Bursa Entegre Sağlık Kampüsü

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi

Nihai ÇSED Raporu

Ekim 2016

BRS Sağlık Yatırım A.Ş.

Bu doküman, Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için ELC Grup Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. tarafından İngilizce olarak hazırlanmış olan Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Raporu'nun tercümesidir. Ana bölümlerin tercümesi, BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından üstlenilmiştir.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER ..... **I**
EKLER ..... **VIII**
TABLO LİSTESİ ..... **IIX**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **XII**
KISALTMALAR ..... **XV**
1.0 GİRİŞ **1-1**
1.1 Arka Plan ve Hedefler 1-1
1.2 Ulusal Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Gereklilikleri 1-2
1.3 Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Gereklilikleri 1-3
1.4 Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Sürecinde Önemli Aşamalar 1-4
1.4.1 Genel Bakış 1-4
1.4.2 Ön İnceleme 1-4
1.4.3 Kapsam Belirleme 1-5
1.4.4 Mevcut Durum Verilerinin Toplanması 1-7
1.4.5 Etkilerin Değerlendirilmesi 1-8
1.4.6 Etki Azaltma Tedbirlerinin Tanımlanması 1-10
1.4.7 Belirsizlikler 1-11
1.4.8 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) 1-11
1.4.9 Paydaş Katılımı 1-12
1.5 ÇSED Raporu'nun Yapısı 1-12
2.0 PROJE TANIMI **2-1**
2.1 Proje'ye Genel Bakış 2-1
2.1.1 Proje Sahipleri 2-1
2.1.2 Arka Plan 2-1
2.1.3 Proje'ye Duyulan İhtiyaç 2-3
2.1.4 Detaylı Planlama Seviyesi 2-6
2.2 Bursa İlinde Hastane Planlaması 2-7
2.3 Proje Alternatifleri 2-8
2.3.1 Projenin Gerçekleşmemesi Durumu 2-8
2.3.2 Project Sahası Alternatifleri 2-8
2.4 Proje Bileşenleri ve Tasarım 2-8
2.4.1 Genel Bakış 2-8
2.4.2 Ana Hastane (AH) 2-10
2.4.3 Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi 2-11
2.4.4 Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi (YGAPH) 2-12
2.4.5 Teknik Hizmet Binası ve Trijenerasyon Sistemi Binası 2-15
2.4.6 Helikopter Platformu 2-15
2.5 Hastanelerin Tasarım Standartları 2-15

2.5.1 Altyapı 2-16
2.5.2 Yangın Güvenliği 2-17
2.6 Şehir Planlaması ve Proje Sahasına Yakın Bileşenler 2-18
2.7 İnşaat Aşaması 2-19
2.7.1 Genel Bakış 2-19
2.7.2 İnşaat Ekipmanı 2-20
2.7.3 İnşaat Malzemeleri/Miktarları 2-21
2.7.4 Bertaraf Edilecek Hafriyat Toprağı 2-21
2.7.5 Trafik ve Erişim Yönetimi 2-22
2.7.6 İşgücü 2-23
2.8 İşletme Aşaması 2-23
2.8.1 Sorumluluklar ve ve Organizasyonel Yönetim 2-23
2.8.2 Trafik ve Erişim 2-23
2.8.3 Acil Durum Hazırlık ve Müdahale 2-24
2.8.4 Güvenlik 2-24
2.8.5 Hijyen Yönetimi 2-25
2.8.6 Hastaların Kişisel Verilerinin Korunması 2-26
2.8.7 İşletme aşamasında Donanım 2-26
2.8.8 İşletme aşamasında İstihdam 2-26
3.0 KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE 3-1
3.1 Türkiye'deki Kurumsal Çerçeve 3-1
3.1.1 Merkezi Bakanlıklar 3-1
3.1.2 İl İdaresi (Bursa İli) 3-3
3.1.3 Yerel Yönetim (Nilufer İlçesi) 3-3
3.2 Türkiye'de Yasal Çerçeve 3-3
3.2.1 Türkiye'de Hukuki Çerçeve 3-3
3.2.2 Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal konularla ilgili Yürürlükteki Türk Mevzuatı 3-4
3.2.3 Proje ile ilgili Türkiye'nin İmzaladığı Uluslararası Sözleşmeler 3-5
3.3 Uluslararası Gereklilikler 3-5
3.3.1 Genel Bakış 3-5
3.3.2 Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal konular hakkında ilgili AB Direktifleri 3-7
3.4 Türkiye ve Uluslararası Çevre Eşiklerinin Karşılaştırması 3-8
4.0 ÇSED KAPSAMI VE PAYDAŞ KATILIMI 4-1
4.1 Genel Bakış 4-1
4.2 Kapsam Belirleme Çalışmasının Sonuçları 4-2
4.3 Proje'ye Uygulanabilir EBRD Performans Gereklilikleri, IFC Performans Standartları ve EIB Çevresel ve Sosyal Standartları 4-4
4.4 ÇSED Çalışması Sırasındaki Paydaş Katılım Faaliyetleri 4-8
4.5 Paydaş Katılım Faaliyetlerinin Sonuçları 4-10
5.0 ARAZİ KULLANIMI VE İMAR 5-1
5.1 Kapsam 5-1

5.2 Arazi Kullanım Düzeni 5-1
5.2.1 Proje Sahasında Arazi Kullanımı 5-1
5.2.2 Çevredeki Arazi Kullanımı 5-3
5.2.3 Bölgesel Planlar ve İmar 5-10
5.3 Değerlendirme 5-13
6.0 JEOLOJİ, TOPRAKLAR VE KİRLENMİŞ ARAZİ 6-1
6.1 Kapsam 6-1
6.2 Mevcut Çevre 6-2
6.2.1 Jeoloji 6-2
6.2.2 Sismik Riskler, Sıvılaşma ve Heyelan Riskleri 6-7
6.2.3 Toprak Yapısı 6-9
6.3 Etkiler 6-10
6.3.1 Sismik Risklerle ilgili Etkiler 6-10
6.3.2 Toprak üzerindeki Etkiler 6-10
6.4 Etki Azaltma Tedbirleri 6-12
6.5 Kalan Etkiler 6-13
6.6 Özet Analiz Sonucu 6-13
7.0 HİDROLOJİ VE HİDROJEOLOJİ 7-1
7.1 Kapsam 7-1
7.2 Mevcut Çevre 7-3
7.2.1 Yüzey Suyu Kaynakları 7-3
7.2.2 Taşkın Riskleri 7-10
7.2.3 Yağmur suyu 7-11
7.2.4 Yeraltı Su Kaynakları 7-11
7.3 Etkiler 7-13
7.4 Etki Azaltma Tedbirleri 7-15
7.5 Kalan Etkiler 7-17
7.6 Özet Analiz Sonucu 7-17
8.0 MALZEME KAYNAKLARI VE ATIK YÖNETİMİ 8-1
8.1 Kapsam 8-1
8.2 Malzeme Kaynakları 8-1
8.3 Atık Yönetimi 8-3
8.3.1 Bursa İlinde Atık Üretimine Genel Bakış 8-4
8.3.2 Atıkların Bertarafı ve Arıtılması 8-5
8.4 İnşaat Aşamasında Atık Üretimi ve Yönetimi 8-10
8.5 İşletme Aşamasında Atık Üretimi ve Yönetimi 8-15
8.6 Potansiyel Etkiler 8-23
8.7 Etki Azaltma Tedbirleri 8-25
8.8 Kalan Etkiler 8-26
8.9 Özet Analiz Sonucu 8-26

9.0 HAVA KALİTESİ 9-1
9.1 Kapsam 9-1
9.2 Yasal Bağlam 9-2
9.2.1 Hava Kalitesi İndeksi 9-3
9.3 İklim ve Meteorolojik Koşullar 9-3
9.3.1 Sıcaklık ve Güneşlenme 9-3
9.3.2 Yağış 9-4
9.3.3 Nem ve Basınç 9-4
9.3.4 Rüzgar Özellikleri 9-4
9.4 Mevcut Hava Kalitesi Koşulları 9-5
9.4.1 Arka Plan 9-5
9.4.2 Mevcut Durum Ölçümleri Metodolojisi 9-6
9.4.3 Çöken Toz (PM) Ölçüm Sonuçları 9-7
9.4.4 PM_{10} Ölçüm Sonuçları 9-8
9.4.5 NO_2 Ölçüm Sonuçları 9-8
9.4.6 Mevcut Durum Hava Kirletici Seviyelerinin Değerlendirilmesi 9-8
9.5 Hava Kalitesi Modellemesi 9-8
9.5.1 Metodoloji 9-9
9.5.2 Emisyonlar 9-9
9.5.3 Dağılım Modellemesi Sonuçları 9-13
9.6 Sera Gazları 9-18
9.7 Hava Kalitesi üzerindeki Etkiler 9-19
9.7.1 İnşaat sırasındaki Etkiler 9-19
9.7.2 İşletme sırasındaki Etkiler 9-20
9.8 Etki Azaltma 9-21
9.8.1 İnşaat sırasında Hava Kalitesi üzerindeki Etkilerin Azaltılması 9-21
9.8.2 İşletme sırasında Hava Kalitesi üzerindeki Etkilerin Azaltılması 9-22
9.9 Kalan Etkiler 9-23
9.10 Özet Sonuç Analizi 9-23
10.0 GÜRÜLTÜ 10-1
10.1 Giriş 10-1
10.2 Tanımlar ve Metodoloji 10-1
10.2.1 Tanımlar 10-1
10.2.2 Metodoloji 10-3
10.3 Çevresel Gürültü Standartları ve Kılavuzları 10-5
10.3.1 Türkiye'de Yürürlükteki Yönetmelikler 10-5
10.3.2 IFC Kılavuzları 10-7
10.4 Mevcut Durum Ölçümleri 10-7
10.5 Gürültü Kaynakları 10-9
10.5.1 İnşaat Aşamasından Gürültü 10-9
10.5.2 İşletme Aşamasındaki Gürültü 10-12

10.6 Gürültü Haritalaması ve Gürültü Modelleme Sonuçları 10-15
10.6.1 İnşaat Aşaması 10-16
10.6.2 İşletme Aşaması 10-20
10.6.3 Gürültü Modelleme Sonuçları 10-21
10.7 Etkiler 10-30
10.8 Etki Azaltma Önlemleri 10-31
10.9 Kalan Etkiler 10-32
10.10 Değerlendirme 10-33
11.0 TRAFİK ETKİSİ 11-1
11.1 Kapsam 11-1
11.2 Mevcut Koşullar 11-2
11.3 Gelecekte Öngörülen Gelişmeler 11-10
11.4 İnşaat Aşamasında Trafik Yönetimi 11-14
11.5 İşletme Aşamasında Oluşacak Trafik ve Önerilen Trafik Saha Planı 11-16
11.5.1 Bursa ESK Projesi için Öngörülen Trafik Yükü 11-16
11.5.2 Önerilen Erişim ve Trafik Yönetimi 11-19
11.6 Potansiyel Etkiler 11-20
11.7 Potansiyel Etki Azaltma Önlemleri 11-21
11.8 Özet Analiz Sonucu 11-22
12.0 EKOLOJİ 12-1
12.1 Kapsam 12-1
12.2 Karasal Flora 12-1
12.2.1 Yöntem 12-2
12.2.2 Mevcut Koşulların Gözden Geçirilmesi 12-2
12.2.3 Proje Sahasının Karasal Bitki Örtüsü Envanteri 12-2
12.2.4 Flora Türlerinin Tehdit Durumları ve Endemizmi 12-3
12.2.5 Bitki Örtüsü Özellikleri 12-10
12.2.6 Etkiler ve Etki Azaltma Tedbirleri 12-10
12.3 Karasal Fauna 12-12
12.3.1 Yöntem 12-12
12.3.2 Mevcut Durum 12-12
12.3.3 Kuşlar 12-17
12.3.4 Fauna Türlerinin Tehdit Durumları ve Endemizmi 12-20
12.3.5 Etkiler ve Etki Azaltma Tedbirleri 12-20
12.4 Proje Sahası Yakınında Yer Alan Korunan Alanlar 12-21
13.0 SOSYOEKONOMİ 13-1
13.1 Kapsam 13-1
13.2 Sosyal Etki Alanı 13-1
13.3 Sosyoekonomik Verilerin Toplanması 13-2
13.4 Mevcut Koşullar 13-4
13.4.1 Nüfus ve Demografi 13-4

13.4.2 Ekonomi, İstihdam ve Meslekler 13-8
13.4.3 Gelir Dağılımı 13-12
13.4.4 İstihdam 13-14
13.4.5 Eğitim 13-15
13.4.6 Eğlence ve Turizm 13-17
13.4.7 Sağlık 13-18
13.5 İnşaat Aşaması için Etki Değerlendirmesi 13-20
13.5.1 Doğrudan veya Dolaylı İstihdam Olanakları 13-20
13.5.2 Geçici İşgücüne Barınma Sağlanmasının Etkisi 13-21
13.5.3 Nüfus ve Demografi üzerindeki Etkiler 13-21
13.5.4 Sosyal Çevre ve Altyapı üzerindeki Etkiler 13-21
13.6 İşletme Aşaması Etki Değerlendirmesi 13-22
13.6.1 KÖO Sağlık Hizmetleri Politikasına ilişkin Genel Sosyal ve Ekonomik Etki Değerlendirmesi 13-22
13.6.2 Projenin Geliştirilmesine Bağlı Olarak Mevcut Hastanelerin Kapatılma Olasılığı 13-23
13.6.3 Bursa İli Sağlık Kalitesi Üzerindeki Etkiler 13-23
13.6.4 Doğrudan ve Dolaylı İstihdam Olanağı 13-24
13.6.5 Nüfus 13-24
13.6.6 Ekonomi 13-24
13.6.7 Karayolu Trafiği 13-25
13.7 Etki Azaltma Önlemleri 13-25
13.8 Kalan Etkiler 13-26
13.9 Özet Analiz Sonucu 13-26
14.0 TOPLUM SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ 14-1
14.1 Kapsam 14-1
14.2 Etkiler ve Riskler 14-2
14.2.1 Toz ve Gürültü 14-2
14.2.2 Toplum Sağlığı ve Hastalıklara Maruz Kalma 14-3
14.2.3 Karayolu Trafiği 14-3
14.2.4 Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti 14-4
14.2.5 Altyapı Emniyeti 14-5
14.2.6 Güvenlik Gereklilikleri 14-5
14.3 Etki Azaltıcı Önlemler 14-6
14.4 Özet Analiz Sonucu 14-7
15.0 İŞGÜCÜ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI 15-1
15.1 Kapsam 15-1
15.2 Yasal Bağlam ve Politikalar 15-2
15.2.1 IFC, EBRD ve EIB'nin İşgücü ve Çalışma Koşulları için Belirlediği Gereklilikler 15-2
15.2.2 ILO Temel Sözleşmeleri 15-3

15.2.3 Türk Sağlık ve Güvenlik Mevzuatı 15-4
15.2.4 BRS A.Ş. İK Politikası 15-5
15.3 Genel Koşullar 15-6
15.3.1 İş Sözleşmesi 15-6
15.3.2 Çalışma Saatleri 15-6
15.3.3 Non-Discrimination 15-6
15.3.4 Şikayet Mekanizması 15-7
15.3.5 Çocuk İşçi Çalıştırma ve Zorla Çalıştırma 15-7
15.3.6 Kadrolu Olmayan İşçiler ve Tedarik Zincirleri 15-7
15.4 Belirli Hizmet Koşulları 15-7
15.4.1 İnşaat sırasında Barınma 15-7
15.4.2 Sağlık ve Güvenlik 15-8
15.5 Etkiler 15-8
15.6 Etki Azaltıcı Önlemler 15-10
15.7 Kalan Etkiler 15-12
15.8 Özet Analiz Sonucu 15-12
16.0 ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM 16-1
16.1 Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Politikası 16-2
16.2 ÇSYS Planlaması 16-2
16.2.1 Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Boyut/Risk Değerlendirmesi 16-2
16.2.2 Yasal ve Diğer Gereklilikler 16-3
16.2.3 Hedefler, Amaçlar ve Programlar 16-3
16.3 ÇSYS'nin Uygulanması 16-3
16.3.1 Sorumluluklar, Kaynaklar ve Eğitim 16-3
16.3.2 İletişim 16-4
16.3.3 Dokümantasyon ve Doküman Kontrolü 16-4
16.3.4 İşletimsel Kontrol 16-5
16.3.5 Çevresel ve Sosyal Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale 16-6
16.4 ÇSYS'nin Kontrolü 16-7
16.4.1 İzleme, Ölçüm ve İnceleme 16-7
16.4.2 Uyumsuzluklar ve Düzeltici, Önleyici ve İyileştirici Faaliyetler 16-7
16.4.3 Veri Kontrolü 16-7
16.4.4 Yönetim Değerlendirmesi 16-7
16.5 Paydaş Katılımı 16-8
16.6 Şikâyet Yönetimi 16-9

EKLER

Ek A: Türk ÇED Gereklilikleri ile ilgili Resmi Yazışmalar

Ek B: Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal (ÇSGS) Mevzuat İncelemesi

Ek C: Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

Ek D: Paydaş Katılım Faaliyetleri

Ek E: Proje Tarifini Destekleyici Bilgiler

Ek F: Saha Fotoğrafları

Ek G: Hidroloji ve Hidrojeoloji Destekleyici Bilgiler

Ek H: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi Destekleyici Bilgiler

Ek I: Atık Yönetimi Planı

Ek J: Hava Kalitesi Destekleyici Bilgiler

Ek K: Gürültü Destekleyici Bilgiler

Ek L: ÇSED Ekibi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1-1: Etki büyüklüğünün belirlenmesinde kullanılan kriterler 1-8
Tablo 1-2: Kaynakların/alıcıların değeri/hassasiyeti ile ilgili kriterler 1-9
Tablo 1-3: Önem değerlendirmesi 1-10
Tablo 2-1: Bursa ilindeki hastanelerin dağılımı 2-3
Tablo 2-2: 10.000 kişiye düşen hastane yatak kapasitesi karşılaştırması 2-4
Tablo 2-3: Bursa ilindeki kamu hastaneleri 2-4
Tablo 2-4: Ana Hastanede yatak kapasiteleri dağılımı 2-10
Tablo 2-5: Geçici İnşaat Programı 2-19
Tablo 2-6: Şantiye binalarının türleri 2-19
Tablo 2-7: İnşaat ekipmanı 2-21
Tablo 4-1: Proje'ye Uygulanabilir EBRD Performans Gereklilikleri ve IFC Performans Standartları .. 4-4
Tablo 4-2: Proje'ye Uygulanabilir EIB Çevresel ve Sosyal Standartları 4-6
Tablo 4-3: ÇSED çalışması sırasında yapılan yüz yüze görüşmeler 4-10
Tablo 6-1: Jeoloji ve topraklar üzerindeki etkilerin büyüklüğü 6-1
Tablo 6-2: Jeoloji ve toprak kaynaklarının hassasiyeti/örselenebirliği/önemi 6-2
Tablo 6-3: Sondaj kuyularında tespit edilen yeraltı suyu seviyeleri 6-6
Tablo 7-1: Yüzey Suyu Kaynakları üzerindeki Etkinin Büyüklüğü 7-1
Tablo 7-2: Yüzey Suyu Kaynaklarının hassasiyeti/örselenebilirliği/önemi 7-2
Tablo 7-3: Yeraltı Suyu Kaynakları üzerindeki Etkinin Büyüklüğü 7-2
Table 7-4: Yeraltı suyu kaynaklarının hassasiyeti/öreselenebilirliği/önemi 7-3
Tablo 7-5: Bursa İlindeki Akarsuların Genel Özellikleri 7-4
Tablo 7-6: Bursa ilindeki barajların özellikleri 7-6
Tablo 7-7: İzleme istasyonları hakkında bilgiler – yüzey suları 7-8
Tablo 7-8: İzleme İstasyonları hakkında bilgiler – yeraltı suyu kaynakları 7-12
Tablo 8-1: İnşaat Faaliyetleri sırasında üretilecek atıkların özellikleri ve bertaraf yöntemleri 8-13
Tablo 8-2: Türkiye'de tıbbi atık üretimi (günlük kg/yatak değeri) 8-15
Table 8-3: ESK Projesi tıbbi ve evsel atık üretim oranları 8-16
Tablo 8-4: ESK'nın işletilmesi sırasında üretilmesi öngörülen atıklar ve yönetim seçenekleri 8-17
Tablo 9-1: Etkinin Büyüklüğü 9-1
Tablo 9-2: Alıcı hassasiyeti 9-2
Tablo 9-3: 2008/50/EC sayılı AB Konseyi Direktifi, Türk dış ortam hava kalitesi standartları ve IFC standartları 9-2
Tablo 9-4: Başlıca kirleticilerin hava kalitesi indeksi 9-3
Tablo 9-5: 65 yıllık (1950-2015) bir süre için ortalama sıcaklık ve günışığı verileri 9-3
Tablo 9-6: Bursa için 65 yıllık yağış verileri (1950-2015) 9-4
Tablo 9-7: 54 yıllık (1960-2014) nispi nem ve basınç verileri 9-4

Tablo 9-8: 1960-2014 yılları arasında aylık ortalama rüzgar hızı 9-4
Table 9-9: Nisan 2015 ve Nisan 2016 arasında Bursa ilinde hava kirleticilerin ortalama konsantrasyonları 9-6
Tablo 9-10: Hava kirletici ölçüm yöntemleri 9-6
Tablo 9-11: Çöken Toz (PM) ölçüm sonuçları 9-7
Tablo 9-12: PM_{10} ölçüm sonuçları 9-8
Tablo 9-13 NO_2 ölçüm sonuçları 9-8
Tablo 9-14: Kontrolsüz koşullar için modelleme çalışmalarıyla belirlenen inşaat aşaması maksimum Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) 9-13
Tablo 9-15: Kontrollü koşullar için modelleme çalışmalarıyla belirlenen inşaat aşaması maksimum Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) 9-13
Tablo 9-16: Kontrollü koşullar için mevcut durum ölçüm noktalarında inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan PM_{10} ve çöken toz Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) ve Toplam Kirlilik Değerleri (TKD)* 9-14
Tablo 9-17: İşletme aşaması için modelleme çalışmasıyla belirlenen maksimum Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) 9-17
Tablo 9-18: İşletme aşaması için modelleme çalışmalarına göre mevcut durum ölçüm noktalarında NO_2 Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) 9-17
Tablo 10-1: Etkilerin büyüklüğü 10-1
Tablo 10-2: Alıcıların hassasiyeti 10-1
Tablo 10-3: İnşaat sahaları için çevresel gürültü limitleri 10-6
Tablo 10-4: Sanayi tesisleri için çevresel gürültü limitleri (Leq-dBA) 10-6
Tablo 10-5: Kazık çakma ve inşaat makineleri için izin verilebilir azami zemin titreşim limitleri 10-7
Tablo 10-6: IFC kılavuz gürültü limitleri (bir saatlik Leq-dBA) 10-7
Tablo 10-7: Ölçüm noktalarının Proje sahası sınırına uzaklıkları 10-8
Tablo 10-8: Alıcılarda mevcut koşullarda gürültü ölçüm sonuçları 10-8
Tablo 10-9: Mevcut koşullarda saat bazında gürültü ölçüm sonuçları 10-9
Tablo 10-10: İnşaat makinelerinin/ekipmanlarının ses gücü düzeyi hesaplamaları ve inşaat faaliyetleri için toplam ses gücü düzeyleri 10-11
Tablo 10-11: Modelleme aşaması ve ilgili inşaat faaliyetleri 10-12
Tablo 10-12: Her bir alan için ses gücü düzeyi (L_w''(dBA)) 10-12
Tablo 10-13: İletim kaybı (TL) değerleri 10-15
Tablo 10-14: Gürültü modelleme sonuçları (saat bazlı), inşaat aşaması 10-22
Tablo 10-15: Gürültü modelleme sonuçları (saat bazlı), işletme aşaması 10-26
Tablo 11-1: Etkinin büyüklüğü 11-1
Tablo 11-2: Alıcı Hassasiyeti/Korunmasızlığı/Önemi 11-2
Tablo 11-3: Bursa ilinde ulaşım araçlarının dağılımı 11-13
Tablo 11-4: Farklı toplu taşıma araçlarının kullanımıyla ilişkili yolcu sayıları (18:00-19:00) 11-13
Tablo 11-5: Bursa ESK'yı günlük kullanan kişi sayıları 11-16

Tablo 11-6: Günlük seferlerin (geliş-gidişlerin) dağılımı 11-17
Tablo 11-7: Standartlara göre hesaplanmış otopark talebinin karşılaştırılması 11-18
Tablo 12-1: Proje sahası ve çevresindeki bitki örtüsü türleri ve bu türlerin özellikleri..... 12-4
Tablo 12-2: Tablo 12-3 - Tablo 12-6'da kullanılan kategori listesi ve kısaltmalar..... 12-13
Tablo 12-3: Proje sahasında bulunması muhtemel amfibi türleri 12-14
Tablo 12-4: Proje sahasında bulunması muhtemel sürüngen türleri 12-15
Tablo 12-5: Proje sahasında bulunması muhtemel memeli türleri 12-16
Tablo 12-6: Proje sahasında gözlenen kuş türleri..... 12-18
Tablo 15-1: IFC/EBRD/EIB uyarınca İşgücü ve Çalışma Koşulları Gereklilikleri 15-2
Tablo 15-2: Temel ILO Sözleşmeleri..... 15-3

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1-1. Proje'nin konumu kırmızı gölgeli alan (a) ve Proje sahasının sınırları kırmızı çizgilerle (b) gösterilmektedir 1-1
Şekil 1-2: ÇSED süreci 1-4
Şekil 2-1: ESK içindeki hastanelerin ve diğer birimlerin yerleşim planı 2-9
Şekil 2-2: Ana Hastane'nin yerleşim planı ve 3 boyutlu görünümü 2-10
Şekil 2-3: Kule 3'ün (Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi) ve Kule 4'ün (Onkoloji Hastanesi) kesit görüntüleri 2-11
Şekil 2-4: Şantiye tesislerinin yerleşim planı 2-20
Şekil 2-5: Hafriyat atığı bertaraf sahası ve nakliye güzergâhı 2-22
Şekil 5-1. Proje sahası ve çevresine dair Google Earth görüntüleri 5-2
Şekil 5-2: Proje sahasının yakın çevresindeki arazi kullanımı 5-3
Şekil 5-3: Proje sahasının çevresindeki alıcıları gösteren arazi kullanım haritası 5-6
Şekil 5-4: 2030 yılını hedefleyen 1/100.000 ölçekli Çevre Planı 5-10
Şekil 5-5: 1/25.000 ölçekli imar planından kesit 5-12
Şekil 5-6: Proje sahası için 1/1.000 ölçekli imar planı 5-13
Şekil 6-1: Güney Marmara bölgesinin genel jeoloji haritası 6-3
Şekil 6-2: Proje sahası ve yakın çevresinin genel stratigrafik sütun kesiti 6-4
Şekil 6-3: Kilci'nin araştırması sırasında açılan sondaj kuyuları *(2015)* 6-5
Şekil 6-4: Proje sahasının jeolojik kesiti 6-6
Şekil 6-5: Türkiye deprem bölgeleri haritası 6-7
Şekil 6-6: Bursa ili deprem bölgesi sınıflandırma haritası 6-8
Şekil 6-7: Marmara bölgesinde meydana gelmiş tarihi depremlerin merkezleri 6-8
Şekil 6-8: Bursa ilinde meydana gelmiş olan doğal felaketler 6-9
Şekil 7-1: Türkiye'deki Havzalar 7-4
Şekil 7-2: Proje sahası yakınlarındaki çaylar/dereler 7-5
Şekil 7-3: Nilüfer Çayı'nın Proje sahasının kuzey sınırından çekilmiş fotoğrafları (a) genel görünüm, (b) daha yakın görünüm 7-5
Şekil 7-4: Bursa ilinde barajların, baraj göllerinin ve doğal göllerin konumları 7-6
Şekil 7-5: DSİ izleme istasyonlarında, Nitrat ölçümlerine dayalı su kalitesi karakterizasyonu 7-8
Şekil 7-6: Bursa'da meydana gelmiş olan doğal afetler 7-10
Şekil 7-7: Bursa Merkezi Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekli imar planından kesit 7-11
Şekil 8-1: Yenikent katı atık depolama alanı 8-6
Şekil 8-2: Yenikent katı atık depolama alanı proses akış şeması 8-7
Şekil 8-3: İnegöl katı atık depolama alanı 8-7
Şekil 8-4: İnegöl katı atık depolama alanı proses akış şeması 8-8
Şekil 8-5: Tıbbi atık sterilizasyon tesisi 8-8

Şekil 8-6: Bursa'daki Atıksu Arıtma Tesisleri 8-9
Şekil 8-7: Bursa'daki başlıca Atıksu Arıtma Tesisleri (a) Bursa Batı AAT, (b) Bursa Doğu AAT 8-10
Şekil 9-1: Bursa'daki hava kalitesi izleme istasyonlarının konumları 9-5
Şekil 9-2: Hava kirletici inceleme yerleri (tüm ölçüm sistemleri) 9-7
Şekil 9-3: Bursa meteoroloji istasyonu için rüzgar yönü sıklığı dağılım şemaları 9-9
Şekil 9-4: Kontrollü koşullarda, inşaat sırasındaki Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 için PM_{10} günlük ortalama ve yıllık ortalama maksimum HKKD dağılımı 9-15
Şekil 9-5: Kontrollü koşullarda, inşaat sırasındaki Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 için çöken toz aylık ortalama ve yıllık ortalama maksimum HKKD dağılımı 9-16
Şekil 9-6: İşletme sırasında Senaryo 1 ve Senaryo 2 için NO_2 saatlik ve yıllık ortalama maksimum HKKD dağılımı 9-18
Şekil 10-1: Proje sahasındaki arazi seviyeleri (Proje sahası siyah çizimle gösterilmiştir) 10-4
Şekil 10-2: Proje sahasının çevresindeki bina yükseklikleri 10-5
Şekil 10-3: Arka plan için gürültü örnekleme noktaları 10-8
Şekil 10-4: Beton santralinin konumu mavi kare şeklinde gösterilen alandır 10-10
Şekil 10-5: Trijenerasyon sisteminin şematik temsili 10-13
Şekil 10-6: Sağlık Kampüs alanının kuzey kısmında yer alan gürültü kaynakları 10-14
Şekil 10-7: Sağlık Kampüsü alanının güney kısmında yer alan gürültü kaynaklarının tahmini konumları 10-14
Şekil 10-8: Açık otopark alanlarının Sağlık Kampüsü'nün kuzey (solda) ve güney (sağda) kısımlarında yer alan konumları 10-15
Şekil 10-9: 1. aşama için gürültü yayılım modeli 10-16
Şekil 10-10: 2. aşama için gürültü yayılım modeli 10-17
Şekil 10-11: 3. aşama için gürültü yayılım modeli 10-17
Şekil 10-12: 1. aşama için 1. ölçüm noktası (LT1) ve çevresini gösteren ayrıntılı yatay gürültü haritası 10-17
Şekil 10-13: 2. aşama (a) ve 3. aşama (b) için 1. ölçüm noktası (LT1) ve çevresini gösteren ayrıntılı yatay gürültü haritası 10-18
Şekil 10-14: İnşaat - 1. aşama için ön cephe haritası 10-18
Şekil 10-15: İnşaat - 2. aşama için ön cephe haritası 10-19
Şekil 10-16: İnşaat – 3. aşama için ön cephe haritası 10-19
Şekil 10-17: İşletme Senaryo 1 için gürültü yayılım modeli 10-20
Şekil 10-18: İşletme Senaryo 2 için gürültü yayılım modeli 10-20
Şekil 10-19: İşletme (a) Senaryo 1 ve (b) Senaryo 2 için LT1 ve çevreleyen alanı gösteren ayrıntılı yatay gürültü haritası 10-21
Şekil 11-1: Bursa ilinde Karayolu ağı 11-3
Şekil 11-2:Bursa ilinde ve çevresinde devlet karayollarında günlük trafik değerleri 11-4
Şekil 11-3: Bursa ilinde ve çevresinde otoyollardaki günlük trafik değerleri 11-5

Şekil 11-4: Proje sahasının kuzey ve güney bölümleriyle aradaki Bursa Çevre Yolu 11-6
Şekil 11-5: Proje sahası çevresindeki karayolu ağı..... 11-7
Şekil 11-6: Doğanköy mahallesindeki yolların daha yakından görünümü 11-7
Şekil 11-7: Proje sahasının yakın çevresindeki otobüs istasyonları 11-8
Şekil 11-8: Bursa ilindeki hafif raylı sistem 11-8
Şekil 11-9: Sabah, öğle ve akşam en yoğun (zirve) saatlerde, Proje sahasının 2 km doğusundaki yaya geçiş köprüsünde yapılan sayımlarda belirlenen en yoğun (zirve) birim araç değerleri 11-9
Şekil 11-10: Proje sahasının yakın çevresindeki karayolu projeleri 11-10
Şekil 11-11: Bursa ilindeki toplu taşıma projeleri 11-11
Şekil 11-12: Proje sahası yakınlarında en yoğun (zirve) saatlerde araç/saat şeklinde trafik yükleri 11-14
Şekil 11-13: Bursa ESK Projesi'nin inşaat aşaması sırasında inşaat araçları tarafından kullanılacak güzergâhlar 11-15
Şekil 11-14: ESK içinde yol planlaması (kuzey bölümü) 11-20
Şekil 12-1: Proje sahasında gözlemlenen bitki türlerinden örnekler 12-3
Şekil 12-2: Proje sahasının kuzey kısmında maki bitki örtüsü 12-10
Şekil 12-3: Proje sahasının uydu görüntüsü..... 12-12
Şekil 12-4: Proje sahasında gözlenen bazı kuş türleri. 12-19
Şekil 12-5: Bursa şehrindeki korunan alanlara genel bakış..... 12-22
Şekil 12-6: Proje sahası ve etrafındaki orman alanları..... 12-23

KISALTMALAR

AAT	Atıksu Arıtma Tesisi
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADHMP	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
AH	Ana Hastane
AKP	Adalet ve Kalkınma Partisi
AoI	Etki Alanı
ASHRAE	Amerikan Isıtma, Soğutma ve İklimlendirme Mühendisleri Birliği
AYP	Atık Yönetim Planı
BA	Birim Araç
BBB	Bursa Büyükşehir Belediyesi
BERN	Bern Konvansiyonu
bgl	Yer Seviyesinin Altında
BM	Birleşmiş Milletler
BOİ	Biyolojik Oksijen İhtiyaci
BRS A.Ş.	BRS Sağlık Yatırım A.Ş.
BUSKI	Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi
HKKD	Hava Kirliliği Katkı Değeri
°C	Celcius
CCTV	Kapalı Devre Televizyon
CHP	Cumhuriyet Halk Partisi
CHSU	Ortak Sağlık Güvenlik Birimleri
CIBSE	Bina Hizmetleri Mühendisleri İmtiyazlı Kuruluşu
CITES	Nesli Tehlikede Olan Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Konvansiyon
CO	Karbon Monoksit
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇSED	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi
ÇSG	Çevre Sağlık Güvenlik
ÇSGS	Çevre Sağlık Güvenlik Sosyal
ÇSEP	Çevresel ve Sosyal Eylem Planı
ÇSYP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ÇSYS	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇŞİM	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

dBA	Desibel
DSI	Devlet Su İşleri
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
EIB	Avrupa Yatırım Bankası
ELC	ELC Grup Müşavirliik ve Mühendislik
EMEP/EEA	Avrupa İzleme ve Değerlendirme Programı/Avrupa Çevre Ajansı
EN	Avrupa Standartları
EPDM	Etilen Propilen Dien Monomer
ESK	Entegre Sağlık Kampüsü
ESS	Çevresel ve Sosyal Standartlar (EIB)
ESWL	Şok dalga litotripsi
G	Zemin Emilimi
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GSGS	Genel Sağlık Güvenlik Sistemi
GIS	Coğrafi Bilgi Sistemi
GJ	Gigajoul
ha	Hektar
HCV	Yüksek Koruma Değerleri
HFCs	Hidroflorokarbonlar
HIMS	Hastane Bilgi ve Yönetim Sistemi
HKKY	Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
hm^3	hektometreküp
hrs	Günlük Güneşli Saatler
HVAC	Isıtma Havalandırma ve İklimlendirme
HWCR	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
Hz	Hertz--
IAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı
IBC	Uluslararası Bina Kodu
ICU	Yoğun Bakım Ünitesi
ID	Kimlik Kartı
IEC	Uluslararası Elektro-Teknik Komisyonu
IFC	Uluslararası Finans Kuruluşu
İGS	İş Sağlığı ve Güvenliği
İK	İnsan Kaynakları
ILO	Uluslararası İş Örgütü
IMF	Uluslararası Para Fonu
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli

ISO	Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu
IUCN	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
İZAYDAS	İzmit Atık ve Artıkları Arıtma Yakma ve Değerlendirme A.Ş.
KAF	Kuzey Anadolu Fay Hattı
KBA	Kilit Biyoçeşitlilik Alanları
kg	Kilogram
KGM	Karayolları Genel Müdürlüğü
km	Kilometre
km^2	Kilometrekare
KÖO	Kamu Özel Ortaklığı
kPa	Kilopascal
KVD	Kısa Vadeli Değer
kWh	Kilovat saat
LC	Asgari Tehdit
Leq	Eşdeğer Ses Düzeyi
LEED	Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik
Lp	Ses Basıncı Seviyesi
LPG	Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
L	Litre
Lw	Ses gücü düzeyi
Lw''	Alan başına ses gücü düzeyi
m	Metre
m^2	Metrekare
m^3	Metreküp
MAK	Merkez Av Komisyonu
mg	Milligram
µg	Mikrogram
MHP	Milliyetçi Hareket Partisi
MRSA	Metisilin dirençli Stafilokok aureus
MTA	Maden Tetkik Arama
MV	Orta Voltaj
MW	Megavat
NASA	Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi
NFPA	Amerikan Ulusal Yangından Korunma Derneği
NO_2	Azot Dioksit
NO_2-N	Nitrit azotu
NO_3-N	Nitrat azotu
NT	Yakın Tehdit Altında
O_3	Ozon

OSİB	Orman ve Su İşleri Bakanlığı
OHSAS	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
ÖAK	Özel Amaçlı Kuruluş
ÖKA	Önemli Kuş ve Biyoçeşitlilik Alanları
PA	Park Alanı
PE	Polietilen
PET	Polietilen tereftalat
PFC	Perflorokarbon
PIR	Pasif infrared
PM	Partikül Madde
$PM_{2.5}$	25 mikrometre veya daha küçük çaplı partikül madde
PM_{10}	10 mikrometre veya daha küçük çaplı partikül madde
PR	Performans Gereklilikleri
PS	Performans Standardı
RCM	Karayolu İnşaat Gürültüsü Modeli Kullanıcı Rehberi
RDF	Atıktan Türetilmiş Yakıt
RFID	Radyo Frekansı Tanımlama Sistemi
RG	Resmi Gazete
RMS	Ortalama karekök
sa	Saat
SATV	Uydu Anten Televizyon Sistem
SDP	Sağlıkta Dönüşüm Porgramı
SEP	Paydaş Katılım Planı
SF6	Kükürt Hegzaflorür
SGTHY	Sera Gazlarınının Takibi Hakkında Yönetmelik
SHAYS	Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Sistemi
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
SO_2	Kükürt Dioksit
DPT	Devlet Planlama Teşkialtı
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TAEK	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TAP	Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Birliği
TEP	Ton Eşdeğer Petrol
TEU	Yirmi Ayak Eşdeğer Birimi
TIA/EIA	Telekomünikasyon Endüstrisi Birliği/Elektronik Endüstrisi Birliği
TJ	Terajoul
TKD	Toplam Kirlilik Değeri
TL	İletim Kaybı

TMMOB	Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TOÖ	Teknik Olmayan Özet
TPN	Toplam Parenteral Nutrisyon
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UVD	Uzun Vadeli Değer
USD	Amerikan Doları
UTM	Evrensel Çapraz Merkator
VU	Hassas
WEEE	Atık Elektronik ve Elektrikli Ekipman
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
WHSU	İşyeri İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi
YSKYY	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği
YGAPH	Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi

1.0 GİRİŞ

1.1 Arka Plan ve Hedefler

Türkiye'nin Marmara bölgesinde bulunan Bursa ilinin Nilüfer ilçesinde planlanan Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi (ESK veya Proje) için bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışması yürütülmüştür. Proje Şekil 1-1'de gösterilen 745.364,79 m^2 'lik alanda geliştirilecektir.

Şekil 1-1. Proje'nin konumu kırmızı gölgeli alan (a) ve Proje sahasının sınırları kırmızı çizgilerle (b) gösterilmektedir

Sağlık Bakanlığı tarafından Bursa Entegre Sağlık Kampüsü için Kamu Özel Ortaklığı (KÖO) modeli altında Proje Yapım İşleri İle Ürün ve Hizmetlerin Temin Edilmesi İşi için bir ihale açılmıştır. İhalenin verildiği ortak girişimin öncü üyeleri daha sonra BRS Sağlık Yatırım A.Ş. (BRS A.Ş.) adı altında bir Özel Amaçlı Kuruluş (ÖAK) şeklindeki mevcut ortaklık yapısını oluşturmuştur. Proje'nin inşaat, işletme ve bakım aşamalarını üstlenecek olan BRS A.Ş. şu firmalardan oluşmaktadır: Rönesans Holding A.Ş., Rönesans Sağlık Yatırım A.Ş., Sıla Danışmanlık Bilişim Sağlık İnşaat Ticaret A.Ş., SAM Yapı Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. ve TTT Sağlık Hizmetleri Eğitim İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş.. Meridiam Eastern Europe Sarl Sağlık Bakanlığı'ndan 27.04.2015 tarihinde ÖAK'ya katılmak üzere onay almış olup, ÖAK'ya resmi olarak katılma sürecini finansal kapanıştan önce tamamlayacaktır.

1.355 yatak kapasiteli olması planlanan Entegre Sağlık Kampüsü şu bileşenlerden oluşacaktır: 1.055 yataklı Ana Hastane (275 yataklı bir Genel Hastane, 253 yataklı bir Kadın Doğum ve Çocuk, Genel ve Psikiyatri Hastanesi, 275 yataklı bir Kalp ve Damar Hastalıkları Hastanesi ve 252 yataklı Onkoloji Hastanesi), 200 yataklı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi ve 100 yataklı Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi. Sağlık Bakanlığı tarafından BRS AŞ'ye, Sağlık Bakanlığı'nın genel planlamaları doğrultusunda Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nden adli bölümünün çıkarılmasına karar verildiği bildirilmiştir. Bu nedenle, Sağlık Bakanlığı onayına sunulacak olan Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi tasarımı, yüksek güvenlikli bir psikiyatri hastanesi olarak çalışacak ve adli psikiyatri hastalarını kabul etmeyecek şekilde nihai hâline getirilmektedir. Proje dokümanlarıyla tutarlı olması açısından, bu ÇSED çalışmasında Proje'nin yüksek güvenlikli psikiyatri hastanesinden söz edilirken yüklenici sözleşmesinde yer alan "Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi" tanımı kullanılmaya devam edecektir. *Bölüm 2: Proje Tanımı* dâhilinde Proje hakkında daha detaylı bilgi verilmektedir.

BRS A.Ş., Proje'nin finansmanı için çokuluslu finans kurumlarından, uluslararası ticari kredi kuruluşlarından ve kurumsal yatırımcılardan kaynak arayışındadır. Bu finans kurumlarının belirlediği gereklilikleri karşılayabilmek için BRS A.Ş., ELC Grup Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. (ELC) firmasını bu ÇSED çalışmasını gerçekleştirmek üzere görevlendirmiştir.

ÇSED çalışmasının amacı Proje'nin tanımlanması, Proje'nin neden olabileceği çevresel ve sosyal etkilerin belirlenmesi ve olumsuz etkileri en aza indirerek, en üst seviyede fayda sağlamak üzere alınması gereken etki azaltma tedbirlerinin tespit edilmesidir. Bu dokümanda finans kurumlarının belirlediği gerekliliklere uygun bir şekilde hazırlanmış olan Nihai ÇSED Raporu sunulmaktadır.Finans kurumlarının belirlediği gereklilikler *Bölüm 4: ÇSED Kapsamı ve Paydaş Katılımı* dâhilinde detaylandırılmaktadır.

1.2 Ulusal Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Gereklilikleri

Türkiye'deki yasal düzenlemeler çerçevesinde, Türk Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) uyarınca hastane projeleri için çevresel etki değerlendirme çalışmasının yapılması gerekli değildir (25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete). Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'nün, Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne (ÇŞİM) Proje'nin ÇED Yönetmeliği uyarınca değerlendirilmesi için başvurusu (Bir ön inceleme görüşü talep etmesi) üzerine, ÇŞİM Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'ne Proje'nin Türk ÇED Yönetmeliği'nin Ek-1 ve Ek-2'sinin kapsamına girmediğini resmi bir yazı ile bildirmiştir. Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'nün başvuru yazısı ve Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün resmi yanıtı Ek-A'da verilmektedir.

AB ÇED Direktifi çerçevesinde, şayet AB sınırları içinde yer alsaydı, Proje kentsel gelişim açısından ÇED Direktifi'nin Ek II'si kapsamında kalacaktı. Proje'nin yukarıda belirtilmiş olan çevresel ve sosyal standartları karşılamasının sağlanması için, bir ÇSED çalışması yürütülmektedir.

Daha önce bahsedilen ana hastane bileşenlerinden ayrı ve Proje kapsamında yardımcı tesisler olarak bir trijenerasyon santralı, kazan sistemi ve beton santralı yer alacaktır. Sağlık kampüsünün toplam enerji gereksinimi 41 MW olacaktır. Trijenerasyon santralının nominal termal kapasitesi toplam 18 MW ve kazanların nominal termal kapasitesi 44,7 MW olacaktır. Trijenerasyon santralı ve kazanlar tam kapasite olarak bir arada işletilmeyecek ve işletim programı sistemin gereksinimlerine ve/veya mevsime göre değişecektir. Trijenerasyon sistemi ve kazanlar, ÇED Yönetmeliği'nin Ek-2'sinde ifade edildiği üzere bir ÇED çalışmasını gerekli kılan 20 MW'lık eşik değer uyarınca, ÇED Yönetmeliği gerekliliklerine tabi olacaktır. Tasarım süreci tamamlandığında ve trijenerasyon sistemiyle kazanların kapasiteleri teyit edildiğinde, ÇED Yönetmeliği uyarınca gerekli doküman (Proje Tanıtım Dosyası) hazırlanarak, Sağlık Bakanlığı tarafından Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne sunulacaktır.

İnşaat sırasında, ayrıca, bir beton santralı (90 m^3/sa kapasiteli) kullanılacaktır. Beton santralının kapasitesi ÇED Yönetmeliği tarafından Ek-2'de belirlenmiş 100 m^3/sa'lik eşik değerin altında olduğundan, bu tesis Türk ÇED Yönetmeliği gerekliliklerinden muaf tutulmaktadır. Bu durum Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından resmi bir yazıyla (11.01.2016 tarihli), Proje'nin inşası sırasında beton santralının işletiminden sorumlu olacak olan Bursa Beton Santralı San. Tic. A.Ş'ye bildirilmiştir.

1.3 Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) Gereklilikleri

İyi uluslararası uygulamalarla uyumlu hareket etmek amacıyla ve Proje'nin önemli bir kamu altyapı projesi olduğunun bilinciyle, BRS A.Ş. Proje'nin potansiyel çevresel ve sosyal etki ve risklerinin tanımlanması ve Proje'nin yapısına ve ölçeğine uygun etki azaltma tedbirleri geliştirilmesine yönelik bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) çalışması gerçekleştirmeye karar vermiştir. Etki azaltma tedbirleri bu çalışmaya eşlik eden Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nda (ÇSYP) da yer almalıdır. ÇSED Raporu ve ÇSYP, Proje'nin çevresel ve sosyal değerlendirmesinde kredi kuruluşlarının kararına bir temel oluşturacaktır. ÇSED çalışması aşağıdaki uluslararası standartların koşullarını karşılayacak şekilde gerçekleştirilmiştir:

- Avrupa Yatırım Bankası (EIB) Çevresel ve Sosyal Standartlar (Aralık 2013)
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Performans Gereklilikleri (Mayıs 2014)
- Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik hakkında Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC) Performans Standartları (1 Ocak 2012)
- IFC Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (30 Nisan 2007)
- IFC Sağlık Merkezleri için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (30 Nisan 2007)
- EBRD Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı hakkında Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Kılavuz (Ekim 2009)

Bu standartlara ek olarak, Proje çevreyle ve toplumla ilgili Türk kanunlarıyla uyumlu olmalıdır. EIB/EBRD'nin belirlediği gereklilikler uyarınca ilgili Avrupa Birliği (AB) Direktifleri de Proje için geçerlidir. Proje ile ilgili olabilecek önemli AB Direktifleri'nin kısa açıklamaları eşliğinde, düzenleyici bir çerçevede derlenen yürürlükteki ulusal kanunlar ve yönetmelikler Ek B'de verilmektedir.

1.4 Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Sürecinde Önemli Aşamalar

1.4.1 Genel Bakış

Çevresel ve sosyal konulardaki değerlendirmelerin proje döngüsüne entegrasyonu, sürdürülebilir gelişime katkıda bulunmayı hedefleyen tüm projelerin vazgeçilmez bir parçasıdır. Bir ÇSED süreci bu entegrasyonu sağlayan en etkili yol olarak görülmektedir. ÇSED fiziksel, biyolojik, kültürel ve sosyo-ekonomik açıdan bir projenin etkilerini öngören ve değerlendiren sistematik bir süreçtir. Bu süreci, projenin yapısı ve ölçeği ile bağlantılı olumsuz etkileri engellemek, azaltmak, iyileştirmek, dengelemek veya tazmin etmek için uygun etki azaltıcı tedbirlerin belirlenmesi takip eder. ÇSED sürecinin anahtar basamakları Şekil 1-2'de gösterilmektedir.

İlerleyen bölümlerde verilen bilgiler aşağıda gösterilen kritik aşamaları açıklamakta ve mevcut ÇSED çalışmasında kabul edilen yaklaşımı sunmaktadır.

Şekil 1-2: ÇSED süreci

1.4.2 Ön İnceleme

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme sürecindeki ilk basamak, belirli bir proje için bir etki değerlendirmesinin gerekli olup olmadığının belirlendiği ön inceleme aşamasıdır. Bu karar, genellikle, finans kurumlarının faaliyet türlerini kategorize ettiği listelere başvurularak alınır; söz konusu proje faaliyeti bu listelerde yer alıyorsa ÇSED uygulanmaktadır. BRS A.Ş. uluslararası ve diğer finansal kurumlardan kaynak kullanmayı planladığından, bu kredi kuruluşlarının belirlediği gereklilikleri karşılayacak şekilde bir ÇSED çalışmasının yapılması gerekmektedir.

1.4.3 Kapsam Belirleme

Kapsam Belirleme, ÇSED çalışmasında ele alınacak temel konuları tanımlayan önemli bir basamaktır. Kapsam Belirleme aşamasında, değerlendirmede ele alınacak etki konularının yanısıra, projeyle az ilgili veya ilgili olmayan etki konuları da tanımlanmalıdır. Kapsam Belirleme ÇSED sürecinin önemli bir parçasını oluşturan paydaşlarla müzakere sürecinin de başlatıldığı aşamadır.

Kapsam belirleme ve değerlendirme çalışması yapılırken aşağıdaki konuların ele alınması oldukça önemlidir:

Proje Etki Alanının Tanımlanması: Proje Etki Alanı aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- Söz konusu alan (i) Proje ve doğrudan sahibi olunan, işletilen veya yönetilen (yükleniciler tarafından yönetilenler dahil) ve Proje'nin bir parçasını oluşturan müşteri faaliyetleri ve tesislerinden; (ii) daha sonra veya farklı bir yerde meydana gelebilecek ve projenin neden olduğu planlanmamış ancak öngörülebilir gelişmelerden kaynaklanan etkilerden; veya (iii) Proje'nin, etkilenen toplulukların hayatta kalmalarının bağlı olduğu biyoçeşitlilik ve ekosistem üzerindeki dolaylı etkilerinden etkilenebilir. Proje'den etkilenmesi muhtemel görülen başlıca alanlar, tesisler ve topluluklar aşağıda liste halinde verilmektedir:
    - Ana hastaneyi (dört hastane dahil), Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesini, Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesini ve diğer destek tesislerini (helikopter platformu, kapalı ve açık otopark alanları, teknik ünite binası, trijenerasyon ünitesi) kapsayan Proje sahası.
    - Proje sahasının kuzey sınırı yakınlarındaki Nilüfer Çayı (Bölüm *7: Hidroloji ve Hidrojeoloji* kapsamında açıklanmıştır).
    - Aşağıdakiler dahil olmak üzere Proje'nin inşaat ve işletme aşamasında kullanılması planlanan atık bertaraf alanları / tesisleri:
        - Yenikent Katı Atık Bertaraf Tesisi (Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında evsel katı atıkların bertarafı için kullanılmak üzere)
        - Hafriyat atığı bertaraf alanı (Nilüfer ilçesinde Akçalar Zafer mahallesine yakın bir noktada konumlanmıştır)
        - Bursa Batı Evsel Atıksu Arıtma Tesisi
        - Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi (Yenikent Katı Atık Bertaraf Tesisi içinde bulunmaktadır)
        - Ruhsatlı atık bertaraf tesisleri
    - *Bölüm 4: ÇSED Kapsamı ve Paydaş Katılımı,* Kısım 4.4'de açıklandığı üzere sosyal etki alanının bir parçasını oluşturan, çevredeki topluluklar ve tesisler.
    - Çevrede bulunan özel mülkiyet şeklindeki araziler
- Projenin bir parçası olarak finanse edilmeyen ve ayrı bir tüzel kişiliğe sahip olabilen; ancak uygulanabilirliği ve varlığı bütünüyle projeye bağlı, ve sunduğu ürün ve hizmetler projenin başarılı bir biçimde işletilmesine esas oluşturan ilgili tesis veya işletmeler. Bu aşamada, Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin Proje'nin öncesinde, Proje sahasının neredeyse yanında ve Bursa Çevre Yolu'nun kuzey ve güney kenarlarında, her iki bölümü birbirine bağlamak üzere karayolu geliştirme projeleri planlamış olduğu görülmektedir. Ayrıca, Bursa Çevre Yolu'nda bir kavşak planlaması da (Karayolları Genel Müdürlüğü'nce) söz konusudur. Yukarıda sözü edilen planlanmış karayolu geliştirme projeleri ve kavşak yerel imal planlarına dâhil

edilmiştir (detaylar *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* kapsamında verilmektedir). Bu Karayolu geliştirme ve kavşak projeleri, Proje ile ilgili tesisler olarak ele alınmamıştır. Bunun nedeni projelerin daha önce Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından, Proje'den bağımsız ve şehrin daha geniş kapsamlı karayolu planları dâhilinde öngörülmüş olmasıdır. Bu doğrultuda söz konusu gelişimlerin elverişliliği ve varlığı Sadece Proje'ye dayalı değildir. BRS A.Ş.'nin Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Karayolları Genel Müdürlüğü ile kurduğu iletişim çerçevesinde bu Karayolu projelerinin sözü geçen yetkili makamlarca onaylanmış olduğu ve inşaat çalışmalarının 2017'de başlamasının planlandığı öğrenilmiştir.

Proje sahası sınırları dâhilinde Proje'nin inşası sırasında bir beton santralı (90 m^3/saat kapasiteli) kurulacaktır. Beton santralının faaliyetleriyle ilişkili etkiler bu raporun ilgili bölümlerinde (*Bölüm 9: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 10: Gürültü*). Mevcut bilgiler doğrultusunda, bu Proje kapsamında tanımlanmış, başka ilgili tesis bulunmamaktadır.

- Proje tarafından doğrudan etkilenen veya kullanılan alanlar ya da kaynaklar üzerinde kademeli olarak artan etkiden veya Proje'nin risklerinin ve etkilerinin tanımlanması sırasında mevcut, planlanmış veya makul ölçülerde tanımlı başka projelerden kaynaklanan kümülatif etkiler. Proje sahasına yakın konumlanmış, planlama aşamasında bulunan ve kümülatif etki değerlendirmesi kapsamına girebilecek üç proje belirlenmiştir. Bu projeler aşağıda tanımlanmakta ve değerlendirilmektedir:
    - Yerel imar planlarına ve Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Koordinasyon Şubesi'nden alınan trafik çalışmasına göre Proje sahasının çevresinde bir karayolu ağı geliştirilmesinin planlandığı görülmektedir. Bu planlanmış yol projelerinin Bursa'da yürütülmekte olan daha geniş kapsamlı bir karayolu altyapı planlamasının parçası olduğu düşünülmektedir (detaylar *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* ve *Bölüm 11: Trafik Etkisi* dâhilinde verilecektir). BRS A.Ş.'nin bu yetkili makamlardan aldığı bilgiler ışığında karayolu projelerinin 2017'de başlamasının planlandığı ancak kesin zamanlamanın henüz netleşmediği görülmektedir.Bu aşamada ilgili projelerin inşaat faaliyetlerinin kesin takvimi ve faaliyetin büyüklüğü (kullanılacak araç ve makine sayısı) bilinmemektedir. Bu nedenle ÇSED çalışmasında kümülatif etkiler değerlendirilmemiştir.
    - Yerel imar planlarına göre Proje sahası yakınlarında planlanmış konut projeleri mevcuttur (*Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar).* Bu projeler imar planlarına dâhil edilmiş olmakla birlikte, ne zaman hayata geçirilecekleri henüz kesinleşmemiştir. Bölgenin zaman içinde imar açısından gelişmesi ve bu gelişimin sağlık kampüsünün faaliyete geçmesinin ardından da sürmesi olası görülmektedir. Bu aşamada, Proje'nin inşaat faaliyetleriyle olası bir kesişme öngörülmemektedir. Bu nedenle ÇSED çalışmasında kümülatif etkiler değerlendirilmemiştir.
    - Yerel imar planları uyarınca Proje sahasının kuzey sınırına bitişik bir hızlı tren hattı ve Proje sahasının kuzey doğusunda, yaklaşık 2 km mesafede bir merkez istasyon gelişimi öngörülmektedir (hızlı tren hattının ve merkez istasyonun konumları *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* kapsamında ilgli imar planlarında gösterilmektedir). Ayrıca, Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Koordinasyon Şubesi ile yapılan müzakerelerde alınan bilgiler ışığında, sağlık kampüsüne hafif raylı sistemle bağlantılar planlanması söz konusudur (*detaylar Bölüm 11: Trafik Etkisi* kapsamında verilmektedir). Bu proje faaliyetlerinin zamanlaması ÇSED raporu hazırlanırken netleşmediğinden, kümülatif etkiler ÇSED çalışmasında değerlendirilmemiştir.

- İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılacak ve trafik hareketinin artmasına neden olabilecek trafik güzergahları.

ÇSED kapsamında paydaşlarla müzakereler çerçevesinde Bursa İl Sağlık Müdürlüğü ile yapılan görüşmelere dayanarak, Bursa ilinde hastanelere gereksinim duyulduğu ve bu doğrultuda Bursa ESK'nın tamamlanmasının ardından mevcut hastanelerin kapatılmasına yönelik herhangi bir plan yapılmadığı tespit edilmiştir. Daha önce Sağlık Bakanlığı tarafından Bursa ilinde bazı hastanelerin tamamen ya da kısmen kapatılmasının ve/veya taşınmasının ve/veya mevcut hastanelerde yeni düzenlemeler yapılmasının planlanmış olmasına karşın, mevcut koşullarda bu planların tamamının geçerli olamayacağı ve bu durumun, ancak ek planlamalarla netlik kazanabileceği düşünülmektedir (daha önce yapılmış olan planlara ilişkin detaylar *Bölüm 2: Proje Tanımı,* Kısım 2.2'de verilmektedir). Herhangi bir hastanenin Proje ile ilgili olarak kapatılması durumunda kapatılacak olan hastane Proje Etki Alanına dahil edilecektir.

Çevre boyutları: Fiziksel çevre (jeoloji, hidroloji, hidrojeoloji, toprak, hava, gürültü, titreşim, ışık gibi), biyolojik çevre (su ve kara habitatları ve flora/fauna, koruma alanları gibi), kültürel çevre (arkeolojik alanlar gibi), sosyo-ekonomik çevre (insanlar, istihdam, gelir gibi) ve hastaların ve işçilerin sağlığı ve güvenliği çevre boyutları arasında yer almaktadır.

Etki türleri: Projeden kaynaklanan etki türleri aşağıdakileri içermektedir:

- Etkinin sonucuna göre: yararlı veya zararlı etkiler
- Zaman boyutuna göre: kalıcı etkiler (arazi kaybı gibi), geçici etkiler (inşaat aşamasındaki toz gibi) ve uzun vadeli etkiler (işletme aşamasındaki gürültü gibi)
- Etkinin doğasına göre: projeden kaynaklanan doğrudan etkiler (hava ve gürültü kirliliği gibi), projeden kaynaklanan diğer değişiklikler neticesinde meydana gelen dolaylı etkiler (işgücüne bağlı olarak nüfus artışı gibi) ve uyarılmış etkiler (projenin teşvik ettiği endüstriyel gelişmeler gibi)
- Olağan dışı etkiler (deprem, kaza gibi)
- Projenin planlanan ilave gelişiminden veya diğer mevcut/planlanan projelerden kaynaklanan kümülatif etkiler

ÇSED çalışmasının bir parçası olarak bir Kapsam Belirleme çalışması yapılmış ve Ekim 2015'te bir Kapsam Belirleme Raporu yayımlanmıştır. Rapor BRS A.Ş. tarafından sunulan proje dokümantasyonunun, ikincil kaynaklar ve saha çalışmalarında toplanan çevresel ve sosyal bilgilerin ve uluslararası standartların incelenmesine dayandırılmıştır. Kapsam belirleme çalışmasının sonuçları *Bölüm 4: ÇSED ve Paydaş Katılımı* başlığı altında sunulmaktadır.

1.4.4 Mevcut Durum Verilerinin Toplanması

ÇSED sürecinin bir sonraki basamağı ise projenin inşaat ve işletiminden kaynaklanan etkiler değerlendirilirken mevcut koşulların (planlanan gelişmenin yokluğunda var olan koşullar) belirlenmesi için veri toplanmasıdır. ÇSED çalışması yürütülürken aşağıdaki kaynaklar kullanılarak mevcut çevresel ve sosyal koşullar hakkında bilgi toplanmıştır :

- BRS A.Ş. ve danışmanlarının hazırladığı teknik raporlar
- İkincil veri kaynakları (mevcut yayımlanmış malzeme ve dokümanlar, kamu kurumlarının, araştırma kurumlarının ve diğer ilgili kurumların hazırlamış olduğu haritalar)

- Proje sahası ve çevresine ait havadan çekilmiş fotoğrafların incelenmesi
- Saha çalışması sonuçları

Mevcut koşullara dair veri toplanmasına kapsam belirleme aşamasında başlanmış ve değerlendirme sürecini desteklemek için bu çalışmaya devam edilmiştir. Mevcut Durum incelemesi ve sonuçları ÇSED'nin ilgili bölümlerinde açıklanmıştır.

1.4.5 Etkilerin Değerlendirilmesi

Olası etkilerin değerlendirilmesi, etkilenen kaynakların/alıcıların değerinin/hassasiyetinin belirlenmesi, etki büyüklüğünün tahmin edilmesi ve etki büyüklüğünün değerlendirilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Bu aşamayı, önemli temel etkiler için etki azaltıcı tedbirlerin önerilmesi ve etki azaltıcı tedbirlerin uygulanmasından sonra geride bir etki kalıp kalmadığının değerlendirilmesi takip etmektedir.

Etkilerin değerlendirilmesi kapsam belirleme çalışmasının sonuçlarına dayanarak yapılır. Değerlendirmede, belirlenen mevcut koşullarda projenin bir sonucu olarak meydana gelen çevresel ve sosyal değişiklikler ölçülür. Değerlendirmede olası tüm etkiler incelenir ve hangi etkilerin önemli olduğu belirlenir.

Etkinin büyüklüğü projenin çevreyi ne derecede ve nasıl bir kapsamda değiştireceğine bağlıdır ve genellikle proje aşamalarına göre değişir. Aşağıdakiler dahil olacak ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde, etkinin büyüklüğünün belirlenmesinde göz önüne alınması gereken çeşitli faktörler bulunmaktadır:

- Etki alanı
- Mevcut durum koşullarından sapma
- Alıcı ve kaynakların hassasiyeti ve önemi
- Değişimin doğası, ölçeği, kapsamı, sıklığı ve süresi
- Projenin zamanlaması ve süresi

Etkinin büyüklüğü, uygulanabildiği sürece, yukarıda listelenen faktörlere göre belirlenir. Etkinin doğasına bağlı olarak etkinin büyüklüğü matematiksel modeller (gürültü, hava kalitesi gibi) ve matematiksel modeller ile gösterilemeyen etkilerin (ekoloji üzerine etkiler gibi) profesyonel yaklaşımla muhakeme edilmesi yoluyla tahmin edilir. Fiziksel, biyolojik ve sosyal çevreler için etki büyüklüğünün belirlenmesinde başvurulan kriterler aşağıdaki Tablo 1-1'de verilmiştir. Etki büyüklüğü belirlenirken, etkilerin olduklarından daha hafif değerlendirilmemeleri için genellikle temkinli varsayımlar kullanılır.

Tablo 1-1: Etki büyüklüğünün belirlenmesinde kullanılan kriterler

Büyüklük	Açıklama
Fiziksel Çevre	
Önemsiz	Mevcut koşullarda algılanamayan değişikliklere neden olan etkiler
Küçük	Etki sona erdiğinde fiziksel çevrenin orijinal koşullarına dönebildiği, projenin çok yakın çevresinde görülen geçici veya kısa vadeli etkiler
Orta Büyüklükte	Proje sahasının sınırları dışına çok az geçen ve/veya belirlenen yasal sınır değerlerin üzerine çıkan ancak herhangi bir kaynağın/alıcının/sürecin bütünlüğünü uzun vadede tehdit etmeyen geçici veya kısa vadeli etkiler
Büyük	Yönetmeliklerle tanımlanan sınır değerleri aşan ve geri döndürülemeyen ve fiziksel

Büyüklük	Açıklama
	çevrede geniş bir alanda farklı büyüklüklerde değişikliklere neden olan etkiler
Biyolojik Çevre	
Önemsiz	Mevcut koşullarda algılanamayan değişikliklere neden olan etkiler
Küçük	Alanda yaygın görülen çeşitli türleri etkileyen ancak tüm popülasyonu etkilemeyen geçici etkiler, lokal habitat kaybı
Orta Büyüklükte	Alanda yaygın görülen türlerin popülasyonunda değişikliğe neden olan, ancak popülasyonun uzun vadeli bütünlüğünü tehdit etmeyen etkiler
Büyük	Kanunen koruma altında bulunan nadir/tehdit altında/nesli tükenmekte olan türleri tehdit eden ve geri dönüş imkanı olmayan etkiler
Sosyo-ekonomik Çevre	
Önemsiz	Toplumlar veya sosyo-ekonomik değerler üzerinde algılanamayan etkiler
Küçük	Geri dönüşü olabilen, toplumlar veya sosyo-ekonomik değerleri etkilemeyen geçici etkiler
Orta Büyüklükte	Toplumlar veya sosyo-ekonomik değerler üzerinde görülen ve statü değişikliğine neden olmakla birlikte, toplumlar veya değerlerin genel dengesini tehdit etmeyen etkiler
Büyük	Toplumlar veya sosyo-ekonomik değerlerde, uzun vadeli statü değişikliğine neden olan etkiler

Kaynakların/alıcıların değeri/hassasiyeti ile ilgili kriterler Tablo 1-2'de verilmiştir.

Tablo 1-2: Kaynakların/alıcıların değeri/hassasiyeti ile ilgili kriterler

Etkilenen kaynak veya alıcının değeri veya hassasiyeti	Açıklama
Fiziksel Çevre	
Önemsiz	Değişime dirençli fiziksel kaynaklar/alıcılar
Düşük	Geniş bir fiziksel çevrede önemli olmayan ve etkiden sonra kendi orijinal koşullarına dönebilen fiziksel kaynaklar/alıcılar
Orta Seviyede	Bölgede önemli olan ve etkiden uzun bir süre sonra kendi orijinal koşullarına doğal yollarla dönebilen fiziksel kaynaklar/alıcılar
Yüksek	Etkiden sonra kendi orijinal koşullarına dönemeyen fiziksel kaynaklar/alıcılar
Biyolojik Çevre	
Önemsiz	Çok az önemli olan veya hiç önemli olmayan biyolojik çevre bileşenleri
Düşük	Bölgede yaygın bulunan ve koruma altında olmayan biyolojik çevre bileşenleri
Orta Seviyede	Yaygın bulunan ve azalmaya başlayan ancak koruma altında olmayan biyolojik çevre bileşenleri
Yüksek	Ulusal ve uluslararası yönetmelik ve standartlar ile koruma altına alınan ve nadir, tehdit altında veya nesli tükenmekte şeklindeki kategorilerde listelenen biyolojik çevre bileşenleri
Sosyo-ekonomik Çevre	
Önemsiz	Kaynağı, ekonomik, kültürel ve sosyal değeri açısından önemli olmayan varlıklar
Düşük	Kaynağı, ekonomik, kültürel ve sosyal değeri açısından önemli olmayan ve yakın çevrede alternatifleri bulunan varlıklar
Orta Seviyede	Tüm proje sahasında önemli olmayan ancak yerel seviyede önemli bir role sahip olan varlıklar (varlık tabanı, geçim kaynakları)
Yüksek	Ulusal ve uluslararası mevzuatlarla korunan varlıklar

Bu etkilerin önemine etkinin büyüklüğü ve kaynağın/alıcının değeri/hassasiyeti belirlendikten sonra karar verilir. Etkinin önemi (i) etkilenebilecek olan kaynak veya sistemin değerinin, öneminin ve hassasiyetinin, ve (ii) söz konusu kaynak ve sistemde meydana gelen etkinin büyüklüğünün bir ürünüdür.

Etkinin önemi aşağıdakiler dikkate alınarak değerlendirilmektedir:

- Mevzuat, politikalar, kılavuz ilkeler ve standartlar
- Etki alanı
- Etkilenen kaynak miktarı
- Etkilerin sürekliliği
- Kaynakların durumu
- Kaynakların hassasiyeti, yasal konumu
- Toplumsal değer

Önem değerlendirmesi Tablo 1-3'te verilmektedir.

Tablo 1-3: Önem değerlendirmesi

Etkilenen kaynağın veya alıcının değeri veya hassasiyeti	**Etkinin Büyüklüğü**			
	Önemsiz	**Küçük**	**Orta**	**Büyük**
Önemsiz	Önemli değil	Önemli değil	Önemli değil	Az Önemli
Düşük	Önemli değil	Önemli değil	Az Önemli	Orta Derecede Önemli
Orta Seviyede	Önemli değil	Az Önemli	Orta Derecede Önemli	Çok Önemli
Yüksek	Az Önemli	Orta Derecede Önemli	Çok Önemli	Çok Önemli

Bu değerlendirmenin amaçları doğrultusunda etkiler aşağıdaki gibi kategorize edilmiştir:

- Önemli değil: Etki herhangi bir kontrol gerektirmez.
- Az Önemli Etki: Etki, iyi uygulama yönetim tedbirleri kullanılarak kontrol edilebilir.
- Orta Derecede Önemli Etki: Uygulanabilir ve maliyeti düşük etki azaltıcı tedbirler uygulanarak, etki makul bir seviyeye çekilebilir (makul şekilde uygulanabilir en düşük seviyeye).
- Çok Önemli Etki: Bu daha fazla azaltmanın mümkün olmadığı bir etkidir ve telafi veya dengeleme tedbirleri alınmasını gerektirir.

Her bir etki türü için, gerekli olan önem kriterleri bu raporun ilgili bölümlerinde sunulmaktadır. Etkiler ESK'nın başlangıçtaki saha hazırlığından, ilerleyen çalışmalar ve sonrasında inşaat ve işletme aşamalarına dek projenin temel aşamaları için değerlendirilmiştir. ESK'nın öngörülebilir gelecekte de varlığının ve işletiminin sürdürülmesi planlandığından, Proje'nin hizmetten çıkarılmasına yönelik bir değerlendirme yapılmamıştır.

1.4.6 Etki Azaltma Tedbirlerinin Tanımlanması

ÇSED'nin önemli bir amacı da proje gelişiminin neden olacağı etkileri azaltma yollarını tanımlamaktır. Bu nedenle, tanımlanan etkilerin değerlendirilmesini takiben önemli etkileri

engellemek, en aza indirmek veya telafi etmek amacıyla her bir etki için etki azaltma tedbirleri tanımlanmaktadır. Etki Azaltma tedbirleri arasında ayrıca çevresel ve sosyal yarar sağlayan tedbirler de yer almaktadır. Etki Azaltma tedbirleri uygulandıktan sonra geriye kalan etkiler ise daha sonra Kısım 1.4.5'te açıklanan aynı kriterlere göre değerlendirilecektir.

Etki Azaltma, belirli etkileri ele alacak şekilde tasarımda değişikliklerle, mühendislik modifikasyonlarıyla ve tedbirlerin benimsenmesiyle gerçekleştirilebilir. ÇSED sırasında etki azaltıcı tedbirler Türk yönetmelik gerekliliklerine, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, Uluslararası Finans Kuruluşu ve Avrupa Yatırım Bankası'nın belirlediği şartlara ve uluslararası en iyi uygulamalara göre tanımlanmıştır. Tanımlanan tedbirler BRS A.Ş. ile birlikte incelenmiş ve kabul edilmiştir ve bunlar, Ek C'de verilen Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nda (ÇSYP) sunulmaktadır. ÇSYP'de tanımlanan tedbirlerin uygulanması, bu tedbirlerin verimli olmasını sağlamak amacı ile Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında BRS A.Ş. tarafından takip edilecektir.

1.4.7 Belirsizlikler

Bu ÇSED, BRS A.Ş.'den alınan bilgilere ve bu bilgilere göre *Bölüm 2'*de verilmekte olan Proje Tanımı'na dayanarak hazırlanmıştır. Proje tanımı ELC'ye sunulan ihale belgeleri ile kavramsal tasarım belgeleri temel alınarak hazırlanmıştır. Proje'nin detaylı tasarımı halen devam etmektedir. Tüm hastaneler ve yukarıda bahsedilen diğer üniteler tanımlanmış Proje sahasında yer alacaktır ve etki değerlendirme kapsamında ele alınmıştır. Bu nedenle mevcut belirsizliklerin Proje'nin tanımlanmış etkilerine önemli ölçüde etki yapması beklenmemektedir. Diğer taraftan, belirsizliklerin yönetilebilmesi amacıyla tanımlanmış olan etki azaltıcı tedbirlerin yeterli olup olmadığını veya herhangi bir etki azaltıcı tedbirin iyileştirilmesine ihtiyaç olup olmadığını anlamak için BRS A.Ş. tarafından izleme faaliyetleri yürütülecektir.

1.4.8 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

ÇSYP, ÇSED'nin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır ve bu planda, projenin her bir aşamasındaki olumsuz etkiler için tanımlanmış tüm etki azaltma tedbirleri ele alınmaktadır. Bu ÇSED çalışmasının bir parçası olarak geliştirilen ÇSYP'de Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında ortaya çıkacak her bir etkiye yönelik etki azaltma tedbirleri tanımlanmakta, etki azaltma tedbirlerinin uygulanmasından sorumlu taraflar açıklamakta ve zamanlama, izleme ve denetleme gereklilikleri ele alınmaktadır. ÇSYP etkiyi önlemeye ve bunun mümkün olmadığı durumlarda muhtemel etkileri kabul edilebilir seviyelere düşürmek veya en aza indirmek için teknik ve mali açıdan elverişli ve maliyet açısından verimli etki azaltma tedbirlerinin uygulanmasına odaklanmıştır. Proje'nin ÇSYP'si bu raporda Ek C'de sunulmaktadır. ÇSYP Proje boyunca gerekli görülen her türlü ilave etki azaltıcı tedbirlerle sürekli güncel tutulacaktır.

ÇSYP'nin uygulanması BRS A.Ş. tarafından uluslararası standartlara (kalite için: ISO 9001, çevre için: ISO 14001 ve iş sağlığı ve güvenliği için: OHSAS 18001) göre geliştirilecek olan Proje'ye özel bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) ile projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca sürdürülecektir. *Bölüm 15: Çevresel ve Sosyal Yönetim* dâhilinde çevresel ve sosyal yönetim hakkında kısaca bilgi verilmektedir.

1.4.9 Paydaş Katılımı

Paydaş katılımı, etkilenen ve/veya ilgili kişilere, gruplara ve organizasyonlara, etki değerlendirme ve etki azaltma tedbirlerinin tanımlanması sırasında dikkate alınacak şekilde proje hakkındaki görüş ve fikirlerini ifade etme fırsatı sağlamayı hedeflemektedir ve bu süreç Proje'nin ayrılmaz ve önemli bir parçasıdır. Uluslararası en iyi uygulamalara göre paydaş katılımının, kapsam belirleme aşamasında başlatılması ve ÇSED süreci boyunca devam etmesi tavsiye edilmektedir. EBRD Performans Gerekliliği 10, IFC Performans Standardı 11 ve EIB Çevresel ve Sosyal Standart 10 paydaş katılımını proje ömrü boyunca devam eden ve projeyle ilgili bilgilerin halka açıklandığı bir süreç olarak tanımlamaktadır.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması boyunca paydaşlar ile sistematik bir iletişim kurulmasına yardımcı olmak amacıyla, proje için bağımsız bir Paydaş Katılım Planı geliştirilmiştir. ÇSED çalışmasının bir parçası olarak ele alınan paydaş katılımı faaliyetlerinin detayları *Bölüm 4: ÇSED Kapsamı ve Paydaş Katılımı* ve Ek-D dâhilinde verilmektedir. Bunun yanısıra, Proje Bilgi Dokümanı, Proje Bilgi Broşürü ve görüş bildirim formlarının kamu ile paylaşıldığı Proje'ye özel bir web sitesi hazırlanmıştır (www.pppbursahastanesi.com).

1.5 ÇSED Raporu'nun Yapısı

ÇSED Raporu'nun diğer bölümleri aşağıda verilmiştir:

- Bölüm 2: Proje Tanımı
- Bölüm 3: Kurumsal ve Yasal Çerçeve
- Bölüm 4: ÇSED Kapsamı ve Paydaş Katılımı
- Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar
- Bölüm 6: Jeoloji, Topraklar ve Kirlenmiş Arazi
- Bölüm 7: Hidroloji ve Hidrojeoloji
- Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi
- Bölüm 9: Hava Kalitesi
- Bölüm 10: Gürültü
- Bölüm 11: Trafik Etkisi
- Bölüm 12: Ekoloji
- Bölüm 13: Sosyo-Ekonomi
- Bölüm 14: Toplum Sağlığı ve Güvenliği
- Bölüm 15: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- Bölüm 16: Çevresel ve Sosyal Yönetim

ÇSED Raporu aşağıdaki ek belgelerle desteklenmektedir:

- Ek A: Türk ÇED Gereklilikleri ile ilgili Resmi Yazışmalar
- Ek B: Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal (ÇSGS) Mevzuat İncelemesi
- Ek C: Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)
- Ek D: Paydaş Katılım Faaliyetleri
- Ek E: Proje Tarifini Destekleyici Bilgiler
- Ek F: Saha Fotoğrafları
- Ek G: Hidroloji ve Hidrojeoloji Destekleyici Bilgiler
- Ek H: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi Destekleyici Bilgiler
- Ek I: Atık Yönetimi Planı

- Ek J: Hava Kalitesi Destekleyici Bilgiler
- Ek K: Gürültü Destekleyici Bilgiler
- Ek L: ÇSED Ekibi

2.0 PROJE TANIMI

2.1 Proje'ye Genel Bakış

2.1.1 Proje Sahipleri

BRS A.Ş. Sağlık Bakanlığı tarafından açılan Proje Yapım İşleri İle Ürün ve Hizmetlerin Temin Edilmesi İşi ihalesinin alınmasıyla birlikte bir Özel Amaçlı Kurum olarak kurulmuştur (Sağlık Bakanlığı ile yapılan Kamu Özel Ortaklığı (KÖO) anlaşması). Proje sözleşmesi Sağlık Bakanlığı ve BRS A.Ş. arasında 19.06.2015 tarihinde imzalanmıştır. Sağlık Bakanlığı ile yapılan bu sözleşmenin hükümleri uyarınca BRS A.Ş. 28 yıllık proje süresi boyunca ESK'nın detaylı tasarımı, inşaatı, donanımının kurulması, finansmanı, işletimi ve bakımından sorumlu olacaktır. Bu süre 3 yıllık inşaat ve 25 yıllık işletme dönemini kapsayacaktır. Tıbbi hizmetlerin tedariği Sağlık Bakanlığı sorumluluğu altında olacaktır. 28 yıllık proje süresi sonunda ESK, Sağlık Bakanlığı'na devredilecektir.

2.1.2 Arka Plan

Türkiye'de 2003 yılından önceki sağlık hizmetleri sistemi, farklı alt nüfusların sağlık hizmetine erişimde eşitsizliklerle karşılaştığı, bölümlere ayrılmış tedarik ve finansman sistemleriyle kendini gösteriyor ve gerek tedarikçiler gerekse alıcılar bu sistemden memnuniyetsizlik duyuyorlardı. Sağlık hizmetlerine erişimde karşılaşılan eşitsizlikler nüfusun sadece küçük bir azınlığının zamanında ve görece daha kaliteli sağlık hizmetine erişebildiği bu koşullarda çözümlenmesi gereken en önemli sorundu. Bu durum Türkiye'de sağlık hizmetlerini güçlendirme ihtiyacını ön plana çıkarmış ve 2003 yılında Sağlıkta Dönüşüm Programı girişimini tetiklemiştir. Programın amacı bir dizi reform ile birlikte sağlık hizmetlerinde kalite ve verimliliği arttırmak ve sağlık hizmetlerine erişimi yükseltmektir. Program çerçevesinde üstlenilen başlıca reformlar aşağıda özetlenmiştir:

- Tüm kamu sağlık tesisleri Sağlık Bakanlığı çatısı altında bir araya getirilmiştir. Bu, devletin sağlık hizmetlerini tek bir çatı altında birleştirmek için atılan ilk adım olmuştur. Bu birleşme tüm kamu tesislerinin halkın tamamına açılmasını sağlamış ve sağlık hizmetlerine erişimde eşitlik için ilk adım atılmıştır.
- Sağlık hizmetlerinin finanse edilmesi büyük bir yeniden yapılandırmayı gerektirmiştir. Sosyal sağlık sigortasını da kapsayan sosyal güvenlik fonları Sosyal Güvenlik Kurumu'na transfer edilmiş ve ilk kez, herkesin sosyal sağlık sigortası sistemine katılmasıyla birlikte, devredilen sosyal güvenlik sisteminde daha önce yer alanları da kapsayan yeni bir Genel Sağlık Sigortası (GSS) Sistemi 2008 yılında kurulmuştur. GSS'nın eksiksiz bir şekilde uygulanmasının hız kazanmasıyla birlikte, daha önceki (bölümlere ayrılmış) sosyal sağlık sigortası programlarının sağladığı faydalar dengelenmiştir ve bugün, tüm nüfus aynı faydaları sunan ortak bir paketten yararlanmaktadır.
- Pilot bir aile hekimliği sistemi başlatılmış ve bu sistem, 2010 yılının sonunda tüm nüfusu kapsayacak şekilde yaygınlaştırılmıştır.
- Sağlıkta Dönüşüm Programı hastanelerin idari ve mali özerkliğinin arttırılmasını amaçlamıştır. Hastane sektöründe 2003 yılından sonraki belli başlı gelişmeler özel sektörün rolünü arttırmaya odaklanmıştır. Buna göre, özel sektör ile işbirliği yaparak sağlık tesislerinin inşaat, yenileme ve yönetim çalışmalarını planlamak amacı ile Sağlık Bakanlığı, Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü bünyesinde bir Kamu Özel Ortaklığı Daire Başkanlığı (KÖO) kurulmuştur.

Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında, Sağlık Bakanlığı 27 ilde farklı büyüklüklerde ve yatak kapasitesinde 31 sağlık kampüsü geliştirmeyi planlamaktadır. Sağlık kampüsleri Türkiye'de sağlık hizmeti ihtiyaçları, coğrafi yapı, hasta akışı, erişilebilirlik ve sosyo-ekonomik koşullara göre belirlenmiş 29 sağlık bölgesinde hizmet sunacaktır. Her bir sağlık bölgesi için, söz konusu bölgenin merkezi olarak bir il ve bu merkeze bağlanacak diğer iller belirlenmiştir. Bugüne dek, 18 sağlık kampüsünün ihale süreçleri tamamlanmış olup, diğer sağlık kampüsü projeleri mevcut koşullarda farklı planlama ve inşaat aşamalarında bulunmaktadır. Bursa ESK Projesi bu 18 projeden biridir ve Sağlık Bakanlığı tarafından Bursa, Balıkesir, Yalova ve Çanakkale illerini (Türkiye istatistik Kurumu - TÜİK 2015 verileri uyarınca toplam nüfus of 4.775.585) kapsayan 19. sağlık bölgesine hizmet etmek üzere önerilmiştir. Bu dört il içinde Bursa nüfus yoğunluğu, karayoluyla ulaşımda rahatlık, sağlık alanında çalışan işgücü, mevcut sağlık tesislerinin koşulları ve hizmet teslim kapasitesi göz önüne alınarak 19. sağlık bölgesinin merkezi olarak belirlenmiştir.

Sağlıkta Dönüşüm Programı'nın bir parçası olarak, Sağlık Bakanlığı aşağıdaki dört temel nedeni/ihtiyacı göz önünde bulundurarak sağlık kampüsü planlamasını değerlendirmeye almıştır:

- Ülkenin tamamında sağlık hizmetlerinin verimliliği;
    - Ülke genelinde tedavi çeşitliliğinin yaygınlaştırılması ve kolay erişimin sağlanması
    - Sağlık alanında bölgesel gelişimin tamamlanması
    - Hizmet kalitesinin arttırılması
    - Uygun maliyetli sağlık hizmetlerinin sunulması
- Toplumun ihtiyaçları;
    - Yeterli sayıda yatak ve yatak kalitesi uygunluğu
    - Çevre bölge üzerine uzmanlaşmış ekip hizmeti
    - Yeni tedavi teknolojilerinin uygulanması
    - Tedavi hizmetlerinde yeni konseptlerin geliştirilmesi (günübirlik cerrahi, gündüz hastanesi gibi)
- Hastalar;
    - Hastanede yatış süresinin kısaltılması
    - Hasta sevkinin azaltılması
    - Hastane enfeksiyonlarının azaltılması
    - Hasta güvenliğinin arttırılması
    - Hasta memnuniyetinin arttırılması
- Çalışanlar;
    - Çalışanların güvenlik ve memnuniyetinin arttırılması
    - İşgücü ve hizmet kalitesinin arttırılması
    - Sağlık hizmeti performansının yükseltilmesi.

Sağlık kampüsleri bir bütün olarak uzman kadro, araştırma ve geliştirme laboratuvarları ve merkezleri, sosyal ve kültürel tesisler, otel, lojistik destek birimleri, yüksek seviyede ulaşım ve park olanakları, konaklama ve açık alan kullanımı ile çeşitli hastaneleri birleştiren sağlık kompleksleri olarak ele alınmaktadır.

Yukarıda da bahsedildiği üzere, Bursa ESK bir KÖO modeli olarak uygulanacaktır. KÖO modeli ile ilgili mevzuat *Bölüm 3: Kurumsal ve Yasal Çerçeve* başlığı altında kısaca açıklanmıştır. KÖO modeli devlet ile özel sektör arasında uzun vadeli bir anlaşmaya dayanan bir yatırım ve hizmet modelidir. KÖO modelinin sağlık sektöründeki uygulaması, kamu yatırımlarında özel sektörün mali kaynaklarının

kullanılmasını, özel sektörün hızlı karar alma ve kararları uygulama becerilerinin proje sürecine entegrasyonunu, risklerin devlet ve özel sektör arasında paylaşılmasını ve kamu sektörü tarafından uygulandığı takdirde 10 yıla kadar uzayabilen sağlık kampüsü inşaat sürelerinin kısaltılmasını da beraberinde getirmektedir.

2.1.3 Proje'ye Duyulan İhtiyaç

Güney Marmara Bölgesi'nde bulunan Bursa ili 2.842.547 şeklindeki nüfusuyla Türkiye'nin dördüncü en kalabalık şehridir (Türkiye İstatistik Kurumu - TÜİK, 2015). Bursa ilinin yüzölçümü 10.819 km^2 olup doğu komşularından Bilecik'e 95 km ve Adapazarı'na 159 km, kuzey komşularından Kocaeli'ne 132 km ve Yalova'ya 69 km; güney komşusu Kütahya'ya 177 km ve batı komşusu Balıkesir'e 151 km mesafededir. Tıp tesislerinin sayısı ve kalitesi ve en yeni teknoloji tıbbi donanımın kullanılması açısından Bursa ili Marmara Bölgesi'nde İstanbul'un ardından ikinci sırada gelmektedir. Merkezi yerleşimine bağlı olarak Bursa ilinde hâlihazırda hem Bursa'da yaşayan hem de komşu illerden ve daha uzaktaki başka illerden gelen insanlara sağlık hizmetleri sunulmaktadır.

Bursa'da bugün Sağlık Bakanlığı'na bağlı 17 kamu hastanesi (2'si Bursa merkez ilçede ve 9'u diğer ilçelerde olmak üzere 11 Devlet Hastanesi, 1 Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1 Onkoloji Hastanesi, 1 Göğüs Hastalıkları Hastanesi, 1 Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, 1 Çocuk Hastalıkları Hastanesi ve 1 Spastik Çocuklar Hastanesi) ve 3 Entegre İlçe Hastanesi (Harmancık, Büyükorhan ve Keleş ilçelerinde), 1 Askeri Hastane, 19 özel hastane ve Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi bulunmaktadır. Bursa ilinde bulunan kamu hastaneleri, üniversite hastaneleri ve özel hastaneler hakkında bilgiler Tablo 2-1 'de özetlenmektedir. Bursa ilinde, bunlara ek olarak, 3 Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, 26 Tıp Merkezi, 12 özel Diyaliz Merkezi, 13 Poliklinik, 9 IVF (Tüp Bebek) Merkezi ve 3 Genetik Tanı Merkezi bulunmaktadır.

Tablo 2-1: Bursa ilindeki hastanelerin dağılımı

Hastane Türü	Hastane Sayısı	Yatak Sayısı	Kalifiye Yatak Sayısı	Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Yatak doluluk oranı (%)	Hastanede Ort. Yatış Süresi (Gün)	Uzman Doktor Sayısı
Sağlık Bakanlığı'na bağlı hastaneler (Kamu hastaneleri)	17	4.696	2.752	531	78,3	6,5	1.333
Üniversite hastaneleri	1	844	614	96	97,5	6,7	332
Özel hastaneler	19	1.175	1.175	368	89,5	4,1	554
Toplam veya Ortalama	**37**	**6.715**	**4.541**	**995**	**88,4**	**5,8**	**2.219**

Kaynak: Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'nün 23.03.2016 tarihli resmi yazısı

Tablo 2-2'de gösterildiği gibi Bursa ilinde 10.000 kişiye düşen yatak sayısı Türkiye, dünya ve AB ortalamalarının altındadır. Kalifiye yatak sayısının (banyo ve tuvaletli odalarda 1, 2, 3 veya 4 yatak) toplam yatak sayısının %50'sine karşılık geliyor olması önem taşımaktadır; öte yandan bu oran özel hastaneleri de kapsamaktadır. Kalifiye yatak sayısının, özellikle de kamu hastanelerinde, arttırılması için, yeni sağlık yatırımlarının gerçekleştirilmesine gereksinim duyulduğu doğrulanabilir. Bursa'nın yanı sıra Balıkesir, Yalova ve Çanakkale'yi de kapsayan 19. sağlık bölgesinde 10.000 kişiye düşen yatak sayısı 24 olup, bu rakam bölgedeki yeni yatırımlardan sonra aynı kalacaktır. Öte yandan

Yalova'da 10.000 kişiye düşen yatak sayısı 13'ten 16'ya yükselecek, Çanakkale ve Bursa illerinde aynı kalacak (her iki ilde de 10.000 kişiye 24 yatak) ve Balıkesir ilinde 25'ten 24'e düşecektir. Yeni yatırım programı sağlık tesislerinin modernizasyonunu da sağlayacaktır.

Tablo 2-2: 10.000 kişiye düşen hastane yatak kapasitesi karşılaştırması

Dünya	Avrupa Birliği	Türkiye	Bursa	19. Sağlık Bölgesi (Bursa-Balıkesir-Yalova-Çanakkale)
30[a]	53,5[b]	26,6[c]	24,2[c]	24[d]

[a] WHO Dünya Sağlık İstatistikleri, 2013
[b] Eurostat, Dünya'da AB verileri, 2015
[c] Sağlık Bakanlığı Yıllık Sağlık İstatistikleri, 2014
[d] Yataklı Sağlık Tesisleri Planlama Rehberi, 2011

Yatak sayısı, hastanenin toplam arazisi, kapalı alan, yatak başına düşen kapalı alan ve inşa yılına ilişkin mevcut bilgiler ışığında Bursa ilinde yer alan kamu hastanelerinin listesi Tablo 2-3'te verilmektedir.

Tablo 2-3: Bursa ilindeki kamu hastaneleri

Hastane Adı	Yatak Sayısı[a]	Toplam Hastane Arazisi (m^2)	Kapalı Alan (m^2)[a]	Yatak başına düşen kapalı alan (m^2)[a]	İnşa Yılı
Bursa Devlet Hastanesi	681	Veri Yok	43.300	63,6	1951[a]
Cekirge Devlet Hastanesi*	688	Veri Yok	44.208	64,3	1969[a]
Sevket Yilmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi**	1.301	Veri Yok	167.309	128,6	2002[a]
Ali Osman Sönmez Onkoloji Hastanesi	226	Veri Yok	13.929	61,6	1993[a]
Prof. Dr. Türkan Akyol Göğüs Hastalıkları Hastanesi	135	Veri Yok	6.864	50,8	1999[a]
Bursa Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi	5	16.000[c]	9.586	1.917,2	1997[c]
Bursa Dörtçelik Çocuk Hastalıkları Hastanesi	350	Veri Yok	35.283	100,8	2007[a]
Dr. Ayten Bozkaya Spastik Çocuklar Hastanesi ve Rehabilitasyon Merkezi	54	4.396[c]	4.833	89,5	1994[a]
İnegöl Devlet Hastanesi	321	Veri Yok	53.540	166,8	2012[a]
Karacabey Devlet Hastanesi	158	32.000[b]	19.710	124,7	1983[a]
Mustafakemalpaşa Devlet Hastanesi	239	100.000[b]	34.468	144,2	1956[a]
Muammer Ağım Gemlik Devlet Hastanesi	128	9.500 (800***)[c]	11.704	91,4	2004[a]
İznik Devlet Hastanesi	75	14.470[c]	16.493	219,9	1998[a]
Mudanya Devlet Hastanesi	100	Veri Yok	15.805	158,1	2011[a]
Orhangazi Devlet Hastanesi	60	10.398(252***)[b]	4.655	77,6	1991[a]
Orhaneli Devlet Hastanesi	50	Veri Yok	18.724	374,5	2012[a]
Yenişehir Devlet Hastanesi	80	14.791[c]	6.571	82,1	1960[a]
Harmancık Entegre İlçe Hastanesi	10	Veri Yok	1.710	171,0	1991[a]

Hastane Adı	Yatak Sayısı[a]	Toplam Hastane Arazisi (m^2)	Kapalı Alan (m^2)[a]	Yatak başına düşen kapalı alan (m^2)[a]	İnşa Yılı
Büyükorhan Entegre İlçe Hastanesi	10	Veri Yok	1.200	120,0	1991[a]
Keleş Entegre İlçe Hastanesi	25	Veri Yok	3.997	159,9	2014[a]

Kaynaklar: a: Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'nün 23.03.2016 tarihli resmi yazısı
b: Bursa İl Sağlık Müdürlüğü, kamu hastanelerinin bireysel resmi internet siteleri, Kasım 2015 verileri
c: Bursa İli Kamu Hastaneleri Birliği resmi internet sitesi, Kasım 2015 verileri
Notlar: *: Cekirge Devlet Hastanesi 525 yataklı Devlet Hastanesi ve 163 yataklı Zübeyde Hanım Doğumevi'nden meydana gelmektedir.
**: Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1.400 ve 261 yataklı iki hastaneden meydana gelmektedir.
***: Ek bina(lar)

Bursa il merkezinde bulunan hastanelerin çoğu eski olup, yeterli otopark ve yeşil alana sahip değillerdir; ayrıca, Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve Bursa Dörtçelik Çocuk Hastalıkları Hastanesi hariç, bu kurumlarda değişen ve gelişen teknolojiye uygun tıbbi cihaz donanımının yerleştirilebileceği uygun alanlar da bulunmamaktadır. Bu donanımın kurulumu ve kalifiye tıp hizmetlerinin sunulabilmesi için yeni alanların tahsis edilmesi gerekmektedir. Ayrıca ameliyat odaları, yoğun bakım, acil servis, laboratuvar, görüntüleme merkezi ve poliklinikler gibi hizmet birimleri de fiziksel yapı ve donanım açısından standartları karşılamamaktadır. Bu hastaneler, hâlihazırda yeterince yoğun olan bölgelerde fiziksel olarak genişleme olanağına sahip değildir. Bunlara ilaveten, bina güçlendirme ve tamir çalışmalarının planlanması halinde, bunların yeni bir hastane inşası kadar maliyetli işler olacağı öngörülmektedir. Bu nedenle eski binaların güçlendirilmesi ve tamir edilmesindense yeni yatırımların gerçekleştirilmesi daha elverişli bulunmaktadır. Ayrıca Bursa ilinin gelişen nüfusu ve ilin aldığı göç miktarındaki artış da göz önüne alındığında, önümüzdeki yıllarda sağlık hizmetlerine duyulan ihtiyacın artacak olması olası görülmektedir.

Bu çerçevede, Bursa ESK, sağlık hizmetlerine bir veya iki yataklı odalardan oluşan 1.355 yatak kapasiteli ve güncellenmiş teknik altyapılı bir katkı sağlayacak ve Bursa'daki sağlık tesislerinin genel anlamda modernize edilmesine olanak sağlayacaktır.

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanelerine Duyulan İhtiyaç

Artan nüfus, gelişen teknoloji, sağlık kavramına bakış açısındaki değişiklikler ve insanların beklentileri toplumun sağlık alanındaki ihtiyaçlarında değişikliklere neden olmaktadır. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon sağlık hizmetlerine duyulan ihtiyaç da ülkedeki artan yaşlı nüfus ve yüksek orandaki trafik ve iş kazalarına bağlı olarak artmaktadır. Bununla birlikte, Türkiye'de aktif rehabilitasyon hizmetleri sunmak için mevcut yatak kapasitesi halen yetersizdir. Mevcut Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastaneleri (Sağlık Bakanlığı'nın 2014 Sağlık İstatistikleri Yıllığı uyarınca toplam 1.949 yatak kapasitesi) hastalara yalnızca fizik tedavi hizmetlerini sağlayabilmekte ancak çok az rehabilitasyon hizmeti sunabilmektedir. Buna ek olarak, mevcut Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastaneleri Ankara ve İstanbul gibi çok büyük illerde yer almaktadır ve bu durum da hasta ve hasta yakınlarının bu illere seyahat etmesini gerektirmektedir. Bursa hastanelerindeki (kamu hastaneleri ve özel hastaneler) fizik tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinin yatak kapasitesi 2010 verilerine göre 304'tür. Sağlıkta Dönüşüm Programı'nın bir parçası olarak, insanların bu hizmetlere kendi illerinde veya yakın illerde ulaşabilmeleri, tedavi masraflarının azalması ve büyük illerdeki hastanelerde hasta yığılmalarının önlenmesi için Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastaneleri planlanmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan planlamaya göre Türkiye'deki sağlık bölgelerinde Fizik Tedavi ve

Rehabilitasyon hizmetleri için toplam 3.585 yatak kapasitesi sağlanacak ve bunun 200 yatak kapasitesi de Bursa ESK projesi kapsamında yer alacaktır.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanelerine Duyulan İhtiyaç

Mevcut koşullarda Türkiye'de adli psikiyatri hastaneleri bulunmamaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından Yıllık Sağlık İstatistikleri raporunda sunulan 2014 verilerine göre, Türkiye'de Sağlık Bakanlığı sorumluluğu altında toplam 4.259 yatak kapasitesiyle hizmet veren 9 psikiyatri (ruh sağlığı ve hastalıkları) hastanesi (bunlardan iki tanesi İstanbul'da ve diğerleri Manisa, Bolu, Samsun, Elazığ, Adana, Trabzon ve Tokat illerinde olmak üzere) ve 2 toplum ruh sağlığı merkezi (Ordu ve Eskişehir illerinde) bulunmaktadır. Psikiyatri hizmetleri ayrıca bazı genel hastanelerde, üniversite hastanelerinde ve özel hastanelerde verilmektedir. Sağlık Bakanlığı'na bağlı psikiyatri hastaneleri ayrıca tanımlı bölgelerde çeşitli illere hizmet sunan bölge hastaneleri olarak da faaliyet göstermektedir. Kendi illerinde tanı, tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri alamayan hastalar, illerinden sorumlu olan bölge hastanelerine sevk edilmektedir.

Adli psikiyatri alanında (yüksek güvenlikli adli psikiyatri dahil) yukarıda bahsedilen hastanelerin sadece altısında yatak bulunmaktadır (İstanbul'da Bakırköy, Manisa, Elazığ, Samsun, Adana ve Tokat psikiyatri hastanelerinde). Adli psikiyatri hizmetleri ayrıca, yukarıda bahsedildiği üzere, bölgesel düzeyde sağlanmaktadır. Türkiye'de adli psikiyatri hizmetleri çerçevesinde toplam yatak sayısı 677'dir (560'ı adli hastalar ve 117'si mahkumlar için); yani 100.000 kişiye 0,9 yatak düşmektedir. Buna ilaveten, yetersiz yatak sayısına bağlı olarak hasta randevuları da ileri tarihlere verilmektedir.

Yukarıda açıklananlara dayanarak, Sağlık Bakanlığı Türkiye'de ihtiyaç duyulan adli psikiyatri yatak kapasitesinin sayısını belirlemek amacıyla Dünya Sağlık Örgütü ve konuyla ilgili başka uzmanlarla birlikte çalışmalar yürütmüştür. Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan Ulusal Ruh Sağlığı Eylem Planı (2011 – 2023) uyarınca 16 ilde toplam 2000 yatak kapasitesine sahip yüksek güvenlikli adli psikiyatri hastaneleri ve 5 ilde tutuklular için de toplam 350 yatak kapasitesi olacak şekilde hastaneler kurulmasına karar verilmiştir. Bursa ESK 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi ile sağlık hizmetlerine katkıda bulunacaktır. Sağlık Bakanlığı tarafından BRS AŞ'ye, Sağlık Bakanlığı'nın genel planlamaları doğrultusunda Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nden adli bölümünün çıkarılmasına karar verildiği bildirilmiştir. Bu nedenle, Sağlık Bakanlığı onayına sunulacak olan Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi tasarımı, yüksek güvenlikli bir psikiyatri hastanesi olarak çalışacak ve adli psikiyatri hastalarını kabul etmeyecek şekilde nihai hâline getirilmektedir. Proje dokümanlarıyla tutarlı olması açısından, bu ÇSED çalışmasında Proje'nin yüksek güvenlikli psikiyatri hastanesinden söz edilirken yüklenici sözleşmesinde yer alan "Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi" tanımı kullanılmaya devam edecektir.

2.1.4 Detaylı Planlama Seviyesi

Bursa ESK için açılan ihale sürecinin bir parçası olarak Sağlık Bakanlığı tarafından bir ön tasarım sunulmuştur. Bursa ESK'nın detaylı tasarımı Sağlık Bakanlığı ile imzalanan sözleşme gereği BRS A.Ş.'nin sorumluluğundadır. Tasarım çalışması halen devam etmekte olup henüz tamamlanmamıştır. Bu ÇSED çalışması Mayıs 2016 tarihli nihai tasarım dosyasını temel almaktadır ve bu bölümde hastane tasarımına ilişkin sunulan bilgiler BRS A.Ş. tarafından ÇSED ekibine sağlanan verilerle sınırlıdır. Tasarımda önemli değişiklikler beklenmemekle birlikte zamanla değişikliğe ihtiyaç

duyulduğu takdirde söz konusu değişiklikler BRS A.Ş. tarafından incelenip değerlendirilecektir ve bu ÇSED Raporu'nda tanımlananlardan farklı etkiler söz konusu olduğu takdirde ilgili ilave etki azaltıcı tedbirlerin tanımlanması ve uygulanması gerekebilir.

2.2 Bursa İlinde Hastane Planlaması

Kısım 2.1.3'te açıklanmış olduğu gibi, Bursa ilinde yeni sağlık altyapı yatırımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Hastalara gerekli sağlık hizmetlerini sağlayabilmek amacı ile Haziran 2011 tarihli Sağlık Bakanlığı Yataklı Sağlık Tesisi Planlama Rehberi – Özet Kitapçığı'nda belirtildiği üzere Türkiye'de tanımlı tüm bölgeler için Sağlık Bakanlığı tarafından planlama yapılmaktadır. Bu kılavuza göre, Bursa ili için aşağıdaki planlamalar yapılmıştır:

- Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin binası yeni olmakla birlikte, yataklar yenilenerek kalifiye yatak niteliğine kavuşturulacaktır,
- Proje işletme aşamasına geldiğinde, Dr. Ayten Bozkaya Spastik Çocuklar Hastanesi'nin (54 yataklı) Proje'nin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'ne bağlı bir hastane olarak hizmet vermesi planlanmaktadır,
- Şevket Yılmaz Eğitim ve Araştırma Hastanesi (261 yataklı), Prof. Dr. Türkan Akyol Göğüs Hastalıkları Hastanesi (135 yataklı) ve Ali Osman Sönmez Onkoloji Hastanesi (226 yataklı) Sağlık Kampüsü'ne taşınacaktır,
- Çekirge Devlet Hastanesi (525 yataklı) sağlık hizmetlerinde bir kesintiye gidilmeksizin kademeli olarak (200 + 200 yatak) kalifiye bir hastane şeklinde yenilecektir. Yenilemenin ilk kısmı tamamlandığında, Zübeyde Hanım Doğumevi (163 yataklı) Çekirge Devlet Hastanesi'ne taşınacaktır,
- Bursa Devlet Hastanesi, Onkoloji Hastanesi'nin binalarıyla (söz konusu hastane Proje'ye katıldıktan sonra) birlikte, il merkezinde acil sağlık hizmeti sunacak ve kadın hastalıkları ile çocuk hastalıkları kliniklerini de kapsayacak şekilde Genel Hastane olarak kullanılacaktır,
- Nilüfer İlçesi'nde 250 yataklı yeni bir genel hastane inşa edilecektir.

Sağlık Bakanlığı'nın Haziran 2011 tarihli planlama rehberine göre yukarıdaki planların uygulanmasıyla Sağlık Bakanlığı ile ilişkili hastaneler, özel hastaneler ve üniversite hastaneleri arasındaki yatak kapasitesi dağılımı sırasıyla %71, %17 ve %12 oranlarında olacaktır. Yukarıdaki bilgilerin yanı sıra, ÇSED müzakere sürecinin bir parçası olarak, mevcut hastanelerin kapatılma potansiyeliyle ilişkili güncel planlamaların anlaşılmasına yönelik Bursa İl Sağlık Müdürlüğü ile gerçekleştirilen müzakerelerden, Bursa ilinde hastanelere ihtiyaç olduğu ve mevcut koşullarda herhangi bir hastaneyi kapatma planının söz konusu olmadığı anlaşılmıştır.

Bursa İl Sağlık Müdürlüğü ile yürütülen müzakerelere dayanarak daha önce Sağlık Bakanlığı tarafından Bursa ilinde bazı hastanelerin tamamen ya da kısmen kapatılması ve/veya taşınması ve/veya mevcut hastanelerde yeni düzenlemeler yapılmasının planlanmış olduğu; ancak mevcut koşullarda bu planların tam anlamıyla geçerli olmayabileceği ve bu durumun, ancak sağlık hizmetine duyulan ihtiyaca ilişkin ek planlamalarlnetlik kazanabileceği düşünülmektedir.

2.3 Proje Alternatifleri

2.3.1 Projenin Gerçekleşmemesi Durumu

"Projesiz" senaryo Proje'nin geliştirilmemesi durumunu değerlendirmektedir. Sonuç olarak, sağlık hizmetleri sistemi alanında hiç yeni yatırım yapılmayacak ve sağlık hizmetlerinin kalitesi daha iyi olmayacaktır. Bursa ilinde yeterli yatak kapasitesine sahip gelişmiş ve modern sağlık hizmeti merkezlerine yönelik talebe dayanarak Türkiye genelinde sağlık hizmeti planlaması gereksinim ve hedeflerini karşılamak için Proje uygulanmalıdır.

2.3.2 Project Sahası Alternatifleri

Bursa İl Sağlık Müdürlüğü ile yapılan görüşmelerde alınan bilgiler ışığında farklı saha konumları değerlendirilmiştir. Görüşmeler ÇSED paydaş katılım sürecinin bir parçası olarak yürütülmüştür. İl Sağlık Müdür Vekili tarafından nihai konumun seçiminden önce üç alternatif arazinin değerlendirildiği belirtilmiştir. Değerlendirmeye alınan alternatif araziler, konumları ve/veya seçilmelerine engel teşkil eden kısıtlayıcı özellikleri aşağıda verilmektedir:

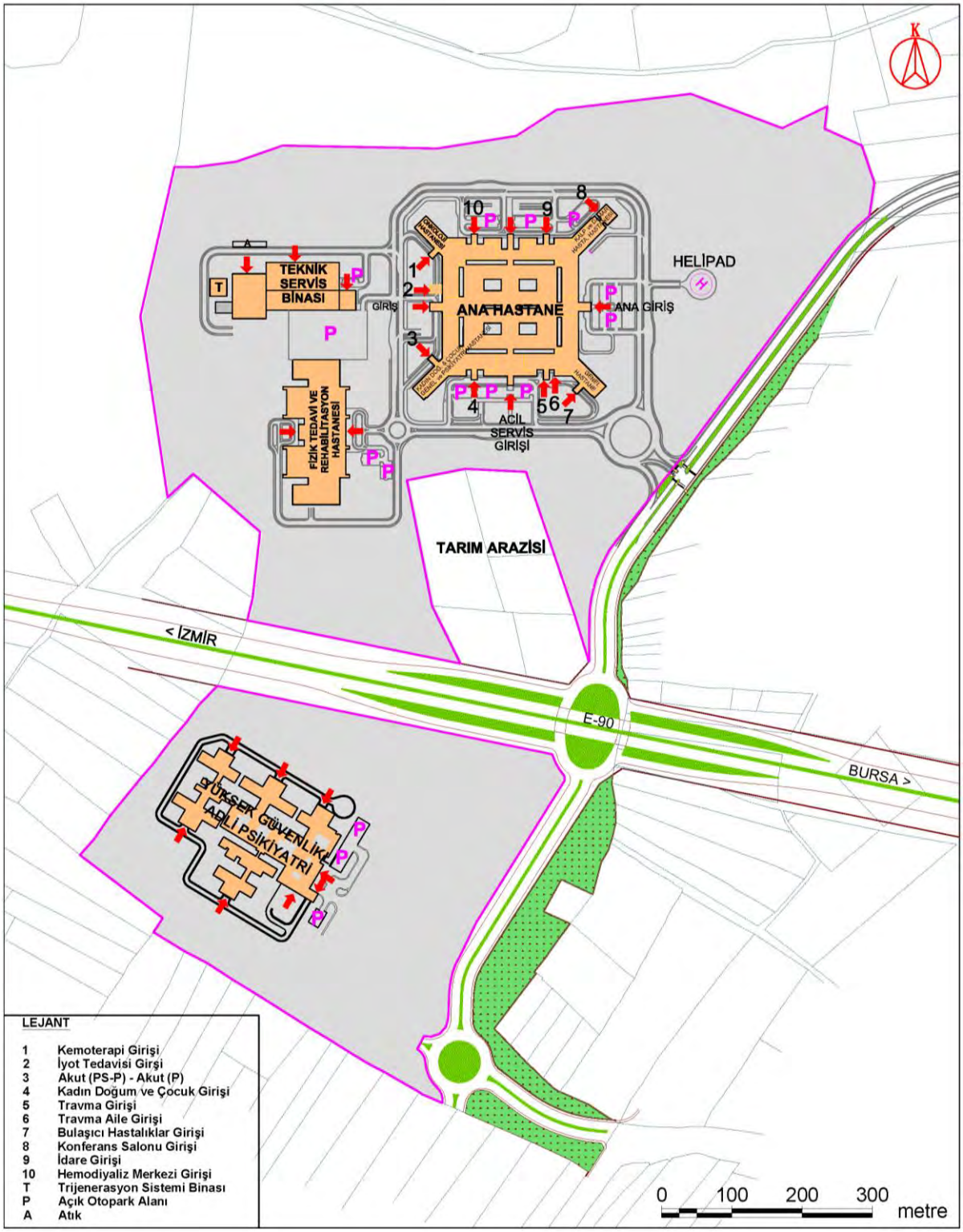
- Başlangıçta Yıldırım ilçesinde Samanlı mahallesinde bir arazi (463.712,50 m^2lik) seçilmişti. Bu arazi hazineye bağlıydı ve tarım arazisi olarak belirlenmişti. Arazi seçiminde erişim olanağı ve sahayla Bursa Çevre Yolu arasında bir karayolu bağlantısının kurulmuş olması da göz önüne alınmıştı. Bu arazide sağlık kampüsü kurulması talebi kabul edilmemiş ve Sağlık Bakanlığı tarafından Proje'nin konumunun değiştirilmesi gerekmiştir.
- Bursa ESK Projesi'nin geliştirilmesinde iki arazi daha düşünülmüştür. Öte yandan, bunların hiçbiri Sağlık Bakanlığı tarafından resmi olarak değerlendirilmemiştir. Bu alanlardan biri Yıldırım ilçesinde Otomotiv Sanayi Bölgesi'nde ve diğeri de Osmangazi ilçesinde eski havalimanı civarında bulunmaktadır. Her iki arazi de şehir içinde yer aldığından, sağlık kampüsüne uygun şekilde erişim sağlamak için kullanılacak Bursa Çevre Yolu'na bağlanılması zor olacaktır ve ayrıca her iki arazi de sağlık kampüsü için ufak bulunmuştur.

Nihai olarak, Proje için Doğanköy mahallesindeki mevcut alanın seçilmesine aşağıdaki iki önemli kriter göz önünde bulundurularak karar verilmiştir: (i) arazi Proje gelişimi için yeterince büyüktür (ii) 1.019.513,90 m^2 büyüklüğündeki arazi Maliye Bakanlığı'na ait olup (Proje'nin kaplayacağı 745.364,79m^2 'lik alan için Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan gereken izin alınmıştır) kamulaştırmaya gerek duyulmamıştır. Ayrıca, BRS A.Ş.'nin yüklenicisinin trafik danışmanlarından elde edilen bilgiler ışığında, yetkililerin Proje sahası çevresinde sağlık kampüsüne erişim sağlayacak/erişimi kolaylaştıracak karayolu geliştirme projeleri planlamış oldukları öğrenilmiştir. Proje sahası ve çevresine ilişkin detaylar *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* kapsamında sunulmaktadır.

2.4 Proje Bileşenleri ve Tasarım

2.4.1 Genel Bakış

Proje üç hastaneden oluşan toplam 1.355 yatak kapasiteli entegre bir sağlık kampüsünün geliştirilmesinden oluşmaktadır. Bu bileşenler 1.055 yataklı Ana Hastane, 200 yataklı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi ve 100 yataklı Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'dir. Hastanelere ek olarak, kampüste bir helikopter platformu, bir teknik hizmet binası ve bir trijenerasyon sistemi binası da bulunacaktır. Hastaneler ve diğer birimlerin yerleşim planları Şekil 2-1 ve Şekil 2-2'de gösterilmektedir. Hastanelerin çizimleri Ek E-1'de verilmiştir.



Şekil 2-1: ESK içindeki hastanelerin ve diğer birimlerin yerleşim planı (Bursa Çevre Yolu üzerindeki kavşak ve Proje sahasının güneydoğu sınırındaki kavşak Proje'ye ait olmayıp, bunlar, sırasıyla, Karayolları Genel Müdürlüğü ve Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından daha önce planlanmış olan projelerdir)

Şekil 2-2: Ana Hastane'nin yerleşim planı ve 3 boyutlu görünümü

2.4.2 Ana Hastane (AH)

AH ortak bir merkez binayı çevreleyen dört hasta bloğundan oluşacaktır. Dört yüksek blokta toplam 1.055 yatak kapasiteli olacak şekilde aşağıdaki hastaneler yer alacaktır:

- 275 yataklı Genel Hastane
- 275 yataklı Kalp ve Damar Hastalıkları Hastanesi
- 252 yataklı Onkoloji Hastanesi
- 253 yataklı Kadın Doğum ve Çocuk, Genel ve Psikiyatri Hastanesi

Ana hastanedeki farklı birimlerin yatak kapasitelerinin dağılımı Tablo 2-4'te verilmektedir.

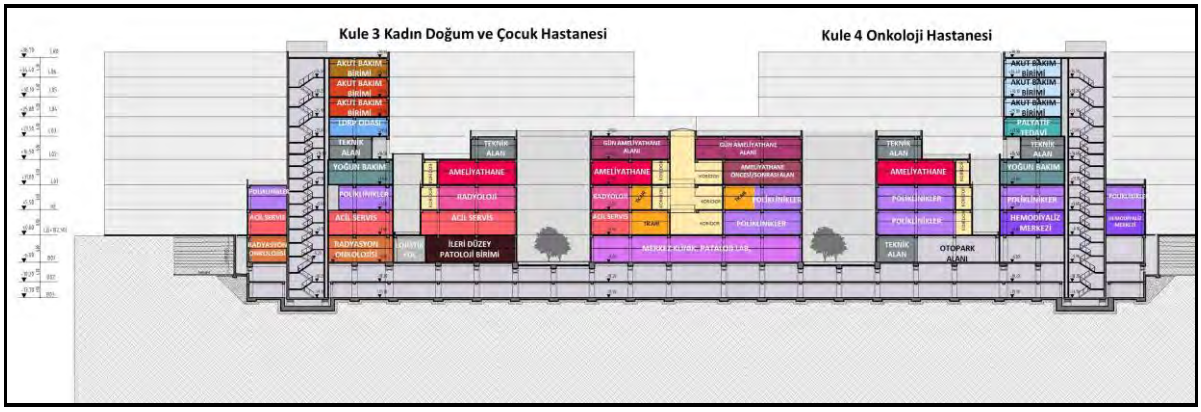
Tablo 2-4: Ana Hastanede yatak kapasiteleri dağılımı

Hastane Ünitesi	**Yatak Sayısı**				**Toplam Yatak Sayısı**
	Genel Hastane	**Kalp ve Damar Hastalıkları Hastanesi**	**Onkoloji Hastanesi**	**Kadın Doğum ve Çocuk, Genel ve Psikiyatri Hastanesi**	
Akut Tedavi Ünitesi	204	210	192	176	782
Yoğun Bakım Ünitesi	45	32	32	34	143
Kalp ve Damar Yoğun Bakım Ünitesi	-	27	-	-	27
Yeni Doğan Yoğun Bakım Ünitesi	-	-	-	22	22
Travma	10	-	-	-	10
Doğumhane/Doğum Sonrası Nekahat	-	-	-	15	15
Suit Oda	6	6	6	6	24
Yanık Ünitesi	10	-	-	-	10
İyot Tedavisi	-	-	8	-	8
Palyatif Tedavi	-	-	14		14
Toplam Yatak	**275**	**275**	**252**	**253**	**1.055**

Ana Hastane içinde şu birimler yer alacaktır: Akut tedavi üniteleri, suit ve VIP akut tedavi üniteleri, yoğun bakım üniteleri, yenidoğan yoğun bakım üniteleri, travma ünitesi, yanık ünitesi, doğumhane/doğum sonrası nekahat odaları, palyatif tedavi ünitesi, iyot tedavisi ünitesi, aile oteli, hasta kabul, genel klinik modülleri, enfeksiyon ünitesi (klinik ve koğuşlar), endoskopi ünitesi, ameliyathaneler, ameliyat öncesi/sonrası odaları, günübirlik cerrahi odaları, ileri patoloji ünitesi, genetik hastalıklar merkezi, radyasyon onkolojisi, sterilizasyon bölümü, radyoloji, nükleer tıp bölümü, ESWL (şok dalga litotripsi) bölümü, kan nakli merkezi, acil servis, kemoterapi ünitesi, hemodiyaliz merkezi, robot ilaç dağıtım ünitesi, TPB (total parenteral beslenme) ünitesi bulunacaktır.

AH'nin toplam brüt alanı 325.946 m^2 olacak ve ilgili kapalı otoparkın alanı ise 92.160 m^2 olacaktır. Kapalı otoparka toplam 2.560 araç park edebilecektir. Hastane binalarındaki kapalı otopark alanlarına ek olarak dört ayrı yerde açık otopark alanları (Şekil 2-1'de gösterildiği gibi) bulunacaktır. Açık otopark alanlarının kapasitesi trafik çalışmasının tamamlanmasının ardından belirlenecektir.

AH 8 katlı olacak, iki giriş seviyesine (yüksek ve alçak) ve 3 bodrum katına sahip olacaktır. AH'nin genel kesiti Şekil 2-3'te gösterilmektedir. AH için örnek bir kat planı ve kesitler ise Ek E-2'de verilmektedir.



Şekil 2-3: Kule 3'ün (Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi) ve Kule 4'ün (Onkoloji Hastanesi) kesit görüntüleri

2.4.3 Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi 200 yataklı olacaktır. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nin tıbbi hizmet bölümlerinin toplam brüt alanı 51.749,46 m^2 olacak ve 862 otomobilin park edebileceği 33.954,72 m^2 'lik kapalı bir otopark alanı da bulunacaktır. Buna ek olarak üç ayrı konumda açık otopark alanları da kurulacaktır. Açık otopark alanlarının kapasitesi trafik çalışmasının tamamlanmasının ardından belirlenecektir. Bu hastanenin kapsamı dahilindeki servis ve üniteler klinikleri, tedavi alanlarını, hastaların ortak kullanım alanlarını, görüntüleme bölümünü, laboratuarları ve teknik üniteleri içerir.

Tedavi alanlarında eczane, stat laboratuvarı, protez ve ortez laboratuvarı, rehabilitasyon radyolojisi, spor salonu, elektrofizyoloji laboratuvarı-izokinetik ünite, ürodinamik laboratuvar ve cinsel rehabilitasyon kliniği, kardiyopulmoner rehabilitasyon ünitesi, gaita laboratuvarı, hidroterapi ünitesi, algoloji kliniği, diyet kliniği, elektroterapi ünitesi, başka tedaviler için ayrılmış yedek alan, ortopedik rehabilitasyon, omurilik hasarı rehabilitasyonu, romatizma rehabilitasyonu, çocuk

rehabilitasyon kliniği, VIP rehabilitasyon, el rehabilitasyonu, mesleki rehabilitasyon, onkolojik rehabilitasyon, geriatrik rehabilitasyon ve travmatik beyin hasarı bölümü yer almaktadır.

Hastane 5 katlı olacak, iki giriş seviyesine (yüksek ve alçak) ve bir bodrum katına sahip olacaktır. Fizik Tedavi ve Rehablitasyon örnek kat planı Ek E-3'te verilmiştir.

2.4.4 Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi (YGAPH)

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi 100 yataklı ve hastanenin toplam brüt alanı 24.000 m^2 olacaktır. Güvenlik sebebiyle, binanın içinde kapalı otopark planlanmamıştır. Bunun yerine, binanın ana girişine yakın konumlanacak şekilde açık otopark alanları (yaklaşık 50 araç kapasiteli) planlanmıştır.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde cinsiyet ve farklı güvenlik seviyelerine göre planlanmış yataklı bölümler yer alacak ve bu bölümlerin ortak kullandığı, tedavi ve günlük yaşama uyum için düzenlenmiş rehabilitasyon alanları (Sosyal Merkez) bulunacaktır. Hastanede, ayrıca, ayakta tedavi gören hastalar için, yataklı hastaların da faydalandığı klinikler yer alacaktır. Hastanede yatan erkek-kadın ve ergen hastalar için düşük, orta ve yüksek güvenlikli olarak sınıflandırılmış koğuşlar planlanacaktır.

Hastanedeki servis ve üniteler girişteki güvenlik binası, koğuş klinikleri, hastalar için ortak alanlar, ayakta tedavi klinikleri, genel destek alanları, idari ofisler ve görüntüleme bölümünden oluşacaktır. Her bir güvenlik seviyesinde tek yataklı odalar, koğuşlar, tecrit odaları ve çok amaçlı oda olarak anılan ortak kullanım odaları, bir açık avluya açılan spor, rehabilitasyon ve terapi odaları bulunacaktır. Her bir güvenlik seviyesinde hastaların günlük faaliyetlerini gerçekleştirebileceği, sosyalleşebileceği veya hobileriyle ilgilenebileceği kendi ortak günlük kullanım odaları, açık avluları ve bahçeler yer alacaktır.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin tasarımı henüz başlangıç aşamasındadır. Hastanenin kavramsal yerleşim planı Ek E-4'te sunulmaktadır. Daha önce açıklanmış olduğu gibi, Sağlık Bakanlığı'nın onayına sunulacak olan Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi tasarımı sadece yüksek güvenlikli psikiyatri hastanesi olarak hizmet sunacak şekilde tamamlanacak olup, hastane adli psikiyatri hastası kabul etmeyecektir. Proje dokümanlarıyla tutarlı olması açısından ÇSED çalışmasında, Proje kapsamında yer alan yüksek güvenlikli psikiyatri hastanesinden söz edilirken sözleşmede yer alan "Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi" tanımı kullanılmaya devam edecektir.

<u>Sağlık Bakanlığı Örnek Proje Yaklaşımı</u>

Sağlık Bakanlığı Türkiye'de inşa edilmesi planlanan Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastaneleri için örnek bir proje olarak Bakırköy Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hastanesi'nden (İstanbul İlinde) bir ekip ile bir çalışma hazırlamıştır. Aşağıda verilen bilgiler bu çalışmadan derlenmiştir[1] ve Bursa ESK kapsamındaki Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin tasarımının aşağıda yer alan bu hususları ele alması beklenmektedir.

[1] Türk Adli Psikiyatri Hastaneleri (Yatan Hasta Klinikleri) Örnek Tasarımı Proje Özeti (Turkish Forensic Psychiatric Hospital (Inpatient Clinic) Exemplary Design Project Brief, T.C. Sağlık Bakanlığı KÖO Programı

Planlanan Hastanelerin İçeriği

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin yapısı yataydan ziyade dikey gelişecek ve idare, poliklinikler ve teknik alanlar gibi ortak kullanım alanlarını içerecek şekilde tasarlanmaktadır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin çevre ile bağlantısı hastalar ve komşular göz önüne alınarak özel bir tasarımla geliştirilmektedir. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanelerinin bulunacakları ortam hastane kampüsleri veya kentsel yerleşim alanlarıdır. Bursa ESK projesinde, Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi personel ve hasta için ve kampüs içinde diğer sağlık üniteleri ile bağlantıda olan hasta yakınları için, holistik tedavi yönelimli bir konsepte hizmet eden entegre bir sağlık kampüsü içinde konumlanacaktır. Bunun yanısıra, hasta ve personelin ulaşımı ve Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi planlamasının en önemli unsurlarından biri olan olumsuz toplumsal yargıların önüne geçilmesi için Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin şehir içinde yer alması oldukça önemlidir. Kentsel yerleşim alanında kurulmasına bağlı olarak Bursa ESK içindeki Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi yukarıda bahsedilen koşulları karşılayacaktır.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanelerinde Yatak Kapasiteleri

Farklı güvenlik seviyelerine ve kadın ve erkek hastalar arasındaki farklılıklara bağlı olarak yatak kapasitesi 80-90'ın altına düştüğünde, Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde uygulanabilir bir düzenlemenin mümkün olduğu söylenemez. Yatak kapasitesi 100 - 200 arasında olduğu zaman bir klinikteki rehabilitasyon, giriş, ziyaretçi ve bazı personel alanlarının paylaştırılması ve böylelikle fizibilitenin arttırılması ve ekonomik fayda sağlanması mümkün olur. Hastane ölçeğinde, kapalı spor salonu, idare, elektro-konvülsif terapi merkezi ve poliklinik, tüm klinikler tarafından paylaşılan alanlardır.

