MOTT MACDONALD



Antalya Havalimanı Genişletme Projesi

ÇSED Raporu

Kasım 2022

Bu sayfa, sayfa düzenlemesi için bilerek boş bırakılmıştır.

Mott MacDonald
Sun Plaza
Maslak District
Bilim Street
34398 Sarıyer-Maslak
Istanbul
Turkey

T +90 (0)212 366 5819
mottmac.com

Fraport TAV Antalya Yat.
Yap. Ve İşl. A.Ş.
Yenigöl Mah. Serik (E) Cad.
1. Dış Hatlar Terminali Blok
No:100/1 Muratpaşa/
Antalya
Türkiye

Antalya Havalimanı Genişletme Projesi

ÇSED Raporu

Kasım 2022

Mott MacDonald T Danışmanlık Mühendislik Ltd Şti. is a member of the Mott MacDonald Group registered in England and Wales no 1110949. Registered office: Mott MacDonald House, 8-10 Sydenham Road, Croydon CR0 2EE, United Kingdom

Yayın ve Revizyon Kaydı

Revizyon	Tarih	Hazırlayan	Kontrol eden	Onaylayan	Açıklama
A	11 Kasım 2022	K. Sekercioglu B. Barsanogullari H. Hatipoglu S. Hayrat İ. Yargic E. Yukarioglu E. Alper B. Parrish G. Arikan Gurler İ. Ulusoy M. Crouch A. Monk Steel E. Kilicozlu U. Dag C. Mills	H. Akyol	N. Ayvaz Ozen	İlk yayın

Doküman referansı: 427924 | ÇSED | A | 001

Bilgi sınıfı: **Standard**

Bu doküman, dokümanı hazırlatan taraf için ve yalnızca yukarıda adı verilen projeyle bağlantılı özel amaçlara yönelik olarak düzenlenmiştir. Bu doküman herhangi bir başka tarafça veya herhangi bir başka amaçla kullanılmamalıdır.

Bu dokümanın herhangi bir başka tarafça veya herhangi bir başka amaçla kullanılması ya da tarafımıza diğer taraflarca verilen bilgilerdeki bir hata veya eksiklik nedeniyle herhangi bir hata veya eksiklik içermesinden dolayı doğabilecek sonuçlar konusunda hiçbir sorumluluk kabul etmemekteyiz.

Bu doküman gizli ve telif hakkı niteliğine sahip bilgi içermektedir. Bu doküman, tarafımız ve dokümanı hazırlatan tarafın izni olmadan başkalarına gösterilmemelidir.

İçindekiler

1 Giriş 1
1.1 Arka plan ve Hedefler 1
1.2 Genel bakış 2
1.3 Projenin Tarafları 2
1.3.1 Sponsorlar 3
1.3.2 Finansal Kuruluşlar 4
1.3.3 EPC Yüklenicisi 4
1.4 ÇSED İhtiyacı 4
1.5 İş Programı 4
1.6 Rapor Yapısı 4
1.6.1 Teknik Olmayan Özet 5
1.6.2 Ana ÇSED Raporu'nun yapısı 5
1.6.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı 6

2 Projenin Tanımı 8
2.1 Proje Genel Görünümü 8
2.1.1 Proje 8
2.1.2 Proje İhtiyacı 8
2.2 Projenin Konumu ve Yerleşimi 9
2.2.1 Konum 9
2.2.2 Topografya 13
2.2.3 İklim 14
2.2.4 Yerleşim 14
2.3 Proje Bileşenleri 18
2.3.1 Yapım aşaması 18
2.3.2 İşletme Aşaması 35
2.4 Yapım Faaliyetleri ve Bileşenler 36
2.4.1 Yapım İş Programı 36
2.4.2 Yapım Yöntemleri 38
2.4.3 İnşaat Saatleri 38
2.4.4 Yapı Malzemeleri 38
2.4.5 Yapım Ekipmanı 40
2.4.6 İnşaat Araçları ve Güzergahları 41
2.4.7 İnşaat Yerleşkeleri 43
2.4.8 Personel ve Refah 45
2.4.9 Hizmetten Çıkarma İşleri 48
2.5 Proje Alternatifleri 48
2.5.1 Projenin Gerçekleşmemesi Senaryosu 48
2.5.2 Alternatifler 49

3 Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve 51
3.1 Genel bakış 51
3.2 Uluslararası Standartlar ve Yönergeler 51
3.2.1 Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik ile İlgili IFC Performans Standartları 52
3.2.2 EBRD Performans Gereklilikleri 54
3.3 Bölgesel ve Uluslararası Standartlar ve Yönergeler 56
3.4 Ulusal Gereklilikler 58

4 ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi 61
4.1 Giriş 61
4.2 ÇSED'nin Amacı 61
4.3 ÇSED Taraması 61
4.4 ÇSED Kapsam Belirleme 61
4.4.1 Teknik Değerlendirme 61
4.4.2 Değerlendirme Kapsamı 62
4.5 Etki Değerlendirme Süreci 63
4.6 ÇSED Çalışma Alanı 63
4.6.1 Projeden Etkilenen Alan 63
4.6.2 Etki Alanı 63
4.7 Mevcut Durum Koşullarının Değerlendirilmesi 63
4.8 Değerlendirme Metodolojisi 64
4.8.1 Büyüklük Kriterleri 64
4.8.2 Hassasiyet Kriterleri 65
4.8.3 Etkilerin Değerlendirilmesi 65
4.8.4 Etki Türleri 65
4.8.5 Önem Tespiti 66
4.8.6 Kümülatif Değerlendirme 66
4.9 Etki Azaltma ve İyileştirme Önlemleri 66
4.10 Kalıntı Etkiler 66
4.11 Belirsizlik 66

5 Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji 67
5.1 Giriş 67
5.2 Metodoloji 67
5.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar 67
5.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı 68
5.2.1 Masa Başı Çalışma Metodolojisi 69
5.2.2 Saha Ziyareti 69
5.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar 70
5.3 Mevcut Durum Koşulları 70
5.3.1 Yüzey Suyu Kaynakları 70
5.3.2 Yeraltı Suyu Kaynakları 73
5.3.3 Su Arzı ve Talebi 80

5.4 Etkilerin Değerlendirilmesi 85
5.4.1 İnşaat Etkileri 85
5.4.2 İşletme Etkileri 88
5.4.3 Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti 91
5.4.4 Etki Azaltma Önlemleri 92
5.4.5 Kalıntı Etkiler 96

6 Topraklar ve Jeoloji 98
6.1 Giriş 98
6.2 Metodoloji 98
6.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar 98
6.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı 99
6.2.3 Masa Başı Çalışma Metodolojisi 100
6.2.4 Değerlendirme 100
6.2.5 Sınırlamalar ve Varsayımlar 100
6.3 Mevcut Durum Koşulları 100
6.3.1 Jeoloji 100
6.3.2 Depremsellik 108
6.3.3 Topraklar 110
6.4 Etkilerin Değerlendirilmesi 111
6.4.1 İnşaat Etkileri 111
6.4.2 İşletme Etkileri 113
6.4.3 Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti 114
6.4.4 Etki Azaltma Önlemleri 114
6.4.5 Kalıntı Etkiler 118

7 İklim Değişikliği 119
7.1 Giriş 119
7.2 Metodoloji 119
7.2.1 Alıcılar / Etki Alanı (EA) 120
7.2.2 Etki Değerlendirmesi 121
7.2.3 Alıcı hassasiyeti 122
7.2.4 Etki öneminin değerlendirilmesi ve belirlenmesi 123
7.2.5 Birleşik iklim etkileri değerlendirmesi 123
7.2.6 Varsayımlar ve sınırlamalar 124
7.3 Mevcut Durum Koşulları 124
7.3.1 Günümüz iklimi 125
7.3.2 Gelecekteki iklim 125
7.4 Etkilerin Değerlendirilmesi 128
7.4.1 İnşaat aşaması 128
7.4.2 İşletme Aşaması 128
7.4.3 Birleşik iklim etkileri 132
7.4.4 Ek Etki Azaltma Önlemleri 142
7.4.5 Özet 143

8 Biyoçeşitlilik 144
8.1 Giriş 144
8.2 Metodoloji 144
8.2.1 Çalışma Alanı ve Etki Alanı (AoI) 144
8.2.2 Mevcut durum toplama metodolojisi 144
8.2.3 Kritik Habitat Belirleme 145
8.2.4 Biyo-çeşitliliğin Büyüklüğü ve Önemini Belirleme 147
8.2.5 Uygulanabilir Ana Esaslar ve Standartlar 148
8.3 Mevcut Durum Koşulları 149
8.3.1 Türkiye'nin Biyo-çeşitliliği 149
8.3.2 Tayin Edilmiş Alanlar 150
8.3.3 Habitat, Flora ve Mantar Temelleri 153
8.3.4 Fauna Temeli 156
8.3.5 Kritik Habitat Yüksek Seviye Tarama 162
8.4 Biyo-Çeşitliliğe Etkilerin Değerlendirilmesi 163
8.4.2 İnşaat Etkileri 164
8.4.3 İnşaat ve Operasyon Etkilerinin Özeti (Azaltma öncesi). 168
8.5 Biyo-çeşitlilik Azaltma Önlemleri ve Artık Etkiler 173
8.5.1 Kalıntı Etkiler 175
8.5.2 Biyo-çeşitlilik İzleme ve Uyumlu Yönetim 180

9 Hava Kalitesi 181
9.1 Giriş 181
9.1.1 Ana Kirleticiler 181
9.1.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı 181
9.2 Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri 182
9.2.1 Mevzuat 182
9.2.2 Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi 185
9.2.3 Hava Kalitesi Modelleme Metodolojisi 186
9.2.4 Büyüklük, Hassasiyet ve Etki Önem Derecesinin Belirlenmesi 202
9.3 Hava Kalitesi Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümler 203
9.3.1 Arka Plan Ölçümleri 203
9.3.2 Özet 206
9.4 Etkilerin Değerlendirilmesi 207
9.4.1 Yapım Aşaması 207
9.4.2 İşletme Aşaması 215
9.5 Etki Azaltma Önlemleri 236
9.5.1 Yapım Aşaması 236
9.5.2 İşletme Aşaması 237

10 Sera Gazları 238
10.1 Giriş 238
10.1.1 Geçerli kılavuzlar ve standartlar 238

10.1.2 Çalışma alanı ve etki alanı 241
10.2 Metodoloji 242
10.2.1 Hesaplama Yaklaşımı 242
10.2.2 Sınırlamalar ve varsayımlar 243
10.3 Mevcut Durum Koşulları 243
10.3.1 Ulusal emisyon profili 243
10.3.2 Antalya Havalimanı Karbon Ayakizi 244
10.4 Etkilerin Değerlendirilmesi 244
10.4.1 İnşaat Aşaması Emisyonları 244
10.4.2 İşletme Aşaması Emisyonları 244
10.5 Değerlendirme 246
10.5.1 Mevcut Durum, Kılavuz ve Standartlarla Karşılaştırma 246
10.5.2 Geçiş Riski Değerlendirmesi 255
10.5.3 Etki Azaltma Önlemleri 258

11 Gürültü ve Titreşim 262
11.1 Giriş 262
11.1.1 Tanımlar 262
11.1.2 Proje Hedefleri 264
11.1.3 Kritik Hedefler 264
11.2 Metodoloji 270
11.2.1 Etki Alanı 270
11.2.2 Kapsam 270
11.2.3 Yasal Kapsam ve Kılavuzlar 270
11.2.4 Etki Değerlendirme Metodolojisi 273
11.2.5 Olası Etki Azaltma Önlemleri 276
11.3 Mevcut Durum Koşulları 279
11.3.1 Mevcut Gürültü Durumu 279
11.3.2 Arka Plan Gürültü Araştırması 287
11.3.3 Tanımlanmış Alıcılar 289
11.4 Etki Değerlendirmesi 291
11.4.1 Metot 291
11.4.2 Sonuçlar ve Değerlendirme 320
11.4.3 Azaltım Önlemleri ve Kalıntı Etkiler 350
11.4.4 Kabuller ve Kısıtlamalar 375
11.5 Sonuç 376

12 Sosyal 380
12.1 Giriş 380
12.2 Metodoloji 380
12.2.1 Masabaşı Çalışması 380
12.2.2 Proje Alanı ve Çevresinde Saha Çalışması 380
12.2.3 Veri ve Bilgilerin Analizi ve Raporlama 381
12.2.4 Sınırlılıklar 381

12.2.5 Sosyal Alıcılar ve Etki Alanı 381
12.3 Mevcut Durum Koşulları 385
12.3.1 Nüfus ve Nüfus Değişimleri 385
12.3.2 Eğitim Hizmetleri 394
12.3.3 Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti 396
12.3.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam 400
12.3.5 Altyapı: Sağlık, Ulaşım, Su Temini ve Kanalizasyon 405
12.3.6 Toplumsal Cinsiyetle İlgili Hususlar 405
12.3.7 Hassas Gruplar 407
12.4 Etkilerin Değerlendirilmesi 409
12.4.1 İnşaat Aşaması 409
12.4.2 İşletme Aşaması 416
12.4.3 Etki Azaltma Önlemleri 419

13 İş Sağlığı ve Güvenliği 425
13.1 Giriş 425
13.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yöntemi 425
13.3 Mevcut Durum Koşulları 427
13.3.1 FTA İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi 427
13.4 Etkilerin Değerlendirilmesi –İnşaat ve İşletme Riskleri 436
13.4.1 İnşaat Esnasında İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri 436
13.4.2 İnşaat Esnasında Topluluk Sağlığı ve Güvenlik Riskleri 437
13.4.3 İnşaat Sırasında Toplumsal Cinsiyet Hususları 437
13.4.4 Pandemi Riskleri (COVID-19 vb. hastalıklar) 438
13.4.5 İşletme Aşamasında Sağlık ve Güvenlik Riskleri 439
13.4.6 İşletme Aşamasında Toplum Sağlığı ve Güvenliği Riskleri 440
13.4.7 İşletme Aşamasında Toplumsal Cinsiyet Hususları 441
13.4.8 İşletme ve İnşaat Aşamalarındaki Sağlık ve Güvenlik Risklerinin Özeti 441
13.5 İnşaat ve İşletme Aşamalarında Risklerinin Azaltılması 443
13.5.1 EPC Yüklenicisi Güvenlik Yönetimi 443
13.5.2 Yıkım ve İnşaat Çalışmaları Esnasında Halk Sağlığının Korunması 448
13.5.3 Sağlık ve Güvenlik Risklerinin Önlenmesi 449
13.5.4 İnşaat Aşamasında Toplumsal Cinsiyet Hususları 451
13.5.5 İşletme Sağlık ve Güvenliği Riskleri 451
13.5.6 Operasyonel Toplum Sağlığı ve Güvenliği Riskleri 452
13.5.7 İşletme Aşamasında Toplumsal Cinsiyet Hususları 453
13.6 Kalıntı Etkiler 453

14 Kültürel Miras 455
14.1 Giriş 455
14.1.1 Genel Bakış 455
14.1.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı 455
14.2 Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri 456

14.2.1 Ulusal ve Uluslararası Gereklilikler 456
14.2.2 Metodoloji 460
14.2.3 Büyüklük, Hassasiyet ve Etki Önem Derecesinin Belirlenmesi 461
14.3 Mevcut Durum Koşulları 465
14.3.1 Masa Başı Çalışmaları Bulguları 465
14.3.2 Saha Etüdü Bulguları 473
14.4 Etkilerin Değerlendirilmesi 485
14.4.1 Yapım aşaması 485
14.4.2 İşletme aşaması 488
14.5 Etki Azaltma Önlemleri 488
14.5.1 Yapım Aşaması 488
14.5.2 İşletme aşaması 489
14.6 Sonuçların Özeti 490
14.6.1 Somut Kültürel Miras 490
14.6.2 Somut Olmayan Kültürel Miras 491

15 Atık ve Kaynaklar 492
15.1 Giriş 492
15.2 Metodoloji 492
15.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar 492
15.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı 493
15.2.3 Masa Başı Çalışma Yöntem Bilimi 493
15.2.4 Saha Ziyareti 493
15.3 Mevcut Durum Koşulları 494
15.3.1 Atıksu Yönetimi 494
15.3.2 Katı Atık Yönetimi 497
15.3.3 Kaynak Yönetimi 506
15.4 Etki Değerlendirmesi 511
15.4.1 İnşaat Aşaması Etkileri 511
15.4.2 İşletme Aşaması Etkileri 512
15.4.3 Etki Azaltma Önlemleri 512
15.4.4 Kalıntı Etkiler 516

16 Trafik Etkisi 517
16.1 Giriş 517
16.2 Metodoloji 517
16.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar 517
16.2.2 Ulusal Gereklilikler 517
16.2.3 Uluslararası Gereklilikler 517
16.2.4 Çalışma Alanı ve Etki Alanı 518
16.2.5 Masa Başı Çalışma Metodolojisi 518
16.2.6 Saha Ziyareti 518
16.2.7 Kısıtlamalar ve Varsayımlar 518
16.3 Mevcut Durumun Tanımı 518

16.3.1 Antalya İlindeki Ulaşım Altyapısı 518
16.3.2 Muratpaşa İlçesindeki Ulaşım Altyapısı 520
16.3.3 Civar Yol Altyapısının Mevcut Koşulları 522
16.3.4 Gelecek Gelişmeler 525
16.3.5 Proje Sahasında Trafik Yönetimi 526
16.4 Etkilerin Değerlendirilmesi 532
16.4.1 İnşaat Etkileri 532
16.4.2 İşletme Etkileri 534
16.4.3 Etki Azaltma Önlemleri 535
16.4.4 Kalıntı Etkiler 537

17 Kümülatif Etkiler 538
17.1 Giriş 538
17.2 Uluslararası Kılavuzlar ve Gereklilikler 538
17.3 Metodoloji 538
17.3.1 Varsayımlar ve Kısıtlamalar 539
17.3.2 Mekânsal ve Zamansal Ölçek 540
17.3.3 Değerlenmiş Çevresel ve Sosyal Bileşenlerin Tanımı 540
17.4 Proje İçi Kümülatif Etkiler 540
17.4.1 Yeraltı Enerji Nakit Hattının Değerlendirilmesi 540
17.4.2 Gelecekteki Artan Hava Trafiğinin Gürültü Etkilerinin Değerlendirilmesi 549
17.5 Projeler Arası Kümülatif Etkiler 552
17.5.1 Mevcut ve Gelecek Projelerin Belirlenmesi 552
17.5.2 Projeler Arası Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi 555
17.6 Tavsiyeler 557

18 Bilgi Paylaşımı ve İstişare 558
18.1 Genel Bakış 558
18.2 İstişarenin Amaçları 559
18.3 Topluluk İrtibat Sorumlusu 559
18.4 Paydaş Analizi 559
18.4.1 Harici Paydaşlar 560
18.4.2 Dahili paydaşlar 562
18.5 ÇSED Paydaş Katılım Faaliyetleri 562
18.6 Proje Ömrü Boyunca Planlanan Paydaş Katılımı 566
18.7 Şikayet Mekanizması 567
18.8 Topluluk İrtibat Sorumlusu (TİS) İletişim Bilgileri 567

19 Kaynakça 569

20 Ekler 575

Tables

Tablo 1-1: Proje Faaliyetleri 1
Tablo1-2: ÇSED Raporu Yapısı 5
Tablo 1-3: Proje Plan Gerekliliklerinin Özeti 7
Tablo 2-1: 2021 Yılı AYT Enerji Tüketimi 21
Tablo 2-2: Yapım Programı 36
Tablo 2-3: Yapım Aşaması Ekipmanları 40
Tablo 3-1: IFC PS'nin Projeye Uygulanabilirliği 52
Tablo 3-2: EBRD PG'nin Projeye Uygulanabilirliği 54
Tablo 3-3: İlgili Uluslararası Mevzuat 56
Tablo 3-4: İlgili Ulusal Yasal Çerçeve 58
Tablo 4-1: ÇSED Onaylı Kapsamı 61
Tablo 4-2: Etki Büyüklüğü Tespit Kriterleri 64
Tablo 4-3: Alıcı hassasiyeti tespit kriterleri 65
Tablo 4-4: Etki değerlendirme matrisi 65
Tablo 5-1: Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili Ulusal Politika ve 67
Tablo 5-2:Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve 68
Tablo 5-3: Antalya Havza Bazlı Yüzey Suyu Potansiyeli 70
Tablo 5-4: Düden Çayı Çevresindeki Örnekleme Noktası 5 ve 6 için Su Analizi sonuçları 72
Tablo 5-5: Havalimanı Yeraltı Suyu Kuyuları İzin Belgelerinde Verilen Bilgiler 76
Tablo 5-6: Her Kuyudan Yıllık Çekilen Yeraltı Suyu Miktarları 76
Tablo 5-7: Havalimanı Çevresindeki Kuyular İçin İzin Verilen Su Çekim Miktarları 79
Tablo 5-8: Havalimanı Çevresindeki Kuyular İçin Yıllık İzin Verilen Su Kullanımının Dağılımı 79
Tablo 5-9: 2011-2021 Yılları Arası Havalimanında Yıllık Su Tüketimi 81
Tablo 5-10: 2011-2021 yılları arasında Havalimanında Peyzaj Amaçlı Aylık Su Tüketimi 82
Tablo 5-11: Su İhtiyacı Projeksiyonu 85
Tablo 5-12: 2011-2021 Yılları Arasında Havalimanı Atıksu Arıtma Tesisine Bertaraf Edilen Aylık Atıksu Miktarı 86
Tablo 5-13: 2011-2021 Yılları Arası Havalimanında Aylık Atıksu Deşarj Miktarı 90
Tablo 5-14: Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti 92
Tablo 5-15: Etki Azaltma Uygulamasından Sonra Kalıntı Etkilerin Özeti 96
Tablo 6-1: Toprak ve Jeoloji ile İlgili Ulusal Politika veya Mevzuat 98
Tablo 6-2: Toprak ve Jeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politikalar 99
Tablo 6-3: İnşa Edilecek Yapılar Hakkında Kaplama Bilgileri 103
Tablo 6-4: Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti 114
Tablo 6-5: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonraki Kalıntı Etkilerin Özeti 118
Tablo 7-1: İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi Kapsamındaki Proje Alıcıları 120
Table 7-2: Etki büyüklüğünü belirleme kriterleri 122
Table 7-3: Alıcıların hassasiyetini belirleme kriterleri 123
Tablo 7-4: Etki değerlendirmesi ve etkinin öneminin belirlenmesi 123
Tablo 7-5: Gelecekteki iklim durumunu oluşturmak için kullanılan veri kaynakları 124
Tablo 7-6: Antalya'da Günümüz iklimi (1991-2021) 125

Tablo 7-7: SSP-8.5 kapsamında gelecekteki iklim durumu 126
Tablo 8-1: Kriterler 1, 2, 3 ve 4 için Kritik Habitat için Nicel Eşikler 145
Tablo 8-2: Reseptör Duyarlılığını Belirleme için Kriterler (koruma önemi) 147
Tablo 8-3: Boyutu Belirlemek için Kriterler 147
Tablo 8-4: Önem Matrisi 148
Tablo 8-5: Antalya havalimanına 25 km mesafe içinde olan ulusal olarak korunan alanlar 151
Tablo 8-6: EAAA içindeki habitat türleri 155
Tablo 8-7: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan flora türler 155
Tablo 8-8: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan mantar 156
Tablo8-9: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan memeli türler 156
Tablo 8-10: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan yarasa türler 157
Tablo 8-11: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan kuş türleri 157
Tablo 8-12: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan herpefauna türler 158
Tablo 8-13: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan karasal omurgasızlar 159
Tablo 8-14: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan balık türler 159
Tablo 8-15: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan mercan türleri 161
Tablo 8-16: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan yumuşakçalar 162
Tablo 8-17: Ana Biyoçeşitlilik Reseptörlerinin Özeti 163
Tablo 8-18: İnşaat ve Operasyon Etkilerinin Özeti, Azaltma öncesi. 169
Tablo 8-19: Azaltma Önlemleri 173
Tablo 8-20: Azaltma Uygulanmasından Sonra Kalıntı Etkilerin Özeti 176
Tablo 8-21: Proje tarafından uygulanacak biyo-çeşitlilik gözlemleme 180
Tablo 9-1: Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde Öngörülen Sınır Değerler 183
Tablo 9-2: Hava Kalitesi Standartları 184
Tablo 9-3: Konut Dışı Yapım Emisyon Faktörleri 186
Tablo 9-4: Konut Dışı Yapım Emisyon Faktörleri 187
Tablo 9-5: Araç Emisyon Faktörleri 191
Tablo 9-6: Genişletme Çalışmaları İçin Kullanılacak Ekipman Sayısı 191
Tablo 9-7: Genişletme Çalışmaları Emisyon Hesabı - Yapım Aşaması 192
Tablo 9-8: Bina İşleri İçin Kullanılacak Ekipman Sayısı 192
Tablo 9-9: Bina İşleri Emisyon Hesabı - Yapım Aşaması 193
Tablo 9-10: Araç Park ve Yol Araçları Faaliyetleri Kaynaklı Emisyon 195
Tablo 9-11: İşletme Dönemi Uçak Tip ve Miktarındaki Değişimler 196
Tablo 9-12: 2051 Yılı Toplam Havalimanı Emisyonları 201
Tablo 9-13: Alıcı Hassasiyetinin Tespiti 202
Tablo 9-14: Etki Büyüklüğünün Tespiti 202
Tablo 9-15: Etki Önem Matrisi 202
Tablo 9-16: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları 205
Tablo 9-17: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Gaz) Ölçüm Sonuçları 205
Tablo 9-18: Yapım Aşaması Modelleme Sonuçları 207
Tablo 9-19: Yapım Aşamasının Kümülatif Değerlendirmesi 208
Tablo 9-20: Yapım Aşaması Etki Önem Derecesi 209

Tablo 9-21: İşletme Aşaması Modelleme Sonuçları 215
Tablo 9-22: İşletme Aşaması Partikül Kirleticiler Kümülatif Sonuçları 216
Tablo 9-23: İşletme Aşaması Gaz Kirleticiler Kümülatif Sonuçları 217
Tablo 9-24: İşletme Aşaması PM10 Kümülatif Değerlendirmesi 230
Tablo 9-25: İşletme Aşaması PM2,5 Kümülatif Değerlendirmesi 230
Tablo 9-26: İşletme Aşaması SO_2 Kirleticisi Kümülatif Değerlendirmesi 231
Tablo 9-27: İşletme Aşaması NO_2 Kirleticisi Kümülatif Değerlendirmesi 233
Tablo 9-28: İşletme Aşaması VOC Kirleticisi Kümülatif Değerlendirmesi 234
Tablo 9-29: Partikül Kirleticiler için Çevredeki Yollardaki Kümülatif Sonuçlar 235
Tablo 9-30: Gaz Kirleticiler için Çevre Yollardaki Kümülatif Sonuçlar 235
Tablo 10-1: Sera gazı emisyonu etkilerini değerlendirmek için önerilen IFC Kriterleri 239
Tablo 10-2: Sera gazı emisyonu etkilerini değerlendirmek için önerilen IEMA kılavuzu 240
Tablo 10-3: Proje ile ilişkili potansiyel sera gazı emisyon kaynakları 241
Tablo 10-4: Her emisyon kaynağı için tahmin yaklaşımları 242
Tablo 10-5: Sektörlere göre 2019 sera gazı emisyonları 243
Tablo 10-6: İşletme aşaması için tahmini emisyonlar 244
Tablo 10-7: Proje emisyonlarının Dinamik Temel Emisyonlara Göre Karşılaştırması 247
Tablo 10-8: Geçiş risk değerlendirmesi 255
Tablo 10-9: Önerilen Operasyonel Etki Azaltma önlemler 259
Tablo 11-1: Ses Algısı 264
Tablo 11-2: 60 dBA'nın üzerinde gece gürültü maruziyeti bina sayımı 268
Tablo 11-3: Gürültü yalıtım programı uygunluk bölgesi ve etkilenen bina sayısı 268
Tablo11-4: WBG - IFC Kılavuzları Gürültü Limitleri 271
Tablo11-5: İnşaat Faaliyeti için Çevresel Gürültü Limitleri 271
Tablo11-6: Havalimanları için Çevresel Gürültü Limitleri 272
Tablo11-7: Titreşim Seviyelerinin İnsanlar Üzerindeki Etkilerine İlişkin Kılavuz 272
Tablo11-8: Binaların Kozmetik Hasarları için Geçici Titreşim Kılavuzu Değerleri 273
Tablo11-9: İnşaat için Titreşim Sınırları (ÇGDYY) 273
Tablo 11-10: Etki Öneminin Belirlenmesi 274
Tablo 11-11: Alıcı Duyarlılığının Belirlenmesi 274
Tablo 11-12: Alıcı Hassasiyet Kategorileri 275
Tablo 11-13: Etki Seviyesinin Belirlenmesi 275
Tablo 11-14: Etki Kapsamı Kategorileri 275
Tablo11-15: Gürültü Etki Skalası 276
Tablo 11-16: İnşaat Titreşimi Etki Skalası 276
Tablo 11-17: Havalimanı Operasyonel Gürültüsünü Azaltmak için Potansiyel Yöntemler 279
Tablo 11-18: Ölçüm Yerleri ile İlgili Bilgiler 288
Tablo 11-19: İşlenmiş Ortalama Gürültü Ölçüm Sonuçları 289
Tablo 11-20: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları) 289
Tablo 11-21: İniş Kalkış Aktivitelerinin Günlük Dağılımı 292
Tablo 11-22: Zaman Dilimine Göre Pist Kullanım İstatistikleri 293
Tablo 11-23: Kullanılan Hava Taşıtlarının Dağılımı 2019 Yılı 294

Tablo 11-24: Gürültü Modelleme Çalışmalarına Dahil Edilen Hava Taşıtı Tipleri 295
Tablo 11-25: Toplam ATM'ler Arasında En Uzak Rotaların Katkısı 296
Tablo 11-26: Çevresel Gürültü Seviyelerinin Sezonsal Değişimi 297
Tablo 11-27: Uçuş Mesafesi ve Varsayılan Ağırlık İlişkisi 298
Tablo 11-28: Varsayılan, ICAO_A ve ICAO_B Kalkış Prosedürlerinin Karşılaştırılması 299
Tablo 11-29: İnşaat Makine/Ekipman Listesi 315
Tablo 11-30: Mevcut Karayolu Trafik Verileri 315
Tablo 11-31: Karayolu Gürültü Modeli Girdi Verisi (Tek Yön) 316
Tablo 11-32: ICF's – Sponsor Yolcu Artış Karşılaştırması / Temel Senaryo 316
Tablo 11-33: Karayolu Gürültü Modeli Gelecek Senaryosu Girdi Verisi (Tek Yön) 316
Tablo 11-34: Havalimanı Gürültü Modeli Doğrulaması 317
Tablo 11-35: Karayolu Gürültü Modeli Doğrulaması 318
Tablo 11-36: İnşaat Ekipmanları Referans Titreşim Seviyeleri 318
Tablo 11-37: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGDYY Limitleri 324
Tablo 11-38: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Limitleri 325
Tablo 11-39: Mevcut Durum İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirmesi Sonuçları, ÇGDYY Limitleri 329
Tablo 11-40: Mevcut Durum İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirmesi Sonuçları, IFC-WBG Limitleri 330
Tablo 11-41: Gelecekteki İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2041 Yılı, ÇGDYY Limitleri 335
Tablo 11-42: Gelecekteki İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2041 Yılı, IFC-WBG Limitleri 336
Tablo 11-43: Gelecekteki İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2051 Yılı, ÇGDYY Limitleri 338
Tablo 11-44: Gelecekteki İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2051 Yılı, IFC-WBG Limitleri 339
Tablo 11-45: Yer Operasyonları ve APU Gürültüsü Sonuçları, 2051 Yılı, ÇGDYY Limitleri 341
Tablo 11-46: Yer Operasyonları ve APU Gürültüsü Sonuçları, 2051 Yılı, IFC-WBG Limits 342
Tablo 11-47: İnşaat Titreşimi Sonuçları 343
Tablo 11-48: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirmesi 345
Tablo 11-49: Nüfus Maruziyet Seviyeleri 349
Tablo 11-50: Gürültü Skoru Hesaplaması 349
Tablo 11-51: Bina Sayım Sonuçları 350
Tablo 11-52: Gerçekçi Senaryo Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2041, ÇGDYY 353
Tablo 11-53: Gerçekçi Senaryo Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2041, IFC-WBG 354
Tablo 11-54: Gerçekçi Senaryo Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2051, ÇGDYY 356
Tablo 11-55: Gerçekçi Senaryo Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2051, IFC-WBG 357
Tablo 11-56: Gece Gürültü Maruziyet Seviyesi 60 dBA Üzeri Bina Sayım Verileri 360
Tablo 11-57: Gürültü Yalıtım Programı Uygunluk Bölgeleri ve Etkilenen Bina Sayısı 363
Tablo 11-58: Mevcut İşletme için Azaltım Sonrası Gürültü Değerlendirmesi, ÇGDYY Limitleri 366
Tablo 11-59: Mevcut İşletme için Azaltım Sonrası Gürültü Değerlendirmesi, IFC-WBG Limitleri 367

Tablo 11-60: Gelecekteki İşletme için Azaltma Sonrası Gürültü Değerlendirmesi, ÇGDYY Limitleri 369
Tablo 11-61: Gelecekteki İşletme için Azaltma Sonrası Gürültü Değerlendirmesi, IFC-WBG Limitleri 370
Tablo 11-62: ICAO-A Etkisi Karşılaştırması, ÇGDYY Limitleri 372
Tablo 11-63: ICAO-A Etki Karşılaştırması, IFC-WBG Limitleri 374
Tablo 11-64: Mevcut ve Gelecek Projeksiyon Durumları için Limit Aşımı ve Etki Önemi Bulguları 377
Tablo 11-65: ICAO/A Uygulaması Sonrası Mevcut ve Gelecek Projeksiyonu Durumları için Limit Aşımı ve Etki Önemlilik Bulguları 378
Tablo 12-1: Proje'nin Sosyal Etki Alanında Bulunan Topluluklar 382
Tablo 12-2: Proje'nin İnşaat Aşamasında Sosyal Etki Alanında Bulunan Topluluklar 383
Tablo 12-3: Proje'nin İşletme Aşamasında Sosyal Etki Alanı 385
Tablo 12-4: Yıllara Göre Antalya İli Nüfusu 386
Tablo 12-5: Aksu İlçesindeki Proje'den Etkilenen Mahallelerin Nüfusu 389
Tablo 12-6: Muratpaşa İlçesindeki Proje'den Etkilenen Mahallelerinin Nüfusu 391
Tablo 12-7: Antalya İli Eğitim Tesisleri 394
Tablo 12-8: Cinsiyete Göre Antalya Eğitim Oranları (%) 394
Tablo 12-9: İlçe Düzeyinde Eğitim Oranları (%) 395
Tablo 12-10: Proje'den Etkilenen Mahallelerdeki Okul Sayısı 395
Tablo 12-11: Proje Kamulaştırmasından Etkilenen Mahallelerin Tapu Alanı ve Proje Alanı (m^2, %) 396
Tablo 12-12: Mülkiyet Durumuna Göre Proje'den Etkilenen Parsellerin Dağılımı 396
Tablo 12-13: Aksu İlçesi Sera Üretimi 397
Tablo 12-14: Aksu İlçesi ve Etkilenen Yerleşim Birimlerindeki Arazi Dağılımı ve Üretim Türleri 397
Tablo 12-15: Muratpaşa İlçesi ve Etkilenen Yerleşim Birimlerindeki Arazi Dağılımı ve Üretim Türleri 398
Tablo 12-16: Antalya İli Turistik Konaklama Kapasitesi 401
Tablo 12-17: Antalya İli Tarım Alanları ve Arazi Kullanım Amaçları 401
Tablo 12-18: Sera Tarımsal Üretim Verileri 401
Tablo 12-19: İşgücü göstergeleri 402
Tablo 12-20:Sektörlere Göre İşgücü Dağılımı 402
Tablo 12-21: Proje Kapsamında Tanımlanan Hassas Gruplar ve Hassasiyetleri 407
Tablo 12-22: Yoksulluk İstatistikleri 408
Tablo 12-23: Muratpaşa İlçesi Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı'ndan Sosyal Yardım Alan Kişi Sayısı 408
Tablo 12-24: Muhtar Görüşmelerine Göre Proje'den Etkilenen Hassas Kişi Sayısı 409
Tablo 12-25: Arazi Edinimi Mevcut Dava Durumu 410
Tablo 12-26: Proje'den Etkilenen Kişilerin Etkilenen Evleri ve Seraları 410
Tablo 12-27: İnşaat Aşaması Etki Kriterleri 415
Tablo 12-28: İşletme Aşaması Etki Kriterleri 419
Tablo 13-1: Zararın Şiddeti 426
Tablo 13-2: Zararın Gerçekleşme Olasılığı Kategorisi 426

Tablo 13-3: Risk Büyüklüğü Matrisi 426
Tablo 13-4: Güvenlik Risk Toleransı Matrisi 427
Tablo 13-5: Kazaların Özeti 432
Tablo 13-6: İSG İstatistikleri 433
Tablo 13-7: Risk Azaltma Öncesi İnşaat ve İşletme Risklerinin Özeti 441
Tablo 13-8: Risklerin Azaltılmasından sonraki Kalıntı Etkiler 453
Tablo 14-1: CHIA Sınırları 455
Tablo 14-2: Tablo Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (2863 sayılı Kanun,1983) 457
Tablo 14-3: Görüşmelerin Ayrıntıları 461
Tablo 14-4: Kültür Varlıklarının Değerini Belirlemek için Örnek Rehber (ICOMOS CHIA Rehberi – Ek 3A) 462
Tablo 14-5: Etkinin Büyüklüğünü Değerlendirmek için Örnek Rehber (ICOMOS CHIA Ek 3B) 463
Tablo 14-6: Genel Etki Değerlendirmesi Matrisi 464
Tablo 14-7: Uluslararası Somut Kültürel Miras Alanları 467
Tablo 14-8: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları 469
Tablo 14-9: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri 472
Tablo 14-10: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri 472
Tablo 14-11: Çalışma Alanı İçindeki Kültürel Miras Sit Alanları 474
Tablo 14-12: Proje yakın çevresindeki Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri 485
Tablo 14-13: Yapım aşamasına ilişkin proje kaynaklı muhtemel etki unsurları 486
Tablo 14-14: Somut Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi 486
Tablo 14-15: Somut Kültürel Miras Üzerindeki Yapım Etkileri 486
Tablo 14-16: Somut Olmayan Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi 487
Tablo 14-17: Somut Kültürel Mirasa İlişkin Etki Azaltma Önlemleri 488
Tablo 14-18: Proje Sahası Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar 490
Tablo 15-1: Atık ve kaynaklarla ilgili Ulusal Politikalar veya Mevzuatlar 492
Tablo 15-2: Atık ve Kaynaklara ilgili Uluslararası Mevzuat ve Politikalar 493
Tablo 15-3: Kurulu Atıksu Arıtma Tesisindeki Proses Kapasiteleri 494
Tablo 15-4: Atıksu Deşarjı için Ulusal ve AB Limit Değerleri 496
Tablo 15-5: İşletme Aşaması Atık Türü Tahminleri 499
Tablo 15-6: Tehlikesiz atık türüne göre bertaraf/geri kazanım yöntemleri 500
Tablo 15-7: Uluslararası Havalimanlarında Katı Atık Geri Dönüşüm Oranları 500
Tablo 15-8: Tehlikeli atık türüne göre bertaraf/geri kazanım yöntemleri 501
Tablo 15-9: Birim Yolcu Başına Yıllık Atık Miktaları 501
Tablo 15-10: Önümüzdeki 10 Yılda Beklenen Atık Miktarı 502
Tablo 15-11: Farklı Havalimanlarında Birim Yolcu Başına Atık Miktarları 502
Tablo 15-12: 2021 Yılı AYT Enerji Tüketimi 510
Tablo 16-1: Trafik ve ulaşımla ilgili Ulusal Politika veya Mevzuatlar 517
Tablo 16-2: Trafik ve ulaşımla ilgili Uluslararası Politika veya Mevzuat 517
Tablo 16-3: Ana Giriş Kapısı Trafik Sayımı 528
Tablo 16-4: Çalışanlar ve yolcular tarafından kullanılan ulaşım araçları 529
Tablo 16-5: Yol Trafik Verileri 531

Tablo 16-6: Genişlemeden sonra otopark alanları 531
Tablo 17-1: Yeraltı Enerji Nakil Hattının İnşaatına ilişkin İzin Süreci 542
Tablo 17-2: Proje Sahası Civarındaki Mevcut ve Gelecek Projeler 553
Tablo 18-1: Paydaş İstişareleri Listesi 562
Tablo 18-2: Odak Grup Toplantıları Özeti 564
Tablo 18-3: Paydaş İstişareleri Özeti 565

Figures

Şekil 1-1: Projenin Başlıca Tarafları 3
Şekil 2-1: Projenin Konumu 9
Şekil 2-2: Havalimanına Ana Erişim Yolları 10
Şekil 2-3: Havai Plan/Arazi Kullanımı 11
Şekil 2-4: Proje Sahasının Çevre Arazi Kullanımı 12
Şekil 2-5: Proje Sahası Çevresindeki Korunan Alanlar 13
Şekil 2-6: Antalya İli Topoğrafyası 14
Şekil 2-7: Proje Ana Planı 17
Şekil 2-8: Genişletme Çalışmaları Sonrası Yeni 2. Terminal 19
Şekil 2-9: 2. Terminal Genişletmesi Yapım Faaliyetlerinin Görünümü (Temmuz 2022) 20
Şekil 2-10: VIP - CIP Terminalleri Yer Değişikliği 21
Şekil 2-11: T2 terminali tepesi için teklif edilen Güneş Enerjisi Santrali 23
Şekil 2-12: Güney Apron Sahası 25
Şekil 2-13: Kuzey Apron Sahası (sol taraf T4 genişletme sahası, sağ taraf T3 genişletme sahası) 26
Şekil 2-14: DHMİ Lojmanları 27
Şekil 2-15: Yeni Doğal Gaz Boru Hattı Yapımı 29
Şekil 2-16: Enerji İletim Hattı ve Enerji Santralleri 31
Şekil 2-17: Hangar Sahası Beton Santralinin Konumu 32
Şekil 2-18: Deniz Limanından Havalimanına Dökme Yük Tanklı Kamyonlarla Yakıt Taşınması 33
Şekil 2-19: NATO Yakıt Boru Hattı 34
Şekil 2-20: Yakıt çiftliği yeri değiştirilmesi ve genişletmesi 35
Şekil 2-21: İnşaat Araçları Erişim Yolları 42
Şekil 2-22: Taşocakları - İnşaat Sahası Kamyon Erişim Yolları 43
Şekil 2-23: AYT Kazı İşleri Haritası 44
Şekil 2-24: Proje Sahası Mobilizasyon Alanları 46
Şekil 2-25: Kuzey Kamp Alanı Yerleşimi 47
Şekil 2-26: Önceki Ana Plan 49
Şekil 2-27: Mevcut Ana Plan 49
Şekil 2-28: Taslak Ana Plan Hangarlar Bölgesi Çevresi Apron ve Taksi Yolu Sahaları 50
Şekil 2-29: Nihai Ana Plan Hangarlar Bölgesi Çevresi Apron ve Taksi Yolu Sahaları 50
Şekil 5-1: Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Çalışma Alanı 69

Şekil 5-2: Proje Sahasına En Yakın Su Kütleleri 71
Şekil 5-3: Proje Sahasının 1:200.000 Ölçekli Akifer Haritası 74
Şekil 5-4: Antalya Traverten Platosu Hidrojeolojik Haritası 75
Şekil 5-5: Kuyuların Konumları 77
Şekil 5-6: Havalimanı Çevresindeki Yeraltı Suyu Kuyuları 78
Şekil 5-7: 1979-2022 Arası Her Yıl Açılan Kuyu Sayısı 79
Şekil 5-8: 1979 ve 2022 Arasında Ölçülen Ortalama Statik Su Seviyeleri 80
Şekil 5-9: Havalimanındaki Her Tesisin Su Tüketimini gösteren Pasta Grafik 82
Şekil 6-1: Antalya bölgesindeki ana jeolojik oluşumlar (Proje sahası kırmızı ile gösterilmiştir) 102
Şekil 6-2: Proje sahası için yükseklik haritası 103
Şekil 6-3: Proje sahasındaki ana jeolojik oluşumlar 104
Şekil 6-4: Kuzey Apronun Üstten Görünüşü 105
Şekil 6-5: T2 Doğu Apronun Üstten Görünüşü 105
Şekil 6-6: T2 Batı Apronun Üstten Görünüşü 106
Şekil 6-7: Uzak Park Apronunun Üstten Görünüşü 107
Şekil 6-8: Hangar Doğu Ön Apronun Üstten Görünüşü 107
Şekil 6-9: Hangar Batı Ön Apronun Üstten Görünüşü 107
Şekil 6-10: Geçirgenlik ve Partikül Boyutu Arasındaki İlişki 108
Şekil 6-11: Türkiye Deprem Tehlike Haritası 109
Şekil 7-1: 2080-2099, SSP5-8.5 için Yıllık SPEI Kuraklık endeksinde öngörülen değişiklik. Endeks -3 (kırmızı) ile +3 (yeşil) arasında doğrusal bir aralıktadır. 127
Şekil 8-1: Antalya havalimanına 25 km mesafe içinde olan uluslararası olarak tanınmış ve ulusal olarak korunan alanlar 151
Şekil 8-2: Havalimanı genişleme ayak izi, mevcut havalimanı ayak izi ve 2km tampon bölgedeki habitat tipleri 154
Şekil 8-3: EAAA (Antalya Ovası KBA) içinde bulunan habitat türleri 154
Şekil 9-1: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı 182
Şekil 9-2: Çevre Düzeni Planı 203
Şekil 9-3: Pasif Örnekleme Noktaları 204
Şekil 9-4: PM Örnekleme Noktaları 205
Şekil 9-5: Yapım Aşaması Maksimum Günlük Ortalama PM_{10} Emisyonları 211
Şekil 9-6: Yapım Aşaması Maksimum Yıllık Ortalama PM10 Emisyonları 212
Şekil 9-7: Yapım Aşaması Maksimum Günlük Ortalama PM2,5 Emisyonları 213
Şekil 9-8: Yapım Aşaması Maksimum Yıllık Ortalama PM2,5 Emisyonları 214
Şekil 9-9: İşletme Aşaması Maksimum Saatlik Ortalama SO_2 Emisyonları 218
Şekil 9-10: İşletme Aşaması Maksimum Günlük Ortalama SO2 Emisyonları 219
Şekil 9-11: İşletme Aşaması Maksimum Yıllık Ortalama SO2 Emisyonları 220
Şekil 9-12: İşletme Aşaması Maksimum Saatlik Ortalama NO_2 Emisyonları 221
Şekil 9-13: İşletme Aşaması Maksimum Yıllık Ortalama NO_2 Emisyonları 222
Şekil 9-14: Saatlik NO2 Aşım Sınırları 223
Şekil 9-15: İşletme Aşaması Maksimum Günlük Ortalama PM (PM2,5= PM2,5) Emisyonları 224
Şekil 9-16: İşletme Aşaması Maksimum Günlük Ortalama PM (PM10 = PM2,5) Emisyonları 225
Şekil 9-17: İşletme Aşaması Maksimum Saatlik Ortalama VOC Emisyonları 226

Şekil 9-18: İşletme Aşaması Maksimum Günlük Ortalama VOC Emisyonları 227
Şekil 9-19: Yapım Aşaması Maksimum 8 Saatlik Ortalama CO Emisyonları 228
Şekil 10-1: Dinamik Temel ve Proje senaryoları için kategorilere göre emisyonlar 254
Şekil 11-1: Çevre Düzeni Planı 280
Şekil 11-2: Yerleşim Yerlerinin Uydu Görüntüsü 281
Şekil 11-3: Antalya Havalimanı Stratejik Gürültü Haritası - DHMI, Lgündüz 281
Şekil 11-4: Antalya Havalimanı Stratejik Gürültü Haritası - DHMI, Lakşam 282
Şekil 11-5: Antalya Havalimanı Stratejik Gürültü Haritası - DHMI, Lgece 283
Şekil 11-6: Gürültü Yönetim Alanları ve Hesaplama Alanları Haritası 284
Şekil 11-7: DHMİ Gürültü İzleme Konumları 286
Şekil 11-8: Ölçüm Konumları 288
Şekil 11-9: Değerlendirme Noktlarının Uydu Görünütüsü 291
Şekil 11-10: Gün Boyu İniş Kalkış Dağılımları Grafiği 293
Şekil 11-11: Pist Kullanım Dağılımı Grafiği 294
Şekil 11-12: Hava Taşıtı Dağılımı 2019 Yılı 295
Şekil 11-13: Uçuş Rotaları Dağılımı 296
Şekil 11-14: Gelecek Projeksiyon Senaryoları 297
Şekil 11-15: SID 1 Rota Başlangıç Detayları 300
Şekil 11-16: SID 1 Girdi Verisi 300
Şekil 11-17: SID 2 Rota Başlangıç Detayları 301
Şekil 11-18: SID 2 Girdi Verisi 301
Şekil 11-19: SID 3 Rota Başlangıç Detayları 302
Şekil 11-20: SID 3 Girdi Verisi 302
Şekil 11-21: SID 4 Rota Başlangıç Detayları 303
Şekil 11-22: SID 4 Girdi Verisi 303
Şekil 11-23: SID 5 Rota Başlangıç Detayları 304
Şekil 11-24: SID 5 Girdi Verisi 304
Şekil 11-25: SID 6 Rota Başlangıç Detayları 305
Şekil 11-26: SID 6 Girdi Verisi 305
Şekil 11-27: SID 7 Rota Başlangıç Detayları 306
Şekil 11-28: SID 7 Girdi Verisi 306
Şekil 11-29: SID 8 Rota Başlangıç Detayları 307
Şekil 11-30: SID 8 Girdi Verisi 307
Şekil 11-31: SID 9 Rota Başlangıç Detayları 308
Şekil 11-32: SID 9 Girdi Verisi 308
Şekil 11-33: SID 10 Rota Başlangıç Detayları 309
Şekil 11-34: SID 10 Girdi Verisi 310
Şekil 11-35: STAR 1 Rota Detayları 310
Şekil 11-36: STAR 2 Rota Detayları 310
Şekil 11-37: STAR 3 Rota Detayları 311
Şekil 11-38: Yaklaşım Rotası 1 Girdi Verisi 311
Şekil 11-39: Yaklaşım Rotası 2 Girdi Verisi 312

Şekil 11-40: Yaklaşım Rotası 3 Girdi Verisi 312
Şekil 11-41: Yaklaşım Rotası 4 Girdi Verisi 313
Şekil 11-42: Isı Merkezi 3D Gürültü Modeli 314
Şekil 11-43: Havalimanı Gürültü Modeli Doğrulama Noktaları 317
Şekil 11-44: Nokta 6 Model ve Uydu Görüntüsü 318
Şekil 11-45: Titreşim Ölçüm Konumları Uydu Görünümü 320
Şekil 11-46: Mevcut Durum 2019 için İki Farklı Akustik Proje Seti Çıktısının Karşılaştırılması 321
Şekil 11-47: İnşaat Gürültü Haritası – Gündüz 322
Şekil 11-48: İnşaat Gürültü Haritası - Akşam 323
Şekil 11-49: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası - Gündüz 327
Şekil 11-50: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası – Akşam 328
Şekil 11-51: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası – Gece 328
Şekil 11-52: Gelecek Durum İşletme Gürültü Haritası, 2051 Gündüz 332
Şekil 11-53: Gelecek Durum İşletme Gürültü Haritası, 2051 – Akşam 333
Şekil 11-54: Gelecek Durum İşletme Gürültü Haritası, 2051 – Gece 334
Şekil 11-55: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Limit Değerler 343
Şekil 11-56: Titreşim Ölçüm Sonuçları - Alıcı 1 347
Şekil 11-57: Titreşim Ölçüm Sonuçları - Alıcı 2 348
Şekil 11-58: Airbus 2041 Filo Kompozisyonu Projeksiyonu 351
Şekil 11-59: Boeing 2041 Filo Kompozisyonu Projeksiyonu 352
Şekil 11-60: Mevcut ve Gelecek Senaryoları Gece Gürültü Maruziyet Seviyesi 60 dBA Üzeri Binalar 360
Şekil 11-61: DHMI Gürültü Eylem Planı Gürültü Yönetim Alanları 361
Şekil 11-62: Mevcut ve Önerilen Gürültü İzleme İstasyonu Konumları 362
Şekil 11-63: Yıllara göre Gürültü Yalıtım Programı için Uygunluk Bölgeleri 363
Şekil 11-64: Etki Önemi Karşılaştırması – ÇGDYY Limitleri 373
Şekil 11-65: Etki Önemi Karşılaştırması – IFC - WBG 375
Şekil 12-1: Sosyal Etkilere İlişkin Etki Alanı 384
Şekil 12-2: Yıllara Göre Antalya İli Nüfus Artış Hızı (‰) 386
Şekil 12-3: Yıllara Göre Antalya İli Net Göç Oranı (‰) 387
Şekil 12-4: Aksu İlçesi Nüfus Yaş Dağılımı 387
Şekil 12-5: Yıllara Göre Aksu İlçesi Nüfusu 388
Şekil 12-6: Yıllara Göre Aksu İlçesi Nüfus Artış Hızı (‰) 388
Şekil 12-7: Yıllara Göre Muratpaşa İlçesi Nüfusu 389
Şekil 12-8: Yıllara Göre Muratpaşa Nüfus Artış Hızı (‰) 390
Şekil 12-9: Muratpaşa İlçe Nüfusunun Yaş Dağılımı 390
Şekil 12-10: Yıllara Göre Güzelyurt Nüfus Değişimi 391
Şekil 12-11: Yıllara Göre Altıntaş Nüfus Değişimi 392
Şekil 12-12: Yıllara Göre Ermenek Nüfus Değişimi 392
Şekil 12-13: Yıllara Göre Güzelbağ Nüfus Değişimi 393
Şekil 12-14: Yıllara Göre Yenigöl Nüfus Değişimi 394
Şekil 12-15: Fiziksel yer değiştirme ile ilgili hanehalkı verileri 411
Şekil 12-16: Toz etkisine meyilli seralar ve konutlar 413

Şekil 13-1: Genişletme Projesi Personel Sayısındaki Değişim 444
Şekil 14-1: CHIA Çalışma Alanı 456
Şekil 14-2: Uluslararası Somut Kültürel Miras Alanları 468
Şekil 14-3: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları 471
Şekil 14-4: Çalışma Alanı İçindeki Kültürel Miras Sit Alanlarının Konumları 476
Şekil 14-5: (1) Ana Plan'a göre 1 no'lu Antik Su Kanalı'nın coğrafi konumu 478
Şekil 14-6: 2009-2022 döneminde 1 no'lu Antik Su Kanalı'nın bulunduğu alan ve çevresindeki peyzaj değişiklikleri 479
Şekil 14-7: (2) Ana Plan'a göre 2 no'lu Antik Su Kanalı'nın coğrafi konumu 480
Şekil 14-8: 2009-2022 döneminde 2 no'lu Antik Su Kanalı'nın bulunduğu alan ve çevresindeki peyzaj değişiklikleri 481
Şekil 14-9: (3) Ana Plan'a göre 3 no'lu Antik Su Kanalı'nın coğrafi konumu 482
Şekil 14-10: 2004-2022 döneminde 3 no'lu Antik Su Kanalı'nın bulunduğu alan ve çevresindeki peyzaj değişiklikleri 483
Şekil 14-11: (4) Ana Plan'a göre Antik Taşocağı'nın coğrafi konumu 484
Şekil 15-1: Atıksu Arıtma Tesisinin Konumu 495
Şekil 15-2: Deşarj noktası, havalimanı tarafından kullanılan kuyular ve havalimanı sınırı yakınındaki kuyular 496
Şekil 15-3: 2019 Yılı Tehlikeli Atık Dağılımı (kg) 498
Şekil 15-4: Projenin İnşaat Aşamasındaki Atık Depolama Alanları 505
Şekil 15-5: Atık Depolama Alanı Planı 506
Şekil 15-6: Beton Santralinin Yeri 508
Şekil 15-7: Taşocağı – Havalimanı Güzergahları 509
Şekil 16-1: Antalya İli içindeki ve etrafındaki Karayolu Şebekesi 519
Şekil 16-2: Antalya'daki Tünel Yerleşimleri 520
Şekil 16-3: 2021 itibariyle Antalya İli Muratpaşa İlçesi Devlet Karayolları Hacim (Günlük) Haritası 521
Şekil 16-4: Proje Sahasına Ulaşım için Alternatif Güzergahlar 522
Şekil 16-5: Proje Sahası Yakınındaki Okullar 524
Şekil 16-6: Taşocağı Güzergahı Üzerimdeki Okullar 524
Şekil 16-7: Antalya'daki Yol Çalışmaları 525
Şekil 16-8: Trafik Sayım Noktaları 526
Şekil 16-9: Araç Tipleri 526
Şekil 16-10: Taşocağı – Havalimanı Güzergahları 533
Şekil 17-1: HKED Altı Adım Yaklaşımı 539
Şekil 17-2: Önerilen Yeraltı Enerji Nakil Hattı Güzergahı 541
Şekil 17-3: Yeraltı Enerji Nakil Hattı civarında Uluslararasınca Tanınan ve Ulusal Olarak Korunan Alanlar 546
Şekil 17-4: Yeraltı Enerji Nakil Hattı civarındaki Kültürel Miras Varlıkları 547

1 Giriş

1.1 Arka plan ve Hedefler

Türkiye'nin güneyinde yer alan Antalya ilinde bulunan Antalya Havalimanı Terminal Genişletme Çalışmaları (Proje) için bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışması yürütülmektedir.

Antalya Havalimanı (AYT) işletme ihalesi 2027 - 2051 yılları arasını kapsamak üzere 25 yıllığına Fraport AG Frankfurt Airport Services Worldwide - TAV Havalimanları Holding A.Ş. İş Ortaklığı'na (Sponsorlar) verilmiştir. Bu nedenle, AYT'nin mülkiyetinin ait olduğu Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ) ile Fraport TAV Antalya Yatırım Yapım ve İşletme A.Ş. (FTA2 veya FTA), ihaleyi müteakip 28 Aralık'ta bir Kira Sözleşmesi imzalamıştır. İş Ortaklığı tarafından AYT'nin kapasitesi artırılacak ve yeni bir işletme imtiyazı elde edilecektir. Kredi Verenler sıfatıyla hareket eden Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC) ve Asya Altyapı Yatırım Bankası (AIIB) tarafından, 2022 - 2025 yılları arası için 711 milyon avro olmak üzere AYT genişletmesi I. Aşama Capex çalışmalarını karşılamak üzere 2 yıl süreli köprü kredisi temin edilecektir. I. Aşama'da gerçekleştirilen Capex çalışmaları, %50 kapasite artışı gerçekleştirilmesini sağlayacaktır. Finansmanı Kredi Verenler tarafından sağlanacak olan Proje ön yapım, yapım, işletme, devre dışı bırakma veya kapanış ile eski haline getirme aşamalarından oluşmaktadır.

Mevcut durumda kullanılan yolcu terminalleri ve ilgili tesisler, 01.01.2027'e kadar sürecek olan imtiyaz kapsamında Fraport TAV Antalya Terminal İşletmeciliği A.Ş. (FTA1) tarafından işletilmektedir. 2025 yılı başında FTA2 tarafından devam eden 2. Terminal (T2) ve İç Hatlar Terminali genişletmesi yapım çalışmalarının tamamlanmasını müteakip, terminaller 2027 yılı başına kadar FTA1 tarafından işletilecektir. 01.01.2027'den sonra, FTA1 ve FTA2 birleşerek terminallerin işletmesini üstlenecektir.

Proje, DHMİ'nin AYT Ana Planı esas alınarak hazırlanmıştır. Proje olarak tanımlanan, Kredi Verenlerce temin edilecek köprü kredileriyle gerçekleştirilecek olan I. Aşama kapsamında, kargo, genel havacılık terminalleri, çatısında helikopter pisti bulunan katlı otopark ve hangar sahalarının yapımı ile T2 ve T4 terminalinin genişletmesi gerçekleştirilecek olup, tüm ana bileşenler Tablo 1-1'de verilmektedir. Buna ek olarak, mevcut Yakıt İstasyonu yıkılacak ve yenisi inşa edilecek, VIP/CIP binalarının yerleri değiştirilecektir. Proje'nin büyük bölümü, apron ve taksi yolu alanlarından oluşmaktadır ve yapılacak yapım faaliyetleri yaklaşık toplam 1,38 milyon m^2'lik alanda yürütülecektir.

Ayrıca, Proje kapsamında, yeni DHMİ Binaları için enerji nakil hattı tesisi, doğal gaz boru hattı yapımı gibi Yardımcı Tesisler'in (Bileşen) yapımı gerçekleştirilecek olup, diğer yardımcı tesislerle ilgili ayrıntılı bilgiler için bakınız Bölüm 2.3.1.5.

Tablo 1-1: Proje Faaliyetleri

Aşama	Bileşen	Minimum Alan (m^2)
1	T4 İç Hatlar Terminal Genişletmesi	38.000
	T4 Çatısı Helikopter Pistli Katlı Otopark	106.000
	T2 Dış Hatlar Terminal Genişletmesi	105.000
	T2 Otopark Genişletmesi	45.000
	T2 Otopark Tadilatı	60.000
	Kargo Terminali Geliştirmesi	13.000
	Genel Havacılık Terminali Geliştirmesi	2.800

Aşama	Bileşen	Minimum Alan (m^2)
	Hangar Sahası Geliştirmesi	829.798
	T3 Otopark	18.000
	Yer Hizmetleri Ekipman Park Sahası	19.700
	VIP/CIP Alanı Geliştirmesi	60.000
	Çevre Düzenleme İşleri	39.200
	Yakıt İstasyonu Yeri Değiştirilmesi (80.000 m^3)*	
	Tüm Apron Sahası Geliştirme İşleri	1.214.016
	Tüm Taksi Yolu Geliştirme İşleri	167.000
2	ATC Kulesi Yeri Değiştirilmesi	10.000
3	T3 Terminali Geliştirmesi	70.000
	T3 Otopark Genişletmesi	46.000
	Yakıt İstasyonu Kapasite Artırılması (150.000 m^3)	

* Yeni yakıt çiftliğinin inşası ilişkili tesistir..

Sponsorlar tarafından, teklif edilen Proje'nin muhtemel etkileri ile sonraki etkilerini tespit etmek amacıyla bir ÇSED hazırlamak üzere Mott MacDonald görevlendirilmiştir.

Bu bölümde, ÇSED ve sürece dahil olan kuruluşlar tanıtılmakta ayrıca, önerilen iş programıyla birlikte ÇSED dokümantasyonunun yapısı özetlenmektedir.

1.2 Genel bakış

AYT, Antalya ili Muratpaşa ilçe merkezinin 3 km kuzeydoğusunda yer almaktadır ve 13 km^2'lik bir alana sahiptir. Proje konumu ile ilgili diğer bilgiler Bölüm 2.2'de verilmektedir.

AYT, 1998'de açılan 56.000 m^2 alana sahip 1. Dış Hatlar Terminali, 77.000 m^2 alan üzerine kurulan ve 2005'te işletmeye açılan 2. Dış Hatlar Terminali ve 35.000 m^2 alana sahip, 2010'dan bu yana işletimde olan bir İç Hatlar Terminali'ne sahiptir. Mevcut durumda, birçok farklı uçak tipi için uygun pist tesisleri bulunan AYT, 173 havayolu şirketinin 52'nin üzerinde ülkeye uçuş düzenlemesine imkan tanımaktadır. Planlanan genişletme, şu anda faaliyette olan ve genişletme çalışmaları için uygun AYT arazilerinde gerçekleştirilecektir.

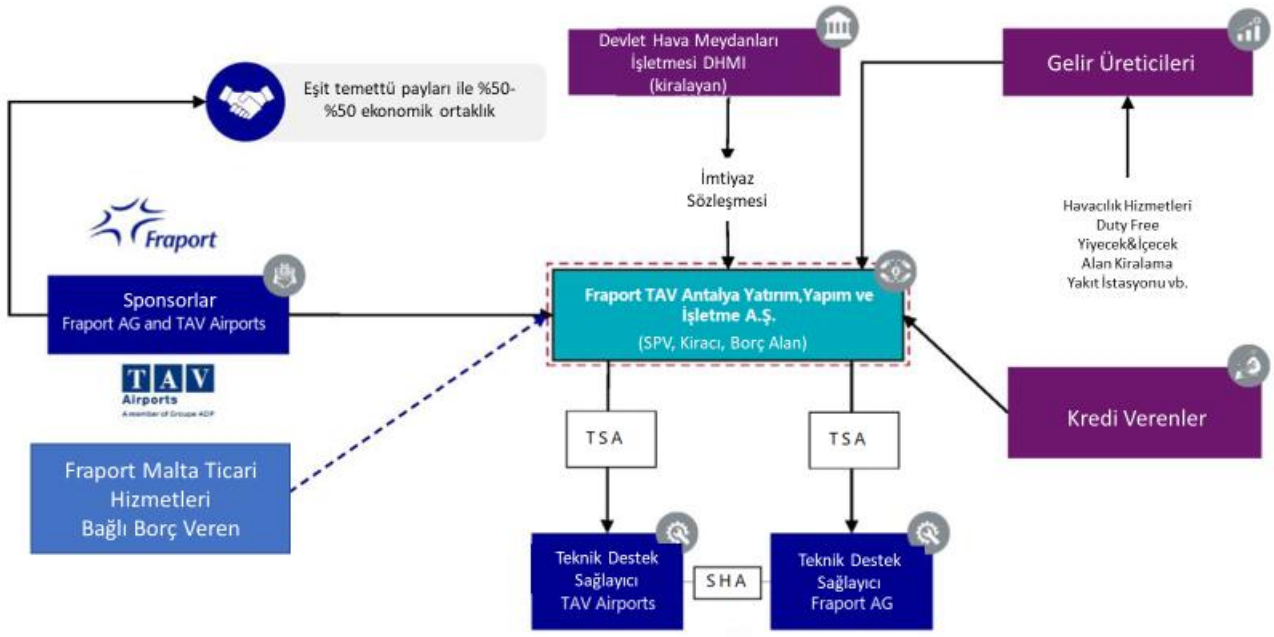
Antalya, Kemer'den Alanya'ya kadar uzanan 200 km'lik kıyı şeridi ile yerli ve yabancı turistler için önemli bir tatil kentidir. AYT, sıklıkla yaz turizmi için tercih edilen kente hizmet vermekte olup, toplam yıllık yolcu hacmi, 2007'deki 17,7 milyon yolcudan 2019'da 35 milyonun üzerinde yolcuya yükselmiştir. Sponsorlar'a göre, önümüzdeki 30 yılda hem dış hem iç talebin iki katından fazla artması tahmin edilmektedir.

Genişletme çalışmaları için uygun alanları bulunan AYT'nin genişletilmesi için geliştirilen proje, üç aşamaya ayrılmıştır. Toplam maliyetin yaklaşık %80'ini kapsayan birinci aşama işlerinin ilk üç yılda gerçekleştirilerek, 2025'in ilk çeyreğinde kullanıma alınması planlanmaktadır. ATC kulesinin yerinin değiştirilmesi, iş programı dahilinde 2030'a kadar gerçekleştirilecektir. Yeni T3 Terminali de 2040 yılına kadar inşaa edilecektir.

1.3 Projenin Tarafları

AYT işletme ihalesini şu anda havalimanını işleten TAV Havalimanları ve Fraport AG ortaklığı kazanmış ve 2050'ye kadar terminal ve diğer tesislerin işletme ruhsatını almıştır. Proje'nin yönetim mekanizması içinde, Havalimanı'nın mülkiyetinin ait olduğu DHMİ ve Proje için mali destek sağlayan kredi verenler ile diğer paydaşlar bulunmaktadır. Bu mekanizma Şekil 1-1'de

gösterilmektedir.



Şekil 1-1: Projenin Başlıca Tarafları

Kaynak: FTA

1.3.1 Sponsorlar

1997'de İstanbul Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminali ihalesini kazanarak faaliyetlerine başlayan TAV Havalimanları, 2012'den bu yana French Groupe ADP ile kurduğu ortaklıkla ülkemiz dışındaki ülkelerde havalimanı işletmeciliği sektöründe önemli bir yere sahip olmuştur. 2006'da, şirket yeniden yapılanmaya giderek, işletme faaliyetleri için TAV Havalimanları ve yapım faaliyetleri için TAV İnşaat olarak ayrılmıştır. Ayrıca, TAV Havalimanları 2007'de Borsa İstanbul'da halka arz edilmiştir.

Antalya, Ankara Esenboğa, İzmir Adnan Menderes, Milas-Bodrum ve Gazipaşa-Alanya Havalimanları'nın yanı sıra TAV Havalimanları Hırvatistan'da Zagreb Havalimanı, Letonya'da Riga Havalimanı, Suudi Arabistan'da Medine Havalimanı, Gürcistan'da Tiflis ve Batum Havalimanı ve Makedonya'da Üsküp ve Ohrid Havalimanı'nı işletmektedir. Bunlara ek olarak, TAV 39 farklı havalimanında duty-free, gıda ve içecek hizmetleri, yer hizmetleri gibi havacılık sanayisinin farklı alanlarında faaliyet göstermektedir.

Fraport AG, 2500'ün üzerinde personeliyle havalimanı işletmeciliği sektöründe yaklaşık 100 yıllık deneyimi bulunan bir Alman ulaştırma şirketidir. Şu anda dünya genelinde 31 havalimanına hizmet veren Fraport 2019 yılı verilerine göre; yıllık 3,7 milyar avro satış ve yaklaşık 454 milyon avro kar elde etmiştir ayrıca, 182 milyonun üzerinde yolcu taşımaktadır.

Fraport 2019'da yalnızca Frankfurt Havalimanı'nda (FRA) 70,5 milyon yolcuya hizmet vermiştir. Ayrıca, aynı yıl, FRA'da 2,1 milyon metrik ton kargo taşınmıştır. Buna ek olarak, Fraport üçüncü taraflarca işletilen havalimanlarında farklı hizmet alanlarında faaliyet göstermektedir.

1.3.2 Finansal Kuruluşlar

Sponsorlar, AYT genişletmesinin finansmanını, EBRD, IFC ve AIIB'den oluşan Kredi Verenlerce temin edilecek kredilerle sağlamayı düşünmektedir. Terminal genişletmesi, yeni bina yapımı, yakıt çiftliği yerinin değiştirilmesi gibi faaliyetleri içeren bu proje, havalimanı ayakizi ve trafik hacminde değişiklikler ve arazi kamulaştırmaları gibi etkilere yol açması beklendiğinden kredi verenlerce (EBRD ve IFC) A Kategorisi proje olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre Proje, çevresel ve sosyal yönetişim için EBRD Performans Gereklilikleri ve IFC Performans Standartları ile uyumlu olacaktır. Kredi Verenler, 2022 - 2025 yılları arasında Proje'nin I. Aşama Capex çalışmalarını karşılamak amacıyla 2 yıl süreli köprü kredisi temin edecektir. I. Aşama'da gerçekleştirilen Capex çalışmaları, %50 kapasite artışı gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

1.3.3 EPC Yüklenicisi

Genişletme projesi için Mühendislik, Tedarik ve İnşaat (EPC) Yüklenicisi olarak, TAV İnşaat ve Sera Group görevlendirilmiştir. Ortak oranları sırasıyla %80 ve %20 şeklinde olan TAV İnşaat ve SERA Group, projenin toplam yapım çalışmalarının %80'ini kapsayan I. Aşama işlerinde yer alacaktır.

1.4 ÇSED İhtiyacı

Projeler, ulusal ÇED çalışmasından muaf tutulmuştur (Antalya Havalimanı Kapasite Artışı ile ilgili İlave Yatırımlar Yapım İşi kapsamında Antalya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü tarafından verilen 24.02.2022 tarihli ÇED Muafiyet Yazısı). Bu nedenle, Türk ÇED Yönetmeliği kapsamında proje için etki değerlendirme çalışmaları yürütülmeyecektir.

Bununla beraber, uluslararası kredi verenlerce Proje, kendi Çevresel ve Sosyal Politikaları'na uygun olarak A olarak sınıflandırılmıştır. Proje, 60 gün içinde kapsamlı ÇSED ve ÇSED'nin açıklanmasını gerektirmektedir. ÇSED, Kredi Verenler'in Çevresel ve Sosyal Politikaları'nda özetlenmiş olan uluslararası gerekliliklere ağırlık vermektedir. Bu husus 3. bölümde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

ÇSED, bir projenin çevresel ve sosyal etkilerinin anlaşılmasını sağlayan bir süreçtir. Böylece, etki azaltma belirlenmekte ve etkinin seviye ve niteliği tespit edilebilmektedir. Çevresel ve sosyal mevcut durumun anlaşılmasına ihtiyaç duyulmakta ve bu, proje tasarımı ve teklif edilen yapım çalışmalarıyla karşılaştırılmaktadır. Mesleki muhakeme yoluyla ve 5.Bölüm'de sunulan metodolojiyi kullanarak, projenin mevcut çevresel ve sosyal durum üzerinde oluşturabileceği muhtemel etkilerin seviyesiyle ilgili bir sonuca varılmaktadır.

1.5 İş Programı

Mevcut durum verilerinin toplanması, halkla yapılan istişare, ayrıntılı değerlendirme dahil olmak üzere bu ÇSED'i desteklemek üzere aşağıda belirtilen çalışmalar yapılmıştır:

- Detay proje aşaması Ocak 2022'de başlamıştır.
- Ulusal ÇED muafiyeti Şubat 2022'de alınmıştır.
- Proje'nin ÇSED Kapsamı Temmuz 2022'de hazırlanmış ve Ağustos 2022'de bu Kapsam'a son hali verilmiştir.
- Ana ÇSED mevcut durum veri toplama Temmuz - Eylül 2022.
- Halkla istişare aşaması Ağustos 2022 - Aralık 2022.
- Nihai ÇSED taslağının açıklaması Kasım 2022 - Ocak 2023.

1.6 Rapor Yapısı

Bu ÇSED'nin yapısı aşağıdaki şekildedir:

- Teknik Olmayan Özet,
- Ana ÇSED Raporu (bu doküman) - şekiller ve ilgili eklerle birlikte,
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP).

Açıklama paketinde ayrıca şunlar yer alacaktır:

- Paydaş Katılım Planı (PKP)
- Düzeltici Eylem Planı'nı (DEP) içeren Arazi Denetim Raporu
- Çevresel ve Sosyal Eylem Planı (ÇSEP)

1.6.1 Teknik Olmayan Özet

Teknik Olmayan Özet (NTS), ÇSED sürecinin tanımını sunar ve Proje'yi ve temel bulguları, herkesin kolayca anlayacağı şekilde tanımlar. Bu, ÇSED Raporu ile birlikte bağımsız bir dokümandır.

1.6.2 Ana ÇSED Raporu'nun yapısı

Bu ÇSED Raporu'nun yapısı ve içeriği aşağıda Tablo 1-2'de verilmektedir.

Tablo1-2: ÇSED Raporu Yapısı

No	Bölüm	İçerik açıklaması
1	Giriş	ÇSED çalışması ve raporunun kısa bir genel görünümü ile amacı sunulur.
2	Projenin Tanımı	Proje'nin tanımı, yapım ve işletme için ana unsurları ve faaliyetleri, nihai tasarıma ulaşırken göz önünde bulundurulan alternatif seçenekler tanımlanır.
3	Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve	Proje için geçerli temel ulusal politika ve mevzuat ile uluslararası kredi veren yönergeleri ayrıca, temel ulusal kurumlar tanımlanır.
4	ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi	ÇSED aşamaları, ÇSED'in yürütülmesiyle ilgili temel varsayımlar ve metodolojiler belirlenir.
5	Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	Yapılan teknik değerlendirmeler sunulur. Bunlar, nicel ve nitel birincil ve ikincil veri kaynakları ile saha çalışmasında belirlenen mevcut durum koşullarının özetini ayrıca, çevresel etkileri ve önerile etki azaltma önlemlerini içerir. Çevre üzerinde ortaya çıkan olumlu ve olumsuz etkilerin seviyesi ile ilgili bir sonuca varmak amacıyla, uygulanan etki azaltma önlemleriyle birlikte, doğrudan ve dolaylı etkiler, geri döndürülebilir veya döndürülemez nitelikteki geçici ve kalıcı etkiler belirlenir. Artık (etki azaltma sonrası) etkilerin önemi sunulur.
6	Toprak ve Jeoloji	
7	İklim Değişikliği	
8	Biyoçeşitlilik	
9	Hava Kalitesi	
10	Sera Gazları	
11	Gürültü ve Titreşim	
12	Sosyal Etkiler	
13	İş Sağlığı ve Güvenliği	
14	Kültürel Miras	
15	Atık ve Kaynaklar	
16	Trafik ve Ulaşım	
17	Kümülatif Etkiler	Kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde, Proje, aynı coğrafi alanda veya benzer geliştirme zamanlarında, geliştirilmekte olanlar dahil teklif edilen diğer projelerle birlikte değerlendirildiğinde ortaya çıkabilecek çoklu etkiler birlikte göz önüne alınır. Proje dahilindeki aynı alıcı üzerindeki çoklu etkiler belirlenir.
18	Bilgi Açıklama ve İstişare	Bu bölümde, Paydaş Katılım Planı'na (PKP) uygun olarak ÇSED süreci kapsamında gerçekleştirilen bilgi açıklama, istişare ve katılım faaliyetleri özetlenir.
19	Kaynakça	ÇSED'de kullanılan kaynaklar sunulur.

No	Bölüm	İçerik açıklaması
20	Ekler	Ekler, destekleyici teknik bilgileri, ilgili raporların listesini, proje özetleri ve dokümanlarını, kullanılan ve/veya hazırlanan haritaları, halkla yapılan toplantı ve istişarelerin kayıtlarını, vb.yi içerir.

1.6.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı

Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) oluşturulması ve uygulanmasının temel amacı, zarar veya rahatsızlık verebilecek saha çalışmalarına karşı çevreyi, saha çalışanlarını ve yerli halkı korumaktır. ÇSYP'nin amaçları bakımından, "yönetim", temel çevresel ve sosyal etkilerin yönetimi için gerekli kontrol veya etki azaltma önlemleri ve prosedürleri olacaktır. Ayrıca, ÇSYP'de, izleme gereklilikleri özetlenecek ve bu gereklilikler izleme, ölçüm, saha denetimi ve denetim olarak tanımlanacaktır.

EPC Yüklenicisi'nin mevcut durumda, yalnızca yapım aşamasına odaklanan ve çevresel ve sosyal etkileri olmadan hazırlananYapım Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (YÇSYP) bulunmaktadır. Ayrıca, Mott Macdonald tarafından, İş Tanımı'na uygun, mevcut durum koşullarının değerlendirilmesini ve olası etkileri baz alan bir çerçeve ÇSYP hazırlanacaktır. EPC Yüklenicisi kendi Yapım Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nı (YÇSYP) belirtilen limit ve eylemlere göre değerlendirerek revize edecektir.

ÇSYP'de:

- Kredi verenlerin, yapım ve işletme sırasında uygulanması gereken standartları, yönergeleri ve yasal gereklilikleri (herhangi bir ek çevresel izin gereklilikleri dahil) sunulacak. Ayrıca, ÇSYP yapısı ISO 14001'e göre oluşturulacaktır,
- İlave güçlendirmeye ihtiyaç duyulması veya proje sahibinin ilave önlemler uygulama gereği duyması durumları dahil önlemlerin uygulanmasıyla ilgili kurumsal çerçeve belirlenecektir,
- Tahmini maliyetleri, zamanlaması ve uygulama düzenlemesi dahil teklif edilen önlemler tanımlanacaktır,
- İzleme ve değerlendirme dahil teklif edilen önlemlerin uygulanmasıyla ilgili sorumluluklar tanımlanacaktır,
- Yapım ve işletme aşamalarına yönelik çevresel ve sosyal izleme ve yönetim planı oluşturulacaktır,
- Proje'nin hedeflemesi gereken izleme faaliyetleri ve temel performans göstergeleri belirlenecektir. Bu kapsamda, uygulanabilir olduğu sürece, proje sahibinin uyguladığı mevcut yönetim planları ve prosedürleri esas alınacak ve ilave güçlendirmeye ihtiyaç duyulabilecek yerler belirlenecektir,
- Yapım yüklenicilerinin kendi işlerinde çevresel ve sosyal hususlara nasıl yer vermesi gerektiğini ele alan yapım yönergeleri sunulacaktır. Bu yönergeler, yapım aşamasında Çevresel ve Sosyal Kontrol Listesi olarak sunulacaktır. Yüklenicilerin, Proje yönetim planlarının sonucuna göre işe özgü ayrıntılı bir Yapım Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (YÇSYP) hazırlamaları gerektiğini belirtmek önemlidir. Bu, ÇSED danışmanının kapsamı dahilinde değildir,
- Yapım ve işletme sırasında acil durumların yönetimine yönelik bir çerçeve sunulacaktır.

ÇSYP canlı bir dokümandır ve dokümanda belirlendiği üzere Proje Şirketi tarafından düzenli gözden geçirme gerektirecektir, dolayısıyla gerekirse ileride dokümanda değişiklikler yapılabilecektir. Politika, yönerge ve mevzuata uygun olarak ilgili yüklenici tarafından yapım ve işletme aşamaları için, aşağıda sayılan ayrıntılı alt yönetim planları hazırlanacaktır.

Tablo 1-3: Proje Plan Gerekliliklerinin Özeti

Plan Adı	Aşama
Sızıntı Müdahale Planı	İnşaat
Acil Müdahale Planı	İnşaat
Su Yönetim Planı	İnşaat
Tehlikeli Madde Yönetim Planı	İnşaat
Hava Kalitesi Yönetim Planı	İnşaat
Gürültü Yönetim Planı	İnşaat
Trafik Yönetim Planı	İnşaat
Tesadüfi Bulgular Prosedürü	İnşaat
Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı	İnşaat
Atık Yönetim Planı	İnşaat
Yüklenici Yönetim Planı	İnşaat
Paydaş Katılımı Planı	İnşaat
Güvenlik Eğitim Planı	İnşaat
Toplum Şikayet Mekanizması	İnşaat
İşçi Şikayet Mekanizması	İnşaat
Şikayet Yönetim Planı	İnşaat
Tasarruf Planı	İnşaat
Düzeltici Eylem Planı	İnşaat
Düzeltici Faaliyet Yürütme Planı	İnşaat
Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı	İnşaat
Acil Müdahale Planı	İşletme
İşletme Su Yönetimi Planı	İşletme
Hava Kalitesi Yönetim Planı	İşletme
Gürültü Yönetim Planı	İşletme
Atık Yönetim Planı	İşletme
Tehlikeli Madde Yönetim Planı	İşletme
Tesadüfi Bulgular Prosedürü	İşletme
Yüklenici Yönetim Planı	İşletme
İnsan Kaynakları Prosedürü	İşletme
Tedarikçi İzleme Planı	İşletme
Güvenlik Eğitim Planı	İşletme
Toplum Şikayet Mekanizması	İşletme
İşçi Şikayet Mekanizması	İşletme

2 Projenin Tanımı

2.1 Proje Genel Görünümü

2.1.1 Proje

AYT, Türkiye'nin güneyinde Antalya iline yer almaktadır. Havalimanı, birçok uçak tipine uygun pist tesisleriyle, bir dış hatlar terminali ile bir iç hatlar terminaline sahiptir. Mevcut Havalimanı'nın genişletmesi teklifiniiçeren Proje, DHMİ arazisinde gerçekleştirilecektir. Ayrıca, yapım faaliyetleri başlamadan önce yeni hangar sahası için DHMİ tarafından kamulaştırma işlemleri yapılmıştır. DHMİ'nin ana planına uygun olarak, genişletme çalışmaları için uygun alanları bulunan AYT'nin genişletilmesi için Proje geliştirilmiştir. Havalimanı genişletme çalışmaları üç aşamaya ayrılmış olsa da Proje yalnızca I. Aşama yapım faaliyetlerinden ve daha sonra, yapımı gerçekleştirilecek bina ve tesislerin işletmesinden oluşmaktadır. TAV İnşaat ve Sera Group (EPC Yüklenicisi), %5'lik beklenmedik durum payını dikkate alarak yatırım bedelini 830 milyon avro olarak belirlemiştir. Toplam maliyetin yaklaşık %80'ini kapsayan birinci aşama işlerinin ilk üç yılda gerçekleştirilerek, 2025'in ilk çeyreğinde kullanıma alınması planlanmaktadır. Sponsorlar'ın varsayımlarına göre, I. Aşama yapım faaliyetlerinin sonucunda havalimanı kapasitesi %50'ye kadararartacaktır. ATC kulesinin yerinin değiştirilmesi ve T1 terminalinin kuzeye doğru genişletilmesi gibi diğer yapım işleri iş programı dahilinde 2030'a kadar gerçekleştirilecektir. T3 Terminali yenileme çalışmaları 2040'tan önce tamamlanacak ve terminal işletmeye alınacaktır.

Proje'nin konumu, yerleşimi ve bileşenleri ile ilgili bilgiler bu bölümün ilerleyen bölümlerde sunulmaktadır.

2.1.2 Proje İhtiyacı

AYT, 1998'de açılan 56.000 m^2 alana sahip 1. Dış Hatlar Terminali, 77.000 m^2 alan üzerine kurulan ve 2005'te işletmeye açılan 2. Dış Hatlar Terminali ve 35.000 m^2 alana sahip, 2010'dan bu yana işletimde olan bir İç Hatlar Terminali'nden oluşmaktadır. Mevcut durumda, birçok farklı uçak tipi için uygun pist tesisleri bulunan AYT, 173 havayolu şirketinin 52'nin üzerinde ülkeye uçuş düzenlemesine imkan tanımaktadır.

Antalya, Kemer'den Alanya'ya kadar uzanan 200 km'lik kıyı şeridi ile yerli ve yabancı turistler için önemli bir tatil kentidir. AYT, sıklıkla yaz turizmi için tercih edilen kente hizmet vermekte olup, toplam yıllık yolcu hacmi, 2007'deki 17,7 milyon yolcudan 2019'da 35 milyonun üzerinde yolcuya yükselmiştir. 2019'da tüm dünyayı etkileyen Covid-19 Pandemisi havalimanı trafiğinin durmasına ve 2020 yılı yıllık yolcu hacminin 10 milyonun altına inmesine yol açmıştır. Bununla beraber, küresel anlamda hava trafiğinin yeniden normalleşmesi sonucunda, yıllık yolcu hacminin yeniden artması beklenmektedir.Bu kapsamda, Havalimanı'nın kapasitesini genişletme gereği doğmaktadır. Ayrıca, Sponsorlar'ın tahminlerine göre, 2040 itibarıyla havalimanının, 12 milyonu iç hat, 58 milyonu dış hat olmak üzere toplam 70 milyon yolcu kapasitesine ulaşması beklenmektedir.

Mevcut durumda 2 pist ile hizmet veren AYT'nin kapasitesi, yoğun saatte 60 Hava Trafik Hareketi (ATM)/saat [1] (Teknik Rapor) olarak ifade edilmektedir. 2022 - 2025 yılları arasında gerçekleştirilecek I. Aşama çalışmaları kapsamında, havalimanının mevcut kapasitesinin, Kredi Verenlerce temin edilecek 711 milyon avro ile birlikte %50 artması öngörülmektedir. Ayrıca, yüksek standartlarda Hava Trafik Kontrol (ATC) hizmetleri sunan diğer havalimanlarının hizmet

[1] LTA Teknik Rapor, ICF, Şubat 2022

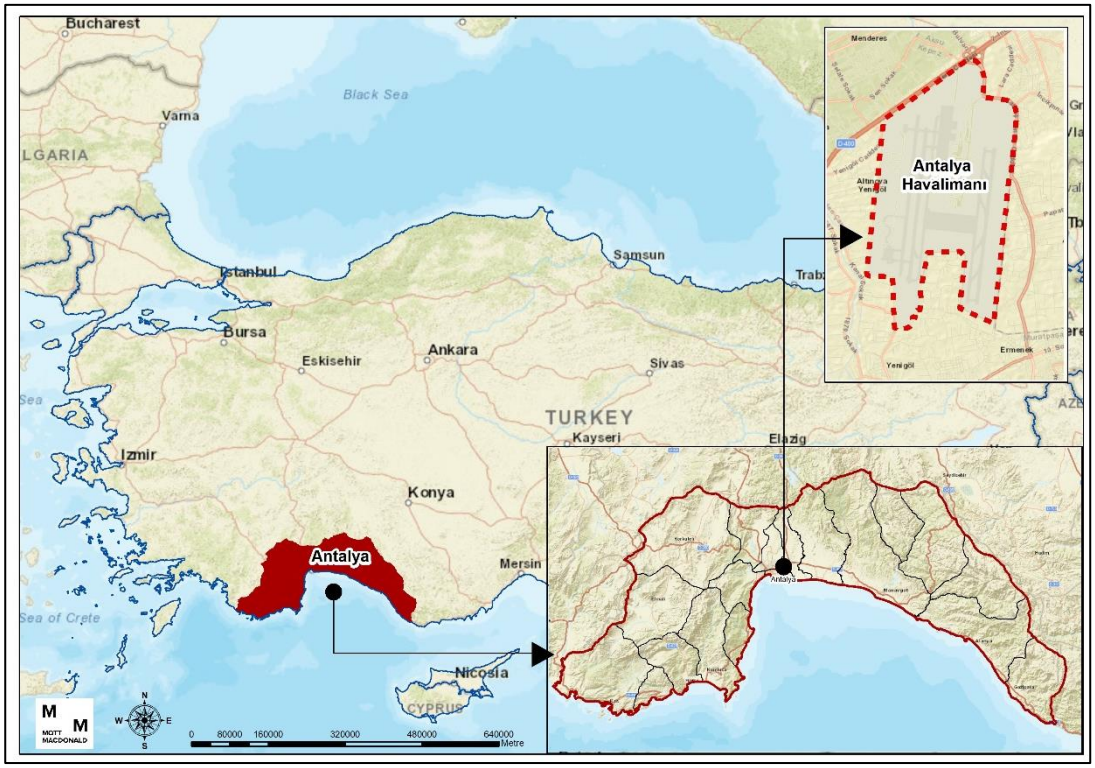
kalitesine ulaşmak amacıyla önümüzdeki 20 yılda kapasitenin 100 ATM/saat'e çıkarılması amaçlanmaktadır[2].

2.2 Projenin Konumu ve Yerleşimi

2.2.1 Konum

AYT, Antalya ili Muratpaşa ilçe merkezinin 3 km kuzeydoğusunda yer almaktadır, 13 km²'lik bir alana sahiptir ve tarım arazileri ve yerleşim yerleriyle çevrilidir. Antalya ili, Akdeniz Bölgesi'ndedir ve Muratpaşa ilçesi ilin merkezinde yer almaktadır.

Ayrıca, Havalimanı, 36.922394 enlem ve 30.808439 boylamda ve deniz seviyesinden 60 m yükseklikte bulunmaktadır. Havalimanı konumunun ayrıntısı, Şekil 2-1'de sunulmaktadır.

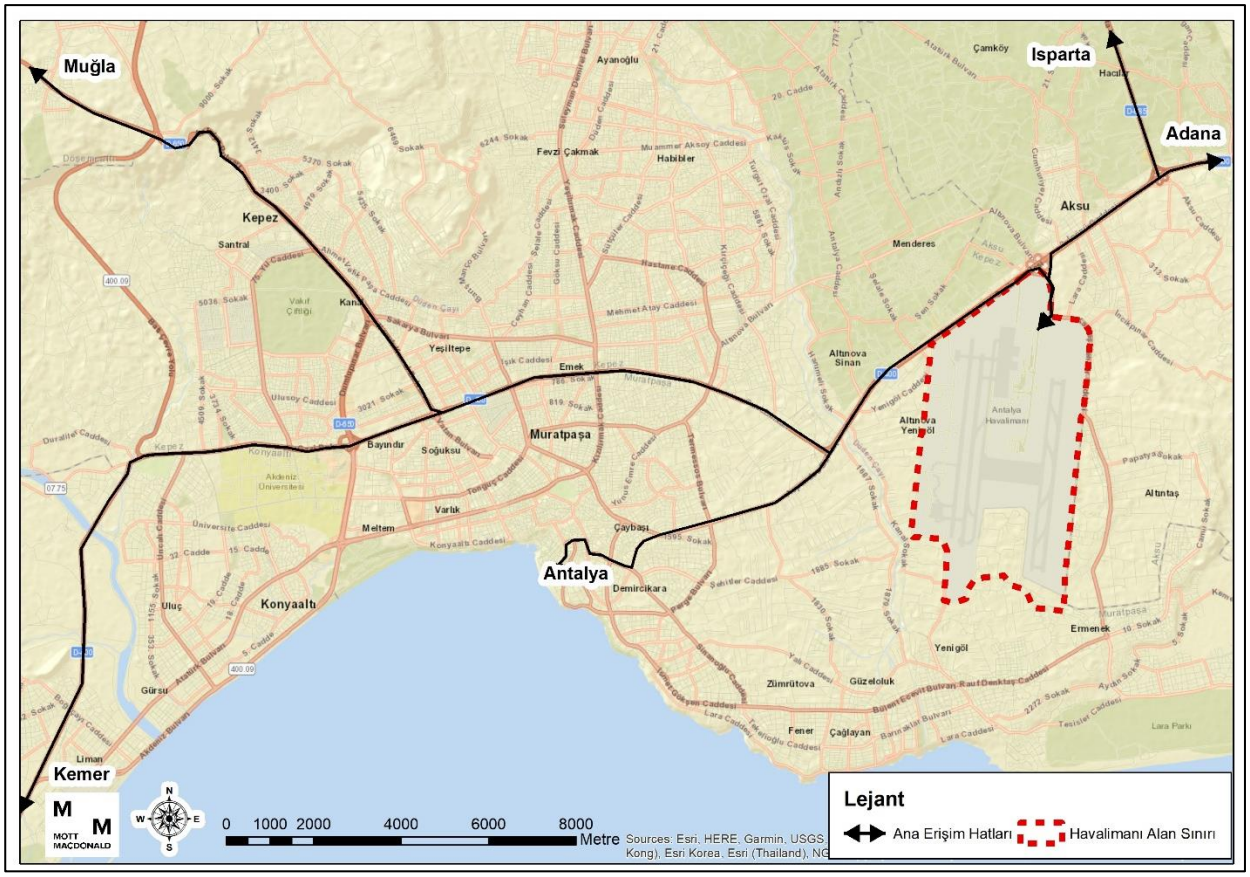


Şekil 2-1: Projenin Konumu

Kaynak: Mott Macdonald

Antalya ili, ülkemizin en çok yabancı turist ağırlayan kenti olmasının yanında, yerli turistlerin de sık uğrak yerlerinden biridir. Genellikle yerli turistler tarafından Antalya'ya ulaşmak için kullanılan karayolları Şekil 2-2'de gösterilmektedir. Özellikle İstanbul'dan gelen yolcular, aşağıdaki Şekil'de Muğla yönünde ok ile gösterilen D650 karayolunu kullanmaktadır. Ayrıca, Ankara'dan gelen yolcular, aynı Şekil'de Isparta yönünde ok ile gösterilen D400 karayolu üzerinden kente ulaşmaktadır.

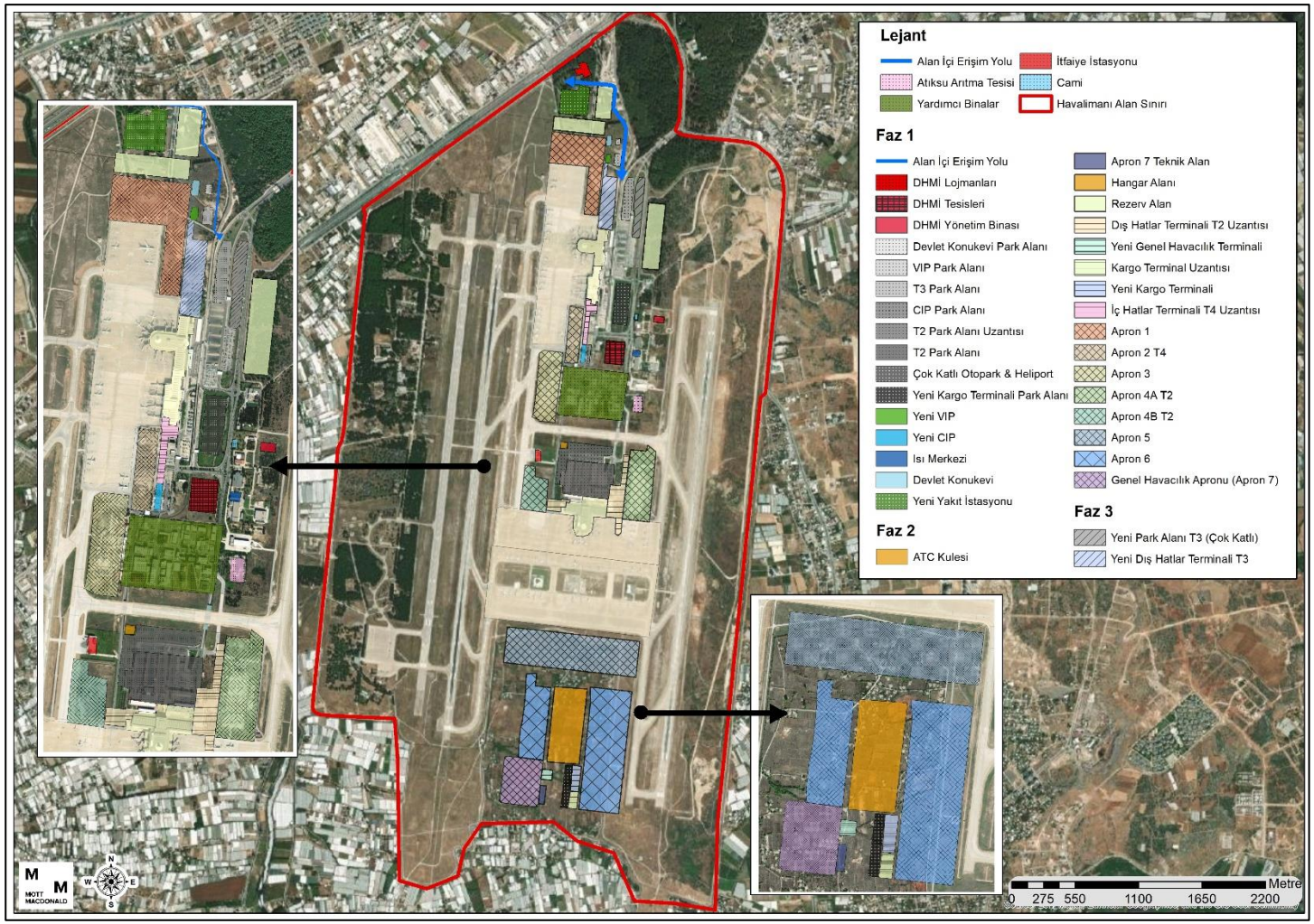
[2] LTA Teknik Rapor, ICF, Şubat 2022



Şekil 2-2: Havalimanına Ana Erişim Yolları

Kaynak: Mott Macdonald

Teklif edilen Proje, şu anda faaliyette olan ve genişletme çalışmaları için uygun Antalya Havalimanı'nda gerçekleştirilecektir. Proje kapsamındaki, 2. Terminal'in her iki tarafındaki genişletme çalışmaları, yeni apron, yeni kargo terminali yapımı, park alanları, u, yardımcı tesisler ve ilişkili tesis olarak yeni yakıt çiftliği gibi faaliyet sahaları, Şekil 2-3'te gösterilmektedir. Özellikle, burada belirtilmesi gereken en önemli konulardan biri, yeni sivil havacılık ve kargo terminallerini içeren yeni hangar sahasının bulunduğu güney havalimanı sahası, havalimanı sınırlarına kamulaştırma çalışmalarıyla birlikte dahil olmuş olmasıdır. Diğer bilgiler ÇSED'nin ilgili bölümlerinde verilmiştir.

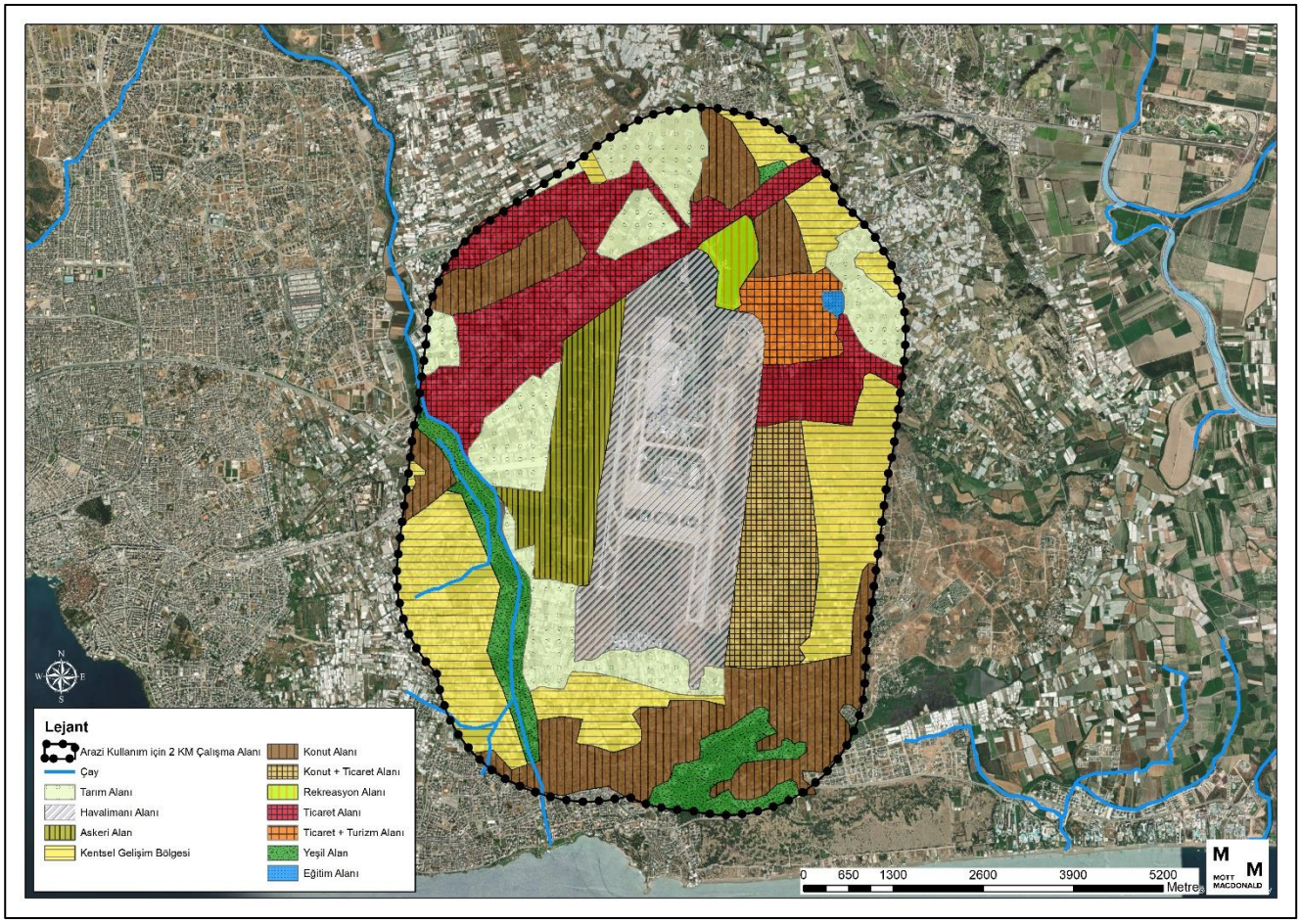


Şekil 2-3: Havai Plan/Arazi Kullanımı

Kaynak: Mott Macdonald

Antalya Belediyesi İmar Planı esas alınarak hazırlanan Şekil 2-4'te görüldüğü üzere, havalimanının çevresinde 2 km'lik alanda tarım alanları, kentsel gelişme alanları, konut alanları, ticari alanlar, turizm alanları bulunmaktadır. AYT'nin kuzey kesiminin büyük bir bölümü, ticari faaliyetlerin gerçekleştirildiği sanayi bölgesidir. Özellikle D400 karayolu ile komşu olmasından bu yana, karayolu trafiği oluşumunda önemli bir paya sahiptir.

Havalimanının doğu kesimi, bazı yerlerde 10-15 katlı binaların bulunduğu ancak, çoğunlukla sera ve bahçe yatakları yer alan yarı ticari alanlardan oluşmaktadır. Buna ek olarak, güney ve batı kesimleri, tamamen tarımsal faaliyetlerin gerçekleştiği alanlardan oluşmaktadır. Sera ve bahçe yataklarının bulunduğu bölgeler başta olmak üzere, 9. Bölüm'de toz ve diğer hava emisyonlarının etkileri incelenmiştir. Ayrıca, ÇSED çalışmasında projenin, AYT'ye en yakın binalarda yaşayan insanlar üzerindeki etkileri incelenecektir.



Şekil 2-4: Proje Sahasının Çevre Arazi Kullanımı

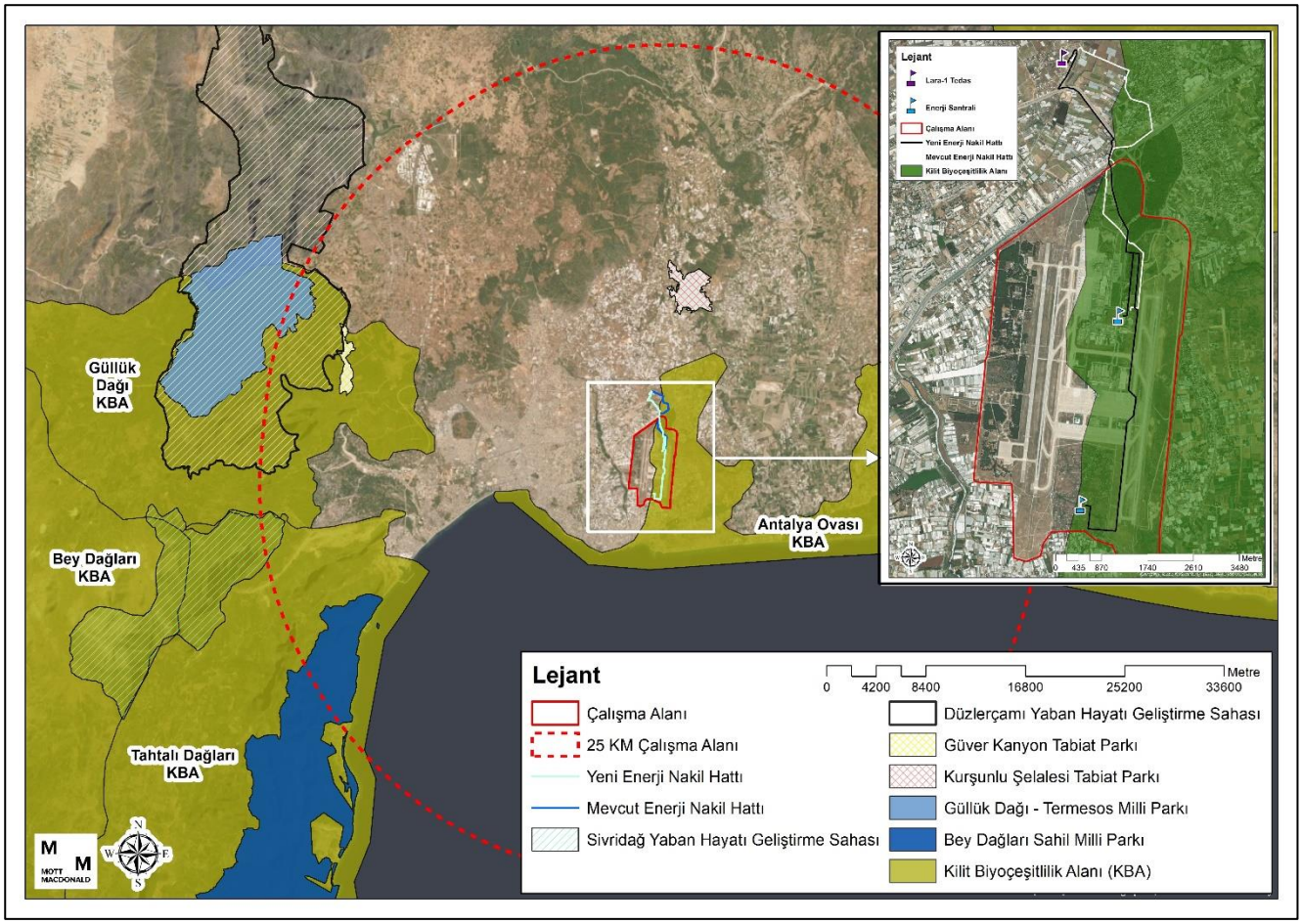
Kaynak: Mott Macdonald

Proje sahasının bir bölümü, KBA olarak tanımlanan Antalya Ovası'nda yer almaktadır. Proje ayak izi tamamen mevcut havalimanı sınırları içindedir ve Proje ayak izinin örtüşeceği KBA'nın oranı %0,55'tir. Ayrıca, örtüşen KBA'nın niteleyici türlerinin biyolojik çeşitlilik değerlendirmesi kapsamında tanımlanan 2 km'lik Etki Alanı içinde bulunmaları olası değildir.

Genelde kumul ve sulak alan habitatlarından oluşan Antalya Ovası KBA, AYT'nin yaklaşık yarısını içine almaktadır ve Antalya merkezden Side'ye kadar kıyı şeridine ulaşmaktadır. Ayrıca, aşağıda Şekil 2-5'te görüldüğü üzere, AYT çevresinde 25 km'lik alanda, Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkı, Güllük Dağı – Termesos Milli Parkı, Güver Kanyonu Tabiat Parkı, Bey Dağları Kıyı

Milli Parkı, Sivridağ ve Düzlerçamı Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Sahaları gibi birçok Korunan Alan bulunmaktadır.

AYT'ye en yakın korunan alan, yaklaşık 6,9 km uzaklıktaki Kurşunlu Şelalesi Tabiat Parkı'dır. Bu tabiat parkı yaklaşık 596,5 ha alan üzerindedir ve çeşitli büyüklüklerdeki şelaleleriyle turizm açısından çok önemlidir. Kurşunlu ve diğer Korunan Alanlar ile ilgili diğer bilgiler ayrıntılı bir şekilde 8. Bölüm'de ele alınmaktadır.



Şekil 2-5: Proje Sahası Çevresindeki Korunan Alanlar

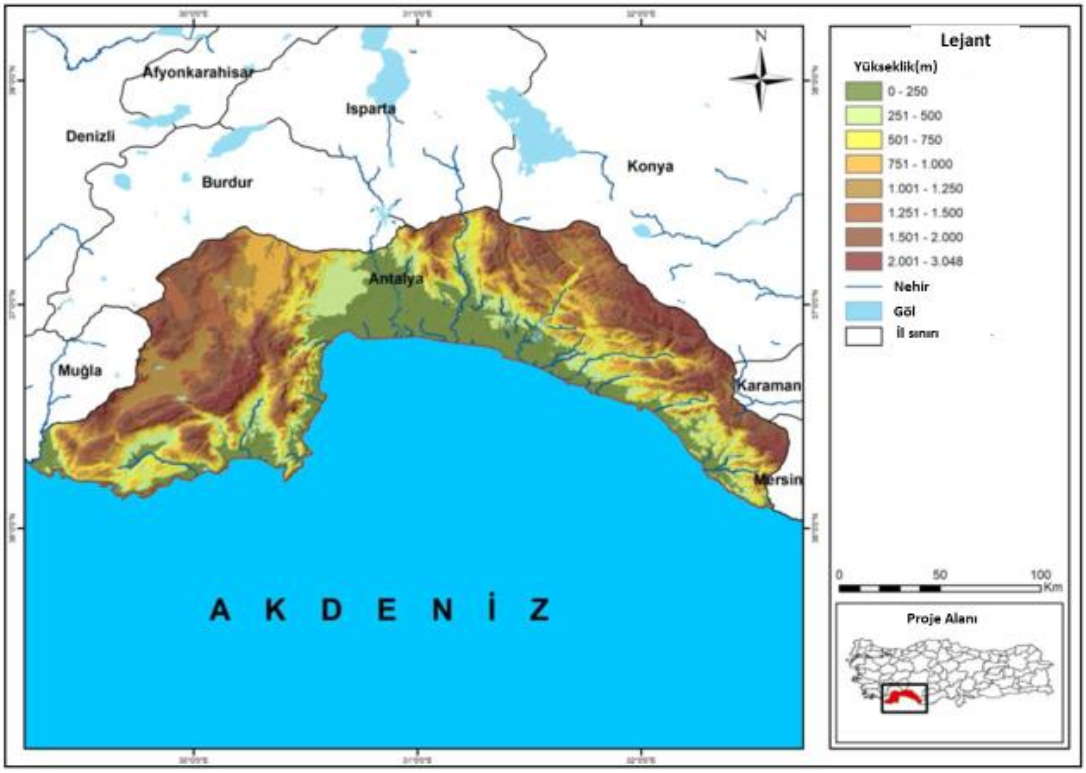
Kaynak: Mott Macdonald

2.2.2 Topografya

Antalya il sınırlarının topografik yapısının yaklaşık %78'i, yükseltileri 2.500 - 3.000 m'yi geçen Toros Dağları'ndan oluşmaktadır. İlin geri kalan bölümü ise genellikle ovalar (%10,2) ve engebeli arazilerden (%12) oluşmaktadır. Antalya ilinin topografik olarak değişkenlik göstermesi, iklim, tarım, demografi ve yerleşim bakımından farklı ortamlar oluşturmaktadır. Ayrı özelliklere sahip bu alanlar, kıyı bölgeleri ve dağlık bölgeler olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, il merkezinin batısında küçük göller bulunmaktadır.

Toplam 640 km'ye ulaşan Antalya kıyı şeridi, Akdeniz Bölgesi kıyı şeridinin yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır. Dağların denize paralel uzanması, boyuna kıyı tipinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Antalya'nın batı kıyılarında, dağların kıyıdan itibaren aniden yükselmesi, dalga erozyonu etkisi yaratmış ve falezlerin oluşumuna yol açmıştır. Bununla beraber, Kaş, Derme, Finike, Kumluca, Olympos, Adrasan ve Kemer'in doğal kumsallarına ek olarak, kentin

doğusundan başlayarak Side ve Gazipaşa'ya uzanan kıyı şeridi üzerinde Lara, Karpuzkaldıran, Belek ve Kundu'da ince kumlu kumsallar bulunmaktadır. Bu topografik ve coğrafi yapı sayesinde, kent önemli bir turizm kenti haline gelmiştir. Antalya'nın genel topoğrafyası, Şekil 2-6'da gösterilmektedir.



Şekil 2-6: Antalya İli Topoğrafyası

Kaynak: Mustafa Köse, Antalya İlinde Topografik Faktörlere Göre Yerleşim Birimleri ve Nüfus Dağılışı, Antalya Kitabı 2: Antalya'da Türk-İslam Medeniyetinin İzleri, 2019

2.2.3 İklim

Antalya ilinde Akdeniz iklim koşulları hakimdir. İç kesimlerde yarı karasal iklim görülürken, kentin kıyı kesiminde ılıman deniz iklimi görülmektedir. İlde genellikle yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlıdır. Yazları ortalama sıcaklık 30-38 °C'dir; sıcaklık bazı zamanlar öğle vakti 45 °C'ye çıkmaktadır. Ocak ayında sıcaklık ortalama 10-20 °C arasındadır. Antalya'da kar yağışı neredeyse hiç görülmemektedir. Ayrıca, don olayları gözlemlenmemektedir. Yağış olmayan günler, açık ve güneşlidir. Antalya'da yıllık ortalama bağıl nem, %64'tür.

Antalya'nın kıyı bölgelerinde yazları uzun ve sıcakken, kışları ılık ve serindir. Yazları yağışlı koşullara rastlanmamaktadır, Aralık ve Ocak ayında yağış çok nadir gerçekleşmektedir. İlkbahar ve sonbaharda, yağışlar kıyı kesiminde sağanak ve gök gürültülü sağanak şeklindedir. Yılın yalnızca 40-50 günü bulutlu ve yağışlıdır. Antalya yılda ortalama 300 güneşli gün ve 18,7 °C yıllık sıcaklıkla yıl boyu turist çekmektedir. Ayrıca, neredeyse yılın dokuz ayı yüzmek mümkündür.

2.2.4 Yerleşim

Proje ana planı (bakınız Şekil 2-7), ilk olarak DHMİ tarafından hazırlanmış ve FTA tarafından güncellenmiştir. DHMİ tarafından onaylanan ve aşağıda verilen güncel ana planı, mevcut havalimanı sınırları içindeki yeni yapım alanları (koyu mavi), mevcut binalar (koyu yeşil), mevcut

apronlar (açık gri), yeni apron sahalarının (koyu gri) teklif edilen konumlarını göstermektedir. Her bir proje bileşenini gösteren anahtar ile birlikte ana planı, Ek B.1'de sunulmaktadır. Ayrıntılı açıklamalar bu bölümün ilerleyen kısımlarında verilmektedir.

I. Aşama (2022 – 2025) (36 ay)

Hava tarafı işleri:

1. ***Ek apron alanı (390.000 m^2) + yeni hangar sahası için 830.000 m^2 apron + 160.000 m^2 ek taksi yolları***

   Proje kapsamında, apron sahaları sekiz farklı yerde yapılacaktır. Kuzey Apronu, T3, VIP ve Devlet Konukevi Terminalleri'ne hizmet verirken, T4 Apronu yalnızca İç Hatlar Terminali'ne (T4) hizmet verecektir. T2 terminali, T2 Doğu ve Batı Apron sahaları olarak adlandırılacak iki yeni apron sahasına sahip olacaktır. Yeni hangarlar, yapım işlerinden sonra havalimanı çevresindeki en büyük apron sahasına sahip olacaktır. Ayrıca, Genel Havacılık Terminali, Yeni Hangar Sahası'na alınacak ancak bu Terminal'in kendi yeni apron sahası olacaktır.

2. ***Yeni bakım hangarı sahası ve yemek hizmetleri ile ilgili tüm altyapı çalışmaları***

   Arazi edinim çalışmalarından önce, yeni hangar sahası, birçok sera ve tarımsal faaliyetin gerçekleştiği özel arazi olarak kullanılmaktaydı. Bu nedenle sahada yeni altyapıların yapımına ihtiyaç duyulmaktadır..

3. ***Yakıt İstasyonu (80.000 m^3 depolama kapasitesi) ve hidrant sistemi***

   Mevcut durumda, 37.000 m^3 kapasite ile havalimanında uçakların yakıt ihtiyaçları için kullanılan Yakıt İstasyonu, AYT sınırları içinde kalan sahayı daha etkin bir şekilde kullanmak amacıyla yıkılacak ve yeni Yakıt İstasyonu inşa edilecektir. Diğer gerekçeler, 2.3.4 no'lu bölümde ele alınacaktır.

Terminal işleri:

4. ***2. Dış Hatlar Terminali 2 genişletmesi (ek 123.000 m^2)***

   Mevcut durumda T2, FTA'nın işletme stratejisinden dolayı yalnızca yaz aylarında Doğu Avrupa yolcularının uçuşlarına hizmet vermektedir. Ancak kapasite, uluslararası ziyaretçilerin tatil sezonu için yeterli olmadığı için T2'nin her iki tarafında genişletme çalışmaları yapılacaktır.

5. ***İç Hatlar Terminali (T4) genişletmesi (ek 38.000 m^2)***

   T4 genişletme çalışmalarıyürütülecek ve T4'ün altyapısı da buna uygun olarak tesis edilecektir.

6. ***İlgili otoparklar, çatısı helikopter pistli katlı otopark (ek 285.000 m^2)***

   Yeni T2 otoparkı, Proje (I. Aşama) kapsamında yenilenecek olan mevcut T2 otoparkının arkasına yapılacaktır. Ayrıca, mevcut iç hatlar terminalinin (T4) doğusuna, çatısında bir helikopter pisti ile birlikte katlı otopark yapılacaktır.

   Kargo Terminali Otoparkı (13.650 m^2) ve Yer Hizmetleri Otoparkı da (19.700 m^2) ilgili sahada bina yapım faaliyetlerinden sonra yapılmış olacaktır.

Diğer işler:

Aşağıda sayılan diğer işler, bina ve tesisler, Kredi Verenler'in Köprü Kredisi ile yeni tesisler olarak yapılacağından Proje'nin Yardımcı Tesisleri (bileşenler) olarak tanımlanmaktadır. Diğer tüm işler, AYT sınırları içerisinde yapılacak olup, Proje olmazsa inşa edilmeyecektir ve detaylar Bölüm 2.3.7'de yer almaktadır.Bu nedenle, bu bina ve tesisler, ÇSED çalışmasında, İlgili Tesisler olarak tanımlanmayacaktır.

- DHMİ ofisleri, VIP, CIP, Devlet Konukevi ve Genel Havacılık terminalleri, DHMİ lojmanları, Cami (22.000 m^2)
- Erişim yolları, giriş-çıkış kapıları, çevre düzenlemesi
- Yeni altyapı merkezi, atıksu arıtma tesisi, enerji dağıtım hatları, güneş enerjisi santrali

II. Aşama (2028 - 2029) (24 ay) [bu aşamada Kredi Verenler'in Köprü Kredisi kapsamında yer almamaktadır]

7. Trafik Kontrol Kulesi ve Teknik Blok

ATC kulesinin tüm havalimanına görsel olarak hakim olacağı bir noktada bulunması son derece önemlidir. Bu nedenle, II. Aşama kapsamında, ATC kulesi havalimanının ortasına doğru 10.000 m^2'lik bir alana taşınacaktır. Bununla beraber, artan yolcu kapasitesi için terminal genişletme çalışmalarının yapılmasının aciliyetinden dolayı, ATC kulesi projenin ikinci aşamasında taşınacak ve yeni kule 2030 sonunda işletmeye alınacaktır. ATC yenileme çalışmalarının herhangi bir bileşen veya ilgili ya da yardımcı tesis olarak Proje kapsamında olmayacaktır.

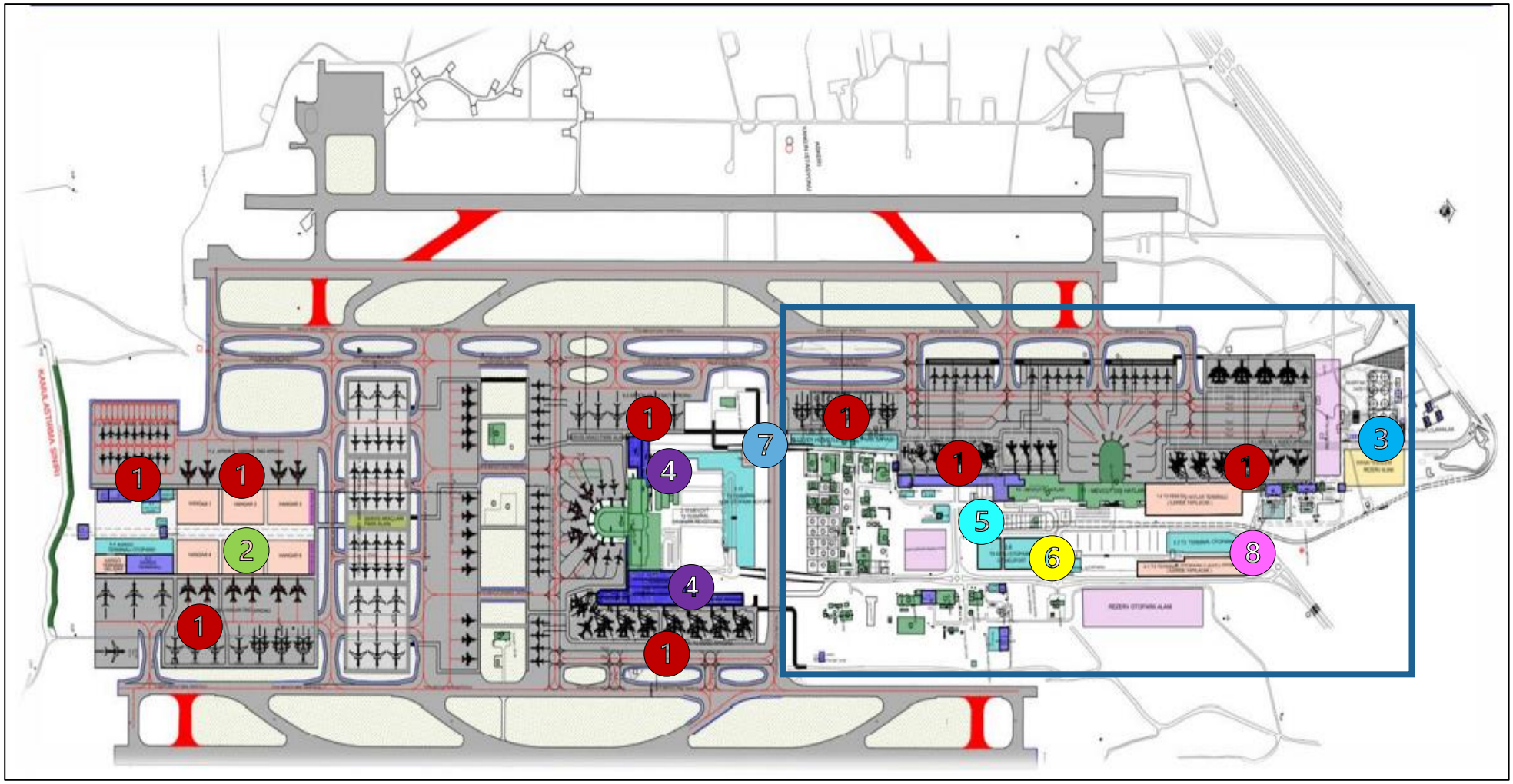
III. Aşama (2038 - 2039) (24 ay) [bu aşamada Kredi Verenler'in Köprü Kredisi kapsamında yer almamaktadır] Bu tesislerin uygulanmasına ilişkin kararlar daha sonraki bir aşamada alınacaktır.

8. Mevcut 1. Dış Hatlar Terminali yanına Dış Hatlar Terminali (ek 70.000 m^2)
- ***Katlı otopark (46.000 m^2)***

III. Aşama'da, kuzey (T1T4) terminal sahasında T1 dış hatlar terminali genişletmesi gerçekleştirilecektir. T1 terminalinin kuzey uzantısı olarak planlanan yeni bir T3 terminali yapılması planlanmaktadır. Bununla beraber, yapılan çalışmalara göre, T3 terminali genişletmesine 2040'a kadar ihtiyaç duyulmayacağına karar verilmiştir.

9. Yakıt çiftliği genişletmesi (150.000 m^3 depolama kapasitesine çıkarılması)

Proje'de (I. Aşama) eş zamanlı olarak Yakıt İstasyonu yıkılacak ve 80.000 m^3 kapasiteli yeni Yakıt İstasyonu inşa edilecektir, daha sonra gelecekte tesis yaklaşık iki katına çıkarılacak ve uçakların yakıt taleplerine uygun olarak işletilecektir.



Şekil 2-7: Proje Ana Planı

Kaynak: FTA

2.3 Proje Bileşenleri

2.3.1 Yapım aşaması

Proje, aşağıda yapım ve işletme aşaması faaliyetleri için ayrılan alt bölümlerde ayrıntılı olarak verilen bileşenlerden oluşmaktadır. Bu bileşenler, DHMİ'nin Ana Planı'na uygun olarak Proje için özellikle belirlenmiştir. DHMİ ile FTA arasında yapılan anlaşmaya uygun olarak, aşağıda verilen bileşenler, Proje'nin yapım çalışmaları tamamlandıktan sonra FTA tarafından işletilecek, bileşenlerin geri kalanı ise DHMİ'ye teslim edilecektir.

- T1 Dış Hatlar Terminali
- T2 Dış Hatlar Terminali
- T4 İç Hatlar Terminali
- CIP Terminali
- Sivil Havacılık Terminali
- Yakıt İstasyonu
- Trijeneratör
- Elektrik Santralleri
- Otoparklar
- Tesisat Galerileri
- Güneş Enerjisi Santrali
- Hangar Sahası hariç tüm Apron Aydınlatmaları
- Tüm Çevre Düzenlemeleri
- Karayolları ve Aydınlatması
- Yol Aydınlatma Trafo Merkezi
- Yeni Hangar Sahası Atıksu Arıtma Tesisi (AAT) ve mevcut AAT
- Uçak AAT
- Katı Atık Depolama ve Ayrıştırma Tesisi

Proje genellikle tüm havalimanının kapasitesini artırmayı ayrıca, yardımcı ve ek binaların yapımıyla üstün hizmet kalitesi sunmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, birinci aşamada yapılacak en önemli işlerden birini, yeni apronların ilavesiyle birlikte 2. Terminal'in geliştirilmesi oluşturmaktadır. Mevcut durumda, toplam 191.000 m^2'lik alan üzerine kurulmuş olan terminaller, 2025'e kadar yapılacak çalışmaların sonunda toplam 330.000 m^2'lik alan üzerine konumlandırılacaktır.

Proje sınırları içinde kalan arkeolojik sit alanlarının bilgisinin alınması sonucunda, ilgili alanın inşaat alanı dışında tutulduğu ve detaylı tasarımların buna göre revize edildiği belirtilmelidir. Spesifik olarak, rezerv park için planlanan alanda yer alan 1 numaralı su kanalının tamamı ve 3 numaralı Su Kanalı'nın bir kısmının detaylı tasarımları revize edildi. Planlanan hangar alanı içindeki antik taş ocağı sahasında keşif yapılması üzerine tüm çalışmalar durduruldu, saha güvenlik altına alındı ve daha fazla talimat talep edilerek ilgili makamlara bilgi verildi. Açıklama döneminde, kültürel miras kurulu için Bölge Konseyi ile özel istişareler yapılacaktır.

2.3.1.1 Terminal Genişletmeleri

Proje, önümüzdeki yıllarda artması beklenen yolcu sayısına yeterli hizmet vermek üzere geliştirilmiştir. FTA'nın işletme stratejisinden dolayı yalnızca yaz aylarında doğu Avrupa ülkelerinden gelen uçaklara hizmet veren T2 terminalinin genişletilmesiyle 2039'da yıllık yolcu kapasitesinin 35 milyona ulaşması beklenmektedir. Ayrıca, T2'nin işletme planında değişiklik yapılabilecek T2, yılboyu hizmet verecek şekilde genişletilebilecektir.

T2 terminali için teklif edilen çalışmalarda, 4 katlı mevcut T2 terminalinin doğu ve batı kanatlarının genişletilmesi esas alınmaktadır (teknik çizimler Ek B.2'de verilmiştir). Giden bagaj

taşıma tesisi yeni yapılan doğu kanadının bodrum katında, check-in alanı ise zemin katta yer alacaktır. Gelen yolcu bölümü yeni doğu kanadının 1. katında yer alırken, 2. kat giden yolcu bölümü olacaktır. Yeni doğu kanadında bir bagaj alım bölgesine sahip olması planlanmaktadır. Planlanan tüm çalışmalar, daha önce taksi yolu olarak tanımlanan büyük ölçüde işlenmemiş arazi içindedir. Teklif edilen plan, 123.000 m^2 minimum brüt kat alanını içeren genişletme sayesinde uyumlu ve uygun bir havacılık hizmeti seviyesi sağlamak üzere belirlenmiştir. Mevcut durumda 92.700 m^2 alan üzerine kurulu olan T2 terminali, yapım faaliyetleri sonunda toplam 215.700 m^2 alan üzerinde hizmet verecektir ve yeni T2 terminalinin görünümü, Şekil 2-8'de gösterildiği gibi olacaktır Ayrıca, mevcut durumda T2 genişletmesi yapım faaliyetleri başlamıştır. Şekil 2-9'da görüldüğü üzere, kazı çalışmalarının tamamlandığı bölgede, beton döküm işlemleri başlamıştır. Söz konusu kazı faaliyetlerinin işlenmemiş alanda yapıldığı, dolayısıyla herhangi bir kirlenmiş toprak ve tehlikelerinin söz konusu olmadığını vurgulamakta yarar vardır. Diğer taraftan, yakıt çiftliğinin yerinin değiştirilmesi kapsamında söküm ve yıkım faaliyetleri sırasında kirlenmiş toprak söz konusu olabilecektir. Bu nedenle, ilgili tehlike ve etkiler, 6. Bölüm'de sunulacaktır.

Şekil 2-8: Genişletme Çalışmaları Sonrası Yeni 2. Terminal

Kaynak: TAV-SERA İş Ortaklığı



Şekil 2-9: 2. Terminal Genişletmesi Yapım Faaliyetlerinin Görünümü (Temmuz 2022)

Kaynak: Mott Macdonald

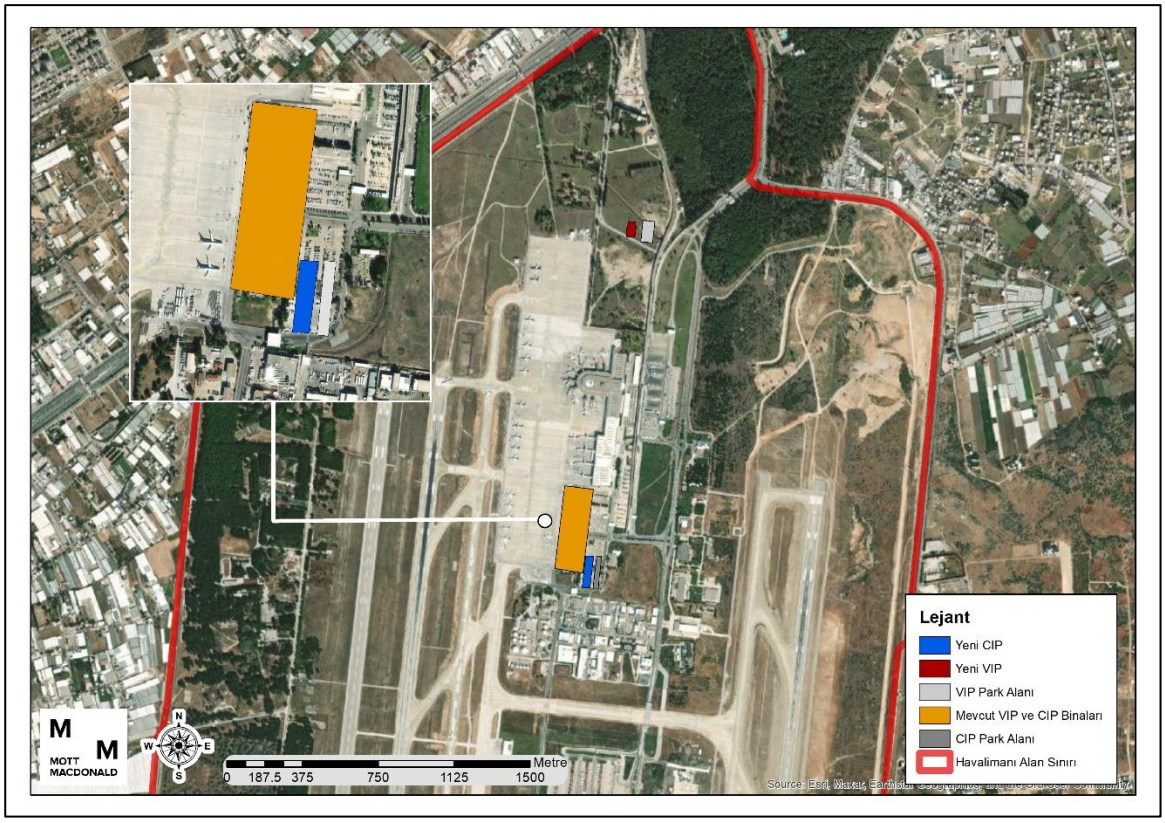
İç hat yolcularına hizmet veren T4 terminalinin güneye doğru genişletilmesi planlanmaktadır. Güvenlik alanlarının genişletilmesi amacıyla, T4 genişletmesi kapsamında check-in ve bagaj alım bölgeleri zemin katta konumlandırılacaktır. Üst katta bulunan gelen ve giden yolcu bölgeleri, beş hava köprüsü üzerinden hizmet verecektir.

Projenin mevcut finansmanı dahilinde olmayan III. Aşama'da, kuzey (T1-T4) terminal sahasında T1 dış hatlar terminali genişletmesi gerçekleştirilecektir. T1 terminalinin kuzey uzantısı olarak planlanan yeni bir T3 terminali yapılması planlanmaktadır. Terminaller, düz ve uzun bir yapıda planlandığından, T1, T3 ve T4, farklı işlevlere sahip olsalar da tek bir işletim birimi gibi görünmektedir. Bununla beraber, yapılan çalışmalara göre, T3 terminali genişletmesine 2040'a kadar ihtiyaç duyulmayacağına karar verilmiştir. Dolayısıyla, çalışmaların DHMİ Ana Planı III. Aşama Geliştirmesi'nde yapılması kararlaştırılmıştır. Bu kapsamda, 70.000 m^2 alan üzerine kurulması planlanan terminalin genişletme detayları tam olarak tanımlanmamıştır.

2.3.1.2 VIP - CIP Binaları

AYT'nin VIP ve CIP terminallerinde tarifeli ve tarifesiz seferler yapılabilmektedir. Her ikisi de T4 terminalinin güneyinde yer alan VIP ve CIP terminali sırasıyla 700 m^2 ve 1.400 m^2 alan üzerine kurulmuştur.

Proje kapsamında, toplam 6.000 m^2 alan üzerinde devlet konukevi ile birlikte VIP ve CIP terminallerinin yerleri değiştirilerek hizmet kalitesi ve kapasitenin artırılması amaçlanmaktadır. 2025'te işletmeye alınması planlanan yeni VIP ve CIP terminallerinin planlanan konumu, Şekil 2-10'da gösterilmektedir.



Şekil 2-10: VIP - CIP Terminalleri Yer Değişikliği

Kaynak: Mott Macdonald

2.3.1.3 Güneş Enerjisi Santrali Kurulması

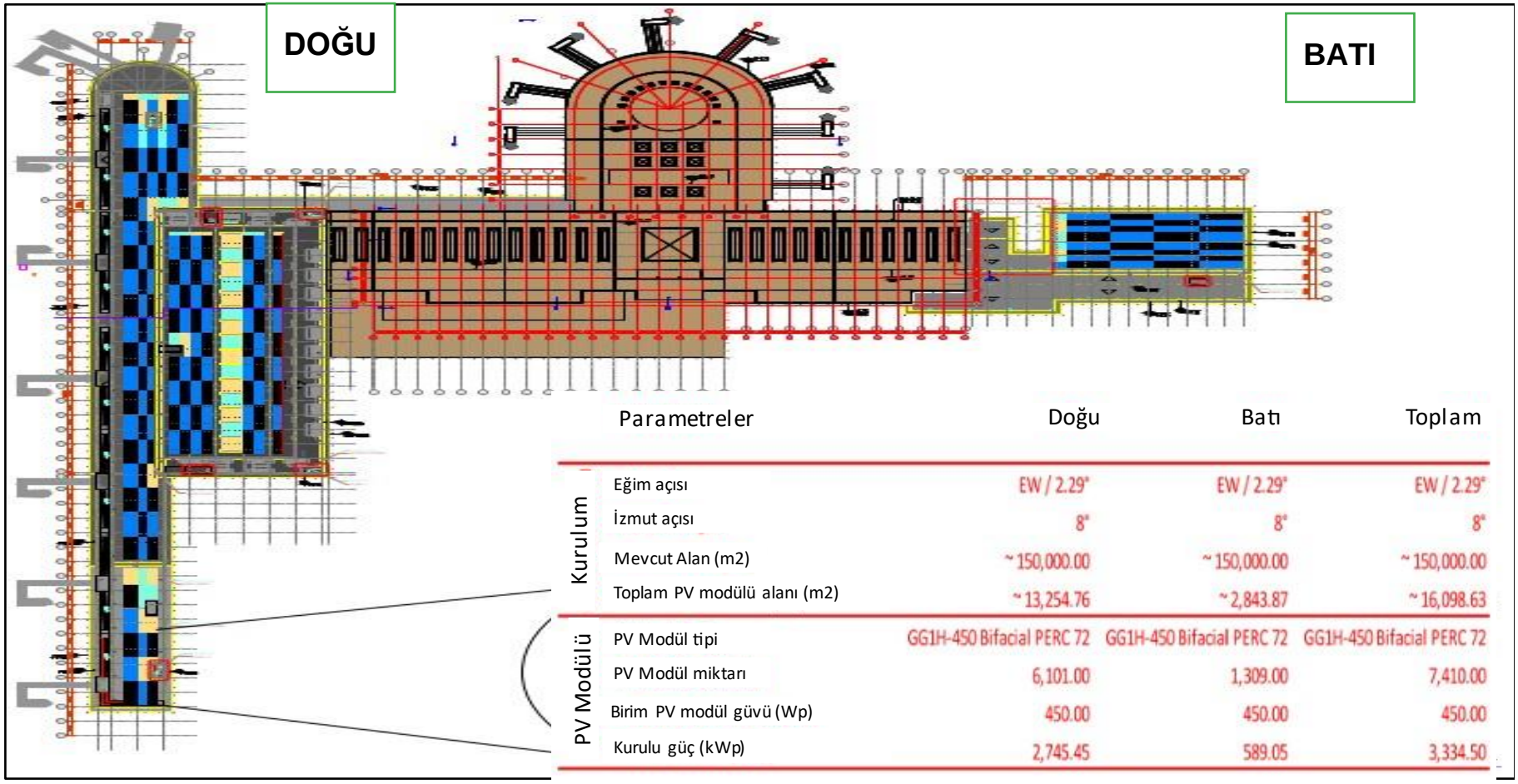
AYT'nin enerji talebinin yaklaşık %40'ı, trijenerasyon ve kojenerasyon üniteleri ile karşılanmaktadır. Yoğun saatlerde 30 MW'ye kadar enerji talebinin bir bölümünü karşılamak amacıyla, Proje kapsamında güneş enerjisi kullanımı planlanmaktadır. Havalimanın en çok yolcuyu ağırladığı yaz döneminde (1 Nisan - 30 Eylül), 2021'de AYT'nin yıllık enerji ihtiyacının %28,8'i trijenerasyondan, %34,3'ü ise şebekeden temin edilmiştir. 1 Ekim - 31 Mart döneminde, yıllık enerji ihtiyacının %18,4 ve %18,5'i sırasıyla trijenerasyon ve şebekeden temin edilmiştir. Bu veriler ışığında, tepe dönemlerde trijenerasyon ile elektrik üretiminin havalimanı için yetersiz olduğu ve şebekeden temin edilen elektrik tüketimini azaltmak için yeni enerji kaynaklarına ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, AYT'nin aylık enerji tüketimi ayrıntılı bir şekilde Tablo 2-1'de verilmektedir. Güneş enerjisi santrali bir ÇED gerektirmeyecek olup, şu anda ulusal ÇED mevzuatının gerekliliklerine uygun bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmaktadır.

Tablo 2-1: 2021 Yılı AYT Enerji Tüketimi

Ay	Trijenerasyon Enerji Tüketimi kW	Trijenerasyon Enerji tüketimi 2021 (%)	Şebeke Enerji tüketimi 2021 (kW)	Şebeke Enerji tüketimi 2021 (%)
Ocak	1.755.432	3,03	1.082.550	1,87
Şubat	1.721.412	2,97	757.682	1,31
Mart	1.547.154	2,67	1.258.595	2,17
Nisan	2.028.537	3,50	746.697	1,29
Mayıs	1.414.098	2,44	1.853.576	3,20

Haziran	3.274.803	5,65	1.315.893	2,27
Temmuz	3.271.022	5,65	5.632.439	9,72
Ağustos	3.842.748	6,63	5.686.548	9,82
Eylül	2.844.639	4,91	4.609.956	7,96
Ekim	2.421.657	4,18	3.492.631	6,03
Kasım	1.007.370	1,74	2.895.050	5,0
Aralık	2.235.303	3,86	1.233.870	2,13
TOPLAM	**27.364.175**	**47,23**	**30.565.487**	**52,77**

Genişletme faaliyetlerinin sonunda T2 terminalinin çatısına güneş panellerinin tesis edilmesi planlanmaktadır. Çatılarda mavi ve siyah şekillerle belirtilen panel konumları, Şekil 2-11'de gösterilmektedir. Genişletme çalışmaları için yürütülen fizibilite ve tasarım çalışmalarında, güneş panellerinin tesisi ile toplam 4 MW elektrik enerjisi elde edileceği, dolayısıyla AYT'nin yıllık toplam enerji ihtiyacının yaklaşık %6-7'sinin karşılanabileceği tahmin edilmektedir.



	Parametreler	Doğu	Batı	Toplam
Kurulum	Eğim açısı	EW / 2.29°	EW / 2.29°	EW / 2.29°
	İzmut açısı	8°	8°	8°
	Mevcut Alan (m2)	~ 150,000.00	~ 150,000.00	~ 150,000.00
	Toplam PV modülü alanı (m2)	~ 13,254.76	~ 2,843.87	~ 16,098.63
PV Modülü	PV Modül tipi	GG1H-450 Bifacial PERC 72	GG1H-450 Bifacial PERC 72	GG1H-450 Bifacial PERC 72
	PV Modül miktarı	6,101.00	1,309.00	7,410.00
	Birim PV modül güvü (Wp)	450.00	450.00	450.00
	Kurulu güç (kWp)	2,745.45	589.05	3,334.50

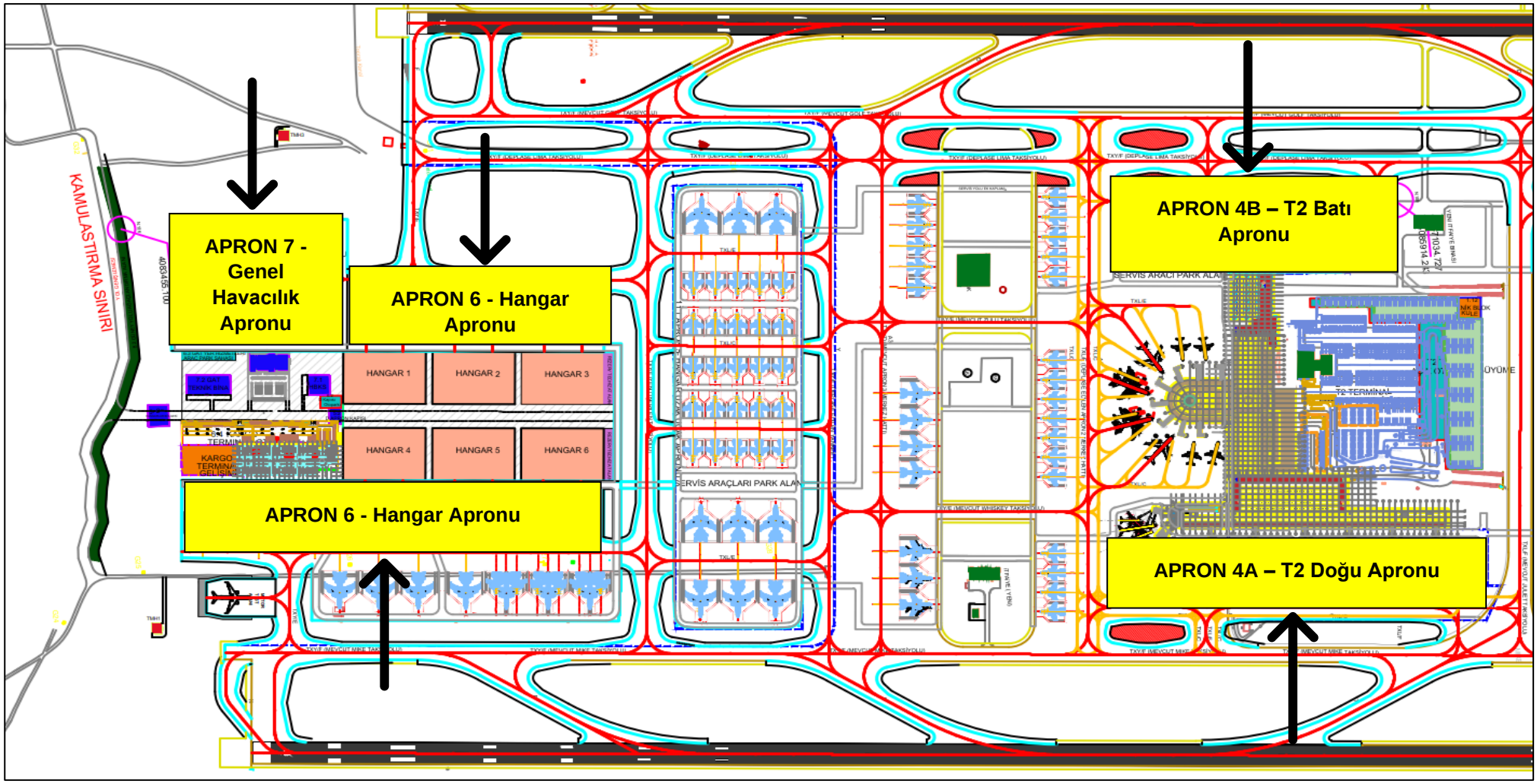
Şekil 2-11: T2 terminali tepesi için teklif edilen Güneş Enerjisi Santrali

Kaynak: FTA

2.3.1.4 Hava Tarafı Apronları ve Taksi Yolları

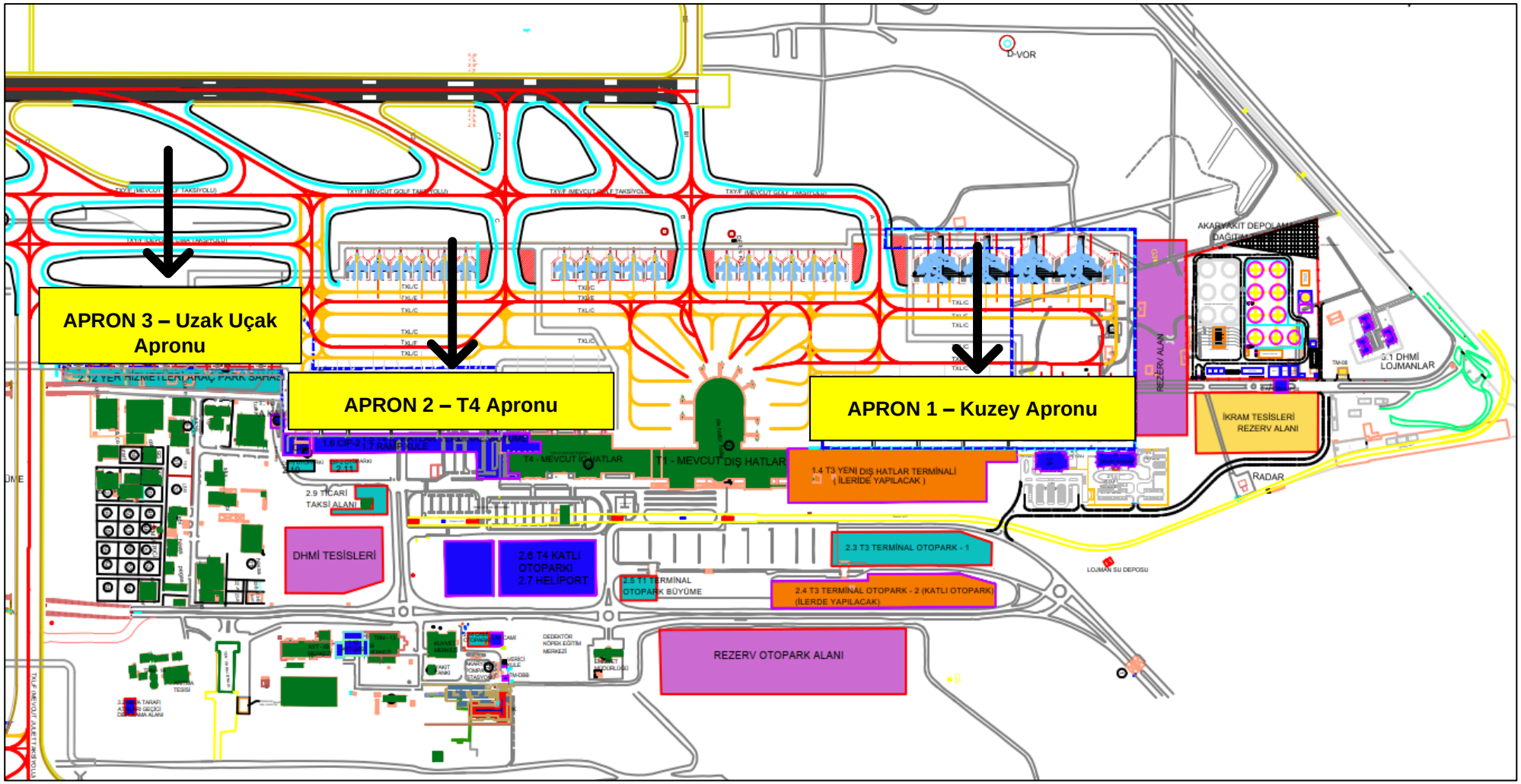
Proje kapsamında gerçekleştirilecek terminal genişletmeleri ve yeni bina yapımlarının sonunda, yeni apron sahaları ihtiyacı doğmaktadır. I. Aşama kapsamında, toplam 1.214.016 m^2 alanda apron geliştirme işleri ayrıca, toplam 167.000 m^2 alanda taksi yolu geliştirme işleri yapılacaktır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek apron kapasitesi genişletme çalışmalarının en büyüğü, hangar sahasındaki apron sahalarıdır. Yapım faaliyetleri, yeni hangarları, sivil havacılık ve kargo terminallerini içerecek toplam 1 milyon m^2'lik alanda gerçekleştirilecektir. Hangar sahası olarak da adlandırılan Güney Apron Sahası, Şekil 2-12'de gösterilmektedir. Ayrıca, mevcut iç hatlar (T4) ve dış hatlar (T1) terminalinin genişletme çalışmalarından sonra gereken yeni apron sahaları (kuzey), Şekil 2-13'te gösterilmektedir.



Şekil 2-12: Güney Apron Sahası

Kaynak: FTA



Şekil 2-13: Kuzey Apron Sahası (sol taraf T4 genişletme sahası, sağ taraf T3 genişletme sahası)

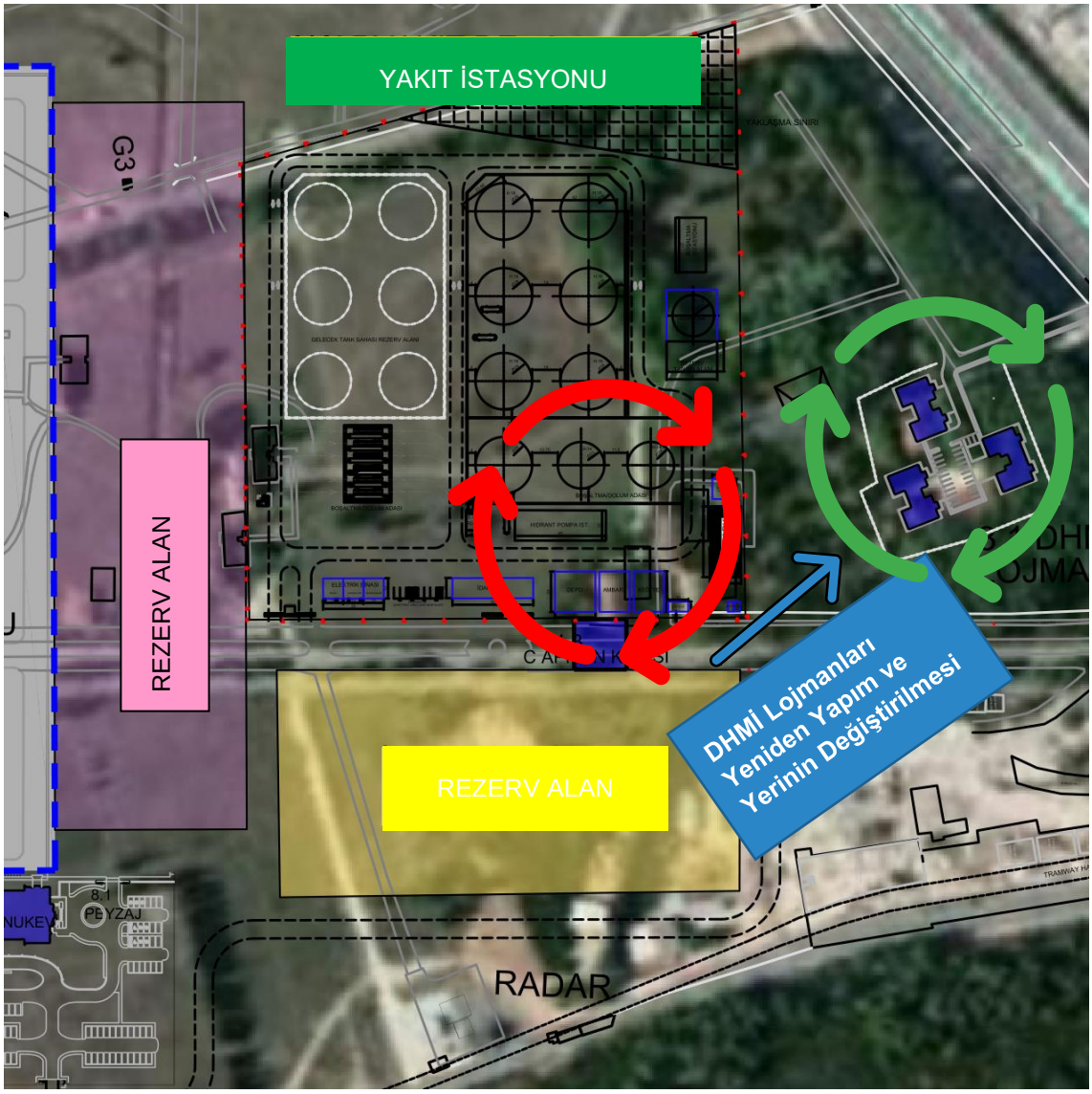
Kaynak: FTA

2.3.1.5 Yardımcı Tesisler

Bu bölümde daha önce değerlendirilen hususlara ek olarak havalimanı, mevcut durumda havalimanındaki devam eden günlük işlemler için kullanılan ek altyapı ve binalar içermektedir. Proje kapsamında yukarıda listelenen yardımcı tesislerde (bileşenler), kapasite artırma veya yeniden yapım çalışmaları gerçekleştirilecektir.

DHMİ Lojmanları

Sahada yeni bir yakıt çiftliği yapılacağından, mevcut durumda DHMİ personelinin barınması için kullanılan DHMİ lojmanları yıkılacaktır. Şekil 2-14'te görüldüğü üzere, mevcut lojman sahasının kuzeyine yeni DHMİ lojmanları yapılacaktır.



Şekil 2-14: DHMİ Lojmanları

Kaynak: Mott Macdonald

DHMİ Ofis ve İdari Binaları

2023 Ekim ayı sonuna kadar yaklaşık 150 personel için DHMİ Yönetim Binası yapılacaktır.

Cami

Proje kapsamında DHMİ İdari Binalarının batısında personelin ibadet edebilmesi amacıyla yeni bir cami yapılacaktır.

Uçak Bakım Hangarları ve Kargo Yükleme Tesisleri

Uçak bakım ve onarımları yapılacağı için, havalimanı sınırlarının güneyinde kamulaştırma faaliyetleriyle havalimanı sınırlarına katılan sahada 1.000.000 m^2 alan üzerine yeni hangar ve apron sahaları yapılacaktır. Ayrıca, ayna sahaya, 13.000 m^2 alan kargo uçaklarının kullanımı için yapılacaktır.

Katlı Otopark ve Helikopter Pisti (I. Aşama)

Proje kapsamında zemin kat dahil toplam 3 kattan oluşmak üzere İç Hatlar Terminali'nin batı tarafına yaklaşık 2600 araçlık katlı otopark yapılacaktır. Ayrıca, otopark çatısında işletme aşamasında DHMİ'ye devredilen 2000 m^2 alan üzerine bir helikopter pisti yapılacaktır.

Atıksu Arıtma Tesisi (AAT)

Proje kapsamında, mevcut kapasitesi 4.500 m^3/gün olan atıksu arıtma tesisinin kapasitesi, komşu alanda 9.000 m^3/gün'e yükseltilecektir. Ayrıca, 2.000 m^3/gün kapasiteli Hangarlar Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisi ile 1.000 m^3/gün kapasiteli Uçak Atıksu Arıtma Tesisi yapılacaktır. Genişletme çalışmalarından sonra, derin toprak deşarjı şeklindeki mevcut atıksu deşarj mekanizması, havalimanı sınırları içinde belediye altyapısı bağlantısı bulunmadığından korunacaktır.

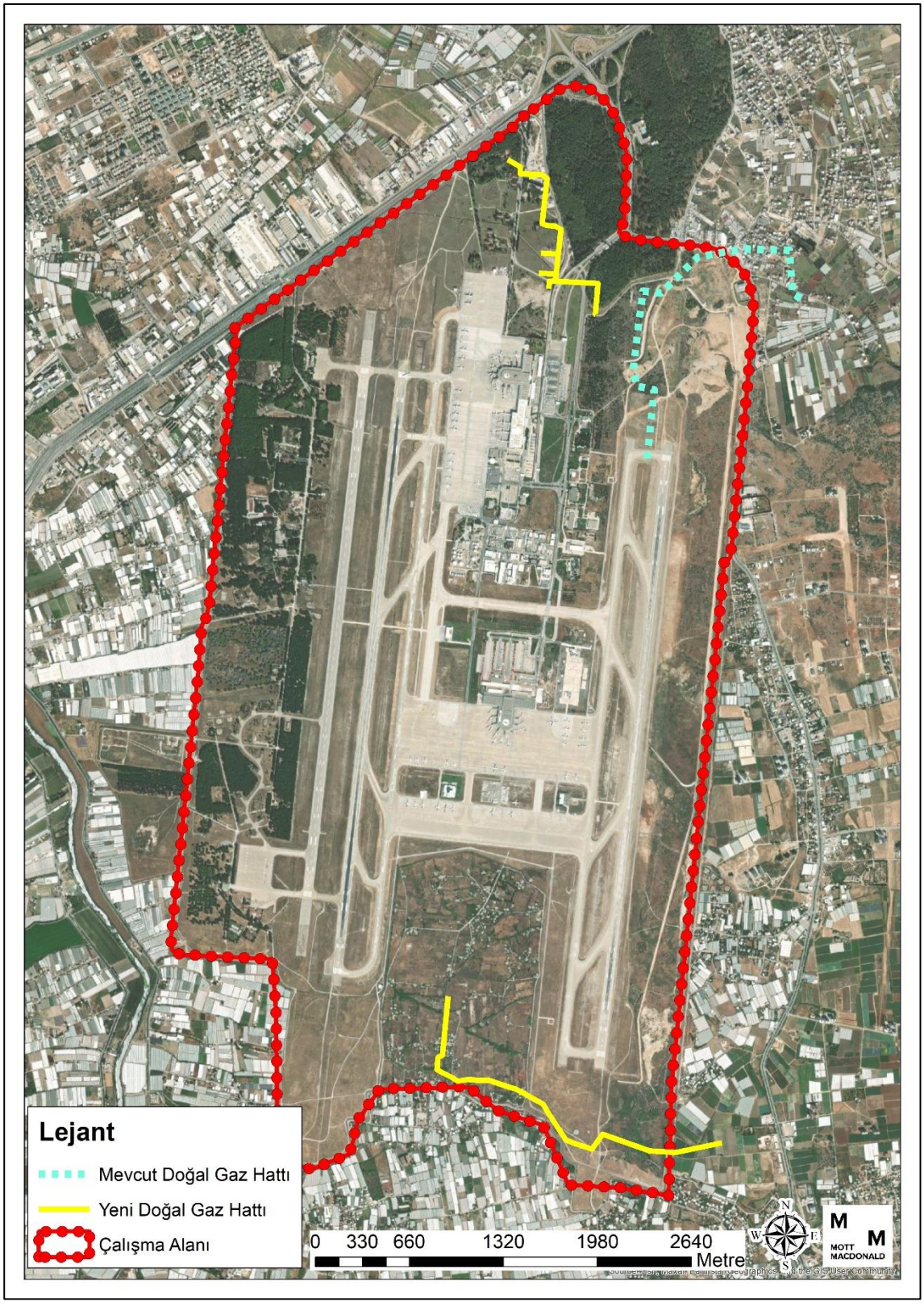
Hava Tarafı Geçici Atık Depolama Sahası

Terminaller ve diğer yardımcı tesislerde çöp kutularında toplanan atıklar, Geçici Atık Depolama Sahası'na gönderilmektedir. AYT genişletme faaliyetlerinden dolayı tesis içinde üretilecek atık miktarının artması beklendiğinden, Hava Tarafı Geçici Atık Depolama Sahası kurulmasına ek olarak, Proje kapsamında mevcut atık depolama sahasına ilave kapalı depolama sahası kurulacaktır.

Doğal Gaz Boru Hatları

Proje kapsamında gerçekleştirilecek olan faaliyetlerden bir diğeri, yeni yapım sahalarına doğal gaz temini için doğal gaz boru hatlarının yapılmasıdır. VIP - Devlet Konukevi, DHMİ Lojmanları, Rezerv Yemek Alanı ve AYT'nin kuzeyinde yapılacak gelecekteki T3 Dış Hatlar Terminali için Ø125 çaplı yeni bir hat ile 8" yeni polietilen borular döşenecektir. Ayrıca, trijenerasyonun yanına, faal Azaltma Ölçüm İstasyonu (RMS) yerine Azaltma İstasyonu (RS) tesis edilerek, ana hattan gelen 12-16 bar'lık gaz basıncı, 2-4 bar'a düşürülecektir.

Görüldüğü üzere, proje kapsamında güneydeki hangar sahasına doğal gaz temin etmek için, EPC yüklenicisi tarafından yeni bir yeni bir doğalgaz boru hattı çekilecektir. Bu bölgeye çekilecek doğal gaz boru hattı, çelik borulardan oluşacak ve hangar sahası hizmete sokulmadan önce tamamlanacaktır. Ayrıca, DHMI lojmanlarına doğalgaz sağlamak için havalimanın kuzeyinde de yeni bir doğalgaz hattı inşa edilecektir.



Şekil 2-15: Yeni Doğal Gaz Boru Hattı Yapımı

Enerji Nakil Hattı ve Yeni Enerji Dağıtım Merkezi

Havalimanının artan enerji talebini karşılamak amacıyla AYT'nin kuzey-güney doğrultusunda yeni bir yeraltı enerji nakil hattı (9,2 km) yapılacaktır. Şekil 2-16'da görüldüğü üzere, Lara-1 TEDAŞ enerji santralinden AYT sınırlarına kadar 9.2 km'lik 31,5 kilovolt'luk güç hattı temin edilecektir. Enerji santralinden gelen toplam 16 kablo hattı 8 yoldan çıkacak ve havalimanı sınırlarından girdikten sonra mevcut Enerji Santrali ve yeni kurulan DHMİ Enerji Dağıtım Merkezi'ne ulaşacaktır.

İletim hattı tamamlandıktan sonra, 50 MW'si havalimanı sistemleri ve 25 MW'si hangar sahası enerji dağıtım merkezi için olmak üzere toplam 75 MW elektrik enerjisi temin edilebilecektir. Proje kapsamında EPC Yüklenicisi tarafından yapım faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Ayrıca, nakil hattı mevcut yolların altından geçeceği için, herhangi bir kamulaştırma faaliyetine ihtiyaç olmayacaktır.

İletim hattının voltaj kapasitesi 154 kV'nin altında olduğu için ulusal ÇED'den muaftır. Bu nedenle, nakil hattı için ulusal ÇED hazırlanmamıştır. İletim hattı yapım faaliyetlerinin en geç 14.10.2022'de başlaması ve Aralık 2022'de tamamlanması planlanmaktadır. Kazı çalışmaları için gerekli izinler TEDAŞ aracılığıyla Antalya Büyükşehir Belediyesi'nden alınmaktadır. Buna ek olarak, kazı ve hat döşeme çalışmaları eş zamanlı olarak yapılacak ve toplam 120-130 alanda yapılacak kazı çalışmalarında çıkan kazı malzemesi, dolgu malzemesi olarak değerlendirilecektir.

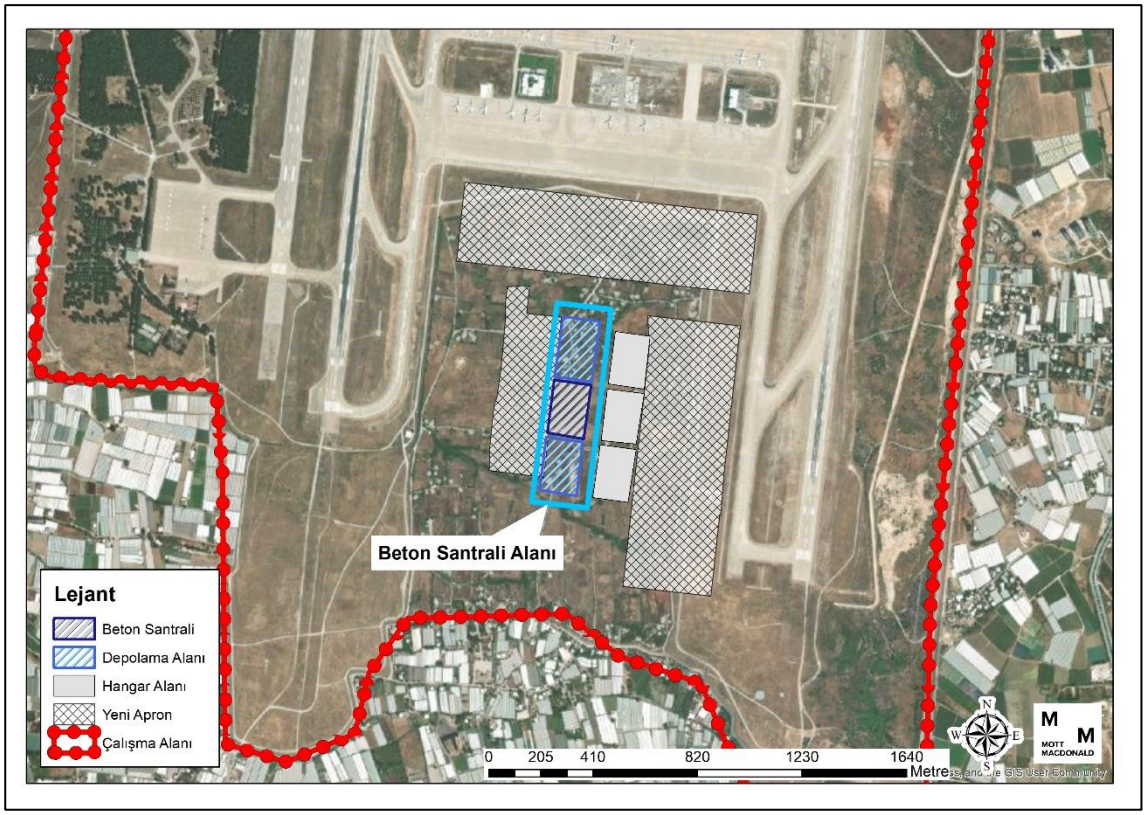


Şekil 2-16: Enerji İletim Hattı ve Enerji Santralleri

2.3.1.6 Geçici Tesisler

Yardımcı tesislere ek olarak, Proje'nin yalnızca yapım aşamasında geçici tesis olarak Beton Santralleri (BS) yapılacak ve işletilecektir. Yeni apronlar için hazır beton üretmek üzere çimento ve diğer malzemelerin karıştırılması için kullanılacak iki beton santralinin Proje kapsamında doğrudan etkileri bulunmaktadır, dolayısıyla ilgili etkiler bu ÇSED'de ayrıca değerlendirilecektir. Örneğin, hangar inşaat sahasına konumlandırılacak olan bir beton santrali Şekil 2-17'de gösterilmektedir.

Ayrıca, Türk ÇED yönetmeliği Ek II'de aşağıdaki hüküm düzenlenmektedir: "Üretim kapasitesi 100 m^3/saat ve üzeri olan hazır beton tesisleri için Proje Tanıtım Dosyası gereklidir." Her bir beton santrali 130 m^3/s üretim kapasitesine sahip olacak ve toplam kapasite, yönetmelikte belirlenen sınırın üzerinde, 260 m^3/s olacaktır. Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmış ve Antalya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ile paylaşılmıştır. Beton santralleri için 04.10.2022 tarihinde Antalya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'nden ÇED gerekli değildir kararı alınmıştır.



Şekil 2-17: Hangar Sahası Beton Santralinin Konumu

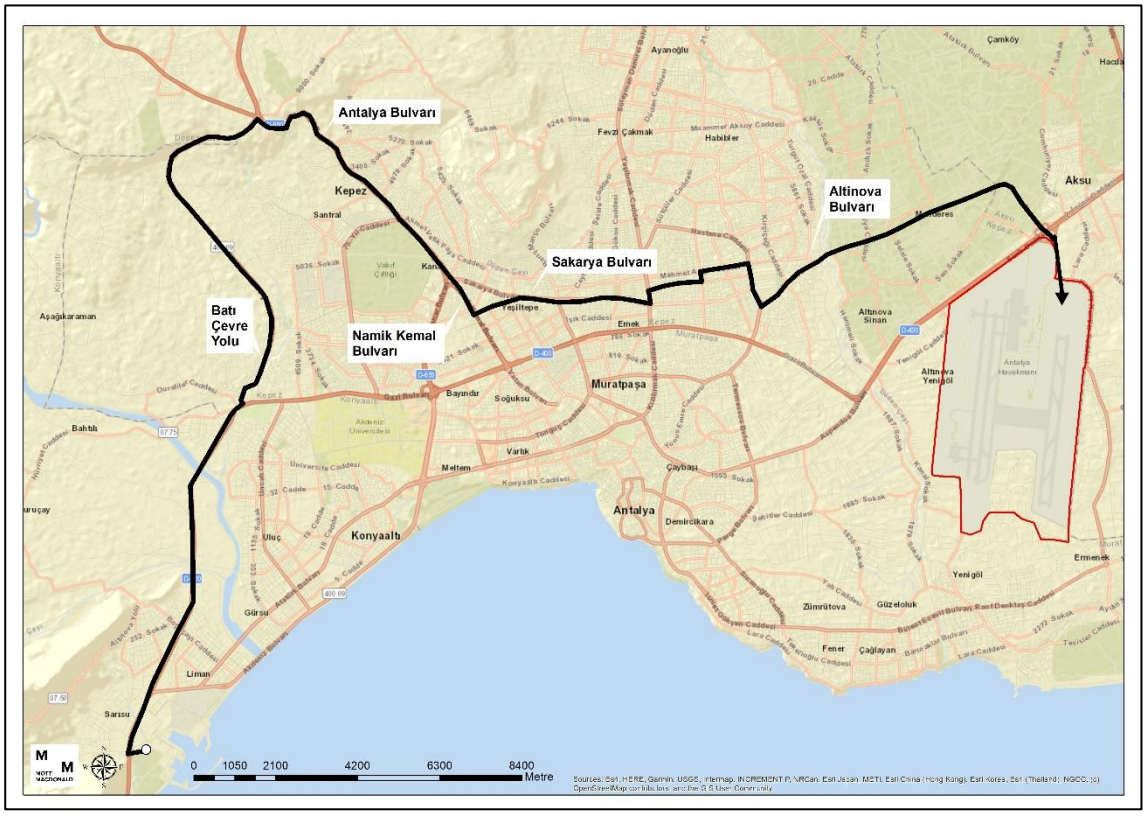
2.3.1.7 İlişkili Tesisler

İlişkili tesisler EBRD tarafından projenin bir parçası olarak Proje Kredi Verenler tarafından finanse edilmeyen ancak projenin başarısını belirlemede veya üzerinde anlaşmaya varılan proje çıktılarını üretmede önemli olan tesisler veya faaliyetler olarak tanımlanır. Bunlar: (i) olmadan projenin uygulanabilir olmayacağı ve (ii) proje olmasaydı inşa edilmeyecek, genişletilmeyecek, gerçekleştirilmeyecek veya inşa edilmesi planlanmayacak veya gerçekleştirilmeyecek yeni tesisler veya faaliyetlerdir. Bu tanım doğrultusunda, yukarıda açıklanan tesisler dışında, Proje için ilişkili tesis olarak yeni Yakıt Çiftliği tanımlanmıştır.

Yeni Yakıt Çiftliği

Havalimanındaki tedarik zinciri mevcutta; rafinerilerden Antalya Limanı serbest bölgesindeki (birincil taşıma) deniz terminallerine gemilerle, havalimanı deposuna ise dökme yük tanklı kamyonlarla (ikincil taşıma) sağlanmaktadır.

Mevcut durumda, Jet Yakıtı havayollarına, 5 farklı tedarikçi tarafından havalimanındaki yakıt çiftliğindeki 3 bağımsız depolama tesisinden (37 bin m^3) verilmektedir Satışlar, yılboyu önemli mevsimsellik göstermektedir, dökme yük tanklı kamyonların yüksek sezonda gerekli yakıtı vermek için günde 100'ün üzerinde gidiş-geliş yapması gerekmektedir. Hat güzergahı, Şekil 2-18'de sunulmaktadır. Karayoluyla taşıma, turist otobüsleri ve özel araç trafiğinin yoğun olarak gözlemlendiği yerlerde kaza tehlikesini artırmaktadır.

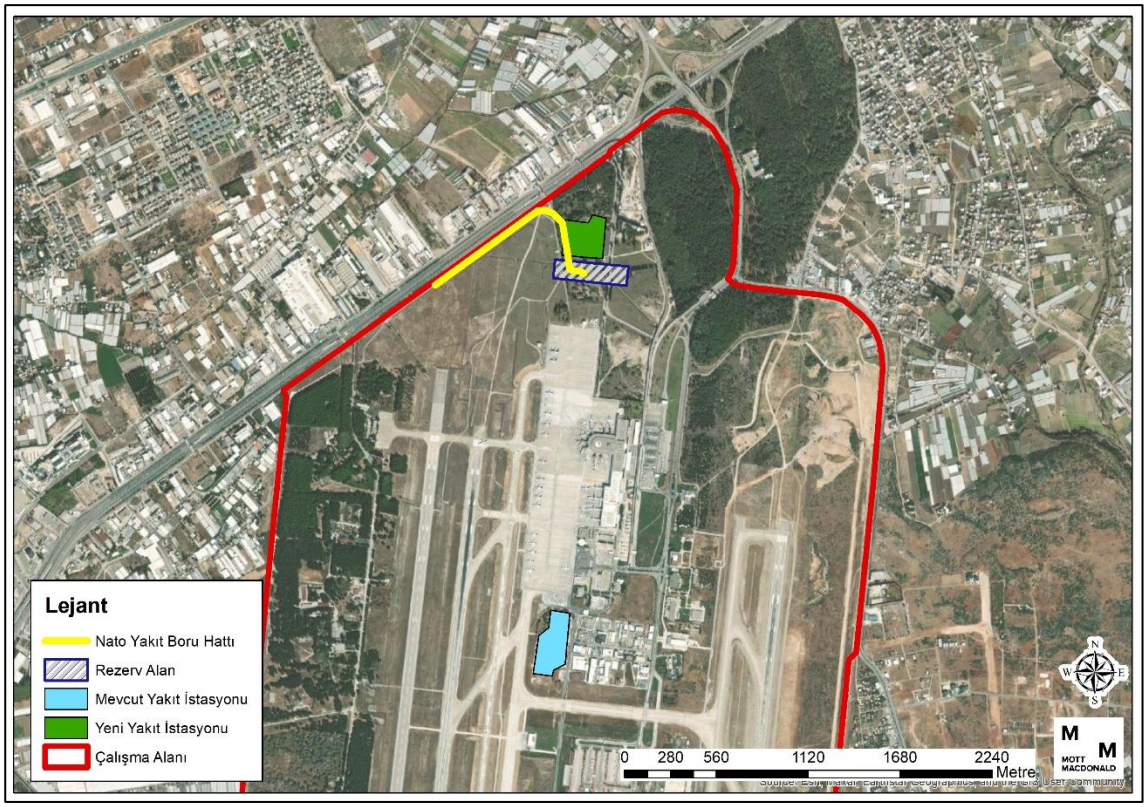


Şekil 2-18: Deniz Limanından Havalimanına Dökme Yük Tanklı Kamyonlarla Yakıt Taşınması

Kaynak: Mott Macdonald

Hâlihazırda faaliyette olan yakıt çiftliği yıkılacak ve hizmet güvenliği için EPC Yüklenicisi tarafından havalimanı sınırları içinde, apron alanlarından ve terminallerden uzakta yeni bir tane inşa edilecektir. Bu sahanın yerinin değiştirilmesinin diğer bir gerekçesi de yeni belirlenen sahanın, Şekil 2-19'da görüldüğü üzere, diğer ucu serbest bölgedeki yakıt terminallerine bağlanması gereken NATO askeri biriminin ana yakıt boru hattına çok yakın olmasıdır. NATO yakıt boru hattına bağlantı, yakıtın yakıt kamyonları ile taşınmasına ilişkin trafik ve yol güvenliği etkilerini azaltacaktır. Ayrıca, Yakıt İstasyonu'nun havalimanı sınırlarının kuzey kesimine alınması, arazi kullanımı bakımından oldukça etkin bir durum olmaktadır.

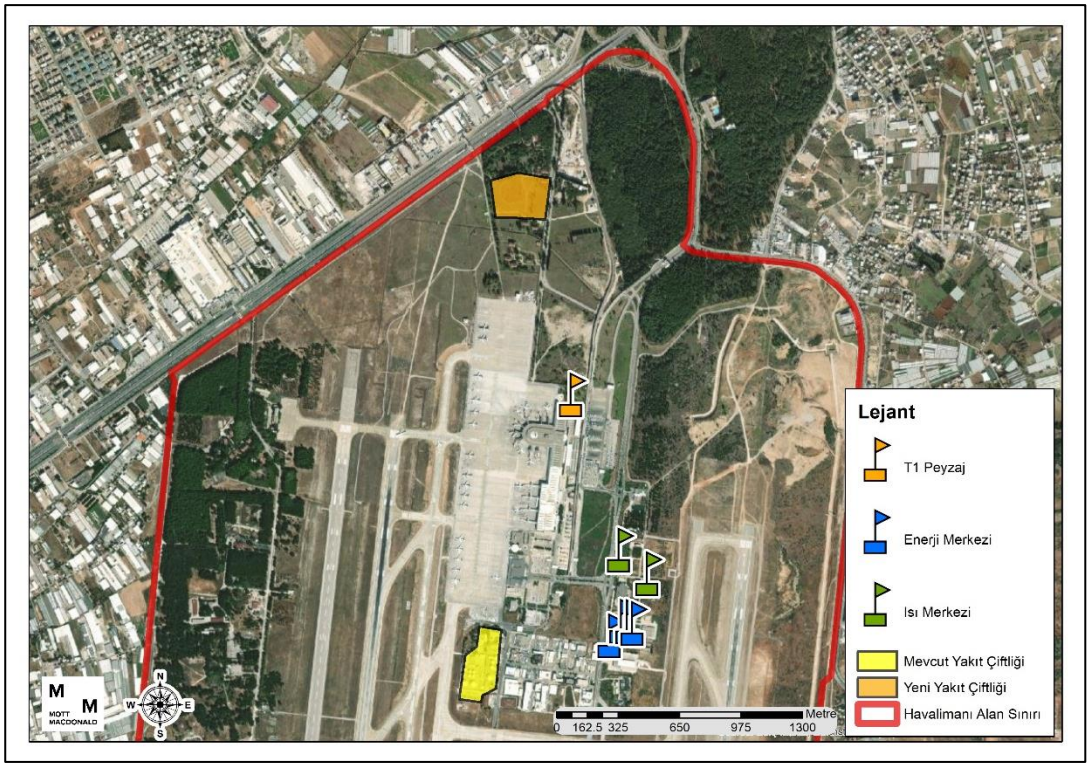
Yeni yakıt çiftliği ayrı bir kuruluş EPC yüklenicisi tarafından inşa edilecek ve işletilecek olsa da, gelecekte havalimanının işletilmesi için gereklidir ve Proje mevcut olmasaydı inşa edilmeyecektir.



Şekil 2-19: NATO Yakıt Boru Hattı

Kaynak: Mott MacDonald

Proje'nin I. Aşaması'nda gerçekleştirilecek olan yapım ve yer değiştirme faaliyetlerinin sonunda, Yakıt çiftliği 80.000 m^3 kapasiteye ulaşacaktır. III. Aşama çalışmaları sonunda (Bu ESIA'nın konusu değildir) tesis kapasitesi 150.000 m^3'e ulaşacaktır.



Şekil 2-20: Yakıt çiftliği yeri değiştirilmesi ve genişletmesi

Kaynak: Mott MacDonald

Yakıt Çiftliği, DHMİ lojmanlarının yaklaşık 130 m yakınında konumlandırılacaktır. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik Ek 12C'ye göre, tank hacmi 11.375 m^3'ün üzerindeki tankların komşu kara sınırı, ana yollar veya demiryollarına uzaklığı en az 55 m olmak zorundadır. Bu kapsamda, yeni Yakıt İstasyonu'nun lojmana uzaklığı, ulusal mevzuata uygun bulunmuştur. Ayrıca, yeni Yakıt Çiftliği'ne en yakın yerleşim birimi, D400 karayoluna 300 m mesafedeki sanayi bölgesidir.

Yakıt Çiftliğinin kapasitesi 80.000 m^3 olması ve ulusal ÇED için sınır olan 50.000 m^3 değerini geçmesi sebebiyle ulusal ÇED süresi FTA ve DHMI tarafından takip edilmelidir.

2.3.2 İşletme Aşaması

Proje kapsamındaki yapım faaliyetlerinin tamamlanmasından sonra, aşağıdaki tesislerin tümü DHMİ'ye devredilecektir. Bir başka ifadeyle, kargo terminali, hangarlar, apronlar ile DHMİ binaları ve ofisler hariç tüm ana bileşenler ve tüm yardımcı tesisler, 2050 yılına kadar FTA tarafından işletilmeye devam edecektir.

- DHMİ Lojmanları
- Devlet Konukevi
- DHMİ Merkezi
- Hangarlar
- Tüm Apron Sahaları
- Kargo Terminali
- Taksi Yolları
- Yeni Giriş Kapıları

2.4 Yapım Faaliyetleri ve Bileşenler

Proje'nin yapım aşaması kapsamında teklif edilen program, faaliyetler ve malzemeler aşağıda sunulmaktadır. Bu bilgilerde, detay proje devam ettiği için bazı değişiklikler olabilecektir. Bununla beraber, bu değişiklikler küçük değişiklik şeklinde olacaktır ve bunların Proje faaliyetlerine bağlı olarak oluşacak etkileri önemli ölçüde etkilemesi değerlendirilmemektedir.

2.4.1 Yapım İş Programı

Proje kapsamındaki yapım faaliyetleri, proje sahasının üç farklı kesiminde Ocak 2022'den itibaren başlamıştır. Kuzeyde, DHMİ Lojmanları kazı, su yalıtım ve grobeton çalışmaları Haziran 2022'de tamamlanmıştır.

Ayrıca, T2 genişletmesine yönelik kazı ve su yalıtım çalışmalarının yaklaşık %54'ü, Temmuz 2022 itibariyle tamamlanmıştır. Grobeton çalışmaları Haziran 2022'den itibaren başlamıştır. Altyapı çalışmaları eş zamanlı olarak sürmektedir.

T4 İç Hatlar Terminali Katlı Otopark atıksu iletim hattı ve drenaj deplasman çalışmaları, Temmuz 2022 itibarıyla devam etmektedir.

Ayrıca, apron sahalarındaki kazı ve su yalıtım çalışmaları devam etmektedir. Kuzeyde 1. Apron için kazı ve su yalıtım çalışmalarının %50'den fazlası tamamlanırken, 4A Apronu'nda dolgu ve sıkıştırma işleri %99 oranında tamamlanmıştır. Hangar sahasında 5. Apron'da saha temizlik çalışmaları tamamlanmış, dolgu ve sıkıştırma işleri Mayıs 2022'de başlamış ve Temmuz 2022'de sona ermiştir. Buna ek olarak, 5. Apron'da alt temel çalışması Haziran 2022'de başlamıştır ve %8 ilerleme kaydedilmiştir. 6. ve 7. Apron'da dolgu ve sıkıştırma işleri devam etmektedir.

Bu ÇSED Raporu'nun hazırlandığı tarihte yapım çalışmalarının son programı ile ilgili bilgiler aşağıda verilmektedir:

Tablo 2-2: Yapım Programı

Faaliyet	Başlangıç	Bitiş
Şantiye Kurulumu	Ocak 2022	Mayıs 2022
Makam Olurları	Ocak 2022	Haziran 2022
Tasarım, Mühendislik ve Teslim Edilecekler	Ocak 2022	Nisan 2024
Uygulama Projeleri	Ocak 2022	Nisan 2024
Yapım Yöntemi - Malzeme Verileri - ITP	Mart 2022	Mayıs 2024
Alt Yüklenici ve Malzeme Tedariki	Ocak 2022	Aralık 2024
İnşaat İşleri	Şubat 2022	Ocak 2025
T2 Dış Hatlar Terminali	Şubat 2022	Kasım 2024
T4 İç Hatlar Terminali - CIP - Rampa Kulesi - Mevcut Terminal Revizyonu	Ocak 2024	Ocak 2025
Sivil Havacılık Terminali	Ekim 2022	Ekim 2023
Devlet Konukevi	Ağustos 2022	Eylül 2023
VIP Terminali	Ağustos 2022	Eylül 2023
C Kapısı	Aralık 2022	Ağustos 2023
CIP 1	Mart 2024	Ekim 2024
DHMİ Yönetim Binası	Kasım 2022	Ekim 2023
Terminaller Enerji Santrali	Aralık 2022	Temmuz 2024
Yeni A Kapısı	Mayıs 2023	Ekim 2023
Cami	Ocak 2024	Ekim 2024

Faaliyet	Başlangıç	Bitiş
D Kapısı ve Güvenlik Kulübesi	Şubat 2023	Ekim 2023
Kargo Terminali	Ekim 2022	Ekim 2023
Otopark İşleri	Şubat 2023	Aralık 2024
DHMİ Lojmanları ve Otoparkı	Haziran 2022	Nisan 2023
VIP Otoparkı	Şubat 2023	Eylül 2023
Kargo Terminali Otoparkı	Haziran 2023	Ekim 2023
Devlet Konukevi Otoparkı	Şubat 2023	Eylül 2023
Genel Havacılık Terminali Yer Hizmetleri Ekipman Park Sahası	Temmuz 2023	Ekim 2023
T1 Terminali Otopark Genişletmesi - Açık Otopark	Mayıs 2024	Ekim 2024
Hava Tarafı Atık Bertaraf Sahası - Katı Atık Depolama ve Ayrıştırma Tesisi	Nisan 2023	Eylül 2023
T2 Terminali Otopark Genişletmesi - Açık Otopark	Ekim 2023	Nisan 2024
Mevcut T2 Terminali Otopark Revizyonu	Aralık 2023	Nisan 2024
T4 İç Hatlar Terminali Katlı Otopark (Zemin + 2) ve Helikopter Pisti (2000 m2)	Şubat 2023	Ocak 2024
T3 Terminali Otoparkı 1 - Açık Otopark	Mayıs 2023	Aralık 2023
D Kapısı ve Güvenlik Kulübesi Otoparkı	Eylül 2023	Ekim 2023
DHMİ Yönetim Binası Otoparkı	Ağustos 2023	Ekim 2023
CIP 2 Otoparkı	Haziran 2024	Ağustos 2024
Cami Otoparkı	Eylül 2024	Ekim 2024
Ticari Taksi Alanı Otoparkı	Haziran 2024	Ekim 2024
CIP 1 Otoparkı	Ağustos 2024	Ekim 2024
Yer Hizmetleri Ekipman Park Sahası	Eylül 2024	Aralık 2024
Tesis Çalışmaları	Ocak 2022	Aralık 2024
Orta Gerilim (OG) İletim Hatları - Hangar Sahası Elektrik Dağıtım Merkezi ve Enerji Santrali	Ekim 2022	Eylül 2023
Genel Havacılık Teknik Binası (Arıtma, Su Tankı, Isı Merkezi, vb.)	Ocak 2022	Ağustos 2023
Hangar Moloz Temizliği - Çevre Güvenlik Çiti	Mart 2022	Haziran 2024
Galeri Hat Çalışmaları ve Bağlantıları	Kasım 2022	Nisan 2024
Altyapı Çalışmaları (Atıksu, Drenaj, İçme Suyu, Yangın Hidrantı, Doğal Gaz)	Haziran 2022	Ekim 2024
Hangar Sahası Arıtma Tesisi, Mevcut Arıtma Tesisi Kapasite Artırma ve Genişletmesi	Nisan 2023	Eylül 2023
Fuel Oil Hidrant Hatları ve Yakıt Depolama Tesisi	Eylül 2022	Temmuz 2024
CCTV Kameralarının Güvenlik Kulübesi CCTV Merkezine Aktarılması ve Entegrasyon	Haziran 2022	Aralık 2024
Diğer Yer Değiştirmeler	Temmuz 2022	Aralık 2024
Apronlar ve Taksi Yolları	Şubat 2022	Aralık 2024
1. Apron – Kuzey Apronu	Mayıs 2022	Ocak 2024
2. Apron – T4 Apronu	Şubat 2024	Ekim 2024
3. Apron – Uzak Uçak Apronu	Şubat 2024	Kasım 2024
4A Apronu – T2 Doğu Apronu	Şubat 2022	Ağustos 2023
4B Apronu – T2 Batı Apronu	Aralık 2022	Ağustos 2023
5. Apron – Hangar Uzak Uçak Apronu	Nisan 2022	Nisan 2023
6. Apron – Hangar Apronu	Mayıs 2022	Eylül 2023
7. Apron – Sivil Havacılık Apronu	Mayıs 2022	Ekim 2023

Faaliyet	Başlangıç	Bitiş
Ek Apron ve Servis Yolu	Kasım 2022	Nisan 2023
Taksi Yolu Genişletmesi ve İlavesi	Aralık 2022	Mart 2024
Havalimanı Bağlantı Yolu ve Çevre Düzenlemesi	Aralık 2022	Aralık 2024
Havalimanı Bağlantı Yolları	Aralık 2022	Temmuz 2023
Çevre Düzenleme İşleri	Ocak 2023	Aralık 2024
Yıkım İşleri	Nisan 2022	Aralık 2024
T2 Terminal Genişletme Sahası	Ocak 2023	Şubat 2023
T4 Terminal Genişletme Sahası	Ekim 2023	Ocak 2024
DHMİ Lojmanları	Nisan 2022	Nisan 2023
Diğer	Ağustos 2022	Ekim 2023
Test - İşletmeye Alma - Devir	Eylül 2023	Ocak 2025
T2 Terminali İle İlgili İşler	Ekim 2024	Kasım 2024
T4 Terminali İle İlgili İşler	Ekim 2024	Ocak 2025
Proje Kapanışı ve Teslim	Eylül 2024	Ocak 2025

2.4.2 Yapım Yöntemleri

EPC Yüklenicisi, uygun Yapım İşleri Yapım Yöntemleri'nde ayrıntılı olarak verilen sanayi iyi uygulamalarına bağlı kalacaktır. Özet Yapım Yöntemleri, Proje yapım aşamasına doğru ilerledikçe detay tasarım değişiklikleriyle birlikte güncellenecektir.

Sağlık ve güvenlik kilit konumdadır ve çalışmalarda, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) ile güvenlik planlarında özetlenen önlemler dikkate alınacaktır. Çalışmaların çoğu, genel halkın erişimine açık yerlerde gerçekleşmeyecektir. Sahaya girişleri azaltmak ve halkın güvenliğini korumak amacıyla çalışmalar uygun çitle çevrilecektir.

2.4.3 İnşaat Saatleri

Çalışmaların mesai saatleri dışında gerçekleşeceği acil durum faaliyetleri veya özel faaliyetler özel olarak dikkate alınmak üzere, çalışma saatlerinin Pazartesi - Cuma 08:00 - 17:00 olması teklif edilmiştir. Ayrıca, beton döküm çalışmalarında işçiler Cumartesi günü de çalışmaktadır. Bunlar duruma göre önceden ilgili makamlarla kararlaştırılacaktır. Temel yapı elemanlarının taşınması için gece çalışması yapılabilecektir. Bu çalışmalar, bölgedeki yollardamuhtemel aksamaları en aza indirmek amacıyla saat 20:00'dan sonra yapılacaktır.

Diğer taraftan, Antalya yaz aylarında Türkiye'nin en sıcak kentlerinden biridir. Bu nedenle, EPC Yüklenicisi tarafından kendisi ve alt yüklenicilerinin çalışanları için güneş çarpmasına karşı önlem alınacak ayrıca, EPC Yapım Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nda (YÇSYP) belirtildiği üzere Güvenlik Amiri veya Tıbbi Sorumlu'ya sorumluluk verilecektir. Ayrıca, çalışanları korumak amacıyla, inşaat saatleri, uygun olmayan hava koşullarına göre düzenlenecektir.

2.4.4 Yapı Malzemeleri

Malzemeler esas olarak yurtiçinden temin edilmek üzere, yürüyen merdiven ve asansörler gibi uzmanlık malzemeleri diğer ülkelerden temin edilecektir. Havalimanı dışındaki mevcut santrallerden temin edilecekleri için saha içinde kırma agrega veya asfalt harmanlama tesisleri için herhangi bir gereklilik bulunmamaktadır. Bununla beraber, Proje faaliyetleri esas olarak apron sahalarının yapımından oluşacaktır dolayısıyla, çok büyük miktarda hazır betona ihtiyaç olacaktır. Bu nedenle, proje sahasında beton santralleri tesis edilecektir.

Ayrıca, yapım faaliyetleri sırasında agrega malzemesi bölgede bulunan mevcut iki taşocağından temin edilecektir. Karayolları 13. Bölge Müdürlüğü sorumluluğundaki Karaöz Taşocağı

bunlardan biridir. Diğer taşocağı ise, Antalya'nın Döşemealtı ilçesinde yer alan, özel bir işletmeye ait olan 15.000 ton/saat üretim kapasiteli Antataş Taşocağı'dır.

2.4.5 Yapım Ekipmanı

Projenin yapım aşamasında kullanılması planlanan ekipman aşağıdaki tabloda verilmektedir.

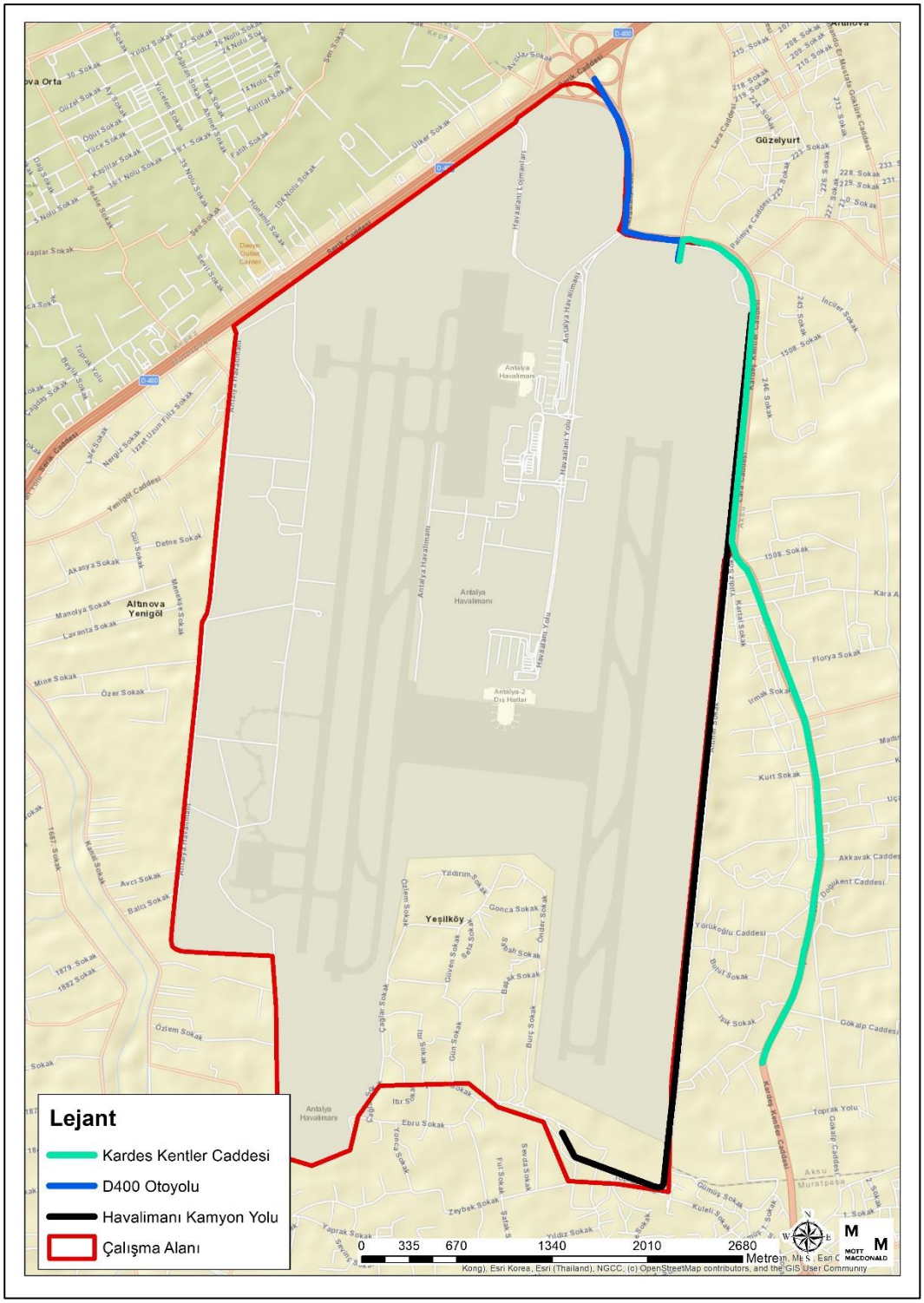
Tablo 2-3: Yapım Aşaması Ekipmanları

Ekipman	Ek Tesisler	Havalimanı Bağlantı Yolları	Tesisler	Hangar Sahası Apronu	Hangar Sahası Binaları	Altyapı İşleri	Çevre Düzenleme	Kuzey Sahası Apronu	Kuzey Sahası Binaları	Taksi Yolu Genişletmesi ve İlavesi	Terminaller	Genel Toplam (Ekipman/Gün)
Kamyon	3	8	5	153	18	30	10	379	49	137	39	831
Ekskavatör	1	2	2	10	7	12	5	32	19	12	6	107
Yükleyici	1	1	2	9	7	12	5	29	20	12	7	104
Silindir	1	1	2	8	7	12		20	18	8	5	82
Gezer Vinç					7				16		40	63
Asfalt Finişeri		3		6	4	7		12	11	4	1	48
Greyder				6				20		8		34
Dozer				6				19		8		33
Beko				6				12		4		22
Beton Finişeri				4				12		4		20
Genel Toplam (Ekipman/Gün)	6	15	11	208	50	73	20	535	132	197	98	1.344

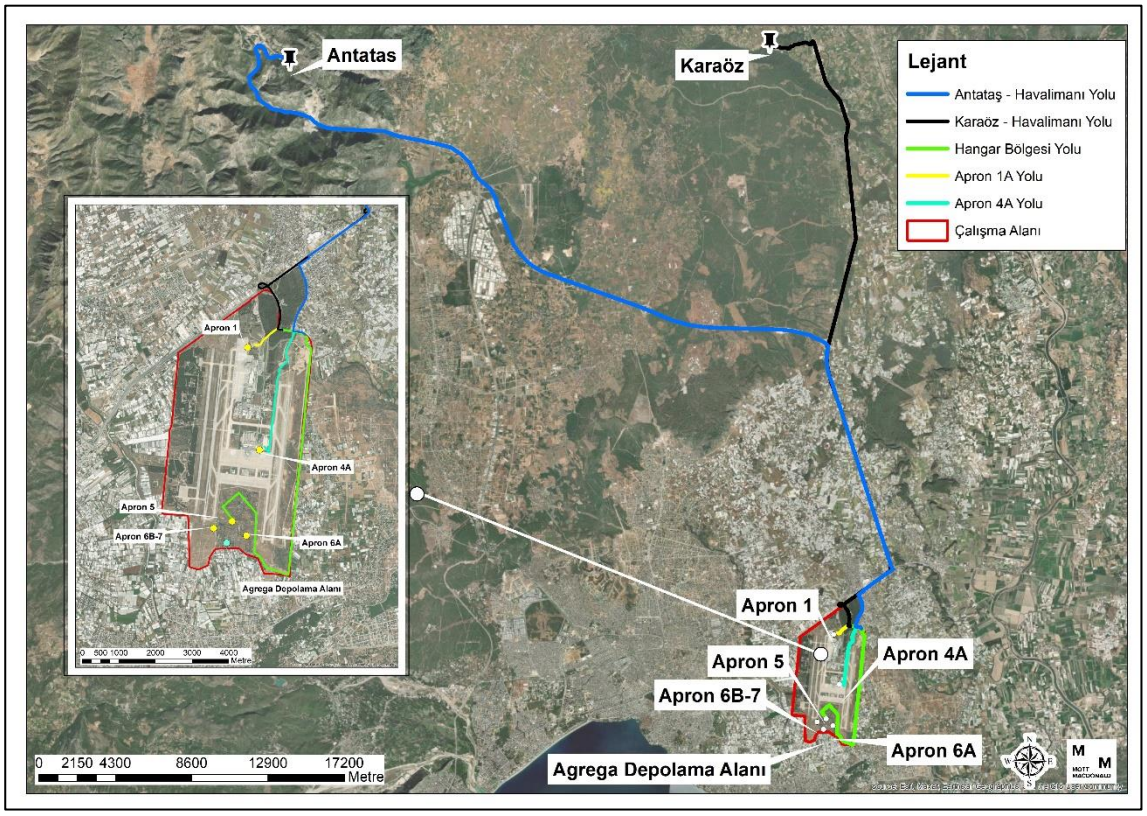
2.4.6 İnşaat Araçları ve Güzergahları

İnşaat araçlarının havalimanına ana erişim güzergahı olarak (bakınız Şekil 2-21), mümkün olan durumlarda bölge halkı üzerindeki etkileri en aza indirmek amacıyla yerleşim yerlerindeki caddeleri kullanmayarak, havalimanı sınırları içindeki, Kardeş Kentler Caddesi veya D400 karayoluna paralel iç erişim yolunu kullanması beklenmektedir. TAV-SERA tarafından 29 Temmuz 2022'de güncellenen Trafik Yönetim Planı'na göre, kullanılması planlanan tüm kamuya açık ve inşaat yollarının güvenlik ve temizliğine öncelik verilecektir. Bu kapsamda, EPC Yüklenicisi tarafından, trafiği izlemek üzere güvenlik görevlileri, trafik memurları ve bayrakçılar görevlendirilecektir.

Ayrıca, havalimanı çevresi, Şekil 2-4'te gösterildiği üzere seralar, tarım arazileri ve yerleşim alanlarından oluşmaktadır. Proje kapsamında kamyonlar tarafından kullanılacak olan, saha dışındaki yolların tümü asfalt yol olduğundan, bu yollarda toz emisyonlarının az olması beklenmektedir. Bununla beraber, proje sahasında kamyonlar için ayrılan yolların toprak yol ve toz için uygun olması, çevredeki seralar ve bölge halkı için bir tehlike oluşturmaktadır. Ancak, EPC Yüklenicisi'nin Yapım Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'na (YÇSYP) göre, saha içinde yollarda tozlanmayı önlemek için sulama faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Bu konudaki ayrıntılı değerlendirme ÇSED'nin ilgili bölümlerinde verilmektedir.


Lejant
Kardes Kentler Caddesi
D400 Otoyolu
Havalimanı Kamyon Yolu
Çalışma Alanı
0 335 670 1340 2010 2680
Metre
Güzelyurt
Altınova Yenigöl
Yeşilköy
Antalya Havalimanı
Kardeş Kentler Caddesi
Toprak Yolu
Kurt Sokak
Florya Sokak
Yörükoğlu Caddesi
Gökalp Caddesi
Kuleli Sokak
Gümüş Sokak
Zeybek Sokak
Yaprak Sokak
Yıldız Sokak
Ebru Sokak
Çağlar Sokak
Gün Sokak
Burç Sokak
Özlem Sokak
Avcı Sokak
Balcı Sokak
Mine Sokak
Özer Sokak
Manolya Sokak
Lavanta Sokak
Aksaya Sokak
Defne Sokak
Yenigöl Caddesi
Havaalanı Yolu
Antalya-2 Dış Hatlar
Kara Kartal Sokak
1508. Sokak
246 Sokak
Palmiye Caddesi
Lara Caddesi
Ülker Sokak
Kundu Sokak
1879. Sokak
1882 Sokak
1697 Sokak
Akkavak Caddesi
Düşkent Caddesi
Burut Sokak
194 Sokak
Gonca Sokak
Önder Sokak
Güven Sokak
Barak Sokak
Çınar Sokak
Itır Sokak
Ihlamur Sokak
Kavak Sokak
Çiçek Sokak
Yıldırım Sokak
Gölcük Sokak
Şeftali Sokak
Şehit Sokak
Horozlu Sokak
104 Nolu Sokak
Kayalar Sokak
Yüce Sokak
Öğüt Sokak
Güzel Sokak
Yıldız Sokak
Kurtlar Sokak
Yahlı Sokak
Ahmet Sokak
Tarla Sokak
Çubuklu Sokak
Yüzüklü Sokak
Kaşlılar Sokak
Şahbaz Sokak
Beyliş Sokak
Toprak Yolu
Nergiz Sokak
İzzet Uzun Filiz Sokak
Lale Sokak
Gül Sokak
Menekşe Sokak
Havalimanı Lojmanları
Antalya Havalimanı
Dış Hatlar Terminali
Şehit Cemali Sokak
Dünyayı Gurbet Gördüm
Antalya Havalimanı
Antalya Havalimanı
Antalya Havalimanı

Ayrıca, özellikle apron sahalarının yapımı sırasında, beton santrallerinde yoğun hazır beton üretimi söz konusu olacaktır. Bu nedenle, agrega ve diğer kaya malzemeleri kamyonlarla taşocaklarından taşınacaktır. Kamyon yolları, Şekil 2-22'de gösterilmektedir.



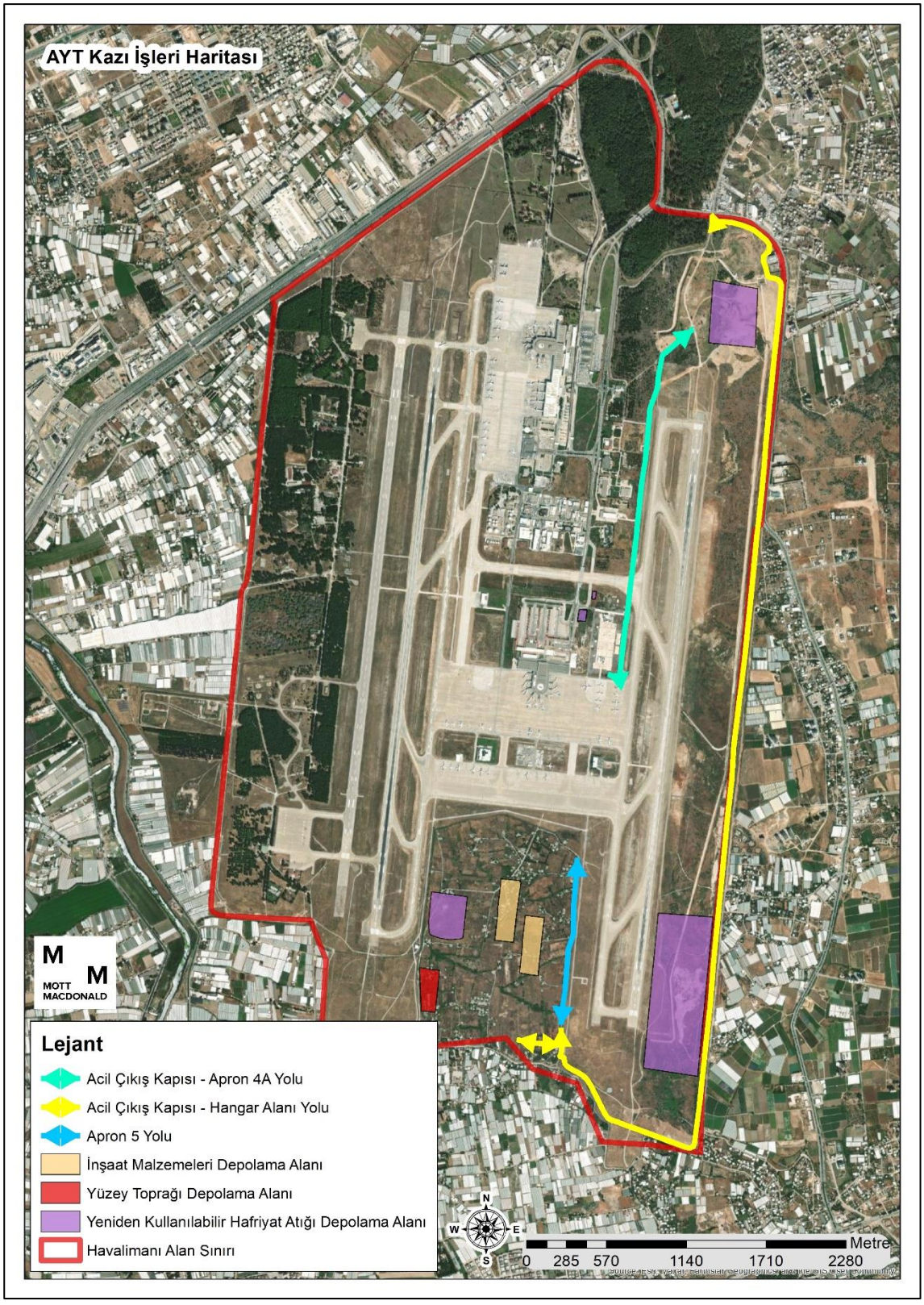
Şekil 2-22: Taşocakları - İnşaat Sahası Kamyon Erişim Yolları

2.4.7 İnşaat Yerleşkeleri

Mevcut durumda şantiye ofisleri olarak kullanılan ve havalimanının kuzeyine yerleştirilen konteynerler, inşaat yerleşkeleri olarak kullanılacaktır. Yapım faaliyetlerinin sonraki aşamalarında kurulması planlanan yeni kamp alanının çevresi, mevcut kamp alanında olduğu gibi uygun çitlerle hava tarafı faaliyetlerinden ayrılacaktır. Ayrıca, Proje kapsamında yapılacak tüm yapım çalışmaları, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) Kuralları'na uygun olarak çitlerle hava tarafı faaliyetlerinden ayrılacaktır.

Malzeme depolama sahaları ile beton santralleri, havalimanı sınırları içinde kurulacaktır. İnşaat çitinin korunması ve halkın girişinin yasaklanmasını sağlamak için inşaat sırasında gece-gündüz güvenlik sağlanacaktır.

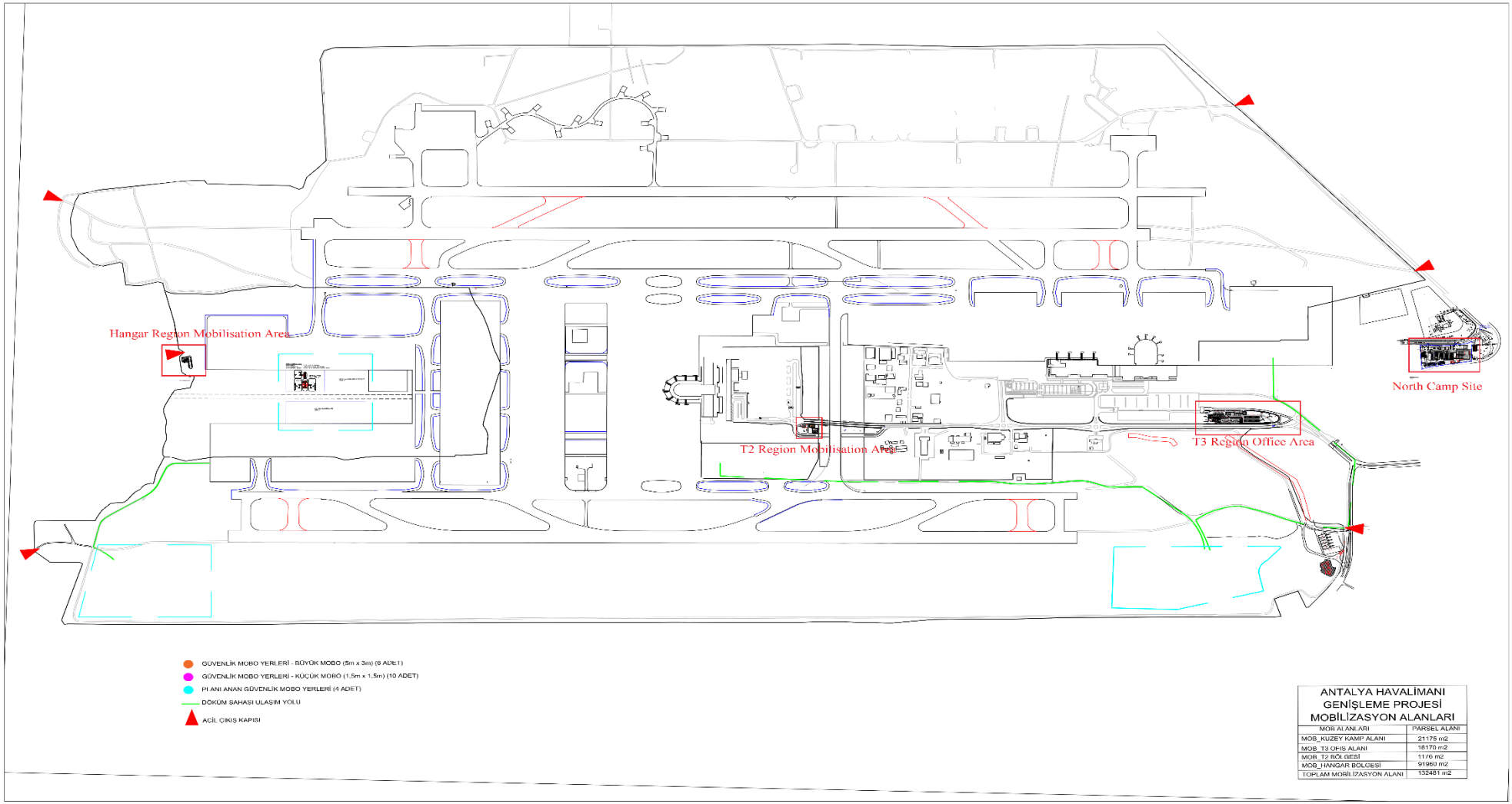
Ayrıca, kazı çalışmalarından çıkan yıkıntı ve kazı atıkları, Şekil 2-23'te gösterilen geçici kuzey ve güney atık depolama sahalarında toplanmıştır.



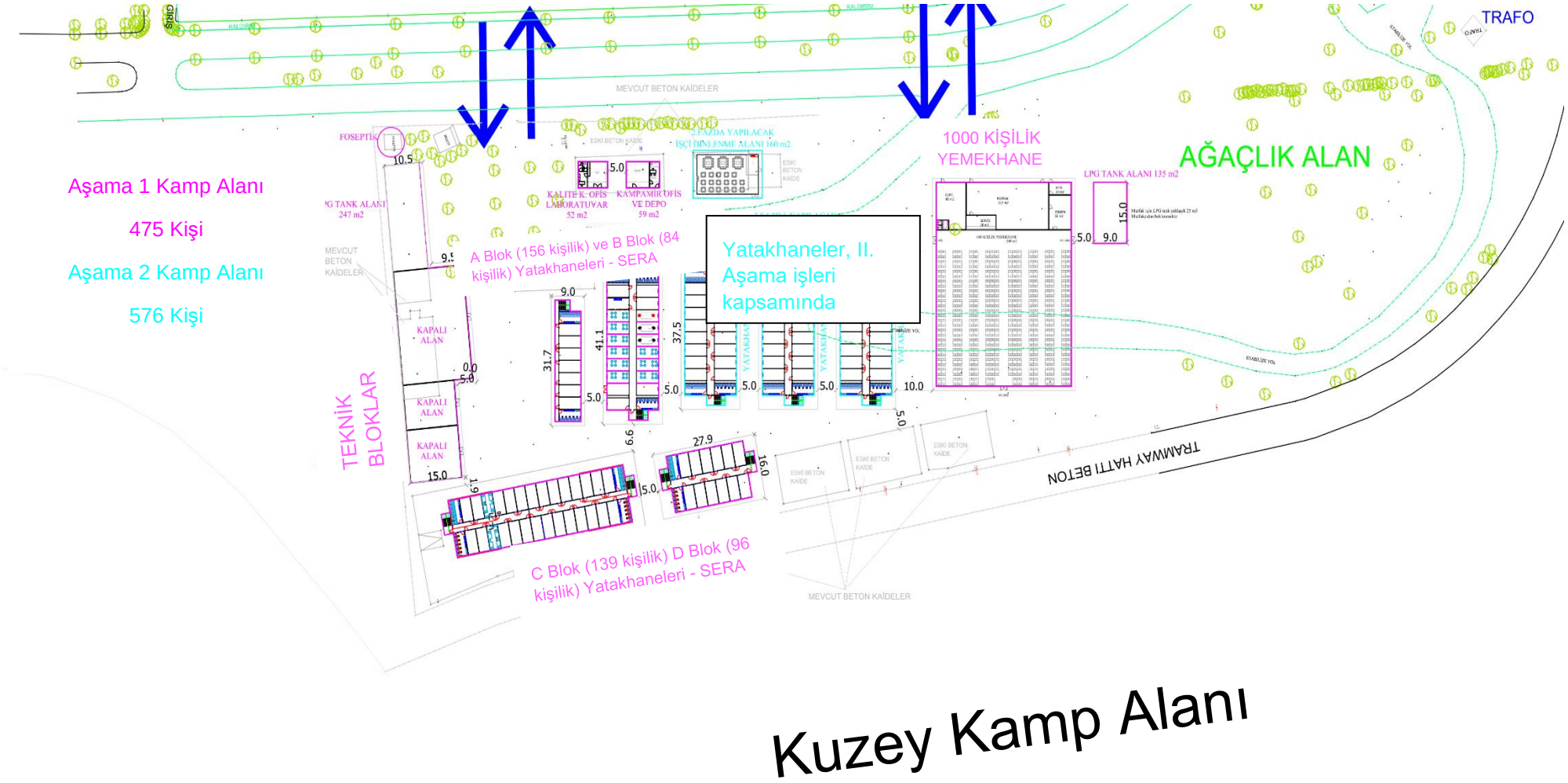
Şekil 2-23: AYT Kazı İşleri Haritası

2.4.8 Personel ve Refah

Yapım faaliyetlerinin başladığı ve devam ettiği T2 genişletmesi, hangar ve kargo terminali ve DHMİ lojmanları inşaat sahasına ofis konteynerler ve seyyar tuvaletler yerleştirilmektedir. Bunların konumları, Şekil 2-24'te gösterilmektedir. Şekil 2-25'te görüldüğü üzere, yapım faaliyetlerinde çalışan EPC Yüklenicisi ve alt yüklenicisinin personelinin barınması için, 475 yatak kapasiteli Kuzey Kamp Alanı, yemekhaneler (1000 kişi kapasiteli), tuvaletler, soyunma odaları ve ayrıca, havalimanının kuzey sınırları dahilinde sosyal tesisler kurulmuştur.



Şekil 2-24: Proje Sahası Mobilizasyon Alanları



Şekil 2-25: Kuzey Kamp Alanı Yerleşimi

2.4.9 Hizmetten Çıkarma İşleri

Proje, yapısal elemanlar en az 50 yıl hizmet ömrüne (uygun bakım yapıldığı kabulüyle) sahip olacak şekilde tasarlanmaktadır. Söz konusu yapısal elemanlar yeni terminal binaları, yeniden yapımı gerçekleştirilen VIP ve CIP terminalleri, DHMİ binaları, yeni apron sahaları, elektrik santrali ve teknik binalardan oluşmaktadır. Beklenen hizmetten çıkarma zamanının çok sonra gerçekleşmesi beklendiğinden, o tarihte hangi hizmetten çıkarma prosedürlerinin mevcut olacağı bilinmemektedir. Bununla beraber, yeniden kullanımı ve döngüsel ekonomi ilkelerini desteklemek adına atık malzemeler atık hiyerarşisine uygun olarak dikkatli bir şekilde yönetilmek üzere, hizmetten çıkarma işleminin dönemin iyi sanayi uygulamalarına göre gerçekleşeceği varsayılmaktadır. Ayrıca hizmetten çıkarma işleri, çalışma ve çalışma koşullarına uygun olmayan uygulamalardan kaçınmak amacıyla EBRD PG2 ve IFC PS2'nin çalışma gereklilikleri ile 4857 sayılı Türk İş Kanunu ve diğer ilgili ulusal mevzuat dikkate alınarak yapılacaktır.

Bu binaların devam eden bakımı kapsamında, tefrişatı oluşturan bileşenler, yakıt çiftliği teknik ekipmanı ayrıca, güneş enerjisi panelleri muhtemelen 50 yıldan daha kısa bir hizmet ömrüne sahip olmaktadır. Bunların hizmet ömrü değişiklik gösterecektir ve aynı zamanda havalimanının, değişmesi halinde bunlardan bazılarının kullanım dışı kalmasına yol açacak olan işletimsel gereksinimlerine bağlıdır. Bununla beraber, mümkün olan her durumda bunların tümünün hizmet ömrünü en yükseğe çıkarmak için iyi bakım sağlanacaktır.

Münferit parçaların sökülmesi gerektiğinde, söz konusu parçaların mümkün olan durumlarda yeniden kullanılması veya geri dönüşümü için atık hiyerarşisi ilkeleri takip edilmelidir.

2.5 Proje Alternatifleri

ÇSED'de, Proje için varsa alternatif tasarım seçeneklerinin yanı sıra "Projenin Gerçekleşmemesi" alternatifi değerlendirilmektedir. Alternatif, diğerinin yerine geçen, geliştirme teklifi ile tanımlanan aynı genel amacı ve ihtiyacı karşılayan ancak, olumsuz etkileri önleyen veya en aza indiren ya da yararları artıran muhtemel yaklaşımdır..

2.5.1 Projenin Gerçekleşmemesi Senaryosu

Bu bölümde, Antalya Havalimanı herhangi bir genişletme ve yapım işlemi yapmadan mevcut haliyle değerlendirilmektedir.

ICF'nin Aspendos Projesi LTA Teknik Raporu'na göre, Sponsorlar ve ICF'nin Antalya ile ilgili varsayımları aşağıda verilmektedir:

- Pandemi koşullarında Antalya, Avrupalı birçok rakibinden daha iyi durum idaresi gerçekleştirmiştir ve olasılıkla, epidemiyolojik bağlama uygun olarak 2023'te tam toparlanma sağlayacaktır.
- 2050 itibarıyla dış hat yolcuları 70 milyona ulaşacaktır ancak bu, taşıma kapasitesine bağlıdır.
- Rus ve diğer yabancı ziyaretçi sayısında artış olacaktır.
- Yatak kapasitesinde %63 artış gerçekleşecektir.
- Kıyı şeridinde km başına ziyaretçi sayısında 70 bin kişiden 160 kişiye yükselecektir.
- Hava Trafik Kontrol (ATC) hizmetleri kapasitesinde yoğun saatte 60 ATM/saat'ten 100 ATM/saat'e yükselecektir.

Projenin temel sebebi olan yabancı ziyaretçi sayısındaki önemli artış, yabancı ziyaretçiler için yüksek hızlı tren ya da deniz yolu ulaşımı gibi başka alternatiflerin bulunmaması sebebiyle havalimanı genişleme projesini kritikleştirmektedir.

Buna göre, mevcut terminal öngörülen büyümeyi destekleyemeyecek büyüklükte olduğundan senaryonun gerçekleşmemesi alternatifi hesaba katılmamıştır ve genişletme projesi ihtiyacı belirlenmiştir.

2.5.2 Alternatifler

Antalya Havalimanı Genişletme Projesi'nin genişletme sahaları ve proje kararları ve ilgili ana plan, hibe eden sıfatıyla DHMİ tarafından belirlenmiştir. Son ana plan alternatifleri incelenememiş olsa da DHMİ tarafından önceki ana planda değişiklikler yapılmıştır ve bu değişiklikler bu bölümde ayrıntılı olarak verilmektedir.

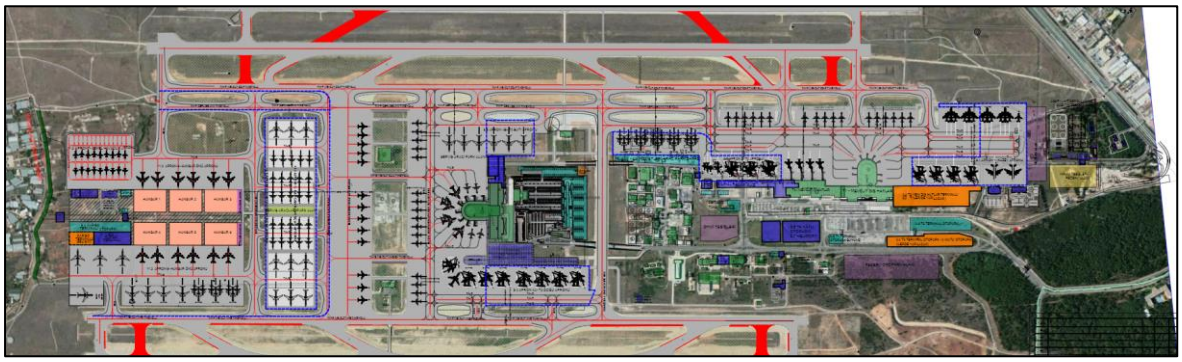
FTA'dan alınan bilgilere göre, önceki ve son Ana Plan arasında önemli farklılıklar olmamakla birlikte gerçeklesen değişiklikler aşağıda verilmektedir:l

- Önceki Ana Plan'da apron sahaları her iki tarafta (doğu ve batı) eşit alanlara sahipken, nihai Ana Plan'da, doğu apron sahası genişletilmiştir ve tüm apron sahası doğuya doğru kaydırılmıştır.
- Kargo terminal sahası apronun yukarısından aşağıya doğru taşınmış ve etkin arazi kullanımı ve işletme aşamasında ekonomik kar elde etmek amacıyla kargo terminali ve genel havacılık apron sahalarının yerleri değiştirilmiştir.
- Doğu ve batı T2 apronları ile genel havacılık apronunda, uçak yerleşimlerinde değişiklikler yapılmıştır.
- Gerekli T2 genişletmesi DHMİ tarafından 105.000 m^2 olarak belirlenmiş olsa da yolcu konforunu artırmak ayrıca, daha etkin arazi kullanımı elde etmek amacıyla 123.000 m^2 olarak değiştirilmiştir.

Ana Planlar'daki değişiklikler aşağıdaki Şekiller'de gösterilmektedir:



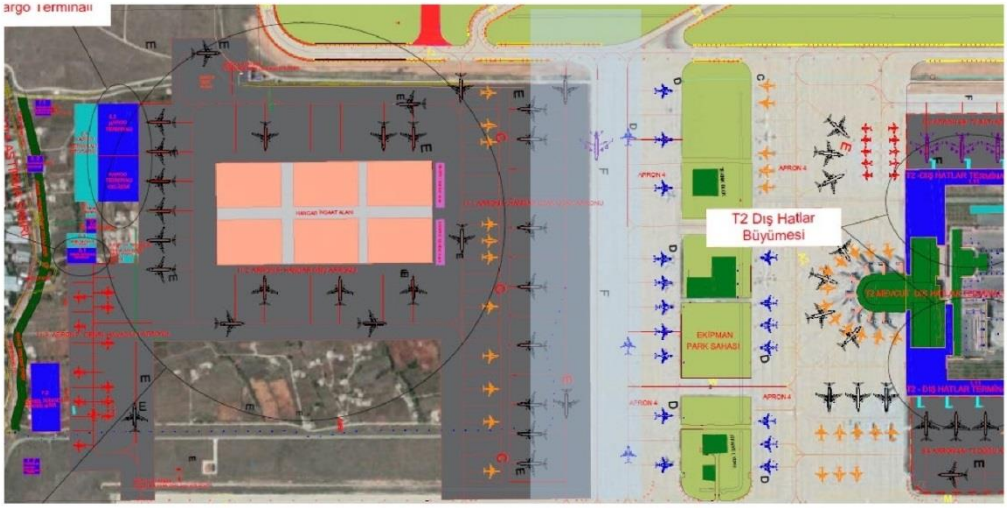
Şekil 2-26: Önceki Ana Plan



Şekil 2-27: Mevcut Ana Plan

FTA'dan alınan bilgilere göre, proje kapsamında yakıt çiftliğinin yerinin değiştirilmesiyle birlikte, yakıt çiftliğine yakıt temini, şu anda havalimanı bağlantısı olmayan mevcut boru hattı ile sağlanacaktır. Mevcut durumda, yakıt çiftliğine yakıt temini tankerlerle (havalimanına 30-40 km mesafedeki limandan) gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla, boru hattı bağlantısı kent içinde ve havalimanında tanker trafiğini önemli ölçüde azaltacaktır. Buna ek olarak, FTA tarafından, DHMI'a birtakım değişiklikler önerilmiştir: bunlardan biri, daha büyük bir 2. Terminal yapmak ve yolcular için daha yüksek seviyeli hizmet sunarak merkezi yolcu akışı sağlamaktır.

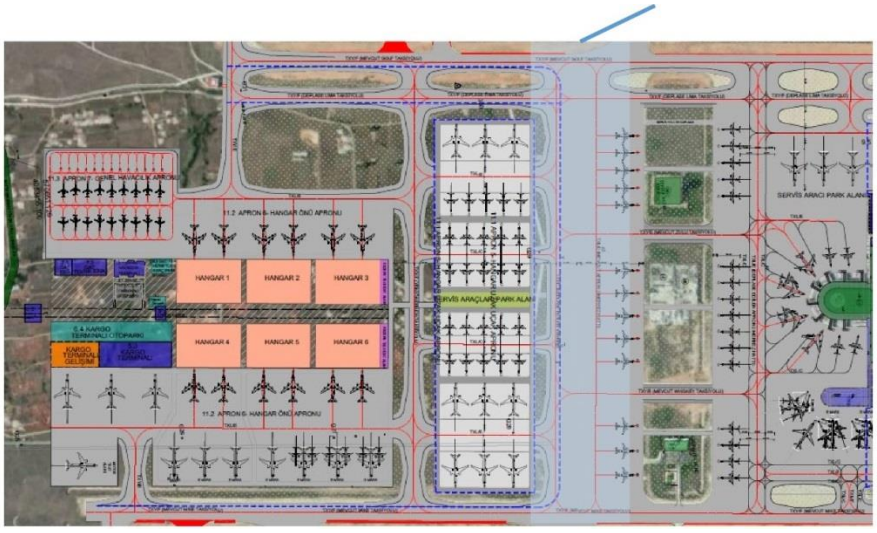
Ayrıca FTA, hangarlar bölgesinde bulunan kargo ve sivil havacılık terminallerinin, Şekil 2-28'de gösterildiği gibi havalimanının güney sınırlarına yakın yapılmasının planlandığını belirtmiştir. Bununla beraber, bu planda yer hizmetleri ekipmanının (GSE) ihtiyaç duyacağı taksi yolu sayısının yüksek olacağı öngörüsüyle, tasarım Şekil 2-29'daki gibi revize edilmiştir. Yeni plan ile yer hizmetleri ekipmanı taksi yolları sayısının ve araçların trafik güvenliğinin azaltılmasının yanı sıra yakıt ve iş gücü ihtiyaçlarının azaltılarak ekonomik kazanç sağlanması hedeflenmektedir. Ayrıca, değişikliklerle birlikte uçak sirkülasyonu ve buna uygun olarak yakıt yanma emisyonları azaltılacaktır.



Şekil 2-28: Taslak Ana Plan Hangarlar Bölgesi Çevresi Apron ve Taksi Yolu Sahaları

Kaynak: FTA

Yer hizmetleri ekipmanının güvenliğini artırmak için taksi yolu sayısı azaltıldı.



Şekil 2-29: Nihai Ana Plan Hangarlar Bölgesi Çevresi Apron ve Taksi Yolu Sahaları

Kaynak: FTA

3 Politika, Yasal ve Kurumsal Çerçeve

3.1 Genel bakış

ÇSED Raporu'nun bu bölümünde, ÇSED'nin yürütüldüğü ilgili ulusal ve uluslararası politika, yasal ve kurumsal çerçeve sunulmaktadır. Bu çerçeve şunları içermektedir:

- Uluslararası standartlar ve yönergeler
- Bölgesel ve uluslararası standartlar ve yönergeler
- İlgili Türk çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal mevzuatı

3.2 Uluslararası Standartlar ve Yönergeler

Kredi Verenler olarak EBRD, IFC ve AIIB'nin, uluslararası ve ulusal gerekliliklerin yanında kendi standartları bulunmaktadır. Bu kapsamda, Antalya Havalimanı Genişletme Projesi ayrıca, Kredi Verenlerin ilgili standartlarına uygun olarak ilerlemek durumunda olacaktır.

Proje, EBRD ile AIIB arasında Nisan 2021'de imzalanan Eş Finansman Çerçeve Anlaşması ile belirlenen düzenlemelere uygun olacaktır. Bu nedenle, Proje'nin çevresel ve sosyal tehlike ve etkilerinin ele alınması ile ilgili uyumlaştırılmış bir yaklaşım sağlamak amacıyla Proje'de, AIIB Çevresel ve Sosyal Politikası yerine EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası (2019) ve ilgili EBRD Performans Gereklilikleri (PR) geçerli olacaktır.

Uluslararası gereklilikler, standartlar ve yönergeler aşağıda listelenmektedir:

- Geçerli Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) Havalimanları İş Güvenliği ve Kamu Güvenliği Gereklilikleri
- EBRD Çevre ve Sosyal Politikası ve Performans Gereklilikleri (PR) (2019)
- 2011/92/EU sayılı Direktif, 2011/92/EU sayılı ÇED Direktifi'nde değişiklik yapılması hakkında 2014/52/EU sayılı Direktif
- Atıklar ve belli Direktifler'in ilgası hakkında 2008/98/EC sayılı AB Konsey Direktifi (Atık Çerçeve Direktifi) (2008)
- Sanayi kaynaklı emisyonlar hakkında 2010/75/EU sayılı AB Konsey Direktifi (2010)
- Tehlikeli Maddeleri İçeren Büyük Kazaların Kontrolü ve 96/82/EC sayılı Konsey Direktifi'nde değişiklik yapılması ve daha sonra, anılan Direktif'in ilgası hakkında 2012/18/EU sayılı AB Konsey Direktifi (Seveso-III) (2012)
- Belli sanayi faaliyetlerinin içerdiği büyük kaza tehlikeleri hakkında 82/501/EEC sayılı AB Konsey Direktifi (1982)
- İşyerinde çalışanların güvenlik ve sağlığı konusunda iyileştirmelerin teşvik edilmesine yönelik önlemlerin hayata geçirilmesi hakkında 89/391/EEC sayılı AB Konsey Direktifi (İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Çerçeve Direktifi) (1989)
- Kentsel Atıksu Arıtması hakkında 91/271/EEC sayılı Direktif, 91/271/EEC sayılı Direktif'te değişiklik yapılması hakkında 98/15/EEC sayılı Direktif veya 2006/118/EC sayılı Yeraltı Suları Direktifi (GWD) (arıtılan atıksuların toprağa verilmesi ile ilgili olarak Motts tarafından bilgilendirme yapılacaktır)
- Dengeli Yaklaşım içinde Birlik havalimanlarında gürültü ile ilgili işletim kısıtlamalarının yürürlüğe konulması ile ilgili kural ve usullerin tesis edilmesi ve 2002/30/EC sayılı Direktif'in ilgası hakkında 16.04.2014 tarih ve (EU) 598/2014 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konseyi Tüzüğü
- Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönergeleri
- Ciddi Halk Sağlığı Tehlikesi Oluşturan Bulaşıcı Hastalıkların Yönetimi Hakkında Devletler için ICAO Yönergeleri
- Teklif Edilen Hava Trafik Yönetimi İşletim Değişikliklerinin Çevresel Değerlendirmesi Hakkında ICAO Rehberi (2014)

- ICAO Gürültü Azaltımı İşletim Prosedürleri
- Hava Taşıtları Gürültü Yönetimine Dengeli Yaklaşım Hakkında ICAO Rehberi
- ICAO Havalimanı Hava Kalitesi Kılavuzu (2011)
- Havayoluyla Tehlikeli Yüklerin Güvenli Taşınması Hakkında ICAO Teknik Talimatları
- Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik ile İlgili IFC Performans Standartları (PS) (2012)
- IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi (güncelleme, 2012)
- Ekvator İlkeleri: Projeler için Çevresel ve Sosyal Risk Yönetimi (2020)
- Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Yönergeleri (ÇSG Genel Yönergeleri) (2007)
- Dünya Bankası Grubu Havalimanları Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri (2007)
- Güvenlik Kuvvetlerinin Kullanılması ile İlgili IFC İyi Uygulama El Kitabı: Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi (2017)
- İşçi Barınması: Süreç ve Standartlar - IFC ve EBRD Rehber Notu (2009)
- IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenicinin Çevresel ve Sosyal Performansının Yönetilmesi (2017)
- Cinsiyete Dayalı Şiddet ve Tacizin Ele Alınması: Özel Sektör için Yeni İyi Uygulamalar (Temmuz, 2020)
- Tehlikeli Yüklerin Taşınması Hakkında BM Örnek Kuralları, 2021

Kredi Veren'in performans standartları ve gereklilikleri takip eden bölümlerde ayrıntılı olarak verilmektedir.

3.2.1 Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik ile İlgili IFC Performans Standartları

Finansmanı IFC tarafından sağlanan projeler, Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik ile İlgili IFC Performans Standartları (PS) ve Dünya Bankası Grubu'nun, genel ve havacılık sektörüne özgü Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri'ni sağlamak durumundadır. Tablo 3-1'de, ayrıntılı IFC Performans Standartları verilmektedir.

Tablo 3-1: IFC PS'nin Projeye Uygulanabilirliği

Performans Standardı	Kapsam ve Tetiklenen Durumlar	Proje için Uygulanabilir mi?	İlgili ÇSED bölümü
PS1- Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi	PS1'de aşağıdakilerin önemi tanınır: (i) projelerin çevresel ve sosyal etkileri, riskleri ve fırsatlarının belirlenmesi için bütünleşik değerlendirme, (ii) proje ile ilgili bilgilerin açıklanması ve yerli halkı doğrudan etkileyen konularda yerli halk ile yapılan istişareler yoluyla etkin toplum ve paydaş katılımı, (iii) proje süresince müşterinin sosyal ve çevresel performans yönetimi.	Evet	ÇSED 12.,16. ve 17. Bölüm
PS2- İşgücü ve Çalışma Koşulları	PS2'de, ekonomik büyüme ile işçilerin temel hakları arasında bir denge kurulması ihtiyacı tanınır. PS2 ile şunlar hedeflenir: işçiler için ayrımcılık gözetmeyen, eşit çalışma ortamını desteklemek; işçi-yönetim ilişkisini sürdürmek ve iyileştirmek; ulusal iş ve istihdam yasalarına uygunluğu sağlamak; korunmasız işçileri korumak; güvenli ve sağlıklı çalışma koşulları ve işçilerin sağlığını desteklemek; son olarak, çocuk işçiliği ve zorla çalıştırma hususlarını ele alarak işgücünü korumak.	Evet	ÇSED 12. ve 13. Bölüm

Performans Standardı	Kapsam ve Tetiklenen Durumlar	Proje için Uygulanabilir mi?	İlgili ÇSED bölümü
PS3– Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi	PS3'te, aşırı bir şekilde artan ekonomik faaliyet ve kentleşmenin çoğunlukla, yerel, bölgesel ve küresel ölçekte insanları ve çevreyi tehdit edebilecek, hava, su ve toprakta artan kirlilik seviyeleri ile sonuçlanabileceği ve dünyanın sınırlı kaynaklarını tüketebileceği tanınır. PS3 ile esas olarak şunlar hedeflenir: proje faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği önleyerek veya en aza indirerek insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri önlemek veya en aza indirmek; enerji ve su dahil kaynakların daha sürdürülebilir kullanımını desteklemek; proje ile ilgili, iklim değişikliğine katkıda bulunan sera gazı (GHG) emisyonlarını azaltmak.	Evet	ÇSED 5., 7., 9., 10., 11., 15. ve 16. Bölüm
PS4– Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti	PS4'te, proje faaliyetleri, ekipman ve altyapıların, toplumların tehlike ve etkilere daha fazla maruz kalmasına yol açabileceği tanınır. PS4' ile şunlar hedeflenir: proje süresince etkilenen toplumun sağlık ve güvenliği ile ilgili olumsuz etkileri tahmin etmek ve önlemek; etkilenen toplumların tehlikelerden korunması veya etkilenen toplumlara yönelik tehlikelerin en aza indirilmesi için personelin ve malların korunmasını sağlamak.	Evet	ÇSED 12. Bölüm
PS5– Arazi Edinimi ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	PS5'te, proje ile ilgili arazi edinimi ve arazi kullanımı kısıtlamalarının, bu arazileri kullanan toplumlar ve kişiler üzerinde olumsuz etki doğurabileceği tanınır. PS5 ile şunlar hedeflenir: alternatif proje tasarımları oluşturarak yapılabilir olduğu yerlerde gönülsüz yeniden yerleşimi önlemek veya en aza indirmek; aşağıdaki yollarla, arazi ediniminin olumsuz sosyal ve ekonomik etkilerini önlemek veya en aza indirmek: (i) varlık kayıpları için tazminat sağlanması, (ii) yeniden yerleşim faaliyetlerinin uygun istişare ve açıklama ile birlikte uygulanmasının sağlanması; son olarak, yeri değiştirilen toplumların geçim kaynakları ve yaşam koşullarını iyileştirmek veya en azından eski haline döndürmek.	Evet	ÇSED 12. ve 16. Bölüm
PS6– Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	PS6'da, biyoçeşitliliğin korunması, ekosistem hizmetlerinin sürdürülmesi ve canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamanın temel direkleri olduğu tanınır. PS6 ile şunlar hedeflenir: biyoçeşitliliği korumak; ekosistem hizmetlerinden elde edilen yararları sürdürmek; koruma ve geliştirme önceliklerini bütünleştiren en iyi uygulamalar yoluyla, sürdürülebilir bir şekilde yönetilen ve kullanılan doğal kaynakları desteklemek.	Evet	ÇSED 8. ve 16. Bölüm

Performans Standardı	Kapsam ve Tetiklenen Durumlar	Proje için Uygulanabilir mi?	İlgili ÇSED bölümü
PS7 - Yerli Halklar	PS7'de, Yerli Halklar'ın, Proje faaliyetleriyle ilgili tehlike ve etkiler karşısında daha fazla olasılıkla korunmasız durumda olduğu tanınır. PS7 ile esas olarak şunlar hedeflenir: projelerin Yerli Halklar üzerindeki olumsuz etkilerini tahmin etmek ve önlemek, en aza indirmek veya dengelemek; muhtemel sürdürülebilir kalkınma yarar ve fırsatlarını desteklemek; proje süresince, etkilenen Yerli Halklar ile sürekli ilişki kurmak ve sürdürmek; Yerli Halklar'ın özgür, ön ve aydınlatılmış onamını temin etmek; son olarak, Yerli Halklar'ın kültür, bilgi ve uygulamalarını tanımak ve korumak.	Hayır - Türkiye'de belirlenmiş herhangi bir Yerli Halk topluluğu bulunmamaktadır.	-
PS8 - Kültürel Miras	PS8'de, mevcut ve gelecek nesiller için kültürel mirasın önemi tanınır. PS8 ile esas olarak şunlar hedeflenir: proje faaliyetlerinin muhtemel olumsuz etkilerine karşı kültürel mirası korumak ve kültürel mirasın korunmasını desteklemek; kültürel mirastan elde edilen yararların eşit paylaşımını desteklemek.	Evet	ÇSED 14. Bölüm

3.2.2 EBRD Performans Gereklilikleri

Finansmanı EBRD tarafından sağlanan projelerde, 2019 yılı Çevresel ve Sosyal Politika dahilinde EBRD'nin uygunluk performans gerekliliklerinin (PG) bulunması ve uygulanması beklenmektedir. EBRD'nin 10 performans gerekliliği aşağıda ayrıntılı olarak verilmektedir:

Tablo 3-2: EBRD PG'nin Projeye Uygulanabilirliği

Performans Gerekliliği	Kapsam ve Tetiklenen Durumlar	Proje için Uygulanabilir mi?	İlgili ÇSED bölümü
PR1– Çevresel ve Sosyal Etkilerin ve Sorunların Değerlendirilmesi ve Yönetimi	PR1'de, projelerle ilgili çevresel ve sosyal etkiler ve sorunların belirlenmesi için bütünleşik değerlendirmenin ve proje süresince müşterinin çevresel ve sosyal performansının yönetiminin önemi tanınır.	Evet	ÇSED 12. Bölüm
PR2– İşgücü ve Çalışma Koşulları	PR2'de, işgücünün müşteriler ve müşterilerin ticari faaliyetleri için değerli bir varlık olduğu ve etkin insan kaynakları yönetiminin ve dernekleşme özgürlüğü ve toplu sözleşme hakkı dahil işçilerin haklarına saygıya dayalı güvenilir bir işçi-yönetim ilişkisinin, ticari faaliyetlerin sürdürülebilirliğini sağlamanın temel direkleri olduğu tanınır.	Evet	ÇSED 12. Bölüm
PR3- Kaynak Verimliliği, Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü	PR3'te, proje faaliyetleriyle ilgili iklim etkileri ve sera gazı emisyonları, kaynak yönetimi ve kirliliğin önlenmesi ve kontrolü için bütüncül yaklaşım benimsenmesinin önemi tanınır. Kaynak kullanımı ile ilgili projeye bağlı tehlike ve etkiler ile atık üretimi ve emisyonların, proje konumu ve yerel çevresel koşullar bağlamında değerlendirilmesine ihtiyaç vardır. Verimli ve etkin kaynak kullanımı, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü ve sera gazı (GHG)	Evet	ÇSED 5., 7., 9., 10., 11. ve 15. Bölüm

Performans Gerekliliği	Kapsam ve Tetiklenen Durumlar	Proje için Uygulanabilir mi?	İlgili ÇSED bölümü
	emisyonlarının önlenmesi, en aza indirilmesi ve azaltılması için uygun etki azaltma önlemleri, mevcut en iyi teknikler (MET) ve iyi uluslararası uygulamalar (GIP) benimsenmelidir. Ayrıca, PR3'te, doğrusal ekonomide atık olarak görülen ürünlerden değer üretilmesine dönük yeni Döngüsel Ekonomi kavram ve uygulaması ve kaynakların geri kazanımı tanınır.		
PR4– Sağlık ve Güvenlik	PR4'te, risk kontrol hiyerarşisini dikkate alarak, işçiler, projeden etkilenen toplumlar ve proje faaliyetleriyle ilgili tüketicilerin maruz kaldığı sağlık, güvenlik ve emniyet tehlikelerinin (projeyle ilgili, cinsel taciz, cinsel sömürü ve istismarı içeren cinsiyete dayalı şiddet tehlikeleri dahil) yönetiminin önemi tanınır. İşçilere adil muamelede bulunarak ve işçiler için güvenli ve sağlıklı çalışma koşulları temin ederek müşteriler, faaliyetlerinin etkinlik ve verimliliğinin artması gibi somut yararlar elde edebilir.	Evet	ÇSED 12. Bölüm
PR5– Arazi Edinimi, Gönülsüz Yeniden Yerleşim ve Ekonomik Yer Değiştirme	PR5'te, fiziksel yer değiştirme (yer değiştirme, arazi veya sığınak kaybı) ve/veya ekonomik yer değiştirme (arazi, varlık kaybı veya arazi kullanımı, varlık ve doğal kaynaklarla ilgili, gelir kaynaklarının ve diğer geçim vasıtalarının kaybına yol açan kısıtlamalar) ile sonuçlanabilecek arazi kullanımı ve varlık ve doğal kaynaklara erişim kısıtlamaları dahil projeyle ilgili arazi ediniminin etkileri ele alınır. Diğer taraftan, gönülsüz yeniden yerleşim, bu etkiler ve bu etkilerin azaltılması ve dengelenmesi süreçlerine atıf yapar.	Evet	ÇSED 12. Bölüm
PR6– Biyolojik Çeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi	PR6'da, biyoçeşitliliğin korunması ve canlı doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin, çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğin sağlanmasında çok önemli olduğu tanınır.	Evet	ÇSED 8. Bölüm
PR7– Yerli Halklar	PR7'de, Yerli Halklar'ın nüfusun en korunmasız kesimleri arasında yer alabileceği tanınır. Yerli Halklar'ın ekonomik, sosyal ve hukuki statüsü, bu Halklar'ın arazi ve kaynaklardaki (hem doğal hem kültürel) hak ve menfaatlerini savunma kapasitesini sınırlayabilir. Bu, Yerli Halklar'ın bu arazi ve kaynaklara ekonomik ve ruhsal bağımlılığı ile birlikte, bu Halklar'ın proje faaliyetlerinin herhangi bir olumsuz etkisine özellikle maruz kalmasına yol açabilir. Ayrıca, PR7'de, projelerin Yerli Halklar için, ekonomik ve sosyal kalkınma arzularına ulaşmalarına yardımcı olabilecek, projeyle ilgili faaliyetlere katılım ve bu faaliyetlerden yarar elde etme fırsatları sunabileceği tanınır. Yerli Halklar ile ilgili sorunların yönetiminde genelde hükümet merkezi bir role sahip olduğundan, müşteriler uygun şekilde, faaliyetlerinin tehlike ve etkilerinin yönetiminde sorumlu kurumlar ve ilgili toplumlarla işbirliğine gitmelidir.	Hayır - Türkiye'de belirlenmiş herhangi bir Yerli Halk topluluğu bulunmamaktadır.	-

Performans Gerekliliği	Kapsam ve Tetiklenen Durumlar	Proje için Uygulanabilir mi?	İlgili ÇSED bölümü
PR8– Kültürel Miras	PR8'de, mevcut ve gelecek nesiller için kültürel mirasın önemi tanınır. Amaç, bir yandan müşterileri ticari faaliyetleri sırasında kültürel miras üzerindeki olumsuz etkileri önlemeye veya azaltmaya yönlendirirken, kültürel mirası korumaktır.	Evet	ÇSED 14. Bölüm
PR9- Finansal Aracılar	PR9'da, sürdürülebilir finans piyasalarının desteklenmesi ve mikro, küçük ve orta boy işletme (KOBİ) sektörüne finansman temini için araç sağlanmasında finansal aracıların (FI) kilit enstrüman olduğu tanınır. Bu tür finansal aracılar arasında, girişim sermayesi fonları, bankalar, kiralama şirketleri, sigorta şirketleri ve emeklilik fonları dahil çeşitli finansal hizmet sağlayıcılar yer alır. Finansal aracılar, mikrofinans, KOBİ kredileri, ticaret finansmanı, büyük ölçekli altyapı finansmanı, orta - uzun vadeli kurumsal finansman veya proje finansmanı ve konut finansmanı gibi çok çeşitli faaliyetlerde bulunur.	Hayır - Bu projede, finansal aracılar kullanılmamaktadır.	-
PR10– Bilgi Açıklama ve Paydaş Katılımı	PR10'da, ilgili paydaşlarla (özellikle proje kapsamında korunmasız gruplar olarak tanımlananlar olmak üzere) şeffaf katılımın sağlanmasının ve proje süresince ilgili proje bilgilerinin açıklanmasının önemi tanınır. Özellikle etkin toplum katılımı aynı zamanda, projelerin çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğini iyileştirmenin bir yoludur ve toplumun elde ettiği yararlarda artışla birlikte, daha iyi finansal, sosyal ve çevresel sonuçları beraberinde getirebilir. Bir projede çevresel ve sosyal etkilerin başarılı bir yönetimi için zorunlu olan güçlü, yapıcı ve açık ilişkilerin kurulması için, paydaş katılımı kapsamında erişilebilir bir şikayet mekanizmasının kurulması çok önemlidir.	Evet	ÇSED 17. ve PKP

3.3 Bölgesel ve Uluslararası Standartlar ve Yönergeler

Proje kapsamı ile ilgili bölgesel ve uluslararası sözleşme ve protokoller aşağıda Tablo 3-3'te verilmektedir.

Tablo 3-3: İlgili Uluslararası Mevzuat

Konu	Mevzuat
Uluslararası Korumalar ve En İyi Uygulamalar	Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) 81 No'lu Sanayide ve Ticarette İş Teftişi Sözleşmesi (1947) ILO 161 No'lu Sağlık Hizmetlerine İlişkin Sözleşme (1985) ILO 167 No'lu İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi (1988) Uluslararası Standartlar Teşkilatı (ISO) Standartları: ISO 14001:2015 Çevre, ISO 9001:2015 Kalite, ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği, ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemi, ISO 10002:2018 Müşteri Memnuniyeti, ISO 27001:2013 Bilgi Güvenliği.
Türkiye Uluslararası Çalışma Örgütü'nün aşağıda belirtilen 10 temel sözleşmesini onaylamıştır	C029 - Zorla Çalıştırma Sözleşmesi, 1930 (No. 29) - onay tarihi 30.10.1998 C087 - Sendika Özgürlüğü ve Sendikalaşma Hakkının Korunması Sözleşmesi, 1948 (No. 87) - onay tarihi 12.07.1993 C098 - Örgütlenme ve Toplu Pazarlık Hakkı Sözleşmesi, 1949 (No. 98) - onay tarihi 23.01.1952 C100 - Eşit Ücret Sözleşmesi, 1951 (No. 100) - onay tarihi 19.07.1967

Konu	Mevzuat
	C105 - Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması Sözleşmesi, 1957 (No. 105) - onay tarihi 29.03.1961 C111 - Ayırımcılık (İş ve Meslek) Sözleşmesi, 1958 (No. 111) - onay tarihi 19.07.1967 C138 - Asgari Yaş Sözleşmesi, 1973 (No. 138) - onay tarihi 30.10.1998 C155 – İş Sağlığı ve Güvenliği Sözleşmesi, 1981 (No. 155) - onay tarihi 22.04.2005 C182 - En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliği Sözleşmes, 1999 (No. 182) - onay tarihi 02.08.2001 C187 – İş Sağlığı ve Güvenliğini Geliştirme Çerçeve Sözleşmesi, 2006 (No. 187) - onay tarihi 16.01.2014
Türkiye tarafından onaylanan BM sözleşmeleri ve anlaşmaları	**Çevre Koruma ve İklim Değişikliği:** Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Paris Anlaşması (UNFCCC) (2016) (Türkiye 06.10.2021'de onaylamıştır) UNFCCC Kyoto Protokolü (1997) (Türkiye 28.05.2009'da onaylamıştır) Ozon Tabakasının Korunmasına Dair Viyana Sözleşmesi (1985) ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü (1987) **Kültürel Miras:** Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO),Kültürel İfadelerin Çeşitliliğinin Korunması ve Geliştirilmesi Sözleşmesi. Paris, 20.10.2005 (Türkiye onay katılımını 02.11.2017'de gerçekleştirmiştir). UNESCO, Taşınmaz Kültür Varlıklarının Korunmasına Dair Sözleşme. Paris, 17.10.2003 (Türkiye onay katılımını 27.03.2006'da gerçekleştirmiştir). UNESCO, Dünya Kültürel ve Doğal Mirasın Korunması Sözleşmesi. Paris, 16.11.1972 (Türkiye onay katılımını 16.03.1983'te gerçekleştirmiştir). UNESCO, Kültür Varlıklarının Yasadışı İthal, İhraç ve Mülkiyet Transferinin Önlenmesi ve Yasaklanması için Alınacak Tedbirlere Dair Sözleşme. Paris, 14.11.1970 (Türkiye onay katılımını 21.04.1981'de gerçekleştirmiştir). **İnsan Hakları:** Her Türlü Irk Ayrımcılığının Ortadan Kaldırılmasına İlişkin Uluslararası Sözleşme, 2002'de onaylanmıştır Medeni ve Siyasi Haklara İlişkin Uluslararası Sözleşme, 2003'te onaylanmıştır Medeni ve Siyasi Haklara İlişkin Uluslararası Sözleşmeye Ek İhtiyari Protokol, 2006'da onaylanmıştır Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklara İlişkin Uluslararası Sözleşme, 2003'te onaylanmıştır Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesi, 1985'te onaylanmıştır Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesi Ek İhtiyari Protokol, 2002'de onaylanmıştır İşkence ve Diğer Zalimane, Gayriinsani veya Küçültücü Muamele veya Cezaya Karşı Sözleşme, 1988'de onaylanmıştır İşkenceye Karşı Sözleşme Ek İhtiyari Protokolü, 2011'de onaylanmıştır Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, 1995'te onaylanmıştır Çocuk Haklarına Dair Sözleşme'ye Ek Çocukların Silahlı Çatışmalara Dahil Olmaları Konusundaki İhtiyari Protokol, 2004'te onaylanmıştır Çocuk Haklarına Dair Sözleşme'ye Ek Çocukların Satılması, Çocuk Fuhuşu ve Çocuk Pornografisi Konusundaki İhtiyari Protokol, 2002'de onaylanmıştır CRPD - Engelli Kişilerin Haklarına Dair Sözleşme, 2017'de onaylanmıştır Tüm Göçmen İşçilerin ve Aile Fertlerinin Haklarının Korunmasına Dair Uluslararası Sözleşme, 2004'te onaylanmıştır Engelli Kişilerin Haklarına Dair Sözleşme, 2009'da onaylanmıştır Engelli Kişilerin Haklarına Dair Sözleşme'ye Ek İhtiyari Protokol, 2015'te onaylanmıştır **Biyoçeşitlilik:** Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) (1996) Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Hakkında Bern Sözleşmesi (09.01.1984 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile katılım gerçekleştirilmiştir ve 20.02.1984 tarih ve 18318 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır) Nesli Tehlikede Olan Yabani Bitki ve Hayvan Türlerinin Ticaretine İlişkin CITES Sözleşmesi (1975) Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Listesi (IUCN Kırmızı Liste).

3.4 Ulusal Gereklilikler

Yukarıda belirtilen uluslararası mevzuat, politika ve Kredi Verenlerin yönergelerinin yanında, ÇSED esas olarak,Tablo 3-4'te verilen, Proje ile ilgili geçerli ulusal mevzuata uygun olarak yürütülecektir.

2872 sayılı Çevre Kanunu, Türkiye'nin ana çevre mevzuatı çerçevesi olup, bir dizi kanun, yönetmelik ve tebliğ ile desteklenmektedir. Çevre Kanunu, çevrenin korunması ile ilgili kurumsal otoritelerin ve işletmelerin ana sorumlulukları ve gerekliliklerini ortaya koymaktadır.

İş, sağlık ve güvenlik konuları toplu bir şekilde 4857 sayılı İş Kanunu, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmeliklerle düzenlenmektedir. Bu kanunların ana amacı, işyerinde iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak ve sağlık ve güvenlik koşullarını iyileştirmek için işveren ve çalışanın görev, yetki, sorumlulukları, işle bağlantılı hakları, çalışma koşulları ve yükümlülüklerini düzenlemektir.

Antalya Havalimanı Genişletme Projesi tesisleri ve ilgili tesisler için, gerekirse ulusal makamlardan Çevresel Etki Değerlendirmesi gereklidir/gerekli değildir kararları alınmaktadır. Beton santralleri ve güneş enerjisi santrali için ayrı ayrı Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmıştır. Beton santralleri için hazırlanan Proje Tanıtım Dosyası 04.10.2022 tarihinde Antalya Valiliği Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü ile paylaşılmış ve ulusal ÇED gerekli değildir kararı alınmıştır. Diğer yandan, yakıt çiftliği için ÇED raporu hazırlanmalıdır, DHMI tarafından iletilecektir.

Tablo 3-4: İlgili Ulusal Yasal Çerçeve

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	Resmi Gazete Numarası
Çevre Mevzuatı		
Çevre Kanunu (2872)	11.08.1983	18132
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.07.2022	31907
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	10.09.2014	29115
Çevre Denetimi Yönetmeliği	12.06.2021	31509
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik	10.08.2005	25902
Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği	04.06.2010	27601
Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik	30.12.2013	2887
Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik	08.06.2010	27605
Su Kirliği Kontrolü Yönetmeliği	31.12.2004	25687
Atıksuların Kanalizasyona Deşarj Yönetmeliği	24.12.2014	ASAT tarafından yayınlanmıştır[3]
Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik	07.04.2012	28257
Tehlikeli Maddelerin Su Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği	26.11.2005	26005
Tehlikeli Yüklerin Havayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik	13.04.2018	30390
Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	03.07.2009	27277
Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği	13.01.2005	25699
Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği	06.06.2008	26989
Sera Gazı Emisyonları Hakkında Yönetmelik	17.05.2014	29003
Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Yönetmelik	07.04.2017	30031
Florlu Sera Gazlarına İlişkin Yönetmelik	04.01.2018	30291
Atık Yönetimi Yönetmeliği	02.04.2015	29314
Sıfır Atık Yönetmeliği	12.07.2019	30829
Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik	26.03.2010	27533

[3] Antalya Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	Resmi Gazete Numarası
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	21.12.2019	30985
Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik	27.12.2007	26739
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	27.12.2017	30283
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	25.11.2006	26357
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Yönetmeliği	30.12.2009	27448
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	06.06.2015	29378
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	31.08.2004	25569
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	22.05.2012	28300
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18.03.2004	25406
Koku Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	26.12.2008	27092
Binalarda Enerji Verimliliği Yönetmeliği	05.12.2008	27075
Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik	27.10.2011	28097
Orman Sayılmayan Tapulu Taşınmazlar Üzerindeki Ağaç ve Ağaççıklardan Faydalanılması Hakkında Yönetmelik	10.12.2020	31330
Yeraltı Suları Kanunu (167)	23.12.1960	10688
Su Bölümü Çizgisinin Korunması ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik	24.11.2021	ASAT tarafından yayınlanmıştır
Sağlık ve Güvenlik, Çalışma Uygulamaları ile ilgili Mevzuat		
İş Kanunu (4857)	10.06.2003	25134
Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu (6356)	18.10.2012	28460
Devlet Memurları Kanunu (657)	23.07.1965	12056
İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği	06.04.2004	25425
İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği	06.04.2004	25425
Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	07.04.2004	25426
Asgari Ücret Yönetmeliği	01.08.2004	25540
İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik	01.08.2004	28603
Kamu İhale Kanunu (4734)	22.01.2002	24648
Kamu İhale Sözleşmeleri Kanunu (4735)	22.01.2002	24648
İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (6331)	30.06.2012	28339
İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İlk Yardım Yönetmeliği	29.07.2015	29429
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği	05.10.2013	28786
Çalışanların Sağlık ve Güvenlik Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik	15.05.2013	28648
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik	18.01.2013	28532
İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.12.2012	28512
İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	29.12.2012	28512
İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik	20.07.2013	28713
Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik	23.08.2013	28744
Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu İle İlgili Yönetmelik	30.12.2006	26392
Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği	04.04.2009	27190
Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	18.03.2018	30364
Karayolları Trafik Yönetmeliği	18.07.1997	23053

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) Tarihi	Resmi Gazete Numarası
Engelliler Hakkında Kanun (5378)	07.07.2005	25868
Erişebilirlik İzleme ve Denetleme Yönetmeliği	20.07.2013	28713
İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık Ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik	17.07.2013	28710
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik	19.12.2007	26735
Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	28.07.2013	28721
Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik	22.08.2013	28743
Toz Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	05.11.2013	28812
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik	30.04.2013	28633
İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik	18.6.2013	28681
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	12.08.2013	28733
Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik	06.08.2013	28730
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik	02.07.2013	28695
Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik	16.07.2013	28709
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği	11.09.2013	28762
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği	24.07.2013	28717
Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği	24.03.2000	23999
Tehlikeli Maddelerin Karayolu ile Taşınması Hakkında Yönetmelik	24.04.2019	30754
Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmelik	23.06.2017	30105
Madde ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik	11.12.2013	28848
Arazi Edinimi ile ilgili Mevzuat		
Kamulaştırma Kanunu (2942)	08.11.1983	18215
İmar Kanunu (3194)	09.05.1985	18749
Paydaş Katılımı ve Şikayet Mekanizması ile ilgili Mevzuat		
Bilgi Edinme Hakkı Kanunu (4982)	24.10.2003	25269
Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (6698)	07.04.2016	29677
Bilgi Edinme Hakkı Kanununun Uygulanmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik	27.04.2004	25445
Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun (3071)	10.11.1984	18571
Kültürel Miras ile ilgili Mevzuat		
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (2863)	23.07.1983	18113
Projeye özgü diğer kanun ve yönetmelikler		
Halk Sağlığı Kanunu (1593)	06.05.1930	1489
Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Korunmasına Dair Kanun (6284)	20.03.2012	28239
Sivil Hava Meydanları, Limanlar ve Sınır Kapılarında Güvenliğin Sağlanması, Görev ve Hizmetlerin Yürütülmesi Hakkında Yönetmelik	14.08.1997	23080
Genel Havacılık Hava Taşımacılığına İlişkin Güvenlik Tedbirleri Hakkında Yönetmelik	08.05.2021	31478
Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanun (5188)	26.06.2004	25504
Özel Güvenlik Hizmetlerine Dair Kanunun Uygulanmasına İlişkin Yönetmelik	07.10.2004	25606
Havalimanları Yer Hizmetleri Yönetmeliği	23.08.2016	29810
Büyükşehir Belediyesi Kanunu (5126)	23.07.2004	25531
Belediye Kanunu (5393)	13.07.2005	25874

4 ÇSED Kapsamı ve Metodolojisi

4.1 Giriş

Bu bölümde, ÇSED Raporu'nun kapsamı, metodolojisi ve bu ÇSED'de sunulan değerlendirmelerin esası sunulmaktadır.

4.2 ÇSED'nin Amacı

ÇSED'nin amacı, geçerli kanunlar, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikaları (ESP) ve Performans Gereklilikleri (PR) ve IFC'nin Sürdürülebilirlik Politikası ve Performans Standartları'na (PS) uygunluğu sağlamak, alıcılar ve belirlenen kaynaklar üzerindeki muhtemel etkileri belirlemek ve bu etkilerin ciddiyet derecesini değerlendirmek, herhangi bir muhtemel olumsuz etkiyi azaltmak veya en aza indirmek ve muhtemel yararları en yüksek seviyeye çıkarmak için alınacak etki azaltma önlemlerini belirlemek ve tanımlamak, etki azaltma uygulandıktan sonra kalacak kalıntı etkilerin ciddiyet derecesini bildirmektir.

4.3 ÇSED Taraması

Kredi Verenlerce Proje, kendi Çevresel ve Sosyal Politikaları'na uygun olarak Kategori A olarak sınıflandırılmıştır. Yeniden yerleşimden etkilenecek kişi sayısı, proje konumunun uluslararası korunan Temel Biyoçeşitlilik Alanı içinde bulunması, Capex yatırımları ile birlikte trafik artışı ve ilgili gürültü, hava etkileri ve diğer muhtemel kümülatif etkiler ve yakıt çiftliği gibi yüksek risk taşıyan faaliyetlerin varlığına istinaden, 60 gün süreli açıklama ve paydaş katılımı ile birlikte kapsamlı ÇSED gerektiğine karar verilmiştir.

Proje, ulusal ÇED muafiyeti aldığından, Türkiye'deki ÇED izleme süreci kapanmıştır.

4.4 ÇSED Kapsam Belirleme

4.4.1 Teknik Değerlendirme

İncelemeleri ve yorumlarını sunmaları için Kredi Verenler'e bir ÇSED Kapsam Belirleme raporu sunulmuş ve söz konusu rapor daha sonra, üzerinde anlaşmaya varılan ÇSED kapsamını sunacak şekilde güncellenmiştir. Bu dokümanda, Proje sahasındaki mevcut durum incelenmiş ve yapım ve işletme aşamasında çeşitli konular için gerçekleşebilecek potansiyel olarak önemli etkiler belirlenmiştir. Bu rapor, ÇSED kapsamının temelini oluşturmuştur. Ayrıca, Kapsam Belirleme Raporu'nda, daha sonra bu ÇSED'nin hazırlanması sırasında uygulanan önerilen metodolojiler özetlenmektedir.

ÇSED'nin onaylı kapsamı aşağıda verilmektedir:

Tablo 4-1: ÇSED Onaylı Kapsamı

Etki/Yön	Yapım aşaması	İşletme Aşaması	Kapsam Dışı Bırakma Gerekçesi (uygunsa)
Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji	Kapsam içi	Kapsam içi	
Topraklar ve Jeoloji	Kapsam içi	Kapsam içi	
İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi	Kapsam içi	Kapsam içi	
Biyoçeşitlilik	Kapsam içi	Kapsam içi	
Hava Kalitesi	Kapsam içi	Kapsam içi	
Sera Gazları	Kapsam dışı	Kapsam içi	
Gürültü ve Titreşim	Kapsam içi	Kapsam içi	

Etki/Yön	Yapım aşaması	İşletme Aşaması	Kapsam Dışı Bırakma Gerekçesi (uygunsa)
Sosyal	Kapsam içi	Kapsam içi	
Kültürel Miras	Kapsam içi	Kapsam dışı	Kapsam dışı bırakılma gerekçesi, işletme aşamasında kültürel miras ile ilgili herhangi bir etkinin beklenmemesidir. Yürütülecek olan faaliyetler işletme aşaması dahilinde düşünüldüğünde, yapım aşamasında zarar gören sahaların dışında herhangi bir başka sahanın zarar görmeyeceği tahmin edilmektedir.
Atık ve Kaynaklar	Kapsam içi	Kapsam içi	
Trafik ve Ulaşım	Kapsam içi	Kapsam içi	
Çevre Düzenlemesi	Kapsam dışı	Kapsam dışı	Teklif edilen çalışmaların işler haldeki bir havalimanı kapsamında uyumlu olarak değerlendirilmesi, bu nedenle önemli etki doğurma potansiyeli taşımasının beklenmemesinden dolayı kapsam dışı bırakılmıştır.

4.4.2 Değerlendirme Kapsamı

Ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak, ÇSED'de aşağıdaki hususlar dikkate alınacaktır:

- Proje'nin çevresel, sosyal, çalışma, arazi edinimi, sağlık, güvenlik ve emniyet tehlikeleri ve etkileri,
- Proje Bileşenleri olarak tanımlanan Tesisler ve Yardımcı Tesisler ve Proje'nin doğrudan parçasını oluşturan ancak, Proje olmadan yapılmayacak veya genişletilmeyecek olan ve uygulanabilir olması için Proje'ye ihtiyaç duyan (örneğin yeraltı enerji nakil hattı, hava ve yol trafiği, yakıt çiftliği işletimi,) ilgili yönler. Bu, Proje'nin yol açtığı, daha sonra veya farklı bir yerde meydana gelebilecek muhtemel kümülatif etkilerin ve planlanmayan ancak öngörülebilir olan gelişmelerin incelenmesini içermektedir,
- Ön yapım, yapım ve işletme dahil bu aşamada makul olarak değerlendirilebilecek, Proje'nin herhangi bir temel aşamasında ortaya çıkabilecek muhtemel etki ve sonuç olarak ortaya çıkan etkiler,
- Tedarik zinciri mülahazaları dahil muhtemel üçüncü taraf etkileri,
- Biyofiziksel ve sosyoekonomik çevre ile ilgili Proje'nin olumlu, olumsuz, doğrudan, dolaylı ve kümülatif etkilerinin belirlenmesi.

Kümülatif etkiler, yakındaki diğer gelişmelerle birlikte Proje'den kaynaklanan çoklu etkilerin sonucu olarak bir alıcı üzerindeki çoklu etkilerin birleşimi incelenerek değerlendirilmektedir (bakınız 16. Bölüm).

Teknik değerlendirmelerde olduğu gibi, teknik bölümlerde belirlenen etkilerin üzerinde biriken kümülatif etkilerin değerlendirilmesi kapsamında, önemli etkiler ve uygun etki azaltma önlemleri belirlenmektedir.

2. Bölüm'de ele alındığı üzere, Proje süresinin uzunluğundan dolayı, bu aşamada, hizmetten çıkarmanın etkileri doğru şekilde öngörülememektedir. Bu itibarla, Proje'nin bu aşaması itibarıyla mevcut durum koşulları özellikle değişmiş olabileceğinden muhtemel etkilerin önemine ilişkin doğru ve anlamlı bir tahminde bulunmak zor olmaktadır. Bu nedenle, bu ÇSED'de, hizmetten çıkarma aşamasından kaynaklanabilecek muhtemel etkiler değerlendirilmemektedir. Tam etki değerlendirmesi ve etki azaltma planı dahil olmak üzere, hizmetten çıkarma aşamasından beş yıl önce bir hizmetten çıkarma planı oluşturulmalıdır.

Herhangi bir hizmetten çıkarma veya yenilemenin söz konusu olması durumunda, uyum sağlanan mevcut durum temelinde muhtemel çevresel ve sosyal etkileri (E-S etkileri) uygun bir şekilde değerlendirmek, ÇSED dahil olmak üzere değerlendirmelerin gerekli olup olmadığını anlamak ve işlerin gerekli yerel gerekliliklere uygunluğunu sağlamak amacıyla, söz konusu hizmetten çıkarma

veya yenilemeden önce istişare gerçekleştirilecektir. Değerlendirmeler, o dönemde kullanılabilir ve uygulanabilir etki azaltma/ iyileştirme önlemleri temelinde bu etkilerin zararını azaltacak veya bunları iyileştirecek şekilde olmalıdır. Bu eylem Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) kapsamına dahil edilmektedir ve bu eylemle, hizmetten çıkarma aşamasında ilgili muhtemel etkiler ve bu etkilerin yönetimi açısından uyarlanabilir çevresel yönetim yaklaşımı uygulanmaktadır.

Bu ÇSED, yapımın başlangıç ve bitiş tarihleri arasında mevcut durum koşullarında önemli ölçüde bir değişiklik gerçekleşme ihtimalinin söz konusu olmadığı genel varsayımına dayanmaktadır.

4.5 Etki Değerlendirme Süreci

ÇSED Kapsam Belirleme Raporu'nda belirtildiği üzere, etki değerlendirme metodolojisi, ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygun olarak hazırlanmaktadır.

Ana ÇSED aşamasındaki temel adımlar şunlardan oluşmaktadır: çalışma alanı veya etki alanını belirlemek; mevcut durumu nitelendirmek; Proje'nin yapım ve işletmesin kaynaklanabilecek etkileri tespit etmek; bu etkilerin mevcut durum koşullarını nasıl etkileyebileceğini belirlemek; muhtemel etkilerin önemini değerlendirmek; Proje'nin gerçekleştirilmesinden kaynaklanan olumsuz etkilerin azaltılması ve yararların en yüksek seviyeye çıkarılmasına yönelik etki azaltma ve iyileştirme önlemlerini belirlemek. ÇSED sürecinin bu aşamalarına ilişkin yaklaşım aşağıda ele alınmaktadır.

4.6 ÇSED Çalışma Alanı

4.6.1 Projeden Etkilenen Alan

Projeden etkilenen alan (PAA), Proje tarafından kalıcı veya geçici olarak kullanılan arazi alanı olarak tanımlanmaktadır.

4.6.2 Etki Alanı

IFC PS1'de tanımlandığı gibi Etki Alanı aşağıdakileri kapsamaktadır;

- (i) doğrudan müşteriye ait, müşteri tarafından işletilen veya yönetilen (müteahhitler 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 biyolojik çeşitlilik 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 veya etkilediği alan veya kaynaklar üzerindeki kademeli etkiler ve risk ve etkileri belirleme sürecinde mevcut, planlanan veya makul tanımlanmış gelişmelerden kaynaklanan kümülatif / toplam etkiler.

Etki Alanı (AoI), Proje'nin doğrudan veya dolaylı olarak etkilediği tüm kara veya su çevresini kapsamakta, dolayısıyla Havalimanı sınırlarının dışına uzanmaktadır. Bu, Proje'nin konumlandırılacağı alanın dışında bulunmalarına rağmen Proje'nin yapım veya işletme aşamasında etkilerden, örneğin hava veya gürültü etkileri, projeden etkilenen alana (PAA) yakın komşu halkı ve alanları içermektedir. Etki Alanı, her bir bölümde, bölümün kendi muhtemel etkilerini kapsayacak şekilde tanımlanmaktadır.

4.7 Mevcut Durum Koşullarının Değerlendirilmesi

Mevcut durum bilgileri, birincil veri toplama, ikincil veri toplama, genel erişime açık bilgilerden oluşan çeşitli kaynaklardan ve istişare yoluyla toplanmıştır.

Birincil veriler aşağıdaki yollarla toplanmıştır:

- Saha gezileri - Temmuz 2022 ve Ağustos 2022 (özel etüdler ilgili bilgiler ilgili bölümlerde ayrıntılı olarak verilmektedir),
  Gürültü izleme incelemeleri,
- Hava kalitesi izleme incelemeleri.

Havalimanı genişletme sahalarında toprak işleri dahil olmak üzere yapım faaliyetleri ÇSED çalışmalarından önce başladığı ve ilerlediği için, bu sahalarda biyoçeşitlilik mevcut durum incelemesi veya arkeolojik çalışma gibi herhangi bir mevcut durum saha incelemesinin yapılamadığı dikkate alınmalıdır. Saha incelemeleri yapılmamış olsa da IFC tarafından, Entegre Biyoçeşitlilik Değerlendirme Aracı (IBAT) aracılığıyla mevcut Kilit Biyoçeşitlilik Alanı'nın (KBA) dikkate alınmasına yönelik olarak masa başı incelemesi ve değerlendirmesi yapılmıştır.

Birincil verilere ek olarak, web siteleri ve makaleler ile yerel otoriteler, bakanlıklar, resmi kuruluşlar, sivil toplum örgütleri, sivil toplum kuruluşları (STK), yerel medya ve ticari işletme gruplarından alınan raporlardan oluşan ikincil veriler üzerinde yapılan masa başı çalışmalarından mevcut durum verileri toplanmıştır. Değerlendirme sürecinin desteklenmesinde kullanılan ilgili ikincil kaynaklar, ilgili etki değerlendirme bölümlerinde belirtilmiştir.

4.8 Değerlendirme Metodolojisi

Bu ÇSED Raporu'nda, önemli çevresel ve sosyal etkilere yol açması muhtemel etkilerin tanımı yer almaktadır. Her bir çevresel ve sosyal etki için, büyüklük ve hassasiyet tanımlanmaktadır. Büyüklük kriterleri, alıcının hassasiyet kriterleri ve değerlendirme matrisleri aşağıda verilmektedir.

4.8.1 Büyüklük Kriterleri

Geliştirmeden kaynaklanan bir değişiklik veya etkinin büyüklüğü iki adımda değerlendirilmektedir. Birinci adımda, belirlenen etkiler olumlu veya olumsuz olarak sınıflandırılmaktadır. İkinci adımda ise etkiler, aşağıda belirtilen parametreler dikkate alınarak büyük, orta, küçük veya önemsiz olarak sınıflandırılmaktadır:

- Etkinin ölçeği - etkinin kapsamı ne kadar yoğun veya şiddetli olabilecektir.
- Etkinin süresi - "hizmetten çıkarma sonrası" ile "algılanabilir etki olmaksızın geçici" aralığında.
- Etkinin uzamsal kapsamı - örneğin, saha sınırları içinde, ilçe içinde, bölgesel, ulusal ve uluslararası.
- Geri döndürülebilirlik - "mevcut duruma dönmek için önemli müdahale gerektiren kalıcı" ile "değişiklik yok" aralığında.
- Olasılık - "genel koşullar altında düzenli olarak gerçekleşen" ile "gerçekleşmesi ihtimal dışı" aralığında.
- Yasal standartlar ve kurulu mesleki kriterlere uygunluk - "ulusal standartlar, sınırlar ve uluslararası rehberlere büyük ölçüde uygun" ile "uluslararası rehberlere asgari standartlarda karşılayan" aralığında.

Etki büyüklüğünün tespitine yönelik kriterler aşağıda verilmektedir:

Tablo 4-2: Etki Büyüklüğü Tespit Kriterleri

Kategori	Açıklama (olumsuz etkiler)
Büyük	Değerlendirilen özel koşullarda, genelde yaygın nitelikte olan ve mevcut duruma dönmek için önemli müdahale gerektiren uzun süreli veya kalıcı değişiklikten kaynaklanan temel değişiklik; etki azaltma önlemi olmadan ulusal standartları veya İyi Uluslararası Sanayi Uygulaması'nı (GIIP) ihlal eder.
Orta	Değerlendirilen özel koşullarda, temel olmayan geçici veya kalıcı değişiklikten kaynaklanan algılanabilir değişiklik.
Küçük	Değerlendirilen özel koşullarda, algılanabilir ancak küçük olan değişiklik.
Önemsiz	Değerlendirilen özel koşullarda, algılanabilir değişiklik yok.

4.8.2 Hassasiyet Kriterleri

Kriterler genelde mevcut durum bilgileri esas alınarak tanımlanmak üzere hassasiyet, her bir konuya ve etkilenen çevresel kaynak veya nüfusa özgüdür. Bir alıcının hassasiyeti, nüfus (yakınlık/ sayı/ korunmasızlık dahil) ve sahada veya saha çevresinde kaynak değerlerinin varlığı ile ilgili yapılan inceleme esas alınarak tespit edilmektedir. Alıcıların hassasiyetinin tespitine yönelik genel kriterler, Tablo 4-3'te özetlenmektedir. Her bir ayrıntılı değerlendirmede, hassasiyet ilgili konu açısından tanımlanmıştır.

Tablo 4-3: Alıcı hassasiyeti tespit kriterleri

Kategori	Tanım
Yüksek	Önerilen değişiklikler veya etki azaltmaya yönelik asgari fırsatları alma kapasitesi çok az olan veya hiç olmayan alıcı (insan, fiziksel veya biyolojik).
Orta	Önerilen değişiklikleri veya etki azaltmaya yönelik sınırlı fırsatları alma kapasitesi sınırlı alıcı.
Düşük	Önerilen değişiklikleri veya etki azaltmaya yönelik orta dereceli fırsatları alma kapasitesi belli ölçüdeki alıcı.
Önemsiz	Önerilen değişiklikleri veya etki azaltmaya yönelik iyi fırsatları alma kapasitesi iyi alıcı.

4.8.3 Etkilerin Değerlendirilmesi

Muhtemel etkiler, Tablo 4-4'te verilen etki değerlendirme matrisinde sunulduğu üzere, bir etkinin büyüklüğü ile bir alıcının hassasiyeti arasındaki etkileşim dikkate alınarak değerlendirilmektedir.

Tablo 4-4: Etki değerlendirme matrisi

		Büyüklük						
		Olumsuz			*Nötr*	*Yararlı*		
		Büyük	**Orta**	**Küçük**	**Önemsiz**	**Küçük**	**Orta**	**Büyük**
Hassasiyet	**Yüksek**	Büyük	Büyük	Orta	Önemsiz	Orta	Büyük	Büyük
	Ortam	Büyük	Orta	Küçük	Önemsiz	Küçük	Orta	Büyük
	Düşük	Orta	Küçük	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Küçük	Orta
	Önemsiz	Küçük	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Küçük

4.8.4 Etki Türleri

ÇSED dahilinde aşağıdaki etki türleri dikkate alınmıştır:

- **Doğrudan etkiler** – Proje'nin ayrılmaz bir parçasını oluşturan faaliyetlerden kaynaklanabilecek etkiler,
- **Dolaylı etkiler** – Proje'nin açık bir şekilde parçasını oluşturmayan faaliyetlerden kaynaklanabilecek etkiler,
- **Kalıcı etkiler** – mevcut durum ortamına geri döndürülebilir değişiklikten kaynaklanabilecek veya yakın gelecekte devam edebilecek ve yapım veya işletme aşamasında meydana gelebilecek etkiler,
- **Geçici etkiler** – yalnızca sınırlı süre boyunca devam edebilecek ve esas olarak yapım sırasında meydana gelebilecek etkiler,
- **Olumlu etkiler** – alıcılar ve kaynaklar üzerinde yararlı bir etkiye sahip olabilecek etkiler,
- **Olumsuz etkiler** – alıcılar ve kaynaklar üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilecek etkiler.

4.8.5 Önem Tespiti

Bu ÇSED'nin amacı, Proje'nin çevre ve insanlar üzerindeki muhtemel önemli etkilerini belirlemektir. "Orta" veya "Büyük" olarak değerlendirilen etkiler, önemli etkiler olarak kabul edilmektedir ve özel bölümlerde bu şekilde belirlenmiştir. Sonuç olarak, "Küçük" veya "Önemsiz" etkiler, önemli değildir.

4.8.6 Kümülatif Değerlendirme

Kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde, Proje, aynı coğrafi alanda veya benzer geliştirme zamanlarında, mevcut veya teklif edilen diğer projelerle birlikte değerlendirildiğinde ortaya çıkabilecek çoklu etkiler birlikte göz önüne alınmaktadır. Kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde, diğer projelerin birleşimi sonucunda belirli kaynak veya alıcıların önemli olumlu ya da olumsuz etki yaşayacağı yerler (projeler arası kümülatif etkiler) belirlenecektir.

Ayrıca, Proje'nin aynı alıcı üzerindeki birden çok etkilerinin etkileşimi de kümülatif etkilerle sonuçlanabilmektedir. Bu kümülatif etkilerde, yalnızca bu Proje'den kaynaklanan etkiler (proje içi kümülatif etkiler) dikkate alınmaktadır ve bu etkiler bu ÇSED'de sunulmaktadır.

4.9 Etki Azaltma ve İyileştirme Önlemleri

Uygulanabilir olduğu durumlarda, aşağıdaki etki azaltma önlemleri hiyerarşisi uygulanır:

- Etkilerin tasarım yoluyla önlenmesi ve azaltılması (yerleşik etki azaltma),
- Etkilerin kaynağında veya alıcıda en aza indirilmesi,
- Geçici yapım etkilerini ele almak üzere onarım, eski haline döndürme veya yenileme,
- Kayıp veya zararın tazmini.

Yukarıdakilere ek olarak, etkilerin kapsamının yönetiminde halkın katılımı ve açıklama faaliyetleri kilit bir rol oynayacaktır. Ayrıca, iyileştirme önlemlerinin belirlenmesi hususu değerlendirilmiştir. İyileştirme önlemleri, aşağıdakileri gerçekleştiren eylem ve süreçlerdir:

- Yeni olumlu etki veya yarar oluşturan,
- Olumlu etki veya yararların kapsam veya miktarını artıran,
- Olumlu etki veya yararları daha hakkaniyete dayalı bir biçimde dağıtan.

Her bir teknik bölümde, ilgili etki azaltma ve iyileştirme önlemleri belirlenmiştir. Muhtemel Proje etkilerinin ele alınmasına yönelik tüm etki azaltma, yönetim ve izleme önlemleri, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nda (ÇSYP) belirtilmiştir.

4.10 Kalıntı Etkiler

Kalıntı etkiler, etki azaltma ve iyileştirme uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Etki azaltma ve iyileştirme önlemleri uygulandıktan sonra "Büyük" veya "Orta" olarak kabul edilen etkiler, "önemli" kalıntı etkiler olarak sunulmaktadır. Bunlar, bu ÇSED kapsamında belirlenmektedir.

4.11 Belirsizlik

Veri eksikliği veya diğer sınırlamalar nedeniyle, etki öngörüsü veya alıcıların hassasiyetiyle ilgili herhangi bir belirsizlik açık bir şekilde ifade edilmektedir. ÇSED'de, uygun olduğu yerlerde belirsizlikle ilgilenmek üzere izleme ya da çevresel veya sosyal yönetim planları ile birlikte uygulamaya konulması gereken önlemler ve öneriler ilgili bölümlerde sunulmaktadır.

5 Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji

5.1 Giriş

Bu bölümde, Antalya Havalimanı Genişletme Projesi'nin inşaat ve işletme aşamaları ile ilgili su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji bileşenleri üzerindeki olası etkileri IFC ve EBRD yönergeleri ve diğer tüm ilgili standartlara göre özetlenmektedir. Proje sahası da dahil olmak üzere Antalya'daki mevcut durum koşulları hakkında ayrıntılı bilgi verilmektedir, her bir alıcı üzerindeki etkilerin tanımlanması ve değerlendirilmesinin yanı sıra potansiyel olarak önemli etkilere yönelik önerilen etki azaltma önlemlerinin belirlenmesine ilişkin açıklamalar sunulmuştur.

Değerlendirmenin amacı, bölgedeki su özelliklerinin ve su kaynaklarının korunması için ilgili ulusal ve uluslararası mevzuat ve kılavuzlara uyulmasını sağlamaktır.

5.2 Metodoloji

5.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bölüm 3'te verilen ayrıntılı düzenleme, kılavuz ve standartlar çerçevesinin yanı sıra, her bölümde konu bazlı politika ve mevzuatlar sunulmaktadır. Bu bölümde su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili politika ve mevzuatlara yer verilmektedir.

5.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Türkiye'de Proje için geçerli olan su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili ulusal mevzuat ve politika Tablo 5.1'de gösterilmektedir.

Tablo 5-1: Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili Ulusal Politika ve Mevzuat

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
2006 ve 2018'deki değişiklikler dahil Çevre Kanunu (2872)	11.08.1983	18132
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.07.2022	31907
Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği	30.11.2012	28413
2010,2016,2018 ve 2020'deki değşiklikler dahil Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği	31.12.2004	25687
Atıksuların Kanalizasyona Deşarj Yönetmeliği	24.12.2014	ASAT tarafından yayınlandı[4]
Yeraltı Sularının Kirlenme ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik	07.04.2012	28257
Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği	26.11.2005	26005
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	10.09.2014	29115
Atıksu Altyapı ve Evsel Katı Atık Bertaraf Tesisleri Tarifelerinin Belirlenmesinde Uyulacak Usul ve Esaslara İlişkin Yönetmelik	27.10.2010	27742
İçme Suyu Temin Edilen Suların Kalitesi ve Arıtılması Hakkında Yönetmelik	06.07.2019	30823
Yeraltı Suları Hakkında Kanun (167)	23.12.1960	10688
Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunmasına İlişkin Yönetmelik (2012) – Yeraltı Suyu Direktifinin (2006/118/EC) iç hukuka aktarılması	07.04.2012	28257

[4] Antalya Büyükşehir Belediyesi Su ve Atıksu İdaresi Genel Müdürlüğü

Su Havzaları Koruma ve Kontrol Yönetmeliği	24.11.2021	ASAT tarafından yayınlandı

5.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Proje için geçerli olan su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili uluslararası mevzuat ve politika ve Kredi Verenler'in standartları ve yönergeleri aşağıda verilmiştir:

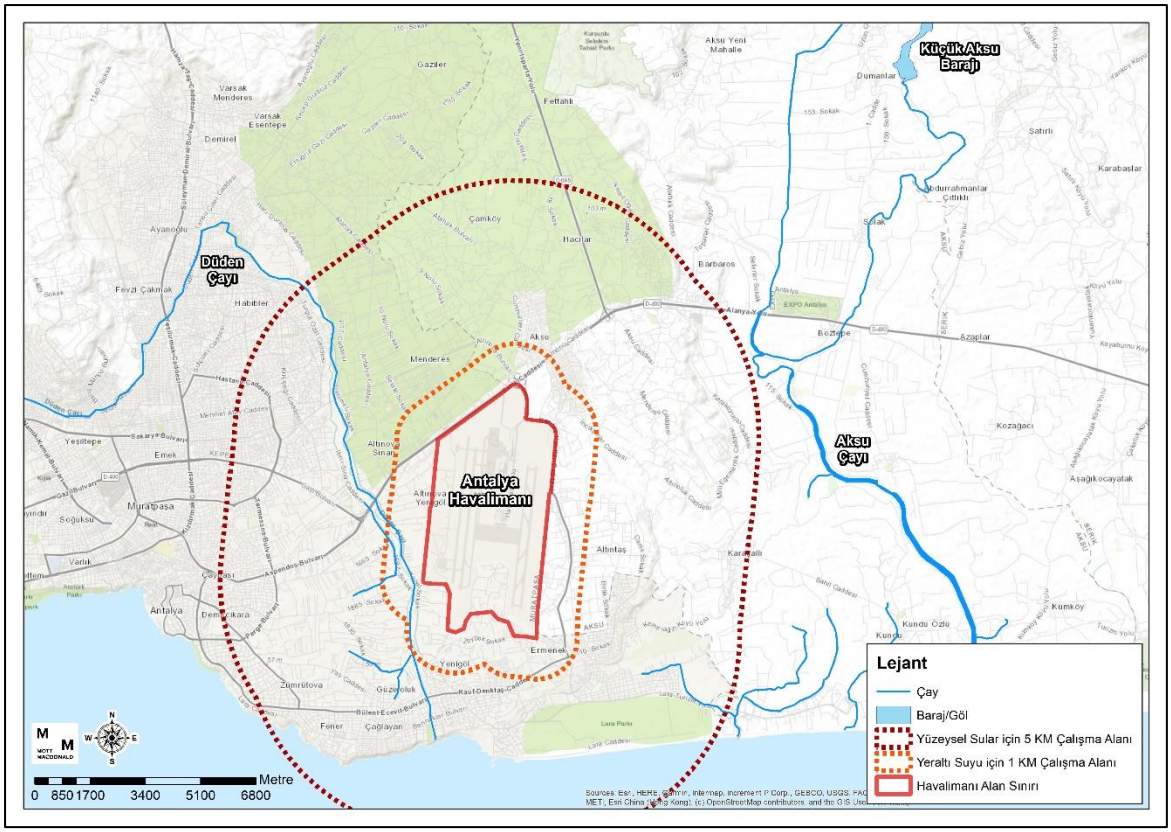
Tablo 5-2:Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politika

Politika
Asya Altyapı Yatırım Bankası Çevresel ve Sosyal Politikası (ÇSP) (2021)
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (PR) (2019)
EBRD Alt Sektör Çevresel ve Sosyal Kılavuzu – Havayolu Taşımacılığı (2014)
Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kılavuzu
AB Konseyi Direktifi 2000/60/EC Su Çerçeve Direktifi (WFD)
İnsan Tüketimi Amaçlı Suyun Kalitesine İlişkin AB Konsey Direktifi 2020/2184/EC
AB Konseyi 91/271/EEC sayılı Kentsel Atıksu Arıtma Direktifi ve 91/271/EEC sayılı Direktifi değiştiren 98/15/EEC sayılı Direktif
AB Konseyi Direktifi 2006/118/EC Yeraltı Suyu Direktifi (GWD)
Havalimanlarında Su Yönetimine İlişkin ICAO Rehberi
Güvenlik Güçlerinin Kullanımına İlişkin IFC İyi Uygulama El Kitabı: Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi (2017)
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (PS'ler) (2012)
IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi (2012'de güncellendi)
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzu (ÇSG Genel Kılavuzu) (2007)
IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenicinin Çevresel ve Sosyal Performansını Yönetme (2017)

5.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji ile ilgili etki alanı, Proje'nin inşaat faaliyetleri ve işletmesinden kaynaklanan bozulma ve kirlilik ile potansiyel olarak etkilenebilecek alandır.

Mevcut ve önerilen yeraltı suyu kuyuları da dahil olmak üzere tüm geliştirmeler, operasyonel havalimanı sınırları içinde kalsa da, yeraltı suyundan türetilen alıcıları değerlendirmek için sahadan 1 km'lik bir yarıçap kullanılmaktadır. Benzer şekilde, Düden ve Aksu dereleri de dahil olmak üzere yüzey suyundan türetilen alıcıları değerlendirmek için sahadan 5 km'lik bir yarıçap kullanılmaktadır. Bu çalışma alanları, profesyonel yaklaşımla muhakeme etme ve benzer gelişmeleri değerlendirme deneyimine dayanmaktadır. Sahadan 5 km'yi aşan mesafelerde maddelerin etkilerinin azaltılması ve seyrelmesinin muhtemel olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, önerilen geliştirmenin çalışma alanı dışında hidrolojik bir etkiye sahip olması olası değildir.



Şekil 5-1: Yüzey Suyu ve Yeraltı Suyu Çalışma Alanı

5.2.1 Masa Başı Çalışma Metodolojisi

Ulusal ve uluslararası kaynaklardan elde edilen mevcut bilgilere ilişkin masa başı incelemesi yapılmıştır. Bu inceleme aşağıdakileri içermiştir:

- Antalya İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu;
- Antalya Büyükşehir Belediyesi 2021 Yılı Faaliyet Raporu;
- Antalya Havzası Taşkın Yönetim Planı, Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı, 2016;
- Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı (2014). Ulusal Havza Yönetim Stratejisi. 17 Ağustos 2022, https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/uhys%20belgesi%20(3).pdf adresinden erişildi.
- Devlet Su İşleri'nden (DSİ) elde edilen veriler (2022);
  - Düden Çayı ve Aksu Çayı için yüzey suyu kalite analizi,
  - havalimanı çevresinde mevcut izin verilen yeraltı suyu kuyuları (koordinatlar, sondaj tarihi, kullanım amacı, kuyuların derinliği, izin verilen günlük ve yıllık su çekim miktarları, statik su seviyeleri vb.),
  - 9/17 numaralı Antalya-Merkez Alt Havzası için 1:200.000 ölçekli akifer haritası

5.2.2 Saha Ziyareti

ÇSED Danışman Ekibi tarafından Temmuz ve Ağustos 2022'de saha ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan saha ziyaretlerinde atıksu arıtma tesisinin yeri, kamp alanına sıcak su ve musluk suyu sağlayan kazanlar, yeraltı suyu kuyuları ve şantiyeler belirlenmiştir.

5.2.3 Sınırlamalar ve Varsayımlar

- Havalimanı çevresindeki mevcut hidrolojik ve hidrojeolojik koşulların yanı sıra bölgedeki yeraltı suyu kaynağının kapasitesi ve kalitesi ile havalimanında mevcut yeraltı suyu kuyularının yeraltı suyu kullanım izin belgeleri ile ilgili bugüne kadar sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu Bölüm, kamuya açık veriler, FTA tarafından sağlanan bilgiler ve paydaş toplantıları sırasında Devlet Su İşleri'nden (DSİ) elde edilen ve inşaat ve işletme sırasında mevcut durumun ve beklenen etkilerin tahmin edilmesinde kullanılan veriler ile hazırlanmıştır.

5.3 Mevcut Durum Koşulları

Türkiye'nin 2014-2023 Ulusal Havza Yönetim Stratejisinde kabul edilen sınıflandırmaya göre Antalya, Batı Akdeniz, Antalya ve Doğu Akdeniz havzalarını kapsamaktadır. Proje sahası, Türkiye yüzölçümünün %2,6'sına tekabül eden 20.091 km^2lik bir alanda yıllık ortalama yağış miktarı 732 milimetre olan ve yıllık ortalama 14.782 hm^3 yağış alan Antalya Havzası içinde yer almaktadır.[5]

Antalya Çevre Durum Raporu (2020), Türkiye'nin toplam su potansiyelinin 200 milyar m^3 (186 milyar m^3 yüzey ve 14 milyar m^3 yeraltı suyu) olduğunu ve Türkiye'nin toplam su potansiyelinin %8,8'inin Antalya'da olduğunu göstermektedir.[6]

5.3.1 Yüzey Suyu Kaynakları

Antalya Çevre Durum Raporu'na (2020) göre Antalya 15.118.25 hm^3 yüzey suyu kaynaklarına sahiptir. Antalya'da 29 akarsu bulunmaktadır; bunların 25'i denize, 4'ü de göllere dökülmektedir.

Antalya'daki havza bazlı yüzey suyu potansiyeli aşağıda verilmiştir:

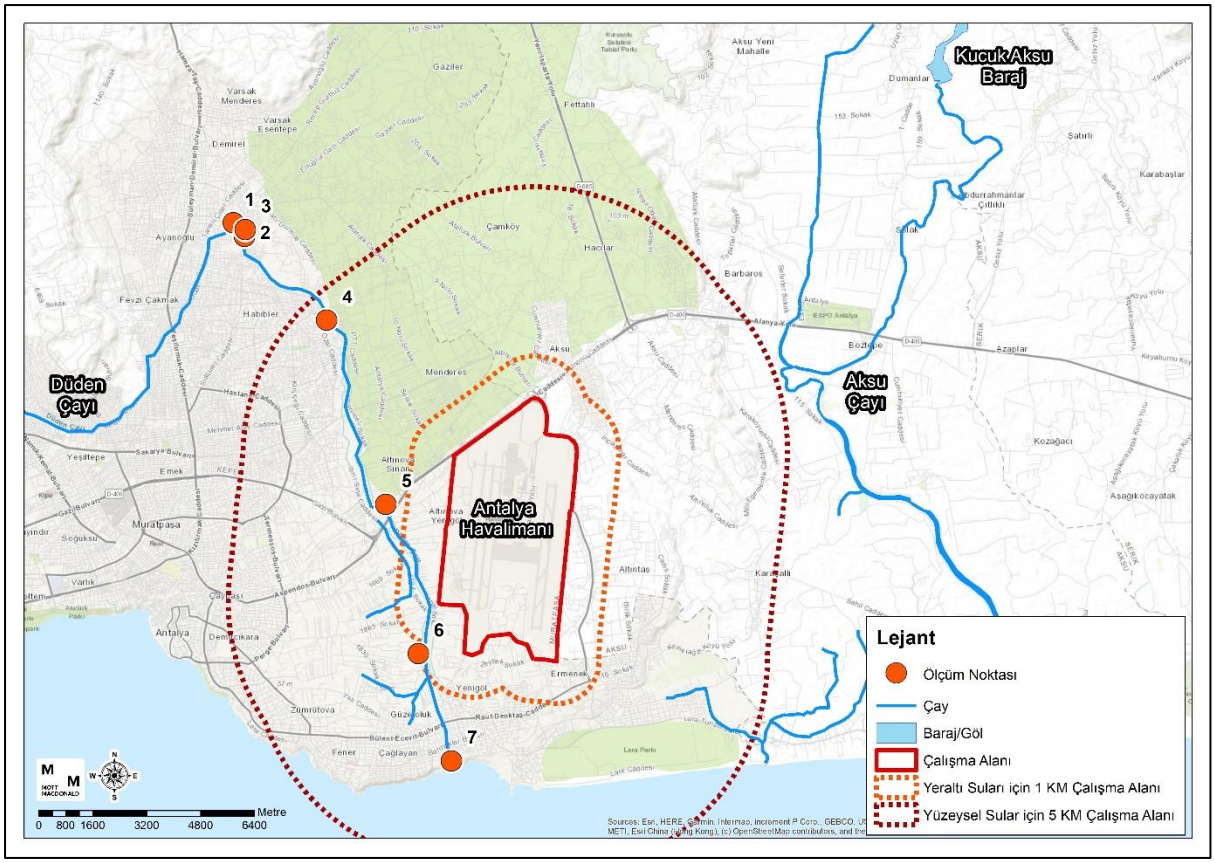
Tablo 5-3: Antalya Havza Bazlı Yüzey Suyu Potansiyeli

Havza Adı	Su Potansiyeli (hm^3)
Antalya Havzası	13.129,35
Batı Akdeniz Havzası	1.457,5
Doğu Akdeniz Havzası	531,4

Proje sahasına en yakın su kütleleri sahanın batı sınırından geçen Düden Çayı ve kuzey-kuzeydoğusundan akan Aksu Çayı'dır. Düden Çayı, Yukarı Düden Şelalesi'nden doğar ve Antalya şehrinin içinden güneye doğru akar ve en son Aşağı Düden Şelalesi'nden Akdeniz ile birleşir. Aksu Çayı da şehrin içinden güneye akarak Akdeniz ile birleşir. Antalya'da yirmi dört baraj vardır; Proje sahasına en yakın olanlar güneybatıda Alakır Barajı, kuzeybatıda Korkuteli Barajı ve doğuda Oymapınar Barajı'dır. Proje sahasının yakınında başka büyük su kütleleri bulunmamaktadır. Aşağıdaki haritada verilen Proje sahasına en yakın su kütleleri:

[5] 08 Ağustos 2022 tarihinde ULUSAL HAVZA YÖNETİM STRATEJİSİ BELGESİ (tarimorman.gov.tr) adresinden erişilen Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı resmi web sitesi.

[6] 08 Ağustos 2022 tarihinde antalya_2020_-cdr-20210812095503.pdf (csb.gov.tr) adresinden erişilen Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı resmi web sitesi



Şekil 5-2: Proje Sahasına En Yakın Su Kütleleri

Düden Çayı'nın su kalitesini belirlemek için kamuya açık bir bilgi bulunmamakla birlikte, DSİ'den alınan bilgilere göre, DSİ tarafından Düden Çayı çevresinde 12 noktada (su yüzeyinden değil yeraltı suyu kuyularından veya akarsu civarındaki kaynaklardan) Ekim 2021 - Nisan 2022 arasında üçer aylık periyotlarda su kalitesi analizi yapılmıştır. 12 örnekleme noktası yukarıdaki şekilde gösterilmiştir. Bu 12 örnekleme noktasından 5 ve 6 nolu örnekleme noktaları batıda sırasıyla havalimanı sınırından 1,5 km ve 1 km uzaklıkta bulunan mevcut yeraltı suyu kuyularıdır. Bu örnekleme noktalarındaki su kalitesi analiz sonuçları, Yüzey Suyu Kalite Yönetmeliği'nde açıklanan her bir su kalite sınıfı için su kalitesi parametre değerleri ile birlikte aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 5-4: Düden Çayı Çevresindeki Örnekleme Noktası 5 ve 6 için Su Analizi sonuçları

Su Kalite Parametreleri	Su Kalite Sınıfı			Örnekleme Noktası 5			Örnekleme Noktası 6		
	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)	Eki-21	Oca-22	Nis-22	Ekim-21	Oca-22	Nis-22
Renk (m^{-1})	RES 436 nm: ≤ 1,5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: > 4,3	-*	-	-	-	-	-
	RES 525 nm: ≤ 1,2	RES 525 nm: 2,4	RES 525 nm: > 3,7						
	RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 620 nm: 1,7	RES 620 nm: 2,5						
pH	6-9	6-9	6-9	7,37	7,13	9,26	7,09	7,21	8,58
İletkenlik (µS/cm)	< 400	1000	> 1000	818	8,10	150,5	874	8,53	60,0
Yağ ve gres (mg/L)	< 0,2	0,3	> 0,3	-	-	-	-	-	-
Çözünmüüş Oksijen (mg/L)	> 8	6	< 6	9,28	39,05	139,5	10,28	39,09	225
KOİ (mg/L)	< 25	50	> 50	-	-	-	-	-	-
$BOİ_5$ (mg/L)	< 4	8	>8	-	-	-	-	-	-
Amonyum azotu (mg NH_4^+-N/L)	< 0,2	1	>1	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Nitrat Azotu (mg NO_3^--N/L)	< 3	10	> 10	17,51	11,07	6,51	5,06	4,78	4,71
Toplam kjeldahl-azotu (mg N/L)	< 0,5	1,5	> 1,5	-	-	-	-	-	-
Toplam azot (mg N/L)	< 3,5	11,5	> 11,5	-	-	-	-	-	-
Orto fosfat fosforu (mg o-PO_4-P/L)	< 0,05	0,16	> 0,16	-	-	-	-	-	-
Toplam fosfor (mg P/L)	< 0,08	0,2	> 0,2	-	-	-	-	-	-
Florür (µg/L)	≤ 1000	1500	> 1500	0,11	0,06	0,09	0,06	0,03	0,11
Mangan (µg/L)	≤ 100	500	> 500	18,48	<0,20		19,39	<0,20	
Selenyum (µg/L)	≤ 10	15	> 15	0,58	<0,40	-	0,32	<0,40	-
Kükürt (µg/L)	≤ 2	5	> 5	-	-	-	-	-	-
			Su Kalite Sınıfı	**III (Orta)**	**III (Orta)**	**II (İyi)**	**II (İyi)**	**II (İyi)**	**II (İyi)**

* "-" veri bulunmamaktadır

Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliğinde su kalite sınıfları şu şekilde tanımlanmıştır;

I. Sınıf - Yüksek kaliteli su (I. sınıf su kalitesinde olması “Çok İyi” su durumunu ifade etmektedir.);

1) İçme suyu olma potansiyeli yüksek olan yerüstü suları,
2) Yüzme gibi vücut teması gerektirenler dâhil rekreasyonel maksatlar için kullanılabilir su,
3) Alabalık üretimi için kullanılabilir nitelikte su,
4) Hayvan üretimi ve çiftlik ihtiyacı için kullanılabilir nitelikte su,

II. Sınıf - Az kirlenmiş su (II. sınıf su kalitesinde olması “İyi” su durumunu ifade etmektedir.);

1) İçme suyu olma potansiyeli olan yerüstü suları,
2) Rekreasyonel maksatlar için kullanılabilir nitelikte su,
3) Alabalık dışında balık üretimi için kullanılabilir nitelikte su,
4) Mer’i mevzuat ile tespit edilmiş olan sulama suyu kalite kriterlerini sağlamak şartıyla sulama suyu,

III. Sınıf - Kirlenmiş su (III. sınıf su kalitesinde olması “Orta” su durumunu ifade etmektedir.);

Gıda, tekstil gibi nitelikli su gerektiren tesisler hariç olmak üzere, uygun bir arıtmadan sonra su ürünleri yetiştiriciliği için kullanılabilir nitelikte su ve sanayi suyu ifade etmektedir.

Ekim 2021 - Nisan 2022 tarihleri arasında Örnekleme Noktası 5 ve Örnekleme Noktası 6'da yapılan analiz sonuçlarına göre, Düden Çayı'nın su kalitesi, Ekim 2021 ve Ocak 2022'de Sınıf III, Nisan 2022'de Örnekleme Noktası 5'te Sınıf II ve Örnekleme Noktası 6’da Sınıf II olarak sınıflandırılmıştır.

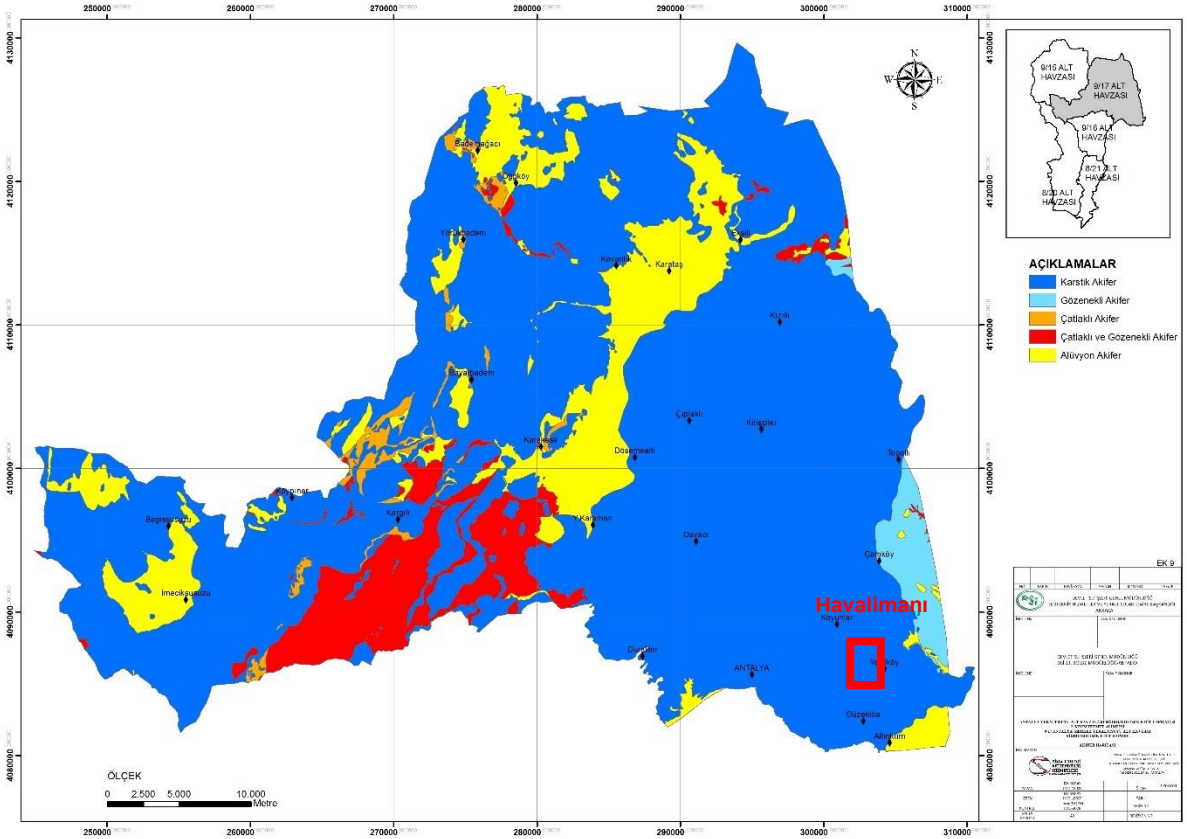
Düden Çayı içme suyu temini için değil, havalimanının doğusunda, derenin her iki yakasında yer alan yakındaki tarım arazilerinde ve seralarda sulama amaçlı olarak kullanılmaktadır.

Düden Çayı ile havalimanı operasyon alanı (batı pisti) arasındaki mesafe yaklaşık 1 km'dir. Havalimanının güneyinde yer alan hangar ve kargo terminal alanı olan havalimanının genişletilmesi kapsamında en yakın inşaat alanı Düden Çayı'na yaklaşık 1,3 km uzaklıktadır. Düden Çayı ile devam eden havalimanı işletmeciliği ve inşaat faaliyetlerinin olduğu alanlar arasındaki mesafe göz önüne alındığında, havalimanından herhangi bir yüzeysel akış veya atıksu deşarjı olmadığından havalimanı işletmeciliğinin Düden Deresi'ne doğrudan bir etkisinin olmadığı ifade edilebilir.