Genel olarak, erkek hastaların sayısı kadın hastaların 7 katıdır. Kliniklerin türünü, kapasitesini ve toplam sayısını belirlemek için güvenlik seviyeleri arasında farklı oranlar test edilmektedir. İdeal bir klinikte 20 yatak bulunmaktadır. Bir klinikte bulunan doktor, hemşire ve personel sayısı yaklaşık olarak 14'tür.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanelerinin Yerleşim Stratejileri

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanelerinin yerleşim stratejileri aciliyet, kamusallık ve güvenlik şeklinde üç dereceye göre oluşturulur. Aciliyet derecesi özel bir statüye sahiptir. Acil durumlara müdahale edilen alanlar (süngerli oda gibi) veya özel donanım gerektiren alanlar (tecrit odası gibi) aciliyet derecesi çerçevesinde değerlendirilmektedir. Kamusallık derecesi kişiye özel alanlar, ortak alanlar ve sosyal alanlarla ilgilidir. Hasta odası kişiye özeldir ve klinik avlusu da açık bir kamusal alana kıyasla mahremiyet sağlar. Güvenlik derecesi ise yangın gibi afetlerin yanısıra hasta, personel ve kamu güvenliği açısından değerlendirilmektedir.

Adli psikiyatri üniteleri, ünitelerin birbirinden ayrı tutulduğu sağlık hizmeti tesisleridir. Bunun yanısıra adli psikiyatri ünitelerinin hastaların sevki açısından acil servis özelliği bulunmaktadır ve bu üniteler, en yüksek güvenlikli alanda yer almalıdır. Diğer taraftan, düşük güvenlik seviyeli psikiyatri klinikleri de akut psikiyatri klinikleri ile aynı program içinde yer almakta ve ortak rehabilitasyon alanlarını paylaşabilmektedir; bu durumda güvenlik seviyesi düşerken kamusallık derecesi artmaktadır.

Genel Klinik Fonksiyonları

Genel bir klinikte hasta alanlarının görevli personelin dışında başka bir kullanıcısı yoktur. Hasta odalarının bulunduğu alan, günlük yaşam ve aktivite alanlarından belirgin bir şekilde ayrılmaktadır ancak hepsi de görsel olarak bir bütünlük içindedir. Ziyaretçi alanları güvenlik için hasta alanlarından ayrılmakla birlikte klinik alanından tamamıyla ayrılmamıştır. Tecrit bölümleri hemşirelerin sürekli kontrolü altındadır. Tüm alanlar klinik bazında birbirine bağlıdır.

Yüksek güvenlikli sağlık hizmeti merkezlerinde kalma süresi 6 ay ile 5 yıl arasında değişmektedir. Merkez hastalar için neredeyse bir ev gibidir. Akut psikiyatri kliniklerinde ortalama kalma süresi 21 gündür; bununla birlikte tedavi bir süre daha uzatılabilir. Dışarıdan gelecek bir etki veya müdahaleyi engellemek amacı ile ve hastanın kaçma ya da kendine zarar verme veya intihar girişimi ihtimaline karşı, hasta sirkülasyonu personel ve ziyaretçi sirkülasyonundan ayrı tutulmalıdır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde hasta, doktor, hemşire, personel ve ziyaretçiler için farklı kullanım alanları bulunmaktadır. Bu kullanım alanları güvenlik seviyesine (yüksek, orta ve düşük güvenlikli), hastanın cinsiyetine ve ergen hasta olup olmama durumuna göre değişmektedir.

Personel dışarıdaki hava koşullarına maruz kalmadan ve diğer kliniklerdeki günlük olaylara temas etmeden, gün boyunca klinikler arasında gidip gelebilmelidir. Hizmetler de (temizlik, yemek, vs.) aynı şekilde ve hızla sağlanabilmelidir.

Tecrit alanları, tek bir hastanın doğrudan kişisel gözlemle ve dolaylı olarak kamerayla gözlemlenmesine dayalı bir sisteme göre düzenlenmiştir. İlkesel olarak, tüm koridorlar gözetim amaçlı camla çevrili olmalıdır.

Güvenlik

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde duvar, tel çit, uzaktan kumandalı çelik kapı, demir korkuluk, kapalı devre kamera sistemleri (CCTV), güvenlik duvarları ve güvenlik personelinden oluşan farklı güvenlik tedbirleri mevcuttur.

Tedavi Alanları

Psikiyatrik tedavi merkezlerinde sosyal açıdan farklı ve etkili faaliyetlerin düzenlenebildiği kapalı/açık alanlar bulunmalıdır. Hasta koridorlarındaki köşe noktaları yaşam alanı şeklinde döşenmeli ve sosyalleşme ve dinlenme olanakları sunulmalıdır. Bu alanlarda doğal havalandırma uygulanmalıdır.

Hastalığın zirvede olduğu durumlarda özel donanım, doğal ve mekanik havalandırma ve yeterli aydınlatma gerektiren tecrit odaları, süngerli oda, elektro-konvülsif tedavi merkezi gibi özel bakım alanları kullanılacaktır.

Sosyal Merkez'de yataklı hastalar için ortak rehabilitasyon alanları (sanat, müzik, spor, çömlekçilik, dikiş ve bahçe atölyeleri, TV köşesi, kütüphane, ahşap çalışma atölyesi, mutfak atölyesi, bilgisayar odası ve sinema salonu, vb) bulunmaktadır. Bu alanlar hastanenin büyüklüğüne göre değişebilir. Kliniklerde yataklı hastalar için ortak rehabilitasyon alanları (çok amaçlı oda, çamaşırhane, ADL - günlük uğraşı - mutfağı, rehabilitasyon odası, spor alanı, toplantı ve terapi odası) planlanmaktadır.

Kişisel yaşam kalitesi

Hasta odaları banyosu olan tek kişilik özel odalardır ve her biri toplam ortalama 20 m^2 alana sahiptir. Her odada temiz hava ve ışık almak için hastanın açıp kapatabildiği ve kendisine zarar vermesine neden olmayacak şekilde tasarlanmış sürgülü bir pencere bulunmalıdır. Hastaların kendilerine zarar vermelerini engellemek için odalarda özel tasarım mobilya ve kırılmaz camdan eşyalar kullanılmaktadır.

2.4.5 Teknik Hizmet Binası ve Trijenerasyon Sistemi Binası

Ana Hastane'nin batısında konumlandırılacak olan teknik hizmet binasında beş kazan ihtiva eden (biri yedek olacak şekilde) bir kazan sistemi bulunacaktır. Her bir kazan 9,8 MW'lık nominal termal kapasiteye sahip olacaktır. Teknik hizmet binasının hemen yanında inşa edilecek ayrı bir binada ise trijenerasyon sistemi kurulacaktır. Trijenerasyon sisteminde doğal gaz kullanan ve her biri 2,2 MW kapasiteli toplam 4 gaz motoru yer alacak olup, sistemin toplam elektrik kapasitesi 8,8 MW olacaktır. Trijenerasyon sisteminin verimli nominal termal kapasitesi toplam 18 MW (4x4,5 MW) olacaktır. Trijenerasyon tesisi ve kazanlar bir arada tam kapasite çalıştırılmayacak ve işletme programı, sistemin gereksinimlerine ve/veya mevsime bağlı olarak değişecektir. Proje sahasının güneyindeki Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi binasında da 5,5 MW'lık nominal termal kapasiteli bir kazan kurulacaktır. Trijenerasyon ve kazan sitemlerinin (yedek kazan hariç) maksimum nominal termal kapasitesi 62,7 MW olacaktır. Teknik hizmet binasının ve trijenerasyon sisteminin tasarımı halen devam etmektedir.

2.4.6 Helikopter Platformu

Ana hastane binasının doğusunda bir helikopter platformu yer alacaktır. Helikopter platformu doğrudan Sağlık Bakanlığı'na bağlı ambülans helikopterlerine hizmet verecektir. BRS A.Ş. tarafından rapor edildiği üzere, Bursa ESK helikopter platformu için ortalama 1 tur/gün ve pikte 3 tur/gün şeklinde kullanım sıklığı öngörülmektedir (muhtemel vakanın şiddetine ve önceliğine bağlı olarak).

2.5 Hastanelerin Tasarım Standartları

Hastanelerin tasarımı en az aşağıdaki standartları karşılayacaktır:

- Sağlık Bakanlığı, İnşaat ve Onarım Daire Başkanlığı tarafından düzenlenen "Mevcut ve Yeni Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar hakkında Genelge" (son güncelleme: 30.10. 2012).
- Sağlık Bakanlığı, İnşaat ve Onarım Daire Başkanlığı tarafından yayınlanmış olan "Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standardı 2010 Kılavuzu",
- Aşağıdaki teknik şartnameleri içeren ve ihale sürecinde Sağlık Bakanlığı tarafından temin edilen "Sağlık Bakanlığı, KÖO Programı, Bursa Sağlık Kampüsü, Teknik Şartnamesi":
    - Bölüm 1: Mimari ve İnşaat Çalışmaları için Teknik Şartname – Proje'nin konsept tasarımında ve inşaat çalışmalarında uyulması gereken teknik spesifikasyonları belirler
    - Bölüm 2: Mekanik ve Sıhhi Tesisat Teknik Şartnamesi
    - Bölüm 3: Elektrik Teknik Şartnamesi

Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanan teknik şartnameler (bu belgede Teknik Şartnameler olarak anılacaktır) Ek E-5'te sunulan çevre, sağlık ve güvenlik (ÇSG) tasarım kriterlerini ve altyapı gerekliliklerini içermektedir.

2.5.1 Altyapı

Sıhhi Tesisat Sistemi

İhale sürecinde Teknik Şartname'de belirtildiği üzere sıhhi tesisat sistemlerinin Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Standartları'na, yerel düzenlemelere, standartlara ve yetkili makamların belirlediği gerekliliklere göre tasarlanması gerekmektedir. Eksiksiz ve doğru çalışan bir hastane için gereken sıhhi tesisat ve ekipman aşağıdakileri içerecek ancak bunlarla sınırlı olmayacak şekilde kurulmalıdır:

- Evsel sıcak ve soğuk su sistemleri
- Kanalizasyon, sıhhi atık ve havalandırma sistemi
- Drenaj – yağmur suyu sistemleri
- Doğal gaz şebekesi
- Akaryakıt sistemleri
- Tıbbi gaz ve vakum sistemleri

Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme (HVAC) Sistemi

Teknik Şartname'de belirtildiği üzere HVAC sistemi hastanenin sıcaklık ve nem kontrolü gerektiren her alanında ve bütün ekipman ve depolama alanlarında ısıtma ve soğutma sağlayacaktır. Hastane HVAC sistemlerinin aşırı hava koşullarında ve deprem gibi doğal afetlerden sonra da çalışması beklenmektedir. Teknik Şartname'ye göre HVAC sistemleri aşağıdaki standartlara uygun biçimde tasarlanacaktır:

- Amerikan Isıtma ve İklimlendirme Mühendisleri Derneği (ASHRAE) Hastaneler ve Klinikler için 2003 HVAC Tasarım Kılavuzu (kılavuzda, nozokomiyal enfeksiyonlara yakalanılabilen tek yer olan sağlık hizmetleri tesislerinde havayla taşınan enfeksiyonların kontrolü ele alınmaktadır)
- TSE Standartları

Bir hastanede HVAC sisteminin eksiksiz ve doğru çalışması için, sistem ve donanımın, aşağıda listelenenleri kapsayacak ve bunlarla sınırlı kalmayacak şekilde kurulması gerekmektedir:

- Merkezi Enerji Santrali
- Buhar Tesisi
- Soğutulmuş Su Sistemi
- Düşük Sıcaklıklı Cerrahi Soğutulmuş Su Sistemi
- Hastane Buhar Sistemleri
- Hastane Sıcak Su Isıtma Sistemi
- Hava İşleme Ünitesi (Klima Santralı) ve Sistemleri
- Fanlı Isıtıcı Sistemleri
- Hava Dağıtım Sistemleri
- Bina Yönetimi Sistemi
- Egzoz Sistemleri

- Ek Soğutma Sistemleri
- Kontrol Sistemleri

Elektrik sistemleri

Elektrik sistemleri Teknik Şartname'de belirtildiği üzere aşağıdaki standartların, kodların, yönetmeliklerin ve tavsiyelerin uygulanabilir bölümlerine uygun olarak tasarlanacaktır:

- TSE
- Amerikan Ulusal Yangından Korunma Derneği (NFPA)
- Uluslararası Elektro-Teknik Komisyonu (IEC)
- Bina Hizmetleri Mühendisleri İmtiyazlı Kuruluşu (CIBSE)
- Uluslararası Telekomünikasyon Birliği/Elektronik Endüstrisi Birliği (TIA/EIA)
- Yerel yetkili makamlar (Elektrik, Telekomünikasyon, Yangın, vs.)

Teknik Şartnameye göre elektrik hizmetlerinde aşağıdaki sistemler yer alacaktır:

- Orta voltaj enerji dağıtımı
- Düşük voltaj enerji dağıtımı
- Kesintisiz enerji kaynağı sistemi
- Yalıtılmış enerji sistemi
- Topraklama sistemi
- Yıldırımdan korunma (Paratoner) sistemi
- Bina içi ve bina dışı aydınlatma sistemi
- Çıkış ve acil durum aydınlatma sistemi
- Otomatik yangın tespiti ve alarm sistemi
- Otomatik sesli tahliye ve yangın söndürme telefon sistemi
- Güvenlik, kapalı devre televizyon sistemi (CCTV) ve erişim kontrol sistemi
- Uydu anten televizyon sistemi (SATV)
- Master saat sistemi
- Hemşire çağırma ve mavi kod sistemi
- Teletıp sistemi
- Genel anons sistemi
- Telefon sistemi
- Veri iletişim sistemi
- Görsel – işitsel sistem

2.5.2 Yangın Güvenliği

Sağlık tesisleri kamuya açık alanlar oldukları için can güvenliği ve yangın emniyeti risklerine maruz kalmaktadırlar. Bursa ESK, Binaların Yangından Korunması hakkında Yönetmelik (19.12.2007 tarih ve 26735 sayılı Resmi gazete, revizyon: 09.07.2015) hükümlerine uygun olarak tasarlanmaktadır. Teknik Şartname 'de, ayrıca, yangından korunma ile ilgili olarak aşağıdakileri kapsayacak şekilde tasarıma entegre edilmesi öngörülen şu gereklilikler de yer almaktadır:

- Bölmelere Ayırma: Katlar ve bölümler arasında yangın için ayrılmış olan bölmeler yangına 1 saat (60 dakika) süreyle dayanıklılık standardına uygun inşa edilecektir. Alt bölmeler yangına yarım saat (30 dakika) süreyle dayanıklı olacak şekilde inşa edilecektir.

- Yangın Bölgeleri: Yangın riski taşıdığı belirlenmiş odalar binanın geri kalanından ayrı birer yangın bölgesi şeklinde tasarlanacaktır.
- Dolgu Malzemesi: Bölme duvarlarında ve zeminlerindeki küçük boşluklar, yangının servislere geçişinin engellenmesi için yangına dayanıklı sızdırmaz malzemeyle doldurulacaktır.
- Duman Kontrolü: Merdivenler, orta avlular gibi gerekli görülen yerlerde duman kontrol sistemleri tasarlanacaktır.
- Yangın Asansörü: Yüksek binada acil durumlarda kullanım için bir yangın asansörü inşa edilecektir.
- Su Püskürtme (Yağmurlama) Sistemi: Binada yangın durumunda devreye girecek bir su püskürtme sistemi tasarlanacaktır.

Yukarıdakilere ek olarak, Teknik Şartname uyarınca Yangın Söndürme Sistemleri ve bir Yangın Alarm Sistemi tasarlanıp kurulacaktır.

BRS A.Ş. gerekli can güvenliği ve yangın emniyeti tasarım kriterlerinin belirlenmesi amacı ile bir yangın danışma şirketi görevlendirmiştir. BRS A.Ş. tarafından belirtilmiş olduğu gibi, Bursa ESK'nın tüm tasarım, inşaat ve işletme faaliyetleri Türkiye Cumhuriyeti'nin Binaların Yangından Korunması hakkında Yönetmeliği'ne göre gerçekleştirilecektir. Bununla birlikte, yerel standartların yeterince detaylı olmaması ve eksik kalması halinde, uluslararası kabul edilmiş can güvenliği ve yangın emniyeti standartları (NFPA standartları, IBC Kodları ve EN standartları) uygulanacaktır. Bu nedenle, mevzuat açısından yetersiz kalınan hususların belirlenmesi ve bu hususların uluslararası standartlara göre tasarıma entegre edilebilmesi için BRS A.Ş. tarafından can güvenliği ve yangın emniyetine ilişkin ilgili Türk mevzuat gerekliliklerinin uluslararası standartlarla bir eşleştirmesi yapılacaktır.

2.6 Şehir Planlaması ve Proje Sahasına Yakın Bileşenler

Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar dâhilinde açıklandığı üzere, Proje sahasını kapsayacak şekilde hazırlanmış farklı ölçeklerde imar planları mevcuttur. Proje orman alanı olarak belirlenmiş bir hazine arazisinde (Blok No.6763 Parsel No: 4) gerçekleştirilecek olup, bu arazide sağlık kampüsünün geliştirilmesi ve arazinin 49 yıl süreyle kullanımı için Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından Sağlık Bakanlığı'na gerekli izin verilmiştir.

Bursa ilinin mevcut koşulları ve imar planları incelendiğinde, ilin, Proje'nin de konumlandığı batı yönünde genişlemekte olduğu ve Proje sahasının çevresinin de kentsel mesken alanı olarak gelişiminin planlandığı; bununla birlikte Proje sahasının güneyindeki arazi kulanımının tarım amaçlı olduğu görülmektedir. Bu bileşenler imar planlarının ve kamu idaresinin yetkisi dahilinde olup Proje'nin kapsamı dışındadır.

Bursa ilinin mevcut genel planlaması incelendiğinde (Bursa Büyükşehir Belediyesi -BBB- 2015-2019 Stratejik Planı'nın değerlendirmesi ışığında), altyapı ve ulaşım sistemlerinin geliştirileceği görülmektedir. Stratejik Plan aşağıdaki çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir:

- Bursa ilindeki kentsel dönüşüm projeleri etkili bir yaklaşımla sürdürülecektir,
- Şehir içindeki ve aynı zamanda Proje'nin yakın çevresindeki karayolu ve kamu taşımacılığı ağı geliştirilecektir. Bu projeler Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Koordinasyon Şubesi tarafından da yüzyüze görüşmeler sırasında teyit edilmiştir.

- Mevcut atık yönetim uygulamaları yeni teknolojileri ve yaklaşımları göz önünde bulunduracak ve Bursa ilindeki "Entegre Atık Yönetim Sistemi" sürdürülecektir.

2.7 İnşaat Aşaması

2.7.1 Genel Bakış

Proje'nin planlaması devam etmektedir. ÇSED çalışması Mühendislik, Tedarik ve İnşaat Yüklenicisi'nin sunduğu ve Tablo 2-5'te detaylandırılmış olduğu üzere, Proje Sözleşmesi'nde belirlenmiş olan Saha Teslim Tarihi'nden itibaren 36 aylık bir süreyi öngören inşaat programını temel almıştır. Mühendislik, Tedarik ve İnşaat Yüklenicisi ön inşaat faaliyetlerine (sahanın hazırlanması, mobilizasyon ve toprak işleri) başlamıştır ve mevcut koşullarda, inşaat faaliyetlerinin 2016'nın 3. çeyreğinde bir tarih olması öngörülen Saha Teslim Tarihi'nden itibaren 30 ay sürmesi planlanmaktadır. Güncellenmiş programın bu ÇSED çalışmasının sonuçları üzerinde herhangi bir etkisi olmayacaktır.

Tablo 2-5: Geçici İnşaat Programı

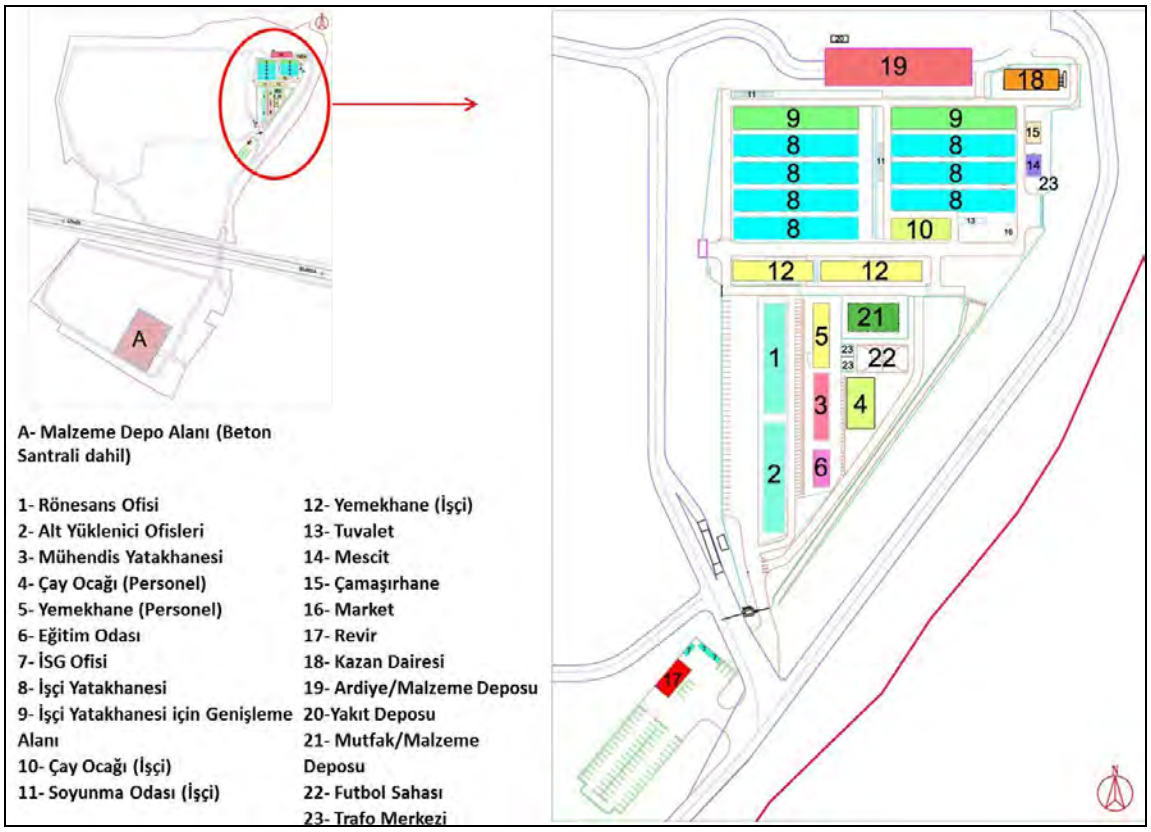
	1. yıl				2. yıl				3. yıl				4. yıl			
Taahhüt edilecek işler	1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek	1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek	1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek	1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek
Yüklenicilerle Sözleşme Süreçleri		■	■	■												
Tasarım Süreçleri	■	■	■	■	■	■	■	■								
Mobilizasyon	■	■	■	■												
Toprak ve Altyapı İşleri (Kuzey)		■	■	■												
Toprak ve Altyapı İşleri (Güney)					■	■										
Yapı İşleri				■	■	■	■	■	■	■	■					
Dış Saha Çalışmaları (Peyzaj)										■	■	■	■			
Mekanik ve Elektrik İşleri							■	■	■	■	■	■	■			
Otomasyon ve Donanım İşleri									■	■	■	■	■			
Test ve Hizmete Alma											■	■	■			

İnşaat çalışmalarının günde, vardiyalardan oluşacak şekilde, 24 saat ve haftada 7 gün şeklinde uygulanması planlanmaktadır. Şantiye tesisleri (büro, kamp alanı, kafeterya, dinlenme alanı, revir, atölye, malzeme depo alanı) Proje sahasının içinde yer alacaktır. Şantiyedeki bina türleri Tablo 2-6'da ve şantiye tesislerinin yerleşim planı Şekil 2-4'te verilmiştir.

Tablo 2-6: Şantiye binalarının türleri

Şantiyedeki Binalar	Açıklama	Sayı	Toplam Alan (m^2)
Yönetim ofisi	2 katlı	2	1.600
Alt yüklenici ofisi	Tek katlı	~10	200
Revir	Tek katlı	1	50
Depo Alanı	Çelik konstrüksiyon	1	1.600
Mühendis Yatakhanesi	-	1	400

Şantiyedeki Binalar	Açıklama	Sayı	Toplam Alan (m^2)
Teknisyen Yatakhanesi	-	1	400
İşçi Yatakhanesi (2 katlı)	Her biri 320 kişi kapasiteli	9	6.300
İşçi Dinlenme Alanı	-	1	300
Mühendis Dinlenme Alanı	-	1	200
Kafeterya (mutfaklı)	Bir mutfak ve bir depo alanı	1	430
Kafeterya (mutfaksız)	Mühendisler ve işçiler için tasarlanmış	3	1.400
Çamaşırhane	-	1	100
Toplam	**-**	**32**	**12.980**



Şekil 2-4: Şantiye tesislerinin yerleşim planı

Tüm şantiye tesisleri Türk yönetmelikleri ve teknik şartnameleri ile Finans Kuruluşları'nın ÇSG Sandartları'na uygun bir şekilde inşa edilecektir. BRS A.Ş. işçilerin barınması ve işçilere temel hizmetlerin sunulmasında, işçilerin barınmasıyla ilgili IFC ve EBRD'nin kılavuz notuna (İşçilerin Barınması: Süreçler ve Standartlar) uygun hareket edilmesini sağlayacaktır. İnşaat alanı hâlihazırda çitlerle çevrilmiştir. Alana girip çıkan araçların kontrolü için giriş ve çıkış kapıları bulunmaktadır. İnşaat alanında en yüksek araç hızı 30 km/sa olarak belirlenecektir. İnşaat faaliyetleri sırasında herhangi bir patlatma işlemi uygulanmayacaktır. Proje sahası için tanımlı arazi harici herhangi bir ek alan gereksinimi söz konusu olmayacaktır.

2.7.2 İnşaat Ekipmanı

Çeşitli inşaat işlerinde kullanılacak ekipmanın türü ve miktarı detaylı olarak Tablo 2-7'de verilmiştir

Tablo 2-7: İnşaat ekipmanı

Aşama	Karayolu Aracı			Karayolu Aracı Olmayan		
	Ekipman	**Sayı**	**İş Günü**	**Ekipman**	**Sayı**	**İş Günü**
Toprak İşleri	Kamyon	10	360	Ekskavatör	4	720
				Buldozer	1	720
				Greyder	1	720
				Yükleyici (Loder)	1	720
				Backhoe (Traktör Kepçe)	2	720
				Silindir	1	720
				Su Tankeri	1	720
	Toplam	**10**	**360**	**Toplam**	**11**	-
Ana İnşaat ve Beton Santralı	Kamyon	10	720	Kule Vinç	16	360
				Vinç (Mobil)	4	360
				Beton Mikseri	12	720
				Mobil Beton Pompası	3	720
				Mobil Beton Pompası (ince işler için)	2	720
				Beton Mikseri (ince işler için)	6	360
				Vinç (Mobil) (ince işler için)	3	360
				Beton vibratörü	6	720
				Bobcat	4	720
				Forklift	4	360
				Teleskopik Forklift	2	360
				Kamyonet	1	720
				Otomobil	4	720
	Toplam	**10**	**720**	**Toplam**	**67**	-
İnşaatın Tamamlanması	Asfalt Kamyonu	3	90	Finişer	1	90
				Silindir	1	90
	Toplam	**3**	**90**	**Toplam**	**2**	**-**

2.7.3 İnşaat Malzemeleri/Miktarları

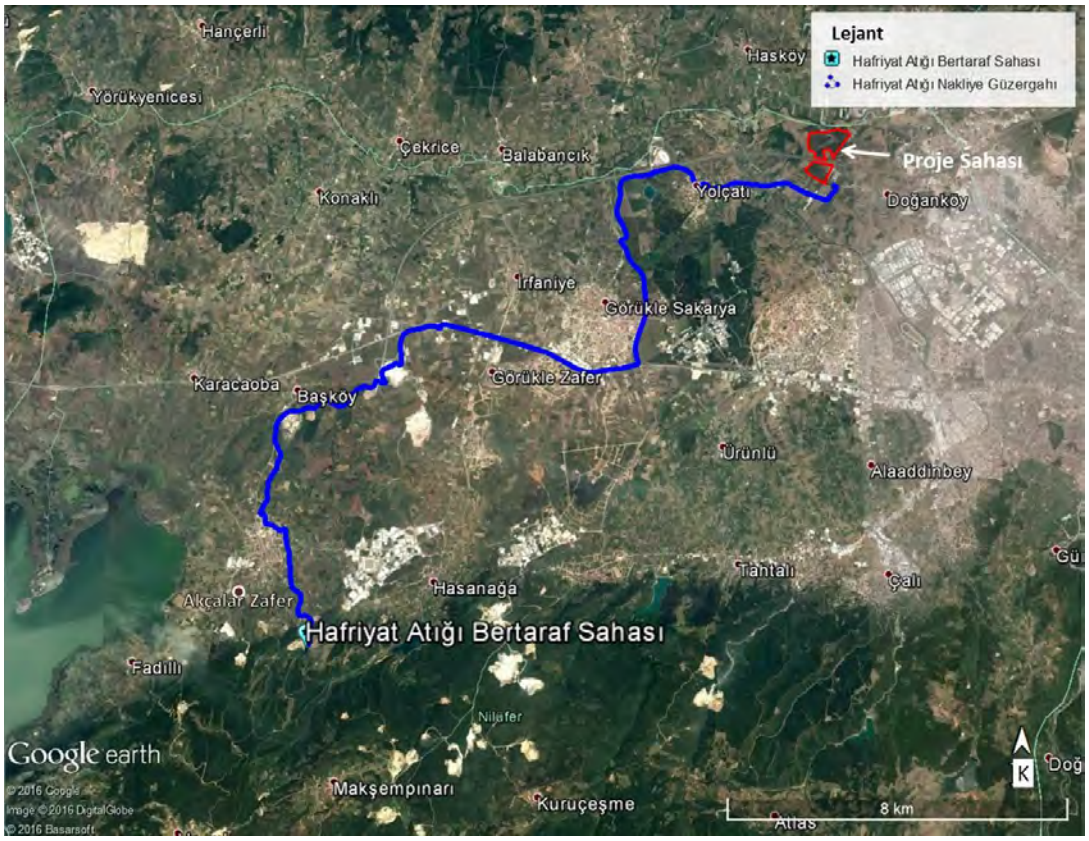
Proje için yaklaşık 400.000 m^3 C30/C37 tip hazır beton, 800.000 m^3 aggrega, 400.000 m^2 EPDM (etilen propilen dien terpolimer) membran, 40.000 ton demir, 50.000 m^2 kalıp malzemesi, 10.000 m^2 taşıyıcı iskele, 10.000 m^2 cephe iskelesi, 20.000 m^2 cephe kaplama taşı, 5.000 ton çelik karkas ve 10.000 ton asfalta ihtiyaç duyulacak olup, beton hariç bu malzemeler yerel tedarikçilerden alınarak karayolu vasıtasıyla inşaat alanına getirilecek; beton ise inşaat aşamasında kurulacak olan beton santralından tedarik edilecektir. Gerek duyulduğu takdirde, getirilen malzemelerin çevreye rahatsızlık verme ve yağmurla akma potansiyeline karşılık, sahada geçici depolama alanları belirlenecektir. *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi* kapsamında ele alındığı gibi bu malzemeler için uygun yönetim yöntemleri uygulanacaktır.

2.7.4 Bertaraf Edilecek Hafriyat Toprağı

Kazı çalışmalarında, Proje sahasında yaklaşık 1.410.000 m^3 hafriyat toprağı çıkarılması beklenmektedir. BRS A.Ş. tarafından 01.09.2015 ve 01.01.2016 tarihleri arasında yaklaşık 350.000

m^3 kazı toprağı çıkarıldığı ve bunun Proje sahası dâhilinde Proje sahasının kuzey bölümünün kuzey sınırındaki dik yamaçta depolandığı belirtilmiştir. Geriye kalan hafriyat toprağının Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkım Atıklarının Kontrolü hakkında Yönetmelik (18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete) çerçevesinde saha dışındaki bir bertaraf sahasına göndeirlmesi planlanmaktadır.

BRS A.Ş.'nin yüklenicisi BURKENT A.Ş. (BBB adına hafriyat malzemesi bertaraf sahalarının yetkili işletmecisi) ile hafriyat toprağının Proje sahasından yaklaşık 25 km mesafede, Nilüfer ilçesinin Akçalar Zafer mahallesi yakınlarındaki bu amaca hizmet eden malzeme depolama alanlarında (Şekil 2-5'te görüldüğü gibi) bertarafı için bir sözleşme imzalamıştır.



Şekil 2-5: Hafriyat atığı bertaraf sahası ve nakliye güzergâhı

2.7.5 Trafik ve Erişim Yönetimi

Proje sahası Şekil 2-1'de gösterildiği gibi, Bursa Çevre Yolu'nun her iki tarafında konumlanmıştır. Bursa Çevre Yolu üzerinde, Proje sahasına erişim sağlayan en yakın kavşaklar Proje sahasının 3 km doğusunda (Mudanya Kavşağı) ve 4 km batısında (Gorükle Kavşağı) yer almaktadır. Ancak, mevcut koşullarda Bursa Çevre Yolu'ndan Proje sahasına doğrudan erişim bulunmamaktadır. Proje sahasına Mudanya ve Görükle kavşaklarının bağlantı yolları veya güneydoğu yönünde, Doğanköy Mahallesi'nin dar yolları (ortalama 8 m genişliğindeki Cumhuriyet Caddesi) ve ardından Cumhuriyet Caddesi'ne bağlanan 6 m genişliğindeki asfalt yol aracılığıyla erişim sağlanabilmektedir. İnşaat trafiği Doğanköy Mahallesi'nden geçmeyecektir. Proje sahasının kuzey bölümüne doğrudan giriş bulunmamaktadır ve bu alana proje sahasının güney bölümünden, Bursa Çevre Yolu altında kalan bir menfez aracılığıyla geçilebilmektedir. İnşaat trafiğinin ulaşım güzergâhları *Bölüm 11: Trafik Etkisi* Içinde evrilecektir.

2.7.6 İşgücü

ESK'nın inşaatı sırasında istihdam edilecek maksimum işgücü 3.000 kişidir. İşgücü mümkün olduğunca yerel halktan ve yerel alt yüklenicilerden sağlanacaktır. Sahada barınması gereken bu çalışanlar için prefabrik tesisler kurulacaktır. Proje için gerekli işgücünün yönetimiyle ilgili koşullar ve detaylar *Bölüm 15: İşgücü ve Çalışma Koşulları* dâhilinde sunulmaktadır.

2.8 İşletme Aşaması

2.8.1 Sorumluluklar ve ve Organizasyonel Yönetim

İşletim süresi boyunca Bursa ESK'nın yönetimi Sağlık Bakanlığı ve BRS A.Ş. tarafından paylaşılacaktır. Sağlık Bakanlığı doktor ve sağlık destek personelinin sağlanmasından sorumlu olacak ve klinik hastane faaliyetlerinin genel yönetimi Sağlık Bakanlığı tarafından atanan idari personel tarafından yürütülecektir. Sağlık Bakanlığı'nın atadığı idari personel aşağıda açıklandığı üzere BRS A.Ş.'nin sorumluluğu dışında kalan konulardan sorumlu olacaktır. Doktor ve sağlık destek personelinin dışındaki personel BRS A.Ş. tarafından sağlanacaktır.

BRS A.Ş. aşağıda listelendiği şekilde mecburi hizmetler (P1) ve opsiyonel hizmetler (P2) şeklinde sınıflandırılan hizmetlerin yönetiminden sorumlu olacaktır:

- P1 – Mecburi hizmetlerin arasında bina ve arazi hizmetleri, olağandışı bakım ve tamir, genel hizmetlerin yönetimi, dekorasyon hizmetleri, zemin ve bahçe bakımı ve diğer tıbbi destek hizmetleri yer almaktadır.
- P2 – Opsiyonel hizmetler arasında haşere ile mücadele, otopark, temizlik, hastane bilgi yönetim sisteminin uygulanması ve işletimi, güvenlik, hastalar/danışma/resepsiyon/taşıma hizmetleri için rehberlik ve refakat, çamaşırhane, gıda ve atık yönetimi gibi *tıbbi olmayan hizmetler* ile laboratuvar, görüntüleme, sterilizasyon ve dezenfeksiyon ve rehabilitasyon gibi *tıbbi destek hizmetleri* yer almaktadır.

2.8.2 Trafik ve Erişim

Mevcut durumu ve ileride ortaya çıkacak koşulları detaylarıyla anlayabilmek amacıyla BRS A.Ş. ESK sahasında gerekli trafik düzenlemelerini belirleyecek trafik değerlendirme çalışmasını yürütmek üzere bir trafik danışmanı görevlendirmiştir. Trafik değerlendirme çalışmasının ilk çıktıları Eylül 2015'te elde edilmiştir. İşletme süresi boyunca ESK'yı günde yaklaşık 33.000 kişinin ziyaret etmesi beklenmektedir. Trafik değerlendirme çalışmasında yolculukların %95'inin özel araçlar ve %5'inin kamu taşımacılığı alternatifleriyle gerçekleştirileceği varsayılmaktadır. Özel araçlarla Proje sahasına rahatlıkla erişim sağlanabilecektir. Mevcut koşullarda ESK sahasının yakın çevresindeki kamu taşımacılığı alternatifi şehir merkezi ile Doğanköy Mahallesi (Proje sahasına yaklaşık 1,5 km mesafede) arasında düzenli olarak çalışan belediye otobüsleridir. Proje sahasının yakın çevresinde, Bursa Çevre Yolu üzerinde bir kavşak da dâhil olacak şekilde karayolu projelerinin geliştirilmesi planlanmaktadır. Bu projelerle özel araçların ESK'ya daha kolay ve doğrudan erişebilmeleri sağlanacaktır ve ESK'nın hizmete alınmasından önce, ESK'ya ulaşımda kamu taşımacılığının da gelişeceği tahmin edilmektedir. Ayrıca doğrudan ESK'ya erişim sağlayacak hafif raylı sistemin geliştirilmesine yönelik planlar bulunmaktadır. Mevcut karayolu ağı ve trafik koşullarıyla ilgili detaylar *Bölüm 11: Trafik Etkisi* kapsamında verilmektedir.

2.8.3 Acil Durum Hazırlık ve Müdahale

ESK için geliştirilecek olan Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi'nin bir parçası olarak işletmeye geçmeden önce BRS A.Ş. tarafından bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (ADHMP) hazırlanacaktır. ADHMP iş kazaları, yangın, yakıt ve kimyasal sızıntısı, sel ve deprem gibi doğal afet vb konuları içerecektir. ADHMP her tür kaza / afet için YGAPH'yi detaylı olarak ele alacaktır.

2.8.4 Güvenlik

ESK'nın güvenlik düzenlemeleri Teknik Şartname'de detaylı olarak açıklanmaktadır. Buna göre, ESK'da, aşağıdaki unsurlardan oluşan elektronik bir güvenlik sistemi kurulacaktır:

- CCTV (Kapalı Devre Kamera Sistemi)
- Erişim Kontrol Sistemi
- İzinsiz Giriş Tespit Sistemi
- Radyo Frekansı Tanımlama Sistemi (RFID)

CCTV kameraları aşağıda belirtilen noktalara yerleştirilecektir:

- Dış girişler
- Ana giriş lobileri
- Asansör lobileri
- Otoparklar
- Yükleme iskeleleri
- Eczane
- Servis koridorları
- Malzeme deposu

Erişim kontrol sisteminde binaların belirli girişlerine ve bina içindeki alanlara/odalara yakın mesafeden kart okuyucuları, tuşlu kilit sistemi veya her ikisinin bir kombinasyonu olan sistemler kurulacaktır. Antrelerde okuyucu, sensor ve kilitler olacaktır. Tesisin tüm kullanıcılarına girişleri kolaylaştırmak için fotoğraflı kimlik kartları (ID) tedarik edilecektir. Erişim kontrol sistemine bağlı olan bu kimlik kartları kısıtlı bölgelere giriş için kullanılacaktır. Giriş, yükleme iskelesi, önemli kullanım alanları, kumanda odası, depo alanları, otopark garajı, asansör lobi çağırma butonları ve telekomünikasyon odaları bu kart okuyucularının veya diğer erişim kontrol cihazlarının kullanıldığı yerlere örnektir.

İzinsiz giriş tespit sistemi duvar veya tavana monte pasif kızılötesi (PIR) sensörler, güvenlik alarmları ve kırık cam sensörlerinden oluşmaktadır. PIR sensörleri eczane alanı, malzeme deposu, muhasebe bölümü ve satış alanları dahil olmak üzere bina içindeki belirli alanlarda kurulacaktır.

RFID sisteminde tanımlama ve izleme aracı olarak kablosuz ve yarı iletken temelli bir teknoloji kullanılmaktadır. Bu sistemde bir alıcı-verici elektronik etiketi, etiket programlama donanımı ve bir etiket okuyucu kullanılmaktadır. Bir RFID etiketi okuyucu tarafından tarandığında, etiket tespit edilir ve bilgi içeriği hakkında sorgulanır. RFID teknolojisi çocuk kaçırmalara karşı güvenlik sistemi ve maddi varlık takip sistemi için kullanılacaktır.

Güvenlik sistemi asgari %20'lik yedek bir kapasiteye sahip olacak şekilde tasarlanacaktır.

2.8.5 Hijyen Yönetimi

BRS A.S. dezenfeksiyon, temizlik ve sterilizasyonla ilgili konularda hastalara sunulan hizmetlerin kalitesini kapsamlı sistemsel bir yaklaşımla arttırmayı hedeflemektedir. Bursa Entegre Sağlık Kampüsü'nde gerçekleştirilecek dezenfeksiyon, temizlik ve sterilizasyon hizmetlerinin bir özeti aşağıda verilmektedir:

Dezenfeksiyon Hizmetleri

Hastane dezenfeksiyon hizmeti sağlık kampüsü içindeki tüm kapalı ve açık alanlarda özel prosedürler gerektirir. Hastane içinde dezenfeksiyon işlemleri yapılırken, diğer tüm rutin işler de aynı zamanda sürdürülüyor olacaktır. Ortak kullanım alanları, önemli alanlar, hasta odaları ve açık alanlar ayrı prosedürler ve programlar uyarınca dezenfekte edilecektir. Dezenfeksiyon prosedürleri ve aralıkları her bir alan için, yüklenici kuruluş ve enfeksiyon komitesinin de katılımından oluşan bir ekiple belirlenecektir. İlgili yerler önceden belirlenmiş frekanslar ve yöntemlerle ilgili personel tarafından dezenfekte edilecek ve uygulanan işlem çizelgelere kaydedilecektir. Bu alanlarda çalışan sorumlu hemşireler ve dezenfeksiyon personeli bu çizelgeleri düzenli olarak kontrol edecektir. Hastane dezenfeksiyonu hasta ve personel sağlığı açısından bir tehdit oluşturmamalıdır. Hastane dezenfeksiyonu her 15 günde bir hastanedeki tüm alanları kapsayacak şekilde detaylı bir planlama ile gerçekleştirilecektir. Dezenfeksiyon hizmetleri, ayrıca, gerek görüldüğünde ara periyotlarla da uygulanacaktır. Atık alanları günlük dezenfeksiyon programına dahil edilecektir. Dezenfeksiyon hizmetleri sırasında kapalı ve açık alanlar sırasıyla haftada bir ve ayda bir gerçekleşecek teftişlere tabi olacaktır.

Temizlik Hizmetleri

Sağlık tesislerinde, binada her gün 24 saat faaliyet olması nedeniyle, bina doluyken temizlik yapılması gerekmektedir. Piyasada bulunan ve dünya genelinde sağlık kuruluşları tarafından ortak kabul gören en düşük toksisitedeki temizlik malzemelerinin kullanılması önemlidir. Sürdürülebilir temizlik işlemlerinde çevre dostu ve sürdürülebilir temizlik uygulamaları benimsenecektir. Temizlik hizmetleri bölümü, bu önemli konudaki tüm yeni gelişmeleri takip edebilmek ve tüm endişelerin zamanında temizlik hizmetleri programına aktarılması için hastanenin teftiş kontrol komitesi ile yakın ilişki içinde çalışacaktır. Temizlik hizmetleri uluslararası akreditasyon kurallarına ve standartlarına göre düzenlenecektir. Ortak alanların, kritik önemdeki alanların ve hasta odalarının temizliği eğitimli personel tarafından yapılacaktır. Hastane geneli, yoğun bakım üniteleri, ameliyathaneler, klinikler, poliklinikler, acil servisler ve banyo ve tuvaletler için farklı temizlik standartları uygulanacaktır. Her bir lokasyon için temizlik prosedürleri ve zaman aralıkları yüklenici firma ve enfeksiyon komitesi ile ortak belirlenecektir. Bu zaman aralıklarında, ilgili yerler önceden belirlenmiş aralıklarla ve yöntemlerle temizlenecek ve temizleme işlemi çizelgelere kaydedilecektir. Bu alanlarda çalışan sorumlu hemşireler ve dezenfeksiyon personeli bu çizelgeleri düzenli olarak kontrol edecektir.

Sterilizasyon Hizmetleri

Sterilizasyon prosesi kliniklerden ilgili kullanılmış aletlerin toplanması ve bunların bir sterilizasyon hizmetleri tesisine emniyetle taşınmasını ve, ayrıca, sterilizasyon işlemine tabi olmuş aletlerin kliniklere ve ilgili depolama alanına taşınmasını ve bu arada steril hallerinin ve bütünlüklerinin

korunmasını da gerektirir. Sterilizasyon hizmetlerinin yönetim programı aşağıdaki temel alanları kapsayacaktır:

- İşyeri emniyetinin izlenmesi, organizasyonun iş sağlığı ve güvenliği politikalarının takibi
- İşyerinde etkin bir iletişim ve çalışma ortamı sağlaması
- Kişisel iş önceliklerinin organize edilmesi ve geliştirilmesi
- Enfeksiyon kontrol politikaları ve prosedürlerine uygunluk
- Kullanılan aletlerin toplanması ve taşınması
- Temiz ve kuru alet kullanılması
- Aletlerin sterilizasyon için hazırlanması ve paketlenmesi
- Melzeme sterilizasyonu
- Alet sterilizasyonu
- Steril stokların kontrolü ve taşınması
- Sürekli gelişim sistemlerinin ve proseslerin desteklenmesi
- Ekipman siparişi ve proseslerin güncellenmesi
- Yeniden işlem hizmetlerinin, ekipmanınının ve tesislerinin yönetimi ve bakımı
- Sterilizasyon ve dezenfeksiyon proseslerinin yönetimi

2.8.6 Hastaların Kişisel Verilerinin Korunması

Hastane Bilgi ve Yönetim Sistemi (HIMS) ve sistemde tutulan hasta verileri sadece yetkilendirmiş kullanıcıların erişimine açık olacak şekilde (kendilerine verilmiş kullanıcı adları ve parolalar veya yetkililerin onaylayacağı alternatif bir güvenli kimlik doğrulama sistemi aracılığıyla) tasarlanacak ve geliştirilecektir. Gerekli tüm özelleştirmeler/değişiklikler ve uyarlamalar Sağlık Bakanlığı'nın talepleri uyarınca zamanında ve ilgili yönetmeliklere ve diğer mevzuata uygun bir şekilde yapılacaktır.

Yetkisiz altyüklenici personelinin kendilerini ilgilendirmeyen HIMS modülleri ve verilerine erişimi olmayacaktır. Sistemde en az 33 modül bulunacak ve altyükleniciler sadece kendi hizmet alanlarını ilgilendiren modüllere erişim sahibi olacaktır.

HIMS sisteminin bütünü bir güvenlik duvarı ve anti-virüs programıyla korunacaktır. Erişim güvenliği ve yetkilendirme düzeyleri Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenecektir. Acil durumlarda enerji kesintisi olması halinde, tüm kritik sistemler en az 30 dakika süreyle desteklenecektir. Sistemin en az bir aylık lokal depolama kapasitesi olacağı vurgulanmaktadır. HIMS tedarikçisi hasta verilerinin güvenliğinden de sorumlu olacaktır.

2.8.7 İşletme aşamasında Donanım

Tıbbi ekipman yerli ve yabancı tedarikçilerden sağlanacaktır.

2.8.8 İşletme aşamasında İstihdam

İşletme aşamasındaki işgücü ihtiyacının toplamda 4.568 kişi olacağı, bunun 1.961'inin Sağlık Bakanlığı tarafından istihdam edilecek sağlık hizmeti personelinden, 371'inin yine Sağlık Bakanlığı tarafından istihdam edilecek idari personelden; 2.217'sinin BRS A.Ş. ve BRS A.Ş.'nin hizmet yüklenicileri tarafından istihdam edilecek hizmet personelinden ve 19 kişinin de yine BRS A.Ş. ve hizmet yüklenicileri tarafından istihdam edilecek idari personelden oluşacağı öngörülmektedir.

3.0 KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE

Bu bölümde Proje'nin geliştirilmesi sırasında temel alınan kurumsal ve yasal çerçeve özetlenmektedir.

3.1 Türkiye'deki Kurumsal Çerçeve

Bu bölümde Projenin geliştirilmesi ve uygulanması ile ilişkili olan önemli merkezi, il ve yerel yönetim birimleri açıklanmıştır.

3.1.1 Merkezi Bakanlıklar

Proje ile ilişkili başlıca bakanlıklar aşağıda sıralanmıştır:

- Sağlık Bakanlığı
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Bu bakanlıklar aşağıda açıklanmıştır.

Sağlık Bakanlığı (SB)

Sağlık Bakanlığı sağlık hizmetlerinin işleyişini koordine eder, düzenler ve denetler ve kamu sağlığının korunması için gerekli tedbirleri alır. Bakanlık aşağıdakiler dahil çeşitli genel müdürlükler ve belirli kurumlardan oluşmaktadır:

- *Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü* Sağlık Bakanlığı ve bağlı kuruluşları tarafından kullanılan binalar için mühendislik hizmetlerinin yerine getirilmesini sağlar, bu hizmetler için projeler hazırlar ve/veya hazırlatır, binaların inşasını kontrol eder ve Bakanlık açısından gerekli olduğu düşünüldüğünde, taşınmazların kamulaştırılması çalışmalarını ve benzer işleri yürütür. Genel Müdürlük kamu-özel sektör ortaklığı modelindeki sağlık merkezi projelerini yöneten Kamu Özel Ortaklığı (KÖO) Daire Başkanlığı dahil olmak üzere beş daire başkanlığından oluşmaktadır. KÖO Daire Başkanlığı'nın başlıca görev ve sorumlulukları arasında şunlar yer almaktadır: (i) Yüksek Planlama Kurulu'nun (Kalkınma Bakanlığı bünyesinde bir organ) gerekli gördüğü sağlık merkezlerinin inşaat faaliyetlerinin, inşaat alanında faaliyet gösteren gerçek/tüzel kişilere veya Hazine'ye ait araziler üzerinde, söz konusu tesislerin önden belirlenmiş bir kira bedeli ve kırk dokuz yılı aşmayan belirli bir süre karşılığında yukarıdaki gerçek/tüzel kişilere kiralanması karşılığında, ihâle edilmesi süreciyle ilgili prosedürlerin ve ilkelerin belirlenmesi; (ii) kira süresinin ve oranının belirlenmesi; (iii) sağlık hizmetlerinin dışındaki diğer hizmetlerin işletme hakkı karşılığında, sağlık merkezlerinin yenilenmesi ve (iv) ihâle yöntemlerinin, ihâleye katılım için gereken niteliklerin, sözleşmelerin ve benzer işlerin kapsamının belirlenmesi.
- *Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü* Sağlık Bakanlığı'nın insan kaynakları, personel ve idari işlerinin planlanmasından ve geliştirilmesinden sorumludur.
- *Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü* acil durum ve afetlerde sağlık hizmetlerini planlar, organize eder ve yönetir.

- *Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü* Sağlık Bakanlığı mevzuatı ve politikasına uygun bir biçimde koruyucu önlemler, tanı, tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri için planlama yapar, bunları düzenler ve standartlar belirler, hasta hakları ve iş ve işçi sağlığı ve güvenliği ile ilgili konularda düzenleme yapar ve sağlık kurum ve kuruluşlarını teftiş eder.
- *Kamu Hastaneleri Kurumu* Kuruma bağlı hastaneleri, ağız ve diş sağlığı merkezlerini ve diğer sağlık merkezlerini kurar ve işletir ve bu merkezleri birleştirir, ayırır, devreder veya kapatır (gerekli ise). Kurum ayrıca söz konusu sağlık merkezlerinin idari ve finansal hizmetlerini ve satın alma, kiralama, bakım, onarım ve arşivleme işlerini yürütmektedir.
- *Halk Sağlığı Kurumu* aile doktoru hizmetlerini sağlar ve koordine eder, aile sağlığı merkezlerinin teknik ve fiziksel özelliklerini belirler, bulaşıcı hastalık ve sağlık tehditlerine karşı program ve çalışmalar hazırlar ve işçi sağılığını korumak ve iyileştirmek için araştırmalar yapar ve ulusal politikalar geliştirir ve benzer çalışmalar yapar.

Bakanlık, Valilik düzeyinde İl Sağlık Müdürlükleri tarafından temsil edilir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) çevresel izinler ve denetimler açısından projeyle ilgili olan yetkili makamdır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı aşağıdakiler dahil çeşitli müdürlüklerden oluşmaktadır:

- *Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü* ÇED prosedürlerini düzenler ve yerel seviyede Valilik birimleri ile koordinasyon içinde bunların takibini yapar.
- *Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü* yerel seviyede Valilik birimleri ile koordinasyon içinde çevre koruma ve izleme prosedürlerinden sorumlu; değerlendirme, teftiş ve onaylama yetkisini elinde bulunduran başlıca makamdır.
- *Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü* tüm ölçeklerde fiziksel mekânsal geliştirme planları ile çevre yönetim planlarının hazırlanmasına ilişkin prosedür ve yönetmelikleri belirler, bu planları onaylar ve planların uygulanmasını ve izlenmesini sağlar.
- *Çevre ve Şehircilik İl Müdürlükleri* Valilik düzeyinde bakanlığı temsil eder ve İl İdaresi'nin bir parçasını oluşturur. Çevre konularında bakanlık ve Valilik faaliyetlerine uygun hareket eder.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı

Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB) doğanın korunması bağlamında Proje'yle ilgisi olan yetkili makamdır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ve Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü dahil olmak üzere çeşitli genel müdürlüklerden oluşmaktadır. Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü, Meteoroloji Genel Müdürlüğü ve Türkiye Su Enstitüsü bakanlığa bağlı kurumlar arasındadır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı aşağıdaki konulardan sorumludur:

- Orman alanlarının korunması, iyileştirilmesi, işletimi, rehabilitasyonu ve bakımı ile ilgili politikaların belirlenmesi, çölleşme ve erozyonla mücadele, ormanların yeniden ağaçlandırılması ve meraların geliştirilmesi,
- Doğa koruma ve koruma altındaki alanlar hakkında politikaların belirlenmesi, milli park, tabiat parkı, doğal anıtlar, doğal koruma alanları, sulak alanlar ve biyolojik çeşitliliğin korunması, yönetilmesi, iyileştirilmesi ve işletimi (veya işletime verilmesi) ve yaban hayatın korunması,

- Su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanımı için politikaların belirlenmesi,
- Meteorolojik olayların izlenmesiyle ilgili politika ve stratejilerin belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı inşaat aşamasında işçilerin ve işletme aşamasında sağlık personelinin iş ve işçi sağlığı ve güvenliği açısından Proje'yle ilgili olan yetkili makamdır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı bünyesinde iş ve işçi sağlığı ve güvenliği konusunda sorumlu olan çeşitli bölümler bulunmaktadır ve bunlar aşağıda sunulmuştur:

- *İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü* iş ve işçi sağlığı ve güvenliği ile ilgili standartları tanımlar ve tüm yönleri ile koordine eder.
- *İş Teftiş Kurulu* işyerinde sağlık ve güvenlik konuları ile ilgili tüm faaliyetleri izleyen ve bakanlığa rapor eden iş müfettişleri ile birlikte çalışır.
- *Bölge Çalışma Müdürlükleri* özellikle iş ve işçi sağlığı ve güvenliği konularında iş kanunun uygulanması ve izlenmesini sağlayan bölgesel düzeydeki bakanlık temsilcileridir.

3.1.2 İl İdaresi (Bursa İli)

İçişleri Bakanlığı'na doğrudan sorumlu olan Valilik, il düzeyindeki en yüksek yetkili makamdır. Valiler merkezi hükümeti (Bakanlar Kurulu gibi) il düzeyinde temsil eder. İl müdürlükleri de bağlı bulundukları bakanlıkları il düzeyinde temsil eder ve Vali yetkisi altında İl İdaresini oluştururlar.

3.1.3 Yerel Yönetim (Nilufer İlçesi)

Yerel yönetimin başında kentsel (nüfusu 2.000'den fazla) yerleşim birimlerinde Belediye Başkanları ve kırsal (nüfusu 2.000'den az olan) yerleşim birimlerinde muhtarlar bulunmaktadır. Belediye başkanı belediye örgütünün (Belediye İl Meclisi ve Belediye Meclisi) başıdır ve belediyeyi temsil eder. Kentlerde, her mahallenin bir Muhtarı bulunmaktadır. Belediye ve Muhtar seçimle başa gelir.

3.2 Türkiye'de Yasal Çerçeve

3.2.1 Türkiye'de Hukuki Çerçeve

Türkiye'de hukuki çerçeve Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin (TBMM)'nin farklı kategorilerde çıkardığı Kanunları tanımlayan ve herhangi bir ihtilaf durumunda yasal öncelikleri kontrol eden hiyerarşik kurallara göre yönetilir.

TBMM'nin çıkardığı tüm kanunlar Anayasa hükümlerine uygun olmalıdır ve bu kanunlara ancak Anayasa Mahkemesi'nde itiraz edilebilir. TBMM'nin onayladığı Yasalar, Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerden oluştur. Kanunlar Türk hukuk sisteminin belkemiğini oluşturur ve tüm mahkemelerde temel referans noktalarıdır. Kanun Hükmünde Kararname ise Bakanlar Kurulu tarafından hazırlanan ve TBMM tarafından onaylanan yasalardır.

Bakanlıklar gibi Kamu idare kurumları, TBMM'nin onayladığı kanunların uygulanmasından sorumludur ve bu kanunların uygulanmasını sağlamak için ikincil bir mevzuat geliştirme yetkisine sahiptir. İkincil mevzuatta aşağıdakiler yer alır:

- Tüzük: Bakanlıklar (ve uygulamada Bakanlar Kurulu) tüzük düzenleme yetkisine sahiptir. Bu düzenleyici kanunlar çıkarılmadan önce Danıştay tarafından incelenir.
- Yönetmelik: Yönetmelikler Bakanlıklar ve yürütme yetkisi olan diğer kamu kurumları tarafından çıkarılır. Yönetmelikler ilgili kanunlara uygun olmak zorundadır. Hiyerarşik açıdan kanun Hükmünde Kararnameden daha düşük bir derecede olmalarına rağmen genellikle Kanun Hükmünde Kararname yerine geçerler ve Türkiye mevzuatı dokümanlarının çoğunluğunu oluştururlar.
- Genelge ve Tebliğ: TBMM'nin çıkardığı kanunların uygulanmasını sağlamak için idari organlar tarafından düzenlenen yasal belgelerdir. Belirli alanlarda önem taşımalarına karşın daha küçük çaplı mevzuat olarak kabul edilmektedirler.

3.2.2 Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal konularla ilgili Yürürlükteki Türk Mevzuatı

Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal (ÇSGS) konularla ilgili mevzuatın Proje'yle ilgili kritik hükümleri tablo şeklinde Ek B Tablo 1'de özetlenmektedir. Proje için önemli izin gerekleri, ilgili hükümler eşliğinde tabloda gösterilmektedir.

Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal Konular bağlamında Uygulanan Önemli Kanunlar

Türkiye'de çevresel konularla ilgili mevcut yasal politika çerçevesi Çevre Kanunu'na (Kanun no 2872) dayanmaktadır. Bu kanun, hedeflerinin ortaya koyularak, ayrıntılarıyla açıklanabilmesi için Türk mevzuatında yer alan Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Yönetmeliği gibi birçok yönetmelik için yasal bir çerçeve sunmaktadır.

İş, sağlık ve güvenlik konuları bir bütün olarak *İş Kanunu* (Kanun no 4857), *İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu* (Kanun no 6331) ve ilgili yönetmelikler ile yönetilmektedir.

Sağlık Sektörü ile ilişkili Yürürlükteki Temel Mevzuat

Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu (Kanun no 3359) sağlık hizmetleri ile ilgili temel ilkeleri düzenlemektedir; bu kanuna göre: "*Sağlık kurum ve kuruluşları ilgili diğer bakanlıkların görüşlerini almak suretiyle Sağlık Bakanlığı tarafından planlanır, koordine edilir, mali açıdan desteklenir ve geliştirilir"*. Kamu Özel Ortaklık modelinde sağlık merkezlerinin kurulması için gerekli olan temel prensipler ilk olarak Ek Madde 7 ile ele alınmıştır (*Sağlık Hizmetleri Temel Kanununa yeni bir Hükmün Eklenmesi hakkında Kanun* ile söz konusu Kanunda yapılan değişiklik ile birlikte (Kanun no 5396)). Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu'na (Kanun no 3359) eklenen Ek Madde 7'ye göre *Sağlık Tesislerinin, Kiralama Karşılığı Yaptırılması İle Tesislerdeki Tıbbî Hizmet Alanları Dışındaki Hizmet Ve Alanların İşletilmesi Karşılığında Yenilenmesine Dair Yönetmelik* hazırlanmış ve 22.07.2006 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu (Kanun no 3359) Ek Madde 7 çerçevesinde Sağlık Bakanlığı tarafından yenilenmesine karar verilen mevcut sağlık merkezleri ile Yüksek Planlama Kurulu tarafından yapımına karar verilen sağlık merkezlerini kapsamaktadır. *Sağlık Bakanlığınca Kamu Özel İşbirliği Modeli ile Tesis Yaptırılması, Yenilenmesi ve Hizmet Alınması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun*'un (kanun no 6428) 09.03.2013 tarihinde yürürlüğe girmesi ile birlikte Ek Madde 7 iptal edilmiştir. Bu yeni Kanun arazi kullanımı ve devri, ihale, sözleşme ve belirli hizmetlerin (danışmanlık gibi) tedariği gibi sağlık merkezlerinin yapım ve yenilenme süreçlerini düzenlemektedir.

Yataklı hastalara hizmet sunan sağlık kurumlarındaki çeşitli hizmet prensiplerinin uygulanmasını ve personelin görev ve sorumluluklarını tanımlayan *Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği* (13.01.1983 tarih ve 17927 sayılı Resmi Gazete) ve; hasta güvenliğini, hasta memnuniyetini ve çalışan memnuniyetini temel alan kalite standartlarıyla ilgili prosedürleri ve ilkeleri belirleyen ve sağlık tesislerinde yüksek nitelikli hizmet sunulmasını sağlamak için bu standartların uygulanmasıyla ilgili süreçleri düzenleyen *Sağlik Hizmeti Kalitesinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik* (06.08.2013 tarih ve 28730 sayılı Resmi Gazete) gibi sağlık kurumlarında uygulanan çeşitli diğer genel yönetmelikler de mevcuttur.

Hasta hakları ile ilgili olarak hasta haklarından yararlanma, kişilerin hakların ihlalinden korunması ve gerekli olduğunda kişilerin yasal korunma araçlarını kullanması ile ilgili prosedürleri ve ilkeleri düzenleyen *Hasta Hakları Yönetmeliği* (01.08.1998 tarih ve 23420 sayılı Resmi Gazete) şeklinde tek bir yönetmelik bulunmaktadır. Bölüm 2'de de açıklandığı üzere, tıbbi hizmetler Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanacak ve BRS A.Ş. bu hizmetlerle ilgili hiçbir sorumluluk taşımayacaktır. Bu doğrultuda, Sağlık Bakanlığı'nın hasta haklarından sorumlu olması ve *Hasta Hakları Yönetmeliği* gereklerine uygun hareket etmesi beklenmektedir. *Hasta Hakları Yönetmeliği* uyarınca, Bursa ESK içinde Sağlık Bakanlığı tarafından hastaların kendi haklarının ihlal edildiğini düşündükleri veya belirli problemler yaşadıkları zaman başvurabilecekleri bir Hasta İletişim Birimi kurulmalıdır. Yönetmelik tıbbi müdahale için hastadan onay alınması ile ilgili hükümler de içermektedir. Diğer taraftan, *Hasta Hakları Yönetmeliği* genel olarak tüm hastaların haklarına odaklanmıştır ve psikiyatri hastanesi hastaları için herhangi özel bir hak içermemektedir. *Hasta Hakları Yönetmeliği* hakkında özet bilgi Ek B'de verilmiştir.

3.2.3 Proje ile ilgili Türkiye'nin İmzaladığı Uluslararası Sözleşmeler

Türkiye çevre koruma ile ilgili çeşitli uluslararası sözleşme ve anlaşmalara taraftır. Proje ile ilgili sözleşme ve anlaşmalar aşağıda listelenmiştir:

- Kyoto Protokolü, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto (1997) (Türkiye 28 Mayıs 2009 tarihinde Katılımın Kararı'nı bildirmiş ve 26 Ağustos 2009 tarihinde sözleşmeye resmen katılmıştır. Türkiye Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf ülkedir)
- Ozon Tabakasının Korunması hakkında Viyana Sözleşmesi (1985) ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere dair Montreal Protokolü (1987)
- Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi) (1976)
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine dair Sözleşme (CITES Sözleşmesi) (1975)
- Biyoçeşitlilik – Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1992)

3.3 Uluslararası Gereklilikler

3.3.1 Genel Bakış

ÇSED çalışması Uluslararası Finans Kuruluşu (IFC) Performans Standartları (PS), Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Performans Gereklilikleri (PR) ve Avrupa Yatırım Bankası (EIB) Çevresel ve

Sosyal Standartları (ESS) gibi, uluslararası geçerliliği olan bazı finansman gerekliliklerine göre hazırlanmıştır:

IFC Performans Standartları (PS) *(1 Ocak 2012 tarihli)*

- PS 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- PS 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- PS 3: Kirliliği Önleme ve Azaltma
- PS 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- PS 5: Arazi Alımı ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim
- PS 6: Biyoçeşitliliği Koruma ve Sürdürülebilir Doğal Kaynak Yönetimi
- PS 7: Yerli Halklar
- PS 8: Kültürel Miras

EBRD Performans Gereklilikleri (PR) *(Mayıs 2014 tarihli)*

- PR 1: Çevresel ve Sosyal Etkilerin ve Konuların Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- PR 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- PR 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliği Önleme ve Azaltma
- PR 4: Sağlık ve Güvenlik
- PR 5: Arazi Alımı, Gönülsüz Yeniden Yerleşim ve Ekonomik Yer Değiştirme
- PR 6: Biyoçeşitliliği Koruma ve Sürdürülebilir Canlı Doğal Kaynak Yönetimi
- PR 7: Yerli Halklar
- PR 8: Kültürel Miras
- PR 9: Finansman Aracıları
- PR 10: Proje hakkında Bilgilendirme ve Paydaş Katılımı

EIB Çevresel ve Sosyal Standartları (ESS) *(Aralık 2013 tarihli)*

- ESS 1: Çevresel ve Sosyal Etkilerin ve Risklerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- ESS 2: Kirliliği Önleme ve Azaltma
- ESS 3: Biyoçeşitlilik ve Ekosistemler
- ESS 4: İklimle İlişkili Standartlar
- ESS 5: Kültürel Miras
- ESS 6: Gönülsüz Yeniden Yerleşim
- ESS 7: Hassas Toplulukların Hakları ve Menfaatleri
- ESS 8: İşgücü Standartları
- ESS 9: İş ve Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- ESS 10: Paydaş Katılımı

IFC PS 1, EBRD PR 1 ve EIB ESS1 (i) çevresel ve sosyal etkilerin, risklerin ve projenin sağlayacağı fırsatların tanımlanması için entegre bir değerlendirme yapılmasının; (ii) proje ile ilgili bilgilerin açıklanması yoluyla halkın etkin bir biçimde katılımının ve yerel halkla kendilerini doğrudan etkileyen konular hakkında müzakereler yapılmasının (EBRD PR 10 ve EIB ESS10); ve (iii) projenin yaşam süresi boyunca proje sahibinin çevresel ve sosyal performansı yönetmesinin önemini belirlemektedir. IFC PS/EBRD PR 2 ilâ 8 ve EIB ESS 2 ilâ 9, biyoçeşitliliğin korunması, iklimle ilişkili standartlar, yeniden yerleşim veya kültürel miras gibi konularda değerlendirmeyle ilişkili olabilecek bazı başlıklar hakkında bilgi vermektedir. Yürürlükteki IFC Performans Standartları, EBRD Performans Gereklilikleri ve EIB Çevresel ve Sosyal Standartları, *Bölüm 4: ÇSED Kapsamı ve Paydaş Katılımı* çerçevesinde ele alınmıştır.

IFC Performans Standartları, EBRD Performans Gereklilikleri ve EIB Çevresel ve Sosyal Standartları'na ek olarak, aşağıdaki kılavuzlar da Proje için geçerli olacaktır:

- IFC Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (30 Nisan 2007)
- IFC Sağlık Merkezleri için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu (30 Nisan 2007)
- EBRD Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı hakkında Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Kılavuzu (Ekim 2009)

Bunların yanı sıra, EBRD PR/EIB ESS projelerin, yürürlükteki ulusal kanun ve yönetmeliklere ek olarak ilgili Avrupa Birliği (AB) Çevre Direktifleri ile de uyumlu olmasını gerektirmektedir. Proje ile ilgili olabilecek AB Direktifleri listesi Bölüm 3.3.2'de verilmektedir.

3.3.2 Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal konular hakkında ilgili AB Direktifleri

Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal konular hakkında ilgili AB Direktifleri, AB tarafından tanımlanan farklı kategoriler altında aşağıda listelenmiştir. Bu direktifler hakkında özet bilgiler Ek B Tablo 2'de sunulmuştur.

Genel Hükümler ve Programlar

- Belli Başlı Kamu ve Özel Sektör Projelerinin Çevre üzerine Etkisinin Değerlendirilmesi hakkında 13 Aralık 2011 tarihli 2011/92/EU sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi'nin 2014/52/EU sayılı ve 16 Nisan 2014 tarihli Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi ile yeniden düzenlenmiş hali

Kirlilik ve Çevreye Verilen Rahatsızlık

- Endüstriyel Emisyonlarla (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol) ilgili 24 Kasım 2010 tarihli, 2010/75/EU sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi

Atık Yönetimi ve Temiz Teknoloji

- Atıklar ve Bazı Direktiflerin İptali hakkında 19 Kasım 2008 tarihli, 2008/98/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi

Su Kaynaklarının Korunması ve Yönetimi

- Su politikası alanında Topluluk Faaliyeti için bir Çalışma Çerçevesi Oluşturan 23 Ekim 2000 tarihli, 2000/60/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi
- Kentsel Atıksu Arıtma hakkında 21 Mayıs 1991 tarihli 91/271/EEC sayılı Konsey Direktifi
- Su Çerçeve Direktifi bağlamında yeraltı sularının kirlenmesinin önlenmesi ve kontrol altına alınması için özel önlemler alınmasını ve yeraltı sularında iyi bir kimyasal yapı yakalanmasını hedefleyen 2006/118/EC sayılı ve 12 Aralık 2006 tarihli Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi.

Hava Kirliliğinin İzlenmesi

- Avrupa için Daha Temiz Hava ve Dış Ortam Hava Kalitesine ilişkin 21 Mayıs 2008 tarihli, 2008/50/EC sayılı, Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi

Gürültü Kirliliğinin Önlenmesi

- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimine ilişkin 25 Haziran 2002 tarihli, 2002/49/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi

Yaban Hayvanlarının ve Bitkilerinin Korunması

- Doğal Habitatların ve Yaban Hayvanlarının ve Bitkilerinin Korunması hakkında 21 Mayıs 1992 tarihli, 92/43/EEC sayılı Konsey Direktifi'nin 1997 ve 2007 yıllarında yeniden düzenlenmiş hali

İşyerinde Emniyet

- Hastanelerde ve Sağlık Sektöründe Keskin Aletle Yaralanmaların Önlenmesine ilişkin Çerçeve Anlaşması hakkında 10 Mayıs 2010 tarihli, 2010/32/EU sayılı Konsey Direktifi
- İşyerinde Biyolojik Ajanlara Maruz Kalmayla ilgili Risklere Karşı Çalışanların Korunması hakkında 18 Eylül 2000 tarihli, 2000/54/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi (89/391/EEC sayılı Direktif'in 16(1) Maddesi'nin anlamı doğrultusunda yedinci münferit direktif)
- İyonize Radyasyondan Doğan Zararlara karşı Çalışanların ve Toplumun Korunması için Temel Güvenlik Standartlarının Oluşturulması hakkında 13 Mayıs 1996 tarihli, 96/29/EURATOM sayılı Konsey Direktifi

Sosyal Koruma

- Sınır Ötesi Sağlık Hizmetlerinde Hasta Haklarının Uygulanması hakkında 9 Mart 2011 tarihli 2011/24/EU sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi
- Çevresel Bilgiye Erişim Özgürlüğü hakkında 28 Ocak 2003 tarihli, 2003/4/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi

3.4 Türkiye ve Uluslararası Çevre Eşiklerinin Karşılaştırması

Türk mevzuatı ve uluslararası mevzuat uyarınca belirlenmiş, çevreyle ilgili eşik değerlerin karşılaştırması Ek B, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'da özetlenmiştir.

4.0 ÇSED KAPSAMI VE PAYDAŞ KATILIMI

4.1 Genel Bakış

Kapsam belirleme ÇSED sürecinde, ÇSED çalışmasında ele alınacak kritik unsurları tanımlayan önemli bir ilk adımdır. Kapsam belirleme ayrıca değerlendirmede ele alınacak ilgili konuların yanı sıra, proje ile ilgili olmayan ya da çok az ilgili olan konuların tanımlanmasına da olanak tanır. Bu bağlamda, Uluslararası Finans Kuruluşu Performans Standartları'na (IFC PS), Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Performans Gereklilikleri'ne (EBRD PR) ve Avrupa Yatırım Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları'na (EIB ESS) uygun olarak, projeye yönelik bir kapsam belirleme çalışması yürütülmüştür. Buna ek olarak, kapsam belirleme çalışması sırasında IFC Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu, IFC Sağlık Merkezleri için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu ve EBRD Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı hakkında Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Kılavuz da göz önünde bulundurulmuştur.

Kapsam belirleme çalışması IFC PS1, EBRD PR1 ve EIB ESS 1 uyarınca aşağıdaki hususlara göre yürütülmüştür:

- İnşaat ve işletme süreçleri dahil olmak üzere kazalar ve acil durumlar açısından projenin bütün önemli aşamaları,
- Projenin tüm unsurları (tesisler, altyapı ve projeyle ilgili faaliyetler dahil),
- Fiziksel, doğal, sosyal, kültürel ve ekonomik çevre üzerindeki etkilerle birlikte toplumun ve işçilerin sağlık ve güvenliği,
- Yürürlükteki ilgili kanun ve yönetmelikler,
- Projenin planlanan gelişiminden veya diğer mevcut ya da planlı gelişmelerden kaynaklanan kümülatif etkiler.

Yukarıda bahsedilen uluslararası standartlara, mevcut bilgilerin incelemesine ve ÇSED ekibi ve özel uzmanlar tarafından yürütülen saha keşif ziyaretlerine dayalı bir ÇSED kapsam belirleme raporu 2015 yılı Ekim ayında yayınlanmıştır. Kapsam belirleme aşamasında paydaşlarla müzakerelere de başlanmıştır.

Projenin Sınıflandırılması

Uluslararası kredi kuruluşları projeleri potansiyel etkilerin ve risklerin büyüklüğüne göre değerlendirmektedir. IFC'ye göre, projeler aşağıda açıklandığı şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Kategori A: Farklı şekillerde, geri döndürülemez veya daha önce görülmemiş şekilde önemli olumsuz sosyal veya çevresel etkileri olabilecek projeler;
- Kategori B: Sayıca az, genel olarak sahaya özel, büyük oranda geri döndürülebilir ve etki azaltıcı tedbirlerle kolayca yönetilebilir nitelikte sınırlı ölçüde olumsuz sosyal ve çevresel etkileri olabilecek projeler; ve
- Kategori C: En az düzeyde çevresel ve sosyal etkisi olan veya hiçbir etkisi olmayan projeler.

EBRD'ye göre Proje sınıflandırması aşağıdaki gibidir:

- Eğer bir proje gelecekte, önemli ve çeşitli olumsuz çevresel ve/veya sosyal etkilere; sınıflandırma işlemi sırasında kolayca belirlenemeyecek veya değerlendirilemeyecek

sorunlara neden olabilecek nitelikteyse ve bu yüzden, resmi ve katılımcı bir çevresel ve sosyal etki değerlendirme süreci gerektiriyorsa, bu proje A kategorisinde yer alır.
- Eğer bir projenin olası olumsuz çevresel ve/veya sosyal etkileri genel olarak sahaya özel ve/veya etki azaltıcı tedbirlerle kolayca tanımlanabilir veya yönetilebilir nitelikteyse, bu proje B kategorisinde yer alır.
- Eğer bir projenin en az düzeyde çevresel ve/veya sosyal etkisi olması veya hiçbir etkisi olmaması bekleniyorsa ve olası etkiler küçük çevresel ve sosyal değerlendirmelerle kolayca yönetilebilir nitelikteyse, bu proje C kategorisinde yer alır.

Projelerin EIB'ye göre sınıflandırması aşağıdaki gibi açıklanmıştır:

- Hiçbir olumsuz etki yaratmayan veya yaratacağı olumsuz etkiler minimal seviyede olan projeler (düşük riskli) A kategorisinde yer alır.
- Eğer bir projenin olası olumsuz çevresel ve/veya sosyal etkileri kolayca tanımlanabilir veya etki azaltıcı önlemler ve/veya düzeltme önlemleriyle yönetilebilir nitelikteyse (orta seviye risk), bu proje B kategorisinde yer alır.
- C kategorisindeki projeler, ön inceleme aşamasında büyüklüğünün belirlenmesi zor olan önemli, olumsuz ve/veya uzun vadeli çevresel ve sosyal etkilere (yüksek risk) yol açabilir.
- D kategorisinde yer alan projeler EIB standartları çerçevesinde kabul edilemez.

IFC, EBRD ve EIB sınıflandırmaları birbirine çok benzer olup, hepsi de projeye özeldir. EBRD Proje'nin kategorisini B olarak teyit etmiştir. Öte yandan, Bursa Entegre Sağlık Kampüsü'nün (ESK) yatak sayısı göz önüne alındığında, büyük ölçekli bir hastane projesi olduğu da açıkça görülmektedir. Bu bölümün kalan kısmında, bugüne dek gerçekleştirilen kapsam belirleme çalışması ve paydaş katılımı faaliyetlerinin sonuçları sunulmaktadır.

4.2 Kapsam Belirleme Çalışmasının Sonuçları

Kapsam belirleme çalışması sırasında aşağıdaki başlıklar ele alınmıştır:

- Hava kalitesi
- Gürültü ve titreşim
- Toprak ve yeraltı suyu
- Atıksu
- Atık yönetimi
- Malzeme kaynakları
- Karasal ekoloji
- Yüzey suları
- Trafik ve ulaşım
- Kültürel miras
- Sosyo-ekonomik etkiler
- İşçiler/sağlık personeli
- Toplum sağlığı, güvenliği ve emniyeti

Yukarıdaki her bir konu başlığı için, olası etkiler/kaynaklar, önerilen ÇSED kapsamı ve örnek etki azaltma tedbirleri tanımlanmıştır. Kapsam belirleme çalışmasının sonuçlarına dayanarak, aşağıda yer alan olası çevresel ve sosyal etkiler temel konular olarak belirlenmiştir:

- **Hava Kalitesi:** İnşaat aşaması süresince hava kalitesi üzerinde görülebilecek etkiler inşaat faaliyetlerinden, makinelerin/araçların ve beton santralının çalıştırılmasından, inşaat malzemelerinin ve kaynaklarının nakliyesinden ve hafriyat toprağının Proje sahası dışına çıkarılmasından kaynaklanan tozlar ve egzos emisyonları şeklinde gözlemlenecektir. İşletme aşamasında gözlemlenecek olan etkiler ise özelikle yol trafiğinin ve trafik kaynaklı emisyonların artması ve trijenerasyon ve kazan sistemlerinden çıkacak emisyonlarla bağlantılıdır.
- **Gürültü:** İnşaat aşaması süresince gürültü ve titreşim etkileri inşaat faaliyetlerinden ve inşaat makinelerinin ve inşaat ekipmanının çalıştırılmasından kaynaklanacaktır. İşletme aşamasındaki etkiler yol trafiğinin artması ve trijenerasyon sisteminin çalıştırılmasıyla bağlantılı olacaktır. Bunun yanı sıra, *Bölüm 2: Proje Tanımı* dâhilinde belirtildiği üzere çok sınırlı frekanslarla da olsa, zaman zaman helikopter uçuşları da gürültüye neden olacaktır.
- **Atıksu:** İnşaat aşamasında işçilerden kaynaklı, işletme aşamasında ise işçiler, sağlık personeli ve hastalardan kaynaklı septik atıksu oluşacaktır. Hasta odalarından, ameliyathanelerden, laboratuvarlardan, eczane ve kimya depolarından, temizlik faaliyetlerinden ve röntgen tesislerinden kaynaklanan kirlenmiş atıksu boşaltımları olabilir. Ayrıca otoklavlama, mikrodalga ışınımı ve kimyasal dezenfeksiyon kaynaklı atıksu da oluşabilir.
- **Atık yönetimi:** İnşaat faaliyetleri boyunca hafriyat toprağı, katı atıklar, inşaat atıkları (çelik parçaları, kablolar vb.), tehlikeli atıklar (atık yağ, yağlı paçavralar vb.) ve tıbbi atıklar gibi, bertaraf edilmesi gereken atık üretimi söz konusu olacaktır. İşletme aşaması süresince evsel atıklar, genel tehlikeli atıklar ve sağlık işlemlerine bağlı atıklar (patojen içeren enfeksiyonlu atıklar; iğne, neşter, bıçak gibi sivri uçlu ve kesici malzemeler; ilâç atıkları; mutajenik, teratojenik veya kanserojen özellik taşıyan genotoksik/sitotoksik atıklar; tanısal/deneysel çalışmalar, temizlik, oda hizmeti ve dezenfeksiyon işlemleri sırasında kullanılan kimyasallardan arta kalan kimyasal atıklar; görüntüleme, radyoterapi ve araştırma laboratuvarı işlemleri gibi faaliyetlerden kaynaklanan radyoaktif atıklar; piller, kırık termometreler, tansiyon ölçüm aletleri gibi, ağır metal içeren atıklar; basınçlı konteynerler vb.) oluşacaktır.
- **Trafik ve ulaşım:** İşletme aşamasında hastane trafiğinin kullanacağı lokal yollar nedeniyle Proje, trafik yoğunluğunda artışa neden olabilir ve bu durum da özel yönetim tedbirleri gerektirebilir. Ayrıca, BRS A.Ş. yüklenicisinin trafik danışmanlarından alınan bilgilere göre yetkililer halihazırda Çevre Yolunun kuzey ve güney kesimlerinin bağlantısını Proje sahasına yakın bir noktada tasarlamıştır ve bu tasarının şehir imar planlarının bir parçası olduğu anlaşılmıştır. Yol ağlarının planlanmasına dair bu projeler hakkında ayrıntılı bilgi, ilgili yetkililerle yapılan görümelerde elde edilen bilgiler temel alınarak bu ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde ele alınmıştır.
- **Sosyo-ekonomik etkiler:** Proje yeni istihdam olanakları yaratacaktır ve bu sayede inşaat ve işletme aşamalarında yerel iş hayatını olumlu etkileyebilir.
- **İşçilerin/sağlık personelinin sağlığı ve emniyeti**: İnşaat aşamasında gerçekleştirilecek olan faaliyetler (yüksekte çalışma, makineleri çalıştırma, kimyasal maddelere dokunma, vb.) işçilerin yaralanmasına veya zarar görmesine neden olma riski taşımaktadır. İşletme aşamasında ise enfeksiyonlara, hastalıklara, tehlikeli maddelere/atıklara ve radyasyona maruz kalma sonucunda; ve kimyevi ve yanıcı maddelerin depolanması, varlığı ve bu maddelere temas edilmesi nedeniyle meydana gelebilecek yangın gibi riskler sonucunda bazı etkilerin oluşması söz konusudur.
- **Toplum sağlığı, emniyeti ve güvenliği**: İnşaat faaliyetleri sırasında oluşacak toz, gürültü ve titreşim, yakınlardaki toplulukları etkileyebilecektir. İnşaat sahasına yapılabilecek izinsiz girişler sonucunda yaşanabilecek olası yaralanma ve kaza riskleri, inşaat aşamasındaki güvenlik hususunun da göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir. İşletme aşamasında gözlemlenecek etkiler ise trafik yoğunluğunda artış, sağlık hizmeti sonucu oluşan atıkların

yönetimi ve hastanelerdeki yaşam güvenliği ve yangın riskleri ile bağlantılı olacaktır. Hastaneye girişlerde yapılan kontroller ve Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'ndeki özel güvenlik tedbirlerinin uygulanması gibi hususlar göz önünde bulundurulduğunda güvenlik, işletme aşamasının da önemli boyutlarından biri olarak ne çıkmaktadır.

Kapsam belirleme çalışmasında, olası kümülatif etkilerin de değerlendirilmesi amacıyla, ESK sahası yakınlarında bulunan, gerek inşaat aşamasındaki gerekse planlanmış projeler de göz önünde bulundurulmuştur.

Kapsam belirleme çalışmasında ele alınan diğer başlıklar ise ÇSED'nin ilgili bölümlerinde sunulmuştur.

4.3 Proje'ye Uygulanabilir EBRD Performans Gereklilikleri, IFC Performans Standartları ve EIB Çevresel ve Sosyal Standartları

Kapsam belirleme çalışmalarının sonuçları doğrultusunda, Proje ile ilişkili Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Performans Gereklilikleri (EBRD PR) ve Uluslararası Finans Kuruluşu Performans Standartları (IFC PS) ve Avrupa Yatırım Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları (EIB ESS) sırasıyla Tablo 4-1'de ve Tablo 4-2'de sunulmuştur.

Tablo 4-1: Proje'ye Uygulanabilir EBRD Performans Gereklilikleri ve IFC Performans Standartları

EBRD PR	IFC PS	Uygulanabilirlik	Açıklamalar
PR 1: Çevresel ve Sosyal Etkilerin ve Konuların Değerlendirilmesi ve Yönetimi	PS 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi	Evet	Örnek uluslararası uygulamalarla uyum içerisinde olmak ve uluslararası kredi kuruluşlarının belirlediği gereklilikleri karşılamak için, bu ÇSED çalışması kapsamında projenin olası çevresel ve sosyal etkilerinin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi, ve ilgili etki azaltma tedbirlerinin tanımlanması gerekmektedir. ÇSED çalışmasında, IFC PS 1 tarafından gerekli kılınan paydaş katılım faaliyetleri de yer almaktadır.
PR 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları	PS 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları	Evet	Proje'nin işçi hakları, iş ve işçi sağlığı ve güvenliği hakkındaki ulusal mevzuata uygun sağlam bir işçi-yönetim ilişkisi kurması ve devam ettirmesi ve bu konularla ilgili uluslararası kılavuzlara uygun hareket etmesi gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği bağlantılı konular IFC PS2 kapsamında incelenmektedir ancak aynı konular EBRD PR4 kapsamına da dahildir.
PR 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliği Önleme ve Azaltma	PS 3: Kirliliği Önleme ve Azaltma	Evet	Proje kapsamında çevreyi ve insanları korumak için kaynak verimliliği sağlayan, kirliliği önleyici ve azaltıcı tedbirler tanımlanmalı ve uygulanmalıdır.
PR 4: Sağlık ve Güvenlik	PS 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti	Evet	Proje faaliyetleri nedeniyle toplumun sağlığı ve güvenliği üzerinde ortaya çıkabilecek etki ve riskler tanımlanmalı ve tanımlanan risk ve etkilere yönelik dengeli bir yaklaşımla önleyici tedbirler alınmalıdır. EBRD PR4 kapsamına iş sağlığı ve güvenliği bağlantılı konular da girmektedir.
PR 5: Arazi Alımı, Gönülsüz Yeniden Yerleşim ve Ekonomik Yer Değiştirme	PS 5: Arazi Alımı ve Gönülsüz Yeniden Yerleşim	Hayır	Proje'yle ilgili olarak hiçbir kamulaştırma, yeniden yerleşim ve/veya ekonomik yer değiştirme meydana gelmemiştir. Proje sahasının kuzey bölümüne komşu, özel şahıslara ait bir arazi bulunmaktadır. İki mülk sahibi ve bir kiracıyla yapılan görüşmeler sonucunda, arazinin üç kişi tarafından ekilen bir tarım arazisi olduğu tespit edilmiştir. Bu özel mülkiyete giriş, Proje sahasının ana girişinden geçilerek yapılabilmektedir. Bu kişiler tarımsal faaliyetlerine devam etmektedir ve Proje faaliyetlerine dair herhangi bir kaygı taşımamaktadır. Bu arazinin yetkililerce kamulaştırılacağına dair herhangi bir plan olmadığı bildirilmiştir. Bu kişiler arazide tarım faaliyetlerine

EBRD PR	IFC PS	Uygulanabilirlik	Açıklamalar
			devam ettiği ve bir gelir kaynağı olarak başka tarım arazilerine de sahip olduğu ve/veya başka tarım arazilerinde de tarımsal faaliyet sürdürdüğü için, geçim kaynağı telafisi için bir plan yapmaya gerek görülmemektedir.
PR 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Yaşayan Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Şekilde Yönetilmesi	PS 7: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Şekilde Yönetilmesi	Kısmen Evet	Flora ve fauna uzmanları tarafından ekolojik saha incelemeleri ve literatür taramaları yapılmıştır. Proje sahası genel olarak yağmur sularıyla beslenen tarım arazileriyle çevrilidir. Bölgedeki, doğal bitki örtüsüyle kaplı tüm araziler çeşitli yaşlarda Pinus Pinea (fıstık çamı) ekili arazilere dönüştürülmüştür. Proje sahasındaki bitki örtüsü, bozuk maki alanları ve maki bitimlerindeki, çoğu ekili alanlara dönüştürülmüş çayırlıklardan oluşmaktadır. Proje sahasında tespit edilen türler yaygın kozmopolit türlerden veya, başka yerlerden getirilerek buraya ekilen türlerden oluşmaktadır. Buradan hareketle sahanın, doğal vasıflarının çoğunu yitirdiği sonucuna varılabilir. Daha önce de belirtildiği gibi, Proje sahasındaki yaklaşık 200 ağaç, ilgili mevzuata uygun olarak 02.10.2015 tarihinde bölge orman müdürlüğü tarafından kesilmiştir. Bölge orman müdürlüğü ayrıca bu ağaçların envanterini çıkarmıştır ve bu envantere göre Proje sahasında iki farklı türden (fıstık çamı ve meşe) 235 ağaç bulunmaktaydı. Bu ağaçların kesilmesinden BRS A.Ş. değil, bölge orman müdürlüğü sorumludur. Kamu-Özel Ortaklığı (KÖO) projelerinde Proje sahasının Sağlık Bakanlığı'na, Proje faaliyetlerinin sorunsuzca başlayabileceği ve ilerleyebileceği bir şekilde teslim edilmesini gerektiren genel bir kural bulunmaktadır. Bunun için arazi kullanım özelliklerine göre ağaçların kesilmesi ve alanın temizlenmesi veya gerekirse kamulaştırma işlerinin tamamlanması vs. gerekebilir. Dolayısıyla bölge orman müdürlüğü ağaç kesme işlemini üstlenmiştir. Kesilen ağaçların sonradan dikilmiş olması veya yaygın görülen türler olması, sayılarının fazla olmaması, belirli bir orman habitatını temsil etmemesi ve gelecekte de sağlık kampüsü sahasına ağaç dikilecek olması nedeniyle, bu ağaçların kesilmiş olması önemli bir etki olarak değerlendirilmemektedir. Fauna konusunda, Proje sahasında yapılan saha incelemelerinde herhangi bir memeli veya amfibi türü doğrudan tespit edilmemiştir. Sahadaki yalnızca bir canlı türü dışında (Testudo graeca – tosbağa), sahada gözlenen ve/veya (literatür taramasına bağlı olarak) bulunması olası türler arasında endemik veya Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) tarafından tehlike altındaki türler listesine koyulan bir tür bulunmamaktadır. Testudo graeca (Tosbağa) IUCN'ye göre hassas (VU) kategorisindedir. Proje sahası üzerinde uçan 21 farklı kuş türü saptanmıştır. Bu kuş türlerinin hiçbiri endemik değildir veya IUCN'nin tehlike altındaki türler listesinde bulunmamaktadır. Hepsi IUCN'nin LC (asgari endişe) kategorisindedir. Alan yoğun bir antropojenik (insan kaynaklı) etki altında olduğu için ve alanın yüzölçümü çok küçük olduğundan bulunan bütün canlı türleri doğal bolluk modelleri sergilemektedir. Proje sahası Türkiye'deki başlıca kuş göç yollarından birinin üzerinde, önemli bir kuş ve biyoçeşitlilik alanı veya Ramsar alanı değildir ve göçmen ve topluluk halinde yaşayan canlı türleri için kritik habitat olmaya yönelik kriterleri karşılamamaktadır. Ekolojik keşif çalışmalarının sonuçları ÇSED'in ilgili bölümünde sunulmuştur. Ayrıca, ÇSED görüşmeleri kapsamında başvurulan Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2. Bölge İdaresi'nin resmi görüşüne (15.12.2015

EBRD PR	IFC PS	Uygulanabilirlik	Açıklamalar
			tarihli) göre Proje sahası, Milli Parklar Kanunu veya Kara Avcılığı Kanununa göre koruma altına alınmış bir alan değildir; Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğine göre Proje sahası dahilinde sulak alan yoktur; ve yaban hayatı ve biyolojik çeşitlilik anlamında takip veya koruma altına alınmış olan herhangi bir türlü Proje sahasında yaşamamaktadır. Proje sahasının ekolojik değeri yüksek olmadığı için, PR6/PS6'nın Proje'yle doğrudan bağlantılı olduğu düşünülmemektedir.
PR 7: Yerli Halklar	PS 7: Yerli Halklar	Hayır	Proje sahası ve/veya yakın çevresinde yerli halk ikamet etmediği için PR/PS 7 Proje için geçerli değildir.
PR 8: Kültürel Miras	PS 8: Kültürel Miras	Hayır	Proje sahasında arkeolojik bir çalışma yapılmış ve bu çalışma arkeoloji ekibinin masa başı araştırması ile desteklenmiştir. Arkeolojik saha araştırması sırasında saha hazırlık/temizlik faaliyetleri (genelde kuzey bölümde) halihazırda devam etmekteydi. Sahada çok sayıda modern çatı kiremidi ve çeşitli boyutlarda kerpiç parçaları bulunmuştur. Arkeolojik saha araştırması sırasında yüzeyde hiçbir arkeolojik kalıntıya rastlanmamıştır ve insan eliyle yapılmış eserlerle karşılaşılmasının muhtemel olmadığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, inşaat aşaması süresince Projede, Tesadüfi Buluntular Prosedürü uygulanacaktır.
PR 9: Finansal Aracılar	-	Hayır	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası'nın finansman sürecine dahil olan finansal aracıları olmadığı için bu performans gerekliliği Proje için geçerli değildir.
PR 10: Proje Hakkında Bilgilendirme ve Paydaş Katılımı	-	Evet	Projede ilgili paydaşlar tanımlanmalı ve Proje'nin yaşam süresi boyunca bu paydaşların katılımı sağlanmalı ve uygun proje bilgileri paydaşlara açıklanmalıdır. ÇSED çalışması kapsamında paydaşlar tanımlanmış ve paydaş katılımı başlamıştır.

Tablo 4-2: Proje'ye Uygulanabilir EIB Çevresel ve Sosyal Standartları

EIB ESS	Uygulanabilirlik	Açıklamalar
ESS 1: Çevresel ve Sosyal Etkilerin ve Risklerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi	Evet	Örnek uluslararası uygulamalarla uyum içerisinde olmak ve uluslararası kredi kuruluşlarının belirlediği gereklilikleri karşılamak için, bu ÇSED çalışması kapsamında projenin olası çevresel ve sosyal etkilerinin tespit edilmesi ve değerlendirilmesi, ve ilgili etki azaltma tedbirlerinin tanımlanması gerekmektedir.
ESS 2: Kirliliği Önleme ve Azaltma	Evet	Proje kapsamında çevreyi ve insanları korumak için kirliliği önleyici ve azaltıcı tedbirler tanımlanmalı ve uygulanmalıdır.
ESS 3: Biyoçeşitlilik ve Ekosistemler	Kısmen Evet	Flora ve fauna uzmanları tarafından ekolojik saha incelemeleri ve literatür taramaları yapılmıştır. Proje sahası genel olarak yağmur sularıyla beslenen tarım arazileriyle çevrilidir. Bölgedeki, doğal bitki örtüsüyle kaplı tüm araziler çeşitli yaşlarda Pinus Pinea (fıstık çamı) ekili arazilere dönüştürülmüştür. Proje sahasındaki bitki örtüsü, bozuk maki alanları ve maki bitimlerindeki, çoğu ekili alanlara dönüştürülmüş çayırlıklardan oluşmaktadır. Proje sahasında tespit edilen türler yaygın kozmopolit türlerden veya, başka yerlerden getirilerek buraya ekilen türlerden oluşmaktadır. Buradan hareketle sahanın, doğal vasıflarının çoğunu yitirdiği sonucuna varılabilir. Daha önce de belirtildiği gibi, Proje sahasındaki yaklaşık 200 ağaç, ilgili mevzuata uygun olarak 02.10.2015 tarihinde bölge orman müdürlüğü tarafından kesilmiştir. Bölge orman müdürlüğü ayrıca bu ağaçların envanterini çıkarmıştır ve bu envantere göre Proje sahasında iki farklı türden (fıstık çamı ve meşe) 235 ağaç bulunmaktaydı. Bu ağaçların kesilmesinden BRS A.Ş. değil, bölge orman müdürlüğü sorumludur. Kamu-Özel Ortaklığı (KÖO) projelerinde Proje sahasının Sağlık Bakanlığı'na, Proje faaliyetlerinin sorunsuzca başlayabileceği ve ilerleyebileceği bir şekilde teslim edilmesini gerektiren genel bir kural bulunmaktadır. Bunun için arazi kullanım özelliklerine göre ağaçların kesilmesi ve alanın temizlenmesi veya gerekirse kamulaştırma işlerinin tamamlanması vs. gerekebilir. Dolayısıyla bölge orman

		müdürlüğü ağaç kesme işlemini üstlenmiştir. Kesilen ağaçların sonradan dikilmiş olması veya yaygın görülen türler olması, sayılarının fazla olmaması, belirli bir orman habitatını temsil etmemesi ve gelecekte de sağlık kampüsü sahasına ağaç dikilecek olması nedeniyle, bu ağaçların kesilmiş olması önemli bir etki olarak değerlendirilmemektedir. Fauna konusunda, Proje sahasında yapılan saha incelemelerinde herhangi bir memeli veya amfibi türü doğrudan tespit edilmemiştir. Sahadaki yalnızca bir canlı türü dışında (Testudo graeca – tosbağa), sahada gözlenen ve/veya (literatür taramasına bağlı olarak) bulunması olası türler arasında endemik veya Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) tarafından tehlike altındaki türler listesine koyulan bir tür bulunmamaktadır. Testudo graeca (Tosbağa) IUCN'ye göre hassas (VU) kategorisindedir. Proje sahası üzerinde uçan 21 farklı kuş türü saptanmıştır. Bu kuş türlerinin hiçbiri endemik değildir veya IUCN'nin tehlike altındaki türler listesinde bulunmamaktadır. Hepsi IUCN'nin LC (asgari endişe) kategorisindedir. Alan yoğun bir antropojenik (insan kaynaklı) etki altında olduğu için ve alanın yüzölçümü çok küçük olduğundan bulunan bütün canlı türleri doğal bolluk modelleri sergilemektedir. Proje sahası Türkiye'deki başlıca kuş göç yollarından birinin üzerinde, önemli bir kuş ve biyoçeşitlilik alanı veya Ramsar alanı değildir ve göçmen ve topluluk halinde yaşayan canlı türleri için kritik habitat olmaya yönelik kriterleri karşılamamaktadır. Ekolojik keşif çalışmalarının sonuçları ÇSED'in ilgili bölümünde sunulmuştur. Ayrıca, ÇSED görüşmeleri kapsamında başvurulan Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2. Bölge İdaresi'nin resmi görüşüne (15.12.2015 tarihli) göre Proje sahası, Milli Parklar Kanunu veya Kara Avcılığı Kanununa göre koruma altına alınmış bir alan değildir; Sulak Alanların Korunması Yönetmeliğine göre Proje sahası dahilinde sulak alan yoktur; ve yaban hayatı ve biyolojik çeşitlilik anlamında takip veya koruma altına alınmış olan herhangi bir türlü Proje sahasında yaşamamaktadır. Proje sahasının ekolojik değeri yüksek olmadığı için, ESS 3'ün Proje'yle doğrudan bağlantılı olduğu düşünülmemektedir.
ESS 4: İklimle İlişkili Standartlar	Hayır	Proje, gelecekteki olası iklim değişikliklerinin etkileri nedeniyle risk altına girecek veya iklim değişikliğini hızlandıracak önemli bir risk yaratacak özellikler taşımadığı için, ESS 4 Proje ile doğrudan bağlantılı değildir. Projenin karbon kredi potansiyeli bulunmamaktadır. Öte yandan, ÇSED çalışması kapsamında trijenerasyon ve kazan sistemleriyle ilgili karbon dioksit emisyonlarının kısaca hesaplaması yapılacaktır.
ESS 5: Kültürel Miras	Hayır	Proje sahasında arkeolojik bir çalışma yapılmış ve bu çalışma arkeoloji ekibinin masa başı araştırması ile desteklenmiştir. Arkeolojik saha araştırması sırasında saha hazırlık/temizlik faaliyetleri (genelde kuzey kısımda) halihazırda devam etmekteydi. Sahada çok sayıda modern çatı kiremidi ve çeşitli boyutlarda kerpiç parçaları bulunmuştur. Arkeolojik saha araştırması sırasında yüzeyde hiçbir arkeolojik kalıntıya rastlanmamıştır ve insan eliyle yapılmış eserlerle karşılaşılmasının muhtemel olmadığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, inşaat aşaması süresince Projede, Tesadüfi Buluntular Prosedürü uygulanacaktır.
ESS 6: Gönülsüz Yeniden Yerleşim	Hayır	Proje ile ilgili olarak hiçbir kamulaştırma, yeniden yerleşim ve/veya ekonomik yer değiştirme meydana gelmemiştir. Proje sahasının kuzey bölümüne komşu, özel şahıslara ait bir arazi bulunmaktadır. İki mülk sahibi ve bir kiracıyla yapılan görüşmeler sonucunda, arazinin üç kişi tarafından ekilen bir tarım arazisi olduğu tespit edilmiştir. Bu özel mülkiyete giriş, Proje sahasının ana girişinden geçilerek yapılabilmektedir. Bu kişiler tarımsal faaliyetlerine devam etmektedir ve Proje faaliyetlerine dair herhangi bir kaygı taşımamaktadır. Bu arazinin yetkililerce kamulaştırılacağına dair herhangi bir plan olmadığı bildirilmiştir. Bu kişiler arazide tarım faaliyetlerine devam ettiği ve bir gelir kaynağı olarak başka tarım arazilerine de sahip olduğu ve/veya başka tarım arazilerinde de tarımsal faaliyet sürdürdüğü için, geçim kaynağı telafisi için bir plan yapmaya gerek görülmemektedir.
ESS 7: Hassas Toplulukların Hakları ve Menfaatleri	Hayır	Proje sahasının yakınlarındaki mahallelerin muhtarlarıyla yapılan yüz yüze görüşmeler ışığında, çeşitli mahallelerde hassas topluluklar (özellikle yoksul insanlar ve kadın sorumluluğunda aileler) bulunduğu öğrenilmiştir. Muhtarların ifadelerine göre bu hassas kişiler ve haneler ilçe idareleri tarafından

		desteklenmektedir. Anlaşıldığı üzere, bu hassas kişiler herhangi bir ayrımcılıkla karşı karşıya kalmamakta ve/veya çeşitli haklara erişim konusunda eşitsizlik yaşamamaktadır. Proje sahası dahilinde ve/veya yakınlarında başka herhangi bir azınlık grubu veya yerli topluluk yaşamamaktadır. Bu nedenle ESS7 Proje için uygulanabilir bulunmamıştır.
ESS 8: İşgücü Standartları	Evet	Proje'nin işçi hakları, iş ve işçi sağlığı ve güvenliği hakkındaki ulusal mevzuata uygun sağlam bir işçi-yönetim ilişkisi kurması ve devam ettirmesi ve bu konular ile ilgili uluslararası kılavuz ilkelere uygun hareket etmesi gerekmektedir.
ESS 9: İş ve Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti	Evet	Proje faaliyetleri nedeniyle toplumun ve işçilerin sağlık ve güvenliği üzerinde ortaya çıkabilecek etki ve riskler tanımlanmalı ve tanımlanan risk ve etkilere yönelik dengeli bir yaklaşımla önleyici tedbirler alınmalıdır.
ESS 10: Paydaş Katılımı	Evet	Projede ilgili paydaşlar tanımlanmalı ve Proje'nin yaşam süresi boyunca bu paydaşların katılımı sağlanmalı ve uygun proje bilgileri paydaşlara açıklanmalıdır. ÇSED çalışması kapsamında paydaşlar tanımlanmış ve paydaş katılımı başlamıştır.

4.4 ÇSED Çalışması Sırasındaki Paydaş Katılım Faaliyetleri

Proje için paydaş katılım faaliyetleri kapsam belirleme çalışması sırasında başlamış ve ÇSED Raporu'nun hazırlanması sırasında devam etmiştir. Paydaş katılım faaliyetlerinde aşağıda açıklandığı şekilde projenin sosyal etki alanı ele alınmıştır:

- Proje sahasının çevresindeki alanda bulunan kullanıcılar aşağıdaki gibidir:
    - Yerleşim alanları (örneğin binalar, evler, futbol sahası, tören salonu, cami)
    - Tekil evler
    - Tarım alanları (sahanın yanındaki tarım alanları dahil)
    - Mezarlık
    - Plastik/cam seralar
    - Depolar
- Yerel topluluklar: Proje sahasının çevresindeki ve daha geniş bir alandaki (bu mesafede hissedilecek trafik etkileri göz önüne alınarak, yaklaşık 10 km çapındaki bir alanda bulunan) mahalleler değerlendirmeye alınmıştır ve bu şekilde, Nilüfer, Mudanya ve Osmangazi ilçelerine bağlı toplam 49 mahalle bulunmaktadır. Bu mahalleler şunlardır: Mudanya ilçesi sınırları içindeki Bademli, Hasköy, Mürsel ve Dedeköy; Nilüfer ilçesi sınırları içindeki Görükle, Yolçatı, Doğanköy, Balat, Ahmetyesevi, Özlüce, 19 Mayıs, Yüzüncüyıl, Mineraliçavuş, Altınşehir, 29 Ekim, Ertuğrul, Fethiye, Işıktepe, 23 Nisan, Ataevler, Cumhuriyet, Barış, Esentepe, İhsaniye, Karaman, Odunluk, Çamlıca, Konak, Kültür, Beşevler, Üçevler, Alaaddinbey, Ürünlü ve Yaylacık; Osmangazi ilçesi sınırları içindeki Soğukkuyu, İstiklal, Hürriyet, Adalet, Yenikaraman, Bağlarbaşı, Hamitler, Akpınar, Yenibağlar, Emek Adnan Menderes, Emek Zekai Gümüşdiş, Emek Fatih Sultan Mehmet, Geçit, Nilüferköy ve Yenikent.
- Proje bütün ile hizmet edeceği için, Bursa'nın bütün ilçeleri (Büyükorhan, Gemlik, Gürsu, Harmancık, İnegol, İznik, Karacabey, Keles, Kestel, Mudanya, Mustafakemalpaşa, Nilüfer, Orhaneli, Orhangazi, Osmangazi, Yenişehir ve Yıldırım).

ÇSED çalışması sırasında paydaşlarla sistematik bir iletişim kurulabilmesi için bağımsız bir Paydaş Katılım Planı geliştirilmiştir. Ulusal, bölgesel ve ilçe düzeyinde kamu kuruluşlarından ve sivil toplum kuruluşlarından (STKlar), ayrıca yerel topluluklardan ve kadın örgütlerinden ilgili paydaşlar tanımlanmıştır. Tanımlanan paydaşların listesi Ek D-1'de sunulmuştur. ÇSED çalışması sırasında bu paydaşların tamamı ile irtibata geçilmiştir.

Ana paydaşlarla müzakerelerde kullanılan temel iletişim yöntem ve mekanizmaları aşağıdaki gibidir:

- Kapsam belirleme aşamasında Proje doküman ve broşürleri aracılığıyla Proje ve olası etkileri hakkında paydaşlara sunulacak bilgiler
- Belirlenmiş kamu yetkililerıyle yüz yüze görüşmeler
- Proje sahasında belirlenmiş muhtarlarla yüz yüze görüşmeler
- Belirlenmiş okullarla yüz yüze görüşmeler
- Halkın katılımı toplantısı
- Yerel gazeteler (Halkın katılımı toplantısı hakkındaki duyurular için)
- Halkın katılımı toplantısını duyurmak için yerel halka el ilanlarının dağıtılması
- Proje web sitesi (Proje hakkında bilgi sunmak için)

Müzakere faaliyetlerinin özeti aşağıda sunulmuştur:

- Aşağıdaki kamu yetkililerıyle yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir:
  - Bursa İl Sağlık Müdürlüğü
  - Bursa Büyükşehir Belediyesi (BBB), Ulaşım Koordinasyon Şubesi
  - BBB, Çevre Koruma İdaresi
  - Nilüfer Belediyesi, Şehir Planlama ve Kalkınma İdaresi
- Proje sahasına olan uzaklıkları ve mahalledeki nüfus yoğunluğu temel alınarak seçilen 10 mahallenin muhtarlarıyla yüz yüze görüşmeler yapılmıştır. Hassas topluluklar gibi sosyal özellikler üzerine veri toplamak amacıyla bu görüşmeler anketlerle desteklenmiştir. Ayrıca hem bilgi toplamak hem de okul yöneticilerini ESK Projesi hakkında bilgilendirmek için Doğanköy İlkokulu'nda bir toplantı düzenlenmiştir. Seçilen mahalleler aşağıdaki gibidir:
  - Proje sahasına uzaklığı en fazla 2 km olan bütün mahalleler. Bu mahalleler şunlardır: Doğanköy, Bademli ve Balat.
  - Proje sahasına uzaklığı 2 km ilâ 5 km olan mahalleler. Seçilen mahalleler şunlardır: Özlüce, Ahmetyesevi, Altınşehir ve Yolçatı.
  - Proje sahasına uzaklığı 5 km ilâ 10 km olan mahalleler. Seçilen mahalleler şunlardır: Görükle, Beşevler ve Cumhuriyet.
- Belirlenmiş kamu yetkililerine (toplam 77 kurum) ve sivil toplum kuruluşlarına (toplam 121 kuruluş) açıklayıcı bir yazıyla birlikte Proje Bilgi Dokümanı gönderilmiş; Proje ve olası etkileri hakkında görüşlerini bildirmeleri ve ÇSED çalışması için önem arz edebilecek bilgileri paylaşmaları istenmiştir. Söz konusu açıklayıcı yazıların ilgili kişi/kuruluşlara teslim edildiğinden emin olmak için yazılar iadeli taahhütlü posta ile gönderilmiştir.
- Planlanan proje, olası etkileri ve devam eden çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi hakkında bilgi vermek, Proje hakkındaki fikir ve çekincelerini ifade etme olanağı sunmak ve fikir ve çekincelerini nasıl iletebilecekleri hakkında bilgilendirmek üzere 49 mahalle muhtarlığına (Proje sahası çevresindeki mahallelerin ve yaklaşık 10 km uzaklığa kadar yer alan mahallelerin muhtarları da dahil), açıklayıcı bir ön yazı eşliğinde bir proje bilgi paketi gönderilmiştir (bu paket 5 adet Proje Bilgilendirme Dokümanı, 25 adet Proje Bilgi Broşürü ve 25 adet Görüş/Şikayet Formu içermektedir). Söz konusu dokümanların teslim edildiğinden emin olmak için yazılar iadeli taahhütlü posta ile gönderilmiştir. Dokümanların gönderilmesinden önce muhtarlar telefonla aranarak proje bilgi paketinin amacı hakkında bilgilendirilmiş ve broşürü mahallelerinde dağıtmaları istenmiştir.
- Nilüfer ilçesi, Doğanköy Mahallesi'nde, 25 Kasım 2015 tarihinde bir Halkın Katılımı Toplantısı düzenlenmiştir. Toplantıya yaklaşık 50 kişi katılmıştır. Toplantının duyurusu

toplantıdan on bir gün önce, 14 Kasım 2015 tarihinde, bir ulusal ve bir yerel gazeteye verilen ilanlarla yapılmış ve duyuru aynı gazetelerde bir hafta sonra, yani 21 Kasım 2015 tarihinde tekrarlanmıştır. Toplantı ayrıca, şehir merkezinin en kalabalık yerlerinde yerel halka dağıtılan el ilanlarıyla da duyurulmuştur. Toplantının açılışı Rönesans Sağlık Yatırım A.Ş. (RSY) tarafından yapılmış ve ÇSED ekiplerinin yaptığı sunumla devam etmiştir. BRS A.Ş.'den beş temsilci ÇSED ekibinden üç temsilci de toplantı süresince hazır bulunmuştur.

- Elektronik posta ile görüşlerin alınabilmesi için, info@rsy.com.tr e-posta adresi kullanılmıştır/kullanılmaktadır.
- Proje Bilgi Dokümanının kamu erişimine sunulduğu, projeye özel bir web sitesi (www.pppbursahastanesi.com) kurulmuştur.

Kamu yetkililerine, sivil toplum kuruluşlarına ve muhtarlara gönderilen açıklayıcı ön yazıların; Proje Bilgi Dokümanının ve Proje Bilgilendirme Broşürünün; gazete ilanlarının ve halka dağıtılan el ilanlarının; ve halkın katılımı toplantısından fotoğrafların örnekleri Ek D-2'de sunulmaktadır.

ÇSED kapsamında yapılan yüz yüze görüşmelerin özeti Tablo 4-3'te sunulmuştur.

Tablo 4-3: ÇSED çalışması sırasında yapılan yüz yüze görüşmeler

Toplantı	Yer	Tarih
Doğanköy İlkokulu, Okul Müdür Yardımcısı	Müdür Yardımcısı Odası	17.11.2015
Doğanköy Mahallesi Muhtarı	Doğanköy Mahallesi Muhtarlığı	17.11.2015
Altınşehir Mahallesi Muhtarı	Altınşehir Mahallesi Muhtarlığı	18.11.2015
Cumhuriyet Mahallesi Muhtar	Cumhuriyet Mahallesi Muhtarlığı	18.11.2015
Özlüce Mahallesi Muhtarı	Özlüce Mahallesi Muhtarlığı	18.11.2015
Bademli Mahallesi Muhtarı	Bademli Mahallesi Muhtarlığı	18.11.2015
Beşevler Mahallesi Muhtarı	Beşevler Mahallesi Muhtarlığı	18.11.2015
Balat Mahallesi Muhtarı	Balat Mahallesi Muhtarlığı	19.11.2015
Ahmetyesevi Mahallesi Muhtarı	Ahmetyesevi Mahallesi Muhtarlığı	19.11.2015
Yolçatı Mahallesi Muhtarı	Yolçatı Mahallesi Muhtarlığı	19.11.2015
Görükle Mahallesi Muhtarı	Görükle Mahallesi Muhtarlığı	19.11.2015
Genel Halk Toplantısı	Doğanköy Mahallesi, Nilüfer İlçesi	25.11.2015
İl Sağlık Müdürü Yardımcısı	Bursa İl Sağlık Müdürlüğü	25.11.2015
BBB, Ulaşım Koordinasyon Şubesi, Şube Müdürü	BBB, Bursa	26.11.2015
BBB, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü, Müdür	BBB, Bursa	26.11.2015
Nilüfer Belediyesi, Şehir Planlama ve İmar Şubesi, Şube Müdürü	Nilüfer Belediyesi, Nilufer, Bursa	26.11.2015

4.5 Paydaş Katılım Faaliyetlerinin Sonuçları

Yüz yüze yapılan görüşmelerde yapılan fikir alışverişleri/edinilen bilgiler, gerektiği noktalarda ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde sunulmuştur. Yüz yüze görüşmelerin özetleri, açıklayıcı ön yazı ve proje bilgilendirme dokümanı gönderilerek görüşleri talep edilmiş olan çeşitli kamu yetkililerinden ve sivil toplum kuruluşlarından alınan resmi cevapların özetleri, ve halkın katılımı toplantısında halkın belirttiği görüşler ve sorduğu sorular bir paydaş kayıt dosyasında derlenmiş ve Ek D-3'te sunulmuştur. Muhtarlarla yapılan yüz yüze görüşmelerden elde edilen bilgiler *Bölüm 12: Sosyo-ekonomi* kapsamına dahil edilmiştir.

Kamu yetkilileriyle, muhtarlarla ve Doğanköy İlkokulu'yla yapılan yüz yüze görüşmelerde dile getirilen temel konu başlıkları ve yapılan resmi yazışmalarda ve halkın katılımı toplantısında ele alınan önemli konu başlıkları aşağıda sunulmaktadır.

Kamu yetkilileriyle yapılan yüz yüze görüşmeler

- Proje'nin konumu için düşünülen alternatif yerler
- Yol ağları ve toplu taşıma rotaları da dahil olmak üzere, Bursa ilindeki mevcut ve planlanan ulaşım sistemleri
- Kapatılacak hastaneler konusunda yapılacak planlama
- Hafriyat malzemeleri ve inşaat atıklarının bertarafı için gerekli izinler
- BBB'nin atık suları ve diğer atıkları yönetme kapasitesi
- Bölgeye dair imar planları

Muhtarlarla yapılan yüz yüze görüşmeler

- Sağlık kampüsünün konumu, Proje sahası için düşünülen alternatif konumlar
- Proje'yle ilişkili inşaat faaliyetlerinin zamanlaması
- İstihdam olanaklarının artması ve yüksek kaliteli sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaşması gibi olumlu etkiler
- Mevcut hastanelerin kapanması
- Hastaların refakatçilerine yönelik barınma tesisleri ve ticari tesisler gibi ek tesislere duyulan ihtiyaç
- İlgili mahallelerdeki mevcut sosyo-ekonomik durumlar

Doğanköy İlkokulu ile yapılan yüz yüze görüşmeler

- Öğrenciler için okula erişimde kullanılan ulaşım araçları (öğrencilerin büyük bölümü okula yürüyerek ulaşmaktadır) ve ESK gelişimi sırasında, özellikle de inşaat aşamasında inşaat araçlarının Doğanköy'ün merkezinden geçişi sırasında ulaşım üzerinde oluşacak olası etkiler
- Özellikle inşaat araçlarının hareketi nedeniyle ESK inşaat faaliyetleri sırasında ortaya çıkması beklenen gürültü
- Öğrencilerin inşaat alanı dışında tutulması için inşaat sırasında Proje sahasında alınacak güvenlik önlemlerine ilişkin öneriler

Kamu yetkililerinden alınan yazılı yanıtlar

- Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları sırasında göz önünde bulundurulması gereken iş sağlığı ve güvenliğiyle ve çevreyle ilgili hususlar
- İnşaat ve işletme aşamalarında ilgili çevre kanunlarına uygunluk ve gerekli izinlerin alınması
- Şehir merkezinden ESK sahasına yeterli kamu taşımacılığı bağlantılarının kurulmasının önemi
- Proje'nin planlanması sırasında Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik'te belirlenmiş çekme mesafelerini değerlendirme ihtiyacı
- Gereken yerlere trafik uyarı işaretleri yerleştirme ihtiyacı
- Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü'nün görüşünü alma ihtiyacı
- ÇED'in Proje'nin çevresel ve sosyal etkilerini, ilgili etki azaltma tedbirleriyle birlikte ele alan bir planlama aşaması olduğuna dikkat çekilerek, Türkiye'de büyük ölçekli hastaneler için ÇED çalışması uygulanmasının önemine vurgu

- Çevresel ve sosyal etkilere karşı alınacak etki azaltıcı önlemlere ilişkin öneriler
- Bölgedeki diğer hastanelerden verilen örneklerle atık yönetimi ve atık bertaraf uygulamaları
- ESK sahasının ulaşım taleplerinin nasıl karşılanacağı ve ESK içinde gerekli otopark alanının nasıl sağlanacağı gibi ulaşımla ilgili konuların tartışılması ihtiyacı
- Sağlık kampüsünün ve alternatif Proje sahalarının konumları
- Proje sahasının koruma altında olan herhangi bir arazide bulunmadığı ve Proje sahasının sınırları içinde herhangi bir sulak alan yer almadığına dair görüşler
- Herhangi katı veya sıvı atık deşarjı nedeniyle yüzey ve yeraltı sularının kirlenmemesi için gerekli önlemlerin alınması ve tüm atıkların ilgili yönetmelikler uyarınca bertaraf edilmesi ihtiyacı

Sivil toplum kuruluşlarından alınan yazılı yanıtlar

- Kamu Özel Ortaklığı modeli ve uygulamasıyla ilgili eleştirel yorumlar getirilmiştir. Model, finans yönetimi, saha seçimi, sahaya erişim, hastanelerin kapatılması, kapatılan hastanelerdeki tıbbi ve destek hizmetlerin koşulları gibi bazı boyutları açısından sıkıntılı görülmektedir.
- Bursa'da sağlık yatırımlarının nasıl gerçekleştirilmesi gerektiğine yönelik bazı tavsiyeler sunulmuş ve şu konularda sorular yöneltilmiştir: ihale süreci ve ihale anlaşmasının koşulları; örneğin sahanın kira maliyeti, kaç yıllığına kiralandığı, istihdam edilecek personel sayısı, Bakanlık veya diğer kamu kuruluşları tarafından ihaleyi alan şirkete verilen teminatlar (örn. yatak doluluk teminatları), ESK içinde veya yakınlarında oteller veya başka konaklama tesisleri inşasına ilişkin bir plan olup olmadığı, ESK'yı ziyaret etmesi öngörülen hasta/kişi sayısı, sahaya erişim yolları, otopark alanlarının işletilmesi, ESK'nın içinde ticari alanlar inşasına yönelik bir plan olup olmadığı, ESK'nın iflas etmesi hâlinde bir beklenmedik durum planı olup olmadığı ve iflas durumunun çalışanlara etkisi, Proje'nin finansmanı, ESK'nın hizmete girme tarihi, ihaleye katılan firmalar, Proje sahasının yanındaki tarım/ayçiçeği arazisi hakkındaki planlar, mevcut hastanelerle ilgili planlar, kapatılacak hastanelerin arazileri ve binalarıyla ilgili planlar, şehir dışından doktor getirtmeye yönelik bir plan olup olmadığı, üretilecek sera gazlarının miktarı, yüklenicinin inşaat ve hastane dekorasyonu/donanımı yükümlülükleri, şirketin faaliyetlerini denetlemekten sorumlu olan kurumlar, vb.
- Sağlık kampüsünün dâhil edileceği şekilde imar planlarının değiştirilmesi sürecine yönelik eleştirel yorumlar getirilmiştir; saha seçimi sırasında imar planlarına bilimsel çalışmaların sonuçlarının yansıtılması ihtiyacı vurgulanmıştır.
- Proje'nin geliştirilmesi için bir orman arazisinin tahsis edilmiş olmasına yönelik eleştirel yorumlar getirilmiştir.
- İmar planlarının iptaline yönelik devam eden davayla [1] ilgili bilgi
- Proje'nin kamusal yararı açısından eleştirilmesi
- Bursa ESK'nın Bursa'nın yanı sıra Yalova, Balıkesir ve Çanakkale illerinden oluşan sağlık bölgesindeki merkezi konumu bağlamında hastanelere kan aktarımındaki önemi

[1] Sağlık Bakanlığı Hukuk Müşavirliği tarafından SB Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü'ne gönderilen resmi yazı (23.05.2016 tarihli) uyarınca, davanın Bursa 1. İdari Mahkemesi tarafından iptal edildiği (iptal kararı 15.04.2016, karar no: 2016/437) görülmektedir.

- ÇED çalışmalarının ve saha seçim sürecinin önemi
- Proje'nin kapsamı dâhilinde enerji üretim sistemleri (doğalgaz kullanan trijenerasyon sistemi) için ÇED çalışması gerçekleştirmenin önemi
- Karar verme sürecinde paydaş katılımı ve halkla müzakerelerin önemi
- Aşağıdaki konularla ilgili sorular yöneltilmiştir: (i) sahaya yürüyerek ve kamu ulaşım araçlarıyla emniyetli ve kolay erişim, (ii) Proje sahası çevresindeki karayolu ağı, ve (iii) Proje sahasından sosyal hizmetlere (örn. restoranlar, eczaneler) erişim kolaylığı

Halktan Alınan Geribildirim Formları (Halkın Katılımı Toplantısı sırasında ve muhtarlardan toplanmıştır)

- Kamu taşımacılığıyla Proje sahasına erişimin zorluğu (mevcut koşullar düşünüldüğünde)
- Randevuların Merkezi Hekim Randevuları Sistemi kullanılarak düzenlenmesinin önemi
- Proje'nin bölgede, özellikle Doğanköy merası üzerindeki potansiyel olumsuz etkileri
- Doğanköy'ün yol koşulları ve ESK'nın inşaat faaliyetlerinin bu yollar üzerindeki olumsuz potansiyel etkileri ve inşaat araçlarından zarar gören yolların tamir ihtiyacı
- ESK'nın hizmete girmesinin ardından yeni bir cami inşası ihtiyacı

Halkın Katılımı Toplantısı

- Doganköy'den yerel halkın olumlu görüşleri
- Türk ÇED'i gerçekleştirilmemesi konusunda olumsuz görüşler bildirilmiştir. (Ancak, daha önce de vurgulandığı gibi bu, BRS A.Ş.'nin kontrolünde değildir. Hastane projeleri Türk ÇED Yönetmeliği'nin kapsamı dışındadır ve bu da, İl Sağlık Müdürlüğü'nün Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'ne Proje'nin Türk ÇED Yönetmeliği çerçevesinde değerlendirilmesi için yaptığı başvuruya istinaden, Bursa ÇŞİM tarafından teyit edilmiştir. Öte yandan, BRS A.Ş. bu ÇSED çalışmasını gerçekleştirmiştir.)
- Proje sahasıyla ilgili imar planlarının askıya alınması ve iptaliyle ilgili devam eden davalar
- Sahaya erişimdeki zorluklar (mevcut koşullar düşünüldüğünde)
- Saha seçim sürecine ve bunun kentsel planlama ilkeleriyle tutarsız olduğuna dair eleştiri
- İnşaat çalışmaları ve inşaat aşamasında oluşacak olası rahatsızlıklara dair yorumlar
- Kontrat değeri ve ihale süreci
- Hükümetin verdiği yatak doluluk teminatı sınırı
- Proje sahası çevresinde karayolu gelişmeleri

Paydaş katılım faaliyetlerinin yukarıdaki çıktıları ve ilgili konular ÇSED Raporu'nun bağlantılı bölümlerinde ve BRS A.Ş.'nin sorumluluklarının sınırları çerçevesinde, mümkün olan boyutlarda ele alınmaktadır.

Nihai ÇSED Raporu, ayrı dokümanlar olarak hazırlanan Nihai ÇSED Raporu'nun Teknik Olmayan Özeti, Paydaş Katılım Planı ve Çevresel ve Sosyal Eylem Planı (ÇSEP) eşliğinde Türkçe olarak, incelenmesi ve hakkındaki görüşlerin alınması için halka sunulacaktır. Müzakere sürecinde farklı paydaşlar tarafından dile getirilen çekinceleri ortadan kaldırmaya yönelik uygun etki azaltıcı tedbirlerin alınabilmesi için, bu süreçte toplanan görüşler kredi kuruluşlarına da danışılarak Proje ve ÇSED ekibi tarafından incelenecektir. ÇSED süreci tamamlandıktan sonra BRS A.Ş., Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında paydaşların katılımını sağlamaya devam edecektir. Bu amaca yönelik taslak planlar Paydaş Katılım Planı'nda sunulmuştur.

5.0 ARAZİ KULLANIMI VE İMAR

5.1 Kapsam

Bu bölümde arazi kullanımı açıklanmakta ve Proje sahasını kapsayan bölgesel/yerel imar planları ele alınmaktadır. Bu Proje ile ilgili hiçbir kamulaştırma, yeniden yerleşim veya ekonomik yer değiştirme gerçekleştirilmemiştir. Bununla birlikte, bu konuyla bağlantılı olası etkiler bu bölümde değerlendirilmektedir.

Değerlendirmede aşağıdaki yaklaşım takip edilmiştir:

- Saha ziyaretleri ve havadan çekilmiş fotoğraflarla Proje sahası ve çevresindeki mevcut arazi kullanımlarının tanımlanması
- Proje sahasını kapsayan mevcut yerel imar ve bölge planlarının incelenmesi
- Arazi kullanımı ve imarla ilgili etkilerin olup olmadığının belirlenmesi

Değerlendirme sırasında aşağıdaki bilgi kaynakları kullanılmıştır

- Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından 2030 yılı için 1/100.000 ölçekli Bursa İl Çevre Yönetim Planı (Onay Tarihi: 2013) ve Açıklama Raporu
- Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından Nilüfer ilçesindeki Doğanköy Mahallesi'nin 1/100.000 ölçekli Çevre Planı'nın 21 nolu Parselle ilgili düzeltmesi için Açıklama Notu (21 nolu Parselin ismi, Blok No. 6763 Parsel No.4 olarak değiştirilmiştir)(Onay Tarihi: 2014)
- Bursa Merkez Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekli İmar Planı
- Bursa'nın Nilüfer İlçesi için 1/5.000 ölçekli İmar Planı
- Proje sahası için 1/1.000 ölçekli Uygulama İmar Planı(Karar Tarihi/Sayısı: 19.04.2016/911)

Arazi kullanım değerlendirmesi için yapılan çalışma Proje sahasını, yakın çevresini ve Bursa ilinin tamamını ele almıştır.

5.2 Arazi Kullanım Düzeni

5.2.1 Proje Sahasında Arazi Kullanımı

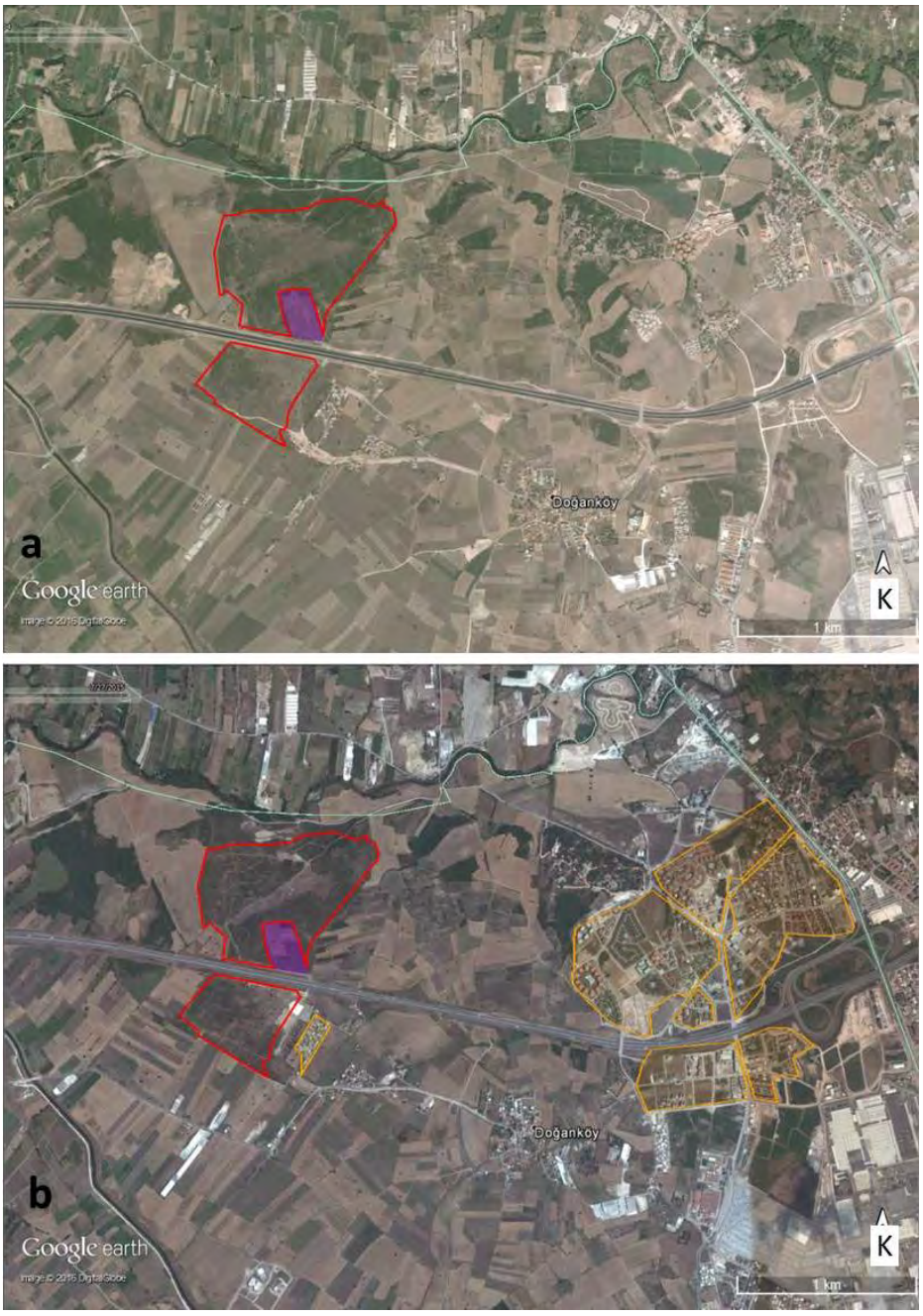
Proje sahası Bursa ilinin Nilüfer ilçesinde Doğanköy mahallesinde konumlanmıştır. Proje hazine arazisi üzerinde (Orman arazisi olarak belirlenmiş Blok No.6763 Parsel No.4.) Proje, toplam alanı 1.019.513,90 m^2 olan arazinin 745,364,79 m^2 'lik bir bölümünü kaplamaktadır. 15.05.2015 tarihinde Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından Sağlık Bakanlığı'na sağlık kampüsü inşası ve işletimi için bu arazinin 49 yıllık kullanım izni verilmiştir. Proje sahasındaki imara ilişkin detaylar Kısım 5.2.3'te verilmektedir.

Proje sahasında BRS A.Ş. tarafından yürütülmekte olan hazırlık ve hafriyat çalışmalarından önce sahada hiçbir imar projesi gerçekleşmemiştir. Proje sahasında BRS A.Ş. tarafından kurulmuş prefabrik şantiye binası hariç hiçbir altyapı veya üstyapı unsuru bulunmamaktadır.

Proje sahası iki bölümden oluşmaktadır: söz konusu kuzey ve güney bölümleri Bursa Çevre Yolu (E-90) aracılığıyla birbirinden ayrılmaktadır. Zeminde, kuzey bölümünde 30 metreye ve güney

bölümünde 15 metreye varan rakım farkı söz konusudur. Proje sahasının kuzey ve güney bölümleri Bursa Çevre Yolu'nun altından geçen bir menfezle birbirine bağlanmaktadır.

Proje sahasını gösteren bazı fotoğraflar Ek F'de sunulmaktadır. Google earth görüntülerinden alınmış şekliyle Proje sahasının ve çevresinin önceki arazi kullanım düzeni (26.08.2004 tarihli) ve Proje sahasıyla çevresinin en yeni görünümü (27.07.2015 tarihli) Şekil 5-1'de verilmektedir.



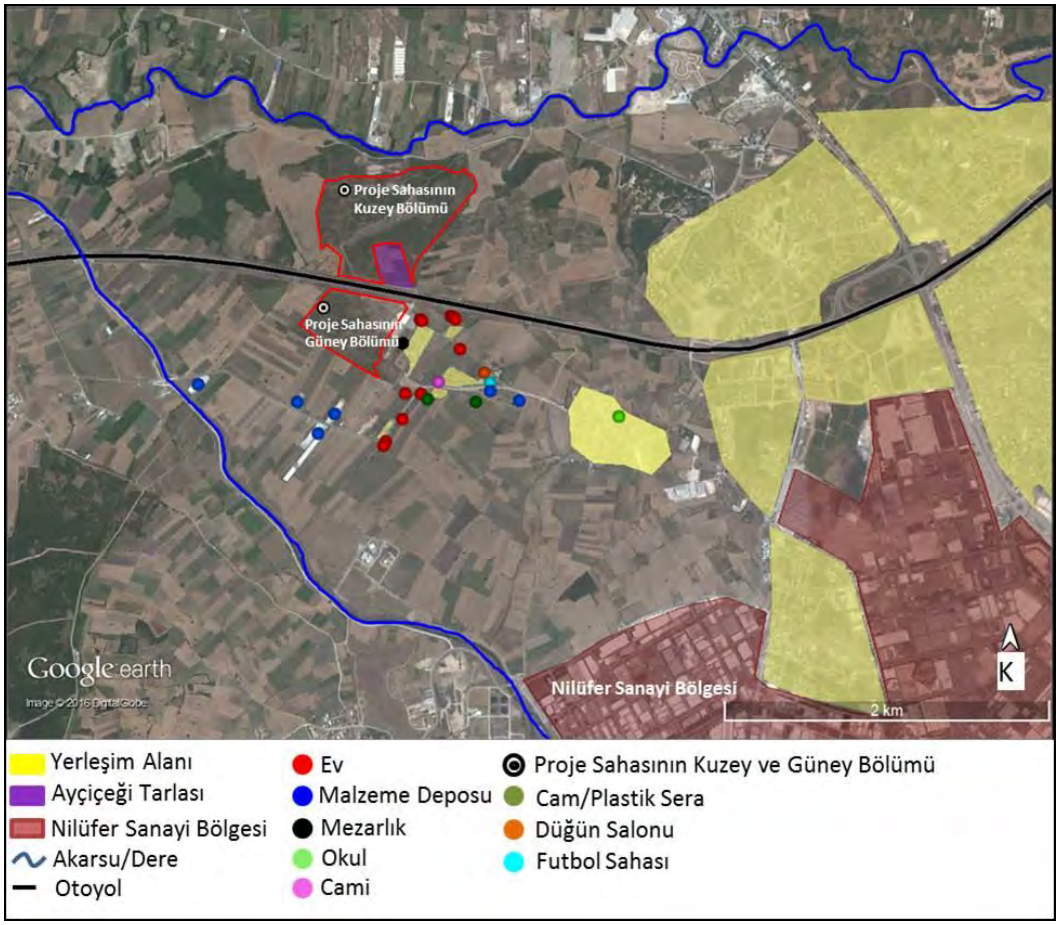
Şekil 5-1. Proje sahası ve çevresine dair a)26.08.2004, b)27.07.2015 tarihli Google Earth görüntüleri (kırmızı çizgiler Proje sahasının sınırlarını, eflâtun gölgeli alan özel mülkiyet şeklindeki arazileri, sarı gölgeli alanlar ise 2004 sonrası gelişen meskun bölgeleri işaret etmektedir.)

Şekil 5-1'deki Google Earth görüntüleri karşılaştırıldığında, (i)Proje sahası yakın çevresinin tarım arazileri açısından değişmediği, (ii) Proje'nin güney bölümünün doğusuna komşu yerleşim

alanlarındaki ev sayısının arttığı, (iii) Doğanköy mahellesinde çok önemli bir değişiklik gerçekleşmediği, (iv) Balat mahallesindeki (Proje'nin kuzey bölümünün doğusunda kalmaktadır) mesken gelişiminde bir artış olduğu görülmektedir. Çevredeki arazi kullanımıyla ilgili detaylar Kısım 5.2.2'de verilmektedir.

5.2.2 Çevredeki Arazi Kullanımı

Çevredeki arazi kullanımı saha ziyaretleri, havadan çekilen fotoğraflar ve bölgesel ve yerel imar planlarına göre tanımlanmıştır. Çevresinde tarım arazileri bulunan Proje sahası Doğanköy mahallesi yakınlarında, Nilüfer ilçesinin kentsel gelişimin henüz çok belirgin olmadığı bir bölgesinde konumlanmıştır. Nilüfer ilçesinin imar açısından hâlihazırda gelişmiş bölgelerinin büyük bir kısmı Proje sahasının doğusunda, güneyinde ve kısmen güneybatısında (Uludağ Üniversitesi'nin bulunduğu alan) yer almaktadır. Proje sahasının yakın çevresindeki arazi kullanımı Şekil 5-2'de verilmektedir.



Şekil 5-2: Proje sahasının yakın çevresindeki arazi kullanımı

Proje sahasının kuzey bölümü batı ve doğuda tarım arazileriyle çevrelenmiş olup, bu bölümün güneyinde ise özel şahıslara ait arazi (yaklaşık 50.000 m^2 'lik komşu tarım arazisi) hariç Bursa Çevre Yolu uzanmaktadır. Proje sahasının güney bölümü ise batıda ve güneyde ve kısmen doğuda tarım arazileriyle çevrelenmiş olup, bu bölümün kuzeyinde Bursa Çevre Yolu uzanmaktadır.

Yukarıda işaret edildiği gibi, Proje sahasının kuzeyine bitişik özel şahıslara ait bir tarla bulunmaktadır ve ÇSED ekibi tarafından sahanın ilk ziyareti sırasında (Ağustos 2015) bu tarlada ayçiçeği tarımı

yapıldığı görülmüştür. Doğanköy muhtarından ve 17 – 19 Kasım 2015 tarihlerinde yapılan sosyal araştırma sırasında arazi sahiplerinden alınan bilgiler ışığında, özel tarım arazisinin 11 mülk sahibi olduğu öğrenilmiştir (Kasım 2015). Aşağıdaki bilgiler Haziran 2016'da iki arazi sahibi ve bir kiracı ile yapılan telefon görüşmelerinden derlenmiştir:

Arazi sahipleri

- Özel şahıslara ait arazinin toplamı 50-55 hektar civarındadır.
- Mevcut koşullarda arazide tarımsal üretim yapılmaktadır ve Proje faaliyetleri nedeniyle üretime ara verilmemiştir.
- Arazinin bir bölümü (17.700 m^2) bir aileye (bundan sonra "aile" şeklinde anılacaktır) mensup kişilere (toplam 6 kişi oldukları bildirilmiştir) aittir. Arazinin kalanı (3 farklı parsel) başka dokuz kişiye aittir.
- Arazinin geri kalan 3 farklı parseli 16.900 m^2, 11.100 m^2, ve 8.500 m^2 yüzey alanına sahip olup sırasıyla dört (4), dört (4) ve bir (1) hissedara aittir.
- Proje faaliyetleri başladıktan sonra araziye giriş Proje sahasının ana kapısından gerçekleşmekte olup, arazi sahiplerine arazilerine ulaşana dek güvenlik personeli eşlik etmektedir.
- Arazide kullanılan ekipmanın araziye giriş ve çıkışında sorun yaşanmamıştır.
- Proje faaliyetleriyle ilgili herhangi bir şikayet alınmamıştır.
- Aileden olmayan mal sahiplerinden birine ait araziyi işleyen bir kiracı olduğu bildirilmiştir. (bu kiracıyla telefon görüşmesi yapılmış ve aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir). Bir başka mal sahibinin arazisini işleyen bir başka kiracı olabileceği de belirtilmiştir ancak bu bilgi henüz kesinleşmemiştir.

Kiracı

- Proje faaliyetleri başladıktan sonra araziye giriş Proje sahasının ana kapısından gerçekleşmekte olup, kiracıya araziye ulaşana dek güvenlik personeli eşlik etmektedir. Kiracı sahaya girebilmek için kapıda onay beklemesinin gerektiği bazı durumlar olduğunu belirtmiştir. Araziye girmenin daha uzun sürmesi dışında, geçmişe kıyasla Proje faaliyetlerinden kaynaklanan herhangi bir değişiklik söz konusu değildir.
- Proje faaliyetleriyle ilişkili herhangi bir şikayet belirtilmemiştir. Proje faaliyetlerinin araziye yakın konumda gerçekleşmesine karşın, tarım faaliyetlerinin bunlardan etkilenmediğine işaret edilmiştir. Kiracı, diğer mal sahiplerinin de herhangi bir şikayet dile getirmediğini belirtmiştir.
- Kiracı tarafından, arazinin kendisi ve aileden iki birey tarafından ziyaret edilerek işlendiği (bu iki toprak sahibinden alınan bilgiler de yukarıda, Arazi Sahipleri başlığı altında özetlenmiştir) ve araziyi sık sık ziyaret ederek, burada tarımla uğraşan başka kimse olmadığı belirtilmiştir.

Yukarıda verilen bilgiler ışığında, özel mülk olan arazinin üç kişi tarafından ziyaret edilerek, tarım amaçlı işlendiği söylenebilir. Bu kişilerin irtibat bilgileri Proje inşaat sahasında görev yapan bir personelde bulunmaktadır. Proje inşaat sahasında, bu arazinin yukarıdaki bilgileri veren bu üç kişi tarafından kullanıldığını teyit edebilecek başka irtibat kişilerine ait bilgi bulunmamaktadır.

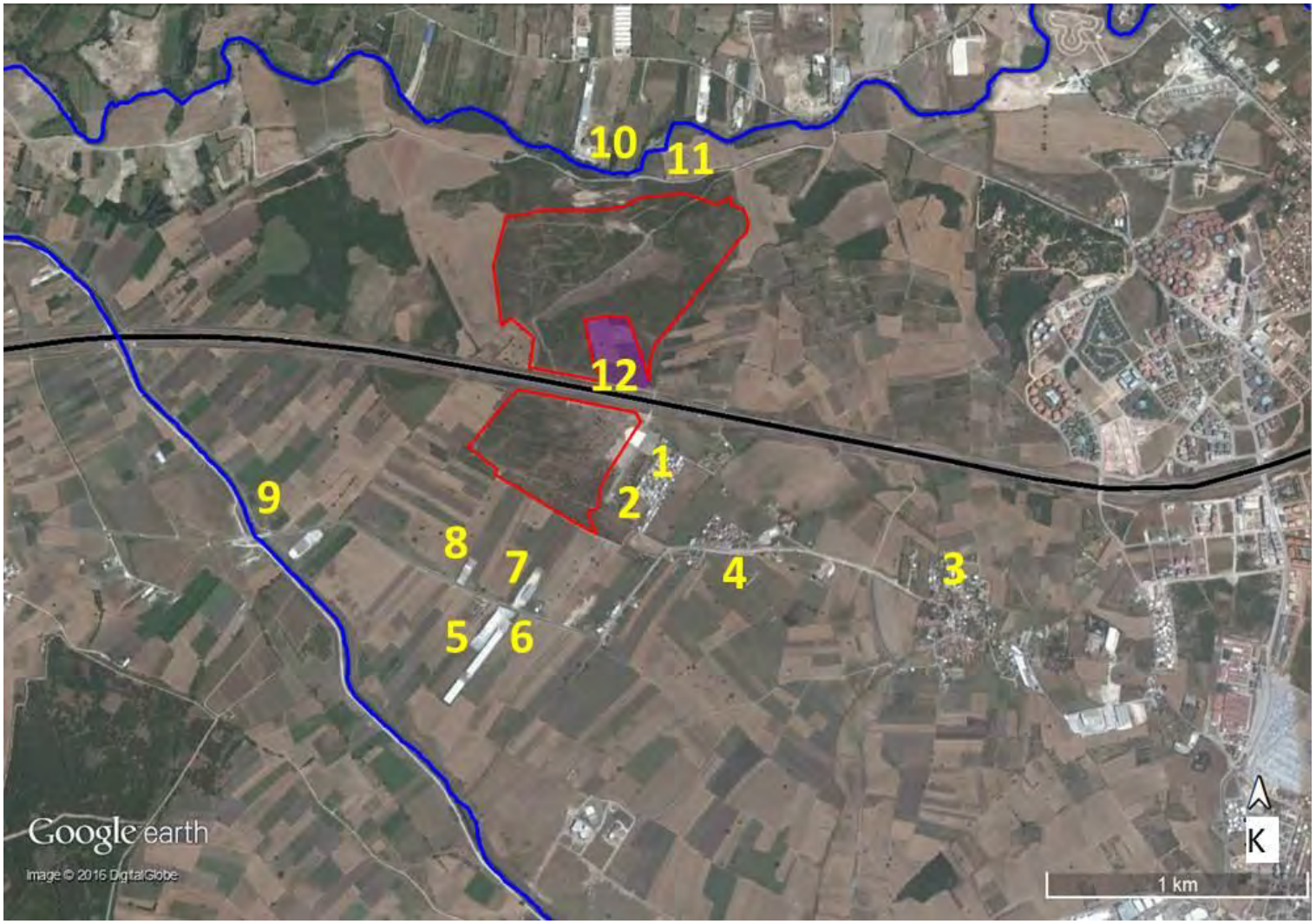
Proje sahasının kuzey bölümüne en yakın yerleşim birimi (Balat mahallesi) doğuda ve sahaya 1,5 km mesafededir. Proje sahasının güney bölümüne en yakın yerleşim birimleri ise 50 m mesafedeki bir

meskun alan, 1,5 km mesafedeki Doğanköy Mahallesi ve meskun alanla Doğanköy mahallesi arasında konumlanmış birkaç münferit konuttur.

Proje sahasının güney bölümünün doğusunda bir mezarlık bulunmaktadır. Proje sahasının güney bölümünün doğusunda ve güneyinde ise depolar bulunmaktadır. Doğanköy mahallesinin merkezinde yer alan Doğanköy İlkokulu Proje sahasının güney bölümüne yaklaşık 1,5 km mesafededir. Proje sahasının güney bölümünün güneydoğusunda, sırasıyla, 300 m ve 600 m mesafelerde bir plastik sera ve bir cam sera bulunmaktadır. Proje sahasının güney bölümünün doğusunda ise 600 m mesafede bir tören salonu ve futbol sahası yer almaktadır.

Yukarıdakilere ek olarak, Proje sahasının yakınlarında iki akarsu akmaktadır. Nilüfer Çayı Proje sahasının kuzey bölümünün kuzey sınırına en yakın 50 metrelik bir mesafede akmaktadır (çayın rakımı Proje sahasından alçaktır; Proje sahası sınırına en yakın aktığı noktada Nilüfer Çayı'nın rakımı Proje sahasından 16 m daha düşükken, sınır boyunca bu fark 35 m'ye dek çıkar). Ayvalı Dere Proje sahasının güneyinde/güneybatısında akar ve Proje sahasına en yakın olduğu mesafe yaklaşık 800 metredir.

Aşağıda bulunan Şekil 5-3 Proje sahası çevresindeki önemli alıcıları göstermektedir.



Şekil 5-3: Proje sahasının çevresindeki alıcıları gösteren arazi kullanım haritası (Aşağıdaki ilgili fotoğraflar için haritadaki konum göstergesi sayılara bakınız)

Fotoğraf 1. Proje sahasının güney bölümünün doğusunda yer alan mesken bölgesi

Fotoğraf 2. Proje sahasının güney bölümüne komşu olan mezarlık

Fotoğraf 3. Proje sahasının güney bölümünün doğusundaki ilkokul (yaklaşık 1,5 km mesafede)

Fotoğraf 4. Proje sahasının güney bölümünün doğusundaki cam/plastik sera

Fotoğraf 5. Proje sahasının güney bölümünün güneyindeki depo

Fotoğraf 6. Proje sahasının yakınlarındaki arazi

Fotoğraf 7. Proje sahasının güney bölümünün güneyindeki depo

Fotoğraf 8. Proje sahasının güney bölümünün güneyindeki depo

Fotoğraf 9. Proje sahasının güney bölümünün güneybatısındaki Ayvalı Dere

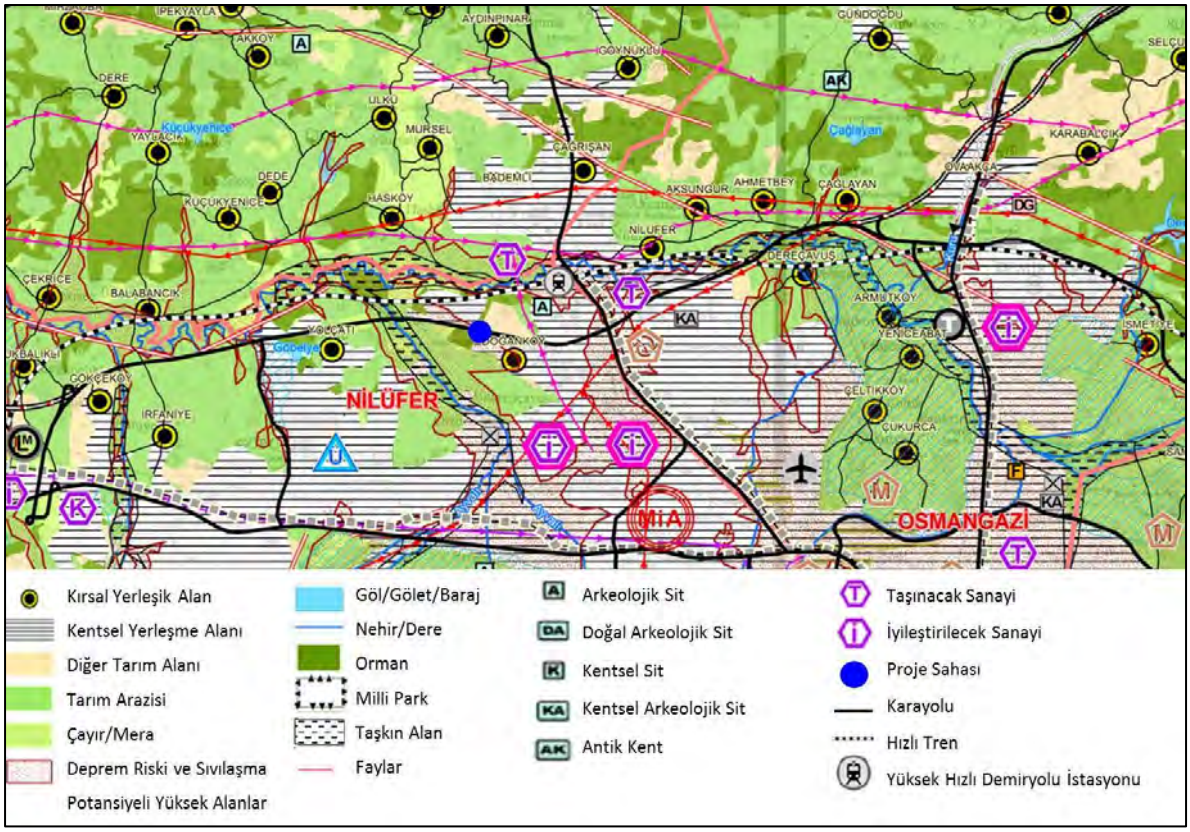
Fotoğraf 10. Proje sahasının kuzey bölümünün kuzeyindeki Nilüfer Çayı

Fotoğraf 11. Proje sahasının kuzey bölümünün kuzeyindeki Nilüfer Çayı'nın daha yakın bir görüntüsü

Fotoğraf 12. Özel mülk olan parsel ve otoyol (Proje sahasının kuzey bölümünden görünüm)

5.2.3 Bölgesel Planlar ve İmar

Proje sahası ve çevresiyle ilgili çeşitli bölgesel ve yerel planlar mevcuttur. Bunlardan biri BBB tarafından 2013'te onaylanmış olan 1/100.000 ölçekli Bursa İl Çevre Yönetim Planı'dır. Proje sahası ve çevresindeki arazi sınıflandırmasını göstermek üzere bu plandan bir kesit Şekil 5-4'te gösterilmektedir.



Şekil 5-4: 2030 yılını hedefleyen 1/100.000 ölçekli Çevre Planı (Proje sahasının konumu şematik olarak gösterilmektedir)

Proje sahasının yaklaşık konumu şematik olarak Şekil 5-4'te verilmektedir. Şekil 5-4'ten görüleceği üzere, Proje sahasının çevresinin kentsel meskun bölge olarak geliştirilmesi planlanmaktadır. Proje sahasının güneyinde arazi kullanımının tarım amaçlı olduğu görülmektedir. Bursa İl Çevre Yönetim Planı'nın 1/100.000 ölçekli bu versiyonu Proje'nin geliştirileceği Parsel No: 21 için 2014 yılında revize edilerek onaylanmıştır (21 nolu Parselin ismi, Blok No: 6763 Parsel No: 4 şeklinde değiştirilmiştir). Yapılan revizyonlarla, Blok No: 6763 Parsel No: 4 olarak tanımlanan arazi "orman alanı" tayin edilmiş olup, revize edilmiş plandaki hükümler doğrultusunda entegre sağlık kampüsü bu arazide inşa edilecektir.

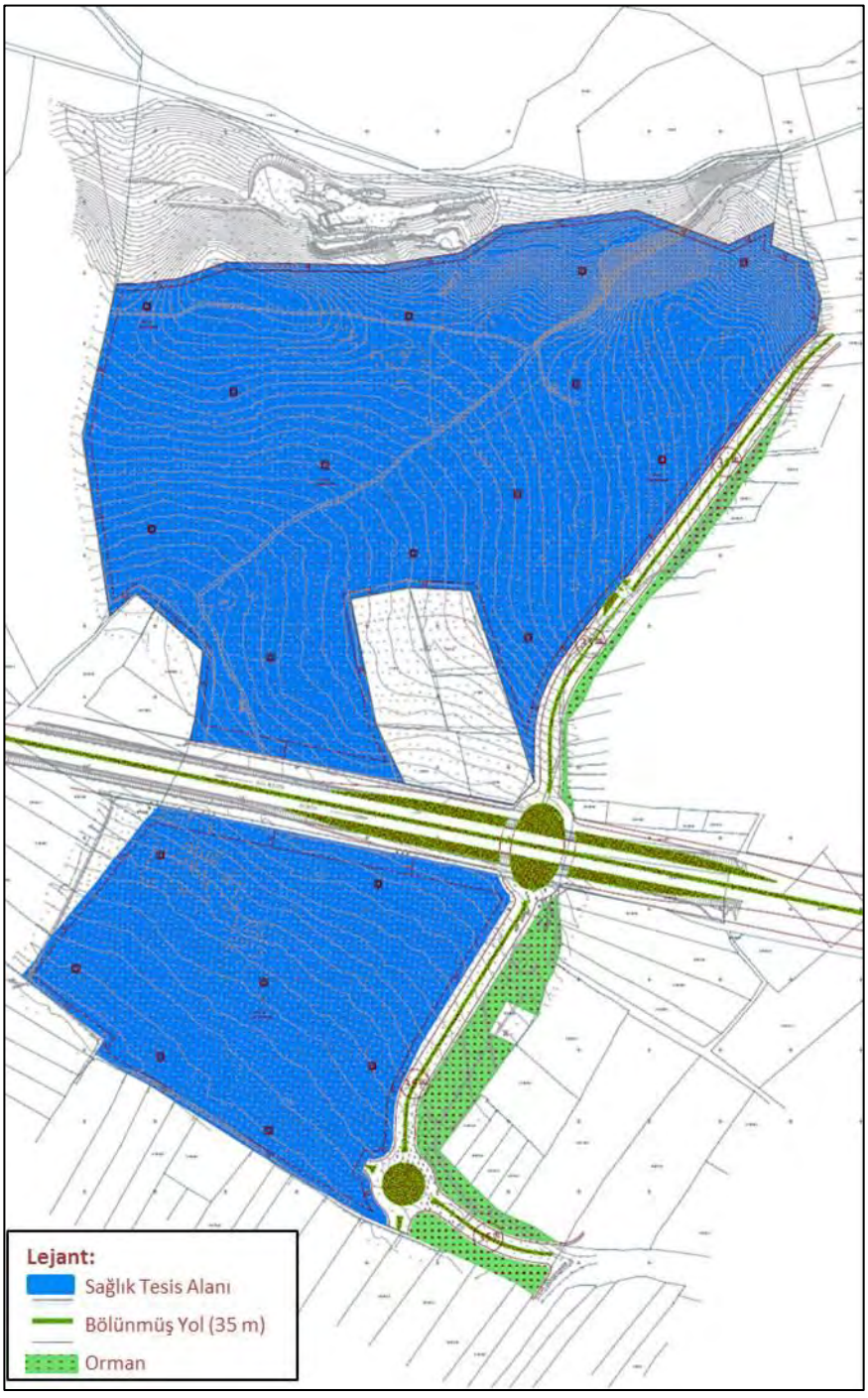
1/100.000 ölçekli Çevre Planı'na göre, Proje sahasının kuzeyinden bir hızlı tren hattının (Ankara-Bilecik-Bursa hattı) geçmesi planlanmaktadır. 1/100.000 ölçekli Çevre Planı'na ek olarak, Bursa Merkezi Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekli bir imar planı da bulunmaktadır. Proje sahası ve çevresindeki arazi sınıflandırmasını göstermek üzere bu plandan da bir kesit alınarak, Şekil 5-5'te gösterilmiştir. Şekil 5-5'te gösterildiği üzere, Proje sahası "orman alanı" olarak sınıflandırılmıştır.

Proje sahasının doğusu gelecekte meskun bölge olarak geliştirilecek olup, kuzeyinde, güneyinde ve batısındaki arazinin genel olarak tarım amaçlı kullanılacağı öngörülmektedir. Şekil 5-5'te, Proje sahasının kuzey ve güney bölümlerinin doğusundan geçen ikinci derece yollar ve Bursa Çevre Yolu üzerinde de bir kavşak görülmektedir. Daha önce açıklanmış olduğu gibi, ikinci derece yollar (35 m genişliğinde) ve Bursa Çevre Yolu üzerindeki kavşak daha önce, sırasıyla, BBB ve Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından, kentin daha geniş kapsamlı yol geliştirme planlarına dahil edilmişti. BRS A.Ş.'nin Yüklenicisinin BBB ve Karayolları Genel Müdürlüğü ile kurduğu iletişim çerçevesinde karayolu projelerinin söz konusu yetkili makamlarca onaylanmış olduğu ve projelerin inşasına 2017'de başlanmasının planlandığı öğrenilmiştir.

İmar planları açısından, Nilüfer ilçesi için 1/5.000 ölçekli bir imar planı bulunmakta olup, bu plan 1/25.000 ölçekli imar planının gösterdiklerine benzer bilgileri, bir bölgeye özgü imar detaylarını vurgulayarak (Doğanköy'de gelecekte planlanan meskun bölgenin detayları ve eğitim tesisleri ile dini tesisler gibi başka ögeler dahil olacak şekilde) vermektedir.

Yukarıda sözü geçen planlara ek olarak, Proje sahası için 1/1.000 ölçekli bir uygulama imar planı da söz konusu olup, bu da Şekil 5-6'da gösterilmektedir ve bu planda Proje sahası BBB tarafından "Sağlık Tesisi Bölgesi" olarak sınıflandırılmıştır.

Şekil 5-5: 1/25.000 ölçekli imar planından kesit (Proje sahasının sınırı şematik olarak kırmızı çizgiyle gösterilmektedir)



Şekil 5-6: Proje sahası için 1/1.000 ölçekli imar planı

5.3 Değerlendirme

Proje, orman alanı olarak tahsis edilmiş bir hazine arazisi üzerinde Entegre Sağlık Kampüsü geliştirilmesi şeklinde gerçekleştirilecektir. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü tarafından arazinin bir sağlık kampüsü alanı olarak kullanılmasına izin verilmiştir. Proje'yle ilgili olarak hiçbir arazi alımı, kamulaştırma, yeniden yerleşim ve/veya ekonomik yer değiştirme meydana gelmemiştir. İnşaat faaliyetleri tanımlı Proje sahasında gerçekleşecek olup, ek arazi kullanımı planlanmamıştır.

Kısım 5.2.2'de açıklandığı üzere, Proje sahasının kuzey bölümüne komşu, özel mülk şeklinde bir arazi bulunmaktadır ve iki arazi sahibi ile bir kiracıdan alınan bilgiler ışığında bu arazide üç kişi tarafından tarımsal üretim yapıldığı öğrenilmiştir. Bu özel araziye erişim Proje sahasının ana girişinden gerçekleşmektedir. Söz konusu kişiler tarım arazisinde üretime devam etmektedir ve Proje faaliyetleriyle ilişkili herhangi bir şikayet dile getirilmemiştir. Yetkililer tarafından bu araziyle ilgili olarak herhangi bir kamulaştırma planlanmadığı belirtilmiştir. Bu kişiler arazide tarım faaliyetlerine devam ettiği ve bir gelir kaynağı olarak başka tarım arazilerine de sahip olduğu ve/veya başka arazilerde de tarımsal faaliyet sürdürdüğü için, geçim kaynağı telafisine yönelik bir plan yapmaya gerek görülmemektedir.

Yukarıdaki bölümlerde, *Bölüm 2: Proje Tanımı* ve *Bölüm 11: Trafik Etkisi* kapsamında ele alındığı üzere, Proje sahasının yakın çevresinde karayolu projelerinin geliştirilmesi planlanmaktadır. Bu projeler ilgili yetkili makamlar (BBB ve Karayolları Genel Müdürlüğü) tarafından genel şehir planlamasının bir parçası olarak geçmişte onaylanmıştır ve bu nedenle Proje'yle ilgili değildirler. Bu bağlamda, söz konusu projelerle ilgili herhangi bir arazi alımı Proje'nin kapsamı dışında kalacaktır. Ayrıca, Proje sahasının hemen doğusunda geliştirilecek (BBB tarafından) ikinci derece yolların da orman alanı kapsamında kaldığı ve bu yolların geliştirilmesi için Bursa Orman Bölge Müdürlüğü tarafından gerekli iznin verildiği de görülmektedir. Proje'nin dışında ve uzağında kalan alanların arazi sınıflandırması bilinmemektedir; öte yandan bu yolların gelişimi Proje'nin kapsamı dışında kalmaktadır. Sonuç olarak, kamulaştırmayla ilişkili etkiler öngörülmemektedir.

Yukarıdaki kısımlarda açıklandığı gibi, Proje sahasını kapsayan bölgesel ve yerel imar planları bulunmaktadır. Bu imar planları BBB tarafından onaylanmıştır. Proje'nin üzerinde gerçekleştirileceği 21 nolu Parsel (21 nolu Parselin ismi Blok No.6763 Parsel No.4 şeklinde değiştirilmiştir) ile ilgili olarak, 1/25.000, 1/5.000 ve 1/1.000 ölçekli imar planlarının önceki versiyonlarının uygulanmasının durdurulması ve iptali için bir dava açılmıştı. Dava edilen söz konusu versiyonlar kısa bir süre önce revize edilmiş olup, bu bölümde revize planlar temel alınmıştır. BRS A.Ş. tarafından bildirildiği üzere, revize planlar bilirkişi tarafından incelenmiş ve bilirkişi revize planların yürürlükteki mevzuata uygun olduğunu belirtmiştir. Sağlık Bakanlığı Hukuk Müşavirliği tarafından SB Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü'ne gönderilen resmi yazı (23.05.2016 tarihli) uyarınca, davanın Bursa 1. İdari Mahkemesi tarafından iptal edildiği (iptal kararı 15.04.2016, karar no: 2016/437) görülmektedir.

6.0 JEOLOJİ, TOPRAKLAR VE KİRLENMİŞ ARAZİ

6.1 Kapsam

Bu bölüm jeoloji ve topraklarla ilgili olarak Proje'nin öngörülen etkilerinin bir değerlendirmesini sunmaktadır. Bu bölümde aşağıdaki konular ele alınmaktadır:

- Sismik aktivite riskleri
- Kirlenmiş arazi riskleri
- Toprakların etkilenmesi riski

Bu bölümde mevcut koşulların tanımlanmasının ardından etki değerlendirmesi ve ilgili etki azaltma önlemleri ele alınacaktır. Mevcut durumun ortaya koyulabilmesi için, aşağıdaki bilgi kaynaklarından yararlanılmıştır:

- Bursa Bölgesinin jeolojisi ve toprak özellikleriyle ilgili literatür araştırması
- Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü (MTA) yayınları
- Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Daire Başkanlığı (1996)
- Türkiye'de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü (2008)
- Bursa Çevre Durum Raporu (2014) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Kilci Mühendislik, Müşavirlik Proje İnşaat Taahhüt Sanayi ve Ticaret Ltd Şti. tarafından Eylül 2015'te hazırlanan Jeolojik ve Geoteknik Araştırma Raporu (Kilci, 2015). Kilci (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırma Proje sahasının jeolojik ve geoteknik özelliklerini belirlemiştir.

Jeoloji, topraklar ve kirlenmiş arazi için yapılan çalışma Proje sahasını ve yakın çevresini kapsadığı gibi, jeolojik ve sismik koşulların incelenmesi için Bursa ili genelini de içine alacak şekilde yürütülmüştür.

Jeoloji ve topraklar üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde kullanılan önem kriterleri etkilerin büyüklükleri ve jeoloji ve toprak kaynaklarının hassasiyeti/örselenebilirliği/önemi belirlenerek tanımlanmıştır. Büyüklük ve hassasiyet kriterleri Tablo 6-1 ve Tablo 6-2'de verilmektedir.

Tablo 6-1: Jeoloji ve topraklar üzerindeki etkilerin büyüklüğü

Etkinin Büyüklüğü	Tanım
Önemsiz	- Hafriyat malzemelerinin ve inşaat ekipmanının depolanması için arazinin (toprak yüzeyiyle) geçici olarak kullanımı ve kısa sürede geri kazanılabilecek şekilde çok ufak bir etki oluşması veya hiç etki oluşmaması - Sismik yüklerin Proje'nin yapılarının ve işlevselliğinin üzerinde hiçbir etkiye neden olmaması
Ufak	- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara dair Yönetmelik'te (Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmelikleri) belirtilen jenerik kirletici sınır değerlerin altında kirlenmeye yol açacak şekilde, inşaat faaliyetleri sırasında meydana gelen (kaza sonucu) geçici küçük-ölçekli petrol sızıntıları - Sismik yüklerin Proje'nin yapılarının ve işlevselliğinin üzerinde az önemli etkilere (örneğin

Etkinin Büyüklüğü	Tanım
	yapılarda ufak çatlaklar) yol açması
Orta Büyüklükte	- İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında toprağa sürekli/uzun vadeli petrol sızıntısı gerçekleşmesi (örn: kazalar) (Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliklerinde tanımlanan kirletici konsantrasyonlarının jenerik kirletici sınır değerleri aşması fakat uzun vadeli kanser ve tehlike riskinin altında olması) - Sismik yüklerin Proje'nin yapılarının ve işlevselliğinin üzerinde orta derecede önemli etkilere (örneğin yapılarda büyük çatlaklar) yol açması
Büyük	- İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında toprağa sürekli/uzun vadeli petrol sızıntısı gerçekleşmesi (örn: kazalar) (Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliklerinde tanımlanan kirletici konsantrasyonlarının uzun vadeli kanser ve tehlike riski taşıyacak şekilde aşılması) - Sismik yüklerin Proje'nin yapılarının ve işlevselliğinin üzerinde çok önemli etkilere (örneğin yapıların çökmesi) yol açması

Tablo 6-2: Jeoloji ve toprak kaynaklarının hassasiyeti/örselenebirliği/önemi

Değer	Tanım
Düşük	- Toprak ve Alan Sınıflandırması Standartları Teknik Talimatı uyarınca Sınıf* V – VIII'e giren alanlar - 5. derece deprem bölgesine giren alanlar - Düşük su geçirgenlikli topraklar
Orta Seviyede	- Toprak ve Alan Sınıflandırması Standartları Teknik Talimatı uyarınca Sınıf III-IV'e giren alanlar - 3.- 4. derece deprem bölgelerine giren alanlar - Orta seviyede su geçirgenlikli topraklar
Yüksek	- Toprak ve Alan Sınıflandırması Standartları Teknik Talimatı uyarınca Sınıf I – II'ye giren alanlar - 1. ve 2. derece deprem bölgelerine giren alanlar - Yüksek su geçirgenlikli topraklar

** Topraklar kalite bağlamında sekiz sınıfa ayrılmıştır; Sınıf I herhangi bir erozyon riskine tâbi olmayan, kolay ve ekonomik tarıma elverişli toprakları işaret ederken, Sınıf VIII tarıma uygun olmayan ve sadece sosyal amaçlı kullanılacak alanlardaki toprak kalitesini ifade eder.*

6.2 Mevcut Çevre

6.2.1 Jeoloji

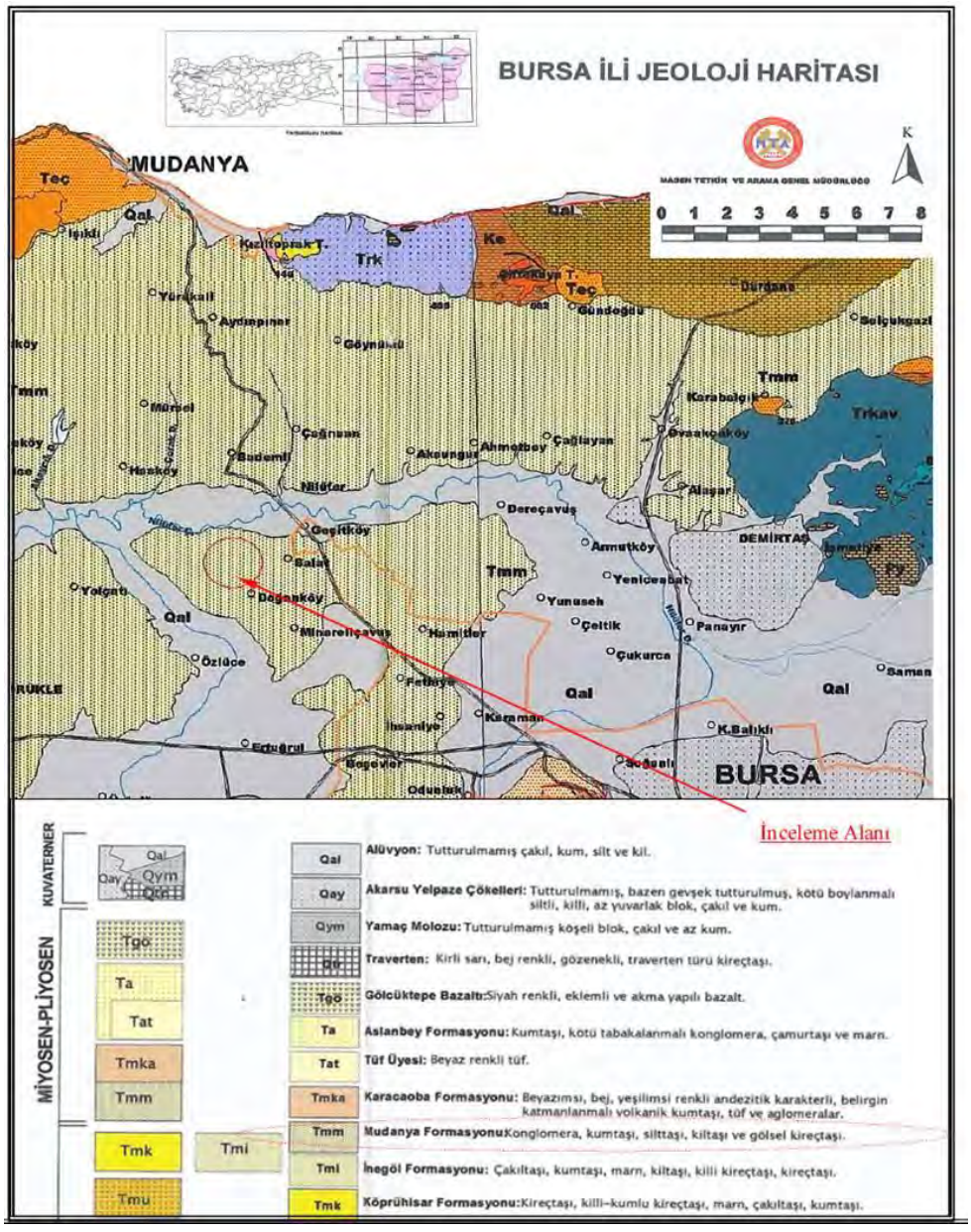
Bölge jeolojisi

Proje sahası Bursa ilinin Nilüfer ilçesinde bulunan Doğanköy mahallesi sınırları içinde yer almaktadır. Bursa ili ve Proje sahasını da kapsayan Güney Marmara bölgesinin genel jeolojisi Şekil 6-1'de, bölgenin genel stratigrafisi ise Şekil 6-2'de verilmektedir.

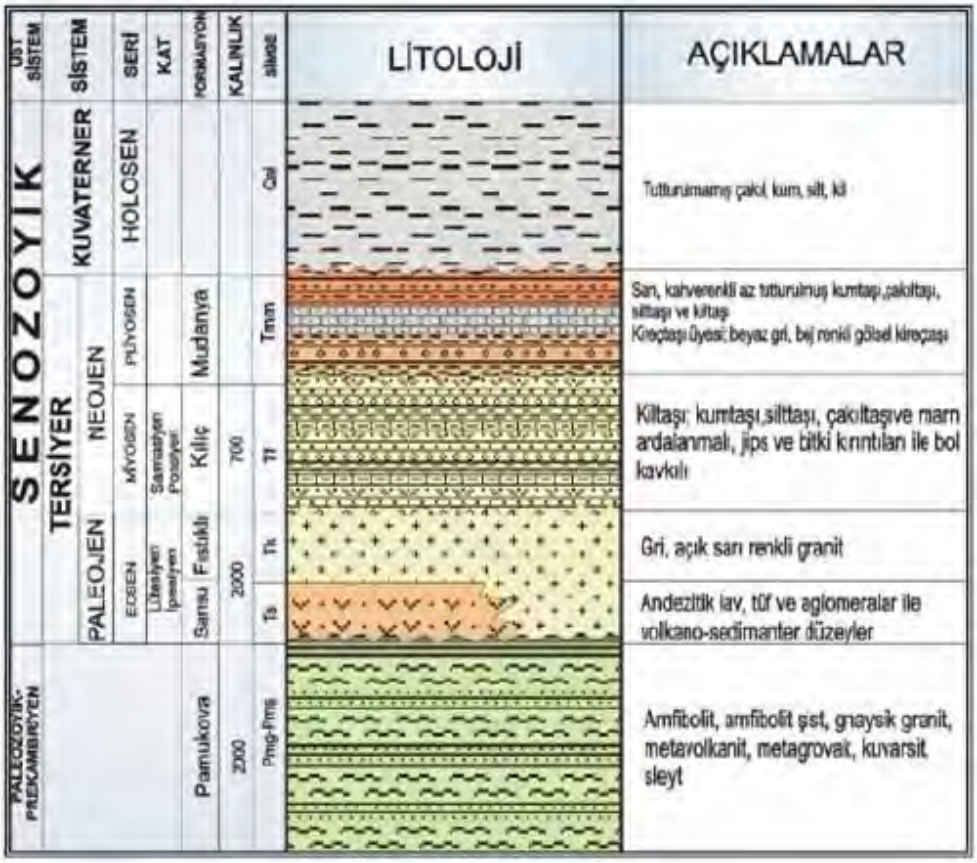
Bursa ili sınırları içinde, Palezoik-Kuvaterner dönemi temsil eden farklı litolojik karakterlere sahip metamorfik, ofiolitik, plütonik ve kayaç çökeller bulunmaktadır. Şehir, farklı jeolojik zamanlarda oluşmuş, farklı tektonik özelliklere sahip ve ofiolitik sütür bölgeleriyle birbirinden ayrılmış üç önemli tektonik bölgenin kesişim noktasında konumlanmıştır. Bu bölgesel bloklar ve sütür bölgelerinin kayaç tipleri farklı yaşlardadır ve farklı litolojik ve yapısal özelliklere sahiptir. Tektonik olarak birbirleriyle ilişkili bu bölgeler şehrin kuzeyinde İstanbul bölgesi, ortada Sakarya bölgesi ve şehrin güneyinde Tavşanlı bölgesi olarak adlandırılmıştır.

Şekil 6-1'de Proje sahasının altında alüvyon çökellerinin yanı sıra Mudanya formasyonunun varlığı da görülmektedir. Mudanya formasyonu pre-Neojen dönemden ana kayacın üzerinde, bir diskordans (açısal uyumsuzluk) şeklinde uzanmaktadır. Bu formasyon üst katmanlarda tortuya dönüşmüş ve ufalanmış toprak özellikleri sergiler. Üstteki tortu bölgesinde, çeşitli derinliklerdeki kumlu, çakıllı kil ara katmanları eşliğinde orta ilâ yüksek plastisiteye sahip karbonatlı, çakıllı, kumlu ve çok sert, katı kil gözlemlenmektedir (Kilci, 2015). Daha derin seviyelerde konsolide sedimanlar mevcuttur.

Mudanya formasyonu Yalova-Yalakdere ve Mudanya-Nilüfer Çayı yakınlarında yüzeylenmekte ve Armutlu yarımadasındaki Neojen sedimanların tabanını oluşturmaktadır. Bu formasyonda konglomera, kumtaşı, silttaşı, çamurtaşı ve kiltaşı birimlerinin birbirini izlemekte olduğu görülmekte ve formasyon flüvyal bir yelpaze deltasında tortulaşmaktadır.



Şekil 6-1: Güney Marmara bölgesinin genel jeoloji haritası (Kaynak: MTA internet sitesi, erişim Aralık 2015)



Şekil 6-2: Proje sahası ve yakın çevresinin genel stratigrafik sütun kesiti *(Kaynak: Kilci, 2015)*

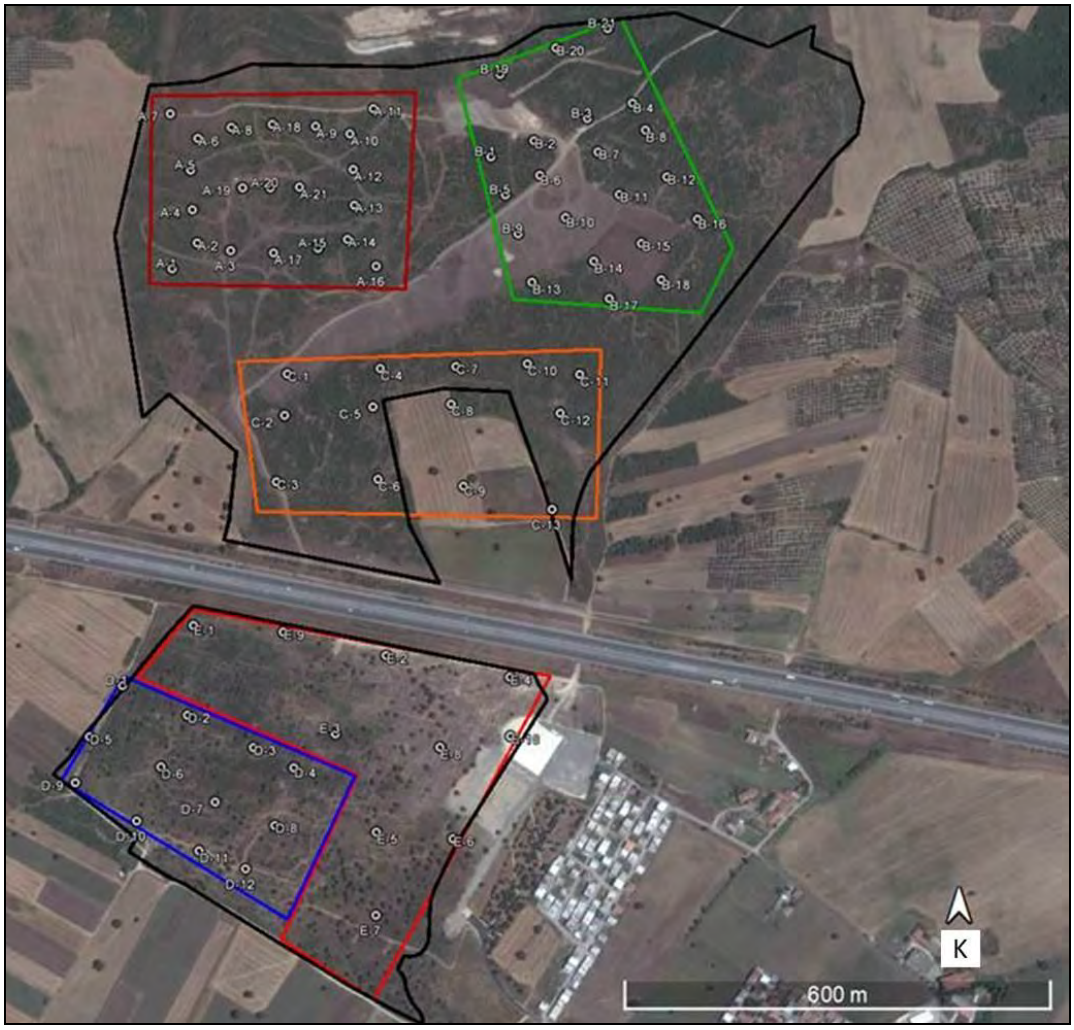
Mudanya formasyonu iki üyeden oluşmaktadır: Adatepe ve Köy. Adatepe üyesi Mudanya – Nilüfer Çayı yakınlarında büyük ölçüde yüzeylenir. Kırmızı, yeşil ve kahverengi çakıl ve konglomera, kumtaşı, çakıl serpintili çamurtaşı ve kiltaşından oluşur. Bu üyenin kalınlığı yaklaşık 100 metredir. Formasyonun tabanında moloz akması çökelleri ve alüvyon yelpazesi çökelleri görülmektedir. Geç Miyosen yaşı verilen Köy üyesi ile yanal geçişli olması nedeniyle Adatepe üyesinin de Geç Miyosen yaşta olduğu kabul edilmiştir. Yalova'nın güneyi, Karamürsel ve Bursa-Mudanya bölgelerinde yüzeylenen Köy üyesi gri, sarı, bej renkli kumtaşı, silttaşı, konglomera ve grimsi yeşil kiltaşından oluşur. Yelpaze deltası ortamında çökelmiştir ve düşük seviyelerde Adatepe üyesiyle düşey ve yatay geçişlidir. Mudanya'nın güneybatısında üst seviyelerde Çamlık formasyonuyla dereceli geçiş sergiler. Literatür kaynakları Köy üyesinin ve Mudanya formasyonunun geç Miyosen'de çökeldiklerine işaret etmektedir (Emre v.d., 1998 – ve ilgili referanslar).

Proje sahasının Jeolojik özellikleri

Proje sahasının jeolojik/geoteknik özelliklerinin belirlenmesi için bir jeolojik/geoteknik saha araştırması yapılmıştır. Yer seviyesinin 25 m. altında (bgl) bir derinliğe dek toplam 77 sondaj kuyusu açılmıştır. Bu çalışma sırasında Proje sahasının geoteknik/mühendislik parametrelerinin belirlenmesi için sismik kırılma (10 noktada), mikro sallantı (4 noktada) ve dayanım-düşey elektrik sondajı (10 noktada) ölçümleri de yapılmıştır. Sondaj yerleri Şekil 6-3'te verilmektedir.

Jeolojik/geoteknik saha araştırması Proje sahasının altındaki baskın jeolojik formasyonun Neojen döneminden Mudanya formasyonu olduğunu ve bunun da temel olarak konglomera, kumtaşı,

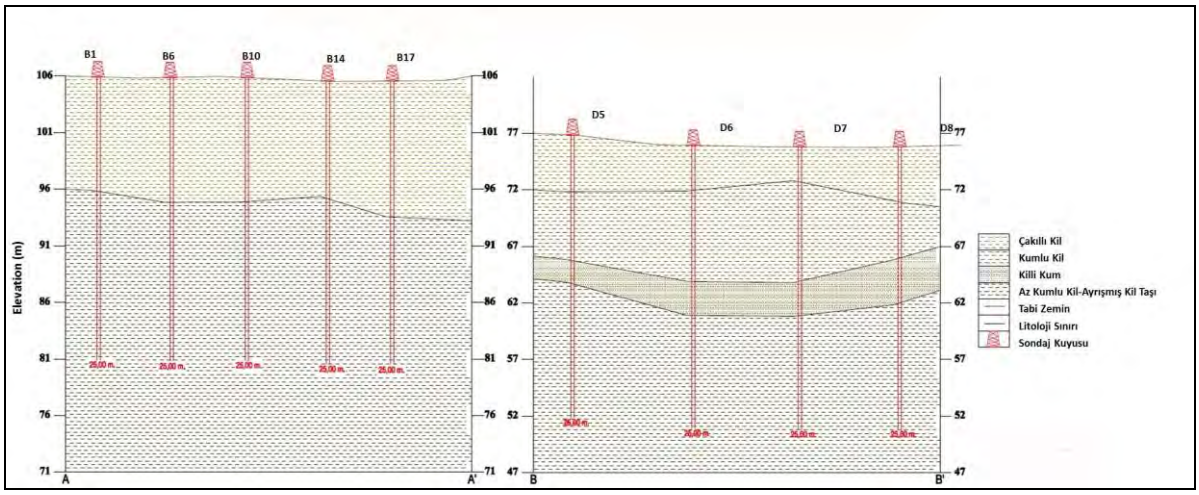
marn, silt, kil ve laküstrin kireç taşından oluştuğunu teyit etmiştir (MTA internet sitesi, erişim: Aralık 2015). 25 m. derinliğe kadarki üst katmanın stratigrafisi şu şekilde özetlenebilir: Proje sahasını örten 0,5 m. kalınlıktaki üst toprak katmanın altında 2 ilâ 10 m. (ve kimi yerlerde 3 ilâ 7 m.) derinliklerde, genellikle, orta ilâ sert plastisiteye sahip, çakıl serpintili kilden oluşan açık kahverengi bir zemin uzanmaktadır. Bu kil biriminin altında 10 ilâ 15 m. derinliklerde bir miktar çakıl serpintili killi kum/kumlu kil birimlerinden oluşan ve yüksek plastisitesi olan kahverengi zemin yer almaktadır. Bazı sondaj kuyularında 6 ilâ 10 m. derinliklerde bir miktar çakıllı killi kumdan oluşan açık kahverengi sert zeminle karşılaşılmıştır. Daha derin seviyelerde kahverengi sert, bozulmuş kiltaşından bir katmanın varlığı da tespit edilmiştir.



Şekil 6-3: Kilci'nin araştırması sırasında açılan sondaj kuyuları *(2015)*

Proje sahası A ve E kesimleri arasında çok büyük değişiklik göstermeyen tek tip bir zemin yapısına sahip görünmektedir. Üst katmanlar A ve B kesimlerinde, 5-12 m. kalınlığında, yer yer yüksek plastisiteye sahip, kumlu kilden ara katmanlar eşliğinde gözlemlenen siltli, çakıllı kilden oluşmaktadır. Bu katman C ve E kesimlerindeki ve özellikle D'deki daha derin kısımlara doğru uzanır. Çakıllı kumlu kil zemin katmanların içinde, bir miktar çakıl serpintili kumlu kilden-killi kumdan oluşan bazı homojen olmayan ara katmanlar gözlemlenmiştir. Tüm sondaj kuyularında killi kum ve killi silt ve çakıl birimlerinin altında yüksek plastisiteye sahip bozulmuş kiltaşı

gözlemlenmiştir. Proje sahasının B ve D kesimleri arasındaki jeolojik kesiti aşağıda Şekil 6-4'te gösterilmektedir.



Şekil 6-4: Proje sahasının jeolojik kesiti *(Kaynak: Kilci, 2015)*

Kilci'nin araştırması (2015) Proje sahasının, Bursa Çevre Yolu'nun kuzeyindeki A,B, ve C kesimlerinde açılan sondaj kuyularında yeraltı suyu varlığı göstermemiştir. Öte yandan, D kesiminde açılan kuyularda ve E kesimindeki sondaj kuyularında daha düşük seviyelerde yeraltı suyunun varlığı kaydedilmiştir. Yeraltı suyunun yer seviyesinin 10-15 m. altında (bgl) bulunduğu tespit edilmiştir. Yeraltı suyu düşük geçirgenlikli bozulmuş kiltaşı katmanının biraz üzerinde veya kiltaşı katmanının içinde gözlemlenmiştir. Bu durum, serbest akiferi temsil eden bir su tablasından ziyade, tünek su tablasının (doymamış bir bölgede su birikintisi; suyun genellikle, kil gibi, geçirgen olmayan toprak katmanının üzerinde hapsolduğu ve doymamış bir bölgede doymuş malzemeden bir mercek oluşturduğu durumdur) varlığına işaret edebilir. Tablo 6-3 her bir bölgedeki litolojiyi ve sondaj kuyularında tespit edilen yeraltı suyunun varlığını göstermektedir.

Tablo 6-3: Sondaj kuyularında tespit edilen yeraltı suyu seviyeleri

Kesim	Sondaj Kuyusu No.	Sondaj Kuyusu Derinliği (m)	Litoloji	Yeraltı Suyu
A	A_1-A_{21}	25,00	0,0 – 0,5 m: Üst toprak 0,5 – 3,0/5,0: Çakıllı kil 3,0/5,0 – 10,0/13,0: Bir miktar çakıl serpintili kumlu kil 10,0/13,0 – 25,0 m: Bozulmuş kiltaşı	Karşılaşılmadı.
B	B_1-B_{21}	25,00	0,0 – 0,5 m: Üst toprak 0,5 – 2,0/5,0: Siltli çakıllı kil 6,0/12,0 – 25,0 m: Bozulmuş kiltaşı	Karşılaşılmadı.
C	C_1-C_{13}	25,00	0,0 – 0,5 m: Üst toprak 0,5 – 3,0/5,0: Bir miktar çakıl serpintili kumlu kil 3,0/5,0 – 10,0/13,0: Çakıllı kumlu kil 10,0/13,0 – 25,0 m: Bozulmuş kiltaşı	Karşılaşılmadı.
D	D_1-D_{12}	25,00	0,0 – 0,5 m: Üst toprak 0,5 – 3,0/5,0: Bir miktar çakıl serpintili kumlu kil 3,0/5,0 – 7,0/12,0: Bir miktar çakıl serpintili kumlu kil 7,0/12,0 – 12,0/15,0: Siltli killi kum 12,0/15,0 – 25,0 m: Bozulmuş kiltaşı	D_1: 15m; D_2: 14m; D_3: 15m; D_4: 15m; D_5: 15m; D_6: 14m; D_7: 15m; D_8: 15m; D_9: 15m; D_{10}: 14m; D_{11}: 15m; D_{12}: 15m
E	E_1-E_{10}	25,00	0,0 – 0,5 m: Üst toprak 0,5 – 3,0/7,0: Çakıllı kil 3,0/7,0 – 10,0/20,0: Bir miktar çakıl serpintili kumlu kil 10,0/20,0 – 25,0 m: Bozulmuş kiltaşı	E_3: 15m; E_5: 12m; E_6: 11m; E_7: 10m; E_8: 13m

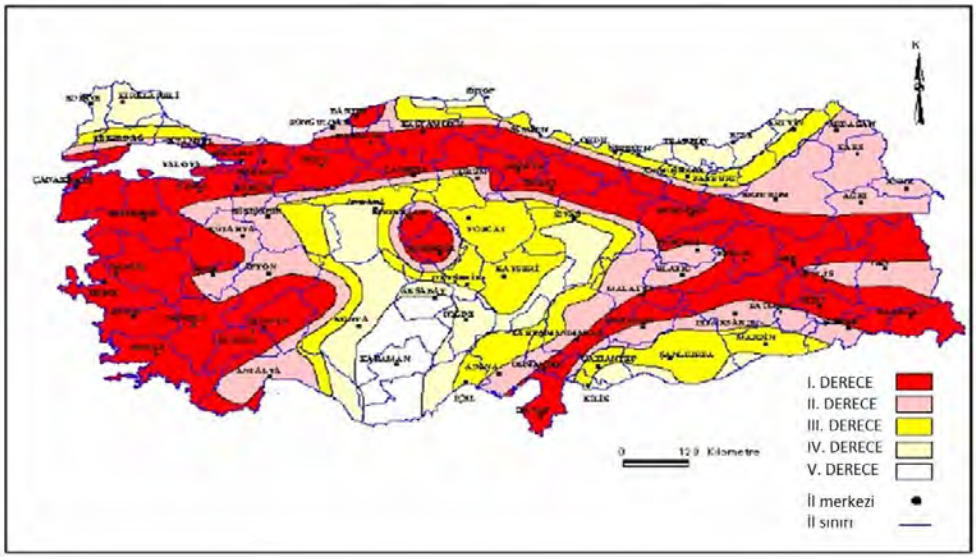
Kaynak: Kilci, 2015.

Jeolojik/geoteknik araştırma sırasında sismik kırılma (10 noktada), mikro sallantı (4 noktada) ve dayanım-düşey elektrik sondajı (10 noktada) ölçümleri de yapılmıştır. Kilci'nin elde ettiği sonuçlar ve tavsiyeleri (2015) aşağıda verilmektedir:

- Sismik kırılma ölçümleri temel alındığında, Proje sahasında Vs-30 vektör hızlarının 400-509 m/saniye aralığında değiştiği gözlemlenmiştir. Belirlenen Vs-30 vektör hızlarına göre, zemin Türk Standardı EN 1998-1'e göre (uluslararası kabul edilmiş Eurocode 8'e denk - Depreme Dayanıklı Yapıların Projelendirilmesi - Bölüm 1: Binalar için Genel Kurallar, sismik etkiler ve binalar için kurallar) tip B olarak sınıflandırılmıştır. Tip B sınıf "çok yoğun kum, çakıl veya çok katı kil birikintilerinden oluşan, en az yirmi-otuz metre kalınlıkta ve mekanik özellikleri derinlikle kademeli olarak artan" zeminlere karşılık gelir.
- Proje sahasındaki zeminin hâkim periyodunun 0,24-0,30 m/saniye arasında değiştiği görülmüştür. Zemin spektrum periyotları T_A = 0,15, T_B = 0,40 olarak tespit edilmiştir ve bu da Z_2 zemin sınıfına karşılık gelir.
- Deprem tasarım yükleri aşağıdaki koşulları temel almalıdır:
  - Zemin tipi: B
  - Zemin sınıfı: Z_2
- Proje sahasının zemin güçlendirme değerinin Vs-30 değerlerine dayalı bir şekilde, 1,62-1,87 arasında değiştiği tespit edilmiş olup, bu bulgu "düşük riskli zemin"e işaret etmektedir.

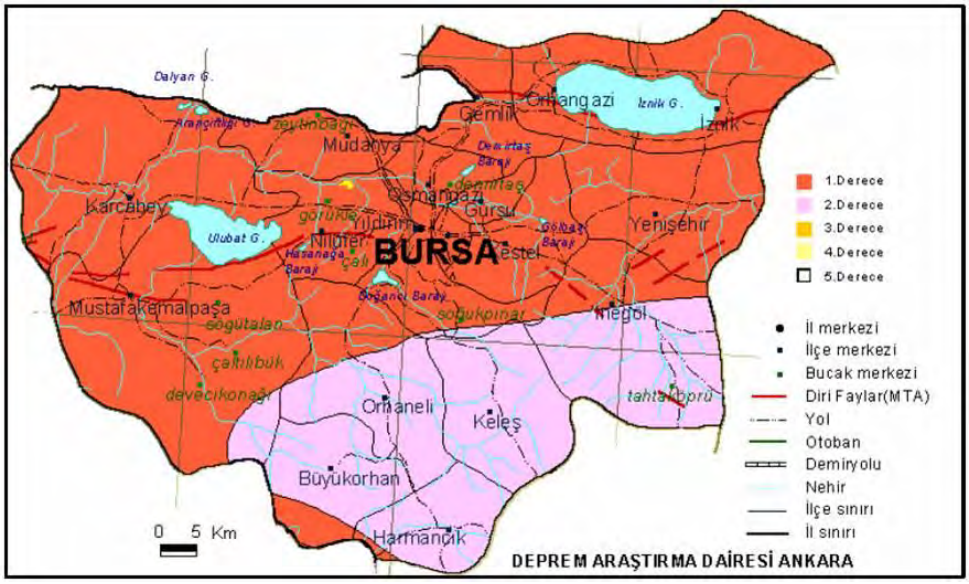
6.2.2 Sismik Riskler, Sıvılaşma ve Heyelan Riskleri

17 Ağustos 1999 (Mw 7.4) ve 12 Kasım 1999 (Mw 7.1) tarihlerinde Türkiye'de Kuzey Anadolu Fay (KAF) Hattı'nın iki segmentinde iki şiddetli deprem meydana gelmiştir. KAF Hattı, sinistral doğu Anadolu transformuyla buluştuğu Karlıova üçlü kavşağından Türkiye'nin batısındaki Saros Körfezi'ne uzanan bir dekstral kıta içi transform fay hattıdır. Marmara bölgesinde önümüzdeki 30 yıl içinde şiddetli bir deprem (Mw~7) beklenmektedir. Aşağıda Şekil 6-5'te de görüleceği gibi Güney Marmara bölgesindeki Bursa dâhil tüm yerleşim birimleri 1. derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Türkiye'de 1. derece deprem bölgeleri tektonik açıdan en aktif alanları temsil ederken, 5. derece deprem bölgeleri düşük deprem riskine işaret eder).



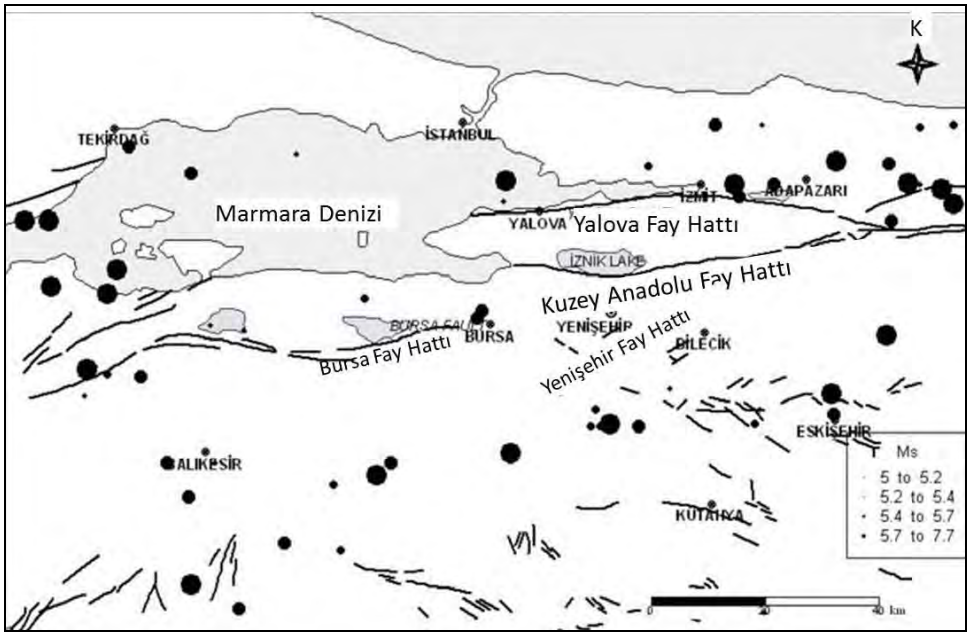
Şekil 6-5: Türkiye deprem bölgeleri haritası *(Kaynak: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Daire Başkanlığı 1996)*

Bursa ili KAF hattının etki alanı dâhilinde bulunmaktadır. Türkiye'deki sismik bölgeler haritasına göre, Proje'nin konumlandığı Nilüfer ilçesi dâhil Bursa'nın önemli bir bölümü 1. derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Şekil 6-6).



Şekil 6-6: Bursa ili deprem bölgesi sınıflandırma haritası *(Kaynak: MTA internet sitesi, erişim: Aralık, 2015)*

Bölgedeki sismik faaliyet nedeniyle, Bursa ili şiddetli bazı depremlere tanık olmuştur. Bursa ilinde ve Marmara bölgesinde 1900 ve 2000 yılları arasında gerçekleşmiş ve büyüklükleri beşin üzerinde kaydedilmiş tarihi depremlerin merkezleri aşağıda Şekil 6-7'de gösterilmektedir.



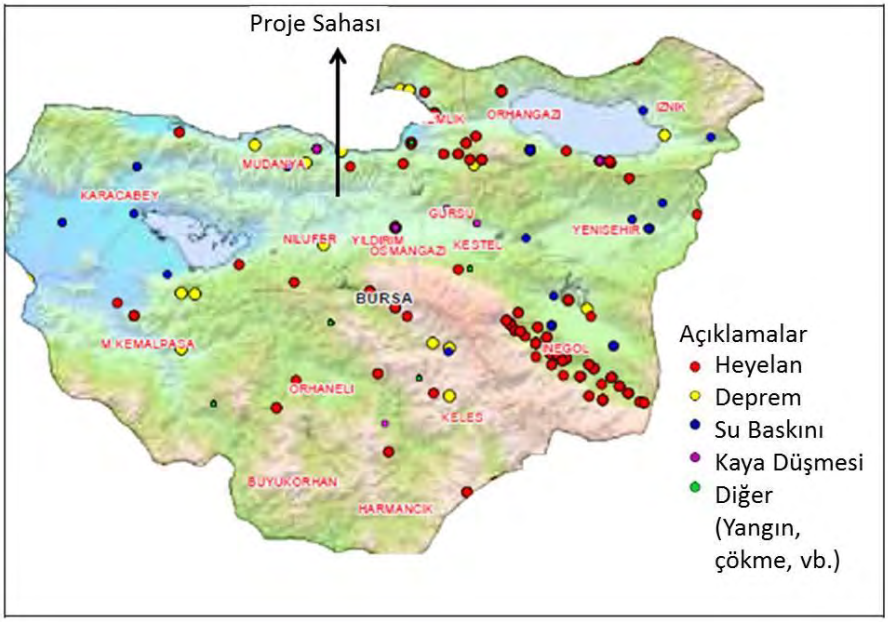
Şekil 6-7: Marmara bölgesinde meydana gelmiş tarihi depremlerin merkezleri *(Kaynak: Dikmen ve Mirzaoğlu, 2005)*

Bursa'da inşa edilecek binalar için "Deprem Bölgelerine Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik"in hükümleri uygulanmalıdır. Kilci tarafından hazırlanan rapor (2015) deprem tasarım yüklerinin aşağıdaki koşulları temel alması gerektiğini belirtmiştir:

- Toprak tipi: B
- Toprak sınıfı: Z_2
- Yer spektrum periyotları: T_0=0.24-0.30, T_A = 0.15, T_B = 0.40
- Toprağın taşıma kapasitesinin bodrum katı olmayan yapılar için 200 kPa ve bodrum katı olanlar (1-2 bodrum katı) için ise 500 kPa olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca, Kilci (2015) tarafından kil zeminin varlığı nedeniyle sıvılaşmanın Proje sahası için önemli bir sorun olarak görülmediği belirtilmiştir.

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2008'de hazırlanmış olan Türkiye'de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı konulu rapora göre şehir aşağıda Şekil 6-8 'de gösterilen bazı şiddetli doğal afetler yaşamıştır. İnegöl ve Gemlik ilçelerinde sıklıkla heyelan (toprak kayması) meydana gelmektedir. Proje sahası heyelan gerçekleşen bu bölgelerden birinde konumlanmamıştır.



Şekil 6-8: Bursa ilinde meydana gelmiş olan doğal felaketler (*Kaynak: Türkiye'deki Doğal Afetlerin Mekânsal ve İstatistiki Dağılımı Raporu, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 2008*)

6.2.3 Toprak Yapısı

Bursa Türkiye'nin ülke ekonomisine katkısı olan illeri arasında 5. sıradadır (İstanbul, Ankara, Izmir ve Adana'nın ardından). İlin sahip olduğu ekonomik gücün ardındaki itici kuvvet tarımsal üretim ve ilgili tarım endüstrileridir. Bursa'da bu şekilde önemli ölçüde tarımsal üretim yapılmasının ana nedeni, il sınırları dâhilinde, çok çeşitli ürün yetiştirilmesine olanak tanıyacak şekilde toprak ve tarım arazilerinin kalitesidir (Bursa Çevre Durum Raporu, 2014). Başar tarafından yürütülen bir çalışmada (2001), Bursa genelinde 108 toprak numunesi toplanarak analiz edilmiş ve Bursa ilindeki toprakların geniş yelpazede sebze ve meyve üretimine uygun şekilde verimli olduğu tespit edilmiştir. Ancak, pestisit ve gübre kullanımının yanı sıra, çiftçiler tarafından sulama amacıyla, başlıca kaynak olarak yoğun bir şekilde kullanılan Nilüfer Çayı'ndaki artan kirlilik Bursa'da toprak kirliliğinin artmasına neden olmuştur (Aydınalp v.d., 2010 ve ilgili referanslar).

Proje Sahasındaki Topraklar ve Kirlenmiş Arazi

Proje sahasında herhangi bir tarımsal faaliyet yapılmamaktadır; öte yandan proje sahasının kuzey bölümünün doğusunda ve güney bölümünün güneyinde ve güneybatısında tarım arazileri bulunmaktadır. Bu alanlarda geçmişte de günümüzde de tarımsal üretim yapıldığı bilindiğinden, Toprak ve Alan Sınıflandırması Standartları Teknik Talimatı uyarınca bu arazilerin Sınıf I veya Sınıf II kategorisine dahil olması muhtemel görülmektedir.

Bugüne dek Proje sahası çevresinde sanayi faaliyetleri gerçekleştirilmediğinden, Proje sahasında sahaya özel bir toprak ve yeraltı suyu araştırması gerçekleştirilmemiştir. Proje sahasının ve yeraltı suyunun sanayi faaliyetlerinden ve yakınlardaki kirlilik kaynaklarından sızan kirlenmiş yüzey sularından etkilenmiş olması muhtemel görülmemektedir.

6.3 Etkiler

6.3.1 Sismik Risklerle ilgili Etkiler

Proje sahası bir 1. derece deprem bölgesi dâhilinde yer almaktadır ve bu da Proje'nin konumunun yüksek öneme sahip olduğunu göstermektedir. Tasarımlar ortaya çıkacak deprem yüklerini göz önünde bulundurmazsa, büyük bir depremin gerçekleşmesini izleyen deprem yüklerinin Proje'nin yapılarının sağlamlığı ve işlevselliği üzerinde büyük etkileri (örn. binaların çökmesi) olabilir. İnşaat ve işletme aşamalarında oluşabilecek sismik bir hadise, çevreye olduğu kadar toplum ve işçi sağlığı ve güvenliğine de yönelik ve ayrıca, depremle ilişkili kazalar, dökülmeler, yangın vb durumlar nedeniyle hastalar açısından da büyük bir etkiye yol açabilir. Oluşacak etkinin çok önemli olması beklenebilir.

Proje tasarımında sismik tasarım ve risk değerlendirmesini konu alan Türk yönetmelik gereklilikleri ve ayrıca sahaya özel jeolojik/geoteknik araştırmadan elde edilen bulgular göz önünde bulundurulacaktır. Proje sahasındaki tüm inşaat çalışmalarında Deprem Bölgelerine Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete tarih/no: 06.03.2007/26454) hükümlerine uyulacaktır. Ayrıca Ana Hastane binasında sismik yalıtım araçları kullanılarak sismik yalıtım sağlanacaktır. Yapıların uygun mevzuata ve standartlara göre tasarlanarak inşa edilmesi ve sismik yalıtım sağlanması hâlinde, sismik risklerle ilgili etkinin önemsiz olacağı öngörülebilir.

6.3.2 Toprak üzerindeki Etkiler

İnşaat faaliyetleri sırasında oluşabilecek etkiler

Uygun şekilde yönetilmez veya işletilmezse arazinin inşaat faaliyetleri için geçici kullanımı, sıkıştırma ve sıvı çimentonun kazara dökülmesi (tehlikeli malzemelerin dökülmesi hariç) gibi olaylarla toprak kalitesi üzerine olumsuz etkilere yol açabilir. Toprak zemin üzerinde gerçekleştirilecek inşaat faaliyetlerinin ve toprak üzerinde depolanacak inşaat ekipman ve malzemelerinin de yağ, yakıt veya diğer tehlikeli maddelerin dökülmesiyle (örn. sahada çalışan makinelere yakıt ikmâli sırasında) toprak üzerinde etkiye neden olma potansiyeli söz konusudur. Bu etkilerin, olumsuz durumların büyüklüğüne ve süresine bağlı olarak ufak veya orta büyüklükte olması beklenebilir. Proje sahasının toprak yapısı genellikle üst toprağın altında uzanan bir kum ve çakıl biriminden ve bunların altında, orta ilâ yüksek seviyede geçirgenlik sergileyen jeolojik matrisi temsil eden bir kil katmanından

oluşmaktadır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin inşa edileceği Proje sahasının güney bölümünde (Bursa Çevre Yolu'nun güneyinde kalan kısmında) yer seviyesinin 10-15 m altında (bgl) yeraltı suyuna rastlanmıştır. Sondaj kayıtlarının incelenmesi neticesinde, bu seviyelerde rastlanan yeraltı suyunun bir akiferden ziyade, tünek su tablası olması muhtemel görülmektedir. Toprak matrisinin ve yeraltı suyunun (tünek koşullarda dahi) örselenebilirliği orta seviyede düşünülebilir. İyi uygulamaların temel alınmaması hâlinde, inşaat aşamasındaki etkilerin az önemli ilâ orta seviyede önemli şeklinde gözlemlenmesi beklenebilir.

Etkilerin büyüklüğünü en aza indirmek için yukarıdaki faaliyetler sırasında ortaya çıkabilecek olumsuz etkilerin önüne geçmek üzere sıkı etki azaltma tedbirleri uygulanması gerekecektir. İyi inşaat uygulamaları ve gerekli önlemler hayata geçirildiğinde, etkilerin önemsiz olması beklenebilir.

Daha önce de belirtildiği gibi, Proje sahasında tarımsal faaliyet uygulanmamaktadır. Öte yandan Proje sahasının yakın çevresinde tarım arazileri bulunmaktadır. Bu araziler tarımsal üretim için kullanılmaktadır ve Toprak ve Alan Sınıflandırması Standartları Teknik Talimatı uyarınca Sınıf I-II olarak tanımlanmaları olası görülmektedir. Bu nedenle Proje sahasına komşu tarım arazilerinin hassasiyeti yüksek şeklinde düşünülebilir. İyi uygulamaları temel almayan inşaat faaliyetleri tarım arazileri üzerinde ufak ilâ orta büyüklükte etkilere yol açabilir. Bu durum da, Proje sahası yakınlarındaki tarımsal faaliyetler üzerinde orta derecede ilâ çok önemli bir etkiye neden olabilir. İyi inşaat sahası uygulamaları uyarınca etki azaltma önlemlerinin etkin bir şekilde kullanımı koşuluyla, potansiyel etkiler önemsiz olarak değerlendirilebilir.

İşletme sırasında oluşabilecek etkiler

İşletme sırasında toprak, tehlikeli malzemelerin dökülmesinden/sızmasından, sahada üretilen tehlikeli atıkların kusurlu yönetiminden, septik atıksu deşarjı için kullanılan yeraltı borularından kaynaklanan sızıntılardan dolayı kirlenebilir. Bunlardan kaynaklanan etkinin, olumsuz durumun büyüklüğüne ve süresine bağlı olarak ufak ilâ orta büyüklükte olması beklenebilir. Proje sahasının toprak yapısı genellikle üst toprağın altında uzanan bir kum ve çakıl biriminden ve bunların altında, orta ilâ yüksek seviyede geçirgenlik sergileyen jeolojik matrisi temsil eden bir kil katmanından oluşmaktadır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin inşa edileceği Proje sahasının güney bölümünde (Bursa Çevre Yolu'nun güneyinde kalan kısmında) yer seviyesinin 10-15 m altında (bgl) yeraltı suyuna rastlanmıştır. Sondaj kayıtlarının incelenmesi neticesinde, bu seviyelerde rastlanan yeraltı suyunun bir akiferden ziyade, tünek su tablası olması muhtemel görülmektedir. Toprak matrisinin ve yeraltı suyunun (tünek koşullarda dahi) örselenebilirliği orta seviyede düşünülebilir. Bu nedenle işletme faaliyetlerinden kaynaklanan etkinin orta derecede önemli olması öngörülebilir.

Etkilerin büyüklüğünü en aza indirmek için Proje faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek olumsuz etkilerin önüne geçmek üzere sıkı etki azaltma tedbirleri uygulanması gerekecektir. Ek E-5'te belirtildiği şekilde ESK tesisi için, ÇSG hususlarını temel alan tasarım kriterleri ve altyapı gerekliliklerine yönelik (Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanan Teknik Şartname'den alınmıştır) aşağıdaki koşullar oluşturulmuştur:

- Binaların yeraltı septik drenaj sistemi öngörülen tesisin yüklerini taşımaya uygun boyutta olacaktır. Havalandırma işlemi ve tüm sıhhi tesisat ve giderlerden gelen atıkları toplamak için bir septik atık ve havalandırma boru tesisatı bina içerisinden geçirilecektir.

- Acil durum jeneratörleri ve kazanlarını beslemek için merkezi enerji santralının yakınında çift cidarlı yeraltı akaryakıt depoları veya setlerle korunan yerüstü depoları kurulacaktır. Bireysel uzaktan dolum noktaları kurulacaktır. Boru tesisatı ve akaryakıt depolarının izlenmesi için merkezi enerji santralına bir sızıntı tespit ve seviye izleme kontrol sistemi temin edilecektir.

Dolayısıyla Proje, tehlikeli malzemelerin ve sahada üretilen atık suların dökülmesine karşı gerekli koruma sistemleriyle birlikte tasarlanacaktır. Bu nedenle etkilerin önemsiz seviyelerde gerçekleşeceği öngörülmektedir.

6.4 Etki Azaltma Tedbirleri

Öngörülen etkilerin engellenmesi ve/veya azaltılması için uygulanacak etki azaltma tedbirleri şunları kapsayacaktır:

- Proje, sismik olaylara karşı korunma için Türk yönetmelik ve standartlarına göre tasarlanıp, inşa edilip işletileceğinden riskler teknik ve finansal düzeyde karşılanabilecek oranda düşük olacaktır.

İnşaat aşamasında toprağı korumaya yönelik özel tedbirler şunları içerecektir:

- Tüm yüklenicilerin toprağın korunması için iyi inşaat sahası uygulamalarını benimsemeleri ve Genel IFC ÇSG Kılavuzunu uygulanması gerekecektir.
- Yeni açığa çıkan toprak yüzeylerinin yağmur ve rüzgar erozyonundan korunması için silt çiti gibi tedbirler alınacaktır.
- Kirlenmiş toprak (eğer üretilirse) uygun ruhsatlı bertaraf sahasına taşınacaktır.
- Açığa çıkan alanlarda veya yakınlarında çimento veya ıslak beton kullanımı dikkatle kontrol edilecektir.
- İnşaat faaliyetleri sırasındaki tehlikeli ve tehlikeli olmayan malzemeler BRS A.Ş. tarafından hazırlanan Entegre Kalite, Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemine göre elleçlenecek ve gereken yerlerde şantiyeye özgü farklı yönetim planları geliştirilecektir (örn. Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı). Atık üretim detayları ve yönetim yöntemleri *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi* 'nde verilmiştir.
- Yakıt, petrol ve kimyasallar kapasitesi %110'a çıkabilen toprak setlerle korunan geçirimsiz zemin üzerinde depolanacaktır. Mobil ekipmanın yakıt ikmali için damlama tepsileri kullanılacaktır. Yakıt ve sıvı elleçlenmesinden kaynaklanacak her türlü dökülme sahada derhal kontrol altına alınacaktır ve kirlenmiş toprak uygun arıtma ve bertaraf işlemi için sahadan taşınacaktır.
- Çalışmalar sırasında ortaya çıkan ve "Kabul edilebilir dolgu" olarak sınıflandırılan moloz ve diğer fazla malzemeler uygulanabilir hallerde geri kazanılarak inşaat faaliyetlerinde kullanılacaktır. Atık malzemelerin tekrar kullanımının kabul edilir olup olmadığından emin olmak üzere saha bazında bu işlemler için ilgili yetkililere danışılacaktır.
- Fazla inşaat malzemesi sahada kullanılamayacaksa yerel gelişim projelerinde tekrar kullanım için üçüncü taraflara temin edilecektir
- Kapalı bir drenaj sistemi işletimi ve dökülme, yangın, vb. hadiselerde Acil Duruma Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanması inşaat faaliyetleri sırasında toprak üzerindeki önemli olumsuz etkileri engelleyecektir.

İşletme aşamasında toprağın korunmasına yönelik özel önlemler uygulanacaktır:

- İşletme faaliyetleri sırasındaki tehlikeli ve tehlikeli olmayan malzemeler BRS A.Ş. tarafından hazırlanan Entegre Kalite, Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemine göre elleçlenecek ve gereken yerlerde şantiyeye özgü farklı yönetim planları geliştirilecektir (örn.; Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı). Atık üretim detayları ve yönetim yöntemleri *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi* 'nde verilmiştir.
- Yakıt, petrol ve kimyasallar kapasitesi %110'a çıkabilen toprak setlerle korunan geçirimsiz zemin üzerinde depolanacaktır. Mobil ekipmanın yakıt ikmali için damlama tepsileri kullanılacaktır. Yakıt ve sıvı elleçlenmesinden kaynaklanacak her türlü dökülme sahada derhal kontrol altına alınacaktır ve kirlenmiş toprak uygun arıtma ve bertaraf işlemi için sahadan taşınacaktır.
- Kapalı bir drenaj sistemi işletimi ve dökülme, yangın, vb. hadiselerde Acil Duruma Hazırlık ve Müdahale Planı uygulanması işletme faaliyetleri sırasında toprak üzerindeki önemli olumsuz etkileri engelleyecektir.

6.5 Kalan Etkiler

Yukarıda ifade edilen etki azaltma tedbirlerinin uygulanmasıyla, kalan etkilerin önemsiz seviyede gerçekleşmesi beklenmektedir

6.6 Özet Analiz Sonucu

Bu bölümde jeoloji ve topraklarla ilgili olarak Proje'nin etkilerinin bir değerLendirmesi sunulmaktadır.

Proje sahası 1. derece deprem bölgesinde ve Kuzey Anadolu Fay Hattı'nın etki alanı dâhilinde bulunmaktadır. Proje tasarımı sismik tasarım ve risk değerlendirmesi açısından Türk yönetmeliklerinin (Deprem Bölgelerine Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik) gerekliliklerini göz önünde bulunduracaktır.

Proje sahasında sanayi faaliyetleri gerçekleştirilmediğinden, Proje sahasındaki toprağın kirleticiler tarafından kirletilmediği düşünülmektedir. Bu durumda, sahaya özel bir toprak ve yeraltı suyu araştırmasının gerekli olmadığı değerlendirilmektedir.

Kilci (2015) tarafından yapılan jeolojik/geoteknik araştırmada, Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin inşa edileceği Proje sahasının güney bölümünde (Bursa Çevre Yolu'nun güneyinde kalan kısmında) yeraltı suyuna rastlanmıştır. Sondaj kayıtlarının incelenmesi neticesinde, ilgili seviyelerde rastlanan yeraltı suyunun bir akiferden ziyade, tünek su tablası olması muhtemel görülmektedir. Bununla birlikte, inşaat teknikleri ve su sisteminin potansiyel dökülmeler karşısında örselenebilirliği (tünek koşullarda dahi) açısından, binanın inşası sırasında Proje sahasında yeraltı suyunun mevcudiyetinin dikkate alınması önerilmektedir.

7.0 HİDROLOJİ VE HİDROJEOLOJİ

7.1 Kapsam

Bu bölümde Proje'nin yüzey suyu ve yeraltı suyu kaynakları üzerindeki potansiyel etkileri incelenmektedir. Değerlendirme sürecinde aşağıdaki kaygılar tanımlanmıştır:

- İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında yüzey ve yeraltı sularının kullanımı ve kalitesi üzerinde oluşabilecek potansiyel etkiler
- Proje sahasının kuzey sınırı yakınlarındaki arazide Nilüfer Çayı'ndan kaynaklanan potansiyel taşkın riski
- Proje sahasından çıkan yağmur suyu deşarjının kalitesi ve miktarına bağlı etkiler

Bu bölümde mevcut koşulların açıklanmasının ardından bir etki değerlendirmesi yapılacak ve potansiyel etki azaltma tedbirleri tanımlanacaktır. Mevcut koşullarla ilgili başlıca bilgi kaynakları şunlardır:

- Araştırma bölgesindeki yüzey ve yeraltı suyu kaynaklarıyla ve kalitesiyle ilgili literatür incelemesi
- Bursa Çevre Durum Raporu (2014) (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanmıştır)
- Susurluk Havzası Su Kalitesi İzleme Raporu, Kış Dönemi, 2014
- Havza Koruma Eylem Planı-Susurluk Havzası, Tübitak Projesi (2010)
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB) GIS Veritabanı
- Devlet Su İşleri (DSİ) resmi internet sitesi (www.dsi.gov.tr)
- Kilci Mühendislik Müşavirlik Proje İnşaat Taahhüt Sanayi ve Ticaret Ltd Şti. tarafından Eylül 2015'te gerçekleştirilen Jeolojik ve Geoteknik Araştırma Raporu (Kilci, 2015).

Araştırma sahası olarak Proje sahası, yakın çevresi ve, gerektiğinde, yüzey akarsuları için yapıldığı gibi, Bursa ili geneli ele alınmıştır.

Yüzey suyu ve yeraltı suyu kaynakları üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde kullanılan önem kriterleri etkilerin büyüklükleri ve alıcıların hassasiyeti/örselenebilirliği/önemi belirlenerek tanımlanmıştır. Süreç aşağıda açıklanmaktadır.

Tablo 7-1: Yüzey Suyu Kaynakları üzerindeki Etkinin Büyüklüğü

Büyüklük	Tanım
Önemsiz	- Yüzey suyunda, mevcut yüzey suyu akıntısının kalitesini düşürmeyecek nitelikte ve yapı itibarıyla geçici süreyle oluşan kirlenme. - Su kalitesi üzerinde kısa vadeli ancak oldukça geçici olması (birkaç saatlik) ve doğal değişimler sergilemesi öngörülen potansiyel lokal etkiler. - Yılın herhangi bir döneminde mevcut drenaj rejimlerinde ve özelliklerinde değişim olası görülmemektedir.
Ufak	- Yüzey suyunda, mevcut yüzey suyu akıntısının kalitesini orijinal su kalitesinin %10'u oranında düşüren kirlenme. - Su kalitesi üzerinde potansiyel kısa vadeli ancak kısa sürede (saatler veya en fazla günler içinde) denge hâline dönmesi öngörülen lokal etkiler. - Su havzasının memba veya mansabında bilinen/öngörülen hiçbir fiziksel (mülkler, tarım arazileri, altyapı, vs) veya hassas ekolojik alıcı bulunmamaktadır.
Orta	- Mevcut yüzey suyu akıntısının kalitesini orijinal su kalitesinin %50'si oranında düşüren,

Büyüklük	Tanım
Büyüklükte	fakat orijinal yüzey suyu kullanımı sınıflandırması dahilinde kalmasına yol açan kirlenme - Su kalitesi üzerinde epey uzun süreli olabilecek (haftalar veya aylar) ve/veya dolaylı ekolojik ve/veya sosyolojik etkilere yol açabilecek lokal etkiler. - Su havzasının memba veya mansabında Proje nedeniyle mevcut koşullarda kaydedilenden daha sık taşkın riskine maruz kalabilecek bilinen/öngörülen fiziksel (mülkler, tarım arazileri, altyapı, vs) veya hassas ekolojik alıcıların varlığı.
Büyük	- Mevcut yüzey suyu akıntısının kalitesini orijinal su kalitesinin %50'den fazlası oranında düşüren ve orijinal yüzey suyu kullanımı sınıflandırmasını yükselten kirlenme. - Su kalitesi üzerinde çok uzun süreli olabilecek (aylarca veya daha uzun) veya kalıcı ve/veya dolaysız ekolojik ve/veya sosyokekonomik etkilere yol açabilecek potansiyel şiddetli etkiler. - Su havzasının memba veya mansabında Proje nedeniyle mevcut koşullarda kaydedilenden önemli ölçüde daha sık taşkın riskine maruz kalabilecek bilinen/öngörülen fiziksel (mülkler, tarım arazileri, altyapı, vs) veya hassas ekolojik alıcıların varlığı.

Tablo 7-2: Yüzey Suyu Kaynaklarının hassasiyeti/örselenebilirliği/önemi

Değer	Tanım
Düşük	- Akarsu çeşitlilik sergileyen bir sucul habitat yakınlarında konumlanmamıştır. - Akarsu doğal koşullar nedeniyle hâlihazırda önemli ölçüde değişiklik geçirmiştir. - Akarsu toplum tarafından az kullanılmakta veya kullanılmamaktadır. - Akarsu, Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği (YSKYY) Ek 5 Tablo 5 uyarınca Sınıf IV şeklinde kategorize edilmiştir.
Orta seviyede	- Akarsu çeşitlilik sergileyen bir sucul habitat yakınlarında konumlanmıştır. - Akarsu belirli bir seviyede ekosistem hizmetleri sunmaktadır. - Akarsu yerel su tedarik kaynağı olarak ufak çaplı endüstriyel kullanım veya küçük ölçekli sulama programları için değerlendirilmektedir. - Akarsu Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği (YSKYY) Ek 5 Tablo 5 uyarınca Sınıf III ve Sınıf II şeklinde kategorize edilmiştir.
Yüksek	- Doğal durum ve ekolojik önem gibi kriterler açısından akarsu yüksek kalite sergiler. - Akarsu hayati ekosistem hizmetleri sunmaktadır. - Akarsu kentsel su tedarik kaynağı olarak büyük çaplı endüstriyel kullanım veya büyük ölçekli sulamalar için değerlendirilmektedir. - Akarsu Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği (YSKYY) Ek 5 Tablo 5 uyarınca Sınıf I şeklinde kategorize edilmiştir.

Tablo 7-3: Yeraltı Suyu Kaynakları üzerindeki Etkinin Büyüklüğü

Büyüklük	Tanım
Önemsiz	- Yeraltı suyu ortamına gerçekleşen deşarjlar yasal sınırlar dahilinde kalmaktadır. - Mevcut yeraltı suyunun verim kapasitesi üzerindeki etkiler önemsizdir.
Ufak	- Yeraltı suyu ortamına gerçekleşen deşarjlar yasal sınırlar dahilinde (belki biraz da bunlara yakın değerler şeklinde) kalmaktadır ve arka plan seviyelerinde artışa neden olmakla birlikte bu artışın her yerde jenerik risk seviyelerinin (Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara dair Yönetmelik'te verilen seviyeler) altında kalması beklenmektedir. - Mevcut yeraltı suyunun verim kapasitesi üzerindeki etkiler ufaktır ve kullanım kapasitesini etkilemeyecektir.
Orta Büyüklükte	- Yeraltı suyu ortamına gerçekleşen deşarjlar yasal sınırları ihlâl etmektedir (sınırlı süreler boyunca) ve arka plan seviyelerinin sahaya özel risklerin altında, ancak uzun vadeli kanser ve diğer tehlike risklerinin (Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara dair Yönetmelik'te verilen seviyeler) üzerinde kalacak şekilde artmasına neden olmaktadır. - Mevcut yeraltı suyunun verim kapasitesi üzerindeki etkiler orta büyüklüktedir ve

		kullanım kapasitesini etkileyerek, potansiyel veya mevcut yeraltı suyu kaynakları kullanıcılarını etkileyecektir.
Büyük	-	Yeraltı suyu ortamına gerçekleşen deşarjlar yasal sınırları ihlâl etmektedir (uzun süreler boyunca) ve arka plan seviyelerinin sahaya özel risklerin ve uzun vadeli kanser ve diğer tehlike risklerinin (Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara dair Yönetmelik'te verilen seviyeler) üzerinde kalacak şekilde artmasına neden olmaktadır.
	-	Mevcut yeraltı suyunun verim kapasitesi üzerindeki etkiler büyüktür ve kullanım kapasitesini önemli ölçüde etkileyerek, potansiyel veya mevcut yeraltı suyu kaynakları kullanıcılarını etkileyecektir.

Table 7-4: Yeraltı suyu kaynaklarının hassasiyeti/öreselenebilirliği/önemi

Değer		Tanım
Düşük	-	Akifer niteliği yok (su taşıma bölgesi çok düşük geçirgenlikli) veya yeraltı suyu Proje'yle ilişkili faaliyetlerden etkilenmeyecek kadar derindeki akiferlerde bulunuyor.
	-	Toplum tarafından kullanıma uygun kalitede olmayan yeraltı suyu.
	-	Yüzeydeki akarsulara çok az taban akışı sağlayan veya hiç taban akışı sağlamayan veya habitatları desteklemeyen yeraltı suyu.
Orta Büyüklükte	-	Proses suyu olarak endüstriyel amaçlı kullanılabilecek orta kalitede yeraltı suyu
	-	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği (YSKYY) Ek 5 Tablo 5 uyarınca Sınıf III ve Sınıf II kategorisinde olan yüzeydeki akarsulara taban akışı sağlayan yeraltı suyu
	-	Endüstriyel veya tarım (sulama) amaçlı çıkarılan yeraltı suyu.
Yüksek	-	İçme suyu olarak veya evsel amaçlı kullanılan yüksek kalitede yeraltı suyu.
	-	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği (YSKYY) Ek 5 Tablo 5 uyarınca Sınıf I (yüksek kalite) kabul edilen akarsulara taban akışı sağlayan veya ekolojik açıdan önemli bir sulak alanı destekleyen yeraltı suyu.

7.2 Mevcut Çevre

7.2.1 Yüzey Suyu Kaynakları

Havza Özellikleri

2014-2023 Türkiye ulusal havza yönetimi stratejisinde benimsenmiş sınıflandırma uyarınca, Bursa ili Marmara, Susurluk ve Sakarya Havzaları içinde uzanır (Şekil 7-1). Bursa ilinin yüzey alanının yaklaşık üçte ikisinin yanı sıra Proje sahası da Susurluk Havzası'nda bulunmaktadır; Susurluk Havzası Türkiye'nin toplam yüzölçümünün %3,11'ine karşılık gelen 22.399 km^2 'lik toplam alana sahiptir.

Susurluk Havzası'nda yer alan önemli akarsular Nilüfer Çayı, Mustafakemalpaşa Çayı, Simav (Susurluk) Çayı ve Kocaçay'dır. 175 km uzunluğundaki Simav Çayı Susurluk Havzası'ndaki en uzun akarsu olup, Kütahya ili içinde (Proje sahasına yaklaşık 130 km mesafede) doğar ve Marmara Denizi'ne dökülür. Nilüfer Çayı da Bursa ilinin önemli akarsularından biridir; Keleş ilçesinde doğar, Bursa'nın merkezinden geçerek akar ve Marmara Denizi'ne dökülür. Nilufer Çayı Proje sahasının kuzey sınırı boyunca aktığından, bu bölümde daha detaylı olarak ele alınacaktır. Kocaçay Madra Dağı civarında doğar, kuzey yönünde 140 km akar ve Manyas Gölü'ne (Proje sahasına yaklaşık 70 km mesafede) dökülür. Orhaneli Çayı ve Emet Çayı Bursa ili içinde 134 km akarak Mustafakemalpaşa Çayı'na bağlanır ve Uluabat Gölü'ne (Proje sahasına yaklaşık 20 km mesafede) dökülmeden önce 40 km daha akar.

Şekil 7-1: Türkiye'deki Havzalar (Kaynak: DSİ, Ulusal Havza Yönetim Stratejisi (2014-2023))

Bursa ili gerek yüzey gerek yeraltı su kaynakları açısından zengindir. Uzunluk ve debi verileri eşliğinde bölgedeki başlıca akarsular Tablo 7-5'te verilmektedir.

Tablo 7-5: Bursa İlindeki Akarsuların Genel Özellikleri

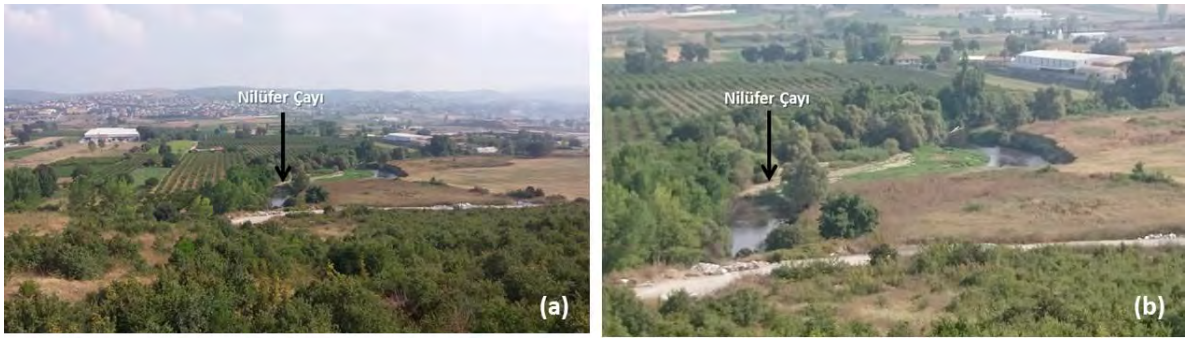
Akarsu	**Toplam uzunluk (km)**	**Bursa ili içindeki uzunluk (km)**	**Debi (m^3/saniye)**
Kocaçay – Sölöz	17,3	17,3	0,850
Karaçay – Çakırca	38,5	38,5	2,172
Küçükkumla Deresi	9,2	9,2	0,288
Büyükkumla Deresi	13,0	13,0	0,271
Yamandere – Kapaklı	10,0	10,0	0,232
Hamamlı Dere - Armutlu	16,5	16,5	0,216
Gölyağı Deresi– Karsak	5,0	5,0	1,941
Göksu	105,0	72,0	18,894
Karaçay – Akıncılar	15,0	15,0	0,493
Cerrah Deresi	21,0	21,0	3,657
Hocaköy Deresi	3,0	3,0	0,516
Mezit Çayı	33,0	33,0	3,174
Bedre Deresi– Isaören	23,0	23,0	1,234
Akçasu Deresi– Ortaköy	23,0	23,0	1,544
Susurluk Çayı	221,0	49,0	169,054
Mustafakemalpaşa Çayı	230,0	134,0	64,798
Orhaneli Çayı	200,0	104,0	34,950
Emet Çayı	81,0	44,0	35,600
Nilufer Çayı	103,0	103,0	16,770
Sultaniye Çayı	11,0	11,0	0,600
Kurtkaya Çayı	20,0	20,0	0,145
Değirmen Deresi	16,0	16,0	0,261
Yaylacık Çayı	22,0	22,0	0,189
Deliçay	35,0	35,0	1,336

Kaynak: Bursa İli Çevre Durum Raporu (2014)

Nilüfer Çayı Proje sahasının kuzey sınırı boyunca ve Proje sahasına en yakın 50 m mesafeden geçecek şekilde doğudan batıya doğru akar. Çayın rakımı Proje sahasının rakımından düşüktür (Proje sahasına en yakın noktada rakımı Proje sahasından 16 m. daha düşükken, Proje sahası sınırı

boyunca rakım farkı 35 metreye dek çıkar). Nilüfer Çayı'nın yıllık ortalama debisi 16,77 m^3/saniye ve havza yüzölçümü 680 km^2 şeklinde bildirilmiştir. Çayın debisi yıl boyunca, debi ölçüm istasyonunun konumuna bağlı olarak, 1,13 m^3/saniye ve 55 m^3/saniye arasında değişmektedir. Keleş ilçesi civarında Uludağ'ın güney yamaçlarında doğan Nilüfer Çayı kuzey yönünde akar, daha ufak derelerin katılımıyla genişleyerek ilerler ve Marmara Denizi'ne dökülür. Ayvalı Dere Proje sahasının güney doğusuna 850 m. mesafede akar ve Proje sahasından daha yüksek bir eğimde Nilüfer Çayı'na dökülür. Nilüfer Çayı ve Ayvalı Dere haricinde, Proje sahası yakınlarında akarsu niteliğinde başka herhangi bir yüzey suyu bulunmamaktadır. Şekil 7-2 Nilüfer Çayı ve Ayvalı Dere'nin konumlarını göstermekte ve Şekil 7-3 Nilüfer Çayı'nın Proje sahasının kuzey sınırından görünümünü vermektedir.

Şekil 7-2: Proje sahası yakınlarındaki çaylar/dereler (*Kaynak: Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB) GIS Veritabanı)*

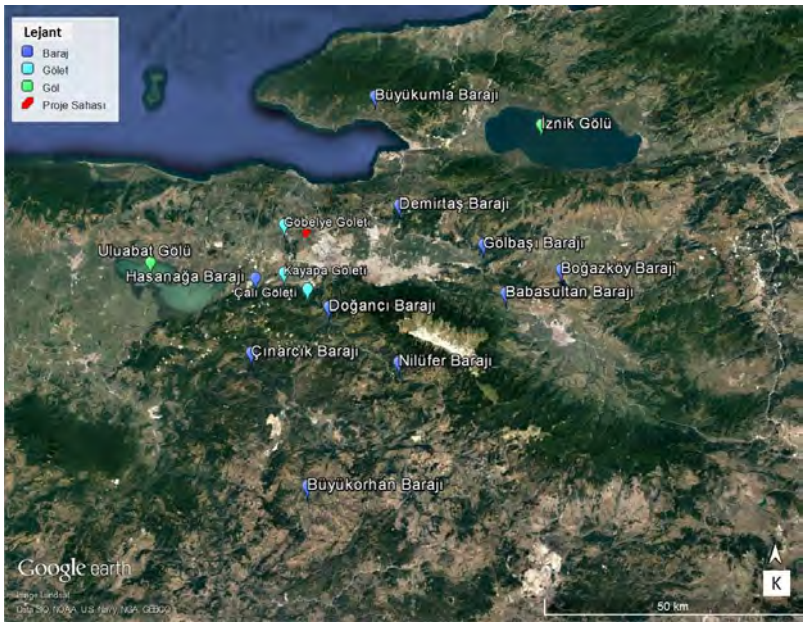


Şekil 7-3: Nilüfer Çayı'nın Proje sahasının kuzey sınırından çekilmiş fotoğrafları (a) genel görünüm, (b) daha yakın görünüm *(ÇSED ekibi tarafından Ağustos 2015'te fotoğraflanmıştır)*

Göller, Barajlar, Baraj Gölleri

Uluabat ve İznik Gölleri Bursa ilindeki en büyük doğal yüzey suyu kütleleridir (Şekil 7-4). Uluabat Gölü Proje sahasının yaklaşık 19 km güneybatısında konumlanmıştır ve yüzey alanının mevsimsel olarak 135 km^2 ilâ 240 km^2 şeklinde değiştiği bildirilmiştir. İznik Gölü Proje sahasından 40 km mesafededir ve yaklaşık 300 km^2'lik bir yüzey alanına sahiptir. Bursa ilinde, ayrıca, Şekil 7-4'te

gösterildiği gibi çeşitli barajlar bulunmaktadır. Barajların başlıca özellikleri Tablo 7-6'da özetlenmiştir. Bunlara ek olarak, DSİ resmi internet sitesi verilerine göre, işletme aşamasında 23, planlama aşamasında 11 baraj gölü söz konusudur. Baraj gölleri sulama amaçlı kullanılıyor olup, aktif hacimleri 0,2 hektometreküp ilâ 4,4 hektometreküp şeklinde değişmektedir. Proje sahası yakınlarında sulama amaçlı kullanılan üç baraj gölü bulunmaktadır (Şekil 7-4): Göbelye Göleti Proje sahasından 3,8 km mesafede konumlanmış olup, 125 hektarlık bir sulama alanına sahiptir. Kayapa ve Çalı Göletleri Proje sahasından 10 ve 13 km mesafelerde konumlanmış olup, sulama alanları, sırasıyla, 1.418 hektar ve 806 hektardır.



Şekil 7-4: Bursa ilinde barajların, baraj göllerinin ve doğal göllerin konumları

Tablo 7-6: Bursa ilindeki barajların özellikleri

Adı	Durumu	Proje sahasına uzaklığı (km)	İlgili Akarsu	Amaç	Baraj gölü yüzey alanı km^2 – depolama kapasitesi hm^3	Enerj üretim kapasitesi MW	Su tedariği kapasitesi hm^3/yıl
Doğancı	İşletme	17	Nilüfer Çayı	Tatlı su tedariği	1,55 – 43,3	-	110
Nilüfer	İşletme	33	Nilüfer Çayı	Tatlı su tedariği	1,47-39,5	-	60
Demirtaş	İşletme	17	Ballıkaya Deresi	Sulama, endüstriyel kullanım	1,10 – 14,46	-	-
Gölbaşı	İşletme	36	Aksu Deresi	Sulama	2,75 – 14,28	-	-
Büyükorhan	İşletme	51	Cumadere	Sulama, tatlı su tedariği	1,05 – 6,93	-	-
Hasanağa	İşletme	14	Hasanağa Deresi	Sulama, endüstriyel kullanım	3,12 – 3,71	-	-
Çınarcık	İşletme	28	Orhaneli Çayı	Elektrik üretimi, sulama, taşkın kontrolü, tatlı su tedariği	10,14 – 372,9	100	145
Babasultan	İşletme	42	Karadere	Sulama	1,28– 15,76	-	-
Boğazköy	İşletme	52	Kocasu Deresi	Sulama, elektrik üretimi	6,5– 41,62	10	-
Büyükkumla	Planlama	30	Buyükkumla Deresi	Tatlı su tedariği	0,55 – 15,25	-	-

Kaynak: Devlet Su İŞleri (DSİ) resmi internet sitesi (www.dsi.gov.tr)

Yüzey Suyu Kalitesi

Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği (YSKYY) Ek 5 Tablo 5 uyarınca, yüzey suyu kalitesi dört sınıfa[1] bölünmektedir: 1) Sınıf I: Yüksek kaliteli su, 2) Sınıf II: Az kirlenmiş su, 3) Sınıf III: Kirlenmiş su ve 4) Sınıf IV: Çok kirlenmiş su. Türkiye'deki çeşitli havzalar için Havza Koruma Eylem Planları olarak geliştirilen havza koruma planları dâhil olacak şekilde, su kalitesini değerlendiren çeşitli incelemeler yapılmış ve literatüre girmiştir.

Susurluk Havzası için 2010 yılında Tübitak (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) Projesi olarak bir Havza Koruma Eylem Planı geliştirilmiştir. 2003 ve 2009 yılları arasında su kaynaklarının kalite ölçüm ve analiz sonuçlarına dayalı su kalitesi sınıflandırması DSİ'den alınmıştır. Su kalitesi sınıfları organik karbon ve azot kirliliği için belirlenmiştir. Akarsu haritaları ve konsantrasyon düzeyleri EK G'de verilmektedir.

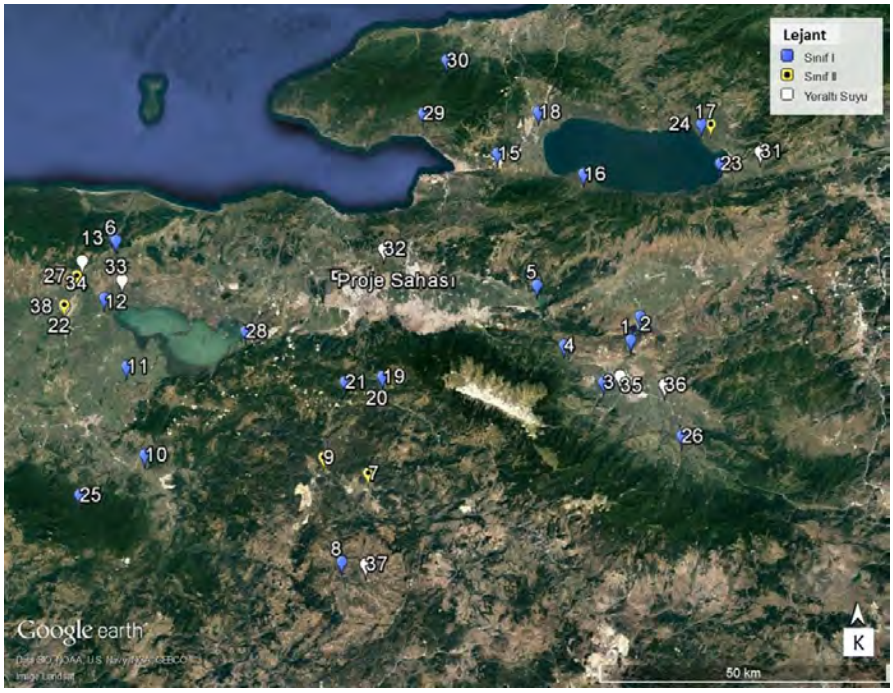
Çalışma kirlilik yükü açısından havzadaki en önemli akarsunun Nilüfer Çayı olduğunu raporlamaktadır. Tübitak çalışmasından aşağıdaki sonuçlar elde edilebilir (2010):

- Sınıflandırmada fiziksel ve inorganik kimyasal parametreler (A parametresi) göz önünde bulundurulduğunda, sınıflandırma temel olarak NO_2-N tarafından belirlendiğinden, Nilüfer Çayı Sınıf III ve Sınıf IV şeklinde kategorize edilmektedir.
- Organik parametreler açısından sınıflandırmayı belirleyen B parametresi ise, BOİ parametresi göz önünde bulundurulduğunda, genel olarak akarsuyun Sınıf II şeklinde kategorize edildiğine işaret etmektedir; öte yandan, TKN (Toplam Kjehldal Azotu) kirliliği daha büyük önem taşımaktadır ve bu parametre açısından Nilüfer Çayı Sınıf III şeklinde kategorize edilmektedir.
- Nilüfer Çayı'nın, inorganik kirleticileri göz önünde bulunduran C parametresine göre kalite sınıflandırmasının Sınıf I ile Sınıf III arasında değiştiği görülmektedir; ancak Şekil G-4'te önerildiği gibi, akarsunun su kalitesi Proje sahası yakınlarında Sınıf III seviyesine düşmektedir.
- Nilüfer Çayı'nda önemli boyuttaki kirlenme Bursa kentinin içinden akmasının ardından gözlemlenmektedir (Şekil G-1, Şekil G-2, Şekil G-3 ve Şekil G-4'te gözlemlendiği üzere).

Ayrıca, çeşitli yüzey ve yeraltı suyu kaynaklarında tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan yıllık ortalama nitrat konsantrasyonları Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü tarafından izlenmiştir. Şekil 7-5'te gösterilen istasyon konumları Bursa İli Çevre Durum Raporu'ndan (2014) alınmıştır. Şekil 7-5 ölçüm

[1] Sınıf I - Yüksek kaliteli su; (i) İçme suyu olma potansiyeli yüksek olan yüzeysel sular, (ii) Yüzme gibi vücut teması gerektirenler dahil rekreasyonel maksatlar için kullanılabilir su, (iii) Alabalık üretimi için kullanılabilir nitelikte su, (iv) Hayvan üretimi ve çiftlik ihtiyacı için kullanılabilir nitelikte su,
Sınıf II - Az kirlenmiş su; (i) İçme suyu olma potansiyeli olan yüzeysel sular, (ii) Rekreasyonel maksatlar için kullanılabilir nitelikte su, (iii) Alabalık dışında balık üretimi için kullanılabilir nitelikte su, (iv) Mer'i mevzuat ile tespit edilmiş olan sulama suyu kalite kriterlerini sağlamak şartıyla sulama suyu,
Sınıf III - Kirlenmiş su; Gıda, tekstil gibi nitelikli su gerektiren tesisler hariç olmak üzere, uygun bir arıtmadan sonra su ürünleri yetiştiriciliği için kullanılabilir nitelikte su ve sanayi suyu,
Sınıf IV - Çok kirlenmiş su; Sınıf III için verilen kalite parametrelerinden daha düşük kalitede olan ve üst kalite sınıfına ancak iyileştirilerek ulaşabilecek yüzeysel sular.

istasyonlarındaki su kalitesi sınıflarını göstermekte ve Tablo 7-7 de Şekil 7-5'te verilenle aynı numarayla belirtilmiş izleme istasyonlarını, ortalama yıllık azot konsantrasyonları (ve ilgili kalite sınıfı) ve Proje sahasına uzaklıkları eşliğinde listelemektedir.



Şekil 7-5: DSİ izleme istasyonlarında, Nitrat ölçümlerine dayalı su kalitesi karakterizasyonu (mavi işaretli konumlar Sınıf 1, sarı işaretliler Sınıf 2 ve kırmızı işaretliler Sınıf 3 kalitede suyu temsil etmektedir)

Tablo 7-7: İzleme istasyonları hakkında bilgiler – yüzey suları (Sınıf I – mg NO_3-N/L < 5, Sınıf II – mg NO_3-N/L 5-10, Sınıf III – mg NO_3-N/L 10-20, Sınıf VI – mg NO_3-N/L > 20)

No	İzleme İstasyonu	Yıllık ortalama NO_3-N konsantrasyonu (mg/L)	Su kalitesi sınıfı	Proje sahasına uzaklık (km)
1	Kalburt Çayı'na bağlanmadan önce	2,64	I	53
2	Kalburt Çayı – Boğazkoy	0,00	I	53
3	Kalburt Çayı – Cerrah Deresi	0,38	I	50
4	Karadere Babasultan	2,87	I	41
5	Aksu Deresi Mansabı	0,44	I	35
6	Nilufer Çayı Mansabı	1,92	I	38
7	Orhaneli Çayı – Deliballılar Köprüsü	6,16	II	37
8	Orhaneli Çayı – Cuma Deresi Mansabı	1,37	I	51
9	Orhaneli Çayı – Karıncalı	7,33	II	34
10	Mustafakemalpaşa Çayı – Dolluk	1,61	I	47
11	Mustafakemalpaşa Çayı – Ayazkoy	1,55	I	40
12	Uluabat – Çıkış	0,30	I	40
13	Kocasu Deresi – Hayırar	3,19	I	40
14	Kocasu Deresi– Ekmekçi	2,55	I	38
15	İznik Çıkışı – Karsak Deresi öncesi	0,16	I	32
16	İznik – Sölöz Deresi Mansabı	0,92	I	45
17	İznik – Kiran Deresi Mansabı	6,94	II	68

No	İzleme İstasyonu	Yıllık ortalama NO_3-N konsantrasyonu (mg/L)	Su kalitesi sınıfı	Proje sahasına uzaklık (km)
18	İznik – Karadere Mansabı	1,51	I	42
19	İznik – Olukderei Mansabı	2,76	I	21
20	Nilufer çayı – Doğancı Membası	0,73	I	21
21	Nilufer çayı – Gavuroldu deresi	1,05	I	20
22	Susurluk Çayı	5,89	II	47
23	İznik DSI Tesisi	0,01	I	68
24	İznik – Çakırca Dinlenme Alanı	2,04	I	67
25	Mustafakemalpaşa Suuctu	0,01	I	60
26	Oylat Köprüsü	1,82	I	67
27	Taşlık	5,25	II	45
28	Ak Enerji – Fadıllı	1,08	I	19
29	Büyükkkumla	0,50	I	28
30	Gemlik Sudustu	0,00	I	38

Kaynak: Bursa İli Çevre Durum Raporu (2014)

Şekil 7-5 ve Tablo 7-7'den de anlaşılacağı üzere, Bursa'daki izleme istasyonlarının çoğunda nitrat konsantrasyonları açısından su kalitesi Sınıf I dâhilindedir. Nitrat konsantrasyonlarının 5 mg/L üzerinde seyrederek Sınıf II su kalitesine işaret ettiği bazı yerler de mevcuttur. Yüksek rakım evsel atıksuların su kütlelerine veya yüzeysel su akıntılarının taşıdığı suni gübrelerin (azot içeriği açısından zengin olan) nehirlere ve göllere karışmasına neden olabilir. Şekil 7-5'de görüldüğü gibi, 7 ve 9 nolu İzleme İstasyonları Çinarcık Baraj Gölü yakınlarında konumlanmışken, 22 ve 27 nolu İstasyonlar Uluabat Gölü ve 17 nolu İstasyon da iznik Gölü civarında olup, bu su kütlelerindeki nitrat seviyelerini izlemek amacıyla kullanılmaktadırlar.