5.3.2 Yeraltı Suyu Kaynakları

5.3.2.1 Antalya Traverten Platosu

Devlet Su İşleri kayıtlarına göre (Şekil 5 3'te 1:200.000 ölçekli akifer haritasına bakınız), havalimanı “9/17 Antalya Yeraltı Suları Alt Havzası”nda, traverten jeolojisi nedeniyle oluşan karstik bir akifer içinde yer almaktadır. Antalya'nın yeraltı suyu kapasitesi Antalya Çevre Durum Raporu'nda (2020) belirtildiği üzere Antalya'nın yeraltı suyu kapasitesi 2.486.86 hm^3'tür.

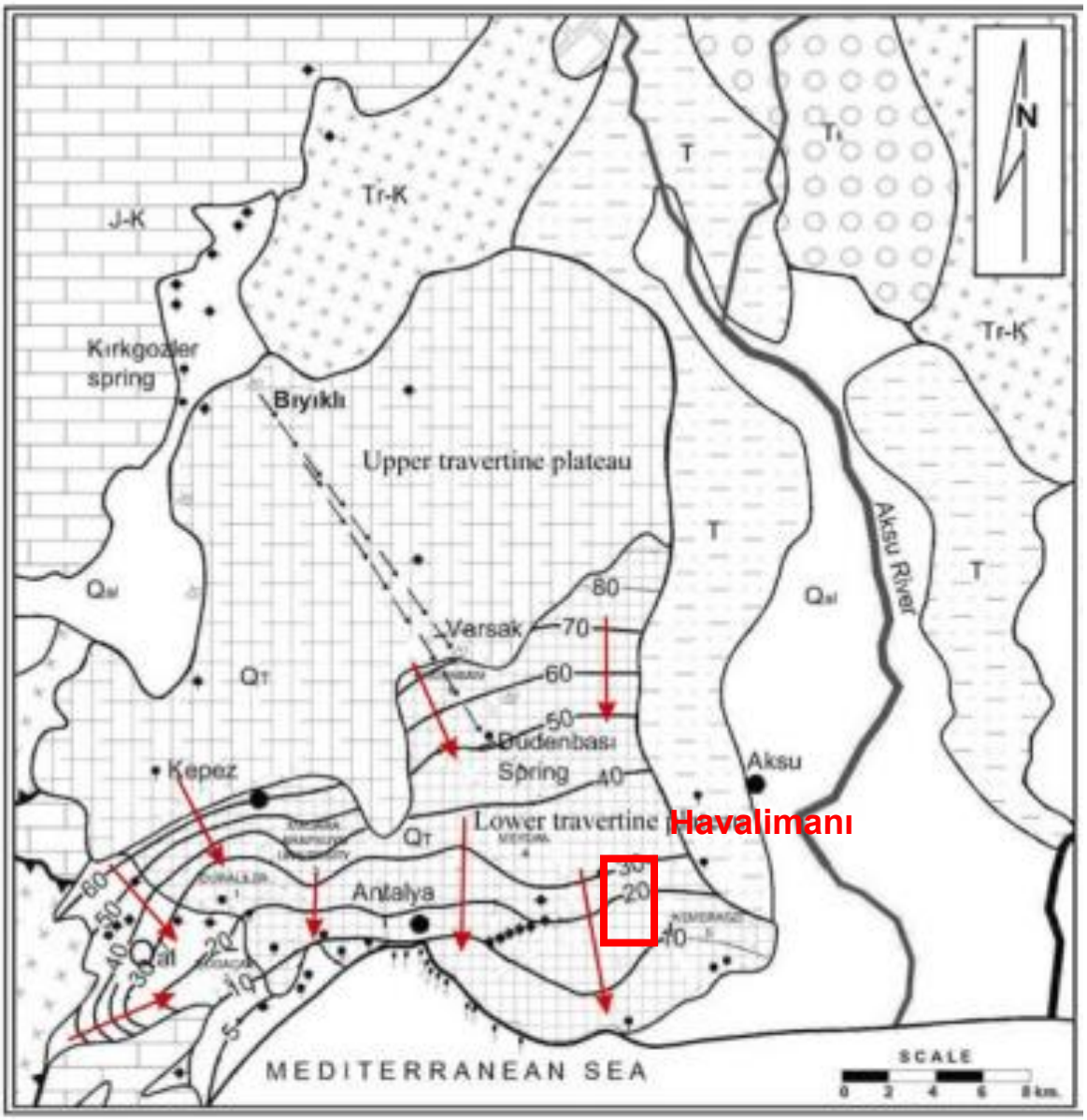


Şekil 5-3: Proje Sahasının 1:200.000 Ölçekli Akifer Haritası

Kaynak: DSİ

Yaklaşık 630 km^2 alana sahip olan Antalya Traverten Platosu, kireçtaşından kaynak deşarjı, yağış ve derin sızıntı yoluyla beslenmektedir. Yağış 645 milyon m^3/yıl miktarı ile yer altı ve yerüstü su havzası için en önemli beslenme bileşenidir ve deşarj bileşeni evapotranspirasyon (359 milyon m^3/yıl) ve nehirlerin denize çıkışıdır (58 milyon m^3/yıl)[7]. Antalya platosunun hidrojeolojik çalışmaları, traverten akiferinin gözenekliliğinin %20 ile %50 arasında değiştiğini göstermiştir. Traverten platosundaki gözenekli yapılardan dolayı alüvyon akiferini andıran bir yeraltı suyu sistemi gelişmiştir. Traverten platosunun yeraltı suyu akış yönü Akdeniz'e doğrudur (Şekil 5-4).

[7] Davraz, Aysen & Karagüzel, Remzi & Soyaslan, Iskender & Sener, Erhan & Aksever, Fatma & Şener, Şehnaz. (2009). Hydrogeology of karst aquifer systems in SW Turkey and an assessment of water quality and contamination problems. Environmental Geology. 58. 10.1007/s00254-008-1577-5.



Şekil 5-4: Antalya Traverten Platosu Hidrojeolojik Haritası

5.3.2.2 Havalimanı Su Kullanımı

Su Miktarı

Havalimanında belediyeye ait mevcut bir su altyapısı bulunmadığından, kullanma, , tesis ve sulama dahil tüm su ihtiyacının havalimanındaki yeraltı suyu kuyularından karşılandığı FTA tarafından bildirilmektedir. Mevcut işletme durumunda, havalimanı bünyesinde su ihtiyacının karşılanması için 12 adet yeraltı suyu kuyusu bulunmaktadır. Yeraltı suyu kuyularının (1986-2014 tarihli) izin belgelerinden elde edilen mevcut bilgiler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır. Buna göre kuyuların derinliği 55 m ile 60 m arasında, kuyularda yeraltı suyunun statik su seviyesi 22,4 m ile 44 m arasında değişmektedir. Havalimanında yapılan jeoteknik etütlerin kuyu logları da havalimanında yeraltı suyu seviyesinin 20 m'nin altında olduğunu teyit etmektedir. Ayrıca havalimanındaki jeolojik oluşumun bölgesel jeolojik ve hidrojeolojik özelliklerle örtüştüğünü gösteren kuyu loglarında jeolojik oluşum kırık traverten olarak rapor edilmiştir.

Tablo 5-5: Havalimanı Yeraltı Suyu Kuyuları İzin Belgelerinde Verilen Bilgiler

Kuyu No	Kullanma Amacı	İzin Verilen Su Kullanım Miktarı		Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi	Jeolojik Formasyon
		Günlük (ton)	Yıllık (ton)	(m)	(m)	
2104	Kullanma Suyu	60	216.000	-**	35	-
2205	Kullanma Suyu	60	216.000	-	35	-
4932	Kullanma Suyu	10	3.600	-	26,5	-
7616	Sulama	65	20.000	-	38	-
5662	N/A	60*	138.000*	-	-	
10267	Sulama	10	2.000	55	30	plio-kuaterner yaşlı gözenekli, kırıklı traverten
712	Kullanma Suyu – Sulama	172	62.208	58	22,4	traverten
9732	Sulama	45	16.200	60	37	plio-kuaterner yaşlı gözenekli, kırıklı traverten
9731	Sulama	320	57.600	60	38	plio-kuaterner yaşlı gözenekli, kırıklı traverten
10212	Sulama	373	78.400	55	30	plio-kuaterner yaşlı gözenekli, kırıklı traverten
10144	Sulama	33	4.000	55	44	plio-kuaterner yaşlı gözenekli, kırıklı traverten
-	Okunamıyor	Okunamıyor	Okunamıyor	-	-	-
Total		**1208**	**814.009**			

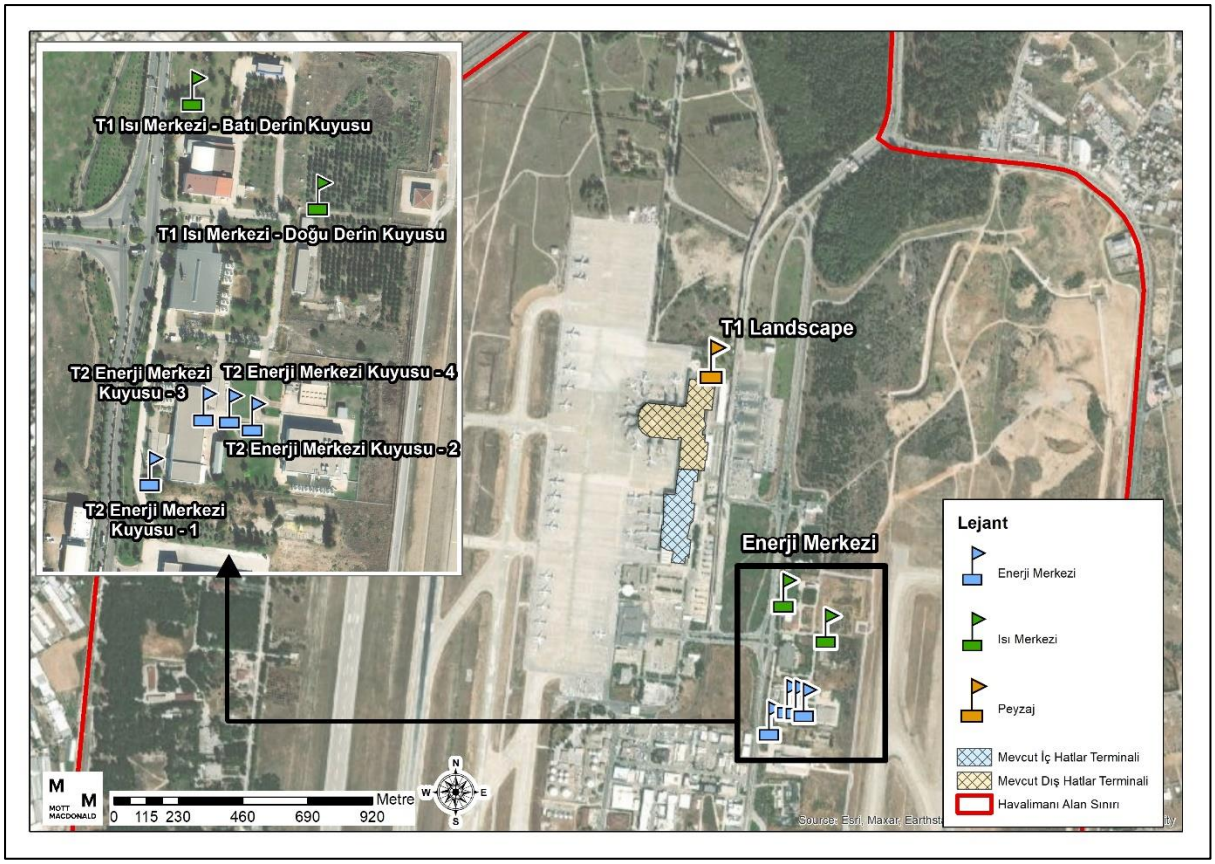
* Bu miktar su arama ruhsatında talep edilen su miktarı olarak belirtilmiştir. Bu kuyu için yeraltı suyu kullanım izni verilmemiştir.

** "-" izin belgelerinde hiçbir veri bulunmadığı anlamına gelir.

FTA, havalimanındaki yeraltı suyu kuyularının izin belgelerine ek olarak, 2017 ve 2021 yılları arasında işletme aşamasında kuyulardan çekilen yıllık yeraltı suyu miktarlarının kayıtlarını sağlamıştır. Kuyu adları, kullanım amacı, debileri ve her yıl için bunlara karşılık gelen çekilen su miktarları Tablo 5-6'da verilmiştir ve kuyuların konumu Şekil 5-5'te gösterilmiştir.

Tablo 5-6: Her Kuyudan Yıllık Çekilen Yeraltı Suyu Miktarları

Kuyu Adı	Kullanım Amacı	Debi (m^3/sa)	2017 Çekilen Miktar (m^3)	2018 Çekilen Miktar (m^3)	2019 Çekilen Miktar (m^3)	2020 Çekilen Miktar (m^3)	2021 Çekilen Miktar (m^3)
T1 Isı Merkezi West	Sulama/Kullanma/Yangın	90	230.295	242.535	259.285	208.975	256,736
T1 Isı Merkezi East	Sulama/Kullanma/Yangın	90	230.295	242.535	259.285	208.975	256,736
T2 Enerji Merkezi-1	Kullanma/Yangın	17	10.140	24.344	13.372	18.841	37,796
T2 Enerji Merkezi-2	Kullanma/Yangın	17	12.793	28.515	39.209	16.237	22,773
T2 Enerji Merkezi-3	Kullanma/Yangın	17	14.238	25.956	17.111	17.296	38,044
T2 Enerji Merkezi-4	Kullanma/Yangın	53	145.059	157.028	196.750	116.819	101,308
T1 Peyzaj	Sulama	33	2.417	3.611	5.311	3.295	9,109
Toplam		**317**	**645,237**	**724.524**	**790.323**	**590.438**	**722.501**



Şekil 5-5: Kuyuların Konumları

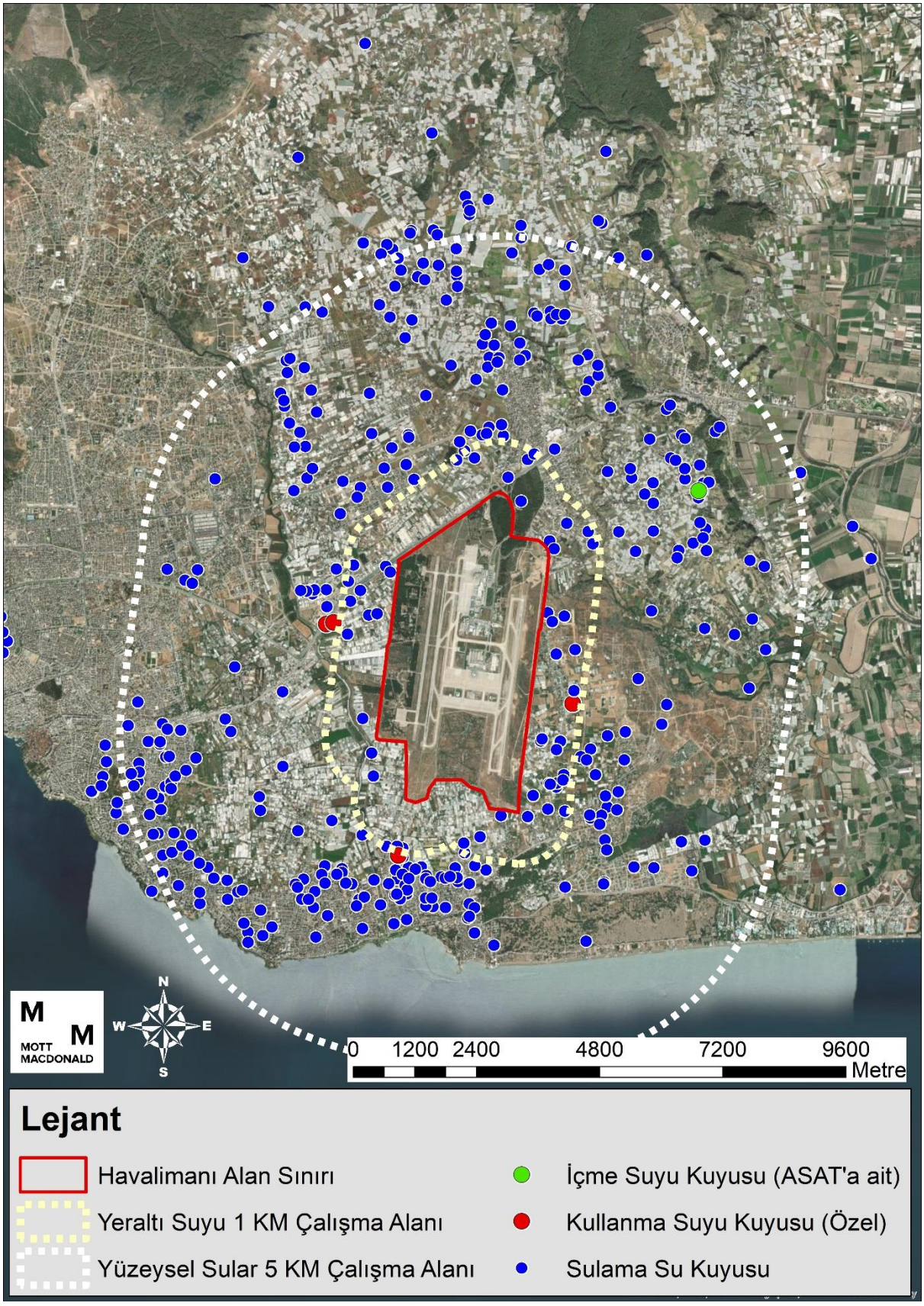
Kaynak: FTA

Su Kalitesi

FTA'dan alınan bilgiye göre, su kalitesinin izlenmesi için havalimanında arıtma öncesi terminal kara tarafı kullanım suyu ve terminal hava tarafı kullanım suyu olmak üzere iki kuyudan su numuneleri alınmaktadır. Sadece iki kuyunun su kalitesi izlenmektedir, çünkü bu kuyular DHMİ ve Yemek Alanına da su sağlamaktadırlar. Diğer kuyular sadece terminallere su sağlamaktadırlar. Böylece arıtım sonrası terminallerden alınan numunelerden analizler yapılımaktadır. 2022 yılında yapılan aylık analiz sonuçları, İnsani Tüketim Amaçlı Su Kalitesine İlişkin 2020/2184/EC ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliğine uygundur.

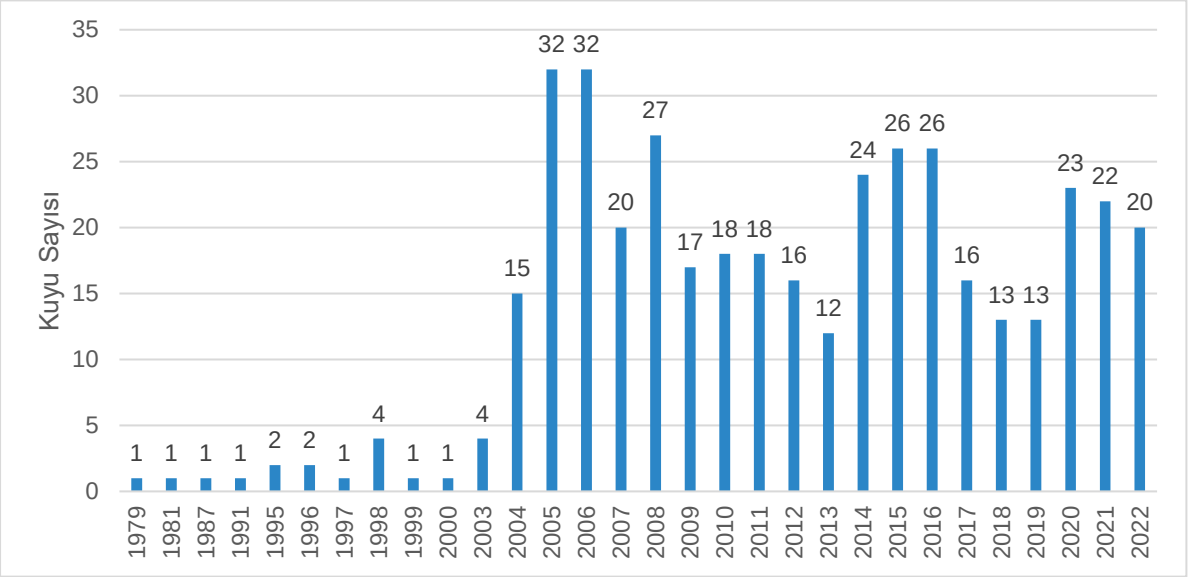
5.3.2.3 Havalimanı Çevresinde Su Kullanımı

Yeraltı suyu, havalimanı çevresinde su temini için ana kaynaktır. Havalimanı çevresinde izin verilen 409 yeraltı suyu kuyusuna ilişkin veriler DSİ'den alınmıştır. Veriler bu kuyulardan su kullanan kişi sayısı hakkında bilgi vermese de kuyu lokasyonları, günlük ve yıllık izin verilen su çekim miktarları, kullanım amacı, izin tarihi, kuyu derinliği ve çapı, ölçülen statik su seviyesi, kuyu açılış tarihi vb. hakkında bilgi vermektedir. Veriler A.5'te sunulmuştur. İzin verilen kuyuların yerlerini gösteren harita Şekil 5-6'da gösterilmiştir.



Şekil 5-6: Havalimanı Çevresindeki Yeraltı Suyu Kuyuları

DSİ'den alınan verilere göre 1979-2022 yılları arasında her yıl açılan yeraltı suyu kuyusu sayısını gösteren grafik aşağıda Şekil 5-7'de verilmiştir. Grafikten de anlaşılacağı üzere 1979-2004 yılları arasında her yıl açılan kuyu sayısı 1 ile 4 arasında değişmektedir. 2004'ten 2022'ye kadar farklı yıllarda havalimanı çevresinde 12 ila 32 arasında yeni kuyu açılmıştır.



Şekil 5-7: 1979-2022 Arası Her Yıl Açılan Kuyu Sayısı

DSİ tarafından sağlanan veriler, her bir kuyu için gerçek su çekim miktarı hakkında bilgi içermese de, sulama, kullanma ve içme gibi farklı kullanım amaçları için günlük ve yıllık izin verilen su çekim miktarları verilmektedir (Tablo 5-7).

Tablo 5-7: Havalimanı Çevresindeki Kuyular İçin İzin Verilen Su Çekim Miktarları

Amaç	Kuyu Sayısı	İzin Verilen Su Çekim Miktarı (Yıllık) (m^3)	İzin Verilen Su Çekim Miktarı (Günlük) (m^3)
Sulama	404	1.624.503	10.829
Kullanma	4	293.000	871
Kullanma (İçme)	1	895.680	2.488
Total	**409**	**2.813.183**	**14.188**

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi 409 kuyudan 404'ünün kullanım amacı sulamadır. Sadece kullanma suyu temini için açılmış 4 adet kuyu ve ASAT'a (Antalya Belediyesi Antalya Su ve Atıksu İdaresi) ait içme suyu temini amaçlı 1 adet kuyu bulunmaktadır. İzin verilen su çekim miktarları ile ilgili olarak yıllık toplam 2.813.183 m^3 ve günlük 14.188 m^3 su çekimine izin verildiği görülmektedir.

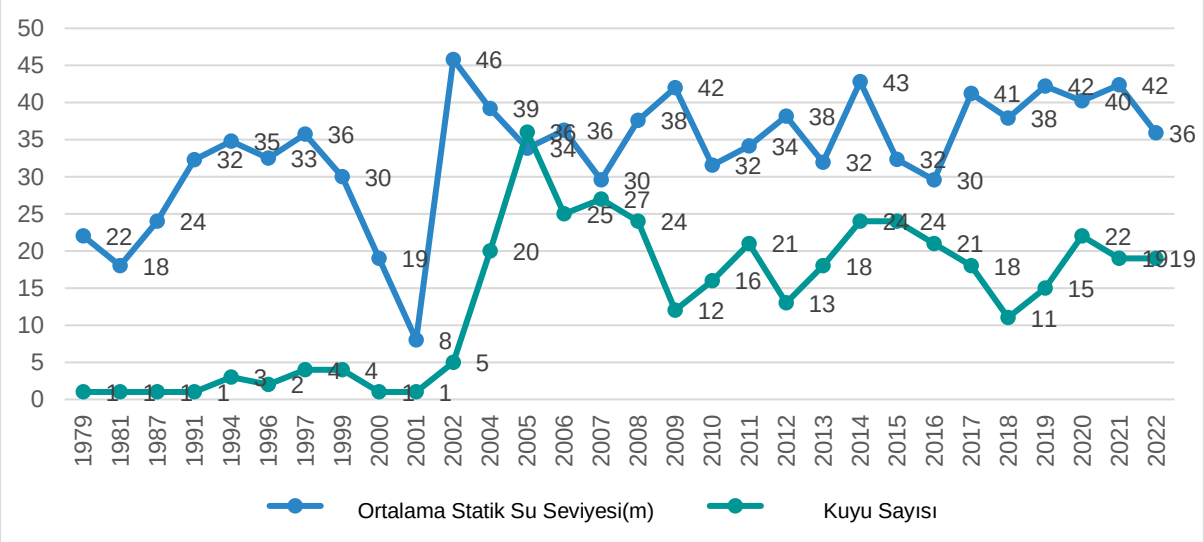
409 kuyudan 130'unun yıllık 1000-2500 m^3 su çekmesine izin verilmektedir. Yılda 5.000 m3'ten fazla su çekmesine izin verilen toplam kuyu sayısı 57'dir (%14) (Tablo 5-8).

Tablo 5-8: Havalimanı Çevresindeki Kuyular İçin Yıllık İzin Verilen Su Kullanımının Dağılımı

Yıllık İzin Verilen Su Çekim Miktarı (m^3)	Kuyu Sayısı	Yüzde
0-200	13	3%
201-500	55	13%

Yıllık İzin Verilen Su Çekim Miktarı (m^3)	Kuyu Sayısı	Yüzde
501-1000	77	19%
1000-2500	130	32%
2500-5000	77	19%
5000-10000	28	7%
10000-50000	23	6%
50000-900000	6	1%
Total	**409**	**100%**

İzin verilen kuyuların açılış tarihinde ölçülen statik su seviyeleri ile ilgili olarak, aşağıdaki grafik, 2004 yılından sonra havalimanı çevresinde 30 m ile 43 m arasında değişen izin verilen tüm kuyular için 1979 ve 2022 yılları arasında ölçülen ortalama statik su seviyesini göstermektedir. Bu kuyuların yeraltı suyu çekimi 2004 yılından sonraki yıllarda artmıştır, bölgede su seviyesinde sürekli bir azalma yoktur, yeraltı suyu kaynağı yeterince beslenmekte ve kuyulardan artan su çekiminden önemli ölçüde etkilenmemektedir.



Şekil 5-8: 1979 ve 2022 Arasında Ölçülen Ortalama Statik Su Seviyeleri

5.3.3 Su Arzı ve Talebi

Havalimanı genelinde su tüketimi genel olarak evsel amaçlarla (yolcu, personel vb.), çevre düzenlemesi ve havalimanının ısıtılmasını ve soğutulmasını sağlayan Enerji Merkezlerinin işletilmesinden kaynaklanmaktadır. Havalimanındaki her bir tesis için 2011 ile 2021 yılları arasındaki yıllık su tüketim miktarı aşağıdaki tabloda verilmiştir. Ayrıca her bir tesisin su tüketiminin oranı Şekil 5-9'da gösterilmektedir.

Tablo 5-9'dan da görüleceği üzere 2011-2021 yılları arasında havalimanında tüketilen yıllık toplam su miktarı 577.197 m^3 (2016) ile 849.041 m^3 (2018) arasında değişmektedir. Havalimanının su tüketimi 2021 yılında 689.215 m^3/yıl olmuştur. Şekil 5-9'da verilen tablo ve pasta grafik, 2011 ve 2021 yılları arasında toplam su tüketiminin ortalama %43'ü ile havalimanında su tüketiminde ana faaliyetin peyzaj olduğunu göstermektedir. Su tüketilen edilen diğer tesisler ise sırasıyla %10, %13 ve %12 ile Terminal 1, Terminal 2 ve Özel Şirketler (Yemek Alanı)'dir. DHMİ İtfaiye Müdürlüğü tarafından tüketilen su yüzdesi bu yıllar arasında toplam su tüketiminin yaklaşık %1'ini oluşturmaktadır.

Tablo 5-9: 2011-2021 Yılları Arası Havalimanında Yıllık Su Tüketimi

Yıl	Su Tüketimi (m^3)																			
	Terminal 1	Terminal 2	İç Hatlar Terminali	C Terminali	DHMI Teknik Blok	DHMI İtfaiye	DHMI Garaj	Emniyet Şube Müdürlüğü	DHMI Lojman	Isı Merkezi Ofisler	Enerji Merkezi Ofisler	Yeni Kuvvet Santrali	DHMI Kuvvet Santrali	Yeni Teknik Blok & Yeni İtfaiye	Özel Firmalar (Yemek Alanı)	CIP	Atıksu Arıtma Tesisi	VIP	Peyzaj	Toplam
2011	74.672	91.071	37.186	21.047	7.757	421	7.079	2.861	14.572	992	611	52.302	2.091	9.881	92.699	1.012	475	0	197.405	614.134
2012	102.983	87.422	35.623	17.252	7.299	411	8.229	3.159	16.807	1.531	845	3.989	2.254	8.633	93.427	855	1.291	0	211.513	603.523
2013	85.856	92.908	39.738	21.161	8.989	509	5.195	2.665	19.164	1.052	739	5.760	999	9.469	95.453	826	1.020	0	254.768	646.271
2014	70.751	107.318	42.811	33.440	19.110	397	1.672	4.147	9.938	308	404	16.801	961	11.094	96.422	963	987	0	247.593	665.117
2015	74.265	107.291	40.808	23.111	11.301	586	1.465	3.594	24.657	146	223	15.387	1.430	9.679	96.128	1.208	901	100	335.301	747.581
2016	19.919	108.895	42.287	16.565	3.753	745	1.444	7.442	29.108	103	157	14.660	439	11.426	82.467	1.176	633	880	235.098	577.197
2017	60.736	89.170	46.148	18.946	7.265	1.035	844	7.078	41.250	132	369	6.963	276	8.555	90.224	1.203	268	727	327.733	708.922
2018	71.364	107.611	47.907	21.811	9.819	1.717	895	6.871	39.178	103	285	50.825	107	6.765	90.771	1.170	970	560	390.312	849.041
2019	95.869	104.720	50.465	26.604	9.318	1.574	964	7.674	17.585	92	323	46.502	217	1.538	90.117	1.730	261	860	329.782	786.195
2020	43.420	22.702	32.328	23.785	7.860	870	666	11.553	17.985	73	197	48.546	277	257	39.718	1.092	262	467	367.156	619.214
2021	68.156	47.522	40.210	34.354	13.002	751	3.402	7.231	20.171	94	215	48.670	528	619	59.775	1.212	209	557	342.537	689.215
Yüzde	**10%**	**13%**	**6%**	**3%**	**1%**	**0,1%**	**0,4%**	**1%**	**3%**	**0,1%**	**0,1%**	**4%**	**0,1%**	**1%**	**12%**	**0,2%**	**0,1%**	**0,1%**	**43%**	**100%**

Şekil 5-9: Havalimanındaki Her Tesisin Su Tüketimini gösteren Pasta Grafik

2011 ve 2021 yılları arasında havalimanında peyzaj amaçlı (sulama) aylık su tüketimi verileri aşağıdaki Tablo 5-10'da verilmektedir. Tablodan da görüleceği üzere çevre düzenlemesi için ortalama su tüketimi Mayıs ayında 26.894 m^3'e yükselirken, Ağustos ayında 58.604 m^3 ile zirveye ulaşmaktadır. Veriler, yaz başında Mayıs ayından başlayıp yaz sonunda Ekim ayında sona eren kurak aylarda peyzaj için daha yüksek su tüketimini göstermektedir.

Tablo 5-10: 2011-2021 yılları arasında Havalimanında Peyzaj Amaçlı Aylık Su Tüketimi

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Ave.
Oca	591	2.199	4.055	1.086	944	9.020	19.015	7.083	7.913	12.031	4.919	6.260
Şub	627	3.541	3.185	278	2.571	5.672	8.810	5.963	4.698	9.687	6.963	4.727
Mart	1.217	6.477	3.145	3.305	11.848	4.616	13.443	5.430	3.988	11.456	9.281	6.746
Nisan	1.745	6.478	5.757	3.557	3.718	9.542	18.164	15.969	8.032	12.263	13.758	8.998
Mayıs	2.907	12.287	13.847	14.615	30.018	20.794	32.231	51.219	38.457	20.901	58.557	26.894
Haz	33.776	30.157	31.592	46.899	57.850	30.605	36.873	53.154	46.236	37.498	46.225	40.988
Tem	46.049	46.007	44.382	42.947	69.479	32.722	67.718	78.640	63.065	74.882	51.904	56.163
Ağu	67.508	43.672	50.108	60.599	60.334	51.675	47.975	66.781	59.412	80.452	56.127	58.604
Eyl	30.885	39.052	48.478	49.558	54.876	33.085	49.091	46.810	47.677	46.404	46.487	44.764
Ekim	8.365	14.352	28.468	16.611	24.869	18.176	18.920	45.732	22.787	39.073	30.036	24.308
Kas	1.105	4.175	16.130	6.452	14.112	13.302	8.308	11.088	16.221	16.012	10.393	10.663
Ara	2.630	3.116	5.621	1.686	4.682	5.889	7.185	2.443	11.296	6.497	7.887	5.357
TOPLAM	197.405	211.513	254.768	247.593	335.301	235.098	327.733	390.312	329.782	367.156	342.537	

Mevcut işletme durumunda havalimanının kullanma suyu tüketimi, sulama suyu (peyzaj) ve tesis suyu (soğutma) ihtiyaçları havalimanında yer alan ve DSİ'den ruhsatlı 12 adet yeraltı suyu kuyusundan karşılanmaktadır. T1 kuyusundan temin edilen su ilk olarak kollektör odasında depolanarak buradan terminale dağıtılırken, T2 için de depolama tankı kullanılmaktadır.

FTA'nın Su Kullanımı ve Yönetim Prosedürü, suyu kullanma, sulama ve tesis amaçları için kullanmadan önceki süreçleri şu şekilde açıklamaktadır;

T1 Isı Merkezi

Yeraltı suyu kuyusundan çekilen su, Isı Merkezi galerisindeki ayırıcı filtre ve kum filtreden geçerek 1000 m³'lük 2 su deposunda depolanmaktadır. Su, Emniyet Binası, firmalar, Kamu binaları ve Isıtma Merkezi sistemlerine kullanılmak üzere aktarılır. Ayrıca 1.Dış Hatlar Terminalinde bulunan 500 m³ ham su tankına aktarılmaktadır.

- Kullanma suyu;
  - 500 m³ tanktan çıkan su ayırıcı filtreye gönderilir.
  - Ayırıcı filtreden çıkan su kum filtrelerinden geçirilir.
  - Kum filtresinde mikron seviyesinde partiküllerden arındırılır.
  - Kum filtre tankından çıkan su reçine tankına aktarılır ve suyun sertliği giderilir. (Sudaki kireç oranı azalır)
  - Reçine tankından çıkan su karbon filtre tankından geçirilerek uygun şartlarda içme suyu kimyasalı (SC25) uygulanarak 500 m³ yumuşak su tankına gönderilir.
  - Yumuşak su deposundan pompalar ile Terminal 1 kollektör odasına iletilir.
  - Terminal tarafında standartlara uygun işlemler yapılarak devreye alınır.
- Sulama suyu
  - Ham su deposundaki su, İç Hatlar Terminali, C Terminali, Teknik Blok (eski), Garaj, Catering Bölgesi, Isıtma Merkezi, Enerji Merkezi güney kısmına sulama suyu olarak verilmektedir.
- Tesis suyu
  - Ham su tanklarından çıkan su, pompalar vasıtasıyla reçine tanklarına aktarılır ve su sertliği giderilir. (Sudaki kireç oranı azalır.)
  - Reçine tanklarından çıkan su, Isıtma Merkezi galerisinde 250 m³ kapasiteli 2 tankta depolanmaktadır.
  - Yumuşak su deposundan çıkan su, pompalar vasıtasıyla Isı Merkezi sistemlerine iletilir. (Soğutma kuleleri, Kapalı devreler)
- Yangın Söndürme Suyu
  - Tanklardaki sular, Yangın Söndürme Sistemi hidroforları ile Terminal C, Teknik Blok (Eski), Garaj, İkram Alanı, Isıtma Merkezi, Enerji Merkezi alanlarındaki Yangın Dolapları, sprinkler ve hidrantlara iletilir.
  - Isı Merkezi galeri ham su depolarından 1.Dış Hatlar Terminali için 500 m³ kapasiteli 1 tanka su aktarılmaktadır.
  - Ayrıca 1.Dış Hatlar Terminali için kurulan 500 m³ kapasiteli 2 adet su deposundaki su, Yangın Söndürme Sistemi hidroforları ile 1.Dış Hatlar Terminal mahallerindeki Yangın Dolaplarına, sprinkler ve hidrantlara iletilmektedir.

T2 Enerji Merkezi

Yeraltı suyu kuyularından elde edilen su, Enerji Merkezi galerisinde toplam 1.050 m³ kapasiteli 3 adet su deposunda depolanmakta ve 2. Dış Hatlar Terminali ve Enerji Merkezi sistemlerine kullanılmak üzere aktarılmaktadır.

- Kullanma suyu;
  - Ham su, Enerji Merkezi ham su depolarından pompalar vasıtasıyla kum filtrelerinden geçirilir. Kum filtresinde mikron seviyesinde partiküllerden arındırılır.

  - Kum filtre tankından çıkan su reçine tankına aktarılarak suyun sertliği giderilir (sudaki kireç oranı düşürülür.)
  - Reçine deposundan çıkan su Terminal 2 kollektör odasına verilir.
  - Terminal tarafında standartlara uygun işlemler yapılarak devreye alınır.
- Tesis suyu
  - Ham su, Enerji Merkezi ham su depolarından pompalar vasıtasıyla kum filtrelerinden geçirilir. Kum filtresinde mikron seviyesinde partiküllerden arındırılır.
  - Kum filtre tankından çıkan su reçine tankına aktarılır ve suyun sertliği giderilir. (Sudaki kireç oranı azalır.)
  - Reçine tankından çıkan su Enerji Merkezi sistemlerine iletilir.

<u>Terminaller</u>

- 1. Dış Hatlar Terminali için Kullanma suyu
  - Su, terminal binası kollektör ofisinde UV cihazından geçirilir ve son olarak bakteri/parsel formu U.V ışınları tarafından yok edilerek WHO (Dünya Sağlık Örgütü) standartlarına uygun olarak terminal dağıtım kolektörüne gönderilir.
  - Dağıtım Kollektöründen terminal binasındaki ilgili yerlere kullanım için aktarılır.
  - Dağıtım kolektöründen uçağa verilen su, hazırlık için ters osmoz ünitesine aktarılır.
- Uçaklar için Su Temini
  - Dağıtım Kolektöründen gelen arıtılmış su da Ters Osmoz ünitesinde ikinci kez filtrelenir. 50 m³ kapasiteli ışık yalıtımlı paslanmaz çelik tankta depolanır.
  - Uçaklar için su ihtiyacı olduğunda hidroforlar otomatik olarak devreye girer ve ikinci kez UV cihazından geçirilerek beslenir.
- Sulama suyu
  - Otoparkın güneyindeki sondajdan aktarılan 1. Dış Hatlar Suyu 300 m³ kapasiteli su deposuna aktarılır. 1.Dış Hatlar Terminali, Havalimanı giriş alanı için ihtiyaca göre hidroforlar ile sulama suyu temin edilmektedir.
  - İç Hatlar Terminali'nin doğusunda yer alan yeraltı suyu kuyusundan çekilen su, 300 m³ kapasiteli su deposuna aktarılmaktadır. İç hatların kuzey kesimi için yeşil alanların sulama ihtiyacına göre hidrofor ile tedarik edilmektedir.

Aylık su numunesi alma ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği'nde belirtilen parametrelere göre analizlere ek olarak, FTA'nın yetkili alt yüklenicileri tarafından haftalık ve aylık lejyoner hastalığı ve klor analizleri yapılmaktadır.

Projenin inşaat aşamasında, aynı su altyapısı ile su temin edilecektir. FTA tarafından sağlanan bilgilere göre, inşaat aşamasında işçilerin ihtiyacı, beton üretim, toz bastırma vb. dahil olmak üzere yaklaşık 650.000 m^3 su tüketileceği tahmin edilmektedir.

İşletme aşamasına ilişkin olarak Proje kapsamında yeni su depoları yapılacaktır. Terminallerin genişletme faaliyetleri sonrasında su tüketimi ihtiyacının artması beklendiğinden, T1 terminali genişletme alanı için 900 m^3, T2 genişletme alanı için 1.200 m^3 ve T3 genişletme alanı için 500 m^3'lük yeni su depoları tahsis edilecektir.

FTA, yolcu sayısındaki artışa bağlı olarak 2051 yılına kadar gelecek yıllar için öngörülen beklenen su tüketim miktarlarını sağlamıştır. 2021 yolcu sayıları temel değerler olarak kabul edilmiştir. Havalimanında 2011-2021 yılları arasında tüketilen toplam su miktarının %43'ü peyzaj amaçlı kullanıldığından ve peyzaj çalışmaları için su talebinin yıllar içinde artan yolcu sayısı ile orantılı olarak artmayacağı düşünüldüğünden gelecek yıllardaki tüketim miktarları artan yolcu sayılarına göre tahmin edilen miktarların altında kalacaktır.

Tablo 5-11: Su İhtiyacı Projeksiyonu

	2021	2022	2023	2024	2025	2040	2051
Yolcu Tahmini	20.899.011	31.277.809	35.834.466	38.907.346	40.702.261	62.454.182	76.364.835
Yüzdesel Değişim %		49,7%	14,6%	8,6%	4,6%	2,3%	1,6%
İçmeSuyu Tüketimi (m^3)	10.368	20.004	22.919	24.884	26.032	39.944	48.841
İçme Suyu Harici Su Tületimi (m^3)	689.215	932.644	1.068.515	1.160.142	1.213.663	1.862.264	2.277.053
Atıksu Miltarı (m^3)	346.059	471.008	539.626	585.900	612.930	940.489	1.149.967

Havalimanında mevcut 12 kuyu için izin verilen toplam yıllık su çekim miktarı 814.009 m^3'tür (Tablo 5-5). Bu nedenle, havalimanının tahmini yıllık artan su talebinin izin verilen yıllık su çekim miktarından daha fazla olacağı dikkate alındığında, gerekli suyu temin etmek için yeni kuyulara ihtiyaç duyulacaktır. Bu durumda DHMİ'nin gerekli yeraltı suyu kullanım izinlerini almak için DSİ'ye başvurması gerekecektir.

5.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

5.4.1 İnşaat Etkileri

Bu ÇSED çalışmasına konu olan Projenin I. Aşamasının inşaatı 2025 yılının ilk çeyreğine kadar üç yıl sürecektir. I. Aşama kapsamında yürütülecek ana inşaat işleri şunlardır:

- Dış Hatlar Terminali 2, İç Hatlar Terminali ve ilgili otoparkların genişletilmesi
- Ek apron ve taksi yolları
- Bakım hangarı alanı ve yiyecek-içecek ve kargo terminali
- Havalimanının kuzeyinde yer alacak olan yakıt çiftliği ve hidrant sistemi
- Ofisler, VIP, CIP, Misafirhane, konut, cami
- Erişim yolları, kapılar ve çevre düzenlemesi
- Ek tesisler, atık su arıtma tesisi, enerji dağıtım hatları ve güneş enerjisi santrali

Su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji için aşağıdaki etkilerin Projenin inşaat aşamasında gerçekleşme potansiyeli bulunmaktadır:

- Geçici ve kalıcı geçirimsiz sert yüzey inşaatından kaynaklanan akışın artması.
- Yüzey sularının ve yeraltı sularının; su akışı, kazara dökülmeler, atık sular, kanalizasyon ve ekipman temizliği nedeniyle kirlenmesi.
- İnşaat ve işletme sırasında artan su tüketimi nedeniyle mevcut yeraltı suyu kaynaklarının tükenmesi.

5.4.1.1 Yüzey Suyu Üzerindeki Etkiler

Kaçaklar (hafriyat işlerinden kaynaklanan artan askıda katı maddeler, inşaat ekipmanlarından kaynaklanan hidrokarbonlar, kazara dökülmeler)

Mevcut fonksiyonel saha drenaj sistemi DHMİ tarafından sağlanmaktadır ve yağmur suyu toplayan ve mevcut çökeltme tanklarında ve yağmur suyu kanallarına ulaşan birkaç kanala

sahiptir. Havalimanındaki drenaj kanallarının eğimleri lokasyona göre 1/300-1/1700 arasında değişmektedir. Havalimanı genişletmesi, mevcut drenaj sistemine aşırı yük bindirecek önemli ölçüde sert alanlar ekleyeceğinden; yeni bir sistem geliştirilecektir. Mevcut drenaj kanallarından bazıları yer değiştirecektir.

Apron alanının genişletilmesi, mevcut drenaj düzenini etkileyebilecek inşaat aşaması boyunca sahadaki geçici sertleşme ve yapılarda bir artış olması muhtemeldir. Düz/düşük eğimli arazi, havalimanı ve çevresinde mevcut fonksiyonel saha drenaj sistemi ve havalimanı faaliyetlerinde (havalimanının güneyinde) yakındaki yerüstü su kütlesinin (Düden Çayı) en yakın inşaat alanına yaklaşık 1 km mesafesi dikkate alındığında, inşaat aşamasında saha hazırlığı, hafriyat, bina inşaatı, dolgu ve betonlama ve altyapı montajı sırasında gerçekleştirilen inşaat faaliyetlerinin yüzey akışları ve kirlilik açısından düşük risk taşımaktadır.

Projenin inşaat aşamasında, malzemelerin taşınması ve şantiye alanının hareketi nedeniyle sahada trafikte bir artış olacaktır. Bu, yüzey suyunun kazara dökülmeler, hidrokarbon bazlı yağlar, ağır metaller, askıda katı maddeler ve organik bileşiklerle kirlenme riskini artıracaktır. Toz oluşumu ve çökelme, kazılar, açıkta kalan toprak ve beton stoklarının varlığı, özellikle yağışlar sırasında yüzey akışlarında potansiyel olarak yüksek askıda katı/tortu yüklerine yol açabilir. Yüzey suyu akışına karışan bu malzemeler, yakındaki yüzey sularının su kalitesinde düşüşlere neden olabilir. Yukarıda anlatıldığı gibi, havalimanının batısında yer alan yakındaki yüzey suyu olan Düden çayı inşaat alanına 1 km uzaklıktadır ve havalimanında yağ ayırıcılar ve çökeltme tankları bulunan işleyen bir yüzey suyu drenaj şebekesi bulunmaktadır. Ayrıca, İnşaat Yüklenicisi, bir dökülme durumunda gerekli önlemleri almak için bir Dökülme Müdahale Planı geliştirmiştir. Bu nedenle, kazara dökülmeler, askıda katı maddeler/tortu yükleri veya organik bileşikler nedeniyle havalimanı çevresindeki yüzey su kütlelerinin kirlenme olasılığı düşük olarak kabul edilmektedir.

Yakınlardaki yüzey suyu kütlelerinin duyarlılığı, inşaat faaliyetlerinden uzakta bulundukları için düşük olarak kabul edilir ve inşaat faaliyetlerinden dolayı alıcıların kirlenmesi muhtemel olmadığı için etkinin büyüklüğü'de küçük olacaktır. Bu nedenle, etki önemi ihmal edilebilir olarak değerlendirilmektedir.

Atıksu deşarjları

Yakındaki su kaynaklarından kamplar ve inşaat işleri için geçici su temini, su kaynaklarının miktarını ve su arzını potansiyel olarak etkileyebilir. Ancak, inşaat faaliyetleri sırasında yüzey suyu kullanılmayacaktır. Tüm su ihtiyacı havalimanındaki mevcut yeraltı suyu kuyularından karşılanacaktır.

Havalimanında mevcut bir atıksu altyapısı mevcut olup, bu nedenle inşaat aşamasında sahada oluşan evsel atıksular şantiyelerdeki septik tanklarda toplanacak ve vidanjörler ile mevcut operasyonel atıksu arıtma tesisine taşınacaktır. Bu nedenle şantiye sahasından alıcı ortama atıksu deşarjı olmayacaktır.

Mevcut atıksu arıtma tesisinin kapasitesi 6 adet havalandırma tankı ile 4.500 m^3/gün'dür. Tesiste bulunan tanklardan dördü aktif olarak kullanılmakta, diğer ikisi ihtiyaç halinde yedek olarak hizmet vermektedir. 2011-2021 yılları arasında mevcut atıksu arıtma tesisine verilen aylık atıksu miktarı aşağıda Tablo 5-12'de verilmiştir.

Tablo 5-12: 2011-2021 Yılları Arasında Havalimanı Atıksu Arıtma Tesisine Bertaraf Edilen Aylık Atıksu Miktarı

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2019 Günlük
Oca	14.548	16.878	15.013	20.236	18.797	20.711	14.647	15.316	22.546	21.893	11.948	727
Şub	14.753	12.336	8.510	20.863	15.364	17.555	13.471	14.208	19.594	22.140	19.478	653
Mart	15.384	12.081	18.483	28.756	16.754	15.487	16.325	16.895	17.641	22.140	20.704	569
Nis	20.873	16.835	25.786	27.989	26.460	24.956	18.617	21.932	30.987	8.079	19.832	1.033

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2019 Günlük
May	26.577	20.465	35.768	36.923	30.821	26.083	26.978	21.932	40.793	7.580	20.253	1.316
Haz	25.859	24.392	38.264	40.435	37.893	38.964	30.154	47.664	47.757	11.542	33.714	1.592
Tem	39.876	29.487	44.638	53.265	42.837	42.929	40.774	57.296	62.664	28.432	37.855	2.021
Ağu	42.087	30.717	46.138	58.671	50.532	42.145	43.769	57.605	59.398	31.921	51.953	1.916
Eyl	39.658	27.836	40.754	50.753	50.570	26.828	41.435	48.145	62.634	38.413	44.232	2.088
Ekim	34.969	22.908	39.922	41.601	34.234	24.171	34.470	46.135	50.546	34.752	40.441	1.631
Kas	17.449	13.064	31.307	31.702	30.347	18.511	24.093	26.132	24.619	17.117	28.350	821
Ara	18.926	20.697	26.174	25.779	30.347	14.361	18.691	19.706	15.696	10.915	17.299	506
TOPLAM	310.959	247.696	370.757	436.973	384.956	312.701	323.424	392.966	454.875	254.924	346.059	

Tablodan da görüleceği üzere 2019 yılı en yüksek atıksu bertaraf miktarının gerçekleştiği yıldır. 2019 yılının her ayı için günlük atıksu bertaraf miktarları hesaplanmış ve tablonun son sütununda sunulmuştur. En yüksek günlük atıksu bertaraf miktarları sırasıyla 2.021 m^3 ve 2.088 m^3 ile 2019 yılının Temmuz ve Eylül aylarındadır. 4.500 m^3/gün kapasiteli atıksu arıtma tesisinin inşaat nedeniyle artan atıksu yükünün üstesinden geleceği ifade edilebilir.

Projenin inşaat aşamasında atıksu üzerinde önemli bir etki olmayacaktır.

Beton santrali proses suyu

Beton santraline ait Proje Tanıtım Dosyasına göre, santralin inşaatı ve işletmesi sırasında 10 personelin çalışacağı ve personel tarafından 3,78 m^3/gün su tüketileceği belirtilmektedir. Ayrıca 260 m^3/saat üretim kapasitesine sahip olacak santralin proses suyu olarak 312 m^3/gün su tüketilecektir. Ayrıca üretilen betonun 3 tır ile taşınması planlanmakta olup, tırların yıkanması için 21 m^3/gün su tüketilecektir. Santralin su ihtiyacı havalimanında bulunan yeraltı suyu kuyularından karşılanacaktır.

Beton santrali için ayrı bir kamp yeri/şantiyesi yapılmayacak ve İnşaat Yüklenicisinin mevcut kamp yeri ve şantiye sahası, beton tesisi personeli tarafından kullanılacaktır. Santral personeli tarafından üretilen atık su, havalimanında mevcut atıksu arıtma tesisine bertaraf edilecektir.

Beton santrali proses suyu, beton tesisinin yanına inşa edilecek 7 m x 5 m x 2 m boyutlarındaki çökeltme tanklarından geçirilecek ve çevrimde tekrar kullanılacaktır. Ayrıca mikserler çökeltme tanklarının yakınında yıkanacak ve yıkama suyu çökeltme tanklarına yönlendirilecektir. Böylece proses suyu ve yıkama suyu kaynaklı atıksu oluşmayacaktır.

Personel tarafından oluşacak atıksular havalimanındaki mevcut atıksu arıtma tesisine deşarj edileceğinden atıksu deşarjı nedeniyle önemli bir etki beklenmemektedir.

5.4.1.2 Yeraltı Suyu Üzerindeki Etkiler

Yeraltı suyu çekimi

İnşaat aşamasında, su, beton santrali proses suyu ve toz bastırma için ve inşaat ekipleri tarafından kullanma suyu olarak tüketilecektir. 3 yıl olan inşaat aşamasında toplam 650.000 m^3 su tüketileceği tahmin edilmektedir.

Havalimanının işletme faaliyetleri ile ilgili mevcut su tüketimi ve yeraltı suyu kuyularından temin edilen su tüketimi ve izin verilen yeraltı suyu çekim miktarı dikkate alınarak, inşaat faaliyetleri nedeniyle 3 yıl süreyle 650.000 m^3 olan ilave talebin karşılanması için (yaklaşık 217.000 m^3) /yıl), ek yeraltı suyu kuyularının kullanılması gerekecektir. Bu nedenle, havalimanındaki yeraltı suyu

kuyularından inşaat faaliyetleri sırasında ilave su temini, bölgedeki yeraltı suyu kaynaklarının miktarı üzerinde potansiyel etkiye sahip olacaktır.

Yukarıda bölüm 5.3.2'de tartışıldığı gibi, havalimanının bulunduğu traverten oluşumunun gözenekli ve geçirgen yapısı, yeraltı suyu kaynağına çoğunlukla yağışla beslenme olanağı sağlamaktadır. DSİ'nin havalimanı çevresindeki yeraltı suyu kuyularına ilişkin sağladığı veriler, 2004 yılından sonra havalimanı çevresinde çok sayıda yeraltı suyu kuyusu (400 civarında) açılmasına rağmen, havalimanı çevresindeki yeraltı suyu seviyesinde sürekli ve kalıcı bir düşüş gözlemlenmediğini ortaya koymaktadır. Bu, yıldan yıla daha fazla su çekilmesine rağmen yeraltı suyu kaynağının yağışla beslenecek yeterli kapasiteye sahip olduğunu göstermektedir.

Öte yandan, bölgedeki yeraltı suları yöre halkının özellikle tarımsal faaliyetleri için başlıca su temin kaynağıdır. Bu nedenle yeraltı suları geçimlerinde rol oynayan önemli bir kaynaktır. Yeraltı suyu kaynağının duyarlılığının düşük ile orta arasında olduğu ifade edilebilir. Aynı kaynaktan artan yeraltı suyu kullanımından kaynaklanan etkinin büyüklüğü, akiferin kısa sürede yeniden dolabilme kabiliyetinin diğer hidrojeolojik oluşumlarla karşılaştırıldığında yüksek olmasından dolayı kaynaktaki yeraltı suyu seviyesindeki azalma olasılığının düşük olması sebebiyle küçük ila orta olarak değerlendirilmektedir. Etkinin mekansal boyutu havalimanı sınırlarının ötesindedir ve yerel halkın geçimini etkileme olasılığını beraberinde getirmektedir. Etkinin önemi, küçük ila orta dereceli olarak değerlendirilmektedir.

Yeraltı suyu kirliliği

Yeraltı suyu üzerindeki potansiyel etkiler, inşaat sırasında tehlikeli maddelerin (fuel oil ve/veya yağlayıcılar) ve ayrıca inşaat malzemelerinin (sıvı çimento, kireç) kullanımından kaynaklanan dökülmeler veya sızıntılar, mevcut yakıt çiftliğinin devreden çıkarılması ve yenisinin inşası, kullanılan ekipman ve araçların yakıt ikmali ve bakımı veya çalışma kampı atık sularının boşaltılması nedeniyle günlük kullanma ve sulama için kullanılan yeraltı suyu havzalarının kirlenmesini içermektedir. Kazara dökülmeler sonucunda meydana gelen herhangi bir kirlilik, su kalitesinin bozulmasına neden olacak şekilde yer altı suyuna sızabilir.

Jeoteknik rapor ve yeraltı suyu kuyusu izin belgelerinde verilen sondaj logları, yeraltı suyu seviyesinin 20m'nin altında olduğunu ortaya koymaktadır. Ek olarak, mevcut yakıt çiftliğinin ve yeni yakıt çiftliği yerinin inşa edileceği alan, esas olarak, değişen kalınlıkta (yaklaşık 1m'den 12m'ye kadar) siltli kil tabakalarıyla kaplıdır. Kil tabakalarının çok düşük su içeriğine sahip olduğu görülmektedir. Jeoteknik rapor zeminin boşluk oranı hakkında herhangi bir bilgi vermese de, laboratuvar testlerinden elde edilen düşük likit limit değerleri nedeniyle boşluk oranının düşük olması muhtemeldir. Belirli bir toprak için geçirgenlik katsayısı boşluk oranının bir fonksiyonudur, orada mevcut yakıt çiftliğinin altındaki kil katmanları ve yeni yakıt çiftliği konumu, traverten olan alttaki katmanlara herhangi bir potansiyel kontaminasyonu dağıtmaya daha az duyarlı olacaktır.

Yeraltı suyu kirliliğinin olumsuz, geçici olması ve nispeten küçük bir alanı (yani saha sınırı içinde ve hemen bitişiğinde) kapsaması beklenmektedir. Kirlenmeden etkilenecek yeraltısuyu, 20 m'nin altındaki yeraltı suyu seviyesine ve traverten tabakasının üzerindeki siltli kil kalınlığına bağlı olarak düşük ila orta hassasiyette alıcı olarak kabul edilebilir. Yürütülen jeoteknik araştırmalar, yakıt çiftliğinin ayrıntılı tasarımında dikkate alınacak olan yeraltı suyu duyarlılığı konusunda daha fazla netlik sağlayacaktır.

5.4.2 İşletme Etkileri

5.4.2.1 Yüzey Suyu Üzerindeki Etkiler

Operasyonel uçak, makine ve araçlardan kaynaklanan kirleticiler de dahil olmak üzere artan akış

Projenin işletmesi sırasında, bina çatıları, asfalt/betonlu alanlar, ek apron ve terminal alanları dahil olmak üzere geçirimsiz alanlardaki artış nedeniyle yüzey akışının artması beklenmektedir.

FTA tarafından Proje Sahasında saha drenajının uygulanacağı belirtilmiştir; bu nedenle, yüzey sularına doğrudan yağmur suyu deşarjı olması beklenmemektedir. Halihazırda yağmur suyu, DHMİ sorumluluğunda olan mevcut fonksiyonel saha drenaj sistemi aracılığıyla havalimanı içindeki kanalizasyon akışından ayrı olarak toplanmaktadır ve yağmur suyunu toplayan ve mevcut çökeltme tanklarının yanı sıra yağmur suyu kanallarına ulaşan birkaç kanala sahiptir. FTA tarafından havalimanının genişletilmesi için de aynı süreçlerin uygulanacağı bildirilmiştir.

Yakıt doldurma faaliyetleri ve diğer sızıntılar

Projenin tamamlanmasının ardından uçak hareketlerinde öngörülen artışlar nedeniyle, işletme süresi boyunca kazara yakıt dökülmesi riskinin orantılı olarak artması muhtemeldir. Ek olarak, yüzey sularının kirlenme riskini artıracak olan uçak bakım ve destek araçlarının ilgili hareketlerinde artışlar olacaktır.

Yangın suyu (yangın söndürücüler ve köpükler)

Operasyonel faaliyetler sırasında yangın söndürme köpüklerinin kullanılması, yüzey akışının bir sonucu olarak toprağın ve yüzey suyunun glikoller veya per- ve polifloroalkil maddeler (PFAS) ile kirlenmesine neden olabilir. Ancak, alttaki toprakların geçirgenliği, havalimanındaki düşük eğimli arazi ve havalimanı içinde ve çevresinde iyi kurulmuş operasyonel drenaj ağı göz önüne alındığında, havalimanı çevresindeki yüzey sularının, bitişikteki faaliyetlerden (atık veya yangın suyu gibi) kaynaklanan kirleticiler tarafından kirlenmesi pek olası değildir.

Bu etkilerin olumsuz olması beklenmektedir. Kirlenmeden etkilenecek yüzey suları, havalimanına en yakın yüzey suyu olan Düden Çayı'nın 1 km'den daha uzak olması nedeniyle düşük hassasiyetli alıcılar olarak kabul edilebilir ve mevcut yüzey suyu drenaj şebekesinin yenilenecek olması sebebiyle etkinin büyüklüğünün küçük olduğu, bunun sonucunda olumsuz etkilerin ihmal edilebilir olacağı söylenebilir.

5.4.2.2 Yeraltı Suyu Üzerindeki Etkiler

Atıksu Deşarjları

Atıksu arıtma tesisinde arıtılan atıksular, atıksu arıtma tesisinin güneyinde yer alan 80m derinlikte bulunan bir kuyu vasıtasıyla derin toprağa deşarj edilmektedir. Proje kapsamında halihazırda 4.500 m^3/gün olan arıtma tesisinin kapasitesi 9.000 m^3/gün'e çıkarılacaktır. Ayrıca 2.000 m^3/gün kapasiteli “Hangarlar Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisi” ve 1.000 m^3/gün kapasiteli “Uçak Atıksu Arıtma Tesisi” inşa edilecektir. Su tahliye metodolojisi, yeni arıtma tesisleri için de derin toprak olacaktır. Ancak, FTA'dan alınan bilgilere göre, yeni AAT'lerin yeri ve tasarımına henüz karar verilmemiştir.

Havalimanı faaliyetleri sonucunda oluşan atıksular arıtma tesisine gönderilmeden önce analize tabi tutulmaktadır. Ayrıca AAT'de arıtılan su deşarj edilmeden önce pH, Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ), Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) ve Toplam Askıda Katı Madde parametreleri üzerinden Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği’nde (SKKY) tanımlanan sınır değerler doğrultusunda analiz edilmektedir. Ayrıca çıkış suyunun pH değeri her gün ölçülmekte, atıksu FTA'nın anlaşmalı olduğu laboratuvarda ayda iki kez analiz edilmekte ve arıtma prosesi SCADA ile sürekli izlenmektedir. FTA tarafından sağlanan son üç yılın aylık deşarj suyu analiz sonuçlarına göre (bkz. Bölüm 15.3.1), analiz edilen parametreler SKKY ve AB Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi (91/271/EEC) limitleri dahilindedir. Toplam nitrojen (TN) ve toplam fosfor (TP) AB Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi (91/271/EEC) uyarınca ölçülmemiştir. FTA, bir sonraki işletme aşaması için su analizine bu parametreleri (TN ve TP) dahil edecektir.

2011-2021 yılları arasındaki aylık atıksu deşarj miktarları Tablo 5-13'te verilmiştir.

Tablo 5-13: 2011-2021 Yılları Arası Havalimanında Aylık Atıksu Deşarj Miktarı

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Oca	14.500	16.325	14.982	20.187	18.737	20.651	14.618	15.285	22.321	21.668	11.723
Şub	14.685	12.310	8.428	20.815	15.316	17.518	13.443	14.180	19.369	21.915	19.253
Mart	15.312	11.999	18.437	28.698	16.703	15.432	16.291	16.864	17.416	21.915	20.479
Nis	20.796	16.828	25.695	27.879	26.393	24.912	18.586	21.802	30.762	7.854	19.607
May	25.781	20.347	35.493	36.881	30.744	26.040	26.948	21.802	40.568	7.355	20.028
Haz	25.178	24.171	37.975	40.247	37.806	38.953	30.119	47.618	47.532	11.317	33.489
Tem	39.124	28.998	44.496	53.090	42.746	42.883	40.733	57.255	62.439	28.207	37.630
Ağu	41.525	30.136	45.894	58.555	50.446	42.103	43.736	57.565	59.173	31.696	51.728
Eyl	39.408	27.459	40.645	50.756	50.493	26.786	41.400	48.094	62.409	38.188	44.007
Eki	34.556	22.693	39.788	41.469	34.152	24.126	34.439	46.097	50.321	34.527	40.216
Kas	17.329	13.009	31.236	31.614	30.271	18.477	24.063	26.102	24.394	16.892	28.125
Ara	18.491	20.560	26.103	25.714	30.271	14.336	18.660	19.481	15.471	10.690	17.074
TOPLAM	306.685	244.835	369.172	435.905	384.078	312.217	323.036	392.145	452.175	252.224	343.359
TOPLAM ÇEK.	**614.134**	**603.523**	**646.271**	**665.117**	**747.581**	**577.197**	**708.922**	**849.041**	**786.195**	**619.214**	**689.215**
½	50%	41%	57%	66%	51%	54%	46%	46%	58%	41%	50%

Tablodan da görüleceği üzere, derin toprağa deşarj edilen yıllık toplam arıtılmış atıksu miktarı 244.835 m^3 (2012) ile 452.175 m3 (2019) arasında değişmektedir. Tabloda ayrıca 2011 ve 2021 yılları arasındaki yıllık su çekimi miktarı ve her yıl için çekilen su üzerinden deşarj edilen atıksu yüzdesi gösterilmektedir. Bölgedeki yeraltı suyu kaynağının ana beslenme mekanizmasının yağış olduğu göz önüne alındığında, bir yılda çekilen suyun %41 ila %66'sının arıtma sonrası aynı kaynağa atık su olarak deşarj edildiği ifade edilebilir.

Arıtılan atıksuyun derin toprağa deşarjı, çıkış suyu kalitesinin deşarj standartlarını karşılamaması durumunda potansiyel olarak toprak ve yeraltı suyu kontaminasyonu riski taşısa da, arıtma prosesi scada sistemleri ile sürekli olarak izlendiğinden ve çıkış suyunun atıksu kalitesinin ilgili standartlara uygunluğunu anlamak için farklı frekanslarda (günlükten aya kadar) analizi yapıldığından olası olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle, atık suların derin toprağa deşarjından kaynaklanan yeraltı suyu kontaminasyon riskinin önemsiz ila ihmal edilebilir olduğu düşünülmektedir.

Öte yandan, derin toprağa atıksu deşarjı, yeraltı suyu çekiminin yeraltı suyu seviyesi üzerindeki etkisini potansiyel olarak en aza indiren faydalı bir etkiye sahiptir. Yıllık çekilen suyun yaklaşık yarısı toprağa geri verildiğinden kaynaktan çekilen suyun bir kısmının geri dönüşümü olarak değerlendirilebilir.

Yeraltı suyu çekimi

Tablo 5-11'de verildiği gibi, önümüzdeki yıllarda havalimanının yıllık su talebi önemli ölçüde artacaktır. Suyun sadece yeraltı suyundan sağlandığı göz önüne alındığında, havalimanının genişletilmesi bölgedeki yeraltı suyu kaynaklarının miktarını etkileyecektir.

Yukarıdaki inşaat etkileri bölümünde, traverten oluşumunun yapısal özelliklerinin bir sonucu olarak yeraltı suyu kaynağının yeniden dolabilme kabiliyetine sahip olduğu değerlendirilmiş olsa da, havalimanının genişletilmesinden sonra işletme sırasında uzun vadede yeraltı suyu çekiminin daha da artmasının, yeraltı suyu mevcudiyetini daha geniş ölçüde etkileyebilecek yeraltı suyu seviyesi üzerinde olumsuz etkileri olması muhtemeldir. Bu nedenle, etkinin önemi orta düzeyde olarak değerlendirilebilir.

Yeraltı suyu kirliliği

Planın tamamlanmasının ardından uçak hareketlerinde öngörülen artışlar nedeniyle, operasyon süresi boyunca kazara yakıt dökülmesi riskinin artması muhtemeldir. Ek olarak, yeraltı sularının kirlenme riskini artıracak olan uçak bakım ve destek araçlarının ilgili hareketlerinde artışlar olacaktır. Benzer şekilde, katı atık imhası, kanalizasyon atığı bertarafı, tehlikeli madde imhası ve bitüm, yağlayıcılar ve sıvılar (örn. Deterjanlar, boyalar ve yol trafiği, işletme sırasında dökülmelere ve sızıntılara neden olur, yeraltı sularını kirletme potansiyeline sahiptir.

Projenin tamamlanmasının ardından uçak hareketlerinde öngörülen artışlar nedeniyle, operasyon süresi boyunca kazara yakıt dökülmesi riskinin artması muhtemeldir. Ek olarak, yeraltı sularının kirlenme riskini artıracak olan uçak bakım ve destek araçlarının ilgili hareketlerinde artışlar olacaktır. Benzer şekilde, katı atık imhası, kanalizasyon atığı bertarafı, tehlikeli madde imhası ve bitüm, yağlayıcılar ve sıvılar (örn. Deterjanlar, boyalar) ve yol trafiği, işletme sırasında dökülmelere ve sızıntılara neden olarak yeraltı sularını kirletme potansiyeline sahiptir.

Kirlenmeden etkilenecek yeraltı suyu, 20 m'nin altındaki yeraltı suyu seviyesine ve traverten tabakasının üstünde siltli kil kalınlığına bağlı olarak düşük ila orta hassasiyetli alıcılar olarak kabul edilebileceğinden, farklı alanlardan dökülmeler, kazara deşarjlar ve dökülmelerden kaynaklanan yeraltı suyu kirliliğinin önemsiz ila orta derecede önem taşıması beklenir. Devam eden jeoteknik araştırmalar, yeraltı suyu duyarlılığı hakkında daha fazla bilgi sağlayacaktır. Etkinin büyüklüğü orta düzeyde olarak değerlendirilebilir.

Halihazırda faaliyette olan yakıt çiftliği, Proje kapsamında apron alanlarından ve terminallerden daha uzağa taşınacaktır. Yeni yakıt çiftliği, yakıt ikmali faaliyetleriyle birlikte, havalimanının işletimi sırasında yeraltı suyu kontaminasyonu için büyük bir risk olarak değerlendirilebilir. Şu anda, yeni yakıt çiftliğinin yeri için bir zemin etüdü çalışması yürütülmektedir.

Yeni yakıt çiftliği, daha önce DHMİ personeli lojmanları olarak kullanılan ve geçmişteki yeraltı suyu kirliliği açısından düşük riskli bir faaliyet olarak kabul edilen bir alanda bulunacaktır. Bu nedenle, yeni yakıt çiftliği konumu, siltli kil tabakasının değişen kalınlığına bağlı olarak düşük ila orta hassasiyet olarak sınıflandırılabilir. Yeraltı jeoteknik araştırmalarının sonucu, yakıt çiftliğinin detay tasarımında dikkate alınacak olan toprak ve yeraltı suyu duyarlılığı konusunda daha fazla netlik sağlamak için hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle, Proje için hazırlanan ÇSEP, jeolog/hidrojeolog ve proses güvenliği mühendisleri tarafından yapılan jeoteknik araştırmaların gözden geçirilmesini ve tasarıma dahil edilecek özel etki azaltma önlemlerinin sağlanmasını gerektirmektedir.

5.4.2.3 İklim Değişikliğinden Kaynaklanan Etkiler

İklim değişikliğinin su kaynakları üzerindeki etkileri, yağış düzenlerindeki değişikliklerden kaynaklanan sel riski etkileri, aşırı hava olaylarının yoğunluğundaki artış ve azalan ortalama yağış ve artan kuraklık riski ile ilişkili etkiler de dahil olmak üzere bu raporun 7. Bölümünde tartışılmaktadır.

5.4.3 Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti

Tablo 5-14, azaltım uygulamasından önce inşaat ve işletme etkilerinin bir özetini ve bunların muhtemel önemini sunmaktadır. Mevcut durumu yeterince belirlemek için raporun yazıldığı sırada mevcut bilgilerin bulunmaması nedeniyle, bu rapor muhafazakar bir varsayımda bulunma eğiliminde olmuştur, yani bilginin mevcut olmadığı durumlarda etki büyüklüğü orta düzeydedir. Mevcut durumu tanımlayan kanıtlar sağlanırsa, inşaat ve işletimin saha üzerindeki etkileri ve etkileri yeniden değerlendirilebilir.

Tablo 5-14: Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti

Alıcı	Etki Özeti	Olumsuz/ Olumlu	Kalıcı/ Geçici	Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Değerlendirmesi	Etkinin Önem Derecesi
İnşaat Aşaması							
Saha drenajı	Sert yüzeylerde artış/kazı yoluyla drenajın değiştirilmesi	Olumsuz	Geçici/ Kalıcı	Az önemli	Düşük	Önemsiz	Önemli değil
Yüzey suyu kalitesi	Atık su deşarjı ve beton santrali proses suyundan kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Geçici	Az önemli	Düşük	Önemsiz	Önemli değil
Yeraltı suyu kullanımı	İnşaat faaliyetleri için artan kullanım	Olumsuz	Geçici	Az önemli - Orta Derecede Önemli	Düşük - Orta	Düşük - Orta Derecede Önemli	Önemli
Yeraltı suyu kalitesi	İnşaat trafiği ve faaliyetlerinden kaynaklanan artan kirlilik	Olumsuz	Kalıcı	Orta Derecede Önemli	Düşük - Orta	Düşük - Orta Derecede Önemli	Önemli
İşletme Aşaması							
Saha drenajı	Geçirimsiz yüzey alanında artış	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli	Düşük	Önemsiz	Önemli değil
Yüzey suyu kalitesi	Uçaklardan ve destek araçlarından, yakıt ikmal faaliyetlerinden, dökülmelerden ve yangın suyundan kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli	Düşük	Önemsiz	Önemli değil
Yeraltı suyu kullanımı	İşletme faaliyetlerinde artan kullanım	Olumsuz	Kalıcı	Orta Derecede Önemli	Orta Büyüklükte	Orta Derecede Önemli	Önemli
Yeraltı suyu kaltiesi	Arıtmadan sonra atık su deşarjından kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli - Orta Derecede Önemli	Düşük	Düşük - Orta Derecede Önemli	Önemli
Yeraltı suyu kalitesi	Uçaklardan ve destek araçlarından kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Kalıcı	Orta Derecede Önemli	Düşük - Orta	Orta Derecede Önemli	Önemli
Yeraltı suyu kalitesi	Yakıt çiftliği operasyonlarından kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Kalıcı	Orta Derecede Önemli	Düşük - Orta	Orta Derecede Önemli	Önemli

5.4.4 Etki Azaltma Önlemleri

Bu bölümde, inşaat ve işletme aşamalarında olası su özelliği etkilerini yönetmek için azaltıcı önlemler sunulmuştur. Etki azaltma önlemleri, yukarıda tanımlanan potansiyel etkilere dayalı olarak belirlenmiştir.

5.4.4.1 İnşaat Sırasında Etki Azaltma

Değerlendirmede, Proje inşaatıyla bağlantılı çeşitli kaynaklardan gelen yüzey sularında ve yeraltı sularında su kirliliğinin oluşabileceği görülmüştür. Bu bölümde, bu inşaat etkilerini önlemek ve en aza indirmek için uygulanacak belirli etki azaltma önlemlerini açıklanmaktadır.

Herhangi bir kirlilik olayının alıcılara ulaşma riskini en aza indirmek için en iyi saha yönetim uygulamaları ve etkili saha planlaması/yerleşimi gibi önleyici tedbirler uygulanacaktır. Ardından, bu potansiyel olumsuz faaliyetleri kontrol etmek için bir dizi düzeltici veya baskılayıcı yöntem de uygulanacaktır.

İnşaat aşamasında yüzey suyu ve yeraltı suyu üzerindeki olası etkileri önlemek ve/veya azaltmak için uygulanabilecek etki azaltma önlemleri aşağıdakileri gibidir:

- Dökülme Müdahale Planının uygulanması yoluyla kazara dökülmelerin önlenmesi
- İnşaat işçileri ve ilgili personel, iyi şantiye uygulamalarının uygulanması ve dökülmeye müdahale ve önleme tedbirleri konusunda eğitim.
- Malzeme depolama ve kullanım kurallarına uyulması, atıkların depolanması ve zamanında uzaklaştırılması.
- Tehlikeli maddelerin işlendiği yerlere (yakıt depolama ve yükleme alanları, beton karıştırma, tehlikeli madde depolama alanı gibi) tehlikeli maddelerin saha drenajına girmesini önlemek için uygun boyutta geçirimsiz setler veya diğer muhafaza yöntemlerinin uygulanması.
- Malzeme teslimatı için mevcut yolların kullanılması.
- İşin kesinlikle şantiye içinde gerçekleştirilmesi.
- Özel donanımlı yerler dışında araç yıkama ve yakıt ikmalinin yasaklanması.
- İnşaat faaliyetleri yerinde FTA tarafından düzenli olarak denetimlerin gerçekleştirilmesi.
- Sahadan yapılacak herhangi bir deşarjın, Yağmur Suyu Yönetim Planında uygulandığı şekilde kontrol edilmesi ve uygun şekilde gerçekleştirilmesi.

İnşaat aşamasının bir parçası olarak, önemli miktarda toz oluşması ve yer değiştirmesi beklenmektedir. Bu süreçte, önemli miktarda malzeme yüzey akışı yoluyla hareket ettirilecek ve menfezler ve kalın bitki örtüsünün ulaştığı yerler gibi özellikle düşük akışın olduğu noktalarda, drenaj kanallarında ve yüzey suyu yollarında birikmiş malzeme oluşacaktır. Kanalların siltlenmesi, drenaj kanallarının hacmini azaltabilir ve taşma sorunlarına neden olabilir. Suyun bir toz engelleme mekanizması olarak kullanılması, drenaj kanallarına giren tortu yükünü daha da artırabilir ve yerel kaynaklar üzerindeki baskıyı artırabilir.

İnşaat Yüklenicisi tarafından hazırlanan Toz Kontrol Planı ve Çevre Yönetim Planı'ndaki etki azaltma önlemleri şunları içermektedir:

- Tozu en aza indirmek için her türlü gereksiz toprak hareketinden kaçınılmalıdır.
- Şantiyelere ve özellikle asfaltsız proje alanlarına ulaşım yolları her saat 07:30-18:30 saatleri arasında düzenli olarak arasözler ile sulanmalıdır. Sulama sıklığı iklim koşullarına göre uyarlanabilir (yağmur sırasında veya hemen sonrasında sulama yapılmaz, sıcak günlerde daha sık sulama yapılır). Su, akış oluşturmayacak ancak toz oluşumunu en aza indirecek şekilde sprinkler ile uygulanır.
- Nakliye veya inşaat çalışmaları nedeniyle toz oluşturan tüm araçlar, 40 km/s hız sınırı içinde hareket etmelidir. Kum, toprak, çakıl veya diğer herhangi bir malzeme ile yüklenen tüm araçlar, yükün dökülmesini ve toz oluşturmasını önlemek için kaplanacaktır.
- Tüm malzeme/toprak yığınları, üst tabakayı ıslatarak toz oluşumunu en aza indirecek şekilde stabilize edilmelidir.
- Tüm kazı faaliyetleri rüzgar yönüne göre düzenlenmelidir.
- Kum, üst toprak malzemesi, çimento vb. ince malzeme stokları rüzgardan korunacaktır. Stoklar, yağmur suyu kanallarından en az 50 m veya uygun şekilde kapatılmışsa 30 m uzağa

yerleştirilmelidir. İnce malzeme olmayanlar, yüzey suyu kütlelerinden veya yağmur suyu drenajlarından en az 30m uzakta saklanmalıdır.

- İnce malzemenin rüzgar esmesini bastırmak için stokların düzenli olarak nemlendirilmesi yapılacaktır. Günlük görsel değerlendirmeye bağlı olarak, kaplama şeklinde daha fazla azaltma kullanılacaktır.
- Seyahat rotası bir bowser ve gerekirse toz perdesi kullanılarak nemlendirilmelidir.
- Toz bastırma için yeterli su temini sağlanacaktır.
- Aşırı rüzgarlı dönemlerde toz oluşturan faaliyetler durdurulacaktır.
- Seyahat ederken toz üretebilecek gevşek malzeme taşıyan kamyon veya gemilerin üzeri örtülecek ve/veya uygun fribordu (+0,3m) korunacaktır.
- Alt yükleniciler stokları düzenli olarak denetleyecektir.
- Aşırı araç hareketinden kaçınılacaktır.
- Tesis içi ve erişim yollarının bakımı su püskürtülerek periyodik olarak yapılacaktır.
- Asfaltsız yollarda, iç yollarda ve çevre yollarda araç hızları sınırlandırılacaktır.
- Egzozların doğrudan yere boşalmadığından ve toz bulutları oluşturmadığından emin olunacaktır.
- Gerekiyorsa, servis yollarını ve aşırı toz bulunan sert alanlar temizlenecektir.

Toz Kontrol Planı ve Çevre Yönetim Planı'nda tanımlanan azaltıcı önlemlere ek olarak, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan hava emisyonlarını kontrol etmeye yönelik diğer azaltma önlemlerinin de dikkate alınması gerekecektir:

- Malzeme elleçlemesinden kaynaklanan tozu en aza indirmek için kapaklar ve/veya kontrol ekipmanı kullanılabilir.
- Yerleşim yerlerine yakın asfaltsız yolların taşıtlar tarafından kullanılması gerekliliği varsa, yüzey bağlayıcı maddeler kullanılabilir, yola tuz veya çakıl kaplama seçenekleri dahildir.
- Yerleşim yerlerine yakın asfaltsız yüzeylerde 20km/sa hız sınırı uygulanacaktır.
- Araçlar temiz tutulacak, böylece alana giren ve çıkan araçlarda pislik taşınmayacaktır.
- Soyulmuş yüzey malzemesinin istiflenmesi, örn. kaya, kum ve toprak, yıkanmamış malzemelerin stoklanması sınırlandırılacaktır.
- Stokların tasarımı, şekillerde keskin bir değişiklik olmaksızın düşük bir profili korumak için optimize edilecektir.
- Rüzgar kesiciler veya toz koruma sistemleri (fıskiyeler dahil), gerektiğinde ana inşaat faaliyetlerinin etrafına ve mümkünse, yakınlardaki konut alıcılarının etkisini en aza indirmek için potansiyel olarak tozlu işlerin yakınına inşa edilmelidir.
- Kamuya açık yollarda ve şantiyelerde, servis yollarında ve taş ocağı/malzeme ödünç alma/depolama sahalarında araç çalışması sırasında kaçak toz emisyonunu azaltmak, toz bastırma yöntemleri (örn. -bakımı yapılmış araçlar/ekipmanlar) kullanılmalıdır.
- Karayolu ve arazi araçlarından kaynaklanan emisyonlar, ulusal veya bölgesel programlara uygun olmalıdır.

Yeraltı suyu kaynağının kapasitesini değerlendirmek ve Proje'nin genişletilmiş yeraltı suyu kullanımının kaynak üzerindeki etkilerini göstermek için, inşaat aşamasında, özellikle beton santrali operasyonlarında, su çekiminin artırılması başlamadan önce bir yeraltı suyu sürdürülebilirlik değerlendirmesi yapılacaktır. Bu aynı zamanda FTA tarafından izlenecek Çevresel ve Sosyal Eylem Planında (ÇSEP) belirtilecektir.

Ek olarak, inşaat aşamasında yeraltı suyunun su kalitesi izleme programı uygulanacak ve sahanın işletme ömrü boyunca devam edecektir. Aşağıdaki yerlerden su numunesi alınması tavsiye edilmektedir:

- yeraltı suyu tablasına boşaltılmadan önce atık su arıtma tesisi depolama tankları

- pist drenaj sediment tutucu
- pist drenajının (deşarj noktasının akış yönünden) boşaldığı drenaj çukuru
- Yeni yakıt çiftliği sahası
- havalimanındaki yeraltı suyu kuyuları.
- havalimanı sınırına 1 km mesafede havalimanı çevresindeki yeraltı suyu kuyuları

Yukarıda belirtilen su örnekleme alanları, havalimanı tarafından devam eden izlemeler için kullanılmalıdır (ÇSYP'de daha ayrıntılı olarak açıklandığı gibi).

Ayrıca, bu bölümle ilgili olarak Dökülme Müdahale Planı geliştirilecektir.

Ayrıca yağmur suyu yönetimi havalimanında DHMİ'nin sorumluluğundadır. FTA, yağmur suyu yönetimi için DHMİ ile koordinasyon içinde olacak ve gerekli bilgileri ilgili yönetim plan(lar)ına dahil edecektir. Gerekli önlemlerin uygun şekilde uygulanması ve etkilerin geçici ve şantiye ile sınırlı olması koşuluyla, inşaat aşamasında yüzey ve yeraltı suları üzerindeki etkiler düşük olacaktır.

5.4.4.2 İşletme Sırasında Etki Azaltma

Değerlendirme sonucunda, etki azaltma uygulamasından önce, Proje'nin işletilmesiyle bağlantılı bir dizi kaynaktan gelen yüzey sularında ve yeraltı sularında önemli su kirliliği meydana gelebileceği görülmüştür. Bu bölümde, bu işletme etkilerini önlemek ve en aza indirmek için uygulanacak belirli etki azaltma önlemlerini açıklanmaktadır. Herhangi bir kirlilik olayının alıcılara ulaşma riskini en aza indirmek için en iyi uygulama sahası yönetimi ve etkili saha planlaması/yerleşimi gibi önleyici tedbirler uygulanacaktır (proje ÇSEP'inin bir parçası olarak gerekli olanlar dahil). Ardından, bu potansiyel olumsuz faaliyetleri kontrol etmek için bir dizi düzeltici veya baskılayıcı yöntem de uygulanacaktır.

Yüzey ve yeraltı sularının kirlenme riskini azaltmak için aşağıdaki temel önlemler alınacaktır:

- Yakıt ikmali ve destek araçlarının bakımı da dahil olmak üzere, yükleme ve boşaltma (zehirli maddelerle ilgiliyse) için belirli bölgelerin sürekli kullanımının sağlanması. Herhangi bir dökülme veya sızıntının giderilmesi ve bertarafının kolayca yapılabileceği bu alanlar sızdırmaz olacaktır.
- Tortulaşmayı sınırlamak için açıkta kalan yüzeyler bitkilendirilecektir
- Koşulların izlenmesini sağlamak için tutulan kayıtlarla bir yeraltı suyu kalitesi izleme rejimi uygulanacaktır.
- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik ve 2006/118/EC Yeraltı Suyu Direktifi uyarınca, inşaat aşamasında izlenen aynı lokasyonlarda, koşulların izlenmesine olanak sağlamak için kayıtlar tutularak üçer aylık dönemlerde bir yeraltı suyu kalite izleme programı uygulanacaktır.
- Acil bir dökülme durumunda, acil kirlilik önleme planlarının, uygun uluslararası standartlara göre uygulanacak, personele kitlerin nasıl kullanılacağına ilişkin eğitimin yanı sıra, olası bir sorun tespit edildiğinde olay raporlamasını teşvik etmek için tüm personele genel çevre bilinci eğitimi verilecektir.

Ek olarak, sahanın işletme ömrü boyunca yeraltı suyu kalitesi izleme rejimine devam edilmelidir. Yeraltı suyu kalitesi izleme sonuçlarının tanımlanan kabul edilebilir sınırların dışında olması durumunda, uygun iyileştirme faaliyetleri gerçekleştirilmelidir.

FTA, peyzaj faaliyetleri için suyu verimli kullanmak için aşağıda listelenen eylemleri halihazırda uygulamaya çalışmaktadır:

- Havalimanında yeraltı suyunun su tüketimini korumak amacıyla oluşturulan bitki örtüsünde su tüketimi yüksek olan bitki türleri (*Eucalyptus Globulus, Salix Babylonica* gibi) kullanılmamıştır.
- Çok su tüketen bitkiler yerine su tüketimi düşük bitkiler (*Washingtonia Robusta, Phoenix Dactylifera* gibi) tercih edilmiştir.
- Peyzaj sulama faaliyetleri güneş ışınlarının buharlaşmaya neden olmayacağı bir zamanda yapılmaktadır,

- Bitkilerin ihtiyacı kadar sulama yapılmaktadır.
- Peyzaj sulamada akıllı sistemleri kullanılmaktadır. (Yağmurlama sistemi, damlama sulama sistemi vb.)
- Peyzaj sulama işlemi sırasında sprinkler ayarları rüzgar yönüne göre ayarlanmaktadır.

Havalimanında kullanılan peyzaj sulama sisteminin detayları;

- Her bir sulama vanası açıldığında ortalama 20 sprinkler çalışmaktadır. (Ana hat borusunun çapına, sprinkler başlığının alanına ve boyutuna göre sprinkler sayısı değişmektedir)
- Bir sprinklerin ortalama akışı 15 lt/dk'dır.
- Damla sulama sisteminde metrede 3 delik bulunan hatlarda 1 saatte 2,6 litre su tüketilmektedir. Metrede 5 delik olan hatlarda 1 saatte 4 litre su tüketilmektedir.

Yukarıda sayılan eylemler havalimanında uygulansa da toplam yıllık tüketimin %43'ü peyzaj amaçlıdır. Tüketilen suyu en aza indirgemek ve suyu daha verimli kullanmak için FTA, yukarıda sıralanan önlemlerin etkinliğini artırmaya yönelik yöntemleri, alternatif eylemlerle birlikte araştırmalıdır;

- Havalimanı içindeki sert zeminlerden, çatılardan ve açık alanlardan gelen akışı toplayarak yağmur suyu toplama
- Klima sistemi kondensinin geri kazanılması ve soğutma kulesi devresine beslenmesi, böylece soğutucu tesisinin su kullanım verimliliğinin artırılması

5.4.5 Kalıntı Etkiler

Kalıntı etkiler, etki azaltma ve/veya iyileştirme önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Etkilerin bir özeti Tablo 5-15'tde sunulmuştur. Etki azaltmanın uygulanmasıyla etkilerin olasılığı büyük ölçüde azaltılacak olsa da, alıcıların duyarlılığı değişmemektedir.

Bununla birlikte, en iyi uygulama önlemlerini içeren etki azaltmanın uygulanması, dökülmelerin, sızıntıların ve kirliliğin etkisinin önemsiz düzeyine indirilmesi anlamına gelir. Bu etki azalma önlemleri, su kaynaklarını etkileyebilecek olası bir olayın meydana gelme riskini ortadan kaldıracağından, herhangi bir büyük çaplı dökülme, acil durum dökülme müdahale planının uygulanmasını gerektirecek bir acil durum olarak kabul edilecektir.

Etki azaltma seçeneklerine rağmen, artan geçirimsiz alan nedeniyle, yüzey akışının artması kaçınılmaz bir etki olacaktır.

Uygun etki azaltma önlemlerinin uygulanmasından sonra, Proje'nin yüzey suyu ve yeraltı suyu kalitesi üzerinde neden olduğu önemli derecede kalıntı etkiler bulunmamalıdır.

Tablo 5-15: Etki Azaltma Uygulamasından Sonra Kalıntı Etkilerin Özeti

Alıcı	Etki Özeti	Olumsuz / Olumlu	Kalıcı veya Geçici	Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Değerlendirmesi	Etkinin Önem Derecesi
İnşaat Aşaması							
Saha drenajı	Asfalt yüzeylerde artış/kazı yoluyla drenajın değiştirilmesi	Olumsuz	Geçici/Kalıcı	Önemsiz	Düşük	Önemsiz	Önemli değil
Yüzey suyu kalitesi	İnşaat trafiği ve faaliyetlerinden kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Geçici	Az önemli	Düşük	Önemsiz	Önemli değil
Yeraltı suyu	İnşaat faaliyetleri	Olumsuz	Geçici	Az önemli	Orta	Az önemli	Önemli değil

Alıcı	Etki Özeti	Olumsuz / Olumlu	Kalıcı veya Geçici	Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Değerlendirmesi	Etkinin Önem Derecesi
kullanımı	için artan kullanım				Büyüklükte		
Yeraltı suyu kalitesi	İnşaat trafiği ve faaliyetlerinden kaynaklanan artan kirlilik	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli	Düşük-Orta Büyüklükte	Önemsiz-Az önemli	Önemli değil
İşletme Aşaması							
Saha drenajı	Geçirimsiz yüzey alanında artış	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Orta Büyüklükte	Önemsiz	Önemli değil
Yüzey suyu kalitesi	Uçaklardan ve destek araçlarından, yakıt ikmal faaliyetlerinden, dökülmelerden ve yangın suyundan kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli	Düşük	Önemsiz	Önemli değil
Yeraltı suyu kullanımı	İşletme faaliyetlerinde artan kullanım	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli	Orta Büyüklükte	Az önemli	Önemli değil
Yeraltı suyu kaltiesi	Arıtmadan sonra atık su deşarjından kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli	Düşük	Önemsiz	Önemli değil
Yeraltı suyu kalitesi	Uçaklardan ve destek araçlarından kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli	Düşük - Orta	Önemsiz-Az önemli	Önemli değil
Yeraltı suyu kalitesi	Yakıt çiftliği operasyonlarında n kaynaklanan kirlilikte artış	Olumsuz	Kalıcı	Az önemli	Düşük - Orta	Önemsiz-Az önemli	Önemli değil

6 Topraklar ve Jeoloji

6.1 Giriş

Bu bölümde, Proje sahası ile ilgili toprak ve jeoloji bileşeni hakkında ayrıntılı bilgi verilmekte ve Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından kaynaklanabilecek olası etkiler incelenmektedir. Toprak, jeoloji ve bunların olası etkileri ile ilgili politika ve mevzuat bu bölümde sunulmakla birlikte ulusal mevzuat ile Kredi Verenler'in standartları ve kılavuzları dikkate alınmıştır.

Jeoloji ve toprak konusu birkaç alt konudan oluşmaktadır, bunlar: jeoloji (ör. mineraller için); topraklar ve bunların yanı sıra yeraltında bulunan kirleticilerin olumsuz etkileri sonucu ortaya çıkabilecek arazi kirliliği ile ilgili potansiyel etkiler.

Mevcut zemin ve toprak koşullarına ilişkin mevcut ortamlara yönelik bilgiler bu bölüm Madde 6.3'te verilmektedir. Olası etkilerin incelenmesi yanında; etki alanı, etki azaltma önlemleri ve etki azaltmanın ardından kalan etkiler bu bölümde sunulmaktadır.

Söz konusu saha, mevcut durumda sınırlı toprak kaynakları bulunan faal bir havalimanıdır. Sahanın geri kalanı, malzeme depolanan açık alanlar veya yüzeydeki binalardan oluşmaktadır. Bu nedenle, bir kaynak olarak görülen topraklar değerlendirmenin kapsamı dışındadır. Benzer şekilde, havalimanı sahasının altındaki jeolojinin ulusal mevzuat kapsamında özel bir tanımı yoktur ve genişleme alanı tamamen mevcut havalimanı sınırları içinde yer almaktadır. Jeoloji ve ilgili mineral kaynakları da kapsam dışındadır.

Alanın bir havalimanı olarak geçmişi nedeniyle meydana gelebilecek kirlenme potansiyeli göz önüne alındığında, arazi kontaminasyonu (kirlenmesi) ve mevcut toprak kalitesi ile ilgili etkiler inşaat aşamasında değerlendirilmiştir. Arazi kirlenmesine ilişkin işletme aşaması etkilerinde, öncelikle yakıt çiftliği ile ilgili etkiler değerlendirilmektedir.

6.2 Metodoloji

6.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bölüm 3'te verilen, Proje'ye ilişkin ulusal ve uluslararası politika ve mevzuata ek olarak, özellikle toprak ve jeoloji ile ilgili politika ve mevzuat bu bölümde sunulmaktadır.

6.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Antalya Havalimanı Genişletme Projesi ile ilgili ulusal politika ve mevzuat aşağıda yer almaktadır:

Tablo 6-1: Toprak ve Jeoloji ile İlgili Ulusal Politika veya Mevzuat

Kanun/Yönetmelik	Resmi Gazete (RG) tarihi	RG numarası
Çevre Kanunu (2872)	11.08.1983	18132
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.07.2022	31907
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	10.09.2014	29115
Çevre Denetimi Yönetmeliği	12.06.2021	31509
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik	10.08.2005	25902
Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik	08.06.2010	27605
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18.03.2004	25406
Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği	18.03.2018	30364
Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması Hakkında Yönetmelik	23.06.2017	30105

Toprağın Kirlenmesi (Kontaminasyonu)

Kirliliğin önlenmesi ve kontrolü ile ilgili olarak Türkiye'de geçerli olan mevzuat, kirletenlerin çevreye ve doğal kaynaklara verilen zararlardan ve bu zararların tazmininden sorumlu olduklarını düzenleyen 2872 sayılı Çevre Kanunu'dur.[8] Çevre Kanunu kapsamındaki diğer ilgili mevzuat aşağıdakileri içermektedir:

- Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (Resmi Gazete tarih/sayı: 08.06.2010/27605): Yönetmelikte, toprağın kirlenmesini önlemek, kirliliğin olduğu veya olması muhtemel sahaların belirlenmesi ve kirlenen sahaların iyileştirilmesi ve izlenmesine yönelik usul ve esaslar tanımlanmıştır. Toprak kirliliğinin değerlendirilmesinde, yönetmelikte tanımlanan toprak kirleticilerinin genel sınır konsantrasyonları dikkate alınmaktadır. Yönetmelik kapsamında, Ek-2 Tablo 2'de yer alan mevcut ve önerilen tüm tesislerin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü'ne “İşletme Ön Bilgi Formu” beyan etmesi gerekmektedir. İl Müdürlüğü daha sonra sahaları yönetmeliğin Ek-4'ünde verilen değerlendirme kriterlerine göre değerlendirecektir. Söz konusu saha için kriterlerden en az biri geçerliyse, bu saha "Şüpheli Saha" olarak nitelendirilmekte ve ek değerlendirmeler gerektirmektedir.
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (Resmi Gazete tarih/sayı: 18.03.2004/25406): Hafriyat arazisi bu yönetmeliğe göre çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde yönetilmelidir. Yönetmelikte, hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının azaltılması, toplanması, geçici depolanması, geri kazanılması ve bertarafına ilişkin idari ve teknik hususları içeren genel kuralları tanımlanmıştır. Yönetmeliğe göre belediyeler tüm geri dönüşüm ve bertaraf tesislerini kurar ve işletir.

6.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Proje ile ilgili uluslararası politika ve mevzuatlar aşağıda verilmiştir:

Tablo 6-2: Toprak ve Jeolojiye İlişkin Uluslararası Mevzuat ve Politikalar

Politika
Asya Altyapı Yatırım Bankası Çevresel ve Sosyal Politikası (ÇSP) (2021)
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (PR) (2019)
EBRD Alt Sektör Çevresel ve Sosyal Kılavuzu – Havayolu Taşımacılığı (2014)
AB Direktifi Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Kılavuzu
Çevresel zararın önlenmesi ve giderilmesine ilişkin çevresel sorumluluk hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyin 2004/35/CE sayılı Direktifi (2004)
Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe ilişkin IFC Performans Standartları (PS'ler) (2012)
IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi (2012)
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzu (ÇSG Genel Kılavuzu) (2007)
Dünya Bankası Grubu Havalimanları için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (2007)
IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenicinin Çevresel ve Sosyal Performansını Yönetme (2017)

6.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Jeoloji ve topraklar için çalışma alanı olarak, hassas alıcıların değerlendirilmesinde Proje alanı (yani temelin atılacağı yer) ve 250 m ötesi dikkate alınmaktadır. Ancak, değerlendirmede Proje'den 1 km'ye kadar olan kontaminasyon kaynakları göz önünde bulundurulmuştur.

[8] Resmi Gazete no/tarih: 18132/16.08.1983

6.2.3 Masa Başı Çalışma Metodolojisi

Ulusal ve uluslararası kaynaklardan elde edilen mevcut bilgilere ilişkin masa başı incelemesi yapılmıştır. Bu inceleme aşağıdakileri içermiştir:

- Kuzey, T2 Batı, T2 Doğu, Hangar Uzaktaki Uçak ve Hangar Ön Apronlarının Geoteknik Değerlendirme Raporu (Enar Mühendislik, Nisan 2022)
- Geçmişten Günümüze Antalya (Antalya Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü, Mayıs 2012)
- Nihat Dipova ve Bülent Cangir (2011), Antalya İli Yerleşim Alanının Depremselliğinin İncelenmesi, Jeoloji Mühendisliği Dergisi 35 (2)
- Tevfik Ismailov, Mehmet Özçelik ve Erhan Şener (2005), Evsel Sıvı Atıkların Antalya Yerleşim Bölgesindeki Travertenlerin Geoteknik Özelliklerine Etkisi, Antalya Yöresinin İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi, 22-24 Eylül 2005 Antalya, Türkiye.

Masa başı çalışması ile, toprak ve jeoloji ile ilgili hassas alıcıları tanımlanmıştır. Alıcılar; su kalitesi, hidroloji ve hidrojeoloji bölümünde etki değerlendirmesiyle birlikte daha ayrıntılı olarak tartışılan su kalitesi alıcılarını da içerebilir.

6.2.4 Değerlendirme

Kirlenmenin etkilerinin önemi, Bölüm 4'te ana hatları verilen genel metodoloji kullanılarak değerlendirilecektir.

6.2.5 Sınırlamalar ve Varsayımlar

Proje ile ilgili mevcut bilgiler bugüne kadar sınırlı kalmıştır; bu nedenle, mevcut durumun oluşturulmasında sınırlamalar yaşanmıştır. Bu ÇSED Raporunun yazıldığı sırada mevcut olmayan bilgiler şunlardır:

- Toprak kalitesi araştırma sonuçları.

6.3 Mevcut Durum Koşulları

6.3.1 Jeoloji

6.3.1.1 Bölgesel Jeoloji

Antalya, farklı çağ ve özelliklere sahip çok çeşitli kayaçlara sahiptir; kayaçların çoğu Paleozoik çağdan kalma kristalin şeyl, fillit, mermer ve kalkerdir. Antalya'nın büyük bir bölümüne yayılan Mezozoik formasyonlar kalker, kireçli toprak, filis ve serpantinden oluşmaktadır. Genellikle karstik şekillerin görüldüğü kalkerler; gri renkli, çok çatlaklı ve oyuktur[9].

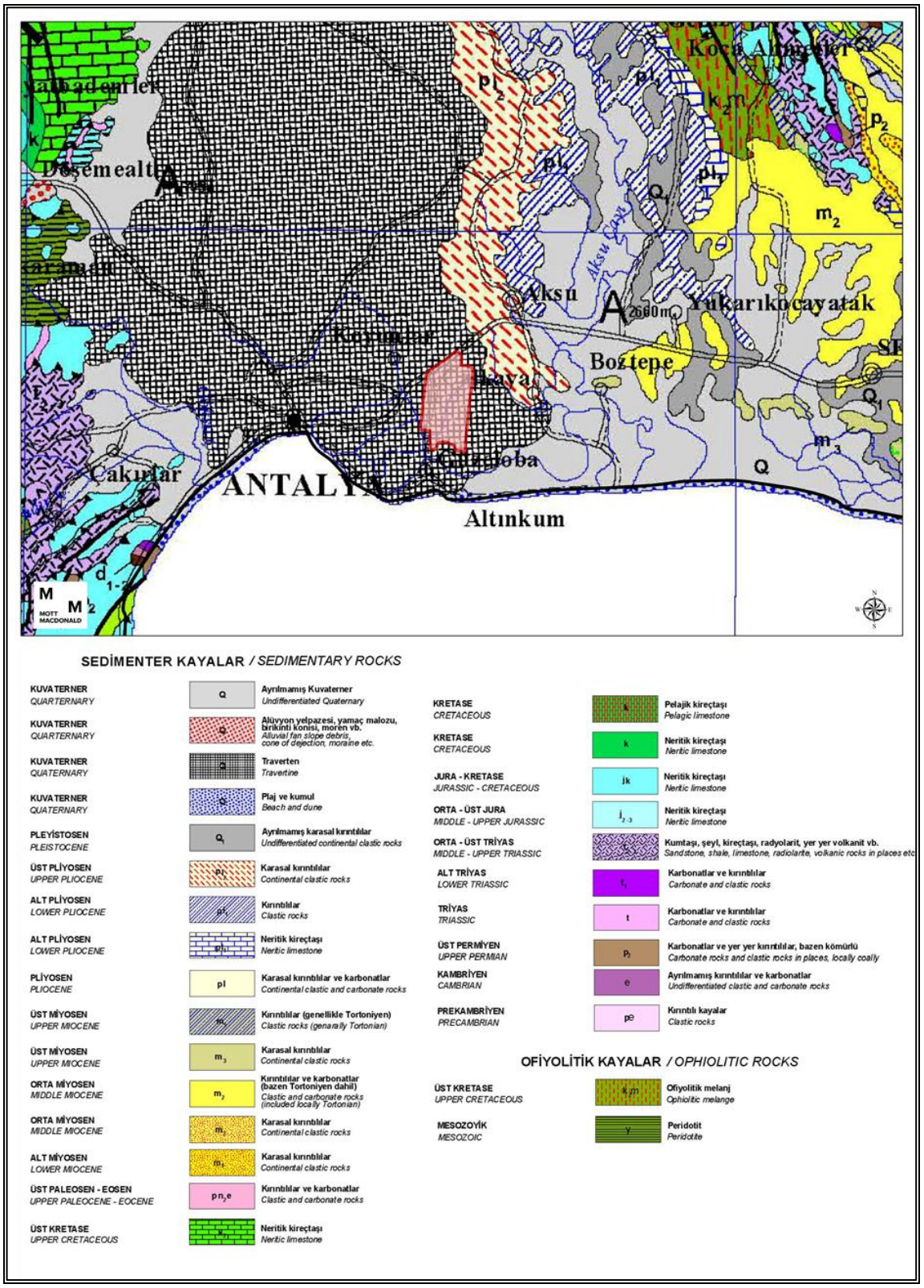
Antalya Ovası'nın zeminini oluşturan Tersiyer alanlar, dağlık alanlarda bulunan Mesozoyik formasyonları ile karışmaktadır. Bunlar genellikle kalker, konglomera ve kumtaşlarından oluşur. Antalya Ovası'nın büyük bir bölümü Kuvaternere ait konglomera, alüvyon ve travertenlerle kaplıdır. En önemli oluşum, Aksu Çayı'nın batısında (yani Proje sahasının da bulunduğu yer) geniş bir alanı kaplayan travertenlerdir. Kuzeye doğru tırmanan üç tabakadan oluşan bu formasyonun ilk tabakasında Antalya yer almaktadır. Birçok büyük erime boşluğuna sahip olan travertenler tipik karstik yer şekillerini oluşturmaktadır.

[9] Antalya Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü resmi internet sitesinden (ktb.gov.tr - başlıksız) 08 Ağustos 2022 tarihinde erişilmiştir.

Antalya'da deniz derinliği kıyıdan itibaren 0-200 metre ila 2-5 deniz mili hafif bir eğimle değişiklik göstermektedir; 200 metreden sonra eğim dikleşir ve derinlik körfezin ortasına doğru 1.000-2.000 metreye ulaşır.[10]

Proje sahası da dahil olmak üzere Antalya bölgesindeki başlıca jeolojik oluşumlar Şekil 6-1'de gösterilmektedir.

[10] DİPOVA, N., & ÇANGIR, B. (7 Eylül 2011). Antalya İli Yerleşim Alanının Depremselliğinin İncelenmesi. 19 Ağustos 2022 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/280814 adresinden erişildi.



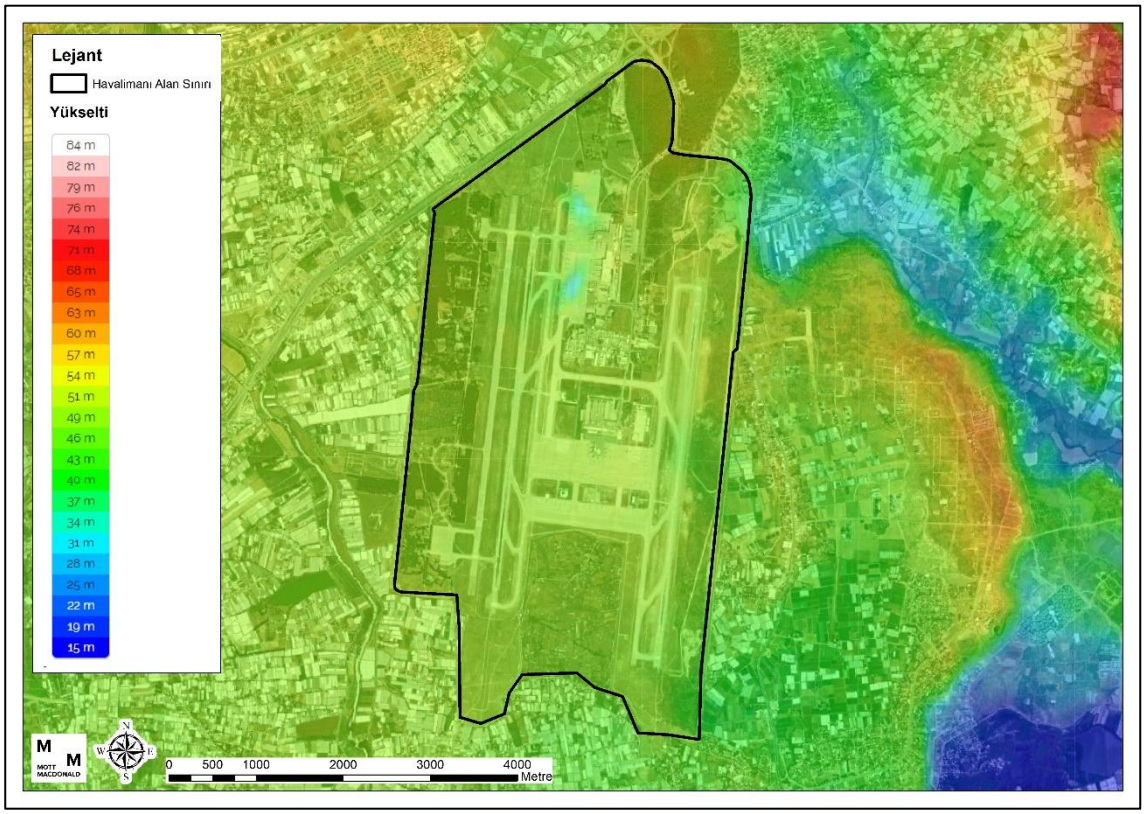
Şekil 6-1: Antalya bölgesindeki ana jeolojik oluşumlar (Proje sahası kırmızı ile gösterilmiştir)

6.3.1.2 Proje sahasının jeolojisi

Proje sahasının zemin profilinin mühendislik özelliklerini ve Proje sahasının zemin profilini oluşturan toprak/kaya tabakalarını belirlemek amacıyla Ocak ve Şubat 2022 ayları arasında Proje sahasında kapsamlı bir zemin etüdü çalışması yapılmıştır. Zemin etüdü; zemin inceleme sondajı, jeofizik çalışmaları, saha testleri ve laboratuvar testlerini içermiştir. Zemin etüdü çalışmaları sonucunda Geoteknik Değerlendirme Raporu (Enar Mühendislik, Nisan 2022) hazırlanmıştır.

Geoteknik Değerlendirme Raporuna göre, zemin etüdü kapsamında seçilen sondaj kuyularında, 135 zemin arama sondajı (15 m ile 34 m derinlik arasında), 80 profilde sismik kırılma ölçümü, 28 profilde elektrik özdirenç ölçümleri, 7 mikrotremor ölçümü ve toplam 179 basınç ölçer testi yapılmıştır.

Proje sahasının genel olarak düz bir topoğrafyaya sahip bir bölgede yer aldığı bildirilmektedir ve saha yükseklikleri aşağıda gösterildiği gibi güneyden kuzeye doğru +48.00 m ile +56.00 m arasında değişmektedir.



Şekil 6-2: Proje sahası için yükseklik haritası

Havalimanı içerisinde yer alan genişleme alanı ile ilgili detaylı beton kaplama bilgileri aşağıdaki Tablo 6-3'te verilmiştir.

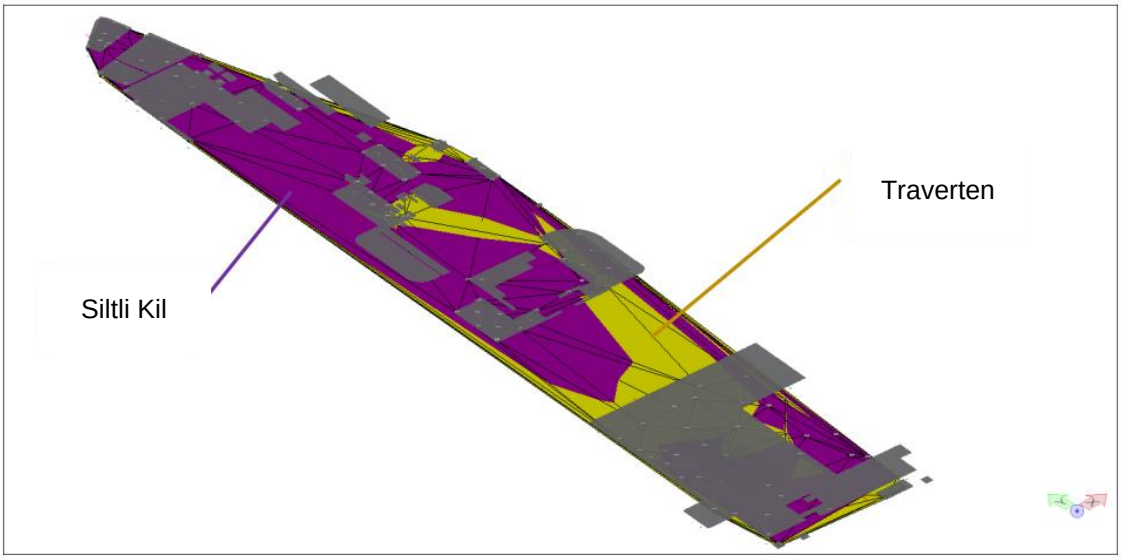
Tablo 6-3: İnşa Edilecek Yapılar Hakkında Kaplama Bilgileri

Yapı Adı	Kaplama Üst Kotu (m)	Kaplama Kalınlığı (m)	Kaplama Alt Kotu (m)	Proje Alanı (m2)
Apron 1 - Kuzey Apron	52,95/51,20	0,9	52,05/50,30	139.759
Apron 4A - T2 Doğu Apron	55,60/51,10	0,9	54,70/50,20	102.600
Apron 4B - T2 Batı Apron	55,80/54,80	0,9	54,90/53,90	43.000
Apron 5 - Hangar Uzak Park Apronu	54,00/52,10	0,9	53,10/50,00	223.160

Yapı Adı	Kaplama Üst Kotu (m)	Kaplama Kalınlığı (m)	Kaplama Alt Kotu (m)	Proje Alanı (m2)
Apron 6 - Hangar Ön Apron (Batı)	52,80/50,90	0,9	51,90/50,00	129.000
Apron 6 - Hangar Ön Apron (Doğu)	52,10/48,00	0,9	50,20/47,10	248.595

Zemin etütleri sonucunda Proje sahasında yapılan sondajlarda 0,30 m ile 4,50 m arasında değişen kalınlıkta bitki içeren bir toprak tabakasına rastlanmıştır. Bitki içeren toprak tabakasının devamında sarımsı-bej, daha az çakıllı, kumlu, siltli kil tabakası ve Üst Pliyosen (Kuvaterner çağına ait açık kahverengi), bej, süngerimsi dokulu, kil dolgulu oyuk ve delikli gözenekli Traverten kaya tabakasına rastlanmıştır. Çalışma alanı boyunca karşılaşılan siltli kil tabakasının maksimum kalınlığı, Proje sahasının güney kesiminde yer alan Hangar Bölgesi'ndeki SK124 sondajıdır. Siltli kil tabakası, zemin etüdleri sonucunda zayıf çimentolu taze Traverten “Süngertaşı” olarak tanımlanmıştır. Zemin inceleme sondajlarının tamamı (SK124 numaralı sondaj hariç) Traverten kaya tabakasında sonlandırılmıştır.

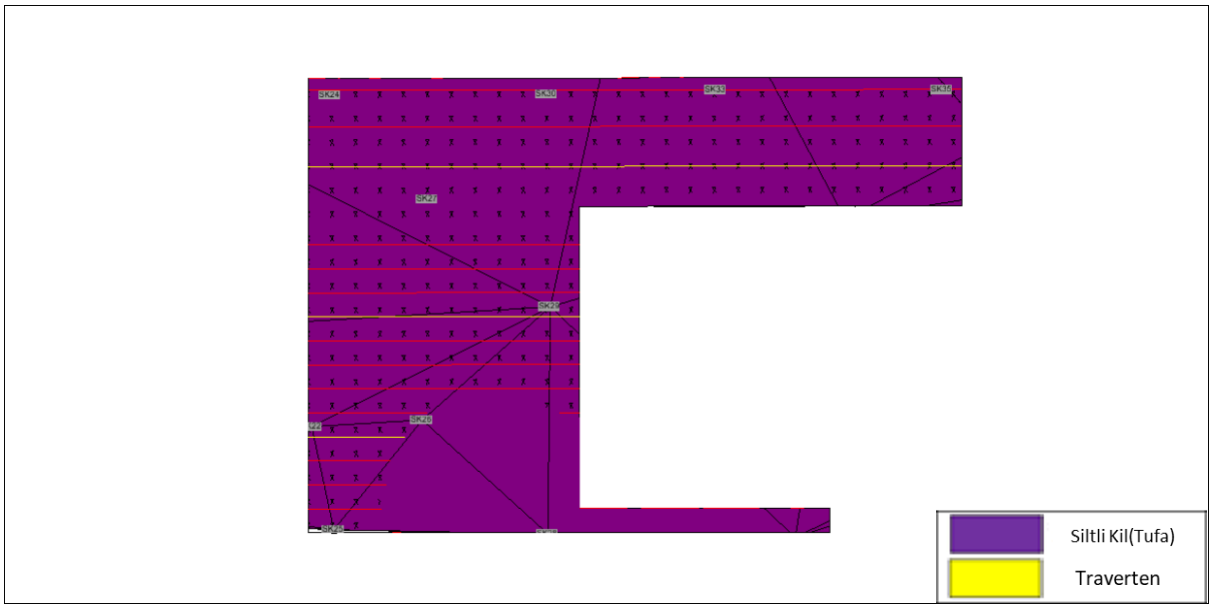
Zemin etütlerinden elde edilen verilere dayalı olarak Gint Civil Tools yazılımı ile oluşturulan, Proje sahasının 3 boyutlu zemin modeli Şekil 6-3'de verilmektedir. Zemin modeline göre traverten tabakasının görüldüğü alanlarda zemin geçirgenliğinin arttığı, toprak ve yeraltı suyu kirlenme riskinin arttığı sonucuna varılabilmektedir. Bu nedenle, bu bölgelerde toprağın kirlenmeye karşı duyarlılığı yüksektir. Öte yandan traverten üzerinde siltli kil bulunması riski azaltarak hassasiyetin azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, mevcut ve yeni yakıt çiftliğinin bulunduğu konum, siltli kil tabakasının değişen kalınlığı ile düşük ila orta hassasiyet olarak sınıflandırılabilir; T2 uzantısının ve güney apronun bulunduğu alanlar ise zeminin traverten yapısı dikkate alınarak yüksek hassasiyetli olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 6-3: Proje sahasındaki ana jeolojik oluşumlar

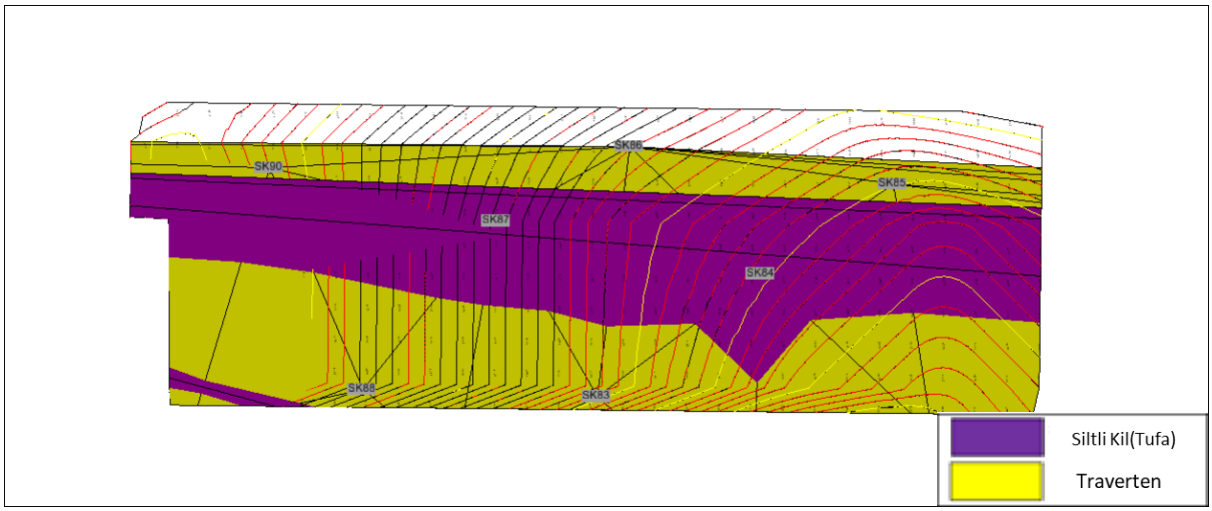
Kaynak: Geoteknik Değerlendirme Raporu, Nisan 2022

Kuzey Apron'un +52.05m/+50.30m alt kotlarında dolgu/bitki içeren toprak tabakası ve siltli kil (Süngertaşı) tabakası ve kısmen Traverten kaya tabakası ile karşılaşılması beklenmektedir.



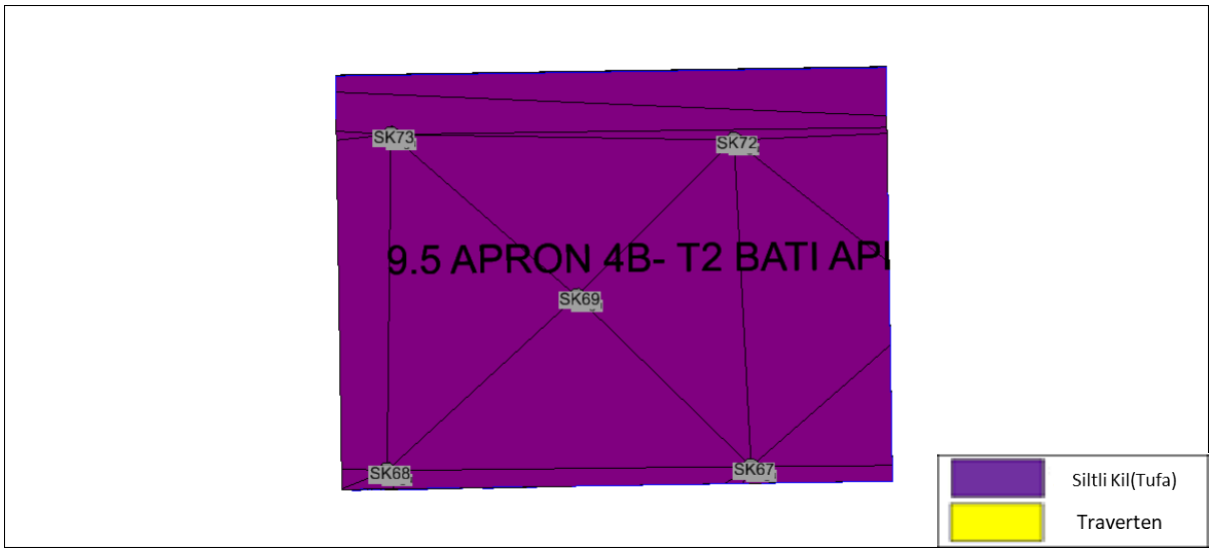
Şekil 6-4: Kuzey Apronun Üstten Görünüşü

T2 Doğu Terminali +54.70m/+50.20m alt kotunda, genel olarak traverten kaya tabakası ve kısmen siltli kil tabakası ile karşılaşılması beklenmekle birlikte, T2 Doğu apron yerleşim alanı içerisinde mevcut saha seviyesi, kaplamanın alt seviyesinden daha düşük bir kottadır. Bu nedenle, özellikle apronun doğu tarafında, mevcut saha kotlarından kaplamanın alt seviyesine kadar 3.0 m kalınlığa kadar mühendislik dolgusu gerekecektir.



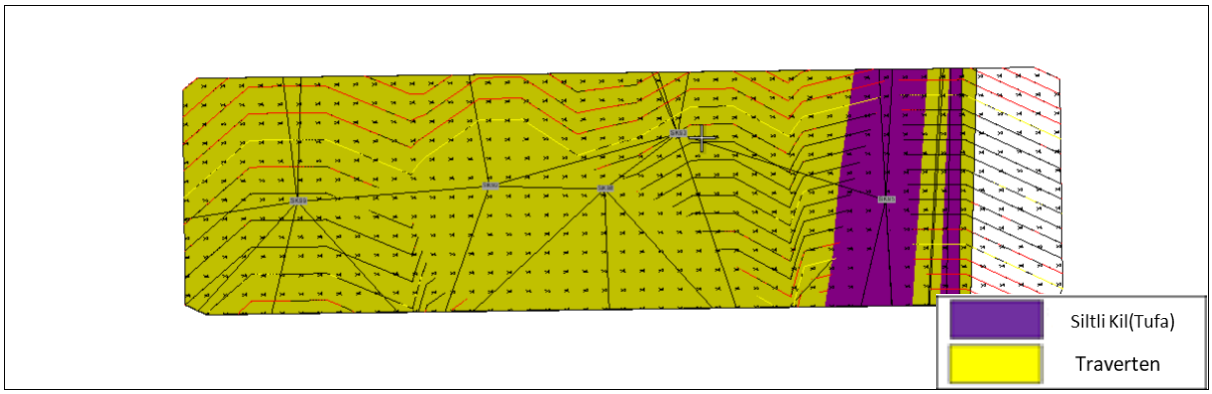
Şekil 6-5: T2 Doğu Apronun Üstten Görünüşü

T2 Batı Apronunun +54.90m/+53.90m alt kotlarında, sınırlı kalınlıktaki dolgu/bitkisel toprak tabakasının devamında yer alan siltli kil (süngertaşı) tabakası ile karşılaşılması beklenmektedir.

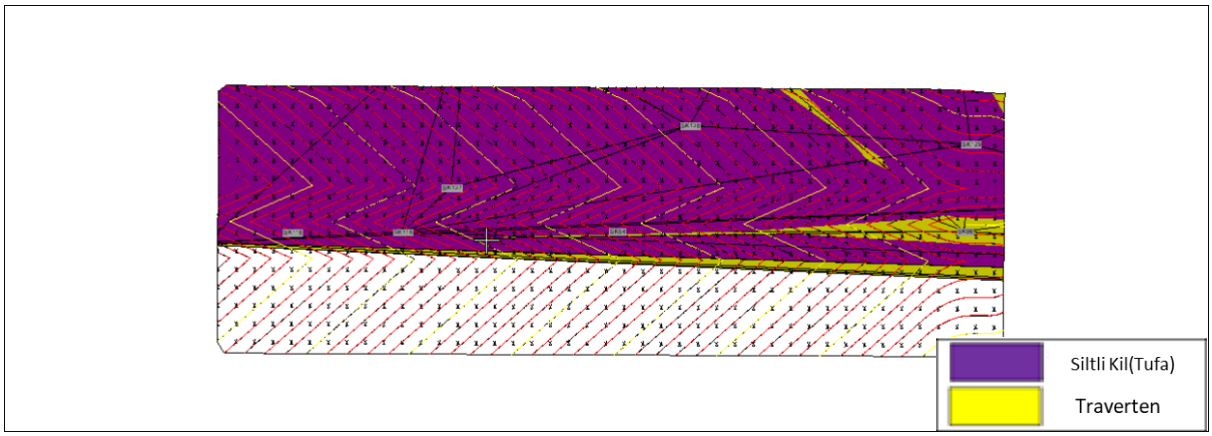


Şekil 6-6: T2 Batı Apronun Üstten Görünüşü

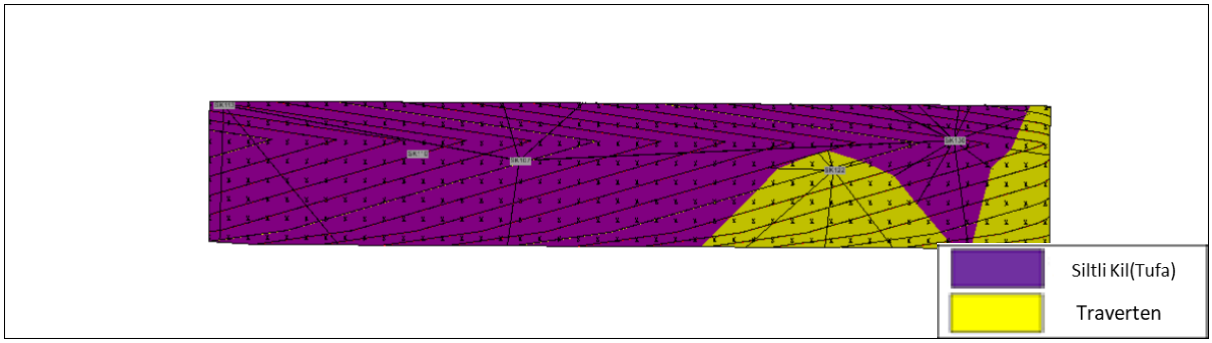
Hangar Uzak Uçak Apronunun +53.10m/+50.00m kaplama alt kot seviyelerinde genellikle siltli kil ve kısmen Traverten kaya tabakası ile karşılaşılması beklenmektedir. Hangar Ön Doğu Apronunun +50.20m/+47.10m zemin alt kotlarında, sınırlı kalınlıktaki siltli kil tabakasının devamında yer alan Traverten kaya tabakasına rastlanması beklenmektedir. Hangar Ön Batı Apronunun +51.90m/+50.00m zemin alt kotlarında bantlar halinde siltli kil tabakası ve Traverten kaya tabakasına rastlanması beklenmektedir.



Şekil 6-7: Uzak Park Apronunun Üstten Görünüşü



Şekil 6-8: Hangar Doğu Ön Apronun Üstten Görünüşü



Şekil 6-9: Hangar Batı Ön Apronun Üstten Görünüşü

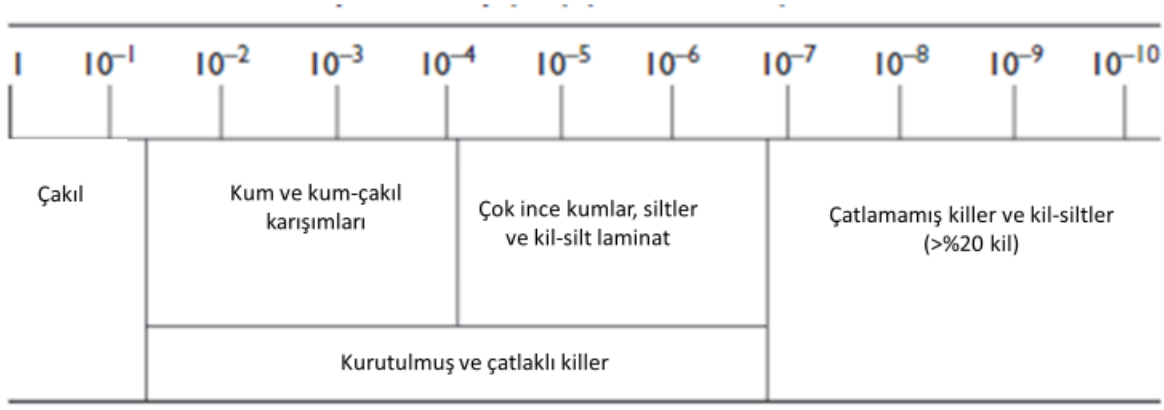
Standart Penetrasyon çalışması sonucunda sarımsı-bej, az çakıllı, kumlu, siltli kil tabakasının penetrasyon direncinin N_{30}=7-30 aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Siltli kil tabakası için kabul edilen bu değerler, tabakanın üst kotlarda "orta katı - katı" kıvamına sahip olduğunu ve derinlik arttıkça "katı - çok katı" bir kıvam kazandığını göstermiştir.

Elektrik özdirenç çalışmaları sonucunda, Proje sahasının toprak profilini oluşturan toprak/kaya tabakalarının korozyon derecesi genellikle "düşük-orta" olarak belirlenmiştir. Zeminlerin endeks - fiziksel özelliklerinin belirlenmesine yönelik çalışmalarla, alanın toprak profilinde karşılaşılan Süngertaşı istifinin daha az çakıllı, kumlu, siltli, orta-düşük plastisiteli kil tabakalarından oluştuğu gözlemlenmiştir.

Ayrıca, Proje sahasında uygulanan basınç ölçer çalışmaları, siltli kil tabakasının “çok katı” bir kıvama sahip olduğunu göstermiştir.

Proje sahasının yeraltı suyu koşullarını gözlemlemek için, zemin etüt sondajları sırasında sondaj kuyularına delikli PVC borular yerleştirilerek yeraltı suyu ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda sondaj kuyularında herhangi bir yeraltı suyuna rastlanmamıştır. Bu nedenle, Proje sahasında araştırma derinliği içerisinde statik yeraltı suyu bulunmadığı Geoteknik Değerlendirme Raporunda belirtilmiştir.

Kirlenme riski, büyük ölçüde toprağın veya alttaki kayanın geçirgenliğine bağlıdır. Kontaminasyon riski bu Projedeki yakıt çiftliklerinden kaynaklanmaktadır. Genel olarak, saha genelinde traverten kayaları, daha az gözenekli ve geçirimsiz olan siltli kil ile örtülmüştür. Aşağıdaki şekilde görülebileceği gibi, partikül boyutu küçüldükçe geçirgenlik derecesi (geçirgenlik katsayısı ile ölçülür) azalmaktadır.



Şekil 6-10: Geçirgenlik ve Partikül Boyutu Arasındaki İlişki

Kaynak: R.F. Craig, Zemin Mekaniği, 2004

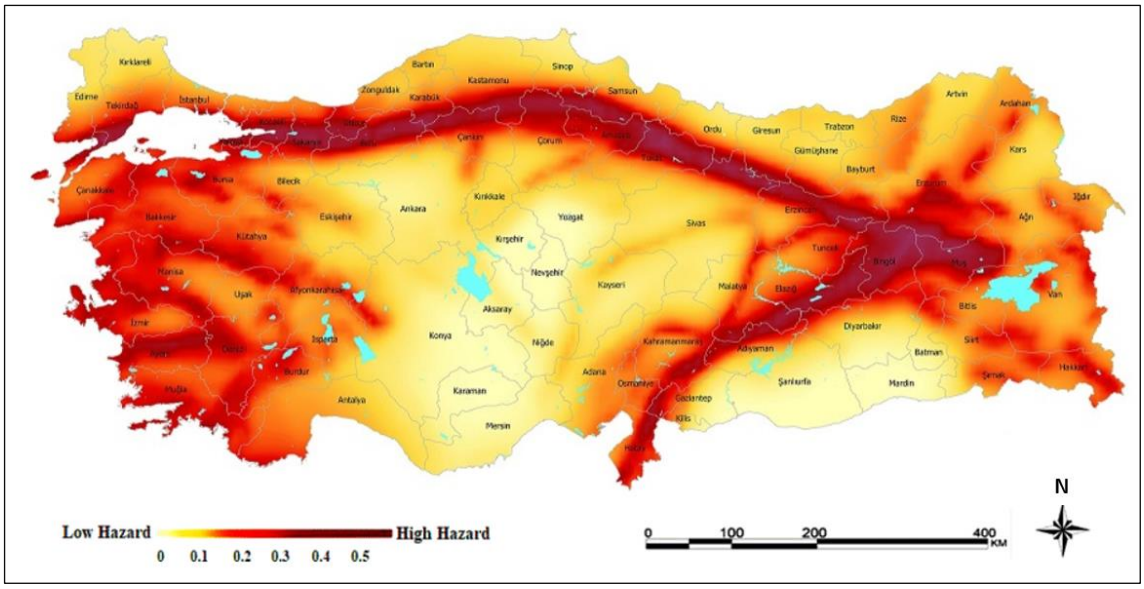
Proje sahasında karşılaşılan traverten tabakaları genellikle daha yüksek seviyelerde oldukça ayrışmış olup, derinlik arttıkça bozuşma derecesi azalmaktadır. Kaya oluşumları yıpranmış olduğu için, çatlaklar ve çatlaklar yoluyla sızıntı olması muhtemeldir. Ayrıca traverten oluşumları oldukça gözeneklidir ve karstik yapılarından dolayı çok sayıda karstik (erime) boşlukları içerirler. Bu bağlamda, bu traverten kaya oluşumları kontaminasyon riskini azaltmak için uygun değildir.

Jeoteknik raporun ve sondaj loglarının gözden geçirilmesi, yakıt çiftliğinin inşa edileceği alanın esas olarak değişen kalınlıkta (yaklaşık 1 m'den 12 m'ye kadar) siltli kil tabakalarıyla kaplı olduğunu ortaya koymaktadır. Kil tabakalarının çok düşük su içeriğine sahip olduğu görülmektedir. Geoteknik rapor zeminin boşluk oranı hakkında herhangi bir bilgi vermese de, laboratuvar testlerinden elde edilen düşük likit limit değerleri nedeniyle boşluk oranının düşük olması muhtemeldir. Belirli bir zemin için geçirgenlik katsayısı boşluk oranının bir fonksiyonu olduğu için yakıt çiftliğinin altındaki kil katmanları, traverten olan alttaki katmanlara herhangi bir potansiyel kontaminasyonu yaymaya daha az duyarlı olacaktır.

6.3.2 Depremsellik

Aşağıda gösterilen Türkiye deprem tehlike haritasına göre Antalya ilinde Tepe Yer İvmesi (PGA) (475 yıllık tekerrür periyodu) 0,3 PGA'ya kadar çıkmaktadır. Tepe Yer İvmesi, yerçekiminin bir

oranıdır ve yapısal tasarım için çok önemli bir girdidir. Çünkü PGA, bir deprem sırasında yapı elemanlarına yüklenecek yatay yükleri belirtmektedir. Bu nedenle amaçlanan tasarım ömrü önemlidir. 475 yıllık tekrar süresi, belirli bir 50 yıllık süre içinde %10 aşılma olasılığı anlamına gelmektedir. Bu, 2018 Türk Deprem Yönetmeliğinde DD-2 (Deprem yer hareketi seviyesi 2) olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 6-11: Türkiye Deprem Tehlike Haritası[11]

Antalya çevresinde deprem oluşturan fay kaynakları şu şekilde sıralanabilir:

- Fethiye-Burdur Fay Hattı
- Kıbrıs Rum Kesimi Fayı'nın Finike'ye uzanan kısmı
- Kıbrıs yayının devamı olarak kabul edilen Kırkkavak Fayı ve Aksu Fayı boyunca uzanan fay hattı.
- Kemer-Isparta ve Kemer-Korkuteli sismik aktivitelerinin birleşmesiyle oluşan Antalya Fay Hattı[12]

İl çevresinde tektonik düzensizlikler olmasına rağmen deprem kataloğu aktif hattın olmadığını göstermektedir. Bölgede nadiren hissedilen sarsıntılar Göksu bölgesindeki yerel depremlerle ilişkilidir.[4] Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) verilerine göre Antalya bölgesinde 1900 yılından bu yana 6.0 Richter ölçeğinden büyük deprem gerçekleşmemiştir.

Çalışma alanının zemin profilini oluşturan zemin/kaya tabakalarının boyuna (P) ve enine (S) dalga hızlarını, sismik tabaka kalınlıklarını ve dinamik elastik parametrelerini belirlemek için sismik çalışmalar yapılmıştır. Sismik çalışmalar sonucunda, çalışma alanındaki zemin/kaya tabakalarının zemin profilinin 30.0 m etüdü için yüksek hız VS30 = 360m/s – 760m/s arasında değişmektedir.

Proje sahasının depremselliğini anlamak için yapılan zemin etüt çalışmalarından elde edilen veriler, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği[13], Ek Tablo 16.1 - Yerel Zemin Sınıfı Kriterleri'ne göre değerlendirilmektedir. Siltli kil “Süngertaşı” tabakası “ZD” (orta-sert kum, çakıl veya çok katı kil

[11] 22 Ağustos 2022 tarihinde AFAD'ın (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) resmi internet sitesi https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi?lang=en adresinden erişildi

[12] DİPOVA, N., & ÇANGIR, B. (7 Eylül 2011). Antalya İli Yerleşim Alanının Depremselliğinin İncelenmesi. 19 Ağustos 2022 tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/280814 adresinden erişildi.

[13] 18 Mart 2018 tarihli ve 30364 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

tabakaları) olarak sınıflandırılırken, Traverten tabakası “ZC” (Çok sert kum, çakıl ve sert kil veya ayrışmış, çok çatlaklı zayıf kayalar) olarak sınıflandırılmaktadır.

Proje sahasının PGA değerlerine göre orta tehlikeli deprem bölgesinde yer almaktadır. Depremlerin dikkate alınması gereken bir diğer önemli yönü de sıvılaşma riskidir. Ancak, Proje sahasındaki zemin koşulları rijit-çok sert siltli killer ve traverten kaya oluşumlarından oluştuğundan ve zemin etüdü çalışmaları sırasında sahada yeraltı suyu gözlemlenmemiştir. Bu nedenle sıvılaşma beklenmemektedir.

Deprem tasarımının bir diğer önemli parametresi zemin büyütme faktörüdür. Deprem dalgaları daha yumuşak zeminde güçlenmektedir. Dolayısıyla bu değer zemin koşullarının kalitesinin bir göstergesidir. Sahaya özgü bir deprem çalışması yapılmadığı ve bu nedenle bir büyütme faktörü hesaplanmadığı, ancak zeminin ağırlıklı olarak sert killer ve kayalardan oluştuğu için zemin büyütmesinin bir sorun olması beklenmediği belirtilmiştir.

2018 tarihli Türk Deprem Yönetmeliği'nde dört farklı bina performans seviyesi tanımlanmıştır. Bunlar;

- Kesintisiz Kullanım
- Sınırlı Hasar
- Kontrollü Hasar
- Göçmenin Önlenmesi

İstenilen performans seviyesi şartına bağlı olarak, 2018 Türk Deprem Yönetmeliğinde yer alan hüküm ve kılavuzlara uygun olarak tasarım yapılmalıdır.

6.3.3 Topraklar

Proje sahasının çevresinde çoğunlukla tarım alanları ile ticari/endüstriyel ve konut yerleşimlerinin bulunduğu söylenebilir. Genellikle kişisel mülkiyet olan bir dizi özel arazi vardır; bunlardan sadece 3 parsel okul, cami gibi kurumlara aittir. Kamu arazileri ise daha çok konut veya sera yetiştiriciliği için kullanılmaktadır. Havalimanı uzun süredir faaldir; 1960 yılında faaliyete geçmiş ve o zamandan beri kademeli olarak genişletilmiştir. Saha, beş farklı tedarikçi tarafından işletilen 37.000 m^3lük bir yakıt çiftliğine sahiptir. Proje kapsamında, halihazırda faaliyette olan yakıt çiftliği, apron alanlarından ve terminallerden daha uzağa taşınacaktır. Projenin I. Aşamasında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri sonucunda yakıt İstasyonu 80.000 m^3 kapasiteye ulaşacaktır. Ancak, FTA ile görüşüldüğü üzere, yeni yakıt çiftliğinin mevcut veya önerilen konumu için herhangi bir toprak kalitesi değerlendirmesi yapılmamıştır.

ÇSED ekibinin saha ziyareti sırasında kontaminasyona dair görsel bir kanıta rastlanmamıştır. Ayrıca, yakıt çiftliğinde yıllar içinde rapor edilmiş herhangi bir dökülme veya sızıntı olayı olmamıştır. FTA tarafından, en son bütünlük testinin Aralık 2021'de gerçekleştirildiği bildirmektedir. Mevcut yakıt çiftliğini işleten tüm şirketler, havacılık yakıtının üretimi, depolanması ve havalimanlarına (A4) dağıtımı için EI/JIG Standardı 1530 Kalite güvence gerekliliklerine uymaktadır ve bunlar için yıllık denetimler yapılmaktadır. Tüm yakıt tankları, herhangi bir sızıntıyı önlemek için membranlı çelikten yapılmıştır. JIG standartlarına göre tüm tankların dökülme koruma sistemlerine sahip olması gerekmektedir ve tüm tankların etrafı JIG standartlarına göre tasarlanmış ve inşa edilmiş ikincil muhafaza duvarları ile çevrilidir. İkincil muhafaza ihlal edilse bile, herhangi bir toprak kirlenmesini önlemek için faaliyet gösteren şirketler tarafından sıkı bir şekilde kontrol edilen önleyicilerle sonuçlanan, zemine inşa edilmiş bir tarama sisteminden oluşan başka bir muhafaza prosedürü mevcuttur. Tüm yakıt çiftliği alanları asfaltlanmıştır ve tüm tankların/dolum ünitelerinin çevresinde dökülme kitleri bulunmaktadır. Yakıt çiftliğine yakıt getiren tüm tankerlerin kendi dökülme kitleri vardır. Tüm faal şirketler, dökülme önlemeyi kontrol eden Acil Durum Eylem Planları’nı oluşturmuştur. Tüm bunlar dikkate alındığında yakıt çiftliğinde dökülme veya sızıntı riski en aza inmektedir.

Alanın önceki kullanımları ve çevredeki mevcut faaliyetler, bölgedeki potansiyel toprak ve yeraltı suyu kirliliği kaynaklarıdır. Tehlikeli maddelerin (petrol ürünleri dahil) dökülmeleri ve sızıntıları, topraklardaki potansiyel hidrokarbon ve ağır metal kontaminasyonu için yaygın kaynaklardır. Bazı kirletici kategorileri toprakta ve yeraltı suyunda kalıcı olduğundan, bunların varlığı, izleme sırasında daha geniş bir yelpazedeki diğer kirleticilerin varlığına da işaret edebilir. Bu nedenle, sahadaki temel hidrokarbon ve ağır metal kontaminasyon seviyelerini belirlemek ve belgelemek önemlidir.

Proje sahasındaki mevcut toprak kalitesini anlamak için havalimanı tesislerinde yapılan en son toprak analizi olan, Haziran 2009 tarihli bir toprak analiz raporu incelenmiştir. Numune alma yerlerinin analiz raporunda verilmemiştir; bu nedenle toprak numunelerinin nereden alındığını anlamak mümkün değildir. Analiz sonuçları, analiz edilen toprak numunesinin Nikel (Ni) ve Krom (Cr) konsantrasyonlarının Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği ile belirlenen sınır konsantrasyonlardan daha yüksek olduğunu göstermektedir[14]. Nikel (Ni) ve Krom (Cr) konsantrasyonları yönetmeliğe uygun bulunmazken, Kurşun (Pb), Kadmiyum (Cd), Bakır (Cu), Çinko (Zn) ve Cıva (Hg) seviyeleri yönetmeliğe uygundur. Hidrokarbonların veya diğer organik kirleticilerin varlığına yönelik herhangi bir test yapılmamıştır. Toprak analizlerinin yapıldığı sırada, mülga olan Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği yürürlükteydi[7]. Analiz yaklaşık 13 yıl önce yapıldığı ve o tarihten bu yana ilgili mevzuat güncellendiğinden, numune alma yerlerinin bilinmediği düşünüldüğünde, bu sonuçlara göre alanın mevcut durumunu değerlendirmek güçtür. Ayrıca, FTA'nın inşaat faaliyetlerinin başlamış olduğu alanlarda mevcut zemin etüdü yapmadığı anlaşılmaktadır. Proje sahasının mevcut toprak koşullarını tanımlamak için (özellikle mevcut ve yeni yakıt çiftliği bölümlerinin çevresinde), aşağıda Madde 6.4.4'te açıklandığı gibi bir toprak inceleme çalışması önerilmiştir. Mevcut yakıt çiftliği hala kullanımdadır ve yeni yakıt çiftliği işletmeye alınmadan yıkılmayacaktır.

6.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

6.4.1 İnşaat Etkileri

Bu bölümde, sahada planlanan inşaat faaliyetlerinin bir sonucu olarak alıcılar üzerindeki potansiyel etkiler tartışılmaktadır. Değerlendirme, mevcut bilgilere ve mesleki muhakemeye dayanmaktadır.

Jeoloji ve zeminlerle ilgili önerilen inşaat işleri aşağıdakileri içermektedir:

- Üst toprak, İnşaat alanının yüzey temizliği çalışmaları sırasında karşılaşılan yaklaşık 105.000 m²'lik alandan sıyrılan üst toprak, DHMİ'nin belirttiği alanlara serilmiştir.
- Önerilen yapılar için temellerin kazılması
- Dış Hatlar Terminali 2, İç Hatlar Terminali ve ilgili otoparkların genişletilmesi
- Ek apron ve taksi yolları
- Bakım hangarı alanı ve yiyecek-içecek hizmeti
- Mevcut yakıt çiftliğinin devreden çıkarılması ve yeni yakıt çiftliği, hidrant sistemi ve kargo terminalinin inşası
- Ofisler, VIP, CIP, Misafirhane, konut, cami
- Erişim yolları, kapılar ve çevre düzenlemesi

[14] 31 Mayıs 2005 tarihli ve 25831 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Bu Yönetmelik, 8 Haziran 2010 tarihinde yürürlüğe giren Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Arazilere Dair Yönetmelik ile yürürlükten kaldırılmıştır.

6.4.1.1 Toprak Kalitesi Üzerindeki Etkiler

Projenin inşaatı kapsamında, toprak sıkışması ve erozyon olasılığını artıran saha temizleme ve üst toprak kaldırma (yaklaşık 105.000 m^2 alandan sıyrılmıştır), temel atma, drenaj ve altyapı için kapsamlı temel çalışmaları içerecektir. İnşaat işleri; potansiyel olarak kirlenmiş toprakların kazısı, taşınması ve istiflenmesinin yanı sıra kazılarda açığa çıkan yeraltı sularındaki uçucu kontaminasyon potansiyeli ile birlikte, yıkım sırasında zeminin ve mevcut yer altı yapılarının bozulması yoluyla önceden var olan kontaminasyonun aktarılması için yolların oluşmasıyla sonuçlanabilir. Yukarıda belirtildiği gibi, mevcut durumunda, kaydedilmiş herhangi bir tarihsel toprak kontaminasyonu bulunmamaktadır. Ayrıca, mevcut yakıt çiftliği, havacılık yakıtının üretimi, depolanması ve havalimanlarına dağıtımı (A4) için EI/JIG Standardı 1530 Kalite güvence gerekliliklerine uygundur. JIG standartlarına göre tüm tankların dökülme koruma sistemlerine sahip olması gerekir ve tüm tanklar ikincil muhafaza duvarları ile çevrilidir. Bununla birlikte, önerilen toprak kalitesi çalışması sonuçları ortaya çıktıktan sonra mevcut koşullar ve ilgili etkiler hakkında daha iyi bir değerlendirme yapılabilir.

İnşaat işlerinin yakınında bulunan bitişik sahalar, faaliyette olan havalimanı, hafif sanayi siteleri/ticari bölgeler, tarım alanları ve yerleşim bölgelerinden oluşmaktadır. Faaliyet alanlarında kalan havalimanı kullanıcılarına ve komşu sahalara, buhar difüzyonu veya rüzgarla savrulan toz (bölge sakinlerini veya kullanıcılarını etkileyen) yoluyla aktarılabilecek kirlenmiş toprak ve yeralti suyuyoluyla birtakım etkiler görülebilir.

İnşaat malzemelerinin kullanılması ve inşaatların gerçekleştirilmesi, kazara sızıntı ve dökülmelerden kaynaklanan kirleticilerin ve tehlikeli maddelerin potansiyel salınımı nedeniyle kirlilik ve kontaminasyon riskini artırabilir. Bu dökülmeler, sahada çalışan makinelerin yakıt dolumu ve bakımı sırasında petrol ürünleri (benzin, motorin ve yağlama yağı gibi) dökülmelerini ve sahada tehlikeli maddelerin depolanmasından kaynaklanan dökülmeleri içerebilir.

Tehlikeli maddelerin şantiyeye ve şantiyeden taşınması için kullanılan araçlardan kazara dökülmeler ve sızıntılar yoluyla çevredeki topraklara bulaşma riski de vardır. Bu kirleticiler, bitişikteki açıkta kalan topraklara ve potansiyel alıcı sulara karışma riski oluşturabilir.

Proje sahasının havacılık için kullanılması nedeniyle, alttaki topraklara kirletici maddeler girmiş olabilir. Özellikle, yakıt ikmali faaliyetleri sırasında uçak yakıtlarının (petrol hidrokarbonları) dökülme potansiyeli vardır. Ayrıca, daha önce yakıtın depolandığı alanlar yeni yapılar için kullanılacağı için hidrokarbon ile potansiyel kirlenme, kazılacak topraklar için bir sorun olabilir. Ek olarak, yangın söndürme köpüklerinin kullanımı, alttaki toprakların glikoller veya per- ve polifloroalkil maddeler (PFAS) ile kirlenmesine neden olmuş olabilir. Poliklorlu bifeniller ve pestisitler de sırasıyla elektrikli ekipmanlarda ve bitki örtüsü yönetimi için kullanılmış olabilir. Alttaki toprağın geçirgenliğine ve yeraltı suyu akışının yönüne bağlı olarak, bitişik alanlardaki mevcut veya önceki faaliyetlerden (atık veya uçak bakımı gibi) kaynaklanan kirleticiler de Proje sahasının altındaki toprak kalitesini etkileyebilir.

Saha, beş farklı tedarikçi tarafından işletilen 37.000 m^3lük bir yakıt çiftliğine sahiptir. Proje kapsamında, halihazırda faaliyette olan yakıt çiftliği apron alanlarından ve terminallerden daha uzağa taşınacaktır. Bu nedenle, Projenin inşaat aşamasında gerçekleştirilecek olan mevcut yakıt çiftliğinin hizmetten çıkarılması jet yakıtı gibi tehlikeli maddeler içeren mevcut yer üstü tanklarının ve diğer yapıların sökülmesi nedeniyle toprak kirliliği için büyük bir risk olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte, yakıt çiftliği konumunda mevcut toprak kalitesini belirlemek için bugüne kadar herhangi bir toprak inceleme çalışması yapılmamıştır. Böyle bir çalışmanın sonucu, olumsuz etkilenmiş toprakların varlığını göstermek için hayati önem taşımaktadır.

Bu etkilerin olumsuz, geçici olması ve nispeten küçük bir mekansal alanı (yani saha sınırının içinde ve hemen bitişiğinde) kapsaması beklenmektedir. Kontaminasyondan etkilenebilecek toprak, zemin yapısında bağlı olarak (traverten tabakasının üstündeki siltli kil kalınlığı vb.) düşük ila yüksek hassasiyetli alıcılar olarak kabul edilebilir ve etkinin büyüklüğünün orta düzeyde olduğu

kabul edilir, bu da küçük ila büyük olumsuz etkilere neden olur (alıcıların farklı duyarlılığının bir sonucu olarak değişmektedir).

6.4.1.2 Sismik Riskle İlgili Etkiler

Proje yapılarının öngörülen sismik risklere dayanacak mühendislik gerekliliklerini tanımlamak için Proje sahasında geoteknik parametreler belirlenmiştir. İl çevresinde tektonik düzensizlikler olmasına rağmen deprem kataloğu aktif hattın olmadığını göstermektedir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) verilerine göre Antalya bölgesinde 1900 yılından bu yana 6.0 Richter ölçeğinden büyük deprem gerçekleşmemiştir.

Proje sitesi düşük riskli bir sismik bölgede bulunduğundan, gelecekteki saha kullanımı ulusal kalkınmaya orta derecede duyarlı olsa da, hassasiyetin düşük olduğu düşünülmektedir. Proje faaliyetlerinin hiçbirinin mevcut tektonik riskleri etkileyecek kadar güçlü bir boyutta olması beklenmediğinden, Proje sonucunda bölgenin sismoloji riskinde herhangi bir değişiklik beklenmemektedir.

Düşük sismik potansiyel, inşaat sırasında herhangi bir zamanda proje inşaat faaliyetlerini kesintiye uğratarak, alüvyal zeminlerde sıvılaşmaya, zemin bozulmasına ve yüzey yırtılmasına neden olabilir. Ancak, Geoteknik Rapor'a göre, Proje sahasında sıvılaşmaya neden olan etkilerin önemsiz olarak değerlendirilecek düzeyde olması beklenmektedir.

İnşaat süresinin sonunda ve işletmeden önce, tesis edilen altyapının mevcut olacağı ve hafriyat ve toprak elleçleme işlemleri durdurulacağından geçici yollar büyük ölçüde durdurulmuş olacaktır. Saha halihazırda faaliyette olan bir havalimanı olduğundan, insan alıcılar ile ilgili durum, mevcut temel koşullara (yani geliştirme öncesi) çok benzer olacaktır. Etki azaltmanın mümkün olmadığı durumlarda, kalıcı inşaat etkileri bu nedenle önemsiz olarak değerlendirilmektedir.

6.4.2 İşletme Etkileri

Proje kapsamında, halihazırda faaliyette olan yakıt çiftliği apron alanlarından ve terminallerden daha uzağa taşınacaktır. Projenin I. Aşamasında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri sonucunda yeni Yakıt İstasyonu 80.000 m^3 kapasiteye ulaşacaktır. Yakıt çiftliği, yakıt ikmali faaliyetleriyle birlikte, havalimanının işletilmesi sırasında toprak kontaminasyonu için büyük bir risk olarak değerlendirilebilir. Şu anda, yeni yakıt çiftliği yeri için bir zemin etüdü çalışması yürütülmektedir.

Yeni yakıt çiftliği, daha önce DHMI personel konaklama yeri olarak kullanılan ve geçmişteki toprak kirliliği açısından düşük riskli bir faaliyet olarak kabul edilen bir alanda bulunmaktadır. Bu nedenle, yeni yakıt çiftliği konumu, siltli kil tabakasının değişen kalınlığına bağlı olarak düşük ila orta hassasiyet olarak sınıflandırılmaktadır. Yeraltı jeoteknik araştırmalarının sonucu, yakıt çiftliğinin detay tasarımında dikkate alınacak olan toprak ve yeraltı suyu duyarlılığı konusunda daha fazla netlik sağlamak için hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle, Proje için hazırlanan ÇSEP, jeolog/hidrojeolog ve proses güvenliği mühendisleri tarafından yapılan jeoteknik araştırmaların gözden geçirilmesini ve tasarıma dahil edilecek özel etki azaltma önlemlerinin sağlanmasını gerektirmektedir.

Havalimanındaki atıksular, yer altı su tabakasına boşaltılmadan önce tesis bünyesindeki atıksu arıtma tesisinde arıtılmaktadır. Antalya'da evsel atıksuların uzun süre travertenlerdeki çatlaklar veya karstik boşluklar yoluyla yeraltına boşaltıldığı bilinmektedir. Arıtılmadan yeraltına boşaltılan atıksular, yeraltı suları ve toprakta kirliliğe neden olmuştur.[15] Yeraltı suyu kalite analizi sahada mevcut kontaminasyonu göstermese de, toprak kalitesi üzerinde olası etkilerden kaçınmak için su deşarjının kalitesi işletme sırasında yakından izlenmelidir. Atık su ile ilgili etkiler Bölüm 15'te değerlendirilmektedir.

[15] İSMAİLOV, T., ÖZÇELİK , M., & ŞENER , E. (tarihsiz). (2005) Evsel Sıvı Atıkların, Antalya Yerleşim Alanındaki Travertenlerin Geoteknik Özelliklerine Etkisi. (tez).

Genel olarak, yakıt nakliyesi, yangınla mücadele ve kimyasal kullanımının yanı sıra tehlikeli madde depolama ve atık depolama alanı, bakım alanları, elektrik üretimi ve trafo merkezleri doğru yönetilmezse ilgili faaliyetler olası dökülme ve sızıntılar nedeniyle toprak kalitesi üzerinde potansiyel etkilere neden olabilir. Ek olarak, Bölüm 5'te tartışıldığı gibi, kontaminasyon mobilizasyonu meydana gelirse yeraltı suyu ve yakındaki yüzey suyu kalitesini etkileme potansiyeli mevcuttur. Sahada üretilen tehlikeli atıkların ve atık suların kötü yönetimi, olumsuz olayların (dökülmeler, kazalar, uygun olmayan depolama uygulamaları) kapsamına ve süresine bağlı olarak küçük ila orta arasında değişen bir etki büyüklüğüne neden olabilir.

6.4.3 Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti

Tablo 6-4'te, etki azaltma uygulamasından önce inşaat ve işletme etkilerinin ve bunların muhtemel öneminin bir özetini sunulmaktadır.

Tablo 6-4: Azaltma Önlemleri Öncesi İnşaat ve İşletme Etkilerinin Özeti

Alıcı	Etki Özeti	Olumsuz/ Olumlu	Kalıcı/ Geçici	Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Değerlendirmesi	Etkinin Önem Derecesi
İnşaat Aşaması							
İnsanlar – havalimanı yolcuları	Kontaminasyonun çok sayıda yolla yayılması ve insanlar tarafından alınması	Olumsuz	Geçici	Orta Derecede Önemli	Orta Büyüklükte	Orta Derecede Önemli	Önemli
İnsanlar – havalimanı çalışanları	Kontaminasyonun çok sayıda yolla yayılması ve insanlar tarafından alınması	Olumsuz	Geçici	Orta Derecede Önemli	Orta Büyüklükte	Orta Derecede Önemli	Önemli
İnsanlar – yakınlarda ikamet edenler	Kontaminasyonun çok sayıda yolla yayılması ve insanlar tarafından alınması	Olumsuz	Geçici	Orta Derecede Önemli	Yüksek	Önemli	Önemli
Toprak kalitesi	Yakıt çiftliğinin inşaat faaliyetlerinden ve hizmetten çıkarılmasından kaynaklanan kontaminasyon	Olumsuz	Geçici	Önemli	Düşük/Orta Büyüklükte	Önemli	Önemli
İşletme Aşaması							
Toprak kalitesi	Yakıt çiftliğinin işletilmesi ve yakıt ikmal faaliyetleri, kimyasal ve atık depolama	Olumsuz	Kalıcı	Önemli	Düşük/Orta Büyüklükte	Önemli	Önemli

6.4.4 Etki Azaltma Önlemleri

6.4.4.1 İnşaat Sırasında Etki Azaltma

Potansiyel etkileri azaltmak için Toprak ve Jeoloji değerlendirmesiyle ilgili olan aşağıdaki yönetim planları geliştirilecektir:

- Tehlikeli Madde Yönetim Planı;

- Döküntü Müdahale Planı;
- Şantiye Yönetim Planı.

Bu nedenle etki azaltma önlemleri, çevre veya insanlar için risk oluşturabilecek ve inşaatın bir parçası olarak kullanılması gereken, ör. boyalar, tinerler, yakıtlar gibi malzemelerin doğru şekilde depolanmasını ve taşınmasını içerecektir. Döküntü durumunda dökülen yanıcı veya parlayıcı sıvıların ve ayrılmış malzemelerin derhal uzaklaştırılması ve bertarafı için önlemler alınacaktır. Tehlikeli atıklar, doğal drenaj ve su kütlelerinden uzakta bulunan ve uygun şekilde işaretlenmiş ve ayrılmış özel güvenli bir alanda depolanmaktadır.

İnşaat aşaması için özel etki azaltıcı önlemler şu şekilde sıralanabilir:

- Hafriyat malzemeleri kesinlikle eğimli araziye yüklenmeyecektir. Hafriyat sınırları iyi tanımlanacak ve hafriyat çalışmaları başlamadan önce uygun emniyetli mesafe hesaplanacaktır. Temel kazıları sırasında tüm iş güvenliği önlemleri alınmalı, çevre ve yapıların kaymasına neden olacak şekilde kazı yapılmamalıdır.
- Toprakların korunmasına yönelik ulusal düzenlemeler ve uluslararası kılavuzlar doğrultusunda iyi şantiye uygulamaları hayata geçirilecektir. İnşaat ve malzeme yönetimine ilişkin en iyi uygulama teknikleri Şantiye Yönetim Planında ana hatlarıyla belirtilecek ve bunlara yönelik gerekli uygulamalar inşaat yüklenicisi tarafından izlenecektir.
- Tehlikeli maddeler, sızıntıları ve dökülmeleri önlemek için uygun şekilde depolanacaktır. Tüm yakıt ve kimyasal depolama için yeterli set sağlanacaktır. Yakıt doldurma sırasında sızıntıları ve dökülmeleri önlemek için damlama tavaları kullanılacaktır. Müteahhitler, olası toprak ve su yollarının kirlenmesini önlemek için tüm makul önlemleri alacaklardır. Dökülme yönetimi, ilgili planlar (yani Döküntü Müdahale Planı) kapsamında ele alınacaktır.
- Uygun depolama ve bertaraf da dahil olmak üzere, inşaat sırasında karşılaşılırsa kirlenmiş toprak ve malzemelerin tanımlanması ve ele alınması için prosedürler oluşturulacaktır. Herhangi bir toprağın kirlendiğinden şüpheleniliyorsa, düzeltici eylemin gerekli olup olmadığını görmek için numuneler analiz edilecektir. Kirlenmiş topraklar, uygun lisanslı bir bertaraf sahasında bertaraf edilecektir.
- Yeni maruz kalan toprak yüzeylerine ilişkin yağış ve rüzgar erozyonundan koruma tedbirleri alınacaktır.
- Hafriyat malzemesinin topoğrafyayı düzleştirmek ve çevre düzenlemesi amacıyla dolgu malzemesi olarak yeniden kullanımı, mümkün olan her yerde uygulanacaktır veya fazla inşaat malzemesi, sahada kullanılamıyorsa, yerel kalkınma projelerinde yeniden kullanılmak üzere üçüncü taraflara sunulacaktır.

Yakıt çiftliğinin hizmetten çıkarılmasından önce hizmetten çıkarma planı hazırlanacaktır. Mevcut yakıt çiftliğinin sökülmesi için alınacak özel etki azaltma önlemleri, Çevre Ajansı (UK)[16] tarafından belirtildiği şekilde aşağıda özetlenmiştir:

- Tam bir çevresel risk değerlendirmesi yapılacaktır.
- Risk değerlendirmesinin bir parçası olarak da kullanılacak olan, işletmeden çıkarma öncesinde, sırasında ve sonrasında toprak ve yeraltı suyu örneklemesi ve kalite analizi yapılacaktır.
- Tank ve borularda kalan artık ürünler temizlenerek tank dipleme yapılacaktır.
    - Tüm atıklar izin verilen bir atık tesisinde bertaraf edilecektir.
    - Dökülme ve sızıntıları önlemek için gerekli tüm önlemler alınacaktır.

[16] 21.10.2022 tarihinde erişildi
https://www.gov.uk/guidance/prevent-groundwater-pollution-from-underground-fuel-storage-tanks/decommissioning-an-underground-storage-tank

    - Tanklar ve borular dibe çöktükten sonra, patlayıcı buharlar temizlenecektir (inert gazlar veya su ile doldurarak vb.). Su kullanılması durumunda uygun izinlerle uygun şekilde deşarj edilecektir.
- Herhangi bir patlayıcı buhar, giderilmeden önce güvenlik nedeniyle tanktan ve borulardan temizlenecektir.
- Tanklar, borular, dispenserler ve seperatörler söküldükten sonra temizlenecektir.
- Tanklardaki kalıntılardan kaynaklanan olası kirliliği önlemek için tekrar kullanılmayacak olan tüm tanklar ve borular kaldırılacaktır. Herhangi bir tankın sahada bırakılması planlanıyorsa, inertlenerek (kum ve çimento bulamacı, hidrofobik köpük veya köpük beton ile doldurularak) güvenli hale getirilmeleri sağlanacaktır.
- Yağ ayırıcılar ilgili mevzuata uygun olarak sahadan uzaklaştırılarak bertaraf edilecektir.

Zemin etüdü ve risk değerlendirmesi

Ek olarak, inşaat öncesi işlerin bir parçası olarak, inşaat işleri kapsamında açıkta kalabilecek, kazılabilecek ve işlenecek zeminlerin kalitesi hakkında önceden bilgi sağlamak için bir zemin etüdü (yani I. Aşama Değerlendirmesi) yapılması önerilmektedir. İnşaat aşaması boyunca bazı izlemeler devam etse de, işler inşaattan önce yapılmalıdır. Mevcut yakıt çiftliği hizmet dışı bırakılacağından, temel toprak kalitesini incelemek için mevcut yakıt çiftliği konumuna odaklanmak üzere I. Aşama Değerlendirmesi önerilmektedir.

Bu bilgi, etki azaltma önlemlerine ilişkin sahaya özgü herhangi bir ek ihtiyacın ve ayrıca maruz kalacak son kullanıcıları veya alıcıları korumak için toprakların iyileştirilmesi ihtiyacını bildirmek için kullanılmalıdır.

Bu tür bir kirlenmenin tespit edildiği durumlarda, risk değerlendirme sonuçlarına bağlı olarak, alıcıları korumak için bir tür iyileştirme yapılabilir (örneğin, kaynağın uzaklaştırılması veya uygun toprak örtülerinin sağlanması veya buhar bariyerlerinin kullanılması). Bu tür araştırmalar ve değerlendirmeler, ulusal (yani, Toprak Kirliliği Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Alanlara Dair Yönetmelik) ve Kredi Verenler'in kılavuzlarına uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Önerilen saha etüdü, temel atma alanlarını hedeflemeli ve aşağıdakileri içermelidir:

- Mevcut ve yeni yakıt çiftliği konumları dahil olmak üzere, önerilen temel atma alanlarında uygun bir ızgara aralığında sondaj delikleri ve/veya deneme çukurlarının delinmesini içeren intrüsif bir zemin etüdünün gerçekleştirilmesi gereklidir.
- Sığ kirlenmeyi hedeflemek için sondaj delikleri/deneme çukurları en az 3 m derinliğe kadar delinmeli veya kazılmalıdır.
- Kazıların halihazırda başlatılmış olduğu durumlarda, kazının kenarlarından ve tabanından temsili toprak numuneleri alınmalıdır (tabandan en az üç ve her iki taraftan birer tane).
- Çalışmanın bir parçası olarak yeraltı suyu kalitesi de incelenmelidir. Mevcut kuyulardan yeraltı suyu numuneleri alınacak ya da çok sayıda sondaj kuyusu yeraltı suyunu hedef alacak şekilde genişletilecek olup, çalışmayı yapan uzmanlar tarafından teknik olarak değerlendirilmelidir. Bölüm 5'te tartışılmaktadır.
- Tüm inşaat süresi boyunca daha uzun süreli izleme için kuyuların mevcut olduğu varsayılmalı ve bu nedenle bunlar, binaların veya depoların kapladığı alanın dışına yerleştirilmelidir.
- En az üç kez yeraltı suyu numunelerinin alınması için kuyular saha çalışması sonrası izlenmelidir.
- ÇSED'de yer alan çalışmaya dayalı olarak endişe konusu kirleticiler için alınan numunelerin toprak ve yeraltı suyu laboratuvar testleri yapılmalıdır. Toprak numuneleri için aşağıdaki kontaminasyon test takımı önerilir:
    - arsenik, kadmiyum, bakır, krom (III ve VI), kurşun, cıva, nikel, selenyum, çinko dahil ağır metaller ve metaloidler.

- Asbest (yalnızca dolguda/toprakta).
- pH, topraktaki organik maddeler, siyanür
- toplam petrol hidrokarbonları (TPH)
- polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAH)
- poli klorlu bifeniller (PCB) – elektrikli ekipmanların yakınında
- uçucu organik bileşikler (VOC)
- pestisitler/herbisitler – bitki ilaçlama alanlarında
- Per ve polifloroalkil maddeler (PFAS) – hava tarafı veya yangın söndürme köpüklerinin kullanıldığı yerler

  Yeraltı suyu için:

- Aşağıdakileri içeren ağır metaller ve metaloidler: arsenik, kadmiyum, bakır, krom (III ve VI), kurşun, cıva, nikel, selenyum, çinko).
- pH, çözünmüş organik karbon, amonyak azotu; askıda katı maddeler
- TPH
- PAH
- PCB – elektrikli ekipmanın yakınında
- VOC
- pestisitler/herbisitler
- PFAS - hava tarafı veya yangın söndürme köpüklerinin kullanıldığı yerler.

- Etüt sırasında herhangi bir önemli toprak veya yeraltı suyu kontaminasyonu kaydedildiği takdirde, belirlenen kabul edilemez riskleri azaltmak için iyileştirme seçeneklerine ilişkin değerlendirme yapılarak strateji belirlenmelidir.
- Mevcut yakıt çiftliği benzer şekilde, yeni yakıt çiftliği, EI/JIG Standardı 1540 Havacılık yakıtının üretimi, depolanması ve havalimanlarına dağıtımı (A4) için kalite güvence gerekliliklerine ve Seveso Direktifinin hükümlerine uygun olacak şekilde tasarlanacaktır.
- Yeni yakıt çiftliğinin işletmeye alınmasından önce Seveso Direktifine göre bir denetim yapılacaktır.

6.4.4.2 İşletme Sırasında Etki Azaltma

Projenin işletmesi sırasında olası toprak etkilerini önlemek ve/veya azaltmak için alınacak etki azaltma önlemleri şunları içerecektir:

- Etkili tehlikeli madde ve atık yönetimi prosedürlerinin uygulanmasıyla alttaki toprağın kalitesi korunacaktır. Malzemeler ve atıklar, Kimyasal ve Tehlikeli Madde Yönetim Planı ile Atık/Atıksu Yönetim Planına göre ele alınacaktır.
- Yakıtlar, yağlar ve kimyasallar, kapasitenin %110'una kadar setlerle korunan geçirimsiz bir zeminde depolanacaktır. Yakıt belirlenen alanlarda depolanacaktır. Yakıt ve sıvıların elleçlenmesinden kaynaklanan herhangi bir dökülme, sahada derhal kontrol altına alınacaktır.
- Kazara dökülmeler veya zemine sızıntılarla başa çıkmak için dökülme kitleri mevcut olacaktır.
- Potansiyel olarak kirlenmiş malzemeler, yetkilendirilmiş imha ve uygun arıtma için mümkün olan en kısa sürede sahadan uzaklaştırılacaktır.
- Tehlikeli madde taşıma prosedürlerinin yürürlükteki ulusal ve uluslararası standart ve kılavuzlara uygun olması sağlanacaktır.
- Yakıt çiftliğinin Seveso Direktifi'ne uygun olarak işletilmesi yakıt çiftliği işletmecileri ile koordineli gerçekleştirilecektir. Yakıt çiftliği, işletmeye alınmadan önce Seveso gerekliliklerine göre denetlenecektir.

6.4.5 Kalıntı Etkiler

Kalıntı etkiler, etki azaltma ve/veya iyileştirme önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Etkilerin bir özeti Tablo 6-5'te sunulmuştur. Etki azaltmanın uygulanmasıyla etkilerin olasılığı büyük ölçüde azaltılacak olsa da, alıcıların duyarlılığı değişmemektedir.

Kontaminasyon değerlendirmesi ve iyileştirme ile ilgili önlemlerle birlikte yukarıda belirtilen önlemlerin uygulanması, geçici inşaat etkilerinin etkisinin önemsiz düzeyde olmasını ve genel olarak önemsiz etkilerle sonuçlanmasını sağlayacaktır.

Tablo 6-5: Etki Azaltma Önlemlerinin Uygulanmasından Sonraki Kalıntı Etkilerin Özeti

Alıcı	Etki Özeti	Olumsuz/ Olumlu	Kalıcı/ Geçici	Etki Büyüklüğü	Alıcı Hassasiyeti	Etki Değerlendirmesi	Etkinin Önem Derecesi
İnşaat Aşaması							
İnsanlar – havalimanı yolcuları	Kontaminasyonun çok sayıda yolla yayılması ve insanlar tarafından alınması	Olumsuz	Geçici	Önemsiz	Orta Büyüklükte	Önemsiz	Önemsiz
İnsanlar – havalimanı çalışanları	Kontaminasyonun çok sayıda yolla yayılması ve insanlar tarafından alınması	Olumsuz	Geçici	Önemsiz	Orta Büyüklükte	Önemsiz	Önemsiz
İnsanlar – yakınlarda ikamet edenler	Kontaminasyonun çok sayıda yolla yayılması ve insanlar tarafından alınması	Olumsuz	Geçici	Önemsiz	Yüksek	Önemsiz	Önemsiz
Toprak kalitesi	Yakıt çiftliğinin inşaat faaliyetlerinden ve hizmetten çıkarılmasından kaynaklanan kontaminasyon	Olumsuz	Geçici	Küçük	Düşük/Orta Büyüklükte	Önemsiz/Küçük	Önemsiz
İşletme Aşaması							
Toprak kalitesi	Yakıt çiftliğinin işletilmesi ve yakıt ikmal faaliyetleri	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Orta Büyüklükte	Önemsiz	Önemli değil

7 İklim Değişikliği

7.1 Giriş

Bu bölümün amacı, Ekvator Prensipleri (Prensip 2 ve Ek A)[17] doğrultusunda ve Bölüm 3.2'de ana hatlarıyla belirtildiği gibi fiziksel iklim risklerini değerlendirmeye yönelik uluslararası standartlar ve kılavuzlar doğrultusunda yürütülen iklim değişikliği risk değerlendirmesine yönelik rapor sunmaktadır. İklim değişikliği risk değerlendirmesi, bu ÇSED'in diğer bölümlerinde ana hatlarıyla belirtildiği gibi yakın çevresel ve sosyal alıcıların yanı sıra proje alıcıları (Bölüm 7.2'de tanımlandığı gibi) üzerindeki iklimle ilgili riskleri de dikkate almaktadır.

İklim değişikliğinin proje üzerindeki inşaat aşaması etkileri, iklim değişikliği uzun yıllardır gözlemlendiğinden ve projenin inşaat aşamasının yalnızca birkaç yıl sürmesi beklendiğinden, kapsam dışında tutulmuştur. İklim değişikliğinin projenin işletme aşaması üzerindeki etkileri kapsam dahilindedir ve işletme ömrü boyunca programı etkileyebilecek kalıcı değişiklikler olarak kabul edilir.

7.2 Metodoloji

İklim değişikliği risk değerlendirmesi aşağıdaki metodoloji kullanılarak gerçekleştirilir:

İklim değişikliği risk değerlendirmesini yürütme metodolojisi, Bölüm 4.4'te belirtilen yöntemlere büyük ölçüde benzer ve aşağıdaki Ekvator Prensipleri (2020) ile uyumlu olacaktır:

- İklim risk değerlendirmesi için çalışma alanı, proje alanının kendisi ve içerdiği fiziksel, çevresel ve sosyal alıcılar olarak tanımlanmaktadır. Örneğin, pistler, altyapı çalışmaları ve yardımcı yapılar gibi fiziksel varlıklar, değerlendirme için çalışma alanını oluşturan alıcılar olabilir. Sosyal alıcılar, havalimanında bulunacak veya havalimanına gidip gelecek olan personel, yolcular ve yerel toplulukları (Sosyal bölümde tanımlandığı gibi) içerir. Çevresel alıcılar, değişen iklimin birleşik etkilerinden ve projenin neden olduğu diğer etkilerden etkilenebilecek yakın çevrelerdir.

- İklim mevcut durumu, Türkiye'nin UNFCCC kapsamındaki yedinci ulusal bildirimi ve Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı (IPCC WG1 AR6 raporundaki iklim verilerini içeren) dahil olmak üzere bir dizi uygun iklim verisi kullanılarak oluşturulmuştur. Sera gazı emisyonlarının azaltılmaya devam ettiği bir senaryoda gelecekteki iklimi anlamak için ihtiyati bir yaklaşım tercih edilecektir. Bu nedenle, bu değerlendirmede kullanılan senaryolar şöyle olacaktır:
    - Orta vade (2050'ler) ve uzak vade (2080'ler) için RCP8.5
    - Orta vade (2050'ler) ve uzak vade (2080'ler) için SSP5-8.5

- Her bir iklim tehlikesi, mevcut durum dahilindeki her bir iklim tehlikesi nedeniyle Proje'de ortaya çıkabilecek riskleri belirlemek için uzman bilgisi ve masa başı inceleme yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Örneğin, aşırı yüksek sıcaklık tehlikesi;- personel ve yolculardaaşırı ısınma ve hastalık riskini,ısıl genleşme ve metalik alıcılarda hasar görme riskini artırmaktadır.

- Belirlenen her bir risk için, iklim değişikliğinin orta vadeli (2050'ler) etkisi, varlıkların 25 yıllık tasarım ömrüne dayalı olarak değerlendirilecektir (İnşaatın 2020'lerde başlaması ve

[17] Guidance Note: On Climate Change Risk Assessment (Kılavuz Notu: İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi Üzerine (equator-principles.com)

T3 terminalindeki son tadilatlarla 2040 yılına kadar tamamlanması nedeniyle). Varlıkların tasarım ömürlerinin ötesinde (uygun şekilde ve o sırada belirlenecek olan ek işleri/geliştirmeleri takiben) muhtemel devam eden operasyonları nedeniyle, uzak vadeye (2080'ler) yönelik iklim eğilimleri de dikkate alınmıştır.

Her risk için bir büyüklük derecesi ve bir alıcı duyarlılığı verilecektir. Bu değerlendirme, şimdiye kadar proje tasarımında halihazırda mevcut olan yerleşik tasarım unsurlarının yanı sıra yukarıda tanımlanan, sunulan tasarım bilgilerine dayalı olarak iklim riskleri için hafifletmeler sağlayabilecek iklim risklerini de dikkate alacaktır. Genel risk derecesi daha sonra Bölüm 5.6'da belirtildiği gibi büyüklük ve duyarlılığın birleşimi olarak hesaplanacaktır. Önemli etkiler, orta derecede önemli veya önemli olarak hesaplanan risklerdir.

- Yerleşik etki azaltma önlemlerinin potansiyel bir önemli etkiyi azaltmak için yetersiz olduğu düşünüldüğünde, mevcut olduğunda iklim tehlikeleri riskini daha da azaltmaya yardımcı olabilecek ek etki azaltma önlemleri belirlenecektir. Bu ek önlemler, operasyonel yönetim planları ve varlık onarım ve yükseltme programları gibi azaltmaları içerebilir. Risk ve azaltma önlemlerinin uygun Proje aşamasında ele alınmasını sağlamaktan sorumlu taraf da belirlenir.

- Projeye ilişkin kalan riskler aynı yöntem kullanılarak ve tüm ek etki azaltma önlemlerinin uygulandığı varsayılarak hesaplanacaktır.

7.2.1 Alıcılar / Etki Alanı (EA)

İklim direncine ilişkin etki alanı, projeyi oluşturan proje fiziksel varlıklarının yanı sıra proje nedeniyle birleşik iklim etkilerine maruz kalabilecek yakındaki çevresel ve sosyal alıcılar olarak tanımlanmaktadır. Tablo 7-1'de, iklim değişikliği risk değerlendirmesi kapsamında olduğu belirlenen alıcılar özetlenmektedir.

Tablo 7-1: İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesi Kapsamındaki Proje Alıcıları

Alıcı	Açıklama
Fiziksel proje alıcıları	
Binalar	Terminal binalarının (T2 ve T4) genişletilmesi ve yeni T3 terminalinin oluşturulması. T1,3,4 alanı hepsi aynı faaliyet birimi içinde yer almaktadır. Sivil Havacılık Terminali, Devlet Misafirhanesi, VIP Terminali, C Kapısı, CIP 1, DHMI Yönetim Binası, Terminaller Santral Binası, Yeni A Kapısı, Cami, D Kapısı ve Güvenlik Birimi, Kargo Terminali, çit ve aydınlatma dahil yardımcı altyapı, Uçak hangarları
Apron alanları ve taksi yolları	Yeni apron alanlarının (toplam alan 1.214.016m^2) ve taksi yollarının (toplam alan 167.000m^2) inşaatı. Tüm sert yüzeyli park alanları, yüzey drenaj tasarımını içerecektir. Drenaj, derin toprak deşarjına drenaj kanalları vasıtasıyla yapılacaktır.
Atık depolama alanı	Alt yüklenicilerin atıkları bertaraf edilmek üzere saha dışına taşıması için erişim yolu da dahil olmak üzere yerinde üretilen katı atıklardan oluşan yeni bir atık depolama alanı oluşturulması.
Otopark	Helikopter pisti ve diğer bazı otopark alanları ve uzantıları dahil çok katlı otopark (T4 tarafında).
ATC Kulesi	Yeni Hava Trafik Kontrol (ATC) Kuleleri ve yardımcı binaların oluşturulması
İçme suyu temini	Borular, pompa istasyonu, su depoları dahil olmak üzere yeni içme suyu ve atık su altyapısı, yerinde AAT'nin (atık su arıtma tesisi) kapasitesinin 9000m^3/gün'e çıkarılması ve ayrıca toplam 3.000m^3/gün kapasiteli iki ek AAT inşaatı. Tesis içi AAT'den boşaltım zerzemin deşarjı ile olacaktır. Su, 3 adet su kuyusundan temin edilecektir.
Enerji altyapısı	Yerinde 4 MW Güneş Enerji Santrali altyapısı Yeni enerji santrali altyapısı Elektrik iletim altyapısı

Alıcı	Açıklama
Fiziksel proje alıcıları	
Diğer yardımcı ve ilgili tesisler	Yerinde yakıt çiftliğinin taşınması Depolama alanları ve kargo elleçleme tesisleri
Erişim yolları ve çevre düzenlemesi	Ek iç bağlantı yollarının oluşturulması ve yol kenarı düzenlemesi Havalimanı sahasına giden ve gelen mevcut erişim yolları. Bunlar ek inşaat faaliyetleri için planlanmamaktadır ve bu nedenle doğrudan proje bileşenleri değildir, ancak temel karşılıklı bağımlılıklardır ve bu nedenle bu CCRA kapsamındadır.
Çevresel ve sosyal alıcılar (birleşik iklim etkilerine tabidir)	
Tarım	Tarım, Antalya'nın ikinci en önemli gelir kaynağıdır ve örtü altı (sera) üretimi yoluyla ülke çapında önemli sebze ve meyve tedarikçisidir. Birçok yerel sakinin meyve ve sebze yetiştirmek için bahçesi vardır.
Turizm	Turizm endüstrisi Antalya için kilit bir ekonomik öneme sahiptir ve fazla havalimanı kullanımının, yerel sakinler ve işletmeler tarafından kullanılandan çok daha önemli bir hacmini oluşturmaktadır. Tatilciler yaz aylarında altı ay boyunca havalimanı yolcu trafiğinin büyük bir kısmını oluştururken, kış dönemi uçuşlarının çoğunu kongre ve sağlık turizmi oluşturmaktadır.
Yerel topluluklar	Aksu İlçesi ve Muratpaşa İlçesi mahalleleri emisyon etkisi, gürültü, trafik ve titreşime maruz kalmaktadır. Bu topluluklar hakkında daha fazla bilgi için Bölüm 13'e bakınız.
Havalimanı personeli ve yolcuları	Havalimanı çalışanları, özellikle iklim tehlikelerine daha fazla maruz kalabilecek, açık havada çalışanlar ve uçak yolcuları gibi havalimanı kullanıcıları.
Biyoçeşitlilik	Kuşlar, balıklar, sürüngenler, omurgasızlar, yarasalar ve bitkiler dahil olmak üzere havalimanının yakınında bulunan flora ve fauna.

7.2.2 Etki Değerlendirmesi

Değerlendirmede, İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesine ilişkin sektördeki en iyi uygulama kılavuzları esas alınmaktadır. İhtiyatlı bir yaklaşım kullanılarak ve uluslararası standartlar ve kılavuzlarla uyumlu olarak, iklim etkilerinin büyüklüğü, RCP8.5 olarak adlandırılan mevcut en şiddetli iklim değişikliği senaryosu kapsamında ele alınmakta ve 2050'lerde iklim değişikliğinin ciddiyetine göre değerlendirilmektedir; burada 25 yıllık amaçlanan operasyonel ömrün tamamı hesaba katılmaktadır ve bu alıcıların 25 yıllık nominal ömrün ötesinde olası devam eden faaliyetlerine yönelik beklenmedik durumları içermektedir.

Etki değerlendirilmesi iki adımda gerçekleştirilir ve profesyonel muhakeme ve iklim değişikliği etkileriyle ilgili temel bilgiler kullanılarak yürütülür.

Etki Tipi ve Büyüklüğü

İlk olarak, tanımlanan etkiler olumlu veya olumsuz olarak sınıflandırılır. Belirlenen iklim değişikliğinden kaynaklanan etkilerin çoğu olumsuzdur, ancak olumlu değişiklikler tanımlandıkça ayrıca belirtilmiştir.

İkinci olarak, etki büyüklüğü aşağıdaki gibi parametreler dikkate alınarak önemli, orta derecede önemli, az önemli veya önemsiz olarak sınıflandırılır:

- Etki süresi – “kalan tasarım ömrü boyunca devam eden kalıcı etki” ile “geçici etki” arasında değişir.
- Sonucun ciddiyeti – meydana gelmesi durumunda etkinin sonucunun muhtemelen ne kadar yoğun veya şiddetli olacağı.

- Olasılık[18] – bir etkinin meydana gelme olasılığını dikkate alır ve “gelecekteki genel iklim koşullarında düzenli olarak meydana gelen olaylar” ile “gelecekteki iklim koşullarında gerçekleşmesi muhtemel olmayan olaylar” arasında değişkenlik gösterir.
- Yasal standartlara ve mevcut mesleki kriterlere uygunluk – “ulusal standartları veya uluslararası kılavuzları önemli ölçüde aşar” ile “standartları karşılar” arasında değişkenlik gösterir, yani etkilerin nicel bir standartta izin verilenden daha az olacağı tahmin edilmektedir.

Bu değerlendirme kapsamında sunulan etki büyüklüğünü belirleme kriterleri Tablo 7-2'de verilmiştir.

Table 7-2: Etki büyüklüğünü belirleme kriterleri

Büyüklük	Açıklama
Önemli	**Olumsuz**: varlıklarda ciddi şiddetli hasar ve/veya yaşam beklentisinde azalma. Varlıkların işlevselliğinde büyük bozulma, örneğin ani su basmasına ve sahayı su basmasına yol açan, drenaj kapasitesini aşan yağışlar, personel veya yolcuların ölümü veya ATC güç ve su tedarik boruları gibi birbirine bağlı hayati faaliyetlerde/hizmetlerde arıza.
	Olumlu: varlıkların performansında, kullanım ömründe çok güçlü bir gelişme veya bakım gerekliliklerinde büyük bir azalma.
Orta Derecede Önemli	**Olumsuz:** iklim etkisinin ortaya çıkmasını takiben varlık performansında (kısa vadeli, şiddetli değişiklik veya uzun vadede kronik değişiklik) veya kullanım ömründe veya gerekli bakım sıklığı ve maliyetlerinde ölçülebilir azalma. Örnek olarak, mekanik ve elektrikli ekipman arızalarının artmasına yol açan yüksek sıcaklıkları içerebilir.
	Olumlu: varlık ömründe veya performansında orta düzeyde ölçülebilir bir artış veya bakımda ölçülebilir bir azalma ihtiyacı.
Az önemli	**Olumsuz:** varlık performansı üzerinde az önemli, ölçülebilir olumsuz etki (şiddetli veya zaman içinde yavaş başlangıçlı) veya kronik bozulma nedeniyle varlığın ömründe düşük düzeyde azalma (örneğin, varlık ömründe hafif azalma). Alternatif olarak, varlığın performansı veya yaşam beklentisi üzerinde büyük bir yıkıcı etkiye sahip olacak ancak 25 yıllık bir geri dönüş süresine (yani, platformun operasyonel tasarım ömrüne) göre gerçekleşmesi pek olası olmayan bir olay.
	Olumlu: Bozulma oranının azalması veya bakım ihtiyacının azalması nedeniyle varlık ömründe veya performansında az önemli, ölçülebilir artış.
Önemsiz	**Olumsuz:** Varlık sağlığında veya yaşam beklentisinde az önemli veya saptanamayan değişiklik veya son derece düşük olasılıklı bir olay.
	Olumlu: Bozulma oranının azalması veya bakım ihtiyacının azalması nedeniyle varlık ömründe veya performansında çok düşük artış.

Kaynak: Mott MacDonald, 2022

7.2.3 Alıcı hassasiyeti

Her bir alıcı hassasiyeti, her bir alıcının, o etkinin büyüklüğünden bağımsız olarak etkilere nasıl tepki verebileceğini ifade eder. Örneğin, gelecekteki yerleşim alanları, endüstriyel veya yerleşim olmayan alanlara göre sel riskine karşı daha yüksek duyarlılığa sahiptir. Her alıcı için inşaat malzemeleri, iklim etkisine maruz kalma düzeyi, bu tür etkilere dayanma kabiliyeti ve dayanıklılığını artırabilecek tasarımına ilişkin özellikler gibi faktörleri göz önünde bulundurularak, her alıcının hassasiyetini belirlemek için profesyonel muhakeme kullanılır. Alıcıların hassasiyetini belirleme kriterleri Tablo 7-3'te sunulmuştur.

[18] İklim değişikliği etkilerinin tümünün, etkinin büyüklük düzeyine göre kalıcı bir değişiklik getirdiği varsayılmaktadır. Örneğin, fırtına veya sıcak hava dalgası gibi belirli bir olay geçici olabilir, yalnızca birkaç saat veya gün sürebilir, bu tür olayların meydana gelme olasılığındaki değişiklik iklim bilimine göre kalıcı olarak kabul edilir.

Table 7-3: Alıcıların hassasiyetini belirleme kriterleri

Hassasiyet	Açıklama
Önemsiz	İklim etkisinin meydana gelmesinin ardından alıcının bütünlüğünde değişiklik olmaması veya alıcı performansında küçük, geçici, geri döndürülebilir bir değişiklik olmaması
Düşük	**Olumsuz:** Alıcının, iklim etkisinden yalnızca çok az etkilenmesi, bu da iklim etkisinin ardından alıcının performansı üzerinde küçük ama ölçülebilir bir etkiyle sonuçlanması veya kronik bozulma nedeniyle alıcı ömründe küçük bir azalmaya neden olması (ör. artan yüksek sıcaklıklar nedeniyle bir varlığın kullanım ömründe hafif bir azalma).
	Olumlu: Bozulma veya performans veya bakım ihtiyacının azalması nedeniyle madde ömründe küçük, ölçülebilir artış.
Orta Seviyede	**Olumsuz:** Alıcının, değişen iklim koşullarına duyarlı olması, böylelikle alıcı performansında (kısa vadeli veya uzun vadeli) veya kullanım ömründe ölçülebilir bir azalmaya veya iklim etkisinin gerçekleşmesinin ardından gerekli bakım sıklığı ve maliyetlerinde artışa neden olması.
	Olumlu: madde ömrü veya performansında ölçülebilir orta düzeyde artış veya bakımda ölçülebilir bir azalma ihtiyacı
Yüksek	**Olumsuz:** Alıcının, iklim değişikliğine karşı oldukça hassas olması. İklim etkileri, alıcı işlevselliğine kısa vadeli, şiddetli etki veya iklim etkisinin ortaya çıkmasının ardından alıcı ömründe büyük, ölçülebilir bir azalma ile sonuçlanması. Periyodik bakım ihtiyacında veya bakım maliyetlerinde büyük artış.
	Olumlu: maddenin performansında ve kullanım ömründe çok yüksek bir artış veya bakım gerekliliklerinde büyük bir azalma.

Kaynak: Mott MacDonald, 2022

7.2.4 Etki öneminin değerlendirilmesi ve belirlenmesi

ÇSED Kapsam Belirleme Raporunda belirtildiği gibi, etkiler tanımlanacak ve ortaya çıkan etkilerin önemi, aşağıdaki Tablo 7-4'te yer alan etki değerlendirme matrisinde sunulduğu gibi, etkilerin büyüklüğü ile alıcıların hassasiyeti arasındaki etkileşim dikkate alınarak değerlendirilecektir.

Tablo 7-4: Etki değerlendirmesi ve etkinin öneminin belirlenmesi

		Büyüklük						
		Olumsuz				*Olumlu*		
		Önemli	Orta Derecede Önemli	Az önemli	Önemsiz	Az önemli	Orta Derecede Önemli	Önemli
Hassasiyet	Yüksek	Önemli	Önemli	Orta Derecede Önemli	Önemsiz	Orta Derecede Önemli	Önemli	Önemli
	Orta Büyüklükte	Önemli	Orta Derecede Önemli	Az önemli	Önemsiz	Az önemli	Orta Derecede Önemli	Önemli
	Düşük	Orta Derecede Önemli	Az önemli	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Az önemli	Orta Derecede Önemli
	Önemsiz	Az önemli	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Az önemli

Kaynak: Mott MacDonald, 2022

7.2.5 Birleşik iklim etkileri değerlendirmesi

Birleşik iklim etkileri (ICCI), diğer alıcılar (yerel topluluklar ve yakındaki habitatlar, su yolları gibi) üzerindeki ve diğer bölümlerde tanımlanacak olan ve iklim değişikliğinin bu etkiler üzerinde kötüleştirici veya iyileştirici bir etkisi olabilecek etkileri ifade eder. ICCI'nin karmaşık yapısı ve bu etkilerin ne ölçüde meydana gelebileceği konusundaki yüksek düzeydeki belirsizlik nedeniyle, risk derecesi hesaplanmaktadır. Bunun yerine, bu etkiler niteliksel olarak tanımlanır ve uygulanabilir olduğunda, projenin işletme ömrü boyunca geliştikçe bu etkileri anlamak ve yönetmek için temel yöntemi oluşturacak olan azaltıcı önlemler ve yönetim ve izleme planları belirlenir.

7.2.6 Varsayımlar ve sınırlamalar

İklim değişikliği projeksiyonlarının doğası gereği, küresel iklim projeksiyon modellerinde kaçınılmaz bir belirsizlik vardır ve gerçeklere dayalı veya gelecekteki kesin koşul tahminleri olarak ele alınamaz.

Kullanılan iklim değişikliği projeksiyonları, temsili konsantrasyon yolu 8.5 (RCP8.5) olarak adlandırılan mevcut en kötü durum senaryosu dikkate alınarak mevcut en kötümser iklim değişikliği projeksiyonlarına dayanmaktadır. Hem orta vade (2050'ler) hem de uzak vade (2080'ler) için projeksiyonlar, altyapının beklenen 25 yıllık ömrünü kapsamak ve varlıkların ilk tasarım ömürlerinin ötesinde olası devam eden operasyonel kullanımları hesaba katmak için sunulmaktadır.

7.3 Mevcut Durum Koşulları

Proje tasarımında, gelecekteki sıcaklıklarda ilgili değişiklikler, yağış rejimleri, sıcak hava dalgaları ve fırtınalar gibi aşırı hava olayları dahil olmak üzere iklim değişikliği hesaba katılmaktadır.

İklim mevcut durumu iki aşamada sunulmaktadır. Birincisi, Antalya'nın mevcut iklim koşullarını temsil eden günümüz iklimidir. Gelecekteki koşullar, mevcut referans döneminden yola çıkılarak sunulan iklim değişikliğinin gelecekteki potansiyel boyutunu temsil eder.

25+ yıllık beklenen işletme ömrüne dayanarak, orta vade (2050'ler) ve uzak vadede gelecekteki iklim sunulmaktadır. İhtiyati bir ilke kullanılarak ve Ekvator Prensipleri IV ile uyumlu olarak, mevcut en kötü durum senaryoları, orta vade (2050'ler) ve uzak vadede (2080'ler) görülebilecek en büyük iklim değişikliği kapsamını sunmak için kullanılır.

Veriler, iki kaynaktan alınmıştır. Birinci kaynak, UNFCCC (2018) kapsamında Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimidir[19]. Bu rapordaki iklim projeksiyonları, IPCC'nin 2014'te yayınlanan beşinci Değerlendirme Raporunda (AR5) sağlanan küresel projeksiyonlar dinamik şekilde uyarlanarak yerel düzeyde Türkiye için özel olarak hazırlanmıştır. Dolayısıyla bu veriler en son iklim verileri değil, coğrafi olarak Antalya bölgesi için en spesifik olanlardır. Bu veri kümesinden elde edilebilen en yüksek emisyon senaryosu, RCP8.5 (Temsili Konsantrasyon Yolu 8.5) olarak adlandırılmaktadır.

Daha güncel olan ikinci kaynak ise; IPCC'nin 2021'de yayınlanan Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı'ndan (CCKP) kullanıma sunulan altıncı Değerlendirme Raporu (AR6)[20]dur. Bu verilerde en güncel iklim bilimi kullanılmakla birlikte daha yenidir ve ayrıca yerel düzeyde (Antalya'ya özgü) de mevcuttur, ancak doğruluğu artırmak ve yerel iklim sistemlerini etkilemek için dinamik olarak uyarlanmamıştır. Bu veri setinden elde edilebilen en yüksek emisyon senaryosu, SSP5-8.5 (Paylaşılan Sosyoekonomik Yol 5) olarak adlandırılır. RCP8.5 ve daha yeni SSP5-8.5 emisyon senaryoları, doğrudan değil de genel itibarıyla örtüşmektedir. Bu nedenle, iki senaryonun birbirine benzer olması amaçlanmamıştır, ancak yalnızca sera gazı emisyonlarından kaynaklanan gelecekteki olası ışınımsal zorlama hakkında fikir vermektedir.

İki veri kaynağının özeti Tablo 7-5'te özetlenmiştir.

Tablo 7-5: Gelecekteki iklim durumunu oluşturmak için kullanılan veri kaynakları

Veri kaynağı	Orta vadeli zaman aralığı (2050'ler)	Uzak vadeli zaman aralığı (2080'ler)	Referans dönemi	Kullanılan gelecek senaryosu
Türkiye'nin UNFCCC kapsamındaki yedinci ulusal	2041-2070	2071-2099	1971-2000	RCP8.5

[19] 496715_Turkey-NC7-1-7th National Communication of Turkey.pdf (unfccc.int) [Erişim tarihi: Temmuz 2022]

[20] (Turkey - Climatology | Climate Change Knowledge Portal) Türkiye - Klimatoloji | İklim Değişikliği Bilgi Portalı (worldbank.org) [Erişim tarihi: Temmuz 2022]

Veri kaynağı	Orta vadeli zaman aralığı (2050'ler)	Uzak vadeli zaman aralığı (2080'ler)	Referans dönemi	Kullanılan gelecek senaryosu
bildirimi				
Dünya Bankası CCKP	2040-2059	2080-2099	1995-2014	SSP5-8.5

7.3.1 Günümüz iklimi

Antalya bölgesinde 1991-2021 ortalamalarına göre günümüz iklimi aşağıdaki Tablo 7-6'da özetlenmiştir. Veriler Dünya Bankası CCKP'den alınmıştır.

Tablo 7-6: Antalya'da Günümüz iklimi (1991-2021)

İklim değişkeni	Değer
Ortalama sıcaklık	14,74°C
En yüksek yaz sıcaklığı (Temmuz / Ağustos)	30,55°C
En düşük kış sıcaklığı (Ocak)	-0,41°C
Yıllık ortalama yağış	aylık 142,92 mm
Ortalama yaz yağışı (Haziran, Temmuz, Ağustos)	aylık 14,77 mm
Ortalama kış yağışı (mm/ay) (Aralık/Ocak)	aylık 136,93 mm

7.3.2 Gelecekteki iklim

Ortalama iklim değişkenlerindeki değişiklikler

Türkiye'nin yedinci ulusal bildirisine göre Antalya bölgesi (ve diğer komşu bölgeler) için RCP8.5 kapsamında uzak vadeye (2071-2099) göre gelecekteki iklim aşağıdaki şekilde olacaktır:

- İlkbahar (Mart, Nisan, Mayıs), yaz (Haziran, Temmuz, Ağustos) ve sonbahar (Eylül, Ekim, Kasım) aylarında sıcaklıkta azami 6°C artış olması.
- Kış aylarında 3-4°C'ye varan sıcaklık artışı (Aralık, Ocak, Şubat) olması
- Yağışların ilkbaharda %20, yazın %20-30 ve sonbaharda %40-50 azalması.
- Kış yağışlarının %10 civarında artması

UNFCCC kapsamında Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildiriminde, Akdeniz ve Ege bölgelerinin geniş alanlarının, uygun olmayan arazi kullanımı nedeniyle gelecekte çölleşme süreçlerinden daha fazla etkilenebilecek yarı nemli alanlar olarak kabul edildiği tespit edilmiştir. Kuru koşullara doğru değişen eğilimler (yağış ve kuraklık endeks dizilerinde gözlenen, uzun süreli şiddetli yaz kuraklıkları ve yüksek hava sıcaklıkları), Akdeniz ve Ege bölgelerinde iklim faktörlerinin çölleşme gücünü artırmaktadır.

Nem seviyelerinde gelecekteki değişikliklerle ilgili sınırlı bilgi mevcuttur. Bununla birlikte, yıl boyunca (kış hariç) sıcaklıkta öngörülen artışlar ve yağışlardaki düşüşlerle birlikte, nemin etkilenmemesi veya azalması muhtemeldir.

Dünya Bankası CCKP senaryosu SSP5-8.5'e göre Antalya için orta vadede (2050'ler) ve uzak vadede (2080'ler) olası iklim aşağıdaki Tablo 7-7'de sunulmaktadır. Bunlar, bir referans dönemi (1995-2014) için modellenen iklimden bir sapma (anomali) olarak hesaplanan tahmini değerlerdir ve Antalya bölgesine özgüdür. Anlaşılır olması için hem referans değeri hem de nihai değer (referans değeri ve öngörülen anormalliğin toplamı) sunulmuştur.

Tablo 7-7: SSP-8.5 kapsamında gelecekteki iklim durumu

İklim değişkeni	Referans değeri (1995-2014)	Gelecekteki iklim değeri (2040-2059)	Gelecekteki iklim değeri (2080-2099)
Yaz ortalaması (Ağustos) sıcaklık	27,36°C	29,87°C (genel tahmin) 28,06-31,62°C (10-90 yüzdelik dilim)	32,73°C (genel tahmin) 30,19-35,03°C (10.-90. yüzdelik dilim)
En düşük sıcaklık (Ocak)	7,07°C	8,48°C (genel tahmin) 6,86 – 10,00°C (10-90 yüzdelik dilim)	10,31°C (gene tahmin) 8,78– 12,527°C (10.-90. yüzdelik dilim)
En yüksek sıcaklık (Ağustos)	31,99°C	34,52°C (genel tahmin) (32,25 – 36,41°C (10-90 yüzdelik dilim)	37,69°C (genel tahmin) 34,77 – 39,77°C (10-90yüzdelik dilim)
Sıcak gün sayısı (sıcaklık >35°C olduğunda)	7,23 gün	39,35 gün (genel tahmin) 18,37 - 61,88 (10. -90. yüzdelik dilim)	65,67 gün (genel tahmin) 34,74 - 87,88 (10. -90. yüzdelik dilim)
Ortalama yağış (Ağustos)	3,13mm	2,3 mm (genel tahmin) 0,29-12,27 mm (10.-90. yüzdelik dilim)	2,18 mm (genel tahmin) 0,31-8,74 mm (10.-90. yüzdelik dilim)
Ortalama yağış (Ocak)	97,43mm	94,74 mm (genel tahmin) 55,40-140,92 mm (10.-90. yüzdelik dilim)	76,63 mm (genel tahmin) 44,48-119,20 mm 0,31-8,74 mm (10.-90. yüzdelik dilim)
Ortalama en büyük 5 günlük kümülatif yağış (Ocak)	94,55 mm	90,64 mm (genel tahmin) 57,38-137,48 mm (10.-90. yüzdelik dilim)	90,66 mm (genel tahmin) 54,76-147,06 mm (10.-90. yüzdelik dilim)

Aşırı hava olaylarındaki değişiklikler

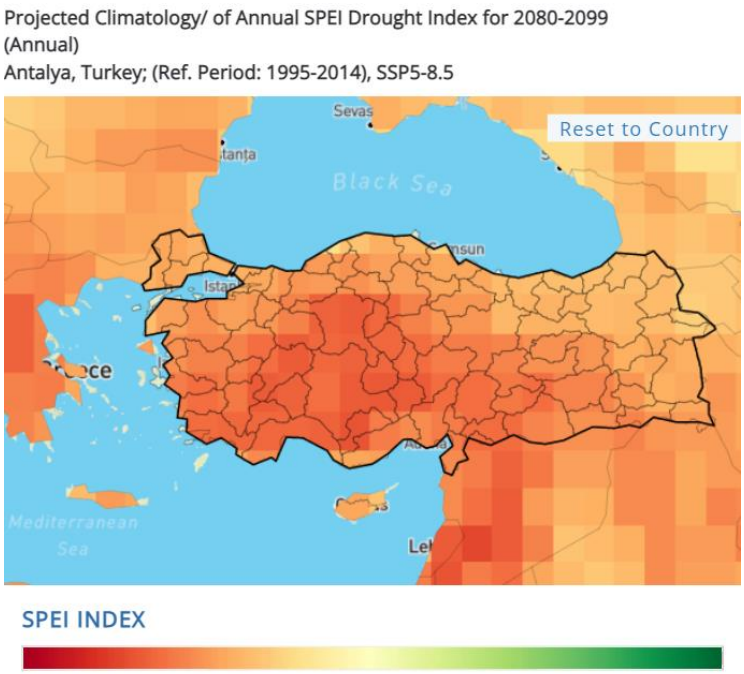
Genel ortalama, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar ve yağış rejimlerindeki değişikliklere ek olarak, iklim değişikliği aşırı hava olaylarında da değişikliklere neden olabilir. İklim projeksiyonları verileri, bu tür olayların gelecekte ne sıklıkta olabileceğini modellemek için mevcut değildir, ancak daha yüksek hava sıcaklıkları nedeniyle aşırı olayların hem yoğunluk hem de sıklık bakımından artması muhtemeldir.

Akdeniz bölgesi ile ilgili olarak, yağış rejimlerindeki değişiklikler genel bir kuruma eğilimine neden olabilir, ancak çok ani, yoğun yağışlar mevcut drenajı aşabilir ve hasara, toprağın yıkanmasına, taşkınlara ve heyelan gibi yer hareketlerine yol açabilir. Bununla birlikte, Dünya Bankası CCKP'ye göre, 5 günlük ortalama en fazla kümülatif yağış, genel tahminle (yüzde 50'lik) yoğun yağış olayları sırasında toplam yağışta az bir düşüş olduğunu öne sürmekle birlikte, yalnızca çok az değişiklik göstermektedir.

İklim-hidrolojik olaylardaki değişiklikler

İklim değişikliği aynı zamanda hidrolojik koşullarda da değişikliklere yol açacak ve gelecekte sel ve kuraklık olaylarının sıklığını ve kapsamını değiştirebilecektir.

Dünya Bankası CCKP'ye göre, iklim verileri kullanılarak modellenen, yağış açığı ve potansiyel evapotranspirasyonun standart bir ölçüsü olan SPEI (Standartlaştırılmış Yağış-Terleme-Buharlaşma Endeksi) ışığında Türkiye'nin tamamı daha kuru hale gelebilir; Antalya'da 2080'lerde ortalama yıllık SPEI değeri -1.80 olan güçlü kuraklık değerleri yirmi birinci yüzyıl boyunca (Şekil 7-1) bir kuruma eğilimine işaret etmektedir.



Şekil 7-1: 2080-2099, SSP5-8.5 için Yıllık SPEI Kuraklık endeksinde öngörülen değişiklik. Endeks -3 (kırmızı) ile +3 (yeşil) arasında doğrusal bir aralıktadır.

Taşkınlar

Yüzey akışından kaynaklanan taşkınlar (yağış kaynaklı sel), hem arazi örtüsündeki gelişme ve değişiklikler hem de yağış olaylarındaki değişiklikler nedeniyle artabilir. Günlük şiddetli yağış olaylarının günümüzdeki mevcut durumdan çok fazla değişiklik göstermeyeceği tahmin edilirken, ani sağanaklar ve ani sel sıklığı artabilir. Ayrıca, daha yüksek sıcaklıklar toprak kuruluğunu ve toprağın yağışı emememe durumunu artırabilir ve böylece yüzeysel akış potansiyelini ve ani sel riskini artırabilir.

Proje sahası için mevcut taşkın riski çok düşüktür. Düden Çayı, havalimanı sınırının en yakın noktası (50m) ile havalimanının batısından geçmektedir ve potansiyel olarak proje sahasının ve yakın alanların (bağlantı yolları veya altyapı tesisleri gibi) nehir sularının taşmasına neden olabilir. Ancak, Türkiye Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan ayrıntılı yerel taşkın değerlendirmeleri[21], 500 yıllık bir geri dönüş süresinde bile taşkın riskinin düşük olduğunu ortaya koymaktadır.

Deniz seviyesinin yükselmesi

Antalya bölgesi sahilde olmasına rağmen, havalimanı biraz iç kısımda ve 177ft (54m) yükseklikte bulunmaktadır. Bu nedenle, turizm gibi ilgili endüstrileri etkileyebilecek olsa da, deniz seviyesindeki yükselmenin proje konumunu etkilemesi beklenmemektedir[22].

Varsayımlar ve sınırlamalar

Mevcut ve gelecekteki duruma dahil edilen bilgiler, UNFCCC kapsamındaki en son ulusal bildirimlerin yanı sıra IPCC AR6'ya yönelik en güncel bilim dahil olmak üzere üçüncü taraflardan gelen açık bilgilere dayanmaktadır. Bununla birlikte, gelecekteki sera gazı emisyonlarının

[21] SYGM Taşkın Web Uygulaması (tarimorman.gov.tr) [Erişim tarihi: Temmuz 2022]

[22] İklim Merkez | Arazinin 2100'de yıllık sel seviyesinin altında olması bekleniyor [Erişim tarihi Temmuz 2022]

kapsamı veya emisyonları azaltmadaki başarı konusundaki belirsizlikler ve iklim sistemlerinin tam olarak nasıl tepki vereceği konusundaki bilinmezlik nedeniyle iklim tahminleri doğası gereği belirsizdir. Küresel karbon emisyonlarını azaltmada daha fazla başarı olunduğunda, gelecekteki iklimlerde ilişkili değişiklikler daha az gerçekleşecek ve daha az uyum gerekecektir.

Bu nedenle, mevcut durumda sunulan projeksiyonlar, gerçek veya kesin olarak değerlendirilemez. Bunlar bir dizi varsayıma dayalı olarak gelecek senaryolarını simüle eden modelleri esas alır.

7.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

Mevcut durum bölümünde belirtildiği gibi, bölge için iklim projeksiyonları aşağıdakileri içermektedir:

- Özellikle yaz aylarında hem ortalama hem de aşırı sıcaklıklarda artışlar
- Kar ve donlu gün sayısının azalması
- İlkbahar, yaz ve sonbaharda yağışların azalması
- Kış yağışlarının artması
- Fırtına, şiddetli yağış ve şiddetli rüzgar gibi aşırı hava olaylarının sıklığında ve/veya yoğunluğunda artış

Mevcut durumda sağlanan bu iklim eğilimlerine ve ayrıntılara dayalı olarak, bir dizi iklim tehlikesi ve bunların Antalya Havalimanı alıcıları üzerindeki potansiyel etkileri belirlenmiştir. Potansiyel etkiler, verilen büyüklük ve hassasiyet derecelerini gerekçelendiren yerleşik tasarım azaltma önlemlerinin dahil edildiği varsayımını içeren bölümde açıklanmaktadır. Bu derecelendirmeler daha sonra içindeki Tablo 7-5'teki etki değerlendirme çizelgesinde sunulmuştur ve bu tablo ayrıca gerekirse ek azaltma önlemleri ve bunları uyguladıktan sonra kalan riskin hesaplanmasına ilişkin de ayrıntılı bilgi verir.

7.4.1 İnşaat aşaması

İnşaat kısa vadede gerçekleştirileceğinden (2020'lerde tamamlanması nedeniyle) ve iklim değişikliğinin etkileri daha uzun bir zaman diliminde, genellikle 20-30 yıllık zaman dilimlerinde meydana geldiğinden, iklim değişikliğinin projenin inşaat aşaması üzerinde bir etkisi olması beklenmemektedir. Bu nedenle, projenin inşaat aşaması iklim değişikliği risk değerlendirmesinin kapsamı dışındadır.

İnşaat aşamasında yüklenici, mevcut iklimde halihazırda gözlemlenen aşırı hava olaylarına (fırtınalar gibi) ilişkin önlemler alacak ve bunları planlayacaktır.

7.4.2 İşletme Aşaması

Yukarıda açıklanan gelecekteki iklim mevcut durumu, aşağıda açıklanan şekilde Projeyi etkileyebilecek aşağıdaki iklim tehlikelerine yol açabilir.

Yerleşik riskler, Bölüm 8.4.4'te belirtilen havalimanının işletme ömrü boyunca uygun şekilde havalimanına yönelik bakım ve geliştirme çalışmalarının bir parçası olarak düşünülmesi gereken ek azaltma önlemleri ile aşağıda belirtilmiştir.

7.4.2.1 Artan en yüksek ortalama sıcaklıklar ve aşırı sıcaklıklarla ilişkili etkiler (ısı dalgaları dahil)

Daha yüksek ortalama azami sıcaklıklar ve buna bağlı günlük sıcaklık değişimlerindeki artışlar, termal yorgunluğu ve betonarme, asfalt, metaller ve toprak gibi altyapı bileşenlerindeki bozulmaları artırabilir. Bu durum; pist yüzeyini, metalik yapıları, apron alanlarını, bina yapılarını ve çevredeki alanları etkileyebilir ve nihayetinde emniyet sorunlarına ve hizmet gecikmelerine yol açabilir.

Daha sıcak iklimlerde beton plakaların ve bunlar arasındaki derzlerin bozulması; sürtünmeyi değiştirme,uçak tekerleklerinin maruz kalacağı pürüzlü pist yüzeyleri oluşturma ve kalkış ve iniş

sırasında emniyet sorunlarına neden olma potansiyeline sahiptir. Asfalt erimesi riski de artar, bu da zemin sürtünmesini etkileyebilir ve asfaltın uçak tekerleklerine yapışmasına neden olabilir.

Sıcak günlerde daha düşük hava basıncı, havalanma kabiliyetini azaltabilir ve uçakların mevcut pist uzunluğu içinde kalkış sürecini etkileyebilir.

En yüksek sıcaklıkların daha yükselmesi ve aşırı sıcaklıklar, aşırı ısınma ve elektrik kaynaklı yangın riski nedeniyle, uçak seyir ışıkları ve hava sahasında açık yerlerdeki sinyalizasyon ekipmanı gibi emniyet açısından kritik ekipmanlar da dahil olmak üzere mekanik ve elektrikli ekipmanların arıza oranını da artırabilir.

Binaların içinde, özellikle güneye bakan odalarda/salonlarda ve binaların üst katlarında ve açıkta kalan gölgelenmemiş dış mekanlarda, yüksek sıcaklıklar, sıcak bitkinliği ve sıcak çarpması dahil olmak üzere personel ve yolcularda sağlık sorunlarına neden olabilir. Yüksek nemin ısıya toleransı azaltabileceğine dikkat edilmelidir. Gelecekteki nem seviyeleri muhtemelen çok fazla değişmeyeceğinden, Antalya bölgesinin yüksek nemi, gelecekteki sıcaklık koşullarında bu riskin korunacağı anlamına gelir. Daha fazla ayrıntı için bölüm 7.4.2.6'ya bakınız.

Aşırı sıcaklık aynı zamanda bölgede yangın, duman ve kritik altyapıda termal hasara, acil servisler de dahil olmak üzere geçici erişim kaybına ve hizmet kesintilerine yol açabilecek orman yangınları riskini de artırır. Orman yangını sırasında personel, yolcular ve yerel topluluklar için hayati tehlike söz konusu olabilir. Ayrıca, orman yangınları nedeniyle yerel topluluklar ve çalışanlar üzerindeki etkiler arasında; travma ve ruh sağlığı sorunları, geçici veya kalıcı göz hasarı, geçici olarak kötüleşen hava kalitesi ve solunum yolu hastalıkları, tarım arazilerinin kaybı nedeniyle geçim kaynaklarının kaybı, kesintiye uğrayan tedarik zincirleri ve evlerin ve altyapının kaybı ve zararı sayılabilir. Hem turistleri destekleyen altyapı hem de güvenlik itibarı olan turizm de ek olarak etkilenebilir.

Yerleşik etki azaltma önlemleri

Pist tasarımları, Proje kapsamında değiştirilmese de, devam eden faaliyetlerin bir parçası olarak, uygun bir bakım programı izlenerek yönetilmeye devam edilecek ve bunların yüzeyleri değiştirilecektir. Bu durum, iklim kaynaklı birçok yüzey hasarı için yeterli etki azaltma önlemi sağlamalıdır. Pist kaplaması da dahil olmak üzere tüm yeni altyapı için termal tasarım aralığı -15°C ila +45°C olacak ve bu da gelecekteki en yüksek ortalama sıcaklıklar dahil olmak üzere yaşanan sıcaklıkların büyük bir kısmında yeterli esnekliği sağlayacaktır. Projenin tasarım ömrünün ötesinde; 2080'lere kadar, günün en sıcak saatlerinde en yüksek ortalama sıcaklıkların 45 °C'yi aşabileceği veya aşırı sıcak olayları sırasında daha yüksek olabileceği geçici dönemler olması mümkündür, ancak kısa süreli bu tür olayların büyük etkilere yol açmaması ve hasarın denetimler ve bakım gibi ek etki azaltma önlemleri ve hizmetlerin kısa vadeli yeniden planlanması yoluyla sınırlandırılması ve kontrol altına alınması muhtemeldir. Bu tür azaltmalar, uzun vadeli varlık yönetimi süreçlerinin bir parçası olarak gözden geçirilecek ve yönetilecektir.

Acil durum sığınma alanları, yangın emniyet şeritleri ve yangın söndürme sistemleri halihazırda mevcuttur ve bunlar, genişletilmiş havalimanı faaliyetlerine ve binalarına hizmet vermek için gerektiği şekilde iyileştirilecek ve genişletilecektir. Tüm yangından korunma altyapısı ve süreçleri, Ulusal Yangından Korunma Derneği (NFPA) tarafından yayınlanan en güncel gerekliliklere uygun olacaktır. Ayrıca, havalimanı altyapısı ve faaliyetleri, Binaların Yangından Korunmasına ilişkin ulusal yönetmeliğe uygun olacaktır. Havalimanına ve havalimanı içindeki erişim yolları, acil erişime izin verecek şekilde tasarlanacaktır. HVAC tasarım gereksinimlerindeki herhangi bir artış ve ardından Kapsam 2 emisyonlarındaki artışlar, planlanmalı ve ACI'nin Havalimanı Karbon Akreditasyonu (ACA) planının bir parçası olarak havalimanı yıllık karbon değerlendirmeleri ve karbon azaltma önlemlerine dahil edilmelidir. Daha fazla bilgi için bölüm 10'a bakınız.

Kritik alıcılar (örneğin mekanik ve elektrikli ekipman) tasarım gerekliliklerine göre uygun şekilde yerleştirilecek ve sıcaklıkları kontrol edilecektir. Terminal binalarının içinde; tüm binaları ve kritik mekanik ve elektrik altyapısını önceden belirlenmiş, güvenli çalışma sıcaklıklarına göre soğutacak

fan coil üniteleri (FCU'lar) ve hava işleme üniteleri (AHU'lar) kombinasyonunu kullanan HVAC sistemleri olacaktır. Tüm klimalar, gelecekteki daha yüksek ortam hava sıcaklığına uyum sağlayabilecek şekilde tasarlanacaktır.

Açık havada çalışan tüm personele (işletme personeli dahil) terminallerin önünde güneş, yüksek sıcaklık ve yağmur gibi çevresel koşullardan gölgeleme sağlamak için gölgelikli alanlar sağlanmıştır.

7.4.2.2 Buzlu ve donlu günlerin sayısındaki azalmayla ilişkili etkiler (sıcaklıklar <0°C olduğunda)

Bu konuda iklim değişikliğinin küçük bir olumlu etkisi olabilir: soğuk günlerin sayısındaki azalma ve bunun sonucunda meydana gelen donma-çözülme olayları nedeniyle yapılara, borulara, altyapı hizmetlerine ve yerleşik varlıklara verilen donma-çözülme ile ilgili hasarda azalma olması. Bu aynı zamanda bakım maliyetlerinin düşmesine de neden olabilir.

Yerleşik etki azaltma önlemleri

Gerekli değildir.

7.4.2.3 Aşırı hava olaylarının yoğunluğundaki artışla ilişkili etkiler

Şiddetli rüzgarlar, yoğun yağış ve yıldırım gibi aşırı hava olayları, enkaz çarpması ve düşen altyapı elemanları (örneğin yıldırım kuleleri, çitler ve havai hatlar) nedeniyle alıcılarda fiziksel hasara, yağış nedeniyle erozyona, su girişine ve yıldırım çarpması kaynaklı doğrudan hasara neden olabilir.

Aşırı olaylar ayrıca, yerel tesis dışı altyapı hizmetleri altyapısının ve havalimanına üçüncü şahıslardan (örneğin telekom sağlayıcılar, kamu hizmetleri şirketleri) alınan güç ve iletişim tedarikinin geçici olarak kesilmesine neden olabilir.

Aşırı hava koşulları da hizmet gecikmelerine ve günlük veya acil durum operasyonlarının veya bakımının gerçekleştirilememesine neden olabilir. Havalimanı personeli ve ziyaretçileri, havalimanına/havalimanından seyahat ederken veya havalimanı sahası içinde çalışırken veya hareket ederken artan kaza riski altında olabilir. Sosyal etkiler hakkında daha fazla bilgi bölüm 7.4.3.3'te bulunabilir.

Yerleşik etki azaltma önlemleri

Yıldırımdan korunma, yeni varlıklara dahil edilecek ve bina ve yapıların tasarımına uygun şekilde rüzgar yüklemesi ve su yalıtımı dahil edilecektir. Rüzgar ve yağış dahil olmak üzere meteorolojik veriler havalimanında toplanır ve hava trafik kontrol süreçleri ve bakım rejimlerini desteklemek için kullanılır.

7.4.2.4 Yağış düzenindeki değişiklikler nedeniyle sel riski etkilerindeki değişiklikler

Antalya bölgesinde genel bir kuruma eğilimi olsa da zaman zaman ani ve çok şiddetli yağmur şeklinde yağışlar meydana gelebilir ve bu da, daha yüksek sıcaklık ve kurak dönemlerle birlikte, sahada ve erişim yollarında ve yerel topluluklarda çok sayıda ani sel riskini artırabilir. Ani sel, kritik bileşenlerde su hasarına ve ayrıca personel, yolcular ve acil servislerin sahaya erişimin azalmasına neden olabilir. Yerel topluluklarda su basması olayları, havalimanındaki su baskınlarına müdahale etme kabiliyetini ve kesintiye uğrayan hizmetlerin yeniden başlamasını etkileyebilir.

Yerleşik etki azaltma önlemleri

Yerel sel haritaları, havalimanının düşük riskli olarak sınıflandırıldığını göstermektedir (500 yıllık bir dönüş dönemi için)[23]. (Havalimanının batısında yer alan, kuzeyden güneye Akdeniz'e doğru uzanan) Düden Çayı taşkınları, arazi topografyası ve yüksek toprak geçirgenliği nedeniyle çok düşük risk taşımaktadır.

Ayrıca, mevcuttaki çok sayıda sel önlemi, yüzey suyunun yerinde drenajını sağlamak için havalimanı tesislerinin etrafındaki su tahliye kanallarını (2.40mx 2.40m) içerir. Hava sahasında, hava sahası kaplamalarının yanında yüzey suyunun birikmesi ve drenajını sağlamak için kuruma çukurları bulunmaktadır. Bu kuruma havuzları daha sonra yağmur suyunun yüksek geçirgenliğe sahip toprağa doğal olarak sızmasını sağlar. Bu nedenle sel riskinin proje için önemli olmadığı değerlendirilmektedir.

Çok düşük sel riski ve gelecekteki iklim koşullarıyla (kış yağışlarında sadece küçük bir artışla büyük ölçüde daha kuru bir hava olacaktır) başa çıkmak için yeterli kabul edilen uygun drenaj özellikleri nedeniyle hiçbir sel riski değerlendirmesinin veya ek drenaj veya sel riski yönetiminin gerekli olmadığı düşünüldüğünde, proje kapsamında sel riski göz önünde bulundurulmuştur.

7.4.2.5 Azalan ortalama yağış ve artan kuraklık riski ile ilişkili etkiler

Gelecekte artacak kuraklık olayları, havalimanı kullanıcıları ve çiftçiler dahil yerel topluluklar için yeraltı suyu mevcudiyetinde azalma ve su kıtlığı riskini artırmaktadır. Havalimanı ve yerel kalkınmadan kaynaklanan su talebinin mevcut kuyu kapasitesini aşması beklenmektedir ve yeraltından daha fazla suyun çekilmesi gerekecektir.

Ayrıca, daha kurak yaz dönemleri nedeniyle toprağın kuruması, gelecekte artan yeraltı suyu kullanımı ile birlikte, toprağın kuruması, rüzgar erozyonu ve üst toprak kaybı riskinin yanı sıra çökme, hafriyat sorunları ve toprak kayması gibi yer hareketleri riskini de artırmaktadır. Bu tür yer hareketleri yapılara, temellere, yerleşik tesislere ve borulara zarar verebilir ve erişim sorunlarına yol açabilir. Ancak şantiye toprağı içi boş travertenlerden oluşmakta ve yeraltı suyu seviyeleri yapısal temel seviyelerinin çok altındadır. Bu nedenle toprak çekilmesi ve yer hareketi düşük riskli olarak kabul edilir.

Yerleşik etki azaltma önlemleri

Su tedariki şu anda yedi adet yerinde kuyu (içme suyu, sulama gereklilikleri ve soğutma suyu temini) ile sağlanmaktadır. Kuyulardan havalimanının farklı bölgelerine su temini için depolama tankları kullanılmaktadır. Artan su temini gereksinimlerini karşılamak için ek su depolama tankları inşa edilecektir. T1 terminali genişleme alanı için 900 m^3, T2 genişleme alanı için 1800 m^3 ve T3 genişleme alanı için 500 m^3lük yeni su depoları tahsis edilecektir. Yeni tank kapasitelerindeki artışın su çıkarılan kuyuların kapasitesini aşıp aşmadığı, varsa yeni kuyular için izin süreçleri incelenecektir. İlave su depolamasının sağlanmasının, yalnızca gelecekteki havalimanı süreçlerine bağlı olarak artan su talebini değil, aynı zamanda gelecekteki daha yüksek sıcaklıklar nedeniyle artan gereksinimleri karşılaması beklenmektedir.

7.4.2.6 Nem ile ilişkili etkiler

Antalya, yüksek bağıl neme sahiptir ve bu durum, yüksek yaz sıcaklıkları ve sıcak hava dalgaları ile birlikte insan sağlığı için ciddi bir risk oluşturmaktadır. Ayrıca yüksek nem, korozyon oranlarını artırmakta ve belirli proje bileşenleri için bakım gereksinimlerinin artmasına yol açabilmektedir. Gelecekteki nem tahminleri mevcut olmasa da, Antalya'nın yarı nemli havası ve devam etmesi beklenen çölleşme ve ısınma eğilimleri nedeniyle nemin kabaca sabit kalması veya düşmesi olasıdır. Bu nedenle, bu risklerin sabit kalması, biraz azalması veya gelecekteki iklim koşullarında olması mümkündür.

[23] SYGM Taşkın Web Uygulaması (tarimorman.gov.tr) [Ağustos 2022'de erişildi]

Yerleşik etki azaltma önlemleri

Gerekli değildir. Tasarım gereklilikleri, iklim değişikliği kapsamında gelecekteki potansiyel nem seviyelerine karşı dayanıklılık sağlamak için yeterli olduğu düşünülen mevcut nem seviyelerini dikkate alacaktır.

7.4.3 Birleşik iklim etkileri

7.4.3.1 Yerel ekolojideki değişiklikler

Antalya Havalimanı uzantısının bir kısmı; kuşlar, balıklar, sürüngenler, omurgasızlar, yarasalar ve bitkiler dahil olmak üzere, havalimanı yakınında bulunan çok sayıda korunan flora ve fauna ile Antalya Ovası Önemli Biyolojik Çeşitlilik Alanı içinde yer almaktadır. Proje, havalimanı faaliyetlerinden kaynaklanan nitrojen birikimi ve artan trafik nedeniyle, işletme aşamasında bu türler için önemli habitatlarda bozulma riski oluşturabilir. Özellikle Biyoçeşitlilik bölümünde (Bölüm 8), yerel yarasa ve kuş popülasyonlarının gürültü ve artan çarpışma riski nedeniyle operasyonel etkilere maruz kalabileceği belirlenmiştir. Projenin öngörülen ısınma eğilimleri ve artan iklim değişkenliği ile birleşik etkileri, aşırı ısınma gibi sorunlara da duyarlı bazı türler için sorunları artırabilir. Değişen iklim ve havalimanı faaliyeti kombinasyonunun belirli türlerin habitat alanını değiştirmesi mümkündür.

İklim değişikliğinin neden olduğu yoğun yağış, rüzgar ve kuraklıktan kaynaklanan toprak bozulması, bozulma süreçlerini şiddetlendirebilir ve türler üzerinde ek stres ve rahatsızlıklara neden olabilir. İklimdeki değişiklikler ayrıca, belirli habitatlarda yaşayan türler için daha fazla zincirleme etkilerle bitki örtüsü büyüme ve tepeden köke doğru kuruma oranlarında değişikliklere neden olabilir.

Habitat üzerindeki etkilerin azaltılması tasarımında iklim değişikliğinin; özellikle ilkbahar, yaz ve sonbaharda artan kuraklık riskinin, yüksek yaz sıcaklıkları ile ilişkili bitki örtüsünün kurumasının ve yaban hayatı riskinin ve hem artan kış yağışları hem de yoğun yaz sağanakları şeklindeki yüzey suyu taşkınlarına karşı dayanıklılığın dikkate alınması tavsiye edilmektedir.

7.4.3.2 Hidrolojideki değişiklikler

Bölüm 6'da belirtildiği gibi, Düden Çayı, geçmişteki çevresel olaylardan dolayı karışmış olan kirleticilere karşı hassastır ve bu nedenle düzenli olarak izlenmektedir. Daha kurak yazlar nedeniyle nehir seviyelerindeki değişiklikler, nehre herhangi bir istenmeyen boşaltımın yoğunluğunu artırabilir ve bu nedenle su kalitesini kötüleştirebilir. Ayrıca, operasyonel faaliyetler nedeniyle yanlış yönetilen akış veya kirleticilere başka türlü müdahaleler, yüzme faaliyetlerinin gerçekleştiği ve sudaki biyolojik çeşitlilik için yaşam alanı olan Akdeniz'e bağlanan suyun kirlenmesi yoluyla su kütlesinin son kullanıcılarını etkileyebilir. Havalimanında yağmur suyu toplama ve saha drenajı uygulanacaktır, bu da havalimanından yakındaki su kütlelerine boşaltım yapılmasında artış olması riskini azaltacaktır. İklim değişikliği nedeniyle ani ve şiddetli sağanak yağışlar artabilir ve bu durum, havalimanı sahasındaki artan sert ve geçirimsiz alanlar ile birlikte yüzey akış riskini ve yüzey sularının kirlenme riskini artırabilir. Bölüm 5'te bildirildiği üzere, Proje, yağmur suyu ve kanalizasyon akışlarının ayrıldığı bir yağmur suyu drenaj sistemini içerecektir. Yağmur suyu yönetim sisteminde, gelecekteki iklim değişikliği hesaba katılmalıdır, ancak toplam yağış miktarının artmayacağı, ancak yağış değişkenliğinin olabileceği belirtilmelidir.

İklim değişikliğine bağlı kuruma eğilimi ile birlikte proje için su gereksinimleri muhtemelen yeraltı suyu seviyelerini de etkileyecektir. Daha fazla bilgi için 7.4.2.5'e bakınız.

7.4.3.3 Yerel topluluklar, havalimanı çalışanları ve ziyaretçiler üzerinde birleşik proje etkileri ve iklim değişikliği

Havalimanı trafiğinde beklenen artış ile birlikte daha yüksek sıcaklıklar; araba arızaları, yangınlar ve yolcularda sıcak çarpması durumlarını artırabilir. Aşırı hava koşulları (fırtınalar ve ani şiddetli yağışlar gibi), yerel toplulukların yanı sıra personeli ve havalimanına gelen ziyaretçileri etkileyen

trafik olaylarının oranını artırabilir. Otoparkların konumu ve havalimanı saha yerleşimi, proje kapsamındaki araç akışlarını yönetmek üzere tasarlanmıştır. Havalimanına erişim sırasında, havalimanı personeli ve ziyaretçileri aşırı ısınma, kaza ve arıza riskleriyle bağlantılı trafik sorunları yaşamaya devam edecektir. Projenin işletme aşaması için şu anda bir trafik yönetim planı bulunmamaktadır, ancak Bölüm 12'de (Sosyal) bildirildiği üzere bir plan hazırlanacaktır. Geliştirilen tüm uzun vadeli trafik yönetim planlarının yukarıdaki iklim risklerini dikkate alması önerilir. Havalimanına tramvay şeklinde toplu taşıma imkanı vardır, ancak havalimanı yolcularının çoğunluğunun turist olduğu düşünüldüğünde, servis otobüslerinin yanı sıra özel araç kullanımının yüksek olması ve gelecekte daha iyi yönetim gerektireceği beklenmektedir. Toplu taşıma filosu ve altyapısı, projenin operasyonel ömrü boyunca iyileştirileceğinden, iklim değişikliğinin, özellikle gelecekteki artan sıcaklıkların ve olağanüstü olayların yolcu konforu ve refahının, hem araçlarda hem de bekleme alanlarında ulaşım tasarım ve planlamasının bir parçası olarak düşünülmesi tavsiye edilmektedir.

Binaların içinde ve dış mekanlarda yüksek sıcaklıklar nedeniyle personel ve ziyaretçi rahatsızlıkları ve sağlık sorunları meydana gelebilir. Etkiler; özellikle engelliler, yaşlılar ve çocuklar gibi hassas grupları ve özellikle uzun süreler boyunca yüksek sıcaklığa maruz kalan dış mekan çalışanlarını etkileyebilir. Bu riskler; Antalya'nın nispeten yüksek nemi ile daha da artmaktadır. Aşırı ısınma riski, açık havada çalışanlar için yeterli barınak ve gölgeleme, binalarda etkili havalandırma ve soğutma ve yeterli KKD'ye sahip personel sağlanması ve hem personelin hem de yolcuların içme suyuna erişiminin sağlanması yoluyla yönetilebilir. Özellikle aşırı yaz sıcaklıklarında, ilk yardım önlemlerinin bir parçası olarak sıcaktan bitkin düşen yolcular veya personel için tasarıma serin sığınaklar dahil edilmelidir. Bu etki azaltma önlemleri, hem binaların ayrıntılı tasarım aşamasında (HVAC tedariki) hem de işletme yönetim planları ve hava durumu yönetim planları (örneğin günün en sıcak saatlerinde bakım çalışmalarından kaçınılması) yoluyla dikkate alınacaktır.

Artan sıcaklıklar ayrıca, havalandırmayı teşvik etmek için açık pencere/kapılı binalarda veya dışarıda geçirilen zaman gibi insanların altyapıyla etkileşimini de etkileyebilir. Bu tür davranış değişikliklerinin, havalimanı faaliyeti ve trafikten kaynaklanan artan gürültü ile birleşimi, yerel topluluklar üzerinde olumsuz bir etkiye sebep olabilir.

Gelecekteki daha yüksek hava sıcaklıklarında, daha fazla kirletici (NOX gazları gibi) bulunabilir, bu kirleticilerin artan havalimanı faaliyetleri ve trafik egzoz dumanları nedeniyle artması muhtemeldir. Bu, şu anda yerel sakinler tarafından bir sorun olarak görülmese de, gelecekte bu durum, düzenli veya sürekli olarak maruz kalan personel ve yerel topluluklarda solunum yolu hastalığı gibi ilişkili sağlık risklerinde artışa neden olabilir.

Havalimanı su çıkarma gereksinimlerini artıracaktır, bu da yılın büyük bir bölümünde kuruma eğilimleri ve azalan yağış ile birlikte kuraklık ve su kıtlığı riskini artırabilecektir; bu durumda sadece havalimanı hizmetlerini değil, aynı zamanda yerel sera gıda üretimi de dahil olmak üzere havalimanı personellerini, yolcuları ve yerel toplulukları etkileyecektir. Havalimanının geliştirilmesi ve daha uzun vadeli işletilmesinin bir parçası olarak sosyal eylem planları paketi kapsamında sürdürülebilir yeraltı suyu kullanımı için bir plan gerekli olacaktır.

Aşırı hava olayları, havalimanına gidip gelirken trafik kazası riskini veya havalimanı çevresinde çalışırken ve seyahat ederken kaza riskini artırabilir. Ayrıca, artan fırtına ve ani sel riski, belirli yolları tıkayabilecek ve havalimanı çevresindeki çıkışları kısıtlayabilecek artan yüzey suyu taşkını riskini oluşturabilir. Bu etkilerin, acil durum müdahale hizmetine dahil olanlar veya aşırı hava olayları sırasında onarım yapan personel de dahil olmak üzere, personel ve yolcular için tehlikeli koşullar yaratma ve artan yaralanma riski gibi sonuçları olabilir. Azaltımlar, aşırı hava olaylarının dikkate alınmasını da içeren, işletme aşamasında sağlam operasyonel sağlık ve güvenlik yönetimini içerecektir. İş sağlığı ve güvenliği prosedürleri ve azaltıma ilişkin diğer ayrıntılar bölüm 13.4.5'te yer almaktadır.

İklim değişikliğinin sosyoekonomik etkileri, değişen sıcaklıklar ve su kıtlığı nedeniyle serada meyve ve sebze üretiminin etkinliğinde değişiklikler içerebilir. Antalya Havalimanı, çoğunlukla şehir ve plaj turizmi, sağlık turizmi ve konferans destinasyonları dahil olmak üzere turistler tarafından kullanılmaktadır. Sağlık ve plaj tatilleri gibi belirli turizm akışları iklim değişikliğinden etkilenebilir ve gelecekte yılın en sıcak dönemlerinde daha az elverişli iklim, Antalya bölgesinin çekiciliğini ve dolayısıyla havalimanı çevresindeki yerel ekonomiyi de etkileyecektir. Bununla birlikte, Antalya ikliminin çekiciliğinin yılın diğer zamanlarında potansiyel olarak artması ve turizm sezonunun uzamasına nedeniyle, bu potansiyel etki konusunda büyük bir belirsizlik bulunmaktadır. Bu riski ele almak proje kapsamı dışındadır. Ayrıca alıcıların 25 yıllık operasyonel tasarım ömrü dahilinde gerçekleşmesi olası değildir. Bununla birlikte, gelecekte bu risk, Antalya yerel yetkililerinin (örneğin iklim eylem planlaması yoluyla) ele almaya çalışabileceği bir hususdur ve iklim değişikliğinin sosyoekonomik etkilerini ele almak için bu konuda havalimanı işletmecileri gibi yerel işletmeler ve hizmetlerle birlikte çalışılmalıdır.

Havalimanında ve daha geniş bir alan olan Antalya bölgesinde artan ortalama ve aşırı sıcaklık risklerine ek olarak, daha yüksek sıcaklıklarla ilişkili riskler, havalimanının doğusunda halihazırda tarım için kullanılan arazilerde meydana gelmesi beklenen yerel kentsel gelişim nedeniyle daha da artabilir. Bu durumun, 'ısı adası' etkisini artırması muhtemeldir; bu etki dahilinde, daha az doğal bitki örtüsüne sahip yerleşik alanlar daha sıcak koşullar yaşamakta, bina yapıları içinde ve sert yüzeyli alanlarda bitki örtüsü ve daha yüksek düzeyde doğal gölgeye sahip alanlara göre çok daha fazla ısı tutulmaktadır.

Tablo 7-5: İklim değişikliği etki değerlendirmesi

İklim etkisi	İlişkili iklim tehlikesi	Etkilenen alıcı(lar)	Büyüklük	Hassasiyet	Risk derecesi	Ek etki azaltma önlemleri	Ek Önlemlerden Sorumlu Taraf	Kalan risk derecesi
Termal yorgunluk ve altyapı bozulma hızının artması (örneğin, pist, betonarme, metalik yapılar)	Ortalama ve en yüksek sıcaklıkların artması	• Apron alanları • Bina yapıları • Otoparklar • Erişim yol yüzeyleri	Çok Önemli Düzeyde Olumsuz	Düşük	Orta Düzeyde Olumsuz Önemli	Operasyonel yönetim süreçleri – bakım, yenileme ve iyileştirmeler	DHMI	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil
Termal yorgunluk ve pist yüzeyi bozulma hızının artması, uçak emniyetine etkileri. Asfalt erimesi ve beton döşeme bağlantılarının bozulması, kalkış ve iniş sırasında uçak tekerleklerinde sürtünme değişiklikleri Mevcut pist uzunluğu dahilinde, kalkışta zorluklara yol açan daha düşük hava basıncı	Ortalama ve en yüksek sıcaklıkların artması, hava basıncı modellerinde değişiklikler	• Pist yüzeyleri • Operasyonel Hizmetler • Uçak emniyeti • Apron alanları ve taksi yolları • Erişim yol yüzeyleri • Bina yapıları	Orta Düzeyde Olumsuz	Orta	Orta Düzeyde Olumsuz Önemli	Gelecekteki daha yüksek sıcaklıkları ve hava basınçlarını dikkate almak ve uçuşların yeniden planlandığı veya iptal edildiği bir emniyet eşiği belirlemek için uçuş planlaması Günün daha serin zamanlarını içerecek şekilde uçuş planlaması Daha yüksek sıcaklıklarda kalkış performansını hesaba katmak için yük kısıtlamaları ve uçak teknik özelliklerinde değişiklik İnceleme bakım çalışmalarının planlanması, ayrıca sıcak hava dalgası sırasında ve sonrasında yapılan incelemeler ve yüzey kaplamasının değiştirilmesi.	DHMI Havayolu Şirketleri	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil

İklim etkisi	İlişkili iklim tehlikesi	Etkilenen alıcı(lar)	Büyüklük	Hassasiyet	Risk derecesi	Ek etki azaltma önlemleri	Ek Önlemlerden Sorumlu Taraf	Kalan risk derecesi
Emniyet açısından kritik ekipman dahil olmak üzere mekanik ve elektrikli ekipmanların arıza oranlarının artması	Ortalama en yüksek sıcaklıkların artması	• Enerji altyapısı • AAT pompalama ekipmanı • Uçak seyrüsefer ekipmanı ve yardımcı ekipman • Uçak emniyeti	Orta Düzeyde Olumsuz	Yüksek	Orta Düzeyde Olumsuz Önemli	Personel, yolcular ve ekipman için acil durum planlama ve afet yönetimi süreçleri. En yüksek sıcaklık olayları sırasında veya kısa bir süre sonrası da dahil olmak üzere elektrikli ekipmanın, özellikle emniyet açısından kritik ekipmanın düzenli muayeneleri. Gerektiğinde yenisiyle değiştirilmesi.	Terminal Operatörleri (FTA1 ve FTA2 ortaklığı) DHMI	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil
Kritik altyapı, personel ve yolcu refahına ilişkin yangın, duman ve termal hasar, acil servisler de dahil olmak üzere geçici erişim kesintisi ve hizmet kesintileri. Yangın emniyet şeritlerinin dahil edilmesiyle etki azaltma,	Orman yangını (özellikle kuraklık ve sıcak hava dalgaları ile ilişkili olarak)	• Operasyonel hizmet • Enerji altyapısı • Pist ve erişim yolları • Apron alanları • Bina yapıları • Ulaşım altyapısı ve otoparklar • Personel ve yolcular	Az Önemli Düzeyde Olumsuz	Yüksek	Orta Düzeyde Olumsuz Önemli	Yangından korunma ve yangın söndürme sistemleri ve tahliye önlemleri dahil olmak üzere uygun acil durum müdahale planları	Terminal Operatörleri (FTA1 ve FTA2 ortaklığı) DHMI	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil
Sıcaklığın aşırı derecede yüksek olduğu günlerde yüksek nem ile birlikte ısı stresinin insan sağlığına (yolcular, personel ve ilgili çalışanlar, örneğin turist temsilcileri) riskleri	Yüksek nem ile birlikte aşırı yüksek sıcaklıklar	• Personel, yolcular ve ilgili işçiler • Yerel topluluklar	Orta Düzeyde Olumsuz	Yüksek	Çok Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli	Pasif havalandırma ve ilk yardım müdahalesinin bir parçası olarak personel veya yolcular için kullanılacak serin sığınakların tanımlanması veya oluşturulması dahil ısı yönetimi planları.	Terminal Operatörleri (FTA1 ve FTA2 ortaklığı) DHMI Havayolu şirketleri	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli

İklim etkisi	İlişkili iklim tehlikesi	Etkilenen alıcı(lar)	Büyüklük	Hassasiyet	Risk derecesi	Ek etki azaltma önlemleri	Ek Önlemlerden Sorumlu Taraf	Kalan risk derecesi
						Gelecekteki daha yüksek sıcaklıkları ve çalışma ve seyahat koşullarını dikkate alan uçuş planlaması. Güvenli olmayan çalışma koşulları yaratan aşırı sıcak hava dalgalarında uçuş iptalleri ve yolcu yönetimi. İklimi dikkate alan bakım çalışmaları, örneğin tehlikeli hava durumu yönetim planının kullanımı		
Daha yüksek sıcaklıkların kritik alıcılar ve personel mevcudiyeti üzerindeki etkileri nedeniyle hizmette gecikmeler. Havalimanı ve yerel ekonomi üzerindeki etkiler.	Ortalama en yüksek sıcaklıkların artması	• Operasyonel hizmet	Orta Düzeyde Olumsuz	Düşük	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil	Gerekli değil.		Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil
Donma-çözülme ile ilgili yapılara, borulara, altyapı hizmetlerine ve topraklara verilen zararda azalma. İlgili bakım maliyetlerinin azalması	Buz ve don olaylarının azalması	• Bina yapıları • Enerji altyapısı • Hizmetler altyapısı • Operasyonel hizmet	Az Önemli Derecede Olumlu	Düşük	Önemsiz Önemli değil	Gerekli değil.		Önemsiz Önemli değil
Sert rüzgarlar, enkaz nedeniyle alıcılarda fiziksel hasar	Aşırı fırtına olayları	• Operasyonel hizmet • Bina yapıları • Enerji altyapısı • Hizmetler altyapısı • Otopark • Apron alanları ve	Orta Düzeyde Olumsuz	Düşük	Önemsiz Önemli değil	Aşırı hava olaylarını izleyen muayene rejimleri.	DHMI	Önemsiz Önemli değil

İklim etkisi	İlişkili iklim tehlikesi	Etkilenen alıcı(lar)	Büyüklük	Hassasiyet	Risk derecesi	Ek etki azaltma önlemleri	Ek Önlemlerden Sorumlu Taraf	Kalan risk derecesi
		taksi yolları • Yardımcı özellikler (aydınlatma ve çit)						
Altyapının zarar görmesi nedeniyle güç, iletişim ve kamu hizmetleri altyapısı kaybı (havalimanı sahasında veya harici tedarikçi altyapısında)	Aşırı fırtına olayları	• Operasyonel hizmet • İletişim ve hizmet altyapısı	Orta Düzeyde Olumsuz	Orta Büyüklükte	Orta Düzeyde Olumsuz Önemli	Aşırı hava olaylarını izleyen muayene rejimleri. Harici güç ve iletişim kaybı için acil durum planlaması. Elektrik kesintileri sırasında acil durum planlaması yer hizmetleri ve yolcu hizmetleri	Terminal Operatörleri (FTA1 ve FTA2 ortaklığı) DHMI	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil
Ekipmana zarar veren su girişi	Aşırı yağış olayları	• Uçaklar • Operasyonel hizmet • Mekanik ve elektrikli ekipman • Enerji ve hizmet altyapısı	Orta Düzeyde Olumsuz	Düşük	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil	Aşırı hava olaylarından dolayı bakım ve muayeneler	Terminal Operatörleri (FTA1 ve FTA2 ortaklığı) DHMI	Önemsiz Önemli değil
Ani sağanak yağışların drenaj kapasitesini aşması ve sahada ani su baskınlarına neden olması,günlük faaliyetlerin gerçekleştirilememesi, personel ve yolcuların sahaya erişim sorunları	Aşırı olaylar (ani şiddetli yağış)	• Operasyonel hizmet • Yerinde atık su drenajı • Önlük alanları / sert zemin	Az Önemli Düzeyde Olumsuz	Orta Büyüklükte	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil	Drenaj için sel meydana geldikten sonra denetimlerin yapılması. Drenajla ilgili sorunların belirlenmesi ve bakım veya iyileştirmelerde bunların ele alınması	DHMI	Önemsiz Önemli değil
Personel, yolcular ve acil servislerin sahaya erişimin azalmasına yol açan artan sel riski (akarsu kaynakları	Aşırı olaylar (ani şiddetli yağış)	• Operasyonel hizmet • Personel ve yolcular	Az Önemli Düzeyde Olumsuz	Orta Büyüklükte	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil	Gerekli değil		Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil

İklim etkisi	İlişkili iklim tehlikesi	Etkilenen alıcı(lar)	Büyüklük	Hassasiyet	Risk derecesi	Ek etki azaltma önlemleri	Ek Önlemlerden Sorumlu Taraf	Kalan risk derecesi
nedeniyle)								
Elektrikli ekipmanlarda yıldırım hasarı	Aşırı olaylar	• Operasyonel hizmet • Enerji ve hizmet altyapısı • AAT pompalama ekipmanı • Uçak seyrüsefer ekipmanı ve yardımcı ekipman	Önemsiz	Yüksek	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil	Fırtına olaylarını takiben rutin inceleme. Yeterli bakım çalışmaları ve hasarlı ekipmanın değiştirilmesi / yıldırımdan korunmaya ilişkin iyileştirmeler.	Terminal Operatörleri (FTA1 ve FTA2 ortaklığı) DHMI	Önemsiz Önemli değil
Artan su talebi ve havalimanı için azalan yeraltı suyu mevcudiyeti ile birlikte kuraklık riskinin artması	Kuraklık riskinin artması	• AAT işleme • Operasyonel hizmet • İçme suyu temini	Orta Düzeyde Olumsuz	Orta Büyüklükte	Orta Düzeyde Olumsuz Önemli	Su kaynakları yönetim planı. Havalimanının su verimliliğinin en üst düzeye çıkarılması.	Terminal Operatörleri (FTA1 ve FTA2 ortaklığı) DHMI	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil
Yapılara, temellere, altyapı kaynaklarına ve erişim sorunlarına zarar veren çökme, hafriyat sorunları ve toprak kayması gibi yer hareketi risklerinin artması	Yaz kuraklığı riskinin artması, ardından daha yağışlı kışlar	• Bina yapıları • Pist ve erişim yolları • Apron alanları ve taksi yolları • Operasyonel hizmet	Orta Düzeyde Olumsuz	Düşük	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil	Düzenli bakım ve muayene	DHMI	Az Önemli Düzeyde Olumsuz Önemli değil
Metal korozyon oranında artış. Daha fazla bakıma ve erken değiştirmeye neden olabilir	Yüksek nem	• Personel ve yolcular • Yerel topluluklar	Az Önemli Düzeyde Olumsuz	Düşük	Önemsiz Önemli değil	Gerekli değil		Önemsiz Önemli değil
Birleşik iklim etkileri								
Havalimanı faaliyetleri ve toprak erozyonuna neden olan iklim değişikliği/habitatlarda ve önemli türlerdeki değişiklikler	Daha yoğun yağış olayları ve daha sıcak, daha kuru	• Yerel ekoloji	İklim değişikliğinin ve havalimanı faaliyetlerinin birleşik etkilerinden kaynaklanan toprak ve habitat bozulması, projenin operasyonel tasarım ömrü ve ötesinde kademeli bir değişiklik olabilir. Bu nedenle, etki azaltma önlemleri, yerel olarak etkilenen alanlarda devam eden yönetim planları ve koruma şeklinde olacaktır. Biyoçeşitlilik yönetimine yönelik politika ve					

İklim etkisi	İlişkili iklim tehlikesi	Etkilenen alıcı(lar)	Büyüklük	Hassasiyet	Risk derecesi	Ek etki azaltma önlemleri	Ek Önlemlerden Sorumlu Taraf	Kalan risk derecesi
nedeniyle yerel habitatlardaki bozulmanın artması. Bu durum, yerel olarak üretilen gıdaların kalitesini ve kontaminasyon riskini ve yerel toplulukların sağlığını da etkileyebilir.	yazlar				planlar, iklim değişikliği risklerini dikkate almalıdır.			
Havalimanı trafiğinin artması ile birlikte daha yüksek sıcaklıklar ve aşırı olaylar, araba arızaları, yangınlar ve yolcuları sıcak çarpması olaylarının oranını artırabilir.	Artan trafikle birlikte artan sıcaklıklar ve aşırı hava olayları	• Yolcular ve personel • Yerel topluluklar ve toplu taşıma hizmetleri			Havalimanı işletmecilerinin gelecekte artan sıcak hava dalgaları ve aşırı hava olayları riskini dikkate alan bir trafik yönetim planı hazırlamaları önerilir.			
Artan sıcaklıklar ve kuraklık riski ile birlikte havalimanı kapasitesindeki artış ve havalimanına insan akını (turistler gibi) nedeniyle yerel topluluklar / sosyal alıcılar üzerindeki su kıtlığı etkileri. Yerel topluluklar ve tarım arazileri için su kıtlığı zorluklarını artırabilir	Havalimanı, yerel ekonomiler ve toplulukların artan su talebi ile birlikte su kıtlığı	• Yerel topluluklar • Yerel ekilebilir arazi • Yerel gıda kaynakları • Sosyal alıcılar			Havalimanının su kaynakları yönetimi planları, iklim değişikliğini ve artan kuraklık riskini ve su verimliliği ihtiyacını dikkate almalıdır.			
Binaların içinde ve dışında yüksek sıcaklıklar nedeniyle personel ve yolcu rahatsızlığı ve hasta sağlığı. Etkiler, özellikle engelliler, yaşlılar ve çocuklar gibi hassas grupları ve özellikle uzun süreler boyunca yüksek sıcaklığa maruz kalan dış mekan çalışanlarını etkileyebilir.	Artan sıcaklıkların personel, yolcular ve yerel topluluklar üzerindeki etkileri	• Personel ve yolcular			Hem tasarım hem de yönetim açısından etki azaltma seçenekleri mevcuttur. Havalimanı tasarımı, ilk yardım tesislerinin bir parçası olarak serin sığınaklar da dahil olmak üzere yeterli gölgeleme ve serin alanlar içermelidir. Binalar, uygun malzeme seçimi, boya ve kaplama için açık renkler, pasif soğutma, iç mekan biyofilik tasarımları ve aşırı sıcaklıklar için HVAC sistemleri gibi yeterli havalandırma sağlamalıdır. Havalimanına gelen personel ve ziyaretçiler için suya ve gölgelemeye yeterli erişim sağlanmalı ve özellikle dış mekan personeli yeterli kişisel koruyucu ekipman (KKD) almalıdır. Rutin bakımı içeren yönetim planları, sıcak hava dalgaları da dahil olmak üzere aşırı hava koşullarının yanı sıra fırtınalar gibi diğer aşırı hava koşullarına göre planlanmalıdır.		
Antalya çevresindeki ve Türkiye genelindeki iklim değişikliği, ekonomik kalkınma	İklim ve sosyoekonomik kalkınmadaki	• Yerel topluluklar			Bu risk, Türkiye ve özellikle Antalya bölgesi için gelecekteki gelişim yollarına ilişkin yüksek belirsizlik içermektedir. Bu nedenle risk değerlendirmesi uygulanmaz. Bu yüksek seviyeli riski yönetmek için, Antalya havalimanı sahipleri ve işletmecileri, Türkiye'nin iklim uyum			

İklim etkisi	İlişkili iklim tehlikesi	Etkilenen alıcı(lar)	Büyüklük	Hassasiyet	Risk derecesi	Ek etki azaltma önlemleri	Ek Önlemlerden Sorumlu Taraf	Kalan risk derecesi
üzerinde daha geniş etkilere sahip olabilir ve Türkiye'nin bir turizm destinasyonu olarak rağbet görmesi nedeniyle turizmi daha fazla etkileyebilir. Bu durum, yerel ekonomik kalkınmayı ve yerel topluluk çalışma modellerini (çalışma saatleri, dışarıda geçirilen zaman, su tüketimi gibi) etkileyebilir.	birleşik değişiklikler					ilkelerini (UNFCCC Ulusal Bildiriminde belirtildiği gibi) ve yerel topluluklarla çalışmak için paydaş katılımını izlemelidir. Daha fazla bilgi için 13 – sosyal etkiler bölümüne bakınız		
Daha yüksek sıcaklıklar, havalimanı ve trafikten kaynaklanan kirleticilerin artmasıyla birleştiğinde, hava kalitesinin düşmesine ve işçiler ve yerel topluluklar için ilişkili sağlık risklerine yol açar	Daha yüksek sıcaklıkların ve trafiğin yerel toplulukların yanı sıra personel ve yolcuların sağlığı ve geçim kaynakları üzerindeki birleşik etkileri	• Yerel topluluklar • Personel ve yolcular				Hava kalitesi izlenmeli ve kalite seviyelerinin kabul edilemez olduğu düşünüldüğünde uygun yönetim planları ve süreçleri hazırlanmalıdır. Bu durum, emisyonları azaltmak için trafik yönetimindeki değişiklikleri, yeşil zemin filosu ve iyileştirilmiş toplu taşıma gibi havalimanı faaliyetlerine ilişkin temiz hava çözümlerinin araştırılmasını içerebilir.		

7.4.4 Ek Etki Azaltma Önlemleri

Ek etki azaltma önlemleri, havalimanının inşaat sonrası işletme aşamasında uygulanmalıdır. Bu tür azaltımlar Projenin geliştiricileri olmayabilir, ancak nihai sorumluluğu Antalya Havalimanı'nın sahibi olan DHMİ'nin yanı sıra 2027'den 2051'e kadar havalimanını işletecek olan proje sponsoru Fraport AG Frankfurt Airport Services Worldwide ve TAV Havalimanları Holding A.Ş. ortak girişiminin sorumluluğunda olacaktır. 2051'in ötesinde devam eden azaltımlar ve izleme, o sırada atanan havalimanı operatörlerinin sorumluluğunda olacaktır.

Ek etki azaltma önlemleri, hem ekipman, bina ve yüzeylerin büyük çaplı iyileştirilmesi ve yenilemeleri öncesinde iklim projeksiyonlarının periyodik olarak gözden geçirilmesi yoluyla hem de aşırı olaylar sırasında gözlemlenen insan davranışları ve gereksinimleri gibi gözlemlenen etkilere yanıt olarak uygulanmalıdır.

Tablo 7-5'te özetlendiği gibi, işletme aşamasındaki etki azaltma önlemleri şunları içermelidir:

- Yüzeylerin, yapıların, binaların ve ekipmanların ısı nedeniyle ve sıcak hava dalgaları, fırtınalar ve yüzey suyu taşması gibi aşırı hava olaylarını takiben bozulma belirtilerine yönelik olarak muayene, bakım ve yenilemeleri
- Kurulacak ekipmanın özelliklerini desteklemek için büyük iyileştirmeler ve yenilemeler öncesinde iklim projeksiyonlarının periyodik olarak gözden geçirilmesi
- Hava sıcaklıklarının ve hava basınçlarının uçuşların programlanmasında, uçak faydalı yük limitlerinde ve uçak tasarım özelliklerinde dikkate alınması
- Uçuşların yeniden planlandığı veya iptal edildiği ısı tetikleme seviyelerinin belirlenmesi
- Rutin muayenelerin günün daha serin zamanlarında ve rutin değiştirmelerin, aşırı hava koşullarıyla karşılaşma olasılığının daha düşük olduğu dönemlerde planlanması
- Isı dalgaları, fırtınalar ve yüzey suyu taşkınları dahil olmak üzere aşırı hava koşullarına ilişkin uygun yönetim planları
- İlk yardım müdahalesinin bir parçası olarak personel ve yolcular için kullanılacak sığınakların belirlenmesi veya oluşturulması
- Gelecekteki daha yüksek sıcaklıkları ve çalışma ve seyahat koşullarını dikkate alan uçuş planlaması. Güvenli olmayan çalışma koşulları yaratan aşırı sıcak hava dalgalarında uçuş iptalleri ve yolcu yönetimi.
- Tahliye protokolleri dahil olmak üzere orman yangınları için acil durum planlaması ve yangın söndürme ekipmanının yerleştirilmesi
- Yer ve yolcu taşıma dahil olmak üzere harici güç ve iletişim kaybı için acil durum planlaması
- Çıkarma için gerekli olan yeraltı suyu miktarını en aza indirecek ve havalimanının su verimliliğini en üst düzeye çıkaracak su kaynakları yönetimi planının geliştirilmesi.
- Yerel olarak etkilenen alanlarda devam eden yönetim planları ve koruma. Biyoçeşitlilik yönetimine yönelik politika ve planlar, başta kuraklık ve sel olmak üzere iklim değişikliği risklerini dikkate almalıdır.
- Gelecekte artan sıcak hava dalgaları ve aşırı hava olayları riskini dikkate alan bir trafik yönetim planının hazırlanması
- İlk yardım tesislerinin bir parçası olarak serin sığınaklar da dahil olmak üzere yeterli gölgeleme ve serin alanları dahil etmek için gelecekteki bina iyileştirmeleri ve tasarımlarında iklim değişikliğinin dikkate alınması. Binalar, uygun malzeme seçimi, boya ve kaplama için açık renkler, pasif soğutma, iç mekan biyofilik tasarımları ve aşırı sıcaklıklar için HVAC sistemleri gibi yeterli havalandırma sağlamalıdır.
- Hava kalitesinin izlenmesi ve kalite seviyelerinin kabul edilemez olduğu düşünülüyorsa yönetim planlarının ve süreçlerinin oluşturulması. Bunlar, emisyonları azaltmak için trafik yönetimindeki değişiklikleri ve yeşil zemin filosu ve gelişmiş toplu taşıma gibi havalimanı faaliyetleri için temiz hava çözümlerini araştırmayı içerebilir.

7.4.5 Özet

Bu değerlendirme, projeyi oluşturan altyapı için geçerli olduğundan ve ayrıca bu ÇSED'in 3.2 Bölümünde ana hatlarıyla belirtilen ilgili ulusal ve uluslararası çerçeveler doğrultusunda daha geniş çevre ve topluluk üzerindeki birleşik iklim etkilerini dikkate aldığından, gelecekteki iklim değişikliğinin etkilerini ve bunların önemini dikkate almaktadır.

Genel olarak, yağışta hafif bir artış (ve bununla ilişkili ani yüzey taşkın riski) ile daha sıcak kışları ve artan kuraklık riski ve yüksek sıcaklık riskleri ile bağlantılı daha sıcak, daha kurak yazları içermesi öngörülen, gelecekteki iklim durumu ana hatlarıyla belirtilmiştir. Gelecekteki mevcut durum, birçok proje bileşeninin ilk 25 yıllık tasarım ömürlerinden sonra çalışmaya devam etme olasılığı nedeniyle, uzak vade (2080'ler) ile birlikte 2050'ler olarak kabul edilmiştir.

İklim değişikliğinin Projenin inşaat aşaması üzerindeki etkileri inceleme kapsamında değildir. İşletme aşaması etkileri; yüksek sıcaklıklar, orman yangınları, kuraklıklar, ani seller, aşırı hava koşulları (yoğun yağış, rüzgar ve yıldırım dahil), gelecekteki nem seviyeleri ve yer hareketi nedeniyle proje bileşenlerinde, hizmetlerde, personelde ve yolcularda meydana gelen hasarı içerir.

Proje bileşenleri üzerindeki iklim etkilerine ek olarak, iklim değişikliğinin Proje'nin yerel topluluklar ve geçim kaynakları, biyoçeşitlilik, trafik ve yerel su ve toprak kaynakları üzerindeki etkilerine uluslararası kılavuzlar doğrultusunda yaratacağı farklılıklar dahil olmak üzere birleşik iklim etkileri de dikkate alınmıştır. Bu birleşik etkilerin birçoğu, hem iklim değişikliğinin karbon emisyonlarına bağlı olan kesin niteliğinden hem de hava kalitesi ve biyolojik çeşitlilik türleri ve ağları gibi çevresel hususlara tepkideki belirsizliklerden kaynaklanan belirsizlik seviyelerini içerir.

Bu riskleri azaltan proje tasarımına dahil edilmiş yerleşik azaltma önlemleri şunları içerir: yeterli termal tasarım sınırları, su temini ve depolama çözümleri, dış mekan çalışanları için klima sistemleri ve barınak gibi yangın ve aşırı sıcaklıklara yönelik çözümler, rüzgar yüküne göre tasarım, yıldırım ve su koruması dahil olmak üzere aşırı olaylardan koruma.

Önerilen Geliştirmeye yönelik olarak işletme aşamasına dahil edilecek ek etki azaltma önlemleri şunları içerir: proje ömrü boyunca gözlemlenen etkilerin izlenmesi ve yönetimi ve buna yönelik müdahaleler (örneğin yenileme sırasında gelecekteki tahmini sıcaklıkları yansıtacak şekilde ekipmanın iyileştirilmesi ve değiştirilmesi gibi). Havalimanına yönelik işletme planlarında, aşırı hava koşullarıyla karşılaşma olasılığı yüksek olan mevsimlerin veya günün yoğun zamanlarının dışında rutin bakım planlaması gibi önlemlerle birlikte, binalar ve açık havada çalışan personel ve yolcuların uçuş planlaması ve yönetimi kapsamındaki aşırı hava olayları dikkate alınacaktır.

Daha geniş kapsamlı ek etki azaltma müdahaleleri, bölgesel biyolojik çeşitlilik stratejileri ve yerel habitatın geri kazandırılması, yaratılması ve geliştirilmesi faaliyetleri doğrultusunda biyolojik çeşitlilik habitatlarının yönetimini içerebilir. Bu stratejiler ve faaliyetler geliştirilirken, iklim değişikliğine yeterince önem verilmesi gerekecektir. Benzer şekilde, gelecekteki ulaşım planlaması ve su kaynakları planlaması, hazırlanırken ve uygulanırken gelecekteki iklim koşulları ve su mevcudiyeti hesaba katılmalıdır.

Hem yerleşik azaltma önlemlerinin (proje tasarımı içinde) hem de ek azaltma önlemlerinin dahil edilmesiyle, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak belirlenen Önerilen Geliştirme üzerinde herhangi bir potansiyel önemli etki yoktur.

8 Biyoçeşitlilik

8.1 Giriş

Kapsam belirleme değerlendirmesi ve mevcut durum çalışmalarına dayanan bu bölüm, biyolojik çeşitliliğin temel şartlarını ve biyoçeşitlilik üzerinde projenin potansiyel etkisini sunmaktadır. Bu bölüm aşağıda özetlenen IBAT ve ulusal veri tabanından verilerin masa üstü çalışmasına dayanmaktadır.

8.2 Metodoloji

8.2.1 Çalışma Alanı ve Etki Alanı (AoI)

Biyoçeşitlilik için bu ÇSED'de kullanılan etki alanı, mevcut havalimanının sınırı çevresinde 2 km'lik bir tampon alandır.

Aşağıda açıklanan biyoçeşitlilik masaüstü çalışmasının çalışma alanı, biyoçeşitlilik verileri ve proje etkileri açısından belirsizlikleri hesaba katmak amacıyla Etki Alanı'ndan daha geniştir. Çalışma alanı şunları içerir:

- Yasal olarak korunan ve uluslararası kabul görmüş alanlar için mevcut havalimanının sınırı çevresinde 25 km'lik bir tampon
- Habitatlar ve türler için Antalya Ovası Önemli Kuş ve Biyoçeşitlilik Alanı / Önemli Biyolojik Çeşitlilik Alanı (ÖKA/ÖDA) sınırı

Bu Projede yüksek seviye bir kritik habitat taraması gerçekleştirilmiştir ve kritik habitat metodolojisi bölüm 8.2.3 ‘de sunulmuştur. Tarama için ekolojik olarak uygun bir analiz alanı, (EAAA) Uluslararası Finans Kurumunun Kılavuz Notu 6’ya (IFC GN6) uygun olarak tanımlanmıştır. Bu Proje için tanımlanan EAAA aşağıda bölüm 8.3.2.1 ‘de tanımlananAntalya Ovası'na (IBA/KBA) karşılık gelmektedir . Bu EAAA Proje Etki Alanı’ndan daha büyüktür ve Entegre Biyoçeşitlilik Değerlendirme Aracı (IBAT) tarafından sağlanan türlerin analizini içeren masaüstü çalışması için genişletilmiş bir araştırma alanını temsil eder. IBAT tarafından sağlanan tür kapsamı coğrafi bilgi sistemi verileri, tür listelerini oluşturmak için 2 km'lik proje etki alanı tamponu ve EAAA ile örtüştürülmüştür. IBAT tarafından sağlanan tür aralıklarının Bulunma Derecesine (EOO) karşılık geldiği göz önüne alındığında, oluşturulan tür listeleri, bu türlerin EAAA ve/veya 2 km AoI tamponunda doğrulanmış değil, olası mevcudiyetini gösterir. Havalimanı ayak izi içinde koruma açısından önem taşıyan türler için uygun habitatları belirlemek için bir masaüstü değerlendirmesi yapılmıştır.

8.2.2 Mevcut durum toplama metodolojisi

Biyoçeşitlilik değerlendirmesi için kapsamlı bir masaüstü çalışması yapılmıştır. Biyoçeşitlilik mevcut durum özelliklerinde kullanılan ana veri kaynakları aşağıdakilerdir:

- Entegre Biyoçeşitlilik Değerlendirme Aracı (https://ibat-alliance.org/)
- Tehdit Altında Türlerin IUCN Kırmızı Listesi (http://www.iucnredlist.org)
- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Web Sitesi (https://www.cbd.int/countries/nfp/?country=id)
- Dünya Kuşları Koruma Kurumu(http://www.birdlife.org/datazone/home)
- Dünya Florası (http://www.worldfloraonline.org/)
- Küresel İstilacı türler veri tabanı (http://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php)
- Eken G, Bozdoğan M, İsfendiyaroğlu S, Kılıç DT, Lise Y. (2006). Türkiye'nin Önemli Biyoçeşitlilik Alanları Ankara: Kitap Yayınevi.

Proje sınırlarının 25km içindeki yasal olarak korunan ve uluslararası tanınmış alanlar (mevcut ve önerilen) hakkında ek bilgiler de çevrim içi kaynaklardan toplanmış ve incelenmiştir:

- Önemli Kuş ve Biyoçeşitlilik Alanları (IBA) (http://datazone.birdlife.org/home)
- Önemli Biyoçeşitlilik Alanları (KBA) (www.keybiodiversityareas.org/)
- Dünya Mirası Alanları (WHS) (https://whc.unesco.org/en/list/)
- UNESCO Biyosfer Koruma Alanları(http://whc.unesco.org/en/statesparties/id)
- Sürdürülebilir Türkiye için Korunan Alanlar Hedefi: 2030'a kadar %30 (Akdeniz ülkeleri rota değiştirmeye ve 2030'a kadar denizin %330'unu korumaya hazırlanıyor | WWF (wwfmmi.org))

Bir arazi örtüsü/ habitat sınıflandırmasının oluşturulması bu ÇSED'i bilgilendirmek için Mott MacDonald tarafından üstlenilmiştir. Veri seti, 2012 yılına ait Orman Genel Müdürlüğü'nün ulusal arazi örtüsü verileriyle desteklenen 2019 tarihli Copernicus küresel arazi örtüsü haritasına dayanmaktadır. İki veri seti toprak örtüsü sınıflarının uzaysal kapsamları açısından kıyaslanmıştır ve Orman Genel Müdürlüğü'nden sadece tatlı su sınıfının kullanılmasına ve Copernicus küresel toprak örtüsü haritasına yerleştirilmesine karar verilmiştir Ulusal sınıflandırmada yer alan orman sınıfları şu sebeplerle kullanılmamıştır: a) Arazi örtüsü çoğunlukla Copernicus toprak örtüsü haritasındaki orman sınıflarınakarışılık gelmekteydi; ve b) iki veri setindeki önemli zaman farkı ve bu zaman periyodu boyunca orman kapsamındaki potansiyel değişiklikler nedeniyle.

Sınıflandırmayı sadeleştirmek için orijinal Copernicus toprak örtüsü sınıflarından bazıları birleştirilmiştir:

- Kapalı orman, yaprak dökmeyen iğne yapraklı ve bilinmeyen kapalı orman, kapalı orman olarak birleştirildi (>%70)
- Açık orman, yaprak dökmeyen iğne yapraklı ve bilinmeyen açık orman, açık orman olarak birleştirildi (%15- %70)
- Kalıcı su kütleleri ve açık deniz, açık deniz olarak birleştirildi ve bu sınıfların iç kısımlarda olduğu durumlarda Tatlısu olarak yeniden sınıflandırıldı.

ÇSED'in kısıtlı zaman çizelgesi ve inşaatın tamamen mevcut havalimanı ayak izi içinde olması nedeniyle mevcut durum etütleri yapılmamıştır. İnşaat aşaması izleme çalışmaları için Bölüm 8.5.2 ve Tablo 8-21 'ye bakınız.

8.2.3 Kritik Habitat Belirleme

IFC PS6 Rehber Notu 6 (IFC 2019) ve EBRD PG6 kullanılarak Kritik Habitatı tetikleyebilecek türler ve habitatların bulunması olasılığını saptamak için yüksek seviyeli bir tarama gerçekleştirilmiştir. Bu türler IUCN tehdit kategorisi Çok Tehlikede (CR) ve Tehlikede (EN) olan türleri, dar yayılımlı ve IUCN coğrafi dağılımları (IBAT, 2022) içinde belirlenen göçmen/ toplanan türleri içermektedir. EBRD PG6 ile uyumlu olarak, AB Habitatlar Direktifi Ek IV'te listelenen türlerin varlığı, CR ve EN türleri ile birlikte ek bir kritik habitat kriteri olarak kullanılmıştır. Meydana gelme olasılığı, yerel biyo-çeşitlilik uzmanlarıyla istişare arazi örtüsü haritalama, türlerin habitat tercihleri, vs.ye dayanılarak değerlendirilmiştir.

Kriter 1-4 için ritik Habitatı nicel eşikler aşağıda Tablo 8-1 'de açıklanmıştır.

Tablo 8-1: Kriterler 1, 2, 3 ve 4 için Kritik Habitat için Nicel Eşikler

Kriterler	Nicel Eşikler
1. Çok Tehlikede (CR)/ Tehlikedeki (EN) Türler	(A) IUCN Kırmızı Liste EN veya CR türlerinin küresel olarak önemli yoğunluğunu destekleyen alanlar (küresel popülasyonun ≥ %0,5 VE bir CR veya EN türlerinin üreyen birimlerinin ≥ 5.) (B) Kaybı IUCN Kırmızı Liste statüsünün EN veya Cr'ye değişmesiyle sonuçlanacak olan bir IUCN Kırmızı listede Zarar görebilir (VU) türünün küresel

Kriterler	Nicel Eşikler
	olarak önemli yoğunluğunu destekleyen ve Gn72(a) eşiklerini karşılayan alanlar. (C) Uygun şekilde ulusal veya bölgesel olarak EN veya CR olarak listelenmiş türlerin önemli yoğunluklarını içeren alanlar. AB Habitatlar Direktifi Ek IV'te listelenen türleri destekleyen alanlar.
2. Endemik/ Dar yayılımlı Türler[24]	(a) Küresel popülasyon büyüklüğünün ≥%10'una VE bir türün üreyen birimlerinin ≥10 sahip alanlar
3. Göçmen/ Yoğun Şekilde Toplanan Türler	(a) Döngüsel veya düzenli başka bir şekilde türün hayat döngüsünün herhangi bir noktasında göçmen veya toplanan bir türün küresel popülasyonunun ≥ yüzde 1'ini barındıran alanlar. (b) Çevresel baskı dönemleri sırasında bir türün küresel popülasyonunu ≥ yüzde 10'unu desteklediği tahmin edilebilen alanlar.
4. Yüksek Tehdit Altında/ Nadir Ekosistemler	(a) IUCN'nin CR veya EN statüsünün kriterlerini karşılayan ekosistem türlerinin küresel kapsamının ≥%5'ini temsil eden alanlar. (b) IUCN tarafından henüz değerlendirilmemiş ancak bölgesel veya ulusal sistematik koruma planlaması için yüksek öncelikte olduğu belirlenmiş diğer alanlar.

Kaynak: IFC, 2019 ve EBRD 2010

Kriter 1- 3: Türlerin Biyo-çeşitlilik Değerleri

Alanda düzenli olarak bulunduğunu gösteren türler (araştırma ile onaylanmış veya bulunması olası olduğu düşünülen) yukarıdaki tabloda listelenen ilgili kriterlere göre taranmıştır. Potansiyel kritik habitat tetikleyici türleri saptamak için her tür için EAAA içindeki habitat, uygunluk, popülasyon büyüklüğü, hareket örüntüleri, yiyecek arama ve üreme davranışları gibi faktörler değerlendirilmiştir.

Kriter 4: Yüksek Tehdit Altında/ Nadir Ekosistemler

EAAA içinde resmi bir IUCN Ekosistemler Kırmızı Liste değerlendirilmesinin yapılıp yapılmadığını belirlemek için bir masa çalışması yapılmıştır. Remi IUCN değerlendirilmesi yapılmayan yerlerde sistematik metotları kullanan ulusal/ bölgesel seviyede değerlendirmeler için bir araştırma yapılmıştır. AB Habitatlar Direktifinde belirtilen Ek I öncelikli habitatların varlığı da EBRD PG6 ile uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

Kriter 5: Kilit Evrim Süreçleriyle İlişkili

Bir bölgenin topoğrafya, jeoloji, toprak, sıcaklık ve bitki örtüsü gibi yapısal özellikleri ve bu değişkenlerin kombinasyonları türlerin bölgesel konfigürasyonlarına ve bitki ve hayvan türlerinin genetik olarak benzersiz popülasyonlar veya alt popülasyonlarına neden olan evrim süreçlerini etkileyebilir. Bir tabiatın doğasında olan bu kilit evrim süreçlerinin yanı sıra sonucu olan türleri (veya türlerin alt popülasyonlarını) korumak genetik çeşitliliğin korunması için önemlidir. Bir tabiat içindeki türlerin çeşitliliğini, türleşmeyi başlatan süreçleri ve türlerin genetik çeşitliliğini korumak bir sistemdeki evrimsel esnekliği sağlar.

Kilit Evrimsel Süreçler için kritik habitatların saptanması vaka bazında nitel olarak yapılır ve güçlü bilimsel bilgiye dayanır (IFC, 2019), bu nedenle EAAA'ların biyoçeşitlilik değeri için kilit evrim süreçlerinin meydana geldiği yerler olup olmadığını değerlendirmek için kısmi veya tam bir kritik habitat değerlendirmesi için literatür incelemesinin yapılması gerekecektir.

[24] Karasal omurgalılar ve bitkiler için dar yayılımlı türler 50 000 km^2 'den az bulunma kapsamına (EOO) sahip türler olarak tanımlanır

Herhangi bir noktada 200 km genişliği (örneğin nehirler) habitatlardaki kıyısal, nehir kıyısında yaşayan ve diğer akvatik türler için dar yayılım 500 km doğrusal coğrafi genişliğe eşit veya daha az (yani en uzak yaşanan konumlar arasındaki mesafe) küresel yayılıma sahip olarak tanımlanmıştır.

8.2.4 Biyo-çeşitliliğin Büyüklüğü ve Önemini Belirleme

AoI içinde meydana gelen her biyoçeşitlilik özelliğine verilen duyarlılık (koruma önemi) veya ağırlığının değerlendirilmesi gereklidir. Biyoçeşitlilik için duyarlılığın tanımları aşağıda sunulan genel tanımdan çeşitlilik gösterir. Reseptör duyarlılığını (koruma önemi) belirlemek için kriterler Tablo 8-2'de belirtilmiştir.

Tablo 8-2: Reseptör Duyarlılığını Belirleme için Kriterler (koruma önemi)

Koruma Önemi (Duyarlılık)	Detay	Tür Kriterleri	Habitat veya Bölge Kriterleri
Yüksek	Çok yüksek veya yüksek koruma önemi ve nadirlik, uluslararası ve/ veya ulusal ölçek veya bölgesel ölçekte sınırlı yayılış potansiyeli	IUCN tarafından listelenmiş Çok Tehlikede veya Tehlikede tür. Dar yayılımlı türler (IUCN sınıflandırması). Kritik Habitatı tetiklemesi olası göçmen türler (küresel popülasyonun >%1) AB Habitatlar Direktifinde belirtilen Ek IV türleri	Uluslararası tanınan bölgeler (IFC PS6 tanımı) ve IUCN kategori I ve II'de ulusal olarak tayin edilmiş alanlar. Tüm potansiyel Kritik Habitat alanları (IFC PS6 tanımı). Uluslararası ve/veya ulusal koruma önemi olan Doğal Habitatlar ve/veya yerine koymak için sınırlı potansiyel ile yüksek biyoçeşitlilik. AB Habitatlar Direktifinde belirlenen Ek I öncelikli habitatlar
Orta	Orta koruma ve nadirlik önemi, bölgesel ölçekte yerine koymak için iyi potansiyel	IUCN'de listelenmiş zarar görebilir tür. Ulusal olarak korunan türler veya ender türler. Endemik türler. Kritik Habitatı tetiklemeyen göçmen türler (küresel popülasyonun <%1) AB Habitatlar Direktifinde belirtilen Ek II türleri	IUCN kategorileri III-VI veya eşdeğer IUCN kategorisi olmayan ulusal olarak tayin edilmiş alanlar. Bölgesel olarak önemli Doğal Habitatlar. Kritik Habitat olarak sınıflanmamış Doğal Habitatlar. Endemik Kuş Alanları (EBAları) AB Habitatlar Direktifinde belirtilen Ek I habitatları (öncelikli olmayan) habitatlar
Düşük	Düşük koruma önemi, yerel ölçek	IUCN Tehdit Altına Girebilir ve En Az Endişe Verici türleri Ulusal önemi (tehlikesi ve/veya koruması) olmayan türler.	Yerel seviyede tayin edilmiş alanlar (IUCN sınıfı yok). Yerel biyoçeşitlilik ve kültürel miras ilgisi olan tayin edilmemiş alanlar ve Doğal Habitatlar. Sınırlı biyoçeşitlilik değeri ile Değiştirilmiş Habitatlar. Yapay ve dönüştürülmüş habitatlar (örneğin yapay su kütleleri, tarımsal mahsul).
Önemsiz	Çok sınırlı ekolojik önem	Uygulanamaz	Sert yüzeyli, çıplak arazi ve binalar

Kaynak: Mott MacDonald 2022

Her ekolojik özellik üzerindeki potansiyel etkinin büyüklüğü Tablo 8-3'teki kriterler kullanılarak Projenin inşaat ve operasyonu için değerlendirilmiştir.

Tablo 8-3: Boyutu Belirlemek için Kriterler

Kategori	Tanım (Olumsuz etkiler)
Önemli	Değerlendirilen özel şartlarda doğada yaygın olan ve başlangıç haline dönmesi önemli müdahale gerektirecek uzun vadeli veya kalıcı değişiklik ile sonuçlanacak olan önemli değişikliğin etkin yönetim olmadan ulusal standartları ve iyi endüstri uygulamalarını (GIIP) ihlal etmesi olasıdır.
Hafif	Değerlendirilen şartlarda önemli olmayan geçici veya kalıcı değişiklik ile sonuçlanacak fark edilebilir değişiklik.
İkincil	Değerlendirilen özel şartlarda fark edilebilir küçükdeğişiklik.
Önemsiz	**Değerlendirilen özel şartlarda fark edilebilir değişiklik olmaması.**

Kaynak: Mott MacDonald 2022

Biyoçeşitlilik etkilerinin önemi Projeden etkilenen biyoçeşitlilik özelliklerinin (biyoçeşitlilik reseptörleri) koruma öneminin (duyarlılık) ve bu özellikler tarafından yaşanan etkinin büyüklüğü

dikkate alınarak belirlenir. Aşağıda Tablo 8-4'teki önem matrisi Projenin inşaatı ve gözlemlenmesini değerlendirmek için kullanılmıştır.

Tablo 8-4: Önem Matrisi

Hassasiyet		Büyüklük						
		Olumsuz			*Nötr*	*Yararlı*		
		Büyük	**Orta**	**Küçük**	**Önemsiz**	**Küçük**	**Orta**	**Büyük**
	Yüksek	Büyük	Büyük	Orta	Önemsiz	Orta	Büyük	Büyük
	Orta	Büyük	Orta	Küçük	Önemsiz	Küçük	Orta	Büyük
	Düşük	Orta	Küçük	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Küçük	Orta
	Önemsiz	Küçük	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Küçük

8.2.5 Uygulanabilir Ana Esaslar ve Standartlar

Bu ÇSED'deki biyoçeşitlilik etkisi değerlendirmesi IFC PS6[25] ve IFC Rehber Notu 6[26]'e, EBRD PG6 ve EBRD Rehber Notu 6'yagöre hazırlanmıştır. IFC PS6'nın amaçları aşağıdakilerdir:

- Biyoçeşitliliği korumak ve muhafaza etmek
- Ekosistem hizmetlerinden olan faydaları sürdürmek
- Koruma ihtiyaçları ve gelişim önceliklerini birleştiren uygulamalar benimseme kanalıyla yaşayan doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimini teşvik etmek

IFC PS6'ya göre habitatlar Değiştirilmiş ve Doğal Habitatlar olarak bölünmüştür. Pratikte Proje alanları değişen seviyelerde antropojenik ve/veya doğal bozulma ile bir Doğal ve Değiştirilmiş Habitat mozaiği içinde yer alacaktır (PS6 GN27, IFC 2019). Değiştirilmiş ve Doğal Habitatlarda yer alan Projeler için gereksinimler aşağıda açıklanmıştır:

- Değiştirilmiş (GN37): PS6 Değiştirilmiş Habitatta önemli biyoçeşitlilik değeri olan Projelerin bu değerleri korumak için etkileri en aza indirmeleri ve azaltma ve yönetim önlemleri uygulamaları.
- Doğal (GN43): Önemli koruma ve bozulma beklentilerine bakılmaksızın çeşitli yerinde ve dengeleyen azaltma önlemlerinin uygulanması kanalıyla, uygulanabilecek yerlerde net biyoçeşitlilik kaybı olmaması için azaltma önlemleri tasarlanmalı ve uygulanmalıdır.

Kullanılmış olan ek uluslararası rehberlik ve standartlar aşağıdakileri içerir.

- Biyoçeşitlilik Dahil Etki Değerlendirme ve Yönetim Planlaması için İyi Uygulamalar[27]
- Azaltma Hiyerarşisini Uygulamak için Sektörler Arası Rehber

[25] Uluslararası Finans Kurumu Performas Standartı 6 (2012) – Yaşayan Doğal Kaynakların Biyo-çeşitliliğinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi.

[26] Uluslararası Finans Kurumunun Ana Esaslar Notu 6 (2019) – Yaşayan Doğal Kaynakların Biyo-çeşitliliğinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi.

[27] Hardner, J., Gullison, T., Anstee, S. Ve Meyer, M. (2015). Biyo-çeşitlilik Dahil Etki Değerlendirme ve Yönetim Planlaması için İyi Uygulamalar. Çok Tarafli Finans Kurumu Biyo-çeşitlilik Çalışma Grubu için hazırlanmıştır.

8.3 Mevcut Durum Koşulları

8.3.1 Türkiye'nin Biyo-çeşitliliği

Üç kıtanın birleşiminde yer alan Türkiye'nin stratejik konumunun yanı sıra Anadolu'nun karmaşık jeomorfoloji ve topoğrafyası onu küresel biyoçeşitlilik koruması için benzersiz bir ülke haline getirmektedir[28]. Türkiye çok çeşitli habitatlar ve türler barındırmaktadır. 34 küresel biyo-çeşitlilik sıcak noktalarından 3'ü Türkiye'de buluşmaktadır, bunlar; Kafkaslar, Akdeniz ve İran-Anadolu'dur.

Yaklaşık 10 000 damarlı bitki ve eğrelti otu türü ve neredeyse %34'lük bir endemizm seviyesi ile Türkiye ılıman kuşaktaki herhangi bir ülkeden daha zengin floraya sahiptir. Bunlardan yaklaşık 1000 endemik bitki türü tükenme tehlikesi altında ve IUCN kırmızı liste kriterlerine göre CR, EN veya VU olarak sınıflandırılmaktadır.

Endemizm oranı bitkilerde olduğu kadar yüksek olmasa bile Türkiye sayısız küresel olarak tehlike altında hayvan türü barındırmaktadır.

Türkiye'de düzenli olarak bulunan 15 kuş türünün küresel bir ölçekte tükenme tehlikesi altında olması ile Kuşlar Türkiye'de en iyi araştırılan taksondur. Türkiye yüksekten uçan kuşlar için göç uçuş yolu içinde merkezi bir konuma sahiptir. Yüksekten uçan kuşlar için dünyanın en önemli durma noktası alanlarından üçü Türkiye'de yer almaktadır. Boğaz (İstanbul), Doğu Karadeniz Dağları (Çoruh Vadisi dahil) ve Amanos Dağları (Belen Geçidi dahil) bu üç kilit yoğunlaştırma alanıdır. Pek çok yüksekten uçan kuş Anadolu'nun bu değerli dar boğazlarını yılda iki defa kullanmaktadır [29].

Türkiye'de bir veya daha çok türün KBA kriterlerini harekete geçiren 305 Kilit Biyoçeşitlilik Alanı (KBA/ÖBA) vardır. KBAlar ülkenin %26'sını kapsamakta ve bunların arasında 106'sı küresel önemi olan Önemli Kuş ve Biyo-çeşitlilik Alanları (IBAlar)[30].

Türkiye'de üç biyoçeşitlilik sıcak noktası bulunmaktadır: Kafkaslar, İran-Anadolu ve Akdeniz. 6400 bitki türü, 131 memeli türü, 378 kuş, 86 sürüngen, 17 amfibi ve 127 tatlı su türüne ev sahipliği yapan Kafkaslar biyolojik olarak en zengin bölgelerden biridir[31].

İran-Anadolu sıcak noktası Türkiye'de Doğu Karadeniz Dağlarının eteklerinden başlar, Türkiye'yi geçer ve Akdeniz'e doğru biri Amanos Dağları diğeri Bolkar dağları olan iki dala ayrılır. Genellikle bu hatla sınırlı dağılımları olan 400 bitki türü ve Türkiye'nin 1200 endemik türünün birçoğu bunun hemen doğusunda veya batısında bulunur. Bu bölgede bulunan 360'dan fazla kuş türü, 140 memeli, 115 sürüngen, 20 amfibi, 90 tatlı su balığı ve 350'den fazla omurgasız türü vardır.

Havalimanı alanının bulunduğu Akdeniz biyoçeşitlilik sıcak noktası dünyadaki üçüncü en zengin sıcak noktadır ve 25 000'in üzerinde bitki ile on dört farklı ülkeyi kapsar. Bu sıcak bölge içinde yirmi iki eko-bölge bulunur. Türkiye'yi kapsayanlar; Güney Anadolu dağ kozalaklı ağaçları ve yaprak döken ormanlar; Ege ve Batı Türkiye sert yapraklı ve karışık ormanları; Anadolu kozalaklı ve yaprak döken karışık ormanları; ve Doğu Antalya kozalaklı- sert- geniş yapraklı ormanlardır (Valavanidis ve Vlachogianni 2013). Proje Kritik/ Tehlikede olduğu düşünülen kozalaklı- sert yapraklı- geniş yapraklı ormanlar[32]eko-bölgesinde yer almaktadır.[33]

[28] Türkiye'nin Doğası | Türkiyenin Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları (keybiodiversityareasturkey.org)
[29] Doğa Derneği | Doğa biziz! (dogadernegi.org)
[30] Türkiye'nin Doğası | Türkiyenin Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları (keybiodiversityareasturkey.org)
[31] Kafkaslar Sıcak Noktası - Kafkaslar Doğa Fonu (caucasus-naturefund.org)
[32] Türkiye'nın Ekolojik Bölgeleri - WorldAtlas

8.3.2 Tayin Edilmiş Alanlar

Proje bileşenleri bir Önemli Biyoçeşitlilik Alanı (KBA) ve Önemli Kuş ve Alanı (IBA), Antalya Ovası KBA ve IBAile örtüşmektedir. Mevcut havalimanının sınırlarından 25 km içerisinde altı Ulusal olarak korunan alan bulunmaktadır. Proje ayak izi veya EAAA ile örtüşen herhangi bir Natura 2000 alanı yoktur. Daha fazla detay aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur. Projenin Güllük Dağları, Tahtalı Dağları ve diğer altı ulusal koruma alanından herhangi biri üzerinde herhangi bir etkisinin olması beklenmediğinden, bunlar etki değerlendirmesinin kapsamı dışında tutulmuştur.

8.3.2.1 Uluslararası Tanınmış Alanlar

Antalya Ovası Önemli Biyoçeşitlilik Alanı (KBA)

Antalya Havalimanı genişlemesinin bir kısmı karasal, tatlı su ve deniz habitatlarından oluşan Antalya Ovasi Önemli Biyoçeşitlilik Alanı[34] (KBA) (2017'de değerlendirilmiş) içinde bulunmaktadır (Şekil 8-1). KBA'nın nitelendiren özellikleri aşağıdakileri içerir: iki kuş türü (*Halcyon smyrnensis* (LC), *Prinia gracilis* (LC)), bir balık (*Pseudophoxinus antalyae* (VU)), iki omurgasız (*Lycaena ottomana* (VU), *Onychogomphus assimilis* (VU)), iki bitki (*Allium sandrasicum* (değerlendirilmemiş), (*Pyrus serikensis* (VU)) ve iki sürüngen türü (*Caretta caretta* (VU), (*Chelonia mydas* (EN)). Antalya Ovası 27 094 ha genişliğindedir ve KBA Belek Özel Koruma Alanı ile örtüşür. Antalya Ovası aynı zamanda Önemli Kuş Alanıdır (IBA) (son 2004'te değerlendirilmiş). Yayılımlarından çoğunun alan içinde bulunduğu manasına gelen ve IBA kriteri B2'yi tetikleyen iki kuş türü bulunmaktadır (*Halcyon smyrnensis* (LC), *Prinia gracilis* (LC)).[35] Havalimanının mevcut konumu Akdeniz'e 5 km mesafededir.

Güllük Dağı

Proje Etki Alanı'nından 13,32 km mesafede yer alarak 6700ha bir alanı kaplar ve Akdeniz ikliminin bitki toplulukları ve nadir hayvan türlerini yaşatan orman ve makilikleri barındırır. Alageyik, yaban keçisi, şah kartalı ve vaşak gibi memeli ve kuşların üreyen popülasyonlarını bulundurur[36]. Alandaki otuz dokuz bitki taksonu KBA kriterlerini karşılar. İki endemik bitki türü (*Verbascum leptocladum* ve*Verbascum dumulosum*) Güllük Dağı ile sınırlıdır. Bu alan Akdeniz'e özgü büyük mukallit (*Hippolais olivetorum*), Karaboğazlı ötleğen (*Sylvia rueppelli*) ve Kızıl kiraz kuşu (*Emberiza caesia*)da dahil kuş türleri için özellikle önemlidir[37]. Bu bölge Düzlerçamı yaban hayatı geliştirme alanının bir kısmını oluşturur. Alageyik (*Dama dama*) ve yaban keçisi (*Capra aegagrus*) koruma faaliyetleri bu alanda yürütülür[38].

---

[33] Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V. N., Underwood, E. C., D'Amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P., Kassem, K. R. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. Bioscience 51(11):933-938.

[34] Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları Ortaklığı (2022) Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları bilgi formu: Antalya Ovası Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları Dünya Veritabanından çıkartılmıştır. Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları Ortaklığı tarafından oluşturulmuştur: BirdLife Uluslararası, IUCN, Amerika Kuş Koruma, Amfibik Hayvan Hayatta Kalma Birliği, Koruma Uluslararası, Kritik Ekosistem Ortaklık Fonu, Küresel Çevre Tesisi, Küresel Yaban Hayatı Koruma, NatureServe, Yağmur Ormanları Vakfı, Kuşların Korunması için Kraliyet Derneği, Dünya Yaban Hayatı Fonu ve Yaban Hayatı Koruma Derneği. 08/07/2022 tarihinde http://www.keybiodiversityareas.org/ adresinden indirilmiştir.

[35] BirdLife Uluslararası (2022) Önemli Kuş Alanları bilgi formu: Antalya Ovası. http://www.birdlife.org on 05/07/2022.

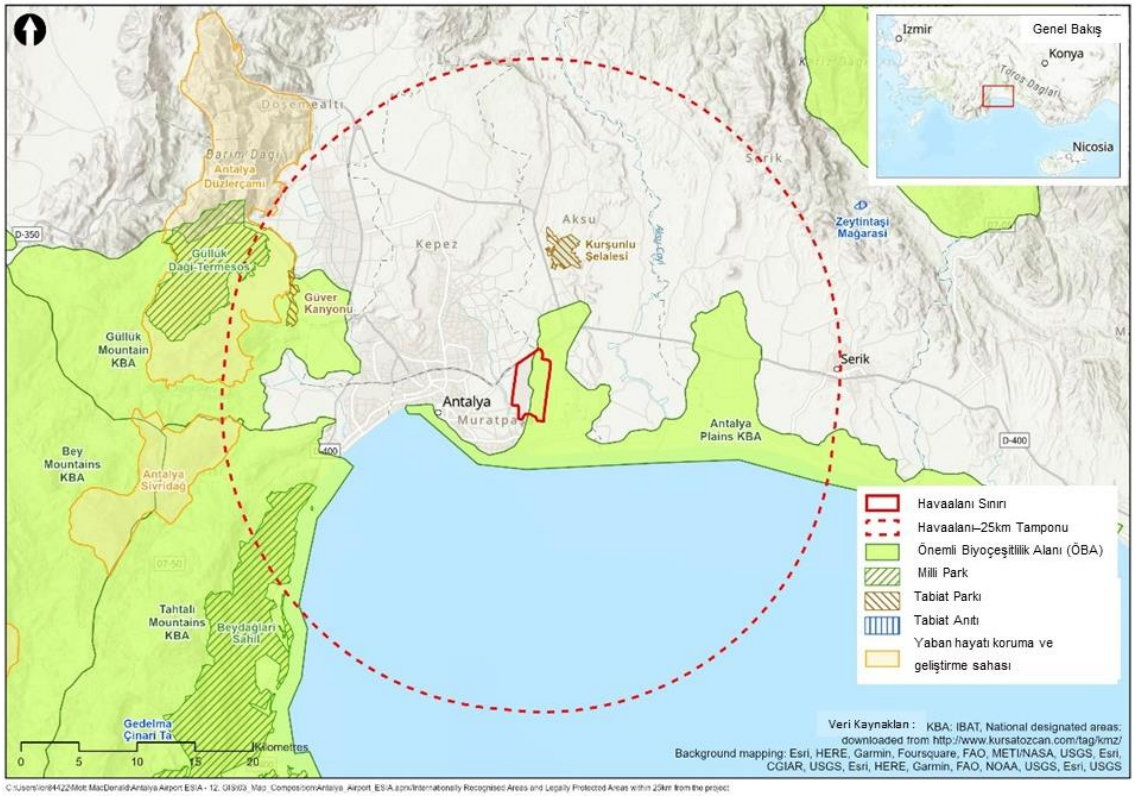
[36] Anonim. Ulusal Parklar. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğayı Koruma ve Ulusal Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara, 143 say.

[37] Eken G., Bozdoğan M., İsfendiraroğlu S., Kılıç DT., Lise Y. (editörler) 2006. Türkiye'nin Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları Doğa. Ankara.

[38] https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Menu/32/Yaban-Hayati-Gelistirme-Sahalari

Tahtalı Dağları

Havalimanı alanının sınırından 14,64km'de olan bu IBA kıyı ve maki topluluklarından kumullar, kayalık kıyısal ve sulak alan ekosistemlerinden yüksek rakımlara doğru kızıl çam (*Pinus brutia*), kızıl çam karışık konifer ve Toros sediri (*Cedrus libani*) ormanları ve yüksek dağ çayırlarından oluşur. Endemik Doğu çayırı esmer kelebeği (*Maniola megala) ve* küçük sıvacı kuşu (*Sitta krueperi*), balık baykuşu (*Ketupa zeylonensis*), yılan kartalı (*Circaetus gallicus*), Ada doğanı (*Falco eleonoraecon*), gökdoğan (*Falco peregrinus*) ve Nuri kuşu (*Gypaetus barbatus*) bu bölgede ürer[39].



Şekil 8-1: Antalya havalimanına 25 km mesafe içinde olan uluslararası olarak tanınmış ve ulusal olarak korunan alanlar

8.3.2.2 Ulusal olarak korunan alanlar

Antalya havalimanına 25 km mesafe içinde olan altı ulusal olarak korunan alan vardır.

Tablo 8-5: Antalya havalimanına 25 km mesafe içinde olan ulusal olarak korunan alanlar

Koruma alanı ismi	Tür	Tanım	Havalimanı sınırına mesafe (km)
Kurşunlu şelalesi	Tabiat Parkı	596,5Ha'lık bir alana yayılır ve birkaç küçük ve büyük şelaleden oluşur. Florası ağırlıklı olarak maki	6.95

[39] Eken G., Bozdoğan M., İsfendiraroğlu S., Kılıç DT., Lise Y. (editörler) 2006. Türkiyenin Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları Doğa. Ankara.

Koruma alanı ismi	**Tür**	**Tanım**	**Havalimanı sınırına mesafe (km)**
		formasyonları, kızılçam orman örtüsü ve seyrek çınar ağacı topluluğundan oluşur.[40] 22 memeli ve 88 kuş türünü barındırır.	
Beydağları sahil	Milli Parkı	Akdeniz boyunca 80 km'lik kıyı şeridinden oluşan 31. 166ha alan kaplayan Milli Park otsu flora açısından zengindir. Alandaki yaklaşık bin bitki türünün yirmi beşi parka endemiktir. Ayrıca, seyrek olsa da Akdeniz fokuna rastlanır. Çıralı sahili deniz kaplumbağalarının yumurtlama alanları sebebiyle özel koruma bölgesidir.	18.27
Güver_kanyonu	Tabiat Parkı	Güver Kanyonu karstik kayadan oluşmuş bir kanyon vadisidir. Toros dağlarından gelen sulardan bir milyon yıl önce oluştuğu sanılan alanın zengin flora ve faunası birçok memeli, kuş ve sürüngen türünü içerir. [41] Ayrıca bölgedeki Karaman Çayı böcek türleri açısından önemli bir su kaynağıdır[42]. Bu alan Güllük Dağı IBA'sı sınırları içindedir.	19.26
Düzlerçamı	Yaban hayatı koruma ve geliştirme sahası	Güllük Dağları-Termessos ile kısmen örtüşen Düzlerçamı Türkiye'deki vahşi alageyik (*Dama dama*)popülasyonundan oluşan tek alandır[43]. Düşük kapsamlı kızıl çam (*Pinus brutia*) ve seyrek kızıl ardıç (*Juniperus* spp.) karışık ormanlar ve maki formasyonları içeren alan 29 033ha genişliğindedir. Düzlerçamı yaban keçisi (*Capra aegagrus*), alageyik (*Dama dama*), karakulak (*Felis caracal*), kaya sansarı (*Martes foina*), gelincik (*Mustela nivalis*), ağaç sansarı (*Martes martes*), yaban kedisi (*Felis silvestris*) gibi birçok memeli türünü barındırır. Bölgede yaban keçisi ve alageyiği korumak ve geliştirmek için araştırmalar sürdürülmektedir[44].	20.49
Güllük dağı-termesos	Milli Park	6700Ha genişliğinde olan bu doğal park tehlikedeki türler olan yaban keçisi (*Capra aegagrus*) ve alageyiğe (*Dama dama*) ev sahipliği yapar.[45]	23.19

[40] Doğanay H., Zaman S., 2001. Kurşunlu ve Düden Şelaleleri: Coğrafi bir Tanıtım Doğu Coğrafya Dergisi.

[41] Sonkaya K., 2011. Düzlerçamı-Güver Uçurumu. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Promosyon Genel Müdürlüğü, Ankara.

[42] https://bolge6.tarimorman.gov.tr/Menu/31/Tabiat-Parklari

[43] Eken G., Bozdoğan M., İsfendiraroğlu S., Kılıç DT., Lise Y. (editörler) 2006. Türkiye'nin Kilit Biyo-çeşitlilik Alanları Doğa. Ankara.

[44] Başaran M.A, 2010. Antalya Düzlerçamı Yaban hayatı Geliştirme Bölgesindeki Yaban Keçisi (Capra aegagrus Erxleben 1777) Popülasyonu ve Habitatının Değerlendirilmesi Güney Batı Anadolu Orman Araştırma Kurumu, Teknik Bülten: 42, Antalya.

[45] GÜLLÜK DAĞI TERMESSOS ULUSAL PARKI (nationalparksofturkey.com)

Koruma alanı ismi	**Tür**	**Tanım**	**Havalimanı sınırına mesafe (km)**
Antalya Sivridağ	Yaban hayatı koruma ve geliştirme sahası	Bu alan 8 162ha'yı kapsar ve tarımsal arazileri, birçok su kaynağı ve kızılçam, sedir ve ardıç türlerinden oluşan orman alanlarından oluşur. Yaban keçisi koruma araştırmaları ve daha önce bahsedilen faaliyetler bu alanda sürdürülür[46]. Bu alan ayrıca Beydağları Önemli Doğal Alanını içerir. Kaya kartalı (*Aquila chrysaetos*), küresel olarak Tehlikede olan şah kartalı *(Aquila heliaca*) ve Sakallı akbaba (*Gypaetos barbatus*) bölgedeki yırtıcı kuş türlerinden bazılarıdır[47].	23.42

8.3.3 Habitat, Flora ve Mantar Temelleri

8.3.3.1 Habitatlar

Proje ayak izi çalılık, otsu vejetasyon (çayırlar dahil), tarımsal mahsul, kentsel/ meskun (67ha) ve açık ormanlar (4ha) olan beş farklı habitattan oluşan mevcut bir havalimanı içindedir (bakınız Şekil 8-2). Batı sınırının hemen dışından akan değiştirilmiş bir habitat olan Düden çayı en yakın su kütlesidir,havalimanı ayak izi içinde hiçbir akarsu yoktur. Doğuda Aksu nehri ve güneyde Akdeniz' yer alır ve her ikisi de proje ayak izinin 5 km içindedir. Ayak izini çeviren alan konut ve endüstriyel gelişimler ile kentseldir.

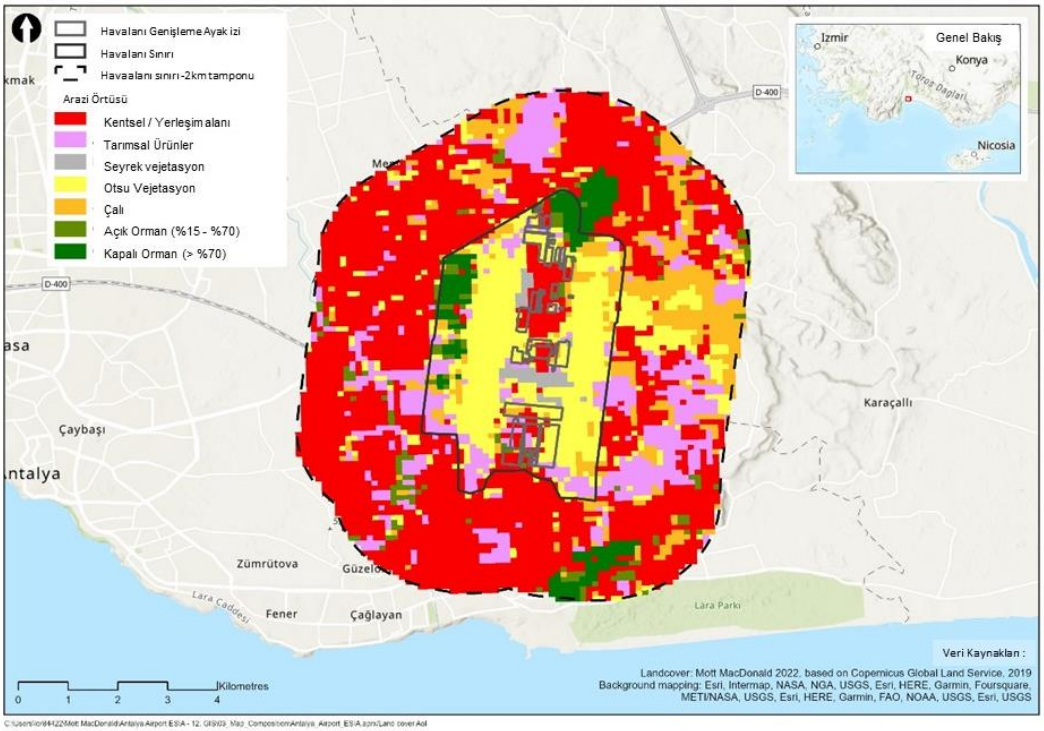
EAAA içinde bulunan (Antalya Ovası KBA'sıyla aynı olan) on habitat türü saptanmıştır. Bunlar Şekil 8-3 içinde gösterilmiştir. EAAA'nın Doğu, Orta ve Batı kısımlarının detaylı haritası için teknik ekte teknik Ek B.4, Ek B.5 ve Ek B.6'ya bakınız. 6.716 Ha kentsel ve meskun alan vardır ve Akdeniz EAAA'nın 7.657'sini oluşturur. Proje ayak izinin 2km tamponu içindeki alan Akdeniz'i kapsamadığından ve havalimanı genişlemesi etki etmeyeceğinden tüm deniz habitatları ve türleri Bu ÇSED'de etki değerlendirmesinden çıkartılmıştır.

EAAA'da bulunan hiçbir habitat, Avrupa Konseyi Direktifi (92/43/EEC) Ek I'de listelenmemiştir.

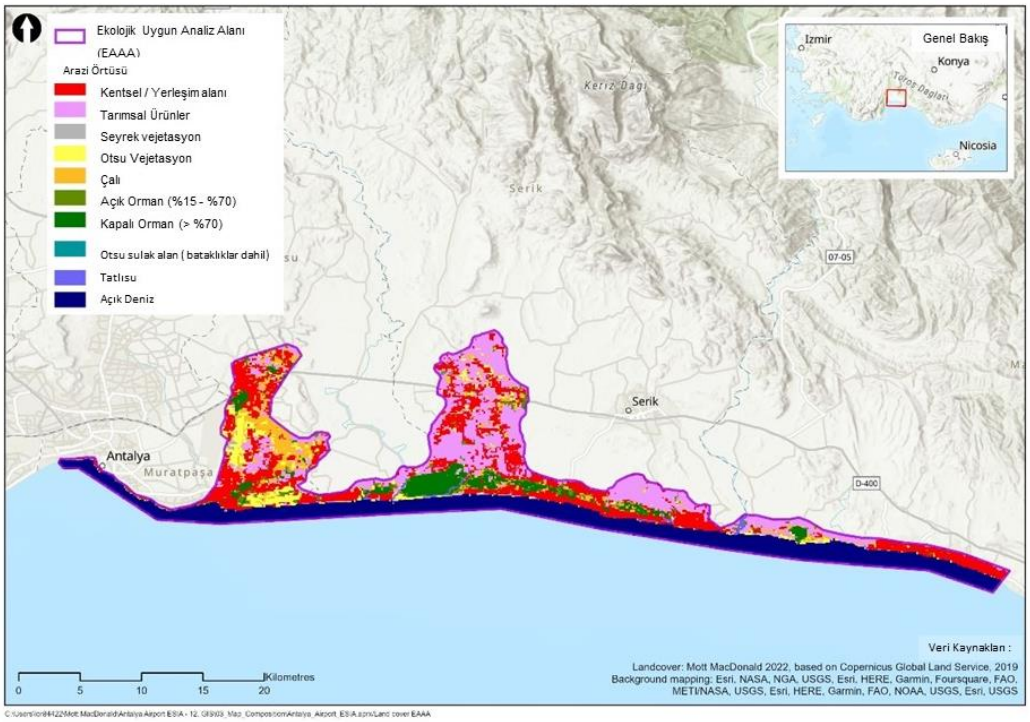
Aşağıdaki Tablo 8-6 EAAA, 2km tampon bölge ve havalimanı genişleme ayak izi içindeki habitat türlerini (ve ilgili alanlarını) sunar.

[46] Gürdal M.N, 2008. Türkiye'nin Yabani Hayatı Geliştirme ve Koruma Bölgeleri hakkında Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Enstitüsü, 109 say., Isparta, Türkiye.

[47] https://www.dogadernegi.org/beydaglari/



Şekil 8-2: Havalimanı genişleme ayak izi, mevcut havalimanı ayak izi ve 2km tampon bölgedeki habitat tipleri



Şekil 8-3: EAAA (Antalya Ovası KBA) içinde bulunan habitat türleri

Tablo 8-6: EAAA içindeki habitat türleri

Habitat türü	IFC PS6 Habitat Sınıflandırması	Copernicus Kodu	EAAA içindeki alan (ha)	AoI 2km tamponu içindeki alan (ha)	Havalimanı genişlemesi ayak izi (ha)	KBA içinde kalan havalimanı genişlemesi ayak izi (ha)
Açık deniz	Natural	200	7.657	-	-	-
Kentsel ve meskun yerler	Modified	50	6.716	3.127	67	57
Tarım ürünleri	Modified	40	6.477	862	19	12
Maki/Çalılık	Modified	20	1.948	686	14	8
Kapalı orman (>%70)	Natural	111	1.580	229	-	-
Otsu vejetasyon	Modified	30	1.563	1.023	77	71
Açık orman (%15–70)	Modified	121	883	177	4	2
Tatlı su alanları	Modified	7	172	-	-	-
Çıplak arazi veya seyrek vejetasyon	Modified	60	64	57	-	-
Otsu sulak alan (çamurlu alan ve bataklık dahil)	Modified	90	10	-	-	-
Toplam alan		**27.070**	**6.161**	**181**	150	

8.3.3.2 Flora

EAAA için 2022 IBAT verileri ve ek literatür incelemesi yapılmıştır. IBAT tarafından bir IUCN Tehlikede tür ve bir IUCN zarar görebilir tür IBAT tarafından saptanmıştır. Ulusal çapta bir KBA değerlendirmesi Antalya Ovası KBA'sı içinde 5 ulusal olarak koruma altında bitki türü saptamıştır, 3 hassas tür (Eken ve ark. 2006). *Phoenix dactylifera*, Kanarya adalarında sınırlı bir türdür, ancak Antalya'da süs bitkisi olarak dikildiği için bu değerlendirmenin dışında tutulmuştur. EAAA içinde potansiyel olarak bulunan tüm tehlikede ve koruma altında bitki türleri aşağıda Tablo 8-7 'de sunulmuştur.