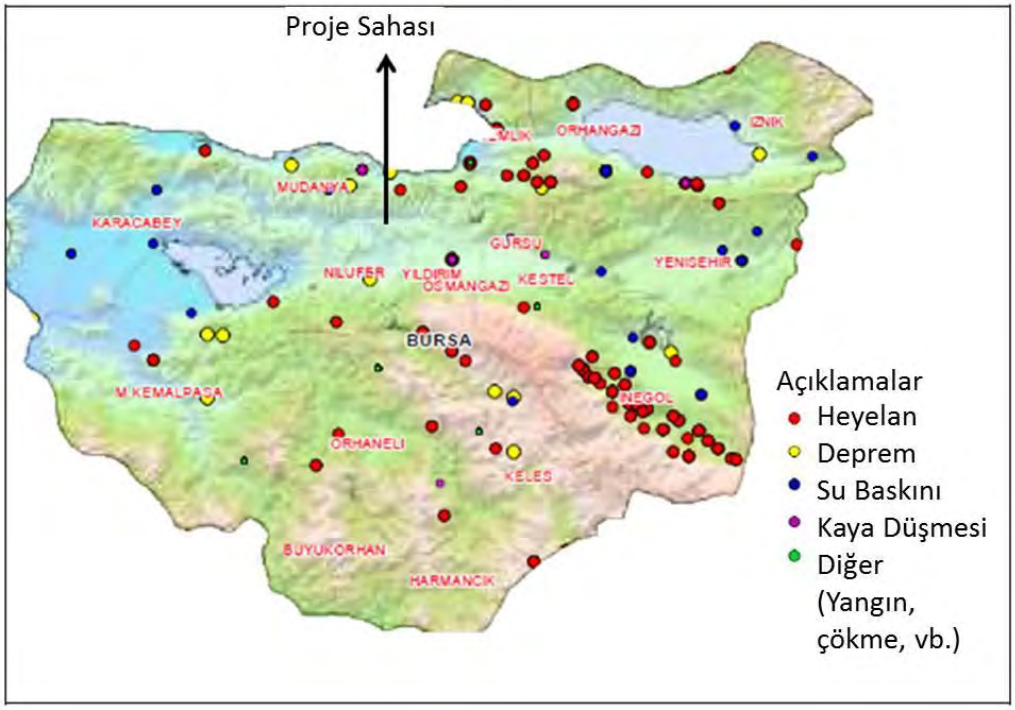
Nilüfer Çayı kadmiyum, bakır ve kurşun gibi ağır metaller açısından kirlenmiş olup, asitli kirleticilerin katılması nedeniyle daha asidik bir nitelik kazanıyor olduğu bildirilmiştir. (Aydınalp v.d. 2010). Üstün (2011) Nilüfer Çayı'nın özellikle krom ve kurşun açısından çok kirlenmiş olduğunu; bu metal kaynaklı kirlenmenin tutma havzasındaki sanayi, kentleşme ve tarımsal faaliyetlerle ilişkili olduğunu ifade etmektedir. Aydınalp ve çalışma arkadaşları (2010) Nilüfer Çayı ile sulanan aluvyal toprakların ağır metallerle kirlenmekte olduğunu belirtmiştir. Susurluk Havzası Kalite İzleme Raporu (Kış Dönemi, 2014) uyarınca, en fazla kirlenmenin gözlemlendiği nokta Proje sahasının yaklaşık 10 km batısındaki Çekrice Köyü yakınlarındadır. Bu noktada yüzey suyu kalitesi çeşitli organize sanayi bölgeleri nedeniyle olumsuz etkilenmektedir; numune analizinde çözünmüş oksijen konsantrasyonunun yanı sıra sülfat, sodyum, krom, aluminyum ve nikel konsantrasyonlarının da önemli ölçüde yükselmiş olduğu gözlemlenmiştir. Bu noktadaki su kalitesi sadece yukarıdaki parametreler açısından değil, aynı yüksek seviyelerde gözlemlenen KOİ ve BOİ paramereleri açısından da Sınıf IV olarak tanımlanmıştır. Rapor, Susurluk Havzası'nda en fazla kirlenmiş bölgelerin tarımsal arazi, endüstriyel alanlar ve kentleşme faaliyetlerinin baskısı altındaki Nilüfer Çayı olduğu sonucuna varmaktadır. Uluabat Gölü su kalitesinin ve, buna bağlı olarak, (çeşitli bitki ve hayvan türleri için uygun bir habitat olan) Uluabat ekosisteminin kalitesinin de kötüleştiği tespit edilmiştir (Katip ve Karaer (2011)). Su kalitesi, gölden içme suyu açısından yararlanılamayacak ve sulama için sınırlı oranda kullanılabilecek şekilde bozulmuştur. Öte yandan, gölün suyunun gerekli standartları karşılayacak şekilde arıtılması koşuluyla endüstriyel amaçlı kullanım mümkün olabilir.

7.2.2 Taşkın Riskleri

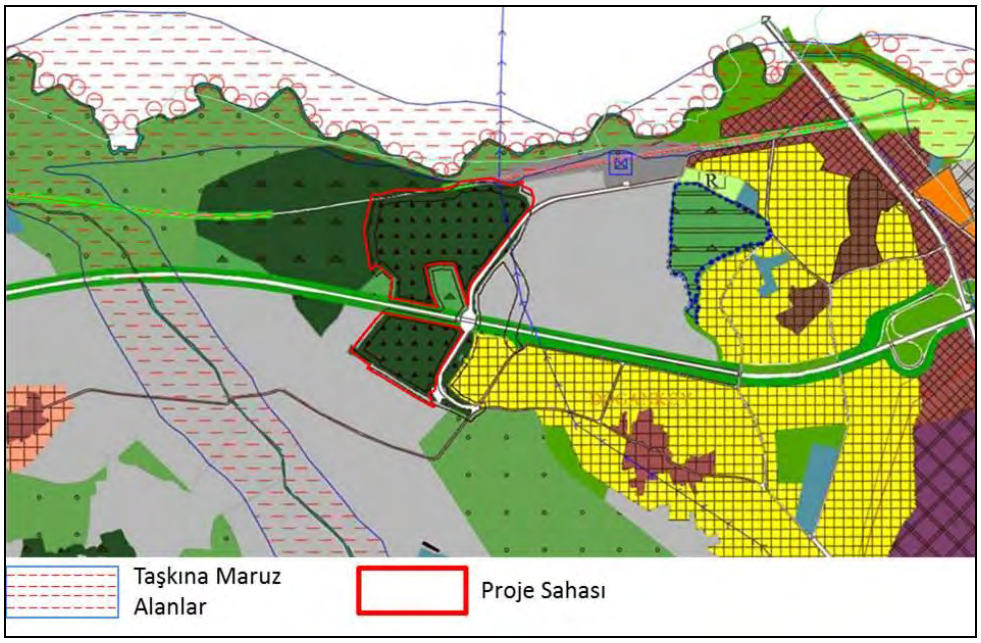
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından 2008'de hazırlanmış olan Türkiye'deki Doğal Afetlerin Mekânsal ve İstatistiki Dağılımı Raporu'na göre Bursa şehri Şekil 7-6 'da gösterildiği gibi çeşitli doğal afetlere maruz kalmıştır. Şehir Marmara, Susurluk ve Sakarya havzalarının sınırları dâhilinde kaldığından; Yenişehir, Karacabey, İnegöl ve Mustafakemalpaşa ilçelerinde taşkınlar gözlemlenmiştir. Meteoroloji yetkililerinden alınan veriler Bursa'da 1940 ve 2010 yılları arasında 51 taşkın hadisesi yaşanmış olduğunu göstermektedir. İnegöl ve Gemlik ilçelerinde sık sık heyelan (toprak kayması) yaşanmaktadır. Şekil 7-6'daki çizime göre, bildirilen taşkın hadiseleri Proje sahası yakınlarında gözlemlenmemiştir.

Kısım 7.2.1'de ifade edildiği üzere, Proje sahası yakınlarında Nilüfer Çayı ve Ayvalı Dere'ye ait olacak şekilde iki nehir yatağı uzanmaktadır. Bu nehir yatakları çevresindeki taşkın riskleri Şekil 7-7'de yer alan Bursa Merkezi Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekli imar planında gösterilmektedir. Proje sahası taşkın riski taşıyan bir bölgede bulunmamaktadır. Nilüfer Çayı Proje sahasının kuzey sınırına yakın (en yakınlaştığı noktada, Proje sahasına 50 m mesafede) akmaktadır; nehir yatağı ve Proje sahası arasındaki rakım farkı Proje sahası için taşkın riskini azaltmaktadır.

Proje sahasının yakınlarındaki yüzey ve yeraltı suyu varlığının yanı sıra bölgedeki taşkın risklerine ilişkin DSİ Bölge Müdürlüğü'nün görüşü alınmıştır. Yetkililer tarafından Proje sahasının, kurumun aktif su kaynakları geliştirme amaçlı proje alanlarından birine girmediği ifade edilmiştir. Öte yandan, Nilüfer Çayı Proje sahasının kuzey sınırı boyunca akmaktadır; Proje sahasının 75 m rakımlı noktasının kuzeyinde hiçbir faaliyet yapılmaması gerekmektedir; bu şekilde Nilüfer Çayı ile saha faaliyetleri arasında yeterli bir mesafe kalacaktır.



Şekil 7-6: Bursa'da meydana gelmiş olan doğal afetler *(Kaynak: Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmış olan Türkiye'deki Doğal Afetlerin Mekânsal ve İstatistiki Dağılımı Raporu, 2008)*



Şekil 7-7: Bursa Merkezi Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekli imar planından kesit (Proje sahası sınırları şematik olarak kırmızı çizgilerle gösterilmiştir)

7.2.3 Yağmur suyu

BRS A.Ş.'nin yüklenicisi işletme sırasında, yağmur suyunu toplayacak ve bunu Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi'nin (BUSKİ) yağmur suyu toplama hattına boşaltacak bir saha drenaj sistemi tasarlanarak kurulacağını ifade etmiştir. Bu çerçevede belediyeden gerekli bağlantı izinleri alınacaktır. BRS A.Ş.'nin yüklenicisi inşaat aşamasında saha drenajının Proje sahasından yaklaşık 800 m. uzaklıktaki BUSKİ yağmur suyu toplama hattına bir pompa sistemi vasıtasıyla bağlanacağını belirtmiştir. Yüklenici tarafından vurgulandığı üzere, saha drenajını toplayarak BUSKİ'nin yağmur suyu toplama hattına aktaracak olan pompa sistemi, inşaat faaliyetlerinin ilerlemesi ve zemin üstünde binaların inşa edilmeye başlaması itibarıyla kurulacaktır.

7.2.4 Yeraltı Su Kaynakları

Bursa İli Çevre Durum Raporu (2014) ildeki yıllık yeraltı suyu potansiyelinin 317 hm^3 olduğunu ve bunun yaklaşık 275 hm^3'ünün kullanıldığını belirtmektedir. Bursa Ovası 115 hm^3 kapasiteyle en yüksek yeraltı suyu potansiyeline sahiptir ve bunun 112 hm^3'ü kullanılmaktadır. Bursa Ovası genellikle çevrelenmemiş (serbest) yeraltı su kaynaklarının yanı sıra artezyen akiferlerine de sahiptir; bu doğrultuda sığ kuyulardan yeraltı suyu çıkarılabilir. Bursa bölgesi jeotermal kaynaklar açısından da zengin olup, Uludağ'ın kuzey yamaçları, sıcaklıkların 46 – 820 °C arasında değiştiği önemli jeotermal kaynak potansiyeline sahiptir.

Bursa ili genelinde, Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü tarafından çeşitli istasyonlarda nitrat konsantrasyonları aşısından yeraltı suyu kalitesi izlenmektedir. Şekil 7-5 yeraltı suyu kalitesi izleme istasyonlarını gösterirken, yeraltı suyu kalitesine yönelik analizlerle ilgili detaylı bilgiler Tablo 7-8'de sunulmaktadır. İzleme istasyonlarında tespit edilmiş olan ortalama yıllık nitrat konsantrasyonları da Bursa İli Çevre Durum Raporu'nda (2014) verilmiştir.

Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik, Ek -2 uyarınca yeraltı su kaynaklarında, insan sağlığının ve çevrenin olumsuz etkilenmemesi için, izin verilen maksimum nitrat limit değeri 50 mg/L'dir. Tablo 7-8'de görüldüğü üzere, Bursa çevresindeki izleme istasyonlarında gözlemlenen yıllık ortalama nitrat konsantrasyonları bu değerin altındadır. Bu nedenle kaynakların kalitesi yukarıda sözü geçen yönetmelik açısından kabul edilir seviyededir.

Tablo 7-8: İzleme İstasyonları hakkında bilgiler – yeraltı suyu kaynakları

İstasyon No (Şekil 7-5'te gösterildiği üzere)	İzleme İstasyonu (Kuyu)	Yıllık ortalama NO_3-N konsantrasyon (mg/L)	Proje sahasına uzaklık (km)
31	İznik Acıerikler	5,22	75
32	Dereçavuş	10,94	8
33	Çingençeşme	4,25	37
34	Taşlık	3,17	44
35	Cerrah Kavşağı	13,68	53
36	Bilalköy	13,83	60
37	Çelepler	1,25	52
38	Darmalı	0,83	48

Kaynak: Bursa İli Çevre Durum Raporu (2014)

Davraz ve Ünver (2014) İnegöl bölgesini hidrojeolojik özellikleri ve yeraltı suyu kalitesi açısından araştırmıştır. Çalışma alanında, 35 ve 36 nolu izleme noktalarının konumlandığı yerlerdeki kirlenme kaynağının tarımsal faaliyetlerden ve sıvı ve katı atıkların deşarjından kaynaklandığı tespit edilmiştir. Araştırılan yeraltı suyu kaynaklarında tarım faaliyetleriyle ilişkili pestisitlerin ve kirlenmenin etkisi belirgindir. Bu çalışma uyarınca, yeraltı suyu kaynaklarının kirlenmesinde endüstriyel faaliyetler de ayrıca önem taşımaktadır; bu faaliyetler ağırlıklı olarak İnegöl Organize Sanayi Bölgesi'nden kaynaklanmaktadır.

Proje Sahasında Yeraltı Suyu

Kilci tarafından Proje sahasında yürütülen Jeolojik ve Geoteknik Araştırma (2015) sırasında yeraltı suyu incelemesi de gerçekleştirilmiştir (2015) (detayları *Bölüm 6: Jeoloji, Topraklar ve Kirlenmiş Arazi* dâhilinde verilmektedir). Bursa Çevre Yolu'nun kuzeyinde bulunan Proje sahasının kuzey bölümünde açılan sondaj kuyularında yeraltı suyuna rastlanmamıştır. Öte yandan, Proje sahasının Bursa Çevre Yolu'nun güneyinde yer alan güney bölümünde açılan sondaj kurularında yeraltı suyunun varlığı tespit edilmiştir. Yer altı suyunun yer seviyesinden 10-15 m altında (bgl) olduğu gözlemlenmiştir (detaylar ve çizimler *Bölüm 6: Jeoloji, Topraklar ve Kirlenmiş Arazi* 'de bulunabilir). Yeraltı suyu düşük geçirgenlikli bozulmuş kiltaşı katmanının biraz üzerinde veya kiltaşı katmanının içinde yer almaktadır. Serbest akiferi temsil eden bir su tablasından ziyade, tünek su tablasının (doymamış bir bölgede su birikintisi; suyun genellikle, kil gibi, geçirgen olmayan toprak katmanının üzerinde hapsolduğu ve doymamış bir bölgede doymuş malzemeden bir mercek oluşturduğu durumdur) varlığına işaret edebilir.

BRS A.Ş.'nin Yüklenicisinin inşaat saha yöneticisi tarafından bildirildiği üzere, beton santralının çalıştırılması ve inşaat faaliyetleriyle ilişkili olarak Proje sahasında yeraltı suyu kuyuları açılması planlanmaktadır. Proje için kullanılacak yeraltı suyu miktarı henüz kesinleşmemiştir. BRS A.Ş. ulusal mevzuat gereği yeraltı suyu araştırma ve yeraltı suyu kullanma izni için DSİ'ye başvuracaktır. Kuyulardan çıkarılacak yeraltı suyu miktarı DSİ'nin izi verdiği maksimum limitler dahilinde kalacaktır.

DSİ arazinin mevcut hidrojeolojik özelliklerine ve mevcut koşullarda su kaynağı olarak yeraltı suyunu kullananlara bağlı olarak yeraltı suyu kullanım izni vermektedir.

7.3 Etkiler

Yüzey Suları üzerinde İnşaat Faaliyetlerinden kaynaklanan Etkiler

İnşaat faaliyetleri sırasında yüzey sularından su çekilmeyecektir. Bu nedenle yüzey suyu kullanımına bağlı etkiler söz konusu olmayacaktır. İçme suyu belediyenin su tedarik hattından sağlanacaktır (inşaat faaliyetlerinin başlamasından bu yana 2.794 m^3 su kullanılmıştır. Bursa Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi'nden (BUSKİ) alınan 21.04.2016 tarihli resmi yazı inşaat aşamasında içme suyunun belediyenin su tedarik ağından alınabileceğini teyit etmektedir. Ayrıca, toz oluşumunun engellenmesi ve beton kürü için Proje sahasına tankerlerle 1.526 m^3 su getirilmiştir.

Proje sahasında, doğal yüzey suyu drenaj yolları hariç yüzey suyu yolları bulunmamaktadır. Proje sahasına en yakın akarsu, Proje sahasının kuzey bölümünün kuzey sınırı boyunca (en yakın 50 metrelik mesafede) akan Nilüfer Çayı'dır. Nehrin Proje sahası yakınlarındaki su kalitesi farklı parametreler açısından (Şekil G-2 ilâ Şekil G-4'te gösterildiği gibi) Sınıf III ilâ Sınıf IV şeklinde seyrettiğinden, Nilüfer Çayı, alçak ilâ orta seviyede hassasiyete sahiptir.

Çeşitli inşaat faaliyetleri yüzey ve yeraltı suyu kaynaklarını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu etki kaynaklarına, hafriyatlardan kaynaklanan toprak ve beton hareketleri ve çalışma sahalarından akan sularda askıda sedimanlara neden olabilecek şekilde açıkta toprak depolama alanlarının ve betonun bulunması da dahildir. Toz emisyonlarını azaltmak için ıslatılan açığa çıkmış toprak ve inşaat araçlarının tekerleklerinin yıkanmasında kullanılan su da saha sınırlarının dışına taşınan yüzey akıntılarına neden olabilir. İnşaat aşamasındaki akıntıların ağırlıklı yağmurlu havalarda gerçekleşmesi olasıdır. Uygun şekilde yönetilmediği takdirde, bu faaliyetlerin askıda sedimanları ve tabanda siltlenmeyi artırarak yakınlardaki yüzey sularının kalitesini etkileme olasılığı mevcuttur. Yüzey suları üzerindeki etkilerin ufak ilâ orta büyüklükte gerçekleşeceği ve önemsiz ilâ orta derecede önemli olacağı öngörülmektedir.

Tehlikeli maddelerin (akaryakıt ve/veya yağlar) ve ayrıca inşaat malzemelerinin (sıvı çimento, kireç) kullanımı sırasında meydana gelebilecek kazara dökülmeler yeraltı suyu kalitesinin bozulmasına neden olacak şekilde yeraltı suyuna sızmalara yol açarak olumsuz etkilere neden olabilir. İnşaat faaliyetleri sırasında ekipmana yakıt ikmali sırasında da dökülmeler meydana gelebilir. İnşaat sırasında yüzey suları üzerindeki etkilerin, dökülmenin büyüklüğü ve dökülmeye zamanında müdahaleyle bağlantılı olarak, ufak ilâ büyük olacağı öngörülmekte ve etkiler önemsiz ilâ çok önemli seviyede değerlendirilmektedir.

İnşaat faaliyetleri, inşaat aşamasında dikkatle yönetilecek ve izlenecek (bu amaçla toprak depolanması için alanlar tahsis edilecek, saha akıntılarının toplanması için saha çeperinde drenler, kanallar ve toprak setler oluşturulacak ve benzeri tedbirler alınacaktır) ve tehlikeli maddelerin dökülmesine karşı da uygun tedbirler alınacaktır. BRS A.Ş.'nin yüklenicisi inşaat aşamasında saha drenajının Proje sahasından yaklaşık 800 m. uzaklıktaki BUSKİ yağmur suyu toplama hattına bir pompa sistemi vasıtasıyla bağlanacağını belirtmiştir. Yüklenici tarafından vurgulandığı üzere, saha drenajını toplayarak BUSKİ'nin yağmur suyu toplama hattına aktaracak olan pompa sistemi, inşaat faaliyetlerinin ilerlemesi ve zemin üstünde binaların inşa edilmeye başlaması itibarıyla kurulacaktır.

BRS A.Ş. ilgili yağmur suyunun BUSKİ yağmur suyu toplama hattına boşaltılmasıyla ilgili BUSKİ'nin resmi görüşünü alacaktır.

Yeraltı Suyu üzerinde İnşaat Faaliyetlerinden kaynaklanan Etkiler

Proje sahasının güneyinde açılan sondaj deliklerinde 10-15 metre derinlikte serbest bir akiferi temsil edecek su tablasından ziyade tünek su tablası şeklinde yeraltı suyuna rastlanmıştır. Güney bölümünde binanın temeli için yapılacak kazının 3-4 metre derinlikte olacağı ve tünek su tablasına ulaşmayacağı; bu nedenle de herhangi bir su çekme işlemine gerek olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, BRS A.Ş.'nin yüklenicisi tarafından inşaat faaliyetleri ve beton santralının çalıştırılmasıyla ilişkili olarak yeraltı suyu kuyuları açılmasının planlandığı belirtilmiştir. Açılacak kuyuların derinliği ve kullanılacak yeraltı suyu miktarı bu aşamada kesinleşmemiştir. BRS A.Ş. ulusal mevzuat gereği yeraltı suyu araştırma ve yeraltı suyu kullanma izni için DSİ'ye başvuracaktır (yeraltı suyu çıkarma izinleri, açılan yeni kuyuların mevcut yeraltı suyu kullanımını etkilememesi koşuluyla verilmektedir). Kuyulardan çıkarılacak yeraltı suyu miktarı DSİ'nin izi verdiği maksimum limitler dahilinde kalacaktır. Bu nedenle yeraltı suyu üzerindeki etkinin az önemli olması beklenmektedir.

Jeolojik/geoteknik saha araştırması sırasında gözlemlenen yeraltı suyunun tünek su tablası şeklinde bulunmasından dolayı, inşaat aşamasında açılması gereken kuyuların yeterli su çekebilmek için daha derine inmesi gerekecektir; ancak derinlik ve verim kapasitesi şu aşamada bilinmemektedir. Yeraltı suyunun derinliği (tünek koşullarda) ve potansiyel kullanımı göz önüne alındığında, yeraltı suyu kaynaklarının hassasiyetinin orta ilâ yüksek seviyede olması beklenmektedir.

Tehlikeli maddelerin (akaryakıt ve/veya yağlar) ve ayrıca inşaat malzemelerinin (sıvı çimento, kireç) kullanımı sırasında meydana gelebilecek kazara dökülmeler yeraltı suyu kalitesinin bozulmasına neden olacak şekilde yeraltı suyuna sızmalara yol açarak olumsuz etkilere neden olabilir. İnşaat faaliyetleri sırasında ekipmana yakıt ikmali sırasında da dökülmeler meydana gelebilir. Dökülme miktarı ve kazaya zamanında müdahale edilip edilmediğine bağlı olarak, yeraltı suyu üzerinde etkilerin (tünek koşullarda dahi) ufak ilâ büyük olacağı, bu nedenle etkinin az önemli ilâ çok önemli şeklinde seyredeceği öngörülmektedir.

İnşaat faaliyetleri, inşaat aşamasında dikkatle yönetilecek ve izlenecek (bu amaçla toprak depolanması için alanlar tahsis edilecek, saha akıntılarının toplanması için saha çeperinde drenler, kanallar ve toprak setler oluşturulacak ve benzeri tedbirler alınacaktır) ve tehlikeli maddelerin dökülmesine karşı da uygun tedbirler alınacaktır. Bu tedbirlerin uygulanmasıyla birlikte, yeraltı suyu kaynaklarına doğrudan deşarj gerçekleşmesi beklenmemektedir. Bu çerçevede, yeraltı kaynakları üzerindeki etkilerin önemsiz olacağı öngörülmektedir.

Yüzey Suları üzerinde İşletme Faaliyetlerinden kaynaklanan Etkiler

İşletme aşamasında yüzey suyu çekilmeyecektir. Bu nedenle, yüzey suları üzerinde yüzey suyu kullanımına bağlı herhangi bir etkinin meydana geleceği öngörülmemektedir. İşletme aşamasında içme suyu belediyenin su tedarik hattından alınacaktır. Gerekli bilgiler işletme aşamasından önce BUSKİ'den alınacaktır.

Yeraltı Suyu üzerinde İşletme Faaliyetlerinden kaynaklanan Etkiler

İşletme aşamasında yeraltı suyu kullanımı planlanmamıştır. Tehlikeli maddeler (örneğin yeraltı depolarında depolanan yakıtlar) uygun şekilde saklanmazsa, ufak ilâ büyük etkilere neden olan potansiyel dökülme ve sızıntılar meydana gelebilir ve işletme sırasında bu etkiler kalıcı olabilir. Kazara deşarjlar ve tehlikeli malzeme ve atıkların dökülmesi yeraltı suyunu kirletme potansiyeline sahip olup, bununla bağlantılı etkiler dökülme miktarına ve hadiseye zamanında müdahaleye bağlı olarak az önemli ilâ çok önemli seviyelerde gerçekleşebilir.

İşletme faaliyetleri dikkatle yönetilecek ve ESK'da tasarım kriterleri ve altyapı gerekliliklerini (SB tarafından belirlenmiş teknik şartname uyarınca) sağlayan spesifik tedbirler uygulanacaktır. Acil durum jeneratörleri ve kazanlarını beslemek için merkezi enerji santralının yakınında çift cidarlı yeraltı akaryakıt depoları veya setlerle korunan yerüstü depoları kurulacaktır. Bireysel uzaktan dolum noktaları kurulacaktır. Boru tesisatı ve akaryakıt depolarının izlenmesi için merkezi enerji santralına bir sızıntı tespit ve seviye izleme kontrol sistemi temin edilecektir. Bu doğrultuda yeraltı suyu kaynakları üzerindeki etkilerin önemsiz olması beklenmektedir.

Taşkın riski

Nilüfer Çayı Proje sahasının kuzey sınırı boyunca doğu-batı doğrultusunda ve Ayvalı Dere de Proje sahasının güneybatısında, Proje sahası sınırına yaklaşık 850 m. mesafede akmaktadır. Bursa Merkezi Planlama Bölgesi için 1/25.000 ölçekli imar planından anlaşıldığı üzere, Proje sahası bu iki yüzey suyu kütlesinden kaynaklanan taşkın risklerine maruz bir bölgede yer almamaktadır. Bu nedenle bu iki akarsuyla ilişkili taşkın risklerine bağlı etkiler az önemli kabul edilmektedir.

Bursa ESK tesisleri için uygun olmayan yağmur suyu drenaj koşulları şantiye sahasında taşkınlara neden olabilir. Taşkın sağlık ve güvenlik koşulları açısından, yağmurlar sırasında oluşan yüzey suyu akıntılarına bağlı olarak az önemli ilâ çok önemli etki aralığında gerçekleşebilir. Yağmur suyunun belediye altyapısına bağlanmasının uygun bulunması nedeniyle bu bağlamda herhangi bir etkinin ortaya çıkması beklenmemektedir.

7.4 Etki Azaltma Tedbirleri

ÇSG tasarımının bir parçası olması açısından bazı özel etki azaltma önlemleri halihazırda Sağlık Bakanlığı tarafından talep edilmiştir. ESK tesisi için, Ek E-5'te belirtildiği şekilde, ÇSG hususlarını temel alan tasarım kriterleri ve altyapı gerekliliklerine yönelik (Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanan Teknik Şartname'den alınmıştır) aşağıdaki koşullar oluşturulmuştur:

- Binaların yeraltı septik drenaj sistemi öngörülen tesisin yüklerini taşımaya uygun boyutta olacaktır. Havalandırma işlemi ve tüm sıhhi tesisat ve giderlerden gelen atıkları toplamak için bir septik atık ve havalandırma boru tesisatı bina içerisinden geçirilecektir.
- Çatılardan gelen yağmur suyu boru tesisatı bina içerisinde toplanacak ve sahanın yağmur suyu kanalizasyon sistemine bağlanmak üzere bina dışına yönlendirilecektir. Üst seviyelerden yağmur suyu yerçekiminin etkisiyle sahadaki yağmur suyu kanalizasyon sistemine tahliye edilecektir. Yükleme noktalarından ve park yapılarından (otopark garajları) gelen yağmur suyu bir yağ tutucu içerisinden yönlendirilecektir. Çıkış noktalarının seviyesi sahadaki yağmur suyu ana borusunun altındaysa, içeriye çift pompalı yağmur suyu drenaj

pompa sistemleri kurulacaktır. İkili yağmur suyu pompaları binadaki acil durum enerji kaynağı ile çalıştırılacaktır. Bina otomasyon sistemi, suyun yükselmesine bağlı alarm sistemiyle, yağmur suyu pompa sistemini izliyor olacaktır Temeldeki drenaj sisteminde toplanan yağmur suyu, bina içerisinde birden fazla ayrı drenaj çukurunda toplanacak ve şantiye altyapı hizmetleri yüklenicisi tarafından binanın dış kısmına pompalanacaktır.

İnşaat aşamasında yüzey suları ve yeraltı suları üzerindeki potansiyel etkilerin azaltılması ve/veya ortadan kaldırılması için uygulanacak özel ek etki azaltma tedbirleri şunları içerecektir:

- Su kirliliği risklerini minimize etmek için iyi inşaat saha uygulamaları (örneğin, aşağıda açıklanmış olan, malzemelerin belirlenmiş alanlarda depolanması, inşaat şantiyelerinde düzenli denetimler, inşaat işçilerinin eğitimi, sediman tutucular ve/veya yağ/su ayırıcılar, vb. ekipmanın kullanılması gibi önlemler) benimsenecektir.
- Toprak, gerektiği gibi, tahsis edilen alanlarda depolanacaktır.
- İnşaat faaliyetleri sahada düzenli olarak denetlenecektir.
- İnşaat işçileri ve ilgili personel dökülmelere uygulanacak müdahaleler ve önleyici tedbirler hakkında iyi inşaat saha uygulamaları üzerine eğitilecektir.
- Hafriyat yapılan bölgelerde taşıt veya ekipmana yakıt ikmali yapılmayacaktır; hafriyat sahalarında tehlikeli malzemeler depolanmayacak ve tehlikeli malzeme kullanımı özel denetime tabi olacaktır. Yakıt ikmali sahadan çıkan yüzey drenaj yollarından uzakta tahsis edilmiş alanlarda gerçekleştirilecektir.
- Tehlikeli malzemelerin saha drenajına girişinin önlenmesi için tehlikeli malzemelerin bulunduğu alanlara (yakıt depoları ve yükleme alanları, beton karıştırma, tehlikeli malzeme depoları gibi) uygun boyutlarda geçirimsiz toprak setler veya diğer kontrol sistemleri, kurulacaktır.

Hem inşaat hem de işletme aşamalarında aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanmalıdır:

- Tüm personel ve altyükleniciler gerçekleşen tüm kazaları rapor edecek ve bu konular araştırmaya, iyileştirici ve engelleyici eylemlere tabi olacak ve gereken tedbirler alınacaktır.
- Tehlikeli malzeme depolama ekipmanı (örneğin yeraltı depoları ve boru hatları) için periyodik sağlamlık testi yapılacak ve uygun sızıntı tespit sistemleri kullanılacaktır.
- *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi'*nde tartışılan etki azaltma tedbirleri uygulanacaktır. Etki azaltma önlemleri inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında üretilen atık malzemelerin depolanması, taşınması ve bertarafı da dahil olmak üzere atık yönetimine özeldir.
- Sahada, uygun emici malzemeler de dahil olmak üzere dökülmelere müdahale kitleri bulunacaktır. Bunlar özel kullanım talimatları ile birlikte tahsis edilmiş olarak sahada belirlenmiş alanlarda saklanacaktır. Şantiye personeli dökülme kitlerinin kullanımı hakkında eğitilecektir.
- Dökülmelere müdahale mümkün olduğu kadar çabuk gerçekleştirilecektir. Kirlenmiş malzemeler toplanacak ve uygun bertaraf tesislerine gönderilecektir.
- ESK inşaatı ve işletimi sırasında tehlikeli malzemelerin uygun şekilde kullanımını sağlamak için bir Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı geliştirilecektir.

- ESK inşaat ve işletme aşamaları sırasında tehlikeli malzemelerin dökülmesiyle ilişkili etkileri azaltmak için bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilecektir.

7.5 Kalan Etkiler

Yukarıda ve ilgili bölümlerde (örneğin *Bölüm 6: Jeoloji, Topraklar ve Kirlenmiş Arazi* ve *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi*) açıklanan etki azaltma tedbirlerinin uygulandığı, iyi saha uygulamalarının benimsendiği varsayılarak, yüzey ve yeraltı suları üzerindeki etkilerinin önemsiz olduğu düşünülmektedir.

7.6 Özet Analiz Sonucu

Proje sahası yakınlarında iki yüzeysel akarsu bulunmaktadır ve Proje sahasının güney bölümünde 10-15 m. derinlikte bir yeraltı suyu tablası (tünek su tablası) tespit edilmiştir. Ancak, bunların doğrudan kullanıldıkları veya daha büyük yüzey ve yeraltı suyu kaynaklarına katkıda bulundukları gözlemlenmemiştir. Nilüfer Çayı Proje'nin kuzey sınırına (en yakın konumda) 50 m. mesafede akmakta olup, ortalama debisi 16,77 m^3/saniye'dir.

Uygulanacak etki azaltma tedbirleri ESK'nın tasarım kriterleri ve altyapı gerekliliklerini (SB tarafından belirlenmiş teknik şartname uyarınca) sağlayacaktır. Sahaya özel tedbirler arasında iyi inşaat uygulamaları, personel eğitimi, yönetim planlarının geliştirilmesi ve uygulanması vasıtasıyla tehlikeli maddelerin ve atıkların uygun şekilde elleçlenmesi değerlendirilmektedir. Özellikle Atık Yönetim Planı, Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı ve Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın geliştirilerek uygulanması yüzey suyu ve yeraltı suyu ortamlarının korunmasına yardımcı olacaktır.

8.0 MALZEME KAYNAKLARI VE ATIK YÖNETİMİ

8.1 Kapsam

Bu bölümde Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında malzeme kaynaklarının kullanımından ve üretilen atıklardan kaynaklanabilecek potansiyel etkiler incelenmektedir. Projenin inşası ve işletimi için ihtiyaç duyulacak olan malzeme kaynakları tanıtılmaktadır. Atık yönetimine ilişkin mevcut koşullar tanımlanmış ve inşaat ve işletme aşamalarında, Proje nedeniyle üretilecek olan atık türleri belirlenmiştir. Değerlendirme, işletme aşamasında malzeme kaynaklarının kullanımı açısından enerji veriminin önemli bir konu olacağını göstermektedir. Ayrıca atık yönetimi ile ilgili olarak aşağıdaki potansiyel kaygılar tanımlanmıştır:

- İnşaat ve işletme aşamalarında yetersiz katı ve sıvı atık yönetimi ile ilgili olarak çevre üzerinde oluşabilecek potansiyel etkiler (tıbbi atıklar haricinde)
- İşletme sırasında yetersiz tıbbi atık yönetimi ile ilgili olarak ESK'daki hastalar ve çalışanlar üzerinde oluşabilecek sağlık ve emniyetle bağlantılı potansiyel etkiler
- Özellikle tıbbi atıkların yetersiz bertarafından kaynaklanabilecek, toplum üzerindeki potansiyel ÇSG etkileri.

Proje'nin farklı aşamalarında üretilecek atıkların arıtılması, yönetilmesi ve bertarafı için kullanılacak atık yönetim tesisleri ve uygulamalarının belirlenmesi için çalışma alanı Proje sahasının yanı sıra Bursa ilinin tamamını kapsamaktadır.

8.2 Malzeme Kaynakları

Proje için yaklaşık 400.000 m^3 C30/C37 tip hazır beton, 800.000 m^3 agrega, 400.000 m^2 EPDM (etilen propilen dien terpolimer) membran, 40.000 ton demir, 50.000 m^2 kalıp malzemesi, 10.000 m^2 taşıyıcı iskele, 10.000 m^2 cephe iskelesi, 20.000 m^2 cephe kaplama taşı, 5.000 ton çelik karkas ve 10.000 ton asfalta ihtiyaç duyulacak olup, bu malzemeler inşaat yüklenicisi tarafından, onaylanmış tedarikçilerden satın alınacaktır. Bu aşamada beton hariç malzemelerin kaynakları henüz kesinleşmemiştir. Beton ise inşaat aşamasında Proje sahasında kurulacak olan beton santralından (90 m^3/sa kapasiteli) tedarik edilecektir. Proje için ihtiyaç duyulan inşaat malzemeleri tedarikçilerden sahaya karayolu aracılığı ile taşınacaktır. Yüklenici tarafından hiçbir ariyet sahası veya taşocağı işletilmeyecektir. Bu nedenle hammaddelerin çıkartılması veya malzemelerin nihai halinin üretimiyle ilgili olarak Proje ile ilişkisi olabilecek herhangi bir olumsuz etki ortaya çıkması beklenmemektedir.

Malzemelerin tesliminin yanısıra inşaat aşamasında çeşitli araçlar ve makineler kullanılacaktır. Bunlar *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda verilmiştir ve bunların tamamı mümkün olduğunca yerel olarak mevcut tedarikçilerden temin edilecektir.

Detaylı tasarım ve tedarik aşamasında, yüklenici tüm malzeme ve ekipman için kaynakların tanımlanmasından sorumlu olacak ve Proje için kullanılacak olan malzemelerin seçiminde çevresel etkileri dikkate alması gerekecektir. Bu yaklaşım, mümkün olan hallerde daha az zararlı madde kullanılmasını, alternatif malzemelerin karbon ayak izinin dikkate alınmasını ve malzemelerin çıkarılması, işlenmesi ve nakliyesi sırasındaki etkilerin dikkate alınmasını gerektirecektir. Özellikle de yüklenicinin aşağıdakileri yapması gerekecektir:

- Nakliye etkisini minimize etmek amacıyla malzemelerin Proje sahasına mümkün olduğunca yakın bir kaynaktan sağlanması;
- Mümkün olan hallerde geri dönüşümlü malzemeler ve "yeşil" veya düşük karbon sertifikalı malzemeler kullanılması;
- Agregaların ve malzemelerin, geçerli çevresel ve diğer izinlere sahip, yürürlükteki ilgili tüm çevresel standart ve şartnamelere tam uyumlu bir şekilde yönetilen taş ocaklarından, ariyet sahalarından, taş kırma tesislerinden ve asfalt tesislerinden temin edilmesi.
- Civa ve uçucu organic bileşik içeren malzemelerin kullanımının en aza indirilmesi ve/veya engellenmesi;
- LEED - Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik Sertifikasyonu gerekliliklerine uygun bir şekilde, mümkün olduğunca GreenGuard sertifikalı malzeme kullanılması.

İnşaat işçileri için ve inşaat faaliyetleri sırasında içme ve kullanım amaçlı su ihtiyacı söz konusu olacaktır. İnşaat işçilerinin günlük su ihtiyacı doğrultusunda gerçekleşecek su kullanımı 150 lt/gün/kişi şeklinde belirlenmiş olup (Türkiye İstatistik Kurumu tüketim verileri); bu da 450 m^3/gün şeklinde bir tüketim (sahada maksimum 3.000 işçi sayısı varsayımıyla) anlamına gelmektedir. Buna ek olarak, toz engelleme faaliyetleri, betonun sulanması, geri dolgu malzemesine su eklenmesi, ekipmanın temizlenmesi ve saha temizliği için de su kullanılacaktır. İnşaat faaliyetlerinin gerektirdiği su miktarı yapılan vaka incelemeleri temel alındığında inşaat işçilerinin su ihtiyacının %60-70%'i olarak alınabilir (Wrap İngiltere, 2011). Bu da inşaat faaliyetleri için ekstra 315 m^3/gün şeklinde bir su miktarına karşılık gelmektedir. İnşaat faaliyetleri için toplam günlük su ihtiyacı 765 m^3/gün olacaktır.

İşletme sırasında, genel ev tipi ve hijyen amaçlı kullanımlar (çamaşırhane dahil), gıda hazırlama işlemleri, sterilizatörler ve otoklavlar, röntgen ekipmanı (kopya basımında kullanılan su) ve bahçeler için su kullanımları söz konusu olacaktır. Her bir yatak ve beher kişi için, günlük su tüketim miktarının 1,25 m^3/gün (Altın v.d., 1999) ve 1,60 m^3/gün (ABD'deki büyük hastanelere ait veriler (ABD Enerji Bilgi İdaresi, 2007)) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu doğrultuda ESK'nın su tüketim miktarının 1.694 ve 2.168 m^3/gün arasında değişmesi beklenmektedir.

İnşaat ve işletme aşamalarında genel evsel kullanım amaçlı su, belediyenin mevcut su tedarik hattından alınacaktır. İnşaat aşamasıyla ilişkili olarak, mevcut koşullarda içme suyu belediyenin su tedarik hattından sağlanmaktadır. (inşaat faaliyetlerinin başlamasından bu yana 2.794 m^3 içme suyu kullanılmıştır). Bursa Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi'nden (BUSKİ) alınan 21.04.2016 tarihli resmi yazı inşaat aşamasında içme suyunun belediyenin su tedarik ağından alınabileceğini teyit etmektedir. Ayrıca, toz oluşumunun engellenmesi ve beton kürü için Proje sahasına tankerlerle 1.526 m^3 su getirilmiştir. ESK Projesi'nin inşaat ve işletme aşamalarında su tedariğinde oluşacak artışın bölgenin su tedariği gereklilikleri üzerindeki etkisinin önemsiz olacağı değerlendirilebilir. Personelin su ihtiyacının karşılanması için şişelenmiş içme suyu tedarik edilecektir. Ayrıca, inşaat aşamasında su tedariği sağlamak için Proje sahasında kuyular açılacaktır (kuyular henüz açılmamıştır ve Proje sahasında yeraltı suyu varlığına da rastlanmamıştır) Bu aşamada henüz DSİ'ye bir başvuru yapılmadığından, kullanılacak yeraltı suyu miktarı henüz kesinleşmemiştir. BRS A.Ş. ulusal mevzuat gereği yeraltı suyu araştırma ve yeraltı suyu kullanma izni için DSİ'ye başvuracaktır. Kuyulardan çıkarılacak yeraltı suyu miktarı DSİ'nin izin verdiği maksimum limitler dahilinde kalacaktır.

Tesisin elektrik, ısıtma ve soğutma ihtiyaçları, işletme aşamasında ESK içerisine tesis edilecek olan trijenerasyon ve kazan sisteminden karşılanacaktır. Trijenerasyon ve kazan sistemi doğal gazla çalıştırılacaktır. ABD'deki büyük hastanelere ilişkin veriler (ABD Enerji Bilgi İdaresi, 2007) söz konusu tesislerde yıllık elektrik tüketiminin 250 kWh/m^2 olduğunu göstermektedir. Bina alanının 459.588 m^2 olacağı göz önünde bulundurulduğunda, ESK'nin yıllık elektrik tüketiminin 114.897.000 kWh olacağı öngörülmektedir. Doğal gaz ısıtma ve sıcak su üretimi için kullanılacaktır.

ESK Projesi'nin tasarımında ve işletiminde verimlilik fırsatları ve enerji tasarrufuna yönelik uygulamalar dikkate alınacaktır. ESK Projesi'nde aşağıdaki konulara ilişkin fırsatların tanımlanması gerekecektir:

- Sürdürülebilir hastanelerin tasarlanması (yeşil hastaneler – yeşil hastane tasarımı – LEED/Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik Sertifikasyonu)
- En iyi uygulamalar ve eğitim
- Kodlar ve standartlar
- HVAC (Isıtma, Havalandırma ve İklimlendirme) tasarımının ve teknolojisinin seçimi
- Elektrik sistemi tasarımı
- Aydınlatma
- Tıbbi ekipman ve işlem yükleri
- Ekonomi ve işletme ile ilgili konular

Teklif dokümantasyonunda da belirtilmiş olduğu gibi, Sağlık Bakanlığı yukarıdaki hususların bazılarının sağlık kampüsü tasarımının bir parçası olmasını istemiştir.

8.3 Atık Yönetimi

Bu kısımda, Bursa'daki mevcut sağlık hizmetlerinde tıbbi atıklar da dahil olmak üzere atık üretimi, devam etmekte olan atık bertaraf uygulamaları ve atık bertaraf tesislerine ilişkin bir değerlendirme yapılmaktadır. Mevcut koşullara ve Bursa ESK'nın inşası ve işletimi sırasında üretilecek olan atıklara ilişkin bilgiler aşağıdaki kaynaklar kullanılarak tanımlanmıştır:

- Bursa ili Çevre Durum Raporu (2014)
- Bursa Büyükşehir Belediyesi (BBB) resmi internet sitesi (http://www.bursa.bel.tr/)
- BBB 2015-2019 için Stratejik Plan
- BBB Su ve Kanalizasyon İdaresi (BUSKİ), Faaliyet Raporu (2014)
- BUSKİ resmi internet sitesi (www.buski.gov.tr)
- Literatür İncelemesi ure (Türkiye'de gerçekleştirilen tıbbi atık çalışmaları dahil olmak üzere)
- BBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı'yla yüz yüze görüşme

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilen atık depolama, nakliye ve bertaraf uygulamalarının yasal düzenlemelere tam bir uyum içinde yapılması gerekmektedir. Projenin inşaat ve işletme aşamalarında üretilecek olan atıkların tabi olacağı Türk yönetmelikleri aşağıdaki gibidir:

- Atık Yönetimi Yönetmeliği (Resmi Gazete (RG) Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314)
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 22.07.2005/25883)
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 24.08.2011/28035)
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 30.07.2008/26952)
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.08.2004/25569)

- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 18.03.2004/25406)
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.08.2004/28817)
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 19.04.2005/25791)
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.12.2004/25687)
- Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 08.01.2006/26047)
- Çevre Kanununca Alınması Gereken İzinler ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/ Sayı: 10.09.2014/29115)
- Atıkların Karayolunda Taşınmasına ilişkin Tebliğ (RG Tarih/ Sayı:18.01.2013/28532)
- Tehlikeli Atıkların Karayolunda Taşınması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/ Sayı: 24.10.2013/28801)
- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 22.05.2012/28300)
- Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik (RG Tarih/ Sayı: 02.09.2004/25571)
- Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği(RG Tarih/ Sayı: 09.03.2013/28582)
- Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği (RG Tarih/ Sayı: 17.06.2011/27967
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (RG Tarih/ Sayı: 08.06.2010/27605).

Türk yönetmeliklerine ek olarak, Proje'ye ilişkin atık yönetim faaliyetlerinde aşağıdaki IFC ve EBRD kılavuzlarına uyulması da gerekecektir:

- EBRD Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı hakkında Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Kılavuz
- IFC Genel ÇSG Kılavuzu
- IFC Sağlık Merkezleri için ÇSG Kılavuzu

Türk yönetmeliklerince belirlenmiş gereklilikler ve IFC ve EBRD'nin kılavuz belgelerinde belirlenen koşullar atık üretiminden kaynaklı etkilere karşı etki azaltan tedbirleri sunmaktadır. Bu koşullar Kısım 8.7'de incelenmiş ve tartışılmıştır.

8.3.1 Bursa İlinde Atık Üretimine Genel Bakış

Bursa ilinde üretilen atıklar; katı atıklar, evsel atıksular, hafriyat atıkları, tehlikeli atıklar (tıbbi atıklar dâhil), tehlikeli olmayan atıklar, ambalaj atıkları, atık mineral yağlar, atık piller ve akümülatörler, atık bitkisel yağlar, ömrünü tamamlamış lastikler, elektrikli ve elektronik eşya atıkları şeklinde özetlenebilir. Atıkların hacim ve oranları ile birlikte atık türleri (mevcut veriler çerçevesinde) ve bertaraf alanlarının konumları aşağıdaki kısımlarda incelenmektedir.

Katı atıklar: BBB'nin resmi internet sitesinde TÜİK istatistiklerine göre (2014) günde ortalama 2.600 ton katı atık üretildiği ve BBB sınırları dâhilindeki 17 ilçeden bunların toplanarak Katı Atık Depolama Tesisi'ne getirildiği bildirilmiştir.

Evsel atıksu: Bursa ilinde üretilen atıksu dört atıksu arıtma tesisinde (AAT) arıtılmaktadır. Bursa'daki başlıca iki atıksu arıtma tesisi Bursa Batı AAP ve Bursa Doğu AAT olup, bunlar fiziksel arıtma, biyolojik arıtma ve çamur ayırma üniteleridir. Bursa Batı AAT'nin kapasitesi 87.500 m^3/gün olup

2030 için öngörülen kapasite 175.000 m^3/gün'dür. Bursa Doğu AAT'nin mevcut kapasitesi ise 240.000 m^3/gün olup, 2030 için öngörülen kapasite 320.000 m^3/gün'dür. AAT'lerle ilgili detaylar Kısım 8.3.2'de verilmektedir.

Hafriyat atıkları: Tanımlı belediye arazisinin içinde üretilen inşaat ve hafriyat atıklarının yönetimi Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin sorumluluğu altındadır. Bursa İli Çevre Durum Raporu (2014) uyarınca, Bursa'da üretilen inşaat ve hafriyat atıkları için toplam 3.029.992 m^3 kapasiteli 29 adet yetkili atık bertaraf alanı bulunmaktadır. 2014 yılı içinde, Bursa'da 1.575.000 m^3 inşaat ve hafriyat atığının üretilmiş olduğu bildirilmiştir. Nilüfer ilçesinde muhtelif hafriyat atığı bertaraf alanı bulunmaktadır ve bunlar proje için değerlendirilecektir.

Tehlikeli atıklar: Bursa ili Çevre Durum Raporu'na (2014) göre, 2014'te Bursa'da 75.314 ton tehlikeli atık üretilmiştir. Bu atıklar ilgili düzenlemelere göre gerekli lisanslara sahip olan geri dönüşüm veya bertaraf tesislerine gönderilmektedir.

Tıbbi atıklar: Bursa'da 25 ton/gün kapasiteli bir tıbbi atık sterilizasyon tesisi bulunmaktadır. Tıbbi atık sterilizasyon tesisi BBB'ne ait olup, Sağlık Bakanlığı'ndan 23.10.2007 tarihinde izin ve lisans almış olan ERA Çevre Teknolojileri A.Ş. tarafından işletilmektedir. Yüz yüze görüşme sırasında BBB yetkililerinden, Bursa ilinde mevcut koşullarda günde 10 ton tıbbi atık üretildiği öğrenilmiştir. Tesisle ilgili bilgiler Kısım 8.3.2'de verilmektedir.

Ambalaj atıkları: Bursa'da üretilen ambalaj atıkları ilçe belediyelerinden ruhsat almış yetkili şirketler tarafından toplanmaktadır. Bursa İli Çevre Durum Raporu'na (2014) göre, SB tarafından yönetilen Ambalaj Atığı Bilgi Sistemi verileri uyarınca, Bursa'da 2014 yılında toplam 349.458 ton ambalaj atığı tplanmıştır.

Atık mineral yağlar: Bursa ili Çevre Durum Raporu (2014) uyarınca 2014 yılında Bursa'da 4.655 ton atık yağ toplanmıştır.

Atık piller ve akümülatörler: Bursa ili Çevre Durum Raporu (2014) uyarınca, 2014 yılında Bursa'da toplam 479,5 ton atık akümülatör ve 20 ton atık pil toplanmıştır.

Atık bitkisel yağlar: Bursa ili Çevre Durum Raporu'na göre (2014), 2014 yılında Bursa'da toplam 570.085 ton atık bitkisel yağ toplanmıştır.

Ömrünü tamamlamış lastikler: Bursa ili Çevre Durum Raporu'na (2014) göre, 2014 yılında geri dönüştürülmüş ömrünü tamamlamış lastik miktarı 2.304 ton iken, 0,5 ton ömrünü tamamlamış lastik Bursa'daki çimento fabrikalarına gönderilmiştir.

Elektrikli ve elektronik eşya atıkları : Bursa ili Çevre Durum Raporu'na göre (2014), 2014 yılında Bursa'da 10,01 ton elektrikli ve elektronik eşya atığı üretilmiştir.

8.3.2 Atıkların Bertarafı ve Arıtılması

Bursa ilinde ve yakın çevresinde üretilen atık akıntılarının yönetilmesi için genel atık arıtma/elleçleme uygulamalarını gerçekleştiren başlıca yedi tesis aşağıda belirtilmektedir:

- Yenikent katı atık depolama alanı (BBB'nin sorumluluğunda)
- İnegöl katı atık depolama alanı (BBB'nin sorumluluğunda)
- Tıbbi atık sterilizasyon tesisi (BBB'nin sorumluluğunda)

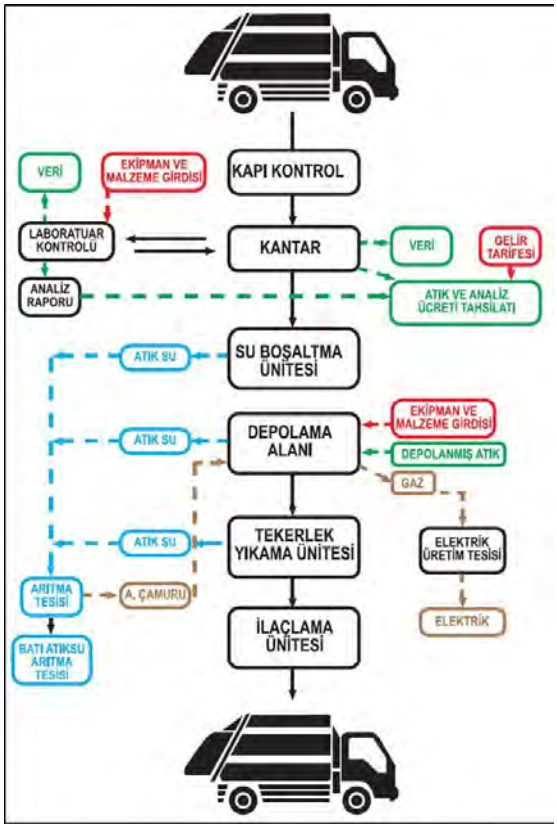
- Yetkili geri dönüşüm ve tehlikeli atık arıtma tesisleri
- Hafriyat malzemeleri ve inşaat atıkları için yetkili bertaraf alanları
- Bursa Batı atıksu arıtma tesisi (BBB'nin sorumluluğu altında)
- Bursa Doğu atıksu arıtma tesisi (BBB'nin sorumluluğu altında)

Yenikent Katı Atık Depolama Alanı

İnşaat ve işletme aşamalarında üretilecek atıkların büyük bir bölümü 1995'ten beri işletimde olan Yenikent Katı Atık Depolama Alanı'nda yönetilecektir (Şekil 8-1). Mevcut koşullarda tesis BBB'nin kontrolü altında, bir özel şirket tarafından çalıştırılmaktadır. Tesis 83,09 hektarlık bir atık bertaraf alanına sahip 156,18 hektarlık bir arazide kurulmuştur. Yenikent Katı Atık Depolama Alanı Osmangazi ilçesinde, Proje sahasına yaklaşık 6 km mesafedeki Yenikent mahallesinde konumlanmıştır. Osmangazi, Yıldırım, Nilüfer, Mudanya, Gemlik, Gürsu, Kestel, Karacabey, Mustafakemalpaşa ve Orhangazi ilçelerinde üretilen ve Bursa ilinde günde ortalama 2.084 ton şeklinde gerçeklen toplam katı atık üretiminin %80'ine tekabül eden katı atıklar Yenikent Katı Atık Depolama Alanı'nda bertaraf edilmektedir. 2014'ün sonu itibarıyla, tesiste yaklaşık 10,5 milyon ton katı atık depolanmış olup, bu da tesis kapasitesinin yüzde 48'ine tekabül etmektedir. BBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi ile yapılan yüz yüze bir görüşmede mevcut tesisin 2024'e dek işletimde olacağı ve alternatif bir atık bertaraf tesisinin şu an tasarım aşamasında olduğu öğrenilmiştir. Alternatif saha da 2067 yılına dek hizmet vermeyi sürdürecektir.

Şekil 8-1: Yenikent katı atık depolama alanı (*Kaynak: BBB resmi internet sitesi)*

Tesisin proses akış şeması Şekil 8-2'de verilmektedir. Sahada oluşan sızıntılar toplanarak, sahadaki atıksu arıtma tesisine gönderilmektedir. Tesisin kapasitesi günde 500 m^3'tür ve 2004 yılından bu yana BBB Su ve Kanalizasyon İdaresi tarafından işletilmektedir. Tesisteki arıtma üniteleri sızıntılardaki organik ve inorganik kirleticileri kanalizasyon hattına boşaltım için uygun limitlere yönelik arıtacak ve ardından Bursa Batı AAT'ne aktaracak şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca, organik katı atıkların biyobozunmasından saatte yaklaşık 5.400m^3 gaz açığa çıkıyor olup bu da tesiste bulunan 9,8 MW/sa kapasiteli bir elektrik üretim ünitesinde elektriğe dönüştürülmektedir.



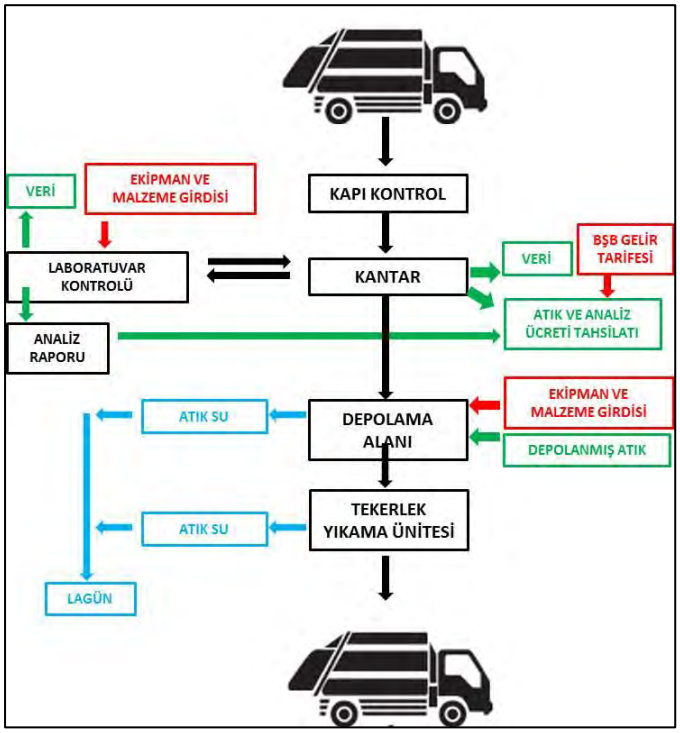
Şekil 8-2: Yenikent katı atık depolama alanı proses akış şeması

İnegöl Katı Atık Depolama Alanı

Bursa ilinin İnegöl ve Yenişehir ilçelerinde üretilen katı atıklar İnegöl Katı Atık Depolama Alanı'nda bertaraf edilmektedir (Şekil 8-3). Tesis 21,4 hektar depolama alanına sahip 24,6 hektarlık bir alanda kurulmuştur. İnegöl Katı Atık Depolama Alanı İnegöl ilçesinde, Proje sahasına 50 km mesafede konumlanmıştır. Ortalama atık üretimi 297.447 kişilik nüfusun üretimine denk bir şekilde 168 ton/gün olarak rapor edilmiştir ve Bursa'daki toplam katı atık üretiminin %6,5'una tekabül etmektedir. Tesis 2011 yılından bu yana işletimdedir ve 2014'ten bu yana BBB'nin kontrolünde özel bir şirket tarafından çalıştırılmaktadır. Tesisin kapasitesi 2037 yılında dek hizmet verecek şekilde tasarlanmıştır. 2014'ün sonu itibarıyla, tesiste 200.000 ton katı atık bertaraf edilmiştir.

Şekil 8-3: İnegöl katı atık depolama alanı (Kaynak: BBB resmi internet sitesi)

Tesisin proses akış şeması Şekil 8-4'te verilmiştir. Sızıntılar toplanarak Şekil 8-3'te gösterildiği üzere, sahadaki bir gölete yönlendirilmektedir. Sızıntının gölette toplanmasından ve deşarjından BBB Su ve Kanalizasyon İdaresi sorumludur.



Şekil 8-4: İnegöl katı atık depolama alanı proses akış şeması

Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi

Hastanelerden ve diğer sağlık tesislerinden toplanan tıbbi atıklar BBB'ne ait ve mevcut koşullarda ERA Çevre Teknolojileri A.Ş. tarafından işletilen tıbbi atık sterilizasyon tesisinde (Şekil 8-5) sterilize edilmektedir; ERA SB'dan 23.10.2007 tarihinden çevre izni ve lisansı almıştır. Tesis, Yenikent Katı Atık Depolama Alanı'nda Proje sahasına yaklaşık 6 km mesafede bulunmaktadır. Tesis 3.380 m^2 alan üzerinde kurulmuştur ve BBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı ile yapılan yüzyüze görüşmede kapasitesinin günlük 25 ton olduğu bilgisi alınmıştır. Aynı görüşmede mevcut koşullarda tesisin Bursa ili genelinden günde 10 ton tıbbı atık kabul ettiği de öğrenilmiştir.

Şekil 8-5: Tıbbi atık sterilizasyon tesisi (Kaynak: BBB resmi internet sitesi)

Lisanslı Üçüncü Şahıs Atık Yönetim Tesisleri

Bursa ilinde bulunan lisanslı üçüncü şahıs atık yönetim tesisleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı internet sitesinde incelenmiş olup, listesi Ek-H'de verilmiştir. Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında üretilen atıklar yalnızca sınıf ve türlerine göre değil, aynı zamanda tesis lisansının durumuna (geçerliliğine) göre de uygun tesiste yönetilecektir.

Lisanslı hafriyat atığı bertaraf alanları

Hafriyat atıklarının yanı sıra inşaat ve yıkım atıkları da Bursa ilindeki lisanslı bertaraf tesislerinde bertaraf edilmektedir. Proje sahasının yer aldığı Nilüfer ilçesinde hafriyat ve inşaat atıklarının bertarafına yönelik çeşitli depolama alanları bulunmaktadır. BRS A.Ş.'nin yüklenicisi hafriyat atıklarının, Nilüfer ilçesinde Proje sahasından yaklaşık 25 km mesafedeki Akcalar Zafer mahallesine yakın bir hafriyat malzemesi depolama alanında bertarafı için BURKENT A.Ş. (BBB adına hafriyat atıkları bertaraf alanlarının yetkili işletmecisi) ile sözleşme imzalamıştır.

Atıksu Arıtma Tesisleri

Bursa'da bulunan Atıksu Arıtma Tesislerinin detayları bu kısımda ele alınmaktadır. Tesislerin konumları Şekil 8-6'da gösterilirken, Şekil 8-7'de tesislere ait fotoğraflara yer verilmiştir.

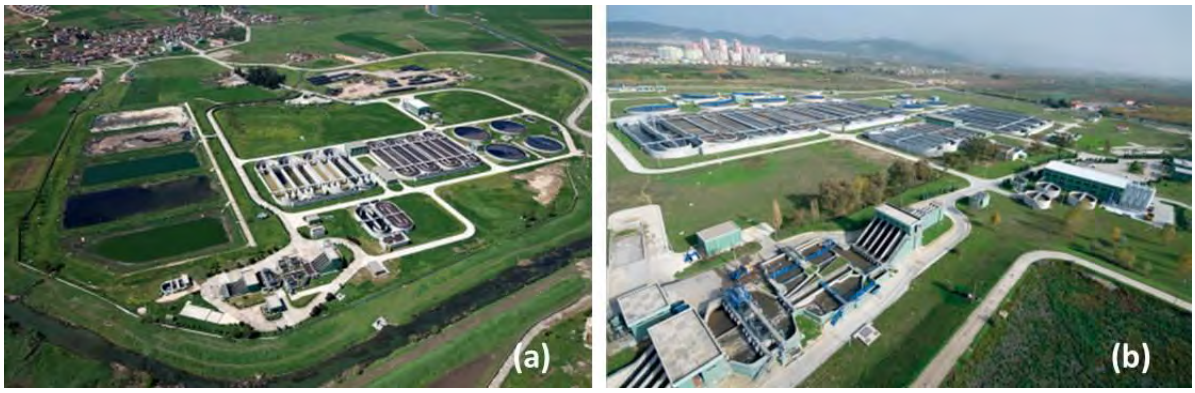
Şekil 8-6: Bursa'daki Atıksu Arıtma Tesisleri

Bursa Batı AAT Proje sahasının güneyinde ve yaklaşık 2,2 km mesafede Özlüce mahallesinde konumlanmış olup, Nisan 2006'dan bu yana 650.000 kişilik nüfusun üretimine denk miktarda atıksuyun arıtılmasını gerçekleştirecek şekilde işletilmektedir. AAT'nin tasarımı 2017 ve 2030 yılları için nüfus tahminlerini göz önünde bulunduracak şekilde iki farklı aşama için yapılmıştır. Arıtma tesisi organik kirleticilerin ve besin maddelerinin uzaklaştırılması için fiziksel ve biyolojik arıtma süreçleri uygular. AAT aşağıdaki ünite ve proseslerden oluşmaktadır:

- Atıksu arıtma hattı
    - Elekler ve iri kum tanelerinin /taşların ayrılması
    - Ayırıcı tank
    - Anaerobik biyofosfor tankları
    - Havalandırma tankları
    - İkincil çöktürme tankları
- Çamur arıtma tesisi
    - Çamur elekleri
    - Dengeleme havuzu
    - Belt-press susuzlaştırma üniteleri

AAT 100.000 m^{2}'lik bir alanda kurulmuştur. AAT'nin mevcut kapasitesi 87.500 m^3/gün'dür. BUSKİ Faaliyet Raporu'na (2014) göre, günlük ortalama 51.205 m^3 atıksu akıntısı Türk ve AB yasal limitleri uyarınca arıtılmaktadır. Bursa İli Çevre Durum Raporu (2014) uyarınca, Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi ve Yenikent Katı Atık Depolama Alanı'ndan kaynaklanan atıksular sahadaki tesislerde evsel atıksu standartlarına erişecek şekilde arıtıldıktan sonra Bursa Batı AAT'ye deşarj edilmektedir. Nüfus tahminleri uyarınca, 2030 yılında AAT'nin kapasitesi 175.000 m^3/gün olacaktır. Tesisin çıkış suyu Ayvalı Deresi'ne deşarj olmaktadır. AAT'de oluşan kanalizasyon çamuru doğrudan depolama sahasına taşınmaktadır.

Bursa Doğu AAT Bursa ilinin doğu mahallelerinde üretilen atıksuyu kabul eder. Balıklı mahallesinde, Proje sahasına yaklaşık 15 km mesafede ve 250.000 m^{2}'lik alanda kurulmuştur. AAT yaklaşık 1,5 milyon kişilik nüfusun üretimine denk atıksuyun arıtılması amacıyla Nisan 2016'dan bu yana işletilmektedir. Tesis, 2017 nüfus tahminlerine göre 240.000 m^3/gün şeklinde tasarım kapasitesine sahiptir. Nüfus tahminleri uyarınca, 2030 yılında tesisin kapasitesi 320.000 m^3/gün şeklinde artacaktır. Arıtma tesisi, giriş yapan atıksudan organik kirleticilerin ve besin maddelerinin uzaklaştırılması için fiziksel ve biyolojik arıtma süreçleri uygular. BUSKİ Faaliyet Raporu'na göre (2014), günlük ortalama 213.582 m^3 atıksu akıntısı Türk ve AB yasal limitleri uyarınca arıtılmaktadır.



Şekil 8-7: Bursa'daki başlıca Atıksu Arıtma Tesisleri (a) Bursa Batı AAT, (b) Bursa Doğu AAT

8.4 İnşaat Aşamasında Atık Üretimi ve Yönetimi

İnşaat aşamasında üretilecek olan atık türleri evsel atıklar ve atıksular, ambalaj atıkları, hafriyat atıkları, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar ve özel atıklardan oluşmaktadır. Bu atıkların, bunlar için önerilen yönetim uygulamalarının ve mevcut yönetim tesisleri üzerindeki yük ile bağlantılı risklerin listesi Tablo 8-1'de verilmektedir.

Evsel Atık ve Evsel Atıksu: Evsel atıksu üretimi için kişi başı 1,12 kg/gün gibi bir rakam belirlenmiş (TÜİK'in Türkiye'de ortalama katı atık üretimi verisi) ve 3.360 kg/gün gibi bir sonuca ulaşılmıştır (şantiyedeki çalışan sayısının maksimum 3000 olacağı varsayılarak). Evsel atıklar atık konteynerlerinde depolanacak ve Nilüfer Belediyesi'nin çöp kamyonlarıyla (Nilüfer Belediyesi'nin 30.03.2016 tarihli resmi onay yazısı uyarınca) toplanacaktır. İnşaat faaliyetleri sırasında sahadaki atık toplama işlemlerinin doğru ve etkili bir şekilde yapılabilmesi için konteynerlerin boyutu, sayısı ve konumu gözden geçirilmelidir. Yukarıda, Kısım 8.2.'de ayrıntılarıyla ele alındığı gibi; kullanılan bütün suyun atıksuya dönüşeceği varsayıldığında, Proje'nin inşaat aşamasında üretilecek günlük toplam evsel atıksu miktarının, 765 m^3 olması beklenmektedir. Bu miktar, Bursa Batı AAT'nin arıtma kapasitesinin kaldırabileceği seviyededir. BRS A.Ş. evsel atıksuyun belediyenin mevcut kanalizasyon ağına boşaltılabilmesi için BUSKİ'ye bir başvuruda bulunmuş ve gerekli koşulları yerine getirmiştir (BUSKİ'nin 18.04.2016 tarihli resmi yazısında teyit edildiği üzere). Mühendislik, Tedarik ve İnşaat Yüklenicisi beton santralının atıksu üretmeyeceğini bildirmiştir.

Ambalaj Atığı: Kâğıt-karton, metal, plastik ve cam gibi ambalaj atıkları, her kategoriye özel çöp kutularında ayrı ayrı toplanacaktır. Çöp kutuları alandaki belirli noktalara yerleştirilecektir ve yetkili ambalaj atığı geri dönüşüm şirketi tarafından düzenli olarak toplanacaktır. Bu doğrultuda, ambalaj atıkları Türk atık yönetimi ve kontrolü yönetmeliklerine göre geri dönüştürülecek ve geri kazanılacaktır.

Hafriyat Atıkları: Yaklaşık 1.410.000 m^3 of hafriyat atığı üretileceği; bunun 850.000 m^3'ünün Ana Hastane binası, 110.000 m^3'ünün Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi binası ve 300.000 m^3'ünün Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi binası için yapılan kazılardan çıkacağı öngörülmektedir. BRS A.Ş. tarafından rapor edildiği üzere, 01.09.2015 – 01.01.2016 tarihleri arasında yapılan kazılardan çıkan yaklaşık 350.000 m^3 toprak Proje sahasının kuzey bölümünün kuzey sınırındaki yamaçta depolanmıştır. Kalan hafriyat toprağının bertaraf edilmek üzere saha dışına gönderilmesi planlanmaktadır ve bu işlemin Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun bir şekilde yapılması gerekmektedir. BRS A.Ş.'nin yüklenicisi hafriyat atıklarının, Nilüfer ilçesinde Proje sahasından yaklaşık 25 km mesafedeki Akcalar Zafer mahallesine yakın bir hafriyat malzemesi depolama alanında bertarafı için BURKENT A.Ş. (BBB adına hafriyat atıkları bertaraf alanlarının yetkili işletmecisi) ile sözleşme imzalamıştır. BRS A.Ş. depolama alanının Proje sahasından kaynaklanan hafriyat atıklarının BRS A.Ş. ve BURKENT A.Ş. arasındaki sözleşme uyarınca elleçlenmesi için yeterli kapasiteye sahip olduğunu bildirmiştir.

Tıbbi Atıklar: Proje sahasında kurulacak poliklinikte olası kesiklere müdahaleler ve ilk yardım faaliyetleri nedeniyle, inşaat aşamasında çok sınırlı miktarda tıbbi atık üretilecektir. Bunlar yönetmeliklere uygun özel konteynerlerde, yetkilendirilmiş kamyonlarla toplanarak Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi'ne gönderilecektir.

Tehlikeli Atıklar: Kirli/yağlı kumaşlar ve filtreler, kirli ambalaj malzemeleri, boya kalıntıları, kullanılmış kimyasallar gibi tehlikeli atıklar üretilecektir. Tehlikeli atıklar sahadaki özel konteynerlerde ayrı olarak toplanacak ve beton zemin üzerine yerleştirilecek özel bir alanda depolanacaktır. Bütün tehlikeli atık konteynerlerinin üzerine atık kodlarını ve atık türlerini belirten etiketler yapıştırılacaktır. Tehlikeli atıklar, atık türlerine ve tesislerin lisans türlerine uygun bir şekilde, lisanslı tehlikeli atık geri dönüşüm ve/veya bertaraf tesislerine gönderilecektir.

Özel Atıklar: Her özel atık aşağıda ifade edildiği gibi, ilgili yönetmeliğe uygun şekilde yönetilecektir:

- Atık Mineral Yağlar kırmızı renkli metal varillerde biriktirilecek ve lisanslı tesislere teslim edilecektir.
- Atık Bitkisel Yağlar lisanslı geri dönüşüm tesisi tarafından toplanacaktır. Gerekli konteynerler, bu tesisler tarafından tedarik edilecektir.
- Atık piller, bir pil kutusunda ayrı ayrı biriktirilecektir. Bu kutular, lisanslı geri dönüşüm tesisinde geri dönüştürülmek üzere TAP (TAP'ın yetkili kıldığı atık pil toplayıcısı) tarafından toplanacaktır.
- Atık akümülatörler tedarikçiye teslim edilecektir. Atık akümülatörlerin saha üzerinde depolanmasına gerek yoktur.
- Floresan lambalar lisanslı tehlikeli atık nakliye şirketi tarafından toplanacak ve İZAYDAŞ'a teslim edilecektir.
- Atık Elektronik ve Elektrikli Ekipman (AEEE) lisanslı tesislere gönderilecektir.

Tablo 8-1: İnşaat Faaliyetleri sırasında üretilecek atıkların özellikleri ve bertaraf yöntemleri

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Özellikler	Geçerli Yönetmelik	Önerilen Yönetim	Bertaraf Yöntemi	Riskler
Evsel atık	Katı atıklar	20 03 01	Kamp sahalarında üretilen tehlikeli olmayan evsel atıklar (3.360 kg/gün olarak tahmin edilmektedir)	Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 02.04.2015/29314)	Geçirimsiz ve kapalı atık konteynerleri	Yenikent Katı Atık Depolama Alanı	Düşük risk: Tesis halihazırda kullanımdadır ve atığı almak için yeterli kapasiteye sahiptir
	Evsel atık su	20 03 01	Kamp sahalarındaki işçiler tarafından ve inşaat faaliyetleri sırasında üretilir (765 m^3/gün olarak tahmin edilmektedir)	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.12.2004/25687)	Yakındaki belediye atık su toplama hattına doğrudan deşarj	Bursa Batı AAT	Düşük risk: İşçi sayısı bölgede üretilen atık su miktarında ve AAT'de yapılan arıtma işleminde küçük bir artışa neden olmaktadır.
Hafriyat atığı	Hafriyat malzemesi – kirlenmemiş	17 05 04	Arazi tesviyesi ve temel kazısına bağlı olarak ortaya çıkan kirlenmemiş doğal toprak malzeme (1.410.000 m^3 olacağı tahmin edilmektedir)	Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 18.03.2004/25406)	İnşaat sahası içerisinde, toz üretimine ve yüzey akışına karşı gereken özen gösterilerek zemin üzerinde geçici istifleme	Akçalar Zafer mahallesi yakınlarında BURKENT A.Ş. tarafından işletilen lisanslı bertaraf tesisi	Düşük Risk: Hafriyat atığı bertarafı için belediye tarafından belirlenmiş alanlar bulunmaktadır.
Ambalaj atığı	Geri dönüşümlü metal ve cam atık	15 01 04 (metal) 15 01 07 ()	Tehlikeli değil – sahaya getirilen ürünlerin, belirli plastik malzemeler, tekstil atığı içeren ambalajları, tekstil atıkları Tehlikeli olmayan – metal atıklar yeniden kullanım ve geri dönüşüm için ayrı bertaraf edilecektir	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 24.08.2011/28035) Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği (RG Tarih/ 17.06.2011/27967)	Geçirimsiz ve kapalı atık konteynerleri	Yenikent Katı Atık Depolama Alanı veya ambalaj atığı toplanması için Ek H'de listelenmiş diğer lisanslı tesisler	Düşük Risk: Ambalaj atıklarının nakliyesi ve bertarafı/geri dönüşümü, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) tarafından iyi bir şekilde yönetilen yaygın uygulamalardır ve bölgede ambalaj atıklarının toplanması için birkaç tesis bulunmaktadır.
Özel atıklar	Atık yağlar	13 01 … 13 02 … Kod atık yağ türüne göre belirlenecektir	Tehlikeli malzeme – Bakım/onarım işlerinden ve inşaat ekipmanı kullanımından kaynaklanır	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ 30.07.2008/26952)	Atık yağlar atık yağ kategorisi temel alınarak ayrılacak ve depolanacaktır.	Listesi Ek H'de verilmiş olan lisanslı atık yağ geri dönüşüm tesisleri	Düşük risk: Atık yağın toplanması, taşınması, bertarafı / geri dönüşümü ÇŞB tarafından düzenlenen genel uygulamalardır

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Özellikler	Geçerli Yönetmelik	Önerilen Yönetim	Bertaraf Yöntemi	Riskler
	Atık piller Atık akü mülatörler	20 01 33* 16 06 01*	Sahada kullanılan inşaat ekipmanı tarafından üretilir	Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.08.2004/25569)	Yönetmeliklere uygun özel konteynerler veya alanlar içerisinde depolanır. Atık piller TAP'a, atık akümülatörler de satıcılara gönderilecektir.	Lisanslı bir tesiste geri dçnüştürülecek şekilde TAP tarafından toplanacaktır	Düşük risk: Bu, oturmuş bir uygulamadır ve atık piller ve akümülatörler mevcut atık akışında büyük bir artışa neden olmayacaktır.
Tehlikeli atıklar	İlâç atıkları, sıvı yakıt, kimyasal maddeler, antifriz, araç /motor filtreleri, yağlanmış kumaşlar, eski filtreler, kirlenmiş toprak, vb	Kodlar tehlikeli atıkların türüne bağlı olarak tanımlanacaktır	Tehlikeli atıklar temel olarak araçların bakımı sırasında üretilebilir.	Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 02.04.2015/29314)	Tehlikeli atıklar atık kodu temel alınarak ayrıştırılacak ve depolanacaktır.. Tehlikeli atıklar sahada geçici olarak, özel işaretlerle belirlenmiş bir alanda maksimum 6 ay depolanacaktır. Alanların geçirimsiz bir yüzeyi olacak ve bu alanlar herhangi bir tehlikeli madde döküntüsünü veya sızıntısını geçirmeyecek şekilde tasarlanacaktır.	Ek H'de listesi verilen ve ayrıca il dışında bulunan lisanslı atık geri dönüşüm ve bertaraf tesisleri (örn.. IZAYDAS).	Düşük risk: Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ÇŞB tarafından düzenlemeleri iyi yapılmış olan genel uygulamalardır.
Tıbbi Atıklar	Enfektsiyöz atık, patolojik atık, keskin uçlu (kesici-delici) atıklar	18 01 …* 18 02 …*	İnşaat sırasında revirde üretilir	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği(RG Tarih/ Sayı: 22.07.2005/25883)	Özel konteynerlerde ve alanlarda, yönetmeliklere uygun olarak depolanır. Tıbbi atıklar bu işlem için kullanılan kamyonlar yetkili tarafında toplanacaktır.	BBB'ne ait Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi	Düşük Risk: Tıbbi atık sterilizasyon birimi faaliyettedir ve yeterl kapasiteye sahiptir.

8.5 İşletme Aşamasında Atık Üretimi ve Yönetimi

İşletme aşamasında üretilecek olan atık kategorileri tıbbi atıklar, tehlikeli ve tehlikesiz atıklar, evsel atıklar ve atıksulardan oluşmaktadır. Bu kısımda, spesifik atık kategorileri, beklenen atık miktarları, ilgili atık kodları ve potansiyel bertaraf alanları değerlendirilmiştir. İşletme aşaması için çok önem taşıyan sağlık hizmeti atıklarına özellikle odaklanılmıştır (tıbbi atıklar, bazı tehlikeli atık türleri ve radyoaktif atıklar gibi diğer atık türleri bu gruba dâhildir).

Kritik konulardan biri ESK'nın işletilmesi sırasında üretilecek olan tahmini tıbbi atık miktarı ve mevcut atık yönetim tesislerinin bu atıklar hususunda gerekenin yapılması açısından uygunluğudur. Daha önce bahsedildiği üzere, BBB, halihazırda hastanelerden, sağlık hizmeti birimlerinden ve tesislerinden toplanan tıbbi atıkların sterilize edildiği bir Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi'ne sahiptir. Bu tesisin bildirilen arıtma kapasitesi günde 25 tondur. ESK projesinin işletme sürecinde üretilecek olan sağlık hizmeti atıklarının miktarının tanımlanması amacıyla, beher yatak için atık üretiminin belirlenmesine yönelik bir literatür incelemesi gerçekleştirilmiştir.

Tıbbi kurumlardan alınan bilgilere göre, Türkiye'deki bazı illerde beher yatak için hesaplanan günlük tıbbi atık miktarı Ege ve Budak'ın araştırması (2012) kapsamında yer almış ve bu bilgiler Tablo 8-2'de sunulmuştur. Araştırmada yatak başına günlük tıbbi atık miktarı üzerinde etkili olan, söz konusu ilin ekonomik altyapısı, tıp kurumlarının teknik altyapısı, yatakların doluluk oranları, hastanenin faaliyet alanı ve özel ihtisas hastanelerinin yatak kapasiteleri gibi çok sayıda faktörün söz konusu olduğu ve bunların da çeşitli illerde farklı miktarlarda atık üretimine yol açtığı belirtilmiştir. Tablo 8-2'de görülebileceği üzere, tıbbi atık üretim miktarı ilden ile değişiklik göstermektedir.

Tablo 8-2: Türkiye'de tıbbi atık üretimi (günlük kg/yatak değeri)

Referans	**Günlük kg/yatak değeri**
Türkiye ortalaması (Demir *ve diğerleri*,	0,66
Bursa (Varınca ve diğerleri, 2009)	1,15
Edirne (Uysal ve Tinmaz, 2004)	0,28
Kırklareli (Uysal ve Tinmaz, 2004)	0,49
Tekirdağ (Uysal ve Tinmaz, 2004)	0,82
Konya (Evirgen, 2007)	1,08
İstanbul (Birpınar, 2008)	0,63
Adana (Ege and Budak, 2012)	0,85

Kaynak: Ege ve Budak, 2012

Ege ve Budak (2012)'ın sunduğu veriler ışığında, Bursa ilinde Proje'nin işletme aşamasında üretilecek olan tıbbi atık miktarını hesaplamak için, çalışmada sunulan günde 1,15 kg/yatak oranı seçilmiştir. Bursa ESK'daki toplam tıbbi atık üretim miktarı 1.558 kg/gün (1.355 yatak x 1.15 kg/yatak/gün) şeklinde hesaplanmıştır ve bu da günlük 1,6 ton tıbbi atık üretimine tekabül etmektedir. Toplam miktarın, Bursa ESK'nın tam kapasite (yani, yıl boyunca %100 yatak doluluk oranıyla) çalışacağı varsayımı temel alınarak hesaplandığı da vurgulanmaktadır. Daha önce de belirtildiği üzere, Bursa'da günlük arıtma kapasitesi 25 ton olan bir tıbbi atık tesisi bulunmaktadır. BBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı ile yapılan yüzyüze görüşmede mevcut koşullarda tesisin Bursa ili genelinden günde 10 ton tıbbı atık kabul ettiği öğrenilmiştir. ESK'nın buna ek olarak üreteceği 1,6 ton tıbbi atıkla, tıbbi atık sterilizasyon tesisinin Bursa ESK'nın işletme aşamasında üretilecek olan tıbbi atığın elleçlenmesi için yeterli kapasiteye sahip olduğu değerlendirilmektedir.

BRS A.Ş. kısa bir süre önce, sterilizasyon tesisinin kapasitesinin teyidini ve işletme aşamasında oluşacak tıbbi atıkların tesise kabulünün onayını almak üzere BBB'ye bir başvuruda bulunmuştur.

IFC Sağlık Merkezleri için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu uyarınca sağlık hizmeti atıkları; enfeksiyöz atıklar (patolojik atık dahil olmak üzere), keskin uçlu (kesici-delici) atıklar, farmasötik atıklar, genotoksik/ sitotoksik atıklar, kimyasal atıklar, radyoaktif atıklar, yüksek seviyede ağır metal içeren atıklar, basınçlı kaplar ve genel sağlık hizmeti atıkları olarak kategorize edilmiştir. Türk yönetmeliklerinde bu sınıfların her biri için ayrı bir atık kodu ve uygun bir bertaraf yöntemi mevcuttur. Yukarıdaki bilgiler ve farklı tıbbi atık türlerine dair Dünya Sağlık Örgütü'nden elde edilen dağılım yüzdeleri (1999) temel alınarak, ESK'nın işletimi sırasında tıbbi atık ve evsel atık üretiminin Table 8-3'de belirtildiği şekilde gerçekleşeceği öngörülmektedir.

Table 8-3: ESK Projesi tıbbi ve evsel atık üretim oranları

Atık türü	Beher yatak için atık miktarı	Yüzde (%)	Atık miktarı (kg/gün)
Tıbbi atık	**1,15***	**100**	**1.558**
- enfeksiyöz		37,5	584
- patolojik		37,5	584
- farmosötik		5	78
- kesici-delici		5	78
- genotoksik/sitotoksik atık		2	31
- kimyasal atık		10	156
- yüksek seviyede ağır metal içeren atık		2	31
- basınçlı kaplar		1	16
Evsel atık	**2,35****	**100**	**3.184**
- geri dönüşümsüz		95	3.024
- metal (geri dönüşümlü)		2,5	80
- plastik (geri dönüşümlü)		2,5	80

** Ege ve Budak, 2012 (Bursa için veriler) ** Ege ve Budak, 2012 (Adana verileri kullanılmıştır)*

Yenikent katı atık depolama tesisine günde yaklaşık 2.084 ton katı atık getirilmektedir; işletme aşamasında ESK tarafından bu yüke ek olarak üretilecek 3,2 ton katı atığın mevcut katı atık bertaraf tesisinde önemli bir yük artışına yol açmayacağı öngörülmektedir. Ayrıca, BBB Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi ile yapılan yüz yüze bir görüşmede alternatif bir atık bertaraf tesisinin şu an tasarım aşamasında olduğu öğrenilmiştir. Alternatif saha da 2067 yılına dek hizmet vermeyi sürdürecektir.

Kısım 8.2'de açıklandığı üzere, işletme aşamasında ESK'nın maksimum atıksu üretiminin 2.168 m^3/gün olacağı öngörülmektedir. Bursa Batı AAT'nin mevcut kapasitesinin 87.500 m^3/gün ve arıtılan atıksu miktarının 51.205 m^3/gün olduğu göz önünde bulundurulduğunda, ESK atıksuyunun mevcut atık akışında %4'lük bir artışa yol açacağı değerlendirilmektedir. Bu oran, Bursa Batı AAT'nin arıtma kapasitesi dahilinde olacaktır.

Aşağıdaki Tablo 8-4 (IFC Sağlık Merkezleri için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuz İlkeleri çerçevesinde geliştirilmiştir) atık kodları sınıflandırmasını, söz konusu IFC kılavuz ilkelerinde tanımlanmış olan en iyi uygulama bertaraf yöntemlerini ve Proje için kullanılması muhtemel olan bertaraf yöntemini temel alarak, ESK'nın işletimi sırasından üretilmesi öngörülen atıklarla ilgili kılavuz ilkeleri sunmaktadır.

Tablo 8-4: ESK'nın işletilmesi sırasında üretilmesi öngörülen atıklar ve yönetim seçenekleri

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Geçerli Yönetmelik	Depolama/arıtma/bertaraf seçeneklerinin özeti / notlar	Öngörülen Miktar	Atık Taşıyıcı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
TIBBİ ATIK	**Enfeksiyöz atıklar:** Riske açık konaklarda hastalığa neden olmaya yetecek konsantrasyon veya miktarda patojen (örneğin bakteri, virüs, parazit veya mantar) içerdiğinden şüphe edilen atıkları içerir.	18 01 03* 18 02 02*	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 22.07.2005/25883))	***Atık Ayrıştırma Stratejisi:*** Uluslararası "enfekte" sembolü ile işaretlenmiş sarı veya kırmızı renkli torba / konteyner. Sağlam, sızdırmaz plastik torba veya otoklavlanabilen konteyner. ***Arıtma:*** Kimyasal dezenfeksiyon; ıslak termal arıtma; mikrodalga ışınımlaması; hastane arazisinde emniyetli gömme, sıhhi atıkların sahada depolanması, yakma (döner fırın; pirolitik yakma fırını, tek odalı yakma fırını, tamburlu veya tuğla yakma fırını) Yüksek enfeksiyöz atık, örneğin laboratuvardan alınan kültürler otoklavlama gibi bir ıslak termal arıtma ile sterilize edilmelidir.	584 kg/gün	BBB	Düşük Risk: Belediyenin kendi tıbbi atık sterilizasyon birimi vardır ve yeterli kapasitededir.
	Patolojik atıklar: Patolojik ve anatomik maddeleri (örneğin dokular, organları, vücut parçalarını, insan fetüslerini, hayvan leşlerini, kan ve diğer vücut sıvıları), enfekte maddelerle temas etmiş olabilecek giysileri, pansuman malzemelerini, ekipmanı/ aletleri ve diğer kalemleri içerir.	18 01 02*		Anatomik atıklar yakılarak arıtılmalıdır (döner fırın; pirolitik yakma fırını, tek odalı yakma fırını, tamburlu veya tuğla yakma fırını).	584 kg/gün		
	Kesici-Delici Atıklar: İğneleri, neşterleri, bıçakları, jiletleri, infüzyon setlerini, testereleri, kırık camları ve çivileri vb. içerir.	18 01 01* 18 02 01*		***Atık Ayrıştırma Stratejisi:*** "Kesici-Delici Malzeme" olarak işaretlenmiş, sarı veya kırmızı renk kodlu. Sağlam, sızdırmaz, delinmez kapaklı konteyner (örneğin çelik veya sert plastik). Kesici-delici malzeme konteynerleri kapalı, sarı renkli bir torbaya/çuvala koyulmalı, torba üzerinde "enfekte atık" etiketi bulunmalıdır. ***Arıtma:*** Kimyasal dezenfeksiyon; ıslak termal arıtma; Mikrodalga ışınımı; muhafaza içine yerleştirme; hastane sahasına emniyetli bir şekilde gömme; yakma (döner fırın; pirolitik yakma fırını, tek odalı yakma fırını, tamburlu veya tuğla yakma fırını) - Yakma işlemi sonrasında kalıntılar sahada depolanmalıdır. - Klorlu solüsyonlarla dezenfekte edilen kesici-delici malzemeler POP (Kalıcı Organik Kirletici) üretme riski nedeniyle yakılarak imha edilmemelidir. - İğneler ve şırıngalar ıslak termal arıtma öncesinde mekanik olarak kırılmalıdır (örneğin ufalama veya öğütme)	78 kg/gün		

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Geçerli Yönetmelik	Depolama/arıtma/bertaraf seçeneklerinin özeti / notlar	Öngörülen Miktar	Atık Taşıyıcı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
TEHLİKELİ ATIKLAR	**Farmasötik atıklar:** Tarihi geçmiş, kullanılmamış, bozulmuş ve kontamine olmuş farmasötik ürünleri, ilaçları, aşıları ve artık ihtiyaç duyulmayan serumları içerir, bunlara konteynerlar ve diğer potansiyel kirlenmiş malzemeler de dahildir (örneğin ilaç şişeleri, tüpler vb.).	18 01 06*	Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314)	***Atık ayrıştırma stratejisi:*** Kahverengi torba/ konteyner. Sızdırmaz plastik torba veya konteyner. ***Arıtma:*** Sıhhi atıkların sahada depolanması, muhafaza içine yerleştirme; kanalizasyona boşaltma; tarihi geçen ilaçların tedarikçiye iade edilmesi; yakma (döner fırın, pirolitik fırın); son çare olarak hastane arazisinde emniyetli bir şekilde gömme. ***Küçük miktarlar:*** sahada depolama ile bertaraf kabul edilebilirdir, ancak sitotoksik ve narkotik ilaçlar sahada depolanmamalıdır. Kanalizasyona deşarj yalnızca hafif, sıvı farmasötik ürünler için kullanılabilir, antibiyotikler veya sitotoksik ilaçlar için uygun değildir ve çok büyük bir su akışına yapılması gerekir. Pirolitik yakma veya döner fırında yakma kabul edilebilir, ancak tehlikeli hava emisyonlarından kaçınılması için, farmasötik ürünlerin toplam atığın yüzde birini aşmaması gerekir. İntravenöz sıvılar (örneğin tuzlar, aminoasitler) sahada depolanmalı veya kanalizasyona deşarj edilmelidir. Ampuller kırılmalı ve kesici malzemelerle birlikte bertaraf edilmelidir. ***Büyük Miktarlar:*** 1200 °C'yi aşan sıcaklıklarda yakma. Metal tamburlar içerisinde muhafaza içine yerleştirme. Kapalı metal variller kullanılmadığı ve zemin suyuna bulaşma	78 kg/gün	Lisaslı Atık Taşıma Şirketi / Tehlikeli ve Tıbbi Atık Yakma Tesisi; İZAYDAŞ Tehlikeli Atık Yakma Tesisi	Düşük risk: Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ÇŞB tarafından düzenlemeleri iyi yapılmış olan genel uygulamalardır.
	Genotoksik / sitotoksik atıklar: Genotoksik atık mutajenik, teratojenik veya kanserojen özelliklere sahip olabilir ve tipik olarak sitostatik ilaçlar alan hastalara ait dışkıdan, idrardan ve kusmuktan ve kimyasal ve radyoaktif maddelerle yapılan tedavilerden kaynaklanır. Sitotoksik ilaçlar genel olarak onkoloji ve radyoloji bölümlerinde, kanser tedavisinin bir parçası olarak kullanılmaktadır.	18 01 08*		***Atık Ayrıştırma Stratejisi:*** Yukarıdaki "Enfeksiyöz atıklar" bölümüne bakınız. Sitotoksik atıkların "Sitotoksik atık" olarak etiketlenmesi gerekir. ***Arıtma:*** Tarihi geçen ilaçlar tedarikçiye iade edilir. Kimyasal bozulma; muhafaza içine yerleştirme, yakma (döner fırın, pirolitik yakma fırını);- Sitotoksik atıklar sahada depolanmamalı veya kanalizasyon sistemlerine boşaltılmamalıdır. - Tercih edilen bertaraf yöntemi atığın yakılmasıdır. Yakmanın seçenek olmadığı durumlarda atıkların tedarikçiye iade edilmesi gerekir. Yakma özel ilaçlar için spesifik sıcaklıklarda ve zaman şartlarında gerçekleştirilmelidir. Birçok belediye yakma tesisi veya tek odalı yakıcılar sitotoksik atık bertarafı için yeterli değildir. Atığın açıkta yakılması kabul edilemez. - Kimyasal bozulma belirli sitotoksik ilaçlar için - Muhafaza içine yerleştirme ve inertleştirme son başvurulacak atık bertaraf seçeneği olmalıdır.	31 kg/gün	Lisaslı Atık Taşıma Şirketi / Tehlikeli ve Tıbbi Atık Yakma Tesisi: -İZAYDAŞ Tehlikeli Atık Yakma Tesisi	Düşük risk: Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ÇŞB tarafından düzenlemeleri iyi yapılmış olan genel uygulamalardır.

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Geçerli Yönetmelik	Depolama/arıtma/bertaraf seçeneklerinin özeti / notlar	Öngörülen Miktar	Atık Taşıyıcı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
	Kimyasal atık: Atık, toksik, korozif, yanıcı, reaktif ve genotoksik özelliklerine göre tehlikeli olabilir. Kimyasal atık katı, sıvı veya gaz halinde olabilir ve tanı/ deney işleri, temizlik, kat hizmetleri ve dezenfeksiyon sırasında kimyasalların kullanımı ile üretilir. Kimyasallar tipik olarak formaldehit, fotografik kimyasallar, halojenleştirilmiş ve halojenleştirilmemiş çözücüler, temizlik, dezenfeksiyon için kullanılan organik kimyasallar ve çeşitli inorganik kimyasallardan oluşmaktadır. (örneğin asitler ve alkaliler).	18 01 06*		***Atık Ayırma Stratejisi:*** Kahverengi torba / konteyner. Kimyasal korozyon etkilerine dirençli sızdırmaz plastik torba veya konteyner. -Tesislerin genel kimyasal atıkların (örneğin şekerler, aminoasitler, tuzlar) kanalizasyon sistemlerinde bertarafı için izne sahip olması gerekir. -Küçük tehlikeli miktarlar: Pirolitik yakma, muhafaza içine yerleştirme veya sahada depolama. -Büyük tehlikeli miktarlar: Bertaraf işlemi için uygun tesislere taşınır veya orijinal tedarikçiye Basel Konvansiyonuna uygun nakliye düzenlemeleri kullanılarak iade edilir. Büyük miktarlarda kimyasal atıklar muhafaza içine yerleştirilmemeli veya sahada depolanmamalıdır.	156 kg/gün	Lisaslı Atık Taşıma Şirketi / Tehlikeli ve Tıbbi Atık Yakma Tesisi: -İZAYDAŞ Tehlikeli Atık Yakma Tesisi	Düşük risk: Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ÇŞB tarafından düzenlemeleri iyi yapılmış olan genel uygulamalardır.
	Yüksek oranda ağır metal içerikli atık: piller, kırık termometreler, tansiyon ölçme aletleri (örneğin cıva ve kadmiyum içerikli)			***Atık ayrıştırma stratejisi:*** Ağır metal içeren atıkların genel sağlık hizmeti atıklarından ayrılması gerekir. ***Arıtma:*** Tehlikeli atıkların nihai bertarafı için tasarlanmış emniyetli depo. -Atık açık havada veya fırında yakılmamalı veya sahada depolanmamalıdır. Metalin geri kazanılması için, atıklar uzmanlaşmış tesislere nakliye edilir.	31 kg/gün	Lisaslı Atık Taşıma Şirketi/ İZAYDAŞ Tehlikeli Atık Yakma Tesisi veya Lisanslı Tehlikeli Atık Geri Gönüşüm Tesisi	Düşük risk: Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ÇŞB tarafından düzenlemeleri iyi yapılmış olan genel uygulamalardır.
	Basınçlı kaplar: Bunlar azot oksit, etilen oksit, oksijen, azot, karbon dioksit, basınçlı hava ve diğer gazlar için kullanılan konteynerleri/ kartuşları/ silindirleri içerir.			***Atık ayrıştırrma stratejisi:*** Basınçlı kaplar genel sağlık hizmeti atıklarından ayrılmalıdır. **Arıtma:** Geri dönüşüm ve yeniden kullanım; ufalanarak sahada depolanma -Fırında yakma patlama riski nedeniyle bir seçenek değildir Sıvı haldeki halojenleştirilmiş maddeler yukarıda belirtildiği gibi kimyasal atık olarak bertaraf edilmelidir.	16 kg/gün	Lisaslı Atık Taşıma Şirketi /İZAYDAŞ Tehlikeli Atık Yakma Tesisi veya Lisanslı Tehlikeli Atık Geri Gönüşüm Tesisi	Düşük risk: Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ÇŞB tarafından düzenlemeleri iyi yapılmış olan genel uygulamalardır.

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Geçerli Yönetmelik	Depolama/arıtma/bertaraf seçeneklerinin özeti / notlar	Öngörülen Miktar	Atık Taşıyıcı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
RADYOAKTİF ATIK	**Radyoaktif atıklar:** Radyonüklitlerle kirlenmiş katı, sıvı ve gaz maddeleri içerir. Radyoaktif atık, organ görüntüleme, tümör lokalizasyonu, radyoterapi ve araştırma/ klinik laboratuar prosedürleri gibi faaliyetlerden kaynaklanır ve cam eşyalar, şırıngalar, solüsyonlar ve tedavi gören hastaların vücut salgıları bu tür atıklara dahildir.		Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik (RG Tarih/ Sayı: 02.09.2004/25571 Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 09.03.2013/28582)	***Atık ayrıştırma stratejisi:*** Radyoaktif sembolü ile işaretlenmiş kurşun kutu. ***Arıtma:*** Radyoaktif atık ulusal mevzuata ve Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu kılavuz hükümlerine göre yönetilmelidir: (IAEA (2003), Radyoaktif Malzemelerin Tıpta, Endüstride ve Araştırmada Kullanılmasından Kaynaklanan Atıkların Yönetimi. IAEA Taslak Emniyet Kılavuzu DS 160, 7 Şubat 2003).		TAEK'e (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)bilgi verilecekir	Düşük Risk: BU atıklar TAEK tarafından yönetilecektir.
ÖZEL ATIKLAR	**Floresan Lamba**	20 01 21*		***Atık ayrıştırma stratejisi:*** Floresan lambaların kırılmasını önlemek için, lambalar karton kutularda ayrı ayrı toplanmalıdır. ***Bertaraf:*** Özel tamburlarda kırılmalıdır.		Lisanslı Tehlikeli Atık Taşıma Şirketi / İZAYDAŞ	Düşük Risk. Özel atık toplama, taşıma ve geri dönüşüm/bertaraf işlemleri ÇŞB ve ilgili lisanslı tesisler tarafından düzenlemeleri iyi yapılmış olan genel uygulamalardır
	Atık mineral yağlar	13 01 ..* 13 02 ..*	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 30.07.2008/26952	***Atık ayrıştırma stratejisi:*** "Atık Yağ" uyarısıyla etiketlenmiş kırmızı renkli metal variller. 1. Kategori atık mineral yağların geri dönüştürülmesi; 2. Kategori mineral yağların çimento fırınlarında yakıt desteği olarak enerjisinin yeniden kullanımı; 3. Kategori atık mineral yağların yakma tesislerinde bertaraf edilmesi.		Lisanslı Atık Taşıma Şirketi Ek H'de listelenen Lisanslı Atık Yağ Geri Dönüşüm Tesisleri veya diğer Lisanslı Tehlikeli Atık Tesisleri	
	Atık bitkisel yağlar	20 01 25	Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 19.04.2005/25791)	***Atık ayrıştırma stratejisi:*** Plastik varillerde toplanacaktır. ***Arıtma***: Biyodizel yakıt üretilmek üzere geri dönüştürülecektir.		Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / Lisanslı Geri Dönüşüm Tesisleri	
	Atık akümülatörler	16 06 01*	Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.08.2004/25569)	***Atık ayrıştırma stratejisi:*** Tehlikeli atık depolama alanlarında ayrı olarak toplanacak ve sahada en fazla 90 gün tutulacaktır. ***Arıtma:*** Plastiğin geri gönüştürülmesi, kurşun ve asit çözeltileri.		Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / Atık akümülatörler tedarikçiye geri verilecektir.	

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Geçerli Yönetmelik	Depolama/arıtma/bertaraf seçeneklerinin özeti / notlar	Öngörülen Miktar	Atık Taşıyıcı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
	Atık piller	20 01 33*		***Atık ayrıştırma stratejisi:*** Bir pil kutusunda ayrı olarak toplanmalıdır. ***Arıtma:*** Geri dönüşüm		Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / Atık piller TAP'a verilecektir.	
EVSEL ATIKLAR	**Genel sağlık hizmeti atıkları (gıda atığı dahil)**	20 03 01	Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 02.04.2015/29314)	***Atık ayrıştırma stratejisi:*** Siyah torba / konteyner. Fırında yakma yoluyla bertaraftan ve bununla ilgili olarak egzoz gazlarından kaynaklı tehlikeli hava emisyonlarından (örneğin hidroklorik asitler ve dioksinler) kaçınmak için PVC gibi halojenleştirilmiş plastiklerin genel sağlık hizmeti tesisi atıklarından ayrılması gerekir. ***Arıtma:*** Evsel atığın bir bölümü olarak bertaraf. Gıda atığının ayrılması ve kompostlanması gerekir. Bileşen atıkları (örneğin kağıt, mukavva, geri dönüştürülebilir plastik [PET, PE, PP], cam) ayrılmalı ve geri dönüşüme gönderilmelidir.	3,184 kg/gün	Yenikent Katı Atık Depolama Alanı	Düşük Risk. Tesis halihazırda kullanılmaktadır ve atık alımı için yeterli kapasiteye sahiptir.
	Evsel atıksu	20 03 01	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.12.2004/25687))	Yakındaki belediye atıksu toplama hattına, izinli atıksu toplama altyapısı aracılığıyla doğrudan deşarj. -Ayrı olarak toplanmalıdır ve tıbbi atıksularla karıştırılmamalıdır..	2,168 m^3/gün	Bursa Batı AAT	Düşük Risk. Tesis halihazırda kullanılmaktadır ve atık alımı için yeterli kapasiteye sahiptir.
AMBALAJ ATIĞI	**Metal, Cam veya Plastik Ambalaj Atığı:** Sahaya getirilen ürünlerin, belirli plastik, cam ve metal malzemeler içeren ambalajlarından ortaya çıkacaktır.	15 01 04 (metal)	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 24.08.2011/28035)	Geçirimsiz ve kapalı atık konteynerleri		Lisanslı Ambalaj Atığı Toplama Şirketi / Ek-H'de listelenen Lisanslı Ambalaj Atığı Geri Dönüşüm Tesisleri veya diğer Atık Geri Dönüşüm Tesisleri	Düşük risk: Tesis halihazırda kullanımdadır ve atığı almak için yeterli kapasiteye sahiptir
		15 01 07 (cam)					
		15 01 02 (plastik)					
		15 01 10* (Kirlenmiş)		***Atık Ayrıştırma Stratejisi :*** Ayrı konteynerlerde toplanacaktır***Bertaraf:*** RDF (Atıktan Türetilmiş Takıt) Üretimi veya bertaraf edilmesi			
TEHLİKESİZ ATIKLAR	**Hurda metal**	20 01 40	Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği (RG Tarih/ Sayı: 17.06.2011/27967)	Özel olarak ayrılmış geçirimsiz bir alanda depolanmalıdır.		Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / Lisanslı geri dönüşüm tesisi	Düşük Risk. Tehlikesiz atıklara ilişkin toplama, taşıma ve geri dönüşüm işlemleri ÇŞB ve ilgili lisanslı tesisler tarafından düzenlemeleri iyi yapılmış olan genel uygulamalardır.
	Tahta çöpleri	17 02 01					
	Plastik çöpler	17 02 03					

IFC kılavuz ilkeleri sağlık hizmeti tesislerinden gelen atıksu kalitesinin kentsel atıksuya benzer olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte kirlenmiş atıksu tıbbi koğuşlardan ve ameliyathanelerden (örneğin vücut sıvıları ve salgıları, anatomik atıklar), laboratuvarlardan (örneğin mikrobiyolojik kültürler, enfekte madde stokları), ilaç ve kimyasal depolarından, temizlik faaliyetlerinden (örneğin atık depolama odaları) ve röntgen banyo tesislerinden kaynaklı deşarjlar nedeniyle ortaya çıkabilir. Atıksu aynı zamanda arıtma bertaraf teknoloji ve tekniklerinden de kaynaklanabilir, bunlar arasında otoklavlama, mikrodalga ışınımı, kimyasal dezenfeksiyon ve insinerasyon yer almaktadır (örneğin baca gazının askıda katılar, cıva, diğer ağır metaller, kloritler ve sülfatlar içermesi mümkün olan ıslak gaz temizleyicilerle arıtılması).

ESK içinde herhangi bir ayrı AAT kurulmayacaktır. BRS A.Ş. tarafından bildirildiği üzere, ESK içerisindeki departmanlardan gelen atık su farklı boru sistemleri aracılığı ile toplanacak ve doğrudan kanalizasyon sistemine deşarj edilecektir, ancak radyoaktif maddelerle kirlenmiş atıksu (yani nükleer tıp departmanından gelen atıksu) ayrı olarak toplanacak ve/veya kanalizasyon sistemine deşarj edilmeden önce nötralizasyona tabi tutulacaktır. Bu tür atıksuyun kanalizasyon sistemine deşarjı ile ilgili olarak Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik'te (RG Tarih/ sayı: 02.09.2004/25571) radyoaktif maddelerle kirlenmiş sıvı atıklar için belirlenen bazı koşullara dikkat edilmesi önem taşımaktadır. Aşağıda açıklanan bu koşulların işletme aşamasında yerine getirilmesi gerekecektir:

- Yönetmelikte belirtilen limit değerler dahilinde kalan sıvı atıklar seyreltilerek kanalizasyon sistemine standart radyoaktif madde işaretine sahip olan bir lavabodan deşarj edilebilir, bu lavabo radyoaktif çalışmalar haricindeki işler için kullanılmamalıdır.
- Yönetmelikte belirtilen limitlerin üzerinde radyoaktif madde içeren sıvı atıklar, projeleri TAEK tarafından onaylanan atık tutma sistemleri içerisinde tutulur. Tutucu sistemler içerisinde bekletilmeleri sonrasında, sıvı atıklar yönetmelikte belirtilen limit değerler dahilinde kalmaları halinde kanalizasyon sistemine deşarj edilebilir.
- Sıvılardaki tüm radyoizotoplar (kanalizasyon sistemine bırakılacak olanlardaki) çözünebilir ve dağıtılabilir olmalıdır. Sıvı atık çözünebilir olmayan katı parçacıklar veya çökeltiler içeriyorsa, kanalizasyon sistemine deşarj edilmeden önce filtrelenmelidir.
- Radyoizotop içeren asidik çözeltilerin kanalizasyon sistemine deşarj edilmeden önce nötralize edilmesi gerekir.
- Radyoaktiviteye sahip olan sıvı atık, tehlikeli maddeler veya diğer kimyasal maddeler içeriyorsa, kanalizasyon sistemine yapılacak deşarj öncesinde lisans sahibi (TAEK'ten Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği uyarınca radyoaktif maddelerin bulundurulması ve kullanılması ile ilgili olarak lisans almış olan kurumlar şeklinde tanımlanan kuruluşlar – sorumluluğun Sağlık Bakanlığı'na ait olması beklenmektedir) tarafından Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelikler uyarınca gerekli izinlerin ilgili mercilerden alınması gerekir.

Bahsi geçen yönetmelik uyarınca, sıvı atıkların yukarıda belirtilen şartlarda yer alan limit değerlerden daha yüksek oranda radyoaktivite içermesi halinde, bu atıkların çevreye deşarj edilmesine izin verilmez ve lisans sahibinin söz konusu atıklar için uygulanacak olan prosedürlerle ilgili olarak TAEK'e başvuruda bulunması gerekir.

8.6 Potansiyel Etkiler

Türkiye'deki yasal düzenlemelerle uyumlu olmayan depolama, nakliye ve nihai bertaraf uygulamalarının çok önemli etkilere yol açacağı değerlendirilmiştir. Mevcut Türk yasal çerçevesi, AB Atık Mevzuatı çerçevesine paralel şekilde modellenmiştir. Daha önceki değerlendirmeler, Türk yasal çerçevesinin inşaat ve işletme aşamalarında üretilecek olan atık akışlarının her birine spesifik atık kodları tahsis etmiş olduğunu göstermektedir. Ayrıca evsel, tıbbi, tehlikeli atıklar ve atıksu akışları için atık bertaraf altyapıları Bursa ilinde mevcuttur. İnşaat ve işletme sırasında, ESK projesinin Ek H'de verilmiş olan lisanslı tesislerde uygulanacak atık betarafı da dahil olmak üzere yürürlükteki yönetmeliklere uyması halinde, üretilen atıkların etkisinin önemsiz düzeyde olacağı düşünülebilir.

İnşaat Aşaması

İnşaat sırasında üretilmesi muhtemel katı atıkların; hafriyat atıkları, kirlenmiş toprak, septik atıklar ve ofislerden ve mutfaklardan kaynaklı evsel atıklar ve kazayla gerçekleşen dökülmelerden kaynaklı temizlik malzemeleri içermesi muhtemeldir. Uygun şekilde elleçlenmez ve bertaraf edilmezse, bu atıkların üretimi önemli etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilir. İnşaat sırasında tüm atıklar, Ek I'da verilmiş olan atık yönetim planına (AYP) uygun olarak yönetilebilir; bu durum hafriyat toprağı haricindeki katı atıkların etkisini yasal çerçeveye göre önemsiz kılacaktır.

Hafriyat toprağı, inşaat aşamasında neden olacağı toz nedeniyle yerel seviyede rahatsızlığa yol açabilir; bu da lisanslı bir hafriyat toprağı ve inşaat molozu bertaraf tesisinde bertaraf işlemi yapılmasını gerektirecektir. Önceden de belirtildiği gibi, Proje sahasında kazı çalışmaları halihazırda başlamıştır. Bugüne dek kazılan hafriyat toprağının tamamı Proje bölümünün kuzey bölümünün kuzey sınırına yakın bir yamaçta depolanmıştır. Kalan hafriyat toprağının bertaraf edilmek üzere saha dışına gönderilmesi planlanmaktadır ve bu işlemin Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun bir şekilde yapılması gerekmektedir. Hafriyat toprağı mümkün olan ölçüde yeniden kullanılacaktır ve yeniden kullanılamayan bölümleri Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun bir şekilde bertaraf edilecektir. Ayrıca inşaat malzemeleri de mümkün ve uygulanabilir olduğu ölçüde yeniden kullanılacak ve/veya geri dönüştürülecektir. BRS A.Ş.'nin yüklenicisi hafriyat atıklarının, Nilüfer ilçesinde Akcalar Zafer mahallesine yakın (Bölüm *2: Proje Tanımı, Şekil 2-5'te gösterilen)* bir hafriyat malzemesi depolama alanında bertarafı için BURKENT A.Ş. (BBB adına hafriyat atıkları bertaraf alanlarının yetkili işletmecisi) ile sözleşme imzalamıştır.

İnşaat aşamasında atölyelerde gerçekleştirilen bakım faaliyetleri sırasında ortaya çıkan herhangi bir yağ ve/veya kimyasal madde dökülmesi çevresel etkilerin yanı sıra sağlık ve emniyetle bağlantılı etkiler de yaratabilir. İlgili etkiler dökülmelerin miktarına, dökülmenin gerçekleştiği çevreye ve olaya müdahale süresine bağlı olarak az önemli ilâ çok önemli seviyelerde gerçekleşebilir. Dökülme kitleri gibi temizleme malzemelerinin tehlikeli atık olarak işlem görmesi ve uygun şekilde bertaraf edilmesi gerekir.

Evsel katı atık, özellikle de gıdaların organik bölümleri böcekleri ve diğer hastalık taşıyıcılarını çeker. Aynı zamanda uygun şekilde yönetilmezse katı atıklar Proje sahası içerisinde ve etrafında rahatsız edici bir koku üretir. Evsel atıkların yasal çerçeveye göre uygun şekilde toplanması, depolanması ve bertarafı gerekecektir.

Uygun şekilde yönetilmezse, atık mineral yağlar, atık bitkisel yağlar, pil ve akümülatörler, atık elektronik ve elektronik ekipman gibi özel atıklar da insan ve çevre sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Bu atıkların inşaat sırasında uygun şekilde, yönetmeliklere uygun olarak yönetilmesi ve lisanslı tesislerde bertaraf edilmesi gerekir.

İnşaat aşamasında üretilen evsel atık su, gereken şekilde yönetilmezse çevre üzerinde önemli olumsuz etkiler yaratabilir. Atık su deşarjının Bursa Batı AAT'de arıtılmak üzere, yakınlardaki bir atık su toplama hattına bağlanması gerekecektir. Günlük atık su deşarjının 765 m^3 olması beklenmektedir ve bu da Bursa Batı AAT arıtma kapasitesinin kaldırabileceği seviyede kalacaktır.

Şantiyede bir sağlık kliniği kurulabilir ve burada ilk yardım faaliyetlerinden, ufak kesiklere, vb durumlara müdahaleden kaynaklanan tıbbi atık üretilebilir. Tıbbi atık üretiminin ufak miktarlarda olacağı öngörülmektedir; öte yandan bu atıklar doğru yönetilmezse, bulaşıcı hastalıkların taşınması gibi önemli etkiler ortaya çıkabilir. Bu nedenle tıbbi atıkların başka atık türleriyle karıştırılmaması ve ayrı toplanması, lisanslı nakliyeciler tarafından taşınması ve lisanslı tesislerde Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uygun bir şekilde bertaraf edilmesi gerekmektedir. Uygun bir şekilde yönetilmesi hâlinde, inşaat aşamasında üretilen tıbbi atıkların az önemli etkilere yol açacağı öngörülmektedir.

İşletme Aşaması

Sağlık hizmeti atıkları (özellikle de tıbbi atıklar) uygun şekilde yönetilmezlerse insan ve çevre sağlığı üzerinde son derece olumsuz etkilere neden olabilirler. Tablo 8-2'de işletme sırasında önemli miktarlarda tıbbi atık üretileceği gösterilmektedir. Üretilmesi öngörülen sağlık hizmeti atık miktarı 1.558 kg/gün olup kategorilere göre dökümü Tablo 8-3'te verilmiştir. Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin, şu anda hastanelerden, sağlık hizmeti birim ve tesislerinden BBB tarafından toplanan tıbbi atığın sterilize edildiği bir Tibbi Atık Sterilizasyon birimi mevcuttur. Bu birimin günlük 25 ton arıtma kapasitesine sahip olduğu bildirilmiş olup şu anda bu kapasite tam olarak kullanılmamaktadır. ESK'nın, tesisteki sterilizasyon biriminde aşırı yüklenmeye neden olacak şekilde tıbbi atık arıtma yükü oluşturmayacağı düşünülmektedir. Tıbbi atıklar dışındaki diğer sağlık sektörü atıkları Türkiye Çevre Mevzuatı çerçevesinde, lisanslı tesislerde yönetilecektir. Ek-H' de görüldüğü üzere, ilde lisanslı tesisler bulunmaktadır ve bunlar, ESK'da üretilecek olan sağlık atıklarının bertarafında kullanılabilecektir. Bu nedenle, sağlık hizmeti atıkları herhangi bir olumsuz etkiye neden olmaksızın uygun şekilde bertaraf edilebilir.

Sağlık hizmeti tesislerinde üretilen evsel atık su, kanalizasyon içeriği nedeniyle çeşitli patojenler, organik kirleticiler, azot, fosfor ve askıda katılar içerecektir. Uygun şekilde yönetilmemesi halinde, arıtılmamış evsel atıksu, su kaynakları ve yerel nüfus üzerinde önemli etkilere neden olabilir. İşletme aşamasında uygun yönetim, kamu sağlığının ve çevresel sağlığın korunması için zorunlu bir adımdır. ESK'nın su tüketiminin 2.168 m^3/gün olacağı öngörülmüştür. Tüketilen tüm suyun atık suya dönüşeceği ve belediye kanalizasyon hatlarına deşarj edileceği varsayılmaktadır. Bursa Batı AAT'nin arıtma kapasitesi 87.500 m^3/gün'dür. Bursa Batı AAT'ye gelen mevcut atık su akışı 51.205 m^3/gün olup, ESK'nın atıksu yükü mevcut akışta maksimum %4 oranında bir artışa neden olacaktır; bu da bu yükün AAT arıtma kapasitesi dahilinde kalacağını göstermektedir.

Kirlenmiş atık suyun tıbbi koğuşlardan ve ameliyathanelerden, ilaç ve kimyasal depolarından, temizlik faaliyetlerinden (örneğin atık depolama odaları) ve röntgen banyo tesislerinden kaynaklı

deşarjlar nedeniyle ortaya çıkabileceğine dikkat edilmelidir. Atıksu aynı zamanda arıtma bertaraf teknoloji ve tekniklerinden de kaynaklanabilir, bunlar arasında otoklavlama, mikrodalga ışınımı, kimyasal dezenfeksiyon ve atık yakma sayılabilir (örneğin, askıda katılar, cıva, diğer ağır metaller, kloritler ve sülfatlar içerebilecek baca gazının ıslak yıkayıcılarla arıtılması). Bu atık kollarının ayrı ayrı toplanması gerekecektir, aksi halde evsel atık su akışının bu atıksu ile kirlenmesi ve belediye atıksu toplama hatlarına deşarj için belirlenmiş yasal atıksu limitlerinin karşılanmaması durumunda etki çok önemli düzeyde ortaya çıkacaktır.

Gereken şekilde yönetilmemesi halinde, atık mineral yağlar, atık bitkisel yağlar, pil ve akümülatörler, atık elektrikli ve elektronik ekipman gibi özel atıklar da insan ve çevre üzerinde olumsuz ektilerin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu atıkların işletme sırasında yönetmeliklere uygun şekilde yönetilmesi ve lisanslı tesislerde bertarafı gerekir.

Hastanede üretilecek olan evsel atıkların miktarının 3,2 ton/gün olması beklenmekte olup, bu miktar, BBB ve ilçe belediyeleri tarafından toplanarak Yenikent Katı Atık Depolama Alanı'nda bertaraf edilen 2.600 ton/gün atıkta önemsiz bir artışa yol açacaktır.

Tehlikeli atıklar diğer atık sınıfları gibi arazi, yüzey suyu ve zemin suyunu kirletme potansiyeli taşımaktadır; bununla birlikte, tehlikeli atıkların yetersiz yönetimi diğer atık sınıflarının neden olduğu kirlilikten daha ciddi bir durumdur. Toksik bileşenlerle doğrudan temas veya ağır metaller gibi bu bileşenlerin gıda zinciri yoluyla alınması insan ve çevre sağlığı üzerinde önemli etkilere neden olabilir. Tanımlanmış olan tehlikeli atıkların uygun lisanslı tesislerde bertaraf edilmesi gerekir. ESK'nın işletme aşamasında üretilen tehlikeli atıkların bertarafı sürecindeki risk önemsiz olacaktır. Proje sahasında sadece atık depolanmasına tahsis edilmiş bir depo kurulacaktır. Bursa ilinde lisanslı ve çalışır durumda olan yeterli sayıda bertaraf tesisi bulunmaktadır.

Önceki bölümlerde de ifade edildiği gibi yürürlükteki Türk mevzuatı çerçevesinde inşaat ve işletme aşamalarında üretilecek olan atık kollarından her birine özel bir atık kodu verilmiştir. Ayrıca, Bursa ilinde evsel, tıbbi, tehlikeli ve atıksu kolları için atık bertarafı altyapısı mevcut ve işletimdedir. Bu doğrultuda, mevzuata uyumsuzluk ve Türk, AB Yasal çerçevesine ve IFC ÇSG kılavuzlarına aykırı bertaraf işlemleri ile ilişkilendirilen etkilerin, bertaraf ve arıtma hususları açısından önemsiz olacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte, uygun yönetilmemeleri halinde az önemli ilâ çok önemli etkilere neden olabilecek şekilde, atıkların tesislerde geçici depolanması ve yönetiminden kaynaklanan olumsuz durumların engellenmesi için bu atıkların yönetiminde aşağıda açıklanan olan tedbirlerin uygulanması gerekmektedir.

8.7 Etki Azaltma Tedbirleri

Gerek inşaat gerekse işletme aşamalarında atık yönetimi ile ilgili olarak aşağıdaki etki azaltma tedbirleri uygulanacaktır:

- Tüm atıklar Ek I'da verilmiş ve Proje için geliştirilmiş olan Atık Yönetim Planına (AYP) göre toplanacak, ayrıştırılacak, etiketlenecek ve depolanacaktır. AYP, ulusal ve uluslararası standartların karşılanması için atıkların minimizasyonunu, ayrıştırılmasını, etiketlenmesini, depolanmasını, nakliyesini ve geri dönüşümünü/bertarafını hedeflemektedir.
- Tüm atıklar kategorilerine göre ayrılmalı ve yasal düzenlemelere uygun olarak ilgili lisanslı tesislerde bertaraf edilmelidir.

- Atıkların üretilmesi, depolanması ve üçüncü taraf atık yönetim tesislerine taşınması ile ilgili olarak kayıt tutma işlemi, AYP'de verilen detaylara göre gerçekleştirilecektir.
- Evsel atık su deşarjı belediye altyapısına gerçekleştirilecek olup belediye kanalizasyon sistemine bağlantı için gerekli izin ve protokoller sağlanacaktır.

Yukarıdakilere ek olarak aşağıdaki etki azaltma tedbirleri inşaat aşamasına özel uygulanacaktır:

- Hafriyat atıkları, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak bertaraf edilecektir.

Yukarıdakilere ek olarak aşağıdaki etki azaltma tedbirleri işletme aşamasına özel uygulanacaktır:

- IFC ÇSG kılavuzunda Sağlık Hizmeti Tesisleri için verilen atık yönetimi uygulamaları gerçekleştirilecektir.
- ESK, faaliyet ölçeğine ve türüne uygun ve tanımlanan tehlikeler için yeterli bir Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Sistemi kuracak, işletecek ve sürekliliğini sağlayacaktır.
- Genotoksik ilaçlarla tedavi edilen hastaların idrarı, dışkısı, kanı ve kusmuğunun atıksu akışına girişlerini önlemek amacıyla, bu atıkların ayrı toplanması için gerekli prosedürler ve mekanizmaların uygulanması gerekecektir.
- Radyoaktif maddelerle kirlenmiş sıvı atıklar için, bu tür atıksuların kanalizasyon sistemine deşarjıyla ilişkili olarak, Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik uyarınca gerekli tedbirler alınacaktır.
- Radyoaktif atık üretimi durumunda TAEK bilgilendirilmeli ve herhangi bir uygulama öncesinde TAEK ile birlikte radyoaktif atık yönetimi seçenekleri de belirlenmelidir.

8.8 Kalan Etkiler

AYP ve yukarıda açıklanan etki azaltma tedbirleri proje ömrü boyunca tam olarak uygulandığı takdirde, atık üretiminin sonucunda arta kalan etkilerin önemsiz olacağı tahmin edilmektedir.

8.9 Özet Analiz Sonucu

Proje için yaklaşık 400.000 m^3 C30/C37 tip hazır beton, 800.000 m^3 agrega, 400.000 m^2 EPDM (etilen propilen dien terpolimer) membran, 40.000 ton demir, 50.000 m^2 kalıp malzemesi, 10.000 m^2 taşıyıcı iskele, 10.000 m^2 cephe iskelesi, 20.000 m^2 cephe kaplama taşı, 5.000 ton çelik karkas ve 10.000 ton asfalta ihtiyaç duyulacak olup, bu malzemeler inşaat yüklenicisi tarafından, onaylanmış tedarikçilerden satın alınacaktır. Bu aşamada beton hariç, malzemelerin kaynakları kesinleşmemiştir. Beton, inşaat aşamasında Proje sahasında kurulacak olan beton santralından (90 m^3/sa kapasiteli) tedarik edilecektir. Yüklenici tarafından hiçbir ariyet sahası veya taşocağı işletilmeyecektir. Bu nedenle hammaddelerin çıkartılması veya malzemelerin nihai halinin üretimiyle ilgili olarak Proje ile ilişkisi olabilecek herhangi bir olumsuz etki ortaya çıkması beklenmemektedir.