Tablo 8-7: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan flora türler

Bilimsel isim	Yaygın isim	EAAA bulunması	2Km AoI bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	IBA/ KBA kriterleri	Kaynak
Galium pseudocapitatum	-	Potansiyel	Potansiyel	-	VU	-	Eken ve ark. 2006
Glycyrrhiza asymmetrica	-	Potansiyel	Potansiyel	-	VU	-	Eken ve ark. 2006
Velezia pseudorigida	-	Potensiyel	Potansiyel	-	VU	-	Eken ve ark. 2006

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.3.3 Mantarlar

2022 IBAT verilerinde EAAA içinde potansiyel olarak bulunan altı küresel olarak tehdit altında mantar türü saptanmıştır. Bu mantarların EAAA veya Proje AoI'ı içinde bulunduğunu onaylamak

için hiçbir etüt yapılmamıştır. Ancak, bu türler için Proje Etki Alanı içinde uygun habitat bulunması olası olmadığından, bunlar etki değerlendirmesinin kapsamı dışında tutulmuştur. Korum önemi olan mantarlar aşağıda Tablo 8-8Tablo 8-8 ‘de sunulmuştur.

Tablo 8-8: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan mantar

Bilimsel isim	**Yaygın isim**	**Dar yayılımlı**	**EAAA bulunması**	**2Km Aol bulunması**	**IUCN Kırmızı Liste***	**Ulusal Kırmızı Liste***	Ek II ve IV Habitat Direktifi	**Kaynak**
Buglossoporus quercinus	Meşe katranköpüğü	-	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Hayır	IBAT 2022
Flammulina ononidis	Kulu-sametkörges	-	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Hayır	IBAT 2022
Hygrocybe ovina	Kızaran mumsu mantar	-	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Hayır	IBAT 2022
Hygrocybe punicea	Kırmızı mumsu mantar	-	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Hayır	IBAT 2022
Lenzitopsis oxycedri	Foina dupcharka	-	Potansiyel	Hayır	VU	-	Hayır	IBAT 2022
Tricholoma apium	Lakeismuss erong	-	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Hayır	IBAT 2022

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.4 Fauna Temeli

8.3.4.1 Memeliler (yarasalar hariç)

EAAA için 2022 IBAT verileri üç Tehlikede memeli türü içermektedir. Başka hiçbir tehdit altında veya korunan uçmayan memeli türü potansiyel olarak belirlenmemiştir ve bölgede hiçbir memeli etüdü yapılmamıştır. Mevcut havalimanı için yaban hayatı gözlem verileri elde edilmiştir (2020’den 2022’ye). Bu, genellikle havalimanı bölgesinde pistte ve taksi yolunda görünen birkaç köpeğin varlığını göstermektedir. Üç Tehlikede tür aşağıda Tablo8-9 ‘da gösterilmiştir. Saptanan koruma önemine sahip tüm türler özellikle deniz memelileridir ve EAAA içinde bulunsa da Proje Aol’ü içinde bulunmamaktadır (2km). Bu deniz türleri Projeden etkilenmeleri hiç olası olmadığından etki değerlendirmesinden çıkartılmıştır.

Tablo8-9: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan memeli türler

Bilimsel isim	**Yaygın isim**	**Dar yayılımlı/ Göçmen**	**EAAA bulunması**	**2Km Aol bulunması**	**IUCN Kırmızı Liste***	**Ulusal Kırmızı Liste***	Ek II ve IV Habitat Direktifi	**Kaynak**
Delphinus delphis	Yunus Balığı (Tırtak)	Göçebe	Potansiyel	Hayır	EN	-	Hayır	IBAT 2022
Monachus monachus	Akdeniz foku	Hayır	Potansiyel	Hayır	EN	-	Evet (Ek II)	IBAT 2022
Grampus griseus	Boz yunus	Göçebe	Potansiyel	Hayır	EN	-	Hayır	IBAT 2022

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.4.2 Yarasalar

2022 IBAT verilerinde iki küresel olarak tehdit altında yarasa türü saptanmıştır. Varlıklarını teyit etmek için hiçbir etüt yapılmasa da bu türlerin Proje Aol'ü içinde bulunmaları olasıdır. Her iki tür de göçmendir (CMS 2020) ve IUCN Kırmızı Listesinde Zarar Görebilir olarak listelenmiştir. Aşağıda Tablo 8-10Tablo 8-10 içinde gösterilmiştir.

Tablo 8-10: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan yarasa türler

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı/ Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Ek II ve IV Habitat Direktifi	Kaynak
Miniopterus schreibersii	Schreiber'in uzun parmaklı yarasası	Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Evet (Ek II)	IBAT 2022
Rhinolophus mehelyi	Mehely'nin yaprak burunlu yarasası	Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Evet	IBAT 2022

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.4.3 Kuşlar

Mevcut havalimanı için yaban hayatı gözlem verileri 2020, 2021 ve 2022 için elde edilmiştir. Bu veriler çok jeneriktir ve tür düzeyinde değildir. Bu kayıtlar kuş aktivitesinin Nisan ve Kasım 2021 arasında arttığını göstermektedir. Kuş aktivitesi 2022 İlkbaharında da artmıştır. Toplam 110 kuş son 3 yılda görülmüştür ancak tür verileri bulunmamaktadır. Kaydedilen bu türlerin tehdit altında, göçmen veya bölgede üreyen türler olup olmadığını belirlemek mümkün değildir.

2022 IBAT verileri EAAA içinde bulunan üç Tehlikede ve beş Zarar Görebilir kuş türü listelemektedir. Araştırma alanı içinde hiçbir kuş etüdü yapılmamıştır. Havalimanı çevresindeki alandan E-bird kayıtları burada bulunabilecek ek kuş türü saptamak için kullanılmıştır. Havalimanından üç E-bird kaydı rapor edilmiştir (Kızıl sırtlı örümcek kuşu *Lanius collurio*, leş kargası *Corvus cornix*, ve kır kırlangıcı *Hirundo rustica*). EAAA içinde potansiyel olarak bulunan 26 göçmen kuş türü vardır. (Birdlife 2020). Koruma önemi olan kuş türleri aşağıda Tablo 8-11 'de sunulmuştur.

Tablo 8-11: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan kuş türleri

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı/ Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	EU Kuş Direktifi Ek I ve II	Kaynak
Oxyura leucocephala	Domuzburunlu Patka	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	EN	-	Evet (Ek I)	IBAT 2022
Aquila heliaca	Doğu Şah Kartalı	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Evet (Ek I)	IBAT 2022
Larus audouinii	Ada Martısı	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	VU	-	Evet (Ek I)	IBAT 2022
Marmaronetta angustirostris	Yaz Ördeği	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Evet (Ek I)	IBAT 2022
Puffinus yelkouan	Yelkovan Kuşu	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	VU	-	Evet (Ek I)	IBAT 2022
Streptopelia turtur	Avrupa Üveyiği	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	Evet (Ek I)	IBAT 2022
Burhinus oedicnemus	Bayağı Kocagöz	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Evet (Ek I)	E-bird 2022

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı/ Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	EU Kuş Direktifi Ek I ve II	Kaynak
Buteo rufinus	Kızıl Şahin	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Evet (Ek I)	E-bird 2022
Chlidonias leucopterus	Ak Kanatlı Sumru	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Evet (Ek I)	E-bird 2022
Falco tinnunculus	Bayağı Kerkenez	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Galerida cristata	Tepeli Toygar	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Hirundo rustica	Kır Kırlangıcı	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Lanius collurio	Kızıl sırtlı örümcek kuşu	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	LC	-	Evet (Ek I)	E-bird 2022
Pandion haliaetus	Balık kartalı	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Evet (Ek I)	E-bird 2022
Phalacrocorax carbo	Karabatak	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Phylloscopus trochilus	Söğüt bülbülü	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Pica pica	Avrupa Saksağanı	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Evet (Ek I)	E-bird 2022
Podiceps nigricollis	Kara boyunlu Batağan	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Riparia riparia	Kum Kırlangıcı	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Spatula clypeata	Kaşıkgaga	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Spatula querquedula	Çıkrıkçın	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Hayır	E-bird 2022
Sturnus vulgaris	Sığırcık	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	- Evet (Ek I)	E-bird 2022
Turdus viscivorus	Ökse Ardıç Kuşu	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	LC	-	Evet (Ek I)	E-bird 2022
Corvus cornix	Leş kargası	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Potansiyel	NE	-	Hayır	E-bird 2022

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.4.4 Herpetofauna

2022 IBAT verilerinde dört küresel olarak tehdit altında sürüngen türü EAAA saptanmıştır. Deniz türleri olduğundan bu türlerden üçü Aol içinde bulunmamaktadır; bunların Projeden etkilenmeleri olası olmadığından etki değerlendirmesinden çıkartılmıştır. Koruma önemi olan hiçbir amfibi türü IBAT'ta saptanmamıştır. Koruma önemi olan türleri aşağıda Tablo 8-12 'de sunulmuştur.

Tablo 8-12: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan herpefauna türler

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı/ Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Habitat Direktifi Ek II ve IV	Kaynak
Caretta caretta	Deniz Kaplumbağası	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	VU	-		IBAT 2022
Chelonia mydas	Yeşil Kaplumbağa	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	EN	-	Evet (Ek II)	IBAT 2022

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı/ Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Habitat Direktifi Ek II ve IV	Kaynak
Trionyx triunguis	Nil kaplumbağası	-	Potansiyel	Potansiyel	VU	-	hAYIR	IBAT 2022
Dermochelys coriacea	Deri sırtlı deniz kaplumbağası	Tamamen Göçebe	Potansiyel	Hayır	VU	-	Evet (Ek IV)	IBAT 2022

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.4.5 8.3.4.5 Karasal Omurgasızlar

Nesli tükenmekte olan bir omurgasız türü, 2022 IBAT verilerinde, EAAA'da potansiyel olarak mevcut olarak tanımlanmıştır. Koruma açısından önemi olan türler aşağıdaki Tablo 8-13'te gösterilmektedir.

Tablo 8-13: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan karasal omurgasızlar

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı/ Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Habitat Direktifi Ek II ve IV	Kaynak
Bradyporus macrogaster	-	Hayır	Potansiyel	Potansiyel	EN	-	**Hayır**	IBAT 2022

8.3.4.6 Balık

2022 IBAT verilerinde EAAA içinde potansiyel olarak bulunan kırk sekiz küresel olarak tehdit altında balık türü saptanmıştır (10 Çok Tehlike altında, 11 Tehlikede, 27 Zarar Görebilir). Kırk bir tür deniz ve altısı tatlı su türüdür. İki su tipi arasında gidip gelebilen tek tür Yılan balığı *Anguilla anguilla*'dır. Ancak, Düden Çayı küçük ve değiştirilmiş bir su kütlesi olduğundan ve denizle yüksek bir uçurumun üzerinden birleştiğinden, yılan balığının Etki Alanı içinde bulunması olası değildir. Bu su kütlesi, koruma açısından önemli bazı tatlı su türlerini destekleyebilir.. Koruma önemi olan türleri aşağıda Tablo 8-14Tablo 8-14'te gösterilmiştir.

Tablo 8-14: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan balık türler

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı / Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Habitat Direktifi Ek II ve IV	Kaynak
Aetomylaeus bovinus	Fulya Balığı	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022
Anguilla anguilla	Yılan Balığı	Tamamen Göçebe	Possible	Possible	CR	-	No	IBAT 2022
Galeorhinus galeus	Camgöz	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022
Glaucostegus cemiculus	Kemane Balığı	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022
Myliobatis aquila	Fulya Balığı	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022
Rhinobatos rhinobatos	Kemane Balığı	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022
Rhinoptera marginata	Vatoz	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı / Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Habitat Direktifi Ek II ve IV	Kaynak
Squatina aculeata	Testere Sırtlı Keler Balığı	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022
Squatina oculata	Smoothback Angelshark	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022
Squatina squatina	Keler	-	Possible	Hayır	CR	-	No	IBAT 2022
Alburnus baliki	İnci balığı	Dar yayılımlı	Possible	Possible	EN	-	No	IBAT 2022
Carcharhinus plumbeus	Kum Köpekbalığı	-	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022
Cetorhinus maximus	Büyük Camgöz	-	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022
Cobitis turcica	Orta Anadolu Spined Loach	Dar yayılımlı	Possible	Possible	EN	-	No	IBAT 2022
Gymnura altavela	Kazıkkuyruk Balığı	-	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022
Mobula mobular	Şeytan Vatozu	-	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022
Mustelus mustelus	Köpek Balığı	-	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022
Oxynotus centrina	Domuz Köpekbalığı	-	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022
Pseudophoxinus alii	Pamphylian spring minnow	Dar yayılımlı	Possible	Possible	EN	-	No	IBAT 2022
Pseudophoxinus fahrettini	Pisidian spring minnow	Dar yayılımlı	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022
Raja radula	Vatoz Balığı	-	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022
Alopias superciliosus	Tilki Köpekbalığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Alopias vulpinus	Sapan Balığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Balistes capriscus	Çotira	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Bathytoshia lata	Kahverengi Vatoz	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Capoeta antalyensis	Antalya Sarı Balığı	Dar yayılımlı	Possible	Possible	VU	-	No	IBAT 2022
Carcharhinus falciformis	KarayiP Resif Köpekbalığı	Tamamen Göçebe	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Carcharhinus limbatus	Siyah Uçlu Köpekbalığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Carcharhinus melanopterus	Siyah Uçlu Resif Köpekbalığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Dasyatis pastinaca	Dikenli Vatoz	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Dentex dentex	Sinarit	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Epinephelus marginatus	Orfoz	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Etmopterus spinax	Kadife Köpekbalığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Istiophorus platypterus	Yelken Balığı	Tamamen Göçebe	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Labrus viridis	Lapin Balığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı / Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Habitat Direktifi Ek II ve IV	Kaynak
Lamna nasus	Dikburun Köpekbalığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Mustelus punctulatus	Benekli Köpekbalığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Odontaspis ferox	Pamuk Balığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Pomatomus saltatrix	Lüfer	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Pseudophoxinus antalyae	Antalya spring minnow	Dar yayılımlı	Possible	Possible	VU	-	No	IBAT 2022
Sardinella maderensis	Sardalye	Tamamen Göçebe	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Scyliorhinus stellaris	Boz Lekeli Kedi Balığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Sphyrna zygaena	Çekiç Balığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Squalus acanthias	Mahmuzlu Camgöz	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Torpedo marmorata	Lekeli Elektrik Balığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Torpedo torpedo	Torpil Balığı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Trachurus trachurus	İstavrit	Tamamen Göçebe	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022
Umbrina cirrosa	Minekop	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.4.7 Mercanlar

2022 IBAT verilerinde EAAA içinde potansiyel olarak bulunan bir küresel olarak tehdit altında mercan türü saptanmıştır. (Tablo 8-15). Bu bir deniz türü olduğu düşünüldüğünde Proje Aol'ünde bulunmamaktadır ve bu nedenle etki değerlendirmesinden çıkartılmıştır.

Tablo 8-15: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan mercan türleri

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Habitat Direktifi Ek II ve IV	Kaynak
Caldocora caespitosa	Akdeniz mercanı	-	Possible	Hayır	EN	-	No	IBAT 2022

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.4.8 Yumuşakçalar

2022 IBAT verilerinde EAAA içinde potansiyel olarak bulunan iki küresel olarak tehdit altında yumuşakça türü saptanmıştır (Tablo 8-16). Bunların her ikisinin de deniz türü olduğu düşünüldüğünde Proje Aol'ünde bulunmamaktadır ve bu nedenle etki değerlendirmesinden çıkartılmıştır.

Tablo 8-16: EAAA içinde küresel/ ulusal tehlike altında ve korunan yumuşakçalar

Bilimsel isim	Yaygın isim	Dar yayılımlı / Göçmen	EAAA bulunması	2Km Aol bulunması	IUCN Kırmızı Liste*	Ulusal Kırmızı Liste*	Habitat Direktifi II ve IV	Kaynak
Pinna nobilis	Pina	-	Possible	Hayır	CR	-	Yes (Ek IV)	IBAT 2022
Haliotis tuberculata	Denizkulağı	-	Possible	Hayır	VU	-	No	IBAT 2022

*CR = Çok tehlikede, EN = Tehlikede, VU = Zarar görebilir, NT = Tehdit Altına Girebilir, LC = En Az Endişe Verici, DD = Veri Yetersiz, NE = Değerlendirilmemiş.

8.3.5 Kritik Habitat Yüksek Seviye Tarama

8.3.5.1 Kriterler 1- 3: Türlerin Biyo-çeşitlilik Değerleri

Uygulanacak Kritik Habitat gereksinimlerini tetikleyip tetikelemeyeceklerini belirlemek için toplam 228 tür Bölüm 8.2.3 'teki ilgili kriterler ve eşiklere göre taranmıştır. Tüm 288 tür aşağıda Ek A.7'de sunulmuştur.

EAAA'da bulunması muhtemel Kritik Olarak Tehlike Altındaki (CR) ve Nesli Tehlike Altındaki (EN) türlerin hiçbirinin (bkz. Ek A.7), C1 kapsamında kritik habitatı tetiklemesi muhtemel değildir, çünkü EAAA'nın küresel popülasyonun %0.5'ini VE bu türlerin $\geqslant$ 5 üreme birimini desteklemesi olası değildir (çoğunluğu çok büyük nüfus boyutlarına ve küresel aralıklara sahiptir). Ayrıca, Proje Etki Alanı içindeki değiştirilmiş habitatlar, bu türlerin büyük çoğunluğu için uygun değildir.

EAAA'da bulunması muhtemel küresel olarak Hassas türler (bkz. Ek A.7), C1 kapsamında kritik habitatı tetiklemez çünkü Proje'nin bu türlerin IUCN Kırmızı Liste statüsünün EN veya CR olmasına neden olması mümkün değildir. Bunun nedeni, Proje'nin mevcut bir havalimanının sınırları içinde olması ve değiştirilmiş habitatın küçük alanlarını etkilemesidir.

EAAA'nın sınırlı yayılış olarak sınıflandırılan birkaç tatlı su balığı türünü desteklemesi muhtemeldir (Tablo 8-14). Ancak, EAAA'nın düzenli olarak küresel popülasyon büyüklüğünün %10'unu VE bu türlerin $\geqslant$10 üreme birimini tutması olası değildir. Ayrıca, Etki Alanı içindeki tek su yolu olan Düden Çayı küçük ve modifiye edilmiştir ve bu türlerin çoğunu desteklemesi olası değildir. Bu nedenle, hiçbir sınırlı menzilli tür (tüm gruplar) EAAA'da C2 kapsamında kritik habitatı tetiklemez.

Tablo 8-11 ve Ek A.7'de listelenen göçmen kuşlar, Antalya Ovaları IBA için yapılan Birdlife değerlendirmesi, Birdlife Global A4 kriterini (IFC PS6 C3 ile eşdeğerdir) tetikleyen türleri tanımlamadığından, C3 kapsamında kritik habitatı tetiklemez.

Göçmen yarasa türleri (Tablo 8-10), EAAA içindeki küresel menzillerinin yüzdesi, küresel habitatlarının %1'inden az olduğu için bu değerlendirmenin kapsamı dışında tutulmuştur. Ayrıca, etki alanı içinde bu türler için uygun bir tüneme habitatı bulunmamaktadır.

kba listesindeki tüm deniz türleri (bkz. Ek A.7), deniz habitatı bu Projenin Etki Alanında yer almadığından bu yüksek seviyeli Kritik Habitat değerlendirmesinin dışında tutulmuştur. Avrupa yılan balığı, denizden tatlı su habitatlarına geçiş yapan tek türdür. Çok geniş bir küresel aralığa sahiptir ve EAAA'nın küresel nüfusun >%1'ini desteklemesi pek olası değildir. Ayrıca, Düden Çayı küçük ve değiştirilmiş bir su kütlesi olduğundan ve denizle yüksek bir uçurumun üzerinden birleştiğinden, yılan balığının AOI içinde oluşması olası değildir.

Bu nedenle, Projenin kritik habitatta yer almadığı sonucuna varılmıştır.

8.3.5.2 Kriter 4: Yüksek Tehdit Altında/ Nadir Ekosistemler

Proje Ekosistemlerin Kırmızı Listesinin (IUCN 2020) bir kısmı olarak resmi bir IUCN değerlendirilmesinin yapıldığı bir alan içinde değildir. Proje Kritik/ Tehlikede olduğu düşünülen kozalaklı- sert yapraklı- geniş yapraklı ormanlar eko-bölgesinde yer almaktadır. Ancak bu eko-bölgenin alanı çok büyüktür (143,853 km^2). As well as this, no habitats present within the EAAA are listed as priority habitats within Annex I of the European Council Directive (92/43/EEC). EAAA'nın zaten tamamen değiştirilmiş karasal habitatlar içerdiği düşünüldüğünde EAAA'nın Çok Tehlikede veya Nadir Ekosistemler için Kritik Habitat olarak nitelenmek için Kriter 4'ü karşıladığı düşünülmemektedir.

8.3.5.3 Kriter 5: Temel Evrim Süreçleriyle İlişkili

Proje alanı Akdeniz biyoçeşitlilik sıcak noktası içinde yer almaktadır. Bitki biyoçeşitliliği bakımından küresel olarak üçüncü en zengin sıcak noktadır ve amfibi ve balık endemizmi de nispeten yüksektir. Sıcak nokta çok büyüktür (5000 Akdeniz adası dahil). EAAA içindeki habitatların büyük ölçüde değiştirilmiş yapısı Kilit Evrimsel Süreçler için Kritik Habitat niteliğinde olmasının oldukça olanaksız olduğu manasına gelmektedir.

8.4 Biyo-Çeşitliliğe Etkilerin Değerlendirilmesi

Bu bölüm inşaat ve operasyon sırasında Projenin olası faydalı ve olumsuz biyoçeşitlilik etkilerinin saptanması ve değerlendirmesini sunmaktadır.

Projenin etkileri her faaliyet (inşaat ve operasyon) ve her reseptör için ayrı ele alınmıştır. Her faaliyet sırasında ortaya çıkacak etkilerin bir genel özeti sağlanmıştır.

Etki değerlendirmesinden sonra etki azaltma sunulmuştur (bakınız Bölüm 8.5). Azaltmayı takip eden kalan önemli artık etkilerin bir özeti ve gereken telafi de Bölüm 8.5'te sunulmuştur.

8.4.1.1 Biyo-çeşitlilik Reseptörleri

Projenin Etki Alanı içinde doğrulanan veya bulunması muhtemel hassas biyolojik çeşitlilik alıcıları Tablo 8-17'de ana hatlarıyla verilmiş ve aşağıdaki bölümlerde tartışılmıştır. Etki Alanı'nda bulunması muhtemel olmayan türler (EAAA'da mevcut olabilirler), bu bölümdeki etki değerlendirmesinin kapsamı dışında tutulmuştur ve tartışılmamıştır.

Tablo 8-17: Ana Biyoçeşitlilik Reseptörlerinin Özeti

Reseptör	Duyarlılık	Kısa Tanım
Ulusal olarak korunan ve uluslararası olarak tanınmış alanlar	Yüksek	Antalya Ovası IBA ve KBA Güllük Dağları IBA ve KBATahtalı Dağları IBA ve KBA
Karasal Doğal Habitat	Orta	Kapalı orman (>%70)
Karasal Değiştirilmiş Habitat	Düşük	Değiştirilmiş Habitat Tarım mahsulleri Maki Otsu vejetasyon Açık orman (%15–70)
Diğer Karasal Habitatlar	Önemsiz	Binalar ve insan yapımı yapılar
Akvatik habitatlar	Orta	Düden akarsuyu
Karasal flora	Orta	IUCN ve Ulusal koruma: *Galium pseudocapitatum* *Velezia pseudorigida* *Glycyrrhiza asymmetrica*
Karasal flora	Düşük	Aol içindeki tüm diğer flora türleri
Karasal memeliler (yarasalar hariç)	Düşük	Aol içindeki tüm diğer memeli türleri
Yarasalar	Orta	IUCN VU:

Reseptör	Duyarlılık	Kısa Tanım
		Miniopterus schreibersii *Rhinolophus mehelyi*
Yarasalar	Düşük	Aol içindeki tüm diğer yarasa türleri
Kuşlar	Yüksek	IUCN CR ve EN türleri: *Oxyura leucocephala* *Falco cherrug*
Kuşlar	Orta	IUCN VU ve Tablo 8-11'de yer alan Ek I türleri: *Aquila heliaca* *Marmaronetta angustirostris* *Streptopelia turtur* *Larus audouinii* *Falco cherrug* *Falco tinnunculus* *Galerida cristata* *Hirundo rustica* *Lanis collurio* *Turdis viscivorus* *Corvus cornix*
Kuşlar	Düşük	Aol içindeki tüm diğer kuş türleri
Sürüngenler	Orta	IUCN VU: *Trionyx triunguis*
Sürüngenler	Düşük	Aol içindeki tüm diğer sürüngen türleri
Böcekler	Yüksek	IUCN CR ve EN türleri: *Bradyporus macrogaster*
Böcekler	Düşük	Aol içindeki tüm diğer böcek türleri
Balık	Yüksek	IUCN CR ve EN türleri: *Alburnus baliki* *Pseudophoxinus alii*
Balık	Orta	IUCN VU: *Capoeta antalyensis* *Pseudophoxinus antalyae*
Balık	Düşük	Aol içindeki tüm diğer balık türleri

Kaynak: Mott MacDonald , 2022

8.4.2 İnşaat Etkileri

8.4.2.1 İnşaat sırasındaki Etkilerin Özeti

Biyo-çeşitlilik için aşağıdaki etkilerin Projenin inşaat aşaması sırasında meydana gelme potansiyeli vardır:

- Değiştirilmiş karasal habitat alanlarının kalıcı ve geçici kaybının yanı sıra bulunan flora türlerinin kaybına yol açacak olan tarım mahsulü, çalılık, otsul bitki ve açık orman alanlarından bitki örtüsünün kaldırılması
- İnşaat faaliyetleri, araçlar ve makineden kaynaklanan ve yaban hayatına verilen rahatsızlıkla sonuçlanan artan gürültü, yapay ışık ve titreşim seviyeleri
- Yaban hayatında yaralanma veya ölüme yol açan inşaat araçları ve ağır makinelerin hareketleri
- İnşaat ekipmanı, makine ve araç hareketlerinden kaynaklı emisyon
- İnşaat faaliyetlerinden (habitat temizleme, yol çalışmaları, kazı, materyal depolama, malzemelerin yükleme/ boşaltma/nakliyesi gibi) habitat bozulmasıyla sonuçlanan ve inşaat alanında bulunan türleri etkileyen toz emisyonu ve toplanması
- Açık kazıların sonucu olarak hayvanların yakalanması
- Habitat bozulmasına sebep olan akıtma, kazara dökülme, atık su, kanalizasyon ve ekipman temizliğinden kaynaklı toprak ve su kirliliği
- İnşaat atığından kaynaklı habitat bozulması
- Yerel biyoçeşitliliği etkileyen yabancı istilacı türlerin (AIS) getirilmesi

8.4.2.2 Olası Etkilerin Değerlendirilmesi

Uluslararası Olarak Tanınmış Alanlar

Proje alanı Antalya Ovası IBA/KBA'sı içinde yer almaktadır. İnşaat tamamen mevcut havalimanı ayak izi içinde gerçekleştirilmektedir ve yeni inşaatın yapılacağı KBA'nın oranı %0,55'tir (bkz. Tablo 8 6)., Örtüşen KBA ve IBA'nın nitelikli türleri, 2km içinde olması muhtemel değildir. Bu nedenle inşaat etkilerinin Antalya Ovası KBA'sı üzerindeki büyüklüğü **önemsiz** olarak düşünülmektedir.

Habitatlar

Proje ayak izi, koruma açısından düşük öneme sahip çeşitli değiştirilmiş habitat türlerini desteklemektedir. Her tür için yaklaşık habitat kaybı aşağıdaki gibidir: çalılık (14ha), otsul vejetasyon (77ha), tarımsal mahsul (19ha), kentsel/ meskun (67ha) ve açık orman (4ha). Etkilenen bu habitatların tamamının değiştirildiği göz önüne alındığında, inşaat faaliyetlerinin temel biyolojik çeşitlilik özelliklerini doğrudan etkileme olasılığı düşüktür. Düden Çayı, proje ayak izinin 2 km yakınında değiştirilmiş bir su kütlesidir. Dereye inşaat faaliyetleri nedeniyle doğrudan bir habitat kaybı yoktur. Doğrudan etkilenen tüm bu değiştirilmiş habitatlar üzerindeki Proje etkilerinin küçük olması olasıdır.

Flora

IUCN kategorisi Hassas olan türler, IBAT tarafından 2 km etki alanı içinde muhtemel mevcut olarak tanımlanmıştır. Bununla birlikte, bu türler, Proje ayak izinde bulunması muhtemel olmayan ve dolayısıyla etkilenmesi muhtemel olmayan habitatlara ihtiyaç duyar.İnşaat sırasında istilacı-yabancı tür eklenmesi karasal habitat alanlarının kalıcı ve geçici kaybının yanı sıra bulunan flora türlerinin kaybına yol açacak olan tarım mahsulü, çalılık, otsu vejetasyon ve açık orman alanlarından bitki türü kaybına ve yerel biyoçeşitliliğe etki yapacaktır. Ancak havalimanı genişlemesi mevcut havalimanında olduğundan mevcut floraya etki büyüklüğünün **küçük** olması olasıdır.

Memeliler

2 km etki alanı içinde potansiyel olarak mevcut hiçbir tehdit altındaki veya korunan memeli (yarasalar hariç) tanımlanmamıştır.. Mevcut havalimanı için yaban hayatı gözlem verileri elde edilmiştir (2020'den 2022'ye kadar). Bu, genellikle havalimanı bölgesinde pistte ve taksi yolunda görünen birkaç köpeğin varlığını göstermektedir. Etki Alanı içinde diğer bazı küçük ve yaygın memeli türleri etkilenebilir. Bu etkinin, koruma açısından küçük öneme sahip memeliler üzerindeki etkisi önemsizdir.

Yarasalar

2022 IBAT verilerinde iki küresel olarak tehdit altında yarasa türü saptanmıştır. Bulunduklarını teyit etmek için bir etüt yapılmamış olsa bile *Miniopterus schreibersii* ve *Rhinolophus mehelyi*'nin Proje Aol'si içinde bulunması ve artan gürültü, ışıklandırma ve habitat kaybından **önemsiz** derecede etkilenmeleri olasıdır. Her iki tür de göçmendir [48],[49] ve IUCN Kırmızı Listesinde Zarar Görebilir olarak listelenmiştir.

Kuşlar

Havalimanındaki kuş türlerini uzaklaştırmak için vahşi yaşam yönetimi prosedürleri mevcuttur, ancak ek gürültü, yapay ışıklandırma, insanların bulunması, araçların hareketleri ve habitat kaybının neden olduğu rahatsızlık kuşlar üzerinde küçük büyüklükte bir etki getirecektir. Hiçbir temel durum araştırması olmasa da 2022'den E-Bird kayıtları *Lanius collurio, Corvus cornix* ve

[48] Rhinolophus mehelyi | CMS

[49] Miniopterus schreibersii | CMS

Hirundo rustica'nın bulunduğunu göstermektedir. Üremek için orman habitatlarını (*Corvus* cornix) veya bina yapılarını (*Hirundo rustica*) kullanan kuş türlerinin habitat kaybı, artan insan ve araç faaliyetinden rahatsızlıkla karşılaşması olasıdır. Mevcut havalimanı, Akdeniz Göçmen uçuş yolunun kapsamına giriyor, ancak proje etki alanını kaç kuşun kullandığını bildirecek birveri bulunmamaktadır. Mevcut operasyonel havalimanı faaliyetlerinin kuşlara önemli bir rahatsızlık vermediği varsayılmaktadır ve bu nedenle, herhangi bir ek inşaat rahatsızlığının küçük olması muhtemeldir.

Omurgasızlar

2022 IBAT verilerinde, 2 km Etki Alanı içinde potansiyel olarak mevcut olarak tehlikede olarak tanımlanan bir karasal omurgasız türü vardır. Etki Alanı içinde bu tür için uygun habitat bulunmasına rağmen, proje ayak izinin küçük bir kısmıdır. Varlığının araştırmalarla doğrulanmadığı göz önüne alındığında, bu türe herhangi bir etki göz ardı edilebilir.

Balık

2022 IBAT verilerinde etki alanı içinde potansiyel olarak bulunan kırk sekiz küresel olarak tehdit altında balık türü saptanmıştır. Düden Çayı, koruma açısından önemli bazı balık türlerini destekleyebilecek, değiştirilmiş bir su kütlesidir. Bununla birlikte, herhangi bir tatlı su balığı türüne yönelik inşaat etkilerinin **önemsiz** olduğu düşünülmektedir.Operasyonal Etkiler

8.4.2.3 Operasyon sırasındaki Etkilerin Özeti

Biyoçeşitlilik için aşağıdaki etkilerin Projenin operasyonal aşaması sırasında meydana gelme potansiyeli vardır:

- Artan hava ve yol trafiği ve yeni havalimanı binalarından ışığın bir sonucu olarak gürültü seviyeleri, yapay ışık ve titreşimlerde sonraki artış nedeniyle yaban hayatına rahatsızlık
- Artan hava ve yol trafiği hareketinin neden olduğu nitrojen toplanması nedeniyle artan kirlenme ve habitat bozulması
- Trafik çarpışmaları (yol ve hava araçları) nedeniyle hayvanların yaralanması veya ölmesi

8.4.2.4 Olası Etkilerin Değerlendirilmesi

Uluslararası Olarak Tanınan Alanlar

Proje alanı Antalya Ovası IBA/KBA'sı içinde yer almaktadır. Bu IBA/ KBA'yı nitelendiren özellikler (iki kuş türü *Halcyon smyrnensis* ve *Prinia gracilis*, iki omurgasız türü *Lycaena ottomana* ve *Onchogomphus assimilis*, iki bitki türü *Allium sandrasicum* ve *Pyrus serikensis*'in 2km'lik etki alanı içinde olması muhtemel değildir.. Bu nedenle operasyon etkilerinin Antalya Ovası KBA'sı üzerindeki büyüklüğünün **önemsiz** olduğu düşünülmektedir.

Habitatlar

İnşaat ayak izi içindeki tüm habitatların değiştirilmiş olduğu düşünülmektedir ve sınırlı biyoçeşitlilik barındırdığı için düşük koruma önemindedir. Operasyon sırasında bu habitatlar üzerinde hiçbir ek kayıp veya etki beklenmemektedir.

Hava ve toprak kirliliği (2042'ye kadar &67 artacağı tahmin edilen artan uçuş sayılarından nitrojen birikintisi) nedeniyle proje etki alanının 1 km içinde (kapalı orman >%70) doğal habitatlar üzerinde etkiler olabilir. Nitrojen toprağı zenginleştiren bir besin ögesidir ve bitki türlerinin kompozisyonunda değişikliklerle de sonuçlanabilir, örneğin türlerin ruderal otlarla değişmesi kanalıyla. Bu etki mevcut havalimanından dolayı alan içinde zaten mevcuttur ve bu nedenle ek etkinin **küçük** olduğu düşünülmektedir.

Flora

Artan uçuç sayıların sonucu olarak toprağın nitrojenle zenginleşmesinden olan etki Proje etki alanı içinde türlerin kompozisyonunu değiştirilebilir. Nitrojen birikimi 2042'ye kadar %67'ye kadar artabilir. Havalimanına 1 km içindeki bitki türlerinin ruderal otlarla değişmesi habitat bozulmasına yol açabilir. Hava ve toprak kirliliğinin mevcut havalimanından dolayı alanda zaten mevcut olması düşünüldüğünde burada bulunan çoğu bitki türünün kirliliğe toleranslı olması olasıdır. Bu nedenle Aol içinde flora üzerindeki hava ve toprak kirliliğini içeren operasyonal etkilerin **önemsiz** büyüklükte olduğu düşünülmektedir.

Memeliler (Yarasalar hariç)

2 km etki alanı içinde potansiyel olarak mevcut tehdit altında veya korunan memeli türleri (yarasalar hariç) tanımlanmamıştır. Mevcut havalimanı için (2020'den 2022'ye kadar) yaban hayatı izleme verileri, havalimanı alanı içinde, çoğunlukla pist ve taksi yolunda gözlenen birkaç köpeğin varlığını göstermektedir. Etki Alanı içinde diğer bazı küçük ve yaygın memeli türleri etkilenebilir. Bozulma, araç çarpışmaları ve koruma açısından düşük öneme sahip memelilerin yaralanması yoluyla operasyonel etkilerin büyüklüğü **önemsiz** düzeydedir.

Yarasalar

2022 IBAT verilerinde 2km'lik etki alanı içinde iki göçmen ve küresel olarak tehdit altında yarasa türü saptanmıştır. Artan rahatsızlık ve kirlilik seviyelerinin yanı sıra artan çarpışma riski (artan uçak sayısından) proje etki alanı içindeki yarasa türlerine etki edebilir. Yerel yarasa türlerinin mevcut havalimanının sonucu olarak çoğu etkiye zaten toleranslı olması olasıyken artan gürültü seviyeleri, yapay ışık ve titreşim bu hayvanlar üzerinde olumsuz etkiye sahip olabilir. Hava trafiğinin önümüzdeki 20 yılda %67 artması öngörülmektedir ve daha fazla yol trafiği de tahmin edilmektedir. Bu da gürültü seviyesinin mevcut seviyelere göre dörtte üç veya daha fazla artacağını göstermektedir. Havalimanında birkaç yeni bina genişletilmekte veya yapılmaktadır (terminaller, idari binalar ve park alanları dahil). Artan seviyelerde yapay ışık bu binalardan yayılarak bulunan herhangi bir yarasa türünde rahatsızlığa sebep olacaktır. Bu nedenle Aol içinde yarasalar üzerindeki operasyonal etkilerin **önemsiz** büyüklükte olduğu düşünülmektedir.

Kuşlar

Artan rahatsızlık ve kirlilik seviyelerinin yanı sıra artan çarpışma riski (artan uçak sayısından) Aol içindeki kuş türlerine etki edebilir. Yerel kuş türlerinin mevcut havalimanının sonucu olarak çoğu etkiye zaten toleranslı olması olasıyken kuş- uçak çarpışmalarının olasılığındaki artışın (PEA içinde daha fazla uçak olmasından dolayı) bu hayvanlar üzerinde önemli bir olumsuz etkiye sahip olacağı düşünülmemektedir. Artan gürültü seviyeleri, yapay ışık ve titreşimden rahatsızlığın etkileri de kuşlara etki edebilir. Daha yüksek trafik düzeyleri gürültü seviyelerini (potansiyel olarak %67 daha fazla) artıracaktır ve yeni genişletilen veya yapılan binalar alandaki yapay ışık seviyelerini artıracaktır. Alanda henüz yerleşik kuş teyit edilmemiştir (tüm bilinen kuş türleri göçmendir). Bu nedenle bulunan herhangi bir yerli kuşun göçmen türlerle aynı şekilde etkileneceği üzerine bir varsayım yapılmıştır. Bu nedenle PEA içinde hem yerli hem de göçebe kuşlar üzerindeki operasyonal etkilerinin **önemsiz** büyüklükte olduğu düşünülmektedir**.**

Alan içindeki üreyen kuşlar civcivleri rahatsızlığın azaltıldığı Aol sınırlarının ötesinde üretmeyi ve yetiştirmeyi seçebilirler. Yerde yuva kuran herhangi bir kuş da alanda daha çok trafiğin olmasının sonucu olarak trafik çarpışmaları ile artan ölüm ve yaralanma riskiyle karşılaşabilir. Göçmen kuşların artan hava trafiğinin bir sonucu olarak uçuş yollarını değiştirmeleri muhtemeldir. Alanda etüt eksikliği düşünüldüğünde kuşların halen havalimanı alanı içinde üreyip üremediği bilinmemektedir. Bu nedenle Aol içinde kuşlar üzerindeki operasyonal etkilerinin **önemsiz** büyüklükte olduğu düşünülmektedir.

Omurgasızlar

2022 IBAT verilerinde Tehlike Altında olarak tanımlanan bir karasal omurgasız türü, potansiyel olarak 2 km etki alanı içinde mevcut olarak bulunur. Bu türe kirlilik veya nitrojen birikimi yoluyla herhangi bir operasyonel etki **önemsiz** büyüklüktedir.

Balıklar

Küresel olarak tehdit altında olan dört tatlı su balığı türü (ikisi Tehlike Altında ve ikisi Hassas) 2022 IBAT verilerinde 2km Etki Alanı'nda muhtemel mevcut olarak tanımlanmıştır. Bu türe giden kirlilikten kaynaklanan ilave operasyonel etkilerin **önemsiz** büyüklükte olduğu kabul edilir.

8.4.3 İnşaat ve Operasyon Etkilerinin Özeti (Azaltma öncesi).

Tablo 8-18 Azaltmanın uygulanmasından önce inşaat ve operasyon etkileri ve bunların olası öneminin bir özetini sunmaktadır.

Tablo 8-18: İnşaat ve Operasyon Etkilerinin Özeti, Azaltma öncesi.

Reseptör	Reseptör Duyarlılığı	Etkinin Özeti	Olumsuz/ Faydalı	Kalıcı/ Geçici	Etki Büyüklüğü	Etkinin Değerlendirilmesi	Etkinin Önemi
İnşaat Aşaması (Lejant için lütfen Tablo 8-4'e bakınız)							
Antalya Ovası KBA	Yüksek	Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma AIS rekabeti	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
Habitatlar							
	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması	Olumsuz	Kalıcı	İhmal edilebilir	İh Önemsiz	Önemli Değil
Flora							
	Orta	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu AIS rekabeti	Olumsuz	Kalıcı	Küçük	Düşük	Önemli Değil
	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu AIS rekabeti	Olumsuz	Kalıcı	Küçük	Önemsiz	Önemli Değil
Memeliiler (Yarasalar hariç)	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı ve geçici	Küçük	Önemsiz	Önemli Değil

Reseptör	Reseptör Duyarlılığı	Etkinin Özeti	Olumsuz/ Faydalı	Kalıcı/ Geçici	Etki Büyüklüğü	Etkinin Değerlendirilmesi	Etkinin Önemi
Yarasalar	Orta	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı ve geçici	Küçük	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı ve geçici	Küçük	Önemsiz	Önemli Değil
Kuşlar	Yüksek	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
	Orta	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması	Olumsuz	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil

Reseptör	Reseptör Duyarlılığı	Etkinin Özeti	Olumsuz/ Faydalı	Kalıcı/ Geçici	Etki Büyüklüğü	Etkinin Değerlendirilmesi	Etkinin Önemi
		Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm					
Karasal Omurgasızlar	Yüksek	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Tatlısu balıkları	Yüksek	Habitat bozulması Su kirliliği	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Tatlısu balıkları	Orta	Habitat bozulması Su kirliliği	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Tatlısu balıkları	Düşük	Habitat bozulması Su kirliliği	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Operasyonal aşama (Lejant için lütfen Tablo 8-4'e bakınız)							
Antalya Ovası KBA	Yüksek	Habitat bozukluğu Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma	Olumsuz	Kalıcı	İkincil	Önemsiz	Önemli değil
Habitatlar	Düşük	Habitat bozukluğu Hava ve toprak kirlenmesi	Olumsuz	Kalıcı	Küçük	Önemsiz	Önemli Değil
Flora	Orta	Habitat bozukluğu Hava ve toprak kirlenmesi	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Habitat bozukluğu	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil

Reseptör	Reseptör Duyarlılığı	Etkinin Özeti	Olumsuz/ Faydalı	Kalıcı/ Geçici	Etki Büyüklüğü	Etkinin Değerlendirilmesi	Etkinin Önemi
		Hava ve toprak kirlenmesi					
Memeliler (Yarasalar hariç)	Düşük	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
Yarasalar	Orta	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
	Düşük	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Kuşlar	Yüksek	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
	Orta	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
	Düşük	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil

8.5 Biyo-çeşitlilik Azaltma Önlemleri ve Artık Etkiler

Tablo 8-19 Belirtildiği gibi inşaat ve operasyon sırasında bu bölümde saptanan etkiler için azaltma ve iyileştirmenin bir özetisağlanmaktadır.

Tablo 8-19: Azaltma Önlemleri

Önlem türü	Proje aşaması	Detay
Biyo-çeşitlilik - Jenerik Azaltma	İnşaat	En aza İndirme: Çalılık, açık orman ve otsu bitki örtüsü (mevcut havalimanı içindeki otlaklar dahil) gibi koruma açısından önemli türleri destekleyebilecek habitatların doğrudan kaybını en aza indirin En Aza İndirme: Kirletici ve potansiyel olarak kirlenmiş çökeltilerin kazara serbest bırakılmasının kontrolü Kirliliği engellemek için özel önlemler aşağıdakileri içerir: Şantiyede inşaat araçlarının yakıt alma tesisinin olmaması Tüm toksik, tehlikeli ve zararlı materyaller, kimyasallar ve yakıtın kazara olan döküntülerini tutan dayanıklı tabanları ve fosseptik çukuru olan setle çevrilmiş alanlarda depolanması sağlamak Çevresel tehlike teşkil eden dizel, yağ, boya, tiner ve başka kimyasalların depolanan miktarlarını en aza indirme ve tüm bidon ve fıçılara akış kontrol muslukları takarak doğru etiketlemeyi sağlamak Şantiyede yakıt/ kimyasal dökülmesi önleme prosedürleri ve döküntü temizleme malzemeleri dahil uygun sakınma planlaması uygulamak Acil durum müdahale prosedürlerini ve inşaat sahası kadrosunun yeterli şekilde dökülme engelleme ve temizleme prosedürleri hakkında eğitilmesini sağlamak. Döküntü kiti ve benzer ekipman şantiyede sağlanacaktır. En Aza İndirme: İnşaat sırasında toz seviyelerini kontrol etmek Aşağıdaki önlemleri uygulayarak inşaat sırasında toz seviyesi azaltılacaktır: İnşaat sahası rüzgar bariyeri sağlamak ve güvenlik amaçları olarak hizmet etmek üzere tamamen çitle çevrilecektir Kamyonların tekerleklerine yapışan tüm toprak şantiyeden ayrılmadan önce su püskürterek çıkartılacaktır Kazı toprağını onaylı bir bertaraf alanına taşıyan tüm kamyonlar şantiyeden nakliye sırasında toprak/ toz saçılmasını önlemek için tamamen örtülecektir Tozu bastırmak için yeterli su tedarikinin bulunmasını sağlamak Herhangi bir rüzgarın toz ve toprağı sürüklemesini engellemek için şantiye içindeki istifler uygun şekilde örtülecektir Araç kullanımından toz yayılmasını en aza indirmek için kuru mevsim sırasında şantiyenin dahili yolları düzenli olarak ıslatılacak, sıkıştırılacak veya uygun şekilde kaplanacaktır ve Şantiye genelinde 20kmph'ya kadar hız sınırları uygulanacaktır ve şantiye trafiği çıkış ve giriş noktalarında güvenlik memurları tarafından uygulanabilir şekilde en aza indirilecektir.
Biy-çeşitlilik - karasal faunaya uygulanabilecek azaltma	İnşaat	En Aza İndirme: Dönemsel kazıların açık bırakılmasını en aza indirmek, çitle çevirmek ve/veya çalışılmadığında açık kazıları örtmek, sıkışmış herhangi bir hayvanı kurtarmak için kazıların düzenli kontrolünün yapılması Derin kazılarçalışma yapılmadığı zamanlarda (gece dahil) yaban hayatı ve insanların girmesini engellemek için kapatılacak veya çitle çevrilecektir. Açık çukurlar ve diğer kazıların kontrolü haftada iki kez sıkışmış herhangi bir memeliyi belirlemek için yapılacaktır. Hayvanda stresi ve yaralanma riskini en aza indirmek için sıkışmış hayvanların kurtarılması çok dikkatli yapılacaktır. Uzun bir süre açık bırakılması gereken çukurlar için çitle çevrilmeyen (mümkün olan yerlerde) yerlerde küçük hayvanlar için meyiller veya başka kaçış önlemleri

Önlem türü	Proje aşaması	Detay
		yerleştirin. Bu, haftada iki kez izleme ihtiyacını ve bu nedenle personel maliyetini önemli ölçüde azaltabilir. En Aza İndirme: İnşaat sırasında hayvanlar üzerindeki etkileri azaltmak için gürültü azaltma önlemleri uygulamak/ yapay ışıklandırmayı azaltmak Gürültü seviyesini ve hayvanlara verilen rahatsızlığı azaltmak için çalışma alanlarında önlemler uygulanacaktır İnşaat şantiyelerinde kullanılan yapay ışıklandırma örtülecek ve ışığın taşmasına ve kuşlar ve diğer yaban hayatına rahatsızlığı önlemek için aşağı doğru yönlendirilecektir. En Aza İndirme: Vejetasyon temizliğinden önce kuş yuvalarını kontrol edin (48 saat içinde) Bu hareket sadece üreme mevsimi sırasında bitki temizleme faaliyetlerinde kaçınılmayacak yerlerle ilgilidir; Proje alanındaki ana kuş üreme zamanı Nisandan Hazirana kadardırVejetasyon temizliğinden önceki 48 saat içinde nitelikli bir ekolojist tarafından yuva yapmış kuşlar için bir kontrol yapılacaktır. Eğer üreyen kuşlar bulunursa çalışma o alanda üreme döngüsü tamamlanana kadar ertelenecektir (bu üç hafta kadar sürebilir). Nitelikli bir ekolojiste danışıldıktan sonra yuva alanı çevresine türe özel bir tampon bölge (minimum 25 m) konulacaktır. En Aza İndirme: İnşaat ve operasyonal araçlarla çarpışma ile kuş ve memelilerin yaralanması/ ölümünden kaçınmak/ azaltmak için bir araç hareket planı uygulamak Yaban yaşamının her çeşidine saygı için hız sınırlarına uyma ihtiyacını içeren uyarılar kullanarak motorlu araçları kullanan personelin bilinçlendirilmesi. Hayvanları dışarıda tutmak için mevcut metotların yanı sıra uygulanacak ek önleyici önlemler için ihtiyacı izlemek için çevresel olayların kaydı.
Biyo-çeşitlilik – İstilacı-Yabancı Türleri engelleme ve en aza indirme	İnşaat	En Aza İndirme: Yerli olmayan istilacı türlerin yayılmasını engellenmesi Değiştirilmiş ve bozulmuş habitatlarda yabancı türlerin istilası olasılığı daha yüksektir. İnşaat sahası içinde istilacı türlerin bulunması kazı malzemesinin şantiyeden çıkartılmasından önce uygun nitelikli bir ekolojist tarafından değerlendirilmelidir Projenin aşağıdaki yönleriyle ilgili olarak önleme, kontrol ve izleme önlemlerinin uygulanması gerekecektir: Materyallerin paketlenmesi ve taşınması Trafik ve nakledildiği mesafenin en aza indirilmesi; Mümkün olan yerlerde mallar/ malzemeleri yerel olarak sağlayın; ve Yabancı herhangi bir istilacı türü sınırlayın ve bulunduklarını rapor edin. Araçlar ve bitkiler İYT onaylandığı yerlerde şantiyenin istila edilmemiş yerlerine girmeden önce ve istila edilmiş yerlerde çalıştıktan sonra ‘yeni gibi’ yıkayıp arıtma gereklidir; Yabancı istilacı türler konusunda tüm şantiye personelini eğitip bilinçlendirin; İYT alanda teyit edilmişse Araç tekerleklerini sınırlanmış bir bölgede basınçlı suyla yıkayın ve kalıntıyı imha edin; Yabancı herhangi bir istilacı türün bulunmasını kaydedin ve raporlayın.
Biyo-çeşitlilik - havalimanı içindeki çayırlık alanın geliştirilmesi	Operasyon	Yaz mevsiminde çoğu türün çiçeklenme/ meyve verme dönemleri sırasında çayırları kesmekten kaçınmanın yanı sıra çayır ve pestisit yönetimini inceleyerek (ve mümkünse) geliştirerek biyoçeşitliliğin bu habitatını geliştirin. Kuşa çarpma riskini yönetmek için başka önlemlerin uygulanması gerekecektir (aşağıya bakınız). Operasyonal önlemler ve geliştirme araştırmalarından DHMI sorumlu

Önlem türü	Proje aşaması	Detay
		olacaktır
Biyo-çeşitlilik - kuş çarpışmasının yönetimi	Operasyon	Kuş çarpışması riskini azaltmak için ek- habitatla ilgili olmayan önlemler uygulanacaktır. Bu, korkuluklar (kuş korkutan fişekler ateşlemek, kuş imdat çağrısı yayınlamak), top ateşi ve/veya radar ekipmanının kullanımını içerebilir. Halen mevcut havalimanı çarpışmalardan kaçınmak için yaban hayatını yönetmek ve kontrol etmek için bir dizi farklı metot kullanmaktadır. Bunlar alarm/siren sesi, tabanca patlaması ve dezenfeksiyon / böcek ilaçlama ve başka metotları içermektedir. Operasyonal önlemler ve geliştirme araştırmalarından DHMI sorumlu olacaktır.

8.5.1 Kalıntı Etkiler

Kalıntı etkiler azaltma ve/ veya geliştirme önlemleri uygulandıktan sonra kalanlardır. Biyoçeşitlilik için kalıntı etkilerin özeti Tablo 8-20'de sunulmuştur.

Özet olarak uygun azaltma önlemleri kullanıldıktan sonra korunan alanlar, habitatlar veya türler üzerinde kalıntı etkiler olmayacaktır.

Tablo 8-20: Azaltma Uygulanmasından Sonra Kalıntı Etkilerin Özeti

Reseptör	Reseptör Duyarlılığı	Etkinin Özeti	Olumsuz/ Faydalı	Büyüklük (Azaltma öncesi)	Kalıcı/ Geçici	Büyüklük (Azaltma sonrası)		Etkilerin Artık Önemi (Azaltma sonrası)
İnşaat Aşaması								
Antalya Ovası KBA	Yüksek	Habitat kaybı ve bozulması Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma AIS rekabeti	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Küçük	Önemsiz	Önemli Değil
Habitatlar	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması	Olumsuz	Önemsiz	Kalıcı ve geçici	İhmal edilebilir	Önemsiz	Önemli Değil
Flora	Orta	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu AIS rekabeti	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu AIS rekabeti	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Memeliler (Yarasalar hariç)	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
Yarasalar	Orta	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil

Reseptör	Reseptör Duyarlılığı	Etkinin Özeti	Olumsuz/ Faydalı	Büyüklük (Azaltma öncesi)	Kalıcı/ Geçici	Büyüklük (Azaltma sonrası)		Etkilerin Artık Önemi (Azaltma sonrası)
		veya ölüm						
	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Kuşlar	Yüksek	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Orta	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Karasal Omurgasızlar	Yüksek	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı ve geçici	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Tatlısu balıkları	Yüksek	Habitat bozulması Su kirliliği	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil

Reseptör	Reseptör Duyarlılığı	Etkinin Özeti	Olumsuz/ Faydalı	Büyüklük (Azaltma öncesi)	Kalıcı/ Geçici	Büyüklük (Azaltma sonrası)		Etkilerin Artık Önemi (Azaltma sonrası)
	Orta	Habitat bozulması Su kirliliği	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Habitat bozulması Su kirliliği	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Operasyonal Aşama								
Antalya Ovası KBA	Yüksek	Habitat bozukluğu Rahatsızlık Hava kirliliği Ölüm veya yaralanma	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Habitatlar	Orta	Habitat bozukluğu Hava ve toprak kirlenmesi	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Habitat bozukluğu Hava ve toprak kirlenmesi	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Flora	Orta	Habitat bozukluğu Hava ve toprak kirlenmesi	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Habitat bozukluğu Hava ve toprak kirlenmesi	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Memelilier (Yarasalar hariç)	Düşük	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Yarasalar	Orta	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Kuşlar	Yüksek	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil

Reseptör	Reseptör Duyarlılığı	Etkinin Özeti	Olumsuz/ Faydalı	Büyüklük (Azaltma öncesi)	Kalıcı/ Geçici	Büyüklük (Azaltma sonrası)		Etkilerin Artık Önemi (Azaltma sonrası)
	Orta	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
	Düşük	Rahatsızlık Kirlilik Yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli Değil
Karasal omurgalılar	Yüksek	Habitat kaybı ve bozulması Hava, toprak ve su kirliliği Toz emisyonu Rahatsızlık Yakalanma, yaralanma veya ölüm	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
Tatlısu balıkları	Yüksek	Habitat bölünmesi Su kirliliği	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
	Orta	Habitat bölünmesi Su kirliliği	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil
	Düşük	Habitat bölünmesi Su kirliliği	Olumsuz	Küçük	Kalıcı	Önemsiz	Önemsiz	Önemli değil

8.5.2 Biyo-çeşitlilik İzleme ve Uyumlu Yönetim

. İnşaat ve operasyon aşamaları sırasında önemli etkiler saptanırsa bunların ele alınmasını sağlamak için bir uyumlu yönetim programı uygulanacaktır uygulanacaktır. Verilerin analiz edilmesi gerekecektir ve eğer ekolojik reseptörlerde önemli değişiklikler rapor edilirse daha ileri azaltma önlemlerinin uygulanması gerekecektir.

Tablo 8-21 Projenin inşaat ve operasyonu sırasında uygulanacak biyoçeşitlilik gözlemini özetlemektedir. İnşaattan önce gözleme başlamak mümkün değildir çünkü inşaat faaliyetleri bu ÇSED'in tamamlanma zamanında başlamıştır. Bu ÇSED için gerçekleştirilen üst düzey kritik habitat taraması, bu projenin kritik habitatta olmadığı ve bu nedenle ayrıntılı bir biyolojik çeşitlilik izleme ve değerlendirme planının gerekli olmadığı sonucuna varmıştır (bknz Bölüm 8.3.5)

Tablo 8-21: Proje tarafından uygulanacak biyo-çeşitlilik gözlemleme

Gözlemleme başlığı	Sorumluluk	Gözlemleme parametreleri	Gözlemleme konumları	Gözlemleme sıklığı	Gözlemleme zamanlaması (aşama)	Aşma durumunda potansiyel müdahale
Karasal habitatlar, bitkiler, mantar ve KBA	Proje Şirketi	Habitat alanı/ kapsam/ durum ve arazi kullanımı değişikliği İnşaat şantiyesinin temizliği İnşaat alanları dışındaki habitatların bozukluğu Bitki temizliğinin miktarı ve kalitesi Restore edilen alanlarda çevre düzenleme kalitesi (dikilen türler)	Projeden etkilenen alanlarda yüksek duyarlılıktaki tüm habitatlar (restore edilen alanlar dahil).	Operasyonlar: 1'den 5'e ve 10 yıllarında yıllık olarak bir kere	İnşaat sonrası	Uyumlu yönetim uygulanması
Yaban yaşamı ölümü (yollar)	Yükleniciden uygulama desteği ile Proje Şirketi	Yolda çarpışmada ölen koruma önemi olan türlerin saptanması; ve Aylık raporlamanın bir bölümü olarak yol ölümlerinin kayıt defteri sistemi	Proje alanındaki tüm yollar	İnşaat ve operasyon sırasında sürekli	İnşaat ve operasyon	Uyumlu yönetim uygulanması
Yaban yaşamı ölümü (uçakla çarpışma)	Yükleniciden uygulama desteği ile Proje Şirketi	Uçakla çarpışmada ölen koruma önemi olan türlerin saptanması; ve Aylık raporlamanın bir bölümü olarak uçak ölümlerinin kayıt defteri sistemi	Proje alanındaki tüm alanları	İnşaat ve operasyon sırasında sürekli	İnşaat ve operasyon	Uyumlu yönetim uygulanması
İstilacı türler	Yükleniciden uygulama desteği ile Proje Şirketi	İstilacı türlerin tespit edilmesi	Projenin çalışma alanları ve bitişik habitatlar (erişim yolları dahil)	Her üç ayda bir	İnşaat	Uyumlu yönetim uygulanması

9 Hava Kalitesi

9.1 Giriş

Bu bölümde, Antalya Havalimanı Genişletme ve Yenilemesi'nin (Proje) yapım ve işletme aşamasındaki hava kalitesiyle ilgili muhtemel emisyon kaynakları sunulmakta ve bu kaynakların yerel alıcılar ve/veya imkanlar üzerindeki etkileri değerlendirilmektedir. Değerlendirme, IFC ve EBRD performans standartları ve kılavuzunun koşulları dikkate alınarak yapılmıştır.

9.1.1 Ana Kirleticiler

Proje, hem yapım hem işletme aşamasında hava kalitesini etkileme potansiyeline sahiptir.

Yapım aşamasında projeyle bağlantılı hava emisyonları, toprak işleri ve yapım faaliyetleri kaynaklı toz emisyonlarını (toplam askıda partikül madde (TSP) ve aerodinamik çapı 10 ve 2,5 mikrondan küçük (PM_{10}, $PM_{2,5}$) partikül madde) içerecektir. Ayrıca, yapım ekipmanı ve inşaat araçları kaynaklı azot oksit emisyonları (NO_x), PM_{10} ve $PM_{2,5}$ emisyonlarına yol açacaktır.

İşletme aşamasında emisyonlar esas olarak, uçakların iniş-kalkış (LTO) döngüleri sırasındaki uçak emisyonları, park yerindeki iken kullanımda olduklarında uçak yardımcı güç üniteleri (APU), yer destek ekipmanı (GSE), yer taşıma faaliyetleri ve yakıt depolama tanklarından yayılan NOx, PM_{10}, $PM_{2,5}$, karbonmonoksit (CO) ve uçucu organik bileşikleri (VOC'ler) içerecektir.

9.1.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Proje sahası, Antalya ili Muratpaşa ilçesindedir. Hava kalitesinin değerlendirilmesini amaçlayan, etki alanının tespitine yönelik çalışma, çeşitli faktörler ve standartlar değerlendirilerek gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla yapılan ana değerlendirmeler şöyledir:

- Emisyon kaynaklarının dağılımı
- Hassas alıcı tiplerinin arazi kullanımları ve yoğunlukları
- Yönetmelik ve kılavuzlar

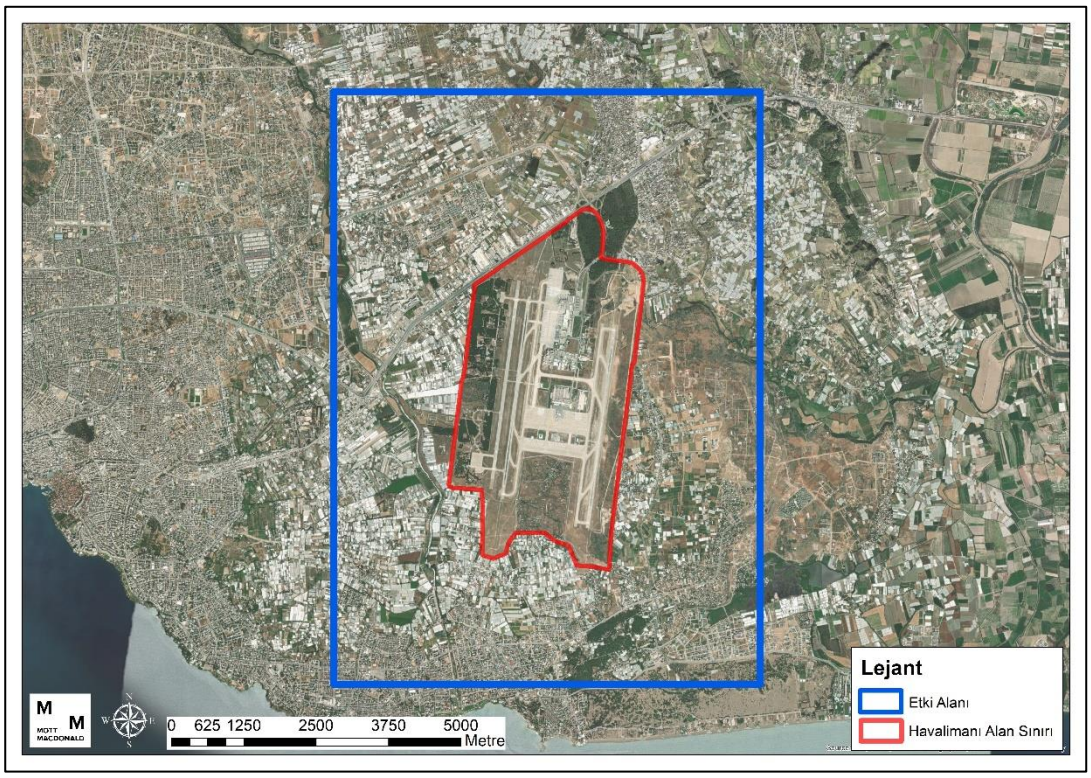
Bu çalışmada, emisyon kaynakları, yapım ve işletme olmak üzere iki aşamada değerlendirilmiştir. Yapım işleri, havalimanı sahasının güney bölümünde toplanmıştır (pistlere göre doğrultusu, kuzey-güneydir). İşletme aşaması emisyon kaynakları, kuzey ve güney doğrultusunda hareket eden İniş-Kalkış (LTO) döngüsü ile havalimanı içindeki alan ve nokta kaynaklarını içermektedir. Alan kaynakları, havalimanı içinde izin verilen yer destek ekipmanı (GSE) ve taşıma faaliyetlerinden oluşmaktadır.

Saha çalışmasında, yerleşim yeri, tarım ve küçük işletmelerin yer aldığı bölgede arazi kullanımının söz konusu olduğu görülmüştür. Bu arazi kullanımı bazı bölgelerde birbiriyle iç içe geçmiştir. Tüm bu arazi kullanımları, havalimanı sınırının yakın çevresinde yer almaktadır. Alıcıların yer aldığı bölgeler olmasının dışında, yakındaki yollar ile işletmeler de araç trafiği ve fosil yakıt kullanımı gibi kaynaklardan doğan mevcut durum kirletici konsantrasyonlarına katkıda bulunmaktadır.

Etki alanının tespiti için bir diğer kriter, 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan, 06.11.2020 tarih ve 31296 sayı ile değişik Türk Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'dir (SKHKKY). Modelleme çalışması için Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde tanımlanan etki alanı, minimum etki alanı olan, 2 km kenar uzunluklu kare biçiminde alan olarak alınmalıdır. Proje kapsamında, alan, çizgi ve nokta türlerinden oluşan

bir kaynak profili bulunduğundan, etki alanı tespit edilirken geniş emisyon kaynağı olarak değerlendirilmiştir.

Yukarıda belirtilen kriterlerin tümü göz önünde tutularak, proje sınırlarına 2 km uzaklıktaki hassas alıcıları içeren bir kare biçiminde etki alanı tespit edilmiştir ve Şekil 9-1'de sunulmaktadır. Bu etki alanı, Proje kaynaklı en kötü durum etkilerini dikkate alacak kadar büyüktür.



Şekil 9-1: Hava Kalitesi Modelleme Çalışması İçin Seçilen Etki Alanı

9.2 Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri

İlgili uluslararası kredi veren koşullarına ek olarak, Proje'nin yerine getirmek zorunda olacağı birçok ulusal gereklilik vardır. Bu bölümde, Proje için uygulanacak geçerli yönetmelik ve standartların kısa bir özeti sunulmaktadır.

9.2.1 Mevzuat

9.2.1.1 Ulusal Standartlar

Ulusal mevzuat çerçevesinde, her türlü sanayi faaliyeti ile ilgili sınır değerler, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde verilmektedir. Ortam havası sınır değerleri, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Ek 2 Tablo 2.2'de sunulmaktadır ve bu sınır değerler, 2024'e kadar yıllar içinde kademeli olarak azalmaktadır. Yönetmeliğin Tablo 12'sinde verilen temel parametrelere ilişkin sınır değerler, Tablo 9-1'de sunulmaktadır.

Tablo 9-1: Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde Öngörülen Sınır Değerler

Parametre	Dönem	Sınır Değer [µg/m³] [Çökelti mg/m² gün]						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 ve sonrası
SO_2	Saatlik (bir takvim yılında 24 defadan fazla olamaz)	500	470	440	410	380	350	350
	Günlük	250	225	200	175	150	125	125
	LTL	60	60	60	60	60	60	60
	Yıllık ve kış dönemi (1 Ekim - 31 Mart)	20	20	20	20	20	20	20
NO_2	Saatlik (bir takvim yılında 18 defadan fazla olamaz)	300	290	280	270	260	250	200*
	Takvim yılı	60	56	52	48	44	40*	40
PM 10	24 saat (bir takvim yılında 35 defadan fazla olamaz)	100	90	80	70	60	50	50
	Yıllık	60	56	52	48	44	40	40
PM 2,5	24 saat	-	-	-	-	-	-	-
	Yıllık	-	-	-	-	-	-	-
VOC	Saatlik	280	280	280	280	280	280	280
	STL	70	70	70	70	70	70	70
CO	Maksimum günlük sekiz saatlik ortalama	16000	14000	12000	10000	10000	10000	10000

9.2.1.2 Uluslararası Standartlar

IFC Standartları

IFC tarafından, IFC finansmanı arayan her proje için uyulması gereken Standart ve Kılavuz portföyü sunulmaktadır. IFC Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği, Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü [50] aşağıdakileri hedeflemektedir:

"Proje faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği önleyerek veya en aza indirerek insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri önlemek veya en aza indirmek."

Bu hedefi yakalamak için, IFC tarafından ortam havası kalitesi ve havaya verilen emisyonlarla ilgili olarak İyi Uluslararası Sanayi Uygulaması'na ilişkin hem sanayiye özgü hem genel bir rehber sunulmaktadır. Proje'nin IFC Performans Standartları'nı ve IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Genel Kılavuzu[51] ve IFC Havalimanları Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzu 2007'de[52] belirlenen standartları karşılaması gerekecektir.

IFC Genel ÇSG Kılavuzu'nda, ortam havası kalitesine ilişkin "ilgili standartların", yasa ile zorunlu kılınan ulusal standartlar veya bunların yokluğunda mevcut Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Hava Kalitesi Kılavuzları veya diğer uluslararası tanınmış kaynaklar olduğu belirtilmektedir.

[50] Uluslararası Finans Kuruluşu Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi 2012
[51] Uluslararası Finans Kuruluşu, Dünya Bankası Grubu, Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (2008)
[52] Uluslararası Finans Kuruluşu, Dünya Bankası Grubu, Havalimanları Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (2007)

Türkiye'nin yukarıda belirtildiği gibi yasa ile zorunlu kılınan kendi standartları bulunduğundan, muhtemel ortam etkilerinin öneminin tespitinde bu standartlar kullanılmıştır.

IFC Genel ÇSG Kılavuzu'nda, genel kural olarak emisyonların, aynı ortak hava bölgesinde ilave, gelecekte sürdürülebilir gelişmeye izin verilmesi için ilgili hava kalitesi standartlarının yüzde 25'inden fazlasına katkıda bulunmaması gerektiği ortaya konulmaktadır. Bu nedenle, Proje'nin etkisinin önemi, bu yaklaşım bağlamında ele alınmıştır.

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Gereklilikleri

Proje, hedefleri aşağıda belirtilen, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası PG3: Kaynak Verimliliği, Kirliliğin Önlenmesi ve Kontrolü[53] ile sunulan rehbere göre değerlendirilmiştir:

"Projeden salınan kirlilik ve kaynak kullanımından dolayı insan sağlığı ve çevre üzerinde meydana gelen olumsuz etkileri ele almak için etki azaltma hiyerarşisi yaklaşımını benimsemek."

PG3, AB maddi çevre standartlarına atıf yapmaktadır [54] ve projelerin bu standartlar proje seviyesinde uygulanabilecek şekilde yapılandırılmasını gerektirmektedir.

"Ev sahibi ülkedeki düzenlemeler AB maddi çevre standartlarında veya diğer tanımlanmış uygun çevre standartlarında sunulan seviye ve önlemlerden farklı olduğunda, projelerin bunlardan daha sıkı olana uygun olması gerekecektir."

PG3'te, "müşterinin projeyi, proje seviyesinde uygulanabildiği yerlerde ilgili AB maddi çevre standartlarının yerine getirecek şekilde yapılandıracağı" ifade edilmektedir. Ayrıca, PG3'te, bunun nasıl uygulanması gerektiği açıklanmakta ve "Bu PG'nin amaçları bakımından, AB ikincil mevzuatının kendisi, proje seviyesinde (örneğin ortam seviyesinin tersine) uygulanabilir açık nicel veya nitel gerekliliklere yer verdiği durumlarda, AB maddi çevre standartları proje seviyesinde uygulanabilir." şeklindeki düzenleme teyit edilmektedir.

Buna göre, ulusal ortam havası kalite standartları, Plan için geçerli olan birincil standartlardır.

9.2.1.3 Proje için geçerli olan standartlar

Belirli ortalama sürelerine yer verilmediği durumlarda, ulusal standartları desteklemek üzere kullanılan AB sınır değerlerine ek olarak, ulusal yasal gerekliliklere uygun olarak proje için tespit edilen sınır değerler, Tablo 9-2'de özetlendiği gibidir.

Tablo 9-2: Hava Kalitesi Standartları

Parametre	Ortalama Süre	Türk Sınır Değerleri (1) (µg/m³)	AB Sınır Değerleri (2) (µg/m³)	WHO Kılavuz Değerleri	Proje Standartları
PM $_{10}$	24 saat	50 (bir yılda 35 defadan fazla olamaz)	50 (bir yılda 35 defadan fazla olamaz)	45 (yılda 3-4 defadan fazla olamaz)	45
	Yıllık	40	40	15	15
PM $_{2,5}$	24 saat	-	-	15 (yılda 3-4 defadan fazla olamaz)	

[53] Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Çevresel ve Sosyal Politikası 2019

[54] AB maddi çevre standartları, tüzük ve direktifler gibi AB ikincil mevzuatından oluşmaktadır. Üye Devletler ve AB kurumlarına yöneltilen usli normlar ve Avrupa Adalet Divanı ve İlk Derece Mahkemesi'nin Üye Devletler, AB kurumları ve AB tüzel ve gerçek kişileri için geçerli içtihadı, bu tanımın dışındadır.

Parametre	Ortalama Süre	Türk Sınır Değerleri ([1]) (µg/m³)	AB Sınır Değerleri ([2]) (µg/m³)	WHO Kılavuz Değerleri	Proje Standartları
	Yıllık	-	20	5	5
SO_2	Saatlik	350 (bir takvim yılında 24 defadan fazla olamaz)	350 µg/m³, bir takvim yılında 24 defadan fazla olamaz	-	350
	24 saat	125 (bir takvim yılında 3 defadan fazla olamaz)	125 µg/m³, bir takvim yılında 3 defadan fazla olamaz	40 (yılda 3-4 defadan fazla olamaz)	40
	Yıllık	20	-	-	20
NO_2	Saatlik	200 (bir takvim yılında 18 defadan fazla olamaz)	200 (bir takvim yılında 18 defadan fazla olamaz)	-	200
	24 saat	-	-	25 (yılda 3-4 defadan fazla olamaz)	25
	Yıllık	40	40	10	10
VOC	Saatlik	280	-	-	280
	STL[(3)]	70	-	-	70
CO	Maksimum günlük sekiz saatlik ortalama	10.000	10.000	4.000 (yılda 3-4 defadan fazla olamaz)	4.000

([1]) Sanayi Kaynaklığı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Ek 2 Tablo 2.2
([2]) 2008/50/EC sayılı AB Konsey Direktifi
([3]) Kısa Süreli Limit

9.2.2 Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi

Proje etki alanında herhangi bir mevcut hava kalitesi izlemesi gerçekleştirilmemektedir. Hava kalitesi izlemesi, çalışma alanının dışında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bağlı istasyonlarda gerçekleştirilmektedir. Bu istasyonlardan en yakın olanı, proje sahasına 5 km uzaklıktaki Muratpaşa istasyonudur. Çevresel özelliklerinden dolayı bu istasyonun proje sahasını temsil etme seviyesinin düşük olduğu tahmin edildiğinden, bu istasyona ilişkin veriler daha fazla değerlendirilmemiştir.

Değerlendirmeyi desteklemek üzere, projeye özgü mevcut durum izlemesi gerçekleştirilmiştir. İzleme, PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2, SO_2 ve VOC parametreleri için gerçekleştirilmiştir. PM_{10} ve $PM_{2,5}$ ölçümleri, proje sahasının çevresindeki 2 farklı konumda 30'ar günlük sürelerle yapılmıştır. Ölçüm cihazları, ortam havasındaki tozu (PM_{10} ve $PM_{2,5}$) örnekleyecek şekilde tasarlanmıştır. TS EN 12341 "Ortam Havası - Askıdaki Tanecikli Maddenin PM_{10} ve $PM_{2,5}$ Kütle Derişimlerinin Tayini İçin Standart Gravimetrik Ölçme Yöntemi" uluslararası standardına uygun olarak, ortam havasındaki solunabilir tozun (PM_{10} ve $PM_{2,5}$) analizi yapılmıştır. Bu standarda göre, toz bir filtre üzerinde biriktirilmekte ve analiz, laboratuvar koşullarında gravimetrik olarak yürütülmektedir.

NO_2, SO_2 ve VOC hava kalitesi ölçümleri, (02.07.2022 - 03.09.2022) arasında iki aylık dönemde 20 konumda pasif örnekleme tüpleri ile yapılmıştır. Difüzyon tüpleri, kendi koşullarına uygun olarak bir seferde bir ay süreyle açıkta bırakılmıştır[55]. Pasif örnekleyiciler, Sanayi Kaynaklı Hava

[55] Pasif tüplerle örnekleme, TS EN 13528-1 Ortam Hava Kalitesi - Gaz ve Buhar Derişimlerinin Tayini için Difüzif Numune Alma Cihazları- Özellikler ve Deney Metotları - Bölüm 1: Genel Özellikler, TS EN 13528-2 Ortam Hava Kalitesi - Gaz ve Buhar Derişimlerinin Tayini için Difüzif Numune Alma Cihazları - Özellikler ve Deney Metotları - Bölüm 2: Özel Koşullar ve Test Metotları ve TS EN 13528-3 Ortam Hava Kalitesi - Gaz ve Buhar

Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Ek 2.h.4'te belirtilen binalara (veya etki alanına) en az 1,5 m uzaklıkta, zemin seviyesinden 1,5 - 4,0 m yukarıya yerleştirilmiştir.

9.2.3 Hava Kalitesi Modelleme Metodolojisi

9.2.3.1 Genel bakış

Proje programındaki emisyon kaynaklarının özellikleri göz önünde tutularak, yapım ve işletme aşaması için ayrı ayrı modelleme çalışması yapılmıştır.

Yapım aşaması emisyon etkilerini tespit etmek amacıyla emisyonlar, emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmış ve ABD Çevre Koruma Ajansı'nın (EPA) düzenleyici modeli olan AERMOD kullanılarak bir hava kalitesi modelleme çalışması yapılmıştır. Yapım aşaması etkilerinin yayılım modellemesi kullanılarak değerlendirilmesi ulusal bir gerekliliktir.

İşletme aşaması emisyonunun tespiti için, ABD Federal Havacılık İdaresi (FAA) tarafından geliştirilen Havacılık Çevre Tasarım Aracı (AEDT) kullanılmıştır. AEDT, gürültü, yakıt tüketimi, emisyonlar ve hava kalitesi sonuçlarının tahmini için, uzam ve zamanda uçak performansını modelleyen bir yazılım sistemidir. AEDT sistemi, Havalimanı ve Filo olmak üzere iki veri tabanı kullanmaktadır. Bu veri tabanları havalimanı ve ekipmanlar için, altta yatan çevre modellerinde gerekli parametreleri (örneğin uçak ve uçak dışı ekipmana ilişkin aerodinamik, emisyonlar ve yapısal katsayılar, standart havacılık kaynaklarından alınan harici referans kodları, pist ve heliped verileri, vb.) doldurmak için gereken coğrafi bilgiler ve kaynak bilgileri içermektedir.

9.2.3.2 Yapım Aşaması Emisyonları

Projenin yapım aşaması emisyonları, terminal genişletme çalışmaları ve yeni binaların yapımını içermektedir. Yapım aşaması emisyonlarının hesaplanması için benimsenen yaklaşım aşağıda sunulmaktadır.

- **Hava tarafı işleri**

Hava tarafı işleri emisyon faktörleri, Tablo 9-3'te sunulan Avrupa İzleme ve Değerlendirme Programı/Avrupa Çevre Ajansı (EMEP/EEA) Hava Kirleticisi Emisyon Envanteri Rehberi 2019-2. A.5.b- Yapım ve Yıkım - Konut Dışı Yapım 1. Seviye Emisyon Faktörleri'nden alınmıştır.

Tablo 9-3: Konut Dışı Yapım Emisyon Faktörleri

Parametre	Emisyon Faktörü	Birim
PM_{10}	1,0	kg/[m^2.yıl]
$PM_{2,5}$	0,1	kg/[m^2.yıl]

Kurak dönemlerde ağır yapım faaliyetleri sırasında düzenli olarak su püskürtme işleminin yapıldığı, bunun sonucunda Batı Bölgesel Hava Ortaklığı (WRAP, 2006) Raporu'na göre toplam emisyonda %10-74 oranında azalma gerçekleştiği gözlemlenmektedir.

Hava tarafı işleri kaynaklı emisyon hesabı

Bu emisyon faktörlerine göre, hava tarafı işleri dahilindeki her bir saha için yapılan emisyon hesaplamaları şöyledir:

Apron: 1.058.600 m^2

E_{PM10} = 1.058.600 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 31,42 kg/s

Derişimlerinin Tayini için Difüzif Numune Alma Cihazları - Özellikler ve Deney Metotları - Bölüm 3: Seçim, Kullanım ve Bakım Kılavuzu uluslararası standardına göre yürütülmüştür.

$E_{PM2.5}$ = 1.058.600 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 3,142 kg/s

Taksi yolları: 453.043 m^2

E_{PM10} = 453.043 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 13,45 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 453.043 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 1,345 kg/s

- **Bina işleri**

Bina işleri emisyon faktörleri, Tablo 9-4'te sunulan EMEP/EEA Hava Kirleticisi Emisyon Envanteri Rehberi 2019-2. A.5.b- Yapım ve Yıkım - Konut Dışı Yapım 1. Seviye Emisyon Faktörleri'nden alınmıştır.

Tablo 9-4: Konut Dışı Yapım Emisyon Faktörleri

Parametre	Emisyon Faktörü	Birim
PM_{10}	1,0	kg/[m^2.yıl]
$PM_{2,5}$	0,1	kg/[m^2.yıl]

Bu emisyon faktörlerine göre, Antalya havalimanını genişletmek için gereken yatırımlar dahilindeki her bir saha için yapılan emisyon hesaplamaları şöyledir:

Bina işleri kaynaklı emisyon hesabı

Devlet Konukevi: 2.000 m^2

E_{PM10} = 2.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,059 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 2.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0059 kg/s

VIP Terminali: 2.000 m^2

E_{PM10} = 2.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,059 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 2.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0059 kg/s

C Kapısı: 650 m^2

E_{PM10} = 650 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0193 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 650 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0019 kg/s

T4 İç Hatlar Terminal Genişletmesi + CIP2 + Rampa Kulesi (Min. 5 PBB (sabit Köprü ve kubbeli salon dahil)): 38.000 m^2

E_{PM10} = 38.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 1,128 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 38.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,1128 kg/s

CIP 1 : 2.000 m^2

E_{PM10} = 2.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,059 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 2.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0059 kg/s

DHMİ Yönetim Binası: 5.000 m^2

E_{PM10} = 5.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,148 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 5.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0148 kg/s

Güç Santrali (tüm sistemler dahil) 5.000 m^2

E_{PM10} = 5.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,148 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 5.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0148 kg/s

T2 Dış Hatlar TB Genişletmesi (Min. 9 PBB (sabit Köprü ve kubbeli salon dahil)): 130.000 m^2

E_{PM10} = 130.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 3,86 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 130.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,386 kg/s

Yeni A Kapısı: 650 m^2

E_{PM10} = 650 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,019 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 650 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0019 kg/s

Cami: 2.500 m^2

E_{PM10} = 2.500 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,074 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 2.500 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0074 kg/s

Genel Havacılık Terminali: 2.800 m^2

E_{PM10} = 2.800 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,083 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 2.800 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0083 kg/s

D Kapısı + Hangarlar Sahası Giriş Binası: 850 m^2

E_{PM10} = 850 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,025 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 850 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0025 kg/s

Kargo Terminali (Gümrük Ofisleri dahil): 13.000 m^2

E_{PM10} = 13.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,3858 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 13.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0386 kg/s

Otopark kaynaklı emisyon hesabı

Devlet Konukevi Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 3.000 m^2

E_{PM10} = 3.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,089 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 3.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0089 kg/s

VIP Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 3.000 m^2

E_{PM10} = 3.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,089 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 3.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0089 kg/s

T3 Yeni Dış Hatlar Terminali 1- Açık Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 18.000 m^2

E_{PM10} = 18.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,534 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 18.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0534 kg/s

T1 Terminali Otopark Genişletmesi - Açık Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 3.000 m^2

E_{PM10} = 3.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,089 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 3.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0089 kg/s

T4 İç Hatlar Terminali Katlı Otopark (Zemin + 2) ve Heliport (2000 m^2): 106.000 m^2

E_{PM10} = 106.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0031 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 106.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0003 kg/s

DHMİ Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 3.000 m^2

E_{PM10} = 3.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,089 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 3.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0089 kg/s

Ticari Taksi Alanı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 3.000 m^2

E_{PM10} = 3.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,089 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 3.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0089 kg/s

CIP1 Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 1.000 m^2

E_{PM10} = 1.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,029 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 1.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0029 kg/s

CIP2 Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 1.000 m^2

E_{PM10} = 1.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,029 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 1.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0029 kg/s

Yer Hizmetleri Ekipman Park Sahası (aydınlatma ve işaretleme dahil): 19.700 m^2

E_{PM10} = 19.700 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,585 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 19.700 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0585 kg/s

T2 Dış Hatlar Terminali Genişletmesi Açık Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 45.000 m^2

E_{PM10} = 45.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 1,3356 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 45.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,1336 kg/s

Cami Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 1.000 m^2

E_{PM10} = 1.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,029 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 1.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0029 kg/s

Mevcut T2 Dış Hatlar Terminali Otoparkı Revizyonu (aydınlatma ve işaretleme dahil): 60.000 m^2

E_{PM10} = 60.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 1,78 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 60.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,178 kg/s

Genel Havacılık Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 2.450 m^2

E_{PM10} = 2.450 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0727 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 2.450 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0073 kg/s

D Kapısı Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 1.000 m^2

E_{PM10} = 1.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,029 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 1.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0029 kg/s

Genel Havacılık Yer Hizmetleri Ekipman Park Sahası (aydınlatma ve işaretleme dahil): 1.750 m^2

E_{PM10} = 1.750 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,052 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 1.750 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,052 kg/s

Kargo Terminali Otoparkı (aydınlatma ve işaretleme dahil): 13.650 m^2

E_{PM10} = 13.650 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,405 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 13.650 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0405 kg/s

DHMİ Lojmanları ve Otoparkı: 5.000 m^2

E_{PM10} = 5.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,148 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 5.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0148 kg/s

Hava Tarafı Atık Bertaraf Sahası: 600 m^2

E_{PM10} = 600 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0178 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 600 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,00178 kg/s

Mevcut Katı Deposuna Ek Kapalı Alan Yapımı: 2.000 m^2

E_{PM10} = 2.000 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,059 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 2.000 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0059 kg/s

Diğer işler kaynaklı emisyon hesabı

Hangar Sahası Güç Dağıtım Merkezi (tüm sistemler dahil): 1.750 m^2

E_{PM10} = 1.750 m^2 x 1,0 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0519 kg/s

$E_{PM2.5}$ = 1.750 m^2 x 0,1 kg/(m^2yıl) x (1 yıl/8.760 saat) x 0,26 = 0,0052 kg/s

- **Motor Faaliyetleri**

Motor emisyon faktörleri, EMEP/EEA Hava Kirleticisi Emisyon Envanteri Rehberi 2019- Yol Dışı Mobil Kaynaklar ve İş Makineleri'nden alınmıştır. Araç emisyon faktörleri, Tablo 9-5'te sunulmaktadır. Ortalama yakıt tüketimi, ağır hizmet makine üreticilerinden 25 l/s (20 kg/s = 0,02 t/s) olarak alınmıştır.

Tablo 9-5: Araç Emisyon Faktörleri

Parametre	Emisyon Faktörü
	Yol Dış (g/kWh - ekipman)
NOx	32.629 g/t yakıt
CO	10.774 g/t yakıt
PM_{10}	2.104 g/t yakıt
$PM_{2,5}$	2.104 g/t yakıt
SO_2	14 g/kg yakıt*
VOC	3.377 g/t yakıt
Yakıt tüketimi	20.000 g/s

*%0,7 kükürt içeriğiyle birlikte hesaplanmıştır.
** Net veri olmamasından dolayı, EMEP/EEA 1.a.4 Bölüm 3.2.3'e göre örnek veriler kullanılmıştır.

Genişletme Çalışmaları Kapsamındaki Motor Faaliyetleri

Motor emisyonları, Proje için kullanılabilecek tüm motorlu araçlardan kaynaklanan motor emisyonlarını içermektedir. Proje sahasında farklı sayıda ekipman kullanılacağı varsayılmaktadır. Genişletme çalışmaları için Proje'de kullanılacak ekipman bilgileri, Tablo 9-6'da sunulmaktadır.

Tablo 9-6: Genişletme Çalışmaları İçin Kullanılacak Ekipman Sayısı

Ekipman Tipi	Havalimanı Bağlantı Yolları	Hangar Sahası Apronu	Çevre Düzenleme	Kuzey Sahası Apronu	Taksi Yolu Genişletmesi ve İlavesi	Terminaller	Genel Toplam (Ekipman/Gün)
Kamyon	8	153	10	379	137	39	726
Ekskavatör	2	10	5	32	12	6	67
Yükleyici	1	9	5	29	12	7	63
Silindir	1	8	-	20	8	5	42
Gezer Vinç	-	-	-	-	-	40	40
Asfalt Finişeri	3	6	-	12	4	1	26
Greyder	-	6	-	20	8	-	34
Dozer	-	6	-	19	8	-	33
Beko	-	6	-	12	4	-	22
Beton Finişeri	-	4	-	12	4	-	20
Genel Toplam (Ekipman/Gün)	**15**	**208**	**20**	**535**	**197**	**98**	**1.073**

Bu bilgilere göre, emisyon hesapları Tablo 9-7'de sunulmaktadır.

Tablo 9-7: Genişletme Çalışmaları Emisyon Hesabı - Yapım Aşaması

Kirletici	Emisyon Faktörü	Yakıt tüketimi (t/s)	Araç başına emisyon (kg/s)	Proje Sahası	
				Araç sayısı/saat	Toplam emisyon (kg/s)
NO_x	32.629 g/t yakıt	20.000 x 10^{-6}	0,65258	(1.073/24 s)	29,36
CO	10.774 g/t yakıt	0,02	0,21548	45	9,69
PM	2.104 g/t yakıt	0,02	0,04208	45	1,8936
SO_2	14 g/kg yakıt	0,02	0,28	45	12,6
VOC	3.377 g/t yakıt	0,02	0,06754	45	3,04

Egzoz emisyonları çok düşük ve ihmal edilebilir olarak kabul edilebildiği için, genişletme çalışmaları kapsamındaki motor emisyonları, hava kalitesi modelleme çalışmasına dahil edilmemiştir.

Bina İşleri Kapsamındaki Motor Faaliyetleri

Bina yapımı kapsamında kullanılabilecek tüm motorlu araçların motor emisyon faktörleri, Tablo 9-8'de sunulduğu gibidir.

Tablo 9-8: Bina İşleri İçin Kullanılacak Ekipman Sayısı

Ekipman Tipi	Ek Tesisler	Tesisler	Hangar Sahası Binaları	Kuzey Sahası Binaları	Genel Toplam (Ekipman/Gün)
Kamyon	3	5	18	49	75
Ekskavatör	1	2	7	19	29
Yükleyici	1	2	7	20	30
Silindir	1	2	7	18	28
Gezer Vinç	-	-	7	16	23
Asfalt Finişeri	-	-	4	11	15
Greyder	-	-	-	-	-
Dozer	-	-	-	-	-
Beko	-	-	-	-	-
Beton Finişeri	-	-	-	-	-
Genel Toplam (Ekipman/Gün)	**6**	**11**	**50**	**133**	**200**

Bu bilgilere göre, emisyon hesapları Tablo 9-9'de sunulmaktadır.

Tablo 9-9: Bina İşleri Emisyon Hesabı - Yapım Aşaması

Kirletici	Emisyon Faktörü	Yakıt tüketimi (t/s)	Araç başına emisyon (kg/s)	Proje Sahası	
				Araç sayısı/saat	Toplam emisyon (kg/s)
NO_x	32.629 g/t yakıt	20.000 x 10^{-6}	0,65258	(200/24 s)	5,87
CO	10.774 g/t yakıt	0,02	0,21548	9	1,94
PM	2.104 g/t yakıt	0,02	0,04208	9	0,38
SO_2	14 g/kg yakıt	0,02	0,28	9	2,52
VOC	3.377 g/t yakıt	0,02	0,06754	9	0,61

Egzoz emisyonları çok düşük ve ihmal edilebilir olarak kabul edilebildiği için, bina işleri kapsamındaki motor emisyonları, hava kalitesi modelleme çalışmasına dahil edilmemiştir.

9.2.3.3 İşletme Aşaması Emisyonları

Havalimanı veri tabanı, küresel havalimanları seti ve pistler, geçmiş atmosferik koşullar ve saat dilimleri gibi havalimanı verilerini içeren tablolardan oluşmaktadır. Havalimanı veri tabanında bulunan kayıtların alt seti şunları içermektedir:

- Değişiklik geçmişiyle birlikte ICAO ve IATA havalimanı kodları.
- Hava sensörlerinden alınan meteorolojik verilerin tarihsel ortalamaları (kullanılabilir olduğu yerlerde).
- Pistler, taksi yolları, binalar, vb. gibi havalimanı yüzey yapıları.
- Yer izleri, irtifa kontrolleri, vb. gibi prosedürlerle ilgili hava sahası coğrafi içeriği.

Havacılık Çevre Tasarım Aracı (AEDT) **Filo veri tabanı**, AEDT sistemi tarafından kullanılmak üzere uçak ve uçak dışı ekipmanla ilgili bilgilerin saklandığı tabloları içermektedir. Filo veri tabanı, 3.000'in üzerinde uçak ve yaklaşık 400 uçak dışı emisyon kaynağını (yer destek ekipmanı, sabit güç ve yakıt ekipmanı, yardımcı güç üniteleri) içermektedir. Modelleme seviyesi, AEDT'deki ilgili çevre etkilerinin değerlendirilmesi için kullanılan dört uçak gösterimine özgü uçak modelleme parametrelerini içermektedir. Bu dört model şunlardır:

- ICAO Motor Emisyonları Veri Bankası (EDB),
- ICAO Uçak Gürültüsü ve Performansı Veri tabanı (ANP),
- EUROCONTROL Uçak Veri Ailesi Tabanı 3 (BADA 3),
- EUROCONTROL BADA Ailesi 4 (BADA 4)

EUROCONTROL veri tabanı Uçak Verileri Tabanı (BADA), Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC) bölgesindeki tüm uçak tiplerini kapsamaktadır.

Bu veri tabanının tümü ile AEDT, ICAO'nun sofistike yaklaşımını takip etmektedir.

Hava emisyon kaynakları, dört kategoride gruplanmış ve ele alınmıştır. Bu kategoriler ve kategorilerin ana kaynakları şöyledir:

1. Uçak emisyonları
    a. Uçak ana motoru
    b. Yardımcı güç ünitesi (APU)

2. Uçak hizmetleri emisyonları
    a. Yer destek ekipmanı (GSE): Yer güç üniteleri, hava klima üniteleri, uçak çekme araçları (tug), yolcu merdivenleri, forkliftler, traktörler, kargo yükleyicileri, vb.
    b. Hava tarafı trafiği Havalimanı çevre çiti içinde (genellikle tahditli saha) içinde servis yollarında dolaşan servis araçları ve makine trafiği (süpürgeler, kamyonlar (yemek hizmeti, yakıt, pissu), araçlar, yük arabaları, otobüsler, vb.)
3. Sabit ve altyapı ile bağlantılı emisyonlar
    a. Güç/ısı üretim santrali
    b. Acil durum güç jeneratörü
    c. Yakıt deposu

Projenin toplam kurulu termik gücü şu anda 23,46 MW olup, genişleme sonrasında bu değer değişmeyecektir. Bunun yerine artan kapasiteyi karşılamak için güneş panelleri kullanılacaktır. Güneş panelleri yenilenebilir bir enerji kaynağı olduğu için fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltacaktır.

4. Araç trafiği kaynakları
    a. Otopark faaliyetleri
    b. Transit araçlar

AEDT modeli, araç emisyonlarını hesaplamamaktadır. AEDT modeli, EPA MOVES yazılımından emisyon hesabını alabilmekte ve araç emisyon dağılımını hesaplayabilmektedir.

Modelleme çalışması, yukarıda belirlenen etki alanı için yapılmıştır. Alıcıların hassasiyetleri, uzamsal dağılımı ve modelin teknik altyapısının yol açtığı zamansal kısıt dikkate alınarak, ICAO'da ileri yaklaşımla tanımlanan 500 x 500 m ağ göz açıklıklı alıcılar kullanılmıştır.

Hem yapım ve hem işletme aşaması modellemesi için, saatlik meteoroloji verileri kullanılmıştır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne bağlı en yakın meteoroloji istasyonu, Antalya Limanı İstasyonu'dur. Modelleme çalışmasında, yerinde meteorolojik gözlemler kullanılmıştır. Anılan istasyon, Proje sahasına 20 km uzaklıkta olduğundan ve model için gereken tüm meteorolojik parametreleri sunduğundan örnek olarak kabul edilmiştir. Projenin hava kalitesi üzerindeki mevcut etkisini değerlendirmek için, istasyona ait 2019 meteoroloji verileri kullanılmıştır.

Tanımlar

Projenin, havalimanı emisyonları olarak tanımlanan işletme aşaması emisyonları, iniş-kalkış (LTO) döngüsünde uçak yakıt yanma emisyonu, yer destek ekipmanları (GSE) ve yakıt depolama emisyonları ve yerel yer taşıması, otopark ve transit araç faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonları içermektedir. Proje kapsamında güç üretim tesisi için herhangi bir kapasite artışı planlanmamaktadır.

- **Yakıt Depolama Alanı**

10.000 m^3 kapasiteli 7 yakıt tankı ve her ikisi de karbon çelik kaplama 5.000 m^3 kapasiteli 2 yakıt tankının tesis edileceği bilinmektedir.

- **Araçlar**

İşletme aşamasında, havalimanı sınırları içinde park ve yol aracı faaliyetleri kaynaklı emisyonlar oluşacaktır ve değerlendirmeye dahil edilmiştir. 2051 yılına ilişkin hareketler, 2021 verilerinden elde edilmiştir ve Tablo 9-10'da sunulmaktadır. Bu ÇSED kapsamında, artan havalimanı kapasitesi nedeniyle çevre yollardaki (proje sahasının dışında) trafik değişimleri değerlendirilmiştir. Proje dışındaki ana trafik yükünün kuzeyde yer alan D400 karayolu ve havalimanına bağlantı yolunda oluşacağı tahmin edilmektedir. Emisyon hesapları, mevcut koşullara göre yapılmıştır ve konzervatif yaklaşım olarak yanmalı motor sayısında azalma,

hibrit/elektrikli araç sayısında artma gibi gelecekteki teknolojik gelişmeleri içermemektedir. Gerçekte, daha düşük emisyon seviyelerinin oluşması beklenmektedir.

Tablo 9-10: Araç Park ve Yol Araçları Faaliyetleri Kaynaklı Emisyon

Araç Tipi	Mevcut Kapasite (Araç)	Mevcut Alan (m^2)	Yıllık Araç Çıkış Sayısı		Transit	
			2021	2051	2021	2051
T1 Otoparkı	431	10.200	368.271	736.542	20.243	40.486
T1 Otobüs Parkı	211	30.715	467.296	934.592	0	0
T2 Otoparkı	197	11.200	116.810	233.620	103.239	206.478
T2 Otobüs Parkı	326	33.136	450.211	900.422	0	0
İç Hatlar Terminali, Otopark	451	10.626	735.186	1.470.372	1.592.870	3.185.740
İç Hatlar Terminali, Otobüs Parkı	28	2.005	87.176	174.352	0	0

- **Uçak İşletme Emisyonları**

Uçak hareketiyle ilgili emisyon oranlarının tespiti için EUROCONTROL Uçak Verileri Tabanı (BADA) kullanılmaktadır. İşletme döneminde emisyonlar 2051 itibarıyla artacaktır. 2051 yılı için gelecekteki tahmini hava trafiği hareketleri, değerlendirmede göz önünde tutulmuştur. 2051 tahmini hava trafiği hareketleri, mevcut verilerin ekstrapolasyonu ile hesaplanmıştır ve Tablo 9-11'de sunulmaktadır. Uçak filosu karışımı değişimi, belli uçak tiplerine dayansa da önümüzdeki 30 yılda daha verimli motor teknolojileri geliştirilmeye ve kullanılmaya devam edecektir ve daha düşük emisyonların oluşması beklenmektedir.

Tablo 9-11: İşletme Dönemi Uçak Tip ve Miktarındaki Değişimler

Uçak Tipleri	Yıllık İniş-Kalkış (LTO) Döngüsü					
	2024	2030	2035	2040	2045	2051
No	17	23	25	28	30	33
A20N	12167	15750	17698	19429	21015	22795
A21N	1456	1885	2118	2326	2515	2729
A306	2	3	3	3	4	4
A318	2	3	3	3	4	4
A319	2196	2843	3194	3507	3793	4114
A320	37081	48003	53937	59215	64046	69474
A321	39728	51429	57787	63442	68618	74433
A330	63	82	92	101	109	118
A332	4174	5403	6071	6665	7209	7820
A333	1494	1935	2174	2386	2581	2800
A342	2	3	3	3	4	4
A343	30	39	44	49	53	57
A345	4	6	6	7	8	8
AN12	2	3	3	3	4	4
AN26	7	8	10	10	11	12
AS32	1	1	2	2	2	2
B350	2	3	3	3	4	4
B463	2	3	3	3	4	4
B733	1951	2525	2838	3115	3369	3655
B734	5470	7081	7957	8735	9448	10249

Uçak Tipleri	Yıllık İniş-Kalkış (LTO) Döngüsü					
	2024	**2030**	**2035**	**2040**	**2045**	**2051**
B735	484	626	703	772	835	906
B736	7	8	10	10	11	12
B737	1542	1997	2243	2463	2664	2890
B738	86968	112584	126502	138880	150212	162941
B739	2183	2826	3175	3486	3770	4090
B744	2486	3218	3616	3969	4293	4657
B747	20	25	29	31	34	37
B752	7570	9800	11011	12089	13075	14183
B753	2098	2716	3052	3350	3623	3931
B762	9	11	13	14	15	16
B763	6067	7854	8825	9689	10479	11367
B772	1725	2234	2510	2755	2980	3233
B773	2479	3209	3606	3959	4282	4645
B787	20	25	29	31	34	37
B788	373	482	542	595	643	698
B789	573	742	833	915	990	1073
BCS3	257	333	374	411	444	482
BE35	7	8	10	10	11	12
BE36	2	3	3	3	4	4
BE40	37	48	54	59	64	69
BE58	2	3	3	3	4	4
C130	3	4	5	5	6	6

Uçak Tipleri	Yıllık İniş-Kalkış (LTO) Döngüsü					
	2024	2030	2035	2040	2045	2051
C160	2	3	3	3	4	4
C208	2	3	3	3	4	4
C25B	2	3	3	3	4	4
C25C	2	3	3	3	4	4
C425	4	6	6	7	8	8
C500	4	6	6	7	8	8
C501	20	25	29	31	34	37
C525	4	6	6	7	8	8
C550	24	31	35	38	41	45
C560	26	34	38	42	45	49
C56X	24	31	35	38	41	45
C650	11	14	16	17	19	20
C680	20	25	29	31	34	37
C750	15	20	22	24	26	29
CL30	50	65	73	80	87	94
CL60	192	248	279	306	331	359
CN35	2	3	3	3	4	4
CRJ2	9	11	13	14	15	16
CRJ7	2	3	3	3	4	4
CRJ9	70	90	101	111	120	131
DH8A	2	3	3	3	4	4
DHC7	4	6	6	7	8	8

Uçak Tipleri	Yıllık İniş-Kalkış (LTO) Döngüsü					
	2024	2030	2035	2040	2045	2051
E135	139	180	203	223	241	261
E145	17	23	25	28	30	33
E175	9	11	13	14	15	16
E190	501	649	729	800	865	939
E195	68	87	98	108	117	127
E290	129	166	187	205	222	241
F100	9	11	13	14	15	16
F2TH	26	34	38	42	45	49
F900	17	23	25	28	30	33
FA50	2	3	3	3	4	4
FA7X	2	3	3	3	4	4
G159	11	14	16	17	19	20
GL5T	12	16	17	19	21	22
GLEX	22	28	32	35	38	41
GLF4	9	11	13	14	15	16
GLF5	2	3	3	3	4	4
H25A	15	20	22	24	26	29
H25B	22	28	32	35	38	41
HF20	7	8	10	10	11	12
J328	63	82	92	101	109	118
LJ23	7	8	10	10	11	12
LJ35	102	133	149	164	177	192

Uçak Tipleri	Yıllık İniş-Kalkış (LTO) Döngüsü					
	2024	2030	2035	2040	2045	2051
LJ45	46	59	67	73	79	86
LJ55	24	31	35	38	41	45
LJ60	68	87	98	108	117	127
MD82	166	214	241	264	286	310
MD83	12	14	16	17	19	20
MI26	2	3	3	3	4	4
MI8	9	11	13	14	15	16
MU2	2	3	3	3	4	4
ONSA	2812	3641	4091	4491	4858	5269
P180	7	8	10	10	11	12
PRM1	26	3	3	3	4	4
S210	7	8	10	10	11	12
SU95	22	28	32	35	38	41
T204	2	3	3	3	4	4
Genel Toplam	225.624	292.081	328.189	360.302	389.701	422.724

9.2.3.4 Hesaplar

Değerlendirmede, en yüksek uçak sayısına ulaşılacağı ve doğal olarak en yüksek emisyonun gerçekleşeceği 2051 yılı tahmini hava trafiği hareketleri göz önünde tutulmuştur. Tablo 9-12'de verilen ekipmanlara (uçak ve uçak dışı) göre, emisyonlar 2051 yılı için AEDT modeli yerleşik araçları kullanılarak hesaplanmaktadır. Değerlendirmede kullanılan toplam emisyonlar, Tablo 9-12'de sunulmaktadır.

Tablo 9-12: 2051 Yılı Toplam Havalimanı Emisyonları

İşletim	Modu	Emisyonlar (ton/yıl)					
		CO	VOC	NO_x	SO_x	$PM_{2,5}$	PM_{10}
Uçak Operasyonları	Pist Yönünde Taksileme (Taxi Out)	887,84	78,92	111,14	33,06	2,06	2,06
	Tırmanma Alanı	914,28	81,11	879,76	71,41	5,30	5,30
	1000 ft AFE Altına Tırmanma	927,28	82,21	1.249,16	89,60	6,83	6,83
	Karışma Yüksekliği Altına Tırmanma	962,88	85,21	2.208,72	138,20	10,67	10,67
	10000 ft AFE Altına Tırmanma	1067,60	93,49	4.686,80	270,80	22,14	22,14
	10000 ft AFE Üzeri	0,62	0,08	44,72	2,76	0,28	0,28
	10000 ft AFE Altına Alçalma	2448,92	479,48	929,52	153,49	16,63	16,63
	Karışma Yüksekliği Altına Alçalma	1955,76	373,18	866,08	136,40	15,24	15,24
	1000 ft AFE Altına Alçalma	1359,12	287,24	312,51	62,50	5,92	5,92
	Alçalma Alanı	1317,04	284,58	220,61	50,92	5,10	5,10
	Apron Yönüne Taksileme (Taxi In)	1270,28	276,89	146,83	42,05	3,79	3,79
	Tam Uçuş	3517,16	573,04	5.661,20	427,04	39,05	39,05
	GSE LTO	216,80	15,41	46,01	0,22	2,37	2,48
	APU	122,14	9,94	150,59	19,44	16,74	16,74
	Toplam	16.967,73	2.720,78	17.513,65	1.497,90	152,12	152,24
Yakıt Çiftliği	Tank	-	8.242	-	-	-	-
Araç	Karayolları	13,57	0,491	2,957	1,857	0,07	0,07
	Park Tesisleri	7,29	0,286	7,44	2,93	0,29	0,29

9.2.4 Büyüklük, Hassasiyet ve Etki Önem Derecesinin Belirlenmesi

9.2.4.1 Genel bakış

Muhtemel etkilerin önemi, alıcıların varlığı, hassasiyeti ve etkinin büyüklüğünün bir fonksiyonudur.

Proje'nin işletme aşaması etkilerinin hava kalitesine katkısı değerlendirilirken, Proje'nin hassas alıcılarda yol açtığı konsantrasyonlardaki (süreç katkısı) değişim dikkate alınmıştır.

Ortam koşullarındaki, ilgili standartların %25'i üzerindeki değişimlerin, "Büyük" etki büyüklük derecesini temsil ettiği kabul edilmektedir, Dünya Bankası Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu'nda, Projeler'in aşağıdaki şekilde olması gerektiği ifade edilmektedir:
"...emisyonlarının, ilgili ortam hava kalitesi kılavuzları veya standartlarının sağlanmasına önemli bir payda katkıda bulunmaması sağlanarak etkilerin önlenmesi veya en aza indirilmesi. Genel kural olarak, bu kılavuz, aynı ortak hava bölgesinde ilave, gelecekte sürdürülebilir gelişmeye izin verilmesi için geçerli hava kalitesi standartlarının yüzde 25'ini ortaya koymaktadır."

Dünya Bankası Grubu Genel ÇSG Kılavuzu'nda, "zayıf nitelikli ortak hava bölgeleri", ulusal standartların önemli ölçüde aşıldığı ortak hava bölgeleri olarak sınıflandırılmaktadır. Bu nedenle, ilgili standartların üzerinde mevcut ortam kirleticisi konsantrasyonlarına maruz kalan alıcılar, "Yüksek" hassasiyete sahip alıcılar olarak değerlendirilmektedir.

Etki büyüklüğü ve alıcı hassasiyeti kriterleri, Tablo 9-13 ve Tablo 9-14'te sunulmaktadır. Bir projenin, hava kalitesi standardının aşıldığı yeni bir duruma yol açması halinde etki, alıcı hassasiyeti ve etki büyüklüğü dikkate alınmaksızın önemli olarak tanımlanır.

Tablo 9-13: Alıcı Hassasiyetinin Tespiti

Standartla İlgili Yer Seviyesi Kirletici Konsantrasyonları	Alıcı Hassasiyeti
Standart üzeri	Yüksek
Standardın %75 - 100'ü	Orta
Standardın %50 - 75'i	Düşük
Standardın %50'sinden az	İhmal edilebilir

Tablo 9-14: Etki Büyüklüğünün Tespiti

Standart %'si İtibarıyla Konsantrasyonlardaki Değişim	Etki Büyüklüğü
>%25 artış	Büyük
%15-25 artış	Orta
%5-15 artış	Küçük
<%5 artış	İhmal edilebilir

Önem tespiti, Tablo 9-15'te sunulan önem matrisinde gösterildiği üzere, etkilerin büyüklüğü ile etkilenen alıcıların hassasiyeti arasındaki etkileşimle gerçekleştirilmiştir.

Tablo 9-15: Etki Önem Matrisi

	Alıcıların Hassasiyeti			
Etki Büyüklüğü	**İhmal edilebilir**	**Düşük**	**Orta**	**Yüksek/Çok Yüksek**
İhmal edilebilir	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz
Küçük	Önemsiz	Küçük	Küçük	Orta
Orta	Önemsiz	Küçük	Orta	Büyük

	Alıcıların Hassasiyeti			
Etki Büyüklüğü	**İhmal edilebilir**	**Düşük**	**Orta**	**Yüksek/Çok Yüksek**
Büyük	Önemsiz	Orta	Büyük	Kritik

9.3 Hava Kalitesi Mevcut Durum Koşulları ve Ölçümler

9.3.1 Arka Plan Ölçümleri

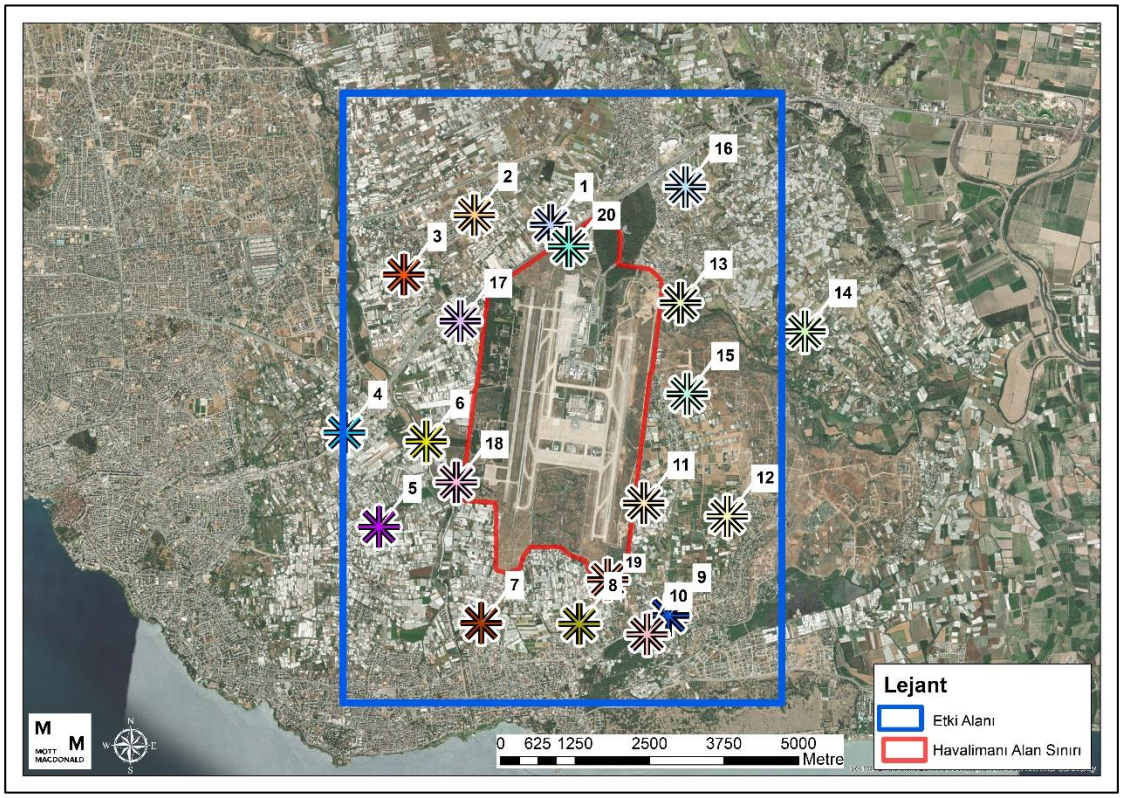
Proje alanı kuzey ve batıda tarım arazileri (seralar), yerleşim yerleri ve çeşitli küçük sanayi kuruluşlarının bulunduğu bir bölgede yer almaktadır. Ayrıca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 08.02.2022 tarihinde onaylanan “Antalya-Burdur-Isparta Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği”ne göre proje alanının doğusu, "kentsel gelişim alanı" olarak belirlenmiştir ve bölge nüfusunun artacağı tahmin edilmektedir. Mevcut çevre imar planı ve arazi kullanımı aşağıdaki şekilde sunulmaktadır.



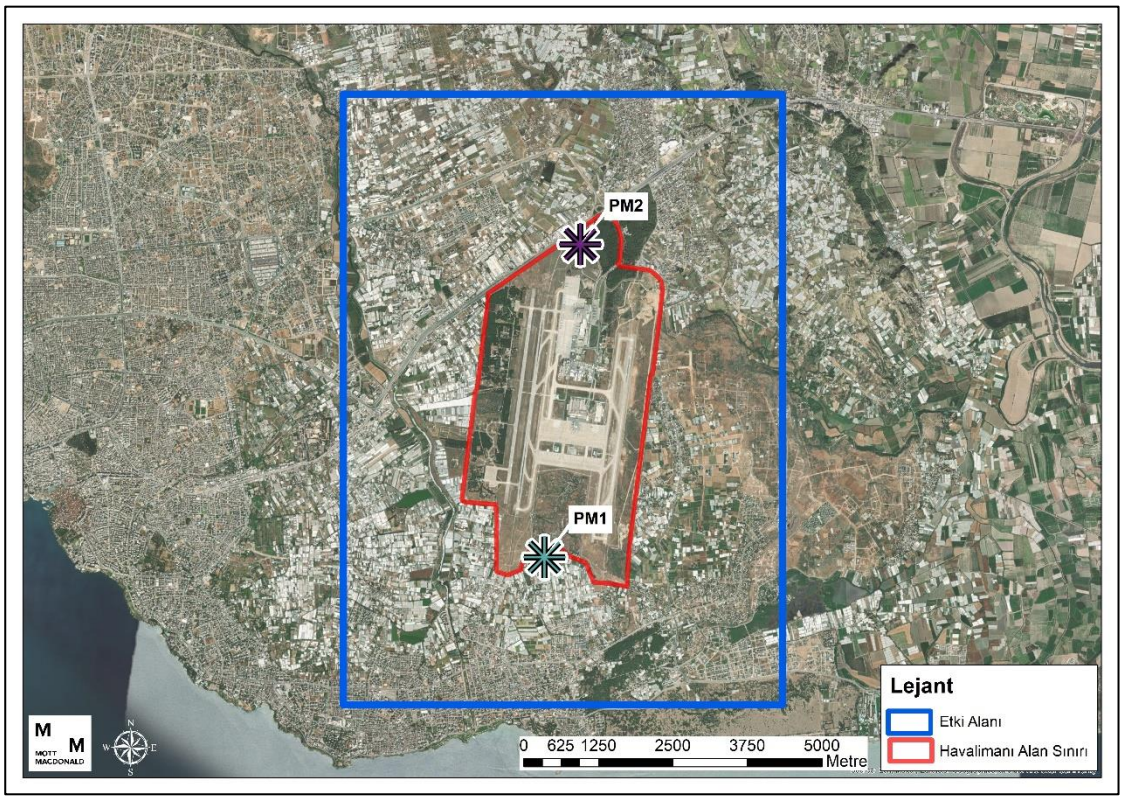
Şekil 9-2: Çevre Düzeni Planı

Toz emisyonları (PM_{10}, $PM_{2.5}$) ve gaz emisyonları (SO_2, NO_2 ve VOC) ile ilgili mevcut durum hava kalitesi örneklemesi ve ölçümü, seçili konumlarda bir akredite laboratuvar tarafından yürütülmüştür. Şekil 9-3‘de gaz emisyonlarıyla ilgili seçili pasif örnekleme noktaları, Şekil 9-4‘te ise, seçili partikül madde (PM) örnekleme noktaları gösterilmektedir. Makro düzeyde tahmini örnekleme noktası konumları, literatürde ortaya konulan ön modelleme çalışması ve sistematik grid yöntemi (Cruz-Orive ve Gual-Arnau, 2002; Falk ve ark., 2011; Ferrer-Paris ve ark., 2013; Gallego, 2005; Gardner ve ark., 2008; Nest ve Meyer, 2002) takip edilerek belirlenmiştir. Makro düzey tespitinden sonra, bir saha çalışması yapılmış ve nihai noktalar belirlenmiştir. Her bir konumda, toz emisyonları için düşük hacimli örnekleyiciler kullanılarak 30 gün boyunca 24

saatlik periyotlarla, gaz emisyonları içinse pasif örnekleyiciler kullanılarak 1 ay boyunca gerçekleştirilmiştir.



Şekil 9-3: Pasif Örnekleme Noktaları



Şekil 9-4: PM Örnekleme Noktaları

Mevcut durum hava kalitesi ölçüm sonuçları, toz emisyonları için Tablo 9-16, gaz emisyonları için Tablo 9-17'de verilmektedir.

Tablo 9-16: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Toz) Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Noktası	Alıcının Tanımı	30 günlük Ortalama	
		PM_{10} (µg/m³)	$PM_{2,5}$ (µg/m³)
1	Seralar ve Yerleşim Birimleri	51,95	20,55
2	Havalimanı Konut Sahası (Toplu Konut)	42,70	16,20
	Proje Standardı((µg/m³)	40	20

Tablo 9-16'ya göre, PM_{10} sonuçlarının her bir konumda uzun süreli proje standardını aştığı, $PM_{2,5}$ sonuçlarının ise, 1 no'lu konumda uzun süreli proje standardını aştığı görülmektedir. Havalimanında trafik, sanayi vb. gibi mevcut hava kirliliği kaynaklarına ek olarak toz emisyonu oluşturma potansiyeli olan bazı inşaat faaliyetlerinin yürütüldüğü dikkate alınmalıdır.

Tablo 9-17: Mevcut Durum Hava Kalitesi (Gaz) Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Noktası	Alıcının Tanımı	SO_2 (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	VOC* (µg/m³)
1	Bu alanda yoğun olarak çeşitli işyerleri bulunmaktadır. Ayrıca seralar ve tarlalar mevcuttur.	1,9	14,8	<LOQ**
2	Bu konum Altınova Orta ve Altınova Sinan mahalleleri arasındadır. Son nüfus sayımına göre iki mahallenin toplam nüfusu 12522'dir. Ayrıca okul, ölçüm noktasına 100 metre mesafede yer almaktadır.	1,9	13,0	<LOQ
3	Bu nokta seraların ve evlerin olduğu bir bölgede yer almaktadır. Bölgede	2,5	9,7	<LOQ

	yüksek olmayan evler dağınık ve nüfus yoğun değildir..			
4	Bu konum, seraların ve bazı küçük işletmelerin bulunduğu bir bölgededir.	2,0	9,8	<LOQ
5	Bu konum, tam seraların bulunduğu bir bölgede yer almaktadır. Seraların bulunduğu alanlarda seyrek olarak konutlar bulunmaktadır.	2,1	8,8	<LOQ
6	Bu konum, tamamen seraların bulunduğu bir bölgede yer almaktadır.	2,1	11,5	<LOQ
7	Bu konum Güzeloba semtindedir. Son nüfus sayımına göre mahallenin toplam nüfusu 37424'tür.	2,8	13,4	<LOQ
8	Bu konum Güzelbağ semtindedir. Son nüfus sayımına göre mahallenin toplam nüfusu 4962'dir. Bu nokta parkın içinde yer almakta ve çevresinde site tipi evler bulunmaktadır.	1,6	13,8	<LOQ
9	Bu konum, ana yol üzerinde evler, işletmeler ve seralarla karışık bir alanda yer almaktadır. Yoğun bir nüfus bulunmamaktadır.	3,5	14,2	<LOQ
10	Bu konum kent ormanı olarak kullanılan yeşil alan içinde yer almaktadır. Yoğun bitki örtüsü içinde ve dağınık birkaç ev ve restoran bulunmaktadır.	3,0	12,1	<LOQ
11	Bu konum Altıntaş semtindedir. Son nüfus sayımına göre mahallenin toplam nüfusu 5972'dir. Bölgede yoğun bir seracılık dağılımı vardır. Bu lokasyon yeni “kentsel genişleme alanı” içerisinde olduğu için seraların kaldırılması ve nüfusun artması beklenmektedir.	2,1	12,2	<LOQ
12	Bu konum, tam seraların bulunduğu bir bölgede yer almaktadır. Öte yandan bu konum yeni "kentsel genişleme alanı" içinde olup, seraların kaldırılması ve nüfusun artması beklenmektedir.	2,5	9,9	<LOQ
13	Bu konum Güzelyurt ilçesinin güneyindedir. Son nüfus sayımına göre Güzelyurt'un toplam nüfusu 6476'dır. Bölgede yoğun bir sera yayılımı vardır. Bu lokasyon yeni “kentsel genişleme alanı” içerisinde olduğu için seraların kaldırılması ve nüfusun artması beklenmektedir.	2,3	12,5	<LOQ
14	Bu konum, seraların ve çeşitli işletmelerin bulunduğu bir bölgededir.	2,0	13,7	<LOQ
15	Bu konum, yeni kentleşme alanında, nüfusun arttığı bölgede yer almaktadır.	2,0	9,0	<LOQ
16	Bu konum Güzelyurt ilçesindedir. Son nüfus sayımına göre mahallenin toplam nüfusu 6476'dır.	2,2	14,3	<LOQ
17	Bu konum çeşitli seralar ve işyerleri ile çevrilidir. Bu konumda sadece bir okul bulunaktadır. Bunun dışında bir yerleşim bulunmamaktadır.	2,0	14,5	<LOQ
18	Bu konum, tam seraların bulunduğu bir bölgede yer almaktadır.	2,2	14,8	<LOQ
19	Bu konum, tam seraların bulunduğu bir bölgede yer almaktadır. Seraların bulunduğu alanlarda seyrek konutlar bulunmaktadır.	2,7	20,9	<LOQ
20	Havalimanı Konut Alanı (Toplu Konut). Bu bölgenin toplam nüfusu 400 civarında olacaktır.	3,0	20,2	<LOQ
	Proje Standardı ((µg/m^3)	20	40	70

***STL: Kısa Süreli Sınır**

**** Ölçüm sınırı**

9.3.2 Özet

Tablo 9-17 ve hava kalitesi haritalarına göre, NO_2 ve SO_2 konsantrasyonları, proje sahasının kuzey ve güney bölgelerinde en yüksek seviyesindedir. Konsantrasyonlar, ilgili uzun süreli standartların oldukça altındadır. Uzun süreli ortalamalar göz önüne alındığında, kısa süreli hava kalitesi standartlarının aşılmasının ihtimal dışı olduğu varsayılabilir.

VOC'lerin izlenen konsantrasyonları tespit seviyesinin altındadır, bu nedenle bu konsantrasyonlar ilgili standardın oldukça altında kabul edilebilir.

PM_{10} ve $PM_{2,5}$ izlemesi, bu konsantrasyonların yükseldiği ve değerlendirme için uygulanan ilgili standartların hemen üzerinde veya altında olduğunu göstermektedir. Bu, metal endüstrisi, marangozluk işleri ve küçük otomotiv parçaları gibi sanayi, ulaştırma ve partiküllerin yakındaki bazı devam eden yapım faaliyetleriyle birlikte uzun mesafelere taşınması gibi bölgesel etkilerin birleşimiyle olasılıkla azalacaktır.

Birleşik Krallık hükümet rehberine[56] göre, kısa süreli arka plan konsantrasyonlarının, değerlendirmede kabul edilen uzun süreli ortalamanın iki katı olacağı kabul edilmiştir.

9.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

9.4.1 Yapım Aşaması

Teklif edilen genişletmeyle ilgili yapım faaliyetleri, sahanın hazırlanması ve bina faaliyetleriyle ilgilidir. Bu faaliyetlerin, geçici toz ve gaz emisyonlarına yol açması beklenmektedir.

Yapım faaliyetleri iki ana kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım, toprak işleri ve proje sahasının hazırlanmasıdır. Bu kısımda, kazı, yükleme ve boşaltma işlemlerinden kaynaklanan toz emisyonları ve yapım ekipmanı ve araçlardan kaynaklanan motor emisyonları oluşur. İkinci kısım, bina yapımını içermektedir. Bu kısımda, transmikserler, kamyonlar, kazıcı yükleyiciler, asfalt kaplama makineleri, vb. gibi yapım ekipmanının hareketi, arazi ve motor emisyonlarından partikül madde emisyonlarına yol açacaktır.

PM_{10} ve $PM_{2,5}$ ile ilgili modelleme çalışmalarında tespit edilen Hava Kirliliği Katkı Değerleri (model sonuçları), Tablo 9-18'de listelenmektedir. Bu sonuçlar, çalışma alanındaki maksimum tahmini sonuçlardır.

Tablo 9-18: Yapım Aşaması Modelleme Sonuçları

Parametre	Ortalama Süre	Maximum APCV ve Koordinatlar (X, Y)	Proje Standartları
PM_{10} (µg/m³)	Günlük	294,78 (304173, 4084791)	50 µg/m³
	Yıllık	21,56 (303912, 4084813)	40 µg/m³
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	Günlük	29,34 (304173, 4084791)	-
	Yıllık	2,14 (303912, 4084813)	20 µg/m³

Yapım faaliyetleri kaynaklı maksimum PM_{10} konsantrasyonlarının, PM_{10} ile ilgili günlük proje standardını aşacağı öngörülmektedir. Şekil 9-5'te, proje sahasında öngörülen konsantrasyonların dağılımı gösterilmektedir. Bu alan projenin, yapım faaliyetlerinin yoğunlaştığı güney bölümünde Proje Sahası (genişletme sahası) içinde kalmaktadır. Mevzuatta, PM_{10} emisyonlarının günlük sınır değerinin "yılda 35 defa" değerini aşmasına izin verilmektedir. Bu nedenle, ek bir aşım çalışması yürütülmüştür. Eşyükselti eğrisine göre, maksimum günlük PM_{10}

[56] https://www.gov.uk/guidance/air-emissions-risk-assessment-for-your-environmental-permit#check-if-you-need-to-do-other-risk-assessments

konsantrasyonları, proje sınırları içinde ve proje sahasının çevresinde, limitleri aşmaktadır. Bununla beraber, aşım sayısı incelendiğinde, en yüksek aşım sayısının proje sahasının kendisinde gerçekleştiği ve havalimanı dışındaki konumların 35 defadan fazla 50µg/m^3 değerini aşmadığı görülmektedir.

Proje'nin yapım aşamasından kaynaklanan hava kalitesi katkı değerlerinin kümülatif değerlendirmesi, arka plan ölçümleriyle birlikte, Tablo 9-19'da özetlenmektedir. Aylık ölçüm sonuçları, uzun süreli arka plan konsantrasyonu olarak alınmıştır. PM_{10} ve $PM_{2,5}$ ile ilgili maksimum günlük ve yıllık ortalama emisyonlar, Şekil 9-5 ila Şekil 9-8'de gösterilmektedir. Bu izleme konumları genel olarak, Proje ile ilgili yapım faaliyetlerinden kaynaklanan en büyük etkilere maruz kalabilecek yakındaki alıcıları temsil etmektedir.

Tablo 9-19: Yapım Aşamasının Kümülatif Değerlendirmesi

Ölçüm Noktası	Arka Plan Konsantrasyonu		Proje Faaliyetlerine Bağlı Hava Emisyonu				Ölçüm Noktalarındaki Kümülatif Değer			
	PM_{10} (µg/m^3)	$PM_{2.5}$ (µg/m^3)	PM_{10} (µg/m^3)		$PM_{2,5}$ (µg/m^3)		PM_{10} (µg/m^3)		$PM_{2,5}$ (µg/m^3)	
			Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık
1	51,95	20,55	46,55	0,34	4,63	0,03	98,50	52,29	25,18	20,58
2	42,70	16,20	9,73	0,98	0,97	0,10	52,43	43,68	17,17	16,30
Proje Standardı (µg/m^3)			**50,00**	**40,00**	**-**	**20,00**	**50,00**	**40,00**	**-**	**20,00**

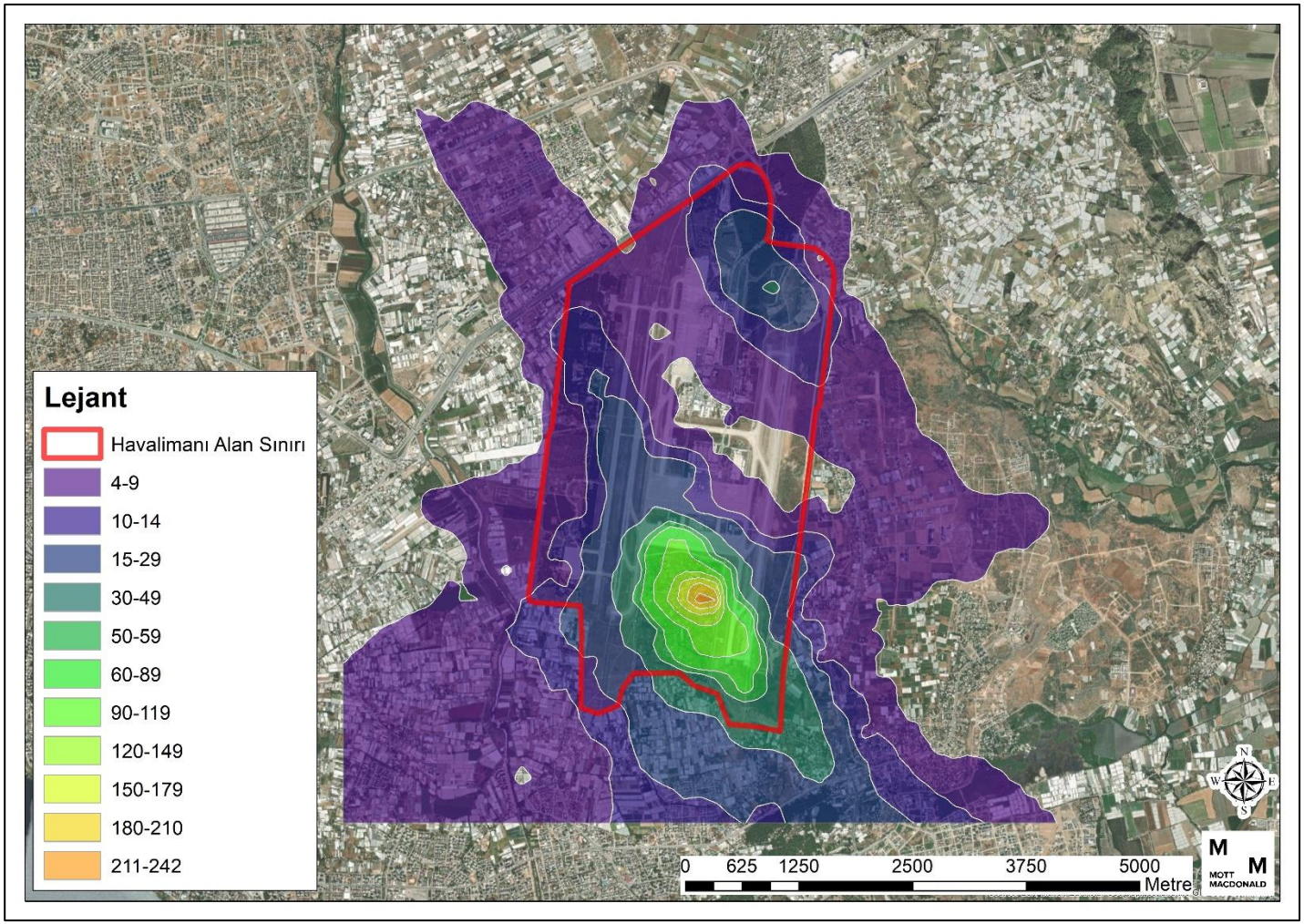
Yapım aşaması kaynaklı öngörülen etkilerin toplam önem derecesi, Tablo 9-20'de sunulmaktadır.

Tablo 9-20: Yapım Aşaması Etki Önem Derecesi

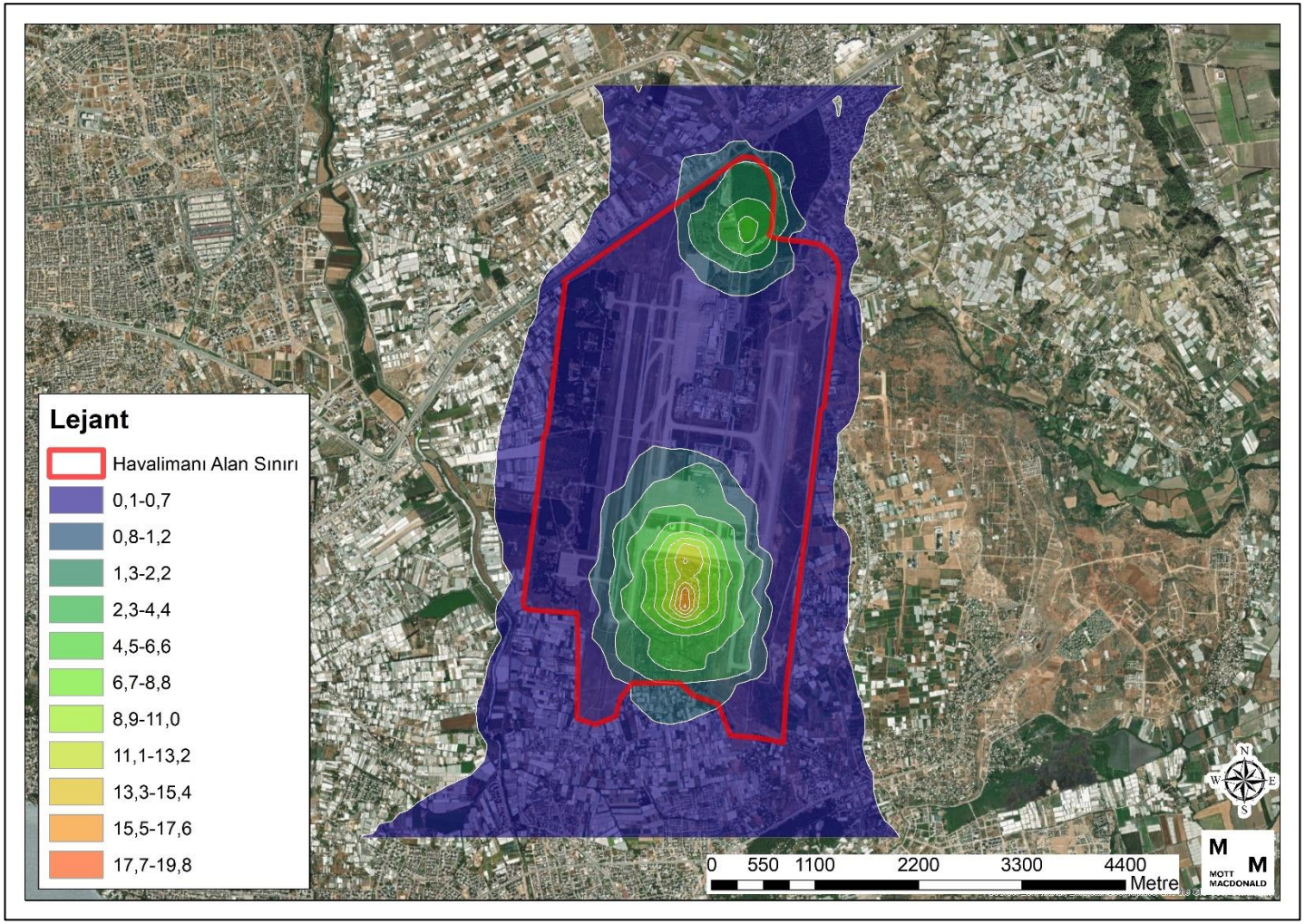
Faaliyet	Reseptör	Dönem	Kümülatif Emisyon Değerleri		Proje Standardı (µg/m³)		Hassasiyet Puanı (Koruma Değeri)	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi
			PM10 (µg/m³)	PM2,5 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	PM2,5 (µg/m³)			
Genişletme Çalışmaları ve Bina Yapımı	**1 no'lu Ölçüm Noktası**	Günlük	98,50	25,18	50	-	Yüksek	Büyük	Kritik
		Yıllık	52,29	20,58	40	20			
	2 no'lu Ölçüm Noktası	Günlük	52,43	17,17	50	-	Yüksek	Küçük	Orta
		Yıllık	43,68	16,30	40	20			

Önem derecesi, Bölüm 9.2.4'de açıklanan yaklaşıma dayanmaktadır ve önem derecesinde, mevcut kirletici konsantrasyonları ve Proje kaynaklı etkiler hesaba katılmaktadır. Önem derecesi, PM_{10} ve $PM_{2,5}$ parametreleri için belirlenmiştir ve kısa veya uzun vadede her bir izleme konumu ile ilgili en kötü duruma dayanmaktadır. Tablo 9-19'da görüldüğü üzere, havalimanında devam eden yapım faaliyetlerinden etkileneceği düşünülen arka plan konsantrasyonları, her iki ölçüm noktasında da yüksektir. Yapım faaliyetleri başlamış olduğundan, 1 no'lu konumda arka planda hem kısa süreli hem uzun süreli değerler aşılmaktadır. Ayrıca, modelleme çalışmasında bu noktadaki yoğun yapım faaliyetlerinden dolayı kısa vadede yüksek emisyonlar gözlemlenmektedir. Bu nedenle, yapım etkilerinin önemli olduğu düşünülmektedir.

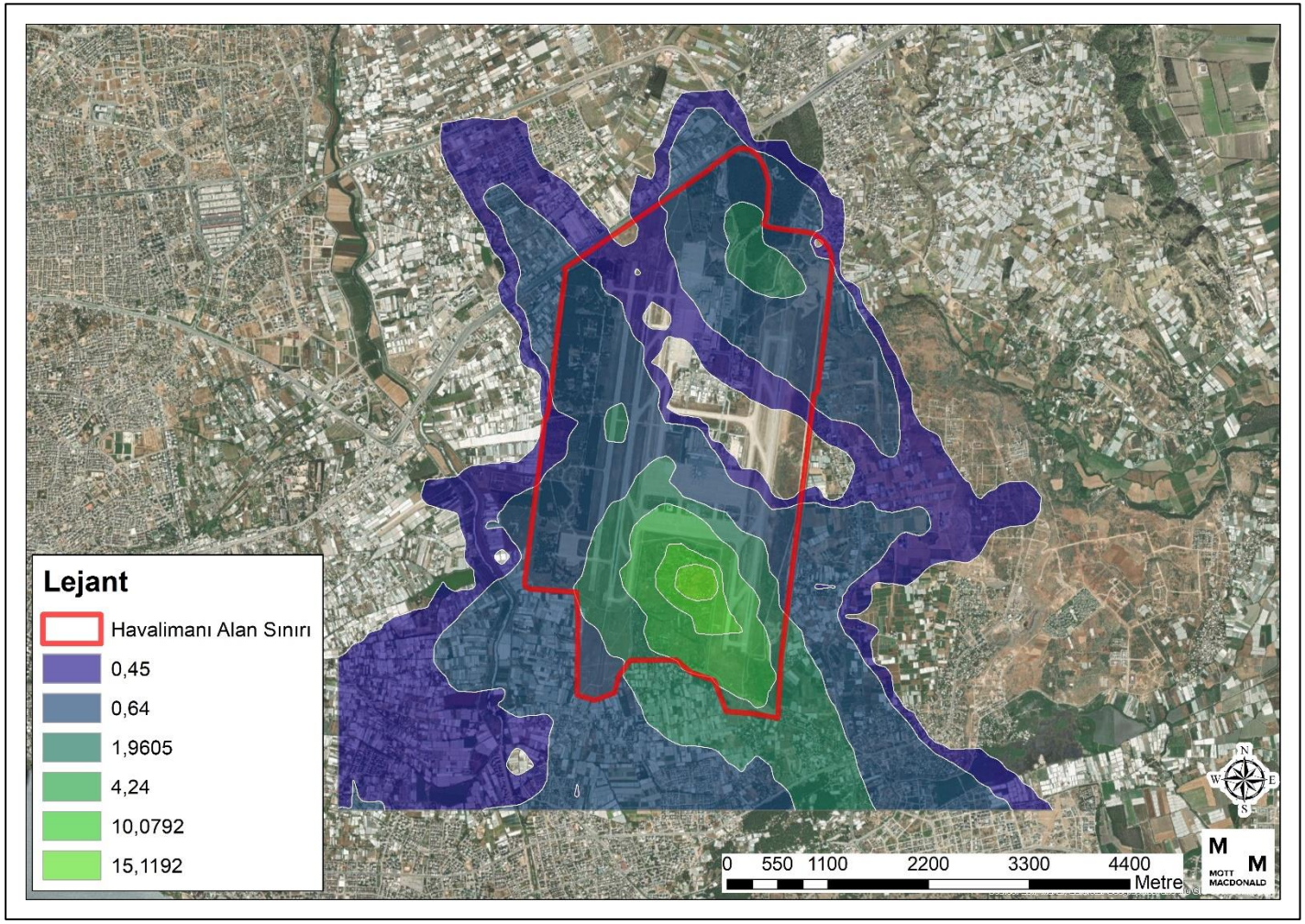
Kısa vadeli etkiler, kurak koşullar ve rüzgarlı koşullar gibi meteorolojik koşulların etkilerinden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, emisyon önlemlerinin artırılması bu dönemlerde emisyonları ve etkileri azaltacaktır.



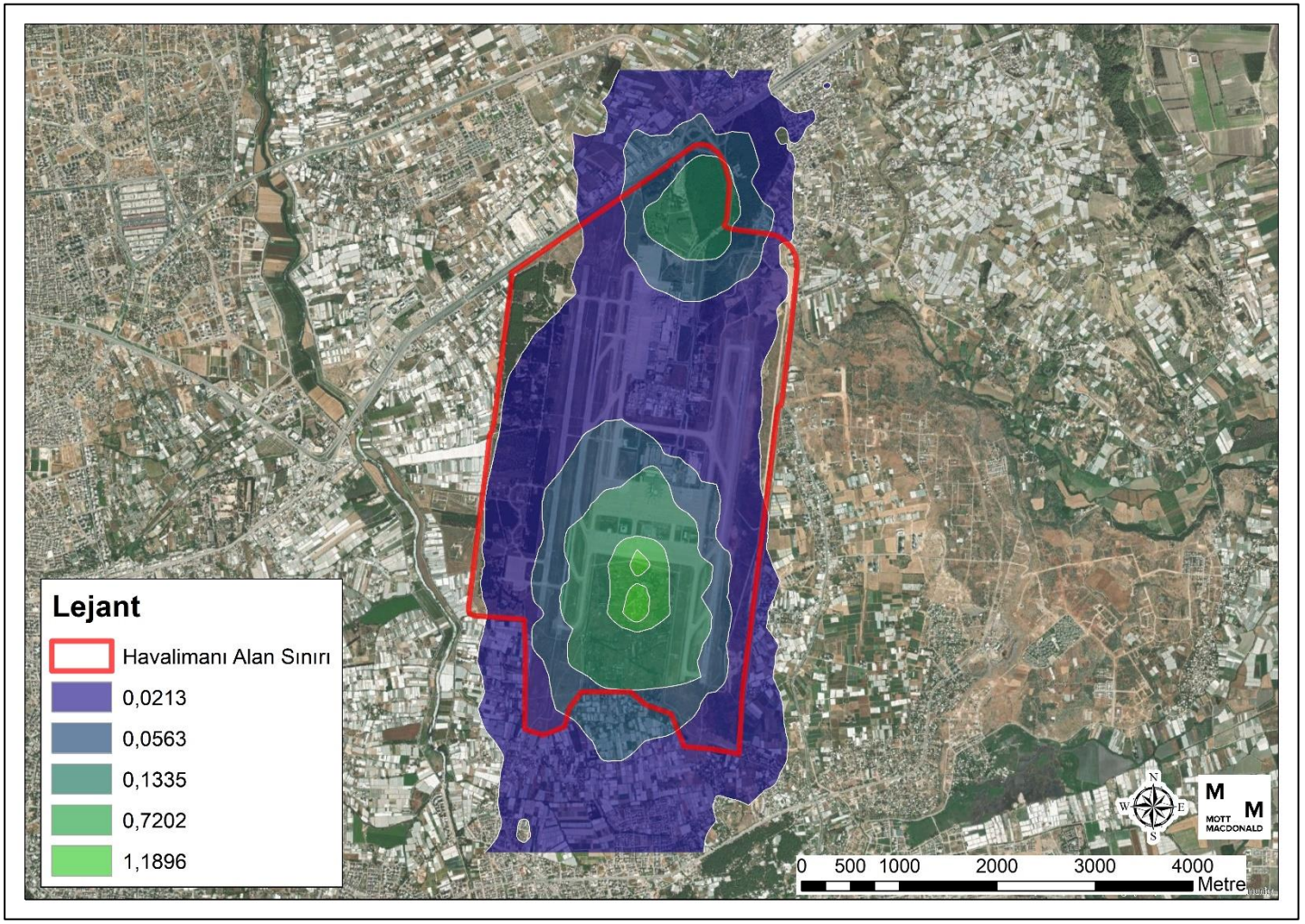
Şekil 9-5: Yapım Aşaması Maksimum Günlük Ortalama PM_{10} Emisyonları



Şekil 9-6: Yapım Aşaması Maksimum Yıllık Ortalama PM10 Emisyonları



Şekil 9-7: Yapım Aşaması Maksimum Günlük Ortalama PM2,5 Emisyonları



Şekil 9-8: Yapım Aşaması Maksimum Yıllık Ortalama PM2,5 Emisyonları

9.4.2 İşletme Aşaması

İşletme faaliyetlerine ilişkin NO_2, SO_2, CO, VOC, PM_{10} ve $PM_{2,5}$ ile ilgili modelleme çalışmalarında tespit edilen Hava Kirliliği Katkı Değerleri (model sonuçları), Tablo 9-21'de sunulmaktadır. Bu tabloda, maksimum konsantrasyonların öngörüldüğü konumları sunulmaktadır ve dağılım haritalarında, çalışma alanının tamamında kirleticilerin dağılımı gösterilmektedir. Tablo 9-22 ve 9-23'te, Proje'nin çevresinde yer alan en kötü durum alıcılarını temsil eden, sırasıyla partikül ve gaz kirleticilere ilişkin hava kalitesi örnekleme konumlarına ait hava kalitesi modelleme sonuçları ve kümülatif sonuçlar sunulmaktadır.

Tablo 9-21: İşletme Aşaması Modelleme Sonuçları

Parametre	Ortalama Süre	Maximum APCV ve Koordinatlar (X, Y)	Proje Standartları
NO_2 (µg/m³)	Saatlik	718,88 (303151, 4084693)	200 µg/m³
	Yıllık	39,70 (303151, 4084693)	40 µg/m³
PM_{10} (µg/m³)	Günlük	3,17 (304651, 4084193)	50 µg/m³
	Yıllık	1,36 (304651, 4084193)	40 µg/m³
$PM_{2,5}$ (µg/m³)	Yıllık	1,36 (304651, 4084193)	20 µg/m³
SO_2 (µg/m³)	Saatlik	170,38 (304651, 4084193)	350 µg/m³
	Günlük	42,06 (304651, 4084193)	125 µg/m³
	Yıllık	17,62 (304651, 4084193)	20 µg/m³
CO (µg/m³)	Maksimum Günlük 8 Saatlik Ortalama	2117,38 (304651, 4084193)	10.000 µg/m³
VOC (µg/m³)	Saatlik	1437,44 (304151, 4088693)	280 µg/m³
	STV	144,60 (304151, 4088693)	70 µg/m³

Sonuçlar, proje kaynaklı maksimum NO_2 APCV'nin saatlik proje standardını aştığını göstermektedir. Maksimum yıllık ortalama NO_2 APVC'leri, yıllık ortalama standardın altında olsa da sınır değerlere oldukça yakındır. Şekil 9-13'de, çalışma alanındaki emisyonların dağılımı gösterilmektedir. Mevzuatta, NO_2 emisyonlarının saatlik sınır değerlerinin "yılda 18 defa" değerini aşmasına izin verilmektedir. Bu nedenle, ek bir aşım çalışması yürütülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda elde edilen dağılımlar da Şekil 9-13'te gösterilmektedir. Dağılım haritasına göre, saatlik NO_2 emisyonları, proje sınırları içinde ve proje sahasının çevresinde, limitleri aşmaktadır. Bununla beraber, aşım sayısı incelendiğinde, en yüksek aşım sayısının

proje sahasının içinde gerçekleştiği ve proje sahasının dışındaki konumların mevzuatta verilen koşulları karşıladığı ve aşım sayılarının 18 defadan az olduğu görülmektedir. Yalnızca proje sahasının güneybatısındaki küçük bir alan, standartlara uymamaktadır. Şekil 9-13'te görüldüğü üzere, bu alan seralardan oluşmaktadır ve herhangi bir konut alıcısı yoktur.

Projenin PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_2 ve CO'ya katkıları, tüm ortalama süreler için ulusal standartların altındadır.

Görüldüğü üzere, tahmini VOC APCV'leri hem saatlik (280 µg/m³) hem günlük (70 µg/m³) standartları aşmaktadır. Uçaklardan kaynaklanan VOC emisyonu dışında, bu tahmini sonuçların ana nedeni, yakıt tanklarından kaynaklanan kaçak emisyonlardır. Şekil 9-177 ve Şekil 9-188'de, en yüksek konsantrasyonların, yeni yakıt çiftliğinin tesis edileceği yerin yakınında gerçekleşeceğini gösterilmektedir. Ayrıca haritalarda, en yüksek tahmini VOC konsantrasyonlarının proje sahasında dağıldığı ve proje sahasının dışındaki konumda hesaplanan emisyon değerlerinin, proje standartlarına uygun olduğu görülmektedir.

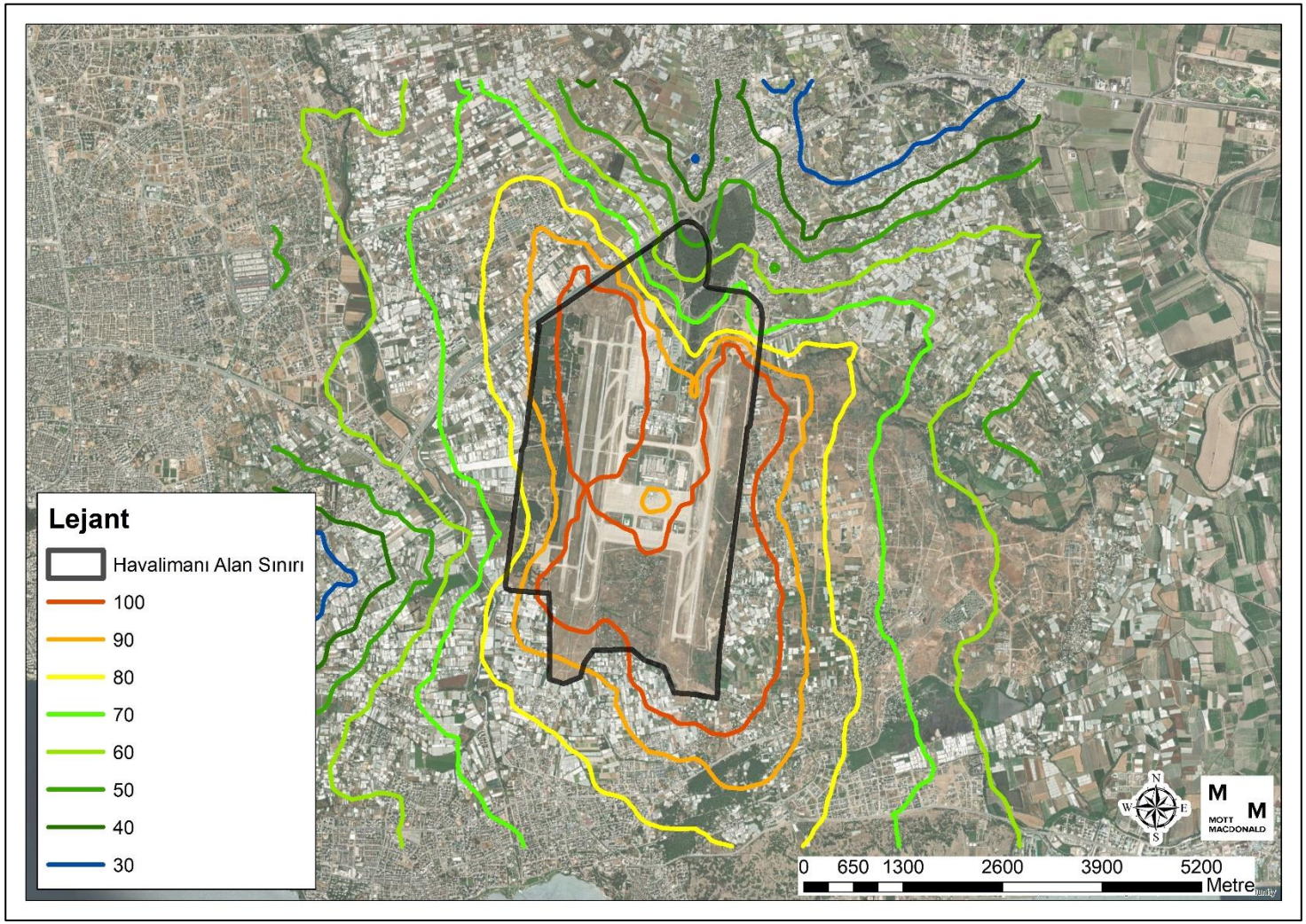
Proje'nin işletme aşamasından kaynaklanan hava kalitesi katkı değerlerinin kümülatif değerlendirmesi, arka plan ölçümleriyle birlikte, Tablo 9-22'de özetlenmektedir. Bunlar maksimum değerlerdir ve bu değerlerde, standartlarda izin verilen aşım sayısı hesaba katılmamıştır. CO, VOC, SO_2 ve NO_2 ile ilgili maksimum saatlik ortalama emisyonlar, Şekil 9-12 ila Şekil 9-19'de gösterilmektedir.

Tablo 9-22: İşletme Aşaması Partikül Kirleticiler Kümülatif Sonuçları

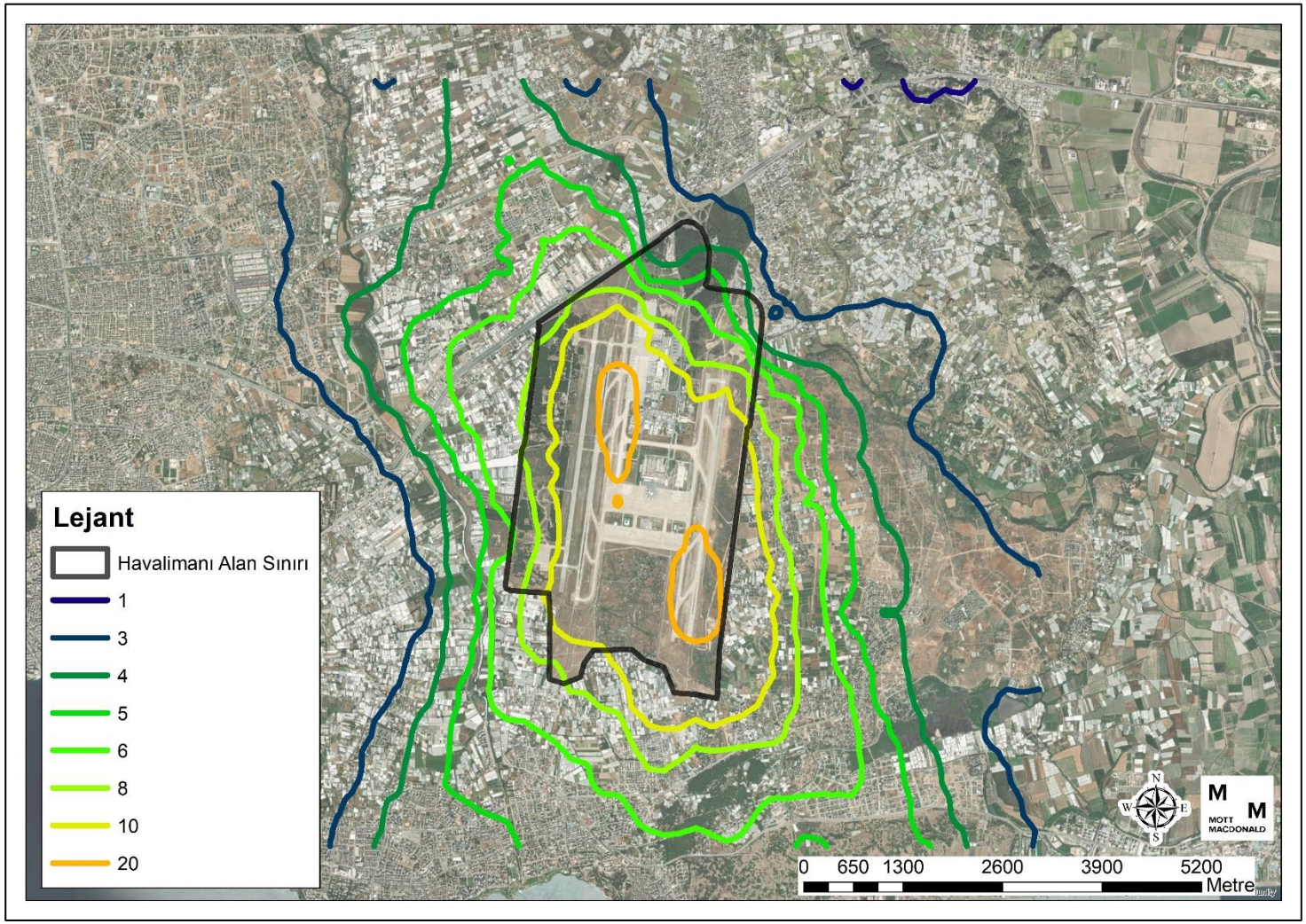
Ölçüm Noktası	Arka Plan Konsantrasyonu		Proje Faaliyetlerine Bağlı Hava Emisyonu				Ölçüm Noktalarındaki Kümülatif Değer			
	PM_{10} (µg/m³)	$PM_{2,5}$ (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)		$PM_{2,5}$ (µg/m³)		PM_{10} (µg/m³)		$PM_{2,5}$ (µg/m³)	
			Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık
1	51,95	20,55	0,23	0,03	0,23	0,03	52,18	51,98	20,78	20,58
2	42,70	16,20	0,79	0,14	0,79	0,14	43,49	42,84	16,99	16,34
Proje Standardı ((µg/m³)			**50,00**	**40,00**	**-**	**20,00**	**50,00**	**40,00**	**-**	**20,00**

Tablo 9-23: İşletme Aşaması Gaz Kirleticiler Kümülatif Sonuçları

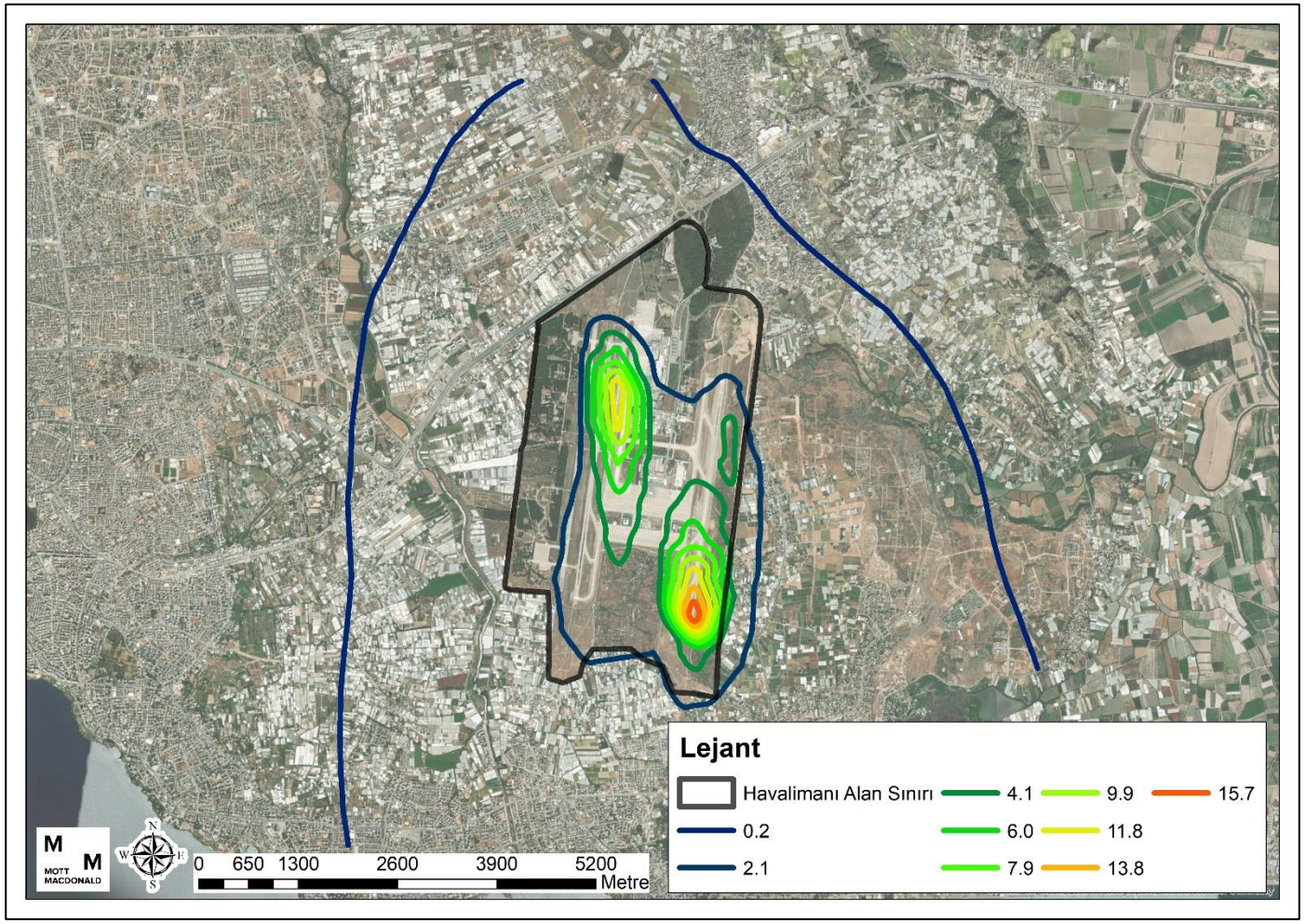
Ölçüm Noktası	Arka Plan Konsantrasyonu			Proje Faaliyetlerine Bağlı Hava Emisyonu							Ölçüm Noktalarındaki Kümülatif Değer						
				SO_2 ($\mu g/m^3$)			NO_2 ($\mu g/m^3$)		VOC ($\mu g/m^3$)		SO_2 ($\mu g/m^3$)			NO_2 ($\mu g/m^3$)		VOC ($\mu g/m^3$)	
	SO_2 ($\mu g/m^3$)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	VOC ($\mu g/m^3$)	Saatlik	Günlük	Yıllık	Saatlik	Yıllık	Saatlik	Kısa Süreli Değer	Saatlik	Günlük	Yıllık	Saatlik	Yıllık	Saatlik	STV
1	1,88	14,82	<LOQ	80,62	5,92	0,50	203,38	1,37	189,0	16,50	82,5	7,8	2,38	218,2	16,19	189	16,5
2	1,86	13,04	<LOQ	86,96	5,55	0,31	186,44	1,04	97,7	8,88	88,82	7,41	2,17	199,48	14,08	97,7	8,88
3	2,46	9,66	<LOQ	70,05	4,75	0,23	154,84	0,93	71,2	4,36	72,51	7,21	2,69	164,5	10,59	71,2	4,36
4	1,98	9,81	<LOQ	47,60	2,36	0,18	128,63	0,85	69,2	3,50	49,58	4,34	2,16	138,44	10,66	69,2	3,5
5	2,13	8,82	<LOQ	53,15	2,54	0,24	127,79	1,23	70,8	5,77	55,28	4,67	2,37	136,61	10,05	70,8	5,77
6	2,09	11,47	<LOQ	60,33	4,27	0,43	166,73	2,03	85,5	8,00	62,42	6,36	2,52	178,2	13,5	85,5	8
7	2,75	13,36	<LOQ	77,58	5,62	0,64	204,32	3,74	111,7	7,37	80,33	8,37	3,39	217,68	17,1	111,7	7,37
8	1,63	13,77	<LOQ	90,43	9,01	1,39	191,58	5,49	121,3	9,71	92,06	10,64	3,02	205,35	19,26	121,3	9,71
9	3,50	14,22	<LOQ	95,42	8,21	1,11	195,47	2,85	129,7	8,71	98,92	11,71	4,61	209,69	17,07	129,7	8,71
10	3,00	12,14	<LOQ	94,32	7,37	1,16	196,55	3,31	129,8	8,63	97,32	10,37	4,16	208,69	15,45	129,8	8,63
11	2,13	12,18	<LOQ	119,53	14,54	2,66	247,36	5,51	169,5	15,19	121,66	16,67	4,79	259,54	17,69	169,5	15,19
12	2,49	9,93	<LOQ	76,08	4,74	0,62	159,07	1,47	99,2	8,03	78,57	7,23	3,11	169	11,4	99,2	8,03
13	2,29	12,54	<LOQ	75,73	3,33	0,35	169,21	0,91	84,6	10,71	78,02	5,62	2,64	181,75	13,45	84,6	10,71
14	1,96	13,74	<LOQ	64,68	2,91	0,17	148,13	0,50	75,0	4,44	66,64	4,87	2,13	161,87	14,24	75	4,44
15	2,01	8,98	<LOQ	85,52	5,39	0,71	197,39	1,63	96,1	7,80	87,53	7,4	2,72	206,37	10,61	96,1	7,8
16	2,23	14,31	<LOQ	32,14	1,50	0,14	60,24	0,48	105,0	5,19	34,37	3,73	2,37	74,55	14,79	105	5,19
17	1,99	14,45	<LOQ	83,19	7,19	0,45	180,43	1,62	87,8	6,67	85,18	9,18	2,44	194,88	16,07	87,8	6,67
18	2,18	14,76	<LOQ	75,94	5,99	0,60	203,56	3,10	109,7	9,30	78,12	8,17	2,78	218,32	17,86	109,7	9,3
19	2,74	20,88	<LOQ	105,91	11,19	2,56	228,96	6,30	128,8	13,13	108,65	13,93	5,3	249,84	27,18	128,8	13,13
20	2,96	20,22	<LOQ	50,88	3,16	0,39	151,00	1,11	989,7	57,16	53,84	6,12	3,35	171,22	21,33	989,7	57,16
Proje Standardı ($\mu g/m^3$)	**20**	**40**	**70**	**350**	**125**	**20**	**200**	**40**	**280**	**70**	**350**	**125**	**20**	**200**	**40**	**280**	**70**



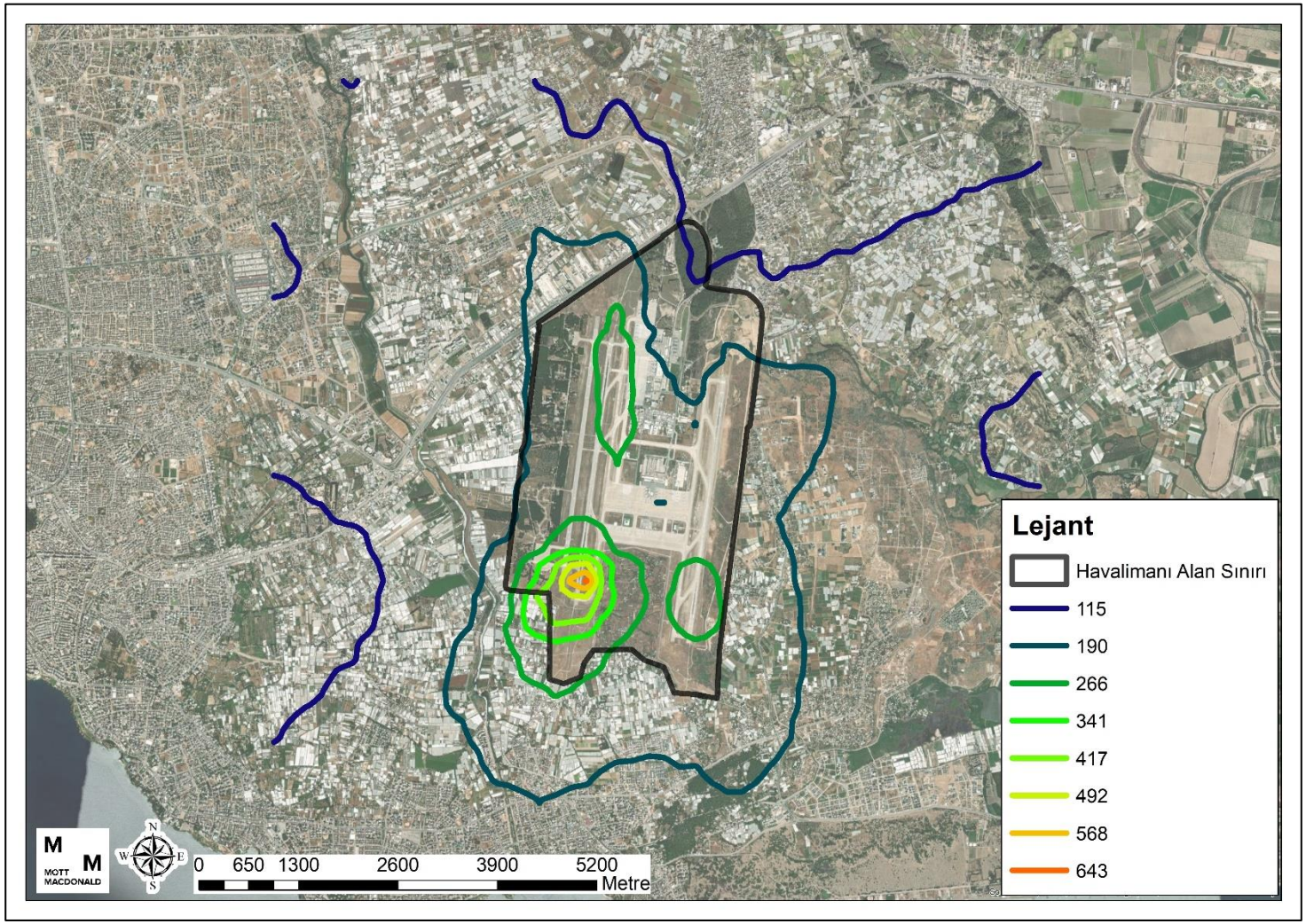
Şekil 9-9: İşletme Aşaması Maksimum Saatlik Ortalama SO_2 Emisyonları



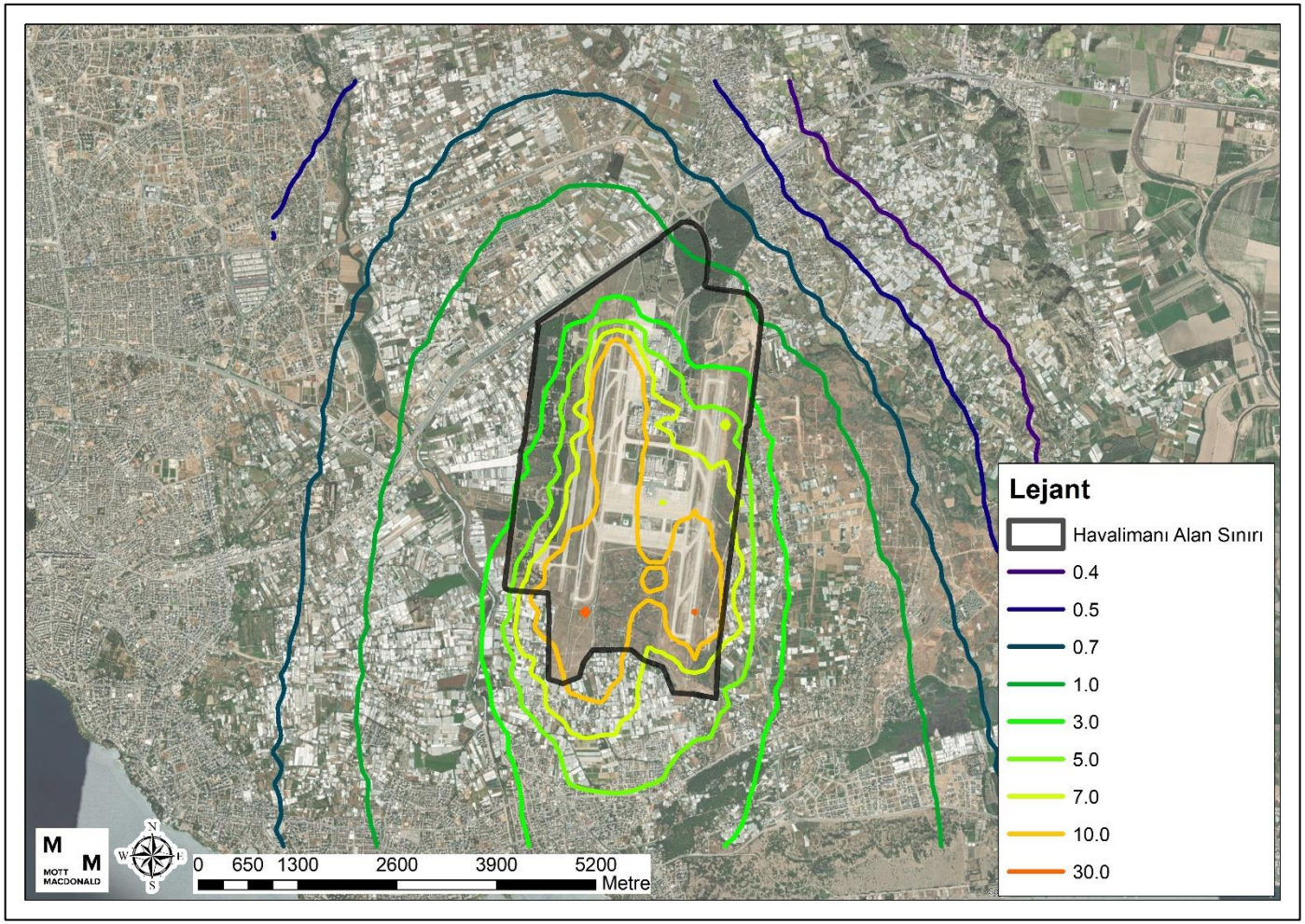
Şekil 9-10: İşletme Aşaması Maksimum Günlük Ortalama SO2 Emisyonları



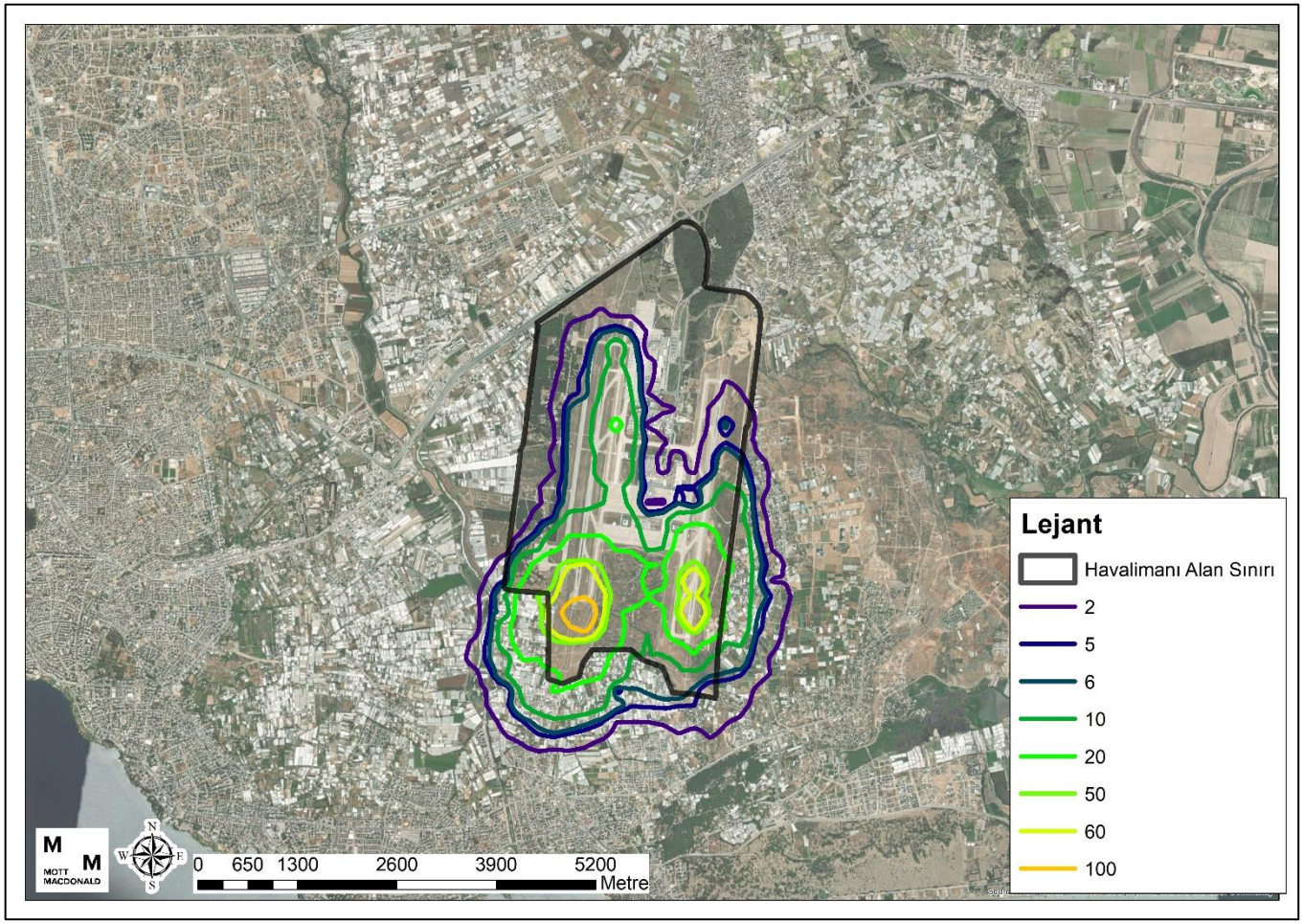
Şekil 9-11: İşletme Aşaması Maksimum Yıllık Ortalama SO2 Emisyonları



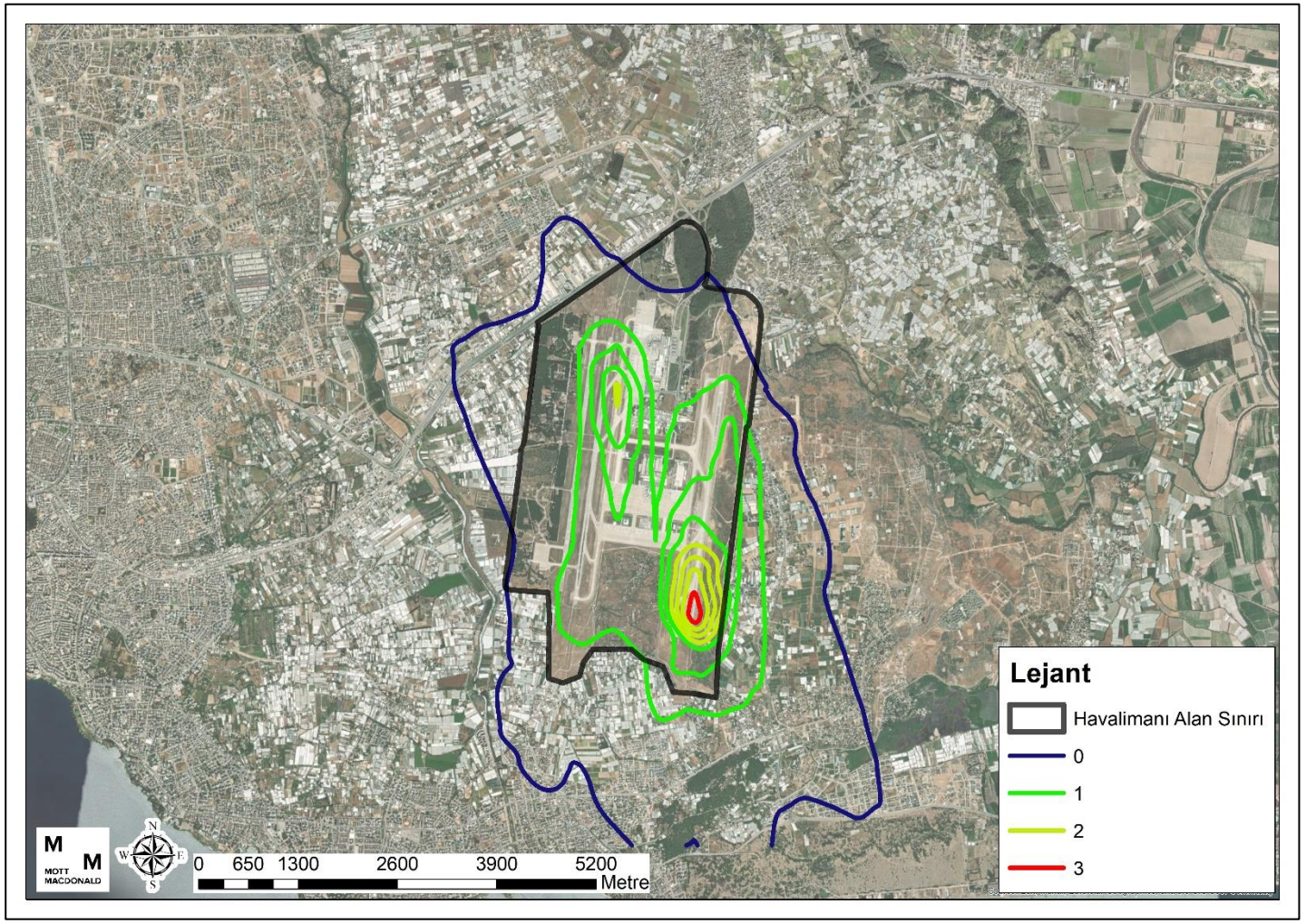
Şekil 9-12: İşletme Aşaması Maksimum Saatlik Ortalama NO_2 Emisyonları



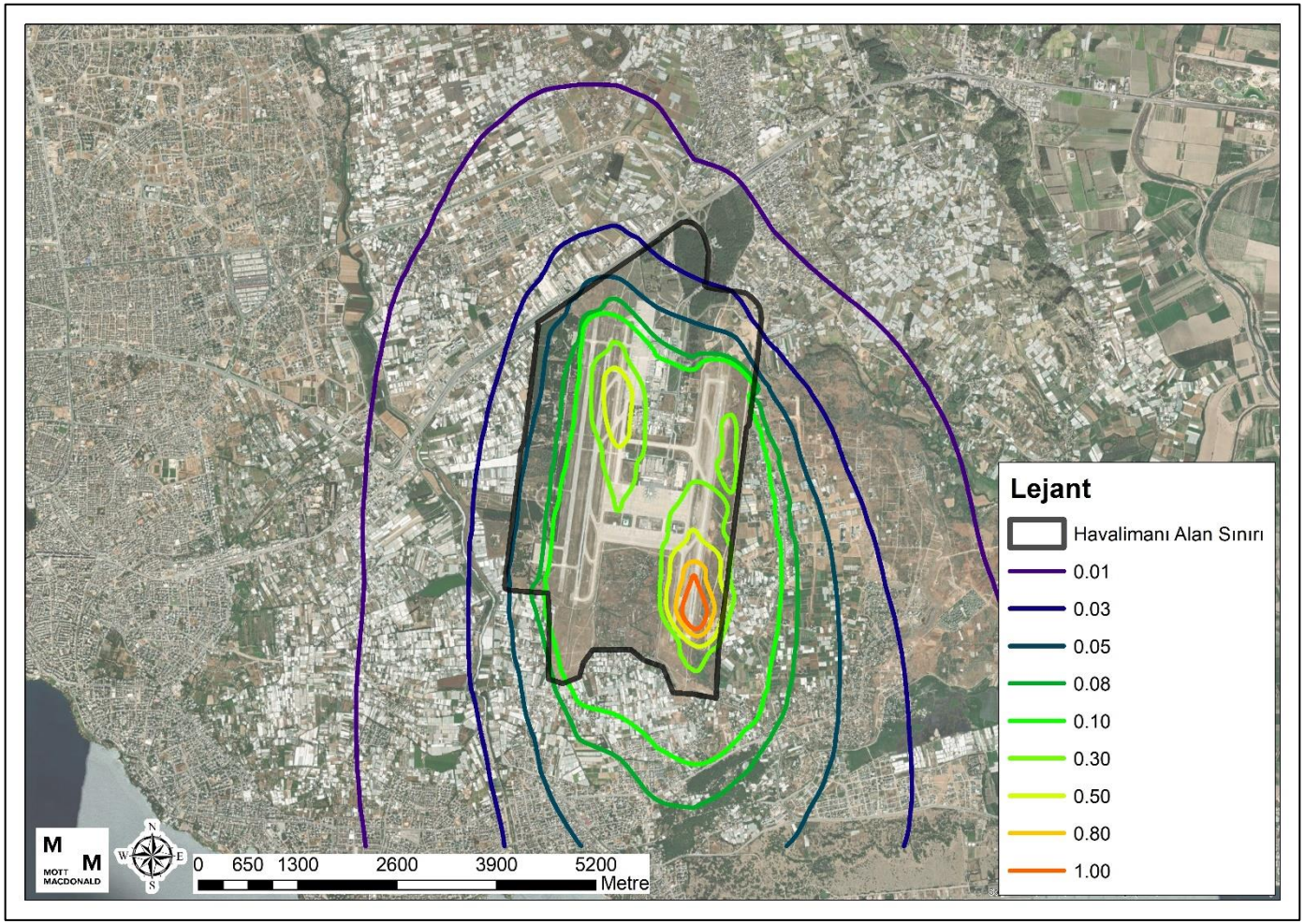
Şekil 9-13: İşletme Aşaması Maksimum Yıllık Ortalama NO_2 Emisyonları



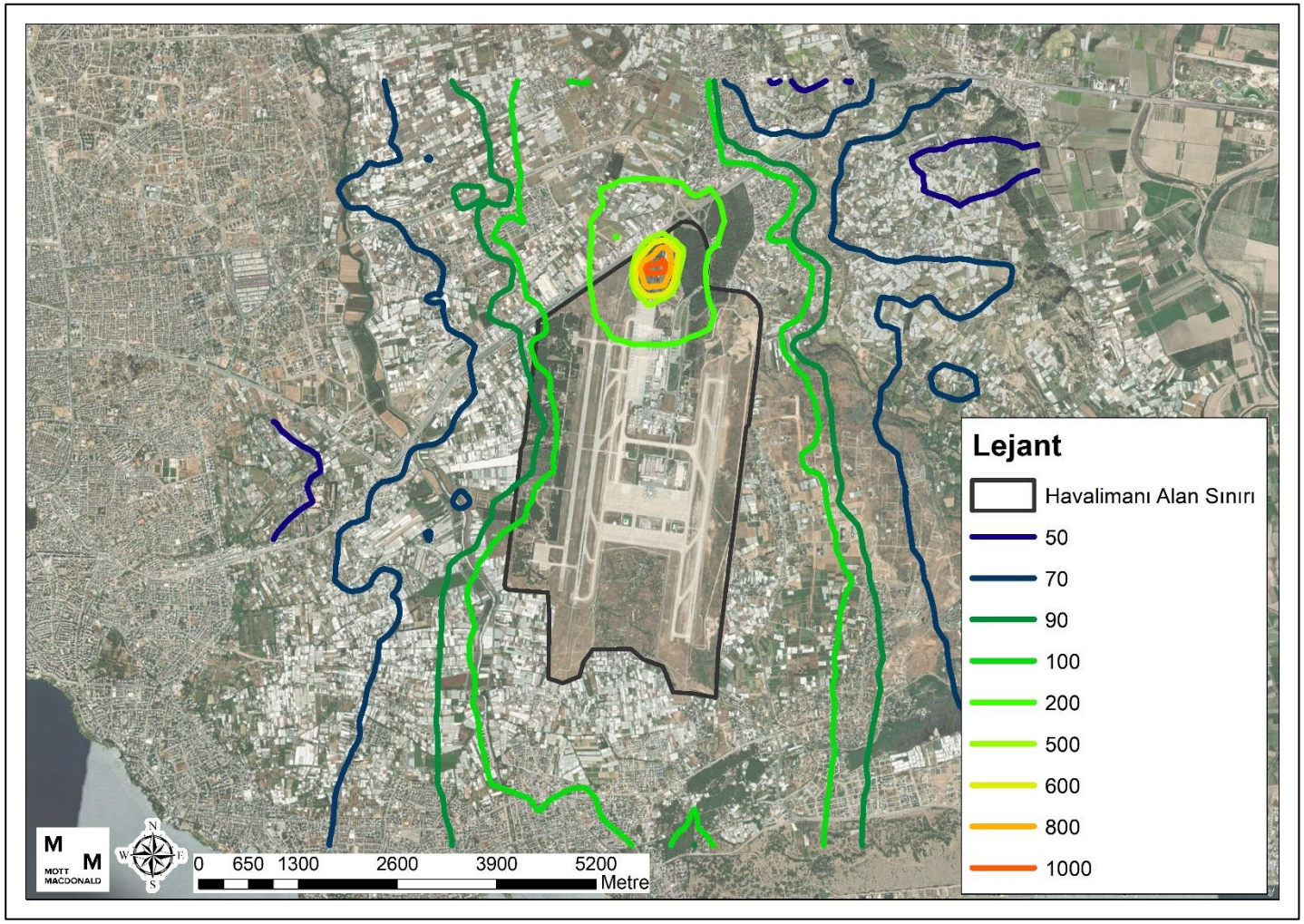
Şekil 9-14: Saatlik NO2 Aşım Sınırları



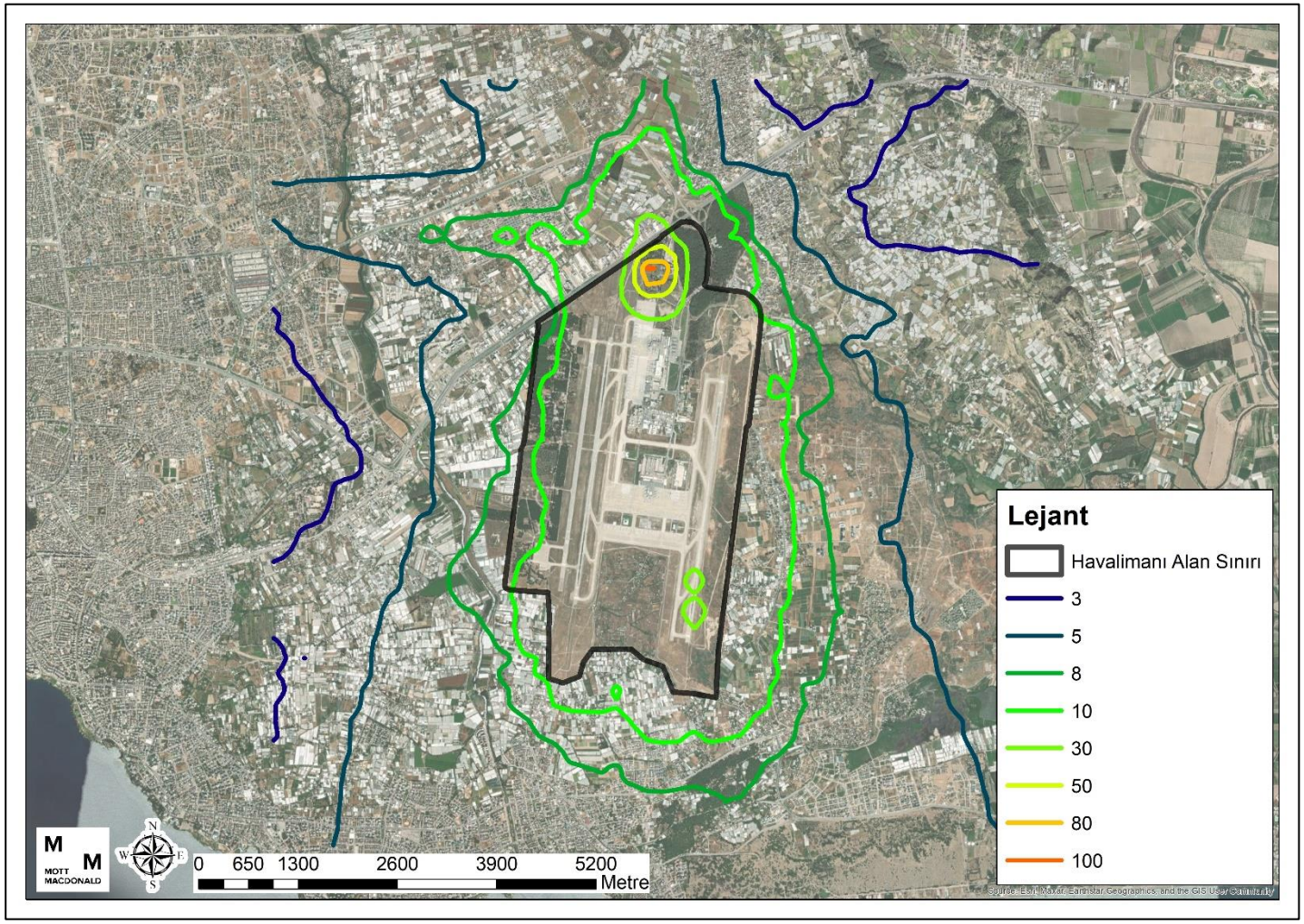
Şekil 9-15: İşletme Aşaması Maksimum Günlük Ortalama PM (PM2,5= PM2,5) Emisyonları



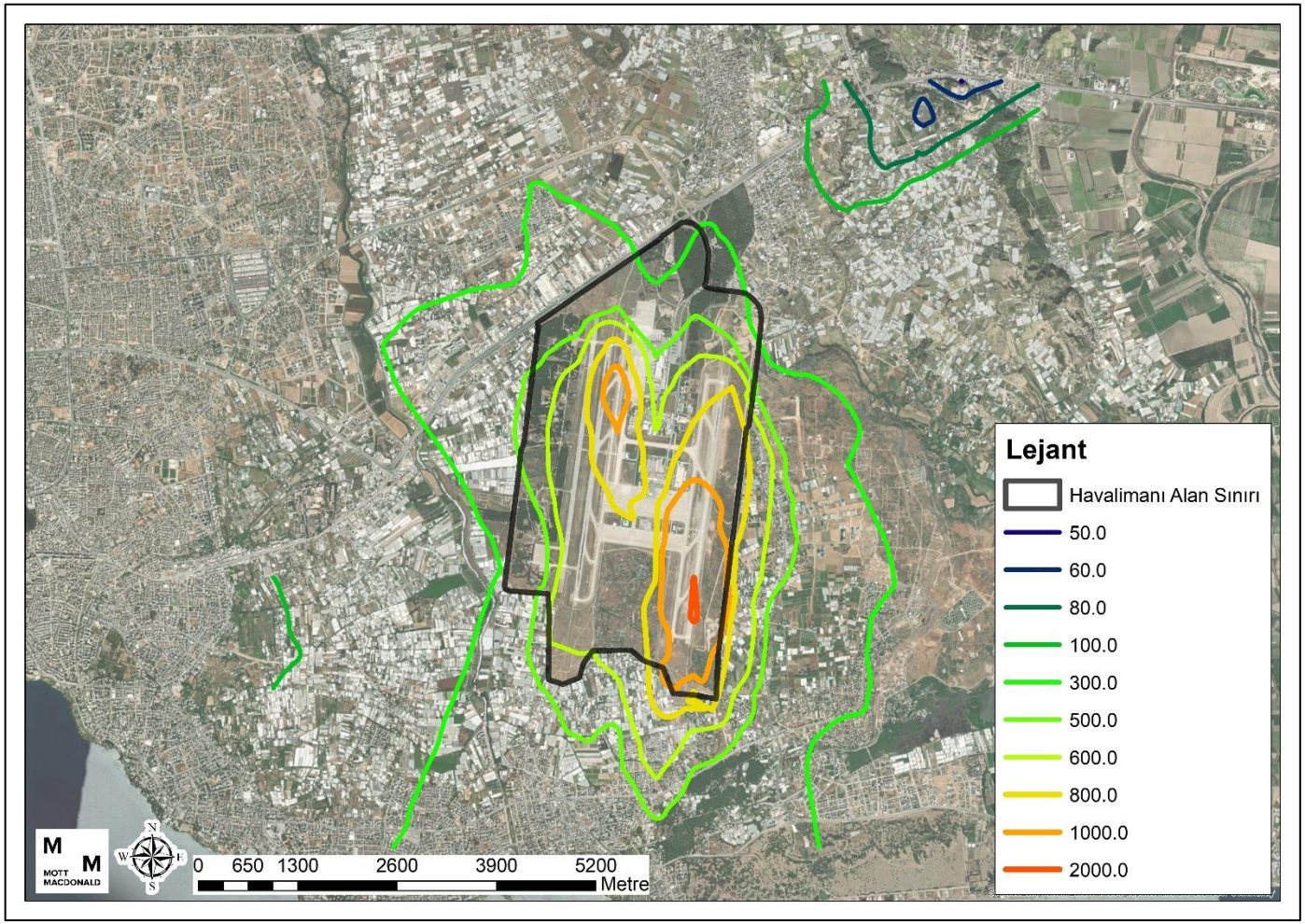
Şekil 9-16: İşletme Aşaması Maksimum Günlük Ortalama PM (PM10 = PM2,5) Emisyonları



Şekil 9-17: İşletme Aşaması Maksimum Saatlik Ortalama VOC Emisyonları



Şekil 9-18: İşletme Aşaması Maksimum Günlük Ortalama VOC Emisyonları



Şekil 9-19: Yapım Aşaması Maksimum 8 Saatlik Ortalama CO Emisyonları

Tablo 9-24 ila Tablo 9-28'de, mevcut durum kirleticileri göz önüne alındığında etkilerin değerlendirmesi sunulmaktadır. Etkilerin değerlendirilmesinde, havalimanın çevresindeki, yerleşim yerleri, seralar, iş yerleri gibi hassas alıcıların bulunduğu alanları temsil ettikleri düşünüldüğünden, münferit izleme noktalarındaki tahmini sonuçlar esas alınmıştır. Ayrıca, mevcut durumda mevcut havalimanı faaliyetleri hesaba katılmış olduğu ve bunların modellemeye dahil edildiği, dolayısıyla iki kez sayıldıkları için modelleme sonuçlarının oldukça konservatif olduğunun kabul edildiği dikkate alınmalıdır. Ayrıca tahminler, normal çalışma koşulları için ve ek etki azaltma önlemleri dikkate alınmadan gerçekleştirilmiştir.

Sonuçlar, bu konumlarda havalimanının yıllık ortalama katkılara katkısının düşük olduğu, bununla beraber kısa süreli etkilere ilişkin maksimum öngörülen etkilerin yüksek olduğu ve bazı durumlarda, ulusal standartları aştığını göstermektedir. Ancak, bu kısa süreli etkilerin, maksimum öngörülen etkiler olduğu ve standardın herhangi bir yılda 18'e kadar aşıma izin verdiği dikkate alınmalıdır. Tablo 10 14'te saatlik NO2 emisyonlarının aşımları belirtilmektedir ve proje alanı dışında NO2 emisyonlarının hava kalitesi sınırını 18 kattan fazla aşmadığı görülmektedir. Bu nedenle, bu sonuçlar oldukça konservatiftir ve hava kalitesi standardı ile doğrudan karşılaştırılamamaktadır.

Tablo 9-24 ve Tablo 9-25'e göre, hassasiyet puanları, yüksek arka plan konsantrasyonları nedeniyle "yüksek" olarak tespit edilmiş ancak, proje katkılarının düşük olmasından dolayı, büyüklük "ihmal edilebilir" olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle, proje partikül emisyonlarının çevre üzerindeki genel etkisi, "önemsiz" olarak tespit edilmiştir.

Tablo 9-26 ve Tablo 9-27'ye göre, düşük arka plan konsantrasyonundan dolayı, tüm ölçüm konumlarının hassasiyeti, mevcut konsantrasyonlar ilgili standartlarının %50'sinin altında olduğu için "ihmal edilebilir" olarak tanımlanmıştır. Konumların her birine ilişkin büyüklük öngörülen, proje kaynaklı etkiye bağlı olarak "ihmal edilebilir" ile "büyük" arasında değişmektedir. Tabloda, kısa süreli NO_2'nin bazıları için öngörülen aşımların söz konusu olduğu belirtilse de daha önce açıklandığı üzere, izin verilen aşım sayısı (yılda 18) hesaba katıldığında, bu aşımların gerçekleşmesi ihtimal dışıdır, bu nedenle etkiler, sonuçların konzervatif niteliğinden dolayı önemsiz olarak tanımlanmıştır.

Tablo 9-28'de, VOC'lere ilişkin sonuçlar sunulmaktadır. Tüm sonuçlar, projenin katkısının yeni bir aşıma yol açmasının öngörüldüğü 20 no'lu konum dışında, "önemsiz" olarak tanımlanmıştır. Bu konum havalimanı sınırı dahilinde bulunsa da yakında DHMİ konut alanı yer alacaktır. Bununla beraber, tanklardan kaynaklanan kaçak emisyonların hesaplanmasına yönelik değerlendirme yöntemi oldukça konservatiftir, bu nedenle bu sonuçlar fazla tahmin sonuçları olabilir. Etki azaltma bölümünde, muhtemel etkilerin daha iyi anlaşılması için mevcut ve gelecekteki tankların ilave izlemesi önerilmektedir.

Tablo 9-24: İşletme Aşaması PM10 Kümülatif Değerlendirmesi

Alıcı	NO_2 Emisyon Değerleri ($\mu g/m^3$)				Günlük			Yıllık		
	Arka Plan		Modelleme Sonucu							
	Günlük*	Uzun Vade	Günlük	Yıllık	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi
1 no'lu Örnekleme Noktası	248	51,95	0,23	0,03	Yüksek	İhmal edilebilir	Önemsiz	Yüksek	İhmal edilebilir	Önemsiz
2 no'lu Örnekleme Noktası	166	42,70	0,79	0,14	Yüksek	İhmal edilebilir	Önemsiz	Yüksek	İhmal edilebilir	Önemsiz

***Günlük örnekleme sonuçlarının maksimumu**

Tablo 9-25: İşletme Aşaması PM2,5 Kümülatif Değerlendirmesi

Alıcı	NO_2 Emisyon Değerleri ($\mu g/m^3$)		Yıllık		
	Arka Plan	Modelleme Sonucu			
	Uzun Vade	Yıllık	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi
1 no'lu Örnekleme Noktası	20,55	0,03	Yüksek	İhmal edilebilir	Önemsiz
2 no'lu Örnekleme Noktası	16,20	0,14	Orta	İhmal edilebilir	Önemsiz

***Günlük örnekleme sonuçlarının maksimumu**

Tablo 9-26: İşletme Aşaması SO_2 Kirleticisi Kümülatif Değerlendirmesi

Alıcı	Arka Plan		SO_2 Emisyon Değerleri (µg/m³) Modelleme Sonucu			Saatlik			Günlük			Yıllık		
	Uzun Vade	Kısa Vade*	Saatlik	Günlük	Yıllık	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi
1 no'lu Örneklem Noktası	1,88	3,76	80,62	5,92	0,50	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
2 no'lu Örneklem Noktası	1,86	3,72	86,96	5,55	0,31	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
3 no'lu Örneklem Noktası	2,46	4,92	70,05	4,75	0,23	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
4 no'lu Örneklem Noktası	1,98	3,96	47,60	2,36	0,18	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
5 no'lu Örneklem Noktası	2,13	4,26	53,15	2,54	0,24	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
6 no'lu Örneklem Noktası	2,09	4,18	60,33	4,27	0,43	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
7 no'lu Örneklem Noktası	2,75	5,5	77,58	5,62	0,64	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
8 no'lu Örneklem Noktası	1,63	3,26	90,43	9,01	1,39	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
9 no'lu Örneklem Noktası	3,50	7	95,42	8,21	1,11	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
10 no'lu Örnekleme Noktası	3,00	6	94,32	7,37	1,16	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
11 no'lu Örnekleme Noktası	2,13	4,26	119,53	14,54	2,66	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
12 no'lu Örnekleme Noktası	2,49	4,98	76,08	4,74	0,62	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
13 no'lu Örnekleme Noktası	2,29	4,58	75,73	3,33	0,35	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
14 no'lu Örnekleme Noktası	1,96	3,92	64,68	2,91	0,17	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
15 no'lu Örnekleme Noktası	2,01	4,02	85,52	5,39	0,71	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
16 no'lu Örnekleme Noktası	2,23	4,46	32,14	1,50	0,14	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
17 no'lu Örnekleme Noktası	1,99	3,98	83,19	7,19	0,45	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
18 no'lu Örnekleme Noktası	2,18	4,36	75,94	5,99	0,60	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
19 no'lu Örnekleme Noktası	2,74	5,48	105,91	11,19	2,56	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz

Alıcı	Arka Plan		SO_2 Emisyon Değerleri ($\mu g/m^3$) Modelleme Sonucu			Saatlik			Günlük			Yıllık		
20 no'lu Örnekleme Noktası	2,96	5,92	50,88	3,16	0,39	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz

*Uzun süreli değer iki ile çarpılarak hesaplanmıştır.

Tablo 9-27: İşletme Aşaması NO_2 Kirleticisi Kümülatif Değerlendirmesi

Alıcı	NO_2 Emisyon Değerleri (µg/m³)				Saatlik			Yıllık		
	Arka Plan		Modelleme Sonucu							
	Uzun Vade	Kısa Vade*	Saatlik	Yıllık	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi
1 no'lu Örnekleme Noktası	14,82	29,64	203,38	1,37	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
2 no'lu Örnekleme Noktası	13,04	26,08	186,44	1,04	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
3 no'lu Örnekleme Noktası	9,66	19,32	154,84	0,93	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
4 no'lu Örnekleme Noktası	9,81	19,62	128,63	0,85	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
5 no'lu Örnekleme Noktası	8,82	17,64	127,79	1,23	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
6 no'lu Örnekleme Noktası	11,47	22,94	166,73	2,03	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
7 no'lu Örnekleme Noktası	13,36	26,72	204,32	3,74	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
8 no'lu Örnekleme Noktası	13,77	27,54	191,58	5,49	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
9 no'lu Örnekleme Noktası	14,22	28,44	195,47	2,85	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
10 no'lu Örnekleme Noktası	12,14	24,28	196,55	3,31	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
11 no'lu Örnekleme Noktası	12,18	24,36	247,36	5,51	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
12 no'lu Örnekleme Noktası	9,93	19,86	159,07	1,47	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
13 no'lu Örnekleme Noktası	12,54	25,08	169,21	0,91	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
14 no'lu Örnekleme Noktası	13,74	27,48	148,13	0,50	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
15 no'lu Örnekleme Noktası	8,98	17,96	197,39	1,63	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
16 no'lu Örnekleme Noktası	14,31	28,62	60,24	0,48	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
17 no'lu Örnekleme Noktası	14,45	28,9	180,43	1,62	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz
18 no'lu Örnekleme Noktası	14,76	29,52	203,56	3,10	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
19 no'lu Örnekleme Noktası	20,88	41,76	228,96	6,30	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
20 no'lu Örnekleme Noktası	20,22	40,44	151,00	1,11	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	Önemsiz

Tablo 9-28: İşletme Aşaması VOC Kirleticisi Kümülatif Değerlendirmesi

Alıcı	VOC Emisyon Değerleri (µg/m^3)				Saatlik			Günlük		
	Arka Plan		Modelleme Sonucu							
	Uzun Vade	Kısa Vade*	Saatlik	Günlük	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi	Hassasiyet Puanı	Büyüklük Puanı	Etki Önem Derecesi
1 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	189,0	16,50	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz
2 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	97,7	8,88	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
3 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	71,2	4,36	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
4 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	69,2	3,50	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
5 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	70,8	5,77	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
6 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	85,5	8,00	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
7 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	111,7	7,37	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
8 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	121,3	9,71	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
9 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	129,7	8,71	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
10 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	129,8	8,63	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
11 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	169,5	15,19	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz
12 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	99,2	8,03	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
13 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	84,6	10,71	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz
14 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	75,0	4,44	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
15 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	96,1	7,80	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
16 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	105,0	5,19	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Küçük	Önemsiz
17 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	87,8	6,67	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
18 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	109,7	9,30	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Orta	Önemsiz
19 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	128,8	13,13	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz
20 no'lu Örnekleme Noktası	<LOQ	<LOQ	989,7	57,16	İhmal edilebilir	Büyük	Önemsiz	İhmal edilebilir	Büyük	Önemli

Proje emisyon dağılım hesaplamalarına ek olarak, çevre yollardaki trafik değişikliklerinin potansiyel etkilerini belirlemek için bir hava dağılım modelleme çalışması yapılmıştır. Bu çalışma sadece Ölçüm Noktası 1, 2, 3, 17 ve 20 olan en yakın örnekleme noktalarındaki konsantrasyonları hesaplamak için yapılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 9-29 ve Tablo 9-30'da verilen sonuçlar, çevredeki yollardan kaynaklanan emisyonların ölçüm lokasyonları üzerindeki kümülatif etkilerini göstermektedir. Bu tablolara göre çevre yollardaki trafik artışından kaynaklanan emisyonların alıcı ortamdaki gaz ve toz emisyonlarına ve arka plan hava kalitesine katkısının düşük olduğu ifade edilebilir.

Tablo 9-29: Partikül Kirleticiler için Çevredeki Yollardaki Kümülatif Sonuçlar

Ölçüm Noktasu	Arkaplan Konsantrasyonu		Proje Faaliyetlerinden Kaynaklanan Hava Emisyonları				Ölçüm Noktasındaki Toplam Değer			
	PM_{10} (µg/m³)	$PM_{2.5}$ (µg/m³)	PM_{10} (µg/m³)		$PM_{2.5}$ (µg/m³)		PM_{10} (µg/m³)		PM2.5 (µg/m3)	
			Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık	Günlük	Yıllık
2	42.70	16.20	0.49	0.12	0.49	0.12	43.19	42.82	16.69	16.32
Proje Standardı (µg/m³)			**50.00**	**40.00**	**-**	**20.00**	**50.00**	**40.00**	**-**	**20.00**

Tablo 9-30: Gaz Kirleticiler için Çevre Yollardaki Kümülatif Sonuçlar

Ölçüm Noktasu	Arkaplan Konsantrasyonu			Proje Faaliyetlerinden Kaynaklanan Hava Emisyonları							Ölçüm Noktasındaki Toplam Değer						
	SO2 (µg/m3)	NO2 (µg/m3)	VOC (µg/m3)	SO2 (µg/m3)			NO2 (µg/m3)			VOC (µg/m3)	SO2 (µg/m3)			NO2 (µg/m3)			VOC (µg/m3)
				Saatlik	Günlük	Yıllık	Saatlik	Günlük	Yıllık	Kısa Süreli Değer	Saatlik	Günlük	Yıllık	Saatlik	Günlük	Yıllık	Kısa Süreli Değer
1	1.88	14.82	<LOQ	50.58	5.23	0.79	96.30	1.69	6.69	0.74	52.46	7.11	2.67	111.12	16.51	6.69	0.74
2	1.86	13.04	<LOQ	9.25	1.43	0.12	20.29	0.26	1.41	0.19	11.11	3.29	1.98	33.33	13.3	1.41	0.19
3	2.46	9.66	<LOQ	8.42	1.05	0.10	18.64	0.23	1.29	0.16	10.88	3.51	2.56	28.3	9.89	1.29	0.16
17	1.99	14.45	<LOQ	39.63	5.69	1.37	87.75	3.04	6.09	0.88	41.62	7.68	3.36	102.2	17.49	6.09	0.88
20	2.96	20.22	<LOQ	52.06	6.89	1.66	100.65	3.56	6.99	0.99	55.02	9.85	4.62	120.87	23.78	6.99	0.99
Proje Standardı (µg/m³)	**20**	**40**	**70**	**350**	**125**	**20**	**200**	**40**	**280**	**70**	**350**	**125**	**20**	**200**	**40**	**280**	**70**

9.5 Etki Azaltma Önlemleri

9.5.1 Yapım Aşaması

Yapım aşamasıyla ilgili hava emisyonu azaltım teknikleri için, Dünya Bankası Grubu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuz dokümanı kullanılmıştır.

Projenin yapım aşamasında, kazı faaliyetleri ve yapım iş makinelerinin hareketlerine bağlı olarak toz emisyonu oluşacaktır. İkinci olarak, araç motorlarından kaynaklanan egzoz emisyonları oluşacaktır.

Yapım aşaması faaliyetlerinden kaynaklanan hava emisyonlarına ilişkin değerlendirme ve etki azaltma önlemleri şöyledir:

- Tozu en aza indirmek için her türlü gereksiz toprak hareketinden/temizlemesinden kaçınılmalıdır.
- Şantiyelere ve özellikle asfaltsız proje alanlarına ulaşım yolları her saat 07:30-18:30 saatleri arasında düzenli olarak sprinkler ile püskürtülmelidir. Sulama sıklığı iklim koşullarına göre uyarlanabilir (yağmur sırasında veya hemen sonrasında sulama yapılmaz, sıcak günlerde daha sık sulama yapılır). Su, akış oluşturmayacak ancak toz oluşumunu en aza indirecek şekilde sprinkler ile uygulanır.
- Nakliye veya inşaat çalışmaları nedeniyle toz oluşturan tüm araçlar, 40 km/s hız sınırı içinde hareket etmelidir. Kum, toprak, çakıl veya diğer herhangi bir malzeme ile yüklenen tüm araçlar, yükün dökülmesini ve toz oluşturmasını önlemek için kaplanacaktır.
- Tüm malzeme/toprak yığınları, üst tabakayı ıslatarak toz oluşumunu en aza indirecek şekilde stabilize edilmelidir.
- Tüm kazı faaliyetleri rüzgar yönüne göre düzenlenmelidir.
- Kum, üst toprak malzemesi, çimento vb. ince malzeme stokları rüzgardan korunacaktır. Stoklar, yağmur suyu kanallarından en az 50 m veya uygun şekilde kapatılmışsa 30 m uzağa yerleştirilmelidir. İnce taneli olmayanlar, yüzey suyu kütlelerinden veya yağmur suyu drenajlarından en az 30m uzakta saklanmalıdır.
- İnce malzemenin stokları rüzgarı bastırmak için düzenli olarak nemlendirilecektir. Günlük görsel değerlendirmeye bağlı olarak, kaplama şeklinde daha fazla azaltma kullanılacaktır.
- Seyahat rotası bir bowser ve gerekirse toz perdesi kullanılarak nemlendirilmelidir.
- Toz bastırma için yeterli su temini sağlanacaktır.
- Aşırı rüzgarlı dönemlerde toz oluşturan faaliyetler durdurulacaktır.
- Seyahat ederken toz üretebilecek gevşek malzeme taşıyan kamyon veya kapların üzeri örtülecek ve/veya uygun hava payı (+0,3m) korunacaktır.
- Alt yükleniciler stokları düzenli olarak denetleyecektir.
- Aşırı araç hareketinden kaçınılacaktır.
- Tesis içi ve erişim yollarının bakımı su püskürtülerek periyodik olarak yapılacaktır.
- Asfaltsız yollarda, iç yollarda ve çevre yollarda araç hızları sınırlandırılacaktır.
- Egzozların doğrudan yere boşalmadığından ve toz bulutları oluşturmadığından emin olunacaktır.
- Gerekiyorsa, servis yolları ve aşırı toz bulunan sert alanlar temizlenecektir

Toz Kontrol Planı ve Çevre Yönetim Planı'nda tanımlanan azaltıcı önlemlere ek olarak, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan hava emisyonlarını kontrol etmeye yönelik değerlendirme ve azaltma önlemleri şunları içermektedir:

- Malzeme elleçlemesinden kaynaklanan tozu en aza indirmek için kapaklar ve/veya kontrol ekipmanı kullanılabilir.
- Yerleşim yerlerine yakın asfaltsız yolların taşıtlar tarafından kullanılması gerekliliği varsa, yüzey bağlayıcı maddeler kullanılabilir, yolun tuz veya çakıl ile kaplanması seçenekleri de seçenekleri dahildir.
- Yerleşim yerlerine yakın asfaltsız yüzeylerde 20 km/sa hız sınırı uygulanacaktır.
- Araçlar temiz tutulacak, böylece alana giren ve çıkan araçlarda pislik taşınmayacaktır.

- Soyulmuş yüzey malzemesinin istiflenmesi, (kaya, kum ve toprak gibi) yıkanmamış malzemelerin stoklanması sınırlandırılacaktır.
- Stokların tasarımı, şekillerde keskin bir değişiklik olmaksızın düşük bir profili korumak için optimize edilecektir.
- Rüzgar kesiciler veya toz koruma sistemleri (fıskiyeler dahil), gerektiğinde ana inşaat faaliyetlerinin etrafına ve mümkünse, yakınlardaki konut alıcılarının etkisini en aza indirmek için potansiyel olarak tozlu işlerin yakınına inşa edilmelidir.
- Proje araçlarının seçimi için, en son emisyon standartlarını (örneğin EURO 3 veya US EPA Tier 2 emisyon standartları) karşılayan ve makul bir çalışma düzeninde muhafaza edilen iyi uygulamalar kullanılmalıdır.
- Kamuya açık yollarda ve şantiyelerde, servis yollarında ve taş ocağı/malzeme ödünç alma/depolama sahalarında araç çalışması sırasında kaçak toz emisyonunu azaltmak, toz bastırma yöntemleri (bakımı yapılmış araçlar/ekipmanlar gibi) kullanılmalıdır.
- Karayolu ve arazi araçlarından kaynaklanan emisyonlar, ulusal veya bölgesel programlara uygun olmalıdır.
- İşletmeden önce, modelleme tarafından tahmin edildiği gibi yeni yakıt çiftliğinin VOC aşımları yaratma potansiyeline sahip olup olmadığını anlamak için VOC konsantrasyonlarına olası katkıları anlamak için mevcut yakıt çiftliğinde VOC izlemesi gerçekleştirilmelidir.

9.5.2 İşletme Aşaması

İşletme aşaması emisyonlarına ilişkin önlemler, ICAO tarafından düzenleyici, teknik, işletimsel ve ekonomik olmak üzere dört ana kategoriye ayrılmıştır. Bu raporun niteliğinden dolayı, yalnızca teknik ve işletimsel önlemler üzerinde durulmaktadır. Ayrıca, TAV yalnızca yer operasyonlarından sorumlu olduğu ve uçuş operasyonlarının sorumluluğu DHMİ'de olduğundan, önlemler öneri olarak sunulmuştur.

- APU, GPU ve hava iklimleme ünitesi kullanımını azaltmak veya ortadan kaldırmak için, kapılar/bakım sahalarında 400Hz sabit elektrikli yer gücü, ön iklimlendirmeli hava (PCA) sağlanabilir.
- Yakıt hücresi/ hidrojen ile enerjilendirilen elektro-motorlar kullanılabilir. Yakıt depolama tankları için mevcut en iyi tekniklerin kullanılmasıyla emisyonların %97'ye kadar azaltıldığı belirtilmektedir.
- Yakındaki alıcılardaki etkileri izlemek amacıyla, teklif edilen yakıt çiftliğinde VOC izlemesi gerçekleştirilebilir.

10 Sera Gazları

10.1 Giriş

Bu bölümde, IFC ve EBRD kılavuzlarına uygun olarak, Projeyle ilişkili altyapının işletilmesinden kaynaklanan potansiyel sera gazı (GHG) etkileri ele alınmaktadır. Bu bölüm, ÇSED'in geri kalanının genel yapısından farklıdır. Sera gazı emisyonlarının doğası gereği küresel olduğu göz önüne alındığında, belirli emisyon kaynaklarını belirli bir alıcıya bağlamak zordur. Ek olarak, şu anda ÇSED'lerde sera gazı emisyonlarının önemini belirlemek için yayınlanmış bir kılavuz bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu bölümde, belirli alıcılar üzerindeki önemi ve etkiyi değerlendirmek yerine, Projenin bir sonucu olarak sera gazı emisyonlarını tahmin etmek ve bağlamsallaştırmak için çeşitli geçerli kılavuzlar ve standartlardaki tavsiyeler esas alınmıştır.

10.1.1 Geçerli kılavuzlar ve standartlar

10.1.1.1 Ulusal Gereklilikler

Türkiye, sera gazı emisyonlarına ilişkin aşağıdaki yasal ve politik çerçevelere sahiptir:

- 2011-2023 Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı[57]: 2011'de kabul edilmiştir ve başlıca görevler arasında şunlar yer almaktadır:
  - İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve iklim değişikliğine uyum sağlamak için ulusal kalkınma planları politikalarına ve önlemlerine entegrasyonu sağlamak.
  - Ulusal sera gazı emisyonlarını sınırlayarak sera gazı etki azaltma politikalarına katkıda bulunmak.
  - Elektrik üretiminde yenilenebilir enerji payını 2023 yılına kadar %38,8'e çıkarmak.
  - 2023 yılına kadar binalarda yıllık enerji tüketimini %20 oranında azaltmak.
- 2017 – 2023 Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı[58]: Planda; inşaat ve hizmetler, sanayi, enerji, ulaşım ve tarım dahil olmak üzere birden fazla sektörde enerji verimliliğini artırmak için 55 eylem ve hedef belirlenmiştir. Eylemler, enerji verimliliği bağlamında alternatif yakıt ve kaynak kullanımının artırılmasını, çevre dostu yapıların teşvik edilmesini ve mevcut yapıların daha verimli hale getirilmesini içermektedir.

10.1.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Türkiye, sera gazı emisyonlarına ilişkin aşağıdaki uluslararası anlaşmalara imza atmıştır:

- Türkiye, Paris Anlaşması'nı Nisan 2016'da imzalamış ve Ekim 2021'de onaylamış olup, buna göre tüm katılımcı ülkeler Ulusal Katkı Beyanları (NDC'ler) aracılığıyla 2°C'nin çok altındaki küresel ortalama sıcaklık hedefine ulaşmayı ve sıcaklık artışını 1.5°C ile sınırlandırmayı kabul etmektedir.
- Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini (UNFCC) 2004 yılında, Kyoto Protokolü'nü 2009 yılında onaylamıştır. Sözleşmeye Taraf olan ülkeler, ulusal sera gazı envanterlerini İklim Değişikliği sekretaryasına sunar[59]. UNFCC, Ek I tarafı[60] olarak Türkiye, sera gazı envanterleri ile ilgili yıllık olarak rapor vermektedir.

---

[57] Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2011), 2011-2023 İklim Değişikliği Eylem Planı. Çevrimiçi olarak erişilebilir: https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/National%20Climate%20Change%20Action%20Plan%202011-2023.pdf. Temmuz 2022'de erişildi.

[58] Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2017), 2017-2023 Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (UEVEP). Çevrimiçi olarak erişilebilir: https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/National%20Energy%20Efficiency%20Action%20Plan%20%28NEEAP%29%202017-2023%20%28EN%29.pdf. Temmuz 2022'de erişildi.

[59] UNFCCC (2019), UNFCCC'den alınan seri gazı verileri. Şurada mevcuttur: UNFCCC sera gazı verileri | UNFCCC. Temmuz 2022'de erişildi.

[60] UNFCC (2022), Taraflar ve Gözlemciler. Şurada mevcuttur: Taraflar ve Gözlemciler | UNFCC. Temmuz 2022'de erişildi.

- 2021'de Türkiye, 2030 yılında Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (LULUCF) dahil olmak üzere sera gazı emisyonlarını 'olağan işler' projeksiyonunun altında %21 oranında azaltmayı amaçlayan 2015 Ulusal Katkı Beyanı (NDC) hedefini sunmuştur[61].

10.1.1.3 Uluslararası Finans Kurumu (IFC) standartları ve kılavuzları

IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi 2012 baskısı kapsamındaki Performans Standardı 3[62] (IFC, 2012), 'yılda 25.000 tondan fazla CO_2e üretmesi beklenen veya halihazırda üreten projelerde' sera gazı emisyonlarının 'uluslararası kabul görmüş metodolojiler ve iyi uygulamalara uygun olarak ölçüleceğini' belirtmektedir.'

Etkilerin büyüklüğüne ve alıcının duyarlılığına göre etkilerin önemini değerlendirmek ÇSED kapsamında iyi bir uygulamadır. Sera gazı emisyonları doğası gereği küreseldir ve diğer çevresel etkilerin aksine, tek bir projenin emisyonlarını belirli bir alıcıya bağlamak zordur. Bireysel proje emisyonlarının sınır ötesi atmosfer emisyonlarıyla ilişkisi ve küresel atmosferik tepkiyle ilgili belirsizlik çok karmaşıktır ve proje emisyonlarının önemini yerel ölçekte belirlemenin mümkün olmadığı anlamına gelir. Ayrıca, sera gazı emisyonları ekonomik büyüme ile yakından ilişkilidir. UNFCC ve Paris Anlaşması gibi uluslararası anlaşmalarda, gelişmekte olan ülkelere, halihazırda yüksek emisyon seviyelerine sahip gelişmiş ülkelere kıyasla emisyonları daha yavaş bir oranda azaltma imkanı verilmektedir.

Mevcut durumda, ÇSED'lerde proje sera gazı emisyonlarının önem düzeyini tayin etmek için yayınlanmış bir kılavuz bulunmamaktadır. Ancak, IFC Performans Standardı 3'e ilişkin Kılavuz Notlarda, proje sera gazı emisyonlarının değerlendirilmesine yönelik aşağıdaki kriterleri önermektedir (Tablo 10-1). Bu kılavuzda, önem derecesi belirlemeye ilişkin tavsiyelerden ziyade, projeyle ilişkili etkilerin nasıl sunulması gerektiği tavsiye edilmektedir.

Tablo 10-1: Sera gazı emisyonu etkilerini değerlendirmek için önerilen IFC Kriterleri

IFC Kriterleri	Açıklamalar
Ev sahibi ülkenin toplam ulusal emisyonlarına göre Projenin sera gazı emisyonları	Mevcut Durum, Kılavuz ve Standartlarla Karşılaştırma Bölümünde (Madde 10.5.1) sunulmuştur
İyi uluslararası performansa veya ev sahibi ülkenin ulusal ortalama performansına göre Projenin sera gazı emisyon performansı	Mevcut Durum, Kılavuz ve Standartlarla Karşılaştırma Bölümünde (Madde 10.5.1) sunulmuştur
Projenin sera gazı emisyon performansının zaman içindeki yıllık eğilimi	Mevcut Durum, Kılavuz ve Standartlarla Karşılaştırma Bölümünde (Madde 10.5.1) sunulmuştur
Projenin sera gazı emisyon performansını daha da iyileştirme fırsatları.	Etki Azaltma Önlemleri bölümünde sunulmuştur (Madde 10.5.3)

Ulaştırma için sera gazı hesaplamasına ilişkin IFI ortak ilkeleri doğrultusunda, değerlendirmenin yaklaşımı üç senaryo oluşturmuştur:

- Baz yıl emisyonları - proje olmadan, 2021 yılındaki mevcut emisyonlar.
- Temel emisyonlar – projelerin planlanan yatırım programını hesaba katmadan artan talebi karşılamak için trend yatırımlarıyla oluşturulan dinamik bir temel.
- Proje emisyonları – havalimanında planlanan yatırım programının bir sonucu olarak ortaya çıkan emisyonlar.

Net emisyonlar, proje ile dinamik temel arasındaki farktır.

[61] İklim Eylemi Takipçisi (2022), Türkiye. Şu adresten ulaşılabilir: https://climateactiontracker.org/countries/turkey/2018-11-28/. Temmuz 2022'de erişildi.

[62] IFC (2012) Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirliğe İlişkin Performans Standartları Kılavuz Notları – 2012 Baskısı. Şu adresten ulaşılabilir: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/9fc3aaef-14c3-4489-acf1-a1c43d7f86ec/GN_English_2012_Full-Document_updated_June-27-2019.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mRQmrEJ. Temmuz 2022'de erişildi.

10.1.1.4 Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) standartları ve kılavuzları

EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası 2019 baskısındaki Performans Gerekliliği 3[63], 'yıllık 100.000 tCO_2e'yi aşan brüt emisyonlara sahip olan veya olması beklenen veya yıllık 25.000 tCO_2e'den fazla emisyonlarda net bir değişiklikle sonuçlanması beklenen projelerde, sera gazı emisyonlarının Değerlendirilmesine İlişkin EBRD Protokolüne uygun olarak emisyonların miktarının belirleneceği ifade etmektedir.'

Bu bölümde kullanılan metodoloji, projenin bir parçası olarak tüm doğrudan emisyonların yanı sıra enerji kullanımından kaynaklanan dolaylı emisyonları da içeren EBRD kılavuzlarında belirtilen kapsamla tutarlıdır.

Performans Gerekliliği 3'ün uygulanabilir hedefleri aşağıda belirtilmiştir:

- Projenin bir sonucu olarak kirlilikten kaynaklanan etkileri ele almak için etki azaltma yaklaşımını benimsemek
- Projeyle ilgili sera gazı emisyonlarından kaçınmak, bunları en aza indirmek ve yönetmek
- Kaynak verimliliği iyileştirmeleri için projeyle ilgili fırsatları belirlemek

Bu hedeflerin nasıl karşılandığına ilişkin açıklamalar, projeden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmak için önlemlerin sunulduğu bu bölümün 10.5.3 Maddesinde yer almaktadır.

10.1.1.5 Ekvator Prensipleri IV

Ekvator Prensipleri IV (2020)[64], tüm Kategori A projelerinde (potansiyel olarak önemli olumsuz çevresel risklere sahip projeler) fiziksel iklim değişikliği risk değerlendirmesi gerçekleştirilmesini şart koşar. Ek olarak, Kapsam 1 ve Kapsam 2'nin birleşik emisyonlarından yıllık 100.000 tCO_2e'den fazla emisyon yayması beklenen projelerin, İklimle İlgili Mali Beyanlar Görev Gücü (TCFD) tarafından tanımlanan riskleri dikkate alarak bir geçiş iklimi - risk değişikliği risk değerlendirmesi yapması gerekmektedir.

Ekvator Prensipleri doğrultusunda, Bölüm 7'de fiziksel iklim değişikliği risk değerlendirmesi sunulmaktadır. Bölüm 10.5.2'de geçiş iklimi ile ilgili riskler ele alınmaktadır.

10.1.1.6 Çevre Yönetim ve Değerlendirme Enstitüsü (IEMA) Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) kılavuzu

Çevresel etki değerlendirmesine ilişkin 2014/52/EU sayılı Direktif (ÇED Direktifi), iklim değişikliği etkileriyle ilgili olarak dikkate alınması gereken yasal gereklilikleri ve temel hususları içermektedir. Bu bölüm mümkün olduğunca, değerlendirme sırasında mevcut olan verilere dayanarak, ÇED Direktifi tarafından ana hatları çizilen iklim değişikliği azaltma etkileri göz önünde bulundurularak yazılmıştır.

Çoğu projenin sera gazı emisyonları üzerinde bir etkisi olması muhtemel olduğu göz önüne alındığında, Çevresel Yönetim ve Değerlendirme Enstitüsü (IEMA) Kılavuz Notlarında[65], proje sera gazı emisyonlarını değerlendirmek için aşağıdaki kriterler önerilmektedir (Tablo 10-2).

Tablo 10-2: Sera gazı emisyonu etkilerini değerlendirmek için önerilen IEMA kılavuzu

ÇED Değerlendirme Metodolojisi	Bu ÇSED'e ilişkin uygulama
Değerlendirme metodolojisine ilişkin olarak sera gazı protokolü gibi en iyi uygulama kılavuzuna uymak	Sera gazı emisyonları, Sera Gazı Protokolü kılavuzuna uygun olarak sınıflandırılmıştır (Madde 10.1.2)
Önerilen projenin tüm döngüsü boyunca projelerin doğrudan ve	Potansiyel etkiler bölümünde sunulan nicel değerlendirme

[63] EBRD (2019) Çevresel ve Sosyal Politikası. https://www.ebrd.com/documents/comms-and-bis/environmental-and-social-policy.pdf adresinde mevcuttur. Temmuz 2022'de erişildi.

[64] Ekvator Prensipleri (2020) Ekvator Prensipleri Temmuz 2020. Şu adresten ulaşılabilir: https://equator-principles.com/wp-content/uploads/2020/05/The-Equator-Principles-July-2020-v2.pdf. Temmuz 2022'de erişildi.

[65] Çevre Yönetimi ve Değerlendirme Enstitüsü (IEMA) Kılavuzu (2022). Sera Gazı Emisyonlarının ve Önemlerinin Değerlendirilmesi. Şurada mevcuttur: *IEMA - Sera Gazı Emisyonlarının Değerlendirilmesine İlişkin Güncellenmiş ÇED Kılavuzunun Kullanılması.* Temmuz 2022'de erişildi.

ÇED Değerlendirme Metodolojisi	Bu ÇSED'e ilişkin uygulama
dolaylı emisyonlarının değerlendirmesi	(Madde 10.4) Operasyonel sera gazı emisyonları, Proje süresi 25 yıl olduğu için 2027'den (tahmini ilk işletme yılı) 2051'e kadar olan yılları kapsar.
Projelerin sera gazı emisyonları ile mevcut senaryo arasındaki farkın değerlendirilmesi	Mevcut Durum, Kılavuz ve Standartlarla Karşılaştırmalı Olarak Değerlendirilmiştir. (Bölüm 10.5.1.2)
Mümkün olduğunda ilgili sera gazı etkilerini azaltma hedeflerinin dikkate alınması (ör. ulusal, bölgesel, yerel)	Ulusal Emisyonlarla Karşılaştırma Bölümünde (Bölüm 10.5.1.2) üst düzey değerlendirme
Makul bir en kötü durum senaryosunun değerlendirmesi	Potansiyel Etkiler bölümünde sunulan nicel değerlendirme (Bölüm 10.4)
Emisyonu azaltmak için fırsatların belirlenmesi	Etki Azaltma Önlemleri bölümünde sunulmuştur (Bölüm 10.5.3)
Herhangi bir istisna, sınırlama, varsayım ve belirsizliğin gerekçesi ve raporu.	Metodoloji bölümünde sunulmuştur (Bölüm 10.2)

10.1.2 Çalışma alanı ve etki alanı

Sera gazı ile ilişkili etki alanı, küresel iklim üzerinde etkisi olacak emisyon kaynaklarıdır. Kapsam belirleme raporunda belirtildiği gibi, değerlendirmede, Tablo 10-3'te sunulan Projenin işleyişinin bir sonucu olarak başlıca potansiyel sera gazı emisyon kaynakları tanımlanmıştır. Emisyon türü, sera gazı emisyonlarını üç 'kapsamda' sınıflandıran Sera Gazı Protokolü kılavuzu ile uyumludur[66].

Tablo 10-3: Proje ile ilişkili potansiyel sera gazı emisyon kaynakları

Emisyon Kaynağı	Emisyon Türü	Değerlendirmede Miktarı Ölçüldü mü?	Çıkarılma Gerekçesi
İnşaat			
Ham maddeler	Dolaylı - Kapsam 3	Hayır	İnşaat aşamasında sera gazı etkilerinin dikkate alınması IFC, EBRD ve EDGE[67] belgelendirmesi için bir gereklilik olmadığı gerekçesiyle kapsam dışı bırakılmıştır.
Tesis ve ekipman yakıt kullanımı	Dolaylı - Kapsam 3	Hayır	
Ham maddelerin, inşaat işçilerinin ve atıkların sahaya/ sahadan taşınması dahil inşaat trafiği	Dolaylı - Kapsam 3	Hayır	
Geçici işçi konaklama yerleri/binalar	Dolaylı - Kapsam 3	Hayır	
İşletme			
Yerinde yanma	Doğrudan – Kapsam 1	Evet	Yok
Planlı tesis işletimi (soğutucu akışkan sızıntısı)	Doğrudan – Kapsam 1	Evet	Yok
FTA'ya ait Araçlar	Doğrudan - Kapsam 1	Evet	Yok
Enerji kullanımı	Dolaylı – Kapsam 2	Evet	Yok
Üçüncü şahıslara elektrik temini	Dolaylı – Kapsam 3	Evet	Yok
Satın alınan elektrikte T&D kayıpları	Dolaylı – Kapsam 3	Hayır	Veri sınırlamaları nedeniyle ölçmek mümkün değildir
Varlıkların muhafazası	Dolaylı – Kapsam 3	Hayır	Önceki proje deneyimine göre küçük olarak kabul edilmiştir
Kara Araçları İçin Yakıt	Dolaylı – Kapsam 3	Evet	Yok
Su Temini ve Atıksu Arıtma	Dolaylı – Kapsam 3	Evet	Yok
Hazır uçak –Yer Gücü ünitesi (GPU)	Dolaylı – Kapsam 3	Evet	Yok
İniş ve Kalkış (LTO)	Dolaylı – Kapsam 3	Evet	Yok
Yolcu/işçi karayolu trafiği ve havalimanına ulaşım	Dolaylı - Kapsam 3	Evet	Yok

[66] Sera Gazı Protokolü (tarih yok) SSS. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/FAQ.pdf adresinde mevcuttur. Temmuz 2022'de erişildi. ***Not: Kapsam 1 emisyonları, sahip olunan veya kontrol edilen kaynaklardan gelen doğrudan emisyonlardır. Kapsam 2, satın alınan enerjiden kaynaklanan dolaylı emisyonlardır. Kapsam 3, değer zincirindeki dolaylı emisyonlardır (kapsam 2'ye dahil değildir).***

[67] Daha Fazla Verimlilik için Tasarımda Mükemmellik (EDGE)y

Emisyon Kaynağı	Emisyon Türü	Değerlendirmede Miktarı Ölçüldü mü?	Çıkarılma Gerekçesi
Atık	Dolaylı - Kapsam 3	Hayır	Veri sınırlamaları nedeniyle ölçmek mümkün değildir

10.2 Metodoloji

10.2.1 Hesaplama Yaklaşımı

Genellikle, sera gazı emisyonlarını hesaplarken, faaliyet veya tüketim verileri, bilinen bir kaynağa ait yayınlanan bir emisyon faktörü ile çarpılır:

Emisyonlar (tCO_2e) = faaliyet oranı (birim) x emisyon faktörü (tCO_2e/birim)

Her kaynak için faaliyet verileri ve emisyon faktörü, mevcut en iyi proje verileri ve emisyon faktörleri kullanılarak seçilmelidir. Bu yöntem, mevcut temel değerlendirmeye (yukarıda sunulmuştur) ilişkin IFC tarafından benimsenen hesaplama yaklaşımıyla tutarlıdır. Elektrik tüketimi için Türkiye'deki elektrik sektörünün emisyon yoğunluğu kullanılmıştır[68]. Emisyon faktörleri ayrıca Birleşik Krallık Hükümetinin (BEIS) sera gazı raporlamasına yönelik bir dizi Dönüşüm Faktörü'nden alınmıştır[69]. Yerel olarak mevcut karbon faktörlerinin bulunmaması durumunda, yaygın olarak kullanılan ve tanınmış bir kaynak oldukları için Birleşik Krallık hükümet faktörlerini kullanmak uygundur.

Gelecekteki faaliyet verilerinin sınırlı sayıda olması nedeniyle, tüm emisyon kaynakları için yukarıda açıklanan aşağıdan yukarıya yaklaşımı kullanılarak gelecekteki emisyonları hesaplamak mümkün olmamıştır. Bu nedenle, bu durumlarda, mevcut verilere dayalı olarak gelecekteki emisyonların üst düzey tahminini yansıtmak için kıyaslamalar kullanılmıştır. Kullanılan kıyaslamalar, üretilen emisyonların ihtiyatlı tahminleridir ve bu şekilde değerlendirilmelidir. Her bir emisyon kaynağı için özel tahmin yaklaşımına genel bir bakış aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 10-4: Her emisyon kaynağı için tahmin yaklaşımları

Sera gazı emisyon kaynağı	Tahmin yaklaşımı
Proje ve temel emisyonlar: Yer trafiği için yakıt, yolcuların havalimanına erişim yolculukları, personel ulaşımı, FTA'ya ait araçlar	2021 için yer trafiği ve havalimanı erişimi için yakıt tüketimi sağlanmıştır ve 2021 emisyonları yukarıda açıklanan aşağıdan yukarıya yaklaşım kullanılarak hesaplanmıştır. Yolculara göre normalize edilmiş bir emisyon ayak izi tasarlanarak yoğunluk ölçüsü oluşturulmuştur. Yoğunluk daha sonra önerilen yolcu sayısına dayalı olarak gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanılmıştır. Bu yaklaşımda, yakıt verimliliğindeki herhangi bir iyileştirme veya gelecekte herhangi bir karbon azaltma önlemi uygulanması hesaba katılmamıştır.
Proje ve temel emisyonlar: **LTO**	Hava trafik hareketi (ATM) başına 3 yıllık, 2017-2019 hareketli ortalama ve 2021 emisyon ortalamasına dayalı olarak bir büyüme faktörü oluşturulmuştur. Faktör daha sonra tasarım ekibi tarafından gelecekteki emisyonları tahmin etmek için sağlanan tahmini 2027 ATM verilerine uygulanmıştır. Dinamik temel için aynı yaklaşım kullanılmış ve her iki senaryo için de aynı emisyonlar elde edilmiştir.
Proje Emisyonları: Soğutucu sızıntıları, Üçüncü şahıslara Elektrik Temini	2021 yılındaki elektrik tüketimi (kWh) ve proje bitiminde (2027 olduğu varsayılmıştır) baz alınarak bir büyüme faktörü hesaplanmıştır. Büyüme faktörü daha sonra, soğutma sızıntıları ve üçüncü taraflara enerji tedariki gibi 2027 rakamları mevcut olmayan enerji ile ilgili alanlarda gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanılmıştır. 2027 elektrik tüketimi verileri, gelecekte uygulanacak yakıt verimlilikleri ve karbon azaltma önlemleri dikkate alınarak modellenmiştir.

[68] İklim Şeffaflığı (2019) Kahverengiden Yeşile: G20'nin net sıfır ekonomiye geçişi. Şu adresten erişilebilir: 19-9126_B2G_2019_Turkey.indd (climate-transparency.org). Ağustos 2022'de erişildi.

[69] İşletme, Enerji ve Sanayi Stratejisi Departmanı (2021). Sera gazı raporlaması: dönüşüm faktörleri 2021. Şu adresten erişilebilir: conversion-factors-2021-full-set-advanced-users.xlsm (live.com) Erişim tarihi: Şubat 2022.

Temel Emisyonlar: Enerji ile ilgili tüm emisyonlar	2021'de havalimanının kat alanı başına (m^2) 2021'deki enerji tüketimine dayalı bir yoğunluk metriği hesaplanmıştır. Daha sonra büyüme yoğunluğu metriği, enerjiyle ilgili tüm alanlarda gelecekteki 2027 emisyonlarını tahmin etmek için kullanılmıştır. Bu yaklaşım, 2021 verilerinde verimlilik veya karbon azaltma önlemlerinde herhangi bir iyileştirme olmadığı varsayımına göre hesaplanmıştır.

10.2.2 Sınırlamalar ve varsayımlar

Bu değerlendirmede sunulan sera gazı emisyonları, yakıt ve enerji kullanımıyla ilgili varsayımlara dayanmaktadır ve bu nedenle doğal olarak büyük bir belirsizlik bulunmaktadır. Ayrıca, Tablo 10-3'te belirtildiği gibi, bazı potansiyel sera gazı emisyon kaynakları bu değerlendirmenin dışında tutulmuştur.

DHMİ sözleşmesine istinaden ve yeşil havalimanı belgesi kapsamında tüm uçaklar, yanaşma işlemini tamamladıktan ve park pozisyonuna geldikten sonra motorlarını kapatmalıdır. Bu nedenle, olağandışı durumlar dışında APU çalıştırılmamaktadır.

Varlık emisyonlarının muhafazası veya yenilenmesi, Proje süresi boyunca genel operasyonel emisyonlar üzerindeki etkiler muhtemelen asgari düzeyde olacağından dahil edilmemiştir.

Değerlendirmede baz yıl olarak seçilen 2021; COVID-19 pandemisinden etkilenerek emisyonlar açısından düşük bir baz yıla sebep olabilir. Düşük bir baz yılı kullanmak, temel durum, dinamik temel ve proje emisyonlarını karşılaştırırken en kötü durum senaryosunu sunar. Bu baz yıldan hesaplanan yoğunluk ölçütlerinin (bina alanı başına emisyonlar gibi) temsili olduğu varsayılmaktadır.

Proje ömrü 25 yıldır. Bu nedenle, proje ömrü boyunca şebekenin karbon yoğunluğunun azalması beklenebilir. Ancak, tedarik edilen elektriğin gelecekteki durumuyla ilgili belirsizlikler nedeniyle, mevcut şebeke karbon yoğunluğu kullanılarak en kötü durum (en yüksek emisyon) senaryosu sunulmuştur.

Yukarıda vurgulanan varsayımların ve sınırlamaların bir sonucu olarak, Proje için güncel ve tahmin edilen faaliyet verileri mevcut olduğunda bir emisyon envanterinin hesaplanması tavsiye edilir.

10.3 Mevcut Durum Koşulları

10.3.1 Ulusal emisyon profili

Sonuçlar ayrıca, projeden kaynaklanan sera gazı etkisinin ölçeğine bağlam kazandırmak için Türkiye'nin ulusal sera gazı emisyon envanterinin daha geniş bağlamıyla birlikte sunulacaktır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Ek I'e taraf olarak Türkiye'nin sera gazı envanterlerini yıllık olarak raporlaması gerekmektedir. Tablo 10-5'te, ülkenin sektörlere göre sera gazı emisyonlarının 2019 envanteri (kamuya açık en güncel envanter) gösterilmektedir. Türkiye'nin UNFCCC'ye sunduğu sera gazı envanteri, yıllık 506 Mt CO_2e emisyon olarak açıklanmıştır. Ulaştırma sektörü, ülkenin ulusal sera gazı envanterine yaklaşık %16, 82,4 Mt CO_2e katkıda bulunmaktadır ve ulaşım sektörünün 3.509 Mt CO_2e emisyonu yurtiçi uçuşlardan kaynaklanmaktadır . Ulusal toplam emisyondan ayrı olarak raporlanan uluslararası uçuşların emisyonu, 2019 yılında 14,04 Mt CO_2e olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 10-5: Sektörlere göre 2019 sera gazı emisyonları

Sektör	Mt CO_2e
Enerji	364,37
IPPU	56,44
Tarım	68,02
Atık	17,25

LULUCF	-83,99
Toplam (LULUCF hariç)	**506,08**
Toplam (LULUCF ile)	**422,09**

10.3.2 Antalya Havalimanı Karbon Ayakizi

Havalimanı, ACI'nin Havalimanı Karbon Akreditasyonu (ACA) projesi kapsamında yıllık olarak karbon değerlendirmeleri yapmayı taahhüt etmiştir[70]. Antalya Havalimanı 2021 Karbon Ayak İzi raporuna göre, havalimanı ile ilişkili toplam emisyonlar 270.260 tCO_2e olup, bu sayı 2019 öncesi emisyonlardan (433.570 tCO_2e) yaklaşık %37 daha azdır. Havalimanının genel Kapsam 1 ve Kapsam 2 emisyonları 14.230 tCO_2e'ye karşılık gelmektedir. Bu sayı, Antalya Havalimanı'nın 2021 toplam emisyonunun yaklaşık %5'ine tekabül etmektedir. Kalan emisyonlar Kapsam 3 kategorisine göre ayrılmıştır: Havalimanı emisyonlarının %74'ü (189.460 tCO_2e) uçağın işletiminden (yaklaşma, taksi, kalkış, tırmanma ve APU'ların kullanımı) kaynaklanmaktadır; %24'ü (61.450 tCO_2e) yolculardan ve %2'si (5.120 tCO_2e) personel erişimi ve kara aracı yakıt tüketiminden kaynaklanmaktadır.

10.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

10.4.1 İnşaat Aşaması Emisyonları

Proje kapsamında inşaat; malzemelerin imalatı, malzemelerin taşınması ve inşaat tesisinin kullanımı yoluyla sera gazı emisyonlarına yol açacaktır. Bu kaynaklardan gelen emisyonlar, emisyonların diğer kuruluşların faaliyetlerinden, yani ham madde imalatından kaynaklandığı Kapsam 3 (dolaylı) dahilinde veya havalimanına ait ulaşımdan/tesisten kaynaklanan yanma noktasında emisyonların ortaya çıktığı 'Kapsam 1' (doğrudan) dahilinde olabilir.

İnşaat aşamasında sera gazı emisyonlarının dikkate alınması IFC, EBRD veya EDGE belgelendirmesi için bir gereklilik olmadığı gerekçesiyle değerlendirmenin kapsamı dışındadır. İnşaat emisyonları sunulmasa da, Bölüm 10.5.3.2'de çeşitli etki azaltma önlemleri açıklanmıştır. IEMA kılavuzunda ana hatlarıyla belirtildiği gibi, kaynakları ne olursa olsun tüm emisyonlar küresel iklim değişikliği bağlamında önemlidir ve bu nedenle, inşaat sırasında malzeme ve enerji kullanımını azaltmaya yönelik önlemler (Bölüm 10.5.3.2'de açıklandığı gibi), Proje için inşaatın karbon etkisini azaltmaya yönelik olarak da düşünülmelidir.

10.4.2 İşletme Aşaması Emisyonları

Bu bölüm, daha önce Bölüm 10.2'de açıklanan tahmin yaklaşımına dayalı olarak işletme aşaması için hesaplanan sera gazı emisyonlarını kapsar. Tablo 10-6'da, çalışma dönemi için tahmini kümülatif işletme emisyonlarının ve bu süre zarfı içindeki ortalama yıllık emisyonların bir özeti gösterilmektedir. Sonuçların gösterge niteliğinde bir emisyon seviyesi sunduğunu ancak resmi bir emisyon envanteri olarak kabul edilmemesi gerektiği belirtilmelidir.

Tablo 10-6: İşletme aşaması için tahmini emisyonlar

Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Yıllık İşletme emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Kümülatif emisyonlar 2027-2051 (tCO_2e)*
Kapsam 1			
Yerinde yanmadan kaynaklanan yakıt tüketimi	Kazanlar için Doğal Gaz	10.380	259.370
	Acil durum jeneratörleri için dizel	20	500
	FTA'ya ait araçlar (Benzin)	<10	70

[70] Havalimanının bir karbon ayak izi olmasına rağmen, ÇSED amaçları doğrultusunda emisyonlar yeniden hesaplanmıştır,.Böylece değerlendirme sınırları baz yıl ve proje emisyonları arasında karşılaştırılabilir.

Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Yıllık İşletme emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Kümülatif emisyonlar 2027-2051 (tCO_2e)*
Kendi kendine elektrik üretimi	CHP tesisi	4.310	107.710
Soğutucular	Soğutucu sızıntısı	3.290	82.260
Kapsam 2			
Enerji kullanımı	Satın Alınan Elektrik	12.560	763.870
Toplam Kapsam 1 ve 2 emisyonları		**30.560**	**a763.870**
Kapsam 3 (Dolaylı)			
Havacılıkta Yakıt Yakma	LTO	8387.450	12.803.630
Satın alınan elektrikten üçüncü şahıslara elektrik tedariki	Yolcu güvenlik birimleri, Duty Free, perakende, yiyecek ve içecek ve araç kiralama yönetimi gibi üçüncü taraf yükleniciler tarafından yönetilen hizmetlerin elektrik tüketimi	2.330	58.280
	DHMI için	3.850	69.200
	GPU için	290	7.170
Üretilen elektrikten üçüncü şahıslara elektrik tedariki	Yolcu güvenlik birimleri, Duty Free, perakende, yiyecek ve içecek ve araç kiralama yönetimi gibi üçüncü taraf yükleniciler tarafından yönetilen hizmetlerin elektrik tüketimi	1.120	28.060
	DHMI için	1.850	46.130
	GPU için	140	3.450
Kara Araçları Yakıt Tüketimi	Benzin	110	3.750
	Dizel	10.060	356.340
	LNG	810	28.620
Su temini ve atıksu arıtma	Su tüketimi (İçilebilir ve içilebilir olmayan su)	190	6.860
	Kanalizasyon suyu	180	6.190
Yolcuların havalimanına erişim yolculukları için yakıt tüketimi	Dizel	116.910	4.139.240
	Benzin	29.820	1.055.780
	LNG	1.760	62.130
Personelin havalimanına erişim yolculukları	Dizel	1.730	61.410
	Benzin	40	1.240
WTT	Kendi kendine üretilen	800	19.890
	Gaz Kazanları	1.780	44.390
	Dizel jeneratörler	<10	120
	FTA'ya ait Araçlar	<10	10
Toplam Kapsam 3		561.200	18.929.080
Toplam Kapsam 1, 2 ve 3 emisyonları		591.760	19.692.950

*Toplamlar nihai olmayabilir, emisyonlar en yakın 10 tona yuvarlanmıştır

10.5 Değerlendirme

10.5.1 Mevcut Durum, Kılavuz ve Standartlarla Karşılaştırma

10.5.1.1 Antalya Havalimanı emisyonları ile karşılaştırma

Bölüm 10.3.2'de detaylandırıldığı gibi, havalimanının yayımlanan 2021 baz yıl emisyonları, Kapsam 1, 2 ve 3 emisyonları bağlamında 270.260 tCO_2e'dir. Ancak, bu hesaplamaların sınırları, bu değerlendirmede yapılanlardan farklıdır. Bu nedenle, 2027 yılı genelinde karşılaştırma yapılabilmesi için bu değerlendirmede kullanılan aynı sınırlar ve varsayımlarla yeni bir baz yıl değeri hesaplanmıştır. Yeni baz yıl değeri, Tablo 10-7'de gösterildiği gibi Kapsam 1, 2 ve 3 emisyonları için 302.660 tCO2e olarak bulunmuştur.

Proje için, artan talebi karşılamak için trend yatırımlarını hesaba katan ancak projelerin planlanan yatırım programını hesaba katmayan dinamik temel de hesaplanmıştır. 2027 için dinamik temel emisyonların Kapsam 1 ila 3 emisyonları için 609.300 tCO2e olduğu tahmin edilmektedir.. Projenin net emisyonları, dinamik taban çizgisinden %3'lük bir azalma olan -17.550 tCO2e'dir. Hesaplama yöntemi nedeniyle, proje için bazı emisyon kaynakları ve dinamik referans çizgisi aynıdır (LTO emisyonları gibi) gerçekte bu değer farklı olabilmektedir. Ayrıca, şebeke ve araçların karbonsuzlaştırılması veya yenilenebilir elektrik tarifelerinin satın alınması, sonuçlarda dinamik temel çizgiye dahil edilmemiştir. Bu nedenle 2027 değerlerinin tahmin edilenden daha düşük olması beklenebilir.

Tablo 10-7: Proje emisyonlarının Dinamik Temel Emisyonlara Göre Karşılaştırması

Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Proje Emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Dinamık Temel Emisyonlar 2027 (tCO_2e)*	Net Emisyonlar (tCO_2e)*	Yorumlar	Baz Yıl 2021 (tCO_2e)*
Kapsam 1						
Yerinde yanmadan kaynaklanan yakıt tüketimi	Kazanlar için Doğal Gaz	10.380	15.720	-5.340	Kazanlar için doğal gaz ve acil durum jeneratörleri için dizel için proje emisyonları (2027), tasarım ekibi tarafından sağlanan 2027 yakıt verileri kullanılarak hesaplanmıştır. 2027 yakıt verileri, gelecekte uygulanacak yakıt verimliliklerini ve karbon azaltma önlemlerini dikkate alacak şekilde modellenmiştir. Dinamik temel için emisyonlar, 2021'den projenin tamamlanmasına kadar terminallerin taban alanındaki (m2) değişime dayalı olarak baz yıl emisyonlarına bir yoğunluk metriği uygulanarak hesaplanmıştır. Dinamik temel, 2021 verilerinde verimlilik veya karbon azaltma önlemlerinde herhangi bir iyileştirme olmadığını varsaymaktadır.	9.050
	Acil durum jeneratörleri için dizel	20	20	<10		10
	FTA'ya ait araçlar (Benzin)	<10	<10	0	FTA'ya ait araçlar için yakıt için proje emisyonlarını (2027) hesaplamak için, yolcu sayısı başına 2021 emisyonlarına dayalı bir yoğunluk metriği oluşturulmuştur. Yoğunluk daha sonra önerilen yolcu sayısına dayalı olarak gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanılmıştır. Dinamik temel için aynı yaklaşım kullanılmış ve her iki senaryo için de aynı emisyonlar elde edilmiştir. Bu yaklaşım, yakıt verimliliğindeki herhangi bir iyileştirmeyi veya gelecekte herhangi bir karbon azaltma önleminin uygulanmasını	<10

Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Proje Emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Dinamık Temel Emisyonlar 2027 (tCO_2e)*	Net Emisyonlar (tCO_2e)*	Yorumlar	Baz Yıl 2021 (tCO_2e)*
					hesaba katmamaktadır.	
Kendi kendine üretilen elektrik	CHP tesisi	4.310	4.830	-520	Kendi kendine üretilen elektrik için proje emisyonları (2027), tasarım ekibi tarafından sağlanan elektrik tüketimi 2027 verileri (kWh) kullanılarak hesaplanmıştır. 2027 elektrik tüketimi verileri, gelecekte uygulanacak yakıt verimlilikleri ve karbon azaltma önlemleri dikkate alınarak modellenmiştir. Dinamik temel için emisyonlar, 2021'den projenin tamamlanmasına kadar terminallerin taban alanındaki (m2) değişime dayalı olarak baz yıl emisyonlarına bir yoğunluk metriği uygulanarak hesaplanmıştır. Dinamik temel, 2021 verilerinde verimlilik veya karbon azaltma önlemlerinde herhangi bir iyileştirme olmadığını varsaymaktadır. Baz yıl emisyonları, tasarım ekibi tarafından sağlanan veriler kullanılarak hesaplanmıştır.	2.780
Soğutucular	Soğutucu sızıntısı	3.290	4.120	-830	Soğutucular için proje emisyonları (2027), 2021'deki elektrik tüketimine (kWh) dayalı bir büyüme faktörü kullanılarak ve proje tamamlandıktan sonrası (2027 olduğu varsayılmıştır) hesaplanmıştır. Büyüme faktörü daha sonra, soğutucu sızıntıları gibi 2027 rakamları olmayan enerji ile ilgili alanlarda gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanıldı. 2027 elektrik tüketimi verileri, gelecekte uygulanacak yakıt verimlilikleri ve karbon azaltma önlemleri dikkate alınarak modellenmiştir.	2.370

Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Proje Emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Dinamık Temel Emisyonlar 2027 (tCO_2e)*	Net Emisyonlar (tCO_2e)*	Yorumlar	Baz Yıl 2021 (tCO_2e)*
					Dinamik temel için emisyonlar, 2021'den projenin tamamlanmasına kadar terminallerin taban alanındaki (m2) değişime dayalı olarak baz yıl emisyonlarına bir yoğunluk metriği uygulanarak hesaplanmıştır. Dinamik temel, 2021 verilerinde verimlilik veya karbon azaltma önlemlerinde herhangi bir iyileştirme olmadığını varsaymaktadır. Baz yıl emisyonları, tasarım ekibi tarafından sağlanan veriler kullanılarak hesaplanmıştır.	
Kapsam 2						
Enerji kullanımı	Satın Alınan Elektrik	12.560	19.970	-7.410	Satın alınan elektrik için proje emisyonları (2027), tasarım ekibi tarafından sağlanan elektrik tüketimi 2027 verileri (kWh) kullanılarak hesaplanmıştır. 2027 elektrik tüketimi verileri, gelecekte uygulanacak yakıt verimlilikleri ve karbon azaltma önlemleri dikkate alınarak modellenmiştir. Dinamik temel için emisyonlar, 2021'den projenin tamamlanmasına kadar terminallerin taban alanındaki (m2) değişime dayalı olarak baz yıl emisyonlarına bir yoğunluk metriği uygulanarak hesaplanmıştır. Dinamik temel, 2021 verilerinde verimlilik veya karbon azaltma önlemlerinde herhangi bir iyileştirme olmadığını varsaymaktadır. Baz yıl emisyonları, tasarım ekibi tarafından sağlanan veriler kullanılarak hesaplanmıştır.	11.500

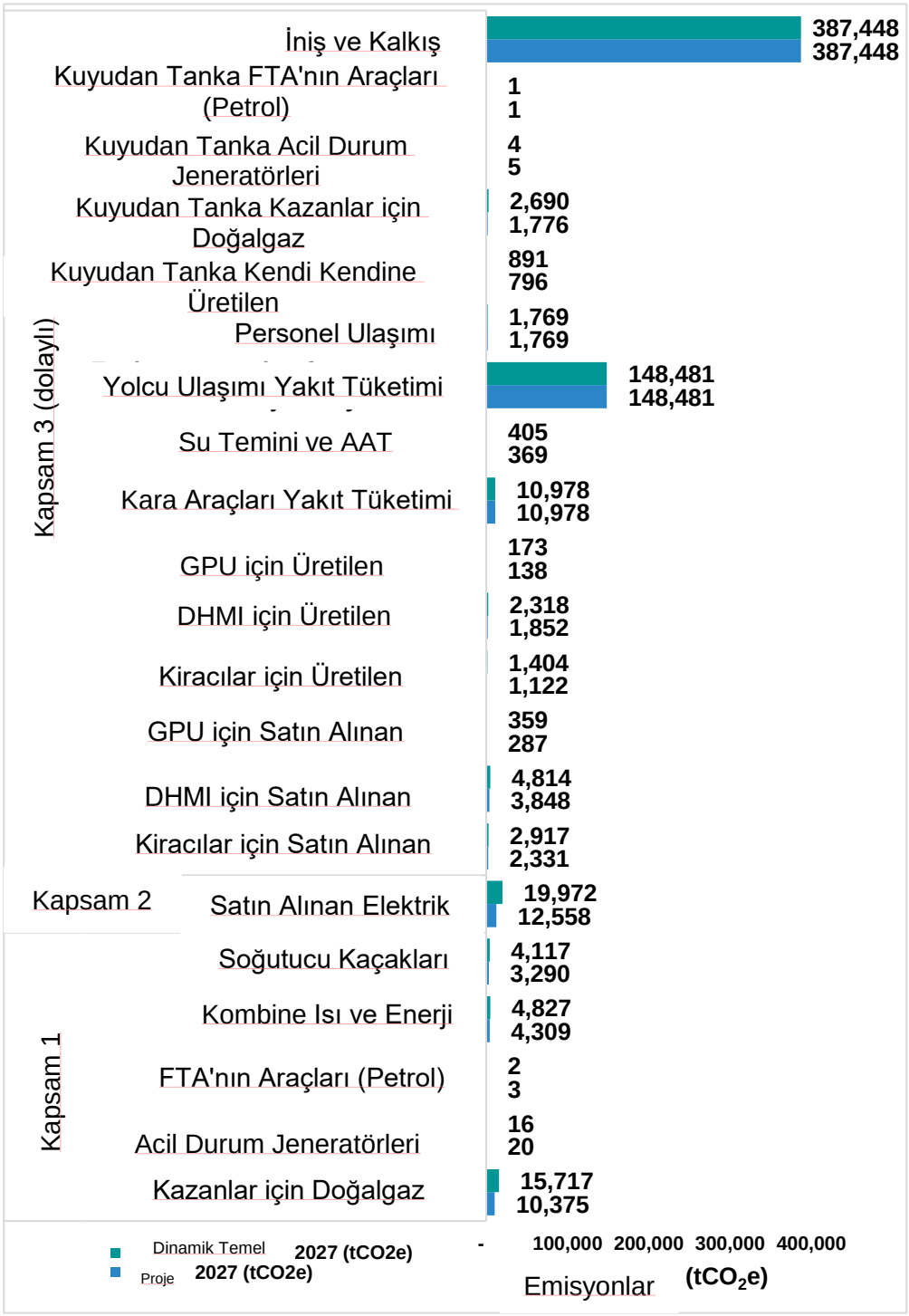
Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Proje Emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Dinamık Temel Emisyonlar 2027 (tCO_2e)*	Net Emisyonlar (tCO_2e)*	Yorumlar	Baz Yıl 2021 (tCO_2e)*
Toplam Kapsam 1 ve 2 emisyonları		**30.560**	**44.650**	**-14.100**		**25.710**
Kapsam 3 (Dolaylı)						
Uçuşlar	LTO	387.450	387.450	0	LTO için proje emisyonlarını hesaplamak için, ATM başına 3 yıllık 2017-2019 hareketli ortalama ve 2021 emisyonlarının ortalamasına dayalı bir büyüme faktörü oluşturulmuştur. Faktör daha sonra tasarım ekibi tarafından gelecekteki emisyonları tahmin etmek için sağlanan tahmini 2027 ATM verilerine uygulanmıştır. Dinamik temel için aynı yaklaşım kullanılmış ve her iki senaryo için de aynı emisyonlar elde edilmiştir.	188.890
Satın alınan elektrikten üçüncü şahıslara elektrik tedariki	Yolcu güvenlik birimleri, Duty Free, perakende, yiyecek ve içecek ve araç kiralama yönetimi gibi üçüncü taraf yükleniciler tarafından yönetilen hizmetlerin elektrik tüketimi	2.330	2.920	-590	Üçüncü taraflara satılan hem satın alınan hem de kendi kendine üretilen elektrik için proje emisyonları (2027), bir büyüme faktörü kullanılarak 2021 yılındaki elektrik tüketimine (kWh) ve proje bitimindeki (2027 olduğu varsayılmaktadır) elektrik tüketimine göre hesaplanmıştır. Büyüme faktörü daha sonra, satın alınan ve üçüncü taraflara satılan kendi kendine üretilen elektrik gibi 2027 rakamları olmayan enerji ile ilgili alanlarda gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanılmıştır. 2027 elektrik tüketimi verileri, gelecekte uygulanacak yakıt	1.680
	DHMI için	3.850	4.810	-970		2.770
	GPU için	290	360	-70		210

Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Proje Emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Dinamık Temel Emisyonlar 2027 (tCO_2e)*	Net Emisyonlar (tCO_2e)*	Yorumlar	Baz Yıl 2021 (tCO_2e)*
					verimlilikleri ve karbon azaltma önlemleri dikkate alınarak modellenmiştir. Dinamik temel için emisyonlar, 2021 yılında terminallerin taban alanına (m2) dayalı bir yoğunluk metriği uygulanarak ve baz yıl emisyonlarına proje tamamlandıktan sonra hesaplanmıştır. Dinamik temel, 2021 verilerinde verimlilik veya karbon azaltma önlemlerinde herhangi bir iyileştirme olmadığını varsaymaktadır.	
Üretilen elektrikten üçüncü şahıslara elektrik tedariki	Yolcu güvenlik birimleri, Duty Free, perakende, yiyecek ve içecek ve araç kiralama yönetimi gibi üçüncü taraf yükleniciler tarafından yönetilen hizmetlerin elektrik tüketimi	1.120	1.400	-280	Baz yıl emisyonları, tasarım ekibi tarafından sağlanan veriler kullanılarak hesaplanmıştır.	810
	DHMI için	1.850	2.320	-470		1.330
	GPU için	140	170	-40		100
Kara Araçları Yakıt Tüketimi	Benzin	110	110	0	Kara trafiği için yakıt için proje emisyonlarını (2027) hesaplamak için, yolcu sayısı başına 2021 emisyonlarına dayalı bir yoğunluk metriği oluşturulmuştur. Yoğunluk daha sonra önerilen yolcu sayısına dayalı olarak gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanılmıştır. Dinamik temel için aynı yaklaşım kullanılmış ve her iki senaryo için de aynı emisyonlar elde edilmiştir. Bu yaklaşım, yakıt verimliliğindeki herhangi bir iyileştirmeyi veya gelecekte herhangi bir karbon azaltma önleminin uygulanmasını hesaba katmamaktadır.	5.370
	Dizel	10.060	10.060	0		
	LNG	810	810	0		

Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Proje Emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Dinamık Temel Emisyonlar 2027 (tCO_2e)*	Net Emisyonlar (tCO_2e)*	Yorumlar	Baz Yıl 2021 (tCO_2e)*
Su temini ve atıksu arıtma	Su tüketimi (İçilebilir ve içilebilir olmayan su)	190	210	-20	Su temini ve atık su arıtımı için proje emisyonları (2027), tasarım ekibi tarafından sağlanan bir su kullanım modeli kullanılarak hesaplanmıştır. Tasarım ekibi tarafından sağlanan model, tasarımdaki verimliliği ve gelecekte uygulanacak karbon azaltım önlemlerini hesaba katmaktadır. Dinamik taban çizgisi, 2021 emisyonlarına ve 2021'deki yolcu sayısına dayalı olarak oluşturulan bir yoğunluk metriği kullanılarak hesaplanmıştır. Ardından yoğunluk, önerilen yolcu sayısına dayalı olarak gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanılmıştır.	200
	Kanalizasyon suyu	180	190	-20		
Yolcuların havalimanına erişim yolculukları için yakıt tüketimi	Dizel	116.910	116.910	0	Yolcu erişim yolculukları için yakıt için proje emisyonlarını (2027) hesaplamak için yolcu sayısı başına 2021 emisyonlarına dayalı bir yoğunluk metriği oluşturulmuştur. Yoğunluk daha sonra önerilen yolcu sayısına dayalı olarak gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanılmıştır. Dinamik temel için aynı yaklaşım kullanılmış ve her iki senaryo için de aynı emisyonlar elde edilmiştir. Bu yaklaşım, yakıt verimliliğindeki herhangi bir iyileştirmeyi veya gelecekte herhangi bir karbon azaltma önleminin uygulanmasını hesaba katmamaktadır.	72.670
	Benzin	29.820	29.820	0		
	LPG	1.760	1.760	0		
Personelin havalimanına erişim yolculukları	Dizel	1.730	1.730	0	Personel erişim yolculukları için yakıt için proje emisyonlarını (2027) hesaplamak için yolcu sayısı başına 2021 emisyonlarına dayalı bir	870
	Benzin	40	40	0		

Emisyon kategorisi	Emisyon kaynağı	Proje Emisyonları 2027 (tCO_2e)*	Dinamık Temel Emisyonlar 2027 (tCO_2e)*	Net Emisyonlar (tCO_2e)*	Yorumlar	Baz Yıl 2021 (tCO_2e)*
					yoğunluk metriği oluşturulmuştur. Yoğunluk daha sonra önerilen yolcu sayısına dayalı olarak gelecekteki emisyonları tahmin etmek için kullanılmıştır. Dinamik temel için aynı yaklaşım kullanılmış ve her iki senaryo için de aynı emisyonlar elde edilmiştir. Bu yaklaşım, yakıt verimliliğindeki herhangi bir iyileştirmeyi veya gelecekte herhangi bir karbon azaltma önleminin uygulanmasını hesaba katmamaktadır.	
WTT	Kendi kendine üretilen	800	900	-100	Kapsam 1 emisyonlarıyla aynı yaklaşım kullanılmıştır.	510
	Gaz Kazanları	1.780	2.690	-910		1.550
	Dizel jeneratörler	<10	<10	<10		<10
	FTA'ya ait Araçlar	<10	<10	0		<10
Toplam Kapsam 3		**561.200**	**564.650**	**-3.450**		**276.950**
Toplam Kapsam 1, 2 ve 3 emisyonları		**591.760**	**609.300**	**-17.550**		**302.660**

Daha önce belirtildiği gibi, her iki senaryodaki enerji kullanımı tahminleri, artan enerji kullanımının etkisini azaltacak satın alınan elektriğin karbonsuzlaştırılmasını dikkate almadıkları için ılımlı değerlerdirilmektedir.



Şekil 10-1: Dinamik Temel ve Proje senaryoları için kategorilere göre emisyonlar

10.5.1.2 Ulusal Emisyonlarla Karşılaştırma

Tahmini ortalama yıllık emisyonlar Kapsam 1 ve 2 emisyonları için yaklaşık 30.560 tCO_2e'dir ve bu değer, Türkiye'nin toplam 2019 ulaşımla ilgili emisyonlarının (bk. Ulusal Emisyon Profili

10.3.1) %0.04'ünü (82,4 $MtCO_2e$/yıl) ve toplam ayak izine kıyasla (LULUCF hariç) %0,006'sini (506 $MtCO_2e$/yıl) temsil eder.

10.5.1.3 Kılavuz ve standartlarla karşılaştırma

Bölüm 10.4.2'de belirtildiği gibi, Kapsam 1 ve 2 emisyonlarının toplamı yaklaşık 30.560 tCO_2e'dir, bu da 25.000 tCO_2e/yıl olan sera gazı ölçümü için IFC PSE eşiğinin üzerinde olduğu anlamına gelmektedir. Bu nedenle, IFC kılavuzuna uygun olarak tüm uygulanabilir sera gazı kaynakları değerlendirilmiştir.

10.5.2 Geçiş Riski Değerlendirmesi

Ekvator Prensipleri IV'ün gereklilikleri uyarınca, yıllık 100.000 tCO_2e'den fazla Kapsam 1 ve 2 emisyonuna sahip olması beklenen tüm projeler için iklim geçişi risklerinin (TCFD tarafından

tanımlandığı şekilde) dikkate alınması zorunludur. Proje Kapsam 1 ve 2 emisyonlarının, 2027 yılında yaklaşık 30.560 tCO_2e olacağı tahmin edilmektedir, bu değer de eğişin altındadır. Ancak, veri kullanılabilirliği ve dolaylı emisyonların ölçeği (özellikle uçuşlar dikkate alındığında) ile ilgili belirsizlik nedeniyle, eksiksizlik ve en iyi uygulama için üst düzey bir geçiş riski değerlendirmesi yapılmıştır.

TCFD, fiziksel riskler ve geçiş risklerine yönelik daha fazla şeffaflık sağlayarak, Kredi Verenler'in projelerin iklimle ilgili risklerini uygun şekilde değerlendirmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. TCFD, geçiş risklerini düşük karbonlu ekonomiye geçişin bir sonucu olarak ortaya çıkan riskler olarak tanımlamaktadır. Riskler dört bölge alanında kategorize edilmiştir: politika ve hukuk, teknoloji, pazar ve itibar. Riskin kapsamı, geçişin niteliğine, hızına ve odağına bağlıdır[71]. Proje ile ilişkili geçiş risklerine genel bir bakış, Tablo 10-8'de sunulmaktadır.

Tablo 10-8: Geçiş risk değerlendirmesi

TCFD risk kategorisi	Etki kategorisi	Risk ve etki azaltma önlemlerine ilişkin açıklamalar
Politika ve Yasal Risk	**Maliyet:** Emisyon raporlaması ve karbon fiyatlandırmasındaki değişiklikler	**Riske genel bakış:** Türkiye, Paris Anlaşması'nı 2021'de onaylamış ve 2053'e kadar net sıfır taahhüt etmiştir[72]. Paris Anlaşması'nın kapsayıcı amacı, küresel ısınmadaki artışı 2°C'nin çok altında sınırlamak ve mümkünse 1,5°C ile sınırlamaktır. Dünya Enerji Görünümü'nün Yeni Politikalar senaryosu, iletilen tüm mevcut NDC'lerin birleşik etkisinin 2°C hedefini karşılamada yetersiz kalacağını göstermektedir[73]. Sonuç olarak, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik ulusal ve uluslararası politikanın daha iddialı hale gelmesi zorunludur. Paris Anlaşması'nda belirtilen yükümlülüklerin yerine getirilmesi için, bu tür değişikliklerin kısa-orta vadede zorunlu olması muhtemeldir. Türkiye'nin halihazırda karbon yönetimi ve etki azaltma önlemlerini teşvik etmek için çeşitli politikaları ve önlemleri vardır. Türkiye'nin INDC'si ülkenin stratejilerini "enerji verimliliğini sağlamak için yeşil liman ve yeşil havalimanı projelerini uygulamak" olarak tanımlarken, havacılık sektörü 10. Kalkınma Planı'nda öncelikli sektörlerden biri olarak kabul edilmiştir.[74]

[71] TCFD (2017) Nihai Raporu. Görev Gücünün İklimle İlgili Finansal Açıklamalara İlişkin Tavsiyeleri. FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf (bbhub.io) adresinde mevcuttur. Şubat 2021'de erişildi.

[72] UNDP (2022) İklim Taahhüdü. Şu adresten erişilebilir: Türkiye | İklim Sözü (undp.org). Ağustos 2022'de erişildi.

[73] IEA (2020). Dünya Enerji Görünümü. Şu adreste bulunabilir: Dünya Enerji Görünümü – Konular - IEADünya Enerji Görünümü – Konular - IEA. Şubat 2021'de erişildi.

[74] UNFCC (2018) UNFCC kapsamında Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimi. 496715_Turkey-NC7-1-7th National Communication of Turkey.pdf (unfccc.int) adresinden erişilebilir. Ağustos 2022'de erişildi

TCFD risk kategorisi	Etki kategorisi	Risk ve etki azaltma önlemlerine ilişkin açıklamalar
		Türkiye, birkaç yıldır etki azaltma hedeflerine ulaşmak için karbon fiyatlandırma araçlarının olası kullanımı konusunda çalışmalar yürütmekte ve bu yönde hazırlık yapmaktadır. [75] Mevcut önlemlerin yanı sıra, uluslararası dikkatin bu zorlu sektörlere çekilmesi nedeniyle, daha güçlü politika yapıcıların denizcilik ve havacılık emisyonlarına maruz kalma olasılığı giderek artmaktadır. **Riski en aza indirme fırsatları:** Havalimanı, ACA akreditasyonunun bir parçası olarak yıllık olarak karbon değerlendirmeleri yapmayı taahhüt etmiştir ve karbon emisyon kaynakları izlenmektedir. Bu durum, havalimanının emisyonlarını anlamasına yardımcı olacak ve böyle politikaların uygulanması durumunda hazırlıklı olmalarını sağlayacaktır. Bu durumda, bu aynı zamanda vergi yükümlülüklerine uygun olmasına yardımcı olacak ve ülkenin gelecekteki yasa ve düzenlemelerinde şeffaflık ve taahhütlerini yerine getirilmesinin izlenmesini sağlayacaktır. Havalimanı ayrıca, havalimanlarının emisyonları azaltmak ve kontrolü altındaki artık emisyonları dengelemek için çalışmaları doğrultusunda Mayıs 2023'e kadar geçerli olan ACA nötralizasyon akreditasyonuna sahiptir, Havalimanı, gelecek yıllarda karbon nötr olmaya devam etmeyi planlamaktadır ve 2050 yılına kadar Net Sıfır olma hedefi bulunmaktadır. Havalimanı GHG emisyonlarını izlemeye ettiği sürece, gelecekteki olası maliyetlerin farkında olacağından, havalimanının karbon fiyatlandırma mekanizmalarından etkilenme riski en aza indirilecektir.

[75] Uluslararası Karbon Eylem Ortaklığı (ICAP) (2022). ICAP ETS haritası | Uluslararası Karbon Eylem Ortaklığı (icapcarbonaction.com)

TCFD risk kategorisi	Etki kategorisi	Risk ve etki azaltma önlemlerine ilişkin açıklamalar
Teknoloji Riski	**Maliyet:** Uçaklardaki teknolojik gelişmeler, havalimanı altyapısına geçiş ve yakıt temini için için gereken yatırımların yapılmasını gerektirmektedir.	**Riske genel bakış:** Havacılık sektörünün karbondan arındırılması muhtemelen uçaklarda Teknolojik iyileştirmeler yapılmasını gerektirecektir. Bu tür teknoloji değişiklikleri, değişikliklerden motor verimliliğine, hidrojen ve elektrikli uçakların geliştirilmesine kadar değişebilir. Sonuç olarak, havalimanı altyapısı bu tür değişiklikleri karşılayabilmelidir. Havalimanları ayrıca alternatif yakıtların tedarikinin veya uçak enerji gereksinimlerinin nereden türetileceğini ve bunun etkin kampüs planlaması yoluyla yönetilmesinin gerekip gerekmediğini de dikkate almalıdır. Örneğin, otoparklar gibi havalimanı hizmetleri, elektrik üretimi, depolaması ve tedariki için bir merkez haline gelebilir. Bu tür teknolojik değişiklikler, havacılık yakıtı/enerjisi sağlamak için havalimanı altyapısına güvenmenin bir sonucu olarak, havalimanına ek maliyetlere yol açabilir. Şu anda gelecekteki olası gerekliliklere çok az dikkat edilerek geliştirilen havalimanları şu risklerle karşı karşıya kalmaktadır: a) endüstride karbonsuzlaştırmaya yönelik proaktif katılım göstermeme ve bu yönde teşvik etmeme, b) teknolojilerin kullanıma sunulacağı zamana hazırlıklı olmama ve c) yeniden tasarım ve uzun vadede havalimanı altyapısının yeniden geliştirilmesi. **Riski en aza indirme fırsatları:** Havalimanı, operasyonel süreçlerinde uygulamayı planladığı çeşitli karbon azaltım önlemlerini ana hatlarıyla belirten bir karbon yönetim planına sahiptir. Bunlar arasında 2025 yılında Güneş Enerjisi Santrali (4 MW) kurulması, yer manevralarında uçakların yakıt tüketimini azaltacak önlemlerin geliştirilmesi, elektrikli yer hizmet araçlarının tercihli kullanımı, otoparklara şarj istasyonlarının kurulması, personel ve düşük karbonlu ulaşım ile ilgili yolcu taşımacılığı şirketleri ile işbirliği yapılması yer almaktadır. Yenilenebilir yeşil tarifelerin kullanımı da düşünülmüştür. Bu önlemlerin dikkate alınması ve uygulanması, havalimanı ile ilişkili emisyonları azaltacak ve gelecekte havalimanı altyapısına geçiş ihtiyacının yarattığı riski azaltmaya yardımcı olacaktır. Mümkün olduğunda, havalimanı, kümülatif LTO emisyonları üzerinde önemli bir etkisi olacağından, havayolları ile işbirliği içinde sürdürülebilir havacılık yakıtlarının kullanımını desteklemek için altyapının daha da geliştirilmesini göz önünde bulundurmalıdır. Havalimanı, Karbon Yönetim Planı'nı her üç yılda bir yenilemeyi taahhüt etmiştir; bu, havalimanının en son düşük karbon teknolojisindeki gelişmelere ayak uydurmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, Türkiye'nin de üyesi olduğu Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) üye ülkeleri, 2050 yılına kadar net sıfır karbon emisyonu olan uzun vadeli bir ortak hedef (LTAG) benimsemeyi kabul etmiştir. Hedef, yeni ve yenilikçi uçak teknolojilerinin benimsenmesini hızlandırmak, uçuş operasyonlarını kolaylaştırmak ve SAF'ın artan üretim ve dağıtımını yapmak gibi karbon azaltım önlemlerine dayanmaktadır.
Pazar riski	**Gelir:** ülke çapında altyapıda düzenleyici ve stratejik değişiklikler	**Riske genel bakış:** Tüketicinin daha az karbon yoğun seyahat modlarına geçişinin bir sonucu olarak geçiş riskinin ortaya çıkması mümkündür. "2011-2023 İklim Değişikliği Eylem Planı"[76]; hava yolları, limanlar ve karayollarını tamamlayıcı nitelikte yeni demiryolu yatırım projeleri planlayarak kombine taşımacılık gerçekleştirme ve demiryollarının yolcu ve yük taşımacılığındaki rolünün etkinliğini artırma konusundaki ulusal hedefi ortaya koymaktadır. Bu nedenle, bazı uçak yolculuklarının gelişmiş bölgesel demiryolu ağlarına geçiş yapması mümkündür.

[76] Türkiye Cumhuriyeti (2012) 2011-2023 İklim Değişikliği Eylem Planı. Şu adresten ulaşılabilir: National Climate Change Action Plan 2011-2023.pdf (asiapacificenergy.org). Ağustos 2022'de erişildi

TCFD risk kategorisi	Etki kategorisi	Risk ve etki azaltma önlemlerine ilişkin açıklamalar
		Riski en aza indirme fırsatları: Projede, havalimanının iş modelinin esnekliği ve bu özel yatırımın alternatif ulaşım altyapısındaki uzun vadeli değişikliklere karşı dayanıklılığını değerlendirmek için farklı senaryolara karşı zorlanma testine ve talep modellemesine devam etmelidir. Ancak; havalimanının konumu, ülke içindeki diğer önemli şehirlere uzaklığı ve uluslararası yolcu sayısında beklenen artış sebepleriyle önemli bir risk altında olması muhtemel değildir.
İtibar Riski	**Gelir:** olumsuz çevresel itibar nedeniyle azalan talep	**Riske genel bakış:** Havacılığın karbondan arındırılması zor bir sektör olduğu düşünüldüğünde, sektörün karbon emisyonlarına katkısından dolayı itibar risklerinin ortaya çıkması muhtemeldir. Havalimanlarının sektördeki yüksek emisyonlu kaynaklar üzerinde daha az doğrudan operasyonel kontrolü olmasına rağmen, havalimanlarının bu riskin etkisini güçlü bir şekilde hissetmesi muhtemeldir. Ayrıca, tüketiciler kişisel karbon ayak izlerinin daha fazla farkına vardıkça, demiryolu gibi daha az karbon yoğun ulaşım biçimlerine geçmeyi seçebilirler. **Riski en aza indirme fırsatları:** Daha önce ana hatlarıyla belirtildiği gibi, havalimanının Karbon Yönetim Planı (CMP), hem dahili olarak hem de üçüncü tarafların işbirliğiyle bir dizi etki azaltma önlemi uygulama önerilerini özetlemektedir. CMP ayrıca, orta ve uzun vadede havalimanı tarafından belirlenen ve yıllık toplam emisyonları önceki yıla veya 3 yıllık ortalamaya göre en az %1 oranında azaltmak da dahil olmak üzere bir dizi hedefi içermektedir. Havalimanının ayrıca, Mayıs 2023'e kadar geçerli olan ACA karbon nötrlük akreditasyonu mevcuttur. Havalimanı, gelecek yıllarda da nötr olmayı planlamaktadır. CMP, düşük karbonlu çözümlerden oluşan bir ağı güvence altına almak için paydaşlarla proaktif bir şekilde ilişki kurulduğunu belirtmektedir. Bu tür bir paydaş katılımının gelecekte ortaya çıkabilecek itibar risklerine karşı koruma sağlaması muhtemeldir.

10.5.3 Etki Azaltma Önlemleri

Sera gazı emisyonlarını yönetmek ve azaltmak için havalimanında her üç yılda bir revize edilen bir Karbon Yönetim Planı (CMP) bulunmaktadır. CMP, elektrik tüketiminden kaynaklanan emisyonların önemini vurgumakta ve 2025'te 4 MW'lık bir güneş enerjisi santralinin hayata geçirilmesini, LED aydınlatmanın kullanımını, ısıtma ve soğutmanın sürekli izlenmesini, yolcuların iklim değişikliği konusunda farkındalığının artırılmasını, elektrikli kara araçlarının dikkate alınmasını (uygulamanın kesin sayısı ve tarihi teyit edilecektir) ve LEED Gold sertifikasyon gereklilikleri doğrultusunda planlanan yeni terminal binalarının inşasını içeren bir uygulama planı önermektedir. LEED, enerji kullanımında azalma, yenilenebilir kaynakların kullanımı, toplu taşıma ile bağlantı ve malzeme kullanımıyla ilişkili somutlaştırılmış enerji gibi konuları ele alan bir dizi kategoride kredi sağlamaktadır. Havalimanının LEED'den almış olduğu altın puan; havalimanının, projenin inşası ve işletilmesi sırasında minimum gereksinimlerin ötesine geçtiğini göstermektedir. Uygulama planı ayrıca üçüncü şahıslarla işbirliği ile Kapsam 3 emisyonlarının azaltımınıkapsamakta ve yerde uçak motorlarının kapatılmasını ve yakıt tüketiminin azaltılmasını, yer manevralarında yakıt tüketiminin azaltılmasını, mümkünse elektrikli yer hizmet araçlarının kullanılmasını, sabit yanma sistemleri için emisyon analizini, otoparklarda elektrikli şarj istasyonlarının kurulmasını ve düşük karbon farkındalığı/eğitimleri için işbirliğini .önermektedir.

Yer operasyonları, yüzey erişimi ve hava taşımacılığı için daha fazla dikkate alınması gereken önerilen ancak kapsamlı olmayan en iyi uygulama önlemleri listesi aşağıda ayrıntılı olarak

verilmiştir. Emisyon kaynağı bu değerlendirme kapsamında nicel olarak belirtilmemiş olsa da, ana hatlarıyla belirtilen önlemlerden bazıları farkındalık için dahil edilmiştir.

10.5.3.1 Operasyonel önlemler

Tablo 10-9: Önerilen Operasyonel Etki Azaltma önlemler

Azaltım Önlemi	Uygulamanın Zorluğu*	Maliyet*	Sera Gazına Faydası*
Havalimanı binaları ve yer operasyonları			
Kaynak kullanımını azaltarak ve geri dönüşüm ve yeniden kullanım oranını optimize ederek, havalimanı binaları boyunca ve yer operasyonları sırasında atıkları en aza indirmeye çalışmak. Bu azaltım önlemi, sürekli izlenen ve yeniden değerlendirilen iddialı atık ve geri dönüşüm hedefleri belirlemeye devam ederek başarılı olabilir. Karar verme sürecine atık minimizasyonunun dahil edilmesi için personele bu hedefler düzenli olarak hatırlatılmalıdır. Havalimanı mağazalarının kiracıları, plastik torba ücretleri, plastik şişe depozitoları ve yeniden kullanılabilir bardaklar için indirimler gibi atık azaltma politikaları uygulamaya teşvik edilmelidir.	Düşük	Düşük	Düşük
Optimum operasyonel verimliliği sağlamak için yerinde ekipman ve araçların periyodik bakımı. Havalimanı, ekipman ve araçlarında halihazırda düzenli olarak bakım yapacak olsa da, verimsiz ekipman ve araçların sera gazı etkisine ilişkin değerlendirmeler de bakım programına dahil edilmelidir. Yüksek düzeyde emisyon üretmesi muhtemel ekipman ve araçlar üzerinde önleyici test ve bakım yapılmalıdır. Üreticilerle yapılan görüşmeler, optimum verimlilik oranlarını ve bakım programlarını belirleyebilir.	Düşük	Orta	Orta
Klima sisteminde R-134a ve R-410a soğutucu gazları kullanılacaktır. Mümkün olduğunda daha az küresel uyarı potansiyeline (GWP) sahip soğutucu gazların kullanılmalı ve sızıntıyı azaltmak için ekipmana yönelik önlemler alınmalıdır. R-134a için R-513A ve R-1234ze, R-410a için R-32 gibi değişiklikler yapılmalıdır, 134a ve R-410a'dan çok daha düşük GWP'ye sahip düşük maliyetli soğutuculardır. Yenilenmesi kolay olan ve piyasada mevcut olan soğutucu akışkanlar proje ile ilgili emisyonlarda bir azalma sağlayacaktır,	Orta	Orta	Düşük
Yüzey Erişimi			
Hem yolcular hem de iş gücü için havalimanına, havalimanından havalimanına ve havalimanı arasında verimli ve uygun sürdürülebilir ulaşım kullanımının artmasını desteklenmesi. Düşük karbonlu ulaşım modlarını destekleyen altyapının havalimanında kurulmasına devam edilmelidir. Toplu taşıma araçlarıyla havalimanına ulaşımın kolay ve sık seferlerle sağlandığından emin olmak için toplu taşıma sağlayıcılarıyla görüşmeler yapılmalıdır. Bu görüşmeler, halkı özel ulaşım modları yerine toplu taşımayı kullanmaya teşvik edecektir. Havalimanlarında elektrikli araç kullanımına yönelik iddialı hedefler ve elektrikli araç alımını sübvanse eden işyeri planları da emisyonları azaltmak için dikkate alınmalıdır.	Orta	Yüksek	Orta
Havalimanı çevresinde emisyona dayalı bir erişim ücreti düşünülmesi. Emisyona dayalı bir erişim ücreti, yolcular ve personel için düşük karbonlu ulaşım modlarının alınmasını teşvik edecektir. Ücret ayrıca havalimanı için para da oluşturabilir.	Orta	Düşük	Orta
Havalimanıyla ilgili daha fazla yanmalı araç satın alma ihtiyacına karşın önlemlerin alınması. Önlemler, mümkün olduğunda elektrikli alternatifleri göz önünde bulundurarak, yeni araçlara duyulan ihtiyacı karşılamayı ve daha uzun süre dayanmalarını sağlamak için mevcut araçların bakımını artırmayı içerebilir.	Orta	Orta	Orta
Air transport			
Daha yakıt verimli uçakların geliştirilmesini ve benimsenmesini teşvik edilmesi. Havayolları ve uçak üreticileri ile ilişkilerin geliştirilmeye devam edilmesi ve en verimli uçaklar için öncelikli slotlar veya görev ücretlerinde indirim gibi uygulamalar.	Yüksek	Orta	Yüksek
Havayollarının sürdürülebilir havacılık yakıtını kullanmasını teşvik edilmesi.	Yüksek	Yüksek	Yüksek

Azaltım Önlemi	Uygulamanın Zorluğu*	Maliyet*	Sera Gazına Faydası*
Havalimanı, sürdürülebilir havacılık yakıtlarını desteklemek için havalimanının ne istediğini, uygun altyapıyı, anlamak için havayolları ve uçak üreticileri ile görüşmeler yapmalıdır.			
Uygulanabildiğinde, iddialı hedefler belirleyerek hava sahasının verimliliğini artırma girişiminde bulunmaya devam edilmesi.	Orta	Düşük	Yüksek

* Kategoriler subjektif olarak puanlanmıştır.

Yukarıdaki etki azaltma önlemlerinin yanı sıra, Bölüm 10.1.1'de belirtilen ACA ve IFC kılavuzu doğrultusunda yıllık olarak sera gazı emisyonlarını hesaplamak ve izlemek için önlemlerin alınması tavsiye edilmektedir. Sera gazı emisyon performansının sürekli izlenmesi, mevcutta ACA tarafından gerçekleştirildiği gibi, bilinçli karbon yönetimini teşvik edecek ve ardından ilgili emisyonları azaltacaktır.

10.5.3.2 İnşaat önlemleri

Projenin inşaat aşamasında, çeşitli sera gazı emisyon kaynaklarından sorumlu olunacaktır. Bu emisyonlar esas olarak malzemelerin kullanımı, bu malzemelerin ve atıkların sahaya ve sahadan taşınması ve inşaat tesisinin kullanımından oluşacaktır.

Bu değerlendirme kapsamında inşaat emisyonlarının miktarı belirlenememiş olsa da, inşaat aşamasının karbon etkisini en aza indirmek için alınabilecek çeşitli önlemler vardır. Bu emisyon kaynaklarını mümkün olduğunca en aza indirmek amacıyla yüklenici tarafından uygulanması için aşağıdaki önlemler önerilmektedir:

- Çalışmaları 'daha az inşaat' üzerine odaklamak, malzeme gerekliliklerini zorlamak ve alternatif yaklaşımları keşfetmek için karbon azaltma hiyerarşisini kullanmak. Bu, mümkün olduğunda inşaatta geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımını ve sahada kazanılan malzemelerin yeniden kullanımını içerebilir.
- Düşük karbon içerikli inşaat malzemelerinin spesifikasyonunu sağlamak (örneğin, uçucu kül gibi beton ikame maddelerinin kullanılması yoluyla)
- İnşaat malzemelerinin tasarımında ve seçiminde ömür boyu karbon yaklaşımını benimsemek (bu nedenle, dayanıklılık ve operasyonel verimliliklerinin yanı sıra varlıkların somutlaştırılmış karbonunu da göz önünde bulundurmak)
- Atık Yönetimi Hiyerarşisine bağlı kalarak inşaat çalışmaları sırasında uygun atık yönetimini uygulamak
- İnşaat trafiği hareketlerinin miktarını en aza indirmek için mümkün olan yerlerde yerel alandan inşaat malzemeleri temin etmek ve belirli maddelerin karayolu yerine demiryolu ile teslim edilip edilemeyeceğini değerlendirmek
- İnşaat malzemelerinin ve işçi taşıma lojistiğinin geliştirilmesi yoluyla inşaatla ilgili taşıma etkisini en aza indirmek
- Şantiye çalışma faaliyetleri sırasında enerji verimliliği önlemlerini optimize etmek için sürdürülebilir inşaat yönetimi uygulamaları tesis etmek. Bu uygulamalar aşağıdaki içermektedir:
  - İşçiler için kullanılmadıkları zaman tesis ve ekipmanın kapatılması hakkında işgüvenliği toplantıları;
  - Enerji kullanımını kontrol etmek için şantiye kabinlerinde enerji bölgelendirmesinin kullanılması ve

- Tesis ve ekipmanın düzenli bakımı ve dizel veya portatif jeneratörler yerine şebeke elektriğiyle çalışan makineler kullanmak. Şebeke elektriği, özellikle gelecekte şebeke karbondan arındırılacağından, genellikle daha düşük bir emisyon faktörüne sahiptir.

İnşaat emisyonlarını azaltmaya yönelik herhangi bir önlemin operasyonel verimlilik pahasına olmaması gerektiği unutulmamalıdır.

11 Gürültü ve Titreşim

11.1 Giriş

Bu rapor, Antalya Uluslararası Havalimanı'nın mevcut operasyonunun önerilen genişletme projesi için inşaat aşamasının ve havalimanının gelecekteki operasyonunun yaratacağı gürültü ve titreşim etkilerinin bir değerlendirmesini sunmaktadır.

İnşaat ve işletme faaliyetleri nedeniyle gürültünün potansiyel etkisini değerlendirmek amacıyla proje alanı ve çevresini kapsayan bir gürültü modelleme çalışması yapılmıştır. Proje operasyon faaliyetleri, havalimanı mülkiyet sınırı içerisinde gerçekleşen uçağın iniş ve kalkış faaliyetleri (LTO) ve yer operasyonlarından oluşmaktadır.

Bu çalışma, Antalya Uluslararası Havalimanı'nın inşaat ve işletme aşamalarının gürültü ve titreşim etkilerini ele almaktadır. Gürültü ve titreşimle ilgili tanımlar, regülasyon ve yasal kapsam, izlenen metodoloji, gürültü modellemesinin sonuçları, potansiyel etkiler ve önerilen azaltma önlemleri bu belgede ele alınmıştır.

Etki değerlendirmesinin amacı, uygun azaltma önlemlerini belirlemek için ortam koşullarını ve alıcı konumlarındaki potansiyel etkilerin büyüklüğünü analiz ederek etki büyüklüğünü değerlendirmektir.

Her alıcıda ön görülen faaliyetler ve etkileri CadnaA akustik modelleme yazılımı kullanılarak modellenir. Tahmin edilen etkiler, her kritik konum için belirlenen kriterlerle karşılaştırılır.

Gürültü etkileri; Guidelines for Community Noise, World Health Organization (WHO)/ Dünya Sağlık Örgütü Toplumsal Gürültü Yönergeleri'nden yola çıkılarak belirlenen IFC Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines/Uluslararası Finans Kurumu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Direktifi ve yürürlükte olan yerel yönetmelik Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Titreşim etkileri, BS 5228-2: 2009'da tanımlanan titreşim hasarı kriterlerine uygun olarak değerlendirilmiştir.

11.1.1 Tanımlar

Yapılan çalışmaları açıklamadan önce, aşağıda verilen temel akustik terim ve kavramların tanımlarını vermek faydalı olacaktır.

Ses: Ses, yayıldığı ortam tarafından belirlenen tahmin edilebilir bir şekilde iletilen titreşimsel rahatsızlık, uyarıcı işitme mekanizmalarıdır. İşitilebilir olması için, sesin 20 Hz ila 20.000 Hz frekans aralığı içinde olması gerekir.

Gürültü: Gürültü tipik olarak "istenmeyen ses" olarak tanımlanır; ses, havadaki basınç dalgalanmalarının insan duyusundaki hissidir. Ses seviyeleri, 0 dB'nin nominal olarak "işitme eşiği" ve 120 dB'nin nominal olarak "acı eşiği" olduğu logaritmik bir ölçekte desibel (dB) cinsinden ifade edilir.

Arka plan gürültüsü: İncelenen gürültünün yokluğunda ölçülen, belirli bir ortamda geçerli olan gürültüdür.

Olağan arka plan gürültüsü: Gürültü olarak kabul edilen bozucu hava basıncını içermeyen ve desibel ile tanımlanan atmosferik hava basıncı.

Ortalama gürültü ölçüm sonuçları: Günün zaman dilimlerine göre logaritmik ortalamada alandan toplanan ham seviyeler. (arka plan veya kaynak + arka plan)

İşlenmiş ortalama gürültü ölçüm sonuçları: Günün zaman dilimlerine göre logaritmik ortalamada sahadan gelen yabancı gürültü olaylarını ve diğer gürültü kaynaklarından meydana gelen etkiyi ortadan kaldırarak toplanan seviyeler. (indeks özellikleri açısından olağan arka plan gürültüsü)

Decibels (dB): The unit describing the amplitude of the sound. The human hear responds to sound logarithmically. The bel is a logarithm of the ratio of the two sound power levels (i.e., instantaneous sound power and reference sound power) and decibel is 1/10 bel.

Desibel (dB): Sesin genliğini tanımlayan birimdir. İnsan duyduğu sese logaritmik olarak tepki verir. Bel, iki kuvvetin oranının logaritmasıdır ve desibel 1/10 bel'dir.

Frekans: Saniyedeki devir sayısı veya Hz olarak ifade edilen, periyodik bir sinyalin değişim hızının ölçüsüdür.

Ses basınç seviyesi (L_p): Bir referans değerine göre bir sesin efektif ses basıncının logaritmik bir ölçüsüdür. Standart bir referans seviyesinin üzerinde desibel (dB) cinsinden ölçülür. Havada yaygın olarak kullanılan "sıfır" referans ses basıncı, genellikle insan işitme eşiği olarak kabul edilen (1 kHz 'de) 20 µPa RMS 'dir (Karekök Ortalaması).

Ses gücü seviyesi (L_w): 1 pW (10^{-12}W) standart referans gücü dikkate alınarak ses gücü oranının on katı logaritmasıdır. Elde edilen miktar desibel cinsinden ifade edilir.

Eşdeğer Ses Seviyesi (L_{eq}): Gürültü ortamını, istenen herhangi bir süre için tek bir ses seviyesi değeri olarak ölçer. L_{eq} gürültünün insanlar üzerindeki etkileriyle iyi bir şekilde ilişkilidir. L_{eq} bazen ortalama ses düzeyi olarak da bilinir.

L_{10}: Ölçüm süresinin %10'unda aşılan ses basıncı seviyesi.

L_{90}: Ölçüm süresinin %90'ında aşılan ses basıncı seviyesi.

A–Ağırlıklandırma: Sesi karakterize etmek için çeşitli yöntemler mevcuttur. En yaygın olanı A ağırlıklı ses seviyesi veya dBA'dır. Bu ölçek, insan kulağının en hassas olduğu ses frekanslarına daha fazla ağırlık verir. Çalışmalar, A-ağırlıklı seviyenin rahatsızlık ile yakından ilişkili olduğunu göstermiştir.

Gürültü Bariyeri: Gürültü kaynağı ile gürültü seviyesini düşüren gürültüye duyarlı alıcı (s) arasında oluşturulmuş, bağımsız gürültü duvarları, gürültü setleri (toprak veya diğer malzeme) ve duvar sistemlerini içeren fiziksel bir engel.

Gürültü Engelleri: Toprak, taş, kaya, moloz vb. doğal toprak malzemelerden doğal, desteksiz bir şekilde inşa edilen gürültü engelleyici yapılara gürültü engeli denir.

Gürültü Duvarları: Gürültü kaynağından alıcılara yayılan gürültüyü engellemek için teknik bir tasarıma göre imal edilen ve yerinde montajı yapılan gürültü bariyeri sistemleri.

C-Ağırlıklandırma: İnsan kulağının tepkisi daha düz olduğunda 100 dB'nin üzerindeki daha yüksek seviyeler için insan kulağının tepkisini yansıtmak üzere tasarlanmış bir ses basıncı seviyesi ölçüsüdür.

L_{Aeq}: Ağırlıklı eşdeğer ses basıncı seviyesi.

L_{Amax}: Ölçüm süresi alanında algılanan maksimum A ağırlıklı ses basıncı seviyesi.

L_{Ceq}: C ağırlıklı eşdeğer ses basıncı seviyesi

$L_{gündüz}$: Referans zaman aralığı günü için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

$L_{akşam}$: Referans zaman aralığı akşamı için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

L_{gece}: Referans zaman aralığı gece için eşdeğer sürekli ses basıncı seviyesi.

L_{gg}: Gündüz-gece ağırlıklı ses basınç seviyesi. 07:00-23:00 arası gündüz olarak tanımlanır ve 23:00-07:00 da gece olarak tanımlanır.

L_{gag}: Gündüz, akşam-gece ağırlıklı ses basınç seviyesi. Gündüz 07:00-19:00 arası, akşam 19:00-23:00 arası, gece ise 23:00-07:00 arası tanımlanır.

Nokta Kaynak: Bir noktaya konsantre olan bir ses kaynağı.

Alan Kaynak: Bir alana dağılan bir ses kaynağı.

Çizgisel Kaynak: Doğrusal bir geometriden kaynaklanan bir ses kaynağı.

İnsan kulağının algılama eşiği yaklaşık olarak 3 dB'dir ve 5 dB'lik bir değişikliğin kulağa açıkça fark edildiği kabul edilir. Bu öncelikle, tipik olarak desibellerle ilişkilendirilen logaritmik ölçüm metriğinden kaynaklanmaktadır.

Tablo 11-1: Ses Algısı

Ses Seviyesinde Değişiklik	İnsan Kulağında Algılanan Değişim
± 1 dB	Algılanamaz
± 3 dB	Algı eşiği
± 5 dB	Açıkça fark edilir
± 10 dB	İki kat daha yüksek sesle
± 20 dB	Dört kat değişim

Değerlendirme Alanları: Bu alanlar, nihai gürültü yönetimi alanlarının belirlenmesi amacıyla hesaplamaların yapılabilmesi için gürültü açısından olası sıcak bölgelerdir.

Yönetim Alanları: Son alanlar, çevresel gürültü seviyeleri açısından önlem alınması muhtemel alanlardır. Bu alanlar, değerlendirme alanlarında yapılan hesaplamalar sonucunda belirlenmiştir.

11.1.2 Proje Hedefleri

Etki değerlendirmesinin spesifik hedefleri şunlardır:

- LTO döngüleri ve yer operasyonları sırasında proje faaliyetlerinden kaynaklanan ortam gürültüsüne ve titreşime olası etkilerin ana kaynaklarını belirlenmesi;
- Antalya Havalimanı civarındaki hassas alıcılardaki gürültü ve titreşim etkilerini değerlendirmek;
- İnşaat faaliyetleri,
- Mevcut gürültü haritasının ve gelecekteki gürültü haritasının karşılaştırılması,
- Mevcut durum ve gelecek plan için gürültü etkisinin belirlenmesi,
- Azaltma önlemleri önermek ve artık etkileri belirlemek..

11.1.3 Kritik Hedefler

Potansiyel gürültü ve titreşim kaynakları şu şekilde özetlenebilir:

- Antalya Havalimanı işletmesi sırasında gerçekleştirilen mevcut LTO döngüleri
- Havalimanı nedeniyle mevcut karayolu trafik yoğunluğu

- Antalya Havalimanı işletmesi sırasında yapılan mevcut yer operasyonları ve faaliyetler
- Antalya Havalimanı gelecekteki işletmesi sırasında yapılacak LTO döngüleri
- Havalimanının kapasite artışından sonra gelecekteki trafik yoğunluğu
- Antalya Havalimanı gelecekteki işletme sırasında yapılacak yer operasyonları ve faaliyetler
- Mevcut operasyonel faaliyetler ve genişleme inşaatı ile ilgili titreşim.

Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü ("DHMİ"), Türkiye'deki havalimanlarının yönetiminden ve Türk hava sahasının düzenlenmesinden ve kontrolünden sorumlu kuruluştur. DHMİ, Antalya Havalimanı'nı işletmektedir, mülkün tamamına sahiptir ve FraportTAV ile yapılan imtiyaz sözleşmesinden sorumlu otoritedir. Havalimanı 1960 yılından beri faaliyettedir ve FraportTAV (STA, müşteri) 2007 yılında imtiyazı elde etmiş ve IFC tarafından finanse edilecek genişleme projesi 2005 yılında kamu yatırım programına dahil edilmiştir.

Proje kapsamında uçak ve hava tarafı yer operasyonu DHMİ'nin tam kontrolü altında olup, bu etki terminal işletmecisi olarak FTA'nın doğrudan etkisi ve kontrolü dışındadır.

(i) Gürültü düzenlemesine ilişkin analiz

Gürültü ile ilgili konuları düzenleyen ana mevzuat, 2872 sayılı Çevre Kanunu ("**Çevre Kanunu**") ve ikincil mevzuatı, özellikle Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ("**Gürültü Yönetmeliği**") ve Çevresel Etki Değerlendirme ("**ÇED Yönetmeliği**") Yönetmeliğidir.

İlgili mevzuatı gözden geçirdiğimizde, gürültü kirliliği açısından havalimanı operasyonları için geçerli olan temel gerekliliklerin aşağıda yer aldığı anlaşılmaktadır:

- *Gürültü Haritaları* - Türkiye Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın ("Ulaştırma Bakanlığı") havalimanları ile ilgili gürültü haritaları hazırlaması gerekmektedir. Ulaştırma Bakanlığı'nın DHMİ'den bu tür bilgileri talep ettiğini anlıyoruz.

- *Eylem Planı* - belediyelerin ilgili il sınırları içindeki alanlar için hazırlanan gürültü haritalarına dayalı eylem planları hazırlaması gerekmektedir. Bu raporlar kamuya açık hale getirilmeli ve değerlendirilmesi ve onaylanması için Çevre Bakanlığı'na sunulmalıdır.[77]

- Yıllık 50K LTO'dan daha yüksek kapasiteye sahip havalimanı operasyonları, DHMİ'nin sürekli bir zorunluluk olarak gürültü kirliliği için izleme sistemleri kurmasını gerektirir.

Gürültü Yönetmeliği kapsamında havalimanı işletmeciliği ile ilgili olarak belirli gürültü eşikleri düzenlenmektedir ve bu eşiklerin aşılmaması gerekmektedir. Bu nedenle Antalya Havalimanı'nda gerçekleştirilen operasyondan kaynaklanan gürültünün (bütün olarak) Gürültü Yönetmeliğine göre izlenmesi gerekecektir.

<u>Projeyle İlgili Önemli Hususlar</u>

Havalimanı operasyonlarından kaynaklanan en önemli gürültü kaynağı, uçak iniş ve kalkış (LTO) döngüleri olup, bunu uçak taksileme, yardımcı güç üniteleri (APU), motor test ve bakım ve yer destek araçları dahil olmak üzere çeşitli yer operasyonları ve ekipmanları takip

[77] Gürültü haritaları ve eylem planları her beş yılda bir yeniden yayınlanır. Ancak, gürültü kirliliğini etkileyen önemli bir değişikliğin meydana gelmesi durumunda da bir eylem planı revize edilebilir.

etmektedir. Gürültünün üretildiği yere bağlı olarak, bu faaliyetlerden kaynaklanan etkiler genel olarak “hava tarafı gürültü etkileri” olarak sınıflandırılabilir.

Diğer gürültü kaynakları arasında terminal operasyonları, havalimanına/terminal binasına giden erişim yollarından gelen kara taşıtı trafiği, ısıtma tesisinin işletilmesi vb. sayılabilir ve bunlardan kaynaklanan gürültü topluca ve geniş bir şekilde “kara tarafı gürültü etkileri” olarak sınıflandırılabilir.

Antalya havalimanı genişletmesi kapsamında sorumluluk dağılımı şu şekildedir:

- DHMİ, hava trafik yönetimi de dahil olmak üzere genel hava tarafı havacılık operasyonlarını yürütmekten sorumlu taraftır ve dolayısıyla hava tarafı gürültü etkilerinin yönetiminden sorumludur; ve
- Kira sözleşmesinde açıkça düzenlenmemiş olmakla birlikte, FTA, Antalya Havalimanı'ndaki kara tarafı operasyonları ile sınırlı olan Kiralanan Mülkün işletilmesinden ve dolayısıyla kara tarafı gürültü etkilerinin yönetiminden sorumludur.

Proje Gürültü Etkileri için Kredi Verenlerin Politika Hususları

- Proje kapsamında üstlenilen hava tarafı çalışmaları, ek apron alanı, yeni hangar alanı için apron, ek taksi yolları, kargo terminali, pistler, taksi yolları vb. içerecektir. Bunlar, LTO faaliyetleri başta olmak üzere hava tarafı gürültü yaratan faaliyetlerin gerçekleştirildiği yapılar/tesislerdir. Bu tesislerin bazıları genişletilecektir. Hava tarafı faaliyetlerinin gürültü etkileri (yani DHMİ sorumluluğu altında), PS1 (IFC) ve PR1 (EBRD) uyarınca üçüncü taraf etkileri olarak kabul edilebilir. Ayrıca, hava tarafı faaliyetleri (uçak LTO'ları ve hava tarafı ile ilgili yer operasyonları, yani uçak taksi, yardımcı güç üniteleri (APU), motor test ve bakım ve yer destek araçları) de PS1 (IFC) ve PG1 (EBRD) tanımlarını karşılar ve bu nedenle bunlar üçüncü taraf faaliyetleri olarak kabul edilir ve bunların etkileri de üçüncü taraf etkileri olarak kabul edilir.
- İniş ve kalkış (LTO) operasyonlarından kaynaklanan hava trafiği ve ilgili gürültü emisyonları, havayollarının ve filolarının operasyonlarının bir sonucudur.
- Havalimanı işletmecisi olarak DHMİ, hava tarafı operasyonlarından kaynaklanan gürültü etkilerinin yönetiminden, gürültü haritalarının hazırlanmasından ve havalimanı çevresinde arazi kullanımına ilişkin yerel makamlarla işbirliğinden sorumludur.
- İmtiyaz sözleşmesi kapsamındaki Proje Sponsorları, trafik büyümesini ve buna bağlı olarak gürültü emisyonlarındaki artışı sağlayan ancak hava tarafı emisyon kaynaklarının yönetiminden doğrudan sorumlu olmayan hava tarafı altyapısını geliştireceklerdir.
- FTA, kara tarafı operasyonlarından sorumludur; Kara tarafıyla ilgili tüm ilgili gürültü etkileri, Proje'nin doğrudan etkileri olarak kabul edilir.
- Proje kapsamına göre tüm inşaat işlerini FTA yürüteceğinden, inşaat aşaması gürültü etkileri de Proje'nin doğrudan etkileri olarak kabul edilmektedir.
- Hava tarafı gürültü etkileri (proje tarafından sağlanan faaliyetlerden kaynaklanan riskler ve etkiler olarak), kara tarafı gürültü etkileri (proje etkileri) ile birlikte projenin inşaat ve işletme aşamalarında alıcı ortam üzerinde kümülatif bir etkiye sahip olacaktır. PS1 paragraf 9'da belirtildiği gibi, müşteri, üçüncü şahısların neden olduğu havalimanı gürültü risklerini ve etkilerini (bu durumda DHMI tarafından yönetilen yer operasyonları ve havayollarının LTO olayları), müşterinin üçüncü şahıslar üzerindeki kontrolü ve etkisi ile orantılı bir şekilde çıkar çatışması dikkate alınarak ele alacaktır.