İnşaat işçileri için ve inşaat faaliyetleri sırasında içme ve kullanım amaçlı su ihtiyacı söz konusu olacaktır. İnşaat faaliyetleri için toplam günlük su ihtiyacı 765 m^3/gün olacaktır. İşletme sırasında, genel ev tipi ve hijyen amaçlı kullanımlar (çamaşırhane dahil), gıda hazırlama işlemleri, sterilizatörler ve otoklavlar, röntgen ekipmanı (kopya basımında kullanılan su) ve bahçeler için su kullanımları söz konusu olacaktır. Bu doğrultuda ESK'nın su tüketim miktarının 1.694 ve 2.168 m^3/gün arasında değişmesi beklenmektedir. Evsel kullanım amaçlı su belediyenin mevcut su tedarik

hattından sağlanacaktır (BBB Su ve Kanalizasyon İdaresi'nden (BUSKİ) alınan 21.04.2016 tarihli resmi yazı inşaat aşamasında içme suyunun belediyenin su tedarik ağından alınabileceğini teyit etmektedir.) ESK Projesi'nin inşaat ve işletme aşamalarında su tedariğinde ortaya çıkacak artışın bölgenin su tedariği koşulları üzerindeki etkisinin önemsiz olacağı düşünülebilir.

Tesisin elektrik, ısıtma ve soğutma ihtiyaçları, işletme aşamasında ESK içerisine tesis edilecek olan trijenerasyon ve kazan sisteminden karşılanacaktır. Trijenerasyon ve kazan sistemi doğal gazla çalıştırılacaktır. ESK'nin yıllık elektrik tüketiminin 114.897.000 kWh olacağı öngörülmektedir. Doğal gaz ısıtma ve sıcak su üretimi için kullanılacaktır. ESK Projesi'nin tasarımında ve işletiminde verimlilik fırsatları ve enerji tasarrufuna yönelik uygulamalar dikkate alınacaktır

Bursa ilinde ve yakın çevresinde üretilen atık akıntılarının yönetilmesi için genel atık arıtma/elleçleme uygulamalarını gerçekleştiren başlıca yedi tesis aşağıda belirtilmektedir:

- Yenikent katı atık depolama alanı (BBB'nin sorumluluğunda)
- İnegöl katı atık depolama alanı (BBB'nin sorumluluğunda)
- Tıbbi atık sterilizasyon tesisi (BBB'nin sorumluluğunda)
- Yetkili geri dönüşüm ve tehlikeli atık arıtma tesisleri
- Hafriyat malzemeleri ve inşaat atıkları için yetkili bertaraf alanları
- Bursa Batı atıksu arıtma tesisi (BBB'nin sorumluluğu altında)
- Bursa Doğu atıksu arıtma tesisi (BBB'nin sorumluluğu altında)

Tıbbi atık sterilizasyon tesisinin kapasitesinin Bursa ESK projesinin işletme aşamasında üretilecek tıbbi atıkların elleçlenmesi için yeterli olduğu belirtilmiştir. Yenikent katı atık depolama alanına günde 2.600 ton katı atık getirilmektedir; bu nedenle işletme aşamasında ESK'nın üreteceği ek 3,2 ton katı atığın mevcut katı atık depolama alanında önemli bir yüke yol açması öngörülmemektedir.

İşletme aşamasında ESK'nın maksimum atıksu üretiminin 2.168 m^3/gün olacağı öngörülmektedir. Bursa Batı AAT'nin mevcut kapasitesinin 87.500 m^3/gün ve arıtılan atıksu miktarının 51.205 m^3/gün olduğu göz önünde bulundurulduğunda, ESK atıksuyunun mevcut atıksu akışında %4'lük bir artışa yol açacağı değerlendirilmektedir. Bu oran, AAT'nin arıtma kapasi dahilinde olacaktır. ESK'da ayrıca bir AAT kurulmayacak; BRS tarafından bildirildiği üzere, ESK içerisindeki departmanlardan gelen atıksu farklı boru sistemleri aracılığı ile toplanacak ve doğrudan kanalizasyon sistemine deşarj edilecektir, ancak radyoaktif maddelerle kirlenmiş atıksu (yani nükleer tıp departmanından ve laboratuvarlardan gelen atıksu) ayrı toplanacak ve/veya kanalizasyon sistemine deşarj edilmeden önce nötralizasyona tabi tutulacaktır.

ÇSED çalışması kapsamında Bursa ESK'nın gerek inşaat gerekse işletme aşamalarını kapsayacak bir atık yönetim planı geliştirilmiştir. Ayrıca ESK'nın işletme aşamasında bir Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Sistemi kurulacak ve uygulanacaktır.

Atık üretimi ve yönetimi ile ilişkili incelemeler, Türkiye'de yürürlükteki yasal çerçeve bağlamında Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında üretilecek olan her bir atık grubuna özel atık kodları atandığını göstermektedir. Ayrıca, evsel, tıbbi, tehlikeli atıklar ve atıksular için Bursa ilinde ve il sınırları dışında da atık bertarafı altyapısı bulunmakta ve işletilmektedir. ESK Projesi'nin inşaat ve işletme aşamalarında, atıkların lisanslı tesislerde bertarafı da dâhil olacak şekilde, yürürlükteki tüm yönetmeliklere uygun hareket edilmesi halinde üretilen atıkların etkisinin önemsiz olacağı düşünülebilir.

9.0 HAVA KALİTESİ

9.1 Kapsam

Proje'nin inşaat ve işletme sürecinde oluşacak emisyonlar, bölgedeki hava kirletici seviyelerini arttıracak ve bu nedenle bölge halkının, çalışanların ve diğer hassas alıcıların sağlığını etkileyebilecektir. Bu bölümde, Proje'den kaynaklanacak emisyonların hava kalitesine olan etkisi değerlendirilmekte ve riskler ile daha sonrasında devam edeceği öngörülen kalıcı etkilere engel olmak veya bunları minimize etmek için alınacak önlemler ortaya koyulmaktadır.

Hastane faaliyetlerinden kaynaklanacak doğrudan veya dolaylı hava kirletici kaynakların başında, ısıtma, havalandırma ve klima sistemlerinden açığa çıkan havadan kaynaklanan emisyonlar; temel olarak NO_X içeren trijenerasyon ve kazan sistemi; potansiyel olarak biyolojik ajanlar, patojenler veya toksik malzemelerin bulaşabileceği alanlarda oluşan hava (tıbbi atık depolama alanları, tıbbi teknoloji alanları ve karantina koğuşları gibi kaynaklardan açığa çıkan) ve artan karayolu trafiğinden kaynaklanan emisyonlar sayılabilir.

Proje'nin işletme aşamasında hava kalitesi üzerinde gerçekleşecek etkilere ek olarak, değerlendirme ayrıca inşaat faaliyetlerinin kısa vadeli etkilerini de dikkate almaktadır. Olumsuz etkiler, inşaat makineleri ve araçlarından ve ayrıca partikül madde oluşturan faaliyetlerden (hafriyat ve tozlu materyallerin depolanması gibi) açığa çıkan emisyonlardan kaynaklanabilir. Sağlık üzerindeki etkilerine ek olarak toz, iyi yönetilmediği takdirde mülkler ve bitki örtüsü üzerinde göze hoş gözükmeyen ve potansiyel olarak zararlı birikmelere de neden olabilir. Değerlendirme sırasında aşağıdaki bilgi kaynakları kullanılmıştır:

- Flora Mühendislik ve Çevre Ölçüm Hizmetleri Ltd. tarafından hazırlanan Arka Plan Hava Kalitesi Ölçüm Raporu (Nisan 2016)
- Ennotes Çevre Mühendislik Danışmanlık Ltd. tarafından hazırlanan Hava Kalitesi Modelleme Raporu (Mayıs 2016)
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan veriler
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü web sitesi (http://www.mgm.gov.tr)
- Hava Kalitesi İzleme İstasyonları internet sitesi (http://www.havaizleme.gov.tr/Default.ltr.aspx)

Hava kalitesi üzerindeki etkilerle ilgili olarak kullanılan önem kriterleri etki büyüklükleri ve alıcı hassasiyeti tanımlanarak belirlenmiştir. Büyüklük ve hassasiyet kriterleri Tablo 9-1 ve Tablo 9-2'de özetlenmektedir.

Tablo 9-1: Etkinin Büyüklüğü

Etkinin Büyüklüğü	Açıklama
Önemsiz	- Mevcut koşullarda algılanabilir hiçbir değişiklik görülmemektedir
Ufak	- İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında Proje sahasında geçici toz ve gaz emisyonları, - İnşaat ekipmanları ve araçlarının hareketlerine bağlı olarak mevcut hava kalitesinde %20 oranında değişikliğe neden olan geçici emisyonlar, - İşletme sırasında mevcut hava kalitesinde %20 oranında değişikliğe neden olan emisyonlar
Orta Büyüklükte	- İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında Proje sahasının dışına da yayılan geçici toz ve gaz emisyonları - İnşaat ekipmanları ve araçlarının hareketlerine bağlı olarak mevcut hava kalitesinde %40 oranında değişikliğe neden olan ancak yine de yasal limitler ve IFC hava emisyon limitlerinin altında kalan geçici emisyonlar - İşletme sırasında mevcut hava kalitesinde %40 oranında değişikliğe neden olan ancak yine de yasal limitler ve IFC hava emisyon limitlerinin altında kalan emisyonlar

Etkinin Büyüklüğü	Açıklama
Büyük	- İnşaat ekipmanları ve araçlarının hareketleri ve çalıştırılmaları sırasında mevcut hava kalitesinde %70 oranında veya yasal limitler ve IFC hava emisyon limitlerinin üzerinde bir değişikliğe neden olan geçici emisyonlar - İşletme sırasında mevcut hava kalitesinde %70 oranında veya yasal limitler ve IFC hava emisyon limitlerinin üzerinde değişikliğe neden olan emisyonlar

Tablo 9-2: Alıcı hassasiyeti

Hassasiyet	Tanım
Düşük	Proje sahasının yakın çevresindeki tarım arazileri
Orta Seviyede	Proje sahasının yakın çevresindeki meskun alnalar, okullar
Yüksek	Proje sahasının yakın çevresindeki hastaneler

9.2 Yasal Bağlam

Bu bölümde dış ortam hava kalitesiyle ilgili Türk standartları ve uluslararası standartlara bir genel bakış sunulmaktadır. Türkiye'de dış ortam hava kalitesi, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği – HKDYY (Resmi Gazete Tarih/Sayı: 06.06.2008/26898) ve Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği - SKHKKY (Resmi Gazete Tarih/Sayı: 03.07.2009/27277) uyarınca düzenlenmekte olup, her iki yönetmelik zaman içinde hava kalitesi limitlerini azaltmaya yönelik kademeli bir sistem oluşturmaktadır (genel hava kalitesi limitleri ve sanayi tesisleri için geçerli limitler) ve her ikisi de kirleticiler için genellikle aynı dış ortam hava kalitesi limitlerini öngörmektedir.

Bu yönetmeliklerin ekleri, aşağıdaki Tablo 9-3'te özetlendiği üzere hava kalitesi hedeflerini belirlemektedir. Türkiye AB üyeliğine katılmaya aday bir ülke olduğundan, 2008/50/EC sayılı AB Konseyi Direktifi'nde belirlenen, genel olarak IFC ve WHO hedeflerine eşdeğer standartlar da ilgili görülmüş ve Tablo 9-3'e dâhil edilmiştir.

Tablo 9-3: 2008/50/EC sayılı AB Konseyi Direktifi, Türk dış ortam hava kalitesi standartları (HKDYY Ek 1 ve ile SKHKKY Ek 2 uyarınca) ve IFC standartları

Parametre	Konsantrasyon µg/m3								
	Saatlik ortalama			Kısa vadeli değer, KVD (Günlük ortalama)			Uzun vadeli değer, UVD (Yıllık ortalama)		
	AB	Türk standartları	IFC	AB	Türk standartları	IFC	AB	Türk standartları	IFC
Azot dioksit (NO_2)	200	2014[a,b,c] =300 2024[a,c] =200	200	-	-	-	40	2014[a,b,c] = 60 2024[a,c] = 40	40
Kükürt dioksit (SO_2)	350	2014[a,b,c] =500 2019[a] =350 2024[c,d]= 350	-	125	2014[a,b,c] =250 2019[a] =125 2024[c,d]=125	20	-	-	-
Karbon monoksit (CO)	-	-	-	10,000 (8-sa)	2014[a] = 10,000 2014 (8-sa)[a,b,c] =16,000 2017 (8-sa)[a,e] =10,000	-	-	-	-
10 µm veya daha küçük çaplı partikül madde (PM_{10})	-	-	-	50	2014[a,b] = 100 2019[a] = 50 2014[d]=50	50	40	2014[a,b] = 60 2019[a] = 40 2014[d]=40	20
İnce partiküller <2.5µm ($PM_{2.5}$)	-	-	-	25	-	25	25 (2015) 20 (2020)	-	10
Çöken Toz /PM (Partikül Madde) Birikimi	-	-	-	-	2014-2024 ve sonrası[c]=390	-	-	2014-2024 ve sonrası[c]=210	-

aHKDYY Ek 1'de öngörüldüğü üzere.
blimit değer, her yıl bir sonraki limit değere ulaşana dek azalacaktır
cSKHKKY Ek 2'de verildiği üzere.
d SKHKKY Ek 2'de verildiği üzere, 2019'a dek limit değer, her yıl eşit miktarda azalacaktır. Limit değer 2024'e dek ve sonrasında aynı kalacaktır.
e SKHKKY Ek 2'de verildiği üzere, limit değer 2017'den sonra aynı kalarak devam edecektir.

9.2.1 Hava Kalitesi İndeksi

Hava kalitesi indeksi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) tarafından hava kalitesini belirlemek üzere geliştirilmiş bir ölçektir. İndeks dış ortam hava kalitesini 1'den (İyi) 6'ya (tehlikeli) kadar kategorilerde sınıflandırır ve her kategori renklerle görselleştirilir. İndeks, beş kirleticinin konsantrasyonlarını esas alır.

Bu kirleticiler ve bunların hava kalitesi indeksi seviyeleri Tablo 9-4'te verilmektedir.

Tablo 9-4: Başlıca kirleticilerin hava kalitesi indeksi

Hava Kalitesi İndeksi	Hava Kalitesi İndeksi	SO_2	NO_2	CO	O_3	PM_{10}
		Saatlik Ortalama	Günlük Ortalama	Günlük Ortalama	Saatlik Ortalama	Günlük Ortalama
		[µg/m³]	[µg/m³]	[mg/m³]	[µg/m³]	[µg/m³]
1-(İyi)	0 – 50	0-100	0-100	0-5500	0-120	0-50
2-(Orta)	51 – 100	101-250	101-200	5501-10000	121-160	51-100
3-(Hassas)	101 – 150	251-500	201-500	10001-16000[L]	161-180	101-260
4-(Sağlıksız)	151 – 200	501-850	501-1000	16001-24000	181-240	261-400
5-(Kötü)	201 – 300	851-1100	1001-2000	24001-32000	241-700	401-520
6-(Tehlikeli)	301 – 500	>1101	>2001	>32001	>701	>521

9.3 İklim ve Meteorolojik Koşullar

Bursa'da genellikle yumuşak iklim koşulları hâkimdir. Şehir kuzeyde Marmara Denizi ve güneyde dağlarla çevrilidir; bu nedenle hem ılıman hem de karasal iklim özellikleri gözlemlenmekte olup, yılın en sıcak günleri Temmuz-Eylül ve en soğuk günleri Ocak-Mart döneminde yaşanır.

Sıcaklık, yağış, nispi nem, basınç ve rüzgara ilişkin Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan veriler (deniz seviyesinden 100 m. yüksekte bulunan Bursa meteoroloji istasyonunda kaydedilmiştir) ilerleyen kısımlarda açıklanmaktadır.

9.3.1 Sıcaklık ve Güneşlenme

65 yıllık (1950-2015) bir sürede toplanan verilere dayalı sıcaklık parametrelerinin aylık ortalama değerleri Tablo 9-5'te verilmiştir.

Tablo 9-5: 65 yıllık (1950-2015) bir süre için ortalama sıcaklık ve günışığı verileri

Sıcaklık parametreleri	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Ortalama sıcaklık (°C)	5,4	6,3	8,4	12,8	17,6	22,1	24,6	24,3	20,1	15,2	10,7	7,4
Ortalama yüksek sıcaklık(°C)	9,6	10,9	13,7	18,8	23,7	28,4	30,8	31,0	27,2	21,7	16,4	11,7
Ortalama düşük sıcaklık (°C)	1,7	2,2	3,6	7,1	11,2	14,9	17,2	17,1	13,6	9,9	6,0	3,5
Kaydedilen en yüksek sıcaklık (°C)	23,8	26,9	32,0	36,2	36,5	41,3	43,8	42,2	39,6	37,3	31,0	27,3
Kaydedilen en düşük sıcaklık (°C)	-19,2	-16,8	-10,5	-3,1	0,9	4,0	9,0	8,6	4,4	-1,0	-5,4	-16,3
Ortalama Günlük Toplam Güneşlenme Süresi (sa)	3,6	3,2	4,1	5,4	7,5	9,5	10,5	10,1	7,5	5,4	4,1	3,6

Bursa'da gözlemlenen yıllık ortalama sıcaklık, yıllık ortalama en yüksek sıcaklık ve yıllık ortalama en düşük sıcaklık değerleri sırasıyla 14,6°C, 20,3°C ve 9,0°C'dir. İlde gerçekleşen en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri, Ocak ve Temmuz aylarında olmak üzere, sırasıyla, -19.2°C ve 43,8°C olarak kaydedilmiştir.

9.3.2 Yağış

1950 ve 2015 yılları arasında Bursa bölge meteoroloji istasyonundan elde edilen meteorolojik verilere göre bölgedeki en yüksek ortalama yağış miktarı Aralık ayında 103,4 kg/m^2 şeklinde gerçekleşirken, en düşük ortalama yağış miktarı Temmuz ayında 15,3 kg/m^2 şeklinde kaydedilmiştir. 65 yıllık dönemde, toplam ortalama yıllık yağış miktarı 58,0 kg/m^2 ve yıllık ortalama yağmurlu gün sayısı 112,5 olarak belirlenmiştir (Tablo 9-6).

Tablo 9-6: Bursa için 65 yıllık yağış verileri (1950-2015)

Yağış parametreleri	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Ortalama yağışlı gün sayısı	14,8	13,2	12,9	11,5	8,5	5,9	3,0	3,0	5,3	9,2	11,2	14,0
Ortalama toplam aylık yağış (kg/m^2)	87,6	74,6	69,7	63,4	44,3	34,3	15,3	15,7	39,5	68,8	78,5	103,4

9.3.3 Nem ve Basınç

Bursa Bölge meteoroloji istasyonundan elde edilen 54 yıllık (1960-2014) verilere göre, bölgedeki ortalama aylık nem oranı Temmuz ayındaki %58,6 ile Kasım'daki %73,8 arasında seyretmektedir (Tablo 9-7).

Tablo 9-7: 54 yıllık (1960-2014) nispi nem ve basınç verileri

Nem ve basınç parametreleri	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Ortalama nem (%)	73,1	71,6	71,2	69,6	67,2	60,7	58,6	60,8	66,3	72,8	73,8	73,3
Minimum nem (%)	16	10	7	9	5	4	10	8	7	9	8	22
Ortalama basınç (kPa)	1007,3	1005,8	1004,8	1002,2	1002,4	1001,4	1000,1	1000,8	1003,9	1006,7	1007,2	1007,0
Maksimum basınç (kPa)	1030,9	1025,4	1026,8	1019,4	1012,4	1012,9	1010,2	1010,4	1015,7	1017,9	1022,6	1031,9
Minimum basınç (kPa)	974,3	980,2	981,1	979,7	989,3	986,6	989,3	989,7	989,4	990,7	979,9	979,5

9.3.4 Rüzgar Özellikleri

Bursa'da hakim rüzgar yönü Doğu-Kuzey Doğu'dur (DKD). Ortalama rüzgâr hızı 2,2 m/sn'dir. En yüksek rüzgâr hızı 15.02.1963'te 126,7 km/saat şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 9-8: 1960-2014 yılları arasında aylık ortalama rüzgar hızı

Rüzgar hızı (m/s)	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara	Yıllık ortalama
Ortalama rüzgâr hızı	2.5	2.6	2.4	2.2	2.1	2.1	2.4	2.2	1.9	1.6	1.8	2.4	2.2
Maksimum rüzgâr hızı ve yönü	34.9 G	35.2 GGD	34.2 G	27.2 GGB	23.4 GB	23.4 B	19.1 K	17.2 KD	24.9 B	27.2 GGD	31.6 B	31.3 GGB	27.5

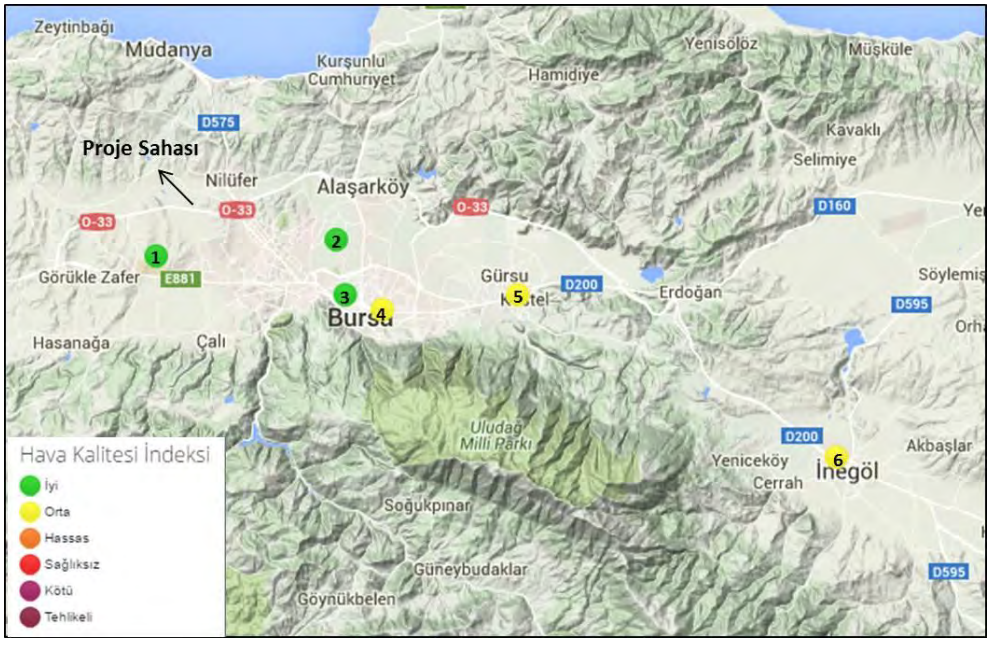
9.4 Mevcut Hava Kalitesi Koşulları

9.4.1 Arka Plan

Proje sahası civarındaki arazi kullanımı, *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* başlığı altında açıklanmıştır. Proje sahasının yakınlarında hiçbir endüstriyel faaliyet söz konusu değildir. Bölgenin önde gelen endüstrileri ve buna bağlı potansiyel emisyon kaynakları Proje sahasının 1 km kuzeyindeki ufak sanayi tesisleri ile 2,5 km güneydoğusundaki Nilüfer sanayi bölgesidir. Bunlara ek olarak, Proje sahasını ikiye bölen Bursa Çevre Yolu da potansiyel bir yakıt emisyonu kaynağıdır.

İkincil kaynaklar uyarınca, Bursa ilindeki hava kirliliğinin temel sebebi evsel ısıtma, sanayi ve trafikten kaynaklanan emisyonlar olarak tespit edilmiştir. Bursa'da Şekil 9-1'de de gösterildiği gibi altı hava kalitesi izleme istaysonu bulunmaktadır. Proje sahasına en yakın istasyon, alanın yaklaşık 5 km güneybatısında yer alır (konum no: 1). Bu istasyonlarda PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2, NO, NO_2, NO_X, O_3 ve CO şeklinde çeşitli hava kalitesi parametreleri izlenmektedir. İstasyonlarda Nisan 2015 ve Nisan 2016 arasında bir yıl boyunca söz konusu parametreler için ölçülmüş ortalama konsantrasyonlar ve ve ayrıca istasyonların Proje sahasına uzaklıkları Table 9-9'da verilmektedir.

Hava kalitesi indeksi (izlenen hava kalitesi parametresi konsantrasyonlarının ölçümlerine dayalı belirlenmiştir – veriler 30 Nisan 2016'da alınmıştır) Bursa Uludağ Üniversitesi, Bursa ve Bursa Kültürpark istasyonları için "iyi" kategorisinde tanımlanmışken, Bursa Beyazıt, Bursa Kestel ve Bursa İnegöl istasyonlarında "orta" olarak belirlenmiştir.



Şekil 9-1: Bursa'daki hava kalitesi izleme istasyonlarının konumları (veriler 3 Nisan 2016'da alınmıştır) (1-Bursa Uludağ Üniversitesi, 2- Bursa, 3- Bursa Kültür Park, 4- Bursa Beyazıt, 5- Bursa Kestel, 6- Bursa İnegol).

Table 9-9: Nisan 2015 ve Nisan 2016 arasında Bursa ilinde hava kirleticilerin ortalama konsantrasyonları

İstasyon #	İstasyon Adı	Proje sahasına uzaklık (km)	PM10	PM2,5	SO_2	NO	NO_2	NO_X	O_3	CO
			(µg/m3)							
1	**Bursa Uludağ Üniversitesi**	5	-	28	5	15	23	42	50	-
2	**Bursa**	11	102	-	9	-	-	-	-	-
3	**Bursa Kültür Park**	13	-	-	8	28	41	83	47	-
4	**Bursa Beyazıt**	16	75	-	12	71	69	178	-	1,153
5	**Bursa Kestel**	26	67	-	22	16	33	57	-	-
6	**Bursa İnegol**	54	77	-	22	16	31	55	-	-

Kaynak: http://www.havaizleme.gov.tr

9.4.2 Mevcut Durum Ölçümleri Metodolojisi

SKHKKY Ek 2, dış ortam hava kalitesi ölçüm metotlarının genel kurallarını kapsar. Ek 2'ye göre, eğer bir kirleticinin kütlesel debisi bu ekin Tablo 2.1'inde verilen limit değerleri aşıyorsa, etki alanı için hava kirliliği katkı değerleri (HKKD) hesaplanmalı ve HKKD'ye göre belirlenen kirletici için hava kalitesi ölçüm çalışmaları yapılmalıdır.

Bu çalışmada potansiyel kirleticilerin kütlesel debileri, Bölüm 9.5.2'de verilen emisyon faktörleri ve sonuçları kullanılarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlara dayalı olarak, yalnızca partikül madde debileri SKHKKY Ek II Tablo 2.1'de verilen limit değerleri aşmaktadır. Bu nedenle, hava kalitesi mevcut durum ölçümleri, inşaat faaliyetleri sırasındaki emisyonların esas bileşenleri olarak tanımlanan aşağıdaki kirleticilere odaklanmıştır:

- Çöken Toz (Partikül Madde; PM)
- 10 mikron veya altındaki partikül maddeler (PM_{10})

Yanma sonucu ortaya çıkan temel kirletici Azot Dioksit (NO_2), olduğundan, bu parametre de ayrıca gözlemlenmiştir.

Hava kalitesi ölçümlerinde, Tablo 9-10'da verilen yöntemler kullananılarak PM_{10} ölçümü için Derenda LVS 3.1 ve MVS 6.1 Ölçüm Cihazları, çöken toz ölçümü için dört yönlü (A, B, C, D) toz numune alma sistemi ve NO_2 ölçümleri için Gradko Pasif Numune Alma sistemi kullanılmıştır.

Tablo 9-10: Hava kirletici ölçüm yöntemleri

Emisyonlar	Yöntem	Yöntem No
Çöken toz (PM)	Gravimetrik	TS 2342
PM_{10}	Gravimetrik	TS EN 12341
NO_2	Pasif Numune Alma	EN 13528-1,2,3

SKHKKY Ek 2 uyarınca en yüksek HKKD'yi gösteren inceleme alanında PM_{10} için 1, çöken toz (PM) için 2 ve NO_2'in gözlemlenmesi için 8 numune alım noktası tespit edilmiştir. Ölçüm sistemlerinin konumları aşağıda Şekil 9-2'de gösterilmektedir. PM_{10} ölçümleri numune alım noktasında 30 gün süreyle gerçekleştirilmiştir. Çöken toz ölçümleri her iki numune alım noktasında aylık periyotlar halinde iki ay süreyle ve NO_2 ölçümleri de aylık periyotlarla iki ay süreyle gerçekleştirilmiştir.

Ölçüm sonuçları elde edildikten sonra, yukarıda ifade edilen yönetmelik uyarınca her bir parametre için aşağıdaki değerler hesaplanmıştır:

- Uzun Vadeli Değer (UVD): Yapılan bütün ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması olan değer
- Kısa Vadeli Değer (KVD): Maksimum günlük ortalama değerler veya istatistik olarak
- bütün ölçüm sonuçları sayısal değerlerinin büyüklüğüne göre dizildiğinde, ölçüm sonuçlarının % 95'ine tekabül eden değer
- Toplam Kirlilik Değeri (TKD): Teklif edilen projeler/yeni tesisler için dikkate alınan, Hava Kirliliği Katkı Değeri (HKKD) ile UVD'nin toplamı.

Hava kirletici ölçümleri hakkında diğer ayrıntılar, Ek J-1'de sunulan Flora tarafından hazırlanmış Arka Plan Hava Kalitesi Ölçüm Raporu'nda (2015) sunulmaktadır.

Şekil 9-2: Hava kirletici inceleme yerleri (tüm ölçüm sistemleri)

9.4.3 Çöken Toz (PM) Ölçüm Sonuçları

Çöken Toz ölçüm sonuçları ve hesaplanan KVD'lerin Türk yasal limitleriyle (SKHKKY Ek 2, Tablo 2.2 uyarınca) karşılaştırılması Tablo 9-11'de verilmektedir.

Tablo 9-11: Çöken Toz (PM) ölçüm sonuçları

Ölçüm Konumu	Çöken Toz (mg/m2.gün)							Kısa Vadeli Limit Değeri[1]
	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Günlük ortalama konsantrasyon					
			A	B	C	D	Ortalama (Kısa vadeli değer)	
1	09.10.2015	08.11.2015	11	9	9	9	9,5	**390**
2			10	11	10	11	10,5	
1	08.11.2015	08.12.2015	10	9	9	9	9,25	
2			9	10	11	11	10,25	

[1]SKHKKY Ek 2, Tablo 2.2 uyarınca

9.4.4 PM_{10} Ölçüm Sonuçları

PM_{10} ölçüm sonuçları ve hesaplanan UVD ve KVD'lerin Türk yasal limitleriyle (SKHKKY Ek 2, Tablo 2.2 uyarınca) karşılaştırılması Tablo 9-12'de sunulmaktadır. Günlük veriler Ek J-1'de sunulmuştur.

Tablo 9-12: PM_{10} ölçüm sonuçları

Ölçüm Noktası	PM_{10} (µg/m^3)				Limit değer[1]					
	Başlangıç tarihi	Bitiş tarihi	Süre	Değer	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 ve sonrası
1	09.10.2015	08.11.2015	KVD	32 97	90	80	70	60	50	50
			UVD	16,44	56	52	48	44	40	40

[1] SKHKKY Ek 2, Tablo 2.2 uyarınca

9.4.5 NO_2 Ölçüm Sonuçları

NO_2 ölçüm sonuçları ve hesaplanan UVD'lerin Türk yasal limitleriyle (SKHKKY Ek 2, Tablo 2.2 uyarınca) karşılaştırılması Tablo 9-13'te sunulmaktadır.

Tablo 9-13 NO_2 ölçüm sonuçları

Ölçüm Noktası	Konsantrasyon (µg/m3)			Süre	Limit Değer[1]					
	09.10.2015 08.11.2015	08.11.2015 08.12.2015	Ortalama		2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 ve sonrası
1	28	33	30,5	UVD	56	52	48	44	40	40
2	19	34	26,5	UVD	56	52	48	44	40	40
3	29	39	34	UVD	56	52	48	44	40	40
4	28	29	28,5	UVD	56	52	48	44	40	40
5	31	-*	31	UVD	56	52	48	44	40	40
6	25	-*	25	UVD	56	52	48	44	40	40
7	35	38	36,5	UVD	56	52	48	44	40	40
8	-*	38	38	UVD	56	52	48	44	40	40

**Kayıp Tüp,* [1] SKHKKY Ek 2, Tablo 2.2 uyarınca

9.4.6 Mevcut Durum Hava Kirletici Seviyelerinin Değerlendirilmesi

Çöken Toz için tespit edilen KVD'lerin, sanayi tesisleri için Türkiye'de yürürlükteki yerel ortam hava kalitesi limitlerinin altında kaldığı gözlemlenmektedir. PM_{10} emisyonları için KVD ve UVD'ler limit değerlere uygundur. NO_2 için UVD'ler Türkiye'de yürürlükteki yerel ortam hava kalitesi limitlerinin altında kalmaktadır. Bunlara ek olarak, günlük PM_{10} değerleri için hava kalitesi indeksleri ilgili ölçüm noktasında 1. Seviye (İyi) ve sadece tek bir gün için 2. Seviye (Orta) şeklinde belirlenmiştir.

9.5 Hava Kalitesi Modellemesi

Hava kalitesi modellemesi çalışması Ennotes Çevre Mühendislik Danışmanlık Ltd. (Ennotes) tarafından gerçekleştirilmiş olup sonuçlar, Ek J-2'de verilen ve Ennotes Tarafından hazırlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Modelleme Raporu'nda (Mayıs 2016) sunulmaktadır.

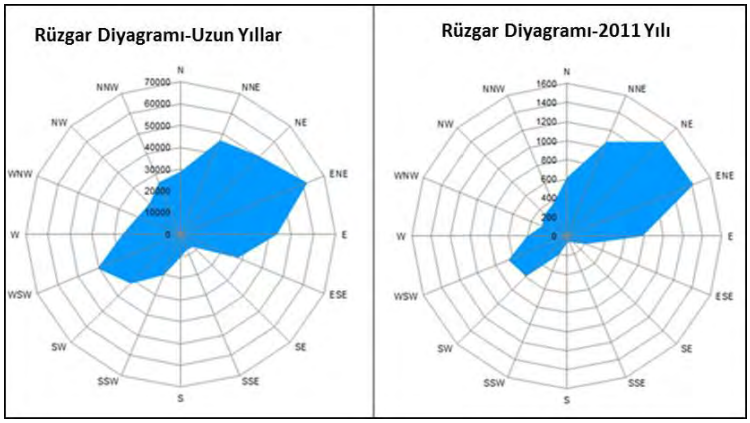
9.5.1 Metodoloji

Hava kalitesi modelleme çalışması, “Lakes Environmental AERMOD View” dağılım modeli yazılımı (Lisans No: AER0005591) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Bu model, zaman içinde değişen gerçek zamanlı verileri esas alarak saatlik, günlük ve yıllık yer seviyesi konsantrasyon (YSK) değerlerini tahmin edebilen en gelişmiş bilgisayar modellerinden biridir. Model, izole bacalardan kaçak kirleticilere kadar değişik (nokta, hacim, alan) pek çok farklı dağılım modeli hesaplamasını bünyesinde barındırmakta, ayrıca herhangi bir sanayi bölgesindeki kaynaklardan çıkan kirleticileri etkileyebilecek aerodinamik dalgalar, türbülans ve benzeri olayları da göz önüne almaktadır. Yukarıda sıralanan bilgilerin programa aktarılmasının ardından model çalıştırılarak, dış ortam havasındaki kirleticilerin saatlik, günlük ve yıllık ortalama YSK değerleri tahmin edilebilmektedir.

Modelleme çalışmaları için gerekli uzun vadeli meteorolojik veriler bölge meteoroloji istasyonlarından elde edilmiştir. Bu çalışma için Meteoroloji Genel Müdürlüğü Bursa Meteoroloji İstasyonu uygun görülmüş ve modelleme çalışmasında bu istasyonda kaydedilen meteorolojik veriler kullanılmıştır. Bölgenin üst istasyon (ravinzonde) değerleri bu istasyon tarafından ölçülmediğinden, bu kayıtlar İstanbul Meteoroloji İstasyonu’ndan alınmıştır.

Meteorolojik veri yılı, uzun vadeli esme sayılarının dağılımının son 10 yıldaki esme sayısı dağılımı ile karşılaştırılması aracılığıyla seçilmiştir. En uygun yıl olarak 2011 yılı belirlenmiştir. Uzun vadeli ve 2011 yılına ait rüzgar yönü dağılım şemaları Şekil 9-3’te verilmiştir.



Şekil 9-3: Bursa meteoroloji istasyonu için rüzgar yönü sıklığı dağılım şemaları

9.5.2 Emisyonlar

Proje inşaat ve işletme aşamalarından oluşacaktır; bu nedenle Proje’nin hava kalitesine etkileri bu iki aşama için değerlendirilmiştir. Bu etkiler aşağıdaki kısımda açıklanmaktadır.

9.5.2.1 İnşaat Aşaması

İnşaat faaliyetleri iki adımda gerçekleştirilecektir. Birinci adım hafriyat aşaması olup Proje sahasındaki zemin düzenleme faaliyetlerini kapsar. Bu adımdaki önemli kirleticiler, kazı, kamyonlara yükleme ve inşaat sahalarındaki inşaat ekipmanlarından kaynaklanacak toz ve araçlardan kaynaklanan motor emisyonları olacaktır. İnşaat aşamasının ikinci adımı ise bina inşaatıdır (ana inşaat). Bu adımda beton mikserleri, kamyonlar, yükleyiciler, asfalt döşeyiciler gibi inşaat

ekipmanlarının hareketleri, yerden partikül madde emisyonlarına ve motor (egzoz) emisyonlarına neden olacaktır.

İnşaat faaliyetleri iki farklı alanda (Proje sahasının kuzey ve güney bölümleri) gerçekleştirilecek olup, kuzey ve güney bölümlerdeki hafriyat ve ana inşaat faaliyetlerinin programlarına bağlı olarak üç farklı fazdan oluşacaktır. İnşaat programına göre, önce kuzeydeki inşaat faaliyetleri başlayacak ve 12. ayın tamamlanmasının ardından, güneydeki inşaat faaliyetleri başlayacaktır. 9. ayın sonunda kuzey bölümündeki hafriyat çalışmalarının ve 18. ayın sonunda güney bölümündeki hafriyat çalışmalarının tamamlanacağı öngörülmektedir. 18. ayın sonundan itibaren, hem güney hem de kuzey bölümlerinde sadece inşaat faaliyetleri (yapı çalışmaları) bir arada devam ediyor olacaktır. BRS A.Ş. tarafından bildirildiği üzere, yapı çalışmaları ve işin tamamlanması sırasında kullanılacak tüm ekipmanın %80'i kuzey bölümünde ve %20'si ise güney bölümünde işlevsel olacaktır. Yukarıdaki bilgiler ışığında, inşaat aşamaları aşağıda özetlenmiştir:

- **Faz 1:** İnşaat aşamasının 0-12. ayları; kuzey bölümündeki hafriyat ve sınırlı (%20) ana inşaat faaliyetleri.
- **Faz 2:** İnşaat aşamasının 13-18. ayları; güney bölümündeki hafriyat ve kuzey bölümündeki ana inşaat faaliyetleri (%80).
- **Faz 3:** İnşaat aşamasının 19-30. ayları; kuzey bölümündeki ana inşaat (%80) ve güney bölümündeki ana inşaat (%20) faaliyetleri.

  Beton santralının yukarıdaki tüm fazlar sırasında çalışıyor olacağı öngörülmektedir.

Toz ve motor (egzoz) emisyonlarını hesaplamak için emisyon faktörleri kullanılmıştır. Partikül madde emisyon faktörleri Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) Ek-12 Tablo 12: Toz Emisyonlarını Hesaplamak İçin Kullanılan Emisyon Faktörleri'nden alınmıştır. Motor emisyonları, yol ve yol dışı makine emisyonları olarak iki kategoride değerlendirilmiştir. Yol emisyonları, ulaştırma/taşıma işleri için kullanılan araçlardan kaynaklanan emisyonları kapsar. Yol dışı emisyonlar ise karayolunda gitmeyen hareketli makinelerden kaynaklanır. Yol emisyon faktörleri, *EMEP/EEA Hava Kirletici Emisyon Envanteri Kılavuzu 2013-Karayolu Taşımacılığından Kaynaklanan Egzoz Emisyonları- Sınıf 3 Emisyon Faktörleri kaynağından ve yol dışı emisyon faktörleri de EMEP/EEA Hava Kirletici Emisyon Envanteri Kılavuzu 2013-yol dışı emisyon kaynakları ve makineler kaynağından alınmıştır.* Zemin esaslı emisyonlar ile motor emisyonları arasında, toz emisyon özellikleri açısından önemli farklar olduğundan bunlar aynı bağlamda değerlendirilmemiştir.

Hafriyat faaliyetlerinden (kazı, yükleme, taşıma, vb.) ve araç hareketlerinden kaynaklanan toz emisyonları SKHKKY Ek-12 emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır. Yol ve yol dışı ekipman emisyonları da hesaplanmıştır. Emisyon faktörlerini hesaplamak için kamyonların rijit, tam kapasiteyle 32 tondan daha ağır ve Euro 4 teknolojisine sahip oldukları kabul edilmiştir. Emisyon faktörlerinde hiçbir düzeltme (yaş, motor türü vb.) yapılmamıştır. Yol dışı ekipmanların motor gücü 130 kWh olarak alınmıştır. Bu hesaplamaların ayrıntıları, Ek J-2'de sunulan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Modelleme Raporu'nda verilmektedir.

Toz Emisyonları

Hafriyat Faaliyetleri: Yukarıda açıklandığı gibi, hafriyat faaliyetleri Proje sahasının farklı yerlerinde ve Proje sahasının kuzey ve güney bölümlerinde farklı zamanlarda gerçekleştirilecektir. Bu nedenle

kuzey ve güney bölümleri için ayrı hesaplamalar yapılmıştır. Kuzey bölümündeki hafriyat çalışmaları (yaklaşık 1.110.000 m^3 toprak) tüm inşaat faaliyetlerinin bir parçası olarak 9 ayda tamamlanacaktır. Güney bölümündeki hafriyat çalışmaları (yaklaşık 300.000 m^3 toprak) tüm inşaat faaliyetlerinin bir parçası olarak 6 ayda tamamlanacaktır. Hafriyat çalışmalarından kaynaklanan toz emisyonları için kullanılan varsayımlar Ek J-2'de verilmektedir. Kontrollü ve kontrolsüz koşullar için hesaplanan emisyonlar kuzey bölümü için sırasıyla, 9,59 kg/sa ve 19,19 kg/sa, ve güney bölümü için, sırasıyla, 3,89 kg/sa ve 7,77 kg/sa olarak belirlenmiştir.

Ana İnşaat Faaliyetleri: Hafriyat çalışmalarında olduğu gibi, inşaat faaliyetleri de kuzey ve güney bölümlerinde farklı yerlerde gerçekleştirilecektir. Bu nedenle yukarıda açıklanmış inşaat fazları uyarınca kuzey ve güney bölümleri için ayrı hesaplamalar yapılmıştır.

Ana inşaat, beton santralı faaliyeterini, kaba inşaatı, mekanik işleri, elektrik işlerini, ince işleri ve peyzaj çalışmalarını kapsamaktadır. Bu faaliyetlerin emisyon kaynağı beton santralıdır. Ana inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak toz emisyonlarının hesaplanmasında kullanılan varsayımlar Ek J-2'de verilmiştir. Toplam emisyonlar (kuzey ve güney bölümleri için toplam) kontrollü ve kontrolsüz koşullar için sırasıyla 2,71 kg/sa ve 5,42 kg/sa olarak belirlenmiştir.

Motor Emisyonları

Bir önceki kısımda bahsedildiği üzere, motor emisyonları yol ve yol dışı araç emisyonları olarak iki kategoriye ayrılmaktadır. İnşaat aşamasında kullanılacak araç türleri, miktarlar ve çalışma süreleri ve ilgili emisyon hesaplamaları Ek J-2'de verilmektedir. Hesaplamalar tüm araçların aynı anda çalışıyor olduğunu (ki bu muhtemel görülmemektedir) öngören en kötü senaryoyu göz önünde bulundurmaktadır.

Üç inşaat fazı için inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak partikül madde emisyonları aşağıdaki gibi hesaplanmıştır:

- Faz 1: Kontrollü ve kontrolsüz koşullar için, sırasıyla, 11,76 kg/sa ve 23,52 kg/sa
- Faz 2: Kontrollü ve kontrolsüz koşullar için, sırasıyla, 6,06 kg/sa ve 12,1 kg/sa
- Faz 3: Kontrollü ve kontrolsüz koşullar için, sırasıyla, 2,71 kg/sa ve 5,41 kg/sa

Motor kaynaklı partikül emisyonları Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 için, sırasıyla, 0,65 kg/sa, 1,70 kg/sa ve 1,79 kg/sa şeklinde hesaplanmıştır.

9.5.2.2 İşletme Aşaması

İşletme aşamasında enerji üretim tesislerinin ve açık otopark alanlarının hava emisyonlarına katkılarının olacağı öngörülmektedir.

İşletme aşamasında doğal gaz kullanan ve her biri 2,2 MW kapasiteli toplam 4 gaz motoruna sahip bir trijenerasyon sistemi bulunacak olup, sistemin toplam elektrik kapasitesinin 8,8 MW olacağı öngörülmektedir. Trijenerasyon sistemine ek olarak, ESK'nın kuzey bölümünde 39,2 MW nominal termal kapasiteli bir ısıtma kazan sistemi kurulacaktır (bu sistemde her biri 9,8 MW termal kapasiteli, biri yedek, 5 kazan ünitesi yer alacaktır ve yedek kazan toplam termal kapasiteye dahil edilmemiştir). Ayrıca güney bölümünde de 5,5 MW'lık nominal termal kapasiteli bir kazan kurulacaktır. Sağlık kampüsünün toplam enerji gereksinimi 41 MW olacaktır. Trijenerasyon tesisi ve

kazanlar bir arada tam kapasite çalıştırılmayacaktır; modelleme çalışması için aşağıdaki gibi iki işletme senaryosu geliştirilmiştir

- **Senaryo 1:** Bu senaryo trijenerasyon sistemini, kuzey bölümünde bir kazanı ve güney bölümünde de bir kazanı birlikte ele alır.
- **Senaryo 2:** Bu senaryo kuzey bölümünde dört kazanı ve güney bölümünde bir kazanı birlikte ele alır.

Önerilen trijenerasyon ve kazan sistemlerinde kullanılacak yakıt doğal gaz olduğundan, yanma prosesinden kaynaklanacak başlıca kirletici NO_x olacaktır. Bu emisyonları hesaplamak amacıyla gaz motorları için *EMEP/EEA Hava Kirliliği Emisyon Envanteri Rehber Dokümanı 2013-Evsel kullanım dışındaki küçük yakma tesisleri-Tablo 3-36 Sınıf-2 emisyon faktörleri, gaz yakıt yakan içten yanmalı motorlar* isimli doküman, kazan için *EMEP/EEA Hava Kirliliği Emisyon Envanteri Rehber Dokümanı 2013-Evsel kullanım dışındaki küçük yakma tesisleri-Tablo 3-33 Sınıf-2 emisyon faktörleri, doğalgaz yakan orta ölçekte (>1MWth to ≤50 MWth) boyler sistemleri* isimli doküman kullanılmıştır. Motor ünitesi hakkındaki teknik bilgiler imalatçıdan alınmıştır. Trijenerasyon ve kazan sisteminin minimum baca yüksekliği, VDI 3781 standardına uygun olarak Alman hava kirliliği kontrol kurumu TA LUFT tarafından geliştirilen PK 3781 yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır. Minimum baca yüksekliği 10 m olarak hesaplanmıştır. BRS A.Ş. tarafından her bir bacanın 15 yüksekliğinde olacağı öngörülmektedir ve modelleme çalışmasında bu değer temel alınmıştır. Emisyon değerleri, kirleticilerin miktarı ve baca gazı özellikleri Ek J-2'de verilmiştir.

Trijenerasyon ve kazan sistemlerine ek olarak, sağlık kampüsü içinde toplam 654 otomobil kapasiteli açık otopark alanları bulunacaktır. Araba emisyon faktörleri *EMEP/EEA Hava Kirliliği Emisyon Envanteri Rehber Dokümanı 2013-1.a.3.b Karayolu Taşımacılığı – Sınıf 1 Emisyon Faktörleri adlı dokümandan elde edilmiştir.* Hesaplamalar Ek J-2'de sunulmaktadır. Otopark emisyonları trijnerasyon ve kazan sistemlerinin emisyonlarından oldukça düşük olduğundan, modelleme çalışması sadece trijenerasyon ve kazan sistemlerinin emisyonları için yürütülmüştür.

NO_X Emisyonları

Yanma işlemiyle NO_x emisyonuna neden olan iki faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerden ilki yakıtın azot içeriğidir. Bununla birlikte, daha önemli bir başka NO_x emisyonu kaynağı ise havadaki serbest azotun yanma sırasında yüksek sıcaklıkta oksitlenmesidir. Önerilen trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanacak yukarıdaki emisyonları belirleyecek olan faktörler, kazan ateşleme tekniği, yanma sıcaklığı ve basıncı vb.'dir.

SKHKKY, Ek-5 uyarınca, gazlı motor ve kazanın baca gazı NO_2 emisyon standartları sırasıyla hacimce %5 O_2 ile 500 mg/Nm^3 ve hacimce %3 O_2 ile 800 mg/Nm^3 'tür. Önerilen tesisten kaynaklanacak NO_2 emisyonları trijenerasyon sisteminin her bir gaz motoru, kuzeydeki kazan sistemi ve güneydeki kazan sistemi bacası için kuru tabanda, sırasıyla, yaklaşık 56 mg/Nm^3, 42 mg/Nm^3 ve 20 mg/Nm^3 olacaktır. Emisyon değerleri Türk limit değerleriyle ve IFC ÇSG Genel Kılavuzu'nda verilen limit değerlerle uyumludur (Gaz motorları için NO_x emisyonları standartları 200 mg/Nm^3 (kıvılcım ateşlemeli), 400 mg/Nm^3 (ikili yakıt) veya 1.600 mg/Nm^3 (sıkıştırma ateşlemeli) ve gaz kazanı için NO_x emisyonları standardı 320 mg/Nm^3 'tür).

9.5.3 Dağılım Modellemesi Sonuçları

9.5.3.1 İnşaat Aşaması – Yer Seviyesi PM_{10} ve Çöken Toz Konsantrasyonları

Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 sırasındaki inşaat faaliyetlerindeki toz parametreleri için modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Modelleme çalışmalarıyla belirlenen PM_{10} ve Çöken Toz hava kirliliği katkı değerleri (HKKD), kontrolsüz çalışma koşulları için Tablo 9-14'te ve kontrollü çalışma koşulları için Tablo 9-15'te verilmektedir. SKHKKY'de yer seviyesindeki toz kaynakları için iki farklı emisyon faktörü (kontrollü ve kontrolsüz emisyon faktörleri) belirlenmiştir. Tesisler için kontrolsüz emisyon faktörleri hiçbir toz azaltma tedbirinin alınmadığını ve tesisler için kontrollü emisyon faktörleri de toz azaltma tedbirlerinin uygulandığını işaret eder. SKHKKY gereklilikleri uyarınca tesisler kontrollü koşullarda çalışmalıdır. Bu nedenle, etkilerin değerlendirilmesinde kontrollü koşullar için yapılan modellemenin sonuçları göz önünde bulundurulmuştur. Arkaplan izleme sonuçlarına göre hesaplanan PM_{10} Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) ve Toplam Kirlilik Değerleri (TKD) Tablo 9-16'da gösterilmektedir.

Tablo 9-14: Kontrolsüz koşullar için modelleme çalışmalarıyla belirlenen inşaat aşaması maksimum Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD)

Parametre	Ortalama Süre	Maksimum HKKD ve koordinatlar (PM10 için µg/m³ Çöken Toz için mg/m².gün)			Ulusal Limit Değerler (µg/m³)			AB Limit Değerleri (µg/m³)	WHO Limit Değerleri (µg/m³)
		Faz 1	Faz 2	Faz 3	2015	2016	2017		
PM_{10}	*Günlük*	590,42 (662543, 4459180)	278,86 (661536, 4459181)	274,05 (663036, 4459681)	90	80	70	50	50
	Limit Aşma	84	49	39	35				-
	Yıllık	48,30 (662036, 4459431)	29,70 (661536, 4459181)	17,48 (663036, 4459681)	56	52	48	40	20
Çöken Toz	*KVD**	200,48 (662036, 4459431)	84,49 (662036, 4458431)	39,14 (661786, 4459181)	390			-	-
	*UVD***	146,80 (662036, 4459431)	52,19 (661536, 4458431)	31,87 (661786, 4459181)	210			-	-

*KVD aylık ortalama değerleri temsil eder , ** UVD yıllık ortalama değerleri temsil eder

Tablo 9-15: Kontrollü koşullar için modelleme çalışmalarıyla belirlenen inşaat aşaması maksimum Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD)

Parametre	Ortalama Süre	Maksimum HKKD ve koordinatlar (PM10 için µg/m³ Çöken Toz için mg/m².gün)			Ulusal Limit Değerler (µg/m³)			AB Limit Değerleri (µg/m³)	WHO Limit Değerleri (µg/m³)
		Faz 1	Faz 2	Faz 3	2015	2016	2017		
PM_{10}	*Günlük*	295,21 (662543, 4459180)	139,43 (661536, 4459181)	137,02 (663036, 4459681)	90	80	70	50	50
	Aşılma Miktarı	22	9	13	35				-
	Yıllık	24,15 (662036, 4459431)	14,85 (661536, 4459181)	8,74 (663036, 4459681)	56	52	48	40	20
Çöken Toz	*KVD**	100,24 (662036, 4459431)	42,24 (662036, 4458431)	19,57 (661786, 4459181)	390			-	-
	*UVD***	73,40 (662036, 4459431)	26,09 (661536, 4458431)	15,93 (661786, 4459181)	210			-	-

*KVD aylık ortalama değerleri temsil eder , ** UVD yıllık ortalama değerleri temsil eder

Modelleme sonuçları temel alındığında, kontrollü koşullarda inşaat sırasındaki Faz 1, Faz ve Faz 3 için PM_{10} ve çöken toz ortalama maksimum HKKD dağılımı (Ek J-2'de de sunulmaktadır), sırasıyla, Şekil 9-4 ve Şekil 9-5'te verilmektedir.

Tablo 9-16: Kontrollü koşullar için mevcut durum ölçüm noktalarında inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan PM_{10} ve çöken toz Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) ve Toplam Kirlilik Değerleri (TKD)*

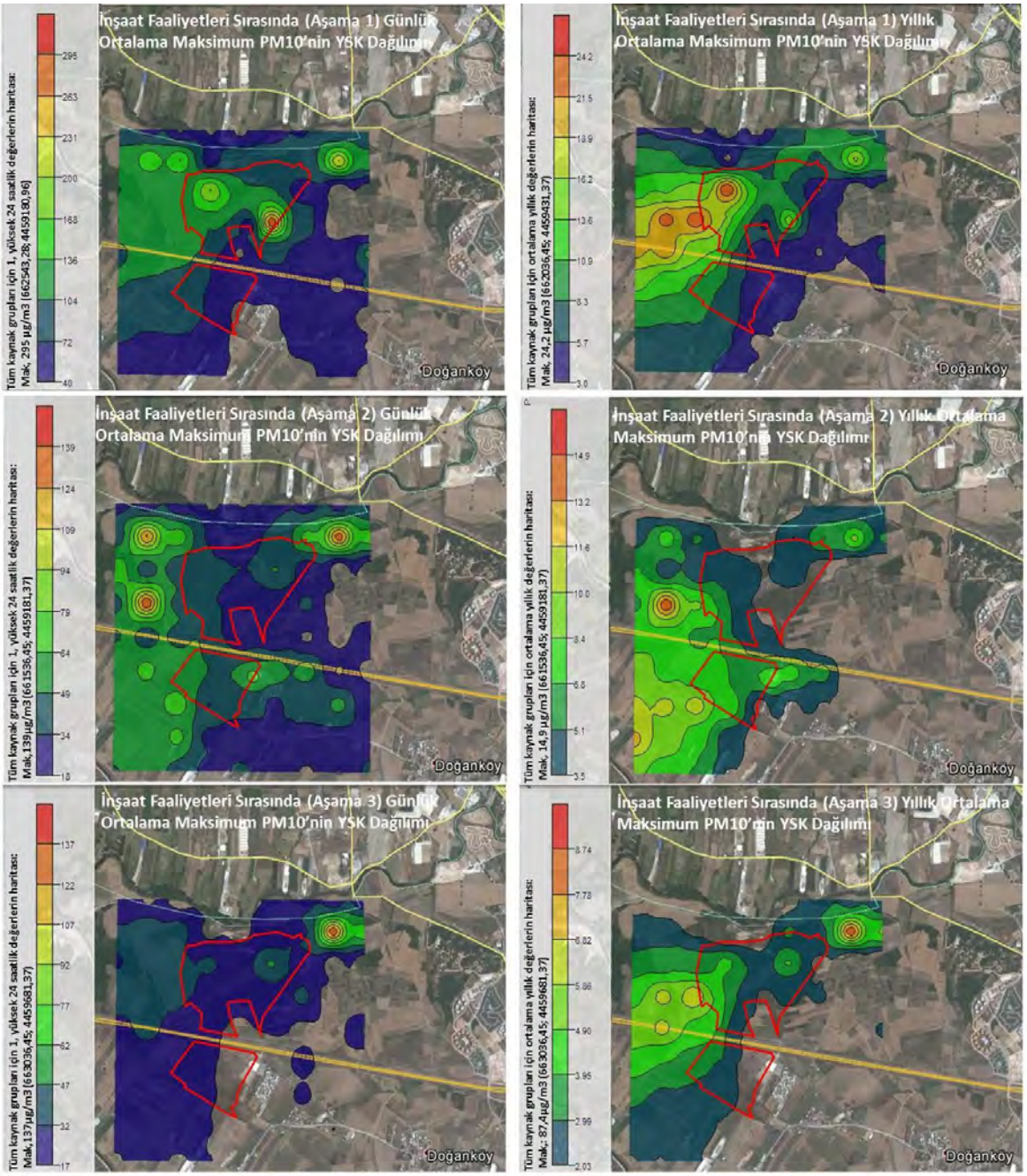
Parametre	Konum	Aşama	Arkaplan Konsantrasyonu (µg/m³)	HKKD (µg/m³)		(TKD) (µg/m³)	Ulusal Limit Değerler (µg/m³)			AB Limit Değerleri (µg/m³)	WHO Limit Değerleri (µg/m³)
				Süre	Değer		2015	2016	2017		
PM_{10}	Mevcut Durum Ölçüm Noktası	Faz 1	16,44	Günlük	33,71	50,15	90	80	70	50	50
				Yıllık	3,66	20,1	56	52	48	40	20
		Faz 2		Günlük	30,42	46,86	90	80	70	50	50
				Yıllık	8,39	24,83	56	52	48	40	20
		Faz 3		Günlük	10,99	27,43	90	80	70	50	50
				Yıllık	1,34	17,78	56	52	48	40	20
Çöken Toz (mg/m²/day)	Mevcut Durum Ölçüm Noktası 1	Faz 1	9,4	**KVD**	13,80	23,2	390				-
				UVD	10,82	20,22	210				-
		Faz 2		**KVD**	13,77	23,17	390				-
				UVD	11,68	21,08	210				-
		Faz 3		**KVD**	4,33	13,73	390				-
				UVD	3,58	12,98	210				-
	Mevcut Durum Ölçüm Noktası 2	Faz 1	10,4	**KVD**	32,41	42,81	390				-
				UVD	25,49	35,89	210				-
		Faz 2		**KVD**	13,34	23,74	390				-
				UVD	8,88	19,28	210				-
		Faz 3		**KVD**	12,54	22,94	390				-
				UVD	7,71	18,11	210				-

*HKKD ve TKD, ölçüm noktalarındaki modellenmiş konsantrasyonları temsil etmektedir

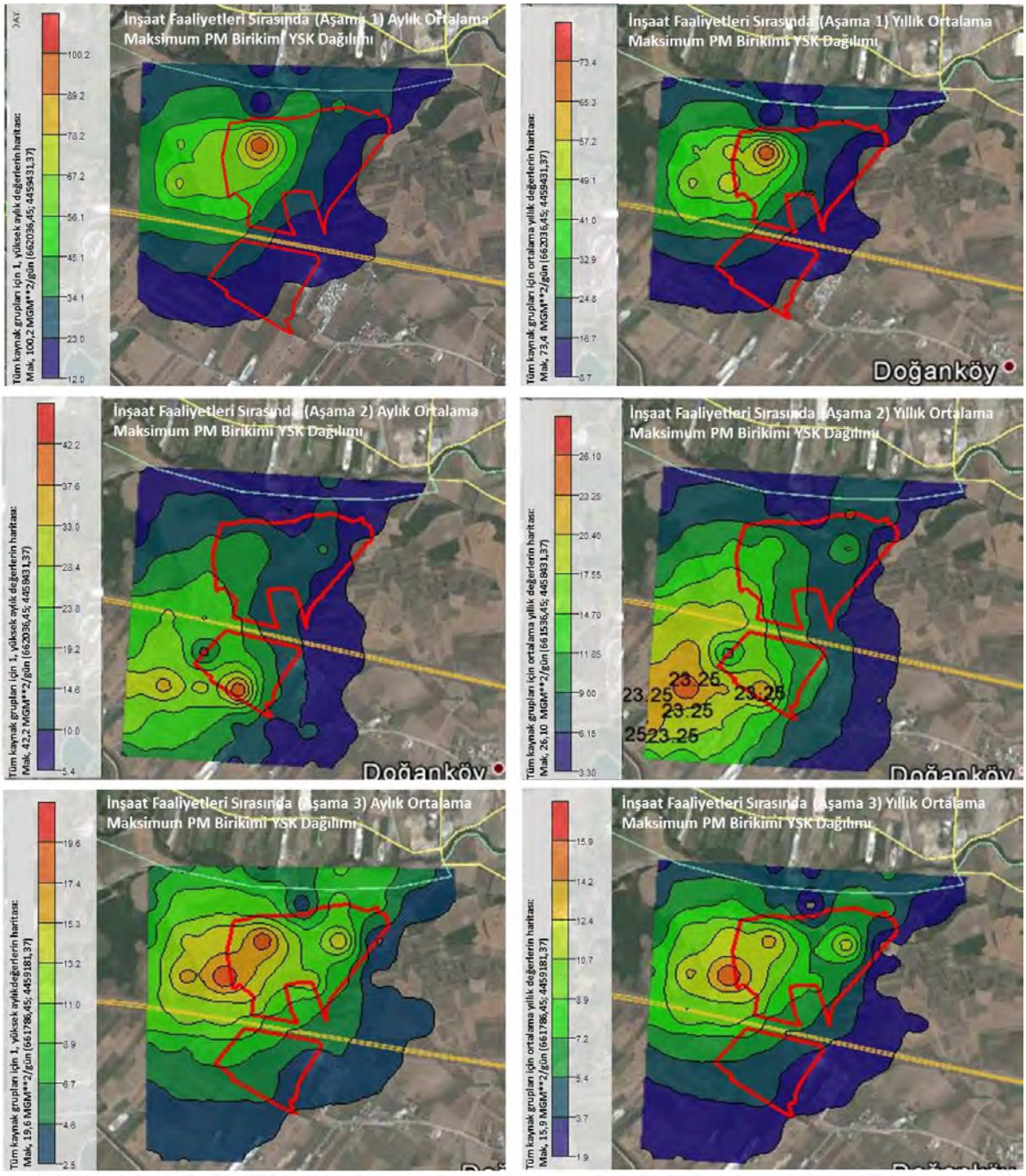
Tablo 9-15'te gösterildiği gibi, kontrollü çalışma koşullarında inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak PM_{10} için günlük ve yıllık HKKD, Faz 1 için sırasıyla, 295,21 µg/m³ ve 24,15 µg/m³; Faz 2 için, sırasıyla, 139,43 µg/m³ ve 14.85 µg/m³; ve Faz 3 için, sırasıyla, 137,02 µg/m³ ve 8,74 µg/m³'tür. SKHKKY ve AB limit değerleri günlük PM_{10} limitlerinin bir yılda 35 kez aşılmasına izin vermektedir. PM_{10} günlük HKKD Faz 1, Faz 2, ve Faz 3 için bir yılda, sırasıyla, 22, 9 ve 13 kere aşılmıştır. Yıllık PM_{10} HKKD tüm fazlar için ulusal ve AB limit değerlerinin ve Faz 2 ile Faz 3 için WHO limit değerlerinin altındadır. Bu nedenle PM_{10} için tüm fazlarda günlük ve yıllık HKKD ulusal ve uluslararası limit değerlere uygundur.

Çöken toz değerleri tüm fazlarda ve çalışma koşullarda limit değerlerin altındadır ve mevzuata uygundur.

İnşaat aşamasında kontrollü koşullar için mevcut durum ölçümlerinin yapıldığı noktalardan kaynaklanacak PM_{10} Hava Kirliliğine Katkı Değerleri (HKKD) Tablo 9-16'da gösterilmektedir. Toplam Kirlilik Değerleri (TKD) uzun vadeli ölçüm sonuçlarının (arka plan konsantrasyonlar) ve HKKD'nin toplamını temsil etmektedir. Tablo 9-16'ya göre, Faz 1, Faz 2 ve Faz 3'te oluşan PM_{10} için Toplam Kirlilik Değerleri (TKD) ulusal ve AB limit değerlerinin altındadır. Yıllık PM_{10} TKD Faz 1 ve Faz 2 için WHO limit değerlerini biraz aşmaktadır; Faz 3 için ise limitin altında kalmaktadır. Çöken toz için TKD limit değerlerin altındadır.



Şekil 9-4: Kontrollü koşullarda, inşaat sırasındaki Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 için PM_{10} günlük ortalama ve yıllık ortalama maksimum HKKD dağılımı (Proje sahası sınırları kırmızı çizgiyle gösterilmektedir)



Şekil 9-5: Kontrollü koşullarda, inşaat sırasındaki Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 için çöken toz aylık ortalama ve yıllık ortalama maksimum HKKD dağılımı (Proje sahası sınırları kırmızı çizgiyle gösterilmektedir)

9.5.3.2 İşletme Aşaması – Yer Seviyesi NO_2 Konsantrasyonları

Yukarıda bahsedildiği gibi, işletme aşamasında emisyon kaynakları olarak trijenerasyon ve kazan sistemleri çalışıyor olacaktır. Kısım 9.5.2.2'de açıklandığı üzere bu sistemlerin işletilmesiyle ilgili iki senaryo üzerinde çalışılmıştır.

İşletme faaliyetlerine yönelik modelleme çalışmaları NO_2 parametresi için yapılmıştır. Modelleme çalışmalarıyla belirlenen NO_2 için maksimum HKKD Tablo 9-17'de listelenmektedir. Mevcut durum ölçüm noktalarında tahmin edilen HKKD ve ilgili limit değerler Tablo 9-18'de sunulmaktadır.

Tablo 9-17: İşletme aşaması için modelleme çalışmasıyla belirlenen maksimum Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD)

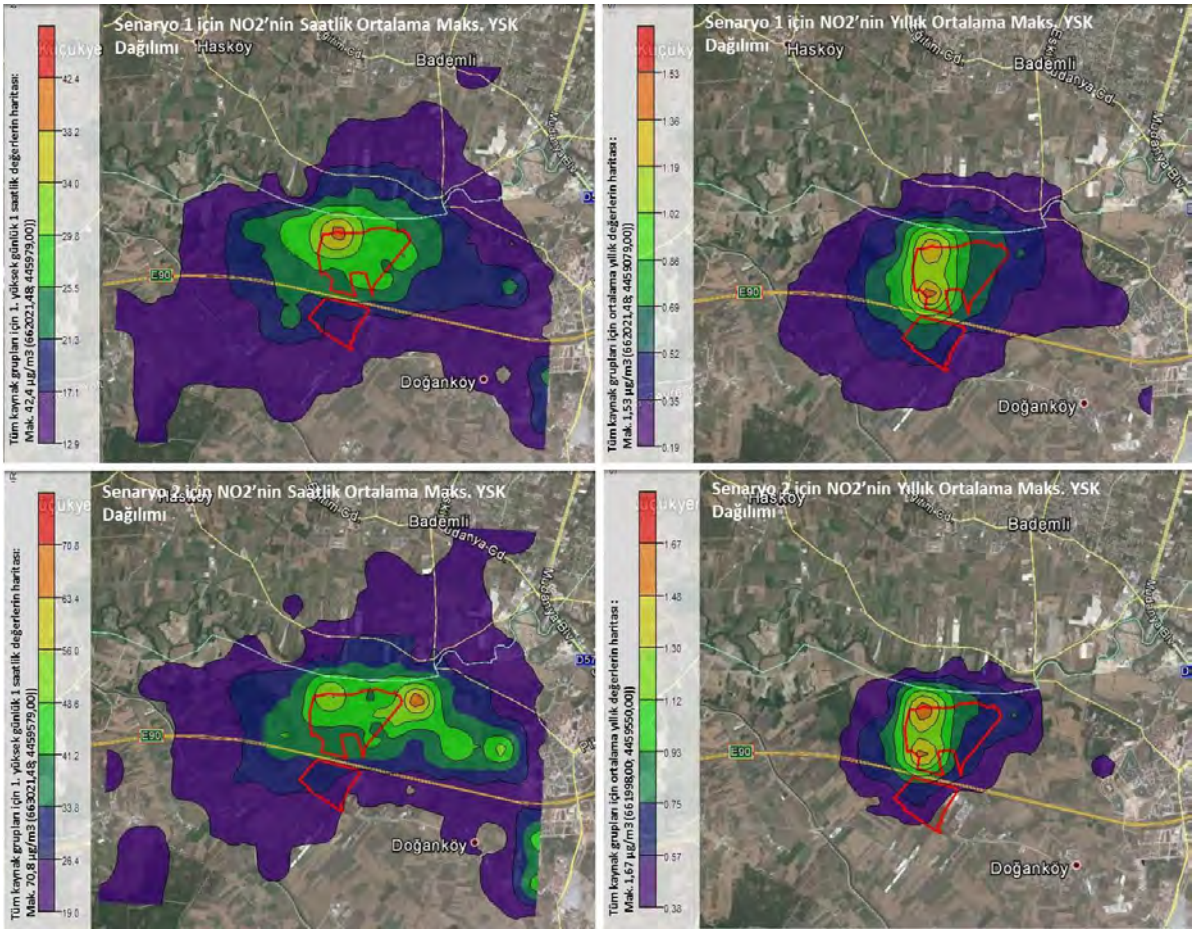
Parametre	Senaryo	Ortalama Süre	Değerler (µg/m^3)	Ulusal Limit Değerler (µg/m^3)		AB Limit Değerleri (µg/m^3)	WHO Limit Değerleri (µg/m^3)
				Yıl			
				2017	2024		
NO_2	*Senaryo-1*	Saatlik (maks)	42,38 (662021, 4459579)	270	200	200	200
		Yıllık	1,52 (662021, 4459079)	54	40	40	40
	Senaryo-2	Saatlik (maks)	70,78 (663021, 4459579)	270	200	200	200
		Yıllık	1,66 (661988, 4459550)	54	40	40	40

Tablo 9-18: İşletme aşaması için modelleme çalışmalarına göre mevcut durum ölçüm noktalarında NO_2 Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD)

Konum	Arkaplan Konsantrasyonu (µg/m3)	Süre	Senaryo-1		Senaryo-2		Limit Değerler
	UVD		HKKD (µg/m^3)	TKD (µg/m^3)	HKKD (µg/m^3)	TKD (µg/m^3)	
1	30.5	Saatlik	27,69	58,19	38,49	68,99	200
		Yıllık	0,66	31,16	0,72	31,22	40
2	26.5	Saatlik	26,79	53,29	38,72	65,22	200
		Yıllık	1,12	27,62	1,33	27,83	40
3	34	Saatlik	30,42	64,42	54,25	88,25	200
		Yıllık	0,49	34,49	0,57	34,57	40
4	28.5	Saatlik	37,92	66,42	49,73	78,23	200
		Yıllık	1,36	29,86	1,67	30,17	40
5	31	Saatlik	23,05	54,05	35,47	66,47	200
		Yıllık	0,51	31,51	0,53	31,53	40
6	25	Saatlik	28,60	53,6	52,38	77,38	200
		Yıllık	0,55	25,55	0,61	25,61	40
7	36.5	Saatlik	16,17	52,67	21,68	58,18	200
		Yıllık	0,31	36,81	0,29	36,79	40
8	38	Saatlik	15,25	53,25	17,51	55,51	200
		Yıllık	0,29	38,29	0,28	38,28	40

Tablo 9-17'de gösterildiği üzere, Senaryo 1'e göre, işletme aşamasında Proje'den kaynaklanacak NO_2 için saatlik ve yıllık Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD), sırasıyla, 42,38 µg/m^3 ve 1,52 µg/m^3 iken Senaryo 2'ye göre bu değerler 70,78 µg/m^3 ve 1,66 µg/m^3'tür. Bu değerler ulusal yönetmelikler tarafından 2024 yılında uyulacak şekilde belirlenmiş ilgili limit değerlerden oldukça düşüktür. Söz konusu değerler uluslararası limit değerlerin de altındadır. Tablo 9-18'de verilen modelleme sonuçları işletme aşamasına yönelik her iki senaryoda da NO_2 için Toplam Kirlilik Değerlerinin (TKD) ulusal yönetmelikler ve uluslararası limit değerlerle uyumlu olduğunu göstermektedir.

İşletme aşamasına yönelik senaryolarda NO_2 için saatlik ve yıllık ortalama maksimum HKKD dağılımı Şekil 9-6'da gösterilmektedir.



Şekil 9-6: İşletme sırasında Senaryo 1 ve Senaryo 2 için NO_2 saatlik ve yıllık ortalama maksimum HKKD dağılımı (Proje sahası sınırları kırmızı çizgilerle gösterilmektedir)

9.6 Sera Gazları

Sera gazları basitçe, atmosferde ısıyı tutan gazlar şeklinde açıklanabilir. Bu gazlar güneş ışığının dünya yüzeyine engelsiz biçimde ulaşmasına neden olur. Güneş ışığının kısa dalgalı enerji olan görünür kısmı yüzeyi ısıtırken görünmeyen uzun dalgalı enerji tekrar atmosfere yansıtılır. Sera gazları uzun dalgalı enerjiyi soğurarak uzaya daha az ısı salınmasına neden olur ve bu ısıyı atmosferin alt katmanlarında tutar. Sera gazları, nihayetinde küresel ısınmaya neden olan sera etkisinden sorumludurlar. Sera gazlarının insan kaynaklı başlıca sebebi fosil yakıtların yanmasıdır.

Sera gazlarının izlenmesi, doğrulanması ve raporlanması amacıyla Sera Gazlarının İzlenmesi Hakkında Yönetmelik (SGİHY) (Resmi Gazete tarih/no: 17.05.2014/29003) yayımlanmıştır. Bu yönetmelik, Ek-I'inde yer alan faaliyetlere yönelik usul ve esasları ortaya koymaktadır. Yönetmelikte sera gazları CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs ve SF_6 şeklinde sıralanmaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi, sera gazlarının başlıca kaynağı fosil yakıtların yanmasıdır. Bursa Entegre Sağlık Kampüsü projesinin hem inşaat hem de işletme aşamalarında fosil yakıt yakma faaliyetleri gerçekleştirilecektir. İnşaat aşamasında araç motorlarından ve işletme aşamasında trijenerasyon sisteminden sera gazı açığa çıkacaktır. Araç emisyonları SGİHY Ek-I'e dahil edilmemiş olup yanma faaliyetleri 20 MW limitinin üzerinde değerlendirilmiştir. Trijenerasyon tesisi ve kazanın toplam termal gücü 62,7 MW olduğundan, tesislerin birlikte tam kapasiteyle çalışması durumunda bunlar

SGİHY'ye tabi olacaklardır. Bununla birlikte, CO_2 emisyonları Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır.

- Doğal Gaz için Varsayılan Emisyon Faktörü: 56.100 kg gas/TJ
- Yakıt Tüketimi = 227 GJ/sa = 0,262 TJ/sa
- CO_2 Emisyonları = 0,227 TJ/sa x 56.100 kg/TJ =12,7347 kg/sa CO_2 emisyonu (111.556 ton/year)

9.7 Hava Kalitesi üzerindeki Etkiler

9.7.1 İnşaat sırasındaki Etkiler

Proje'nin inşası sırasında, toprak hareketleri, inşaat malzemeleri ve kaynaklarının taşınması, kazılan toprağın Proje sahası dışına taşınması, makinelerin çalışması ve Proje sahası dahilindeki araç hareketleri sonucunda toz emisyonları ortaya çıkacaktır. Ayrıca, jeneratörler, ekskavatörler, buldozerler, kamyonlar ve arabalar gibi inşaat araçları ve ekipmanlardan da gaz emisyonları kaynaklanacaktır. İnşaatla ilişkili hava kalitesi etkilerini tahmin etmek için hava dağılımı modelleme çalışması (PM10 ve çöken toz için) yapılmıştır. Modelleme çalışması kapsamında inşaat faaliyetleri Proje sahasının kuzey ve güney bölümlerinde yürütülecek hafriyat ve ana inşaat işlerinin programlarına bağlı olarak üç faz şeklinde ele alınmıştır.

Modelleme çalışmasının sonuçları uyarınca kontrollü çalışma koşullarında inşaattan kaynaklanacak PM_{10} günlük ve yıllık HKKD, Faz 1 için sırasıyla, 295,21 µg/m^3 ve 24,15 µg/m^3; Faz 2 için, sırasıyla, 139,43 µg/m^3 ve 14,85 µg/m^3 ; ve Faz 3 için, sırasıyla, 137,02 µg/m^3 ve 8,74 µg/m^3 şeklinde belirlenmiştir. PM_{10} günlük HKKD yönetmelik limitlerinin üzerindedir. Öte yandan, SKHKKY ve AB standartları günlük PM_{10} limit değerlerinin bir yılda 35 kez aşılmasına izin vermektedir. PM_{10} günlük HKKD Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 için, bir yılda sırasıyla, 22, 9 ve 13 kez aşılmaktadır; bu durum yönetmelik gerekliliklerine uygundur. Yıllık PM_{10} HKKD tüm fazlar için ulusal ve Faz 2 ile Faz 3 için uluslararası limit değerlerin altındadır. Çöken toz değerleri tüm fazlar ve çalışma koşulları için limit değerlerin altındadır ve mevzuatla uyumludur.

Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 sırasında oluşan PM_{10} için günlük TKD ulusal ve AB limit değerlerinin altındadır. PM_{10} yıllık TKD Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 için ulusal ve AB limitlerinin altındadır; Faz 1 ve Faz 2 için WHO limit değerlerini biraz aşmakta ve Faz 3 için bunların altında kalmaktadır. Çöken toz TKD limit değerlerin altındadır.

Öte yandan, mevcut koşulların ölçümlendiği noktalarda, mevcut koşullardaki değişim değerlendirildiğinde, aşağıdaki tespitler yapılmıştır:

<u>PM_{10} mevcut durum ölçümleme noktası (Proje'nin doğu sınırında konumlanmış):</u>

- $PM_{10\,g}$ günlük TKD Faz 1 ve Faz 2 sırasında %70'in üzerinde artış ve Faz 3 sırasında %67 artış sergilemiştir; bu da tüm fazlar için büyük bir etki anlamına gelmektedir. Yakın çevrenin hassasiyet seviyesinin düşük (tarım arazilerinin varlığı nedeniyle) ilâ orta seviyede (Proje sahasının hemen doğusundaki meskun alanın varlığı nedeniyle) olduğu değerlendirilmiştir. Bu çerçevede etki tüm fazlarda orta derecede önemli ilâ çok önemli şeklinde seyredecektir.
- PM_{10} yıllık TKD Faz 1, Faz 2 ve Faz 3 için, sırasıyla, %22 (orta büyüklükte), %51 (büyük) ve %8 (ufak) artış göstermiştir. Yakın çevrenin düşük ilâ orta seviyede hassasiyeti göz önüne

alındığında, Faz 1 sırasında az önemli ilâ orta derecede önemli, Faz 2 sırasında orta derecede önemli ilâ çok önemli ve Faz 3 sırasında önemsiz olacaktır.

Çöken toz mevcut durum ölçümleme noktası 1 (Proje sahasının doğu sınırında konumlanmış):

- Kısa Vadeli Değer -KVD- (aylık) ve Uzun Vadeli Değer -UVD- (yıllık) şeklindeki çöken toz Toplam Kirlilik Değeri (TKD) Faz 1 ve Faz 2 'de KVD için %70'ten fazla (büyük etki), UVD için %46 (büyük etki) ve Faz 3'te UVD için %40 (orta büyüklükte etki) bir artış göstermiştir. Yakın çevrenin düşük ilâ orta seviyede hassasiyeti göz önüne alındığında, Faz 1 ve Faz 2 sırasında etkinin orta derecede önemli ilâ çok önemli olacağı ve Faz 3 sırasında az önemli ilâ çok önemli şeklinde değişeceği öngörülmektedir.

Çöken toz mevcut durum ölçümleme noktası 2 (Proje sahasının kuzey sınırında konumlanmış):

- Kısa Vadeli Değer -KVD- (aylık) ve Uzun Vadeli Değer -UVD- (yıllık) şeklindeki çöken toz Toplam Kirlilik Değeri (TKD) Faz 1, Faz 2 ve Faz 3'te yaklaşık %70'ten fazla artmıştır (büyük etki). Yakın çevrenin düşük ilâ orta seviyede hassasiyeti göz önüne alındığında, tüm fazlarda etkinin orta derecede önemli ilâ çok önemli olacağı öngörülmektedir..

Yukarıda yapılmış ölçümler ışığında, (i) tanımlanan etki önem dereceleri genellikle Proje sahası sınırında bulunan mevcut durum ölçüm noktalarında geçerli olacaktır. Emisyonların, emisyon kaynaklarından uzaklaştıkça azalacağı ve emisyon kaynaklarından uzak alıcıların muhtemelen yukarıdakilerden daha az etkiye maruz kalabilecekleri ve yıllık TKD göz önünde bulundurulduğunda etkinin önemsiz olacağı ve saatlik en kötü TKD göz önüne alındığında az önemli ilâ orta derecede önemli şeklinde seyredeceği söylenebilir; (ii) modelleme çalışmaları tüm ekipmanın aynı anda çalışıyor olacağı varsayımına dayanarak yapılmıştır ve inşaat sırasındaki uygulamanın bu şekilde olmayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle yakınlardaki alıcılar üzerindeki etki daha düşük olacaktır; (iii) PM_{10} ve çöken toz için tüm TKD'ler yasal limit değerlerin altındadır.

İnşaat malzemelerinin taşınması ve kazılan toprağın Proje sahası dışına transferi, dış ortam hava kalitesini etkileme potansiyeli bulunan, inşaat trafiğiyle ilgili emisyonlarda dış ortam hava kalitesini etkileyebilecek bir artışla sonuçlanacaktır. Proje sahasına giden güzergâhlar emisyonlardan etkilenebilecek yerleşim birimlerinden geçmektedir. Bu nakliye sürecinin geçici olacağı ve nakliye miktarıyla alıcıların konumlarına bağlı olarak etkinin az önemli ilâ çok önemli şeklinde seyredeceği tahmin edlimektedir. Aşağıda açıklanmış tedbirlerin uygulanmasıyla etki öneminin daha düşük seviyelere indirgeneceği öngörülmektedir.

9.7.2 İşletme sırasındaki Etkiler

İşletme aşamasında sağlık kampüsünün, hava kalitesi üzerinde temel olarak trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanan emisyonlarla ve potansiyel olarak biyolojik ajanlar, patojenler veya toksik malzemelerin bulaşmış olabileceği kaçak emisyonlarla (tıbbi atık depolama alanları, tıbbi teknoloji alanları ve karantina koğuşları gibi kaynaklardan açığa çıkan) ilgili etkileri olacaktır. Sağlık kampüsünün tasarımına gerekli egzoz/arıtma sistemlerinin dahil edileceği; böylece söz konusu emisyonların önüne geçileceği ve önemli etkilerin meydana gelmeyeceği öngörülmektedir. Ayrıca, sağlık kampüsünün işletilmesi sırasında karayolu trafiğinin artışından kaynaklanan emisyon artışıyla ilgili etkiler de söz konusu olacaktır.

Trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanacak etkileri belirlemek amacıyla, kaynaklardan ortaya çıkacak önemli emisyon kaynağı olan NO_2 parametresi için hava dağılımı modelleme çalışması yapılmıştır. Proje'den kaynaklanan NO_2 için saatlik ve yıllık HKKD'ler Senaryo 1 için, sırasıyla, 42,38 µg/m^3 ve 1.52 µg/m^3 ve Senaryo 2 için, sırasıyla, 70,78 µg/m^3 ve 1,66 µg/m^3 şeklinde belirlenmiştir. Bu değerler 2024 yılında uyumlu olunması gereken ve ulusal yönetmeliklerle belirlenmiş ilgili limit değerlerden oldukça düşüktür. Söz konusu değerler uluslararası (AB Direktifi ve WHO Kılavuzu tarafından belirlenmiş) limit değerlerden de düşüktür.

NO_2 'in dış ortam hava kalitesine toplam katkısı düşünüldüğünde, işletmeye yönelik tüm modelleme senaryolarında NO_2 saatlik ve yıllık TKD'lerinin ulusal mevzuat ve uluslararası kılavuzlar tarafından belirlenmiş limit değerlerin altında olduğu görülmektedir.

Öte yandan, mevcut durumdaki NO_2 ölçüm noktalarında, mevcut koşullardaki değişim değerlendirildiğinde, aşağıda bulgular elde edilmiştir:

- Senaryo 1 ve Senaryo 2 için mevcut durum ölçüm noktalarının çoğunda, NO_2 için saatlik TKD %70'in üzerinde artarak (büyük etki), yakın çevrenin düşük ilâ orta seviyede hassasiyeti göz önüne alındığında, orta derecede önemli ilâ çok önemli etkilere yol açabilir.
- Senaryo 1 ve Senaryo 2 için mevcut durum ölçüm noktalarının hepsinde, NO_2 için yıllık TKD %20'den az bir artış sergilemiştir. Bu doğrultuda, yakın çevrenin düşük ilâ orta seviyede hassasiyeti göz önüne alındığında, önemsiz ilâ az önemli etkiler oluşabilir

İnşaat aşamasına benzer şekilde, (i) tanımlanan etki önem dereceleri genellikle Proje sahası sınırında bulunan mevcut durum ölçüm noktalarında geçerlidir. Emisyonların, emisyon kaynaklarından uzaklaştıkça azalacağı ve emisyon kaynaklarından uzak alıcıların muhtemelen yukarıdakilerden daha az etkiye maruz kalabilecekleri ve etkinin önemsiz ilâ en kötü senaryoda orta derecede önemli şeklinde seyredeği söylenebilir; (ii) modelleme çalışmaları işletme aşamasında iki ayrı senaryoyu göz önünde bulundurmuştur; bu senaryolar değişebilir ve yakınlardaki alıcılar üzerinde daha az etki gözlemlenebilir; (iii) NO_2 emisyonları için TKD'lerin tamamı ulusal ve uluslararası yasal limit değerlerin altındadır.

Ayrıca, trijenerasyon ve kazan sistemlerinin işletilmesi sırasında sera gazı emisyonu meydana gelecek olup bunun miktarı 111.556 ton CO_2/yıl olarak hesaplanmıştır. IFC Performans Standardı 3'e göre yıllık 25.000 ton CO_2 eşdeğeri üreten projeler için, doğrudan ve dolaylı emisyonların yıllık olarak ölçümlenmesi gerekmektedir. Projenin bu gerekliliği karşılaması ve sera gazı emisyonlarını minimize etmek üzere gerekli adımları atması beklenecektir.

9.8 Etki Azaltma

9.8.1 İnşaat sırasında Hava Kalitesi üzerindeki Etkilerin Azaltılması

İnşaat sırasında toz emisyonlarını azaltmak üzere uygulanacak etki azaltma tedbirlerini içerecek bir Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı hazırlanacaktır. Ayrıca, Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı uyarınca etkileri minimumda tutmak için civardaki hassas konumlarda hava kirleticiler izlenecektir. İnşaatın ilk üç ayında PM_{10} aylık ölçümler yapılması önerilmektedir; ölçüm sonuçlarının limit değerlerin altında kalması hâlinde ölçümlere üç ayda bir devam edilecektir. Öte yandan limit değerler aşılırsa, ölçümler aylık olarak devam edecektir.

İnşaat sırasındaki toz emisyonlarıyla ilgili olarak aşağıdaki etki azaltma tedbirleri uygulamaya geçirilecektir:

- İyi yönetim ve temizlik uygulamalarının ve toz bastırma metotlarının kullanımıyla, inşaat faaliyetlerinden ortaya çıkacak partikül emisyonunun minimum seviyede tutulması sağlanacaktır. Özellikle kuru hava koşullarında Proje sahası içindeki toz oluşturan alanlarda su püskürtme metodu uygulanacaktır.
- Kazılar sırasında toz emisyonlarını minimize etmeye yönelik gerekli tedbirlerin alınmasını gerekli kılan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne (Resmi Gazete Tarih/No: 18.03.2004/25406) uyulacaktır.
- Kazılan toprak belirlenen alanlarda istiflenecek (gerekirse) ve güneydoğudaki yerleşim yerlerinden mümkün olduğunca uzağa taşınacaktır. Tozlu ve gevşek malzemeler düzgünce örtülecek veya en üst katmanları nemli tutulacaktır.
- Toz emisyonlarını azaltmak için gerekirse inşaat şantiyesine paravanlar yerleştirilecektir.

İnşaat sırasında malzemelerin taşınmasıyla ilgili toz emisyonlarını minimize etmek için aşağıdaki etki azaltma tedbirleri uygulanacaktır:

- Proje sahasında araç hız sınırları uygulanacaktır. Kamyon sürücüleri hız sınırlarına ve iyi inşaat şantiyesi davranışlarına uymak üzere eğitilecektir.
- Kazılan toprağı taşıyan kamyonların üstü, inşaat alanından ayrılmadan örtülecektir.
- Özellikle kuru hava koşullarında önemli ölçüde toz emisyonunu önlemek için gerektiğinde aktarma yollarına su püskürtülecektir (örneğin mobil tankerlerle).

Egzoz Emisyonları

- İnşaat ekipmanları ve kamyonların bakımı düzenli olarak yapılacak ve böylece kötü performans kaynaklı egzoz emisyonlarını minimize etmek üzere iyi durumda kalmaları sağlanacaktır.
- Mümkün olduğu ölçüde düşük kükürtlü yakıt tercih edilecektir.
- Ekipmanların/kamyonların motorlarının gereksiz yere çalışmaları önlenecektir.
- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yükü etkilerini azaltacak bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulamaya konacaktır. Bu, bir sonraki adımda kamyon hareketlerinden kaynaklanan egzoz emisyonlarını azaltacaktır.

9.8.2 İşletme sırasında Hava Kalitesi üzerindeki Etkilerin Azaltılması

Geliştirilecek Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı, işletme sırasındaki emisyonları minimize etmek üzere alınacak etki azaltma tedbirlerini içerecektir. Ayrıca, Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı, gerektiğinde civardaki hassas konumlarda hava kirleticilerin ölçümlerini de içerecektir. Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı, numune alma konumlarının, izleme sıklığının, her bir parametre için numune alma yöntemlerinin ve geçerli yasal limitlerin ayrıntılarını içerecek ve numunelerin akredite laboratuarlar tarafından analiz edilmesini gerektirecektir. Ayrıca işletme sırasında doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonlarının miktarları yıllık olarak takip edilecektir.

İşletme faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yükü etkilerini azaltacak bir ESK Trafik Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulamaya konacaktır. Bu uygulama araç hareketlerinden kaynaklanan egzoz emisyonlarını azaltacaktır.

9.9 Kalan Etkiler

İnşaat aşamasındaki hava emisyonlarının etkileri, iyi yönetim uygulamaları ve yukarıda bahsedilen tedbirlerin uygulanmasıyla etkin biçimde azaltılabilir. Bu nedenle, inşaat aşamasında etki azaltma tedbirlerinin uygulanmasıyla hava kalitesi üzerindeki kalan etkilerin uzun vadeli dönemler (yıllık) için önemsiz ilâ az önemli ve kısa vadeli dönemler için (saatlik, günlük) en kötü senaryoda az önemli/ort derecede önemli şeklidne gelişeceği öngörülmektedir.

Dağılım modelleme çalışmalarının sonuçlarına dayalı olarak, teklif edilen Proje'nin işletilmesiyle ortaya çıkacak, büyük ölçüde trijenerasyon ve kazan sistemlerinin işletilmesine bağlı emisyonların kalan etkilerinin uzun vadeli (yıllık) dönemler açısından önemsiz olması beklenmektedir.

9.10 Özet Sonuç Analizi

Bu bölümde Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları sırasında hava kalitesi üzerinde oluşması öngörülen etkiler değerlendirilmiştir. Değerlendirme çerçevesinde (i) Çöken Toz (PM) ve PM_{10} (toz emisyonlarını temsil eden, inşaat faaliyetleriyle ilişkili parametreler) ve NO_2 (trijenerasyon/kazan sistemi kaynaklı emisyonlarla ilgili parametre) için hava kalitesi mevcut durum ölçümleri; ve (ii) aynı parametreler için bir hava kalitesi modellemesi gerçekleştirilmiştir. Mevcut koşullarda PM_{10}, çöken toz (PM) ve NO_2 konsantrasyonlarının ulusal ve AB limit değerleriyle uyumlu oldukları görülmüştür. Hava Kalitesi modellemesinin sonuçları da inşaat aşamasındaki toz emisyonları için Toplam Kirlilk Değerlerinin (TKD) ve işletme aşamasındaki NO_2 için Toplam Kirlilk Değerlerinin (TKD) ulusal ve AB limit değerleriyle uyumlu olduklarını göstermiştir. Mevcut durumdaki NO_2 ölçüm noktalarında (çoğu Proje sahası sınırında bulunmaktadır) mevcut koşullardaki değişim değerlendirildiğinde, etkilerin önemsiz ilâ çok önemli şeklinde seyredebileceği öngörülmektedir. Öte yandan emisyonların, emisyon kaynaklarından uzaklaştıkça azalacağı ve emisyon kaynaklarından uzak alıcıların muhtemelen yukarıdakilerden daha az etkiye maruz kalabilecekleri ve etki azaltma tedbirlerinin uygulanmasının ardından, kalan etkinin uzun vadeli dönemler (yıllık) için önemsiz ilâ az önemli ve kısa vadeli dönemler (saatlik, günlük) için en kötü senaryoda önemsiz ilâ az önemli/orta derecede önemli şeklinde seyredeceği, ve işletme aşamasında uzun vadeli dönemler (yıllık) göz önünde bulundurulduğunda etkilerin önemsiz olacağı öngörülmektedir.

10.0 GÜRÜLTÜ

10.1 Giriş

Bu bölümde Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında oluşması öngörülen gürültü etkilerinin bir değerlendirmesi sunulmaktadır. Proje faaliyetlerinden kaynaklanan gürültünün etkisinin değerlendirilmesi için, hafriyat/toprak işleri, ana inşaat ve işletme aşamalarında Proje sahasını ve çevresini kapsayan bir gürültü modelleme çalışması yapılmıştır.

Gürültü modelleme çalışmasına ek olarak, Proje'nin inşaat aşamasının başlatılmasından önce arka plan verilerinin elde edilmesi için en yakın alıcılarda mevcut durum gürültü ölçümleri yapılmıştır.

Gürültü modelleme çalışmasının sonuçları, modellenmiş gürültü düzeyinin ve arka plan gürültü düzeyinin bir toplamı olan kümülatif gürültü düzeyi değerlendirmeye alınarak Türk ve IFC standartlarıyla karşılaştırılmıştır.

Gürültüye ilişkin olarak kullanılan etki önem kriterleri, Tablo 10-1 ve Tablo 10-2'de özetlenen etkilerin büyüklüğü ve alıcıların hassasiyetine göre belirlenmiştir.

Tablo 10-1: Etkilerin büyüklüğü

Büyüklük	Açıklama
Önemsiz	Kümülatif gürültü düzeyi arka plan düzeyinde bir değişikliğe neden olmamaktadır
Küçük	Kümülatif gürültü düzeyi IFC standardı limit değerinin üzerindedir ve arka plan gürültü düzeyinde 1 dBA'lık bir yükselişe neden olmaktadır
Orta	Kümülatif gürültü düzeyi IFC standardı limit değerinin üzerindedir ve arka plan gürültü düzeyinde 3 dBA'lık bir yükselişe neden olmaktadır
Büyük	Kümülatif gürültü düzeyi IFC standardı limit değerinin üzerindedir ve arka plan gürültü düzeyinde 3 dBA'dan fazla bir yükselişe neden olmaktadır

Tablo 10-2: Alıcıların hassasiyeti

Hassasiyet	Açıklama
Düşük	Halka açık alan, endüstriyel alanlar
Orta seviyede	İşyerleri, dinlenme alanları, tarım alanları
Yüksek	Yerleşim alanları, hastaneler, okullar ve ibadethaneler

10.2 Tanımlar ve Metodoloji

10.2.1 Tanımlar

Yapılan çalışmaların açıklanmasından önce, sesle ilgili aşağıdaki temel terimlerin ve kavramların verilmesi faydalı olacaktır.

Ses: Ses, işitme mekanizmasını uyaran ve içinde yayıldığı ortam tarafından belirlenerek, öngörülür bir şekilde iletilen titreşimsel rahatsızlıktır. İşitilebilmesi için bu rahatsızlığın 20 Hz ila 20.000 Hz frekans aralığına düşmesi gereklidir.

Gürültü: Gürültü tipik olarak havadaki basınç dalgalanmalarının insan tarafından hissedilmesiyle oluşan sestir ve "istenmeyen ses" olarak tanımlanır. Ses düzeyleri logaritmik bir ölçekte desibel (dB) olarak ifade edilir; 0 dB nominal olarak "duyma eşiği" ve 120 dB nominal olarak "ağrı eşiği"dir.

Arka Plan (Mevcut Durum) gürültüsü: Belli bir ortamda, üzerinde çalışılan sesin yokluğunda ölçülen ve o ortamda hakim olan gürültüdür.

Desibel (dB): Sesin büyüklüğünü tarif eden birimdir. İnsan kulağı sese logaritmik olarak tepki verir. "Bel" iki üssün oranının logaritmasıdır ve desibel 1/10 "bel"dir.

Frekans: Saniyedeki döngü sayısı veya Hz olarak ifade edilen, periyodik bir sinyaldeki değişikliklerin hızının ölçüsüdür.

Ses basınç düzeyi (Lp): Bir sesin etkin ses basıncının referans bir değere göre logaritmik ölçüsüdür. Standart bir referans seviyesi üzerinde desibel (dB) olarak ölçülür. Yaygın olarak kullanılan havadaki "sıfır" referans ses basıncı, genellikle insanın duyma eşiği olarak gösterilen (1 kHz'de) 20 µPa RMS (ortalama karekök)'dir.

Ses gücü düzeyi (Lw): 1 pW'lik (10-6 W) standart referans gücü göz önünde bulundurularak, ses gücü oranının logaritmasının on katı. Elde edilen miktar desibel olarak ifade edilir.

Eşdeğer Ses Düzeyi (Leq): Gürültü ortamını, istenilen herhangi bir süre için ses düzeyinin tek bir değeri olarak niceler. Leq gürültünün insanlar üzerindeki etkisiyle etkin bir ilinti kurmaktadır. Leq bazen Ortalama Ses Düzeyi olarak da bilinir.

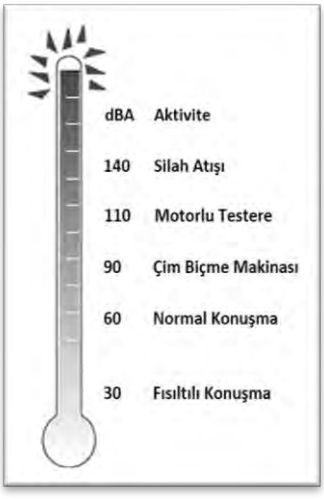
L10: Ölçüm süresinin %10'u boyunca aşılan ses basınç düzeyi.

L90: Ölçüm süresinin %90'ı boyunca aşılan ses basınç düzeyi.

A-Ağırlıklandırma: Tüm frekanslara eşit tepki vermeyen insan kulağının tepkisini yansıtacak şekilde tasarlanmış olan bir ses basınç düzeyi ölçüsü. Sesi insan kulağının tepkisini temsil eder biçimde açıklamak için, düşük ve yüksek frekansların etkisini, orta seviyeli frekanslara göre azaltmak gereklidir. Bunun sonucunda ortaya çıkan ses düzeyi A-ağırlıklı olarak adlandırılır ve birimler desibel (dBA) şeklinde ifade edilir.

Sesi karakterize etmek üzere mevcut birkaç yöntem bulunmaktadır. Bunlardan en yaygını A-ağırlıklı ses düzeyi veya dBA'dır. Bu ölçek insan kulağının en duyarlı olduğu ses frekanslarına daha fazla ağırlık verir. Çalışmalar A-ağırlıklı düzeyin rahatsız olmayla yakın derecede ilişkili olduğunu göstermiştir.

C-Ağırlıklandırma: İnsan kulağının daha düz bir tepki verdiği 100 dB'den daha yüksek seviyeler için insan kulağının tepkisini yansıtacak şekilde tasarlanmış olan ses basınç düzeyinin bir ölçüsü.



LAeq: A-Ağırlıklı eşdeğer ses basınç düzeyi.

LAmax: Ölçüm süresi içinde tespit edilmiş olan azami A-Ağırlıklı ses basınç düzeyi.

LCeq: C-Ağırlıklı eşdeğer ses basınç düzeyi.

Noktasal Kaynak: Bir noktada yoğunlaşmış olan ses kaynağı.

Alansal Kaynak: Bir alan üzerine dağıtılmış olan ses kaynağı.

Çizgisel Kaynak: Doğrusal bir geometriden yayılan ses kaynağı.

İnsan kulağının algı eşiği yaklaşık 3 dB'dir ve 5 dB'lik bir değişim kulak tarafından açıkça fark edilebilir olarak değerlendirilir. Bu değerlendirme, temel anlamda genellikle desibellerle ilişkilendirilen logaritmik ölçüm metriğine dayalıdır. Desibel düzeylerine göre algılanan değişim aşağıda gösterilmiştir:

Ses düzeyinde değişim	İnsan kulağı tarafından algılanan değişim
± 1 dB	Algılanamaz
± 3 dB	Algılama eşiği
± 5 dB	Açıkça fark edilebilir
± 10 dB	İki kat daha yüksek
± 20 dB	Dört kat değişim

10.2.2 Metodoloji

Gürültü Modellemesi

Gürültü modeli Woelfel'in ticari gürültü modelleme yazılımı olan IMMI kullanılarak geliştirilmiştir. Modelleme için önemli olan parametreler ve kullanılan yöntemler aşağıda açıklanmaktadır.

Sesin yayılımı, arazi seviyelerinin engelleyici niteliğinden ve kaynaklarla alıcılar arasındaki binaların bariyer özelliğinden büyük oranda etkilendiği için zemin topografyası ve binalar hakkındaki bilgilerin gürültü modeline dahil edilmesi önemlidir. Proje'nin gürültü modelini geliştirmek için, zemin topografyası bilgisi Şekil 10-1'de gösterildiği gibi 17,1 km^2 yüzölçümünde bir alan için NASA Reverb Yeryüzü Bilimsel Keşif programının Dijital Yükselti Modeli Veri Seti'nden elde edilmiştir. Proje sahasını çevreleyen binalar ve tesisler Google Earth görüntüleri kullanılarak, manuel hesaplamayla sayısallaştırılmıştır. Çevredeki binaların kat sayıları ve yükseklikleri alan gözlemlerine dayalıdır. Çevredeki binaların yükseklikleri Şekil 10-2'de sunulmuştur.

Meteorolojik veriler (Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan ortalama bağıl nem, ortalama sıcaklık, rüzgar frekansları ve yönleri) gürültü haritalama yazılımına girilmiştir.

Gürültü modeli ticari gürültü modelleme yazılımı IMMI v2011-2 ile geliştirilmiştir. Hesaplamalar Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (Resmi Gazete Tarihi ve Sayısı: 04.06.2010 / 27601) tarafından tavsiye edilen ISO 9613 standardına göre gerçekleştirilmiştir. ISO 9613-2:1996 standardı egzoz, trijenerasyon ünitesi ve inşaat ekipmanları gibi makine ve ekipmanlardan ve otopark alanından kaynaklanan gürültünün hesaplanmasında kullanılmıştır. Her kaynak için ses gücü (Lw) değeri gürültü modeline girilmiştir. Lw, ekipmanların ses yüksekliğine işaret eder. Lw'nin belirlenmesinde aşağıda açıklanan üç farklı yaklaşım uygulanmaktadır:

- İlk yöntem Lw'nin ses basıncı düzeyi (Lp) ölçümlerinden yola çıkılarak hesaplanmasıdır (Proje'nin başlangıcında kullanılacak olan mevcut ekipmanların ses gücü düzeyleri ilgili kısımlarda detaylandırıldığı üzere, Proje'de gerçekleştirilen ölçümlerden yola çıkarak hesaplanmıştır).

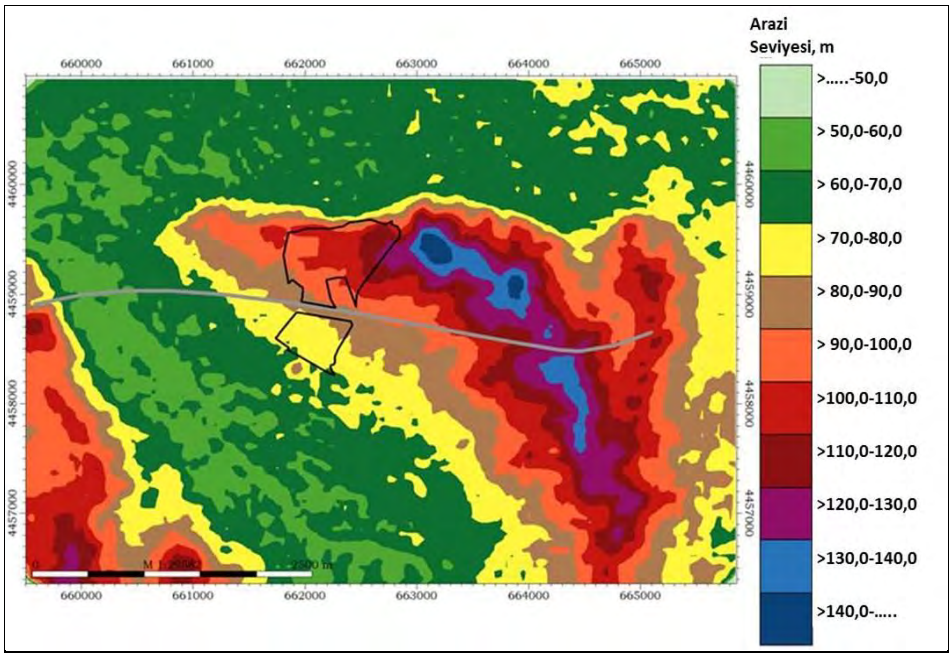
- İkinci yöntem referans değerlerinin kullanılmasını içerir. İnşaat makinelerinin ve ekipmanlarının Lw'sini belirlemek için, ABD Federal Karayolları İdaresi'nin Karayolu İnşaat Gürültüsü Modeli Kullanıcı Rehberi'nden (RCM) yararlanılmıştır. Bu rehber çeşitli inşaat ekipmanlarının ses basınç düzeylerini içermektedir. Lw bu rehberde sunulmuş olan bilgilere dayalı olarak hesaplanmıştır.

- Son yaklaşım, ses gücü düzeylerinin (Lw) bir projede kullanılması planlanan ekipmanların motor gücünden hesaplanmasıdır. Bu Lw tahmini yaklaşımı daha kuramsaldır ve temel olarak motor gücünün akustik güce çevrilmesine dayalıdır.

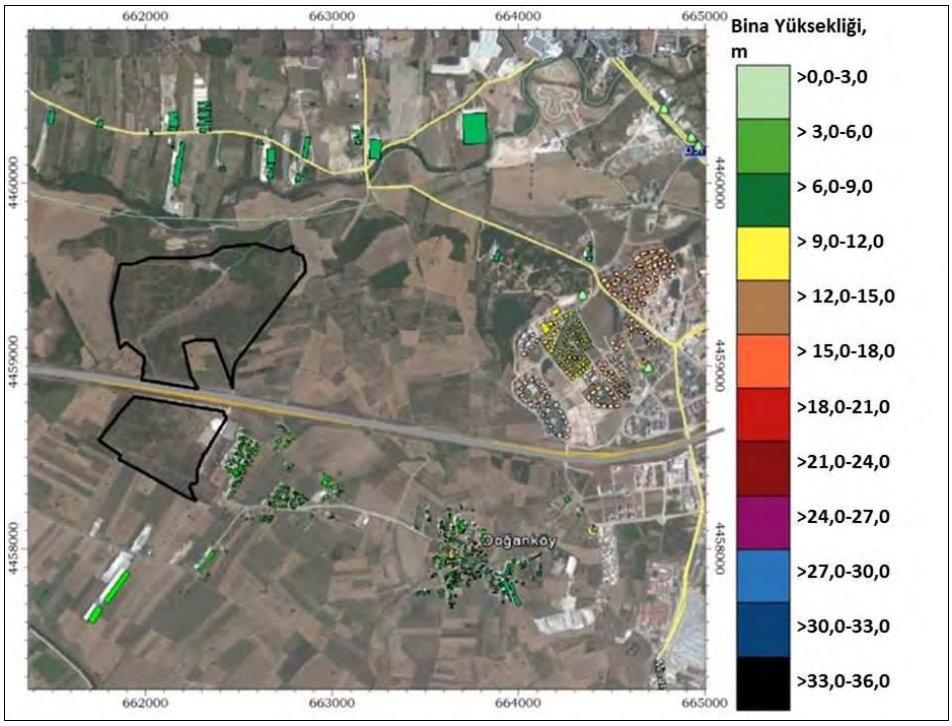
Lw'ye ek olarak, gürültü kaynağının tipi gürültü modeli için önemli bir parametredir. Noktasal, çizgisel ve alansal kaynaklar olacak şekilde modelde değişik tipte gürültü kaynakları kullanılabilir. Hareketli olmaları ve dinamik davranışları sebebiyle inşaat ekipmanları alansal kaynak olarak modellenmiştir.

Gürültü modeli için diğer önemli bir parametre zemin ses yutuş katsayıdır (G). Zemin ses yutuş katsayısı sert-yansıtıcı yüzeyler ve absorbe edici yumuşak yüzeyler için 0-1 aralığında değişmektedir. Ses yayılımı hesaplanırken, arazi alanı için G'nin 0,5 olduğu varsayılmıştır.

Bu çalışmada kullanılan gürültü tahmin modeli, bu bölümün aşağıdaki kısımlarında açıklanmış, tanımlı gürültü kaynaklarıyla sınırlıdır. Bu aşamada öngörülemeyen başka gürültü kaynakları da söz konusu olabilir. Bu nedenle, modelleme sonuçları, göz önünde bulundurulan gürültü kaynaklarına dayanan gürültü yayılımı hakkında bilgi sağlamaktadır.



Şekil 10-1: Proje sahasındaki arazi seviyeleri (Proje sahası siyah çizimle gösterilmiştir)



Şekil 10-2: Proje sahasının çevresindeki bina yükseklikleri (Proje sahası siyah çizgiyle gösterilmektedir)

Proje Aşamaları ve Gürültü Modelleme Koşulları

Proje'nin kapsamı dahilinde, gürültü modellemesi aşağıdaki dört aşama değerlendirilerek ele alınmıştır:

- **1. Aşama:** Hafriyat çalışmaları (Kuzey) + Ana inşaat (Kuzey – işlerin %20'si) + Beton Santrali (Güney) (*0-12 ay*)
- **2. Aşama:** Hafriyat çalışmaları (Güney) + Ana inşaat (Kuzey – işlerin %80'si) + Beton Santrali (Güney) (*13-18 ay*)
- **3. Aşama:** Ana inşaat (Kuzey –80% + Güney– 20%) + İnşaat çalışmalarını tamamlama işleri (Kuzey –80% + Güney – 20%) + Beton Santrali (Güney) (*19-30 ay*)
- **4. Aşama:** İşletme aşaması

Yukarıda belirtildiği gibi, inşaat faaliyetleri üç aşamaya ayrılmış olup, söz konusu çalışmalar Proje sahasının kuzey ve güney kısımlarında gerçekleştirilecektir. Bazı ekipman ve malzemelerin inşaat süresince sürekli kullanılmayacağı öngörülse de, en kötü senaryonun değerlendirilmesi için tüm ekipman ve makine türlerinin birlikte çalıştığı varsayılmaktadır.

10.3 Çevresel Gürültü Standartları ve Kılavuzları

10.3.1 Türkiye'de Yürürlükteki Yönetmelikler

Gürültü

Çevresel gürültü, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği çerçevesinde (Resmi Gazete Tarih/Sayı: 04.06.2010/27601) regüle edilmektedir. Yönetmelik üç zaman dilimi için

(gündüz, akşam ve gece) çeşitli alanlara (örneğin sanayi alanları, yerleşim alanları veya her ikisinin birleşimi) uygulanabilir olan gürültü limitlerini belirler. İnşaat sahaları için uygulanan gürültü limitleri Tablo 10-3'de verilmiştir.

Tablo 10-3: İnşaat sahaları için çevresel gürültü limitleri

Faaliyet tipi (inşaat, yıkım ve yenileme)	**Leq-gündüz (dBA)** Gün (07:00 - 19:00)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Yukarıdaki yönetmeliğe uygun olarak, ilgili yetkililerden izin alınmadığı sürece yerleşim alanları içinde veya yakınlarında, akşam ve gece saatlerinde inşaat faaliyetlerine izin verilmez. Proje'nin inşaat faaliyetleri 24 saat boyunca gerçekleştirilecektir. Bu nedenle, akşam ve gece saatlerinde inşaat çalışmalarının yürütülmesi için Bursa Çevre ve Şehir Planlama İl Müdürlüğünden izin alınmalıdır.

Proje'nin işletme aşamasıyla ilişkili olarak, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği tarafından hastane faaliyetlerinin çevredeki binalara yönelik gürültü yayım kaynaklarına ilişkin bir sınır değer tanımlanmamıştır. İşletme aşaması boyunca en önemli gürültü kaynağı, Tablo 10-4'de verildiği üzere, Türk Yönetmeliğinde tanımlanmış olan sanayi tesisleri için çevresel gürültü limitleri uyarınca değerlendirilen ve endüstriyel gürültü kaynağı kabul edilen trijenerasyon sistemi, kazanlar, pompalar ve çiller üniteleri olacaktır. Tablo 10-4 saha dışındaki en yakın alıcı açısından, karşılanması gereken azami kabul edilebilir çevresel gürültü düzeylerini sunmaktadır.

Tablo 10-4: Sanayi tesisleri için çevresel gürültü limitleri (Leq-dBA)

Alanlar	**Gündüz (07:00 - 19:00)**	**Akşam (19:00 - 23:00)**	**Gece (23:00 - 07:00)**
Eğitim, kültür, sağlık, yazlık yerleşim ve kamping alanları dahil olmak üzere hassas alıcıların konumlandığı alanlar	60	55	50
Konut binalarının yoğun olarak bulunduğu ticaret ve yerleşim alanları	65	60	55
İşyerlerinin yoğun olarak bulunduğu ticaret ve yerleşim alanları	68	63	58
Endüstriyel alanlar	70	65	60

Proje sahası "Konut binalarının yoğun olarak bulunduğu ticaret ve yerleşim alanları" içerisinde kalacak şekilde seçilmiştir; bu nedenle ilgili gürültü sınırları Proje'nin işletme aşaması sırasında trijenerasyon sisteminin, kazanların, pompaların ve çiller ünitelerinin işletimine uygulanabilir. Buna ek olarak, ilgili yönetmelik, en yakın hassas alandaki (örneğin ikamet edilen binalar) gürültü düzeyinin mevcut durumdaki gürültü düzeylerini 5 dBA'dan daha fazla geçmemesini gerektirmektedir.

Titreşim

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği zemin titreşimlerinin çok hassas ve hassas alıcılar tarafından algılanmasına yönelik limitleri de ayrıca belirlemektedir. Proje'yle ilgili olan limitler, Tablo 10-5'te verildiği gibi inşaat sırasındaki kazık çakma faaliyetleri ve inşaat makineleri için belirlenmiştir. Ancak Proje'nin inşaatı sırasında hiçbir kazık çakma işlemi olmayacağı ve sadece inşaat makineleri ile ilgili titreşimlerin değerlendirmeye alınabileceği de vurgulanmaktadır.

Tablo 10-5: Kazık çakma ve inşaat makineleri için izin verilebilir azami zemin titreşim limitleri

Alan	**İzin Verilebilir Azami Titreşim Hızı (mm/s olarak tepe değeri)** (Frekans bandı 1 Hz ile 80 Hz arasında)	
	Devamlı titreşim	**Kesikli titreşim**
Yerleşim alanları	5	10
Sanayi ve ticaret alanları	15	30

10.3.2 IFC Kılavuzları

IFC Genel ÇSG Kılavuzu Tablo 10-6'da verildiği şekilde, iki tür alıcı için ve iki zaman dilimi için gürültü limitlerini belirlemektedir.

Tablo 10-6: IFC kılavuz gürültü limitleri (bir saatlik Leq-dBA)

Alıcı	**Gündüz (07:00 - 22:00)**	**Gece 22:00 - 07:00**
Yerleşim alanları	55	45
Sanayi ve ticaret alanları	70	70

Kılavuz ilkeler, gürültü düzeylerinin Tablo 10-6'da verilen limitleri aşmamasını veya saha dışındaki en yakın alıcı açısından arka plan düzeylerinde en fazla 3 dB'lik bir artışa neden olmasını gerektirmektedir.

10.4 Mevcut Durum Ölçümleri

Mevcut koşullardaki gürültü ölçümleri 13 – 15 Ekim 2015 tarihleri arasında dört ölçüm noktasında yapılmıştır. Üç ölçüm noktasında (1., 2. ve 3. Noktalar) 48 saat boyunca ölçümler gerçekleştirilmiştir. Buna karşılık 4. ölçüm noktasında 20 saat boyunca ölçüm gerçekleştirilmiştir. Ölçüm noktaları Şekil 10-3'te gösterilmektedir. Ölçümler Frekans Çevre Ölçüm Mühendislik Danışmanlık Tic. İth. İhr. Ltd. Şti. tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçüm Raporu Ek K-1'de sunulmaktadır. Ölçüm noktaları çevresindeki gürültü kaynaklarının genellikle trafikle ve insanların günlük faaliyetleriyle ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (4. ölçüm noktası hariç).

Ölçüm noktalarının konumları aşağıda açıklanmaktadır:

- Ölçüm noktası 1 (LT1): Proje sahasının doğusunda en yakın yerleşim alanı yakınında
- Ölçüm noktası 2 (LT2): Proje sahasının güneydoğusunda en yakın yerleşim alanı yakınında
- Ölçüm noktası 3 (LT3): Doğanköy Mahallesi'nin merkezi yakınında
- Ölçüm noktası 4 (LT4): Tarım alanı, Proje sahasının kuzey kısmının kuzeyinde yer alan yolun yakınında

Ölçüm noktalarının Proje sınırına uzaklığı Tablo 10-7'de sunulmaktadır. Mevcut koşullarda yapılan ölçümlerin sonuçları (Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği tarafından tanımlanmış olan zaman dilimleri göz önünde bulundurularak) Tablo 10-8'de sunulmaktadır. IFC standartlarında verilen limitlerin saat bazında gürültüyü temel aldığı unutulmamalıdır. Saat bazında gürültü ölçüm sonuçları Tablo 10-9'da verilmektedir.

Şekil 10-3: Arka plan için gürültü örnekleme noktaları

Tablo 10-7: Ölçüm noktalarının Proje sahası sınırına uzaklıkları

Ölçüm noktası	Proje sahası sınırına olan uzaklık (m)
LT1	20
LT2	145
LT3	1.000
LT4	775

Tablo 10-8: Alıcılarda mevcut koşullarda gürültü ölçüm sonuçları

Ölçüm noktası	Tarih Başlangıç zamanı	Süre	Gürültü						
			A-Ağırlıklı						
			Leq dB(A)	L 10 dB(A)	L 90 dB(A)	Lgün dB(A)	Lakş. dB(A)	Lgece dB(A)	Lgag dB(A)
LT1	1. Gün: 13.10.2015 10:22	24 Saat	55,2	57,3	50,4	56,4	55,3	50,6	58,9
	2. Gün: 14.10.2015 10:22	24 Saat	57,3	58,3	52,4	58,7	57,1	53,6	61,5
	3. Gün: 15.10.2015 10:22	1 Saat	55,3	56,6	49,5	-	-	-	-
LT2	1. Gün: 13.10.2015 11:01	24 Saat	64,9	53,0	46,1	57,8	57,2	52,7*	60,8*
	2. Gün: 14.10.2015 11:01	20 Saat	55,4	54,0	47,6	56,3	55,5	53,8	60,8
LT3	1. Gün: 13.10.2015 11:19	24 Saat	57,8	59,1	51,6	59,8	56,5	52,5	61,2
	2. Gün: 14.10.2015 11:19	24 Saat	57,0	58,3	52,6	58,2	56,8	53,9	61,5
LT4	1. Gün: 14.10.2015 16:14	20 Saat	56,0	59,8	42,9	58,8	54,8	46,5	58,4
*: Ölçüm raporunda açıklandığı üzere bu noktada dış kaynaklı bir gürültü analizi gerçekleştirilmiştir									

Mevcut durum ölçümleri aşağıdakileri göstermiştir:

- LT1 ve LT2'teki gündüz/akşam/gece ölçümlenen gürültü düzeyleri birbirine yakın ve insan faaliyetleri kaynaklıdır. LT3'deki gürültü seviyeleri LT1 ve LT2 ölçüm noktalarına benzer olmakla birlikte, bu noktadaki gürültü çoğunlukla trafik ile ilişkilendirilmiştir.
- LT4 noktasında ölçülen gündüz ve akşam gürültü düzeyleri LT1, LT2 ve LT3 noktalarına benzerdir; fakat bu noktadaki gürültü hafif endüstriyel faaliyetler ve trafik ile ilişkilendirilmiştir.
- Her bir ölçüm noktasındaki gece gürültü düzeylerinin gündüz ve akşam ölçümlenen gürültü düzeylerinden daha düşüktür (öngörüldüğü gibi).

Tablo 10-9: Mevcut koşullarda saat bazında gürültü ölçüm sonuçları

Tarih	Saat	LT1	LT2	LT3	LT4	Tarih	Saat	LT1	LT2	LT3	LT4
		dBA	dBA	dBA	dBA			dBA	dBA	dBA	dBA
13.10.2015	11:00 - 12:00	54,64	-	-	-	14.10.2015	12:00 - 13:00	55,13	56,51	62,04	-
	12:00 - 13:00	54,66	57,03	56,42	-		13:00 - 14:00	62,62	58,63	56,14	-
	13:00 - 14:00	58,83	61,89	56,59	-		14:00 - 15:00	59,82	54,30	58,24	-
	14:00 - 15:00	55,64	50,85	55,99	-		15:00 - 16:00	58,88	52,41	58,15	-
	15:00 - 16:00	54,81	52,36	55,98	-		16:00 - 17:00	59,74	59,81	58,40	-
	16:00 - 17:00	55,67	63,79	59,88	-		17:00 - 18:00	59,80	53,71	57,94	59,47
	17:00 - 18:00	59,74	54,51	57,64	-		18:00 - 19:00	59,09	56,90	58,82	61,05
	18:00 - 19:00	58,18	57,59	58,19	-		19:00 - 20:00	57,83	59,60	58,05	57,18
	19:00 - 20:00	56,80	59,07	57,26	-		20:00 - 21:00	56,68	51,92	56,42	54,08
	20:00 - 21:00	55,50	60,53	57,41	-		21:00 - 22:00	56,83	52,18	55,91	53,86
	21:00 - 22:00	54,73	50,44	55,69	-		22:00 - 23:00	57,12	52,38	56,54	52,70
	22:00 - 23:00	53,39	46,81	55,11	-		23:00 - 00:00	55,86	51,06	55,40	48,25
	23:00 - 00:00	52,31	46,70	54,28	-	15.10.2015	00:00 - 01:00	54,69	49,70	54,44	48,28
14.10.2015	00:00 - 01:00	52,97	-	53,08	-		01:00 - 02:00	55,43	49,74	54,94	44,27
	01:00 - 02:00	51,23	45,16	52,81	-		02:00 - 03:00	53,86	47,80	52,76	45,07
	02:00 - 03:00	50,95	46,03	53,48	-		03:00 - 04:00	50,36	48,76	50,92	43,90
	03:00 - 04:00	48,59	43,89	50,63	-		04:00 - 05:00	50,47	49,42	49,05	42,28
	04:00 - 05:00	47,01	43,80	49,69	-		05:00 - 06:00	48,77	48,94	49,31	43,92
	05:00 - 06:00	46,95	48,25	49,12	-		06:00 - 07:00	54,21	61,16	57,35	49,75
	06:00 - 07:00	51,09	60,16	53,98	-		07:00 - 08:00	55,29	49,29	56,47	57,16
	07:00 - 08:00	53,64	51,08	55,24	-		08:00 - 09:00	55,80	-	55,85	56,57
	08:00 - 09:00	56,34	52,63	56,62	-		09:00 - 10:00	57,14	-	54,72	58,93
	09:00 - 10:00	55,34	52,65	55,46	-		10:00 - 11:00	58,72	-	58,73	58,77
	10:00 - 11:00	54,26	58,88	57,66	-		11:00 - 12:00	-	-	58,44	58,57
	11:00 - 12:00	54,57	55,25	67,67	-		12:00 - 13:00	-	-	-	58,33

*Mavi ile işaretlenen değerler IFC Gürültü limitlerinin aşıldığını işaret etmektedir (yerleşim alanları için 07:00-22:00 arasında 55 dB, 22:00-07:00 arasında 45 dB).

10.5 Gürültü Kaynakları

Bu kısım, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarındaki gürültü kaynakları hakkında bilgi sunmaktadır.

10.5.1 İnşaat Aşamasından Gürültü

Hafriyat çalışmaları, ana inşaat faaliyetleri ve tamamlama işleri için gerekli olacak makine ve ekipman miktarları *Bölüm 2: Proje Tanımı* ve Tablo 10-10'da verilmektedir. BRS A.Ş. tarafından sağlanan inşaat programı doğrultusunda (*Bölüm 2: Proje Tanımı'*nda gösterildiği üzere*)*, hafriyat işleri önce Proje sahasının kuzey kısmında başlayacak daha sonra güney kısımda devam edecektir. Kuzey kısımda hafriyat işleri devam ederken, bu kısımda aynı zamanda ana inşaat işlerinin bir kısmı da başlayacaktır. Hafriyat işleri kuzey ve güney kısımlarda tamamlandıktan sonra, ana inşaat işleri hem kuzey hem de güney kısımda devam edecektir. BRS A.Ş.'den alınan bilgiye göre, ana inşaat

işleri ve tamamlama işleri sırasında kullanılacak toplam inşaat makine ve ekipmanlarının %80'i Proje sahasının kuzey kısmında, %20'si ise güney kısmında faaliyet gösterecektir. En kötü durum senaryosunu değerlendirmek için tüm ekipmanın inşaatın her aşamasında (hafriyat, ana inşaat faaliyetleri ve tamamlama işleri) birlikte çalışacağı varsayılmaktadır (Kısım 10.2.2'de açıklanmıştır).

Makine ve ekipmanlara ek olarak 90 m^3/saat kapasiteli bir beton santralı da kurulacaktır. Beton santralinin konumu Şekil 10-4'te gösterilmektedir.