Gürültü Etkisi Değerlendirme Bulguları

Hava tarafı gürültü etkileri

Kilit riskler, havalimanına yakın yerleşim yerlerinin konumu ve hava trafiğinden kaynaklanan gürültü etkileri ile ilgili eski sorunlarla ilgilidir.

Hava tarafı gürültü etkileri, gürültüye maruz kalma standartlarını gündüz 68 dBA ve gece 58 dBA olarak belirleyen Ulusal Gürültü Yönetmeliği Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi (RAMEN) uyarınca yönetilmektedir.

Havalimanı çevresinde gürültü emisyonlarından etkilenen çok sayıda bina bulunmaktadır.

Daha geniş havalimanı alanları çevresinde bulunan yaklaşık 90963 kişilik tahmini toplam nüfustan, havalimanı civarındaki 5665 bina gürültü emisyonlarından etkilenmektedir. Etkilenen konutların çoğu, havalimanının kuzey ve güneyinde, Cihadiye, Aksu, Hacıaliler ve Güzelbağ, Yeşilköy, Ermenek mahallelerinde uçuş rotalarının altında, pistlere yakın konumda yer almaktadır. Diğer mahalleler (örn. Altıntaş) havalimanının doğusunda yer alır ve bazıları havalimanı sınırından 400 metre uzaklıkta olmak üzere piste paralel olarak konumlanmaktadır.

Yerel kalkınma planları, arazinin çoğunluğunun konut ve karma kullanım olarak belirlendiğini göstermektedir; Güzelbağ, Yenigöl, Ermenek, Altınova'nın bazı bölümleri tarımsal amaçlı arazi olarak belirlenmiştir. 2009 ve 2022 yılları arasındaki uydu görüntülerinin analizi, havalimanından doğuya doğru artan yapı yoğunluğunu göstermektedir, ancak bu alan havalimanı gürültüsünden daha az etkilenmektedir.

2022 yılı için temel ölçüm ve modellemeye göre, gece boyunca yaklaşık 2659 hane şu anda RAMEN (Ek 1) tarafından tanımlanan sınırları aşan yüksek gürültü seviyelerine maruz kalmaktadır.

Gelecekteki havalimanı kapasitesi ve trafik değerlerine dayalı gürültü modellemesi sonuçlarına göre, 2051 yılına kadar, havalimanı kapasite artışı sonucunda yüksek gece gürültü seviyelerine maruz kalan hane sayısının %113 artarak 5665 binaya ulaşması beklenmektedir.

Ortam gürültüsü verilerine dayalı olarak, uçuş kalkış ve iniş prosedürleri ve rotaları ve hakim hava koşulları dikkate alınarak havalimanı çevresindeki gürültü seviyelerini göstermek için gürültü kontur haritaları hazırlanmıştır. Gürültü modeline göre, çevresel gürültü ve kritik gürültü konturlarından (68 dBA ve 58 dBA) etkilenen alan, pistin her iki ucundan yaklaşık 14 ila 19 km ve her iki taraftan 3 ila 5 km'dir.

Gürültü çalışması, kalkışların %60'ının ve varışların %59'unun gündüz gerçekleştiği ve farklı uçak türleri arasında gürültü seviyelerine ilişkin kayda değer bir fark olmadığı sonucuna varmıştır.

Kara tarafı gürültü etkileri

İnşaat aşaması gürültü etkileri ve işletme aşaması “kara tarafı gürültü etkileri”, Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuzuna (2007) göre yönetilecektir:

Bu ÇSED için üstlenilen gürültü etki değerlendirmesi, inşaat aşaması gürültü etkisinin süre açısından sınırlı olduğunu ve yeterli önleme ve azaltma önlemlerinin uygulanmasıyla yönetilebilir olduğunu, işletme aşaması kara tarafı gürültü etkilerinin havalimanı çalışır durumda olduğu sürece devam etmesinin beklendiğini, ancak bariz bir şekilde küçük/ihmal edilebilir, yani geçmiş gürültü temel seviyeleri üzerinde <3 dB'lik bir artışa neden olacaktır.

Etki Azaltma Önlemleri

Yukarıdakiler dikkate alındığında, temel etki azaltma önlemleri hem kara tarafını (hem inşaat hem de işletme aşamaları için müşteriden gelen doğrudan etkiler) ve hava tarafı hava aracı LTO ve yer operasyonlarını (üçüncü taraf etkileri) ele almalıdır.

LTO gürültüsü için, gürültü uzmanları tarafından aşağıdaki azaltım önlemleri önerilmiş ve Sponsor ile mutabık kalınmıştır. Hava tarafı operasyonlarının DHMİ'nin sorumluluğunda olması nedeniyle, aşağıda belirtilen azaltım önlemlerinin uygulanmasının hem DHMİ'ye hem de Sponsorlara düşeceği belirtilmektedir.

- Tanımlanmış gürültü izlemeyi, hem planlanan hem de alternatifleri, gürültü hedeflerini, şikayet izlemeyi ve olası gürültü azaltma yollarının değerlendirilmesini içermesi gereken bir gürültü yönetim programının 2024'ten önce geliştirilmesi.
- Gürültü seviyelerini teyit etmek ve kaydetmek ve daha fazla azaltmanın gerekip gerekmediğini belirlemek için gürültü yönetim programını desteklemek için sürekli gürültü izleme. DHMİ tarafından halihazırda kurulmuş 5 istasyona ek olarak, 7 adede kadar ek gürültü izleme istasyonu kurulacaktır.
- Gürültü haritalarının ve gürültü eylem planlarının düzenli olarak güncellenmesi yoluyla yerel makamlarla işbirliği, gürültü yalıtımı için geliştirilmiş teknik gereklilikler ile ilgili olarak yeni inşa edilen evlere ulusal yönetmeliklerin uygulanması.
- Uçak LTO'larından ve yer operasyonlarından (üçüncü taraf etkileri) kaynaklanan hava tarafı gürültü etkilerini ele almak için ek hafifletme önlemleri şunları içerir:
- ICAO-A prosedürleri uygulanacaktır (Ek 1). Bu yaklaşım, ÇSED raporlarına göre, hassas alıcı konumlarındaki gürültü seviyelerini önemli ölçüde azaltmayacak olsa da (çünkü bu uygulama ile etki önem seviyeleri önemli ölçüde değişmemektedir), gürültü rahatsızlığından ek bir rahatlama sağlayacaktır.

- İç mekanlarda hedef gürültü seviyesi en az 40 dBA olan ulusal gece dış mekan gürültü standartlarının aşılmasından etkilenen **yerel sakinler için uygulanacak gürültü yalıtım programı**. DHMİ tarafından üstlenilen izleme ve gürültü yönetimi doğrultusunda ve yerel yönetimlerle işbirliği içinde gürültü yalıtım programı uygulanmak zorunda olmakla birlikte, maliyeti proje Sponsorları tarafından karşılanacaktır

Tablo 11-2: 60 dBA'nın üzerinde gece gürültü maruziyeti bina sayımı

	60 *dBA*'nın üzerinde Gece Gürültüsüne Maruz Kalan Bina Sayısı
Güncel (2019)	1351
Gelecek (2051)	3456
Artış	2095
% Artış	154

- Kademeli kapasite artışı ile ulusal gece dış gürültü standartlarını aşan bina sayısı artacaktır. Gürültü yalıtımı uygunluk sınırları her 5 yılda bir genişleyecektir. Program açıkça belirlenmiş adımlara ve uygunluk kriterlerine sahip olacak ve halka açık başvurular, devam eden gürültü izleme değerlerine göre doğrulanacak ve saha ziyaretleri ile desteklenecektir.

Tablo 11-3: Gürültü yalıtım programı uygunluk bölgesi ve etkilenen bina sayısı

Yıl	60 *dBA*'nın üzerinde limit aşımı Gece Gürültüsüne Maruz Kalan Bina Sayısı	Artış
2023	1361	-
2025	1561	200
2030	2037	476
2035	2527	490
2040	2829	302
2045	3042	213
2051	3456	414

- Program, pencerelerin üçlü cam ile değiştirilmesini ve gerekirse pencere kasalarının ve çatı yalıtımının güçlendirilmesini içerir. Proje başlangıç tarihinden sonra yapılan binalarda gürültü yalıtım programı geçerli değildir. Bu binalar, gürültüye karşı teknik gereklilikler açısından yeni Türk mevzuatı kapsamındadır.
- 15 yılı aşkın bir süredir cephe yalıtım programı için 3 milyon Euro bütçe ayrılmıştır. Bu programda yılda 150-200 konutun desteklenmesi beklenmektedir. Yatak odası pencere boyutu ve miktarına göre 1000-1500 Euro/konut destek bütçesi ayrılabilmektedir. Tahsis edilen bütçenin mevcut gürültü modellemesi kapsamında etkilenen olarak nitelendirilen tüm binaları kapsamayacağının bilinmesine rağmen, şunu vurgulamak önemlidir:
    - Uçak filosu modern, daha az gürültülü uçak modelleri ile yenilenecek, dolayısıyla kaynakta minimizasyon sağlanacaktır (raporda tartışılırken bu faktör modellemeye dahil edilmemiştir);
    - Denize doğru iniş ve kalkış güzergahlarında tamamen DHMİ'nin inisiyatifinde olabilecek değişiklikler olabilir; bunlar etkilenen bina sayısını etkileyebilir (özellikle Kuzey'de);
    - Proje Sponsorlarının LTO gürültü kaynakları üzerinde doğrudan kontrolü veya etkisi yoktur; Sponsorlar tarafından inşa edilen capex tesisleri ek hava trafiğine olanak sağlayacak ancak Sponsorlar tarafından kontrol edilmeyecektir.

  Azaltma önlemleri, yakınlardaki sakinlerin sağlığı üzerindeki olası etkileri en aza indirecek ve mevcut durumda iyileşmeyi temsil edecektir.

EK 1

1. Havalimanları için RAMEN Gürültü düzenlemesi

Havalimanları için Çevresel Gürültü Limitleri

Gündüz (07:00 – 19:00)	Akşam (19:00 – 23:00)	Gece (23:00 – 07:00)
68 *dBA*	63 *dBA*	58 *dBA*

2. Önerilen ICAO-A prosedürü - Dengeli yaklaşımın benimsenmesi

(1) Gürültünün kaynağında azaltılması; uçak filosu (Üretimde uçak sertifikasyonu ile hayata geçirilen Antalya havalimanında eski gürültülü uçaklarda sorun yok) gelecekte modern, daha az gürültülü uçak modelleri ile yenilenmeye tabi tutulacak, bu nedenle kaynakta minimizasyon gerçekleşecek, ancak bu proje için sayısallaştırılamamıştır;

(2) arazi kullanım planlaması ve yönetimi –Türkiye'nin, gürültü etkilerinin meydana geldiği havalimanı yakınlarına daha fazla sakin akınını önlemek için Sıhhi Koruma Bölgesi veya havalimanı çevresindeki diğer yasaklama bölgelerinin kurulmasını düzenleyen ulusal mevzuata sahip olmadığı belirtilmektedir. Bu durumda, DHMİ (havalimanı işletmecisi) gürültü haritalarının düzenli olarak güncellenmesi yoluyla yerel makamlarla işbirliği (5 yılda bir) ve gürültü eylem planları ve gürültü seviyelerine dayalı sürekli izleme hakkında kamuoyu bilgilendirmesi, arazi kullanım planlamasına ilişkin alınabilecek tek önlemdir. Arazi kullanımı ve özel bölge oluşturma ile ilgili uluslararası uygulamanın, miras sorunlarıyla başa çıkmanın

bir aracı olarak yeniden yerleşimi değil, gelecekteki uyumsuz arazi kullanımının önlenmesini öngördüğüne dikkat edilmelidir;

(3) Gürültü azaltma operasyonel prosedürlerinin uygulanması

(4) işletim Kısıtlamaları –Yalnızca önceki üç unsurdan elde edilen potansiyel faydalar tükendikten sonra kullanılmalıdır. Bazı Avrupa havalimanları, gece rahatsızlığını en aza indirmek için 11:00 ile 05:00 saatleri arasında uçuş kısıtlamaları içerir (Frankfurt ve Heathrow'da hava taşıyıcılarının belirli zamanlarında kısıtlamalar vardır), ancak bunlar AB'de bile sınırlıdır.

11.2 Metodoloji

11.2.1 Etki Alanı

Projenin mevcut ve gelecekteki gürültü etkisine yönelik etki alanı, LTO döngülerinin ve yer operasyonlarının havalimanı çevresini yöneten arka plan gürültü seviyeleri etrafında veya üzerinde olası gürültü etkilerinin olduğu alan olarak belirlenir. Ön gürültü modelleme sonuçlarına göre etki alanı, pistlerin başlangıç ve bitişinden 8 km kadar büyük bir dikdörtgen olarak belirlenmiştir.

Havalimanı işletimi sırasındaki titreşim etkisinin etki alanı, her titreşim kaynağı ve kaynak ile alıcı arasındaki mesafe için özel olarak belirlenecektir.

Proje alanı, havalimanı çevresinde LTO döngüleri ve yer faaliyetlerinden etkilenmesi beklenen yerleşim kümelerine bölünmüş olarak incelenmektedir.

11.2.2 Kapsam

Etkiler, önerilen havalimanı genişlemesinin inşaat ve işletme aşamaları için değerlendirilir. Bu projenin zamansal kapsamı aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Mevcut LTO döngüleri ve yer operasyonları,
- Genişleme bölümü inşaat faaliyetleri,
- Gelecekteki LTO döngüleri ve yer operasyonları

11.2.3 Yasal Kapsam ve Kılavuzlar

Bu bölümde, hem inşaat ve işletme aşaması için gürültü ve titreşim değerlendirmesine yönelik ulusal ve uluslararası yönergeler ve geçerli standartlar açıklanmaktadır.

11.2.3.1 Uygulanabilir Gürültü Yönetmelikleri ve Uluslararası Kılavuzlar

Uluslararası Kılavuzlar

Bu çalışmada izlenen gürültü düzeylerinin değerlendirilmesinde uluslararası politika, Dünya Bankası Grubu(World Banks Group’s) ve IFC'nin Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarında(Health and Safety Guidelines) (2007) özetlenmiştir. Kılavuz, Dünya Sağlık Örgütleri (WHO), Topluluk Gürültüsü Kılavuzu'na (WHO, 1999) atıfta bulunmaktadır. Bu kılavuzda tanımlanan gürültü sınırlarının projenin bu kapsamında takip edilmesi zorunlu olacaktır. Önerilen gürültü seviyeleri, Tablo 11-4’de sunulmaktadır.

Sunulan değerler projenin hem yapım hem de işletme aşamalarına uygulanabilir. Gürültü seviyeleri, aşağıdaki tabloda sunulan seviyeleri geçmemelidir. Tablo 11-4’te verilen değerleri ve en yakın alıcı konumdaki arka plan gürültü seviyesinden en fazla 3 dB artış seviyesini aşmamalıdır.

Tablo11-4: WBG - IFC Kılavuzları Gürültü Limitleri

Konum	Gündüz (07:00 - 23:00)	Gece (23:00 - 07:00)
Konut bölgeleri	55 dBA	45 dBA
Ticari/Endüstriyel alanlar	70 dBA	70 dBA

DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü), arka plan gürültü seviyelerine bağlı olan kümülatif gürültü seviyesi sınırlarını belirtir, yani değerlendirilecek gürültü seviyeleri, havalimanındaki faaliyetlerinden (her türlü) kaynaklanan gürültünün logaritmik toplamından ve temel gürültü seviyelerinden oluşacaktır (havalimanı dışındaki diğer gürültü kaynaklarını içeren gürültü arka plan değildir, mevcut çevresel ortam gürültüsüdür). DSÖ sınırlarının belirlenmesinde arka plan gürültü seviyeleri dikkate alınır. Kümülatif gürültü seviyelerini değerlendirmek için, arka plan gürültüsünün toplamı ve proje gürültüsüne maruz kalma değerlendirilir. Kümülatif gürültü seviyeleri Lgündüz = 55 dBA ve Lgece = 45 dBA' nın kılavuz değerlerinden küçük olduğunda, sınırlar bu değerlere ayarlanır. Alternatif olarak, kümülatif gürültü seviyeleri, örneğin arka plan gürültü seviyelerinin zaten standartları aştığı durumlarda, arka plan gürültüsünü 3 dBA' dan fazla aşmamalıdır.

Etki değerlendirmesi, kümülatif arka plan ve proje gürültüsü ile kılavuz değerler arasındaki aritmetik farkı dikkate alır. Etki büyüklüğü, gürültüdeki artışı dikkate alır.

Ulusal Yönetmelik

Çevresel gürültü ve titreşim seviyeleri, Türkiye Çevre Gürültüsünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY) ile düzenlenmiştir (Resmi Gazete Tarih/Sayı: 04.06.2010/27601). ÇGDYY Avrupa Gürültü Direktifi kapsamında geliştirilmiş bir yönetmelik olup aynı standartlar ve belirteçleri kullanmaktadır.

ÇGDYY, hükümet organlarının sorumluluklarını da tanımlar. Ulaştırma Bakanlığı için aşağıdaki sorumluluklar ÇGDYY' de tanımlanmıştır;;

- Gürültü haritalarının ve ilgili görevlerin hazırlanması (Gürültü Eylem Planları).
- Türkiye'de havalimanlarını kullanan tüm uçakların çalışabilmesi için uyulması gereken iç ve dış gürültü sınırlarının Ulaştırma Bakanlığı tarafından belirlenmesi gerekmektedir.
- Kapasitesi yılda 50 bin LTO hareketini aşan havalimanları için gürültü kontrol/izleme/ölçüm sistemlerinin uygulanması.
- Kapasitesi yılda 50 bin LTO hareketini aşan havalimanları için stratejik gürültü haritalarının hazırlanması.

Farklı inşaat faaliyetleri için tekil sayı limitleri Madde 23-a'da tanımlanmış ve Tablo 11-5'te sunulmuştur. Bina yapım limitleri "Diğer kaynaklar" olarak değerlendirilmekte ve gündüz (07:00 - 19:00) limitleri Leq=70 dBA olarak belirtilmektedir.

Tablo11-5: İnşaat Faaliyeti için Çevresel Gürültü Limitleri

Tür	Gündüz (07:00 - 19:00)
Yapılar	70
Yollar	75
Diğer Kaynaklar	70

ÇGDYY'e göre, ilgili makamlardan izin alınmadığı sürece akşam (19:00 – 23:00) ve gece (23:00 - 07:00) saatlerinde yerleşim alanları içinde veya yakınında inşaat faaliyetleri yasaktır. İzin alınırsa, maksimum akşam gürültü seviyeleri 65 dBA, yani gündüz sınırından 5 dBA, gece için 60 dBA, yani gündüz sınırından 10 dBA daha düşük olmalıdır (RAMEN – Madde 23 - ç). Ek olarak, yapımdan kaynaklanan darbe gürültüsü seviyeleri L_eq C = 100 dBC' yi geçmemelidir. (ÇGDYY - Madde 23 - d)

Operasyonlar için, yılda elli binden fazla kalkış ve inişe sahip havalimanları için ÇGDYY' de "Madde 20 – a" da gürültü emisyonları için sınır değerler tanımlanmıştır. Günün farklı periyotları için en yakın alıcılarda karşılanabilecek izin verilen maksimum çevresel eşdeğer gürültü seviyeleri Tablo 11-6'da sunulmuştur. ÇGDYY'e göre belirlenen limitler kaynak seviyeleridir ve uyulması zorunludur.

Tablo11-6: Havalimanları için Çevresel Gürültü Limitleri

Gündüz (07:00 - 19:00)	Akşam (19:00 - 23:00)	Gece (23:00 - 07:00)
68 dBA	63 dBA	58 dBA

Standartlar

ÇGDYY ve Avrupa Gürültü Direktifi kapsamında belirlenen ve proje kapsamında kullanılan standartlar aşağıda sıralanmaktadır;

- Gürültü Ölçümleri: ISO 1996-2:2017: Çevresel gürültünün tanımı, ölçümü ve değerlendirilmesi,
- ECAC Dokümanında açıklandığı gibi. 29 Cilt. 1 Ek C, Avrupa ülkelerinin uçak gürültüsü açısından kendi metodolojileri ve değerlendirme stratejileri vardır. (ECAC Doc. 29)
- Endüstriyel Gürültü: ISO 9613-2: Akustik - Dış mekanda ses yayılımının azaltılması, Bölüm 2: Genel hesaplama yöntemi

11.2.3.2 Uygulanabilir Titreşim Yönetmelikleri ve Uluslararası Kılavuzlar

Uluslararası Kılavuzlar

İnsanlar için titreşim sınırlarını tanımlayan ve binalarda kozmetik hasara neden olabilecek titreşim kriterleri "BS 5228-2: 2009 + A1: 2014 - İnşaat ve Açık sahalarda Gürültü ve Titreşim Kontrolü Uygulama Kuralları" nda tanımlanmıştır.

Tablo11-7: Titreşim Seviyelerinin İnsanlar Üzerindeki Etkilerine İlişkin Kılavuz

Vibration level $[mm/s]$	Effect
0.14	Titreşim, yapıyla ilişkili çoğu titreşim frekansı için en hassas durumlarda algılanabilir. Daha düşük frekanslarda insanlar titreşime daha az duyarlıdır.
0.3	Titreşim sadece konut ortamlarında algılanabilir.
1.0	Konut ortamdalarında bu seviyedeki titreşimin şikayete sebep olması muhtemeldir ancak konut sakinlerine önceden uyarı ve açıklama yapılmışsa tölere edilebilir.
10	Titreşimin, bu seviyeye çok kısa bir süre maruz kalmaktan daha fazlası için dayanılmaz olması muhtemeldir.
Kaynak: BS 5228-2:2009. İnşaat ve açık sahalarda gürültü ve titreşim kontrolü için uygulama kuralları.Titreşim	

Tablo11-8: Binaların Kozmetik Hasarları için Geçici Titreşim Kılavuzu Değerleri

Yapı Türleri	Baskın darbenin frekans aralığında tepe bileşen parçacık hızı, $[mm/s]$	
	4 Hz to 15 Hz	4 Hz to 15 Hz
Donatılı veya çerçeveli yapılar	50	50
Endüstriyel veya ağır ticari binalar		
Donatılmamış veya hafif pencereli yapılar	15-20	15-20
Konut veya hafif ticari binalar		
Not: Belirtilen değerler binanın tabanındadır		
Kaynak: BS 7385-2:1993. Binalarda titreşimin değerlendirilmesi ve ölçülmesi. Yer kaynaklı titreşimden kaynaklanan hasar seviyeleri kılavuzu		

Ulusal Yönetmelik

Çevresel titreşim limitleri ÇGDYY'de 25. maddesinde tanımlanmıştır. ÇGDYY'de verilen inşaat faaliyetleri için titreşim limitleri Tablo 11-9'da sunulmuştur.

Tablo11-9: İnşaat için Titreşim Sınırları (ÇGDYY)

Konum	İzin Verilebilir ppv (mm/s)	
	Sürekli Titreşim	Transient Vibration
Yerleşim Yeri	5	10
Endüstriyel & Ticari	15	30

BS 7385-2: 1993'e göre, Tablo 11-9'da verilenlerin iki katından daha büyük titreşim seviyelerinde binalarda küçük hasarlar mümkündür ve tabloda sunulan değerlerin dört katından büyük değerlerde bir bina yapısında büyük hasarlar meydana gelebilir. Ek olarak, Tablo 11-9'daki değerler, ağırlıklı olarak yapılarda rezonans tepkileri oluşturmayan geçici titreşimle ve sürekli titreşimin neden olduğu dinamik yükün rezonansa neden olabileceği alçak binalarla ilişkilidir, bu durumda Tablo 11-8'deki kılavuz değerler % 50' ye kadar azaltılması gerekebilir.

Bu nedenle, konut binalarında kozmetik hasara neden olabilecek titreşim seviyesi için alt sınır 50 mm/sn iken, insan algısı sınırı çok daha düşüktür ve 0,14 ila 0,30mm/sn'dir.

Tedbirli bir yaklaşım benimsemek ve bu proje için en kötü senaryoyu düşünmek için, konut alıcıları için 0,3 mm/s'lik nihai titreşim sınırı kullanılacaktır.

11.2.4 Etki Değerlendirme Metodolojisi

Projeden etkinin önemini değerlendirmek için, havalimanı çevresindeki alıcıların etkisinin büyüklüğü ve duyarlılığının belirlenmesi gerekmektedir.

Etkinin büyüklüğü, etkinin ve projenin özellikleri olarak tanımlanan bir parametredir. Duyarlılık ise alıcının özellikleri olarak tanımlanır.

11.2.4.1 Etki Önemi

Etki önemi kategorisi, Tablo 11-10'a uygun olarak alıcılardaki etkinin seviyesi ve duyarlılığı kombinasyonlarına uygun olarak tasarlanmıştır.

Tablo 11-10: Etki Öneminin Belirlenmesi

Etki Seviyesi	Alıcı Duyarlılığı		
	Düşük	Orta	Yüksek
Etki Yok	Etki Yok		
İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir		Küçük
Küçük	İhmal Edilebilir	Küçük	Orta
Orta	Küçük	Orta	Ciddi
Büyük	Orta	Ciddi	

Alıcı Duyarlılığı

Etki öneminin belirlenmesinde kullanılan bileşenlerden bir tanesi *duyarlılık* bileşenidir.

"duyarlılık" terimi aşağıda yer alana özellikler ile tanımlanır:

- Potansiyel etkide olan alıcının önem seviyesi
- Alıcı konumun etkiye olan hassasiyeti.

Duyarlılık parametresi *önem* ve *hassasiyet* alt parametrelerinin bir kombinasyonu olarak Tablo 11-11'de gösterildiği gibi belirlenir.

Tablo 11-11: Alıcı Duyarlılığının Belirlenmesi

Önem	Hassasiyet		
	Düşük	**Önem**	*High*
Düşük	*Düşük*	*Düşük*	*Orta*
Orta	*Düşük*	*Orta*	*Yüksek*
Yüksek	*Orta*	Yüksek	*Yüksek*

Alıcı Önemi

Genel olarak alıcı konumun önem parametresi aşağıdaki özelliklerden yola çıkılarak kararlaştırılır:

- Koruma statüsü,
- Özel hükümet politikaları,
- Paydaş görüşü,
- Ekonomik değer,
- Değişime olan direnç, nadirlik, adaptasyon kapaYerelsi, çeşitlilik, kırılganlık ve iyileşme yeteneği gibi ekosistem özelinde dinamikler,
- Yaşam alanları
- Özel çevresel faktörler, vb.

Alıcı konumlardan herhangi birisi için bu özelliklerden herhangi bir tanesi geçerli ise durum özelinde önem parametresi "Orta" veya "Yüksek olarak belirlenebilir. Harici durumlarda önem parametresi "Düşük" olarak değerlendirilir.

Alıcı Hassasiyeti

Alıcı konumların *hassasiyeti* yapısal kullanımlar da göz önünde bulundurularak Tablo 11-12 ’de açıklandığı gibi belirlenir.

Tablo 11-12: Alıcı Hassasiyet Kategorileri

Hassasiyet	Alıcı Özelliği
Düşük	Proje öncesi özelliklerine dönebilme kabiliyeti yüksek; Ofisler, çiftlik binaları, endüstriyel ve ticari yapılar.
Orta	Proje öncesi özelliklerine dönebilme kabiliyeti limitli. Etki seviyesinin minimize etmek gerekebilir. Konutlar, oteller.
Yüksek	Proje öncesi özelliklerine dönebilme kabiliyeti yok. Düşük etkiler bile geri dönülemez sonuçlar doğurabilir. Rekreasyonel alanlar, eğitim ve sağlık kurumları.

11.2.4.2 Etki Seviyesi

Proje özelinde *etki seviyesi*; *konumsallık* ve *skala* parametreleri kullanılarak belirlenir. *Etki seviyesi* matrisi aşağıda Tablo 11-13’te sunulmuştur.

Tablo 11-13: Etki Seviyesinin Belirlenmesi

<table>
<tr><th rowspan="2">Kapsam</th><th colspan="5">Skala</th></tr>
<tr><th>Etki Yok</th><th>Küçük</th><th>Orta</th><th>Büyük</th><th>Çok Büyük</th></tr>
<tr><td>Tekil</td><td rowspan="4">Etki Yok</td><td colspan="2">İhmal Edilebilir</td><td colspan="2">Küçük</td></tr>
<tr><td>Mekansal</td><td>Küçük</td><td colspan="2">Orta</td><td>Large</td></tr>
<tr><td>Lokal</td><td colspan="2">Orta</td><td colspan="2">Büyük</td></tr>
<tr><td>Bölgesel</td><td>Orta</td><td colspan="3">Büyük</td></tr>
</table>

Etki Kapsamı

Etki kapsamı, etkinin mekansal dağılımını karakterize eder. Etki kapsamı kategorileri Tablo 11-14’te detaylandırılmıştır. Etki değerlendirme noktaları, bulundukları bölgedeki alıcıları temsil edecek şekilde seçilir. Daha geniş bölgeler söz konusu olduğunda, etki daha kapsamlı hale gelir.

Tablo 11-14: Etki Kapsamı Kategorileri

Gürültü Etki Kapsamı Kategorisi	Kriter
Tekil	Tek bir binada olası gürültü ve / veya titreşim etkisi.
Yerel	5 - 10 Binalarda olası gürültü ve / veya titreşim etkisi.
Bölgesel	10 - 100 Binalarda olası gürültü ve / veya titreşim etkisi.
Alansal	100 - 1000 Binalarda olası gürültü ve / veya titreşim etkisi.

Etki Skalası

Uçaklardan yayılan gürültü etkisinin toplam skalasını tam olarak anlamak için iki dallı bir strateji geliştirilmiştir. Bu stratejiye göre aşağıdaki parametrelerin analiz edilmesi gerekmektedir;

- Uçak veya yer çalışması nedeniyle arka plan gürültü seviyelerinde artış
- Alıcı noktalarında maruz kalan N parametresi

Gürültü etkisinin skalası, alıcı konumlarındaki sınırlayıcı değerler üzerinde ne kadar gürültünün biriktiğinin ölçüsüdür. Gürültü etkisindeki alıcılar konut, ofis, kurumsal, eğitim, sağlık merkezleri ve ticari binalardır.

Gürültü etki skalasının değerlendirilmesi için kriterler, Türkiye Yerel Gürültü Yönetmeliği ve DSÖ Kılavuzunun sınırlayıcı değerlerine dayanmaktadır.

Gürültü etki skalası, arka plan gürültü seviyesinin aşım miktarına göre değerlendirilir. Bu tür bir değerlendirme prosedürü için zaman bazlı gürültü ölçütleri, özellikle Lgündüz ve Lgece kullanılacaktır.

WBG – IFC'nin gürültü seviyesi yönergelerinden daha yüksek seviyeler veya arka plan gürültü seviyelerinin 3 dba'dan fazla aşılması, aşma olarak not edilecektir. İnşaat ve işletme sırasındaki

Tablo11-15: Gürültü Etki Skalası

Gürültü Etki Skalası	WBG - IFC Kriterlerine göre Gürültü Aşım Limitleri
Etki Yok	<1
Küçük	1-3
Orta	3-5
Büyük	5-8
Çok Büyük	>8
*Kriter: Gündüz zamanı: 07:00 – 23:00, $L_{gündüz} = 55\ dBA$; Gece zamanı: 23:00 – 07:00, $Lgece = 45\ dBA$	

Gürültü etki skalası belirlenirken Çevre Yönetim ve Değerlendirme Enstitüsünün “Çevresel Gürültü Etki Değerlendirme Kılavuzu” belgesi kullanılır.

Bahsedilen belge benzer bir yaklaşım ile alıcı konumların gürültüye maruz kalma seviyesi hassasiyetinin değişimini tanımlar.

Titreşim etkilerinin inşaat ve işletme için farklı sınır değerlerle değerlendirilmesi gerekir.

İnşaat Titreşimi

Titreşim değerlendirme kriterleri Tablo 11-16’da sunulmuştur.

Tablo 11-16: İnşaat Titreşimi Etki Skalası

İnşaat Titreşimi Etki Skalası	PPV (mm/s)
Etki Yok	<0,14
İhmal Edilebilir	<0,3
Küçük	<1
Orta	<10
Büyük	>10

11.2.5 Olası Etki Azaltma Önlemleri

İnşaat ve işletme için dikkate alınması gereken olası azaltma önlemleri bu bölümde açıklanmıştır.

Havalimanı gürültüsünün azaltılması, uçak operatörleri, pilotlar, hava yönlendirme servis sağlayıcısı, havalimanı operatörü ve topluluk temsilcileri dahil olmak üzere birçok paydaşa sahip olduğundan oldukça zordur. Etkili azaltma ancak tüm tarafların katkısından sonra uygulanabilir.

11.2.5.1 İnşaat Etkisi Azaltma Önlemleri

İnşaat Gürültüsü Azaltma Alternatifleri

Projenin yapım aşamasında aşağıdaki olası azaltma önlemleri dikkate alınabilir;

- Şantiyeler için çalışma rutinlerini ve koşullarının optimize edilmesi
- İş makinesi/ekipmanlarının periyodik bakımının yapılması
- Kamyonların alıcılara yakın çalıştığı yerlerde kamyon rotalarının ve hızlarının sınırlandırılması

İnşaat Titreşimi Azaltma Alternatifleri

- Ağır vasıtaların yerleşim caddelerinden veya en az sayıda evin bulunduğu alanlara yönlendirilmesi,
- Titreşime neden olan faaliyetlerin zamanla yayılması, böylece titreşim üreten birden fazla faaliyetin aynı anda gerçekleşmemesi. Her titreşim kaynağı bağımsız hareket ettiğinde, üretilen toplam titreşim seviyesi önemli ölçüde daha düşük olabilir.
- Gece aktivitelerinden kaçınmak.
- Geceleri titreşime duyarlılık arttıkça yerleşim yerlerinde titreşime neden olan faaliyetlerin gündüz saatlerine sınırlandırılması.

11.2.5.2 İşletme Etkisi Azaltma Önlemleri

Bu rapor üzerinde yürütülen azaltma metodolojisi, ICAO Belgesi 9829 Uçak Gürültü Yönetimine Dengeli Yaklaşım Rehberi, 2008'e dayanmaktadır (ikinci baskı). Dengeli Yaklaşım, havalimanlarındaki uçak gürültüsünü yönetmek için yetkililere rehberlik sağlar. Bireysel havalimanlarındaki uçak gürültüsü sorunlarının çevreye duyarlı ve ekonomik olarak sorumlu bir şekilde ele alınmasında onları destekler. Ayrıca gürültü yönetimi seçeneklerinin ekonomik analizi konusunda rehberlik sağlar. Bu belge, ICAO Dengeli Yaklaşımının dört temel unsurunu açıklamaktadır:

- Kaynaktaki gürültünün azaltılması
- Arazi kullanım planlaması ve yönetimi
- Gürültü azaltma operasyonel prosedürleri
- İşletme kısıtlamaları - yalnızca önceki üç unsurdan elde edilen potansiyel faydalar tükendikten sonra kullanılmak üzere

Kaynaktaki gürültünün azaltılması

Dengeli Yaklaşımda, "gürültünün kaynağında azaltılması" özellikle ICAO Annex 16 Çevresel Teknik Koruma Cilt 1, Uçakların Gürültü Sertifikasyonu için Prosedürler'de yer alan uçak gürültü sertifikasyon standartlarına atıfta bulunmaktadır. Bu unsur, uçak üreticilerinin her zamankinden daha sessiz uçaklar tasarlamaya yönelik küresel yaklaşımının temelini oluşturmaktadır.

Arazi kullanım planlaması ve yönetimi

Arazi kullanım planlaması (LUP), konutlar, hastaneler ve okullar gibi gürültüye duyarlı alanların mevcut ve gelecekteki uçak operasyonları ile mümkün olduğunca önlendiği süreçtir.

Yerel veya belediye yönetimleri genellikle arazinin imar edilmesinden sorumludur. Yüksek gürültülü alanlarda, uçak gürültüsüyle bağdaşmayan yeni faaliyetlere izin verilmemelidir (veya

bu alanlardan kaldırılması planlanmalıdır). Orta gürültülü alanlarda, bazı yetkililer ses yalıtımı ve havalandırma gereksinimleriyle birlikte bu tür yeni gelişmelere izin vermektedir. Ancak ses yalıtımı, pencereler açıkken dış mekan gürültü seviyelerine veya iç gürültü seviyelerine hitap etmediği için yalnızca kısmi bir çözümdür.

Şehir Planlaması uzun dönemli bir stratejidir. Politikalar kısa dönemli hazırlanan gürültü haritalarına dayanmamalıdır. Alansal planlar, gelecekti havalimanı operasyonları değerlendirilerek hazırlanmalıdır. Uçak filosu modernizasyonu havalimanı gürültüsünü azaltabilirken, konutların maruziyeti havalimanı trafiğinin artışının önünde engel oluşturmaktadır.

Havalimanlarından gelen gürültüden etkilenen bölgelerde arazi kullanımı başlamış olsa bile, ilgili devlet makamlarını bilgilendiren ve konut sayısındaki ve konut yoğunluğundaki artışları önleyebilecek ortak önlemler almak havalimanları için hala faydalı olabilir.

Arazi kullanımı, mevcut gürültü ölçümlerine göre değil, gelecekteki gürültü seviyelerine ilişkin mevcut en iyi projeksiyonlara göre uyumsuz faaliyetlerden korunmalıdır. Politika yapıcılar bilgilendirilmeli ve hava trafiği faaliyetlerinde öngörülen büyüme, uçak filolarının gelecekteki yapısı ve pistler, terminaller ve taksi yolları gibi yeni altyapı planları dikkate alınmalıdır.

Gürültü önleme operasyonel prosedürleri

Gürültü azaltma prosedürleri, özellikle kalabalık bölgelerdeki gürültüyü önlemek veya azaltmak için uçak çalışmasını ele alır. Bunlar şunları içerebilir:

- Gürültü tercih edilen rotalar (NPR), tercihli uçuş pisti veya pist kullanımı
- Uçuşların kalabalık olmayan alanların veya gürültüye daha az duyarlı alanların üzerinde yoğunlaştırılması
- Uçuşların kalabalık alanlara yayılması veya gürültü paylaşımı (bazı günlerde belirli alanların üzerinden uçmak ve uçuşları diğer günlerde başka alanlara taşımak)
- Kalkış sırasında motor gücünün yönetimi gibi gürültü azaltma kalkış prosedürleri
- Sürekli iniş işlemleri (CDO) ve düşük güç, düşük sürükleme teknikleri gibi yaklaşım prosedürleri
- Nominal kalkış veya iniş noktalarının pist üzerinde hareket ettirilmesi
- Motor çalıştırma ve / veya yer ekipmanı kullanımına ilişkin kısıtlamalar
- Gürültü etkilerini azaltmaya yönelik operasyonel prosedürler, uçak operatörleri, pilotlar, ANSP, havalimanı operatörü ve topluluk temsilcileri dahil olmak üzere paydaşlarla yakın istişare içinde geliştirilmelidir.

İşletme Kısıtlamaları

İşletme kısıtlaması, bir uçağın bir havalimanına erişimini sınırlayan veya azaltan gürültü ile ilgili herhangi bir eylemdir ve son çare olarak uygulanmalıdır. Kısıtlamalar arasında toplam hareketlere ilişkin sınırlamalar, gürültü kotaları, gece saati kısıtlamaları ve sokağa çıkma yasakları yer almaktadır. Kısıtlamalar belirli pistlere veya uçuş yollarına, belirli uçak tiplerine, kalkışlar veya varışlar gibi belirli operasyonlara veya belirli zaman dilimlerine uygulanabilir.

ICAO Dengeli Yaklaşımının diğer üç unsurundan elde edilebilecek faydalar dikkate alındıktan sonra Üye Devletlerini ilk çare olarak işletme kısıtlamaları uygulamamaya teşvik eder.

Gürültü Önleme Prosedürleri

Bu prosedürler, yer operasyonları yapılırken veya havalimanına yakın uçuşlar sırasında geliş ve gidişlerde havalimanındaki gürültünün en aza indirilmesine yardımcı olur. ICAO dokümanı Gürültü Azaltma Prosedürü Araştırma ve Geliştirme ve Uygulama Sonuçlarının İncelenmesi - Anket Sonuçlarının Tartışılması, aşağıdaki tabloda belirtilen iniş/kalkış prosedürlerinin birçoğunun daha derinlemesine açıklamalarını sunmaktadır.

Tablo 11-17: Havalimanı Operasyonel Gürültüsünü Azaltmak için Potansiyel Yöntemler

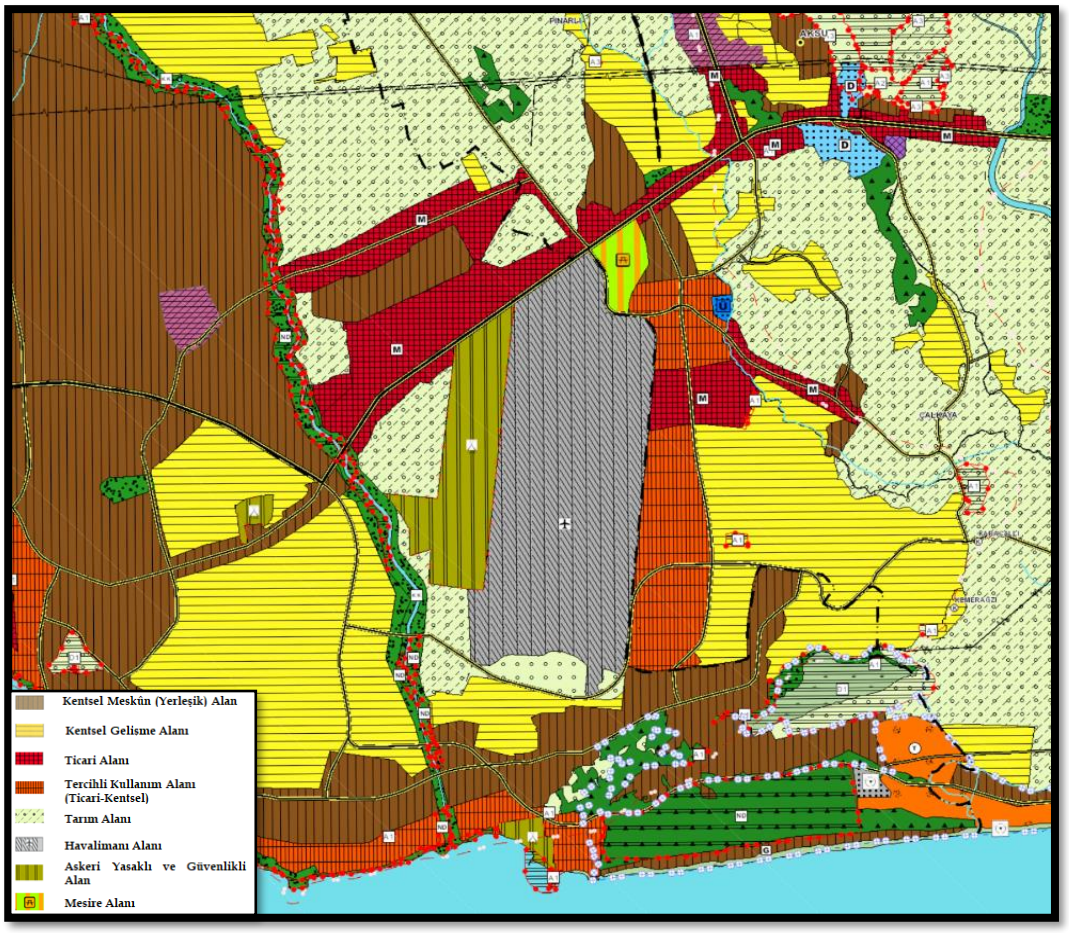
Gelişim,Prosedür veya Teknoloji	Havalimanı Gürültüsü	Kalkış Gürültüsü	İniş Gürültüsü
Yer Operasyonları	✓		
Otomatik Uçak Romörkörü	✓		
Azaltılmış APU kullanımı	✓		
Geceleri ters itme sınırlamaları	✓		
Taksi hız sınırlamaları	✓		
Kalkış Gürültüsü			
Kalkış Yönetimi İşbirliği		✓	
İtme Kontrollü Tırmanış		✓	
RNAV kalkışları		✓	
Sürekli tırmanış operasyonları (CCO)		✓	
Kalkış yolu değişimi (gürültü paylaşımı)		✓	
Varış Operasyonları			
Varış yolu değişimi (gürültü paylaşımı)			✓
Varış yönetimi işbirliği			✓
Düşük güç / düşük sürükleme işlemleri			✓
"Sessiz" iniş takımı			✓
Sürekli iniş işlemleri (CDO)			✓
Optimize edilmiş profil inişi			✓
İki segmentli (çift eğimli) yaklaşım			✓
RNAV/RNP yaklaşımları			✓
Kişiye özel gelenler			✓
Değiştirilmiş Eşik			✓
Diğer Hıususlar			
Tercihli pistler		✓	✓
Gürültü kısıtlı çalışma süreleri		✓	✓
Gürültülü işlemler arasında daha uzun aralıklar	✓	✓	✓

11.3 Mevcut Durum Koşulları

11.3.1 Mevcut Gürültü Durumu

Antalya Havalimanı için mevcut gürültü durumunu ve havalimanı çevresindeki gürültü yayılımını anlamak için DHMİ sorumluluğunda olan ve TÜBİTAK-MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü tarafından hazırlanan stratejik gürültü haritaları analiz edilmiştir. Stratejik gürültü haritaları 2020 yılında hazırlanmış ve Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı - Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır. Stratejik gürültü haritalarının onay mektubu Ek-3'te sunulmuştur.

Antalya Büyükşehir Belediyesi web sitesinden sağlanan Antalya Havalimanı çevresindeki arazi kullanım planı Şekil 11-1'de sunulmaktadır.



Şekil 11-1: Çevre Düzeni Planı

Yerleşim bölgelerinin zamana bağlı değişimini anlamak amacıyla uydu görüntüleri incelenmiştir. Farklı yıllar için Antalya Havalimanı ve çevresinden alınan bu görüntüler Şekil 11-2'de sunulmaktadır.



2009



2016

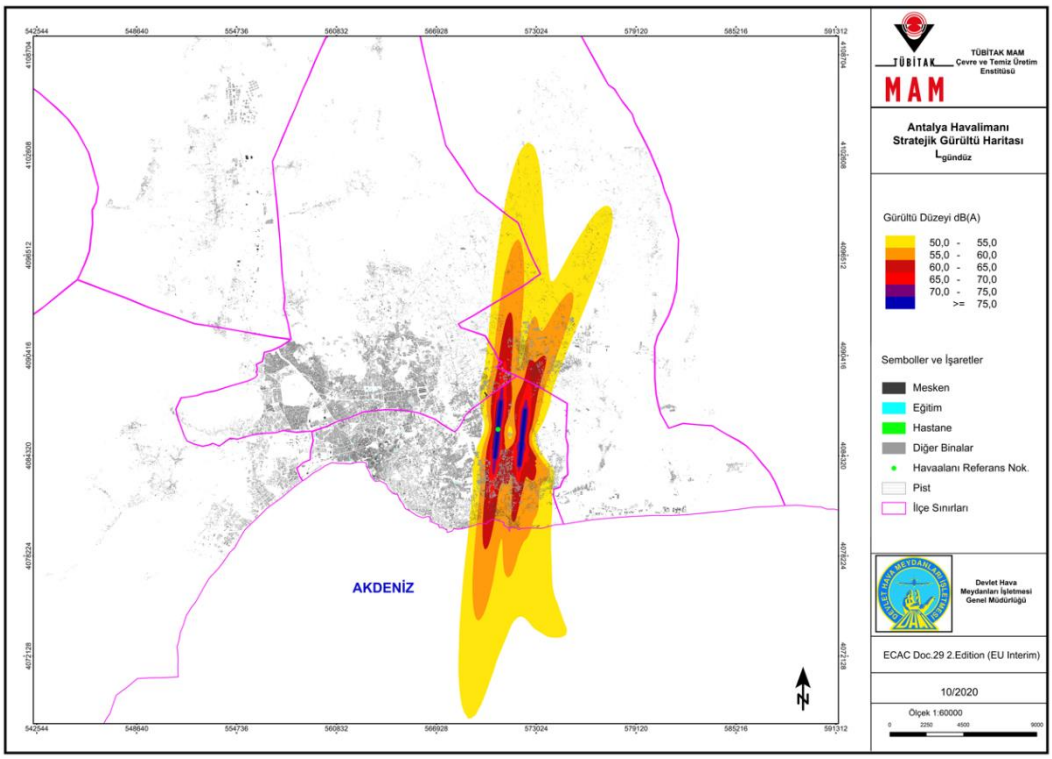


2018 2022

Şekil 11-2: Yerleşim Yerlerinin Uydu Görüntüsü

Şekil 11-2'de görüldüğü gibi, yerleşim alanlarında zaman içinde küçük değişiklikler gözlemlenmiştir. Yalnızca havalimanının güney tarafında yer alan yerleşim alanı zamanla havalimanı alanına dahil edilmiştir. Bu bölge, 2022 uydu görüntüsünde kırmızı çizgilerle gösterilmektedir.

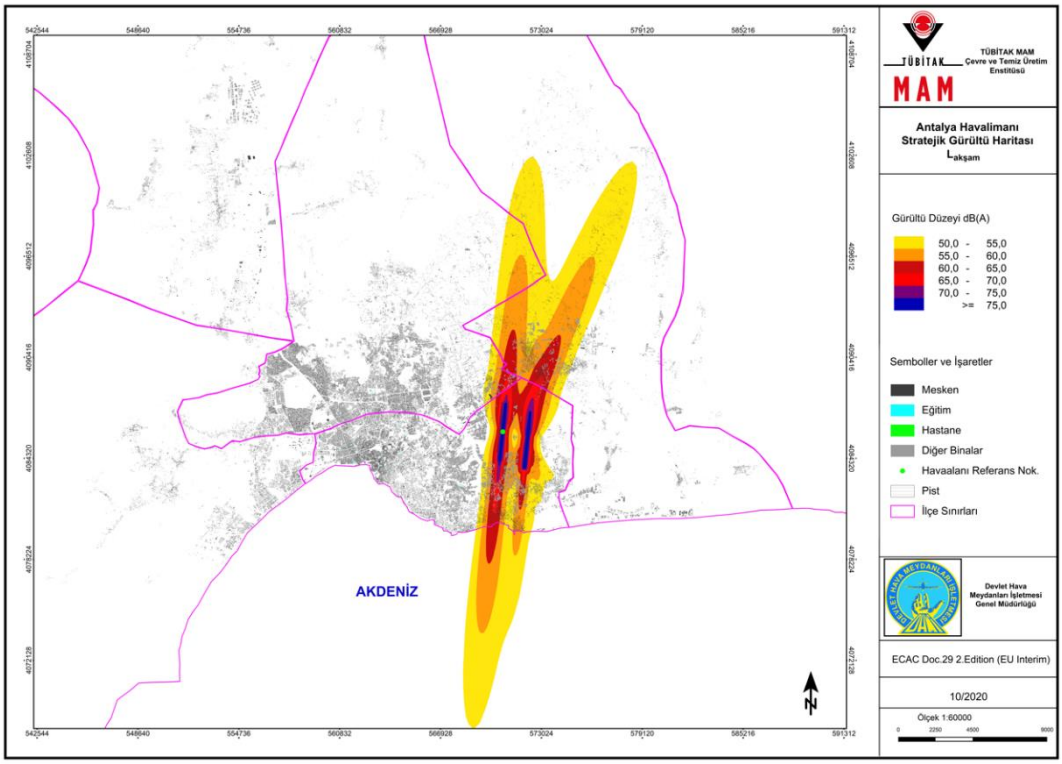
Antalya Havalimanı'nın stratejik gürültü haritaları Şekil 11-3 , Şekil 11-4 ve Şekil 11-5'te sunulmuştur.



Şekil 11-3: Antalya Havalimanı Stratejik Gürültü Haritası - DHMI, Lgündüz

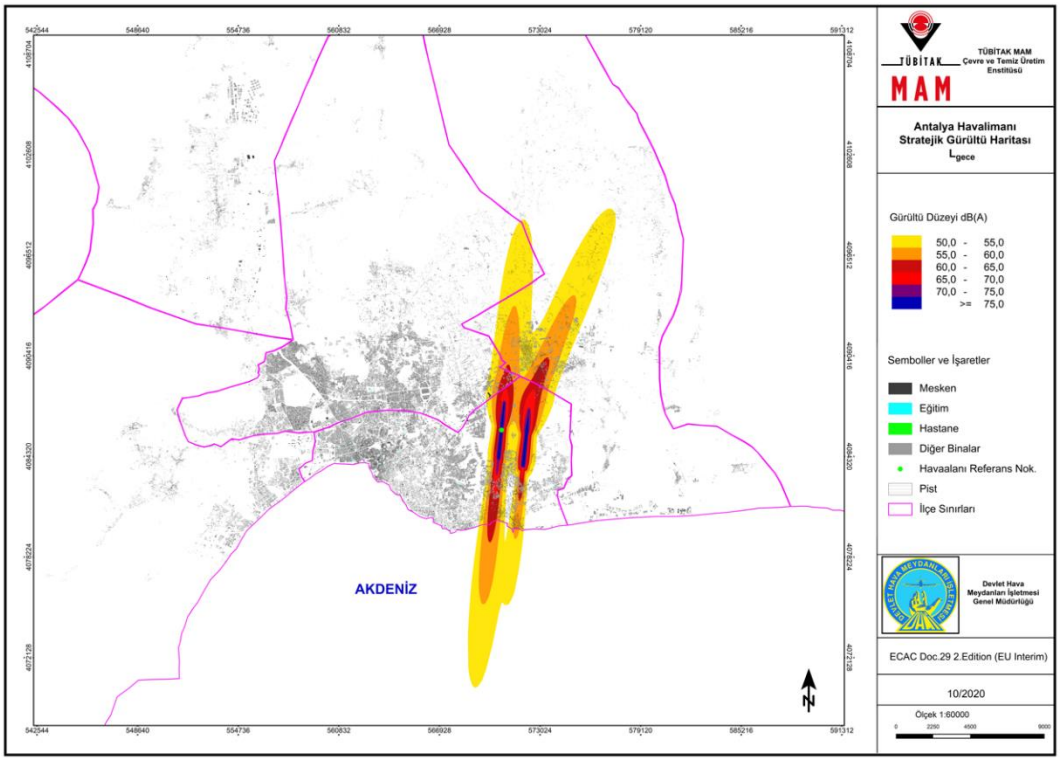
ÇGDYY Ulusal Yönetmeliğine göre gündüz gürültü sınırı 68 dBA'dır. Lgündüz stratejik gürültü haritasından da görüleceği üzere havalimanının kuzey ve güneyindeki küçük bölgelerde limit aşımları gözlemlenmektedir. Bu bölgeler çevre plan haritasında "Kentsel Gelişim Alanı" ve

"Kentsel Meskun (Yerleşik) Alan" olarak tanımlanmıştır ve buralarda konut yapıları yer almaktadır.



Şekil 11-4: Antalya Havalimanı Stratejik Gürültü Haritası - DHMI, Lakşam

ÇGDYY Ulusal Yönetmeliğine göre akşam gürültü sınırı 63 dBA'dır. Lakşam stratejik gürültü haritasından da görülebileceği gibi, 36C pistinin aşağı bölgesinde ve 18L pistinin yukarı tarafında sınır aşımları yaygın olarak gözlemlenmektedir. Bu bölgeler çevre plan haritasında “Kentsel Gelişim Alanı”, “Kentsel Meskun (Yerleşik) Alan” ve “Tercihli Kullanım Alanı (Ticari-Konut)” olarak tanımlanmıştır ve buralarda konut yapıları yer almaktadır.



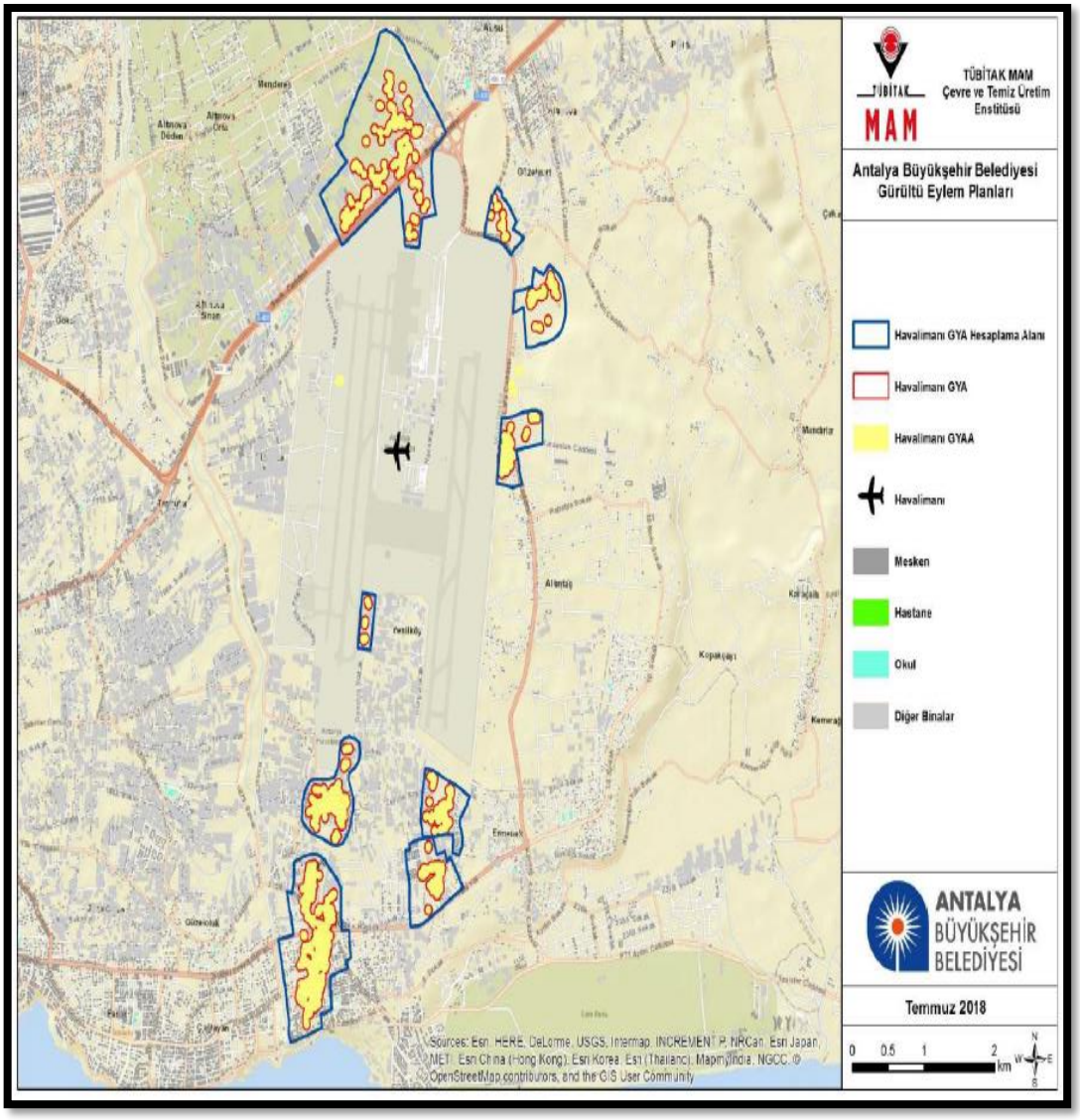
Şekil 11-5: Antalya Havalimanı Stratejik Gürültü Haritası - DHMI, Lgece

ÇGDYY Ulusal Yönetmeliğine göre gece gürültü sınırı 58 dBA'dır. Lgece stratejik gürültü haritasından da anlaşılacağı üzere havalimanının kuzey ve güney bölgelerinde limit aşımları gözlemlenmektedir. Bu bölgeler çevre plan haritasında “Kentsel Gelişim Alanı”, “Kentsel Meskun (Yerleşik) Alanı” ve “Tercihli Kullanım Alanı (Ticari – Konut)” olarak tanımlanmıştır ve buralarda konut yapıları yer almaktadır.

Gürültü haritaları sonuçlarına göre Lgündüz, Lakşam ve Lgece periyotları için limit aşımları gözlemlenmektedir.

2019 ve 2021 yıllarında Antalya Büyükşehir Belediyesi sorumluluğunda TÜBİTAK-MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü tarafından Gürültü Eylem Planı hazırlanmıştır. Bu eylem planı T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı - Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır. Eylem planının onay yazısı Ek-3'te sunulmuştur.

Gürültü eylem planı raporuna göre 39 adet gürültü yönetim alanı ve 9 adet hesaplama alanı belirlenmiştir. Bu alanlar Şekil 11-6’da gösterilmiştir. Kırmızı sınırdaki bölgeler gürültü yönetimi alanlarını, mavi sınırdaki bölgeler ise hesaplama alanlarını temsil etmektedir.



Şekil 11-6: Gürültü Yönetim Alanları ve Hesaplama Alanları Haritası

Gürültü eylem planı raporunda yer alan dünya çapında uygulanan gürültü azaltma önlemleri;

- Uçak türlerine göre kısıtlamalar
- ICAO prosedürleri
- ICAO Ek 16 - Cilt 1 – Bölüm 2 ve 3'e göre belgelendirilmiş uçakların uçuş yasakları
- Motor testi kısıtlamaları
- Uygun uçuş rotaları belirlenmesi
- Arazi kullanımı planlaması ve yönetimi
- Gürültü vergisi
- Operasyonel kısıtlamalar
- Yer işlerinden kaynaklanan gürültülerin önlenmesi

Rapora göre, DHMİ yetkilileri ile TÜBİTAK MAM proje ekibi arasında yapılan toplantıda yukarıda bahsedilen azaltım önlemleri tartışıldı. Ancak kabul edilebilir ve uygulanabilir bir etki azaltım senaryosu bulunmadı. Toplantı sonucunda mevcut duruma yönelik herhangi bir etki azaltıcı önlem hayata geçirilemeyeceği ancak gelecekte uygulanması için gerekli çalışmalar başlatılabilir olduğu belirtilmiştir.

Gürültü eylem planlarında belirlenen gürültünün azaltılmasına yönelik öneriler şu şekildedir;

- Motor testleri ile ilgili zamansal ve mekânsal kısıtlamalırın dikkate alınması
- APU operasyonlarının apronlardan uzak alanlarda uygulanmasına yönelik çalışmalar
- Stratejik gürültü haritalarının imar planlarına dahil edilip edilmediğinin bir yetkili tarafından takip edilmesi.
- Yer hizmet araçlarının elektrikli araçlara dönüştürülmesine yönelik çalışmaların değerlendirilmesi.

Bu stratejik gürültü haritaları ve gürültü eylem planlama belgeleri kamuya açık hale getirilmiştir ve aşağıdaki bağlantılardan ulaşılabilir.

https://www.antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/Ekstra_Sayfalar%2FAntalya%20B%C3%BCy%C3%BCk%C5%9Fehir%20Belediyesi%20G%C3%BCr%C3%BClt%C3%BC%20Eylem%20Plan%C4%B1..pdf

https://www.dhmi.gov.tr/Sayfalar/Havalimani/Antalya/karbonsuzHavalimaniProjesi.aspx

DHMİ'nin kontrolünde şu anda birkaç gürültü izleme istasyonu çalışmaktadır. Projenin henüz test aşamasında olduğu DHMİ yetkilileri tarafından beyan edilmiştir. Uçak gürültüsünün tespiti için 5 farklı lokasyonda sürekli gürültü ölçümleri yapılmaktadır. Bu lokasyonların uydu görüntüleri Şekil 11-7'de sunulmuştur.



Şekil 11-7: DHMİ Gürültü İzleme Konumları

Mevcut gürültü durumunun analiz edilmesi amacıyla DHMİ ile bir toplantı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantının sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Gürültü şikayetleri halihazırda DHMİ tarafından yanıtlanmaktadır ve şikayet için hazırlanmış bir prosedür mevcuttur. Ayrıca DHMİ tarafından inşaata açılan alanlar için belediyeye görüş yazısı stratejik gürültü haritaları ile birlikte verilmektedir.

Sivil Havacılık ve DHMİ'nin görüşüne göre havalimanı potansiyeli ve uçak trafiği nedeniyle gece uçuşlarının kısıtlanması uygulanabilir bulunmamıştır. Bununla birlikte, TÜBİTAK ve DHMİ tarafından etkilerinin azaltılmasına yönelik operasyonel kısıtlama çalışması hazırlanmıştır.

Tüm bu belgeler ve çalışmalar Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunulmuş ve bakanlık tarafından incelenip onaylanmıştır.

DHMİ tarafından yönetilen sürekli gürültü izleme projesi şu anda test aşamasındadır. İstasyonlar anlık gürültü verisi alabilir niteliktedir ancak kayıtlar henüz raporlanmamıştır. İstasyonların etkin bir şekilde kullanılmasının 6 ay süreceği öngörülmektedir. Ayrıca, izleme sonuçlarının kamuya açık olmayacağı beklenmektedir.

Verilen bilgilere ek olarak, bir istisna olmadığı sürece tüm uçakların LTO faaliyetlerini tanımlanmış ICAO gürültü azaltma prosedürlerine uygun olarak yürüttüğü beyan edilmiştir.

Mevcut yasal uyumluluğu açısından aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir;

- Ulusal yönetmelikte işletmeci tanımı bulunmadığından, havalimanlarına ceza veya ücret kesmeye yetkili bir taraf bulunmamaktadır.
- Antalya Havalimanı için gürültü konusunda daha önce yapılan bir şikâyet üzerine DHMİ ve Bakanlık deniz tarafından geçen güzergâhlarda değişikliğe gitmiştir.
- Nihai yasal uygunluk açısından sadece stratejik gürültü haritaları ve gürültü eylem planına ihtiyaç duyulmaktadır, diğer bir deyişle Antalya Havalimanı'nın ulusal mevzuata göre yasal olarak uygun olduğu söylenebilir.

11.3.2 Arka Plan Gürültü Araştırması

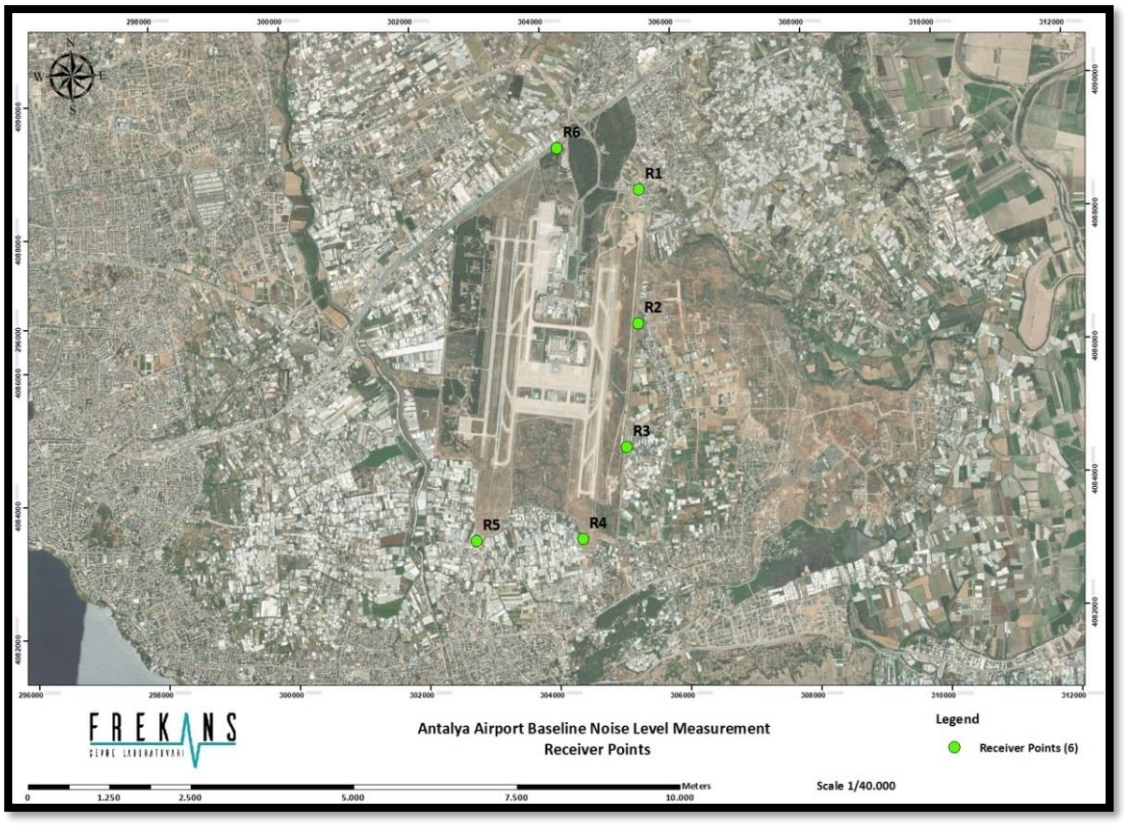
Arka plan koşullarını değerlendirmek için, seçilen hassas noktalarda gürültü ve titreşim seviyesi ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Gürültü ölçüm noktaları, LTO döngüsü yollarını belirli bir ölçüde kesen hassas alıcılar olarak seçilmiştir. 5 gün süren gürültü ölçümleri için toplam 6 konum seçilmiştir. Gürültü ölçüm noktaları seçilirken LTO döngüleri veya yer operasyonlarından olumsuz etkilenme olasılığı değerlendirilmiştir.

Alıcı konumların çevresindeki arka plan gürültü seviyelerini değerlendirmek için 120 saat boyunca 6 noktada gürültü seviyesi ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçüm noktalarının yerleri, ölçüm sonuçlarının Antalya Havalimanı'na en yakın hassas noktalardaki mevcut gürültü ortamını tanımlayacak şekilde seçilmiştir.

Çevresel gürültü ölçüm yöntemi olarak ISO 1996-2 takip edilmiştir. Ölçümler için IEC 61672- 1 tip-1 ses seviyesi ölçerler kullanılmıştır. Gürültü ölçüm cihazları izleme noktalarına yerleştirilmiştir. Olağan dışı gürültü olayları analiz edilmiş ve temel gürültü seviyelerini tespit etmek için arka plan gürültü seviyelerinden çıkarılmıştır. İşlenen sonuçlar etki değerlendirmesinde ve azaltma önlemlerinin geliştirilmesinde kullanılmıştır. Ölçüm konumlarının uydu görüntüsü Şekil 11-8'de sunulmuştur.

.



Şekil 11-8: Ölçüm Konumları

Ölçüm yerleri ile ilgili bilgiler Tablo 11-18'de sunulmaktadır.

Tablo 11-18: Ölçüm Yerleri ile İlgili Bilgiler

Noktalar	Enlem	Boylam	Saha Ekibi Yorumları	Belirlenmiş Arazi Kullanımı
R1	36,9220960	30,8157770	Konut/Endüstriyel	Tercihli Kullanım Alanı (Ticari - Konut)
R2	36,9039690	30,8153970	Konut/Banliyö	Tercihli Kullanım Alanı (Ticari - Konut)
R3	36,8872600	30,8133790	Konut/Banliyö	Tercihli Kullanım Alanı (Ticari - Konut)
R4	36,8749500	30,8054430	Konut/Eğitim Yapısı	Kentsel Gelişim Alanı
R5	36,874641	30,7878880	Konut/Banliyö	Kentsel Gelişim Alanı
R6	36,9278980	30,8018930	Yol Bölgesi/Endüstriyel	Havalimanı Bölgesi (Yolun karşısındaki Ticari Alan)

Tablo 11-18'de sunulan alıcı konumlarına ilişkin temel bilgilerine ek olarak bu noktaların seçilme gerekçesi aşağıdaki gibi açıklanabilir;

- **Alıcı 1 (R1)** bir konut binasına yerleştirilmiştir. Ses seviyesi ölçer çatıya yerleştirilmiştir. 18L pisti için uçak iniş ve kalkış hareketlerinin gürültü etkisini ölçmek amacıyla ölçümler bu konumda gerçekleştirilmiştir. Bu bölgede endüstriyel binalar da bulunmaktadır, bu nedenle gürültülü bölge olarak kabul edilebilir.
- **Alıcı 2 (R2)** bir konut binasına yerleştirilmiştir. 18L-36R pisti için uçak iniş, kalkış ve taksi hareketlerinin gürültü etkisini ölçmek amacıyla ölçümler bu konumda gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca bu konum 18L pistine inen uçaklar için ilk temas noktasına yakındır. Bu bölgede banliyö bölgesi hakimdir ve evler genellikle 1-2 katlıdır.

- **Alıcı 3 (R3)** bir konut binasında yer almaktadır. 36R-18L pisti için uçak iniş, kalkış ve taksi hareketlerinin gürültü etkisini ölçmek amacıyla ölçümler bu konumda gerçekleştirilmiştir. Ayrıca bu konum 36R pistine iniş yapan uçaklar için ilk temas noktasına yakındır. Bu bölgede banliyö alanı ve seralar hakimdir ve evler genellikle 1-2 katlıdır.
- **Alıcı 4 (R4)** bir konut binasında yer almaktadır. 36R pisti için uçak iniş ve kalkış hareketlerinin gürültü etkisini ölçmek amacıyla ölçümler bu konumda gerçekleştirilmiştir. Bu bölgede banliyö alanı ve seralar hakimdir ve evler genellikle 1-2 katlıdır.
- **Alıcı 5 (R5)** bir konut binasında yer almaktadır. 36C pisti için uçak iniş ve kalkış hareketlerinin gürültü etkisini ölçmek amacıyla ölçümler bu konumda gerçekleştirilmiştir. Bu bölgede bazı sanayi tesisleri bulunmaktadır.
- **Alıcı 6 (R6)** Mersin-Antalya Yolu'nun yakınında yer almaktadır. 18C pisti için yol ve uçak hareketlerinin gürültü etkisini ölçmek amacıyla ölçümler bu konumda gerçekleştirilmiştir.

Günlük ortalama işlenmiş sonuçlar Tablo 11-19 ‘da sunulmaktadır.

Tablo 11-19: İşlenmiş Ortalama Gürültü Ölçüm Sonuçları

Noktalar	L_{gag} (dBA)			L_{gg} (dBA)	
	$L_{gündüz}$ (07:00-19:00)	$L_{akşam}$ (19:00-23:00)	L_{night} (23:00-07:00)	$L_{gündüz}$ (07:00-19:00)	$L_{akşam}$ (19:00-23:00)
R1	62,5	61,5	58,2	62,4	58,2
R2	54,0	48,5	49,5	53,4	49,5
R3	54,7	51,3	50,4	54,3	50,4
R4	54,6	50,4	47,3	54,1	47,3
R5	62,0	60,9	56,5	61,9	56,5
R6	69,0	68,3	65,7	68,9	65,7

11.3.3 Tanımlanmış Alıcılar

Projenin gürültü ve titreşim etkisini değerlendirmek amacıyla arka plan izlemesi kapsamına giren değerlendirme noktaları seçilmiştir. Bu noktalar, çevresel gürültü seviyeleri ve projenin etkisi açısından aynı veya benzer arka plan özelliklerine sahip bir dizi alıcı konumu temsil etmektedir. Ayrıca, değerlendirilen alıcılar, Antalya Havalimanı'nın inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında gürültü ve titreşimden etkilenme olasılığı en yüksek olan temsili konumlardır.

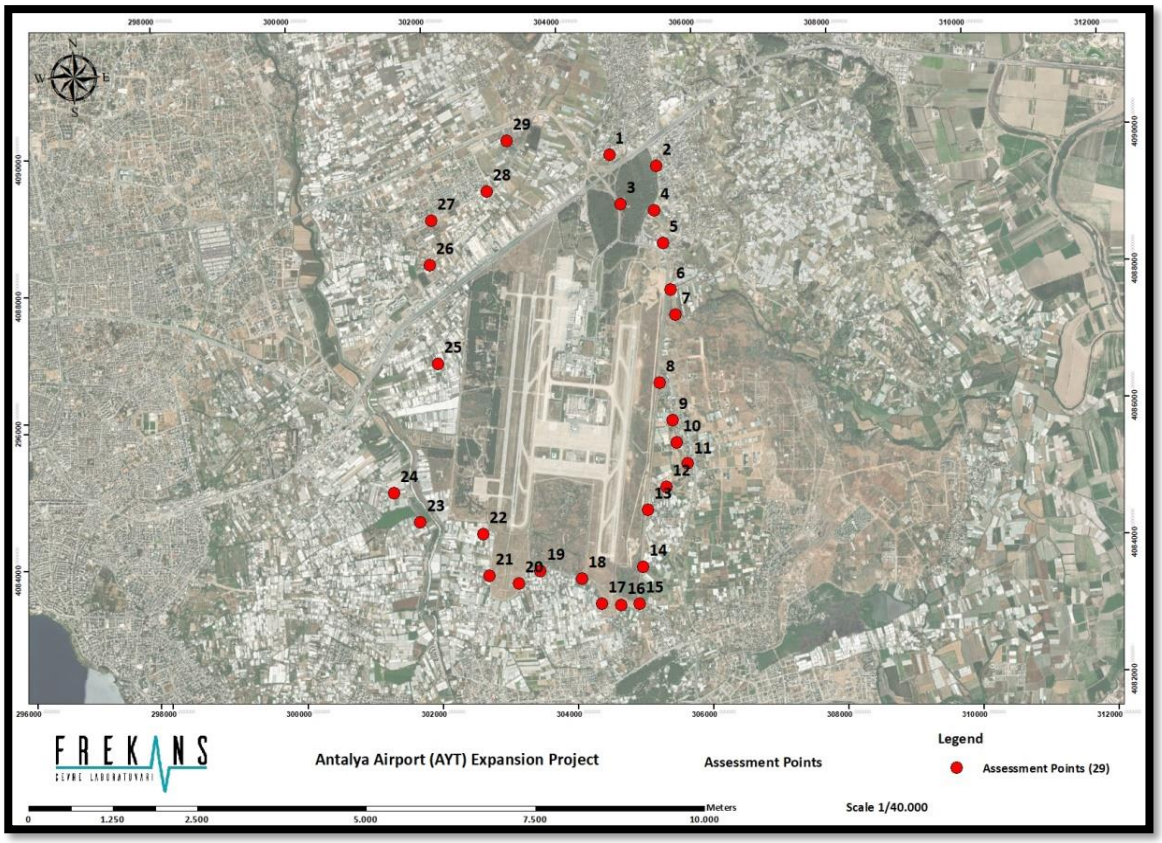
Temsili ölçüm noktalarıyla birlikte belirlenen alıcıların ayrıntıları Tablo 11-20'de sunulmuştur.

Tablo 11-20: Tanımlanmış Alıcılar (Değerlendirme Noktaları)

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Yorummlar	Konusallık	Hassasiyet	Önem
1	6	Konut	Lokal	Orta	Orta

Değerlendirme Noktaları	Temsili Ölçüm Noktaları	Yorummlar	Konusallık	Hassasiyet	Önem
2	1	Konut	Lokal	Orta	Orta
3	6	Otel	Tekil	Orta	Orta
4	1	Konut	Tekil	Orta	Orta
5	1	Konut	Mekansal	Orta	Orta
6	1	Eğitim Binası	Tekil	Yüksek	Yüksek
7	1	Konut	Tekil	Orta	Orta
8	2	Konut	Mekansal	Orta	Orta
9	2	Konut	Mekansal	Orta	Orta
10	2	Konut	Mekansal	Orta	Orta
11	3	Konut	Mekansal	Orta	Orta
12	3	Konut	Mekansal	Orta	Orta
13	3	Konut	Mekansal	Orta	Orta
14	3	Konut	Mekansal	Orta	Orta
15	4	Konut	Mekansal	Orta	Orta
16	4	Konut	Mekansal	Orta	Orta
17	4	Konut	Tekil	Orta	Orta
18	4	Konut	Tekil	Orta	Orta
19	4	Eğitim Binası	Tekil	Yüksek	Yüksek
20	5	Konut	Tekil	Orta	Orta
21	5	Konut	Tekil	Orta	Orta
22	5	Konut	Tekil	Orta	Orta
23	5	Konut	Mekansal	Orta	Orta
24	5	Konut	Tekil	Orta	Orta
25	5	Eğitim Binası	Tekil	Yüksek	Yüksek
26	1	Konut	Mekansal	Orta	Orta
27	1	Konut	Lokal	Orta	Orta
28	1	Konut	Lokal	Orta	Orta
29	1	Konut	Tekil	Orta	Orta

Değerlendirme noktalarının uydu görüntüsü Şekil 11-9'da sunulmuştur.



Şekil 11-9: Değerlendirme Noktalarının Uydu Görünütüsü

11.4 Etki Değerlendirmesi

11.4.1 Metot

Bu başlık altında gürültü ve titreşim hesaplamaları için kullanılan yöntemler açıklanacaktır. İnşaat ve işletme aşamaları için, uygun yöntemler kullanılarak ve ilgili kaynaklar göz önünde bulundurularak çevresel gürültü ve titreşim seviyeleri hesaplanmıştır.

11.4.1.1 Gürültü Modelleme

Datakustik tarafından üretilen CadnaA yazılımı kullanılarak bir gürültü hesaplama modeli proje kapsamında oluşturulmuştur. Gürültü hesaplamaları için kritik bilgiler olan; gürültü kaynak seviyeleri ve modelleme parametreleri bu bölümde açıklanmaktadır.

Gerçek uçuş verileri temel alınarak kurgulanacak bir gürültü modeli havalimanı etrafında oluşan gürültü maruziyetini net bir şekilde hesaplayabilmek için oldukça önemlidir. Gürültü seviyeleri görsel olarak sunulabilme imkanı içerdiğinden, bu çalışma sayesinde halk ve devlet yetkililerinin havalimanı kaynaklı gürültü konusunda bilincin artmasını sağlayacağı beklenmektedir.

Girdi verilerinin gürültü modelinin doğruluğu konusunda büyük önemi vardır. Raporun bu bölümünde inşaat ve işletme safhaları için kullanılan girdi verileri ve model doğrulaması konuları açıklanacaktır.

Arazi yapısı gürültü yayılımına engel teşkil edebildiğinden, gürültü modelleme çalışmalarına 3 boyutlu arazi yapısının entegre edilmesi oldukça önemlidir. Havalimanı koridoru boyunca gürültü etkisi oluşabilecek bölgelerde arazi verisi kullanılmıştır.

Zemin ses yutuş parametresi (G) 0 (sert yansıtıcı yüzeyler) ve 1(yutucu yumuşak yüzeyler) arasında değişiklik göstermektedir. Proje kapsamında yoğun şehirleşme ve yutucuların olmayışı sebebiyle proje bölgesi yansıtıcı olarak değerlendirilmiş ve G parametresi 0 olarak modele entegre edilmiştir.

Meteorolojik veriler (ortalama bağıl nem, ortalama sıcaklık, rüzgar esiş frekansları) en elverişli gürültü yayılım şartlarını temsil edecek şekilde gürültü modelleme yazılımına dahil edilmiştir. Meteorolojik yayılım parametresi Cmet gündüz, akşam ve gece zaman dilimleri için sırasıyla 1,5 - 0,7 - 0 olarak kullanılmıştır.

Gürültü yayılımının doğası gereği bu durum, aynı model girdisi ile gece ve akşam zaman dilimlerinde daha yüksek gürültü hesaplanmasına neden olmaktadır.

İlgili veri tabanının mevcut olduğu ölçüde 3 boyutlu bina yapıları model içerisine entegre edilmiştir.

İşletme Gürültüsü

İşletme gürültüsü proje kapsamında; LTO aktiviteleri, APU ve taksi olarak alt bölümlere ayrılabilir. Bu potansiyel gürültü kaynakları bütünleşik olarak operasyon dinamiğini oluşturduklarından bir arada modellenmişlerdir.

İstatistiksel Veri Hazırlama

Havalimanı gürültü modelleri hazırlanmasında en zorlayıcı kısımlardan bir tanesi yıllık ortalama uçuş verilerinin; pistlere, uçak tiplerine ve günün farklı periyotlarına göre dağıtılması ve hesaplanmasıdır.

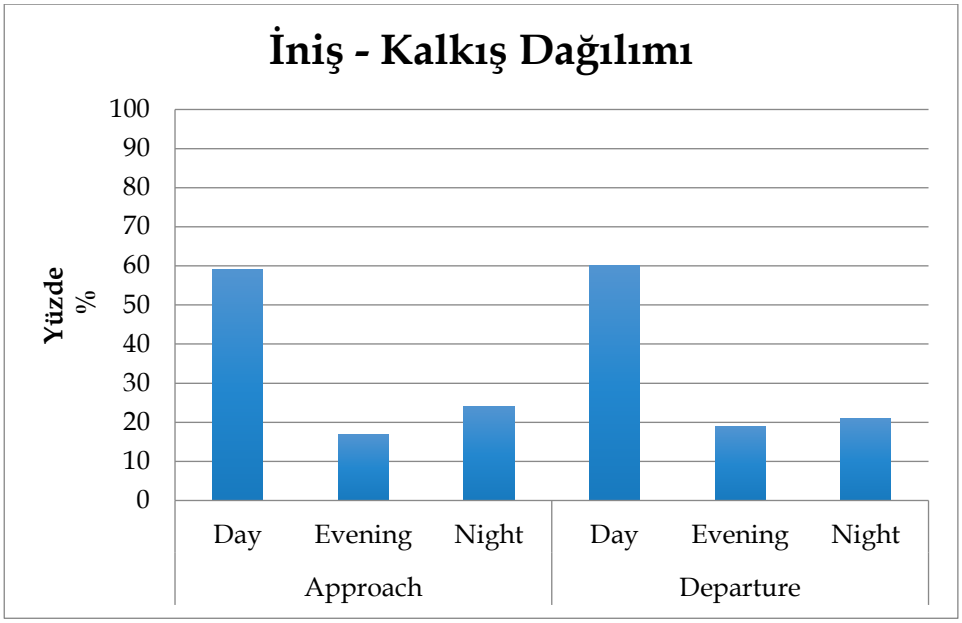
İstatistiksel analizlerde müşteri tarafından paylaşılan veri paketleri kullanılmıştır.

Üretilen ilk istatistiksel dağılım, iniş ve kalkış hareketlerinin gündüz akşam ve gece periyotlarına dağıtılmasıdır.

Aşağıdaki Tablo 11-21 ve Şekil 11-10 % dağılım istatistiklerini göstermektedir.

Tablo 11-21: İniş Kalkış Aktivitelerinin Günlük Dağılımı

İniş (%)		
Gündüz	Akşam	Gece
59	17	24
Kalkış (%)		
Gündüz	Akşam	Gece
60	19	21



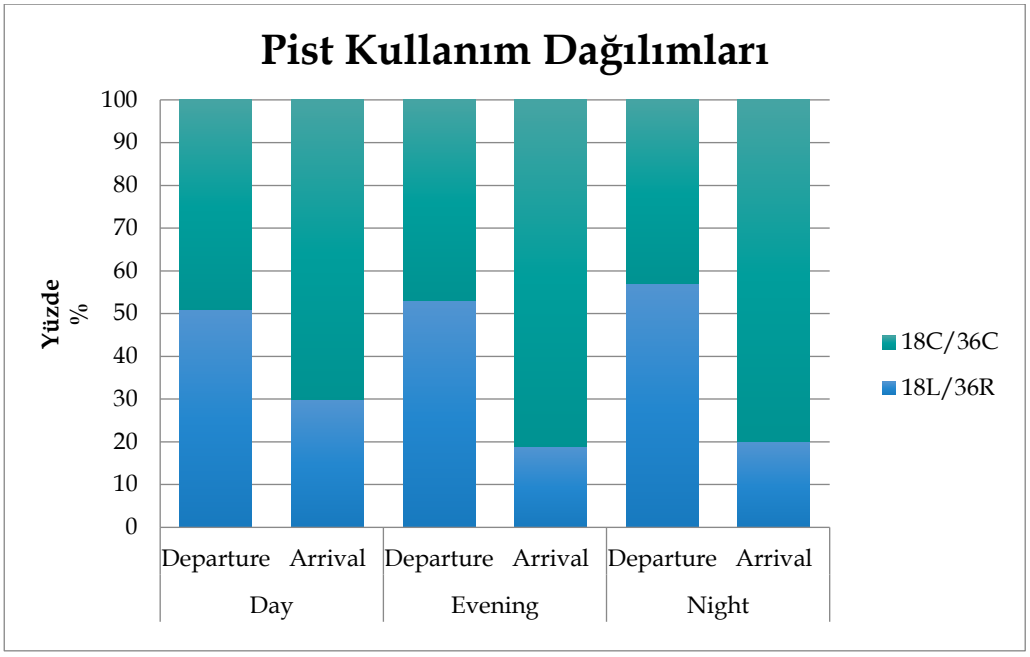
Şekil 11-10: Gün Boyu İniş Kalkış Dağılımları Grafiği

İniş – kalkış aktivitelerinin güne dağılımlarından sonar pistlere göre kullanım istatistikleri ile kategorizasyona devam edilmiştir. Müşteriden elde edilen veriler ile pist kullanım dağılım istatistikleri oluşturulmuştur.

Aşağıda Tablo 11-22 ve Şekil 11-11 gün boyunca iniş ve kalkış aktivitelerinin pistlere göre dağılımları sunulmaktadır.

Tablo 11-22: Zaman Dilimine Göre Pist Kullanım İstatistikleri

%	Gündüz		Akşam		Gece	
Pist	Kalkış	İniş	Kalkış	Pist	Kalkış	İniş
36R	30	16	48	14	56	18
36C	28	39	36	68	40	78
18L	22	13	5	4	1	0
18C	21	31	10	13	3	2



Şekil 11-11: Pist Kullanım Dağılımı Grafiği

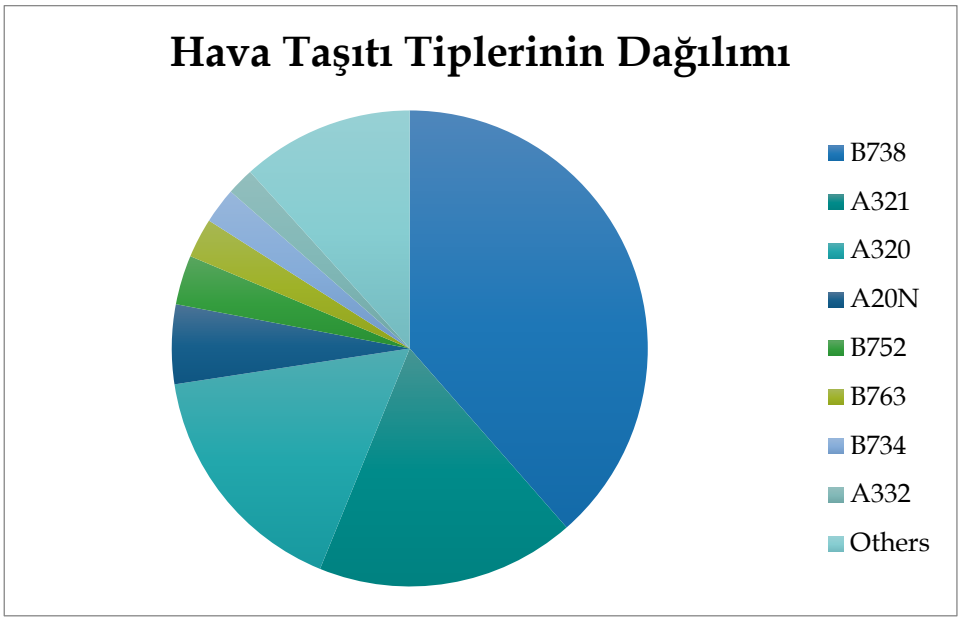
Havalimanlarında üretilen gürültünün en önemli kısmını kullanılan hava taşıtlarının tipleri oluşturmaktadır. 2019 yılı boyunca kullanılan tüm hava taşıtları analiz edilmiş ve yüzde dağılımları hesaplanmıştır.

Aşağıda Tablo 11-23 ve Şekil 11-12 uçak tipleri dağılımlarını göstermektedir.

Tablo 11-23: Kullanılan Hava Taşıtlarının Dağılımı 2019 Yılı

Taşıt Tipi	Miktar	%	Taşıt Tipi	Miktar	%	Taşıt Tipi	Miktar	%	Taşıt Tipi	Miktar	%	Taşıt Tipi	Miktar	%
B738	79843	38,55	CL60	176	0,08	B787	18	0,01	C500	4	0,00	MU2	2	0,00
A321	36473	17,61	MD82	152	0,07	B747	18	0,01	C525	4	0,00	B463	2	0,00
A320	34043	16,43	E135	128	0,06	F900	16	0,01	DHC7	4	0,00	C160	2	0,00
A20N	11170	5,39	E290	118	0,06	E145	16	0,01	A345	4	0,00	T204	2	0,00
B752	6950	3,36	LJ35	94	0,05	#	16	0,01	C425	4	0,00	AS32	1	0,00
B763	5570	2,69	CRJ9	64	0,03	C750	14	0,01	C130	3	0,00			
B734	5022	2,42	LJ60	62	0,03	H25A	14	0,01	B350	2	0,00			
A332	3832	1,85	E195	62	0,03	GL5T	11	0,01	C25C	2	0,00			
ONSA	2582	1,25	J328	58	0,03	C650	10	0,00	FA7X	2	0,00			
B744	2282	1,10	A330	58	0,03	MD83	10	0,00	BE36	2	0,00			
B773	2276	1,10	CL30	46	0,02	G159	10	0,00	MI26	2	0,00			
A319	2016	0,97	LJ45	42	0,02	CRJ2	8	0,00	CN35	2	0,00			
B739	2004	0,97	BE40	34	0,02	B762	8	0,00	A342	2	0,00			
B753	1926	0,93	A343	28	0,01	E175	8	0,00	C208	2	0,00			
B733	1791	0,86	C560	24	0,01	MI8	8	0,00	C25B	2	0,00			
B772	1584	0,76	F2TH	24	0,01	GLF4	8	0,00	PRM1	2	0,00			
B737	1416	0,68	C56X	22	0,01	F100	8	0,00	A306	2	0,00			
A333	1372	0,66	C550	22	0,01	B736	6	0,00	DH8A	2	0,00			
A21N	1337	0,65	LJ55	22	0,01	BE35	6	0,00	AN12	2	0,00			

B789	526	0,25	H25B	20	0,01	S210	6	0,00	CRJ7	2	0,00			
E190	460	0,22	SU95	20	0,01	AN26	6	0,00	FA50	2	0,00			
B735	444	0,21	GLEX	20	0,01	P180	6	0,00	A318	2	0,00			
B788	342	0,17	C680	18	0,01	LJ23	6	0,00	BE58	2	0,00			
BCS3	236	0,11	C501	18	0,01	HF20	6	0,00	GLF5	2	0,00			



Şekil 11-12: Hava Taşıtı Dağılımı 2019 Yılı

Tablo 11-23 ve Şekil 11-12'de görülebildiği gibi orta ölçekli Airbus ve Boeing modelleri toplam 2019 yılı filosunun yaklaşık %90'ını oluşturmaktadır. Gürültü modelleme çalışmaları için toplam uçuş sayısının kabaca %90'ını modellemek yeterlidir. Gürültü hesaplamalarının logaritmik doğası düşünüldüğünde hesaba katılmayan %10'luk uçak dilimi model girdi verisi olarak ihmal edilebilir seviyededir.

Bu modelleme çalışmasında model içerisine girdi verisi olarak dahil edilen uçak tipleri aşağıda Tablo 11-24'te sunulmaktadır.

Tablo 11-24: Gürültü Modelleme Çalışmalarına Dahil Edilen Hava Taşıtı Tipleri

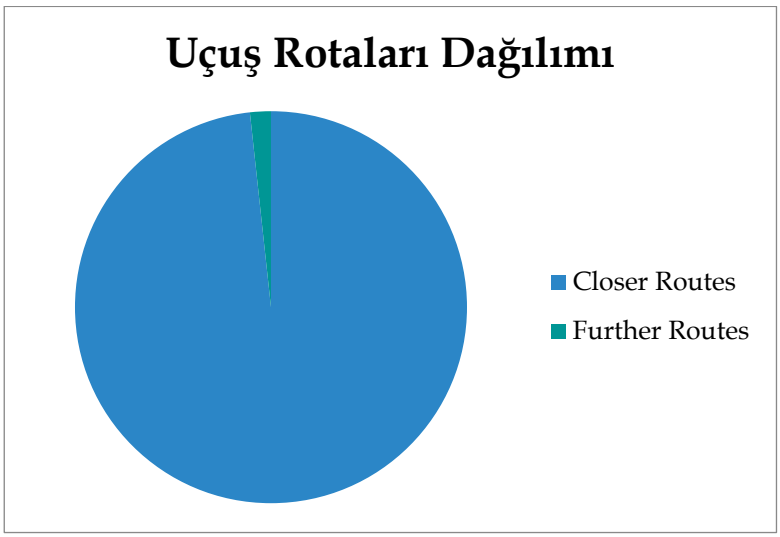
Taşıt Tipi	Miktar	%
B738	79843	38,55
A321	36473	17,61
A320	34043	16,43
A20N	11170	5,39
B752	6950	3,36
B763	5570	2,69
B734	5022	2,42
A332	3832	1,85

Veri tabanlarında hava taşıtları mertebelerine göre sınıflandırılmıştır. Mertebe sınıflandırması; planlanan uçuş süresi, toplam uçuş ağırlığı ve yakıt ihtiyacı gibi değişkenlere bağlıdır. Uçuş rotaları analiz edildiğinde en uzak mesafeli 12 rota Antalya Havalimanı için belirlenmiştir. Toplam uçuş aktivitelerine bu 12 adet en uzak rotanın katkısı aşağıda Tablo 11-25'te sunulmaktadır.

Tablo 11-25: Toplam ATM'ler Arasında En Uzak Rotaların Katkısı

Uzak Rotalar	ATM #	Toplam ATM'ler içerisinde %
KJA – Krasnoyarsk Uluslararası Havalimanı	221	0,11
SGC – Surgut Uluslararası Havalimanı	279	0,13
TRD – Trondheim Vaernes Havalimanı	149	0,07
CMN – Casablanca Mohammed V Uluslararası Havalimanı	105	0,05
DUB – Dublin Havalimanı	5	0,00
ALA – Almaty Uluslararası Havalimanı	642	0,31
EDI – Edinburgh Havalimanı	155	0,07
OVB - Novosibirsk Tolmachevo Havalimanı	623	0,30
TUN – Tunis Carthage Uluslararası Havalimanı	30	0,01
ALG – Algiers Houari Boumediene Havalimanı	248	0,12
OMS – Oms Tsentralny Havalimanı	429	0,21
TJM – Tyumen Roschino Uluslararası Havalimanı	672	0,32
Diğer	203582	98,30
Toplam	207140	100,00

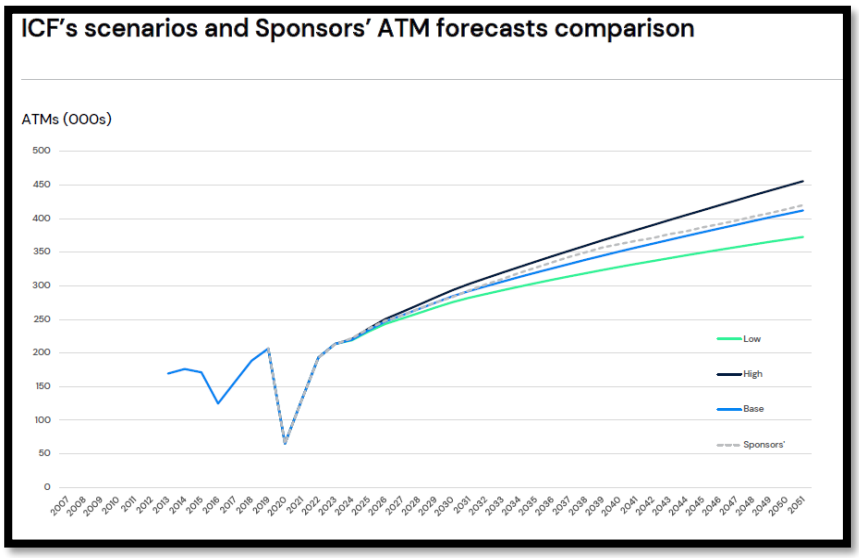
Tablo 11-25'te de görülebildiği gibi toplam uçuş aktiviteleri göz önüne alındığında uzak rotaların etkisi ihmal edilebilir seviyededir. Aşağıda Şekil 11-13'te sunulan grafik dağılımda uzak rotaların payını göstermektedir.



Şekil 11-13: Uçuş Rotaları Dağılımı

Tablo 11-25 ve Şekil 11-13'te sunulan bilgilerden yola çıkılarak model verisi olarak kullanılan uçuşların tamamının en alt mertebede seyahat ettiği varsayımı oluşturulmuştur.

İstatistiksel analiz için göz önünde bulundurulan son kısım ise uçuş sayıları için gelecek projeksiyonu verisidir. Toplam ATM'ler 2019 yılı için 207.140 olarak hesaplanmıştır. ICF tarafından oluşturulan senaryo ve Sponsorların ATM tahmin çalışmasına göre, baz senaryoya göre toplam ATM sayısının %110 artış göstererek 420.000 olacağı ön görülmektedir. Aşağıda Şekil 11-14 ATM'ler için modelleme çalışmalarında kullanılan gelecek projeksiyonunu göstermektedir.



Şekil 11-14: Gelecek Projeksiyon Senaryoları

Sezonsal uçuş sayıları değişimi verileri müşteriden alınmıştır. Alınan veri 2015 ve2021 yılları arasındaki kayıtları içermektedir. Sezonsan uçuş sayıları değişimi ile birlikte çevresel gürültüde oluşabilecek değişim miktarları analiz edilmiştir. Standartlar ve yönetmelikte tanımlı limit değerler yıllık ortalamalar olarak sunulmaktadır. Aşağıda sunulan Tablo 11-26'da değerlendirilen sezonsal değişimler gösterilmektedir.

Tablo 11-26: Çevresel Gürültü Seviyelerinin Sezonsal Değişimi

Ay	2015 – 2021 Yılları Ortalama Düzeltme/ dB Fark
1	-3,7
2	-4,0
3	-2,7
4	-3,5
5	-1,9
6	0,4
7	2,1
8	2,6
9	2,2
10	1,7
11	-2,2

12	-3,8

Hava Taşıtı Veri Tabanı (ANP)

ANP veri tabanı EUROCONTROL tarafından kontrol edilmektedir ve www.aircraftnoisemodel.org adresinden yapılan kayıt sonrasında halka açık şekilde ulaşılabilir durumdadır. Bu veri tabanı havalimanları etrafında gürültü yayılımlarının hesaplayabilmek için gerekli bilgileri içermektedir. Havalimanı gürültü modelleme çalışmaları için önerilen en iyi metotlar ise “ICAO Doc 9911 Recommended Methods for Computing Noise Contours Around Airports” ve “European Civil Aviation Conference (ECAC) Doc 29 Report on Standard Method of Computing Noise Contours Around Civil Airports, 3rd Edition” dokümanlarında açıklanmaktadır.

Modellenen uçuş prosedürlerinin operasyon dinamiklerin mümkün olduğunca yakın şekilde yapılması gerekmektedir, aksi takdirde ölçüm verileri ve modelleme sonuçları arasında sapmalar gerçekleşecektir.

ICAO rehber dokümanları gürültü azaltım tedbirleri konusunda daha esnek olacak şekilde güncellenmiştir ve güncellemenin sonucu olarak NADP-1 ve NADP-2 olarak iki ana gürültü azaltım prosedürü ortaya konulmuştur. NADP-1 prosedürleri pist bölgesine yakın konumlarda NADP-2 prosedürleri ise daha uzak mesafelerde gürültüyü azaltmak amacıyla geliştirilmiştir. ICAO-A ve ICAO-B isimlendirmeleri artık kullanılmamakla birlikte bu isimlendirmeler NADP-1 ve NADP-2 prosedürleri arasında özel olarak belirlenmiş birer prosedürü temsil etmektedir. BU azaltım prosedürleri ANP içerisinde ICAO_A ve ICAO_B başlıklarıyla sunulmaktadır.

Ref. ANP Database Version 2.0, 28 December 2012

ANP veri tabanı hava taşıtının normal operasyon aralığı içerisinde varsayılan kalkış prosedürleri sunar. Bu prosedürler farklı uçuş mesafelerine denk gelen farklı varsayılan kalkış ağırlıkları vasıtasıyla oluşturulur. Bu sayede kullanıcı farklı kalkış ağırlıklarını interpolasyon ile kendine uyarlayabilir. Detaylı verinin olmadığı durumlarda kullanıcı varsayılan ağırlıklar ve uçuş mesafeleri ile modelleme çalışmalarına devam edebilir.

Tablo 11-27: Uçuş Mesafesi ve Varsayılan Ağırlık İlişkisi

Mertebe Numarası	Uçuş Mesafesi (nmi)	Temsili Menzil (nmi)
1	0-500	350
2	500-1000	850
3	1000-1500	1350
4	1500-2500	220
5	2500-3500	3200
6	3500-4500	4200
7	4500-5500	5200
8	5500-6500	6200
9	>6500	

Ref. *ANP Database Version 2.0 – Annex A, 28 December 2012*

Tablo 11-28: Varsayılan, ICAO_A ve ICAO_B Kalkış Prosedürlerinin Karşılaştırılması

VARSAYILAN	ICAO_A	ICAO-B
1)Tam güç kalkış	1) Tam güç kalkış	1) Tam güç kalkış
2) 1,000 feet AFE civarında tırmanma gücünü kes. İvmelenmek için atla	2) 1,500 feet AFE seviyesine tam güç V2hızıyla tırman	2) 1,000 feet AFE civarında tırmanma gücünü kes. İvmelenmek için atla
3)Temiz konfigürasyona kadar ivmelen	3)) 1,500 feet AFE civarında tırmanma gücünü kes	3))Temiz konfigürasyona kadar tam güç ivmelen
4) 3,000 feet AFE seviyesine tırman.	4) 3,000 feet AFE seviyesine tam güç V2hızıyla tırman	4)Tırmanma gücünü kes
5) 250 knots hıza yüksel	5) Temiz konfigürasyona kadar ivmelen	5)3,000 feet AFE seviyesine tırman.
6) 10,000 feet AFE seviyesine tırmanmaya devam et.	6) 250 knots hıza yüksel	6) 250 knots hıza yüksel
	7) 10,000 feet AFE seviyesine tırmanmaya devam et.	7) 10,000 feet AFE seviyesine tırmanmaya devam et.

Ref. *ANP Database Version 2.0 – Annex B, 28 December 2012*

İniş operasyonları sırasında ters itiş gücü seviyesi; tek koridorlu hava taşıtları için maksimum statik itişin %40'ı, çift koridorlu hava taşıtları için maksimum statik itişin %10'u olmalıdır. Ters itiş gücü iniş bölgesinde oluşan gürültüyü direkt olarak etkilemektedir. Unutulmamalıdır ki NPD veri tabanları ters itiş gücü olmaksızın oluşturulmuştur. Ters itiş kaynaklı gürültü emisyonları dahil edilmemektedir.

Kalkış ve İniş Prosedürleri

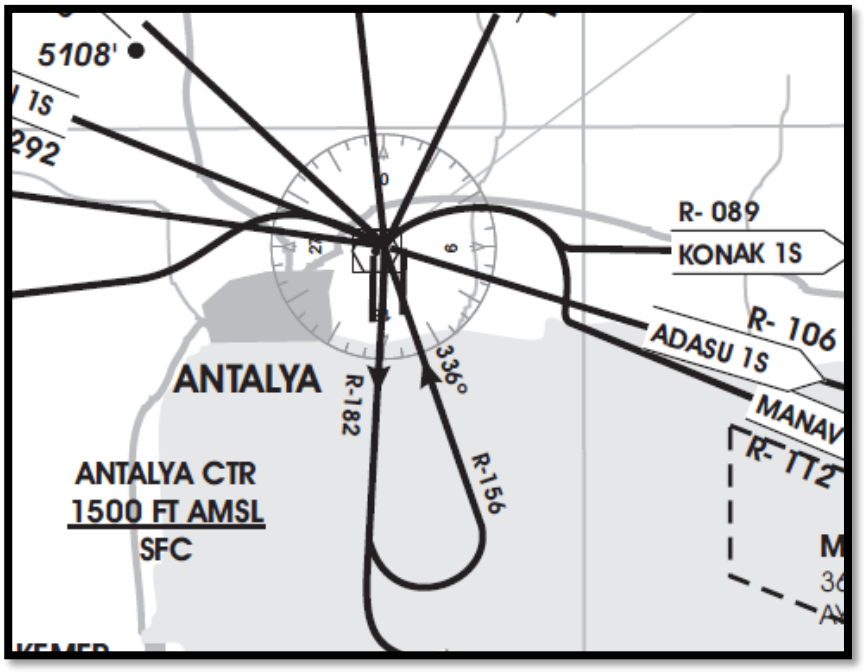
Her bir hava taşıtı, hava limanı tarafından özel bir durum önerilmemesi halinde, kendi iniş ve kalkış prosedürlerine sahiptir. Antalya Havalimanı için varsayılan iniş ve kalkış prosedürleri gürültü modelleme çalışmalarına entegre edilecektir. Bu prosedür basamakları; flap pozisyonları, motor ayarları, kalkış ve yaklaşım açıları ve hızları gibi parametreleri içermektedir.

Varsayılan prosedürlerle birlikte ICAO-A ve ICAO-B kalkış prosedürleri ayrıca tanımlanmıştır. Azaltım ihtiyacı doğması durumunda bu prosedürler değerlendirilecektir

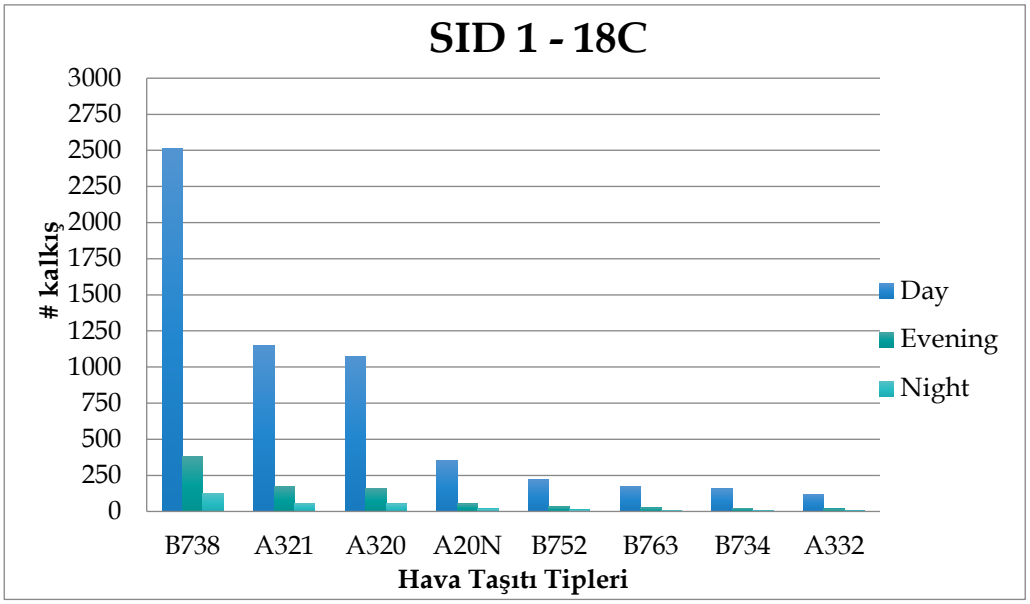
Kalkış ve Yaklaşım Rotaları

SID (standart aygıtlı kalkış) ve STAR (standart yaklaşım) rehberleri iniş ve kalkış aktivitelerini modellemek için kullanılmıştır. Antalya Havalimanı için temel olarak 10 adet SID ve 3 adet STAR rehberi bulunmaktadır. Aşağıdaki Şekil 11-15 - Şekil 11-41 rota detaylarını ve hava taşıtlarına ait modele entegre edilen ilgili sayısal verileri göstermektedir. Gürültü modeli girdi

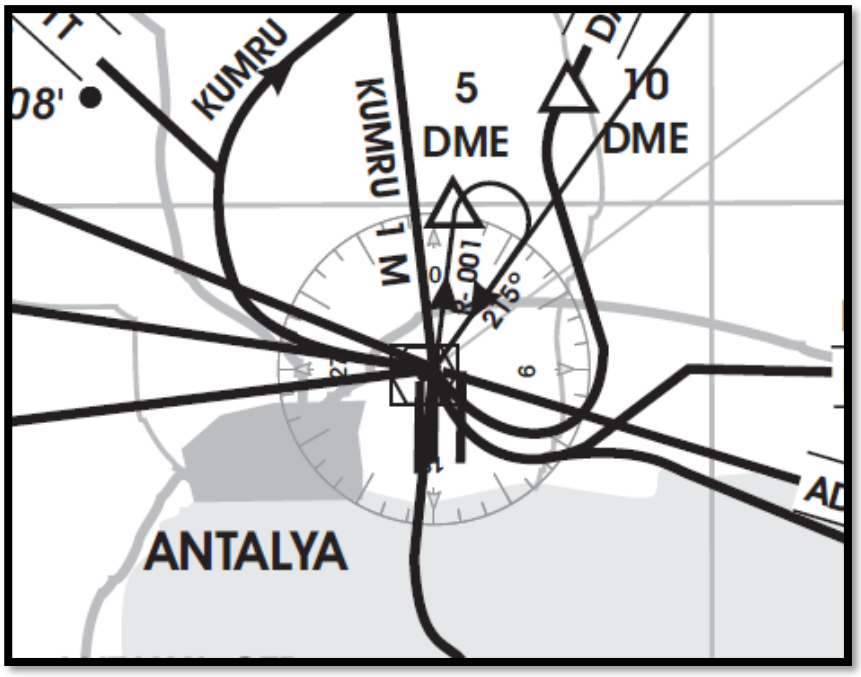
verileri standart iniş ve kalkış prosedürlerine göre modele entegre edilmiştir.



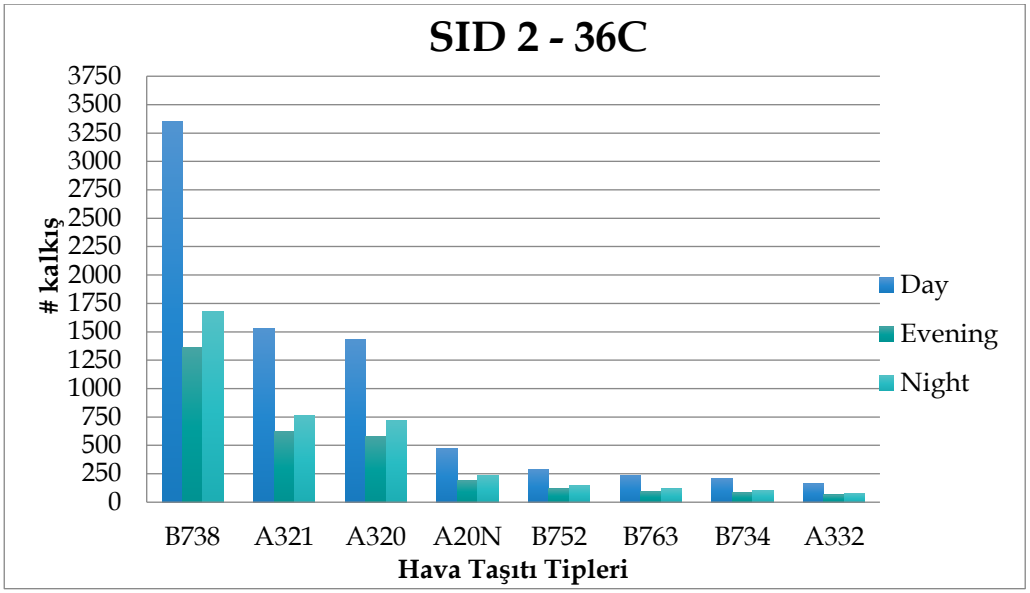
Şekil 11-15: SID 1 Rota Başlangıç Detayları



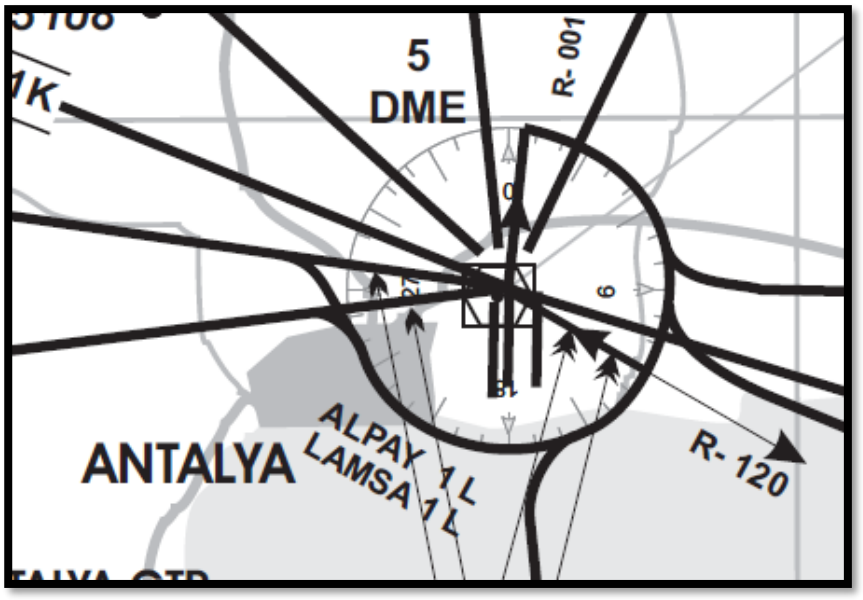
Şekil 11-16: SID 1 Girdi Verisi



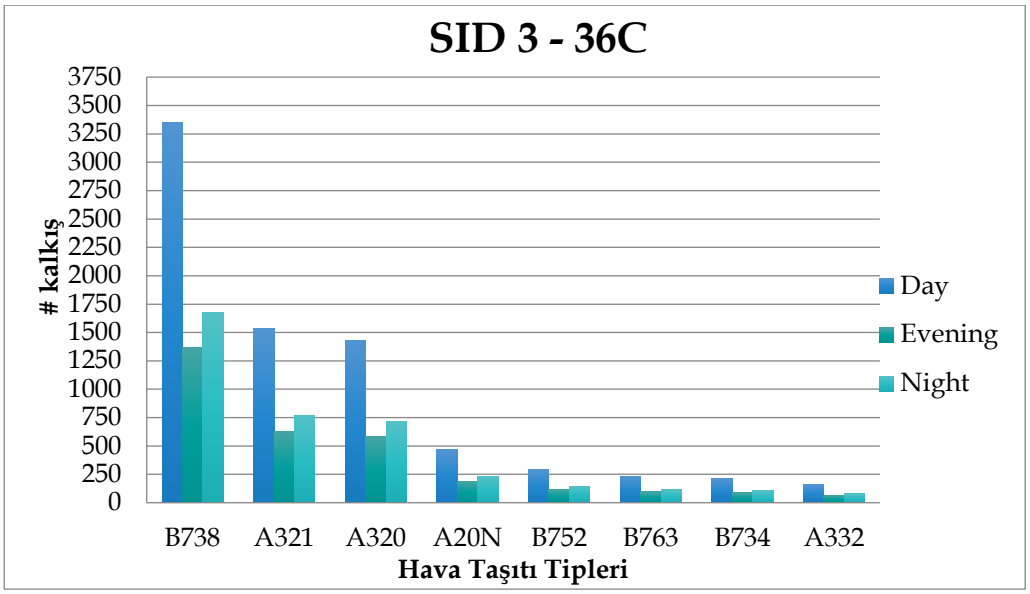
Şekil 11-17: SID 2 Rota Başlangıç Detayları



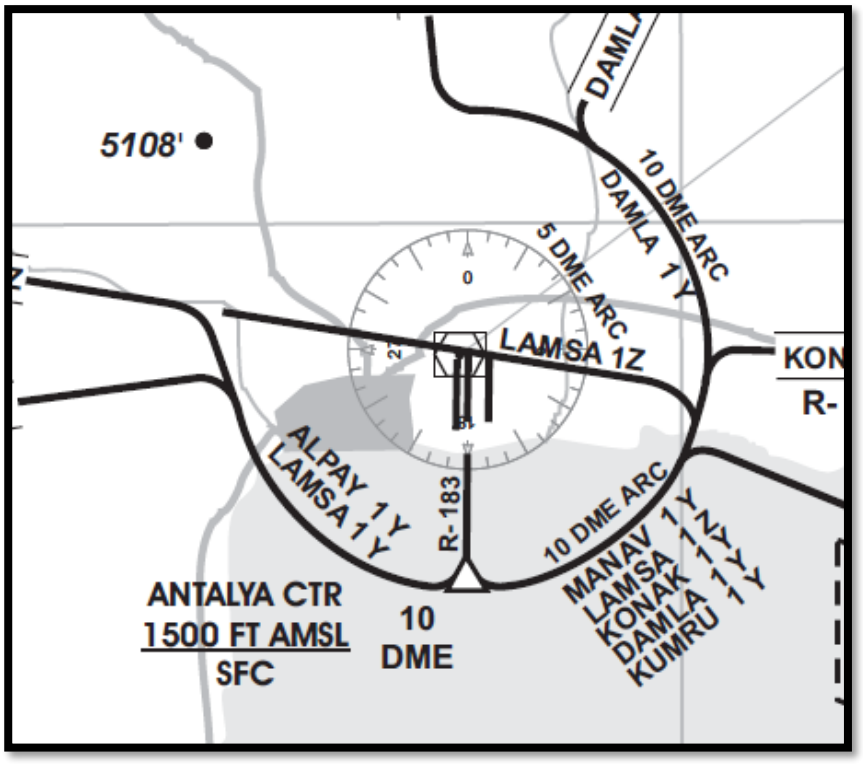
Şekil 11-18: SID 2 Girdi Verisi



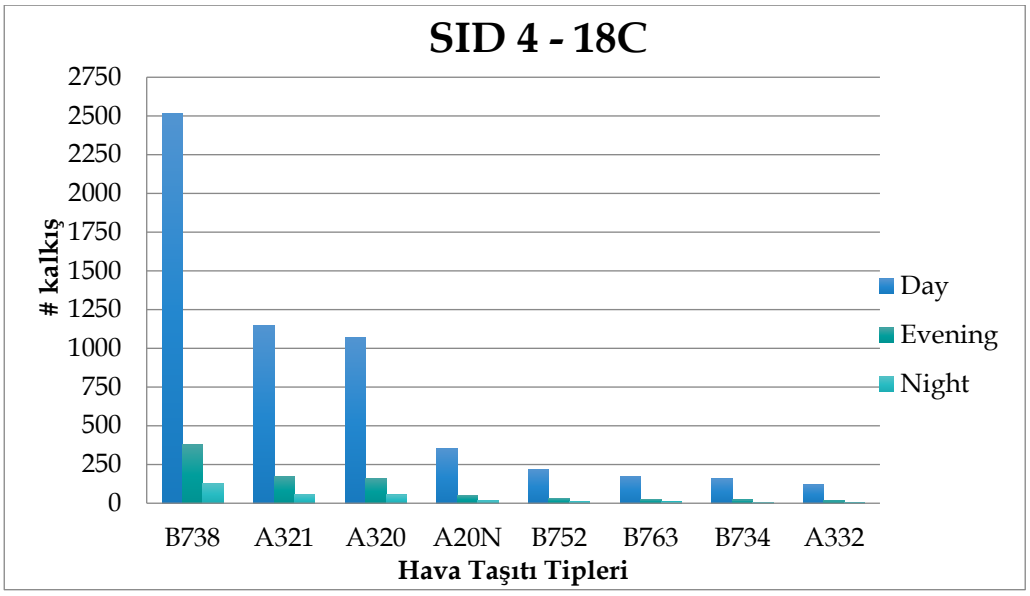
Şekil 11-19: SID 3 Rota Başlangıç Detayları



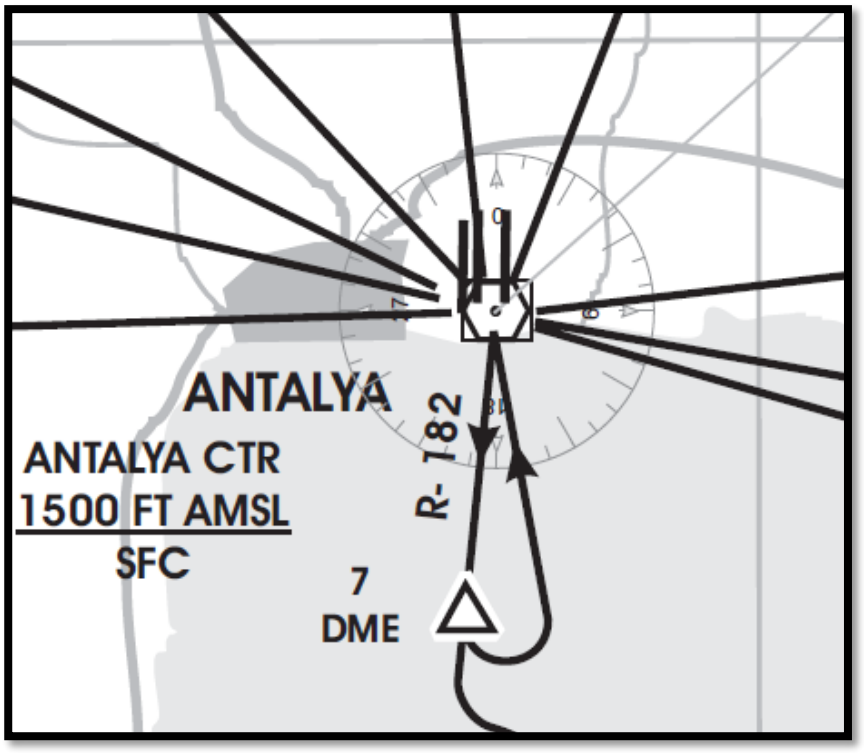
Şekil 11-20: SID 3 Girdi Verisi



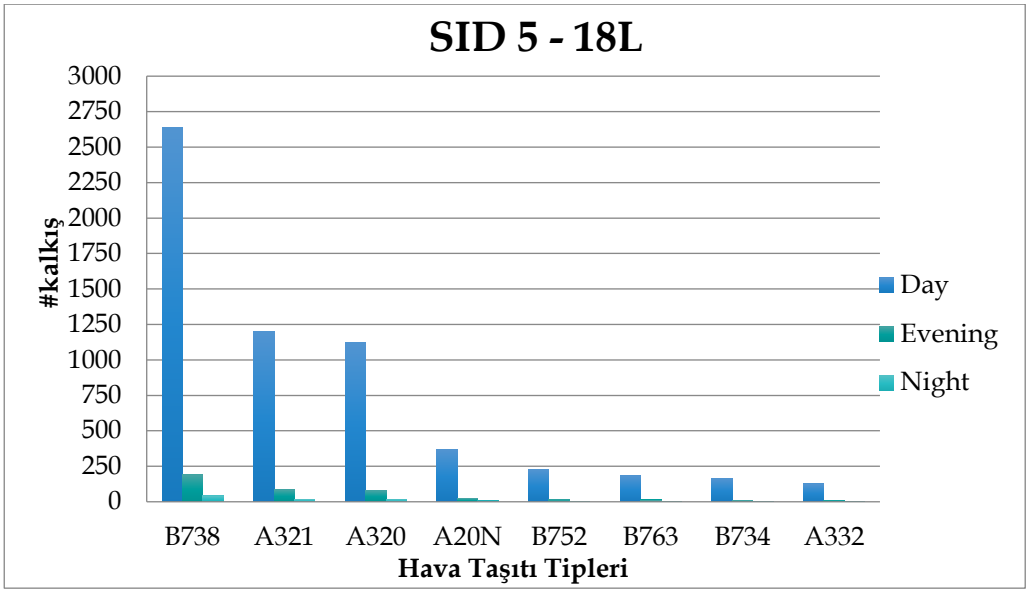
Şekil 11-21: SID 4 Rota Başlangıç Detayları



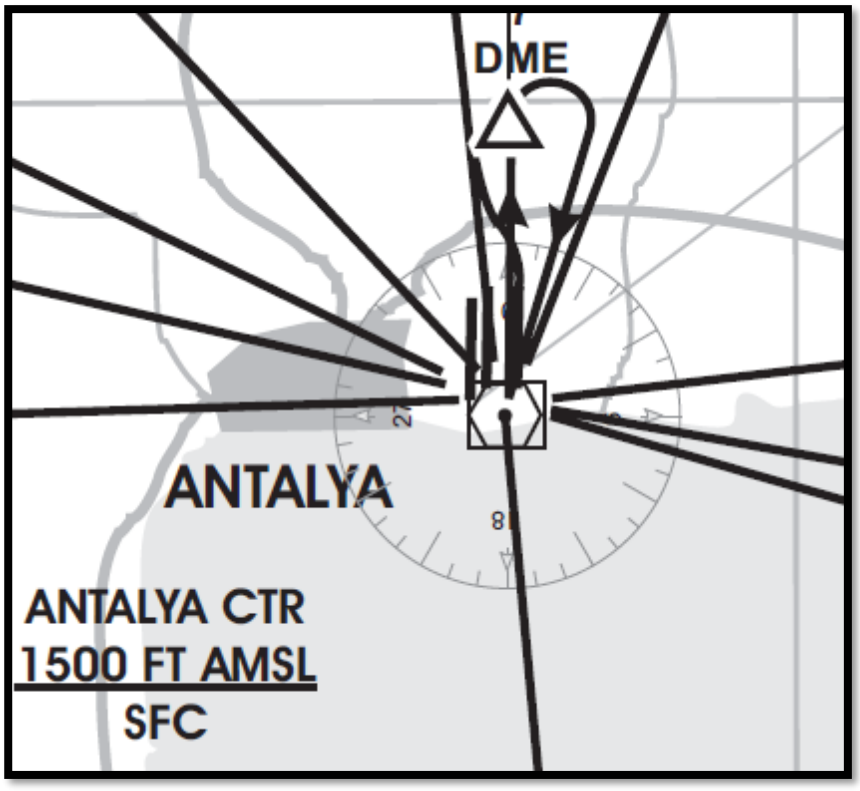
Şekil 11-22: SID 4 Girdi Verisi



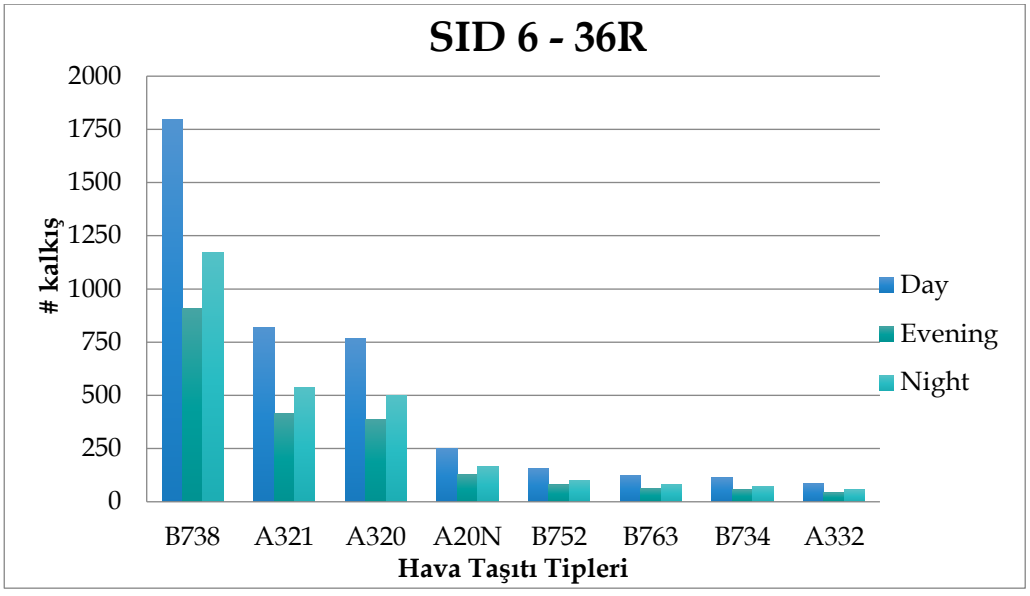
Şekil 11-23: SID 5 Rota Başlangıç Detayları



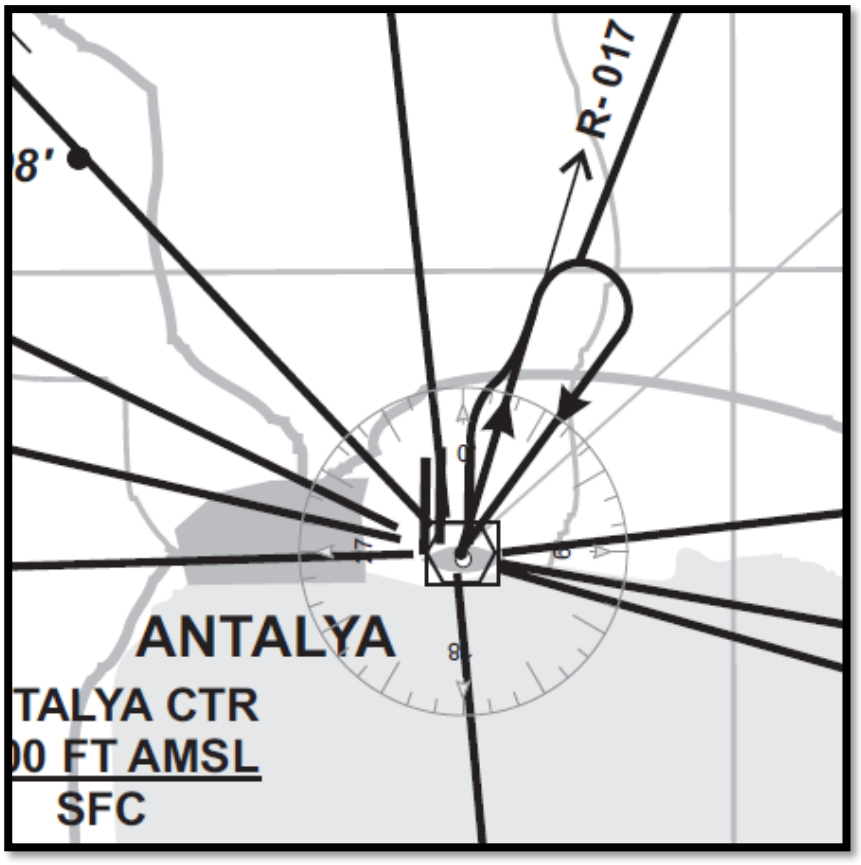
Şekil 11-24: SID 5 Girdi Verisi



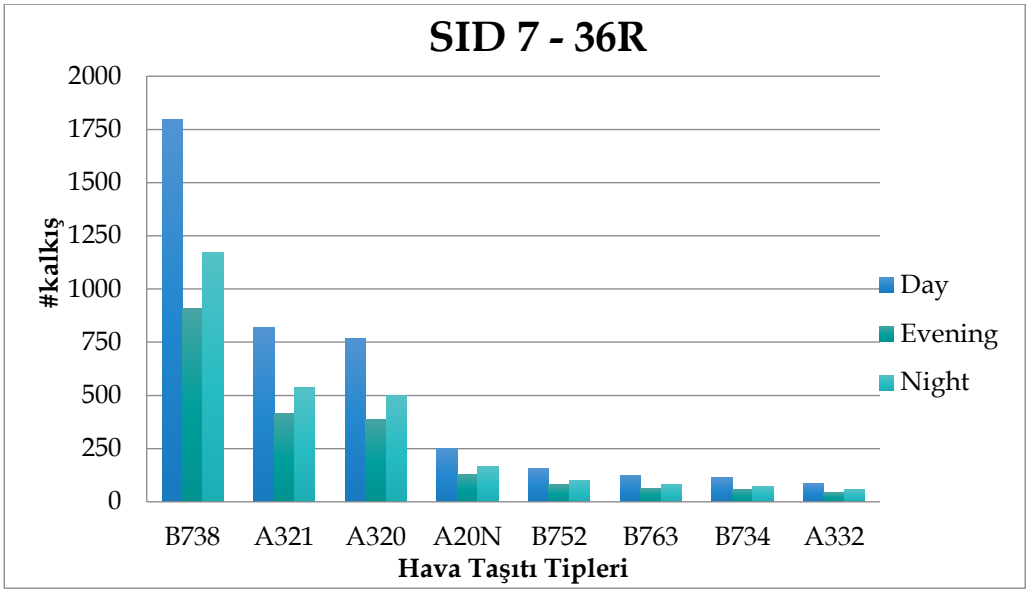
Şekil 11-25: SID 6 Rota Başlangıç Detayları



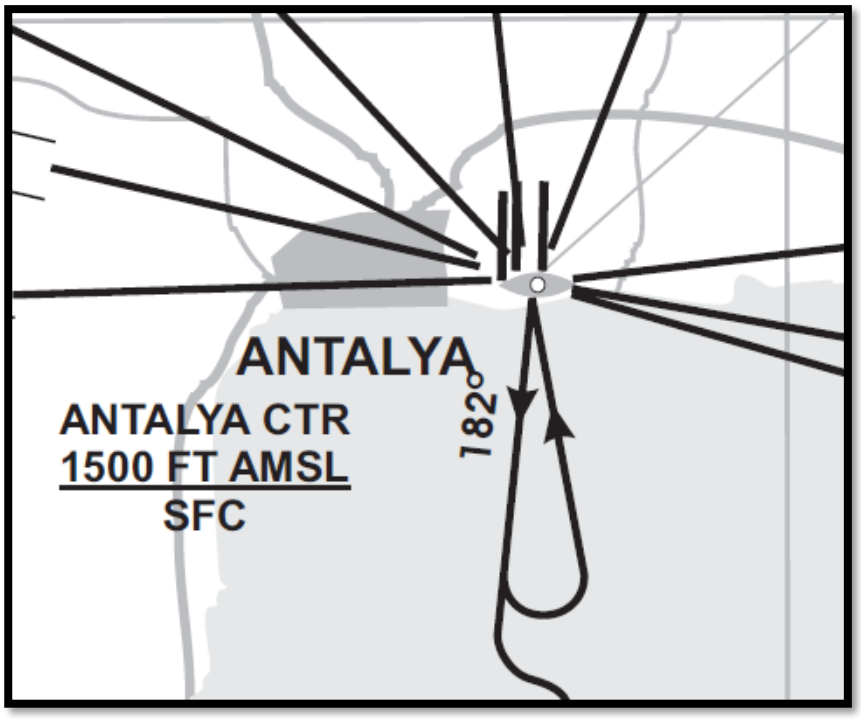
Şekil 11-26: SID 6 Girdi Verisi



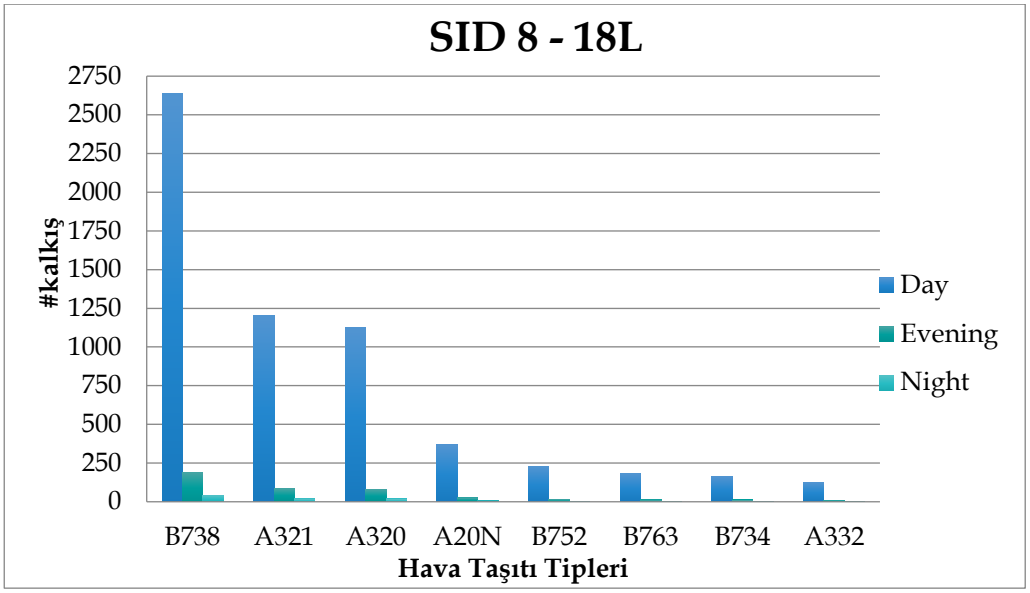
Şekil 11-27: SID 7 Rota Başlangıç Detayları



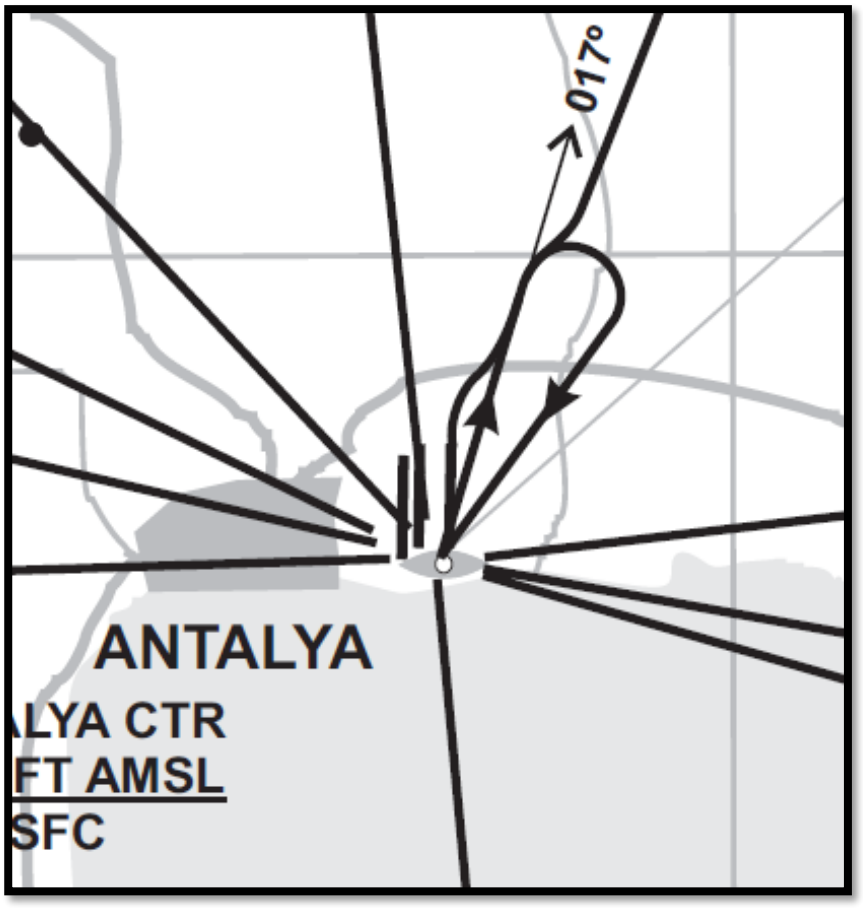
Şekil 11-28: SID 7 Girdi Verisi



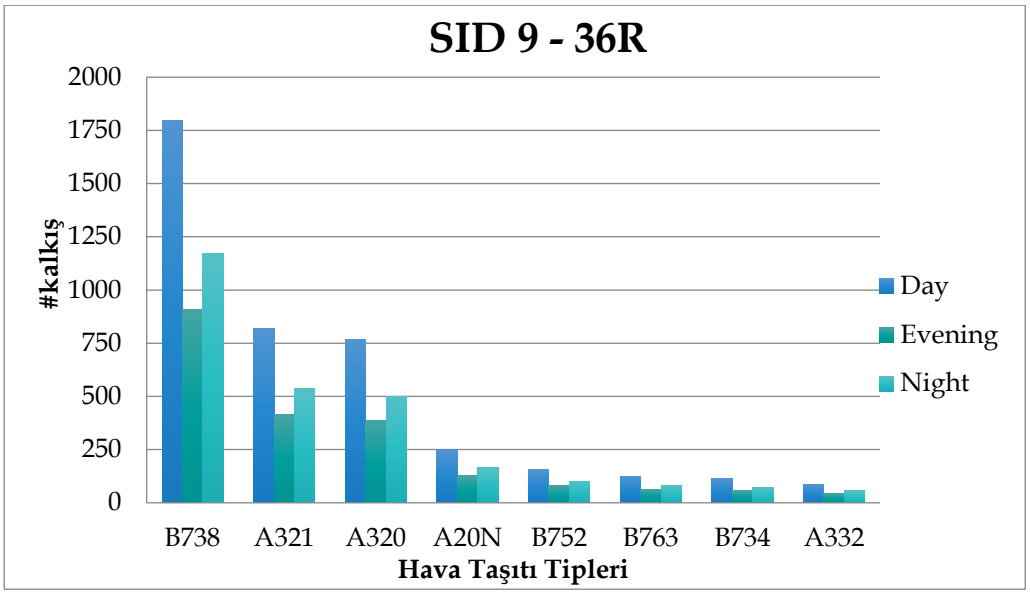
Şekil 11-29: SID 8 Rota Başlangıç Detayları



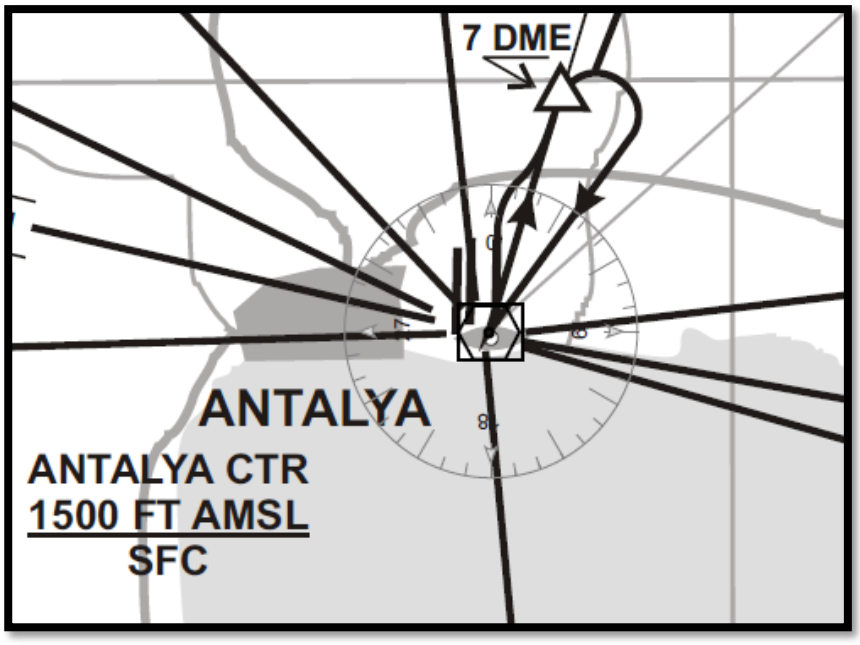
Şekil 11-30: SID 8 Girdi Verisi



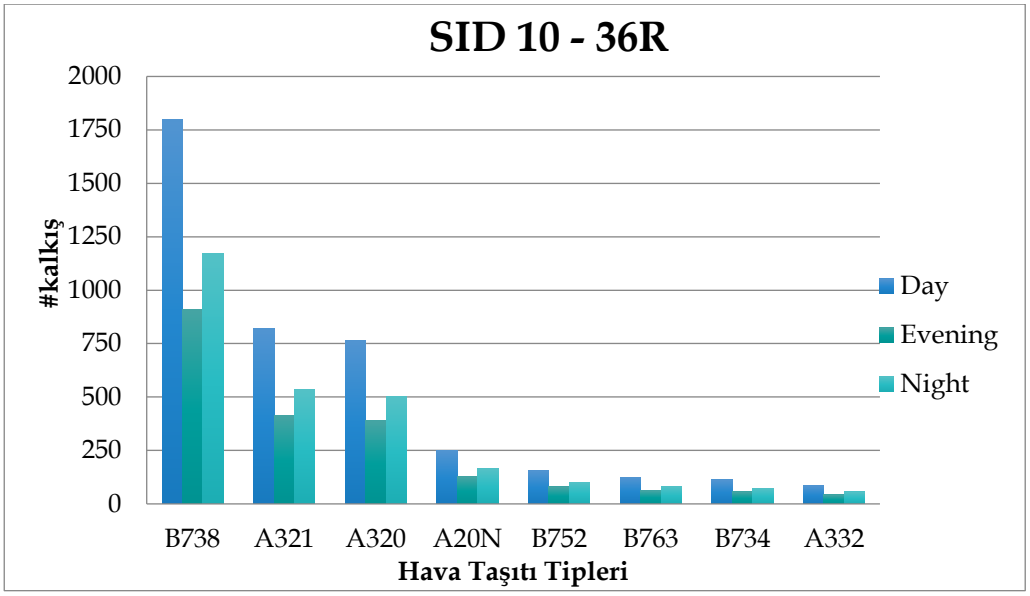
Şekil 11-31: SID 9 Rota Başlangıç Detayları



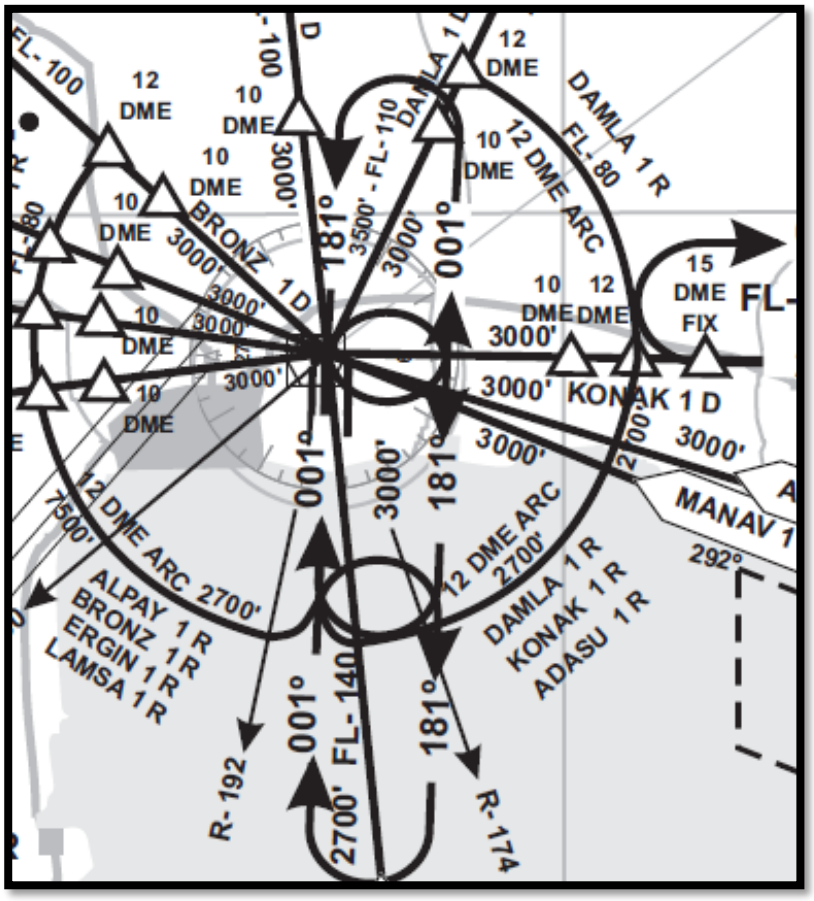
Şekil 11-32: SID 9 Girdi Verisi



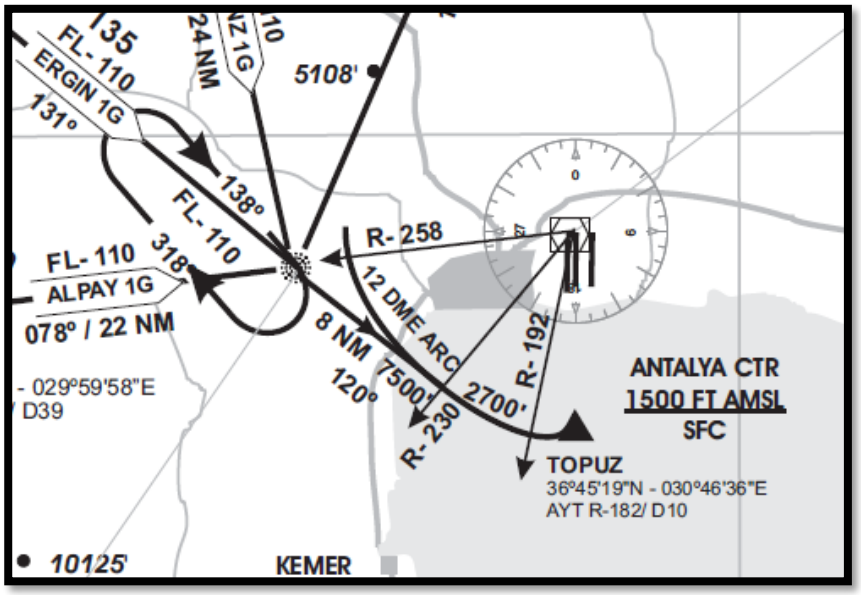
Şekil 11-33: SID 10 Rota Başlangıç Detayları



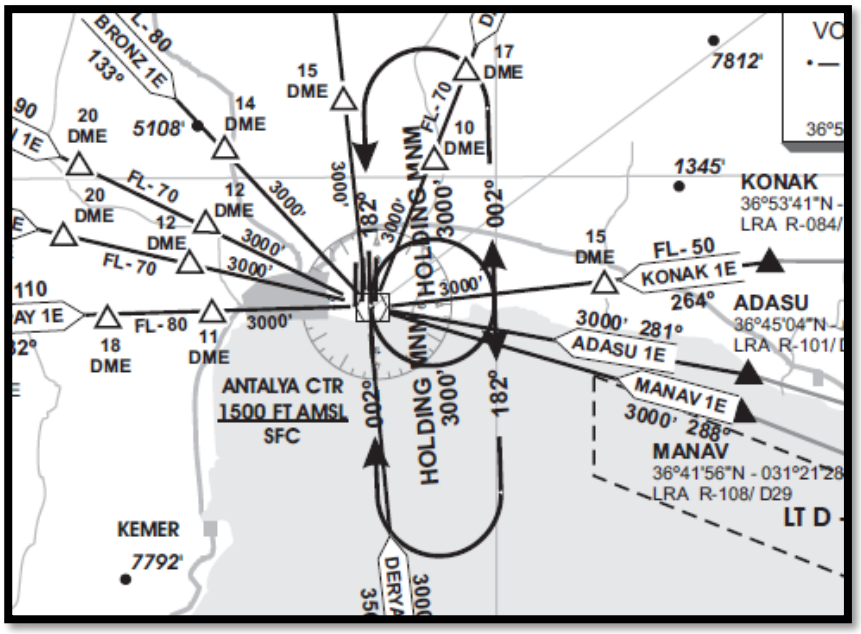
Şekil 11-34: SID 10 Girdi Verisi



Şekil 11-35: STAR 1 Rota Detayları

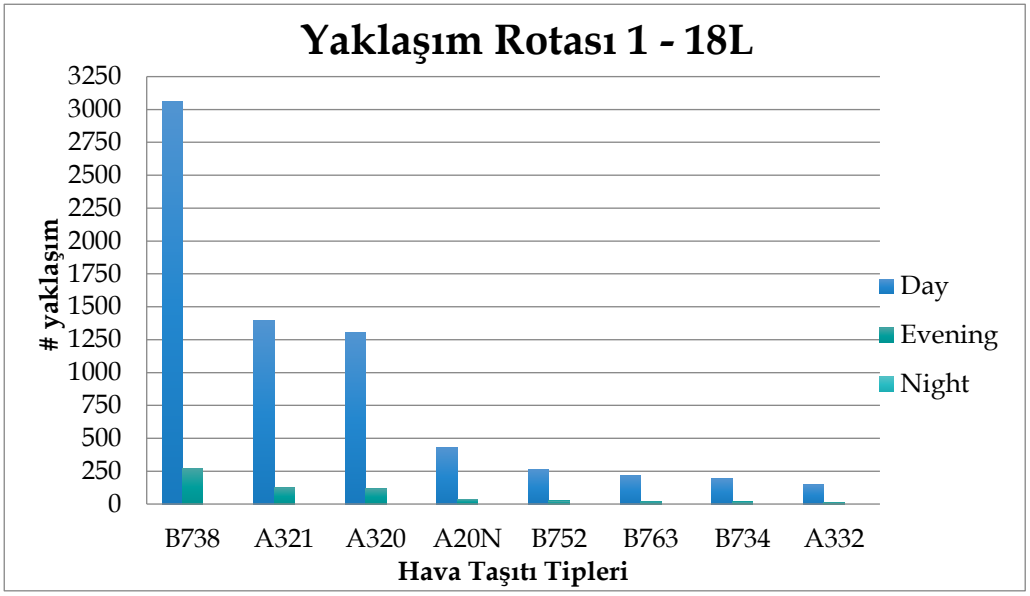


Şekil 11-36: STAR 2 Rota Detayları

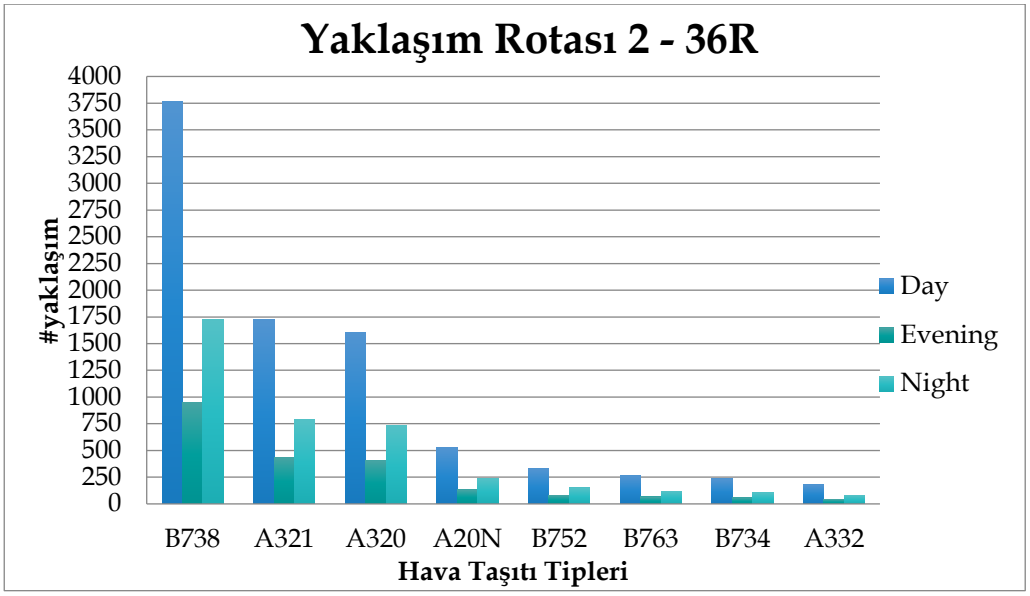


Şekil 11-37: STAR 3 Rota Detayları

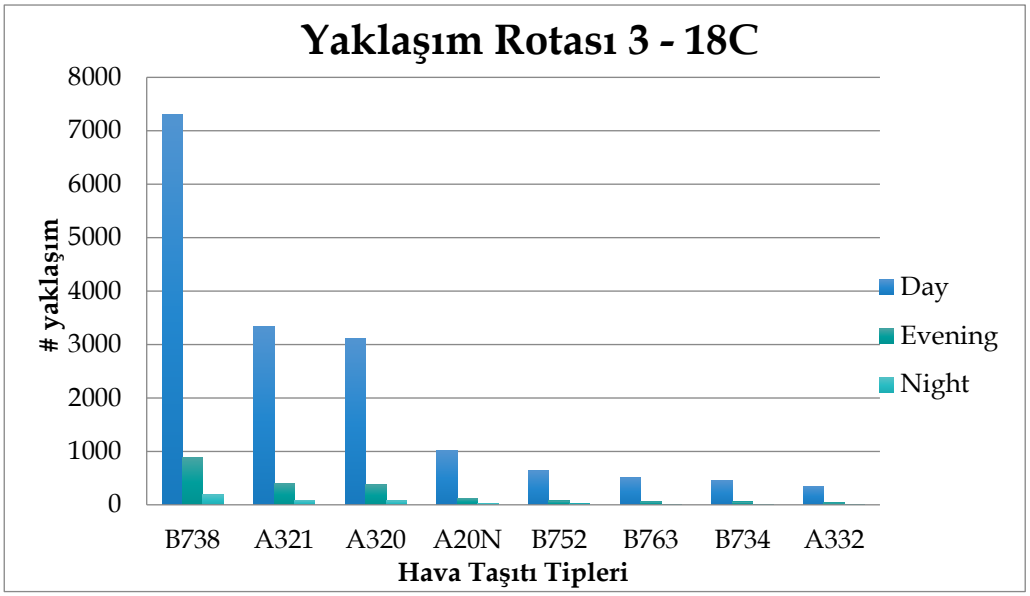
Üç adet STAR rotası iki pisti iki pist başından kapsayan 4 ayrı yaklaşım olarak gürültü modeline entegre edilmiştir. Sayısal yaklaşım verileri aşağıda Şekil 11-38 - Şekil 11-41'de gösterilmektedir.



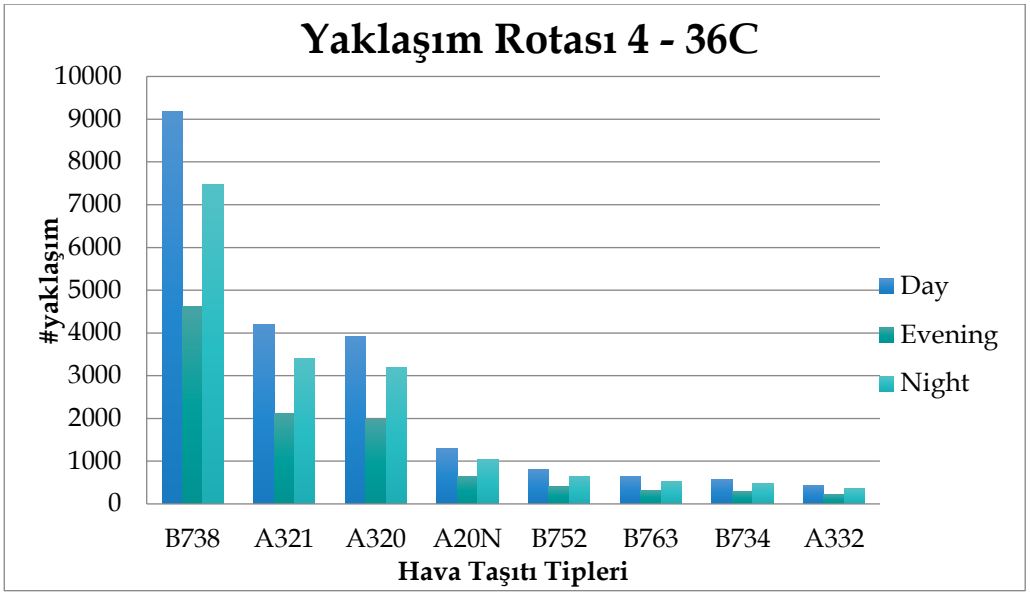
Şekil 11-38: Yaklaşım Rotası 1 Girdi Verisi



Şekil 11-39: Yaklaşım Rotası 2 Girdi Verisi



Şekil 11-40: Yaklaşım Rotası 3 Girdi Verisi



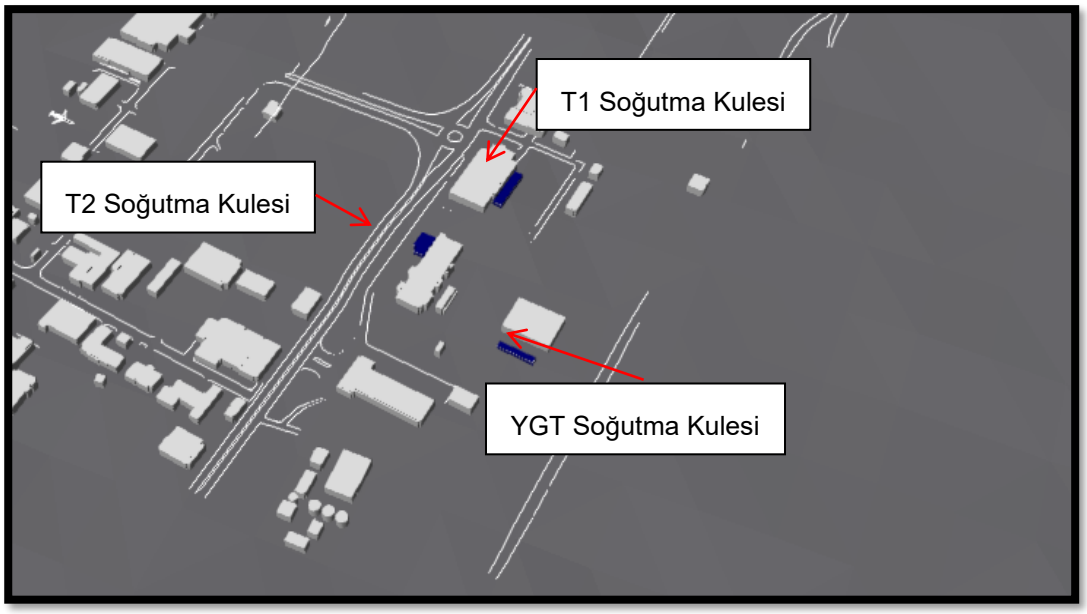
Şekil 11-41: Yaklaşım Rotası 4 Girdi Verisi

Taksi ve APU

Kullanılan her pist için taksi rotaları ve ilgili APU üniteleri gürültü modeline entegre edilmiştir. Taksi rotaları ve APU üniteleri modellenirken en kötü senaryo yaklaşımı benimsenmiştir. Böylelikle her bir hava taşıtının alıcı konumlara en yakın taksi rotasını kullandığı varsayılmıştır. Buna rağmen LTO aktiviteleri ile karşılaştırıldığında APU ve taksi rotalarından kaynaklı gürültünün ihmal edilebilir seviyede olduğu görülmüştür.

Isı Tesisi

Hava limanı arazisinde işletilen ısı tesisi de gürültü modelleme çalışmalarına dahil edilmiştir. Sunulan dokümanlar incelendiğinde ses gücü olarak ısı tesisine ait bir veri sunulmadığı gözlemlenmiştir. Dahası, soğutma kuleleri haricinde tüm makine ve ekipman yapıların içerisinde yer almaktadır. LTO aktivitelerinden yayılan gürültü göz önüne alındığında kapalı alanlarda bulunan makine ve ekipmanlara ait gürültünün maskeleneceğine kesin gözüyle bakılmaktadır. T1 Isı Merkezi Binası, T2 Enerji Merkezi ve Yeni Güç Tesisine ait soğutma kuleleri gürültü modelleme çalışmalarına dahil edilmiştir. Buradaki makine ve ekipman ile alakalı teknik verilere ulaşılamadığından Lw''=85 dBA/m2 kaynak seviyesi soğutma kuleleri için Kabul edilmiştir. Bu seviyenin seçilmesinin sebebi çalışma ortamlarında iş sağlığı bakımından en yüksek maruziyet seviyesi olmasıdır. Aşağıda Şekil 11-42 ısı merkezine ait 3 boyutlu model görüntüsünü göstermektedir.



Şekil 11-42: Isı Merkezi 3D Gürültü Modeli

İnşaat Gürültüsü

Hava limanı genişletmesinin yapıldığı bölüm inşaat gürültü modelinin temel öznesidir.

Çoğunlukla inşaat bölgesini gürültü modelleme yazılımında alansal gürültü kaynakları olarak tanımlamak mantıklı metottur. Çok fazla sayıda irili ufaklı makine ve ekipman inşaat çalışmaları sırasında bir arada çalıştığından inşaat gürültüsünün modelleme yazılımları ile doğru ifade edilmesi zorlayıcı olabilmektedir.

Müşteri tarafından sunulan dokümanların içerisinde inşaat aşaması ile alakalı verilen veriler incelenmiştir. İnşaat safhaları ayrı ayrı bölgelerde gerçekleşeceğinden, basitçe her bir potansiyel alıcı konum kendisine en yakın inşaat aktivitesinin gürültüsüne maruz kalacaktır. İnşaat faaliyetleri zaman ayrımları ile birlikte modellense dahi yukarıda açıklanan durum sebebiyle elde edilen sonuçlar aynı kalacaktır. Bu sebeple tüm inşaat işleri tek bir senaryo halinde modellenmiştir. Alıcı konumlarda hesaplanan kısmi sonuçlara bakıldığında her bir alıcının en yakın inşaat aktivitesinden etkilendiği fikri doğrulanmaktadır.

Genişletme alanları ve ilgili inşaat makine ekipmanları gürültü modeline entegre edilmiştir.

Tüm makine ve ekipman bir arada çalışacak şekilde modellendiğinden gürültü modeli bir en kötü durum senaryosunu canlandırmaktadır; fakat, alıcı konumlar yalnızca ilgili en yakın inşaat alanında gürültü aldığından dolayı bu senaryo daha gerçekçi bir senaryo olarak düşünülebilir. Gürültü modelinde inşaat alanları alansal gürültü kaynakları olarak tanımlanmıştır. Her bir ekipmana ait toplam ses gücü ilgili inşaat poligonlarına homojen olarak atanmıştır.

Gece zaman diliminde herhangi bir inşaat çalışması olmayacağı müşteri tarafından onaylanmıştır. Bu sebeple gece zaman dilimi gürültü değerlendirme işlemleri gerçekleştirilmemiştir.

Aşağıdaki Tablo 11-29 kullanılan inşaat makine ve ekipmanlarına ait bilgileri sunmaktadır.

Tablo 11-29: İnşaat Makine/Ekipman Listesi

Aktivite	Tesis	Miktar	Ağırlıksız Oktav Bant Ses Gücü Seviyeleri [dB]								Ses Gücü Seviyesi (dBA)	Toplam Ses Gücü Seviyesi(dBA)
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz	8k Hz		
Kazı İşleri	Dozer	6	115	104	106	103	102	108	92	86	111	119
	40T Damperli Kamyon	189	100	100	106	105	97	95	89	81	105	128
	36t Ekskavatör	29	85	78	77	77	73	71	68	63	79	94
	20T Silindir	6	108	103	105	100	95	90	82	74	101	109
	Transit Van(s)	5	81	76	79	70	71	68	64	60	76	83
	Greyder	1	116	115	111	107	112	106	102	93	114	114
	Site Teleskopik Yükleyici	4	79	73	66	65	78	66	54	47	79	85
	4*4 pikap	1	81	76	79	70	71	68	64	60	76	76
	Arasöz	3	100	100	106	105	97	95	89	81	105	110
	Makineli Delme Çekici(titreşim etkili) Movax	1	111	110	107	110	112	110	105	95	116	116
	Yakıt Kamyonu	2	100	100	106	105	97	95	89	81	105	108
	JCB 2CX	6	102	94	92	92	91	88	87	78	96	104
Toplam Ses Gücü Seviyesi (dBA)												**128,8**
Her Bir İnşaat Poligonu İçin Toplam Lw'' (dBA/m^2)												**68,6**

Karayolu Gürültü Modeli

CadnaA yazılımı kullanılarak, bir karayolu gürültü modeli oluşturulmuştur. Bölüm 11.3.1'de özetlendiği gibi proje alanında uzun dönem gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Mevcut karayolu gürültüsünü tespit edebilmek ve kalibre edebilmek için nokta 6'da gerçekleştirilen gürültü ölçümü sonuçları kullanılacaktır. Gürültü modeli doğrulamasına ait detaylar bir sonraki başlıkta sunulmaktadır.

Havalimanı kuzey bölgesinden geçmekte olan karayoluna ait trafik verisi müşteri tarafından sağlanmıştır. Mevcut karayolu trafiği aşağıda Tablo 11-30'da sunulmaktadır.

Tablo 11-30: Mevcut Karayolu Trafik Verileri

Gündüz		Akşam		Gece	
Hafif Araç	Ağır Araç	Hafif Araç	Ağır Araç	Hafif Araç	Ağır Araç
8378	1636	1972	304	1598	447

Gürültü modelleme çalışmalarına dahil edilen karayolu trafik verileri ise aşağıda Tablo 11-31'de sunulmuştur.

Tablo 11-31: Karayolu Gürültü Modeli Girdi Verisi (Tek Yön)

Gündüz		Akşam		Gece	
Araç / saat	Ağır Araç Yüzdesi	Araç / saat	Ağır Araç Yüzdesi	Araç / saat	Ağır Araç Yüzdesi
417	16	285	13	128	22

Gelecek durum senaryosunda oluşacak karayolu trafiğinin yolcu artışıyla paralel yaşanacağı kabul edilmiştir. "ICF – Sponsor Yolcu Tahmin Çalışması / Temel Senaryo" dokümanına göre yolcu artış verileri alınmıştır. Kullanılan veriler aşağıda Tablo 11-32'de sunulmuştur.

Tablo 11-32: ICF's – Sponsor Yolcu Artış Karşılaştırması / Temel Senaryo

Yıl	Toplam Yolcu, mppa
2019	36
2051	80
Artış Hızı	**%122**

Tablo 11-31 ve Tablo 11-32'de sunulan veriler ışığında karayolu gürültü modeli gelecek senaryosunda girdi verisi olarak kullanılan veriler aşağıda Tablo 11-33'de sunulmaktadır.

Tablo 11-33: Karayolu Gürültü Modeli Gelecek Senaryosu Girdi Verisi (Tek Yön)

Gündüz		Akşam		Gece	
Araç / saat	Ağır Araç Yüzdesi %	Araç / saat	Araç / saat	Ağır Araç Yüzdesi %	Araç / saat
927	16	632	13	284	22

Gürültü Modeli Doğrulaması

Gürültü modelinin olması gerektiği gibi çalıştığından emin olmak amacıyla CadnaA tarafından hesaplanan modelleme sonuçları sahadan elde edilen işlenmiş gürültü ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırılacaktır.

Havalimanı Gürültü Modeli Doğrulama

Toplam 6 ölçüm noktasından 2 tanesi kullanılarak havalimanı gürültü modeli doğrulama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 6 noktadan yalnızca iki tanesinin doğrulama çalışmalarında kullanılmasının sebebi, ATM'lerin SID ve STAR'lar üzerindeki net dağılımlarının bilinmemesi ve homojen dağılım kabulünün modelleme çalışmalarında kullanılmasıdır. Dağılım yüzdeleri bilinmediğinden pist bölgelerinden uzaklaştıkça modelleme sonuçlarındaki belirsizlik artmaktadır. Bu sebeple pistlere yakın olan ölçüm noktaları R2 ve R3 doğrulama çalışmalarında kullanılmıştır.

Aşağıda Şekil 11-43'de havalimanı gürültü modeli doğrulama noktaları sunulmaktadır.



Şekil 11-43: Havalimanı Gürültü Modeli Doğrulama Noktaları

Aşağıda Tablo 11-34 mevcut durum modelleme sonuçları ve ölçüm sonuçları karşılaştırılmaktadır.

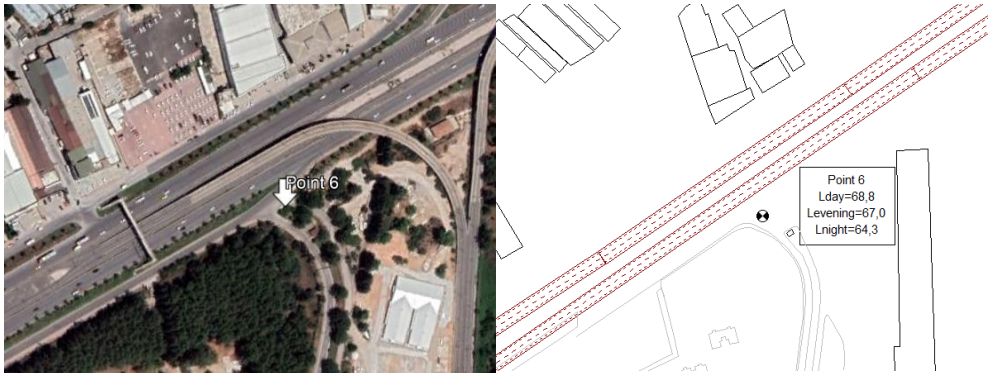
Tablo 11-34: Havalimanı Gürültü Modeli Doğrulaması

İsim	Modelleme Sonuçları			Ölçüm Sonuçları			Fark		
	Gündüz	Akşam	Gece	Gündüz	Akşam	Gece	Gündüz	Akşam	Gece
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	-	(dBA)
R2	68,3	68,4	66,3	67,6	65,8	68,1	0,7	2,6	-1,8
R3	68,7	68,6	66,4	68,9	68,1	69,0	-0,2	0,5	-2,6

Tablo 11-34'de sunulan sonuçlardan da görülebileceği gibi havalimanı gürültüsü +/- 3 dB doğrulukla modellenmiş ve doğru olarak kabul edilmiştir. Modelleme ve ölçüm sonuçları arasındaki farklar arka plan gürültü ölçümleri sırasında çevre gürültüsünün dalgalanmasından kaynaklanmaktadır.

Karayolu Gürültü Modeli Doğrulaması

Ölçüm noktası 6 için elde edilen gürültü ölçüm sonuçları karayolu gürültü modelinin doğrulanmasında kullanılmıştır. Doğrulama noktasının model ve uydu üzerinde görünümü Şekil 11-44'te sunulmaktadır.



Şekil 11-44: Nokta 6 Model ve Uydu Görüntüsü

Aşağıda Tablo 11-35'de modelleme ve ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması sunulmaktadır.

Tablo 11-35: Karayolu Gürültü Modeli Doğrulaması

Modelleme Sonuçları (dBA)			Ölçüm Sonuçları (dBA)			Fark		
Gündüz	Akşam	Gece	Gündüz	Akşam	Gece	Gündüz	Akşam	Gece
68,8	67,0	64,3	69,0	68,3	65,7	**-0,2**	**-1,3**	**-1,4**

Tablo 11-35'de sunulan sonuçlara göre; gündüz, akşam ve gece zaman dilimler için farklar 3 dB seviyesinden düşüktür.

11.4.1.2 Titreşim Hesaplamaları

Projeye ait hem inşaat hem de operasyon safhaları için titreşim hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.

İnşaat Titreşimi

İnşaat aktiviteleri boyunca oluşması beklenen titreşimin büyük kısmı kazık çakma kaynaklıdır. Alıcı konumlarda oluşabilecek en yüksek titreşim seviyesinin simülasyona dahil edilebilmesi için kazık çakma referans titreşim değerleri ile hesaplamalar gerçekleştirilmiştir.

Hesaplamalar FTA'den alınan bilgiler ve referans değerler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Referans titreşim değeri FTA dokümanından tipik darbeli kazık çakıcı olarak alınmıştır. Referans değerler aşağıda Tablo 11-36'da sunulmaktadır.

Tablo 11-36: İnşaat Ekipmanları Referans Titreşim Seviyeleri

Ekipman		PPV 25 ft mesafede(in/sec)	Yaklaşık Lv 25 ft mesafede
Kazık Çakıcı (darbeli)	Üst aralık	1,518	112
	tipik	**0,644**	104
Kazık Çakıcı (sonik)	Üst aralık	0,734	105
	tipik	0,170	93
Kürek düşüşü (toprak duvar)			94
Hidromil (toprak duvar)	Toprakta	0,008	66

	Kayada	0,017	75
Vibratör			94
Hoe Ram			87
Büyük buldozer			87
Caisson delici			87
Yüklü kamyon			86
Havalı çekiç			79
Küçük buldozer			58
RMS hız, dB (VdB RE 1 mikro-inç/saniye)			

Alıcı konumlardaki en yüksek parçacık hızları alıcı konum ve aktivite arasındaki mesafe ve referans titreşim seviyeleri kullanılarak aşağıda sunulan formül ile hesaplanmıştır.

Denklem 1 Alıcı konumda en yüksek parçacık hızı - Formül

$$PPV\text{alıcı} = PPV\text{referans} \times (dref/dalıcı)^{1.5}$$

PPV: en yüksek parçacık hızı (mm/s),

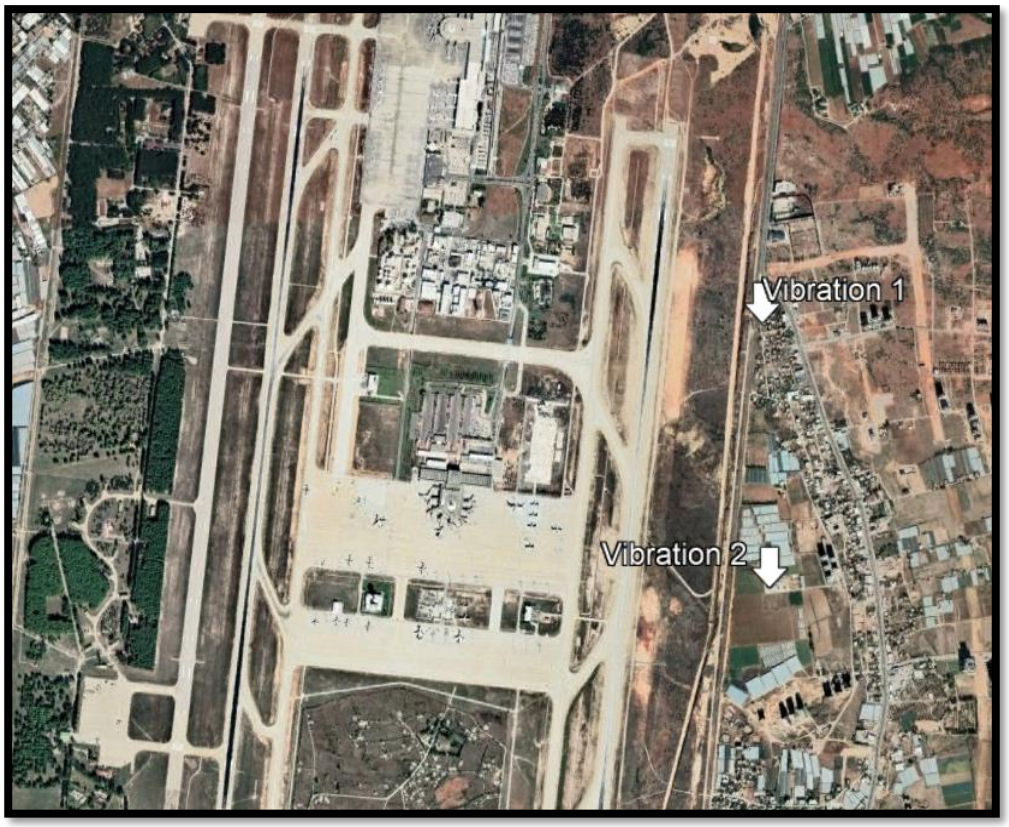
dref: referans mesafe (m),

dalıcı: alıcı konum mesafesi (m)

İşletme Titreşimi

Hava taşıtı operasyonu esnasında operasyon titreşimi tespiti için en yakın 2 alıcı konumda ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümler esnasında; iniş, kalkış ve taksi operasyonları gözlemlenmiştir.

Olası titreşim etkilerini daha net gözlemleyebilmek adına teker koyma noktalarına takın konumlarda ölçümler alınmıştır. Aşağıda Şekil 11-45'te titreşim ölçüm konumları gösterilmektedir. Ölçüm detayları ve sonuçları raporun bir sonraki bölümünde sunulmaktadır.

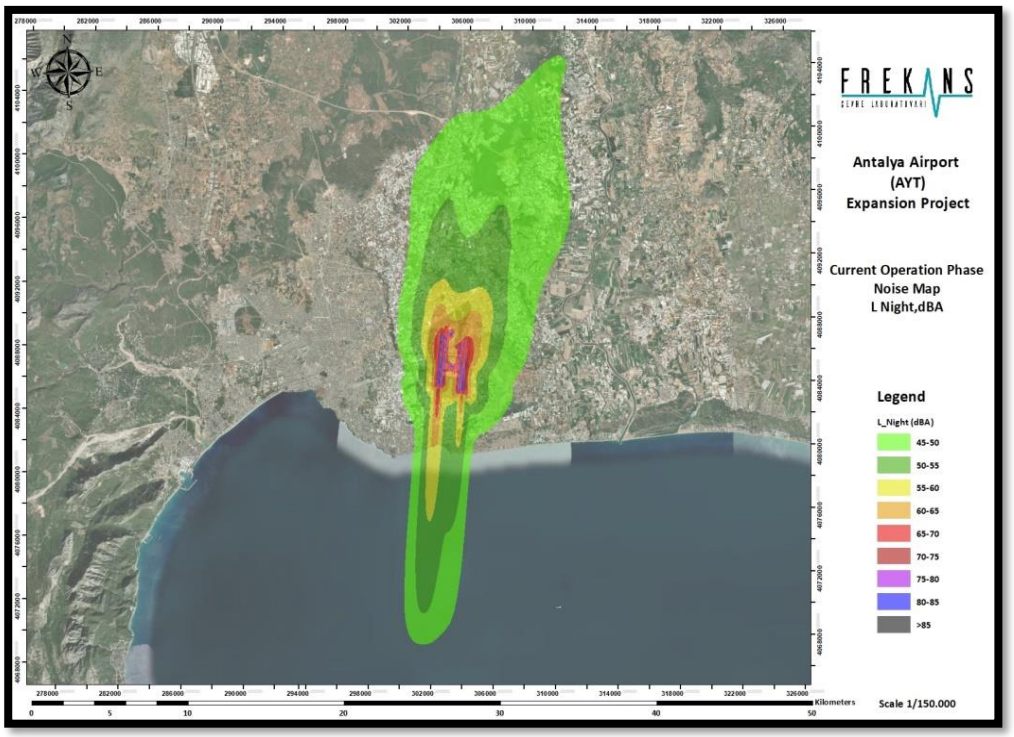


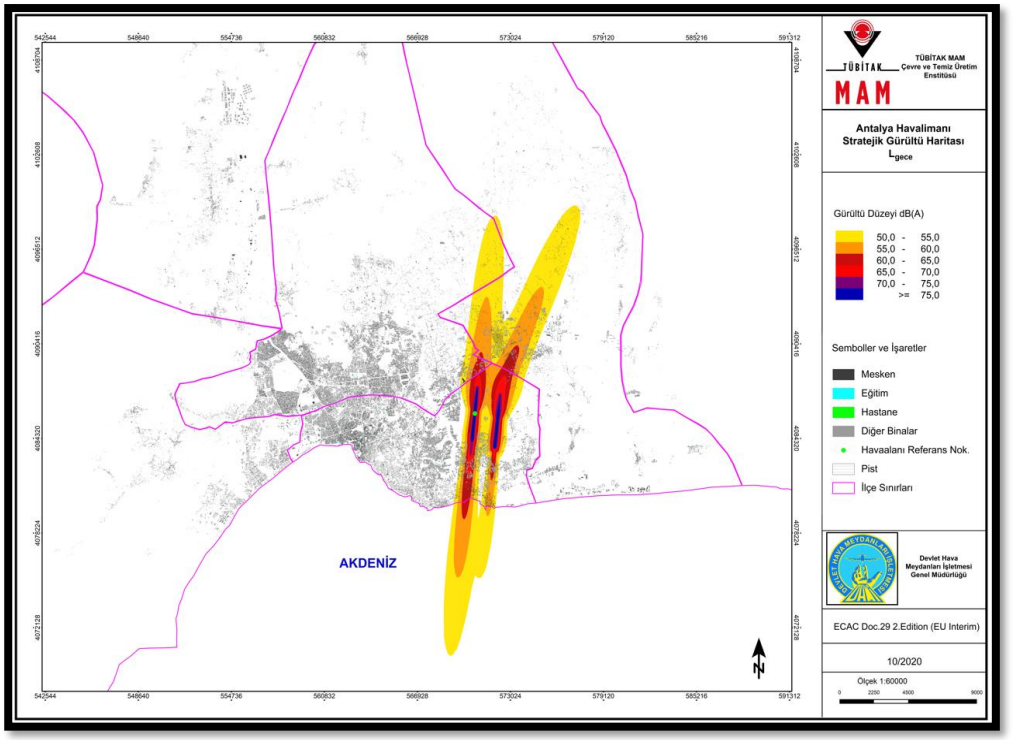
Şekil 11-45: Titreşim Ölçüm Konumları Uydu Görünümü

11.4.2 Sonuçlar ve Değerlendirme

Bu bölüm, gürültü modelleme bulgularının yanı sıra hesaplanan titreşim seviyelerini sunar. Bölüm 11.2.4'te açıklanan prosedürler, etki ölçeklerini, büyüklüklerini ve nihai önemlerini elde etmek için kullanılır.

11.4.2.1 Gürültü





Şekil 11-46: Mevcut Durum 2019 için İki Farklı Akustik Proje Seti Çıktısının Karşılaştırılması

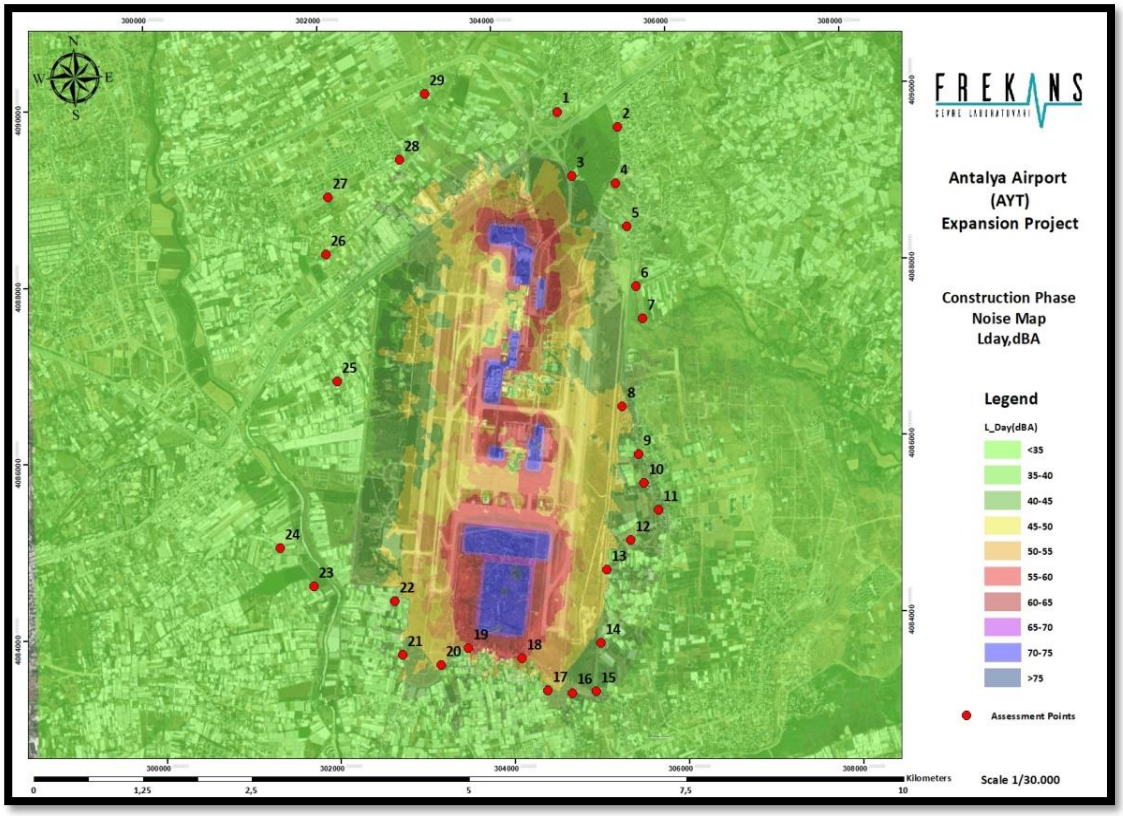
Şekil 11-46'dan da görülebileceği gibi gürültü haritalarının genel yayılma eğilimi birbirine benzemektedir. Haritalarada görsel farklılıklar da gözlenmektedir. Hem güney hem de kuzeydeki yayılma açıları benzer olmakla birlikte yayılma bölgeleri bir ölçüde farklılık göstermektedir. Bu durumun arkasında yatabilecek olası nedenler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Gürültü modelleme çalışmaları sırasında farklı veri setleri sağlanabilir.
- Mevcut projede farklı SID'ler arasında homojen LTO hareket dağılımı olduğu varsayılmaktadır.
- Eski proje SID dağılımı açısından farklı girdilere sahip olabilir.
- Renk kodları ve kullanılan gürültü aralıkları iki harita arasında bir dereceye kadar farklılık gösterir.

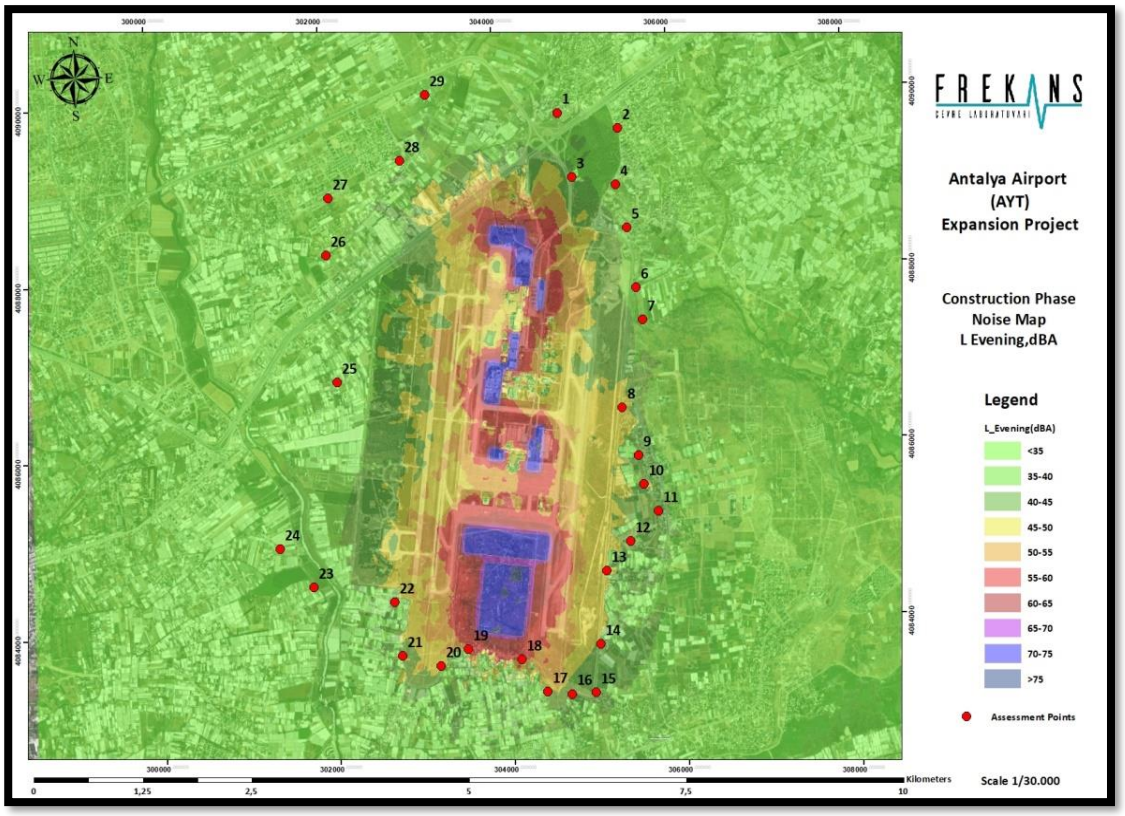
İnşaat Gürültüsü

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan potansiyel gürültü etkileri model ile değerlendirilmiş ve gürültü haritaları hazırlanmıştır.

İnşaat gürültüsü haritaları Şekil 11-47 ve Şekil 11-48'de sunulmuştur. Yüksek çözünürlüklü gürültü haritaları eklerde sunulmuştur.



Şekil 11-47: İnşaat Gürültü Haritası – Gündüz



Şekil 11-48: İnşaat Gürültü Haritası - Akşam

İnşaat aşaması gürültü değerlendirmeleri ÇGDYY limitleri için Tablo 11-37'de ve IFC limitleri için Tablo 11-38'de sunulmuştur.

Tablo 11-37: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, ÇGDYY Limitleri

Değerlendireme Noktaları	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Limit Değer L_{eq} (dBA)		Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$				
1	35,4	36,1	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	33,9	34,7	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	40,6	41,3	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	36,9	37,7	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	38,4	39,2	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	38,0	38,7	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	36,9	37,7	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	45,4	46,2	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	40,2	41,0	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	40,7	41,5	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	41,8	42,6	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	42,6	43,4	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	45,6	46,4	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
14	43,7	44,5	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	41,1	41,9	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	42,5	43,3	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
17	42,9	43,7	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
18	55,0	55,7	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
19	55,5	56,2	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
20	45,3	46,0	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
21	42,8	43,5	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	41,4	42,2	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

23	32,1	32,9	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	32,5	33,3	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	35,4	36,2	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	33,3	34,1	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	32,3	33,1	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	38,1	38,8	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	32,7	33,5	70,0	65,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
							Etki yok	**29**
							İhmal Edilebilir	**-**
							Küçük	**-**
							Orta	**-**
							Ciddi	**-**

Tablo 11-38: İnşaat Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, IFC-WBG Limitleri

Değerlendireme Noktaları	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)	Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)	Toplam Gürültü (dBA)	Limit Değer (dBA)	Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_d	L_d	L_d				
1	35,4	68,9	68,9	71,9	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	33,9	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	40,6	68,9	68,9	71,9	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	36,9	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	38,4	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	38,0	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	36,9	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	45,4	53,4	54,0	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	40,2	53,4	53,6	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	40,7	53,4	53,6	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

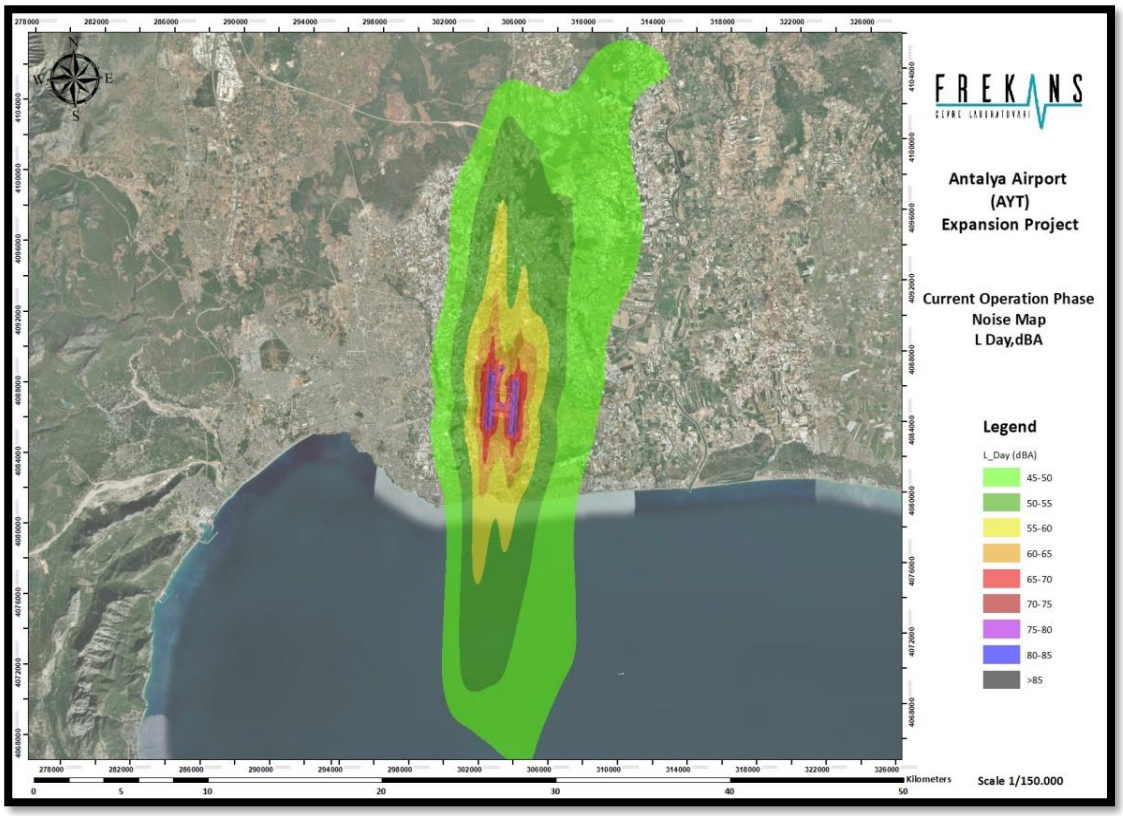
Değerlendireme Noktaları	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)	Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)	Toplam Gürültü (dBA)	Limit Değer (dBA)	Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_d	L_d	L_d				
11	41,8	54,3	54,5	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	42,6	54,3	54,6	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	45,6	54,3	54,8	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
14	43,7	54,3	54,6	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	41,1	54,1	54,3	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	42,5	54,1	54,4	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
17	42,9	54,1	54,4	55,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
18	55,0	54,1	57,6	55,0	2,6	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
19	55,5	54,1	57,9	55,0	2,9	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
20	45,3	61,9	62,0	64,9	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
21	42,8	61,9	61,9	64,9	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	41,4	61,9	61,9	64,9	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
23	32,1	61,9	61,9	64,9	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	32,5	61,9	61,9	64,9	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	35,4	61,9	61,9	64,9	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	33,3	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	32,3	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	38,1	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	32,7	62,4	62,4	65,4	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
							Etki Yok	**27**
							İhmal Edilebilir	**2**
							Küçük	**-**
							Orta	**-**
							Ciddi	**-**

Projenin inşaat aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere; ÇGDYY limitleri için 29 "Etki Yok" final etki önemi ve IFC limitleri için 29 alıcı konumundan 2 "İhmal Edilebilir" ve 27 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenmiştir.

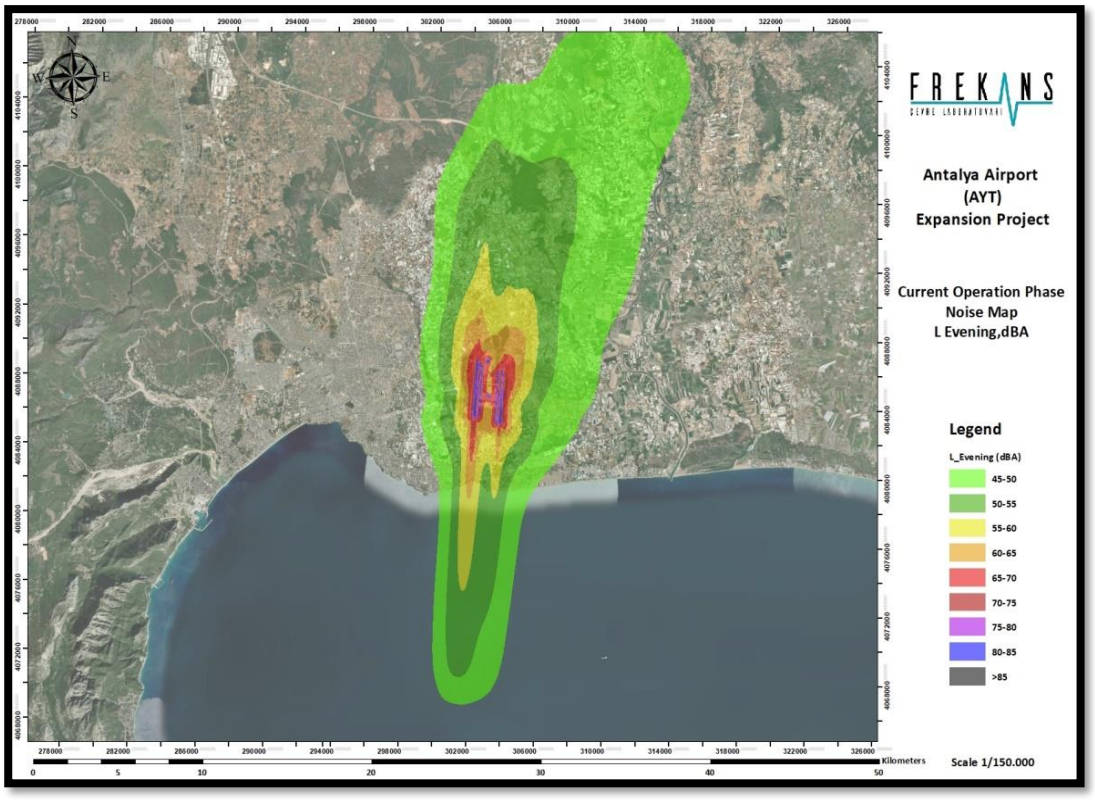
İşletme Gürültüsü – Mevcut Durum

Bu bölüm, mevcut işletme aşaması gürültü modeli ve etki analizinin bulgularını içermektedir.

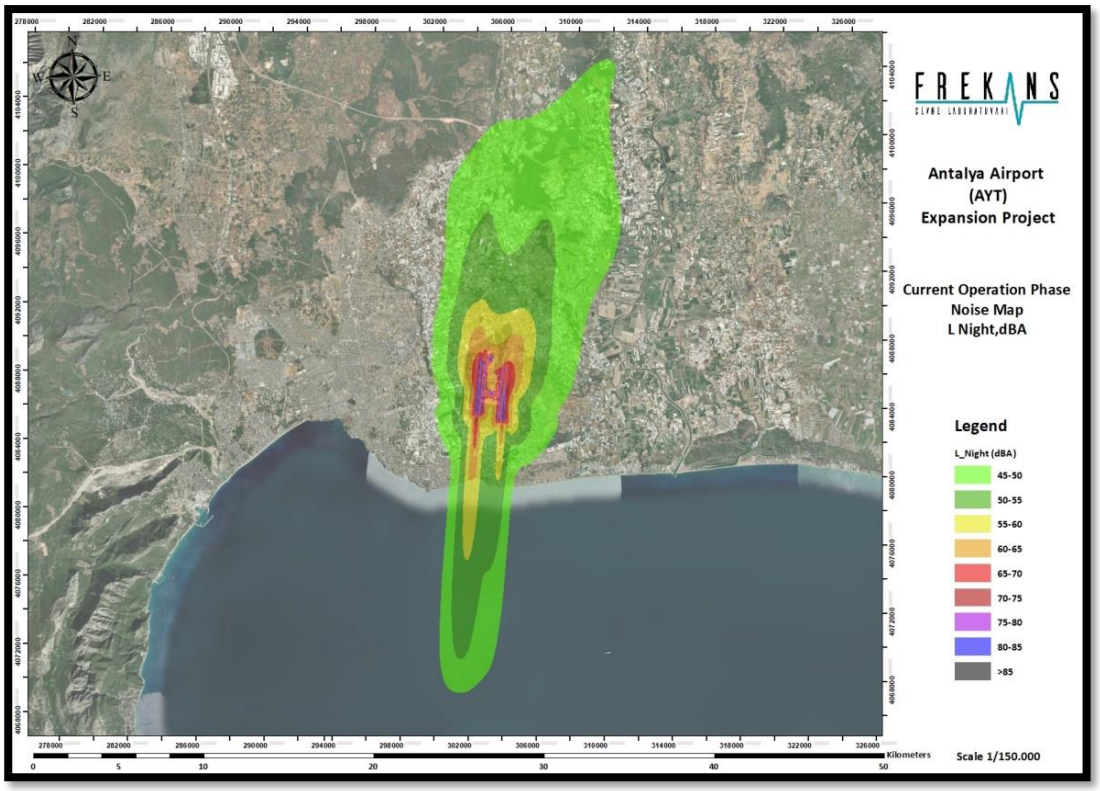
Mevcut durum işletme gürültü haritaları ve Şekil 11-49, ve Şekil 11-50 ve Şekil 11-51'de sunulmuştur. Yüksek çözünürlüklü gürültü haritaları eklerde sunulmuştur.



Şekil 11-49: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası - Gündüz



Şekil 11-50: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası – Akşam



Şekil 11-51: Mevcut Durum İşletme Gürültü Haritası – Gece

Mevcut işletme aşaması gürültü değerlendirmeleri ÇGDYY limitleri için Tablo 11-39'da ve IFC limitleri için Tablo 11-40'ta sunulmuştur.

Tablo 11-39: Mevcut Durum İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirmesi Sonuçları, ÇGDYY Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)			Limit Değer L_{eq} (dBA)			Limit Aşımı En Fazla (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}				
1	57,7	58,7	56,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	60,1	60,4	58,1	68,0	63,0	58,0	0,1	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	60,3	61,2	59,2	68,0	63,0	58,0	1,2	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
4	61,7	62,6	60,5	68,0	63,0	58,0	2,5	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
5	62,4	63,8	61,9	68,0	63,0	58,0	3,9	Orta	Orta	Orta
6	64,0	65,3	63,4	68,0	63,0	58,0	5,4	Büyük	Küçük	Orta
7	64,6	65,6	63,6	68,0	63,0	58,0	5,6	Büyük	Küçük	Küçük
8	67,3	68,5	66,5	68,0	63,0	58,0	8,5	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	62,3	63,3	61,3	68,0	63,0	58,0	3,3	Orta	Orta	Orta
10	59,7	59,9	57,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	57,8	56,8	54,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	62,4	60,2	57,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	66,9	65,3	62,6	68,0	63,0	58,0	4,6	Orta	Orta	Orta
14	65,6	64,2	61,6	68,0	63,0	58,0	3,6	Orta	Orta	Orta
15	62,9	57,9	53,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	64,6	60,8	58,5	68,0	63,0	58,0	0,5	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
17	63,8	60,0	57,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
18	62,7	60,8	57,8	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
19	63,4	61,3	57,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
20	66,2	66,4	64,8	68,0	63,0	58,0	6,8	Büyük	Küçük	Küçük
21	61,8	60,4	57,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	63,1	62,2	59,2	68,0	63,0	58,0	1,2	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	54,4	53,4	50,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

24	51,7	50,6	47,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	55,9	56,2	53,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	55,0	55,2	52,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	54,4	54,9	52,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	60,4	61,1	59,1	68,0	63,0	58,0	1,1	Küçük	Orta	Orta
29	60,0	60,5	58,2	68,0	63,0	58,0	0,2	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	**17**
İhmal Edilebilir	**3**
Küçük	**2**
Orta	**6**
Ciddi	**1**

Tablo 11-40: Mevcut Durum İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirmesi Sonuçları, IFC-WBG Limitleri

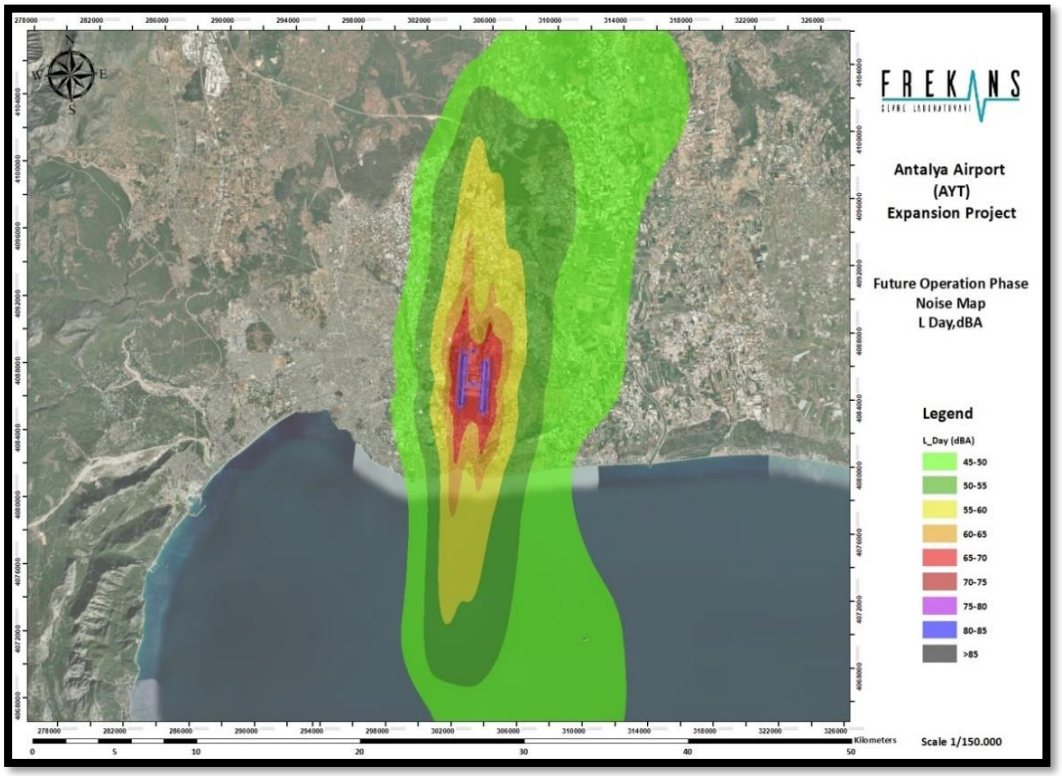
Değerlednirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
1	58,0	56,6	68,9	65,7	69,2	66,2	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	60,2	58,1	62,4	58,2	64,4	61,1	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	60,5	59,2	68,9	65,7	69,5	66,6	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	61,9	60,5	62,4	58,2	65,2	62,5	65,4	61,2	1,3	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
5	62,8	61,9	62,4	58,2	65,6	63,4	65,4	61,2	2,3	Küçük	Küçük	Küçük
K6	64,4	63,4	62,4	58,2	66,5	64,5	65,4	61,2	3,4	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
7	64,9	63,6	62,4	58,2	66,8	64,7	65,4	61,2	3,5	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
8	67,6	66,5	53,4	49,5	67,8	66,6	55,0	52,5	14,1	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	62,6	61,3	53,4	49,5	63,1	61,6	55,0	52,5	9,0	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
10	59,8	57,9	53,4	49,5	60,7	58,5	55,0	52,5	6,0	Büyük	Orta	Orta
11	57,6	54,6	54,3	50,4	59,2	56,0	55,0	53,4	4,2	Orta	Orta	Orta
12	61,9	57,5	54,3	50,4	62,6	58,3	55,0	53,4	7,6	Büyük	Orta	Orta
13	66,6	62,6	54,3	50,4	66,8	62,9	55,0	53,4	11,8	Çok Büyük	Büyük	Ciddi

Değerlednirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
14	65,3	61,6	54,3	50,4	65,6	61,9	55,0	53,4	10,6	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
15	62,1	53,1	54,1	47,3	62,7	54,1	55,0	50,3	7,7	Büyük	Orta	Orta
16	63,9	58,5	54,1	47,3	64,3	58,8	55,0	50,3	9,3	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
17	63,1	57,5	54,1	47,3	63,6	57,9	55,0	50,3	8,6	Çok Büyük	Küçük	Küçük
18	62,3	57,8	54,1	47,3	62,9	58,2	55,0	50,3	7,9	Büyük	Küçük	Küçük
19	63,0	57,3	54,1	47,3	63,5	57,7	55,0	50,3	8,5	Çok Büyük	Küçük	Orta
20	66,3	64,8	61,9	56,5	67,6	65,4	64,9	59,5	5,9	Büyük	Küçük	Küçük
21	61,5	57,4	61,9	56,5	64,7	60,0	64,9	59,5	0,5	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	62,9	59,2	61,9	56,5	65,4	61,1	64,9	59,5	1,6	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	54,2	50,3	61,9	56,5	62,6	57,4	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	51,5	47,5	61,9	56,5	62,3	57,0	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	56,0	53,9	61,9	56,5	62,9	58,4	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	55,1	52,9	62,4	58,2	63,1	59,3	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	54,5	52,6	62,4	58,2	63,0	59,2	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	60,6	59,1	62,4	58,2	64,6	61,7	65,4	61,2	0,5	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	60,1	58,2	62,4	58,2	64,4	61,2	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
											Etki Yok	**11**
											İhmal Edilebilir	**4**
											Küçük	**4**
											Orta	**5**
											Ciddi	**5**

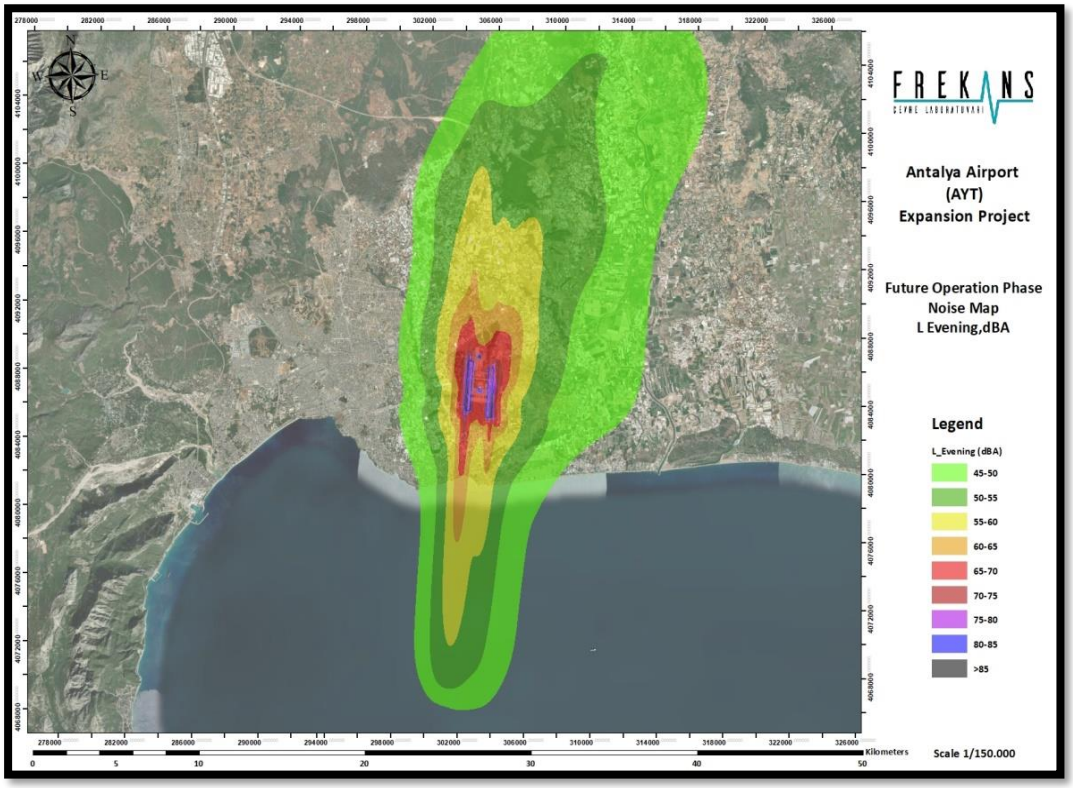
Projenin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere; ÇGDYY limitleri için 1 "Ciddi", 6 "Orta", 2 "Küçük", 3 "İhmal Edilebilir" ve 17 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenirken, IFC limitleri için 29 alıcı lokasyonundan 5 "Ciddi", 5 "Orta", 4 "Küçük", 4 "İhmal Edilebilir" ve 11 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenmiştir.

İşletme Gürültüsü – Gelecek Durum

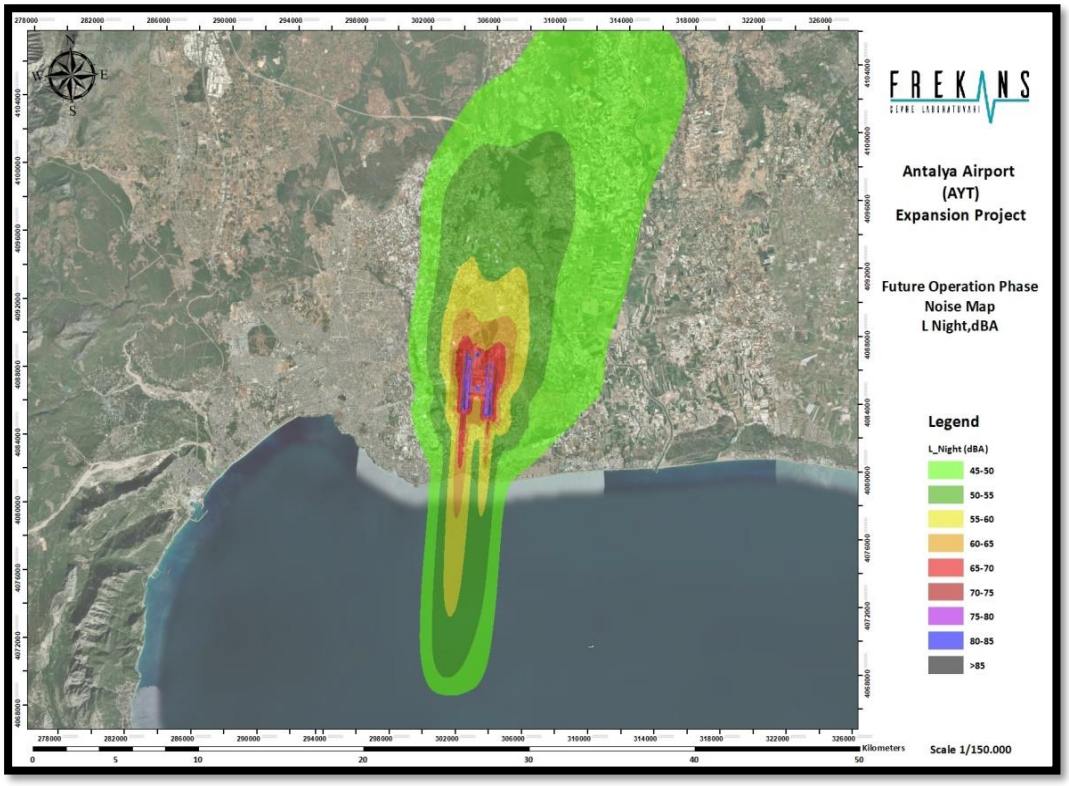
2041 ve 2051 yılları için gelecekteki operasyonların neden olduğu gürültü etkisi değerlendirilmiştir. 2051 yılı için gelecekteki durum işletme gürültü haritaları Şekil 11-52, Şekil 11-53 ve Şekil 11-54'te sunulmaktadır. Yüksek çözünürlüklü gürültü haritaları eklerde sunulmaktadır.



Şekil 11-52: Gelecek Durum İşletme Gürültü Haritası, 2051 Gündüz



Şekil 11-53: Gelecek Durum İşletme Gürültü Haritası, 2051 – Akşam



Şekil 11-54: Gelecek Durum İşletme Gürültü Haritası, 2051 – Gece

Gelecekteki işletme aşaması 2041 yılı için gürültü değerlendirmeleri ÇGDYY limitleri için Tablo 11-41'de ve IFC limitleri için Tablo 11-42'de sunulmuştur.

Tablo 11-41: Gelecekteki İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2041 Yılı, ÇGDYY Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)			Limit Değer L_{eq} (dBA)			Limit Aşımı En Fazla (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}				
1	60,3	61,2	59,1	68,0	63,0	58,0	1,1	Küçük	Orta	Orta
2	62,7	63,0	60,7	68,0	63,0	58,0	2,7	Küçük	Orta	Orta
3	62,9	63,7	61,7	68,0	63,0	58,0	3,7	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
4	64,3	65,2	63,1	68,0	63,0	58,0	5,1	Büyük	Küçük	Küçük
5	65,0	66,4	64,5	68,0	63,0	58,0	6,5	Büyük	Orta	Orta
6	66,6	67,9	65,9	68,0	63,0	58,0	7,9	Büyük	Küçük	Orta
7	67,2	68,2	66,2	68,0	63,0	58,0	8,2	Çok Büyük	Küçük	Küçük
8	69,9	71,0	69,1	68,0	63,0	58,0	11,1	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	64,8	65,8	63,9	68,0	63,0	58,0	5,9	Büyük	Orta	Orta
10	62,3	62,5	60,4	68,0	63,0	58,0	2,4	Küçük	Küçük	Küçük
11	60,4	59,4	57,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	65,0	62,8	60,0	68,0	63,0	58,0	2,0	Küçük	Küçük	Küçük
13	69,5	67,8	65,2	68,0	63,0	58,0	7,2	Büyük	Orta	Orta
14	68,2	66,8	64,2	68,0	63,0	58,0	6,2	Büyük	Orta	Orta
15	65,4	60,5	55,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	67,2	63,4	61,0	68,0	63,0	58,0	3,0	Küçük	Küçük	Küçük
17	66,4	62,6	60,0	68,0	63,0	58,0	2,0	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
18	65,3	63,4	60,3	68,0	63,0	58,0	2,3	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
19	66,0	63,8	59,8	68,0	63,0	58,0	1,8	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
20	68,8	69,0	67,3	68,0	63,0	58,0	9,3	Çok Büyük	Küçük	Küçük
21	64,4	62,9	60,0	68,0	63,0	58,0	2,0	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
22	65,6	64,7	61,7	68,0	63,0	58,0	3,7	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

23	57,0	55,9	52,8	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	54,3	53,2	50,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	58,5	58,8	56,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	57,5	57,8	55,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	57,0	57,4	55,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	63,0	63,7	61,6	68,0	63,0	58,0	3,6	Orta	Orta	Orta
29	62,6	63,0	60,8	68,0	63,0	58,0	2,8	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Etki Yok	**7**
İhmal Edilebilir	**7**
Küçük	**6**
Orta	**8**
Ciddi	**1**

Tablo 11-42: Gelecekteki İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2041 Yılı, IFC-WBG Limitleri

Değerlednirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
1	60,5	59,1	68,9	65,7	69,5	66,5	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	62,7	60,7	62,4	58,2	65,6	62,6	65,4	61,2	1,4	Küçük	Orta	Orta
3	63,1	61,7	68,9	65,7	69,9	67,1	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	64,5	63,1	62,4	58,2	66,6	64,3	65,4	61,2	3,1	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
5	65,3	64,5	62,4	58,2	67,1	65,4	65,4	61,2	4,2	Orta	Orta	Orta
6	66,9	65,9	62,4	58,2	68,2	66,5	65,4	61,2	5,4	Büyük	Küçük	Orta
7	67,4	66,2	62,4	58,2	68,6	66,8	65,4	61,2	5,6	Büyük	Küçük	Küçük
8	70,2	69,1	53,4	49,5	70,2	69,1	55,0	52,5	16,6	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	65,0	63,9	53,4	49,5	65,3	64,0	55,0	52,5	11,5	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
10	62,3	60,4	53,4	49,5	62,8	60,7	55,0	52,5	8,2	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
11	60,1	57,1	54,3	50,4	61,1	57,9	55,0	53,4	6,1	Büyük	Orta	Orta
12	64,5	60,0	54,3	50,4	64,9	60,4	55,0	53,4	9,9	Çok Büyük	Büyük	Ciddi

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
13	69,1	65,2	54,3	50,4	69,2	65,3	55,0	53,4	14,2	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
14	67,8	64,2	54,3	50,4	68,0	64,3	55,0	53,4	13,0	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
15	64,5	55,6	54,1	47,3	64,9	56,2	55,0	50,3	9,9	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
16	66,5	61,0	54,1	47,3	66,7	61,1	55,0	50,3	11,7	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
17	65,7	60,0	54,1	47,3	66,0	60,2	55,0	50,3	11,0	Çok Büyük	Küçük	Küçük
18	64,8	60,3	54,1	47,3	65,2	60,5	55,0	50,3	10,2	Çok Büyük	Küçük	Küçük
19	65,5	59,8	54,1	47,3	65,8	60,0	55,0	50,3	10,8	Çok Büyük	Küçük	Orta
20	68,8	67,3	61,9	56,5	69,6	67,6	64,9	59,5	8,1	Çok Büyük	Küçük	Küçük
21	64,0	60,0	61,9	56,5	66,1	61,6	64,9	59,5	2,1	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
22	65,3	61,7	61,9	56,5	67,0	62,8	64,9	59,5	3,3	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	56,7	52,8	61,9	56,5	63,0	58,0	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	54,0	50,1	61,9	56,5	62,5	57,4	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	58,5	56,5	61,9	56,5	63,5	59,5	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	57,5	55,5	62,4	58,2	63,6	60,0	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	57,1	55,1	62,4	58,2	63,5	59,9	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	63,1	61,6	62,4	58,2	65,8	63,2	65,4	61,2	2,0	Küçük	Orta	Orta
29	62,7	60,8	62,4	58,2	65,5	62,7	65,4	61,2	1,5	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Etki yok	**7**
İhmal Edilebilir	**4**
Küçük	**4**
Orta	**6**
Ciddi	**8**

Projenin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere; ÇGDYY limitleri için 1 "Ciddi", 8 "Orta", 6 "Küçük", 7 "İhmal Edilebilir" ve 7 "Etkisi Yok" final etki önemi ve IFC limitleri için 29 alıcı lokasyonundan 8 "Ciddi", 6 "Orta", 4 "Küçük", 4 "İhmal Edilebilir" ve 7 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenmiştir.

Gelecekteki işletme aşaması 2051 yılı için gürültü değerlendirmeleri ÇGDYY limitleri için Tablo 11-43'te ve IFC limitleri için Tablo 11-44'te sunulmuştur.

Tablo 11-43: Gelecekteki İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2051 Yılı, ÇGDYY Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)			Limit Değer L_{eq} (dBA)			Limit Aşımı En Fazla (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}				
1	60,8	61,7	59,6	68,0	63,0	58,0	1,6	Küçük	Orta	Orta
2	63,2	63,5	61,2	68,0	63,0	58,0	3,2	Orta	Orta	Orta
3	63,4	64,2	62,2	68,0	63,0	58,0	4,2	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
4	64,8	65,7	63,6	68,0	63,0	58,0	5,6	Büyük	Küçük	Küçük
5	65,5	66,9	65,0	68,0	63,0	58,0	7,0	Büyük	Orta	Orta
6	67,1	68,4	66,4	68,0	63,0	58,0	8,4	Çok Büyük	Küçük	Orta
7	67,7	68,7	66,7	68,0	63,0	58,0	8,7	Çok Büyük	Küçük	Küçük
8	70,4	71,5	69,6	68,0	63,0	58,0	11,6	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	65,3	66,3	64,4	68,0	63,0	58,0	6,4	Büyük	Orta	Orta
10	62,8	63,0	60,9	68,0	63,0	58,0	2,9	Küçük	Küçük	Küçük
11	60,9	59,9	57,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	65,5	63,3	60,5	68,0	63,0	58,0	2,5	Küçük	Küçük	Küçük
13	70,0	68,3	65,7	68,0	63,0	58,0	7,7	Büyük	Orta	Orta
14	68,7	67,3	64,7	68,0	63,0	58,0	6,7	Büyük	Orta	Orta
15	65,9	61,0	56,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	67,7	63,9	61,5	68,0	63,0	58,0	3,5	Orta	Orta	Orta
17	66,9	63,1	60,5	68,0	63,0	58,0	2,5	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
18	65,8	63,9	60,8	68,0	63,0	58,0	2,8	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
19	66,5	64,3	60,3	68,0	63,0	58,0	2,3	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
20	69,3	69,5	67,8	68,0	63,0	58,0	9,8	Çok Büyük	Küçük	Küçük
21	64,9	63,4	60,5	68,0	63,0	58,0	2,5	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
22	66,1	65,2	62,2	68,0	63,0	58,0	4,2	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	57,5	56,4	53,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

24	54,8	53,7	50,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	59,0	59,3	57,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	58,0	58,3	56,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	57,5	57,9	55,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	63,5	64,2	62,1	68,0	63,0	58,0	4,1	Orta	Orta	Orta
29	63,1	63,5	61,3	68,0	63,0	58,0	3,3	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
									Etki Yok	**7**
									İhmal Edilebilir	**7**
									Küçük	**5**
									Orta	**9**
									Ciddi	**1**

Tablo 11-44: Gelecekteki İşletme Aşaması Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2051 Yılı, IFC-WBG Limitleri

Değerlednirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
1	61,0	59,6	68,9	65,7	69,6	66,6	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	63,3	61,2	62,4	58,2	65,9	62,9	65,4	61,2	1,8	Küçük	Orta	Orta
3	63,6	62,2	68,9	65,7	70,0	67,3	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	65,0	63,6	62,4	58,2	66,9	64,7	65,4	61,2	3,5	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
5	65,9	65,0	62,4	58,2	67,5	65,8	65,4	61,2	4,7	Orta	Orta	Orta
6	67,5	66,4	62,4	58,2	68,6	67,0	65,4	61,2	5,9	Büyük	Küçükl	Orta
7	68,0	66,7	62,4	58,2	69,0	67,3	65,4	61,2	6,1	Büyük	Küçük	Küçük
8	70,7	69,6	53,4	49,5	70,8	69,6	55,0	52,5	17,1	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	65,6	64,4	53,4	49,5	65,8	64,5	55,0	52,5	12,0	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
10	62,9	60,9	53,4	49,5	63,3	61,2	55,0	52,5	8,7	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
11	60,7	57,6	54,3	50,4	61,6	58,4	55,0	53,4	6,6	Büyük	Orta	Orta
12	65,0	60,5	54,3	50,4	65,4	60,9	55,0	53,4	10,4	Çok Büyük	Büyük	Ciddi

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
13	69,6	65,7	54,3	50,4	69,8	65,8	55,0	53,4	14,8	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
14	68,4	64,7	54,3	50,4	68,6	64,9	55,0	53,4	13,6	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
15	65,1	56,1	54,1	47,3	65,4	56,6	55,0	50,3	10,4	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
16	67,0	61,5	54,1	47,3	67,2	61,7	55,0	50,3	12,2	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
17	66,2	60,5	54,1	47,3	66,5	60,7	55,0	50,3	11,5	Çok Büyük	Küçükl	Küçük
18	65,4	60,8	54,1	47,3	65,7	61,0	55,0	50,3	10,7	Çok Büyük	Küçükl	Küçük
19	66,0	60,3	54,1	47,3	66,3	60,5	55,0	50,3	11,3	Çok Büyük	Küçükl	Orta
20	69,4	67,8	61,9	56,5	70,1	68,1	64,9	59,5	8,6	Çok Büyük	Küçükl	Küçük
21	64,6	60,5	61,9	56,5	66,4	61,9	64,9	59,5	2,5	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
22	65,9	62,2	61,9	56,5	67,3	63,2	64,9	59,5	3,8	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	57,3	53,3	61,9	56,5	63,2	58,2	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	54,6	50,6	61,9	56,5	62,6	57,5	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	59,1	57,0	61,9	56,5	63,7	59,8	64,9	59,5	0,3	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	58,1	56,0	62,4	58,2	63,8	60,2	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	57,6	55,6	62,4	58,2	63,6	60,1	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	63,7	62,1	62,4	58,2	66,1	63,6	65,4	61,2	2,4	Küçük	Orta	Orta
29	63,2	61,3	62,4	58,2	65,8	63,0	65,4	61,2	1,9	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

Etki Yok	**7**
İhmal Edilebilir	**4**
Küçük	**4**
Orta	**6**
Ciddi	**8**

Projenin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere; ÇGDYY limitleri için 1 "Ciddi", 9 "Orta", 5 "Küçük", 7 "İhmal Edilebilir" ve 7 "Etki Yok" final etki önemi ve IFC limitleri için 29 alıcı lokasyonundan 8 "Ciddi", 6 "Orta", 4 "Küçük", 4 "İhmal Edilebilir" ve 7 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenmiştir.

İşletme Gürültüsü – APU ve Yer Operasyonları

Bu rapor kapsamında daha önce tartışıldığı üzere, APU ve yer operasyonlarından kaynaklanan gürültü, LTO hareketlerinden kaynaklanan gürültüye kıyasla önemsiz olarak değerlendirilebilir. Bu argümanı sayısal olarak desteklemek amacıyla, yer operasyonlarından kaynaklanan potansiyel etkiyi özetlemek için ek bir senaryo çalıştırılmıştır.

Aşağıdaki Tablo 11-45 ve Tablo 11-46, ÇGDYY ve IFC-WBG limitleri açısından yer operasyonları ve APU ile ilgili gürültü sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 11-45: Yer Operasyonları ve APU Gürültüsü Sonuçları, 2051 Yılı, ÇGDYY Limitleri

Değerlendirme Noktası	Kaynak Leq			Limit Değer			Skala		
	Ld (dBA)	Le (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Le (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Le (dBA)	Ln (dBA)
1	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	49,1	49,8	50,5	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	47,5	48,2	48,9	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	47,6	48,4	49,1	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	46,4	47,2	47,8	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	46,3	47,1	47,7	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	51,8	52,6	53,2	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	49,5	50,2	50,9	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	49,4	50,1	50,8	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	42,9	43,7	44,3	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	48,6	49,4	50,0	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	48,7	49,4	50,1	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
14	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
17	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
18	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
19	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
20	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
21	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	43,8	44,6	45,3	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
23	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	40,7	41,5	42,2	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	<35	<35	<35	68,0	63,0	58,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Tablo 11-46: Yer Operasyonları ve APU Gürültüsü Sonuçları, 2051 Yılı, IFC-WBG Limits

Değerlendirme Noktası	Kaynak Leq		Arka Plan Leq		Toplam Seviye		Limit Değer		Skala	
	Ld (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Ln (dBA)	Ld (dBA)	Ln (dBA)
1	<35	<35	68,9	65,7	68,9	65,7	71,9	68,7	Etki Yok	Etki Yok
2	<35	<35	62,4	58,2	62,4	58,2	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok
3	49,3	50,5	68,9	65,7	68,9	65,8	71,9	68,7	Etki Yok	Etki Yok
4	47,7	48,9	62,4	58,2	62,5	58,6	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok
5	47,8	49,1	62,4	58,2	62,5	58,7	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok
6	46,6	47,8	62,4	58,2	62,5	58,5	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok
7	46,5	47,7	62,4	58,2	62,5	58,5	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok
8	52,0	53,2	53,4	49,5	55,8	54,8	55,0	52,5	0,8	2,2
9	49,7	50,9	53,4	49,5	54,9	53,3	55,0	52,5	Etki Yok	0,7
10	49,6	50,8	53,4	49,5	54,9	53,2	55,0	52,5	Etki Yok	0,7
11	43,1	44,3	54,3	50,4	54,6	51,4	55,0	53,4	Etki Yok	Etki Yok
12	48,8	50,0	54,3	50,4	55,4	53,2	55,0	53,4	0,4	Etki Yok
13	48,9	50,1	54,3	50,4	55,4	53,3	55,0	53,4	0,4	Etki Yok
14	<35	<35	54,3	50,4	54,3	50,4	55,0	53,4	Etki Yok	Etki Yok
15	<35	<35	54,1	47,3	54,1	47,3	55,0	50,3	Etki Yok	Etki Yok
16	<35	<35	54,1	47,3	54,1	47,3	55,0	50,3	Etki Yok	Etki Yok
17	<35	<35	54,1	47,3	54,1	47,3	55,0	50,3	Etki Yok	Etki Yok
18	<35	<35	54,1	47,3	54,1	47,3	55,0	50,3	Etki Yok	Etki Yok
19	<35	<35	54,1	47,3	54,1	47,3	55,0	50,3	Etki Yok	Etki Yok
20	<35	<35	61,9	56,5	61,9	56,5	64,9	59,5	Etki Yok	Etki Yok
21	<35	<35	61,9	56,5	61,9	56,5	64,9	59,5	Etki Yok	Etki Yok
22	44,0	45,3	61,9	56,5	62,0	56,8	64,9	59,5	Etki Yok	Etki Yok
23	<35	<35	61,9	56,5	61,9	56,5	64,9	59,5	Etki Yok	Etki Yok
24	<35	<35	61,9	56,5	61,9	56,5	64,9	59,5	Etki Yok	Etki Yok
25	<35	<35	61,9	56,5	61,9	56,5	64,9	59,5	Etki Yok	Etki Yok
26	<35	<35	62,4	58,2	62,4	58,2	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok
27	<35	<35	62,4	58,2	62,4	58,2	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok
28	40,9	42,2	62,4	58,2	62,4	58,3	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok
29	<35	<35	62,4	58,2	62,4	58,2	65,4	61,2	Etki Yok	Etki Yok

Tablo 11-46'dan da görülebileceği gibi ÇGDYY açısından değerlendirme noktalarının hiçbirinde herhangi bir etki tespit edilmemiştir. IFC gürültü yönergeleri açısından yukarıdaki tablo incelendiğinde, ihmal edilebilir seviyeler (<1) dışında sadece 8 numaralı değerlendirme noktasında 2,2 dB'lik bir gece etkisi bulunmaktadır. Bu etki tanımlanan metodolojiye girdi olarak kullanıldığında final etki önemi "Küçük" olarak bulunmuştur. Ayrıca; 8, 9, 10, 12 ve 13 numaralı değerlendirme noktaları için LTO gürültüsü gürültü aurasına büyük ölçüde hakimdir, çünkü bu noktalar için uçaklardan kaynaklanan etki 10 dB'den fazla bulunmuştur.

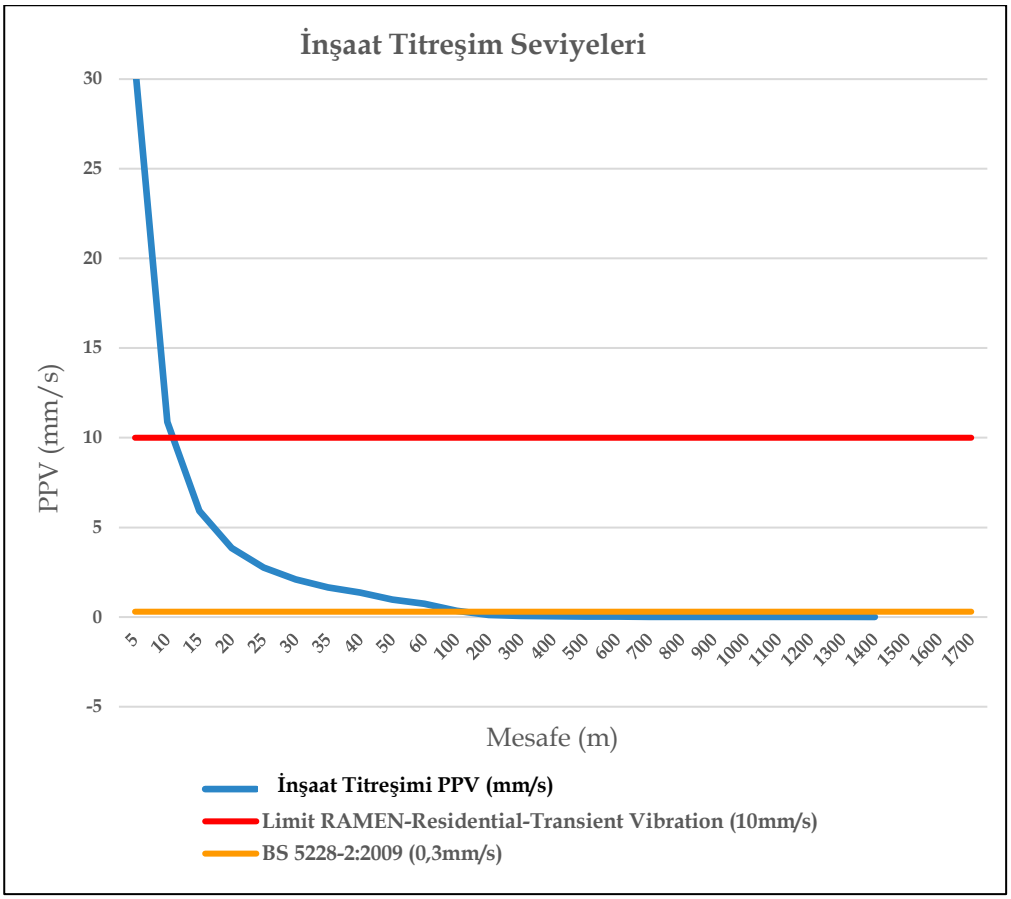
Bu veriler, yer operasyonları ve APU'dan beklenen herhangi bir etki olmadığını göstermektedir.

11.4.2.2 Titreşim

İnşaat Titreşimi

Başlıca titreşim faaliyeti, inşaat aşaması için kazık çakma işlemidir. Bu nedenle, referans titreşim değeri FTA'ya göre kazık çakma (darbe) - tipik olarak kabul edilmiştir. Mesafeye bağlı inşaat titreşim seviyeleri önceki bölümde belirtildiği gibi Denklem 1'e göre hesaplanmıştır.

İnşaat titreşim seviyeleri ve sınır değerleri Şekil 11-55'te sunulmuştur.



Şekil 11-55: İnşaat Titreşim Seviyeleri ve Limit Değerler

İnşaat bölgesinden kritik mesafeler ÇGDYY limitine göre 10 metre ve BS 5225-2:2009 belgesine göre 100 metre olarak hesaplanmıştır. Tablo 11-47'den de görülebileceği gibi yapılan inşaat faaliyetinin alıcı konuma uzaklığının kritik mesafeden daha yakın olması durumunda titreşim etkisinin ortaya çıkmasına neden olabilir.

Değerlendirme noktalarında hesaplanan inşaat titreşim seviyeleri Tablo 11-47'de sunulmuştur.

Tablo 11-47: İnşaat Titreşimi Sonuçları

Değerlendirme Noktası	İnşaat Titreşim Seviyesi (mm/s)	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)	
			ÇGDYY	BS5228-2
1	0,007	1370	10	100
2	0,005	1580	10	100
3	0,015	790	10	100
4	0,009	1160	10	100
5	0,010	1090	10	100
6	0,010	1030	10	100
7	0,009	1140	10	100
8	0,012	930	10	100
9	0,010	1080	10	100

Değerlendirme Noktası	İnşaat Titreşim Seviyesi (mm/s)	Mesafe (m)	Kritik Mesafe (m)	
			ÇGDYY	BS5228-2
10	0,008	1200	10	100
11	0,008	1280	10	100
12	0,012	930	10	100
13	0,019	700	10	100
14	0,013	900	10	100
15	0,010	1070	10	100
16	0,013	870	10	100
17	0,020	670	10	100
18	0,082	260	10	100
19	0,131	190	10	100
20	0,025	570	10	100
21	0,013	900	10	100
22	0,012	960	10	100
23	0,004	1900	10	100
24	0,004	2080	10	100
25	0,005	1700	10	100
26	0,005	1800	10	100
27	0,004	1910	10	100
28	0,007	1300	10	100
29	0,005	1670	10	100

Yukarıdaki tabloya göre, hiçbir alıcı konum kritik mesafe içinde değildir.

İnşaat titreşim etki değerlendirme sonuçları Tablo 11-48'de sunulmuştur.

Tablo 11-48: İnşaat Titreşim Etki Değerlendirmesi

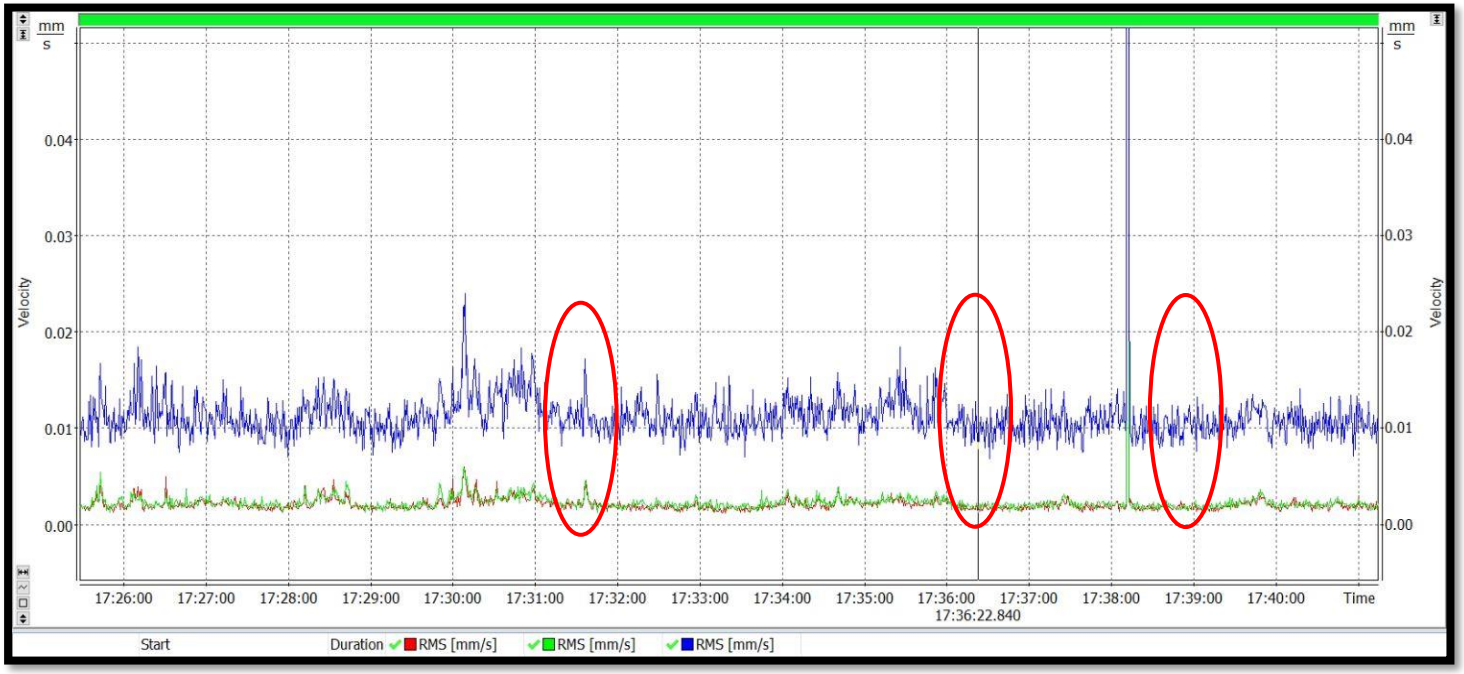
Değerlendirme Noktası	Mesafe (m)	Titreşim ppv (mm/s)	Limit Değer (mm/s)		Limit Aşımı (En Fazla)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
			ÇGDYY	BS 5228-2:2009				
1	1370	0,007	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	1580	0,005	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	790	0,015	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	1160	0,009	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	1090	0,010	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	1030	0,010	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
7	1140	0,009	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
8	930	0,012	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
9	1080	0,010	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
10	1200	0,008	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	1280	0,008	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	930	0,012	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	700	0,019	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
14	900	0,013	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	1070	0,010	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	870	0,013	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
17	670	0,020	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
18	260	0,082	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
19	190	0,131	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
20	570	0,025	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
21	900	0,013	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	960	0,012	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
23	1900	0,004	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	2080	0,004	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Değerlendirme Noktası	Mesafe (m)	Titreşim ppv (mm/s)	Limit Değer (mm/s)		Limit Aşımı (En Fazla)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
			ÇGDYY	BS 5228-2:2009				
25	1700	0,005	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	1800	0,005	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	1910	0,004	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	1300	0,007	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	1670	0,005	10,000	0,300	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
							Etki Yok	**29**
							İhmal Edilebilir	**-**
							Küçük	**-**
							Orta	**-**
							Ciddi	**-**

İnşaat titreşim değerlendirme sonuçlarına göre değerlendirme noktalarında herhangi bir titreşim etkisi gözlemlenmemiştir.

İşletme Titreşimi

Titreşim ölçümleri daha önce de belirtildiği gibi iki alıcı noktada gerçekleştirilmiştir. Ölçümler havalimanı operasyonundan etkilenme potansiyeli olan noktalarda gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümlerin logger grafik sonuçları Şekil 11-56 ve Şekil 11-57'de sunulmuştur. Kırmızı daireler uçak hareketlerinin zamanını temsil etmektedir.



Şekil 11-56: Titreşim Ölçüm Sonuçları - Alıcı 1

Şekil 11-56'dan da görülebileceği gibi, alıcı noktada herhangi bir titreşim etkisi gözlemlenmemiştir.



Şekil 11-57: Titreşim Ölçüm Sonuçları - Alıcı 2

Şekil 11-57 'den de görülebileceği gibi, alıcı noktasında herhangi bir titreşim etkisi gözlemlenmemiştir.

Titreşim ölçüm sonuçları, değerlendirme noktalarının havalimanı operasyonlarından kaynaklanan titreşim etkisinden etkilenmediğini göstermektedir. Bu nedenle, işletme aşamaları için titreşim değerlendirmesi gerekli değildir.

11.4.2.3 Popülasyon Analizi

Olası etki alanı oldukça geniş olan böyle bir projede, akustik modelleme sonuçlarının kişi istatistikleri ile sayısallaştırılması önemlidir. Bunu göstermenin en yaygın yollarından biri, maruz kalınan gürültü açısından nüfus dinamiklerini analiz etmektir.

Proje için verilen veri tabanında her bir bina için nüfus verisi bulunmamaktadır. Bu nedenle, ilgili binalar için nüfus verilerini oluşturmak için bazı varsayımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Nüfus verilerini oluşturmak için aşağıdaki varsayımlar kullanılmıştır;

- Proje alanı 400 m2'den büyük yapılan konut değildir.
- Veritabanı kat bilgilerini içerdiğinden, kat yüksekliğinin 4 metre olduğu varsayılmış ve göreli bina yükseklikleri buna göre hesaplanmıştır
- 3 kişi/m2 nüfus yoğunluğunun homojen olduğu varsayılmıştır.

Açıklanan varsayımlarla, 1081233 olan toplam nüfus CBS işlemleriyle hesaplanmıştır.

Bu nüfus miktarı için gürültü maruziyet analizi, hesaplanan 3D bina gürültü haritalarından elde edilen verilerle işlenir. Maruz kalma hesaplama yöntemi, nüfusa maruz kalma olarak tanımlanabilen ve bina üzerindeki maksimum gürültü seviyesi ve ilgili nüfus bilgileri ile belirlenen CNOSSOS yöntemini kullanır. Aşağıdaki Tablo 11-49 mevcut ve gelecekteki durumlar için nüfusun gürültüye maruz kalma seviyelerini özetlemektedir.

Tablo 11-49: Nüfus Maruziyet Seviyeleri

Aralıklar, dBA		Mevcut Durum Populasyonu, 2019			Gelecek Durum Populasyonu, 2051		
minimum	maksimum	Gündüz	Akşam	Gece	Gündüz	Akşam	Gece
<45		705280,6	736700,6	810536,8	637167,5	660313,9	736317,5
45	50	127556	115105,5	85026,2	116949,8	125544,9	108057,7
50	55	84591,7	83850,2	96735,4	118663,5	100621,8	92960,3
55	60	121367,1	104471,8	66426,7	68808,1	99065,7	88869,7
60	65	40727,2	39044,4	21907,5	120416,1	74453,4	44716,4
65	70	1710,7	2060,9	600,8	19034,4	20702,6	10284,6
70	75	0	0	0	194	531,1	27,2
>75		0	0	0	0	0	0

Mevcut ve gelecekteki durumlar arasındaki gürültü maruziyeti artışını özetlemek ve iyi anlamak için aşağıdaki formülle bir gürültü puanı hesaplaması tanımlanmış ve gerçekleştirilmiştir;

$$GS_{periyot} = \sum (Aralık\ Maksimum * Maruz\ Kalan\ Nüfus)$$

Aşağıdaki Tablo 11-50, mevcut ve gelecekteki durumlar için gürültü puanı hesaplamalarını ve zaman içindeki artışı göstermektedir.

Tablo 11-50: Gürültü Skoru Hesaplaması

Gürültü Skoru (GS	Mevcut, 2019	Gelecek, 2051	Artış (%)
Gündüz	21079387	25676473	21,8
Akşam	19317493	24083872	24,7
Gece	15023403	19476412	29,6

11.4.2.4 Bina Analizi

Projenin çevresel gürültü seviyeleri açısından kendi tanımlanmış metodolojisi ve hesaplama dinamikleri olsa da, WHO tarafından gündüz ve gece zaman dilimleri için önerilen sabit gürültü sınırları sırasıyla 55 dBA ve 45 dBA'dır. Projede mevcut ve gelecekteki durumlar için belirtilen seviyeleri aşan binaların sayımını içeren CBS yöntemleriyle bina analizi yapılmıştır.

Sayım sonuçları aşağıdaki Tablo 11-51'de bulunabilir.

Tablo 11-51: Bina Sayım Sonuçları

	WHO Limitlerini Aşan Bina Sayısı	
	Gündüz, 55 dBA Limit	Gece, 45 dBA Limit
Mevcut, 2019	9008	16348
Gelecek, 2051	11534	19529
Artış	2526	3181
% Artış	28,0	19,5

11.4.3 Azaltım Önlemleri ve Kalıntı Etkiler

Havalimanı gürültüsü konusunda uygulanabilir gürültü azaltım tedbirleri oldukça az sayıda olmasına rağmen seçenekler değerlendirilmiştir.

Proje boyunca uluslararası dokümanlarda; ICAO prosedürleri, EU Denge yaklaşımları gibi konular tartışılmış ve azaltım tedbiri olarak değerlendirilmiştir.

Raporun sonraki kısımlarında seçenekler detaylandırılmış ve ilgili olanlar değerlendirilmiştir.

11.4.3.1 Gürültü Azaltım Önlemleri

İnşaat Gürültüsü Azaltım Önlemleri

Projeye ait inşaat aktivitelerinin hiç birisinde kayda değer bir etki tespit edilmemiştir. Bu sebeple herhangi bir gürültü azaltım tedbiri inşaat aşaması için gerekli görülmemektedir.

Gelecekte olabilecek olası gürültü rahatsızlık ve şikayetleri için, proje alanının güneyinde yer alan eğitim kurumlarında gürültü izleme çalışmaları tavsiye edilmektedir.

Operasyon Gürültü Azaltım Önlemleri

Operasyon gürültüleri ile alakalı olası gürültü azaltım tedbirleri raporun bu bölümünde tanıtılacak ve açıklanacaktır.

Teknoloji ve Filo Geliştirmeleri

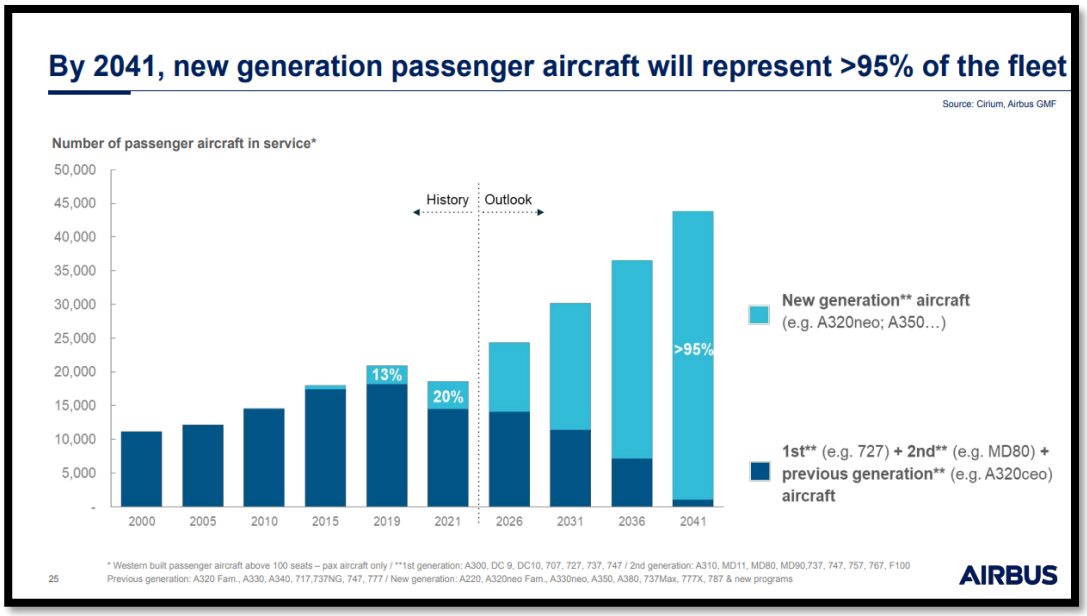
Bütün teknoloji alanlarında olduğu gibi hava taşıtları teknolojisi de durmaksızın gelişmektedir. Bu durumun bir sonucu olarak teknolojik olarak daha az gürültü üreten hava taşıtlarının üretilmesi çok olasıdır.

Güncel havacılık yönelimleri göz önüne alındığında; en yaygın ticari hava taşıtları olan Boeing 737-800, Airbus A321 ve Airbus A320 taşıtlarının, halihazırda yeni jenerasyon modelleri olan Boeing 737-800 MAX, Airbus A321 NEO ve Airbus A320 NEO bir süredir piyasada kullanılmaktadır.

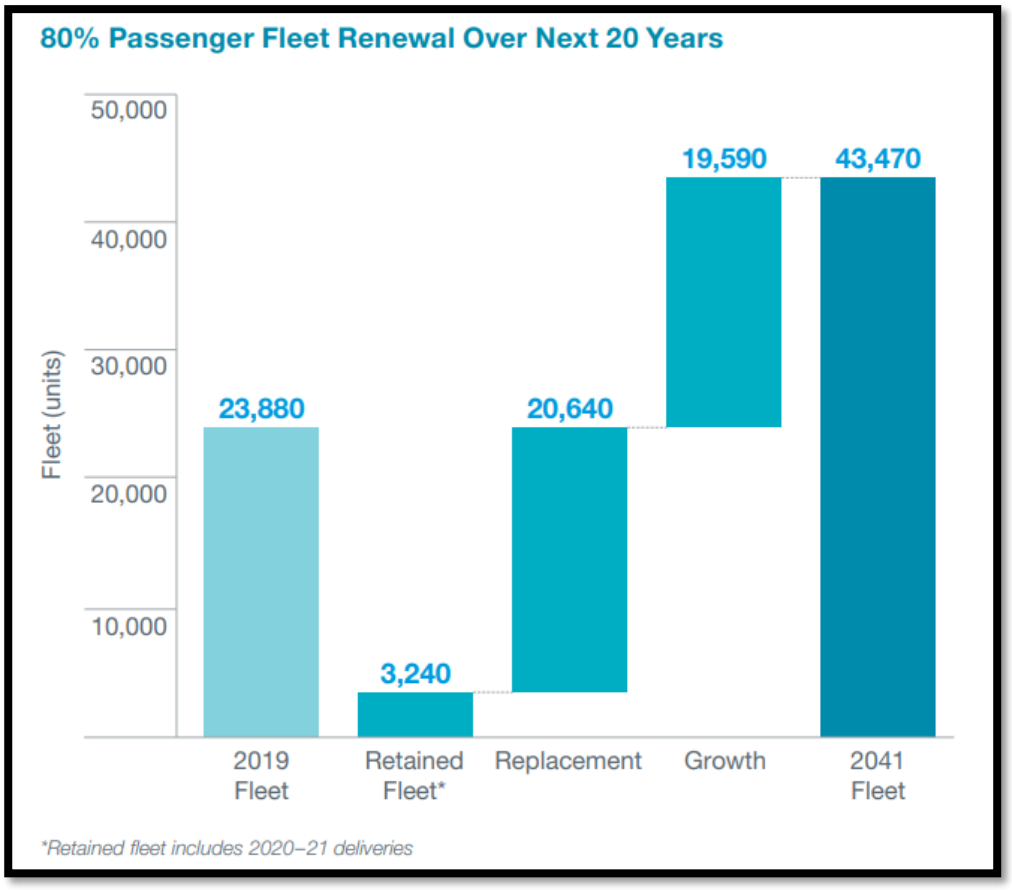
Bu proje kapsamında modellenen hava taşıtlarının %72,59'luk kısmı bu bahsi geçen hava taşıtlarından oluşmaktadır.

Bu proje kapsamında sunulan gelecek durum senaryosu sonuçları bahsi geçen filo gelişmelerini kapsamamaktadır. Bu bölümde bahsi geçen gelişmeler göz önünde bulundurularak daha gerçekçi bir senaryo oluşturulmaya çalışılmıştır.

“Airbus Global Market Forecast 2022” ve “Boeing Commercial Market Outlook 2022–2041” dokümanlarına göre 2041 senesine kadar mevcut filoların %95’i, önümüzdeki 20 yıl içerisinde ise bütün yolcu uçaklarının %80’i yeni nesil hava taşıtlarıyla yenilenmiş olacaktır. Aşağıda Şekill 11-58 ve Şekil 11-59 bahsi geçen argümanları özetlemektedir.



Şekil 11-58: Airbus 2041 Filo Kompozisyonu Projeksiyonu



Şekil 11-59: Boeing 2041 Filo Kompozisyonu Projeksiyonu

Bu bakış açısıyla yola çıkılarak; *"2051 yılına kadar Boeing 737-800, Airbus A321 ve Airbus A320 hava taşıtlarının %95'i yenilenmiş olacaktır"* önermesi oluşturulmuş ve gürültü modeli bu senaryo için yeniden oluşturularak yeniden çözüm, simülasyon ve değerlendirme süreçleri yürütülmüştür.

2041 senesi gerçekçi senaryo değerlendirme sonuçları ÇGDYY için Tablo 11-52 ve IFC limitleri için Tablo 11-53'te sunulmaktadır.

Tablo 11-52: Gerçekçi Senaryo Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2041, ÇGDYY

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)			Limit Değer L_{eq} (dBA)			En Yüksek Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}				
1	54,4	55,2	53,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	57,3	57,3	54,8	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	57,3	58,0	56,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	58,8	59,5	57,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	59,6	61,0	59,1	68,0	63,0	58,0	1,1	Küçük	Küçük	Küçük
6	60,9	62,3	60,4	68,0	63,0	58,0	2,4	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
7	61,3	62,5	60,5	68,0	63,0	58,0	2,5	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
8	64,7	65,9	64,0	68,0	63,0	58,0	6,0	Büyük	Orta	Orta
9	60,2	61,2	59,3	68,0	63,0	58,0	1,3	Küçük	Küçük	Küçük
10	58,2	58,3	56,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	55,8	54,8	52,7	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	60,0	57,6	55,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	64,1	62,4	59,8	68,0	63,0	58,0	1,8	Küçük	Küçük	Küçük
14	62,3	60,6	58,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	59,9	54,8	50,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	62,1	58,4	56,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
17	61,0	57,5	55,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
18	59,2	57,2	54,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
19	60,4	58,2	54,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
20	63,9	64,3	62,8	68,0	63,0	58,0	4,8	Orta	Etki Yok	İhmal Edilebilir
21	58,9	57,7	55,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	59,7	58,7	55,8	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
23	50,5	49,4	46,2	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

24	47,9	46,8	43,7	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	53,2	53,5	51,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	51,0	51,3	49,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	50,4	50,9	48,7	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	57,2	57,9	55,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	57,3	57,8	55,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
									Etki Yok	**22**
									İhmal Edilebilir	**3**
									Küçük	**3**
									Orta	**1**
									Ciddi	**-**

Tablo 11-53: Gerçekçi Senaryo Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2041, IFC-WBG

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan L_{eq} (dBA)		Kümülatif (dBA)		Limit Değer (dBA)		En Yüksek Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}				
1	54,6	53,1	68,9	65,7	69,1	65,9	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	57,3	54,8	62,4	58,2	63,5	59,8	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	57,4	56,0	68,9	65,7	69,2	66,1	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	58,9	57,4	62,4	58,2	64,0	60,8	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	59,9	59,1	62,4	58,2	64,3	61,6	65,4	61,2	0,5	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	61,2	60,4	62,4	58,2	64,9	62,4	65,4	61,2	1,2	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
7	61,6	60,5	62,4	58,2	65,0	62,5	65,4	61,2	1,3	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
8	65,0	64,0	53,4	49,5	65,3	64,1	55,0	52,5	11,6	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	60,4	59,3	53,4	49,5	61,2	59,7	55,0	52,5	7,2	Büyük	Orta	Orta
10	58,2	56,4	53,4	49,5	59,4	57,2	55,0	52,5	4,6	Orta	Orta	Orta
11	55,5	52,7	54,3	50,4	58,0	54,7	55,0	53,4	3,0	Küçük	Küçük	Küçük
12	59,5	55,0	54,3	50,4	60,6	56,3	55,0	53,4	5,6	Büyük	Orta	Orta

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan L_{eq} (dBA)		Kümülatif (dBA)		Limit Değer (dBA)		En Yüksek Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}				
13	63,7	59,8	54,3	50,4	64,2	60,2	55,0	53,4	9,2	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
14	61,9	58,0	54,3	50,4	62,6	58,7	55,0	53,4	7,6	Büyük	Orta	Orta
15	59,0	50,0	54,1	47,3	60,2	51,8	55,0	50,3	5,2	Büyük	Orta	Orta
16	61,4	56,4	54,1	47,3	62,1	56,9	55,0	50,3	7,1	Büyük	Orta	Orta
17	60,3	55,3	54,1	47,3	61,2	55,9	55,0	50,3	6,2	Büyük	Small	Küçük
18	58,7	54,1	54,1	47,3	60,0	54,9	55,0	50,3	5,0	Büyük	Small	Küçük
19	59,9	54,4	54,1	47,3	60,9	55,1	55,0	50,3	5,9	Büyük	Small	Orta
20	64,0	62,8	61,9	56,5	66,1	63,7	64,9	59,5	4,2	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
21	58,6	55,1	61,9	56,5	63,6	58,8	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	59,4	55,8	61,9	56,5	63,8	59,1	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
23	50,2	46,2	61,9	56,5	62,2	56,9	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	47,6	43,7	61,9	56,5	62,1	56,7	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	53,2	51,3	61,9	56,5	62,4	57,6	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	51,0	49,0	62,4	58,2	62,7	58,6	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	50,5	48,7	62,4	58,2	62,7	58,6	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	57,3	55,9	62,4	58,2	63,6	60,2	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	57,4	55,5	62,4	58,2	63,6	60,0	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	**14**
İhmal Edilebilir	**3**
Küçük	**3**
Orta	**7**
Ciddi	**2**

Projenin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere; ÇGDYY limitleri için 0 "Ciddi", 1 "Orta", 3 "Küçük", 3 "İhmal Edilebilir" ve 22 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenirken, IFC limitleri için 29 alıcı lokasyonundan 2 "Ciddi", 7 "Orta", 3 "Küçük", 3 "İhmal Edilebilir" ve 14 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenmiştir.

2051 senesi gerçekçi senaryo değerlendirme sonuçları ÇGDYY için Tablo 11-54 ve IFC limitleri için Tablo 11-55'te sunulmaktadır.

Tablo 11-54: Gerçekçi Senaryo Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2051, ÇGDYY

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)			Limit Değer L_{eq} (dBA)			En Yüksek Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}				
1	54,9	55,7	53,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	57,8	57,8	55,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	57,8	58,5	56,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	59,3	60,0	57,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	60,1	61,5	59,6	68,0	63,0	58,0	1,6	Küçük	Küçük	Küçük
6	61,4	62,8	60,9	68,0	63,0	58,0	2,9	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
7	61,8	63,0	61,0	68,0	63,0	58,0	3,0	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
8	65,2	66,4	64,5	68,0	63,0	58,0	6,5	Büyük	Orta	Orta
9	60,7	61,7	59,8	68,0	63,0	58,0	1,8	Küçük	Küçük	Küçük
10	58,7	58,8	56,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	56,3	55,3	53,2	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	60,5	58,1	55,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	64,6	62,9	60,3	68,0	63,0	58,0	2,3	Küçük	Küçük	Küçük
14	62,8	61,1	58,5	68,0	63,0	58,0	0,5	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
15	60,4	55,3	50,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	62,6	58,9	56,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
17	61,5	58,0	55,8	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
18	59,7	57,7	54,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
19	60,9	58,7	54,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
20	64,4	64,8	63,3	68,0	63,0	58,0	5,3	Büyük	Küçük	Küçük

21	59,4	58,2	55,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	60,2	59,2	56,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
23	51,0	49,9	46,7	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	48,4	47,3	44,2	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	53,7	54,0	51,8	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	51,5	51,8	49,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	50,9	51,4	49,2	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	57,7	58,4	56,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	57,8	58,3	56,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
									Etki Yok	**22**
									İhmal Edilebilir	**2**
									Küçük	**4**
									Orta	**1**
									Ciddi	**-**

Tablo 11-55: Gerçekçi Senaryo Gürültü Değerlendirme Sonuçları, 2051, IFC-WBG

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan L_{eq} (dBA)		Kümülatif (dBA)		Limit Değer (dBA)		En Yüksek Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}				
1	55,1	53,6	68,9	65,7	69,1	65,9	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	57,8	55,3	62,4	58,2	63,7	60,0	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	58,0	56,5	68,9	65,7	69,2	66,2	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	59,5	57,9	62,4	58,2	64,2	61,0	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	60,5	59,6	62,4	58,2	64,6	61,9	65,4	61,2	0,8	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
6	61,8	60,9	62,4	58,2	65,1	62,8	65,4	61,2	1,6	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
7	62,1	61,0	62,4	58,2	65,3	62,8	65,4	61,2	1,7	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
8	65,5	64,5	53,4	49,5	65,8	64,6	55,0	52,5	12,1	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	61,0	59,8	53,4	49,5	61,7	60,2	55,0	52,5	7,7	Büyük	Orta	Orta

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan L_{eq} (dBA)		Kümülatif (dBA)		Limit Değer (dBA)		En Yüksek Limit Aşımı (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	L_{gece}				
10	58,7	56,9	53,4	49,5	59,8	57,6	55,0	52,5	5,1	Büyük	Büyük	Orta
11	56,1	53,2	54,3	50,4	58,3	55,0	55,0	53,4	3,3	Orta	Büyük	Orta
12	60,0	55,5	54,3	50,4	61,0	56,7	55,0	53,4	6,0	Büyük	Büyük	Orta
13	64,2	60,3	54,3	50,4	64,7	60,7	55,0	53,4	9,7	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
14	62,4	58,5	54,3	50,4	63,1	59,1	55,0	53,4	8,1	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
15	59,6	50,5	54,1	47,3	60,7	52,2	55,0	50,3	5,7	Büyük	Büyük	Orta
16	61,9	56,9	54,1	47,3	62,6	57,3	55,0	50,3	7,6	Büyük	Büyük	Orta
17	60,9	55,8	54,1	47,3	61,7	56,4	55,0	50,3	6,7	Büyük	Küçük	Küçük
18	59,3	54,6	54,1	47,3	60,4	55,3	55,0	50,3	5,4	Büyük	Küçük	Küçük
19	60,4	54,9	54,1	47,3	61,3	55,6	55,0	50,3	6,3	Büyük	Küçük	Orta
20	64,5	63,3	61,9	56,5	66,4	64,1	64,9	59,5	4,7	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
21	59,1	55,6	61,9	56,5	63,7	59,1	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	60,0	56,3	61,9	56,5	64,0	59,4	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
23	50,8	46,7	61,9	56,5	62,2	56,9	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	48,2	44,2	61,9	56,5	62,1	56,7	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	53,8	51,8	61,9	56,5	62,5	57,7	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	51,6	49,5	62,4	58,2	62,7	58,7	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	51,0	49,2	62,4	58,2	62,7	58,7	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	57,9	56,4	62,4	58,2	63,7	60,4	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	57,9	56,0	62,4	58,2	63,7	60,2	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	**14**
İhmal Edilebilir	**3**
Küçük	**2**
Orta	**7**
Ciddi	**3**

Projenin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere; ÇGDYY limitleri için 0 "Ciddi", 1 "Orta", 4 "Küçük", 2 "İhmal Edilebilir" ve 22 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenirken, IFC limitleri için 29 alıcı lokasyonundan 3 "Ciddi", 7 "Orta", 2 "Küçük", 3 "İhmal Edilebilir" ve 14 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenmiştir.

Arazi Kullanımı Planlaması

Arazi kullanım planlaması ve benzeri önlemler alıcı konumlarda alınmalıdır.

EU Denge Yaklaşımı Düzenlemesine göre;

- Arazi planlaması ve gürültü bölgelerinin belirlenmesi
- Gürültü izolasyon programları ve hassas kullanım bölgelerini sınırlandırmak
- Maruziyet ve rahatsızlığın izlenmesi,

arazi planlaması yönetim yöntemleri olarak tanımlanmıştır.

Antalya Havalimanı için gerçekleştirilen proje kapsamında, temel problem olarak havalimanına oldukça yakın konumlu arazilerin halihazırda tarımsal ve konut bölgesi olarak kullanıma açılmış olduğu görülmektedir.

Antalya Havalimanı çevresinde yer alan konumlar için aşağıda yer alan Arazi Kullanım Planlama ve Yönetme teknikleri geliştirilmiştir;

- Havalimanı etrafında henüz şehirleşmeye açılmamış araziler ticari olarak kullanılmalı veya tarımsal alan olarak bırakılmalıdır. Havalimanı çevresinde daha fazla konutlaşmaya izin vermemek doğru yaklaşım olarak görülmektedir.
- Havalimanı çevresinde yeni arazi kullanımlarında konut ve okul gibi hassas alanların yüzdelerinin düşük tutulması tavsiye edilir. Temel olarak endüstriyel ve ticari yapılanmalar tercih edilmelidir.
- Ciddi havalimanı kaynaklı çevresel gürültüye maruz kalan konutlar için gürültü izolasyon programı iç mekanlarda tabii olarak gürültü azaltımına yarar. Fakat unutulmamalıdır ki EU yönetmelikleri, WHO rehber dokümanları ve ÇGDYY içerisinde tanımlanan sınır değerler iç ortam için değil bina cepheleri için tanımlanmıştır.

Modelleme sonuçları ve saha gözlemleri ışığında karar verilen Antalya Havalimanı çevresinde arazi kullanım planlaması uygulamalarının sorumluluğu DHMİ ve yerel yönetimlerdedir.

Cephe Yalıtım Programı

Çevresel gürültü limitleri bina cepheleri için tanımlanmış olsa da, WHO rehber dokümanlarında uyku rahatsızlığı terimi tanımlanmaktadır.

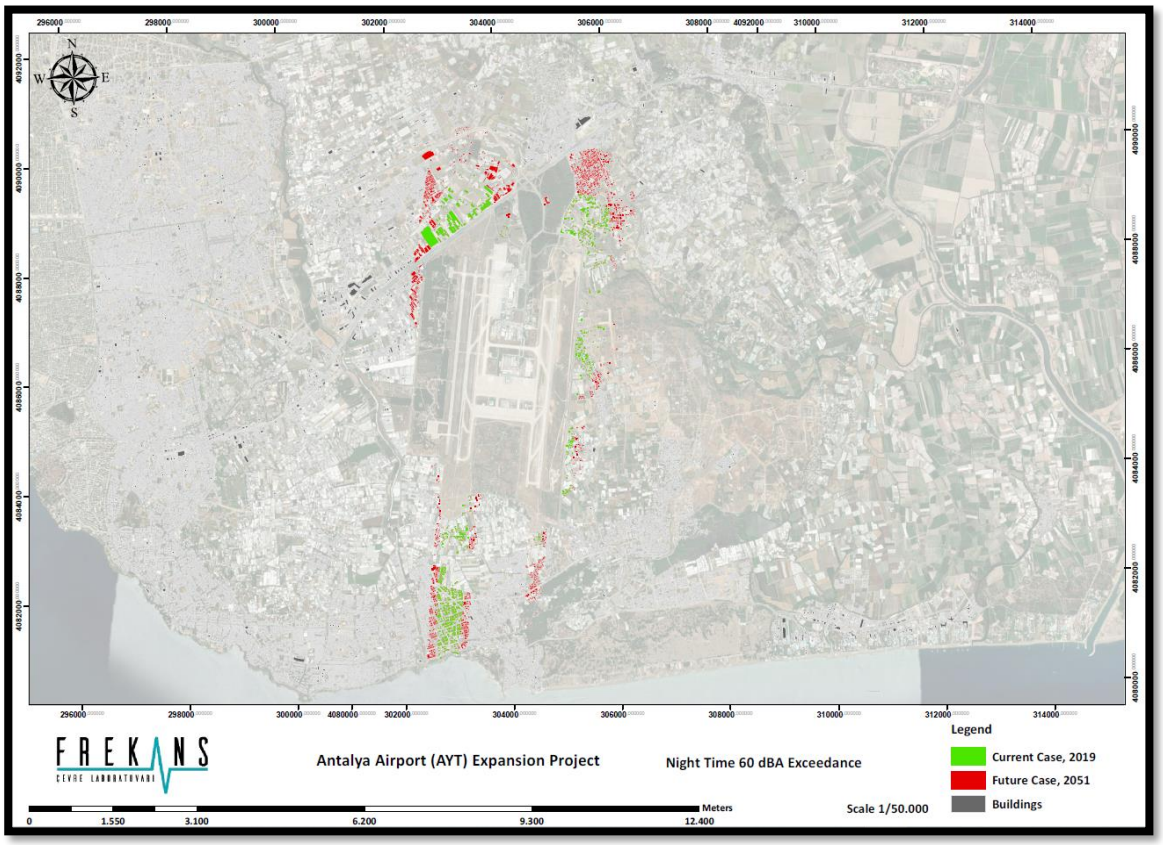
DSÖ rehber dokümanına göre *“Uyku rahatsızlığına kanıt olarak gece zaman diliminde hava taşıtları kaynaklı 40 dBA Lgece gürültüsü orta kalite uyku olarak belirlenmiştir.”*

Aşağıda Tablo 11-56 gece zaman dilimi 60 dBA ve üzeri gürültü maruziyet verilerini özetlemektedir. Bu binaların mevcut cephe izolasyon seviyeleri 20 dB kabul edilerek, uyku rahatsızlığı durumunun oluşmaması için incelenmelidirler. Bu binaların kümelendiği bölgeler için gürültü izleme sistemleri şiddetle tavsiye edilmektedir. Bu izleme istasyonlarında alınacak veriler ışığında, binaların gece zaman dilimi aşımına maruz kalıp kalmadığı tespit edilecek ve bulgulara göre bir cephe yalıtım programına dahil edilebilecektir. Bahsi geçen program; camların 3 kat kaplamalı camlarla değiştirilmesi, pencere kasalarının güçlendirilmesi ve gerek görülmesi halinde çatı yalıtımlarını içerecektir.

Tablo 11-56: Gece Gürültü Maruziyet Seviyesi 60 dBA Üzeri Bina Sayım Verileri

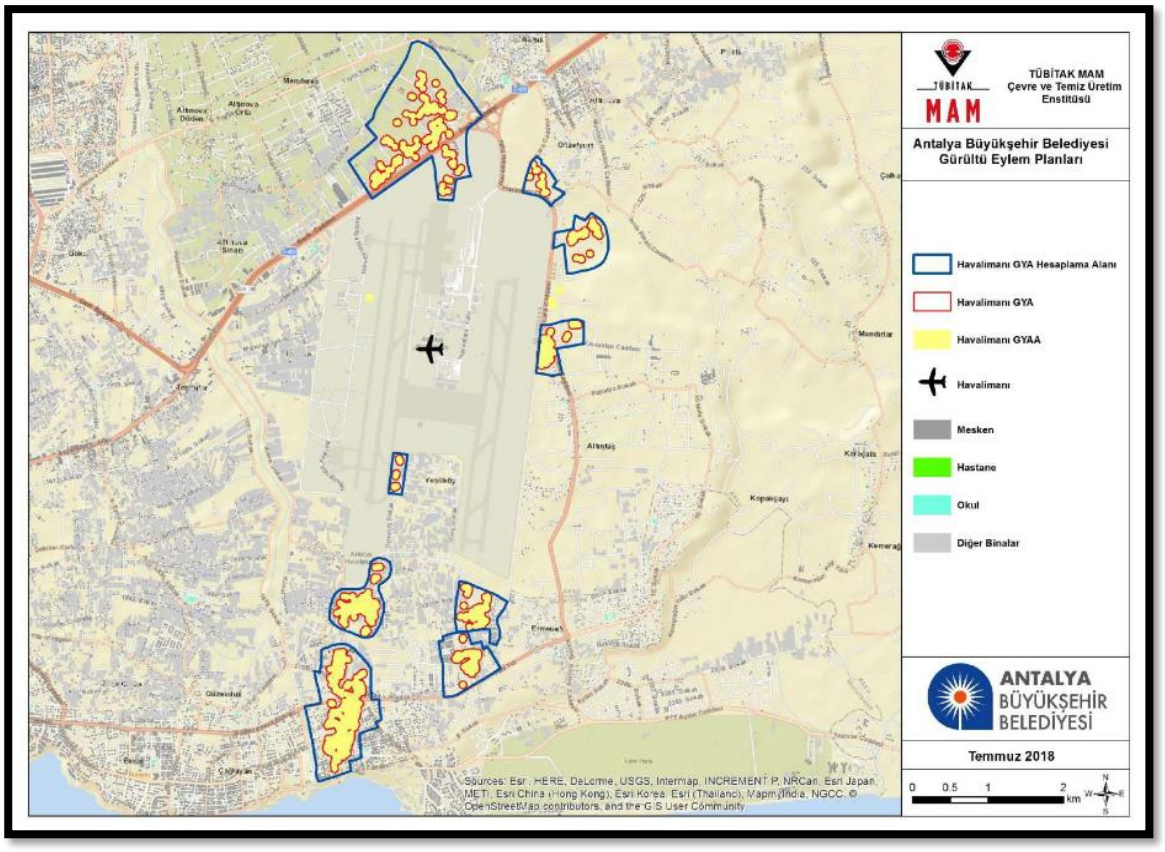
	Gece Gürültü Maruziyet Seviyesi 60 dBA Üzeri Bina Sayısı
Güncel (2019)	1361
Gelecek (2051)	3456
Artış	2095
% Artış	154

Aşağıda Şekil 11-60, Tablo 11-56'da sunulan sayısal verileri görselleştirmektedir. Yeşil renk il gösterilen binalar mevcut durumda maruziyet aşımı yaşanan, kırmızı ile gösterilenler ise 2051 yılına kadar maruziyet aşımına eklenecek olan binalardır.



Şekil 11-60: Mevcut ve Gelecek Senaryoları Gece Gürültü Maruziyet Seviyesi 60 dBA Üzeri Binalar

DHMI kontrolünde gerçekleştirilen gürültü eylem planı çalışmalarında Antalya Havalimanı çevresinde gürültü yönetim alanları belirlenmiştir. Aşağıda Şekil 11-61 gürültü yönetim alanlarını göstermektedir.



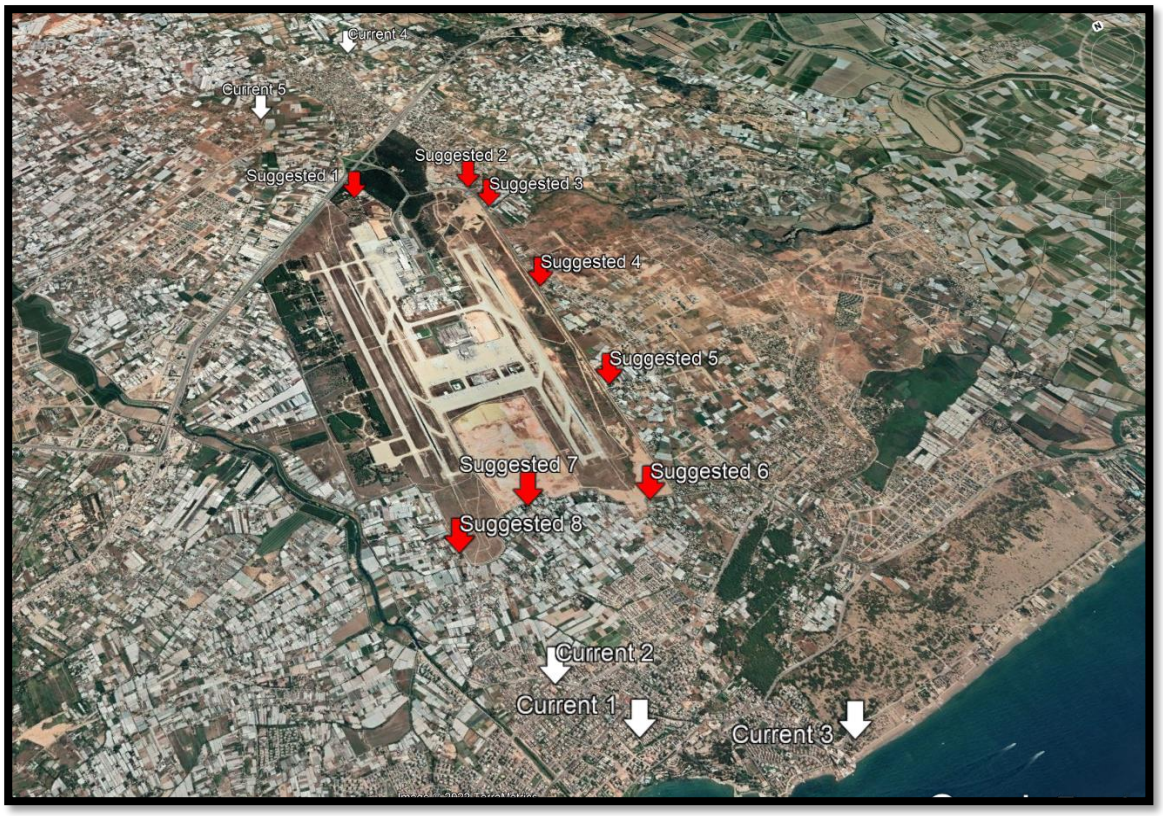
Şekil 11-61: DHMI Gürültü Eylem Planı Gürültü Yönetim Alanları

Şekil 11-60 ve Şekil 11-61'de görülebildiği gibi, gürültü eylem planı kapsamında ve bu proje kapsamında tespit edilen gürültü yönetim alanları paralellik göstermektedir.

Gürültü Yönetim Planının Uygulanması

Kavramsal olarak uyku bozukluğu ve ilgili cephe tedavi programı Bölüm 11.4.3.1'de açıklanmıştır. Gece zaman diliminde 60 dBA aşımları için sunulan sonuçlar 2019 ve 2051 yılları içindir. Bir gürültü yönetim planının uygulanması, cephe yalıtımı programının prosedürlerine karar verilmesine ve planlanmasına yardımcı olacaktır. Nitekim, ilgili tüm binalara yalıtım uygulamak sadece olasıdır, dahası, bu gürültü etki seviyeleri 2051 yılına kadar zaman içinde kademeli olarak ortaya çıkacaktır. Gürültü yönetimi ve cephe yalıtım programı için strateji geliştirilirken gürültü izleme istasyonları yol gösterici bir rol oynayacaktır.

DHMİ birçok bölge için gürültü izleme istasyonları kurmuştur. Ancak hem gürültü eylem planı (daha önce DHMİ'nin kontrolünde yürütülen) hem de bu çalışma sonucunda daha fazla gürültü izleme ölçüm istasyonunun gerekli olduğu ortaya çıkmıştır. Önerilen gürültü izleme istasyonlarının 6 aylık bir süre içinde kurulup çalışmaya başlaması ve erişilebilir akustik veriler sağlaması gerekmektedir. İzleme istasyonlarından elde edilen verilerin en azından yıllık olarak özetlenmesi ve raporlanması gerekmektedir. Bu raporlar gündüz ve gece gürültü seviyelerini içermelidir. Aşağıda Şekil 11-62'de bahsi geçen gürültü izleme istasyonlarına ilişkin bilgiler sunulmaktadır.



Şekil 11-62: Mevcut ve Önerilen Gürültü İzleme İstasyonu Konumları

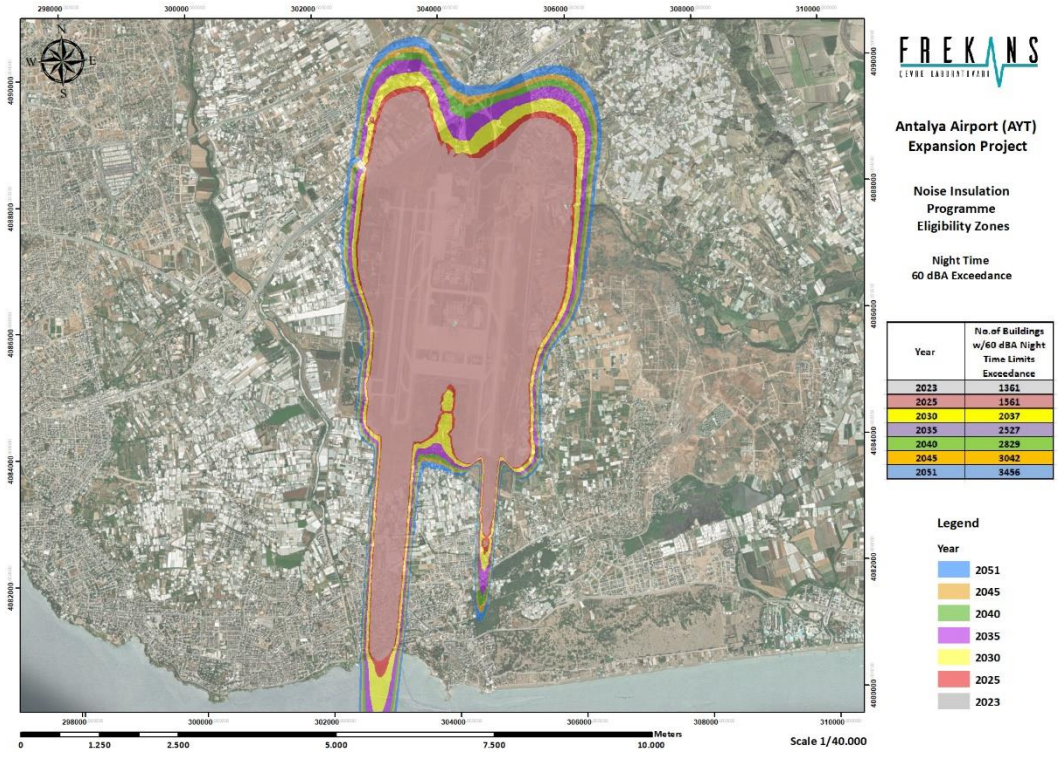
Aşağıdaki Şekil 11-63, mevcut durum, 2025, 2030, 2035, 2040, 2045 ve 2051 için gürültü yalıtım programına uygunluk bölgelerini göstermektedir. Bu renkli bölgeler, göstergede açıklandığı gibi farklı yıllar için 60 dBA gece aşım alanlarını temsil etmektedir.

Zamanla 60 dBA gece aşımı olan bina sayısı artacaktır. Uygunluk bölgeleri haritasında bölgelerin zamanla genişlemesinin nedeni budur.

Gürültü uygunluk sınırları her 5 yıllık periyotlarla genişleyeceğinden, yeni binalar gürültü yalıtım programına kademeli olarak eklenecektir.

Bu gürültü yalıtım programı, projenin başlangıç tarihinden sonra inşa edilen binalar için geçerli değildir, çünkü; yeni binaların yasal olarak bina cephesinde belirli bir akustik kaliteyi sağlaması gerekmektedir. Sonuç olarak, yeni binaların cephelerindeki mevcut uçak gürültüsünün halihazırda dikkate alınması gerekmektedir.

Yüksek çözünürlüklü hazırlanmış uygunluk haritası bu raporun Ek-A'sında sunulmuştur.



Şekil 11-63: Yıllara göre Gürültü Yalıtım Programı için Uygunluk Bölgeleri

Aşağıdak iTablo 11-57'de 60 dBA gece süresi sınırını aşan bina sayısı ve Şekil 11-63'te aynı renk kodlamasıyla zaman içinde artan gürültü yalıtım programına uygun bina sayısı özetlenmektedir.

Tablo 11-57: Gürültü Yalıtım Programı Uygunluk Bölgeleri ve Etkilenen Bina Sayısı

Yıl	Gece 60 dBA Limit Aşımı Olan Bina Sayısı	Artış
2023	1361	-
2025	1561	200
2030	2037	476
2035	2527	490
2040	2829	302
2045	3042	213
2051	3456	414

Dış cephe yalıtım programı için 3 milyon avroluk bir bütçe ayrılmıştır. Bu konudaki en önemli hususlardan biri bütçenin akıllıca ve ihtiyaç düzeyine uygun olarak kullanılmasıdır. Bu cephe yalıtım programı, potansiyel uyku bozukluğu sorununun üstesinden gelmek için yatak odası pencerelerinin iyileştirilmesini de içermektedir. Cephe yalıtım planının yürütülmesine ilişkin kriterler ve prosedür gürültü yönetimi stratejisinde yer almaktadır.

Yalıtım desteği için ayrılan 3 milyon avroluk bütçenin 15 yıl boyunca eşit olarak dağıtılması planlanmaktadır. Yıllık bütçenin tamamının kullanılmaması durumunda, kalan miktar bir

sonraki yılın bütçesine aktarılacaktır. Yıllık 200 bin avroluk bütçenin hedeflenen kullanımına yönelik prosedür açısından aşağıdaki strateji geliştirilmiştir;

- Bir gürültü yalıtım programı kamuoyuna duyurulacaktır.
- Programın başlatılmasından sonra, şikayet ve mağduriyetlere dayalı olarak, hanelerin yalıtım programına başvuru yapmaları gerekecektir.
- Acil bir eylem olarak, 2023 yılından itibaren okullar ve yataklı hastaneler gibi şu anda en ciddi etkilenen hassas binalara öncelik verilecektir.
- İzleme istasyonlarından elde edilen sonuçlara göre hanelerin uygunluğu kontrol edilecektir.
- Farklı yıllar için 60 dBA gece vakti aşım uygunluk bölgeleri kontrol edilecektir.
- Başvuru tarihi ve uygunluk bölgelerinin kontrol edilmesi gerekmektedir.
- Şartlar bu ölçüde yerine getirilirse, binaların/yatak odası pencerelerinin yalıtım programına uygunluğunu kontrol etmek için uzmanlar tarafından son bir saha ziyareti gerçekleştirilmelidir.

Bu program kapsamında yılda 150-200 hanenin desteklenmesi beklenmektedir. Yatak odası penceresinin boyutuna ve miktarına bağlı olarak 1000-1500 avro/hane destek bütçesi ayrılabilir. Ortalama büyüklükteki bir pencere ve çerçevenin (1,5 x 2,5 metre) istenen yalıtımla değiştirilmesi 400-600 avroya mal olmaktadır. Ortalama koşullarda, program süresince 2250 hane desteklenebilecektir.

Yeni izleme istasyonlarının kurulumunun 200 bin avroya mal olacağı ve bakım ve raporlama için yıllık 70-75 bin avro ayrılması gerektiği unutulmamalıdır.

Hem yalıtım hem de gürültü izleme için ayrılması gereken toplam bütçe yaklaşık 4,25 milyon Avro'dur.

Operasyonel Kısıtlamalar

AB'nin Dengeli Yaklaşım (Balanced Approach) Yönetmeliği'nde havalimanlarından kaynaklanan gürültünün azaltılmasına yönelik operasyonel kısıtlamalar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir;

- Hareket sınırı ve gürültü kotalarının kullanımı
- Tedavülden kaldırma gibi uçaklara özgü kısıtlamalar
- Gündüz ve gece faaliyetleri arasında kısmi kısıtlamaların kullanılması

Bu özel önlemler Antalya Havalimanı için değerlendirilmiştir. Aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır;

- Uçak hareket verilerinin analizi bize diğer uçaklardan çok daha fazla gürültü rahatsızlığına neden olan belirli bir uçak tipi olmadığını göstermektedir. Nitekim Antalya Havalimanı'nda kullanılan uçak tiplerinin çoğunun en yaygın olarak kullanılan ticari Airbus ve Boeing uçakları olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle, uçaklara özgü herhangi bir önlem üretilememiştir
- Gece saatlerinde gerçekleşen uçak iniş faaliyetlerinin bir kısmının azaltılması ve gündüz saatlerine yayılması
- Kalkış faaliyetlerinin bir kısmının azaltılması ve gün içine yayılması

Gece uçak iniş ve kalkış faaliyetlerinin gündüze alınması uyku bozukluğu sorunlarını önemli ölçüde azaltacaktır.

Finansal Araçlar

Uçaklardan kaynaklanan gürültü seviyelerini azaltmak için mali ücretler veya uçağa özel ücretler uygulanabilir. Bu ücretler, sorunlu uçakların havalimanını kullanacağı günün saatiyle de ilgili olabilir.

Havacılık şirketlerine yönelik bir azaltma prosedürü ve güdüleme yaklaşımı olarak, önerilen APU çalışma sürelerini aşan uçaklardan bazı ücretler alınabilir.

Aynı şekilde, gece saatlerinde yüksek gürültü seviyesine sahip uçakların kullanımı daha yüksek miktarda havalimanı alan vergisi ile cezalandırılabilir.

Tüm bu öneriler rahatsızlık sorunlarını olumlu yönde etkileyecektir. Öte yandan, bu yönetimsel önlemleri içeren bir havalimanı gürültü yönetim planı, eylemlerin etkilerinin ölçülmesine yardımcı olacaktır.

ICAO/A Prosedürleri

Uçak grubu için ICAO/A kapsamında etki azaltma önlemleri uygulanmaktadır. Etki değerlendirmeleri mevcut ve gelecekteki operasyonlar için uygulanmıştır. Değerlendirme sonuçları sırasıyla Tablo 11-58 – Tablo 11-61'de sunulmuştur.

Tablo 11-58: Mevcut İşletme için Azaltım Sonrası Gürültü Değerlendirmesi, ÇGDYY Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)			Limit Değer L_{eq} (dBA)			Limit Aşımı En Fazla (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}				
1	57,3	58,1	56,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	59,4	59,4	57,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	59,8	60,4	58,4	68,0	63,0	58,0	0,4	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	60,7	61,2	59,1	68,0	63,0	58,0	1,1	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
5	61,3	62,6	60,6	68,0	63,0	58,0	2,6	Küçük	Küçük	Küçük
6	63,4	64,7	62,7	68,0	63,0	58,0	4,7	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
7	64,5	65,5	63,5	68,0	63,0	58,0	5,5	Büyük	Küçük	Küçük
8	67,2	68,3	66,4	68,0	63,0	58,0	8,4	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	62,1	63,1	61,2	68,0	63,0	58,0	3,2	Orta	Orta	Orta
10	59,5	59,7	57,7	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
11	57,6	56,6	54,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	62,3	60,2	57,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
13	66,9	65,2	62,6	68,0	63,0	58,0	4,6	Orta	Orta	Orta
14	65,7	64,2	61,6	68,0	63,0	58,0	3,6	Orta	Orta	Orta
15	62,2	57,5	53,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	64,0	60,5	58,4	68,0	63,0	58,0	0,4	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
17	63,5	59,9	57,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
18	63,2	61,1	57,8	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
19	63,1	61,0	57,1	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
20	65,8	66,2	64,7	68,0	63,0	58,0	6,7	Büyük	Küçük	Küçük

21	61,8	60,3	57,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	63,5	62,4	59,3	68,0	63,0	58,0	1,3	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	55,2	53,8	50,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	52,2	50,9	47,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	55,9	56,2	53,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	56,1	56,6	54,3	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	55,3	55,8	53,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	59,3	60,0	57,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	58,5	58,8	56,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
									Etki Yok	**19**
									İhmal Edilebilir	**3**
									Küçük	**3**
									Orta	**3**
									Ciddi	**1**

Tablo 11-59: Mevcut İşletme için Azaltım Sonrası Gürültü Değerlendirmesi, IFC-WBG Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
1	57,5	56,0	68,9	65,7	69,2	66,1	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	59,4	57,0	62,4	58,2	64,2	60,6	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
3	60,0	58,4	68,9	65,7	69,4	66,4	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	60,8	59,1	62,4	58,2	64,7	61,7	65,4	61,2	0,5	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
5	61,7	60,6	62,4	58,2	65,0	62,6	65,4	61,2	1,4	Küçük	Küçük	Küçük
6	63,8	62,7	62,4	58,2	66,1	64,0	65,4	61,2	2,9	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
7	64,8	63,5	62,4	58,2	66,8	64,6	65,4	61,2	3,5	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
8	67,5	66,4	53,4	49,5	67,7	66,5	55,0	52,5	14,0	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	62,4	61,2	53,4	49,5	62,9	61,5	55,0	52,5	9,0	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
10	59,6	57,7	53,4	49,5	60,5	58,3	55,0	52,5	5,8	Büyük	Orta	Orta

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
11	57,4	54,3	54,3	50,4	59,1	55,8	55,0	53,4	4,1	Orta	Orta	Orta
12	61,9	57,4	54,3	50,4	62,6	58,2	55,0	53,4	7,6	Büyük	Orta	Orta
13	66,5	62,6	54,3	50,4	66,8	62,9	55,0	53,4	11,8	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
14	65,4	61,6	54,3	50,4	65,7	61,9	55,0	53,4	10,7	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
15	61,4	53,0	54,1	47,3	62,2	54,0	55,0	50,3	7,2	Büyük	Orta	Orta
16	63,4	58,4	54,1	47,3	63,8	58,7	55,0	50,3	8,8	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
17	62,8	57,4	54,1	47,3	63,4	57,8	55,0	50,3	8,4	Çok Büyük	Küçük	Küçük
18	62,8	57,8	54,1	47,3	63,3	58,2	55,0	50,3	8,3	Çok Büyük	Küçük	Küçük
19	62,7	57,1	54,1	47,3	63,2	57,5	55,0	50,3	8,2	Çok Büyük	Küçük	Orta
20	65,9	64,7	61,9	56,5	67,4	65,3	64,9	59,5	5,8	Büyük	Küçük	Küçük
21	61,5	57,4	61,9	56,5	64,7	60,0	64,9	59,5	0,5	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
22	63,3	59,3	61,9	56,5	65,6	61,1	64,9	59,5	1,7	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	54,9	50,4	61,9	56,5	62,7	57,4	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	51,9	47,6	61,9	56,5	62,3	57,0	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	56,0	53,9	61,9	56,5	62,9	58,4	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	56,2	54,3	62,4	58,2	63,3	59,7	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	55,4	53,5	62,4	58,2	63,2	59,4	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	59,5	57,9	62,4	58,2	64,2	61,0	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
29	58,6	56,5	62,4	58,2	63,9	60,4	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	**12**
İhmal Edilebilir	**3**
Küçük	**4**
Orta	**5**
Ciddi	**5**

Projenin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görülebileceği üzere; ÇGDYY limitleri için 1 adet "Ciddi", 3 adet "Orta", 3 adet "Küçük", 3 adet "İhmal Edilebilir" ve 19 adet "Etki Yok" final etki önemi, 29 alıcı lokasyonundan 5 adet "Ciddi", 5 adet "Orta" 4 adet "Küçük", 3 adet "İhmal Edilebilir" ve 12 adet "Etki Yok" İFM limitleri için final etki önemi gözlemlenmiştir.

Tablo 11-60: Gelecekteki İşletme için Azaltma Sonrası Gürültü Değerlendirmesi, ÇGDYY Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)			Limit Değer L_{eq} (dBA)			Limit Aşımı En Fazla (dBA)	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}				
1	60,3	61,2	59,0	68,0	63,0	58,0	1,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	62,5	62,5	60,1	68,0	63,0	58,0	2,1	Küçük	Orta	Orta
3	62,9	63,5	61,5	68,0	63,0	58,0	3,5	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
4	63,8	64,3	62,2	68,0	63,0	58,0	4,2	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
5	64,4	65,7	63,7	68,0	63,0	58,0	5,7	Büyük	Orta	Orta
6	66,5	67,8	65,8	68,0	63,0	58,0	7,8	Büyük	Küçük	Orta
7	67,6	68,6	66,6	68,0	63,0	58,0	8,6	Çok Büyük	Küçük	Küçük
8	70,3	71,4	69,5	68,0	63,0	58,0	11,5	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	65,2	66,2	64,2	68,0	63,0	58,0	6,2	Büyük	Orta	Orta
10	62,6	62,8	60,7	68,0	63,0	58,0	2,7	Küçük	Küçük	Küçük
11	60,7	59,6	57,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
12	65,4	63,2	60,5	68,0	63,0	58,0	2,5	Küçük	Küçük	Küçük
13	69,9	68,3	65,7	68,0	63,0	58,0	7,7	Büyük	Orta	Orta
14	68,7	67,3	64,7	68,0	63,0	58,0	6,7	Büyük	Orta	Orta
15	65,3	60,6	56,0	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
16	67,1	63,6	61,5	68,0	63,0	58,0	3,5	Orta	Orta	Orta
17	66,6	63,0	60,5	68,0	63,0	58,0	2,5	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
18	66,3	64,1	60,9	68,0	63,0	58,0	2,9	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
19	66,2	64,0	60,2	68,0	63,0	58,0	2,2	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
20	68,9	69,3	67,8	68,0	63,0	58,0	9,8	Çok Büyük	Küçük	Küçük
21	64,8	63,4	60,4	68,0	63,0	58,0	2,4	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir

22	66,6	65,5	62,3	68,0	63,0	58,0	4,3	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	58,3	56,9	53,5	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	55,2	54,0	50,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	58,9	59,3	56,9	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	59,2	59,7	57,4	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	58,3	58,9	56,6	68,0	63,0	58,0	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	62,3	63,0	60,9	68,0	63,0	58,0	2,9	Küçük	Orta	Orta
29	61,5	61,9	59,6	68,0	63,0	58,0	1,6	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
									Etki Yok	**8**
									İhmal Edilebilir	**8**
									Küçük	**4**
									Orta	**8**
									Ciddi	**1**

Tablo 11-61: Gelecekteki İşletme için Azaltma Sonrası Gürültü Değerlendirmesi, IFC-WBG Limitleri

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
1	60,5	59,0	68,9	65,7	69,5	66,5	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
2	62,5	60,1	62,4	58,2	65,5	62,2	65,4	61,2	1,1	Küçük	Orta	Orta
3	63,1	61,5	68,9	65,7	69,9	67,1	71,9	68,7	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
4	63,9	62,2	62,4	58,2	66,2	63,6	65,4	61,2	2,5	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
5	64,8	63,7	62,4	58,2	66,7	64,8	65,4	61,2	3,6	Orta	Orta	Orta
6	66,9	65,8	62,4	58,2	68,2	66,5	65,4	61,2	5,3	Büyük	Küçük	Orta
7	67,9	66,6	62,4	58,2	69,0	67,2	65,4	61,2	6,0	Büyük	Küçük	Küçük
8	70,6	69,5	53,4	49,5	70,7	69,5	55,0	52,5	17,0	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
9	65,5	64,2	53,4	49,5	65,7	64,3	55,0	52,5	11,8	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
10	62,7	60,7	53,4	49,5	63,1	61,0	55,0	52,5	8,5	Çok Büyük	Büyük	Ciddi

Değerlendirme Noktası	Model Sonuçları L_{eq} (dBA)		Arka Plan Sonuçları L_{eq} (dBA)		Toplam Gürültü (dBA)		Limit Değer (dBA)		Limits Aşımı En Fazla	Etki Skalası	Etki Seviyesi	Etki Önemi
	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n	L_d	L_n				
11	60,5	57,4	54,3	50,4	61,4	58,2	55,0	53,4	6,4	Büyük	Orta	Orta
12	64,9	60,5	54,3	50,4	65,3	60,9	55,0	53,4	10,3	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
13	69,6	65,7	54,3	50,4	69,7	65,8	55,0	53,4	14,7	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
14	68,4	64,7	54,3	50,4	68,6	64,9	55,0	53,4	13,6	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
15	64,5	56,0	54,1	47,3	64,9	56,5	55,0	50,3	9,9	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
16	66,5	61,5	54,1	47,3	66,7	61,7	55,0	50,3	11,7	Çok Büyük	Büyük	Ciddi
17	65,9	60,5	54,1	47,3	66,2	60,7	55,0	50,3	11,2	Çok Büyük	Küçük	Küçük
18	65,8	60,9	54,1	47,3	66,1	61,1	55,0	50,3	11,1	Çok Büyük	Küçük	Küçük
19	65,7	60,2	54,1	47,3	66,0	60,4	55,0	50,3	11,0	Çok Büyük	Küçük	Orta
20	69,0	67,8	61,9	56,5	69,8	68,1	64,9	59,5	8,6	Çok Büyük	Küçük	Küçük
21	64,5	60,4	61,9	56,5	66,4	61,9	64,9	59,5	2,4	Küçük	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
22	66,4	62,3	61,9	56,5	67,7	63,3	64,9	59,5	3,8	Orta	İhmal Edilebilir	İhmal Edilebilir
23	58,0	53,5	61,9	56,5	63,4	58,2	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
24	54,9	50,6	61,9	56,5	62,7	57,5	64,9	59,5	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
25	59,0	56,9	61,9	56,5	63,7	59,7	64,9	59,5	0,2	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
26	59,3	57,4	62,4	58,2	64,1	60,8	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
27	58,5	56,6	62,4	58,2	63,9	60,5	65,4	61,2	0,0	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok
28	62,5	60,9	62,4	58,2	65,4	62,8	65,4	61,2	1,6	Küçük	Orta	Orta
29	61,6	59,6	62,4	58,2	65,0	61,9	65,4	61,2	0,8	Etki Yok	Etki Yok	Etki Yok

Etki Yok	**8**
İhmal Edilebilir	**3**
Küçük	**4**
Orta	**6**
Ciddi	**8**

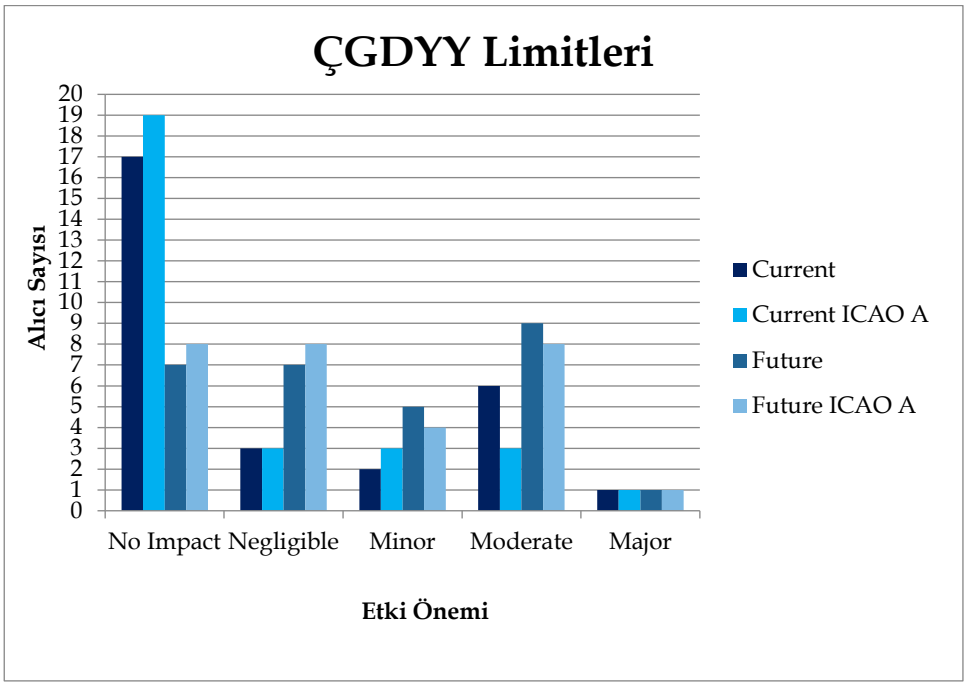
Projenin işletme aşamasına ilişkin değerlendirme tablolarından da görüleceği üzere; 29 alıcı lokasyonundan ÇGDYY limitleri için 1 "Ciddi", 8 "Orta", 4 "Küçük", 8 "İhmal Edilebilir" ve 8 "Etki Yok" final etki önemi ve İFK limitleri için 8 "Ciddi", 6 "Orta" 4 "Küçük", 3 "İhmal Edilebilir" ve 8 "Etki Yok" final etki önemi gözlemlenmiştir.

ICAO-A etkisini anlamak için, azaltma önlemlerinden önceki ve sonraki durum için karşılaştırma yapılmıştır. Sonuçlar ÇGDYY için Tablo 11-62'de ve IFC-WBG Limitleri için Tablo 11-63'te sunulmuştur.

Tablo 11-62: ICAO-A Etkisi Karşılaştırması, ÇGDYY Limitleri

ÇGDYY LIMITLERİ	Mevcut Durum		Mevcut Durum - ICAO A		Gelecek Durum		Gelecek Durum - ICAO A	
Değerlendirme Noktasıs	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi
1	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	1,6	Orta	1,0	Etki Yok
2	0,1	Etki Yok	0,0	Etki Yok	3,2	Orta	2,1	Orta
3	1,2	İhmal Edilebilir	0,4	Etki Yok	4,2	İhmal Edilebilir	3,5	İhmal Edilebilir
4	2,5	İhmal Edilebilir	1,1	İhmal Edilebilir	5,6	Küçük	4,2	İhmal Edilebilir
5	3,9	Orta	2,6	Küçük	7,0	Orta	5,7	Orta
6	5,4	Orta	4,7	İhmal Edilebilir	8,4	Orta	7,8	Orta
7	5,6	Küçük	5,5	Küçük	8,7	Küçük	8,6	Küçük
8	8,5	Ciddi	8,4	Ciddi	11,6	Ciddi	11,5	Ciddi
9	3,3	Orta	3,2	Orta	6,4	Orta	6,2	Orta
10	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	2,9	Küçük	2,7	Küçük
11	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
12	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	2,5	Küçük	2,5	Küçük
13	4,6	Orta	4,6	Orta	7,7	Orta	7,7	Orta
14	3,6	Orta	3,6	Orta	6,7	Orta	6,7	Orta
15	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
16	0,5	Etki Yok	0,4	Etki Yok	3,5	Orta	3,5	Orta
17	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	2,5	İhmal Edilebilir	2,5	İhmal Edilebilir
18	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	2,8	İhmal Edilebilir	2,9	İhmal Edilebilir
19	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	2,3	İhmal Edilebilir	2,2	İhmal Edilebilir
20	6,8	Küçük	6,7	Küçük	9,8	Küçük	9,8	Küçük
21	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	2,5	İhmal Edilebilir	2,4	İhmal Edilebilir
22	1,2	İhmal Edilebilir	1,3	İhmal Edilebilir	4,2	İhmal Edilebilir	4,3	İhmal Edilebilir
23	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
24	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
25	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
26	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok

27	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
28	1,1	Orta	0,0	Etki Yok	4,1	Orta	2,9	Orta
29	0,2	Etki Yok	0,0	Etki Yok	3,3	İhmal Edilebilir	1,6	İhmal Edilebilir

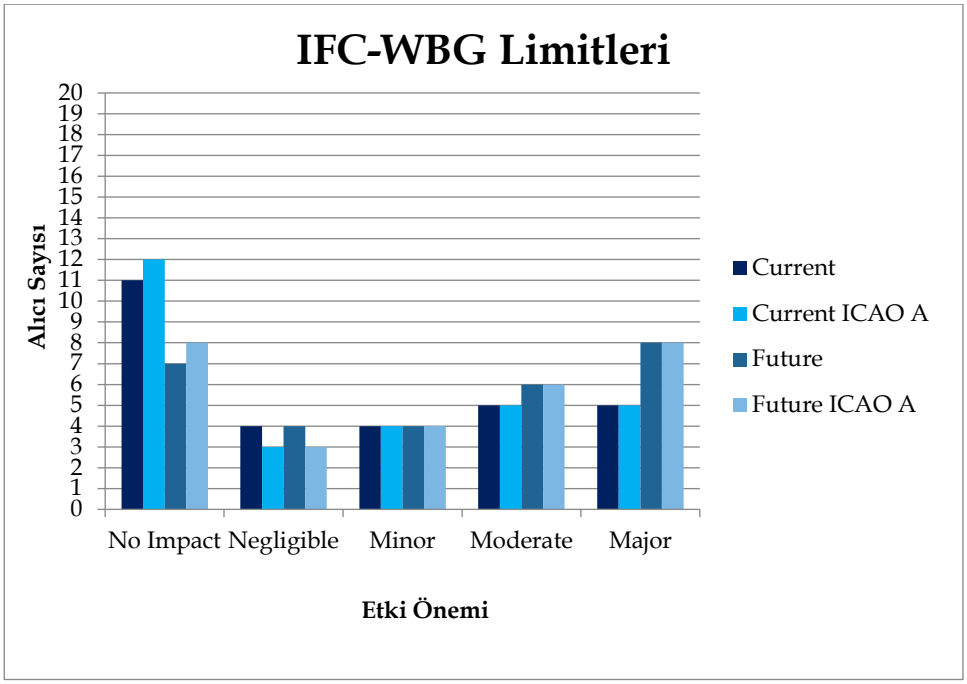


Şekil 11-64: Etki Önemi Karşılaştırması – ÇGDYY Limitleri

Tablo 11-62 ve Şekil 11-64'ten görülebileceği gibi; ICAO-A azaltım önlemi hem mevcut durum için hem de gelecekteki durumlar için bazı konumlarında etkili olmuştur.

Tablo 11-63: ICAO-A Etki Karşılaştırması, IFC-WBG Limitleri

IFC LIMITLERİ	Mevcut Durum		Mevcut Durum - ICAO A		Gelecek Durum (2051)		Gelecek Durum - ICAO A (2051)	
Değerlendirme Noktasıs	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi
1	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
2	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	1,8	Orta	1,1	Orta
3	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
4	1,3	İhmal Edilebilir	0,5	Etki Yok	3,5	İhmal Edilebilir	2,5	İhmal Edilebilir
5	2,3	Küçük	1,4	Küçük	4,7	Orta	3,6	Orta
6	3,4	İhmal Edilebilir	2,9	İhmal Edilebilir	5,9	Orta	5,3	Orta
7	3,5	İhmal Edilebilir	3,5	İhmal Edilebilir	6,1	Küçük	6,0	Küçük
8	14,1	Ciddi	14,0	Ciddi	17,1	Ciddi	17,0	Ciddi
9	9,0	Ciddi	9,0	Ciddi	12,0	Ciddi	11,8	Ciddi
10	6,0	Orta	5,8	Orta	8,7	Ciddi	8,5	Ciddi
11	4,2	Orta	4,1	Orta	6,6	Orta	6,4	Orta
12	7,6	Orta	7,6	Orta	10,4	Ciddi	10,3	Ciddi
13	11,8	Ciddi	11,8	Ciddi	14,8	Ciddi	14,7	Ciddi
14	10,6	Ciddi	10,7	Ciddi	13,6	Ciddi	13,6	Ciddi
15	7,7	Orta	7,2	Orta	10,4	Ciddi	9,9	Ciddi
16	9,3	Ciddi	8,8	Ciddi	12,2	Ciddi	11,7	Ciddi
17	8,6	Küçük	8,4	Küçük	11,5	Küçük	11,2	Küçük
18	7,9	Küçük	8,3	Küçük	10,7	Küçük	11,1	Küçük
19	8,5	Orta	8,2	Orta	11,3	Orta	11,0	Orta
20	5,9	Küçük	5,8	Küçük	8,6	Küçük	8,6	Küçük
21	0,5	Etki Yok	0,5	Etki Yok	2,5	İhmal Edilebilir	2,4	İhmal Edilebilir
22	1,6	İhmal Edilebilir	1,7	İhmal Edilebilir	3,8	İhmal Edilebilir	3,8	İhmal Edilebilir
23	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
24	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
25	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,3	Etki Yok	0,2	Etki Yok
26	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
27	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
28	0,5	Etki Yok	0,0	Etki Yok	2,4	Orta	1,6	Orta
29	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	1,9	İhmal Edilebilir	0,8	Etki Yok



Şekil 11-65: Etki Önemi Karşılaştırması – IFC - WBG

Tablo 11-63 ve Şekil 11-65'ten de görülebileceği gibi, ICAO-A azaltım tedbiri hem mevcut hem de gelecekteki durumlar için hiçbir değerlendirme konumunda önemli ölçüde etkili olmamıştır.

11.4.3.2 Titreşim Azaltım Önlemleri

Projede tanımlanan titreşim analizi ve değerlendirme prosedürleri sırasında, hem inşaat hem de işletme aşamaları için titreşim açısından önemli bir etki tespit edilmemiştir. Sonuç olarak; titreşim için herhangi bir özel etki azaltma önlemi tanımlanmamış veya dikkate alınmamıştır ve gelecekteki durumlar için titreşimle ilgili herhangi bir kalıcı etki beklenmemektedir.

11.4.4 Kabuller ve Kısıtlamalar

Bu bölümde proje sırasında yapılan hesaplamalar ve modelleme çalışmalarıyla ilgili varsayımlar ve kısıtlamalar sunulmaktadır.

11.4.4.1 Gürültü Modelleme Varsayımları ve Kısıtlamaları

İnşaat

- İnşaat gürültüsü modellemesi için; verilen makine ekipmanın mantıksal bir inşaat poligonunda aynı anda ve tam performansla çalıştığı kabul edilmiştir.
- Hesaplamalar ve değerlendirme prosedürleri, sağlanan bilgilerin ve proje belgelerinin doğruluğu ve ayrıntı düzeyi ile paralellik göstermektedir.
- İnşaat aşaması için verilen etki değerlendirme sonuçları, işverenin "gece süresince herhangi bir inşaat faaliyeti olmayacaktır" beyanına bağlıdır.

İşletme

- Bazı SID'ler için eksik rota ayrıntıları (belirli noktalardaki belirli yükseklik seviyeri gibi) çevrimiçi kaynaklardan toplanmıştır.

- Farklı SID'ler için uçak hareketlerinin dağılımı hakkında bilgi bulunmadığından, tüm SID'lerin homojen olarak kullanıldığı kabul edilmektedir.
- Raporda belirtilen gerekçeler nedeniyle tüm hava araçlarının kat edilen mesafe ve kalkış ağırlığı açısından 2. mertebe olduğu kabul edilmiştir. (Aşama sınıflandırması; planlanan uçuş süresi, toplam ağırlık ve ihtiyaç duyulan yakıt ile ilgilidir)
- Yaygın uçak tipi kullanımına göre tüm uçakların yaklaşık %90'ı modellenmiştir. Bu kapsama yüzdesinin gürültü modelleme amaçları için yeterli olduğu kabul edilmiştir (bilinmektedir).
- Gelecek durum için, toplam ATM'lerdeki artış açısından ICF'nin senaryoları ve Sponsorların ATM tahminleri kullanılmış ve baz senaryo seçilmiştir.
- Modelleme sırasında, en kötü durum senaryosunu oluşturmak için tüm uçakların dış taksi yolunu (alıcı konumlarına en yakın olan) kullandığı kabul edilmiştir.
- Hesaplamalar ve değerlendirme prosedürleri, sağlanan bilgilerin ve proje belgelerinin doğruluğu ve ayrıntı düzeyi ile paralellik göstermektedir.
- Bölüm 11.4.3'te sunulan gerçekçi senaryoda, Boeing 737-800 ve Airbus A320 uçaklarının %95'inin 2051 yılına kadar daha yeni nesil Boeing 737-800MAX ve Airbus A320NEO ile değiştirileceği kabul edilmiştir.

11.4.4.2 Titreşim Hesaplamaları Kabuller ve Kısıtlamalar

Construction

- İnşaat safhası titreşim hesaplamaları için kazık çakıcı referans değerleri kullanılmıştır.
- Hesaplamalar ve değerlendirmelerin doğruluğu, sunulan verilerin detay seviyeleri ve inşaat makine ekipmanları ve dinamiği ile alakalı sunulan verilerin doğruluğu ile orantılıdır.

11.5 Sonuç

Bu bölüm, havalimanı gürültü modelleme çalışmaları için nihai bulguları özetlemek amacıyla sunulmuştur. Aşağıda Tablo 11-64 ve Tablo 11-65 'te görülebileceği gibi, azaltım önlemlerine ilişkin temel bulgular sunulmaktadır.

Mevcut çevresel gürültü etkileri ile gelecek projeksiyonu arasında kısa bir karşılaştırma yapmak gerekirse; hassas alıcılar üzerindeki toplam gürültü etkisinin zamanla arttığı açıkça görülebilir (yaklaşık +3dB). Bahsedilen sonuçlar, gürültü modelinde 2019 yılı ile tam olarak aynı filo bileşimini dikkate alan verilerle (6.1.3 gelecek durum yılı 2051'de) yapılan modelleme sonucudur.

ICAO-A prosedürlerinin uygulanması etki azaltmada etkilidir, ancak bu uygulama ile etki seviyeleri önemli ölçüde değişmemektedir. Profesyonel bir görüş sunmak gerekirse, ICAO-A prosedürlerinin uygulanması gürültü rahatsızlığı için bir rahatlama sağlayacaktır, ancak; hassas alıcı konumlarında gürültü seviyelerini önemli ölçüde azaltmayacaktır.

Raporumuzun önceki bölümlerinde de belirtildiği üzere, havalimanları için gürültü azaltma tedbirlerinin etkinliği ve uygulama pratikliği oldukça tartışmalı bir konudur.

Bu raporda sunulan her türlü önerinin uygulanması, herhangi bir karar alma prosedürü gerçekleştirilmeden önce havacılık uzmanları tarafından derinlemesine analiz edilmelidir.

Gerçekçi senaryo göz önüne alındığında; teknolojik gelişmelerin gelecekte daha gelişmiş ve daha az gürültülü uçaklar sağlayacağı sağduyuyla anlaşılabilir bir durumdur. Ancak; gerçekçi senaryo için sunulan tüm hesaplamalar ve sonuçlar büyük ölçüde pazar beklentilerine ve ticari uçak üreticileri tarafından yapılan varsayımlara ve akustik danışmanlar tarafından geliştirilen düzeltme faktörlerine bağlıdır. Bu nedenle, teknolojik gelişmelerin gelecekte de devam edeceği kesin olmakla birlikte, gelecekteki durumlar için benzer veya daha az

gürültülü sonuçların sunulması tümüyle kesin olarak kabul edilemez; dahası, 6.1.3'te gelecek olarak sunulan durum da filo yapısında 2051 yılına kadar herhangi bir değişiklik olmayacağını varsaydığı için tamamen kesin olarak kabul edilemez.

Raporun önceki bölümlerinde açıklandığı üzere, gürültü izleme çalışmalarının yapılmasıyla, potansiyel gürültülü bölgelerde meydana gelebilecek uyku bozukluğu veya mağduriyet giderimi için azaltım ve yalıtım programının değerlendirilmesi sağlanacaktır. Ayrıca, gürültü izleme çalışmalarının uygulanması ile her türlü azaltım önleminin veya prosedürünün etkinliği kontrol edilecektir.

Tablo 11-64: Mevcut ve Gelecek Projeksiyon Durumları için Limit Aşımı ve Etki Önemi Bulguları

Değerlendirme Noktası	ÇGDYY LİMİTLERİ						IFC - WBG LİMİTLERİ					
	Mevcut Durum		Gelecek Durum (2051)		Gerçekçi Gelecek Durum (2051)		Mevcut Durum		Gelecek Durum (2051)		Gerçekçi Gelecek Durum (2051)	
	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi
1	0,0	Etki Yok	1,6	Orta	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
2	0,1	Etki Yok	3,2	Orta	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	1,8	Orta	0,0	Etki Yok
3	1,2	İhmal Edilebilir	4,2	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
4	2,5	İhmal Edilebilir	5,6	Küçük	0,0	Etki Yok	1,3	İhmal Edilebilir	3,5	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok
5	3,9	Orta	7,0	Orta	1,6	Küçük	2,3	Küçük	4,7	Orta	0,8	Etki Yok
6	5,4	Orta	8,4	Orta	2,9	İhmal Edilebilir	3,4	İhmal Edilebilir	5,9	Orta	1,6	İhmal Edilebilir
7	5,6	Küçük	8,7	Küçük	3,0	İhmal Edilebilir	3,5	İhmal Edilebilir	6,1	Küçük	1,7	İhmal Edilebilir
8	8,5	Ciddi	11,6	Ciddi	6,5	Orta	14,1	Ciddi	17,1	Ciddi	12,1	Ciddi
9	3,3	Orta	6,4	Orta	1,8	Küçük	9,0	Ciddi	12,0	Ciddi	7,7	Orta
10	0,0	Etki Yok	2,9	Küçük	0,0	Etki Yok	6,0	Orta	8,7	Ciddi	5,1	Orta
11	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	4,2	Orta	6,6	Orta	3,3	Orta
12	0,0	Etki Yok	2,5	Küçük	0,0	Etki Yok	7,6	Orta	10,4	Ciddi	6,0	Orta
13	4,6	Orta	7,7	Orta	2,3	Küçük	11,8	Ciddi	14,8	Ciddi	9,7	Ciddi
14	3,6	Orta	6,7	Orta	0,5	Etki Yok	10,6	Ciddi	13,6	Ciddi	8,1	Ciddi
15	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	7,7	Orta	10,4	Ciddi	5,7	Orta
16	0,5	Etki Yok	3,5	Orta	0,0	Etki Yok	9,3	Ciddi	12,2	Ciddi	7,6	Orta
17	0,0	Etki Yok	2,5	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok	8,6	Küçük	11,5	Küçük	6,7	Küçük
18	0,0	Etki Yok	2,8	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok	7,9	Küçük	10,7	Küçük	5,4	Küçük
19	0,0	Etki Yok	2,3	İhmal Edilebil	0,0	Etki Yok	8,5	Orta	11,3	Orta	6,3	Orta

				ir								
20	6,8	Küçük	9,8	Küçük	5,3	Küçük	5,9	Küçük	8,6	Küçük	4,7	İhmal Edilebilir
21	0,0	Etki Yok	2,5	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok	0,5	Etki Yok	2,5	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok
22	1,2	İhmal Edilebilir	4,2	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok	1,6	İhmal Edilebilir	3,8	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok
23	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
24	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
25	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,3	Etki Yok	0,0	Etki Yok
26	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
27	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
28	1,1	Orta	4,1	Orta	0,0	Etki Yok	0,5	Etki Yok	2,4	Orta	0,0	Etki Yok
29	0,2	Etki Yok	3,3	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	1,9	İhmal Edilebilir	0,0	Etki Yok

Tablo 11-65: ICAO/A Uygulaması Sonrası Mevcut ve Gelecek Projeksiyonu Durumları için Limit Aşımı ve Etki Önemlilik Bulguları

Değerlendirme Noktası	ÇGDYY LİMİTLERİ				IFC - WBG LİMİTLERİ			
	Mevcut Durum - ICAO A		Gelecek Durum - ICAO A (2051)		Mevcut Durum - ICAO A		Gelecek Durum - ICAO A (2051)	
	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi	Limit Aşımı	Etki Önemi
1	0,0	Etki Yok	1,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
2	0,0	Etki Yok	2,1	Orta	0,0	Etki Yok	1,1	Orta
3	0,4	Etki Yok	3,5	İihmal Edilebilir	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
4	1,1	İihmal Edilebilir	4,2	İihmal Edilebilir	0,5	Etki Yok	2,5	İihmal Edilebilir
5	2,6	Küçük	5,7	Orta	1,4	Küçük	3,6	Orta
6	4,7	İihmal Edilebilir	7,8	Orta	2,9	İihmal Edilebilir	5,3	Orta
7	5,5	Küçük	8,6	Küçük	3,5	İihmal Edilebilir	6,0	Küçük
8	8,4	Ciddi	11,5	Ciddi	14,0	Ciddi	17,0	Ciddi
9	3,2	Orta	6,2	Orta	9,0	Ciddi	11,8	Ciddi
10	0,0	Etki Yok	2,7	Küçük	5,8	Orta	8,5	Ciddi
11	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	4,1	Orta	6,4	Orta
12	0,0	Etki Yok	2,5	Küçük	7,6	Orta	10,3	Ciddi
13	4,6	Orta	7,7	Orta	11,8	Ciddi	14,7	Ciddi
14	3,6	Orta	6,7	Orta	10,7	Ciddi	13,6	Ciddi

15	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	7,2	Orta	9,9	Ciddi
16	0,4	Etki Yok	3,5	Orta	8,8	Ciddi	11,7	Ciddi
17	0,0	Etki Yok	2,5	İihmal Edilebilir	8,4	Küçük	11,2	Küçük
18	0,0	Etki Yok	2,9	İihmal Edilebilir	8,3	Küçük	11,1	Küçük
19	0,0	Etki Yok	2,2	İihmal Edilebilir	8,2	Orta	11,0	Orta
20	6,7	Küçük	9,8	Küçük	5,8	Küçük	8,6	Küçük
21	0,0	Etki Yok	2,4	İihmal Edilebilir	0,5	Etki Yok	2,4	İihmal Edilebilir
22	1,3	İihmal Edilebilir	4,3	İihmal Edilebilir	1,7	İihmal Edilebilir	3,8	İihmal Edilebilir
23	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
24	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
25	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,2	Etki Yok
26	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
27	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok	0,0	Etki Yok
28	0,0	Etki Yok	2,9	Orta	0,0	Etki Yok	1,6	Orta
29	0,0	Etki Yok	1,6	İihmal Edilebilir	0,0	Etki Yok	0,8	Etki Yok

12 Sosyal

12.1 Giriş

Bu bölüm, Proje'den etkilenen mahallelerin sosyal ve ekonomik mevcut durumlarının ayrıntılarını il, ilçe ve mahalleler bazında sunmaktadır. Veri ve bilgi toplama yöntemi, ÇSED çalışması sırasında gerçekleştirilen değerlendirme süreci ve Proje'nin topluluklar ve diğer hassas alıcılar üzerindeki etkileri, Proje'nin ÇSED sürecinde yürütülen çalışmaların bulgularına uygun olarak analiz edilmekte ve sunulmaktadır.

12.2 Metodoloji

Proje'nin, hem kapsam belirleme hem ÇSED aşamasında belirlenen mahalleler üzerindeki sosyoekonomik etkilerini anlamak, Proje'nin insanlar, hanehalkları ve toplulukların yanı sıra belirli alıcılar ve hassas gruplar üzerindeki muhtemel etkilerinin tam kapsam ve ölçüsünü belirlemek amacıyla aşağıdaki yöntem ve teknikler kullanılmıştır:

- Masabaşı çalışması
- Proje alanı ve çevresinde saha çalışması
- Proje'den Etkilenen Kişiler (PEK'ler) ve paydaşlarla ayrıntılı görüşmeler ve araştırmalar
- Odak grup görüşmeleri

12.2.1 Masabaşı Çalışması

Masabaşı çalışması sırasında, bölge, il ve ilçe bazında ikincil resmi veri ve dokümanlar ile Antalya ilinin sosyal ve ekonomik koşulları hakkında sivil toplum kuruluşları (STK) tarafından yayınlanan yıllık raporlar değerlendirilmiştir. Ekonomik faaliyetler, istihdam kaynakları ve trendleri, altyapı ve hizmetlere (eğitim, ulaşım, altyapı, altyapı hizmetleri, vb.) erişimin kalitesi dahil etkilenen topluluklar ve yakın etki alanının demografik profilini çıkarmak için nicel ve nitel verileri toplamak amacıyla FTA tarafından paylaşılan dokümanlar, saha gezileri sırasında kamu kurumlarından edinilen resmi güncel dokümanlar ve haritalar incelenmiştir. Ayrıca, arazi edinimi etkilerini değerlendirmek amacıyla Devlet Hava Meydanları İşletmesi'nden (DHMİ) Proje'nin geçmiş kamulaştırma verileri alınmıştır.

12.2.2 Proje Alanı ve Çevresinde Saha Çalışması

FTA'nın rehberliğinde, Antalya Havalimanı'nın (AYT) iç kısımları, Proje genişletme alanının inşaat sahası, konut alanları ve diğer mevcut tesisler (itfaiye, yönetim binası, park alanları, yakıt çiftliği, hangarlar vb.) ziyaret edilmiş, gözlemlenmiş ve ilgili haritalar incelenmiştir.

12.2.2.1 Proje'den Etkilenen Kişiler (PEK'ler) ve Paydaşlarla Ayrıntılı Görüşmeler ve Araştırmalar

AYT'nin yakın çevresindeki mahalleler ziyaret edilmiş, Proje'nin etki alanını değerlendirmek amacıyla, Proje'den etkilenen kişiler, işletmeler ve kilit paydaşlarla istişareler yapılmıştır. Bu mahallelerdeki yerel halkla ayrıntılı görüşmeler ve odak grup görüşmeleri yürütülmüştür.

AYT çevresinde yaşayan toplulukların temsilcileri konumunda olan ve Proje'den olumlu veya olumsuz olarak etkilenen kişilerle yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Bu topluluklar, hem kapsam belirleme hem ÇSED çalışması sırasında belirlenmiştir. Ayrıca, resmi kurum temsilcileri, STK'lar, ticari işletmeler ve mahalle muhtarlarıyla görüşmeler yapılmıştır. Kamulaştırma süreci, mevcut yerleşim koşulları ve geçim kaynakları hakkında bilgi edinmek amacıyla, daha önce

taşınmaz varlıkları kamulaştırılmış olan kişilerle bir hanehalkı sosyoekonomik araştırması yapılmıştır.

Proje'nin ÇSED hazırlık aşaması kapsamında düzenlenen saha gezisi sırasında, il ve ilçe düzeyinde 14 kamu kurumu, 6 STK, 3 ticari işletme ve biri Yeşilköy'ün eski muhtarı olan 13 muhtarla, yapılandırılmış bir soru formu kullanılarak görüşme ve derinlemesine mülakat yapılmıştır. Ayrıca, saha gezisi sırasında arazi ediniminden etkilenmiş olan pPoje'den etkilenen kişi (PEK) olarak 120 kişi ile görüşülmüştür.

12.2.2.2 Odak Grup Görüşmeleri

Proje'nin kapsamı göz önünde tutularak önemli ve ilgili konuları içeren yarı yapılandırılmış soru formu kullanılarak odak grup görüşmeleri yürütülmüştür. AYT'de faaliyet gösteren ticari işletmeler ile bir ve etkilenen topluluk temsilcileriyle beş odak grupgörüşmesi yürütülmüştür.

12.2.3 Veri ve Bilgilerin Analizi ve Raporlama

Masabaşı çalışmalarından elde edilen nicel bilgiler, il, ilçe ve mahalle düzeyinde sınıflandırılmış ve analiz edilmiştir ve bilgiler, bu raporda tablo ve grafiklerle sunulmaktadır. Ayrıca, görüşmelerden elde edilen nitel bilgiler birleştirilmiş ve ayrı bir doküman olarak özetlenmiştir (bkz. Ek A.10). Görüşmelerden elde edilen temel bulgular *12.3 Mevcut Durum Koşulları*'nda sunulmaktadır.

12.2.4 Sınırlılıklar

Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) alınan nicel istatistiksel verilerin çoğu gerek il gerek bölge düzeyinde ilçe ve mahalle bazında göç, cinsiyet, hassas gruplar, işgücü ve işsizlik, geçim kaynakları göstergeleri gibi temel yönleri kapsamamaktadır. Ayrıca, kayıt dışı ekonomi - Türkiye'de yaygındır - hakkında güncel istatistiksel veriler mevcut değildir. Bu nedenle, ikincil veri kaynakları veya saha etüdü veri toplama faaliyetlerinden bu konular hakkında bilgi kaynaklarına ulaşmak mümkün olmamıştır.

12.2.5 Sosyal Alıcılar ve Etki Alanı

ÇSED'in masabaşı tabanlı ilk kapsam belirleme aşaması çalışmaları ile Proje'nin sosyal etki alanındaki on mahalle olarak belirlenmiştir. Temmuz 2022'de ÇSED çalışmalarının bir parçası olarak, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarından doğrudan veya dolaylı olarak etkilenen daha önce belirlenmiş on mahallede, istişareler ve gözlemler yoluyla kesin etki alanını yeniden değerlendirmek ve yeniden tanımlamak için Proje'nin sosyal ekibi tarafından bir saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. ÇSED saha ziyareti sırasında yapılan görüşmeler, gözlemler ve istişareler sonucunda, Proje etki alanı içindeki yerleşim yerleri ve paydaşlar güncellenmiştir ve Proje'nin inşaat veya işletme aşamalarında etkilenmedikleri için toplam beş mahalle etki alanından çıkarılmıştır.

Proje'nin inşaat aşaması faaliyetlerinden doğrudan etkilenen beş mahalle bulunmaktadır. Bunlar, Proje sahasına en yakın olan yerleşim birimleridir. Bu yerleşim birimleri, Muratpaşa ilçesinde Ermenek, Yenigöl ve Güzelbağ ve Aksu ilçesinde Altıntaş ve Güzelyurt mahalleleridir. Proje'nin inşaat faaliyetleri için yaklaşık 3.000 işçinin istihdam edileceği tahmin edilmektedir. Ancak, Antalya ilinin büyüklüğü ve niteliği ile Proje'nin niteliği göz önüne alındığında, Proje sahasında artan işçi sayısının etkisi şiddetli olmayacaktır. Ayrıca, Proje faaliyetlerinden doğrudan etkilenen mahallelerle herhangi bir toplumsal çatışmayı önlemek için etki azaltıcı önlemler uygulanacaktır. Proje'nin yeniden yerleşim ve geçim kaynakları üzerindeki etkileri, 2017 yılı sonunda tamamlanan kamulaştırmaya dayanmaktadır. Proje'nin inşaat aşamasında öngörülen en önemli etkiler, aşağıdaki tablo ve haritada ilçeler tarafından gösterildiği üzere toz, gürültü ve kısmen trafiktir.

Proje'nin olumlu etkileri ise, Proje sonucunda ortaya çıkacak mal ve hizmet tedariki ile istihdam fırsatları olacaktır. Aşağıdaki tabloda belirtildiği üzere, olumlu etkiler bakımından Proje etki alanı Muratpaşa ve Aksu ilçeleriyle sınırlı olmayıp, TR61 Bölgesi illerinde (Antalya, Isparta, Burdur) hatta Türkiye düzeyinde de olumlu etkilerin görülmesi beklenmektedir.

Tablo 12-1: Proje'nin Sosyal Etki Alanında Bulunan Topluluklar

Yerleşim Birimleri	Muhtemel Olumlu Etkiler
En yakın mahallelerdeki topluluklar: Güzelyurt, Altıntaş, Ermenek, Güzelbağ ve Yenigöl	İstihdam fırsatları ve gelir üretimi, havalimanı personelinin yerel tedarikinden elde edilen yarar.
Muratpaşa ve Aksu ilçeleri	İstihdam fırsatları ve gelir üretimi. Yerel tedarike bağlı olarak genel ekonomik katkı.
Antalya ili	Kapasite artışıyla ihtiyaç duyulacak personelin çoğu, Antalya ilinden temin edilecektir. Havalimanının kapasite artışından dolayı, il düzeyinde turizm sektöründe beklenen etki, taşıma şirketlerinin gelirlerinin artması, turist rehberi sayısının artması, artan yolcu sayısıyla birlikte taksi sürücüsü sayısının artmasıdır.
TR 61 Bölgesi (Antalya, Isparta, Burdur)	Yerel halka yönelik teknik beceriler ve uzmanlık Proje sahası ve yakın çevresinde Havacılık Lisesi (Antalya) mezunlarına uçak bakım yan sanayisinde iş imkanı gibi yeni çeşitli ticari ve sanayi fırsatları alanı oluşturulması. Yiyecek ve içecek malzemeleri, büro malzemeleri, yakıt, demirbaş alımı, inşaat malzemesi tedariği gibi yerli üretim ürünler için pazarın güçlendirilmesi. Kapasite artışı ile ihtiyaç duyulan personel ilden ve Isparta, Burdur gibi bölge illerinden temin edilecektir.
Türkiye Düzeyi	Turizm sektörünün gelişmesine katkı, döviz girişinde artış, artan kargo uçaklarıyla birlikte bölgede yetişen ürünlerin ihraç kapasitesinde artış.

AYT'nin öngörülen %50 kapasite artışının sonucunda, yolcu kapasitesi de artacak, turizm sektöründeki, yolcu taşıma şirketleri, araç kiralama, profesyonel rehberlik hizmeti sağlayıcıları gibi ticari kuruluş ve işletmeler, Proje'nin işletme aşamasında olumlu olarak etkilenecektir. Mevcut durumda, Antalya halkı, bölge illeri ve yakındaki yerleşim birimlerinin sakinleri, havalimanındaki çeşitli iş kollarında istihdam edilmektedir.

12.2.5.1 İnşaat Aşaması Etki Alanı

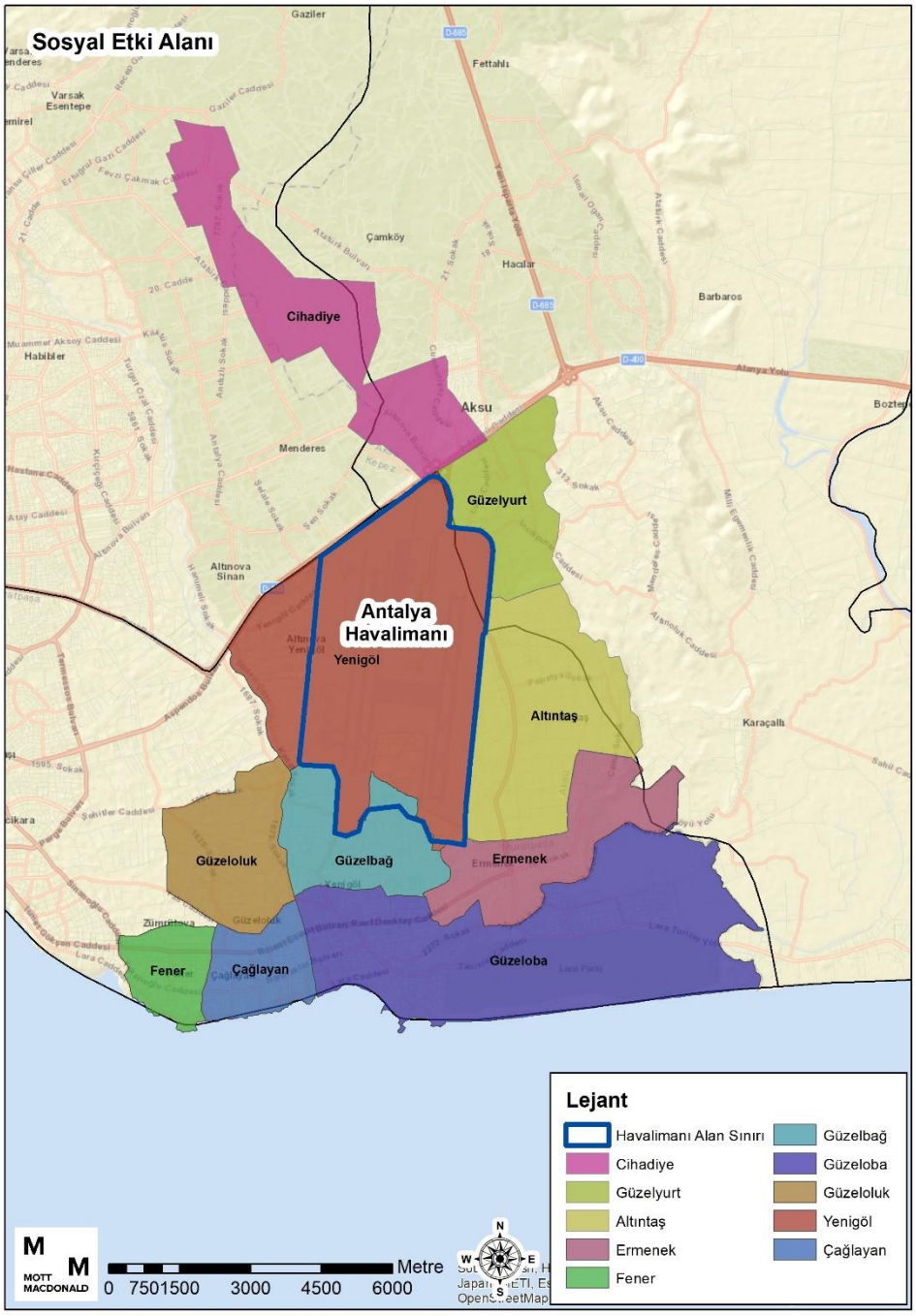
İnşaat aşamasında Proje etkilerinin doğrudan sosyal alıcıları[78], aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- Daha önce gerçekleştirilen kamulaştırma faaliyetleri nedeniyle arazilerini Proje'ye veren ve geçim kaynakları ve genel refahı, Proje'nin geçmiş arazi ediniminden etkilenmiş olan Proje'den Etkilenen Kişiler (PEK) ve Proje'nin inşaat faaliyetlerinden (toz, gürültü, trafik, vb.) doğrudan etkilenenler,
- Proje sahasının yakın çevresindeki ticari işletmeler, seralar dahil komşu topluluklar, personellerin konaklama alanları,
- AYT'ye yaklaşık 300 m ve 500 m uzaklıkta yaşayan ve Proje'nin inşaat aşamasında malzeme ve inşaat molozu taşıyan kamyonların erişim yolları üzerinde oturan kişiler,
- Proje'nin inşaat aşamasında istihdam edilecek işçiler,
- Proje'nin istişare süreçlerinde daha fazla desteğe ihtiyaç duyan hassas gruplar ve diğer özel gruplar. Örnek olarak, yaşlı ve engelli bireyler bilgilendirme toplantılarına katılamayabilir ve onları özel olarak ziyaret etmek veya yakınlarıyla iletişime geçmek gerekebilir.

[78] Yolcular, havalimanı çalışanları, taksiler ve nakil araçlarının, inşaat faaliyetlerine bağlı güçlük yaşamadığı gözlemlenmiştir. Bu, toplantılar sırasında çalışanlar ve işletme temsilcileri tarafından da dile getirilmiştir. Bu alıcıların, Proje'nin inşaat aşamasında doğrudan alıcılar olarak kapsanmamasının nedeni budur.

Tablo 12-2: Proje'nin İnşaat Aşamasında Sosyal Etki Alanında Bulunan Topluluklar

Yerleşim Birimleri	Konum	Etki Önceliklendirme	Muhtemel Olumsuz Etkiler
Aksu İlçesi Mahalleleri			
Altıntaş	AYT'nin doğusunda yer almaktadır ve havalimanına 350-400 metrelik uzaklığı ile havalimanı çevresindeki en yakın yerleşim birimidir. Mahallenin batı sınırı yaklaşık 3,5 km uzunluğundadır ve Proje'nin inşaat sahasına paraleldir.	Birincil	Proje'nin inşaat faaliyetleri nedeniyle tozdan etkilenen araç kiralama şirketleri bulunmaktadır. Altıntaş mahallesindeki projeden etkilenen kişiler (PEK), toz etkisine maruz kalmaktadır.
Güzelyurt	AYT'nin kuzeydoğusundadır. AYT, bu mahallede ticari işletmelerin (araç kiralama ve taşıma şirketleri) bulunduğu alanlara 300 m uzaklıktadır.	Birincil	Yapı malzemelerini taşıyan, doğu acil durum kapısından inşaat sahasına giren kamyonlar, Kardeş Kentler Caddesi'nden geçmektedir. Toz ve trafikten etkilenen işletmeler, araç kiralama şirketleri ve restoranlardır. Proje'den etkilenen kişiler, Proje'nin toz, trafik ve gürültü etkilerine maruz kalmaktadır.
Muratpaşa İlçesi Mahalleleri			
Yenigöl	AYT'nin batı bölümüne komşudur. En yakın ve en uzak yerleşim birimleri bakımından havalimanına uzaklığı 900 m ile 2 km arasındadır.	İkincil	Yenigöl, AYT'ye ulaşım için kullanılan D-400 karayoluna paralel konumdadır ve komşudur. Proje'den etkilenen kişiler, Proje'nin gürültü etkisine maruz kalmaktadır.
Ermenek	AYT'nin güneybatısındadır. Yoğun sera alanlarının bulunduğu bir kırsal yerleşim birimidir. Havalimanına uzaklığı 750-800 m'dir.	İkincil	Konutlar ve seralarda ürünlere zarar verebilecek yoğun toz etkisi söz konusudur. Proje'den etkilenen kişiler, Proje'nin toz ve gürültü etkilerine maruz kalmaktadır.
Güzelbağ	Yoğun sera alanlarıyla birlikte AYT'nin güneyinde yer almaktadır. Yerleşim birimi, Proje'nin geçmişte yürütülen arazi edinim sürecinden etkilenmiştir. Proje'nin genişletme alanı, Güzelbağ mahallesinden kamulaştırılmıştır.	Birincil	Mahallenin kuzey bölümü, Proje inşaat sahasına komşudur. İnşaat faaliyetleri, hem konutlar hem seralar üzerinde yoğun toz etkisi doğurmaktadır. Toz etkisi, mahallenin 300 m içlerine kadar yayılmaktadır. Ayrıca, uçakların yol açtığı gürültü etkisi, konut ve seraları etkilemektedir. Sonuç olarak bu, PEK'lerin geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkiler doğurabilmektedir. Proje'den etkilenen kişiler, yaz döneminde yaşam kalitelerini etkileyebilecek toz ve gürültü etkisine maruz kalmaktadır.



Şekil 12-1: Sosyal Etkilere İlişkin Etki Alanı

12.2.5.2 İşletme Aşaması Etki Alanı

İşletme aşamasında Proje etkilerinin doğrudan sosyal alıcıları, aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- Yolcular,
- Yükleniciler ve alt yükleniciler dahil tüm AYT çalışanları (artan işletim kapasitesi doğrultusunda havalimanı çalışanlarının sayısındaki artışa bağlı olarak),
- Proje sahasının yakın çevresindeki ticari işletmeler dahil komşu topluluklar ve istihdam fırsatlarından yararlanan PEK'ler,

- AYT'nin içindeki ve dışındaki ticari işletmeler (kafe, araç kiralama, duty-free, tur operatörleri, yolcu transfer şirketleri),
- Potansiyel olarak, artan turist sayısından yararlanacak otel yatırımcıları ve ticari işletmeler,
- Proje üzerinde etkisi olabilecek/ Proje'den etkilenebilecek (gürültü etkisi, trafik etkisi, istihdam etkisi, vb.) halk.

Tablo 12-3: Proje'nin İşletme Aşamasında Sosyal Etki Alanı

Yerleşim Yeri	Lokasyon	Etki Önceliklendirme	Potansiyel Etkiler
Aksu İlçesi Mahalleleri			
Altıntaş	AYT'nin doğusunda yer alan ve havalimanına 350-400 m mesafe ile en yakın yerleşim yerlerinden biridir. Mahallenin batı sınırı yaklaşık 3,5 km uzunluğunda olup Proje şantiyesine paraleldir	Birincil	Olumsuz etkiler: Gürültü etkileri Olumlu etkiler: İstihdam fırsatları
Güzelyurt	AYT'nin kuzeydoğusunda yer almaktadır. AYT, bu mahallede ticari işletmelerin (araç kiralama ve nakliye şirketleri) bulunduğu alanlara 300 m uzaklıktadır.	Birincil	Olumsuz etkiler: Gürültü etkileri Olumlu etkiler: İstihdam fırsatları
Muratpaşa İlçesi Mahalleleri			
Yenigöl	AYT'nin batı kısmına bitişiktir. Havalimanına uzaklığı, en yakın ve en uzak yerleşim yerlerine göre 900m ile 2 km arasındadır.	Birincil	Yenigöl, AYT'ye ulaşım için kullanılan D-400 karayoluna paralel ve bitişik konumdadır. PEK'ler Proje'nin gürültü etkisine maruz kalmaktadır.
Ermenek	AYT'nin güneybatısında yer almaktadır. Sera alanlarının yoğun olduğu kırsal bir yerleşimdir. Havalimanına uzaklığı 750-800 m'dir.	İkincil	Olumsuz etkiler: Gürültü etkileri
Güzelbağ	AYT'nin güneyinde, yoğun sera alanları bulunan bir bölgedir. Yerleşim, Proje'nin önceden yürütülen arazi ediniminden etkilenmektedir. Proje'nin genişleme alanı Güzelbağ mahallesinden kamulaştırılmıştır.	Birincil	Olumsuz etkiler: Gürültü etkileri Olumlu etkiler: İstihdam fırsatları

12.3 Mevcut Durum Koşulları

12.3.1 Nüfus ve Nüfus Değişimleri

12.3.1.1 İl Düzeyi - Antalya

Antalya, Türkiye'nin 81 ili arasında en fazla göç alan dördüncü ilidir. Ayrıca, yabancı ülkelerin vatandaşları yaşamaktadır ve yakın ve uzak diğer kentlerden göç söz konusudur. Oturma iznine sahip yabancı uyruklu kişilerin sayısı yıllar içinde artarak Haziran 2022 itibariyle 160.183 kişiye ulaşmıştır[80]. İş veya ikamet amacıyla gelen yabancı uyruklu kişilere ek olarak, geçici koruma statüsünde yaşayan kayıtlı Suriyelilerin toplam nüfusa oranı, Haziran 2022 itibariyle %0,17'dir[81].

[79] Birincil yerleşimler doğrudan Proje kaynaklı etkiler altındadır, ikincil yerleşimler dolaylı olarak etkilenmektedir.

[80] İçişleri Bakanlığı, Göç İdaresi Başkanlığı

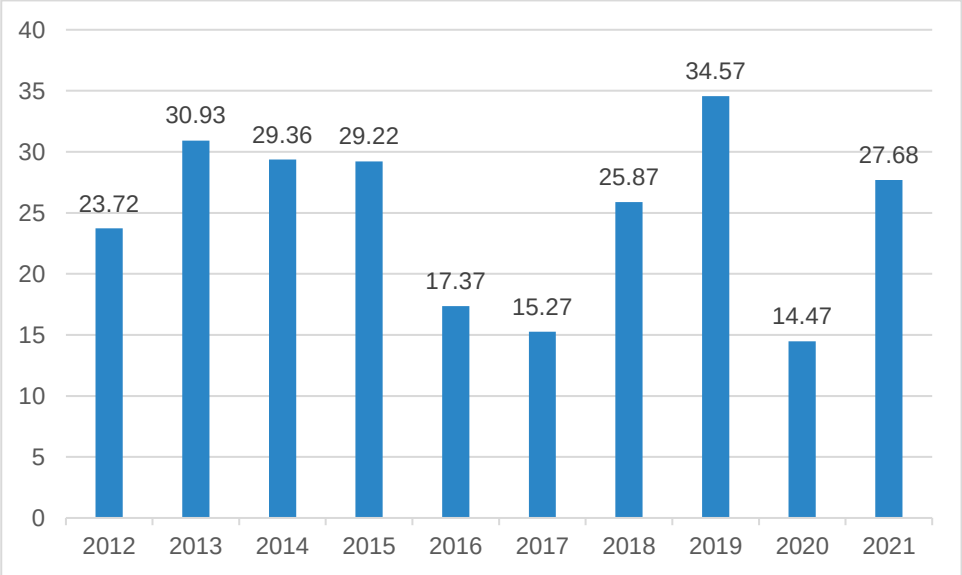
[81] https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638 adresinden erişilmiştir.

Tablo 12-4: Yıllara Göre Antalya İli Nüfusu

Kadın	Erkek	Toplam	Yıl
1.305.077	1.314.755	2.619.832	2021
1.266.365	1.281.943	2.548.308	2020
1.246.529	1.265.171	2.511.700	2019
1.204.270	1.222.086	2.426.356	2018
1.171.814	1.192.582	2.364.396	2017
1.153.619	1.174.936	2.328.555	2016
1.132.380	1.156.076	2.288.456	2015
1.099.565	1.122.997	2.222.562	2014
1.067.422	1.090.843	2.158.265	2013
1.034.467	1.058.070	2.092.537	2012
1.008.827	1.034.655	2.043.482	2011

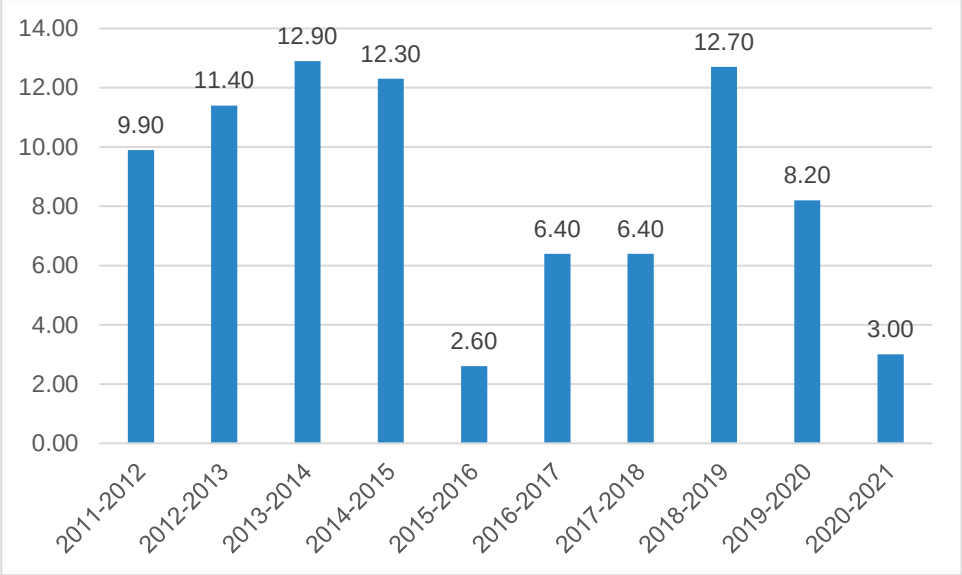
Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

Antalya'nın yıllık nüfus artış hızı, Türkiye ortalamasının oldukça üzerindedir. 2021'de Türkiye'nin nüfus artış hızı %12,2 (‰) iken, Antalya'nın nüfus artış hızı %27,67'dir (‰). Son yıllarda gerileme eğilimi gösterse de nüfustaki bu artış, göçün yanı sıra yüksek doğum oranı ve düşük ölüm oranlarıyla doğal nüfus artışına bağlıdır. Aşağıdaki iki şekilde, sırasıyla yıllar içinde Antalya ilinin nüfus artış hızı ve göç oranı gösterilmektedir.



Şekil 12-2: Yıllara Göre Antalya İli Nüfus Artış Hızı (‰)

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri



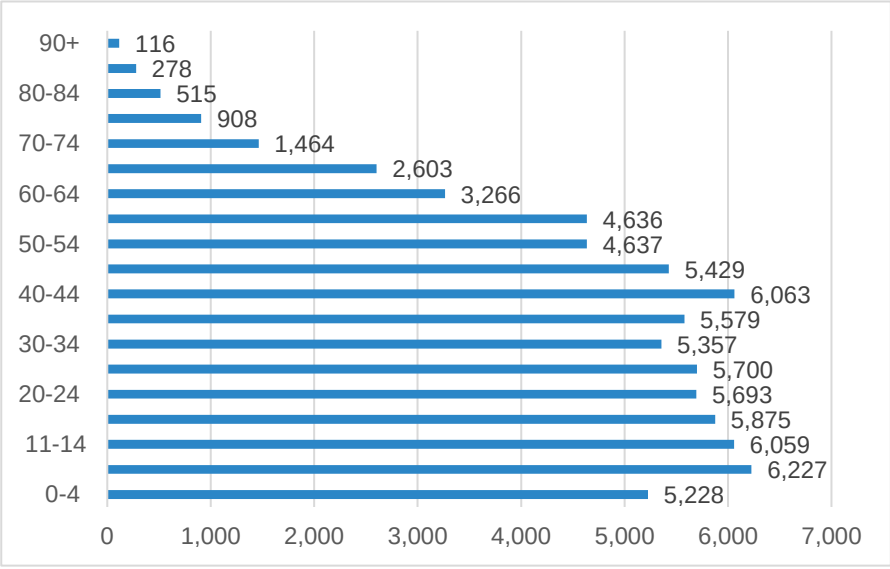
Şekil 12-3: Yıllara Göre Antalya İli Net Göç Oranı (‰)

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

12.3.1.2 Aksu İlçesi Nüfusu ve Nüfus Değişimi

2021 itibariyle Aksu'nun toplam nüfusu 75.633'tür. Toplam nüfus içindeki erkek nüfusu oranı %48,73, kadın nüfusu oranı %51,27'dir. 2021'de, Aksu ilçesinin nüfus yoğunluğu 172 kişi/km^2 olmuştur.

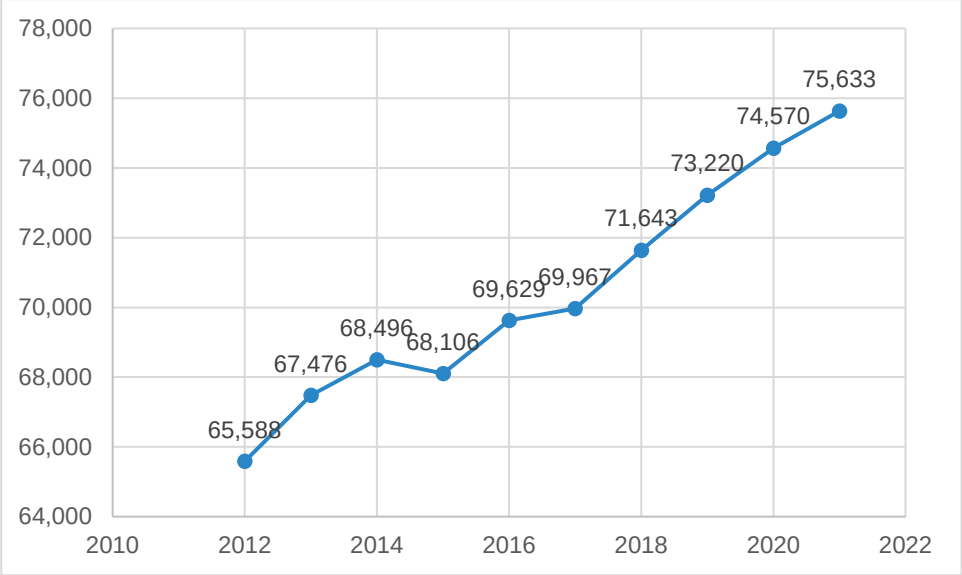
Aşağıdaki tabloda, 2021 itibariyle Aksu ilçesinde yaşayan nüfusun yaş dağılımı sunulmaktadır. Aşağıdaki verilere göre, Aksu ilçesinde nüfusun ortalama yaşı 42'dir.



Şekil 12-4: Aksu İlçesi Nüfus Yaş Dağılımı

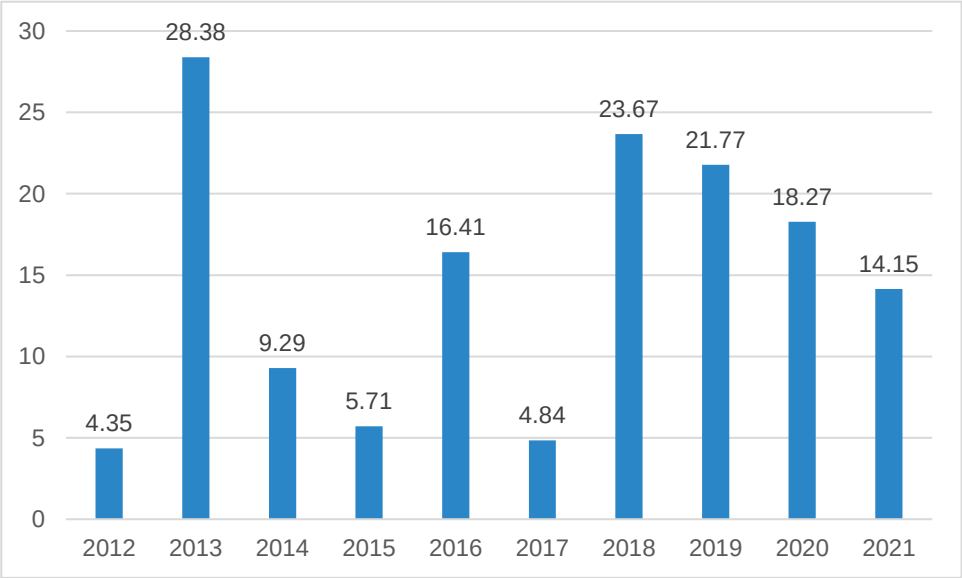
Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri (2021)

Aksu'nun nüfusu, aşağıda Şekil 12-5'te gösterildiği üzere hafif artış göstermektedir. Bununla beraber, 2018'den bu yana ilçenin nüfus artış hızında gerileme olmuştur (bkz. Şekil 12-6).



Şekil 12-5: Yıllara Göre Aksu İlçesi Nüfusu

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri



Şekil 12-6: Yıllara Göre Aksu İlçesi Nüfus Artış Hızı (‰)

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

Aksu, ekonomik faaliyetler bakımından kırsal bir nitelik göstermektedir. Yoğun olarak sera tarımı faaliyetleri gerçekleştirilirken, ilçede ticari amaçlarla süs bitkileri ve egzotik meyve ekimi de yapılmaktadır.

Aksu ilçesinde 35 mahalle vardır. Bunların arasında, Proje'nin doğrudan ve/veya dolaylı etkilerine maruz kalacağı düşünülen AYT'ye en yakın iki mahalle belirlenmiştir: Altıntaş ve Güzelyurt. Altıntaş mahallesi, AYT'nin doğusundadır ve havalimanına en yakın yerleşim alanı yaklaşık 350-400 m uzaklıktadır. Güzelyurt, AYT'nin kuzeydoğusundadır. AYT, ticari işletmelerin (araç kiralama ve taşıma şirketleri) bulunduğu alanlara 200 m uzaklıktadır.

Potansiyel olarak Proje'den etkilenecek mahallelerin nüfusları aşağıdaki tabloda verilmektedir. 2021'de Altıntaş'ın nüfus yoğunluğu 641 kişi/km^2 olurken, Güzelyurt'un nüfus yoğunluğu 1.611 kişi/km^2 olmuştur. Tüm mahallelerin nüfus yoğunluğu, Aksu ilçesinin nüfus yoğunluğunun üzerindedir.

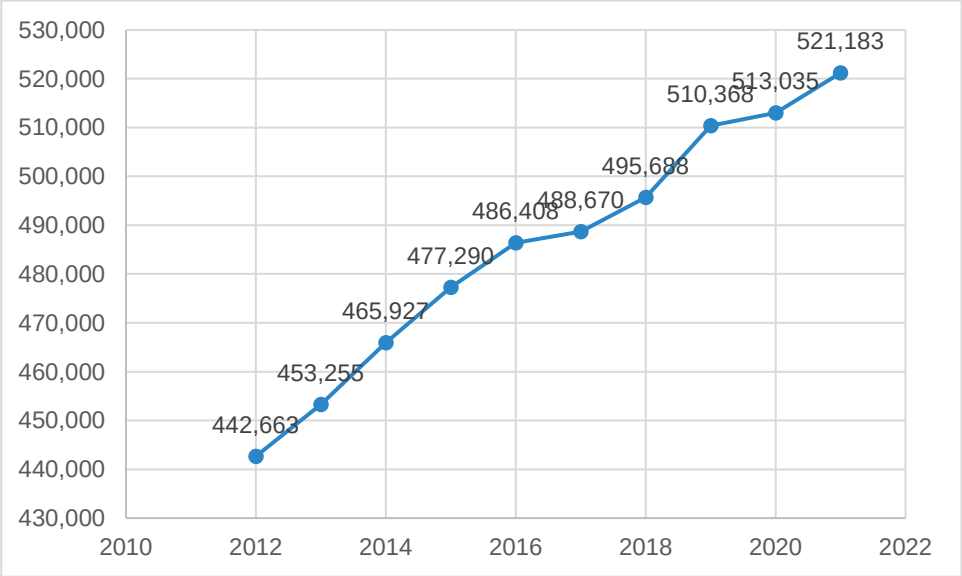
Tablo 12-5: Aksu İlçesindeki Proje'den Etkilenen Mahallelerin Nüfusu

Mahallenin Adı	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Altıntaş	5.972	3.090	51,7	2.882	48,3
Güzelyurt	6.476	3.339	51,6	3.137	48,4

Kaynak: TÜİK, Mahalle Adrese Dayalı Nüfus Verileri (2021)

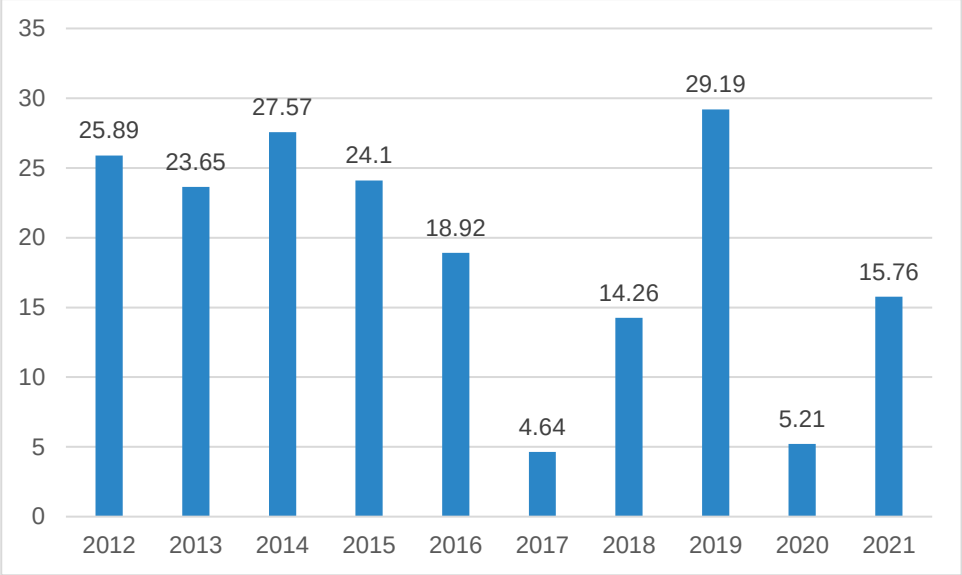
12.3.1.3 Muratpaşa İlçesi Nüfusu ve Nüfus Değişimi

Muratpaşa nüfusu, on yıldır artış trendi göstermektedir. Şekil 12-6'da görüleceği üzere, 2020 - 2021 arasında nüfus artış hızında önemli bir artış gözlemlenmiştir. Muratpaşa ilçesi, 5.727 kişi/km^2'lik nüfus yoğunluğu ile, toplam il nüfusunun beşte birine sahip olarak, alan ve nüfus bakımından Antalya ilinin en büyük ikinci ilçesidir. Nüfus bakımından en büyük mahalle, esas olarak kentsel alana sahip olan Güzeloba'dır.



Şekil 12-7: Yıllara Göre Muratpaşa İlçesi Nüfusu

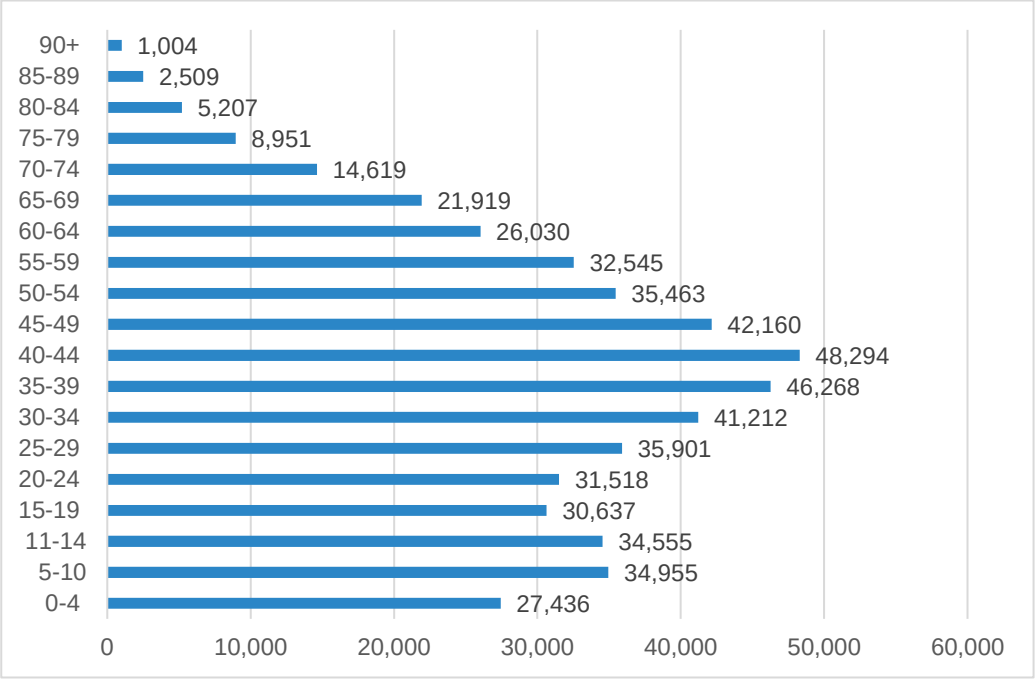
Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri



Şekil 12-8: Yıllara Göre Muratpaşa Nüfus Artış Hızı (‰)

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

2021 sonu itibariyle, Muratpaşa ilçesinin yaş dağılım tablosu aşağıda verilmektedir. Aşağıda verilen bilgilere göre, Muratpaşa ilçesinde nüfusun ortalama yaşı 42'dir.



Şekil 12-9: Muratpaşa İlçe Nüfusunun Yaş Dağılımı

Aşağıdaki tabloda, Muratpaşa ilçesi sınırları içindeki, belli yönlerden proje faaliyetlerinden etkilenen mahalleler sunulmaktadır.

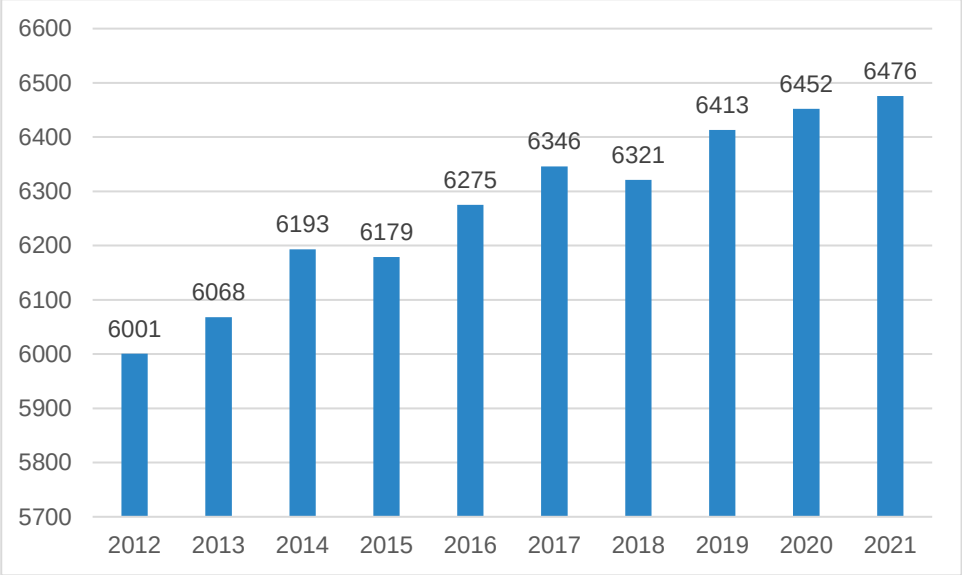
Tablo 12-6: Muratpaşa İlçesindeki Proje'den Etkilenen Mahallelerinin Nüfusu

Mahallenin Adı	Toplam nüfus	Erkek	%	Kadın	%
Ermenek	7.081	3.446	49	3.635	51
Güzelbağ	4.962	2.484	50	2.478	50
Yenigöl	1.625	975	48	650	52

12.3.1.4 Etki Alanındaki Mahallelerin Nüfusu ve Nüfus Değişimi

Güzelyurt Mahallesi

2021 itibariyle, Güzelyurt'un nüfusu 6.476 kişidir. Nüfusun %51,5'i erkek, %48,5'i kadındır. 10 yıllık dönemde nüfusta önemli bir değişim olmamıştır ve nüfus doğal olarak artmıştır. 2021'de, Güzelyurt'un nüfus yoğunluğu 1.611 kişi/km^2 olmuştur. 2021'de ortalama hanehalkı büyüklüğü, 3,61 kişi olmuştur.



Şekil 12-10: Yıllara Göre Güzelyurt Nüfus Değişimi

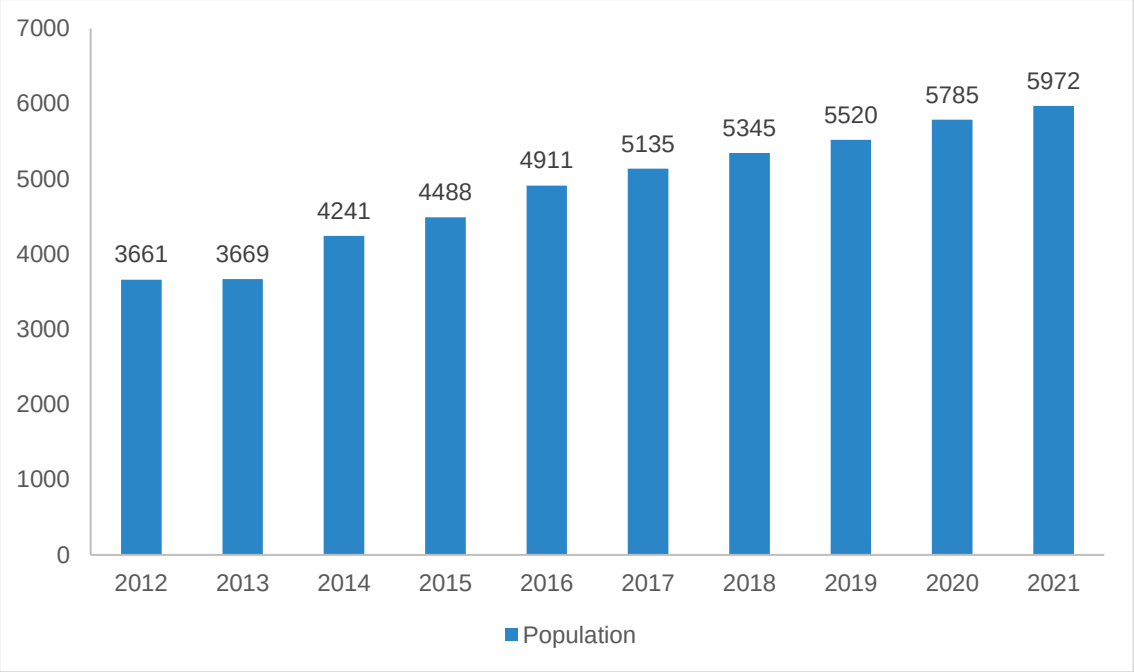
Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

Altıntaş Mahallesi

1997'de, Aksu Çalkaya beldesinde ikamet eden birçok aile, kamulaştırma sonrası Yeşilköy'e taşınmıştır. Eski Yeşilköy muhtarının girişimiyle, Çalkaya beldesinden ayrılan sakinlerle Altıntaş mahallesi kurulmuştur.

2021'de, Altıntaş'ın nüfusu 5.971 kişi olarak tespit edilmiştir. Nüfusun %51'i erkek, %49'u kadındır. Aşağıdaki grafikte görüldüğü üzere, son 10 yılda mahallenin nüfusu artmış olsa da nüfus artış hızı gerilemiştir. İmar planının yürürlüğe girmesiyle orta vadede konut sayısında ve dolayısıyla nüfusta artış beklenmektedir.

2021'de, nüfus yoğunluğu 641,5 kişi/km^2 olmuştur. 2021'de ortalama hanehalkı büyüklüğü, 3,05 kişi olmuştur.

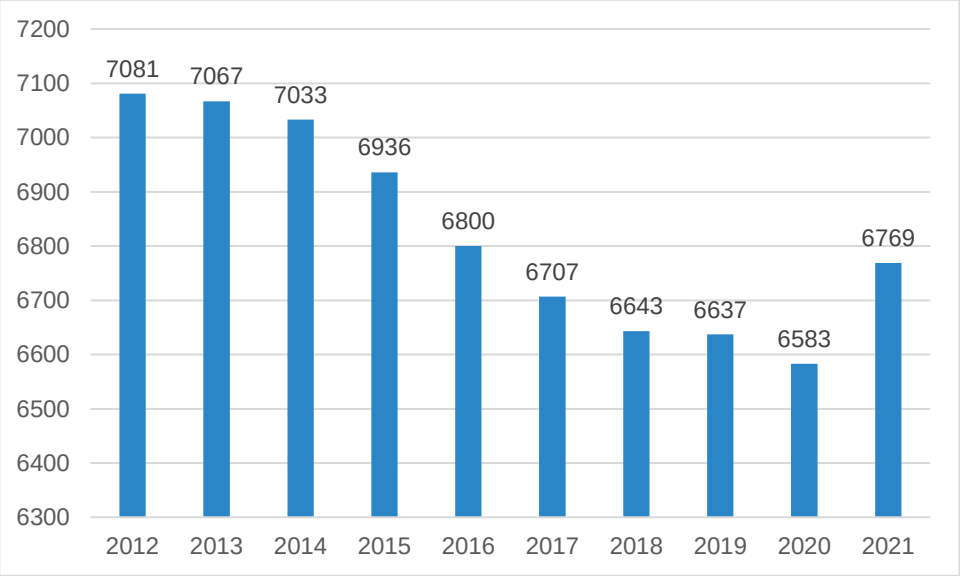


Şekil 12-11: Yıllara Göre Altıntaş Nüfus Değişimi

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

Ermenek Mahallesi

2021'de, Ermenek'in nüfusu 6.769 kişi olarak kaydedilmiştir. Son 10 yılda Ermenek nüfusu azalma eğilimindedir. 2019 - 2021 arasında nüfus artış hızı artsa da toplam nüfusta önemli bir değişim olmamıştır. 2021'de nüfus yoğunluğu 1.416 kişi/km^2 olmuştur. Toplam nüfusun ortalama yaşı 35'tir. 2021'de ortalama hanehalkı büyüklüğü, 3,3 kişi olmuştur.

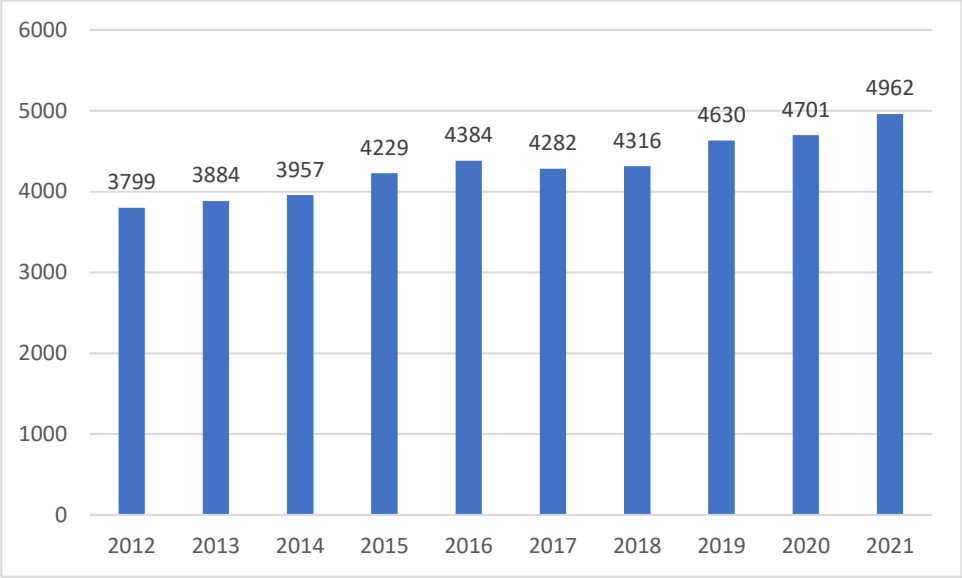


Şekil 12-12: Yıllara Göre Ermenek Nüfus Değişimi

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

Güzelbağ Mahallesi

2021 itibariyle, mahallenin nüfusu 4.962 kişidir. Nüfusun %50'si erkek, %50'si kadındır. Yıllar içinde nüfusta önemli bir değişim olmamıştır ve nüfus doğal olarak artmıştır. Grafikte 2016-2017 yılları arasındaki nüfus düşüşü net bir şekilde gözlemlenebilmektedir. Ardından, hafif bir artış gözlemlenmektedir. Yeşilköy'den bazı PEK'ler Güzelbağ'a taşınmıştır. Son 10 yılda Güzelbağ'ın nüfusunun %8 arttığı gözlemlenmektedir. 2019 - 2021 arasında nüfus artış hızının görece arttığı gözlemlenmektedir. 2021'de, nüfus yoğunluğu 317,3 kişi/km^2 olmuştur. Güzelbağ'da ortalama yaş 39 olarak hesaplanmıştır. 2021'de ortalama hanehalkı büyüklüğü, 2,83 kişi olmuştur.

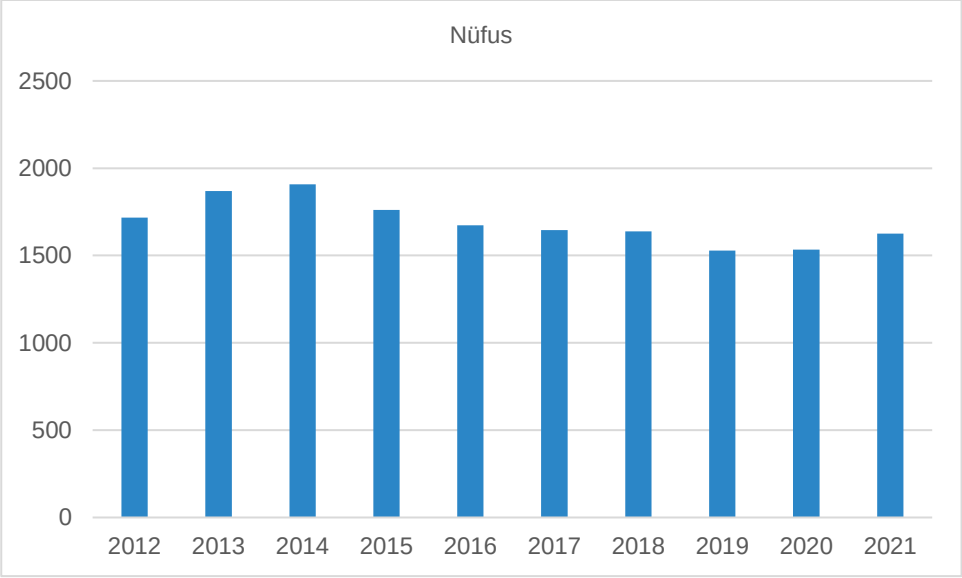


Şekil 12-13: Yıllara Göre Güzelbağ Nüfus Değişimi

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

Yenigöl Mahallesi

2021 itibariyle, Yenigöl'ün nüfusu 1.625 kişidir. Nüfusun %60'ı erkek, %40'ı kadındır. 10 yıllık dönemde nüfusta önemli bir değişim olmamıştır. Bununla beraber, 2019 - 2021 arasında, artış hızında %5,5'lik bir artış olmuştur. 2021'de, nüfus yoğunluğu 240,7 kişi/km^2 olmuştur. Yenigöl'de, ortalama yaş 35 olarak hesaplanmıştır. 2021'de ortalama hanehalkı büyüklüğü, 3,78 kişi olarak hesaplanmıştır.



Şekil 12-14: Yıllara Göre Yenigöl Nüfus Değişimi

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Verileri

12.3.2 Eğitim Hizmetleri

Antalya il düzeyinde sağlam bir eğitim altyapısına sahiptir. Okul öncesi eğitimden lise eğitimine kadar değişen aralıkta 466.507 öğrenciye hizmet veren 1.666 okul vardır[82]. Ayrıca, 93.212 kayıtlı öğrenci ve 95 yüksekokul ile, ikisi devlet, diğerleri özel olmak üzere beş üniversite bulunmaktadır.

Tablo 12-7: Antalya İli Eğitim Tesisleri

Eğitim tesisi	Okul sayısı	Derslik sayısı	Öğretmen sayısı	Öğrenci Sayısı
Devlet				
Okul öncesi	74	1.513	2.264	41.698
İlkokul (özel eğitim dahil)	467	6.397	6.590	130.989
Ortaokul	515	3.561	8.741	132.947
Lise	238	4.721	8.444	105.299
Toplam Devlet	1.294	16.192	26.039	410.236
Özel				
Okul öncesi	72	1.393	1.350	13.822
İlkokul (özel eğitim dahil)	72	958	1.228	11.080
Ortaokul	93	1.207	1.861	13.762
Lise	135	1.895	2.747	17.607
Toplam Özel	372	5.453	7.186	56.271
Genel Toplam	1.666	21.645	33.225	466.507

Kaynak: İl Planlama Müdürlüğü, 2019

Aşağıdaki tabloda, Antalya ilinin okuryazarlık ve okullaşma oranları sunulmaktadır. 2021'de, okuryazar olmayanların oranı oldukça düşüktür. Hem erkek hem kadın nüfusun %40-42'si, ortaokul ve lise mezunudur. Yüksekokul ve lisans mezunlarının oranı erkeklerde %20, kadınlarda %18'dir. Antalya ilinde, okullaşma oranları, erkek ve kız öğrenciler için eşittir. Genelde, eğitime katılımda kız çocukları için herhangi bir ayrımcılık yoktur. Kız çocuklarının sosyal hayata katılımıyla ilgili geleneksel değerlere dayalı herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır.

Tablo 12-8: Cinsiyete Göre Antalya Eğitim Oranları (%)

Eğitim Düzeyi	Erkek	Kadın
Okuryazar değil	<1	1
Okuryazar/ mezun değil	8	10
İlkokul	20	23
İlköğretim[83]	8	5
Ortaokul	20	15
Lise	22	25
Lisans	18	16

[82] Kaynak: http://www.antalya.gov.tr/egitim

[83] 2012-2013 eğitim-öğretim yılından itibaren başlamak üzere ilköğretimin 8 yıl olmasına karar verilmiştir. Bu, 8 yıllık eğitimi kapsamakta, "ilkokul" ise 5 yıllık eğitimi kapsamaktadır.

Lisansüstü	2	2
Doktora	<1	<1
Bilinmiyor	1	2
Toplam	100	100

Kaynak: TÜİK, Milli Eğitim İstatistik Verileri (2021)

Eğitim düzeyleri ilçe seviyesinde değerlendirildiğinde, Aksu'da nüfusun çok küçük bir bölümü okuryazar değildir. Kadınların yaklaşık üçte biri ile erkeklerin dörtte biri, ilköğretim mezunudur. Diğer düzeylerde, erkeklerin okullaşma oranı, kadınlarınkinden yüksektir. Muratpaşa ilçesinde, nüfusun dörtte biri üniversite mezunudur, bu durum nüfusun oldukça eğitimli olduğunu göstermektedir.

Tablo 12-9: İlçe Düzeyinde Eğitim Oranları (%)

Eğitim Düzeyi	Muratpaşa		Aksu	
	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Okuryazar değil	<1	1	<1	1
Okuryazar/ mezun değil	7	8	9	15
İlkokul	13	19	25	31
İlkokul	4	4	10	7
Ortaokul	15	13	22	18
Lise	28	25	23	16
Lisans	26	25	10	10
Lisansüstü	3	3	1	<1
Doktora	<1	<1	<1	<1
Bilinmiyor	2	1,8	<1	1
Toplam	100	100	100	100

Kaynak: TÜİK, Milli Eğitim İstatistik Veri Tabanı (2021)

Muhtarlarla yapılan görüşmelerin çıktılarına göre, Proje'den etkilenen mahallelerdeki eğitim tesisleri aşağıda özetlenmiştir:

Tablo 12-10: Proje'den Etkilenen Mahallelerdeki Okul Sayısı

Mahalle adı	Okul sayısı
Güzelyurt	2
Altıntaş	3
Ermenek	12
Güzelbağ	3
Yenigöl	4
Toplam	24

Kaynak: Endeksa

12.3.3 Arazi Kullanımı ve Varlıkların Mülkiyeti

12.3.3.1 Proje Arazi Kullanımı

Proje'nin arazi edinimi, 1.160.753 m²'lik bir alanı etkileyen 105 parselin kamulaştırılmasını kapsamaktadır. Proje kapsamında Antalya Havalimanı'nın genişletilmesi için, denize doğru güney bölgesindeki iki pist arasındaki sera ve konut alanı iktisap edilmiştir. İktisap edilen alan, uçak bakım hangarı, genel havacılık terminali ve park alanı olarak kullanılacaktır. Havalimanının kapladığı alan yeni kamulaştırmalarla birlikte 13.000 dekardan 14.100 dekara yükselmiştir.

Proje kapsamında, hem hazine varlıkları hem özel varlıklar etkilenmektedir. Kamulaştırma planları, DHMİ Genel Müdürlüğü'nün 13.09.2006 tarih ve 176 sayılı kararı uyarınca 15.09.2010/6279 sayısıyla hazırlanmıştır. Daha sonra, Kamulaştırma Kanunu'na uygun olarak kamulaştırma çalışmaları yürütülmüş ve 2022'de, sahada mobilizasyon süreci başlamıştır. Mevcut kamulaştırma verilerine göre (Temmuz 2022 itibariyle), Proje'den etkilenen taşınmazların durumu aşağıdaki tabloda özetlenmektedir:

Tablo 12-11: Proje Kamulaştırmasından Etkilenen Mahallelerin Tapu Alanı ve Proje Alanı (m², %)

Mahalle	Yerleşim Birimleri Tapu Alanı		Proje Alanı		%
	m²	%	m²	%	
Yeşilköy	843.556	41,92	843.556	72,67	100
Güzelbağ	1.168.901	58,08	317.196.89	27,33	27,13
Toplam Parsel Alanı	2.012.457	100,00	1.160.753	100	57,68

Kaynak: SRM ve HAPA

Proje arazi ediniminden toplam 105 parsel etkilenmiştir. Bu parsellerin 76'sı (%72,38) Aksu ilçesi Yeşilköy mahallesi, 29'u ise (%27,42) Muratpaşa ilçesi Güzelbağ mahallesindedir.

Tablo 12-12: Mülkiyet Durumuna Göre Proje'den Etkilenen Parsellerin Dağılımı

Mahalle	Özel Mülkiyetli Parsel Sayısı		Hazine'ye Ait Parsel Sayısı		Etkilenen Ev Sayısı	Etkilenen Sera Sayısı	Belediye'ye Ait Parsel Sayısı		Toplam Parsel Sayısı	
	Sayı	%	Sayı	%			Sayı	%	Sayı	%
Yeşilköy	58	76,32	15	19,74	191	249	3	3,95	76	72,38
Güzelbağ	8	27,59	21	72,41	-168	-117	-	-	29	27,62
Toplam	66	62,86	36	34,29	359	366	3	2,86	105	100,00

Kaynak: GDII, Temmuz 2022.

Yeşilköy mahallesinde kamulaştırmadan etkilenen 76 parselin 58'i (%76,32) özel mülkiyet, 15'i (%19,74) Hazine mülkiyetinde ve üçü (%3,95) Muratpaşa Belediyesi mülkiyetindedir. Güzelbağ mahallesinde kamulaştırmadan etkilenen 29 parselin sekizi (%27,59) özel mülkiyete ait arazi, 21'i (%72,41) ise, Hazine arazisidir.

Proje'nin Enerji Nakil Hattı (ENH) için herhangi bir arazi edinmesi beklenmemektedir, FTA'ya göre ENH, yeraltı altyapısını takip edecektir.

12.3.3.2 Aksu İlçesi Tarım Arazisi Dağılımı

Ekilebilir ürünler ve sebzeler, tarımsal üretimde en büyük paya sahiptir. Aşağıdaki tabloda, Aksu İlçe Tarım Müdürlüğü tarafından sağlanan verilere göre tarım ürünü cinsleri ve rekolteleri sunulmaktadır. İlçe sınırları içinde sebze tohumları ve fide üretimi yapan birçok işletme vardır. 2019 verilerine göre, 60 şirket sebze fidesi ve sebze tohumu üretimi yapmaktadır. Sebze üretimi, toplam üretimin %68,57'sini oluşturmakta ve hem meyve üretimi hem tarla bitkileri

üretimi, toplam üretimin %14'ünü oluşturmaktadır[84]. Fide ve tohum yetiştirme işi emek yoğun olduğundan, Doğu Anadolu Bölgesi'den göçen aileler ilçeye yerleşmiştir ve bu işletmelerde çalışmaktadır. Ayrıca ilçe, Burdur ve Isparta illerinden göç almaktadır.

TÜİK verilerine göre Aksu İlçesi'ndeki sera alanı son yıllarda önemli ölçüde artmıştır.

Tablo 12-13: Aksu İlçesi Sera Üretimi

Aksu İlçesi Sera Üretim Alanı	2021	2020	2019	2018	2017
Dekar	49.538	35.333	31.863	31.863	31.223

Kaynak: https://cip.tuik.gov.tr/#

Aşağıdaki tabloda, etkilenen mahallelerin - Güzelyurt ve Altıntaş - tarımla ilgili verileri, Aksu ilçesinin genel verileriyle karşılaştırmalı olarak verilmektedir.

Tablo 12-14: Aksu İlçesi ve Etkilenen Yerleşim Birimlerindeki Arazi Dağılımı ve Üretim Türleri

Üretim Alanı Tipleri (dekar)	Aksu İlçe Düzeyi	Güzelyurt	%	Altıntaş	%
Tarım Arazisi	20.350	982	5	2.090	10
ÇKS'ye[85] Kayıtlı Arazi	20.350	835	4	2.090	10
Ekilebilir Ürünler	101.063	186	<1	147	<1
Meyve	9.239	340	4	156	2
Sebze	53.617	279	1	1.687	3
Süs Bitkileri	1.021.000	0	0	0	0
Sera Alanı	43.324	340	1	163	<1
Yem Bitkileri Plantasyonu	9.583	0	0	147	2
Nadasa Bırakılan ve Kullanılmayan Arazi	1.073	30	3	100	9
Sera/ Cam	3.671	50	1	70	2
Sera/ Plastik	29.653	100	3	130	<1
Yüksek Tünel	0	0	<1	0	0
Alçak Tünel	0	0	<1	0	0
ÇKS'ye Kayıtlı Çiftçi Sayısı	5.200	45	1	15	<1
İşletme Başına Ortalama Parsel Sayısı	3.910	18,55	<1	130	3
Ortalama Parsel Büyüklüğü	5.040	15,00	<1	140	3
Sebze (sera)/t	445.859	2.574	1	2.942	1
Sebze (tarla)/t	90.319	1.574	2	2.185	2
Meyve/t	92.392	1.314	1	588	1
Ekilebilir Ürünler/t	101.063	56	<1	44	<1
İyi Tarım Arazisi	2.186.101	0	<1	0	<1
İyi Tarım Çiftçileri Sayısı	16	0	<1	0	<1
Organik Tarım Arazisi	7.131	0	<1	0	<1
Organik Tarım Çiftçileri Sayısı	1	0	<1	0	<1
Büyükbaş Hayvan Sayısı	6.881	17	<1	13	<1
Küçükbaş Hayvan Sayısı	36.043	820	2	717	2

[84] Kaynak: http://www.antalyaaksu.gov.tr/tarim

[85] Çiftçi Kayıt Sistemi

Arı Kovanı Sayısı	4.650	205	4	425	9
Büyükbaş Hayvan İşletmeleri Sayısı	0	5	0	5	0
Küçükbaş Hayvan İşletmeleri Sayısı	30	11	0	19	0
Arıcı Sayısı	7	3	0	4	0

Kaynak: Aksu İlçe Tarım Müdürlüğü

Antalya Büyükşehir Belediyesi, Güzelyurt 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planları'nın 2019'da onaylandığını belirtmiştir. Altıntaş mahallesindeki, havalimanının doğusunda bulunan sera alanları, onaylı planlarda konut ve ticari alan olarak tanımlanan alanda kalmıştır. Bu da seracılığın giderek azalacağı, kentleşmenin ve konut stokunun artacağı anlamına gelmektedir.

12.3.3.3 Muratpaşa İlçesi Tarım Arazisi Dağılımı

Muratpaşa ilçe merkezi ve diğer yerleşim birimleri, yoğun bir kentsel yerleşim karakteri göstermektedir. İlçedeki diğer gelir kaynağı ve ekonomik faaliyet, tarımdır. Tarım, yaklaşık 6.731 dekarlık bir alanda yapılmaktadır. Tarım arazileri dahilinde 14 mahalle vardır. En büyük pay, 6.623 dekar tarım arazisini oluşturan sera sebze üretiminindir. İlçede hayvancılık, tarıma göre ikinci derecede önemlidir. İlçede, küçük ölçekli hayvancılık faaliyetleri yapılmaktadır. İlçedeki sanayi sektörü genelde, narenciyeye dayalıdır ve imalat sanayisi gelişmemiştir.

Tablo 12-15: Muratpaşa İlçesi ve Etkilenen Yerleşim Birimlerindeki Arazi Dağılımı ve Üretim Türleri

Üretim Alanı Tipleri (dekar)	Ermenek	Güzelbağ	Yenigöl	Muratpaşa İlçe Düzeyi
Tarım Arazisi (da)	750	1.590	620	8.970
ÇKS'ye Kayıtlı Arazi (*)	165	707	829	2.479
Ekilebilir Ürünler	0	4	0	175
Meyve (ton)	0	0	0	594
Sebze (ton)	0	0	0	6.731
Süs Bitkileri	4	0	11	200
Sera Alanı	68	1.390	613	6.623
Yem Bitkileri Plantasyonu	0	0	0	1.365
Nadasa Bırakılan ve Kullanılmayan Arazi	0	0	0	0
Sera/ Cam	50	400	120	1.189
Sera/ Plastik	218	990	493	5.434
Yüksek Tünel	0	0	0	0
Alçak Tünel	0	0	0	0
ÇKS'ye Kayıtlı Çiftçi Sayısı	3	48	20	156
İşletme Başına Ortalama Parsel Sayısı	0	0	0	4
Ortalama Parsel Büyüklüğü	0	0	0	5
Sebze (sera)/t	2.144	11.120	4.904	47.117
Sebze (tarla)/t	0	0	0	2.000
Meyve/t	0	0	0	1.188
Ekilebilir Ürünler/t	0	0	0	300
İyi Tarım Arazisi	0	0	0	0
İyi Tarım Çiftçileri Sayısı	0	0	0	0
Organik Tarım Arazisi	0	0	0	0

Organik Tarım Çiftçileri Sayısı	0	0	0	0
Büyükbaş Hayvan Sayısı	164	170	50	1.309
Küçükbaş Hayvan Sayısı	3.131	589	276	8.223
Arı Kovanı Sayısı	0	0	0	0
Büyükbaş Hayvan İşletmeleri Sayısı	14	13	5	84
Küçükbaş Hayvan İşletmeleri Sayısı	34	14	3	120
Arıcı Sayısı	0	0	0	0

Kaynak: Muratpaşa İlçe Tarım Müdürlüğü

İmar Durumu

Muratpaşa Belediyesi'nden alınan bilgilere göre, Muratpaşa İlçesi 1/1.000 Ölçekli Uygulama İmar Planları'nda herhangi bir bütüncül revizyon çalışması yoktur. Bununla beraber, bölgesel olarak Antalya Havalimanı'na yakın bazı mahallelerde revizyon çalışmaları yapılmaktadır. Planlar henüz kesinleştirilmemiştir. Ayrıca, Antalya Havalimanı ve çevresi, Muratpaşa 1/1.000 Ölçekli Uygulama Planı'nda farklı tarihlerde yapılan revizyonlarla birden fazla onaylı imar paftasına dahil edilmiştir. Farklı tarihlerde onaylanan bu imar paftaları henüz bütünleştirilmemiştir. Yakın gelecekte tarımsal üretimde ve seralarda azalma beklenmektedir. Bölgedeki halk, imar izinleri verildikten sonra arazilerini satmayı veya geliştirmeyi tercih edebilirler. Bu nedenle, konut stoku arttıkça bölgedeki nüfusun artması beklenmektedir.

Güzelyurt'un Konumu ve Konut Özellikleri

Güzelyurt mahallesi, AYT'nin kuzeydoğusundadır. Mahalle, Antalya Havalimanı yolcu taşıma güzergahı olan Lara Caddesi ile komşudur. Bu bölge, yolcu transfer araçları sağlayan seyahat acenteleri ve araç kiralama şirketlerinin yoğun olduğu bir alandır. Saha gezisi sırasında istişarede bulunulan mahalle sakinleri, mahallede tur araçlarının özel mülklerin önüne park etmesi ile ilgili şikayetlerini paylaşmıştır. Havalimanına yakınlığından dolayı, mahalle sakinleri, uçakların iniş-kalkış sırasında çıkan gürültüden de rahatsız olmaktadır. Mahalle, mevcut inşaat sahasında yer almamaktadır, dolayısıyla şu anda tozla ilgili herhangi bir şikayet bulunmamaktadır.

Mahalledeki konutlar genellikle bahçeli, 2-3 katlı binalardır. Yerleşim birimlerinin dışında az sayıda seralar bulunmaktadır. Konut sayısı 2.684, ticari işletme sayısı 843'tür.

Altıntaş'ın Konumu ve Konut Özellikleri

Antalya Büyükşehir Belediyesi, havalimanının doğusunda bulunan Altıntaş ve Çalkaya'daki konut alanlarının, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2018'de Kentsel Dönüşüm Alanları olarak ilan edildiği ve bu alanların imar planlarının 2018'de Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından yapıldığını belirtmiştir. Altıntaş mahallesi imar planlarında, yapılaşma kararları maksimum E=0,80, minimum 10 dekar parsel büyüklüğü ve maksimum 12 kat yüksekliğe izin verildiği ifade edilmektedir. Planlara göre, mania yüksekliği deniz seviyesinden 96 m yüksekliktedir ve Altıntaş mahallesinin ortalama rakımı, deniz seviyesinden 40-45 m yüksekliktedir. Bugüne kadar, mania yüksekliğini aşan yalnızca tek bir bina vardır ve bu bina, Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından durdurulmuştur.

Altıntaş mahallesinde 218.000 konut yapılması planlanmaktadır. Hazine'ye ait 300 dekarlık arazi bulunmaktadır ve bu alan, ticari alan olarak planlanmaktadır. Bu planlara göre, yakın gelecekte Altıntaş'ta tarımsal faaliyetlerin gerileyeceği ve inşaat sektörünün yükseleceği söylenebilir. Aslında, Temmuz 2022'de gerçekleştirilen saha gezisi sırasında görüşülen yetkililer, mahallede

inşaat sektörü ve bu sektörün alt sektörlerinin gelişmekte olduğu ve hastane sayısı ile konut sektöründe konut sayısının ve sağlık turizminin yükseldiğini belirtmiştir.

Ermenek'in Konumu ve Konut Özellikleri

Ermenek mahallesi, havalimanının güneybatısındadır. Ermenek, yoğun sera alanlarının bulunduğu kırsal nitelikli bir yerleşim birimidir. Konutlar genellikle bahçeli müstakil konutlardır. Ayrıca, 2 veya 3 katlı binalar bulunmaktadır. Mahallede 3.603 konut ve 286 işyeri vardır.

Güzelbağ'ın Konumu ve Konut Özellikleri

Güzelbağ mahallesi, yoğun sera alanlarıyla birlikte havalimanının güneyinde yer almaktadır. Havalimanı seralara komşudur ve konut alanlarına uzaklık, 150-500 m'dir. Güzelbağ'da, havalimanı ile sınırı olan ve havalimanına komşu birçok konut bulunmaktadır. Bu konutlar, sürekli, temel konut amaçlarıyla kullanılmaktadır. Büyük çoğunluğunu, Havalimanı Genişletme Projesi'nden dolayı 2011'de gerçekleştirilen kamulaştırma çalışmalarından etkilenen hanehalkları oluşturmaktadır. Evleri kamulaştırılan hanehalklarından bazıları, mahallenin diğer bölgelerinde yerleşmiş, birçoğu ise diğer mahallelere yerleşmiştir. Mevcut durumda, konutlara ek olarak, geçim kaynağı olarak sera alanları ayrıca, aile tüketimi için meyve-sebze üretiminin yapıldığı bahçeli yerleşim birimleri bulunmaktadır. 2022 itibariyle, Güzelbağ'da 2.618 konut ve 163 işyeri vardır.

Muhtar tarafından verilen bilgilere göre, mahalle sakinlerinin yaklaşık %25'i kiracı, geri kalanı ise ev sahibidir.

2565 sayılı Askeri Yasak Bölgeler ve Güvenlik Bölgeleri Kanunu'na göre, mahalle 400 m güvenlik bandında[86] bulunduğundan, bu alan konut için imara açılamamaktadır. Örneğin okul, koruma bandı içinde bulunduğundan prefabrik olarak yapılmıştır.

Yenigöl'ün Konumu ve Konut Özellikleri

Yenigöl mahallesi, havalimanının batı bölümüne komşudur. Havalimanı sahası, Yenigöl sınırları içindedir. Sınırları içinde yoğun seracılık faaliyetleri ve kırsal yerleşimlere ek olarak, transfer şirketleri ve otel ekipmanı satıcıları gibi ticari işletmeler bulunmaktadır. Yenigöl, havalimanına ulaşım için kullanılan D-400 karayoluna paralel konumdadır ve komşudur.

12.3.4 Yerel Ekonomi, Geçim Kaynakları ve İstihdam

12.3.4.1 İl Düzeyi

Antalya'da ekonomik kalkınma için kritik önemde iki sektör bulunmaktadır. Bunlar, turizm ve tarımdır. Turizm, yerel ekonominin önemli ve büyüyen bir katkıda bulunan unsurudur. AYT, yabancı ve yerli ziyaretçiler ve aynı şekilde yerel halk için Antalya'ya ana giriş-çıkış sağlayan önemli stratejik bir varlıktır.

Turizm içinde, Antalya'daki 10 faaliyet grubu içinde %15 ile konaklama hizmetleri en yüksek istihdam oranını sağlamaktadır[87]. Gıda hizmetleri, toptan ve perakende ticaret ve inşaat gibi tedarikçi olarak turizmle bağlantılı faaliyet gösteren sayısız alt sektörle birlikte, Antalya'da istihdamın yaklaşık %75'i hizmet sektöründedir.

[86] Bu Kanun'un amacı yurt savunması veya yurt ekonomisine önemli ölçüde katkıda bulunan veya kısmen dahi tahripleri ya da devamlı olarak veya geçici bir zaman için faaliyetten alıkonulmaları halinde milli güvenlik veya toplum hayatı bakımından olumsuz sonuçlar doğurabilecek, diğer askeri tesis ve bölgeler ile kamu veya özel kuruluşlara ait her türlü yer ve tesislerin etrafında güvenlik bölgelerinin kurulması, kaldırılması ve gerektiğinde genişletilmesine ilişkin esas ve yöntemleri düzenlemektir.

[87] Kaynak: Sosyal Güvenlik Kurumu, Yıllık İstatistikler, 2019

Kültür ve Turizm Bakanlığı verilerine göre, Antalya'da bakanlık ve belediyelerden işletme ruhsatı almış, 597.163 yatak kapasiteli 1.827 konaklama tesisi vardır. Mevcut kapasiteye yenileri eklenecektir ve toplam tesis sayısı 1.923'e, yatak kapasitesi de 642.471'e ulaşacaktır. Antalya'da, İşletme Belgesi bulunan tesislerin 338'i beş yıldızlıdır. Kentteki dört yıldızlı otel sayısı 196, üç yıldızlı otel sayısı ise 105'tir.

Tablo 12-16: Antalya İli Turistik Konaklama Kapasitesi

Tesis durumu	Tesis sayısı	Oda sayısı	Yatak sayısı
İşletme belgeli	1.827	214.856	597.163
Yatırım belgeli	96	20.958	45.308
Toplam	1.923	235.814	642.471

Kaynak: Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2020

Seyahat acenteleri, turizmde önemli bir rol oynamaktadır. Antalya'da, Türk Seyahat Acentaları Birliği (TÜRSAB) çatısı altında hizmet sunan 1.711 seyahat acentesi vardır. TR61 İBBS 2 bölgesinde yer alan Burdur ve Isparta illeri dahil edildiğinde, TÜRSAB üyelerinin sayısı 2.000'e ulaşmaktadır. Turizm sektörünün önemli bir paydaşı olarak, Antalya Rehberler Odası(na (ARO) bağlı rehber sayısı toplam 1.706'dır.

Antalya'nın turizm ve dolayısıyla hizmet sektöründen sonra ikinci önemli gelir kaynağı, tarımdır. Taze meyve-sebze üretimi, bitki üretiminde önde gelmektedir. Antalya'da istihdamda tarımın oranı, %20'dir. Bununla beraber, son 15 yılda bu oran %7 azalmıştır. 2016 - 2020 döneminde taze çiçek ihracatı %78,2 oranında artmıştır[88]. Sebze üretimi kapsamında hububat, pamuk, ayçiçeği, patates ve çeşitli meyveler bulunmaktadır. Son yıllarda şeker pancarı, elma ve muz üretiminde artış olmuştur. Türkiye genelindeki toplam sera tarım alanlarının %42'si Antalya'dadır. 2019 itibariyle, Antalya ülke genelinde taze meyve-sebzenin ana sağlayıcısıdır. Türkiye'nin taze meyve-sebze ihracatının %10,8'i, Antalya'dan yapılmaktadır. Antalya'nın, tarım ürünleri ihracatından elde edilen gelirdeki payı, %16,8'dir.

Tablo 12-17: Antalya İli Tarım Alanları ve Arazi Kullanım Amaçları

Üretim	Alan (hektar)	Oran (%)
Ekilebilir ürünler	180.588	50,13
Sebze (tarla)	25.201	7
Sebze (sera)	25.896	7,18
Süs bitkileri	550	0,15
Meyve	75.850	21,06
Nadasa bırakılan veya kullanılmayan arazi	52.160	14,48
Toplam	360.245	100

Kaynak: İl Planlama Müdürlüğü (2019)

Tablo 12-18: Sera Tarımsal Üretim Verileri

Sera Tipi	Antalya	Türkiye	Antalya'nın Türkiye'deki Payı (%)
Cam (da)	85.584	101,039	85
Plastik (da)	206.199	352,044	59

[88] Kaynak: Antalya İhracatçılar Birliği, 2020

Yüksek Tünel (da)	7.156	96,975	7
Alçak Tünel (da)	9.042	190,528	5
Toplam	307.981	740,586	42

Kaynak: Antalya İl Planlama Müdürlüğü (Mart, 2019)

Hayvancılıkta, son yıllarda küçükbaş ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliği artmıştır.

Antalya İlinin Havalimanı Kapasitesi

Antalya, Türkiye'nin İstanbul'dan sonra en yoğun havayolu yolcu trafiğine sahip kentidir. Devlet Hava Meydanları İşletmesi tarafından ilan edilen verilere göre, 2019'da Antalya Havalimanı'nı kullanan yolcu sayısı, iç ve dış hatlar olmak üzere 35,6 milyon kişi olmuştur. 2020'de bu rakam pandemi dolayısıyla yaklaşık 10 milyona kadar gerilemiştir. 2019'da, Antalya'ya gelen turistler, Türkiye'ye gelen toplam turist sayısının üçte birini oluşturmuştur. Antalya, son yıllarda, eko-turizm, sağlık turizmi, yaşlı ve engelli turizmi ve termal ve spa turizmi alanlarındaki yeni yatırımlar ve teşvikler sayesinde önemli bir destinasyon haline gelmiştir[89].

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı 2021 verilerine göre, Antalya'ya gelen yerli ve yabancı turistlerin %11'i, Proje'den etkilenen yerleşim birimleri olarak belirlenen Muratpaşa ve Aksu ilçelerinin sınırları içinde bulunan konaklama tesislerinde kalmaktadır. Ayrıca, özellikle Aksu ilçesinin sınırları içinde araç kiralama, yolcu transfer hizmetleri ve seyahat acentesi ofisleri hizmeti veren birçok şirket bulunmaktadır.

İşgücü Göstergeleri

2014'ten bu yana, bu veriler il düzeyinde üretilmemektedir. Bu nedenle, işgücü verileri, Antalya, Burdur ve Isparta illerini içeren TR61 İBBS 2 alt bölgesi istatistiklerinde verilmektedir. Aşağıdaki tabloda, 15-64 yaş aralığındaki işgücü hakkındaki veriler sunulmaktadır. Bu rakamlar, Antalya ili için daha yüksek veya daha düşük olabilir.

Tablo 12-19: İşgücü göstergeleri

Gösterge	Yüzde (%)
İşgücüne katılım	61,3
İstihdam	53,9
İşsizlik	12

Kaynak: TÜİK, 2021

Aşağıdaki tabloda, 2020 itibariyle sektörlere göre Antalya ili Sosyal Güvenlik Kurumu'na (SGK) kayıtlı işgücünün dağılımı verilmektedir.

Tablo 12-20:Sektörlere Göre İşgücü Dağılımı

Sektör	Yüzde (%)
Hizmet	28,7
Tarım	17
İmalat	10,3
İnşaat	11

Kaynaklar: Sosyal Güvenlik Kurumu - Ekonomik faaliyetlere göre sigortalı çalışanların dağılımı, 2020

2020'de, Türkiye düzeyinde gayri safi yurtiçi hasıla 9.213 ABD doları olarak hesaplanırken, Antalya ilinde 7.232 ABD doları olarak hesaplanmıştır. Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından

[89] Kaynak: https://antalya.ktb.gov.tr/TR-68438/saglikturizmi.html

2020'de açıklanan verilere göre, Antalya'da 15-44 yaş arası çalışanların %72'si, sosyal sigorta güvencesi kapsamındadır.

12.3.4.2 İlçe Düzeyi - Aksu

Ana ekonomik faaliyetler

Aksu ilçesinin ekonomik gelir kaynakları, tarım ve turizm sektörüne dayalıdır. Aksu ilçesindeki arazilerin büyük bölümü, tarımsal faaliyetler için kullanılmaktadır. Aksu, Antalya'nın örtüaltı yetiştiricilikte en fazla üretim yapan ilçesidir. 2019'da yaklaşık 550.000 ton sera sebze üretimi gerçekleştirilmiştir. Tarım alanları D-400 karayolunun kuzeyinde yoğundur ve 250.000 dekar arazinin 50.000 dönümünde seralar bulunmaktadır (özellikle Topallı ve Kurşunlu mahalleleri).

Ayrıca, ilçenin ekonomik gelir kaynakları arasında turizm önemli bir yere sahiptir. Aksu ilçesinin sınırları içinde bulunan Kundu Turizm Bölgesi'nde faaliyet gösteren Kültür ve Turizm Bakanlığı belgeli konaklama tesisleri, her yıl binlerce yerli ve yabancı turisti ağırlamaktadır.

Aksu 2014 yılında ilçe yapılmıştır ve ilçedeki mahalle sayısı beştir. Bölgede yoğun olarak fide ve tohum üretimi yapan şirketler vardır ancak, bu şirketlerde çalışacak yeterli işgücü bulunmamaktadır. Tohum yetiştiriciliği başta olmak üzere yerli şirketlerde çalışacak personel bulunamamasının nedeni, yabancı şirketlerin bu işte çalışan kişilere daha yüksek maaş vermesidir.

Tarım ve turizm sektörü, ilçenin ekonomik gelir kaynakları arasında önemli bir yere sahip olduğundan, ilçede yaşayanların çoğu bu sektörlerde çalışmaktadır. Aksu'da imalat sanayisi gelişmemiştir.

Aksu'da ikamet edenlerin yaklaşık %60'ı, alt-orta ve alt gelir grubunda değerlendirilmiştir. Toplam nüfus içinde üst gelir grubu ve orta gelir grubunun oranı %20'şerdir[90].

12.3.4.3 İlçe Düzeyi – Muratpaşa

Genellikle, Muratpaşa ilçesi ve idari olarak ilçeye bağlı yerleşim birimleri, yüksek nüfus yoğunluğuna sahip kentsel bir karaktere sahiptir. Turizm ve hizmet sektörü, ekonomik yaşamda önemli bir yere sahiptir. İlçedeki diğer gelir kaynağı ve ekonomik faaliyet, tarımdır. Tarım, yaklaşık 6.731 dekarlık bir alanda yapılmaktadır. Tarım arazileri dahilinde 14 mahalle vardır. En büyük pay, 6.623 dekar tarım arazisini oluşturan sera sebze üretiminindir. İlçede hayvancılık, tarıma göre ikinci derecede önemlidir. İlçede, küçük ölçekli hayvancılık faaliyetleri yapılmaktadır. İlçedeki sanayi sektörü genelde, narenciyeye dayalıdır ve imalat sanayisi gelişmemiştir.

Turizm

Muratpaşa önemli bir turizm potansiyeline sahip olsa da bu sektör yeterince gelişmemiştir. Lara semtinde yedi adet 5 yıldız ve otuz beş adet 1-4 yıldızlı otel ile dört pansiyon, bir apart otel ve 11 özel konaklama tesisi bulunmaktadır. Yıldızlarına göre, Kültür ve Turizm Bakanlığı belgeli otellerdeki ve pansiyon, apart otel ve özel konaklama tesislerinin toplam yatak sayısı 15.543'tür. Belediye belgeli tesislerin envanter çalışmaları sürmektedir.

Nüfusun sosyoekonomik gruplara dağılımının analizine göre, üst gelir grubunun oranı %25, orta gelir grubunun oranı %33 ve alt orta ve alt gelir grubunun oranı %42'dir[91].

12.3.4.4 Proje'den Etkilenen Mahalleler Temelinde Yerel Ekonomi ve Geçim Kaynakları

Güzelyurt Mahallesi

[90] Kaynak: https://www.endeksa.com/tr/analiz/antalya/aksu/demografi

[91] Kaynak: https://www.endeksa.com/tr/analiz/antalya/Muratpaşa/demografi

Güzelyurt yerleşiminde tarım alanlarının oranı, 982 dekar ile Aksu ilçesinde küçük bir oranı (%5) oluşturmaktadır. Az sayıda işletme tarafından seracılık ve hayvancılık da yapılmaktadır. En önemli tarımsal üretim, yılda 4.000 ton ile sebze yetiştiriciliğidir. Tarım dışında, Güzelyurt'un ana gelir kaynaklarından biri turizmdir. Aksu sınırları içinde çok sayıda turistik otel ve diğer tesis bulunmasından dolayı gençlerin çoğu turizm sektörünün farklı işletmelerinde çalışmaktadır. Muhtar tarafından verilen bilgilere göre, mahalle sakinlerinden 10 kişi havalimanında ve genellikle vasıfsız işlerde çalışmaktadır. Mahalle nüfusunun %30'unu, kamu kurumlarında çalışan ve esnaflık yapmış olan emekliler oluşturmaktadır.

Güzelyurt'ta, nüfusun %4'ü üst gelir grubu, %49'u orta ve üst orta gelir grubu ve %47'si, alt orta ve alt gelir grubuna aittir.

Altıntaş Mahallesi

Mevcut durumda, yoğun bir şekilde seracılık faaliyetleri yapılmaktadır ve muhtardan alınan bilgilere göre, nüfusun yarısı geçimini bu yolla sağlamaktadır. Nüfusun diğer yarısı ise ticaretle uğraşmaktadır. Genç işgücünün turizm ve inşaat sektöründe çalıştığı ifade edilmiştir.

Altıntaş'ta, nüfusun %4'ü üst gelir grubu, %46'sı orta ve üst orta gelir grubu ve %50'si, alt orta ve alt gelir grubuna aittir.

Ermenek Mahallesi

Nüfusun %80'i seralarla birlikte tarımsal üretimle uğraşmaktadır. Toplam 68 dekarlık alanda 268 sera vardır. Geçen yıl 2.000 ton sebze üretimi gerçekleştirilmiş olup, Muratpaşa'nın toplam sebze üretiminin %5'ini oluşturmaktadır. 48 kayıtlı büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği yapan işyeri vardır. Tarımsal faaliyetlerin dışında, nüfusun bir bölümü ücretli işler ve ticaretle geçimini sağlamakta, nüfusun geri kalanı ise emekli maaşıyla yaşamaktadır.

Nüfusun gelir ve gider temelinde sosyoekonomik gruplara dağılımının analizine göre, üst gelir grubu toplam nüfusun %4'ünü, orta gelir grubu %46'sını ve alt orta ve alt gelir grubu %50'sini oluşturmaktadır.

Güzelbağ Mahallesi

Güzelbağ'da tarım ana gelir kaynağıdır. Muratpaşa İlçe Tarım Müdürlüğü'nden alınan bilgilere göre, Güzelbağ'da yoğun olarak örtü altı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Mevcut sera alanları, Muratpaşa'daki toplam sera alanının %20'sini oluşturmaktadır. Geçen yılın verilerine göre, 11 ton sebze üretimi gerçekleştirilmiştir. Hanehalklarının %45'i için örtü altı yetiştiriciliği ana gelir kaynağıdır. Büyük ölçekli hayvan yetiştiriciliği işletmesi bulunmazken, büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği işletmesi sayısı 27'dir. 2021 itibariyle 170 büyükbaş, 590 küçükbaş hayvan vardır. Emek yoğun seralarda çalışmak üzere Türkiye'nin diğer bölgelerinden gelenlerin yanı sıra Suriyeli sığınmacılar, seralarda belli bir kar yüzdesi karşılığında çalışmakta ve aileleriyle birlikte sera alanlarının yakınında yaşamaktadır. Seracılıkta, dikim yılda iki kez yapılmaktadır. İki ayrı hasat dönemi vardır. Örtüaltı yetiştiriciliği için en önemli aylar Mayıs-Haziran ve Ağustos sonu-Eylül-Kasım ayıdır. Hasat bu aylarda yapılmaktadır. Sıcak yaz mevsiminde bazı aileler Korkuteli platosundaki sera alanlarında çalışmakta, üretimlerini orada sürdürmektedir.

Nüfusun gelir ve gider temelinde sosyoekonomik gruplara dağılımının analizine göre, üst gelir grubu toplam nüfusun %10'unu, orta gelir grubu %65'ini ve alt orta ve alt gelir grubu %25'ini oluşturmaktadır.

Yenigöl Mahallesi

Nüfusun %40'ı tarımsal faaliyetlerle uğraşmaktadır. Tarımsal üretim, seralarda sebze yetiştiriciliği şeklindedir. Plastik ve cam seralar dahil olmak üzere toplam sera sayısı, 600'ün üzerindedir. Örtüaltı yetiştiriciliğinin gerçekleştirildiği toplam alan, Muratpaşa ilçesinin toplam

sera alanının %10'unu oluşturmaktadır. Geçen yıl, 5.000 ton ürün elde edilmiştir. Toplam büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayısı 320'dir. Kayıtlı hayvan yetiştiriciliği işletmesi sayısı 8'dir. Hanehalklarının bir bölümü, yaz aylarında Korkuteli ve Kayabaşı yerleşim birimlerinde tarımsal faaliyetlerle uğraşmaktadır. Muhtar tarafından verilen bilgilere göre, nüfusun %30'u, turizm sektörü dahil ücretli işlerde çalışmakta, %30'u ise ticaretle geçimini sağlamaktadır.

Nüfusun gelir ve gider temelinde sosyoekonomik gruplara dağılımının analizine göre, üst gelir grubu toplam nüfusun %4'ünü, orta gelir grubu %46'sını ve alt orta ve alt gelir grubu %50'sini oluşturmaktadır.

12.3.5 Altyapı: Sağlık, Ulaşım, Su Temini ve Kanalizasyon

Bu bölümde, Proje etki alanındaki mahallelerdeki mevcut sağlık hizmetleri ve ulaşım olanakları gibi sosyal tesisler sunulmaktadır. Verilerde; ikincil araştırma, kamu paydaşlarıyla yapılan tartışmalar ve muhtar görüşmeleri esas alınmıştır.

12.3.5.1 Altıntaş Mahallesi Sosyal Tesisler/Altyapı

Altıntaş'ta, tek aile sağlığı merkezi bulunmaktadır. Kent merkezinden mahalleye üç toplu taşıma otobüs hattı vardır. Tüm konutlar şebeke suyundan yararlanmaktadır. Bununla beraber, bölgedeki imar planı tamamlanmadığından, mahallede kanalizasyon altyapısı yoktur ve foseptik kullanılmaktadır. İnternet ve telefon hizmetleri vardır. Aynı şekilde, tüm hanehalkları şebeke suyundan yararlanmaktadır, bununla beraber yerleşim birimlerinin imar planı durumundan dolayı kanalizasyon sistemi hazır değildir. Atıksu bertarafı için foseptikler kullanılmakta ve ihtiyaç halinde belediyeye ait vidanjörler foseptiklerin boşaltılmasına yardımcı olmaktadır.

12.3.5.2 Yenigöl Mahallesi Sosyal Tesisler/Altyapı

Güzelyurt'ta tek aile sağlığı merkezi bulunmaktadır. Mahalleye ulaşan dört farklı toplu taşıma otobüs hattı vardır. Tüm konutlar şebeke suyundan yararlanmaktadır. Bununla beraber, bölgedeki imar planı tamamlanmadığından, mahallede kanalizasyon altyapısı yoktur ve foseptik kullanılmaktadır. İnternet ve telefon hizmetleri vardır.

12.3.5.3 Güzelbağ Mahallesi Sosyal Tesisler/Altyapı

Güzelbağ'da tek aile sağlığı merkezi bulunmaktadır. Kent merkezine ulaşım bağlantısı sağlayan bir toplu taşıma otobüs hattı vardır.

Tüm hanehalklarına şebeke suyu verilmektedir. Bununla beraber, atıksu altyapısı tamamlanmamıştır. Tüm hanehalklarında elektrik vardır ve internet altyapısı sağlanmıştır. Tüm konutlar şebeke suyundan yararlanmaktadır. Bununla beraber, bölgedeki imar planı tamamlanmadığından, mahallede kanalizasyon altyapısı yoktur ve foseptik kullanılmaktadır. Mahallede telefon hizmetleri vardır.

12.3.5.4 Ermenek Mahallesi Sosyal Tesisler/Altyapı

Mahalle sınırları içinde tek aile sağlığı merkezi bulunmaktadır. Tüm konutlar şebeke suyundan yararlanmaktadır. Bununla beraber, bölgedeki imar planı tamamlanmadığından, mahallede kanalizasyon altyapısı yoktur ve foseptik kullanılmaktadır. İnternet ve telefon hizmetleri vardır.

12.3.6 Toplumsal Cinsiyetle İlgili Hususlar

Raporun bu bölümünde toplumsal cinsiyet, ulusal ve il düzeyinde mevcut toplumsal cinsiyet eşitliği koşulları hakkında bilgi sağlayan toplumsal cinsiyet ve toplum perspektifinden değerlendirilmektedir. Bu bilgilerin ardından FTA'nın toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz vakalarına ilişkin risklerin önlenmesine yönelik güvenlik önlemleri değerlendirilmektedir. FTA'nın

kurumsal düzeyde toplumsal cinsiyet eşitliği performansı, Bölüm 13 İş Sağlığı ve Güvenliği kapsamında güvenlik ve emniyet perspektifinden değerlendirilmektedir.

Anayasa'da kadınlara eşit haklar verilmektedir. Ancak, Türkiye genelinde kadınlar için eğitim, istihdam, sağlık, araziye erişim konusundaki eşitsizlik sürmektedir. Aslında, kadınların arazi, yeterli mülke erişim, sahip olma ve kontrol etme konusundaki eşit hakları Türk Medeni Kanunu altında ve Birleşmiş Milletler Şartı, İnsan Hakları Beyannamesi (1948) ve Her Türlü Cinsiyet Ayrımcılığının Önlenmesi Sözleşmesi dahil olmak üzere uluslararası taahhütler kapsamında tanınmaktadır.

2012'de, Türkiye 35 Üye Devlet arasında İstanbul Sözleşmesi'ni onaylayan ilk ülke olmuştur. Avrupa Konseyi İstanbul Sözleşmesi, Kadınlara Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair BM Bildirgesi, Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesi (CEDAW) ve Pekin Eylem Platformu ile beraber, kadın ve kız çocuklarına karşı cinsiyete dayalı şiddetin ortadan kaldırılmasına yönelik bir yol haritası sunulmasına yardımcı olan uluslararası bir araçtır. Bununla beraber, Mart 2021'de, T.C. Cumhurbaşkanlığı kararnamesi ile İstanbul Sözleşmesi'nden çekilme kararı ilan edilmiştir.

Bununla beraber, Türkiye'de özellikle 2000'li yılların başından sonra cinsiyet eşitsizliğinin ortadan kaldırılması konusunda ilerleme kaydedilmiştir. Dünya Ekonomik Forumu 2021 Cinsiyet Farkı İndeksi'ne göre, Türkiye 156 ülke arasında 133. sıradadır[92]. Son verilere göre, kadınlar Türkiye nüfusunun yarısını oluştursa da milletvekillerinin yalnızca %17'si kadındır[93]. Bu, son seçimler öncesinde de pek farklı değildir. Birçok çabaya rağmen, rakamlar temsil bakımından eşitlikten çok uzaktır.

Yaşamın diğer birçok yönünde olduğu gibi, cinsiyet eşitsizliği işgücü piyasasında da sürmektedir. Kadınların işgücüne katılım oranı %32, erkeklerin %68'dir[94]. İşsizlik oranı erkeklerde %13, kadınlarda %14,5'tir. TSKB, Tepav ve TOBB tarafından 81 ilde yürütülen 2020 Cinsiyet Eşitliği Değerlendirmesi'ne göre, Antalya cinsiyet eşitliği konusunda 81 il arasında 14. sırada[95] olup, bu durum Antalya'nın Türkiye ortalamasına göre daha düşük eşitlik farkına sahip olduğu ve ilerleme için imkan bulunduğunu göstermektedir.

Proje sahası faaliyetleri kapsamında (Havalimanı ve şantiyeler dahil) güvenlik personeli ve gözetim sistemi aracılığıyla alınan güvenlik önlemleri, toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz (TCDŞT) vakalarının riskini azaltmıştır. Güvenlik önlemleri ve gerekli durumlarda alınacak önlemler, Proje'den etkilenmesi muhtemel olan ve TCDŞT sorunlarıyla karşılaşma riski altındaki tüm çalışanlara, yolculara ve diğer paydaşlara açıklanacaktır. Güvenlik önlemlerine ek olarak, çeşitli kanalları içeren şikayet mekanizmasının varlığı, paydaşların TCDŞT sorunları ile ilgili herhangi bir şikayet, öneri veya talebini bildirmeleri için erişilebilir ve kullanışlı durumdadır. Şikayet mekanizması, isimsiz şikayetlerin kaydedilmesine ve değerlendirilmesine olanak tanır. Bu mekanizma, özellikle TCDŞT ile ilgili herhangi bir şikayeti bildirmek için önemlidir. TCDŞT şikayetleri bu doğrultuda kaydedilir ve analiz edilir. Şikayet Mekanizması süreci, tüm şikayetler için tasarlanmış kapsayıcı bir sisteme sahip olacaktır. TCDŞT mağdurlarının veya hayatta kalanların güvenliğini, gizliliğini ve rahatını sağlamak için, hem dış hem de iç paydaşlar tarafından bildirilen TCDŞT şikayetlerini ele almak üzere Proje tarafından işe alınan kadın çalışanların bulunması sağlanacaktır. Proje'nin Topluluk İrtibat Sorumlusu (TİS), personel, işçiler ve topluluk üyeleri tarafından bildirilen şikayetlerle, diğer bir deyişle dış ve iç paydaşlardan gelen tüm şikayetlerle etkileşim kurmaktan sorumlu olacaktır. Bu durum, Proje'yle

[92] Kaynak: https://turkiye.unfpa.org/en/gender-equality, https://www3.weforum.org/docs/WEF_GGGR_2021.pdf

[93] https://www5.tbmm.gov.tr//develop/owa/milletvekillerimiz_sd.dagilim

[94] Kaynak: TÜİK, İş İstatistikleri 2020

[95] Kaynak: https://www.tskb.com.tr/uploads/file/8c1cb7177b044d3e4d0aaae6a7ed121c-1639646238384.pdf

bağlantılı TCDŞT şikayetlerinin güvenli ve rahat bir ortamda bildirilmesini sağlayacaktır. Şikayetçinin kimliği, gizliliğin sağlanması için mümkün olduğu ölçüde korunacaktır.

TCDŞT sorunları ile ilgili şikayetler tüm ulusal ve uluslararası yasalara uygun olarak yönetilmektedir. Özellikle İhbar Sistemi, İşletmeci Yönetim Çözümü "BKMS" çevrim içi bildirim sistemi bu tür kritik durumların bildirilmesi için kurulmuştur. Sisteme çevrim içi olarak intranet ve internet üzerinden erişim mümkündür. Kredi Verenler'in kılavuz notları ve standartları doğrultusunda FTA, TCDŞT sorunlarının önlenmesi konusunda ayrıntılı eğitimler almak için odak noktası kişileri belirleyecektir. Ayrıca personele düzenli olarak hatırlatma eğitimleri verilmesi ve kurumsal düzeyde TCDŞT sorunlarının önlenmesi konusunda bilinçlendirme çalışmaları yapılması gerekmektedir.

Havalimanı yolcularının toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve tacizin (TCDŞT) herhangi bir biçimine maruz kalması halinde, havalimanında bulunan çok sayıdaki güvenlik görevlisi ve polis memuru sayesinde olaya hızlı müdahale etme fırsatı vardır ve havalimanı içinde bir polis karakolu bulunmaktadır. Ayrıca check-in kontuarlarında yolcular için "şikayet formları" bulunmaktadır. Etik davranış kuralları FTA web sitesinde mevcuttur.

12.3.7 Hassas Gruplar

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası'na (EBRD) göre, hassas gruplar, cinsiyeti, cinsiyet kimliği, cinsel yönelimi, dini, etnik kökeni, yerel halk statüsü, yaşı (çocuklar, gençler ve yaşlılar dahil), fiziksel veya zihinsel özrü, okur yazarlığı, siyasi görüşleri veya sosyal statüsü gibi özelliklerinden dolayı proje etkilerinden diğerlerine göre daha fazla olumsuz etkilenebilecek insan veya insan gruplarını ifade etmektedir. Ayrıca, hassas bireyler ve/veya gruplar sayılanlarla sınırlı olmamakla birlikte; yoksulluk sınırının altında yaşayan insanlar, arazisiz, tek reisi bulunan hanehalkları, doğal kaynaklara bağımlı topluluklar, göçmen işçiler, mülteciler, kendi ülkelerinde yerinden edilen insanlar veya ulusal mevzuat ve/veya uluslararası kamu hukuku koruması altında olmayabilen diğer yerinden edilen insanlar gibi hassas durumlardaki insanları içerebilmektedir[96].

Bu bölümde, çalışma alanındaki bu bireyler ve gruplar tanımlanmaktadır. Etki alanı içinde yaşayan hassas grupların tanımlanması ve yeterliliği için, saha gezilerine ek olarak, muhtarlar tarafından bildirilen, her bir mahalledeki temel sorunlar/hassasiyetler ve Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı (SYDV) tarafından sağlanan veriler dikkate alınmaktadır. Aksu Kaymakamlığı, Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı hassasiyet verilerini paylaşmamıştır.

Sonuç olarak, Proje'den etkilenen mahallelerdeki hassas gruplar aşağıdaki tabloda, Proje'nin inşaat aşamasında yürütülen etki değerlendirmesine göre tanımlanmıştır. Bu gruplar yaşlılar, kronik sağlık sorunları olan kişiler, yoksullar, öğrenciler, engelliler ve çocuklardan oluşmaktadır. İşletme aşamasında, engelliler ve yaşlılar, hassas gruplar olarak tanımlanmıştır.

Tablo 12-21: Proje Kapsamında Tanımlanan Hassas Gruplar ve Hassasiyetleri

Hassasiyet	Özet Gerekçe	Olumsuz Etki	Konum	Aşama
Yaşlılar	Etkilerden kaçınmak için sınırlı hareketlilik	Gürültü, toz	Belirlenen etki alanı	İnşaat
Sağlık sorunları olan kişiler	Etkilerden kaçınmak için sınırlı hareketlilik, durumlarının kötüleşmesi	Toz	Güzelyurt	İnşaat
Çiftçiler	Ürün kalitesinde bozulma, tarımsal girdi maliyetlerinde artış, gelir kaybı kaygısı	Toz	Ermenek, Güzelbağ, Altıntaş	İnşaat

[96] AİKB, Çevresel ve Sosyal Politikası. Nisan, 2019

Hassasiyet	Özet Gerekçe	Olumsuz Etki	Konum	Aşama
Arazisi olmayanlar, evsiz, kiracılar	Havalimanı genişletme projesi kamulaştırmaları nedeniyle seralarını, arazilerini ve/veya evlerini kaybedenler	Fiziksel yer değiştirme, ekonomik yer değiştirme	Güzelbağ, Yeşilköy	İnşaat öncesi
Mali güçlük içinde olanlar	Ev temizliği için kullanılan su ve elektrik tüketiminde artış	Toz	Güzelbağ, Güzelyurt, Altıntaş	İnşaat
Öğrenciler	Havalimanına yakın okul	Gürültü	Güzelbağ	İşletme
Engelliler	Havalimanında sınırlı hareketlilik	Yetersiz hizmet ve erişebilirlik	AYT içi	İşletme
Yaşlılar	Havalimanında sınırlı hareketlilik	Yetersiz hizmet ve erişebilirlik	AYT içi	İşletme

12.3.7.1 TR61 Bölgesi Yoksulluk Göstergeleri

Aşağıdaki tabloda, TÜİK tarafından il düzeyinde sağlanmadığı için TR61 bölgesi ve Türkiye düzeyindeki yoksulluk eşikleri ve yoksulluk oranları verilmektedir. Oranlar, %50 yoksulluk riskine göre hesaplanmıştır. TR61 bölgesinde yoksulluk eşiğinde yaşayan hanehalklarının ortalama geliri, Türkiye ortalamasının üzerindeyken, yoksulluk eşiğindeki hanehalklarının oranı, Türkiye ortalamasının altındadır. Bunlar bölgesel rakamlar olduğundan, Antalya ilinde yoksulluk düzeyi daha yüksek (veya daha düşük) olabilir.

Tablo 12-22: Yoksulluk İstatistikleri

Gösterge		Yıl	TR61 (Antalya, Isparta, Burdur)	Türkiye
Yoksulluk oranı (%)	Yoksulluk riski %50	2021	12,57	14,41
Yoksulluk eşiği (TI)	Yoksulluk riski %50	2021	15.713,33	14.034,29

Kaynak: TÜİK

Muratpaşa Kaymakamlığı Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı Başkanlığı'ndan edinilen bilgilere göre, ilçe genelinde devletten para yardımı ve maaş alan çok sayıda kişi bulunmaktadır. Proje'den etkilenen mahalleler temelinde, para yardımı ve maaş alan kişilerle ilgili veriler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır. Muratpaşa ilçesinde, hanehalkı ve yardım alan kişi sayısı karşılaştırıldığında, aynı hanehalkında birden fazla kişinin sosyal yardım aldığı varsayılabilir.

Tablo 12-23: Muratpaşa İlçesi Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı'ndan Sosyal Yardım Alan Kişi Sayısı

Yardım Türü	Ermenek	Güzelbağ	Yenigöl	Muratpaşa İlçesi/Genel	Muratpaşa İlçesi/Hanehalkı Sayısı
Yaşlı aylığı	20	4	2	1.094	980
Dul aylığı	4	2	2	120	119
Engelli maaşı	14	17	1	1.078	1.021
Engelli bakım maaşı	2	5	1	148	133
Para yardımı	1	92	13	10.369	2.915
Toplam	41	120	19	12.809	5.168

Kaynak: Muratpaşa Kaymakamlığı, Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı

Temmuz 2022'de gerçekleştirilen saha gezisi sırasında muhtarların beyanlarına göre, ayni veya nakdi yardıma muhtaç olan kişi sayısı ve bu kişilerin hassasiyet durumu, aşağıdaki tabloda mahallelere göre verilmektedir.

Tablo 12-24: Muhtar Görüşmelerine Göre Proje'den Etkilenen Hassas Kişi Sayısı

Yardım Türü	Ermenek	Güzelbağ	Güzelyurt	Altıntaş	Yenigöl
Yaşlı aylığı	50	20	50	50	25
Dul aylığı	-	10	-	-	-
Engelli maaşı	-	-	-	-	-
Engelli bakım maaşı	-	-	-	-	-
Para yardımı	-	-	-	-	-
Toplam	50	30	50	50	25

12.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

12.4.1 İnşaat Aşaması

12.4.1.1 Nüfus

Etki alanındaki yerleşim birimlerinin nüfus yapısı göz önüne alındığında, nüfus artış hızlarının yavaş olduğu ve son 10 yılda toplam nüfusta önemli bir değişim yaşanmadığı görülmektedir. Proje'nin inşaat aşamasında çalışan yüklenicilerin bir bölümü, Antalya ilinde faaliyet gösteren yerel şirketlerdir. Bir bölümü ise, diğer illerden (Sivas, Ordu, Hatay) gelmektedir. İşçiler, Proje İnşaat Yüklenicisi'nin inşaat sahası kampında barınmaktadır. Şu anda yeterli sayıda barınma tesisi mevcuttur ve inşaat işlerindeki ilerlemeye paralel olarak artırılacaktır. Bu işçiler geçici işçi olduğundan aileleriyle birlikte yerleşmemektedir, bu nedenle bu işçilerin yerel nüfus üzerinde bir etkileri olmamaktadır. 3.000 işçinin istihdam edileceği tahmin edilmektedir, ancak şehrin büyüklüğü ve doğası göz önüne alındığında, etki şiddetli olmayacak ve yerel toplulukla herhangi bir çatışmayı önlemek için hafifletme önlemleri alınacaktır. Bu bağlamda, etkinin büyüklüğü ve bu etkiyle ilgili sosyal alıcıların hassasiyeti, önemsiz olarak değerlendirilmekte bu, beraberinde etki değerlendirmesinde genel olarak önemsiz bir önem derecesini getirmektedir. Ancak, işçilerin yerel toplulukla ilişkilerini düzenlemek için hafifletme önlemleri önerilmiştir.

12.4.1.2 Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Yer Değiştirme

Proje'nin arazi edinim çalışmaları 2017'de tamamlanmıştır. Öngörülebilir gelecekte Proje bileşenleri için ek arazi edinimine ilişkin başka plan bulunmamaktadır. Kamu kurumlarıyla paydaş katılım faaliyetleri kapsamında yapılan tartışmalar, AYT'nin yakın çevresinde, arazi kullanımı üzerinde kümülatif etkiyi tetikleyecek herhangi bir ek yatırım veya projenin planlanmadığını ortaya koymuştur. Proje sahası, *12.3 Mevcut Durum Koşulları'nda* açıklanan imar değişiklikleriyle birlikte kentleşmektedir. Bu nedenle, kırsal tarımsal üretim arazi kullanım türleri, özellikle Altıntaş mahallesinde seralar çok katlı apartmanlara dönüştürülerek kentsel yapılaşmaya açık araziye dönüşmüştür.

Proje'nin geçmiş kamulaştırma sürecini ve bu sürecin etkilerini anlamak için, Proje'nin ÇSED sürecinde bir arazi edinimi denetimi yapılmıştır. Proje'de, genişletme için 1.160.753 m^2 arazi iktisap edilmiştir. Genişletme için iktisap edilen arazi, geçmişte seracılık ve konut amaçlı kullanılmaktaydı. Kamulaştırmadan etkilenen Yeşilköy ve Güzelbağ mahallesinde, Yeşilköy mahallesinin tamamı Proje'den etkilenmiştir ve Güzelbağ mahallesine ait arazilerin %27,33'ü, Proje genişletme alanına verilmiştir. Proje arazi ediniminden etkilenen toplam 604 kişi (PEK) vardır. Bunlardan 300'ü Hazine arazisi kullanıcısı, 304'ü ise özel arazi sahibi/hissedarıdır.

Proje'nin arazi edinim süreci, etkilenen varlıkların 2942 sayılı Kamulaştırma Kanunu'na göre değerlemeleri yapılarak 2010'da başlamıştır. 105 parsel kamulaştırılmıştır. Bu parsellerin mülkiyet değerlendirmesine göre, 66 parsel özeldir, 3 parsel üçüncü şahıslara aittir, 36 parsel ise Hazine'nin mülkiyetindedir. Değerleme ve nüfus sayımı çalışmalarında, parsellerin sahipleri ile Hazine arazisi kullanıcıları belirlenmiştir. Kamulaştırma tamamen Kanun'a göre yapılmıştır.

DHMİ tarafından 2011'de yerleşim alanlarında 604 PEK ile müzakere ve istişareler yürütülmüştür ve projeden etkilenen toplam 154 kişi, teklif edilen tazminatı kabul etmiştir. Geri kalan kişiler mahkemeye başvurmuştur. 2017'de, tüm davalar sonuçlanmış ve tapu devirleri tamamlanmıştır. Projeden etkilenen kişiler (PEK), değerlemelere itiraz etmek amacıyla bir kez daha mahkemeye başvurmuştur. Proje'nin arazi edinimiyle ilgili davaların mevcut durumu aşağıda özetlenmiştir:

Tablo 12-25: Arazi Edinimi Mevcut Dava Durumu

Dava Durumu ve Parsel Tipi	Parsel Sayısı	Projeden Etkilenen Kişi Sayısı
Devam eden özel parsel davaları	29	194
Tamamlanan özel parsel davaları	17	48
Devam eden Hazine parseli davaları	34	206
Tamamlanan Hazine parseli davaları	2	2
Toplam	82	450

Kaynak: SRM ve HAPA

Proje'nin genişletme ve arazi ediniminin temel etkilerini, fiziksel yer değiştirme ve ekonomik yer değiştirme oluşturmaktadır. Proje, sırasıyla 278 ve 173 kişinin (PEK) fiziksel ve ekonomik yer değiştirmesine yol açmıştır. Etkilenen evler ve seralarla ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 12-26: Proje'den Etkilenen Kişilerin Etkilenen Evleri ve Seraları

	Özel arazi (Hissedar)	Özel arazi (Arazi sahibi)	Toplam	Hazine kullanıcısı	Toplam
Etkilenen evler					
Proje'den Etkilenen Kişi Sayısı	48	5	53	225	278
Ev sayısı	66	7	73	286	359
Parsel sayısı	28	5	33	30	63
Etkilenen seralar					
Proje'den Etkilenen Kişi Sayısı	68	10	78	95	173
Sera sayısı	146	25	171	195	366
Parsel sayısı	35	8	43	30	73

Kaynak: SRM ve HAPA

Uluslararası standartlar ve ulusal mevzuat ile temel farklar, değerlemelere ilişkin amortisman kesintilerinde söz konusu olmaktadır. Uygulanan amortisman, yapıların yaşı ve bileşimine bağlı olarak %6 - 60 arasında değiştiğinden, projeden etkilenen kişilerin (PEK), evlerini ve varlıklarını, örneğin sera, yenilemeleri güç olmuştur. Temmuz 2022'de gerçekleştirilen saha gezisinde, arazisi Proje tarafından kamulaştırılan kişilerle (PEK) 120 hanehalkı anketi uygulanmıştır. Anketlerin sonuçlarına göre, evlerini kaybeden anket katılımcıları %83'ü, yeni ev edinebilmiş ve yeniden yerleşebilmiştir. Aşağıda gösterildiği üzere, %17'si ise, kiracı olduklarını ve mülklerini yenilemediklerini ifade etmiştir. Bölüm 12.3.7'de belirtildiği gibi, kiracılar Proje'nin hassas

grupları arasında yer alacaktır. Proje öncesi düzeydeki koşulları sağlamak için geçim kaynakları üzerinde geçmiş bir nüfus sayımı olmadığından, neden evlerini değiştirmedikleri veya değiştiremedikleri bilinmemektedir (tazminatın yeterli olup olmadığı veya borç kapatma vb. gibi diğer kalemler için harcanıp harcanmadığı). Elde edilen tek bilgi, Proje'den önce evlerine sahip oldukları ve şu an kiracı olduklarıdır. Bu nedenle, hassas gruplar arasında değerlendirilecekler ve Tamamlayıcı Geçim Kaynağı İyileştirme Planı'nda (TGKİP) öngörülen hassaslık değerlendirmesi yapılacaktır.



Şekil 12-15: Fiziksel yer değiştirme ile ilgili hanehalkı verileri

Kaynak: Temmuz 2022'de yürütülen hanehalkı anketleri

Seraların ve mevcut ana gelir kaynağının kaybı temelinde geçim kaynakları üzerindeki etkiler sorulduğunda, sera sahibi anket katılımcılarının %53'ü, seracılığa devam etmektedir. Bununla beraber, %47'si seracılığı bırakmıştır. Seracılığı bırakanlarla ilgili olarak, yaklaşık %35'i tazminatın yenileme için yeterli olmadığı, %15'i geriye başka arazisinin kalmadığı, %30'u yaşlandıkları, emekli oldukları ve artık seracılıkla uğraşmak istemedikleri, geri kalanlar ise diğer tarımsal faaliyetlerle uğraştıkları veya seralarını başkalarına kiraladıkları ya da başka bir yerde çalıştıklarını ifade etmiştir.

Arazi edinimi 2017'de tamamlanmış ve projeden etkilenen kişiler (PEK) takip eden yılda arazilerini terk etmiştir. Ev/sera sahibi kişilerin (PEK) tamamı, hanehalkı anketleri sırasında, 2018'e kadar kendi arazilerini kullandıklarını teyit etmiştir. Fiziksel ve ekonomik yer değiştirme etkisi geçmişte söz konusu olmuş olsa da yüksek fiziksel ve ekonomik yer değiştirmeyle birlikte etkiler sürekli ve geri döndürülemezdir. Uluslararası standartlarla farkı mümkün olduğunca kapatmak amacıyla bir Düzeltici Eylem Planı (DEP) geliştirilmiştir. Tüm bunlar göz önünde tutularak, Proje'nin geçmişteki arazi edinim çalışmalarından doğan etkilerden etkilenen kişilerin (PEK) hassasiyeti "yüksek"tir ve arazi edinim etkilerinin büyüklüğü, "büyük"tür. Genelde etki, büyük olumsuz etki olarak değerlendirilmektedir.

12.4.1.3 Geçim Kaynakları/Tarımsal Faaliyetler, İşletmeler ve Refah

Seracılıkla uğraşılan etkilenen alanların çoğu AYT ile sınıra sahiptir ve AYT ile komşudur (Şekil 12-16). 2021'de, etkilenen alanlarda seralarda yetiştirilen ürünler toplam 24.260 ton olarak tespit

edilmiştir[97]. Yerel halkla yapılan istişarelere göre, havalimanı sınırına 400 m'ye kadar uzaklıktaki yerleşim birimleri tozdan etkilenmektedir. Buna göre, birçok seranın toza maruz kaldığını söylenebilir. Nisan 2022'den itibaren başlayarak gerçekleştirilen, kazı işleriyle birlikte toprak sıyırma işlerinden dolayı oluşan toz, sera faaliyetlerini olumsuz bir şekilde etkilemiştir[98]. Kaymakamlık ve CİMER'e şikayetler iletilmiştir ancak, şikayetçi tarafından hiçbir yanıt alınamamıştır zira yanıtlar yerel otoritelerle paylaşılmıştır. Ayrıca, DHMİ'ye ve etkilenen mahallelerin muhtarlarına şikayetler iletilmiştir. Toz etkisini önlemek amacıyla, inşaat sahalarında, Toz Kontrol Planı ile birlikte Proje Toz İzleme Planı uygulanmaktadır. Bununla beraber, Plan'a uygun etki azaltma önlemlerine rağmen, toz şikayetleri sürmektedir[99]. Bu nedenle, ortak görüş başvuruların dikkate alınmadığı, toz bastırma çalışmalarının etkili olmadığı yönündedir.

Etkilenen toplulukların kaygısının büyük çoğunluğu, toza bağlı gelir kaybından oluşmaktadır. Toz, pestisit kullanımını artırmakta ve rekolteyi düşürmektedir. Tozdan dolayı, ürünlerin gelişmesi normalden daha uzun sürmektedir[100]. Ayrıca, fazla pestisit kullanıldığından, kimyasal etkisinin geçmesi beklenmekte, daha sonra ürünlerin satışı yapılabilmektedir. Dolayısıyla nakde çevirme gecikmektedir. Örtü altı yetiştiriciliği için en önemli aylar Mayıs-Haziran ve Ağustos sonu-Eylül-Kasım ayıdır. Çiftçiler hasatlarını bu aylarda yapmaktadır. Çiftçiler, toz etkilerinden dolayı ürünlerinin şeklinin bozulması ve yeterince gelişememesi nedeniyle ürünlerinin pazarda satış için uygun boya ulaşamamasından kaygı duymaktadır. Sonuç olarak çiftçiler, toza karşı önlem alınmazsa, bunun seracılığı ve gelirlerini olumsuz bir şekilde etkileyeceğini düşünmektedir. PEK'lerin sera üretimi ve gelir kaynakları üzerindeki toz etkisine ilişkin bu endişelerinin tarım uzmanları tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir. Ardından, tarım uzmanlarının desteğiyle FTA tarafından potansiyel etki azaltıcı önlemler alınacaktır. Ortak talep, toza karşı etkili önlemlerin alınması, tozun yayılmasını önlemek için inşaat sahası çevresinin perde ile kapatılması, sulama sıklığının artırılması ve bunların etkili olmaması halinde diğer etkili önlemlerin alınması yönündedir. Çiftçiler, Eylül'de başlayacak olan sera hasat faaliyetlerinden önce bu önlemlerin uygulanmasını istemektedir. Mevcut durumda, Proje İnşaat Yüklenicisi tarafından, toz etkilerini önlemek ve Toz Kontrol Planı'nı uygulamak için alınan bazı önlemler vardır ancak, mevcut etki azaltma önlemleri yetersizdir. Sulama yapılmaktadır ve çitlere kısmen perdeler uygulanmaktadır. Bununla beraber, yaz aylarında buharlaşmadan dolayı sulama çok etkili olmamaktadır.

[97] Muratpaşa ve Aksu İlçe Tarım Müdürlüğü

[98] Site gözlemlerine ve google earth görüntülerine göre 100'den fazla sera tozdan etkilenmektedir.

[99] Gözlemler ve şikayetler, 25 Temmuz ve 8 Ağustos 2022 tarihleri arasında yürütülen saha çalışmasına dayanmaktadır.

[100] Bakınız https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/227084



Şekil 12-16: Toz etkisine meyilli seralar ve konutlar

Hanehalklarının öğrenmeyi en çok istedikleri konu, Toz Kontrol Planı doğrultusunda tozla ilgili hangi ek önlemlerin alınacağı ve bu önlemlerin etkili olup olmayacağıdır. Toz etkisi rüzgara göre değiştiğinden Proje'den etkilenen sera sayısını değerlendirmek zor olsa da, 100-200 civarında seranın ve 50-100 evin tozdan etkilenmesi beklenmektedir.

Tozun etkisinin büyüklüğü “orta”dır ve alıcılar üzerindeki etkisi, olumsuz ve doğrudandır. Bununla beraber, bu etki geçici olup, inşaat dönemiyle sınırlıdır. Ancak, alıcıların bu etki ile ilgili hassasiyeti, nihai olarak orta dereceli olumsuz etkiye karşılık gelen “orta”dır.

Proje’den Etkilenen Kişilerin (PEK) Konut Alanları ve Refahı Üzerindeki Etkiler

AYT ile sınıra sahip veya komşu etkilenen alanın çoğu kalıcı, temel konut amaçlarıyla kullanılmaktadır. AYT’nin güney ve doğu bölümündeki hanehalklarının - Güzelbağ, Güzelyurt, Altıntaş - büyük çoğunluğu, tozla ilgili sorunlar, toprak sıyırma ve kazı işlerinden etkilenmektedir. Yukarıda belirtilen yerleşim birimlerinin dışında, Ermenek ve Yenigöl mahalleleri de trafik, toz ve gürültüden etkilenmektedir.

Toz, hanehalklarının yaşam kalitesini olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Bu etkilerin günlük faaliyetleri sekteye uğrattığı ve hanehalkı fertlerini kapalı bir alana hapsettiğine dair düşünceler vardır. Ayrıca PEK’ler tozun giderilmesi için kullanılan su miktarının artması nedeniyle su ve elektrik giderlerini arttığını belirtmiştir. Artan ev, balkon ve bahçe temizliğinden dolayı su faturalarında %50-100 artış olduğu ifade edilmiştir. Bazı evlerde, tozdan dolayı pencereler açılamamakta ve klimalar çalıştırılmakta, bu da elektrik giderlerini artırmaktadır. Alıcıların, büyüklüğü “orta” derecede olan toza karşı hassasiyeti “orta”dır. Tozun, orta olumsuz önem dereceli etkiye sahip olduğu değerlendirilmektedir.

Etki alanı kapsamındaki tüm yerleşim birimlerinde uçakların kalkış-inişleri sırasında gürültü etkisi görülmektedir. Uçakların oluşturduğu gürültüye ek olarak, özellikle Güzelyurt ve Yenigöl’de günün belli saatlerinde kamyon trafiğinin yol açtığı gürültü etkisi oluşmaktadır, ancak trafik ve inşaatla ilgili gürültü etkileri, gürültü etki çalışmasına göre ihmal edilebilir düzeydedir. ÇSED için ayrı bir gürültü etki değerlendirme çalışması yürütülmektedir, gürültü hakkında daha fazla bilgi için Bölüm 11'e bakınız.

İnşaat malzemelerini taşıyan, kuzey kapısından Proje inşaat sahasına giren kamyonlar, Güzelyurt mahallesinin sınırları içindeki Kardeş Kentler Caddesi’nden geçmektedir. Bu nedenle, mahalle toz, trafik ve gürültü etkisine maruz kalmaktadır. Alıcıların trafik etkisine ilişkin

hassasiyeti, “düşük” olarak tespit edilmiştir ve etkinin büyüklüğü “küçük”tür. Bununla beraber, trafik etkisinin söz konusu olduğu bölgenin sakinleri doğrudan etkilenmektedir.

Ticari İşletmeler Üzerindeki Etkiler

Proje inşaat faaliyetlerine en yakın işletmeler, Güzelyurt mahallesindedir. Altıntaş mahallesindeki işletmeler genellikle yol kenarından uzak cadde içlerindedir. Güzelyurt mahallesinde inşaat sahasının karşısında restoranlar, araç kiralama işletmeleri, seyahat acenteleri vardır. Bu kısım, işyerlerinin toplandığı ve kümelendiği bir noktadır. Bu etki yalnızca Güzelyurt’ta gözlemlenmiştir. Bununla beraber mahallede, inşaatta çalışan kamyonların trafiğinin yol açtığı toz etkisi ile inşaat sırasındaki toprak sıyırma faaliyetlerinin yol açtığı toz etkisini içeren kümülatif olumsuz etki söz konusudur. Görüşmelerde, tozun temizlik giderlerini artırdığı, masaları sürekli temizlemek zorunda kaldıkları ve bazı durumlarda toz nedeniyle günde ortalama 3-5 masa müşteri kaybettiklerine dair görüşler ifade edilmiştir. Toz etkisinin büyüklüğü “orta”dır ve ticari işletmelerin bu etkiye hassasiyeti “düşük”tür. Etki, küçük olumsuz önem derecesine sahip etki olarak değerlendirilmektedir.

12.4.1.4 İstihdam ve Ekonomik Kalkınma

Proje’nin inşaat aşamasında beklenen olumlu etkilerin en önemlisi, istihdam yaratılmasıdır. Mevcut durumda, çevredeki yerleşim birimlerindeki projeden etkilenen kişilerde (PEK) Proje inşaat sahalarında az sayıda çalışan vardır.

İstihdam etkisi il düzeyi ile bölgesel düzeyde ve Türkiye düzeyinde değerlendirilebilir. Antalya bölgenin önde gelen ili olduğu için, mevcut durumda AYT’de çalışan bölgesel işgücünün, Proje’nin inşaat işlerinde de yer alacağı düşünülebilir. Çeşitli iş kollarında (yerinde hizmet, sürücü, demirci, kaynakçı, taş ustası, vb.) vasıfsız, vasıflı ve yarı vasıflı işgücü istihdamı mümkündür. Mevcut durumda, yerel şirketlere ve bu şirketlerin işçilerine ek olarak, Türkiye’nin diğer bölgelerinden işçilerin de bulunduğu bildirilmiştir. Bu nedenle, dışarıdan gelen işçiler için inşaat sahasında bir kamp alanı kurulmuştur ve bu alan, AYT’nin işletme sahasından ayrılmıştır. Raporlama sürecinde, inşaat faaliyetlerinde 435 kişi istihdam edilmekteydi. 3.000 işçinin istihdam edileceği tahmin edilmektedir. Ancak, Antalya ilinin büyüklüğü ve niteliği ile Proje’nin niteliği göz önüne alındığında, Proje sahasında artan işçi sayısının etkisi şiddetli olmayacaktır. Ayrıca, Proje faaliyetlerinden doğrudan etkilenen mahallelerle herhangi bir toplumsal çatışmayı önlemek için etki azaltıcı önlemler uygulanacaktır.

Şu anda yerel şirketlerin oranı düşüktür ancak ATS'nin yerel işgücünü artırmayı ve toplam çalışanların %75'ini yerel şirketlerden sağlamayı hedeflediği belirtilmiştir. Ancak yapılan işgücü denetimi sırasında, yerel olarak çalışan çok sayıda kişinin şantiyelere ulaşım kolaylığı nedeniyle kamplarda kalmayı tercih ettiği, hafta sonları ise evlerine gitmeyi tercih ettikleri görülmüştür. Bu kapsamda ATS, talebi karşılamak için iki kamp yapmayı planlamaktadır.

AYT’de faaliyet gösteren firmalar, ihtiyaç maddelerinin %75’ini (yemekhane erzakı, ofis mobilyası, ofis sarf malzemeleri, yakıt, vb.) yerel tedarikçilerden satın almaktadır. Bu, yerel ekonomiye önemli bir katkıdır.

Proje’nin inşaat aşamasında istihdam ve ekonomik kalkınma ile ilgili herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir. Aksine, Proje’nin bir bütün olarak yararlı etkisi söz konusudur. İstihdam etkisi, istihdam edilenlerin refahına doğrudan, hanehalklarının refahına dolaylı olarak katkıda bulunacaktır. Bir diğer önemli katkı, ilde 2021 yılında TR61 bölgesi için %12 olarak tespit edilen işsizlik oranının gerilemesi olabilecektir. Bu anlamda, istihdam yaratma etkisinin büyüklüğü, “orta”dır. Alıcıların bu etki açısından hassasiyeti, “orta”dır. Bunun sonucunda, etkinin önem derecesi, orta derecede yararlı şeklinde olmaktadır.

12.4.1.5 Eğitim

Etki alanındaki mahallelerde toplam 24 okul vardır. Öğrencilerin okula taşınması, servis araçları için trafikte beklemek zorunda kalma gibi sorunlar ve inşaat faaliyetleri ya da mevcut işletme faaliyetleriyle ilgili benzer sorunlar bildirilmemiştir.

12.4.1.6 Hassas Gruplar ve Projeden Etkilenen Kişiler (PEK)

Proje'nin Nisan 2022'den bu yana yürütülen inşaat işleri, AYT ve Proje inşaat sahasına çok yakın konutlarda yaşayan, astım gibi kronik sağlık sorunları olan kişiler (PEK) ile yaşlılar başta olmak üzere hassas gruplar olarak tanımlanan kişiler üzerinde olumsuz etkiler doğurmaktadır. Astım hastaları tozdan dolayı pencereleri açamamakta ve temiz hava alamamakta, bunun yerine sağlıkları üzerinde bir başka olumsuz etki kaynağı klimalar açık halde evde oturmak zorunda kalmaktadır. Benzer şekilde, yaşlılar tozdan zarar görmektedir. Evlerinden dışarı çıkma kabiliyetleri sınırlı olan yaşlı bireyler, kendi bahçeleri veya balkonlarında otururak temiz hava alamamaktan şikayet etmektedir. Proje'nin toz etkilerinin büyüklüğü "orta"dır. Alıcıların bu etkilere hassasiyeti, "orta" olarak kabul edilmektedir. Nihai olarak etki, orta olumsuz önem derecesine sahiptir.

12.4.1.7 Toplumsal Cinsiyetle İlgili Hususlar

Proje'nin inşaat aşamasında toplumsal cinsiyet hususları üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye neden olması beklenmemektedir. Proje'nin inşaat aşamasında hiçbir toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz (TCDŞT) vakası yaşanmamış ve rapor edilmemiştir. Ancak, inşaat faaliyetleri devam ettiği sürece, riskleri en aza indirmek için Bölüm 12.4.3.1 Toplumsal Cinsiyet Hususları'nda tanımlanan önlemlerin alınmasına devam edilmesi gerekmektedir. Buna göre şantiyelerde güvenlik personeli aracılığıyla alınan güvenlik önlemlerinin yanı sıra gözetim sistemi de sürdürülecektir. Personele TCDŞT vakalarını ele alma ve yönetme yolları hakkında eğitimler verilecektir. Ayrıca, TCDŞT mağdurlarının güvenliğini, gizliliğini ve rahatlığını sağlayan iyileştirilmiş şikayet mekanizması da uygulanacaktır. Hem güvenlik önlemleri hem de şikayet kaydı düzenli olarak izlenecek ve gerektiğinde iyileştirmeler uyarlanacaktır. Alınacak etki azaltma önlemleri ile birlikte mevcut koşullar ve uygulamalar göz önüne alındığında, Proje'nin inşaat aşamasında TCDŞT dahil olmak üzere Proje'nin toplumsal cinsiyetle ilgili etkileri ihmal edilebilir büyüklüktedir. Sosyal alıcıların duyarlılığı ihmal edilebilir düzeydedir, bu da ihmal edilebilir önem düzeyine denk gelmektedir.

12.4.1.8 Etki Kriterlerinin Özeti

Tablo 12-27: İnşaat Aşaması Etki Kriterleri

Etkilenen	Büyüklük	Hassasiyet	Etki Türü	Olumsuz	Yararlı
Nüfus	Önemsiz	Önemsiz	Dolaylı	Önemsiz	-
Arazi kullanımı	Büyük	Yüksek	Doğrudan	Büyük	-
Geçim kaynakları/tarım	Orta	Orta	Doğrudan	Orta	-
Konut alanları	Orta	Orta	Doğrudan	Orta	-
Ticari işletmeler	Orta	Düşük	Doğrudan	Küçük	-
İstihdam ve ekonomik kalkınma	Orta	Orta	Doğrudan/dolaylı	-	Orta
Eğitim	Küçük	Orta	Doğrudan	Küçük	-
Hassas Gruplar ve Proje'den Etkilenen Kişiler (PEK)	Orta	Düşük	Doğrudan	Orta	-
Toplumsal Cinsiyetle İlgili Hususlar	Önemsiz	Önemsiz	Dolaylı	Önemsiz	-

12.4.2 İşletme Aşaması

İnşaat işleri tamamlandıktan sonra işletme aşamasında Proje'den doğrudan veya dolaylı olarak etkilenecek sosyal alıcılar aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır. Bazı muhtemel etkilerin, etkilenen gruplar üzerinde olumlu olacağı kabul edilmektedir.

- Havalimanı çalışanları (taşeron çalışanları dahil) (%50'ye çıkan işletme kapasitesine bağlı olarak havalimanı çalışan sayısında artış),
- Gürültü etki değerlendirme çalışmasında, uçakların kalkış ve inişleri nedeniyle gürültüye maruz kalması muhtemel ticari işletmeler de dahil olmak üzere havalimanının hemen yakınında bulunan topluluklar tespit edilmiştir[101].
- Proje'nin yarattığı istihdam fırsatlarından yararlanabilecek kişiler,
- Havalimanının yakın çevresinde bulunmayan ancak yine de gürültü, titreşim ve diğer emisyon etkilerine maruz kalan yerleşim alanları,
- Havalimanının içindeki ve dışındaki ticari işletmeler (kafe, araç kiralama, duty-free, tur operatörleri, yolcu transfer şirketleri, turist rehberleri), ve
- Potansiyel olarak, artan turist sayısından yararlanacak otel yatırımcıları ve ticari işletmeler.

12.4.2.1 Nüfus

Proje'nin işletme aşamasıyla birlikte, kapasite artışına paralel olarak personel artışı beklenmektedir. Bununla beraber, bu artış yerel nüfus üzerinde önemli bir değişim oluşturmayacaktır. Çalışanların dörtte birinin yerel işgücüne ait olduğu göz önüne alındığında, bu istihdam niteliğinin işletme aşaması boyunca devam etmesi veya daha büyük olasılıkla, artması beklenmektedir. İşletme aşamasında artması beklenen işgücünün, bölge nüfusunun yapısını değiştirmesi veya nüfus üzerinde bir baskı oluşturması beklenmemektedir. Bu nedenle, herhangi bir olumsuz etki öngörülmemektedir.

Mevcut durumda, AYT çalışanları yakınlıklarından dolayı Aksu ve Muratpaşa ilçelerindeki yerleşim birimlerinde ikamet etmektedir. Proje'nin işletme aşamasında çok büyük ihtimalle bu sayı artacaktır. Bu, yukarıda belirtilen yerleşim birimlerinde orta veya düşük dereceli nüfus artışına yol açabilecektir. Nüfusun etkisinin büyüklüğü "önemsiz"dir. Alıcıların hassasiyeti de "önemsiz"dir. Etkinin genel önem derecesi, nötr önemsiz olarak değerlendirilmektedir.

12.4.2.2 Komşu topluluklar

Proje'nin işletme aşamasında, Proje'nin yakınındaki yerleşim birimlerindeki yerel nüfus üzerindeki en önemli etki, gürültü olabilecektir. Bu konunun daha ayrıntılı bir analizi, *11. Bölüm- Gürültü ve Titreşim*'de verilmektedir.

Proje'nin komşu topluluklar üzerindeki bir başka etkisi, artan trafik olarak değerlendirilmektedir. AYT'ye giriş-çıkış yapan araç sayısındaki artışa bağlı olarak trafik, tüm ili etkileyen zorluklar oluşturabilecektir.

Belirlenen etki kriterleri için bu raporda *11. Bölüm- Gürültü ve Titreşim*'e bakınız.

12.4.2.3 İstihdam

2021 yılı itibariyle, AYT işletmesindeki çalışan sayısı, en yoğun dönemde 12.000 - 15.000 kişi arasında değişmektedir. Havalimanı kapasitesinin artmasından sonra, çalışan sayısının da artması beklenmektedir. Ancak, inşaat sonrası ve işletme aşamasında ihtiyaç duyulacak istihdam büyüklüğü ile ilgili FTA tarafından herhangi bir projeksiyon yapılmamıştır. Bununla beraber, %50'lik bir kapasite artışının, önemli bir istihdam artışı oluşturacağı öngörülebilir.

[101] Gürültü etkileri ve ses yalıtım programı uygunluk alanları hakkında Bölüm 11'e bakınız.

Antalya ilinde ekonominin en önemli direklerinden biri, turizmdir. Özellikle, aşağıda listelendiği gibi turizm sektörü ve istihdam fırsatlarının gelişmesine katkıda bulunan AYT'de olmak üzere bu sektörde faaliyet gösteren çok sayıda işletme bulunmaktadır:

- Mevcut durumda, AYT'de faaliyet gösteren 1.992 seyahat acentesi vardır. Bölgesel düzeyde (Burdur ve Isparta dahil), 2.000'in üzerinde TÜRSAB üyesi vardır. TÜRSAB üyesi seyahat acenteleri, gelen ve giden yolcuların otel ve havalimanlarına transferini gerçekleştirmektedir. Havalimanı kapasitesinin artmasıyla birlikte, bu sektörde çalışan kişi sayısının da artması beklenmektedir.
- Antalya Turist Rehberleri Odası'na (ARO) kayıtlı birçok turist rehberi vardır. Yolcu sayısındaki artış, turist rehberi ihtiyacını da artırabilecektir.
- Taksiciler Kooperatifi Başkanı'nın belirttiğine göre havalimanında çalışan 246 araç ve altısı kadın olmak üzere 450 şoför vardır. Mevcut operasyonlar için, şoför ve taksi sayısı yeterlidir. Bununla beraber, gelecekte kapasite artışıyla birlikte, yolcu taleplerini karşılamak için bu sayının artırılması gerekecektir.
- Yerli ve yabancı yeni havayolu şirketleri, AYT'den slot satın almayı isteyebilecektir. Bu durumda, AYT'de yeni personel istihdam edilmesi gereği doğacaktır.
- Gıda ve içecek hizmetleri sunan şirketler (kafe, restoran, büfe) ile diğer ticari işletmelerin açtığı şubelerde (butik, kitabevi, duty-free) çalışacak olanların sayısındaki artış, yeni iş fırsatları doğuracaktır.

Yukarıda belirtilen fırsatlar dikkate alındığında, istihdam yaratma etkisinin büyüklüğü, "büyük"tür. Alıcıların bu etki açısından hassasiyeti, "orta"dır. Bunun sonucunda, etkinin önem derecesi, "büyük yararlı" şeklinde olmaktadır.

12.4.2.4 Geçim Kaynakları ve Turizm

Proje'nin işletme aşamasında, turizm sektörüyle bağlantılı birçok iş kolu, yalnızca ilçe ve il düzeyinde değil aynı zamanda bölgesel düzeyde, kapasiteye bağlı ciro artışından yararlanacaktır.

İşletme aşamasında istihdam yaratma olasılıkla yerel halka aşağıdaki yönlerden katkıda bulunacaktır:

- Yerel ekonomide artış,
- Yerel halka yönelik teknik beceriler ve know-how,
- Proje sahası ve yakın çevresinde yeni çeşitli ticari ve sanayi fırsatları alanı,
- Yiyecek ve içecek malzemeleri, yedek parçalar, yakıt, ofis sarf malzemeleri, personel üniformaları, ofis demirbaşları, bilişim malzemeleri gibi yerli ürünler için pazarın güçlendirilmesi ve
- Artan kargo uçağı kapasitesiyle birlikte çiftçi toplulukları için daha iyi ekonomik kazanç olarak çiçekler gibi ihraç edilebilir tarım ürünleri için fırsat doğması.

Ayrıca, yolcu sayısındaki artışa bağlı olarak, konaklama tesislerinin (otel, tatil köyü, pansiyon, apart otel, vb.) 2019'da %58,9 olan doluluk oranı ve iş hacmi de artacaktır.

Etkilerin büyüklüğü "orta"dır. Bu etkilerden etkilenen alıcıların hassasiyeti "orta"dır. Genelde etki, orta derecede yararlı önem derecesine sahip etki olarak değerlendirilmektedir.

12.4.2.5 Eğitim

Antalya'da sivil havacılıkla ilgili eğitim veren iki sivil havacılık meslek yüksekokulu ve çeşitli akademiler bulunmaktadır. Mevcut durumda, Akdeniz Üniversitesi Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu ile yapılan özel protokol çerçevesinde, stajyer öğrenciler AYT'de sezonluk olarak çalışmaktadır. Ayrıca, Aksu'da sivil havacılık hizmetleri için teknik personel yetiştiren bir uçak

lisesi bulunmaktadır. Bu okullardan mezun olanlar, Proje'nin işletme aşamasında daha fazla istihdam edilme fırsatına sahip olacaktır. Havacılık okullarının yanında, diğer teknik okul mezunları da havalimanı operasyonel teknikleriyle ilgili istihdam edilme fırsatına sahip olacaktır. Alıcıların bu etkiye ilişkin hassasiyeti, "orta"dır ve eğitim büyüklüğü "küçük"tür. Genelde, etkinin önem derecesi, küçük yararlı olarak değerlendirilmektedir.

12.4.2.6 Hassas Gruplar

AYT operasyon müdürlerine göre, özellikle yolcu hareketlerinin oldukça yoğun olduğu yoğun günlerde engelli yolculara sunulan hizmetler sekteye uğramaktadır.

Görme engelli yolcular için, Braille alfabesinde şikayet formları vardır. Yaşlı yolcular için, herhangi bir özel yardım personeli bulunmamaktadır. Ancak, yaşlı yolcular yardıma her ihtiyaç duyduğunda güvenlik görevlileri veya diğer yer hizmetleri personeli yardıma hazırdır. Bununla beraber, bu alan FTA'nın değil, DHMİ'nin sorumluluğundadır.

AYT'de işitme ve görme engelli yolcular için, hareketleri için havalimanında bağımsız ve kesintisiz erişim sağlayan bir "Akıllı Adımlar Uygulaması" bulunmaktadır. Bu uygulama dijital olarak mevcuttur ve kişisel elektronik cihazlara yüklenmesi gerekir. Bu uygulamanın kullanılabilirliği FTA tarafından duyurulacak ve tanıtılacaktır.

Bu bağlamda, sosyal alıcıların bu etki ile ilgili hassasiyeti "yüksek"tir ve etkiler, orta derecede yararlı önem derecesine sahip etki olarak değerlendirilmektedir. Etkinin büyüklüğü, "küçük"tür.

12.4.2.7 Toplumsal Cinsiyetle İlgili Hususlar

Proje'nin işletme aşamasında toplumsal cinsiyet konuları üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratmaması beklenmektedir. Mevcut havalimanı operasyonlarında toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz (TCDŞT) vakası yaşanmamış ve rapor edilmemiştir. Yine de FTA, riskleri en aza indirmek için Bölüm 12.4.3.2 Toplumsal Cinsiyet Hususları altında tanımlanan önlemleri almaya devam edecektir. Buna göre, havalimanı içerisinde güvenlik personeli aracılığıyla alınan güvenlik önlemlerinin yanı sıra gözetim sistemi de sürdürülecektir. Ayrıca, TCDŞT ve insan ticareti mağdurlarının güvenliğini, gizliliğini ve rahatını sağlayan iyileştirilmiş şikayet mekanizması da uygulanacaktır. Personele TCDŞT ve insan ticareti vakalarını ele alma ve yönetme yolları hakkında eğitimler verilecektir. Mevcut güvenlik önlemlerine ek olarak, insan ticaretiyle ilgili en son bilgiler (destek hattı[102]), acil durumlarda kullanılmak üzere FTA personeli ile paylaşılacaktır.

Hem güvenlik önlemleri hem de şikayet kaydı düzenli olarak izlenecek ve gerektiğinde iyileştirmeler uyarlanacaktır. FTA tarafından uygulanan mevcut koşullar ve uygulamalar, ÇSED raporunda tanımlanan etki azaltıcı önlemlerle birlikte dikkate alındığında, havalimanı operasyonları genelinde TCDŞT ve insan kaçakçılığı dahil olmak üzere Proje'nin toplumsal cinsiyete dayalı etkilerinin ihmal edilebilir büyüklükte olduğu tahmin edilmektedir. Sosyal alıcıların duyarlılığı ihmal edilebilir düzeydedir, bu da ihmal edilebilir önem düzeyine denk gelmektedir.

[102] Alo 157 hattı, şu an için Uluslararası Göç Örgütü (IOM) tarafından insan ticareti mağdurları için hizmet vermektedir.

12.4.2.8 Etki Kriterlerinin Özeti

Tablo 12-28: İşletme Aşaması Etki Kriterleri

Etkilenen	Büyüklük	Hassasiyet	Etki Türleri	Olumsuz	Yararlı
Nüfus	Önemsiz	Önemsiz	Dolaylı	Önemsiz	-
Komşu topluluklar	Orta	Orta	Doğrudan/dolaylı	Orta	-
İstihdam	Büyük	Orta	Doğrudan	-	Büyük
Geçim Kaynakları ve Turizm	Orta	Orta	Doğrudan	-	Orta
Eğitim	Küçük	Orta	Doğrudan/dolaylı		Küçük
Hassas gruplar	Küçük	Yüksek	Doğrudan	-	Orta
Toplumsal Cinsiyetle İlgili Hususlar	Önemsiz	Önemsiz	Dolaylı	Önemsiz	

12.4.3 Etki Azaltma Önlemleri

12.4.3.1 İnşaat Aşaması

Proje'nin inşaat aşaması için belirlenen etkilerin azaltılmasına yönelik önlemler aşağıda konu başlıklarına göre listelenmiştir:

Nüfus

Beklenen herhangi bir risk veya olumsuz etki olmadığından herhangi bir etki azaltma önlemine ihtiyaç yoktur. Bununla beraber, potansiyel işgücü akışı nedeniyle aşağıdaki konular geçerli olacaktır:

- Verilecek eğitimler:
  - Bölgenin kültürel ve sosyo-ekonomik durumu,
  - Toplumsal duyarlılıklar,
  - TCDŞT
  - Toplumsal huzursuzluk ve çatışmaların yaşanmaması için alınacak önlemler,
  - Proje'de istihdam edilecek işçiler tarafından işe alım sürecinden önce ve işe alım sırasında imzalanacak belgeler
- Yerel halka yönelik muhtemel riskler belirlenecek ve yerel halkla ilişkilerde Davranış Kuralları hazırlanacaktır.
- Proje kapsamında hazırlanacak Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında, yerel halkın inşaat işçileriyle ilgili şikayetlerini izlemek mümkün olacaktır.

Arazi Kullanımı, Fiziksel ve Ekonomik Yer Değiştirme

- Arazi edinimi, uluslararası Kredi Verenler'in katılımının öngörülmediği, Türk yasalarına göre uygulanan bir süreçle 10 yıl önce tamamlanmıştır. Arazi edinimi denetimi sırasında, uluslararası kuruluşların gereklilikleri ile paralellik göstermeyen boşluklar tespit edilmiştir ve Proje sahibinin (DHMİ) gerekli işbirliğini sağlaması, uygulamanın pratik fizibilitesi ve bazı değerleme davalarının henüz sonuçlanmadığı/devam ettiği göz önünde bulundurularak düzeltici faaliyetler önerilmiştir.
- Düzeltici faaliyetler dört ana ilke çerçevesinde oluşturulmuştur. Bunlar:
  - **Kredi Verenler'in Proje'ye dahiliyetinden sonra artan etkilerden kaçınılması:** PEK'lere yapılacak geri ödemelerin Mahkeme kararıyla kararlaştırıldığı durumlarda, FTA, PEK'ler üzerinde daha fazla/artan etki yaratmamak için bu tutarı DHMİ ile işbirliği içinde

çözecektir. DHMİ tarafından talep edilen başka geri ödemeler varsa, FTA, PEK'lere başka bir etkisi olmayacak şekilde gelecekteki tazminat geri ödemelerini mahsup edecektir.

- **İkame Değeri ile ilgili olarak tazminattaki boşlukların anlaşılması ve kabul edilmesi:** Denetim esnasında, öncelikle amortismanla ilgili kesintiler nedeniyle tazminat ödemesinde boşluklar olduğu tespit edilmiştir. Arazi edinimi bağlantılı tazminat sürecinin yaklaşık on yıl önce gerçekleştiği göz önüne alındığında, FTA'nın bu tazminat boşluklarını ek nakit ödemelerle dengelemesi mümkün değildir, Özellikle, Proje öncesi nüfus sayımı veya geçim kaynağı ve varlık verileri olmadığı için, nakit açığının miktarını değerlendirmek mümkün değildir. Ayrıca, zaman aşımı ve son yıllardaki yüksek enflasyon da bu boşlukları telafi etmek için nakit tazminatın dikkate alınmasını zorlaştırmaktadır. Son olarak, Türk yasal süreçleri ve sorumlulukları, potansiyel olarak yerel yasalara aykırı olabilecekleri için bu tür uygulamaları caydırmaktadır. Ayrıca, zaman aşımı göz önüne alındığında, geriye dönük ödemeler için temel oluşturmak zordur. Yukarıdaki hususlar/zorluklar göz önüne alındığında, tazminat ödemelerindeki geçmiş boşlukları dengelemek için herhangi bir nakit tazminat ödemesi yapılmayacaktır.
- **Geçmişteki arazi edinim sürecinden kaynaklanan ve devam eden olumsuz etkilerin ve hassasiyetlerin azaltılmasına odaklanma:** Proje, en savunmasız ve en çok etkilenen gruplardan başlayarak ve dört kademeli bir önceliklendirme stratejisine dayalı olarak, etkilenen tüm insanlara (geçmişte müzakere edilmiş bir anlaşmanın varlığına bakılmaksızın) geçim kaynaklarını ve yaşam standartlarını eski haline getirmek ve iyileştirmek için destek sunacaktır. Destek mümkün olduğu ölçüde bireysel veya hane düzeyinde sağlanacaktır.
- **Aktif bir paydaş katılımı ve şikayet mekanizması aracılığıyla sürekli istişare ve katılım:** Etkilenen kişilerle istişare etmek ve süreçle ilgili bireysel şikayetleri yakalayabilmek için bir paydaş katılım süreci ve şikayet yönetim mekanizması uygulanacaktır. Proje, etkilenen bireylere önerilen desteği açıklayacak ve PEK'ler tarafından yapılan bireysel başvuru temelinde onlara yardım sunacaktır. Proje, tüm PEK'lerin nerede olduklarını belirlemek ve program hakkında bilgi paylaşmak için en iyi çabayı gösterecek ve aktif hükümet programları ile bağlantılar kurmaya çalışacaktır.

- Düzeltici Eylem Planı (DEP) uyarınca, Proje'nin geçmişteki arazi ediniminden etkilenen PEK'ler için sağlanacak barınma ve geçim kaynaklarını iyileştirme önlemleri için düzeltici eylemlerin uygulama detaylarını belirleyecek bir Tamamlayıcı Geçim Kaynağı İyileştirme Planı (TGKİP) hazırlanacaktır. TGKİP uygulaması, ek ihtiyaç değerlendirmesi ve güvenlik açığı değerlendirme çalışmalarına dayanacaktır. Düzeltici Eylem Planı'nda öngörülen destekler, detaylı programlara dönüştürülerek uygulamaya geçirilecektir. TGKİP uygulaması, şikayetleri de kapsayan katılımcı bir yaklaşım izleyecektir. TGKİP, 2023'ün ilk çeyreğine kadar hazırlanacaktır.
- Arazi edinim raporu ve DEP, ÇSED ile birlikte Türkçe dilinde paylaşılacaktır.
- Herhangi bir talep/şikayetin kayıt altına alınması ve yönetilmesi için şikayet mekanizması devreye alınacaktır.

Geçim Kaynakları/Tarımsal Faaliyetler, İşletmeler ve Refah

Proje'den etkilenen kişilerin konut alanları ve refahı üzerindeki etkilerin yanı sıra ticari işletmeler üzerindeki etkilerle ilgili olarak, alınacak etki azaltma önlemleri şöyledir:

- Çiftçilere verilen zararı mümkün olduğunca en aza indirmek için, önerilen sulama sıklığı, geçirgen olmayan perdeleme, araçların hız kontrolü vb. gibi tozun önlenmesine yönelik etkili azaltım önlemleri hasat mevsiminden önce alınacaktır.

- Toz bastırma önlemleri[103] daha sık aralıklarla yapılacak, geçirgen olmayan malzeme ile toz önleyici perde bariyerleri uygulanacak, kamyonların hız limitine uyması sağlanacaktır. Kamyonların tekerleklerine toza karşı bir örtü uygulanacaktır (Daha fazla etki azaltma önlemi için Bölüm 16 Trafik Etkisi'ne bakınız).
- Toz yönetimi için etki azaltma önlemleri alınmasının amacı, herhangi bir geçim kaynağı etkisinden kaçınmaktır. Azaltma önlemlerinin etkileri önlenemediği durumlar için, bir şikayet mekanizması mevcuttur. Proje'nin toz etkisi, şikayet mekanizması aracılığıyla bildirilen tozla ilgili şikayetlerin izlenmesi yoluyla değerlendirilecektir. Ayrıca, düzenli topluluk toplantıları yapılacaktır. Tozdan etkilenen ilgili şikayetler Proje Ana İnşaat Yüklenicisi'ne ve FTA'ya iletilirse, çiftçilerin ekonomik kayıpları üçüncü taraf uzman değerlendirmelerine göre belirlenecek ve artan üretim maliyetleri, ürün kalitesine verilen zararlar ve üretim miktarına verilen zararların doğrulanmasına göre telafi edilecektir. Sunulan bu değerlendirme ve çözümler, bir doğrulamaya dayalı olarak gelecekteki toz etkisi için de geçerli olacaktır. Proje, üçüncü taraf değerlendirmesiyle doğrulanamayan geçmiş şikayetler için çözüm sağlayamaz. Bu, Proje'den etkilenen topluluklara açıklanacaktır. Değerlendirme doğrultusunda, Proje Ana İnşaat Yüklenicisi bütçe tahsisli bir metodoloji geliştirecektir. Ayrıca, yukarıda tanımlanan önlemler (etkileri izlemek, ekonomik kaybı belirlemek, bütçe tahsisi, tazminat, topluluklar arasında sürecin açıklanması vb. için şikayet mekanizmasını kullanmak), Proje Ana İnşaat Yüklenicisi tarafından Ağustos 2022'de hazırlanan Toz Kontrol Planı'nın bir parçası olacaktır.
- İzleme için hane düzeyinde teknik değerlendirme kullanılacaktır. Proje, yaşlı, hasta, toz nedeniyle sağlık risklerini tetiklerse ve bunun izleme değerlendirmeleri ile doğrulanması durumunda, Proje tozsuz bir ortam sağlamak için ilaç, doktor veya düzenli temizlik hizmetleri gibi sağlık desteği sağlayacaktır. Proje, şikayet mekanizmasında kayıtlı artan su faturalarını, artışın sulama, bahçecilik vb. diğer tüketimlerden değil de, Proje'den kaynaklandığı kanıtlanmış hane düzeyindeki toz bastırma nedeniyle karşılayabilir.
- Bir Paydaş Katılım Planı hazırlanmıştır ve Proje'den etkilenen kişilerin (PEK) şikayet ve kaygılarını iletmeleri için kurulan bir aktif şikayet mekanizması vardır.
- Toz bastırma yönetimi, trafik yönetimi ve acil durum planı için hafifletme önlemlerini içeren bir Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı geliştirilmiştir (ayrıntılı bilgi için Bölüm 13.5.2 Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı'na bakınız).
- Gürültü etkilerine ilişkin hafifletme önlemleri, bu raporda, Bölüm 11 Gürültü ve Titreşim'de ayrıntılı olarak açıklanmaktadır.
- Trafik etkileri için, Bölüm 16 Trafik Etkisi'nde tartışıldığı gibi bir Trafik Yönetim Planı geliştirilmiştir. Bu planda aşağıda belirtilen azaltıcı önlemler yer almaktadır:
  - Tüm sürücüler güvenlik, çevre ve sosyal farkındalık eğitimlerinden geçecektir. Sürücü eğitimleri, korna çalmak, camlar açıkken yüksek sesli radyolar kullanmak, kullanılmadığında motorları kapatmak, hız sınırlarına kesinlikle uymak ve hızlanmamak veya agresif bir şekilde fren yapmamak dahil rahatsızlık potansiyelini azaltmak için davranışlar konusunda tavsiyeler içerecektir.
- Sürüş performansı değerlendirilecek ve izlenecektir. Gerekli olduğunda ek eğitimler verilecektir.

İstihdam ve Ekonomik Kalkınma

- İş başvurularının veri tabanı tutularak, adayların geldiği yer açıklanacaktır. Yerel istihdam teşvik edilecektir.
- İnşaat faaliyetlerinin yerel halka yönelik risklerinin azaltılması aynı zamanda, çalışanların tutum ve davranışına bağlıdır. Bu anlamda, yerel halk ve etkilenen taraflarla sürekli ve iyi

[103] Alınacak toz bastırma önlemleri için Bölüm 5 Su Kalitesi, Hidroloji ve Hidrojeoloji altındaki İnşaat Sırasında Etki Azaltma bölümüne bakınız.

ilişkiler sağlamak için, işçilerin yerel halkla ilişkilerini düzenleyen Davranış Kuralları ve kılavuzları hazırlanacak ve işe giriş eğitimleri sırasında bu konuda eğitimler verilecektir.

Eğitim

İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü ve diğer paydaşlarla yapılan istişareler sırasında inşaat faaliyetlerinin okullar ve öğrenciler üzerindeki etkileri rapor edilmemiş olsa da, aşağıdaki etki azaltıcı önlemler uygulanacaktır:

- Trafik Yönetim Planı (Bölüm 16.4.3.1. Trafik Etkisi'ne bakınız), havalimanına erişim yolları üzerinde okullar gibi hassas alıcıları tanımlamaktadır. Okul idaresi ile düzenli görüşmeler, sürücülerin hassas alıcıların ihtiyaçlarına göre eğitilmesi dahil olmak üzere ilgili hafifletme önlemleri Trafik Yönetim Planı'nda tanımlanmaktadır.
- Öğretmen ve öğrencilerin şikayet ve kaygılarını iletmeleri için Şikayet Mekanizması'na kolay erişimleri sağlanacaktır.
- FTA, Proje faaliyetlerinin öğrencilerin okula gittiği/okuldan döndüğü zaman aralıkları ile çakışmamasını sağlamak üzere yerel eğitim tesisleriyle irtibata geçecektir. Sınırlamalar kaçınılmazsa, FTA yerel otoritelerle alternatif çözümler üzerinde anlaşacaktır.
- Gürültü etkilerini azaltmak için, Proje, Gürültü Etkisi Yönetim Planı doğrultusunda 2023 yılından başlayarak, okullar gibi en çok etkilenen hassas binalar için gürültü yalıtım programını belirleyecek ve uygulayacaktır.

Hassas Gruplar ve Proje'den Etkilenen Kişiler (PEK)

- Toz önleyici perde bariyerleri, toz etkilerinin azalacağı (Bölüm 2. Proje Tanımı'nda anlatıldığı gibi) Proje'nin hafriyat çalışmalarının tamamlanmasına (Şubat 2025'te beklenmektedir) kadar daha sık aralıklarla ve geçirimsiz bir malzeme ile uygulanacaktır.
- Proje için geliştirilen Toz Kontrol Planı, daha iyi toz kontrolü gibi PEK'lerin beklentileri doğrultusunda revize edilecektir.
- Kamyonların hız sınırına uyması sağlanacaktır (*16. Bölüm- Trafik Etkisi*'ne bakınız).
- Toza karşı kamyon tekerlekleri örtülecektir.
- Bir Paydaş Katılım Planı hazırlanmıştır ve hassas gruplar ve PEK'ler ile paylaşılacaktır.
- Paydaş Katılım Planı'na (PKP) uygun olarak, hassas gruplar özel bir özenle ziyaret edilecek ve sorunları hızlı bir şekilde çözülecektir.
- Düzenli toplantı ve görüşmeler yapılacaktır.
- Hassas grupların şikayet ve kaygılarını iletmeleri için kolay erişim sağlayacak bir Şikayet Mekanizması kurulacaktır.

Toplumsal Cinsiyetle İlgili Hususlar

- FTA'nın Etik Davranış Kuralları ve şikayet mekanizmasının, Proje'nin inşaat faaliyetlerinden etkilenebilecek sosyal alıcılara ve paydaşlara açıklanması sağlanacaktır.
- FTA personeli, TCDŞT ile ilgili vakaların nasıl ele alınacağı ve TCDŞT risklerinin önlenmesi konusunda eğitimler alacaktır. Eğitimler, başta güvenlik personeli olmak üzere tüm çalışanları kapsamayı hedefleyecektir.
- Şikayet kayıtları, şikayetçinin cinsiyetine ve şikayetin konusuna göre gözden geçirilecektir.

12.4.3.2 İşletme Aşaması

Proje'nin işletme aşaması için belirlenen etkilerin azaltılmasına yönelik önlemler aşağıda konu başlıklarına göre önerilmiştir:

Nüfus

- Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında, Proje'nin işletme aşamasında insanların şikayetlerini izlemek mümkün olacaktır.

Komşu topluluklar

- Trafikte oluşabilecek problemlerde (dahili trafik akışının herhangi bir uygunsuz yönetimi (yaya, ziyaretçiler/personel arabaları/mekikler, lojistik için dolaşım yolları), yerel yollarda trafik yükü artışı ve ulaşım yollarında trafikle ilgili kaza veya yaralanma riskinin artması gibi), FTA, Trafik Yönetim Planı'nın etkin bir şekilde uygulanmasının yanı sıra hız sınırlarının düşürülmesi ve trafik kontrol önlemlerinin artırılması için diğer ilgili kurumlarla (karayolları müdürlüğü veya yerel belediyeler gibi) alternatif çözümler oluşturmalıdır.
- Gürültü Yalıtım Programı, belirlenen gürültü etki bölgesindeki binalar için işletme aşamasında uygulanmaya devam edecektir. Gürültü ile ilgili detaylı etki azaltma önlemleri için lütfen Bölüm 11'e bakınız.
- Gürültü etkilerini izlemek için ek gürültü izleme istasyonları kurulacaktır.

İstihdam

İşletme aşamasında istihdam artışından dolayı, herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir. Bununla beraber, Proje'nin işletme aşaması için aşağıdaki konuların uygulanması yararlı olacaktır:

- FTA, AYT'de faaliyet gösteren farklı iş organlarıyla ilişkileri düzenlemek üzere bir Yüklenici Yönetim Planı'na sahiptir.
- Yerel halka yönelik muhtemel riskler belirlenecek ve yerel halkla ilişkilerde Davranış Kuralları hazırlanacaktır.
- Paydaş Katılım Planı (PKP) kapsamında, işletme aşamasında insanların şikayetlerini izlemek mümkün olacaktır.
- Şikayet mekanizmasıyla mevcut sorunların hızlı çözümü, paydaş katılımı ve memnuniyetinin yanı sıra müşteri memnuniyetini artıracaktır.
- FTA tarafından, ilgili tarafları etkileyen karar alma süreçlerine tüm paydaşların katılımı sağlanacak ve paydaşlara, uygulamalardaki değişiklik ve gelişmelerle ilgili zamanında bilgi verilecektir.

Geçim Kaynakları ve Turizm

- Yerel istihdamı sürdürmek ve artırmak için, iş duyuruları etkili araçlarla yerel halkla paylaşılacaktır.
- Vasıflı ve yarı vasıflı personel ihtiyacı için, ilgili yerel kurumlar ve STK'larla düzenli iletişim sağlanacaktır.
- Mümkün olduğunca yerel tedarik sürdürülecek ve artırılacaktır.

Eğitim

- Toza maruz kalan herhangi bir okul bildirilmemiştir. Bununla beraber, tozla ilgili sorunların oluşması halinde, tozun konut ve işletmeler üzerindeki etkisi için önerilen etki azaltma önlemlerinin aynısı, okullar için de uygulanabilir.
- Okul gibi hassas binaların çevresinde gürültü etki değerlendirmesi ve gürültü yalıtımına 2023 yılından itibaren öncelik verilecektir. İşletme süresi boyunca gürültü etkileri izlenecektir.

Hassas Gruplar

- İhtiyacı olan işitme ve görme engelli yolcuların "Akıllı Adım Uygulaması"ndan daha iyi yararlanması için, bu yolcuların söz konusu uygulama hakkında bilgilendirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, uygulama ile ilgili bilgiler havalimanında daha etkin bir şekilde (açılır iletilerle, görsel ve işitsel anonslarla) duyurulmalıdır.

- Yaşlılar için, yaşlıların tek başlarına kolay bir şekilde hareket etmeleri ve kendilerini güvende hissetmelerini sağlayacak sistemler geliştirilecektir.
- Görme engelli yolcular için Braille alfabesinde şikayet formlarının bulunduğu uygun araçlarla duyurulacaktır.

Toplumsal Cinsiyetle İlgili Hususlar

- FTA'nın Etik Davranış Kuralları ve şikayet mekanizmasının yolculara ve ilgili paydaşlara açıklanması sağlanacaktır.
- Yolcular için TCDŞT ve insan kaçakçılığı durumlarına yönelik havalimanı binasına tabelalar konulacaktır. Nasıl yardım isteneceğini gösteren talimatlar belirli alanlara yerleştirilecektir.
- FTA personeli, TCDŞT ile ilgili risklerin ve insan ticareti sorunlarının nasıl ele alınacağı veya önleneceği konusunda eğitimler alacaktır. İnsan ticareti ile ilgili en son bilgiler, acil durumlarda kullanılmak üzere FTA personeli ile paylaşılacaktır.
- Eğitimler başta güvenlik personeli olmak üzere tüm çalışanları kapsamayı hedefleyecek bu konuda eğitimler verilecektir.
- Şikayet kayıtları, şikayetçinin cinsiyetine ve şikayetin konusuna göre gözden geçirilecektir.

13 İş Sağlığı ve Güvenliği

13.1 Giriş

ÇSED Raporunun bu bölümünde Proje ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği risklerine ilişkin yöntem bilimi, temel değerlendirmeler, potansiyel risk türleri, risk azaltma ön değerlendirmesi, uygulanacak risk azaltma yöntemleri ve risk azaltma sonrası değerlendirmeler sunulmaktadır.

İlgili ulusal ve uluslararası politika, yasal ve kurumsal çerçeve, Bölüm 3'teki politika, yasal ve kurumsal çerçeve doğrultusundadır.

13.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yöntemi

Risk değerlendirme, faaliyetlerin planlanmasına başlamadan önce bir projenin tasarım aşamasında veya operasyonlar esnasında iş kazalarının ve hastalıkların önlenmesi suretiyle daha güvenli iş yerlerinin sağlanması ve oluşturulmasında vazgeçilmez bir ilk adımdır. Bir risk değerlendirmesinin yapılmasındaki amaçlar aşağıdaki şekildedir:

- İşyerinde mevcut olan veya dışarıdan gelebilecek tehlikeleri tespit etmek,
- Bu tehlikelerin riske dönüşmesine sebep olabilecek faktörleri belirlemek,
- Tehlikelerden doğan riskleri analiz edip onaylamak ve
- Alınacak kontrol önlemlerini tanımlamak.

Sağlık ve güvenlik riskleri, işçiler ve topluluklara yönelik belli başlı tehlikelerle ilintilidir. Ulusal iş sağlığı güvenliği mevzuatları, sektörel standartlar ve uluslararası kılavuz ilkeler, işyerlerinde belirli tehlikelere yönelik detaylı bir risk değerlendirmesi yapılmasını şart koşmaktadır. Havacılıkta kara tarafındaki sağlık ve güvenlik riskleri, FTA İSG departmanı veya sertifikalı yükleniciler tarafından tasarım aşamasında Tehlikeli Alanların Analizi, Patlamadan Korunma Belgesi veya işletme aşamasında Tehlike ve İşletilebilirlik Çalışmaları (HAZOP) gibi özel yöntemler ve özel raporlama formatları kullanarak değerlendirilmelidir.

Bu genel iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme yöntem bilimi; İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi (İSGRD Yönetmeliği) Yönetmeliği, Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Yönetmeliği, ISO 45001:2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi, iyi endüstri örnekleri ve uzmanların profesyonel kararlarınca belirlenen ilkeleri esas almaktadır.

İSGRD Yönetmeliği, risk değerlendirmeleri için belirli bir yöntem bilimi belirlememekle birlikte bir risk değerlendirmesi ekibinin üyelerini, işyerinde mevcut olan tehlikelerin tespitindeki ana bilgi kaynaklarını, tehlikelerden kaynaklanan risklerin tespit ve analizini, risk kontrol önlemlerinin hiyerarşisini, dokümantasyon gerekliliklerini ve dokümanların yenilenme sürelerini detaylı olarak tanımlamaktadır.

Bu çalışmada sağlık ve güvenlik riskleri, bir tehlikede meydana gelebilecek olan zararın olası şiddetini ve gerçekleşme olasılığını tahmin ederek tespit edilmektedir. Zararın şiddetini tahmin etmek için "öngörülebilecek en kötü (ancak makul) senaryo referans alınarak ve mevcut risk azaltma önlemleri göz önünde bulundurularak olumsuz sonuçların ne kadar ciddi olabileceği" değerlendirilir. Zararın gerçekleşme olasılığını tahmin etmek için ise "halihazırda mevcut olan risk azaltma önlemleri göz önünde bulundurularak olumsuz sonuçların meydana gelmesinin ne kadar olası olduğu" değerlendirilir. Zararın şiddetine ilişkin ölçek Tablo 13-1'de ve zararın gerçekleşme olasılığına ilişkin ölçek de Tablo 13-2'de verilmektedir.

Tablo 13-1: Zararın Şiddeti

Şiddet	Anlam	Değer
Yıkıcı	- Teçhizat tahribata uğramış - Birden fazla ölüm	A
Tehlikeli	- Güvenlik payında büyük oranda azalma, operatörlerin görevlerini doğru veya eksiksiz şekilde yapmalarına güven olmayacak derecede fiziksel tehlike veya iş yükü - Ciddi yaralanma - Teçhizatta büyük hasar	B
Önemli	- Güvenlik payında ciddi oranda azalma, iş yükündeki artış sebebiyle veya verimliliklerini azaltan koşullar neticesinde operatörlerin olumsuz çalışma koşullarıyla başa çıkma kabiliyetinde azalma - Ciddi yaralanma - Kişisel yaralanma	C
Önemsiz	- Kirlilik - Faaliyetlerde kısıtlamalar - Acil durum prosedürlerinin kullanılması - Minör olaylar	D
İhmal edilebilir	- Birkaç sonuç	**E**

Tablo 13-2: Zararın Gerçekleşme Olasılığı Kategorisi

Şiddet	Anlam	Değer
Sık	Birden çok kez gerçekleşme ihtimali (sıklıkla gerçekleşmiş)	5
Ara sıra	Ara sıra gerçekleşme ihtimali (seyrek olarak gerçekleşmiş)	4
Uzak	Gerçekleşmesi uzak ihtimal ama olası (nadir olsa da gerçekleşmiş)	3
İhtimal dışı	Gerçekleşmesi pek mümkün değil (gerçekleştiği bilinmiyor)	2
Son derece imkânsız	**Olayın gerçekleşmesi neredeyse tasavvur edilemez**	**1**

Zararın şiddeti ve gerçekleşme olasılığına dayalı risk büyüklüğü matrisi, Tablo 13-3'te verilmiş olup burada bir tehlikenin şiddeti, gerçekleşme olasılığıyla çarpılmıştır. Bu sebepten 5x5 risk büyüklüğü matrisi kullanılmıştır[104].

Tablo 13-3: Risk Büyüklüğü Matrisi

Riskin Gerçekleşme Olasılığı		**Risk şiddeti**				
		Katastrofik A	Tehlikeli B	Önemli C	Önemsiz D	İhmal Edilebilir E
Sık	5	5A	5B	5C	5D	5E
Zaman	4	4A	4B	4C	4D	4E
Uzak İhtimal	3	3A	3B	3C	3D	3E
İhtimal Dışı	2	2A	2B	2C	2D	2E
İmkânsız gibi	**1**	**1A**	**1B**	**1C**	**1D**	**1E**

[104] Emniyet Yönetim Sistemleri El Kitabı, Uluslararası Havalimanları Konseyi, İlk Baskı 2016, *https://applications.icao.int/tools/RSP_ikit/story_content/external_files/2016%20ACI%20SMS%20Handbook_WEB_FINAL.pdf*

Tablo 13-4'te risk seviyesi matrisi için bir risk toleransı matrisi açıklanmıştır.

Tablo 13-4: Güvenlik Risk Toleransı Matrisi

Risk İndeksi Aralığı	Açıklama	Tavsiye Edilen Eylem
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 4C 3A	Yüksek Risk	Operasyonu durdurun veya gerekirse derhal sonlandırın. Risk indeksini orta veya düşük aralığa çekmek için ek veya gelişmiş önleyici kontrollerin uygulandığından emin olmak amacıyla öncelikli risk azaltma işlemi uygulayın.
5D, 5E, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	Orta risk	Risk indeksini eğer elverişli ise düşük aralığa indirgemek için güvenlik değerlendirmesinin performansını belirleyin.
3E, 2D,2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Düşük risk	**Olduğu gibi kabul edilebilir. Başkaca risk azaltma eylemine gerek yoktur.**

Kaynak: Emniyet Yönetim Sistemleri El Kitabı, Uluslararası Havalimanları Konseyi, İlk Baskı 2016.

13.3 Mevcut Durum Koşulları

13.3.1 FTA İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi

13.3.1.1 İş sağlığı ve güvenliği yönetim yapısı

Şu anda FTA'nın iyi gelişmiş, resmi, entegre bir yönetim sistemi (EYS) mevcut olup bileşenlerinden biri de iş sağlığı ve güvenliği (İSG) yönetim sistemi, TS ISO 45001:2018 ve güvenlik yönetim sistemidir. FTA ilk defa 2006 yılında ISO 45001 sertifikası almış olup sertifikası, 3 Aralık 2021 tarihinde 3 Aralık 2024 yılına kadar geçerli olacak şekilde yenilenmiştir. FTA'nın entegre yönetim sistemi sertifikasyonunun yanı sıra iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi de havalimanlarında güvenlik yönetim sistemlerine yönelik Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu (ICAO) Emniyet Yönetim Sistemi Kılavuzuna ve ulusal iş sağlığı ve güvenliği mevzuatlarına da uygun şekilde kurulmuştur. Terminal girişinde ve kapı girişinde güvenlik kontrolü, yolcu başına check-in, pasaport kontrolü, köprüye yanaşma, vize kontrolü, banttaki ilk ve son bagaj gibi kara tarafında ve hava tarafında yolculara ve uçaklara verilecek hizmetler, Terminal İşletme El Kitabı'nda açıklanmıştır, FTA, faaliyetlerini SMS Kılavuzlarında belirtilen; Fraport TAV terminal hizmetlerinin sağlanmasına taraf olan ve bu uygulamalardan sorumlu tüm Fraport TAV personelini kapsayan, yolcu hizmetleri, kurumsal müşteri hizmetleri ve uçak hizmetleri sunumuna ilişkin tüm düzenleme ve uygulamaların yer aldığı gereksinimler ve kurallar doğrultusunda yönetir. Kılavuz, 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu, ICAO Ek 19 ve IATA Havalimanı Geliştirme Referans Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır.

FTA'nın resmi iş sağlığı uzmanı olarak atanmış bir İş Sağlığı ve Güvenliği Kalite Şefi ile entegre yönetim sisteminden sorumlu EYS Müdürüne rapor veren İş Sağlığı Hekiminden oluşan Kalite ve İSG Birimi bulunmaktadır. EYS Müdürü, doğrudan FTA Genel Müdürlerine rapor vermektedir.

13.3.1.2 İSG Planlaması

FTA, ulusal mevzuatlara uygun olarak yıllık İSG planları hazırlamaktadır. Söz konusu planlar risk değerlendirmelerinin güncellenme durumuna ilişkin değerlendirmelerden, işyeri değerlendirmelerinden (termal konfor ve aydınlatma şartları, gürültü yönetimi vb.), tıbbi muayene, periyodik sağlık kontrolleri (radyolojik testler, biyolojik testleri, odyolojik testler gibi fizyolojik testler), düzenli ve özel eğitimler, tehlike kontrolü ve risk azaltma yöntemleri, güvenlik ekipmanı temini, acil duruma hazırlıklı olma ve tatbikatlardan oluşmaktadır. Yıl sonundan önce yıllık bir iş planı hazırlanıp Genel Müdürün onayına sunulmaktadır.

13.3.1.3 Özel Prosedürler

FTA'nın, İSG Kılavuzu, İSG Uygulamaları Kılavuzu, Güvenlik ve Operasyon Kontrolü, İSG-Çevre Mevzuat Kontrol Prosedürü, Risk Analizi Prosedürü, İSG-Çevre Danışmanlık ve İletişim Prosedürü, İSG ve İş Kontrolü Prosedürü ve Acil Durum Müdahale Planı gibi bir takım iş sağlığı ve güvenliği dokümanları bulunmaktadır. Söz konusu planlar, risk tespiti ve yönetimi, acil durum müdahale ve kurtarma tedbirlerine odaklı olup ulusal yönetmeliklere uygun olarak geliştirilmiştir.

Halihazırda mevcut olan acil durum müdahale planı, DHMİ ile iş birliği içinde hazırlanmış olup insanlara ve/veya çevreye gelebilecek her türlü zararı önlemek ve azaltmak amacıyla havalimanıyla ilgili kazalarda ve acil durumlarda yapılacak müdahaleleri kapsamaktadır. DHMİ, AYT'nin hava tarafında iki itfaiye istasyonu çalıştırmaktadır. Kaza ve acil durumların meydana gelebileceği yerler, etkilenme ihtimali olan topluluklar ve bireyler, müdahale senaryoları, acil durum ekipman envanteri, görev ve sorumluluklar, iletişim ve etkili müdahaleyi sağlamaya yönelik periyodik eğitimler acil müdahale planında belirtilmiştir.

Acil durumlardan sorumlu terminal yöneticisine bildirilen her türlü acil durum değerlendirilmeli ve acil durumlardan sorumlu DHMİ yöneticisine bildirilmelidir. Yangın çıkması durumunda "2333" aranarak DHMİ İtfaiyesine haber verilmektedir. Uygulanacak acil durum senaryoları ve/veya tahliye senaryoları, acil müdahale planı doğrultusunda acil müdahale eylemlerinin başlamasının ardından Genel Müdürlere raporlanmalıdır.

Acil müdahale planı, Genel Müdür/Terminal Görev Müdürü başkanlığında Operasyon Müdürü, Güvenlik Müdür Yardımcısı, Teknik Sistemler Direktörü, Elektrik-Elektronik Sistemler Müdür Yardımcısı, Bilgi İşlem Müdürü, İnsan Kaynakları Müdürü ve Kurumsal İletişim Müdürü'nü içeren kriz durumunu yönetecek bir ekip olan "Fraport TAV Terminal Kriz Yönetim Kurulu (TKYK)" olarak adlandırılan FTA için bir kriz merkezinin kurulmasını gerektirmektedir, Acil durumun niteliğine göre, gerektiğinde satın alma/lojistik konularını koordine etmek için hizmet satın almaktan sorumlu yönetici destek kuruluna dahil edilmektedir. Havalimanı Kriz Masası'nın toplanmasını gerektiren acil durumlarda, Fraport TAV'ı Havalimanı Kriz Masası'nda Genel Müdür, güvenlik soruşturma ve denetim departmanında ise Güvenlik Müdürü temsil eder. Ayrıca Kriz Masası yönetimine geçiş sırasında gerekli talimatları TKYK'ya bildirirler.

Planda ayrıca, yukarıda bahsedilen Antalya Havalimanı Kriz Merkezi'nin, Mülki İdare Amirliği başkanlığındaki Güvenlik Komisyonu üyelerinden oluştuğu belirtilmektedir.

Herhangi bir deprem sonrasında hazırlanacak acil müdahale değerlendirme raporları da değerlendirilmek ve incelenmek üzere DHMİ'ye sunulmalıdır.

FTA'nın acil müdahale planı, DHMİ acil müdahale planına uygun olarak hazırlanır ve yangın, deprem gibi bazı acil durumlarda, büyük veya çoklu ilk yardım/tıbbi durumlarda destek talep etmekle bağlantılıdır ve hem acil durumlarda hem de acil müdahale performans değerlendirme aşamalarında bilgi paylaşımını gerektirmektedir. FTA ayrıca hava tarafı operasyonlarında acil durumlarda DHMI ile işbirliği yapmayı ve desteklemeyi taahhüt etmektedir. Acil durum müdahale planına göre, acil durumlardan kaynaklanabilecek zararları en aza indirmek için tüm bu

yetkililerin işbirliği içinde çalışabilmesi için tahliye kararının FTA, DHMİ ve Güvenlik Departmanı ile birlikte alınması gerekmektedir.

Mevcut yakıt çiftliği, Enerji Enstitüsü/Ortak Denetim Grubu (EI/JIG) Standardı 1530 Havacılık yakıtının üretimi, depolanması ve havalimanlarına dağıtımı için kalite güvence gerekliliklerine uygundur. JIG standartlarına göre tüm tankların dökülme koruma sistemlerine sahip olması gerekir ve tüm tanklar ikincil muhafaza duvarları ile çevrilidir. Mevcut yakıt çiftliğini işleten tüm şirketler, havacılık yakıtının üretimi, depolanması ve havalimanlarına dağıtımı için yıllık denetimlerin yapıldığı EI/JIG Standardı 1530 Kalite güvence gerekliliklerine uymaktadır. Tüm yakıt tankları, herhangi bir sızıntıyı önlemek için membranlı çelikten yapılmıştır. JIG standartlarına göre tüm tankların dökülme koruma sistemlerine sahip olması gerekir ve tüm tankların etrafı JIG standartlarına göre tasarlanmış ve inşa edilmiş ikincil muhafaza duvarları ile çevrilidir.

Bu raporun yazıldığı süreçte, yeni yakıt çiftliği tasarımı ön aşamadadır, bu nedenle yeni yakıt çiftliğinin yürürlükteki ulusal ve uluslararası gerekliliklere uygunluğunu değerlendirmek için ayrıntılı bir tasarımı yoktur. FTA tarafından sağlanan bilgilere göre, yeni yakıt çiftliğinin detaylı tasarımının danışmanları tarafından Kasım 2022'ye kadar tamamlanması planlanmaktadır.

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e göre, yeni yakıt tanklarının mesafesi ana yollara ve bitişik parsel sınırlarına en az 55 m ve idari binalara en az 20 m olmalıdır. Ayrıca yakıt depoları arasındaki mesafe en az 13,5 m olmalıdır. Yeni yakıt çiftliği alanı ile en yakın sınır olan DHMI lojmanları arasındaki mesafe 71 m ve tanklar ile DHMI lojmanları arasındaki mesafe 104 m olduğu için yeni yakıt çiftliğinin konumu yönetmeliğe uygundur.

Seveso-III-Direktifi (2012/18/EU) gereklilikleri Türk mevzuatına aktarılmış ve 02 Mart 2019 tarihinde yayınlanan Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik (BEKRA III) yayımlanmıştır, burada düzenleyici gereklilikler yeniden planlanmış ve Seveso-III-Direktifi uyarınca yeniden düzenlenmiştir. Yeni yakıt çiftliği alanı için yapılması ve hazırlanması gereken BEKRA III beyannamesi ve ilgili dokümantasyon ve eylemler aşağıda özetlenmiştir:

1. Beyan: Sahada depolanan kimyasalların ve yakıtların miktar ve özelliklerine ilişkin beyan, yakıt çiftliği operasyonlarını sınıflandırmak için (üst kademe veya alt kademe) çevrim içi sisteme yapılmalıdır.
2. Büyük Kaza Senaryosu Dokümanı: Yakıt çiftliği operasyonlarında kurulması önerilen ekipmanların koruyucu ve önleyici seviyelerinin operasyonel riskler açısından değerlendirilmesi için yakıt çiftliği operasyonları için nicel bir risk analiz dokümanı hazırlanmalıdır. Büyük Kaza Senaryosu dokümanında belirtilen senaryolara göre hesaplanan Büyük Endüstriyel Kaza Sıklık değerleri 1x10 4/yıl olarak belirlenmiş olup, tesis sahibi/işleticisi her senaryonun Büyük Endüstriyel Kaza Sıklık Değerini bu değerin altına düşürmek zorundadır. Belge sahada hazır bulundurulmalı ve resmi bir onay gerekmemektedir.
3. Güvenlik Raporu: Büyük kaza senaryolarını içeren güvenlik raporları. Ayrıca, güvenlik raporunun sahada tutulması gerekmektedir, şu anda resmi bir onay gerekli değildir.
4. Dahili Acil Müdahale Planı: Büyük Endüstriyel Kazalarda Uygulanacak Dahili Acil Müdahale Planları Hakkında Tebliğ'e göre üst kademe tesisler tarafından Dahili Acil Müdahale Planı hazırlanmalıdır. Planın Tebliğde belirtilen şartlara uygun olarak hazırlanması ve Bakanlığın çevrim içi beyanname sistemine yüklenmesi gerekmektedir. Proje Şirketi, Ek'te listelenen hizmet ekiplerini (Arama Kurtarma Ekibi, Muhabere Ekibi, Yangınla Mücadele Ekibi, Tahliye ve Lojistik Planlama Ekibi, Kimyasal Maddeler Ekibi, Ulaşım Altyapı Ekibi, Ulaşım Ekibi, Güç Kaynağı Ekibi, Sağlık Hizmetleri Ekibi) oluşturmalıdır. Tebliğ'in 1'inci maddesini gerekli gördüğünde onlara aynı Ek'te listelenen eğitimleri vermektedir. Proje Şirketinin, iletişim dosyalarını AYT İtfaiye Müdürlüğü, AYT Emniyet Müdürlüğü, 112 Acil Çağrı Merkezi Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, İl Çevre,

Şehircilik ve İklim Değişikliği Müdürlüğü, İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri gibi kilit paydaşlarla iletmesi ve belgelemesi gerekmektedir.

5. Tehlikeli Maddeler İçin Acil Müdahale Kartları: Tesis, büyük endüstriyel kaza senaryolarında yer alan tehlikeli maddelerin her biri için acil müdahale kartları hazırlamak zorundadır. Bu kartların İl Doğal Afet ve Acil Müdahale Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, AYT İtfaiye Müdürlüğü ile paylaşılması gerekmektedir.
6. Harici Acil Müdahale Planlarının hazırlanmasında Bilgi Paylaşım Sorumluluğu: Tesis, bu Yönetmelik kapsamında hazırlanan belgelerde yer alan gizli bilgiler dışında, harici kuruluşlara başvuru yaptıklarında bilgi vermekle yükümlüdür.
7. Kamu Bilgilendirmesi: Tesis, Yönetmeliğin Ek 5'inde detaylandırılan bilgileri internet üzerinden paylaşmak zorundadır.

Yeni yakıt çiftliği mühendislik tasarımı ve inşası, BEKRA III ve buna bağlı olarak Seveso III direktifleri, EI/JIG Standardı 1540 Havacılık yakıtının havalimanlarına tasarım, inşaat, devreye alma, bakım ve testi için kalite güvence gereklilikleri ve Mevcut En İyi Teknikler'e (BAT) uygun olacaktır. Sistem, Joint Inspection Group (JIG) tarafından yayınlanan standartların en son baskısına uygun olarak işletilecektir; JIG 1 Standardı; Uçak İçi Yakıt İkmal Hizmetleri için Havacılık Yakıt Kalite Kontrolleri ve Çalışma Standartları, JIG 2 Standardı; Havalimanı Depoları ve Hidrantları için Havacılık Yakıtı Kalite Kontrolleri ve Çalışma Standartları ve Havacılık Yakıtı Tesisleri için JIG Sağlık, Emniyet, Güvenlik ve Çevre Yönetim Sistemi Standardı (JIG SEÇG Standardı) [105].

Yakıt çiftliği ve dağıtım sisteminin amacı, sahada depolama ve dağıtım tesisi kurarak yüksek kapasiteli uçak yakıt hidrant sistemi ile havalimanına yakıt ikmali yapmaktır. Yüksek kapasiteli yakıt hidrant sistemi, güvenli ve etkili yakıt hidrant dağıtıcıları ile mobil harici yakıt pompalama ünitelerine ihtiyaç duymadan doğrudan uçağa yakıt verilmesini sağlamaktadır.

Yakıt çiftliğine giden yakıt, boru hattı yoluyla harici bir kaynaktan sağlanacaktır ve depolama tankları, yakıt hidrant pompaları/filtreleri, operasyon/kontrol odası, araç bakımı gibi tesisleri içermektedir. Bu tesisin konumu, tesise karadan ulaşımın yanı sıra apronlara ulaşılarak yakıtın uçaklara yer altı hidrant hatları sistemi ile aktarılmasını mümkün kılmaktadır.

Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) “Standart Uçak İçi Yakıt Hizmet Seviyeleri ve Güvenliği”nde[106]; birinci seviye, bir yakıt ikmal şirketinin yakıt ikmal personelini eğitmesi gereken asgari seviye, dördüncü seviye ise personelin rutin olmayan yakıt ikmal prosedürlerini üstlenmek üzere yetiştirildiği en ileri seviye olan uçak yakıt ikmalinde dört hizmet seviyesi tanımlamaktadır. Yakıt Hidrant Sistemi, havalimanı yakıt çiftliğinden hava tarafındaki uçak park yerlerine/park yerlerine ulaşan bir yeraltı yakıt besleme hatları ağı ile donatılmış bir sistemdir. Bir Yakıt Hidrantı Dağıtıcı, kendisini bir uçta yer altı besleme hattına ve diğer uçta uçağa bağlayan özel bir makine/araçtır. Yakıt hidrantı, yangın hidrantlarının su ile basınçlandırılması gibi basınçlı bir yakıt besleme noktası olduğu için yakıt hidrant sistemi olarak adlandırılır.

Yakıt Hidrantı Dispenseri, ne yakıt taşımadığından ne de hidranttan yakıt çekmek için herhangi bir pompalama sistemine sahip olmadığından adında 'dispenser' bulunmaktadır. Yakıt hidrantının kendisi, yakıtın uçağın yakıt haznesine ulaşmasına izin verecek kadar basınçlı olduğu için yakıtı basitçe "dağıtır" ve esas olarak aşağıdakilerden oluşmaktadır; uzatılabilir topraklama borusu, yakıt hortumları, yükseltme platformu/güverte, yakıt filtresi, yakıt örnekleme sistemi, bir kamyon şasisi üzerine monte edilmiş basınç göstergeleri ve ölçüm cihazı.

[105] JIG tarafından yayınlanan Standartların Listesi, https://www.jig.org/standards-publications/#view_results

[106] Standart Uçağa Yakıt Doldurma Hizmet Düzeyleri ve Güvenlik, versiyon #1, 17 Şubar 2020 tarihli, https://www.iata.org/contentassets/828efe1a6a2a487aacaa8fe7642f0c72/iftp-standard-fueling-procedures_service-levels-and-safety-v1.00.pdf

Yakıt depolama tanklarına konulacak seviye dedektörleri ve seviye alarmlarına ek olarak, olası sızıntı ve dökülmelerin ikincil muhafaza havuzlarında tutulması için depolama tankları ikincil bir muhafaza havuzuna yerleştirilecektir. Yakıt çiftliğinde tank giriş ve çıkış valfleri ve pompalar gibi tüm proses sistemleri, olası bir taşmayı önlemek için bir otomasyon sistemi tarafından kontrol edilecektir. Tank alanında bulunan acil stop butonu devreye girdiğinde çalışan pompalar durmakta ve tank giriş ve çıkış vanaları otomatik olarak kapatılmaktadır.

13.3.1.4 Trafik Yönetimi

Antalya'da ve AYT'nin yakın çevresinde trafik yönetimine ilişkin mevcut koşullar Bölüm 16'da detaylandırılmıştır. Proje sahasına, Antalya şehir merkezine yakınlığı nedeniyle mevcut yol ve tramvay altyapısı ile kolayca erişilebilir. Proje sahası, Antalya merkezini doğu ilçe ve illerine bağlayan ana yollardan biri olan Mersin Antalya Otoyolu'nun bitişiğinde yer almaktadır. Proje Sahasına erişim için altı alternatif yol, Bölüm 16.3.2'de ayrıntılı olarak açıklanmıştır. İnşaat araçlarının kullandığı alternatif güzergahlar, kullanılan toz kontrol önlemleri, çok sayıda kiralık araç nedeniyle yetersiz otopark, havalimanında taksi ve binek araç park etme, AYT giriş kapısındaki trafik sıkışıklığı, kalitesiz yol kaplamaları, görüşmeler sonucunda alınan geri bildirimlere göre belirlenen konulardır. Önerilen projenin tasarımı sırasında bu hususlar dikkate alınmaktadır.

13.3.1.5 İSG Eğitimi

FTA'nın düzenlediği Eğitim Prosedürü kapsamında bir oryantasyon programı yer almakta olup söz konusu program işe başlamadan önce yeni işe başlayan bir çalışanın yasalar gereği tamamlaması gereken İSG eğitimleri ile periyodik olarak yapılması gereken İSG bilgi tazeleme eğitimini kapsamaktadır. Oryantasyon programı, aşağıdaki başlıca eğitim bileşenlerinden oluşmaktadır:

- İnsan Kaynakları tarafından Oryantasyon Eğitimi: Şirketin genel bir tanıtımı yapılmakta, çalışma saatlerinin uygulanmasına yönelik kurallar ve şirket politikaları, çalışma saatlerine uygunluk, tatil ve izin günü uygulamaları, standartlar (ortak sorumluluklar, kıyafet kuralları, öz bakım), performans değerlendirme sisteminin uygulanması, değer yönetim sisteminin uygulanması açıklanmakta, maaş detayları ve genel detaylar sunulmaktadır. Ancak eğitim içeriği insan hakları, işçi hakları, çeşitlilik, işçi örgütleri, toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz (TCDŞT) ve şikayet mekanizmasını kapsamamaktadır. İSG Eğitim Planı, her departmanın her yıl dahili eğitim yapmasını şart koşmaktadır. Üst yöneticiler de dahil olmak üzere tüm FTA yöneticileri, dahili eğitim yapmalarını sağlayan sertifikaları alabilmek adına üç yılda bir harici eğitimlerini tamamlamakla sorumludurlar.
- Entegre Yönetim Sistemleri Eğitimi: ISO 45001:2018 iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi dahil olmak üzere kalite yönetim sistemlerine yönelik eğitimler ile sahada İSG uygulamalarına yönelik genel eğitimler.
- İnsan Kaynakları tarafından terminalin gezdirilmesi ve tanıtılması

Aşağıdaki eğitim türleri, Türkiye'de yürürlükte olan iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı gereğince gereklidir:

- İşe yeni giren tüm çalışanlar, alt yüklenici çalışanları, geçici personel ve ziyaretçiler için iş sağlığı ve güvenliği işyeri intibak eğitimi.
- İşe başlamadan önce İSG eğitimi ve yılda bir bilgi tazeleme eğitimleri.
- İSG ile ilgili olarak işe özgü diğer eğitimler.

FTA'nın yıllık eğitim planı kapsamında, her üç yılda bir yenilenmekte olan aşağıdaki başlıca eğitim modülleri yer almaktadır:

- Genel İSG Eğitimi: çalışanların görev ve sorumluluklarına, Türkiye'deki İSG mevzuatına, iş kazası veya hastalığı olması durumundaki yasal sonuçlara, işyeri temizliği ve hijyenine yönelik 4 saatlik bir eğitim;
- Teknik İSG Eğitimi: ekranlı cihazlarla çalışma, elektrik tehlikeleri, riskler ve alınabilecek tedbirler, elle çalışma, ekipmanlarla güvenli çalışma, iş kazalarının başlıca sebepleri, emniyet kültürü, kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk faktörleri, KKE'lerin kullanımı, patlama ve yangına karşı koruma, tahliye ve kurtarma üzerine 8 saatlik bir eğitim.
- Tıbbi Eğitim: biyolojik ve psikososyal risk faktörleri, hastalıklardan korunma, ilk yardım, meslek hastalıklarının sebeplerine ilişkin 4 saatlik bir eğitim.

Yukarıda bahsedilen periyodik eğitim modüllerine ek olarak acil durum müdahale, İSG farkındalığı, ilk müdahale ekibi, çalışan temsilcisi, İSG kurulu üyeleri, vinçle çalışma konularına yönelik eğitim de verilmektedir. İskele kurma, yüksekte çalışma, kapalı alanda çalışma, sıcak çalışma, sahada trafik yönetimi, KKE kullanımına ilişkin işe özgü eğitimler de ihtiyaç değerlendirmesi esas alınarak verilmektedir.

Eğitimler, İnsan Kaynakları ile iş birliği içinde İSG departmanı tarafından takip edilerek planlanmaktadır.

FTA, yüklenicilerinin çalışanları için yasal olarak gerekli İSG eğitimlerini vermelerini ve eğitim listesinin bir kopyasını FTA'ya göndermelerini şart koşmaktadır. Yüklenici firmaların (DK Clean up Services, Öğün Catering, Şekerler Shuttle Otobüs Hizmetleri, Kattenbeck Temizlik Hizmetleri, Peyzaj ve Securitas Özel Güvenlik Hizmetleri) 2022 eğitim listelerinin birer kopyası Mott MacDonald'a incelenmek üzere verilmiştir. Liste incelemesine istinaden 2022 yılında verilen eğitimlerde, tüm alt yükleniciler zorunlu İSG eğitimlerini vermiştir. Yapıldığı doğrulanan eğitimlere ek olarak oryantasyon eğitimi, servis şoförü eğitimi, SRC şoförlere mesleki yeterlilik eğitimi, psikoteknik eğitim, defansif ve güvenli sürüş teknikler, servis hizmeti veren firma Şekerler tarafından verilen ilk yardım eğitimleri, Kattenbeck temizlik hizmetleri tarafından acil müdahale, ilk yardım eğitimi, yüksekte çalışma ve oryantasyon eğitimleri ve Securitas güvenlik hizmetleri firması tarafından çeşitli güvenlikle ilgili eğitimler verilmektedir.

13.3.1.6 Meslek hastalıkları ve iş kazaları

FTA, tüm personele güvenli çalışma ortamı, ekipman ve araç, işyerleri, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi, işe özgü eğitimler, meslek hastalıkları ve iş kazası risklerini azaltmaya yönelik uygun kişisel koruyucu ekipman temin etmektedir. Verilen bilgiler ışığında henüz yasal takip süreçlerini başlatacak herhangi bir meslek hastalığı bildirilmemiştir.

Çalışanlar için son beş yıl içinde meydana gelen kazaların kök nedenlerine göre sınıflandırılması, yolcuların karıştığı kaza sayıları ve maddi kayıpla sonuçlanan olay sayıları Tablo 13-5'te ve İSG İstatistikleri Tablo 13-5'da verilmiştir. 2022 yılındaki kayıtlar da dahil olmak üzere 29 Temmuz sonuna kadar olan beş yıllık kayıtlarda FTA personelinin başına gelen olaylar kayıt altına alınmıştır. Kazalardan 11'i dikkat eksikliğinden, beşi KKE kullanılmamasından, üçü ekipman ve araçların teknik uygunsuzluğundan ve ikisi de iş sahasında uyarı levhalarının olmamasından kaynaklanmıştır. Yaralanmaların Önem Derecesi Teşhis Kılavuz İlkelerinin bir parçası olarak "ciddi" ve "hafif" olayların tanımları verilmiştir. Kaza istatistiklerinin özeti, zamanla rapor edilen kazalarda göze çarpan bir düşüş olduğunu göstermekte olup bu da FTA'nın güvenlik kültürünün zamanla iyileştiği anlamına gelmektedir.

Tablo 13-5: Kazaların Özeti

Yıl	2018	2019	2020	2021	2022
Kaza – çalışan sayısı	11	8	3	6	1
Dikkat eksikliği	*3*	*4*		*4*	
Teknik uygunsuzluk	*1*	*1*			*1*

Yıl	2018	2019	2020	2021	2022
Yaş zemin		*1*			
Uyarı levhalarının olmaması		*1*	*1*		
KKE'nin yanlış kullanılması		*1*			
Denge kaybı			*1*		
İş tanımına girmeyen işlerin yapılması			*1*		
KKE takılmaması	*4*			*1*	
Yanlış yöntem bildirimi	*1*				
Doküman eksikliği	*1*				
Araçların ve ekipmanın yanlış ya da eksik kullanımı	*1*				
Uygunsuz çalışma koşulları				*1*	
Kaza – yolcu sayısı	16	16	12	22	11
Maddi kayıpla sonuçlanan olay sayısı	7	12	15	6	1
Toplam	**34**	**36**	**30**	**34**	**13**

Kaynak: Fraport TAV Antalya Havalimanı Kalite Yönetim Sunumu

Tablo 13-6: İSG İstatistikleri

KPI	2019		2020		2021	
	Doğrudan	Yüklenici	Doğrudan	Yüklenici	Doğrudan	Yüklenici
Çalışanlar	539	1700	390	1475	490	1458
Adam-çalışılan saat	1,368,218	0	1,032,555		1,287,641	
Ramak kala	1	0	1	0	1	1
Kayıt altına alınabilen tüm olaylar	0	0	0	0	0	0
Ölümle sonuçlanan kaza	0	0	0	0	0	0
Ölümle sonuçlanmayan kayıt altına alınabilen yaralanmalarda kayıp gün	150	0	64	0	18	0
Kayıt altına alınabilir meslek hastalığı	0	0	0	0	0	0
Araçların çarpışması	0	0	0	0	0	0
Kayıt altına alınabilen tüm vakalar için yinelenme oranı (meslek hastalığı önem derecesi)	11.338	0	3.164	0	5.7	0
Kayıp gün olan vakalar için yinelenme oranı	**0.1134**	**0**	**0.068**	**0**	**0.015**	**0**

Kaynak: Fraport TAV Antalya Havalimanı Kalite Yönetim Sunumu

İSG Saha denetim raporları, FTA çalışanlarından ve İSG uzmanlarından oluşan bir dahili denetim ekibi tarafından hazırlanmaktadır. Bu ekip, denetim sahasındaki İSG sorunlarını tespit etmekte ve bu sorunlar sonrasında düzeltici ve önleyici eylemler kaydı üzerinden takip altına alınmaktadır. İç denetim ekibi tarafından 3 Haziran 2022 ve 4 Temmuz 2022 tarihlerinde gerçekleştirilen son iki aylık iç denetim raporlarının bulguları şu şekilde özetlenebilir; yüksekte çalışmaya uygun olmayan korkuluklar, yolcu körüklerindeki uygunsuz rampalar, güç uzatma kablolarının yanlış kullanımı, yürüyen merdiven girişinde paslanmaz çelik çubukların olmaması, acil durumda basılacak düğmelerin önünü tıkayan başıboş bırakılmış eşyalar, elektrik panosunun kilitli olmaması, çatıya ulaşmak için kullanılan dikey merdivenlerin uygun olmaması, yanıcı kimyasalları koymak için güvenli saklama dolaplarının olmaması, bagaj taşıma arabalarının ray çubuklarına yetkisiz erişimi, ekranlı cihazlarla çalışılan çalışma

istasyonlarındaki ergonomik koşullar, bakım çalışmalarının yetersiz yapılması, kaymaya, takılmaya ve düşmeye sebep olan eşyalar, atık toplama döngülerinin yetersiz olmasından dolayı karşılıklı kirlenmeye ve hijyen riskine sebep olunması, yolcu alanındaki kırık karolar. FTA, iç denetimleri etkin bir şekilde yürütmektedir, iş sağlığı ve güvenliği konularını tanımlamakta, düzeltici faaliyetleri ve azaltıcıları değerlendirmekte ve düzeltici faaliyetlerinde tanımlanan düzeltici faaliyetlerin durumunu takip etmektedir.

13.3.1.7 Cinsiyet Hususları

Bu bölüm, yüklenicileri ve taşeronları da dahil olmak üzere FTA'nın tüm çalışanları için güvenli ve emniyetli bir ortam sağlamak amacıyla FTA'nın kurumsal düzeyde toplumsal cinsiyet eşitliği performansı hakkında bilgi vermektedir. FTA, istihdamla ilgili ayrımcılık yapmama konusundaki Ulusal mevzuat ve AB gerekliliklerine uyumlu, ayrımcılık yapmama ve eşit fırsat standartlarına ilişkin politikalar geliştirmiştir. Politikalar aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

- İşe alım, ücretler, sosyal haklar, şartlar ve koşullar, eğitime erişim, terfi, işten çıkarma, emeklilik ve disiplin konularında ayrımcılık yapmamak.
- İstihdam kararlarının cinsiyet, ırk, milliyet, etnik köken, din veya inanç, engellilik, yaş veya cinsel yönelim gibi işin doğası gereği gereksinimleriyle ilgisi olmayan kişisel özelliklere dayalı olarak alınmamasını sağlamak.
- Kadınların doğrudan veya dolaylı olarak ayrımcılığa uğramamasının ve kadınların tüm işyeri fırsatlarından erkeklerle aynı düzeyde yararlanmalarının desteklenmesini sağlamak. Ağır ve tehlikeli işler olan montaj işlerinde, risk değerlendirmeleri dikkate alınmakta ve kadınların işin doğasında bulunan gereksinimlerini karşılayacak deneyim ve özelliklere sahip olduklarından emin olmak için değerlendirme yapmak.
- İstihdam ilişkisinin hiçbir aşamasında kadınlara hamilelik temelinde ayrımcılık yapmamak ve ulusal mevzuata uygun olarak analık ve ebeveyn izni sağlamak.

FTA'da çalışan kadınlar için çalışma saatleri, sağlık ve güvenlik koşulları ve özel durumlarda (hamilelik, analık ve diğer özel durumlar) sağlanan imkanlar ve vardiya ayarlamaları 8.46.161 numaralı “Çalışma ve Çalışma Usulü” belgesinde “Kurumda Özel Risk Gruplarına Yönelik Alınan Tedbirler” başlığın altında açıklanmıştır. İşçi görüşmelerine göre FTA, ulaşım hizmetlerini kullanan kadın çalışanlar için ek güvenlik uygulamaları da hayata geçirmiştir. Çalışanlar geç saatlere kadar fazla mesaiye kalırsa, ulaşım onları doğrudan evlerinin önüne bırakmakta veya taksi harcamaları geri ödenmektedir.

FTA her yıl kadın çalışanlara okul çağında olmayan çocuklarını anlaşmalı iki anaokuluna gönderme imkanı sağlamış olup, ücretleri FTA tarafından karşılanmaktadır. Kadın çalışanların maddi yük ve çocuk bakımı nedeniyle çalışma hayatından kopmamasını sağlayan bu uygulama, istihdamda cinsiyet dengesinin sağlanmasına katkı sağlamaktadır. Geçtiğimiz yıl 14 çocuk bu uygulamadan faydalanmıştır. Bu, FTA'nın uyduğu bir düzenleyici gerekliliktir.

FTA'da çalışanların işe alım prosedüründe eğitim, deneyim ve beceriler dikkate alınmakta ve cinsiyet kotası bulunmamaktadır. Buna rağmen şu anda bazı iş kollarında beyaz yakalı çalışanların çoğu kadınlardan oluşmaktadır. Yükselme ve ilerleme imkânlarında cinsiyet ayrımı yapılmamaktadır. FTA çalışanlarının dörtte biri kadındır ve %11'i yönetici pozisyonunda çalışmaktadır. Yönetim pozisyonlarındaki çalışanların %36'sı kadındır. Bildirildiğine göre, taşeron personel arasında, özellikle ofis, güvenlik ve temizlik personeli olmak üzere, taşeron personel arasında önemli sayıda kadın bulunmaktadır.

FTA çalışanları arasında cinsiyete dayalı bir ücret farkı yoktur. Kadın ve erkek çalışanlar arasında her türlü ayrımcılığı önleyen diğer uygulamalarda olduğu gibi, çalışanların eşit ücret

almaları ve meslekleriyle ilgili diğer menfaat ve tazminatlardan eşit şekilde yararlanmaları sağlanmaktadır.

TCDŞT ve insan kaçakçılığının önlenmesi konusunda FTA'nın ayrı bir politikası bulunmamaktadır. Ancak TCDŞT vakaları Etik Davranış Kuralları, İnsan Kaynakları (İK) Politikası ve prosedürleri kapsamındadır. İK Politikasında Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği konusu kapsamında işyerlerinde TCDŞT'nin önlenmesinin önemine işaret eden tamamlayıcı politikalar bulunmaktadır. Buna göre, kadınların tüm işyeri olanaklarından yararlanmaları desteklenecek ve ayrımcılığa uğramamaları sağlanacaktır. FTA temsilcileri ve çalışanları (taşeron şirketlerin işçileri dahil) tarafından bildirildiği üzere, TCDŞT sorunları riskini önlemek için havalimanında ilgili önlemler halihazırda alınmıştır. ÇSED sürecinde danışılan bazı çalışanlar, güvenlik önlemlerinin ve TCDŞT ile ilgili bir olay olması durumunda yapılması gerekenlerin farkındadır. Kredi Verenlerin kılavuz notları ve standartları doğrultusunda, FTA, TCDŞT sorunlarının önlenmesi konusunda ayrıntılı eğitimler almak için odak noktaları belirleyecektir. Ayrıca personele düzenli olarak tazeleme eğitimleri verilmesi ve kurumsal düzeyde TCDŞT sorunlarının önlenmesi konusunda bilinçlendirme çalışmaları yapılması gerekmektedir.

FTA, Bölüm 18: Bilgi Açıklama ve Müzakere'de açıklanan çeşitli kanallar aracılığıyla tüm çalışanlar için erişilebilir ve erişilebilir olan etkili bir şikayet mekanizmasına sahiptir. Bu kanallara ek olarak, ÇSED saha ziyareti sırasında danışılan çalışanların çoğu, istek, öneri ve şikayetlerini de amirlerine sözlü olarak bildirdiklerini belirtmiştir. Toplumsal cinsiyete dayalı şiddet ve taciz (TCDŞT) konularına ilişkin şikayetleri şikayet mekanizması aracılığıyla bildirmek de mümkündür. Kadınlar şiddete maruz kaldıklarında ihbar etmeleri konusunda teşvik edilmektedir. Şu ana kadar havalimanı çalışanlarından bu konuyla ilgili herhangi bir şikayet alınmamıştır. Bununla birlikte, şikayetçilerin TCDŞT ile ilgili herhangi bir şikayeti ihtiyaç duyduklarında güvenli ve gizli bir şekilde kolayca bildirebilecekleri uygun ortamın sağlanması çok önemlidir. TCDŞT rapor edildiğinde, FTA saygılı ve düşünceli bir şekilde yanıt verecek ve gerektiğinde yasal uzmanlıktan yararlanacaktır. FTA ayrıca soruşturmaları yürütmek için yalnızca eğitimli personel kullanacaktır. FTA şu an için TCDŞT şikayetlerini ele alacak eğitimli personele sahip olmadığından, eğitimli personelin istihdam edilmesi veya mevcut personele TCDŞT vakalarının ele alınması konusunda eğitim verilmesi FTA için bir gerekliliktir. Eğitimli personel, mağdurların gizliliğini, misilleme yapılmamasını, korunmasını ve denetlenmesini sağlayarak TCDŞT ile ilgili şikayetleri daha iyi ele almak için şikayet mekanizması içinde görevlendirilecektir. Ek olarak, Kredi Verenlerin kılavuz notları ve standartları doğrultusunda, FTA, TCDŞT sorunlarının önlenmesi konusunda ayrıntılı eğitimler almak için odak noktaları belirleyecektir. Ayrıca personele düzenli olarak tazeleme eğitimleri verilmesi ve kurumsal düzeyde TCDŞT sorunlarının önlenmesi konusunda bilinçlendirme çalışmaları yapılması gerekmektedir.

Proje sahası faaliyetleri kapsamında (Havalimanı ve şantiyeler dahil) güvenlik personeli ve gözetim sistemi aracılığıyla alınan güvenlik önlemleri, TCDŞT vakalarının riskini azaltmıştır. Güvenlik önlemleri ve gerekli durumlarda alınacak önlemler, Proje'den etkilenmesi muhtemel olan ve TCDŞT sorunlarıyla karşılaşma riski altındaki tüm çalışanlara, yolculara ve diğer paydaşlara açıklanacaktır. Ayrıca, fırsat eşitliğini, eşit muameleyi, şiddeti, mobbingi ve cinsel tacizi önlemeyi ve sözlü, fiziksel veya cinsel baskıya sıfır tolerans göstermeyi açıkça taahhüt eden bir Etik Davranış Kuralları bulunmaktadır. Ancak, Etik Davranış Kurallarının çalışanlara nasıl açıklandığı net değildir. Çalışanlar, cinsiyet eşitliği bilinci ve TCDŞT risklerinin önlenmesi konusunda özel eğitim almamıştır.

FTA'nın toplumsal cinsiyet eşitliğini sürdürme ve herhangi bir TCDŞT riskini önleme konusundaki taahhütlerine ilişkin belirli ve konsolide ve yazılı bir politikası bulunmamakla birlikte, yukarıda belirtilen uygulamalar sadece çeşitli etik kodlarda ve FTA'nın İK Politikasında mevcut olmakla kalmayıp, ÇSED saha ziyareti sırasında işçilere danışılmıştır. Ayrıca odak grup

görüşmelerinde kadın çalışanlar cinsiyetleri veya diğer kişisel özellikleri nedeniyle ayrımcılığa uğradıklarını hissettikleri bir durum yaşamadıklarını belirtmişlerdir.

TCDŞT riskine ilişkin saha ziyaretinde dikkat çeken iki konu mevcuttur; Antçev Geri Dönüşüm Merkezi ve kamp alanı yemekhanesindeki koşullar. Antçev Geri Dönüşüm Merkezi'ndeki bazı koşullar uygunsuz ve sorunlu bulunmuştur. Soyunma odalarında kilitli dolaplar ve perdeler bulunmamaktadır ve pencereler tamamen kapatılamamaktadır. Kadın ve erkek soyunma odası da ayrı değildir. Saha ziyaretinin ardından FTA, koşulları iyileştirmek için bazı adımlar atmıştır. Proje şantiyelerinde işçilerin kamp alanı dışında çalışan kadın işçi bulunmamaktadır. Kamp alanı yemekhanesinde çalışan kadın işçiler EPC Yüklenicisi tarafından taşeron olarak çalıştırılmakta ve kampta barınmamaktadır. Bunun yerine sabah kamp alanına gelmekte ve 18:00 civarında ayrılmaktadırlar. Kamp alanında kadın işçiler için ayrı tuvalet ve soyunma odaları bulunmamaktadır.

13.4 Etkilerin Değerlendirilmesi –İnşaat ve İşletme Riskleri

13.4.1 İnşaat Esnasında İş Sağlığı ve Güvenliği Riskleri

İş sağlığı ve güvenliği, bir kişinin bir tehlikeye maruz kalması halinde zarar görmesi veya sağlığında olumsuz etkiler yaşaması ihtimali veya olasılığıdır. Aynı zamanda mal veya ekipmanın zarar gördüğü veya çevreye zararlı etkilerin olduğu durumlar için de geçerlidir[107].

ÇSED kapsamında riskin olasılığını tahmin etmek için sınırlı bir kapasite olduğunu göz önünde bulundurarak yıkım işleri de dahil olmak üzere inşaat ve hizmetten çıkarma sırasındaki sağlık ve güvenlik riskleri, Bölüm 13.2.1'de sağlanan metodoloji kullanılarak tahmin edilmiştir.

Yıkım/devreden çıkarma çalışmaları ve inşaat çalışmaları, inşaatın yüklenicisi, EPC yüklenicisi, çalışanlar ve alt yüklenici çalışanları açısından pek çok sağlık ve güvenlik riski doğurabilmektedir. İşe alım aşaması sonrası işe başlamadan önce yapılacak zorunlu iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri sayesinde inşaat ve yıkım/devreden çıkarma işlemlerinden kaynaklı iş sağlığı ve güvenliği riskleri konusundaki farkındalık da artırılmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği risklerine yönelik farkındalık, inşaat süresince bilgi tazeleme eğitimleri ve iş güvenliği toplantılarıyla sürdürülecektir.

İnşaat ve yıkım çalışmalarının doğası gereği şantiyedeki çalışanların sağlığı üzerinde olumsuz etkiler doğurabilecek ekipman ve araçlarla kaza riski teşkil eden ve inşaat sahasında olması muhtemel veya kaçınılmaz olan bazı tehlikeler bulunmaktadır. Bir inşaat ve yıkım sahasındaki tehlikeler şu şekilde sıralanabilir: tekrar eden hareketler, aşırı yorgunluk, elle taşıma, kayma ve takılma, yüksekte çalışmaya (merdiven, platform, iskele) bağlantılı olarak yüksekten düşme, malzeme çarpması, motorlu aletlerden veya aşındırıcı maddelerden katı partiküllerin çıkması sonucu baş, gözler, eller ve ayaklarda yaralanma, araç trafiği gibi hareketli makineler ve makineler hareket halindeyken kaldırma ekipmanı kullanımı, toz emisyonları, kapalı alanlar ve kazılar (silolar, huniler, çatı kemerleri, kanalizasyon boruları ve giriş bacaları, giriş ve çıkışlardaki hendek ve kuyular, kimyasal, tehlikeli veya yanıcı madde kullanımı, tehlikeli atıkları, yıkıntı atıkları (asbest, poliklorlu bifenil (PBC) içeren izolasyon ve yapı malzemeleri, cıva içeren elektrikli parçalar), keskin nesneler, el aletleri, elektrikli aletler, düşen malzemeler, gürültü, sıcak işler (kaynak ve kesim) vs.

İnşaat ve yıkım çalışmaları esnasındaki İSG riskleri, bu aşamada alt yüklenicilerin performansları detaylı olarak değerlendirilemeyeceğinden yüksek olarak sayılmaktadır. İSG riskleri, planlanan işlerin yöntemleri ve kullanılması planlanan araç ve ekipmanlar esas alınarak inşaat ve yıkım işlerinin her bir aşaması öncesi gözden geçirilip yeniden değerlendirilmiştir.

[107] https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html

ATS, sözleşmelerinde İSG ile ilgili maddelerin bulunduğunu ve tüm alt yüklenicilerin ATS'ye de hizmet veren Refleks Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi ile sözleşme imzalaması gerektiğini bildirmiştir. Refleks; kamp alanında revir, ofis odaları ve eğitim odaları kurmuştur. Saha keşifleri sırasında Refleks İSG ekibinde tam zamanlı İSG eğitmeni, işyeri hekimi, tıbbi destek personeli, iş güvenliği uzmanı ve İSG saha denetçisi bulunmaktaydı. ATS ile yapılan sözleşmeye istinaden, sahadaki çalışan sayısındaki artışa bağlı olarak ekip genişletilecek ve buna ek olarak taşeron firmaların sahada yüz işçi başına bir İSG koordinatörü istihdam etmesi gerekmektedir. ATS, sahada benzersiz bir İSG hizmet sağlayıcı ortak sağlık ve güvenlik birimine sahip olmanın, alt yüklenicilerinin inşaat süresi boyunca yüksek düzeyde İSG performansına sahip olmalarını sağlayacağını bildirmiştir.

Saha ziyareti sırasında atık yalıtım malzemeleri, hurda metaller, inşaat molozları gibi bazı yıkım atıkları gözlemlenmiştir. Yıkım atıklarının boşaltıldığı bu alanlardaki görsel gözlemlere dayanarak, herhangi bir potansiyel asbest içeren malzeme gözlemlenmemiştir. Ayrıca FTA ve EPC Yüklenicisi, Proje sahasında asbest içeren yapı malzemesi bulunmadığını belirtmiştir. Asbest içerikli bir bina ile karşılaşılması durumunda, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği ve Asbest ile Çalışmada Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik doğrultusunda lisanslı firma tarafından gerekli işlemler yapılacaktır.

13.4.2 İnşaat Esnasında Topluluk Sağlığı ve Güvenlik Riskleri

Yıkım ve inşaat çalışmalarının, mevcut saha sınırları dahilinde gerçekleştirilecek olmasına rağmen Proje sahası yakınlarında yaşayan ve gezinen kişilerin sağlığı ve güvenliği üzerinde orta dereceli bir risk bulunmaktadır. Söz konusu riskler şu şekilde sıralanabilir:

- İnşaat malzemelerinin ve ekipmanlarının nakliyesinde ağır taşıtların hareketlerinde önemli bir artış olmasından sebep çalışanların ve bölge halkının yaralanmasına ve trafik kazalarına karışma riskini artıran orta derecede çarpışmalı kaza riski. Trafik hacminin artması nedeniyle en hassas alıcılar; Mersin Antalya Karayolu üzerinde 3 km uzaklıktaki bir okul (Celal Sönmez Ortaokulu) ve Havalimanı-Taşocağı güzergâhının 2.4.km uzaklığındaki bir tıp merkezi (Habitat Sağlık Merkezi)'dir.
- Proje sahası dışındaki ilgili altyapıların yenilenmesi esnasında yürütülen hafriyat işlerinde orta derecede kaza riski (hareketli makinelerin çarpılması ve kazı yapılan alanlara ve kuyulara düşme ve sıkışma).
- Kamyonların konteyner kısımları nakliye sırasında her zaman kapalı olacağı için yıkım işleri veya toprakların, atıkların ve kuru çimento karışımlarının nakliyesi esnasında tozun teneffüs edilmesi ile ilişkili orta derecede sağlık riskleri.
- Şantiyedeki güvenlik açıklarından sebep yıkım/inşaat sahalarına kasıtlı veya kasıtsız olarak izinsiz giriş yapılması durumunda orta ila yüksek derecede çeşitli kaza riskleri.
- Konut binaları yakınındaki yollardan geçen gürültü ekipmanlarla ilişkili düşük derecede sinir hastalığı riski.

13.4.3 İnşaat Sırasında Toplumsal Cinsiyet Hususları

Konu ile ilgili sınırlı bilgi bulunduğundan, Proje'nin inşaat aşaması için toplumsal cinsiyet değerlendirmesine ilişkin etki değerlendirmesi sınırlıdır. Çok az sayıda kadın çalışan inşaat faaliyetlerinde çalışmakta olup, ücret ve diğer menfaatler açısından inşaat aşamasında çalışan erkek işçilerle karşılaştırma yapmak için benzer rol ve görevlere sahip değildir. Öte yandan, inşaat işçilerinin kamp alanı yemekhanesinde kadın işçiler olmasına rağmen, kamp alanında kadın ve erkekler için soyunma odaları ve tuvaletler ayrılmamıştır. ÇSED saha ziyaretinin ardından FTA, çalışanların hijyen, güvenlik ve güvenliğini sağlamak için iyileştirmeler sağlamıştır. Güvenli ve emniyetli koşulları sağlamak için bu alanlar FTA tarafından düzenli olarak denetlenmeli ve izlenmelidir. FTA ayrıca TCDŞT, çalışanların güvenlik ve güvenlik riskleri ile ilgili konularda bildirilen şikayetleri de dikkate alacaktır.

FTA, tamamlayıcı politikaları ve etik kuralları ile cinsiyete dayalı ayrımcılık dahil olmak üzere her türlü TCDŞT ve ayrımcılığı önleyen bir yaklaşım geliştirmiştir. Projenin herhangi bir olumsuz etkisinin cinsiyet eşitliğini ve TCDŞT riskini etkilemesi beklenmemektedir. Ancak FTA, Etik Davranış Kurallarının eğitimler ve bilinçlendirme faaliyetleri yoluyla tüm çalışanlara açıklanmasını sağlamalıdır.

Şikayet mekanizması, isimsiz başvuru imkanı ile tüm çalışanlar için erişilebilir ve erişilebilir olmaya devam edecektir. Şikayet mekanizmasının şikayetin alınmasından çözüme kadar olan süreç akışı çalışanlara açıklanacaktır. Yöneticilere sözlü bildirimler dışındaki şikayet kanalları teşvik edilecektir. TCDŞT vakaları, mevcut şikayet mekanizması ve raporlama sisteminin bir parçası olarak kaydedilecek ve analiz edilecektir. Ancak bu tür olaylara daha hassas ve hızlı bir şekilde yaklaşılacaktır. Ayrıca, şikayet sahiplerine şikayetlerini isimsiz olarak bildirme imkanı sağlanacaktır. Şikayet sahibinin mahremiyeti, sağlığı ve güvenliği, TCDŞT olaylarının ele alınmasında temel ilkeler olacaktır.

Mevcut uygulamaları sürdürmeye ve kadın çalışanların çalışma koşullarını (yani tesisleri) iyileştirmeye yönelik eylemler sayesinde, Projenin toplumsal cinsiyet konuları üzerinde olumlu bir etkisi olması beklenmektedir. TCDŞT dahil olmak üzere Projenin toplumsal cinsiyetle ilgili etkileri, inşaat aşamasında küçük bir büyüklüğe sahiptir. Alıcıların duyarlılığı ihmal edilebilir düzeydedir ve bu, ihmal edilebilir önem düzeyine karşılık gelmektedir.

13.4.4 Pandemi Riskleri (COVID-19 vb. hastalıklar)

13.4.4.1 İnşaat işçileri için pandemi riskleri

Korona virüs pandemisi olarak da bilinen COVID-19 salgını, Ağır Akut Solunum Yolu Yetersizliği Sendromu Corona Virüs 2 (SARS-CoV-2)'ün sebep olduğu ve halihazırda tüm dünyada devam etmekte olan korona virüs hastalığıdır. Yeni virüs ilk olarak Aralık 2019'da Wuhan Çin'de patlak veren bir salgınla teşhis edilmiştir. Virüsün kontrol altına alınmasına yönelik yapılan girişimler başarısızlıkla sonuçlanmış ve virüs tüm dünyaya yayılmıştır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 11 Mart 2020 tarihinde yaptığı pandemi duyurusu sonrası Türkiye de salgın hastalık duyurusu yapmış, bulaşın ve virüs bulaşmış kişi sayısının kontrol altına alınması için birtakım tedbirler geliştirmiştir. Bunlardan bazıları, tüm kamusal alanlarda maske takma zorunluluğu, sokağa çıkma yasakları, hijyen kurallarını uygulama ve işyerleri ve kamusal alanlarda sosyal mesafeye uyulması zorunluluğu olmuştur. Ağustos 2022'de ise bu kural ve uygulamaların çoğu kaldırılmış olsa da ülke çapındaki vakalarda bir artış olduğu duyurulmaya başlanmıştır.

COVID-19, insanlar havadaki virüs içeren küçük partikülleri ve damlacıklarla kirlenmiş havayı soludukları zaman yayılmaktadır. İnsanlar birbirlerine yakın oldukları zaman bu partiküllerin teneffüs edilme riski en yüksek olsa da daha uzak mesafelerde de özellikle iç mekanlarda insanlar bu havayı içine çekebilmektedir. Virüs ayrıca kontamine olmuş sıvıların gözlerle, burun veya ağızla ve nadiren de olsa kontamine olmuş yüzeylerle temas ettiği zaman da geçebilmektedir. Virüs bulaşmış kişiler genelde 10 gün boyunca virüsü bulaştırabilmekte ve semptom geliştirmeseler bile virüsü yayabilmektedirler.

İnsanlar, kamp alanları, yemekhane, tuvalet gibi ortak tesisleri kullandıkları bir inşaat sahasında birlikte çalıştıkları zaman COVID-19'un bulaşma riski de artmaktadır. Ortak tesislerin birlikte kullanılması ve kapalı mekanda çalışılması, EPC Yüklenicinin işçileri ile alt yüklenicileri işçileri arasında COVID-19 bulaşı olma riskinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Şantiyeler, enfeksiyon sayılarında artış olması halinde kısıtlı girişin olduğu alanlar olarak belirlenmektedir; şantiyeye giriş noktalarına semptom kontrol araçları da eklenebilmektedir. İnşaat aşamasında en fazla sayıda işçiyi barındırabilecek dört kafeterya kurulmuş olup yemek ve dinlenme saatlerinde şantiyelerdeki çalışanların sosyal mesafesi dikkate alınmıştır. Aşağıdaki durumlar COVID-19 bulaşma riskini artıracaktır:

- Virüs bulaşmış ancak semptom göstermeyen EPC Yüklenicisi inşaat çalışanları ve alt yüklenici çalışanları, virüsü diğerlerine bulaştırma riski taşıyabilmektedir.
- Semptom göstermeyen ancak virüs bulaşmış ziyaretçiler, şantiye personeliyle temasa geçmeleri durumunda enfeksiyon riskini ve ayrıca virüsün EPC Yüklenicisi inşaat çalışanları ile alt yüklenici çalışanları arasında yayılması riskini artırabilmektedir.
- Selamlama ve vedalaşma esnasında el sıkışma, sarılma ve öpüşme, enfeksiyonun doğrudan yayılma sebepleridir.
- Vardiyalar arasında özellikle de enfeksiyona maruz kalmış şoförlerin değişmesi.
- Toplu taşımayla işe gidip gelmek, işçileri korona virüs enfeksiyonu riskine maruz bırakmaktadır.
- İşyerlerinin temizliğinde fırça ve süpürge kullanımı, havadaki virüsün tozla birlikte yayılmasına imkân tanımakta ve temizlik görevlilerinin enfeksiyon riskini artırmaktadır.
- El yıkama, kişisel hijyen, dezenfektan kullanımı, KKE kullanımı, KKE'lerin yanlış kullanımı gibi kişisel hijyen tedbirlerin alınmaması.
- Rutin temizlik ve dezenfeksiyon faaliyetlerinin bir parçası olarak yüzeylerin dezenfekte edilmesi (kapı kolları, pencere kolları, masa üstleri, ortak kullanılan klavyeler) gibi genel hijyen tedbirlerinin alınmaması.
- COVID-19 virüsünün vücuda nüfuz etmesine karşı yeterli koruma sağlamayan ve tıbbi olmayan maskelerin kullanılması.

COVID-19 uzak olasılığı ve COVID-19 pandemisinin zararlı şiddet düzeyi göz önünde bulundurulduğunda şantiyelerde COVID-19 yayma riskinin orta derecede olduğu değerlendirilmiştir.

13.4.4.2 Terminallerle ilgili olarak COVID-19 riskleri

FTA, COVID-19 Koruma Kılavuz İlkeleri ve COVID-19 Raporları ile desteklenen bir pandemi planıyla belirlenip düzenlenen bir COVID-19 Pandemi yönetim sistemi geliştirmiştir. Pandemi planı, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün (ICAO) hazırladığı Tüm Havacılık Kurumları için COVID-19 talimatları web sitesi, Avrupa Havacılık Emniyeti Ajansı'nın (EASA) hazırladığı COVID-19 Havacılık Sağlık ve Güvenlik Protokolü, Uluslararası Havalimanları Konseyi'nin (ACI) hazırladığı COVID-19 Esnasındaki Havacılık Operasyonları Faaliyetlerin Yeniden Başlaması ve Kurtarılması, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün (SHGM) hazırladığı COVID-19 tedbirleri gibi ulusal ve uluslararası kılavuz ilke ve mevzuatlara uygun olarak hazırlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda FTA, bir planlama ve uygunluk ekibi, bir hijyen ekibi ve bir denetim ekibinden oluşan bir komite kurmuştur. COVID-19 Eylem Planı kapsamında personelin sağlığı ve güvenliği, yolcuların sağlığı ve güvenliği için alınacak tedbirler ile havalimanlarında alınması gereken ek tedbirler yer almaktadır. FTA'nın ACI tarafından düzenlenmiş bir Havalimanı Sağlık Sertifikası bulunmaktadır.

İnşaat/yıkım sahalarına yetkisiz girişler, inşaat ve yıkım sahaları tel örgülerle çevrili olduğundan EPC Yüklenicisinin sıkı kontrolü altında olacaktır. Dolayısıyla FTA yolcuları ve ziyaretçilerinin şantiyede olası pandemiyle ilgili COVID-19 riskleri olması beklenmemekte veya ihmal edilebilir düzeyde olarak sınıflandırılmaktadır. Ancak inşaat sahaları ve ilgili tesisler, terminallere yakın olmadığından alışveriş vb. amaçlı olarak terminal alanlarını ziyaret eden inşaat işçileri olabilecek ve bu da inşaat işçilerin terminaldeki insanlardan enfeksiyon kapması yönünde orta düzeyde bir risk teşkil edebilecektir.

13.4.5 İşletme Aşamasında Sağlık ve Güvenlik Riskleri

İşletme aşamasındaki sağlık ve güvenlik tehlikeleri ve riskleri, aşağıdaki gruplar da dahil olmak üzere farklı meslekteki ve gruptaki ziyaretçilere göre değişecektir:

- Personel, yolcular ve ziyaretçilerle kaza
- Deprem veya yapısal kusurlar neticesinde kaza
- Uçak kazaları
- Yangın ve patlama kazaları
- Terör saldırıları
- COVID-19 vb. salgın hastalıklar.

Tüm olası tehlike ve riskler, HAZOP ve Tehlike Tanımlaması (HAZID) prosedürleri kapsamında değerlendirilmeli ve FTA'nın kurumsal İSG ve güvenlik yönetim sistemi, terörle mücadele yönetmelikleri de dahil yerel mevzuatlar ve ICAO ve IFC gibi sektörel tavsiyeler kapsamında azaltılmalıdır. Ödemenin onaylanması için depreme karşı koruma tedbirleri, yangına ve patlamalara karşı alınan tedbirler, kimyasal döküntülere karşı önlemler projenin tasarım ve performans gözden geçirme aşamalarında göz önünde bulundurulmalıdır.

13.4.5.1 Can Güvenliği ve Yangın Güvenliği

1998 yılında açılmış olan mevcut Dış Hatlar Terminali 1 (T1) ile 2005 yılında faaliyete açılmış olan Dış Hatlar Terminali (T2) ve 2010 yılından beri faaliyet göstermekte olan iç hatlar terminali, yangın güvenliğini sağlamak adına Binaların Yanından Korunması Hakkındaki Yönetmelik ile belirlenmiş ulusal yangın güvenliği standartlarına uygun can ve yangın güvenliği altyapısı, araç ve ekipmanlarıyla tasarlanmış ve donatılmıştır. Mevcut iç ve dış hatlar terminalleri ve elektrik santrali, 1 Haziran 2022 tarihinde tesislerin yasal yangın güvenliği mevzuatlarına uygunluğunu doğrulamak maksadıyla DHMİ tarafından kurulan bir iç komisyonla denetlenmiştir. Söz konusu denetim kapsamında yangın güvenliği ve acil durum müdahale eğitimleri, acil durum tabela ve alarmlarının olup olmadığı, kaçış güzergahlarında yönlendirme levhalarının ve en yakın kaçış güzergahlarını gösteren haritaların olup olmadığı, otomatik yangın söndürme sistemlerinin çalışması, portatif yangın söndürücülerin olup olmadığı ve eğer varsa yeterli olup olmadığı, yangın dolapları ve yangın dolaplarında bulunan yangın hortumlarının periyodik kontrolleri, yağmurlama ve yangın musluklarının çalışıp çalışmadığı, topraklama çubukları ve paratonerlerin periyodik kontrolleri, güç kaynaklarının olup olmadığı ve mevcut durumları gözden geçirilmiştir. Denetim raporunda bahsi geçen yerlerde alınan yangın güvenlik tedbirlerinin yeterli olduğu tespit edilmiş olup bir tek yardımcı elektrik panosu odalarına otomatik yangın söndürme sistemleri kurulması yönünde tavsiyede bulunulmuştur.

DHMİ, AYT'de iki itfaiye istasyonu işlemektedir (ARFF – Uçak Kurtarma ve Yangınla Mücadele İstasyonu). FTA'nın tüm operasyon sahaları, bu iki ARFF İstasyonu kapsamında olup önerilen binalar ve operasyon sahaları da bu istasyonların kapsamına girecektir.

Önerilen binalar ile önerilen operasyon sahaları, yangın korumaya ilişkin ulusal mevzuatlara uygun olarak kurulacaktır.

13.4.6 İşletme Aşamasında Toplum Sağlığı ve Güvenliği Riskleri

İşletme aşamasındaki toplum sağlığı ve güvenliği riskleri aşağıda sıralanmıştır:

- Yakıt ikmal kamyonu, diğer araçlar ve yer destek ekipmanları ile yükleme/boşaltma faaliyetleri sırasında yakıt dökülmesine neden olabilecek kaza olasılığı nedeniyle yüksek güvenlik riski
- Yolda yakıt taşımaktan boru hattının kullanımına geçişin bir sonucu olarak topluluklar için sağlık ve güvenlik riskinin azaltılması
- Yakıt çiftliği depolanan yakıtın niteliğinden kaynaklanabilecek yangın riski
- Depolama tanklarından ve yükleme ve boşaltma operasyonlarından kaynaklanan hava emisyonları
- Kontrolsüz kirli atık su deşarjı kaynaklı su kirliliği riski

Tüm bu riskler ayrı ÇSED bölümleri altında tartışılmaktadır.

13.4.7 İşletme Aşamasında Toplumsal Cinsiyet Hususları

FTA, tamamlayıcı politikaları ve etik kodu ile toplumsal cinsiyet eşitliğini artıran, her türlü TCDŞT riskini ve cinsiyete dayalı ayrımcılık dahil ayrımcılığı önleyen bir yaklaşım geliştirmiştir. Projenin herhangi bir olumsuz etkisinin cinsiyet eşitliğini ve TCDŞT riskini etkilemesi beklenmemektedir. Ancak FTA, Etik Davranış Kurallarının eğitimler ve bilinçlendirme faaliyetleri yoluyla tüm çalışanlara açıklanmasını sağlamalıdır.

Şikayet mekanizması, isimsiz başvuru imkanı ile tüm çalışanlar için erişilebilir ve erişilebilir olmaya devam edecektir. Şikayet mekanizmasının şikayetin alınmasından çözüme kadar olan süreç akışı çalışanlara açıklanacaktır. Yöneticilere sözlü bildirimler dışındaki şikayet kanalları teşvik edilecektir. TCDŞT vakaları, mevcut şikayet mekanizması ve raporlama sisteminin bir parçası olarak kaydedilecek ve analiz edilecektir. Ancak bu tür olaylara daha hassas ve hızlı bir şekilde yaklaşılacaktır. Ayrıca, şikayet sahiplerine şikayetlerini isimsiz olarak bildirme imkanı sağlanacaktır. Şikayet sahibinin mahremiyeti, sağlığı ve güvenliği, TCDŞT olaylarının ele alınmasında temel ilkeler olacaktır.

Mevcut Durum Koşulları bölümünde belirtildiği gibi Antçev Geri Dönüşüm Merkezi'nde daha önce kadın ve erkek soyunma odaları ve tuvaletler gibi alanlar ayrı değildi. FTA, çalışanların hijyen, güvenlik ve güvenliğini sağlamak için tesislerin ayrılması yoluyla iyileştirmeler yapmıştır. Güvenli ve emniyetli koşulları sağlamak için bu alanlar FTA tarafından düzenli olarak denetlenmeli ve izlenmelidir. FTA ayrıca çalışanların TCDŞT, emniyet ve güvenlik riskleri ile ilgili konularda bildirilen şikayetleri de dikkate alacaktır.

Bu konudaki genel sonuç, Proje'nin mevcut uygulamaları sürdürmek, toplumsal cinsiyet eşitliği konusundaki farkındalığı hızlandırmak ve TCDŞT risklerini önlemek için alınacak önlemler ile FTA'daki toplumsal cinsiyet hususlarının olumlu yönde etkileneceği tahmin edilmektedir. TCDŞT dahil olmak üzere Projenin toplumsal cinsiyetle ilgili etkileri, işletme aşamasında küçük bir büyüklüğe sahiptir. Alıcıların duyarlılığı ihmal edilebilir düzeydedir ve bu, ihmal edilebilir önem düzeyine karşılık gelmektedir.

13.4.8 İşletme ve İnşaat Aşamalarındaki Sağlık ve Güvenlik Risklerinin Özeti

Tablo 13-7'de risk azaltma öncesi inşaat ve işletme riskleri ile bu risklerin değerlendirmelerinin bir özeti bulunmaktadır.

Tablo 13-7: Risk Azaltma Öncesi İnşaat ve İşletme Risklerinin Özeti

Alıcı	Risk Özeti	Alıcının Hassasiyeti	Riskin Gerçekleşme Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Değerlendirmesi
İnşaat Aşaması					
EPC Yüklenicisi Personeli	İSG risk yönetiminin zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	4: Ara sıra	A: Katastrofik	4A: Yüksek Risk
İnşaat İşçileri	Risk yönetiminin zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	4: Ara sıra	A: Katastrofik	4A: Yüksek Risk
EPC Yüklenicisi Ziyaretçileri	Emniyet kültürünün zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	3: Uzak	B: Tehlikeli	3B: Orta Risk
EPC Yüklenicisi Personeli	Emniyet kültürünün zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	4: Ara Sıra	A: Katastrofik	4A: Yüksek Risk
İnşaat	Meslek hastalığı riski	Yüksek	3: Uzak	A: Katastrofik	3A: Yüksek Risk

Alıcı	Risk Özeti	Alıcının Hassasiyeti	Riskin Gerçekleşme Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Değerlendirmesi
İşçileri					
EPC Yüklenicisi Personeli	Meslek hastalığı riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	A: Katastrofik	2A: Orta Risk
Bölge Halkı Havalimanı ziyaretçileri Havalimanı yolcuları	Proje Sahasında İSG risk yönetiminin zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	A: Katastrofik	2A: Orta Risk
Bölge Halkı	Gürültülü ekipman sebebiyle bölge halkında sinir hastalıkları olması riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	D: Önemsiz	2D: Düşük Risk
EPC Yüklenicisi Personeli İnşaat İşçileri	COVID-19 pandemisi riski	Yüksek	3: Uzak	B: Tehlikeli	3B: Orta Risk
EPC Yüklenicisi Ziyaretçileri	COVID-19 pandemisi riski	Yüksek	3: Uzak	B: Tehlikeli	3B: Orta Risk
İşletme Aşaması					
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	İSG risk yönetiminin zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	4: Ara sıra	A: Katastrofik	4A: Yüksek Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	Deprem ve yapısal kusur sonucu kaza riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	A: Katastrofik	2A: Orta Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	Uçakla kaza riski	Yüksek	1: İmkânsız gibi	A: Katastrofik	1A: Orta Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	Yangın ve patlama kazası riski	Yüksek	3: Uzak	A: Katastrofik	3A: Yüksek Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	Terör saldırısı riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	A: Katastrofik	2A: Orta Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	COVID-19 veya başka bir salgın hastalık riski	Yüksek	5: Sık	B: Tehlikeli	5B Yüksek Risk
Yerel Topluluklar	Yükleme/boşaltma faaliyetleri sırasında yakıt dökülmesi riski	Yüksek	3: Uzak	A: Katastrofik	3A: Yüksek Risk
Yerel Topluluklar	Yakıt çiftliğinde depolanan yakıtın doğası gereği yangın riski	Yüksek	1: İmkânsız gibi	A: Katastrofik	1A: Orta Risk
Yerel Topluluklar	Depolama tanklarından ve yükleme ve boşaltma işlemlerinden kaynaklanan hava	Yüksek	3: Uzak	A: Katastrofik	3A: Yüksek Risk

Alıcı	Risk Özeti	Alıcının Hassasiyeti	Riskin Gerçekleşme Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Değerlendirmesi
	emisyonları				
Yerel Topluluklar	**Kontrolsüz kirli atık su deşarjlarından kaynaklanan su kirliliği riski**	Yüksek	**1:** İmkânsız gibi	A: Katastrofik	1A: Orta Risk
Zararın Şiddet Derecesi:		A: Katastrofik, B: Tehlikeli, C: Önemli, D: Önemsiz, E: İhmal Edilebilir			
Zararın Gerçekleşme Olasılığı:		5: Sık, 4: Ara Sıra, 3: Uzak, 2: İhtimal Dışı, 1: İmkânsız Gibi			
Risk Seviyesi:		Yüksek Risk: 5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 4C, 3A Orta Risk: 5D, 5E, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A Düşük Risk: 3E, 2D,2E, 1B, 1C, 1D, 1E			

13.5 İnşaat ve İşletme Aşamalarında Risklerinin Azaltılması

13.5.1 EPC Yüklenicisi Güvenlik Yönetimi

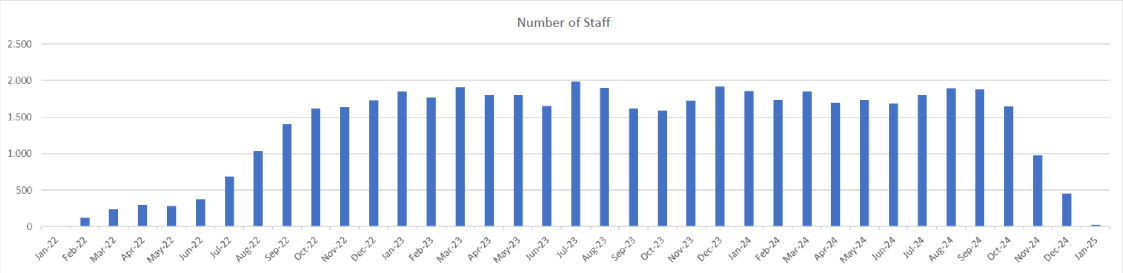
EPC Yüklenicisi, Projenin inşaat aşamasında uygulanacak iyi geliştirilmiş bir inşaat İSG yönetim sistemine ve ISO 45001:2018 sağlık ve güvenlik yönetim sistemi sertifikasına sahiptir. Söz konusu sistem, inşaat aşamasındaki tüm İSG konularını kapsayan birtakım yönetim ve güvenlik prosedürlerini içermekte olup bu başlık altındaki alt bölümlerden oluşmaktadır.

13.5.1.1 İnşaat Sağlık ve Güvenlik Planı

İnşaat Sağlık ve Güvenlik Planı, AYT Genişletme Projesinin inşaatıyla ilgili tüm tarafların görev ve sorumluluklarını belirlemektedir. Bu plan, AYT genişletme inşaatı için EPC Yüklenicisi ile ilişkili olan tüm kalıcı ve geçici çalışanları, yüklenici çalışanları ve taşeron çalışanlarına yönelik sağlık ve güvenlik koşullarının iyileştirilmesi amacıyla alınacak olan tedbirleri tespit etmek için yapılmıştır. Bu plan, sağlık ve güvenlik koşullarının korunmasına, mesleki riskler ve iş kazalarının ortadan kaldırılması ve yönetilmesine yönelik çalışmaları içermektedir. Ayrıca projeyle dahil olan personelin İSG eğitimine, bu personelin tehlikeler hakkında bilgilendirilmesine ve fikirlerinin alınması ve katılımlarının sağlanmasına ilişkin temel kurallar da belirlenecektir.

ATS, 41 20 01 NACE Kodlu “konut amaçlı olmayan binaların inşası” nedeniyle çok tehlikeli bir işyeri olarak sınıflandırılmaktadır. ATS'nin alt yüklenicileri de inşaat işleriyle ilgili NACE Kodları nedeniyle çok tehlikeli olarak sınıflandırılmaktadır. Türk Mevzuatı, çok tehlikeli olarak sınıflandırılan işyerleri için 250 çalışan başına bir tam zamanlı İSG uzmanının istihdam edilmesini/sözleşmeli olmasını zorunlu tutmaktadır. ATS’nin belirtiğine göre; ATS’nin İSG hizmetleri için bir sözleşmesi ve sözleşmelerinin bir parçası olarak İSG ile ilgili maddeler bulunmaktadır ve bu maddelere göre tüm taşeronların Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi ile sözleşme imzalamaları gerekmektedir. ATS, İSG hizmeti almak için Refleks Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi ile sözleşmesi bulunmaktadır. Refleks kamp alanında revir, ofis odaları ve eğitim odaları kurmuştur. Saha keşifleri sırasında Refleks İSG ekibinde tam zamanlı İSG eğitmeni, işyeri hekimi, tıbbi destek personeli, iş güvenliği uzmanı ve İSG saha denetçisi bulunmaktaydı. ATS ile yapılan sözleşmeye istinaden, sahadaki çalışan sayısındaki artışa bağlı olarak ekip genişletilecek ve buna ek olarak alt yüklenici firmaların sahada yüz işçi başına bir İSG koordinatörü istihdam etmesi gerekmektedir. ATS, sahada benzersiz bir İSG hizmet sağlayıcı ortak sağlık ve güvenlik birimine sahip olmanın, alt yüklenicilerinin inşaat süresi boyunca yüksek düzeyde İSG performansına sahip olmalarını sağlayacağını bildirmiştir.

ATS'nin alt yükleniciler dahil mevcut işgücü 327'dir ve aşağıdaki verilen proje süresi boyunca öngörülen personel sayısı grafiğine göre Temmuz 2023'te sahada en yüksek sayının 2000 işçiye ulaşması beklenmektedir.



Şekil 13-1: Genişletme Projesi Personel Sayısındaki Değişim

Projeye katılım sağlayacak olan kişiler arasında yaş, cinsiyet ve özel durumlar gereği özel korumaya ihtiyaç duyulmaktadır. Diğer konularla ilgili uygulamalara ve bireylerin çalışma koşullarına ilişkin genel ilkeler de göz önünde bulundurulmuştur.

Bu doküman kapsamında işverenler, alt yükleniciler, proje yönetimi, bina denetim şirketleri, hizmet sağlayıcılar ve tüm inşaat şirketleri tarafından alınacak olan İSG kuralları ve önlemleri yer almaktadır. EPC Yüklenicisinin işe başlamasıyla birlikte işletme alanında mevcut olan tüm şirketler, bu planın gerekliliklerini yerine getirmek zorunda kalacaklardır. Söz konusu planda, aşağıda belirtilen konulara ilişkin özel kısımlar da yer almaktadır.

Bu prosedür, yıkım güvenliğinin ve bu faaliyetlerin güvenli bir şekilde yürütülmesini sağlamaya yönelik sorumlulukları belirlemektedir.

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Eğitim Matrisi ve Prosedürü

İSG riskleri, ofis iş gücüne yönelik riskler de dahil olmak üzere projenin inşaat aşamasında istihdam edilecek her türlü mesleğe yönelik zorunlu ve isteğe bağlı eğitimler, İnşaat Sağlık ve Güvenlik Planının Eğitimler başlıklı 11'inci Bölümde özetlenmiş olup gerekirse ilk vardiya öncesinde ve inşaat aşamasında hayata geçirilecektir. İnşaatın ilk aşamalarında bir eğitim matrisi hazırlanacaktır. Yeni biri işe girdiği zaman 16 saatlik zorunlu İSG eğitimleri verilecek ve her yıl bilgi tazeleme eğitimleri yapılacaktır. Tüm çalışanlar, Proje İSG sistemi ve üzerlerine düşen sorumluluklar hakkında oryantasyon eğitimlerini tamamladıktan sonra iş başı yapabileceklerdir.

Kaza ve Olay Araştırma ve Raporlama Prosedürü

Alt yüklenicinin çalışanları da dahil olmak üzere Proje kapsamında çalışan tüm çalışanların EPC Yüklenicisinin kaza ve olay inceleme ve raporlama prosedürü doğrultusunda, derhal iş kazaları ve meslek hastalıklarına ilişkin yazılı bir bildirim hazırlamaları ve bu denetim raporunu en geç 24 saat içinde EPC Yüklenicinin İSG departmanına sunmaları gerekmektedir. İş kazası bildirimlerinin, kazanın olduğu tarihten itibaren en geç 3 iş günü içinde Personel ve İdari İşler Departmanı tarafından sosyal güvenlik kurumunun online raporlama sistemine girilmesi gerekmektedir.

Alt Yüklenici Yönetim Prosedürü

Planın 6.2 sayılı Bölümünde, bu Projede çalışan tüm alt yüklenicilerin, projenin İSG gerekliliklerine uygunluk göstermesini sağlamak suretiyle alt yükleniciler ve İSG riskleri kontrolüne yönelik görev ve sorumluluklara ilişkin bir rehber yer almaktadır.

İSG ve Çevresel Performansın ve Sürekli İyileştirme Proseslerinin İzlenmesi

EPC Yüklenicisi Yönetimi, İSG ve çevresel performans göstergelerini hazırlayacaktır. Bu göstergelerin amacı, performansını ölçmek ve raporlamaktır. Kazalar, başarısız teşebbüsler, İSG ve çevre denetimleri, davranış esaslı güvenlik gözlemleri, sıklık oranları, şiddet düzeyleri, ulaşılan İSG ve çevre hedefleri, hastalıklar, iş güvenliği toplantıları, İSG ve çevre toplantıları,

İSG ve çevre anlaşmazlıkları, denetimler, çalışılan saat vb. konular, Proje boyunca takip edileceği belirtilmiş olan kilit göstergelerdir.

13.5.1.2 İSG ve Çevresel Risk Yönetimi Prosedürü

Bu prosedür, EPC Yüklenicisinin FTA tarafından kabul edilmiş İSG Yönetim Sisteminin bir parçası olarak geliştirilmiş olup risk analizlerinin ispatlanmış yöntemlerle yürütülmesini sağlamak ve belirlenen risklerin kontrol edilmesine yönelik yöntemlerin tespitinde takip edilecek olan yöntemleri tespit etmek amacıyla somut veri ve gözlemlere dayanarak proje esnasında İSG ve Çevresel boyutlar ve etkiler bakımından gerçekleşecek tehlikeleri belirlemeyi amaçlamaktadır.

Bu prosedür, inşaat, taahhüt, proje yönetimi ve destek süreçleri de dahil olmak üzere projenin tüm faaliyetleri ile ilgili çevresel boyutların etkilerin ve İSG tehlike ve risklerinin değerlendirilmesini kapsamaktadır. Çalışma sahasının çevresinden doğabilecek tehlike ve boyutların yanı sıra projede yer alan çalışanlara verilen hizmet, gıda, konaklama, sosyal tesisler gibi unsurlar da bu kapsamda değerlendirilmektedir.

13.5.1.3 Trafik Yönetim Planı

Risk değerlendirme, planlama, ekipman seçimi, personeli eğitilmesi, uygulama, gözden geçirme ve denetlemeden oluşan güvenli bir çalışma sistemi kurarak proje alanı içindeki ve dışındaki trafik ile ilgili risklerin sistematik olarak yönetilmesine yönelik bir süreç kurmak amacıyla bir trafik yönetim planı hazırlanmıştır.

Bu plan, proje alanındaki işyeri trafiğinin çalışanların, alt yüklenicilerin ve/veya diğer şahısların sağlık ve güvenliğine zarar verme potansiyelinin bulunduğu İnşaat sahasının içerisi ve dışarısı için geçerlidir. Bu doküman, Proje için ulaştırma faaliyetlerini kapsamaktadır. Söz konusu plan, inşaat sahası için alt yükleniciler tarafından ortaklaşa kullanılacak olan bazı yollar ile alt yüklenici tarafından kullanılacak olan ana girişleri, yolları ve bu yolların yönetimini kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Bahsi geçen ortak yol için alt yüklenici bir Trafik Koordinatörü tahsis edecek olup söz konusu Koordinatör, saha içinde seyahat eden yaya ve araçların güvenliğini sağlamak ve yolların koşullarını ve inşaat için gereken iyileştirmeleri görüşmek üzere planlama departmanı ve inşaat yönetimi ile düzenli olarak toplantı yapacaktır. Projedeki yollar, risk değerlendirmesindeki gereklilikler ile inşat faaliyetleri esas alınarak yapılacaktır. İnşaat süreci boyunca bu trafik yönetim planının geliştirilmesini ve uygulanmasını EPC Yüklenicisi İSG-Ç Yöneticisi koordine edecektir. Plan, sahadaki fiili trafik sorunlarıyla uyumlu olması adına 6 ayda bir gözden geçirilecek güncellenecektir.

Tüm araç yolcularının emniyet kemeri takmaları istenecektir ve araç, Proje sahasındayken asla belirtilen hız sınırlarını aşmayacak şekilde güvenli bir hızı korumalıdır. Araçların proje alanına giriş yapabilmeleri için giriş kartları olacaktır. Tüm sürücüler, araç geçiş kartını almadan önce genel bir güvenlik oryantasyonu ve güvenli sürüş bilincini almalıdır.

Ziyaretçiler, proje alanına girmeden önce geçici ziyaretçi geçiş kartları almalıdır. Sürüş talimatları, Saha İSG oryantasyonunun bir parçasıdır ve dolayısıyla tüm Şantiye personelini içermektedir.

Erişim kartları yalnızca SEÇ oryantasyonuna başarılı katılımdan sonra verilecektir.

Herhangi bir aracın siteye erişimi aşağıdaki durumlarda kısıtlanabilir veya reddedilebilir; acil durumlar, yoğun sis, yoğun rüzgar/kum fırtınası, trafik kazası, sel, VIP saha ziyareti.

Çalışma alanına ilk erişim ve çıkış, mevcut Ana Kapı Girişinden sağlanacaktır. Gelecekteki potansiyel trafik sıkışıklığı ve büyük acil durum müdahalesinin hazırlığı vb. göz önünde bulundurularak erişim ve çıkış yolu olarak sahanın kuzeyinde yer alan “B Planı” önerilmektedir.

Yolların kazı ve inşaat kalitesinden kaynaklanan İnşaat Etkileri Bölüm 16.4'te verilmiştir.Trafik Yönetim Planı (Bölüm 16.4.3.1. Trafik Etkisi'ne bakınız), havalimanına erişim yolları üzerindeki okullar gibi hassas alıcıları tanımlamaktadır. Okul yönetimi ile düzenli istişareler, sürücülerin hassas alıcıların ihtiyaçlarına göre eğitimi dahil olmak üzere ilgili azaltma önlemleri Trafik Yönetim Planı'nda tanımlanmıştır.

13.5.1.4 İş İzni Prosedürü

İş izni prosedürü, doğası gereği zararlı olma potansiyeli taşıyan bazı iş türlerini kontrol etmek amacıyla kullanılan resmi, yazılı bir sistemdir. Bir izin belgesinde, yapılacak olan işin yöntem bildirimi ve alınacak olan önleyici tedbir ve önlemler belirtilmektedir. İşe başlama izni, çoğu inşaat ve bakım faaliyetleri için iş güvenliği sistemlerinin esaslı bir kısmını teşkil etmektedir. Bu izinler sayesinde ancak bir yöntem bildirimi belirlendikten ve öngörülebilen tüm tehlikelerin göz önüne alınmış olduğuna dair kayıtlar sunulduktan sonra çalışmaya başlanır.

İş İzninin, yapılacak işler için uygulanıp uygulanmayacağına işten sorumlu kişinin ve İSG ve çevre departmanının riskleri değerlendirmesiyle karar verilecektir. İş İzni Sistemi kapsamında gerekli iş güvenliği tedbirlerinin alınıp alınmadığı ile ilgili olarak bir kontrol listesi hazırlanacaktır. Bu kontrol listesi, her yapım öncesi sahada hazırlanarak ilgili EPC Yüklenicisi tarafından onaylanacaktır. Formun ve genel olarak uygulamanın işlerliğini İSG birimi kontrol edecektir. İşe başlama izni sisteminin uygulanmasında kusurlar tespit edildiğinde ilgili EPC Yüklenicisi birimi bilgilendirilecektir. İşe başlama izni sistemlerinin takibi ve uygulanması sorumluluğu ilgili EPC Yüklenicisi birimine aittir. İş izni sisteminin uygulanacağı çalışmalar şu şekilde belirlenmiştir: sıcak çalışma izni (kesme, kaynak, taşlama), Kapalı Yerde Çalışma İzni, Vinçle Çalışma İzni Formu, Kilitleme ve Etiketleme, platform üzerinde yapılacak işler, güvenlik kemeri takılmasını gerektiren izinler, güç kaynağı sistemlerinde/yakınlarında çalışma.

EPC Yüklenicisi, iş izninin İnşaat Sağlık ve Güvenlik Planında belirtilen sahadaki faaliyetler için uygulanacağını belirtmiş olup sistemin uygulanmasına dair genel bir özet sunmuştur. Dolayısıyla tarafların görev ve sorumluluklarının detaylı olarak belirtildiği ve işe başlama formlarının bir nüshalarının verildiği bir işe başlama prosedürü geliştirilecektir.

13.5.1.5 İSG Denetimi ve Denetim Prosedürü

Bu prosedürün amacı, projenin İSG ve çevresel yönetim sistemlerinin uygulanmasını ve etkinliğinin değerlendirilmesinde takip edilecek olan yöntemleri belirlemek ve iyileştirilecek alanlar ile düzeltici eylemleri tespit etmektir.

Bu prosedür, EPC Yüklenicisinin proje faaliyetlerindeki tüm operasyonların İSG denetim ve kontrollerini kapsamaktadır. Prosedürde aynı zamanda toplantı tutanakları, gözlem envanterleri, saha gezi raporları, saha kontrol listesi, gezici vinç kontrol listesi, elektrik panosu kontrol listeleri, manuel ve elektrikli caraskal denetim formları, insan sepeti denetim formu, depo denetim formu, kamp alanı denetim formu, yemekhane denetim formu, can halatı denetim formu, güvenlik kemeri denetim formu ve yüksekte çalışma ekipmanı denetim formu, iskele denetim formu, risk altındaki durumlar raporlama formu ve iskelede kullanılacak etkiler denetim formu da gibi saha içi denetim ve teftişler esnasında kullanılacak olan form ve kontrol listeleri de yer almaktadır.

Dolayısıyla prosedür, EPC Yüklenicisinin İSG Yönetim Sistemini izlemek ve değerlendirmek, bu sistemin uygulanmasının etkinliğini tespit etmek, iyileştirilmesine yönelik düzeltici eylemler ve iyileştirme bildirimleri sunmak ve yasal vb. gerekliliklere uygunluğunu sağlamak amacıyla dahili İSG ve çevre denetimleri yapılması sürecini tarif etmektedir.

13.5.1.6 Asbestle Çalışma

Başlangıç olarak bir asbest araştırması yapılmamış olsa da FTA ve EPC Yüklenicisi, Proje sahasında asbest içeren yapı malzemesi bulunmadığını belirtmiştir. Asbest bulunması halinde

tüm asbestin yıkıma başlanmadan önce bina veya yapı dışına çıkarılması şarttır. Asbestle çalışma, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği Asbestle Çalışmada Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik doğrultusunda lisanslı bir yüklenici ile gerçekleştirilecektir.

13.5.1.7 Diğer İSG Prosedürleri

Ayrıca İSG tehlike ve risk yönetimini ve kontrolü, aşağıda belirtilen işler için Bölüm 8'de bahsi geçen ve geliştirilecek birtakım kontrol listeleri ve denetim formlarıyla sağlanmaktadır:

- Yüksekte Çalışma ve Düşme Önleyici Prosedürler
- Elektrik Emniyeti Prosedürü
- Kilitleme ve Etiketleme
- Vinç Donanım ve Kaldırma Prosedürü
- Yangın Güvenliği
- Basınçlı Gaz Silindirleri
- Sıcak Çalışma Emniyeti Prosedürü
- İskele Güvenliği Prosedürü
- Hafriyat Güvenliği Prosedürü
- Bakım, Malzeme Nakliyesi, Depolama ve Taşıma Prosedürü
- İşyerinde Kimyasalların Kontrolü Prosedürü
- Kişisel Koruyucu Ekipman Prosedürü
- Toz Kontrol Planı

Mevcut inşaat İSG prosedürleri ve talimatları, inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan İSG risklerini azaltmak için yeterli ve kullanışlıdır. İnşaatın İSG gereklilikleri, tüm personel, yükleniciler ve alt yükleniciler için zorunludur. Bu gerekliliklerin ihlali, İSG yönetim sistemi düzenlemeleriyle izlenmekte olup Disiplin Cezası Prosedürü ve yerel yönetmelikler gereği işlem alınmasına sebep olabilir.

13.5.1.8 EPC Yüklenicisi COVID-19 Müdahalesi

COVID-19 müdahalesinde aşağıdaki düzenlemeler öngörülmüş olup bunlarla sınırlı değildir:

- Risk değerlendirmesi,
- Çalışanlara eğitim verilmesi,
- Yüz maskesi verilmesi,
- Maskelerin doğru kullanılmasının sağlanması,
- İşyeri koşullarının, düzenleme gerekliliklerine uygun olmasının sağlanması,
- Saha ve ofislerin düzenli olarak dezenfekte edilmesinin sağlanması,
- Sahada ambulans bulundurulması,
- Girişlerde vücut sıcaklığı yönetim tesislerinin bulunması,
- Covid-19 testi pozitif çıkan çalışanların yedi günlük karantinada tutulması,
- Covid-19 testi pozitif çıkan kişilerle temaslı kişilerin tespit edilip test için sağlık kuruluşuna yönlendirilmesi,
- Girişlere ve işyerlerine sosyal mesafe uyarılarının yerleştirilmesi,
- İşyerinde mümkünse ofisler vb. dahil olmak üzere en az 1,5 metrelik sosyal mesafenin korunması.

13.5.2 Yıkım ve İnşaat Çalışmaları Esnasında Halk Sağlığının Korunması

EPC Yüklenicisi, Projenin toplulukların sağlık ve güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilecek risk ve etkilerinin yönetilmesine ilişkin detaylı bir eylem ve sorumluluk dizisi belirlemek adına bir halk sağlığı ve güvenliği planı geliştirmiştir. Bu plan, aşağıdakiler de dahil ancak bunlarla sınırlı olmayan topluluk koruma tedbirleri sunacak şekilde tasarlanmıştır:

- Yön işaretleri, aydınlatma, yol hakkı uygulamaları, hız azaltan kasis kullanımı, işaretçi trafik gözlemcisi kullanımı vb. gibi mekanlara ve zamanlara uygun trafik düzenleyici araçların tasarlanması ve uygulanması için yerel makamlarla koordinasyon.
- Risk azaltma tedbirlerinin iyi durumda olduğundan emin olmak için gözle denetimi.
- Araçların, belirtilen güzergâh dışındaki yolları kullanmasının yasaklanması.
- Halka ait alanlardaki inşaat kamyon ve araçlarında saatte 20 km'lik bir hız limiti uygulanması.
- İlgili ulusal mevzuatlarla belirlenmiş olan hız limitlerine, bölgesel ve ulusal yollarda uyulmasının sağlanması.
- İş makinelerinin çitle çevrili inşaat sahaları dışına çıkmalarına izin verilmemesi.
- Molozların dökülmesini önlemek için umum yollar kullanıldığında hafriyat malzemelerini kamyonlarla taşırken kasa üstü bez kullanılması.
- Tehlikeli malzemelerin taşınmasına ilişkin tüm güvenlik gerekliliklere uyulmasının sağlanması.
- Ağır taşıt ve ekipmanların yetkisiz olmayan kişilerce kullanılmasına izin verilmemesi (gerekirse lisanslı ve eğitimli).
- Ağır taşıt ve ekipmanları kullanacak personele ve personel taşıma araçları şoförlerine özel eğitim verilmesi.
- Alt yüklenicilerin, kendi personellerine de aynı seviyede eğitim vermesinin sağlanması.
- Projede yer alan şoför ve araçların sigortalanması.
- Proje sahasında çalışan şoför/operatörlerin periyodik sağlık kontrollerinin yapılması.
- İnşaat sahasının sınırlarının çit gibi uygun araçlarla belirlenmesi.
- İnşaat faaliyetlerine ilişkin bilgi içeren bilgilendirme afişlerinin yerleştirilmesi.
- Acil Durum Planının Uygulanması.
- Şikayetlere zamanında cevap verilebilmesi için EPC Yüklenicisinin Şikâyet Mekanizmasının uygulanması.
- Hava Kalitesi, Gürültü ve Titreşim Yönetim Planının uygulanması.
- Toz bastırma faaliyetlerinin uygulanması, örneğin:
  - Yağışsız mevsimlerde bağlantı yollarına ve yükleme/boşaltma alanlarına en az saatte bir defa su püskürtülmesi (bu sayı, iş yüküne, mevsime ve hava kalitesi izleme sonuçlarına göre artırılabilir veya azaltılabilir),
  - Rüzgârlı mevsimlerde eğer proje sahasında varsa yüzey toprağı stoklarına en az günde bir defa su püskürtülmesi (mevsim değişikliklerine, yüzey toprağının bitkisel durumuna ve izleme sonuçlarına göre artırılabilir veya azaltılabilir),
  - Hava koşulları ve nakliye güzergahları göz önünde bulundurularak hangisi uygun olursa ya kamyonla taşınan malzemelere su püskürtülmesi ya da plastik örtü kullanılması,
  - İş sahasından çıkan kamyonların tekerleklerinin yıkanması,
  - Kamyonlara malzeme yüklenmesine yönelik düşme yüksekliği sınırlamaları.
  - Hafriyat malzemesinin taşınması nedeniyle oluşan tozu en aza indirmek için kamyon kasasının üstünü kapatmak.
- Bağlantı yolları ve servis yollarının düzenli olarak bakımının yapılması.

- Araçların, belirlenmemiş yollara girmesine izin verilmemesi ve yol dışı sürüş yapılmasının yasaklanması.
- Dökülen her türlü hafriyat malzemesinin anında temizlenmesi.
- Gaz emisyonlarını en aza indirgemek adına iş makinelerinin ve kamyonların, çalışmadıkları zamanlarda motorlarını kapatmaları.
- Gaz emisyonlarını en aza indirgemek adına iş makineleri ve araçlarına yönelik katı bir bakım programının uygulanması.
- İş makineleri ve araçlarının bakım programının, iş makineleri saha içine ulaştıktan sonra, sahada herhangi bir işe başlamadan önce donanımlı makinelere yönelik önerilen bakım periyotları ve kılavuzları göz önünde bulundurularak geliştirilmesi.
- Güvenlik bariyerleri, çitler ve uyarı levhalarının konulmasıyla girişin yasaklanmasına yönelik tedbirlerin uygulanması.
- Giriş yasaklarının uygulanması için gereken yerlerde eğitimli güvenlik görevlilerinin kullanılması. Güvenlik görevlilerine halk sağlığı ve güvenliğinin korunması (insan hakları, olay yönetimi, TCDŞT vakalarının ele alınması ve etkili iletişim dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere) konusunda eğitimler verilmesi.
- Güvenlik görevlilerinin halk sağlığı ve güvenliğinin korunmasına yönelik gerekli eğitimleri aldıklarından emin olunması. İlerlemenin düzenli olarak izlenmesi ve gerektiğinde tazeleme eğitimleri veirlmesi.
- Bölge halkı temsilcileriyle müzakere edilerek inşaat sahası etrafındaki güvenli erişim rotalarının belirlenmesi.
- Yapı inşaatları ve iskeleleri etrafına basamak, tuğla korkuluk ve file gibi fiziksel güvenlik önlemlerinin yerleştirilmesi.
- Alan depolama için özellikle belirlenmedikçe hiçbir durumda hafriyat ve inşaat malzemelerinin inşaat sınırları dışına depolanmasına izin verilmez ve her türlü depolama öncesi aşağıdaki tedbirler alınır:
- Bariyer, çit vb. giriş kısıtlayıcıların yerleştirilmesi
- Dikkat uyarılarının, flaşör ışıkların vb. görsel uyarı tedbirlerinin alınması
- Gece çalışmaları için yeterli aydınlatmanın sağlanması.
- Tehlike teşkil eden delikler kapatılmalı ve barikat çekilmesi.

Bu önlemler, tasarım dokümanlarına dahil edilecek olup inşaat sahasının güvenliğine yönelik yerel gerekliliklerle birlikte temin edilecektir.

13.5.2.1 Yıkım ve İnşaat Gürültüsü

Yıkım ve inşaat işleri, AYT'yi batı ve güneyden çevreleyen yolların yaklaşık 40 metre ötesinde, erkek öğrenci yurdunu da içeren en yakın konut binalarından uzakta yapılacaktır. İyi endüstri uygulamalarına göre yıkım ve inşaat gürültü seviyeleri, inşaat sahasından 200 metrelik bir mesafedeki ortam gürültü seviyesine indirgenir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda gürültünün azaltılmasına yönelik ek tedbirlere gerek duyulmamakta olup toplum sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesinin bir parçası olarak bu raporda daha fazla ele alınmayacaktır.

13.5.3 Sağlık ve Güvenlik Risklerinin Önlenmesi

İnşaat aşamasındaki tüm iş ve toplum sağlığı ve güvenliği riskleri, orta ve yüksek derece olarak belirlenmiş olup aşağıdaki kontrol önlemleriyle azaltılmalıdır:

- EPC Yüklenicisi sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, yönetim, personel ve İSG müdürü arasındaki görev ve sorumlulukların dağılımı ile yönetim prosedürleri de dahil olmak üzere birtakım İSG kurallarından oluşmakta olup ve izleme önlemleri tam kapsamlı olarak geliştirilip uygulanacaktır. EPC Yüklenicisinin İSG yönetim sisteminin halen geliştiriliyor

olmasına ve iyi endüstri uygulamaları örneklerini esas almasına rağmen bu kılavuz ilkeler, ulusal İSG gereklilikleri göz önünde bulundurulacak şekilde güncellenecek ve ulusal mevzuatlarla öngörülen İnşaat İSG Planı formunda Proje Yöntem Bildirimine dahil edilecektir.

- EPC Yüklenicisi, İSG yönetimini FTA sağlık ve güvenlik, işgücü ve acil durum müdahale ekipleriyle yakın iş birliği içinde organize edecektir. Olası İSG riskleri ve açık değerlendirme konusunda devlet uzmanlarının işe alımı, risklerin büyüklüğünün ve yerel yönetmeliklerdeki açıkların azaltılmasına yardımcı olacaktır. Türk Mevzuatı, çok tehlikeli olarak sınıflandırılan işyerleri için 250 çalışan başına bir tam zamanlı İSG uzmanının istihdam edilmesini/sözleşmeli olmasını zorunlu tutmaktadır. ATS'nin belirtiğine göre; ATS'nin İSG hizmetleri için bir sözleşmesi ve sözleşmelerinin bir parçası olarak İSG ile ilgili maddeler bulunmaktadır ve bu maddelere göre tüm taşeronların Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi ile sözleşme imzalamaları gerekmektedir. ATS, İSG hizmeti almak için Refleks Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi ile sözleşmesi bulunmaktadır. Refleks kamp alanında revir, ofis odaları ve eğitim odaları kurmuştur. Saha keşifleri sırasında Refleks İSG ekibinde tam zamanlı İSG eğitmeni, işyeri hekimi, tıbbi destek personeli, iş güvenliği uzmanı ve İSG saha denetçisi bulunmaktaydı. ATS ile yapılan sözleşmeye istinaden, sahadaki çalışan sayısındaki artışa bağlı olarak ekip genişletilecek ve buna ek olarak alt yüklenici firmaların sahada yüz işçi başına bir İSG koordinatörü istihdam etmesi gerekmektedir.
- EPC Yüklenicisi, ihale belgelerine ve yüklenici/alt yüklenicileriyle yaptığı standart sözleşmelere, ulusal İSG ve işgücü gerekliliklerine uyacaklarını şart koşan bir madde ekleyecektir. Proje için EPC Yüklenicisi İSG Standartları belirlenmiştir.
- EPC Yüklenicisi, İş Güvenliği Uzmanlarının yanı sıra İSG yönetiminden sorumlu, işçi şikayetlerini yöneten, EPC Yüklenicisine İSG performansı ve kazalarla ilgili olarak aylık rapor veren saha içi bir İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevre Yöneticisi atayacaktır (önerilen sorumluluklar ve organizasyon yapısına ilişkin detaylar ÇGYP çerçevesinde verilmiştir).
- EPC Yüklenicisi ve yükleniciler, yöneticilere iş sağlığı kültürüne yönelik eğitimler verecek ve yöneticiler de proje sahalarını ziyaret ettikleri zaman ve karar verirken emniyetli çalışma taahhütlerini ortaya koyacaklardır.

Tüm inşaat işçileri, meslekli tehlikeler ve bunların nasıl kontrol edileceği konusunda eğitilecek ve gerekli bilgilere sahip olacaktır.

- EPC Yüklenicisi, yüklenicilerin ve personellerinin tüm İSG yerel gerekliliklerine ve özel İSG politika ve prosedürlerine uymalarını sağlayacaktır.
- EPC Yüklenicisi, periyodik denetimlerle yüklenicilerin İSG performansını izleyecek ve aynı zamanda İSG sonuçları ile ilgili olarak yüklenicilerin raporlarını analiz edecektir.
- Yükleniciler, tüm olayları kayıt altına almak ve bunları yazılı olarak EPC Yüklenicisine rapor etmek zorundadır. EPC Yüklenicisi, Proje yüklenicilerinin olay araştırma komisyonlarına katılacaktır.
- Tüm yükleniciler, EPC Yüklenicisinin tüm faaliyetleri izlediğinin ve sözleşmelerinde İSG gerekliliklerine uyulması yönündeki sorumluluklarını yerine getirmemeleri halinde onlara ceza kesebileceğinin farkında olacaktır.
- İnşaat sahası için COVID-19 Yönetim Planı, iyi endüstri uygulamalarını örneklerine dayanarak geliştirilmiş risk azaltma önlemleri ve ulusal gereklilikler göz önünde bulundurularak geliştirilecek ve bu ÇSED raporunda sunulacaktır.

EPC Yüklenicisinin mevcut İSG uygulamaları özetlediğinde ve risk azaltma ve kontrol tedbirlerinin, vasıflı bir yönetimle ve uygun kaynaklarla temin edileceği göz önünde bulundurulduğunda İSG artık riski orta veya düşük seviyede olacaktır.

13.5.4 İnşaat Aşamasında Toplumsal Cinsiyet Hususları

- Cinsiyet eşitliği ve TCDŞT risklerinin önlenmesine ilişkin Etik Davranış Kuralları'ndaki maddeler, interaktif iletişimler ve detaylı açıklamalar yoluyla tüm çalışanlara duyurulacaktır.
- Projenin inşaat aşamasındaki işçilere, göreve başlama eğitimlerinin bir parçası olarak toplumsal cinsiyet eşitliği ve TCDŞT risklerinin önlenmesi konusunda eğitimler verilecektir. Etik Davranış Kuralları, eğitim içeriğine dahil edilebilir ve eğitimler sırasında açıklanabilir.
- Eğitimler başta güvenlik personeli olmak üzere tüm çalışanları bu konuda eğitmeyi hedefleyecektir.
- Çalışma ortamındaki risklerin azaltılmasına yönelik tedbirler alınacaktır (örneğin kadın ve erkek çalışanlar için ayrı tuvalet ve banyolar, boş zamanları için spor salonu gibi ayrı odalar vb.).
- Çalışma alanları, TCDŞT risklerini önlemek için koşulları sağlamak için düzenli olarak denetlenecek ve izlenecektir.
- Gizli başvuru imkanı ile TCDŞT vakalarını önlemek için FTA'nın kadın çalışanları ve yüklenicileri ve tedarikçileri için dahili şikayet mekanizması erişilebilir ve gizli olacaktır.
- Şikayet kayıtları, şikayetçinin cinsiyetine ve şikayetin konusuna göre gözden geçirilecektir.

13.5.5 İşletme Sağlık ve Güvenliği Riskleri

FTA ve yüklenicileri, uluslararası ISO 45001 standardı gerekliliklerine uyacak ve İSGYS yöneticisiyle birlikte İSG bölümünü tamamlayacaktır. FTA, aşağıdaki plan ve prosedürleri uygulamaya devam edecek ve projenin ihtiyaçları doğrultusunda güncel tutacaktır:

- FTA İSG Politikası geliştirilir, onaylanır, açıklanır, ulaşılabilir ve ölçümlenebilir amaç ve hedefler koyar ve FTA çalışanlarının İSG görev ve sorumluluklarını tahsis eder.
- İSGYS, kalite, çevre ve sosyal yönetim sistemleri ile birlikte FTA kurumsal yönetim sisteminin bir parçası olmalıdır. İSGYS işleyişi, yeterli ve vasıflı insan kaynakları ve mali kaynaklarla yürütülmelidir.
- İSGYS, FTA'nın üretim ihtiyaçlarına veya ekonomik performansına dayalı olmamalıdır. FTA'nın üst yönetimi, iş güvenliğine olan taahhütlerini ortaya koymalıdır(iş yerinde TCDŞT risklerinin önlenmesi dahil[108]).
- İSGYS, yalnızca risk kontrolünü değil işgücü üretkenliğini artırmayı da hedeflemelidir.
- İSG hedef ve amaçlarını içeren İSGYS, sürekli olarak güncellenmeli ve iyileştirilmelidir.
- Sağlık ve güvenlik riskleri (TCDŞT riskleri dahil), yeterince vasıflı ve eğitimli görevliler tarafından yönetilmelidir. İSGYS görevlilerinin sorumlulukları ve yetkinlikleri FTA CEO'su tarafından belgelenerek onaylanmalıdır.
- FTA İSG hedef ve amaçlarına ulaşmadaki önlemler dikkatlice planlanmalıdır. Planlanmış tüm eylem ve harcamalar, FTA'nın ilgili belgelerine yansıtılmalıdır (bakım ve onarım planları, satın alım planı, inşaat planı, FTA ve departmanlarının bütçeleri).
- FTA İSG koşullarını ve özellikle de İSGYS performansını sağlamak adına üst yönetim, İSG performansını periyodik aralıklarla değerlendirmeli ve eğer gerekirse bir dizi düzeltici eylemler geliştirmelidir.

[108] FTA, toplumsal cinsiyete dayalı şiddete karşı olmanın bir kurumsal politika olduğunu belirten bir Davranış Kuralları (CoC) belgesi hazırlamıştır. FTA'nın TCDŞT konuları ile ilgili ayrı bir politikası olmamasına rağmen, TCDŞT ile ilgili politikalar Ayrımcılık Yapmama ve Fırsat Eşitliği konusu altında vurgulanmıştır.

- Ayrıca FTA'nın her çalışanının İSGYS işleyişine dahil olması ve diyalog esasıyla çalışma koşullarının iyileştirilmesine katılma fırsatı hakkındaki farkındalığı, İSGYS'nin en önemli unsurudur.

FTA, İSG risklerini azaltmak için aşağıdakileri yapmaya devam etmelidir:

- IFC Performans Standardı 4 ve EBRD Performans Gerekliliği 4'e uygun olarak Can Güvenliği ve Yangın Güvenliğine ilişkin bağımsız bir denetim yaptırmalı,
- Üretim ekipmanlarının güvenli kullanımını sağlamalı, ekipmanları periyodik olarak güvenlik testinden geçirmeli ve onarımını ve bakımını zamanında yapmalı,
- Tasarım esnasında en güvenli teknolojik süreçlere önem vermeli ve seçmeli,
- Bina ve yapılarda güvenli çalışmayı sağlamalı, onarım ve bakımları zamanında yapmalı,
- İşyerlerinde çalışma koşullarını periyodik olarak değerlendirmeli ve bir iyileştirme eylem planı geliştirmeli,
- Çalışanların işyerleri, dinlenme alanları, mikro iklim vb. gibi dahil olmak üzere çalışma koşullarını düzenli olarak izlemeli ve geliştirmeli,
- İş güvenliğine uyulmasına sağlamak adına İSG denetleyici organların emir ve tavsiyelerine kati suretle uymalı,
- Çalışanlara, doğru zamanda uygun ve rahat kişisel koruyucu ekipman temin etmeli,
- Kazaların, meslek hastalıklarının ve endüstriyel yaralanmaların doğru ve bağımsız bir analizini yapmalı ve en kısa zamanda belirlenen önleyici ve düzeltici eylemleri tamamlamalı,
- Yasal çalışma saatleri kısıtlamalarına uygun olarak optimum bir çalışma ve dinlenme süresi vermeli,
- Çalışanların kaldıkları yerlerinde tıbbi bakım ve önleyici tedavi sunmalı ve
- Vasıfsız personelin tehlikeli ekipmanlarla çalışmasını önlemelidir.
- TCDŞT ile ilgili riskleri belirlemek ve aşağıda listelenen sorunlar dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere ilgili hafifletme önlemlerini tanımlamak için ayrı bir risk değerlendirmesinin yapılması:
    - Her bir departman için odak noktalarını belirlenmesi ve TCDŞT ile ilgili eğitimler aracılığıyla yetki verilmesi.
    - TCDŞT sorunlarıyla ilgili özel bir politikanın hazırlanması.
    - Paydaş Katılım Planında tanımlanan dahili şikayet mekanizmasının uygulanması ve TCDŞT şikayetlerinin ele alınmasıyla ilgili eksiklikler olup olmadığını iyileştirmek için mekanizmanın işlevselliğinin düzenli olarak izlenmesi.

Tehlikenin giderilmesi, İSG risk yönetiminin ana unsurlarından biridir. FTA, işyerlerinde güvenli ortam sağlayabilmek adına tüm tehlikeleri değerlendirmeli ve tehlike giderme planı geliştirip uygulamalıdır. Giderilemeyen veya sınırlandırılamayan tehlikeler, işyeri güvenliği formları ve İSG eğitimlerinin bir parçası olarak detaylı risk kontrolü ve azaltma önlemleri hükümleriyle yönetilecektir. Bu kurallara kati suretle uyulması, riskleri orta dereceden alt dereceye düşürecektir.

13.5.6 Operasyonel Toplum Sağlığı ve Güvenliği Riskleri

İşletme aşamasında belirlenen toplum sağlığı ve güvenliği riskleri için risk azaltıcı önlemler aşağıda listelenmiştir:

- Hidrant dispenser sistemi kullanımı, yükleme/boşaltma faaliyetleri sırasında yakıt tankerlerinin sefer sayısını ve yakıt emisyonlarını azaltır. Yakıt ikmal kamyonu, diğer araçlar ve yer destek ekipmanı ile yakıt dökülmesine neden olabilecek kaza olasılığı

nedeniyle daha yüksek bir güvenlik riski taşır. Hidrant dispenserler yakıt taşımadığından, yakıt ikmali işlemleri nedeniyle bu risk azalır.

- Her büyüklükteki havalimanları için iyi tasarlanmış ve güvenli bir yakıt depolama ve dağıtım sistemi, olası olumsuz etkileri önlemek ve maksimum güvenliği sağlamak için büyük önem taşımaktadır.
- Hava araçlarının yükleme operasyonlarında kapalı çevrim yakıt hidrant sistemi kullanılarak, depolama tanklarından ve yükleme ve boşaltma operasyonlarından kaynaklanan hava emisyonları minimuma indirilmiştir.
- yYakıt depolama tankları ikincil muhafaza havuzlarında biriken yağmur suyunun kontrollü deşarjı ile kontrolsüz kirlenmiş atıksu deşarjlarından kaynaklanan su kirliliği riski ortadan kaldırılmaktadır.

13.5.7 İşletme Aşamasında Toplumsal Cinsiyet Hususları

- Yerel istihdama uygun iş kollarında kadın kotalarının düzenlenmesi ve kadın çalışanlara iş olanaklarının yaratılması, FTA ve taşeronlarının istihdam politikalarının bir parçası olacaktır.
- İşe alım ve istihdam süreçlerinde ayrımcılık yapılmamasına ilişkin FTA politika ve prosedürlerinde belirtilen mevcut iyi uygulamalar sürdürülecektir. Yeni iş fırsatları yerel ve ulusal düzeyde duyurulacak, şeffaf ve eşit işe alım prosedürleri oluşturulacaktır.
- Cinsiyet eşitliği ve TCDŞT risklerinin önlenmesine ilişkin Etik Davranış Kuralları'ndaki maddeler, interaktif iletişimler ve detaylı açıklamalar yoluyla tüm çalışanlara duyurulacaktır.
- Projenin inşaat aşamasındaki işçilere, göreve başlama eğitimlerinin bir parçası olarak toplumsal cinsiyet eşitliği ve TCDŞT risklerinin önlenmesi konusunda eğitimler verilecektir. Etik Davranış Kuralları, eğitim içeriğine dahil edilebilir ve eğitimler sırasında açıklanabilir.
- Eğitimler başta güvenlik personeli olmak üzere tüm çalışanları bu konuda eğitmeyi hedefleyecektir.
- Çalışma ortamındaki risklerin azaltılmasına yönelik tedbirler alınacaktır (örneğin kadın ve erkek çalışanlar için ayrı tuvalet ve banyolar, boş zamanları için spor salonu gibi ayrı odalar vb.).
- Çalışma alanları, TCDŞT risklerini önlemek için koşulları sağlamak için düzenli olarak denetlenecek ve izlenecektir.
- Gizli başvuru imkanı ile TCDŞT vakalarını önlemek için FTA'nın kadın çalışanları ve yüklenicileri ve tedarikçileri için dahili şikayet mekanizması erişilebilir ve gizli olacaktır.
- Şikayet kayıtları, şikayetçinin cinsiyetine ve şikayetin konusuna göre gözden geçirilecektir.

13.6 Kalıntı Etkiler

Risk azaltma dahil edildikten sonra kalıntı etkilerin özeti aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 13-8: Risklerin Azaltılmasından sonraki Kalıntı Etkiler

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Gerçekleşme Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Değerlendirmesi
İnşaat Aşaması					
EPC Yüklenicisi Personeli	İSG risk yönetiminin zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	1: İmkânsız Gibi	C: Önemli	1C: Düşük Risk
İnşaat işçileri	Emniyet kültürünün zayıf olması sonucu kaza	Yüksek	1: İmkânsız Gibi	C: Önemli	1C: Düşük Risk

Alıcı	Risk Özeti	Alıcı Hassasiyeti	Risk Gerçekleşme Olasılığı	Risk Şiddeti	Risk Değerlendirmesi
Ziyaretçiler	riski				
EPC Yüklenicisi Personeli	Emniyet kültürünün zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	1: İmkânsız Gibi	C: Önemli	1C: Düşük Risk
İnşaat İşçileri	Meslek hastalığı riski	Yüksek	1: İmkânsız Gibi	C: Önemli	1C: Düşük Risk
EPC Yüklenicisi Personeli	Meslek hastalığı riski	Yüksek	1: İmkânsız Gibi	C: Önemli	1C: Düşük Risk
Bölge Halkı **Havalimanı ziyaretçileri** **Havalimanı yolcuları**	Proje Sahasında İSG risk yönetiminin zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	1: İmkânsız Gibi	D: Önemsiz	1C: Düşük Risk
Bölge Halı	Gürültülü ekipman sebebiyle bölge halkında sinir hastalıkları olması riski	Yüksek	1: İmkânsız Gibi	D: Önemsiz	1C: Düşük Risk
EPC Yüklenicisi Personeli **İnşaat işçileri** **Ziyaretçiler**	COVID-19 pandemisi riski	Yüksek	4: Ara sıra	D: Önemsiz	4D Orta Risk
İşletme Aşaması					
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	İSG risk yönetiminin zayıf olması sonucu kaza riski	Yüksek	1: İmkânsız Gibi	D: Önemsiz	1C: Düşük Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	Deprem ve yapısal kusur sonucu kaza riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	C: Önemli	1C: Düşük Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	Uçakla kaza riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	C: Önemli	1C: Düşük Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	Yangın ve patlama kazası riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	D: Önemsiz	2D: Düşük Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	Terör saldırısı riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	C: Önemli	1C: Düşük Risk
FTA personeli, yolcular, ziyaretçiler	COVID-19 veya başka bir salgın hastalık riski	Yüksek	4: ara sıra	D: Önemsiz	4D Orta Risk
Yerel Halklar	Yükleme/boşaltma faaliyetleri sırasında yakıt dökülmesi riski	Yüksek	2: İhtimal Dışı	C: Önemli	2C: Düşük Risk

Zararın Şiddet Derecesi: A: Katastrofik, B: Tehlikeli, C: Önemli, D: Önemsiz, E: İhmal Edilebilir
Zararın Gerçekleşme Olasılığı: 5: Sık, 4: Ara Sıra, 3: Uzak, 2: İhtimal Dışı, 1: İmkânsız Gibi
Risk Seviyesi:
Yüksek Risk: 5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 4C, 3A
Orta Risk: 5D, 5E, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A
Düşük Risk: 3E, 2D,2E, 1B, 1C, 1D, 1E

14 Kültürel Miras

14.1 Giriş

Bu Bölüm'de, Antalya ili Muratpaşa ilçesinde planlanan Antalya Havalimanı Genişletme Projesi (Proje) Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (CHIA) sınırı dahilindeki muhtemel somut ve somut olmayan kültürel miras belirlenecek ve Proje faaliyetlerinin bu varlıklar üzerindeki muhtemel etkileri değerlendirilecektir.