Şekil 10-4: Beton santralinin konumu mavi kare şeklinde gösterilen alandır

Tablo 10-10 ABD Federal Karayolları İdaresi'nin Karayolu İnşaat Gürültüsü Modeli Kullanıcı Rehberi'nden (RCM) edinilmiş olan, her bir makinenin/ekipmanın gürültü düzeylerine göre hesaplanmış olan makine ve ekipman ses gücü düzeyleri hakkında bilgi sağlamaktadır. Tablo 10-10 ayrıca inşaat aşamaları için makine/ekipman miktarlarını, her tipteki makinenin/ekipmanın ses gücü düzeylerini ve her inşaat aktivitesi (hafriyat işleri, ana inşaat işleri ve tamamlama işleri) için toplam ses gücü düzeyini vermektedir. Tablo 10-10'daki ses gücü düzeyleri (L_w), RCM'den elde edilmiş olan LAmax kullanılarak hesaplanmıştır. Kullanım faktörü (% işletim süresi) makinenin/ekipmanın belli bir zaman dilimi boyunca kullanımda olduğu süreye karşılık gelir. Ses gücü düzeyleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır:

$$L_w = L(A)_{max} + 10x\log(U.F.) + 20x\log 15$$

Tablo 10-10: İnşaat makinelerinin/ekipmanlarının ses gücü düzeyi hesaplamaları ve inşaat faaliyetleri için toplam ses gücü düzeyleri

Makine / Ekipman	L(A) @ 15 m.	Çalışma süresi (%)	İnşaat faaliyeti					
			Hafriyat işleri		Ana inşaat işleri		Tamamlama işleri	
			Miktar	Toplam Ses Gücü Düzeyi (dBA)	Miktar	Toplam Ses Gücü Düzeyi (dBA)	Miktar	Toplam Ses Gücü Düzeyi (dBA)
Ekskavatör	85	40	4	110,6	-	-	-	-
Buldozer	85	40	1	104,5	-	-	-	-
Greyder	85	40	1	104,5	-	-	-	-
Yükleyici (loder)	80	40	1	99,5	-	-	-	-
Backhoe (Traktör kepçe)	80	40	2	102,6	-	-	-	-
Silindir	85	20	1	101,5	-	-	1	101,5
Su tankeri	80	10	1	93,5	-	-	-	-
Kule vinç	85	16	-	-	16	112,6	-	-
Vinç (Mobil)	85	16	-	-	4	106,6	-	-
Mobil beton pompası	82	20	-	-	3	103,3	-	-
Mobil beton pompası (ince işler için)	82	20	-	-	2	101,5	-	-
Vinç (Mobil, ince işler için)	85	16	-	-	3	105,3	-	-
Beton vibratörü	85	50	-	-	6	113,3	-	-
Bobcat	85	40	-	-	4	110,6	-	-
Forklift	55	40	-	-	4	80,6	-	-
Teleskopik forklift	84	40	-	-	2	106,6	-	-
Kamyonet	55	40	-	-	1	74,5	-	-
Otomobil	55	40	-	-	4	80,6	-	-
Finişer	85	40	-	-	-	-	1	104,5
Toplam			113,3*		118,3		106,3	

*bu değer kuzey ve güney kızım hafriyat işleri için ayrı ayrı kullanılacaktır.

Daha önce de belirtildiği üzere, ana inşaat işleri ve tamamlama işleri sırasında ekipmanların %80'I kuzey kısımda, %20'si ise güney kısımda faal olacaktır. Bu sebeple, toplam ses gücü düzeyi hesaplamalarında aşağıdaki formüllerde gösterildiği gibi düzeltme yapılmıştır:

$$\%80\ L_w = 10\ x\ \log\left(10^{\frac{L_w}{10}}\ x\ 0.8\right) = L_w - 1$$

$$\%20\ L_w = 10\ x\ \log\left(10^{\frac{L_w}{10}}\ x\ 0.2\right) = L_w - 7$$

Her bir modelleme aşamasında gerçekleşmekte olan inşaat faaliyetleri (Kısım 10.2.2'de açıklandığı üzere) Tablo 10-11'de özetlenmiştir.

Tablo 10-11: Modelleme aşaması ve ilgili inşaat faaliyetleri

Modelleme aşaması	Hafriyat işleri	Ana inşaat işleri	Tamamlama işleri	Beton santrali
1	Kuzey (100%)	Kuzey (20%)	-	Güney (100%)
2	Güney (100%)	Kuzey (80%)	-	Güney (100%)
3	-	Kuzey (80%) + Güney (20%)	Kuzey (80%) + Güney (20%)	Güney (100%)

İnşaat faaliyetleri Proje sahası içerisine kuzey ve güney kısımlarda dağıtılacağından ve sadece 2. Aşama'da faaliyet gösterecek olan beton santralı (Lw=107,1 dBA) hariç, makineler ve ekipman sabit bir konumda kalmayacağından, inşaat gürültü kaynakları gürültü modellemesinde alansal bir kaynak olarak tanımlanmıştır. Ses kaynaklarının alanları ve her bir alan için ses gücü düzeyleri (Lw'') Tablo 10-12'de verilmektedir. Beton santrali alanı da ayrıca Tablo 10-12'de gösterilmekte olup, Lw'' değerleri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır:

$$L''_w = L_w(Toplam) - 10\ x\ \log\left[\frac{Alan\ (m^2)}{Referans\ Alan\ (1\ m^2)}\right]$$

Tablo 10-12: Her bir alan için ses gücü düzeyi (L_w''(dBA))

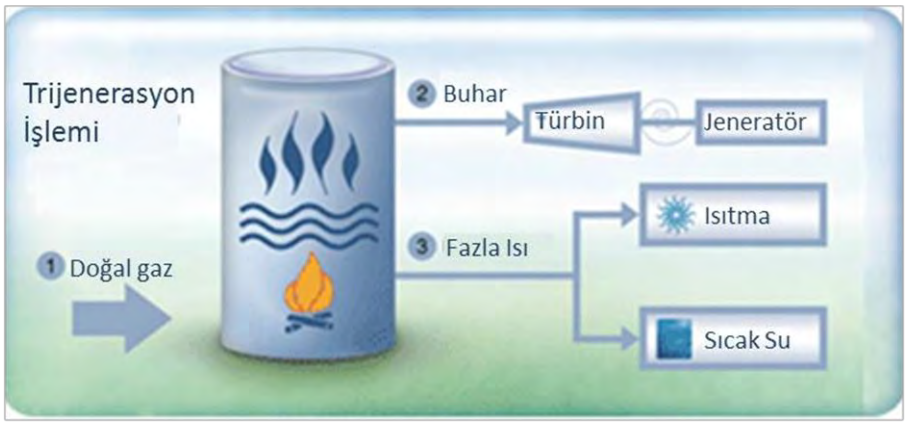
Aşama	Konum	Lw (dBA)	Alan (m^2)	Lw"
1	Kuzey	115.4 (%100 Hafriyat işleri, %20 Ana inşaat işleri)	516.464	58,3
	Güney	-	220.792	-
2	Kuzey	117.3 (%80 Ana inşaat işleri)	516.464	60,2
	Güney	113.3 (%100 Hafriyat işleri)	220.792	59,9
3	Kuzey	117.7 (%80 Ana inşaat işleri, %80 Tamamlama işleri)	516.464	60,6
	Güney	111.7 (%20 Ana inşaat işleri, %20 Tamamlama işleri)	220.792	58,3
Beton Santrali	Güney	117.1	11.000	76,7

10.5.2 İşletme Aşamasındaki Gürültü

İşletim sırasındaki gürültü kaynakları ısıtma ve soğutma sistemleri ile ilgili ekipmanlar olacaktır; bunlar trijenerasyon ünitesi, kazanlar, pompalar, çiller üniteleri ve soğutma kuleleridir. Trijenerasyon sisteminin şematik bir gösterimi Şekil 10-5'de verilmektedir.

Trijenerasyon sisteminin ana gürültü kaynakları gaz türbini ve jeneratör olup, bunlar birlikte motor ünitesini oluşturmaktadır. Trijenerasyon sisteminin öngörülen kapasitesi 8,8 MW'tır ve bu kapasitenin her biri 2,2 MW kapasiteli 4 motor ünitesi tarafından sağlanması planlanmaktadır.

Trijenerasyon sistemine ek olarak, kazanlar, pompalar, çiller üniteleri ve soğutma kuleleri ile açık otopark alanları da gürültü kaynakları olarak belirlenmiştir. Bu üniteler, Şekil 10-6 - Şekil 10-8'de gösterildiği üzere, Sağlık Kampüsü alanının kuzey ve güney kısımlarında bulunmaktadır.

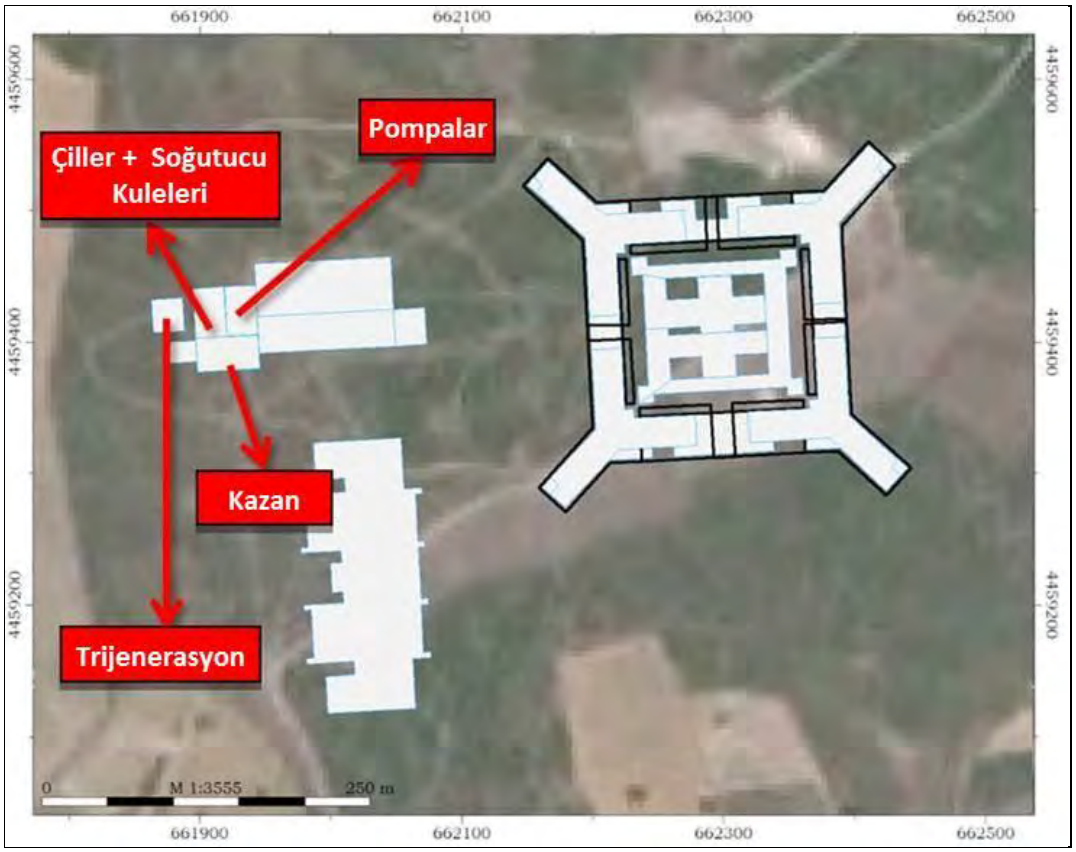


Şekil 10-5: Trijenerasyon sisteminin şematik temsili

Sağlık Kampüsü'nün kuzey kısmında toplam 5 kazan yer alacaktır, bu kazanların toplam kapasitesi 36 MW (her biri 9 MW, bir kazan yedektir ve hesaplamalara dahil edilmemiştir) olacaktır. Ayrıca güney kısımda yer alacak olan 1 kazanın kapasitesi 5 MW olacaktır. Buna ek olarak, çiller üniteleri de alanın hem kuzey hem de güney kısımlarında yer alacaktır. Buna göre, her biri 910 KW kapasiteli 8 çiller ünitesi (1 tanesi yedek ünite) kuzey kısımda, 6 MW kapasiteli 1 çiller ünitesi ise güney kısımda bulunacaktır. Pompalar alanın kuzey kısmında yer alacaktır. Toplam 25 pompa bulunmaktadır (3 adet pompa yedek); bunlardan 9 tanesi 55 KW kapasiteli, 9 tanesi 90 KW kapasiteli ve 7 tanesi de 75 KW kapasitelidir. Soğutma kuleleri çiller ünitelerinin yer aldığı binanın çatısında yer alacaktır. Sağlık Kampüsü'nde toplam 16 soğutma kulesi yer alacak (2 soğutma kulesi yedek); 12 soğutma kulesi 30 KW kapasiteli ve 4 soğutma kulesi 45 KW kapasiteye sahip olacaktır. Alanın güney kısmında yer alacak kazan ve çiller ünitesinin konumları Proje'nin bu aşamasında belli değildir; modelleme çalışmaları kapsamında en kötü durumun yansıtılması açısından (binanın doğu tarafı en yakın yerleşim alanına en yakın konumdur), bu ünitelerin binanın doğu tarafında bulunacağı düşünülmüştür.

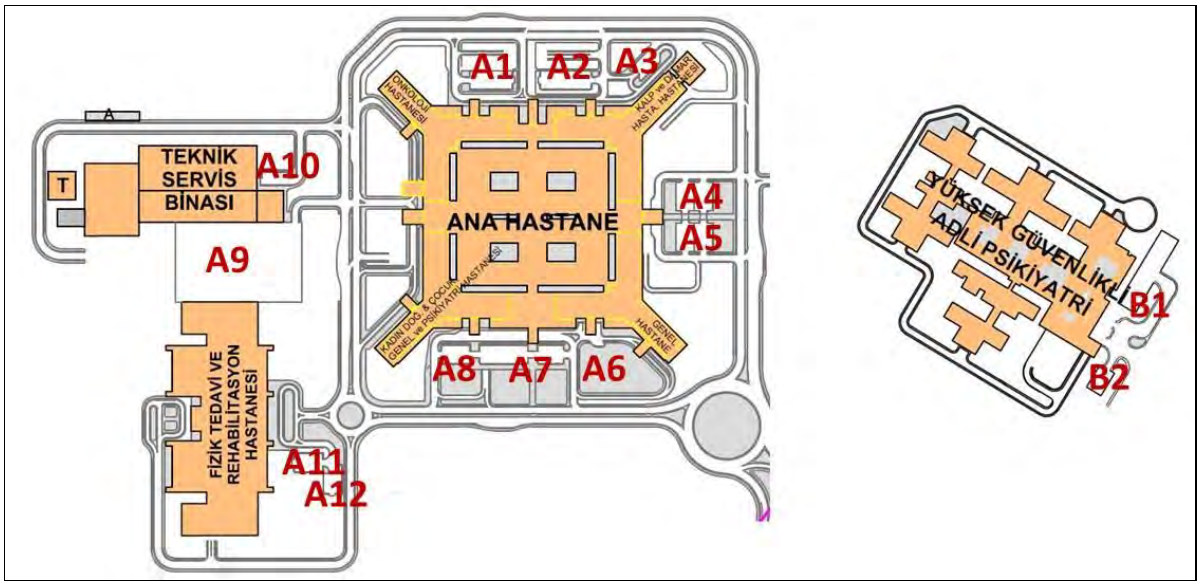
Isıtma ve soğutma sistemlerine ek olarak Sağlık Kampüsü alanında 14 açık otopark alanı bulunacaktır ve bu alanların toplam kapasitesinin 654 olması öngörülmüştür. Kuzey kısımda A1 – A12 ve güney kısımda B1 – B2 olarak adlandırılan otopark alanları Şekil 10-8'de gösterilmektedir.

Yukarıda belirtilen ünitelerin ve açık otopark alanlarının işletme aşamasında gürültü emisyon değerleri Ek K-2'de verilmiştir.



Şekil 10-6: Sağlık Kampüs alanının kuzey kısmında yer alan gürültü kaynakları

Şekil 10-7: Sağlık Kampüsü alanının güney kısmında yer alan gürültü kaynaklarının tahmini konumları



Şekil 10-8: Açık otopark alanlarının Sağlık Kampüsü'nün kuzey (solda) ve güney (sağda) kısımlarında yer alan konumları

İşletme faaliyetleri iki farklı senaryo çerçevesinde modellenmiştir. Bu senaryolar trijenarasyon ünitesi ve kazanların çalışma programlarına göre şekillendirilmiştir:

- **Senaryo 1:** Kuzey kısımda trijenerasyon ünitesi, soğutma kuleleri, çiller üniteleri, pompalar ve 1 kazan aktiftir; güney kısımda kazan ve çiller ünitesi aktiftir.
- **Senaryo 2:** Kuzey kısımda 4 kazan, soğutma kuleleri, çiller üniteleri ve pompalar aktiftir; güney kısımda kazan ve çiller ünitesi aktiftir.

Açık otopark alanlarından kaynaklanan gürültü yukarıda belirtilen senaryolar dahilinde değerlendirilmiştir.

10.6 Gürültü Haritalaması ve Gürültü Modelleme Sonuçları

Proje'nin uygulama programına ve önceki kısımlarda açıklanan inşaat ve işletme aşamalarındaki gürültü kaynaklarına dayalı olarak, tanımlanmış 4 aşama (3 inşaat aşaması ve 1 işletme aşaması) için gürültü modellemesi gerçekleştirilmiştir. Gürültü haritaları iki değişik formatta hazırlanmıştır. Bunlardan ilki, yer seviyesinden 4 metrelik bir yükseklik değerlendirilerek hazırlanan yatay gürültü haritaları ve ikincisi de ön cephe gürültü haritalarıdır (ön cephe gürültü haritaları değerlendirmeye alınan binaların tüm katları üzerindeki düşey gürültü etkisinin anlaşılmasına yardımcı olur). Gürültü yayılım modeli haritasının ekseni WGS84 koordinat sistemindeki UTM koordinatlarını temsil eder.

İşletme aşamasındaki gürültünün modellenmesiyle ilişkili olarak, iletim kaybını içeren ek parametreler de ayrıca değerlendirilmektedir. Gürültü kaynaklarının (ısıtma soğutma sistemleri) içinde bulunacağı binadaki (teknik ünite binası) iletim kaybı değeri (TL) IMMI veri tabanından sağlanmıştır. 1/1 Oktav Bandı TL değerleri Tablo 10-13'de verilmektedir.

Tablo 10-13: İletim kaybı (TL) değerleri

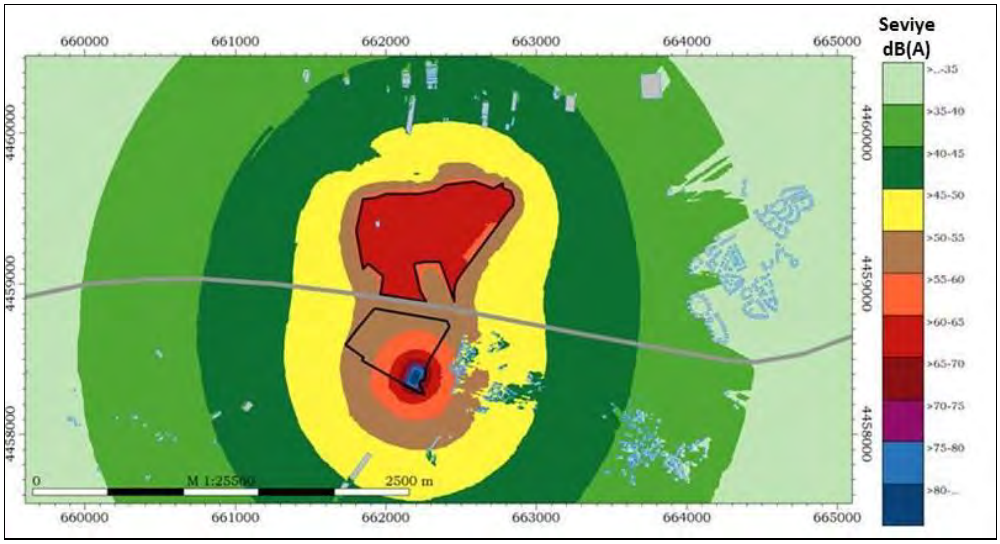
f(Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000
R'(dB)	15	15	17	22	27	32	38

Gürültü modellemesinde faaliyetlerin farklı zaman dilimlerinde değişiklik göstermeyeceği, inşaat ve işletme faaliyetlerinin 24 saat boyunca devam edeceği göz önünde bulundurulmaktadır. Bu nedenle her iki aşama için hazırlanmış olan gürültü haritaları gündüz, akşam ve gece saatlerinde gerçekleşecek olan gürültü düzeylerini temsil etmektedir. Yatay gürültü haritaları ve ön cephe haritaları Kısım 10.6.1 ve 10.6.2'de açıklandığı üzere, doğrudan Proje faaliyetlerine dayalı gürültü düzeylerini göstermektedir. Kümülatif gürültü düzeyleri (Proje faaliyetleri tarafından üretilen gürültü düzeyleri ile arka plan gürültü düzeylerinin toplamı) Kısım 10.6.3'te verilmektedir.

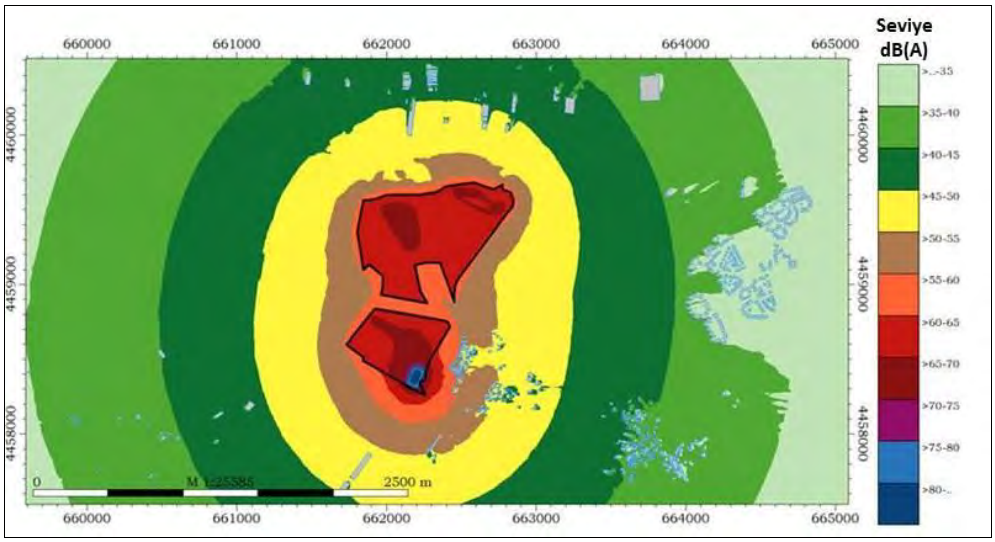
10.6.1 İnşaat Aşaması

Yatay Gürültü Haritaları

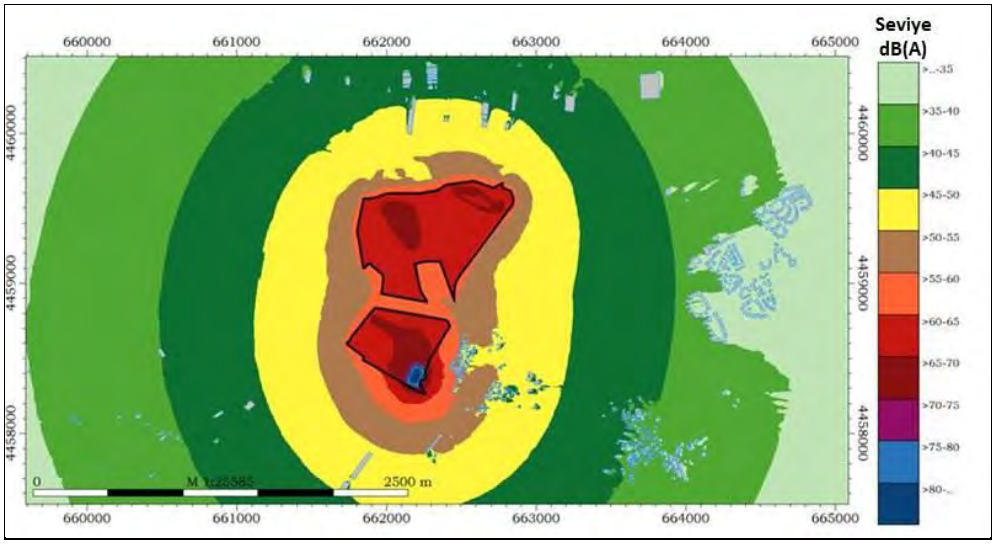
1. aşama, 2. aşama ve 3. aşama gürültü yayılım modellemesi için yatay gürültü haritaları, sırasıyla, Şekil 10-9, Şekil 10-10 ve Şekil 10-11'de sunulmaktadır. Detaylı yatay gürültü haritalarına göre, en yakın konutlardaki gürültü düzeyleri tüm aşamalarda (1., 2. ve 3. aşamalar) 50 dBA ile 60 dBA arasında değişecektir. 1. ölçüm noktası ve çevresi için ayrıntılı yatay gürültü haritaları 1. aşama için Şekil 10-12'de, 2. ve 3. aşamalar için Şekil 10-13'de verilmektedir. Ayrıntılı yatay gürültü haritalarına göre, 1. ölçüm noktasındaki gürültü düzeyleri 1. aşamada 54 dBA ile 56 dBA arasında, 2. aşamada 56 dBA ile 59 dBA arasında ve 3. aşamada 56 dBA ile 58 dBA arasında değişecektir. Diğer ölçüm noktaları için ayrıntılı yatay gürültü haritaları Ek K-3'de sunulmaktadır.



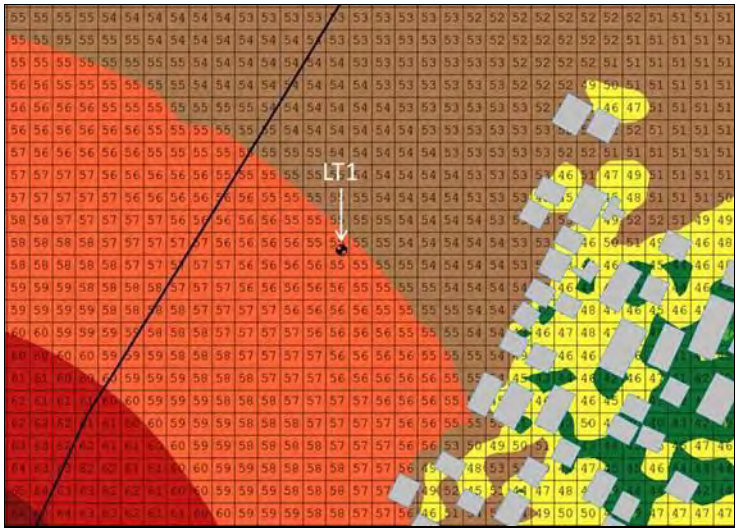
Şekil 10-9: 1. aşama için gürültü yayılım modeli



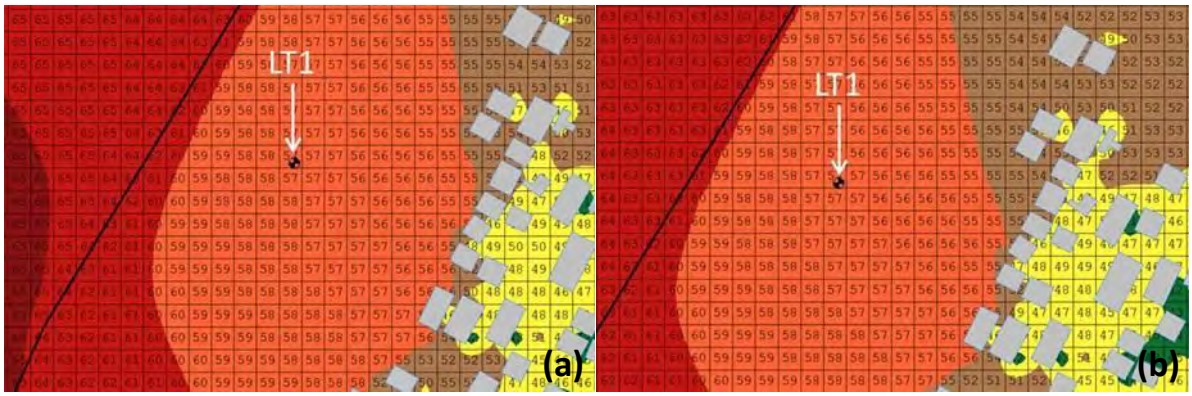
Şekil 10-10: 2. aşama için gürültü yayılım modeli



Şekil 10-11: 3. aşama için gürültü yayılım modeli



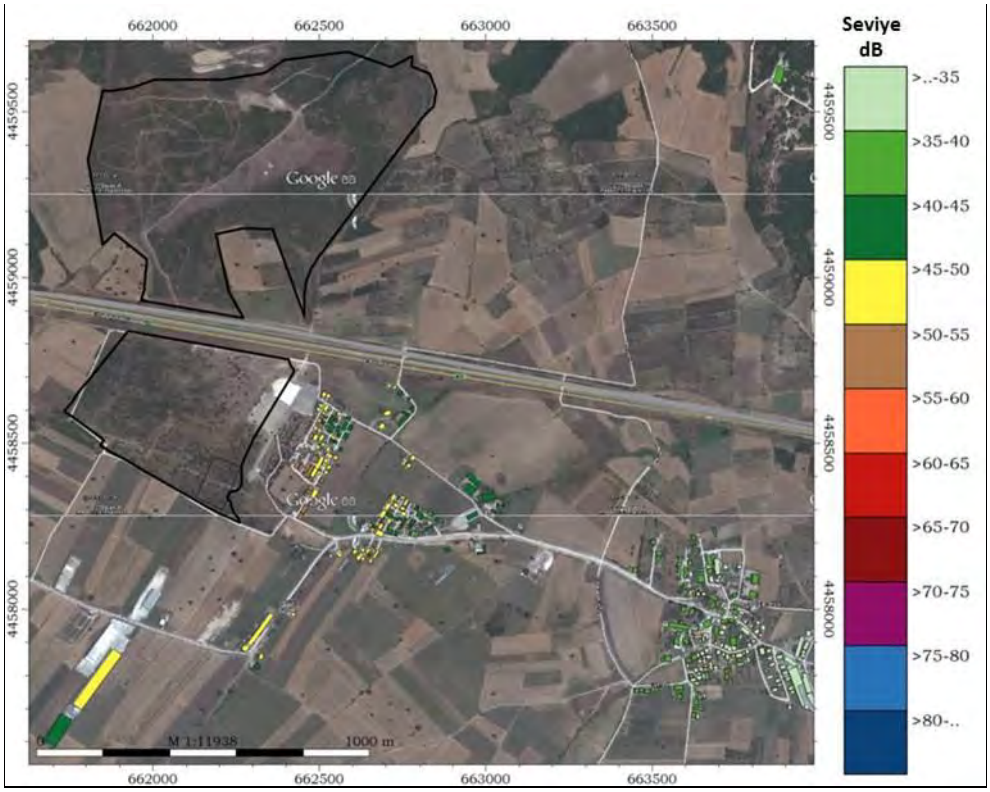
Şekil 10-12: 1. aşama için 1. ölçüm noktası (LT1) ve çevresini gösteren ayrıntılı yatay gürültü haritası



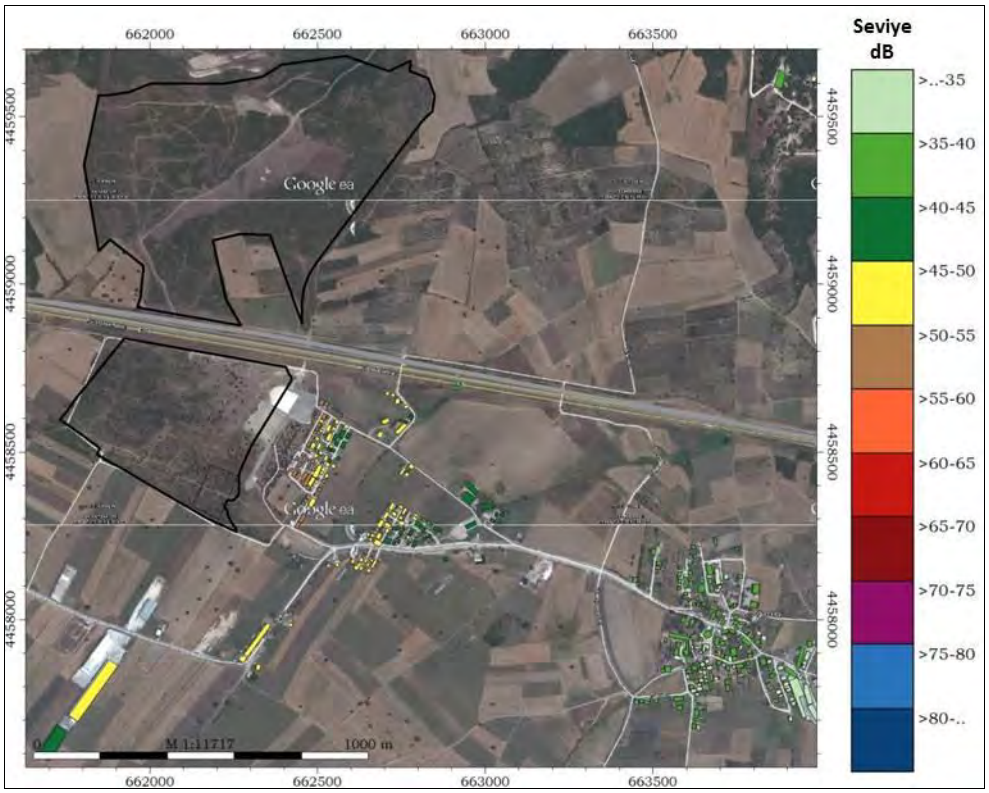
Şekil 10-13: 2. aşama (a) ve 3. aşama (b) için 1. ölçüm noktası (LT1) ve çevresini gösteren ayrıntılı yatay gürültü haritası

Konutların Ön Cephelerindeki Gürültü Düzeyi Hesaplamaları

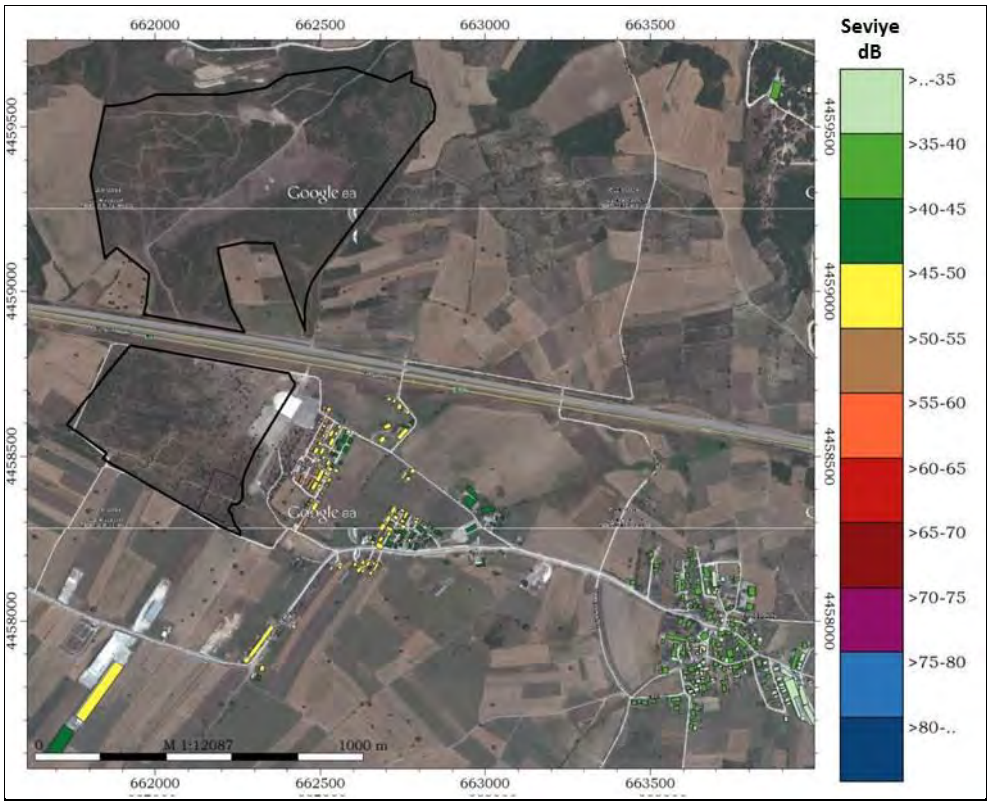
Proje sahası çevresindeki alıcıların ön cephelerindeki gürültü düzeyleri hesaplanmıştır. Şekil 10-14 Şekil 10-15 ve Şekil 10-16'da, sırasıyla, 1. aşama, 2. aşama ve 3. aşama için ön cephe gürültü haritaları sunulmaktadır. Bina ön cephesindeki en yüksek gürültü düzeyinin (i) LT1 için 1. aşamada 50-55 dBA, 2. ve 3. aşamada 55-60 dBA olacağı (ii) LT2 için 1., 2. ve 3. aşamalarda 50-55 dBA olacağı; (iii) LT3 için 1., 2. ve 3. aşamalarda 35-40 dBA olacağı ve (iv) LT4 için (şekilde mesafenin uzaklığı sebebiyle gösterilmemiştir) 1., 2. ve 3. aşamalarda 35-40 dBA olacağı tespit edilmiştir.



Şekil 10-14: İnşaat - 1. aşama için ön cephe haritası



Şekil 10-15: İnşaat - 2. aşama için ön cephe haritası



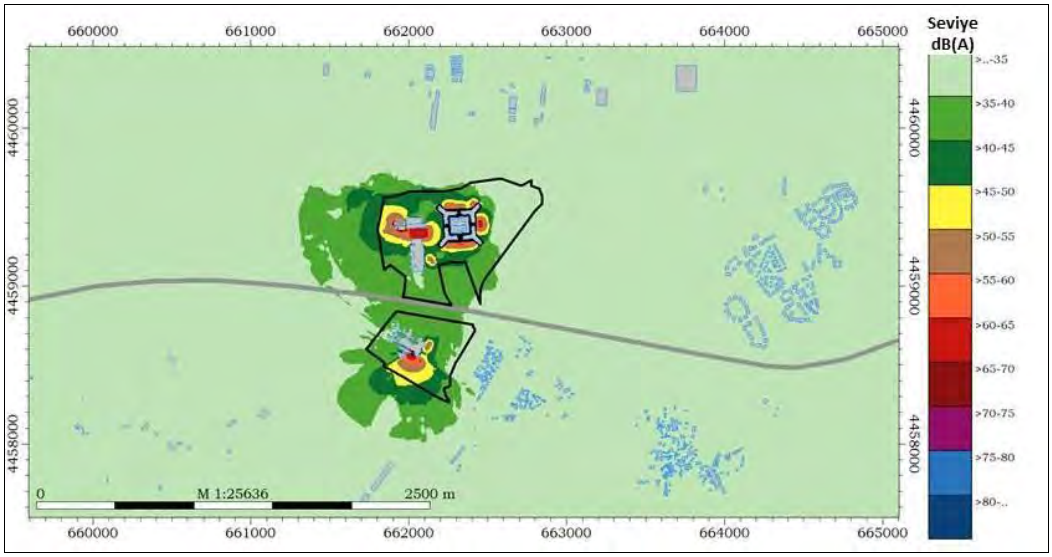
Şekil 10-16: İnşaat – 3. aşama için ön cephe haritası

10.6.2 İşletme Aşaması

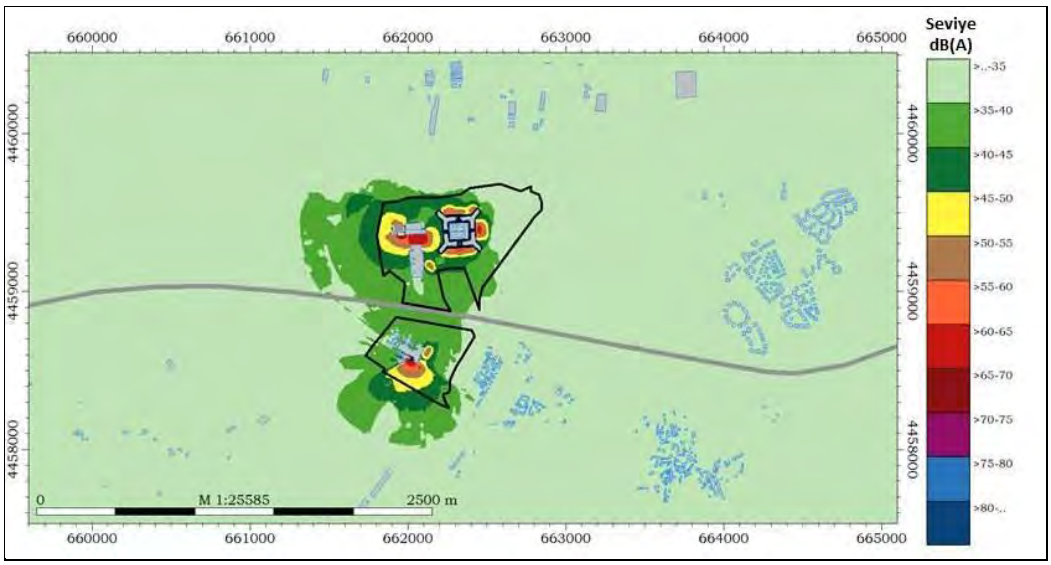
Bu kısımda gürültü modellemesinde göz önünde bulundurulan işletim faaliyetleri için gürültü haritaları sunulmaktadır.

Yatay Gürültü Haritaları

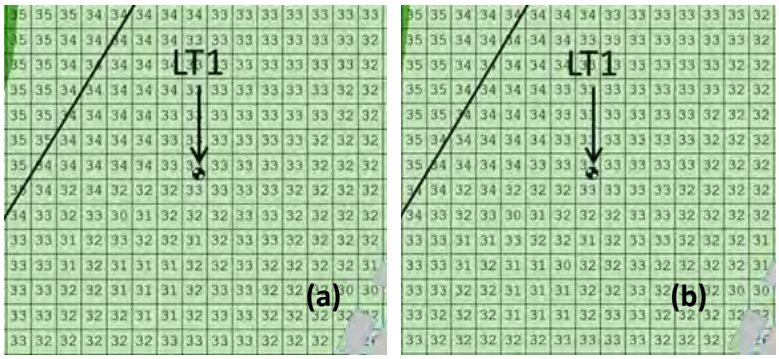
Şekil 10-17 ve Şekil 10-18'de görülebileceği gibi, Proje sahası çevresindeki en yakın alıcılardaki ve en yakın alıcıların ötesine geçildiğinden gürültü düzeyi 35 dBA'in altında olacaktır. Ayrıntılı gürültü haritaları, Şekil 10-19'da gösterildiği gibi ölçüm noktası LT1'de gürültü düzeyi Senaryo 1 ve Senaryo 2 için 31 – 34 dBA arasında olacaktır. 2., 3. ve 4. Ölçüm noktaları için oluşturulan ayrıntılı gürültü haritaları Ek K-3'te sunulmaktadır. Proje'nin işletme aşaması için tanımlanan her iki senaryo için hazırlanmış olan ön cephe haritaları ikamet edilen en yakın binalardaki ön cephesindeki gürültü düzeyinin (ölçüm noktaları LT1, LT2, LT3 ve LT4'te) 35 dBA'den fazla olmayacağını göstermektedir.



Şekil 10-17: İşletme Senaryo 1 için gürültü yayılım modeli



Şekil 10-18: İşletme Senaryo 2 için gürültü yayılım modeli



Şekil 10-19: İşletme (a) Senaryo 1 ve (b) Senaryo 2 için LT1 ve çevreleyen alanı gösteren ayrıntılı yatay gürültü haritası

10.6.3 Gürültü Modelleme Sonuçları

Tablo 10-14 Proje faaliyetlerinin sonucu olarak modellenmiş gürültü düzeyini ve ölçülmüş olan arka plan gürültü düzeyini hesaba katan kümülatif gürültü düzeyleri dahil olmak üzere, inşaat aşaması (1., 2. ve 3. aşama) ve Tablo 10-15 işletme aşaması (Senaryo 1 ve Senaryo 2) için gürültü modelleme çalışmasının sonuçlarını sunmaktadır.

Tablo 10-14: Gürültü modelleme sonuçları (saat bazlı), inşaat aşaması

Mevcut Arka Plan Gürültü Düzeyi				Modelleme sonucu (dBA)			Kümülatif Gürültü Düzeyi (dBA)			Arka Plandaki Değişim (dBA)		
No	Tarih ve Saat		Sonuç	1. aşama	2. aşama	3. aşama	1. aşama	2. aşama	3. aşama	1. aşama	2. aşama	3. aşama
LT 1	13.10.2015	11-12	54,6	55,0	57,1	56,6	57,8	59,1	58,8	3,2	4,4	4,1
		12-13	54,7	55,0	57,1	56,6	57,8	59,1	58,8	3,2	4,4	4,1
		13-14	58,8	55,0	57,1	56,6	60,3	61,1	60,9	1,5	2,2	2,0
		14-15	55,6	55,0	57,1	56,6	58,3	59,4	59,2	2,7	3,8	3,5
		15-16	54,8	55,0	57,1	56,6	57,9	59,1	58,8	3,1	4,3	4,0
		16-17	55,7	55,0	57,1	56,6	58,3	59,5	59,2	2,7	3,8	3,5
		17-18	59,7	55,0	57,1	56,6	61,0	61,6	61,5	1,3	1,9	1,7
		18-19	58,2	55,0	57,1	56,6	59,9	60,7	60,5	1,7	2,5	2,3
		19-20	56,8	55,0	57,1	56,6	59,0	60,0	59,7	2,2	3,2	2,9
		20-21	55,5	55,0	57,1	56,6	58,3	59,4	59,1	2,8	3,9	3,6
		21-22	54,7	55,0	57,1	56,6	57,9	59,1	58,8	3,1	4,4	4,1
		22-23	53,4	55,0	57,1	56,6	57,3	58,6	58,3	3,9	5,2	4,9
		23-00	52,3	55,0	57,1	56,6	56,9	58,3	58,0	4,5	6,0	5,7
	14.10.2015	00-01	53,0	55,0	57,1	56,6	57,1	58,5	58,2	4,1	5,5	5,2
		01-02	51,2	55,0	57,1	56,6	56,5	58,1	57,7	5,3	6,9	6,5
		02-03	51,0	55,0	57,1	56,6	56,4	58,0	57,7	5,5	7,1	6,7
		03-04	48,6	55,0	57,1	56,6	55,9	57,7	57,3	7,3	9,1	8,7
		04-05	47,0	55,0	57,1	56,6	55,6	57,5	57,1	8,6	10,5	10,1
		05-06	47,0	55,0	57,1	56,6	55,6	57,5	57,1	8,7	10,6	10,1
		06-07	51,1	55,0	57,1	56,6	56,5	58,1	57,7	5,4	7,0	6,6
		07-08	53,6	55,0	57,1	56,6	57,4	58,7	58,4	3,7	5,1	4,8
		08-09	56,3	55,0	57,1	56,6	58,7	59,7	59,5	2,4	3,4	3,2
		09-10	55,3	55,0	57,1	56,6	58,2	59,3	59,0	2,8	4,0	3,7
		10-11	54,3	55,0	57,1	56,6	57,6	58,9	58,6	3,4	4,7	4,3
		11-12	54,6	55,0	57,1	56,6	57,8	59,0	58,7	3,2	4,5	4,2
		12-13	55,1	55,0	57,1	56,6	58,1	59,2	58,9	2,9	4,1	3,8
		13-14	62,6	55,0	57,1	56,6	63,3	63,7	63,6	0,7	1,1	1,0
		14-15	59,8	55,0	57,1	56,6	61,1	61,7	61,5	1,2	1,9	1,7
		15-16	58,9	55,0	57,1	56,6	60,4	61,1	60,9	1,5	2,2	2,0
		16-17	59,7	55,0	57,1	56,6	61,0	61,6	61,5	1,3	1,9	1,7
		17-18	59,8	55,0	57,1	56,6	61,0	61,7	61,5	1,2	1,9	1,7
		18-19	59,1	55,0	57,1	56,6	60,5	61,2	61,0	1,4	2,1	1,9
		19-20	57,8	55,0	57,1	56,6	59,6	60,5	60,3	1,8	2,7	2,4
		20-21	56,7	55,0	57,1	56,6	58,9	59,9	59,7	2,2	3,2	3,0
		21-22	56,8	55,0	57,1	56,6	59,0	60,0	59,7	2,2	3,1	2,9
		22-23	57,1	55,0	57,1	56,6	59,2	60,1	59,9	2,1	3,0	2,8
		23-00	55,9	55,0	57,1	56,6	58,5	59,5	59,3	2,6	3,7	3,4
	15.10.2015	00-01	54,7	55,0	57,1	56,6	57,8	59,1	58,8	3,2	4,4	4,1
		01-02	55,4	55,0	57,1	56,6	58,2	59,4	59,1	2,8	3,9	3,6
		02-03	53,9	55,0	57,1	56,6	57,5	58,8	58,5	3,6	4,9	4,6
		03-04	50,4	55,0	57,1	56,6	56,3	57,9	57,5	5,9	7,6	7,2
		04-05	50,5	55,0	57,1	56,6	56,3	58,0	57,6	5,8	7,5	7,1
		05-06	48,8	55,0	57,1	56,6	55,9	57,7	57,3	7,1	8,9	8,5
		06-07	54,2	55,0	57,1	56,6	57,6	58,9	58,6	3,4	4,7	4,4
		07-08	55,3	55,0	57,1	56,6	58,1	59,3	59,0	2,9	4,0	3,7
		08-09	55,8	55,0	57,1	56,6	58,4	59,5	59,2	2,6	3,7	3,4
		09-10	57,1	55,0	57,1	56,6	59,2	60,1	59,9	2,1	3,0	2,8
		10-11	58,7	55,0	57,1	56,6	60,3	61,0	60,8	1,5	2,3	2,1

Tablo 10-14: Devamı

Mevcut Arka Plan Gürültü Düzeyi				Modelleme sonucu (dBA)			Kümülatif Gürültü Düzeyi (dBA)			Arka Plandaki Değişim (dBA)		
No	**Tarih ve Saat**		**Sonuç**	**1. aşama**	**2. aşama**	**3. aşama**	**1. aşama**	**2. aşama**	**3. aşama**	**1. aşama**	**2. aşama**	**3. aşama**
LT 2	13.10.2015	11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12-13	57,0	55,8	56,4	56,2	59,5	59,7	59,7	2,4	2,7	2,6
		13-14	61,9	55,8	56,4	56,2	62,8	63,0	62,9	1,0	1,1	1,0
		14-15	50,9	55,8	56,4	56,2	57,0	57,4	57,3	6,2	6,6	6,5
		15-16	52,4	55,8	56,4	56,2	57,4	57,8	57,7	5,1	5,5	5,4
		16-17	63,8	55,8	56,4	56,2	64,4	64,5	64,5	0,6	0,7	0,7
		17-18	54,5	55,8	56,4	56,2	58,2	58,5	58,5	3,7	4,0	4,0
		18-19	57,6	55,8	56,4	56,2	59,8	60,0	60,0	2,2	2,4	2,4
		19-20	59,1	55,8	56,4	56,2	60,7	60,9	60,9	1,7	1,9	1,8
		20-21	60,5	55,8	56,4	56,2	61,8	61,9	61,9	1,3	1,4	1,4
		21-22	50,4	55,8	56,4	56,2	56,9	57,4	57,2	6,5	6,9	6,8
		22-23	46,8	55,8	56,4	56,2	56,3	56,8	56,7	9,5	10,0	9,9
		23-00	46,7	55,8	56,4	56,2	56,3	56,8	56,7	9,6	10,1	10,0
	14.10.2015	00-01	46,2	55,8	56,4	56,2	56,3	56,8	56,6	10,1	10,6	10,4
		01-02	45,2	55,8	56,4	56,2	56,2	56,7	56,6	11,0	11,5	11,4
		02-03	46,0	55,8	56,4	56,2	56,2	56,8	56,6	10,2	10,7	10,6
		03-04	43,9	55,8	56,4	56,2	56,1	56,6	56,5	12,2	12,7	12,6
		04-05	43,8	55,8	56,4	56,2	56,1	56,6	56,5	12,3	12,8	12,7
		05-06	48,3	55,8	56,4	56,2	56,5	57,0	56,9	8,3	8,7	8,6
		06-07	60,2	55,8	56,4	56,2	61,5	61,7	61,6	1,4	1,5	1,5
		07-08	51,1	55,8	56,4	56,2	57,1	57,5	57,4	6,0	6,4	6,3
		08-09	52,6	55,8	56,4	56,2	57,5	57,9	57,8	4,9	5,3	5,2
		09-10	52,7	55,8	56,4	56,2	57,5	57,9	57,8	4,9	5,3	5,2
		10-11	58,9	55,8	56,4	56,2	60,6	60,8	60,8	1,7	1,9	1,9
		11-12	55,3	55,8	56,4	56,2	58,5	58,9	58,8	3,3	3,6	3,5
		12-13	56,5	55,8	56,4	56,2	59,2	59,5	59,4	2,7	2,9	2,9
		13-14	58,6	55,8	56,4	56,2	60,5	60,7	60,6	1,8	2,0	2,0
		14-15	54,3	55,8	56,4	56,2	58,1	58,5	58,4	3,8	4,2	4,1
		15-16	52,4	55,8	56,4	56,2	57,4	57,8	57,7	5,0	5,4	5,3
		16-17	59,8	55,8	56,4	56,2	61,3	61,4	61,4	1,5	1,6	1,6
		17-18	53,7	55,8	56,4	56,2	57,9	58,3	58,2	4,2	4,5	4,5
		18-19	56,9	55,8	56,4	56,2	59,4	59,7	59,6	2,5	2,8	2,7
		19-20	59,6	55,8	56,4	56,2	61,1	61,3	61,2	1,5	1,7	1,6
		20-21	51,9	55,8	56,4	56,2	57,3	57,7	57,6	5,4	5,8	5,7
		21-22	52,2	55,8	56,4	56,2	57,4	57,8	57,7	5,2	5,6	5,5
		22-23	52,4	55,8	56,4	56,2	57,4	57,8	57,7	5,1	5,4	5,3
		23-00	51,1	55,8	56,4	56,2	57,1	57,5	57,4	6,0	6,4	6,3
	15.10.2015	00-01	49,7	55,8	56,4	56,2	56,8	57,2	57,1	7,1	7,5	7,4
		01-02	49,7	55,8	56,4	56,2	56,8	57,2	57,1	7,0	7,5	7,4
		02-03	47,8	55,8	56,4	56,2	56,4	56,9	56,8	8,6	9,1	9,0
		03-04	48,8	55,8	56,4	56,2	56,6	57,1	56,9	7,8	8,3	8,2
		04-05	49,4	55,8	56,4	56,2	56,7	57,2	57,1	7,3	7,7	7,6
		05-06	48,9	55,8	56,4	56,2	56,6	57,1	57,0	7,7	8,2	8,0
		06-07	61,2	55,8	56,4	56,2	62,3	62,4	62,4	1,1	1,2	1,2
		07-08	49,3	55,8	56,4	56,2	56,7	57,1	57,0	7,4	7,9	7,7
		08-09	-									
		09-10	-									
		10-11	-									

Tablo 10-14: Devamı

Mevcut Arka Plan Gürültü Düzeyi				Modelleme sonucu (dBA)			Kümülatif Gürültü Düzeyi (dBA)			Arka Plandaki Değişim (dBA)		
No	Tarih ve Saat		Sonuç	1. aşama	2. aşama	3. aşama	1. aşama	2. aşama	3. aşama	1. aşama	2. aşama	3. aşama
LT 3	13.10.2015	11-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12-13	56,4	41,2	42,5	42,4	56,5	56,6	56,6	0,1	0,2	0,2
		13-14	56,6	41,2	42,5	42,4	56,7	56,8	56,8	0,1	0,2	0,2
		14-15	56,0	41,2	42,5	42,4	56,1	56,2	56,2	0,1	0,2	0,2
		15-16	56,0	41,2	42,5	42,4	56,1	56,2	56,2	0,1	0,2	0,2
		16-17	59,9	41,2	42,5	42,4	59,9	60,0	60,0	0,1	0,1	0,1
		17-18	57,6	41,2	42,5	42,4	57,7	57,8	57,8	0,1	0,1	0,1
		18-19	58,2	41,2	42,5	42,4	58,3	58,3	58,3	0,1	0,1	0,1
		19-20	57,3	41,2	42,5	42,4	57,4	57,4	57,4	0,1	0,1	0,1
		20-21	57,4	41,2	42,5	42,4	57,5	57,5	57,5	0,1	0,1	0,1
		21-22	55,7	41,2	42,5	42,4	55,8	55,9	55,9	0,2	0,2	0,2
		22-23	55,1	41,2	42,5	42,4	55,3	55,3	55,3	0,2	0,2	0,2
		23-00	54,3	41,2	42,5	42,4	54,5	54,6	54,6	0,2	0,3	0,3
	14.10.2015	00-01	53,1	41,2	42,5	42,4	53,4	53,4	53,4	0,3	0,4	0,4
		01-02	52,8	41,2	42,5	42,4	53,1	53,2	53,2	0,3	0,4	0,4
		02-03	53,5	41,2	42,5	42,4	53,7	53,8	53,8	0,2	0,3	0,3
		03-04	50,6	41,2	42,5	42,4	51,1	51,3	51,2	0,5	0,6	0,6
		04-05	49,7	41,2	42,5	42,4	50,3	50,5	50,4	0,6	0,8	0,7
		05-06	49,1	41,2	42,5	42,4	49,8	50,0	50,0	0,6	0,9	0,8
		06-07	54,0	41,2	42,5	42,4	54,2	54,3	54,3	0,2	0,3	0,3
		07-08	55,2	41,2	42,5	42,4	55,4	55,5	55,5	0,2	0,2	0,2
		08-09	56,6	41,2	42,5	42,4	56,7	56,8	56,8	0,1	0,2	0,2
		09-10	55,5	41,2	42,5	42,4	55,6	55,7	55,7	0,2	0,2	0,2
		10-11	57,7	41,2	42,5	42,4	57,8	57,8	57,8	0,1	0,1	0,1
		11-12	67,7	41,2	42,5	42,4	67,7	67,7	67,7	0,0	0,0	0,0
		12-13	62,0	41,2	42,5	42,4	62,1	62,1	62,1	0,0	0,0	0,0
		13-14	56,1	41,2	42,5	42,4	56,3	56,3	56,3	0,1	0,2	0,2
		14-15	58,2	41,2	42,5	42,4	58,3	58,4	58,4	0,1	0,1	0,1
		15-16	58,2	41,2	42,5	42,4	58,2	58,3	58,3	0,1	0,1	0,1
		16-17	58,4	41,2	42,5	42,4	58,5	58,5	58,5	0,1	0,1	0,1
		17-18	57,9	41,2	42,5	42,4	58,0	58,1	58,1	0,1	0,1	0,1
		18-19	58,8	41,2	42,5	42,4	58,9	58,9	58,9	0,1	0,1	0,1
		19-20	58,1	41,2	42,5	42,4	58,1	58,2	58,2	0,1	0,1	0,1
		20-21	56,4	41,2	42,5	42,4	56,5	56,6	56,6	0,1	0,2	0,2
		21-22	55,9	41,2	42,5	42,4	56,1	56,1	56,1	0,1	0,2	0,2
		22-23	56,5	41,2	42,5	42,4	56,7	56,7	56,7	0,1	0,2	0,2
		23-00	55,4	41,2	42,5	42,4	55,6	55,6	55,6	0,2	0,2	0,2
	15.10.2015	00-01	54,4	41,2	42,5	42,4	54,6	54,7	54,7	0,2	0,3	0,3
		01-02	54,9	41,2	42,5	42,4	55,1	55,2	55,2	0,2	0,2	0,2
		02-03	52,8	41,2	42,5	42,4	53,1	53,2	53,1	0,3	0,4	0,4
		03-04	50,9	41,2	42,5	42,4	51,4	51,5	51,5	0,4	0,6	0,6
		04-05	49,1	41,2	42,5	42,4	49,7	49,9	49,9	0,7	0,9	0,9
		05-06	49,3	41,2	42,5	42,4	49,9	50,1	50,1	0,6	0,8	0,8
		06-07	57,4	41,2	42,5	42,4	57,5	57,5	57,5	0,1	0,1	0,1
		07-08	56,5	41,2	42,5	42,4	56,6	56,6	56,6	0,1	0,2	0,2
		08-09	55,9	41,2	42,5	42,4	56,0	56,0	56,0	0,1	0,2	0,2
		09-10	54,7	41,2	42,5	42,4	54,9	55,0	55,0	0,2	0,3	0,2
		10-11	58,7	41,2	42,5	42,4	58,8	58,8	58,8	0,1	0,1	0,1
		11-12	58,4	41,2	42,5	42,4	58,5	58,5	58,5	0,1	0,1	0,1

Tablo 10-14: Devamı

Mevcut Arka Plan Gürültü Düzeyi				Modelleme sonucu (dBA)			Kümülatif Gürültü Düzeyi (dBA)			Arka Plandaki Değişim (dBA)		
No	Tarih ve Saat		Sonuç	1. aşama	2. aşama	3. aşama	1. aşama	2. aşama	3. aşama	1. aşama	2. aşama	3. aşama
LT 4	14.10.2015	17-18	59,5	39,2	41,1	41,27	59,5	59,5	59,5	0,0	0,1	0,1
		18-19	61,1	39,2	41,1	41,27	61,1	61,1	61,1	0,0	0,0	0,0
		19-20	57,2	39,2	41,1	41,27	57,2	57,3	57,3	0,1	0,1	0,1
		20-21	54,1	39,2	41,1	41,27	54,2	54,3	54,3	0,1	0,2	0,2
		21-22	53,9	39,2	41,1	41,27	54,0	54,1	54,1	0,1	0,2	0,2
		22-23	52,7	39,2	41,1	41,27	52,9	53,0	53,0	0,2	0,3	0,3
		23-00	48,3	39,2	41,1	41,27	48,8	49,0	49,0	0,5	0,8	0,8
	15.10.2015	00-01	48,3	39,2	41,1	41,27	48,8	49,0	49,1	0,5	0,8	0,8
		01-02	44,3	39,2	41,1	41,27	45,4	46,0	46,0	1,2	1,7	1,8
		02-03	45,1	39,2	41,1	41,27	46,1	46,5	46,6	1,0	1,4	1,5
		03-04	43,9	39,2	41,1	41,27	45,2	45,7	45,8	1,3	1,8	1,9
		04-05	42,3	39,2	41,1	41,27	44,0	44,7	44,8	1,7	2,4	2,5
		05-06	43,9	39,2	41,1	41,27	45,2	45,7	45,8	1,3	1,8	1,9
		06-07	49,8	39,2	41,1	41,27	50,1	50,3	50,3	0,4	0,5	0,6
		07-08	57,2	39,2	41,1	41,27	57,2	57,3	57,3	0,1	0,1	0,1
		08-09	56,6	39,2	41,1	41,27	56,6	56,7	56,7	0,1	0,1	0,1
		09-10	58,9	39,2	41,1	41,27	59,0	59,0	59,0	0,0	0,1	0,1
		10-11	58,8	39,2	41,1	41,27	58,8	58,8	58,8	0,0	0,1	0,1
		11-12	58,6	39,2	41,1	41,27	58,6	58,6	58,7	0,0	0,1	0,1
		12-13	58,3	39,2	41,1	41,27	58,4	58,4	58,4	0,1	0,1	0,1

Tablo 10-15: Gürültü modelleme sonuçları (saat bazlı), işletme aşaması

Mevcut Arka Plan Gürültü Düzeyi				Modelleme sonucu (dBA)		Kümülatif Gürültü Düzeyi (dBA)		Arka Plandaki Değişim (dBA)	
No	Tarih ve Saat		Sonuç	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 1	Senaryo 2
LT 1	13.10.2015	11-12	54,6	32,0	32,0	54,7	54,7	0,0	0,0
		12-13	54,7	32,0	32,0	54,7	54,7	0,0	0,0
		13-14	58,8	32,0	32,0	58,8	58,8	0,0	0,0
		14-15	55,6	32,0	32,0	55,7	55,7	0,0	0,0
		15-16	54,8	32,0	32,0	54,8	54,8	0,0	0,0
		16-17	55,7	32,0	32,0	55,7	55,7	0,0	0,0
		17-18	59,7	32,0	32,0	59,7	59,7	0,0	0,0
		18-19	58,2	32,0	32,0	58,2	58,2	0,0	0,0
		19-20	56,8	32,0	32,0	56,8	56,8	0,0	0,0
		20-21	55,5	32,0	32,0	55,5	55,5	0,0	0,0
		21-22	54,7	32,0	32,0	54,8	54,8	0,0	0,0
		22-23	53,4	32,0	32,0	53,4	53,4	0,0	0,0
		23-00	52,3	32,0	32,0	52,4	52,4	0,0	0,0
	14.10.2015	00-01	53,0	32,0	32,0	53,0	53,0	0,0	0,0
		01-02	51,2	32,0	32,0	51,3	51,3	0,1	0,1
		02-03	51,0	32,0	32,0	51,0	51,0	0,1	0,1
		03-04	48,6	32,0	32,0	48,7	48,7	0,1	0,1
		04-05	47,0	32,0	32,0	47,1	47,1	0,1	0,1
		05-06	47,0	32,0	32,0	47,1	47,1	0,1	0,1
		06-07	51,1	32,0	32,0	51,1	51,1	0,1	0,1
		07-08	53,6	32,0	32,0	53,7	53,7	0,0	0,0
		08-09	56,3	32,0	32,0	56,4	56,4	0,0	0,0
		09-10	55,3	32,0	32,0	55,4	55,4	0,0	0,0
		10-11	54,3	32,0	32,0	54,3	54,3	0,0	0,0
		11-12	54,6	32,0	32,0	54,6	54,6	0,0	0,0
		12-13	55,1	32,0	32,0	55,2	55,2	0,0	0,0
		13-14	62,6	32,0	32,0	62,6	62,6	0,0	0,0
		14-15	59,8	32,0	32,0	59,8	59,8	0,0	0,0
		15-16	58,9	32,0	32,0	58,9	58,9	0,0	0,0
		16-17	59,7	32,0	32,0	59,7	59,7	0,0	0,0
		17-18	59,8	32,0	32,0	59,8	59,8	0,0	0,0
		18-19	59,1	32,0	32,0	59,1	59,1	0,0	0,0
		19-20	57,8	32,0	32,0	57,8	57,8	0,0	0,0
		20-21	56,7	32,0	32,0	56,7	56,7	0,0	0,0
		21-22	56,8	32,0	32,0	56,8	56,8	0,0	0,0
		22-23	57,1	32,0	32,0	57,1	57,1	0,0	0,0
		23-00	55,9	32,0	32,0	55,9	55,9	0,0	0,0
	15.10.2015	00-01	54,7	32,0	32,0	54,7	54,7	0,0	0,0
		01-02	55,4	32,0	32,0	55,4	55,4	0,0	0,0
		02-03	53,9	32,0	32,0	53,9	53,9	0,0	0,0
		03-04	50,4	32,0	32,0	50,4	50,4	0,1	0,1
		04-05	50,5	32,0	32,0	50,5	50,5	0,1	0,1
		05-06	48,8	32,0	32,0	48,9	48,9	0,1	0,1
		06-07	54,2	32,0	32,0	54,2	54,2	0,0	0,0
		07-08	55,3	32,0	32,0	55,3	55,3	0,0	0,0
		08-09	55,8	32,0	32,0	55,8	55,8	0,0	0,0
		09-10	57,1	32,0	32,0	57,2	57,2	0,0	0,0
		10-11	58,7	32,0	32,0	58,7	58,7	0,0	0,0

Tablo 10-15: Devamı

Mevcut Arka Plan Gürültü Düzeyi				Modelleme sonucu (dBA)		Kümülatif Gürültü Düzeyi (dBA)		Arka Plandaki Değişim (dBA)	
No	Tarih ve Saat		Sonuç	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 1	Senaryo 2
LT 2	13.10.2015	11-12	-	-	-	-	-	-	-
		12-13	57,0	33,2	33,1	57,0	57,0	0,0	0,0
		13-14	61,9	33,2	33,1	61,9	61,9	0,0	0,0
		14-15	50,9	33,2	33,1	50,9	50,9	0,1	0,1
		15-16	52,4	33,2	33,1	52,4	52,4	0,1	0,1
		16-17	63,8	33,2	33,1	63,8	63,8	0,0	0,0
		17-18	54,5	33,2	33,1	54,5	54,5	0,0	0,0
		18-19	57,6	33,2	33,1	57,6	57,6	0,0	0,0
		19-20	59,1	33,2	33,1	59,1	59,1	0,0	0,0
		20-21	60,5	33,2	33,1	60,5	60,5	0,0	0,0
		21-22	50,4	33,2	33,1	50,5	50,5	0,1	0,1
		22-23	46,8	33,2	33,1	47,0	47,0	0,2	0,2
		23-00	46,7	33,2	33,1	46,9	46,9	0,2	0,2
	14.10.2015	00-01	46,2	33,2	33,1	46,4	46,4	0,2	0,2
		01-02	45,2	33,2	33,1	45,4	45,4	0,3	0,3
		02-03	46,0	33,2	33,1	46,2	46,2	0,2	0,2
		03-04	43,9	33,2	33,1	44,2	44,2	0,4	0,3
		04-05	43,8	33,2	33,1	44,2	44,2	0,4	0,4
		05-06	48,3	33,2	33,1	48,4	48,4	0,1	0,1
		06-07	60,2	33,2	33,1	60,2	60,2	0,0	0,0
		07-08	51,1	33,2	33,1	51,1	51,1	0,1	0,1
		08-09	52,6	33,2	33,1	52,7	52,7	0,0	0,0
		09-10	52,7	33,2	33,1	52,7	52,7	0,0	0,0
		10-11	58,9	33,2	33,1	58,9	58,9	0,0	0,0
		11-12	55,3	33,2	33,1	55,3	55,3	0,0	0,0
		12-13	56,5	33,2	33,1	56,5	56,5	0,0	0,0
		13-14	58,6	33,2	33,1	58,6	58,6	0,0	0,0
		14-15	54,3	33,2	33,1	54,3	54,3	0,0	0,0
		15-16	52,4	33,2	33,1	52,5	52,5	0,1	0,1
		16-17	59,8	33,2	33,1	59,8	59,8	0,0	0,0
		17-18	53,7	33,2	33,1	53,7	53,7	0,0	0,0
		18-19	56,9	33,2	33,1	56,9	56,9	0,0	0,0
		19-20	59,6	33,2	33,1	59,6	59,6	0,0	0,0
		20-21	51,9	33,2	33,1	52,0	52,0	0,1	0,1
		21-22	52,2	33,2	33,1	52,2	52,2	0,1	0,1
		22-23	52,4	33,2	33,1	52,4	52,4	0,1	0,1
		23-00	51,1	33,2	33,1	51,1	51,1	0,1	0,1
	15.10.2015	00-01	49,7	33,2	33,1	49,8	49,8	0,1	0,1
		01-02	49,7	33,2	33,1	49,8	49,8	0,1	0,1
		02-03	47,8	33,2	33,1	47,9	47,9	0,1	0,1
		03-04	48,8	33,2	33,1	48,9	48,9	0,1	0,1
		04-05	49,4	33,2	33,1	49,5	49,5	0,1	0,1
		05-06	48,9	33,2	33,1	49,1	49,1	0,1	0,1
		06-07	61,2	33,2	33,1	61,2	61,2	0,0	0,0
		07-08	49,3	33,2	33,1	49,4	49,4	0,1	0,1
		08-09	-						
		09-10	-						
		10-11	-						

Tablo 10-15: Devamı

Mevcut Arka Plan Gürültü Düzeyi				Modelleme sonucu (dBA)		Kümülatif Gürültü Düzeyi (dBA)		Arka Plandaki Değişim (dBA)	
No	Tarih ve Saat		Sonuç	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 1	Senaryo 2
LT 3	13.10.2015	11-12	-	-	-	-	-	-	-
		12-13	56,4	22,5	22,3	56,4	56,4	0,0	0,0
		13-14	56,6	22,5	22,3	56,6	56,6	0,0	0,0
		14-15	56,0	22,5	22,3	56,0	56,0	0,0	0,0
		15-16	56,0	22,5	22,3	56,0	56,0	0,0	0,0
		16-17	59,9	22,5	22,3	59,9	59,9	0,0	0,0
		17-18	57,6	22,5	22,3	57,6	57,6	0,0	0,0
		18-19	58,2	22,5	22,3	58,2	58,2	0,0	0,0
		19-20	57,3	22,5	22,3	57,3	57,3	0,0	0,0
		20-21	57,4	22,5	22,3	57,4	57,4	0,0	0,0
		21-22	55,7	22,5	22,3	55,7	55,7	0,0	0,0
		22-23	55,1	22,5	22,3	55,1	55,1	0,0	0,0
		23-00	54,3	22,5	22,3	54,3	54,3	0,0	0,0
	14.10.2015	00-01	53,1	22,5	22,3	53,1	53,1	0,0	0,0
		01-02	52,8	22,5	22,3	52,8	52,8	0,0	0,0
		02-03	53,5	22,5	22,3	53,5	53,5	0,0	0,0
		03-04	50,6	22,5	22,3	50,6	50,6	0,0	0,0
		04-05	49,7	22,5	22,3	49,7	49,7	0,0	0,0
		05-06	49,1	22,5	22,3	49,1	49,1	0,0	0,0
		06-07	54,0	22,5	22,3	54,0	54,0	0,0	0,0
		07-08	55,2	22,5	22,3	55,2	55,2	0,0	0,0
		08-09	56,6	22,5	22,3	56,6	56,6	0,0	0,0
		09-10	55,5	22,5	22,3	55,5	55,5	0,0	0,0
		10-11	57,7	22,5	22,3	57,7	57,7	0,0	0,0
		11-12	67,7	22,5	22,3	67,7	67,7	0,0	0,0
		12-13	62,0	22,5	22,3	62,0	62,0	0,0	0,0
		13-14	56,1	22,5	22,3	56,1	56,1	0,0	0,0
		14-15	58,2	22,5	22,3	58,2	58,2	0,0	0,0
		15-16	58,2	22,5	22,3	58,2	58,2	0,0	0,0
		16-17	58,4	22,5	22,3	58,4	58,4	0,0	0,0
		17-18	57,9	22,5	22,3	57,9	57,9	0,0	0,0
		18-19	58,8	22,5	22,3	58,8	58,8	0,0	0,0
		19-20	58,1	22,5	22,3	58,1	58,1	0,0	0,0
		20-21	56,4	22,5	22,3	56,4	56,4	0,0	0,0
		21-22	55,9	22,5	22,3	55,9	55,9	0,0	0,0
		22-23	56,5	22,5	22,3	56,5	56,5	0,0	0,0
		23-00	55,4	22,5	22,3	55,4	55,4	0,0	0,0
	15.10.2015	00-01	54,4	22,5	22,3	54,4	54,4	0,0	0,0
		01-02	54,9	22,5	22,3	54,9	54,9	0,0	0,0
		02-03	52,8	22,5	22,3	52,8	52,8	0,0	0,0
		03-04	50,9	22,5	22,3	50,9	50,9	0,0	0,0
		04-05	49,1	22,5	22,3	49,1	49,1	0,0	0,0
		05-06	49,3	22,5	22,3	49,3	49,3	0,0	0,0
		06-07	57,4	22,5	22,3	57,4	57,4	0,0	0,0
		07-08	56,5	22,5	22,3	56,5	56,5	0,0	0,0
		08-09	55,9	22,5	22,3	55,9	55,9	0,0	0,0
		09-10	54,7	22,5	22,3	54,7	54,7	0,0	0,0
		10-11	58,7	22,5	22,3	58,7	58,7	0,0	0,0
		11-12	58,4	22,5	22,3	58,4	58,4	0,0	0,0

Tablo 10-15: Devamı

Mevcut Arka Plan Gürültü Düzeyi				Modelleme sonucu (dBA)		Kümülatif Gürültü Düzeyi (dBA)		Arka Plandaki Değişim (dBA)	
No	Tarih ve Saat		Sonuç	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 1	Senaryo 2	Senaryo 1	Senaryo 2
LT4	14.10.2015	17-18	59,5	28,4	28,2	59,5	59,5	0,0	0,0
		18-19	61,1	28,4	28,2	61,1	61,1	0,0	0,0
		19-20	57,2	28,4	28,2	57,2	57,2	0,0	0,0
		20-21	54,1	28,4	28,2	54,1	54,1	0,0	0,0
		21-22	53,9	28,4	28,2	53,9	53,9	0,0	0,0
		22-23	52,7	28,4	28,2	52,7	52,7	0,0	0,0
		23-00	48,3	28,4	28,2	48,3	48,3	0,0	0,0
	15.10.2015	00-01	48,3	28,4	28,2	48,3	48,3	0,0	0,0
		01-02	44,3	28,4	28,2	44,4	44,4	0,1	0,1
		02-03	45,1	28,4	28,2	45,2	45,2	0,1	0,1
		03-04	43,9	28,4	28,2	44,0	44,0	0,1	0,1
		04-05	42,3	28,4	28,2	42,5	42,4	0,2	0,2
		05-06	43,9	28,4	28,2	44,0	44,0	0,1	0,1
		06-07	49,8	28,4	28,2	49,8	49,8	0,0	0,0
		07-08	57,2	28,4	28,2	57,2	57,2	0,0	0,0
		08-09	56,6	28,4	28,2	56,6	56,6	0,0	0,0
		09-10	58,9	28,4	28,2	58,9	58,9	0,0	0,0
		10-11	58,8	28,4	28,2	58,8	58,8	0,0	0,0
		11-12	58,6	28,4	28,2	58,6	58,6	0,0	0,0
		12-13	58,3	28,4	28,2	58,3	58,3	0,0	0,0

10.7 Etkiler

İnşaat faaliyetleri sırasındaki ana gürültü kaynakları hafriyat çalışmaları, ana inşaat çalışmaları sırasında inşaat makinelerinin ve ekipmanlarının kullanımı, beton santralinin işletimi ve kazılan toprağın ve inşaat malzemelerinin taşınmasından kaynaklanan inşaat trafiğidir. İnşaat faaliyetleri sırasında artan gürültü düzeyleri en yakın hassas alıcılar için sağlık riskleri oluşması dahil, arka plan gürültü düzeyleri üzerinde olumsuz etkilerle sonuçlanma potansiyeline sahiptir. İnşaat faaliyetleri nedeniyle gerçekleşecek etki düzeyi aynı zamanda kullanılan ekipmanların tipi, kullanıldıkları zaman dilimi ve kullanım süresi ve belli ses paternlerinin algılanması gibi (örneğin devamlı, düzenli aralıklarla, düzensiz) kriterlere de dayalı olacaktır. Proje sahasında önemli titreşim kaynakları kabul edilen kazık çakma veya patlatma faaliyetleri gerçekleştirilmeyecektir. Bu nedenle, potansiyel titreşim etkileri Proje sahasındaki kamyon hareketleri ve inşaat makinelerinin kullanımı ile ilişkili olacaktır. Titreşimde artış, Proje saha sınırlarına yakın meskenlerde yaşayanlarda ve diğer gürültüye duyarlı binalarda bulunanlarda rahatsızlığa yol açabilir. İnşaat malzemelerinin sahaya ve kazılan malzemenin saha dışına taşınması, sık kamyon hareketlerinin sonucu olarak, özellikle Doğanköy mahallesinde yaşayanlarda rahatsızlığa yol açabilir.

İşletme sırasındaki temel gürültü kaynakları ısıtma ve soğutma sistemleri (trijenerasyon ünitesi, kazanlar, pompalar, çiller üniteleri ve soğutma kuleleri) ve yol trafiğinde tesisin işletiminden kaynaklanan artıştır. Ayrıca tesiste toplam 654 araç kapasiteli açık otopark alanları da bulunacaktır. Bunlara ek olarak, zaman zaman gürültüye yol açacak ambulans helikopter hareketleri de söz konusu olacaktır. BRS A.Ş. tarafından, Bursa ESK helikopter platformuna inecek helikopterler için ortalama 1 tam sefer/gün ve en fazla 3 tam sefer/gün şeklinde bir sıklık beklenmektedir (olası bir hadisenin ciddiyeti ve önceliğine bağlı olarak). Bireysel helikopter faaliyetlerinden kaynaklanan en yüksek ses düzeylerinin kısa süreli ve ölçülen diğer toplumsal kaynaklarla kıyaslanabilir nitelikte olması beklenmektedir. Mevcut bazı toplumsal gürültü kaynakları gibi, helikopter iniş ve kalkışları yakınlardaki konuşmaların anlaşılabilirliğini kısa süreli etkileme potansiyeline sahiptir. Gece saatlerinde dış ortamdaki daha düşük gürültü düzeyleri helikopter gürültüsünü daha baskın kılabilir ve sonuç olarak helikopter faaliyetleri uyku bozukluklarına neden olabilir. Öte yandan, tesiste kullanılacak helikopter sayısının çok az olmasına bağlı olarak gürültü etkilerinin önemsiz olması beklenmektedir.

Yukarıdakiler ışığında, mevcut arka plan gürültü koşulları üzerinde Proje'nin etkilerinin öngörülmesi için, önceki kısımlarda detaylı olarak açıklandığı üzere, mevcut duruma ilişkin gürültü ölçümleri ve bir ses yayılım modelleme çalışması yürütülmüştür. İnşaat faaliyetleri Kısım 10.2.2'de açıklandığı gibi 24 saat boyunca yapılacak olan üç aşamadan oluşacaktır. İşletme faaliyetleri (işletme aşaması için gürültü modellemesinde değerlendirilen trijenerasyon ünitesi, kazanlar, pompalar, çiller ünitesi ve soğutma kuleleri sistemlerinin çalışması ve açık otopark alanının kullanımı) 24 saat devam edecektir. Gürültü modellemesinin sonuçları aşağıdakileri ortaya çıkarmıştır:

- Mevcut arka plan gürültü düzeyleri tüm ölçüm noktalarında ölçümlerin büyük bir çoğunluğunda IFC'nin gündüz için sınır değeri olan 55 dBA ve gece için sınır değeri olan 45 dBA'nın üzerinde bunun karayolu trafiğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu arka plan gürültü düzeyleri özellikle 1. ve 2. ölçüm noktalarında inşaat faaliyetlerinden etkilenerek, kümülatif gürültü düzeylerinin mevcut koşullardaki gürültünün IFC standartlarında izin verilen maksimum 3 dBA'dan daha fazla artmasına neden olacaktır. Bu nedenle bu noktaların çevresinde etki azaltma tedbirlerinin uygulanması gerekmektedir.

- Mevcut arka plan gürültü düzeyindeki en yüksek artış 1. ve 2. ölçüm noktalarında gerçekleşmektedir; bunun muhtemel nedeni bu noktalar ile Proje sahası arasındaki mesafenin kısa olmasıdır (özellikle bu noktalar Beton Santralinin bulunduğu konuma çok yakındır, Beton Santrali inşaat faaliyetlerinin tüm aşamalarında kullanılacaktır). Mevcut arka plan gürültü düzeylerindeki artış inşaatın farklı aşamalarında 3,1 ve 12,8 dBA arasında değişmekte olup, bu aralık dahilinde bir artış çok büyük bir etki olarak değerlendirilmektedir. Yerleşim alanların hassasiyetinin de yüksek olduğu düşünüldüğünde ortaya çıkan etki çok önemli olacaktır.
- Mevcut arka plan gürültü düzeyindeki en düşük artış 3. ölçüm noktasında gerçekleşmektedir; bunun muhtemel nedeni 3. ölçüm noktasının Proje sahasına olan mesafesidir. Mevcut arka plan gürültü düzeylerindeki artış inşaatın farklı aşamalarında 0,1 ve 0,9 dBA arasında değişmekte olup, bu aralık dahilinde bir artışın etkisi küçük olacaktır. 3. ölçüm noktası çevresindeki hassasiyet orta olarak tanımlanacağından ortaya çıkacak etki az önemli olacaktır.
- 4. ölçüm noktasında mevcut arka plan gürültü düzeyindeki artış inşaatın farklı aşamalarında 0.0 ve 2.5 dBA arasında değişmektedir. Bu sebeple etkilerin büyüklüğünün küçük ile orta arasında değişmesi öngörülmüştür. Bu nokta yakınındaki alıcıların hassasiyeti orta seviyede olarak tanımlandığından, ortaya çıkacak etkiler az önemli ya da orta derecede önemli olacaktır.
- IFC standartlarının aşılmış olmasına karşın, 1., 2. ve 3. aşamalarda tüm ölçüm noktalarındaki kümülatif gürültü düzeyleri, Türkiye'de yürürlükteki Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği tarafından inşaat alanları için belirlenmiş 70 dBA sınır değerinin altındadır.
- İşletme aşaması sırasında kümülatif gürültü düzeylerinde bir değişiklik gözlemlenmemekte ya da mevcut arka plan gürültü düzeylerinde ufak değişiklikler gerçekleşmekte (ör. 2. ölçüm noktasında en fazla 0.4 dBA artış) ve bununla bağlantılı etkinin önemsiz olduğu değerlendirilmektedir.

Modelleme çalışmasının sonuçlarına dayanarak, en yakın ölçüm noktalarında inşaat aşamasında IFC gürültü sınırlarının aşılacağı değerlendirmesi yapılabilir. Ancak bu etki geçici olacak ve yalnızca inşaat süresince gözlemlenecektir. Daha önce açıklandığı gibi, gürültü modelleme çalışması en kötü durum senaryosunun değerlendirilmesi için tüm ekipman ve makine tiplerinin aynı anda çalıştığını varsaymıştır. Bu yaklaşım çerçevesinde, arka plan gürültü düzeylerinin aşılma miktarının, hesaplanan değerlerin altında kalması beklenmektedir. Öte yandan, bu aşamada öngörülemeyen başka kaynakların da bulunabileceği ve bunların gürültü düzeylerine ek bir etki yapabileceği de unutulmamalıdır. Bu nedenle, modelleme sonuçlarına göre herhangi bir değişikliğin olup olmadığının anlaşılması için, özellikle inşaat aşamasında düzenli izleme faaliyetlerinin yürütülmesi önemlidir.

10.8 Etki Azaltma Önlemleri

Aşağıdaki etki azaltma önlemleri, standartlarda belirlenmiş olan gürültü sınır değerlerine uyulmasını sağlamak için inşaat ve işletme aşamalarında uygulanacaktır:

- İnşaat sırasında mümkün olduğunca 'düşük gürültülü' ekipman kullanılacaktır. İnşaat ekipmanlarının yalıtımlı akustik örtüler veya kapaklarla temin edildiği durumlarda, makineler çalışırken bu örtü veya kapaklar kapalı konumda tutulacaktır.

- Kullanılmadıkları sırada makineler çalıştırılmayacak veya en düşük seviyede çalıştırılacaktır.
- Kötü performansın neden olduğu ikincil gürültüleri en aza indirmek amacıyla, ekipmanın iyi durumda çalışabilmesi için bakım prosedürleri uygulanacaktır.
- Bursa İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nden inşaat faaliyetlerinin akşam ve gece saatlerinde de devam edebilmesi için gerekli izin alınacaktır.
- İnşaat sahalarında gerçekleştirilen gürültülü faaliyetler ikamet alanlarından olabildiğince uzakta konumlandırılacaktır.
- İnşaat sırasında oluşacak trafik ile bağlantılı gürültü, bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın uygulanmasıyla doğru bir şekilde yönetilecektir.
- Hassas alıcıları gürültü kaynaklarından olabildiğince ayrı tutmak için sahada konteynerler, ofisler, panolar kullanılacaktır. Gürültülü faaliyetlere komşu alanlarda alıcılar için gürültü seviyelerinin sınır değerlerin altında kalmasını sağlamak üzere gerektiğinde taşınabilir gürültü bariyerleri (2-2,5 m yüksekliğinde) kullanılacaktır.
- Gürültü etkilerinin azaltılmasına ilişkin inşaat çalışanlarının farkındalığı artırılacaktır.
- Gürültü seviyeleri en yakın hassas alıcılarda (ÇSED raporunda belirlenmiş 1. ve 2. ölçüm noktaları) Gürültü Kontrol ve İzleme Planı doğrultusunda 24 saat boyunca izlenecektir. Gürültü bariyerlerinin konumlandırılmasına duyulan gereksinimin tespiti için inşaat faaliyetlerinin 1. aşamasının (0 – 12 ay) ilk 3 ayı boyunca ayda bir kez ölçüm yapılması önerilmektedir. Ölçümlenen seviyeler standartları aşarsa, ölçümler aylık olarak devam edecek ve sınır değerlerin karşılanmasını sağlayacak şekilde gürültü seviyesini azaltacak önlemler alınacaktır. Eğer ölçümlenen seviyeler inşaat faaliyetlerinin ilk 3 ayı içerisinde standartları sağlarsa, ölçümler inşaat faaliyetlerinin 2. aşamasına (13 – 18 ay) kadar her 3 ayda bir tekrarlanacaktır. Bu aşamada, ölçümlerin 2. aşamanın ilk 2 ayında gürültü bariyerlerine duyulan gereksinimin tespiti için tekrar aylık olarak yapılması önerilmektedir (inşaat faaliyetlerinin 13. ve 14. aylarında). Ölçümlenen seviyeler standartları aşarsa, ölçümler aylık olarak devam edecek ve sınır değerlerin karşılanmasını sağlayacak şekilde gürültü seviyesini azaltacak önlemler alınacaktır. Eğer ölçümlenen seviyeler inşaat faaliyetlerinin 13. ve 14. aylarında standartları sağlarsa, ölçümler her 3 ayda bir tekrarlanacaktır. Belirtmekte fayda vardır ki, paydaşlardan önemli sayıda şikayet alınması durumunda, ölçümler inşaat faaliyetlerinin 1. ve 2. aşamalarında önerilenden daha sık yapılmak durumunda kalınabilir.
- Yakınlarda yaşayanlardan şikayet iletilmesi halinde titreşim seviyeleri de izlenecek ve eğer standartlar aşılırsa, titreşimi azaltıcı önlemler uygulanacaktır.

İşletme aşamasında aşağıdaki etki azaltma önlemleri dikkate alınacak olup standartlara uygun olarak gürültü sınır değerleri sağlanacaktır:

- İşletme aşamasında olabildiğince düşük gürültü düzeyli araçlar kullanılacaktır.
- Çalışma sırasında tüm gürültü üreten ekipman ve makineler, duvarları ses izolasyonlu binalara yerleştirilecek ve teknik ünite binasının tasarımı hastanelerdeki iç mekan gürültü düzeylerinin yönetmelik standartlarını aşmasına engel olacak şekilde gerçekleştirilecektir.

10.9 Kalan Etkiler

İnşaat aşamasındaki gürültü etkileri geçici olacaktır ve yukarıda bahsedilen tedbirlerin alınmasıyla azaltılabilir. Bu durumda, kalan etkinin büyük etkilerin beklendiği noktalarda küçük ila orta

büyüklükte olacağı öngörülmekte; bu sonuçlar inşaat faaliyetleri aşamasında gerçekleştirilecek izleme ölçümleri ile kesinlik kazanacaktır.

İşletme aşaması sırasında trijenerasyon sisteminin, kazanların ve diğer ekipmanların çalıştırılması ve açık otopark alanlarının kullanılması sonucu en yakın alıcılar üzerinde hiçbir kalan etki oluşması öngörülmemektedir.

10.10 Değerlendirme

ÇSED Raporunun bu bölümünde Bursa ESK Projesi'nin inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında ortaya çıkması öngörülen gürültü etkileri değerlendirilmiştir. Değerlendirme (i) 4 noktada gerçekleştirilen mevcut durum gürültü ölçümlerini, (ii) inşaat ve işletme aşamaları için gerçekleştirilen gürültü modelleme çalışmasını içermektedir. Mevcut durum ölçümleri ve modelleme çalışması sonucunda, kümülatif gürültü seviyeleri hesaplanmıştır. İnşaat aşaması kümülatif gürültü seviyeleri Türk gürültü yönetmeliklerinde inşaat sahaları için belirlenen limit değerlerinin altında kalmakta fakat IFC'nin belirlediği limit değerlerini aşmaktadır. Ayrıca, mevcut durum gürültü seviyelerinin, IFC tarafından belirlenen en yüksek sınır olan 3 dBA'den daha fazla üzerine çıkılmıştır. Gürültü etkileri inşaat faaliyetleri sırasında uygulanacak bir Gürültü Kontrol ve İzleme Planı ile takip edilecektir. İşletme aşamasında, kümülatif gürültü düzeylerinde bir değişiklik gözlemlenmemekte ya da mevcut arka plan gürültü düzeylerinde ufak değişiklikler gerçekleşmekte (ör. 2. ölçüm noktasında en fazla 0.4 dBA artış); bu da IFC gerekliliklerini sağlamaktadır.

11.0 TRAFİK ETKİSİ

11.1 Kapsam

Bu bölüm Bursa ESK Projesi'nin inşaat ve işletme aşamalarında oluşabilecek potansiyel trafik etkilerini açıklanmaktadır. Aşağıdaki konular ele alınmıştır:

- Mevcut trafik koşulları ve ulaşım altyapısı
- Bölge ve Proje sahasının yakın çevresi için gelecekteki karayolu ağı ve ulaşım altyapısı planlaması
- Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları sırasında oluşacak trafik koşulları.

Bu değerlendirme aşağıdaki kaynaklardan elde edilen bilgilere dayanmaktadır:

- Bursa ilinde ve çevresinde devlet karayolları ve otoyollar için karayolu ağı ve trafik değerleri hususunda Karayolları Genel Müdürlüğü'nün resmi internet sitesi (www.kgm.gov.tr)
  Bursa Entegre Sağlık Kampüsü, Ulaşım ve Trafik Çalışması Nihai Raporu, Mayıs 2016 (BPM Uluslararası Muşavirlik İnşaat Taahüt Ltd. Şti veya BPM Müşavirlik Ltd. Şti. tarafından hazırlanmıştır)
- Bursa Büyükşehir Belediyesi (BBB) – Ulaşım Koordinasyon Şubesi yetkilileriyle yüzyüze görüşme (Kasım 2015)
- Bursa Ulaşım Ana Planı 2010 – 2030, Şubat 2012 (BBB Ulaşım Koordinasyon Şubesi tarafından hazırlanmıştır)

BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi mevcut koşulların belirlenmesi ve gelecekte Bursa ESK Projesi'nin işletme aşamasındaki trafik koşullarının değerlendirilmesi amacıyla üçüncü şahıs bir danışmanlık firmasını trafik değerlendirme çalışması için görevlendirmiştir. Trafik çalışmasının ilk sonuçları Eylül 2015'te elde edilmiş ve çalışma Mayıs 2015'te tamamlanmıştır. Değerlendirme çalışma alanındaki trafik koşullarının yanı sıra şehrin ulaşım sisteminin geliştirilmesi için planlanan projeleri de ele almıştır. Bu bölümde trafik değerlendirmesi yapılan bölge Proje sahasını, Proje sahasının yakın çevresini ve Bursa ilinin tamamını kapsamaktadır.

Etkinin büyüklüğü ve alıcıların hassasiyeti/korunmasızlığı/önemi açısından kullanılan kategoriler Tablo 11-1 ve Tablo 11-2'de verilmektedir.

Tablo 11-1: Etkinin büyüklüğü

Büyüklük	Tanım
Önemsiz	Proje sahasının hassas alıcıları (okul, meskun alanlar, vb) olan yakın çevresindeki yerel trafikte geçici ve az miktarda bir artış (<%10).
Ufak	Proje sahasının hassas alıcıları (okul, meskun alanlar, vb) olan yakın çevresindeki yerel trafikte az miktarda (<%10) ama hâlâ yol ağının tasarlanmış taşıma kapasitesinin içerisinde kalan bir artış
Orta Büyüklükte	Bölgedeki kamusal ve özel araçlardan oluşan karayolu trafiğinde ve toplu taşıma sistemlerinde orta seviyede (%10-%50 arasında) ama hâlâ yol ağı ve toplu taşıma sisteminin tasarlanmış taşıma kapasitesinin içerisinde kalan bir artış.
Büyük	Bölgedeki kamusal ve özel araçlardan oluşan karayolu trafiğinde ve toplu taşıma sistemlerinde büyük (>%50) ve /veya yol ağı ve toplu taşıma sisteminin tasarlanmış taşıma kapasitesinin üzerinde bir artış

Tablo 11-2: Alıcı Hassasiyeti/Korunmasızlığı/Önemi

Değer	Tanım
Düşük	Değişikliği özümseme kapasitesi yüksek korunmasız alıcı (yol ağı ve ulaşım sisteminin kullanıcısı)
Orta Seviyede	Değişikliği özümseme kapasitesi sınırlı korunmasız alıcı
Yüksek	Değişikliği özümseme kapasitesi çok az veya hiç olmayan korunmasız alıcı

11.2 Mevcut Koşullar

Bursa İstanbul, Ankara ve İzmir illerinin ardından Türkiye'nin en kalabalık dördüncü ili olup, nüfusu 2.842.547'dir (2015 yılı nüfus sayım verileri). Bursa'nın nüfusu en büyük olan ilçeleri Osmangazi, Yıldırım ve Nilüfer'dir (Proje'nin de konumlandığı ilçe) ve bu ilçelerde, toplam nüfusun, sırasıyla, %29, %23 ve %14'ü ikamet eder.

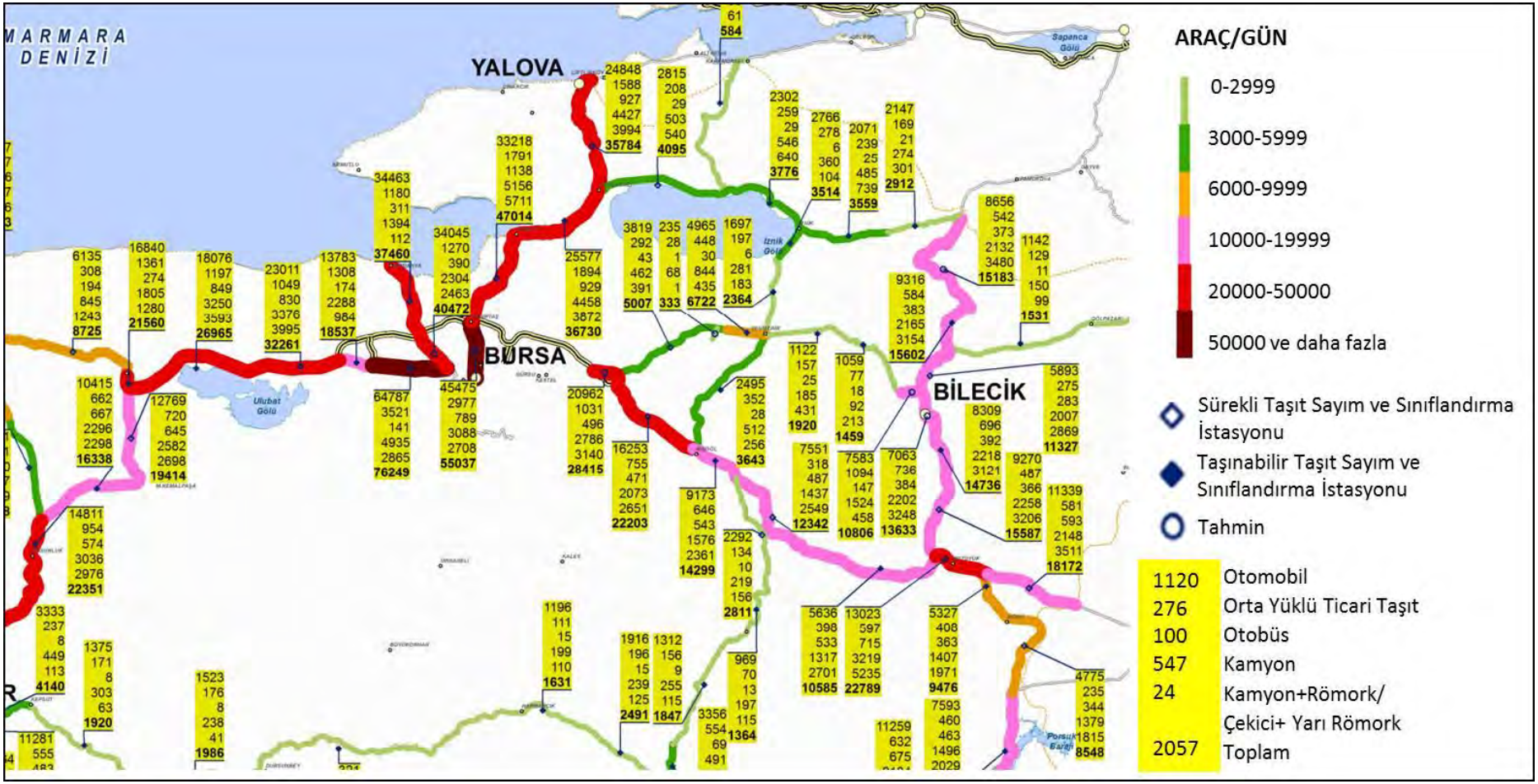
Bursa'nın kentsel gelişimi şehrin merkezinde (öncelikli olarak Osmangazi, Nilüfer ve Yıldırım ilçelerinde) yoğunlaşmıştır. Şehir, batıda Balıkesir ve doğuda Bilecik illerine bağlantı sağlayan D-200 devlet karayolu çevresinde gelişmiştir (Şekil 11-5). Kısa bir süre önce, Proje'nin konumlandığı kuzeybatı yönünde gelişim başlamıştır. Mevcut E-90 Bursa Çevre Yolu (2 x 3 şerit genişliğinde) doğu-batı yönünde de şehirlerarası bağlantı sağlamaktadır. Bursa ili doğuda Bilecik ve Adapazarı, kuzeyde Kocaeli ve Yalova, güneyde Kütahya ve batıda Balıkesir illerine komşudur. Proje sahası tarım arazileriyle çevrilidir ve Nilüfer ilçesinde kentsel gelişimin henüz kendini belirgin bir şekilde göstermeye başlamadığı bir bölgede (Doğanköy Mahallesi yakınlarında) konumlanmıştır. Kent merkezindeki gelişmiş alanların çoğu Proje sahasının doğusunda, güneyinde ve güneydoğusunda kalmaktadır.

Bursa şehri Bursa, Balıkesir, Çanakkale, Kütahya, Bilecik ve kısmen Yalova, Eskişehir, Adapazarı ve Manisa dahil, 51.236 km^2 'lik bir bölgeden sorumlu olan Karayolları Genel Müdürlüğü'ne bağlı 14. Bölge Müdürlüğü'nün yetki alanındadır. Bursa ilindeki karayolu ağı, Karayolları Genel Müdürlüğü'nün Bursa iliyle ilgili resmi internet sayfasında da ifade edildiği üzere[1] 80 km'lik otoyol, 467 km'lik devlet karayolları ve 611 km'lik il yollarından (toplam 1.158 km) oluşmaktadır ve Şekil 11-1'de gösterilmektedir. Bursa ilinde ve çevresindeki devlet karayollarında ve otoyollarda yıllık ortalama günlük trafik değerleri, sırasıyla, Şekil 11-2 ve Şekil 11-3'te gösterilmektedir.

[1] http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/14Bolge/Iller/IlBursa.aspx

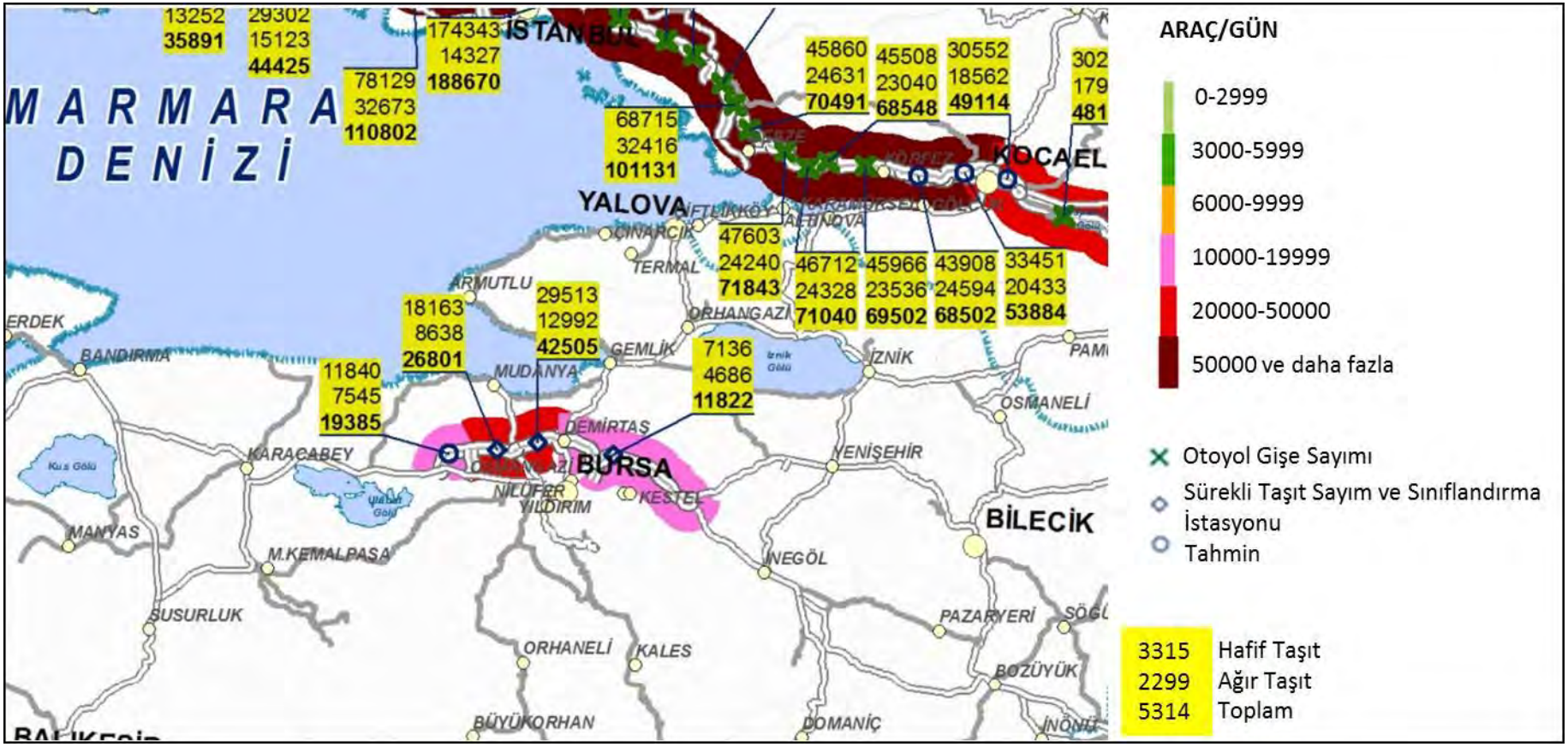
Şekil 11-1: Bursa ilinde Karayolu ağı (Kaynak: Karayolları Genel Müdürlüğü resmi internet sitesi[2])

[2] http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/14Bolge/Iller/IlBursa.aspx



Şekil 11-2:Bursa ilinde ve çevresinde devlet karayollarında günlük trafik değerleri (yıllık ortalama) (Kaynak: 2014 Otoyollar ve Devlet Karayolları Trafik Akış Haritası, Karayolları Genel Müdürlüğü, Trafik Güvenliği Daire Başkanlığı, Ulaşım Etütleri Şube Müdürlüğü[3])

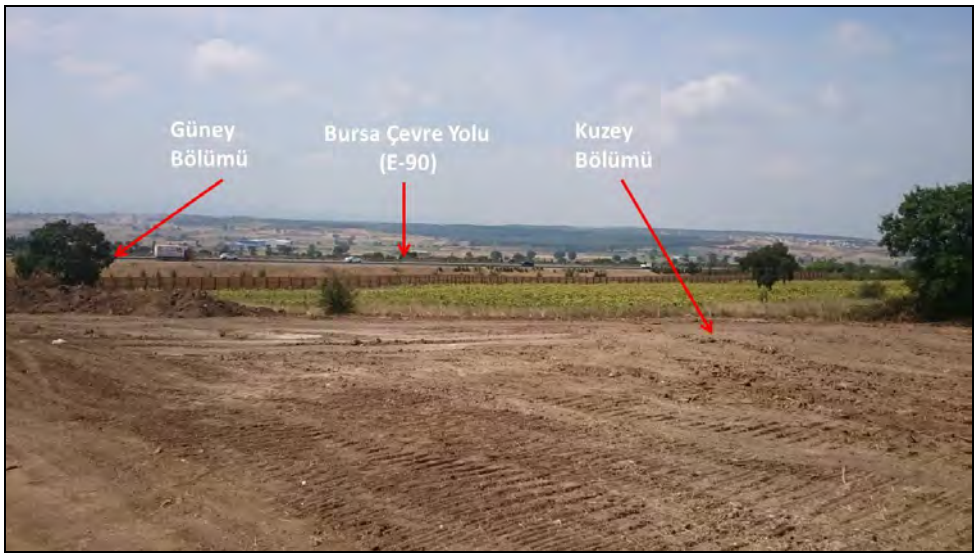
[3] http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Trafik/TrafikHacimHaritalari2014.aspx



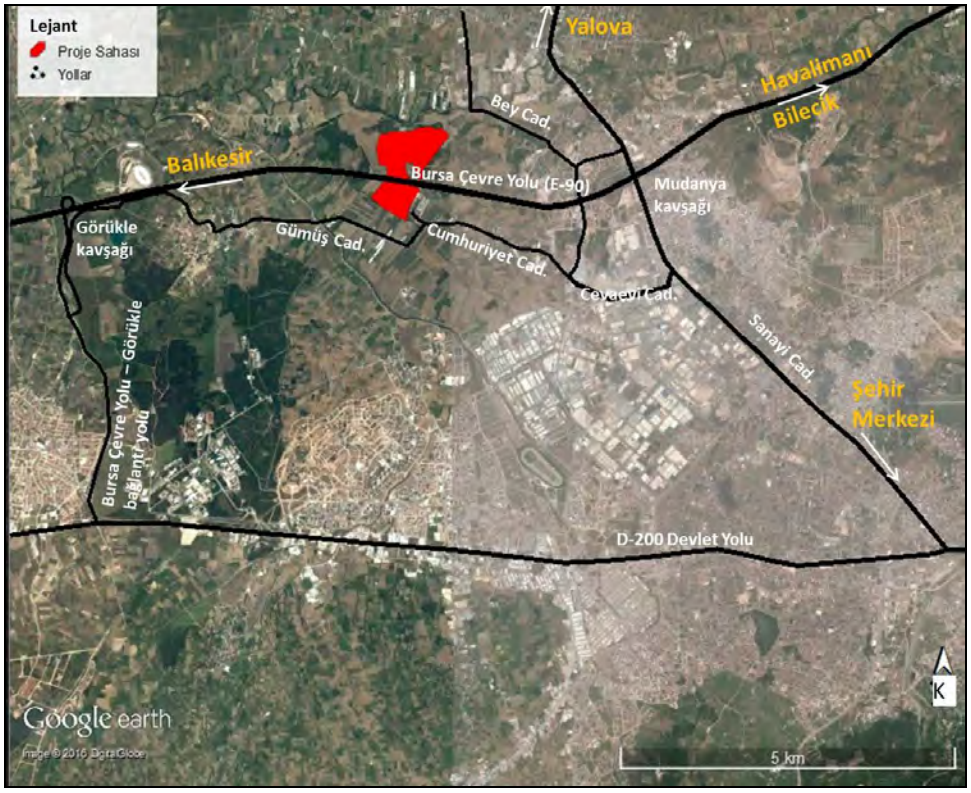
Şekil 11-3: Bursa ilinde ve çevresinde otoyollardaki günlük trafik değerleri (yıllık ortalama) , (Kaynak:2014 Otoyollar ve Devlet Karayolları Trafik Akış Haritası, Karayolları Genel Müdürlüğü, Trafik Güvenliği Daire Başkanlığı, Ulaşım Etütleri Şube Müdürlüğü[4])

[4] http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Trafik/TrafikHacimHaritalari2014.aspx

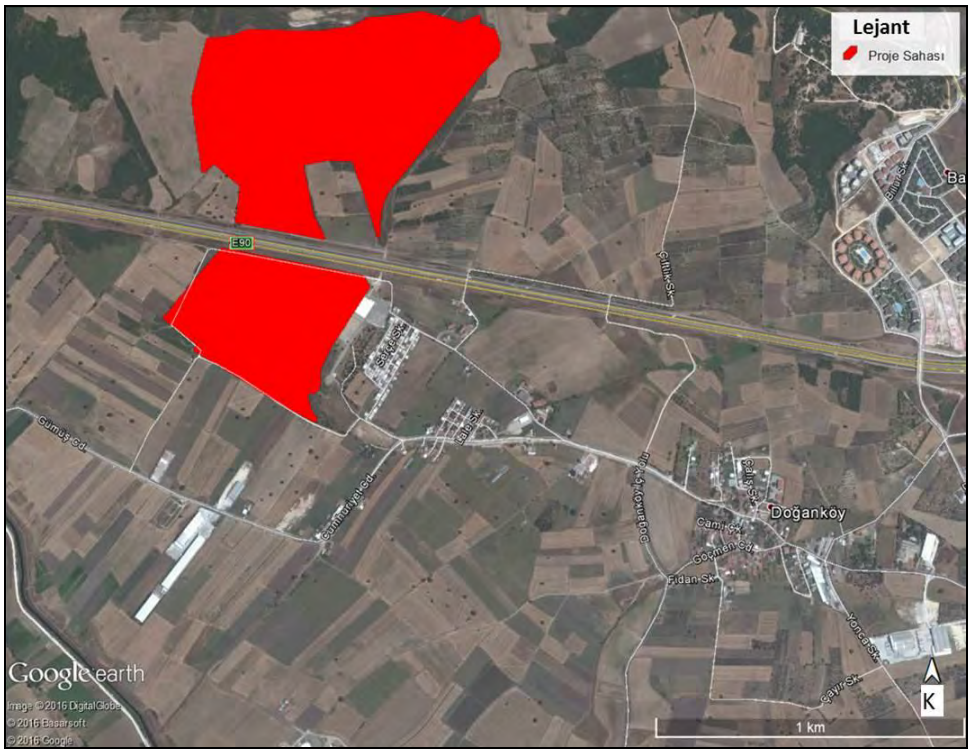
Proje sahası iki bölümden oluşmaktadır: Kuzey ve Güney bölümleri Şekil 11-4 ve Şekil 11-5'te gösterildiği üzere Bursa Çevre Yolu (E-90) ile birbirinden ayrılmaktadır. Proje sahasına erişim sağlayan en yakın Çevre Yolu kavşakları, Proje sahasının 3 km doğusunda (Mudanya Kavşağı) ve 4 km batısında (Görükle Kavşağı) bulunmaktadır. Ancak mevcut koşullarda Proje sahasına Çevre Yolu'ndan doğrudan erişim bulunmamaktadır. Proje sahasına Mudanya ve Görükle kavşaklarının bağlantı yolları kullanılarak ve ayrıca güneydoğu yönünden Doğanköy mahallesinin ara yollarından (ortalama 8 m genişliğindeki Cumhuriyet Caddesi üzerinden), ardından da Cumhuriyet Caddesi'ne bağlı 6 m genişliğindeki asfalt kaplı yoldan geçilerek ulaşılabilmektedir. İnşaat trafiği Doğanköy mahallesinden geçmeyecektir (detaylar kısım 11.4'te verilmektedir). Proje sahasının kuzey bölümüne doğrudan erişim bulunmamaktadır; bu bölüme Proje sahasının güney bölümünden, üzerinden Bursa Çevre Yolu geçen bir menfezle geçilebilmektedir. Proje sahası çevresindeki karayolu ağı Şekil 11-5'te verilmektedir. Doğanköy mahallesindeki karayollarının daha yakından görünümü Şekil 11-6'da verilmektedir.



Şekil 11-4: Proje sahasının kuzey ve güney bölümleriyle aradaki Bursa Çevre Yolu

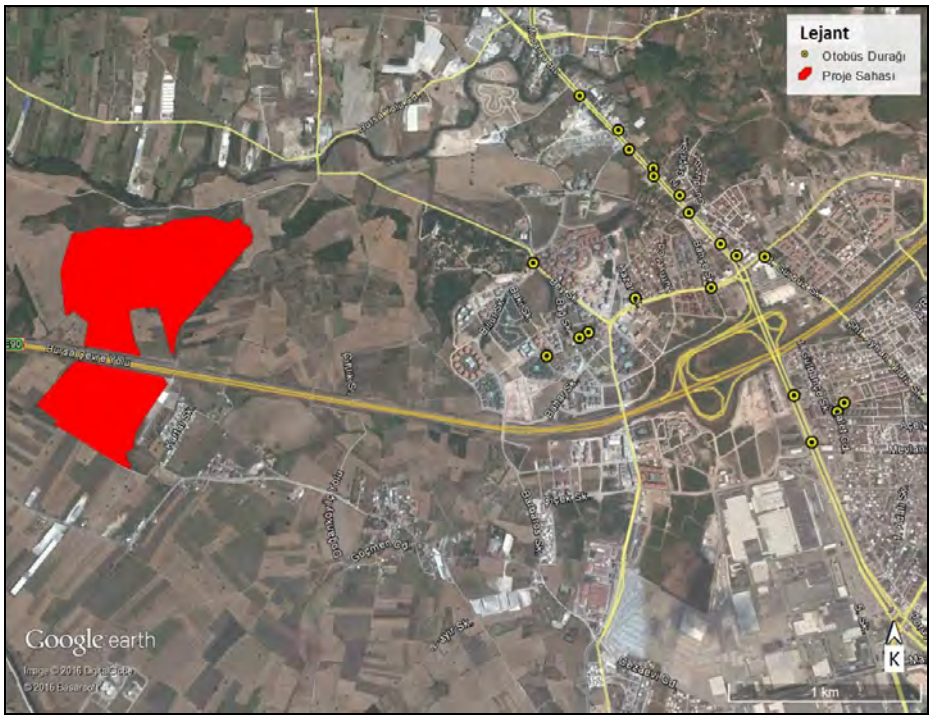


Şekil 11-5: Proje sahası çevresindeki karayolu ağı (Kırmızı gölgeli alanlar Proje sahasını göstermektedir)

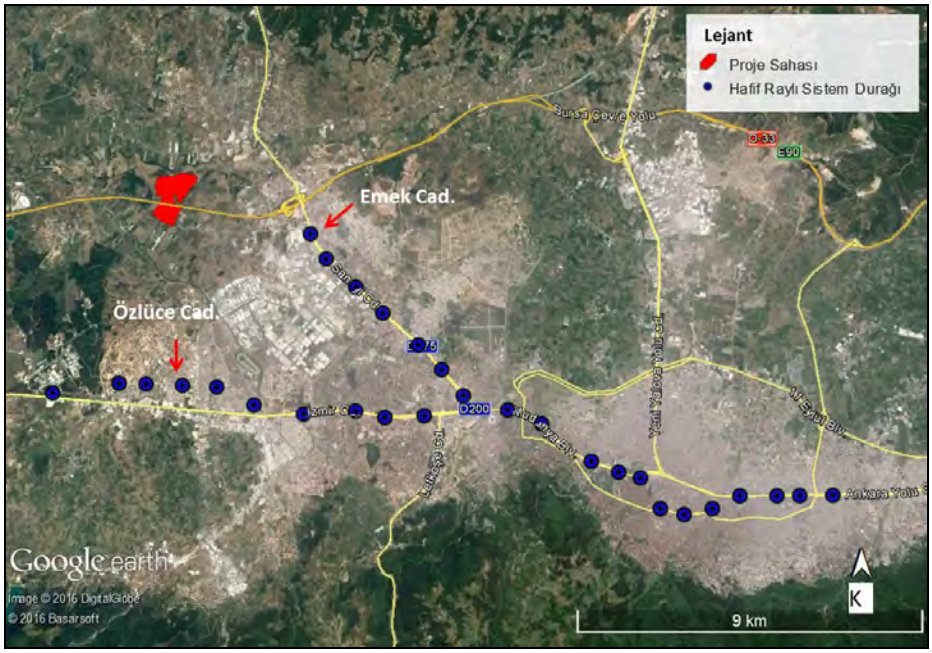


Şekil 11-6: Doğanköy mahallesindeki yolların daha yakından görünümü (Kırmızı gölgeli alanlar Proje sahasını göstermektedir)

Proje sahasına erişim sağlayan toplu taşıma ağı (otobüs, minibus veya hafif raylı taşıma sistemi) henüz mevcut değildir. En yakın otobüs istasyonu ve en yakın hafif raylı sistem istasyonu proje sahasına, sırasıyla, 1,5 km (Doğanköy mahallesi) ve 6 km mesafede bulunmaktadır (Şekil 11-7 ve Şekil 11-8).



Şekil 11-7: Proje sahasının yakın çevresindeki otobüs istasyonları (Doğanköy mahallesinde bulunan otobüs istasyonu şekilde görülmemektedir)



Şekil 11-8: Bursa ilindeki hafif raylı sistem

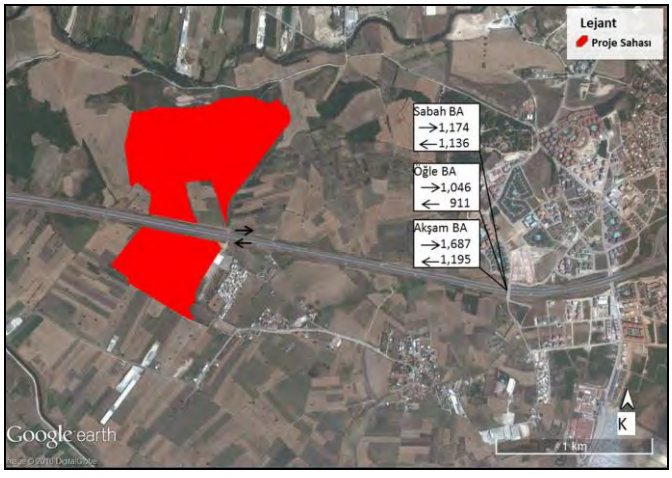
BBB tarafından, Proje'den önce, Proje sahasının neredeyse yanında, Bursa Çevre Yolu'nun kuzey ve güney kenarında, yolun iki tarafını birbirine bağlayacak şekilde karayolu projeleri planlanmıştır.

Ayrıca, Bursa Çevre Yolu'nda bir kavşak planlanmıştır (Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından). Planlanmış bu karayolu projeleri ve kavşak *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* Kapsamında açıklandığı üzere, yerel imar planlarına dahil edilmiştir. Bu karayolu projeleri ve kavşak BBB ve Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından geçmişte Proje'den bağımsız ve kent gelişiminin daha geniş kapsamlı yol projelerinin bir parçası olarak planlanmıştır. BRS A.Ş.'nin yüklenicisinin BBB ve Karayolları Genel Müdürlüğü ile kurmuş olduğu iletişim çerçevesinde, bu karayolu projelerinin sözü geçen yetkili makamlarca onaylanmış olduğu ve 2017'de inşaat çalışmalarına başlanmasının planlandığı öğrenilmiştir; ancak bu aşamada proje zamanlamaları kesinleşmemiştir.

Proje sahası için BPM Müşavirlik tarafından bir trafik çalışması gerçekleştirilmiş olup, bu çalışma dahilinde sabah, öğle ve akşam saatlerindeki en yoğun (zirve) zaman aralıklarındaki araç yoğunluğunu (BA_2: birim araç) değerlendirmek üzere 14 Ocak 2015'te Bursa Çevre Yolu üzerinde bir trafik sayımı gerçekleştirilmiştir. Trafik sayımı bir yaya geçiş köprüsü üzerinde yapılmıştır (Köprü, Proje sahasının 2 km doğusunda yer almaktadır; trafik sayım noktası ve Proje sahası arasında Bursa Çevre Yolu'na bir giriş ve Çevre Yolu'ndan bir çıkış bulunmamaktadır). Trafik sayımı 15 dakikalık aralıklarla yapılmış ve birbirini izleyen en yüksek değerli dört sayım ilgili zaman dilimi için en yoğun (zirve) birim araç (BA) değeri olarak belirlenmiştir. Trafik sayım noktasında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Sabah en yüksek trafik yoğunluğu saat 07:45 ve 08:45 arasında gerçekleşmektedir. Her iki yönde toplam trafik hacmi 2.310 BA'dır (Balıkesir-Görükle yönünde %4 daha fazla trafik izlenmiştir)
- Öğle saatlerinde en yüksek trafik yoğunluğu saat 12:00 ve 13:00 arasında gerçekleşmektedir. Her iki yönde toplam trafik hacmi 1.957 BA'dır (Balıkesir-Görükle yönünde %15 daha fazla trafik).
- Akşam en yüksek trafik yoğunluğu saat 17:45 ve 18:45 arasında gerçekleşmektedir. Her iki yönde toplam trafik hacmi 2.882 BA'dır (Balıkesir-Görükle yönünde %40 daha fazla trafik).

En yüksek araç hacmi akşam zirve saatlerinde kendini göstermektedir. Sabah, öğle ve akşam başlıca hareket Balıkesir-Görükle yönündedir. En yoğun sabah (07:45-08:45), öğle (12:00-13:00) ve akşam (17:45-18:45) saatlerinde gözlemlenen trafik sayımları Şekil 11-9'da verilmektedir.



Şekil 11-9: Sabah, öğle ve akşam en yoğun (zirve) saatlerde, Proje sahasının 2 km doğusundaki yaya geçiş köprüsünde yapılan sayımlarda belirlenen en yoğun (zirve) birim araç değerleri (Kaynak: BPM Trafik Çalışması, Mayıs 2016)

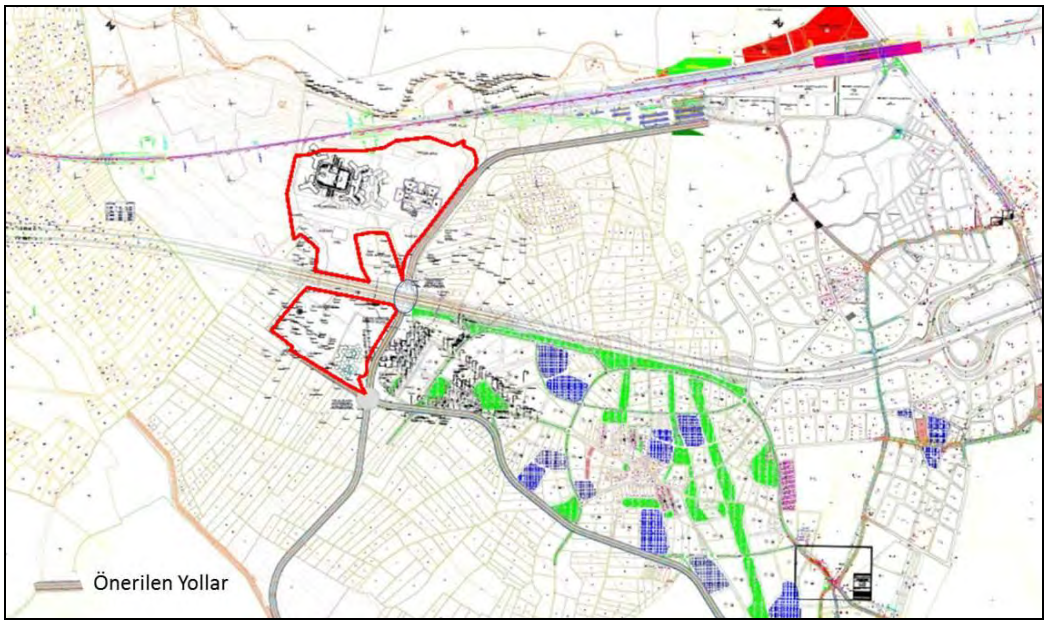
11.3 Gelecekte Öngörülen Gelişmeler

Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar kapsamında da açıklandığı gibi, Proje sahası ve çevresiyle ilgili bölgesel ve yerel imar planları yapılmıştır. Bu planlara göre, Proje sahasına erişimi daha kolay hale getirecek karayolu ağı projeleri planlanmıştır. Bu projeler aşağıda özetlenmektedir:

- Geçmiş yıllarda BBB tarafından Proje sahasının kuzey ve güney bölümlerinin doğusundan geçen ikinci derece yol (35 m genişliğinde) (bknz. Şekil 11-10) projeleri planlanmış ve imar planına dahil edilmiştir.
- Doğanköy mahallesinde gelecekte öngörülen mesken gelişimiyle birlikte karayolu ağı da gelişecektir. Bu projeler ESK Projesi'nden bağımsız geliştirilecektir.
- Yukarıda açıklanmış olduğu gibi, Bursa Çevre Yolu'nun her iki tarafında kalan bölgeleri diğer planlanmış karayolu ağına bağlamak üzere, Bursa Çevre Yolu üzerinde bir kavşak planlanmıştır (bknz. Şekil 11-10).