14.1.1 Genel Bakış

Bu Bölüm, Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC) Performans Standardı (PS8)- Kültürel Miras ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Performans Gerekliliği (PR8)- Kültürel Miras'a uygun olarak hazırlanmıştır. Bu bölümde, somut ve somut olmayan kültür varlıkları ile ilgili yürütülen masabaşı çalışmaları ile saha araştırmasının sonuçları değerlendirilmektedir.

Değerlendirmenin ana hedefleri şunlardır:

- Proje'den etkilenebilecek somut olmayan ve somut kültür varlıklarının mevcut durumu ve coğrafi dağılımını belirlemek,
- Proje'ye bağlı olarak somut olmayan ve somut kültürel miras üzerinde meydana gelebilecek olumsuz etkileri belirlemek,
- Somut olmayan ve somut kültürel miras üzerindeki olumsuz etkilerin en aza indirilmesine dönük gerekli yöntem ve önerileri belirlemek.

14.1.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Somut ve somut olmayan kültürel mirasa ilişkin kültürel miras etki değerlendirmesi çalışma alanı, Tablo 14-1'de tanımlandığı ve Şekil 14-1'de gösterildiği gibidir.

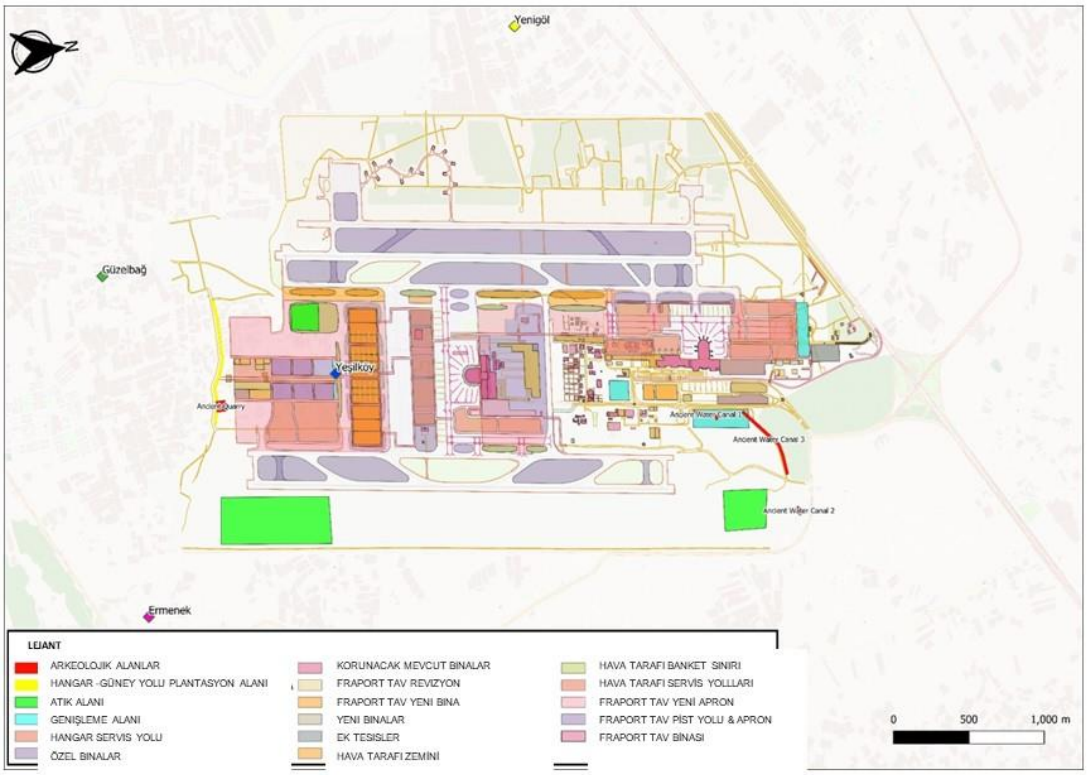
Tablo 14-1: CHIA Sınırları[109]

	Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras[110]–[111]
Etki Değerlendirme Sınırları	Tüm Proje Sahası (İlave apron alanı, hangar sahaları, ilave taksi yolları, yakıt çiftliği, dış hatlar ve iç hatlar terminali genişletmeleri, otoparklar, konukevleri, genel havacılık terminalleri, DHMİ lojmanları, cami, erişim yolları, giriş-çıkış kapıları, çevre düzenlemesi, yeni altyapı merkezi, atıksu arıtma tesisi, enerji dağıtım hatları, güneş enerjisi santrali, vb.)	Güzelbağ Mahallesi Ermenek Mahallesi Yenigöl Mahallesi

[109] Somut kültürel miras etki alanı, Proje faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alanla sınırlandırılmıştır. Somut olmayan kültürel mirasın sınırları, Proje sahası çevresinde kültürel öğelerin bulunabileceği yerleşim yerleri dikkate alınarak belirlenmiştir.

[110] Projenin sınırları içindeki mahallelerin belirlenmesiyle oluşturulmuştur.

[111] Kapsam belirleme çalışmasına dahil edilen Yeşilköy Mahallesi, saha çalışmaları sırasında, havalimanı genişletme projesi kapsamında yürütülen kamulaştırma çalışmalarından sonra yeniden yerleşim alanına dönüştüğü gözlemlendiğinden CHIA'ya dahil edilmemiştir.



Şekil 14-1: CHIA Çalışma Alanı

14.2 Metodoloji ve Değerlendirme Kriterleri

14.2.1 Ulusal ve Uluslararası Gereklilikler

14.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Somut Kültürel Mirasa İlişkin Ulusal Gereklilikler

Türkiye'de, taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları koruma altındadır ve 23.07.1983 tarih ve 18113 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (3386 sayılı Kanun ile değişik) uyarınca taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarının korunması gereklidir. Kanun'a göre, yasal koruma altındaki kültürel ve doğal miras olarak belirlenen temel varlıklar aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır:

- 19. yüzyıl ve öncesine ait tabiat ve taşınmaz kültür varlıkları,
- 19. yüzyıldan sonra yapılmış olup, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından, korunmaları gerekli "önemli varlık" olarak sınıflandırılan herhangi bir taşınmaz kültür varlığı,
- Sit alanı içinde bulunan taşınmaz kültür varlıkları; zaman kavramı ve tescil söz konusu olmaksızın Milli Mücadele ve Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşunda büyük tarihi olaylara sahne olmuş binalar veya yerler; yapım zamanı veya tescil statüsü dikkate alınmaksızın Mustafa Kemal ATATÜRK tarafından kullanılmış evler ve binalar.

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (2863 sayılı Kanun), proje etki değerlendirme çalışmaları ile en fazla ilgisi bulunan maddeleri Tablo 14-2'de verilmektedir.

Tablo 14-2: Tablo Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (2863 sayılı Kanun,1983)

Madde	Açıklama
Madde 4 – Haber verme zorunluluğu	Taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarını bulanlar, malik oldukları veya kullandıkları arazinin içinde kültür ve tabiat varlığı bulunduğunu bilenler veya yeni haberdar olan malik veya zilyetler, bunu **en geç üç gün** içinde, en yakın müze müdürlüğüne veya köyde muhtara veya diğer yerlerde mülki idare amirlerine bildirmeye mecburdurlar. Bu gibi varlıklar, askeri garnizonlar ve yasak bölgeler içinde bulunursa, usulüne uygun olarak üst komutanlıklara bildirilir. Böyle bir ihbarı alan muhtar, mülki amir veya bu gibi varlıklardan doğrudan doğruya haberdar olan ilgili makamlar, bunların muhafaza ve güvenlikleri için gerekli tedbirleri alırlar. Muhtar aynı gün alınan tedbirlerle birlikte durumu en yakın mülki amire bildirir. Mülki amir ve diğer makamlar ise **on gün içinde**, yazı ile Kültür ve Turizm Bakanlığına ve en yakın müze müdürlüğüne bildirir. İhbar alan Bakanlık ve müze müdürü bu Kanun hükümlerine göre, en kısa zamanda gerekli işlemleri yapar.
Madde 5- **Devlet malı niteliği**	Devlete, kamu kurum ve kuruluşlarına ait taşınmazlar ile özel hukuk hükümlerine tabi gerçek ve tüzel kişilerin mülkiyetinde bulunan taşınmazlarda varlığı bilinen veya ileride meydana çıkacak olan korunması gerekli taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıkları Devlet malı niteliğindedir. Özel nitelikleri dolayısıyla ayrı statüye tabi tutulan mazbut ve mülhak vakıf malları bu hükmün dışındadır.
Madde 25- **Müzelere alınma**	4. maddeye göre Kültür ve Turizm Bakanlığına bildirilen taşınır kültür ve tabiat varlıkları ile 23. maddede belirlenen korunması gerekli taşınır kültür ve tabiat varlıkları, Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından bilimsel esaslara göre tasnif ve tescile tabi tutulurlar. Bunlardan Devlet müzelerinde bulunması gerekli görülenler, usulüne uygun olarak müzelere alınırlar. Korunması gereken taşınır kültür ve tabiat varlıklarının tasnifi, tescili ve müzelere alınmaları ile ilgili kıstaslar, usuller ve esaslar yönetmelikte belirlenir. Türk askeri tarihini ilgilendiren her türlü silah ve malzemenin bulundukları veya ihbar edildikleri yerde, tarihi niteliklerinin araştırılması, incelenmesi ve değerlendirilmesi Genelkurmay Başkanlığınca yapılır. Tasnif ve tescil dışı bırakılan ve müzelere alınması gerekli görülmeyenler, sahiplerine bir belge ile iade olunurlar. Belge ile iade olunan kültür varlıkları üzerinde, sahipleri her türlü tasarrufta bulunabilirler. Bir yıl içinde sahipleri tarafından alınmayanlar, müzelerde saklanabilir veya usulüne uygun olarak Devletçe satılabilir.

Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na (2863 sayılı Kanun) ek olarak, kültür ve tabiat varlıklarının korunması ile ilgili usuller bazı yönetmeliklerce düzenlenmektedir. Bunlardan en önde geleni, tüm arkeolojik sit alanlarının sahip oldukları önemli özelliklerine uygun olarak sınıflandırılması ve korunması gerektiğini belirten İlke Kararı'dır (Sayı 658, tarih 05.11.1999). Arkeolojik sit alanları ile ilgili üç ana kategori belirlenmiştir:

- **1. Derece Arkeolojik Sit Alanları**: En yüksek derecede koruma gerektiren alanlardır. Bu alanların, bilimsel kazılar dışında korunması gereklidir. Bu alanlarda hiçbir yapı veya yapım faaliyeti bulunmamalıdır. Her türlü yapım, kazı ve tadilat faaliyetleri yasaktır. Ancak, altyapı yapımının gerekli olması gibi istisnai durumlarda, Bölge Kurullarınca ilgili müze ve bilimsel kazı ekip başkanının onayı ile bu tür faaliyetlere izin verilebilir.
- **2. Derece Arkeolojik Sit Alanları**: Orta derecede koruma gerektiren alanlardır. Bu alanlar, Bölge Kurullarınca getirilen koruma ve kullanım koşulları temelinde korunmalıdır. Ek yapım

faaliyetinde bulunmak yasaktır. Ancak, 1. Derece Arkeolojik Sit Alanları'nda olduğu gibi, altyapı yapımının gerekli olması gibi istisnai durumlarda, Bölge Kurullarınca ilgili müze ve bilimsel kazı ekip başkanının onayı ile bu tür faaliyetlere izin verilebilir.

- **3. Derece Arkeolojik Sit Alanları**: En düşük dereceli koruma alanıdır. Bölge Kurulları kararları uyarınca yapım faaliyetine izin verilir. Bir yapım izin başvurusundan önce, deneme çukuru kazıları yapılarak, bu kazıların sonuçları ilgili müze ve varsa bilimsel kazı ekip başkanı tarafından incelenmelidir. İncelemeler, Bölge Kurulları'na sunulmalıdır. Kurullarca, herhangi bir karar alınmadan önce deneme çukurlarının kapsamının genişletilmesi istenebilir.

Somut Olmayan Kültürel Mirasa İlişkin Ulusal Gereklilikler

UNESCO tarafından 29 Eylül - 17 Ekim 2003'te Paris'te düzenlenen 32. Genel Konferans'ta, Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi yürürlüğe konulmuştur. Sözleşme Türkiye Cumhuriyeti tarafından 19.01.2006'da 5448 sayılı Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun ile resmen kabul edilmiştir. İlgili kanun ile yasal olarak korunan somut olmayan kültürel miras aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- Sözlü kültür ortamlarında halk tarafından oluşturulan ve geleneklere konu edilmiş sözlü anlatımlar ve sözle gelenekler, performans sanatları, toplumsal uygulamalar, ritüel ve şölenler, gelenekler, evren ve doğa ile ilgili uygulamalar, el sanatları gelenekleri gibi kültür ürünleri ve üretim süreçleri.

14.2.1.2 Uluslararası Sözleşmeler ve Yönergeler

Türkiye, kültürel mirasla ilgili, Proje için geçerli olan aşağıdaki temel uluslararası sözleşmeleri onaylamıştır:

- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO), Kültürel İfadelerin Çeşitliliğinin Korunması ve Geliştirilmesi Sözleşmesi, Paris, 20.10.2005 (Türkiye onay katılımını 02.11.2017'de gerçekleştirmiştir).
- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO), Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesi, Paris, 17.10.2003 (Türkiye onay katılımını 27.03.2006'da gerçekleştirmiştir).
- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO), Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme, Paris, 16.11.1972 (Türkiye onay katılımını 16.03.1983'te gerçekleştirmiştir).
- Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO), Kültür Varlıklarının Yasadışı İthal, İhraç ve Mülkiyet Transferinin Önlenmesi ve Yasaklanması için Alınacak Tedbirlere Dair Sözleşme, Paris, 14.11.1970 (Türkiye onay katılımını 21.04.1981'de gerçekleştirmiştir).
- Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Etki Değerlendirmesi Rehberi, ICOMOS 2011

14.2.1.3 Uluslararası Standartlar

International Finance Corporation (IFC)

Kültürel Miras alanında, IFC PS 8'de, günümüzde ve gelecekte kültürel mirasın korunması gerekliliği belirtilmektedir. Bu Performans Standardı'nı amacı, projenin her aşamasında faaliyetlerden kaynaklanabilecek olumsuz etkiler karşısında kültürel mirası korumak ve mevcut kültürel mirasın eşit kullanımını sağlamaktır.

Performans Standardı 8'e göre, kültürel miras aşağıdakileri ifade eder: (i) arkeolojik (tarih öncesi), paleontolojik, tarihi, kültürel, sanatsal ve dini değere sahip, taşınır veya taşınmaz nesne, varlık, sit alanı, yapı veya yapı grubu gibi somut kültürel miras biçimleri, (ii) kutsal

korular, kayalıklar, göller ve şelaleler gibi kültürel değer taşıyan benzersiz doğal kaynaklar veya somut nesneler, (iii) kültürel bilgi, yenilikler, toplumların geleneksel yaşam tarzlarını içeren uygulamaları gibi ticari amaçlarla kullanılması önerilen somut olmayan kültür biçimlerinin belli örnekleri.

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD)

EBRD, kültürel mirasın korunması ve öneminin anlaşılması amacıyla PG 8 Kültürel Miras yönergelerinin uygulanmasını belirtmektedir.

EBRD, mevcut ve gelecek nesiller için kültürel mirasın korunmasının önemini vurgulamaktadır. Hem somut hem somut olmayan kültürel miras, önemli varlıklardır ve kültürel kimlik ve uygulamaların devamlılığının ayrılmaz bir parçasıdır. PG8 gerekliliğinde, tüm tarafların, Proje uygulama seviyesinde, ev sahibi ülkelerce onaylanan ilgili uluslararası antlaşmalar ve anlaşmalar kapsamında kanun, yönetmelik ve yükümlülükleri gözetmeleri belirtilir. Söz konusu kanun ve yönetmelikler, kültürel miras veya tarihi eserleri, planlama veya yapı izinlerini, koruma alanlarını, korunan alanları, yapılı miras veya yerli halkların kültürlerinin korunmasını (bakınız PR7 ile ilgili rehber) kapsayabilmektedir.

Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi Direktifi 2014 (2014/52/EU)

Direktifin 16. Maddesine göre, Birliğin TFEU Madde 167(4) uyarınca saygı duymayı ve teşvik etmeyi taahhüt ettiği kültürel çeşitliliğin ayrılmaz bir parçası olan kentsel tarihi yerleri ve manzaraları içeren kültürel mirasın korunması ve tanıtılması için, ilgili Avrupa Konseyi Sözleşmelerinde geliştirilen tanımlar ve ilkeler, özellikle 6 Mayıs 1969 tarihli Arkeolojik Mirasın Korunmasına İlişkin Avrupa Sözleşmesi, 3 Ekim 1985 tarihli Avrupa Mimari Mirasının Korunması Sözleşmesi, 20 Ekim 2000 tarihli Avrupa Peyzaj Sözleşmesi, 27 Ekim 2005 tarihli Kültürel Mirasın Toplum İçin Değerine İlişkin Çerçeve Sözleşme faydalı olabilir.Tarihi ve kültürel mirası ve peyzajı daha iyi korumak için, çevresel etki değerlendirmelerinde projelerin görsel etkisinin, yani yapılı veya doğal peyzajın ve kentsel alanların görünümündeki veya görünümündeki değişikliğin ele alınması önemlidir.

14.2.2 Metodoloji

Proje için, somut ve somut olmayan kültür varlıklarının mevcut durumunun değerlendirilmesinde dört aşama yürütülmüştür. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir:

- Masa Başı Çalışmaları Aşaması
- Saha Araştırması Aşaması
- Etki Değerlendirme Aşaması
- Raporlama Aşaması

14.2.2.1 Masa Başı Çalışmaları Aşaması

Alanın kültürel miras potansiyelini tespit etmek amacıyla, çalışma alanı ve yakın çevresiyle ilgili somut olmayan ve somut kültürel miras hakkındaki yayınlar derlenmiştir. Çalışma alanı ve çevresindeki daha önce tescil edilmiş herhangi bir kültür varlığının mevcut olma durumu incelenmiştir. Masa başı çalışmasında şu kaynaklar kullanılmıştır:

- Akademik Yayınlar
- Tarihsel Haritalar
- UNESCO Türkiye Dünya Miras Listesi
- Geçmiş Kültürel Miras Çalışmaları ve Yerüstü Etüdü Sonuçları Raporları
- Kültür ve Turizm Bakanlığının Envanter Kayıtları
- Türkiye Projesi (TAY Projesi) Arkeolojik Yerleşim Verileri
- Google Earth Görselleri

14.2.2.2 Saha Araştırması Aşaması

Saha araştırması, Proje sahası ve yakın çevresinde 26-28.07.2022'de, REGIO Kültürel Miras Saha Ekibi tarafından yürütülmüştür[112].

Somut Kültürel Mirasa İlişkin Saha Araştırması

Somut kültürel mirasa ilişkin saha araştırmaları sırasında, devam eden inşaatlardan ve yapım faaliyetlerinin yol açtığı zemin bozulmalarından dolayı, Proje etki alanında ayrıntılı yerüstü etüdleri yapılamamıştır. Proje faaliyetlerinin, saha ve yakın çevresindeki somut kültür varlıkları üzerindeki etki durumunu belirlemek üzere, literatür taraması yapılmış ve bölgede daha önce yapılan saha etüdlerinin sonuçları incelenmiştir.

Saha çalışması alanında veri toplama ve dokümantasyonla ilgili muhtemel karışıklıkları önlemek amacıyla, Proje sahası, saha çalışmasından önce arkeolojik değerlendirme için coğrafi bilgi sistemi (CBS) kullanılarak grid'lere ayrılmıştır. Dolayısıyla, sahada belirlenecek kültürel kalıntıların ayrıntılı bir şekilde belgelenmesi ve söz konusu kalıntılara kod atanması mümkün olmuştur. Bu sistemde, sınırlar dikkate alınarak Kuzeydoğu-Güneybatı doğrultusunda yaklaşık 50 m genişliğinde dikdörtgenler oluşturulmuştur. Kesimler kodlaması, her bir grid köşesinde ardışık sayılarla (1, 2, 3, 4...) ile gösterilmiştir.

Literatür taraması ve geçmiş saha etüdlerinden elde edilen veriler, etki alanı içinde Proje'nin muhtemel etkilerini belirlemek amacıyla bir harita ve analiz platformunda [113] işlenmiştir.

[112] Kıdemli Arkeolog ve Somut Olmayan Kültürel Miras Uzmanı Serkan Akdemir (M.A), Kıdemli Arkeolog ve Somut Olmayan Kültürel Miras Uzmanı Yunus Ekim (M.A).

[113] QGIS.

Somut Olmayan Kültürel Mirasa İlişkin Saha Araştırması

Somut olmayan kültürel mirasa ilişkin saha çalışmaları, bölgenin tarihi ve coğrafyası hakkında bilgi sahibi olan, bu alanlara değer veren ve bu alanlardaki somut olmayan kültürel öğeleri bilen, bunlarda yaşayan ve bunları sürdüren ve aktaran kişilerle nitel görüşme tekniği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma yönteminde, yerli halk temsilcileriyle yüz yüze görüşmeler yürütülmüş ve somut olmayan kültürel miras öğeleri hakkında veriler toplanmıştır. Görüşmelerin ayrıntıları Tablo 14-3'te verilmektedir.

Tablo 14-3: Görüşmelerin Ayrıntıları

Mahalle	Görüşülen Konular	Görüşülen Kişi Sayısı	Görüşmelerden Fotoğraflar
Yenigöl	• Tanışma • Katılımcıları proje ve görüşmenin amacı hakkında bilgilendirme • Katılımcının mahallesinde Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri bulunup bulunmadığını sorma • Katılımcının mahallesinde Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri bulunup bulunmadığını sorma • Katılımcının mahallesinde Yerel Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri bulunup bulunmadığını sorma	4	
Ermenek		4	
Güzelbağ		5	

14.2.2.1 Etki Değerlendirme Aşaması

Kültürel mirasla ilgili etki değerlendirme çalışmaları, Bölüm 14.4'te verilen ICOMOS Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Etki Değerlendirmesi Rehberi'ne uygun olarak yürütülmüştür.

14.2.2.2 Raporlama Aşaması

Çalışmaların tamamında, somut ve somut olmayan kültür varlıkları ile ilgili toplanan tüm veriler, farklı harita ve analiz platformlarında değerlendirilmiştir ve raporlama, arkeolojik varlıklar ve kültür varlıklarının coğrafi konumu göz önünde tutularak ve bu varlıkların korunması/ kurtarılması için etki azaltma önlemleri belirleyerek tamamlanmıştır.

14.2.3 Büyüklük, Hassasiyet ve Etki Önem Derecesinin Belirlenmesi

Proje faaliyetlerinin kültür varlıkları üzerindeki etkisi, yapım faaliyetlerinin kültürel sit alanları üzerindeki etkisi doğru bir şekilde değerlendirmek amacıyla, ICOMOS tarafından hazırlanan ve Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından kabul edilen Dünya Mirası Kültür Varlıkları için Etki

Değerlendirmesi Rehberi'ne göre değerlendirilmiştir. Buna göre, alanda belirlenen Proje kapsamındaki kültür varlıkları, önem seviyelerine göre sınıflandırılmaktadır (Tablo 14-4).

Tablo 14-4: Kültür Varlıklarının Değerini Belirlemek için Örnek Rehber (ICOMOS CHIA Rehberi – Ek 3A)

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı çevre veya tarihi kentsel çevre	Tarihi çevre	Somut olmayan kültürel miras veya bağlantıları
Çok Yüksek	Uluslararası önemi onaylanarak Dünya Mirası (DM) Listesi'ne giren alanlar.	Uluslararası önemi onaylanarak evrensel değer taşıyan Dünya Mirası Listesi'ne giren alanlar veya yapılar.	Uluslararası önemi onaylanarak Dünya Mirası Listesi'ne giren çevreler.	Ulusal kayıtlara göre Somut Olmayan Kültürel miras faaliyetleriyle ilişkili alanlar
	Dünya Mirası alanının Üstün Evrensel Değer (ÜED) taşıyan tekil nitelikleri.	Dünya Mirası kültür varlığının Üstün Evrensel Değer taşıyan tekil nitelikleri	Dünya Mirası kültür varlığının Üstün Evrensel Değer taşıyan tekil nitelikleri.	Belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler ya da küresel öneme sahip akımlarla ilgili bağlantılar.
	Belirli uluslararası araştırma hedeflerine katkıda bulunabilecek değerler.	Uluslararası önemi tanınmış başka binalar veya kentsel çevreler.	Uluslararası değere sahip tescili veya tescilsiz tarihi çevreler.	Küresel öneme sahip özel kişilerle bağlantılar.
			Çok iyi korunmuş olağanüstü uyumlu, derin katmanlı veya başka önemli özellikleri sahip tarihi çevreler.	
Yüksek	Üye Devlet'in yasalarıyla korunan, ulusal düzeyde tescillenmiş Arkeolojik Anıtlar.	Ulusal düzeyde tescillenmiş, ayakta duran kalıntıları olan yapılar.	Olağanüstü değer taşıyan, ulusal düzeyde tescilli tarihi çevreler.	Küresel öneme sahip Somut Olmayan Kültürel Miras faaliyetleri ile bağlantılı, ulusal olarak tescillenmiş alanlar ve faaliyetler.
	Tescilsiz, ancak kalitesi ve önemi bakımından tescillenmeye değer olan alanlar.	Dokusunda sıradışı özellikler barındıran veya tarihsel bağlantıları bulunan ancak tescil derecesi değerini tam olarak yansıtmayan binalar.	Olağanüstü değere sahip, tescillenmemiş çevreler.	Belirli yenilikler, teknik veya bilimsel gelişmeler ya da ulusal öneme sahip akımlarla ilgili bağlantılar
	Belirli ulusal araştırma hedeflerine katkıda bulunabilecek değerler.	Çok önemli binalara sahip Koruma Alanları.	Yüksek kalite ve öneme sahip, ulusal değeri tartışılmaz, tescilsiz tarihi çevreler.	Ulusal düzeyde önemli belirli kişilerle bağlantılar.
		Ulusal önemi kesin, ancak tescillenmemiş yapılar.	Dikkate değer bir uyum, tarihi derinlik veya başka önemli değerlere sahip iyi korunmuş tarihi çevreler.	
Orta	Bölgesel araştırma hedeflerine önemli katkıda bulunabilecek tescilli veya tescilsiz kültür değerleri.	Tescilli binalar. Sıradışı nitelikleri veya tarihi bağlantıları olduğu gösterilebilen tarihi (tescilsiz) binalar.	Tescillenmiş özel tarihi çevreler.	Yerel kayıtlara göre Somut Olmayan Kültürel miras faaliyetleriyle ilişkili alanlar.
		Tarihi karakterine önemli katkılarda bulunan binalara sahip Koruma Alanları.	Tescilsiz ancak özel tarihi çevre olarak tescil edilebilecek nitelikte tarihi çevreler.	Belirli yenilikler veya bölgesel ya da yere öneme sahip gelişmelerle bağlantılar.
		Yapıları veya oluşturdukları çevre önemli tarihi bütünlük gösteren tarihi kent parçaları veya kentsel alanlar.	Bölgesel değere sahip çevreler.	Bölge için önemli olan belirli kişilerle bağlantılar.

Derecelendirme	Arkeoloji	Yapılı çevre veya tarihi kentsel çevre	Tarihi çevre	Somut olmayan kültürel miras veya bağlantıları
			Orta derecede korunmuş, belirli bir düzeyde uyum gösteren, tarihi derinlik veya başka önemli değerlere sahip tarihi çevreler.	
Düşük	Yerel öneme sahip tescilli veya tescilsiz kültür varlıkları.	Yerel önemleri dolayısıyla tescil edilmiş binalar.	Sağlam kalmış, tescilsiz tarihi çevreler.	Yerel öneme sahip Somut Olmayan Kültürel Miras faaliyetleri.
	İyi korunmadığı için ve/veya çevreyle bağlantılarının çok azı günümüze ulaştığından değeri azalmış kültür varlıkları.	Dokuları veya tarihi bağlantıları mütevazı düzeyde olan tarihi (tescilsiz) yapılar.	Yerel topluluklar için önem taşıyan tarihi çevreler.	Yerel öneme sahip belirli kişilerle bağlantılar.
	Sınırlı değeri olan ancak, yerel araştırma hedeflerine katkıda bulunma potansiyeli taşıyan kültür varlıkları.	Yapıları veya yapılı çevreleri sınırlı tarihi bütünlüğe sahip tarihi kent parçaları veya kentsel alanlar.	İyi korunmadığı için ve/veya çevreyle bağlantılarının çok azı günümüze ulaştığından değeri azalmış tarihi çevreler.	Belirli eylemlerin yapıldığı veya eylemlerle bağlantılı olan, iyi korunamamış alanlar.
İhmal edilebilir	Arkeolojik değeri çok az veya hiç kalmamış olan kültür varlıkları.	Mimari veya tarihsel değeri olmayan binalar ya da kentsel çevreler; uygunsuz nitelikte binalar.	Tarihi değeri çok az olan veya hiç olmayan çevreler.	Somut olmayan Kültürel Miras ile çok az bağlantının veya kalıntının var olması.
Bilinmeyen potansiyel	Varlığın değeri belirlenememiştir.	Tarihi anlam yönünden bir miktar gizli (erişilemeyen) potansiyele sahip binalar.	Belirlenememiştir.	Yerin Somut Olmayan Kültürel Mirası hakkında çok az şey bilinmektedir veya çok az kayıt vardır.

Yalnızca Proje sahasında bulunan somut ve somut olmayan kültür varlıkları üzerindeki, proje faaliyetlerinden kaynaklanan etkileri değil aynı zamanda etkilerin büyüklüğünü değerlendirmek amacıyla 5 aşamalı bir sınıflandırma yapılmıştır (Tablo 14-5).

Tablo 14-5: Etkinin Büyüklüğünü Değerlendirmek için Örnek Rehber (ICOMOS CHIA Ek 3B)

Etki Derecesi	Arkeolojik nitelikler	Yapılı çevre mirası veya tarihi kentsel çevre nitelikleri	Tarihi çevre nitelikleri	Somut olmayan kültürel miras nitelikleri veya bağlantıları
Büyük değişiklik	Dünya Mirası alanının Üstün Evrensel Değer (ÜED) taşıyan niteliklerinde değişiklikler.	Üstün Evrensel Değer'e katkıda bulunan temel tarihi yapı elemanlarının değişimi, böylece varlığın tamamen değişmesi.	Önemli tarihi çevre öğelerinin, parsellerin veya bileşenlerin çoğunun ya da tümünün değişmesi, aşırı görsel etkiler, büyük gürültü artışı veya ses kalitesinin değişimi, kullanım veya erişimde temel değişiklikler sonucunda tarihi çevre karakterinin tamamen değişmesi ve Üstün Evrensel Değer kaybı.	Alanda Somut Olmayan Kültürel Miras eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel bağlantıları ve kültürel değerin anlaşılmasını etkileyen büyük değişimler.
	Üstün Evrensel Değer'e katkıda bulunanlar dahil olmak üzere, temel arkeolojik malzemenin, çoğunun veya tümünün değişmesi sonucunda kültür varlığının tamamen değişmesi.	Çevrede kapsamlı değişimler.		
	Çevrede kapsamlı değişimler.			

Etki Derecesi	Arkeolojik nitelikler	Yapılı çevre mirası veya tarihi kentsel çevre nitelikleri	Tarihi çevre nitelikleri	Somut olmayan kültürel miras nitelikleri veya bağlantıları
Orta dereceli değişiklik	Önemli arkeolojik varlıkların çoğunun değişime uğraması sonucunda, kültürel varlığın özelliğini yitirmesi.	Önemli tarihi yapıların birçoğunun değişime uğraması sonucunda, kültürel varlığın büyük değer kaybına uğraması.	Çoğu temel tarihi çevre öğelerinin, parsellerin veya bileşenlerin değişime uğraması, tarihi çevrenin birçok temel görsel özelliğinin değişimi, gürültü veya ses kalitesinde kayda değer değişimler, kullanım veya erişimde önemli değişiklikler sonunda tarihi çevrenin karakterinin orta derecede değişime uğraması.	Alanda Somut Olmayan Kültürel Miras eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel bağlantıları ve kültürel değerin anlaşılmasını etkileyen önemli değişimler.
	Çevredeki belirgin değişimin kültür varlığının karakterini etkilemesi.	Tarihi yapının çevresindeki değişiklikler sonunda yapının görünüşünün önemli ölçüde farklılaşması.		
Küçük değişiklik	Önemli arkeolojik varlıkların değişime uğraması sonucunda, kültürel varlığın özelliğini kısmen yitirmesi.	Temel tarihi yapı öğelerinin değişimi sonunda, kültür varlığının kısmen değişmesi.	Birkaç temel tarihi çevre öğesinin, parsellerin veya bileşenlerin değişime uğraması, tarihi çevrenin birkaç temel yönünün görsel özelliğinin kısmi değişimi, gürültü veya ses kalitesinde sınırlı değişimler, kullanım veya erişimde kısmi değişiklikler sonunda tarihi çevrenin karakterinin sınırlı değişime uğraması.	Alanda Somut Olmayan Kültürel Miras eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel bağlantıları ve kültürel değerin anlaşılmasını etkileyen değişimler.
	Çevrede az değişim.	Tarihi yapının çevresindeki değişiklikler sonunda yapının genel görünüşünün belirgin biçimde farklılaşması.		
İhmal edilebilir değişiklik	Temel arkeolojik malzemelerde veya çevrede çok küçük değişimler.	Tarihi yapı öğeleri ve çevrelerinde, hemen hiç etki yaratmayan, küçük değişimler.	Temel tarihi çevre öğelerinin, parsellerin veya bileşenlerin çok az değişimi, görsel özelliğin neredeyse hiç değişmemiş olması, gürültü veya ses kalitesinde çok az değişim olması, kullanım veya erişimde çok az değişim sonunda tarihi çevrenin karakterinin çok az değişime uğraması.	Alanda Somut Olmayan Kültürel Miras eylemlerini veya bağlantılarını ya da görsel bağlantıları ve kültürel değerin anlaşılmasını etkileyen çok az değişim.
Değişiklik yok	Değişim yok.	Doku veya çevrede değişim yok.	Öğeler, parseller veya bileşenlerde değişim yok; görsel veya işitsel değişim yok; yaşam koşulları veya sosyal etkenlerde değişim yok.	Değişiklik yok

Proje faaliyetlerinin Proje sahası ve yakın çevresindeki kültür varlıkları üzerindeki genel etkisini belirlerken, etkinin ölçek/şiddeti ve kültür varlığının önemi dikkate alınarak genel etki değerlendirmesi yapılmıştır (Tablo 14-6).

Tablo 14-6: Genel Etki Değerlendirmesi Matrisi

KÜLTÜR MİRASININ DEĞERİ	DEĞİŞİMİN/ETKİNİN ÖLÇEK VE ŞİDDETİ				
	Değişiklik yok	İhmal edilebilir değişiklik	Küçük değişiklik	Orta dereceli değişiklik	Büyük değişiklik

KÜLTÜR MİRASININ DEĞERİ	DEĞİŞİMİN/ETKİNİN ÖLÇEK VE ŞİDDETİ				
	Değişiklik yok	İhmal edilebilir değişiklik	Küçük değişiklik	Orta dereceli değişiklik	Büyük değişiklik
Dünya Mirası Listesi varlıkları için ÇOK YÜKSEK - Üstün Evrensel Değer taşıyan nitelikler	**DEĞİŞİMİN ETKİSİNİN ÖNEMİ VEYA GENEL ETKİ (OLUMSUZ VEYA YARARLI)**				
	Önemsiz	Hafif	Orta/ Büyük	Büyük	Çok büyük
Diğer Kültür Varlıkları için	**DEĞİŞİMİN ETKİSİNİN ÖNEMİ (OLUMSUZ VEYA YARARLI)**				
Çok Yüksek	Önemsiz	Hafif	Orta/ Büyük	Büyük/ Çok büyük	Çok büyük
Yüksek	Önemsiz	Hafif	Orta/ Hafif	Orta/ Büyük	Büyük/ Çok büyük
Orta	Önemsiz	Önemsiz/ Hafif	Hafif	Orta	Orta/ Büyük
Düşük	Önemsiz	Önemsiz/ Hafif	Önemsiz/ Hafif	Hafif	Hafif/ Orta
İhmal edilebilir	Önemsiz	Önemsiz	Önemsiz/ Hafif	Önemsiz/ Hafif	Hafif

Etki değerlendirmesi kapsamında, Proje'nin herhangi bir muhtemel olumsuz etkisini en aza indirmek amacıyla uygun etki azaltma önlemleri incelenmekte ve kapsama dahil edilmektedir. Ardından artık etkiler belirlenmektedir.

14.3 Mevcut Durum Koşulları

14.3.1 Masa Başı Çalışmaları Bulguları

14.3.1.1 Somut Kültürel Miras

Proje konumunun coğrafi, topografik ve iklimsel koşulları, tarih öncesi çağlardan bu yana insanlığın yerleşim tercihlerine paralel olmuştur.

Proje sahası, Antalya ilinin, Antalya metropol alanındaki en eski yerleşimlerden biri olan Muratpaşa ilçesi sınırları içinde bulunmaktadır. Bu nedenle, Proje'nin bulunduğu bölgenin tarihinin, Antalya kentinin tarihine paralel olduğu söylenebilir.

Antalya, Türkiye'nin güneyinde Akdeniz kıyısında yer alan önemli bir turizm merkezidir. Bölge, insanlık tarihi boyunca birçok yerleşime ev sahipliği yapmıştır. Karain, Öküzini[114], Arifini, Boynuzluin (Bibişini), Çarkini, Çevlikbaşı I ve II, Harunini, Kılıçini, Mustanini, Sırtlanini[115] gibi mağara yerleşimleri, Paleolitik Çağ'a ait önemli merkezlerdir. Bu merkezler Protohistorik Çağlar'a (Neolitik, Kalkolitik, Erken Bronz Çağı[116]) varlığını sürdürmüştür.

[114] Yalçınkaya, I. 1990 Yılı Öküzini Kazıları, XIII. Kazı Sonuçları Toplantısı I, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. S.60. 1992 a

[115] Yalçınkaya, I. 1990 Yılı Karain Kazıları, XIII. Kazı Sonuçları Toplantısı I, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara. S.39. 1990b

[116] Keskin, H. L. Mağaralardan Metaller: Karain ve Kılıçini Metal Buluntularının Antalya Bölgesi Geç Prehistoryası Açısından Önemi Cedrus VII, 1-39 Sayfa 28. 2019.

Ayrıca, Antalya'nın iç kesimlerinde, Protohistorik Çağlar'a ait höyükler vardır. Karataş-Semahöyük[117], Hacımusalar Höyüğü[118], Bademağacı Höyüğü[119], Gökhöyük, Taş Höyük ve Tavşan Tepe / Aralık Yıkığı[120], bu merkezlerin önemli örnekleridir. Bu höyükler genellikle Geç Kalkolitik Çağ ile Erken Tunç Çağı'na tarihlenmektedir. Proje'nin yer aldığı kıyı kesimlerinin yoğun kentleşmeye maruz kalmasından dolayı, bu bölgelerde bu yerleşimleri tespit etmek güç olmaktadır.

Bölge hakkındaki en eski bilgiler, Hititler'e ait tabletlerde bulunabilir. Bu belgelere göre, bölge Luvi Bölgesi olarak anılmaktadır. Hitit yazılı kaynaklarına göre, bu bölgede Akhiyavaslar'ın yaşadığı (M.Ö. 1600-1200) ve Luvi olarak adlandırılan bir dilin konuşulduğuna inanılmaktadır.

M.Ö. 1. binyılda, Antalya'nın kıyı ve dağlık kesimlerinde, temelleri Hititler Dönemi'nde atılan büyük kentler ortaya çıkmaya başlamıştır. Antalya kenti ve çevresi, antik çağlarda "tüm halkların ülkesi" anlamına gelen "Pamfilya Bölgesi" olarak adlandırılmıştır[121]. Pamfilya Bölgesi, batıda Likya, doğuda Kilikya ve kuzeyde Psidia Bölgesi ile komşudur. Güneyde ise Mare Pamphylium veya Akdeniz, doğal sınırını oluşturmaktadır. Aspendos, Perge, Side, Silyon, Olbia[122] ve Antalya kentindeki Attaleia, Pamfilya Bölgesi'nin ana kentleridir.

M.Ö. 546'da Pamfilya, Pers egemenliğine girmiştir. M.Ö. 334'te, Büyük İskender Pamfilya'yı ele geçirerek Pers egemenliğine son vermiştir. Bu dönemde, Magydos, Lyrboton, Termessos, Attaleia, Anydros-Eudokias, Kelbessos ve Olbia gibi kentler büyük önem kazanmıştır.

Pamfilya, M.Ö. 302-218 arasında Ptolemaioslar, M.Ö. 215-189 arasında ise Seleukoslar'ın egemenliğinde kalmıştır. Side deniz savaşında Kral Autiochos'un Roma'ya yenilmesiyle birlikte, bölge M.Ö. 188'de Roma egemenliğine geçmiş ve Roma Senatosu tarafından Bergama Krallığı'na bırakılmıştır.

II. Attalos, Apameia Barış Antlaşması ile Pamfilya Bölgesi'ni Bergama Krallığı adına yönetmiştir. II. Attalos bölgenin liman kenti Side'yi almayı başaramayınca, liman kenti olarak, kendi adını taşıyan Attalia'yı kurmak zorunda kalmıştır[123].

Bergama Krallığı'nın sona ermesiyle birlikte (M.Ö. 133), "Attalos Yurdu" anlamına gelen Attalia bir süre bağımsız kalmış ve M.Ö 77'de Roma topraklarına katılmıştır. M.S. 130'da Hadrianus'un Attaleia'yı ziyareti, kentin gelişmesini sağlamıştır.

M.S. 4. yüzyılda Hristiyanlığın iyice yaygınlaştığı Pamfilya Bölgesi, Roma İmparatorluğu M.S. 395'te doğu ve batı olarak ikiye ayrıldığında Doğu Roma (Bizans) egemenliğinde kalmıştır. Bizans Dönemi'nde, Side (M.S. 4.- 6. yüzyıl), Doğu Pamfilya Metropolü'nün dini başkenti

[117] Mellink, M.J. ve Lawrence Angel, J. Karataş-Semayük ve Elmalı'da kazılar, Likya, 1969 Amerikan Arkeoloji Dergisi Cilt 74, No., s. 245-259 (23 sayfa) Yayınlayan: Amerika Arkeoloji Enstitüsü 1970.

[118] Özgen, İ. Elmalı Ovası ve Hacı Musalar, bk.: K. Dörtlük v.d. (baskı), III. Uluslararası Likya Sempozyumu 7-10 Kasım 2005, Antalya, Sempozyum Bildirileri, Cilt II (2006) 537-556. 2006

[119] Duru, R ve Umurtak G. Bademağacı Höyüğü'nde (Antalya) Yapılan Tarihöncesi Kazıları Sona Erdi – II, TÜRSAB Dergisi 307 (2011) 30-37. 2011 a.

[120] Yalçınkaya, I. 1985 Yılı Karain Kazıları, VIII. Kazı Sonuçları Toplantısı I, T.C. KÜLTÜR VE TURİZM BAKANLIĞI; Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü, Ankara. S.28 1986.

Keskin, H. L. Mağaralardan Metaller: Karain ve Kılıçini Metal Buluntularının Antalya Bölgesi Geç Prehistoryası Açısından Önemi Cedrus VII, 1-39 Sayfa 28. 2019.

[121] Işık F. Pamfilya ve Anadolu Gerçeği Adalya I, s. 23-44. 1996.

[122] Çevik, N. "The Localization Of Olbia At The Gulf Of Pamph", Lykia, s. 89-102. 1994.

[123] Suat, A. C. Texier, Küçük Asya Coğrafyası - Tarihi ve Arkeolojisi, Çev. A. Suat, Ankara. 2002.

olmuştur[124]. M.S. 7. yüzyıla doğru Arap saldırıları nedeniyle bölgedeki kentler eski önemlerini yitirmeye başlamıştır.

1221'de Anadolu Selçuklu Devleti bölgedeki Bizans egemenliğine son vermiştir. 12. ve 13. yüzyılda Selçuklu Türkleri'nin yoğun yerleşimine sahne olan Antalya, 1300'lerde Tekeoğulları Beyliği tarafından yönetilmiştir. 15. yüzyılın ilk yarısında, bölge Karamanoğulları Beyliği'nde kalmış, 1462'de Fatih Sultan Mehmet tarafından Karamanoğulları Beyliği'nin ortadan kaldırılmasıyla bölge, Osmanlılar tarafından yönetilmiştir.

Masa başı araştırması sonucunda tarihsel arka plan bilgisi, Proje konumunun yer aldığı Antalya ilinin sınırları içindeki somut kültür varlıkları potansiyelinin ortaya konulması bakımından önemlidir. Proje sahası yakın çevresinde uluslararası[125] ve ulusal[126] olarak tanınan somut kültür varlıkları, Tablo 14-7, Şekil 14-2 ve Tablo 14-8, Şekil 14-3'te sunulmaktadır.

Tablo 14-7: Uluslararası Somut Kültürel Miras Alanları

No		İl	İlçe	Projeye Uzaklık (km)
UNESCO Dünya Mirası Listesi				
-		-	-	-
UNESCO Dünya Mirası Geçici Listesi				
1	Yivli Minareli Cami	Antalya	Muratpaşa	7
2	Aspendos Antik Kenti Tiyatrosu ve Su Kemerleri	Antalya	Serik	32
3	Perge Arkeolojik Sit Alanı	Antalya	Aksu	6
4	Karain Mağarası	Antalya	Döşemealtı	28
5	Güllük Dağı - Termessos Milli Parkı	Antalya	Döşemealtı	27
6	Sagalassos Arkeolojik Sit Alanı	Burdur	Ağlasun	86

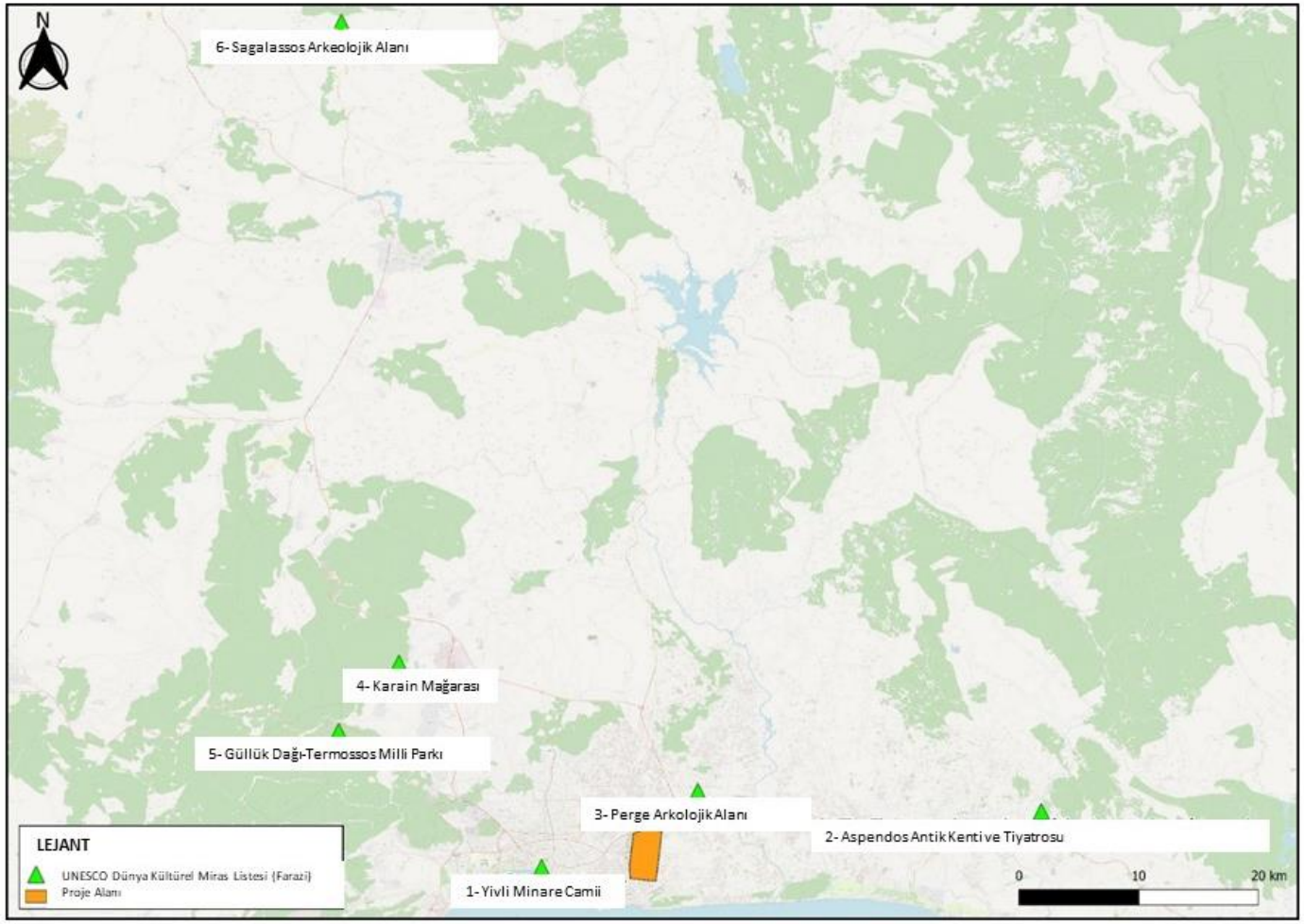
[124] Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü: https://antalya.ktb.gov.tr/TR-68133/tarihi.html Web sitesinden alınma tarihi: 01.08.2022.

[125] Aşağıdaki bağlantılara bakınız:

https://whc.unesco.org/en/list/

https://whc.unesco.org/en/tentativelists/?action=listtentative&state=tr&order=states

[126] Proje sahası merkezli 30 km çapında bir alan üzerinde yapılan literatür taramasının sonucunda belirlenmiştir..

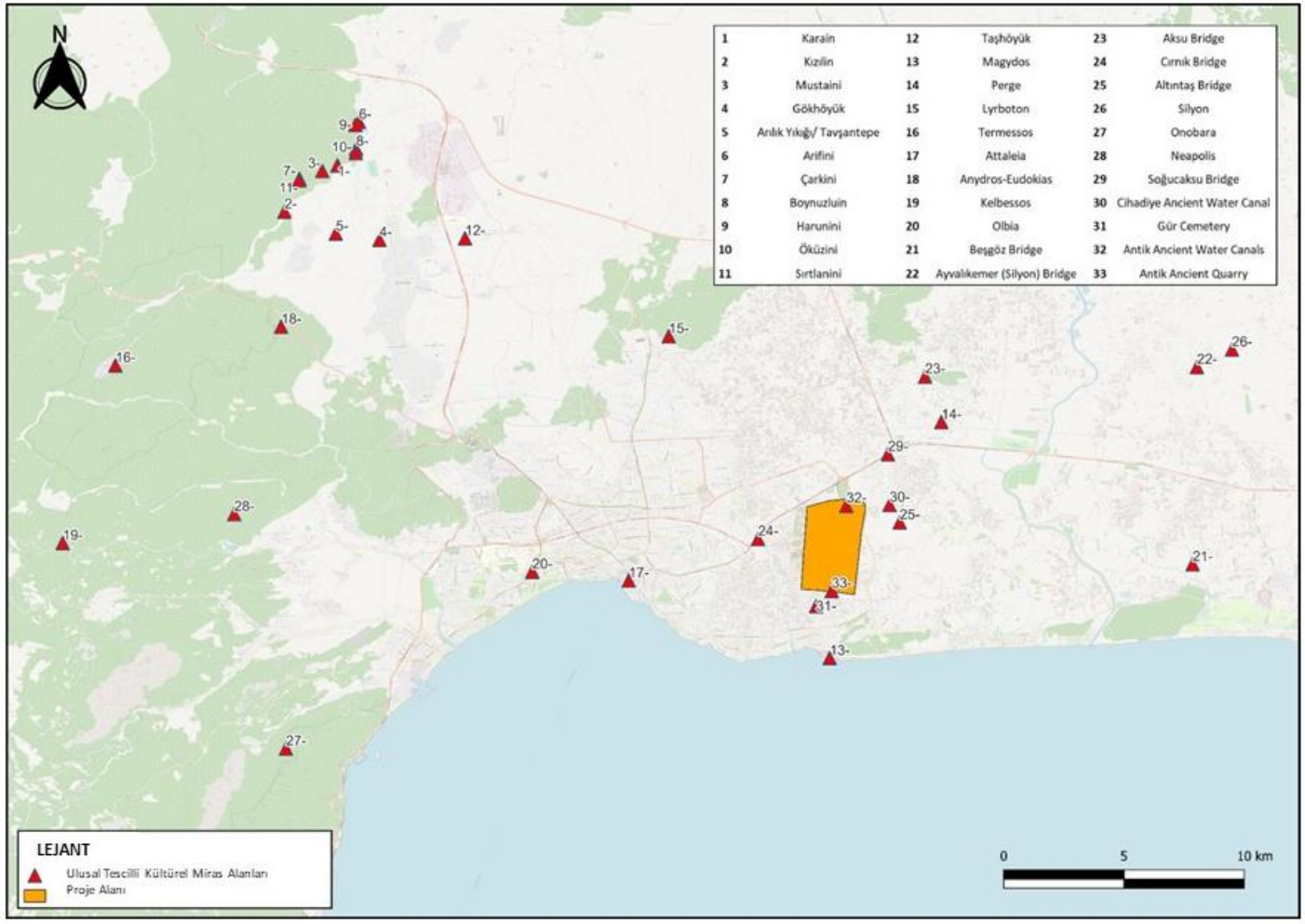


Şekil 14-2: Uluslararası Somut Kültürel Miras Alanları

Tablo 14-8: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları

No	Adı	İl/ İlçe	Mahalle	Projeye Uzaklık (km)	ÇAĞLAR											
					Paleolitik	Neolitik	Kalkolitik	Erken Tunç	Orta Tunç	Geç Tunç	Demir	Helenistik	Roma	Bizans	Selçuklu	Osmanlı
1	Karain	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	28,3												
2	Kızılin	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	28,4												
3	Mustaini	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	28,6												
4	Gökhöyük	Antalya/ Döşemealtı	Kırkgöz Yeniköy	24,4												
5	Arılık Yıkığı/ Tavşantepe	Antalya/ Döşemealtı	Ayanlar	26,1												
6	Arifini	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	29,3												
7	Çarkini	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	29												
8	Boynuzluin	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	28,4												
9	Harunini	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	29,3												
10	Öküzini	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	28,2												
11	Sırtlanini	Antalya/ Döşemealtı	Yağcı	29												
12	Taşhöyük	Antalya/ Döşemealtı	Çıplaklı	21												
13	Magydos	Antalya/ Muratpaşa	Güzeloba	4												
14	Perge	Antalya/ Aksu	Barbaros	6												
15	Lyrboton	Antalya/ Kepez	Varsak	11												
16	Termessos	Antalya/ Döşemealtı	Bayatbademleri	30												
17	Attaleia	Antalya/ Muratpaşa	Kaleiçi Mevkii	7												
18	Anydros-Eudokias	Antalya/ Döşemealtı	Düzlerçamı	24												
19	Kelbessos	Antalya/ Konyaaltı	Doyran	31												

No	Adı	İl/ İlçe	Mahalle	Projeye Uzaklık (km)	ÇAĞLAR											
					Paleolitik	Neolitik	Kalkolitik	Erken Tunç	Orta Tunç	Geç Tunç	Demir	Helenistik	Roma	Bizans	Selçuklu	Osmanlı
20	Olbia	Antalya/ Konyaaltı	Arapsuyu Mevkii	11												
21	Beşgöz Köprüsü	Antalya/Serik	Çakallık	15												
22	Ayvalıkemer (Silyon) Köprüsü	Antalya/Serik	Şatırlı	16												
23	Aksu Köprüsü	Antalya/ Aksu	Barbaros	7												
24	Cırnık Köprüsü	Antalya/ Muratpaşa	Yenigöl	3												
25	Altıntaş Köprüsü	Antalya/ Aksu	Altıntaş	2												
26	Silyon	Antalya/Serik	Yanköy	17												
27	Onobara	Antalya/ Konyaaltı	Liman	23												
28	Neapolis	Antalya/ Konyaaltı	Doyran	24												
29	Soğucaksu Köprüsü	Antalya/ Aksu	Soğucaksu	3												
30	Cihadiye Antik Su Kanalı	Antalya/ Aksu	Güzelyurt	0,99												
31	Gür Mezarlığı	Antalya/ Muratpaşa	Güzelbağ	0,4												
32	Antik Su Kanalları	Antalya/ Muratpaşa	Yenigöl	0												
33	Antik Taşocağı	Antalya/ Muratpaşa	Yenigöl	0												



Şekil 14-3: Ulusal Somut Kültürel Miras Alanları

14.3.1.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Coğrafi açıdan önemli bir konumda bulunan bölge, ekilebilir arazileri ve su kaynakları gibi doğal zenginlikleri nedeniyle ilk çağlardan bu yana insanlar tarafından yerleşim yeri olarak tercih edilmiştir. Bölge, Paleolitik Çağ'dan 20. yüzyılın sonun kadar çeşitli yerleşimlerin yanında dönem dönem gerçekleşen göç hareketlerine tanıklık etmiştir. Bu, bölgedeki somut ve somut olmayan kültürel miras değerlerine çok büyük katkıda bulunmuştur.

Antik Çağ ve Orta Çağ'dan itibaren Kral Yolu ve İpek Yolu güzergahları üzerinde bulunan bölge, tarihin farklı dönemlerinde çeşitli yerleşimler görmüştür. Bölge, ticaret yolları üzerinde bulunmaktadır. Özellikle, Selçuklu Dönemi'nden sonra, bölge önemli bir ticaret merkezi haline gelmiştir. Antalya'ya (Korkuteli, Serik, Aksu), Isparta, Burdur ve yakın çevresine ilk yerleşen Türk kavimleri (Teke Yörükleri) genellikle kalıntılara ve yaylalara yerleşmiştir. Türk kavimlerinin bölgeye Selçuklular Dönemi'nde yerleştiği kabul edilmektedir. Bölgeye gelen Türk askerleri yanlarında ailelerini, geleneklerini, ritüellerini, inançlarını ve yolda edindikleri tüm somut ve somut olmayan kültür değerlerini de yanlarında getirmiştir. Bu insanlar Antalya ve yakın çevresinin Türkleşmesi ve bu bölgenin Türkler için yurt haline gelmesinde başlıca etken olmuştur. Antalya ve yakın çevresi 1462'de Osmanlı egemenliğine girmiştir.

Masa başı araştırması sonucunda tarihsel arka plan bilgisi, Proje konumunun yer aldığı Antalya ilinin sınırları içindeki somut olmayan kültür varlıkları potansiyelinin ortaya konulması bakımından önemlidir. Proje sahası yakın çevresinde uluslararası[127] ve ulusal[128] olarak tanınan somut olmayan kültür varlıkları Tablo 14-9, Tablo 14-10'da verilmektedir.

Tablo 14-9: Uluslararası Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri

No	Somut Olmayan Kültürel Miras Öğesi	UNESCO Listesine Giriş Tarihi
1	Meddahlık	2008
2	Mevlevi Sema Töreni	2008
3	Âşıklık Geleneği	2009
4	Nevruz (Çok Uluslu)	2009
5	Karagöz	2009
6	Geleneksel Sohbet Toplantıları	2010
7	Semah, Alevi-Bektaşi Ritüeli	2010
8	Tören Keşkek Geleneği	2011
9	Türk Kahvesi Kültürü ve Geleneği	2013
10	İnce Ekmek Yapma ve Paylaşma Kültürü Lavaş, Katırma, Jupka, Yufka (Çok Uluslu)	2016
11	Bahar Bayramı: Hıdrellez (Çok Uluslu)	2017
12	Geleneksel Türk Okçuluğu	2019

Tablo 14-10: Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri

No	Envanter/ Yerel Uygulamalar	Öğe Grubu Başlıkları
1	Kağıda ebru sanatı	Geleneksel sanat (Dekoratif Sanatlar ve El Sanatları)
2	Nazar boncuğu üretimi	Geleneksel el sanatları ve sanatkarlık

[127] Aşağıdaki bağlantılara bakınız:
https://ich.unesco.org/en/state/turkey-TR?info=elements-on-the-lists

[128] Aşağıdaki bağlantılara bakınız:
https://aregem.ktb.gov.tr/TR-279417/somut-olm-kult-miras-turkiye-ulusal-envanteri.html

3	Fığla Bardağı Yapımcılığı	
4	Yorgancılık	
5	Tahta Kaşık Yapımı	
6	Alafaradın Kilim Dokumacılığı	Dokumacılık sanatı ve gelenekleri
7	Döşemealtı Halı Dokumacılığı	
8	Oya sanatı/ nakış işleme	Oya/ nakış işleme, dikiş ve örgü gelenekleri
9	Örgü Gelenekleri: Çorap Örme	
10	Cenaze helvası	Cenaze ile ilgili gelenekler ve uygulamalar
11	Ramazan Bağaçası (Susamlı Tereyağlı Ramazan Çöreği)	İnançlar ve inanç temelli gelenekler ve uygulamalar
12	Elmalı Yeşilyayla Geleneksel Yağlı Güreşleri	Geleneksel bayram ve şölenler
13	Boğaz havası-Boğaz çalma Halk Müziği	Halk müzik ve türkü söyleme geleneği
14	Canbazhane/Körmük Geleneği	Geleneksel Seyirlik Sanatlar ve Oyunlar
15	Pıngıdık Oyunu	
16	Elmalı Yeşilyayla Geleneksel Yağlı Güreşleri	Geleneksel sporlar
17	Yaya ve Atlık Okçuluk	
18	Türk hamam kültürü	Geleneksel şifa ve temizlik uygulamaları, bakım ürünleri üretimi
19	Kahve geleneği	Türk mutfak kültürü/ geleneksel yiyecek ve içecek yapımı ve sosyal uygulamalar
20	Tirmis Yapımı	
21	Antalya piyazı (Geleneksel piyaz)	

14.3.2 Saha Etüdü Bulguları

14.3.2.1 Saha Etütlerine Göre Somut Kültürel Miras

Projenin yer aldığı coğrafi alanın çevresinde insan yerleşimine uygun zengin doğal kaynaklar (su kaynakları, tarım alanlarına yakınlık, vb.) bulunmaktadır.

Havalimanı bölgesinde toplam 4 arkeolojik sit alanı tespit edilmiştir. Tamamı tescilli olan bu alanlardan biri proje genişletme sınırları içinde (Antik Taş Ocağı) ve üçü proje genişletme ayak izi dışında (Antik Su Kanalı 1, Antik Su Kanalı 2 ve Antik Su Kanalı 3) bulunmaktadır .

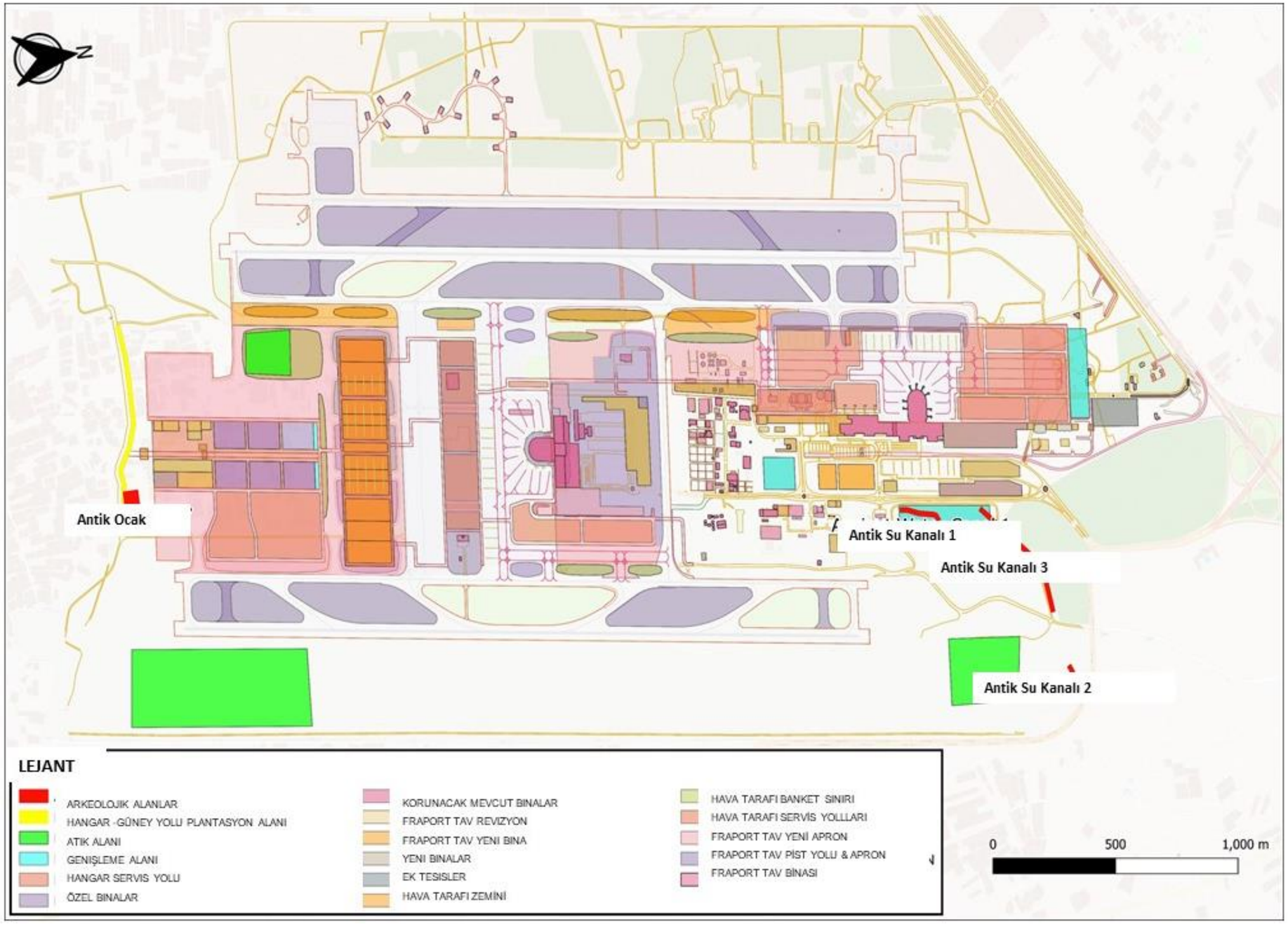
Bu alanlarla ilgili ayrıntılı bilgiler Tablo 14-11‘de verilmektedir.

Diğer taraftan, Proje coğrafi alanı ve yakın çevresinde toprak altında olan ve varlıkları ileri araştırma teknikleri ile belirlenecek olan veya yapım işleri sırasında meydana çıkacak somut kültür varlıkları (rastlantısal buluntular) bulunabilir.

Tablo 14-11: Çalışma Alanı İçindeki Kültürel Miras Sit Alanları

No	Sit Alanı Adı	İl	İlçe	Köy	Tescil Durumu		Projeye Göre Konumu		Koordinatları (ED 50 / TM 30 3 Derece)		Projeye Tahmini Uzaklığı (m)	Sit Alanı Açıklaması
					Evet	Hayır	Havalimanı Genişletme Sınırları İçinde	Havalimanı Genişletme Sınırları Dışında	Doğu	Kuzey		
1	1 no'lu Antik Su Kanalı	Antalya	Muratpaşa	Yenigöl	x		x		571926.528 571921.824 571917.118 571905.700 571902.661 571890.745 571890.300 571883.339 571871.671 571871.255 571869.171 571859.203 571852.129 571849.234	4087634.882 4087643.706 4087652.529 4087623.773 4087617.089 4087542.613 4087638.227 4087622.911 4087485.991 4087547.387 4087452.234 4087453.032 4087490.009 4087453.829	0	*Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 11.05.2010 tarih ve 4077 sayılı Kararı ile tescil edilen bir antik su kanalıdır. *Su kanalı, yoğun bitki örtüsüyle kaplıdır. Kanal kısmen izlenebilmektedir (Şekil 14-5,Şekil 14-6). *Mevcut durumda, Proje kapsamında kanal üzerinde herhangi bir yapım çalışması gerçekleştirilmemiştir. *Alan, Proje Ana Planı'na göre Rezerv Park Alanı içinde yer almaktadır ancak, Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun resmi yazısına (sayı: E-79545921-165.02.03-2583378) göre, havalimanı sınırları içinde bulunan Antik Su Kanalı vardır. Bu bilgilerin alınmasıyla su kanalı inşaat faaliyetlerinden çıkarılmış ve detaylı tasarımlar güncellenmiştir. Bu bilgiler, Proje Ana Planı dahil tüm resmi proje belgelerine eklenmelidir.*Saha çalışmalarında, arkeolojik sit alanının orijinal haliyle bırakıldığı gözlemlenmiştir. *DHMİ (25.10.2022 tarih ve E-43550376-755.01-32267 sayılı resmi yazıya göre) projenin DHMİ ile Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arasında yapılan resmi yazışmalar doğrultusunda yürütüldüğünü beyan etmiştir. Ayrıca yukarıda belirtilen yazıda, inşaat çalışmaları sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na proje tarafından bilgi verilmesi gerektiğinin vurgulandığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, Paydaş Katılım Planı'na göre, bilgilendirme sırasında Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile özel istişareler yapılacaktır.
2	2 no'lu Antik Su Kanalı	Antalya	Aksu	Güzelyurt	x			x	572615.767 572613.806 572611.357 572595.315 572592.685 572564.312 572559.985 572555.657	4088235.845 4088226.039 4088216.892 4088219.539 4088240.461 4088204.657 4088213.673 4088222.688	700	*Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 11.05.2010 tarih ve 4077 sayılı Kararı ile tescil edilen bir antik su kanalıdır. *Alanda su kanalının herhangi bir kalıntısı bulunmamaktadır.(Şekil 14-7). Uydu fotoğraflarından, tescilden sonra (2010'dan sonra), kanalın dolgu toprağı/atık toprak ile kaplandığı, sonraki yıllarda ise (2020'den sonra) bu dolgu toprağının kazılarak uzaklaştırıldığı (Şekil 14-8) görülebilmektedir. Bu nedenle, toprak dolgunun uzaklaştırılması sırasında su kanalının zarar gördüğü düşünülmektedir. *Mevcut durumda, Proje kapsamında kanal üzerinde herhangi bir yapım çalışması gerçekleştirilmemiştir. *Alan, Proje genişletme sınırlarının dışındadır. *Saha çalışmalarında, arkeolojik sit alanının tel kafesle korunduğu gözlemlenmiştir.
3	3 no'lu Antik Su Kanalı	Antalya	Muratpaşa	Yenigöl	x		x		572338.503 572336.109 572212.242 572207.882 572140.663 572129.638 571898.725 571883.978	4088155.025 4088174.888 4088136.352 4088155.925 4088114.878 4088132.451 4087850.791 4087864.301	0	*Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 13.05.2022 tarih ve 13993 sayılı Kararı ile tescil edilen bir antik su kanalıdır. *Uydu görüntülerine göre, antik su kanalının büyük bölümünün, tescil tarihinden önce (2004'ten sonra) yapıldığı düşünülen asfalt yolun altında kaldığı anlaşılmaktadır (Şekil 14-9, Şekil 14-10). Kanalın güneybatı ucu, orijinal haliyle korunmuştur. *Mevcut durumda, Proje kapsamında kanal üzerinde herhangi bir yapım çalışması gerçekleştirilmemiştir. *Alan, Proje Ana Planı'na göre Rezerv Park Alanı içinde yer almaktadır ancak, Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun resmi yazısına (sayı: E-79545921-165.02.03-2583378) göre, havalimanı sınırları içinde bulunan Antik Su Kanalı vardır. Bu bilgilerin alınmasıyla su kanalı inşaat faaliyetlerinden çıkarılmış ve detaylı tasarımlar güncellenmiştir. Bu bilgiler Proje Master Planı dahil tüm resmi proje belgelerine eklenmelidir. *Saha çalışmalarında, alanının orijinal haliyle bırakıldığı gözlemlenmiştir. *DHMİ (25.10.2022 tarih ve E-43550376-755.01-32267 sayılı resmi yazıya göre) projenin DHMİ ile Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arasında yapılan resmi yazışmalar doğrultusunda yürütüldüğünü beyan etmiştir. Ayrıca yukarıda belirtilen yazıda, inşaat çalışmaları sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na proje tarafından bilgi verilmesi gerektiğinin vurgulandığı anlaşılmaktadır. Ayrıca, Paydaş Katılım Planı'na göre, bilgilendirme sırasında Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile özel istişareler yapılacaktır.
4	Antik Taşocağı	Antalya	Muratpaşa	Yenigöl	x		x		571422.840 571492.550 571492.170 571421.484	4083544.260 4083543.600 4083619.082 4083618.721	0	*Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 13.11.2017 tarih ve 6898 sayılı Kararı ile tescil edilen bir antik taşocağıdır. *16.02.2022'de, FTA tarafından DHMİ'ye, yapım çalışmalarının başlayacağını belirten ve Havalimanı Sınırları içinde herhangi bir kültür varlığının bulunup bulunmadığı hakkında bilgi talep eden bir yazı gönderilmiştir. 17.02.2022'de, DHMİ tarafından, Havalimanı Sınırları içinde herhangi bir arkeolojik sit alanı/varlığı bulunup bulunmadığı ile ilgili Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'ndan resmi bilgi talep edilmiştir. DHMİ tarafından FTA'nın 16.02.2022 tarihli yazısına, havalimanı sınırları içinde bir Antik Su Kanalı bulunduğu ancak genişletme projesi kapsamında bu alanda herhangi bir yapım faaliyetinin gerçekleşmeyeceğini belirten 18.03.2022 tarih ve E-43550376-755.01-8153 sayılı resmi yazı ile yanıt verilmiştir. Buna ek olarak yazıda, teklif edilen Hangar Sahası içinde herhangi bir arkeolojik sit alanı/kültür varlığı bulunmadığı belirtilmektedir. Ayrıca yazıda, yapım sırasında herhangi bir kültür varlığı ile karşılaşılması halinde derhal DHMI'ye haber verilmesi gerektiği belirtilmiştir. DHMİ'nin 18.03.2022 tarihli yazısından, Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun bir resmi yazı (07.01.2020 tarih ve E-79545921-169.09.99- E.15171 sayılı resmi yazı) ile DHMİ'ye, Hangar Sahası içinde herhangi bir kritik arkeolojik sit alanı/kültür varlığının bulunmadığının bildirildiği anlaşılmaktadır. Söz konusu yazı FTA'ya verilmemiştir ancak, varlığı ve içeriği yazı üzerinden takip edilebilmektedir. Ne yazıldığını ve 07.01.2020 tarihli resmi yazıda daha ayrıntılı bilgi bulunup bulunmadığını anlamak amacıyla, söz konusu yazı DHMİ'den talep edilmiş olup, yanıt beklenmektedir. Hangar Sahası'ndaki yapım faaliyetleri Tav İnşaat ve Sera Group (ATS) tarafından, DHMİ'den 18.03.2022 tarihli resmi yazı alındıktan sonra başlatılmıştır. 08.06.2022'de, Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından DHMİ Antalya Başmüdürlüğü'ne, tescil tarihleri ve bu varlıkların konumlarını gösterir haritalarla birlikte, Havalimanı Sınırları içinde tescilli üç Antik Su Kanalı ile tescilli bir Antik Taşocağı bulunduğunu belirten E-79545921-165.02.03-2583378 sayılı yazıyla yanıt verilmiştir. Bu yazı alındıktan hemen sonra DHMİ tarafından FTA'ya 09.06.2022'de, FTA'yı Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun yanıtı hakkında bilgilendiren E-48543329-755.01-16992 sayılı yazı gönderilmiştir. Bu yazı alındıktan hemen sonra FTA tarafından, ATS ile yapılan yazışmada, söz konusu yerlerdeki yapım faaliyetlerinin hemen durdurulması bildirilmiş ve 20.06.2022'de bir saha raporu hazırlanmıştır. ATS tarafından, belirtilen yerdeki çalışma durdurulmuş ve alanın çevresine çitler ve "yaklaşmak yasaktır" işaretleri yerleştirilerek, DHMİ bilgilendirilmiştir (Şekil 14-11). FTA ayrıca Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na da çalışmaların durdurulması ve alınan tedbirler hakkında DHMİ aracılığıyla bilgi vererek ilave talimat istemiştir. *Cevap olarak, DHMİ (25.10.2022 tarih ve E-43550376-755.01-32267 sayılı resmi yazıya göre) projenin DHMİ ile Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu arasında yapılan resmi yazışmalar doğrultusunda yürütüldüğünü beyan etmiştir. Ayrıca yukarıda belirtilen yazıda,

No	Sit Alanı Adı	İl	İlçe	Köy	Tescil Durumu		Projeye Göre Konumu		Koordinatları (ED 50 / TM 30 3 Derece)		Projeye Tahmini Uzaklığı (m)	Sit Alanı Açıklaması
					Evet	Hayır	Havalimanı Genişletme Sınırları İçinde	Havalimanı Genişletme Sınırları Dışında	Doğu	Kuzey		
												inşaat çalışmaları sırasında herhangi bir kültür varlığına rastlanması durumunda Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'na proje tarafından bilgi verilmesi gerektiğinin vurgulandığı anlaşılmaktadır. * Ayrıca, Paydaş Katılım Planı'na göre, bilgilendirme sırasında Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile özel istişareler yapılacaktır. *Alan, Ana Plan'a göre Güney Yol Ağaçlandırma Sahası içindedir. *Saha çalışmalarında, arkeolojik sit alanının çitlerle korunduğu gözlemlenmiştir.

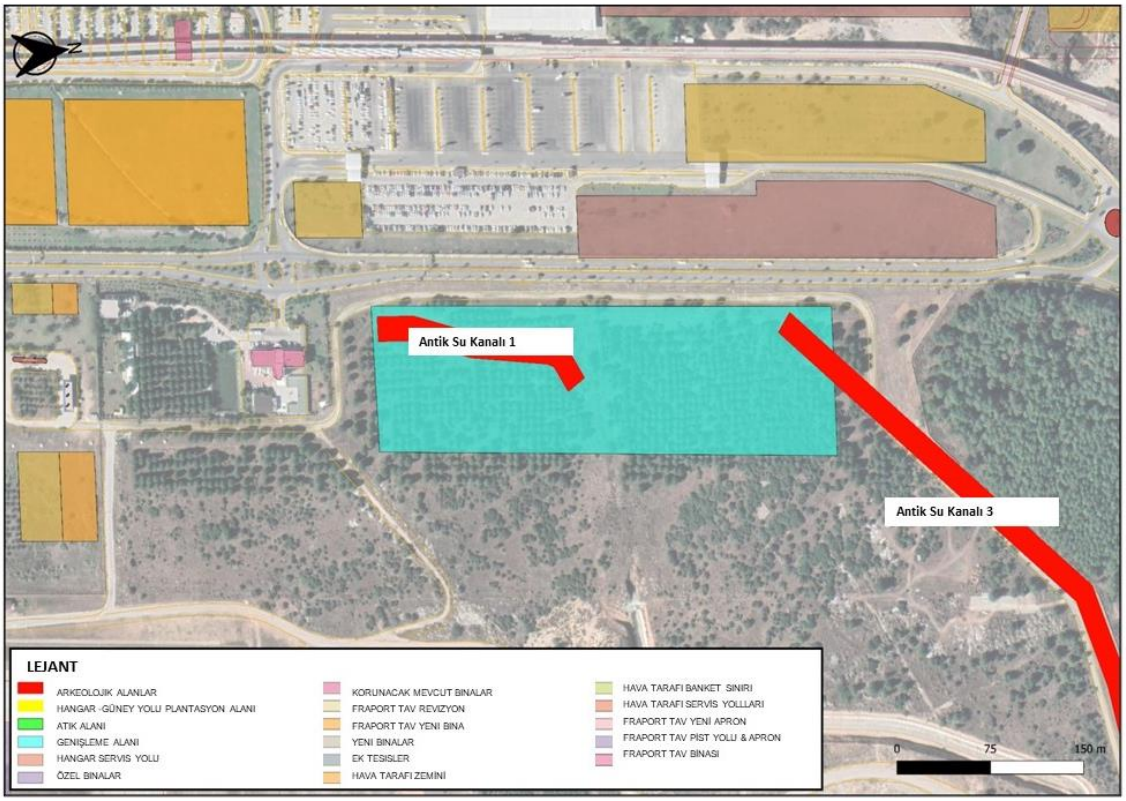


Şekil 14-4: Çalışma Alanı İçindeki Kültürel Miras Sit Alanlarının Konumları[129]

[129] Arkeolojik alanlar bilgi alındıktan sonra inşaat alanlarından çıkarılmış ve detaylı tasarımlar revize edilmiştir.

Tescilli ve tescilsiz kültürel miras sit alanlarının yerleşimleri ve fotoğrafları aşağıda Şekil 14-5, Şekil 14-6, Şekil 14-7, Şekil 14-8, Şekil 14-9, Şekil 14-10, Şekil 14-11 ‘de sunulmaktadır.

1 no'lu Antik Su Kanalı



Z

Genel Görünüm

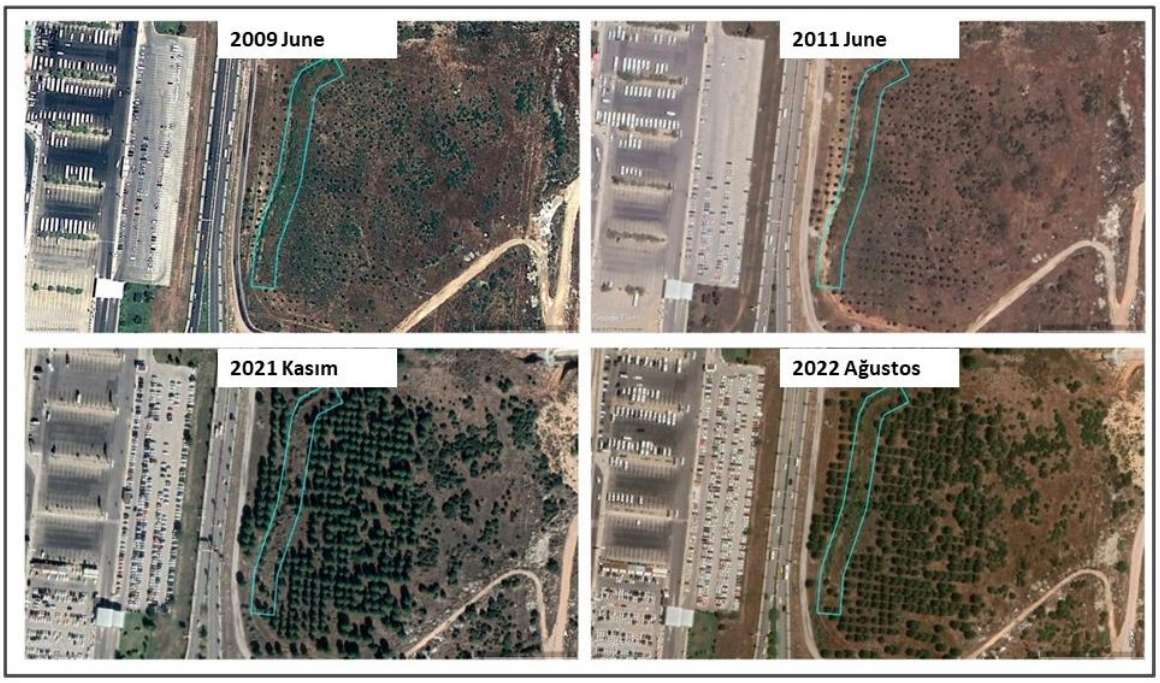


Detay Görünüm



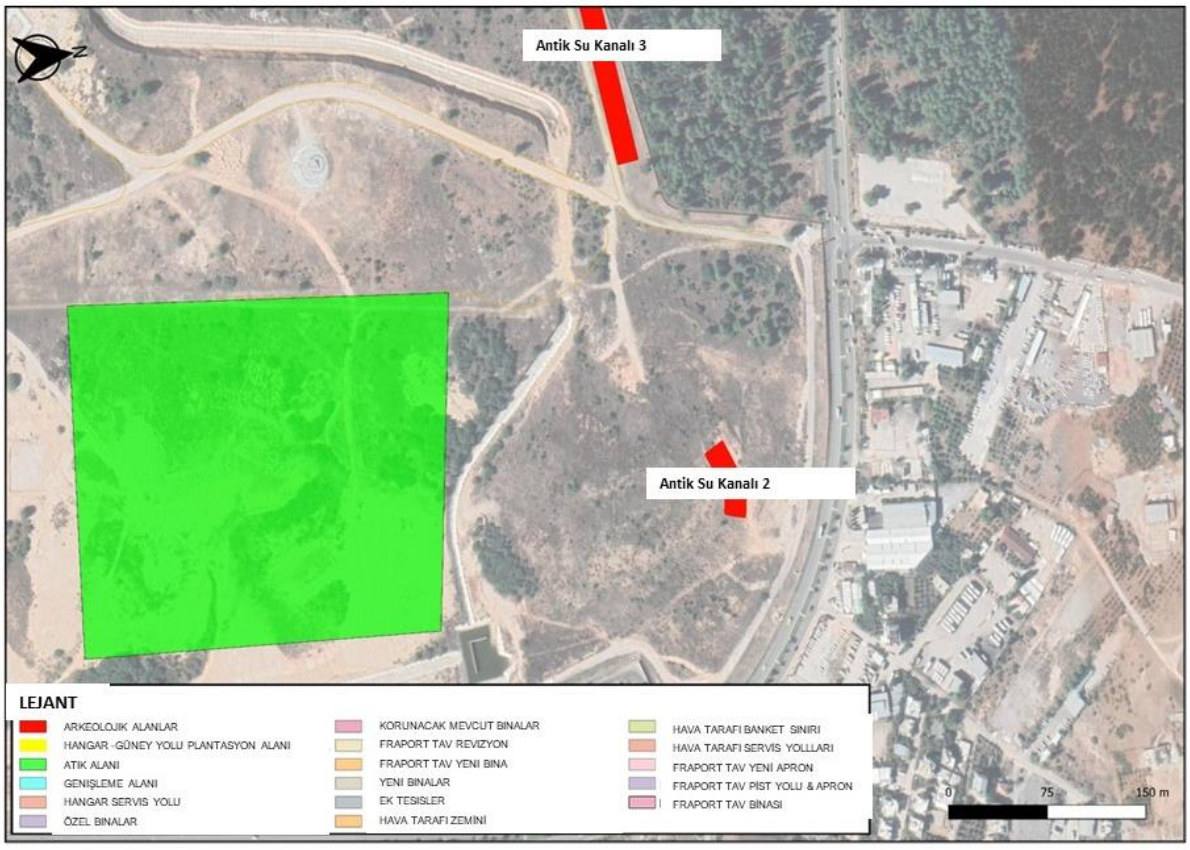
Şekil 14-5: (1) Ana Plan'a göre 1 no'lu Antik Su Kanalı'nın coğrafi konumu[130]

[130] Arkeolojik alanlar bilgi alındıktan sonra inşaat alanlarından çıkarılmış ve detaylı tasarımlar revize edilmiştir.

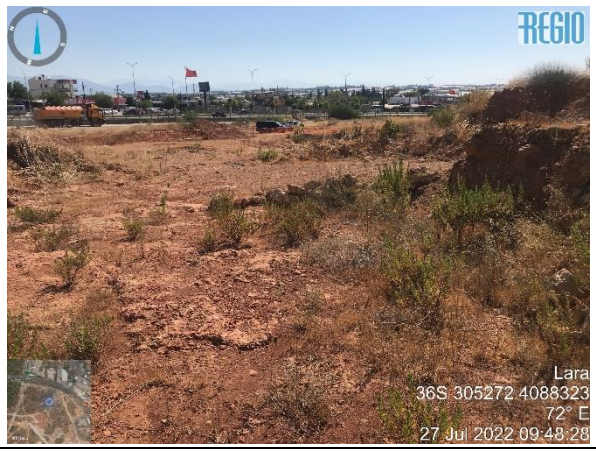


Şekil 14-6: 2009-2022 döneminde 1 no'lu Antik Su Kanalı'nın bulunduğu alan ve çevresindeki peyzaj değişiklikleri

2 no'lu Antik Su Kanalı



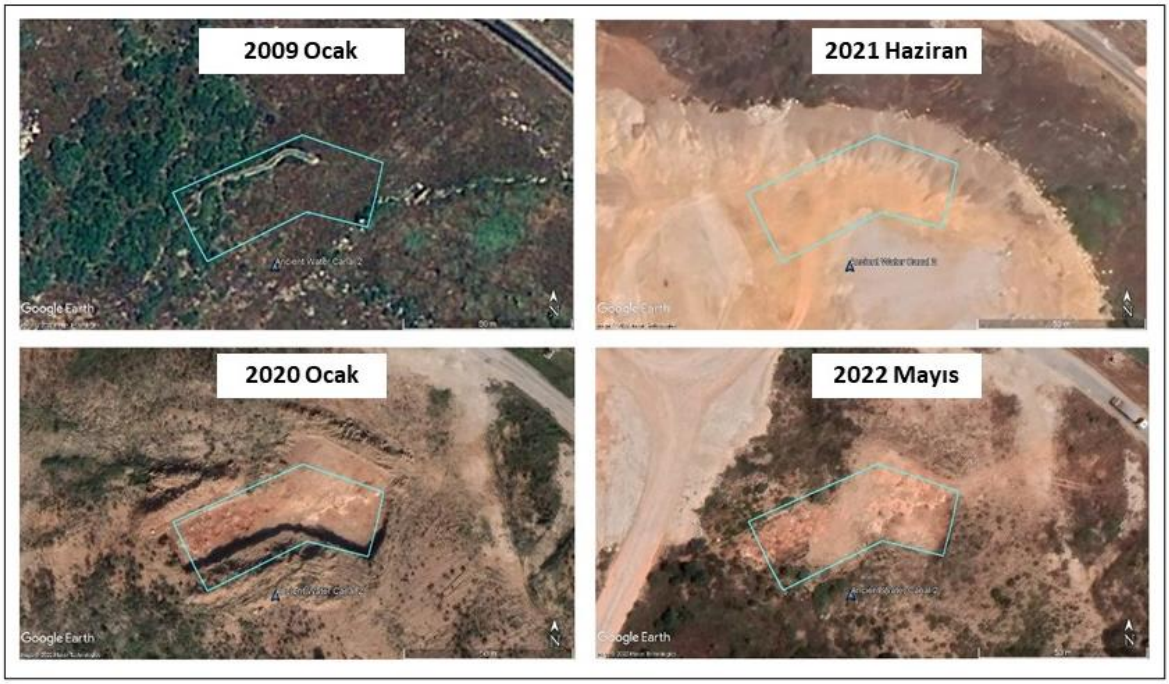
Genel Görünüm



Detay Görünüm



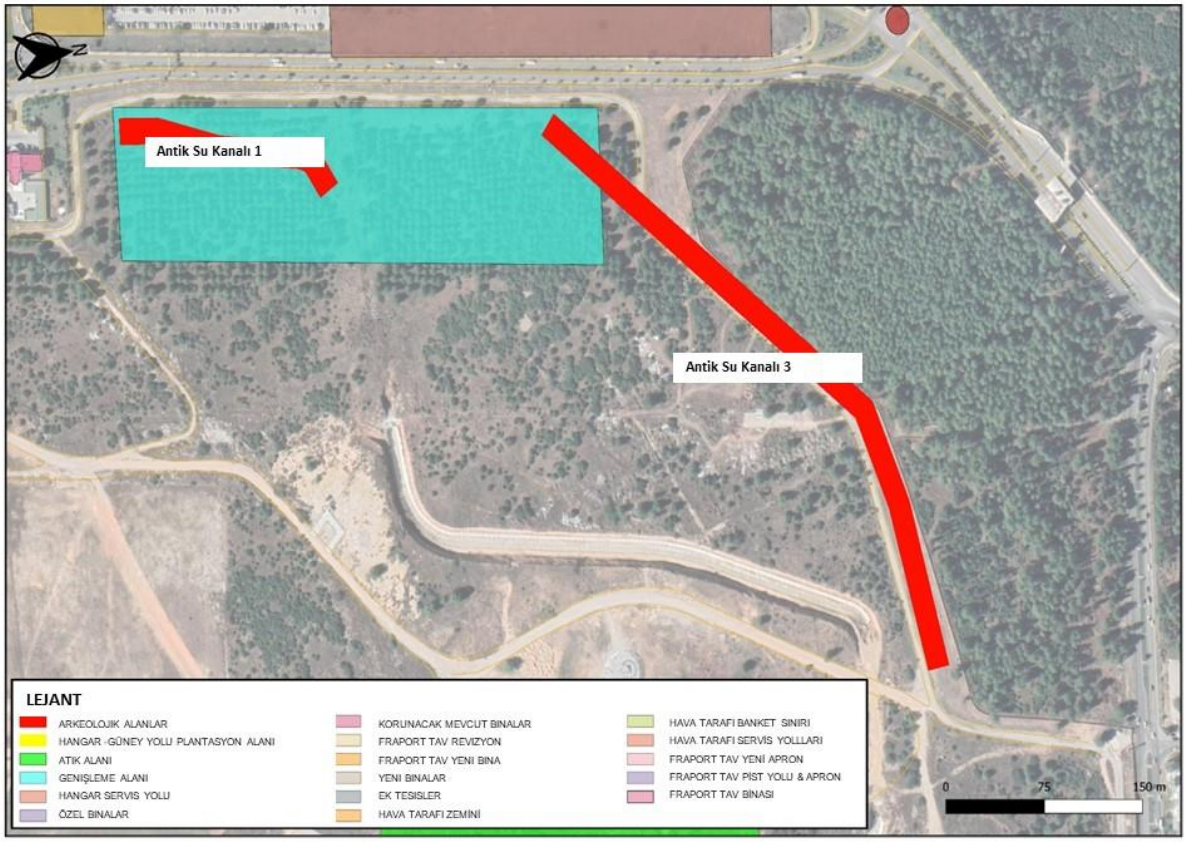
Şekil 14-7: (2) Ana Plan'a göre 2 no'lu Antik Su Kanalı'nın coğrafi konumu



Şekil 14-8: 2009-2022 döneminde 2 no'lu Antik Su Kanalı'nın bulunduğu alan ve çevresindeki peyzaj değişiklikleri[131]

[131] Arkeolojik alanlar bilgi alındıktan sonra inşaat alanlarından çıkarılmış ve detaylı tasarımlar revize edilmiştir.

3 no'lu Antik Su Kanalı



Genel Görünüm



Detay Görünüm

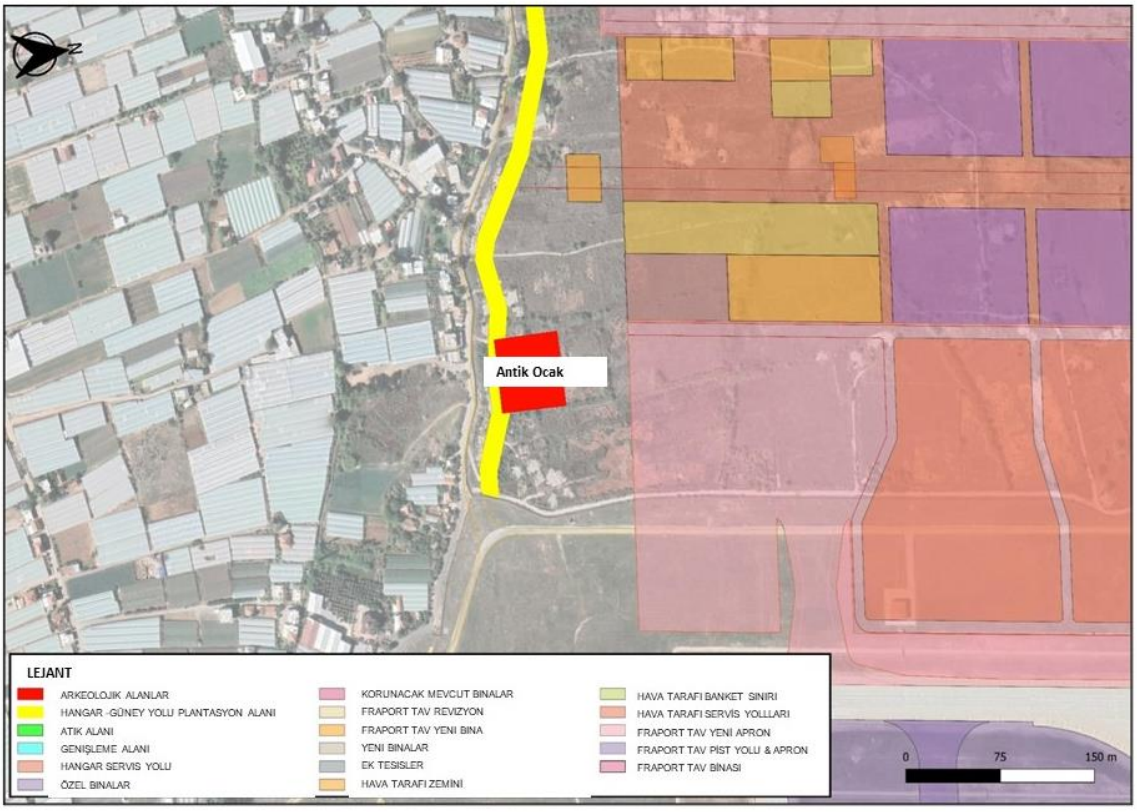


Şekil 14-9: (3) Ana Plan'a göre 3 no'lu Antik Su Kanalı'nın coğrafi konumu



Şekil 14-10: 2004-2022 döneminde 3 no'lu Antik Su Kanalı'nın bulunduğu alan ve çevresindeki peyzaj değişiklikleri

Antik Taşocağı



Şekil 14-11: (4) Ana Plan'a göre Antik Taşocağı'nın coğrafi konumu[132]

14.3.2.2 Saha Etüdlerine Göre Somut Olmayan Kültürel Miras

Bu bölümde, Proje dahilinde yürütülen somut olmayan kültürel miras çalışmalarına ait bulgular sunulmaktadır. Havalimanı genişletme sahasının yakın çevresindeki yerleşim yerlerinin sakinlerinin büyük bölümünü Türkmen Yörükleri oluşturmaktadır (Tablo 14-1). Saha çalışmaları sonucunda, 1950'lere kadar göçebe hayatı yaşayan Türkmen Yörükleri'nin günümüzde yerleşik hayata geçtiği gözlemlenmiştir. Bu yerleşim yerlerindeki yerli halkla yapılan görüşmelerde, Yörük yaşam tarzının temel öğelerinden biri olan göçebe hayatın ve göçebe hayatı ile ilgili unsurlarının devam etmediği gözlemlenmiştir. Proje çevresindeki yerleşim yerleri çoğunlukla Sünni Müslümanlar'dan oluşmaktadır.

Bu nedenle, çalışma kapsamındaki yerleşim yerlerinde, Sünni Müslüman inancına göre yapılmış ibadet ve ziyaret yerleri bulunmaktadır.

Proje'nin yer aldığı Yenigöl, Güzelbağ ve Ermenek mahallelerinde, doğum, sünnet, asker uğurlama, düğün, hac ve cenaze gibi kültürel öğeler, yaşamın ana geçiş dönemleri arasındadır. Bu geçiş dönemlerinin, geçmişten günümüze yüzyıllardır sürdürülen inanç ve uygulamalar olduğu söylenebilir. Yaşamın geçiş dönemlerinde takip edilen birçok inanç ve uygulama çoğunlukla Proje sahasının yakın çevresindeki kırsal kesimde veya köylerde icra edilmektedir.

[132] Arkeolojik alanlar bilgi alındıktan sonra inşaat alanlarından çıkarılmış ve detaylı tasarımlar revize edilmiştir.

Kırsal kesimlerde tarım çağdaş yöntemlerle yürütülmektedir.

Saklambaç, Çelik-Çomak, Mancırık, Seksek, Bilye, Düllük ve Kızgın Taş gibi geleneksel çocuk oyunlarının yerli halk tarafından hala hatırlandığı gözlemlenmektedir.

Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi (CHIA) çalışmaları sonucunda, Proje yakın çevresinde bulunan somut olmayan kültür varlıkları Tablo 14-12'de verilmektedir.

Tablo 14-12: Proje yakın çevresindeki Somut Olmayan Kültürel Miras Öğeleri

No	Uluslararası Veriler	CHIA Çalışması Kapsamındaki Mahalleler		
		Yenigöl	Güzelbağ	Ermenek
1	Geleneksel Sohbet Toplantıları	✓	✓	✓
2	Tören Keşkek Geleneği	✓	✓	✓
3	Türk Kahvesi Kültürü ve Geleneği	✓	✓	✓
4	İnce Ekmek Yapma ve Paylaşma Kültürü Lavaş, Katırma, Jupka, Yufka (Çok Uluslu)	✓	✓	✓
5	Bahar Bayramı: Hıdrellez (Çok Uluslu)	✓	✓	
No	**Ulusal Veriler**	**CHIA Çalışması Kapsamındaki Mahalleler**		
		Yenigöl	**Güzelbağ**	**Ermenek**
1	Tahta Kaşık Yapımı		✓	✓
2	Oya sanatı/ nakış işleme	✓		
3	Örgü Gelenekleri: Çorap Örme		✓	
4	Cenaze helvası	✓	✓	✓
5	Kahve geleneği	✓	✓	✓
6	Antalya piyazı (Geleneksel piyaz)	✓	✓	✓
7	Tirmis Yapımı		✓	
8	Elmalı Yeşilyayla Geleneksel Yağlı Güreşleri	✓		
No	**Saha Verileri**	**CHIA Çalışması Kapsamındaki Mahalleler**		
		Yenigöl	**Güzelbağ**	**Ermenek**
1	İp Eğirme		✓	✓
2	Geleneksel çocuk oyunları (Saklambaç, Çelik-Çomak, Mancırık, Seksek, Bilye, Düllük, Kızgın Taş)		✓	
3	Düğün Çalgıları (Davul, Delbek)		✓	
4	Diş hediği geleneği (bebeklerde ilk diş çıkarma töreni)	✓		✓
5	Oku (Düğün Davetiyesi) Geleneği		✓	
6	Keçecilik		✓	
7	Aşure geleneği	✓		
8	Geleneksel Yöntemlerle Hava Tahmini		✓	✓

14.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

Proje ve yakın çevresinde yürütülen bazı faaliyetler, somut ve somut olmayan kültür varlıkları üzerinde geri döndürülemez olumsuz etkiler doğurabilecektir.

14.4.1 Yapım aşaması

Proje'nin yapım aşamasında kültürel miras üzerinde etkisi olabilecek unsurlar, Tablo 14-13'te verilmektedir.

Tablo 14-13: Yapım aşamasına ilişkin proje kaynaklı muhtemel etki unsurları

Somut Kültürel Miras	Somut Olmayan Kültürel Miras
• Çit çekilmesi • Bitkisel toprak sıyrılması • Kazı temelleri, vb. • İnşaat sahaları ve diğer Proje tesisleri/ ilgili tesislerin yerleştirilmesi • Çevre düzenlemesi/ toprak yığılması • Fazla kazı malzemesi dahil atık bertarafı • İşgücünün varlığı • İstifleme • Aydınlatma planı tesisi	• İnsan Hareketleri • Trafik Hareketleri (araçlar ve personel)

14.4.1.1 Somut Kültürel Miras

Somut kültürel miras ile ilgili etki değerlendirmesi sonuçlarına göre:

- 4 alanda "Kültür Mirasının Değeri", "Yüksek" olarak tanımlanmıştır,
- "Değişimin/Etkinin Ölçek ve Şiddeti", 2 alanda "Orta dereceli değişiklik", 1 alanda "Küçük değişiklik" ve 1 alanda "Değişim yok" olarak tanımlanmıştır,
- "Kültür Mirasının Değeri" ile "Değişimin/Etkinin Ölçek ve Şiddeti" parametreleri çakıştırılarak değerlendirilen "Etkinin Önemi (Olumsuz veya Yararlı", 2 alanda "Orta/ Büyük", 1 alanda "Orta/Hafif", 1 alanda ise "Önemsiz" olarak bulunmuştur (Tablo 14-14).

Tablo 14-14: Somut Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi

No	Sit Alanı Adı	ICOMOS Etki Değerlendirmesi (Olumsuz veya Yararlı)		
		Kültür Mirasının Değeri	Değişimin/Etkinin Ölçek ve Şiddeti	Etkinin Önemi
1	1 no'lu Antik Su Kanalı	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
2	2 no'lu Antik Su Kanalı	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
3	3 no'lu Antik Su Kanalı	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
4	Antik Taşocağı	Yüksek	Orta dereceli değişiklik	Orta/ Büyük

Proje kapsamındaki yapım çalışmaları sırasında, üç tescilli kültürel miras sit alanı etkilenecektir. Proje'nin bu sit alanları üzerindeki yapım etkileri, Tablo 14-15'te verilmektedir.

Tablo 14-15: Somut Kültürel Miras Üzerindeki Yapım Etkileri

No	Sit Alanı Adı	Etkinin Tanımı
1	1 no'lu Antik Su Kanalı	1 no'lu Antik Su Kanalı'nın tamamı, genişletme sınırları dışındadır. Arkeolojik alanlar bilgi alındıktan sonra inşaat alanlarından çıkarılmış ve detaylı tasarımlar revize edilmiştir. Bu nedenle, kültürel miras varlığı üzerinde inşaat faaliyetleri ile ilgili herhangi bir etki beklenmemektedir. Bu nedenle, ICOMOS Etki Değerlendirme Kılavuzuna göre, bu kültürel varlığın değerinden kaynaklanan genel etki ve Proje tarafından oluşturulan etkinin büyüklüğü Nötr olarak belirlenmiştir.
2	2 no'lu Antik Su Kanalı	2 no'lu Antik Su Kanalı'nın tamamı, genişletme sınırlarının dışındadır. Dolayısıyla, kültür varlığı üzerinde yapım faaliyetleriyle bağlantılı herhangi bir etki beklenmemektedir. Bu nedenle, ICOMOS Etki Değerlendirmesi Rehberi'ne göre, Proje'den kaynaklanan etkinin büyüklüğü ve bu kültür varlığının değerinden kaynaklanan genel etki, Önemsiz olarak belirlenmiştir.

No	Sit Alanı Adı	Etkinin Tanımı
3	3 no'lu Antik Su Kanalı	Antik Su Kanalı 3'ün küçük bir kısmı genişleme sınırlarının dışında yer almaktadır. Arkeolojik alanlar bilgi alındıktan sonra inşaat alanlarından çıkarılmış ve detaylı tasarımlar revize edilmiştir. Bu nedenle, kültürel miras varlığı üzerinde inşaat faaliyetleri ile ilgili herhangi bir etki beklenmemektedir. Bu nedenle, ICOMOS Etki Değerlendirme Kılavuzuna göre, bu kültürel varlığın değerinden kaynaklanan genel etki ve Proje tarafından oluşturulan etkinin büyüklüğü Nötr olarak belirlenmiştir.
4	Antik Taşocağı	Antik Taş Ocağı'nın tamamı, genişleme sınırları içinde yer almaktadır (Hangars Alanı / Southway Ağaçlandırma Alanı). Doldurma faaliyetleri sırasında antik taş ocağının hasar görüp görmediğine dair resmi veya üçüncü şahıs bilirkişi raporu veya benzeri bir belge bulunmadığından, açıklama döneminde Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ile özel istişareler yapılacaktır.

14.4.1.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Somut olmayan kültürel miras ile ilgili etki değerlendirmesi sonuçlarına göre:

- 4 alanda "Kültür Mirasının Değeri", "Yüksek" olarak tanımlanmıştır,
- "Değişimin/Etkinin Ölçek ve Şiddeti", 21 öğede "Değişim Yok" olarak tanımlanmıştır,
- "Kültür Mirasının Değeri" ile "Değişimin/Etkinin Ölçek ve Şiddeti" parametreleri çakıştırılarak değerlendirilen "Etkinin Önemi (Olumsuz veya Yararlı", 21 öğede "Önemsiz" olarak bulunmuştur (Tablo 14-16).

Tablo 14-16: Somut Olmayan Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi

No	Ulusal Somut Olmayan Kültürel Miras Envanteri ve UNESCO Somut Olmayan Kültürel Miras Listesindeki Unsur İsimleri	ICOMOS Etki Değerlendirmesi (Olumsuz veya Yararlı)		
		Kültür Mirasının Değeri	Değişimin/Etkinin Ölçek ve Şiddeti	Etkinin Önemi
1	Geleneksel Sohbet Toplantıları	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
2	Tören Keşkek Geleneği	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
3	Türk Kahvesi Kültürü ve Geleneği	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
4	İnce Ekmek Yapma ve Paylaşma Kültürü Lavaş, Katırma, Jupka, Yufka (Çok Uluslu)	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
5	Bahar Bayramı: Hıdrellez (Çok Uluslu)	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
6	Tahta Kaşık Yapımı	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
7	Oya sanatı/ nakış işleme	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
8	Örgü Gelenekleri: Çorap Örme	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
9	Cenaze helvası	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
10	Kahve geleneği	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
11	Antalya piyazı	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
12	Tirmis Yapımı	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
13	Elmalı Yeşilyayla Geleneksel Yağlı Güreşleri	Yüksek	Değişiklik yok	Önemsiz
14	İp Eğirme	Düşük	Değişiklik yok	Önemsiz
15	Geleneksel çocuk oyunları (Saklambaç, Çelik-Çomak, Mancırık, Seksek, Bilye, Düllük, Kızgın Taş)	Düşük	Değişiklik yok	Önemsiz
16	Düğün Çalgıları (Davul, Delbek)	Düşük	Değişiklik yok	Önemsiz
17	Diş hediği geleneği (bebeklerde ilk diş çıkarma töreni)	Düşük	Değişiklik yok	Önemsiz
18	Oku (Düğün Davetiyesi) Geleneği	Düşük	Değişiklik yok	Önemsiz
19	Keçecilik	Düşük	Değişiklik yok	Önemsiz
20	Aşure geleneği	Düşük	Değişiklik yok	Önemsiz
21	Geleneksel Yöntemlerle Hava Tahmini	Düşük	Değişiklik yok	Önemsiz

14.4.2 İşletme aşaması

Yapım aşamasında etki azaltma önlemlerinin alınması koşuluyla, işletme aşamasında kültürel miras üzerinde etkisi olabilecek herhangi bir unsur (insan hareketleri, vb.) ve herhangi bir bağlantılı etki olmayacaktır.

14.5 Etki Azaltma Önlemleri

14.5.1 Yapım Aşaması

14.5.1.1 Somut Kültürel Miras

Havalimanı genişletme Projesi kapsamındaki yapım çalışmaları sırasında, üç tescilli kültürel miras sit alanı etkilenecektir. Bu alanlar üzerindeki olumsuz etkilerin en aza indirilmesi veya tamamen ortadan kaldırılması için tasarlanan özel etki azaltma önerileri, Tablo 14-17'de sunulmaktadır.

Tablo 14-17: Somut Kültürel Mirasa İlişkin Etki Azaltma Önlemleri

No	Sit Alanı Adı	Önerilen Özel Etki Azaltma Önlemleri
1	1 no'lu Antik Su Kanalı	Yapım faaliyetlerinden önce kültür varlığı ile ilgili aşağıdaki etki azaltma önlemleri alınmak zorundadır. * Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu DHMİ aracılığıyla bilgilendirilmiştir. Açıklama sırasında Konsey ile daha fazla planlanmış istişareler yapılacaktır. Projenin kültürel miras varlıkları üzerindeki olası etkilerine bağlı olarak önümüzdeki dönemlerde Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ek tedbirler (kurtarma kazıları, jeofizik etütler, teknik çizimler vb.) talep edebilir. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun resmi görüş ve kararları doğrultusunda arkeolojik alanda yapılaşmaya bağlı fiziksel etkilerden kaçınılmalıdır. *Proje/inşaat çizimlerinde belirlenen yerlerin arkeolojik hassas alan olarak işaretlenmelidir. *Proje alanının sınırlarının belirlenen arkeolojik sit alanından kaçınmak için revize edilmesi ve master plana yansıtılması gereklidir, *Antik Su Kanalı 1 tescil sınırları içinde ve çevresinde zemin bozucu faaliyetler sırasında arkeolojik izleme yapılması gerekmektedir.
2	2 no'lu Antik Su Kanalı	Yapım faaliyetlerinden önce kültür varlığı ile ilgili aşağıdaki etki azaltma önlemleri alınmak zorundadır. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun Proje hakkında bilgilendirilmesi, *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunca alınan karara uyulması, *Belirlenen yerlerin, proje/uygulama projeleri üzerinde arkeolojik hassas alan olarak işaretlenmesi,
3	3 no'lu Antik Su Kanalı	Yapım faaliyetlerinden önce kültür varlığı ile ilgili aşağıdaki etki azaltma önlemleri alınmak zorundadır. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu DHMİ aracılığıyla bilgilendirilmiştir. Açıklama sırasında Konsey ile daha fazla planlanmış istişareler yapılacaktır. Projenin gelecekte kültürel miras varlıkları üzerindeki olası etkilerine bağlı olarak Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ek tedbirler (kurtarma kazıları, jeofizik etütler, teknik çizimler vb.) talep edebilir. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun resmi görüş ve kararları doğrultusunda arkeolojik alanda yapılaşmaya bağlı fiziksel etkilerden kaçınılmalıdır.*Proje/inşaat çizimlerinde belirlenen yerlerin arkeolojik hassas alan olarak işaretlenmelidir. *Proje alanının sınırlarının belirlenen arkeolojik sit alanından kaçınmak için revize edilmesi ve master plana yansıtılması gereklidir, *3 no'lu Antik Su Kanalı tescil sınırları içinde ve çevresindeki kazılar sırasında arkeolojik izleme yapılması *
4	Antik Taşocağı	Kültür varlığı ile ilgili aşağıdaki etki azaltma önlemleri alınmak zorundadır. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun resmi görüş ve kararları doğrultusunda arkeolojik alanda yapılaşmaya bağlı fiziksel etkilerden kaçınılmalıdır.*Proje/inşaat çizimlerinde belirlenen yerlerin arkeolojik hassas alan olarak işaretlenmelidir. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu DHMİ aracılığıyla bilgilendirilmiştir. Açıklama sırasında Konsey ile daha fazla planlanmış istişareler yapılacaktır. Projenin gelecekte kültürel miras varlıkları üzerindeki olası etkilerine bağlı olarak Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu ek tedbirler (kurtarma kazıları, jeofizik etütler, teknik çizimler vb.) talep edebilir.

EPC Yüklenicisi tarafından yapım aşaması için alınması önerilen ilave etki azaltma önlemleri aşağıda özetlenmektedir:

- İnşaat aşamasında kültürel miras varlıklarında meydana gelebilecek titreşim kaynaklı etkilerin açıklığa kavuşturulması için bir risk analiz raporu hazırlanmalı ve rapor proje paydaşları ve Antalya

Bölge Kurulu ile paylaşılmalıdır. Rapor sonucuna göre ek önlemler (yapı güçlendirmesi, kültürel miras varlıkları için tampon bölge oluşturulması, arkeolojik varlıkların yakınında titreşimin en aza indirilmesi için uygun inşaat ekipmanlarının seçilmesi ve kullanılması vb.) ele alınmalıdır.

- Proje kapsamında, kültürel mirasla ilgili şikayetlerin sunulabileceği ve şikayetlerin ve üretilen çözümlerin periyodik olarak izlenebileceği bir şikayet mekanizması kurulacaktır.
- Kültürel mirasla ilgili kurtarma ve/veya deneme kazısının (restorasyon/koruma dahil) gerekli olması halinde, gerekli personel, teknik destek, diğer gerekli hizmetler ve ekipmanın temin edilmesi sağlanmalıdır.
- Proje organizasyon şeması altında bir arkeolog (kültürel miras izleme uzmanı) istihdam edilmeli veya yapım aşamasında günlük arkeolojik izlemeyi gerçekleştirmek üzere bir kültürel miras izleme danışmanı görevlendirilmelidir. İzleme arkeologları veya danışmanının görevlendirmesi, projenin yapım faaliyetlerinden önce gerçekleştirilecek ve arkeologlar veya danışmanın adı ve görevi, tüm belgelerde projenin organizasyon şemasında gösterilecektir.
- Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanları, ekipman operatörleriyle birlikte çalışacaktır ve işi durdurma yetkisine sahip olacaktır. Uzman(lar), projenin kazı faaliyetlerine eşlik edecektir.
- Uzman(lar), bir rastlantısal buluntuyla karşılaşılması durumunda operatöre işi durdurma talimatı verecektir. Bir rastlantısal buluntu ile karşılaşıldıktan sonra kazı faaliyetlerinin devamı da uzmanın/uzmanların yetkisinde olacaktır.
- Proje altındaki uzman(lar), çalışanlara Kültürel Miras Yönetim Planı ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü konusunda eğitim verecektir.
- Uzman(lar), tüm kazı faaliyetleri sırasında Kültürel Miras Yönetim Planı ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün yeterli bir şekilde uygulanmasını sağlayacaktır.

Ayrıca, proje yapım aşamasının kültür varlıkları üzerindeki etkilerini ortadan kaldırmak, en aza indirmek ve önlemek üzere hazırlanan Kültürel Miras Yönetim Planı (Ek A.12) ve bu planın alt prosedürünün (Rastlantısal Buluntu Prosedürü: Ek A.12.8), Proje'de yer alan tüm taraflarca bilinmesi ve uygulanması gerekmektedir.

14.5.1.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Yeşilköy halkı, yeniden yerleşimin ardından Antalya Havalimanı Proje Alanı çevresindeki mahallelerde halen yaşamaktadır. Saha ziyareti sırasında Yeşilköy halkından bazı kişiler (3 kişi) de somut olmayan kültürel miras etki değerlendirme görüşmelerine katılmıştır. Bölgedeki mahallelerdeki kültürel gelenekler benzerdir. Yeşilköy halkının yeniden yerleşiminden sonra somut olmayan kültürel miras varlıklarında herhangi bir değişiklik olmamıştır. Yöre halkının halen mevcut geleneklerini sürdürdüğü gözlemlenmiştir. Bu nedenle, somut olmayan kültürel miras üzerinde herhangi bir olumsuz etki beklenmediğinden herhangi bir öneri yapılmamıştır.

Somut olmayan kültürel miras üzerinde muhtemel bir olumlu etki beklenmemektedir. Kümülatif olarak, Proje'nin somut olmayan kültürel miras üzerindeki etkisi, Önemsiz olarak değerlendirilebilir.

14.5.2 İşletme aşaması

Proje'nin kültür varlıkları üzerinde doğurabileceği olumsuz etkiler yapım aşamasında Kültürel Miras Yönetim Planı'nın uygulanmasıyla ortadan kaldırılacağı için, işletme aşamasında müdahale edilecek herhangi bir kültür mirası bulunmayacaktır, dolayısıyla işletme aşamasına ilişkin herhangi bir öneri söz konusu değildir.

Proje etki kaynaklarının, somut ve somut olmayan kültürel miras üzerinde herhangi bir kümülatif etkisi bulunmadığından, kümülatif etki ile ilgili bir öneride bulunmaya gerek yoktur.

14.6 Sonuçların Özeti

14.6.1 Somut Kültürel Miras

Proje yapım sınırları için üç, yapım sınırları dışında ise bir tescilli kültür varlığı bulunmaktadır. Proje sahasında bu kültür varlıkları dışında başka herhangi bir kültür varlığı belirlenmemiştir. Diğer taraftan, kültürel varlıkları üzerinde yapım faaliyetlerinin (konkasörlerin çalışması, ağır tonajlı araç trafiğinin oluşturduğu titreşim) bazı dolaylı etkileri söz konusu olabilir. Bu nedenle, tüm Proje faaliyetleri tasarlanırken, mevcut arkeolojik varlıkların dikkate alınması ve bu varlıklar üzerindeki muhtemel olumsuz etkileri en aza indirmek için Tablo 14-17'de belirtilen gerekli önlemlerin alınması önerilmektedir.

Havalimanı sahası ve çevresinde geçmiş yıllarda yapılan yerüstü incelemeleri ve arkeolojik kazıların sonucunda, birçok kültürel miras sit alanı belirlenmiştir. Ayrıca, bu bölgelerde bilimsel çalışmaların sürdüğü bilinmektedir (Tablo 14-18).

Tablo 14-18: Proje Sahası Çevresinde Yürütülen Önemli Bilimsel Araştırmalar

No	Sit Alanı Adı	Araştırma Başkanı/ Araştırma Sorumlusu	Araştırmadan Sorumlu Üniversite/ Sorumlu Araştırma Kurumu	Proje Sahasına Uzaklık (km)	İl	İlçe	Köy
1	Karain[133]	Prof. Dr. Harun TAŞKIRAN	Ankara Üniversitesi	28,3	Antalya	Döşemeltı	Yağcı
2	Kızılin[134]	Prof. Dr. Metin KARTAL	Ankara Üniversitesi	28,4	Antalya	Döşemeltı	Yağcı
3	Perge[135]	Prof. Dr. Sedef ÇOKAY KEPÇE	İstanbul Üniversitesi	6	Antalya	Aksu	Barbaros
4	Kundu[136] Arkeolojik Sit Alanı	Mustafa Demirel	Antalya Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü	9	Antalya	Aksu	Kundu
5	Murtuna[137] Arkeolojik Sit Alanı	Mustafa Demirel	Antalya Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü	12	Antalya	Aksu	Murtuna
6	Doğu Garajı [138] Arkeolojik Sit Alanı	Mustafa Demirel	Antalya Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü	6	Antalya	Muratpaşa	Çaybaşı
7	Doğu Antalya Epigrafi ve Yerleşim Tarihi Araştırması[139]	Prof. Dr. Mustafa ADAK	Akdeniz Üniversitesi	0	Antalya	Aksu	Tüm köyler
8	Hurma Köyü Arkeolojik Araştırmaları[140]	Prof. Dr. Nevzat ÇEVİK	Akdeniz Üniversitesi	12	Antalya	Konyaaltı	Arapsuyu

Bu kapsamda, Proje sahasında gerçekleştirilecek yapım faaliyetleri sırasında, zemine müdahaleyi gerektirecek yeni kültür varlıklarıyla karşılaşılması muhtemeldir. Bu nedenle, Proje'nin yapım aşamasında, Kültürel Miras Yönetim Planı'nda belirtilen izleme ve eğitimle ilgili unsurların tamamlanması ve yapım işi sırasında herhangi bir somut kültür varlığı ile karşılaşılması durumunda Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün uygulanması gereklidir.

Mevcut tescilli kültürel miras alanları ve çevrelerinde şu anda yapılmakta olan veya gelecekte yapılacak yapım işlerinden sonra, kültürel miras sit alanlarının görünürlük ve erişilebilirliği bakımından,

[133] https://kvmgm.ktb.gov.tr/Eklenti/93916,2021-bakanlarkurulukararlikazitpdf.pdf?0
[134] https://kvmgm.ktb.gov.tr/Eklenti/93916,2021-bakanlarkurulukararlikazitpdf.pdf?0
[135] https://kvmgm.ktb.gov.tr/Eklenti/93916,2021-bakanlarkurulukararlikazitpdf.pdf?0
[136] https://kvmgm.ktb.gov.tr/Eklenti/92725,2021-kurtarmakazilaripdf.pdf?0
[137] https://kvmgm.ktb.gov.tr/Eklenti/92725,2021-kurtarmakazilaripdf.pdf?0
[138] https://kvmgm.ktb.gov.tr/Eklenti/92725,2021-kurtarmakazilaripdf.pdf?0
[139] https://kvmgm.ktb.gov.tr/Eklenti/93917,2021-yuzeyarastirmalaritpdf.pdf?0
[140] http://www.kulturvarliklari.gov.tr/sempozyum_pdf/arastirmalar/14_arastirma_1.pdf

arkeolojik sit alanı silüetinin bozulması, ziyaretçilerin bu alana/alanlara erişebilirliğinin kısıtlanması gibi olumsuz etkiler meydana gelebilir. Bununla beraber, Antalya Havalimanı'nın en az yarım yüzyıldır aktif bir şekilde kullanıldığı bilinmektedir ve nüfus ve turizm faaliyetlerindeki artışla birlikte dönem dönem genişletme projeleri uygulanmıştır. Bu nedenle, görsel peyzajda bozulma veya mevcut tescilli kültür varlıklarına erişilebilirliğin kısıtlanması gibi etkiler, geçmişteki kapasite artırma projelerinde ortaya çıkmış durumdadır. Proje'nin bu tür herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

14.6.2 Somut Olmayan Kültürel Miras

Muhtemel etki kaynaklarının, Proje'nin etki alanında belirlenen somut olmayan kültür varlıkları üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır (Tablo 14-16).

Proje'nin yapım aşamasında, Kültürel Miras Yönetim Planı'nda belirtilen izleme ve eğitimle ilgili unsurların yerine getirilmesi ve yapım işleri sırasında herhangi bir somut olmayan kültür varlığı ile karşılaşılması durumunda Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün uygulanması gereklidir.

15 Atık ve Kaynaklar

15.1 Giriş

Bu bölümde Projenin inşaat ve işletme aşamalarında ulusal, uluslararası ve Kredi Verenler'in kılavuz ilkelerine, politikalara ve standartlara uygun olarak malzeme kaynaklarının ve atık oluşumlarının kullanımlarından doğabilecek olası etkiler incelenmiştir. Projenin inşaat ve işletme aşamaları için gerekli olabilecek malzeme kaynaklarının açıklamaları ile atık ve atık su yönetimi için esas alınan koşullar tespit edilmiştir. Ayrıca inşaat ve işletme aşamaları esnasında oluşması beklenen atıkların yönetimi de incelenmiştir. Atık yönetimi açısından olası etkiler kapsamında çevresel etkiler, işçi ve çalışanlar üzerindeki sağlık ve güvenlik etkileri ve inşaat ve işletme aşamaları esnasında yetersiz atık yönetimi kaynaklı toplum üzerindeki etkiler yer almaktadır.

15.2 Metodoloji

15.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bölüm 3'te detaylı olarak verilen yönetmelik, kılavuz ilke ve standartlar çerçevelerinin yanı sıra her bölümde konu esaslı politika ve mevzuatlar yer almaktadır. Bu bölümde atıklar ve kaynaklara ilişkin politika ve mevzuatlara yer verilmiştir.

15.2.1.1 Ulusal Gereklilikler

Türkiye'de yürürlükte olup Projeye uygulanan atık ve kaynak yönetimine yönelik yerel mevzuat ve politikalar Tablo 15-1'te gösterilmiştir.

Tablo 15-1: Atık ve kaynaklarla ilgili Ulusal Politikalar veya Mevzuatlar

Yasa/Yönetmelik	Resmî Gazete (RG) tarihi	RG Sayısı
2872 sayılı Çevre Kanunu	11.08.1983	18132
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği	29.07.2022	31907
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	10.09.2014	29115
Çevre Denetimi Yönetmeliği	12.06.2021	31509
Atık Yönetimi Yönetmeliği	02.04.2015	29314
Sıfır Atık Yönetmeliği	12.07.2019	30829
Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik	26.03.2010	27533
Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği	21.12.2019	30985
Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkında Yönetmelik	27.12.2007	26739
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	27.12.2017	30283
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	25.11.2006	26357
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Yönetmeliği	30.12.2009	27448
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	06.06.2015	29378
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	31.08.2004	25569
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	22.05.2012	28300
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18.03.2004	25406

15.2.1.2 Uluslararası Gereklilikler

Projede geçerli olan ve atık ve kaynak yönetimine ilişkin uluslararası mevzuatlar ve politikalar ile Kredi Verenler'in standartları ve kılavuz ilkeleri aşağıda verilmiştir:

Tablo 15-2: Atık ve Kaynaklara ilgili Uluslararası Mevzuat ve Politikalar

Politika
Asya Altyapı Yatırım Bankası Çevresel ve Sosyal Politikası (ÇSP) (2021)
EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası ve Performans Gereklilikleri (PG) (2019)
EBRD Alt Sektör Çevresel ve Sosyal Kılavuz İlkeleri – Hava Taşımacılığı (2014)
Atıklara ilişkin ve bazı Direktifleri yürürlükten kaldıran 2008/98/AT sayılı AB Konsey Direktifi (Atık Çerçeve Direktifi)
Kentsel atık su arıtımı ile ilgili AB Konseyi Direktifi 91/271/EEC (1991)
91/271/EEC sayılı Konsey Direktifini Ek I'de belirlenen belirli gerekliliklerle ilgili olarak değiştiren 98/15/EC sayılı AB Komisyonu Direktifi (1998)
Avrupa Komisyonu Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Kılavuz İlkeleri
IFC Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (PS) (2012)
IFC Sürdürülebilirlik Çerçevesi (2012'de Güncellendi)
Dünya Bankası Grubu Havalimanları için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (2007)
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuz İlkeleri (EHS Genel Kılavuz İlkeleri) (2007)
IFC İyi Uygulama Notu: Yüklenicinin Çevresel ve Sosyal Performansını Yönetme (2017)
Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) Havalimanlarında Atık Yönetimi - Eco Airport Toolkit

15.2.2 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Çalışma alanı, Projenin farklı aşamalarında oluşan atıkları işlemek, yönetmek ve bertaraf etmek için kullanılacak olan atık yönetim tesisleri ve uygulamalarının belirlenmesi için Proje sahasının yanı sıra Antalya ilinin tamamını kapsamaktadır.

15.2.3 Masa Başı Çalışma Yöntem Bilimi

Ulusal ve uluslararası kaynaklardan elde edilmiş mevcut bilgiler, masa başı çalışma esasıyla gözden geçirilmiştir. Bu kapsama aşağıdakiler dahil edilmiştir:

- Antalya Çevre Durum Raporu 2020;
- Antalya Büyükşehir Belediyesi Yıllık Raporu 2021;
- Antalya Su ve Atıksu İdaresi Genel Müdürlüğü – Atıksu Bilgi Yönetim Sistemi;
- FTA Çevresel Yönetim Kılavuzu 2022;
- FTA Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı 2022;
- TAV Sera Atık Yönetim Prosedürü 2022.

15.2.4 Saha Ziyareti

ÇSED Danışman Ekibi tarafından Temmuz ve Ağustos 2022'de saha ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Söz konusu saha ziyaretleri esansında atıksu arıtma tesisinin konumu, havalimanındaki geçici atık depolama alanları, atıksu toplama ve ayırma tesisleri tespit edilmiştir.

15.3 Mevcut Durum Koşulları

15.3.1 Atıksu Yönetimi

15.3.1.1 Antalya'da Atıksu Yönetimi

Antalya 2020 Çevre Durum Raporuna göre[141] Türkiye Cumhuriyeti mevzuatında tanımlanan deşarj limitlerine uygun olarak Antalya'da 20 ilçede üretilen atıksu, toplam 39 biyolojik atıksu arıtma tesisi (AAT) (31 AAT ve 8 paket AAT) ve 205 pompa istasyonu tarafından arıtılmaktadır. TÜİK 2020 verilerine göre Antalya'daki nüfusun %75'ine kanalizasyon sistemi ve atıksu arıtma hizmeti temin edilmektedir ve kişi başına üretilen günlük atıksu miktarı günde 318 litredir. Antalya'da 15 adet ileri biyolojik AAT bulunmakta olup bunların ikisi Antalya merkezinde bulunan Hurma ve Lara AAT'leridir. Hurma İleri Biyolojik AAT'nin günlük kapasitesi 210,000 m^3 olup 1,400,000 kişilik nüfusa hizmet etmektedir. %98 verimlilikle arıtılan su, 5 km uzunluğunda bir derin deniz deşarjı hattıyla denizin 50 metre derinliğine boşaltılmaktadır. Lara İleri Biyolojik AAT, 4 kademeli çalışacak şekilde tasarlanmış olup her kademe, günlük 31,250 m^3 arıtma kapasiteli olacak şekilde tasarlanmıştır. Ön arıtma ünitesinin kapasitesi 500,000 kişilik nüfusa hizmet vermekte olup biyolojik arıtma tesisinin kapasitesi 250,000 kişilik nüfusa denk gelmektedir.

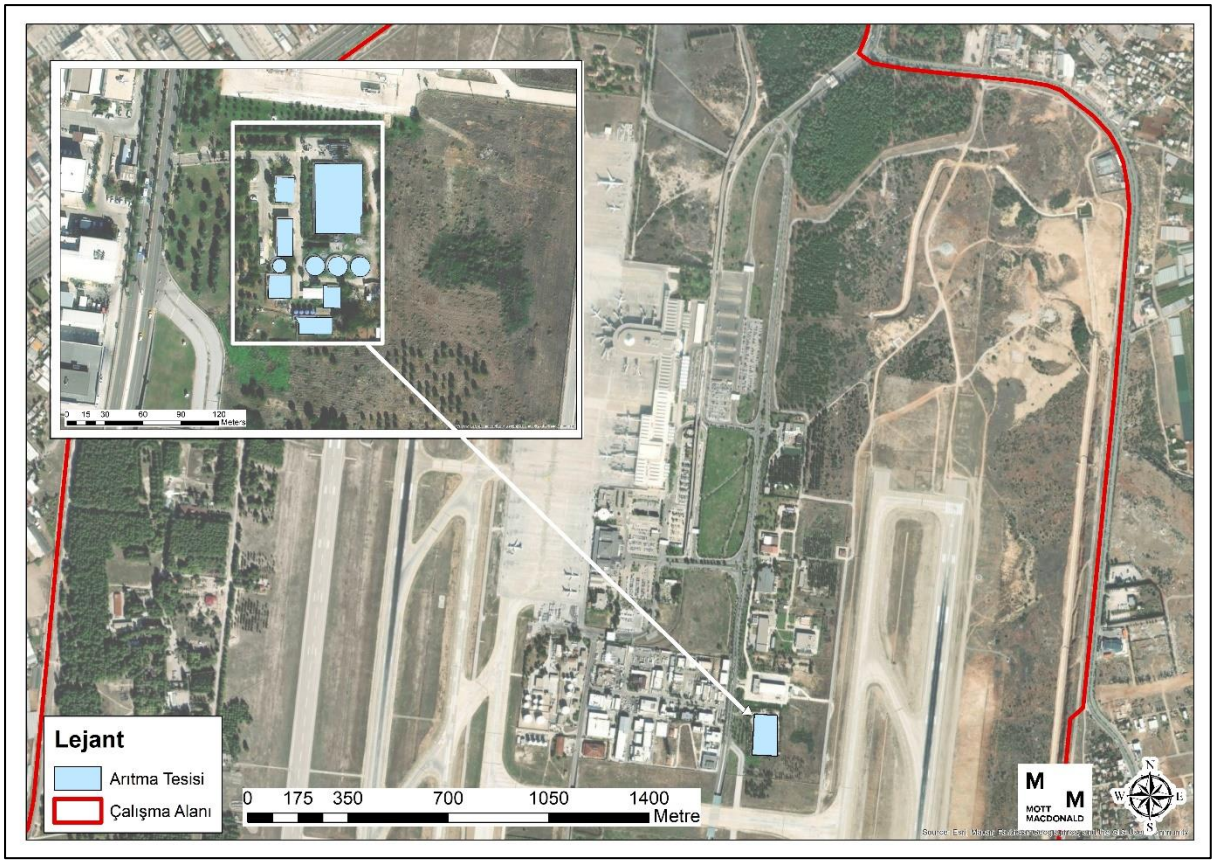
15.3.1.2 Proje Sahasında Atıksu Yönetimi

Antalya Havalimanında toplam hacmi 4,500 m^3 olan 6 adet havalandırma tankı bulunan bir AAT işletilmektedir. Havalimanında oluşan tüm atıksu, tesis içindeki AAT'de arıtılıp zerzemin deşarjı yapılmaktadır. Tesisteki tanklardan dördü aktif olarak kullanılırken diğer ikisi arıza durumunda yedek görevi görmektedir. Arıtma tesisindeki her bir prosesin kapasitesi ve atık su arıtma tesisinin konumu aşağıda verilmiştir.

Tablo 15-3: Kurulu Atıksu Arıtma Tesisindeki Proses Kapasiteleri

Tesis Kapasitesi ve Teçhizatı	Miktar	Kurulu Kapasite
Kurulu Tesis Kapasitesi (Biyolojik B Sınıfı)	4.500 m^3/gün (<10.000 kişi/gün)	
Ana Aktarma İstasyonu Pompaları	3	6.5 kW
Kum-Yağ Tutucu Pompalar	2	1.4 kW
Havalandırma Havuzları (E. Motor)	3	22 kW
Çöktürme Havuzları (E. Motor)	3	0.55 kW
Çöktürme Havuzları (E. Motor)	3	0.37 kW
Çamur Stabilizasyon ve Konsantre Pompası	1	0.55 kW
Klorlama Havuzu Pompası	1	1.1 kW
Klorlama Havuzu Pompası	1	6.5 kW
Kum Filtreleri	3	7.5 kW
Bantlı pres Makinesi	1	0.25 kW
Derin Kuyu Derinliği	7	Metre
Kum Yağ Yakalama Havuzu	13	Metre
Vinç	3	400 kg
Ana Aktarma İstasyonu Pompaları	3	6.5 kW
Kum-Yağ Tutucu Pompalar	2	1.4 kW

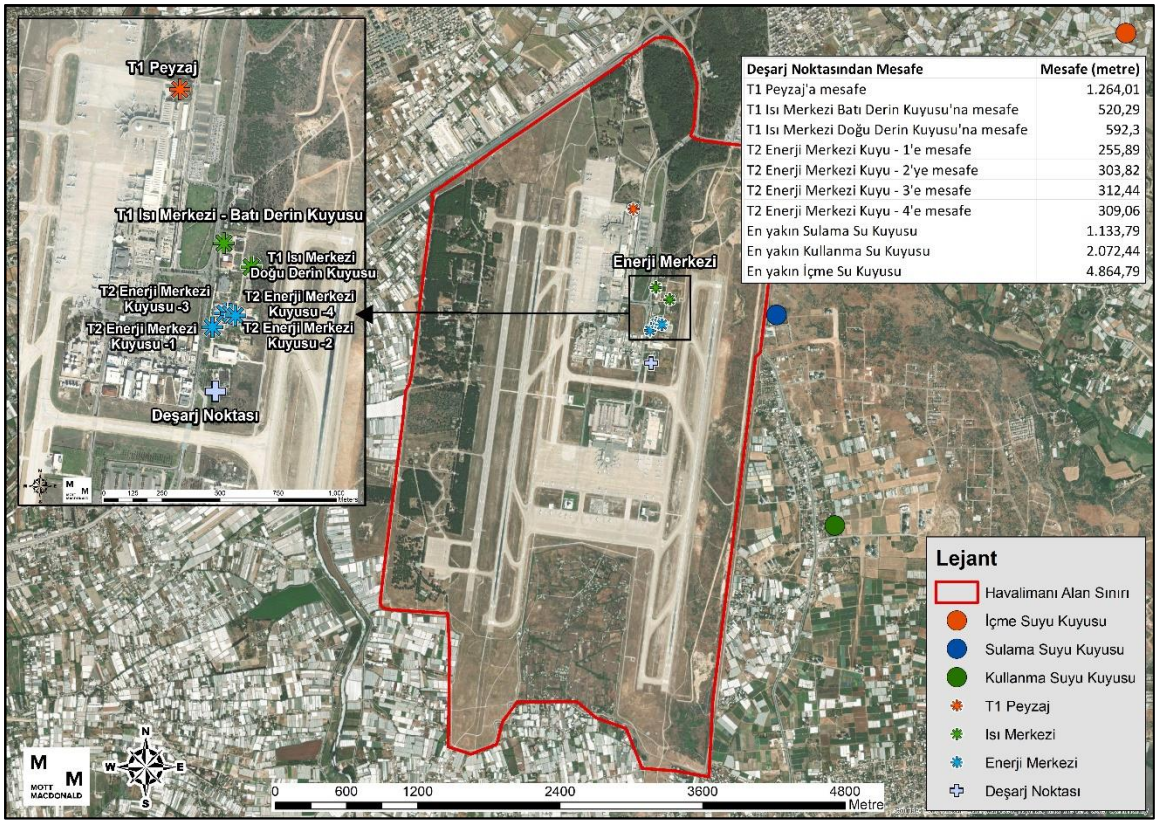
[141] Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın resmî web sitesinden 08 Ağustos 2022 tarihinde ulaşılmıştır antalya_2020_-cdr-20210812095503.pdf (csb.gov.tr)



Şekil 15-1: Atıksu Arıtma Tesisinin Konumu

Tablo 15-3'te sıralanan prosesler, atıksu arıtma tesisinin proses akışını teşkil etmektedir. Bu doğrultuda atıksu, ana aktarma istasyonu üzerinden atıksu tesisine girmekte olup buradan kum yağ tutucuya aktarılmakta ve bu noktada yabancı malzemeler atıksudan ayrılarak diğer birimlere girmeleri önlenmektedir. Sonrasında atıksu, kum yağ tutucu ünitesinden sonra havalandırma havuzlarına ulaşmakta ve havalandırma havuzlarında kirlilik yaratan organik maddeler, havayı kullanarak enerji elde etmek için mikroorganizmalar tarafından kullanılmaktadır. Dibe çöken maddelere aktif çamur denmekte olup canlı mikroorganizmalardan ve bunlara yapışan asılı haldeki lifli maddelerden oluşmaktadır. Havalandırma sistemi, mikroorganizmalar tarafından oluşan organik malzemeleri ayrıştırmak için havalandırma havuzlarına hava vermektedir. Aktif çamur, çöktürme tanklarına çökelmekte ve mikroorganizma konsantrasyonuna bağlı olarak havalandırma havuzlarına geri gönderilmektedir. Sonrasında çöktürme tanklarından gelen atıksu, patojenik bakterilerin ortadan kaldırılması için en az 0.5 ppm klor içeriği olan klorlama havuzlarına gönderilmektedir. Atıksular, klorlu havuzdan çıkan asılı haldeki katı maddeleri ortadan kaldırmak için kum filtre tanklarına yönlendirilmektedir. Arıtma proseslerinden oluşan çamurlar, havuzun dibinden çekilip Bant Pres tarafından preslenmekte olup kalan su, ana aktarma istasyonuna geri gönderilmektedir. "Temiz Su Havuzunda" bulunan arıtılmış atıksu, son proseste toprağa deşarj edilmektedir. Deşarj noktası, havalimanı tarafından kullanılan kuyular ve havalimanı sınırı dışında sulama, içme suyu ve içme suyu için kullanılan en yakın kuyuların yerleri Şekil 15-2'de gösterilmiştir.

Deşarj noktası, havalimanı tarafından kullanılan kuyular ve havalimanı sınırı dışında sulama, içme suyu ve içme suyu için kullanılan en yakın kuyuların



Şekil 15-2: Deşarj noktası, havalimanı tarafından kullanılan kuyular ve havalimanı sınırı yakınındaki kuyular

Havalimanı faaliyetleri neticesinde oluşan atıksular, atıksu tesisine gönderilmeden önce kalite analizine tabi tutulmaktadır. Ayrıca AAT'de arıtılan su boşaltılmadan önce Türkiye Cumhuriyeti Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde[142] (SKKY) belirlenen limit değerlere uygun olarak pH, Biyolojik Oksijen İhtiyacı (BOİ), Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) ve Toplam Askıda Katı Madde kalite parametreleri bakımından analiz edilmektedir. FTA tarafından verilen son üç yılın aylık deşarj suyu analiz sonuçları Tablo 15-5'te sunulmaktadır, analiz edilen parametreler SKKY ve AB Kentsel Atıksu Arıtma Direktifi (91/271/EEC) limit değerleri içinde kalmaktadır. AB Kentsel Atıksu Arıtma Direktifi (91/271/EEC)'nde belirtilen Toplam Azot (TN) ve Toplam Fosfor (TP) analiz edilmemiştir. FTA, gelecek işletme aşamasında TN ve TP parametrelerini de su analizlerine dahil edecektir.

Tablo 15-4: Atıksu Deşarjı için Ulusal ve AB Limit Değerleri

Parametre	10000-100000 nüfus aralığı için SKKY Limiti	100000'den az nüfus için AB Kentsel Atıksu Arıtma Direktifi (91/271/EEC) limiti	Ağustos 2022 Deşarj suyu analiz sonucu
pH	6-9	-	7.61
BOİ	50 (mg/L)	25	<5
KOİ	140 (mg/L)	125	72.2
TSS	45 (mg/L)	35	6
TN	-	15	-
TP	-	2	-

[142] 25687 sayılı 31 Aralık 2004 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.

Ayrıca AYT'nin, Antalya Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü (ÇŞİDİM) tarafından verilmiş ve 09.08.2024 yılına kadar geçerli olan atıksu ve hava emisyonlarına yönelik bir Çevre İzni ve Lisansı bulunmaktadır. Buna ek olarak 07.09.2015 tarihli Atıksu Arıtma Tesisi Tespit Sertifikası da tesisin kapasitesini, KOİ giderme yüzdesi olarak arıtma verimini, çamur oluşum miktarını ve kullanılan prosesi tanımlamaktadır. Bu dokümanda su deşarjının, zerzemin deşarjı olarak yapıldığı ve çamur deşarjının da vakumlu kamyonlarla havalimanı dışında Antalya'daki merkezi bir AAT'ye aktarıldığı belirtilmektedir.

Proje kapsamında; mevcutta günde 4,500 m^3 kapasiteli olan arıtma tesisinin kapasitesi, günde 9,000 m^3'e çıkarılacaktır. Ayrıca günlük kapasitesi 2,000 m^3 olan "Hangarlar Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisi" ve günlük kapasitesi 1,000 m^3 olan "Uçak Atıksu Arıtma Tesisi" inşa edilecektir. Su deşarjı için zerzemin deşarjı metodolojisi kullanılacaktır. Ancak FTA'dan alınan bilgilere göre yeni AAT'lerin konumu ve tasarımına henüz karar verilmemiştir. Yeni AAT'lerin kapasitesi 50,000-150,000 kişi veya günlük 10,000-30,000 m^3 aralığında olduğundan ulusal Çevresel Etki Değerlendirmesi gerekli değildir. DHMİ'nin atıksu arıtma tesisi kapasite artırımına ilişkin "Çevresel Etki Değerlendirmesine gerek yoktur" kararı bulunmaktadır.[143] FTA, genişleme Projesinin işletilmesi için çevre iznini yenilerken, yeni AAT'leri de çevre iznine dahil edecektir.

Yeni terminallerde ve diğer ek binalarda oluşacak olan atıksular, zerzemin deşarjı yapılmadan önce havalimanı AAT'de arıtılacaktır. suları ve drenaj suları, havalimanı içinde kullanılmakta olan altyapı hatlarına bağlanacaktır.

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan evsel atıksuların, EPC Yüklenicisinin Atık Yönetim Prosedürü (2022) kapsamında vakumlu kamyonlarla sahadaki AAT'ye aktarılacak bertaraf edilmesi planlanmaktadır. İnşaat sahasında sekiz adet septik tank mevcuttur. Septik tanklardan birinin kapasitesi 130 m^3, diğerleri ise 5 m^3'tür. 130 m^3 kapasiteli septik tankın inşaat sahasından AAT'ye transfer sıklığı on iki günde birdir. Diğer tankların transfer sıklığı ise iki günde birdir. Ancak işçi sayısına bağlı olarak sıklığın azalması beklenmektedir.

Tüm terminallerde mutfak atıklarından kaynaklanan yağlı atık sular ve sızıntı suyu drenaj sistemi içerisinde ayrıştırılan yağlar uygun ve güvenli kaplarda toplanarak lisanslı taşeron firma tarafından geri dönüştürülmek üzere uzaklaştırılmaktadır.

15.3.2 Katı Atık Yönetimi

15.3.2.1 Antalya'da Katı Atık Yönetimi

TÜİK verilerine göre Antalya nüfusunun %99'una atık yönetim hizmetleri verilmektedir. Büyükşehir Belediyesi hizmet sahası kapsamında beş adet düzenli depolama sahası (Alanya, Manavgat, Kızıllı, Patara, Kumluca ilçelerinde) bulunmakta olup Kumluca Düzenli Depolama Sahası, tesisin kapasitesinden ötürü 2019 yılında kapanmış ve Kumluca'ya bir atık aktarma istasyonu açılmıştır. Aynı zamanda Elmalı, Kumluca, Serik, Kemer ve Korkuteli ilçelerinde de 5 adet atık aktarma istasyonu bulunmaktadır. Bu ilçelerden gelen evsel katı atıklar, Kızıllı Entegre Katı Atık Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisinde toplanmaktadır. Şu anda Demre, Kaş, Gazipaşa, Akseki, İbradı ve Gündoğmuş ilçelerinde devam etmekte olan atık aktarma istasyonu projeleri bulunmaktadır.

Kızıllı Entegre Katı Atık Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisinde günlük 2,000 tonluk atık kapasitesi, mekanik ayrıştırma tesisi, biyometanizasyon sistemi, 28.3 MW lisanslı enerji üretimi tesisi, tıbbi atık sterilizasyon tesisi, ambalaj atığı ayrıştırma tesisi ve bir atıksu arıtma tesisi bulunmaktadır.

Antalya'da 2020 yılında toplanan toplam 1.94 milyon tonluk kentsel atığın neredeyse tamamı düzenli depolama sahalarına bertaraf edilmiştir. 2021 yılında 764.660ton kentsel atık, biyometanizasyon

[143] Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği gereğince günlük kapasitesi 50,000 m^3'den fazla olan AAT'lerin tam kapsamlı bir ÇED Raporu sunma zorunluğu varken günlük kapasitesi 30,000 m^3'den fazla olan AAT'lerin, ön çevresel değerlendirme yapması gerekmektedir.

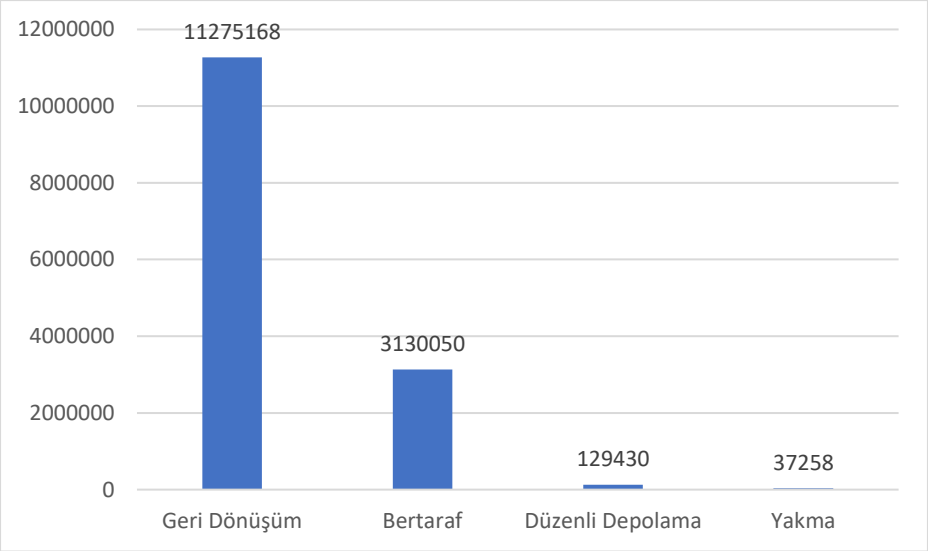
prosesiyle işlenerek Kızıllı Entegre Katı Atık Geri Dönüşüm ve Bertaraf Tesisinde bertaraf edilmiştir. Antalya'da kişi başına oluşan ortalama kentsel atık miktarı 2021 yılında günlük 1.43 olarak tespit edilmiş olup Türkiye ortalamasından (1.13 kg/kişi başı günlük) bir hayli yüksektir.

Antalya Çevre Durum Raporu 2020'ye göre Antalya'da 3 adet tehlikeli geri dönüşüm tesisi bulunmaktadır. Bunlar;

- Antalya Organize Sanayi Bölgesi Arıtma Çamuru Solar Kurutma Tesisi
- SBC Geri Dönüşüm
- Ekoden Enerji

Ayrıca tehlikeli atık taşıma lisansına sahip dokuz geri dönüşüm firması bulunmaktadır ve bu firmalar tehlikeli atıkları lisanslı tehlikeli atık geri dönüşüm tesislerine taşımaktadır.

2019 yılında Antalya'da yaklaşık 14.574 ton tehlikeli atık meydana gelmiş olup, bu tehlikeli atıkların dağılımı aşağıda verilmiştir.



Şekil 15-3: 2019 Yılı Tehlikeli Atık Dağılımı (kg)

Kepez ilçesinde 1,014,574 m²'lik bir arazi, ilçelerde oluşan inşaat ve yıkıntı atıkları için 2046 yılına kadar Atık Depolama ve Geri Dönüştürme Tesisi olarak kullanılmak üzere Antalya Büyükşehir Belediyesine tahsis edilmiştir. Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği kapsamında Antalya için Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Yönetim Planı hazırlanmıştır.

15.3.2.2 İşletme Aşamasında Proje Sahası Katı Atık Yönetimi

FTA'nın kendi operasyonları, havayolu şirketleri ve catering şirketlerinin faaliyetleri nedeniyle oluşan tehlikesiz ve tehlikeli atıklar dahil tüm atık türleri öncelikle kaynağında ayrıştırılmaktadır. Havalimanının Operasyonel Raporunda havalimanında oluşan atıkların, T-1 ve T-2 otopark alanlarında ve Apron Alanında yer alan atık odalarında ayrı olarak toplandığı ve geçici olarak depolandığı belirtilmektedir.

Yolcu ve ofis alanlarında geri dönüştürülebilir atık toplama kutuları bulunmaktadır. Havalimanı alanında oluşan ambalaj atıkları, organik atıklar ve tehlikeli atıkların geçici olarak depolanması amacıyla tüm terminallerde toplamda 11 ambalaj ve organik Atık Geçici Toplama İstasyonu ve 4 Tehlikeli Atık Toplama İstasyonu yer almaktadır.[144]

[144] FTA Çevre Yönetim Kılavuzu (04.02.2022 tarihinde revize edilmiştir)

Havalimanında geri dönüşüm veya nihai bertaraf alanı bulunmamaktadır. Tehlikeli ve tehlikesiz atıklar, T-1 ve T-2 otopark alanlarında geçici atık depolama için belirlenmiş alanlarda ve Apron alanında yer alan atık odalarında sızıntı ve dökülmelere karşı önlemler alınarak toplanmakta ve NACE atık kodları ile etiketlenmektedir. Bakanlığın Entegre Çevre Bilgi Sistemine göre Antalya'da dokuz adet geri dönüşüm firması bulunmakta olup havalimanı alanında oluşan atıkları sözleşmeli lisanslı firmalar toplamaktadır. Projenin işletme aşamasında oluşması beklenen atık türleri Tablo 15-5'te verilmiştir.

Tablo 15-5: İşletme Aşaması Atık Türü Tahminleri

Atık Türü	Yönetimi
Evsel Atıklar	Evsel katı atıklar lisanslı firma tarafından toplanacak ve daha sonra büyükşehir belediyesinin düzenli depolama sahasına aktarılacaktır.
Ambalaj Atıkları	Ambalaj atıkları kaynağında ayrıştırılarak lisanslı firmalar tarafından toplanarak geri dönüşüm tesislerine aktarılacaktır.
Tehlikeli Atık - -Atık Yağlar, Atık Piller, Atık Elektrikl, Ekipmanlar	Tehlikeli atıklar, Atık Yönetimi Yönetmeliği kapsamında lisanslı firmalar tarafından toplanacak ve bertaraf edilecektir [145] . Atık yağlar, atık piller ve elektronik atıklar ilgili mevzuata uygun olarak yetkili firmalar tarafından toplanacak ve yönetilecektir (arıtma/geri dönüşüm/bertaraf).
Atık Lastikler	Atık lastikler şantiye sahasında ayrıştırılarak Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine göre belirlenen ruhsatlı çöp sahasına atılacak veya mümkünse geri dönüştürülecektir.

Kaynak: Atık Yönetim Prosedürü (TAV-SERA, 2022).

Ayrıca AYT, Antalya ÇŞİDİM tarafından güvence altına alınmış 2025 yılına kadar geçerli Sıfır Atık Sertifikasına sahiptir. 12 Temmuz 2019 tarih ve 30829 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği kapsamında, "Sıfır Atık Yönetim Sistemi"nin kurulmasına ilişkin genel ilke ve esaslar belirlenmiş ve buna bağlı olarak Sıfır Atık Yönetim Sistemini kuran firmalar için Sıfır Atık Belgelendirme süreci 12.01.2020 tarihi itibari ile başlamıştır. Sıfır Atık Sertifikası için belirlenen şartlar aşağıdaki gibidir:

- Sıfır Atık Yönetim Sistemi kapsamında ilgili personelin görevlendirilmesi,
- Binada/kampüste en az ikili toplama sistemi kurulması,
- Atıkların toplanarak belediye/lisanslı firmaya teslim edilmesi, teslim sonrası makbuz alınması ve Sıfır Atık Bilgi Sistemine (SABS) girilmesi,
- Ekipmanın renk skalasına, işaretlere uygun olarak ve atık kodlarını içerecek şekilde tasarlanması,
- Binanın yapısına ve personel sayısına uygun olarak her katta ekipmanların yerleştirilmesi,
- Tüm atık türlerinin ayrı toplanması ve SABS'ye bilgilerin girilmesi, ekipmanların atık kodları dahil olmak üzere atık türüne göre işaretlenmesi,
- Depolama alanında atıkların türlerine, ekipmanlarına ve uyarı işaretlerine göre ayrı depolanması için geçici depolama alanının bulunması, atık kodlarının yer aldığını ve renk skalasına uygun olarak tasarlandığının kontrol edilmesi, Atık Yönetim Yönetmeliği Geçici Depolama başlıklı Madde 13'e uygun olması,
- Sıfır Atık Yönetim Sistemi'nin etkin uygulanmasına yönelik eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları yapılması,
- Sıfır Atık Bilgi Sistemi üzerinden beyanların yapılması.

Tehlikesiz Atık Yönetimi

Antçev Geri Dönüşüm firması tarafından toplanan ambalaj atıkları havalimanı sahasının kuzey-doğu kesiminde yer alan ve aynı firma tarafından işletilen toplama-ayırma tesisine getirilmektedir. Organik atıklar büyükşehir belediyesinin Kızıllı Düzenli Depolama Tesisi'ne götürülmektedir. Antçev, havalimanı sahasında işletme sırasında oluşan organik ve ambalaj atıklarının toplanmasından ve katı

[145] 29314 sayılı 2 Nisan 2015 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanmıştır.

atık toplama ve ayırma tesisine taşınmasından sorumludur. Bu tesiste, toplanan atıklar fiziksel olarak ayrıştırılmakta ve iş gücü yardımıyla türlerine göre gruplandırılmaktadır. Atıkların ayrıştırılmasından sonra geri dönüştürülemeyen kısım, Antçev tarafından havalimanı alanı dışındaki katı düzenli depolama alanına veya lisanslı yakma tesisine aktarılır. Havalimanı sınırları içerisinde geri dönüşüm ve bertaraf faaliyetleri yapılmamaktadır.

Atık toplama ve ayrıştırma tesisinden FTA sorumludur ancak Antçev; FTA ile yaptığı sözleşmeye uygun olarak devletten aldığı lisans kapsamında atık toplama ve ayrıştırma tesisini yönetmektedir. Havalimanı genişletme projesi doğrultusunda 15 yıldır var olan katı atık toplama ve ayrıştırma tesisi 1.000 m^2 kapalı alandan 3.000 m^2'ye çıkarılacaktır ancak bu aşamada tasarım detayları belli değildir. Havalimanı dahilindeki operasyon faaliyetlerinden sebep oluşan farklı türden atıkların bertaraf/geri kazanım yöntemleri ile sorumlu tesisler aşağıdaki Tablo 15-6'da verilmiştir.

Tablo 15-6: Tehlikesiz atık türüne göre bertaraf/geri kazanım yöntemleri

Atık türü	Geçici Depolama Yöntemi	Bertaraf/Geri Kazanım Yöntemi	Şirket Adı	Bertaraf/Geri Kazanım Tesisi
Kâğıt/Karton	Konteyner, atık ayrıştırma kutuları (içeride)	Geri Kazanım	Antçev	Antçev Geri Dönüşüm
Karışık Ambalaj	Konteyner, atık ayrıştırma kutuları (içeride)	Geri Kazanım	Antcev	Antçev Geri Dönüşüm
Karışık Plastik	Konteyner, atık ayrıştırma kutuları (içeride)	Geri Kazanım	Antcev	Antçev Geri Dönüşüm
Cam	Konteyner, atık ayrıştırma kutuları (içeride)	Geri Kazanım	Antcev	Antçev Geri Dönüşüm
Evsel	Konteyner	Depolama Sahası	Antçev	Kızıllı Düzenli Depolama Sahası

FTA Kalite Yönetimi tarafından verilen bilgilere göre 2021 yılında havalimanında toplam 3.485 ton geri dönüştürülebilir atık toplanmıştır. ISO 14001 çevre yönetim sistemi ve Sıfır Atık Projesi, atıkların ayrıştırılması ve geri dönüştürülmesini sistematik olarak desteklemiştir. Toplanan tüm atıklardan geri dönüştürülebilir olanlarının oranı incelendiğinde 2009 yılında %17 seviyelerinde başlayan geri dönüşüm oranı 2021 yılında %48'e kadar ulaşmıştır. FTA, 2021 yılında atık geri dönüşüm oranını %0,20 artırmıştır ve 2022 yılı için geri dönüşüm oranını %2 artırmayı hedeflemektedir. FTA'dan alınan bilgiye göre, İzmir Adnan Menderes Havalimanı (Türkiye)'nda 2021 yılında geri dönüşüm oranı %0,02 artırılmıştır. Ayrıca, seçilen bazı uluslararası havalimanlarındaki atık geri dönüşüm oranları Tablo 15-7. 'de sunulmuştur.

Tablo 15-7: Uluslararası Havalimanlarında Katı Atık Geri Dönüşüm Oranları[146]

Uluslararası Havalimanı	Ülke	Yıl	Geri Dönüşüm Oranı (%)
Münih	Almanya	2016	79
Napoli	İtalya	2017	62
Gatwick	İngiltere	2018	58
Hong Kong	Hong Kong	2016	46
Cenevre	İsviçre	2017	44.4
Kopenhag	İsveç	2017	28
Brüksel	Belçika	2017	26
Kansai	Japonya	2015	13.2

[146] Sarbassov, Y., Venetis, C., Aiymbetov, B., Abylkhani, B., Yagofarova, A., Tokmurzin, D., Anthony, E. J., & Inglezakis, V. J. (2020). Uluslararası Havalimanlarında belediye katı atık yönetimi ve sera gazı emisyonları: Astana Uluslararası Havalimanı Örneği. Hava Taşımacılığı Yönetimi Dergisi,85, 101789. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101789

Astana	Kazakistan	2017	11.5

Tehlikeli Atık Yönetimi

FTA'nın farklı atık türleri için farklı atık yönetim şirketleriyle sözleşmesi bulunmaktadır. SBC Geri Dönüşümün, havalimanı alanından tehlikeli atıkların alınması sorumluluğu olup atıkların nakliyesi ve geri dönüşümü veyahut da bertarafı lisanslı şirketlerle halledilmektedir. Tıbbi atıklar için FTA'nın ITC ile sözleşmesi olup ITC, havalimanı alanından tıbbi atıkların alınmasından, atıkların ulaştırılması, sterilizasyonu ve bertaraf işlemlerinden sorumludur.

Tablo 15-8: Tehlikeli atık türüne göre bertaraf/geri kazanım yöntemleri

Atık türü	Geçici Depolama Yöntemi	Bertaraf/Geri Kazanım Yöntemi	Şirket Adı	Bertaraf/Geri Kazanım Tesisi
Tehlikeli	Konteyner, atık ayrıştırma kutuları (içeride)	Bertaraf/Geri Kazanım	SBC	SBC Geri Dönüşüm, SÜREKO Aık Yönetimi, TAP
Tıbbi	Konteyner, atık ayrıştırma kutuları (içeride)	Yakma	ITC	ITC Antalya Katı Atık

Prosesle ilgili tehlikeli atıklar ise lisanslı bir şirket tarafından toplanıp bertaraf edilmektedir. Atık motor yağları geçici olarak Tehlikeli Atık Depolama İstasyonunda depolanmakta olup yetkili bir kuruluş tarafından bertaraf edilmektedir. 2018 yılında bir Endüstriyel Atık Yönetim Planı (EAYP) hazırlanmış olup 3 yıllık bir süre için onaylanmıştır. 2021 yılında EAYP yeniden hazırlanarak bir 3 yıl için daha onaylanmıştır. Projenin inşaat süresi boyunca geçerli olacak olan EAYP'de inşaat aşamasında oluşan atıkların göz önünde bulundurulmadığı dikkate alınmalıdır.

FTA, havalimanı sahasında biri 17 Mayıs 2022 tarihinde biri de 14 Haziran 2022 tarihinde olmak üzere iki önemsiz dökülme olayı rapor etmiştir. Bu iki olaydaki döküntüler emici kitlerle temizlenmiş olup emici kitler tehlikeli atık alanında depolandıktan sonra bertaraf edilmiştir.

Havalimanı sahası kapsamındaki Mevcut Katı Atık Depolama Tesisine eklenecek olan Ek Kapalı Alana ve Hava Tarafına Proje kapsamında Geçici bir Atık Depolama Tesisi yapılması planlanmaktadır. Ayrıca havalimanının işletimi için, FTA'nın atık azaltım ve yönetim uygulamaları bulunmaktadır, uygulamalar aşağıda verilmektedir.

- Atık sınıflandırma, geçici depolama koşulları, atıkların havalimanı çalışanları üzerindeki iş sağlığı ve güvenliği etkileri konusunda eğitim ve bilinçlendirme uygulamaları
- Tek kullanımlık ürünlerden ziyade yeniden kullanılabilir (metal, cam, vs.) ürünlerin satın alınması
- Ofislerde bulunan yazıcıların değil koridorlardaki ortak yazıcıların şifreli olarak kullanılması
- Yazılı çıktı yerine e-postanın tercih edilmesi
- Ekipmanın kontrollerinin ve onarımlarının periyodik olarak yapılması
- Tehlikeli olan ve olmayan atıkların belirlenen alanlarda depolanması.
    - Tablo 15-9'da 2012 yılından itibaren operasyonel faaliyetlerden kaynaklanan yıllık atık miktarları, atık türleri ve birim yolcu bazında verilmektedir. Havalimanı kullanıcıları tarafından (havayolu şirketleri, catering şirketleri vb.) atık üretimine yönelik alınan önlemler sonucunda 2020 yılından itibaren üretilen yıllık atık miktarında önemli bir azalma olmuştur. FTA tarafından havalimanının genişletilmesi dikkate alınarak hesaplanan on yıllık tahmini atık miktarları Tablo 15-10'da verilmektedir.

Tablo 15-9: Birim Yolcu Başına Yıllık Atık Miktaları

Yıl	Organik Atık (kg)	Ambalaj Atığı (kg)	Tehlikeli Atık (kg)	Toplam Atık (kg)/ Birim Yolcu
2012	6.146.160	2.785.460	30.002	0.359
2013	6.558.629	5.225.112	21.826	0.442
2014	6.440.380	6.535.127	31.322	0.465

2015	5.616.180	5.506.380	23.938	0.405
2016	3.882.000	3.220.400	13.662	0.374
2017	6.020.000	4.949.090	28.645	0.417
2018	6.162.000	6.393.981	17.596	0.390
2019	7.088.000	7.907.100	13.143	0.424
2020	1.957.000	1.786.470	7.446	0.386
2021	3.795.000	3.485.420	9.046	0.349
2022*	3.811.920	1.810.970	8.407	0.277

*: Eylül 2022'ye kadar

Tablo 15-10: Önümüzdeki 10 Yılda Beklenen Atık Miktarı

Yıl	Organik Atık (kg)	Ambalaj Atığı (kg)	Tehlikeli Atık (kg)
2022*	5.835.068	2.784.488	12.926
2023	6.685.140	3.190.142	14.809
2024	7.258.405	3.463.703	16.079
2025	7.593.257	3.623.494	16.821
2026	7.821.055	3.732.199	17.326
2027	7.966.670	3.801.687	17.648
2028	8.257.730	3.940.580	18.293
2029	8.551.876	4.080.946	18.945
2030	8.847.347	4.221.945	19.599
2031	9.144.234	4.363.619	20.257
2032	9.440.559	4.505.025	20.914

*: 2022 için tahmin edilen değer

FTA'dan alınan bilgiye göre, İzmir Adnan Menderes Havalimanı'nda 2019 yılında birim yolcu başına atık miktarı 190 gr olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca farklı havalimanlarında birim yolcu başına atık miktarı Tablo 15-11'de verilmektedir.

Tablo 15-11: Farklı Havalimanlarında Birim Yolcu Başına Atık Miktarları[147]

Havalimanı	Yıl	Toplam Atık (kg)/Birim Yolcu
Napoli Uluslararası Havalimanı	2017	0.14
Astana Uluslararası Havalimanı	2017	0.24
Kansai Uluslararası Havalimanı	2015	0.43
Aberdeen Havalimanı	2001	0.26
Edinburgh Havalimanı	2001	0.21
Glasgow Havalimanı	2001	0.35
Heathrow Havalimanı	2001	0.41
Gatwick Havalimanı	2001	0.50
Stansted Havalimanı	2001	0.30
Southampton Havalimanı	2001	0.23
İstanbul Havalimanı	2019 - 2020	0.39 - 0.52

[147] Özbay, İ. and Gokceviz, N.A. (2021) "Sıfır atık havalimanlarına doğru: İstanbul havalimanına ilişkin bir vaka incelemesi," Malzeme Döngüleri ve Atık Yönetimi Dergisi, 24(1), pp. 134–142. https://doi.org/10.1007/s10163-021-01308-2.

15.3.2.3 İnşaat Aşamasında Proje Sahasında Katı Atık Yönetimi

İnşaat esnasındaki atık yönetiminin, çevre kirliliği (yere çöp atma) oluşturma, toprağı ve havayı kirletme ve havalimanı operasyonlarında güvenlik riski oluşturma potansiyeli bulunmaktadır.

İşlerin inşaat aşaması için bir Atık Yönetim Prosedürü (2022) geliştirilmiş olmasına rağmen inşaat aşamasında oluşan atıklardan sebep olası etkiler, doğru yönetilmedikleri takdirde havaya, suya ve toprağa ciddi oranda emisyona yol açabilir.

Projenin inşaat/ekipman kurulum ve işletme aşamalarında oluşması beklenen atık türleri Tablo 15-12'de verilmiştir

Tablo 15-12: İnşaat ve işletme aşamalarında oluşması beklenen atık türleri

Atık Türü	Yönetim Yöntemi
İnşaat ve Hafriyat Atığı	Tüm hafriyat malzemeleri, havalimanı sınırları dahilinde yeniden kullanılmak üzere geçici olarak depolanacaktır. Bunun mümkün olmaması durumunda geçici atık depolama alanında stoklandıktan sonra Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine istinaden Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından tespit edilen atık tesisine aktarılacaktır.
Evsel Atık	Evsel katı atıklar, lisanslı şirket tarafından toplandıktan sonra büyükşehir belediyesinin depolama sahasına aktarılacaktır.
Ambalaj Atıkları	Ambalaj atıkları lisanslı şirketler tarafından kaynağında ayrıştırılıp toplandıktan sonra geri dönüşüm tesislerine aktarılacaktır.
Tehlikeli Atık - Atık Yağlar - Atık Piller - Atık Elektrikli Cihazlar	Tehlikeli atıklar, Atık Yönetim Yönetmeliği kapsamında lisanslı şirketler tarafından toplanıp bertaraf edilecektir[148]. Atık yağlar, atık piller ve elektronik atıklar, ilgili mevzuata uygun olarak yetkili şirketler tarafından toplanıp yönetilecektir (arıtma/geri dönüştürme/bertaraf).

Kaynak: Atık Yönetim Prosedürü (TAV-SERA, 2022).

EPC Yüklenicisinin Antalya Havalimanı Genişletme Projesi Atık Yönetimi Prosedürüne göre FTA'nın inşaat safhasındaki atık yönetimine yönelik performans hedefleri aşağıda belirtildiği şekildedir:

- Bir aylık dönem içinde uygunsuzluk raporlarının üçten az olması ve uygunsuz raporlarının tekrar etmemesi
- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan atıkların en az %50'sinin geri dönüştürülmesi/değerlendirilmesi.
- Stokların bozulmaması ve atığa dönüşmemesi amacıyla yalnızca makul bir süre zarfında kullanılacak olan miktarda malzemenin satın alınması.
- Stoklardaki bozulmayı en aza indirgemek amacıyla "ilk giren ilk çıkar" yönteminin uygulanması
- Ambalaj atıklarını veya boş atık kaplarını en aza indirgemek amacıyla yeniden kullanılabilir/iade edilebilir kaplarda veya dökme halde malzeme satın alınması
- Sızıntı ve dökülmeleri önlemek veya minimuma indirgemek amacıyla gereken önlemlerin alınması
- Tehlikeli olmayan veya daha az tehlikeli olan alternatif malzemelerin kullanılması.

Tehlikesiz Atık Yönetimi

EPC Yüklenicisinin Atık Yönetim Prosedüründe (2022) tanımlanan tehlikesiz atıklar; evsel (organik) katı atık ve atık su, kirlenmemiş inşaat atıkları ve diğer geri dönüştürülebilir/tekrar kullanılabilir (örneğin, hurda kereste, hurda metal, ambalaj atıkları vb.) atıklardır.

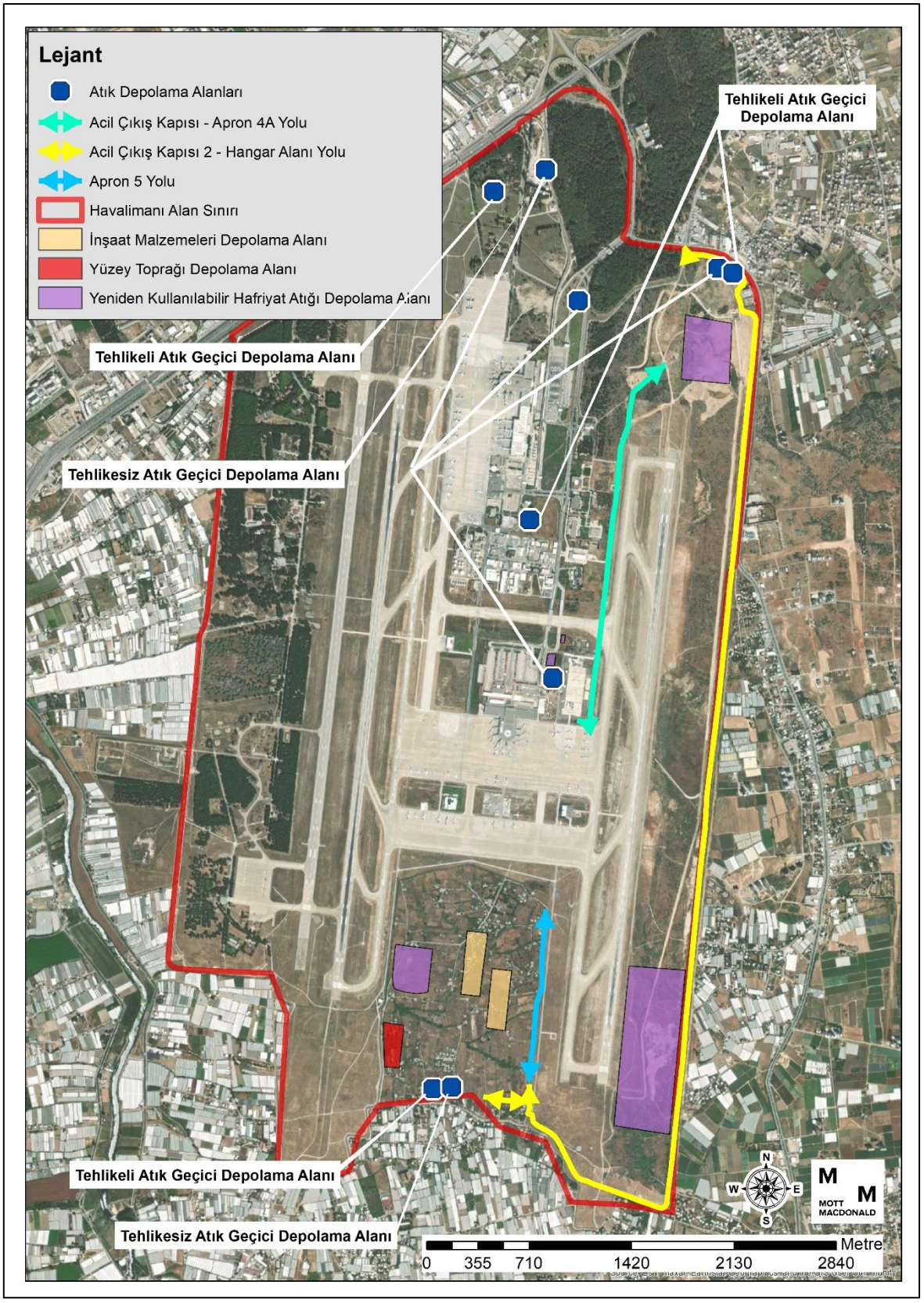
[148] 29314 sayılı 2 Nisan 2015 tarihli Resmî Gazete'de yayımlanmıştır.

Hafriyat atıkları dolgu işlemlerinde yeniden kullanılacaktır. İnşaat demiri ve ahşabı yerinde ayrıştırılarak geri dönüştürülmek üzere lisanslı geri dönüşüm tesislerine verilecektir. Projenin inşaat aşamasında gerçekleştirilecek faaliyetler sonucunda ortaya çıkabilecek yıkım atıkları ve genel inşaat atıkları, Şekil 15-4'te gösterilen Proje sahasında belirlenen noktalarda depolanmaktadır. İnşaat sırasında oluşan organik ve ambalaj atıkları da Şekil 15-4'te gösterilen Proje sahasında belirlenen noktalarda depolanmakta ve Antçev tarafından taşınmaktadır. Ayrıca ambalaj (kağıt, cam ve plastik) atıklarıyla ilgili süreçler de Antçev ile yürütülmektedir. İlgili depolama alanlarında depolanan ve lisanslı yükleniciler tarafından toplanan tehlikesiz atıklar, çevre ve güvenlik standartları ve mevzuatına uygun olarak belediye tarafından işletilen düzenli depolama tesislerine gönderilir.

Tehlikeli Atık Yönetimi

EPC Yüklenicisinin Atık Yönetim Prosedüründe (2022) tanımlanan tehlikeli atıklar; kirlenmiş inşaat atıkları (kontamine üst toprak, metaller vb.), boyalar/çözücüler, atık piller ve akümülatörler, atık yağ, tehlikeli atıklar ile kirlenmiş bezler ve dökülme kiti atıkları ve tehlikeli nitelikte tıbbi atıklardır.

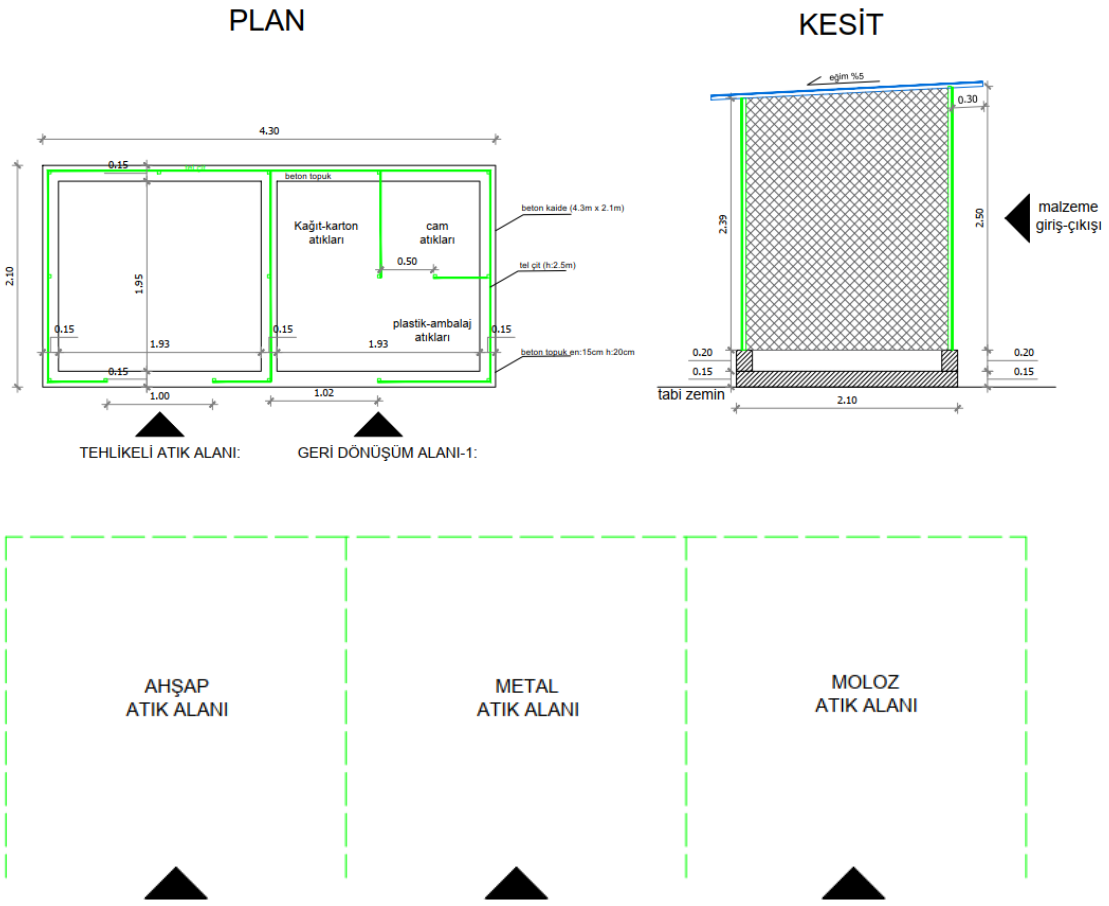
Bakım ve onarım nedeniyle kontamine malzemeler dahil inşaat faaliyetleri sırasında oluşacak tehlikeli atıklar, Şekil 15-4'te gösterilen Tehlikeli Atık Geçici Depolama Alanları'nda depolanacak ve lisanslı firmalar tarafından bertaraf edilecektir. EPC Yüklenicisi, inşaat sırasında oluşan tehlikeli atıklar için lisanslı bir firma ile sözleşme imzalayacaktır. Aynı zamanda her bir taşeron kendi tehlikeli atıklarının bertarafı için lisanslı bir firma ile sözleşme imzalayacaktır.



Şekil 15-4: Projenin İnşaat Aşamasındaki Atık Depolama Alanları

Kaynak: TAV-SERA Ortaklığı'ndan elde edilen verilerden uyarlanmıştır.

ATS'nin inşaat sahalarında atık depolama uygulama çalışmasına göre tehlikeli atıklar, geri dönüşebilir atıklar ve organik atıklar tel örgülerle ayrılmakta ve alanın ön kısmı, atık giriş çıkışı için boş bırakılmaktadır. Bu alanlardaki siperliklerle hava koşullarına karşı koruma sağlamaktadır. Sahanın geri dönüştürülebilir atık depolama kısmı, 3 alt kısma ayrılmıştır; cam, kâğıt ve plastik ambalajlar ve geri dönüştürülebilir atıklar etiketlerle belirtilecektir. Ek olarak tahta, metal ve inşaat yığıntıları gibi inşaat atıkları için bir beton blok bulunmayacaktır fakat bu atıklar ayrıştırılacak ve etiket ile belirtilecektir. Atık depolama sahasının planı aşağıda verilmiştir.



Şekil 15-5: Atık Depolama Alanı Planı

15.3.3 Kaynak Yönetimi

15.3.3.1 İnşaat aşamasında kaynak yönetimi

İnşaat faaliyetleri kapsamında malzemelerin çıkarılması, ürünlerin imalatı, ürünlerin binalara yerleştirilmesi, sistemlerin bakımı ve yenilenmesi, inşaat atıklarının nihai bertarafı işlemleri yer almaktadır. Bu faaliyetlerin hepsi inşaatın her aşamasında enerji ve su tüketiminin yanı sıra kaynak malzemelerinin kullanımını gerektirmektedir.

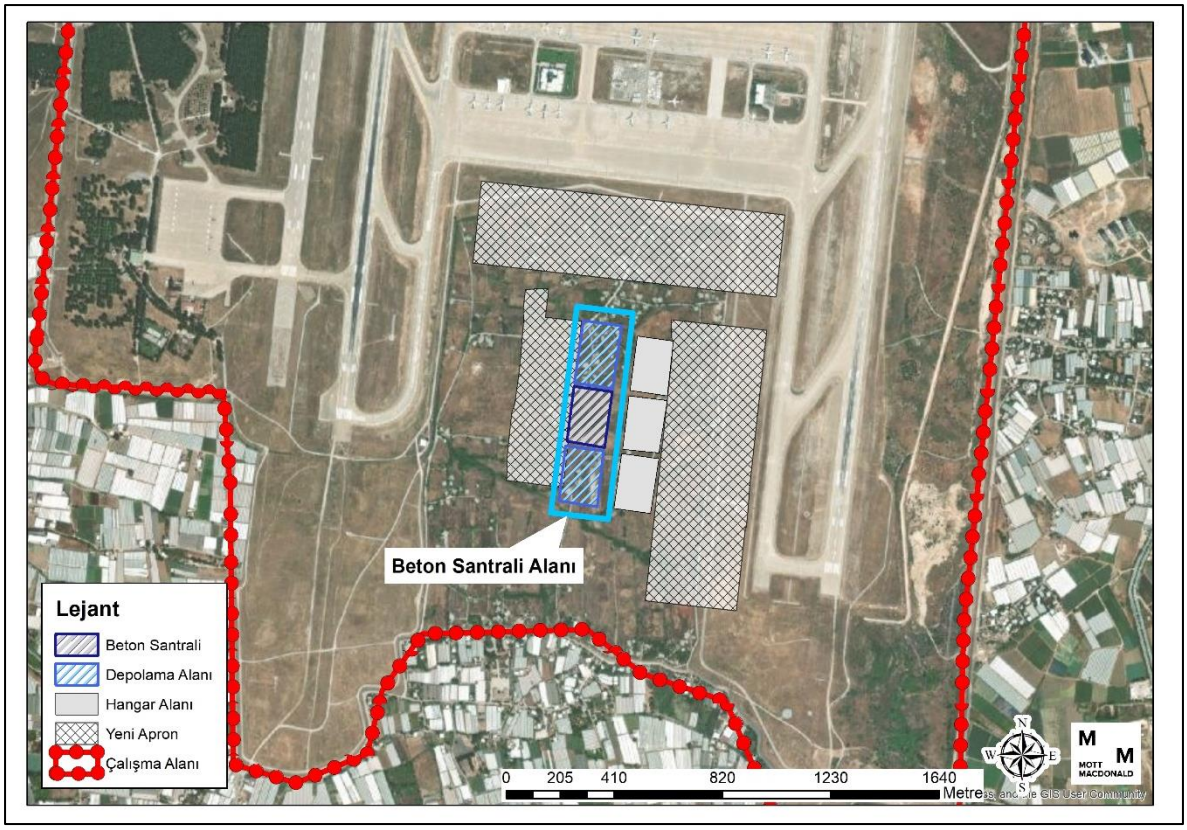
Yeni inşaatların sayısı, sürdürülebilir kalkınmayla doğru orantılı olarak her geçen gün artmakta olup Türkiye'de yıllık olarak 125 milyon ton hafriyat yapılmaktadır. İnşaat sektörü, inşaat uygulamalarının neticesinde üretilen beton, metal, ahşap, seramik, plastik ve camdan oluşan ciddi miktarda yapı atığına sebep olmaktadır. Dolayısıyla yapı atıklarını kaynağında önlemek, malzeme kaynaklarının kullanımını en aza indirgemek ve yapı malzemelerinin tedarik ve bertarafında yeniden kullanım, geri dönüşüm, geri kazanım ve enerji tasarrufu uygulamalarına önem vermek bir öncelik teşkil etmektedir.

İnşaat uygulamaları neticesinde doğan yapı atıkları yeniden kullanılabilmekte veya yeniden kullanıma uygun değilse geri dönüşüm yöntemleriyle diğer ürünlerin üretiminde hammadde olarak kullanılabilmektedir. Bu geri dönüştürülen yapı malzemeleri/bileşenler, kullanıldıkları binaya ekolojik değer katmakla kalmayıp aynı zamanda çevresel ve yapısal sürdürülebilirliği etkilemekte ve ekonomik fayda da sağlamaktadır. Bu doğrultuda Türkiye'de ikinci el kullanımı ve geri dönüşüm uygulamaları hızla artmaktadır. Türkiye'de yılda yaklaşık olarak 45 milyon olan yapı atığının, kentsel dönüşümle ilgili mevzuatlarla birlikte 10 milyon tona düşmesi ve bir yılda geri dönüştürülen malzeme miktarının yaklaşık 6 milyon olması beklenmektedir.

Türkiye'de en yaygın görülen geri dönüştürme yöntemi "sahada ayrıştırma" olup her 1 m^3 yapı atığından yaklaşık olarak 0.6 m^3 malzeme geri dönüştürülebilmektedir. Bir binanın yaşam döngüsündeki çevresel etkilerin yaklaşık %10'unun kullanılan yapı malzemelerinden kaynaklı olduğu düşünüldüğünde yapı malzemesi seçiminin önemi göze çarpmaktadır. Yeniden kullanılabilir ve/veya geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılması, bir inşaatın çevresel etkisini de azaltabilmektedir.

Beton, metal, çelik, ahşap, seramik, plastik, cam gibi yapı bileşenlerinin geri kazanılma potansiyeli oldukça yüksektir (örneğin plastik, cam ve metaller, ısı uygulamalarıyla kolaylıkla yeniden şekillenebilmektedir). Ayrıca geri dönüşüm için gereken enerji miktarı, yeni baştan üretim için harcanandan çok daha az olabilmektedir (örneğin ilk üretimde kullanılan enerjinin %10-20'si, alüminyumu geri dönüştürmek için yeterlidir). Türkiye'deki inşaat sektöründe kamusal altyapı yatırımlarındaki artıştan sebep hazır beton üretimi, geçtiğimiz on yılda 4 katı artmış olup yaklaşık 107 milyon m^3'e ulaşmıştır. Beton bileşiminin %65-75'inin hacmen agrega (kırmataş) olduğu ve kaliteli agrega kaynaklarının tüketildiği göz önünde bulundurulduğunda betonun geri dönüştürülmesinin önemi artmaktadır. Geri dönüştürülmüş beton, gerekli prosesler sonrası ilgili standartların yerine getirilmesi şartıyla özellikle yol, park yeri, kaldırım, yürüyüş yolu yapımında bir dolgu malzemesi olarak, drenaj çalışmalarında, kanalizasyon borularında, altyapı ve üstyapı yapımlarda, spor ve oyun tesisleri inşaatlarında kullanılabilmektedir.

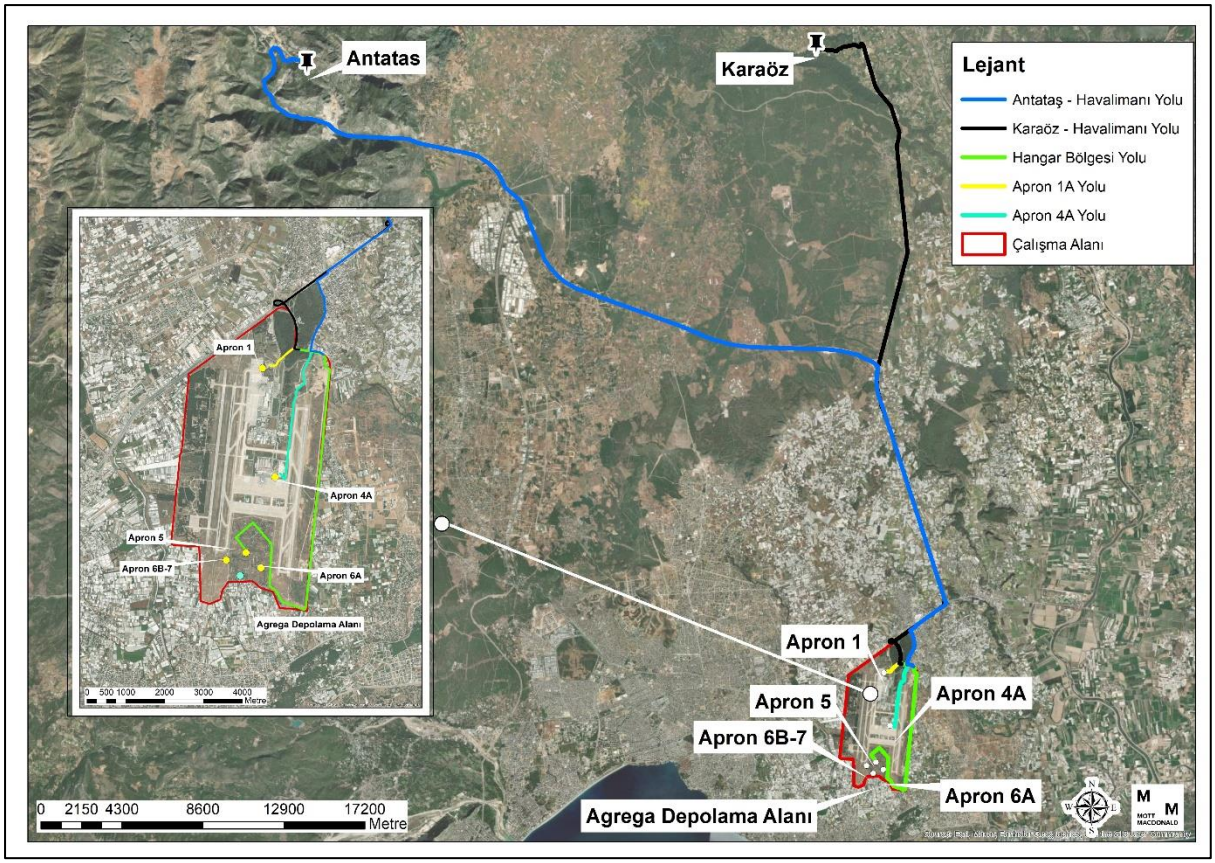
FTA, inşaat aşaması esnasında apronlar için gereken beton ihtiyaçlarını beton santrali kurarak karşılamayı planlamaktadır. Apron dışındaki beton ihtiyaçları ise Havalimanı dışındaki diğer tedarikçilerden karşılanacaktır. Beton Santralinin kapasitesi, ulusal ÇED mevzuatında belirlenen sınır değeri aştığından (saatte 100 m^3) Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmış ve Antalya ÇŞİDİM ile paylaşılmıştır. 04.10.2022 tarihinde Antalya ÇŞİDİM tarafından Beton Santrali için ÇED gerekli değildir kararı alınmıştır.



Şekil 15-6: Beton Santralinin Yeri

Beton santralinde 3,500-4,000 m^2'lik ve ünite başına saatte 130 m^3 kapasitelik 2 beton karıştırma ünitesi bulunacaktır. Beton santralinin toplam alanı 17,600 m^2 olacak olup karıştırma ünitesi 15 Ekim 2022 ila 1 Ekim 2023 tarihleri arasında beton üretecektir.

İnşaat için kullanılan agrega, Antataş ve Karaöz adlı iki farklı taşocağı şirketinden temin edilmekte olup havalimanı alanında depolanmaktadır. Her iki taşocağı şirketinin de "ÇED gerekli değildir" kararı bulunmaktadır. Bu iki taşocağından havalimanına olan güzergâh haritası aşağıda verilmiştir.



Şekil 15-7: Taşocağı – Havalimanı Güzergahları

15.3.3.2 Enerji Azaltımı

Antalya Havalimanında aşağıda verilen uygulamalarla enerji azaltılmaktadır:

- Altın Seviye LEED Sertifikasyon Prosesi
- Sanallaştırılmış Sunucu Kullanımı
- Yeni Nesil Monitörler
- Ofislerdeki Yazıcıların Ortak Kullanımı
- Eski Aydınlatmaların LED'lerle değiştirilmesi
- Aydınlatma Sensörü Uygulamaları
- Astronomik Zamanlayıcı Ürünleri
- Mevcut ısıtma ve soğutma sistemi pompalarında üst modele geçilmesi
- Kuru tip transformatörün yerine yağ soğutmalı cihazların getirilmesi
- Enerji Yönetim Sertifikası 50001 Prosesi
- Yardımcı Güç Kaynağı (APU) sistemi

LEED Sertifikasyonu

FTA tarafından da bildirildiği üzere T2, VIP terminali, devlet konuk evi vs. gibi birtakım binalar için Leed Altın Sertifikası alınması planlanmaktadır.

Trijenerasyon Sistemi

FTA Kalite Yönetimi tarafından verilen bilgilere göre enerji ihtiyacı, mevcut trijenerasyon sisteminden temin edilmekte olup FTA'nın enerji ve su tüketimini azaltma politikası neticesinde Projenin inşaat aşaması esnasında LEED Altın sertifikasyonu için gerekli çalışmalar başlatılmıştır. FTA'nın trijenerasyon sistemiyle enerji üretimi için Türkiye Cumhuriyeti Enerji Piyasası Denetleme Kurulu'ndan (EPDK) alınmış lisansı bulunmaktadır.

Trijenerasyon sistemi, elektrik üretimi için doğal gaz ve alternatif olarak sıvılaştırılmış doğal gazla (LNG) çalışmaktadır. Trijenerasyon sistemine ek olarak, yaz aylarında hava trafiğinin artması sebebiyle şebeke elektriği de kullanılmaktadır. Öte yandan kışın üretilen fazladan elektrik, katma değer sağlamak adına DHMİ'ye satılmaktadır. FTA'nın kurduğu 8 MW'lik Trijenerasyon Tesisi, ısıtma ve soğutma amaçları için atık ısıyı kullanarak enerji tasarrufu yaparken yaydığı emisyon miktarı, tesisin kombine bir çevrim santrali olması sebebiyle diğer termik santrallerle karşılaştırıldığında ciddi derecede azdır.

ATY'nin enerji ihtiyacının yaklaşık %50'si trijenerasyon ve kojenerasyon ünitelerinden sağlanmaktadır. AYT'nin 2021 yılında yaz döneminde (1 Nisan - 30 Eylül) toplam enerji ihtiyacının %45,7'si, kış döneminde (1 Ekim-31 Mart) ise toplam enerji ihtiyacının %49,9'u trijenerasyondan karşılanmıştır. trijenerasyon. AYT'nin aylık enerji tüketimi Tablo 15-12'de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 15-12: 2021 Yılı AYT Enerji Tüketimi

Ay	Trijenerasyon Enerji Tüketimi (kW)	Şebeke Enerji Tüketimi 2021 (kW)	Trijenerasyon/Toplam Enerji Tüketimi 2021 (%)
Ocak	1.755.432	1.082.550	61.85
Şubat	1.721.412	757.682	69.44
Mart	1.547.154	1.258.595	55.14
Nisan	2.028.537	746.697	73.09
Mayıs	1.414.098	1.853.576	43.28
Haziran	3.274.803	1.315.893	71.34
Temmuz	3.271.022	5.632.439	36.74
Ağustos	3.842.748	5.686.548	40.33
Eylül	2.844.639	4.609.956	38.16
Ekim	2.421.657	3.492.631	40.95
Kasım	1.007.370	2.895.050	25.81
Aralık	2.235.303	1.233.870	64.43
TOPLAM	**27.364.175**	**30.565.487**	**47.24**

Havalimanının enerji ikmali için 2 ısıtma merkezi ve 8 MW kurulu gücü olan trijenerasyon sistemli bir güç merkezi bulunmaktadır. Terminal 1 Isıtma Merkezi (T1 HC), iç hatlar terminaline ve T1 dış hatlar terminaline hizmet vermekte olup HV-LV sistemlerinden, bir su arıtma sisteminden, 6 adet soğutma kulesinden, 6 adet soğutucudan ve 3 adet de kazandan oluşmaktadır. Terminal 2 Isıtma Merkezi (T2 HC) ise T2 dış hatlar terminaline hizmet vermekte olup HV-LV sistemlerinden, bir su arıtma sisteminden, 5 adet acil durum jeneratöründen, 4 adet soğutucudan ve 3 adet de kazandan oluşmaktadır. Yeni Güç Merkezi (NPC), 3,049 m^2'lik kapalı bir alanda bulunmakta olup HV-LV sistemlerinden, soğutma kulelerinden, bir SCADA sistem odasından, 3 adet acil durum jeneratöründen ve 4 adet gaz motorundan, 4 adet atık ısıtma kazanından ve Trijenerasyon alanında 2 adet ABS soğutucusundan oluşmaktadır.

Yardımcı Güç Kaynağı (APU)

Antalya Havalimanında enerji ihtiyacı, 2011 yılından itibaren Yardımcı Güç Kaynağı (APU) sistemiyle azaltılmaktadır. APU sistemi sayesinde uçaklar için gereken enerji, uçakların ana güç kaynakları devre dışı bırakıldıktan sonra verilmektedir. FTA Kalite Yönetimine göre uçaklar APU'ları kullanmadığından 2011 ila 2021 yılları arasında 129,916 tCO_2'lik emisyon azaltılmıştır. Aynı dönemde APU yerine kullanılan 400 Hz enerji tüketiminden sebep emisyon miktarı toplamda 6,363 tCO2e olarak kaydedilmiştir.

Güneş Enerjisi Santrali

FTA tarafından bildirildiği üzere İmtiyaz Anlaşmasına göre İşletmeci, Terminal 2 ilavesinin çatısına en fazla 4 MW kapasiteli bir güneş enerjisi santrali kurabilmektedir. Güneş enerjisi santrali projesinin geliştirilmesine yönelik teknik ve finansal fizibilite çalışmaları halen devam etmektedir. Teknik fizibilite

çalışmaları doğrultusunda FTA, politika ve mevzuat gerekliliklerine uygun olarak terminal binasının çatısına güneş enerjisi santralinin yerleştirilmesine yönelik teknik ve güvenlik gerekliliklerini detaylandırmaktadır. FTA, güneş enerjisi santrali ile havalimanı sahasında gelecekte normal dönemdeki yıllık güç ihtiyacının %6-7'sini karşılamayı beklemektedir.

15.4 Etki Değerlendirmesi

15.4.1 İnşaat Aşaması Etkileri

Malzeme Kaynakları

Proje için gereken inşaat malzemeleri, tedarikçilerden alınıp karayolu nakliyesiyle şantiyeye ulaştırılacaktır. Yüklenici tarafından ariyet alanı veya taşocağı işletilmeyecektir. Proje boyunca yerel olarak mevcut olan malzemelerle inşaata malzeme sağlanması için olası agrega taşocağı sahaları tespit edilecektir. Topluluklar ve peyzaj üzerindeki etkilerini minimuma indirgemek adına taşocağı sahalarındaki tüm yükleniciler en iyi uygulama yöntemlerini uygulayacaklardır. Dolayısıyla, hammaddelerin çıkarılmasından veya bitmiş malzemelerin imalatından kaynaklanan Projeyle doğrudan ilişkili olumsuz etkiler ortaya çıkmayacaktır.

Atık ve Atıksu

İnşaat esnasında çıkan atık malzemelerdeki artış, Havalimanının atık üretimiyle karşılaştırıldığında minimum düzeyde olacaktır. İnşaat esnasında hem tehlikeli olan hem de tehlikesiz atıkların çıkması beklenmektedir.

Projenin inşaat aşamasında oluşan tehlikeli olmayan katı atıkların kapsamında tesviye ve hafriyat faaliyetlerinden çıkan fazladan dolgu malzemeleri, ahşap, metal, kereste, cam kırıkları, asfalt, kâğıt ve plastik ve tuğla ve beton molozları, kâğıt/çimento torbalar, boş boya ve solvent kapları yer almaktadır. Sahada işçilerin olmasından kaynaklanan, inşaat dışı faaliyetlerle oluşacak diğer atıklar arasında ise yiyecek artıkları, yıkanma sebebiyle çıkan kirlenmiş su, temizleme ekipmanı, inşaat aletleri ve araçları, ofiste, mutfakta ve yatakhanelerde çıkan evsel atıklar yer almaktadır. Bunlara ek olarak Projede, hafriyat faaliyetlerinden kaynaklı oluşabilecek kirlenmemiş toprak, yerinde yönetilmeli ve saha dışı bertaraf gerçekleştirilmemelidir; böylelikle ilgili etkiler Proje sahasıyla sınırlı olacaktır.

Tehlikeli katı atıklar arasında ise arazinin önceki kullanımlarındaki faaliyetlerden kaynaklı sahada karşılaşılması potansiyel olan kirlenmiş topraklar, yağlı bezler, kullanılmış yağ filtreleri ve kullanılmış yağ gibi makine malzemeleri ve yağ ve yakıt dökülmelerinden kaynaklanan döküntü temizleme malzemeleri sayılabilir. İnşaat faaliyetleri; petrol bazı yağlayıcı, hidrolik sıvılar gibi ürünlerin depolanması, nakliyesi veya kullanımı esnasında salınımı potansiyelini teşkil etmektedir. Bu malzemelerle, endüstriyel proses ekipmanlarında da karşılaşılabilir. Boya, çimento, yapıştırıcı ve temizleme solventleri gibi bazı atık malzemeler de tehlikeli maddeler olabilmektedir. FTA ve EPC Yüklenicisi, Proje sahasında asbest içeren yapı malzemesi bulunmadığını belirtmiştir. Asbest içerikli bir bina ile karşılaşılması durumunda, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği ve Asbestle Çalışmada Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik doğrultusunda lisanslı firma tarafından gerekli işlemler yapılacaktır.

İnşaat atıklarının uygunsuz bir şekilde bertaraf edilmesinin orta veya uzun vadede çevre ve halk sağlığı üzerinde bazı etkileri olabilmektedir. Bu etkinin boyutu, atıkların çöpe veya hemen yakındaki mahallelere atıldığı yerlerle sınırlı olacaktır. Projenin bulunduğu bölgede halihazırda bir atık toplama sistemi olması sebebiyle etkinin yoğunluğunun düşük olması beklenmektedir. Bu atıklar, Belediye ile iş birliği içinde ve gerekirse özel şirketlerden alınacak atık hizmetleriyle yönetilecektir. Yeniden kullanılamayan ve geri dönüştürülebilen atıklar, depolama sahalarına bertaraf edilecek olup tuğla, metal ve ahşap parçaları gibi diğer atıklar ise geri dönüştürülerek yeniden kullanılacaktır. Alıcı ortamın hassasiyetinin düşük olduğu değerlendirilmiştir. Bu durumda etkinin önemi de az olarak tespit edilmiştir.

Önerilen Proje için sahanın hazırlanması ve inşaatı esnasında insan sağlığı üzerinde etkiler de bir inşaat projesiyle aynı olacaktır. Etkiler çok daha lokalize olacak olup yalnızca şantiye çalışanlarını

veya ziyaretçileri etkileyecektir. Ancak inşaat faaliyetlerinin, işçileri veya ziyaretçileri bir takım yaygın tehlikelere maruz bırakma potansiyeli de vardır. Bunlar arasında sahadaki atık yönetim uygulamaları ve malzeme kaynağıyla ilgili fiziksel tehlikeler, elektrik tehlikeleri, yangın ve patlama tehlikeli ve biyolojik tehlikeler de yer almaktadır. İnşaat işçileri, ağır iş makinelerinin işletilmesi, toprak hafriyatı ve çeşitli yapı malzemelerinin taşınması ve montajı gibi potansiyel olarak tehlikeli faaliyetlerde aktif olarak yer aldıklarından, uygun kişisel korunma tedbirlerinin (eldiven, baret, çelik burunlu ayakkabı, gözlük, kulaklık veya tıkaç gibi) alınması inşaat faaliyetlerinin rutin bir parçası olmalıdır.

15.4.2 İşletme Aşaması Etkileri

Atık ve Atıksu

Projenin işletme aşaması esnasında havalimanında tehlikeli/tehlikesiz çeşitli malzemelerin ve kimyasalların kullanılması ile tehlikeli ve tehlikesiz katı ve sıvı atıkların oluşması beklenmektedir. Dolayısıyla atıkların uygunsuz ve yetersiz şekilde işlenmesi, arıtılması ve bertaraf edilmesi, kamu sağlığı ve çevre açısından risk doğurabilmektedir.

Uygun bir atık yönetim planının mevcut olması ve bu planın da zaman içinde devam ettirilmesi şartıyla Proje, işçiler ve genel olarak halk üzerinde olumsuz etkiler yaratmayacaktır. Projenin organik ve inorganik katı atıklar, tehlikeli atıklar ve atıksular da dahil olmak üzere farklı türden atıklar oluşturması beklendiğinden bu atıkların hem ulusal hem de uluslararası mevzuatlara ve kılavuz ilkelere göre taşınması, işlem görmesi ve bertaraf edilmesi önem arz etmektedir. Dolayısıyla mevcut atık yönetim planı hem ulusal hem de uluslararası standartları karşılayacak şekilde güncellenecektir. Böylelikle, etkinin büyüklüğü az olacak ve alıcı ortamın hassasiyeti orta düzeyde olduğundan elde edilen sonuç da hafif olacaktır.

15.4.3 Etki Azaltma Önlemleri

15.4.3.1 İnşaat Aşaması

Malzeme Kaynakları

Doğal veya kritik yaşam alanlarının önemli derecede dönüşmesi veya bozulması riski olan bölgelerden geldiği bilinen inşaat malzemelerini satın alırken çevresel ve sosyal değerlendirmeye Projenin inşaat aşamasında kullanılan malzemelerin birincil tedarikçileri tarafından kullanılan sistemlerin ve doğrulama uygulamalarının bir değerlendirmesi de dahil edilecektir. Doğrulama uygulamaları, tedarik edilen malzemelerin nereden geldiğini ve kaynak bölgedeki doğal yaşam alanını tespit edecek olup mümkünse satın alımlar, doğal veya kritik yaşam alanlarında önemli bir dönüşüme veya bozulmaya katkıda bulunmadığını ispat edebilen tedarikçilerle sınırlı olacaktır. Proje, Dünya Bankası Grubu Yapım ve Devreden Çıkarma Kılavuz İlkelerindeki uygulamalara bağlı kalacaktır.

İnşaat aşamasında kullanılacak olan araçlar ve makineler de mümkün olduğu ölçüde mevcut yerel tedarikçilerden temin edilecektir.

Ürünler, satın alım aşamasında seçilirken çevresel ve sosyal unsurlar da göz önünde bulundurulacaktır. Belirli bir ürünü satın almak en başta daha ucuz olabilir ancak daha fazla atık üretildiğinden veya atığın geri dönüştürülmesi veya bertaraf edilmesi daha zor olduğundan bütüne bakıldığında daha çok kayıp yaşanabilir. Detaylı tasarım ve satın alım aşamasında tüm malzeme ve teçhizat için kaynakların tespit edilmesinden yüklenici sorumlu olacak olup Proje için kullanılacak olan malzemelerin seçilmesinde çevresel etkileri de göz önünde bulunduracaktır. Bu kapsamda mümkün olduğunca daha az zararlı malzeme kullanılması, alternatif malzemelerin karbon ayak izlerine dikkat edilmesi ve malzemenin çıkarılması, işlenmesi ve nakliye edilmesinin etkilerinin göz önünde bulundurulması yer almaktadır. Özellikle yüklenicinin, nakliye etkisini en aza indirgemek adına malzemeleri Projeye mümkün olduğunca yakın konumlardan temin etmesi, geri dönüştürülmüş, “yeşil” ve düşük karbon kaynaklı olduğu onaylanmış malzemelerin kullanılması, agrega ve malzemeleri geçerli çevre vb. izinleri ve lisansları almış olarak faaliyet gösteren ve sahaları, tüm geçerli çevresel standart ve şartnamelere uygun şekilde işletilen taşocaklarından, ariyet ocaklarından ve asfalt

tesislerinden temin etmesi gerekecektir. Aşağıda belirtilen azaltma tedbirleri, Projenin inşaat aşamasında sürdürülebilir kaynak yönetimi için belirtilmiştir.

- Malzeme ihtiyacının minimuma indirgenmesi için inşaat faaliyetlerinin etkili bir şekilde planlanması ve olası israfı önlemek adına kaynak kullanımının en iyi şekilde gerçekleştirilmesi
- Malzemelerin nereden tedarik edildiğini ve kaynak alanının doğal yaşam türünü tespit etmeye ve mümkünse satın alımları, doğal veya kritik yaşam alanlarının önemli derecede dönüşmesine veya bozulmasına katkıda bulunmadığını ispat eden tedarikçilerle sınırlı tutmaya yönelik sistem ve doğrulama uygulamalarının kurulması (örneğin Satın Alma/Tedarikçi Değerlendirme Prosedürü)
- Malzemelerin, sürdürülebilir ilkelere uygun olarak temin ve bertaraf edildiğinden emin olmak adına tedarikçinin çevresel ve sosyal performansının değerlendirilmesi
- Nakliye etkilerini en aza indirgemek adına inşaat malzemelerinin Projeye mümkün mertebe en yakın yerlerden (malzeme tesisleri/ariyet ocakları vs.) elde edilmesi için malzemelerin yerel tedarikçilerden temin edilmesi
- İhtiyaç duyulan malzemelerin doğru sayıda sipariş edilmesi, tedarikçiler tarafından kullanılan ambalaj miktarının azaltılması ve tedarikçilerle bir geri alma sistemi kurulması gibi satın alım tedbirlerinin geliştirilmesi
- Hammaddeleri veya girdileri, ekonomik ve teknik açıdan uygulanabilir oldukça, daha az tehlikeli veya zehirli malzemelerle değiştirmek üzere tedarikçilerle iletişime geçilmesi

Atık

İnşaat aşaması esnasında atıkla ilgili etkilerin önlenmesi, en aza indirgenmesi ve kontrolüne yönelik teknikler şunlardır:

- Yüklenici, bazı kullanışlı atık malzemelerinin geri dönüştürülmesini teşvik etmek adına atıkları düzgün bir şekilde ayrıştıracak ve ayıracaktır.
- Tehlikeli atıklar, oluşan diğer katı atıklarla karıştırılmayacak; yakılacak ya da depolanacaktır.
- Atıklar, 24 saatte en az bir kere sahadan toplanacak ve geçici olarak sahada tutulması gerektiğinde koku ve haşarat oluşumunu en aza indirgeyecek şekilde üstü kapatılacaktır.
- Yüklenici ve DHMİ, atıkların doğru şekilde işlenmesini ve sahadan bertaraf edilmesini kolaylaştırmak adına birlikte çalışacaklardır.
- Yakıt depolama tankları ve yağlama yağları ile hidrolik sıvıları gibi diğer sıvıların geçici olarak depolanmasına yönelik gerekli önlemler alınacaktır.
- Yakıt ikmal edilen alanlarda ve başka sıvıların aktarıldığı alanlarda geçirgen olmayan yüzeyler kullanılacaktır.
- Yüklenici ve taşeron firma çalışanları, yakıtların ve kimyasalların doğru şekilde taşınması ve işlenmesi konusunda ve dökülme olması halinde yapılacak müdahaleler konusunda eğitilecektir.
- Sahada portatif döküntü önleme ve temizleme ekipmanları bulundurulacak ve ekipmanın yerleşimi konusunda eğitim verilecektir.
- Yapı sistemlerindeki tehlikeli malzemelerin ve petrol bazlı ürünlerin (örneğin PCB içeren elektrikli cihazlar, asbest içeren yapı malzemeleri) ve proses ekipmanlarının içerikleri değerlendirilecek ve devreden çıkarma faaliyetlerinin başlamasından önce saha dışına çıkarılarak arıtılması ve bertaraf edilmeleri yönetilecektir.
- Yapı malzemelerinde tehlikeli maddelerin olup olmadığı değerlendirilecek, (ör. poliklorlu bifeniller, asbest içeren zemin kaplamaları veya izolasyonu) kirlenmiş yapı malzemeleri temizlenecek veya doğru şekilde yönetilecektir.

İnşaat aşamasında atıksu ile ilgili etkilerin önlenmesi, en aza indirgenmesi ve kontrolüne yönelik teknikler aşağıdaki şekildedir:

- Bir inşaat sahası yönetim planının geliştirilip uygulanması
- İyi inşaat uygulamalarının uygulanması
- İnşaat aşaması Atık/Atıksu Yönetim Planının uygulanması

- Gerekirse inşaat esnasında kentsel kanalizasyon sistemine bağlanmak için gerekli izinlerin alınması
- Atıksu boşaltımlarının izlenmesi ve kayıtlarının tutulması

15.4.3.2 İşletme aşaması

Malzeme Kaynakları

İşletme aşamasında malzeme satın alımı yaparken çevresel ve sosyal değerlendirme kapsamında Projede kullanılan malzemelerin birinci tedarikçileri tarafından kullanılan sistemlerin ve doğrulama uygulamalarının bir değerlendirmesi de yer alacaktır. Doğrulama uygulamaları, tedarik edilen malzemelerin nereden geldiğini ve kaynak bölgedeki doğal yaşam alanını tespit edecek olup mümkünse satın alımlar, doğal veya kritik yaşam alanlarında önemli bir dönüşüme veya bozulmaya sebep olmadığını ispat edebilen tedarikçilerle sınırlı olacak ve mümkünse ve makul bir süre zarfında birincil tedarikçiler, bu alanları ciddi şekilde olumsuz etkilemediğini ispat eden tedarikçilere kaydırılacaktır. Projenin sürdürülebilir bir şekilde işletilmesi için aşağıdaki kaynak yönetim uygulamaları uygulanacaktır:

- Sürdürülebilirlik ve kaynak verimliliği uygulamalarının, Projeye tasarım aşamasında dahil edilmesi ve tedarikçi satın alım sürecinde ele alınması
- Olası israfı önlemek adına kaynakları en iyi şekilde kullanmayı ve malzemeleri en aza indirgemeyi verimli bir şekilde planlamak için Kaynak Verimliliği Yönetim Planının uygulanması
- Malzemelerin nereden tedarik edildiğinin ve kaynakların doğal yaşam alanını tespit etmek için mevcut sistemlerin ve doğrulama uygulamalarının iyileştirilmesi (ör. Satın Alma/Tedarikçi Değerlendirme Prosedürü) ve satın alımların, doğal veya kritik yaşam alanlarında önemli bir dönüşüme veya bozulmaya sebep olmadığı ispat eden tedarikçilerle sınırlanması
- İhtiyaç duyulan malzemelerin doğru sayıda sipariş edilmesi, tedarikçiler tarafından kullanılan ambalaj miktarının azaltılması ve tedarikçilerle bir geri alma sistemi kurulması gibi satın alım tedbirlerinin geliştirilmesi
- Hammaddeleri veya girdileri, ekonomik ve teknik açıdan uygulanabilir olan yerlerde daha az tehlikeli veya zehirli malzemelerle değiştirmek üzere tedarikçilerle iletişime geçilmesi

Tesis düzeyindeki enerji yönetimi, güç kaynaklarından çıkan emisyonlarla ilgili genel etkilerin yanı sıra üretim prosesleri ve destekleyici birimlerle ilişkili olan genel tüketim modelleri kapsamında değerlendirilmelidir. Enerji tasarrufunun iyileştirilebilmesi için finansal olarak uygun fırsatları belirlemek adına Projenin tasarım, satın alım ve işletme aşamalarında aşağıdaki tedbirler alınacaktır.

- Enerji yönetim programı, bir tesis içindeki temel enerji akışlarının tespiti ve düzenli olarak ölçümü ve raporlanması, enerji performans hedeflerinin tanımlanması ve düzenli olarak gözden geçirilmesi ve enerji kullanımını azaltmak için nerelerde eyleme geçilmesi gerektiğini tespit etmek için enerji akışlarının performans hedefleriyle karşılaştırılması ve izlenmesi esnasında uygulanacaktır.
- Enerji kullanan her sistem için enerji verimliliği iyileştirmelerinin sistematik bir analizi ve maliyet azaltım fırsatları uygulanarak enerji dağıtımındaki kayıpların önüne geçilecek, enerji dönüşüm verimliliği iyileştirilecek, enerji satın alma fırsatlarından faydalanılacak ve daha düşük karbonlu yakıtlar kullanılacaktır.
- Sistem tasarımı, proses ısıtma, ısıtma yükünün azaltılması, ısı dağıtım sistemleri, enerji tasarruf sistemi verimliliği, proses soğutma konularındaki fırsatlar, şirketlerle satın alım aşamasında görüşülecektir.
- Düşük enerji tasarımlı binalar ile enerji verimliliğine öncelik verilecektir.
- Pasif verimlilik tedbirleri (duvar veya pencere izolasyonunun artırılması, yapay aydınlatma ihtiyacının azaltılması, mümkünse günışığı ve doğal havalandırma imkanlarının maksimuma çıkarılması)
- Aktif verimlilik tedbirleri (bina hizmetlerinin enerji ihtiyacının en aza indirgenmesi: alan ısıtması ve soğutması, sıcak su, aydınlatma, yardımcı yükler ve ekipmanlar: bilgisayarlar, fişli aygıtlar, laboratuvar ekipmanları)

- Dijital enerji izleme ve doğrulama, dijitalleştirme, otomasyon sistemi, HVAC ve aydınlatma, ekipman için operasyonel ayar noktaları da dahil olmak üzere bir Bina Operasyon Planının geliştirilip uygulamaya konması için tesis yönetim ekibi

Atık

Genel atık yönetimiyle ilgili olarak genel azaltma tedbirleri aşağıdaki şekildedir:

- Satın Alma: Tasarım aşamasında çevreyle dost kaynak malzemeleri ve atık bertaraf ekipmanları tespit edilecek ve satın alınacak/kurulacaktır.
- Planlama: Atık yönetim plan(lar)ı, ulusal ve uluslararası standartlara göre geliştirilip uygulanacaktır. Yönetim planı; atıkları en aza indirgeme, atıkların doğru toplanması ayrıştırılması, depolanma, nakliyesi, işlenmesi ve bertaraf edilmesi gibi kilit atık yönetim uygulamalarını kabul etmekte olup bu sayede doğru bertaraf prosedürlerinin uygulanması sağlanmakta, personel güvenliği temin edilmekte ve çevreye verilen zarar en aza indirgenmektedir.
- Eğitim: Laboratuvar personeli ve atıkların işlenmesiyle ilgilenen diğer tüm personeller, atıkların işlenmesi, arıtılması ve bertaraf edilmesi teknikleri konusunda eğitilecektir. Doğru ve etkili atık yönetimi, ancak çalışanların, süpervizörlerin ve yöneticilerin özenli eğitimiyle elde edilebilir.
- En aza indirgeme: Atık Azaltımı kaynağında atık oluşumunun mümkün olduğunca az olmasını sağlamak adına Projenin yönetim planına dahil edilecektir. Bu doğrultuda atık en aza indirgeme stratejileri olarak aşağıdaki stratejiler önerilmektedir.
  - Daha az atık çıkaran malzemelerin seçilmesini sağlamak adına Satın Alımlarda kısıtlamalara gitmek.
  - Mümkünse malzemeleri ve ürünleri geri dönüştürmek.
  - İyi yönetim ve kontrol uygulamaları oluşturmak.
- Ayrıştırma: Atıkların kaynağında doğru şekilde ayrıştırılması, atıkların etkili ve verimli şekilde yönetilmesi ve nihai bertaraf öncesi arıtma gerektiren atık miktarının azaltılması ve son olarak da atık arıtma/yönetim maliyetlerinin düşürülmesi amacıyla uygulanacaktır.
  - Ayrıştırma, atık oluşma noktasında ayrıştırma ve toplamaya imkân tanımak adına ulusal mevzuatlarla tavsiye edildiği üzere farklı sınıflardan atıkların renk kodlu kaplar/torbalar içinde ayrı ve uygun olarak geçici depolanmasını kapsamaktadır.
  - Renk kodlaması, atık sınıflarının birbirinden ayırt edilebilmesi için renklerin kullanılmasıyla yapılmaktadır. Renk kodlaması, atıkların ayrıştırılması ve kâğıt, plastik, cam ve metal gibi malzemelerin geri dönüşümü için en etkili yöntemlerden biridir.
  - Ambalajlar, ilgili atık türüne uygun olacaktır.
  - Tüm atık torbaları veya kapları etiketlenecektir. Etiket bilgisinde temel olarak, kap içindeki atık türü, toplanma tarihi ve tehlike uyarısı yer almalıdır. Etiketleme, bir kaza olması halinde veya atıkların yanlış ayrıştırılması durumunda atık yönetiminden sorumlu işçilerin farklı türden atıkları güvenle işleyebilmelerini sağlamak adına atığın kaynağını veya oluşum tarihini tespit etmek açısından önem arz etmektedir.
- Koku:
  - Atık toplama ve ayrıştırma tesisine gelen ambalaj atıkları ile karışan belediye atıkları, kaynağında etkin atık ayrıştırma yöntemleri uygulanarak (çalışanlara yönelik atık eğitimlerinin artırılması ve havalimanı içinde yolcular için bilgilendirici afiş ve videoların asılması) azaltılacaktır.
  - Mevcut atık toplama ve ayrıştırma tesisinin kapasitesi genişletilirken, kokunun azaltılması için kapalı alan artırılacaktır.
- İzleme: Atık yönetim stratejilerine yönelik düzenli görsel denetim/incelemeler gerçekleştirilecek olup denetim mekanizması, yönetim planlarına dahil edilecektir.
  - Tüm atık depolama toplama ve depolama alanları, kazayla açığa çıkan bir olayda ispat olarak incelenecektir ve atıkların doğru etiketlenip depolandığı doğrulanacaktır.
  - Atık ayrıştırma ve toplama uygulamalarının düzenli olarak denetlenecektir.

- Kayıt:
  - Atık oluşum eğilimlerinin oluşan atık türü ve miktarına göre takip edilmesi
  - Oluşan atık miktarını ve gidiş noktasını belgeleyen kayıtların tutulması.

15.4.4 Kalıntı Etkiler

Atıkların işlenmesi ve bertaraf edilmesi riskleri azaltıyor olsa da işlenme veya bertaraf işlemleri esnasında çevreye zehirli kirleticilerin salınması yoluyla dolaylı sağlık riskleri doğabilmektedir. Örneğin atık depolama sahaları, doğru inşa edilmediği takdirde içme suyu kaynaklarını kirletebilmektedir. Ayrıca iyi tasarlanmamış, iyi işletilmeyen veya bakımı iyi yapılmayan bertaraf tesislerinde mesleki riskler de doğabilmektedir. Atık oluşumundan kaynaklanan kalıntı etkilerin, yukarıda anlatılan azaltma tedbirleri ve Atık Yönetim Planı (hazırlanacak operasyon ve inşaat için) Proje süresi boyunca eksiksiz bir şekilde uygulanması durumunda önemsiz bir miktarda olacağı tahmin edilmektedir.

16 Trafik Etkisi

16.1 Giriş

Bu bölümde, Antalya'nın ve Proje sahasının trafik ve ulaşım koşulları detaylı olarak anlatılmakta ve Projenin inşaat ve işletme aşamalarının trafik ve ulaşım üzerindeki potansiyel etkileri ele alınmaktadır. Proje içi trafik, malzeme ve ekipmanların sahaya taşınması, atıkların sahadan nakliyesi ve ayrıca Havalimanına personel ve yolcu geliş gidişlerinden oluşan etkiler irdelenmektedir. Etki değerlendirmesi, ulusal ve uluslararası yasalar ile Kredi Verenlerin politikaları, mevzuatları ve kılavuzlara uygun olarak yapılmaktadır.

16.2 Metodoloji

16.2.1 Geçerli Kılavuzlar ve Standartlar

Bölüm 3'te verilen detaylı yönetmelikler, kılavuzlar ve standartların yanı sıra her bölümde başlık esaslı politika ve mevzuatlar sunulmaktadır. Bu bölümde trafik ve ulaşım ile ilgili politikalar ve mevzuatlara yer verilmiştir.

16.2.2 Ulusal Gereklilikler

Türkiye Cumhuriyeti'nde yürürlükte olan ve Proje için geçerli olan trafik ve ulaşımla ilgili ulusal mevzuat ve politikalar Tablo 16-1'de verilmiştir.

Tablo 16-1: Trafik ve ulaşımla ilgili Ulusal Politika veya Mevzuatlar

Yasa/Yönetmelik	Resmî Gazete (RG) Tarihi	RG Sayısı
Çevre Mevzuatı		
Tehlikeli Maddelerin Havayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik	13.04.2018	30390
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	25.11.2006	26357
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Yönetmeliği	30.12.2009	27448
İş Sağlığı ve Güvenliği, Çalışma Uygulamalarına ilişkin Yönetmelik		
İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (6331)	30.06.2012	28339
Karayolları Trafik Yönetmeliği	18.07.1997	23053
Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik	24.04.2019	30754

16.2.3 Uluslararası Gereklilikler

Projede geçerli olan ve trafik ve ulaşım ile ilgili uluslararası mevzuatlar ve politikalar ile Kredi Verenlerin standartları ve kılavuzları aşağıda verilmiştir:

Tablo 16-2: Trafik ve ulaşımla ilgili Uluslararası Politika veya Mevzuat

Yasa/Yönetmelik
Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) Hava Trafiği Yönetiminde Önerilen Operasyonel Değişikliklerin Çevresel Değerlendirmesine yönelik Rehberlik (2014)
ICAO Tehlikeli Maddelerin Havayoluyla Emniyetli Taşınmasına Yönelik Teknik Talimatlar
BM Tehlikeli Maddelerin Taşınması Model Yönetmeliği, 2021
EBRD Çevresel ve Sosyal Politika ve Performans Gereklilikleri (PG) (2019)
IFC Çevresel ve Sosyal Sürdürülebilirlik Performans Standartları (PS) (2012)
Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Kılavuz İlkeleri (ÇSG Genel Kılavuz İlkeleri) (2007)
Dünya Bankası Grubu Havalimanları için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönergeleri (2007)

16.2.4 Çalışma Alanı ve Etki Alanı

Çalışma alanı, öncelikli olarak Proje sahasını kapsamında olması önerilen bağlantı yolları ile Proje sahası etrafında halihazırda mevcut bulunan ve olması önerilen ulaşım ağı ve bağlantı yolları ve bu yollar boyunca yerleşmiş toplulukları kapsamaktadır. Etki alanı ise çalışanlar, ziyaretçiler, yolcuların yanı sıra mallar ve araçlar da dahil olmak üzere saha kullanıcılarının başlıca işe gidiş geliş ve ulaşım güzergahlarını kapsamaktadır.

16.2.5 Masa Başı Çalışma Metodolojisi

Ulusal ve uluslararası kaynaklardan elde edilmiş mevcut bilgileri masa başı çalışma esaslı olarak gözden geçirilmiştir. Bu kapsamda aşağıdakiler yer almıştır:

- T.C. Karayolları 13. Bölge Müdürlüğü Resmî Web Sitesi
- Antalya Büyükşehir Belediyesi resmî web sitesi
- Frekans Akustik Antalya Havalimanı LTIA – Çevresel Gürültü ve Titreşim Değerlendirme Raporu (2022)
- TAV-Sera Trafik Yönetim Planı (Ağustos 2022)
- Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü resmî web sitesi

16.2.6 Saha Ziyareti

Temmuz ve Ağustos 2022 arasında ÇSED Danışman Ekibi tarafından saha ziyaretleri gerçekleştirilmiştir. Saha ziyaretleri esnasında Havalimanına bağlantı yolları ile bu yolların etrafındaki alıcı ortamların yanı sıra Havalimanı sahası içindeki yol ağları da mümkün mertebe belirlenmiştir.

16.2.7 Kısıtlamalar ve Varsayımlar

Havalimanı çevresindeki erişim yollarındaki mevcut trafik koşullarının yanı sıra karasal trafik sayım verileri (giriş kapısı trafik sayımı hariç) ve Projenin inşaat ve işletme aşamaları için trafik modellemesi mevcut değildir. Bu Bölüm, kamuya açık veriler, FTA tarafından sağlanan bilgiler ve inşaat ve işletme sırasında temel koşulları ve beklenen trafik yükünü tahmin etmek için kullanılan paydaş toplantılarında elde edilen veriler kullanılarak hazırlanmıştır.

16.3 Mevcut Durumun Tanımı

16.3.1 Antalya İlindeki Ulaşım Altyapısı

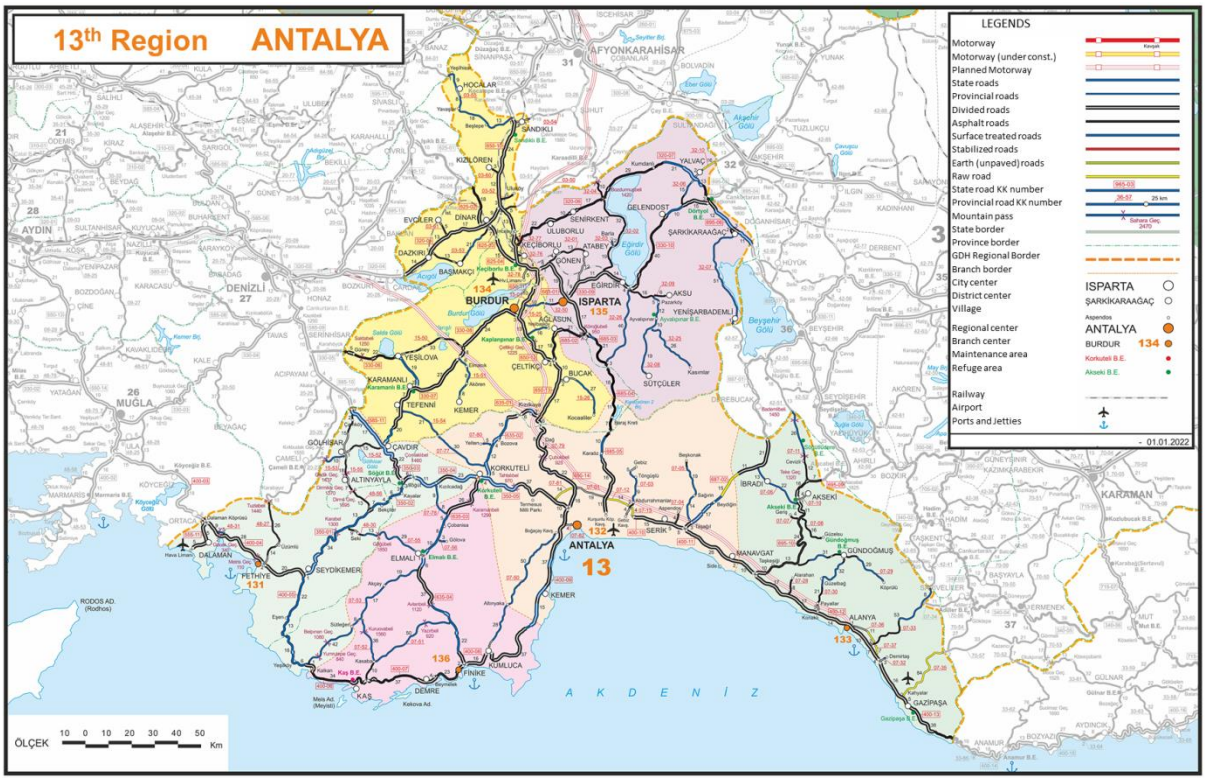
Antalya, Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde yer almakta olup Antalya'nın komşuları batıda Muğla, kuzeyde Burdur ve Isparta, kuzeydoğuda Konya ve doğuda Mersin ve ayrıca güneyde Akdeniz'dir. TÜİK verilerine göre Antalya'nın 2021 yılındaki nüfusu 2,619,832 kişidir.

Antalya ili, T.C. Karayolları 13. Bölge Müdürlüğü'nün yetkisi altındadır. Söz konusu müdürlük, Isparta, Burdur, Afyon ve Muğla illeri[149] ile birlikte toplamda 42,552 km^2 'lik bir alandan sorumludur. Karayolları Genel Müdürlüğü'ne göre [150]Antalya'nın toplam devlet karayolu ve il yolu uzunluğu 1,776 km'dir (asfalt, blok taş, kaba yollar dahil). Antalya ili içindeki ve etrafındaki karayolu ağı, Şekil 16-1'de gösterilmiştir. Antalya'nın ilçelerine ve komşu şehirlere ulaşım sağlayan anayollar bulunmaktadır. Ayrıca devam etmekte olan ve 2023 yılında bitmesi planlanan Ankara - İzmir - Afyonkarahisar -

[149] Son erişim tarihi: 5 Eylül 2022, resmî web sitesi: https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/13Bolge/Bolge13.aspx

[150] Son erişim tarihi 5 Eylül 2022, resmi web sitesi: https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Istatistikler/DevletIlYolEnvanter/IllereGoreDevletVeIlYollari.pdf

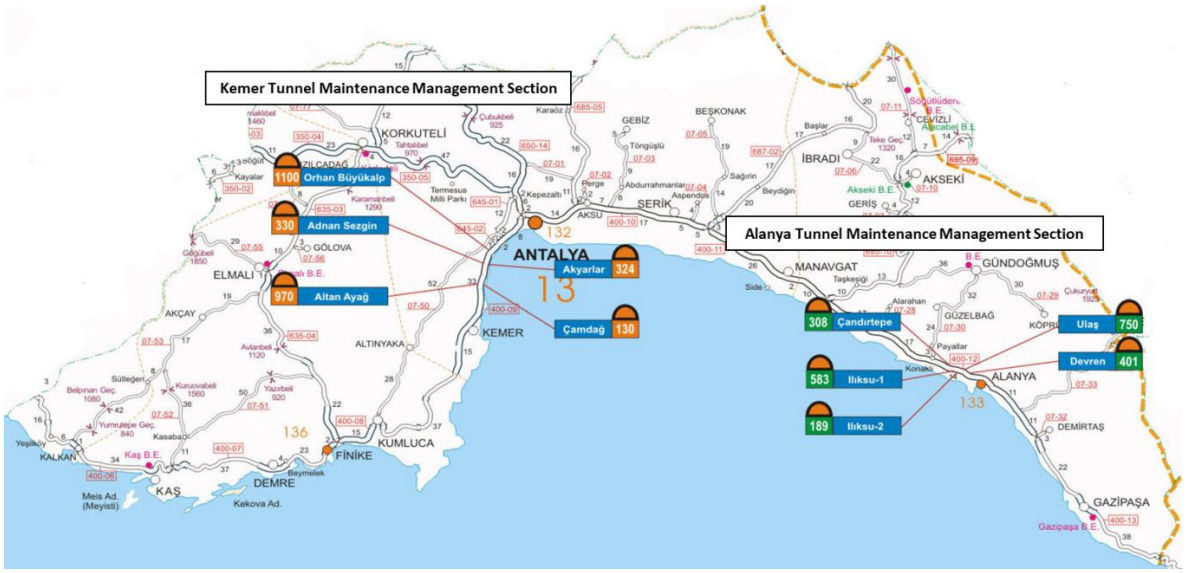
Antalya- Alanya karayolu ve Malzeme Taşocağı (Afyonkarahisar - Antalya Kısmı) projesi de Antalya'ya kuzeybatıdan yeni ve canlı bir karayolu bağlantısı sağlayacaktır.



Şekil 16-1: Antalya İli içindeki ve etrafındaki Karayolu Şebekesi[151]

Antalya'da bulunan tüneller, şehirdeki ilçeler arasında emniyetli ve kolay ulaşım sağlamaktadır. Bu tüneller, Şekil 16-2'de gösterilmekte olup Orhan Büyükalp (1,100 m), Adnan Sezgin (330 m), Altan Ayağ (970 m), Akyarlar (324 m), Çamdağ (130 m), Çandırtepe (308 m), Ilıksu-1 (583 m), Ilıksu-2 (189 m), Ulaş (750 m) ve Devrem (401 m) tünelleridir.

[151] Son erişim tarihi 5 Eylül 2022, resmî web sitesi: https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/13Bolge/Harita.aspx



Şekil 16-2: Antalya'daki Tünel Yerleşimleri[152]

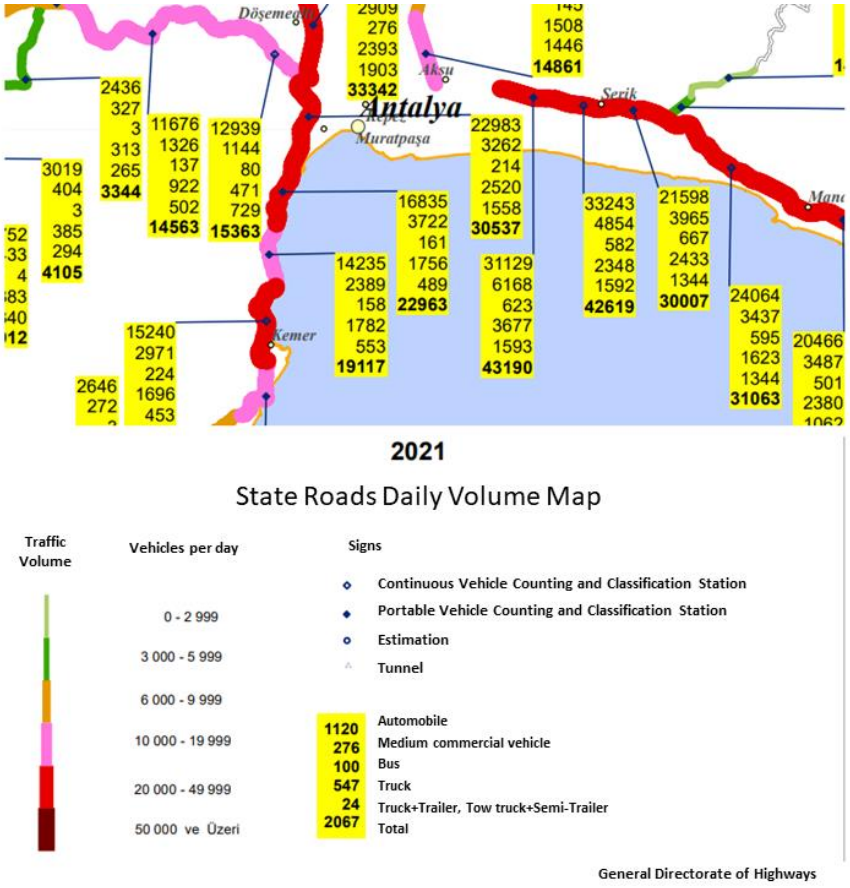
Antalya'da karayollarına ek olarak havayolları ve demiryolları (örneğin tramvay) ile denizyolları bakımından da gelişmiş bir ulaşım ağı ve geniş bir altyapı da bulunmaktadır. Antalya Havalimanı, Antalya içinde hem yurtiçi hem de yurtdışı ağa ulaşım açısından önemli yollar sunmakta olup havalimanının detayları işbu ÇSED raporunun farklı bölümlerinde açıklanmıştır. AntRay olarak da bilinen tramvay hattı, şehirde en çok tercih edilen ulaşım aracıdır. Yaklaşık 30 km uzunluğunda olan tramvay hattında 31 durak bulunmaktadır. AntRay altyapısı, Antalya Havalimanına kadar giden birbirine bağlı üç hattan oluşmaktadır. Antalya'da şehirlerarası bağlantı sunan faal bir demiryolu altyapısı olmasa da Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Hızlı Tren Yolu ve Eskişehir - Afyonkarahisar (Zafer havalimanı bağlantısı dahil) Burdur - Antalya Demiryolu projeleri aşağıda Bölüm 16.3.4'te tartışıldığı gibi, yapım aşamasındadır.

16.3.2 Muratpaşa İlçesindeki Ulaşım Altyapısı

Antalya ilinde 19 ilçe bulunmakta olup merkez ilçesi, Projenin yer aldığı Muratpaşa ilçesidir. Muratpaşa ilçesi de tarım arazilerinin (seralar) yanı sıra çoğunlukla yerleşim bölgelerinden oluşan 55 mahalle ile Antalya havalimanı alanından oluşmaktadır. TÜİK verilerine göre Muratpaşa'nın nüfusu 521,183 olup Antalya'nın toplam nüfusunun yaklaşık olarak %20'sini teşkil etmektedir. Muratpaşa, Antalya'nın Kepez'den sonra en kalabalık 2'inci ilçesidir.

Muratpaşa civarındaki karayollarının ortalama günlük trafik değerleri Şekil 16-3'te verilmiştir. Bu doğrultuda Muratpaşa ilçesine ulaşım sağlayan devlet karayollarının, günde 3.000 ila 45.000 araç arasında bir trafik hacmi bulunmaktadır. Proje sahasına en yakın devlet karayollarının günlük trafik hacmi ise yaklaşık olarak 15.000 ila 31.000 araç arasında değişmektedir.

[152] Son erişim tarihi 5 Eylül 2022, resmî web sitesi: http://antalya.gov.tr/kurumlar/antalya.gov.tr/Dosya/verilerle_ant/harita/ant_tunel_harita.jpg



Şekil 16-3: 2021 itibariyle Antalya İli Muratpaşa İlçesi Devlet Karayolları Hacim (Günlük) Haritası[153]

Muratpaşa, merkez ilçe olduğundan ve sınırları içinde bir havalimanı bulunduğundan toplu taşıma Muratpaşa'da büyük önem taşımaktadır ve bu sebepten de Muratpaşa'nın kolay ulaşım için yeterli bir ulaşım altyapısı bulunmaktadır. Bu doğrultuda AntRay, otobüs ve taksiler, Muratpaşa'daki başlıca şehir içi ulaşım araçlarıdır. Havalimanına giden tramvay hattı da Proje sahasına kolay ulaşım sağlamaktadır. Antalya'nın diğer ilçelerinden Muratpaşa'ya ulaşım da toplu taşıma ile sağlanabilmektedir.

Yukarıda da belirtildiği gibi, AntRay Antalya Havalimanı'na kadar uzanmaktadır. FTA tarafından iletilen bilgiye göre AntRay tramvayı, sabah 06:03 ile gece 00:05 arasında Havalimanına günlük 64 gidiş-dönüş seferleri gerçekleştirmektedir. Bir tramvaydaki toplam yolcu kapasitesi (oturma ve ayakta) 288'dir. Tramvaylarda ortalama yolcu sayısı günün saatine göre 35 ile 45 arasında değişmektedir. Dolayısıyla AntRay'in kapasitesinin Havalimanı'nda beklenen yolcu artışı için yeterli olduğu anlaşılmaktadır.

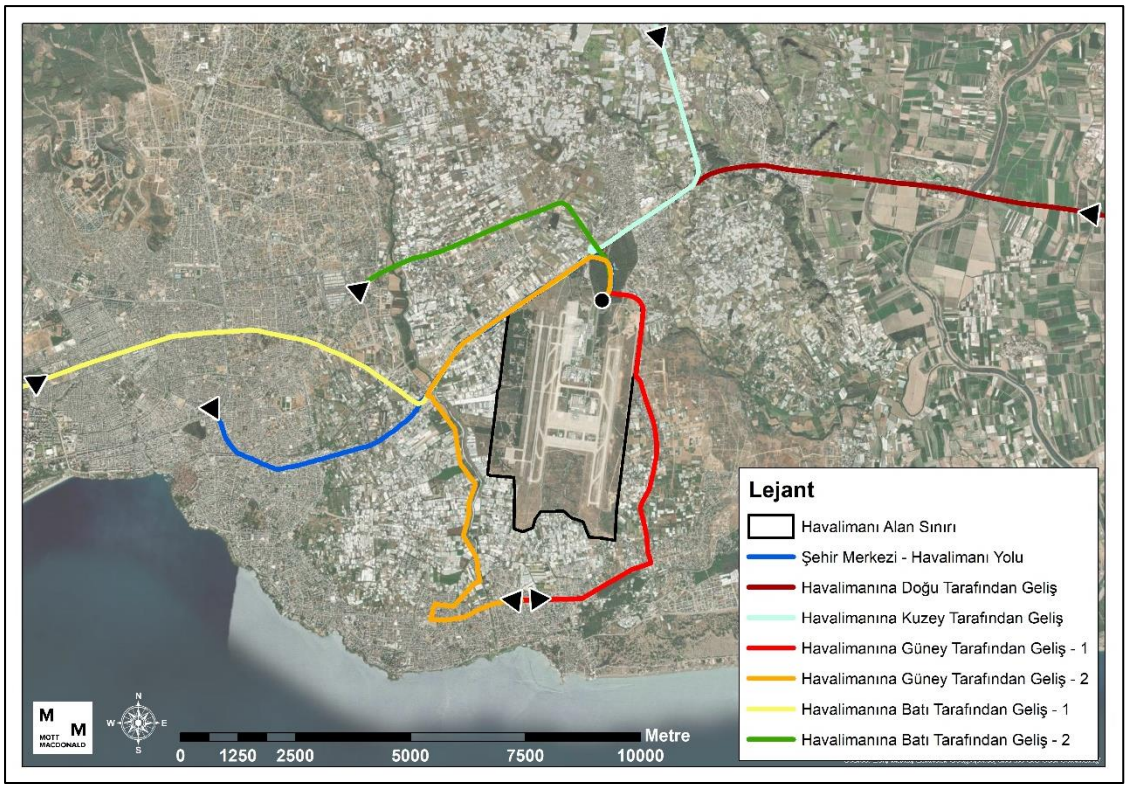
Aynı şekilde servis otobüsleri de sabah 05:30 ile gece 00:20 saatleri arasında havalimanına toplu ulaşım sağlamaktadır. Mevcut durumda servis otobüslerinin kapasitesi hakkında herhangi bir bilgi bulunmadığından, havalimanı genişletmesi ve ilgili hizmetlerin bir sonucu olarak artan yolcu talebini karşılamak için servis otobüsü hizmetlerinin gelecekteki gerekli iyileştirmelerini tartışmak ve uyumlu hale getirmek amacıyla FTA'nın belediye ile iletişim kurulması önemlidir.

Proje sahasına, Antalya şehir merkezine yakın olması sebebiyle mevcut karayolu ve tramvay altyapısıyla kolaylıkla erişilebilmektedir. Proje sahası, Antalya merkezini doğudaki il ve ilçelere

[153] Son erişim tarihi 5 Eylül 2022, resmî web sitesi: https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Trafik/trafikhacimharitasi/2021HacimHaritalari/Bolge13.pdf

bağlayan ana yollardan biri olan Mersin Antalya Karayoluna komşu konumdadır. Proje sahasına ulaşım için alternatif güzergahlar ise aşağıda verilmiştir:

- ***1 Numaralı Güzergâh (Antalya Şehir Merkezinden):*** Mevlâna Sokağından Ali Çetinkaya Sokağına doğru ilerleyin, 4 kilometre boyunca Aspendos Bulvarını takip edin. 4.5 kilometre Mersin Antalya karayolunda düz ilerleyip Havalimanı Lara Karayolundan çıkın. Yaklaşık 1 kilometre sonra Proje Sahasına ulaşılabilecektir.
- ***2 Numaralı Güzergâh (Doğu Yakasından):*** Doğudan ana ulaşım yolu olan Mersin Antalya Karayolundan (D400) Havalimanı çıkışına çıkın ve Havalimanı Lara Karayoluna devam edin. Proje sahası, Havalimanı Lara Karayolunun sonunda karşınıza çıkacaktır.
- ***3 Numaralı Güzergâh (Kuzey Yakasından):*** Antalya Isparta Karayolundan (D685) Antalya yan bağlantı yoluyla Mersin Antalya Karayoluna bağlanın ve Havalimanından çıkın. Havalimanı Lara karayoluna devam edin, Proje sahası karayolunun sonunda karşınıza çıkacaktır.
- ***4 Numaralı Güzergâh (Güney Yakasından -1):*** Rauf Denktaş Sokağından düz ilerleyin ve ada kavşaktan Kardeş Kentler Sokağına 4'üncü çıkıştan çıkın. Kardeş Kentler Sokağında 6.6 kilometre düz gidip Havalimanı Lara Karayoluna doğru sola dönün.
- ***5 Numaralı Güzergâh (Batı Yakasından Gazi Bulvarına):*** Gazi Bulvarı/Mersin Antalya Karayolundan (D400) Havalimanı Lara Karayolu çıkışından çıkın.
- ***6 Numaralı Güzergâh (Batı Yakasından-2 Altınova Sokağa):*** Altınova Sokaktan Proje sahasının kuzeybatısına doğru devam edin, Havalimanı Lara Karayoluna bağlandığınızda Proje sahasına ulaşacaksınız.



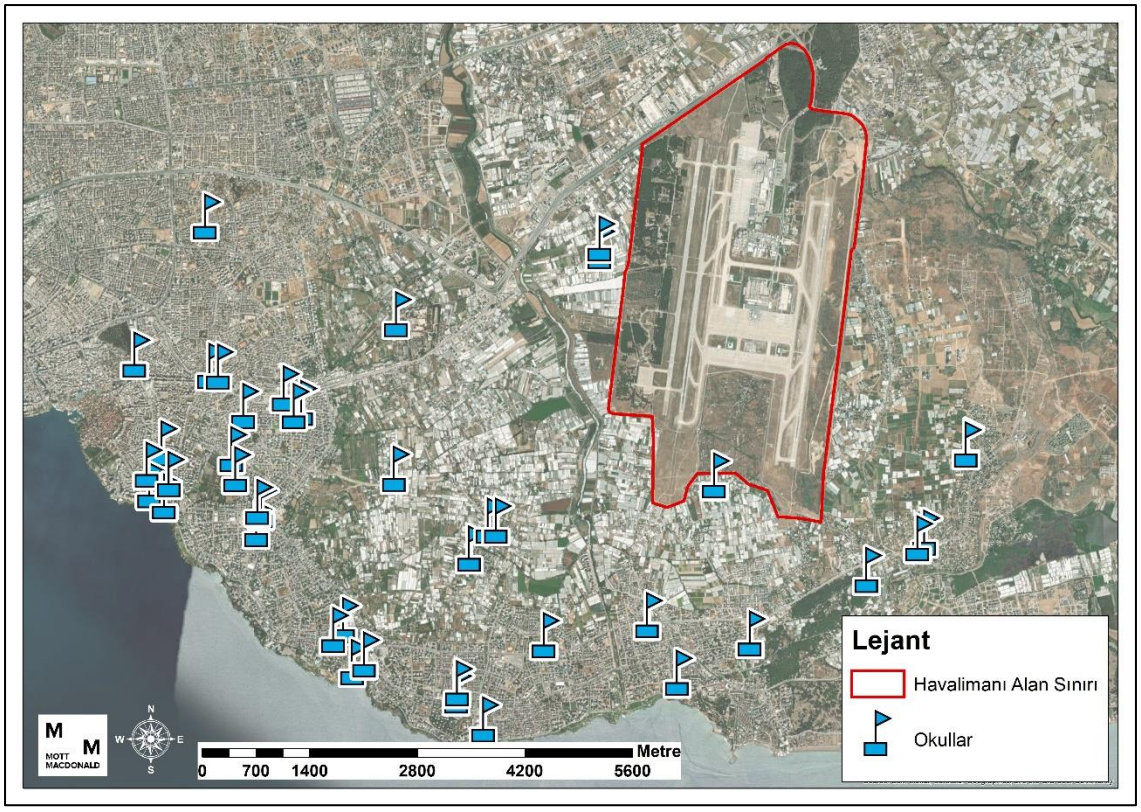
Şekil 16-4: Proje Sahasına Ulaşım için Alternatif Güzergahlar

16.3.3 Civar Yol Altyapısının Mevcut Koşulları

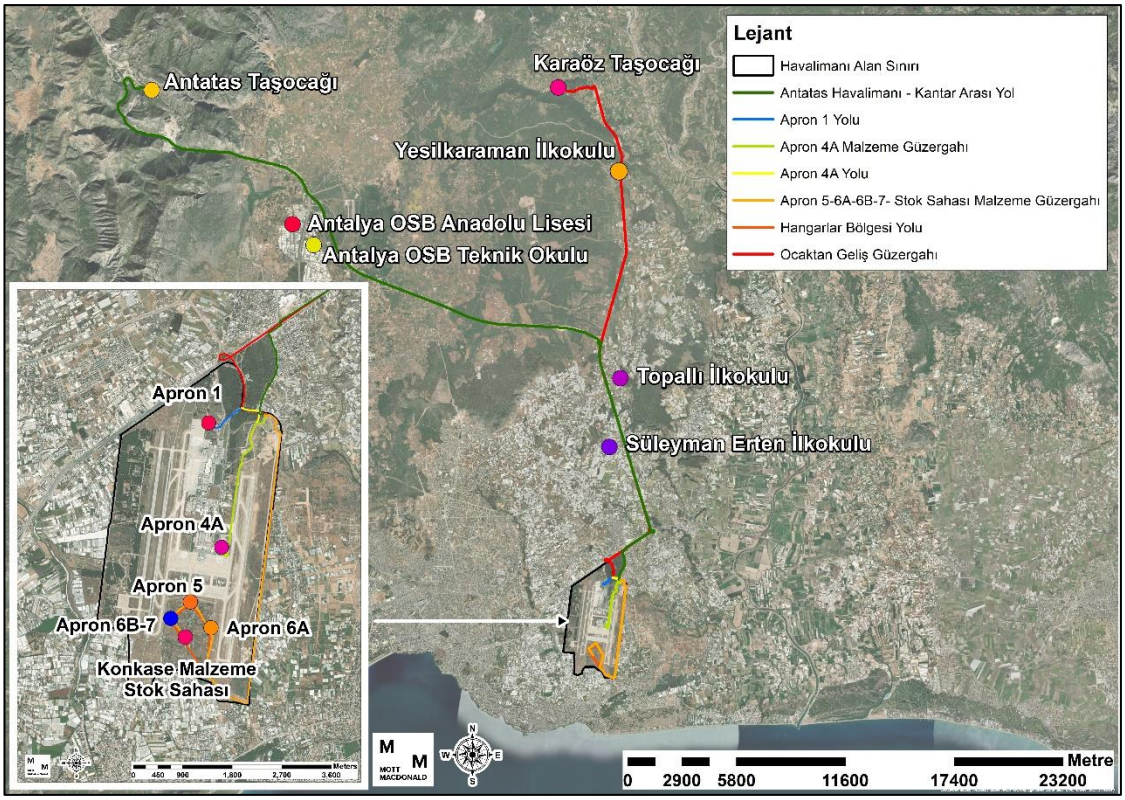
Etki değerlendirmesi çalışmasının temelini oluşturacağından Proje sahasının civarındaki mevcut ulaşım/trafik koşullarını anlamak büyük önem arz etmektedir. Proje sahası civarındaki araç hareketliliğinin yoğunluğunu ve karakteristik özelliklerini değerlendirmek amacıyla etraftaki

topluluklarla ve paydaş katılım faaliyetleri kapsamındaki FTA temsilcileriyle müzakereler yapılmıştır. Bu müzakere faaliyetleri neticesinde alınan geri bildirimler aşağıda özetlendiği gibidir:

- FTA İşletme Müdürü tarafından bildirildiği üzere inşaat araçları proje sahasına ulaşmak için D400 Antalya Mersin Karayolunu kullanarak Havalimanı Lara Karayoluna bağlanıp Proje sahasının kuzeydoğusunda bulunan Havalimanı Lara Karayolu ile Kardeş Kentler Sokağının kesiştiği kavşağa girmektedir. Burası aynı zamanda Havalimanı Sahasının Acil Kapısının bulunduğu yerdir (bakınız Şekil 16-). FTA tarafından rapor edildiği üzere inşaat araçları sabah saat 06.00 ile 19.00 saatleri arası çalışmaktadır. Paydaş müzakereleri esnasında bu kavşakta oluşan yoğun kamyon trafiği ile ilgili olarak özellikle toz oluşumundan sebep şikayetler alınmıştır. Ancak müzakereler esnasında Havalimanı Taksi İşbirliği Başkanı, araç kiralama firması temsilcileri ve bölge sakinleri dahil farklı kişiler, kamyonların hız limitleri dahilinde hareket ettiğini, trafik kurallarına uyduğunu ve şimdiye kadar inşaat araçlarının karıştığı herhangi bir kaza bildirilmediğini teyit etmiştir. EPC Yüklenicisi, sahadaki toz oluşumunu azaltmak adına Ağustos 2022'de bir Toz Kontrol Planı geliştirmiştir. Toz Kontrol Planı gibi önerilen iyileştirmeler etki azaltma önlemleri bölüm 16.4.3'te yer almaktadır.
- Havalimanı yakınlarında Havalimanı Lara Karayolu ile Kardeş Kentler Sokağı üzerinde birtakım araç kiralama ofisleri bulunmakta ve bu durum da sokak üzerinde park edilmiş çok sayıda kiralık araç, midi ve minivan olması sebebiyle bölge sakinleri için park sorunları doğurmaktadır. Park sorunu, ÇSED ekibinin sahaya yaptığı ziyaretler esnasında da gözlemlenmiştir. FTA'nın bildirdiğine göre, Havalimanı'ndaki yeni otopark alanlarında araç kiralama şirketlerine park yeri sağlanacaktır.
- Havalimanı alanı içerisinde taksi ve yolcu transfer araçlarına ayrılan park yerleri yeterli değildir; bu durumda varış terminalinden uzağa park etmek zorunda kalmaktalar ve bu durum da gelen yolcuların bekleme süresini uzatmaktadır. FTA tarafından bildirildiği üzere genişletme çalışmaları tamamlandığı zaman Havalimanı içindeki park kapasitesi büyük ölçüde artacak ve bu sayede bahsi geçen sorunun hafifletilmesine yardımcı olunacaktır. Bu kapsamda, genişlemenin bir sonucu olarak park yerleri üç katına çıkarılacaktır. Önerilen park yeri sayısı aşağıda, Bölüm 16.3.5.1'de verilmiştir.
- FTA, Havalimanının giriş kapısındaki trafik sıkışıklığının farkındadır. Ancak şu anda yolun genişletilmesine yönelik bir plan bulunmamaktadır. Havalimanının güneyinde mevcut giriş kapısındaki trafik yoğunluğunun azaltılmasına katkıda bulunacak hangar alanlarına ve kargo terminaline hizmet veren yeni bir kapı açılacaktır.
- Havalimanı etrafındaki mahallelerin iç yollarının düşük kalitede olduğu gözlemlenmiştir; ancak bunun sebebi Havalimanı işletmesine veya inşaat faaliyetlerine bağlı değildir.
- Yakındaki yollarda herhangi bir sağlık tesisi veya toplu bina tespit edilmemiştir. Öte yandan, saha ziyareti sırasında okullar kapalı olduğundan yakındaki okullarda herhangi bir görüşme yapılamamıştır. Proje sahasının yakınında ve taş ocağı güzergahları üzerinde (aşağıda Bölüm 16.4.1'de verildiği gibi) okulların konumu Şekil 16-5 ve Şekil 16-6'da gösterilmektedir. Bağlantı yollarının çevresinde çok sayıda okul olmasına rağmen, doğrudan Havalimanına giden herhangi bir yol üzerinde değilidir. Ancak, FTA ve EPC Yüklenicisi, inşaat ve işletme trafiğinin yakınında bulunan okulları hassas alıcı olarak belirleyecek ve Bölüm 16.4.3'te tanımlandığı gibi gerekli etki azaltma önlemlerini alacaktır.



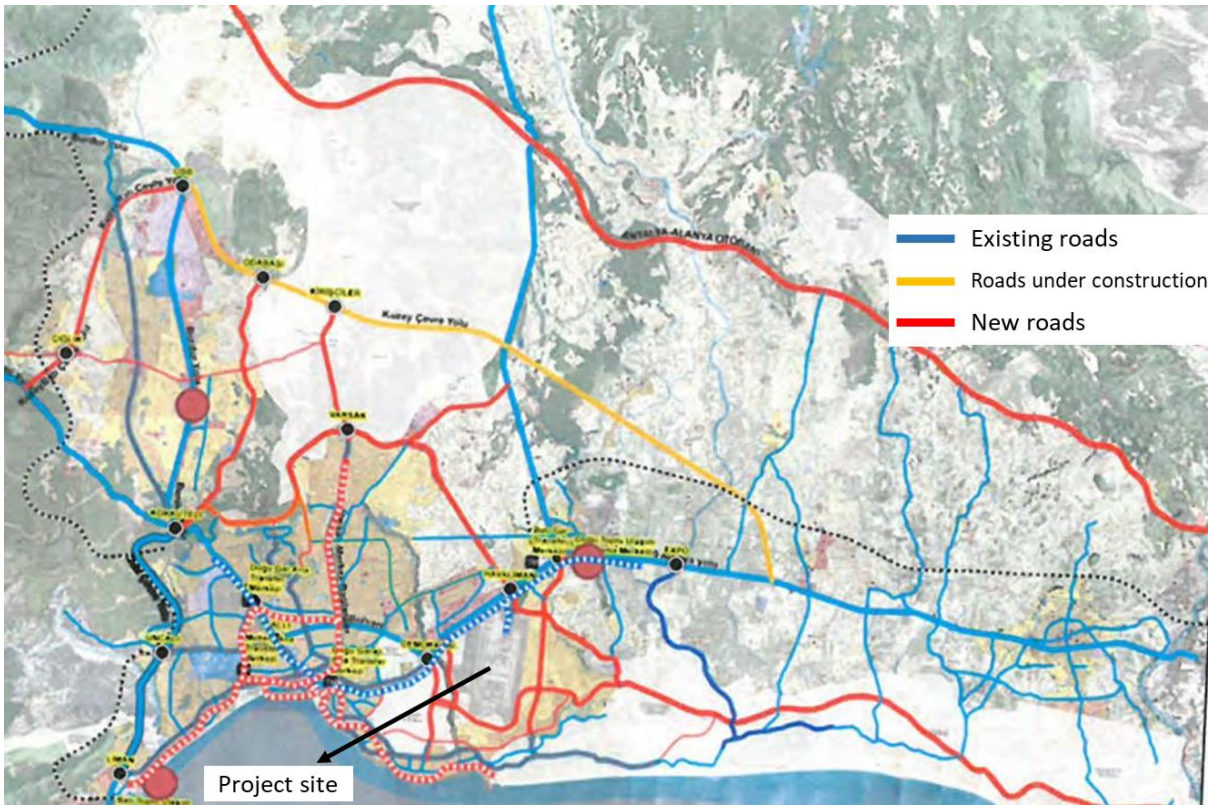
Şekil 16-5: Proje Sahası Yakınındaki Okullar



Şekil 16-6: Taşocağı Güzergahı Üzerimdeki Okullar

16.3.4 Gelecek Gelişmeler

1/25.000 ölçekli Antalya İmar Planın'a göre Antalya'daki yol ağı 2040 yılına kadar şehir içinde daha iyi hareketliliği sağlamak amacıyla geliştirilecektir. Buna göre, aşağıda Şekil 16-7'de gösterildiği gibi Havalimanı yakın çevresi için yeni yol geliştirmeleri planlanmaktadır. Plan Notları, bu yolların D-400 Karayolu'nun trafik yükünü azaltırken, şehir merkezi, turizm alanları ve Havalimanı arasındaki bağlantıyı artıracağını öne sürmektedir. Gelişimin zamanlaması bu aşamada bilinmemektedir.



Şekil 16-7: Antalya'daki Yol Çalışmaları

Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na göre Proje sahasının etrafında 20 km'lik bir mesafe içinde "Çevresel Etki Değerlendirmesi olumludur" kararı verilmiş olan 2 demiryolu ve 1 karayolu projesi bulunmaktadır. Bu projeler aşağıdaki şekildedir:

- Antalya, Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Hızlı Tren Demiryolu
- Eskişehir - Afyonkarahisar (Zafer Havalimanı bağlantısı dahil) Burdur - Antalya Demiryolu
- Ankara - İzmir - Afyonkarahisar - Antalya- Alanya Karayolu ve Malzeme Taşocağı (Afyonkarahisar - Antalya Kısmı).

1/25,000 ölçekli Antalya İmar Planında[154] gözlemlendiği üzere Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Hızlı Tren Demiryolu, Proje sahasının kuzeydoğusuna yaklaşık 3 km mesafede kurulacak olan Tren Garına kadar gidecektir. Bu demiryolu, Antalya'yı Konya'ya bağlayacak olup buradan Ankara'ya bir demiryolu bağlantısı da mevcut bulunmaktadır. Bu projelerin Antalya'nın komşu illerle olan bağlantısını iyileştirmesi ve aynı zamanda havalimanını kullanan turistler de dahil olmak üzere yolculara kolay erişim sağlaması beklenmektedir.

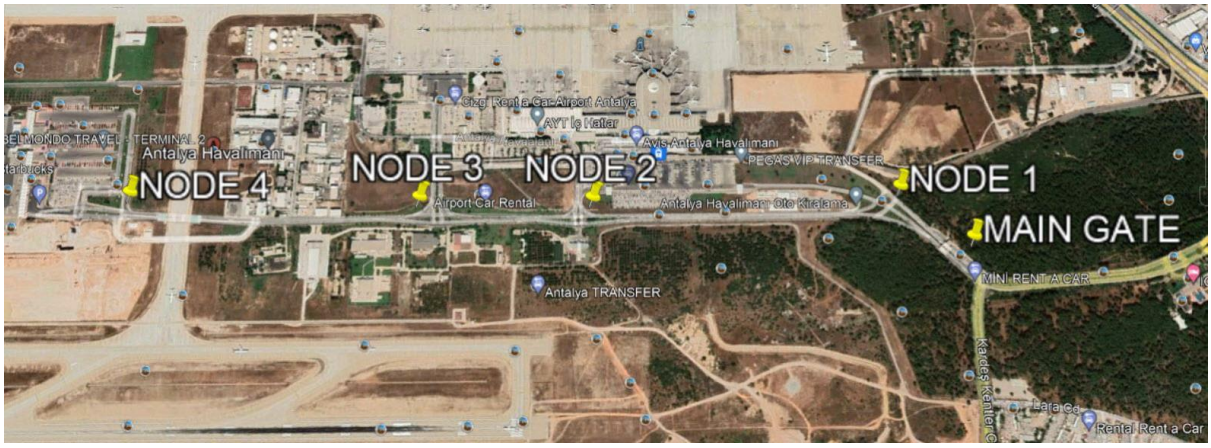
Yapılan basın araştırmasına göre Antalya, Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Hızlı Tren Demiryolu'nun tamamlanmasının 2023 yılı içinde olması beklenmektedir; diğer iki proje için şu anda herhangi bir bilgi mevcut değildir.

[154] Son erişim tarihi 07.09.2022 Antalya Büyükşehir Belediyesi Resmî Web Sitesi: https://kbs.antalya.bel.tr/portalvatandas/

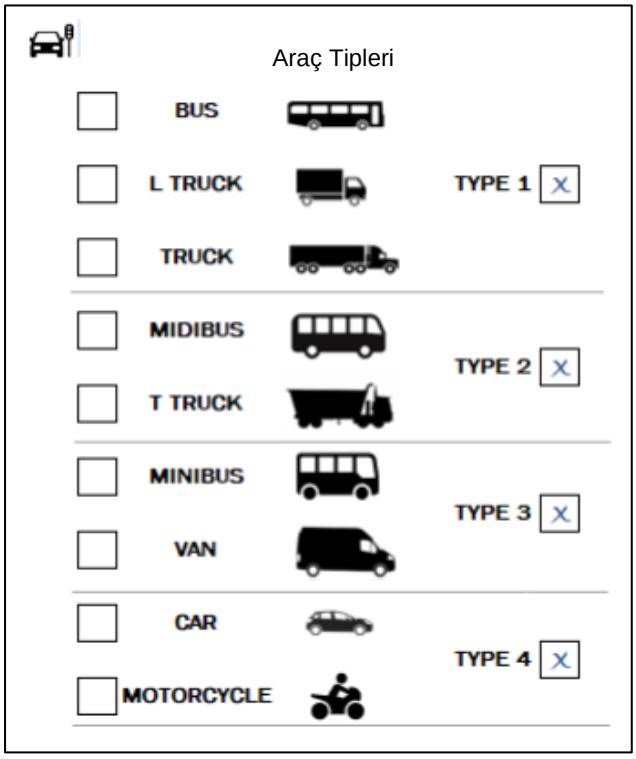
16.3.5 Proje Sahasında Trafik Yönetimi

16.3.5.1 Proje Sahasındaki Mevcut Durum

Geopave Mühendislik tarafından Ağustos 2022'de Havalimanında trafik sayımı yapılmıştır. Sayım, ana giriş kapısından başlayıp güneye doğru iç ana yol boyunca dört düğüm noktasında Şekil 16-8 'de gösterildiği gibi beş noktada gerçekleştirilmiştir. Trafik sayımı 24 saat devam etmiş ve 19 Ağustos 2022 ile 22 Ağustos 2022 tarihleri arasında dört gün üst üste gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme, Şekil 16-9'da verilen dört tip araç sınıflandırmasını içermektedir.



Şekil 16-8: Trafik Sayım Noktaları



Şekil 16-9: Araç Tipleri

19-20 Ağustos 2022 tarihleri arasında 2 gün süreyle Ana giriş kapısında yapılan sayım sonuçları aşağıda,

Tablo 16-3'te sunulmaktadır. Buna göre, Havalimanına ağırlıklı olarak Tip 4 (%60) ve Tip 3 araçlar (%30) olmak üzere toplamda günlük yaklaşık 34.000 araç giriş yapmaktadır. Diğer trafik sayısı verileri Ek A.17'de sunulmuştur.

Tablo 16-3: Ana Giriş Kapısı Trafik Sayımı

19 Ağustos Ana Giriş											
Güneybatı Varış	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Toplam
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Toplam	-	0%	0%	0%	0%	0%
00:00 - 23:59	1381	1796	8854	21019	33050	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)	100%	100%	100%	100%	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	27%	64%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzeydoğu Varış	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Toplam
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Toplam	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)	100%	100%	100%	100%	100%
00:00 - 23:59	1502	1731	8904	21156	33293	-	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	5%	27%	64%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
20 Ağustos Ana Giriş											
Güneybatı Varış	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Toplam
TOTAL DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Toplam	-	0%	0%	0%	0%	0%
00:00 - 23:59	1482	1864	10713	20232	34291	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)	100%	100%	100%	100%	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	31%	59%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzeydoğu Varış	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Toplam
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	Toplam	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)	100%	100%	100%	100%	100%
00:00 - 23:59	1638	1777	9645	21414	34474	-	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	5%	28%	62%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

Tablo 16-4**,** 2019-2021 yılları arasında Havalimanı'na gelen çalışanların ve yolcuların kullandığı ulaşım araçlarını özetlemektedir. Çalışanların çoğunluğu servis hizmetini kullanırken, bir kısmı özel araç, kiralık araç ve trenler ile gidip gelmektedir. Pandemi nedeniyle servis otobüsü kullanımı biraz azalmış olsa da hala en çok tercih edilen seçenektir. Yolcular için ise, özellikle pandemi sonrası en çok tercih edilen ulaşım aracı tur operatörü otobüsleri ve ardından özel otomobillerdir.

Tablo 16-4: Çalışanlar ve yolcular tarafından kullanılan ulaşım araçları

Çalışanlar	Birim	2019	2020	2021
Çalışan Sayısı	sayı	522	479	499
Özel araç kullanan çalışanlar	%	6.6	14.9	11.2
Ortak araç kullanan çalışanlar	%	0.0	0.0	0.0
Kiralık araç kullanan çalışanlar	%	1.0	1.3	1.2
Halk otobüsü kullanan çalışanlar	%	-	-	-
Tramvay kullanan çalışanlar	%	0.3	0.5	0.5
Uzun mesafe tren kullanan çalışanlar	%	-	-	-
Servis otobüsü kullanan çalışanlar	%	92.1	83.3	87.1
Yolcuların sayısı	sayı	35.483.190	9.713.650	21.930.840
Özel araç kullanan yolcular	%	1.0	16.2	15.0
Kiralık araç kullanan yolcular	%	1.1	1.8	2.0
Taksi kullanan yolcular	%	4.5	5.1	5.0
Otobüs kullanan yolcular	%	9.5	7.0	6.0
Tur operatörü otobüslerini kullanan yolcular	%	76.0	61.1	62.0
Tramvay kullanan yolcular	%	7.9	8.8	10.0
Hızlı tren kullanan yolcular	%	-	-	-
Diğer uzun mesafe trenlerini kullanan yolcular	%	-	-	-
Diğer ulaşım araçlarını kullanan yolcular	%	-	-	-

Kaynak: FTA

16.3.5.2 İnşaat Aşaması

Malzemelerin ve ekipman/tüketim malzemelerinin nakliyesi, sahadan çıkan atıkların ve hafriyat malzemelerinin nakliyesi ve personelin Proje sahasına her gün gidiş gelmesi sebebiyle mevcut yol ağı üzerinde fazladan bir trafik yükü oluşacaktır[155]..Bu doğrultuda fazladan trafik yüküne sebep olacak başlıca inşaat araçları aşağıdaki şekildedir;

- Proje sahası bileşenlerinin tamamı için günde toplam 831 kamyon hareketi beklenmekte olup en yoğun kullanım hangar alanı ve apronlar, kuzey alanı apronları ve taksi yolu uzantılarında olacaktır.
- Günde 107 ekskavatör hareketi, 104 loder hareketi ve 82 silindir hareketi beklenmektedir.
- Mobil vinçler, asfalt bitiriciler, greyder, dozer, kepçe ve beton bitiricilerin de eklenmesiyle birlikte günlük toplam ekipman hareketi 1,344 olacaktır.

Projenin inşaat aşamasındaki olası rahatsızlık risklerinin en aza indirgenmesi için işyerinin içinde ve dışında düzgün ve sistematik trafik yönetiminin sağlanması amacıyla TAV-Sera (EPC Yüklenicisi) tarafından Ağustos 2022'de bir Trafik Yönetim Planı (TYP) hazırlanmıştır.

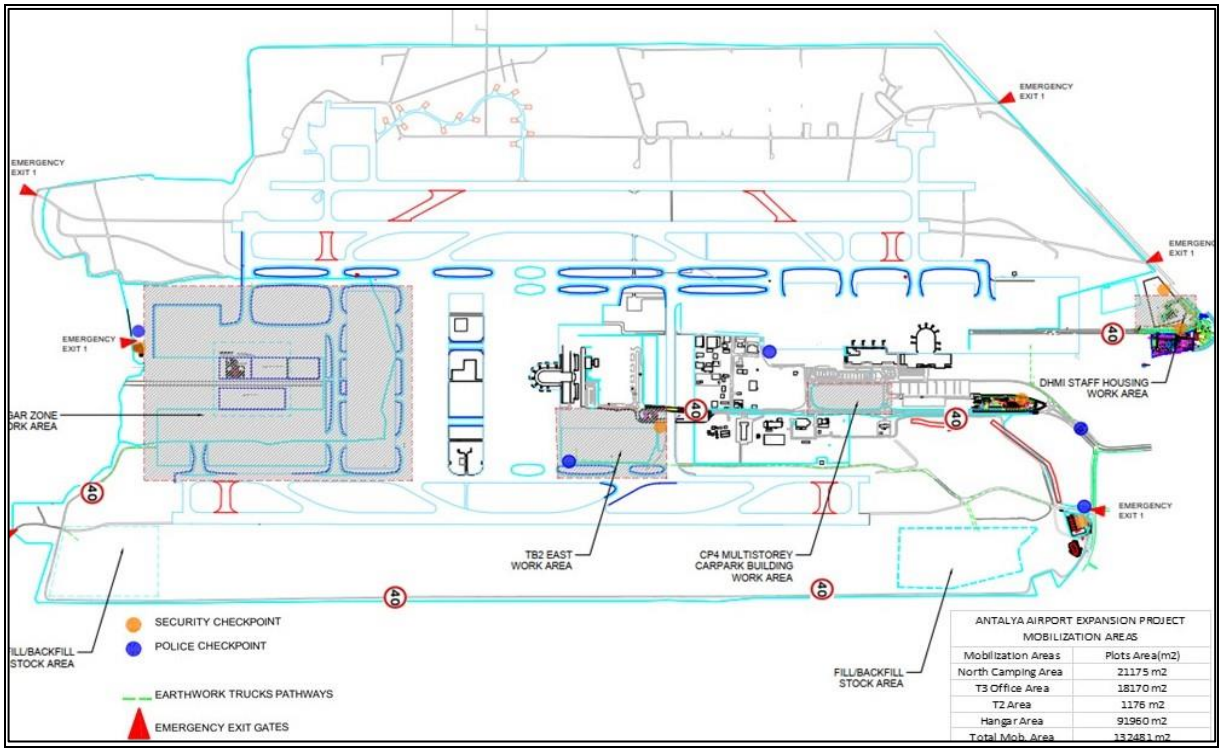
[155] İnşaat programı ve Proje unsurlarına, işbu ÇSED raporunda Bölüm 2'de yer verilmiştir.

TYP'ye göre şantiye ilk giriş ve çıkışlar, halihazırda mevcut bulunan Ana Giriş Kapısından yapılacaktır. TYP'de can, mal ve çevre güvenliği tehlikeye atılmaksızın sorunsuz bir trafik akışı sağlamak amacıyla güvenlik politikaları, kuralları, eğitim ve izleme konuları gibi gerekli idari kontrol önlemleri belirtilmektedir.

TYP'de aynı zamanda malzemelerin yanı sıra çalışanlar için ulaşım araçları ve kuralları da yer almaktadır. Bu kapsamda;

- Çalışanlar, yalnızca otobüslerle veya kamyonetlerle taşınacaklardır. Günlük 1-2 otobüs hareketi beklenmekte olup bu hareket yoğun saatlerde 6-7'ye çıkabilecektir. 'Yolcu İndirme' ve 'Bindirme' alanları işaretlenecek ve etrafına barikat kurulacaktır. Bekleme alanları da ayarlanacaktır. İndirme noktalarına yaya geçitleri konulacak ve hızlı kontrol önlemleri (kasis) alınacaktır. Altyüklenici çalışanlarının ulaşımı, altyüklenicilerin yönetimi tarafından sağlanacaktır.
- Malzemelerin, imalatçının araç veya ağır vasıtalara ilişkin yükleme kapasitesini aşmaması sağlanacaktır. Dışarı taşan yükler, malzemelerin kamyon içinde düzenlenmesi, lastik koşulları vb. ile tüm gerekli önlemler alınacaktır.

İnşaat alanında yalnızca belirtilen alanlara park edilmesine izin verilecek olup yükleme ve boşaltma işlemlerinin güvenli yapılabilmesi açısından ters park edilmesine izin verilmeyecektir. Proje sahasındaki sürücüleri ve yayaları uyarmak veya bilgilendirmek amacıyla uygun işyeri trafiği veya güvenlik levhaları kullanılacaktır. Antalya Havalimanının Trafik Yönetim Planı Haritası Şekil 16-'da verilmiştir.



Şekil 16-10: Antalya Havalimanı Genişletme Projesi Trafik Yönetim Planı

16.3.5.3 İşletme Aşaması

Frekans Akustik tarafından Eylül 2022'de geliştirilen Antalya Havalimanı LTIA – Çevresel Gürültü ve Titreşim Değerlendirme Raporu'nda, mevcut aşama için tek yönlü trafik verileriyle

yapılan tahminler ve ICF'nin %122'lik bir artışa[156] dayalı gelecekteki yolcu artış oranı tahmini (bkz. Aşağıdaki Tablo 16-5) ile birlikte Havalimanı sahasının kuzeyinde Mersin-Antalya Otoyolu'nun güncel trafik verilerini sunmaktadır. Tablodan da görüldüğü üzere saatlik araç sayısı iki kattan fazla artması beklenmektedir.

Tablo 16-5: Yol Trafik Verileri[157]

Mevcut Yol Trafik Verileri Mevcut Aşama

Gündüz (07:00- 19:00)		Akşam (19:00- 23:00)		Gece (23:00- 07:00)	
Hafif Araç	Ağır Araç	Hafif Araç	Ağır Araç	Hafif Araç	Ağır Araç
8,378	1,636	1,972	304	1,598	447

Mevcut Yol Trafik Verileri (Tek Yön)

Saat Başı Araç Sayısı	Ağır Araç Yüzdesi	Saat Başı Araç Sayısı	Ağır Araç Yüzdesi	Saat Başı Araç Sayısı	Ağır Araç Yüzdesi
417	16	285	13	128	22

Gelecekteki Yol Trafik Verileri (Tek Yön)

Saat Başı Araç Sayısı	Ağır Araç Yüzdesi	Saat Başı Araç Sayısı	Ağır Araç Yüzdesi	Saat Başı Araç Sayısı	Ağır Araç Yüzdesi
927	16	632	13	284	22

Genişleme kapsamında yeni otopark alanları da inşa edilecektir. FTA tarafından bildirildiği üzere, o otopark kapasitesi, Proje ömrü boyunca yolcu tahminine dayalı olarak DHMİ tarafından tanımlanmıştır. Otopark alanlarının yanı sıra, otoparklar için havalimanı içinde küçük ulaşım yolları da yapılacak. Faz 1'de otopark kapasitesi % 170 artırılacak, 2039'da talep 2019 yılına göre %26 artacaktır. 2040 yılında ilave otopark kapasitesi sağlanacak, toplam kapasite %214 oranında artırılacak, 2051 yılında ise 2019 yılına göre talep %46 oranında artacaktır. Bu nedenle imtiyaz süresi sonuna kadar otopark kapasitesinde herhangi bir sıkıntı yaşanması beklenmemektedir. Genişletme sonrası otopark alanları Tablo 16-6'da verilmiştir.

Tablo 16-6: Genişlemeden sonra otopark alanları

Otopark Konumu	Park yeri sayısı
DKE Otopark	80
VIP Otopark	80
T3 Otopark	500
T1 Otopark Genişletme	80
CP 4 Çok Katlı Otopark	2.500
DHMİ Otoparkı	80
CIP 1 Otopark	30
CIP 2 Otopark	30
T2 Otopark Genişletme	500 (otobüs park yeri dahil)
Cami Otoparkı	30
GAT Otoparkı	75
Kargo Otoparkı	80 (Kamyon Yükleme Manevra ve yanaşma alanı hariç)
DHMI Lojmanları Otoparkı	25

[156] Proje Aspendos LTA Teknik Raporunda (2022) verilmiştir.

[157] Antalya Havalimanı LTIA – Frekans Akustik'in Çevre Gürültüsü ve Titreşimi Değerlendirme Raporu (02.09.2022)

16.4 Etkilerin Değerlendirilmesi

Bu bölümde hem inşaat hem de işletme aşamaları esnasındaki Proje faaliyetlerinin etkileri anlatılmaktadır. Mevcut durum koşullarını tanımlayan trafik sayım verilerinin yanı sıra inşaat ve işletme aşamaları için trafik modellemesi mevcut olmadığından etki değerlendirmesinin, Müşteri tarafından verilen mevcut durum verilerine ve Bölüm 16.3.5.'te ele alındığı üzere bilirkişilerce yapılan tahminlere dayalı olduğuna dikkat edilmesi gerekmektedir. Trafik verilerinin toplanmasını iyileştirmek ve azaltma önlemlerinin tanımını desteklemek için kış ve yaz aylarında Havalimanı erişim yollarında daha fazla mevsimsel trafik araştırması önerilmektedir.

16.4.1 İnşaat Etkileri

Hafriyat ve İnşaat Malzemelerinden Kaynaklı Trafik Artışı

Proje sahası içinde veya civarındaki trafik koşullarını etkileme potansiyeli olan birtakım inşaat faaliyetleri bulunmaktadır. İnşaat faaliyetleri ve ilgili trafik oluşturma seviyeleri, sonraki bölümlerde gözden geçirilmiştir.

Şu anda şantiyede çıkacak hafriyat malzemesinin hacmi 1,3 milyon m^3 olarak tahmin edilmektedir. Tüm hafriyat malzemeleri, yeniden kullanılmak üzere havalimanı sınırları dahilinde stoklanacağından içeriden kamyonlarla taşınacaktır. Kuzeyde ve güneyde iki farklı geri dolgu alanı mevcut olup isimleri Kuzey dolgu alanı (Apron 1, Apron 4A& TB2) ve Güney dolgu alanı (Hangar alanı) olarak geçmektedir. Bu üç alan için kamyon hareketi sayısının inşaat sürecinin tamamı boyunca sırasıyla 21.000 ve 50.000 olması beklenmektedir. Bu nedenle hafriyat malzemelerinin hareketinin harici yol altyapısında iş yüküne sebep olması beklenmemektedir.

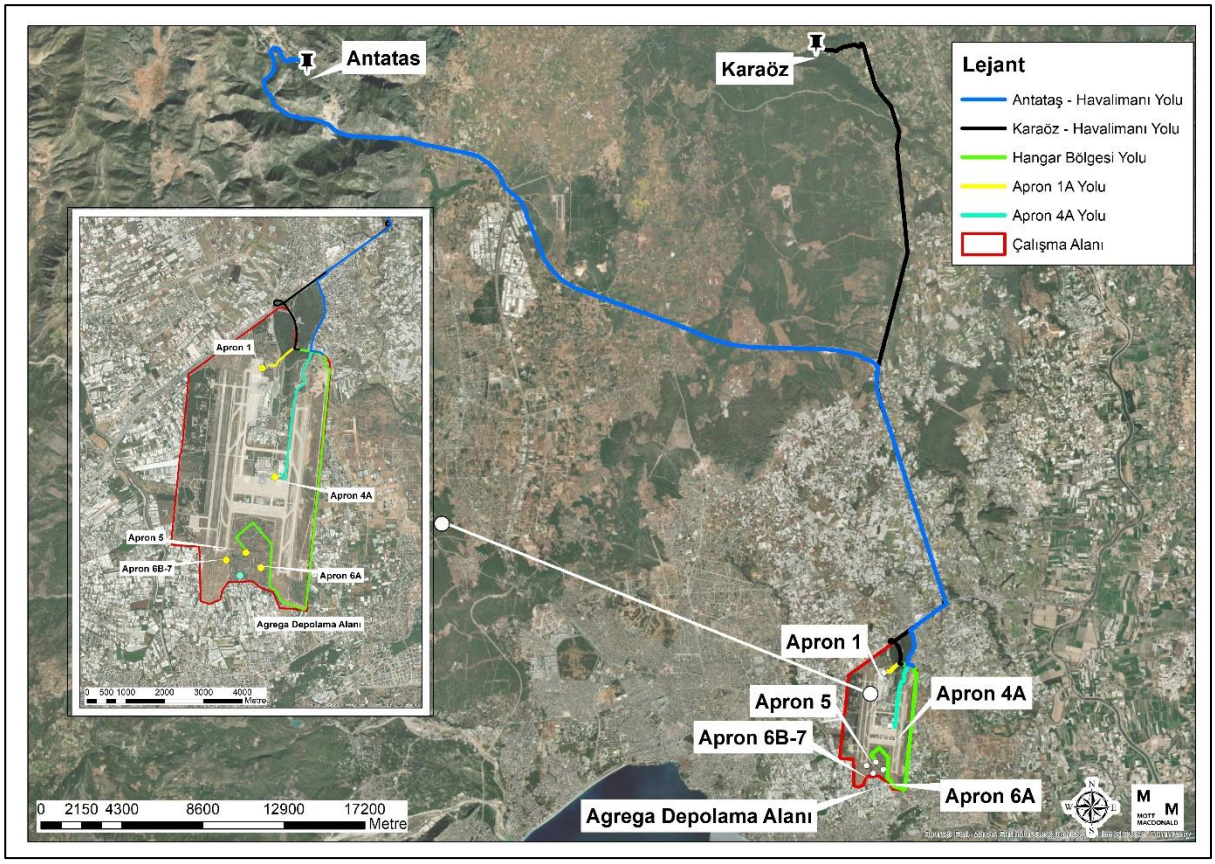
İnşaat araçlarının, bölge halkı üzerindeki etkileri olabildiğince azaltmak amacıyla meskûn sokaklardan kaçınarak Şekil 16-10'da görüldüğü üzere havalimanına birincil erişim olarak D400 Karayolu veya Kardeş Kentler Sokağına paralel olarak havalimanı sınırlarında kalan dahili bağlantı yolunu kullanması beklenmektedir. TYP'ye göre kullanılacak olan tüm umum ve inşaat yolların güvenliği ve temizliği önceliklidir. Bu bağlamda EPC Yüklenicisi tarafından trafiğin izlenmesi amacıyla güvenlik görevlileri, trafik memurları ve bayrak görevlileri tahsis edilecektir.

İnşaat süresi boyunca sahaya çeşitli inşaat malzemeleri teslim edilecek veya sahadan alınacaktır. Bu malzemeler arasında yer alanlar şu şekildedir:

- Saha içinde nakledilmekte olan hafriyat malzemeleri
- Şantiye yolları, araç parkları ve yürüyüş yolları da dahil olmak üzere altyapı inşaatı malzemeleri
- Çelik, beton, yapı malzemeleri, borular ve uzmanlık teçhizatı.

FTA tarafından rapor edildiği üzere beton temini, betonarme çeliği, yapı çeliği vb. ile mümkün mertebe diğer mimari, elektrik, mekanik tesisatlarda yerel tedarikçi ve ürünlerin kullanılması planlanmaktadır. Yerel ürünlerin koşulları ve uygulanabilirliği, projeye özgü şartnamelerin belirlenmesiyle birlikte kesinleşmiş proje tasarımı ile beraber tespit edilecektir.

İnşaat için kullanılan agrega, Antataş ve Karaöz adındaki iki farklı taşocağı şirketinden tedarik edilmekte ve havalimanı alanında depolanmaktadır. Taşocaklarından Proje sahasına giden güzergahlar ile depolama sahasına ilişkin dahili güzergahlar aşağıdaki haritada gösterilmiştir.



Şekil 16-10: Taşocağı – Havalimanı Güzergahları

İnşaat aşaması esnasında yolda oluşacak trafik hareketleri, civardaki yol ağı üzerindeki trafik hacmini artıracaktır. Proje sahasına birincil bağlantı yolu olan Mersin-Antalya Karayolu, 3x2 bir yol olup şantiye ziyaretleri esnasında yapılan gözlemlere dayanmaktadır ve yol kapasitesinin, geçici olarak artan trafik yüklerini taşıyabileceği varsayılmaktadır. Ancak paydaşların da teyit ettiği üzere mevcut durumda civar sokaklarda (ör. Kardeş Kentler Sokağı ve Havalimanı Lara Karayolu) trafik sıkışıklığı yaşanmaktadır.

FTA tarafından rapor edildiği üzere Havalimanı alanı dışındaki inşaat trafiği, özellikle dökme yük taşıyan kamyonlardan kaynaklanacak olup inşaatın ilk 9 ayında trafik hareketi yaratacak, sonrasında ise hareketler kademeli olarak azalacaktır. 9 ay sonunda inşaatla ilgili trafik önemli ölçüde hafifleyecektir. Bu aşamada kesin rakamlar mevcut olmadığından havalimanı sınırları dışında planlanan inşaat trafiğinin geçici ve kısıtlı tabiatı göz önünde bulundurulduğunda fazladan hareketlerin büyüklüğünün orta derecede olduğu kabul edilmektedir. İnşaat araçları inşaat aşaması için geçici olarak 06.00 ile 19.00 saatleri arasında çalışacaktır ve daha önce açıklandığı gibi (bkz. bölüm 16.3.3. Civar Yol Altyapısının Mevcut Koşulları) kamyonların hız limitleri içinde seyahat ettiği ve trafik kurallarına uyduğu bildirilmektedir.

Önem kriterleri uygulandığında Proje ile ilgili inşaat hareketlerinin Proje sahası etrafındaki yerel yol ağının kapasitesi üzerindeki etkileri, orta derecede olumsuz etki olarak ortaya çıkmaktadır.

Yolların Kalitesi

İnşaat trafiğinin fiziksel etkileri söz konusu olduğunda kamyonların, yerel ağ altyapısı üzerinde orta büyüklükte bir etkisi olacaktır. Yerel ağ altyapısının kamyon hareketlerine hassasiyetinin, yol kalitesinin kötü olmasından sebep orta derecede olduğu varsayılmaktadır (Havalimanı civarındaki mahallelerin iç yollarının düşük kalitede olduğunun gözlemlenmiştir; ancak bu durum, Havalimanının işletilmesine veya inşaat faaliyetlerine bağlanamaz). Yol ağı üzerinde

ağır yük taşıtlarının (HGV) kullanımının yolların bozulmasına sebep olma potansiyeli bulunmaktadır. Ancak inşaat trafiğinin yolların kalitesi üzerindeki genel etkisinin de bu sebepten orta derecede olumsuz olduğu değerlendirilmektedir.

Yol Güvenliği

İnşaat aşaması esnasındaki ilave araç sayısı kesin olarak bilinmemektedir. Ancak bu araçların önemli bir çoğunluğu ağır yük taşıtı (HGV) olacağından yol güvenliğiyle ilgili rakamlardaki artışın büyüklüğü büyük olarak değerlendirilmektedir. Önerilen inşaat ulaşım yollarınınnın genellikle karayolu ve anayollar ile sağlanmasından ve bu izole yolları yayaların kullanmadığı da göz önüne alındığında, alıcı ortamların hassasiyeti (örneğin yolu kullanan diğer kişiler) orta derecede sayılmaktadır. Dolayısıyla inşaat trafiğinin yol güvenliği üzerindeki etkisi önemli derecede olumsuz olarak değerlendirilmektedir.

Rahatsızlık

İnşaat faaliyetleri ve tesisin ve inşaat makinelerinin işleyişi kaynaklı fazladan ağır yük taşıtı hareketlerinin, hassas alıcı ortamlar üzerinde olumsuz etkileri olması potansiyeli vardır. Önerilen nakliye ulaşımı boyunca özellikle yakın sokaklardan düzenli olarak geçen araçlar ile taşocaklarından malzeme taşıyan araçlardan sebep rahatsızlık doğabilir. Ancak yukarıda da bahsedildiği üzere Proje sahası dışındaki ana trafik hareketi, özellikle karayolu ve anayollar üzerinden olacağından hassasiyet seviyesi orta olarak belirlenmiştir. Bu esasla etki, orta dereceli olarak kabul edilmiştir.

16.4.2 İşletme Etkileri

Ağır Vasıta Yol Hareketleri

Kamyon gibi inşaat araçları ile malzeme ve mal tedariki için araçlar açısından işletme aşaması esnasında mevcut yol ağı üzerindeki fazladan trafik yükünün, Projenin inşaatıyla ilgili olandan daha düşük olması beklenmektedir. Projenin tamamlanması sonrası saha içine ve dışına gerçekleşen düzenli kamyon hareketleri, çeşitli katı atıkların haftalık olarak toplanması ve malzeme teslimatıyla sınırlı kalacaktır. Ek olarak bakım amaçlı arada bir malzeme teslimatı olacaktır.

Malzeme ve atık nakliye/sevkiyatından doğan fazladan hareketlerin, trafik ve sıkışıklık üzerinde aşağıda belirtilen etkileri olabilir:

- Dahili trafik akışının doğru yönetilememesiyle ilgili etkiler (ör. yayalar, ziyaretçiler/personel araçları/servisler için dolaşım rotaları, lojistik),
- Yerel yollar üzerindeki trafik yükünün artmasıyla ilgili etkiler,
- Nakliye güzergahları üzerinde trafikle ilgili kaza veya yaralanma risklerinin artmasıyla ilgili etkiler.

Yolcu Hareketleri

Operasyonel trafik, özel araçların, servis otobüslerinin ve taksilerinin kullanımı da dahil olmak üzere çoğunlukla yolcu hareketlerinden kaynaklı olacaktır. Havalimanı faal bir havalimanı olduğundan araç türlerinin, genişletme çalışmalarının tamamlanmasıyla birlikte değişmemesi beklenmektedir. Öte yandan sonraki yıllarda yolcu sayısında artış olması öngörüldüğünden trafik hacminin de artması beklenmektedir.

Proje tasarımı, özellikle otopark alanlarının tasarımında yolcu sayısında beklenen artışı da göz önünde bulundurduğundan Havalimanı içerisindeki operasyonel trafiğin genel etkisinin, dahili yol ağı ve otopark alanlarının kapasitesi bakımından önemsiz olması beklenmektedir. Diğer yandan civardaki sokaklarda şu anda bile trafik sıkışıklığı yaşandığından yolcu kapasitesindeki artışla birlikte önümüzdeki 30 yıl içinde ikiye katlaması beklenen yolcu hareketleri ve kamyon

hareketlerini de içeren hareketlerin büyüklüğü azaltıcı önlemlerin olmaması durumunda (yerel ağın gelişmiş kapasitesi ve koşulları ve yerel toplu taşıma altyapısının iyileştirilmesi) büyük olarak kabul edilmektedir. FTA, önümüzdeki dört yıl içinde 4. Seviyede Havalimanı Karbon Akreditasyonuna ulaşmayı planlamaktadır. Seviye 4, havalimanının özel araçlardan kaynaklanan emisyonları azaltmak için toplu taşıma kapasitesini artırmak, belediye ve yerel toplu taşıma sağlayan şirketlerle işbirliğini gerektiren kapsam 3 emisyonlarını azaltmak amacıyla Paydaş Katılım Planı gerekliliklerini Paydaş Ortaklık Planına dönüştürecektir. Bu durum, artan yolcu kapasitesi ve kara taşımacılığı açısından potansiyel bir azaltma önlemi olarak düşünülebilir.

Yerel kalkınma planında belirtilen gelecekteki planlı yol geliştirmelerinin, Havalimanı çevresindeki sıkışıklığı hafifletmesinin beklendiği göz önünde bulundurulmalıdır. Yerel ulaşım altyapısına yönelik gerekli müdahaleleri bilgilendirmek için daha fazla trafik modelleme çalışmalarının geliştirilmesi gerekecektir. Gelecekteki gelişmelerin de modelleme çalışmaları kapsamında değerlendirilmesi önemlidir.

16.4.3 Etki Azaltma Önlemleri

16.4.3.1 İnşaat Aşaması

Projenin inşaatıyla ilgili olarak trafik hareketlerinin olumsuz etkilerinin azaltılması amacıyla hem fiziksel hem de yönetimsel olmak üzere birtakım önlemler önerilmektedir. Projenin inşaat aşaması boyunca aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır.

Artan trafik ve yol kalitesi için genel trafik yönetimi

- EPC Yüklenicisi tarafından bir inşaat Trafik Yönetim Planı (TYP) geliştirilmiştir. Plan kapsamlıdır ve ayrıntılı bir dizi kontrol ve etki azaltma önlemini içermektedir. Bu Bölümde önerilen etki azaltıcı önlemler ve ÇSEP'de tanımlanan eylemler ile trafik yönetimi iyileştirilecektir.
- TYP proje sahasına erzak ve malzemelerin etkili bir şekilde ulaştırılmasını iyileştirmenin yanı sıra yerel yollar ve otoyol ağı ile bölge halkı üzerindeki inşaat trafiği hareketlerinin etkisini azaltırken trafik sıkışıklığı ve karmaşasını en aza indirgemek amacıyla gerek duyulan önlemlere rehberlik etmektedir.
- TYP'de Havalimanı alanına giren tüm sürücüler için aşağıdaki önlemler tanımlanmıştır ve yeterli kabul edilmektedir:
  - Sürücülerin emniyetsiz veya sorumsuz davranışları tespit edilir, düzeltilir ve SEÇ departmanına bildirilir.
  - Tüm sürücüler, araç geçiş kartını almadan önce genel bir güvenlik oryantasyonu ve güvenli sürüş bilincini üstlenmelidir.
  - Tüm taşeron sürücülerinin İSG oryantasyonu almali ve EPC Yüklenicisinin İSG ve TYP gerekliliklerine uymalıdır.
  - Teslimat sürücüleri, siteye girmeden önce temel talimatların basılı bir kopyasını (broşür) alacaklardır.
  - Tüm operatörler ve teslimat sürücülerinin, araçlarının dışında baret, güvenlik ayakkabıları, güvenlik gözlükleri ve görünür yelekler gibi tam KKD giymeleri gerekecektir.
  - İş güvenliği toplantıları ve oryantasyon programı aracılığıyla tüm sürücülere şantiye girişlerinde hız kısıtlamalarına uyulması konusunda bilgi verilecektir.
- Yüklenici, ulusal yönetmeliklere uyacak ve şantiyenin düzgün bir şekilde korunduğundan ve inşaatla ilgili trafiğin düzenlendiğinden emin olacaktır.

- EPC Yüklenici ve taşeronlarının tüm kamyon ve inşaat araçlarının arkasına telefon numaralarını içeren şikayet yerleri konulacaktır.
- Trafik yönetim planı, topluluklara yönelik hız ve inşaat trafiğiyle ilgili diğer risklere ilişkin şikayet prosedürünü içerecektir.
- Proje, inşaat trafiğinden kaynaklanan hava ve gürültü emisyonlarının çevre ve topluluklar üzerinde gerçekleşmesi muhtemel olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla Hava Kalitesi Yönetim Planı ve Gürültü ve Titreşim Kontrol Planı uygulayacaktır.
- Trafik ve ulaşım yönetimi, Proje sahası civarındaki potansiyel gelişmeler göz önünde bulundurulduğunda dikkatlice planlanacak ve uygulamaya koyulacaktır. Dolayısıyla olası sıkışıklıklar ve kazalar da önlenecektir (yoğun olan ve yoğun olmayan saatler).
- Tüm araçlar, Proje sahasına ileri yönde girecektir. Umum yollarda araçların manevra yapmasına izin verilmeyecektir.
- Toprak malzeme taşıyan araçların yoğun saatlerde hareket etmesi önlenecektir.

Yol güvenliği

- Trafik Yönetim Planı, Havalimanına erişim yollarındaki okullar gibi hassas alıcıları tanımlamaktadır. Okul yönetimi ile düzenli istişareler, sürücülerin hassas alıcıların ihtiyaçlarına göre eğitimi dahil olmak üzere ilgili azaltma önlemleri Trafik Yönetim Planı'nda tanımlanmıştır.
- Okul çağındaki çocuklara yönelik yol güvenliği kampanyası sponsorlar tarafından gerçekleştirilecektir.
- Sürücülerin görüş açılarına yapıların engel olmaması adına saha içinde iyi görünürlük sağlanacaktır.
- Proje sahasının malzeme deposu olarak kullanılması ve malzeme teslimatı esnasındaki sıkışıkları azaltmak adına saha içinde araçlara park imkânı sağlanması neticesinde, yolu kullananların yaşayabileceği aksaklıklar mümkün olduğunca indirgenecektir.
- Paydaşları, inşaat programı ve ulaşım güzergahları hakkında bilgilendirmek adına sürekli müzakereler yapılacaktır (özellikle komşu tesisler ve muhtarlıklar/bölge temsilcilikleri ile).

Rahatsızlık

- Toz önleme için sulama önceden belirlenmiş aralıklarla (Toz Yönetim Planında tanımlandığı şekilde saatlik) yapılacaktır.
- Toz Yönetim Planı, geçim kaynakları ve sağlık, özellikle hassas durumdaki, yani yaşlılar ve hastalıkları olan kişiler üzerindeki etkiler için çözüm metodolojisini kapsayacak şekilde iyileştirilecektir. Bunların tespit edilmesi, kaydedilmesi ve değerlendirilmesinin yanı sıra tazminat/çözüm için bir metodoloji planda belirlenecek ve daha sonra uygulanacaktır.

16.4.3.2 İşletme Aşaması

Projenin işletme aşaması esnasında aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır:

Ağır vasıta ve yolcu hareketleri nedeniyle artan trafik için genel trafik yönetimi

- İşletme aşaması için araç işleyişleri, bağlantı yollarının kullanımı, araç ve yaya güzergahları, otopark imkanlarının kullanımını da kapsayan dahili trafik yönetimine yönelik güvenlik önlemlerini belirten bir TYP geliştirilecektir.
- FTA, DHMİ ile eşgüdümlü olarak Havalimanı içindeki trafik ve ulaşım prosedürlerinin geçerli ulusal ve uluslararası standartlara ve kılavuzlara uymasını sağlayacaktır.
- Projenin acil durum ekipleri, trafik ile ilgili acil durumlara müdahale edecek şekilde donatılacak ve eğitilecektir. Trafikle ilgili acil durumlar, Acil Müdahale Planının bir parçası olacaktır.

- Mevcut durumda servis otobüslerinin kapasitesi hakkında bilgi bulunmadığından, Havalimanı genişlemesi ve buna bağlı yolcu artışı talebini karşılamak için servis otobüsü hizmetlerinin gelecekteki gerekli iyileştirmelerini tartışmak ve uyumlu hale getirmek için FTA tarafından Belediye ile iletişim kurulması önemlidir.
- Havalimanı Karbon Akreditasyonunu 4. Seviyede gerçekleştirmenin bir parçası olarak Kapsam 3 emisyonlarını azaltmak amacıyla Paydaş Ortaklık Planı geliştirilecektir. Bu durum, havalimanının, özel araçlardan kaynaklanan emisyonları azaltmak, toplu taşıma kapasitesini artırmak için yerel belediye ve yerel toplu taşıma sağlayan şirketlerle işbirliği yapacağı anlamına gelmektedir.
- Havalimanı trafiğindeki artış ve yerel yol ağı üzerindeki etkiler izlenecektir. Proje izleme planı, kapasite artışının gelecekteki etkilerini daha iyi anlamak için trafik sayımlarının periyodik olarak gerçekleştirileceği erişim yollarını belirleyecektir.
- Otopark alanları için planlama ve açık yönlendirme işaretleri için istişari bir yaklaşım uygulanacaktır.
- Proje sahası içinde düşük hız limitleri ve trafik kontrol önlemleri uygulanacaktır.
- Sürücülerin ve nakliye FTA personelinin yanı sıra havalimanına gidip gelen hizmet sağlayıcılarının güvenli çalışma ortamı sağlanacak ve gerekli KKD'ler verilecektir.
- Yerel/resmi makamlar, STK'lar, komşu tesisler ve ticari örgütler ile trafik ve ulaşım yönetimi ile ilgili olarak gerekli iletişim ve iş birliği sağlanacaktır.

16.4.4 Kalıntı Etkiler

Kalıntı etkiler, etki azaltma önlemleri uygulandıktan sonra kalan etkilerdir. Potansiyel olarak yerel ulaşım ağının iyileştirilmesini daha da destekleyecek olan mevcut ulaşım ağının (Havalimanı çevresindeki yeni yollar ve hızlı tren ve otoyollar) iyileştirilmesine ilişkin yerel kalkınma planında belirtilen gelişmelerin takip edilmesi, azaltımların yapılması, gerekli trafik etüt ve simülasyonlarının yapılması ile kalan etkilerin, inşaat ve işletme trafiğinden kaynaklanan yerel yol ağı üzerindeki etkilerle (küçük olumsuz etkiler) sınırlı olması beklenmektedir.

17 Kümülatif Etkiler

17.1 Giriş

Kümülatif etkiler, önerilen projeyle aynı alıcı ortamları etkilemek üzere eş zamanlı veya gelecek planlı üçüncü taraf faaliyetlerinden kaynaklanan diğer etkilerle birlikte oluşan etkiler olarak tanımlanmaktadır. Bu bölümde, birden fazla etkinin aynı çevresel ve sosyal öz nitelikleri etkileyebildiği kümülatif etkiler değerlendirilmektedir. Söz konusu kümülatif etkiler, değerlendirilen Projenin yarattığı birden çok etkilerden oluşabildiği gibi gelecekte oluşması muhtemel olan yakınlardaki diğer faaliyetlerle birlikte değerlendirilen Projenin projeler arası etkileri de olabilmektedir. Kümülatif bir değerlendirme, etkileri aynı projenin, diğer gelişmekte olan veya gelecekte gelişecek önemli projelerin veya doğal süreçlerin alıcı ortamlar ve zamanla kaynaklar üzerinde oluşacak, doğası gereği çoğalan veya etkileşimli nitelikte olan etkilerle birikimli olarak ele almaktadır.

17.2 Uluslararası Kılavuzlar ve Gereklilikler

Uluslararası Finans Kurumu (IFC) Performans Standardı (PS) 1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi, kümülatif etkileri “risk ve etki tespit sürecinin yürütüldüğü zamanda projenin doğrudan etkilediği veya kullandığı alan veya kaynaklar üzerinde artan etkilerden, sair mevcut, planlı veya makul çerçevede tanımlanan gelişmelerden doğan etkiler” olarak tarif etmektedir.

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Performans Gerekliliği PG 1 (paragraf. 10), Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) sürecinin, projenin kümülatif risklerini ve etkilerini, diğer ilgili geçmiş, şimdiki ve makul öngörülebilir gelişmelerden ve projenin mümkün kıldığı ve daha sonraki bir aşamada veya farklı bir yerde oluşabilecek planlanmamış ancak görülen faaliyetlerden kaynaklanan etkilerle birlikte tespit etme ve niteleme ihtiyacından bahsetmektedir.

Değerlendirmede IFC PS’lere ve EBRD PG’lere ek olarak IFC Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi – Gelişmekte olan Piyasalarda Özel Sektöre Rehberlik (Ağustos 2013) de nazarı itibara alınmıştır. Kılavuz İlkelere göre Değerlenmiş Çevresel ve Sosyal Bileşenler (DÇSB), diğerlerinin yanı sıra aşağıda sıralanan risklerin değerlendirilmesinde önemli addedilen çevresel ve sosyal öz nitelikler olarak kabul edilmektedir:

- Fiziksel özellikler, doğal yaşam alanları ve vahşi yaşam nüfusları;
- Ekosistem hizmetleri;
- Doğal süreçler (ör. su ve besin döngüleri, mikroklima);
- Sosyal koşullar (sağlık, ekonomik); ve
- Kültürel unsurlar.

17.3 Metodoloji

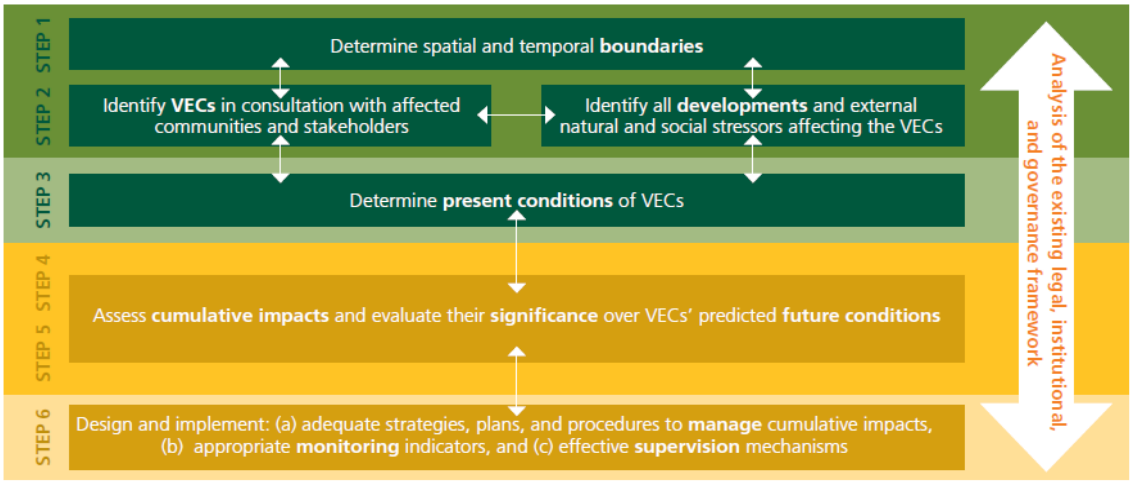
Bu bölümde kullanılan değerlendirme yöntemi, IFC’nin İyi Uygulama El Kitabı: Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi, 2013’te belirtilen Hızlı Kümülatif Etki Değerlendirmesi (HKED) yaklaşımından uyarlanmıştır. Bu yaklaşımı kullanan kümülatif etki değerlendirmesinin başlıca ilkelerinden biri de kümülatif etkilerin öneminin değerlendirilmesinde ve aynı zamanda ele alınacak zamansal ve mekânsal sınırların bağlamının belirlenmesinde kullanılan DÇSB’lere odaklanmaktır.

Değerlendirme, Proje sahası yakınlarındaki faaliyetlerin/gelişmelerin durumu ile diğer faaliyetler/gelişmelerden doğan etkilerin büyüklüğünü tahmin etmek amacıyla mevcut verilerin

doğasını esas almıştır. Odak noktası, DÇSB'lerin durumu ve analiz için genişletilmiş mekânsal ve zamansal sınırların kapsamıdır.

IFC iyi uygulama el kitabı, HKED'in uygulanmasında aşağıdaki altı adımın altını çizmektedir:

- Mekânsal ve zamansal sınırların belirlenmesi;
- Etkilenen topluluklar ve paydaşlar ile müzakere edilerek DÇSB'lerin tespit edilmesi;
- DÇSB'leri etkileyen tüm gelişmelerin tespit edilmesi;
- DÇSB'lerin mevcut durumunun belirlenmesi;
- Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi ve gelecekte öngörülen koşullar üzerindeki önemlerinin ölçülmesi ve
- (a) kümülatif etkilerin yönetilmesi için yeterli strateji, plan ve prosedürlerin, (b) uygun izleme göstergelerinin ve (c) etkili denetim mekanizmalarının tasarlanması ve uygulanması.



Şekil 17-1: HKED Altı Adım Yaklaşımı

Kaynak: IFC, 2013

DÇSB'ler birleşik veya kümülatif etkilerin hassas veya değerlenmiş alıcı ortamları anlamına gelmektedir. Bu bölümde DÇSB'ler, kritik alıcı ortamların belirlenmesinden hareketle ÇSED kapsamındaki uzman bölümlerin her birinde gerçekleştirilen değerlendirmeler esas alınarak tespit edilmiştir.

Projeler arası kümülatif etkilerin değerlendirilmesi, gelecekteki gelişmelerin etkilerinin detaylı bir şekilde değerlendirilmesi için amaçlanmamış; olası kümülatif çevresel ve sosyal etkilerin anlaşılmasına yetecek geniş gelişme parametreleri kapsamında yüksek bir seviyede gerçekleştirilmiştir. Diğer gelişmeler doğası gereği kısıtlı olup ilgili bilgiler daima halihazırda mevcut olamadığından detaylı bir değerlendirme yapılmasını engellemiştir.

17.3.1 Varsayımlar ve Kısıtlamalar

Bu değerlendirme amacı gereği projeler arası değerlendirmede ele alınan diğer gelişmelerin, inşaat ve işletme çerçeveleri kesin olarak bilinmediğinden Projeye benzer zaman dilimlerinde geliştirildiği varsayılmaktadır. Bu varsayım, en kötü durum senaryosunu temsil etmekte olup, bu değerlendirmeden çıkan sonuçlar da bu esasla ölçülü olabilir.

Diğer gelişmeler hakkındaki detaylar kısıtlı iken projeler arası kümülatif etkilerin detaylı olarak değerlendirilmesi mümkün olmamıştır. Bu durumda en kötü durum senaryosunu ele almak adına ihtiyatlı bir yaklaşım sergilenmiştir.

17.3.2 Mekânsal ve Zamansal Ölçek

Kümülatif etkilerin ele alınmasındaki çalışma alanı, her bir başlıkta tanımlanan Etki Alanlarından oluşmakta olsa da aşağıda belirtilen diğer gelişmeler de göz önünde bulundurulacak şekilde genişletilmiştir. Değerlendirmenin zamansal ölçeği, Projenin inşaat süreci ve onu izleyen işletme ömrüdür. Gelecekle ilgili belirsizlik derecesi arttığından işletmeden çıkarma aşaması esnasındaki kümülatif etkiler değerlendirme dışı bırakılmıştır.

17.3.3 Değerlenmiş Çevresel ve Sosyal Bileşenlerin Tanımı

Bu ÇSED raporunda Projeden etkilenme potansiyeli olan DÇSB'ler ele alınmıştır. DÇSB'ler Proje sahası yakınlarındaki faaliyetler/gelişmeler için elde edilmiş mevcut bilgiler esas alınarak ve çalışma alanının çevresel ve sosyal koşulları göz önünde bulundurularak tespit edilmiştir.

Bu proje için belirlenmiş olan DÇSB'ler aşağıdaki şekildedir:

- Yeraltı suyu sistemleri;
- Yerel topluluklar ve geçim kaynakları;
- Yerel ve bölgesel işletmeler/kuruluşlar;
- Havalimanı Kullanıcıları;
- Proje çalışanları;
- Kültürel miras varlıkları.

DÇSB'lerin değerlendirilmesi yalnızca Proje kaynaklı kalıntı etkileri (etki azaltma önlemlerinin uygulanması sonrasındaki etkiler) ele almaktadır. Bu bağlamda önemsiz kalıntı etkiler değerlendirme dışı bırakılmıştır; kümülatif etki değerlendirmesinin parçası olarak küçük, orta ve büyük derecedeki kalıntı etkiler değerlendirilmiştir.

17.4 Proje İçi Kümülatif Etkiler

17.4.1 Yeraltı Enerji Nakit Hattının Değerlendirilmesi

Bölüm 2.3'te tarif edildiği üzere mevcut enerji santralinin kuzeyinde havalimanında yer alan Lara-1 TEDAŞ Trafo Merkezinden Proje kapsamındaki havalimanına kurulacak yeni enerji dağıtım merkezine 31.5kV kapasiteli ve 9.65 km uzunluğunda yeni bir yeraltı enerji nakil hattı çekilecektir.

Yeraltı enerji nakil hattı, FTA ile DHMİ arasında imzalanmış olan imtiyaz sözleşmesinde yer alması sebebiyle bir proje bileşeni olarak kabul edilmekte olup kredi verenlerin sağlayacağı kredi ile finanse edilecektir. Enerji nakil hattı, ayak izi havalimanı sınırları dışına çıkan tek proje unsurudur. Proje kapsamında inşa edilecek olan tüm diğer proje bileşenleri havalimanı sınırları içinde yer almaktadır. Dolayısıyla bu bölümde yeraltı enerji nakil hattının çevresel ve sosyal etkileri, diğer proje unsurlarıyla etkileşim sebebiyle doğabilecek potansiyel kümülatif etkiler de göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir.

Konum & Ortam

Yeni yeraltı enerji nakil hattı, havalimanına ekstradan 50 MVA enerji temin edecektir. Bu esnada Havalimanındaki mevcut enerji santralinin 17 MVA'lık kapasitesi de 25 MVA'ya çıkarılacaktır. 75MVA'lık toplam kapasitenin 50 MVA'sı FTA tarafından mevcut enerji santralinde ve 25 MVA'sı da DHMİ tarafından havalimanının güneyindeki hangar alanlarında kullanılacaktır. FTA'nın 50 MVA kapasitesini 44 MVA'sını kullanacağı öngörülmektedir.

Önerilen yeraltı enerji nakil hattının güzergahı, Şekil 17-2:'de gösterilmiştir. Aşağıdaki şekilde de görüleceği üzere güzergâh, Atatürk mahallesindeki mevcut Lara-1 TEDAŞ trafo merkezinden başlayıp Cihadiye Mahallesindeki mevcut umum yolları takip ederek kuzeyden havalimanı

bölgesine girecektir. Yeraltı enerji nakil hattı, mevcut elektrik santraline bağlanmadan önce ikiye bölünecek olup bir hat mevcut elektrik santraline diğer hat ise havalimanın güneyinde DHMİ tarafından işletilecek olan yeni enerji dağıtım merkezine bağlanacaktır. Yeraltı enerji nakil hattının toplam uzunluğu 9,650 m olacak olup 4,100 m havalimanı dışında olacak ve 5,550 m de havalimanı sınırları içinde kurulacaktır. Yeraltı enerji nakil hattı, hazineye ait özel mülkiyet içinde kurulacağından istimlak veya kamulaştırma yapılmayacaktır. Yeraltı enerji nakil hattının havalimanı dışındaki kalan kısmının etrafında çoğunlukla ticari tesisler ve seralar yer almaktadır. Hattın, Lara-1 TEDAŞ trafo merkezinden çıkıp Altınova Bulvarına katıldığı yerden itibaren 200 m'lik mesafede yerleşim yerleri bulunmaktadır.



Şekil 17-2: Önerilen Yeraltı Enerji Nakil Hattı Güzergahı

<u>İzinlerin Alınması ve İnşaat Faaliyetleri</u>

31.5kV kapasiteye sahip olacak olan yeraltı enerji nakil hattı, kapasitesi 154kV altında olduğundan ulusal ÇED prosedüründen muaf tutulmaktadır. Dolayısıyla planlanan yeraltı enerji nakil hattını geliştirilmesinde ulusal ÇED süreci gerekli değildir.

Yeraltı enerji nakil hattının inşaatı için gereken izin süreci, her bir aşamada sorumlu taraflar ve kesin olmayan zamanlamalarla birlikte aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 17-1: Yeraltı Enerji Nakil Hattının İnşaatına ilişkin İzin Süreci

İzin Süreci	Sorumlu Taraf	Onay Tarafı	Tarih
Enerji nakil hattı tasarım projesinin onaylanması	EPC Yüklenicisi	DHMİ & FTA	15.07.2022 - 15.08.2022
Onaylanmış tasarım projesinin TEDAŞ'a (ilgili makam) sunulması	EPC Yüklenicisi	TEDAŞ	23.08.2022
Enerji nakil hattı teknik koşulları ve güzergahlarını belirleyen enerji izin kâğıdı	TEDAŞ		30.08.2022-09.09.2022
Uygulama projesinin TEDAŞ tarafından belirlenen hükümlere göre hazırlanması	EPC Yüklenicisi	TEDAŞ	10.09.2022-20.09.2022
Onaylanmış projelerin yapı ruhsatı için Belediyeye sunulması	TEDAŞ		21.09.2022-30.09.2022

Havalimanı sınırları dışındaki kısım da dahil olmak üzere tüm yeraltı enerji iletim hattının inşaatı EPC Yüklenici tarafından yapılacaktır. Yapım aşaması esnasında aşağıda belirtilen makine ve teçhizatlar kullanılacaktır;

- Bir adet Ekskavatör
- Bir adet Loder
- Bir adet Kamyon
- Bir adet Kablo Döşeme Makinesi

Hafriyat, 1.35 m genişliğinde ve 1.10 m derinliğinde yapılacaktır. Yaklaşık olarak 8,000 m^3'lük hafriyat çıkması tahmin edilmekte olup eğer hafriyat malzemesi uygun olursa kazılmış olan kanalın geri doldurulması işleminde kullanılacaktır. Eğer dolgu işleminde kullanılmayacak olan hafriyat malzemesi çıkarsa DHMİ ve Belediye tarafından uygun görülen döküm sahasına gönderilecektir. Hafriyat sonrası zemine 10 cm kalınlığında kum döşenecek ve 1 set kablo çekildikten sonra tekrar 30 cm kalınlığında kum döşenecek ve ikinci set kablo çekilerek üst katman tamamen işaretleyicilerle kapatılıp kırmızı beyaz bir ikaz bandı yerleştirilecektir. Bu işlem sonrasında dolgu malzemeleri ile geri dolgu yapılacak ve kanalın üstü, belediye ekipleri tarafından kapatılmak üzere hazır edilecektir.

Yeraltı enerji nakil hattının yapımında 1 Mühendis, 2 Teknisyen, 1 İş Sağlığı ve Güvenliği Koordinatörü ve 18 Vasıfsız işçi dahil olmak üzere toplam 22 kişinin çalışması planlanmaktadır. İnşaata Ekim 2022'de başlanması ve üç ay içinde tamamlanması planlanmaktadır. Kullanılacak kablo tipi Cu XLPE olarak belirtilmiştir. Bölgenin iklim koşulları dikkate alınarak beton kanallara yerleştirilecek olan kablolar kum dolgu malzemesi kullanılarak izole edilecek; bu nedenle sıvı veya gaz izolasyon malzemesi kullanılmayacaktır.

Yeraltı enerji nakil hattı inşaatında çalışacak olan işçiler, EPC Yüklenicisinin havalimanındaki mevcut kamp alanlarında konaklayacak olup havalimanı dışında konaklama olmayacaktır.

Etkilerin Değerlendirilmesi ve Etki Azaltma Önlemleri

Yeraltı Suyu Kalitesi ve Miktarı

Yukarıda açıklandığı gibi, iletim hattı inşaatı kapsamında yapılacak olan hafriyat 1.10 m derinlikte olacaktır. Proje sahasında gerçekleştirilen zemin etüdü araştırması, 34 m derinlikte (yani sahadaki sondaj sondajlarının maksimum derinliği) hiçbir yeraltı suyuna rastlanmadığını

göstermektedir; bu durumun, iletim hattı kazısının gerçekleştirileceği Havalimanı'nın kuzey sınırı dışında çok farklı olmadığı varsayılmaktadır. Bu nedenle kazıların yeraltı suyu tablasını doğrudan etkilemesi beklenmemektedir. Öte yandan, herhangi bir dökülme ve sızıntı yeraltı suyu kalitesini etkileme potansiyeline sahip olacaktır. EPC Yüklenicisi, ilgili etkileri azaltmak için gerekli önlemleri alacaktır. Bu nedenle, sıvı atıklar sızdırmaz ve güvenli kaplarda toplanacak ve olası dökülme ve sızıntıların toprağa ve yeraltı sularına ulaşmasını önlemek için beton yüzeyli ve uygun ikincil muhafazalı bir alanda depolanacaktır. Ayrıca, tüm kimyasal depolama kapları toprak ve yeraltı sularının kirlenme riskini en aza indirecek şekilde yerleştirilecektir. Sonuç olarak, gerekli etki azaltıcı önlemlerin alınması koşuluyla, iletim hattı inşaat faaliyetlerinin yeraltı suyu kalitesi üzerindeki etkisinin küçük olması beklenmektedir.

EPC Yüklenicisi, inşaat faaliyetleri sırasında gerektiğinde yeraltı suyunu kullanacaktır. Yeraltı suyu, Proje faaliyetleri için de temin edilecek olan mevcut kuyulardan sağlanacaktır. İnşaat faaliyetlerinin 3 ay süreceği göz önüne alındığında, yeraltı suyu kullanım miktarı sınırlı olacak ve bölgenin yeraltı suyu mevcudiyeti üzerinde önemli bir etkisi olmayacaktır.

Hava Kalitesi

Yeraltı enerji nakil hattının yapımı esnasında 1.35m genişliğindeki inşaat koridoru boyunca sahanın hazırlanmasından ve hafriyat faaliyetlerinden, hafriyat malzemelerinin geçici olarak depolanmasından ve inşaat araçları ve makinelerinin kaplamasız yüzeylerdeki hareketlerinden kaynaklı toz emisyonları olacaktır.

İnşaat faaliyetleri için kullanılacak olan araçlardan, makinelerden ve teçhizatlardan ve ayrıca güç kaynağı için kullanılacak olan dizel jeneratörlerden nispeten az miktarda gaz emisyonları çıkması da beklenmektedir.

Yukarıda bahsedildiği üzere yeraltı enerji nakil hattının güzergahı, havalimanının kuzeyinde mevcut bulunan umum yolları takip edecek olsa da Lara-1 TEDAŞ trafo merkezinin güneyinde 200 m'lik mesafe içinde yerleşim alanları bulunmaktadır.

Önerilen güzergahın yakınlarında yerleşim alanları olsa da yeraltı enerji nakil hattının inşaatının geçici ve belirli bir yerle sınırlı olması ve yalnızca kanal hafriyatının hemen yakınlarına yayılması sebebiyle hava emisyonlarının hava kalitesi üzerindeki etkileri kısa vadeli olması beklenmektedir. Yeraltı enerji nakil hattı inşaatı, doğası gereği geçici bir süreç olduğundan etkilerin aynı yerde 2 günden fazla sürmemesi beklenmektedir. Dolayısıyla, yeraltı enerji nakil hattının yapımından kaynaklı toz ve gaz emisyonlarının, aşağıda belirtilen standart etki azaltma önlemlerinin de uygulanmasıyla birlikte, etki müdahalesinden önce mevcut koşullarda anlamlı değişikliklere sebep olacak önemli bir etkiye sebep olması beklenmemektedir.

Yeraltı enerji nakil hatlarının işletilmesinin hava kalitesi üzerinde bilinen etkileri olmadığından yeraltı enerji nakil hattının işletme aşaması esnasında herhangi bir etki beklenmemektedir.

Yeraltı enerji nakil hattının yapımı esnasında önemli bir etki beklenmiyor olsa da inşaat faaliyetleri esnasında aşağıdaki en iyi uygulamalara başvurulması tavsiye edilmektedir:

- Toprak ve kayaç türlerinin izin verdiği noktalarda net bir kazma ve doldurma dengesi hedeflenecek ve malzemelerin stoklanmasından mümkün olduğunca kaçınılacaktır,
- İnşaat alanı günlük olarak ıslatılacaktır,
- Tüm araçlar, makineler ve teçhizatlar, imalatçının kılavuzlarına uygun olarak kullanılacak ve rutin bakımlardan geçecek olup kullanılmamaları durumunda uzun süre âtıl bırakılmayacaklardır,
- Bozulan araçlar ve teçhizatlar, yenileriyle değiştirilecektir,
- Mümkün olan yerlerde düşük sülfür içerikli dizel yakıt kullanılacaktır,
- Sürücülerin, hız limitlerine ve yük standartlarına uymalarına dikkat edilecektir.

Gürültü

Önerilen yeraltı enerji nakil hattının inşaatı esnasında inşaat araçları ve hafriyat çalışmalarından gürültü çıkacaktır. İnşaat faaliyetlerinin, şantiyenin yakın civarlarındaki mekanlarda bir dereceye kadar gürültü emisyonu yaratması kaçınılmazdır. Ancak bu geçici bir etki kaynağıdır.

Alıcı ortamdaki gürültü seviyeleri, kullanılan ekipman, makine sayısı ve tipine, alıcı ortamla şantiye arasındaki mesafeye ve toprağın sesi soğurması, hava emilimi ve bariyerlerin gürültü dağılımını engellemesi gibi farklı faktörlere göre değişkenlik göstermektedir. Önerilen yeraltı enerji nakil hattının yakınlarında yerleşim yerleri olmakla birlikte yeraltı enerji nakil hattının inşaatı geçici ve belirli bir yerle sınırlı olduğundan ve yalnızca kablo kanalının hemen yakınlarına yayılması beklendiğinden, inşaat faaliyetlerinin sebep olduğu gürültü etkisi kısa süreli olacaktır. Yeraltı enerji nakil hattı inşaatı, doğası gereği geçici olduğundan etkilerin aynı yerde 2 günden fazla sürmemesi beklenmektedir. Dolayısıyla, yeraltı enerji nakil hattının yapımından kaynaklı gürültünün, aşağıda belirtilen standart etki azaltma önlemlerinin de uygulanmasıyla birlikte, etki müdahalesinden önce mevcut koşullarda anlamlı değişikliklere sebep olacak önemli bir etkiye sebep olması beklenmemektedir.

Yeraltı enerji nakil hatlarının işletilmesinin gürültü üzerinde bilinen etkileri olmadığından yeraltı enerji nakil hattının işletme aşaması esnasında herhangi bir etki beklenmemektedir.

Yeraltı enerji nakil hattının yapımı esnasında önemli bir gürültü etkisi beklenmiyor olsa da inşaat faaliyetleri esnasında aşağıdaki en iyi uygulamalara başvurulması tavsiye edilmektedir:

- Tüm inşaat ekipmanları üzerinde etkinliği yüksek susturucular kullanılacaktır,
- Ekipmanın düzenli olarak bakımı yapılacaktır,
- Araçlar, makineler ve ekipmanlar, kullanımda değilse uzun süreliğine âtıl bırakılmayacaktır,
- Uygun olan yerlerde gürültü azaltma ekipmanları kullanılacaktır,
- İnşaat faaliyetlerinin sebep olduğu gürültü emisyonları ile ilgili olarak yakınlardaki yerleşim yerlerinden gelen şikayetler Proje için geliştirilen Şikayet Mekanizmasına uygun olarak incelenecektir.

Atık

Yeraltı enerji nakil hattının yapım faaliyetleri esnasında aşağıdaki tehlikeli olmayan katı atıkların çıkması beklenmektedir:

- İşçilerin oluşturduğu geri dönüştürülebilir katı atıklar (ör. kâğıt, cam, plastik vs.);
- İşçilere verilen yeme içme hizmetlerinden kaynaklanan organik katı atıklar;
- İnşaat atıkları;
- Boş variller, tenekeler, kaplar vs. (Türkiye Cumhuriyeti yönetmeliklerine göre eğer kaplar tehlikeli kimyasalların bulundurulması için kullanılıyorsa tehlikeli atık olarak sayılmaktadır; ve
- Hurda metal, ambalaj malzemeleri ve kartonlar, ahşap ve kereste artıkları.

Çimento torbaları, metal hurdalar, ambalaj kutuları ve ahşap sandık vb. gibi geri dönüştürülebilir atıklar, diğer atıklardan ayrıştırılarak nihai geri dönüşüm süreci için geçici olarak sahada depolanacaktır. Geri dönüştürülemeyen ve tehlikeli olmayan diğer katı atıklar ise ruhsatlı bertaraf sahalarına nakledilecektir. İnşaat ve işletme aşamaları süresince kâğıt, plastik, metal vs. gibi geri dönüştürülebilir atıklar da çıkacaktır. Bu atıklar ayrı olarak toplanıp ruhsatlı geri dönüşüm tesislerine gönderilecektir.

Hafriyat toprağı, kazılmış kablo kanalının doldurulması için yeniden kullanılacaktır. Dolayısıyla proje sahası dışına hiçbir hafriyat toprağı nakledilmeyecek veya depolanmayacaktır.

Yeraltı enerji nakil hattının inşaat faaliyetleri esnasında makine ve ekipmanların bakımlarının yapılmasından kaynaklı yağlı bezler ve çeşitli tiner, çözücü ve boya gibi az miktarlarda atıklar da oluşabilecektir. Makine ve ekipmanların yağı değişimlerinin, yetkili hizmet sağlayıcılarda yapılması planlanmaktadır. İnşaat araçlarının bakımlarının saha içinde yapılmasının kaçınılmaz

olduğu durumlarda sahada çok az miktarda atık yağ oluşabilecektir. Bu sıvı atıklar, sızıntı yapmayan ve emniyetli kaplarda toplanacak olup potansiyel dökülme ve sızıntıların toprağa ve yeraltı suyuna ulaşmasını önlemek amacıyla beton yüzeyli bir alanda ve uygun bir güvenli kaplar ile saklanacaktır. Kapların üzerine "tehlikeli atık" etiketi yerleştirilecek olup bu etikette aynı zamanda saklanan atık miktarının yanı sıra tehlikeli atıkların depolanma süresi de belirtilecektir. Kapların zarar görmesi halinde atıklar aynı özelliklere sahip başka kaplara aktarılacak ve kapalı tutulacaktır. Atıkların nakliyesi, bu iş için ruhsatlı işletme ve şahıslar tarafından gerçekleştirilecek olup nakledilen atıkların özelliklerine uygun araçlarla taşınacaktır. Tesiste atıkların nakliyesi ve geçici olarak depolanması gibi faaliyetlerden sorumlu personel için tüm gerekli sağlık ve güvenlik önlemleri alınacaktır.

İnşaat faaliyetleri esnasında sıvı atıklara ek olarak atık pil ve akümülatörler de çıkabilecektir. Bu atıklar evsel atıklardan ayrı olarak toplanıp altı ay içinde pillerin dağıtımı ve satışıyla iştigal eden işletmelerce veya sorumlu belediyelerce belirlenmiş toplanma noktalarına teslim edilecektir.

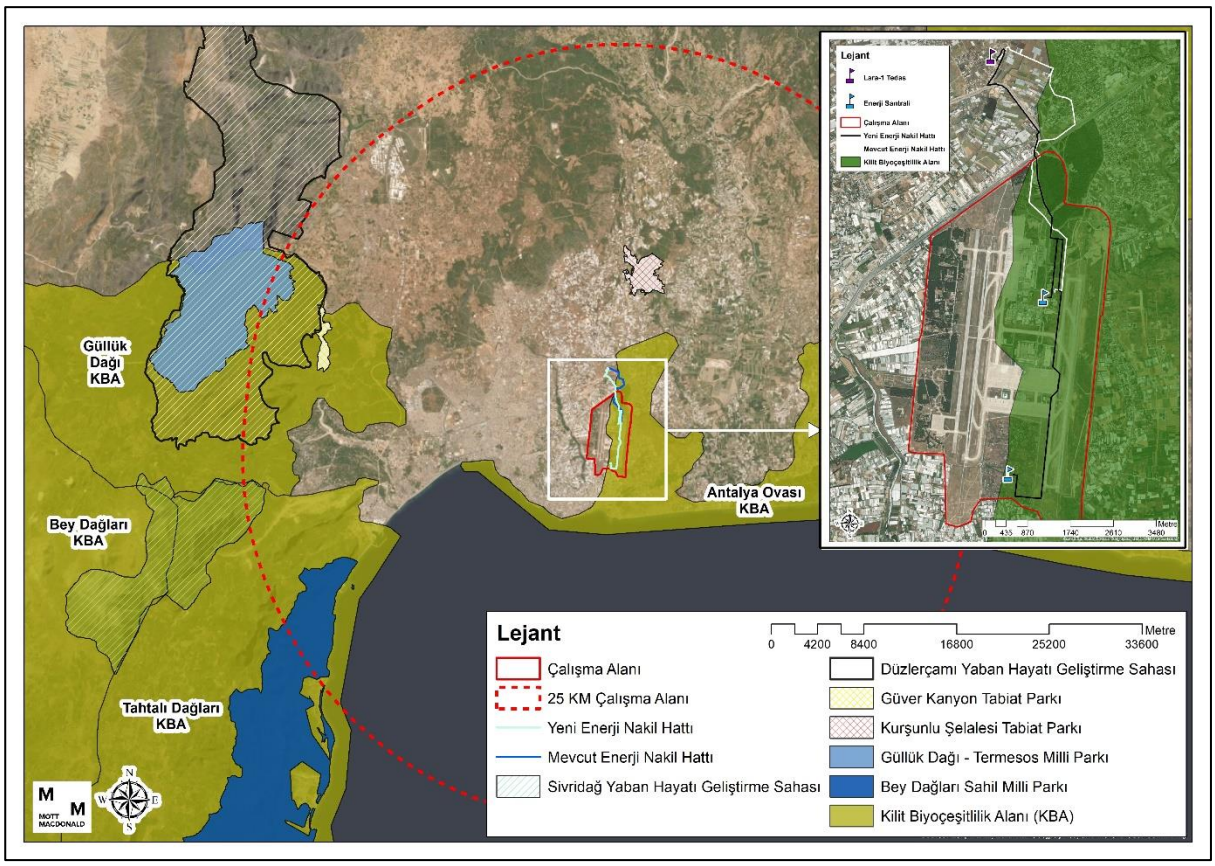
Yeraltı enerji nakil hattının yapımı esnasında çıkan atıkların yönetilmesi ve bertaraf edilmesi için aşağıdaki en iyi uygulamalar gerçekleştirilecektir:

- Şantiye içinde su yollarından uzak bir noktaya güvenli saha içi atık depolama alanları kurulacaktır.
- Farklı atık yığınları, uygunsa geri dönüştürülmek üzere ayrıştırılacaktır.
- Hafriyat toprakları, dolgu için kullanılacaktır.
- Katı atıklar, düzenli olarak sahadan çıkarılacak ve havalimanında depolanan diğer atıklarla birlikte ruhsatlı tesislere gönderilmek üzere havalimanındaki atık depolama alanında depolanacaktır.

Özet olarak önerilen yeraltı enerji nakil hattının inşaat ve işletme aşamaları esnasındaki atık yönetim faaliyetleri, inşaat esnasında çıkan tehlikeli olan ve olmayan atıkların işlenmesi, depolanması, nakliyesi ve bertarafından sebep yerel çevre üzerinde herhangi bir olumsuz etki yaratmayacak olup ulusal yönetmelikler ve uluslararası standartlara uygun olacaktır.

Ekolojik ve Kültürel Açıdan Hassas Alanlar

Biyolojik Çeşitlilik başlıklı Bölüm 8'de bahsedildiği üzere havalimanının yakınlarında ulusal olarak korunan bir alan bulunmamakta olup en yakın sit alanı 6.95 km uzaklıktaki Kurşunlu Şelalesi Doğal Parkıdır. Yeraltı enerji nakil hattı, uluslararasınca tanınan alanlar arasında bulunan ve bir kısmı havalimanı sınırları içerisinde yer alan Antalya Ovası Önemli Doğal Alanından (ÖDA) geçecektir. Yeraltı enerji nakil hattı civarında uluslararasınca tanınan ve ulusal olarak korunan alanları gösteren harita aşağıda Şekil 17-3'te gösterilmiştir.



Şekil 17-3: Yeraltı Enerji Nakil Hattı civarında Uluslararasınca Tanınan ve Ulusal Olarak Korunan Alanlar

Önerilen yeraltı enerji nakil hattı güzergahı, havalimanının hem içindeki hem de dışındaki mevcut umum yollarını takip edecektir. Dolayısıyla güzergâh boyunca hiçbir doğal yaşam alanı yer almamakta olup inşaat faaliyetlerinden de etkilenmeyecektir. Yeraltı enerji nakil hattının inşaat faaliyetlerinin mekânsal ve zamansal kapsamının sınırlı olduğu göz önünde bulundurulduğunda biyolojik çeşitlilik özellikleri üzerinde önemli bir etki öngörülmemektedir.

Kültürel miras varlıkları bakımından yeraltı enerji nakil hattının önerilen güzergahı üzerinde bilinen bir varlık bulunmamaktadır. Önerilen güzergâh, havalimanı sınırlarındaki kültürel varlıklar ve havalimanı içinde ve dışındaki mevcut yollar göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Şekil 17-4'te görüldüğü üzere havalimanında önerilen güzergahın batısında Tarihi Kanal-1 ve doğusunda da Tarihi Kanal-3 alanı yer almaktadır. Ayrıca havalimanının güneyinde önerilen güzergahın yüzeyinde, alanın en yakın noktasında 20 m mesafede Tarihi Taşocağı bulunmaktadır.



Şekil 17-4: Yeraltı Enerji Nakil Hattı civarındaki Kültürel Miras Varlıkları

Antik Su Kanalı 1'in tamamı, Antik Su Kanalı 2 ve Antik Su Kanalı 3 genişleme sınırlarının dışında yer almaktadır. Dolayısıyla kültürel miras varlıkları üzerinde inşaat faaliyetleri ile ilgili herhangi bir etki beklenmemektedir. Antik Taş Ocağı'nın tamamı genişleme sınırları içinde yer almaktadır (Hangarlar Alanı / Southway Ağaçlandırma Alanı). Yeraltı enerji nakil hattının önerilen güzergahı üzerinde bilinen kültürel miras varlıkları bulunmamakla birlikte inşaat faaliyetleri esnasında Tesadüfi Keşif olarak bazı kültürel miras varlıklarına ve bilinmeyen arkeoloji sahalarına denk gelme ihtimali bulunmaktadır. Böyle bir durumda EPC Yüklenicisi tarafından Tesadüfi Keşif Prosedürü uygulanacaktır.

Toprak

Yeraltı enerji nakil hattı inşaat sahasındaki hafriyat faaliyetleri esnasında kısıtlı miktarda toprağın bozulması ihtimali bulunmaktadır. Yeraltı enerji nakil hattının yapımı esnasındaki hafriyat faaliyetleri, yalnızca 1.35m genişliğinde bir kanalda gerçekleştirilecektir. Dolayısıyla yeraltı enerji nakil hattının çekilmesi esnasında çok sınırlı miktarda toprak bozulacaktır.

İnşaat makineleri ve araçlarıyla ilgili olarak yağ dökülmesi/sızıntısı potansiyeli bulunmaktadır. İnşaat makineleri düzenli aralıklarla kontrol edilecektir. Gereken her türlü bakım işlemi, sert yüzeyli veya uygun geçirmezlikte toprak örtüsü üzerinde gerçekleştirilecektir. Yakıt ikmali, inşaat sahası civarındaki yakıt çiftliğinde gerçekleştirilecektir. Sahada döküntü kitleri, emici tamponlar ve emici kumlar her daim hazır bulundurulacaktır.

Her türlü döküntü en kısa sürede temizlenecek olup kirlenmiş kumlar derhal torbalara doldurulup doğru şekilde bertaraf edilecektir.

Çevreye ulaşacak olası salımları önleyecek bu gibi önlemlerin doğru alınmasıyla inşaat esnasında toprak üzerinde olumsuz bir etki oluşmaması beklenmektedir.

Doğal Kaynakların Kullanımı

Yeraltı enerji hattının inşaatında, toprağın temizlenmesi, hafriyat ve kabloların yerleştirilmesi de dahil olmak üzere küçük ölçekli inşaat çalışmaları yer alacaktır. Topografi ve arazi kullanımı üzerinde herhangi bir değişiklik olmayacak olup çalışmalar sınırlı bir mekânsal kapsamda gerçekleştirilecektir.

Önerilen yeraltı enerji nakil hattı, standart inşaat uygulamasının bir parçası olarak su, malzeme ve enerji kullanacaktır. İnşaat faaliyetleri nispeten kısa süreli olacak olup malzeme ihtiyacı çok fazla olmayacaktır. Gereken tüm malzemeler, önerilen yeraltı enerji nakil hattı için mevcut tedarik zincirinin bir parçası olarak hazır bulundurulacak ve yerel arz yetersizliği bulunmamaktadır.

Tehlikeli Maddeler

İnşaat aşaması esnasında sahaların hazırlanması için patlayıcı veya zehirli maddeler kullanılmayacaktır. Önerilen yeraltı enerji nakil hattının inşaat ve işletme aşamaları esnasında sınırlı miktarda tehlikeli madde kullanılacaktır.

Tüm kimyasal saklama kapları, toprak ve yeraltı suyu kirlenmesi ve su kirliliği riskini en aza indirgeyecek şekilde yerleştirilecektir. Gerektiğinde kimyasal depolama alanları yakınlarında her daim dökülme kiti, emici tampon veya malzemeler ve emici kum bulundurulacaktır. Ayrıca inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan her türlü döküntü izlenip kontrol edilecektir; sahada yeniden kullanılmaya uygun olmayan atık malzemeler, ruhsatlı bir atık bertaraf tesisinde bertaraf edilecektir.

Sosyal

FTA'dan elde edilen bilgilere göre yeraltı enerji nakil hattının güzergahı, arazi istimlak ve kamulaştırma koşulları göz önünde bulundurularak tespit edilmiştir. Önerilen güzergâh, mevcut umum yollar boyunca uzandığından özel bir araziden geçmeyecek ve dolayısıyla da yeraltı enerji nakil hattı için arazi istimlak veya kamulaştırma yapılmayacaktır.

Havalimanı genişletme projesi için bir Paydaş Katılım Planı geliştirilmiştir. Paydaşlar tespit edilmiş, Paydaşlarla irtibat kurulmuş ve müzakere yapılmıştır. Yeraltı enerji nakil hattının inşaat faaliyetleri hakkında ilgili paydaşlara ve özellikle de önerilen güzergahın yakınlarında yaşayanlara inşaat faaliyetlerinin başlamasından önce EPC Yüklenicisi tarafından bilgilendirme yapılmıştır.

Ayrıca projeden etkilenen kişilerin ve diğer paydaşların endişelerini, şikayetlerini ve taleplerini toplamak amacıyla uluslararası koşullara uygun olarak bir şikâyet mekanizması kurulmuştur. Alınan tüm şikayetler, FTA ve EPC Yüklenicisi tarafından kaydedilecek ve zamanında çözülecek/cevaplanacaktır.

Özellikle aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Etkilenmesi beklenen işletmeler ve bölge sakinleri bilgilendirilecek, TİS ve şikayet iletiş im bilgileri sağlanacaktır.
- Mevcut geçici TİS mahalle muhtarı ile irtibat halinde olacak ve işe alındıktan sonra TİS 'in iletişim bilgileri de paylaşılacaktır.
- TİS, çalışanların uygun şekilde göreve başlamalarını ve eğitimlerini izleyecektir.
- Özellikle okul, park ve diğer hassas alıcıların bulunduğu yerlerde hendekler gece açık ve teneffüslerde başıboş bırakılmayacaktır.
- Saklanan kablolar veya diğer değerli malzemeler gerektiğinde güvence altına alınacaktır.

Ulaşım ve Trafik

Önerilen yeraltı enerji nakil hattının inşaatının doğası gereği kısa süre boyunca aynı mekânda sınırlı sayıda inşaat aracı kullanılacaktır. Ayrıca işletme aşaması esnasında da kısa süreliğine bakım faaliyetleri için sınırlı sayıda araç kullanılacaktır.

İnşaat faaliyetleri esnasında hafriyat alanları içinde kazılmış kanaldan geçilmesi yasaklanacak olup yol sınır taşlarıyla oluşturulmuş alternatif güzergahlarla yaya geçişleri sağlanacaktır. Bunun mümkün olmadığı hallerde ise yaya kaldırımlarına yönlendirme tabelaları yerleştirilecektir. Tüm inşaat alanlarına uyarı levhaları konulacaktır. Geceleri fark edilmenin zor olduğu ve aydınlatmanın olmadığı yerlere geçici aydınlatma yerleştirilecektir.

Yeraltı enerji nakil hattının inşaat ve işletme faaliyetleri ve ilgili trafik, mevcut yerel trafikte önemli değişikliklere yol açmayacaktır. İnşaat faaliyetleri, paydaşların inşaat faaliyetleri hakkında zamanında ve uygun şekilde bilgilendirilmesi gibi Paydaş Katılım Planı ve Trafik Yönetimi Planında belirtilen koşullara göre gerçekleştirilecektir.

17.4.2 Gelecekteki Artan Hava Trafiğinin Gürültü Etkilerinin Değerlendirilmesi

2. Bölümde tartışıldığı gibi, mevcutta 2 pist ile hizmet veren AYT'nin kapasitesi yoğun saatte 60 Hava Trafik Hareketi (ATM)/saattir. 2022-2025 yılları arasında gerçekleştirilecek 1. Etap çalışmaları kapsamında havalimanının mevcut kapasitesinin %50 oranında artacağı öngörülmektedir. Ayrıca Hava Trafik Kontrol (ATC) hizmeti veren diğer havalimanlarının yüksek standartlarda hizmet kalitesinin sağlanması için önümüzdeki 20 yıl içinde kapasitenin 100 ATM/saate çıkarılması hedeflenmektedir. Bu nedenle, artan hava trafiğinin, yerel nüfusu etkileyecek olan gürültü oluşumunda artışa neden olması beklenmektedir.

Yasa Geçmişi

Gürültüyle ilgili konuları düzenleyen başlıca mevzuat, 2872 Sayılı Çevre Kanunu (“Çevre Kanunu”) ve ikincil mevzuat, özellikle Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Hakkında Yönetmelik (“Gürültü Yönetmeliği”) ve Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'dir (“ÇED Yönetmeliği”). Havalimanı işletmelerine ilişkin olarak Gürültü Yönetmeliği kapsamında belirli gürültü eşikleri düzenlenmiş olup, bu eşiklerin aşılmaması gerekmektedir. Bu nedenle Antalya Havalimanı'nda (bir bütün olarak) gerçekleştirilen operasyonun neden olduğu gürültünün Gürültü Yönetmeliğine uygun olarak izlenmesi gerekmektedir.

Hava tarafı gürültü etkileri, gürültüye maruz kalma standartlarını gündüz 68 dBA ve gece 58 dBA olarak belirleyen Ulusal Gürültü Yönetmeliği Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi (RAMEN) uyarınca yönetilmektedir.

Havalimanındaki Gürültü Kaynakları

Havalimanı operasyonlarından kaynaklanan en önemli gürültü kaynakları,uçak iniş ve kalkış (LTO) döngüleri, ardından uçak taksileme dahil olmak üzere çeşitli yer operasyonları ve ekipmanları, yardımcı güç üniteleri (APU), motor testi ve bakımı ve yer destek araçlarıdır. Gürültünün üretildiği yere bağlı olarak, bu faaliyetlerden kaynaklanan etkiler genel olarak “hava tarafı gürültü etkileri” olarak sınıflandırılabilir. DHMİ, hava trafik yönetimi de dahil olmak üzere genel hava tarafı havacılık operasyonlarını yürütmekten ve dolayısıyla hava tarafı gürültü etkilerinin yönetiminden sorumlu taraftır.

Diğer gürültü kaynakları arasında terminal operasyonları, havalimanına/terminal binasına giden erişim yollarından gelen kara taşıtı trafiği, ısıtma tesisinin işletilmesi vb. sayılabilir ve bunlardan kaynaklanan gürültü topluca ve geniş bir şekilde “kara tarafı gürültü etkileri” olarak sınıflandırılabilir. FTA, Antalya Havalimanı'ndaki kara tarafı operasyonları ile sınırlı olan Kiralanan Mülkün işletilmesinden ve dolayısıyla kara tarafı gürültü etkilerinin yönetiminden sorumludur.

Proje kapsamında üstlenilen hava tarafı çalışmaları; hava tarafındaki ilave apron alanını, yeni hangar alanı için apronu, ek taksi yollarını, kargo terminalini, pistleri, taksi yollarını vb. içerecektir. LTO faaliyetleri başta olmak üzere hava tarafı gürültü oluşturan faaliyetlerin gerçekleştiği yapılar/tesislerdir. Bu tesislerin bazıları genişletilecektir. Hava tarafı faaliyetlerinin gürültü etkileri (yani DHMİ sorumluluğu altında), PS1 (IFC) ve PG1 (EBRD) uyarınca üçüncü taraf etkileri olarak kabul edilebilir. Ayrıca, hava tarafı faaliyetleri (uçak LTO'ları ve hava tarafı ile ilgili yer operasyonları, yani uçak taksileme, yardımcı güç üniteleri (APU), motor test ve bakım ve yer destek araçları) PS1 (IFC) ve PG1 (EBRD) tanımlarını da karşılamaktadır ve bu nedenle üçüncü taraf faaliyetleri olarak ve etkileri üçüncü taraf etkileri olarak kabul edilir, dolayısıyla kümülatif etkiler olarak değerlendirilir.

Etkilerin Değerlendirmesi

niş ve kalkış (LTO) operasyonlarından kaynaklanan hava trafiği ve ilgili gürültü emisyonları, havayollarının ve filolarının operasyonlarının bir sonucudur. Havalimanı işletmecisi olarak DHMİ, hava tarafı operasyonlarından kaynaklanan gürültü etkilerinin yönetiminden, gürültü haritalarının hazırlanmasından ve havalimanı çevresinde arazi kullanımına ilişkin yerel makamlarla işbirliğinden sorumludur.

İmtiyaz sözleşmesi kapsamında Proje Sponsorları, trafik büyümesini ve buna bağlı olarak gürültü emisyonlarındaki artışı sağlayan ancak hava tarafı emisyon kaynaklarının yönetiminden doğrudan sorumlu olmayan hava tarafı altyapısını geliştireceklerdir. FTA kara tarafı operasyonlarından sorumlu olduğundan; Kara tarafıyla ilgili tüm ilgili gürültü etkileri, Proje'nin doğrudan etkileri olarak kabul edilir. FTA, Proje kapsamına göre tüm inşaat işlerini yürüteceğinden, inşaat aşaması gürültü etkileri de Proje'nin doğrudan etkileri olarak kabul edilmektedir.

Hava tarafı gürültü etkileri (proje tarafından sağlanan faaliyetlerden kaynaklanan riskler ve etkiler olarak), kara tarafı gürültü etkileri (proje etkileri) ile birlikte Projenin inşaat ve işletme aşamaları sırasında alıcı ortam üzerinde kümülatif bir etkiye sahip olacaktır. PS1 paragraf 9'da belirtildiği gibi, FTA, üçüncü tarafların neden olduğu havalimanı gürültü risklerini ve etkilerini, üçüncü taraflar (bu durumda DHMI tarafından yönetilen yer operasyonları ve havayolları LTO olayları) üzerindeki kontrolleri ve etkileriyle orantılı bir şekilde ve çıkar çatışmasıyla ilgili olarak ele almaktır.

Hava tarafı etkileri: Kilit riskler, havalimanına yakın yerleşim yerlerinin konumuyla ilgili eski sorunlar ve hava trafiğinden kaynaklanan gürültü etkileriyle ilgilidir. Havalimanı çevresinde gürültü emisyonlarından etkilenen çok sayıda bina bulunmaktadır.

Havalimanı alanları çevresinde bulunan yaklaşık 90.963 kişilik tahmini toplam nüfustan, yaklaşık 5.665 bina (tahmini toplam nüfusu yaklaşık 90.963 olan) gürültü emisyonlarından etkilenmektedir. Etkilenen konutların çoğu, havalimanının kuzey ve güneyinde, Cihadiye, Aksu, Hacıaliler ve Güzelbağ, Yeşilköy, Ermenek mahallelerinde uçuş rotalarının altında, pistlere yakın konumda yer almaktadır. Diğer mahalleler (örn. Altıntaş) havalimanının doğusunda yer almakta ve piste paralel, bazıları havalimanı sınırına 400 metre mesafede konumlanmaktadır.

Yerel kalkınma planları, arazinin çoğunluğunun konut ve karma kullanım olarak belirlendiğini göstermektedir; Güzelbağ, Yenigöl, Ermenek, Altınova'nın bazı bölümleri tarımsal amaçlı arazi olarak belirlenmiştir. 2009 ve 2022 yılları arasındaki uydu görüntülerinin analizi, havalimanından doğuya doğru artan yapı yoğunluğunu göstermektedir, ancak bu alan havalimanı gürültüsünden daha az etkilenmektedir.

2022 yılı için temel ölçüm ve modellemeye göre, gece boyunca yaklaşık 2.659 hane şu anda RAMEN tarafından tanımlanan sınırları aşan yüksek gürültü seviyelerine maruz kalmaktadır. Gelecekteki havalimanı kapasitesi ve trafik değerlerine dayalı gürültü modellemesi sonuçlarına göre, 2051 yılına kadar, havalimanı kapasite artışı sonucunda yüksek gece gürültü seviyelerine maruz kalan hane sayısının %113 artarak 5.665 binaya ulaşması beklenmektedir.

Ortam gürültüsü verilerine dayalı olarak, uçuş kalkış ve iniş prosedürleri ve rotaları ve hakim hava koşulları dikkate alınarak havalimanı çevresindeki gürültü seviyelerini göstermek için gürültü kontur haritaları hazırlanmıştır. Gürültü modeline göre, çevresel gürültü ve kritik gürültü konturlarından (68 dBA ve 58 dBA) etkilenen alan, pistin her iki ucundan yaklaşık 14 ila 19 km ve her iki taraftan 3 ila 5 km'dir.

Gürültü çalışması sonucunda, kalkışların %60'ının ve varışların %59'unun gündüz gerçekleştiği ve farklı uçak türleri arasında gürültü seviyelerine ilişkin kayda değer bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Kara tarafı etkileri: İnşaat aşaması gürültü etkileri ve işletme aşaması “kara tarafı gürültü etkileri” Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Yönergeleri (2007) uyarınca yönetilecektir:

Bu ÇSED için gerçekleştirilen gürültü etki değerlendirmesi, inşaat aşaması gürültü etkisinin süre açısından sınırlı olduğunu ve yeterli önleme ve azaltma önlemlerinin uygulanmasıyla yönetilebilir olduğunu, işletme aşaması kara tarafı gürültü etkilerinin havalimanı çalışır durumda olduğu sürece devam etmesinin beklendiğini belirlemiştir, ancak bariz bir şekilde küçük/ihmal edilebilir, yani arka plan gürültüsü temel seviyeleri üzerinde < 3 dB'lik bir artışa neden olacaktır.

Azaltım Önlemleri

- Yukarıda dikkate alındığı gibi, temel etki azaltma önlemleri hem kara tarafını (hem inşaat hem de işletme aşamaları için FTA'nın doğrudan etkileri) ve hava tarafı uçak LTO ve yer operasyonlarını (üçüncü taraf etkileri) ele almalıdır. LTO gürültüsü için aşağıdaki azaltma önlemleri önerilmiştir. Hava tarafı operasyonlarının DHMİ'nin sorumluluğunda olması nedeniyle, aşağıda belirtilen azaltım önlemlerinin uygulanmasının hem DHMİ'ye hem de Sponsorlara sorumluluk düşeceği belirtilmektedir.
- Tanımlanmış gürültü izlemeyi, hem planlanan hem de alternatifleri, gürültü hedeflerini, şikayet izlemeyi ve olası gürültü azaltma yollarının değerlendirilmesini içermesi gereken bir gürültü yönetim programının 2024'ten önce geliştirilmesi.
- Gürültü seviyelerini teyit etmek ve kaydetmek ve daha fazla azaltmanın gerekip gerekmediğini belirlemek için gürültü yönetim programını desteklemek için sürekli gürültü izleme. DHMİ tarafından halihazırda kurulmuş 5 istasyona ek olarak, 7 adede kadar ek gürültü izleme istasyonu kurulacaktır.

- Gürültü haritalarının ve gürültü eylem planlarının düzenli olarak güncellenmesi yoluyla yerel makamlarla işbirliği, gürültü yalıtımı için geliştirilmiş teknik gereklilikler ile ilgili olarak yeni inşa edilen evlere ulusal yönetmeliklerin uygulanması.

Uçak LTO'larından ve yer operasyonlarından (üçüncü taraf etkileri) kaynaklanan hava tarafı gürültü etkilerini ele almak için ek hafifletme önlemleri şunları içerir:

- ICAO-A prosedürleri uygulanacaktır (Ek 1). Bu yaklaşım, ÇSED raporlarına göre, hassas alıcı konumlarındaki gürültü seviyelerini önemli ölçüde azaltmayacak olsa da (çünkü bu uygulama ile etki önem seviyeleri önemli ölçüde değişmemektedir), gürültü rahatsızlığından ek bir rahatlama sağlayacaktır.
- İç mekanlarda hedef gürültü seviyesi en az 40 dBA olan ulusal gece dış mekan gürültü standartlarının aşılmasından etkilenen yerel sakinler için gürültü yalıtım şeması uygulanacaktır. DHMİ tarafından üstlenilen izleme ve gürültü yönetimi doğrultusunda ve yerel yönetimlerle işbirliği içinde gürültü yalıtım programı uygulanmak zorunda olmakla birlikte, maliyeti proje Sponsorları tarafından karşılanacaktır.
- Kademeli kapasite artışı ile ulusal gece vakti dış mekan gürültü standartlarını aşan bina sayısı artacaktır. Gürültü yalıtımı uygunluk sınırları her 5 yılda bir genişleyecektir. Program açıkça belirlenmiş adımlara ve uygunluk kriterlerine sahip olacak ve halka açık başvurular, devam eden gürültü izleme değerlerine göre doğrulanacak ve saha ziyaretleri ile desteklenecektir.
- Program, pencerelerin üçlü cam ile değiştirilmesini ve gerekirse pencere kasalarının ve çatı yalıtımının güçlendirilmesini içerir. Proje başlangıç tarihinden sonra yapılan binalarda gürültü yalıtım programı geçerli değildir. Bu binalar, gürültüye karşı teknik gereklilikler açısından yeni Türk mevzuatını kapsamaktadır.
- 15 yıldan fazla süreli [158]cephe yalıtım programı için 3 milyon Euro bütçe ayrılmıştır. Bu programda yılda 150-200 konutun desteklenmesi beklenmektedir. Yatak odası pencere boyutu ve miktarına göre 1000-1500 Euro/konut destek bütçesi ayrılabilmektedir.

Azaltma önlemleri, yakınlardaki sakinlerin sağlığı üzerindeki olası etkileri en aza indirecek ve mevcut durumda iyileşmeyi temsil edecektir.

17.5 Projeler Arası Kümülatif Etkiler

17.5.1 Mevcut ve Gelecek Projelerin Belirlenmesi

Ölçek ve konumları esas alınarak Projeyle kümülatif etki doğurma potansiyeli olan yerel projelerin tespitine yönelik bir araştırma yapılmıştır. Tablo 17-2'de verilen projeler, Proje sahasının yakın civarlarında yer almaktadır.

[158] TAV, FREKANS tarafından raporda detaylandırılan aşağıdaki adımlara bağlı olarak gürültü izolasyon programı için 2040 yılına kadar 3 milyon Euro'luk bir bütçe tahsis edildiğini onayladı;

- Yeni terminalin ve kapasite artışının etkisini ölçmek için Borçlu tarafından inşaatın sonuna kadar yeni istasyonların kurulması
- Gürültü düzeyine ilişkin veriler toplandıktan sonra, belirlenen yıllarda tetiklenen en çok etkilenen evler için gürültü izolasyon programı için yıllık bütçe ayırılması..
- Bu programın internet sitesinde kamuya duyurulması.
- Her hane, en çok etkilenen haneleri telafi etmeye başlayarak, şikayete ve etki düzeyine göre program uygulacaktır.
- Program, tamamen Borçlu tarafından karşılanmayan, maliyeti ev sahipleri ile paylaşan gürültü izolasyon desteği oarak tasarlanacaktır.

Tablo 17-2: Proje Sahası Civarındaki Mevcut ve Gelecek Projeler

Proje Adı	Sektör	ÇED Olumlu Karar Tarihi	Konum	Proje Sahasına Yaklaşık Mesafe (km)
Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Yüksek Hızlı Tren Yolu	**Ulaştırma**	**10/07/2019**	**Aksaray, Antalya, Isparta, Kayseri, Konya, Nevşehir**	**2.25**
Ankara - İzmir - Afyonkarahisar - Antalya-Alanya Karayolu ve Taşocakları (Afyonkarahisar - Antalya Kesiti)	Ulaştırma	16/10/2020	Afyonkarahisar, Antalya, Burdur, Isparta	23
Manavgat – Alanya – Gazipaşa – Anamur İlçeleri Doğalgaz Boru Hattı	Petrol ve Gaz	15/03/2022	Antalya, Mersin	23
Royal Seginus Otel Kapasitesi Artırma	Turizm	26/04/2022	Antalya	10
Eskişehir – Afyonkarahisar (Zafer Havalimanı Bağlantısı Dahil) Burdur – Antalya Demiryolu	**Ulaştırma**	**08/08/2022**	**Afyonkarahisar, Antalya, Burdur, Eskişehir, Isparta, Kütahya**	**5**

Projeler, Proje sahasına olan mesafeleri ve ölçekleri esas alınarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, Proje sahasına yaklaşık olarak 5km'lik mesafede olmaları ve büyük ölçekli olmaları sebebiyle aşağıdaki projeler kümülatif etki değerlendirmesinin bir parçası olarak tespit edilmiştir.

- Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Yüksek Hızlı Tren Yolu (2.25 km kuzeydoğu); ve
- Eskişehir – Afyonkarahisar (Zafer Havalimanı Bağlantısı dahil) Burdur – Antalya Demiryolu (yaklaşık5 km).

Her iki gelişme hakkındaki detaylar aşağıdaki verilmiştir.

17.5.1.1 Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Yüksek Hızlı Tren Yolu

Demiryolu projesi, Antalya'yı Konya ve Kapadokya'ya ve ayrıca Ankara-Konya Yüksek Hızlı Tren yoluna bağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Demiryolu hattının toplam uzunluğu 607+566.37 km'dir. Hat, Manavgat-Seydişehir (Proje sahasının yakınından geçen), Konya-Seydişehir, Konya-Aksaray ve Aksaray-Kayseri olmak üzere dört kısımdan oluşmaktadır. Demiryolunun bir parçası olarak aşağıdaki yapılar planlanmaktadır.

- 66 tünel,
- 62 köprü,
- 24 viyadük,
- 102 üstgeçit,
- 391 altgeçit,
- 5 durak ve
- 8 rampa hattı.[159]

Ulusal ÇED Raporunda belirtilen bilgilere göre Projenin inşaatının, ÇED sürecinin ve uygulama projelerinin tamamlanmasından sonra başlaması ve dört yıl sürmesi beklenmektedir. Temmuz 2019'da ÇED olumlu kararı alınmıştır. İnşaatın mevcut durumu henüz bu aşamada

[159] Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Yüksek Hızlı Tren Yolu için ÇED Raporu, 2019.

bilinmemektedir. Ancak medyada yapılan araştırmalarda Projenin 2023 yılı içinde tamamlanmasının beklendiği görülmüştür.

ÇED Raporundan çıkan önemli bilgiler aşağıdaki şekildedir[1]:

- Demiryolunun inşaatı esnasında Antalya, Seydişehir, Konya, Aksaray ve Avanos'ta 5 farklı mobilizasyon alanı kurulmuştur. İnşaat faaliyetleri için toplam 375 kişinin istihdam edilmesi planlanmaktadır.
- Antalya'daki demiryolu hattının sonu, Antalya Havalimanının 2.25 km kuzeydoğusunda ve Antalya Fuar ve Kongre Merkezinin 100 m kuzeyindedir.
- Demiryolu hattının tamamının kazma miktarının yaklaşık olarak 66.1 milyon m^3 ve doldurma miktarının yaklaşık olarak 73.7 milyon m^3 olması beklenmektedir.
- ÇED raporu hazırlandığında taşocağı ve malzeme tedarik noktaları henüz belirlenmişti.
- Hat boyunca gereken yerlerde patlatma yapılacaktır.
- Su, mümkün olan yerlerde su dağıtım hattından temin edilecektir; diğer durumlarda ise inşaat esnasında tankerlerden temin edilecektir. İnşaat aşamasındaki su ihtiyacı 121,92 m^3/gün olarak kabul edilmiştir. Havalimanında 689.215 m^3 olan 2021 su tüketimi verileri ve demiryolu inşaat faaliyetlerinin geçici olacağı dikkate alındığında, demiryolu inşaatı su tüketiminin toplam yeraltı suyu miktarını etkilemesi beklenmemektedir. İşletme esnasında duraklardaki su ihtiyacı dağıtım hattından sağlanacaktır.
- Mobilizasyon alanlarında çıkacak atıksular, mümkün olan yerlerde kanalizasyon şebekesine boşaltılacaktır. Kanalizasyon şebekesinin olmaması durumunda atıksu arıtma tesisi kurulacaktır. Benzeri şekilde işletme esnasında da duraklarda çıkan atıksular ya kanalizasyon şebekesine (varsa) boşaltılacak ya da sahadaki arıtma tesisinde arıtılacaktır.
- Evsel katı atıklar, Belediye tarafından bertaraf edilecek olup diğer özel katı atıklar ise hem inşaat hem de işletme aşamaları esnasında ruhsatlı şirketler tarafından bertaraf edilecektir.

17.5.1.2 Eskişehir – Afyonkarahisar (Zafer Havalimanı Bağlantısı dahil) Burdur – Antalya Demiryolu

Demiryolu projesi, Antalya'yı Burdur, Isparta, Afyonkarahisar, Eskişehir'e ve Eskişehir-Ankara Yüksek Hızlı Tren Yolu hattı üzerinden Ankara'ya bağlamak için tasarlanmıştır. Bu hat, toplam 524+153.7 km uzunluğunda olup Eskişehir-Afyonkarahisar, Afyonkarahisar-Burdur ve Burdur-Antalya kesitleri dahil üç kesitten oluşmaktadır. Demiryolunun bir parçası olarak aşağıdaki yapılar planlanmaktadır:

- 104 üstgeçit,
- 349 altgeçit,
- 485 menfez,
- 69 tünel,
- 36 köprü,
- 18 viyadük,
- 11 durak ve
- 5 rampa hattı[160].

Ulusal ÇED Raporunda belirtilen bilgilere göre Projenin, ÇED sürecinin ve uygulama projelerinin tamamlanmasından sonra başlaması ve dört yıl sürmesi beklenmektedir. Ağustos 2022'de ÇED olumlu kararı alınmıştır. İnşaatın şu andaki durumu henüz bu aşamada bilinmemektedir.

[160] Eskişehir – Afyonkarahisar (Zafer Havalimanı Bağlantısı dahil) Burdur – Antalya Demiryolu için ÇED Raporu, 2022

ÇED Raporunda öne çıkan bilgiler aşağıdaki şekildedir[2]:

- Demiryolunun inşaatı esnasında 6 farklı mobilizasyon alanının kurulması planlanmaktadır. Bu alanların kesin konumları henüz tespit edilmemiştir. Her bir mobilizasyon alanında 75 kişinin çalıştırılması planlanmaktadır.
- Demiryolu hattının tamamı için kazma miktarının yaklaşık olarak 87.9 milyon m^3 ve doldurma miktarının ise 40.5 milyon m^3 olması beklenmektedir.
- ÇED raporunun hazırlanması esnasında taşocakları ve malzeme temin noktaları tespit edilmemiştir.
- Hat boyunca gereken yerlerde patlatma uygulanacaktır.
- Su, mümkün olan yerlerde su dağıtım hattından temin edilecektir; diğer durumlarda ise inşaat esnasında tankerlerden temin edilecektir. İnşaat faaliyetleri sırasında sadece personelin kullanımından kaynaklanan su tüketimi 82,56 m^3/gün olarak rapor edilmiştir. Ancak diğer inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan su tüketimi ÇED Raporunda belirtilmemiştir. Yukarıda bahsedilen projeye benzer şekilde, demiryolu inşaat faaliyetleri geçici olacağından, demiryolu inşaatı su tüketiminin toplam yeraltı suyu miktarını etkilemesi beklenmemektedir. İşletme esnasında duraklardaki su ihtiyacı dağıtım hattından sağlanacaktır.
- Mobilizasyon alanlarında çıkacak atıksular, mümkün olan yerlerde kanalizasyon şebekesine boşaltılacaktır. Kanalizasyon şebekesinin olmaması durumunda atıksu arıtma tesisi kurulacaktır. Benzeri şekilde işletme esnasında da duraklarda çıkan atıksular ya kanalizasyon şebekesine (varsa) boşaltılacak ya da sahadaki arıtma tesisinde arıtılacaktır.
- Evsel katı atıklar, Belediye tarafından bertaraf edilecek olup diğer özel katı atıklar ise hem inşaat hem de işletme aşamaları esnasında ruhsatlı şirketler tarafından bertaraf edilecektir.

17.5.2 Projeler Arası Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi

Bu bölümde, öngörülebilen gelecek projelerle birlikte önerilen Projeden kaynaklanması öngörülen projeler arası etkilerin bir özeti verilmektedir. İnşaat ve işletme aşamaları için projeler arası kümülatif değerlendirme aşağıda sırasıyla Tablo 17- ve Tablo 17-'te verilmiştir.

Tablo 17-3: Öngörülen Kümülatif Etkiler– İnşaat

DÇSB	Etki	Kümülatif Etkiler
Yerel topluluklar ve geçim kaynakları[161] – Muratpaşa ilçesi sakinleri	İnşaat ile ilgili emisyonlar, faaliyetler ve inşaat trafiği kaynaklı olarak yerel hava kalitesinin bozulması.	Üç projeye yönelik inşaat faaliyetlerinin, toz veya emisyonlar yoluyla yerel hava kalitesini bozma potansiyeli bulunmaktadır. Toz Kontrol Planı ve Çevre Yönetim Planı hükümlerinin (ve diğer gelişmeler için eşdeğer planların) uygulanması ve en iyi şantiye uygulamaları dahil olmak üzere inşaat faaliyetleri sırasında alınacak etki azaltma önlemleri, yerel alıcılar için tozu azaltarak bozulmayı en aza indirecektir. İnşaatla ilgili etkilerin, bu üç proje için inşaat trafiğinin bir sonucu olarak doğması beklenmektedir. Diğer iki program için önerilen inşaat güzergahlarına ilişkin detaylar bilinmemekle birlikte yakınlıkları göz önünde bulundurulduğunda aynı veya benzeri güzergahları kullanacakları ve aynı alıcı ortamları etkileyecekleri düşünülmektedir. Etki azaltma önlemlerinin alınması sonrasında orta derecede olumsuz kümülatif etki potansiyeli bulunmakta olup önemli sayılmaktadır.
Yerel topluluklar	İnşaat faaliyetleri ve inşaat	Üç projeye yönelik inşaat faaliyetlerinin, gürültü sebebiyle

[161] Muratpaşa ilçesinde geçim kaynakları ağırlıklı olarak tarım ve seracılık faaliyetlerini kapsamaktadır. Saha ziyareti bulguları, Muratpaşa ilçesinde Projeden etkilenen topluluklar olan Hem Güzelbağ hem de Yenigöl mahallelerinde tarımın ana gelir kaynağı olduğunu göstermektedir.

DÇSB	Etki	Kümülatif Etkiler
ve geçim kaynakları – Muratpaşa ilçesi sakinleri	trafiğinden sebep meskûn alıcı ortamlarda inşaat rahatsızlığı.	rahatsızlık yaratma potansiyeli bulunmaktadır. Üç projeye yönelik inşaat güzergahlarına ilişkin detaylar bilinmemekle birlikte yakınlıkları göz önünde bulundurulduğunda aynı veya benzeri güzergahları kullanacakları ve aynı alıcı ortamları etkileyecekleri düşünülmektedir. Etki azaltma önlemlerinin alınması sonrasında orta derecede olumsuz kümülatif etki potansiyeli bulunmakta olup önemli sayılmaktadır.
Yerel yol ağı kullanıcıları	İnşaat araçlarından sebep sıkışıklığın artması	Üç projeye yönelik inşaat güzergahlarına ilişkin detaylar bilinmemekle birlikte yakınlıkları göz önünde bulundurulduğunda aynı veya benzeri güzergahları kullanacakları ve aynı alıcı ortamları etkileyecekleri düşünülmektedir. Bu durum, araçlar arasında veya araçlarla yolun diğer kullanıcıları arasında kaza riskini artırabilir. Etki azaltma önlemlerinin alınması sonrasında küçük olumsuz kümülatif etki potansiyeli bulunmakta olup önemli sayılmamaktadır.
Yeraltı suyu sistemleri, ör. akiferler	Döküntü veya sızıntılardan sebep kirlilik	Üç projeyle ilgili inşaat faaliyetlerinin, sahanın temelinde bulunan akiferlerle etkileşime geçme potansiyeli bulunmaktadır. İyi saha uygulamalarının uygulanması, maddelerin yeraltına geçmesi olasılığını en aza indirgeyecek olsa da inşaat faaliyetlerinin, atıksu boşaltma ve akışı sonrası yeraltı suyunu kirletmesinde kalıntı bir risk bulunmaktadır. En iyi uygulamaların uygulanması ile birlikte küçük derecede olumsuz bir kümülatif etki potansiyeli bulunmakta olup önemli sayılmamaktadır.
Yerel topluluklar ve geçim kaynakları	Etki Alanında yaşayan bölge halkı – istihdam fırsatı Yerel işletmeler, yükleniciler ve tedarikçiler – satın alım fırsatları İşçi akını ve nüfus değişimi	Eşzamanlı veya aynı zamanda gerçekleşen inşaat faaliyetleri, yerel nüfusu olumsuz yönde etkileyecek olan bir işçi akınına sebep olabilir. Ancak istihdam fırsatları ve satın alım fırsatlarından doğan faydalı etkilerin, bölge halkı üzerindeki olumsuz etkileri karşılama potansiyeli vardır. Genel olarak küçük bir faydalı kümülatif etki olarak değerlendirilmiş olup önemli sayılmamaktadır.
Kültürel miras	Kültürel miras varlıklarının kaybı	Üç proje neticesinde inşaat faaliyetleri boyunca kültürel miras varlıklarının kaybı veya zarar görmesi ile bağlantılı olarak bir sınırlı kümülatif etki potansiyeli bulunmaktadır. Diğer projelerin etkileri bilinmemekle beraber kültürel miras varlıkları ile ilgili potansiyel etkileri en aza indirgemek için önlemler alınacaktır. Genel itibariyle önemsiz bir kümülatif etki olarak değerlendirilmiş olup önemli sayılmamaktadır.

Tablo 17-4: Öngörülen Kümülatif Etkiler– İşletme

DÇSB	Etki	Kümülatif Etkiler
Yerel topluluklar ve geçim kaynakları – Muratpaşa ilçesi sakinleri	Yakıt tanklarından kaynaklanan kaçak emisyonlar nedeniyle yerel hava kalitesinin bozulması	Projenin işletilmesinin, havalimanı sınırları içindeki yakıt tanklarından kaynaklanan kaçak emisyonlar (yani VOC emisyonu) nedeniyle hassas alıcılar (DHMI lojmanları) üzerinde doğrudan etki etme potansiyeli vardır. Yüksek hızlı trenlerin çalışması önemli hava emisyonlarına sebep vermediğinden demiryolu çalışmalarının, faaliyete geçtiği zaman hassas alıcı ortamlarda hava kirliliğini artırması beklenmemektedir.
Yerel topluluklar ve geçim kaynakları – Muratpaşa ilçesi sakinleri	Yeni havalimanının işletmesi sırasında oluşan gürültü ve titreşim nedeniyle konut alıcılarında operasyonel rahatsızlık Havalimanına gidip gelen araç sayısının artmasından sebep	Proje'nin işletilmesinin, işletme gürültüsüyle bağlantılı olarak hassas alıcılar üzerinde doğrudan etki etme potansiyeli vardır. Öte yandan, havalimanı işletmesi sonucunda titreşim etkileri beklenmemektedir. Demiryolu gelişmelerinin, bir kez faaliyete geçtiğinde, demiryolu güzergahının sınırlı mekânsal boyutunda çevresel gürültü oluşumuna katkıda bulunması beklenmektedir. Etki alanlarının örtüşmesi

DÇSB	Etki	Kümülatif Etkiler
	meskûn alıcı ortamlarda işletme gürültüsü	beklenmemektedir, dolayısıyla önemli bir kümülatif etki beklenmemektedir. Kayseri-Antalya Demiryolu hattının son durağı, kuzeydoğuda Havalimanına 2.25km'lik bir mesafede bulunmaktadır; dolayısıyla havalimanına ve demiryolu istasyonuna gidip gelen araçlar büyük ihtimalle Antalya-Mersin Karayolunu kullanacaklardır. Öte yandan Eskişehir-Antalya Demiryolu hattının bir parçası olarak İstasyonun net konumu bu aşamada henüz bilinmemektedir. Genel itibariyle küçük bir kümülatif etki olarak değerlendirilmiş olup önemli sayılmamaktadır.
Yerel yol ağı kullanıcıları	Havalimanının ziyaret edilmesinde trafikteki artışlardan sebep sıkışıklığın artması	Kayseri-Antalya Demiryolu hattının son durağı, kuzeydoğuda Havalimanına 2.25km'lik bir mesafede bulunmaktadır; dolayısıyla havalimanına ve demiryolu istasyonuna gidip gelen araçlar büyük ihtimalle Antalya-Mersin Karayolunu kullanacaklardır. Öte yandan Eskişehir-Antalya Demiryolu hattının bir parçası olarak İstasyonun net konumu bu aşamada henüz bilinmemektedir. Genel itibariyle küçük bir kümülatif etki olarak değerlendirilmiş olup önemli sayılmamaktadır.
Yerel topluluklar ve geçim kaynakları	Doğrudan istihdam oluşması Turizmle ilgilenen yerel işletmeler/hizmet sağlayıcılar	İşletme aşaması veya demiryolu çalışmalarının neticesinde önerilen projeye ek olarak turizmle ilgili önemli iş yaratma potansiyelinin kısıtlı olduğu değerlendirilmektedir. Genel itibariyle önemsiz bir kümülatif etki olarak değerlendirilmiş olup önemli sayılmamaktadır.

17.6 Tavsiyeler

Kümülatif değerlendirmede, bu Projenin, iki adet yüksek hızlı tren yolu gibi civardaki diğer büyük çalışmalarla aynı zamanda geliştirilmesinden kaynaklanan etkilerin en aza indirgenmesine yönelik tavsiyeler verilmiştir.

Müteahhitler arasında projeler arası iletişim, inşaat ve işletme aşamalarından doğacak kümülatif etkilerin yönetilmesi ve faaliyetlerin üst üste binmesi olasılığının daha iyi idrak edilmesi bakımından kilit rol oynayacaktır. Öne çıkan tavsiyeler şu şekildedir:

- Projeler arasında, inşaat programlarını hesaba katacak eşgüdümlü trafik yönetim planları. Yerel toplulukları olumsuz etkileyebilecek olan yoğun işlerin eş zamanlı veya peş peşe planlanması ihtimalinin azaltılması amaçlanacaktır.
- Faaliyete geçildikten sonra havalimanına gidiş gelişlerde toplu taşımanın kullanılmasının artırılması gibi önlemleri de içerecek eşgüdümlü trafik yönetim planları.
- Gerektiğinde yerel belediye ile bağlantı kurarak, yeraltı suyu kalitesi üzerindeki etkileri en aza indirmek için uygulanan hafifletme önlemleri ve yönetim stratejilerini koordine etmek için projeler arasında etkili iletişim sağlanması ve

Projeler arasında uygun eylemlerin koordine edilmesini sağlamak için sonuçların paylaşıldığı, hava kalitesi, gürültü ve su kalitesi gibi önemli çevresel bileşenler için koordineli bir izleme programı oluşturulması.

18 Bilgi Paylaşımı ve İstişare

18.1 Genel Bakış

Proje başlamadan önce FTA Yönetimi ve Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından Proje'nin teknik kapsamı ve bütçesi ulusal ve yerel basında ve sosyal medyada duyurulmuştur. Proje ayrıca FTA tarafından havalimanında yapılan bir sunumla işletmelere ve havayolu şirketlerine de tanıtılmıştır.

ÇSED'in tamamlanmasını müteakiben kamuoyunun Proje Sponsoruna yorumlarını sunabilmesini sağlamak amacıyla EBRD gereklilikleri ve IFC standartlarına uygun olarak Proje'nin çevresel ve sosyal konuları hakkında kamuoyuna yeterli bilgilendirme yapılacaktır.

Kamuoyunu bilgilendirme faaliyetleri esnasında bilgilendirme, Proje'den etkilenen, Proje'ye ilgisi olan veya Proje sonuçlarını etkileme potansiyeli olan paydaş gruplarına yapılacaktır. Paydaş kategorileri, ÇSED'in bağımsız bir dokümanı olan Paydaş Katılım Planı'nda (PKP) açıklanmaktadır.

ÇSED, hazırlanıp Kredi Verenlerin değerlendirmesine sunulduktan sonra, kamuoyu bilgilendirmesiyle birlikte paydaşların yorumlarına ve bilgi paylaşımına açılacaktır. Bilgi paylaşımı süresi boyunca istişareler yapılacaktır. ÇSED'in hazır olduğu, kitle iletişim araçlarıyla yayımlanacak ve yerel basında duyurulacak olup katılım sağlayan tüm paydaşlar, ÇSED paketinin kopyalarına nereden ulaşabilecekleri konusunda bilgilendirileceklerdir.

FTA, ÇSED süreciyle ilgili Proje Dokümanlarından oluşan aşağıdaki paketi kamuoyunun görüşleri ve yorumları için FTA web sitesinde[162] 60 gün boyunca Türkçe ve İngilizce olarak paylaşacaktır:

- Ana ÇSED Raporu Taslağı: Bu taslak kapsamında, Proje tarafından uygulanacak olan etki azaltma önlemlerinin özetlendiği ayrı bir bağımsız doküman olarak Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı da (ÇSYP) bulunmaktadır.
- ÇSED'in Teknik Olmayan Özeti (TOÖ),
- Proje hakkında net ve açıklayıcı önemli bilgiler içeren kısa broşürler,
- Paydaş Katılım Planı (PKP),
- Arazi Edinimi Denetim Raporu (Düzeltici Eylem Planı dahil), ve
- Yorum/Şikayet Formları.

Yukarıda belirtilen bilgilerin aşağıdaki adreslerde basılı kopyaları da mevcut olacaktır:

- Antalya Havalimanı'ndaki FTA ofisleri,
- Muratpaşa ve Aksu İlçe Belediyeleri ve
- Proje'den etkilenen mahalleler (Yenigöl, Güzelbağ, Ermenek, Altıntaş ve Güzelyurt).

Halkı bilgilendirme ve halkın katılımı toplantıları, Proje'nin yakınındaki yerleşim yerlerinde, tüm paydaşların geniş katılımıyla ve Kredi Verenlerin yönetim kurulu kararından önceki 60 günlük bilgilendirme döneminde tamamlanacaktır. Yerel basında duyurulacak olan geniş kapsamlı halkı bilgilendirme ve halkın katılımı toplantılarının yanı sıra ÇSED dokümantasyonlarının paylaşılması amacıyla kamuoyundaki kilit paydaşlarla da toplantılar düzenlenecektir. Proje ekibi, bilgi paylaşımı toplantıları esnasında halktan ve paydaşlardan gelen sorulara cevap verecektir.

[162] https://www3.antalya-airport.aero/genisleme-projesi

ÇSED dokümanlarının paylaşılması ve bilgi taleplerinin veya şikayetlerin iletilmesi için halkın katılımı, devamlılığı olan bir süreçtir. Bu paydaş katılımı girdileri, etkilerin yönetimi için ÇSED ve ÇSYS'nin ilgili sosyal etkiler ve azaltma bölümlerine dahil edilecektir.

Paydaşlardan gelen yorumların alınması ve toplanmasından Proje'nin Topluluk İrtibat Sorumlusu (TİS) sorumlu olacaktır. Etki alanı içinde bulunan yerleşim yerleri, TİS tarafından ziyaret edilecek ve Proje hakkındaki bilgiler doğrudan PEK'lerle (Proje'den Etkilenen Kişiler) paylaşılacak, PEK'lerin soruları, endişe ve talepleri kayıt altına alınacak ve şikayet mekanizmasına göre yanıtlanacaktır. Doğrudan etkileşime ek olarak, PEK'ler girdilerini paylaşmak için 60 günlük süreden yararlanabilecektir.. Alınan tüm geçerli yorumlar, PKP dokümantasyonuna dahil edilecektir.

18.2 İstişarenin Amaçları

Paydaş istişarelerinin belli başlı amaçları aşağıdaki şekildedir:

- Belirlenen paydaşların, onları etkilemesi muhtemel konular hakkında doğru bilgilendirilmiş ve istişare edilmiş olmalarını sağlamak ve
- İnşaat ve sonrasındaki işletme aşamaları boyunca paydaşlarla yapıcı ve süregelen bir ilişkinin sürdürülebilmesi.

Paydaş Katılım Planı'nda da anlatıldığı üzere paydaşlarla istişare ve bilgi paylaşımı sürecinin başlıca amacı, özellikle Proje'den etkilenen yerleşim yerlerinde mümkün olduğunca çok insana ulaşmaktır. Halkı bilgilendirme ve halkın katılımı toplantılarında Proje'nin bir sunumu, taslak ÇSED tespitleri, genel etki azaltma önlemleri ve yerleşim yerlerine yönelik belirli önlemler yer alacaktır. Etkilenen kişiler için tüm destek önlemleri dahil olmak üzere genel etkilerin ve etki azaltma yöntemlerinin özelliklerine odaklanarak genel itibariyle etkilerin ve etki azaltma önlemlerinin detayları açıklanacaktır. PEK'lere çevresel ve sosyal (ÇS) konularda Proje Ekibi ile etkileşim kurma ve Proje'ye girdi sağlama fırsatları sağlanacaktır.

18.3 Topluluk İrtibat Sorumlusu

FTA'nın faaliyetlerinden etkilenen topluluklar, özellikle etki alanındaki yerel topluluklar ve diğer ilgili taraflar olmak üzere tüm paydaşlarla iletişim kurmaktan sorumlu, tam zamanlı olarak atanmış olan Topluluk İrtibat Sorumlusu (TİS) aracılığıyla veya Proje'nin tüm iletişim kanalları (şikayet formları, telefon hattı, web sitesi, sosyal medya hesapları, e-posta, yüz yüze, şikayet kutuları ve yardım hatları) yoluyla talep veya şikayette bulunabileceklerdir.

TİS, şikayetlerin alınmasından, kaydedilmesinden, takibinden ve izlenmesinden asorumlu olacaktır. Civardaki yerleşim yerlerinin muhtarları aracılığıyla gelmiş olan şikayet ve talepler de aynı şekilde ele alınacaktır. Ayrıca web sitesi üzerinden de kolaylıkla bildirimde bulunulabilecektir. Gelen bildirimler, belirtilen süre zarfında sonuçlandırılacak ve geri bildirim yapılacaktır.

Proje'nin ÇSED süreci esnasında tespit edilen dezavantajlı ve hassas gruplara, özellikle Paydaş Katılım Planı'nda belirlendiği şekilde ulaşılacaktır, öneri ve şikayetleri kayıt altına alınacak ve ziyaretler, görüşmeler ve toplantılarla izlenecektir.

18.4 Paydaş Analizi

Paydaşlar, Proje'nin sonuçlarından ve performansından olumlu veya olumsuz olarak etkilenen veya bu süreçleri etkileyebilme ihtimali olan ve Proje'de meşru menfaati bulunan bireyler ya da gruplar olarak tanımlanmaktadır. Proje'nin izin süreçlerindeki yetkili makamlar ile Proje alanındaki bölge halkları da Proje'nin paydaşları sayılmaktadır. Proje'nin geliştirme aşamasında doğrudan paydaş olarak tanımlanmasalar da, mevcut bazı sivil toplum kuruluşları (STK'lar) da sosyo-ekonomik dinamikler hakkında faydalı bilgi ve deneyimlerinden dolayı paydaş olarak

kabul edilmiştir. Bu tür paydaşlar tarafından yapılan geri bildirimlerin değerlendirilmesi, gerçek sosyo-ekonomik ihtiyaçlara göre planlanacak etki değerlendirmelerinin ve ek kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerinin kalitesinin iyileştirilmesini kolaylaştırabilir.

Paydaş analizi, yalnızca paydaşların listesini çıkarmakla kalmayıp aynı zamanda paydaşları değerlendirmekte ve paydaşların katılım düzeyini Proje'nin amaçları ve olası etkilerine göre de tasnif etmektedir. Bu analizde, Proje'ye katılım bakımından riskler ve fırsatlar değerlendirilirken paydaşlar arasındaki dinamik de göz önünde bulundurulmaktadır.

Paydaş analizinin amacı, Proje'den doğrudan veya dolaylı yollarla (olumlu veya olumsuz) etkilenebilecek veya Proje'den bir menfaati olan birey ve kuruluşların tespit edilmesidir. Katılım faaliyetlerine dahil olması için tespit edilen paydaşlar, aşağıdaki kriterlerden birini karşılar:

- Proje'de menfaati vardır;
- Proje'den etkilenme veya Proje'yi etkileme potansiyeli vardır (olumlu veya olumsuz) veya
- Proje ile ilgili sorun ve endişeler konusunda geri bildirim sağlayabilir.

Paydaş analizi Proje'den etkilenen toplulukları STK'lar gibi çıkar gruplarına, resmi makamlara ayırmak suretiyle paydaşların, paydaş gruplarının ve alt gruplarının Proje'den etkilenen topluluklar olarak güncel bir listesini tutmaktadır.

Proje'nin paydaşları, harici ve dahili paydaş olarak iki gruba ayrılmaktadır. Bu ayrım sayesinde Proje'ye dahil olan paydaşlar ile diğer paydaşlar, Proje'yi nasıl etkiledikleri veya Proje'den nasıl etkilendikleri noktasında net bir şekilde ayırt edilebilmektedir. Paydaş analizinde Proje kapsamındaki dahili paydaşların görevleri, kurumsal paydaş katılımı ve bu paydaşların katılım düzeyi tanımlanmaktadır. Harici paydaş analizinde ise paydaşların görevleri, Proje esnasında paydaşlarla kurulacak olan ilişkilerin yöntemi, sıklığı ve konusu ele alınmaktadır. Katılım sağlayacak olan paydaş kategorileri aşağıdaki şekilde harici ve dahili olarak ayrılmıştır.

18.4.1 Harici Paydaşlar

- Ulusal Resmî Kurumlar
  - Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
  - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
  - Kültür ve Turizm Bakanlığı
  - Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
  - Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMİ) Genel Müdürlüğü
  - Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)
  - Türkiye Elektrik İletim A.Ş (TEİAŞ)
- İl ve İlçe Düzeyinde Resmi Kuruluşlar
  - Antalya Valiliği
  - Antalya Havalimanı / Antalya Şube Müdürlüğü Hudut Sivil Amirliği
  - Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü
  - İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
  - Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu
  - Antalya Afet ve Acil Durum Yönetimi Müdürlüğü
  - Antalya İl Emniyet Müdürlüğü
  - Devlet Su İşleri (DSİ)
  - TEİAŞ 19. Bölge Müdürlüğü
  - Akdeniz Elektrik İletim A.Ş (AEDAŞ)

  - Antalya 112 Acil ve Sağlık Hizmetleri
  - DHMI (Devlet Hava Meydanları İşletmesi) Antalya Havalimanı Genel Müdürlük Ofisi
  - Muratpaşa Valiliği
  - Muratpaşa Belediyesi
  - Muratpaşa İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü Müdürlüğü
  - Muratpaşa İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü
  - Muratpaşa Müftüsü
  - Muratpaşa Sosyal Yardımlaşma Dayanışma Vakfı (SYDV)
  - Aksu Valiliği
  - Aksu Belediyesi
  - Aksu İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
  - Aksu Sosyal Yardımlaşma Dayanışma Vakfı (SYDV)
- Sivil Toplum Kuruluşları (STK'lar)– uluslararası, ulusal ve yerel

Ekonomik gelişme

  - Antalya Ticaret ve Sanayi Odası (ATSO)
  - Antalya Havalimanı Taksiciler Kooperatifi
  - Antalya Turizm Otelcilik Birliği
  - Antalya İli Tarım Kredi Kooperatifi
  - Ziraat Odası
  - Antalya Rehberler Odası (ARO)
  - Türkiye Seyahat Acenteleri Birliği (TÜRSAB), Akdeniz Bölge Acentesi
  - Akdeniz Turistik Otelciler ve İşletmeciler Birliği (AKTOB)
  - İlçe Esnaf ve Esnaf Odası Kredi Kooperatifi
  - Aksu Mahallesi Tarım Kredi Kooperatifi
  - Aksu Muhtarlar Dernekleri

Çevre

  - Dünya Çapında Doğa Fonu (WWF)
  - Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Habitatları Koruma Vakfı (TEMA)
  - Antalya Çevre ve Doğa Dostları Federasyonu
  - Doğader Antalya

Toplumsal Cinsiyet, Kapsayıcılık ve Erişilebilirlik

  - Antalya Kadın İstihdamı ve Çocuk Hakları Derneği
  - Antalya Kadın Dayanışma Merkezi
  - Engelsiz Yaşam Derneği (Engelsiz Yaşam Derneği)
  - Görme Engelliler Altı Nokta Derneği
- Muhtarlar/Bölge Halkı/Sakinleri, Yenigöl, Güzelbağ, Ermenek, Altıntaş ve Güzelyurt mahallelerinin muhtar ve toplulukları
- Proje sahası çevresindeki sera üreticileri
- Ekonomik ya da fiziksel olarak etkilenen PEK'ler
- Havalimanı yolcuları
- Havayolları, yer hizmetleri, uçak içi yiyecek içecek firmaları, uçak yakıt çiftliği, tur operatörleri
- Hassas kişiler/gruplar
  - Projeden etkilenen mahallelerdeki yoksul, yaşlı, hasta engelliler

  - Engelli, yaşlı, çocuk yolcular
- Kadın PEK'ler
- Yerel işletmeler (araba kiralama, restoranlar ve diğer hizmet sektörleri gibi)
- Medya
- Kredi Verenler
- Projeden etkilenen yerleşim yerleri/muhtarlıklar

18.4.2 Dahili paydaşlar

- FTA
- TAV Sera (Proje İnşaat Yüklenicisi[163])
- DHMİ Bölge Müdürlüğü
- Antalya Havalimanı Mülki İdare Amirliği

18.5 ÇSED Paydaş Katılım Faaliyetleri

ÇSED'in bir parçası olarak 25.07.2022 ila 06.08.2022 tarihleri arasında çok sayıda paydaşla paydaş istişareleri yapılmıştır. Mevcut durum koşullarını tanımlayabilmek, Proje'nin yerel, il ve ilçe düzeyindeki etkilerini anlayabilmek amacıyla kamu yetkililerinden STK'lara kadar geniş çapta birçok paydaş ile nitel toplantılar düzenlenmiştir. Proje'nin etki alanı kapsamındaki mahallelerin muhtarlarıyla yapılan görüşmelerde doğrudan etkilenen mahalleler tespit edilmiştir. Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları esnasındaki etkilerini değerlendirmek adına kadınlar, sera üreticileri, küçük işletmeler ve turizm sektörü ile de odak grup görüşmeleri yapılmıştır. ÇSED süreci paydaş istişareleri sayesinde havayolu operatörleri, yer hizmetleri şirketleri, tur operatörleri gibi havalimanı kullanıcılarına, çalışma koşullarındaki iyileşmelere ilişkin görüşlerini dile getirebilme imkanı sunulmuştur. Taşınmazları kamulaştırılmış olan PEK'ler ile Proje'nin geçmiş istimlak çalışmaları hakkında 120 görüşme yapılmıştır. Paydaş katılımı, şikayetler ve sosyal etkiler hakkındaki tespitler, ilgili ÇSED bölümlerinde yansıtılmaktadır. Sonuç olarak aşağıdaki tablo, Proje'nin ÇSED süreci boyunca gerçekleştirilen istişare sayılarını özetlemektedir. Genel itibariyle Proje'nin doğrudan ve geniş etki alanında 13 muhtar görüşmesi yapılmıştır. 14 kamu düzeyinde paydaş, altı STK ve üç şirketle Temmuz 2022'de yüz yüze istişare edilmiştir. Odak grup görüşmeleri esnasında 97 PEK, Proje hakkındaki görüşleri, endişeleri ve tavsiyelerini dile getirebilmiştir. Tüm bu endişeler, bu ÇSED kapsamında ele alınmış olup *Sosyal* başlıklı *Bölüm 12'de* detaylı olarak açıklanmıştır. ÇSED bilgi paylaşımı süreci ve devamındaki düzenli paydaş katılım aktiviteleri esnasında potansiyel olarak etkilenen kişilere daha fazla bilgi verilecektir. PKP ayrıca bir sürekli katılım programı da sağlayacaktır. Aşağıdaki tabloda ÇSED süreci boyunca gerçekleştirilen paydaş istişareleri özetlenmiştir.

Tablo 18-1: Paydaş İstişareleri Listesi

No	Paydaş Adı	İstişare Edilen/Görüşülen Kişi	İstişare yöntemleri
	İl Düzeyinde Kamu Kuruluşları		
1	Antalya Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü	Müdür Yardımcısı/ Şehir Plancısı	Yüz yüze istişare
2	Antalya Büyükşehir Belediyesi	Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Dairesi Başkanı	Yüz yüze istişare
3	Antalya Büyükşehir Belediyesi	Yapısal Planlama Şube Müdürü	Yüz yüze istişare

[163] Proje'nin inşaat faaliyetleri boyunca mühendislik, temin, montaj ve bakım hizmetlerinden sorumlu inşaat yüklenicisi.

No	Paydaş Adı	İstişare Edilen/Görüşülen Kişi	İstişare yöntemleri
4	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	Müdür	Yüz yüze istişare
5	İl Sağlık Müdürlüğü	Müdür	Yüz yüze istişare
6	Antalya Havalimanı Sınır Şefliği Antalya Sivil İdaresi ve Antalya Valiliği	Sınır Sivil İdare Şefi	Yüz yüze istişare
	İlçe Düzeyinde Kamu Kuruluşları		
1	Muratpaşa Valiliği	Vali Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı Şefi Yazı İşleri Müdürü	Yüz yüze istişare
2	Muratpaşa Belediyesi	Plan ve Proje Müdürlüğü Temsilci Müdür Yardımcısı Temsilcisi Şehir Planlama Müdürü Numaralandırma Şefi	Yüz yüze istişare
3	Muratpaşa İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	Müdür	Yüz yüze istişare
4	Muratpaşa İlçe Eğitim Müdürlüğü	İlçe Eğitim Müdürü	Yüz yüze istişare
5	Muratpaşa Müftülüğü	Müftü	Yüz yüze istişare
6	Aksu Valiliği	Vali	Yüz yüze istişare
7	Aksu İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü	İlçe Müdürü	Yüz yüze istişare
8	Aksu Belediyesi	Aksu Belediye Başkanı	Yüz yüze istişare
	STK'lar		
1	Antalya Turist Rehberleri Birliği	Yönetim Kurulu Başkanı Genel Sekreter	Yüz yüze istişare
2	Antalya Ticaret ve Sanayi Odası	İcra Kurulu Başkanı	Yüz yüze istişare
3	Türkiye Seyahat Acenteleri Birliği, Bölge Temsil Kurulu	Bölge Temsil Kurulu Yöneticisi İcra Kurulu Başkanı	Yüz yüze istişare
4	Antalya ve Aksu Tarım Kredi Kooperatifleri	Bölge Müdürlüğü Müdür Yardımcısı Memur	Yüz yüze istişare
5	Antalya Muhtarlar Birliği	Antalya Muhtarlar Birliği Yönetim Kurulu Başkanı	Yüz yüze istişare
6	Antalya Havalimanı Taksiciler Kooperatifi	Yönetim Kurulu Başkanı	Yüz yüze istişare
	Muhtar Görüşmeleri		
1	Güzelbağ	Muhtar, PEK	Yüz yüze istişare
2	Yeşilköy	Muhtar (1992-1997)	Yüz yüze istişare
3	Pınarlı	Muhtar	Yüz yüze istişare
4	Altıntaş	Muhtar	Telefon görüşmesi
5	Ermenek	Muhtar	Telefon görüşmesi
6	Fener	Muhtar	Telefon görüşmesi
7	Çağlayan	Muhtar	Telefon görüşmesi
8	Sinan	Muhtar	Telefon görüşmesi
9	Güzeloluk	Muhtar	Telefon görüşmesi

No	Paydaş Adı	İstişare Edilen/Görüşülen Kişi	İstişare yöntemleri
10	Güzeloba	Muhtar	Telefon görüşmesi
11	Cihadiye	Muhtar	Telefon görüşmesi
12	Yenigöl	Muhtar	Telefon görüşmesi
13	Güzelyurt	Muhtar	Telefon görüşmesi
	Şirketler		
1	IC Ictur	Güvence Sorumlusu Ictur Genel Müdür Yardımcısı	Yüz yüze istişare
2	Rent Go	Antalya Şube Müdürü	Yüz yüze istişare
3	Sebo Restaurant	Restoran Sahibi	Yüz yüze istişare

Tablo 18-2: Odak Grup Toplantıları Özeti

No	Yer	Tarih	Katılımcı Sayısı	Katılımcılar
1	Güzelbağ	27.07.2022	10	10 kişi (4 kadın, 6 erkek) 4 ev kadını 6 erkek çiftçi (serası ve evleri hazine mülkiyetindeki sahada olup istimlak uygulamasından etkilenenler) Kronik sağlık sorunu olan 3 hassas kişi
2	Altıntaş	30.07.2022	5	6 kişi (3 kadın, 3 erkek) 2 ev kadını 1 işletme sahibi (Kadın) 2 işletme çalışanı (Erkek) 1 emekli (Erkek) Kronik sağlık sorunu olan 1 hassas kişi
3	Güzelyurt	30.07.2022	8	8 kişi (3 kadın, 5 erkek) 1 Ev kadını 1 İşletme Sahibi (Kadın) 1 İşletme Çalışanı (Kadın) 1 Emekli (Erkek) 3 İşletme Sahibi (Erkek) 1 Bölge Sakini (Erkek) Kronik sağlık sorunu olan ve 65 yaş üstü 2 hassas kişi
4	Güzelbağ-Korkuteli Kayabaş Yaylası	02.08.2022	5	6 kişi (6 erkek) 6 çiftçi Kronik sağlık sorunu olan 1 hassas kişi
5	Güzelbağ	05.08.2022	60	Toplantıya katılan yaklaşık 60 kişi (10 kadın, 50 erkek) Çiftçiler ve ev kadınları dahil Seraları ve evleri özel ve hazine mülkiyetinde olup istimlak uygulamasından etkilenenler
6	Antalya Havalimanı Olympos toplantı odası	29.07.2022	12	Havalimanı hizmet sağlayıcıları, yer hizmetleri ve havayolları TGS (Türkiye Yer Hizmetleri) HAVAŞ (Havalimanları ve Yer Hizmetleri Genel Müdürlüğü) Gözen Hava Hizmeti Hürkuş Havayolları Sun Express

Tablo 18-3: Paydaş İstişareleri Özeti

Paydaş Grubu/Türü	Sorun	Yorum/Öneri
Kamu paydaşları	*İnşaat aşaması ve işletme aşaması ile ilgili* - Bilgi paylaşımı - Şikayet mekanizması	- Genişletme için inşaat takvimi, Proje bileşenleri, Proje'nin tamamlanma tarihi, planlar ve görseller hakkında daha fazla bilgi istenmektedir. - Proje hakkında özellikle CİMER'e bildirilen şikayetlerin durumu ve daha fazla CİMER şikayetini önlemek için geliştirilen hafifletme mekanizmaları hakkında bilgi verilmelidir.
Proje'nin doğrudan etki alanında sera üreticileri	*İnşaat aşaması ile ilgili* - Toz etkisi	- İnşaat etkileri, özellikle tozla ilgili etkiler, ÇSED istişareleri sırasında belirgin olarak görülmüştür. PEK'ler, sera üretimine verilen zararlar ve potansiyel geçim kayıplarına ilişkin endişeleri dile getirmiştir. Uygulanan toz bastırma yöntemleri PEK'lerin algısına göre etkili değildir. Hafriyat sıyırma işleminden sonra toz oluşumu azalsa da şikayetler devam etmektedir. PEK'ler, daha fazla etkiden kaçınmak için Proje tarafından uygulanan etki azaltma önlemleri hakkında bilgi talep etmiştir. - Toz nedeniyle potansiyel gelir kaybı ciddi bir endişe kaynağıdır. Toz, pestisit maliyetini artıran kırmızı örümcek haşeresini artırmakta, verimi düşürmektedir. Tozdan dolayı ürünlerin gelişimi zaman almaktadır, deformasyonları ve istenilen ölçüde gelişmeyen ürünün satış fiyatı da düşük olacaktır. Kısaca PEK'ler toza karşı önlem alınmadığı takdirde bunun üretimi olumsuz etkileyeceğini ve gelirlerin düşmesine yol açacağını düşünmektedir. - Asıl talep, toza karşı etkili önlemler alınması, şantiyenin toza karşı perde ile çevrilmesi, sulama sıklığının artırılması ve bunlar etkili değilse alternatif etkili önlemlerin bulunmasıdır.
Güzelyurt mahallesindeki işletmeler	*İnşaat aşaması ile ilgili* - Toz etkisi - Atık arıtmadan kaynaklanan koku	- İnşaatta çalışan kamyonların artan trafik yükünün oluşturduğu toz ve inşaat sırasında zemin sıyırma faaliyetlerinden kaynaklanan tozlar nedeniyle kümülatif bir etki söz konusudur. Görüşmelerde tozun temizlik maliyetlerini artırdığı, masaların sürekli temizlenmek zorunda olduğu ve bazı durumlarda günde ortalama 3-5 masada tozdan dolayı müşteri kaybedildiği yönünde görüşler belirtilmiştir. - Bunlara ek olarak FTA tarafından işletilen katı atık depolama ve arıtma tesisi de yoğun bir kokuya neden olmaktadır. Tesisten gündüz saatlerinde yayılan kötü kokular işletmelerin müşterilerini olumsuz etkilemektedir.
Havalimanı çevresinde yaşayan PEK'ler (Güzelbağ ve Altıntaş mahalleleri)	*İnşaat aşaması ile ilgili* - Toz etkisi	- Toz, hanelerin yaşam kalitesini olumsuz etkilemiştir. Balkonda oturmak, bahçeye çıkmak vs. neredeyse imkansızdor. Günlük aktivitelerin aksadığı ve hane halkının kapalı bir alana hapsedildiği yönünde görüşler bulunmaktadır. - Toz, su ve elektrik maliyetlerini de artmıştır. Sıcaklık ve toz nedeniyle pencerelerini açamayan evler klimaları çalıştırmak zorunda kalmaktadır ve toz nedeniyle ev, balkon ve bahçe sulama işlemimim artması su maliyetlerini %50 ila %100 artırmıştır.
Hassas gruplar	*İnşaat aşaması ile ilgili* - Toz etkisi	- Evler ve konutlar üzerindeki toz etkisi, özellikle kronik sağlık sorunları olan hassas gruplar ve astım hastaları için sorun teşkil etmektedir. - Ayrıca, temizlikle geçirdikleri süre önemli ölçüde arttığından, toz etkisi orantısız bir şekilde kadın PEK'leri etkilemektedir.
Havalimanı servis sağlayıcıları ve kullanıcıları (gidiş-dönüş taşıma, havayolları)	*Operasyon aşaması ile ilgili* - Mevcut operasyonlar ve gelecekteki operasyonlar için öneriler	- Antalya Havalimanı'nda Nisan-Kasım ayları arasında 250.000 yolcuya hizmet verilmektedir. Yoğun sezonda bu sayı 2,5 milyona ulaşmaktadır. Bu durumda yer hizmetlerinde temizlik gibi bazı hizmetler aksayabilir. - Havalimanlarında mevsimlik istihdam yapılmaktadır. Yer hizmetlerinde de personel sıkıntısı bulunmaktadır. Genel olarak mavi yakalı personel devir hızı yüksektir. Bu nedenle, sürekli eğitimli personel sıkıntısı yaşanmaktadır. - Proje faaliyete geçtiğinde daha fazla işgücü talebi olacaktır. - Personel eksikliğinden dolayı engelli kişiler için hizmeti gecikebilir. Ancak halihazırda görme engelliler de dahil olmak üzere engelliler için bir "Akıllı Adım" uygulaması kullanılmaktadır. Bu uygulama, insanlara havalimanında kaybolduklarında veya bir şekilde başları belada olduğunda yardımcı olmaktadır.

Paydaş Grubu/Türü	Sorun	Yorum/Öneri
		- Mevcut otopark, kullanan araç sayısına göre yetersizdir. Proje tamamlandığında otopark alanı kullanışlı olacaktır. - Yeni operasyonda havalimanındaki talimatlar engelli, çocuk ve yaşlılar için "Erişilebilirlik Mevzuatı"na uygun olarak düzenlenecektir. - Check-in kontuarlarının sayısı yetersizdir. Yer hizmetlerinin slot planlarında söz hakkı olmadığı için, yer hizmetlerinin sorunsuz çalışması için daha fazla check-in masasına ve personele ihtiyaç vardır. - Akdeniz Üniversitesi Sivil Havacılık Ulaştırma İşletmeciliği Programı'ndan mezun olan öğrenci ve mezunlarla da istihdam ihtiyacı karşılanabilmektedir. Yine de üç haftalık bir eğitime ihtiyaçları bulunmaktadır. Bu kişilerin çalışabileceği alanlar yer hizmetleri, temsilcilik, güvenlik, terminal, catering vb.
Ticaret ve Turizm Odası STK'ları	*Operasyon aşaması ile ilgili* - Mevcut operasyonlar ve gelecekteki operasyonlar için öneriler	- Antalya Havalimanı'ndaki park alanı yetersizdir. Otopark için ödenen ücretler pahalıdır. - Yolcular uçaktan indiğinde pasaport check-in ve bagaj işlemleri yolcular için yaklaşık bir saat sürmektedir. Sürücülerin beklerken dinlenecek yerleri bulunmamaktadır. - Yasadışı yolcu transferini önlemek için turizm polisi görevlendirilmiştir ancak polis sayısının yetersiz olması nedeniyle bu sorun bir ölçüde devam etmektedir. - Havalimanındaki yiyecek ve içecek hizmetleri turizm sektörü çalışanlarının tüketimi için çok pahalıdır. Transfer sürücüleri için uygun fiyatlı hale getirilmelidir. - Güvenlik personeli ve gümrük polisi yabancı dil konuşmakta sorun yaşamaktadır. Bu personelin sayısı da yetersizdir. Güvenlik personeli eğitimsizdir ve yolculara karşı davranışları uygunsuzdur. - Havalimanında yolcu yönlendirme levhaları yetersizdir. - Check-in masası sayısı yetersizdir. - Hizmet kalitesinin (dil becerileri, iletişim vb.) iyileştirilmesi için havalimanında görev yapan personelin (sürücüler, güvenlik personeli, gümrük görevlileri, yer hizmetleri personeli) eğitilmesi gerekmektedir. - Yerel havayolu şirketlerinin sayısı yetersiz, bu sayının artması yolcu sayısını artırabilir. - Havalimanı yer hizmetlerinde yabancı dil bilen personel sayısı çok azdır. - Antalya ilinde bulunan teknik liseler ve uçak liseleri mezunlarına yeni hangar inşaatı iş imkanı sağlayabilir. - Güvenlik personeli ve X-Ray cihazı sayısının artırılması gerekmektedir. - Yeni terminal sahasında transfer otobüsü sürücülerine, tur operatörlerine dinlenmek ve çay, kahve içmek için yer ayrılmalıdır. - Havalimanında özellikle yaşlılar ve/veya hostesler için daha faydalı (bulması kolay ve okunması kolay) bilgilendirici yönlendirmeler olmalıdır. - Antalya'da üretilen bazı özel ihracat ürünlerine (çiçek, tropik meyve vb.) yönelik kargo seferlerinin arttırılması ticaret açısından faydalı olacaktır. - Güvenlik personelini müşteri hizmetleri konusunda eğitin ve dil becerilerini geliştirilmelidir.

18.6 Proje Ömrü Boyunca Planlanan Paydaş Katılımı

Proje için bağımsız bir Paydaş Katılım Planı (PKP) geliştirilmiş olup ÇSED'in bir parçası olarak kamuoyuna açıklanacak, soru, yorum ve önerilere sunulacak ve Proje ömrü boyunca güncellenecektir.

Paydaş katılımı, Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları boyunca süregelen bir faaliyettir. Paydaş Katılım Planı, FTA'nın tüm paydaşlarla somut olarak düzenli, açık ve şeffaf bir iletişimi nasıl sağlayacağını belirlemek amacıyla uygulanacaktır. Paydaş Katılım Planı'nda, inşaat süresince ve gelecekteki işletme ve işletmeden alma aşamaları boyunca kilit paydaşlarla nasıl etkileşim

kurulacağına dair istişare yaklaşımı detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Bu kapsamda aşağıdaki unsurlar yer almaktadır:

- Tespit Edilmiş Paydaşlar
- Faaliyet Düzeyi (ulusal, bölgesel)
- Etki (etki türü)
- Her bir paydaş için belirlenmiş istişare konuları (şikayetler, talepler, faydaların duyurulması, fikir paylaşımı, tavsiyeler)
- İstişare yöntemi (iletişim aracı)
- Dönem (inşaat, işletme ve işletmeden alma)
- İzleme göstergeleri (faaliyet kayıtları)
- Katılım sıklığı

Bu program, geçerliliğini koruması ve Proje ihtiyaçlarını karşılaması amacıyla inşaat, işletme ve işletmeden alma süreçlerinde periyodik olarak ve gerektiği sıklıkta gözden geçirilecektir.

18.7 Şikayet Mekanizması

EBRD (PG1, PG10) ve IFC (PS1), paydaşların katılımı, paydaşların endişe ve görüşlerinin idrak edilmesi ve sorularına cevap bulmalarının sağlanması amaçlarıyla bir Şikayet Mekanizması'nın geliştirilmesini şart koşmaktadır.

FTA'nın mevcut şikayet mekanizması, daha çok havalimanı yolcularına ve müşteri memnuniyetine yönelikti. Ancak bu mekanizma ve şikayet prosedürü, tüm harici Proje paydaşlarını özellikle yerel toplulukları ve Proje'ye özel şikayetleri içerecek şekilde genişletilmiştir. aaŞikayet mekanizması, hassas gruplar dahil olmak üzere toplulukların ve bireylerin endişelerini ve şikayetlerini FTA'ya resmi bir şekilde iletilebilmeleri ve tarafların karşılıklı olarak kabul ettikleri çözümlerin hızlandırılması amacıyla tüm PEK'lere duyurulacak, sunulacak ve erişilebilir olacaktır. Şikayet mekanizması kapsamında:

- Şikayetler kaydedilir, sınıflandırılır;
- Şikayetlerin ele alınmasına yönelik sorumluluklar ve zaman dilimleri belirlenir;
- Tarihe göre alınan şikayet sayısı,
- Şikayetin durumu (açık veya kapalı) ve
- Şikayet sahiplerinin ileri sürdüğü başlıca konular belirtilir.

Şikayetler, dahili ve harici şikayetler olarak analiz edildikten sonra doğrudan/dolaylı olarak değerlendirilmektedir. Şikayetler ayrıca Proje etkilerine ve gürültü, toz vb. gibi ilgili çevresel ve sosyal konulara göre analiz edilmektedir. Müşteri memnuniyeti de düzenli olarak izlenmektedir. Müşteri memnuniyetinin düzenli olarak izlenmesi yoluyla, Proje inşaat faaliyetlerinin yolcu deneyimi üzerinde etkisi olup olmadığını değerlendirmek mümkündür.

Şikayet mekanizması, paydaşların şikayet ve beklentilerinin daha iyi yönetilmesini ve sosyal ve çevresel risklere doğru zamanda müdahale edilmesini sağlamaktadır. Şikayet mekanizması aynı zamanda FTA'nın toplumdaki kurumsal kimliğinin olumlu bir şekilde sürdürülmesinde ve dahili ve harici paydaşların farkındalığının sağlanmasında anahtar niteliğindedir.

Şikayet mekanizması kapsamında kullanılabilecek mevcut iletişim kanalları aşağıdaki bölümde sunulmuştur.

18.8 Topluluk İrtibat Sorumlusu (TİS) İletişim Bilgileri

TİS'e aşağıdaki yollardan ulaşılabilir:

- Telefon: +90 444 74 23,

- Şirket e-posta adresi: info@antalya-airport.aero,
- Şirket web sitesi: https://www.antalya -airport.aero/passenger-opinions,
- Sosyal medya hesapları: Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn,

(https://www.facebook.com/search/top?q=fraport%20tav%20antalya%20airport, https://twitter.com/antalya_airport, Fraport TAV Antalya Airport https://www.instagram.com/antalyaairportofficial/, https://www.linkedin.com/company/antalyaairportofficial/)

- Alo Çevre – Yardım Hattı: +90 242 315 10 39 veya +90 505 657 45 95,
- Şikayet Formu ve karekodu üzerinden bildirim,
- Faks (+90 242 330 3648),
- Öneri-şikayet kutusu, terminaller içindeki bilgi masaları
- Sözlü bildirim (Görevdeki yönetim tarafından veya başkaları tarafından TİS'e vb. iletilen ve kaydedilen sözlü şikayetler),
- Yazılı bildirim (yazılı bildirimler, doğrudan Fraport TAV'a (Fraport TAV Antalya Terminal İşletmeciliği A.Ş. Antalya Havalimanı 1. Dış Hatlar Terminali 07230 Antalya – TÜRKİYE) gönderilebildiği gibi DHMİ (Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü, Antalya Havalimanı Muratpaşa/ANTALYA) üzerinden de gönderilebilmektedir) veya

Diğer Mevcut Kanallar:

- "Alo 179 Turizm Danışma Hattı"nın hizmet verdiği Alo 179 Çağrı ve Danışma Merkezi, ili ziyaret eden turist şikayetlerinin en kısa sürede değerlendirilerek çözüme kavuşturulmasını sağlamak amacıyla kurulmuştur. Antalya Valiliği'ne bağlıdır.
- Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi: CİMER.

19 Kaynakça

1 Karayolları Genel Müdürlüğü 13. Bölge Müdürlüğü resmi web sitesi https://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/13Bolge/Bolge13.aspx
2 AIRBUS. (16 Haziran 2021). 2022-2041 Küresel pazar tahmini. https://www.airbus.com/en/products-services/commercial-aircraft/market/global-market-forecast
3 Uluslararası Havalimanları Konseyi. (2016). Emniyet Yönetim Sistemleri El Kitabı Birinci Baskı 2016. https://applications.icao.int/tools/RSP_ikit/story_content/external_files/2016%20ACI%20SMS%20Handbook_WEB_FINAL.pdf
4 Allium Sandrasicum. *Türkiye Bitkileri.* (t.y.). https://turkiyebitkileri.com/en/photo-gallery/amaryllidaceae-nergisgiller/allium-so%C4%9Fan/allium-sandrasicum.html
5 Antalya Havalimanı 2021 Karbon Ayak İzi Raporu
6 *Antalya Havalimanı LTIA – Çevresel Gürültü ve Titreşim Değerlendirme Raporu*. (2022). Frekans Akustik
7 *Antalya Havalimanı Trafik Sayım Raporu*, Geopave, Eylül 2022
8 Antalya Havalimanı Vahşi Hayat ve Kuşla Mücadele Faaliyet Raporu Formu
9 Antalya İhracatçılar Birliği. (2020). https://www.baib.gov.tr/tr/online-islemler-istatistikler.html
10 Antalya Su ve Atıksu Yönetimi Genel Müdürlüğü. *Atıksu Bilgi Yönetim Sistemi*. http://asataat.com/
11 Antalya Büyükşehir Belediyesi Güzelyurt 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planları (2019)
12 Antalya Büyükşehir Belediyesi resmi web sitesi https://www.antalya.bel.tr/
13 Antalya Büyükşehir Belediyesi. (2022). *Antalya Büyükşehir Belediyesi Faaliyet Raporu 2021.* Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022. https://antalya.bel.tr/Content/UserFiles/Files/2021-YILI-FAALIYET-RAPORU-WEB.pdf
14 Antalya Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü. https://www.asat.gov.tr/images/editor/yonetmelikler/su_havzalari_yonetmeligi_19102017.pdf
15 Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (2022). *Dünden Bugüne Antalya*. Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022. https://antalya.ktb.gov.tr/Eklenti/8674,2-dundenbuguneantalya-1cilt-2cografidurumpdf.pdf?0&_tag1=91B993B2A322AD39FBE9787039B24AEEFFB0CE4D
16 Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. Erişim tarihi: 1 Ağustos 2022. https://antalya.ktb.gov.tr/TR-68133/tarihi.html
17 Antalya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2021). *Antalya Çevre Durum Raporu 2020*. Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022. https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/antalya_2020_-cdr-20210812095503.pdf
18 AYDIN Z., DÖNMEZ A., (2015) *Türkiye'den Pyrus L.'ye (Rosaceae) taksonomik ve adlandırmasal katkılar*. Türk Botanik Dergisi: Cilt. 39: No. 5, Madde 10. https://journals.tubitak.gov.tr/botany/vol39/iss5/10
19 Başaran M.A, 2010. *Antalya Düzlerçamı Yaban Keçisi (Capra aegagrus Erxleben 1777) Popülasyonu ve Habitatının Değerlendirilmesi.* Güney-Batı Anadolu Orman Araştırma Enstitüsü, Teknik Bülten: 42, Antalya.
20 Bayhan, Y. (2015). *Çimento Tozu Emisyonunun Bitki Yapısı ve Metabolitleri Üzerine Etkisi*. Orman Fakültesi Dergisi. 16 (1): 147-152. 227084 (dergipark.org.tr)
21 Bird Life Uluslararası Veri Bölgesi http://www.birdlife.org
22 Bird Life Uluslararası. (2016). *Antalya Ovaları*. Bird Life Veri Bölgesi. Erişim tarihi: 05 Temmuz 2022 http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/antalya-plains-iba-turkey
23 CadnaA Akustik Modelleme Yazılımı https://www.datakustik.com/products/cadnaa/cadnaa
24 *Kafkasya Sıcak Noktası.* Kafkas Doğa Fonu. (2014, 19 Ağustos). https://www.caucasus-naturefund.org/ecoregion/caucasus-hotspot/
25 Çevik, N. (1994). *Olbia'nın Pamph Körfezi'ndeki Lokalizasyonu*, Likya, s.89-102.
26 Ceylan S., Somuncu M., (2017). *Beydağları Kıyı Milli Parkı'nın Koruma ve Kullanma Dengesi ve Sürdürülebilir Kalkınma Üzerine Bir Değerlendirme*. I. Uluslararası Sürdürülebilir Turizm Kongresi, 23-25 Kasım 2017, Kastamonu, Türkiye.
27 İklim Eylemi İzleyici. (28 Kasım 2018). *Türkiye.* Erişim Tarihi: Temmuz 2022 https://climateactiontracker.org/countries/turkey/2018-11-28/
28 İklim Merkezi. (t.y.). Kıyı Riski Tarama Aracı. Erişim Tarihi: Temmuz 2022 https://coastal.climatecentral.org/map/11/30.9347/36.92/?theme=sea_level_rise&map_type=year&basemap=roadmap&contiguous=true&elevation_model=best_available&forecast_year=2100&pathway=ssp3rcp70&percentile=p50&refresh=true&return_level=return_level_1&rl_model=gtsr&slr_mod

el=ipcc_2021_med

29 İklim Şeffaflığı. (2019). Kahverengiden Yeşile: G20'nin net sıfır ekonomiye geçişi. Erişim Tarihi: Şubat 2022 https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2019/11/B2G_2019_Turkey.pdf

30 *Ticari Piyasa Görünümü 2022-2041.* https://www.boeing.com

31 Davraz, A. Ve diğerleri. (2009). *GB Türkiye'deki karst akifer sistemlerinin hidrojeolojisi ve su kalitesi ve kirlilik sorunlarının değerlendirilmesi.* Çevre Jeolojisi. 58. 10.1007/s00254-008-1577-5.

32 Aksu'nun Demografisi https://www.endeksa.com/tr/analiz/antalya/aksu/demografi

33 Muratpaşa'nın Demografisi https://www.endeksa.com/tr/analiz/antalya/Muratpaşa/demografi

34 DİPOVA, N., ÇANGIR, B., (2011, 7 Eylül). *Antalya İli Yerleşim Alanının Depremselliğinin İncelenmesi*. Erişim Tarihi: 19 Ağustos 2022 https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/280814

35 Doğa Derneği. *Türkiye'nin Biyolojik Çeşitliliği*. (t.y.) Retrieved from https://www.dogadernegi.org/en/turkeys-biodiversity/

36 Doğanay H., Zaman S., 2001. *Kurşunlu ve Düden Şelaleleri: Coğrafi Bir Giriş*. Doğu Coğrafya Dergisi.

37 Duru R., Umurtak G. (2011). *Bademağacı Tümülüsü (Antalya) Prehistorik Kazıları Sona Erdi* – II. TÜRSAB Dergisi 307 (2011) 30-37. 2011a.

38 *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri*. WorldAtlas. https://www.worldatlas.com/articles/ecological-regions-of-turkey.html

39 Eskişehir – Afyonkarahisar (Zafer Havalimanı Bağlantısı dahil) ÇED Raporu Burdur – Antalya Demiryolu, 2022

40 Kayseri - Nevşehir - Aksaray - Konya - Antalya Hızlı Tren ÇED Raporu, 2019.

41 Eken, G., Ataol, M., Bekir, S., Gökçen A.I. (2006). *Türkiye'nin Temel Biyolojik Çeşitlilik Alanları.* Doğa Derneği.

42 Ekvator Prensipleri (Eylül 2020). İklim Değişikliği Risk Değerlendirmesine İlişkin Kılavuz Notu. https://equator-principles.com/app/uploads/CCRA_Guidance_Note_Sept2020.pdf

43 EUROCONTROL. *Uçak Veri Tabanı (BADA).* https://www.eurocontrol.int/model/bada

44 Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası. (Nisan 2019). *Çevresel ve Sosyal Politika* https://www.ebrd.com/environmental-and-social-policy.pdf

45 Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası. ((2019). *PG 6: Yaşayan Doğal Kaynakların Biyoçeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi.* https://www.ebrd.com/downloads/about/sustainability/ESP_PR06_Eng.pdf

46 Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (ECAC) *Doc. 29 Sivil Havaalanları Çevresindeki Gürültü Konturlarını Hesaplamanın Standart Yöntemi hakkında Rapor*, 3. Baskı.

47 Avrupa Çevre Ajansı. (17 Ekim 2019). *EMEP/EEA Hava Kirletici Emisyon Envanteri Rehberi 2019*. https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019

48 Fraport TAV Antalya Havalimanı Kalite Yönetim Sunumu

49 FTA Karbon Yönetim Planı (2022)

50 FTA Düzeltici Faaliyetler Prosedürü 2021

51 FTA Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı 2022

52 FTA Çevre Yönetim Kılavuzu 2022

53 FTA Çalışma ve Çalışma Koşulları Prosedürü 2022

54 FTA Paydaş Katılım Prosedürü 2022

55 Kuzey, T2 Batı, T2 Doğu ve Hangar Apronları Projelerine İlişkin Geoteknik Değerlendirme Raporu, Nisan 2022

56 Küresel İstilacı Türler Veritabanı http://www.iucngisd.org/gisd/100_worst.php

57 GOV.UK. (16 Haziran 2016). Yeraltı Yakıt Depolama Tanklarından Kaynaklanan Yeraltı Suyu Kirliliğinin Önlenmesi. Erişim Tarihi: 21 Ekim 2022 https://www.gov.uk/guidance/prevent-groundwater-pollution-from-underground-fuel-storage-tanks/decommissioning-an-underground-storage-tank

58 GOV.UK. (t.y.). *Çevre İzni için Hava Emisyonları Risk Değerlendirmesi* https://www.gov.uk/guidance/air-emissions-risk-assessment-for-your-environmental-permit#check-if-you-need-to-do-other-risk-assessments

59 Kanada Hükümeti, Kanada İş Sağlığı ve Güvenliği Merkezi. *Tehlike ve Risk.* https://www.ccohs.ca/oshanswers/hsprograms/hazard_risk.html

60 Sera Gazı Protokolü. (t.y.). *SSS*. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards_supporting/FAQ.pdf

61 Gürdal M.N, 2008. *Türkiye'nin Yaban Hayatı Gelişmiş ve Korunan Alanları Üzerine Araştırmalar*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 109 s, Isparta, Türkiye.

62 Hardner, J., ve diğerleri (Temmuz 2015). *Biyoçeşitlilik Kapsayıcı Etki Değerlendirmesi ve Yönetim Planlaması için İyi Uygulamalar*. https://publications.iadb.org/en/good-practices-biodiversity-inclusive-impact-assessment-and-management-planning

63 ICOMOS. (2011). *Kültürel Dünya Mirası Varlıkları için Miras Etki Değerlendirmeleri Rehberi.* https://www.iccrom.org/sites/default/files/2018-

07/icomos_guidance_on_heritage_impact_assessments_for_cultural_world_heritage_properties.pdf
64 Önemli Kuş ve Biyoçeşitlilik Alanları (ÖKA) Retrieved from http://datazone.birdlife.org/home
65 Çevre Yönetim Değerlendirme Enstitüsü (IEMA). (28 Şubat 2022). *Sera Gazı Emisyonlarının Değerlendirilmesine İlişkin Güncellenmiş ÇED Rehberinin lansmanı*. Erişim Tarihi: Temmuz 2022 https://www.iema.net/resources/blog/2022/02/28/launch-of-the-updated-eia-guidance-on-assessing-ghg-emissions
66 Çevre Yönetimi ve Değerlendirme Enstitüsü. (2014, Kasım). *Çevresel Gürültü Etkisi Değerlendirmesi Rehberi.* https://gat04-live-1517c8a4486c41609369c68f30c8-aa81074.divio-media.org/filer_public/60/1f/601fa9ac-10d8-4ac3-bd44-d5cd740c9054/cd_1049.pdf
67 Entegre Biyoçeşitlilik Değerlendirme Aracı https://www.ibat-alliance.org/
68 Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği. (17 Şubat 2020). *Standart Uçak İçi Yakıt Doldurma Hizmet Düzeyleri ve Güvenlik.* https://www.iata.org/contentassets/828efe1a6a2a487aacaa8fe7642f0c72/iftp-standard-fueling-procedures_service-levels-and-safety-v1.00.pdf
69 Uluslararası Karbon Eylem Ortaklığı. *Türkiye*. https://icapcarbonaction.com/system/files/ets_pdfs/icap-etsmap-factsheet-66.pdf
70 luslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO). (t.y.) *Doc 9911 Havalimanları Çevresindeki Gürültü Konturlarını Hesaplamak için Önerilen Yöntemler*
71 Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu. (2008). *Hava Aracı Gürültü Yönetimine Dengeli Yaklaşım Hakkında Kılavuz (Doc 9829) İkinci Baskı.*
72 Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu. *Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Planı (CORSIA).* https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx
73 Ulusal Enerji Ajansı. (2020). *Dünya Enerji Görünümü*. Erişim Tarihi: Şubat 2021 https://www.iea.org/topics/world-energy-outlook
74 Uluslararası Finans Kurumu - Dünya Bankası Grubu. (30 Nisan 2007). *Çevre, Sağlık ve Güvenlik Genel Yönergeleri.* https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/29f5137d-6e17-4660-b1f9-02bf561935e5/Final%2B-%2BGeneral%2BEHS%2BGuidelines.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtguVM%20
75 Uluslararası Finans Kurumu. (1 Ocak 2012). *Performans Standardı 6 Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi.* https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3baf2a6a-2bc5-4174-96c5-eec8085c455f/PS6_English_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jxNbLC0
76 Uluslararası Finans Kurumu. (1 Ocak 2012). *Performans Standardı 3 Kaynak Verimliliği ve Kirlilik Önleme*. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/1f9c590b-a09f-42e9-968c-c050d0f00fc9/PS3_English_2012.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jiVQIwF
77 Uluslararası Finans Kurumu. (2013). *İyi Uygulama El Kitabı: Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi*. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/58fb524c-3f82-462b-918f-0ca1af135334/IFC_GoodPracticeHandbook_CumulativeImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kbnYgI5
78 Uluslararası Finans Kurumu. (27 Haziran 2019). *Uluslararası Finans Kurumu Kılavuz Notu 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi*. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/5e0f3c0c-0aa4-4290-a0f8-4490b61de245/GN6_English_June-27-2019.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nXqnfvH
79 Uluslararası Likya Sempozyumu 07-10 Kasım 2005. Antalya. *Sempozyum Bildirileri*. Cilt II (2006) 537-556.
80 Işık F. (1996). *Pamfilya ve Anadolu Gerçeği Adalya I*, s. 23-44.
81 İSMAİLOV, T., ÖZÇELİK M., ŞENER, E. *Evsel Sıvı Atıkların Antalya Yerleşim Alanındaki Travertenlerin Geoteknik Özelliklerine Etkisi*. Antalya Bölgesi İnşaat Mühendisliği Sorunları Kongresi. 22-24 Eylül 2005, s.432- 440, Antalya.
82 IUCN Tehdit Altındaki Türlerin Kırmızı Listesi http://www.iucnredlist.org
83 Keskin, H.L. (2019). *Mağara Metalleri: Antalya Yöresi Geç Prehistorya Döneminde Karain ve Kılıçini Metal Buluntularının Önemi Cedrus VII*. 1-39 Sayfa 28.
84 Kilit Biyoçeşitlilik Alanları (KBA) www.keybiodiversityareas.org/
85 Temel Biyoçeşitlilik Alanları Ortaklığı (2022). *Temel Biyoçeşitlilik Alanları bilgi formu: Antalya Ovaları*. Erişim Tarihi: 8 Temmuz 2022 http://www.keybiodiversityareas.org/
86 Köse, M., (2019). *Antalya İli Topografik Faktörlere Göre Yerleşim Yerleri ve Nüfus Dağılımı*. Antalya Kitap 2: Antalya'da Türk-İslam Medeniyetinin İzleri.
87 Kurt, B. (t.y.). *Beydağları.* Doğa Derneği. https://www.dogadernegi.org/beydaglari/
88 Ortak Teftiş Grubu. *Standartlar*. https://www.jig.org/standards-publications/#view_results
89 *LTA Teknik Raporu,* ICF, Şubat 2022
90 Mellink, M.J. ve Lawrence Angel, J. (1970). *Karataş-Semayük ve Elmalı Kazıları*. Likya. 1969 Amerikan Arkeoloji

Dergisi Cilt 74. No., s. 245-259 (sayfa 23) Amerikan Arkeoloji Enstitüsü.
91 *Miniopterus schreibersii. (t*.y.) Göçmen Yabani Hayvan Türlerinin Korunmasına İlişkin Sözleşme. https://www.cms.int/en/species/miniopterus-schreibersii
92 Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (Mart 2018). *Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023*. https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/National%20Energy%20Efficiency%20Action%20Plan%20%28NEEAP%29%202017-2023%20%28EN%29.pdf
93 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklim Değişikliği Daire Başkanlığı, Politika ve Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı. (2012). *Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023*. Erişim Tarihi: Temmuz 2022 https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/National%20Climate%20Change%20Action%20Plan%202011-2023.pdf
94 Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. *Ulusal parklar*. Ankara, 143 s.
95 Türkiye'nin Milli Parkları. (t.y.). *Güllük Dağı Termessos Milli Parkı*. http://nationalparksofturkey.com/gulluk-mountain-termessos-national-park/
96 Avrupa Birliği Resmi Gazetesi. *2002/30/EC Yönergesini yürürlükten kaldıran ve 2002/30/EC Yönergesini yürürlükten kaldıran Birlik havalimanlarında gürültüyle ilgili işletme kısıtlamalarının getirilmesine ilişkin kural ve prosedürlerin oluşturulmasına ilişkin 598/2014 Sayılı AB Dengeli Yaklaşım Yönetmeliği (AB). (2014)*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0598&from=EN.
97 AFAD Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı resmi web sitesi. Erişim Tarihi: 22 Ağustos 2022 https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi?lang=en
98 Aksu Kaymakamlığı Resmi Web Sitesi. *Tarım*. http://www.antalyaaksu.gov.tr/tarim
99 Meteoroloji Genel Müdürlüğü resmi web sitesi https://mgm.gov.tr/
100 Antalya Valiliği Resmi Web Sitesi. *Eğitim*. http://www.antalya.gov.tr/egitim
101 Türkiye Büyük Millet Meclisi Resmi İnternet Sitesi. https://global.tbmm.gov.tr/
102 Kültür ve Turizm Bakanlığı Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi https://antalya.ktb.gov.tr/?_Dil=1
103 Kültür ve Turizm Bakanlığı, Araştırma ve Eğitim Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi. https://aregem.ktb.gov.tr/TR-279417/somut-olm-kult-miras-turkiye-ulusal-envanteri.html
104 İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Başkanlığı Resmi Web Sitesi https://www.goc.gov.tr/gecici-koruma5638
105 İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Resmi Web Sitesi. Erişim tarihi: 8 Ağustos 2022. https://antalya.ktb.gov.tr/
106 İSG ve Çevre Denetim ve Denetim Prosedürü (2022)
107 İSG ve Çevresel Risk Yönetimi Prosedürü (2022)
108 Olson, D. M., ve diğerleri (2001). *Dünyanın karasal ekolojik bölgeleri: Dünyadaki yeni bir yaşam haritası.* Biyobilim 51(11):933-938.
109 Özbay, İ. ve Gökçeviz, N.A. (2021) "*Sıfır Atık Havalimanlarına Doğru: İstanbul Havalimanı Örnek Olayı"* Malzeme Döngüleri ve Atık Yönetimi Dergisi, 24(1), s. 134–142.https://doi.org/10.1007/s10163-021-01308-2.
110 Özgen, İ. (2006). Elmalı Ovası ve Hacı Musalar. bk.: K. Dörtlük v.d. (ed.), III.
111 R.F. Craig, Zemin Mekaniği, 2004
112 T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı 6. Bölge Müdürlüğü. (t.y.). *Tabiat Parkları*. https://bolge6.tarimorman.gov.tr/Menu/31/Tabiat-Parklari
113 T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü İklim Değişikliği Daire Başkanlığı. (2018). *UNFCCC kapsamında Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimi.* Erişim Tarihi: Ağustos 2022 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/496715_Turkey-NC7-1-7th%20National%20Communication%20of%20Turkey.pdf
114 Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (t.y.). *Taşkın Web Uygulaması.* Erişim Tarihi: Ağustos 2022 http://taskinyonetimiportal.tarimorman.gov.tr/
115 Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı. (2014*). Ulusal Havza Yönetim Stratejisi*. Erişim tarihi: 17 Ağustos 2022 https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/uhys%20belgesi%20(3).pdf
116 Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı. (Haziran 2016). *Antalya Havza Taşkın Yönetim Planı*. Erişim Tarihi: 17 Ağustos 2022. https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Ta%C5%9Fk%C4%B1n%20Y%C3%B6netim%20Planlar%C4%B1/2)%20ANTALYA%20%20HAVZASI%20TA%C5%9EKIN%20YONETIM%20PLANI.pdf
117 Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü resmi web sitesi https://csb.gov.tr/en

118 *Rhinolophus Meheli.* Göçmen Yabani Hayvan Türlerinin Korunmasına İlişkin Sözleşme. (t.y.). https://www.cms.int/en/species/rhinolophus-mehelyi
119 Sarbassov, Y., ve diğerleri (2020). *Uluslararası Havalimanlarında belediye katı atık yönetimi ve sera gazı emisyonları: Astana Uluslararası Havalimanı Örnek Olayı.* Hava Taşımacılığı Yönetimi *Dergisi,* 85, 101789. https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2020.101789
120 Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi Sekreterliği. (t.y.). *Ulusal Odak Noktaları.* Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi. https://www.cbd.int/countries/nfp/?country=id
121 Sosyal Sigortalar Kurumu. (2019). *Yıllık İstatistikler*. https://www.sgk.gov.tr/Download/DownloadFileStatics?f=sgk_2019.zip&d=%C4%B0STAT%C4%B0ST%C4%B0KLER%5CISTATISTIK_YILLIKLARI
122 Sonkaya K., 2011. *Düzlerçamı-Güver Kayalıkları*. Kültür ve Turizm Bakanlığı Tanıtma Genel Müdürlüğü, Ankara.
123 Suat, A. Texier, C. (2002). *Küçük Asya Coğrafyası* - Tarih ve Arkeoloji. Ankara.
124 İklimle İlgili Mali Açıklamalara İlişkin Görev Gücü. (15 Haziran 2017). *Görev Gücünün İklimle İlgili Finansal Açıklamalara İlişkin Tavsiyeleri.* Erişim Tarihi: Şubat 2021. https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf
125 TAV Sera Atık Yönetim Prosedürü 2022
126 TAV-Sera Rastlantısal Buluntu Prosedürü (2022)
127 TAV-Sera Sağlık ve Güvenlik Planı (2022)
128 TAV-Sera Trafik Yönetim Planı (Ağustos 2022)
129 TAV-Sera Çalışma İzni Prosedürü (2022)
130 Uçak Gürültüsü ve Performansı (ANP) Veritabanı Sürüm 2.0, 28 Aralık 2012. https://www.aircraftnoisemodel.org/
131 İngiliz Standartları Enstitüsü. (15 Kasım 1993). *BS 7385-2:1993 Binalarda titreşim için değerlendirme ve ölçüm Yerden kaynaklanan titreşimden kaynaklanan hasar seviyeleri için kılavuz*.
132 İngiliz Standartları Enstitüsü. (Haziran 2014). *BS 5228-2:2009+A1:2014 - İnşaat ve açık alanlarda gürültü ve titreşim kontrolü için uygulama kodu.*
133 Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü. *Somut Olmayan Kültürel Miras, Türkiye*. https://ich.unesco.org/en/state/trkiye-TR
134 Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü. Dünya Mirası Sözleşmesi, *Geçici Listeler (son revizyon Nisan 2021).* https://whc.unesco.org/en/tentativelists/?action=listtentative&state=tr&order=states
135 Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü, Dünya Mirası Sözleşmesi. *Dünya Mirası Listesi*. https://whc.unesco.org/en/list/#note1
136 The World Flora Online web sitesi http://www.worldfloraonline.org/
137 Türkiye Sınai Kalkınma Bankası. (2020, Ağustos). *Türkiye'nin 81 İlde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Karnesi*. https://www.tskb.com.tr/uploads/file/8c1cb7177b044d3e4d0aaae6a7ed121c-1639646238384.pdf
138 Birleşik Krallık İş, Enerji ve Endüstriyel Strateji Departmanı. (2021). *Sera gazı raporlaması: dönüşüm faktörleri 2021*. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fassets.publishing.service.gov.uk%2Fgovernment%2Fuploads%2Fsystem%2Fuploads%2Fattachment_data%2Ffile%2F1049333%2Fconversion-factors-2021-full-set-advanced-users.xlsm&wdOrigin=BROWSELINK
139 UNESCO Biyosfer Rezervleri http://whc.unesco.org/en/statesparties/id
140 Birleşmiş milletler geliştirme programı. (2022, 22 Şubat). *UNDP İklim Sözü - Türkiye*. Erişim Tarihi: Ağustos 2022 https://climatepromise.undp.org/what-we-do/where-we-work/turkey#:~:text=NDC%20Status,to%20net%20zero%20by%202053.
141 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. (8 Kasım 2019). *UNFCCC'den alınan sera gazı verileri*. Erişim tarihi: Temmuz 2022 https://unfccc.int/topics/mitigation/resources/registry-and-data/ghg-data-from-unfccc
142 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. (Nisan 2021). *Türkiye Sera Gazı Envanteri 1999-2019*. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/202203011556---TUR_NIR_2021.pdf
143 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. (2022). *Taraflar ve Gözlemciler*. Erişim Tarihi: Temmuz 2022 https://unfccc.int/parties-observers#:~:text=Annex%20I%20Parties%20include%20the,Central%20and%20Eastern%20European%20States
144 Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu Türkiye*. Cinsiyet eşitliği.* https://turkiye.unfpa.org/en/gender-equality
145 ABD Federal Havacılık İdaresi (FAA), *Havacılık Çevresel Tasarım Aracı (AEDT*). https://aedt.faa.gov/
146 Batı Bölgesel Hava Ortaklığı Raporu 2006
147 Antalya Havalimanı Yaban Hayatı ve Kuş Kontrolü Faaliyet Raporu (2020,2021,2022)
148 *Yaban Hayatı Geliştirme Siteleri.* Türkiye Cumhuriyeti Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel

Müdürlüğü. (t.y.). https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Menu/32/Yaban-Hayati-Gelistirme-Sahalari
149 Dünya Bankası Grubu. (t.y.). *Dünya Bankası İklim Değişikliği Bilgi Portalı*. Erişim Tarihi: Temmuz 2022 https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/turkiye/climate-data-historical
150 Dünya Ekonomik Forumu. (Mart 2021). *Küresel Cinsiyet Farkı Raporu 2021*. https://www.weforum.org/reports/global-gender-gap-report-2021
151 Dünya Mirası Alanları https://whc.unesco.org/en/list/
152 Yalçınkaya, İ. (1986). *1985 Karain Kazıları, VIII. Kazı Sonuçları Toplantısı* I. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı; Ankara Eski Eserler ve Müzeler Genel Müdürlüğü. S.28
153 Yalçınkaya, İ. (1990). *1990 Karain Kazıları, XIII. Kazı Sonuçları Toplantısı* I. Ankara Üniversitesi Matbaası. Ankara. S.39.
154 Yalçınkaya, İ. (1992). *1990 Öküz Kazıları, XIII. Kazı Sonuçları* Toplantısı I. Ankara Üniversitesi Matbaası. Ankara. S.60.

20 Ekler

A. Ek Bilgiler

A.1 ÇED Gerekli Değildir Kararı

T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Sayı : E-23822202-220.03-3030560 24.02.2022

Konu : ÇED Kapsam Dışı Kararı Hak.

DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE
DHMİ Emniyet Mahallesi Mevlana Bulvarı, No:32 Yenimahalle/ANKARA

İlgi : 14/02/2022 tarih ve 2705710 sayı ile kayıtlı yazınız. ("156422" Referans Nolu Başvuru).

Antalya İli, Muratpaşa İlçesi, Yeşilköy Mahallesi Antalya Havalimanı adresinde, İl Müdürlüğümüzden alınan 09.05.2012 tarih ve 14244 sayılı ÇED Kapsam Dışı Kararı bulunan Antalya Havalimanında *(1 adet İç Hatlar Terminali, 2 Adet Dış Hatlar Terminali ile 3 adet pist)* Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü tarafından mevcut pistlerde herhangi bir değişiklik olmadan ve yeni pist yapılmadan gerçekleştirilmesi planlanan **"Antalya Havalimanının Kapasite Artırımına Yönelik İlave Yatırımların Yapımı** (*Devlet Konukevi, VIP ve CIP Terminalleri, İç Hatlar ve Dış Hatlar Terminalleri Büyütme İşlemleri, DHMİ Başmüdürlük Binası, Kuvvet Santrali, Cami, Genel Havacılık Terminali, Kargo Terminali Apron Giriş Kapıları ve Nizamiye Binası, Yapılacak Olan Bina ve Terminallere Ait Otoparklar, İç Bağlantı Yolları, DHMİ Lojman Binaları ve Otoparkı, Hava Tarafı Atıkları Geçici Depolama Tesisi ve Mevcut Katı Atık Depolama Tesisi İlave Kapalı Alan Yapılması, Teknik Blok (Su Deposu, Isı Dağıtım Merkezi vb.) Binaların Altyapı Çalışmaları, Terminal ve Hangar Binaları İçin Apron ve Hızlı Çıkış Taksi Yolları) ile Havalimanı bünyesinde bulunan ve İl Müdürlüğümüzün 15.05.2018 tarih ve 10031 sayılı yazısı ile ÇED Kapsam Dışı kararı verilen 4500 m^3 /gün kapasiteli Atıksu Arıtma Tesisinde yapılması planlanan kapasite artışı (nihai 9000 m^3/gün) ve ilave olarak Havalimanı bünyesinde yapılması planlanan 2 adet Atıksu Arıtma Tesisi (1 adet 2000 m^3/gün kapasiteli Hangarlar Bölgesi Atıksu Arıtma Tesisi ve 1 adet 1000 m^3/gün kapasiteli Uçak Atıksu Arıtma Tesisi)"* projesi, atıksu arıtma tesisi kapasitesinin 25/11/2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği'nin Ek-2 listesinin 56. maddesinde (*Kapasitesi 50.000-150.000 eşdeğer kişi ve/veya 10.000-30.000 m3/gün olan atık su arıtma tesisleri.*) belirtilen eşik değerden az olması sebebiyle ve yapılması planlanan diğer faaliyetlerin ise ÇED Yönetmeliği'nin ek listelerinde yer almaması sebebiyle kapsam dışı olarak değerlendirilmiştir.

Ancak, planlanan yatırım ile ilgili olarak, 5491 sayılı kanunla değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu ile bu Kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması ve diğer mer'i mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli izinlerin alınması, ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Mehmet AKIN
İl Müdürü a.
İl Müdür Yardımcısı V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: EC11FAFB-1933-4ACE-B9E3-AB0978BABD2C Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr

Meltem Mah. Dumlupınar Bulv. No:175 07030 Muratpaşa /ANTALYA
Tel: 0.242.2370010 Faks:0.242. 2370016 E-Posta:antalya@csb.gov.tr
WEB:https://antalya.csb.gov.tr/ KEP:antalyacevrevesehircilik@hs01.kep.tr
Bilgi için:Begüm KURU YILDIZ
Mühendis

CamScanner ile tarandı

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Sayı :23822202-220.03-E.10031 15.05.2018
Konu :ÇED Kapsam Dışı Kararı Hak.

DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ ANTALYA HAVA LİMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ
Adına
Onat Çevre ve Arıtma Tek. Müh. İnş. San. Tic. Ltd. Şti.'ne
Meydan Kavağı Mah. Akar Sitesi B Blok No:72/B D:1
Muratpaşa / ANTALYA

İlgi : 26.04.2018 tarihli ve 12704 sayı ile kayıtlı yazınız (91276 Referans Nolu Başvuru).

Antalya İli, Muratpaşa İlçesi, Antalya Havalimanı adresinde Devlet Hava Meydanları İşletmesi Antalya Hava Limanı Başmüdürlüğü tarafından gerçekleştirilen Fraport IC İçtaş Antalya Hava Ter. Yat. İşl. A.Ş. tarafından işletilen Atıksu Arıtma Tesisi (4500 m^3/gün kapasiteli) faaliyeti, 25/11/2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği'nin Ek-2 listesinin 56. maddesinde "Kapasitesi 50.000-150.000 eşdeğer kişi ve/veya 10.000-30.000 m^3/gün olan atık su arıtma tesisleri" belirtilen eşik değerden az olması sebebiyle, Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamı dışında değerlendirilmiştir.

Ancak, gerçekleştirilen faaliyet ile ilgili olarak, 5491 sayılı kanunla değişik 2872 sayılı Çevre Kanunu ile bu Kanuna istinaden çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması ve diğer mer'i mevzuat çerçevesinde öngörülen gerekli izinlerin alınması, ekolojik dengenin bozulmamasına, çevrenin korunmasına ve geliştirilmesine yönelik tedbirlere riayet edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Mehmet AKIN
İl Müdürü a.
İl Müdür Yardımcısı V.

Belgenin Aslı Elektronik İmzalıdır.
15.05.2018
Hüseyin GÖK

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Doğrulama Kodu : FQLXOJRFKLJOERAQGCOU Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi
Meltem Mah. Dumlupınar Bulv. No:175 07030 Muratpaşa /ANTALYA
Tel: 0.242.2370010 Faks:0.242. 2370016 E-Posta:antalya@csb.gov.tr
WEB:http://antalya.csb.gov.tr/ KEP:antalyacevrevesehircilik@hs01.kep.tr
Bilgi için:Özlem KARAMAN
Mühendis

A.2 Beton Santrali ÇED Gerekli Değildir Kararı

T.C.

ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İL MÜDÜRLÜĞÜ

Karar Tarihi : 04-10-2022
Karar No : 23822202 220-02 E-2022886

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ

25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin Ek-II listesinde yer alan **'HAZIR BETON TESİSİ'** projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce **"Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir"** kararı verilmiştir.

Mehmet AKIN
Vali a.
İl Müdür V.

Proje Sahibi : ANTALYA TAV SERA ADİ ORTAKLIĞI

Proje Yeri : Antalya İli, Muratpasa İlçesi, YEŞİLKÖY MAHALLESİ 161,162,163,183,184 NUMARALI PARSELLER

Kapasite : 260 m3/saat kapasiteli hazır beton santrali

A.3 Proje Alternatifleri Hakkında DHMI Mektubu

DEVLET HAVA MEYDANLARI İŞLETMESİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Kamu Özel Sektör İşbirliği Dairesi Başkanlığı

Sayı : E-77098910-326.99-72925 24.08.2022
Konu : PROJE ALTERNATİFİ VERİ TALEBİ

FRAPORT TAV ANTALYA YATIRIM YAPIM VE İŞLETME ANONİM ŞİRKETİ
Yenigöl Mah. Serik (E) Cad. I. Dış Hatlar Terminali Blok No: 100/1 Muratpaşa / ANTALYA

İlgi : 08.03.2022 tarihli ve 00082 sayılı yazı.

İlgi yazınızda özetle; şirketinizin *"Antalya Havalimanının Kapasite Artırımına Yönelik İlave Yatırımların Yapımı ile İç/Dış Hatlar, Genel Havacılık, CIP Terminalleri ve Mütemmimlerinin İşletme Haklarının Kiralanmak Suretiyle Verilmesi İşi"* için uluslararası finansman kullanacağı, bu kapsamda Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Uluslararası Finans Kurumu (IFC) ve Asya Altyapı Yatırımı Bankası (AIIB)'den kredi kullanılmasının söz konusu olduğu, bahsi geçen kuruluşların yetkilileri ile yapılan görüşmelerde uluslararası sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik performans gerekliliklerine uyum için ek rapor ve çalışmaların devam ettiği belirtilerek kredi kuruluşlarının proje hazırlık safhasında İdaremizin hazırlamış olduğu projeye neden ihtiyaç duyulduğuna dair rapor ve yazışmaları talep ettiği ifade edilerek tarafımızca gerekli bilgilerin sağlanması istenmiştir.

Ülkemiz Dünya'nın önde gelen Havacılık destinasyonları arasında olup büyük bir yatırım potansiyeline sahiptir. Türkiye, taşıdığı bu yüksek potansiyelle havacılık ve havalimanı işletmeciliğinin lider ülkelerindendir. Bu yüksek potansiyelin bir parçası da turizmin ve havacılık sektörünün kritik destinasyonu olan Antalya Havalimanı'dır. Yaz turizminin yaşandığı bölgeler dikkate alındığında ülkemizin ve Avrupa'nın en yoğun turistik havalimanlarından biri olan Antalya Havalimanı Avrupa'nın en yoğun charter uçuşlarının yaşandığı havalimanları arasında yer almaktadır. Konumu itibari ile dünya genelinde en çok tercih edilen havalimanları arasında yer alan bu Havalimanı trafiği ile büyük bir öneme sahip olup yerli/yabancı havayolu taşıyıcıları tarafından yoğun bir şekilde uzun süreli konaklama ve uçak bakım faaliyetleri için hangar talepleri gelmekte, yaz sezonlarında tatil amaçlı gelip uzun yatıya ihtiyaç duyan Genel Havacılık şirketlerince yoğun bir talep görmektedir.

Geleceğin Türkiye'sinde, turizm merkezlerinde bulunan havalimanlarının altyapısını yenilemeye yönelik projeler geliştirmek hayati önem taşımaktadır. Ülkemizin turizmde küresel bir marka olmasında büyük bir payı bulunan Antalya'nın, bu iddiasını sürdürmesi de turizm odaklı kalkınma yaklaşımını esas alan projelere yönelmesi ile mümkündür. Bu anlayışla Antalya Havalimanı'nı yenilikçi, vizyoner bir bakış açısıyla geliştirmeye yönelik yeni proje ve yatırımlar ülkemiz açısından son derece önemlidir. Bu kapsamda; ülkemizin ilerleyen yıllarda turizmde hedeflediği ve 5 yıllık kısa vadede beklenen artışın dikkate alınarak, var olan altyapı ve kapasitenin ihtiyacı karşılayamayacağından hareketle, ihale süreci ve Kiralama ihalesi kapsamında yapılacak olan ilave yatırımların gerçekleşme süreci de göz önünde bulundurularak 23.10.2021 tarihinde ihale ilanına çıkılmış olup 01.12.2021 tarihinde *"Antalya Havalimanının Kapasite Artırımına Yönelik İlave Yatırımların Yapımı ile İç/Dış Hatlar,*

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu: 1P5S6A8C1R277 Belge Doğrulama Adresi: https://turkiye.gov.tr/dhmi-ebys

DHMİ Emniyet Mahallesi Mevlana Bulvarı No:32 Etiler 06560 Yenimahalle/ANKARA
Telefon No:0 312 204 20 00 Faks No:0 312 212 39 17
e-Posta: ile isimmerkezi@dhmi.gov.tr İnternet Adresi: www.dhmi.gov.tr
Kep Adresi dhmi.genelevrak@hs01.kep.tr

Müge ÖZİNCE
Ekonomist
Telefon No:(312) 204 00 00

Genel Havacılık, CIP Terminalleri ve Müemmimlerinin İşletme Haklarının Kiralanmak Suretiyle Verilmesi İşi" ihalesi gerçekleştirilmiştir.

Söz konusu ihaleyi TAV Havalimanları Holding A.Ş./Fraport Ag Frankfurt Airport Services Worldwide İş Ortaklığı kazanmış olup kurulan şirket FRAPORT TAV Antalya Yatırım, Yapım ve İşletme A.Ş. ile İdaremiz arasında 23.12.2021 tarihinde Kira Sözleşmesi imzalanmış ve 05.01.2022 tarihinde yer teslimi yapılarak 36 (otuzaltı) aylık yatırım dönemi başlatılmıştır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

Erhan Ümit EKİNCİ
Genel Müdür Yardımcısı

Hüseyin KESKİN
Genel Müdür

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: 1P5S6A8C1R277 Belge Doğrulama Adresi: https://turkiye.gov.tr/dhmi-ebys

DHMİ Emniyet Mahallesi Mevlana Bulvarı No:32 Etiler 06560 Yenimahalle/ANKARA
Telefon No:0 312 204 20 00 Faks No:0 312 212 39 17
e-Posta: iletisimmerkezi@dhmi.gov.tr İnternet Adresi: www.dhmi.gov.tr
Kep Adresi:dhmi.genelevrak@hs01.kep.tr

Müge ÖZİNCE
Ekonomist
Telefon No:(312) 204 00 00

A.4 Kuyu Lisansları

A.4.1 Kuyu Lisansı-1

DSİ Genel Müdürlüğü
DSİ 13. Bölge Müdürlüğü

Form No : 2.7.4.
Bil. No : 22334
Belge No : 10265
Belge Tarihi : 25.12.2014

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

1

1. Belge Sahibi;
   - Adı Soyadı : DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü
   - T.C. Kimlik Numarası : 2940035331
   - Adresi : Keşirler / Aksu/ Antalya
2. Teknik Sorumlu;
   - a) Adı Soyadı : Uğraş Candeğer
   - b) Mesleği : Jeoloji Mühendisi
   - c) Diploma-Oda Sicil No : J - 0040 - 8675
   - d) Adresi : Yüksekalan Mah. 546. Sk. No:12/14 Muratpaşa/ Antalya
3. Sondör, Kuyucu, Galerici;
   - a) Adı Soyadı :
   - b) Mesleği :
   - c)Yet. Bel. Dalı Tar. ve No :
   - d) Adresi :
4. Kuyu/Galeri Yeri;
   - İli : Antalya
   - İlçesi : Aksu
   - Beldesi :
   - Köy veya Mh. : Keşirler
   - Ada, Parsel ve Mevkii : Apron 2 Peyzaj Alanı
   - Kuyu DSİ No'su :
   - Koordinatı X : 4085590
   - Y : 36303966
   - Havza Adı : 9--17
   - Ova Adı : Aksu
5. Kuyu/Galeri Verimi;
   - Pompajla : 6 l/sn.
   - Artezyen : l/sn.
   - Statik Seviye : 30 m
   - Dinamik Seviye (pompajda) : 34 m
   - Çekilecek su miktarı 10 Ton/günde ve 2000 Ton/ yılda
   - Çekilecek suyu temine yetecek enerji miktarı : kWh
   - Sayaç Numarası :
   - Kullanma amacı : Sulama

17.12.2014 tarihli dilekçe ile yukarıda yeri belirtilen DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü 'in müracaatı üzerine yapılan inceleme sonucu, isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız Sulama amacıyla kullanılması şartıyla bu belgesi verilmiştir.

arazisinde kullanmak istediğini bildiren

Eki : 1 adet onaylı kuyu kütüğü
1 adet pompaj programı
1 adet su analiz raporu

DSİ
13. Bölge Müdürü
Oğuz TAŞAR
Bölge Müdür Yardımcısı

Bu belge; 1 – Açılan kuyunun civarında bulunan, kuyu, tesis ve çevreye zarar verilmemesi 2 – Dosya içerisinde bulunan taahhüt hükümlerine uyulmasına, aksi taktirde verilen belgenin iptal edilmesi şartı 3 – Kuyunun içinde bulunduğu 9-17 havzasında rezervin uygun olması nedeniyle 167 sayılı yasanın 18 (a) maddesi hükmünce idarece uygun bulunması sebebiyle verilmiştir.

Not: 01.12.2014 tarih ve 20140008793 nolu ceza makbuzuna istinaden cezalı kullanma belgesi verilmiştir.

Rapor No / *Report Number:* T14-1938

Yapılan Analizler *Analysis*	Sonuç *Result*	Birim *Unit*	Değerlendirme *Conclusion*	Analiz Metodu/Cihaz *Method/Instrument*
SAR (Na Absorbsiyon Oranı)	**0,38**	me/l	**A1**	TS 7739/Hesaplama
RSC (Kalan Sodyum Karbonat)	**<1,25**	me/l	**Kullanılabilir**	TS 7739/Hesaplama
SUYUN SINIFI	**T2A1**			

***: Akredite analiz** (*Accredited Analysis*)
Yapılan muayene ve analiz sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir.
Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.
NOT:
1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz.
This report with all parts is a whole, no part of this report can be used seperately.
2. Onaylanmamış raporlar geçersizdir. Bu raporlar çoğaltılamaz / yayınlanamaz.
The reports without appropved are invalid. These reports are not copied or published.
3. Analiz sonuçları, yukarıda belirtilen numune için geçerlidir.
These results belong to sample, mentioned above.

DEĞERLENDİRME/RECOMMENDATIONS

Bu sulama suyu numunesinde yapılan analizler sonucunda sulama suyu sınıfı ***T2A1*** *olarak belirlenmiştir.*

09.12.2014 Onaylandı/Approved
Hilal EDİKOÇ
Kimyager/Chemist

Rapor No / *Report Number:* T14-1938

Yapılan Analizler *Analysis*	Sonuç *Result*	Birim *Unit*	Değerlendirme *Conclusion*	Analiz Metodu/Cihaz *Method/Instrument*
SAR (Na Absorbsiyon Oranı)	0,38	me/l	A1	TS 7739/Hesaplama
RSC (Kalan Sodyum Karbonat)	<1,25	me/l	Kullanılabilir	TS 7739/Hesaplama
SUYUN SINIFI	T2A1			

*: **Akredite analiz** (*Accredited Analysis*)

Yapılan muayene ve analiz sonucunda yukarıda belirtilen değerler tespit edilmiştir.
Above mentioned values have been determined from the analytical work performed.

NOT:

1. Bu analiz raporunun hiçbir bölümü tek başına veya ayrı ayrı kullanılamaz.
This report with all parts is a whole, no part of this report can be used seperately.

2. Onaylanmamış raporlar geçersizdir. Bu raporlar çoğaltılamaz / yayınlanamaz.
The reports without appropved are invalid. These reports are not copied or published.

3. Analiz sonuçları, yukarıda belirtilen numune için geçerlidir.
These results belong to sample, mentioned above.

DEĞERLENDİRME/RECOMMENDATIONS

*Bu sulama suyu numunesinde yapılan analizler sonucunda sulama suyu sınıfı **T2A1** olarak belirlenmiştir.*

09.12.2014 Onaylandı/Approved
Hilal Eda KOÇ
Kimyager/Chemist

A - GENEL DURUM

İLİ	Antalya
İLÇESİ	Aksu
MAHALLE / KÖYÜ	Keşirler
KOORDİNAT	X: 4085625 Y: 36303981

B - AÇAN FİRMA

ADI	
ADRESİ	

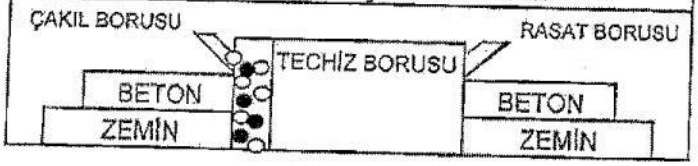
C - SU VERİM TECRÜBESİ

DERİNLİK	SÜRE	STATİK S.	DİNAMİK S.	Q(VERİM)
55 METRE	10 SAAT	30 METRE	34 METRE	6 LT/SN

D - MESUL ŞAHISLAR

ADİ SOYADI	Uğraş Candeğer	
MESLEĞİ	Jeoloji Mühendisi	Sondör
DİPLOMA NO	J - 0040 - 8675	
İMZASI		

E - KUYU BAŞI KROKİSİ



F - KUYU YERİ KROKİSİ

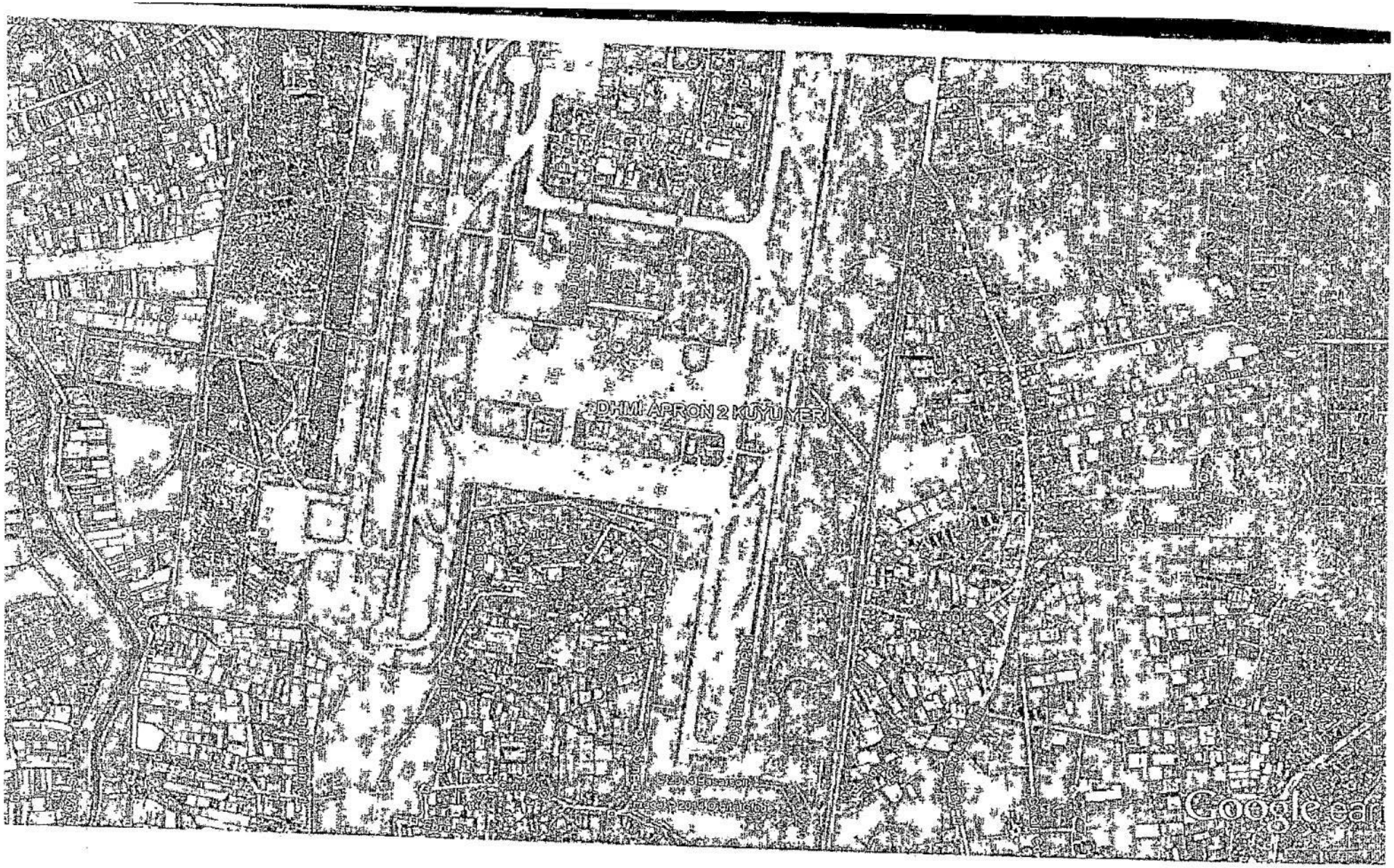
K

EKLİ KROKİDEDİR

Delik Çapı(inç)	Techiz Çapı(mm)	Kuyu Şeması	Derinlik Metre	Litolojik Kesit	Su Veren Tabakalar
8 5/8 "	140 mmØ	K	4		
		K	8		
		K	12		
		K	16		
		K	20		
		K	24		
		K	28		
		K	32		
		K	36		
		K	40		
		F	44		
		K	48		
		F	52		
		K	56		
		F	60		
		K	64		
		F	68		
		K	72		
		F	76		
		K	80		

FORMASYON TARİFİ

Pliyokuvaterner yaşlı boşluklu, gözenekli, kırıklı Traverten



Uğraş Candeğer
Jeoloji Mühendisi
J-0040-8675

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	Antalya			
İLÇESİ	Aksu			
KÖY/MAHALLE	Keşirler			
ADA/PARSEL	Apron 2 Peyzaj Alanı			
KOORDİNAT	X:	4085625	Y:	36303981
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü			
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER			
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER			
STATİK SEVİYE	30	M		
DİNAMİK SEVİYE	34	M		
VERİM DEBİ	6	L/Sn		

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	30	0
	5	31	
	10	32	
	15	33	
	20	34	
	25	34	
	30	34	
	35	34	
	40	34	
	45	34	
	50	34	
	55	34	
1	0	34	
	10	34	
	20	34	
	30	34	
	40	34	
	50	34	
	0	34	
	30	34	
2	0	34	
	30	34	
3	0	34	
	0	34	
4	0	34	
5	0	34	
6	0	34	
7	0	34	
8	0	34	
9	0	34	
10	0	34	4

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8675	

A.4.2 Kuyu Lisansı- 2

T.C.
DSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
.....13..... Bölge Müdürlüğü

YENİ TEKNİK
PEYSAJ
SULAMA
DEPOSU

HAVZA NO: 9/47
BİL NO 15633

Form No. : 274
Belge No. : 13.K.Ant.01
Belge Tarihi : 7616
8.9.2004

2

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

1. Belge Sahibi : IC ÇELEBİ ANTALYA HAVALİMANI TERMİNAL YATIRIM VE İSLETME A.S. ANTALYA

2. Kuyu/Galeri Yeri
   - İli : ANTALYA
   - İlçesi : MERKEZ
   - Bucağı :
   - Mahallesi veya Köyü : KESİRLER
   - Kuyunun DSİ No.'su : 7616

3. Kuyu/Galeri Verimi
   - Pompajla : 10 lt/sn.
   - Artezyen : - lt/sn.
   - Statik Seviye : 38.00 m.
   - Dinamik Seviye (pompajda) : 40.00 m.
   - Çekilecek su miktarı : 65 Ton/gün 20000 Ton/yıl
   - Kullanma amacı : SULAMA

16.8.2004 tarihli dilekce ile yukarıda belirtilen ARAZİSİNDE kullanmak istediğini bildiren IC ÇELEBİ'ın müracaatı üzerine yapılan inceleme sonucu, isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız SULAMA amacıyla kullanılması şartıyla bu kullanma belgesi verilmiştir.

Ekl : 1 adet onaylı kuyu kütüğü
1 adet pompaj programı

V.S.
13. Bölge Müdürü
Ali KALE
Bölge Müdür Yardımcısı

ÖZEL KULLANIM HÜKÜMLERİ
Belge,çevre kuyu,tesislerere araziye zarar vermemesi şartı ile verilmiştir.

Jeo.Yük.Müh. : Ömer P.AFŞAR
Şube Müdürü : Kutlu TANER

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	Antalya			
İLÇESİ	Aksu			
KÖY/MAHALLE	Keşirler			
ADA/PARSEL	Apron 2 Peyzaj Alanı			
KOORDİNAT	X:	4085625	Y:	36303981
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü			
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER			
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER			
STATİK SEVİYE	30	M		
DİNAMİK SEVİYE	34	M		
VERİM DEBİ	6	L/Sn		

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	30	0
	5	31	
	10	32	
	15	33	
	20	34	
	25	34	
	30	34	
	35	34	
	40	34	
	45	34	
	50	34	
	55	34	
1	0	34	
	10	34	
	20	34	
	30	34	
	40	34	
	50	34	
	0	34	
	30	34	
2	0	34	
	30	34	
3	0	34	
	0	34	
4	0	34	
5	0	34	
6	0	34	
7	0	34	
8	0	34	
9	0	34	
10	0	34	4

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8676	

A.4.3 Kuyu Lisansı- 3

Izin no: 4932

T.C.
DSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
13. Bölge Müdürlüğü

Bilgisayar No 10428
Form No. : 2.7.4.
Belge No. : 4932
Belge Tarihi : 22.9.1999

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

3

1. Belge Sahibi : DHMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
HAVA LİMANI BAŞMÜDÜRLÜĞÜ ANTALYA

2. Kuyu/Galeri Yeri
İli : ANTALYA
İlçesi : MERKEZ
Bucağı :
Mahallesi veya Köyü : HAVA LİMANI
Kuyunun DSİ No.'su : 4932

3. Kuyu/Galeri Verimi
Pompajla : 8.00 lt/sn.
Artezyen : lt/sn.
Statik Seviye : 26.50 m.
Dinamik Seviye (pompajda) : 28.50 m.
Çekilecek su miktarı : 10 Ton/gün 3600 Ton/yıl
Kullanma amacı : kullanma

..... tarihli dilekçe ile yukarıda belirtilen sondaj kullanmak istediğini bildiren HAVA LİMANI BAŞMD.'ın müracaatı üzerine yapılan inceleme sonucu, isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız kullanma amacıyla kullanılması şartıyla bu kullanma belgesi verilmiştir.

Ekl : 1 adet onaylı kuyu kartığı
1 adet pompaj programı

ASLI GİBİDİR
Mustafa AKPINAR
Jeoloji Yük.Müh.

DSİ
13. Bölge Müdürü
Mustafa ALTUNDAĞ
Bölge Müdür Yrd.

NOT: Belge çevre ve sondaj kuyularına zarar vermemek şartı ile verilmiştir.

Başmühendis: E.DURUKAN
Şube Müdürü: K?TANER

DSİ İş No. : 11.5/106.96

O-M/124 08 007 (2)

A.4.4 Kuyu Lisansı- 4

4

T.C.

[redacted]

[redacted]

[redacted]

A.4.5 Kuyu Lisansı- 5

Yusuf Karakaya

331 16 16 – 1095 DaWII

=966=

Form No. : 2.74. 351

Belge No. : 13.K.Ant.01

Belge Tarihi : 7.1.1986

T. C.
DSİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
XIII ..... Bölge Müdürlüğü

Laşmanlar kasisi
ADOPEN

Belge No

5

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

1. Belge Sahibi : Çağlar Plastik Sanayi A.Ş.
AKSU/ANTALYA

2. Kuyu/Galeri Yeri

İli : ANTALYA

İlçesi : MERKEZ

Bucağı :

Mahallesi veya Köyü : T.H.Y. yanı 11. Km.sinde

Kuyunun DSİ No.'su : 712

3. Kuyu/Galeri Verimi

Pompajla : 25 lt/sn.

Artezyen : lt/sn

Statik Seviye : 22.40 m.

Dinamik Seviye (pompajda) : 23.80 m.

Çekilecek su miktarı : 172 Ton/gün 62.208 Ton/yıl

Kullanma amacı : İçme sulama

6.1.1986 tarihli dilekçe ile yukarıda yeri belirtilen sondaj kullanmak istediğini bildiren Ç.Plastik San. 'in müracaatı üzerine yapılan inceleme sonucu, isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız içme sulama amacıyla kullanılması şartıyla bu kullanma belgesi verilmiştir.

Mehmet Çetin ÇAKMAK
DSİ, 13. Bölge Müdürü V.
Müdür Yardımcısı

DSİ
XIII Bölge Müdürü

Ekl : 1 adet onaylı kuyu kütüğü
1 adet pompaj programı

Koordinat
36. 304 330 D
40. 888 92 K

Form No.: 2.7.3.

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ İSTEME RAPORU

DSİ ....13..... Bölge Müdürlüğüne
Antalya

1. Müracaat Sahibi : Çağlar plastik Sanayi A.Ş.

2. Kuyu/~~Galeri~~ Yeri :
   İli : Antalya
   İlçesi : Merkez
   Bucağı : —
   Mahallesi veya Köyü : T.H.Y. ci yanı 11ci km.
   Kuyunun DSİ No.'su : 23.9.1985 - 212
3. Kuyu/~~Galeri~~ Verimi : —
   Pompajla : 25 lt/sn.
   Artezyen : — lt/sn.
   Statik Seviye : 22.40 m.
   Dinamik seviye (pompajda) : 23.80 m.
   Çekilecek su miktarı : 172.800 Ton/günde ve 62208 Ton/yılda
   Kullanma amacı : İçme - Sulama

Yukarıda yeri ve ekli krokide durumu açıklanan ve Sondaj açma bulunan suyu kullanmak istiyorum. Bu hususta, 167 sayılı Yeraltısuları Kanununun 10. maddesi gereğince tarafıma bir yeraltısuyu kullanma belgesi verilmesini rica ederim.

Ekl : 1 adet kimyasal analiz raporu
2 adet kuyu krokisi
2 adet pompaj programı

Not : Kuyu krokisinin biri onaylanarak müracaatçıya geri verilecektir.

Tarih ve İmza

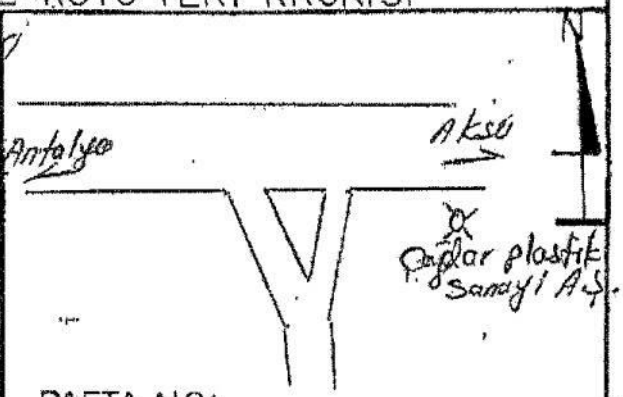
ÇAĞLAR PLASTİK SANAYİ A.Ş.

KUYU KÜTÜĞÜ

A-GENEL DURUM

Mevkii	Antalya Aksu yolu kenarı
İli	: Antalya
İlçesi	: Merkez
Bucağı	: —
Köyü	: —
Koordinatı	: 05 300 D - 89 900 K
Kuyu zemin kotu	: 59 m
Açılış gayesi	: Zirai sulama
Başlangıç tarihi	: 23.9.985
Bitiş tarihi	: 2.10.985
Arama belgesi tarih ve no:	23.9.985 3/2
Kullanma belgesi tarih ve no:	

E-KUYU YERİ KROKİSİ

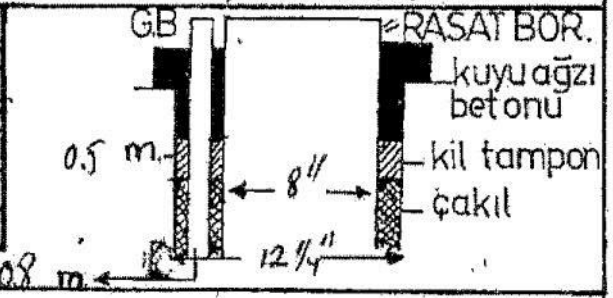


PAFTA NO:
1/25000
Antalya a25-b1

B-SU VERİM TECRÜBESİ

Akifer	Metreler arası	Süre saat	Ne ile yapıldığı	St. sev.	Din. sev.	Deb. lt/sn
I		5	Sabit debi pompa	22.40	21.80	25
II						
III						

F-KUYU BAŞI KROKİSİ



C-İNKİŞAF

Ne ile yapıldığı	: Jet ile
Tipi	: Rotary
Süresi	: Saat

G-POMPA DURUMU

Tipi	: Derin kuyu pompası
Motoru	: Dizel 26 m
Çekim	: 25 Lt/Sn. Saat: 5

D-MESUL SONDÖR (Açan firma)

Adı : Zafer Tepe Sanayi mah. 636 sok.
Makina tipi: Rotary T/C Antalya
Sondaj (M): 60 Adres:
85 TR 1225 İMZA

H-MESUL ŞAHIŞ

Mesleği	Adı Soyadı	Dip. No:	İmza
Ahmet ONAL Jeoloji (Yer) Mühendisi		020-2098	

Kuyu açılışında karşılaşılan özellikler	Delik Çapı İnç	Tech Çapı İnç	KUYU ŞEMASI	Litolojik Kesit	Su veren tabakalar	Formosyonun Litolojik tarihi
TETKİK EDİLMİŞTİR	12¼"	8"	K F K F 20 40 60 80 100		Traverten	T. Toprak Traverten

H. Refik CAN
DSİ. 13 Bölge Md.
YAS Etüt ve Değerlendirme
Baş Mühendisi

Ahmet ONAL
Jeoloji (Yer) Mühendisi

Form No. : 27.2
Belge No. : 13-A.Ant.-01
Belge Tarihi : 23.9.1985
Belge Tipi : A.D.A.M.A.

T. C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü

YERALTISUYU ARAMA BELGESİ

Belge Sahibi : Çağlar Plastik Sanayi AŞ. ANTALYA

Teknik Sorumlu : Ahmet Ünal Jeoloji Müh. 020-2098
M. Paşa Mah. 562 sok. No:60/A ANTALYA

Sondör, Kuyucu Gelerici : Zafer Topa 83-118-1225
Sanayi mah. 636 sok. No:7/D ANTALYA

Arama Yapılacak Arazinin :

İli : ANTALYA
İlçesi : MERKEZ
Bucağı : -
Mh. veya Köyü : -

e) Yüzölçümü : 20.000m2
f) Kuyu Yeri Tarifi : Antalya-Aksu kara yolu üzerinde

Kuyunun
a) Tipi Derinkuyu
b) Delme usulü Rotary
c) DSİ No.'su

6. Galerinin
a) Kesiti
b) Açma usulü

Talep edilen su miktarı 172.800 Ton/gün 62.208 Ton/yıl

23.9.1985 tarihli dilekçe ile usulüne uygun olarak yapılan müracaat incelenerek, yukarıda yüzölçümü ve yeri belirtilen alan içerisinde ve yukarıda belirtilen kişilerce yeraltısuyu aramak amacıyla ekli ve onaylı projesine uygun bir adet Kuyu inşasına sakınca görülmediğinden, 167 sayılı Yeraltısuları Kanununun 8. maddesi uyarınca bir yıl süreli olarak bu arama belgesi verilmiştir.

Mehmet Çetin ÇAKMAK
DSİ, 18. Bölge Müdürü V.
Müdür Yardımcısı
DSİ
XIII. Bölge Müdürü

1 adet onaylı proje

KUYU INŞAA VE PROJE

GENEL DURUM

ii	Antalya-Aksu yolu üzeri
	Antalya
	Merkez.
ği	
ıracı	Kime-Sulama
yacı	2 H/sn
kat sahə	20.000 m²

AÇACAK FİRMA

	İsmail Yıldız.
Tipi	Rotary.
oy (m)	60m.
Dairesi Belediyesi İşhanı 4/55 Antalya	

TEKNİK SORUMLU.

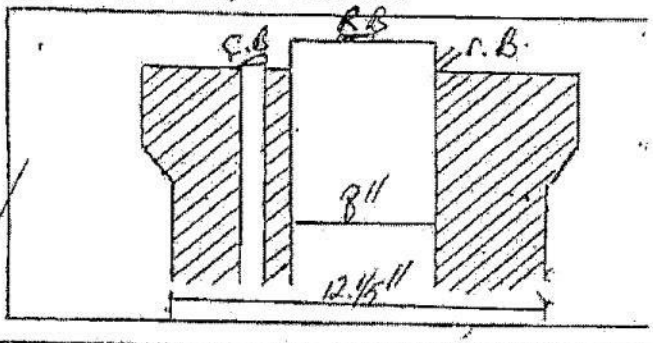
soyadı	meslekî	Dip. No.	imza
f Ünal	Jeo Müh.	020-2098	

D- KUYU YERİ KROKİSİ.

Antalya

Antalya 025-61
053000 - 89900 K.
Kad. 59 m.

E- KUYU BAŞI KROKİSİ



açılışında laşılacak özellikler	D. çapı inç	T. çapı inç	Kuyu şeması	Litolojik kesit	Su veren tb.lar	DÜŞÜNCELER.
ar Ustaşekine dikkat ilecek ere göre Atıfer Sarıye if edilecek hiz boru ettalınlığı cm. olacak kullanma geçirmeyecek yerin tamamı deçiş dilecek yu derinliği 60m.	12½"	B11	K F K F K 60m		Travertenler 35-60m.	Toprak Travertenler

TETKİK EDİLMİŞTİR

H. Refik [illegible]
DSİ. 13 Bölge Md.
YAG Etüt ve Değerlendirme
Baş Mühendisi

A.4.6 Kuyu Lisansı- 6

KULLANMA SUYU

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DSİ 13. Bölge Müdürlüğü

Bil. No : 21218
Form No : 274
Belge No : 9232
Belge Tarihi : 03/04/2012

6

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

1. **Belge Sahibi** : DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü
Kesirler / Aksu / ANTALYA

2. **Kuyu/Galeri Yeri**
İli : Antalya
İlçesi : Aksu
Bucağı :
Mahallesi veya Köyü : Kesirler Limanlar İçme
Kuyunun DSİ No.'su : Koordinat: 36304565 D, 4088553 K

3. **Kuyu/Galeri Verimi**

Pompajla	: 15	lt/sn.
Artezyen	:	lt/sn.
Statik Seviye	: 37	m.
Dinamik Seviye (Pompajla)	: 41	m.
Çekilecek Su Miktarı	: 45 Ton/gün 16200	Ton/yıl
Kullanma Amacı	: Sulama	

26.03.2012 tarihli dilekçe ile yukarıda belirtilen arazisinde kullanmak istediğini bildiren DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü 'ın müracaatı üzerine yapılan inceleme sonucu isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız Sulama amacıyla kullanılması şartıyla bu kullanma belgesi verilmiştir.

Eki : 1 adet onaylı kuyu kütüğü
1 adet pompaj programı

DSİ
13. Bölge Müdürü
Hayrullah COŞKUN
Bölge Müdür a.
Bölge Müdür Yardımcısı

Özel Kullanım Hükümleri:
1) Belge, çevre kuyu, tesis ve araziye zarar vermemesi şartı ile verilmiştir.
2) 6111 sayılı yasanın 126. maddesi gereğince kuyudan çekilecek su miktarını belirlemek amacıyla ölçüm cihazı takılması mecburidir.

Not: 14.02.2012 tarih ve 0243251 nolu makbuza istinaden cezalı kullanma belgesi verilmiştir.

SU KUYUSU KÜTÜĞÜ

A - GENEL DURUM

İLİ	ANTALYA
İLÇESİ	Aksu
MAHALLE / KÖYÜ	Keşirler
BAŞLAMA TARİHİ	
BİTİŞ TARİHİ	
ARAMA BELGESİ NO	
KOORDİNAT	36304565 D, 4088553 K

B - AÇAN FİRMA

ADI	
ADRESİ	

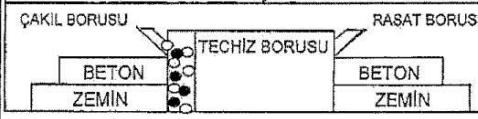
C - SU VERİM TECRÜBESİ

DERİNLİK	SÜRE	STATİK S.	DİNAMİK S.	Q(VERİM)
60 METRE	10 SAAT	37 METRE	41 METRE	15 LT/SN

D - MESUL ŞAHISLAR

ADI SOYADI	Uğraş Candeğer	
MESLEĞİ	Jeoloji Mühendisi	
DİPLOMA NO	J - 0040 - 8675	
İMZASI		

E - KUYU BAŞI KROKİSİ



F - KUYU YERİ KROKİSİ

K

Ekli Krokide Gösterilmiştir

Delik Çapı(inç)	Techiz Çapı(inç)	Kuyu Şeması	Derinlik Metre	Litolojik Kesit	Su Veren Tabakalar	FORMASYON TARİFİ
12 1/2"	8"		10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200			Pliyokuvaterner Yaşlı Boşluklu, Çatlaklı Traverten

Ayşegül KIR
Makine Teknikeri

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	ANTALYA
İLÇESİ	Aksu
KÖY/MAHALLE	Keşirler
ADA/PARSEL	Lojmanlar İçme
KOORDİNAT	36304565 D, 4088553 K
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER
STATİK SEVİYE	37 M
DİNAMİK SEVİYE	41 M
VERİM DEBİ	15 L/Sn

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	37	0
	5	38	
	10	30	
	15	40	
	20	41	
	25	41	
	30	41	
	35	41	
	40	41	
	45	41	
	50	41	
	55	41	
1	0	41	
	10	41	
	20	41	
	30	41	
	40	41	
	50	41	
	0	41	
	30	41	
2	0	41	
	30	41	
3	0	41	
	0	41	
4	0	41	
5	0	41	
6	0	41	
7	0	41	
8	0	41	
9	0	41	
10	0	41	4

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8675	

Ayşegül KIR
Makine Teknikeri

A.4.7 Kuyu Lisansı- 7

DSİ 13. Bölge Müdürlüğü

YENİ İTFAİYE - PEYSAJ SULAMA

Bil. No : 22164
Belge No : 10212
Belge Tarihi : 04.11.2014

7

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

1. **Belge Sahibi;**
   - Adı Soyadı : DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü
   - T.C. Kimlik Numarası : 2940035331
   - Adresi : Keşirler / Aksu/ Antalya
2. **Teknik Sorumlu;**
   - a) Adı Soyadı : Uğraş Candeğer
   - b) Mesleği : Jeoloji Mühendisi
   - c) Diploma-Oda Sicil No : J - 0040 - 8675
   - d) Adresi : Yüksekalan Mah. 546. Sk. No:12/14 Muratpaşa/ Antalya
3. **Sondör, Kuyucu, Galerici;**
   - a) Adı Soyadı : Ahmet Köle
   - b) Mesleği : Sondör
   - c)Yet. Bel. Dalı Tar. ve No : 2011-2R-4752
   - d) Adresi. : Çalkaya Ksb. Hacıaliler Mh. Aksu/ Antalya
4. **Kuyu/Galeri Yeri;**
   - İli : Antalya
   - İlçesi : Aksu
   - Beldesi :
   - Köy veya Mh. : Keşirler
   - Ada, Parsel ve Mevkii : Yeni İtfaiye Peyzaj Alanı
   - Kuyu DSİ No'su : 10212
   - Koordinatı X : 4086421
   - Y : 36303784
   - Havza Adı : 9--17
   - Ova Adı : Aksu
5. **Kuyu/Galeri Verimi;**
   - Pompajla : 25 l/sn.
   - Artezyen : l/sn.
   - Statik Seviye : 30 m
   - Dinamik Seviye (pompajda) : 34 m
   - Çekilecek su miktarı 373 Ton/günde ve 78400 Ton/ yılda
   - Çekilecek suyu temine yetecek enerji miktarı : kWh
   - Sayaç Numarası :
   - Kullanma amacı : Sulama

23.10.2014 tarihli dilekçe ile yukarıda yeri belirtilen arazisinde kullanmak istediğini bildiren DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü 'ın müracaatı üzerine yapılan inceleme sonucu, isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız Sulama amacıyla kullanılması şartıyla bu belgesi verilmiştir.

Eki : 1 adet onaylı kuyu kitüğü
1 adet pompaj programı
1 adet su analiz raporu

DSİ
13. Bölge Müdürü
M. Nazif KOK
Bölge Müdür a.
Bölge Müdür Yardımcısı

Bu belge; açılan kuyunun civarında bulunan kuyu, tesis, arazi ve çevreye zarar verilmemesi, dosya içinde bulunan taahhüt hükümlerine uyulması şartı ile verilmiştir. Bu hükümlere uyulmadığı taktirde belge iptal edilecektir.

TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

13. Bölge Müdürlüğü (Antalya)
13. Bölge Kalite Kontrol ve Laboratuvar

Barış Mah. Halide Edip Adıvar Cad. -Antalya
Tel: (0242) 331 16 16 Faks: (0242) 331 16 14
e-posta: dsi13@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0010-T

Deney Raporu
Test Report

AB-0010-T
14-0614
10-14

Müşterinin Adı /Adresi *Customer Name /Adress*	:	DHİM ANTALYA HAVA LİMANI BAŞ MÜDÜRLÜĞÜ(2940035331)
İstek Numarası *Order No.*	:	14-0614
Numunenin Adı ve Tarifi *Name and identity of test item*	:	Su
Numunenin Kabul Tarihi *The date of receipt of test item*	:	01.10.2014
Açıklamalar *Remarks*	:	DHİM ANTALYA HAVA LİMANI BAŞ MÜDÜRLÜĞÜ(2940035331). 1 adet su numunesinde gerçekleştirilen sulama suyu deney sonuçlarını içermektedir.
Deneyin Yapıldığı Tarih *Date of test*	:	01.10.2014-14.10.2014
Raporun Sayfa Sayısı *Number of pages of the Report*	:	3

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

This test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür *Seal*	**Tarih** *Date*	**Deney Sorumlusu** *Person in Charge of Test*	**Laboratuvar Müdürü** *Head of Testing Laboratory*
T.C.	*20.10.2014*	Derya ASAR Çevre Mühendisi	Soner AKDEMİR Şube Müdürü V.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. Elektronik imzalı olanlar hariç, imzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Unless electronically signed, testing reports without signature and seal are not valid.

13. Bölge Kalite Kontrol ve Laboratuvar
Barış Mah. Halide Edip Adıvar Cad. -Antalya
Tel: (0242) 331 16 16 Fax: (0242) 331 16 14
e-posta: dsi13@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

14-0614
10-14

Numuneyi Gönderen	:	DHİM ANTALYA HAVA LİMANI BAŞ MÜDÜRLÜĞÜ(2940035331)	Numune Kabul Tarihi	:	01.10.2014
Ait Olduğu Proje	:	Ruhsatlandırma	Deney Başlama Tarihi	:	01.10.2014
Numune Tarifi	:	Su	Deney Bitiş Tarihi	:	14.10.2014

SULAMA SUYU ANALİZ DENEY RAPORU

LAB.NO / NUMUNE.NO	:	14-0614
NUMUNENİN ALINDIĞI YER	:	Keşirler Mah.Havalimanı İtfaiye Yanı Peyzaj Alanı Aksu/Antalya
NUMUNENİN ALINDIĞI TARİH	:	01.10.2014 (Müşteri Beyanı)

	METODLAR	DENEY SONUÇLARI	ÖLÇÜM BELİRSİZLİĞİ
pH* (25 ° C) (*) (Otomatik Cihaz Düzeltmesi)	1	7,37	±0,044
Elektriksel İletkenlik*, mS/m (25 ° C) (Otomatik Cihaz Düzeltmesi)	2	50,2	±0,74
Sodyum, meq/L	5	0,26	-
Potasyum, meq/L	5	0,03	-
Kalsiyum, meq/L	5	4,77	-
Magnezyum, meq/L	5	0,44	-
Karbonat, meq/L	3	0,00	-
Bikarbonat, meq/L	3	4,92	-
Klorür, meq/L	4	0,28	-
Sülfat, meq/L	4	0,10	-
% Na	6	4,76	-
SAR	6	0,11	-
Bor, mg/L	7	0,00	-
Suyun sınıfı	6	T2-A1	-
Nitrit, mg/L		-	-
Nitrat, mg/L		-	-
Organik Madde, mg/L			-
Kal. Sod. Karb. (RSC)			-
Sertlik (F.S)			-
Toplam Çözünmüş Katı Madde (mg/L)			

DEĞERLENDİRME :

KULLANILAN METODLAR : 1 : (1) TS EN ISO10523, (2) TS 9748 EN 27888, (3) TS 3790 EN ISO 9963-1, (4) TS EN ISO 10304-1, (5) TS EN ISO 14911, (6) TS 7739, (7) STMD

NOT: 1µS/cm=0,1 mS/m'dir
Açıklamalar için raporun en arka sayfasına bakınız.

Deney Sorumlusu	Onaylayan
Derya ASAR	Soner AKDEMİR
Çevre Mühendisi	Şube Müdürü V.

Notlar:
1) Deneyler, talep sahibi tarafından laboratuvarımıza teslim edilen deney numuneleri üzerinde gerçekleştirilmiştir.
2) (*) işaretli olan deney/deneyler, akredite olunan deney/deneyleri göstermektedir. Ölçüm belirsizliği, deney süresindeki belirsizlikleri kapsamaktadır ve % 95 (k=2) güven aralığında hesaplanmıştır.
3) Bu rapor İstek No:14-0614 sayılı ön yazı ile bir bütündür.
4) Deney tekrarı istenmesi halinde laboratuvarımızda numune kalmamıştır.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. Elektronik imzalı olanlar hariç, imzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Unless electronically signed, testing reports without signature and seal are not valid.

Su Kuyusu Kütüğü

A - GENEL DURUM

İLİ	Antalya
İLÇESİ	Aksu
MAHALLE / KÖYÜ	Keşirler
BAŞLAMA TARİHİ	29.9.2014
BİTİŞ TARİHİ	30.9.2014
ARAMA BELGESİ NO	10212
KOORDİNAT	X: 4086421 Y: 36303784

B - AÇAN FİRMA

ADI	Öz Antalyalılar Sondaj
ADRESİİ	Çalkaya Ksb. Serik Yolu Üzeri. No: 74 / ANTALYA

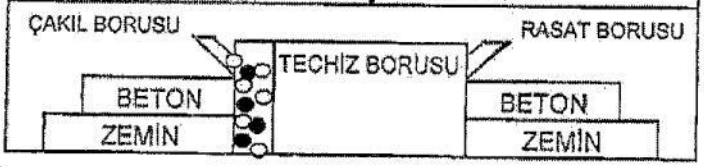
C - SU VERİM TECRÜBESİ

DERİNLİK	SÜRE	STATİK S.	DİNAMİK S.	Q(VERİM)
55 METRE	10 SAAT	30 METRE	34 METRE	25 LT/SN

D - MESUL ŞAHISLAR

ADI SOYADI	Uğraş Candeğer	Ahmet Köle
MESLEĞİ	Jeoloji Mühendisi	Sondör
DİPLOMA NO	J - 0040 - 8675	2011-2R-4752
İMZASI		

E - KUYU BAŞI KROKİSİ



F - KUYU YERİ KROKİSİ

K

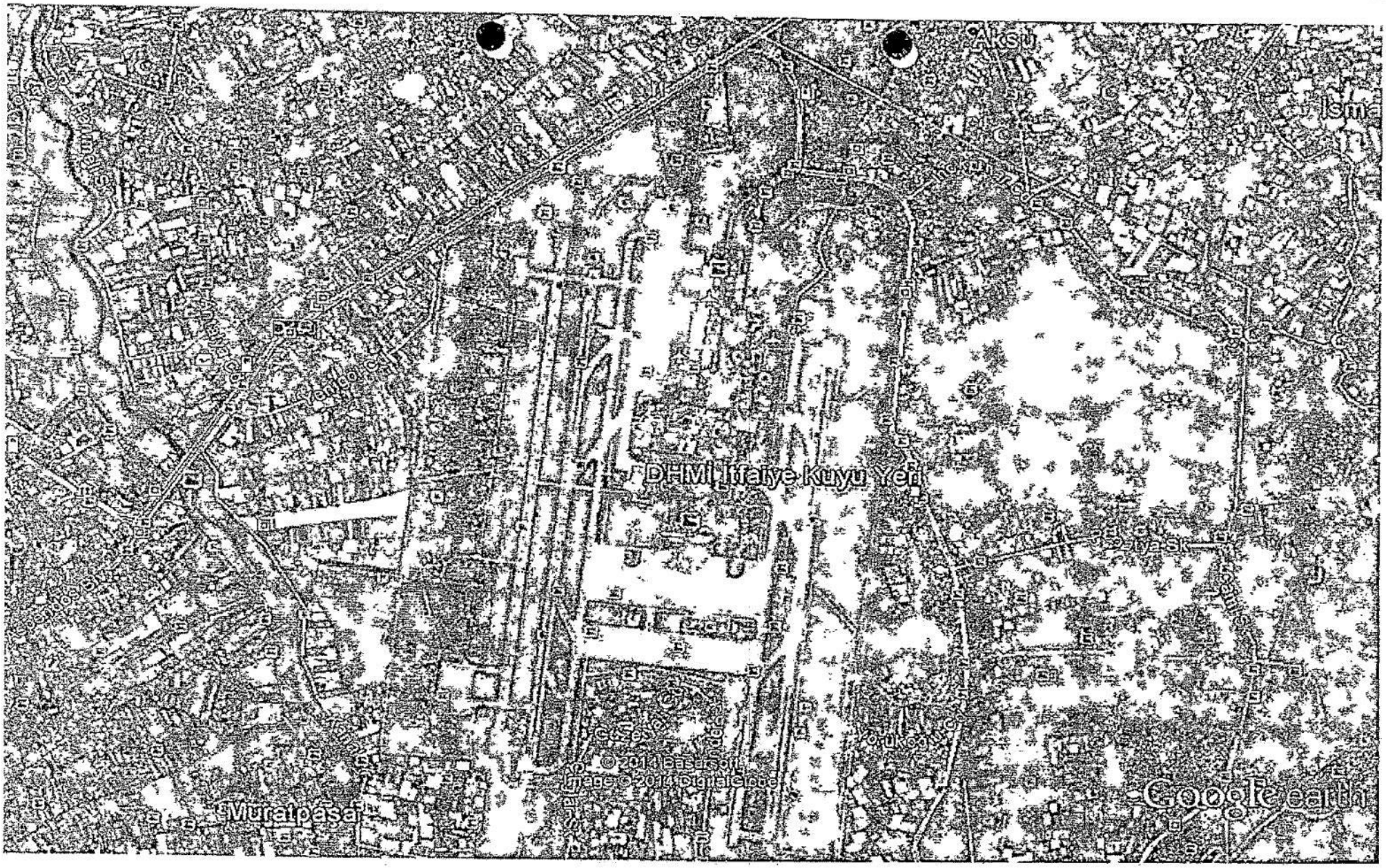
EKLİ KROKİDEDİR

Delik Çapı(inç)	Techiz Çapı(mm)	Kuyu Şeması	Derinlik Metre	Litolojik Kesit	Su Veren Tabakalar
17 1/2 "	300 mmØ	K	4		
		K	8		
		K	12		
		K	16		
		K	20		
		K	24		
		K	28		
		K	32		
		K	36		
		K	40		
		F	44		
		K	48		
		F	52		
		K	56		
		F	60		
		K	64		
		F	68		
		K	72		
		F	76		
		K	80		

FORMASYON TARİFİ

Pliyokuvaterner yaşlı boşluklu, gözenekli, kırıklı Traverten

Ayşegül KIR
Jeolog


DHMİ İtfaiye Kuyu Yeri
Muratpaşa
Google earth

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	Antalya			
İLÇESİ	Aksu			
KÖY/MAHALLE	Keşirler			
ADA/PARSEL	Yeni İtfaiye Peyzaj Alanı			
KOORDİNAT	X:	4086421	Y:	36303784
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü			
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER			
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER			
STATİK SEVİYE	30 M			
DİNAMİK SEVİYE	34 M			
VERİM DEBİ	25 L/Sn			

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	30	0
	5	31	
	10	32	
	15	33	
	20	34	
	25	34	
	30	34	
	35	34	
	40	34	
	45	34	
	50	34	
	55	34	
1	0	34	
	10	34	
	20	34	
	30	34	
	40	34	
	50	34	
	0	34	
	30	34	
2	0	34	
	30	34	
3	0	34	
	0	34	
4	0	34	
5	0	34	
6	0	34	
7	0	34	
8	0	34	
9	0	34	
10	0	34	4

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8675	

Ayşegül KIR

A.4.8 Kuyu Lisansı- 8

DLH
BAHÇE
SULAMA
SU DEPOSU

Bil. No : 21217
Form No : 27.4.
Belge No : 9731
Belge Tarihi : 03.04.2012

8

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DSİ 13. Bölge Müdürlüğü

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

1. **Belge Sahibi** : DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü
Keşirler / Aksu / ANTALYA

2. **Kuyu/Galeri Yeri**

İli : Antalya
İlçesi : Aksu
Bucağı :
Mahallesi veya Köyü : Keşirler Loimanlar Sulama
Kuyunun DSİ No.'su : Koordinat: 36304135 D, 4089138 K

3. **Kuyu/Galeri Verimi**

Pompajla : 20 lt/sn.
Artezyen : lt/sn.
Statik Seviye : 38 m.
Dinamik Seviye (Pompajla) : 41 m.
Çekilecek Su Miktarı : 320 Ton/gün 57600 Ton/yıl
Kullanma Amacı : Sulama

26.03.2012 tarihli dilekçe ile yukarıda belirtilen arazisinde kullanmak istediğini bildiren DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü 'ın müracaatı üzerine yapılan inceleme sonucu isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız Sulama amacıyla kullanılması şartıyla bu kullanma belgesi verilmiştir.

Ekİ : 1 adet onaylı kuyu kütüğü
1 adet pompaj programı

DSİ
13. Bölge Müdürü
Hayrullah COŞKUN
Bölge Müdür a.
Bölge Müdür Yardımcısı

Özel Kullanım Hükümleri:

1) Belge, çevre kuyu, tesis ve araziye zarar vermemesi şartı ile verilmiştir.
2) 6111 sayılı yasanın 126. maddesi gereğince kuyudan çekilecek su miktarını belirlemek amacıyla ölçüm cihazı takılması mecburidir.

Not: 14.02.2012 tarih ve 0243250 nolu makbuza istinaden cezalı kullanma belgesi verilmiştir.

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiştir.
DSİ 13. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
İZLEME VE KALİTE KONTROL ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ
Barış Mah. Halide Edip Adıvar Cad. Kepez / ANTALYA
Tel : (242) 331 16 16 Faks : (242) 331 16 14
e-posta : dsi13@dsi.gov.tr Elektronik Ağ : www.dsi.gov.tr

TÜRKAK
AB-0010-T

Deney Raporu
Test Report

AB-0010-T.
12-0096
03-12

Müşterinin Adı / Adresi *Customer Name / Adress*	**DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müd.** Keşirler Köyü Lojmanlar Sulama Aksu/Antalya
İstek Numarası *Order No.*	**12-0096**
Numunenin Adı ve Tarifi *Name and identity of test item*	**Sondaj Suyu**
Numunenin Kabul Tarihi *The date of receipt of test item*	**12 Mart 2012**
Açıklamalar *Remarks*	**YAS Ruhsatlandırma Suyu**
Deneyin Yapıldığı Tarih *Date of test*	**12.03.2012 - 14.03.2012**
Raporun Sayfa Sayısı *Number of pages of the Report*	**2**

Türk Akreditasyon Kurumu (TURKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (E.A) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the Europen co-operation for the Accreditation (E.A) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The restand/or measurement results. The uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Seal	Date	Person in Charge of Test	Head of Testing Laboratory
	19.03.2012	Nurcan ÖNER Kimya Müh.	Engiz YILDIRIM İzleme ve Kalite Kont. Şb.Müd.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid.

DSİ 13. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
İZLEME VE KALİTE KONTROL ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

AB-0010-T
12-0096
03-12

Barış Mah. Halide Edip Adıvar Cad. 07098 Kepez /ANTALYA
Tel : (242) 331 16 16 Faks : (242) 331 16 14
e-posta : dsi13@dsi.gov.tr Elektronik Ağ : www.dsi.gov.tr

Numuneyi Gönderen	:	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müd.	Numune Kabul Tarihi	:	12.03.2012
Ait Olduğu Proje	:	YAS Ruhsatlandırma Suyu	Deneye Başlama Tarihi	:	12.03.2012
Numune Tarifi	:	SONDAJ SUYU	Deney Bitiş Tarihi	:	14.03.2012

KİMYASAL ANALİZ DENEY RAPORU

LABORATUVAR NO	:	12-0096
NUMUNENİN ALINDIĞI YER	:	Keşirler Köyü-Lojmanlar Sulama Aksu/Antalya
NUMUNENİN ALINDIĞI TARİH	:	12.03.2012

KATYONLAR		Meq/l
Sodyum (Na^{+})	(3)	0,89
Potasyum (K^{+})	(3)	0,04
Cal. (Ca^{+2}) + (Mag.(Mg^{+2})	(4)	6,82
	TOPLAM	7,66
Sıcaklık (T) °C		20,3
pH (25 °C)(Otomatik Cihaz Düzeltmesi)	(1) (*)	7,75
EC (25°C)(Otomatik Cihaz Düzeltmesi)µS/cm.	(2) (*)	675

ANYONLAR		Meq/l
Karbonat (CO_3^{-2})	(5)	0,00
Bikarbonat (HCO_3^{-})	(5)	5,06
Klor (Cl^{-})	(6)	0,88
Sülfat (SO_4^{-2})	(7)	0,47
	TOPLAM	6,41
Na %		10,4
SAR		0,433
SUYUN SINIFI		C2S1

Not : 1mS/m=10µS/cm

KULLANILAN METODLAR : (1) TS-3283 ISO 10523, (2) TS-9748 EN 27888, (3) TS-4530, (4) TS-4474 ISO 5669, (5) TS 3790 EN ISO 9963, (6) 4164 ISO 9297, (7) TS S 3095

Deney Sorumlusu
Nurcan ÖNER
Kimya Müh.

Onaylayan
Cengiz YILDIRIM
İzleme ve Kalite Kont. Şb.Müd.

Notlar :
1) Deneyler, talep sahibi tarafından laboratuvarımıza teslim edilen deney numuneleri üzerinde gerçekleştirilmiştir.

2) (*) işaretli olan deneyler , akredite olunan deneyleri göstermektedir.Ölçüm belirsizliği, deney süreşindeki belirsizlikleri kapsamaktadır ve % 95 (k=2)güven aralığında hesaplanmıştır.

3) Bu rapor B 23 1 DSİ 13 07 00-/206.01- 12-0096 sayılı ön yazı ile bir bütündür.

4) Deney tekrarı istenmesi halinde laboratuvarımızda numune kalmamıştır. / Şahit numune deney süresi sonunda imha edilecektir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid.

SU KUYUSU KUTUGU

A - GENEL DURUM

İLİ	ANTALYA
İLÇESİ	Aksu
MAHALLE / KÖYÜ	Keşirler
BAŞLAMA TARİHİ	
BİTİŞ TARİHİ	
ARAMA BELGESİ NO	
KOORDİNAT	36304135 D, 4089138 K

B - AÇAN FİRMA

ADI	
ADRESİ	

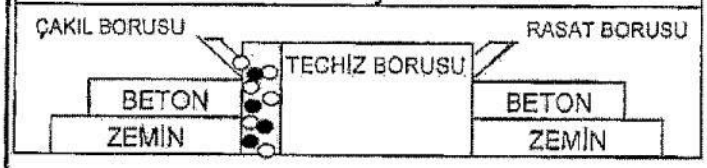
C - SU VERİM TECRÜBESİ

DERİNLİK	SÜRE	STATİK S.	DİNAMİK S.	Q(VERİM)
60 METRE	10 SAAT	38 METRE	41 METRE	20 LT/SN

D - MESUL ŞAHISLAR

ADI SOYADI	Uğraş Candeğer	
MESLEĞİ	Jeoloji Mühendisi	
DİPLOMA NO	J - 0040 - 8675	
İMZASI		

E - KUYU BAŞI KROKİSİ



F - KUYU YERİ KROKİSİ

K

Ekli Krokide Gösterilmiştir

Delik Çapı(inç)	Techiz Çapı(inç)	Kuyu Şeması	Derinlik Metre	Litolojik Kesit	Su Veren Tabakalar
12 1/2 "	8"		10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200		

FORMASYON TARİFİ

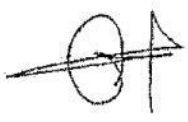
Pliyokuvaterner Yaşlı
Boşluklu, Çatlaklı
Traverten

Ayşegül KIR
Makine Teknikeri

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	ANTALYA	
İLÇESİ	Aksu	
KÖY/MAHALLE	Keşirler	
ADA/PARSEL	Lojmanlar Sulama	
KOORDİNAT	36304135 D, 4089138 K	
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü	
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER	
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER	
STATİK SEVİYE	38	M
DİNAMİK SEVİYE	41	M
VERİM DEBİ	20	L/Sn

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	38	0
	5	39	
	10	40	
	15	41	
	20	41	
	25	41	
	30	41	
	35	41	
	40	41	
	45	41	
	50	41	
	55	41	
1	0	41	
	10	41	
	20	41	
	30	41	
	40	41	
	50	41	
	0	41	
	30	41	
2	0	41	
	30	41	
3	0	41	
	0	41	
4	0	41	
5	0	41	
6	0	41	
7	0	41	
8	0	41	
9	0	41	
10	0	41	3

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8675	

Ayşegül KIR
Makine Tekniker

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	Antalya			
İLÇESİ	Aksu			
KÖY/MAHALLE	Keşirler			
ADA/PARSEL	Yeni İtfaiye Peyzaj Alanı			
KOORDİNAT	X:	4086421	Y:	36303784
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü			
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER			
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER			
STATİK SEVİYE	30 M			
DİNAMİK SEVİYE	34 M			
VERİM DEBİ	25 L/Sn			

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	30	0
	5	31	
	10	32	
	15	33	
	20	34	
	25	34	
	30	34	
	35	34	
	40	34	
	45	34	
	50	34	
	55	34	
1	0	34	
	10	34	
	20	34	
	30	34	
	40	34	
	50	34	
	0	34	
	30	34	
2	0	34	
	30	34	
3	0	34	
	0	34	
4	0	34	
5	0	34	
6	0	34	
7	0	34	
8	0	34	
9	0	34	
10	0	34	4

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8675	

Ayşegül KIR

A.4.9 Kuyu Lisansı- 9

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiştir.
DSİ 13. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
İZLEME VE KALİTE KONTROL ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ
Barış Mah. Halide Edip Adıvar Cad. Kepez / ANTALYA
Tel : (242) 331 16 16 Faks : (242) 331 16 14
e-posta : dsi13@dsi.gov.tr Elektronik Ağ : www.dsi.gov.tr

TÜRKAK
AB-0010-T

Deney Raporu
Test Report

AB-0010-T.
12-0096
03-12

Müşterinin Adı / Adresi *Customer Name / Adress*	:	**DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müd.** Keşirler Köyü Lojmanlar Sulama Aksu/Antalya
İstek Numarası *Order No.*	:	12-0096
Numunenin Adı ve Tarifi *Name and identity of test item*	:	**Sondaj Suyu**
Numunenin Kabul Tarihi *The date of receipt of test item*	:	**12 Mart 2012**
Açıklamalar *Remarks*	:	**YAS Ruhsatlandırma Suyu**
Deneyin Yapıldığı Tarih *Date of test*	:	**12.03.2012 - 14.03.2012**
Raporun Sayfa Sayısı *Number of pages of the Report*	:	2

Türk Akreditasyon Kurumu (TURKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (E.A) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (E.A) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of calibration certificates.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The restand/or measurement results. The uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Seal	Date	Person in Charge of Test	Head of Testing Laboratory
	19.03.2012	Nurcan ÖNER Kimya Müh.	Cengiz YILDIRIM İzleme ve Kalite Kont. Şb.Müd.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid.

DLH
DAHÇE
SULAMA
SU DEPOSU

Bil. No : 21217
Form No : 274
Belge No : 9731
Belge Tarihi : 03/04/2012

T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DSİ 13. Bölge Müdürlüğü

9

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

1. **Belge Sahibi** : DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü
Keşirler / Aksu / ANTALYA

2. **Kuyu/Galeri Yeri**

İli : Antalya
İlçesi : Aksu
Bucağı :
Mahallesi veya Köyü : Keşirler Loimanlar Sulama
Kuyunun DSİ No.'su : Koordinat: 36304135 D, 4089138 K

3. **Kuyu/Galeri Verimi**

Pompajla : 20 lt/sn.
Artezyen : lt/sn.
Statik Seviye : 38 m.
Dinamik Seviye (Pompajla) : 41 m.
Çekilecek Su Miktarı : 320 Ton/gün 57600 Ton/yıl
Kullanma Amacı : Sulama

26.03.2012 tarihli dilekçe ile yukarıda belirtilen arazisinde kullanmak istediğini bildiren DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü 'ın müracaatı üzerine yapılan inceleme sonucu isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız Sulama amacıyla kullanılması şartıyla bu kullanma belgesi verilmiştir.

Ekİ : 1 adet onaylı kuyu kütüğü
1 adet pompaj programı

DSİ
13. Bölge Müdürü
Hayrullah COŞKUN
Bölge Müdür a.
Bölge Müdür Yardımcısı

Özel Kullanım Hükümleri:

1) Belge, çevre kuyu, tesis ve araziye zarar vermemesi şartı ile verilmiştir.
2) 6111 sayılı yasanın 126. maddesi gereğince kuyudan çekilecek su miktarını belirlemek amacıyla ölçüm cihazı takılması mecburidir.

Not: 14.02.2012 tarih ve 0243250 nolu makbuza istinaden cezalı kullanma belgesi verilmiştir.

DSİ 13. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
İZLEME VE KALİTE KONTROL ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

AB-0010-T
12-0096
03-12

Barış Mah. Halide Edip Adıvar Cad. 07098 Kepez /ANTALYA
Tel : (242) 331 16 16 Faks : (242) 331 16 14
e-posta : dsi13@dsi.gov.tr Elektronik Ağ : www.dsi.gov.tr

Numuneyi Gönderen	:	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müd.	Numune Kabul Tarihi	:	12.03.2012
Ait Olduğu Proje	:	YAS Ruhsatlandırma Suyu	Deneye Başlama Tarihi	:	12.03.2012
Numune Tarifi	:	SONDAJ SUYU	Deney Bitiş Tarihi	:	14.03.2012

KİMYASAL ANALİZ DENEY RAPORU

LABORATUVAR NO	:	12-0096
NUMUNENİN ALINDIĞI YER	:	Keşirler Köyü-Lojmanlar Sulama Aksu/Antalya
NUMUNENİN ALINDIĞI TARİH	:	12.03.2012

KATYONLAR		Meq/l
Sodyum (Na^{+})	(3)	0,80
Potasyum (K^{+})	(3)	0,04
Cal. (Ca^{+2}) + (Mag.(Mg^{+2})	(4)	6,82
TOPLAM		7,66

ANYONLAR		Meq/l
Karbonat (CO_3^{-2})	(5)	0,00
Bikarbonat (HCO_3^{-})	(5)	5,06
Klor (Cl^{-})	(6)	0,88
Sülfat (SO_4^{-2})	(7)	0,47
TOPLAM		6,41

Sıcaklık (T) °C		20,3
pH (25 °C)(Otomatik Cihaz Düzeltmesi)	(1) (*)	7,75
EC (25°C)(Otomatik Cihaz Düzeltmesi)µS/cm.	(2) (*)	675

Na %	10,4
SAR	0,433
SUYUN SINIFI	C2S1

Not : 1mS/m=10µS/cm

KULLANILAN METODLAR : (1) TS-3263 ISO 10523, (2) TS-9748 EN 27888, (3) TS-4530, (4) TS-4474 ISO 6059, (5) TS 3796 EN ISO 9963, (6) 4164 ISO 9297, (7) TS S 5095

Deney Sorumlusu
Nurcan ÖNER
Kimya Müh.

Onaylayan
Cengiz YILDIRIM
İzleme ve Kalite Kont. Şb.Müd.

Notlar :
1) Deneyler, talep sahibi tarafından laboratuvarımıza teslim edilen deney numuneleri üzerinde gerçekleştirilmiştir.

2) (*) işaretli olan deneyler , akredite olunan deneyleri göstermektedir.Ölçüm belirsizliği, deney süreşindeki belirsizlikleri kapsamaktadır ve % 95 (k=2)güven aralığında hesaplanmıştır.

3) Bu rapor B 23 1 DSİ 13 07 00-/206,01- 12-0096 sayılı ön yazı ile bir bütündür.

4) Deney tekrarı istenmesi halinde laboratuvarımızda numune kalmamıştır. / Şahit numune deney süresi sonunda imha edilecektir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid.

SU KUYUSU KÜTÜĞÜ

A - GENEL DURUM

İLİ	ANTALYA
İLÇESİ	Aksu
MAHALLE / KÖYÜ	Keşirler
BAŞLAMA TARİHİ	
BİTİŞ TARİHİ	
ARAMA BELGESİ NO	
KOORDİNAT	36304135 D, 4089138 K

B - AÇAN FİRMA

ADI	
ADRESİİ	

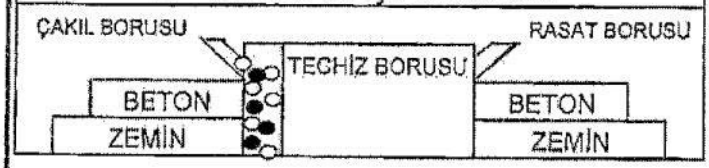
C - SU VERİM TECRÜBESİ

DERİNLİK	SÜRE	STATİK S.	DİNAMİK S.	Q(VERİM)
60 METRE	10 SAAT	38 METRE	41 METRE	20 LT/SN

D - MESUL ŞAHISLAR

ADI SOYADI	Uğraş Candeğer	
MESLEĞİ	Jeoloji Mühendisi	
DİPLOMA NO	J - 0040 - 8675	
İMZASI		

E - KUYU BAŞI KROKİSİ



F - KUYU YERİ KROKİSİ

K

Ekli Krokide Gösterilmiştir

Delik Çapı(inç)	Techiz Çapı(inç)	Kuyu Şeması	Derinlik Metre	Litolojik Kesit	Su Veren Tabakalar
12 1/2"	8"		10		
			20		
			30		
			40		
			50		
			60		
			70		
			80		
			90		
			100		
			110		
			120		
			130		
			140		
			150		
			160		
			170		
			180		
			190		
			200		

FORMASYON TARİFİ

Pliyokuvaterner Yaşlı Boşluklu, Çatlaklı Traverten

Ayşegül KIR
Makine Teknikeri

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	ANTALYA	
İLÇESİ	Aksu	
KÖY/MAHALLE	Keşirler	
ADA/PARSEL	Lojmanlar Sulama	
KOORDİNAT	36304135 D, 4089138 K	
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü	
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER	
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER	
STATİK SEVİYE	38	M
DİNAMİK SEVİYE	41	M
VERİM DEBİ	20	L/Sn

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	38	0
	5	39	
	10	40	
	15	41	
	20	41	
	25	41	
	30	41	
	35	41	
	40	41	
	45	41	
	50	41	
	55	41	
1	0	41	
	10	41	
	20	41	
	30	41	
	40	41	
	50	41	
	0	41	
	30	41	
2	0	41	
	30	41	
3	0	41	
	0	41	
4	0	41	
5	0	41	
6	0	41	
7	0	41	
8	0	41	
9	0	41	
10	0	41	3

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8675	

Ayşegül KIR
Makine Tekniker

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	Antalya			
İLÇESİ	Aksu			
KÖY/MAHALLE	Keşirler			
ADA/PARSEL	Yeni İtfaiye Peyzaj Alanı			
KOORDİNAT	X:	4086421	Y:	36303784
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü			
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER			
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER			
STATİK SEVİYE	30	M		
DİNAMİK SEVİYE	34	M		
VERİM DEBİ	25	L/Sn		

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	30	0
	5	31	
	10	32	
	15	33	
	20	34	
	25	34	
	30	34	
	35	34	
	40	34	
	45	34	
	50	34	
	55	34	
1	0	34	
	10	34	
	20	34	
	30	34	
	40	34	
	50	34	
	0	34	
	30	34	
2	0	34	
	30	34	
3	0	34	
	0	34	
4	0	34	
5	0	34	
6	0	34	
7	0	34	
8	0	34	
9	0	34	
10	0	34	4

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8675	

Ayşegül KIR

A.4.10 Kuyu Lisansı- 10

36 303 852
4085668

8.9.2004

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

10

1. Belge Sahibi : IC CELEBI ANTALYA HAVALIMANI TERMINAL YATIRIM VE ISLETME A.S. ANTALYA

2. Kuyu/Galeri Yeri
   - İli : ANTALYA
   - İlçesi : MERKEZ
   - Bucağı :
   - Mahallesi veya Köyü : KESIRLER
   - Kuyunun DSİ No.'su : 7616

3. Kuyu/Galeri Verimi
   - Pompajla : 10 lt/sn.
   - Artezyen : lt/sn.
   - Statik Seviye : 38.00 m.
   - Dinamik Seviye (pompajda) : 40.00 m.
   - Çekilecek su miktarı : 65 Ton/gün 20000 Ton/yıl
   - Kullanma amacı : SULAMA

16.8.2004 tarihli dilekçe ile yukarıda belirtilen YAZ/SEZON kullanmak istediğini bildiren IC CELEBI 'in müracaatı üzerine yapılan incelemeye sonucu, isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız SULAMA amacıyla kullanılması şartıyla bu kullanma belgesi verilmiştir.

Eski 4" adet cinsi kuyu kapağı 1 adet pompaj örneğini

D.S.İ.
13. Bölge Müdürü

MÜHÜR

A.4.11 Kuyu Lisansı- 11

DSİ 13. Bölge Müdürlüğü

YENİ GARAJ PEYSAJ ALANI SULAMA

Bil. No : 22022
Belge No : 10144
Belge Tarihi : 06.08.2014

11

YERALTISUYU KULLANMA BELGESİ

1. Belge Sahibi;
   - Adı Soyadı : DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü
   - T.C. Kimlik Numarası : 2270069359
   - Adresi : Keşirler / Aksu/ Antalya
2. Teknik Sorumlu;
   - a) Adı Soyadı : Uğraş Candeğer
   - b) Mesleği : Jeoloji Mühendisi
   - c) Diploma-Oda Sicil No : J - 0040 - 8675
   - d) Adresi : Yüksekalan Mah. 546. Sk. No:12/14 Muratpaşa/ Antalya
3. Sondör, Kuyucu, Galerici;
   - a) Adı Soyadı : Ahmet Köle
   - b) Mesleği : Sondör
   - c) Yet. Bel. Dalı Tar. ve No : 2011-2R-4752
   - d) Adresi. : Çalkaya Ksb. Hacıaliler Mh. Aksu/ Antalya
4. Kuyu/Galeri Yeri;
   - İli : Antalya
   - İlçesi : Aksu
   - Beldesi :
   - Köy veya Mh. : Keşirler
   - Ada, Parsel ve Mevkii : Garaj Peyzaj Alanı
   - Kuyu DSİ No'su : 10144
   - Koordinatı X : 4086899
   - Y : 36304488
   - Havza Adı : 9--17
   - Ova Adı : Aksu
5. Kuyu/Galeri Verimi;
   - Pompajla : 7 l/sn.
   - Artezyen : l/sn.
   - Statik Seviye : 44 m
   - Dinamik Seviye (pompajda) : 48 m
   - Çekilecek su miktarı 33 Ton/günde ve 4000 Ton/ yılda
   - Çekilecek suyu temine yetecek enerji miktarı : kWh
   - Sayaç Numarası :
   - Kullanma amacı : Sulama

15.07.2014 tarihli dilekçe ile yukarıda yeri belirtilen DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü 'ın müracaatı arazisinde kullanmak istediğini bildiren üzerine yapılan inceleme sonucu, isteğin kanun, tüzük ve yönetmelik hükümlerine uygun olduğu anlaşıldığından, suyun yalnız Sulama amacıyla kullanılması şartıyla bu belgesi verilmiştir.

Eki : 1 adet onaylı kuyu kütüğü
1 adet pompaj programı
1 adet su analiz raporu

DSİ
13. Bölge Müdürü
Oğuz KAPSAP
Bölge Müdür a.
Bölge Müdür Yardımcısı

Bu belge; açılan kuyunun civarında bulunan kuyu, tesis, arazi ve çevreye zarar verilmemesi, dosya içinde bulunan taahhüt hükümlerine uyulması şartı ile verilmiştir. Bu hükümlere uyulmadığı taktirde belge iptal edilecektir.

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

. 13. Bölge Müdürlüğü (Antalya)
13. Bölge Kalite Kontrol ve Laboratuvar
Barış Mah. Halide Edip Adıvar Cad. -Antalya
Tel: (0242) 331 16 16 Faks: (0242) 331 16 14
e-posta: dsi13@dsi.gov.tr Elektronik Ağ: www.dsi.gov.tr

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0010-T

Deney Raporu
Test Report

AB-0010-T
14-0391/1 -son
07-14

Müşterinin Adı /Adresi *Customer Name /Adress*	:	DHMİ ANTALYA HAVA LİMANI BAŞ MÜDÜRLÜĞÜ(2270069359)
İstek Numarası *Order No.*	:	14-0391/1 -son
Numunenin Adı ve Tarifi *Name and identity of test item*	:	Su
Numunenin Kabul Tarihi *The date of receipt of test item*	:	01.07.2014
Açıklamalar *Remarks*	:	DHMİ ANTALYA HAVA LİMANI BAŞ MÜDÜRLÜĞÜ(2270069359). 1 adet su numunesi.
Deneyin Yapıldığı Tarih *Date of test*	:	01.07.2014-09.07.2014
Raporun Sayfa Sayısı *Number of pages of the Report*	:	3

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

This test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür *Seal*	Tarih *Date*	Deney Sorumlusu *Person in Charge of Test*	Laboratuvar Müdürü *Head of Testing Laboratory*
T.C.	*10.07.2014*	Barış POLAT Kimya Mühendisi	Cengiz YILDIRIM Şube Müdürü

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. Elektronik imzalı olanlar hariç, imzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Unless electronically signed, testing reports without signature and seal are not valid.

TS 7739 SULAMA SUYU ÖZELLİKLERİ

T1 - DÜŞÜK TUZLU SU	T2 - ORTA TUZLU SU	T3 - YÜKSEK TUZLU SU	T4 - ÇOK YÜKSEK TUZLU SU
Bu sınıf sulama suyu her toprak ve bitki için uygundur. Tuzluluk sorunu doğurmadan sulamada kullanılabilir. Geçirgenliği çok düşük topraklar hariç normal sulama şartlarında yıkama kendiliğinden meydana geleceğinden bir sorun meydana gelmez.	Bu sınıf sulama suyu içerisinde orta derecede tuz bulunur. Tuza orta derecede dayanıklı bitkiler için kullanılabilir,Tuza hassas bitkilerde yıkamaya önem verilmelidir.	Bu sınıf sulama suyu içerisinde fazla miktarda tuz bulunur, Tuzluluk problemlerinin oluşmaması için düzenli yıkama yapılmalıdır. Drenaj uygun bulunmayan topraklarda kullanılmamalıdır. Yetiştirilecek bitkiler tuza dayanıklı olmalıdır.	Bu sınıf sulama suyunda çok fazla miktarda tuz bulunur. Normal şartlarda sulamaya uygun değildirler. Toprakların fazla geçirgen olması, uygun drenajın sağlanması, yıkamanın fazlaca uygulanması ve tuza çok dayanıklı bitkilerin yetiştirilmesi gibi özel tedbirlerin kullanılabilir.
A1 - DÜŞÜK SODYUMLU SU	**A2 - ORTA SODYUMLU SU**	**A3 - YÜKSEK SODYUMLU SU**	**A4 - ÇOK YÜKSEK SODYUMLU SU**
Bu sınıf sulama suyu, her toprak ve bitki için uygundur. Sodyum sorunu doğurmadan sulamada kullanılabilir. Sadece sodyuma hassas bitkilerin sulanmasında dikkatli davranılmalıdır.	Bu sınıf sulama suyu, geçirgenliği iyi olan kaba bünyeli topraklarda kullanılır. Kalyon değişime kapasitesi yüksek olan ağır bünyeli topraklarda sodyum sorununa sebep olabilir.	Bu sınıf sulama suyu, geçirgenliği yüksek olan kumlu topraklarda kullanılır. Fazla yıkama ve organik madde eklenmesi gibi özel toprak işleme tedbirleri alınmadıkça bu sular kullanılmaz.	Bu sınıf sulama suyu sulamaya uygun değildir. Toplam tuz konsantrasyonu düşük, erişebilir kalsiyum miktarı yüksek olan topraklarda drenajın sağlanması ve yıkamanın uygulanması gibi özel tedbirlerle kullanılabilir.

Sulama suyu sınıfı	Sulama suyudaki bor konsantrasyonu (mg/l)		
	Duyarlı bitkiler 1/(mg/l)	Orta derece dayanıklı bitkiler 2/ (mg/l)	Dayanıklı bitkiler 3/(mg/l)
1. Sınıf Sulamaya iyi derecede uygun	0,33'den az	0,67'den az	1,0'den az
2. Sınıf Sulamaya uygun	0,33-0,67	0,67-1,33	1,00-2,00
3. Sınıf Sulamaya orta derecede uygun	0,67-1,00	1,33-2,00	2,00-3,00
4. Sınıf Sulamada şüpheli	1,00-1,25	2,00-2,50	3,00-3,75
5. Sınıf Sulamaya uygun olmayan	1,25'den fazla	2,50'dan fazla	3,75'den fazla

A - GENEL DURUM

İLİ	Antalya
İLÇESİ	Aksu
MAHALLE / KÖYÜ	Keşirler
BAŞLAMA TARİHİ	17.06.2014
BİTİŞ TARİHİ	18.06.2014
ARAMA BELGESİ NO	10144
KOORDİNAT	X: 4086899 Y: 36304488

B - AÇAN FİRMA

ADI	Öz Antalyalılar Sondaj
ADRESİİ	Çalkaya Ksb. Serik Yolu Üzeri. No: 74 / ANTALYA

C - SU VERİM TECRÜBESİ

DERİNLİK	SÜRE	STATİK S.	DİNAMİK S.	Q(VERİM)
55 METRE	10 SAAT	44 METRE	48 METRE	7 LT/SN

D - MESUL ŞAHISLAR

ADI SOYADI	Uğraş Candeğer	Ahmet Köle
MESLEĞİ	Jeoloji Mühendisi	Sondör
DİPLOMA NO	J - 0040 - 8675	2011-2R-4752
İMZASI		

E - KUYU BAŞI KROKİSİ



F - KUYU YERİ KROKİSİ

K

EKLİ KROKİDEDİR

Delik Çapı(inç)	Techiz Çapı(mm)	Kuyu Şeması		Derinlik Metre	Litolojik Kesit	Su Veren Tabakalar
10 1/2 "	175 mmØ	K		4		
		K		8		
		K		12		
		K		16		
		K		20		
		K		24		
		K		28		
		K		32		
		K		36		
		F		40		
		K		44		
		F		48		
		K		52		
		F		56		
		K		60		

FORMASYON TARİFİ

Pliyokuvaterner yaşlı boşluklu, gözenekli, kırıklı Traverten

Tanju İŞERİ
Maden Teknikeri



Cavit BALÇIK
Makine Müdürü
Sicil No:9851

SU VERİM DENEY TABLOSU
(SABİT DEBİLİ POMPA İLE)

İLİ	Antalya			
İLÇESİ	Aksu			
KÖY/MAHALLE	Keşirler			
ADA/PARSEL	Garaj Peyzaj Alanı			
KOORDİNAT	X:	4086899	Y:	36304488
RUHSAT SAHİBİ	DHMİ Antalya Hava Limanı Baş Müdürlüğü			
DENEYİ YAPAN	UĞRAŞ CANDEĞER			
TEKNİK SORUMLU	UĞRAŞ CANDEĞER			
STATİK SEVİYE	44 M			
DİNAMİK SEVİYE	48 M			
VERİM DEBİ	7 L/Sn			

SAAT	DAKİKA	SU SEVİYESİ (M)	DÜŞÜM (M)
0	0	44	0
	5	45	
	10	46	
	15	47	
	20	48	
	25	48	
	30	48	
	35	48	
	40	48	
	45	48	
	50	48	
	55	48	
1	0	48	
	10	48	
	20	48	
	30	48	
	40	48	
	50	48	
	0	48	
	30	48	
2	0	48	
	30	48	
3	0	48	
	0	48	
4	0	48	
5	0	48	
6	0	48	
7	0	48	
8	0	48	
9	0	48	
10	0	48	4

JEOLOJİ MÜHENDİSİ Uğraş CANDEĞER J-0040 - 8675	

Tanju İŞERİ

A.4.12 Kuyu Lisansı- 12

12

HAVZA NO:57/17
AİL NO:E

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
İl Müdürlüğü

Form No. : 57-17-A-A07-01
Belge No. : 5662
Belge Tarihi : 12/12/2000
Belge Dağ.

YERALTISUYU ARAMA BELGESİ

Belge Sahibi : D.S.İ. 7. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
HAVALİMANI - ANTALYA

Yetkili Sorumlu : ÜMİT DENİZ GÜVEN (66/2067)
ALİÇETİNKAYA CAD. NO:120 ANTALYA

Sondaj Kurucu Gelenbi : ÜMİT DENİZ GÜVEN (91-TOR-1622)
ALİÇETİNKAYA CAD. NO:120 ANTALYA

3. Arama Yapılacak Alandan

ANTALYA a) Yüzölçümü 80000 m²
MERKEZ f) Kuyu Yeri Sayısı
AZAOK

8. Gözlem

a) Kesit
b) Arama Hattı

Kasım 2022

A.5 Havaalanı Çevresindeki Yeraltı Kuyuları

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
57	26-02-79	308188	4090411	92	22	34	Sulama	540	48600
119	04-08-81	301339	4086820	100	18	31	Kullanma	333	100000
615	30-06-87	299037	4089621	61	24	32	Sulama	10	3053
1530	05-08-91	301201	4086790	100	32	35.15	Kullanma	500	180000
2564	30-05-94	299280	4081429	42	36	38	Sulama	13	3900
2699	20-09-94	302603	4082281	58	36	49.64	Kullanma	35	12600
2798	22-12-94	306639	4083444	70	32	34.60	Sulama	10	3000
3357	13-05-96	299494	4081467	70	33	39	Sulama	6	1863
3408	24-06-96	300934	4089827	60	32	34	Sulama	9	2598
3761	07-01-97	300583	4090245	64	32	33.50	Sulama	11	3114
4021	09-07-97	301905	4080863	55	36	38.00	Sulama	9	2700
4049	17-07-97	299011	4081846	70	40	42.00	Sulama	10	3000
4232	03-11-97	298144	4084217	60	35	37.00	Sulama	13	3900
4999	21-06-99	300998	4080697	54	42	45	Sulama	2	500
5085	12-08-99	305813	4083755	25	33	37	Sulama	14	1720
5104	01-09-99	303256	4081458	54	42	45	Sulama	2	500
5162	03-10-99	306664	4082395	51	3	7.20	Sulama	0.5	150
5598	09-11-00	303998	4094849	96	19	25.00	Sulama	67	12000
5786	14-02-01	311207	4081622	18	8	14	Sulama	160	50000
6575	30-07-02	298322	4081701	48	43	45.00	Sulama	1	300
6692	24-11-02	302043	4091291	80	65	70	Sulama	22	1000
6699	30-11-02	300855	4081432	48	38	40.00	Sulama	8.6	2580
6741	03-12-02	299566	4081611	48	40	42	Sulama	15	4500

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
6764	25-12-02	299479	4081581	68	43	45.00	Sulama	4	1200
7393	22-01-04	299268	4081803	65	41	43.00	Sulama	3.33	1000
7416	27-02-04	298390	4082477	80	56	60	Sulama	6	1800
7445	18-03-04	297402	4083881	65	39	41.00	Sulama	3.33	1000
7444	18-03-04	297456	4083647	65	38	40.00	Sulama	4.75	1425
7456	22-03-04	298015	4081942	70	56	60.00	Sulama	2	600
7473	08-04-04	301790	4081302	70	41	43.00	Sulama	1	300
7485	08-04-04	299595	4080969	65	42	44.00	Sulama	3	900
7488	19-04-04	298735	4081570	80	42	45	Sulama	2	600
7498	21-04-04	302132	4081810	68	45	47.00	Sulama	4	1200
7527	06-05-04	297556	4083912	65	39	41.00	Sulama	2	600
7538	20-05-04	297554	4084083	70	33	37.00	Sulama	4	1200
7565	02-06-04	300701	4087449	70	35	43	Sulama	12	3600
7569	07-06-04	300751	4087424	64	36	38.60	Sulama	3	180
7568	07-06-04	300815	4087433	58	36	38.40	Sulama	3	180
7572	08-06-04	300969	4087460	64	36	38.50	Sulama	2	120
7620	09-08-04	298525	4082293	70	35	43	Sulama	2	600
7618	09-08-04	298665	4084183	70	35	40.00	Sulama	48	14400
7763	16-12-04	298727	4082134	70	35	43	Sulama	3	600
7776	21-12-04	297961	4084458	70	32	42	Sulama	3	750
7775	21-12-04	297964	4084502	70	32	42	Sulama	4	1000
7856	17-03-05	296919	4084112	70	25	29	Sulama	0.6	180
7860	28-03-05	303743	4089989	60	20	22.00	Sulama	7	2100
7867	04-04-05	303608	4081874	70	23	25.00	Sulama	2.5	750

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
7877	26-04-05	300900	4087455	70	25	37	Sulama	2	500
7876	26-04-05	305252	4090106	40	27	29.00	Sulama	2	600
7874	26-04-05	305124	4083045	70	40	42	Sulama	12	4000
7900	03-05-05	297533	4085275	60	18	22.60	Sulama	25	2500
7904	03-05-05	311452	4088700	70	12	24.60	Sulama	300	30000
7913	05-05-05	304603	4083065	70	39	42	Sulama	28	8500
7920	11-05-05	297834	4082703	80	36	38.60	Sulama	1	250
7923	11-05-05	301526	4089575	60	33	35.20	Sulama	150	15000
7930	13-05-05	298471	4083945	70	35	37	Sulama	2	400
7928	13-05-05	300353	4085475	70	25	38	Sulama	8	2000
7929	13-05-05	302122	4083835	70	35	41	Sulama	19	4500
7935	23-05-05	298260	4083835	70	39	42	Sulama	2	500
7955	30-05-05	302577	4081535	60	40	42.00	Sulama	3	900
7948	30-05-05	301212	4087135	60	23	25.00	Sulama	9	2700
7970	07-06-05	296815	4083645	70	42	45	Sulama	9	2700
7967	07-06-05	306525	4082895	70	42	45	Sulama	9	2700
7994	13-06-05	304838	4090185	60	26	30	Sulama	5	500
7982	13-06-05	298572	4082695	70	42	45	Sulama	15	4500
8002	20-06-05	299677	4080595	53	45	47	Sulama	3	900
8006	27-06-05	299234	4084945	70	35	46	Sulama	1	200
8018	08-07-05	304418	4092655	70	42	45	Sulama	3	1000
8030	12-07-05	301943	4081475	70	35	43	Sulama	2	400
8044	01-08-05	297736	4084505	70	32	38	Sulama	6	1500
8052	15-08-05	304790	4092605	95	32	33.80	Sulama	15	1500

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
8060	22-08-05	303138	4081455	70	48	56	Sulama	2	400
8066	23-08-05	301633	4087625	70	39	42	Sulama	2	545
8071	29-08-05	299921	4081222	70	38	40	Sulama	2	200
8131	06-11-05	297126	4083316	70	55	65	Sulama	1	200
8132	10-11-05	303797	4090345	70	30	36.00	Sulama	5	1500
8145	27-11-05	300977	4081585	64	43	45.00	Sulama	2	500
8168	05-12-05	300495	4091965	70	28	28.90	Sulama	8	1440
8177	23-12-05	304535	4091895	60	35	40.00	Sulama	2	655
8185	28-12-05	300723	4081435	70	33	40	Sulama	1	200
8191	23-01-06	303750	4081855	70	42	45	Sulama	7	5000
8195	27-01-06	301176	4081745	70	52	60	Sulama	3	750
8198	30-01-06	300651	4095885	70	35	40	Sulama	2	500
8208	13-02-06	301578	4081745	70	25	37	Sulama	4	1000
8223	24-02-06	298105	4084745	70	33	40	Sulama	8	2000
8229	10-03-06	302447	4087805	70	35	40	Sulama	6	1500
8247	06-04-06	300641	4081665	70	46	52	Sulama	1	200
8264	24-05-06	308117	4082555	70	20	25.00	Sulama	66	20000
8271	29-05-06	300600	4081725	70	35	39	Sulama	1	200
8270	29-05-06	302194	4086995	70	42	45.00	Sulama	11	3500
8284	26-06-06	307195	4082065	60	32	33.80	Sulama	15	1500
8290	05-07-06	300953	4081275	70	29	36	Sulama	1	200
8295	05-07-06	299340	4084700	70	25	29	Sulama	13	3750
8310	12-07-06	297109	4083113	70	42	45	Sulama	5	1500
8309	12-07-06	296630	4083539	70	42	45	Sulama	5	1500

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
8337	21-08-06	306332	4083075	70	38	42	Sulama	2	500
8342	21-08-06	300759	4081825	70	40	46.00	Sulama	27	8121
8348	31-08-06	296847	4083825	70	33	35	Sulama	5	500
8352	31-08-06	301551	4080925	60	45	48	Sulama	5	500
8360	01-09-06	299917	4083165	70	42	45	Sulama	8	2500
8393	04-11-06	304196	4080855	30	9	12	Sulama	5	1500
8392	04-11-06	302578	4082465	48	40	43	Sulama	5	1500
8409	05-11-06	303273	4081185	48	40	43	Sulama	5	1500
8407	05-11-06	303467	4081505	54	42	45	Sulama	5	1500
8429	28-10-06	305649	4090205	54	42	45	Sulama	8	2500
8468	12-02-07	298180	4083587	40	39	41	Sulama	2	400
8495	02-04-07	301409	4081922	70	29	35	Sulama	2	400
8494	02-04-07	298234	4082728	70	32	35	Sulama	2	400
8508	30-04-07	298365	4084726	70	34	38	Sulama	2	400
8512	04-05-07	304326	4090503	70	30	35	Sulama	13	3960
8517	08-05-07	306495	4091641	100	12	19	Sulama	85	8500
8516	08-05-07	306489	4091835	100	12	20	Sulama	250	25000
8534	21-05-07	298179	4083708	70	38	40	Sulama	2	400
8541	21-05-07	298696	4087850	100	38	41	Sulama	10	2500
8530	23-05-07	306682	4089762	60	18	29	Sulama	50	5000
8553	04-06-07	298012	4084855	70	43	46	Sulama	1	300
8557	11-06-07	305519	4083189	32	18	24	Sulama	13	4000
8585	20-06-07	301840	4081424	70	35	39	Sulama	2	400
8564	20-06-07	306900	4088589	60	18	28	Sulama	5	500

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
8576	20-06-07	306110	4091935	80	12	28	Sulama	375	37500
8596	26-06-07	302476	4090228	60	32	33	Sulama	10	1000
8627	24-07-07	300379	4091145	60	33	36	Sulama	5	500
8612	24-07-07	305850	4083149	60	29	32	Sulama	10	1000
8614	24-07-07	301013	4090922	60	32	34	Sulama	10	1000
8619	24-07-07	303140	4091246	60	32	34	Sulama	25	2500
8608	24-07-07	303738	4093668	54	42	45	Sulama	15	4500
8631	26-07-07	300389	4091041	60	34	37	Sulama	30	3000
8715	09-10-07	304196	4082651	70	35	38	Sulama	10	2500
8710	09-10-07	304090	4080779	70	35	37	Sulama	10	2500
8705	09-10-07	296893	4084436	70	38	43	Sulama	10	2500
8730	20-10-07	300791	4092971	60	33	36	Sulama	8	2450
8738	19-12-07	305642	4088258	50	15	19	Sulama	8	2500
8784	23-01-08	302085	4090503	60	33	36	Sulama	20	5950
8812	19-02-08	302809	4081841	700	36	42	Sulama	1	200
8842	05-03-08	300906	4091350	70	32	34	Sulama	33	10000
8844	06-03-08	305307	4092795	90	42	50	Sulama	10	2500
8873	22-04-08	305564	4083675	54	42	45	Sulama	8	2500
8882	08-05-08	304465	4080540	70	39	47	Sulama	10	2500
8926	03-06-08	303989	4081102	70	35	43	Sulama	10	2500
8925	03-06-08	303279	4081290	70	35	38	Sulama	10	2500
8924	03-06-08	303141	4081307	70	38	43	Sulama	10	2500
8937	10-06-08	298195	4082350	68	44	-	Sulama	4	420
8941	11-06-08	300140	4080895	54	42	45	Sulama	8	2500

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
8940	11-06-08	302935	4082019	70	42	45	Sulama	8	2500
8958	08-07-08	303229	4081776	60	30	33	Sulama	2	600
8959	09-07-08	306561	4083067	54	42	45	Sulama	8	2500
8992	04-08-08	303756	4093369	50	29	36	Sulama	2	600
8996	04-08-08	303525	4081272	54	42	45	Sulama	8	2500
9002	12-08-08	303985	4081735	70	35	40	Sulama	2	500
9004	12-08-08	308479	4088770	80	16	26	Sulama	6	1950
9024	02-09-08	297978	4083181	54	42	45	Sulama	5	1500
9021	02-09-08	304090	4081269	70	42	45	Sulama	5	1500
9041	08-11-08	297800	4081589	70	42	20-	Sulama	5	1500
9065	05-10-08	298893	4082052	70	38	43	Sulama	2	600
9086	18-10-08	297925	4082717	54	42	45	Sulama	2	500
9087	18-10-08	302539	4081517	70	42	45	Sulama	5	1500
9121	07-01-09	302641	4081440	70	42	45	Sulama	5	1500
9120	07-01-09	302779	4081617	54	42	45	Sulama	5	1500
9128	14-01-09	301113	4081915	54	42	45	Sulama	5	1500
9141	05-02-09	306291	4092040	100	20	30	Sulama	33	10000
9150	02-03-09	298014	4082293	70	44	48	Sulama	5	596
9159	20-03-09	303141	4081835	54	42	45	Sulama	5	1500
9157	20-03-09	302738	4081709	54	42	45	Sulama	5	1500
9185	08-06-09	304996	4094319	120	85	93	Sulama	4	1000
9212	14-07-09	294636	4087180	70	42	45	Sulama	5	1500
9216	21-07-09	304342	4091799	60	25	32	Sulama	3	950
9237	04-09-09	294633	4087454	54	42	45	Sulama	5	1500

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
9240	07-09-09	305531	4093796	150	36	78	Sulama	25	7500
9290	08-02-10	303152	4081896	54	42	45	Sulama	5	1500
9298	02-03-10	302797	4090479	40	22	31	Sulama	4	1000
9297	02-03-10	302809	4090432	40	22	31	Sulama	4	1000
9300	04-03-10	303769	4081779	54	42	45	Sulama	5	1500
9301	22-03-10	301900	4082688	54	42	45	Sulama	5	1500
9319	19-04-10	298066	4083629	54	42	45	Sulama	5	1500
9326	10-05-10	300686	4090527	50	34	38	Sulama	10	2500
9330	21-05-10	306397	4088357	45	15	20	Sulama	8	2500
9337	24-05-10	297243	4082800	54	42	45	Sulama	2	500
9355	20-07-10	305849	4092826	100	17	32	Sulama	25	8000
9363	27-07-10	297809	4083481	80	40	60	Sulama	5	1500
9370	17-08-10	304009	4090555	70	22	27	Sulama	23	3500
9378	21-09-10	306351	4083015	54	42	45	Sulama	5	1500
9406	02-12-10	307581	4082050	55	8	12	Sulama	3	600
9407	02-12-10	302693	4082432	55	35	39	Sulama	4	750
9408	02-12-10	294898	4086639	55	38	41	Sulama	5	1100
9423	04-01-11	306271	4084151	40	33	37	Sulama	17	2000
9435	05-01-11	303519	4081842	54	42	45	Sulama	5	500
9484	15-03-11	301172	4082086	55	32	36	Sulama	5	1000
9498	24-03-11	296655	4083540	80	45	52	Sulama	5	1500
9500	24-03-11	302260	4081325	80	47	54	Sulama	5	1500
9542	11-05-11	302685	4081922	55	28	32	Sulama	7	1375
9541	11-05-11	303987	4081343	55	49	52	Sulama	14	3000

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
9544	18-05-11	302087	4084281	40	25	30	Sulama	21	2500
9553	06-06-11	308006	4089985	60	45	49	Sulama	28	2500
9568	28-06-11	302361	4087920	54	32	36	Sulama	4	920
9581	14-07-11	294866	4086939	55	32	34	Sulama	4	750
9584	21-07-11	297340	4084817	45	29	35	Sulama	28	5000
9610	09-09-11	300425	4091926	54	42	45	Sulama	4	1300
9608	09-09-11	305886	4088755	35	12	20	Sulama	28	2500
9633	21-11-11	302377	4082467	55	34	36	Sulama	7	1500
9649	14-10-11	302912	4089609	90	38	44	Sulama	13	2850
9655	16-10-11	302690	4082253	55	31	35	Sulama	6	1250
9654	16-10-11	302415	4081739	55	33	37	Sulama	7	1500
9668	28-10-11	306303	4088595	50	23	26	Sulama	4	500
9674	19-12-11	302766	4081037	50	32	35	Sulama	42	7500
9675	19-12-11	302518	4080955	50	33	35	Sulama	42	7500
9694	26-01-12	305230	4083455	50	35	38	Sulama	10	1250
9692	26-01-12	297941	4083398	50	36	39	Sulama	52	10950
9740	27-04-12	300648	4082770	55	32	35	Sulama	10	2000
9736	27-04-12	299896	4083428	70	41	41	Sulama	8	2542
9750	04-06-12	303961	4094944	24	11	13	Sulama	67	12000
9767	18-06-12	302555	4082001	55	28	33	Sulama	10	2000
9769	18-06-12	306500	4094650	85	65	73	Sulama	27	3250
9776	13-07-12	306567	4094604	85	65	73	Sulama	22	2600
9775	13-07-12	304238	4090476	48	30	36	Sulama	46	3000
9787	13-08-12	303710	4082043	0	43	52	Sulama	54	12960

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
9793	23-08-12	298076	4084207	70	35	40	Sulama	3	766
9794	10-09-12	301308	4082968	60	33	37	Sulama	11	2750
9798	10-09-12	301910	4084953	55	42	49	Sulama	58	10500
9880	03-04-13	305852	4081669	100	16	26	Sulama	38	9000
9879	03-04-13	306604	4081734	100	16	26	Sulama	38	9000
9889	16-04-13	308455	4089386	64	40	36	Kullanma (İçme)	2488	895680
9953	08-07-13	294905	4086234	55	37	41	Sulama	13	2800
9944	08-07-13	306862	4083173	55	38	43	Sulama	29	6000
9954	08-07-13	294758	4087204	55	35	38	Sulama	48	10000
9968	17-07-13	301956	4098103	70	42	45	Sulama	7	660
9962	17-07-13	303056	4082062	55	37	41	Sulama	13	2800
9961	17-07-13	306612	4081767	55	35	38	Sulama	15	3200
9967	17-07-13	303882	4082527	55	34	37	Sulama	17	3600
9963	17-07-13	303440	4081868	55	35	38	Sulama	27	5600
9991	05-08-13	297760	4083083	55	30	34	Sulama	4	480
9994	19-08-13	305404	4084557	35	29	38	Sulama	4	560
9996	19-08-13	309500	4086895	40	25	33	Sulama	16	3000
10013	24-09-13	306627	4082588	55	37	41	Sulama	37	7200
10018	07-11-13	308578	4082586	40	15	20	Sulama	160	7595
10042	19-12-13	301507	4082028	55	37	41	Sulama	38	8000
10041	19-12-13	301511	4081956	55	37	41	Sulama	76	16000
10052	10-01-14	305378	4084516	60	35	39	Sulama	6	1344
10082	18-02-14	300444	4091692	60	25	28	Sulama	10	1880
10087	10-03-14	300309	4091288	60	22	26	Sulama	12	2080

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
10099	25-03-14	300932	4087381	70	25	29	Sulama	2	440
10106	09-04-14	303894	4090169	60	22	26	Sulama	22	4000
10109	11-04-14	303122	4093502	70	52	60	Sulama	49	2200
10127	15-05-14	302554	4082366	60	33	37	Sulama	3	800
10124	15-05-14	308609	4088222	55	44	48	Sulama	16	1920
10125	15-05-14	307122	4089820	55	40	43	Sulama	27	3240
10133	03-06-14	307910	4090029	55	22	26	Sulama	24	2920
10141	11-06-14	304300	4092430	100	80	86	Sulama	47	2376
10149	18-06-14	308123	4090478	55	39	42	Sulama	22	2640
10177	15-07-14	302027	4086968	60	33	37	Sulama	4	800
10199	18-07-14	299671	4080795	48	35	38	Sulama	4	720
10185	22-07-14	303896	4082340	55	37	41	Sulama	19	4000
10187	22-07-14	301172	4082061	55	41	43	Sulama	29	6000
10206	02-09-14	302269	4094000	60	26	31	Sulama	2	400
10223	19-09-14	301205	4087464	60	25	28	Sulama	3	560
10230	15-11-14	303259	4096360	60	25	27	Sulama	4	800
10236	20-11-14	308036	4088084	55	44	48	Sulama	15	1800
10246	02-12-14	303363	4094376	60	30	45	Sulama	6	1350
10248	02-12-14	298100	4087860	70	52	59	Sulama	31	1408
10263	19-12-14	308862	4090630	55	34	39	Sulama	8	960
10266	19-12-14	293409	4090238	240	206	220	Sulama	31	1398
10273	06-01-15	305690	4083694	50	33	37	Sulama	2	400
10272	06-01-15	308780	4090544	75	44	53	Sulama	3	400
10275	22-01-15	310439	4089745	45	12	18	Sulama	17	2000

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
10279	09-02-15	307444	4093980	70	55	63	Sulama	60	2721
10281	17-02-15	297533	4083732	60	38	42	Sulama	2	400
10305	09-04-15	301396	4087866	70	40	44	Sulama	35	4198
10324	21-04-15	307006	4084150	55	42	47	Sulama	13	2800
10323	21-04-15	302590	4081833	55	31	34	Sulama	29	6000
10350	24-06-15	301864	4087450	55	23	29	Sulama	19	4000
10367	29-06-15	306025	4085496	50	31	34	Sulama	3	400
10363	29-06-15	303731	4094102	20	9	16	Sulama	6	760
10384	22-07-15	306652	4096000	65	20	40	Sulama	133	16000
10407	12-08-15	308475	4089892	75	35	39	Sulama	11	1320
10413	27-08-15	304356	4095067	50	16	19	Sulama	6	720
10416	28-08-15	305545	4083691	50	33	37	Sulama	2	400
10443	14-11-15	302379	4094185	55	28	32	Sulama	33	4000
10460	06-10-15	298740	4081351	40	33	37	Sulama	3	600
10457	06-10-15	307575	4088609	55	44	48	Sulama	47	5600
10461	12-10-15	306734	4091018	55	39	45	Sulama	300	54000
10462	17-10-15	305352	4093701	45	23	28	Sulama	38	4520
10467	24-10-15	303745	4082004	72	34	38	Sulama	5	1200
10464	24-10-15	304097	4082088	72	35	39	Sulama	10	2400
10468	24-10-15	304314	4082000	72	32	38	Sulama	13	3200
10472	14-12-15	298593	4087586	84	46	65	Sulama	47	11200
10509	05-02-16	301700	4081733	70	43	47	Sulama	2	600
10531	04-03-16	304998	4089186	0	33	37	Sulama	190	22800
10532	11-03-16	294985	4086466	55	37	42	Sulama	11	2400

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
10541	21-03-16	311793	4088075	80	11	20	Sulama	965	173800
10540	21-03-16	311816	4088066	80	11	20	Sulama	965	173800
10543	30-03-16	302236	4093014	60	18	26	Sulama	8	1440
10569	20-04-16	305555	4088415	60	20	28	Sulama	73	4400
10568	20-04-16	305685	4084350	90	33	40	Sulama	73	4400
10567	20-04-16	305680	4086212	92	36	40	Sulama	73	4400
10587	12-05-16	305125	4089999	60	36	40	Sulama	54	4880
10609	03-06-16	301615	4086595	60	25	30	Sulama	5	920
10615	27-06-16	306257	4091344	60	29	37	Sulama	3	600
10633	22-07-16	303540	4093107	60	23	28	Sulama	22	4000
10640	29-07-16	306321	4091517	60	20	25	Sulama	6	1040
10643	09-08-16	299418	4085958	55	32	35	Sulama	28	3400
10661	12-08-16	301122	4092870	85	48	53	Sulama	5	1200
10659	19-08-16	305685	4092822	60	29	37	Sulama	13	2360
10698	21-11-16	304470	4092229	60	20	25	Sulama	11	2000
10718	11-10-16	309452	4088037	120	39	79	Sulama	4	425
10724	18-10-16	308544	4088475	90	45	56	Sulama	9	1120
10763	29-12-16	305679	4083620	50	33	37	Sulama	2	400
10792	10-02-17	305605	4086842	50	33	37	Sulama	3	520
10797	17-02-17	294733	4086245	70	50	54	Sulama	56	5080
10816	13-03-17	306002	4085242	50	40	45	Kullanma	3	400
10812	13-03-17	307897	4091061	80	60	68	Sulama	30	2662
10823	27-03-17	304965	4091935	70	50	54	Sulama	8	455
10825	27-03-17	307569	4089545	45	28	36	Sulama	7	840

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
10824	27-03-17	307830	4090977	70	55	62	Sulama	16	2800
10834	07-04-17	301472	4088942	75	30	36	Sulama	25	1484
10838	07-04-17	302330	4089833	76	30	36	Sulama	66	3950
10892	20-06-17	305850	4093396	150	70	78	Sulama	193	17332
10904	20-07-17	303955	4081069	60	40	44	Sulama	11	1287
10902	20-07-17	304820	4094023	80	45	69	Sulama	24	4400
10907	28-07-17	305576	4092744	60	20	41	Sulama	58	10400
10930	17-08-17	302869	4092715	60	26	37	Sulama	6	1000
10939	24-08-17	300482	4090709	60	29	35	Sulama	22	4000
10959	05-11-17	309154	4086592	55	44	48	Sulama	4	480
10979	27-11-17	303986	4094770	65	42	51	Sulama	67	12000
10995	21-10-17	301732	4087943	70	50	54	Sulama	30	1813
11037	12-02-18	302769	4081540	60	40	44	Sulama	7	438
11057	13-03-18	302758	4089902	80	40	44	Sulama	24	2160
11080	02-04-18	301673	4087242	55	22	27	Sulama	7	1200
11084	10-04-18	306049	4086298	50	36	42	Sulama	2	400
11090	25-04-18	308655	4089555	65	25	36	Sulama	20	2360
11098	02-05-18	304970	4092270	55	26	32	Sulama	3	400
11147	06-07-18	301226	4081113	60	40	44	Sulama	12	556
11149	12-07-18	303741	4093586	50	29	35	Sulama	4	680
11152	12-07-18	302806	4082053	72	39	46	Sulama	5	1160
11183	19-09-18	306889	4083526	80	60	64	Sulama	35	2600
11184	19-09-18	304742	4089650	80	60	64	Sulama	213	16000
11246	28-01-19	300570	4089392	80	60	64	Sulama	62	5540

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
11260	08-03-19	308183	4089822	55	20	29	Sulama	14	1680
11297	06-05-19	308189	4089621	55	28	34	Sulama	15	1800
11291	06-05-19	302395	4089460	80	60	64	Sulama	47	2810
11307	28-05-19	304615	4090678	55	29	48	Sulama	4	640
11317	24-06-19	304566	4091982	50	25	28	Sulama	13	2400
11332	26-07-19	300775	4091788	80	60	64	Sulama	27	1602
11336	19-08-19	305079	4092024	50	32	36	Sulama	2	400
11341	06-09-19	301920	4094218	80	60	64	Sulama	15	880
11352	25-09-19	300356	4084020	60	32	35	Sulama	16	2920
11353	30-09-19	305829	4083860	80	60	64	Sulama	25	1490
11369	15-10-19	303910	4095130	80	60	64	Sulama	11	643
11394	09-12-19	301805	4089263	60	35	49	Sulama	13	2400
11393	09-12-19	298451	4087649	50	32	41	Sulama	22	4000
11395	12-12-19	307025	4084693	72	40	45	Sulama	11	2800
11449	13-02-20	304120	4091557	35	18	29	Sulama	7	800
11448	13-02-20	305513	4087014	72	52	56	Sulama	22	1336
11454	13-02-20	303388	4093784	60	15	27	Sulama	11	2000
11450	13-02-20	308065	4088229	55	19	42	Sulama	28	3320
11444	13-02-20	305984	4094145	130	110	118	Sulama	74	6667
11460	03-03-20	303291	4094466	35	20	26	Sulama	11	1320
11471	13-03-20	304244	4092248	55	26	32	Sulama	9	1080
11477	19-03-20	305760	4084513	80	52	56	Sulama	26	1562
11496	01-06-20	304377	4091988	80	60	68	Sulama	21	933
11507	05-06-20	299575	4093930	83	64	68	Sulama	19	1120

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
11542	30-06-20	308574	4086710	55	22	38	Sulama	9	1120
11587	17-07-20	306348	4084360	35	37	41	Sulama	10	1200
11598	30-07-20	307225	4088207	54	32	36	Sulama	15	2780
11603	08-08-20	305570	4092886	90	56	60	Sulama	59	5303
11622	01-09-20	305245	4092852	55	40	44	Sulama	40	4800
11645	09-09-20	304372	4090624	50	32	34	Sulama	14	1680
11662	24-09-20	304089	4090032	40	25	32	Sulama	7	800
11666	09-11-20	302833	4094409	80	48	50	Sulama	3	801
11685	27-11-20	308549	4089537	65	45	51	Sulama	29	3440
11718	20-10-20	305790	4092739	65	35	41	Sulama	33	4000
11771	15-12-20	304650	4090460	50	32	34	Sulama	4	440
11765	15-12-20	307402	4089327	65	45	51	Sulama	13	1600
11782	20-01-21	302601	4093920	90	52	68	Sulama	16	950
11819	19-02-21	306893	4093930	100	64	78	Sulama	93	8388
11865	08-04-21	303091	4093826	80	40	56	Sulama	19	1672
11873	09-04-21	303631	4091835	80	40	56	Sulama	98	5861
11886	16-04-21	300823	4089637	80	35	42	Sulama	3	800
11881	16-04-21	302658	4093684	72	40	56	Sulama	32	3123
11898	30-04-21	304990	4094558	65	36	67	Sulama	21	2560
11914	20-05-21	306159	4084213	50	37	41	Sulama	7	800
11926	02-06-21	305840	4086949	90	68	76	Sulama	9	541
11935	23-06-21	309735	4087916	86	60	72	Sulama	8	381
11990	01-08-21	308349	4088370	140	60	68	Sulama	14	1238
12003	12-08-21	300796	4090252	80	38	40	Sulama	3	680

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
12013	23-08-21	302441	4092772	55	38	41	Sulama	7	800
12038	08-09-21	302857	4094454	65	32	36	Sulama	4	960
12034	08-09-21	308320	4081986	70	10	14	Sulama	20	1800
12060	24-09-21	306445	4083860	80	44	50	Sulama	5	1200
12069	15-11-21	308591	4088649	80	35	42	Sulama	3	800
12083	27-11-21	301866	4089452	80	48	60	Sulama	28	2520
12151	16-12-21	302541	4093377	72	28	36	Sulama	4	480
12162	03-01-22	305852	4093686	64	32	36	Sulama	2	400
12168	05-01-22	307537	4087052	60	22	32	Sulama	37	4400
12171	12-01-22	302985	4093560	80	60	68	Sulama	162	7274
12178	24-01-22	307834	4085225	70	45	47	Sulama	4	1000
12181	25-01-22	307151	4089644	80	45	51	Sulama	15	1800
12198	02-03-22	302738	4092369	100	30	45	Sulama	4	896
12208	22-03-22	307499	4090399	100	23	31	Sulama	3	400
12224	01-04-22	300078	4092978	80	30	45	Sulama	2	476
12220	01-04-22	302492	4094096	80	30	45	Sulama	2	532
12229	13-04-22	303740	4094957	84	12	14	Sulama	67	12000
12241	21-04-22	307735	4084841	120	45	56	Sulama	7	800
12248	27-04-22	304637	4091356	80	42	44	Sulama	5	1280
12268	06-06-22	307571	4089149	70	52	58	Sulama	13	773
12276	14-06-22	306680	4084618	70	41	-48	Sulama	5	1200
12283	14-06-22	306260	4080614	50	8	10	Sulama	37	3370
12308	21-07-22	299963	4080728	60	35	38	Sulama	17	2000
12310	22-07-22	308450	4089255	80	56	68	Sulama	10	936

Kuyu No	Açılış Tarihi	Koordinatları (X)	Koordinatları (Y)	Kuyu Derinliği	Statik Su Seviyesi (m)	Dinamik Su Seviyesi (m)	Kullanım Amacı	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Günlük)	İzin Verilen Kullanım Miktarı (Yıllık)
12317	22-07-22	307279	4085728	70	39	43	Sulama	8	2000
12339	11-08-22	306674	4083231	60	35	38	Sulama	3	380

A.6 Toprak Analiz Raporu

alka
Çevre Laboratuvarları
yaşanabilir bir çevre için
Şehitler Cad. Teras Evler No:24/3 Tuzla / İSTANBUL
Tel: (0.216) 446 91 22 - 446 91 25 Fax: (0.216) 447 16 52
KOCAELİ / Gebze : (0.262) 644 47 71 - 644 47 39 Fax: 644 55 02
İZMİR : (0.232) 246 03 53 Fax: (0.232) 248 40 00
www.alkacevre.com.tr e-mail: alka@alkacevre.com.tr
T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Yeterlilik Belge No 34/102/2007
TÜRKAK Test TS EN ISO IEC 17025 AB-0034-T

ANALYSIS REPORT OF SOIL

INFORMATION OF COMPANY

Name	:	FRAPORT IC İÇTAŞ ANTALYA HAVALİMANI TERMİNAL YATIRIM VE İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.
Address	:	ANTALYA HAVALİMANI 1. DIŞ HATLAR TERMİNALİ 07230 / ANTALYA
Tel. / Fax.	:	0 242 330 36 00 / 0 242 330 36 48
Tax Office/ Number	:	ANTALYA KURUMLAR / 388 058 04 68
Date of Request	:	25.05.2009
Number of Request	:	T-2136-2009-01

INFORMATION OF SAMPLE

Sample Type	:	Soil
Sample Name	:	Soil
Number of Sample	:	1
Sampling Date and Hour	:	-
Sampling Point	:	-
Type of Sampling	:	-
Mode of Arriving to Laboratory	:	Cargo
Amount of Sample and Circumstance of Packing	:	2 Kg Pochette
Date and Hour of Arriving to Laboratory	:	08.06.2009 / 17:00
Circumstance of Blank Sample	:	Yes ☐ No ☑
Numbering of Sample	:	T-080609-01
Date of Analysis Start	:	19.06.2009
Date od Analysis Stop	:	23.06.2009
Date of Report	:	23.06.2009
Numbering of Report	:	R-486-2009-01

ALKA ÇEVRE İSTANBUL LABORATUVARI

F44D/20.01.2009-4

This report ,contains analysis results of FRAPORT IC İÇTAŞ ANTALYA HAVALİMANI TERMİNAL YATIRIM VE İŞLETMECİLİĞİ A.Ş., must not be copied partially or completely without written approving of Alka Çevre Laboratuarı(Alka Environmental Laboratory). Reports without signature and stamp are invalid. The analysis results only represent this sample. The pages of this report are two and this report were prepared in triplicate.

alka
Çevre Laboratuvarları
yaşanabilir bir çevre için
Şehitler Cad. Teras Evler No:24/3 Tuzla / İSTANBUL
Tel: (0.216) 446 91 22 - 446 91 25 Fax: (0.216) 447 16 52
KOCAELİ / Gebze : (0.262) 644 47 71 - 644 47 39 Fax: 644 55 02
İZMİR : (0.232) 246 03 53 Fax: (0.232) 248 40 00
www.alkacevre.com.tr e-mail: alka@alkacevre.com.tr
T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Yeterlilik Belge No 34/182/2067
TÜRKAK Test TS EN ISO IEC 17025 AB-0034-T

The analysis results given in this report represent soil sample in report T-080609-01.C77

T.K.K.Y. EK 1-A LIMIT VALUES OF HEAVY METAL IN SOIL				
Parameter	**Result of Analysis mg/ kg**	**Oven Dry Soil pH 5-6**	**Oven Dry Soil pH>6**	**Method of Analysis**
Lead (Pb)	6,00	50	300	SM 3111 B: 2005
Cadmium (Cd)	<1	1	3	SM 3111 B: 2005
Chrome (Cr)	139,20	100	100	SM 3111 B: 2005
Copper (Cu)	36,02	50	140	SM 3111 B: 2005
Nickel (Ni)	84,36	30	75	SM 3111 B: 2005
Zinc (Zn)	96,87	150	300	SM 3111 B: 2005
Mercury (Hg)	<0,1	1	2	SM 3112 B: 2005
pH[1]	6,46	-	-	TS 8332 ISO 10390

Method of Analysis: SM:Standart Methods for Examination of Water and Wastewater 21.th Edition 2005, ISO:International Standart Organization, EPA:US Environmental Protection Agency, TS:Türk standardı (Standart of Turkish), EN:European Norm

1: Temperature 23,9 ^{0}C

EXPLANATİON: İn respect of analysis results on picture, soil sample which to concern Fraport IC İçtaş Antalya Havalimanı Terminal Yatırım ve İşletmeciliği A.Ş firm, chrome and nickel parameters to not provide border value abaut T.K.K.Y EK 1-A regulations, mercury, lead, copper, zinc, cadmium to provide border value abaut T.K.K.Y EK 1-A regulations.

ANALYST:	**PREPARARED BY:**	**APPROVER/ CONTROLLER:**	**STAMP**
Erkan DAŞ/ CHEMIST	**Mehmet AÇIKGÖZ ENVIRONMENTAL ENGINEER**	**Serpil YILDIRIM CHEMIST-DIRECTOR OF ANALYSIS LABORATORY**	ALKA ÇEVRE LABORATUVARI İSTANBUL

This report ,contains analysis results of FRAPORT IC İÇTAŞ ANTALYA HAVALİMANI TERMİNAL YATIRIM VE İŞLETMECİLİĞİ A.Ş., must not be copied partially or completely without written approving of Alka Çevre Laboratuarı(Alka Environmental Laboratory). Reports without signature and stamp are invalid. The analysis results only represent this sample. The pages of this report are two and this report were prepared in triplicate.

A.7 Tür Listesi ve Kritik Habitat Taraması

Bilimsel İsim	Yaygın İsim	EAAA bulunması	2km AoI bulunması	IUCN Kırmızı Liste	Ulusal Kırmızı Liste	Sınırlı Alan veya Göç	ÖKA/ KBA Kriteri	Kritik Habitat Tetikleme Kriterleri	Kaynak
Bitki Örtüsü									
Pinus brutia	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Pinus pinea	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Cupressus sempervirens	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Adonis aestivalis ssp. aestivalis	-	Mümkün	Mümkün	NE	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Ranunculus chius	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Ranunculus isthmicus ssp. isthmicus	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Glaucium flavum	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Papaver dubium	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Papaver rhoeas	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Alyssum strigosum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Capsella bursa-pastoris	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Cardaria draba	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Brassica elongata	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Isatis floribunda	-	Mümkün	Mümkün	-	LC	-	-	Yok	Unal et al 2003
Raphanus raphanistrum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Thlaspi perfoliatum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Hirschfeldia incana	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Reseda lutea	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Cistus creticus	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Cistus salviifolius	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Gypsophila pilulifera	-	Mümkün	Mümkün	-	CR	-	-	Yok	Eken et al 2006
Cerastium glomeratum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
kotschyana	-	Mümkün	Mümkün	-	EN	-	-	Yok	Eken et al 2006

Velezia pseudorigida	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Rumex bucephalophorus	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Chenopodium ambrosioides	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Salsola kali	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Amaranthus albus	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Tamarix parviflora	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Althaea hirsuta	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Malva sylvestris	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Erodium cicutarium ssp. cicutarium	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Rhamnus oleoides ssp. graecus	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Paliurus spina- christi	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Calicotome villosa	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Ceratonia siliqua	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Pistacia terebinthus ssp. palaestina	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Pistacia lentiscus	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Spartium junceum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Osyris alba	-	Mümkün	Mümkün			-	-	Yok	Unal et al 2003
Glycyrrhiza asymmetrica	-	Mümkün	Mümkün	-	VU	-	-	Yok	Eken et al 2006
Potentilla reptans	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Rubus sanctus	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Sanguisorba minor	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Myrtus communis	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Sarcopoterium spinosum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Bupleurum pulchellum	-	Mümkün	Mümkün	-	NT	-	-	Yok	Unal et al 2003
Ecballium elaterium	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Eryngium creticum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003

Eryngium glomeratum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Cichorium intybus	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Echinops ritro	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Echinops viscosus	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Lactuca serriola	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Picris campylocarpa	-	Mümkün	Mümkün	-	LC	-	-	Yok	Unal et al 2003
Xanthium spinosum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Xanthium strumarium var. *cavanillesi*	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Xeranthemum annuum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Sonchus asper	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Phillyrea latifolia	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Erica manipuliflora	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Arbutus unedo	-	Mümkün	Mümkün			-	-	Yok	Unal et al 2003
Olea europaea	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Nerium oleander	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Anchusa undulata subsp. hybrida	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Buglossoides arvensis	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Cynoglossum creticum	-	Mümkün	Mümkün			-	-	Yok	Unal et al 2003
Echium italicum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Veronica anagallis-aquatica	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Vitex agnus-castus	-	Mümkün	Mümkün	DD	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Lamium amplexicaule	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Marrubium vulgare	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Mentha spicata subsp. spicata	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Stachys aleurites	-	Mümkün	Mümkün	-	NT	-	-	Yok	Unal et al 2003
Stachys bombycina	-	Mümkün	Mümkün	-	NT	-	-	Yok	Unal et al 2003

Plantago major subsp. major	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Plantago lanceolata	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Urtica pilulifera	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	--	Yok	Unal et al 2003
Daphne oleoides	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Quercus coccifera	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Platanus orientalis	-	Mümkün	Mümkün	DD	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Galium aparine	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Galium pseudocapitatum	-	Mümkün	Mümkün	-	VU	-	-	Yok	Eken et al 2006
Allium junceum ssp. tridentatum	-	Mümkün	Mümkün	-	NT	-	-	Yok	Unal et al 2003
Gaudiniopsis sorgerae	-	Mümkün	Mümkün	-	EN	-	-	Yok	Eken et al 2006
Aegilops biuncinalis	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Aegilops umbellulata	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Bromus tectorum	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Cynodon dactylon	-	Mümkün	Mümkün	-	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Phragmites australis	-	Mümkün	Mümkün	LC	-	-	-	Yok	Unal et al 2003
Gypsophila pilulifera	-	Mümkün	Mümkün	-	CR	-	-	Yok	Eken et al 2006
Buplerum pulchellum	-	Mümkün	Mümkün	-	NT	-	-	Yok	Eken et al 2006
Velezia pseudorigida	-	Mümkün	Mümkün	-	VU	-	-	Yok	Eken et al 2006
Glycyrrhiza asymmetrica	-	Mümkün	Mümkün	-	VU	-	-	Yok	Eken et al 2006
Galium pseudocapitatum	-	Mümkün	Mümkün	-	VU	-	-	Yok	Eken et al 2006
Memeliler									
Delphinus delphis Inner Mediterranean subpopulation	Common Dolphin	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	Göçmen	A2cde; C1	Yok	IBAT 2022
Miniopterus schreibersii	Schreiber's Bent-winged Bat	Mümkün	Mümkün	VU	-	Göçmen	A2c	Yok	IBAT 2022
Monachus monachus	Mediterranean Monk Seal	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	-	C2a(i)	Yok	IBAT 2022

Grampus griseus Mediterranean subpopulation	Risso's Dolphin	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	Göçmen	A2bc	Yok	IBAT 2022
Rhinolophus mehelyi	Mehely's Horseshoe Bat	Mümkün	Mümkün	VU	-	Göçmen	A4c	Yok	IBAT 2022
Sürüngenler									
Caretta caretta	Loggerhead Turtle	Mümkün Değil	Mümkün	VU	-	Tam Göçmen	A2b	Yok	IBAT 2022
Chelonia mydas	Green Turtle	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	Tam Göçmen	A2bd	Yok	IBAT 2022
Trionyx triunguis	African Softshell Turtle	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A4bcd	Yok	IBAT 2022
Dermochelys coriacea	Leatherback	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	Tam Göçmen	A2bd	Yok	IBAT 2022
Kuşlar									
Aquila heliaca	Eastern Imperial Eagle	Mümkün	Mümkün	VU	-	Tam Göçmen	C2a(ii)	Yok	IBAT 2022
Aquila nipalensis	Steppe Eagle	Mümkün	Mümkün	EN	-	Tam Göçmen	A2abcd+3bcd+4abcd	Yok	IBAT 2022
Marmaronetta angustirostris	Marbled Teal	Mümkün	Mümkün	VU	-	Tam Göçmen	A2cd+3cd+4cd	Yok	IBAT 2022
Oxyura leucocephala	White-headed Duck	Mümkün	Mümkün	EN	-	Tam Göçmen	A2bcde+4bcde	Yok	IBAT 2022
Streptopelia turtur	European Turtle-dove	Mümkün	Mümkün	VU	-	Tam Göçmen	A2bcd+3bcd+4bcd	Yok	IBAT 2022
Larus audouinii	Audouin's Gull	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	Tam Göçmen	A4b	Yok	IBAT 2022
Puffinus yelkouan	Yelkouan Shearwater	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	Tam Göçmen	A4bcde	Yok	IBAT 2022
Falco cherrug	Saker Falcon	Mümkün	Mümkün	EN	-	Tam Göçmen	A2bcde+3cde+4bcde	Yok	IBAT 2022
Burhinus oedicnemus	Thick-knee	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Buteo rufinus	Long-legged Buzzard	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Chlidonias leucopterus	White-winged Tern	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Falco tinnunculus	Common Kestrel	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022

Galerida cristata	Crested Lark	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Hirundo rustica	Barn swallow	Mümkün	Mümkün	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Lanius collurio	Red-backed Shrike	Mümkün	Mümkün	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Pandion haliaetus	Osprey	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Phalacrocorax carbo	Great Cormorant	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Phylloscopus trochilus	Willow Warbler	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Pica pica	Eurasian Magpie	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Podiceps nigricollis	Black-necked Grebe	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Riparia riparia	Collared Sand Martin	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Spatula clypeata	Northern Shoveler	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Spatula querquedula	Garganey	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Sturnus vulgaris	Common Starling	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Turdus viscivorus	Mistle Thrush	Mümkün	Mümkün Değil	LC	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Corvus cornix	The hooded crow	Mümkün	Mümkün	NE	-	Tam Göçmen	-	Yok	E-bird 2022
Balıklar									
Aetomylaeus bovinus	Duckbill Eagle Ray	Mümkün	Mümkün Değil	CR	-	-	A2d	Yok	IBAT 2022
Alburnus baliki	Antalya bleak	Mümkün	Mümkün	EN	-	Sınırlı Alan	B2ab (i,ii,iii,iv,v)	Yok	IBAT 2022
Alopias superciliosus	Bigeye Thresher	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Alopias vulpinus	Common Thresher	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Anguilla anguilla	European Eel	Mümkün	Mümkün	CR	-	Tam Göçmen	A2bd+4bd	Yok	IBAT 2022
Balistes capriscus	Gray Triggerfish	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Bathytoshia lata	Brown Stingray	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A2d	Yok	IBAT 2022
Capoeta antalyensis	Pamphylian Scraper	Mümkün	Mümkün	VU	-	Sınırlı Alan	B1ab (i,ii,iii,iv,v)	Yok	IBAT 2022

							+2ab(i,ii,iii, iv,v)		
Carcharhinus falciformis	Silky Shark	Mümkün	Mümkün	VU	-	Tam Göçmen	A2bd	Yok	IBAT 2022
Carcharhinus limbatus	Blacktip Shark	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Carcharhinus melanopterus	Blacktip Reef Shark	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bcd	Yok	IBAT 2022
Carcharhinus plumbeus	Sandbar Shark	Mümkün	Mümkün	EN	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Cetorhinus maximus	Basking Shark	Mümkün	Mümkün	EN	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Cobitis turcica	Central Anatolian Spined Loach	Mümkün	Mümkün	EN	-	Sınırlı Alan	B2ab (i,ii,iii,iv,v)	Yok	IBAT 2022
Dasyatis pastinaca	Common Stingray	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Dentex dentex	Common Dentex	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Epinephelus marginatus	Dusky Grouper	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd+4bd	Yok	IBAT 2022
Etmopterus spinax	Velvet Belly Lanternshark	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Galeorhinus galeus	Tope	Mümkün	Mümkün Değil	CR	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Glaucostegus cemiculus	Blackchin Guitarfish	Mümkün	Mümkün Değil	CR	-	-	A2d	Yok	IBAT 2022
Istiophorus platypterus	Sailfish	Mümkün	Mümkün	VU	-	Tam Göçmen	A2bd	Yok	IBAT 2022
Labrus viridis	Green Wrasse	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A4ad	Yok	IBAT 2022
Lamna nasus	Porbeagle	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Mustelus mustelus	Common Smoothhound	Mümkün	Mümkün	EN	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Mustelus punctulatus	Blackspotted Smoothhound	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2d	Yok	IBAT 2022
Myliobatis aquila	Common Eagle Ray	Mümkün	Mümkün	CR	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Odontaspis ferox	Smalltooth Sand Tiger	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Oxynotus centrina	Angular Roughshark	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	-	A2d	Yok	IBAT 2022
Pomatomus saltatrix	Bluefish	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022

Pseudophoxinus alii	Pamphylian spring minnow	Mümkün	Mümkün	EN	-	Sınırlı Alan	B2ab (i,ii,iii,iv)	Yok	IBAT 2022
Pseudophoxinus antalyae	Antalya spring minnow	Mümkün	Mümkün	VU	-	Sınırlı Alan	D2	Yok	IBAT 2022
Pseudophoxinus fahrettini	Pisidian spring minnow	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	Sınırlı Alan	B2ab (ii,iii)	Yok	IBAT 2022
Torpedo marmorata	Marbled Torpedo Ray	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Torpedo torpedo	Ocellate Torpedo	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Trachurus trachurus	Atlantic Horse Mackerel	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	Tam Göçmen	A2bd	Yok	IBAT 2022
Rhinoptera marginata	Lusitanian Cownose Ray	Mümkün	Mümkün Değil	CR	-	-	A2d	Yok	IBAT 2022
Sardinella maderensis	Madeiran Sardinella	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	Tam Göçmen	A2d	Yok	IBAT 2022
Scyliorhinus stellaris	Nursehound	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Sphyrna zygaena	Smooth Hammerhead	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Squalus acanthias	Spiny Dogfish	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Squatina aculeata	Sawback Angelshark	Mümkün	Mümkün Değil	CR	-	-	A2bcd+3cd	Yok	IBAT 2022
Squatina oculata	Smoothback Angelshark	Mümkün	Mümkün Değil	CR	-	-	A2bcd+3cd	Yok	IBAT 2022
Squatina squatina	Angelshark	Mümkün	Mümkün Değil	CR	-	-	A2bcd	Yok	IBAT 2022
Gymnura altavela	Spiny Butterfly Ray	Mümkün	Mümkün	EN	-	-	A2d	Yok	IBAT 2022
Raja radula	Rough Skate	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	-	A4b	Yok	IBAT 2022
Rhinobatos rhinobatos	Common Guitarfish	Mümkün	Mümkün	CR	-	-	A2bd	Yok	IBAT 2022
Umbrina cirrosa	Shi Drum	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2b	Yok	IBAT 2022
Mobula mobular	Spinetail Devil Ray	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	-	A2bd+3d	Yok	IBAT 2022
Yumuşakçalar									
Pinna nobilis	Fan Mussel	Mümkün	Mümkün Değil	CR	-	-	A2be+4be	Yok	IBAT 2022
Haliotis tuberculata	Green Ormer	Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	A2de	Yok	IBAT 2022

Mercanlar									
Cladocora caespitosa	Mediterranean Pillow Coral	Mümkün	Mümkün Değil	EN	-	-	A4a	Yok	IBAT 2022
Mantarlar									
Buglossoporus quercinus	Oak Polypore	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A2c+3c+4c; C2a(i)	Yok	IBAT 2022
Flammulina ononidis	-	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A2c+3c+4c	Yok	IBAT 2022
Hygrocybe ovina	Blushing Waxcap	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A2c+3c+4c	Yok	IBAT 2022
Hygrocybe punicea	Crimson Waxcap	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A2c+3c+4c	Yok	IBAT 2022
Lenzitopsis oxycedri		Mümkün	Mümkün Değil	VU	-	-	C2a(i)	Yok	IBAT 2022
Tricholoma apium	lakrismusserong	Mümkün	Mümkün	VU	-	-	A2d+3d+4d	Yok	IBAT 2022

A.8 FTA Havalimanı Karbon Akreditasyonu

CERTIFICATE
of ACCREDITATION

airport carbon accredited
NEUTRALITY

Valid until the 15th May 2022

This is to certify that **Airport Carbon Accreditation**, under the administration of WSP, confirms that the carbon management processes at

ANTALYA AIRPORT

implemented by Fraport TAV Antalya Airport

Fraport TAV ANTALYA Airport

have earned the accreditation level of **NEUTRALITY**, in recognition of the airport's exceptional work in managing, reducing and compensating all of the CO_2 emissions under its control, as part of the Global airport industry's response to the challenge of Climate Change.

airport carbon accreditation
MAPPING | REDUCTION | OPTIMISATION | NEUTRALITY

www.airportCO2.org

Olivier Jankovec
Director General
ACI EUROPE

Simon Clouston
Director
WSP

A.9 Gürültü ve Titreşim Değerlendirmesi Ekleri

A.9.1 Gürültü Ölçüm Raporu

EK 1 :

GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM SONUÇLARI

R

ANTALYA HAVALİMANI

ÇEVRESEL - ARKA PLAN GÜRÜLTÜSÜ ÖLÇÜM RAPORU

Rapor No : 1284-M-70

Revizyon No : 02

Yayın Tarihi : 04.07.2022

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

MÜŞTERİ:

TAV AIRPORT HOLDING CO.

PROJE:

Antalya Havalimanı Çevresel Gürültü Ölçüm Sonuçları Raporu

RAPOR NO VE ÖLÇÜM TARİHİ:

1284-M-70, 06-11.06.2022

STANDARTLAR:

TS ISO 1996-1/TS ISO 1996-2

ÖLÇÜM YAPAN:	Ozan KAYA – Akustik Uzmanı Mert ÇORA – Destek Personeli
RAPORLAYAN:	Erdem KESEN-Akustik Uzmanı
RAPOR TARİHİ: 04.07.2022	**REVİZYON :** 00
FREKANS ÇEVRE LABORATUARI	FREKANS ÇEVRE LABORATUARI Büyükdere Caddesi Noramin İş Merkezi No:287/B-2 Maslak Sarıyer İstanbul/TURKIYE www.frekansakustik.com Tel : +90 (0212) 328 2244 Fax : +90 (0212) 328 2266

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR VE TANIMLAR 3

ŞEKİLLER LİSTESİ 4

TABLOLAR 4

GİRİŞ 5

ÖLÇÜM KONUMLARI 6

CİHAZ 7

ÖLÇÜM SONUÇLARI 8

DEĞERLENDİRME 11

EKLER 11

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

KISALTMALAR VE TANIMLAR

OLAĞAN ARKA PLAN GÜRÜLTÜSÜ Ölçüm bölgesinde analize söz konusu olan gürültüler haricindeki hakim gürültü

GÜRÜLTÜ Gürültü tipik olarak istenmeyen ses olarak tanımlanır. Ses ise havadaki basınç dalgalanmalarının insan tarafından algılanmasıdır. Ses seviyesi desibel (dB) cinsinden tanımlanır. Desibel logaritmik skalada 0; 0 dB "duyma eşiği", 120 dB ise "ağrı eşiği" olarak değerlendirilir.

ÇGDYY Çevresel Gürültünün Denetimi ve Yönetimi Yönetmeliği

IFC Uluslararası Finans Kuruluşu

LAeq Belirlenen bir zaman aralığında gürültüyü tekil bir değer olarak tanımlar. Gürültünün insan üzerindeki etkisi ve algılanması Leq cinsinden doğru şekilde ifade edilebilir. Leq parametresi aynı zamanda zamana bağlı ortalama olarak da değerlendirilebilir.

L10 Ölçüm zamanının %10'unda aşılan eşik seviyesi.

L90 Ölçüm zamanının %90'ında aşılan eşik seviyesi.

DHMİ Devlet Hava Meydanları İşletmesi

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.Antalya Havalimanı Konumu 5

Şekil 2. Gürültü Ölçüm Konumları 6

TABLOLAR

Tablo 1. Ses Seviyesi Ölçer Teknik Bilgileri 7

Tablo 2. ÇGDYY Metrikleri ile İşlenmiş Gürültü Ölçüm Sonuçları (L_{den}) 9

Tablo 3. Uluslararası Metrikler ile İşlenmiş Gürültü Ölçüm Sonuçları (L_{dn}) 10

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

GİRİŞ

Bu ölçüm çalışmasının temel amacı Antalya Havalimanı çevresinde mevcut arka plan gürültü seviyelerini tespit etmektir. Gürültü ölçümleri 6 farklı noktada gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçüm noktaları olarak havalimanına en yakın hassas alıcı konumlar tercih edilmiştir.

Ölçümler; 06-11 Haziran 2022 tarih aralığında 120 saat (5 gün) süreyle ISO 1996-2 standardında tanımlı kurallar çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Ölçüm sonuçları hem ÇGDYY hem de uluslararası dokümanlarda tanımlı metrikler çerçevesinde hazırlanmıştır.

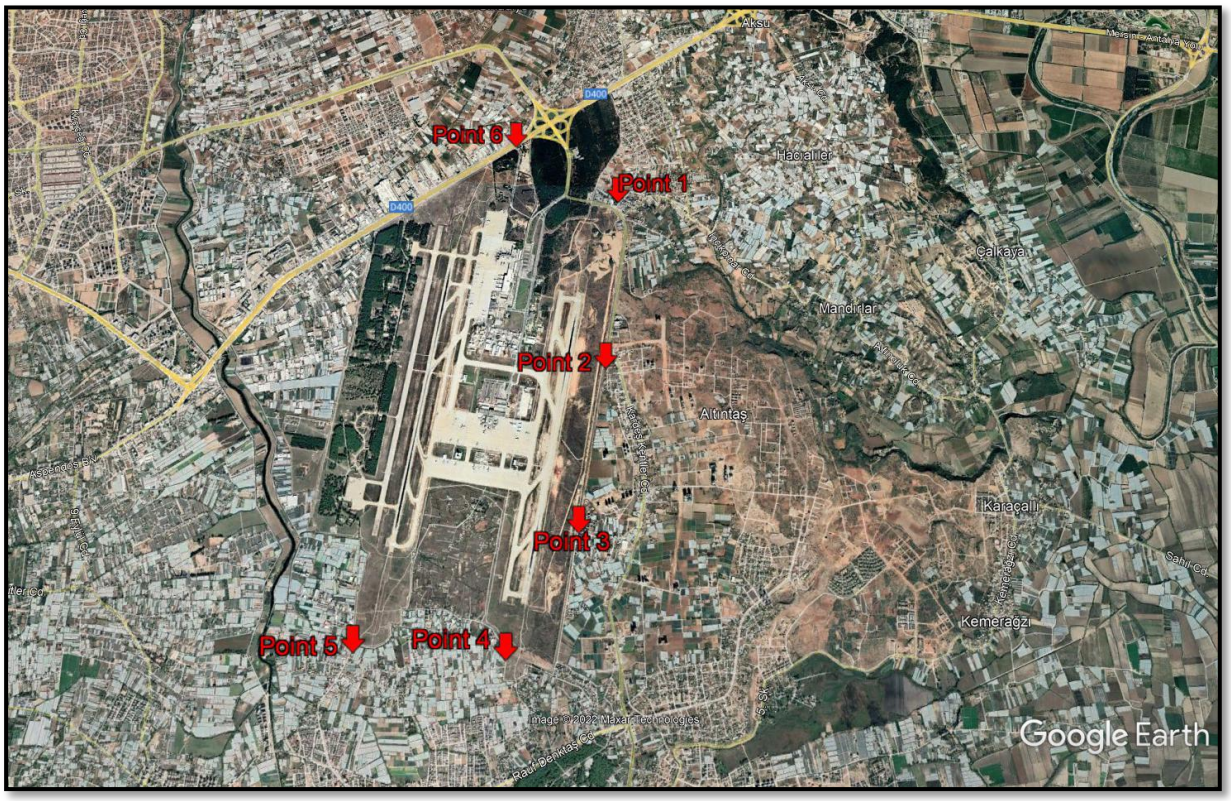


Şekil 1.Antalya Havalimanı Konumu

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

ÖLÇÜM KONUMLARI

Gürültü ölçümleri havalimanına en yakın hassas alıcı konumlarda gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2. Gürültü Ölçüm Konumları

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

CİHAZ

Gürültü ölçüm çalışmalarında IEC 61672 – 1 standardına göre tip 1 olarak tanımlı ses seviyesi ölçerler kullanılmıştır.

Tablo 1. Ses Seviyesi Ölçer Teknik Bilgileri

Convergence Instrument	
Tip	1
Frekans Ağırlıklama	-
Zaman Ağırlıklama	Slow, Fast, Impulse
Pik Seviye	Evet
Frekans Aralığı	-
Condenser Mikrofon	AWA 1840 ½” ACO 7052 E ½”
Dinamik Ölçüm Aralığı	15 dBA RMS – 140 dBA Pik
İç Gürültü	<15 dBA
Sonuçlar	SPL, L_{eq}, SEL, L_{den}, L_{tm3}, L_{tm5}, L_{Max}, L_{Min}, L_{Peak}, Ln
1/1 & 1/3 Oktav Analizi	Evet
Eş Zamanlı Profiller	3
Data Kaydedici	MicroSD 16 GB
Titreşim Ölçümleri	No
Enerji	4 AAA Pil+ Harici Akü

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

ÖLÇÜM SONUÇLARI

Ölçüm sonuçları Tablo 2'de $L_{gündüz}$, $L_{akşam}$ ve L_{gece} olarak Tablo 3'de ise $L_{gündüz}$, L_{gece} olarak sunulmuştur. Saatlik ortalama değerleri içeren ölçüm sonuçları ek kısmında sunulmaktadır.

Artık gürültü olayları ham data içerisinde ayıklanarak işlenmiş ölçüm sonuçları elde edilmiştir. Artık gürültü olaylarının işlenmesi; olağan arka plan gürültü seviyesiyle veya proje kapsamında çalışılmakta olan kaynak gürültüsüyle herhangi bir ilişkisi olmayan gürültü olaylarının sonuçlar içerisinden çıkartılmasıdır.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

Tablo 2. ÇGDYY Metrikleri ile İşlenmiş Gürültü Ölçüm Sonuçları (L_{den})

Ölçüm Noktası		Gürültü Ölçüm Sonuçları (L_{den})		
		$L_{gündüz}$ (dBA) (07:00-19:00)	$L_{akşam}$ (dBA) (19:00-23:00)	L_{gece} (dBA) (23:00-07:00)
Nokta 1	Birinci Gün	62,4	61,5	58,7
	İkinci Gün	62,4	61,6	58,0
	Üçüncü Gün	62,5	62,0	57,8
	Dördüncü Gün	62,4	61,1	57,8
	Beşinci Gün	62,9	61,3	58,4
Nokta 2	Birinci Gün	53,8	48,7	51,1
	İkinci Gün	52,9	48,6	47,9
	Üçüncü Gün	54,7	49,7	48,1
	Dördüncü Gün	54,1	47,9	48,5
	Beşinci Gün	54,5	46,9	50,9
Nokta 3	Birinci Gün	56,4	53,1	51,7
	İkinci Gün	54,3	50,8	50,0
	Üçüncü Gün	54,0	48,8	49,4
	Dördüncü Gün	54,3	51,3	48,9
	Beşinci Gün	54,2	51,5	51,5
Nokta 4	Birinci Gün	53,7	49,4	47,2
	İkinci Gün	54,8	51,5	47,9
	Üçüncü Gün	54,7	49,5	46,6
	Dördüncü Gün	53,3	49,6	47,3
	Beşinci Gün	56,0	51,5	47,2
Nokta 5	Birinci Gün	61,6	60,1	56,7
	İkinci Gün	62,4	60,1	56,6
	Üçüncü Gün	61,9	61,0	56,0
	Dördüncü Gün	61,8	60,7	56,6
	Beşinci Gün	62,2	62,3	56,4
Nokta 6	Birinci Gün	69,0	68,3	65,7
	İkinci Gün	69,2	68,2	65,5
	Üçüncü Gün	69,1	68,1	65,4
	Dördüncü Gün	69,0	68,1	65,5
	Beşinci Gün	68,9	68,6	66,2

ÇGDYY: Çevresel Gürültünün Denetimi ve Yönetimi Yönetmeliği

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

Tablo 3. Uluslararası Metrikler ile İşlenmiş Gürültü Ölçüm Sonuçları (L_{dn})

Ölçüm Noktası		Gürültü Ölçüm Sonuçları (L_{dn})	
		$L_{gündüz}$ (dBA) (07:00-23:00)	L_{gece} (dBA) (23:00-07:00)
Nokta 1	Birinci Gün	62,3	58,7
	İkinci Gün	62,3	58,0
	Üçüncü Gün	62,5	57,8
	Dördüncü Gün	62,2	57,8
	Beşinci Gün	62,6	58,4
Nokta 2	Birinci Gün	53,1	51,1
	İkinci Gün	52,4	47,9
	Üçüncü Gün	54,1	48,1
	Dördüncü Gün	53,4	48,5
	Beşinci Gün	53,7	50,9
Nokta 3	Birinci Gün	55,9	51,7
	İkinci Gün	53,8	50,0
	Üçüncü Gün	53,4	49,4
	Dördüncü Gün	53,9	48,9
	Beşinci Gün	53,9	51,5
Nokta 4	Birinci Gün	53,1	47,2
	İkinci Gün	54,4	47,9
	Üçüncü Gün	54,1	46,6
	Dördüncü Gün	52,8	47,3
	Beşinci Gün	55,5	47,2
Nokta 5	Birinci Gün	61,3	56,7
	İkinci Gün	62,1	56,6
	Üçüncü Gün	61,9	56,0
	Dördüncü Gün	61,7	56,6
	Beşinci Gün	62,4	56,4
Nokta 6	Birinci Gün	68,9	65,7
	İkinci Gün	69,0	65,5
	Üçüncü Gün	68,9	65,4
	Dördüncü Gün	68,8	65,5
	Beşinci Gün	68,9	66,2

Akşam zaman dilimi ÇGDYY içerisinde tanımlıdır. "Gündüz" ve "Gece" tanımları ÇGDYY ve uluslararası dokümanlarda küçük farklılıklar göstermektedir.

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

DEĞERLENDİRME

Bu rapor gürültü ölçüm sonuçları ile alakalı bilgileri içermektedir. Gürültü modelleme çalışmalar DHMİ tarafından gerekli verilerin sağlanmasının ardından devam edecektir.