Bu karayolu projeleri ve kavşak BBB ve Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından geçmişte Proje'den bağımsız ve kent gelişiminin daha geniş kapsamlı yol projelerinin bir parçası olarak planlanmıştır. Bu çerçevede, bu projelerin uygulanabilirliği ve mevcudiyeti sadece Proje'ye bağlı değildir.

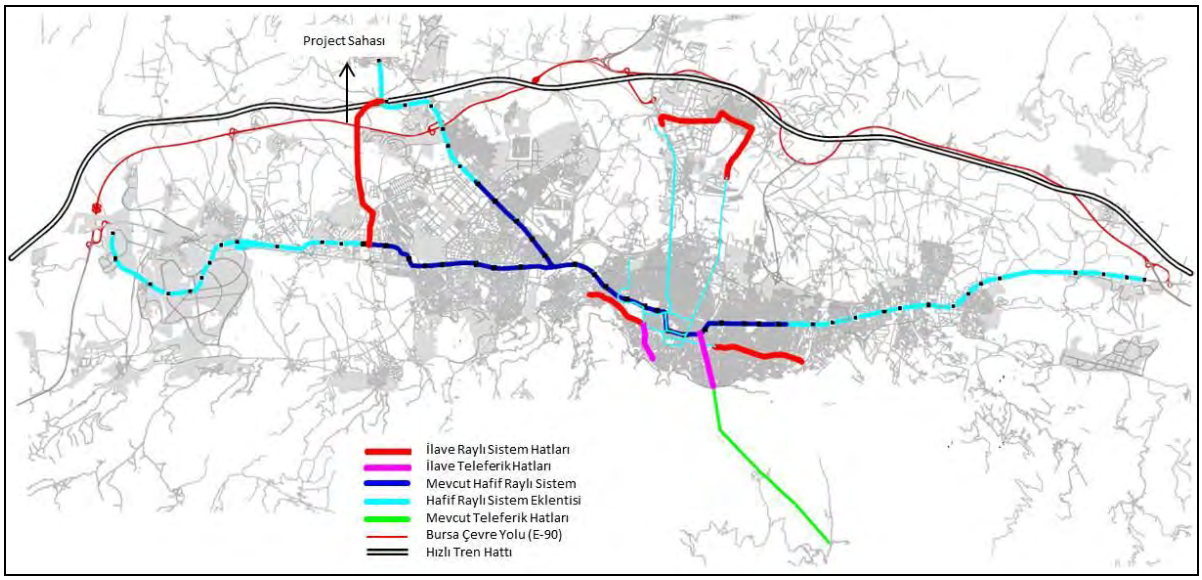
Yukarıdakilere ek olarak, BBB'nin ulaşım Koordinasyon Şubesi'nden alınan bilgiler ışığında, mevcut koşullarda Nilüfer ilçesindeki sanayi bölgesinde bir karayolu projesinin inşaat faaliyetlerinin sürdüğü bilinmektedir. Proje sahası yakınlarındaki planlanmış karayolu projeleri Şekil 11-10'da gösterilmektedir.



Şekil 11-10: Proje sahasının yakın çevresindeki karayolu projeleri (Proje sahası kırmızı çizgiyle şematik olarak gösterilmekte olup, hastane binalarının yerleşim planı en son tasarımı yansıtmamaktadır) (Kaynak: BBB, Ulaşım Koordinasyon Şubesi, Aralık 2015'te alınmıştır)

Yukarıda açıklanan planlanmış karayolu ağı projelerine ek olarak, yerel imar planları uyarınca Proje sahasının kuzey sınırına bitişik bir yüksek hızlı tren hattı ve Proje sahasının kuzey doğusunda, yaklaşık 2 km mesafede yüksek hızlı tren hattı için bir merkez istasyon gelişimi öngörülmektedir.

Bursa Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Koordinasyon Şubesi'nden alınan bilgiler ışığında, Bursa ilinin mevcut ve planlanmış toplu taşıma projeleri Şekil 11-11'de gösterilmektedir.



Şekil 11-11: Bursa ilindeki toplu taşıma projeleri (Kaynak: BBB, Ulaşım Koordinasyon Şubesi, Aralık 2015'te alınmıştır)

BBB Ulaşım Koordinasyon Şubesi ile Kasım 2015'te gerçekleştirilen ÇSED paydaş müzakereleri çerçevesinde, Bursa ilinde ve Proje sahasının yakın çevresinde planlanmış projelerle, özellikle de sağlık kampüsüne hafif raylı taşıma sistemiyle planlanmış bağlantılarla ilgili olarak aşağıdaki bilgiler elde edilmiştir:

- Bursa Çevre Yolu üzerinde, ESK alanına yakın bir kavşak inşa edilecek olup, bu proje Karayolları Genel Müdürlüğü'nün (KGM) sorumluluğundadır. Kavşağa bağlanacak iç yolların inşası BBB'nin sorumluluğundadır.
- Planlanmış ve devam eden Karayolu projeleriyle hafif raylı taşıma ağının genişletilmesi planları, Nilüfer ilçesindeki sanayi bölgesinin trafik yükünü hafifletmek amacıyla, ESK projesinden bağımsız geliştirilmiştir. Öte yandan, bölgeye ESK projesinin eklenmesiyle, planlanmış projeler gözden geçirilerek daha da geliştirilmiştir.
- Bursa ilindeki hafif raylı sistem ağı Şekil 11-11'de gösterildiği gibi genişletilecektir. Yüksek hızlı tren hattı kent içindeki hafif raylı sisteme entegre edilecektir. Yüksek hızlı tren hattının ana istasyonu Proje sahasının kuzey doğusuna, yaklaşık 2 km mesafede inşa edilecektir ve buraya inşa edilecek bir hafif raylı sistem istasyonu sayesinde hızlı tren hattı mevcut hafif raylı sistemin son istasyonuna (Şekil 11-8'de gösterilen Emek İstasyonu) bağlanacaktır.
- Sağlık kampüsüne hafif raylı sistemle iki bağlantı önerilmektedir: (i) yukarıda açıklanan, merkez tren istasyonunda kurulacak hafif raylı sistem istasyonu üzerinden, (ii) mevcut Özlüce hafif raylı sistem istasyonundan (Şekil 11-8'de gösterildiği gibi Proje sahasının yaklaşık 5 km güneyinde konumlandırılmıştır). Bu bağlantının bir tramvay hattı olması önerilmektedir ancak talebe bağlı olarak hafif raylı sistem şeklinde de tasarlanabilir.
- Yeni hafif raylı sistem bağlantıları kurulana dek mevcut metro istasyonları ve ESK arasında ring otobüsler işleyecektir.
- Emek istasyonu (son istasyon) ile yüksek hızlı tren merkez istasyonunda kurulacak yeni istasyon arasındaki hafif raylı sistemin en erken 2017'de hizmete girebileceği öngörülmektedir.

- Sanayi bölgesinden ve Bursa Çevre Yolu'ndaki kavşaktan geçen ana bağlantının ESK hizmete girene dek işletime alınacağı öngörülmektedir.
- Bursa ESK'ya erişim için yeni toplu taşıma hatları da ayrıca geliştirilecektir.

Ayrıca, bu ÇSED çalışması sırasında Karayolları Genel Müdürlüğü 14. Bölge Müdürlüğü'nün görüşü de alınmıştır. Görüş mektubu (23.11.2015 tarihli) Bursa Çevre Yolu'nda Bursa ESK'ya erişim sağlanacak konumda bir kavşak planlandığı belirtilmiştir. Bu kavşağın konumuyla ilgili olarak aşağıdaki hususlar gözetilmelidir:

- Planlama aşaması: Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik uyarınca, çekme mesafelerine dikkat edilecektir.
- İnşaat aşaması: otoyolun stabilitesinin etkilenmemesi ve otoyolun yapısal sağlamlığına zarar gelmemesi için tüm iş güvenliği tedbirleri alınacaktır; Proje'nin tüm aşamalarında trafik, can ve mal güvenliğini sağlamak için trafik işaretleri yerleştirilecek ve herhangi bir çapraz geçiş söz konusu olacaksa, yetkililerle bunun protokolü yapılacaktır.
- İşletme aşaması: "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Ek-VII'de belirlenmiş limit değerler uyarınca, otoyol çevresinden geçen araçlardan kaynaklanan gürültünün azaltılması için tüm etki azaltma tedbirleri alınacaktır.
- Proje'nin tüm aşamalarında 14. Bölge Müdürlüğü'nün görüşü alınacaktır.

Bursa Ulaşım Ana Planı

BBB'nin Ulaşım Dairesi Başkanlığı 2012'de, ulaşım sisteminde gerekli gelişmeleri belirleyebilmek ve planlama stratejilerini analiz edebilmek için 2010 yılı koşullarını ve 2010-2030 dönemi için kentsel gelişim projeksiyonlarını göz önünde bulundurarak Bir Ulaşım Ana Planı hazırlamıştır. Ulaşım Ana Planı'nda, bunlarla sınırlı kalmamak koşuluyla, aşağıdaki hususlar ifade edilmiştir:

- Nüfusta ve istihdam fırsatlarında en önemli artışın Nilüfer ilçesinde meydana geleceği öngörülmektedir. Bu nedenle ilçenin altyapısının geliştirilmesi ve toplu taşıma sistemine yeterince erişim sağlanması büyük önem taşımaktadır.
- Ana planın hazırlandığı yıl (2010) Bursa ilinde kişi başına ortalama günlük yolculuk sayısı 1,43'tü. Önümüzdeki yıllarda hareketliliğin artması ve kişi başına ortalama günlük yolculuk sayısının 2020'de 1,50 ve 2030'da 1,57 olması beklenmektedir. Bu değerlere Bursa'nın bazı ilçelerinde, örneğin Nilüfer ve Osmangazi'de hâlihazırda ulaşılmıştır. Artış çok büyük olmamakla birlikte, il içinde raylı sistemlerin öngörülen yükünün kritik taşıma kapasitesine çok yakın olduğu görülmektedir.
- Bursa ilinde ulaşım araçlarının 2010 - 2030 döneminde aşağıda açıklandığı ve Tablo 11-3 ile Tablo 11-4'te gösterildiği gibi değişmesi beklenmektedir:
    - Mevcut ulaşım ağı olduğu gibi kalırsa, toplu taşıma araçlarının kullanımında azalma beklenirken, bireysel otomobil kullanımında önemli bir artış öngörülmektedir. Sanayi bölgelerinde planlanan yollarla ilişkili olarak servis otobüslerinin kullanımında artış beklenmektedir.
    - Belediye 2030'a dek ulaşım altyapısına yönelik gelişim bazı planlarını hayata geçirirse, toplu taşımacılığın diğer ulaşım araçları içinde önemli bir payı olacaktır.
    - Nüfustaki ve yeni istihdam fırsatlarındaki artışın bir sonucu olarak, 2030'a gelindiğinde toplu taşıma sistemini kullanan yolcu sayısının, mevcut ulaşım ağının kullanılması durumunda %30, gelecekte öngörülen geliştirme planlarının

gerçekleşmesi durumunda %318 oranında artması beklenmektedir; gözlemlenecek en büyük artışın iki senaryo için, sırasıyla, %80 ve %450 oranlarında ve öngörülen hafif raylı sistemin kullanımında gerçekleşeceği düşünülmektedir. 2030'a dek yeni taşımacılık alternatiflerinin (ikincil bir otobüs yapısı ve tramvay hattı) hizmete alınması planlanmaktadır.

Tablo 11-3: Bursa ilinde ulaşım araçlarının dağılımı

Ulaşım araçları	**2010 (%)**	**2030 tahmin mevcut ulaşım ağının devamı (%)**	**2030 tahmin planlanmış ulaşım ağının gerçekleştirilmesi (%)**
Otomobil	16,6	23,7	19,7
Taksi	0,4	0,4	0,4
Toplu taşıma araçları	25,1	19,3	26,7
Servis otobüsleri	15,2	20,4	17,6
Yaya	42,2	35,5	33,7
Bisiklet	0,5	0,7	1,9

(Kaynak: BBB, Bursa Ulaşım Ana Planı 2010 – 2030, Şubat 2012)

Tablo 11-4: Farklı toplu taşıma araçlarının kullanımıyla ilişkili yolcu sayıları (18:00-19:00)

		2010		**2030 tahmin mevcut ulaşım ağının devamı (%)**		**2030 tahmin Planlanmış ulaşım ağının gerçekleştirilmesi (%)**	
Yolcu Sayısı	Hafif raylı sistem	14.718	18,1%	26.870	25,5%	81.419	24,2%
	Otobüs (birincil)	39.488	49,7%	47.377	45%	49.804	14,8%
	Otobüs (ikincil)	-	-	-	-	94.648	28,2%
	Minibüs	18.389	22,6%	21.851	20,7%	35.916	10,7%
	Ufak minibüs	7.833	9,6%	9.301	8,8%	72.406	21,5%
	Tramvay	-	-	-	-	2.000	0,6%
	Toplam	**80.428**	**100%**	**105.399**	**100%**	**336.193**	**100%**
Yolcu - km	Hafif raylı sistem	60.518	24,4%	119.090	35,3%	428.086	50,7%
	Otobüs (birincil)	259.571	51,7%	359.391	45%	77.648	9,2%
	Otobüs (ikincil)	-	-	-	-	191.750	22,7%
	Minibüs	51.668	20,8%	58.147	17,3%	40.594	4,8%
	Ufak minibüs	7.775	3,1%	8.078	2,4%	105.536	12,5%
	Tramvay	-	-	-	-	1.308	0,1%
	Toplam	**379.532**	**100%**	**544.706**	**100%**	**844.922**	**100%**

(Kaynak: BBB, Bursa Ulaşım Ana Planı 2010 – 2030, Şubat 2012)

- Bursa ilinde 2010 yılında çeşitli karayolu kesimlerindeki trafik yükleri sayılmış ve 2030 yılı için tahminlerde bulunulmuştur. BBB'nin mevcut trafik sayımı haritaları bağlamında, 2010 yılında Bursa Çevre Yolu'nun 12. kesiminde saatte 3.190 motorlu aracın geçtiği görülmektedir (Proje sahasına en yakın trafik sayım noktası Şekil 11-12'de verilmektedir); mevcut ulaşım ağının değişmemesi durumunda, bu rakamın 2030'da %114 artışla 6.840 olması beklenmektedir. Öte yandan, belediye yeni ulaşım projeleri planladığından, Bursa Çevre Yolu'nun 12. kesimindeki trafik yükünün 6.600 motorlu araç/saat şeklinde gelişeceği öngörülmektedir. Trafik yükündeki bu azalma öngörülen dönemde toplu taşıma araçlarının kullanımının artmasıyla açıklanabilir.

Şekil 11-12: Proje sahası yakınlarında en yoğun (zirve) saatlerde araç/saat şeklinde trafik yükleri (2010 verileri)(Proje sahası şematik olarak kırmızı çizgiyle gösterilmiştir) (Kaynak: BBB, Bursa Ulaşım Ana Planı 2010 – 2030, Şubat 2012)

11.4 İnşaat Aşamasında Trafik Yönetimi

Bursa ESK Projesi'nin inşaat faaliyetleri sırasında hassas alıcılara yönelik potansiyel rahatsızlık risklerinin en aza indirilmesi için uygun bir trafik yönetimi sağlamak amacıyla BRS A.Ş. tarafından bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı hazırlanmıştır.

İnşaat Trafiği Yönetim Planı aşağıdaki faaliyetlerle ilgili uygulanacak detaylı emniyet önlemlerini ele almaktadır: (i) araçların kullanımı ve araç emniyet standartlarının tanımlanması, (ii) erişim yollarının kullanılması, (iii) araç ve yaya güzergâhlarının belirlenmesi, (iv) otopark tesislerinin kullanımı, (v) yükleme ve boşaltım/depolama alanlarının kullanımı, (vi) şehir içi yolların ve karayollarının bakımı ve (vii) düzenli eğitimler ile sağlık ve güvenlik oryantasyonu. İnşaat Trafik Yönetim Planı aynı zamanda ağır yüklerin taşınmasının yanı sıra ve teslimat lojistiği ve elleçleme uygulamalarının da yönetimini açıklar.

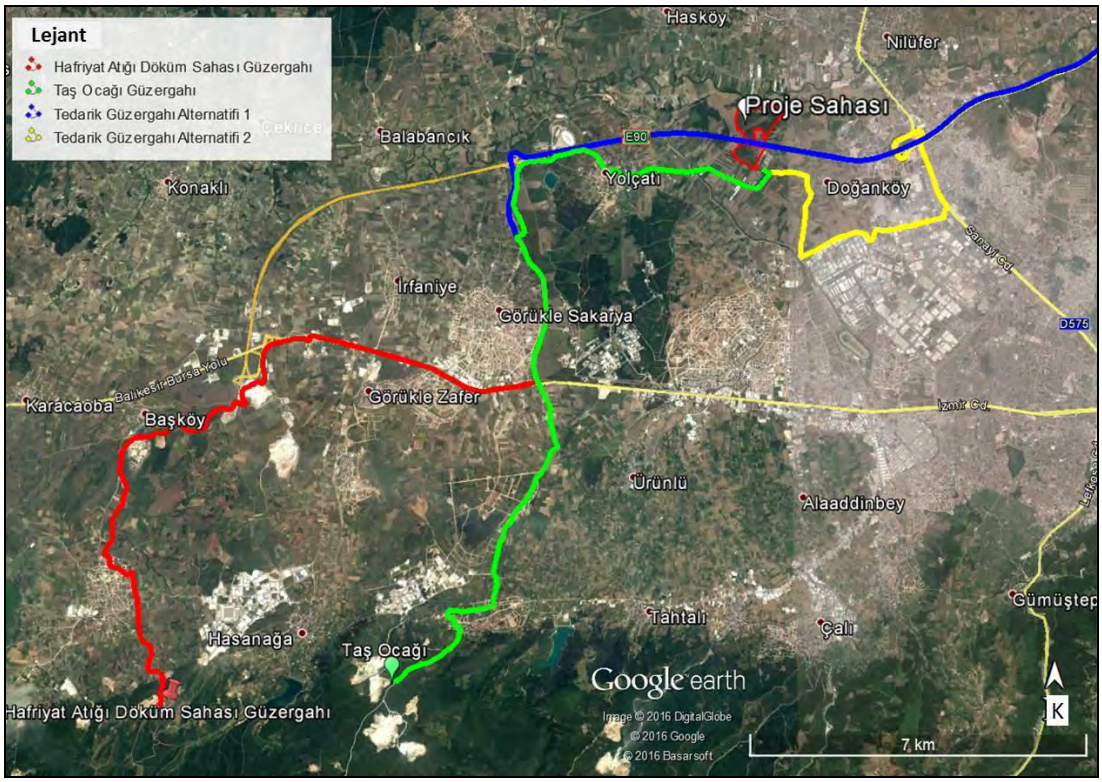
İnşaat aşamasında personelin, saha çalışanlarının ve altyüklenicilerin araçlarından, loder, traktör, kamyon gibi inşaat araçlarından, tesis ve alet teslimatlarından, işletme ekipmanının teslimatından, atık elleçleme kamyonlarından ve ziyaretçilerden dolayı trafik hareketi ortaya çıkacaktır. İnşaat Trafiği Yönetim Planı bu araçların sahadaki hareketi için kontrol tedbirlerini ve sürücüler için belirlenmiş özel kuralları tanımlar. Ayrıca, araçların kontrol ve bakım programı da İnşaat Trafiği Yönetim Planı bağlamındaki denetim ve güvence süreci eşliğinde tanımlanmıştır.

BRS A.Ş. tarafından temel inşaat faaliyetleri için aşağıdaki günlük trafik hareketleri tahmin edilmektedir:

- 15 hafriyat kamyonunun her biri için 15.07.2016 – 30.11.2016 tarihleri arasında günde 3 sefer
- Demir taşıyan 2 uzun aracın her biri için 15.07.2016 – 30.12.2017 tarihleri arasında günde 1 sefer
- Çimento taşıyan 2 uzun aracın her biri için 15.07.2016 – 30.11.2017 tarihleri arasında günde 1 sefer
- Kum ve agrega taşıyan 2 uzun aracın her biri için 15.07.2016 – 30.11.2017 tarihleri arasında günde 1 sefer

İnşaat araçları tarafından kullanılacak güzergâhlar Şekil 11-13'te verilmektedir. Bu güzergâhların çevresindeki yollar ve çevre özellikleri aşağıda özetlenmektedir:

- Hafriyat atığı bertaraf alanı Proje sahasına yaklaşık 28 km mesafede konumlanmıştır. Hafriyat atığı bertaraf güzergâhı Proje sahasını güneydoğudan terk eder ve 2 şeritli Gümüş Caddesi'nden ve boş kırsal alanlardan geçerek doğuya ilerler. Güzergâh daha sonra, Yolçatı Mahallesi'nin kuzey sınırı boyunca ilerler. Bursa Çevre Yolu'nun 2x2 Görükle Bağlantı Yolu'na ulaşmadan önce, yaklaşık 4 km boyunca boş kırsal alanlar içinde ilerler. Hafriyat güzergâhı daha sonra 2x3 D-200 devlet karayoluna bağlanır, 5 km ilerledikten sonra D-200 devlet karayolundan çıkar ve yaklaşık 12 km boyunca boş kırsal alanlar boyunca ilerleyerek atık bertaraf alanına ulaşır.
- Taşocağı Proje sahasına yaklaşık 20 km mesafede konumlanmıştır. Taşocağı güzergâhı kuzeye doğru ilerler; boş kırsal alanlardan ve Kayapa mahallesinin dış sınırından geçerek D-200 devlet karayolu kavşağına ulaşır. Bu kavşaktan itibaren Proje sahasının güneydoğusuna varana dek hafriyat atığı bertaraf güzergâhıyla aynı yolu takip eder. Tedarikçi araçları Proje sahasına Bursa Çevre Yolu'nu takip ederek ulaşacaktır. Daha önce belirtildiği gibi Bursa Çevre Yolu üzerinde Proje sahasına erişim sağlayacak iki kavşak bulunmaktadır; dolayısıyla tedarikçiler için iki alternatif güzergâh söz konusudur. İlk alternatif, Görükle kavşağında Bursa Çevre Yolu'ndan çıkarak Proje sahasına dek hafriyat bertarafı ve taşocağı için kullanılan güzergâhın bir bölümünü takip etmek şeklindedir. İkinci alternatif ise, Mudanya kavşağını kullanarak çevre yoldan çıkmak ve önce Nilüfer ilçesindeki sanayi bölgesi sınırı boyunca, ardından da kırsal alanlardan geçerek (Doğanköy mahallesinin merkezinden geçmeyerek) Proje sahasına 1 km mesafedeki Cumhuriyet Caddesi'ne erişmek ve Proje sahasına güneydoğudan giriş yapmak şeklindedir.



Şekil 11-13: Bursa ESK Projesi'nin inşaat aşaması sırasında inşaat araçları tarafından kullanılacak güzergâhlar

11.5 İşletme Aşamasında Oluşacak Trafik ve Önerilen Trafik Saha Planı

11.5.1 Bursa ESK Projesi için Öngörülen Trafik Yükü

İşletme aşamasında Bursa ESK'yı günlük kullanan kişi sayıları aşağıdaki Tablo 11-5'te verilmektedir.

Tablo 11-5: Bursa ESK'yı günlük kullanan kişi sayıları

Bursa ESK'yı Kullanan Kişi Sayısı	
Yataklı hasta (%100 doluluk oranı temel alındığında)	1.355
Ayakta tedavi hizmeti alan poliklinik ziyaretçileri	9.760
Acil servis hastaları	960
Hasta refakatçisi	1.070
Ziyaretçi	15.124
Hastaneyi Kullanan Toplam Kişi Sayısı(personel hariç)	**28.269**
Bursa ESK Personel Sayısı(kişi)	
Tıp Personeli	1.961
İdari Personel	371
P1 ve P2 hizmetler için toplam personel	2.217
Toplam Personel	**4.549**
ESK'yı Günlük Kullanan Toplam Kişi Sayısı	**32.818**

Kaynak: BPM Trafik Çalışması, Mayıs 2016

Trafik Çalışması Raporu kapsamında, işletme aşaması boyunca Bursa ESK'ya yapılan günlük yolculuk sayısı ESK'yı günlük kullanan kişi sayısı ve Bursa şehrinin tamamı olarak düşünülen ESK'nın etki alanı göz önünde bulundurularak öngörülmüştür. ESK'ya yapılan günlük yolculukların tahmin edilmesinde tüm ilçelerin nüfusu göz önünde bulundurulmuştur. ESK'yı kullananların %93'ünün doğu yönündeki ilçelerden (Gemlik, Gürsu, İnegöl, İznik, Keleş, Kestel, Orhangazi, Yenişehir, Yıldırım, Osmangazi, Mudanya, Büyükorhan, Harmancık, Orhaneli), %7'sinin ise batı yönündekilerden (Karacabey, Mustafakemalpaşa, Nilüfer) geleceği öngörülmüştür.

Trafik çalışması raporu günlük hastane trafiği için aşağıdaki önemli hususları vurgulamaktadır:

- Hastane personelinin büyük bölümü çalışmaya sabah saatlerinde başlayacaktır. Hastane personelinin bir kısmı vardiyalı çalışacaktır. Bu doğrultuda, hastane personelinin işe gelirken saat 07:00-09:00 arası ve hastaneden ayrılırken saat 16:00-19:00 arası yolculuk yapacağı düşünülmektedir. Vardiya değişimleri sabah saat 08:00'de ve akşam saat 20:00'de yoğunlaşacaktır.
- Ayakta tedavi gören hastalar ve onlara eşlik eden kişiler tahlil işlemleri için ESK'ya genellikle sabah saatlerinde geliyor olacaktır. Hastane randevu sistemiyle hizmet veriyor olacağından, sabah saatlerindeki talep gün boyunca dengelenecektir.
- Yataklı hastalar ESK'ya sabah saatlerinde giriş yaparak, ortalama 4 gün tesiste kalacak ve doktor vizitesinin ardından öğle saatlerinde çıkış yapacaklardır. Hasta ziyaretçileri de ESK'ya öğle ve akşam saatlerinde (13:00-14:00 ve 18:00-19:00) gelecektir.
- Yukarıdakiler göz önünde bulundurulduğunda, sağlık kampüsüne toplam geliş-gidişlerin %15'inin sabahları en yoğun (zirve) saat diliminde (08:00-09:00) olması beklenmektedir. Hastane personelinin %45'inin ESK'ya özel araçlarıyla gelirken, %55'inin toplu taşıma araçlarından faydalanacağı tahmin edilmektedir. Hastaların ve ziyaretçilerin %35'inin ESK'ya özel araçlarıyla geleceği ve %65'inin toplu taşıma araçlarından faydalanacağı öngörülmektedir.

Yukarıdaki varsayımlara dayanarak, ESK alanı ve çevresinde günde toplam 17.749 sefer (gerek özel araçların, gerekse toplu taşıma araçlarının gidiş-geliş yolculukları şeklinde) gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu günlük seferlerin 16.914'ü (%95) özel araçla gerçekleştirilecektir. Sabah zirve saatlerde (08:00-09:00), bu bölgedeki sefer sayısının %14'ünün (2.393 sefer) hastane ile ilişkili olacağı düşünülmektedir. Hastaneye günlük geliş-gidişlerin dağılımı Tablo 11-6'da verilmektedir.
Tablo 11-6: Günlük seferlerin (geliş-gidişlerin) dağılımı

Fonksiyon	Özel-Toplu Taşıma Aracı (Günlük)		Doluluk oranı	Özel-Toplu Taşıma Aracı Zirve Saat		Doluluk oranı
	Araç	Kişi	Kişi/Araç	Araç	Kişi	Kişi/Araç
Toplu Taşıma	835	41.754	50	76	5.302	70
Özel	16.914	23.882	1,4	2.317	3.156	1,4
				Günlük sefer sayısı (iki yönlü)		**17.749**
				Zirve saatte sefer sayısı* (iki yönlü)		**2.393**

*Talep hesaplamaları temel alınarak, hafta içi en yoğun (zirve) saat 08:00-09:00 olarak belirlenmiştir.

Trafik çalışması temel trafik talebinin sabah zirve saatinde (08:00-09:00) oluşacağını ve güneydoğu yönünden (şehir merkezi) geleceğini göstermiştir. Sabah zirve saatinde Proje sahası ve çevresi için tahmin edilen trafik talebinin çoğunlukla (2.155 araç) doğu yönünden ve Bursa Çevre Yolu'nu kullanarak sağlık kampüsüne yaklaşması beklenmektedir.

Sağlık Bakanlığı tarafından, bakanlığa bağlı kampüs çalışanlarını şehrin belirlenmiş noktalarından toplayacak servis otobüslerinin düzenlenmesi de olası görülmektedir. Böyle bir uygulamanın işletme aşamasında özel araç kullanımını da azaltacağı öngörülmektedir.

Otopark

Trafik çalışmasında Tablo 11-7'de gösterilen farklı standartlar kullanılarak otopark gereksinimleri de ele alınmıştır.

Tablo 11-7: Standartlara göre hesaplanmış otopark talebinin karşılaştırılması

	Alan (m²)	Yatak Sayısı	Bursa İmar Yönetmeliği		Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Otopark Yönetmeliği		Avrupa Standartları (İngiltere)		Yeni Zelanda Standartları		Hong Kong Standartları		BP** Talep Hesaplamaları
Genel Hastane	366.046	273	75 m²'ye 1 OA	4.881	75 m²'ye 1 OA	4.881	Beher yatak için 0,4 OA	109	Beher yatak için 1,3 OA	355	Beher yatak için 1,5 OA	410	**2.480**
Kadın Doğum ve Çocuk, Genel ve Psikiyatri Hastanesi		243						97		316		365	
Kalp ve Damar Hastalıkları Hastanesi		275						110		358		413	
Onkoloji Hastanesi		264						106		343		396	
Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi		100						40		130		150	
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi		200						80		260		300	
TOPLAM	**366.046**	**1.355**		**4.881**		**4.881**		**542**		**1.762**		**2.034**	**2.480**

OA: Otopark Alanı
(Kaynak: BPM Trafik Çalışması, Mayıs 2016)

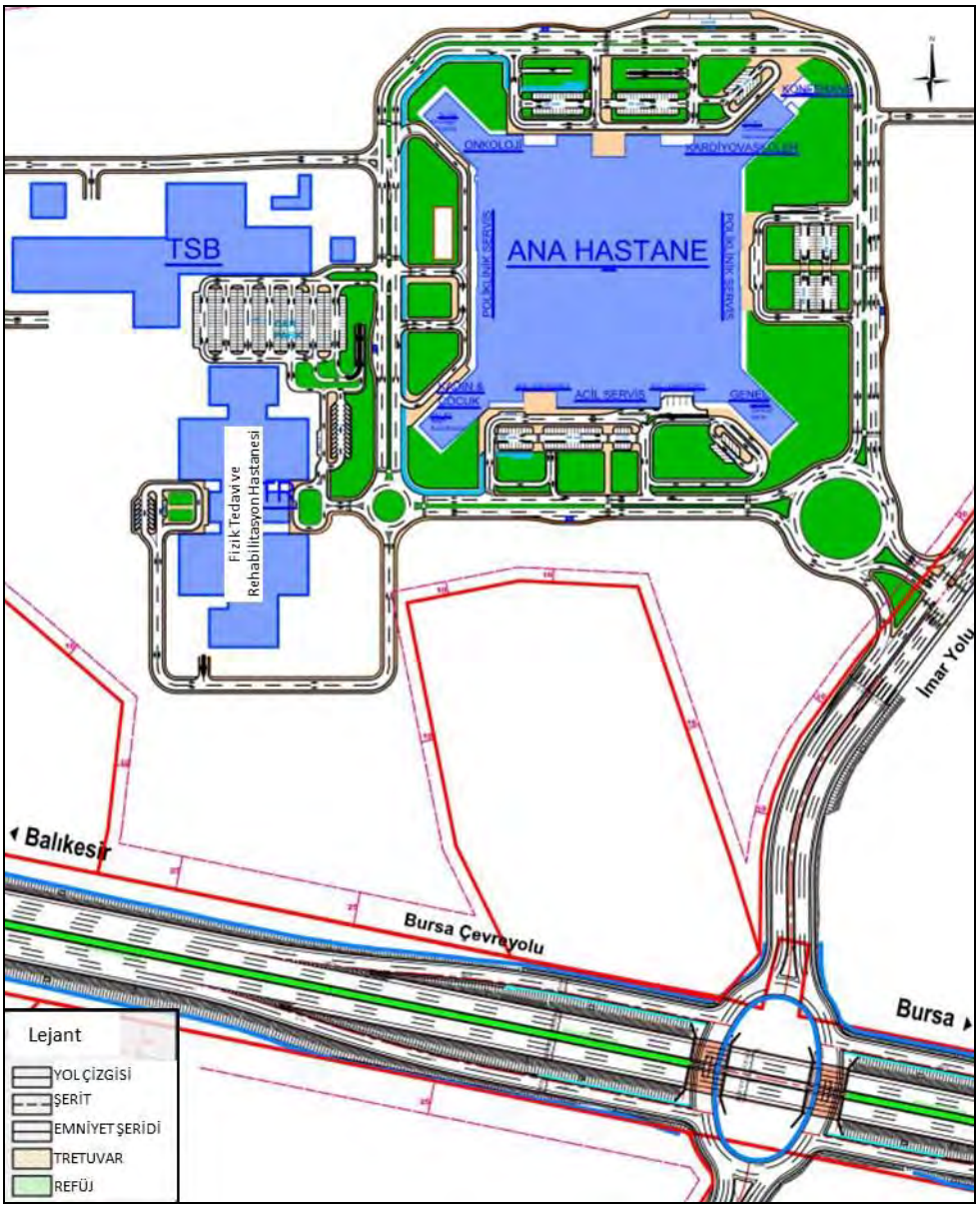
11.5.2 Önerilen Erişim ve Trafik Yönetimi

Trafik Çalışması bağlamında işletme aşamasında ESK alanına erişilebilirliği arttırmak ve trafik emniyetini iyileştirmek için ESK alanının mevcut tasarımı ve trafik yükü tahminleri değerlendirilmiştir. Bu amaçla ESK alanı dâhilinde yol planlama çalışması yürütülmüş ve Proje sahasındaki ulaşım sistemi (iç yollar) sahanın yakın çevresinde kurulması planlanan toplu taşıma sistemine dâhil edilmiştir. Trafik çalışması, ESK alanına özel araçlarla ve toplu taşımayla kolay erişim sağlanmasını hedeflemiştir.

Önerilen erişim ve trafik yönetim planı aşağıdakileri tavsiye etmektedir:

- ESK alanına girişler ve alandan çıkışlar Şekil 11-14'te gösterildiği gibi sahanın kuzey bölümünün doğusundaki bağlantı yolu üzerinde bulunan kontrollü kavşak ve ardından Ana Hastane binasının güneydoğusunda kalan Çevre Yolu kavşağı geçilerek gerçekleştirilecektir. Çevre Yolu kavşağı 30 m. çapında ve 3 şeritli olacaktır. Trafik çalışması Bursa Çevre Yolu'nun kuzey bölümünde herhangi bir önemli trafik talebi oluşmadığını göstermektedir; bu nedenle kontrollü kavşaktaki sinyalizasyonla, ESK'ya güney yönünden (Bursa Çevre Yolu'ndan) gelen araçlara, özellikle en yoğun saatlerde trafik sıkışıklığının önüne geçilmesi için uzun geçiş süreleri verilecektir. Kapalı otopark alanlarından binalara erişim asansörlerle sağlanacaktır. Kapalı otopark alanlarına ek olarak, ESK'da gerek kısa gerekse uzun süreli kalacak kişilere yönelik açık otoparklar da mevcut olacaktır.
- Ana Hastane'nin güneyinde dört farklı acil servis girişi bulunmaktadır (Kadın Doğum ve Çocuk, Genel, Travma ve Bulaşıcı Hastalıklar için). Bu nedenle hem ambulans hem de özel araçlara kolay erişim sağlanmasına yönelik özel planlama yapılmıştır. Ayrıca binanın, yine güney tarafında kurulacak açık otopark alanları da planlanmıştır.
- Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nin iki girişi binanın doğusunda ve batısında konumlandırılmıştır ve erişim Şekil 11-14'te gösterildiği gibi binaların güneyinde planlanmış 2 şeritli servis yolundan sağlanacaktır. Kapalı otopark alanına giriş binanın güneyinde yer alacaktır.
- Teknik Hizmetler Binası'na (THB) ulaşım, binanın güneyindeki servis avlusuna dek 2 şeritli servis yolundan sağlanacaktır. Trafik çalışmasında THB'nın ESK personelinin hareketi nedeniyle trafik oluşumuna yol açacağı ve bu nedenle THB ile THB'nin güneyinde kalan kapalı otopark alanı arasında güvenli bir yaya yolu sağlamanın önemli olacağı değerlendirilmektedir.
- Ulaşım planlamasında kampüse sadece özel araçlarla değil, aynı zamanda toplu taşıma ve bisikletler vasıtasıyla da erişimin kolay olması hedeflenmiştir. Bu nedenle kampüs içinde uygun yaya ve bisiklet güzergâhları geliştirilmektedir. Yoğun yaya hareketinin beklendiği konumlarda, toplu taşıma araçları için durak inşası öngörülmektedir. Ayrıca, ESK dâhilinde yayalar için emniyetli erişim sağlamak üzere kaldırımlar ve yaya geçitleri de planlanmaktadır.
- Toplu taşıma araçlarının ve ağır vasıtaların kampüs içinde tek yönde hareket etmesi beklenmektedir. Böylelikle Ana Hastane binasının güneyindeki acil servislerin çevresinde trafik sıkışıklığının en aza indirilmesi planlanmaktadır. Ana Hastane binasının doğusunda sabah zirve saatinde ve güneyinde ise, akşam zirve saatinde yoğun trafik beklenmektedir. Bu nedenle ziyaret ve lojistik hizmetlerinin zirve saatlerinin dışında gerçekleşmesi planlanmaktadır.

- ESK sahasında otoparklar üzerindeki yüklerin azalması için ESK personeli servis otobüsleri kullanımına teşvik edilecektir.



Şekil 11-14: ESK içinde yol planlaması (kuzey bölümü)

11.6 Potansiyel Etkiler

İnşaat Aşamasındaki Potansiyel Etkiler

İnşaat malzemelerinin Proje sahasına taşınması, hafriyat atıklarının sahadan uzaklaştırılması ve inşaat işçileri ile diğer personelin Propje alanına geliş-gidişleri Proje sahası yakınlarındaki mevcut yollarda ek bir trafik yüküne yol açacaktır. ESK, Nilüfer ilçesi yakınlarında, kentsel gelişimin henüz belirginleşmediği bir bölgede konumlanmıştır. BRS A.Ş.'nin belirttiği ve Şekil 11-13'te gösterildiği gibi inşaat aşamasında, Proje sahasına erişim sırasında tüm farklı güzergâhların birleştiği tek yol olan 6 m genişliğindeki asfalt yola (Proje sahasının güneydoğusundaki) ulaşmadan önce farklı inşaat araçları farklı güzergâhlar kullanıyor olacaktır. Bu güzergahlar boş kırsal alanlar, çeşitli mahallelerin dış bölgeleri ve sanayi tesislerinin bulunduğu bölgelerin yanı sıra Bursa Çevre Yolu gibi çeşitli farklı

yollardan geçmektedir. Ayrıca, inşaat trafiği meskun alanların ve bir okulun yer aldığı Doğanköy mahallesinin merkezinden geçmeyecektir. Bursa Çevre Yolu kesimi hariç, bu yollardaki mevcut trafik seviyeleri hakkında herhangi bir bilgi olmamasına karşın (bölge geliştikçe tarfiğin artması beklenmektedir), mevcut trafik seviyelerinin düşük olacağı beklenmektedir. Şekil 11-13'te tanımlanan güzergâhların ve 6 m. genişliğindeki asfalt yolun inşaat aşamasındaki geçici trafik artışını taşımak açısından sınırlı kapasitede ve çevredeki alıcıların hassasiyetinin orta ilâ yüksek seviyede oldukları düşünülmektedir. Bölgedeki mevcut düşük trafik seviyeleri düşünüldüğünde, etki büyüklüğünün trafik artışı çerçevesinde orta ilâ büyük olacağı öngörülmektedir. Sonuç olarak, etkilerin orta derecede önemli ilâ çok önemli olması beklenmektedir.

İşletme sırasındaki Potansiyel Etkiler

ESK'nın hizmete girmesiyle kampüs alanının yakınındaki mevcut karayolu ağı üzerinde ek bir trafik yükü oluşacaktır. Ara Dönem Trafik çalışması günde toplam 16.914 özel aracın ESK'ya sefer yapacağını ve bu yolculukların 2.317'sinin sabah zirve saatlerinde (08:00-09:00 arası) gerçekleşeceğini önermektedir. Bu tahminler işletme sırasında ESK alanına erişim için hiçbir toplu taşıma alternatifi bulunmadığı varsayımına dayanır. Bursa Çevre Yolu'nda gözlemlenen yıllık ortalama günlük trafik değerlerinin (Şekil 11-3'te gösterilen) yaklaşık 27.000 ve 42.000 arasında değişeceği bildirildiğinden, buna ek 16.914 özel aracın günlük trafikte minimum yaklaşık %40 oranında artışa neden olacağı öngörülmektedir. ESK yakın gelecekte kentsel gelişimin daha belirgin olacağı bir bölgede (Doğanköy mahallesi gelişim planları) konumlanmıştır ve bu gelişimin de bölgeye ek trafik yükü getirmesi olasıdır. Toplu taşıma ağındaki gelişmelerin Proje sahası yakınlarını kapsamayacağı varsayımıyla, trafik artışı açısından etkilerin büyüklüğünün orta ilâ büyük (en kötü senaryoda) şeklinde gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.

Proje sahası yakınlarında herhangi bir toplu taşıma sistemi mevcut değildir ve Proje'nin işletme aşamasındaki trafik artışı, ne kadar küçük olursa olsun, bir ulaşım sistemi ihtiyacını da doğuracaktr. Proje sahası çevresinde yeni yolların (bölgedeki planlanan karayolu ağı ve Bursa Çevre Yolu'ndaki kavşak) yanı sıra toplu taşıma ağının geliştirilmesine yönelik planlar da yapılmıştır. Bu projeler, sırasıyla, BBB ve Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından, şehirdeki daha geniş bir yol ağının ve toplu taşıma gelişim planlarının bir parçası olarak geçmiş yıllarda planlanmıştır. Söz konusu karayolu ağları üzerindeki trafik yükü bu aşamada tahmin edilemese de, bölgede geniş bir karayolu ağı geliştirileceği göz önünde bulundurulduğunda, alıcıların hassasiyeti düşük olacaktır (yukarıda *Kısım 11.3*' te açıklandığı üzere). Böyle bir durumda, karayolu ağının kapasitesi bağlamında etkilerin az önemli ilâ çok önemli olacağı düşünülmektedir.

Uygun şekilde tasarlanmadığı ve yönetilmediği takdirde, kampüse giren trafik, kampüs alanı içinde sıkışıklık yaratabilir. Bu durum tesislere girmek için gereken süreyi uzatacak ve ESK içinde istenmeyen gürültü ve hava kirliliğine neden olacaktır. Trafik çalışmasında ESK alanının mevcut tasarımı değerlendirilmiş ve farklı kullanıcı türleri için alternatif ESK girişleri ve çıkışları önerilmiştir. Bu önerilerin ESK alanının nihai tasarımı için BRS A.Ş. tarafından göz önünde bulundurulması beklenmektedir.

11.7 Potansiyel Etki Azaltma Önlemleri

BRS A.Ş. bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı hazırlamıştır ve etkileri mümkün olan seviyede en aza indirmek için bu planı uygulayacaktır. İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın uygulanmasına ilişkin, ilgili

yetkililerle gerekli müzakereler yapılmalıdır. Bunlara ek olarak, inşaat sırasında aşağıdaki etki azaltma tedbirleri uygulanmalıdır:

- Proje faaliyetlerinin bir sonucu olarak oluşabilecek her türlü fiziksel hasara karşılık yolların bakımı.

İşletme aşamasına özel aşağıdaki etki azaltma önlemleri değerlendirilmelidir:

- ESK Trafik Yönetim Planı: Kampüs içindeki araç trafiğini, acil durum koşullarını, kampüse giren, çıkan, içeride dolaşan yaya trafiğini göz önünde bulundurarak bir yönetim planı geliştirilecek ve uygulanacaktır. Trafik yönetim planı işletme aşamasından önce geliştirilecektir.
- Trafik çalışması tarafından tahmin edilen, trafik yüklerinden kaynaklanacak potansiyel gürültü ve hava kirliliği yükleri ele alınacaktır.
- Trafik Çalışması bağlamında simüle edilen trafik yükü tahminleri Proje sahasının kuzeyinde gerçekleşebilecek gelişimlere bağlı potansiyel trafik yükünü göz önünde bulundurmamıştır. Bu nedenle, Trafik Çalışması'nda bölgede düzenli trafik sayımları yapılmasının faydalı olacağı belirtilerek, gerekirse farklı çözümlerin (ek kavşaklar, giriş/çıkış kapıları, vs) geliştirilmesi önerilmektedir.

11.8 Özet Analiz Sonucu

Bu bölümde eldeki bilgiler ışığında mevcut trafik koşulları, trafik çalışmasının sonuçları ve gelecekte öngörülen karayolu ağı planlamaları açıklanmaktadır. Proje sahası yakınlarında, Bursa Çevre Yolu'nun kuzey ve güney kenarında, yolun iki tarafını birbirine bağlayacak şekilde karayolu projeleri ve Bursa Çevre Yolu üzerinde bir kavşak planlanmıştır. Bunların yanı sıra, mevcut toplu taşıma ağının genişletilmesine yönelik planlar da yapılmıştır. Bu projeler BBB (ve planlanmış kavşak için Karayolları Genel Müdürlüğü) tarafından, geçmiş yıllarda, kent gelişiminin daha geniş kapsamlı yol ve toplu taşıma projelerinin bir parçası olarak planlanmıştır.

Mevcut koşullarda ESK'ya erişim toplu taşımayla (otobüs, minibüs, hafif raylı sistem) değil, özel araçlarla mümkündür. Bursa ESK'yı günlük kullanacak kişi sayısı 32.818 ve gerek özel araç gerekse toplu taşıma araçlarıyla ESK ve çevresine yapılacak günlük yolculuk sayısı 17.749 olarak tahmin edilmektedir. Ara dönem trafik çalışması sonuçlarına dayanarak, şu değerlendirmeler yapılabilir: (i) ESK'nın işletme aşamasında şehir merkezinden gelen (doğudan ve Bursa Çevre Yolu üzerinden) mevcut trafikte bir artış olacaktır, (ii) ESK alanına ve çevresinde günlük olarak toplam 17.749 yolculuk gerçekleşecek olup bunun %95'inin (16.914 sefer) özel araçlarla gerçekleşeceği öngörülmektedir, (iii) toplam yolculukların %15'inin sabah en yoğun (zirve) saatlerde (08:00-09:00) ve güneydoğu yönünden gelecek şekilde gerçekleşmesi beklenmektedir.

İnşaat aşamasında inşaat malzemelerinin Proje sahasına taşınması, hafriyat atıklarının sahadan uzaklaştırılması ve inşaat işçileri ile diğer personelin Proje sahasına geliş-gidişleri Proje sahası yakınlarındaki mevcut yollarda ek bir trafik yüküne yol açacaktır. Bölgedeki mevcut düşük trafik değerleri göz önünde bulundurularak, tanımlanan etkilerin orta derecede önemli ilâ çok önemli olması beklenmektedir. ESK'nın işletme faaliyetleri kampüs alanının yakınlarındaki karayolu ağındaki trafikte artışa yol açacaktır. Bununla bağlantılı etkilerin, ESK'nın hizmete girmesi aşamasında planlanmış gelişimlerin de tamamlanmış olması koşuluyla, az önemli ile orta derecede önemli şeklinde gerçekleşmesi beklenmektedir.

BRS A.Ş. etkileri mümkün olan seviyede en aza indirmek için alınacak başka tedbirlerin yanısıra, inşaat aşamasında bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı ve işletme aşamasında da ESK Trafik Yönetimi Planı'nı uygulayacaktır.

12.0 EKOLOJİ

12.1 Kapsam

Bu bölümde Proje'nin karasal ekolojiye ve doğa koruma kaynaklarına olan potansiyel etki değerlendirmesini sunulmaktadır. Karasal ekoloji ile ilgili mevcut durum bilgileri, flora ve fauna uzmanları tarafından Ağustos ve Ekim 2015'te gerçekleştirilen iki ayrı saha çalışması sırasında toplanmıştır. Saha çalışmasında toplanan bilgiler, masaüstü çalışmalarla desteklenmiştir.

Saha çalışmasından elde edilen veriler, ulusal mevzuat ve farklı ekoloji konuları üzerine Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler esas alınarak değerlendirilmiştir. Proje ile ilgili Türk yönetmelikleri ve uluslararası anlaşmalar aşağıdaki gibidir:

- Çevre Kanunu (Kanun No: 2872) (Resmi Gazete -RG- Tarih/ Sayı: 16.08.1983/18132);
- Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile ilgili Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 08.11.2004/25637);
- Kara Avcılığı Kanunu (Yasa No:4915) (RG Tarih/Sayı: 11.07.2003/25165);
- Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruması Sözleşmesi (Bern Konvansiyonu) (20 Şubat 1984 tarih ve 18318 Sayılı Türk Resmi Gazetesinde yayınlanan 9 Ocak 1984 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ile kabul edilmiştir);
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Dış Ticaretine İlişkin Tebliğ (20 Haziran 1996 tarih ve 22672 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 4041 sayılı Yasa ile kabul edilmiştir);
- Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi (Ramsar Sözleşmesi) (1971).
- BM (Rio) Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (4177 no'lu Kanun ile onaylanmış ve 27 Aralık 1996 tarih ve 22860 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır).
- Vahşi Kuşların Korunması ile ilgili 30 Kasım 2009 tarihli Avrupa Parlamentosu ve Konseyi AB Direktifi 2009/147/EC,

Değerlendirmelerde, Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN) standartları da göz önünde bulundurulmuştur. IUCN, bitki ve hayvan türlerinin koruma durumlarının değerlendirilmesi için genel kabul görmüş küresel bir yaklaşım olan Nesli Tehlikede olan Türler Listesi'ni (IUCN Kırmızı Listesi) oluşturmuştur. Bu liste, küresel düzeyde nesli tükenme tehlikesi altında olan taksonlar için taksonomi, koruma durumu ve dağılım özellikleri hakkında bilgi sağlamaktadır.

Karasal ekoloji üzerindeki etkilerin belirlenmesi için kullanılan metodoloji *Bölüm 1: Giriş*, Kısım 1.4.5'te açıklanmıştır.

12.2 Karasal Flora

Bir alanın biyolojik özelliklerini belirlemeye yönelik çalışmaların amacı, alandaki öncelikli habitat türlerini, temsil edilen türleri, ana türleri (nadir, endemik) ve belirlenen türlerin koruma durumunu ortaya koymaktır. Böylelikle, alanın biyolojik çeşitliliğini koruyarak nasıl yönetileceği ile ilgili değerlendirme yapılır. Bursa Enterge Sağlık Kampüsü Proje sahasındaki karasal flora çalışmaları, yukarıda belirtilen kapsam çerçevesinde sahanın en önemli floristik özelliklerini belirlemek amacıyla Ağustos ve Ekim 2015 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

12.2.1 Yöntem

Proje sahasının flora envanteri, gerçekleştirilen saha çalışması ve literatür taraması ışığında çıkarılmıştır. Proje sahasında yer alan bitki türleri ve vejetasyon özelliklerinin belirlenmesi amacıyla Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Hayri Duman tarafından 5 Ağustos 2015 tarihinde saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmasının zamanlaması, bitki örtüsü açısından geç olmasına rağmen, doğal yaşam ortamı tipleri ve sahada gözlemlenen türler açısından, Proje sahası floral açıdan ilgi çekici bulunmamıştır.

Sahanın çok geniş olmaması dolayısıyla, habitat bazlı örnekleme yapılmamış fakat tüm saha transekt metodu ile incelenmiştir. Bu sayede, sahada değişik habitatlarda bulunan değişik türler hakkında bilgi toplanması mümkün olmuştur.

Karasal flora çalışmalarından elde edilen sonuçlar büyük oranda gerçekleştirilen saha çalışmasına dayanmaktadır. Karasal flora çalışmalarına ait bulgular, saha gözlemlerine ve toplanan örneklerin herbaryumda tanımlanmalarına dayanarak ortaya konmuştur. Flora çalışması ile çalışma alanındaki yerel habitat özelliklerinin ve maki, mera, ekili alanlar gibi bitki örtüsünün belirlenip, alandaki bitki envanterinin çıkarılması amaçlanmıştır. Hazırlanan bitki örtüsü listesi değişik habitatlara yayılmış halde bulunan bitki türlerinden oluşmaktadır.

Bitki örtüsü listesi, sahada örneklemesi yapılan ve flora uzmanları tarafından tanımlanabildiği için örnekleme yapılmadan direk gözlem ile tanımlanan bitki türlerinden oluşmaktadır. Bitki örtüsü listesi Türkiye bitkilerinin filogenetik düzenine uygun olarak hazırlanmıştır; eğrelti otları, açık tohumlu bitkiler (Gymnospermae) ve kapalı tohumlu bitkiler (Angiospermae). Her bir gruptaki familyalar, Türkiye bitkilerinin filogenetik düzenine göre de listelenmiştir. Türler yazar isimlerine, Türkçe adlarına (varsa), bitki coğrafyalarına, endemizm özelliklerine ve endemik ve nadir bulunan türler için tehdit kategorilerine ve bunların saha genelindeki yoğunluklarına göre listelenmiştir. Karşılaşılan ter tür için belirtilen özellikler Tablo 12-1'de gösterilmektedir. Proje sahasından toplanan numuneler herbaryum malzemesine dönüştürülmüş ve 'Türkiye ve Doğu Ege Adaları Bitki Örtüsü' (Davis, 1965-1988) kitabı kullanılarak tanımlanmıştır. Endemik ve nadir bulunan bitki türlerini tespit ederken, IUCN 1994 kriterlerine göre hazırlanan Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim ve diğerleri, 2000) kullanılmıştır.

12.2.2 Mevcut Koşulların Gözden Geçirilmesi

Bursa şehri Türkiye'nin Marmara Bölgesi'nde yer almaktadır. Bölgedeki nüfus yoğunluğu oldukça yüksektir. Bu nedenle, özellikle düz alanlar doğal özelliklerini büyük ölçüde kaybetmişlerdir. Marmara Bölgesinin bitki örtüsü oldukça bilinmektedir ve Bursa şehri özelinde de çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bursa şehri sınırları içerisinde bulunan endemik türler, özellikle yüksek bölgelerde (Uludağ gibi) bulunan doğal habitatlarda yoğunlaşmıştır. Proje sahası insan faaliyetleri dolayısıyla doğal özelliklerini yitirdiğinden, sahada genel olarak yaygın kozmopolit türler bulunmaktadır. Sahada gerçekleştirilen ilk saha gezisi sırasında saha hazırlama ve toprak sıyırma faaliyetleri, ikinci saha gezisi sırasında ise hafriyat çalışmaları devam etmekteydi.

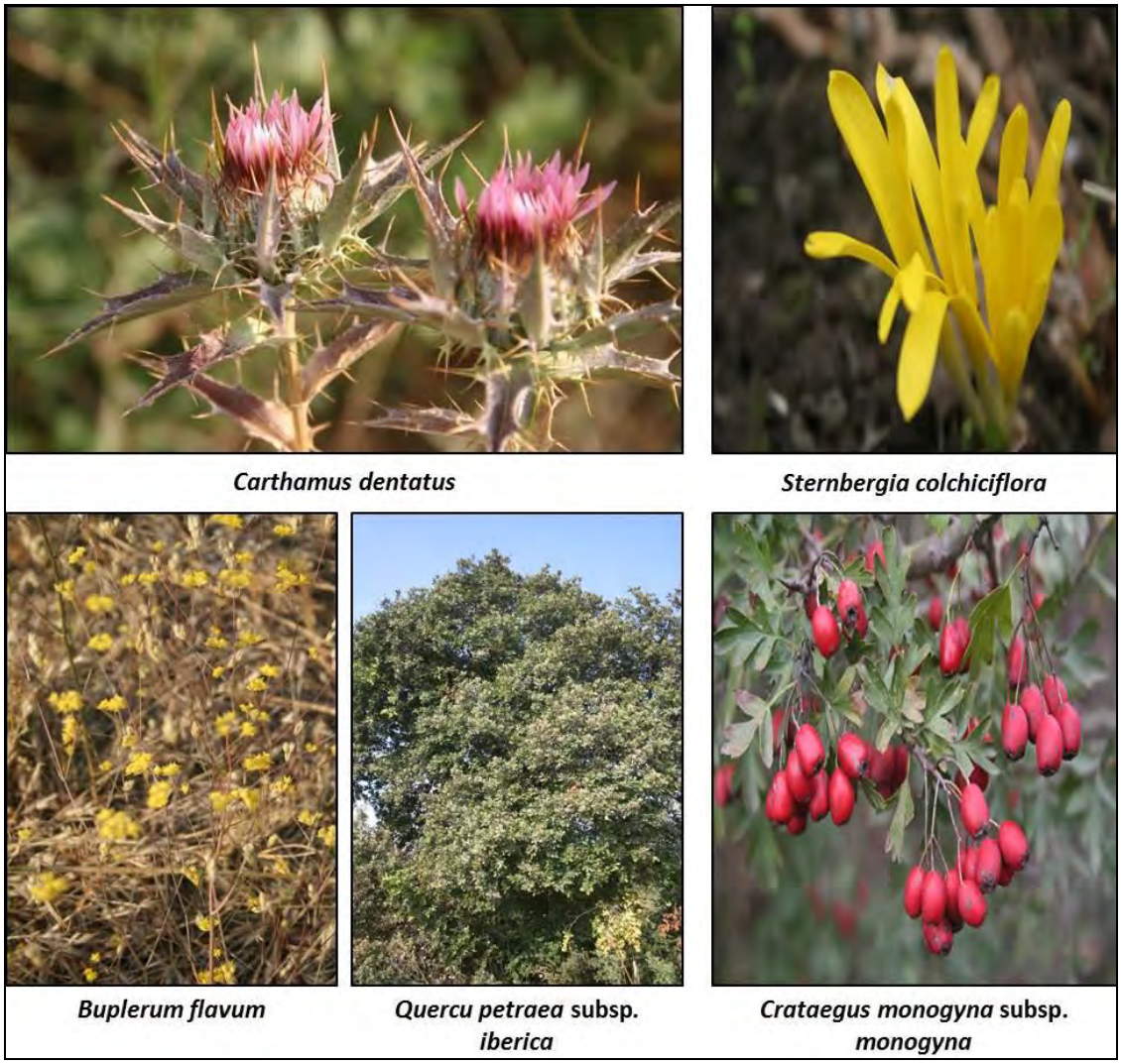
12.2.3 Proje Sahasının Karasal Bitki Örtüsü Envanteri

Proje sahasında Ağustos ve Ekim 2015 aylarında gerçekleştirilen iki ayrı saha çalışması sonucunda 54 familyaya ait toplam 192 bitki taksonu tanımlanmıştır (Tablo 12-1). Sahaya nakil için getirilen

Pinus pinea (Fıstık çamı), *Thuja orientalis* (Doğu mazısı), *Cupressus sempervirens* (Servi) and *Robinia pseudoacacia* (Yalancı akasya) ağaçları mevcuttur. Diğer ağaçlar ve çalılar kozmopolit ve yaygın türlerdir.

12.2.4 Flora Türlerinin Tehdit Durumları ve Endemizmi

Sahada tanımlanan 192 taksonun tamamı yaygın kozmopolit türlerden oluşmakta veya sahaya nakil için getirilmiştir. Saha genellikle doğal özelliklerini kaybettiği için, sahada herhangi bir nadir ve/veya endemik tür bulunma olasılığı çok düşüktür. Sahada yaygın endemik bir türe rastlanmamış olması, sahadaki bozulmaya işaret etmektedir. Türkiye'de bulunan türlerin üçte birinin endemik olduğu düşünüldüğünde, sahanın nadir türler açısından fakir olduğu söylenebilir. Sahada tespit edilen bazı türler Şekil 12-1'de gösterilmektedir.



Şekil 12-1: Proje sahasında gözlemlenen bitki türlerinden örnekler

Tablo 12-1: Proje sahası ve çevresindeki bitki örtüsü türleri ve bu türlerin özellikleri

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞ. BÖLGE	ENDEMISM		T.S.	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Ek-1	Ek 1	Ek 2	Ek 3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
PTERIDOPHYTA																				
HYPOLEPIDACEAE	1	*Eğrelti*	Common bracken	Geniş yayılışlı								**x**					**x**			
ASPIDIACEAE	2	*Dryopteris pallida* (Bory) Fomin	Eğrelti	Geniş yayılışlı								**x**					**x**			
SPERMATOPHYTA																				
GYMNOSPERMAE																				
PINACEAE	3	*Pinus pinea* L.	Fıstık çamı	Plantasyon										x			x			
CUPRESSACEAE	4	*Thuja orientalis* L.	Doğu mazısı	Plantasyon										x		x				
	5	*Cupressus sempervirens* L.	Servi	Plantasyon												x				
EPHEDRACEAE	6	*Ephedra campylopoda* C.A.Meyer	Deniz üzümü	Geniş yayılışlı								x				x				
ANGIOSPERMAE																				
RANUNCULACEAE	7	*Ranunculus arvensis L.*	Düğün çiçeği	Akdeniz									x			x				
	8	*Ranunculus constantinopolitanus* (DC.) d'Urv.	Düğün çiçeği	Geniş yayılışlı									x				x			
	9	*Ceratocephalus falcatus* (L.) Pers.	–	Geniş yayılışlı									x				x			
	10	*Delphinium peregrinum* L.	–	Geniş yayılışlı									x				x			
	11	*Nigella nigellastrum* (L.) Willk	Çörek otu	Geniş yayılışlı									x				x			
	12	*Clematis vitalba* L.	Akasma	Geniş yayılışlı									x				x			
PAPAVERACEAE	13	*Hypecoum procumbens* L.	–	Akdeniz									x				x			
	14	*Papaver rhoeas* L.	Gelincik	Geniş yayılışlı									x				x			
CRUCIFERAE	15	*Sinapis arvensis* L.	Hardal	Geniş yayılışlı									x				x			
	16	*Hirsfeldia incana* (L.) Lag.-Foss.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	17	*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	18	*Raphanus raphanistrum* L.	Yabani turp	Geniş yayılışlı									x				x			
	19	*Rapistrum rugosum* (L.) All.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	20	*Descurainia sophia* (L.)	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	21	*Thlaspi perfolatum* L.	Kulakçıklı akça çiçeği	Geniş yayılışlı									x			x				
	22	*Alyssum minutum* (L.)Rothm.var. *minutum*	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	23	*Neslia apiculata* Fisch.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	24	*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.	Cobancantasş	Geniş yayılışlı									x				x			
	25	*Sisymbrium officinale* (L.) Scop.	Çalgıcı out	Geniş yayılışlı								x	x				x			
RESEDACEAE	26	*Reseda lutea* L. var. *lutea*	Mine çiçeği	Geniş yayılışlı									x				x			
CISTACEAE	27	*Cistus creticus* L.	Karağan	Akdeniz								x	x					x		
PORTULACACEAE	28	*Portulaca oleracea* L.	Semiz out	Geniş yayılışlı											x		x			
CARYOPHYLLACEAE	29	*Minuartia hamata* (Hausskn.) Mattf.	-	Geniş yayılışlı									x			x				
	30	*Cerastium illyricum* Ard. subsp. *comatum* (Pesv.) P.D.Seel & Whitehead	-	Akdeniz								x	x				x			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞ. BÖLGE	ENDEMISM		T.S.	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Ek-1	Ek 1	Ek 2	Ek 3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	31	*Holosteum umbellatum* L. var. *Umbellatum*	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	32	*Dianthus calocephalus* Boiss.	Yabani karanfil	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	33	*Velezia rigida* L.	-	Akdeniz									x				x			
	34	*Silene vulgaris (Moenc) Garcke var. vulgaris*	Gıvışkan out	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	35	*Silene subconica* Friv.	-	Geniş yayılışlı								x	x			x				
ILLECEBRACEAE	36	*Herniaria incana* Lam.	Kirik out	Geniş yayılışlı								x	x			x				
LINACEAE	37	*Linum nodiflorum* L.	Yabani keten	Geniş yayılışlı									x				x			
GUTTIFERAE	38	*Hypericum triquetrifolium* Turra	Binbir delik out	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	39	*Hypericum perforatum* L.	Binbir delik out	Geniş yayılışlı								x	x				x			
GERANIACEAE	40	*Erodium cicutarium* (L.) L. Herit subsp. *cicutarium*	Turna gagası	Geniş yayılışlı									x			x				
MALVACEAE	41	*Malva sylvestris* L.	Ebegümeci	Geniş yayılışlı									x			x				
	42	*Malva neglecta* Wallr.	Ebegümeci	Geniş yayılışlı									x				x			
	43	*Hibiscus esculenthus* L.	Bamya	Kültür											x					
POLYGONACEAE	44	*Polygonum arenastrum* Bor.	-	Geniş yayılışlı									x		x		x			
	45	*Rumex acetosella* L.	Kuzukulağı	Geniş yayılışlı									x				x			
	46	*Rumex crispus* L.	Evelik	Geniş yayılışlı									x				x			
	47	*Rumex pulcher* L.	Evelik	Geniş yayılışlı									x				x			
CHENOPODIACEAE	48	*Chenopodium murale* L.	Sirken	Geniş yayılışlı									x				x			
	49	*Atriplex patula* L.	Sirken	Geniş yayılışlı									x				x			
AMARANTHACEAE	50	*Amaranthus blitoides* S. Wats.	Sirken	Geniş yayılışlı									x							
RHAMNACEAE	51	*Paliurus spina-christii* Miller	Karaçalı	Geniş yayılışlı								x							x	
LEGUMINOSAE	52	*Robinia pseudoacacia* L.	Yalancı akasya	Plantasyon										x			x			
	53	*Lotus corniculatus* L. var. *tenuifolius* L.	Sepik	Geniş yayılışlı									x				x			
	54	*Dorycnium graecum* (L.) Ser.	-	Avrupa-Sibirya								x				x				
	55	*Psoralea bituminosa* L.	-	Akdeniz								x				x				
	56	*Vicia cracca* L. subsp. *stenophylla* Vel.	Fiğ	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	57	*Ononis spinosa* L. subsp. *leiosperma* (Boiss.) Sirj.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	58	*Trifolium stellatum* L. var. *stellatum*	Üçgül	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	59	*Trifolium campestre* Schreb.	Üçgül	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	60	*Trifolium arvense* L. subsp. *arvense*	Üçgül	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	61	*Trifolium resupinatum* L. var. *resupinatum*	Üçgül	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	62	*Trifolium purpureum* Lois. Var. *purpureum*	Üçgül	Geniş yayılışlı									x				x			
	63	*Trifolium spumosum* L.	Üçgül	Akdeniz									x							
	64	*Medicago sativa* L.	Yonca	Geniş yayılışlı									x				x			
ROSACEAE	65	*Pyrus amygdaliformis* Vill. Var. *amygdaliformis*	Ahlat	Geniş yayılışlı								x					x			
	66	*Prunus divaricata* Ledeb. Subsp. *divaricata*	Yabani erik	Geniş yayılışlı								x					x			
	67	*Crataegus monogyna* Jacq. Subsp. *monogyna*	Alıç	Geniş yayılışlı								x					x			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞ. BÖLGE	ENDEMISM		T.S.	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Ek-1	Ek 1	Ek 2	Ek 3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	68	*Potentilla recta* L.	Dik parmak otu	Geniş yayılışlı								x	x			x				
	69	*Sanguisorba minor Scop. Subsp. muricata (Spach)Brig*	Çayırdüğmesi	Geniş yayılışlı								x				x				
	70	*Rubus sanctus* Schreber	Böğürtlen	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	71	*Pyracantha coccinea* Roemer	Ateş dikeni	Geniş yayılışlı								x					x			
	72	*Rosa canina* L.	Kuşburnu	Geniş yayılışlı								x				x				
MYRTACEAE	73	*Callistemon citrinus* Stapf	-	Plantasyon										x		x				
ONAGRACEAE	74	*Epilobium hirsutum* L.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
CUCURBITACEAE	75	*Ecballium elaterium* (L.) A. Rich.	Acıdülek	Akdeniz											x		x			
UMBELLIFERAE	76	*Torilis leptophylla* (L.) Reichb.	-	Geniş yayılışlı								x	x			x				
	77	*Eryngium campestre* L. var. *campestre*	Şekerdikeni	Geniş yayılışlı								x	x			x				
	78	*Eryngium creticum* Lam.	Şekerdikeni	Akdeniz								x	x				x			
	79	*Lagoecia cuminoides* L.	-	Akdeniz								x	x				x			
	80	*Oenanthe silaifolia* Bieb.	-	Geniş yayılışlı								x	x			x				
	81	*Seseli campestre* Besser	-	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	82	*Foeniculum vulgare* Miller	Rezene	Geniş yayılışlı									x				x			
	83	*Bupleurum flavum* Forssk.	-	Akdeniz									x				x			
	84	*Conium maculatum* L.	Baldıran	Geniş yayılışlı									x				x			
	85	*Scandix iberica* Bieb.	-	Geniş yayılışlı									x			x				
	86	*Daucus carota* L.	Yabani havuç	Geniş yayılışlı								x	x				x			
CAPRIFOLIACEAE	87	*Sambucus ebulus* L.	Ayıotu	Avrupa-Sibirya									x				x			
	88	*Lonicera etrusca* Santi var. *etrusca*	Hanımeli	Akdeniz								x					x			
DIPSACACEAE	89	*Scabiosa argentea* L.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	90	*Cephalaria transsylvanica* (L.) Schrader	-	Geniş yayılışlı									x				x			
COMPOSITAE	91	*Senecio vernalis* Waldst. et Kit	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	92	*Helianthus annuus* L.	Ayçiçeği	Kültür											x		x			
	93	*Carthamus dentatus Vahl*	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	94	*Tyrimnus leucographus* (L.) Cass.	-	Akdeniz									x				x			
	95	*Conyza canadensis (L.) Cronquist*	-	Geniş yayılışlı									*x*			*x*				
	96	*Aster subulatus* Michaux	-	Geniş yayılışlı									*x*				*x*			
	97	*Pulicaria dysenterica* (L.) Bernh.	-	Geniş yayılışlı									*x*				*x*			
	98	*Pallenis spinosa* (L.) Cass.	-	Akdeniz									x				x			
	99	*Bellis perennis* L.	Yoğurt çiçeği	Avrupa-Sibirya									x				x			
	100	*Echinops ritro* L.	Topuz	Geniş yayılışlı									x				x			
	101	*Anthemis tinctoria* L	Papatya	Geniş yayılışlı									x				x			
	102	*Carduus nutans* L. sensu lato	Kenger	Geniş yayılışlı									x				x			
	103	*Logfia arvensis* (L.) Holub.	-	Geniş yayılışlı									x			x				
	104	*Lapsana communis* L.	-	Geniş yayılışlı								x				x				

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞ. BÖLGE	ENDEMISM		T.S.	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Ek-1	Ek 1	Ek 2	Ek 3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	105	*Silybum marianum* (L.) Gaertner	Gengel	Akdeniz									x				x			
	106	*Notobasis syriaca* (L.) Cass	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	107	*Cirsium vulgare* (Savi) Ten.	Su dikeni	Geniş yayılışlı									x			x				
	108	*Cirsium arnvense* (L.) Scop. Subsp. *vestitum* (Wimmer & Grab.) Petrak	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	109	*Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis*	Peygamber çiçeği	Geniş yayılışlı									x					x		
	110	*Chondrilla juncea* L. var. *juncea*	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	111	*Xanthium spinosum* L.	Pıtrak	Geniş yayılışlı									x				x			
	112	*Xanthium strumarium* L. Subsp. *strumarium*	Pıtrak	Geniş yayılışlı									x				x			
	113	*Cichorium inthbus* L.	Karahindiba	Geniş yayılışlı									x				x			
	114	*Lactuca serriola* L.	-	Geniş yayılışlı									x			x				
	115	*Scariola viminea* (L.) F. W. Schmiddt.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	116	*Sonchus asper* (L.) Hill subsp. *glaucescens* (Jordon) Ball	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	117	*Leontodon cichoraceus* (Ten.)Sanguinetti	-	Akdeniz									x				x			
	118	*Helminthotheca echioides* (L.) Holub.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	119	*Crepis foetida* L. var. *foetida*	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	120	*Taraxacum hyberniforme* van Soest	Karahindiba	Geniş yayılışlı									x				x			
	121	*Crepis sancta* (L.) Babcock	-	Geniş yayılışlı									x			x				
	122	*Crupina crupinastrum* (Moris) Vis.	-	Geniş yayılışlı									x			x				
	123	*Xeranthemum annuum* L.	-	Geniş yayılışlı													x			
PRIMULACEAE	124	*Androsace maxima* L.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
OLEACEAE	125	*Jasminum fruticans* L.	Yasemin	Akdeniz								x					x			
	126	*Ligustrum vulgare* L.	-	Avrupa-Sibirya								x				x				
	127	*Fraxinus angustifolia* Vahl subsp. *angustifolia*	Dişbudak	Plantasyon										x		x				
	128	*Fraxinus ornus* L. Subsp. *ornus*	Dişbudak	Avrupa-Sibirya								x					x			
	129	*Phillyrea latifolia* L.	Akkesme	Akdeniz								x						x		
	130	*Olea europaea* L. Var. *sylvestris*(Miller) Lehr.	Yabani zeytin	Akdeniz								x					x			
GENTIANACEAE	131	*Centaurium erythraea* Rafn. Subsp. *turcicum* (Velen) Melderis	-	Geniş yayılışlı									x				x			
BORAGINACEAE	132	*Echium italicum L.*	-	Akdeniz									x				x			
	133	*Heliotropium dolosum* De Not	-	Geniş yayılışlı									x				x			
SCROPHULARIACEAE	134	*Verbascum sinuatum* L. var. *sinuatum*	Sığır kuyruğu	Akdeniz									x				x			
	135	*Bellardia trixago* (L.) All.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	136	*Kickxia commutata* (Bernh. Ex Reichb.) Fritsch	-	Akdeniz									x				x			
	137	*Parentucellia latifolia* (L.) Caruel *subsp. latifolia*	-	Akdeniz									x				x			
CONVOLVULACEAE	138	*Convolvulus arvensis* L.	-	Geniş yayılışlı									x				x			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞ. BÖLGE	ENDEMISM		T.S.	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Ek-1	Ek 1	Ek 2	Ek 3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
VERBENACEAE	139	*Verbena officinalis* L.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
LABIATAE	140	*Lamium amplexicaule* L.	Ballıbaba	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	141	*Teucrium polium* L.	Acı yavşan	Geniş yayılışlı								x					x			
	142	*Stachys thirkei* C. Koch	-	Geniş yayılışlı								x					x			
	143	*Prunella vulgaris* L.	-	Avrupa-Sibirya								x					x			
	144	*Melissa officinalis* L. subsp. *officinalis*	Oğul out	Geniş yayılışlı								x	x				x			
	145	*Calamintha nepeta* (L.) Savi Subsp. *glandulosa* (Req.) P.W.Ball	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	146	*Salvia virgata* Jacq.	Adaçayı	Iran-Turan									x				x			
	147	*Salvia viridis* L.	Adaçayı	Akdeniz									x				x			
URTICACEAE	148	*Urtica dioica* L.	Isırgan	Avrupa-Sibirya									x				x			
MORACEAE	149	*Morus alba* L.	Dut	Kültür											x		x			
	150	*Ficus carica* L. Subsp. *carica*	İncir	Kültür											x		x			
ULMACEAE	151	*Ulmus minor* Miller subsp. *minor*	Karaağaç	Geniş yayılışlı								x					x			
	152	*Celtis australis* L.	Çitlenbik	Akdeniz								x					x			
FAGACEAE	153	*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl. Subsp. *iberica* (Steven ex Bieb.) Krasiln.	Sapsız meşe	Geniş yayılışlı								x							x	
	154	*Quercus infectoria* Olivier subsp. *infectoria*	Mazı meşesi	Avrupa-Sibirya								x						x		
SALICACEAE	155	*Salix alba* L.	Sarkık söğüt	Avrupa-Sibirya								x					x			
	156	*Populus alba* L.	Ak kavak	Avrupa-Sibirya											x		x			
PLANTAGINACEAE	157	*Plantago lanceolata* L.	Sinirotu	Geniş yayılışlı									x				x			
SANTALACEAE	158	*Osyris alba* L.	-	Akdeniz								x					x			
EUPHORBIACEAE	159	*Euphorbia aleppica L.*	Sütleğen	Geniş yayılışlı									x				x			
	160	*Chrozophora tinctoria* (L.) Rafin.	-	Geniş yayılışlı											x		x			
RUBIACEAE	161	*Rubia peregrina* L.	-	Akdeniz								x					x			
	162	*Galium fissurense* Ehrend.& Schönb. -Tem.	Yoğurt out	Iran-Turan								x					x			
	163	*Sherardia arvensis* L.	-	Akdeniz								x	x				x			
LILIACEAE	164	*Allium rotundum* L.	Yabani sarımsak	Geniş yayılışlı									x			x				
	165	*Asphodelus eastivus* Brot.	Çiriş	Akdeniz									x				x			
	166	*Ruscus aculeatus* L. Var. a*culeatus*	Tavşan memesi	Akdeniz								x					x			
	167	*Asparagus acutifolius* L.	Kuşkonmaz	Akdeniz								x					x			
	168	*Smilax excelsa* L.	Silcan	Avrupa-Sibirya								x					x			
DIOSCOREACEAE	169	*Tamus communis* L. subsp. *communis*	Siyah akasma	Akdeniz								x					x			
AMARYLLIDACEAE	170	*Sternbergia colchiciflora Waldst. & Kit.*	Hasırotu	Geniş yayılışlı								x					x			
TYPHACEAE	171	*Typha latifolia* L.	Kofa	Geniş yayılışlı									x				x			
JUNCACEAE	172	*Juncus heldreichianus* Marsson ex Parl. Subsp. *heldreichianus*	-	Akdeniz									x				x			

FAMILYA	NO	TÜR ADI	TÜRKÇE ADI	FİTOCOĞ. BÖLGE	ENDEMISM		T.S.	BERN	CITES			HABITAT				BOLLUK				
					R	W		Ek-1	Ek 1	Ek 2	Ek 3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
CYPERACEAE	173	*Carex distachya* Desf. Var. *distachya*	-	Akdeniz								x					x			
	174	*Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla var. *maritimus*	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	175	*Scirpoides holoschoenus* (L.) Sojak	-	Geniş yayılışlı									x				x			
GRAMINEAE	176	*Poa bulbosa* L.	-	Geniş yayılışlı								x					x			
	177	*Poa trivialis* L.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	178	*Bromus japonicus* Thunb. subsp. *japonicus*	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	179	*Aegilops biuncialis* Vis.	-	Iran-Turan									x				x			
	180	*Phalis coerulescens* Desf.	*Saz*	Akdeniz									x				x			
	181	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. Ex Steudel	Yabani yulaf	Avrupa-Sibirya									x				x			
	182	*Avena sterilis* L. Subsp. *streilis*	Yabani darı	Geniş yayılışlı									x				x			
	183	*Sorghum halepense* (L.) Pers. Var. *halepense*	Mısır	Geniş yayılışlı									x				x			
	184	*Zea mays* L.	-	Kültür											x		x			
	185	*Trachynia distachya*(L.) Link	Parmak out	Akdeniz													x			
	186	*Dactylis glomerata* L. subsp. *hispanica* (Roth) Nyman	-	Akdeniz									x				x			
	187	*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth	Ayrık	Avrupa-Sibirya									x				x			
	188	*Cynodon dactylon* (L.) Pers. Var. *dactylon*	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	189	*Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng	Arpa	Geniş yayılışlı									x				x			
	190	*Hordeum bulbosum* L.	-	Geniş yayılışlı									x				x			
	191	*Phleum phleoides* (L.) Karsten	-	Avrupa-Sibirya									x				x			
	192	*Piptatherum miliaceum* (L.) Cosson subsp. t*homasii* (Duby) Freitag		Geniş yayılışlı								x					x			

FLORA TABLOSU LEJANTI

ENDEMISM:
R: Bölgesel endemik
W: Geniş yayılışlı endemik

BERN (BERN Konvansiyonu):
App1: Korunması gereken flora türleri

T.S. TEHLİKE KATEGORİLERİ:
IUCN KATEGORİLERİNE GÖRE (Ekim vd., 2000)
EX : Tükenmiş
EW : Doğada tükenmiş
CR : Çok tehlikede
EN : Tehlikede
VU : Zarar görebilir
LR : Az tehlike altında
NT : Tehdit altına girebilir
LC : En az endişe verici
DD : Veri yetersiz

CITES:
Ek 1: Nesli tükenme tehlikesinde olan türler. Bu türlerin numuneleri üzerinden yapılan ticarete sadece istisnai durumlarda izin verilmektedir.
Ek 2: Nesli tükenme tehlikesi olmayan fakat neslini tehlikeye atacak kullanımları engellemek için ticaretinin kontrol edilmesi gereken türler.
Ek 3: En az bir ülkede korunan ve ticareti CITES kapsamında kontrol altında olan türler.

HABITAT SINIFLARI:
1. Maki
2. Maki açıklığı, çayır
3. Plantasyon alanı
4. Kuru tarım alanları

BOLLUK DURUMU:
1: Çok nadir
2: Nadir
3: Orta yoğunlukta
4: Bol
5: Çok bol

12.2.5 Bitki Örtüsü Özellikleri

Proje sahasında bulunan iki ana bitki örtüsü türü maki, garig ve bozkır-çayır olarak sıralanabilir. Bitki toplulukları ve bu toplulukların özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

Pseudomaquis Vegetation (EUNIS Kodu: F5.3):

Bu bitki örtüsü topluluğu Proje sahasında gözlemlenen en yaygın bitki örtüsüdür (Şekil 12-2). Bitki örtüsünün baskın fundaları *Quercus petraea, Paliurus spina-christii, Quercus infectoria, Phillyrea latifolia, Cistus creticus, Ruscus aculeatus, Osyris alba, Asparagus acutifolius, Crataegus monogyna, Prunus divaricata'*dır. Ayrıca sahada yaygın otsu bitkiler de mevcuttur bunlar; *Psoralea bituminosa, Oenanthe silaifolia, Hypericum perforatum Trifolium stellatum* olarak sıralanabilir. Fakat bu bitki topluluklarının bulunduğu alanlar değişik yaşlardaki *Pinus pinea* plantasyon alanlarına dönüştürülmüştür.

Şekil 12-2: Proje sahasının kuzey kısmında maki bitki örtüsü (fotoğraf tarihi 05.08.2015)

Mediterranean Tall Humid Grassland (EUNIS Kodu: E3.1)

Bu bitki örtüsü topluluğu maki açıklıklarının olduğu ve kış aylarında su örtüsünün yüksek olduğu bölgelerde gözlenmiştir. Bitki örtüsü topluluğunun türleri arasında *Phalaris coerulescens, Piptatherum miliaceum, Bolboschoenus maritimus, Poa trivialis, Trifolius resupinatum* bulunmaktadır. Yaz ortalarına gelindikçe bu kısımlardaki su kurumaktadır.

12.2.6 Etkiler ve Etki Azaltma Tedbirleri

Karasal flora çalışmasında Ağustos ve Ekim 2015 aylarında gerçekleştirilen saha ziyaretleri sırasında Proje sahası içerisinde 54 familyaya ait toplam 192 bitki taksonu tanımlanmıştır. Proje sahasında tanımlanan türler sahaya dışarıdan getirilmiş veya yaygın kozmopolit türlerdir. Bu nedenle, planlanan Proje'nin sahadaki karasal flora üzerinde olumsuz bir etkisi olması öngörülmemektedir.

Proje sahasında gerçekleştirilen bitki örtüsü alan çalışmalarının sonucunda, sahanın değiştirilmiş doğal yaşam ortamlarından oluştuğu ve bu ortamların yaygın ve kozmopolit türlerden oluştuğu söylenebilir. Bu türlerin sayılarında Proje aktivitelerinden kaynaklı bir azalma beklenmemektedir.

Proje sahasının çoğunlukla değiştirilmiş doğal yaşam ortamlarından oluşmasına rağmen, sahada habitat kayıpları yaşanmaması adına Proje kaynaklı etkilerin en aza indirilmesi için etki azaltma tedbirlerinin alınması gerekmektedir. Sahada rastlanan türler yaygın türler olduğu için tür özelinde etki azaltma tedbiri alınmasına gerek görülmemiştir. Bunun yanında, habitatlar ve türler üzerinde olumsuz etkilerin oluşmaması için aşağıdaki etki azaltma tedbirleri uygulanacaktır:

- Proje faaliyetlerinin belirlenmiş alanlar dışına çıkarılmaması,
- Kalıcı yapılar için ayrılan ve zemin temizleme çalışmalarının yapılacağı alanların en aza indirilmesi,
- Ulaşım yollarının genişliklerinin en aza indirilmesi,
- Proje çalışanlarının bilgilendirilmesi ve eğitilmesi,
- Yabancı türlerin bilgi dahilinde veya yanlışlıkla sahaya girmesinin engellenmesi,
- Peyzaj işlerinin inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasını takiben gerçekleştirilmesi.

Daha önce BRS A.Ş. tarafından belirtildiği gibi, Proje sahasındaki yaklaşık 200 ağaç, ilgili mevzuata uygun olarak 02.10.2015 tarihinde bölge orman müdürlüğü tarafından kesilmiştir. Bölge orman müdürlüğü ayrıca bu ağaçların envanterini çıkarmıştır ve bu envantere göre Proje sahasında iki farklı türden (fıstık çamı ve meşe) 235 ağaç bulunmaktaydı. Bu ağaçların kesilmesinden BRS A.Ş. değil, bölge orman müdürlüğü sorumludur. Kamu-Özel Ortaklığı (KÖO) projelerinde Proje sahasının Sağlık Bakanlığı'na, Proje faaliyetlerinin sorunsuzca başlayabileceği ve ilerleyebileceği bir şekilde teslim edilmesini gerektiren genel bir kural bulunmaktadır. Bunun için arazi kullanım özelliklerine göre ağaçların kesilmesi ve alanın temizlenmesi veya gerekirse kamulaştırma işlerinin tamamlanması vs. gerekebilir. Dolayısıyla bölge orman müdürlüğü ağaç kesme işlemini üstlenmiştir. Kesilen ağaçların sonradan dikilmiş olması veya yaygın görülen türler olması, sayılarının fazla olmaması, belirli bir orman habitatını temsil etmemesi ve gelecekte de sağlık kampüsü sahasına ağaç dikilecek olması nedeniyle, bu ağaçların kesilmiş olması önemli bir etki olarak değerlendirilmemektedir.

Daha önce *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar*'da açıklandığı üzere Proje sahası orman arazisi olarak vasıflandırılmış hazine arazi üzerinde yer almaktadır. Sağlık Bakanlığı, bu sahada bir Sağlık Kampüsü kurulması ve 49 yıl boyunca işletilmesi için Orman ve Su İşleri Bakanlığı'ndan gerekli izinleri almıştır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından verilen izin kapsamında, Orman Genel Müdürlüğü tarafından sahanın en az iki katı büyüklüğünde bir alanın ağaçlandırılması ve ilgili bedelin de BRS A.Ş. tarafından ödenmesi belirtilmiştir. Bu ödeme Orman Kanunu 17/3 ve 18. Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği (R.G. tarih ve sayı: 18.04.2014/28976) uyarınca gerçekleştirilecektir.

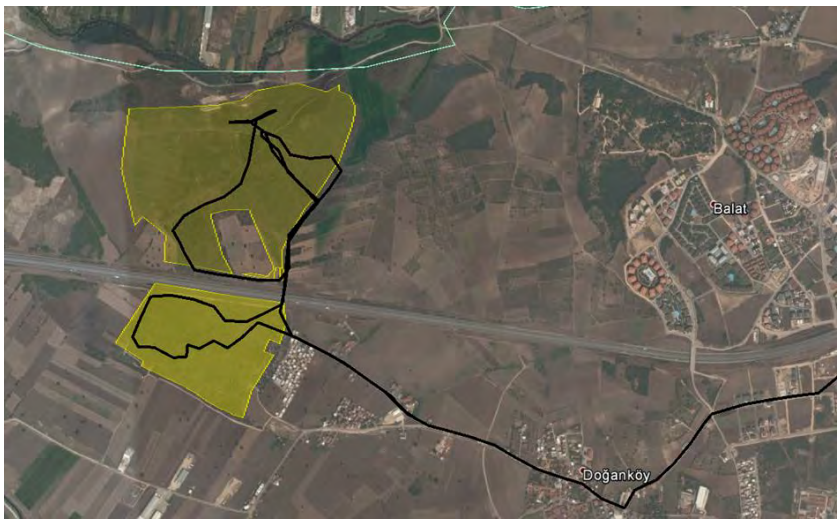
12.3 Karasal Fauna

Karasal fauna çalışmasının amacı yerel fauna özelliklerini belirlemek ve Proje sahasındaki fauna türlerine ait bir envanter çıkarmaktır. Bu bağlamda yapılan değerlendirmelerde türlere ait endemizm ve tehdit/koruma durumları temel alınmıştır.

12.3.1 Yöntem

Proje sahasındaki fauna türlerini belirlemek amacıyla bir saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Saha çalışması masaüstü çalışmalarla desteklenmiştir. İlk saha çalışması 5 Ağustos 2015 tarihinde Bülent Ecevit Üniversitesi Biyoloji Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Mustafa Sözen tarafından gerçekleştirilmiştir. Proje sahası ve saha çalışması rotası Şekil 12-3'te gösterilmektedir. Sahadaki kuşların gözlenmesi için (daha az kapsamlı bir çalışma, Kısım 12.3.3'te anlatılmıştır) ikinci bir saha çalışması ise 17 Ekim 2015 tarihinde gerçekleştirilmiştir ve bu çalışma da ilk saha çalışmasının bulgularını desteklemiştir.

Saha çalışmaları Proje sahasının tamamını ve yakın çevresini kapsamaktadır. Fauna listesi, örnekleme alanlarında dağılım gösteren fauna türlerini ve saha çalışması sonuçlarını içermektedir. Tespit edilen fauna türleri Bern Konvansiyonu, IUCN Kriterleri, Cites Konvansiyonu, Türkiye Cumhuriyeti Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Merkezi Av Komisyonu (MAK) kararları ve Habitat Direktifine göre sınıflandırılmıştır.



Şekil 12-3: Proje sahasının uydu görüntüsü (sarı alan), siyah çizgi saha çalışması rotasını göstermektedir.

12.3.2 Mevcut Durum

Proje sahası tarım alanları, yerleşim alanları ve kuzeyde Nilüfer Çayı ile çevrilidir. Ayrıca, Bursa Çevre Yolu sahayı kuzey ve güney kısımlara ayırmaktadır. Bu nedenle, Proje sahasının insan faaliyetlerinden etkilendiği söylenebilir. Proje sahasında doğal ve yarı-doğal bitki örtüsü alanları bulunmaktadır. Sahada gerçekleştirilen ilk saha gezisi sırasında saha hazırlama ve toprak sıyırma faaliyetleri, ikinci saha gezisi sırasında ise hafriyat çalışmaları devam etmekteydi. Dolayısıyla sahada

bitki örtüsü ve üst toprak katmanlarının sıyrılıp bazı alanlarda doğal bitki örtüsü üzerine döküldüğü söylenebilir.

Proje sahası Bursa Çevre Yolu'nun kuzey ve güney kısmında yer alan iki ayrı kısımdan oluşmaktadır. Güney kısım genellikle yarı-doğal alanlardan, kuzey kısım ise doğal maki alanlarından oluşmaktadır. Saha gezisi yapıldığı dönemde özellikle kuzey kısımdaki maki alanlarının büyük bir kısmının temizlendiği görülmüştür. Güney kısımda ise daha küçük bir alan temizlenmiştir.

Saha gezisi gününde, hava sıcaklığı oldukça yüksek olduğundan ötürü hayvanların gölge alanlarda bulunduğu ya da yaz uykusu döneminde oldukları söylenebilir. Buna ek olarak, kuşlar için göç mevsimi henüz başlamadığından; sahada fauna çeşitliliği sınırlı olarak gözlenmiştir.

Sahada gözlemlenen ya da sahada olması muhtemel türler aşağıda listelenmiştir. Kategoriler ve kısaltmaları Tablo 12-3 - Tablo 12-6'da gösterilmektedir.

Tablo 12-2: Tablo 12-3 - Tablo 12-6'da kullanılan kategori listesi ve kısaltmalar

Ad	**Kategoriler ve Kriterler**
BERN (Bern Konvansiyonu)	Ek - II: Sıkı koruma altındaki hayvan türleri Ek - III: Koruma altındaki hayvan türleri
CITES Kategorileri	Ek-1 Liste yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan türleri içerir ve dolayısıyla bu türlerin uluslararası ticareti, ithalat amacı gayri ticari olmadıkça yasaklanmıştır. Ek-2 Listesi yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olmayan fakat ticaretleri yakından takip edilmezse bu riskin söz konusu olacağı türleri içerir. Ek-3 Listesi türlerin ticaretlerini düzenleyen bir Tarafın talebi ile dahil edilen ve söz konusu türün sürdürülebilir olmayan veya yasa dışı kullanımının önlenmesi için diğer ülkelerin birbirleriyle işbirliğine gitmesini gerektiren türleri içerir.
AB Direktifi Direktif 2009/147/EC	Avrupa Parlamentosu'nun ve Avrupa Konseyi'nin Yaban Kuşlarının Korunması hakkında 2009/147/EC Sayılı ve 30 Kasım 2009 tarihli, direktifi: AB listesi kapsamındaki kuşlar Ek I ve Ek II (Bölüm A, Bölüm B) olarak listelenmiştir. Ek I'deki kuşlar sıkı koruma gerektirenler olup; diğerleri Ek II'de listelenmiştir.
IUCN Kırmızı Liste Kategorileri (Versiyon 2009.1)	EX (Tükenmiş), RE (Bölgesel Olarak Tükenmiş), EW (Doğada Tükenmiş) *Risk Kategorileri* CR (Kritik), EN (Tehlikede), VU (Hassas) *Düşük Risk Kategorileri* NT (Neredeyse Tehdit Altında), LC (Asgari Endişe), DD (Yetersiz Veri), NE (Değerlendirilmemiş), END (Endemik), NA (IUCN için uygulanmaz)
2014-2015 Merkezi Av Komisyonu (MAK) Kararları	Ek-I: MAK tarafından koruma altına alınan yaban hayvanları listesi Ek-II: 2014-2015 sezonunun belirli dönemlerinde avlanmalarına izin verilen av hayvanları listesi Ek-III: Avlanmanın yasak olduğu ve izin verildiği alanlar listesi
AB Direktif 92/43/EC Habitat Direktifi	Ek I: Korunması için Korunacak Özel Alanlar ilan edilmesi gereken doğal habitat tipleri Ek II: Korunması için Korunacak Özel Alanlar ilan edilmesi gereken bitki ve hayvan türleri Ek III: Toplum için önemli ve Korunacak Özel Alan olarak tanımlanmaya uygun alanların seçim kriterleri Ek IV: Sıkı koruma önlemleri gerektiren bitki ve hayvan türleri Ek V: Üretimi ve işletilmesi yönetim önlemleri gerektiren bitki ve hayvan türleri Ek VI: Avlanma ve öldürme ile nakliye için yasaklanan metotlar

Proje sahasında bulunması muhtemel amfibi türleri

Amfibiler suya bağımlı türlerdir. Her ne kadar bazıları yaşamlarının büyük bir kısmını karada geçirseler de, üreme mevsimlerinde sulak alanlara dönmeyi tercih ederler. Proje sahasında kalıcı bir su kaynağı bulunmamaktadır dolayısıyla saha gezisi sırasında herhangi bir amfibi türü direk gözlenmemiştir. Proje sahasında olması muhtemel amfibi türleri Tablo 12-3'te listelenmiştir. Listelen bu amfibi türleri endemik ya da IUCN kategorilerine göre tehdit altındaki türler listesinde yer almamaktadır.

BERN Konvansiyonu eklerine göre, Proje sahasında bulunması muhtemel 2 amfibi türü Ek-II'de ve diğer 3 tür ise Ek-III'te listelenmektedir. Ayrıca, Habitat Direktifi doğrultusunda, 4 amfibi türü Ek-IV, 1 amfibi türü ise Ek-V'te bulunmaktadır.

Proje sahasının güney kısmında bazı alanlar bataklık alanıdır ve bu alanlarda su birikintilerinin amfibi türlerinin üreme sezonlarında da bulunduğu düşünülmektedir. Bir diğer yandan, Proje sahasının kuzey sınırı Nilüfer Çayı'na çok yakındır. Bu da, amfibi türlerinin yaşaması için elverişli bir ortam oluşturmaktadır. Bu nedenle, Proje sahası Tablo 12-3'te listelenen amfibi türleri için uygun yaşam alanı olarak düşünülmüştür.

Tablo 12-3: Proje sahasında bulunması muhtemel amfibi türleri

SIRA, Familya, *Tür*	Türkçe	IUCN	BERN	MAK	CITES	Habitat Direktifi
ANURA	Kuyruksuz Kurbağalar					
Bufonidae	Kara Kurbağaları					
1. *Pseudepidalea variabilis*	Değişken Gece Kurbağası	LC	Ek-III	-	-	Ek-IV
2. *Bufo bufo*	Siğilli kurbağa	LC	Ek-III	-	-	-
Hylidae	Ağaç kurbağaları					
3. *Hyla orientalis*	Ağaç kurbağası	LC	Ek-II	-	-	Ek-IV
Pelobatidae	Sarmısaklı kurbağalar					
4. *Pelobates syriacus*	Toprak kurbağası	LC	Ek-II	-	-	Ek-IV
Ranidae	Su kurbağaları					
5. *Pelophylax ridibundus*	Ova kurbağası	LC	Ek-III	-	-	Ek-V

Proje sahasında bulunması muhtemel sürüngen türleri

Proje sahasında bulunması muhtemel sürüngen türleri Tablo 12-4'te listelenmiştir. Bu türlerden hiçbiri endemik değildir; bir diğer yandan **Testudo graeca (Tosbağa**), IUCN'in Hassas (VU) türleri arasında listelenmektedir

BERN Konvansiyonu eklerine göre, Proje sahasında bulunması muhtemel 12 sürüngen türü Ek-II'de ve diğer 8 tür ise Ek-III'te listelenmektedir. Ayrıca, Habitat Direktifi doğrultusunda, 12 sürüngen türü Ek-IV, 1 sürüngen türü (Testudo graeca) ise Ek-II'te bulunmaktadır. Bunlara ek olarak CITES'e göre Testudo graeca (Tosbağa), Ek-II'de bulunmaktadır.

Saha gezisinin gerçekleştirildiği gün havanın çok sıcak olması sürüngen türlerinin açık alanlarda bulunmasına engel olmuştur. Yalnızca bir Ophisops elegans ve bir Pseudopus apodus gözlenmiştir; bunlar da ölü olarak bulunmuştur. Tüm diğer türler literatür bilgisine ve habitat tiplerine göre listelenmiştir. Proje sahasının habitat tipi ve konumu göz önünde bulundurulduğunda, Proje sahasında bulunması muhtemel türler aşağıda listelenmiştir.

Tablo 12-4: Proje sahasında bulunması muhtemel sürüngen türleri

SIRA, Familya, *Tür*		Türkçe	IUCN	BERN	MAK	CITES	Habitat Direktifi
	TESTUDINES	**Kaplumbağalar**					
	Testudinidae						
1.	*Testudo graeca*	Tosbağa	**VU**	Ek-II	-	Ek-II	Ek-II, IV
	SQUAMATA SAURIA	**Pullu sürüngenler Kertenkeleler**					
	Gekkonidae						
2.	*Mediodactylus kotschyi*	İnce parmaklı keler	LC	Ek-II	-	-	Ek-IV
3.	*Hemidactylus turcicus*	Geniş Parmaklı Keler	LC	Ek-III	-	-	-
	Anguidae						
4.	*Anguis fragilis*	Yılan kertenkele	NE	Ek-III	-	-	-
5.	**Pseudopus apodus*	Oluklu kertenkele	NE	Ek-II	-	-	Ek-IV
	Scincidae				-	-	
6.	*Trachylepis aurata*	Tıknaz Kertenkele	LC	-	-	-	-
7.	*Ablepharus kitaibelii*	İnce kertenkele	LC	Ek-II	-	-	-
	Lacertidae						
8.	*Lacerta trilineata*	İri yeşil kertenkele	LC	Ek-II	-	-	Ek-IV
9.	*Lacerta viridis*	Yeşil kertenkele	LC	Ek-II	-	-	Ek-IV
10.	**Ophisops elegans*	Tarla Kertenkelesi	NE	Ek-II	-	-	Ek-IV
11.	*Podarcis muralis*	Duvar kertenkelesi	LC	Ek-II			Ek-IV
	SQUAMATA SERPENTES	**Pullu sürüngenler Yılanlar**					
	Boidae						
12.	*Eryx jaculus*	Mahmuzlu Yılan	NE	Ek-III	-	-	Ek-IV
	Colubridae						
13.	*Dolichophis caspius*	Hazer yılanı	NE	Ek-III	-	-	Ek-IV
14.	*Eirenis modestus*	Uysal yılan	LC	Ek-III	-	-	-
15.	*Elaphe sauromates*	Sarı yılan	NE	Ek-III	-	-	-
16.	*Malpolon insignitus*	Çukurbaşlı Yılan	NE	Ek-III	-	-	-
17.	*Platyceps najadum*	İnce Yılan	LC	Ek-II	-	-	Ek-IV
18.	*Telescopus fallax*	Kedi Gözlü Yılan	LC	Ek-II	-	-	-
19.	*Zamenis situla*	Ev yılanı	LC	Ek-II	-	-	Ek-IV
20.	*Natrix natrix*	Yarı sucul yılan	LC	Ek-III	-	-	-
	Typhlopidae						
21.	*Typhlops vermicularis*	Kör Yılan	NE	-	-	-	-
	Viperidae						
22.	*Vipera ammodytes*	Boynuzlu engerek	LC	Ek-II	-	-	Ek-IV

* Saha gezisi sırasında direk olarak gözlenen türler

Proje sahasında bulunması muhtemel memeli türleri

Saha gezisi sırasında direk olarak herhangi bir memeli türüne rastlanmamıştır. Proje sahasının konumu ve habitat tipi göz önünde bulundurulduğunda, sahada bulunması muhtemel 27 memeli türü Tablo 12-5'te listelenmiştir. Bu türlerden hiçbiri endemik değildir ya da IUCN'in tehlikede bulunan türler listelerinde bulunmamaktadır.

BERN Konvansiyonu eklerine göre, Proje sahasında bulunması muhtemel 9 memeli türü Ek-II'de ve 6 tür ise Ek-III'te listelenmektedir. Toplam olarak listelenen 27 türden 12 tanesi BERN Konvansiyonu eklerine göre hiçbir listede bulunmamaktadır. MAK Kararlarına göre, 1 memeli türü Ek-I'de ve 4 memeli türü de Ek-II'de bulunmaktadır.

Bunlara ek olarak, Habitat Direktifi doğrultusunda, 9 memeli türü Ek-IV, 5 memeli türü ise Ek-II'te bulunmaktadır.

Tablo 12-5: Proje sahasında bulunması muhtemel memeli türleri

	Latin	Türkçe	IUCN	BERN	MAK	CITES	Habitat Direktifi
	ERINACEOMORPHA						
	Erinaceidae						
1.	*Erinaceus concolor*	Kirpi	LC	-	-	-	-
	SORICOMORPHA						
	Soricidae						
2.	*Crocidura leucodon*	Çiftrenkli Beyazdişli Böcekçil	LC	Ek-III	-	-	-
3.	*Crocidura suaveolens*	Küçük Beyazdişli Böcekçil	LC	Ek -III	-	-	-
	CHIROPTERA						
	Rhinolophidae						
4.	*Rhinolophus hipposideros*	Küçük Nalburunlu Yarasa	LC	Ek -II	-	-	Ek -II, IV
5.	*Rhinolophus ferrumequinum*	Büyük Nalburunlu yarasa	LC	Ek -II	-	-	Ek -II, IV
6.	*Rhinolophus euryale*	Akdeniz Nalburunlu yarasası	NT	Ek -II	-	-	Ek -II, IV
7.	*Rhinolophus blasii*	Blasius Nalburunlu Yarasası	LC	Ek -II	-	-	Ek -II, IV
	Vespertilionidae						
8.	*Myotis myotis*	Farekulaklı Büyük Yarasa					
9.	*Myotis mystacinus*	Bıyıklı Yarasa	LC	Ek -II	-	-	Ek -II, IV
10.	*Nyctalus leisleri*	Küçük Ağaç Yarasası	LC	Ek -II	-	-	Ek -IV
11.	*Eptesicus serotinus*	Genişkanatlı Yarasa	LC	Ek -II	-	-	Ek -IV
12.	*Pipistrellus pipistrellus*	Cüce Yarasa	LC	Ek -III	-	-	Ek -IV
	Miniopteridae						
13.	*Miniopterus schreibersii*	Uzunkanatlı Yarasa	NT	Ek -II	-	-	Ek -IV
	RODENTIA						
	Sciuridae						
14.	*Sciurus anomalus*	Sincap	LC	Ek -II	-	-	-
	Cricetidae						
15.	*Microtus lewis*	Tarlafaresi	LC	-	-	-	-
	Muridae						
16.	*Apodemus witherbyi*	Orman Faresi	LC	-	-	-	-
17.	*Apodemus flavicollis*	Sarıboyunlu ormanfaresi	LC	-	-	-	-
18.	*Rattus rattus*	Sıçan	LC	-	-	-	-
19.	*Rattus norvegicus*	Göçmen Sıçan	LC	-	-	-	-
20.	*Mus domesticus*	Evfaresi	LC	-	-	-	-
21.	*Mus macedonicus*	Sarı Evfaresi	LC	-	-	-	-
	Gliridae						

	Latin	Türkçe	IUCN	BERN	MAK	CITES	Habitat Direktifi
22.	*Dryomys nitedula*	Hasancık	LC	Ek -III	-	-	-
	CARNIVORA						
	Canidae						
23.	*Canis aureus*	Çakal	LC	-	Ek -II	-	-
24.	*Vulpes vulpes*	Tilki	LC	-	Ek -II	-	-
	Mustelidae						
25.	*Mustela nivalis*	Gelincik	LC	Ek -III	Ek -I	-	-
26.	*Martes foina*	Kaya Sansarı	LC	Ek -III	Ek -II	-	-
	ARTIODACTYLA						
	Bovidae						
27.	*Sus scrofa*	Yaban domuzu	NE	-	Ek -II	-	-

12.3.3 Kuşlar

Türkiye'de 481 kuş türü mevcuttur ve bu türlerin 125 tanesi göç eden kuşlardandır. Her yıl ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde çok fazla sayıda kuş Boğaziçi, Marmara Denizi ve Anadolu ile Avrupa arasındaki boğazlar üzerinden göç etmektedir. Bursa iki ana göç yolu üzerinde bulunmaktadır ve uzmanların izlenimleri ve çeşitli raporlara göre *Pernis apivorus, Circaetus gallicus, Buteo buteo, Ciconia ciconia* ve *Clanga pomarina* gibi kuşlar Bursa üzerinden göç etmektedirler. Türkiye'de kuş göçleri Mart – Mayıs ayları arasında gerçekleşmektedir. Değişik kuşların göç zamanları değişiklik göstermekte ve bu kuşlar belirli zamanlarda göç etmektedirler.

Proje sahasında kuş gözlemi ilk olarak ilk saha gezisi sırasında 5 Ağustos 2015 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Sonrasında, özellikle kuşların gözlenmesi ve göç eden kuş türlerinin belirlenmesi için ikinci bir saha gezisi 17 Ekim 2015 tarihinde Bülent Ecevit Üniversitesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mustafa Sözen tarafından gerçekleştirilmiştir. Proje sahasında kuş gözlemi 08:30'da başlamış ve 17:00'da sona ermiştir. Gözlenen tüm kuş türleri kaydedilmiştir.

Kuş gözlemi çalışması sırasında Proje sahasında toplam 21 kuş türü saptanmıştır ve bu türler Tablo 12-6'da listelenmiştir. Hiçbir kuş türü endemik olmamakla birlikte IUCN'in tehlikede bulunan türler listelerinde bulunmamaktadır. Tüm kuş türleri IUCN LC (Asgari endişe) listesinde yer almaktadır.

BERN Konvansiyonu eklerine göre, Proje sahasında gözlenen 9 kuş türü Ek-II'de ve 7 kuş türü ise Ek-III'te listelenmektedir. MAK Kararlarına göre, 3 tür Ek-I'de ve 6 tür de Ek-II'de bulunmaktadır. Bunlara ek olarak 1 kuş türü CITES Ek-II'de listelenmiştir.

AB Kuş Direktifine göre, 4 tür Ek-I'de, 1 tür Ek-IIA'da ve 7 tür de Ek-IIB'de listelenmiştir. Proje sahasında gözlenen bazı kuş türleri Şekil 12-4'te gösterilmiştir.

Tablo 12-6: Proje sahasında gözlenen kuş türleri

	SIRA, : Familya, *Tür*	Türkçe	IUCN	BERN	MAK	CITES	AB Kuş Direktifi	Göçmen
	FALCONIFORMES							
	Accipitridae	**Atmacagiller**						
1.	**Circaetus gallicus*	Yılan kartalı	LC	Ek-II	-	Ek -II	Ek -I	+
2.	*** Buteo buteo*	Şahin	LC	Ek II	-	-	-	+
	CHARADRIIFORMES							
	Laridae	**Martılar**						
3.	**Larus michaellis*	Gümüş Martı	LC	Ek -III	Ek -I	-	-	-
	COLUMBIFORMES							
	Columbidae	**Güvercingiller**						
4.	**Columba livia*	Kaya güvercini	LC	Ek -III	Ek -II		Ek -II-A	-
5.	**Streptopelia decaocto*	Kumru	LC	Ek -III	Ek -I		Ek -II-B	-
	APODIFORMES							
	Apodidae	**Ebabilgiller**						
6.	**Apus apus*	Ebabil	LC	Ek -III	-		-	+
7.	**Tachymarptis melba*	Akkarınlı sağan	LC	Ek -II	-		-	+
	PASSERIFORMES							
	Alaudidae	**Toygargiller**						
8.	***Alauda arvensis*	Tarlakuşu	LC	Ek -III	-		Ek -II-B	-
	Hirundinidae	**Kırlangıçgiller**						
9.	**Hirundo rustica*	Kır kırlangıcı	LC	Ek -II	-		-	+
10.	**Cecropis daurica*	Kızıl kırlangıç	LC	Ek -II	-		-	+
11.	**Delichon urbicum*	Ev kırlangıcı	LC	Ek -II	-		-	+
	Turdidae	**Ardıçgiller**						
12.	**Turdus merula*	Karatavuk	LC	Ek -III	Ek -II	-	Ek -II.B	-
	Sylviidae	**Ötleğengiller**						
13.	**Phylloscopus collybita*	Çıvgın	LC	Ek -II	-	-	-	+
	Laniidae	**Örümcekkuşugiller**						
14.	**Lanius collurio*	Kızılsırtlı örümcekkuşu	LC	Ek -II	-		Ek -I	+
15.	***Lanius minor*	Karaalınlı örümcekkuşu	LC	Ek -II	-		Ek -I	+

	SIRA, : Familya, *Tür*	Türkçe	IUCN	BERN	MAK	CITES	AB Kuş Direktifi	Göçmen
	Corvidae	**Kargagiller**						
16.	**Garrulus glandarius*	Kestane Kargası	LC	--	Ek -II	-	Ek -II.B	-
17.	**Pica pica*	Saksağan	LC	-	Ek -II		Ek -II-B	-
18.	**Corvus cornix*	Leş kargası	LC	-	Ek -II		Ek -II-B	-
19.	***Corvus monedula*	Küçük karga					Ek -II-B	-
	Passeridae	**Serçegiller**						
20.	**Passer domesticus*	Serçe	LC	-	Ek -II		-	-
	Fringillidae	**İspinozgiller**						
21.	**Fringilla coelebs*	İspinoz	LC	App-III	Ek -I		Ek -I	-

Şekil 12-4: Proje sahasında gözlenen bazı kuş türleri a. Pica pica, b. Phylloscopus collybita, c. Larus michaellis, d. Circaetus gallicus, e. Cecropis daurica, f. Lanius minor, g. Buteo buteo, h. Corvus monedula, i. Corvus cornix, j. Garrulus glandarius.

12.3.4 Fauna Türlerinin Tehdit Durumları ve Endemizmi

Proje sahasında listelenen toplam 75 tür arasında 5 amfibi, 22 sürüngen, 21 kuş ve 27 memeli bulunmaktadır. Bu türlerden hiçbiri endemik ya da IUCN'e göre Kritik ya da Tehlikede olarak listelenmemiştir. Proje sahasında bulunan ya da bulunması muhtemel bu 75 tür arasında sadece bir tosbağa türü olan Testudo graeca (Akdeniz mahmuzlu kaplumbağası/tosbağası) IUCN kategorilerine göre Hassas (VU) olarak listelenmiştir. IFC Performans Standartları ve Yüksek Koruma Değerleri (HCV) doğrultusunda, Proje sahası hiçbir HCV kriterine uymamaktadır. Saha hiçbir endemik ya da tehlikede olan tür bulundurmamaktadır.

Proje sahası yoğun insan faaliyetlerinin etkisinde olduğundan ve daha geniş bir yarı-doğal habitatın parçalarından olmasından dolayı, fauna türlerinin doğal yaşamlarını desteklememektedir. Proje sahasında ender, tehdit altında veya nesli tehlikede ekosistemler bulunmamaktadır ve Proje sahası kritik durumlarda temel ekosistem hizmetlerini sağlamamaktadır. Saha aynı zamanda yerel toplulukların temel ihtiyaçlarını karşılamada rol oynamamaktadır ve geleneksel kültürel kimliklerine hizmet etmemektedir.

Bunlara ek olarak, HCV tipleri ve IFC performans standartlarına göre Proje sahası "kritik habitat" olarak tanımlanmaktadır. Kritik habitat, yüksek biyoçeşitliliğe sahip olan ve IFC performans standardı 6'da belirtilen habitat özelliklerinden en az bir veya daha fazlasına sahip olan alanlardır. Kritik habitat kriterleri aşağıda özetlenmiştir ve bu kriterler kritik habitat değerlendirmelerinin temelini oluşturur (IFC, 2012a):

Kriter 1 Kritik Tehlike ve/veya Tehlike Altındaki türler için büyük öneme sahip habitatlar
Kriter 2: Endemik ve/veya dar yayılımlı türler için büyük öneme sahip habitatlar
Kriter 3: Küresel ölçekte önemli göçmen türlerin bulunduğu ve/veya türlerin yoğun bir şekilde toplandığı habitatlar
Kriter 4: Yüksek tehdit altındaki ve/veya dünyada eşi olmayan nadir ekosistemler
Kriter 5: Temel evrim süreçleriyle ilişkili alanlardır

Tablo 12-6'ya göre, saha bazı göçmen kuş türlerini barındırmaktadır. Fakat, Proje sahası Türkiye'deki kuşların temel göç yolları üzerinde yer almamaktadır. Türkiye Afrika, Avrupa ve Asya arasında önemli göç yolları üzerinde bulunmaktadır ve dolayısıyla şehir merkezleri dahil olmak üzere Türkiye'nin hemen her yeri göçmen kuşları barındırma potansiyeline sahiptir. Proje sahası, Önemli Kuş ve Biyoçeşitlilik Alanı (IBA) ve RAMSAR alanı olarak tanımlanmamaktadır; ayrıca kritik habitat ile ilgili göçmen ya da yoğun bir biçimde toplanan kuşları da barındırmamaktadır.

Bursa Sağlık Kampüsü Projesi kapsamında gerçekleştirilen fauna çalışmaları sonucunda, fauna açısından sahanın herhangi bir CR ya da EN tür/alt tür barındırmadığı ve dolayısıyla Tier 1 ya da Tier 2 kategorilerinde yer almadığı belirlenmiştir.

12.3.5 Etkiler ve Etki Azaltma Tedbirleri

Proje sahası yer yer doğal maki, yarı-doğal alanlar, bataklık alanları ve bitki örtüsü ile kaplı alanlardan oluşmaktadır. Bu alanların bazı sürüngen, amfibi, kuş ve memeli türleri barındırdığı belirlenmiştir.

Belirtmekte fayda vardır ki, gerçekleştirilen ilk saha gezisi sırasında saha hazırlama ve toprak sıyırma faaliyetleri, ikinci saha gezisi sırasında da hafriyat çalışmaları devam etmekteydi. Sıyrılan ve taşınan

toprak sahanın kuzey kısmının kuzey sınırında bitki örtüsünün üzerine dökülmekteydi. Bundan sonraki temizleme ve hafriyat işlemleri için, bu sırada hayvanların zarar görmemesi için, bitki örtüsü önce zemin seviyesine kadar kesilmeli, sonra kesilen kısımlar toplanmalıdır. Bu şekilde, hayvanların kaçmaları sağlanabilir. Bu işlemi takiben, üst toprak katmanı kaldırılmalı ve böylece toprak altında saklanan hayvanların da kaçmasına izin verilmelidir.

Buna ek olarak, doğal bitki örtüsünün hafriyat toprağı ile örtülmesi toprak altında kalan tüm hayvanların zarar görmesine sebep olacaktır. Hayvan ölümlerinin önüne geçmek için tüm bitki örtüsü kesilmeli ve daha sonra üst toprak katmanı sıyrılarak (yaklaşık 15 cm derinlikte) hafriyat toprağı dökülmelidir. Böylece toprak altında saklanan hayvanların da kaçmasına izin verilmelidir. Toprak üst tabakası hafriyat toprağından ayrılabilir ve böylece habitatın yeniden oluşması sağlanabilir.

Fauna çalışmaları sonucunda Proje sahasında 75 tür bulunmuş ve bu türlerin genellikle yaygın ve kozmopolit türler olduğu saptanmıştır. Bu türlerden hiçbiri dar yayılımlı tür değildir. Sadece bir tür IUCN'in tehlikeli kategorilerinde yer almaktadır. Bu tür VU (hassas) olarak listelenen Testudo graeca (Tosbağa)'dır.

Amfibiler ve sürüngenler kış uykusuna yatan hayvanlardır ve kışın bitmesi ile (Nisan ayında) tekrar aktif olmaya başlarlar. Bu dönemde özellikle Testudo graeca (Tosbağa) örnekleri sahadan toplanmalı ve yakın habitatlara gönderilmelidir. Benzer şekilde, tüm amfibi ve sürüngen türler mümkün olduğunca uygun habitatlara taşınmalıdır.

Proje sonucunda habitat kaybı olması muhtemeldir. Fakat Proje sahasındaki faunal türlerin az sayıda olması ve her birinin yaygın tür olması nedeniyle olumsuz etkilerin sınırlı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca sahada Projeden ötürü tür kaybı olmayacağı öngörülmektedir.

12.4 Proje Sahası Yakınında Yer Alan Korunan Alanlar

ÇSED çalışması paydaşlarla etkileşim sürecinde Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2. Bölge Müdürlüğü'nden 15.12.2015 tarihinde alınan resmi görüş yazısında Proje sahasının 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ile tanımlanan korunan alanlar içerisinde yer almadığı belirtilmiştir. Ayrıca, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (R.G. tarih/sayı: 04.04.2014/28962) kapsamında belirtilen sulak alan bulunmadığı, yaban hayatı ve biyolojik çeşitlilik yönünden bu alanlarda izlenen ve koruma altında bulunan tür bulunmadığı belirtilmiştir.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın GIS veri tabanından alınan bilgilere, Doğa Derneği ile Çevre ve Orman Bakanlığı'nın işbirliği ile (bu bakanlığın bugünkü adı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'dır) yayımlanan Önemli Doğa Alanları (ÖDA) kitabına ve Bursa İl Çevre Durum Raporu'ndan (2014) elde edilen verilere göre, Proje sahasına yakın Önemli Biyoçeşitlilik Alanları Uludağ Doğal Parkı, İznik ve Uluabat Gölleri ile Kocaçay Deltası (Şekil 12-5) olarak sıralanabilir.

Uludağ Doğal Parkı, Bursa'nın güneyinde Proje sahasına yaklaşık 30 km mesafede bulunmaktadır. Doğal Parkın yüzölçümü yaklaşık 13.000 ha'dır. Alan orman alanlarıyla kaplıdır ve karaçam, köknar, kayın, meşe ve kestane ağaçlarını barındırmaktadır. Ayrıca alan içerisinde alp meraları ve göller de vardır.

Doğal Park'ta toplam 1.308 bitki türüne rastlanmıştır; bunlardan 3 tanesi küresel olarak tehlikede ve 54 tanesi ise Avrupa'da tehlike altında olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, Doğal Park 15 balık, 145 kuş, 32 memeli, 10 kurbağa ve 30 sürüngen türüne ev sahipliği yapar. Yaz aylarında alan kamp, yürüyüş ve dağcılık ile ilgilenen turistler için kış aylarında ise kış sporları severlerin ilgisini çekmektedir.

İznik Gölü Marmara Bölgesi'nde yer alan en büyük doğal göl olup yüzey alanı 38.000 ha'dır ve koruma altına alınan bir sulak alan olarak tanımlanabilir. Göl, Proje sahasına yaklaşık 40 km uzaklıkta yer almaktadır. İznik Gölü ve çevresindeki su kaynakları ve orman alanları birçok flora ve fauna türü için önemli bir habitat oluşturmaktadır. İznik Gölü ülkenin en önemli temiz su kaynaklarından olup göl yakınlarında balıkçılık aktivitelerine ek olarak zeytin ve meyve yetiştiriciliği yapılmaktadır.

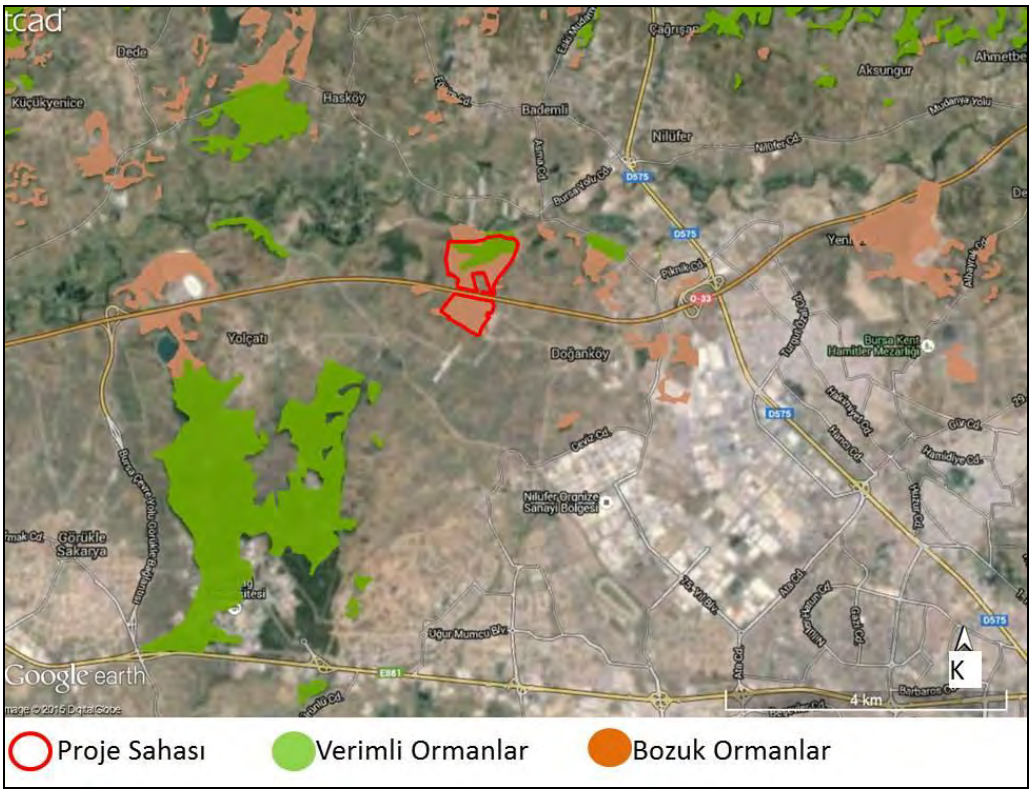
Uluabat Gölü Proje sahasına yaklaşık 19 km mesafede yer almakta ve geniş flora ve fauna elementleriyle Türkiye'nin RAMSAR sözleşmesi kapsamında korunan 14 sulak alanından biri olma özelliğini göstermektedir. Uluabat Gölü'nün RAMSAR kapsamındaki alanı yaklaşık 20.000 ha'dır. 2003 ılında hazırlanan ve 2007 ile 2012 yıllarında revize edilen bir yönetim planı ile, Uluabat Gölü Sulak alanı içerisindeki faaliyetler doğal habitatın korunması adına sınırlandırılmıştır.

Kocaçay Deltası bir sulak alan sistemi olup, göl, bataklık, kumul ve ormanlık alanlardan oluşmaktadır ve Marmara Denizi'nin güney kıyısında yer almaktadır. Delta Proje sahasına 33 km mesafede bulunmaktadır. Delta alanı çok sayıda flora ve fauna türünü barındırmakta ve yaklaşık 17.000 ha alanı 2007 yılında Ulusal Sulak Alanlar Komisyonu tarafından koruma alanı olarak ilan edilmiştir.

Şekil 12-5: Bursa şehrindeki korunan alanlara genel bakış (Kaynak: Orman ve Su İşleri Bakanlığı GIS Veritabanı, http://geodata.ormansu.gov.tr/)

Bunlara ek olarak, Orman ve Su İşleri Bakanlığı GIS Veritabanı'ndan alınan bilgiye göre, Proje sahası kısmen bozulmuş orman kısmen verimli orman olarak tanımlanmaktadır (Şekil 12-6).

Koruma alanlarının Proje sahasına olan mesafelerinden dolayı, Proje'nin bu alanlar üzerinde olumsuz bir etkisinin olması beklenmemektedir.



Şekil 12-6: Proje sahası ve etrafındaki orman alanları

13.0 SOSYOEKONOMİ

13.1 Kapsam

Bu bölümde Proje'nin potansiyel sosyoekonomik etkilerinin bir değerlendirmesi yer almaktadır. Değerlendirmede, IFC "İyi Uygulama Notu: Özel Sektör Projelerinin Sosyal Boyutlarının Ele Alınması" Tablo 1'de yer alan başlıklar göz önünde bulundurulmuştur. Mevcut sosyal-ekonomik koşullar nitelenmiştir. Ayrıca, Proje'nin aşağıdaki potansiyel sosyoekonomik etkileri tanımlanmıştır:

- Çalışma alanının nüfusunda ve demografik özelliklerinde Projeye bağlı olarak meydana gelebilecek geçici ve kalıcı değişiklikler;
- İnşaat ve işletmenin bir sonucu olarak doğrudan ve dolaylı istihdam olanağı;
- Mevcut istihdam ve iş alanlarının doğrudan ve dolaylı kaybı;
- Daha geniş çaplı (bölgesel) ekonomik etkiler ve
- İnşaat işçileri için geçici konaklama sağlanması sonucu ortaya çıkacak etkiler.