EKLER

- EK 1: DETAYLI GÜRÜLTÜ ÖLÇÜM SONUÇLARI
- EK 2: KALİBRASYON SERTİFİKALARI

This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Cannot be used for the Environmental Law and Legislations. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

EK 1 :

AYRINTILI ÖLÇÜM SONUÇLARI

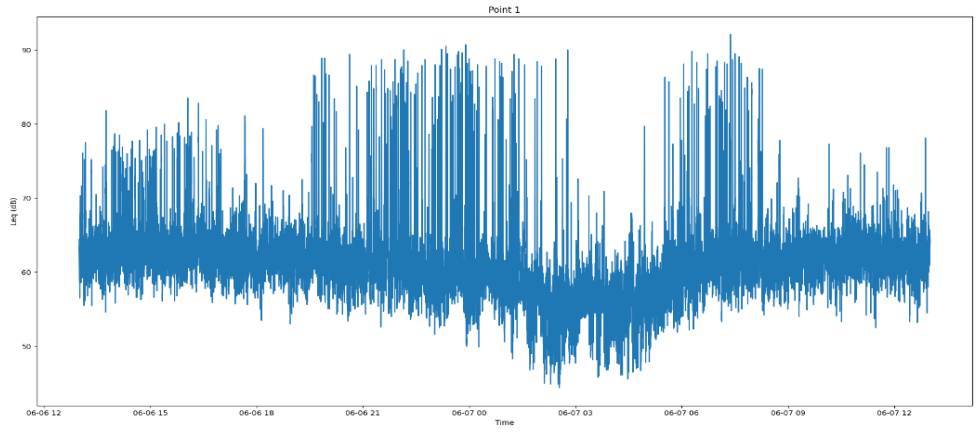
FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 1
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 11.06.2022





Measurement Info			
SLM Type	Type 1	**Coordinates**	Latitude: [36.922096] Longtitude: [30.815777]
Total Period	120 Hours	**Mic. Height (m)**	16

Logger Graph (dBA)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 1
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 07.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - First Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
6-6-2022 13:00 - 14:00	64,2	65,2	62,3	59,7
6-6-2022 14:00 - 15:00	65,5	66,8	62,7	60,1
6-6-2022 15:00 - 16:00	65,3	66,2	62,7	60,2
6-6-2022 16:00 - 17:00	65,8	66,7	63,1	60,4
6-6-2022 17:00 - 18:00	63,5	64,2	61,4	58,8
6-6-2022 18:00 - 19:00	62,5	64,2	61,8	59,3
6-6-2022 19:00 - 20:00	68,6	65,2	61,9	59,3
6-6-2022 20:00 - 21:00	67,6	64,2	61,1	58,2
6-6-2022 21:00 - 22:00	70,9	69,9	61,5	58,5
6-6-2022 22:00 - 23:00	71,7	69,9	61,0	57,4
6-6-2022 23:00 - 00:00	72,8	70,8	59,9	56,3
7-6-2022 00:00 - 01:00	71,0	67,4	59,7	56,3
7-6-2022 01:00 - 02:00	68,7	64,3	58,1	53,5
7-6-2022 02:00 - 03:00	66,3	58,9	54,6	49,7
7-6-2022 03:00 - 04:00	56,8	59,1	55,7	50,5
7-6-2022 04:00 - 05:00	59,4	60,4	55,7	50,7
7-6-2022 05:00 - 06:00	64,6	62,3	57,9	54,3
7-6-2022 06:00 - 07:00	70,0	66,6	60,7	57,4
7-6-2022 07:00 - 08:00	71,7	69,3	61,9	58,6
7-6-2022 08:00 - 09:00	65,3	63,8	61,0	58,2
7-6-2022 09:00 - 10:00	62,1	63,9	61,6	59,1
7-6-2022 10:00 - 11:00	62,6	64,4	62,1	59,5
7-6-2022 11:00 - 12:00	62,9	64,6	62,1	59,5
7-6-2022 12:00 - 13:00	62,4	64,2	61,8	59,1

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	65,5	62,4
Evening (19:00-23:00)	70,0	61,5
Night (23:00-07:00)	68,5	58,7

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	66,6	62,3
Night (23:00-07:00)	68,5	58,7

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 1
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	07.06.2022 - 08.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Second Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
7-6-2022 13:00 - 14:00	62,8	64,5	62,4	59,9
7-6-2022 14:00 - 15:00	63,1	65,0	62,9	59,9
7-6-2022 15:00 - 16:00	63,2	65,1	62,8	60,3
7-6-2022 16:00 - 17:00	63,9	65,3	62,3	59,6
7-6-2022 17:00 - 18:00	62,4	63,9	61,8	59,2
7-6-2022 18:00 - 19:00	63,0	64,6	62,6	60,3
7-6-2022 19:00 - 20:00	63,3	64,5	62,2	59,1
7-6-2022 20:00 - 21:00	68,8	64,9	61,3	58,3
7-6-2022 21:00 - 22:00	72,9	71,3	61,4	58,4
7-6-2022 22:00 - 23:00	71,2	68,2	60,9	57,7
7-6-2022 23:00 - 00:00	72,4	69,9	60,6	56,9
8-6-2022 00:00 - 01:00	71,7	69,0	59,7	56,0
8-6-2022 01:00 - 02:00	66,6	61,1	56,0	50,5
8-6-2022 02:00 - 03:00	58,7	57,8	52,7	46,8
8-6-2022 03:00 - 04:00	62,7	59,5	55,0	49,3
8-6-2022 04:00 - 05:00	62,4	60,1	55,3	49,4
8-6-2022 05:00 - 06:00	62,2	60,7	56,7	51,5
8-6-2022 06:00 - 07:00	69,3	67,9	60,0	55,8
8-6-2022 07:00 - 08:00	71,4	69,1	61,5	58,1
8-6-2022 08:00 - 09:00	72,6	72,8	61,9	58,6
8-6-2022 09:00 - 10:00	72,4	73,5	61,8	58,9
8-6-2022 10:00 - 11:00	62,7	64,8	61,9	58,6
8-6-2022 11:00 - 12:00	62,9	64,6	61,9	59,4
8-6-2022 12:00 - 13:00	63,5	65,1	62,6	60,0

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	67,5	62,4
Evening (19:00-23:00)	70,2	61,6
Night (23:00-07:00)	68,1	58,0

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	68,1	62,3
Night (23:00-07:00)	68,1	58,0

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 1
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	08.06.2022 - 09.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Third Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
8-6-2022 13:00 - 14:00	63,4	65,3	62,9	60,4
8-6-2022 14:00 - 15:00	64,0	65,9	63,0	59,9
8-6-2022 15:00 - 16:00	63,4	65,3	62,8	60,2
8-6-2022 16:00 - 17:00	63,1	64,6	62,1	59,4
8-6-2022 17:00 - 18:00	63,7	65,1	61,8	59,2
8-6-2022 18:00 - 19:00	65,7	64,6	62,1	59,5
8-6-2022 19:00 - 20:00	63,7	65,9	62,8	59,5
8-6-2022 20:00 - 21:00	62,3	64,2	61,8	58,8
8-6-2022 21:00 - 22:00	66,0	64,1	60,9	58,2
8-6-2022 22:00 - 23:00	72,1	68,4	60,7	56,8
8-6-2022 23:00 - 00:00	71,6	69,5	59,5	55,8
9-6-2022 00:00 - 01:00	70,1	65,7	58,7	54,7
9-6-2022 01:00 - 02:00	69,6	64,6	56,7	50,9
9-6-2022 02:00 - 03:00	60,6	57,9	53,1	46,6
9-6-2022 03:00 - 04:00	65,7	59,4	54,2	48,4
9-6-2022 04:00 - 05:00	63,9	62,1	55,8	49,6
9-6-2022 05:00 - 06:00	62,0	61,1	57,7	53,8
9-6-2022 06:00 - 07:00	68,9	66,6	60,7	56,5
9-6-2022 07:00 - 08:00	71,4	70,6	61,8	58,2
9-6-2022 08:00 - 09:00	71,7	69,6	61,4	58,4
9-6-2022 09:00 - 10:00	69,7	66,0	62,5	60,2
9-6-2022 10:00 - 11:00	62,8	64,7	62,2	59,5
9-6-2022 11:00 - 12:00	63,6	65,4	62,4	59,4
9-6-2022 12:00 - 13:00	62,6	64,5	61,8	59,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	66,9	62,5
Evening (19:00-23:00)	67,8	62,0
Night (23:00-07:00)	68,0	57,8

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	66,5	62,5
Night (23:00-07:00)	68,0	57,8

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 1
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	09.06.2022 - 10.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Fourth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
9-6-2022 13:00 - 14:00	64,7	65,7	62,3	59,4
9-6-2022 14:00 - 15:00	62,5	64,3	62,0	59,1
9-6-2022 15:00 - 16:00	63,0	64,7	62,4	59,7
9-6-2022 16:00 - 17:00	63,2	65,3	62,2	59,7
9-6-2022 17:00 - 18:00	62,2	64,1	61,6	59,1
9-6-2022 18:00 - 19:00	62,3	64,0	61,7	59,2
9-6-2022 19:00 - 20:00	63,1	64,2	62,0	59,3
9-6-2022 20:00 - 21:00	71,3	67,7	61,2	58,1
9-6-2022 21:00 - 22:00	73,1	73,8	60,8	57,3
9-6-2022 22:00 - 23:00	70,4	67,8	60,0	56,1
9-6-2022 23:00 - 00:00	72,7	71,3	59,8	56,2
10-6-2022 00:00 - 01:00	71,9	69,6	59,2	55,5
10-6-2022 01:00 - 02:00	67,6	60,8	56,1	50,2
10-6-2022 02:00 - 03:00	60,7	58,2	53,6	48,0
10-6-2022 03:00 - 04:00	62,4	60,6	55,3	49,8
10-6-2022 04:00 - 05:00	60,2	60,2	55,9	50,6
10-6-2022 05:00 - 06:00	66,5	61,6	57,1	53,0
10-6-2022 06:00 - 07:00	70,6	69,2	60,3	55,9
10-6-2022 07:00 - 08:00	70,4	66,8	61,8	58,3
10-6-2022 08:00 - 09:00	72,8	73,0	61,9	59,0
10-6-2022 09:00 - 10:00	69,3	66,6	62,4	59,6
10-6-2022 10:00 - 11:00	63,8	65,1	62,4	59,6
10-6-2022 11:00 - 12:00	64,8	66,1	62,6	59,8
10-6-2022 12:00 - 13:00	66,1	66,6	62,2	59,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	67,0	62,4
Evening (19:00-23:00)	70,7	61,1
Night (23:00-07:00)	68,7	57,8

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	68,1	62,2
Night (23:00-07:00)	68,7	57,8

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 1
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	10.06.2022 - 11.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA)-Fifth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
10-6-2022 13:00 - 14:00	65,5	66,2	62,3	59,4
10-6-2022 14:00 - 15:00	66,7	67,7	63,0	60,2
10-6-2022 15:00 - 16:00	66,5	68,3	63,4	60,8
10-6-2022 16:00 - 17:00	65,8	67,1	62,8	60,1
10-6-2022 17:00 - 18:00	65,4	67,3	61,9	59,2
10-6-2022 18:00 - 19:00	66,2	68,6	62,3	59,9
10-6-2022 19:00 - 20:00	64,2	64,3	61,9	59,5
10-6-2022 20:00 - 21:00	67,8	64,6	61,8	59,0
10-6-2022 21:00 - 22:00	73,0	71,5	61,7	58,6
10-6-2022 22:00 - 23:00	73,6	71,7	60,2	57,0
10-6-2022 23:00 - 00:00	72,5	72,5	60,0	56,8
11-6-2022 00:00 - 01:00	71,6	71,2	60,3	56,8
11-6-2022 01:00 - 02:00	68,2	63,3	58,4	54,0
11-6-2022 02:00 - 03:00	65,5	60,1	55,7	50,9
11-6-2022 03:00 - 04:00	58,9	59,5	55,7	50,6
11-6-2022 04:00 - 05:00	64,6	61,6	57,4	53,2
11-6-2022 05:00 - 06:00	62,5	61,2	57,6	53,6
11-6-2022 06:00 - 07:00	71,2	70,1	60,1	55,6
11-6-2022 07:00 - 08:00	72,5	71,9	62,3	58,8
11-6-2022 08:00 - 09:00	72,2	70,6	62,4	59,3
11-6-2022 09:00 - 10:00	67,6	66,9	63,4	60,8
11-6-2022 10:00 - 11:00	64,1	66,1	63,2	60,5
11-6-2022 11:00 - 12:00	62,8	64,6	62,5	60,1
11-6-2022 12:00 - 13:00	62,3	64,0	61,8	59,3

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	67,7	62,9
Evening (19:00-23:00)	71,1	61,3
Night (23:00-07:00)	68,8	58,4

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	68,2	62,6
Night (23:00-07:00)	68,8	58,4

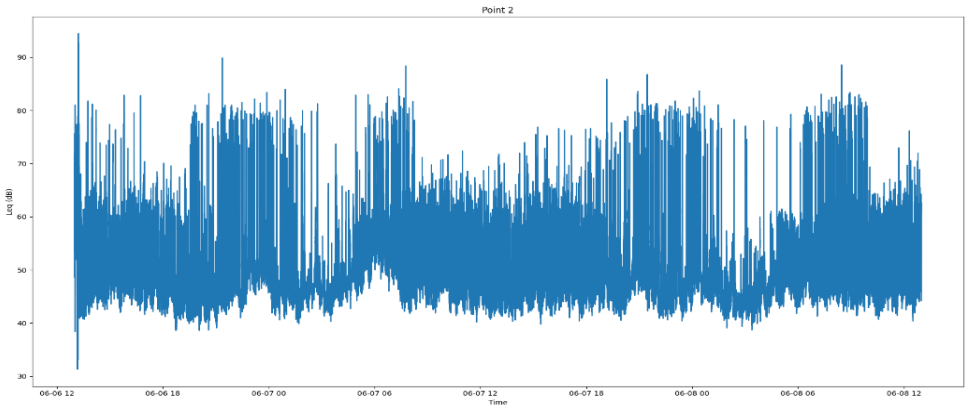
FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 2
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 11.06.2022





Measurement Info			
SLM Type	Type 1	**Coordinates**	Latitude: [36.903969] Longtitude: [30.815397]
Total Period	120 Hours	**Mic. Height (m)**	3,5

Logger Graph (dBA)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 2
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 07.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - First Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
6-6-2022 13:00 - 14:00	69,4	65,1	48,1	42,8
6-6-2022 14:00 - 15:00	58,7	59,6	49,1	45,2
6-6-2022 15:00 - 16:00	58,7	57,9	50,0	45,8
6-6-2022 16:00 - 17:00	58,9	59,8	49,4	45,4
6-6-2022 17:00 - 18:00	53,6	58,5	48,2	44,3
6-6-2022 18:00 - 19:00	53,7	58,3	47,0	43,0
6-6-2022 19:00 - 20:00	60,1	57,7	45,7	42,5
6-6-2022 20:00 - 21:00	60,5	57,7	45,4	41,9
6-6-2022 21:00 - 22:00	64,9	61,4	46,2	42,7
6-6-2022 22:00 - 23:00	64,3	62,4	49,0	44,0
6-6-2022 23:00 - 00:00	64,6	61,5	50,3	47,7
7-6-2022 00:00 - 01:00	62,6	57,2	46,2	43,3
7-6-2022 01:00 - 02:00	61,6	59,6	46,3	42,4
7-6-2022 02:00 - 03:00	58,8	53,5	46,6	44,1
7-6-2022 03:00 - 04:00	51,3	52,4	45,3	42,8
7-6-2022 04:00 - 05:00	57,2	55,8	47,9	45,1
7-6-2022 05:00 - 06:00	61,6	59,9	51,8	47,8
7-6-2022 06:00 - 07:00	63,8	64,1	55,3	50,6
7-6-2022 07:00 - 08:00	65,4	63,9	51,8	45,6
7-6-2022 08:00 - 09:00	59,0	60,7	50,8	44,9
7-6-2022 09:00 - 10:00	56,2	60,4	50,5	45,2
7-6-2022 10:00 - 11:00	55,8	60,0	50,5	44,6
7-6-2022 11:00 - 12:00	54,0	58,4	47,8	43,6
7-6-2022 12:00 - 13:00	53,6	57,9	46,8	43,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	61,5	53,8
Evening (19:00-23:00)	63,0	48,7
Night (23:00-07:00)	61,6	51,1

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	61,7	53,1
Night (23:00-07:00)	61,6	51,1

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 2
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	07.06.2022 - 08.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Second Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
7-6-2022 13:00 - 14:00	54,6	58,9	47,0	42,8
7-6-2022 14:00 - 15:00	55,4	58,9	48,5	43,8
7-6-2022 15:00 - 16:00	57,0	59,8	48,2	43,7
7-6-2022 16:00 - 17:00	56,1	60,0	49,6	45,0
7-6-2022 17:00 - 18:00	56,1	59,7	48,3	43,5
7-6-2022 18:00 - 19:00	57,0	58,5	49,0	44,6
7-6-2022 19:00 - 20:00	60,4	56,0	47,2	43,2
7-6-2022 20:00 - 21:00	63,0	59,4	48,9	44,5
7-6-2022 21:00 - 22:00	66,0	65,5	49,6	44,8
7-6-2022 22:00 - 23:00	63,7	61,9	45,0	42,6
7-6-2022 23:00 - 00:00	64,3	65,2	48,1	43,6
8-6-2022 00:00 - 01:00	64,4	64,0	49,4	45,5
8-6-2022 01:00 - 02:00	60,2	53,8	46,4	43,1
8-6-2022 02:00 - 03:00	52,9	49,6	43,7	41,7
8-6-2022 03:00 - 04:00	53,3	48,7	44,2	41,3
8-6-2022 04:00 - 05:00	54,5	50,8	46,5	43,9
8-6-2022 05:00 - 06:00	54,9	54,1	47,9	45,1
8-6-2022 06:00 - 07:00	63,1	59,4	48,3	45,2
8-6-2022 07:00 - 08:00	64,3	61,4	48,9	45,6
8-6-2022 08:00 - 09:00	66,0	64,2	51,1	45,2
8-6-2022 09:00 - 10:00	65,2	63,2	50,0	44,7
8-6-2022 10:00 - 11:00	53,6	58,2	47,7	43,8
8-6-2022 11:00 - 12:00	54,6	59,0	49,7	44,4
8-6-2022 12:00 - 13:00	55,4	59,1	49,5	44,5

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	60,5	52,9
Evening (19:00-23:00)	63,7	48,6
Night (23:00-07:00)	60,8	47,9

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	61,3	52,4
Night (23:00-07:00)	60,8	47,9

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 2
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	08.06.2022 - 09.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Third Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
8-6-2022 13:00 - 14:00	58,2	60,6	49,9	44,9
8-6-2022 14:00 - 15:00	57,6	60,5	51,4	46,4
8-6-2022 15:00 - 16:00	58,1	60,7	51,9	46,5
8-6-2022 16:00 - 17:00	56,2	60,6	50,5	45,1
8-6-2022 17:00 - 18:00	56,6	59,3	49,3	45,1
8-6-2022 18:00 - 19:00	56,2	59,1	48,9	45,2
8-6-2022 19:00 - 20:00	50,8	53,3	45,7	43,5
8-6-2022 20:00 - 21:00	57,3	58,1	48,0	44,2
8-6-2022 21:00 - 22:00	60,5	60,2	48,7	45,4
8-6-2022 22:00 - 23:00	64,7	62,8	47,9	44,6
8-6-2022 23:00 - 00:00	63,8	63,4	50,6	46,6
9-6-2022 00:00 - 01:00	62,7	55,6	48,0	45,8
9-6-2022 01:00 - 02:00	61,1	55,5	45,3	42,3
9-6-2022 02:00 - 03:00	55,2	46,8	43,3	41,1
9-6-2022 03:00 - 04:00	57,2	52,5	44,6	40,8
9-6-2022 04:00 - 05:00	59,4	56,2	48,3	45,2
9-6-2022 05:00 - 06:00	55,9	55,6	48,0	45,9
9-6-2022 06:00 - 07:00	63,4	64,3	54,2	48,2
9-6-2022 07:00 - 08:00	65,2	62,9	49,8	46,0
9-6-2022 08:00 - 09:00	63,7	61,7	47,7	44,2
9-6-2022 09:00 - 10:00	62,2	61,4	49,3	44,8
9-6-2022 10:00 - 11:00	56,3	60,5	51,7	45,3
9-6-2022 11:00 - 12:00	57,6	59,6	49,5	45,3
9-6-2022 12:00 - 13:00	55,2	59,4	49,0	43,0

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	60,0	54,7
Evening (19:00-23:00)	60,7	49,7
Night (23:00-07:00)	60,9	48,1

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	59,6	54,1
Night (23:00-07:00)	60,9	48,1

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 2
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	09.06.2022 - 10.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Fourth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
9-6-2022 13:00 - 14:00	59,5	60,2	49,6	44,6
9-6-2022 14:00 - 15:00	57,3	60,4	50,9	46,3
9-6-2022 15:00 - 16:00	57,4	60,5	50,8	45,2
9-6-2022 16:00 - 17:00	57,6	61,4	51,8	46,6
9-6-2022 17:00 - 18:00	57,1	59,8	49,4	44,6
9-6-2022 18:00 - 19:00	55,0	58,6	47,4	43,5
9-6-2022 19:00 - 20:00	56,7	55,6	46,0	42,3
9-6-2022 20:00 - 21:00	64,0	61,4	46,6	44,1
9-6-2022 21:00 - 22:00	65,6	64,4	48,2	44,9
9-6-2022 22:00 - 23:00	63,5	58,9	45,8	43,3
9-6-2022 23:00 - 00:00	64,5	63,5	46,7	42,4
10-6-2022 00:00 - 01:00	62,4	59,6	50,1	47,4
10-6-2022 01:00 - 02:00	59,8	51,4	45,7	41,0
10-6-2022 02:00 - 03:00	54,5	47,9	44,1	40,7
10-6-2022 03:00 - 04:00	59,1	54,2	47,9	43,8
10-6-2022 04:00 - 05:00	54,1	54,3	47,6	43,6
10-6-2022 05:00 - 06:00	60,3	57,4	48,4	44,9
10-6-2022 06:00 - 07:00	63,3	59,6	49,6	46,4
10-6-2022 07:00 - 08:00	63,0	60,7	49,6	45,6
10-6-2022 08:00 - 09:00	66,0	65,7	51,4	45,7
10-6-2022 09:00 - 10:00	61,4	60,7	49,8	44,6
10-6-2022 10:00 - 11:00	60,1	61,5	50,3	45,4
10-6-2022 11:00 - 12:00	55,0	58,3	47,4	44,1
10-6-2022 12:00 - 13:00	59,0	59,6	47,7	43,0

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	60,3	54,1
Evening (19:00-23:00)	63,4	47,9
Night (23:00-07:00)	61,0	48,5

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	61,1	53,4
Night (23:00-07:00)	61,0	48,5

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 2
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	10.06.2022 - 11.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA)-Fifth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
10-6-2022 13:00 - 14:00	55,0	58,3	47,7	44,2
10-6-2022 14:00 - 15:00	59,8	59,9	52,3	47,4
10-6-2022 15:00 - 16:00	61,7	60,0	51,2	47,2
10-6-2022 16:00 - 17:00	60,4	60,2	51,0	46,3
10-6-2022 17:00 - 18:00	57,1	58,7	49,7	45,6
10-6-2022 18:00 - 19:00	53,5	57,5	47,9	44,5
10-6-2022 19:00 - 20:00	51,1	53,4	46,7	44,2
10-6-2022 20:00 - 21:00	60,1	57,7	46,3	43,0
10-6-2022 21:00 - 22:00	65,2	64,4	48,5	44,0
10-6-2022 22:00 - 23:00	65,3	63,2	48,8	45,6
10-6-2022 23:00 - 00:00	65,2	65,3	50,3	46,8
11-6-2022 00:00 - 01:00	64,8	64,0	51,2	47,5
11-6-2022 01:00 - 02:00	62,4	56,7	47,8	44,8
11-6-2022 02:00 - 03:00	59,4	55,5	49,3	45,6
11-6-2022 03:00 - 04:00	50,4	49,9	47,0	44,9
11-6-2022 04:00 - 05:00	60,0	57,8	50,8	47,6
11-6-2022 05:00 - 06:00	57,1	57,7	52,5	50,3
11-6-2022 06:00 - 07:00	64,1	62,1	51,0	47,2
11-6-2022 07:00 - 08:00	65,1	65,6	53,5	47,3
11-6-2022 08:00 - 09:00	65,0	65,1	53,2	46,3
11-6-2022 09:00 - 10:00	61,1	61,6	52,7	47,2
11-6-2022 10:00 - 11:00	58,0	61,6	53,5	47,7
11-6-2022 11:00 - 12:00	56,9	60,2	50,8	45,7
11-6-2022 12:00 - 13:00	54,4	58,6	49,4	45,7

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	60,6	54,5
Evening (19:00-23:00)	62,9	46,9
Night (23:00-07:00)	62,1	50,9

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	60,8	53,7
Night (23:00-07:00)	62,1	50,9

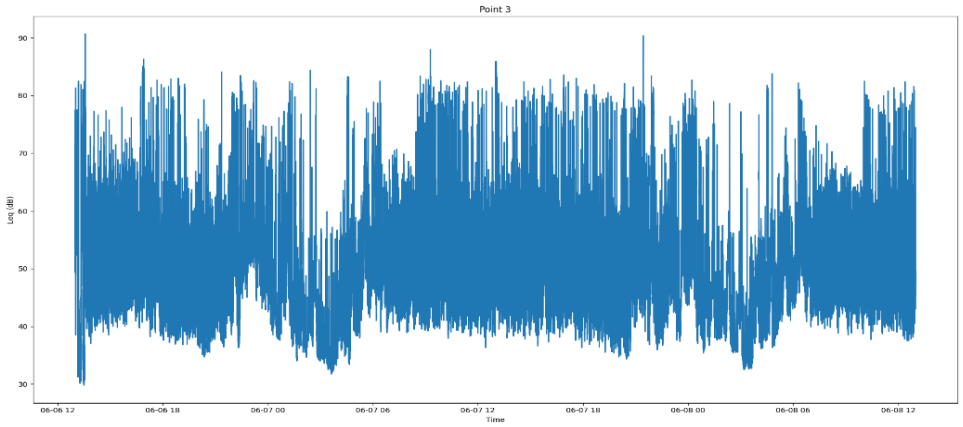
FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 3
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 11.06.2022





Measurement Info			
SLM Type	Type 1	**Coordinates**	Latitude: [36.88726] Longtitude: [30.813379]
Total Period	120 Hours	**Mic. Height (m)**	3,5

Logger Graph (dBA)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 3
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 07.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - First Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
6-6-2022 13:00 - 14:00	66,4	67,0	48,9	33,9
6-6-2022 14:00 - 15:00	58,0	61,5	49,4	42,5
6-6-2022 15:00 - 16:00	56,9	59,9	49,4	43,3
6-6-2022 16:00 - 17:00	66,5	64,0	51,3	44,7
6-6-2022 17:00 - 18:00	61,9	60,7	49,5	43,0
6-6-2022 18:00 - 19:00	63,7	60,8	47,1	40,2
6-6-2022 19:00 - 20:00	58,7	57,6	47,0	40,8
6-6-2022 20:00 - 21:00	59,8	57,8	42,4	37,8
6-6-2022 21:00 - 22:00	62,1	60,3	46,3	39,1
6-6-2022 22:00 - 23:00	66,7	68,8	51,7	43,8
6-6-2022 23:00 - 00:00	62,3	62,7	53,1	46,9
7-6-2022 00:00 - 01:00	58,5	58,9	46,1	39,7
7-6-2022 01:00 - 02:00	60,3	57,2	45,2	37,7
7-6-2022 02:00 - 03:00	59,0	50,9	39,8	35,6
7-6-2022 03:00 - 04:00	41,9	42,2	35,1	33,2
7-6-2022 04:00 - 05:00	67,0	60,1	41,3	36,3
7-6-2022 05:00 - 06:00	58,6	59,3	49,9	43,8
7-6-2022 06:00 - 07:00	60,9	60,3	51,6	45,6
7-6-2022 07:00 - 08:00	56,0	59,5	50,2	44,9
7-6-2022 08:00 - 09:00	62,6	62,0	50,8	43,6
7-6-2022 09:00 - 10:00	65,8	64,4	50,9	43,6
7-6-2022 10:00 - 11:00	65,0	64,5	50,9	43,4
7-6-2022 11:00 - 12:00	61,7	61,0	48,8	42,0
7-6-2022 12:00 - 13:00	60,7	58,9	49,0	42,5

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	63,3	56,4
Evening (19:00-23:00)	63,0	53,1
Night (23:00-07:00)	61,5	51,7

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	62,9	55,9
Night (23:00-07:00)	61,5	51,7

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 3
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	07.06.2022 - 08.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Second Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
7-6-2022 13:00 - 14:00	67,8	65,1	50,4	43,3
7-6-2022 14:00 - 15:00	62,6	62,6	49,0	42,3
7-6-2022 15:00 - 16:00	62,0	61,2	49,4	42,4
7-6-2022 16:00 - 17:00	65,3	65,5	49,0	41,2
7-6-2022 17:00 - 18:00	61,8	60,3	48,2	42,2
7-6-2022 18:00 - 19:00	63,2	60,4	48,1	42,0
7-6-2022 19:00 - 20:00	61,4	58,2	46,1	39,4
7-6-2022 20:00 - 21:00	64,3	59,4	44,6	37,2
7-6-2022 21:00 - 22:00	65,4	65,2	50,4	42,7
7-6-2022 22:00 - 23:00	64,5	58,7	44,7	38,5
7-6-2022 23:00 - 00:00	61,7	63,3	49,7	39,3
8-6-2022 00:00 - 01:00	61,9	61,6	48,4	38,1
8-6-2022 01:00 - 02:00	56,3	54,0	43,5	39,0
8-6-2022 02:00 - 03:00	52,6	51,8	40,9	36,2
8-6-2022 03:00 - 04:00	52,3	48,4	37,0	33,2
8-6-2022 04:00 - 05:00	65,4	56,5	41,6	38,0
8-6-2022 05:00 - 06:00	54,9	56,4	48,4	42,8
8-6-2022 06:00 - 07:00	61,1	59,9	51,7	46,1
8-6-2022 07:00 - 08:00	55,5	59,1	48,9	43,4
8-6-2022 08:00 - 09:00	55,6	59,7	51,3	44,8
8-6-2022 09:00 - 10:00	54,3	58,7	49,2	42,7
8-6-2022 10:00 - 11:00	61,7	60,5	48,8	43,6
8-6-2022 11:00 - 12:00	61,8	61,2	48,3	42,1
8-6-2022 12:00 - 13:00	63,5	61,8	47,3	41,0

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	62,7	54,3
Evening (19:00-23:00)	64,1	50,8
Night (23:00-07:00)	60,4	50,0

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	63,0	53,8
Night (23:00-07:00)	60,4	50,0

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS			
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 3	
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	08.06.2022 - 09.06.2022	
Hourly Measurement Results (dBA) -Third Day				
Date and Time	**Leq**	**L10**	**L50**	**L90**
8-6-2022 13:00 - 14:00	68,9	66,2	48,7	41,8
8-6-2022 14:00 - 15:00	64,4	62,6	49,2	42,1
8-6-2022 15:00 - 16:00	64,5	63,3	50,3	43,3
8-6-2022 16:00 - 17:00	68,4	69,3	50,5	42,4
8-6-2022 17:00 - 18:00	62,5	61,9	50,1	43,3
8-6-2022 18:00 - 19:00	63,4	62,5	48,9	41,9
8-6-2022 19:00 - 20:00	60,4	57,6	44,7	39,5
8-6-2022 20:00 - 21:00	64,4	60,3	43,5	38,5
8-6-2022 21:00 - 22:00	66,6	65,3	45,0	39,9
8-6-2022 22:00 - 23:00	67,0	61,1	43,7	39,4
8-6-2022 23:00 - 00:00	60,4	61,4	46,6	41,4
9-6-2022 00:00 - 01:00	57,3	56,3	44,7	39,9
9-6-2022 01:00 - 02:00	55,2	55,9	42,2	37,2
9-6-2022 02:00 - 03:00	56,2	47,6	39,3	36,8
9-6-2022 03:00 - 04:00	57,9	53,7	41,4	35,4
9-6-2022 04:00 - 05:00	67,6	65,1	44,9	41,0
9-6-2022 05:00 - 06:00	57,2	55,0	49,1	44,9
9-6-2022 06:00 - 07:00	60,3	60,8	53,5	47,6
9-6-2022 07:00 - 08:00	58,0	60,9	52,3	46,3
9-6-2022 08:00 - 09:00	55,1	59,2	49,4	43,5
9-6-2022 09:00 - 10:00	64,3	61,4	50,8	44,8
9-6-2022 10:00 - 11:00	65,6	65,2	51,1	44,0
9-6-2022 11:00 - 12:00	63,2	62,6	49,6	43,3
9-6-2022 12:00 - 13:00	63,6	60,9	47,5	41,7

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	64,7	54,0
Evening (19:00-23:00)	65,3	48,8
Night (23:00-07:00)	61,1	49,4

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	64,7	53,4
Night (23:00-07:00)	61,1	49,4

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 3
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	09.06.2022 - 10.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Fourth Day				
Date and Time	**Leq**	**L10**	**L50**	**L90**
9-6-2022 13:00 - 14:00	66,8	66,2	49,0	42,8
9-6-2022 14:00 - 15:00	64,8	62,9	49,1	43,0
9-6-2022 15:00 - 16:00	64,1	62,9	50,8	45,3
9-6-2022 16:00 - 17:00	67,4	69,9	52,0	45,5
9-6-2022 17:00 - 18:00	62,7	61,3	49,2	43,0
9-6-2022 18:00 - 19:00	62,2	60,5	47,9	41,4
9-6-2022 19:00 - 20:00	60,0	58,0	46,4	40,2
9-6-2022 20:00 - 21:00	62,5	59,9	44,3	38,9
9-6-2022 21:00 - 22:00	67,2	64,8	46,3	40,0
9-6-2022 22:00 - 23:00	62,4	56,2	41,9	38,4
9-6-2022 23:00 - 00:00	51,6	55,3	43,5	38,8
10-6-2022 00:00 - 01:00	56,6	56,6	44,8	40,0
10-6-2022 01:00 - 02:00	57,8	54,1	44,9	40,0
10-6-2022 02:00 - 03:00	52,1	48,6	42,0	37,7
10-6-2022 03:00 - 04:00	57,1	54,6	43,3	39,4
10-6-2022 04:00 - 05:00	65,8	59,5	41,5	38,2
10-6-2022 05:00 - 06:00	55,3	54,1	48,1	42,6
10-6-2022 06:00 - 07:00	56,3	58,0	50,4	44,8
10-6-2022 07:00 - 08:00	56,2	59,3	49,5	43,9
10-6-2022 08:00 - 09:00	56,5	60,6	52,0	45,8
10-6-2022 09:00 - 10:00	58,7	60,4	51,8	44,2
10-6-2022 10:00 - 11:00	54,9	58,9	49,6	43,4
10-6-2022 11:00 - 12:00	55,8	57,2	48,4	42,4
10-6-2022 12:00 - 13:00	63,6	59,8	49,2	42,6

dBA	**Raw Leq**	**Processed Leq**
Day (07:00-19:00)	63,0	54,3
Evening (19:00-23:00)	63,9	51,3
Night (23:00-07:00)	59,1	48,9

dBA	**Raw Leq**	**Processed Leq**
Day (07:00-23:00)	63,3	53,9
Night (23:00-07:00)	59,1	48,9

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 3
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	10.06.2022 - 11.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA)-Fifth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
10-6-2022 13:00 - 14:00	66,3	58,6	47,4	42,2
10-6-2022 14:00 - 15:00	55,8	59,0	51,0	45,1
10-6-2022 15:00 - 16:00	55,3	59,4	49,3	43,6
10-6-2022 16:00 - 17:00	63,9	60,9	49,9	43,0
10-6-2022 17:00 - 18:00	54,8	58,5	49,1	43,2
10-6-2022 18:00 - 19:00	54,2	57,5	48,0	42,0
10-6-2022 19:00 - 20:00	60,2	60,0	54,6	47,8
10-6-2022 20:00 - 21:00	64,1	58,7	45,8	39,4
10-6-2022 21:00 - 22:00	60,5	59,5	47,1	41,3
10-6-2022 22:00 - 23:00	66,9	67,9	49,3	40,7
10-6-2022 23:00 - 00:00	64,1	66,2	52,9	47,1
11-6-2022 00:00 - 01:00	64,8	62,4	51,4	44,9
11-6-2022 01:00 - 02:00	60,8	56,9	46,1	39,6
11-6-2022 02:00 - 03:00	60,1	54,4	43,0	38,6
11-6-2022 03:00 - 04:00	49,5	51,5	41,6	37,5
11-6-2022 04:00 - 05:00	65,3	61,4	47,2	41,2
11-6-2022 05:00 - 06:00	58,1	57,3	49,1	40,8
11-6-2022 06:00 - 07:00	59,3	61,2	52,7	47,8
11-6-2022 07:00 - 08:00	63,7	65,2	54,8	49,9
11-6-2022 08:00 - 09:00	57,9	61,1	50,8	45,7
11-6-2022 09:00 - 10:00	65,2	64,3	52,4	46,2
11-6-2022 10:00 - 11:00	66,4	66,6	52,5	47,4
11-6-2022 11:00 - 12:00	63,7	62,6	50,4	44,4
11-6-2022 12:00 - 13:00	61,8	61,5	49,6	43,7

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	62,7	54,2
Evening (19:00-23:00)	63,8	51,5
Night (23:00-07:00)	62,0	51,5

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	62,6	53,9
Night (23:00-07:00)	62,0	51,5

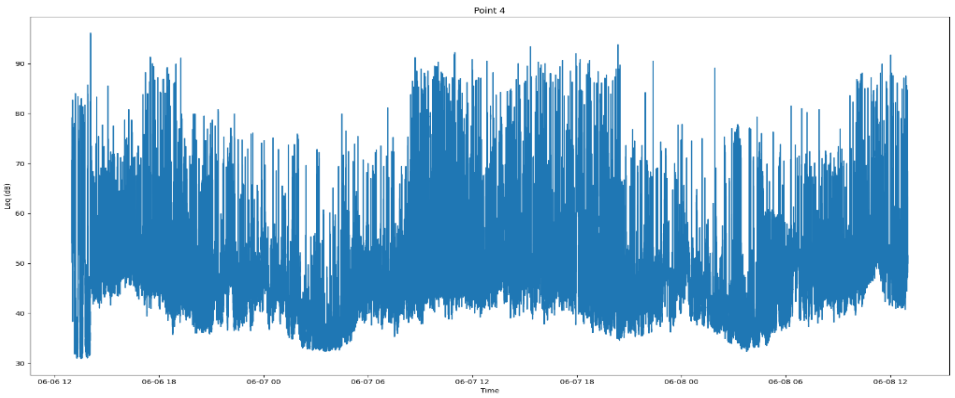
FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 4
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 11.06.2022





Measurement Info			
SLM Type	Type 1	**Coordinates**	Latitude: [36.87495] Longtitude: [30.805443]
Total Period	120 Hours	**Mic. Height (m)**	4

Logger Graph (dBA)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 4
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 07.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - First Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
6-6-2022 13:00 - 14:00	64,9	67,5	40,7	32,3
6-6-2022 14:00 - 15:00	69,6	60,3	48,8	44,5
6-6-2022 15:00 - 16:00	58,8	58,3	49,9	46,0
6-6-2022 16:00 - 17:00	58,7	61,1	51,4	47,1
6-6-2022 17:00 - 18:00	70,4	65,4	49,1	44,8
6-6-2022 18:00 - 19:00	70,5	66,1	48,0	41,2
6-6-2022 19:00 - 20:00	64,5	60,0	46,8	41,9
6-6-2022 20:00 - 21:00	57,3	53,0	42,3	38,0
6-6-2022 21:00 - 22:00	56,5	52,4	43,9	39,3
6-6-2022 22:00 - 23:00	57,8	55,9	44,5	38,5
6-6-2022 23:00 - 00:00	52,7	53,3	46,7	41,2
7-6-2022 00:00 - 01:00	51,4	51,9	45,9	39,9
7-6-2022 01:00 - 02:00	56,5	53,1	43,1	36,9
7-6-2022 02:00 - 03:00	44,7	46,4	35,8	33,4
7-6-2022 03:00 - 04:00	48,9	42,3	34,4	32,9
7-6-2022 04:00 - 05:00	54,8	56,3	36,6	33,6
7-6-2022 05:00 - 06:00	52,6	52,5	43,9	38,5
7-6-2022 06:00 - 07:00	52,1	52,7	45,8	40,3
7-6-2022 07:00 - 08:00	55,3	52,8	44,9	40,2
7-6-2022 08:00 - 09:00	68,8	62,2	48,8	42,2
7-6-2022 09:00 - 10:00	72,1	70,7	48,9	43,1
7-6-2022 10:00 - 11:00	73,0	72,5	49,3	43,2
7-6-2022 11:00 - 12:00	68,8	64,9	47,9	43,7
7-6-2022 12:00 - 13:00	68,9	61,9	46,7	43,1

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,0	53,7
Evening (19:00-23:00)	60,4	49,4
Night (23:00-07:00)	52,8	47,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	68,2	53,1
Night (23:00-07:00)	52,8	47,2

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 4
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	07.06.2022 - 08.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Second Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
7-6-2022 13:00 - 14:00	64,6	61,1	49,7	45,4
7-6-2022 14:00 - 15:00	68,8	63,3	49,0	43,4
7-6-2022 15:00 - 16:00	70,0	65,3	50,0	44,0
7-6-2022 16:00 - 17:00	70,4	66,4	49,2	42,7
7-6-2022 17:00 - 18:00	69,8	62,4	48,3	43,1
7-6-2022 18:00 - 19:00	70,7	64,6	47,4	41,1
7-6-2022 19:00 - 20:00	68,9	62,3	44,1	38,5
7-6-2022 20:00 - 21:00	67,6	56,5	42,2	37,1
7-6-2022 21:00 - 22:00	56,2	52,4	42,5	37,4
7-6-2022 22:00 - 23:00	57,8	51,6	43,8	39,1
7-6-2022 23:00 - 00:00	52,8	53,2	46,7	39,8
8-6-2022 00:00 - 01:00	52,5	54,8	47,1	40,4
8-6-2022 01:00 - 02:00	58,0	48,8	41,6	37,7
8-6-2022 02:00 - 03:00	54,6	48,4	38,1	35,3
8-6-2022 03:00 - 04:00	65,4	71,7	36,9	33,7
8-6-2022 04:00 - 05:00	56,0	58,1	38,3	34,6
8-6-2022 05:00 - 06:00	52,3	52,4	42,8	37,5
8-6-2022 06:00 - 07:00	55,4	54,3	48,6	40,7
8-6-2022 07:00 - 08:00	54,8	53,2	47,0	41,8
8-6-2022 08:00 - 09:00	53,9	54,3	48,0	43,0
8-6-2022 09:00 - 10:00	57,0	53,6	46,2	42,5
8-6-2022 10:00 - 11:00	69,4	65,3	50,6	45,4
8-6-2022 11:00 - 12:00	68,9	65,3	52,2	47,2
8-6-2022 12:00 - 13:00	70,9	68,2	48,7	44,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	68,4	54,8
Evening (19:00-23:00)	65,6	51,5
Night (23:00-07:00)	58,5	47,9

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	68,1	54,4
Night (23:00-07:00)	58,5	47,9

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 4
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	08.06.2022 - 09.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Third Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
8-6-2022 13:00 - 14:00	69,0	65,5	54,1	48,9
8-6-2022 14:00 - 15:00	71,9	69,2	54,2	48,6
8-6-2022 15:00 - 16:00	70,8	67,4	52,1	46,6
8-6-2022 16:00 - 17:00	70,0	67,8	51,2	46,6
8-6-2022 17:00 - 18:00	71,6	66,7	52,2	46,7
8-6-2022 18:00 - 19:00	70,1	67,5	50,5	42,1
8-6-2022 19:00 - 20:00	66,2	60,4	45,1	40,6
8-6-2022 20:00 - 21:00	71,5	63,7	46,0	41,9
8-6-2022 21:00 - 22:00	72,4	68,0	45,6	41,0
8-6-2022 22:00 - 23:00	50,1	49,8	43,2	39,9
8-6-2022 23:00 - 00:00	51,0	48,0	43,5	39,8
9-6-2022 00:00 - 01:00	51,9	50,5	44,6	38,8
9-6-2022 01:00 - 02:00	50,8	51,1	42,6	37,1
9-6-2022 02:00 - 03:00	43,4	44,9	37,2	34,9
9-6-2022 03:00 - 04:00	48,3	48,7	38,6	35,2
9-6-2022 04:00 - 05:00	54,5	54,3	39,6	34,6
9-6-2022 05:00 - 06:00	52,0	52,5	41,8	37,7
9-6-2022 06:00 - 07:00	51,3	52,2	45,9	39,0
9-6-2022 07:00 - 08:00	55,2	55,9	47,3	39,9
9-6-2022 08:00 - 09:00	56,0	57,5	52,9	48,5
9-6-2022 09:00 - 10:00	69,3	65,1	52,3	46,7
9-6-2022 10:00 - 11:00	72,2	71,9	51,6	45,5
9-6-2022 11:00 - 12:00	69,0	66,1	49,4	44,8
9-6-2022 12:00 - 13:00	70,4	66,7	48,5	44,3

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,8	54,7
Evening (19:00-23:00)	69,5	49,5
Night (23:00-07:00)	51,2	46,6

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	70,0	54,1
Night (23:00-07:00)	51,2	46,6

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 4
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	09.06.2022 - 10.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Fourth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
9-6-2022 13:00 - 14:00	70,5	63,6	49,3	45,3
9-6-2022 14:00 - 15:00	69,7	67,1	48,7	44,9
9-6-2022 15:00 - 16:00	69,5	68,9	48,8	44,5
9-6-2022 16:00 - 17:00	71,8	70,7	49,5	44,7
9-6-2022 17:00 - 18:00	68,9	63,6	48,2	44,2
9-6-2022 18:00 - 19:00	67,7	61,4	47,2	42,2
9-6-2022 19:00 - 20:00	66,8	60,1	44,8	40,5
9-6-2022 20:00 - 21:00	61,5	55,4	44,0	40,5
9-6-2022 21:00 - 22:00	53,1	55,0	46,5	42,0
9-6-2022 22:00 - 23:00	54,4	51,9	45,2	40,3
9-6-2022 23:00 - 00:00	49,7	51,0	47,5	42,5
10-6-2022 00:00 - 01:00	51,5	51,9	46,7	40,2
10-6-2022 01:00 - 02:00	47,3	50,4	42,9	36,8
10-6-2022 02:00 - 03:00	44,0	45,8	37,9	35,1
10-6-2022 03:00 - 04:00	55,2	51,1	37,3	34,7
10-6-2022 04:00 - 05:00	47,1	51,6	36,8	34,4
10-6-2022 05:00 - 06:00	64,0	53,7	43,9	38,3
10-6-2022 06:00 - 07:00	53,5	52,7	46,4	41,7
10-6-2022 07:00 - 08:00	53,0	53,4	45,2	39,4
10-6-2022 08:00 - 09:00	59,3	55,8	46,9	41,9
10-6-2022 09:00 - 10:00	63,7	59,5	47,7	42,0
10-6-2022 10:00 - 11:00	55,6	58,1	47,5	42,4
10-6-2022 11:00 - 12:00	61,2	57,2	45,5	40,8
10-6-2022 12:00 - 13:00	55,7	56,9	45,2	41,1

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	67,3	53,3
Evening (19:00-23:00)	62,2	49,6
Night (23:00-07:00)	56,3	47,3

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	66,7	52,8
Night (23:00-07:00)	56,3	47,3

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	**Aksu/Antalya**	**Measurement No.**	**Point 4**
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	**10.06.2022 - 11.06.2022**

Hourly Measurement Results (dBA)-Fifth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
10-6-2022 13:00 - 14:00	55,1	57,3	47,8	43,3
10-6-2022 14:00 - 15:00	58,5	61,8	53,1	47,7
10-6-2022 15:00 - 16:00	59,6	62,6	56,4	50,9
10-6-2022 16:00 - 17:00	61,2	63,1	56,2	50,6
10-6-2022 17:00 - 18:00	58,5	61,1	51,1	43,4
10-6-2022 18:00 - 19:00	56,4	58,5	46,2	40,9
10-6-2022 19:00 - 20:00	66,5	60,2	45,6	40,5
10-6-2022 20:00 - 21:00	68,4	64,6	47,4	41,7
10-6-2022 21:00 - 22:00	60,8	57,1	46,0	41,9
10-6-2022 22:00 - 23:00	56,7	58,8	47,5	43,0
10-6-2022 23:00 - 00:00	53,2	54,6	47,3	42,0
11-6-2022 00:00 - 01:00	51,1	52,8	47,0	40,4
11-6-2022 01:00 - 02:00	50,6	52,2	43,2	37,1
11-6-2022 02:00 - 03:00	48,5	48,5	38,8	35,3
11-6-2022 03:00 - 04:00	43,7	45,1	38,0	34,7
11-6-2022 04:00 - 05:00	52,4	54,3	40,0	36,2
11-6-2022 05:00 - 06:00	56,9	57,2	43,8	38,1
11-6-2022 06:00 - 07:00	55,0	56,2	50,8	45,5
11-6-2022 07:00 - 08:00	54,1	54,3	47,6	41,9
11-6-2022 08:00 - 09:00	55,1	54,7	49,2	44,3
11-6-2022 09:00 - 10:00	71,7	67,4	51,8	46,7
11-6-2022 10:00 - 11:00	73,3	74,5	56,1	49,5
11-6-2022 11:00 - 12:00	70,0	68,6	52,0	46,8
11-6-2022 12:00 - 13:00	69,3	64,5	48,2	44,4

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	67,0	56,0
Evening (19:00-23:00)	65,1	51,5
Night (23:00-07:00)	52,8	47,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	66,8	55,5
Night (23:00-07:00)	52,8	47,2

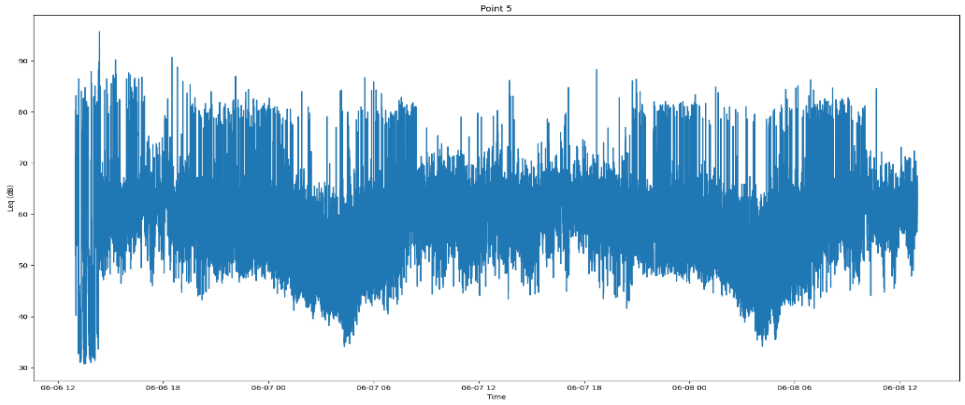
FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 5
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 11.06.2022





Measurement Info			
SLM Type	Type 1	**Coordinates**	Latitude: [36.874641] Longtitude: [30.787888]
Total Period	120 Hours	**Mic. Height (m)**	5

Logger Graph (dBA)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 5
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 07.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - First Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
6-6-2022 13:00 - 14:00	66,9	69,6	43,1	33,0
6-6-2022 14:00 - 15:00	72,3	72,4	60,5	45,3
6-6-2022 15:00 - 16:00	69,2	66,7	60,7	55,2
6-6-2022 16:00 - 17:00	70,8	72,4	62,4	57,6
6-6-2022 17:00 - 18:00	63,2	66,0	61,9	57,1
6-6-2022 18:00 - 19:00	66,5	66,8	61,8	56,9
6-6-2022 19:00 - 20:00	66,7	65,3	61,1	54,7
6-6-2022 20:00 - 21:00	66,0	65,7	59,7	52,8
6-6-2022 21:00 - 22:00	66,0	65,5	58,6	51,3
6-6-2022 22:00 - 23:00	67,7	69,6	59,1	51,2
6-6-2022 23:00 - 00:00	66,8	66,9	59,0	51,4
7-6-2022 00:00 - 01:00	64,9	64,3	57,0	48,3
7-6-2022 01:00 - 02:00	62,2	62,3	51,0	44,5
7-6-2022 02:00 - 03:00	59,0	59,8	47,4	42,6
7-6-2022 03:00 - 04:00	55,7	56,5	44,0	41,4
7-6-2022 04:00 - 05:00	64,3	64,0	44,8	38,0
7-6-2022 05:00 - 06:00	64,3	62,5	50,1	44,5
7-6-2022 06:00 - 07:00	65,7	64,8	55,7	46,5
7-6-2022 07:00 - 08:00	66,9	66,9	60,5	51,0
7-6-2022 08:00 - 09:00	66,2	66,4	62,6	57,7
7-6-2022 09:00 - 10:00	62,4	65,2	61,2	55,2
7-6-2022 10:00 - 11:00	62,5	65,5	61,0	55,4
7-6-2022 11:00 - 12:00	61,2	63,6	59,6	53,3
7-6-2022 12:00 - 13:00	63,0	66,1	60,5	54,4

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	67,3	61,6
Evening (19:00-23:00)	66,6	60,1
Night (23:00-07:00)	63,9	56,7

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	67,1	61,3
Night (23:00-07:00)	63,9	56,7

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 5
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	07.06.2022 - 08.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Second Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
7-6-2022 13:00 - 14:00	66,4	68,0	61,4	54,6
7-6-2022 14:00 - 15:00	61,9	64,7	60,6	54,6
7-6-2022 15:00 - 16:00	62,3	64,5	61,3	56,0
7-6-2022 16:00 - 17:00	64,8	67,1	62,7	57,0
7-6-2022 17:00 - 18:00	63,8	65,3	62,3	58,2
7-6-2022 18:00 - 19:00	64,5	65,3	61,9	56,2
7-6-2022 19:00 - 20:00	61,8	64,6	60,8	54,0
7-6-2022 20:00 - 21:00	65,4	65,0	59,4	52,3
7-6-2022 21:00 - 22:00	65,1	63,8	58,5	51,7
7-6-2022 22:00 - 23:00	67,1	69,0	58,1	50,6
7-6-2022 23:00 - 00:00	65,0	64,5	57,9	50,1
8-6-2022 00:00 - 01:00	65,5	64,9	57,1	48,9
8-6-2022 01:00 - 02:00	62,4	62,7	52,6	48,1
8-6-2022 02:00 - 03:00	60,7	60,1	48,4	44,4
8-6-2022 03:00 - 04:00	59,0	58,5	45,2	40,6
8-6-2022 04:00 - 05:00	63,5	60,8	46,0	38,2
8-6-2022 05:00 - 06:00	64,2	63,0	50,3	43,9
8-6-2022 06:00 - 07:00	66,4	64,8	54,8	47,0
8-6-2022 07:00 - 08:00	68,4	69,9	61,3	53,3
8-6-2022 08:00 - 09:00	67,7	67,5	62,8	56,4
8-6-2022 09:00 - 10:00	65,5	65,6	61,3	54,9
8-6-2022 10:00 - 11:00	63,7	66,1	61,5	57,3
8-6-2022 11:00 - 12:00	61,1	63,9	60,3	54,8
8-6-2022 12:00 - 13:00	62,1	64,8	61,1	57,0

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	64,9	62,4
Evening (19:00-23:00)	65,2	60,1
Night (23:00-07:00)	63,9	56,6

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	64,8	62,1
Night (23:00-07:00)	63,9	56,6

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 5
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	08.06.2022 - 09.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Third Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
8-6-2022 13:00 - 14:00	63,8	65,6	60,8	55,6
8-6-2022 14:00 - 15:00	61,9	64,8	60,5	54,8
8-6-2022 15:00 - 16:00	62,4	65,1	61,4	56,0
8-6-2022 16:00 - 17:00	65,1	66,1	61,1	56,5
8-6-2022 17:00 - 18:00	62,7	65,8	61,3	56,3
8-6-2022 18:00 - 19:00	65,0	66,5	62,4	58,4
8-6-2022 19:00 - 20:00	62,9	65,6	61,9	56,4
8-6-2022 20:00 - 21:00	64,2	67,3	61,9	56,0
8-6-2022 21:00 - 22:00	64,6	65,2	59,8	53,8
8-6-2022 22:00 - 23:00	67,8	69,7	58,4	50,1
8-6-2022 23:00 - 00:00	66,1	65,2	57,5	50,1
9-6-2022 00:00 - 01:00	64,8	64,2	55,9	48,7
9-6-2022 01:00 - 02:00	62,2	62,3	53,0	44,6
9-6-2022 02:00 - 03:00	58,6	59,7	46,4	42,7
9-6-2022 03:00 - 04:00	59,1	59,1	44,3	39,3
9-6-2022 04:00 - 05:00	63,5	62,6	44,4	39,1
9-6-2022 05:00 - 06:00	64,1	62,1	50,3	43,2
9-6-2022 06:00 - 07:00	65,9	65,2	54,9	45,0
9-6-2022 07:00 - 08:00	67,1	67,6	60,6	53,2
9-6-2022 08:00 - 09:00	68,3	68,9	63,0	58,0
9-6-2022 09:00 - 10:00	65,3	65,7	61,7	56,2
9-6-2022 10:00 - 11:00	62,1	65,0	61,0	55,1
9-6-2022 11:00 - 12:00	62,6	65,6	61,0	55,0
9-6-2022 12:00 - 13:00	61,1	64,1	59,7	53,8

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	64,5	61,9
Evening (19:00-23:00)	65,3	61,0
Night (23:00-07:00)	63,8	56,0

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	64,4	61,9
Night (23:00-07:00)	63,8	56,0

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 5
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	09.06.2022 - 10.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - FourthDay

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
9-6-2022 13:00 - 14:00	62,9	65,7	60,2	54,8
9-6-2022 14:00 - 15:00	62,7	65,7	60,8	53,9
9-6-2022 15:00 - 16:00	62,7	65,8	61,2	55,9
9-6-2022 16:00 - 17:00	64,4	66,1	61,6	55,6
9-6-2022 17:00 - 18:00	69,1	72,2	65,0	59,3
9-6-2022 18:00 - 19:00	70,2	74,4	65,6	58,8
9-6-2022 19:00 - 20:00	63,6	66,4	62,4	56,2
9-6-2022 20:00 - 21:00	66,7	67,1	59,8	52,4
9-6-2022 21:00 - 22:00	67,1	70,7	59,1	51,8
9-6-2022 22:00 - 23:00	67,2	69,2	57,7	50,0
9-6-2022 23:00 - 00:00	66,1	65,5	58,4	49,9
10-6-2022 00:00 - 01:00	63,6	63,6	56,3	48,4
10-6-2022 01:00 - 02:00	62,1	63,2	53,0	42,8
10-6-2022 02:00 - 03:00	61,2	60,1	45,9	41,0
10-6-2022 03:00 - 04:00	55,4	57,0	42,7	37,6
10-6-2022 04:00 - 05:00	63,8	64,9	46,3	38,5
10-6-2022 05:00 - 06:00	64,9	63,9	53,1	44,0
10-6-2022 06:00 - 07:00	66,3	66,5	56,5	47,8
10-6-2022 07:00 - 08:00	67,8	68,7	61,0	53,8
10-6-2022 08:00 - 09:00	68,4	70,6	62,8	57,1
10-6-2022 09:00 - 10:00	71,2	73,1	62,0	55,4
10-6-2022 10:00 - 11:00	70,5	72,8	61,8	56,1
10-6-2022 11:00 - 12:00	69,5	69,0	60,4	54,2
10-6-2022 12:00 - 13:00	68,3	68,5	59,9	53,7

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	68,2	61,8
Evening (19:00-23:00)	66,4	60,7
Night (23:00-07:00)	63,9	56,6

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	67,9	61,7
Night (23:00-07:00)	63,9	56,6

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 5
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	10.06.2022 - 11.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA)-Fifth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
10-6-2022 13:00 - 14:00	68,8	69,5	61,1	55,7
10-6-2022 14:00 - 15:00	71,8	73,0	61,6	55,6
10-6-2022 15:00 - 16:00	71,5	72,7	62,1	56,3
10-6-2022 16:00 - 17:00	70,8	73,1	61,3	56,2
10-6-2022 17:00 - 18:00	71,6	71,4	62,0	57,5
10-6-2022 18:00 - 19:00	70,5	68,8	61,6	57,1
10-6-2022 19:00 - 20:00	65,4	67,2	61,0	55,3
10-6-2022 20:00 - 21:00	67,0	68,9	62,4	56,4
10-6-2022 21:00 - 22:00	65,6	65,2	59,8	52,5
10-6-2022 22:00 - 23:00	67,9	70,2	60,0	53,4
10-6-2022 23:00 - 00:00	67,0	66,7	59,3	52,3
11-6-2022 00:00 - 01:00	64,7	64,5	57,5	48,9
11-6-2022 01:00 - 02:00	63,1	63,1	54,6	43,8
11-6-2022 02:00 - 03:00	60,1	60,5	49,0	40,3
11-6-2022 03:00 - 04:00	59,8	58,7	44,5	37,9
11-6-2022 04:00 - 05:00	63,7	63,3	45,9	39,2
11-6-2022 05:00 - 06:00	66,3	63,3	51,8	44,2
11-6-2022 06:00 - 07:00	68,2	68,3	58,0	49,1
11-6-2022 07:00 - 08:00	67,2	67,7	59,8	51,6
11-6-2022 08:00 - 09:00	67,9	68,5	61,7	54,7
11-6-2022 09:00 - 10:00	63,7	65,6	60,6	53,4
11-6-2022 10:00 - 11:00	63,5	65,6	61,2	56,0
11-6-2022 11:00 - 12:00	69,6	66,9	62,1	57,3
11-6-2022 12:00 - 13:00	63,2	64,0	59,7	53,4

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,3	62,2
Evening (19:00-23:00)	66,6	62,3
Night (23:00-07:00)	65,0	56,4

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	68,8	62,4
Night (23:00-07:00)	65,0	56,4

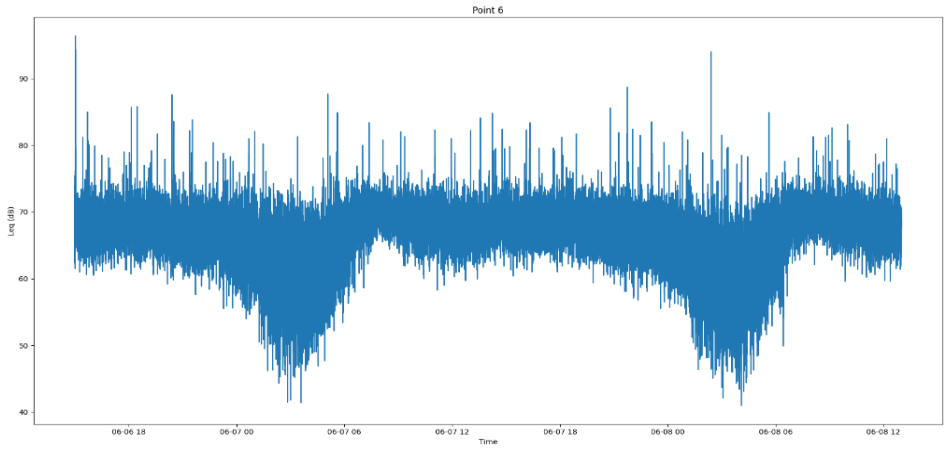
FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 6
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 11.06.2022





Measurement Info			
SLM Type	Type 1	**Coordinates**	Latitude: [36.927898] Longtitude: [30.801893]
Total Period	118 Hours	**Mic. Height (m)**	3,5

Logger Graph (dBA)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 6
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	06.06.2022 - 07.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - First Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
6-6-2022 15:00 - 16:00	72,6	71,0	68,3	65,6
6-6-2022 16:00 - 17:00	68,5	70,4	68,0	65,5
6-6-2022 17:00 - 18:00	68,8	70,7	68,4	65,6
6-6-2022 18:00 - 19:00	69,2	70,9	68,4	65,6
6-6-2022 19:00 - 20:00	69,0	71,0	68,5	65,6
6-6-2022 20:00 - 21:00	68,8	70,6	67,9	64,8
6-6-2022 21:00 - 22:00	68,1	70,5	67,3	63,6
6-6-2022 22:00 - 23:00	68,4	70,7	67,9	64,1
6-6-2022 23:00 - 00:00	67,5	69,9	66,8	62,6
7-6-2022 00:00 - 01:00	66,3	69,3	64,9	60,0
7-6-2022 01:00 - 02:00	64,6	67,9	62,6	56,2
7-6-2022 02:00 - 03:00	62,7	66,8	59,6	51,6
7-6-2022 03:00 - 04:00	63,0	66,1	59,6	52,1
7-6-2022 04:00 - 05:00	63,8	67,2	61,5	54,1
7-6-2022 05:00 - 06:00	66,6	69,2	64,8	58,9
7-6-2022 06:00 - 07:00	69,0	71,6	68,5	64,1
7-6-2022 07:00 - 08:00	70,2	72,0	69,9	67,4
7-6-2022 08:00 - 09:00	70,3	71,8	70,1	68,0
7-6-2022 09:00 - 10:00	69,5	71,1	69,2	66,9
7-6-2022 10:00 - 11:00	68,9	70,8	68,5	65,8
7-6-2022 11:00 - 12:00	68,7	70,5	68,2	65,3
7-6-2022 12:00 - 13:00	68,3	70,4	67,9	65,1
7-6-2022 13:00 - 14:00	68,6	70,4	68,1	65,3
7-6-2022 14:00 - 15:00	69,5	71,1	68,8	66,5

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,6	69,0
Evening (19:00-23:00)	68,6	68,3
Night (23:00-07:00)	66,0	65,7

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	69,4	68,9
Night (23:00-07:00)	66,0	65,7

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 6
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	07.06.2022 - 08.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Second Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
7-6-2022 15:00 - 16:00	69,0	70,8	68,7	66,0
7-6-2022 16:00 - 17:00	69,2	71,0	68,6	66,0
7-6-2022 17:00 - 18:00	69,1	71,0	68,7	66,0
7-6-2022 18:00 - 19:00	69,2	71,1	68,8	66,1
7-6-2022 19:00 - 20:00	68,8	70,8	68,5	65,4
7-6-2022 20:00 - 21:00	68,3	70,5	67,7	64,5
7-6-2022 21:00 - 22:00	68,6	70,7	67,2	63,5
7-6-2022 22:00 - 23:00	68,0	70,2	67,2	63,6
7-6-2022 23:00 - 00:00	67,3	69,9	66,4	62,2
8-6-2022 00:00 - 01:00	66,3	69,1	64,9	60,5
8-6-2022 01:00 - 02:00	65,3	68,4	62,6	56,0
8-6-2022 02:00 - 03:00	65,8	66,4	59,5	52,5
8-6-2022 03:00 - 04:00	63,6	66,6	59,1	50,3
8-6-2022 04:00 - 05:00	63,5	67,0	60,9	52,7
8-6-2022 05:00 - 06:00	65,8	68,9	64,4	58,4
8-6-2022 06:00 - 07:00	68,7	71,4	68,1	63,3
8-6-2022 07:00 - 08:00	70,1	72,0	69,9	67,1
8-6-2022 08:00 - 09:00	70,4	71,8	70,1	67,9
8-6-2022 09:00 - 10:00	69,7	71,4	69,4	66,9
8-6-2022 10:00 - 11:00	69,0	70,9	68,6	66,1
8-6-2022 11:00 - 12:00	68,3	70,2	67,9	65,5
8-6-2022 12:00 - 13:00	68,2	70,1	67,7	65,1

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,3	69,2
Evening (19:00-23:00)	68,4	68,2
Night (23:00-07:00)	66,1	65,5

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	69,1	69,0
Night (23:00-07:00)	66,1	65,5

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 6
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	08.06.2022 - 09.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Third Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
8-6-2022 13:00 - 14:00	68,9	70,8	68,2	65,4
8-6-2022 14:00 - 15:00	69,2	71,0	68,8	66,2
8-6-2022 15:00 - 16:00	69,2	71,0	68,8	66,1
8-6-2022 16:00 - 17:00	69,0	70,9	68,6	66,1
8-6-2022 17:00 - 18:00	69,1	70,9	68,6	65,8
8-6-2022 18:00 - 19:00	69,2	71,1	68,7	66,0
8-6-2022 19:00 - 20:00	68,9	71,0	68,5	65,5
8-6-2022 20:00 - 21:00	68,4	70,6	68,0	64,5
8-6-2022 21:00 - 22:00	67,9	70,3	67,3	63,9
8-6-2022 22:00 - 23:00	67,8	70,2	67,1	63,7
8-6-2022 23:00 - 00:00	67,6	70,1	66,9	63,0
9-6-2022 00:00 - 01:00	66,0	69,0	65,0	60,4
9-6-2022 01:00 - 02:00	64,1	67,6	62,5	56,4
9-6-2022 02:00 - 03:00	62,2	66,1	58,9	50,7
9-6-2022 03:00 - 04:00	61,8	65,6	58,9	50,3
9-6-2022 04:00 - 05:00	63,5	67,0	61,8	54,8
9-6-2022 05:00 - 06:00	65,5	68,9	64,1	58,2
9-6-2022 06:00 - 07:00	68,6	71,1	68,1	63,6
9-6-2022 07:00 - 08:00	69,8	71,6	69,7	66,8
9-6-2022 08:00 - 09:00	70,3	71,7	70,0	67,8
9-6-2022 09:00 - 10:00	69,8	71,3	69,2	67,0
9-6-2022 10:00 - 11:00	69,0	70,9	68,7	65,9
9-6-2022 11:00 - 12:00	68,9	70,6	68,3	65,6
9-6-2022 12:00 - 13:00	68,5	70,5	68,0	65,4

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,3	69,1
Evening (19:00-23:00)	68,3	68,1
Night (23:00-07:00)	65,5	65,4

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	69,1	68,9
Night (23:00-07:00)	65,5	65,4

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ANTALYA AIRPOT ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 6
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	09.06.2022 - 10.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA) - Fourth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
9-6-2022 13:00 - 14:00	68,4	70,3	67,8	65,0
9-6-2022 14:00 - 15:00	71,3	75,1	68,6	65,7
9-6-2022 15:00 - 16:00	70,8	72,9	68,3	65,6
9-6-2022 16:00 - 17:00	69,0	70,8	68,3	65,5
9-6-2022 17:00 - 18:00	69,2	70,7	68,4	65,7
9-6-2022 18:00 - 19:00	69,4	71,1	68,6	65,8
9-6-2022 19:00 - 20:00	69,1	70,9	68,5	65,5
9-6-2022 20:00 - 21:00	68,4	70,7	67,7	64,5
9-6-2022 21:00 - 22:00	68,0	70,5	67,4	64,1
9-6-2022 22:00 - 23:00	67,8	69,9	66,9	63,3
9-6-2022 23:00 - 00:00	68,1	70,0	66,8	62,7
10-6-2022 00:00 - 01:00	66,4	69,2	65,3	60,9
10-6-2022 01:00 - 02:00	64,4	67,8	62,2	55,4
10-6-2022 02:00 - 03:00	61,7	65,7	58,8	51,8
10-6-2022 03:00 - 04:00	63,7	66,7	60,4	53,1
10-6-2022 04:00 - 05:00	64,3	67,3	62,2	55,3
10-6-2022 05:00 - 06:00	66,0	69,0	64,9	58,3
10-6-2022 06:00 - 07:00	69,0	71,5	68,5	64,0
10-6-2022 07:00 - 08:00	70,1	72,0	69,8	66,9
10-6-2022 08:00 - 09:00	70,3	72,0	70,0	68,0
10-6-2022 09:00 - 10:00	69,7	71,4	69,3	67,0
10-6-2022 10:00 - 11:00	68,9	70,8	68,5	66,1
10-6-2022 11:00 - 12:00	69,0	70,5	68,3	65,8
10-6-2022 12:00 - 13:00	68,4	70,2	68,1	65,6

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,6	69,0
Evening (19:00-23:00)	68,3	68,1
Night (23:00-07:00)	66,0	65,5

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	69,4	68,8
Night (23:00-07:00)	66,0	65,5

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 6
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	10.06.2022 - 11.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA)-Fifth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
10-6-2022 13:00 - 14:00	68,6	70,2	67,8	64,8
10-6-2022 14:00 - 15:00	68,8	70,5	68,3	65,6
10-6-2022 15:00 - 16:00	68,8	70,6	68,5	65,9
10-6-2022 16:00 - 17:00	68,9	70,6	68,3	65,8
10-6-2022 17:00 - 18:00	69,1	70,6	68,5	66,2
10-6-2022 18:00 - 19:00	69,1	70,7	68,7	66,2
10-6-2022 19:00 - 20:00	69,4	71,1	68,9	66,5
10-6-2022 20:00 - 21:00	68,9	70,7	68,2	65,0
10-6-2022 21:00 - 22:00	68,5	70,7	67,9	64,8
10-6-2022 22:00 - 23:00	68,4	70,8	67,7	64,5
10-6-2022 23:00 - 00:00	67,7	70,1	67,1	63,6
11-6-2022 00:00 - 01:00	67,3	69,9	66,4	62,6
11-6-2022 01:00 - 02:00	66,0	69,1	64,6	59,0
11-6-2022 02:00 - 03:00	63,3	66,8	61,1	54,3
11-6-2022 03:00 - 04:00	62,7	66,4	60,8	53,7
11-6-2022 04:00 - 05:00	65,1	67,9	63,1	56,1
11-6-2022 05:00 - 06:00	66,2	69,3	64,8	59,4
11-6-2022 06:00 - 07:00	68,9	71,5	68,4	63,7
11-6-2022 07:00 - 08:00	69,9	71,8	69,6	66,3
11-6-2022 08:00 - 09:00	69,9	71,5	69,5	67,1
11-6-2022 09:00 - 10:00	69,6	71,3	69,0	66,2
11-6-2022 10:00 - 11:00	69,6	71,9	69,0	66,3
11-6-2022 11:00 - 12:00	68,7	70,7	68,3	65,6
11-6-2022 12:00 - 13:00	68,4	70,4	67,9	65,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,1	68,9
Evening (19:00-23:00)	68,8	68,6
Night (23:00-07:00)	66,3	66,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	69,1	68,9
Night (23:00-07:00)	66,3	66,2

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	ENVIRONMENTAL NOISE MEASUREMENT RESULTS		
Location	Aksu/Antalya	**Measurement No.**	Point 6
Standard	ISO 1996-2	**Measurement Date**	10.06.2022 - 11.06.2022

Hourly Measurement Results (dBA)-Fifth Day

Date and Time	Leq	L10	L50	L90
10-6-2022 13:00 - 14:00	68,6	70,2	67,8	64,8
10-6-2022 14:00 - 15:00	68,8	70,5	68,3	65,6
10-6-2022 15:00 - 16:00	68,8	70,6	68,5	65,9
10-6-2022 16:00 - 17:00	68,9	70,6	68,3	65,8
10-6-2022 17:00 - 18:00	69,1	70,6	68,5	66,2
10-6-2022 18:00 - 19:00	69,1	70,7	68,7	66,2
10-6-2022 19:00 - 20:00	69,4	71,1	68,9	66,5
10-6-2022 20:00 - 21:00	68,9	70,7	68,2	65,0
10-6-2022 21:00 - 22:00	68,5	70,7	67,9	64,8
10-6-2022 22:00 - 23:00	68,4	70,8	67,7	64,5
10-6-2022 23:00 - 00:00	67,7	70,1	67,1	63,6
11-6-2022 00:00 - 01:00	67,3	69,9	66,4	62,6
11-6-2022 01:00 - 02:00	66,0	69,1	64,6	59,0
11-6-2022 02:00 - 03:00	63,3	66,8	61,1	54,3
11-6-2022 03:00 - 04:00	62,7	66,4	60,8	53,7
11-6-2022 04:00 - 05:00	65,1	67,9	63,1	56,1
11-6-2022 05:00 - 06:00	66,2	69,3	64,8	59,4
11-6-2022 06:00 - 07:00	68,9	71,5	68,4	63,7
11-6-2022 07:00 - 08:00	69,9	71,8	69,6	66,3
11-6-2022 08:00 - 09:00	69,9	71,5	69,5	67,1
11-6-2022 09:00 - 10:00	69,6	71,3	69,0	66,2
11-6-2022 10:00 - 11:00	69,6	71,9	69,0	66,3
11-6-2022 11:00 - 12:00	68,7	70,7	68,3	65,6
11-6-2022 12:00 - 13:00	68,4	70,4	67,9	65,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-19:00)	69,1	68,9
Evening (19:00-23:00)	68,8	68,6
Night (23:00-07:00)	66,3	66,2

dBA	Raw Leq	Processed Leq
Day (07:00-23:00)	69,1	68,9
Night (23:00-07:00)	66,3	66,2

EK 2:

KALİBRASYON BELGELERİ

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Seviyesi Ölçer	NSRTW	MK3	CFpWB%Ww2X8VCLHgS0jxPD	SINIF:1 Frekans Ağırlığı: A,C,Lin Zaman Ağırlığı : Fast, Slow
Ön Yükselteç	-	-	-	
Mikrofon	-	-	-	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 23.12.2020

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TUBİTAK-UME-G2AK 0081/24-24.06.2020

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR702.08

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve LIN-Ağırlıklı filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri ve yarım saatlik çalışmada kararlılığı kontrol edildi.Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (20,6)°C Bağıl Nem:(44,2)%rh
Basınç: (99,2)kPa

7. Kalibrasyon Sonuçları

Ayar Öncesi Değer : 93,8 **dB**
Ayar Sonrası Değer : 94,0 **dB**

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

1. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLM A-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-39,4	54,5	54,4	-0,1	± 1,5
63	94,0	-26,2	67,8	68,1	0,3	± 1,0
125	94,0	-16,1	77,9	78,1	0,2	± 1,0
250	94,0	-8,6	85,4	85,6	0,2	± 1,0
500	94,0	-3,2	90,8	90,7	-0,1	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,2	-0,1	± 1,0
4000	94,1	1,0	95,1	94,4	-0,7	± 1,0
8000	94,0	-1,1	92,9	93,1	0,2	+1,5;-2,5
12500	93,9	-4,3	89,6	86,7	-2,9	+2,0;-5,0
16000	93,8	-6,6	87,2	83,6	-3,6	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM C-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-3,0	90,9	91,0	0,1	± 1,5
63	94	-0,8	93,2	93,3	0,1	± 1,0
125	94	-0,2	93,8	94,0	0,2	± 1,0
250	94	0,0	94,0	94,1	0,1	± 1,0
500	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	93,9	0,0	± 1,0
4000	94,1	-0,8	93,3	92,7	-0,6	± 1,0
8000	94,0	-3,0	91,0	91,0	0,0	+1,5;-2,5
12500	93,9	-6,2	87,7	85,8	-1,9	+2,0;-5,0
16000	93,8	-8,5	85,3	83,0	-2,3	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 3. SLM Lin-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	94,0	0,1	± 1,5
63	94	94,3	0,3	± 1,0
125	94	94,3	0,3	± 1,0
250	94	94,2	0,2	± 1,0
500	94	94,0	0,0	± 1,0
1000	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	94,1	0,0	± 1,0
4000	94,1	93,5	-0,6	± 1,0
8000	94,0	92,8	-1,2	+1,5;-2,5
12500	93,9	92,1	-1,8	+2,0;-5,0
16000	93,9	90,0	-3,9	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM Lin-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans
	SPL (dB)	Seviye	SPL (dB)	Seviye		
1000	94,1	0,0	94,0	0,0	-0,1	±0,8
	104,1	10,0	104,0	10,0	-0,1	
	114,1	20,0	113,9	19,9	-0,2	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 5. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı(Fast) ve Yavaş(Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,0	0,0	±0,5
2000	105,0	105,0	0,0	
4000	105,0	105,1	0,1	
Frekans (Hz)	Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	101,9	102,1	0,2	±0,5
2000	101,9	102,1	0,2	
4000	101,9	102,2	0,3	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.

This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 6. SLM Yarım saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Minimum SPL (dB)	Maksimum SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca olan değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses düzeyi ölçerin kalibrasyonundaki belirsizlik 0,2 dB'dir.
Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

10. Ölçüm Sonuçlarının Şartnamelere veya Standartlara Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Herhangi bir uygunluk beyanı talebi yoktur.

11. Karar Kuralı

Herhangi bir talep yoktur.

PROTOS 4 KALİBRASYON

PROTOS
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI
Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL

Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0078-K

AB-0078-K
13AK0121
01-21

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: FREKANS ÇEVRE ÖLÇÜM MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK TAAHHÜT İTHALAT İHRACAT VE TİC. LTD. ŞTİ** Maslak Mah. Büyükdere Cad. Noramin İş Merkezi No 237/B-4 Maslak Sarıyer İSTANBUL
İstek Numarası *Order No.*	**: 2494/2020**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: NSRTW**
Tip *Type*	**: MK3**
Seri Numarası *Serial Number*	**: CFvchHU6W181ADtwbwhRvD**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 05.01.2021**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 5**

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the traceabilty to national standards,which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren PROTOS, TÜRKAK'tan AB-0078-K ile TS ISO IEC 17025: 2017 standardına göre akredite edilmiştir.

PROTOS accredited by TÜRKAK under registration number AB-0078-K for TS ISO IEC 17025: 2017 as Calibration Laboratory"

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür/Kaşe *Seal*	**Yayınlandığı Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Onaylayan** *Approval* **Tarih**/*Date:* 07.01.2021
PROTOS KALİBRASYON	07.01.2021	Haydar ÖZBEK	Nebahat YETGİN

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature not valid.

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Seviyesi Ölçer	NSRTW	MK3	CFvchHU6W181ADtwbwhRvD	SINIF:1 Frekans Ağırlığı: A,C,Lin Zaman Ağırlığı : Fast, Slow
Ön Yükselteç	-	-	-	
Mikrofon	-	-	-	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 30.12.2020

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TUBİTAK-UME-G2AK 0081/24-24.06.2020

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR702.08

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve LIN-Ağırlıklı filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri ve yarım saatlik çalışmada kararlılığı kontrol edildi.Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (22,6)°C Bağıl Nem:(49,3)%rh

Basınç: (99,2)kPa

7. Kalibrasyon Sonuçları

Ayar Öncesi Değer : 93,9 **dB**

Ayar Sonrası Değer : 94,0 **dB**

PROTOS KALİBRASYON

1. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLM A-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-39,4	54,5	54,3	-0,2	± 1,5
63	94,0	-26,2	67,8	68,0	0,2	± 1,0
125	94,0	-16,1	77,9	78,1	0,2	± 1,0
250	94,0	-8,6	85,4	85,3	-0,1	± 1,0
500	94,0	-3,2	90,8	90,6	-0,2	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,3	0,0	± 1,0
4000	94,1	1,0	95,1	94,6	-0,5	± 1,0
8000	94,0	-1,1	92,9	91,9	-1,0	+1,5;-2,5
12500	93,9	-4,3	89,6	87,4	-2,2	+2,0;-5,0
16000	93,8	-6,6	87,2	83,5	-3,7	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM C-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-3,0	90,9	90,9	0,0	± 1,5
63	94	-0,8	93,2	93,2	0,0	± 1,0
125	94	-0,2	93,8	93,8	0,0	± 1,0
250	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
500	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	94,0	0,1	± 1,0
4000	94,1	-0,8	93,3	93,9	0,6	± 1,0
8000	94,0	-3,0	91,0	90,5	-0,5	+1,5;-2,5
12500	93,9	-6,2	87,7	85,4	-2,3	+2,0;-5,0
16000	93,8	-8,5	85,3	83,8	-1,5	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 3. SLM Lin-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	93,9	0,0	± 1,5
63	94	94,1	0,1	± 1,0
125	94	94,2	0,2	± 1,0
250	94	94,1	0,1	± 1,0
500	94	93,9	-0,1	± 1,0
1000	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	94,1	0,0	± 1,0
4000	94,1	93,7	-0,4	± 1,0
8000	94,0	93,7	-0,3	+1,5;-2,5
12500	93,9	93,1	-0,8	+2,0;-5,0
16000	93,8	93,0	-0,8	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM Lin-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans
	SPL (dB)	Seviye	SPL (dB)	Seviye		
1000	94,1	0,0	93,9	0,0	-0,2	±0,8
	104,1	10,0	103,9	10,0	-0,2	
	114,1	20,0	113,9	20,0	-0,2	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 5. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı(Fast) ve Yavaş(Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,1	0,1	±0,5
2000	105,0	105,1	0,1	
4000	105,0	105,1	0,1	
Frekans (Hz)	Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	101,9	101,9	0	±0,5
2000	101,9	102,0	0,1	
4000	101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 6. SLM Yarım saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Minimum SPL (dB)	Maksimum SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca olan değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses düzeyi ölçerin kalibrasyonundaki belirsizlik 0,2 dB'dir.
Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

10. Ölçüm Sonuçlarının Şartnamelere veya Standartlara Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Herhangi bir uygunluk beyanı talebi yoktur.

11. Karar Kuralı

Herhangi bir talep yoktur.

PROTOS KALİBRASYON

PROTOS
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI
Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0078-K

AB-0078-K
100AK1220
12-20

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: FREKANS ÇEVRE ÖLÇÜM MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK TAAHHÜT İTHALAT İHRACAT VE TİC. LTD. ŞTİ** Maslak Mah. Büyükdere Cad. Noramin İş Merkezi No 237/B-4 Maslak Sarıyer İSTANBUL
İstek Numarası *Order No.*	**: 2494/2020**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: NSRTW**
Tip *Type*	**: MK3**
Seri Numarası *Serial Number*	**: CIBWLPWScXedljvgZ8JZvD**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 28.12.2020**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 5**

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the traceabilty to national standards,which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren PROTOS, TÜRKAK'tan AB-0078-K ile TS ISO IEC 17025: 2017 standardına göre akredite edilmiştir.

PROTOS accredited by TÜRKAK under registration number AB-0078-K for TS ISO IEC 17025: 2017 as Calibration Laboratory"

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür/Kaşe *Seal*	**Yayınlandığı Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Onaylayan** *Approval* **Tarih**/*Date:* 29.12.20
PROTOS KALİBRASYON	29.12.2020	Haydar ÖZBEK	Nebahat YETGİN

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Seviyesi Ölçer	NSRTW	MK3	CIBWLPWScXedljvgZ8JZvD	SINIF:1 Frekans Ağırlığı: A,C,Lin Zaman Ağırlığı : Fast, Slow
Ön Yükselteç	-	-	-	
Mikrofon	-	-	-	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 23.12.2020

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TUBİTAK-UME-G2AK 0081/24-24.06.2020

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR702.08

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve LIN-Ağırlıklı filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri ve yarım saatlik çalışmada kararlılığı kontrol edildi.Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (22,0)°C Bağıl Nem:(46,8)%rh
Basınç: (99,1)kPa

7. Kalibrasyon Sonuçları

Ayar Öncesi Değer : 93,8 **dB**
Ayar Sonrası Değer : 94,0 **dB**

PROTOS KALİBRASYON

1. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLM A-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-39,4	54,5	54,2	-0,3	± 1,5
63	94,0	-26,2	67,8	68,0	0,2	± 1,0
125	94,0	-16,1	77,9	78,2	0,3	± 1,0
250	94,0	-8,6	85,4	85,4	0,0	± 1,0
500	94,0	-3,2	90,8	90,6	-0,2	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,3	0,0	± 1,0
4000	94,1	1,0	95,1	95,0	-0,1	± 1,0
8000	94,0	-1,1	92,9	91,9	-1,0	+1,5;-2,5
12500	93,9	-4,3	89,6	88,0	-1,6	+2,0;-5,0
16000	93,8	-6,6	87,2	85,0	-2,2	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM C-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-3,0	90,9	91,0	0,1	± 1,5
63	94	-0,8	93,2	93,2	0,0	± 1,0
125	94	-0,2	93,8	94,0	0,2	± 1,0
250	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
500	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	94,0	0,1	± 1,0
4000	94,1	-0,8	93,3	93,2	-0,1	± 1,0
8000	94,0	-3,0	91,0	90,8	-0,2	+1,5;-2,5
12500	93,9	-6,2	87,7	86,1	-1,6	+2,0;-5,0
16000	93,8	-8,5	85,3	84,7	-0,6	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 3. SLM Lin-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	94,0	0,1	± 1,5
63	94	94,2	0,2	± 1,0
125	94	94,2	0,2	± 1,0
250	94	94,1	0,1	± 1,0
500	94	93,9	-0,1	± 1,0
1000	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	94,1	0,0	± 1,0
4000	94,1	94,1	0,0	± 1,0
8000	94,0	93,3	-0,7	+1,5;-2,5
12500	93,9	92,1	-1,8	+2,0;-5,0
16000	93,8	90,6	-3,2	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM Lin-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı	Tolerans
(Hz)	SPL (dB)	Seviye	SPL (dB)	Seviye	(dB)	
1000	94,1	0,0	94,1	0,0	0,0	±0,8
	104,1	10,0	104,1	10,0	0,0	
	114,1	20,0	114,1	20,0	0,0	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 5. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı(Fast) ve Yavaş(Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	104,9	-0,1	±0,5
2000	105,0	105,0	0,0	
4000	105,0	105,0	0,0	
Frekans (Hz)	Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	101,9	102,0	0,1	±0,5
2000	101,9	102,0	0,1	
4000	101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 6. SLM Yarım saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Minimum SPL (dB)	Maksimum SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca olan değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses düzeyi ölçerin kalibrasyonundaki belirsizlik 0,2 dB'dir.
Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

10. Ölçüm Sonuçlarının Şartnamelere veya Standartlara Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Herhangi bir uygunluk beyanı talebi yoktur.

11. Karar Kuralı

Herhangi bir talep yoktur.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

PROTOS
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI
Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0078-K

AB-0078-K
14AK0121
01-21

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: FREKANS ÇEVRE ÖLÇÜM MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK TAAHHÜT İTHALAT İHRACAT VE TİC. LTD. ŞTİ** Maslak Mah. Büyükdere Cad. Noramin İş Merkezi No 237/B-4 Maslak Sarıyer İSTANBUL
İstek Numarası *Order No.*	**: 2494/2020**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: NSRTW**
Tip *Type*	**: MK3**
Seri Numarası *Serial Number*	**: CHh8DX0Y2f0ViDFC76hRND**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 05.01.2021**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 5**

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the traceabilty to national standards,which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren PROTOS, TÜRKAK'tan AB-0078-K ile TS ISO IEC 17025: 2017 standardına göre akredite edilmiştir.

PROTOS accredited by TÜRKAK under registration number AB-0078-K for TS ISO IEC 17025: 2017 as Calibration Laboratory"

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür/Kaşe *Seal*	**Yayınlandığı Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Onaylayan** *Approval*
PROTOS KALİBRASYON	07.01.2021	Haydar ÖZBEK	Nebahat YETGİN

Tarih/*Date*: 07.01.2021

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature not valid.

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Seviyesi Ölçer	NSRTW	MK3	CHh8DX0Y2 f0ViDFC76h RND	SINIF:1 Frekans Ağırlığı: A,C,Lin
Ön Yükselteç	-	-	-	Zaman Ağırlığı : Fast, Slow
Mikrofon	-	-	-	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 30.12.2020

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TUBİTAK-UME-G2AK 0081/24-24.06.2020

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR702.08

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve LIN-Ağırlıklı filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri ve yarım saatlik çalışmada kararlılığı kontrol edildi.Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (23,2)°C Bağıl Nem:(45,4)%rh

Basınç: (99,2)kPa

7. Kalibrasyon Sonuçları

Ayar Öncesi Değer : 94,1 **dB**

Ayar Sonrası Değer : 94,0 **dB**

PROTOS KALİBRASYON

1. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLM A-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-39,4	54,5	54,4	-0,1	± 1,5
63	94,0	-26,2	67,8	68,0	0,2	± 1,0
125	94,0	-16,1	77,9	78,1	0,2	± 1,0
250	94,0	-8,6	85,4	85,3	-0,1	± 1,0
500	94,0	-3,2	90,8	90,6	-0,2	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,3	0,0	± 1,0
4000	94,1	1,0	95,1	94,9	-0,2	± 1,0
8000	94,0	-1,1	92,9	91,9	-1,0	+1,5;-2,5
12500	93,9	-4,3	89,6	87,0	-2,6	+2,0;-5,0
16000	93,8	-6,6	87,2	84,7	-2,5	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM C-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-3,0	90,9	90,9	0,0	± 1,5
63	94	-0,8	93,2	93,2	0,0	± 1,0
125	94	-0,2	93,8	93,8	0,0	± 1,0
250	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
500	94	0,0	94,0	93,9	-0,1	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	94,0	0,1	± 1,0
4000	94,1	-0,8	93,3	93,3	0,0	± 1,0
8000	94,0	-3,0	91,0	91,0	0,0	+1,5;-2,5
12500	93,9	-6,2	87,7	85,4	-2,3	+2,0;-5,0
16000	93,8	-8,5	85,3	82,9	-2,4	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON 4

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 3. SLM Lin-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	94,0	0,1	± 1,5
63	94	94,1	0,1	± 1,0
125	94	94,2	0,2	± 1,0
250	94	94,1	0,1	± 1,0
500	94	93,9	-0,1	± 1,0
1000	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	94,1	0,0	± 1,0
4000	94,1	94,1	0,0	± 1,0
8000	94,0	94,0	0,0	+1,5;-2,5
12500	93,9	93,5	-0,4	+2,0;-5,0
16000	93,8	93,1	-0,7	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM Lin-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans
	SPL (dB)	Seviye	SPL (dB)	Seviye		
1000	94,1	0,0	94,0	0,0	-0,1	±0,8
	104,1	10,0	104,0	10,0	-0,1	
	114,1	20,0	114,0	20,0	-0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 5. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı(Fast) ve Yavaş(Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,0	0,0	±0,5
2000	105,0	105,1	0,1	
4000	105,0	105,1	0,1	
Frekans (Hz)	Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	101,9	101,9	0	±0,5
2000	101,9	102,0	0,1	
4000	101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON 4

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mührüsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 6. SLM Yarım saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Minimum SPL (dB)	Maksimum SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca olan değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses düzeyi ölçerin kalibrasyonundaki belirsizlik 0,2 dB'dir.
Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

10. Ölçüm Sonuçlarının Şartnamelere veya Standartlara Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Herhangi bir uygunluk beyanı talebi yoktur.

11. Karar Kuralı

Herhangi bir talep yoktur.

PROTOS KALİBRASYON

PROTOS
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI
Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0078-K

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

AB-0078-K
11AK0121
01-21

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: FREKANS ÇEVRE ÖLÇÜM MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK TAAHHÜT İTHALAT İHRACAT VE TİC. LTD. ŞTİ** Maslak Mah. Büyükdere Cad. Noramin İş Merkezi No 237/B-4 Maslak Sarıyer İSTANBUL
İstek Numarası *Order No.*	**: 2494/2020**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: NSRTW**
Tip *Type*	**: MK3**
Seri Numarası *Serial Number*	**: ANp2JHWQc%+1KpNSR0JRHD**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 05.01.2021**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 5**

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the traceabilty to national standards,which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren PROTOS, TÜRKAK'tan AB-0078-K ile TS ISO IEC 17025: 2017 standardına göre akredite edilmiştir.

PROTOS accredited by TÜRKAK under registration number AB-0078-K for TS ISO IEC 17025: 2017 as Calibration Laboratory"

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür/Kaşe *Seal*	**Yayınlandığı Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Onaylayan** *Approval* **Tarih**/*Date:* 07.01.2021
PROTOS KALİBRASYON	07.01.2021	Haydar ÖZBEK	Nebahat YETGİN

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Seviyesi Ölçer	NSRTW	MK3	ANp2JHWQc %+1KpNSR0 JRHD	SINIF:1 Frekans Ağırlığı: A,C,Lin
Ön Yükselteç	-	-	-	Zaman Ağırlığı : Fast, Slow
Mikrofon	-	-	-	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 30.12.2020

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TUBİTAK-UME-G2AK 0081/24-24.06.2020

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR702.08

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve LIN-Ağırlıklı filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri ve yarım saatlik çalışmada kararlılığı kontrol edildi.Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (22,4)°C Bağıl Nem:(39,8)%rh
Basınç: (99,1)kPa

7. Kalibrasyon Sonuçları

Ayar Öncesi Değer : 93,9 **dB**
Ayar Sonrası Değer : 94,0 **dB**

PROTOS KALİBRASYON

1. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLM A-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-39,4	54,5	54,3	-0,2	± 1,5
63	94,0	-26,2	67,8	68,0	0,2	± 1,0
125	94,0	-16,1	77,9	78,1	0,2	± 1,0
250	94,0	-8,6	85,4	85,3	-0,1	± 1,0
500	94,0	-3,2	90,8	90,6	-0,2	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,4	0,1	± 1,0
4000	94,1	1,0	95,1	95,2	0,1	± 1,0
8000	94,0	-1,1	92,9	92,1	-0,8	+1,5;-2,5
12500	93,9	-4,3	89,6	85,7	-3,9	+2,0;-5,0
16000	93,8	-6,6	87,2	84,5	-2,7	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM C-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-3,0	90,9	90,9	0,0	± 1,5
63	94	-0,8	93,2	93,2	0,0	± 1,0
125	94	-0,2	93,8	93,9	0,1	± 1,0
250	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
500	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	94,1	0,2	± 1,0
4000	94,1	-0,8	93,3	93,4	0,1	± 1,0
8000	94,0	-3,0	91,0	91,8	0,8	+1,5;-2,5
12500	93,9	-6,2	87,7	85,7	-2,0	+2,0;-5,0
16000	93,8	-8,5	85,3	84,6	-0,7	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS H KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 3. SLM Lin-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	94,0	0,1	± 1,5
63	94	94,2	0,2	± 1,0
125	94	94,2	0,2	± 1,0
250	94	94,1	0,1	± 1,0
500	94	94,0	0,0	± 1,0
1000	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	94,1	0,0	± 1,0
4000	94,1	93,4	-0,7	± 1,0
8000	94,0	94,0	0,0	+1,5;-2,5
12500	93,9	93,7	-0,2	+2,0;-5,0
16000	93,8	92,8	-1,0	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM Lin-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans
	SPL (dB)	Seviye	SPL (dB)	Seviye		
1000	94,1	0,0	94,0	0,0	-0,1	±0,8
	104,1	10,0	104,0	10,0	-0,1	
	114,1	20,0	114,0	20,0	-0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 5. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı(Fast) ve Yavaş(Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,0	0,0	±0,5
2000	105,0	105,1	0,1	
4000	105,0	105,1	0,1	
Frekans (Hz)	Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	101,9	102,0	0,1	±0,5
2000	101,9	102,1	0,2	
4000	101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 6. SLM Yarım saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Minimum SPL (dB)	Maksimum SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca olan değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses düzeyi ölçerin kalibrasyonundaki belirsizlik 0,2 dB'dir.
Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

10. Ölçüm Sonuçlarının Şartnamelere veya Standartlara Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır.Herhangi bir uygunluk beyanı talebi yoktur.

11. Karar Kuralı

Herhangi bir talep yoktur.

PROTOS KALİBRASYON

PROTOS
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE
DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI
Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0078-K

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

AB-0078-K
97AK1220
12-20

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: FREKANS ÇEVRE ÖLÇÜM MÜHENDİSLİK DANIŞMANLIK TAAHHÜT İTHALAT İHRACAT VE TİC. LTD. ŞTİ** Maslak Mah. Büyükdere Cad. Noramin İş Merkezi No 237/B-4 Maslak Sarıyer İSTANBUL
İstek Numarası *Order No.*	**: 2494/2020**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: NSRTW**
Tip *Type*	**: MK3**
Seri Numarası *Serial Number*	**: APtULVWw+XWXqjvyz8hZHD**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 29.12.2020**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 5**

Bu kalibrasyon sertifikası, Uluslararası Birimler Sisteminde(SI) tanımlanmış birimleri realize eden ulusal ölçüm standardlarına izlenebilirliği belgeler.

This calibration certificate documents the traceabilty to national standards,which realize the unit of measurement according to the International System of Units (SI).

Kalibrasyon laboratuvarı olarak faaliyet gösteren PROTOS, TÜRKAK'tan AB-0078-K ile TS ISO IEC 17025: 2017 standardına göre akredite edilmiştir.

PROTOS accredited by TÜRKAK under registration number AB-0078-K for TS ISO IEC 17025: 2017 as Calibration Laboratory"

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of calibration certificates

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metotları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The measurements, the uncertainties with confidence probability and calibration methods are given on the following pages which are part of this certificate.

Mühür/Kaşe *Seal*	**Yayınlandığı Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Onaylayan** *Approval* **Tarih**/*Date:* 29.12.20
PROTOS KALİBRASYON	29.12.2020	Haydar ÖZBEK	Nebahat YETGİN

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Seviyesi Ölçer	NSRTW	MK3	APtULVWw +XWXqjvyz8 hZHD	SINIF:1 Frekans Ağırlığı: A,C,Lin
Ön Yükselteç	-	-	-	Zaman Ağırlığı : Fast, Slow
Mikrofon	-	-	-	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 23.12.2020

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TUBİTAK-UME-G2AK 0081/24-24.06.2020

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR702.08

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve LIN-Ağırlıklı filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri ve yarım saatlik çalışmada kararlılığı kontrol edildi.Kalibrasyon sırasında referans cihaz tarafından üretilen ses basınç düzeyi değerleri ortam şartlarına göre düzeltilerek dikkate alınmıştır.

6. Çevre Şartları

Sıcaklık: (22,6)°C Bağıl Nem:(40,2)%rh
Basınç: (99,4)kPa

7. Kalibrasyon Sonuçları

Ayar Öncesi Değer : 93,9 **dB**
Ayar Sonrası Değer : 94,0 **dB**

PROTOS KALİBRASYON

1. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLM A-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	A-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-39,4	54,5	54,2	-0,3	± 1,5
63	94,0	-26,2	67,8	68,1	0,3	± 1,0
125	94,0	-16,1	77,9	78,2	0,3	± 1,0
250	94,0	-8,6	85,4	85,5	0,1	± 1,0
500	94,0	-3,2	90,8	90,7	-0,1	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,2	-0,1	± 1,0
4000	94,1	1,0	95,1	94,2	-0,9	± 1,0
8000	94,0	-1,1	92,9	91,8	-1,1	+1,5;-2,5
12500	93,9	-4,3	89,6	90,4	0,8	+2,0;-5,0
16000	93,8	-6,6	87,2	86,7	-0,5	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM C-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	C-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	-3,0	90,9	91,0	0,1	± 1,5
63	94	-0,8	93,2	93,2	0,0	± 1,0
125	94	-0,2	93,8	94,1	0,3	± 1,0
250	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
500	94	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,0
1000	94,1	0,0	94,1	94,0	-0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	93,9	0,0	± 1,0
4000	94,1	-0,8	93,3	92,4	-0,9	± 1,0
8000	94,0	-3,0	91,0	90,0	-1,0	+1,5;-2,5
12500	93,9	-6,2	87,7	88,5	0,8	+2,0;-5,0
16000	93,8	-8,5	85,3	84,5	-0,8	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 3. SLM Lin-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31	93,9	93,0	-0,9	± 1,5
63	94	94,1	0,1	± 1,0
125	94	94,1	0,1	± 1,0
250	94	94,1	0,1	± 1,0
500	94	93,9	-0,1	± 1,0
1000	94,1	93,9	-0,2	± 0,7
2000	94,1	94,0	-0,1	± 1,0
4000	94,1	93,2	-0,9	± 1,0
8000	94,0	92,9	-1,1	+1,5;-2,5
12500	93,9	93,0	-0,9	+2,0;-5,0
16000	93,8	91,2	-2,6	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM Lin-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans
	SPL (dB)	Seviye	SPL (dB)	Seviye		
1000	94,1	0,0	94,0	0,0	-0,1	±0,8
	104,1	10,0	104,0	10,0	-0,1	
	114,1	20,0	114,0	20,0	-0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 5. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı(Fast) ve Yavaş(Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,0	0,0	±0,5
2000	105,0	105,1	0,1	
4000	105,0	105,1	0,1	
Frekans (Hz)	Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	101,9	102,0	0,1	±0,5
2000	101,9	102,0	0,1	
4000	101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON H

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.

İmzasız ve mühürsüz sertifikalar geçersizdir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory
Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Tablo 6. SLM Yarım saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Minimum SPL (dB)	Maksimum SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca olan değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses düzeyi ölçerin kalibrasyonundaki belirsizlik 0,2 dB'dir.
Beyan edilen genişletilmiş ölçüm belirsizliği, standart belirsizliğin k=2 olarak alınan genişletme katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan değerdir ve %95 oranında güvenilirlik sağlamaktadır.

9. Görüşler, Açıklamalar

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

10. Ölçüm Sonuçlarının Şartnamelere veya Standartlara Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Herhangi bir uygunluk beyanı talebi yoktur.

11. Karar Kuralı

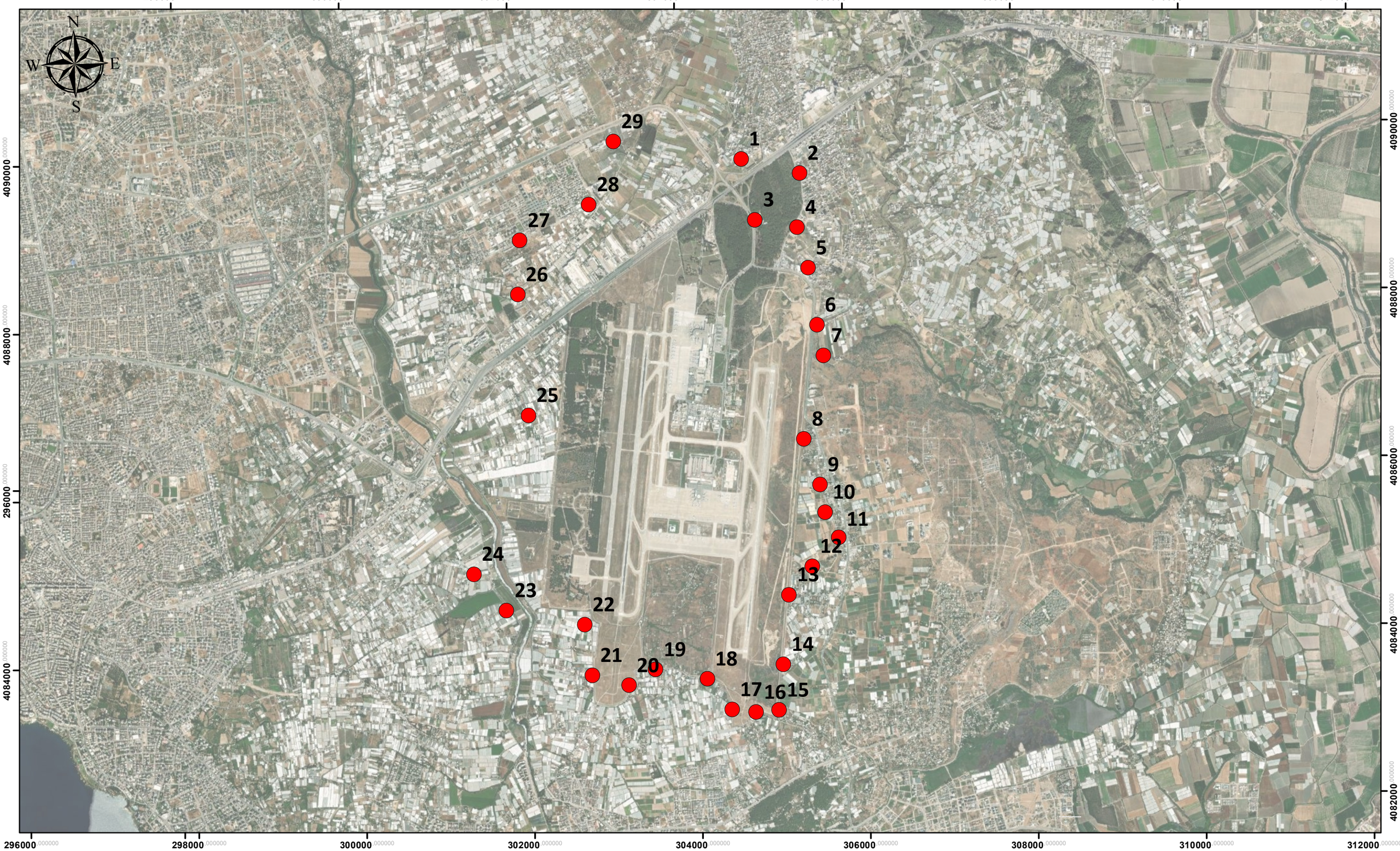
Herhangi bir talep yoktur.

PROTOS KALİBRASYON

A.9.2 Gürültü Haritaları

EK 2:

IZGARA GÜRÜLÜ HARİTALARI



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Projesi

Degerlendirme Noktalari

Lejant

Degerlendirme Noktalar (29)

0 1.250 2.500 5.000 7.500 10.000 Metre

Olcek **1/40.000**

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Insaat Asamasi

Gurultu Haritasi

Lgunduz,dBA

Lejant

L_gunduz(dBA)

- <35
- 35-40
- 40-45
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Degerlendirme Noktalari

Olcek 1/30.000

Kilometre

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT)

Genisleme Project

Insaat Asamasi

Gurultu Haritasi

Laksam,dBA

N
W
E
S

300000 302000 304000 306000 308000

4090000 4088000 4086000 4084000

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

Lejant

L_aksam(dBA)

- <35
- 35-40
- 40-45
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- >75

Degerlendirme Noktalari

Kilometre

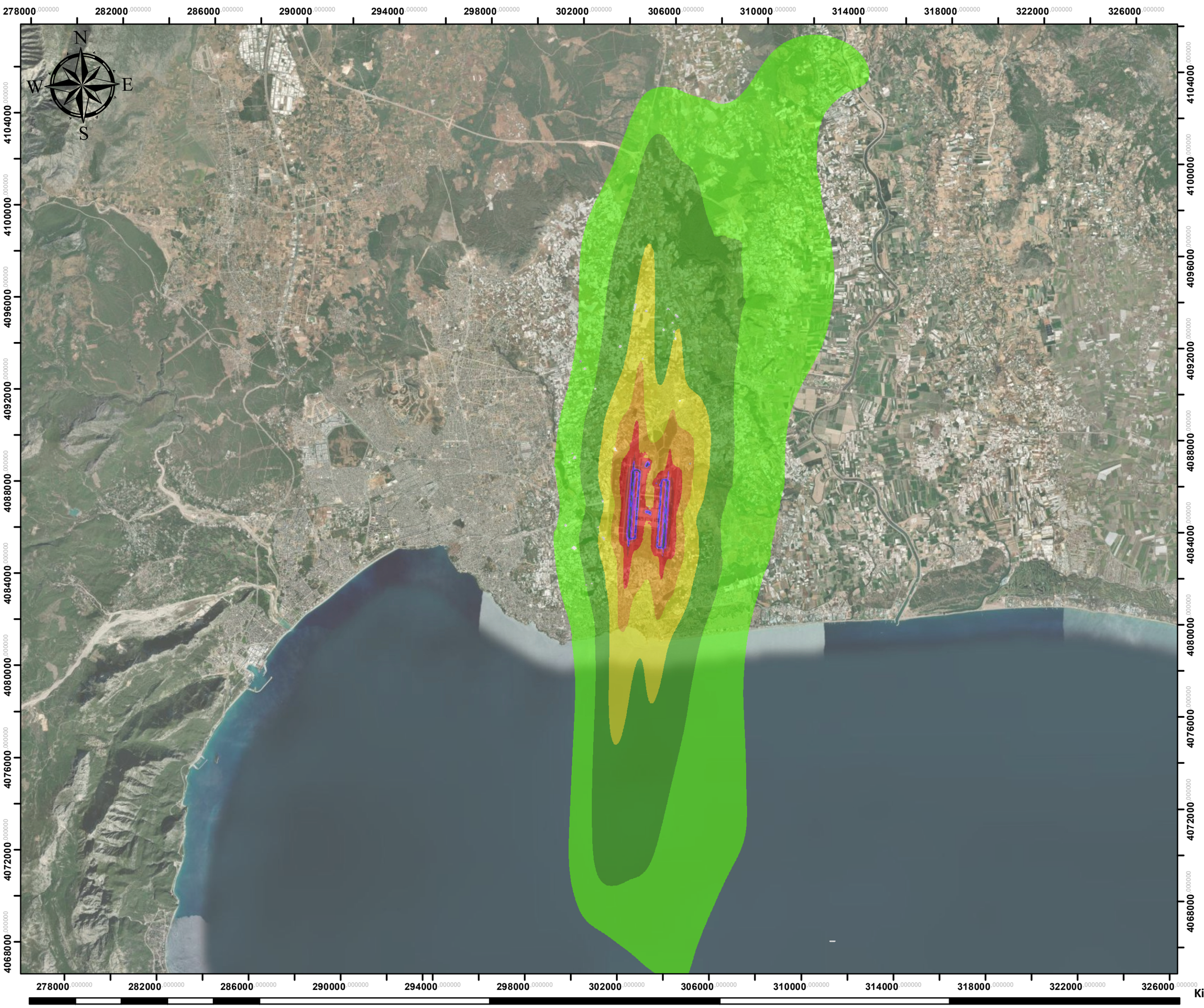
0 1,25 2,5 5 7,5 10

Olcek 1/30.000

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Mevcut Durum Operasyon Gurultu Haritasi L gunduz,dBA



Lejant

L_gunduz(dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Olcek 1/150.000

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT)

Genisleme Project

Mevcut Durum
Operasyon
Gurultu Haritasi
L gunduz,dBA



Lejant

L_gunduz(dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Degerlendirme Noktalari

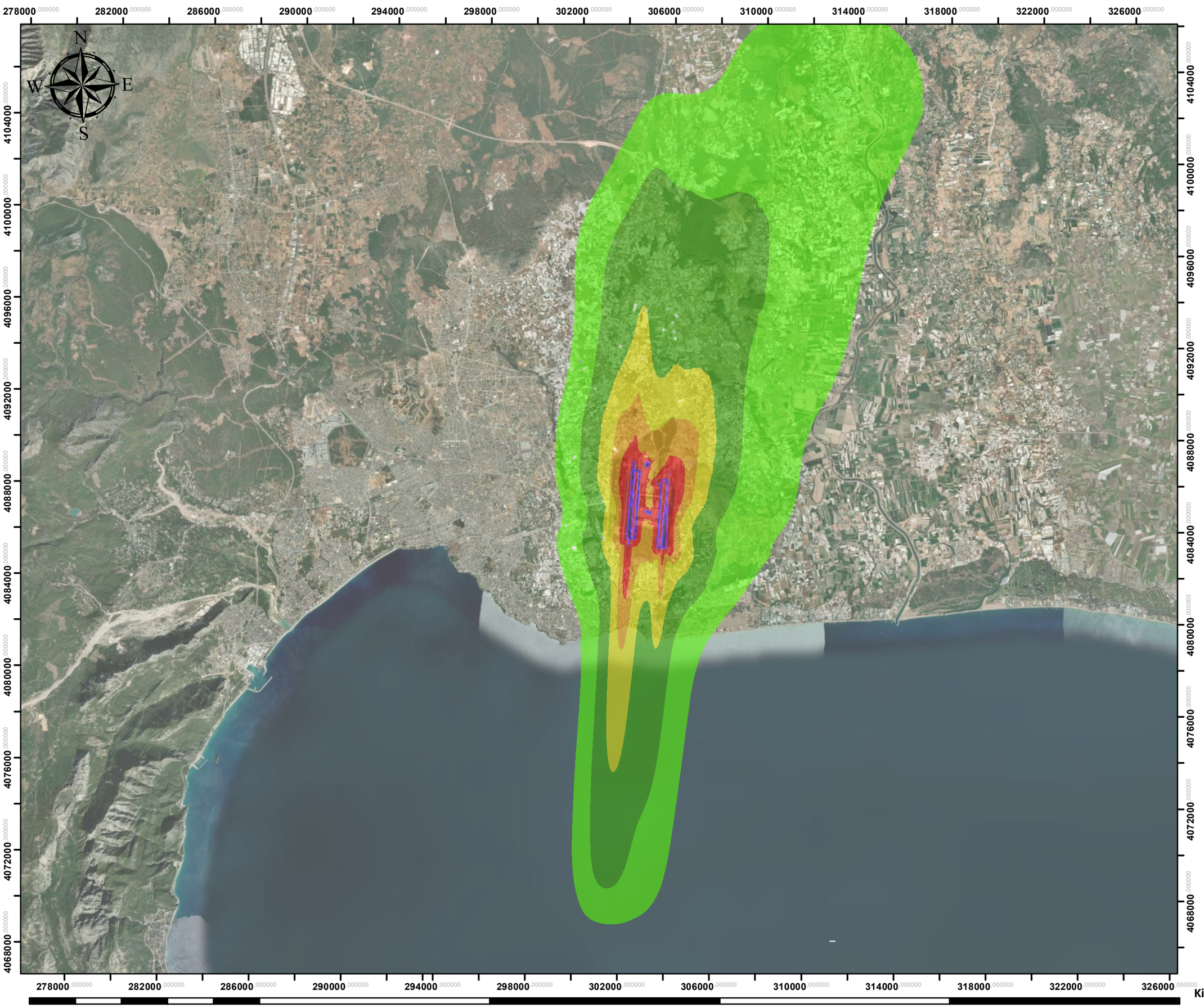
Kilometre
0 1 2 4 6 8 10

Olcek **1/30.000**

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Mevcut Durum Operasyon Gurultu Haritasi L aksam,dBA



Olcek 1/150.000

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Mevcut Durum Operasyon Gurultu Haritasi L aksam,dBA



Lejant

L_aksam (dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Degerlendirme Noktalari

Kilometre

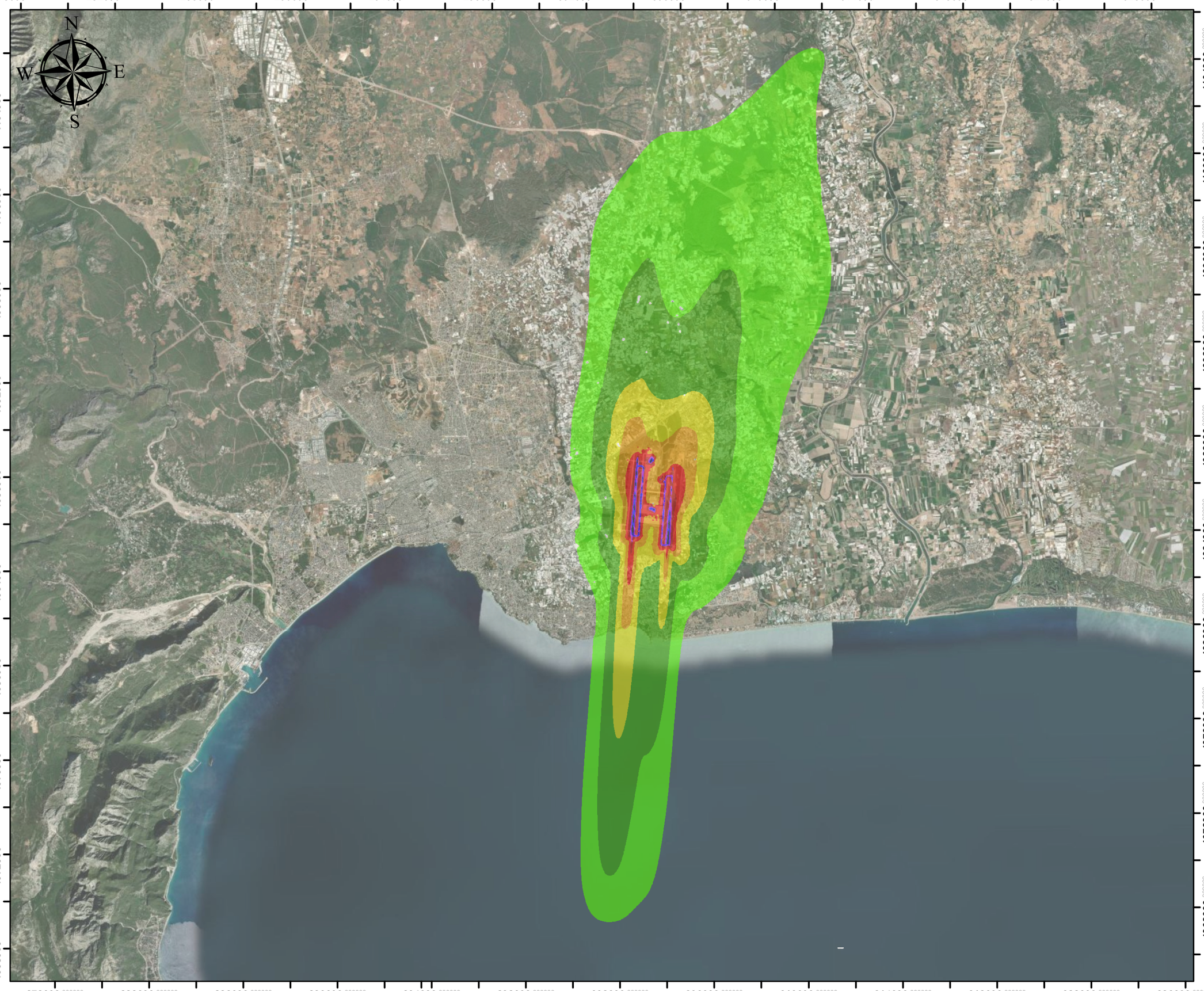
0 1 2 4 6 8 10

Olcek 1/30.000

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Mevcut Durum Operasyon Gurultu Haritasi L gece,dBA



Lejant

L_gece (dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Olcek 1/150.000

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT)

Genisleme Project

Mevcut Durum Operasyon Gurultu Haritasi L gece,dBA

N
W
E
S

29 1 2 28 3 4 27 5 26 6 7 25 8 9 10 11 12 24 13 23 22 14 21 19 20 18 17 16 15

300000 302000 304000 306000 308000

4090000 4088000 4086000 4084000

Lejant

L_gece (dBA)

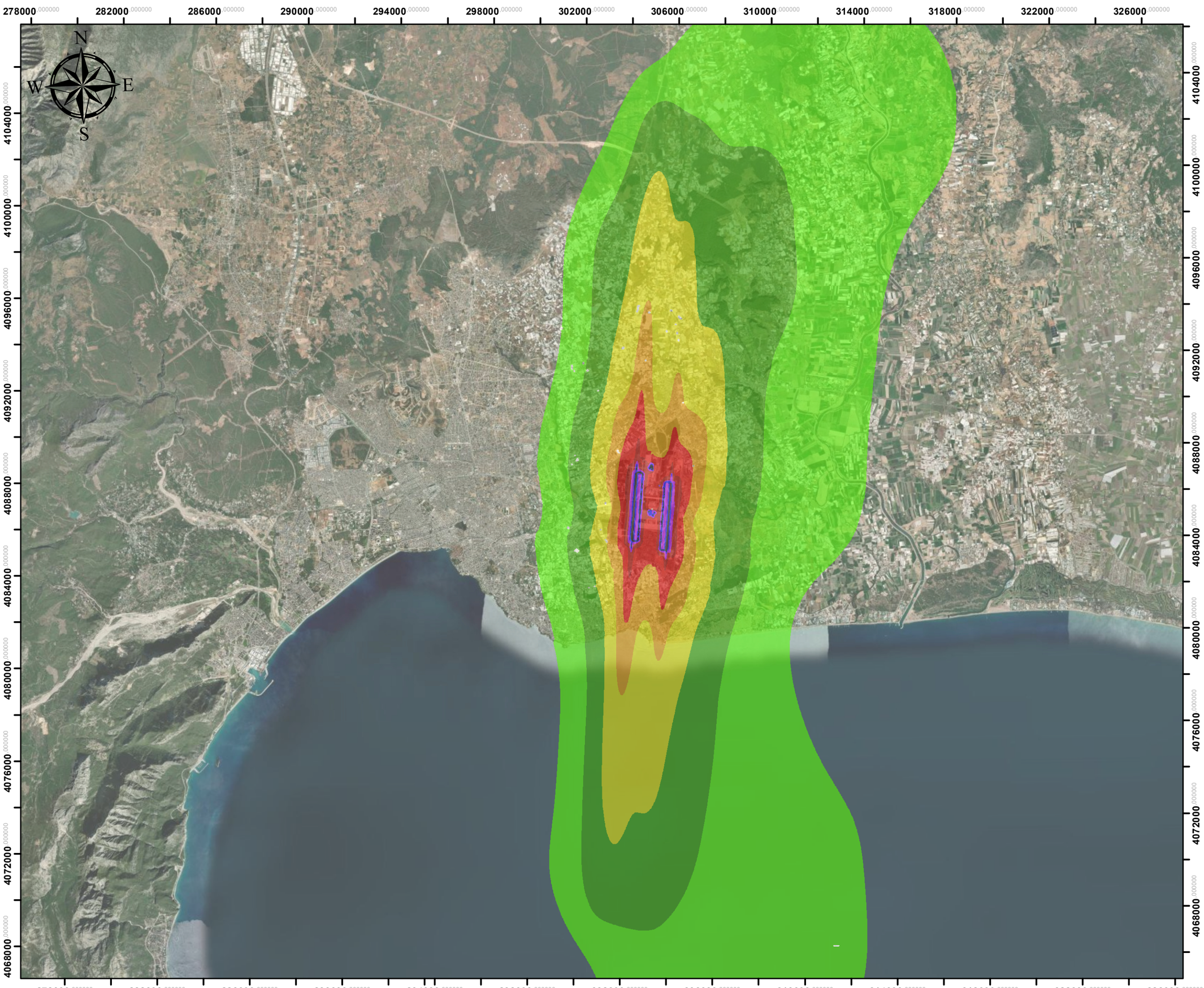
- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Degerlendirme Noktalari

Kilometre

0 1 2 4 6 8 10

Olcek 1/30.000



FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Gelecek Durum Senaryosu Operasyon Gurultu Haritasi L gunduz,dBA

Lejant

L_gunduz(dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Olcek 1/150.000

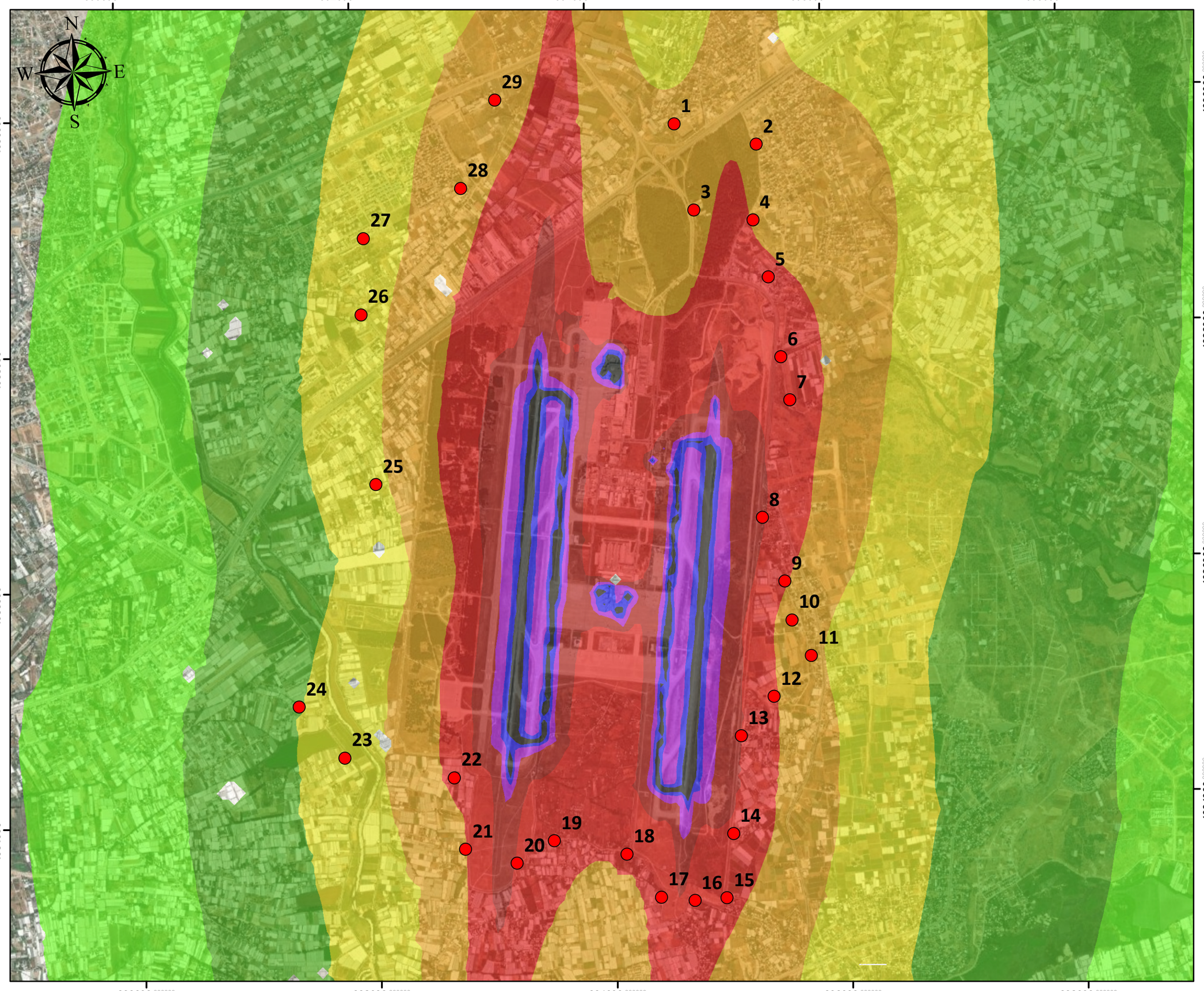
FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT)

Genisleme Project

Gelecek **Durum Senaryosu Operasyon** Gurultu Haritasi

L gunduz,dBA



Lejant

L_gunduz(dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Degerlendirme Noktalari

Kilometre

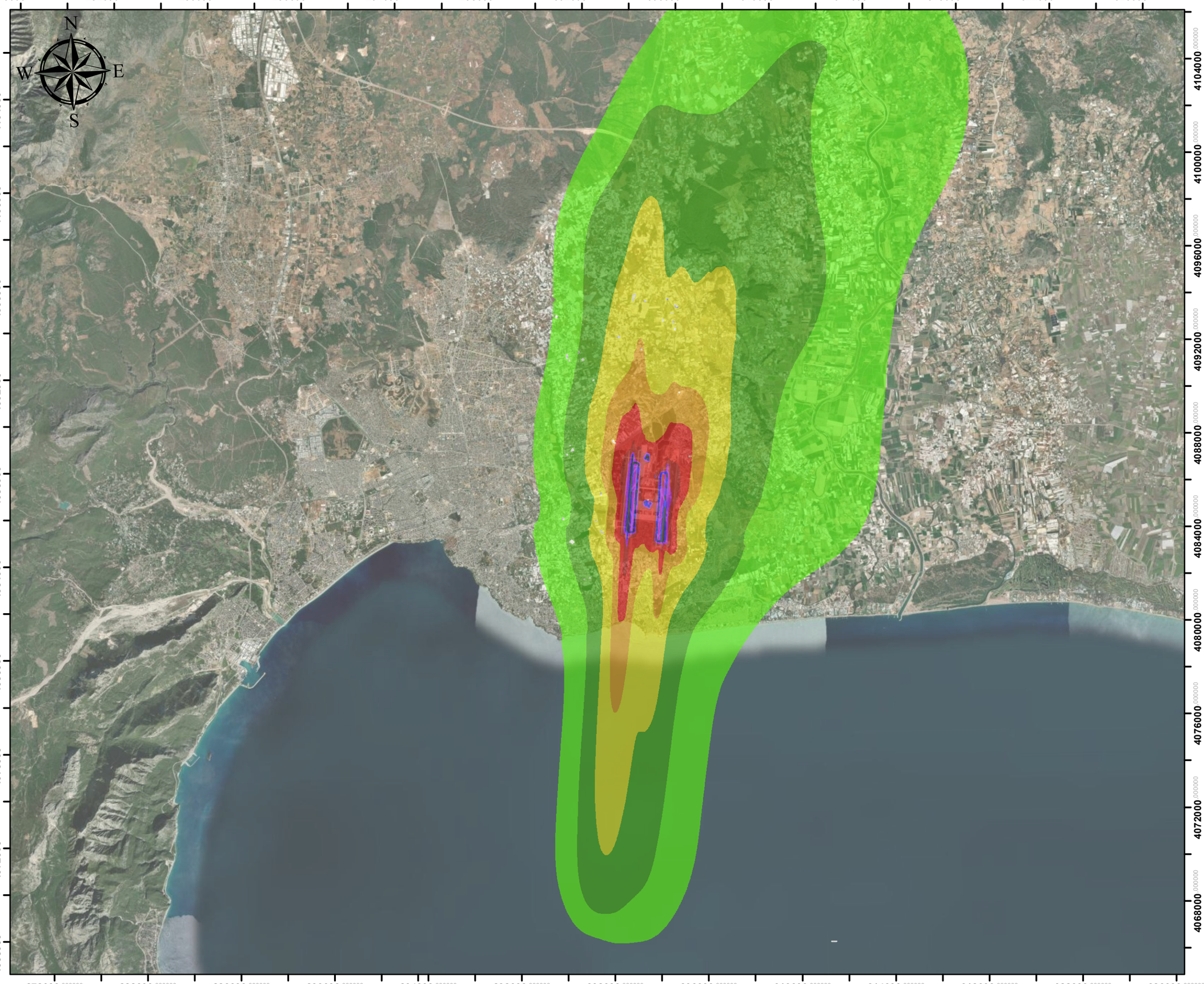
0 1 2 4 6 8 10

Olcek **1/30.000**

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Gelecek Durum Senaryosu Operasyon Gurultu Haritasi L aksam,dBA



Lejant

L_aksam (dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Olcek 1/150.000

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Gelecek Durum Senaryosu Operasyon Gurultu Haritasi L aksam,dBA

N
W
E
S

300000 302000 304000 306000 308000

4090000 4088000 4086000 4084000

29 1 2 28 3 4 27 5 26 6 7 25 8 9 10 11 24 12 23 13 22 14 21 19 20 18 17 16 15

Lejant

L_aksam (dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Degerlendirme Noktalari

Kilometre

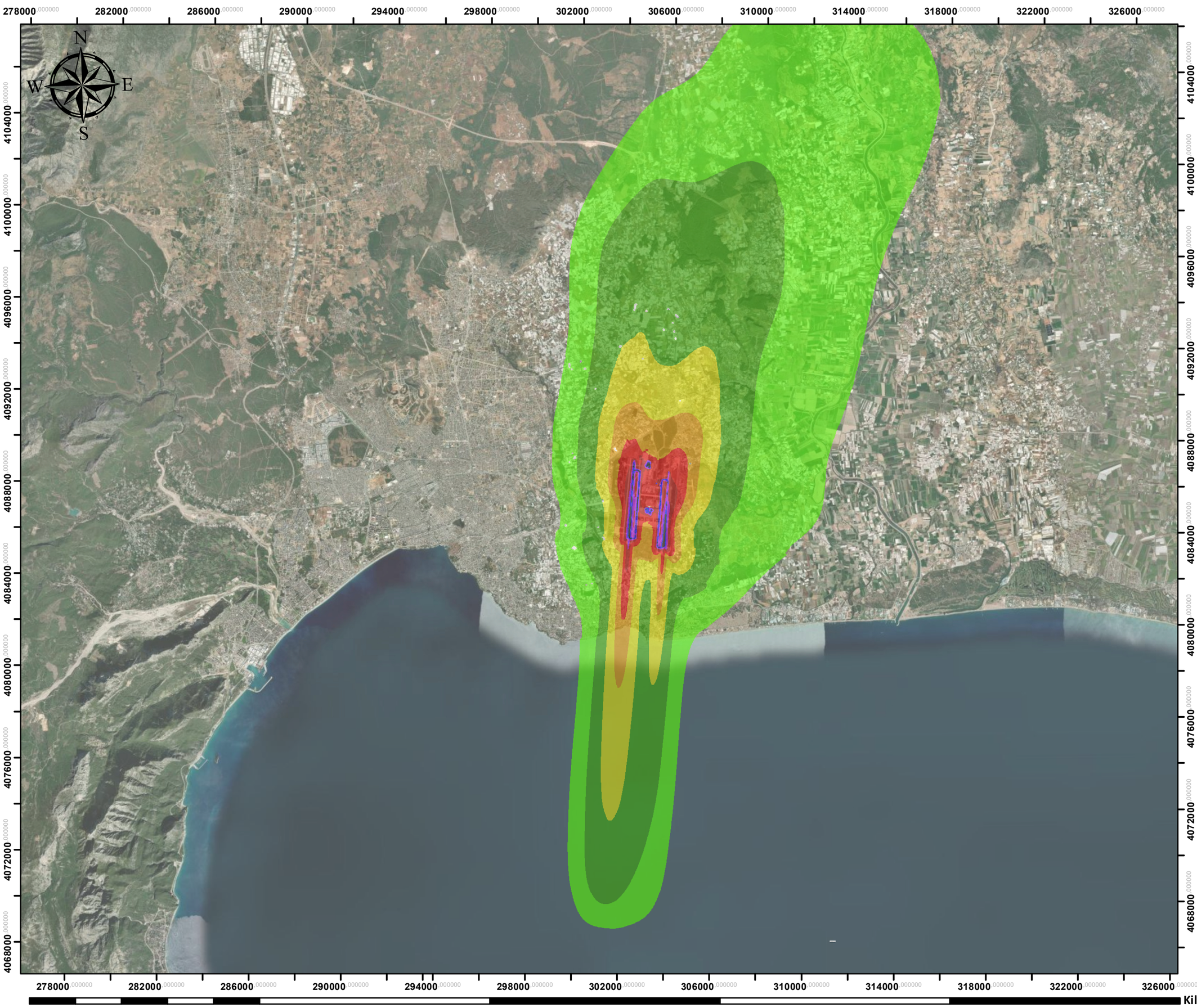
0 1 2 4 6 8 10

Olcek 1/30.000

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Gelecek Durum Senaryosu Operasyon Gurultu Haritasi L gece,dBA



Lejant

L_gece (dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Olcek 1/150.000

FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT)

Genisleme Project

Gelecek Durum Senaryosu Operasyon Gurultu Haritasi L gece,dBA

N
W
E
S

300000 302000 304000 306000 308000

4090000 4088000 4086000 4084000

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

Lejant

L_gece (dBA)

- 45-50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- 65-70
- 70-75
- 75-80
- 80-85
- >85

Degerlendirme Noktalari

Kilometre

0 1 2 4 6 8 10

Olcek 1/30.000

A.9.3 Onay Mektupları

Ek 3:

ONAY MEKTUPLARI

T.C.
ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı

Sayı : E-89011579-605.01-200139 07.10.2022
Konu : GÜRÜLTÜ ETKİ DEĞERLENDİRMESİ
VERİ TALEBİ

FRAPORT TAV ANTALYA YATIRIM YAPIM VE İŞLETME ANONİM ŞİRKETİNE
YENİGÖL MAH. SERİK.(E) CAD. 1. DİŞ HATLAR TERMİNALİ BLOK NO: 100/1 MURATPAŞA / ANTALYA

İlgi : 07.10.2022 tarihli ve FTA2/00202 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda talep edilen Antalya ili Gürültü Eylem Planı Revize Raporu'nun Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından uygun bulunduğuna dair yazı "Antalya Havalimanının Kapasite Artırımına Yönelik İlave Yatırımların Yapımı kapsamında kamu yararına kullanılmak üzere yazımız ekinde gönderilmektedir.

Bilgilerinize rica ederim.

Mehmet İnanç ARGUN
Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanı

Ek: Gürültül Eylem Planı Kabul Yazısı (1 sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: UkMjpc-dv8WBO-yedjN6-zo/1Gq-Cz17OzKK Doğrulama Linki: https://www.turkiye.gov.tr/icisleri-belediye-ebys

Yüksekalan Mahallesi Adnan Menderes Bulvarı No:20 07310 Muratpaşa/Antalya
Telefon No: (242)249 50 00 Faks No: (242)249 52 75
e-Posta: info@antalya.bel.tr İnternet Adresi: https://www.antalya.bel.tr
Kep Adresi: abb@hs01.kep.tr

Bilgi için: Mustafa ECE
Mühendis
Telefon No:

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇEVRE YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 19122235-125.03-E.227180 30.09.2019
Konu : Antalya İli Gürültü Eylem Planı

ANTALYA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞINA

İlgi : 18.09.2019 tarihli ve 65574743-76542 sayılı yazınız.

İlgi yazı ile; Antalya Büyükşehir Belediye Başkanlığı olarak hazırlamış olduğunuz "Antalya İli Gürültü Eylem Planı Raporu" Bakanlığımıza gönderilmekte olup, bahse konu rapor hakkında görüşlerimiz talep edilmektedir.

Söz konusu rapor ve ekleri tarafımızca incelenmiş olup, uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim

Recep AKDENİZ
Genel Müdür V.

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

Mustafa Kemal Mah. Eskişehir Devlet Yolu 9. km. No:278 Çankaya/ANKARA
Kep Adresi: cevreveschircilikbakanligi@hs01.kep.tr

Bilgi için:Esin TÜRKEL
Mühendis
Telefon No:(312) 586 31 47

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

Sayı : E-19122235-125.03-270274

18.12.2020

Konu : Havalimanı Stratejik Gürültü Haritası

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 17.11.2020 tarihli ve 60279093-86365 sayılı yazınız.

İlgi yazı ile; "Havalimanlarının Stratejik Gürültü Haritalarının Oluşturulması ve Gürültü Azaltım Alternatif Senaryolarının Geliştirilmesi Projesi" kapsamında TÜBİTAK-MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü tarafından hazırlanmış olan Ankara Esenboğa, İzmir Adnan Menderes, Antalya, Kahramanmaraş, Kayseri ve Van Ferit Melen Havalimanlarının Stratejik Gürültü Haritaları Raporu ve ekleri hakkında Bakanlığımız görüşü talep edilmektedir.

Genel Müdürlüğünüz yetki ve sorumluluğundaki söz konusu havalimanlarına ait stratejik gürültü haritaları nihai raporları ve ekleri Bakanlığımızca incelenmiş olup, uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Eyyüp KARAHAN
Bakan a.
Genel Müdür

Dağıtım:

Gereği:
Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğüne
Mevlana Blv. No:32 PK:06330
Etiler-Yenimahalle/ANKARA

Bilgi:
TÜBİTAK MARMARA ARAŞTIRMA MERKEZİ ÇEVRE VE TEMİZ ÜRETİM ENSTİTÜSÜNE
BARIŞ MAH.DR.ZEKİ ACAR CAD. GEBZE / KOCAELİ

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu : EWQPXULX
Belge Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi
Mustafa Kemal Mah. Eskişehir Devlet Yolu 9. km. No:278 Çankaya/ANKARA
Kep Adresi: cevrevesehircilikbakanligi@hs01.kep.tr
Bilgi için:Esin TÜRKEL
Mühendis
Telefon No:(312) 586 31 47

MoEU APPROVAL LETTER

REPUBLIC OF TÜRKİYE

ANTALYA METROPOLITAN MUNICIPALITY

Environment Protection and Control Department

To

FRAPORT TAV ANTALYA YATIRIM YAPIM VE İŞLETME ANONİM ŞİRKETİ

YENİGÖL MAH. SERİK (E) CAD. 1. DIŞ HATLAR TERMİNALİ BLOK NO: 100/1 MURATPAŞA ANTALYA

Date: 07.10.2022

Issue No: E-89011579-605.01-200139

Subject: Noise Impact Assessment Data Request

Reference: Your letter numbered FTA2/00202-dated 07.10.2022

As stated in your referenced letter it has been requested that the approval of Ministry of Environment and Urbanisation for the Antalya Noise Action Plan Revised Report be shared with your company. Please kindly find attached the approval letter with this letter.

Kindly submitted for your information.

Mehmet İnanç ARGUN
Head of Environmental Protection and Control Department

Translated from Original Turkish Version

Annex: Noise Action Plan Approval
Letter (1 page)

REPUBLIC OF TÜRKİYE

MINISTRY OF ENVIRONMENT AND URBANISATION

General Directorate of Environmental Management

Date: 30.09.2019

Issue No: 19122235-125.03-E227180

Subject: Antalya Noise Action Plan

To ANTALYA METROPOLITAN MUNICIPALITY

Reference: Your letter numbered 65574743-76542-dated 18.09.2019

As stated in your referenced letter, the opinion of our ministry on the 'Antalya Noise Action Plan Report' prepared by Antalya Metropolitan Municipality has been requested.

The report and its annexes have been assessed by our ministry and found appropriate.

Kindly submitted for your information.

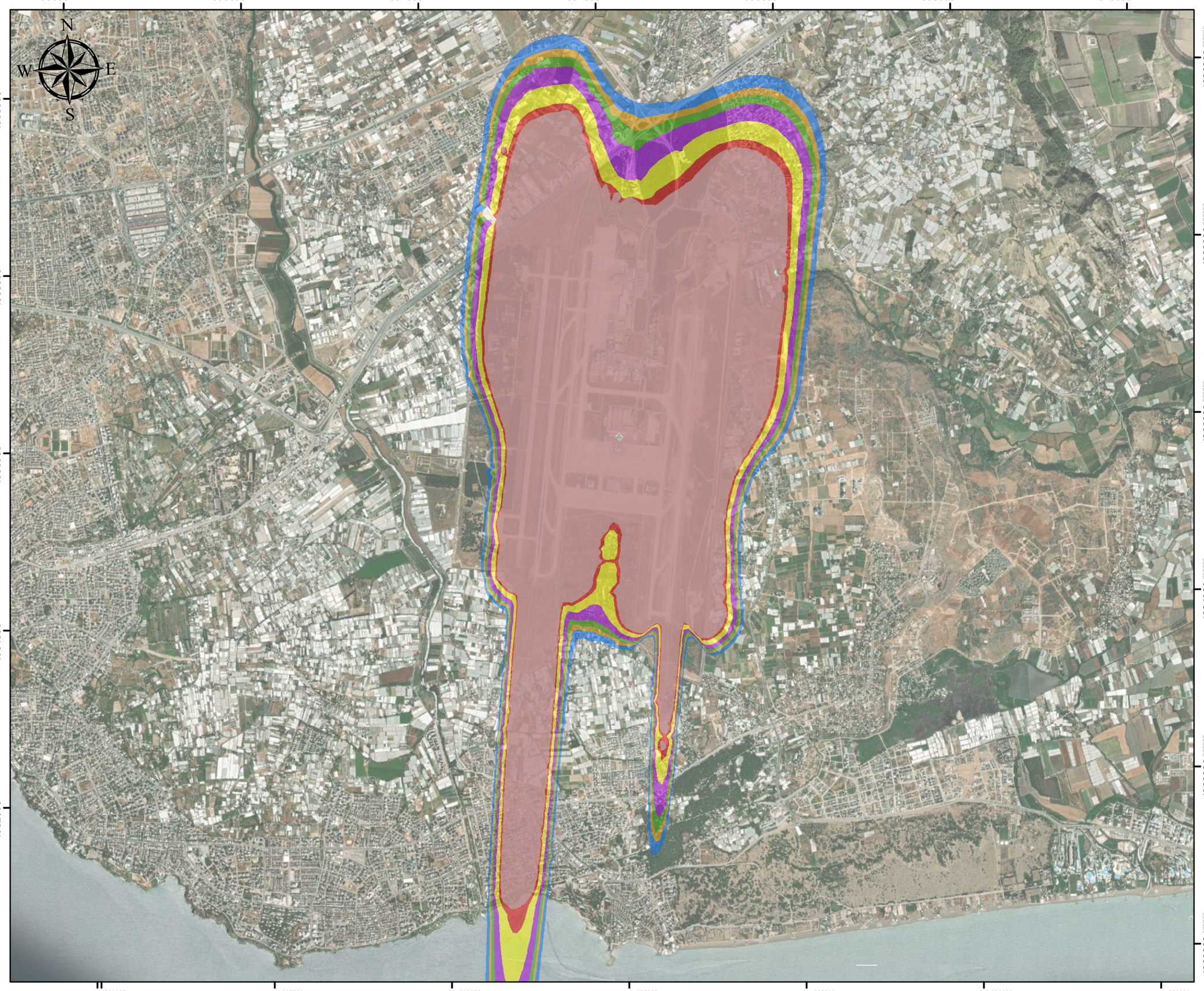
Recep AKDENİZ
On behalf of the General Manager

Translated from Original Turkish Version

A.9.4 Gürültü Yalıtım Programı Uygunluk Bölgeleri Haritası

EK 4:

GÜRÜLTÜ İZOLASYIN PROGRAMI UYGUNLUK BÖLGELERİ HARİTASI



FREKANS
ÇEVRE LABORATUVARI

Antalya Havalimani (AYT) Genisleme Project

Gurultu Yalitim Programi Ugunluk Zonlari Haritasi

Gece Periyodu 60 dBA Asimlari

YIL	Lgece 60 dBA seviyesinin uzerinde gurultuye maruz kalan bina adeti
2023	1361
2025	1561
2030	2037
2035	2527
2040	2829
2045	3042
2051	3456

Lejant

YILLAR

- 2051
- 2045
- 2040
- 2035
- 2030
- 2025
- 2023

0 1.250 2.500 5.000 7.500 10.000 Metre

Olcek 1/40.000

A.10 Saha Ziyareti/ Paydaş Görüşmeleri Notları ve Fotoğrafları

Antalya Havalimanı Genişletme Projesi ÇSED Saha Çalışması

Saha Ziyareti/ Paydaş Görüşmeleri Notları ve Fotoğrafları

Aşağıdaki tablolarda Antalya Havalimanı Genişletme Projesi Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Çalışması kapsamında Proje Paydaşlarıyla Yapılan Görüşmeler ve Toplantılardan elde edilen bilgiler konu başlıkları altında listelenmiştir.

Kamu Kurumları Temsilcileri ile Etraflı Görüşmelerin Listesi:

Tarih/Konum:	25.07.2022/, Muratpaşa Belediyesi
Paydaş(lar):	Muratpaşa Belediyesi
Katılımcılar:	Burcu Bilgen: Plan ve Proje Müdürlüğü Temsilci Müdür Yardımcısı, Tuna Hatipoğulları Yılmaz: Şehir Planlama Müdürü. Sami Erduran: Ev Numaralandırma Şefi SRM Ekibi: Ece Kılıçözlü, Sadık Avcı Sibel Okdemir, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	• Antalya Havalimanı kapasite artırımı ve genişletme projesi ile ilgili olarak Belediye sürece dahil edilmemiş ve yeterli bilgi verilmemiştir. Bu nedenle, görüşülen kişiler projeyle ilgili gelişmelerden haberdar değildir. Ancak müdürlüğün projeye ilgisinin mahalle sınırlarının değiştirilmesi kararından kaynaklandığı öğrenildi. • Proje kamulaştırma alanında sadece birkaç (8-9) plansız (gecekondu) konut ve sera olduğu açıklandı. Kamulaştırılan alanın (Yeşilköy mahallesi) mahalle statüsü iptal sürecinde değiştirildi ancak Belediye'de tespit raporu bulunmamaktadır. • Ev-numaralandırma şefinden alınan bilgiye göre, proje alanındaki Yeşilköy mahallesinin kaldırılması Yeşilköy Muhtarı'nın talebi üzerine Belediye Meclisi kararı, Valiliğin onayı ve İçişleri Bakanlığı'nın Nihai Onayı ile gerçekleştirilmiştir.
Paydaşlarla Halkla İlişkiler	Kamulaştırma yoluyla yerinden edilen kişilere numaralandırma kayıtlarından isimleri sorulmuş ancak bu kişilerin mahalle statüsünden çıkarılmaları nedeniyle kayıtlarının Belediyenin adres kayıt sisteminden silindiği, İçişleri Bakanlığı - Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü'nde

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
	bu kayıtların mevcut olduğu ve bu Kurumdan talep edilmesi gerektiği belirtildi.Yıkılan evlerin çoğunun kaçak gecekondu olduğu ve ruhsat kaydı bulunmadığı öğrenildi. Ayrıca, evleri yıkılanlardan Şehir Planlama Müdürlüğü'ne herhangi bir şikayette bulunulmadığı belirtildi.
Mevcut Durum Hakkında Bilgi	• Muratpaşa İlçesi 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planlarında bütünsel bir revizyon çalışması bulunmamakta olup, bölgesel olarak Antalya Havalimanı'na yakın bazı mahallelerde revizyon çalışmaları bulunmaktadır ancak planlar henüz kesinleşmemiştir. • Antalya Havalimanı ve çevresinin bulunduğu alan Muratpaşa 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı'nda farklı tarihlerde revizyonlarla onaylanmış birden fazla imar paftasında yer almakta ancak bu imar paftaları henüz entegre edilmemiştir.

Tarih/Konum: 25.07.2022/ Muratpaşa İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Paydaş(lar): İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Katılımcılar: Bölge Müdürü: Erdem Kaya

SRM Ekibi: Ece Kılıçözlü, Sadık Avcı, Sibel Okdemir, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	• Havaalanı projesi nedeniyle arazi kamulaştırması nedeniyle kapatılan okul hakkında Müdür ile görüşüldü. Okulun kapanmadan önce toplam 15 öğrenci ve 1 öğretmenden oluşan 2 birleştirilmiş sınıf olduğunu bildirdi. • Kamulaştırma alanı içerisinde bulunan okulun 2008-2014 yılları arasında kullanıldığı ancak şimdi kullanılmadığı ve okulun 5-6 yıl önce kapatıldığı öğrenildi. Milli Eğitim Müdürlüğü'ne tahsis edilen okul alanı 2018 yılında Devlet Hava Meydanları İşletmesi'ne devredildi. 2018 yılında okulun transferi tamamlanarak öğrenciler ailelerinin taşındığı yerlerdeki okullara dağıldı.
Paydaşlarla Halkla İlişkiler	Müdür, vatandaşların kamulaştırma sürecinde Kaymakamlığa şikayette bulunduğunu belirterek, kendilerine herhangi bir şikayet veya başvuru gelmediğini ifade etti.

Tarih/Konum: 25.07.2022/ Muratpaşa Müftülüğü

Paydaş(lar): Muratpaşa Müftüsü

Katılımcılar: Bölge Müdürü: Yönetici asistanı

SRM Ekibi: Ece Kılıçözlü, Sadık Avcı, Sibel Okdemir, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	• Müftünün ziyaretinin amacı, havalimanı inşaatının yapılacağı bölgede olduğu söylenen cami ile ilgili planlarını öğrenmekti. Müftünün yoğun bir programı olduğu için görüşemedik. Ancak caminin olmadığı yetkililerden öğrenildi. Kamulaştırma alanında bulunan Keşirler Camii 2018 yılında yıkılmış ve 2018 yılı itibari ile imam görevden alınmış olup, bu bölgedeki cemaat Güzelbağ camisini kullanmaktadır. • Havalimanının güneyinde yer alan Güzelbağ camiinin minaresi, uçakların iniş kalkışlarından etkilenmemesi için yapılmamıştır ve bu camide ibadete devam etmek için izin alınmıştır.

Paydaşlarla Halkla İlişkiler	Söz konusu yerde yaşayanların müftülüğe herhangi bir şikayette bulunmadıkları öğrenildi.

Tarih/Konum: 24.07.2022/ Antalya Büyükşehir Belediyesi-Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Daire Başkanlığı

Paydaş(lar): Antalya Büyükşehir Belediyesi

Katılımcılar: Bölüm Müdürü: Nurettin Tonguç

SRM Ekibi: Sadık Avcı, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	• TAV'dan havalimanı genişletme projesi ile ilgili bilgi almak için herhangi bir görüşme talebi gelmemiştir.
Mevcut Durum Hakkında Yorumlar	• Havalimanı giriş kapısı, havalimanı bölgesindeki trafik açısından en yoğun alandır. • Son zamanlarda havalimanı girişindeki yollar genişletilerek sıkışıklığın azaltılmasına yardımcı olunmuştur. Öte yandan havalimanı genişleme alanında inşaata giden hafriyat kamyonlarının giriş çıkışları nedeniyle havalimanına ulaşan yollardaki trafik yoğunluğu artmıştır. • Halihazırda Havalimanına tramvay hattı vardır ancak seyahat acenteleri gelen turistleri kendi otobüsleri ile taşıdıkları için doluluk oranı düşüktür. • Antalya Büyükşehir Belediyesi'nin Ulaşım Ana Planları olduğu belirtildi.
Alınan belgeler	• Tramvay hattını gösteren şemadan çekilmiş fotoğraf.

Tarih/Konum: 25.07.2022/ Antalya Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Paydaş(lar): Antalya Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü

Katılımcılar: Şehir Plancısı: Seçil Tokuçoğlu

Müdür Yardımcısı/Mimar: Ceyhan Öğren

SRM Ekibi: Sadık Avcı, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Antalya Ulaştırma Bölge Müdürlüğü'ne inşaat koşulları ile ilgili kurumlara bilgilendirme toplantısı yapılacağına dair yazı geldiği ve Ulaştırma Bölge Müdürlüğü'nün bu toplantıları periyodik olarak yapmak istediği belirtildi.
Mevcut Durum Hakkında Yorumlar	• Antalya-Burdur-Isparta Planlama Bölgesi 1/100 000 ölçekli Çevre Planı ilk olarak Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 15.04.2014 tarihinde onaylanmıştır. Antalya Havalimanı'nı da içeren O25 sayfasını içeren Çevre Düzeni Planı Değişikliği 08.02.2022 tarihinde onaylanarak yürürlüğe girmiştir. • Antalya Ulaştırma Bölge Müdürlüğü'nün mania planları ile ilgili olarak kurumlarla periyodik toplantılar yapmak üzere yazılar yazdığı ve bu toplantıların amacının belediyeleri mania planlarına göre imar planlarını revize etmeye zorlamak olduğu belirtildi. • Antalya-Burdur-Isparta Planlama Bölgesi 1/100 000 ölçekli Çevre Düzeni Planı'nda havalimanını içeren O25 paftası incelenmiş ve Havalimanı için Plan Değişikliği teklifinin Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlandığı belirtilmiştir. Belediye tarafından onaylanmak üzere Bakanlığa sunulur.

	• Antalya Ulaştırma Bölge Müdürlüğü'ne inşaat koşullarına ilişkin kurumlarla bilgilendirme toplantısı yapılacağına dair yazı alınmıştır. Bu yazı ile Ulaştırma Bölge Müdürlüğü tarafından periyodik olarak bir toplantı yapılacağı duyurulmuştur.
Alınan belgeler	• Antalya-Burdur-Isparta Planlama Bölgesi 1/100 000 ölçekli Çevre Planı

Tarih/Konum: 25.07.2022/ Antalya Büyükşehir Belediyesi Yapısal Planlama Şube Müdürü

Paydaş(lar): Antalya Büyükşehir Belediyesi

Katılımcılar: Şehir Plancısı: Seçil Tokuçoğlu

Planlama Şube Müdürü/Harita Müdürü: Ertan Yörük

Yapısal Planlama Şube Müdürü: Serdar Pallavuş

SRM Ekibi: Sadık Avcı, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	
Mevcut Durum Hakkında Yorumlar	• Havalimanının doğusunda yer alan Altıntaş mahallesi sınırları içindeki sera alanları, onaylanan planlarda konut ve ticari alan olarak tanımlanan alanda kalmıştır. • Havalimanının doğusunda yer alan Altıntaş ve Çalkaya'da yerleşim alanlarının bulunduğu bölge, 2018 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Kentsel Dönüşüm Alanı ilan edilmiştir, bu alanların imar planları 2018 yılında Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılmıştır. • Bakanlık tarafından 10.12.2018 tarih ve 30621 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Kanun ile Altıntaş mahallesini de içine alan Çalkaya Bölgesi Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Proje Alanı ilan edilmiştir. Bu bölgelerde yıllardır çözülmemiş mülkiyet davaları olduğu için bu bölge için özel bir kanun çıkarılmış ve her tür ve ölçekte imar planı yapma ve imar planı yaparak tapuya tescil etme yetkisi Antalya Büyükşehir Belediyesi'ne devredilmiştir.
Alınan belgeler	• Havalimanı Bölgesi için 10.07.2017 tarih ve 584 sayılı Büyükşehir Belediye Meclisi Kararı ile onaylanan 1/25 000 ölçekli Nazım İmar Planı ve. Antalya Havalimanı da içeren 1/5000 Nazım İmar Planı'nı Büyükşehir Belediyesi 18.12.1998 tarih ve 98 sayılı karar ile onaylamıştır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 2022 yılında onaylanan Çevre Planı Değişikliği sayfalarından fotokopileri alınmıştır.

Tarih/Konum:	25.07.2022/ Muratpaşa Valiliği Ofisi
Paydaş(lar):	Muratpaşa Valiliği
Katılımcılar:	Vali: Dr. Orhan Burhan, Mehmet Ali Çelebi: Genel Yayın Yönetmeni Nurettin Erdoğan: Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı (SASF) Başkanı SRM Ekibi: Gökhan Metin, Rüveyde Yılmaz, Hüsniye Özer

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Proje hakkında herhangi bir bilgi verilmedi. Çoğunlukla medyadan bilgi aldılar.
Paydaş İletişimi ve Şikayetleri	• Kaymakamlık ve diğer birimleri ile Fraport TAV arasında paydaş iletişimi bulunmamaktadır. • İnşaat aşamasında tozla ilgili resmi şikayetler alındı. Sera sahipleri tozdan şikayet etti. Bu konuda DHMİ'ye resmi yazı yazılmıştır.
Kamulaştırma Süreci	• Kamulaştırmadan etkilenen hanelerin cebri tahliyesine ilişkin 3091 sayılı Zorunlu Tahliye Kanununun uygulanmasına ilişkin olarak Kaymakamlığa herhangi bir resmi tebligat ulaşmamış ve herhangi bir işlem yapılmamıştır. • Kamulaştırma ile ilgili kendilerine resmi bir şikayet bildirimi yapılmamıştır..
Proje Etkileri Hakkında Yorumlar	• İşletme aşamasında herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir, aksine turizm ve hizmet sektörünün gelişimine önemli ölçüde olumlu etkisi olacaktır. • Toza karşı etkin önlemler almak çok önemlidir. • Bölgede ekonomi canlı olduğundan ve insanlar SYDV desteğini kaybetmemek için sigortalı çalışmak istemediğinden yerel istihdam talebi olmayabilir.

Tarih/Konum:	25.07.2022/ Muratpaşa İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Paydaş(lar):	Muratpaşa İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Katılımcılar:	Yönetici: Funda Ayar Şensoy SRM Ekibi: Gökhan Metin, Rüveyde Yılmaz, Hüsniye Özer

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Muratpaşa İlçesi Hakkında Genel Bilgiler	• Muratpaşa giderek merkezileşen, kentleşen, tarım ve hayvancılık faaliyetleri azalan bir ilçedir. • Hayvancılık çok düşüktür ve düşüş eğilimi devam etmektedir. Büyükşehir alanına girdikten sonra hayvancılık faaliyetleri için izin alınması gerekmektedir. • Hayvan otlatmak yasaktır ve mera yoktur. • İlçede arıcılık faaliyetleri yasak olduğu için arıcılık yapılmamaktadır.

Tarih/Konum:	26.07.2022/ İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Müdürlüğü
Paydaş(lar):	İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü
Katılımcılar:	Yönetici: Candemir Zoroğlu SRM Ekibi: Sadık Avcı, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Müdürlük, DHMİ ve valilik ile yapılan görüşmelerde proje hakkında bilgi verildi.
Mevcut Durum hakkında yorumlar	• Antalya havalimanının mevcut kapasitesi hizmet talebini karşılayamamaktadır. Yer hizmetleri sıkıntı yaşanmaktadır. Bu nedenle inşaata zamanında başlanmıştır. • Antalya, Türkiye'nin en yoğun ikinci havalimanıdır. Yurt dışından günde 80.000 yolcu gelmektedir. • Havalimanında Turizm Polisi istihdam etmek çok faydalı olmuştur. • Bu yıl Turizm Bakanlığı, Antalya'da altyapısı yapılan Belek ve Kemer'de toplam 15.000 yatak kapasiteli otellerin yapımı için arsa tahsisi ihalesi açmıştır. • Alanya-Antalya arası trafiği büyük ölçüde rahatlatacak otoyol projesinde karar alınmıştır. • Turistlerin büyük otobüsler yerine panelvan araçlarla taşınması, havalimanı trafiğinin yoğunlaşmasına neden olmaktadır.
Proje Etkileri Hakkında Yorumlar	• Havalimanı genişletme projesi, paydaşların turizm sektörüne olan güvenini artırdı. İnşaat çalışmalarının başlaması da tüm şüpheleri ortadan kaldırdı. • Son yıllarda gelişen sağlık turizmi için de kapasite artışına ihtiyaç vardır.

Tarih/Konum:	26.07.2022/ İl Sağlık Müdürlüğü Müdürlüğü
Paydaş(lar):	İl Sağlık Müdürlüğü
Katılımcılar:	Yönetici: Dr. İsmail Başıbüyük SRM Ekibi: Sadık Avcı, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Görüşülen kişi, havalimanının bir paydaşı olmadığını ifade etmiştir. Sağlık turizmi açısından önümüzdeki 5 yıl içinde mevcut yolcu sayısı en az üç katına çıkabilir. Sağlık turizmi (saç ekimi, diş sorunları, göz hastaları) için gelen hastalarımız daha çok kış aylarında gelmektedir.

Tarih/Konum:	25.07.2022/ Muratpaşa İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Paydaş(lar):	Muratpaşa İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü
Katılımcılar:	Yönetici: Funda Ayar Şensoy SRM Ekibi: Gökhan Metin, Rüveyde Yılmaz, Hüsniye Özer

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Muratpaşa İlçesi Hakkında Genel Bilgiler	• Muratpaşa giderek merkezileşen, kentleşen, tarım ve hayvancılık faaliyetleri azalan bir ilçedir.

	• Hayvancılık çok düşüktür ve düşüş eğilimi devam etmektedir. Büyükşehir alanına girdikten sonra hayvancılık faaliyetleri için izin alınması gerekmektedir. • Hayvan otlatmak yasaktır ve mera yoktur. • İlçede arıcılık faaliyetleri yasak olduğu için arıcılık yapılmamaktadır.

Tarih/Konum: 28.07.2022/ Aksu İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü

Paydaş(lar): İlçe Tarım Müdürlüğü

Katılımcılar: İlçe Müdürlüğü: İhsan İnal

SRM Ekibi: Sibel Okdemir, Sadık Avcı, Yasemel Çetin

Toplantıda projeden etkilenen yerleşim birimleri hakkında bilgi alındı ve tarımsal veriler hakkında bilgi istendi.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	İnşaat faaliyetleri nedeniyle Müdür proje hakkında bilgi aldı. Uçakların kalkış ve iniş sırasındaki sıkıntıları sırasında bazı sera naylonlarının yırtıldığı bildirildi. Ancak, bu bilgi onay gerektirmektedir.
Aksu İlçesi Hakkında Genel Bilgiler	• Aksu ilçesinde projeden etkilenen mahallelerde (Altıntaş, Cihadiye, Güzelyurt) yoğun bir tarımsal faaliyet bulunmamaktadır. Bunların arasında en fazla tarımsal faaliyete sahip olan Altıntaş'tır. • İlçede tohumluk ve fidecilik yapan yaklaşık 60 tarım işletmesi bulunmaktadır. Doğudan gelen tarım işçileri burada ve çiçek kesme işlerinde yoğun olarak çalışmaktadır. • Aksu ilçesi Türkiye'de örtü altı tarımının en çok yapıldığı ilçedir. • İlçede tarımın yanı sıra küçük ölçekli hayvancılık faaliyetleri yürütülmektedir. • Aksu ilçesi sınırları içerisinde çok sayıda 5 yıldızlı otel bulunmaktadır. Bu nedenle hizmet sektörü bir gelir kaynağı olarak da önemlidir.
Alınan Belgeler	Arazi kullanım dağılımı ve hayvancılık ile ilgili veriler elde edilmiştir.

Tarih/Konum: 28.07.2022/ Aksu Valilik Ofisi

Paydaş(lar): Aksu Valiliği

Katılımcılar: Vali: Ahmet Hikmet Şahin

SRM Ekibi: Sibel Okdemir, Sadık Avcı, Yasemel Çetin

Toplantıda projeden etkilenen yerleşim birimleri hakkında bilgi alındı ve tarımsal veriler hakkında bilgi istendi.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Vali tarafından FTA veya DHMI'den herhangi bir bilgi alınmadı.
Aksu İlçesi Hakkında Genel Bilgiler	• Altıntaş, Havalimanı inşaat sektörünün geliştiği bir bölgedir özellikle 1+1, 2+1 rezidanslar (pilot ve hostesler için), sağlık turizmi (diş, göz, mide küçültme ameliyatları, saç ekimi) için yapılmaktadır. Oteller birkaç dakika uzaklıktaki bölgelere inşa edilmektedir.

	• D-400 karayolunun kuzeyinde tarım alanları yoğun olup, 250.000 dönüm arazi üzerinde 50.000 dönüm (özellikle Topallı ve Kurşunlu mahallelerinde) seralar bulunmaktadır. • Aksu 2014 yılında ilçe olmuştur ve 5 mahallesinde fidecilik ve tohum üretiminin çok yoğun olduğu firmalar bulunmaktadır ancak tohumculuk başta olmak üzere yerli firmalarda çalışacak yeterli işgücü bulunmamaktadır. Bunun nedeni yabancı şirketlerin bu işi yapanlara daha yüksek maaş vermesidir. • Aksu Mahallesi'nin imar, 18. madde uygulamaları ve mülkiyet konusunda sorun yaşadığı belirtildi.

Tarih/Konum:

28.07.2022/ Aksu Belediye Başkanı Ofisi

Paydaş(lar): Aksu Belediye Başkanı

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	İlgili kurumlardan Antalya Havaalanı Genişletme ve Kapasite Artış Projesi hakkında hiçbir bilgi verilmemiştir ve bu konuda herhangi bir bilgileri yoktur.
Aksu İlçesi Hakkında Genel Bilgiler	• Tarım ve turizm bölgede paralel olarak gelişmektedir. • Kentleşme ve inşaattaki artışa bağlı olarak, nüfus artış oranının önümüzdeki 5 yıl boyunca bölge nüfusunda artması beklenmektedir. • Ulaşım planlarına göre, İstanbul ve Kayseri yüksek hızlı tren hattının Aksu'nun Pınarlı semtine ulaşması bekleniyor. Bu, bölgeye daha iyi erişim fırsatlarını kolaylaştıracaktır. • Havalimanına iniş ve kalkıştaki gürültü etkisi özellikle Cihadiye ve Pınarlı mahallelerinde hissedilmektedir. • Altıntaş mahallesi imar kararlarında; Maksimum E=0,80, minimum 10 dekar parsel büyüklüğü ve maksimum 12 kat yüksekliği verilmiş, engel yüksekliği için maksimum 12 kata izin verilmiştir. • Manianın yüksekliği deniz seviyesinden 96 metre yüksekliktedir. Altıntaş ilçesinin denizden ortalama rakımı 40-45 metredir, maninin yüksekliğini aşan tek bir bina vardır ve bu bina Antalya Büyükşehir Belediyesi tarafından durdurulmuştur. Altıntaş Mahallesi'nde 218.000 konut yapılması planlanımaktadır, 300 dekar Hazine arazisi ticari alan olarak planlanıyor. • Altıntaş ve Güzelyurt mahallelerinin 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planları 2019 yılında onaylandı. • Havalimanı sınırına 400 metre mesafede yabancılara arsa ve ev satışı yasaktır, tapu sicilinde bu konuda ek açıklama bulunmaktadır. • Altıntaş ilçesinde inşaat ruhsatı verilmeden önce mimari projelerin Devlet Hava Meydanları İşletmesi tarafından onaylandığı, binaların yapımında parlayan malzeme kullanımını*n (cam vb.) yasak olduğu belirtildi.
Alınan belgeler	• 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planı örnekleri ve havalimanı çevresinde uygulanan plan notları alınmıştır.

Tarih/Konum: 01.08.2022/ Antalya Havalimanı/ Antalya Hudut Dairesi Başkanı

Paydaş(lar): Antalya Havalimanı İşletmeciliği

Katılımcılar: Suat Seyitoğlu: Antalya Sınır Sivil Otoritesi Başkanı

SRM Ekibi: Sadık Avcı, Sibel Okdemir

Antalya Havalimanı Sivil İdaresi bünyesinde; Antalya Havalimanı'nda Polis ve Jandarma Birimleri ile Antalya Deniz Limanı'nda Polis ve Jandarma Birimleri bulunmaktadır.

Seyitoğlu, sivil havaalanlarında, limanlarda ve sınır kapılarında gerekli güvenlik önlemlerini almak, özel ve genel kolluk kuvvetlerinin tam işbirliği içinde çalışmasını sağlamak ve uygulamaları denetlemek, can ve mal güvenliğini sağlamak için gerekli tedbirlerin alınması ve denetlenmesi, olası yasa dışı eylemlere karşı gerekli düzenleme ve tedbirleri almak, yolcu ve yük trafiğini güvenli bir şekilde yürütmekten sorumludur

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Planlama aşamasından itibaren proje hakkında bilgilendirilmektedir.
Mevcut Durum hakkında yorumlar	• Korsan transferler yaparak hem seyahat acentelerine hem de taksi şoförlerine zarar verenlere karşı ciddi bir mücadele yürütülüyor. Nisan ve Haziran ayları arasında 2.911 araca yüksek oranlarda para cezası verildi ve 50 araç trafikten men edildi. • Şantiyede hız sınırını aşan kamyonlarla ilgili ciddi şikayetler alındı. • Kameradan şikayetler geldi. • Katı atık arıtma tesisi ile ilgili herhangi bir şikayet alınmamıştır.
İnşaat aşaması için öneriler	• Havacılık yakıtlarının limandan havalimanına yeraltı boru hatları ile taşınması güvenlik açısından faydalı olacaktır.

Sivil Toplum Kuruluşları ile Etraflı Görüşmeler

Tarih/Konum: 27.07.2022/ Antalya Turist Rehberleri Derneği Ofisi (ARO)

Paydaş(lar): Turist Rehberleri

Katılımcılar: Mustafa Yalçınkaya, ARO Başkanı, Bilal Bilaloğlu, Genel Sekreter

SRM Ekibi: Ece Kılıçözlü, Gökhan Metin, Sibel Okdemir, Rüveyde Yılmaz, Hüsniye Özer

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Paydaş İletişimi ve Şikayetleri	• DHMİ ile kurumsal, düzenli iletişimleri yoktur. • TAV ile iletişimleri genellikle dolaylıdır. • Tüm turizm paydaşları, ilgili tüm birim ve paydaşların katılımıyla Turizm Değerlendirme Toplantısında sezon öncesi Valilikte bir araya gelir. Her yıl Şubat ayında yapılır, ancak bu yıl yapılmamıştır.
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Dernek proje hakkında doğrudan bir bilgi almamıştır.
Güncel Talepler ve Sorunlar	Toplantıda aşağıdaki konular ele alındı ve elde edilen bilgiler: • Derneğin en önemli taleplerinden biri de turizmde karar vericilerin rehberlerin ve seyahat acentelerinin deneyimlerinden yararlanmaları gerektiğidir. Bu toplantılarda tüm veri ve bilgiler Valilik tarafından paylaşılır. • Slot planlarına ve kapasite artışlarına göre hangi dilde kaç rehbere ihtiyaç duyduklarını kurumlara bildirmek ve buna göre plan yapmak gerekmektedir. DHMİ,

	TAV ve Dernek bu konuda işbirliği yapabilir. Korsan rehberleri önlemek çok önemlidir. • Uluslararası varışta, acentelerin yolcuları karşıladığı kapılarda kaos olmaktadır. Havalimanından transfer yapacak araçlar için yeterli park yeri bulunmamaktadır. • Rehberler havaalanında beklerken yiyecek içecek hizmetlerinden daha uygun fiyata faydalanmaları gerekmektedir.
Gelecekteki Operasyonlar için Öneriler	• Acenteler tarafından transfer edilecek yolcuların ayrı bir kapıdan karşılanması • Genişletilmiş havalimanında, artan park talebini karşılayacak yeni bir park alanı olacak. • Turist rehberlerinin ve otobüs şoförlerinin yolcu beklerken dinlenip çay / kahve içebilecekleri bir yer planlamak iyi olur. • Aktarım sırasında beklememek için ayrı bir protokol yolu yapılabilir. • TAV yönetimi, turist rehberlerinin deneyimlerinden yararlanarak yolcu geliş ve gidişleri için buna göre düzenlemeler yapabilir. • Açık alanlarda, rehberlerin ve sürücülerin bekleme sırasında kullanabilecekleri gölge dinlenme yerleri düzenlenebilir.

Tarih/Konum:

28.07.2022 / ATSO (Antalya Ticaret ve Sanayi Odası)

Paydaş(lar): ATSO

Katılımcılar: Yönetim Kurulu Başkanı: Davud Çetin

SRM Ekibi: Ece Kılıçözlü, Sadık Avcı, Sibel Okdemir, Yasemin Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Valilik, TAV yönetimi ve DHMİ ile sürekli iletişim halinde olan bir kurum olarak projeden detaylıca haberdar olmaktadır. Ancak FTA tarafından bir sunumla bilgi verilmedi. Aşağıdaki yorumlar yapılmıştır: • Proje turizm potansiyelinin kullanılması açısından önemlidir. • Havayolu ve uçuş kapasitesinin geliştirilmesi turizme katkı sağlamalı ve direkt uçuş sayısı artırılmalıdır.
Mevcut Durum hakkında yorumlar	• Yerel havayolu şirketlerinin sayısı yetersizdir, bu sayıdaki bir artış yolcu sayısını artırabilir. • Havalimanı yer hizmetlerinde yabancı dil konuşan personel sayısı çok düşüktür. • Güvenlik personeli eğitimsizdir ve yolculara karşı davranışları uygun değildir. • Acenteler tarafından bildirilen, park yeri bulmaktaki bir sorun. • Önemli paydaşlardan biri olarak mevcut sorunların çözümü için seyahat acenteleriyle işbirliği yapılması gerekmektedir.
Gelecekteki Operasyon için Öneriler	• Havalimanında çalışan personelin (Şoförler, güvenlik personeli, gümrük memurları, yer hizmetleri personeli) hizmet kalitesinin (dil becerileri, iletişim vb.) İyileştirilmesi için eğitilmesi gerekmektedir. • Antalya'da üretilen bazı özel ihracat ürünlerine (çiçek, tropikal meyve vb.) Yönelik kargo seferlerinin artırılması ticaret açısından faydalı olacaktır. • Yeni bir hangarın inşası, Antalya ilinde mevcut olan teknik lise ve uçak lisesi mezunlarına iş imkanı sağlayabilir.

Tarih/Konum: 28.07.2022/ TURSAB (Türkiye Seyahat Acenteleri Birliği, Bölge Temsilciler Kurulu- RRP)

Paydaş(lar): TÜRSAB-BTK-Turizm Acenteleri

Katılımcılar: Gamze İncioğlu: Bölge Temsil Kurulu Müdürü

Ferit Turgut: Yönetim Kurulu Başkanı

SRM Ekibi: Ece Kılıçözlü, Sadık Avcı, Sibel Okdemir, Yasemel Çetin

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	They have information about the project as an important component of the Antalya tourism sector. They communicate with the airport administration (Fraport-TAV and DHMI) through official correspondence, and there is no trouble in this matter. Currently there are 1.992 travel agencies working in the airport in Antalya. On the regional level (including Burdur and Isparta) there are more than 2.000 member of the RRB of TURSAB.
Mevcut Durum ile ilgili yorumlar	• Havalimanındaki park alanı yetersiz • Otopark için ödenen ücretler pahalı • Uçaktan indiğinizde bagaj teslim süresi çok uzun sürüyor, check-in ve bagaj işlemleri yolcular için yaklaşık 1 saat sürüyor. • Sürücülerin beklerken dinlenecek yerleri yok • Yasadışı yollardan yolcu nakli için turizm polisi görevlendirildi, ancak polis sayısının yetersiz olması nedeniyle bu sorun bir ölçüde devam ediyor. • Yiyecek ve içecek hizmetleri çok pahalı. • Güvenlik personeli ve gümrük polisi yabancı dil konuşmakta sorun yaşıyor. Bu personelin sayısı da yetersizdir. • Havalimanında yolcu yönlendirme levhaları yetersizdir. • Check-in kontuarının sayısı yetersiz. • Havalimanında yenen yiyecek içecek fiyatları çok pahalı.
Gelecekteki Operasyon için Öneriler	• Hizmet kalitesinin (dil becerileri, iletişim vb.) iyileştirilmesi için havalimanında görev yapan personelin (Sürücüler, güvenlik personeli, gümrük görevlileri, yer hizmetleri personeli) eğitilmesi gerekmektedir. • Check-in kontuarlarının sayısını artırmak gereklidir • Güvenlik personeli sayısını artırılması ve XR gereklidir • Transfer otobüslerinin şoförlerinin dinlenme ve çay-kahve içebilecekleri bir yere ihtiyaçları vardır. • Yiyecek ve içecek hizmetleri çok pahalı. Transfer sürücüleri için uygun fiyatlı hale getirilmelidir. • Havalimanında özellikle yaşlılar ve/veya hostesler için daha faydalı (bulması kolay ve okunması kolay) bilgilendirici yönlendirmeler olmalıdır.

Tarih/Konum: 29.07.2022/ Antalya ve Aksu Tarım Kredi Kooperatifleri Ofisi

Paydaş(lar): Antalya ve Aksu Tarım Kredi Kooperatifleri

Katılımcılar: Burhan Geredeli: Bölge Müdür Yardımcısı

Ali Kemal Coşkun: Memur

SRM Ekibi: Gökhan Metin, Rüveyde Yılmaz, Hüsniye Özer

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Projeyi duymuşlar ancak ayrıntılı bilgi almamışlar.
Proje Etkileri Hakkında Yorumlar	• Proje önceden kamulaştırılan bir alan üzerine inşa edileceğinden ve yeni arazi edinimi olmayacağından tarımsal faaliyetleri etkilemeyebilir. • Projenin kendi faaliyet alanlarıyla ilgisi olmadığını düşünüyorlar.

Tarih/Konum: 29.07.2022/ Aksu Muhtarlıklar Birlikleri Başkanlığı

Paydaş(lar): Antalya ve Aksu Ziraat Odası ve Muhtarlar Birliği Başkanlığı

Katılımcılar: Nazif Alp: Muratpaşa ve Aksu Ziraat Odası Başkanı ve Antalya Muhtarlar Derneği Başkanı

SRM Ekibi: Gökhan Metin, Rüveyde Yılmaz, Hüsniye Özer

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Projeyi duymuşlar ancak ayrıntılı bilgi almamışlar. Herhangi bir şikayet belirtmediler.
Projeden Etkilenen Yerleşimler hakkında genel bilgiler	• Bölge 12 ay boyunca tarım yapılan bir özelliğe sahiptir. Örtüaltı yetiştiricileri yaz aylarında yaylalarda (Korkuteli, Söğüt) üretime devam etmektedir. • Çağlayan: Havalimanı önünde tamamen imar kapsamında 500-600 dönüm tarım arazisi vardır. • Ermenek: Tarım yaygındır, hazine arazisi çoktur. Yeniden yapılanma çalışmalarının yapıldığı bir yerdir. • Fener: Havaalanıyla alakası yok. • Güzelbağ: Havalimanı faaliyetlerinden en çok etkilenen yerleşim yeridir. • Güzeloba: Havaalanına cephesi yoktur. Etkilenmemelidir. • Yenigöl: Askeri havaalanına tam ön sınır. Etkilenirse, askeri faaliyetlerinden etkilenecektir. • Altıntaş: Havalimanına cephelidir, zirai faaliyetlerin yapıldığı bir mahalle etkilenebilir. • Cihadiye: Havaalanına yakın değil • Pınarlı: Havaalanına yakın değil

Tarih/Konum: 30.07.2022/ Aksu-Güzelyurt Mahallesi, Sebo Restaurant

Paydaş(lar): Güzelyurt- Antalya Havalimanı Taksiciler

Katılımcılar: Başkanı ve Restoran Sahibi

SRM Ekibi: Sibel Okdemir, Gökhan Metin

Kooperatif 1991 yılında kuruldu. Sabahattin Küçükbaşkan 2019 yılından itibaren kooperatifin başkanlığını yürütüyor. Havalimanında 6'sı kadın olmak üzere 246 araç ve 450 şoför görev yapıyor.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	İnşaat öncesinde taksiciler kooperatifine herhangi bir bilgi verilmedi.
Mevcut Durum ile ilgili yorumlar	• Taksi durağı yolcu çıkış kapısına uzak olduğu için yolcu almakta zorluk yaşanmaktadır. Yolcunun taksiye ulaştığı alan kapalı olduğu ve yaz aylarında gölge olmadığı için yolcular kötü hava koşullarında zorlanmaktadır. • Taksi duraklarının uzak olması korsan taksilerin işini kolaylaştırıyor. Yolcuların %70'i korsan taksilerle taşınıyor. • Kooperatif, DHMİ (Devlet Hava Meydanları İşletmesi) ile yazılı ve FraportTav ile sözlü iletişim kurar. Bir şikayetleri olduğunda FraportTav DHMİ'ye iletiyor. • Havalimanında 30 araçlık taksi bekleme alanı var, bu sayının 55'e çıkarılması gerekiyor. Otoparktan yolcu almaya gelene kadar zaman kaybediliyor ve yolcu kalabalığı sorun yaratıyor. Otopark ile toplama noktası arasındaki mesafe 300 metredir. Bu da müşteri memnuniyetini azaltıyor. • Sürücüler için gölge yer yoktur.
İnşaat Aşaması İçin Öneriler	• Taksi durakları için ayrılan alan yeterli değil, 2000 metrekare daha alana ihtiyaç duyuluyor. • Taksiler için, terminaller arasında gecikmeden ve beklemeden gitmek için özel bir rota olsaydı iyi olurdu. Böylece yakıt maliyetleri azalır, trafik yoğunluğu azalır ve müşteri memnuniyeti artardı. • Taksiler 1. şerit yerine son şeride yerleştirildi. Bu trafiği engelliyor. Kooperatif bu konuda dilekçe verdi. Yolcuların sağdan binmesi tehlikeli • T1 iç hat sadece taksiler için tahsis edilebilir. • Korsan taksicileri önlemek için daha özel önlemler alınmalıdır. • Katlı otoparkta depo ve rezerv alanı ihtiyacı vardır. Özellikle T2'de.

Projeden Etkilenen Yerleşim Yerlerinin Muktarları ile Etraflı Görüşmeler

Tarih/Konum: 27.07.2022/ Güzelbağ Mahallesi

Paydaş(lar): Projeden etkilenen insanlar

Güzelbağ Muhtarı, Turan Dalkıran: Arazisi kamulaştırılan bir mahalle sakini.

Katılımcılar: Güzelbağ Muhtarı, Turan Dalkıran SRM ekibi: Sibel Okdemir, Gökhan Metin, Hüsniye Özer, Rüveyde Yılmaz.

Mahalle muhtarı ve mahalle sakinleri önce kendi yerlerinde görüşülerek, daha sonra IC Airport oteline davet edilerek kredi verenlerle görüşme gerçekleştirildi. Sayın Dalkıran, arazileri kamulaştırılan bazı köylülerin telefon numaralarını verdi.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Görüşülen kişiler, 2011 yılındaki kamulaştırma sırasında evleri ve sera alanları kamulaştırılan kişiler oldukları için projeden haberdardırlar. Paydaşlar, etkilerin nedenlerini ve yaşadıkları kayıpları detaylı olarak anlatmışlardır.
Projenin Paydaşlar Üzerindeki Etkileri	Aşağıda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Tarih/Konum: 27.07.2022/ IC Havalimanı Oteli

Paydaş(lar): Güzelbağ Mahallesi Sakinleri ve Muhtarı

Katılımcılar: Kredi verenler: Yasemin Uyar (EBRD), Çiçek Şahin (IFC)

SRM Ekibi: Ece Kılıçözlü, Gökhan Metin, Sibel Okdemir, Sadık Avcı, Yasemel Çetin

Hapa takımı: Rüveyde Yılmaz, Bilal Çelik, Mümtaz Bayram, Hüsniye Özer

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Görüşülen kişiler, 2011 yılındaki kamulaştırma sırasında evleri ve sera alanları kamulaştırılan kişiler oldukları için projeden haberdardırlar. Paydaşlar, etkilerin nedenlerini ve yaşadıkları kayıpları detaylı olarak anlatmışlardır.
Projenin Paydaşlar Üzerindeki Etkileri	Toplantıda, paydaşlarla aşağıdaki konular tartışıldı: • Eskiden arazi kamulaştırmasından önce sera alanları ve konutlar yan yanayken, şimdi seralar uzak yerlerde, bu yüzden kontrol etmek zor. Bu gelir kaybına neden olmaktadır. • Devam eden süreçler nedeniyle kamulaştırma bedellerini 10 yıl sonra aldıkları için paranın değerinin düşmesinden dolayı zarar ettiklerini düşünüyorlar. • DHMİ, amortisman bedelinin uzmanlar tarafından fazla hesaplandığını ve ödenen miktarın bir kısmını geri istediğini ancak halkın ödeyecek durumda olmadığını iddia ediyor. • Paydaşlar kaybettikleri arsa ve konutlarla aynı büyüklükte arsa ve konut satın alamadılar. Örneğin daha önce toplamda 15 dekarlık sera, ev ve depo alanına sahip olan çiftçi, kamulaştırmadan sonra ancak ev yapmak için arsa alabileceğini, imarsız ev inşa edebileceğini, daha sonra devletin verdiği imar barışı ile ruhsat alabileceğini belirtti. • Mevcut inşaat faaliyetleri nedeniyle tozdan çok etkileniyorlar. Sürekli temizlik yaptıkları ve tozu gidermek için su israf ettikleri için son aylarda su maliyeti 3-4 kat artmıştır. • Bazı yaşlı ve hasta insanlar şantiye yakınlarında oturuyorlar, tozdan şikayet ediyorlar. Tozdan dolayı pencereleri açamadıkları ve temiz hava alamadıkları için

	klimaları çalıştırdıkları için elektrik maliyetleri de artmaktadır. Güzelyurt mahallesini ziyaretimiz sırasında astım ve kalp hastaları olan bazı yaşlılarla tanıştık. • Projenin inşaat işlerinde çalışması için mahalleden vasıflı veya vasıfsız işçi istenmemiştir. • İnşaat tozunun seralar üzerindeki etkisi çok yoğundur. Çiftçiler, ikinci ekimin Eylül ayında seralarda yapılacağını ve o zamana kadar toz için önlem alınması gerektiğini söyledi.

Tarih/Konum: 28.07.2022/ Güzeloba Mahallesi

Paydaş(lar): Güzeloba mahallesini temsil eden Muktar

Katılımcılar: Yusuf Yılmaz Alp: Güzeloba Muhtarı

SRM Ekibi: Gökhan Metin, Hüsniye Özer, Rüveyde Yılmaz.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Mahalle Hakkında Genel Bilgiler	• Nüfusu 40 bin, Muratpaşa'nın en büyük yerleşim yeri • Yaklaşık 250 işyeri, 25 bin konut bulunmaktadır • Güzeloba, kentsel özelliklere sahip göç alan bir yerleşim yeri
Paydaş iletişimi ve Şikayetleri	Projeyi duymuşlar ama detaylı bir bilgileri yok.
Proje Hakkında Genel Bilgi ve Şikayetler	Mahalle sakinleri, projenin mahalle üzerinde olumsuz bir etkisi olmasını beklemiyor ve projeden beklentileri yok.

Tarih/Konum: 27.07.2022/ Altıntaş Emlak Ofisi

Paydaş(lar): Altıntaş Mahallesi Eski Muhtarı

Katılımcılar: Eski Altıntaş Muhtar İsmail Danacı

SRM Ekibi: Ece Kılıçözlü, Gökhan Metin, Sibel Okdemir

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	İsmail Danacı 1997 yılına kadar Yeşilköy Muhtarı olarak görev yapmıştır, kamulaştırmadan sonra mahalleyi tamamen boşaltmış ve tüm kamulaştırma sürecini yaşamıştır.
Projenin Paydaşlar Üzerindeki Etkileri	Görüşme sırasında şu bilgilere ulaşıldı: • Kamulaştırma ücretlerini geç aldıkları için paranın değerinin düşmesinden dolayı kaybettiklerini düşünüyorlar. • 1997'deki kamulaştırmadan sonra 7000 ev yıkıldı. 2011 yılında kalan 130 ev yıkıldı ve mahalle tahliye edildi. • Yeşilköy sakinlerinin bir kısmı Altıntaş mahallesine gelip yerleşti. Diğerleri ise Sinan, Zeytinlik, Çamköy, Pınarlı, Atatürk, Topallı, Serik, Güzelooba, Ermenek ve Yenigöl gibi farklı yerleşim yerlerine dağılmıştır. • Yeşilköy'de eskiden seralarda çalışanlar şu anda ticaret ve inşaat işlerinde çalışıyor. Görüşülen kişi, inşaat sektörünün ve yan sektörlerinin özellikle Aksu'da hızla geliştiğini belirtti.

Ticari İşletmelerle Görüşmeler/ Odak Grup Görüşmeleri

Tarih/Konum: 29.07.2022/ Antalya Havalimanı Olympos Toplantı Salonu

Paydaş(lar): Yer Hizmet Şirketleri

Katılımcılar: Havalimanı Yer Hizmetleri Temsilcileri

TGS: Özlem Alp: Yer Hizmetleri Şefi,
Burhanettin Şener: Kalite Yönetim Şefi
Hüseyin Keleş: Operasyon Müdürü
Mert Yıldırım: Çevre Mühendisi

HAVAS: Özgen Ünal: Yönetim Sistemleri Sorumlusu
Emre Akın: Operasyon Koordinasyon Müdürü
Aylin Tavan Gölpunar: İstasyon Müdürü/ AOC Dönem Başkanı

GÖZEN HAVA HİZMETLERİ: Mehtap Çelikten: İstasyon Müdürü

HÜRKUŞ HAVAYOLLARI: Serhan Div: Gorund Operasyon Müdürü

SUN EXPRESS: Bahadır Ayhan: Operasyon Müdürü
İnayet Erol: Operasyon Müdürü

FTA: Ercan Kuruçırak: Operasyon Genel Teknik Müdürü
Hasan Demirbaş: Operasyon Müdürü

SRM Ekibi: Sibel Okdemir

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Proje kararı merkezi yönetim tarafından verildiği için proje ile ilgili görüşleri paydaş olarak alınmamıştır. Ancak yerel makamlar ve havalimanı valisi ile istişare halinde oldukları için proje hakkında bilgilendirilirler. Ayrıca FraportTav'ın Proje ile ilgili detaylı sunumu ile de bilgilendirildiler. Havalimanı Kolaylaştırma Komitesi'nin aylık veya daha seyrek toplantılarında paydaşlar da Proje ile ilgili kendi görüş ve taleplerini dile getirdiler. Bunlar, Komite tarafından hazırlanan ANTALYA İletişim Planı'na yansıtılmaktadır.
Mevcut Durum ile ilgili yorumlar	• Halihazırda eksiklikler hem ticari hem de operasyonel açıdan ele alınmalıdır. • Check-in kontuarlarının sayısı yetersiz. • Nisan-Kasım ayları arasında Antalya Havalimanı'nda 250.000 yolcu faaliyet göstermektedir. Yüksek sezonda bu sayı 2,5 milyona ulaşıyor. Bu durumda yer hizmetlerinde temizlik gibi bazı hizmetler ayasayabilmektedir. • Havalimanlarında mevsimlik istihdam yapılmaktadır. Yer hizmetlerinde de personel sıkıntısı mevcuttur. • Havalimanlarında mevsimlik istihdam sağlanmaktadır. Yer hizmetlerinde de personel eksikliği mevcuttur. Yeni personelin eğitimi 3 hafta sürmektedir. • Akdeniz Üniversitesi Sivil Hava Taşımacılığı İşletmeciliği Programı'ndan mezun olan öğrenci ve mezunlarla da istihdam ihtiyacı karşılanabilmektedir. Yine de 3 haftalık eğitime ihtiyaçları vardır. Bu kişilerin çalışabileceği alanlar yer hizmetleri, temsilcilik, güvenlik, terminal, catering vb. • Personel eksikliğinden dolayı engellilerin hizmeti gecikebilmektedir. Ancak engelliler için halihazırda körleri de içeren bir “Akıllı Adım” uygulaması vardır. Bu uygulama,

	insanlara havaalanında kaybolduklarında veya bir şekilde başları belada olduğunda yardımcı olmaktadır. • TGS'de beyaz yakalı işçiler arasında kadınlar çoğunluktadır. Havalimanında temizlik hizmetlerinde vasıfsız kadın çalışanlar çalışmaktadır. İstihdam politikaları Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü bünyesinde kurulan "Toplumsal Cinsiyet Dengesi" komitesinin çalışmaları ile uyumludur. • Bu Kurul, havacılık mesleğinde kadın-erkek ayrımının belirgin olması gerektiği görüşüne karşı eşitlikçi bir vizyonla hareket eder. • Proje sonunda havalimanının kapalı alanı iki katına çıkacak (400.000 metrekare). Bu da yeni personel istihdamı ihtiyacını doğuracaktır. • Genel olarak mavi yakalı personel devir hızı yüksektir. Bu nedenle, sürekli eğitimli personel sıkıntısı vardır. • Toplam personel sayısı tam olarak bilinmemekle birlikte, rozetli 15.000 çalışan olduğu söylenmektedir. • Mevcut otopark, onu kullanan araç sayısına göre yetersizdir.
Gelecekteki Operasyon için Öneriler	• Yeni operasyonda havalimanındaki talimatlar engelli, çocuk ve yaşlılar için “Erişilebilirlik Mevzuatı”na göre düzenlenecektir. • •Slot planlarında yer hizmetlerinin söz hakkı olmadığından, yer hizmetlerinin sorunsuz çalışması için daha fazla check-in masasına ve personele ihtiyaç vardır. • Proje tamamlandığında otopark alanı faydalı olacaktır.

Tarih/Konum: 29.07.2022/ IC Ictur Antalya Havalimanı

Paydaş(lar): Ictur -Antalya Havalimanı Ofisi

Katılımcılar: Eren Öztürker: Kalite Güvence Sorumlusu

Naci Salkım: İçtur Genel Müdür Yardımcısı

SRM Ekibi: Sibel Okdemir

Şirket FraportTav için yüklenici olarak çalışıyor ve FRAPORTTAV'a rapor veriyor. Şirket, havalimanında yiyecek-içecek hizmeti veren ve bir kısmı ile ortaklık yapmış birçok firmaya yer kiralama hizmeti vermektedir. IC Ictur, yolculara ve havalimanında görev yapan personele yiyecek ve içecek hizmeti vermektedir. Via Caffe zinciri bir Ictur markasıdır.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	AOC (Havaalanı İşletici Şirketler) toplantısında proje hakkında bilgi alınır. Bu toplantıya havalimanında iş yapan büyük şirketler katılıyor. Bu toplantıda FraportTav proje hakkında detaylı bilgi veren bir sunum yaptı.
Mevcut Durum ile ilgili yorumlar	• Şirket, TAV'dan aldığı haftalık yolcu sayısına göre planlama yapmaktadır • Halihazırda yolcu sayısı 2019’a göre %9 geridedir. • Alışveriş sırasında müşteri şikayetleri sözlü olarak alınmaktadır. Via kafelerde ve FraportTav'da şikayet kutuları var. Yaz mevsiminde şikayetlerin sayısı artar. • Müşteriler şikayetlerini FraportTav'ın web sayfasından yazarlar. • Yaz mevsiminde yolcu sayısının çok arttığı dönemlerde şikayetler artar. Şikayetler çoğunlukla fiyat, yanlış ürün veya eksik ürün ile ilgilidir. • Personel sayısı açısından olmasa da personel kalitesi açısından sorunlar yaşanmaktadır. • Pandemi sonrası çalışan personel sayısında azalma olmuştur. Evlerin kiraları arttığı için dışarıdan eğitimli personel Antalya'ya dönemedi. • Üniversite öğrencileri yaz sezonunda komi, garson ve satış elemanı olarak çalışmaktadır. • Satış personelinin çoğu kadındır.

	• ANTALYAICtur'da çalışan personelin %54'ü kadındır. • Şirket, ISO 9001 Yönetim Sistemine uygun olarak faaliyet göstermektedir.
Gelecekteki Operasyon için Öneriler	• Havalimanı genişletme projesinden sonra, eğitimli personel bulmak için önceden hazırlık yapılması gerekmektedir.

Tarih/Konum: 29.07.2022/ Antalya Havalimanı Olympos toplantı salonu

Paydaş(lar): Araç Kiralama Firmaları

Katılımcılar: Gülbey Özcan: Rent Go Araç Kiralama Şirketinin Antalya Şube Müdürü

SRM Ekibi: Sibel Akdemir

Rent Go araç kiralama şirketi ulusal bir şirkettir. Yöneticiden edinilen bilgiye göre Antalya Havalimanı'nda sekiz adet araç kiralama şirketi işletiliyor. Havaalanının dışında da çok sayıda şirket var. Bazı büyük şirketlerin 400 araçlık bir filosu var.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Proje ile ilgili bilgiler AOC (Havalimanı İşletmecisi Firmalar) toplantısında alındı. Bu toplantıda FraportTav proje hakkında detaylı bilgi veren bir sunum yaptı.
Mevcut Durum hakkında yorumlar	• Araç park yerleri sınırlıdır. Bu aynı zamanda kafa karışıklığı yaratmaktadır. Bu durum müşteri memnuniyetini de olumsuz etkiledi. • Havalimanında çalışan araç kiralama şirketlerinin çalışanları, personel gibi indirimli yemeklerden yararlanamaz. Havaalanındaki kafe ve restoranlar çok pahalı olduğu için orada yemek yiyemiyorlar. Bu yüzden Güzelyurt, Aksu'dan havalimanı dışındaki restoranlardan yemek yiyorlar. • Tüm içecek ihtiyaçları havalimanı yakınındaki marketlerden karşılanmaktadır. Ancak ofis malzemeleri çevrimiçi olarak satın alınmaktadır. • Fraport-Tav ile ilişkilere-posta, telefon veya yüz yüze toplantılar şeklinde gerçekleştirilir.
Gelecekteki Operasyon için Öneriler	• Çok katlı otopark inşa edildikten sonra daha fazla araç bulundurabilecekleri ve beklemeyecekleri için müşteri memnuniyeti artacaktır. • Araç kiralama çalışanları için diğer havalimanı personeli gibi kafeteryaların olması iyi olur.

Tarih/Konum:

30.07.2022/ Aksu-Güzelyurt Mahallesi, Sebo Restaurant

Paydaş(lar): Güzelyurt- Restaurant Sisci Sebo

Katılımcılar: Mehmet Küçükbaşkan: Restoran Sahibi

SRM Ekibi: Sibel Okdemir, Gökhan Metin

Restoran, havaalanı inşaat alanının tam karşısında yer almaktadır. İnşaat sınırı ile restoran arasında bir yol bulunmaktadır. Restoran 33 yıldır aynı yerdedir.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Proje Hakkında Genel Bilgiler	Proje ile ilgili bilgiler, şantiye müdürü ile ve ayrıca medyadan yakın temas nedeniyle alınmaktadır. İnşaat başlamadan önce çevredeki esnafa bilgi verilmedi.
Mevcut Durum hakkında yorumlar	• İnşaatın başlamasından bu yana restoran sahipleri sürekli tozdan muzdarip olmaktadır. • Tozu temizlemek için fazladan su ve zaman harcarmaktadırlar. • İnşaat tozunu gidermek için daha sık ve düzenli püskürtme gerekir. Genellikle inşaatta çalışan mühendislere ve DHMI'ye şikayet ediyorlar. • Tozlanmayı önlemek için düzenli olarak değil, sadece istek/şikayet üzerine püskürtme yapılmaktadır. • Toz nedeniyle her gün 3 veya 5 masa müşteri yemek yemeden restorandan ayrılmaktadır. • İnşaat araçları operatörleri hız sınırını aşmaktadır. Tozun en önemli nedenlerinden biri aşırı hızdır. • Havalimanının katı atık arıtma tesisi yola yakın olduğu için restoran müşterilerini zaman zaman yoğun koku rahatsız ediyor. Bu konuda şikayette bulunuldu. • Restoranın müşterilerinin çoğu havalimanı personelinden oluşmaktadır.
İnşaat aşaması için öneriler	• Düzenli püskürtme ve bariyer çit yapımı tozu bir dereceye kadar önleyebilir. • Araçların hızı kontrol edilmeli ve sınırı aşanlar cezalandırılmalıdır.

Odak Grubu Tartışmaları

Tarih/Konum:

27.07.2022/ Güzelbağ

30.07.20222/Altıntaş and 30.07.2022/Güzelyurt

02.08.2022/Korkuteli Kayabaş

05.08.2022/Güzelbağ

Paydaş(lar):

Projeden Etkilenen Kişiler, Hassas Gruplar

Katılımcılar:

Güzelbağ –
10 kişi (4 kadın, 6 erkek)
4 Ev Hanımı, 6 Erkek Çiftçi (Hazine arazisindeki serası ve evi kamulaştırmadan etkilenenler), (3 hassas grup, kronik sağlık sorunu olanlar)
Altıntaş ve Güzelyurt –
8 kişi (3 kadın, 5 erkek),
1 Ev Hanımı, 1 İşyeri Sahibi (Kadın), 1 İşyeri Çalışanı (Kadın), 1 Emekli (Erkek), 3 İşyeri Sahibi (Erkek), 1 Yerleşik (Erkek), (2 kronik sağlık sorunu olan ve 65 yaş üstü hassas kişi)
Korkuteli Kayabaş –
6 kişi (6 erkek)
6 çiftçi, (1 kronik sağlık sorunu olan hassas kişi)
Güzelbağ –
Toplantıya yaklaşık 60 kişi katıldı. (10 kadın, 50 erkek)
çiftçiler ve ev kadınları dahil
(Özel ve hazine arazisi üzerindeki serası ve evi kamulaştırmadan etkilenenler)
SRM Ekibi: Sibel Okdemir, Gökhan Metin

Rent Go Rent a car firması ulusal bir firmadır. Yöneticiden alınan bilgiye göre, Antalya Havalimanı'nda işletilen sekiz araç kiralama firması bulunmaktadır. Havalimanı dışında da çok sayıda şirket bulunmaktadır. Bazı büyük şirketlerin 400 araçlık bir filosu mevcuttur.

Konu	Yorum ve Değerlendirmeler
Tarımsal Faaliyetler	• Ana tarım faaliyeti seracılıktır, hayvancılık yoktur. • Seracılık için en önemli aylar Mayıs-Haziran-Ağustos sonu Eylül-Kasım aylarıdır. Bu aylarda hasat yapılmaktadır. • Korkuteli Yaylası'na taşınan haneler de sera faaliyetlerine orada devam etmektedir. • Ürettikleri ürünlerin çoğu domates ve yeşilliklerdir (marul, maydanoz, soğan vb.). • Satış ve pazarlamayı kendileri yaparlar. Ürünleri kendi imkanlarıyla hasat eder ve aracılar ile satarlar. • En büyük sorun, girdilerin, mazotların, böcek ilaçlarının, gübrelerin ve sera bakım ve maliyetlerinin yüksek maliyetidir. • Mevsimlik işçi kullanan sera çiftçileri mevuttur. İşçiler arasında Suriye ve Afgan kökenli insanlar bulunmaktadır. • Ortalama sera büyüklükleri 2 dekar ile 10 dekar arasında değişmektedir. Genel boyut 4 dekardır. • Kendi serasına sahip olmayan ama kiralayan haneler mevcuttur. • En büyük beklenti sera alanlarının imar alanına dahil edilmesi ve inşaat ruhsatlarının verilmesidir. Bu sayede daha büyük bir gelir elde edecekleri düşünülmektedir. • Sera ana gelir kaynağıdır. Diğer gelirler, emeklilik vb. ek gelirlerdir. • Halk, durumlarının her yıl daha da kötüye gittiğini ve gelecekte daha da kötüye gideceğini düşünmektedir. • Seracılık genellikle aile şirketi olarak yapılmaktadır. Kadınlar ayrıca üretim sürecinde (yemek pişirme, işçilere bakma, hasat vb.) görev almaktadır. • Genellikle seralar plastiktir. Cam seralar artık tercih edilmemektedir. Bu sayede daha büyük bir gelir elde edecekleri düşünülmektedir.

Tarım Dışı İşletmeler	Havalimanı inşaat faaliyetlerine en yakın işletmeler Güzelyurt'ta bulunmaktadır. Altınbaş'taki işyerleri genellikle caddelerin içinde, yol kenarından uzaktadır. Güzelyurt'taki şantiye etrafında restoranlar (Şişçi Sebo), araç kiralama işletmeleri, seyahat acenteleri bulunmaktadır. Bu kısım işyerlerinin yoğunlaştığı ve kümelendiği bir noktadır.
Yerleşim bölgeleri	Özellikle Güzelbağ'da havalimanı sınırında ve havalimanına komşu birçok konut bulunmaktadır. Bu evler kalıcı, temel konut amaçlı kullanılmaktadır. Büyük çoğunluğu 2011 yılında kamulaştırma çalışmalarından etkilenen hanelerdir. Birçok konutun yanında seralar da bulunmaktadır. Güzelbağ dışında Altınbaş ve Güzelyurt gibi havalimanı sınırında olan ve konut amaçlı kullanılan konutlar bulunmaktadır.
Seralar Üzerindeki Olumsuz Etkiler	Özellikle Mayıs ve Haziran aylarında yapılan zemin kazıma çalışmaları nedeniyle oluşan toz sera faaliyetlerini olumsuz etkilemiştir. Haneler Kaymakamlığa ve Cimer'e başvurmuştur. Aralarında Devlet Hava Meydanları İşletmesi'ni (DHMI) arayıp muhtara başvuranlar da vardır. Kazıma sonrası toz oluşumunun azalmasına rağmen şikayetleri devam etmektedir. Ortak görüş, uygulamaların dikkate alınmadığı, toz bastırma çalışmalarının etkili olmadığı yönündedir. Kazı sıyırmasından sonra toz oluşumu azalmış olsa da şikayetler devam etmektedir. En büyük endişeleri toz nedeniyle gelir kaybıdır. Toz, pestisit maliyetini artıran kırmızı örümcek mahsul zararlısını artırmakta, verimi düşürmektedir. Toz nedeniyle ürünlerin gelişimi zaman almaktadır, istenilen ebatta gelişmemiş ürünün deformasyonları ve satış fiyatı da düşük olacaktır. Kısaca toza karşı önlem alınmadığı sürece bunun bir zincirdeki üretimi ve geliri olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir. Yaygın talep, toza karşı etkili önlemler almak, şantiyeyi toza karşı bir perde ile çevrelemek, sulama sıklığını artırmak ve bunlar etkili değilse başka etkili önlemler almaktır. Bu önlemlerin Eylül ayında başlayacak sera faaliyetinden önce uygulanmasını istiyorlar.
Ticari İşletmeler Üzerindeki Olumsuz Etkiler	Bu etki sadece Güzelyurt'ta gözlenmiştir. Burada kümülatif bir etki mevcuttur. Bu etkiler, inşaatta çalışan kamyonların trafiğinden kaynaklanan toz etkisi ve inşaat sırasında toprak sıyırma faaliyetlerinden kaynaklanan toz etkisidir. Bunların yanı sıra DHMI tarafından işletilen katı atık depolama ve arıtma tesisi de yoğun bir kokuya neden olmaktadır. Tesisten gelen kötü kokular gündüz saatlerinde yayılarak burada ikamet eden işletmelerin ve hanelerin müşterilerini olumsuz etkilemektedir. Görüşmelerde tozun temizlik maliyetlerini artırdığı, masaları sürekli temizlemek zorunda kaldıkları, bazı durumlarda günde ortalama 3-5 masada toz nedeniyle müşteri kaybettikleri yönünde görüşler vardı. Ortak talep, toza karşı etkili önlemler almak ve şantiyeyi toza karşı bir perde ile çevrelemekti.
Konutlar Üzerindeki Olumsuz Etkiler	Özellikle kronik sağlık sorunları olan savunmasız gruplar olmak üzere Mayıs-Haziran aylarında gerçekleştirilen inşaat faaliyetleri etmektedir etkilenmiştir. Tozla ilgili olumsuz etkiler devam etmektedir ve haneler hala şikayet ediyor. Toz, hanehalklarının yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemiştir. Balkonda oturmak, bahçeye çıkmak vb. neredeyse imkansızdır. Günlük faaliyetleri aksattıklarına ve hanehalkı üyelerini kapalı bir alana hapsettiklerine dair görüşler vardır. Toz ayrıca su ve elektrik maliyetlerini de artırmıştır. Isı ve toz nedeniyle pencere açamayan evler klima kullanmak zorunda kalırken, tozdan dolayı artan ev, balkon ve bahçe sulaması nedeniyle su maliyetleri %50 artarak%100'e yükselmiştir. Tozun özellikle astım gibi kronik sağlık sorunları olan haneler üzerinde olumsuz etkileri olduğuna dair görüşler bulunmaktadır. Astım hastaları toz nedeniyle pencereleri açıp temiz hava alamamaktadır, bunun yerine evde klima kullanmaları gerekmektedir. Hanehalklarının en çok öğrenmek istediği konu toz konusunda ne gibi önlemler alınacağı ve bu önlemlerin etkili olup olmayacağıdır.

Muhtar Görüşmeleri

Tarih/Konum:

27.07-04.08.2022/ Altıntaş, Güzelyurt, Ermenek, Yenigöl, Güzelbağ

Paydaş(lar): Muhtarlar

Katılımcılar: Muhtarlar

SRM Ekibi: Sibel Okdemir, Gökhan Metin

Konu- Yorum ve Değerlendirmeler		
AKSU	**ALTINTAŞ**	**GÜZELYURT**
Sorular	**Yanıt**	**Yanıt**
Nüfus	5.972	6.476
Konut sayısı	3.000	4.000
Iş yeri sayısı	1.500	200
Ana gelir kaynakları	%50 seracılık, %50 esnaf	%10 Sera %10 esnaf %10 Kamu sektörü %50 Turizm %10 Emeklilik %10 Havalimanı Çalışanı
Seralar var mı	Yoğun sera tarımı	Yoğun sera tarımı
Hayvancılık faaliyetleri var mı	Çok az koyun ve keçi	Çok az koyun ve keçi
Devletten sosyal destek alan kişi sayısı	50 kişi	Yaklaşık 50 kişi
Mahalle göç alıyor mu?	Kalkınma bölgesi olduğu için göç alıyor ve nüfus artıyor.	Hayır
Mahallenin en önemli sorunu nedir?	Havaalanı inşaatı nedeniyle gürültü ve toz sorunları	Havaalanındaki her şeyden şikayet ediyoruz. Uçakların iniş ve kalkışları çok gürültülü. Mahalleden geçiyor. Gece uyutmuyor.

		Her dakika uçak kalkıyor ve iniyor. Ayrıca, mahallenin her tarafında tur araçları var. Mahalleyi işgal etti. Park yeri bulmakta zorlanıyoruz. Özel mülk evimin önünde tur otobüsü var, rahatsız oluyorum. Tur otobüsleri için özel park yeri istiyoruz. Toz hasarı yok. Kamyonlar gelip gidiyor. Bununla ilgili bir sorunumuz yok.
Mahallenin havalimanıyla bir ilişkisi var mı? (Sınır, ön, gürültü, kalkış ve iniş sırasında yaklaşma vb.)	Toz ve gürültü. Yaz mevsiminde gürültü artıyor	Havaalanıyla ortak bir sınırımız var.
Havalimanı inşaat faaliyetlerinden etkilendiniz mi?	Evet, inşaat faaliyetleri nedeniyle yoğun toz sorunu yaşıyoruz.	Uçak iniş ve kalkışları çok gürültülü ve tozdan da çok şikayetçiyiz.
Etkiler hala var mı?	Evet	Gürültü devam ediyor, toz bitti
Proje ile ilgili herhangi bir şikayetiniz oldu mu? Hangi konuda ve sonuçtan memnun kaldınız?	Şu ana kadar herhangi bir şikayetimiz olmadı.	Hayır. Şikayet etsek de sonuç alamıyoruz.
Şikayetiniz varsa, nereye ve nasıl bildiriyorsunuz?	Telefonla FTA'ya	Her kuruma şikayet edebiliriz. Ama hiçbir önlem alınmıyor.
Proje hakkında ne öğrenmek istersiniz?	Ek bilgiye ihtiyacım yok	Numara
Eklemek istediğiniz bir konu var mı?	Hayır, teşekkürler	Hayır, teşekkürler

Konu- Yorum ve Değerlendirmeler			
Muratpaşa	**ERMENEK**	**YENİGÖL**	**GÜZELBAĞ**
Sorular	**Yanıt**	**Yanıt**	**Yanıt**
Nüfus	7,081	1,625	4,962
Konut sayısı	1,500	400	700
İş yeri sayısı	50	500	40
Ana gelir kaynakları	%80 Sera %10 Emekli %10 İşçi	%40 Sera %30 Kira geliri depolardan sağlanıyor. %5 Esnaf %5 Turizm İşgücü %20 İşçilik	70% Sera/Tarım 30% Turizm/İşçi
Seralar var mı?	Seralar var, sebze üretiliyor.	Tarımsal faaliyet yürütülmektedir. Ama insanlar burayı depo olarak kiralayıp, Kayabaşı ve Korkuteli Yaylalarına tarım yapmak için gidiyorlar. Hayvancılık yoğun olarak yapılmaktadır. Sürü olarak yapanlar genellikle kurbancılık yaparlar. Esas olarak küçükbaş hayvan yetiştirilmektedir.	Evet, en önemli geçim kaynağıdır. Sebze ve yeşillik üretilmektedir.
Hayvancılık faaliyetleri var mı?	Çok az ailenin koyunu ve keçisi var	Hayvancılık yoğun olarak yapılmaktadır. Sürü olarak yapanlar genellikle kurbancılık yaparlar. Esas olarak küçükbaş hayvan yetiştirilmektedir..	Birkaç koyun ve keçi var.
Devletten sosyal destek alan kişi sayısı	50 kişi	25 kişi	50 kişi
Mahalle göç alıyor mu?	Önemli bir göç yok	Yakın yerleşim yerlerinden göç alır.	Mahallenin nüfusu yaz aylarında kış aylarına göre 3 kat artmaktadır.
Mahallenin en önemli sorunları nelerdir?	Yol sorunu var. İmar yolları tam olarak açılmadı. Bu yüzden mağduruz.	Mahalledeki yollar çok dar. İmar olmadığı için yollar çok dar ve trafik çok yoğun. Serik caddesi üzerinde mahallenin 70 yıllık giriş ve çıkışı var. Belediye mahallesinin girişi kapatıldı. Hürriyet Gazetesi veya Tedaş'a erişim sağlandı. Mahalle halkı ve orada çalışan vatandaşlar bu durumdan çok rahatsız.	Havaalanı inşaatının neden olduğu gürültü ve toz.
Mahallenin havalimanıyla bir ilişkisi var mı? (Sınır, ön, gürültü, kalkış ve iniş sırasında yaklaşma vb.)	Mahallemiz havaalanına yakın. Gürültü rahatsız edici.	Havaalanı mahalle idari sınırı içindedir. Ben de havalimanı muhtarıyım.	Havalimanı yakınlarında konut binaları, ulaşım yolları, tarım alanları bulunmaktadır.
Havalimanı inşaat faaliyetlerinden etkileniyor mu?	Toz hasarı var. Seralardaki mahsulleri etkiliyor. Faaliyetler devam ettiği için kapı açılmıyor.	Mahalle olarak bir şikayetimiz yok. Gürültüden etkilenmeyiz. Uçak üstümüze inip kalkmıyor. Hiçbir sorunumuz yok. Arada ordu var. Bu sebeple olabilir. Helikopter yere indiğinde bazen duyuyoruz.	İniş-kalkış yapan uçakların gürültüsünden ve inşaattan kaynaklanan tozdan çok fazla

	Havaalanında herhangi bir önlem alınmıyor.		etkileniyoruz. Toz ürünlerimize zarar veriyor.
Etkiler hala var mı?	Evet, olumsuz etkiler devam ediyor	-	Evet
Proje ile ilgili herhangi bir şikayetiniz oldu mu? Hangi konuda ve sonuçtan memnun kaldınız?	Hayır	Hayır	Evet.
Şikayetiniz varsa, nereye ve nasıl bildiriyorsunuz?	Valiye yazılı olarak	Havaalanı yönetimine yazılı olarak	FTA'ya telefonla ve yazılı olarak.
Proje hakkında ne öğrenmek istersiniz?	Hayır	Hayır	İnşaat sırasındaki toz ve gürültü etkileri, yerel istihdam olanakları, geçim kaynaklarına etkileri.
Eklemek istediğiniz bir konu var mı?	Hayır teşekkürler	Hayır teşekkürler.	Etkin toz bastırma önlemleri alınmalı, şantiye çevresi kapatılmalı, ilaçlama sayısı artırılmalı ve daha etkili başka yöntemler kullanılmalıdır.

Paydaş görüşmelerinden fotoğraflar

Görüşme	Fotoğraf
Muratpaşa Kaymakamı ile görüşme	
Muratpaşa Tarım Bölge Müdürü ile Görüşme	
Antalya Havalimanı DHMİ Baş Müdürü ile Görüşme	

Görüşme	Fotoğraf
Muratpaşa Belediye Başkanı ile Görüşme	
Antalya Havalimani Taksi Kooperatifi Başkanı ile Görüşme	
TAV Yer Hizmetleri ile Görüşme	

Görüşme	Fotoğraf
Antalya Büyükşehir Belediyesi-Kalkınma Direktörü ile görüşme	
Antalya Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı (SYDV) başkanı ile görüşme	
Muratpaşa Kaymakamlık İdari İşler Başkanı ile Görüşme	

Görüşme	Fotoğraf
Muratpaşa İlçe Milli Eğitim Müdürü ile Görüşme	
Antalya Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlama ve Raylı Sistem Daire Başkanlığı ile Görüşme	
Antalya Turist Rehberleri Odası Başkanı ile Görüşme	

Görüşme	Fotoğraf
Aksu İlçe Tarım ve Orman Müdürü ile Görüşme	
Ziraat Odası Başkanı ile Görüşme	

Görüşme	Fotoğraf
Antalya Ticaret ve Sanayi Odası Başkanı ile Görüşme	
TÜRSAB ile görüşme	
Antalya Havalimanı İşletmesi ile Görüşme	

Görüşme	Fotoğraf
Birçok insanla tanışma, Güzelbağ	
	
Güzelbağ muhtarı ve sakinleri ile buluşma	

A.11 ISO 45001:2018 Sertifikası

TSE

İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Partner of IQNet
THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
bu belge ile

FRAPORT TAV ANTALYA TERMİNAL
İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.
ANTALYA HAVALİMANI 1. DIŞ HATLAR
TERMİNALİ 07230 -
ANTALYA / TÜRKİYE

kuruluşunun TS ISO 45001:2018 şartlarına uygun bir İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİNE sahip olduğunu onaylar.

Belge kapsamı Ek'te verilmiştir

TSE
TS ISO
45001

TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ
TURKISH STANDARDS INSTITUTION

Antalya Belgelendirme Müdürü
Antalya Certification Manager

Hasan DEMİRTAŞ

TURKISH STANDARDS INSTITUTION
hereby certifies that the organization

FRAPORT TAV ANTALYA TERMİNAL
İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.
ANTALYA HAVALİMANI 1. DIŞ HATLAR
TERMİNALİ 07230 -
ANTALYA / TÜRKİYE

has a OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM which fulfills the requirements of the TS ISO 45001:2018

Scope of the certificate is given in annex

Belge No / Certificate No	**OY-286-09/06-R18**
Belge Tarihi / Date of Certificate	**03.12.2021**
Geçerlilik Tarihi / Valid Until	**03.12.2024**
Revizyon Tarihi / Date of Revision	**03.12.2021**
İlk Belge Tarihi / Initial Certification Date	**24.04.2006**

This certificate is valid provided that compliance with the certification requirement is maintained.

Bu belge belgelendirme şartlarına uygunluk sağlandığı sürece geçerlidir.

Bu belge, Türk Standardları Enstitüsü'nün kuruluşu hakkındaki 132 sayılı kanun uyarınca verilmiştir.
This certificate is issued in accordance with the Law No. 132 establishing Turkish Standards Institution.

071712202103392100

TSE

İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ YÖNETİM SİSTEMİ BELGESİ

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

EK / ANNEX

Partner of IQNet
THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

Belge No / Certificate No: **OY-286-09/06-R18**

Belge Tarihi / Date of Certificate: **03.12.2021**

Belgeli Kuruluş Adı, Adresi:

Name and Address of the Certified Organization:

FRAPORT TAV ANTALYA TERMİNAL
İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.
ANTALYA HAVALİMANI 1. DIŞ HATLAR
TERMİNALİ 07230 -
ANTALYA / TÜRKİYE

TSE
TS ISO
45001

Belge Kapsamı:

TS ISO 45001
ULUSLARARASI HAVALİMANI TERMİNALİ
İŞLETMECİLİĞİ HİZMETLERİ

SUNUMU

Scope of the Certificate:

TS ISO 45001
1DELIVERY OF

INTERNATIONAL AIRPORT TERMINAL
OPERATOR SERVICES

07171220210330210O

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

TSE has issued an IQNet recognized certificate that the organization:

FRAPORT TAV ANTALYA TERMİNAL İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.

ANTALYA HAVALİMANI 1. DIŞ HATLAR TERMİNALİ 07230 -
ANTALYA / TÜRKİYE

has implemented and maintains a

OCCUPATIONAL HEALTH and SAFETY MANAGEMENT SYSTEM

which fulfills the requirements of the following standard:

TS ISO 45001

Issued on: 03-12-2021
Expires on: 03-12-2024

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number : TR-OY-286-09/06-R18

Alex Stoichitoiu
President of IQNet

Hasan DEMİRTAŞ
Antalya Certification Manager

IQNet Partners*:
AENOR *Spain* AFNOR Certification *France* APCER *Portugal* CISQ *Italy*
CQC *China* CQM *China* CQS *Czech Republic* Cro Cert *Croatia* DQS Holding GmbH *Germany* FCAV *Brazil*
FONDONORMA *Venezuela* ICONTEC *Colombia* Inspecta Sertifiointi Oy *Finland* INTECO *Costa Rica*
IRAM *Argentina* JQA *Japan* KFQ *Korea* MIRTEC *Greece* MSZT *Hungary* Nemko AS *Norway* NSAI *Ireland*
NYCE - SIGE *México* PCBC *Poland* Quality Austria *Austria* RR *Russia* SII *Israel* SIQ *Slovenia*
SIRIM QAS International *Malaysia* SQS *Switzerland* SRAC *Romania* TEST St Petersburg *Russia* TSE *Türkiye* YUQS *Serbia*
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

071412021095830350

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

Annex to IQNET Certificate Number :TR-OY-286-09/06-R18

Name and Address of the certified organization

FRAPORT TAV ANTALYA TERMİNAL İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.

ANTALYA HAVALİMANI 1. DIŞ HATLAR TERMİNALİ 07230 - ANTALYA / TÜRKİYE

Scope of the Certificate

1DELIVERY OF

INTERNATIONAL AIRPORT TERMINAL OPERATOR SERVICES

This annex is only valid in connection with the above-mentioned certificate

TURKISH STANDARDS INSTITUTION

07141220210958303S0

A.12 Kültürel Miras Yönetim Planı

A.12.1 Giriş

Proje etki alanları içindeki muhtemel ve mevcut kültürel miras sit alanları üzerinde, Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi Çalışmaları ile belirlenen olumsuz etkiler, bir yönetim planı hazırlanıp uygulanarak azaltılabilir. Bu nedenle, tüm Proje aşamaları, bu yönetim planına uygun olarak yürütülmelidir. Antalya Havalimanı Genişletme Projesi'nin etki alanlarında somut ve somut olmayan kültürel mirasa [1] yönelik bir etki değerlendirmesi çalışması gerçekleştirilmiştir. Etki değerlendirmesi çalışması, yerel yasalar, mevzuatlar ~~mevcut~~ ve IFC PS8 ve EBRD PR8'e göre yürütülmüştür.

Kültürel Miras Yönetim Planı'nın (CHMP) amacı, Proje kapsamındaki kültürel mirası korumak ve kültür varlıkları üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirmektir.

Proje etki alanları içindeki muhtemel ve mevcut kültürel miras sit alanları üzerinde, Kültürel Miras Etki Değerlendirmesi Çalışmaları ile belirlenen olumsuz etkiler, bir yönetim planı hazırlanıp uygulanarak azaltılabilir. Bu nedenle, tüm Proje aşamaları[2], bu yönetim planına uygun olarak yürütülmelidir.

A.12.2 Kapsam

Bu Kültürel Miras Yönetim Planı (CHMP), kültürel miras üzerinde bir etkisi olabilecek tüm proje aşamaları için geçerlidir. Bu, özellikle projenin tüm yapım faaliyetlerini ve Proje için geçerli Rastlantısal Buluntu Prosedürü (CFP) gibi kültür koruma önlemlerini içermektedir.

[1] *Bundan böyle somut (taşınır/taşınmazlar dahil) ve somut olmayan kültürel mirasın tamamı için "kültürel miras" terimi kullanılacaktır.*

[2] *A.12.2.1* no'lu Bölüm'de açıklanan aşamaların tümünü kapsar.

A.12.2.1 Etki Kaynakları

Aşama	Faaliyetin Tanımı	Faaliyetlerden Etkilenebilecek Muhtemel Alıcılar
Yapım aşaması	• ~~Bitkisel toprak~~Yüzeysel toprağın sıyrılması • Kazı temelleri, vb. • İnşaat sahaları ve diğer Proje tesisleri/ ilgili tesislerin yerleştirilmesi • ~~Foraj~~ İstifleme • Çevre düzenlemesi/ toprak yığılması • Fazla kazı malzemesi dahil atık bertarafı • Aydınlatma planı tesisi • İşgücünün varlığı • İnsan hareketleri[3] • Çit çekilmesi • Trafik hareketleri (araçlar ve personel)	• Somut Kültürel Miras • Somut Olmayan Kültürel Miras
İşletme Aşaması	-	-

A.12.3 Hedefler

Yönetim Planı'nın genel hedefleri şöyledir:

- Kültürel Miras'ın korunması ile ilgili olarak, Proje için geçerli mevzuat ve standartların ~~anahatlarını~~ana hatlarını tanımlamak.
- Kültürel Miras üzerindeki muhtemel etki kaynaklarını belirlemek.
- Yapım ve İşletme Aşaması'nda Proje faaliyetlerinden etkilenecek Kültür Varlıkları ile ilgili etki azaltma önlemlerini tanımlamak.
- Proje'nin yapım aşamasında kültür varlıkları üzerindeki etkilerin yönetilmesi ve azaltılmasına yönelik, PROJE ve YÜKLENİCİ tarafından benimsenecek yaklaşım ve usulleri belirlemek.
- Proje kapsamında kültürel miras konularının yönetimi konusundaki görev ve sorumlulukları tanımlamak.
- İzleme ve raporlama usullerini tanımlamak.
- Eğitim gereksinimlerini tanımlamak.
- YÜKLENİCİ performansının izlenmesine yönelik performans göstergeleri oluşturmak.

A.12.4 Yasal Çerçeve

Bu bölümde kültür varlıkları yönetimiyle ilgili yasal çerçeve özetlenmiştir.

A.12.4.1 Yerel Kanunlar ve Mevzuat

Somut Kültürel Mirasla İlgili Yerel Kanun ve Mevzuat

23.07.1983 tarih ve 18113 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu.

[3] *Proje personelinin kültürel miras üzerinde yol açabileceği olumlu veya olumsuz her türlü faaliyet.*

Somut Olmayan Kültürel Mirasla İlgili Yerel Kanun ve Mevzuat

19.01.2006 tarih ve 5448 sayılı Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun

A.12.4.2 Uluslararası Standartlar

- Uluslararası Finans Kuruluşu (Dünya Bankası Grubu) somut ve somut olmayan kültürel miras politikası, 8 no'lu Performans Standardı'nda (PS 8) belirlenmektedir. –PS 8'in hedefleri şöyledir:
  - Kültürel mirası proje faaliyetlerinin olumsuz etkilerinden korumak ve kültürel mirasın korunmasını desteklemek.
  - Kültürel mirasın kullanımından sağlanan yararların adil paylaşımını desteklemek.
  - Proje ve mevcut faaliyetlerin çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğini iyileştirecek olanlar dahil muhtemel çevresel ve sosyal fırsatları belirlemek.
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), kültürel mirasın korunması ve öneminin anlaşılması amacıyla Performans Gereklilikleri 8 (PR8) Kültürel Miras yönergelerinin uygulanmasını belirtmektedir. PS 8'in hedefleri şöyledir:
  - Finansmanı EBRD tarafından sağlanan projeler kapsamında kültürel mirasın korunmasını desteklemek.
  - Kültürel mirasını proje faaliyetlerinin olumsuz etkilerinden korumak.
  - Ticari faaliyetlerde, kültürel mirasın kullanımından sağlanan yararların adil paylaşımını desteklemek.
  - Mümkün olan durumlarda kültürel miras hakkında bilinç sahibi olunmasını ve kültürel mirasın değerinin anlaşılmasını desteklemek.

A.12.5 Görev ve Sorumluluklar

A.12.5.1 Kültürel Miras Yönetimi, Yönetim Yapısı ve Sorumlulukları

Resmi Sorumlu Kurumlar

Kültürel miras yönetimiyle ilgili temel tanımlar aşağıdaki maddelerde verilmektedir.

- Kültür ve Turizm Bakanlığı, sorumlu kurumdur.
- Somut kültürel mirasla ilgili olarak, Antalya Antalya Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü haberdar edildikten sonra mümkün olan en kısa sürede uzmanları temin etmek ve resmi olarak, Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nü (CFP) (A.12.8 no'lu Bölüm) belirlemekle sorumludur. Müze Müdürlüğü, herhangi bir rastlantısal buluntu alanında kazı yapılmasından sorumludur. Müze Müdürlüğü, ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun talimat ve kararlarına göre hareket edecektir.
- Somut kültürel mirasla ilgili olarak, Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu, rastlantısal buluntu sonrası sahada yapılacak herhangi bir müdahale konusunda tek karar makamıdır.
- Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Araştırma ve Eğitim Şube Müdürlüğü, somut olmayan kültürel mirasla ilgili tek karar makamıdır.

Somut Kültürel Miras		
Proje İle İlgili Müze Müdürlüğü	**Görev Sahası**	**İletişim Bilgileri**

Antalya Arkeoloji Müzesi	Tüm Proje Sahası	Bahçelievler, Konyaaltı Cd. No:88, 07050 Muratpaşa/Antalya, Türkiye Tel: 0 (242) 238 5688 Faks: 0 (242) 238 5687 E-posta: antalyamuzesi@kultur.gov.tr
Proje İle İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu		
Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Tüm Proje Sahası	Kılıçaslan Mah. Zafer Sok. No:8 07100 Kaleiçi/Antalya Tel: 0 (242) 247 8761 Faks: 0 (242) 248 3533 E-posta: antalyakurul@ktb.gov.tr
Somut Olmayan Kültürel Miras		
Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Araştırma ve Eğitim Şube Müdürlüğü	Tüm Proje Sahası	KızıltoprakMahallesi Aspendos Bulvarı No: 45 Muratpaşa / ANTALYA Tel: 0 (242) 280 2300 Faks: 0 (242) 280 2304 E-posta: antalya@ktb.gov.tr

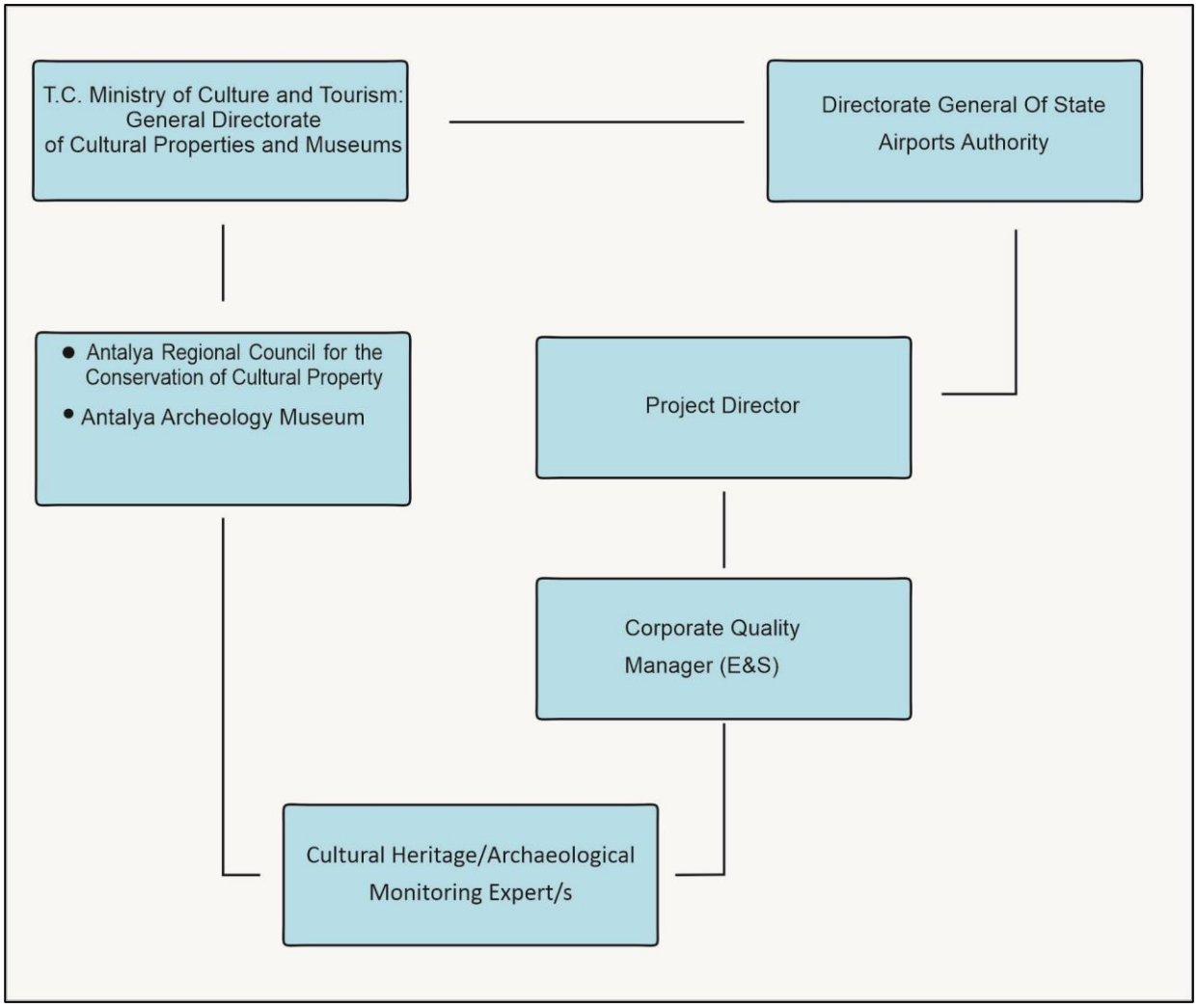
Proje Sorumlu Organları

Projeye özgü çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi esaslı yönetim planlarının hazırlanması ve uygulanmasından Yüklenici sorumlu olacaktır. Bu planlar, sahada kullanıma yönelik pratik, ayrıntılı prosedürler olacaktır. Yüklenici tarafından ÇSED ve projeye özgü planlarda belirtilen taahhütlerin uygulanması sağlanacak ayrıca, tüm ilgili proje standartları, yasal gereklilikler, izin ve ruhsat koşullarına uygun hareket edilecek ve tüm geçerli izin ve ruhsatlar alınacaktır.

Yüklenicinin sorumlulukları şöyledir:

- Yüklenici, planın yönetiminden ve Proje'nin kültürel miras ve arkeolojik yönleri ile ilgili prosedürlerin uygulanmasından sorumludur.
- Yüklenici, Proje faaliyetleri sırasında etki alanındaki halkla periyodik olarak istişarede bulunmak ve yerli halkın kültürel mirasıyla ilgili oluşabilecek herhangi bir muhtemel olumsuz durumu çözüme bağlamaktan sorumludur.
- Yüklenici, Proje kapsamında, kültürel mirasla ilgili şikayetlerin sunulabileceği ve bir şikayet mekanizması kurmak ve şikayetleri periyodik olarak izlemek ve çözüm üretmekten sorumludur.
- Yüklenici, planın yönetiminden ve Proje'nin kültürel miras ve arkeolojik yönleri ile ilgili prosedürlerin uygulanmasından sorumludur.
- Kültürel mirasla ilgili kurtarma ve/veya deneme kazısının (restorasyon/koruma dahil) gerekli olması halinde, gerekli personel, teknik destek, diğer gerekli hizmetler ve ekipmanı temin etmekle sorumludur.

- Yüklenici tarafından, yapım aşamasında günlük arkeolojik izleme faaliyetleriyle ilgili olarak projenin tüm alanlarında yapım aşamasında günlük arkeolojik izleme gerçekleştirmek (kültürel miras izleme uzmanı olarak) üzere yeterli sayıda arkeolog ve bir kültürel miras izleme danışmanı görevlendirilmelidir. İzleme arkeologları veya danışmanının görevlendirmesi, projenin yapım faaliyetlerinden önce gerçekleştirilecek ve arkeologların adı ve görevi, tüm belgelerde projenin organizasyon şemasında gösterilecektir.
- Yüklenici'nin Kalite Müdürü (Çevresel ve Sosyal), kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları ile bu uzmanların günlük, haftalık ve aylık faaliyetlerinden sorumlu olacaktır.
- Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları tarafından Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) kültürel miras izleme raporları (günlük, haftalık ve aylık) sunulacaktır.
- Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanlarının görevleri şöyledir:
- Uzman(lar), yapım ve işletme aşamasında projenin kültür varlıkları üzerindeki etkisiyle ilgili izleme faaliyetlerini uygulamakla sorumludur.
- Proje yapım dönemindeki günlük yapım işlerinin izlenmesi, izleme umanının/uzmanlarının sorumluluğunda olacaktır.
- Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanları, ekipman operatörleriyle birlikte çalışacaktır ve işi durdurma yetkisine sahip olacaktır. Uzman(lar), projenin kazı faaliyetlerine eşlik edecektir.
- Uzman(lar), bir rastlantısal buluntuyla karşılaşılması durumunda operatöre işi durdurma talimatı verecektir. Bir rastlantısal buluntu ile karşılaşıldıktan sonra kazı faaliyetlerinin devamı da uzmanın/uzmanların yetkisinde olacaktır.
- Uzman(lar) tarafından, Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) rastlantısal buluntulara ait programlı ilerleme raporları ve özel raporlar sunulacaktır.
- Proje'nin uzmanı/uzmanları tarafından, çalışanlara Kültürel Miras Yönetim Planı (CHMP) ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü (CFP) ile ilgili eğitim verilecektir.
- Uzman(lar) tarafından, tüm kazı faaliyetleri sırasında Kültürel Miras Yönetim Planı ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün yeterli bir şekilde uygulanması sağlanacaktır.
- Uzman(lar), proje yönetim tarafı ile resmi sorumlu kurumlar (DHMİ, Antalya Arkeoloji Müzesi, Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu) arasında iyi yönetişim sağlamakla sorumludur.



Şema 21-1: Organizasyon Şeması

A.12.6 Eğitim, Raporlama ve İzleme

A.12.6.1 Eğitim

Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları tarafından, Çevre Eğitimi kapsamında Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün (CFP) uygulanması dahil olmak üzere kültürel mirasın önemi ve korunması ile ilgili kapasitenin geliştirilmesi için ilgili proje personelinin tamamına kültürel miras eğitimi verilecektir.

Sahadaki yapım personelinin tamamına, Rastlantısal Buluntu Prosedürü'nün uygulanması ve rastlantısal buluntuların tanımlanmasına yardımcı olmak üzere kültürel miras kaynaklarının temel tanımlaması ile ilgili eğitim verilecektir.

Uzman(lar), çevre eğitimi ayrıca, tüm kazı faaliyetleri sırasında takip edilecek prosedürlerle ilgili olarak uzmanlık eğitimi alacaktır. Bu eğitimler periyodik olarak tekrarlanacaktır. Katılımcı listesi, eğitim sırasında yapılan sunum, vb. gibi eğitimle ilgili kayıtlar, kültürel miras uzmanları tarafından basılı ve elektronik kopya olarak tutulacaktır.

A.12.6.2 Raporlama

Kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları tarafından, rastlantısal buluntular, A.12.8 no'lu Bölüm'de verilen Rastlantısal Buluntu Prosedürü'ne uygun olarak Rastlantısal Buluntu Rapor Formu ve Rastlantısal Buluntu Kaydı'na işlenecektir. Bu kayıt, uzmanlar tarafından güncel tutulacaktır. Rastlantısal Buluntu Rapor Formu, ana proje arşivlerinde basılı ve elektronik kopya olarak saklanacaktır. Uzmanlar tarafından Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) haftalık olarak rastlantısal buluntuların durumu hakkında özet bilgi sunulacaktır.

A.12.6.3 İzleme

Arkeolojik izleme sürecinin işlevi şöyle olacaktır:

- Yapım faaliyetlerinin sürebileceği veya arkeolojik/taşınır/taşınmaz kültürel miras buluntuları nedeniyle durdurulacağı alanların tanımlanması konusunda tavsiyede bulunmak.
- Projeye bağlantılı sahalarda veya bu sahaların yakınında gözlemlenen arkeolojik/kültürel miras kaynaklarını kaydetmek.
- Proje yapım faaliyetleri sırasında keşfedilen arkeolojik/kültürel miras kaynaklarını kaydetmek.
- Proje inşaat sahalarındaki yeni arkeolojik keşiflerin önemi ve dolaylı sonuçları konusunda ilgili birime "ön değerlendirme" şeklinde tavsiyede bulunmak.
- Proje faaliyetleri sırasında tüm kazı faaliyetleri, kültürel miras uzmanı/uzmanları tarafından izlenecektir. Herhangi bir kültürel miras buluntusuyla karşılaşılması halinde, A.12.8 no'lu Bölüm'de tanımlanan Rastlantısal Buluntu Prosedürü başlatılacaktır.
- Yapım programıyla koordineli olarak, izleme programı oluşturulacaktır. İzleme faaliyetleri, günlük olarak uygulanacaktır. İzleme programı, yapım/işletme yönetimi tarafından belirlenen yapım programına göre belirlenecektir.

A.12.7 Kültürel Miras Buluntuları

Önem derecesine bakılmaksızın, herhangi bir kültürel mirasla karşılaşılması halinde, buluntu alanındaki Proje faaliyetleri derhal durdurulmalıdır. DHMİ tarafından, somut kültürel miras için ilgili Müze Müdürlüğü, somut olmayan kültürel miras içinse, ilgili İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Araştırma ve Eğitim Şube Müdürlüğü'ne mevzuata uygun olarak 3 gün içinde haber verilmelidir. Bir rastlantısal buluntu ile karşılaşılması halinde takip edilmesi gereken, ~~20.1.8 no'lu~~ Bölüm A.12.8'de verilen prosedürün dayanağını, ulusal mevzuat, uluslararası standartların hükümleri ve en iyi uygulamalar oluşturmaktadır. Buluntuların önem seviyeleri aşağıda tanımlanmaktadır. Aşağıdaki seviyeler yalnızca somut kültürel miras için tanımlanmaktadır.

İlgili resmi müdürlüğün incelemesinin tamamlanmasından sonra, kültür varlığının/ sit alanının (buluntu) sınırlarının belirlenmesi, gerekli önlemler alınarak korunması, herhangi bir fiziksel müdahaleyi önlemek amacıyla işçilerin haberdar edilmesi gibi gerekli düzenlemeler yapılacaktır.

A.12.7.1 Küçük Önem

Bu tip buluntular (seramik parçaları, vb.), kendi ortamından uzaklaşmış buluntular veya rastlantısal olarak bulunabilecek, özellik küçük boylardaki buluntulardan oluşur. Bu durumda, Rastlantısal Buluntu Prosedürü (CFP) uygulanacaktır.

A.12.7.2 Orta Dereceli Önem

Bu tip buluntular, gruplar halindeki küçük ölçekli buluntular veya türbeler gibi orta büyüklükteki mimari öğelerle birlikte tekli buluntulardır. Bu durumda, Rastlantısal Buluntu Prosedürü (CFP) uygulanacaktır. Olası zararı önlemek amacıyla, yapım ekipmanının girmemesi için arkeolojik kalıntıların sınırlarını belirlemek üzere gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

A.12.7.3 Büyük Önem

Bu tip buluntular, yerleşim alanı, höyük, veya büyük nekropolis (arkeolojik özelliklere sahip büyük mezarlıklar), antik su kanalı, sarnıç, vb. gibi büyük öneme sahip buluntulardan oluşur. Yapım faaliyetleri derhal durdurulmalıdır ve Rastlantısal Buluntu Prosedürü (CFP) uygulanacaktır. Bu tip rastlantısal buluntular, yapım ekipmanı ve araçlarının giriş-çıkışının, arkeolojik kalıntılara zarar vermeden yönetilemeyeceği, inşaat sahasının tamamını ve kamp alanları, taşocakları, döküm alanları, vb. gibi ilgili proje sahalarını kapsayabilir.

Tablo 21-1 Proje inşaat sahası ve proje etki alanı içindeki kültürel miras sit alanları ve varlıkları listesi

No	Sit Alanı Adı	ICOMOS Etki Değerlendirmesi (Olumsuz veya Yararlı)			Önerilen Özel Etki Azaltma Önlemleri
		Kültür Mirasının Değeri	Değişimin/Etkinin Ölçek ve Şiddeti	Etkinin Önemi	
1	1 no'lu Antik Su Kanalı	Yüksek	Orta dereceli değişiklik	Orta/ Büyük	Yapım faaliyetlerinden önce kültür varlığı ile ilgili aşağıdaki etki azaltma önlemleri alınmak zorundadır. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun proje hakkında bilgilendirilmesi, *Bölge Kurulunca alınan kararlara uyulması. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu resmi kararı olmadan herhangi bir yapıma/ fiziksel müdahaleye izin verilmemesi, *Belirlenen yerlerin, proje/uygulama projeleri üzerinde arkeolojik hassas alan olarak işaretlenmesi. *Mümkünse, proje sahasının sınırlarının, belirlenen arkeolojik sit alanı dışarıda bırakılacak şekilde değiştirilmesi, *Kültür varlığı dışarıda bırakılamıyorsa, alanda kurtarma kazıları gibi ileri araştırma tekniklerinin yürütülmesi, *1 no'lu Antik Su Kanalı tescil sınırları içinde ve çevresindeki kazılar sırasında arkeolojik izleme yapılması gerekliliği.
2	2 no'lu Antik Su Kanalı	Yüksek	Değişiklik yok	~~Nötr~~Önemsiz	Yapım faaliyetlerinden önce kültür varlığı ile ilgili aşağıdaki etki azaltma önlemleri alınmak zorundadır. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun proje hakkında bilgilendirilmesi, *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulunca alınan karara uyulması, *Belirlenen yerlerin, proje/uygulama projeleri üzerinde arkeolojik hassas alan olarak işaretlenmesi.
3	3 no'lu Antik Su Kanalı	Yüksek	Küçük değişiklik	Orta/ Hafif	Yapım faaliyetlerinden önce kültür varlığı ile ilgili aşağıdaki etki azaltma önlemleri alınmak zorundadır. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun proje hakkında bilgilendirilmesi, *Bölge Kurulunca alınan kararlara uyulması. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu resmi kararı olmadan herhangi bir yapıma/ fiziksel müdahaleye izin verilmemesi, *Belirlenen yerlerin, proje/uygulama projeleri üzerinde arkeolojik hassas alan olarak işaretlenmesi. *Mümkünse, proje inşaat sahası sınırlarının, belirlenen arkeolojik sit alanı dışarıda bırakılacak şekilde değiştirilmesi, *Kültür varlığı dışarıda bırakılamıyorsa, alanda kurtarma kazıları, teknik çizimler gibi ileri araştırma tekniklerinin yürütülmesi, *3 no'lu Antik Su Kanalı tescil sınırları içinde ve çevresindeki kazılar sırasında arkeolojik izleme yapılması gerekliliği.
4	Antik Taşocağı	Yüksek	Orta dereceli değişiklik	Orta/ Büyük	Kültür varlığı ile ilgili aşağıdaki etki azaltma önlemleri alınmak zorundadır. *Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun proje hakkında bilgilendirilmesi, *Bölge Kurulunca alınan kararlara uyulması. *Belirlenen yerlerin, proje/uygulama projeleri üzerinde arkeolojik hassas alan olarak işaretlenmesi.

A.12.8 Rastlantısal Buluntu Prosedürü

Antalya Havalimanı Genişletme Projesi'nin inşaat sahası ve proje etki alanı içindeki kültürel miras kaynaklarının yönetimi ve korunması Yüklenici'nin sorumluluğundadır. ÇSED çalışmaları sırasında proje inşaat sahası ve etki alanı içinde bazı kültür varlıklarıyla karşılaşılmıştır. Proje etki alanında karşılaşılan kültür varlıkları ve sit alanlarının korunmasına yönelik öneriler, ÇSED'de tanımlanmıştır. Bununla beraber, proje yapım faaliyetleri sırasında Rastlantısal Buluntu olarak bazı bilinmeyen arkeolojik sit alanı ve kültür varlıkları ile karşılaşılması ihtimali bulunmaktadır.

Bu dokümanın amacı, proje yapım işleri sırasında Rastlantısal Buluntuların yönetimiyle ilgili prosedür ve ilgili sorumlulukları anahatlarıyla vermektir.

Prosedür, proje etki alanlarındaki tüm proje faaliyetleri için geçerlidir.

A.12.8.1 Tanımlar

Rastlantısal Buluntu	Normalde yapım izlemesinin bir sonucu olarak, resmi sit alanı keşfi dışında tespit edilen muhtemel kültür varlığı nesneleri, özellikleri veya sit alanları.
Müze Müdürlükleri	Antalya Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü
Bölge Kurulu	Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu
Proje	Antalya Havalimanı Genişletme Projesi
"-acak/-ecek" ve zorunluluk ibaresi ile biten ifadeler	Zorunlu koşulları ifade eder
"-malı/-meli" ibaresi ile biten ifadeler	Bir hükmün zorunlu olmadığı ancak iyi uygulama olarak önerildiğini ifade eder.

A.12.8.2 Referanslar

- Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2863 sayılı **Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu**
- **5448 sayılı Somut Olmayan Kültürel Mirasın Korunması Sözleşmesinin Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun**
- Uluslararası Finans Kuruluşu (Dünya Bankası Grubu), **PS 8, Kültürel Miras**
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) **PR8, Kültürel Miras**

A.12.8.3 Görev ve Sorumluluklar

Proje yapım faaliyetleri sırasında saha faaliyetleriyle ilgili prosedüre uygunluğun sağlanması Yüklenici'nin sorumluluğundadır. Yapım çalışmalarında yer alan tüm ilgili çalışanlar prosedürün uygulaması hakkında eğitilecektir. Yüklenici tarafından, tüm alt yüklenicilerden projeye özgü rastlantısal buluntu prosedürü hazırlamaları istenecektir. Alt yükleniciler, Yüklenici tarafından hazırlanan ana dokümana uygun olarak kendi rastlantısal buluntu prosedürlerinin hazırlanması ve uygulanmasından sorumlu olacaktır.

Projedeki Görevi	Sorumluluklar
Proje Müdürü	• İlgili tüm birimlerce çevresel ve sosyal (Ç-S) konuların sahada yeterli bir şekilde ele alınmasını sağlar. • Çevresel ve sosyal izleme ve kontrol faaliyetlerinin uygulanması için çevresel ve sosyal alanın sahada yeterli kaynakları sağlamasını destekler.
Kalite Müdürü (Çevresel ve Sosyal)	• Gereken şekilde çevresel ve sosyal dokümantasyon plan ve prosedürlerini hazırlar veya revize eder. • Projeye ilişkin önemli etkilerin belirlenmesi sürecine katılır ve ilgili önleyici ve düzeltici önlemlerin belirlenmesine yardımcı olur. • Çevresel ve sosyal bilgi akışını koordine eder. • Proje yapım faaliyetleri sırasında çevresel ve sosyal etki azaltma önlemlerinin uygulanmasını ve kontrol edilmesini sağlar. • Bir çevresel ve sosyal denetim programı hazırlar ve uygular, çıkarılan dersleri ilgili tüm birimler ve personelle paylaşır. • Saha temelli çevre kontrol görevlileri, toplum irtibat görevlileri ve kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanlarını yönetir. • Yapım ve proje yönetim ekibiyle etkin bir iletişim sürdürür. • Günlük saha denetimi, saha yapım ve proje yönetim ve personeline çevresel, sosyal ve kültürel mirasla ilgili her konuda tavsiye ve destek sağlayarak ÇSED etki azaltma önlemlerini temin eder. • Çevresel ve sosyal performansla ilgili olduklarından, yapım faaliyetlerinin günlük izlemesini gerçekleştirir. • Gereken şekilde uygunsuzluk raporu (NCR) veya Düzeltici İşlemleri belirler, hat kapatmayı gerçekleştirir. • Çevresel ve sosyal konularla ilgili denetimlere katılır. • Kültürel Mirasın Korunması ve ilgili prosedürlerle ilgili tüm proje personeline yönelik çevresel ve sosyal eğitimleri planlar ve yönetir. • Yapım faaliyetlerindeki çevresel ve sosyal konuları Şantiye Müdürü'ne günlük olarak raporlar. • Yapım faaliyetlerindeki çevresel ve sosyal konuları Şantiye Müdürü'ne haftalık olarak raporlar. • Kültürel Miras konularıyla ilgili toplantılara katılır.
Kültürel Miras/ Arkeolojik İzleme Uzmanı/Uzmanları	• Proje faaliyet sahalarındaki yeni arkeolojik keşiflerin önemi ve dolaylı sonuçları konusunda sahaya ve Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) "ön değerlendirme" şeklinde tavsiyede bulunur.

	• Rastlantısal Buluntu Prosedürünün uygulanmasını sağlar. • Ön yapım etüdlerini yürütür ve belgeler. Ön yapım ve kazı faaliyetleri sırasında keşfedilen arkeolojik kaynakları kaydeder. • Kültürel miras kaynaklarının korunması ihtiyacını belirler ve etki azaltma önlemlerini uygular. • Muhtemel rastlantısal buluntuları incelemek üzere kazı faaliyetlerini durdurma yetkisine sahiptir. • Gereken yerlerde ve zamanlarda ilgili kültürel miras işaretlerinin yerleştirilmesini sağlar. • Rastlantısal buluntu prosedürünü uygular ve rastlantısal buluntu sırasında uzmanlık sağlar. • Proje personelinin tamamına kültürel mirasın korunması eğitimleri verir. • Gerektiğinde uygunsuzlukları yayınlar ve tüm düzeltici işlemlerin zamanında yapılmasını sağlar. • Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) günlük saha raporu ve izleme raporunu sunar. • ÇSED'de belirtilen tüm arkeolojik/kültür varlıkları önerileriyle ilgili gerekliliklere uyar.

A.12.8.4 Rastlantısal Buluntu Süreci

Kültürel miras kaynaklarının varlığını izlemek üzere tüm yapım ve kazı faaliyetleri sırasında kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları sahada olacaktır. Aşağıdaki tabloda, rastlantısal buluntu keşfinde adım adım takip edilecek süreç anahatlarıyla verilmektedir.

1. ADIM – Bir rastlantısal buluntu ile karşılaşıldıktan sonra:

- Keşfin yapıldığı yerdeki tüm çalışmalar durdurulmalıdır.
- Rastlantısal buluntunun çevresinde geçici bir tampon bölge oluşturulacaktır.
- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları derhal Yüklenici şantiye müdürü ve müze uzmanı ile irtibata geçecektir.
- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, rastlantısal buluntu sahasını bayrak, girilmez işareti, vb. ile düzgün bir şekilde emniyete alacaktır.
- Sahanın korunması: rastlantısal buluntu taşınmamalı, çıkarılmamalı veya tahrip edilmemelidir.

2. ADIM - Kayıt

- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, Rastlantısal Buluntu Formu Bölüm A'yı doldurarak, bir kopyasını 24 saat içinde Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) yollayacaktır.
- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, Rastlantısal Buluntu formunun bir kopyasını kendi kayıtları için saklayacaktır.

3. ADIM - Yerel makam ile irtibat

- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, rastlantısal buluntunun ilgili Müze Müdürlüğü'ne resmen bildirilmesi için DHMİ'ye bildirimde bulunacaktır.

4. ADIM - Makam kararı

- İlgili Müze arkeoloğu, rastlantısal buluntunun değerini tespit edecek ve ilgili işlemleri belirleyecektir.

ADIM 4A - Önemsiz saha

- Müze arkeoloğu, sahayı önemsiz saha olarak ilan eder.
- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, ilgili yöneticileri bilgilendirir.
- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları kararı Rastlantısal Buluntu Formu Bölüm B'ye işleyerek, formun bir kopyasını 24 saat içinde Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) yollar.
- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, Rastlantısal Buluntu formunun bir kopyasını kendi kayıtları için saklar.
- Başka bir işlem yapılmasına gerek yoktur
- Bu adım ile rastlantısal buluntu prosedürü sona erer
- Yapım faaliyetleri yeniden başlayabilir

ADIM 4 B - Önemli saha

- Müze arkeoloğu, sahayı önemli saha olarak ilan eder.
- Müze müdürlüğü arkeoloğu, diğer işlemlere karar verir ve kültürel miras/arkeolojik izleme uzmanı/uzmanlarını bilgilendirir. İzleme Uzmanları, ilgili yöneticileri bilgilendirir.
- Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları kararı Rastlantısal Buluntu Formu Bölüm B'ye işler.
- 5. adıma geçiniz

5. ADIM - Saha araştırması

- Proje personeli, Müze Müdürlüğü Arkeoloğu'nun talimatlarını yerine getirir.

• Saha araştırması sonrasında, Müze arkeoloğu tarafından saha, **<u>çok önemli saha</u>** olarak ilan edilir. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, amirlerini bilgilendirir. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları kararı Rastlantısal Buluntu Formu Bölüm C'ye işleyerek, formun bir kopyasını 24 saat içinde Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) yollar. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, Rastlantısal Buluntu formunun bir kopyasını kendi kayıtları için saklar. • Başka bir işlem yapılmasına gerek yoktur • Bu adım ile rastlantısal buluntu prosedürü sona erer • ***Yapım faaliyetleri yeniden başlayabilir***	• Saha araştırması sonrasında, Müze arkeoloğu sahayı, **<u>az önemli saha</u>** olarak ilan eder. • Deneme çukuru/ kurtarma kazıları veya uzak algılama araştırması gibi diğer çalışmalar tamamlanacaktır. • Müze Müdürlüğü arkeoloğu, çalışmalarla ilgili talimatlar verir ve/veya denetim sağlar. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, amirlerini bilgilendirir. • Müze arkeoloğunun denetiminde, proje yönetimi bir çalışma ekibi kurar. Bu ekip, yeterlik sahibi arkeologlar, diğer uzmanlar ve işçilerden oluşacaktır. • Kazı tamamlandıktan sonra, çalışma ekibi Müze Müdürlüğü'ne bir rapor sunar. • Müze Müdürlüğü, çalışma sonuçlarını, ilgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları'na sunar. • İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları kurtarma çalışmasının tamamlandığını resmen onaylar ve proje yönetimini bilgilendirir. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları kararı Rastlantısal Buluntu Formu Bölüm C'ye işleyerek, formun bir kopyasını 24 saat içinde Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) yollar. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, Rastlantısal Buluntu formunun bir kopyasını kendi kayıtları için saklar. • Başka bir işlem yapılmasına gerek yoktur • Bu adım ile rastlantısal buluntu prosedürü sona erer • **Yapım faaliyetleri yeniden başlayabilir**	• Saha araştırması sonrasında, Müze arkeoloğu sahayı, **<u>çok önemli saha</u>** olarak ilan eder. • Kurtarma kazısı yapılacaktır. • Saha, 21.07.1983 tarihli T.C. Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununa (2863) göre ele alınacaktır • Müze Müdürlüğü arkeoloğu, deneme çukuru/ arkeolojik kurtarma kazısı ile ilgili talimatlar verir ve/veya denetim sağlar. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, amirlerini bilgilendirir. • Müze arkeoloğunun denetiminde, proje yönetimi bir kurtarma kazısı ekibi kurar. Bu ekip yeterlik sahibi arkeologlar ve işçilerden oluşacaktır. • Kazı tamamlandıktan sonra, kurtarma kazısı ekibi Müze Müdürlüğü'ne bir rapor sunar. • İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulları kurtarma çalışmasının tamamlandığını resmen onaylar ve proje yönetimini bilgilendirir. • Saha resmi olarak kaydedilir ve T.C. yönetmeliklerine göre koruma altına alınır. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, ilgili yöneticileri bilgilendirir.. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları kararı Rastlantısal Buluntu Formu Bölüm C'ye işleyerek, formun bir kopyasını 24 saat içinde Kalite Müdürü'ne (Çevresel ve Sosyal) yollar. • Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, Rastlantısal Buluntu formunun bir kopyasını kendi kayıtları için saklar. • Başka bir işlem yapılmasına gerek yoktur

		• Bu adım ile rastlantısal buluntu prosedürü sona erer • ***Yapım faaliyetleri yeniden başlayabilir veya önleyici diğer işlemler gerekli***

A.12.8.5 İzleme ve Raporlama

Kültürel miras/ arkeolojik izleme uzmanı/uzmanları, tüm inşaat sahalarını veya diğer kazı faaliyetlerini, kültürel miras öğelerinin varlığı için gözle izleyecektir. Bu nedenle, proje yapım döneminde inşaat sahasında yeterli sayıda uzman görevlendirilmeli ve muhafaza edilmelidir.

Rastlantısal Buluntular, Rastlantısal Buluntu Rapor Formu'na işlenecektir. Tüm Rastlantısal Buluntu Rapor formları, kampta basılı kopya olarak saklanacak ayrıca, formun her bir bölümü doldurulduktan sonra elektronik olarak taranacak ve kaydedilecektir.

Rastlantısal Buluntular, İzleme Uzmanı/Uzmanları tarafından güncel halde tutulacak olan Rastlantısal Buluntu Kaydı'na kaydedilecektir. Bu kayıt, düzenli çevresel ve sosyal toplantılarında (haftalık veya aylık) incelenecektir.

Rastlantısal Buluntu Rapor Formu

BÖLÜM A			
Proje Sahası	İlçe: Köy:	Tarih:	Form No:
Rastlantısal buluntuyu rapor eden kişinin ismi:			
Rastlantısal buluntunun tam çevresinde iş durduruldu mu? ☐ Evet ☐ Hayır			
Rastlantısal buluntuyu korumak için tampon bölge oluşturuldu mu? ☐ Evet ☐ Hayır			
BİLDİRİM			
Saha Müdürü ve Çevre müdürü ile irtibata geçildi ☐ Evet ☐ Hayır			
RASTLANTISAL BULUNTU AYRINTILARI			
GPS koordinatları	Fotoğraf kaydı ☐ Evet ☐ Hayır (HD kalitesinde - cep telefonu fotoğrafı değil) Yok ise nedenini açıklayınız: Diğer kayıtlar ☐ Evet ☐ Hayır Belirtin (çizimler, HD kalite videolar, vb.):		

Rastlantısal buluntunun tanımı:	
Sahanın ve bitki örtüsünün tanımı: (örn. Yüzey sediman türü, yüzey zemin görünürlüğü, en yakın suyoluna olan mesafe, vb.)	

BÖLÜM B

MÜZE MÜDÜRLÜĞÜ ARKEOLOĞUNA BİLDİRİ

İzlemeden Sorumlu Arkeolog, müze müdürlüğü arkeoloğunun bilgilendirilmesi için DHMİ ile irtibata geçti.

☐ Evet ☐ Hayır

DHMI'ye Bildirim tarihi:

DHMI müze müdürlüğünü bilgilendirdi: ☐ Evet ☐ Hayır

Müze'ye bildirim tarihi:

Müze müdürlüğü ve Müze müdürlüğü arkeoloğunun ismi

Müze müdürlüğü arkeoloğunun iletişim numarası:

MÜZE MÜDÜRLÜĞÜ KARARI

İlk saha ziyareti tarihi:	
☐ Önemsiz saha – İnşaat daha fazla araştırma yapılmadan devam edilebilir – rastlantısal buluntu prosedürün sonu. İşe başlama tarihi bildirisi:	☐ Önemli saha – Ek araştırma gerekmektedir Lütfen Bölüm C'yi doldurun.
Müze müdürlüğü arkeoloğunun ismi: İletişim numarası:	
Saha Müdürü ve Çevre müdürü ile irtibata geçildi ☐ Evet ☐ Hayır	

BÖLÜM C		
EK SAHA ARAŞTIRMASI		
☐ Önemsiz saha	☐ Az önemli saha	☐ Çok önemli saha
Yapılması gereken ek işlerin tanımları:		
Başlangıç tarihi:	Bitiş tarihi:	

İşe başlama tarihi bildirisi:
Müze müdürlüğü arkeoloğunun ismi: İletişim numarası:
İnşaat müdürü ile irtibata geçildi ☐ Evet ☐ Hayır

Rastlantısal Buluntu Kaydı

Buluntu Tarihi	Rastlantısal Buluntu Özet Bilgileri	Bilgilendirilen Makamın Adı	Yapılan İşlem	Doldurulan Rastlantısal Buluntu Formu	Durum Açık/Kapalı	Görüşler

İletişim Bilgileri

Müze Müdürlüğü:	Adresi	Tel	Faks	E-posta
Antalya Arkeoloji Müzesi Müdürlüğü	Bahçelievler, Konyaaltı Cd. No:88, 07050	02422385688	02422385687	antalyamuzesi@kultur.gov.tr

	Muratpaşa/ Antalya, Türkiye			
Proje İle İlgili Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	**Adresi**	**Tel**	**Faks**	**E-posta**
Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu	Kılıçaslan Mah. Zafer Sok. No:8 07100 Kaleiçi/Antalya	02422478761	02422483533	antalyakurul@ktb.gov.tr
Projeyle İlgili İl Kültür ve Turizm Müdürlükleri	**Adresi**	**Tel**	**Faks**	**E-posta**
Antalya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, Araştırma ve Eğitim Şube Müdürlüğü	KızıltoprakMahallesi Aspendos Bulvarı No: 45 Muratpaşa / ANTALYA	0242 280 23 00	0242 280 23 04	antalya@ktb.gov.tr

A.13 Çevre İzin ve Lisansı

T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü

ÇEVRE İZİN BELGESİ

Belge No	:	231142418.0.1
Başlangıç Tarihi	:	09.08.2019
Bitiş Tarihi	:	09.08.2024
Tesis Adı	:	FRAPORT TAV ANTALYA TERMİNAL İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.
Tesis Adresi	:	Yenigöl Mahallesi, Serik Caddesi No: 100 /1 Muratpaşa/ANTALYA
İşletme Vergi No	:	3880580468
Çevre İzin ve Lisans Konusu	:	Hava Emisyon,Atıksu Deşarjı

Yukarıda adı ve açık adresi belirtilen tesise Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında ÇEVRE İZİN BELGESİ verilmiş olup 09.08.2019 tarihli ve 87829586-150/E.230 sayılı yazı ile birlikte geçerlidir. Ayrı kullanılmaz.

e-imzalıdır
Tevfik ALTINAY
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

A.14 Sıfır Atık Sertifikası

T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Belge No: TS/7/B2/10/1

Tarih: 01/10/2020

SIFIR ATIK BELGESİ
(Temel Seviye)

Adı : **FRAPORT TAV ANTALYA TERMİNAL İŞLETMECİLİĞİ A.Ş.**
Adresi : **ANTALYA,YENİGÖL Mahallesi, SERİK CADDE, No: 100 /1-, MURATPAŞA,Türkiye**
Vergi No : **3880580468**

12/07/2019 tarihli ve 30829 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sıfır Atık Yönetmeliği'nce Sıfır Atık Yönetim Sistemi'ni kurarak **Sıfır Atık Belgesi**'ni almaya hak kazanmıştır.

e-imzalıdır

Tevfik ALTINAY

Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

Belge Son Geçerlilik Tarihi: 01/10/2025

Not: 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak Doğrulama Kodu : RDGNIGIU Evrak Takip Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/cevre-ve-sehircilik-bakanligi

A.15 Taş Ocakları için ÇED Kararları

A.15.1 Antataş Taş Ocağı

T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

Sayı : 87829586-150/E.8338 23.11.2020
Konu : İl Müdürlüğü Uygunluk Yazısı

ANTATAŞ MADENCİLİK İNŞAAT SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ
DAĞBELİ Mahallesi, BELBAŞI KÜME EVLER, No: 5 -, DÖŞEMEALTI, ANTALYA, Türkiye

İlgi : 10.09.2020 Tarihli 504581 no'lu başvurunuz.

ANTATAŞ MADENCİLİK İNŞAAT SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ olarak DAĞBELİ Mahallesi, BELBAŞI KÜME EVLER, No: 5 -, DÖŞEMEALTI, ANTALYA, Türkiye adresinde KALKER OCAĞI VE KIRMA ELEME TESİSİ faaliyeti yaptığınız. Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği (ÇİLY) Ek-2 listesi 2.16/2.17/2.18-9.11 de yer alan faaliyetiniz için çevre izni/çevre lisans başvurusuna esas olmak üzere "İl Müdürlüğü Uygunluk Yazısı" nın tarafınıza verilmesi talep edilmektedir.

Bu kapsamda işletmenizde yerinde yapılan incelemede;
- Hava Emisyon konulu çevre izni ve konulu çevre lisansına tabi olduğu,
- - Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde belirtilen hüküm ve esasların (ölçüm ve analiz sonuçları dışındaki, işletmede alınması gereken tedbirler ve fiziksel şartlar) sağlandığı; belirtilen fiziksel şartların sağlandığı;
- Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında yapılan değerlendirme sonucunda, ÇED Gerekli Değildir Kararı olduğu, verilen karar/belge çerçevesinde herhangi bir değişikliğe ya da kapasite artışına gidilmediği,
- Mali Sorumluluk Sigortası Yükümlülüğüne Tabi Olduğu ve Uygun Bulunduğu,
- Ayrıca, Gürültü Kontrolü, Atıksu Deşarjı konulu çevre izni/izinlerinden muaf olduğu tespit edilmiştir.

Bu belge, **çevre mevzuatı açısından nihai bir izin niteliği taşımamakta olup**, yalnızca ÇİLY gereğince gerçekleştirilecek Geçici Faaliyet Belgesi (GFB) başvurusunda sunulmak üzere verilmiştir.

Bu kapsamda, bu belgenin alınmasına müteakip Yönetmeliğin Ek-3A ve Ek-3B'sinde yer alan diğer belgeler ile birlikte **ivedilikle** GFB başvurusunda bulunulması gerekmekte olup, bu yükümlülüğünü yerine getirmeyen işletmeler hakkında **2872 sayılı Çevre Kanunun** ilgili maddeleri uyarınca **idari yaptırım uygulanacaktır.**

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Tevfik ALTINAY
Çevre ve Şehircilik İl Müdürü

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

A.15.2 Karaöz Taş Ocağı

T.C.

ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

T.C.
ANTALYA VALİLİĞİ
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ

Karar Tarihi : 17-10-2014
Karar No : 23822202 220-02 E-20141066

ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ

03.10.2013 tarih ve 28784 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin Ek-II listesinde yer alan **'I-A Grubu Maden(Ariyet) Ocağı Karaöz-1'** projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce **"Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir"** kararı verilmiştir.

Bedrettin TAŞKESEN
Vali a.
İl Müdür V.

Proje Sahibi : Karayolları 13. Bölge Müdürlüğü
Proje Yeri : Antalya İli, Aksu İlçesi, Sanyol Tepe
Kapasite : 350.000 m3/yıl (693.000 ton/yıl)

A.16 EPDK Trijen Lisansı

T.C.ENERJİ PİYASASI
DÜZENLEME KURUMU

ÜRETİM LİSANSI

Lisans No : EÜ/4969-181/02881

Tarih : 17/04/2014

Bu lisans, **Fraport Tav Antalya Terminal İşletmeciliği A.Ş.**'ye (05/09/2018 tarihli ve 141253 sayılı Elektrik Piyasası Dairesi Başkanlığı Olur'u ile **Fraport IC İçtaş Antalya Havalimanı Terminal Yatırım ve İşletmeciliği A.Ş.**olan unvanı değiştirilmiştir.) Antalya ili, Antalya Havalimanı bünyesinde kurulu üretim tesisinde 31/12/2024 tarihine kadar üretim faaliyeti göstermek üzere 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve ilgili mevzuat uyarınca Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 17/04/2014 tarihli ve 4969-181 sayılı Kararı ile verilmiştir.

(6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun Geçici 7 nci maddesi hükmü gereği; lisansa konu üretim tesisi için **Fraport IC İçtaş Antalya Havalimanı Terminal Yatırım ve İşletmeciliği A.Ş.**'ye verilmiş olan 28/08/2010 tarihli ve EO/2729-6/1692 numaralı Otoprodüktör Lisansı, bu lisansın yürürlüğe girmesi ile eş zamanlı olarak sona erdirilmiştir.)

Mustafa YILMAZ
Başkan

A.17 Trafik Sayımları

19 Ağustos Ana Giriş											
Güneybatı Varış	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	-	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	1381	1796	8854	21019	33050	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)	100%	100%	100%	100%	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	27%	64%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzeydoğu Varış	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)	100%	100%	100%	100%	100%
00.00-23.59	1502	1731	8904	21156	33293	-	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	5%	27%	64%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
20 Ağustos Ana Giriş											
Güneybatı Varış	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	-	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	1482	1864	10713	20232	34291	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)	100%	100%	100%	100%	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	31%	59%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzeydoğu Varış	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)	100%	100%	100%	100%	100%
00.00-23.59	1638	1777	9645	21414	34474	-	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	5%	28%	62%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

21 Ağustos Ana Giriş											
Güneybatı Varış	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	-	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	1205	1721	11590	18513	33029	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)	100%	100%	100%	100%	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	35%	56%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzeydoğu Varış	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)	100%	100%	100%	100%	100%
00.00-23.59	1215	1637	11616	18324	32792	-	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	35%	56%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

22 Ağustos Ana Giriş											
Güneybatı Varış	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	-	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	1288	1716	10688	18440	32132	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)	100%	100%	100%	100%	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	33%	57%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzeydoğu Varış	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Ana Giriş → Düğüm 1)	100%	100%	100%	100%	100%
00.00-23.59	1433	1588	11347	17677	32045	-	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	35%	55%	100%	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

19 Ağustos Düğüm 1

Kuzeybatı	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					1>3 SAĞ					1>4 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL	100 %	98%	94%	85%	91%
00.00-23.59	229	424	2186	2151	4990	1	7	129	350	487	0	0	3	16	19	SAĞ	0%	2%	6%	14%	9%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	8%	44%	43%	100%	0%	1%	26%	72%	100%	0%	0%	16%	84%	100 %	SOL	0%	0%	0%	1%	0%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%

Kuzeydoğu	2>2 U					2>3 SOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)					2>4 DÜZ YOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)	98%	100 %	100 %	100 %	100%
00.00-23.59	2	1	5	32	40	1362	1573	10591	17879	31405	26	0	16	48	90	DÜZ YOL	2%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	3%	13%	80%	100%	4%	5%	34%	57%	100%	29%	0%	18%	53%	100 %	-	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%

Batı	3>2 DÜZ YOL (Düğüm 2 -> Düğüm 1)					3>3 U Dönüşü					3>4 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 2 → Düğüm 1)	100 %	98%	99%	99%	99%
00.00-23.59	879	1391	8556	16372	27198	0	3	42	176	221	1	21	55	47	124	U Dönüşü	0%	0%	0%	1%	1%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	3%	5%	31%	60%	100%	0%	1%	19%	80%	100%	1%	17%	44%	38%	100 %	SOL	0%	1%	1%	0%	0%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%

20 Ağustos Düğüm 1																				
Kuzeybatı	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					1>3 SAĞ					1>4 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL	97%	93%	96%	85%	91%
00.00-23.59	243	465	2607	2320	5635	8	37	100	391	536	0	0	5	15	20	SAĞ	3%	7%	4%	14%	9%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	8%	46%	41%	100 %	1%	7%	19%	73%	100 %	0%	0%	25%	75%	100 %	SOL	0%	0%	0%	1%	0%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Kuzeydoğu	2>2 U					2>3 SOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)					2>4 Straıght					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	3	0	5	27	35	1538	1815	11138	18700	33191	46	2	13	121	182	SOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)	97%	100 %	100 %	99%	99%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	9%	0%	14%	77%	100 %	5%	5%	34%	56%	100 %	25%	1%	7%	66%	100 %	DÜZ YOL	3%	0%	0%	1%	1%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı	3>2 DÜZ YOL (Düğüm 2 -> Düğüm 1)					3>3 U Dönüşü					3>4 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 2 → Düğüm 1)	99%	94%	99%	99%	99%
00.00-23.59	1179	1389	8651	17344	28563	0	1	33	108	142	13	95	21	61	190	U Dönüşü	0%	0%	0%	1%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	30%	61%	100 %	0%	1%	23%	76%	100 %	7%	50%	11%	32%	100 %	SOL	1%	6%	0%	0%	1%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı	4>2 DÜZ YOL					4>3 SAĞ					4>4 U Dönüşü					DIRECTION DISTRIBUTION OF VEHICLE TIPS	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL	82%	66%	45%	33%	44%
00.00-23.59	14	63	30	76	183	3	33	36	157	229	0	0	0	0	0	SAĞ	18%	34%	55%	67%	56%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	8%	34%	16%	42%	100 %	1%	14%	16%	69%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					100%					0%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%

21 Ağustos Düğüm 1																					
Kuzeybatı	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					1>3 SAĞ					1>4 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	293	418	2320	2363	5394	5	11	120	369	505	0	0	2	5	7	DÜZ YOL	98%	97%	95%	86%	91%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	8%	43%	44%	100%	1%	2%	24%	73%	100 %	0%	0%	29%	71%	100 %	SAĞ	2%	3%	5%	13%	9%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzeydoğu	2>2 U					2>3 SOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)					2>4 DÜZ YOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	1	0	4	30	35	1217	1644	9257	19137	31255	0	1	6	81	88	SOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)	100%	100%	100%	99%	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	3%	0%	11%	86%	100%	4%	5%	30%	61%	100 %	0%	1%	7%	92%	100 %	DÜZ YOL	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Batı	3>2 DÜZ YOL (Düğüm 2 -> Düğüm 1)					3>3 U Dönüşü					3>4 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 2 → Düğüm 1)	99%	94%	99%	99%	99%
00.00-23.59	814	1285	7337	17469	26905	1	3	33	82	119	3	61	17	21	102	U Dönüşü	0%	0%	0%	1%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	3%	5%	27%	65%	100%	1%	3%	28%	69%	100 %	3%	60%	17%	21%	100 %	SOL	1%	6%	0%	0%	1%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Batı	4>2 DÜZ YOL					4>3 SAĞ					4>4 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL	40%	61%	44%	42%	49%
00.00-23.59	2	63	17	57	139	3	41	22	80	146	0	0	0	0	0	SAĞ	60%	39%	56%	58%	51%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	1%	45%	12%	41%	100%	2%	28%	15%	55%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					100%					0%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

22 Ağustos Düğüm 1																				
Kuzeybatı	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Ana Giriş)					1>3 SAĞ					1>4 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL	98%	98%	96%	84%	91%
00.00-23.59	205	412	2375	2064	5056	4	8	94	369	475	0	0	4	19	23	SAĞ	2%	2%	4%	15%	9%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	8%	47%	41%	100 %	1%	2%	20%	78%	100 %	0%	0%	17%	83%	100 %	SOL	0%	0%	0%	1%	0%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzeydoğu	2>2 U					2>3 SOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)					2>4 Straıght					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	2	0	3	25	30	1255	1628	8580	18574	30037	96	4	26	142	268	SOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)	93%	100%	100%	99%	99%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	7%	0%	10%	83%	100 %	4%	5%	29%	62%	100 %	36%	1%	10%	53%	100 %	DÜZ YOL	7%	0%	0%	1%	1%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Batı	3>2 DÜZ YOL (Düğüm 2 -> Düğüm 1)					3>3 U Dönüşü					3>4 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 2 → Düğüm 1)	98%	96%	99%	99%	99%
00.00-23.59	853	1665	7521	16822	26861	0	6	33	113	152	13	67	22	64	166	U Dönüşü	0%	0%	0%	1%	1%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	3%	6%	28%	63%	100 %	0%	4%	22%	74%	100 %	8%	40%	13%	39%	100 %	SOL	2%	4%	0%	0%	1%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Batı	4>2 DÜZ YOL					4>3 SAĞ					4>4 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL	67%	55%	40%	21%	35%
00.00-23.59	6	67	34	51	158	3	54	50	189	296	0	0	0	0	0	SAĞ	33%	45%	60%	79%	65%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	42%	22%	32%	100 %	1%	18%	17%	64%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					100%					0%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

19 Ağustos Düğüm 2																				
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 3 -> Düğüm 2)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	4	1	4	20	29	864	1307	4340	12328	18839	102	146	508	1644	2400	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 2)	89%	90%	89%	88%	89%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	14%	3%	14%	69%	100 %	5%	7%	23%	65%	100 %	4%	6%	21%	69%	100 %	SOL	11%	10%	10%	12%	11%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100%	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 1-> Düğüm 2)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)	57%	53%	56%	62%	60%
00.00-23.59	720	1038	5218	12904	19880	2	1	22	108	133	536	902	4038	7916	13392	U	0%	0%	0%	1%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	26%	65%	100 %	2%	1%	17%	81%	100 %	4%	7%	30%	59%	100 %	SAĞ	43%	46%	44%	38%	40%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100%	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	59%	66%	38%	24%	31%
00.00-23.59	221	392	1047	1675	3335	123	183	1388	4776	6470	33	23	340	492	888	SOL	33%	31%	50%	69%	61%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	7%	12%	31%	50%	100 %	2%	3%	21%	74%	100 %	4%	3%	38%	55%	100 %	U Dönüşü	9%	4%	12%	7%	8%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100%	100%

20 Ağustos Düğüm 2																					
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 3 -> Düğüm 2)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	1	0	2	44	47	1188	1287	4430	12614	19519	128	174	683	2149	3134	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 2)	90%	88%	87%	85%	86%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	2%	0%	4%	94%	100 %	6%	7%	23%	65%	100 %	4%	6%	22%	69%	100 %	SOL	10%	12%	13%	15%	14%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100%	100%	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 1-> Düğüm 2)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)	57%	55%	57%	60%	59%
00.00-23.59	799	1072	4924	13773	20568	0	0	15	105	120	591	888	3723	8946	14148	U	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	5%	24%	67%	100 %	0%	0%	13%	88%	100 %	4%	6%	26%	63%	100 %	SAĞ	43%	45%	43%	39%	41%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100%	100%	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	54%	64%	39%	24%	30%
00.00-23.59	244	400	1087	1891	3622	172	188	1351	5516	7227	35	35	336	634	1040	SOL	38%	30%	49%	69%	61%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	7%	11%	30%	52%	100 %	2%	3%	19%	76%	100 %	3%	3%	32%	61%	100 %	U Dönüşü	8%	6%	12%	8%	9%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100%	100%	100%

21 Ağustos Düğüm 2																				
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 3 -> Düğüm 2)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	0	1	15	36	52	793	1088	4328	12657	18866	115	170	823	2526	3634	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 2)	87%	86%	84%	83%	84%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	2%	29%	69%	100%	4%	6%	23%	67%	100%	3%	5%	23%	70%	100%	SOL	13%	14%	16%	17%	16%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 1-> Düğüm 2)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)	52%	48%	67%	54%	58%
00.00-23.59	606	839	7298	10304	19047	1	1	37	133	172	568	895	3589	8518	13570	U	0%	0%	0%	1%	1%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	3%	4%	38%	54%	100%	1%	1%	22%	77%	100%	4%	7%	26%	63%	100%	SAĞ	48%	52%	33%	45%	41%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	57%	69%	36%	24%	30%
00.00-23.59	225	401	915	1941	3482	145	159	1333	5511	7148	22	25	279	612	938	SOL	37%	27%	53%	68%	62%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	6%	12%	26%	56%	100%	2%	2%	19%	77%	100%	2%	3%	30%	65%	100%	U Dönüşü	6%	4%	11%	8%	8%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

22 Ağustos Düğüm 2																				
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 3 -> Düğüm 2)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	1%	0%
00.00-23.59	0	0	17	82	99	930	1132	4379	12719	19160	108	109	817	2547	3581	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 2)	90%	91%	84%	83%	84%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	0%	17%	83%	100%	5%	6%	23%	66%	100%	3%	3%	23%	71%	100%	SOL	10%	9%	16%	17%	16%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 1-> Düğüm 2)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 1 → Düğüm 2)	53%	58%	54%	65%	60%
00.00-23.59	557	1174	5968	11156	18855	0	3	10	42	55	496	851	5158	5913	12418	U	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	3%	6%	32%	59%	100%	0%	5%	18%	76%	100%	4%	7%	42%	48%	100%	SAĞ	47%	42%	46%	35%	40%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	50%	67%	37%	24%	30%
00.00-23.59	177	363	856	1856	3252	157	166	1216	5257	6796	23	14	260	497	794	SOL	44%	31%	52%	69%	63%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	11%	26%	57%	100%	2%	2%	18%	77%	100%	3%	2%	33%	63%	100%	U Dönüşü	6%	3%	11%	7%	7%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

19 Ağustos Düğüm 3																				
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 4 -> Düğüm 3)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	1%	0%	1%	0%	1%
00.00-23.59	7	2	58	23	90	843	1005	6398	4546	12792	33	40	256	615	944	DÜZ YOL (Düğüm 4 → Düğüm 3)	95%	96%	95%	88%	93%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	8%	2%	64%	26%	100%	7%	8%	50%	36%	100%	3%	4%	27%	65%	100%	SOL	4%	4%	4%	12%	7%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 3-> Düğüm 4)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 4)	74%	82%	70%	34%	52%
00.00-23.59	717	1184	6872	4317	13090	3	6	50	137	196	255	253	2960	8312	11780	U	0%	0%	1%	1%	1%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	9%	52%	33%	100%	2%	3%	26%	70%	100%	2%	2%	25%	71%	100%	SAĞ	26%	18%	30%	65%	47%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	9%	14%	11%	9%	10%
00.00-23.59	26	41	357	862	1286	254	243	2564	7068	10129	1	17	225	1479	1722	SOL	90%	81%	82%	75%	77%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	2%	3%	28%	67%	100%	3%	2%	25%	70%	100%	0%	1%	13%	86%	100%	U Dönüşü	0%	6%	7%	16%	13%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100%	100%	100%	100%	100%

20 Ağustos Düğüm 3																					
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 4 -> Düğüm 3)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	1%	0%	1%	1%	1%
00.00-23.59	15	3	57	60	135	995	1142	6439	5604	14180	53	33	210	536	832	DÜZ YOL (Düğüm 4 → Düğüm 3)	94%	97%	96%	90%	94%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	11%	2%	42%	44%	100 %	7%	8%	45%	40%	100 %	6%	4%	25%	64%	100 %	SOL	5%	3%	3%	9%	5%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 3-> Düğüm 4)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 4)	79%	88%	72%	41%	57%
00.00-23.59	942	1208	7068	5142	14360	8	6	132	315	461	245	161	2608	7201	10215	U	1%	0%	1%	2%	2%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	7%	8%	49%	36%	100 %	2%	1%	29%	68%	100 %	2%	2%	26%	70%	100 %	SAĞ	21%	12%	27%	57%	41%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	11%	21%	13%	12%	12%
00.00-23.59	33	44	343	1082	1502	243	146	1953	6442	8784	17	22	289	1836	2164	SOL	83%	69%	76%	69%	71%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	2%	3%	23%	72%	100 %	3%	2%	22%	73%	100 %	1%	1%	13%	85%	100 %	U Dönüşü	6%	10%	11%	20%	17%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%

21 Ağustos Düğüm 3																				
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 4 -> Düğüm 3)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	1%	1%	1%	1%
00.00-23.59	1	6	48	45	100	839	1050	6234	4991	13114	27	31	81	365	504	DÜZ YOL (Düğüm 4 → Düğüm 3)	97%	97%	98%	92%	96%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	1%	6%	48%	45%	100 %	6%	8%	48%	38%	100 %	5%	6%	16%	72%	100 %	SOL	3%	3%	1%	7%	4%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 3-> Düğüm 4)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 4)	92%	88%	72%	40%	57%
00.00-23.59	821	1088	6547	4690	13146	23	21	20	58	122	53	128	2511	6914	9606	U	3%	2%	0%	0%	1%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	6%	8%	50%	36%	100 %	19%	17%	16%	48%	100 %	1%	1%	26%	72%	100 %	SAĞ	6%	10%	28%	59%	42%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	19%	18%	13%	10%	11%
00.00-23.59	19	30	294	968	1311	70	122	1724	6847	8763	11	17	299	1890	2217	SOL	70%	72%	74%	71%	71%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	1%	2%	22%	74%	100 %	1%	1%	20%	78%	100 %	0%	1%	13%	85%	100 %	U Dönüşü	11%	10%	13%	19%	18%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%

22 Ağustos Düğüm 3																					
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 4 -> Düğüm 3)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	1%	1%	1%	1%	1%
00.00-23.59	7	6	29	31	73	749	1003	5325	4578	11655	35	35	104	308	482	DÜZ YOL (Düğüm 4 → Düğüm 3)	95%	96%	98%	93%	95%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	10%	8%	40%	42%	100 %	6%	9%	46%	39%	100 %	7%	7%	22%	64%	100 %	SOL	4%	3%	2%	6%	4%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 3-> Düğüm 4)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 4)	71%	83%	68%	35%	51%
00.00-23.59	691	1054	5512	4390	11647	3	11	16	90	120	281	211	2618	7911	11021	U	0%	1%	0%	1%	1%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	6%	9%	47%	38%	100 %	3%	9%	13%	75%	100 %	3%	2%	24%	72%	100 %	SAĞ	29%	17%	32%	64%	48%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	13%	15%	13%	9%	10%
00.00-23.59	41	38	287	890	1256	275	182	1729	7389	9575	7	27	253	2045	2332	SOL	85%	74%	76%	72%	73%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	3%	3%	23%	71%	100 %	3%	2%	18%	77%	100 %	0%	1%	11%	88%	100 %	U Dönüşü	2%	11%	11%	20%	18%
	100%					100%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%

19 Ağustos Düğüm 4																					
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 4 -> Düğüm 3)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	0	0	0	0	0	889	1126	6208	5499	13722	0	0	0	0	0	DÜZ YOL (Düğüm 4 → Düğüm 3)	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	0%	0%	0%	0%	6%	8%	45%	40%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	SOL	0%	0%	0%	0%	0%
	0%					100%					0%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 3-> Düğüm 4)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 4)	68%	61%	61%	94%	74%
00.00-23.59	617	695	3966	4889	10167	0	0	0	0	0	290	445	2547	333	3615	U	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	6%	7%	39%	48%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	8%	12%	70%	9%	100 %	SAĞ	32%	39%	39%	6%	26%
	100%					0%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	100 %	0%	100 %	100 %	100%
00.00-23.59	2	0	6	48	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SOL	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	4%	0%	11%	86%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					0%					0%					TOPLAM	100 %	0%	100 %	100 %	100%

20 Ağustos Düğüm 4																				
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 4 -> Düğüm 3)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	0	0	0	0	0	998	1220	6949	6670	15837	0	0	0	0	0	DÜZ YOL (Düğüm 4 → Düğüm 3)	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	0%	0%	0%	0%	6%	8%	44%	42%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	SOL	0%	0%	0%	0%	0%
	0%					100%					0%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 3-> Düğüm 4)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 4)	67%	62%	61%	93%	74%
00.00-23.59	676	762	4383	5983	11804	0	0	0	0	0	333	463	2822	434	4052	U	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	6%	6%	37%	51%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	8%	11%	70%	11%	100 %	SAĞ	33%	38%	39%	7%	26%
	100%					0%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	0%	100 %	100 %	100 %	100%
00.00-23.59	0	1	10	41	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SOL	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	2%	19%	79%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					0%					0%					TOPLAM	0%	100 %	100 %	100 %	100%

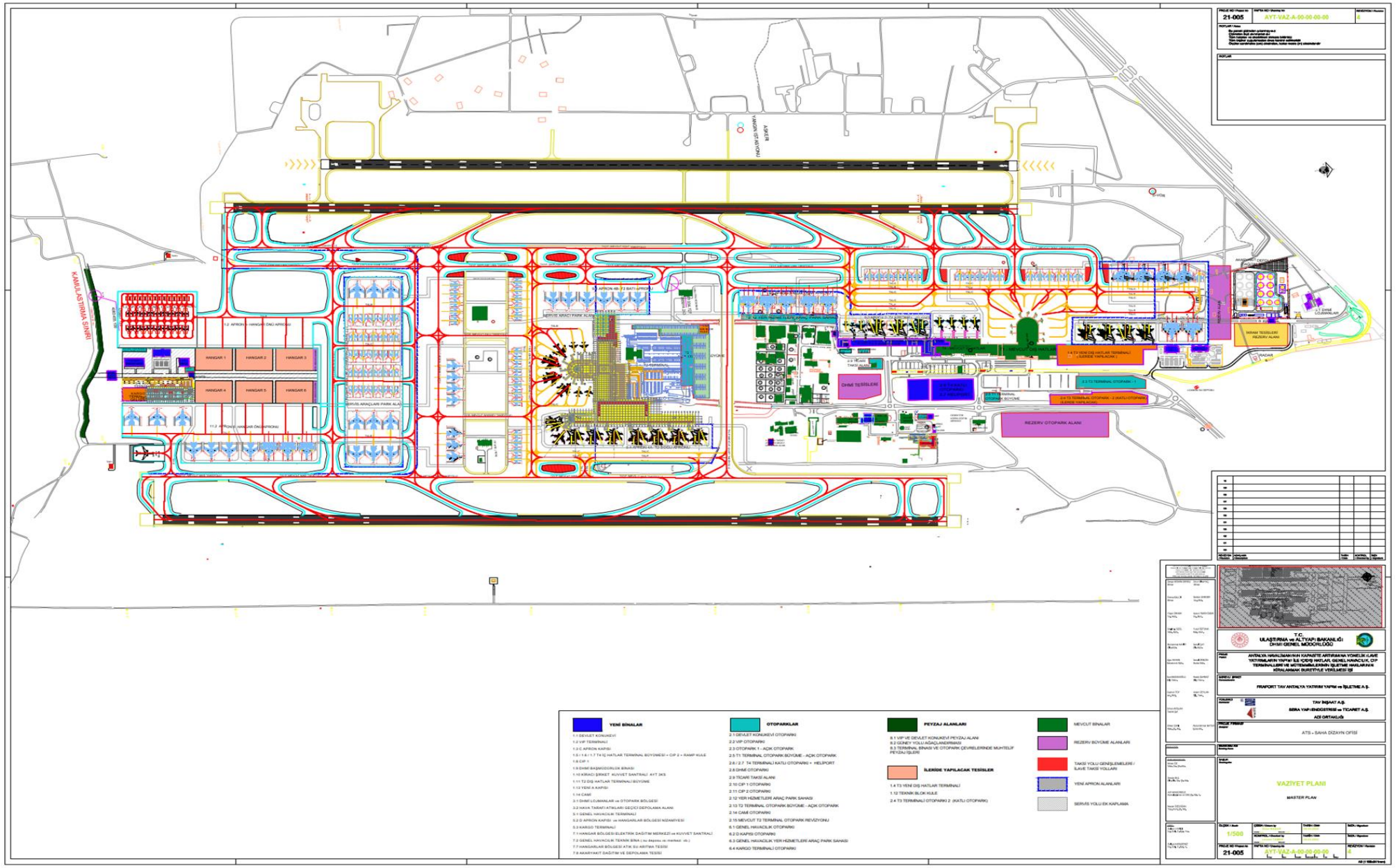
21 Ağustos Düğüm 4																					
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 4 -> Düğüm 3)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	0	0	0	0	0	857	1120	6744	5944	14665	0	0	0	0	0	DÜZ YOL (Düğüm 4 → Düğüm 3)	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	0%	0%	0%	0%	6%	8%	46%	41%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	SOL	0%	0%	0%	0%	0%
	0%					100%					0%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 3-> Düğüm 4)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 4)	68%	60%	61%	95%	75%
00.00-23.59	587	670	4246	5436	10939	0	0	0	0	0	272	445	2709	271	3697	U	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	6%	39%	50%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	7%	12%	73%	7%	100 %	SAĞ	32%	40%	39%	5%	25%
	100%					0%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	0%	0%	100 %	100 %	100%
00.00-23.59	0	0	5	42	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	SOL	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	0%	11%	89%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
	100%					0%					0%					TOPLAM	0%	0%	100 %	100 %	100%

22 Ağustos Düğüm 4																				
Güney Varış	1>1 U Dönüşü					1>2 DÜZ YOL (Düğüm 4 -> Düğüm 3)					1>3 SOL					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	0	0	0	0	0	774	1087	6051	5216	13128	0	0	0	0	0	DÜZ YOL (Düğüm 4 → Düğüm 3)	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	0%	0%	0%	0%	6%	8%	46%	40%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	SOL	0%	0%	0%	0%	0%
	0%					100%					0%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Kuzey Varış	2>1 DÜZ YOL (Düğüm 3-> Düğüm 4)					2>2 U					2>3 SAĞ					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	DÜZ YOL (Düğüm 3 → Düğüm 4)	70%	61%	62%	96%	75%
00.00-23.59	532	650	3803	4759	9744	0	0	0	0	0	224	424	2373	214	3235	U	0%	0%	0%	0%	0%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	5%	7%	39%	49%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	7%	13%	73%	7%	100 %	SAĞ	30%	39%	38%	4%	25%
	100%					0%					100%					TOPLAM	100 %	100 %	100 %	100 %	100%
Batı Varış	3>1 SAĞ					3>2 SOL					3>3 U Dönüşü					ARAÇ TİPLERİNİN YÖN DAĞILIMI	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM DEĞER
TOPLAM DEĞER	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	Tip 1	Tip 2	Tip 3	Tip 4	TOPLAM	SAĞ	0%	0%	0%	0%	0%
00.00-23.59	0	0	0	0	0	1	0	3	29	33	0	0	0	0	0	SOL	100 %	0%	100 %	100 %	100%
TÜRLERE GÖRE DAĞILIM	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%	9%	88%	100 %	0%	0%	0%	0%	0%	U Dönüşü	0%	0%	0%	0%	0%
	0%					100%					0%					TOPLAM	100 %	0%	100 %	100 %	100%

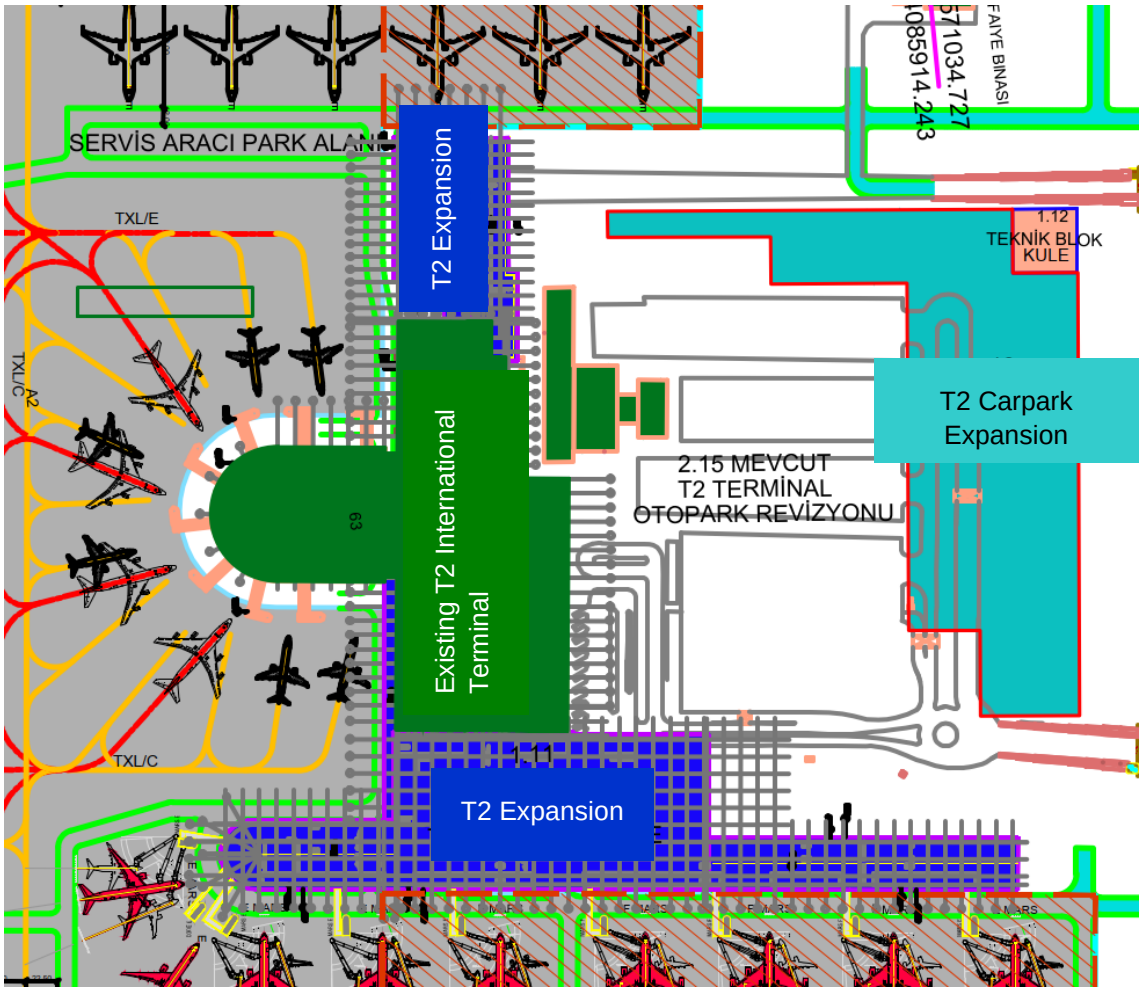
B. Görseller

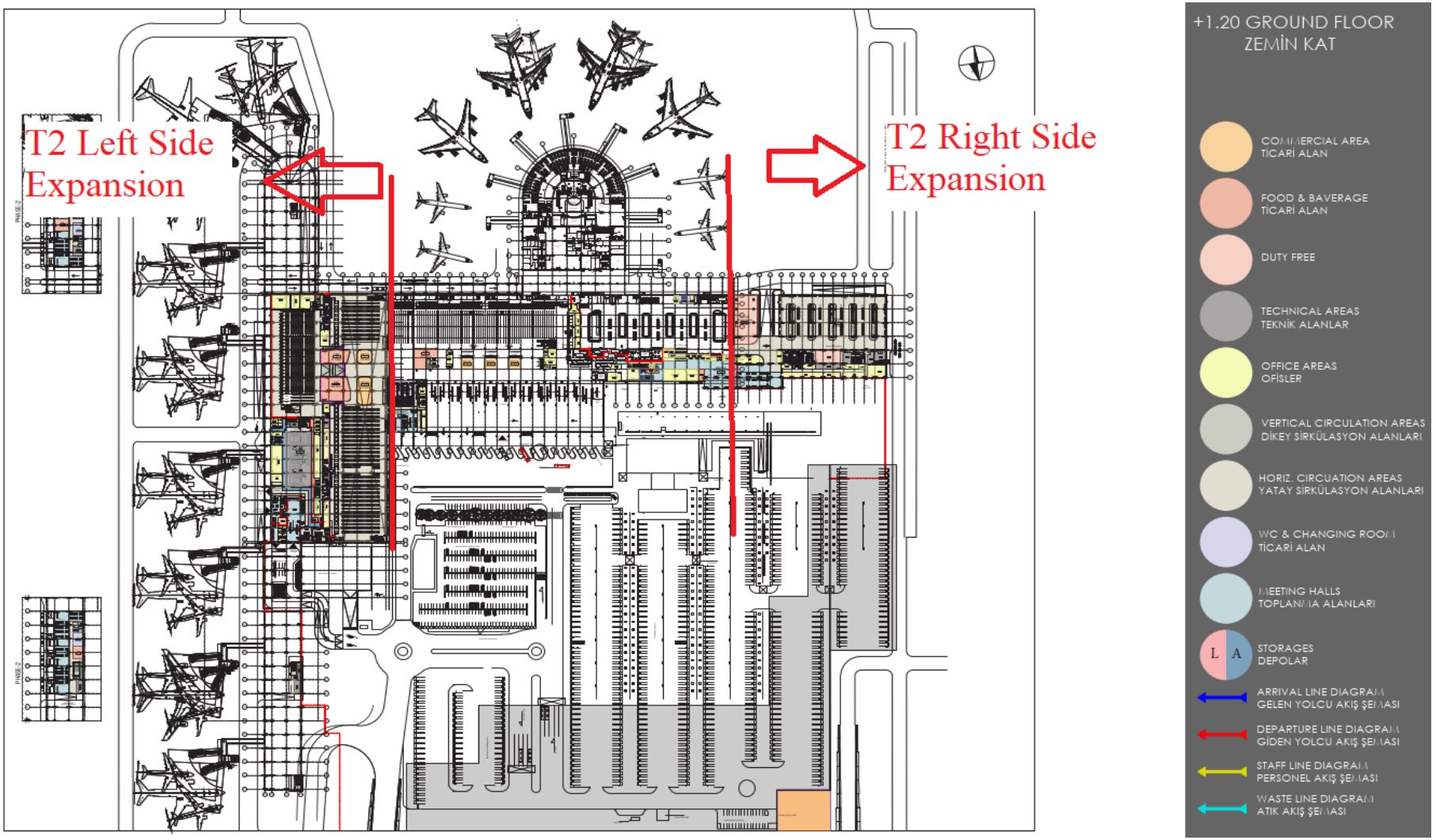
B.1 Proje Ana Planı

Mott MacDonald

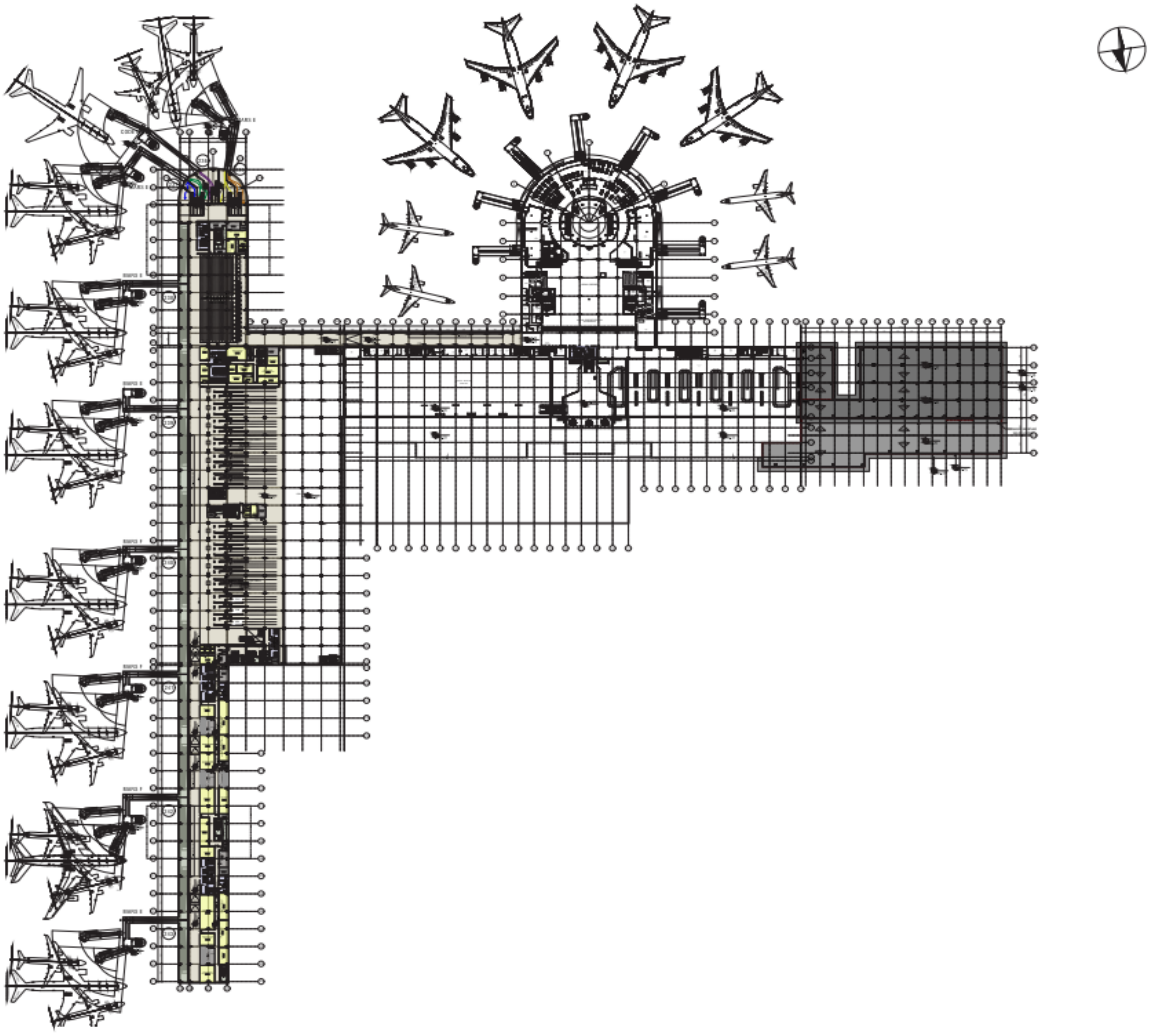


B.2 T2 Dış Hatlar Terminali Genişletme Detayları

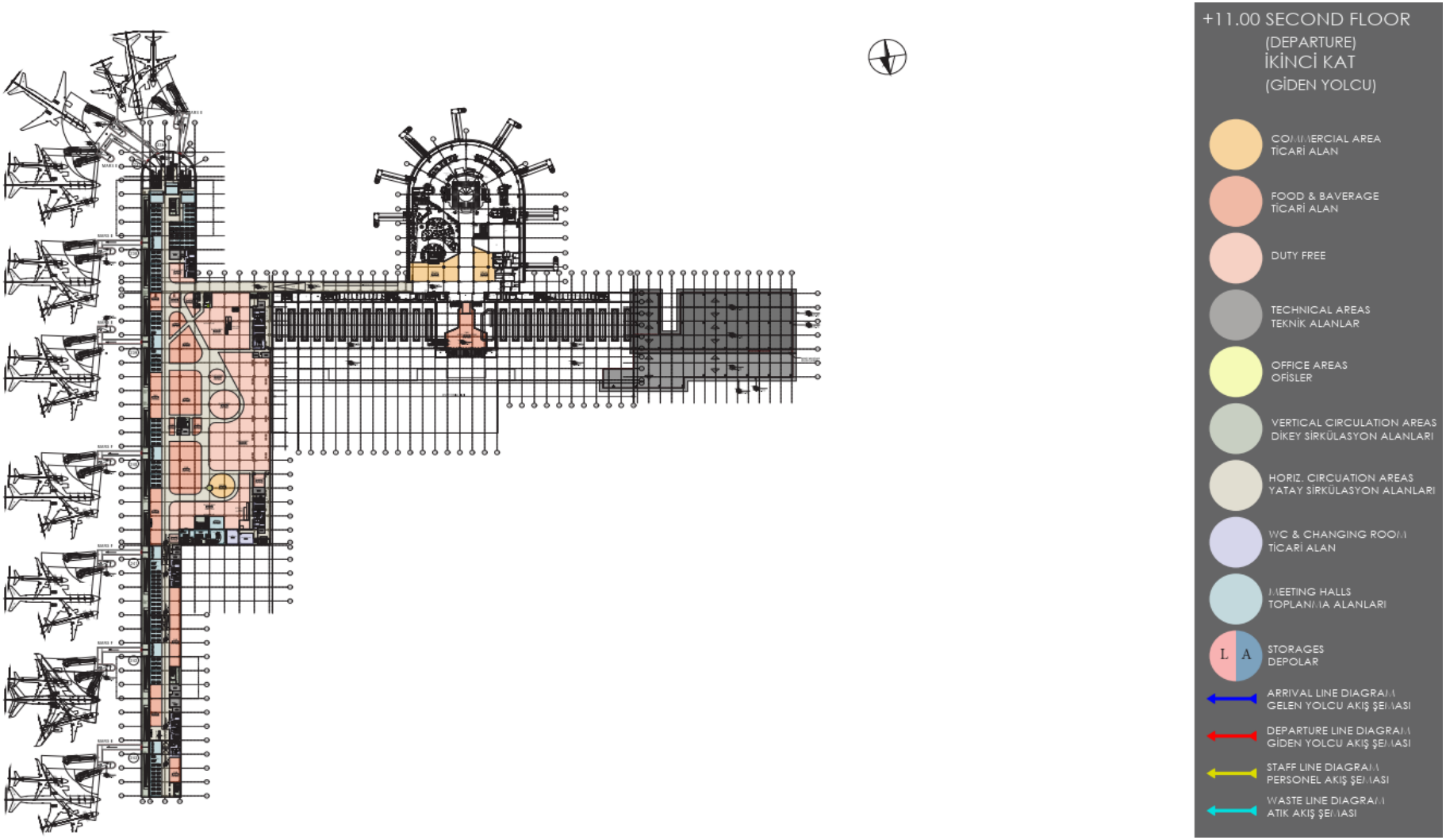




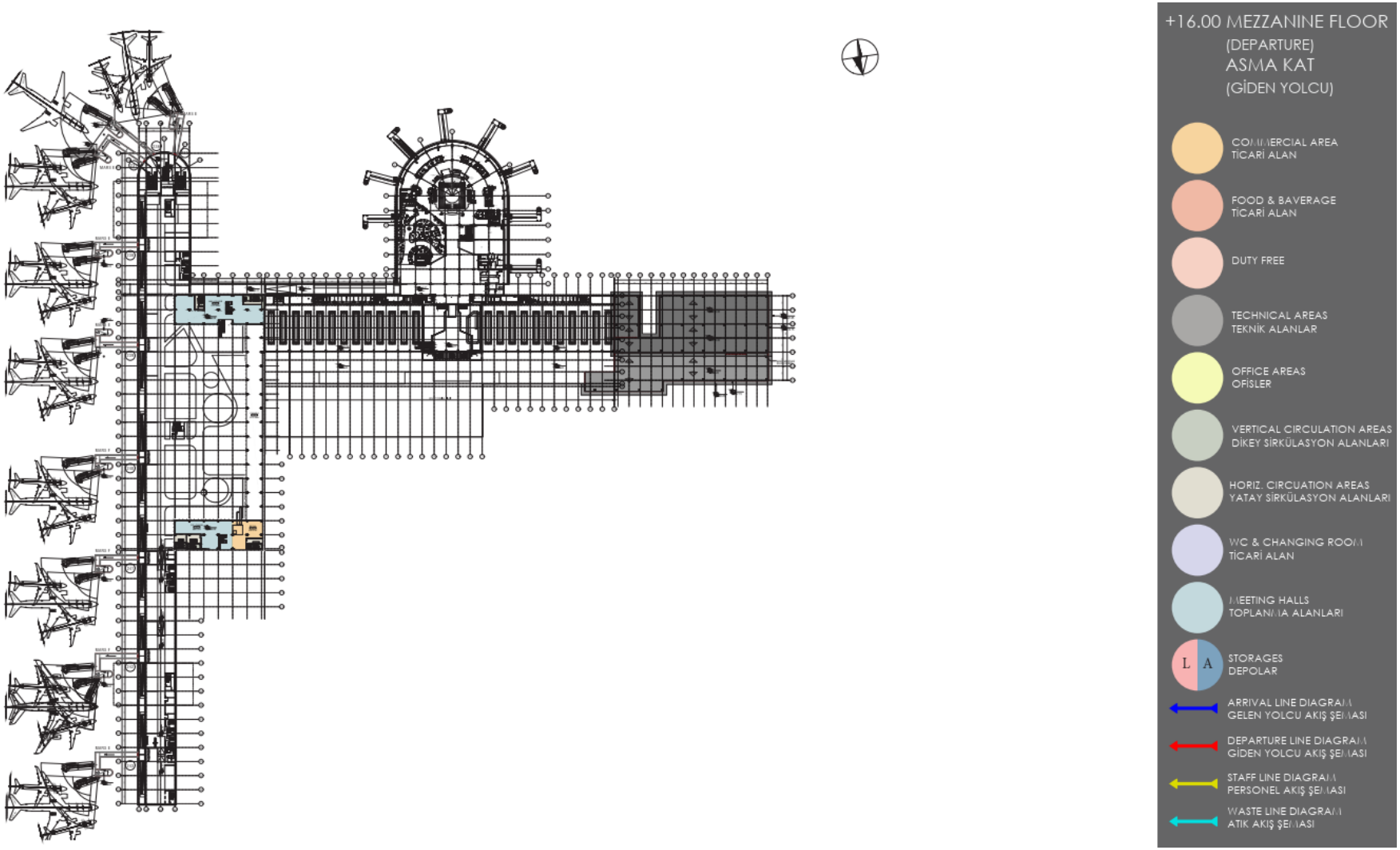
Ground Floor Design Details of T2 Expansion (Source: FTA)



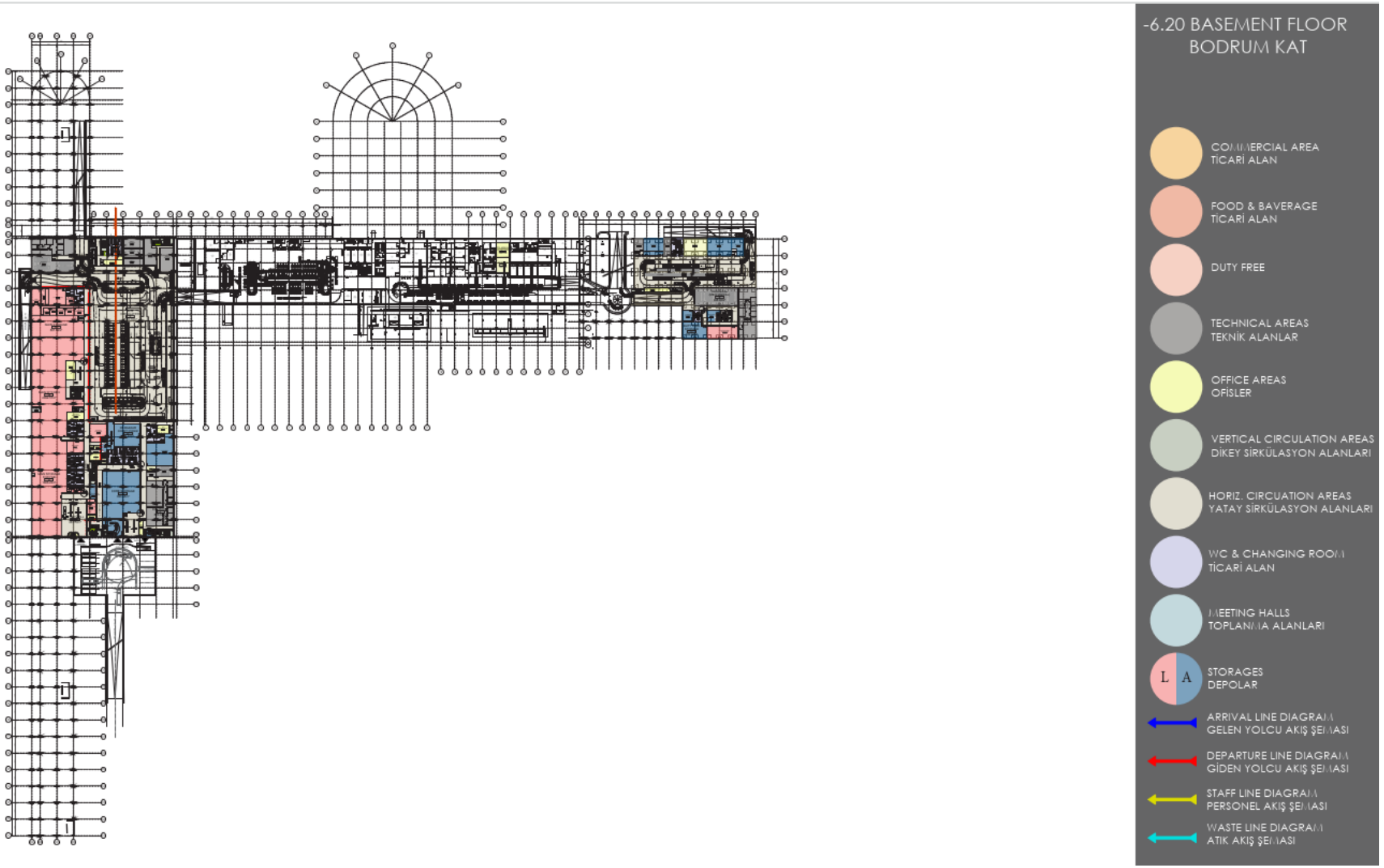
T2 Genişletmesinin Birinci Kat Tasarım Detayları (Kaynak: FTA)



T2 Genişletmesinin İkinci Kat Tasarım Detayları (Kaynak: FTA)

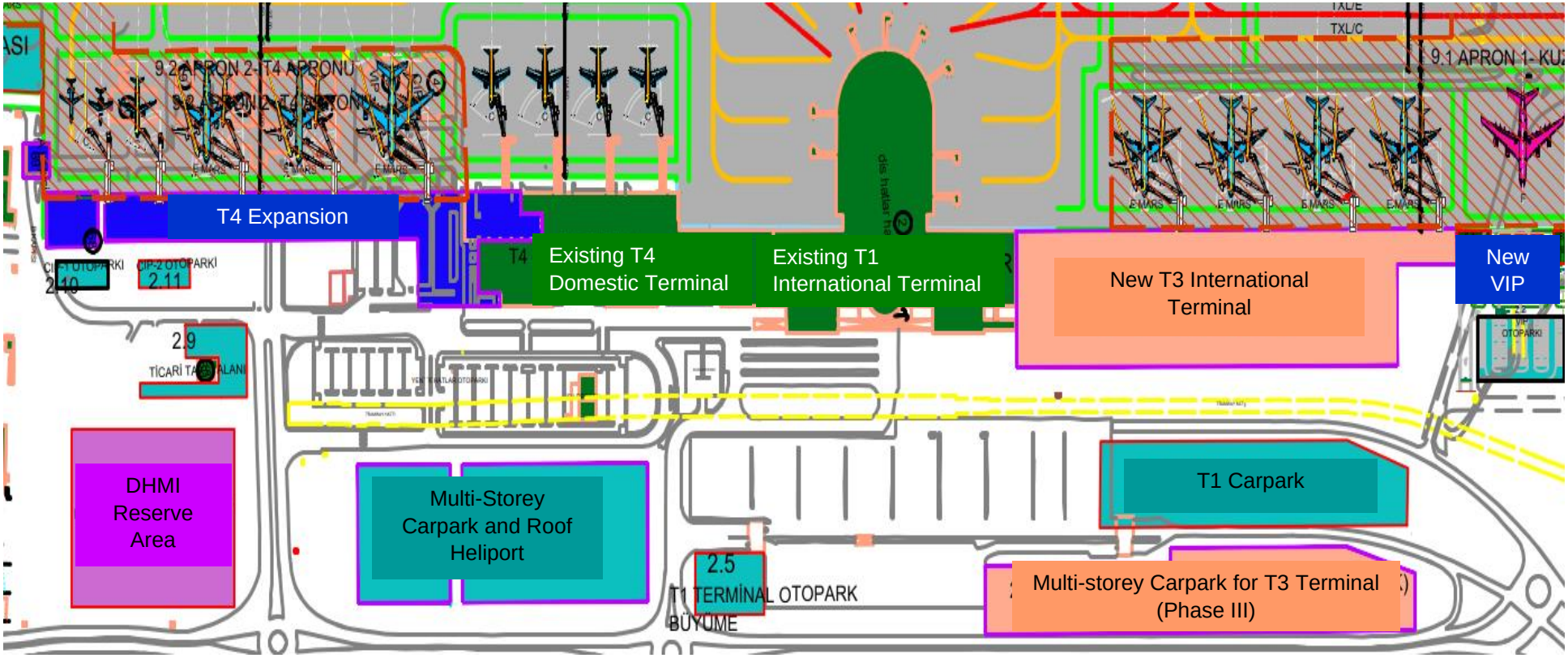


T2 Genişletme Ara Kat Tasarım Detayları (Kaynak: FTA)

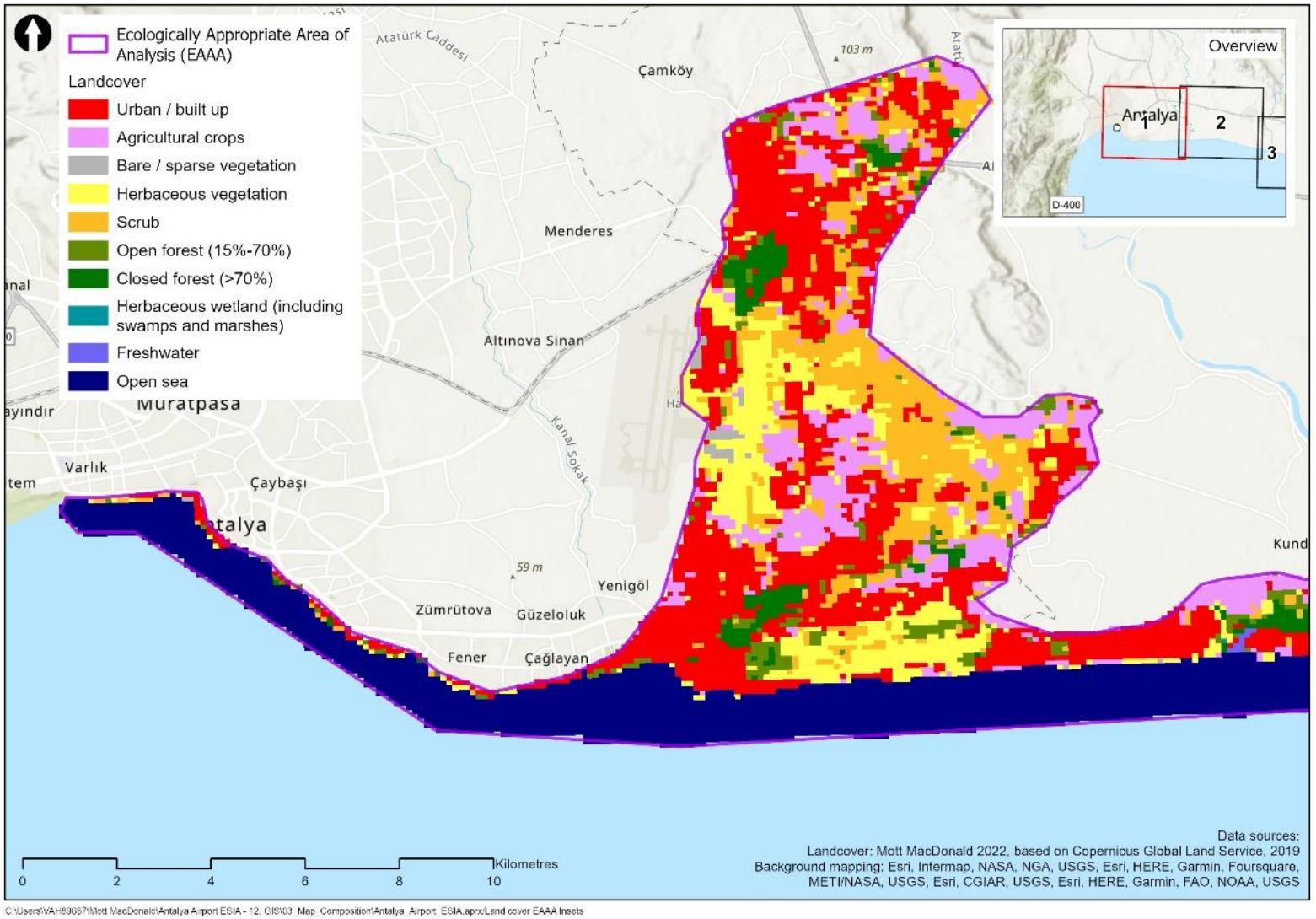


Bodrum Kat Tasarım T2 Genişletme Detayları (Kaynak: FTA)

B.3 T4 İç Hat Genişletme, VIP Binası, Katlı Otopark Yeni T3 Terminal ve T3 Otopark Detayları

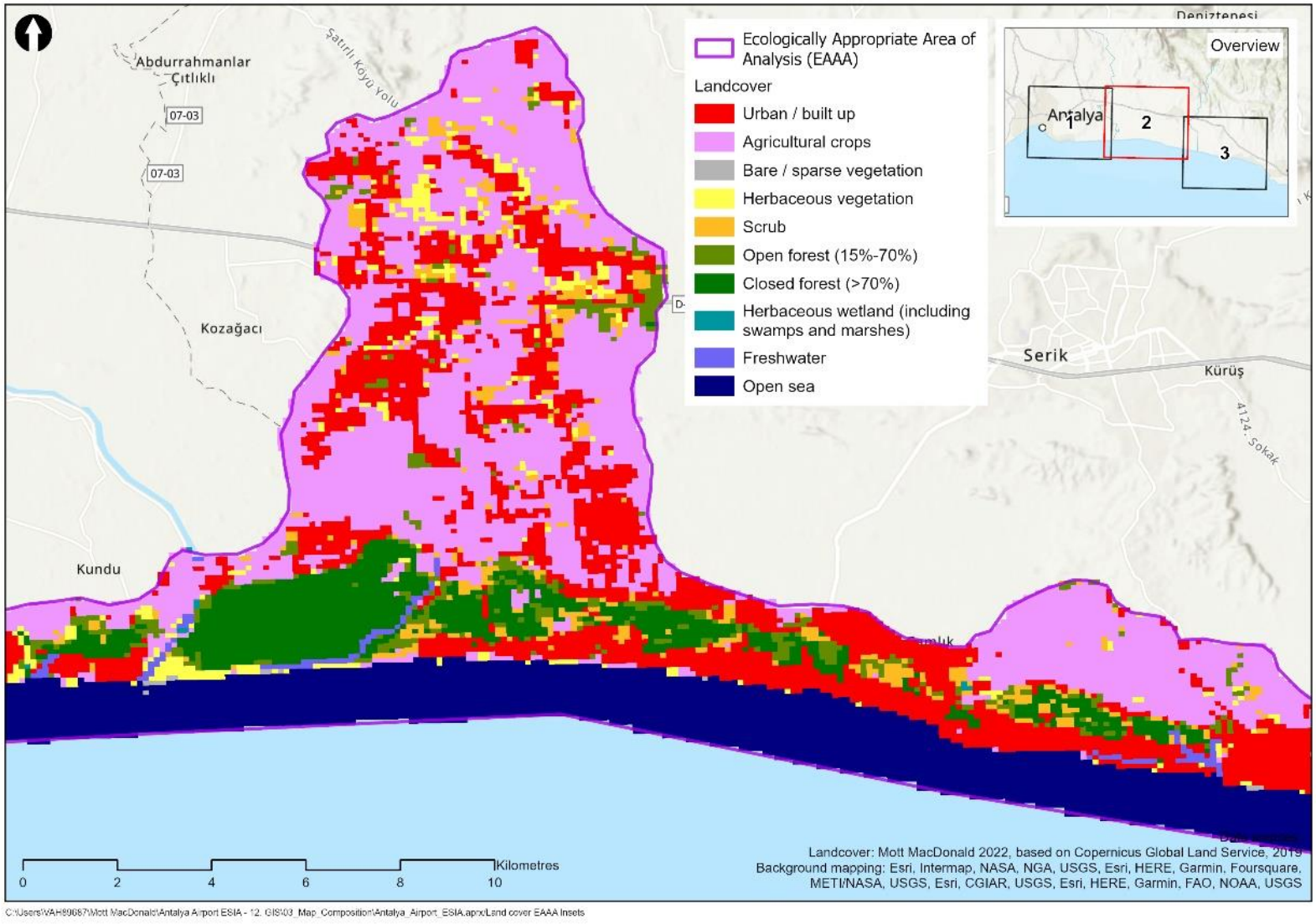

T4 Expansion
T4
Existing T4
Domestic Terminal
Existing T1
International Terminal
New T3 International
Terminal
New
VIP
DHMI
Reserve
Area
Multi-Storey
Carpark and Roof
Heliport
T1 Carpark
Multi-storey Carpark for T3 Terminal
(Phase III)
9.2 APRON 2- T4 APRONU
9.1 APRON 1- KU
TXL/C
2.5
T1 TERMİNAL OTOPARK
BÜYÜME
2.9
2.11
2.10

B.4 Antalya Havalimanı Batı Bölgesi EAAA

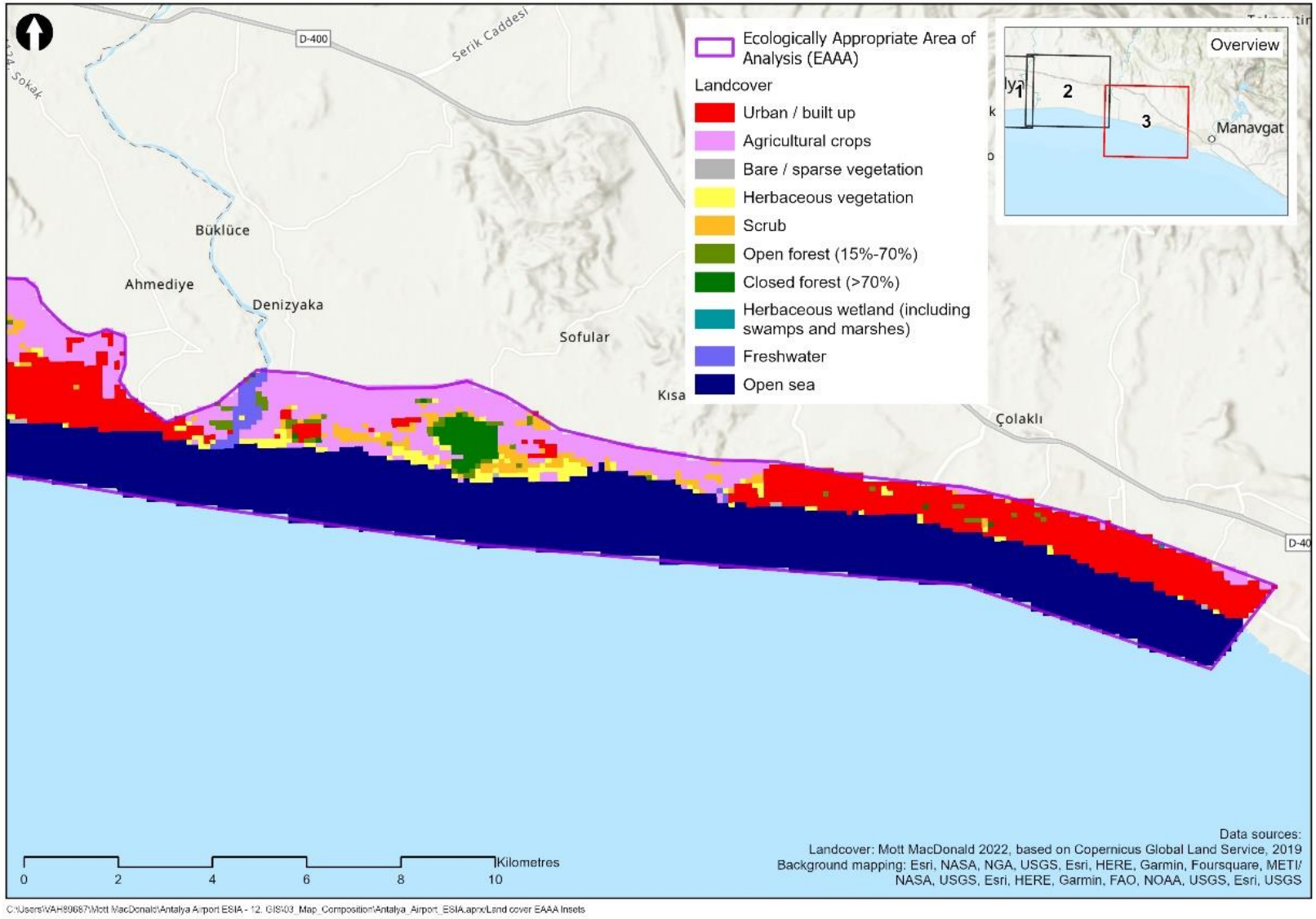


C:\Users\WAH89087\Mott MacDonald\Antalya Airport ESIA - 12. GIS\03_Map_Composition\Antalya_Airport_ESIA.aprx\Land cover EAAA Insets

B.5 Antalya Havalimanı Merkez Bölgesi EAAA



B.6 Antalya Havalimanı Doğu Bölgesi EAAA



C:\Users\WAH89687\Mott MacDonald\Antalya Airport ESIA - 12. GIS\03_Map_Composition\Antalya_Airport_ESIA.aprx\Land cover EAAA Insets