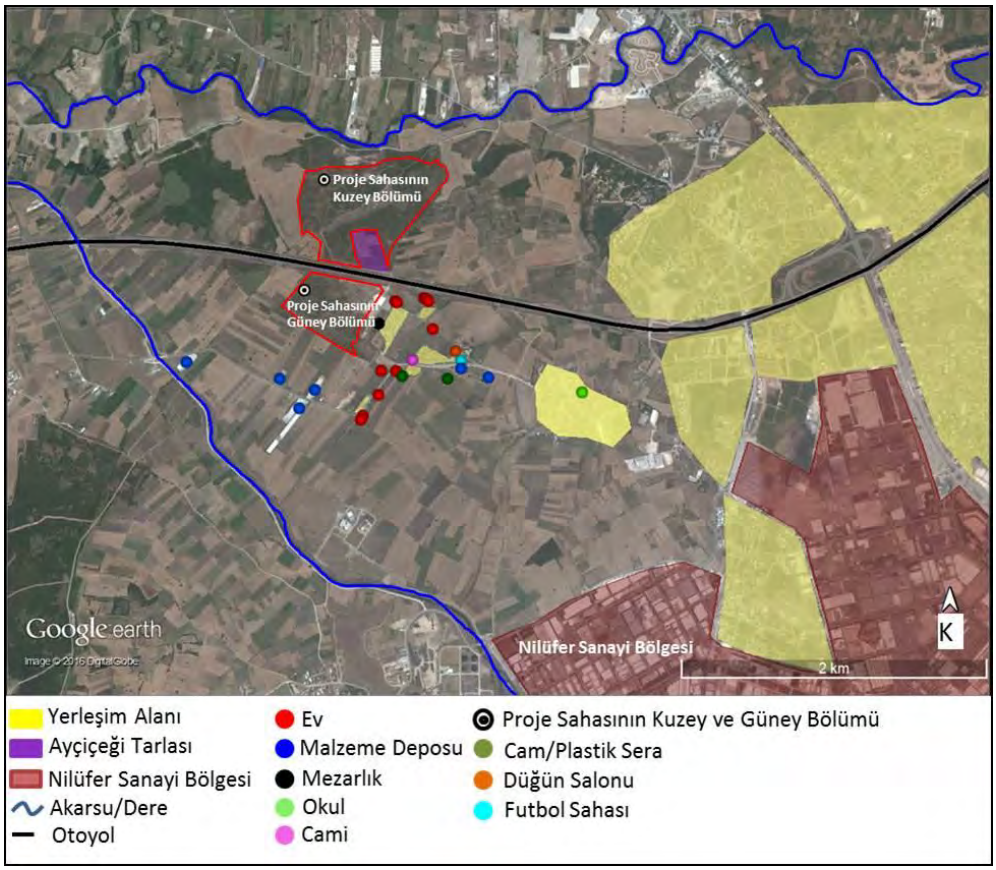
Sosyal faktörlerle ilgili diğer birkaç başlık ise *Bölüm 14: Toplum Sağlığı ve Güvenliği* ile *Bölüm 15: İşgücü ve Çalışma Koşulları* başlıkları altında ele alınmıştır.

13.2 Sosyal Etki Alanı

Proje sahası Bursa ilinin Nilüfer ilçesindeki Doğanköy Mahallesi'nde yer almaktadır. Proje sahası tarım arazileriyle çevrili olup Nilüfer ilçesi içerisinde kentsel gelişimin henüz fazla belirgin olmadığı (Doğanköy Mahallesi'ne yakın) bir alanda yer almaktadır. Proje'nin sosyal etki alanı *Bölüm 4: ÇSED Kapsamı ve Paydaş Katılımı*'nda açıklandığı üzere aşağıda verilmektedir:

- Civar arazi kullanımı şöyledir:
    - Yerleşim Alanları (binalar, evler, futbol sahası, tören salonu, cami vb.)
    - Tekil evler
    - Tarım alanları (bitişik tarım arazisi dahil)
    - Mezarlık
    - Plastik/cam seralar
    - Depolar
- Yerel topluluklar: Proje sahası civarındaki ve daha geniş bir alana yayılmış halde bulunan mahallelerin (bu mesafeye kadar hissedilebilecek potansiyel trafik etkisi göz önüne alındığında yaklaşık 10 km çapında) Nilüfer, Mudanya ve Osmangazi ilçelerine bağlı 49 mahalleyi içerdiği kabul edilmektedir. Bunlar Mudanya ilçesi idari sınırları içerisinde Bademli, Hasköy, Mürsel ve Dedeköy; Nilüfer ilçesi idari sınırları içerisinde Görükle, Yolçatı, Doğanköy, Balat, Ahmetyesevi, Özlüce, 19 Mayıs, Yüzüncüyıl, Minareliçavuş, Altınşehir, 29 Ekim, Ertuğrul, Fethiye, Işıktepe, 23 Nisan, Ataevler, Cumhuriyet, Barış, Esentepe, İhsaniye, Karaman, Odunluk, Çamlıca, Konak, Kültür, Beşevler, Üçevler, Alaaddinbey, Ürünlü ve Yaylacık; Osmangazi ilçesi idari sınırları içerisinde Soğukkuyu, İstiklal, Hürriyet, Adalet, Yenikaraman, Bağlarbaşı, Hamitler, Akpınar, Yenibağlar, Emek Adnan Menderes, Emek Zekai Gümüşdiş, Emek Fatih Sultan Mehmet, Geçit, Nilüferköy ve Yenikent mahalleleridir.
- Proje ilin tamamına hizmet sunacağından, Bursa ilçelerinin tümü (Büyükorhan, Gemlik, Gürsu, Harmancık, İnegöl, İznik, Karacabey, Keles, Kestel, Mudanya, M. Kemal Paşa, Nilüfer, Orhaneli, Orhangazi, Osmangazi, Yenişehir ve Yıldırım).

Proje sahası yakınlarındaki mahallelerin ve hassas alıcıların konumları Şekil 13-1'de gösterilmektedir.



Şekil 13-1: Proje sahası yakınlarındaki mahalleler ve hassas alıcılar

Proje sahasının kuzey bölümüne en yakın yerleşim birimi (Balat mahallesi) 1,5 km doğusunda yer almaktadır. Proje sahasının güney bölümüne en yakın yerleşim birimleri 50 m mesafedeki yerleşim alanını, 1,5 km mesafedeki Doğanköy mahallesini ve yerleşim alanı ile Doğanköy mahallesi arasında yer alan birkaç müstakil evi kapsamaktadır. Yerel toplulukların Proje sahasına uzaklıkları (Nilüfer, Mudanya ve Osmangazi ilçelerinin civar mahalleleri) 1 km'nin altı ile 15 km arasında değişmektedir. Kısım 13.3'te açıklandığı üzere seçilen mahallelerle yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

13.3 Sosyoekonomik Verilerin Toplanması

Mevcut sosyoekonomik veriler ilgili devlet makamları ve resmi istatistiklerden elde edilen ikincil bilgi kaynaklarının incelenmesi ile sağlanmıştır. Türkiye sağlık sektörü ve Bursa ili hakkındaki bilgilerin yanı sıra Türkiye sağlık sektöründeki KÖO (Kamu Özel Ortaklığı) hastane geliştirmeleri ile ilgili bilgiler sosyoekonomik mevcut durumun bir parçası olarak toplanmıştır. Proje ile ilgili olarak aşağıda yer alan hususlara ilişkin ulusal ve bölgesel veriler toplanmış ve değerlendirilmiştir:

- Nüfus ve Demografi
- Ekonomi, İstihdam ve Meslekler
- Gelir Dağılımı
- Eğitim
- Sanayi Sektörü

- Eğlence ve Turizm
- Sağlık Sektörü

Hassas gruplar hakkındaki bilgiler dâhil olmak üzere yukarıdaki başlıklar ile ilgili olarak çevredeki topluluklardan da mümkün olduğunca yerel veri toplanmıştır.

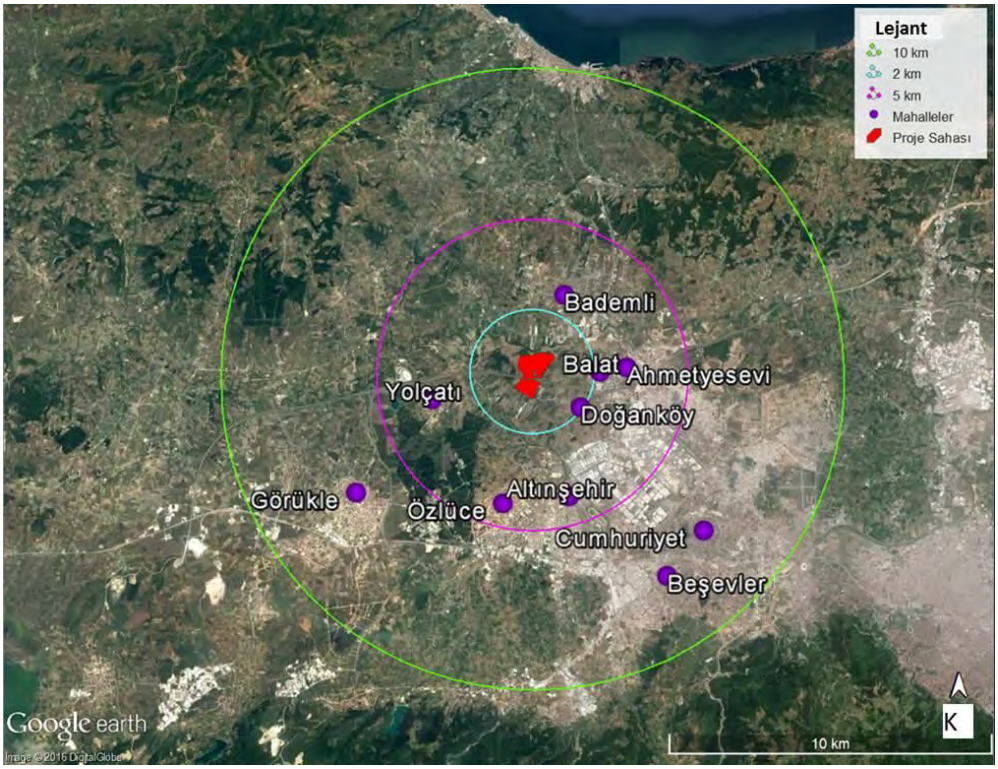
Mevcut sosyoekonomik veriler aşağıdaki kaynaklardan elde edilmiştir:

- Türkiye İstatistik Kurumu (http://www.turkstat.gov.tr/)
- Bursa Valiliği (http://www.bursa.gov.tr)
- Bursa İl Sağlık Müdürlüğü (http://www.bsm.gov.tr/)
- Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü (http://bursa.meb.gov.tr/)
- Kültür ve Turizm Bakanlığı (http://www.kultur.gov.tr)
- Kalkınma Bakanlığı (http://www.mod.gov.tr/)
- Bursa İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü (http://bursa.tarim.gov.tr)

Buna ek olarak, Proje sahasına uzaklıklarına ve nüfus yoğunluklarına göre seçilen 10 mahallenin muhtarıyla yüz yüze görüşmelerin gerçekleştirildiği bir sosyal araştırma yürütülmüştür. Araştırma çalışması 17-19 Kasım 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Seçilen mahalleler aşağıda verilmiştir ve ayrıca Şekil 13-2'de gösterilmektedir.

- Proje sahasına 2 km mesafe içinde yer alan tüm mahalleler. Bu mahalleler Doğanköy, Bademli ve Balat mahalleleridir.
- Proje sahasına 2 ilâ 5 km mesafedeki mahalleler. Seçilen mahalleler Özlüce, Ahmetyesevi, Altınşehir ve Yolçatı mahalleleridir.
- Proje sahasına 5 ilâ 10 km mesafedeki mahalleler. Seçilen mahalleler Görükle, Beşevler ve Cumhuriyet mahalleleridir.

Seçilen mahallelerin Proje sahasına uzaklığı Tablo 13-1'de verilmektedir.



Şekil 13-2: Sosyal araştırma için seçilen mahalleler

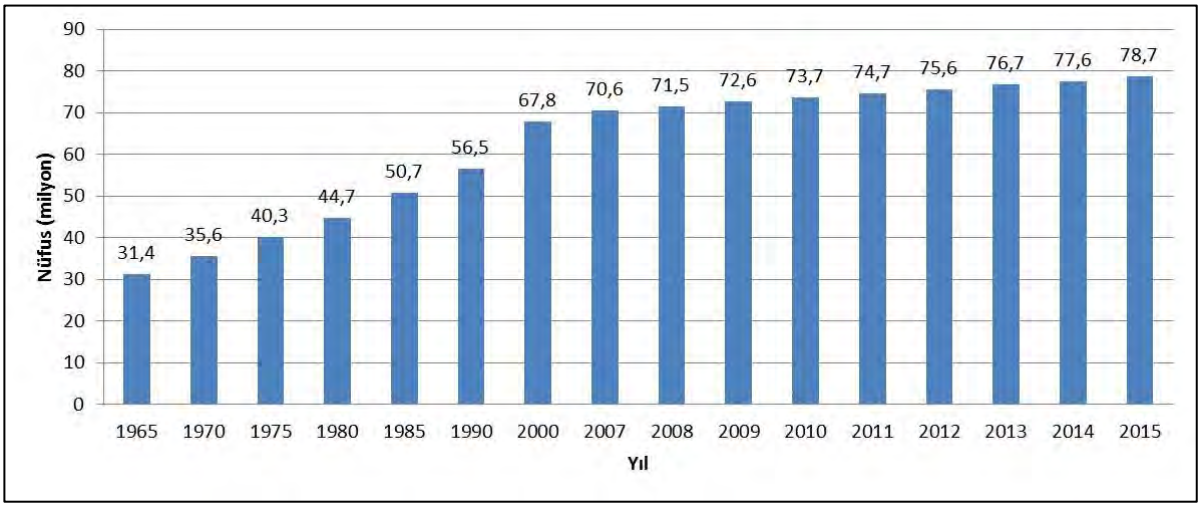
Tablo 13-1: Seçilen mahallelerin Proje sahasına uzaklığı

Proje sahasına uzaklık	Mahalle adı
< 1 km	Doğanköy
1-2 km	Bademli
	Balat
2-5 km	Yolçatı
	Ahmetyesevi
	Altınşehir
	Özlüce
5-10 km	Beşevler
	Görükle
	Cumhuriyet

13.4 Mevcut Koşullar

13.4.1 Nüfus ve Demografi

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan "2015 Nüfus Sayımı"na göre Türkiye'nin toplam nüfusu (%50,2'si erkek ve %49,8'i kadın olmak üzere) 78.741.053'tür. Türkiye'nin nüfusu Şekil 13-3'te de görüleceği üzere 1960'lı yılların ortasından itibaren her yıl artmaktadır. Büyüme hızı 2000 yılından itibaren yavaşlamakla birlikte her yıl bir önceki yıla kıyasla önemli ölçüde nüfus artışıyla sonuçlanmaya devam etmektedir. Bu bölümde nüfusa dair verilen bilgiler TÜİK'in resmi internet sitesinden alınmıştır (www.turkstat.gov.tr).



Şekil 13-3: 1965 ve 2015 yılları arasında Türkiye nüfusu (Kaynak: www.turkstat.gov.tr)

Kuzeybatı Anadolu'da yer alan Bursa ili doğusunda Bilecik ve Adapazarı; kuzeyinde Kocaeli ve Yalova; güneyinde Kütahya ve batısında ise Balıkesir illeri ile çevrilidir. Yaklaşık 2,8 milyonluk nüfusuyla Bursa; İstanbul, Ankara ve İzmir'den sonra Türkiye'nin nüfus bakımından dördüncü büyük kentidir. 2020 yılında nüfusunun yaklaşık 3 milyona ulaşması beklenmektedir. Bursa %1,95 nüfus artış hızıyla Türkiye'nin en hızlı büyüyen kentlerinden biridir; bu oran, ülke nüfusu için %1,34 şeklinde belirlenmiştir. Bursa ilinin ve on yedi ilçesinin nüfus verileri Tablo 13-2'de verilmektedir.

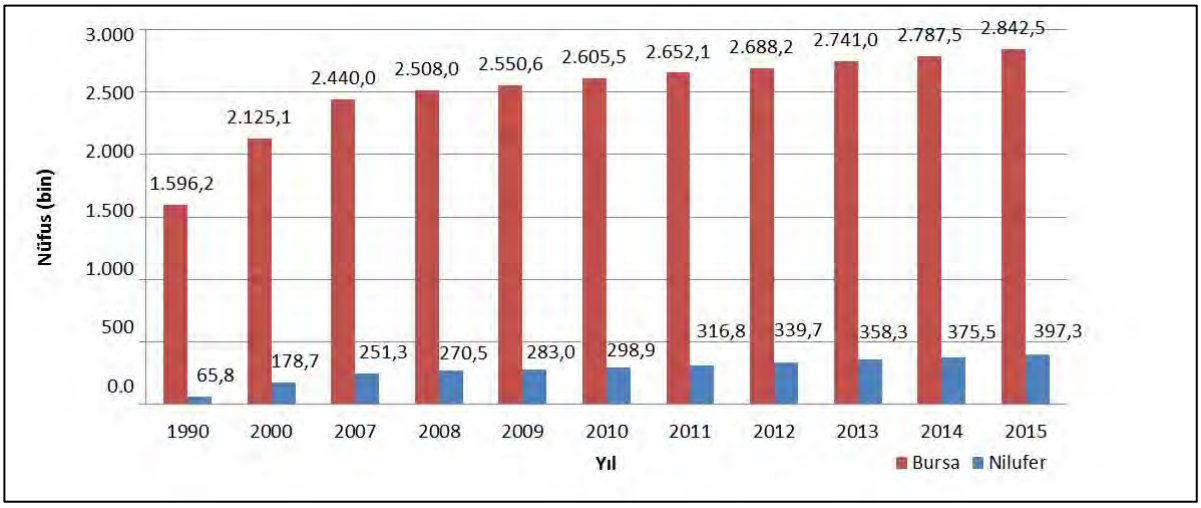
Tablo 13-2: 1990 ve 2015 yılları arasında Bursa ili ve ilçelerinin nüfus verileri

Yerleşim	Nüfus										
	1990	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Bursa (milyon)	***1,59***	***2,13***	**2,44**	**2,51**	**2,55**	**2,61**	**2,65**	**2,69**	**2,74**	**2,79**	**2,84**
Büyükorhan	*19.591*	*16.667*	14.199	13.542	13.244	12.743	12.256	11.969	11.913	11.396	10.774
Gemlik	*78.193*	*88.472*	98.085	98.770	99.234	100.927	101.59	101.257	101.389	103.390	105.484
Gürsu	*18.681*	*28.087*	50.039	52.948	55.155	57.942	60.884	64.144	68.872	74.827	79.540
Harmancık	*12.149*	*10.017*	8.340	8.156	7.994	7.894	7.532	7.352	7.091	6.873	6.574
İnegöl	*126.214*	*186.558*	208.314	213.100	215.375	221.116	225.472	229.812	236.168	242.232	249.091
İznik	*41.942*	*44.770*	44.514	44.524	44.756	44.314	44.010	43.425	43.287	42.727	42.467
Karacabey	*71 938*	*76.887*	79.115	79.224	78.824	79.229	79.736	79.757	80.527	80.594	80.573
Keles	*21.675*	*18.613*	15.959	15.468	15.242	14.641	14.327	13.876	13.639	13.123	12.773
Kestel	*31.710*	*44.102*	44.456	46.795	47.709	48.198	48.424	48.490	51.872	52.938	54.959
Mudanya	*38.656*	*53.965*	62.369	65.899	68.954	71.671	73.639	75.344	77.461	80.385	83.174
M.Kemalpaşa	*100.410*	*101.531*	102.000	102.171	101.800	101.412	100.727	99.994	99.999	99.651	99.781
Nilüfer	*65.799*	*178.682*	251.344	270.502	282.991	298.911	316.753	339.667	358.265	375.474	397.303
Orhaneli	*30.015*	*30.449*	24.798	24.072	23.992	23.530	23.099	22.470	22.175	21.563	20.371
Orhangazi	*56.426*	*68.902*	73.633	74.120	75.127	75.228	75.354	75.076	75.672	76.143	76.669
Osmangazi	*510.902*	*642.337*	736.034	753.217	765.728	778.526	789.575	792.219	802.62	813.262	826.742
Yenişehir	*52.717*	*54.835*	51.227	51.687	51.420	51.514	52.079	51.837	52.132	52.215	52.591
Yıldırım	*325.159*	*480.266*	575.450	593.768	603.100	617.699	626.669	631.482	637.888	640.746	643.681

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sitesi (http://www.turkstat.gov.tr/)

Tablo 13-2'de de görüleceği üzere Bursa'nın on yedi ilçesi arasında en yoğun nüfusa sahip ilçe kentin toplam nüfusunun yaklaşık %29'unu temsil eden Osmangazi'dir. Bursa'nın diğer yoğun nüfuslu ilçeleri ise Yıldırım (643.681), Nilüfer (397.303) ve İnegöl'dür (249.091). Bursa'nın ilçelerinin

nüfus dağılımı yıllar içinde farklı eğilimler sergilemiştir. Gemlik, Gürsu, İnegöl, Karacabey, Kestel, Mudanya, Nilüfer, Orhangazi, Osmangazi ve Yenişehir ilçelerinde nüfus artışı gözlemlenirken Büyükorhan, Harmancık, İznik, Keles, Mustafakemalpaşa ve Orhaneli'nin nüfuslarında azalma görülmüştür. Şekil 13-3, Tablo 13-2 ve Şekil 13-4'e göre Bursa ili ve (Proje sahasının yer aldığı) Nilüfer ilçesinin nüfus istatistikleri ülke istatistiklerini yansıtmaktadır.



Şekil 13-4: Bursa ili ve Nilüfer ilçesinin 1990 ve 2015 yılları arasındaki nüfus verileri (Kaynak: www.turkstat.gov.tr)

Seçilen mahallelere ait nüfus verileri ve demografik ayrıntılar, TÜİK'ten elde edilen nüfus verisinin yanı sıra sosyal araştırma sırasında elde edilen bilgilere dayanarak Tablo 13-3'te verilmiştir.

Tablo 13-3: Sosyal araştırma sırasında ziyaret edilen seçili mahallelerin nüfus verileri

Mahalle	Nüfus[a]	Ortalama Hanehalkı Büyüklüğü[b]	Yaklaşık Hane Sayısı
Doğanköy	1.955	4	487
Bademli	3.760	3	1.251
Balat	8.444	3	2.511
Ahmetyesevi	4.783	3	1.498
Altınşehir	15.381	4-5	2.778-3.473
Yolçatı	3.751	3-4	884-1.179
Görükle	15.934	3	4.483
Özlüce	1.115	4-5	211-264
Cumhuriyet	17.020	3	5.662
Beşevler	21.221	3-4	5.227-6.969

Kaynak: [a] 2015 İstatistikleri, TÜİK resmi internet sitesi (http://www.turkstat.gov.tr/); [b] ilgili mahallenin muhtarları; [c] nüfus ve ortalama hanehalkı büyüklüğü verisine dayanılarak hesaplanmıştır

Bursa ili ve ilçelerinin 2014 ve 2015 yıllarına ait toplam nüfus ve cinsiyet dağılımı Tablo 13-4'te verilmiştir. Tablo 13-4'te görülebileceği üzere Bursa ilindeki cinsiyet oranları erkek ve kadın nüfusu için sırasıyla %50,1 ve %49,9'dur. Cinsiyete göre yaş grubu dağılımı Tablo 13-5'te verilmiştir.

Tablo 13-4: 2014 ve 2015 yıllarında Bursa ili ve ilçelerinde cinsiyet dağılımı

Yerleşim	2014			2015		
	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın
Türkiye	***77.695.904***	***38.984.302***	***38.711.602***	***78.741.053***	***39.511.191***	***39.229.862***
Bursa	***2.787.539***	***1.394.715***	***1.392.824***	***2.842.547***	***1.423.583***	***1.418.964***
Büyükorhan	11.396	5.647	5.749	10.744	5.333	5.441
Gemlik	103.390	51.923	51.467	105.484	53.148	52.336
Gürsu	74.827	37.881	36.946	79.540	40.144	39.396
Harmancık	6.873	3.333	3.54	6.574	3.160	3.414
İnegöl	242.232	122.005	120.227	249.091	125.532	123.559
İznik	42.727	21.154	21.573	42.467	21.051	21.416
Karacabey	80.594	40.286	40.308	80.573	40.292	40.281
Keles	13.123	6.427	6.696	12.773	6.236	6.537
Kestel	52.938	26.304	26.634	54.959	27.243	27.716
Mudanya	80.385	39.519	40.866	83.174	40.771	42.403
Mustafakemalpaşa	99.651	49.439	50.212	99.781	49.565	50.216
Nilüfer	375.474	185.546	189.928	397.303	196.893	200.410
Orhaneli	21.563	10.530	11.033	20.371	9.935	10.436
Orhangazi	76.143	38.235	37.908	76.669	38.514	38.155
Osmangazi	813.262	408.505	404.757	826.742	415.625	411.117
Yenişehir	52.215	25.993	26.222	52.591	26.301	26.290
Yıldırım	640.746	321.988	318.758	643.681	323.840	319.841

Kaynak: Bursa Valiliği (http://www.bursa.gov.tr)

Tablo 13-5: Bursa ili için cinsiyete göre yaş grubu dağılımı

Yaş Grubu	Erkek	Kadın	Toplam	%
0-4	*108.449*	*102.557*	*211.006*	*7,42*
5-9	108.456	102.473	210.929	7,42
10-14	104.637	97.656	202.293	7,12
15-19	109.501	100.775	210.276	7,40
20-24	97.975	101.165	199.140	7,01
25-29	113.755	112.458	226.213	7,96
30-34	125.186	123.199	248.385	8,74
35-39	122.780	119.725	242.505	8,53
40-44	109.945	108.235	218.180	7,68
45-49	94.175	90.021	185.107	6,51
50-54	89.993	90.021	180.014	6,33
55-59	74.483	74.001	148.484	5,22
60-64	59.625	61.692	121.317	4,27
65-69	41.998	47.318	89.316	3,14
70-74	27.379	33.544	60.923	2,14
75-79	18.242	25.194	43.436	1,53
80-84	11.435	16.897	28.332	1,00
85-89	4.259	8.392	12.651	0,45
+90	1.310	2.730	4.040	0,14

Kaynak: TÜİK resmi internet sitesi (http://www.turkstat.gov.tr/) – 2015 verisi

Türkiye, Bursa ili ve Nilüfer ilçesi genel demografik göstergelerinin karşılaştırması Tablo 13-6'da verilmiştir. Bursa görece genç bir nüfusa sahiptir. Tablo 13-5 ve Tablo 13-6'dan da görülebilebileceği üzere 65 yaş ve üzeri kişiler Bursa nüfusunun %8,4'ünü oluştururken Bursa'nın nüfusunun önemli

bir kısmı 35-65 yaş aralığında (%38,54) bulunmaktadır. 0-14 yaş grubu ve 15-34 yaş grubu Bursa nüfusunun sırasıyla %21,96 ve %31,11'ini oluşturmaktadır. 0-14 yaş grubu ile 65 yaş ve üzeri yaş grubu toplamlarının 15-64 yaş grubuna oranı "yaş bağımlılık oranı" olarak tanımlanmakta ve üretken nüfusun oranını ölçmek için kullanılmaktadır. Tablo 13-6'da da görülebileceği üzere Bursa ilinin yaş bağımlılık oranı yüksek değildir ve ayrıca Türkiye genel verisiyle benzerlik göstermektedir. Genel olarak, Bursa ili ve Nilüfer ilçesinin Türkiye'nin demografik özelliklerine benzer özellikler sergilediği söylenebilir. Önemli bir fark ise, Nilüfer ilçesindeki yıllık nüfus artışının Bursa ili ve Türkiye ile karşılaştırıldığında çok daha yüksek olmasıdır.

Tablo 13-6: Genel demografik göstergeler

Göstergeler	Türkiye	Bursa	Nilüfer
Toplam nüfus	***78.741.053***	***2.842.547***	***397.303***
Kırsal nüfus (%)	7,9	0	0
Kentsel nüfus (%)	92,1	100	100
0-14 yaş arası nüfus (%)	23,98	21,96	20,98
65 yaş ve üzeri nüfus (%)	8,25	8,40	6,20
Yıllık nüfus artışı (‰)	13,5	19,7	58,1
Yaş bağımlılık oranı	47,6	43,5	37,3
Kaba doğum hızı (‰)	17,3*	15,4*	N/A
Kaba ölüm hızı (‰)	5,1*	5,5*	N/A

Kaynak: TÜİK resmi internet sitesi (http://www.turkstat.gov.tr/) – 2015 verisi
*2015 verisi bulunmadığında 2014 verisi kullanılmıştır

Seçilen muhtarlarla yapılan sosyal araştırma sırasında elde edilen bilgilere göre genç nüfus Doğanköy, Balat, Bademli, Yolçatı, Görükle ve Özlüce mahallelerinde nispeten baskın olup Ahmetyesevi, Altınşehir ve Beşevler mahallelerinde yaşayanların yaklaşık %50'si gençtir. Öte yandan, Cumhuriyet mahallesi muhtarı kendi mahallesindeki baskın yaş profilinin yaşlı olduğunu ifade etmiştir.

Seçilen mahallelerdeki hassas gruplara ilişkin bilgilerin muhtarlarla yapılan yüz yüze görüşmelerden elde edilmesi amaçlanmıştır. Hassas gruplar başkalarının yardımı ile yaşayanlar, yoksullar, yaşlılar, yalnızca kadın nüfuslu haneler, fiziksel engelliler ve zihinsel engelliler olarak tanımlanmaktadır. Yüz yüze görüşmeler sırasında muhtarlar ilçe kaymakamlığının hassas durumdaki kişilere ve hanelere yardım ettiğini belirtmişlerdir.

Sosyal araştırma sırasında toplanan bilgilere göre en hassas grupların yoksullar ve kadınların sorumluluğundaki haneler olduğu ortaya çıkmaktadır. Yolçatı ve Görükle mahallelerinin muhtarları mahallelerinde bu tür hassas gruplardan sırasıyla yaklaşık 100-150 kişi ve 200 kişi bulunduğunu bildirmişlerdir. Diğer taraftan, seçilen mahallelerin geri kalanında bu sayı bu mahallerdekine kıyasla düşüktür.

13.4.2 Ekonomi, İstihdam ve Meslekler

Türkiye 2001 yılından bu yana ekonomik büyümede önemli bir gelişme kaydetmiştir. Bununla birlikte 1971 yılından beri genel büyüme eğilimi yıllara yayılan önemli tepe noktaları (büyük pozitif büyüme) ve dip değerler (büyük negative büyüme) ile epey değişiklik göstermektedir. En son ekonomik daralma gerçek Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'da (GSYH) %5,7'lik düşüşle 2001 yılında yaşanmıştır.

Türkiye'de 26 alt bölge İstatistiki Bölge Birimleri olarak tanımlanmıştır. Bursa ili, civar illeri Eskişehir ve Bilecik ile birlikte TR4 Doğu Marmara'nın alt-bölgesinde (TR41) yer almaktadır. Bursa, Marmara bölgesindeki ikinci büyük ve gelişmiş kenttir. Bursa ilinde kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla 2.507 ABD dolarıyken Türkiye'de kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla 2.146 ABD dolarıdır (TÜİK, 2001).

Bursa; İstanbul, Ankara, İzmir ve Adana'dan sonra Türkiye'nin ekonomik olarak en gelişmiş 5. kentidir. Bursa ilindeki ekonomik faaliyetler tarım, tarımsal faaliyetlere bağlı olarak sanayi, ticaret ve turizm üzerine yoğunlaşmıştır. Türkiye'deki en büyük 500 şirketin 32'si Bursa'da yer almaktadır. Araştırma, geliştirme ve yeniliğe yönelik Ulutek teknoloji geliştirme bölgesinin yanı sıra 16 organize sanayi bölgesi ile Bursa geniş yatırım fırsatları sunmaktadır. Bursa, Türkiye'nin otomotiv sektöründeki üretim merkezlerinden biridir. Otomotiv sektörünün en büyük iki şirketi Renault ve Tofaş'ın Bursa'da büyük üretim tesisleri bulunmaktadır. Başka otomotiv yan sanayilerinin (örn. araba aksesuarları) yanı sıra tekstil kumaşları üretimi de (naylon, polyester, yün, iplik, dokuma ipliği ve kumaş boyama ile kumaş baskısı) mevcuttur. Bunlara ek olarak Bursa önemli sayıda (7.000) irili ufaklı şirkete de ev sahipliği yapmaktadır.

Bursa'da, bölgenin ihracat potansiyeline katkıda bulunan yedi liman bulunmaktadır. Gemlik Limanı bölgesi Bursa'nın en büyük ve en önemli yük limanı bölgesidir. 12 milyon tonluk genel kargo, 1,25 TEU'luk konteyner ve 500 bin araç elleçleme kapasitesine sahiptir. Dış ticarette motorlu araçlar ve römorklar 2014 yılının en yüksek ihracat kalemi olarak kaydedilmiş, 3,871 milyon dolarlık bu kalemi tekstil, makine ve teçhizat, mobilya ve diğer ürünler takip etmiştir.[1]

Bursa ayrıca madencilik potansiyeli bakımından da zengindir. Ağırlıklı olarak havacılık sanayiinde kullanılan özel bir maden filizi olan volfram (tungsten) Uludağ yakınlarında bulunmaktadır. Buna ek olarak linyit, bor tozu, manyezit, çinko, maden yünü, mermer ve krom Bursa'da bulunan diğer önemli madenlerdir. Son dönemde bölgeden 100.000 ton krom çıkarılmıştır.

Bursa'ya ait başlıca sosyoekonomik göstergeler Tablo 13-7'de sunulmaktadır. Kalkınma Bakanlığı'nın 2011'de yayımladığı iller ve bölgeler düzeyinde sosyoekonomik gelişmişlik sıralamasına (SEGE) göre Bursa (TR411) 81 il arasında (İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli ve Antalya'dan sonra) 6. sırada yer almaktadır. Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) 2004 tarihli bir çalışmasına[2] göre, Bursa Büyükşehir Belediyesi (Osmangazi, Nilüfer ve Yıldırım ilçelerini kapsamaktadır – bu üç ilçe birbiriyle bütünleşik olarak tanımlanmıştır ve söz konusu çalışma kapsamında Bursa Büyükşehir Belediyesi'ni meydana getiren tek bir ilçe olarak düşünülmektedir) sosyoekonomik gelişmişlik sıralaması bakımından Türkiye'deki 872 ilçe arasında 1. sırada yer almaktadır. İlde, Bursa Büyükşehir Belediyesi ile diğer ilçeler arasında sosyoekonomik gelişmişlik sıralaması bakımından büyük bir uçurum söz konusudur. Büyükorhan ilçesi 717. sırada yer almaktadır ve Bursa'daki en az gelişmiş ilçelerden biridir. Bu fark ağırlıklı olarak ekonomik faaliyetlerden ve coğrafi konumdan kaynaklanmakta, su kütlelerine (örneğin baraj gölleri) daha yakın olan veya sanayi faaliyetlerine ev sahipliği yapan ilçelerin gelişmişlik endeksi daha yüksek gözlemlenmektedir.

[1] www.bursainvest.gov.tr
[2] İlçelerin Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması, Devlet Planlama Teşkilatı, 2004

Tablo 13-7'de görülebileceği üzere Bursa milli ekonomiye, ülkenin toplam tarımsal üretiminin %2,9'unu ve hayvan ve hayvansal ürünlerinin %1,2'sini sağlayarak katkıda bulunmaktadır.

Tablo 13-7: Bursa'ya ait sosyoekonomik göstergeler

Göstergeler	Değer
Nüfus	2.842.547
Kentleşme (%)	100
Nüfus Artışı (%)	1,97
Nüfus Yoğunluğu (Kişi/km^2)	263*
Bağımlı Nüfus Oranı (%)	42,9*
Ortalama Hanehalkı Sayısı	3,4
Göç Oranı (‰)	5,04*
Tarım Sektöründeki İstihdam (%)	14,6**
Sanayi Sektöründeki İstihdam (%)	40,5**
Hizmet Sektöründeki İstihdam (%)[a]	45,0**
İşsizlik (%)	6,6**
Okur Yazarlık Oranı (%)	96,8*
Bebek Ölüm Oranı (‰)	7,7*
Kişi Başına Düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (SAGP ABD doları)	2.507
Gelişmişlik Endeksi/Grubu, DPT	7,95333/ 1st Düzey
Tarımsal Üretim Değeri (Ülke İçindeki Payı (%))	2,9
Hayvan ve Hayvansal Ürünler Değeri (Ülke İçindeki Payı (%))	1,2

Kaynak: *TÜİK'in Bursa Raporu, 2013 **TR41 Bölgesi Bursa, Eskişehir ve Bilecik Verisi

Bursa'da tarımsal faaliyetler için modern tarımsal aletler/araçlar, yapay gübreleme, sulama ve zirai ilaçlama dâhil olmak üzere son teknolojiler kullanılmaktadır. Bölgenin iklimsel koşulları nedeniyle Bursa'nın arazisi ve hava koşulları tarımsal faaliyetlere uygundur. Başlıca tarımsal ürünler buğday, arpa, mısır, yulaf, şeker pancarı ve pirinçtir. Yıllık tahıl üretimi 500.000 ton olarak tahmin edilirken 20.000 ton fasulye, bakla, bezelye ve diğer baklagiller, tütün, pamuk, ayçiçeği, susam ve anason üretimi kaydedilmiştir.

Bursa'da sebze ve meyve üretimi de önemli bir yer tutmaktadır. En önemli ürünler domates ve soğan olmakla birlikte ayrıca patates, salatalık, pırasa, lahana, taze fasulye, patlıcan, biber, enginar ve ıspanak üretimi de yapılmakta; bunlar toplamda yaklaşık 250.000 tonluk bir üretime karşılık gelmektedir. Bursa'da üretimi en yaygın olan meyveler ise şeftali, kestane, üzüm, elma, armut, çilek, kiraz, dut, kayısı, erik, muşmula, yaban mersini, ceviz, kavun ve karpuz olarak sıralanabilir. Ülkenin çilek üretiminin yaklaşık %80'i ve şeftali üretiminin yaklaşık %40'ı Bursa'da gerçekleşmektedir. Yaklaşık 25.000 ha genişliğindeki üzüm bağlarında yetişen üzüm türleri "Razaki" ve "Müşküle" ağırlıklı olarak dış ülkelere ihraç edilmektedir. Bunların yanı sıra Gemlik, Mudanya ve Orhangazi de zeytin üretiminde önemli ilçelerdir. Ayrıca bölgede kestane üretimi de yaygındır. Bursa'da tarımsal arazi kullanımının ve önemli tarımsal faaliyetlerin genel bir değerlendirmesi sırasıyla Tablo 13-8 ve Tablo 13-9'da verilmiştir. Genel olarak, Bursa'da toplam arazinin %31,6'sı tarımsal amaçlı kullanılmaktadır.

Tablo 13-8: Bursa'da tarımsal arazi kullanımı, 2014

Arazi Türü	Alan (ha)	Oran (%)
Tarla	153.772,3	44,7
Sebze	44.052,7	12,8
Meyve (içecek üretimi için ve tıbbi bitki olarak)	39.091,0	11,4
Üzüm bağı	6.741,3	2,0
Zeytinlik	41.482,9	12,1
Ekilmemiş	24.506,6	7,1
Tarıma elverişli (fakat kullanılmayan) arazi	33.900,9	9,9
Süs bitkileri alanı	325,0	0,1
Toplam	343.872,7	100

Kaynak: http://bursa.tarim.gov.tr/Menu/24/Bursa-Tarim-Istatistikleri

Tablo 13-9: Bursa'daki bazı tarım faaliyetlerinin genel bir değerlendirmesi

	Sera Alanı (ha) [a]			
Plastik Sera	**Yüksek Tünel**		**Alçak Tünel**	**Cam Sera**
248	696		4	18
Önemli Tarımsal Ürünler [b]				
Buğday	**Ayçiçeği**	**Mısır**	**Şeker pancarı**	**Şeftali**	**Zeytin**
Alan (ha) & Miktar (ton)	Alan (ha) & Miktar (ton)	Alan (ha) & Miktar (ton)	Alan (ha) & Miktar (ton)	Alan (da) & Miktar (ton)	Alan (ha) & Miktar (ton)
778.888 & 231.324	94.005 & 22.471	130.900 & 134.324	25.113 & 196.550	71.489 & 100.856	414.829 & 47.811

Kaynaklar: [a] TÜİK Bursa Raporu, 2013, [b] TÜİK, istatistikler, Bursa 2014.

Bursa organik tarım faaliyetlerine ilişkin potansiyeli ile dikkat çekmektedir. Bursa'daki tarımsal alanların çoğu organik tarım bölgeleri olarak tanımlanmaktadır. Bursa'da organik tarım artış eğilimi sergilemektedir ve üretim 2009 ila 2013 yıllarında %20,6 artmıştır. 2013'te Bursa'daki organik tarım faaliyetleri 179 çiftçi tarafından yaklaşık 41.867 hektarlık alanda gerçekleştirilmiş; ağırlık çilek üretiminde olmak üzere 82 farklı üründen toplam 10.046 ton üretilmiştir. Organik tarım faaliyetlerini desteklemek amacıyla 471 çiftçiye Organik Tarım ve İyi Tarım Uygulamaları hakkında eğitim verilmiştir. 2014 yılında toplam 8.000 dekar alanı kapsayan 8 ilçede (Gemlik, Gürsu, Karacabey, Kestel, Mustafakemalpaşa, Orhangazi, Osmangazi ve Yenişehir) iyi tarım uygulamaları hayata geçirilmiştir.

Bölgesel ekonomi göz önüne alındığında, hizmet sektörleri ülke profiline uyumlu bir gelişim gösterirken tarım sektörü düşüş eğiliminde olmuştur. Bölgede çiftçilik faaliyetleri kadar sanayii ve diğer kritik hizmet alanlarını desteklemek amacıyla mevcut üretimi; yeni teknolojiler, modern araçlar, araştırma ve geliştirme uygulayarak, yatırımları ve sürdürülebilirliği destekleyerek teşvik etmek suretiyle yürütülmekte olan/yürütülecek projeler bulunmaktadır. Kalkınma Ajansı tarafından yayımlanan Bursa, Eskişehir ve Bilecik Bölge Planı'na göre Orhaneli, Harmancık, Keles ve Büyükorhan alt bölgesinde (dağlık alanlar) tarımsal üretimin değerinin iyileştirilmesi; özellikle Keles ve Harmancık'ta organik çiftçiliğin geliştirilmesi ve hayvancılık faaliyetlerinin yolunu açmak için çayırlık alanların eski haline getirilmesi/ıslah edilmesi gerekmektedir.[1]

[1]Bursa, Eskisehir, Bilecik Bölge Planı (2014-2023), Kalkınma Ajansı.

Bursa'nın coğrafi özellikler nedeniyle burada hayvancılık faaliyetleri de yaygındır. Çayırlar ve otlaklar toplam arazinin %2,2'sini kaplamaktadır. Bölgede koyun, kıl keçisi ve besicilik önemlidir. Ayrıca 32.000 arı kovanının bulunduğu Bursa'da arıcılık da başlıca faaliyetlerden biridir. Bursa'da hayvancılık faaliyetlerine dair bazı parametreler Tablo 13-10'da gösterilmektedir.

Tablo 13-10: Hayvancılık faaliyetlerinin genel bir değerlendirmesi

Büyükbaş Hayvancılık (sayı)			
Sığır	**Manda**	**At**	
191.955	1.198	1.973	
Küçükbaş Hayvancılık (sayı)			
Koyun	**Keçi**		
356.049	109.296		
Kümes Hayvancılığı (sayı)			
Piliç	**Yumurtacı Tavuk**	**Diğer Kümes Hayvanları**	
4.873.950	4.134.030	108.031	
Arıcılık (sayı)			
Eski Tip Arı Kovanları	**Yeni Tip Arı Kovanları**		
1.690	67.257		
Hayvansal Ürünler (ton)			
İnek & Sığır Sütü	**Koyun & Keçi Sütü**	**Bal**	**Yumurta**
490.000	9.472,5	952	842.799.006
Su Ürünleri - avlanma (kg)			
İç Sular	**Deniz**		
854.213	3.837.985		
Çiftlik Alabalığı (kg)			
276.600			
Kooperatif Sayısı			
Tarımsal Kalkınma Koop.	**Sulama Koop.**	**Su Ürünleri Koop.**	
292	48	20	

Kaynak:(http://bursa.tarim.gov.tr/Menu/24/Bursa-Tarim-Istatistikleri)

Yaklaşık olarak, Türkiye'deki büyükbaş hayvancılık faaliyetlerinin %1,4'ü ile küçükbaş hayvancılık faaliyetlerinin %1,1'i Bursa'da gerçekleşmektedir. Buna ek olarak, piliç ve yumurtacı tavuk dâhil olmak üzere kümes hayvancılığı ve arı kovanları ülke potansiyelinin sırasıyla %2,4, %4,4 ve %1'ini oluşturmaktadır. Bursa'daki hayvancılık faaliyetlerinin payı diğer illerle kıyaslandığında düşüktür. Ayrıca arıcılık, su ürünleri ve kümes hayvancılığı hâkim sektörlerdir. Deniz balıkçılığı çoğunlukla Gemlik, Mudanya ve Karacabey ilçelerinde yapılırken içsu balık yatakları İznik ve Uluabat göllerinde bulunmaktadır. At yetiştiriciliği bölgedeki bir diğer hayvancılık faaliyetidir; Türkiye Jokey Kulübü'nün Karacabey ilçesinde bir harası bulunmaktadır.

13.4.3 Gelir Dağılımı

2014 yılında Türkiye ve (Bursa, Eskişehir, Bilecik illerini kapsayan) TR41 Bölgesi'ne ait hanehalkı yıllık kullanılabilir net gelir verileri Tablo 13-11'de verilmiştir (Bursa için özel bir veri mevcut değildir). TÜİK'e göre bölgenin yıllık kullanılabilir gelir düzeyi ülke ortalamasının üzerindedir.

Tablo 13-11: 2014 yılında Türkiye ve TR41 Bursa, Eskişehir, Bilecik Bölgesi'ne ait hanehalkı yıllık kullanılabilir net gelir dağılımı

Gelir türü	**Türkiye**	**TR41 Bursa, Eskişehir, Bilecik Bölgesi**
Hanehalkı başına düşen yıllık kullanılabilir net gelir (TL)	32.000	33.769

Kaynak: TÜİK resmi internet sitesi (http://www.turkstat.gov.tr/)

Sosyal araştırma sırasında muhtarlardan elde edilen bilgilere dayanılarak, son dönemde inşaat faaliyetlerindeki artış nedeniyle bazı mahallelerde hem eski hem de yeni gelişmekte olan alanlar olduğu öğrenilmiştir. Eski mahalle merkezlerinin gelir düzeyi asgari (geçimlik) ücret civarındayken yeni gelişmekte olan alanlardaki gelir düzeyi eski alanlardakine kıyasla daha yüksektir. Muhtarlardan edinilen bilgiye göre seçilen mahallelerdeki hanehalkları sosyal araştırmanın gerçekleştirildiği sırada asgari ücretin biraz üzerinde ortalama bir ücretle (aylık 1.000,54 TL) geçinmekteyken Cumhuriyet, Altınşehir ve Bademli'nin yeni gelişmekte olan bazı kısımları ile Balat ve Ahmetyesevi mahalleleri diğer tüm mahallelerden daha yüksek gelire (2.500-3.000 TL) sahiptir. Seçilen mahallelerdeki ortalama aylık gelir verileri Tablo 13-12'de verilmektedir.

Tablo 13-12: Seçilen mahallelerde ortalama aylık gelir

Mahalle	Ortalama Aylık Gelir (TL)*	Mahalle	Ortalama Aylık Gelir (TL)*
Doğanköy	1.500	Yolçatı	2.000-2.500
Bademli	Değişken**	Görükle	1.500-2.000
Balat	Değişken**	Özlüce	1.500
Ahmetyesevi	Değişken**	Cumhuriyet	2.500-3.000
Altınşehir	2.500-3.000	Beşevler	3.000

*2015'in ikinci yarısında Türkiye'de asgari (geçimlik) ücret 1.000,54 TL'dir
**Muhtarlar mahallede (yüksek ve düşük) iki ayrı gelir düzeyi bulunduğunu ve mahallenin eski ve yeni gelişmekte olan alanlar olarak ikiye ayrılmış durumda olduğunu belirtmişlerdir.

Türkiye ve TR41 Bursa, Eskişehir, Bilecik bölgesi yoksulluk verilerinin karşılaştırması Tablo 13-13'te verilmektedir. Mevcut istatistikler Türkiye'de 2014 yılında nüfusun %15'inin göreli yoksulluk sınırının altında yaşadığını (aylık 5.554,00 TL) ve düşük gelirli kişi sayısının tahminen 11.332.000 olduğunu göstermektedir (2015 verisi mevcut değildir). Yoksulların sayısına ve bölgesel yoksulluk oranına göre 2014 yılında TR41 Bursa, Eskişehir, Bilecik bölgesinde (Bursa iline özel bir veri mevcut değildir) nüfusun %6,9'u göreli yoksulluk sınırının altında yaşamaktadır ve bölgedeki düşük gelirli kişi sayısı 257.000 olarak hesaplanmıştır. Aşağıdaki Tablo 13-13'te de görülebileceği üzere yoksulluk sınırının ülke profilinin üzerinde gözlemlemesine karşın bölgedeki yoksulluk oranı ülke ortalamasının altında kalmaktadır.

Tablo 13-13: Türkiye ve TR4 Doğu Marmara Bölgesi'ne ait yoksulluk verilerinin karşılaştırması

Yıl	Türkiye			TR4 Doğu Marmara*		
	Yoksulluk Sınırı (TL)	Yoksul Sayısı (Bin)	Yoksulluk Oranı (%)	Yoksulluk Sınırı (TL)	Yoksul Sayısı (Bin)	Yoksulluk Oranı (%)
2006	2.351	12.548	18,6	2.884	751	12,5
2007	3.041	11.163	16,3	3.729	653	10,7
2008	3.164	11.580	16,7	3.992	598	9,5
2009	3.522	12.097	17,1	4.298	709	10,8
2010	3.714	12.025	16,9	4.087	663	9,9
2011	4.069	11.670	16,1	4.401	614	9,0
2012	4.515	11.998	16,3	5,167	766	10,8
2013	5.007	11.137	15,0	5.870	658	9,1
2014	5.554	11.332	15,0	6.245	561	7,9

*TR41 bölgesi ve Bursa'ya ait özel veri mevcut olmadığından TR4-Doğu Marmara'ya ait veriler paylaşılmıştır.
Kaynak: TÜİK resmi internet sitesi (http://www.turkstat.gov.tr/)

Seçilen mahallelerdeki mülkiyet durumları Tablo 13-14'te verilmiştir. Bu mahallelerde yaşayan insanlar genellikle kendi evlerinin sahibidirler. Fakat Görükle mahallesindeki insanlar yaşadıkları

mülkün sahibi olmaktansa kiralama eğilimindedir (bu eğilimin nedeni de bu bölgede daha çok üniversite öğrencilerinin yaşamayı tercih etmesidir).

Tablo 13-14: Seçilen mahallelerde konuta ilişkin mülkiyet durumu

Mahalle	Ev Sahibi (%)	Kiracı (%)
Doğanköy	90	10
Bademli	95	5
Balat*	-	-
Ahmetyesevi*	-	-
Altınşehir*	-	-
Yolçatı	95	5
Görükle	40	60
Özlüce	95	5
Cumhuriyet	70	30
Beşevler	60	40

*Sosyal araştırma sırasında muhtarlar insanların çoğunun kendi evinin sahibi olduğunu belirtmiş fakat bir yüzde vermemişlerdir.

13.4.4 İstihdam

2013 TÜİK verilerine göre Bursa ilinde işsizlik oranı %6,6 iken bu oran Türkiye'de %9,7'dir (Tablo 13-15). En düşük işsizlik oranlarına sahip iller sıralamasında Bursa 27. sırada yer almaktadır.

Tablo 13-15: Türkiye ve Bursa İli istihdam verileri

	İşsizlik oranı, %	İşgücüne katılım oranı, %	İstihdam oranı, %
Türkiye	9,7	50,8	45,9
Bursa	6,6	51,4	48,0

Kaynak: TÜİK Bursa Raporu, 2013

Sosyal araştırma sırasında muhtarların çoğunun belirttiğine göre işsizlik oranı mahalleler içerisindeki kırsal alanlar ile gelişmiş alanlar arasında önemli ölçüde değişmektedir. Muhtarların verdiği bilgiye göre mahallelerdeki işsizlik oranı ülke ortalamasının altında, ortalamaya benzer veya üzerinde olarak belirtilmektedir. Genel olarak ortalama işsizlik oranı ülke ortalamasına benzemektedir. Muhtarların ifade ettiğine göre işsizlik Beşevler, Cumhuriyet, Balat ve Doğanköy mahallelerinde büyük bir sorun olarak görülmemektedir. Bunun başlıca nedeni Cumhuriyet, Balat ve Beşevler'in daha gelişmiş mahalleler olmaları ve ekonomik profillerinin yüksek olmasıdır. Doğanköy mahallesinin ekonomik profili yukarıda bahsedilen mahallelerinki kadar iyi olmamakla birlikte muhtarı işsizliği büyük bir sorun olarak görmemektedir. Altınşehir, Bademli ve Ahmetyesevi mahalleleri düşük işsizlik oranlarına sahiptir. Bademli muhtarı iş arayan kişiler olduğunu ve bunların muhtar tarafından mevcut iş olanaklarına yönlendirildiklerini söylemiştir. Görükle, Yolçatı ve Özlüce mahallelerindeki işsizlik oranları daha yüksektir. Görükle mahallesinde özellikle diplomalı işsizlik yaygındır zira Uludağ Üniversitesi bu alanda yer almakta ve öğrencilerin çoğu Görükle mahallesinde ikamet etmektedir.

Türkiye ve TR41 Bursa, Eskişehir, Bilecik Bölgesi için ekonomik faaliyete göre istihdam verileri Tablo 13-16'da verilmiştir. TR41 Bursa, Eskişehir ve Bilecik Bölgesi'nde nüfusun büyük bölümü hizmet sektöründe (%45) çalışmakta, onu sanayi (%40,5) ve tarım (%14,6) izlemektedir. Bursa iline özel veri mevcut değildir.

Tablo 13-16: Türkiye ve TR41 Bursa, Eskişehir, Bilecik Bölgesi için ekonomik faaliyete göre istihdam verileri

	Tarım (%)	Sanayi (%)	Hizmet (%)
Türkiye	23,6	26,4	50,0
TR41 Bursa, Eskişehir, Bilecik	14,6	40,5	45,0

Kaynak: TÜİK Bursa Raporu, 2013

Sosyal araştırma sırasında muhtarlardan elde edilen bilgilere göre seçilen mahallelerdeki insanlar özel sektörde çalışmayı tercih etmektedir ve araştırma alanında tarım ve hayvancılık pek yaygın değildir. Aktarılanlara göre Bademli, Balat, Altınşehir mahalleleri ile Ahmetyesevi'nin yeni gelişmekte olan kısımlarında ikamet edenlerin çoğu ağırlıklı olarak kendi işinin sahibidir. Bademli mahallesinde, mahallenin yeni gelişmekte olan kısımlarındaki refah seviyesi oldukça yüksektir ve muhtarların aktardıklarına göre sakinlerinin çoğunun kendi şirketleri bulunmaktadır. Öte yandan mahallenin eski merkezi ağırlıklı olarak hayvancılık (30 hane) ve tarımla (150 hane) uğraşmaktadır. Ayrıca civarda arıcılıkla uğraşanlar da vardır.

Muhtarların aktardığına göre Beşevler, Doğanköy, Cumhuriyet ve Yolçatı mahallelerinde yaşayanların çoğu özel sektörde çalışmaktadır. Diğer taraftan, sözü edilen mahallelerde tarım (bamya ve buğday) ve hayvancılık faaliyetleri de yürütülmektedir. Bu faaliyetleri yürüten kişilerin sayısı yıllar içinde azalmış olsa da üretim hâlâ devam etmektedir. Özlüce muhtarı, Özlüce nüfusunun çoğunun emekli olduğunu ve nüfusun geri kalanının ise ağırlıklı olarak özel sektörde çalıştığını belirtmiştir. Diplomalı işsizliğin yaygın olduğu Görükle mahallesinde mahalle sakinlerinin çoğu üniversite öğrencisi olmakla birlikte nüfusun geri kalanı ağırlıklı olarak sanayi sektöründe çalışmaktadır.

13.4.5 Eğitim

Bursa'da 2013-2014 eğitim döneminde 696 okul öncesi eğitim kurumu, 579 ilköğretim, 505 ortaöğretim ve (meslek liseleri ve teknik liseler dahil olmak üzere) 357 lise ile birlikte toplam 2.137 eğitim kurumunda eğitim hizmeti verilmektedir. TR41 ve Bursa ilindeki halk eğitim merkezi kurslarının sayısı ile öğretmen başına düşen öğrenci sayısı Tablo 13-17'de verilmiştir.

Tablo 13-17: TR41 Bölgesi ve Bursa'da bulunan Eğitim Kurumları

	TR41 Bursa, Eskişehir, Bilecik		**Bursa**	
	İlköğretim Okulları (ilkokul ve ortaokullar)	**Ortaöğretim Okulları (meslek liseleri ve teknik liseler dahil olmak üzere liseler)**	**İlköğretim Okulları (ilkokul ve ortaokullar)**	**Ortaöğretim Okulları (meslek liseleri ve teknik liseler dahil olmak üzere liseler)**
Okul Sayısı	1.488	536	1.084	357
Sınıf Başına Düşen Öğrenci Sayısı	35	14	37	15

Kaynak: TÜİK Bursa Raporu, 2013

Seçilen mahallelerdeki ilköğretim ve ortaöğretim okulları ile lise ve üniversitelerin sayısı Tablo 13-18'de verilmiştir.

Tablo 13-18: Seçilen mahallelerdeki eğitim kurumları

Mahalle	Okul öncesi	İlköğretim ve ortaöğretim okulu	Lise	Üniversite
Doğanköy	1-2 sınıf	1	-	-
Bademli	4-5	1	2	-
Balat	1	-	1	-
Ahmetyesevi	1	1	2	-
Altınşehir	5	1	2	-
Yolçatı	-	1	-	1*
Görükle	2-3	4	2	1
Özlüce	1	1	1	-
Cumhuriyet	2	2	3	-
Beşevler	4	2	3	-

*Mahallenin idari sınırları içerisinde veya çok yakınında

Tablo 13-18'den yola çıkılarak, Yolçatı ve Balat mahalleleri haricindeki mahallelerin idari sınırları içerisinde en az bir okul öncesi ve bir ilköğretim okulu bulunduğu sonucuna varılabilmektedir. Aktarılanlara göre Yolçatı ve Balat mahallelerinde yaşayan öğrenciler civar mahallelerde yer alan ilköğretim ve ortaöğretim okullarına devam etmektedir. Ayrıca muhtarların aktardığına göre merkezi yerleştirme sistemi nedeniyle öğrenciler farklı mahallelerde yer alan liselere kaydolabilmektedir. Dolayısıyla mahalleleri içerisindeki liselere devam etme zorunlulukları bulunmamaktadır.

Yüksek öğretim bakımından Bursa ilinde iki devlet üniversitesi (Uludağ Üniversitesi ve Bursa Teknik Üniversitesi), bir vakıf üniversitesi (Bursa Orhangazi Üniversitesi) ve Faruk Saraç Tasarım Meslek Yüksekokulu bulunmaktadır. Bursa'da tüm üniversite ve yüksek öğretim okullarında 2.785 akademik personel ve 62.327 öğrenci bulunur. Üniversite öğrencileri ise, muhtarların aktardıklarına göre, üniversiteye yakın mahallelerde yaşamaya eğilimlidir. Üniversitelerdeki akademik bölümlerin sayısı Tablo 13-19'da sunulmaktadır.

Tablo 13-19: Bursa'daki Üniversiteler ve Meslek Yüksek Okulları

Üniversite	Fakülte	Yüksek Öğretim	Meslek Yüksek Okulları	Konservatuar	Enstitü	Araştırma ve Geliştirme	Araştırma Merkezi
Uludağ Üniversitesi	13	3	15	1	4	18	2
Bursa Teknik Üniversitesi	6	1		-	2	-	
Bursa Orhangazi Üniversitesi	3	1	1	-	2	-	5
Faruk Saraç Tasarım Meslek Yüksekokulu	-	-	1	-	-	-	-

Kaynak: http://www.yok.gov.tr

Bursa'daki eğitim durumu hakkında 2014 nüfus sayımına dayalı bilgiler Tablo 13-20'de verilmiştir. Verilen bilgilerden anlaşıldığı üzere genç erkek ve kadınların yüksek öğretim düzeyleri benzerdir. 18 ve 29 yaşları arasında lisans derecesine sahip erkeklerin toplam sayısı kadınlarınkinden azdır. Fakat 35 yaşın üzerinde, kadınların yüksek öğretim düzeyleri düşmekte, erkek ile kadın arasındaki uçurum daha da açılmaktadır. Kentte okuma yazma bilmeyenlerin çoğu yaşça büyük kadınlardır.

Mahallelerdeki eğitim seviyesi mahallelerin kırsal ve yeni gelişmekte olan kısımları arasında değişkenlik göstermekle birlikte mahallelerin çoğundaki ortalama eğitim durumunun lise düzeyi olduğu sonucuna varılabilmektedir. Bademli, Balat, Cumhuriyet, Ahmetyesevi ve Görükle mahallelerinde yaşayanlar arasında üniversite derecesi bulunanların sayısı lise ve ilköğretim okulu derecesi olanların sayısından orantılı olarak yüksektir. Diğer yandan Doğanköy, Özlüce, Yolçatı, Altınşehir ve Beşevler mahalleleri diğer mahallelere kıyasla daha düşük eğitimli kişilerden (ilköğretim ve lise) oluşmaktadır.

Tablo 13-20: Bursa ilinin eğitim durumu – 2014 verisi

Yaş	Cinsiyet	Okur Yazar Olmayan	Okur Yazar ama Mezun Değil	İlkokul Mezunu	İlköğretim Mezunu	Ortaöğretim Mezunu	Lise Mezunu	Akademi veya Fakülte Mezunu	Yüksek Lisans Mezunu	Doktora ve Üzeri	Bilinmiyor	Toplam
06-13	Erkek	1.022	86.837	-	45	253	-	-	-	-	570	**88.157**
	Kadın	751	82.023	-	370	59	-	-	-	-	509	**83.203**
14-17	Erkek	27	1.345	4.622	40.069	42.361	273	-	-	-	119	**88.697**
	Kadın	35	2.050	3.849	37.555	38.961	372	-	-	-	136	**82.822**
18-21	Erkek	105	1.989	13	28.619	203	40.925	2.920	-	-	163	**74.774**
	Kadın	307	3.852	14	132	24.475	41.860	4.924	-	-	309	**75.564**
22-24	Erkek	203	2.140	3.339	19.681	9	24.049	12.073	63	-	534	**61.557**
	Kadın	693	3.398	-	18.448	8	19.737	17.128	114	1	697	**59.527**
25-29	Erkek	542	2.383	14.394	25.965	3.259	44.381	28.047	1.287	74	2.929	**120.332**
	Kadın	1.505	4.032	11.555	2.935	26.615	32.217	29.272	1.459	120	1.660	**109.710**
30-34	Erkek	521	1.363	18.618	20.335	15.298	43.926	26.945	1.797	232	1.274	**129.035**
	Kadın	1.339	2.270	34.836	11.619	15.505	30.426	24.435	1.833	244	835	**122.507**
35-39	Erkek	429	658	21.261	20.044	12.920	43.926	21.658	1.854	345	677	**123.095**
	Kadın	1.147	1.656	38.636	10.726	15.586	25.833	17.035	1.381	354	598	**112.354**
40-44	Erkek	378	488	22.709	22.132	13.763	38.926	17.277	1.521	464	646	**117.658**
	Kadın	1.577	1.978	42.417	10.778	16.967	19.532	10.721	929	341	739	**105.240**
45-49	Erkek	427	486	29.614	20.176	12.573	22.485	12.263	1.290	467	627	**99.781**
	Kadın	2.164	2.675	42.373	8.306	12.228	14.167	6.877	623	272	723	**89.658**
50-54	Erkek	555	854	33.629	13.414	10.689	19.882	8.955	897	348	762	**89.223**
	Kadın	3.486	4.007	46.696	6.904	7.330	11.730	4.128	281	171	827	**84.733**
55-59	Erkek	788	1.248	78.113	6.015	8.353	13.431	7.754	460	225	851	**116.387**
	Kadın	5.546	5.069	40.747	5.743	3.125	7.437	3.463	136	77	867	**71.343**
60-64	Erkek	1.004	1.733	28.928	2.272	6.374	7.595	5.763	346	131	725	**54.146**
	Kadın	6.916	5.823	30.882	4.890	909	3.781	2.272	105	30	806	**55.608**
65 +	Erkek	7.265	10.500	53.586	1.296	8.548	7.617	6.958	422	226	1.445	**96.418**
	Kadın	39.399	19.908	52.636	5.818	352	3.706	2.049	94	63	2.399	**124.025**
	Toplam	**78.131**	**250.765**	**653.467**	**344.287**	**296.723**	**518.214**	**272.917**	**16.892**	**4.185**	**22.427**	

Kaynak: TÜİK resmi internet sitesi (http://www.turkstat.gov.tr)

13.4.6 Eğlence ve Turizm

Bursa turizmde önemli bir cazibe merkezidir. Altı yüz yıllık tarihî camileri, medreseleri ve hamamları ile kent Türkiye'deki başlıca turizm merkezlerinden biridir. Bursa, Osmanlı döneminde tarihsel önem kazanmıştır ve Osmanlı sanat eserlerinin miktarı bakımından İstanbul'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır.

En eski ve en önemli tarihî camiler Ulu Cami ve Yeşil Cami'dir. Ayrıca bitpazarı, bakırcılar çarşısı, pirinç han, tuz pazarı, ipekçiler çarşısı ve koza han bulunmaktadır. Çeşitli tarihî bina türlerinden biri, tüccarlara güvenli konaklama imkânı sağlamış Koza, Emirhan, Fidan, İpek, Geyve ve Pirinç gibi "han"

veya "kervansaray"lardır. Ayrıca, önceleri Bursa ve Mudanya arasındaki demiryoluna ait olan Merinos Tren İstasyonu da bulunmaktadır. Restore edilip halka açılmış olan ve içinde buharlı lokomotifler de bulunan istasyon binası turistler için çekici bir noktadır.

Bölgenin önemli bir alametifarikası Uludağ ve özellikle kış sporu etkinlikleri bakımından rağbet gören Milli Park'tır. Uludağ pek çok kişi, özelilkle de dağ tırmanışına ilgi duyanlar, kayak ve gezip görmeyi sevenler için çekicidir. Bursa'nın 36 km güneydoğusunda yer alan Uludağ 2.543 metre yüksekliğiyle Marmara Bölgesi'ndeki en yüksek noktadır. Bitki ve hayvan bakımından zengin olduğundan koruma altında bir Milli Park olan Uludağ ayrıca belirlenmiş yürüyüş yolları ve kamp tesisleriyle de hizmet vermektedir. Aralık ve Mayıs ayları arasında karla kaplı olan Uludağ'da kar kalınlığı 4 metreye ulaşabilmekte, bu da onu kayak için elverişli kılmaktadır. Uludağ Milli Park'ında turistler için konaklama tesisleri, oteller ve kamp alanları bulunmaktadır.

Çeşitli dinî, kültürel ve kozmopolit niteliklere sahip demografik yapısından dolayı kent dinamiktir ve canlı bir kent yaşamına sahiptir. Bunun yanı sıra Bursa'nın ilginç doğal kaynakları vardır ve ili turistler için daha da cazip kılmaktadır. Bursa'da ayrıca kenti önde gelen sağlık turizmi alanlarından biri haline getiren termal kompleksler de bulunmaktadır. Uludağ'ın alçak yamaçlarında, Bademlibahçe ve Çekirge'de zengin termal kaynaklar bulunabilmektedir. Bursa'nın batı kısmında yer alan Çekirge'de kaplıca hamamları vardır. Bir diğer ünlü hamam ise Bademli'deki kükürtlü kaplıcalardır (Kükürtlü). Bazı hastalıkları iyileştirme, termal kaynak suyu içme ve hamam gibi sağaltıcı kullanımları burayı ziyaretçiler için cazip kılan başlıca nedendir.

Bursa'nın bir diğer önemli özelliği ise kentin yüzlerce yıllık devasa çınar ağaçlarına ev sahipliği yapıyor olmasıdır. En önemlileri, çevresi 18,20 metre genişliğinde olan ve 700 yaşında olduğu sanılan Koğuk Çınar ile çevresi 9,45 metre genişliğinde olup 600 yaşındaki İnkaya Çınarı'dır.

Bursa'nın İznik ilçesi Selçukluların etkisi altında gelişmiş çini sanatıyla ünlüdür. İstanbul'daki mimari başyapıtların pek çoğunda İznik çinileri kullanılmıştır.

13.4.7 Sağlık

Türkiye'de sağlık sistemi 2003-2013 Sağlıkta Dönüşüm Programı ile önemli ölçüde geliştirilmiştir. Bu programın amacı *Bölüm 2: Proje Tanımı'*nda açıklandığı üzere bir dizi reform ile sağlık sisteminin kalite ve verimini artırmak ve sağlık tesislerine erişimi kolaylaştırmaktır. Türkiye'nin 2013 yılında kişi başına düşen toplam sağlık harcaması 1.053 ABD dolarıdır ve bu tutar Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'nın %5,6'sını oluşturmaktadır (Tablo 13-21). Bu değer daha gelişmiş ülkelere kıyasla düşük bir değerdir. Bununla birlikte, genel sağlık sigortası programının kademeli uygulanması, kişi başı yıllık gelirde artış, artan sağlık bilinci, beklenen yaşam süresindeki düzenli artış ile yaşlı nüfusun artmasına paralel olarak yükselmesi beklenmektedir.

Tablo 13-21: Türkiye sağlık istatistikleri

Özellikler	Rakamlar
Toplam nüfus	74.933.000
Kişi başı gayri safi milli gelir (SAGP uluslararası $, 2013)	18
Doğumda beklenen yaşam süresi e/k (yıl)	72/79
Beş yaş altı ölüm olasılığı (1.000 canlı doğumda)	veri yok
15 ile 60 yaş arası ölüm olasılığı e/k (her 1.000 kişide)	147/73
Kişi başı toplam sağlık harcaması (Uluslararası $, 2013)	1.053
GSYİH olarak toplam sağlık gideri, % olarak (2011)	5,6

Kaynak: Dünya Sağlık Örgütü, Türkiye verisi, 2013 (http://www.who.int/countries/tur/en/)

Merkezi konumuna bağlı olarak Bursa ili şu anda yalnızca kendi sakinlerine değil, komşu şehirlerde yaşayanlara da sağlık hizmeti sunmaktadır. Buna ek olarak, Bursa'nın nüfusu ve aldığı göç hızı artmaktadır. Hepsi birlikte, Bursa'da sağlık hizmetlerine yönelik talebi artırmaktadır. Bu hususlar *Bölüm 2: Proje Tanımı* başlığı altında daha detaylı olarak açıklanmıştır.

2014 yılında Bursa'da her 10.000 kişiye düşen yatak sayısı 24,2 iken bu rakam Türkiye için 26,6 ve Avrupa Birliği için 53,5'tir (Tablo 13-22).

Tablo 13-22: Genel sağlık istatistikleri

Dünya	Avrupa Birliği	Türkiye	Bursa	19. Sağlık Hizmet Bölgesi (Bursa-Balıkesir-Yalova-Çanakkale)
30[a]	53,5[b]	26,6[c]	24,2[c]	24[d]

[a] Dünya Sağlık İstatistikleri, WHO, 2013 [b] Dünyada AB, Eurostat, 2015 [c] Sağlık İstatistikleri Yıllığı, Sağlık Bakanlığı, 2014
[d] Yataklı Sağlık Tesisleri Planlama Rehberi, 2011

Tablo 13-22'de gösterildiği üzere Bursa ilinde 10.000 kişiye düşen yatak sayısı Türkiye değerlerinin olduğu gibi Dünya ve AB ortalamasının da altındadır. 19. sağlık hizmeti bölgesinde 10.000 kişiye düşen yatak sayısı 24'tür ve bu değer de Dünya ve AB ortalamalarının altında kalmaktadır. Yataklı Sağlık Tesisleri Planlama Rehberi'ne (Sağlık Bakanlığı, 2011) göre 19. alt bölge 29 alt bölge arasında 10.000 kişiye düşen yatak sayısı bakımından 16. sırada yer almaktadır (Tablo 13-23). Bölge, 24 değeri ile, ülke ortalamasının altında bir kapasiteye sahiptir.

Tablo 13-23: Sağlık Hizmetleri Grupları bakımından 10.000 kişiye düşen hastane yatağı

Sağlık Hizmeti Bölge Numarası	Bölge Adı	Yatak Sayısı	On bin kişiye düşen yatak sayısı
10	Çorum, Kırıkkale, Kırşehir, Yozgat	14.698	41
4	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli	5.870	36
28	İstanbul-Fatih	7.511	35
3	Trabzon, Rize, Gümüşhane, Giresun, Artvin	5.982	
8	Sivas, Tokat	4.343	34
21	İzmir'in Güneyi	7.561	33
17	Eskişehir, Afyon, Bilecik, Kütahya	7.116	31
14	Konya, Aksaray, Karaman	7.984	30
7	Samsun, Sinop, Amasya, Ordu	7.179	29
1	Erzurum, Erzincan, Artvin, Ardahan, Kars, Bayburt, Ağrı, Iğdır	5.766	28
18	Antalya, Burdur, Isparta	7.423	
27	Istanbul (Beyoğlu)	5.050	
11	Ankara (Bilkent), Çankırı, Karabük, Kastamonu, Zonguldak, Bartın, Bolu	12.183	27
23	Edirne, Tekirdağ, Kırklareli	4.158	
12	Kayseri, Nevşehir, Niğde	4.868	26
19	**Bursa, Yalova, Çanakkale, Balıkesir**	**10.578**	**24**
24	İstanbul (Güney Anadolu tarafı)	6.818	24
25	İstanbul (Kuzey Anadolu tarafı)	4.336	24
Türkiye	**Türkiye Ortalaması**	**187.941**	**26***

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Yataklı Sağlık Tesisleri Planlama Rehberi, 2011; * Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2011

Bursa'da bugün Sağlık Bakanlığı'na bağlı 17 kamu hastanesi (2'si Bursa merkez ilçede ve 9'u diğer ilçelerde olmak üzere 11 Devlet Hastanesi, 1 Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1 Onkoloji Hastanesi, 1 Göğüs Hastalıkları Hastanesi, 1 Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, 1 Çocuk Hastalıkları Hastanesi ve 1 Spastik Çocuklar Hastanesi) ve 3 Entegre İlçe Hastanesi (Harmancık, Büyükorhan ve Keleş ilçelerinde), 1 Askeri Hastane, 19 özel hastane ve Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi bulunmaktadır. Tablo 13-24 bu hastanelere ilişkin bazı genel bilgileri özetlemekte, Tablo 13-25 ise kamu hastanelerinin bazı özellikleri hakkında bilgi vermektedir. Bunların yanı sıra Bursa ilinde 3 Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, 26 Tıp Merkezi, 12 özel diyaliz merkezi, 13 poliklinik, 9 IVF (tüp bebek) merkezi ve 3 genetik tanı merkezi mevcuttur. Bu hastanelere ilişkin daha ayrıntılı bilgi *Bölüm 2: Proje Tanımı* dâhilinde verilmektedir.

Tablo 13-24: Bursa ilindeki hastaneler hakkında genel bilgi

Hastane sayısı	Yatak sayısı	Kalifiye Yatak Sayısı	Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Acil Servis sayısı	Ambulans sayısı
41	6.750	3.433	889	52	77

Kaynak: Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2014

Tablo 13-25: Sağlık Bakanlığı'na bağlı Bursa kamu hastaneleri hakkında bilgi

Hastane sayısı	Yatak sayısı	Doktor sayısı	Yatak doluluk oranı (%)	Hastanede ortalama kalış süresi (gün)
17[a]	4.579[b]	1.342	71,3	4,1

Kaynak: Kamu Hastaneleri İstatistik Yıllığı 2014, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu.

[a] Üç Entegre İlçe Hastanesi bu sayının dışındadır.

[b] Bu veri 2014 yılına aittir. Güncel yatak sayısı 4.638'dir.

13.5 İnşaat Aşaması için Etki Değerlendirmesi

13.5.1 Doğrudan veya Dolaylı İstihdam Olanakları

Projenin inşaat aşamasında istihdamı öngörülen maksimum işgücü 3.000 kişidir. 36 ay sürecek olan inşaat ve hizmete alma süreçlerinde (*not: BRS A.Ş. inşaatı 30 ayda tamamlamayı hedeflemektedir*) yılda yaklaşık 9.000 kişilik istihdam ile pozitif bir istihdam etkisi sağlanacaktır.

BRS A.Ş. işgücünün mümkün olabildiğince yerel kaynaklardan sağlanmasını hedeflemektedir. Bu şekilde geçici istihdam ekonomiye önemli bir katkı sağlayacaktır. Tüm inşaat işçileri Türkiye kanunları ile IFC PS2/EBRD PR2: İşgücü ve Çalışma Koşulları ve EIB ESS8: İşgücü Standartları hükümleri uyarınca istihdam edilecek ve ücretlendirilecektir.

Proje, doğrudan istihdam faydalarına ek olarak, dolaylı ve teşvik edilmeye dayalı faydalar da doğuracaktır. Dolaylı istihdam inşaat projesine mal ve hizmetlerin tedariği sırasında ortaya çıkan istihdamdır; teşvik edilmiş istihdam ise doğrudan ya da dolaylı istihdam edilenlerin kazançlarının ekonomide harcanmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu etkilerin doğrudan tahmini için gerekli olan, Türkiye'ye ait girdi-çıktı verileri mevcut değildir ancak çeşitli kaynaklardan elde edilen verilerin

kullanılması ile proje işlerinde dolaylı ve özendirici istihdamın, Proje işlerinin %90'ını[1] bulacağı; yani her yıl doğrudan istihdam edilen her kişinin dolaylı ve teşvik edilmiş istihdam açısından ekonomiye yılda 0,9 kişi kazandıracağı tahmin edilmektedir.

Dolayısıyla Projenin yaratacağı toplam istihdam maksimum 36 aylık inşaat süreci boyunca yılda 17.100 kişi düzeyinde olacaktır (*not: BRS A.Ş. inşaatı 30 ayda tamamlamayı hedeflemektedir*). Genellikle, geçici olarak istihdam edilen 10 kişi/yılın ekonomik açıdan yeni bir tam zamanlı işe eşdeğer olduğu kabul edilmektedir ve böylece Projenin, TÜİK 2014 verisine göre yaklaşık 88.000 olan TR41 bölgesi toplam işsizlik değeri ile kıyaslandığında yaklaşık 1.710 tam zamanlı işe eşdeğer bir istihdam yaratan küçük bir etkisi olacaktır.

13.5.2 Geçici İşgücüne Barınma Sağlanmasının Etkisi

BRS A.Ş. inşaat işgücünü mümkün olabildiğince Bursa'da ikamet eden (ve dolayısıyla şehirde kendi bireysel barınma olanaklarına sahip olan) işçilerden istihdam etmeyi hedeflemektedir. Bununla birlikte, sahada barınan işçiler de olacaktır. Kamp alanı enerji üretimi, su tedariği, atıksu arıtma ve atık yönetimi dahil olmak üzere kendi süreçlerini desteklemek için gerekli yardımcı tesisler ve altyapı ile donatılacaktır. Barınma dahil olmak üzere şantiye tesislerinin ön tasarımı *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nın Kısım 2.7.1'inde sunulduğu üzere gerçekleştirilmiştir. BRS A.Ş. işçilerin barınması ve temel hizmetlerin kendilerine sağlanmasının, işçilerin barınmasına ilişkin IFC ve EBRD tarafından yayımlanan kılavuz not (İşçilerin Barınması: Süreçler ve Standartlar) uyarınca yönetileceğini hüküm altına almaktadır. İlgili bilgiler *Bölüm 15: İşgücü ve Çalışma Koşulları*'nda verilmektedir.

13.5.3 Nüfus ve Demografi üzerindeki Etkiler

İnşaat aşamasında şehre işgücünün girmesi ve işletme aşamasında az miktarda kalıcı işgücünün istihdam edilmesinin, Nilüfer ilçesinin 2015 yılında 397.303 olarak kaydedilen nüfusu üzerinde hiçbir etkisi olmayacaktır.

13.5.4 Sosyal Çevre ve Altyapı üzerindeki Etkiler

Mevcut toplulukların yakınlarındaki kamp alanlarının konumu yerel halk için risk teşkil edebilir. Yerel toplulukların içine girilmesi mevcut topluluk yapıları ve geçim kaynaklarında bozulmaya yol açabilir. Proje'nin çevredeki toplulukları veya yerel hizmetleri, sosyal tesisleri ve işyerlerini etkilemesini önlemek ana hedeflerden biri olacaktır. İşgücünün yerel halk ile gereksiz yere etkileşimi en aza indirilecektir. Dışarıdan getirilen işçilerin hareketliliği, yerel halk ile uygunsuz etkileşimi önlemek amacıyla sıkı denetime tabi tutulacaktır. Tüm Proje personeli için faaliyet ve davranış biçimlerini belirleyen sıkı kurallar uygulanacak ve tüm personel bu gereklilikler hakkında eğitim alacaktır. Mümkün olduğunca yerli mal ve hizmetler kullanılacak, ancak konaklama alanlarının yerel kaynaklar, tesisler veya imkânlar üzerinde sürdürülemez bir talep oluşturmaması için yan gereksinimler, yiyecek-içecek hizmeti ve dinlenme tesisleri şantiyede sağlanacaktır.

[1] İskoç Hükümetince geliştirilen veriler 2004'te İnşaat sektörü için istihdam çarpanlarını dolaylı işler için 1,58 ve doğrudan işler için 1,93 olarak vermektedir. Bknz. http://www.scotland.gov.uk/Topics/Statistics/Browse/Economy/Input-Output/Downloads

13.6 İşletme Aşaması Etki Değerlendirmesi

13.6.1 KÖO Sağlık Hizmetleri Politikasına ilişkin Genel Sosyal ve Ekonomik Etki Değerlendirmesi

Tekin ve Çelik (2010) Türkiye'deki sağlık hizmetleri altyapı yatırımlarında Kamu Özel Ortaklığı Politikası anlayışının, bu politikanın başlıca aktörlerinin konumlarının, menfaatlerinin ve etkilerinin tanımlanması için bir politika haritalama çalışması yapmıştır. Bu çalışmanın paydaşları Türkiye sağlık hizmetleri altyapısında bir finansman yöntemi olarak KÖO politikasında çalışmış kamu ve özel sektör temsilcileri ve bu politikayla ilgili diğer kişi ve gruplardan oluşmaktadır. Paydaşlar, konumları ve yetkileri Tablo 13-26'da verilmiştir.

Tablo 13-26: Tekin ve Çelik (2010) tarafından yürütülen çalışmada yer alan paydaşlar

Paydaş Adı	Seviye	Sektör	Konum	Yetki
Cumhuriyet Halk Partisi (CHP)	Ulusal	Politik	Güçlü Muhalefet	Yüksek
Hacettepe Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı	Ulusal	Akademik	Güçlü Muhalefet	Orta
Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (HASUDER)	Ulusal	STK	Güçlü Muhalefet	Orta
Milliyetçi Hareket Partisi (MHP)	Ulusal	Politik	Güçlü Muhalefet	Yüksek
Tıp Kurumu	Ulusal	STK	Güçlü Muhalefet	Orta
Türk Tabipler Birliği	Ulusal	STK	Güçlü Muhalefet	Yüksek
Hekimler	Yerel	Kamu	Güçlü Destek	Orta
Vatandaş	Yerel	Toplum	Güçlü Destek	Düşük
Adalet ve Kalkınma Partisi (AKP)	Ulusal	Politik	Güçlü Destek	Yüksek
Deniz Bank	Ulusal	Özel	Güçlü Destek	Yüksek
Dünya Bankası	Ulusal	Uluslararası	Güçlü Destek	Yüksek
İngiltere Büyükelçiliği	Ulusal	Uluslararası	Güçlü Destek	Yüksek
Kamu Özel Ortaklığı Derneği	Ulusal	STK	Güçlü Destek	Orta
Maliye Bakanlığı	Ulusal	Kamu	Güçlü Destek	Yüksek
Müteahhitler Birliği	Ulusal	STK	Güçlü Destek	Yüksek
NKY Mimarlık	Ulusal	Özel	Güçlü Destek	Yüksek
Uluslararası KÖO Platformu, Türkiye	Ulusal	STK	Güçlü Destek	Yüksek
Recep Akdağ (yayımlandığı sırada Sağlık Bakanı)	Ulusal	Kamu	Güçlü Destek	Yüksek
Sağlık Bakanlığı	Ulusal	Kamu	Güçlü Destek	Yüksek
Sağlık Bakanlığı Bürokratları	Ulusal	Kamu	Güçlü Destek	Yüksek
Sağlık Yönetimi ve Eğitimi Derneği	Ulusal	STK	Güçlü Destek	Yüksek
Sağlık Bakanlığı Kamu Özel İşbirliği Program Danışmanı	Ulusal	Özel	Güçlü Destek	Yüksek
Sağlık Bakanlığı Kamu Özel İşbirliği Daire Başkanlığı	Ulusal	Kamu	Güçlü Destek	Yüksek
Uluslararası Finans Kuruluşları	Ulusal	Uluslararası	Güçlü Destek	Yüksek
IMF	Ulusal	Uluslararası	Güçlü Destek	Yüksek
Yabancı Danışmanlık Şirketleri	Ulusal	Özel	Güçlü Destek	Yüksek
Yabancı Müteahhitlik Şirketleri	Ulusal	Özel	Güçlü Destek	Yüksek
Yerli Danışmanlık Şirketleri	Ulusal	Özel	Güçlü Destek	Yüksek
Yerli Finans Şirketleri	Ulusal	Özel	Güçlü Destek	Yüksek
Yerli Müteahhitlik Şirketleri	Ulusal	Özel	Güçlü Destek	Orta
Devlet Planlama Teşkilatı	Ulusal	Kamu	Zayıf Destek	Yüksek
Medya	Ulusal	Özel	Zayıf Destek	Yüksek
Özel Hastaneler ve Sağlık Kuruluşları Derneği	Ulusal	STK	Orta Seviyede Muhalefet	Orta
Sağlık Hizmeti Tedarikçileri	Yerel	Kamu	Orta Seviyede Destek	Orta
Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı	Ulusal	Kamu	Orta Seviyede Destek	Orta
Özelleştirme İdaresi	Ulusal	Kamu	Orta Seviyede Destek	Yüksek
Recep Tayyip Erdoğan (yayımlandığı sırada Başbakan)	Ulusal	Politik	Orta Seviyede Destek	Yüksek
Hasta ve Hasta Yakını Hakları Derneği	Ulusal	STK	Tarafsız	Düşük

Paydaş Adı	Seviye	Sektör	Konum	Yetki
Hasta ve Hasta Yakınları	Ulusal	Toplum	Tarafsız	Düşük
Sağlık İdarecileri Derneği	Ulusal	STK	Tarafsız	Orta
Sosyal Güvenlik Kurumu İdaresi	Ulusal	Kamu	Tarafsız	Yüksek

Kaynak: Şenel Tekin P., Çelik, Y., "Türkiye'de Sağlık Sektöründe bir Finansman Yöntemi Olarak Kamu-Özel Ortaklığı Politikasının Politika Haritalama Yöntemi ile Analiz Edilmesi", Sağlık Hizmetlerinde Örgütsel Davranış Üzerine 7. Bienal: Boşluklara Dikkat: Sağlık Hizmetleri Reformunda Politika ve Uygulama, Birmingham, 11-14 Nisan, 2010

Birkaç STK (Bursa Tabipler Odası, Bursa Şehir Plancıları Odası, Nilüfer Belediye Meclisi ve Bursa Diş Hekimleri Odası) KÖO modeline karşı bir duruş sergilemektedir. Bu STK'ların görüşleri ÇSED paydaşlarla müzakereler kapsamında alınmış ve Ek D-3'te özetlenmiştir. KÖO modeline itirazlar özetle şu nedenleri içermektedir: (i) finans yönetimi ve finansal ortaklık modeli, (ii) anlaşmanın süresi ve gelecekteki olası anlaşmazlıklar, (iii) saha seçimi, özellikle de KÖO projelerinin geliştirilmesi amacıyla tarım arazilerinin kullanımı, (iv) seçilen sahalara erişimle ilgili sorunlar, (v) kapatılacak hastanelerin arsa alanlarına ilişkin planlar ve (vi) kapatılacak hastanelerdeki sağlık ve destek hizmetlerinin sağlanması.

13.6.2 Projenin Geliştirilmesine Bağlı Olarak Mevcut Hastanelerin Kapatılma Olasılığı

Hastalara gerekli sağlık hizmetlerini sağlamak amacı ile Haziran 2011 tarihli Sağlık Bakanlığı Yataklı Sağlık Tesisleri Planlama Rehberi – Rehber Özeti'nde de gösterildiği üzere tüm tanımlı sağlık bölgeleri için Sağlık Bakanlığı tarafından planlama yapılmıştır. Bu rehbere göre, Bursa İli için de çeşitli planlar yapılmış ve bu planlar *Bölüm 2: Proje Tanımı* kapsamında ayrıntılı olarak verilmiştir. Bunlara ek olarak, mevcut hastanelerin kapatılma olasılığına ilişkin güncel planlamayı anlamak amacıyla ÇSED müzakere sürecinin parçası olarak Bursa İl Sağlık Müdürlüğü ile müzakere yürütülmüştür. Bu müzakereye dayanarak, Bursa ilindeki hastanelere ihtiyaç olduğu ve bu ihtiyaç uyarınca şu sırada herhangi bir hastanenin kapatılmasına ilişkin hiçbir plan bulunmadığı anlaşılmıştır.

Daha önce Bursa ilinde bazı hastanelerin tamamen ya da kısmen kapatılması ve/veya taşınması ve/veya mevcut hastanelerde yeni düzenlemeler yapılmasının planlanmış olduğu; ancak mevcut koşullarda bu planların tam anlamıyla geçerli olmayabileceği ve bu durumun, ancak sağlık hizmetine duyulan ihtiyaca ilişkin ek planlamalarla netlik kazanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca yapılan planların yalnızca Bursa ESK Projesi'yle ilgili olmayıp Bursa ilinde daha etkili bir sağlık hizmeti oluşturulmasıyla ilgili olduğu belirtilmelidir.

13.6.3 Bursa İli Sağlık Kalitesi Üzerindeki Etkiler

Proje'nin Bursa ilinde bir gelişim etkisi olacaktır; özellikle de Bursa ili ve çevresinde, mevcut durumda köhne, eski ve bakımsız hastaneleri kullanmakta olan düşük-orta gelirli halkın güncel ve entegre bir halk sağlığı tesisi ihtiyacını karşılayarak büyük bir açığı kapatması beklenmektedir. Bunun yanı sıra, düşük kaliteli sağlık altyapısı Türkiye vatandaşlarını sıklıkla, normalde tek bir tesiste sunulabilecek sağlık hizmetini alabilmek için farklı tesislere çok sayıda ziyaret yapmaya zorlamaktadır. Proje, Bursa iline daha iyi altyapılı ve uygun maliyetli, verimli sağlık hizmeti sağlayarak bu sorunları bertaraf edecektir. Proje ayrıca, modern sağlık tesislerinin geliştirilmesini ve dünya kalitesinde sağlık hizmetleri sunulmasını destekleyen daha geniş çaplı bir KÖO programının bir parçasını oluşturarak Türkiye Hükümeti açısından önemli bir gerekliliği yerine getirmektedir. Devlet hem Türkiye vatandaşlarına daha verimli ve daha kaliteli sağlık hizmeti sunmayı hem de Bursa ilini tıbbi tedavi alanında bölgesel bir merkez haline getirmeyi amaçlamaktadır.

13.6.4 Doğrudan ve Dolaylı İstihdam Olanağı

Hastanenin işletimi sırasında istihdam olanakları yaratılacaktır. İşletme aşaması boyunca gerekli işgücünün Sağlık Bakanlığı tarafından istihdam edilecek 1.961 sağlık hizmeti personeli ve 371 idari personel, BRS A.Ş. ve onun hizmet sağlayıcıları tarafından istihdam edilecek 2.217 hizmet çalışanı ve 19 idari personel ile toplamda 4.568 kişi olması beklenmektedir. Tesise günde 32.818 kişinin gelmesi beklenmektedir ve bu, destek hizmet sektörü için önemli bir kaynağı teşkil edecektir. Kısım 13.5.2'de açıklandığı ve Bursa İl Sağlık Müdürlüğü tarafından da belirtildiği üzere hâlihazırda, Bursa ESK'nın hizmete girmesiyle birlikte herhangi bir hastanenin kapatılmasına ilişkin bir plan bulunmamaktadır.

Daha önce de ele alındığı üzere, sağlık hizmetleri sisteminin gerek Türkiye gerekse Bursa ilinde genel sağlık sigortası programının kademeli uygulanması, kişi başı yıllık gelirin artışı, sağlık bilincinin artması, beklenen yaşam süresindeki düzenli artış ve yaşlı nüfusun artmasına paralel büyümesi beklenmektedir. Sağlık hizmetlerinde doğrudan istihdamın genel olarak olumlu etkilenmesi beklenmektedir.

Proje'nin doğrudan istihdam faydalarına ek olarak dolaylı ve teşvik edilmiş istihdam faydaları da olacaktır.

13.6.5 Nüfus

Kalıcı istihdamın büyüklüğünün Proje sahasında ikamet eden veya çalışan nüfusta uzun vadede önemli bir değişikliğe neden olması beklenmemektedir. Bununla birlikte, Bursa ESK için destekleyici ekonomik sağlık altyapısının geliştirilmesi (eczaneler, özel doktor hizmetleri, oteller, hizmet sektörü) ekonomik gelişmeye yol açabilir ve çevredeki yerleşimlerde nüfusu artırabilir.

13.6.6 Ekonomi

Bursa ESK için yapılan ekonomik etki analizi yerel ekonomide yer alan ekonomik faaliyetler tarafından (mevcut hastanelerin kapatılması veya sayısının azaltılmasıyla) üretilen veya kaybedilen gelirlerin değerlendirilmesini, yaratılan veya kaybedilen istihdam olanaklarının takibini, yerel ekonomiyi destekleyen askıdaki değişimleri ve vergi gelirlerinin değerlendirilmesini içermektedir. Analize hem doğrudan hem de dolaylı faydalar dâhildir. Bursa ESK bağlamında doğrudan etkiler arasında 1) tıp uygulaması sırasında ortaya çıkan (çıktı değeri gibi) gelirler; 2) idarecilere, tedarikçilere ve diğer tüm çalışanlara ödenen ücret ve yan haklar; 3) hastanede yaratılan iş sayısı ve 4) hastaneler, hastane sahipleri ve çalışanları tarafından ödenen vergiler yer almaktadır.

Hastane endüstrisinin dışında Bursa ESK hastaneleri tarafından desteklenecek olan ekonomik faaliyet ve işler dolaylı faydaları temsil etmektedir. Bu *işten-işe* etkisi hastane, idari hizmetler, temizlik ve bina bakım hizmetleri ve klinik ve laboratuvar hizmetleri tarafından hastane işletimini desteklemek için satın alınan malzeme ve ekipmanı içermektedir. Hastane çalışanları ve tedarikçi çalışanları kazançlarını yerel işyerlerine katkıda bulunacak şekilde harcamaya başladıkları zaman (bazen özendirici etkiler olarak da anılan) ilave dolaylı faydalar ortaya çıkacak, bu onların da çalışanlarına ücret ödemesi ve vergi ödemesi vb. ile sonuçlanacaktır. Bursa ESK'yı günde yaklaşık 32.818 kişinin ziyaret etmesi beklenmektedir ve bu da destekleyici hizmet sektörü için önemli bir harcama kaynağı olacaktır.

ÇSED sürecinin bir parçası olarak ekonomik etki analizi yapılmamıştır, fakat (Haziran 2011 tarihli Sağlık Bakanlığı Yataklı Sağlık Tesisleri Planlama Rehberi'ne göre) mevcut sağlık hizmeti tesislerinin kapatılma olasılığına rağmen Bursa ESK'nın işletme faaliyetlerinden kaynaklanan genel ekonomik faydalar olacağını varsaymak sağduyulu bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, kısmen de olsa, olası kapatmalara karşın sağlık hizmetlerinin Bursa ESK eşliğinde genel olarak genişleyeceği gerçeğine dayanmaktadır. Genel sağlık sektörünün, sağlık hizmetlerine duyulan ve Bursa ilinin ekonomisi için doğrudan ve dolaylı faydalar doğuracak ihtiyacın artması ile birlikte büyüyeceği öngörülmektedir.

13.6.7 Karayolu Trafiği

Proje'nin geliştirilmesiyle birlikte araç trafiğinde bir artış meydana gelecektir. Beklenen büyük hacimli günlük ziyaretçi sayısına bağlı olarak araç trafiği de artacaktır. Bu durum yol güvenliği açısından ters bir etki doğuracak ve ESK yakınlarında trafik sıkışıklığı yaşanacaktır. Bu konular *Bölüm 11: Trafik Etkisi* ve *Bölüm 14: Toplum Sağlığı ve Güvenliği* kapsamında ele alınmıştır.

13.7 Etki Azaltma Önlemleri

Proje'nin öngörülen ekonomik ve sosyal etkilerinin büyük bir kısmı pozitif etkilerdir. Projenin birkaç olası olumsuz sosyoekonomik etkisinin azaltılması için belirlenen seçenekler, aşağıda belirtilen tedbirler dâhil olacak şekilde tanımlanmıştır.

Proje'nin inşaat aşamasında dikkate alınacak etki azaltma tedbirleri şunları kapsamaktadır:

- İnşaat işçilerinin konaklama alanları mevcut nüfus üzerindeki olumsuz etkiler en aza indirilecek şekilde belirlenecektir. Bir İnşaat Kampı Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.
- Bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın oluşturulması ile ulaşım etkileri mümkün olabildiğince en aza indirilecektir.
- İşe alma prosedürleri Proje için geliştirilecek BRS A.Ş. İnsan Kaynakları Politikasına uygun olacaktır. Bu yaklaşım vasıfsız, yarı vasıflı ve vasıflı işgücü göz önünde bulundurularak yerel işgücü için mümkün olduğunca çok istihdam olanağı sağlanmasını hedeflemektedir.
- Proje, inşaat aşaması sırasında yerel mal ve hizmetlerin satın alınması ve yerel halkın doğrudan ya da dolaylı olarak istihdam edilmesi açısından azami fayda sağlamayı amaçlayacaktır. Buna, yerel istihdam ve satın alma politikalarının benimsenmesi, yerel işletmelerin cevap verebileceği ölçüde altyüklenici vasıtasıyla sağlanan mal ve hizmetlerin satın alınması için ihaleler açılması, fırsatların yerel düzeyde duyurulması ve Proje'de mümkün olduğunca çalışabilmeleri için yerel halka mesleki eğitim verilmesi gibi başlıklar dâhildir.

Projenin işletme aşaması sırasında dikkate alınacak etki azaltma tedbirleri şunları kapsamaktadır:

- İşe alma prosedürleri Proje için geliştirilecek BRS A.Ş. İnsan Kaynakları Politikasına uygun olacaktır. Bu yaklaşım vasıfsız, yarı vasıflı ve vasıflı işgücü göz önünde bulundurularak yerel işgücü için mümkün olduğunca çok istihdam olanağı sağlanmasını hedeflemektedir.
- Proje işletme aşaması sırasında mümkün olduğunca yerel halkın istihdamının ve yerel mal ve hizmetlerin satın alınmasının teşvik edilmesi ile yerel halka uzun vadede fayda sağlayacaktır.

- Şu aşamada yürütülmekte olan trafik değerlendirme çalışması sonuçlarına dayanarak hazırlanacak olan ESK Trafik Yönetim Planı'nın oluşturulmasıyla ulaşımın etkileri mümkün olduğunca en aza indirilecektir.

13.8 Kalan Etkiler

Yerel işgücünün istihdamı sonucunda Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları boyunca pozitif bir kalan etkisi söz konusu olacaktır. Bursa ESK'nın işletme faaliyetleri neticesinde yerel ekonomi de olumlu etkilenecektir. Yukarıda ve ÇSED Raporu'nun ilgili diğer bölümlerinde –hâlâ üzerinde çalışılmakta olan karayolu trafik etkisi hariç- açıklanan etki azaltma önlemlerinin uygulanmasıyla sosyoekonomik koşullar üzerinde herhangi bir olumsuz etki beklenmemektedir.

13.9 Özet Analiz Sonucu

Proje'ye bağlı olarak istihdam fırsatları doğacaktır. Projenin inşaat aşamasında istihdamı öngörülen maksimum işgücü 3.000 kişidir. Bu işgücü mümkün olabildiğince yerel kaynaklardan sağlanacaktır. Tüm inşaat işçileri Türkiye kanunları ile IFC PS2/EBRD PR2: İşgücü ve Çalışma Koşulları ve EIB ESS8: İşgücü Standartları hükümleri uyarınca istihdam edilecek ve ücretlendirilecektir. Sahada barınan işçiler de olacak ve bu işçilerin barınma alanları IFC/EBRD'nin işçilerin barınmalarına ilişkin kılavuz notu uyarınca kurulacaktır. İşçilerin davranışlarını inşaat sahasında, kampta ve dışarıda yönetmek amacıyla İşçi Davranış Kurallarının yanı sıra bir İnşaat Kampı Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır. İşletme aşaması boyunca gerekli işgücünün Sağlık Bakanlığı tarafından istihdam edilecek 1.961 sağlık hizmeti personeli ve 371 idari personel, BRS A.Ş. ve onun hizmet sağlayıcıları tarafından istihdam edilecek 2.217 hizmet çalışanı ve 19 idari personel ile toplamda 4.568 kişi olması beklenmektedir. Tesise günde 32.818 kişinin gelmesi beklenmektedir ve bu, destek hizmet sektörü için önemli bir kaynak teşkil edecektir.

Bursa İl Sağlık Müdürlüğü ile yürütülen müzakereye dayanarak, Bursa ilinde hastanelere ihtiyaç olduğu ve bu ihtiyaç uyarınca şu sırada herhangi bir hastanenin kapatılmasına ilişkin hiçbir plan bulunmadığı anlaşılmıştır. Fakat bu durum ancak gerçekleştirilecek ilave planlama ile netlik kazanacaktır. Ayrıca yapılan planlamanın yalnızca Bursa ESK Projesi'yle ilgili olmayıp Bursa ilinde daha etkili bir sağlık hizmeti oluşturulmasıyla ilişkili olduğu da değerlendirilmektedir. Herhangi bir hastane kapatılması ve/veya yeni düzenlemeler durumunda personelin yeniden yerleştirilmesinden sorumlu merci Sağlık Bakanlığı olacaktır.

14.0 TOPLUM SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

14.1 Kapsam

Bu bölüm, inşaat ve işletme aşamalarında yakınlardaki toplulukları ve işletme aşamasında hastaları etkileyebilecek Proje faaliyetleri hakkında bir değerlendirme sunmakta ve devam edeceği tahmin edilen kalan etkilerle birlikte riskleri engelleyecek ya da en aza indirecek etki azaltıcı önlemleri açıklamaktadır. Proje sahası, yoğun yerleşim birimlerinin bulunmadığı bir bölgede konumlanmıştır. Proje sahası etrafındaki mevcut arazi kullanımı, *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* dâhilinde tanımlanmaktadır.

Bu bölümde IFC PS4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti, EBRD PR4: Sağlık ve Güvenlik ve EIB ESS9: İş ve Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti gerekliliklerine uygun olarak, Proje ile ilgili aşağıdaki konulara yer verilmiştir:

- toz, gürültü ve titreşim,
- toplum sağlığı ve hastalığa maruz kalma,
- karayolu trafiği,
- can güvenliği ve yangın emniyeti,
- altyapı ve makine/ekipman güvenliği,
- güvenlik gereklilikleri.

Değerlendirme çalışmasına yardımcı olan ana bilgi kaynakları aşağıdaki gibidir:

- IFC PS4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- EBRD PR4: Sağlık ve Güvenlik
- EIB ESS9: İş ve Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- IFC Sağlık Merkezleri için ÇSG Kılavuzu
- EBRD Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Kılavuz: Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı
- BRS A.Ş. tarafından verilen proje bilgileri

Projenin riskleri ve etkileri, alan dışı toplulukların sağlığı ve güvenliği bağlamında, BRS A.Ş. tarafından geliştirilecek ve uygulanacak olan bir Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı aracılığıyla kontrol edilecektir. Bu plan, tanımlanan riskleri ele alacak şekilde önlemler içerecek ve etkilenen toplulukların riskleri ve etkileri anlamasını sağlayan Proje ile bağlantılı bilgilerin açıklanmasını sağlayacaktır.

Aşağıda daha detaylı açıklanacağı gibi, toplum sağlığı, refahı ve güvenliğinin gürültü ve toz, karayolu trafiği ve güvenlik işlemleri ile ilgili her türlü olumsuz etkilerden korunması konusundaki planların yanı sıra, kazalara ve acil durumlara engel olma ve müdahale etme planları da dahil olmak üzere, toplum sağlığı ve güvenliğinin korunmasıyla ilgili ek yönetim planlarına gereksinim duyulacaktır.

Toplum sağlığı ve güvenliği ile iliişkili etkilerin değerlendirilmesi yaklaşımı *Bölüm 1: Giriş* kısım 1.4.5 kapsamında ilgili yerlerde açıklanan metodolojiyi izlemiştir.

14.2 Etkiler ve Riskler

14.2.1 Toz ve Gürültü

Projenin inşası ve işletimi sırasında oluşan hava ve gürültü emisyonlarıyla ilgili etkiler, bu ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde (*Bölüm 9: Hava Kalitesi* ve *Bölüm 10: Gürültü*) açıklanmakta ve bu kısımda özetlenmektedir.

İnşaat faaliyetleri (hafriyat, ekipmanın çalıştırılması, araç hareketleri, binaların inşa edilmesi) sırasında, toz ve gürültü oluşacaktır. İnşaat sırasındaki toz emisyonu seviyelerinin ulusal yönetmeliklere ve AB standartlarına uygun olacağı öngörülmektedir. Mevcut koşullardaki değişim ölçüldüğünde, mevcut koşulların ölçümlendiği konumlarda önemsiz ilâ büyük ölçüde önemli seviyede etkiler hissedilebilir; ancak emisyon kaynaklarından uzaklaşıldıkça emisyonların azalacağı ve emisyon kaynaklarından uzak alıcıların yukarıda tarif edilenden daha az etki hissedebileceği ve etki azaltıcı tedbirlerin uygulanmasıyla, uzun vadede etkinin önemsiz ilâ az önemli seviyelerde ve kısa vadede en kötü senaryoda önemsiz ilâ az önemli/orta derecede önemli seviyelerde seyredeceği tahmin edilmektedir. Mevcut koşullarda arka plan gürültü seviyeleri tüm ölçüm yerlerinde ve çoğu zaman IFC gürültü limit değerlerinin üzerindedir ve gürültü modelleme çalışması, inşaat aşamasında bu arka plan gürültü seviyelerinin özellikle en yakın iki lokasyonda (mevcut durum gürültü ölçümlerinin de yapılmış olduğu) etkileneceğine ve mevcut gürültü seviyelerinde IFC standartlarında izin verilen maksimum 3 dBA'lık artıştan daha büyük bir artışın ortaya çıkacağına işaret etmektedir. Yapılacak olan gürültü izleme çalışmalarına bağlı olarak, gerekli etki azaltıcı önlemler (gürültü bariyerlerinin kurulması) alınacaktır. Ayrıca, hava ve gürültü emisyonlarıyla ilgili etkiler inşaat aşamasında geçici olarak ortaya çıkacak olup, iyi inşaat sahası uygulamaları ve ilgili bölümlerde belirtilen etki azaltıcı önlemler yoluyla azaltılabilecektir.

İşletme aşamasında trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanan emisyonların ve muhtemelen biyolojik ajan, patojen ya da zehirli maddelerin bulaşmış olabileceği kaçak emisyonların (tıbbi atık depolama alanları, tıbbi teknoloji alanları ve karantina koğuşları gibi kaynaklardan salınan) sağlık kampüsünün hava kalitesi üzerinde etkileri olacaktır. Kaçak emisyonları ortadan kaldırmak için sağlık kampüsünün tasarımına gerekli egzoz/arıtma sistemlerinin dahil edilmesi öngörülmekte ve böylece herhangi bir önemli etkinin oluşumun engellenmesi beklenmektedir. Trijenerasyon ve kazan sistemleriyle ilgili olarak, hava emisyonu modelleme çalışmasının sonuçları, emisyon seviyelerinin yönetmeliklerde belirlenen limit değerlerden önemli ölçüde düşük olacağını göstermiştir. Mevcut koşulardaki değişim değerlendirildiğinde, mevcut koşulların ölçümlendiği konumlarda uzun vadede önemsiz ilâ az önemli seviyelerde etkiler hissedilebilecektir; ancak ancak emisyon kaynaklarından uzaklaşıldıkça emisyonların azalacağı ve emisyon kaynaklarından uzak alıcıların yukarıda tarif edilenden daha az etki hissedebileceği ve etki azaltıcı tedbirlerin uygulanmasıyla, uzun vadede kalan etkilerin önemsiz seviyelerde seyredeği öngörülmektedir. Trijenerasyon sistemleri, kazanlar ve diğer üniteler (pompalar, soğutucular, ACC ünitesi ve açık otopark) ile ilişkili gürültü modellemesi önemli hiçbir değişikliğin gerçekleşmeyeceğini (mevcut arka plan koşullarında önemli hiçbir değişiklik gerçekleşmeyeceğini veya sadece az önemli değişiklikler olabileceğini) göstermiştir. Sağlık kampüsünün işletme aşamasında karayolu trafiğinden kaynaklanan hava ve gürültü emisyonlarındaki artışla ilgili etkiler de söz konusu olacaktır ve bunların bir ESK Trafik Yönetim Planı'nın uygulanması aracılığıyla en düşük seviyeye indirilmesi beklenmektedir.

14.2.2 Toplum Sağlığı ve Hastalıklara Maruz Kalma

Hastane inşasına ilişkin toplum sağlığını ilgilendiren sorunlar, çoğu sanayi tesisinin inşasıyla ilişkili sorunlarla ortaktır ve geçici (inşaat) ve kalıcı işgücü akışıyla bağlantılı bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması bunlara bir örnek teşkil edebilir. İnşaat aşaması sırasında beklenilen azami işgücü 3.000 kişidir. BRS A.Ş., bu iş gücünü mümkün olduğunca yerel kaynaklardan istihdam etmeyi ve barınma ihtiyacı bulunan çalışanlar için şantiyede uygun prefabrik tesisler sağlamayı amaçlamaktadır. BRS A.Ş. tarafından bir İnşaat Kampı Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır. Bu nedenle, hastalıkların başlaması ya da yerel toplulukları etkileyen anti-sosyal davranışlar gibi, işgücü akışıyla ilgili risklerin ortaya çıkması beklenmemektedir.

İşletme aşamasıyla ilgili olarak, tıbbi atıklar, toplum sağlığı ve güvenliğine yönelik aşağıdaki riskleri oluşturabilir:

- biyolojik atıklardan kaynaklanan bulaşıcı hastalıklar riski. Bulaştırılabilecek hastalıklara çeşitli hepatit türleri, e. coli enfeksiyonu, tüberküloz ve MRSA (ciddi enfeksiyonlara neden olabilecek bakteriler) dahildir
- nükleer malzeme içeren atıklardan ve kesici-delici aletlerin uygun olmayan şekilde bertaraf edilmesinden kaynaklanan yaralanma ve enfeksiyon riski
- uygunsuz atık geri dönüşümü uygulamaları neticesinde kirlenmiş atık malzemenin karıştırılması, hipodermik iğnelerin yasadışı kullanımı ve bu atıkların kamunun erişebileceği yerlere bırakılması nedeniyle ortaya çıkan çapraz enfeksiyon riskleri
- koku ve hoş olmayan görüntü riski

Yukarıdaki potansiyel riskler, Atık Yönetim Planı ve *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi*'nde tanımlanan diğer etki azaltıcı önlemlerin uygulanması ile en aza indirilecek ve inşaat ve işletme aşamaları sırasında atık yönetimi ile ilgili geçerli bütün yönetmelik gereklilikleri takip edilecektir.

14.2.3 Karayolu Trafiği

İnşaat aşamasında, personelin, saha çalışanlarının ve altyüklenicilerin kullandığı araçların, loder, traktör ve kamyon gibi iş makinelerinin hareketleri, tesis ve alet teslimatları, iş makinesi teslimatları, atık elleçleme kamyonları ve ziyaretçiler nedeniyle hacimli bir trafik hareketinin ortaya çıkması beklenmektedir. Projenin inşası sırasında hafriyat toprağının ve inşaat malzemelerinin nakliyesi, özellikle yerel karayolu trafiğinde bir artışla sonuçlanacak ve bu artış toplum için, Proje sahasının yakınında meydana gelebilecek kazalarla, yol emniyetiyle ve tıkanıklıklarla bağlantlı riskler oluşturabilecektir. İnşaat aşamasında hafriyat toprağının, beton santralı için agreganın ve tedarik edilen gerekli diğer malzemelerin taşınması için farklı güzergâhlar kullanılacaktır. Bu güzergâhlar boş kırsal alanlardan, çok sayıda mahallenin ve endüstriyel alanların dışında kalan yollardan ve ayrıca Bursa Çevre Yolu'ndan geçecek şekilde düzenlenecektir. Bu güzergâhların detayları *Bölüm 11: Trafik Etkisi* dâhilinde verilmektedir. İnşaat trafiği Doğanköy mahallesinin merkezinden geçmeyecektir. Yukarıda açıklanan riskler inşaat aşamasında geçici nitelikte olup, ÇSED raporunun ilgili bölümlerinde açıklanmış tedbirlerin uygulanmasıyla etkileri azaltılabilir. Ayrıca, BRS A.Ş. bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı geliştirmiş olup, etkilerin mümkün olduğu ölçüde en aza indirilmesi için bunu uygulayacaktır. BRS A.Ş. İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın uygulanması ile ilişkili olarak ilgili yetkililerle müzakerelerde de bulunacaktır.

ESK'nın işletme aşamasında oluşan trafik artışı, beklenen günlük ziyaretçi hacmi (ziyaretçiler, refakatçiler, polikliniğe gelen hastalar, acil vakalar dahil yaklaşık 33.000 kişi olarak tahmin edilmektedir) nedeniyle daha önemli olacaktır. Bu durum, ESK alanının yakın çevresindeki mevcut trafik yükünde ve bununla bağlantılı olarak, kaza ve yol emniyeti risklerinde artışa yol açacaktır. Trafik şartları ve potansiyel etkilerin tanımı, *Bölüm 11: Trafik Etkisi*'nde verilmiştir. BRS A.Ş., ESK için, araç trafiğini, acil durum koşullarını, giriş çıkış yapan yaya trafiğini ve kampüs içi trafiği de dikkate alacak bir Trafik Yönetim Planı geliştirecek ve uygulayacaktır. ESK Trafik Yönetim Planı'nın uygulanması, toplumun karşı karşıya kalacağı risklerin en aza indirilmesine yardımcı olacaktır.

14.2.4 Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti

Proje'nin inşaat aşaması sırasında yangın emniyeti riskleri ortaya çıkabilir ve bunlar, yangının yayıldığı alana bağlı olarak özellikle inşaat işçilerini ve yakınlarda ikamet eden kişileri etkileyebilir. Yangın emniyeti riskleri, bu ÇSED Raporu'nun ilgili bölümlerinde açıklanan birtakım etki azaltıcı önlemlerin uygulanması ve özellikle inşaat aşamasında bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın hazırlanması ve uygulanması aracılığıyla kontrol edilecektir. Sonuç olarak, yangınla ilgili önemli etkiler beklenmemektedir.

İşletme aşamasıyla ilgili olarak, sağlık tesisleri kamuya açık işletmeler olduklarından can güvenliği ve yangın emniyeti risklerine maruzdurlar. Bu riskler, kimyasal maddelerin, basınçlı gazların ve diğer yanıcı maddelerin depolanması, elleçlenmesi ve ortamda bulundurulması nedeniyle oluşabilir. *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda açıklandığı gibi, ESK, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete Tarih/No: 19.12.2007/26735, revizyon: 09.07.2015) uyarınca tasarlanmaktadır. Teklif verme sürecinde Sağlık Bakanlığı tarafından belirtilen Teknik Şartname Gereklilikleri, aşağıdakileri kapsayacak şekilde tasarım içerisine entegre edilmesi öngörülen yangından korunmayla ilgili tedbirleri de içermektedir:

- Bölmelere Ayırma: Katlar ve bölümler arasında yangın için ayrılmış olan bölmeler yangına 1 saat (60 dakika) süreyle dayanıklılık standardına uygun inşa edilecektir. Alt bölmeler yangına yarım saat (30 dakika) süreyle dayanıklı olacak şekilde inşa edilecektir.
- Yangın Bölgeleri: Yangın riski taşıdığı belirlenmiş odalar binanın geri kalanından ayrı birer yangın bölgesi şeklinde tasarlanacaktır.
- Dolgu Malzemesi: Bölme duvarlarında ve zeminlerindeki küçük boşluklar, yangının servislere geçişinin engellenmesi için yangına dayanıklı sızdırmaz malzemeyle doldurulacaktır.
- Duman Kontrolü: Merdivenler, orta avlular gibi gerekli görülen yerlerde duman kontrol sistemleri tasarlanacaktır.
- Yangın Asansörü: Yüksek binada acil durumlarda kullanım için bir yangın asansörü inşa edilecektir.
- Su Püskürtme (Yağmurlama) Sistemi: Binada yangın durumunda devreye girecek bir su püskürtme sistemi tasarlanacaktır.

Yukarıdakilere ek olarak, Teknik Şartname uyarınca Yangın Söndürme Sistemleri ve bir Yangın Alarm Sistemi tasarlanıp kurulacaktır.

Yangın emniyeti konusundaki ulusal mevzuata ve ayrıca uluslararası standartlara uygunluğun hâlihazırda ESK tasarımına entegre edildiği ve diğer etki azaltıcı önlemlerin Bölüm 14.3'te belirtildiği gibi uygulanacağı dikkate alındığında, yangın etkilerinin, yakınlardaki topluluklar için önemsiz

seviyede ve hastalar, sağlık personeli ve ziyaretçiler için de önemsiz ile az önemli aralığında olması beklenmektedir.

14.2.5 Altyapı Emniyeti

Yapısal kusur riski, deprem ve taşkın gibi doğal tehlikeler durumunda artacaktır. Yakınlardaki Nilüfer Çayı'nın taşmasıyla ilişkili bir risk öngörülmemektedir. Deprem ve taşkın riskleri, sırasıyla *Bölüm 6: Jeoloji, Topraklar ve Kirlenmiş Arazi* ve *Bölüm 7: Hidroloji ve Hidrojeoloji* dâhilinde ele alınmaktadır.

Proje sahası, birinci derece deprem bölgesi içerisinde yer almaktadır. İnşaat ve işletme sırasında deprem olması durumunda, depremle ilgili kaza, dökülme, yangın vb. olayların ardından toplumun ve hastaların/işçilerin sağlığı ve güvenliği üzerinde ciddi etkiler ortaya çıkabilir. Deprem riskleri ele alınırken, tesislerin tasarımında gerekli kriterler (yani uygun standartlar, yönetmelikler vb.) göz önünde bulundurulacaktır. Bu uygulamada, Proje sahasının da bulunduğu birinci derece deprem bölgesinde yer alan yapıların tasarımında kullanılması gereken parametreler dikkate alınacaktır. Tüm inşaat işleri sırasında, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmeliğe (Resmi Gazete tarih/no: 06.03.2007/26454) uyulacaktır. Ayrıca Ana Hastane binasında sismik yalıtım araçları kullanılarak sismik yalıtım sağlanacaktır. Bu yaklaşım, kazaların meydana gelme riskini en aza indirecek ve yapısal kusur riskinin, doğal tehlikeler durumunda makul olarak uygulanabilir seviyede düşük olmasını sağlayacaktır.

14.2.6 Güvenlik Gereklilikleri

İnşaat aşamasında uygulanacak detaylı güvenlik düzenlemeleri henüz kesinleşmemiştir. Öte yandan, saha hazırlama/hafriyat faaliyetleri Proje sahasında başlamış olduğundan, şantiye şimdiden tel örgülerle çevrilmiştir ve alana giren araçları denetlemek için giriş çıkış kapıları bulunmaktadır. Ayrıca, BRS A.Ş. Türk yönetmeliklerinin gerekliliklerine uygun güvenlik düzenlemelerini gerçekleştirecektir.

ESK'nın işletme aşamasındaki güvenlikle ilgili olarak, ESK için güvenlik düzenlemeleri, teklif verme sürecinde Sağlık Bakanlığı tarafından verilen Teknik Şartnamede belirtilmektedir ve ESK içerisinde, Kapalı Devre Kamera Sistemi (CCTV), Erişim Kontrol Sistemi, İzinsiz Giriş Tespit Sistemi ve Radyo Frekansı Tanımlama Sistemi'nden (RFID) oluşacak bir elektronik güvenlik sisteminin kurulmasını gerektirmektedir.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin (YGAPH) güvenlik önlemleriyle ilgili olarak, duvarlar, tel örgüler, uzaktan kumandalı çelik kapılar, demir korkuluklar, kapalı devre kamera sistemleri (CCTV), güvenlik binaları ve güvenlik personelini içeren farklı önlemler uygulanacaktır..

Doğanköy mahallesinin merkezinde, Proje sahasına yaklaşık 1,5 km mesafede bir ilkokul bulunmaktadır. Okulun konumu *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* kapsamında gösterilmektedir. Proje sahasına en yakın okul olması itibarıyla, okul yetkilileriyle temasa geçilerek, ESK bünyesinde Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi bulunduğuna ve güvenlik düzenlemelerinin yapıldığına dair bilgi verilmesi gerekmektedir.

14.3 Etki Azaltıcı Önlemler

Toplum üzerindeki potansiyel riskler ve etkiler, aşağıdaki önlemler yoluyla, Proje süresince uygun şekilde kontrol edilecektir:

- Toplum üzerinde etkileri olabilecek kazaları en aza indirmek ve Proje kaynaklı potansiyel salımları ve/veya emisyonları kontrol etmek amacıyla, Proje'nin geliştirilmesi ve işletilmesi sırasında ilgili bütün sağlık ve güvenlik yönetmelikleri takip edilecektir.
- Toplumun Proje süresince endişelerini dile getirmesini sağlayacak bir şikayet yönetim sistemi mevcut olacaktır.
- Tüm çalışanlar sağlık ve güvenlik konuları ile olaylara zamanında müdahale etmek için Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı hakkında eğitilecektir.
- İnşaat aşaması sırasında toz emisyonlarını engellemek ve/veya en aza indirmek için (malzemelerin örtülmesi, suyla baskılama vb.) gerekli önlemler alınacaktır.
- Bir Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı hazırlanacak ve Projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca uygulanacaktır.
- İnşaat faaliyetleri, yakınlardaki topluluklar göz önünde bulundurularak planlanacak, akşam ve gece saatlerinde inşaat faaliyetlerinin yürütülmesi için Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden izin alınacaktır.
- Bir Gürültü Kontrol ve İzleme Planı hazırlanacak ve Projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca uygulanacaktır.
- Kamyon ve araç sürücüleri tanımlanan hız limitlerine uyacak ve inşaat aşaması sırasında klakson kullanarak gereksiz gürültü yaratmamaları konusunda uyarılacaklardır.
- Tüm araçlar ve iş makineleri, araçlardan çıkan gürültü, toz ve gaz emisyonlarını azaltmak amacıyla periyodik bakıma tabi tutulacaktır.
- Proje için geliştirilmiş olan İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın uygulanmasıyla, inşaat aşamasındaki taşıma etkileri mümkün olduğunca en aza indirilecektir.
- İşletme sırasında ESK'daki iç trafiği kontrol etmek amacıyla bir ESK Trafik Yönetim Planı hazırlanacaktır.
- Projenin inşaat ve işletme aşamaları sırasında uygulanmak üzere bir Güvenlik Planı geliştirilecektir. Güvenlik, toplumun emniyetini ya da BRS A.Ş.'nin toplumla ilişkisini tehlikeye atmayan ve ulusal gerekliliklere uygun bir şekilde sağlanacaktır.
- Doğanköy mahallesindeki ilkokulun yetkilileriyle görüşülecek; yetkililere Proje hakkında ve özellikle de ESK bünyesinde Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi bulunduğuna ve güvenlik düzenlemelerinin yapıldığına dair bilgi verilecektir.
- Güvenlik personelinin işe alınması, eğitilmesi ve mobilizasyonunda uluslararası en iyi uygulamalardan yararlanılacaktır. BRS A.Ş., güvenlik personelinin geçmişte suça karışmamış ve yeterli eğitim almış kişilerden oluşmasını sağlayacaktır. Sadece önleyici ya da savunma amaçlı ve tehditle orantılı olarak güç kullanılacaktır ve güvenlik ekibi, yasalar çerçevesinde faaliyet gösterecektir. Şikayet mekanizması, toplulukların IFC, EBRD VE EIB standartlarının gerekliliklerine uygun olarak endişelerini ifade etmesini sağlayacaktır.
- Projenin yapısal unsurları ve bileşenleri, ulusal yönetmeliklere ve uluslararası en iyi uygulamalara göre tasarlanıp inşa edilecektir. Tüm yapılar, birinci derece deprem bölgelerinde uygulanacak düzenleyici gereklilikler dikkate alınarak inşa edilecektir. Proje sahasındaki binaların tasarımında, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında

Yönetmeliğe (Resmi Gazete tarih/no: 06.03.2007/26454) uyulacaktır. Buna ek olarak, Ayrıca Ana Hastane binasında sismik yalıtım araçları kullanılarak sismik yalıtım sağlanacaktır.

- Büyük yangın risklerini, ilgili kanun, standart ve yönetmelikleri ve etki azaltıcı önlemleri tanımlayan bir Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Planı hazırlanacaktır. Bu planın yerel ve uluslararası standartlara uygunluğunu temin etmek için IFC, EBRD ve EIB'nin kabul ettiği bir üçüncü şahıs tarafından onaylanması gerekecektir.
- Hazırlanacak olan Tehlikeli Madde Yönetim Planı'na uygun olarak, tüm tehlikeli maddeler, ikincil muhafazası olan belirlenmiş alanlarda depolanacak ve potansiyel dökülmeleri önlemek amacıyla yetkili personel tarafından dikkatle kullanılacaktır.
- ÇSED Raporu'nun diğer bölümlerinde tanımlanan, ilgili tüm etki azaltıcı önlemler uygulanacaktır.

14.4 Özet Analiz Sonucu

Proje'yle ilişkili, toplumun sağlığını ve güvenliğini ilgilendiren genel riskler şu şekilde özetlenebilir: emniyet riskleri, artan trafik, toz ve gürültü, can güvenliği ve yangın emniyetiyle ilişkili riskler, altyapı emniyetiyle ve güvenlikle ilişkili riskler. Tesisin dışında kalan toplulukların sağlığı ve güvenliği bağlamında, Proje'den kaynaklanan riskler ve etkiler BRS A.Ş. tarafından geliştirilecek ve uygulanacak bir Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı aracılığıyla yönetilecektir. BRS A.Ş. tarafından bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı geliştirilmiştir ve uygulanacaktır. Ayrıca, Proje için ESK Trafik Yönetim Planı, Gürültü Kontrol ve İzleme Planı, Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı, Güvenlik Planı, Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Planı da geliştirilerek uygulanacaktır.

Tüm inşaat işleri sırasında, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmeliğe uyulacaktır.

ESK, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik uyarınca tasarlanacaktır. Büyük yangın risklerini, ilgili kanun, standart ve yönetmelikleri ve etki azaltıcı önlemleri tanımlayan bir Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Planı hazırlanacaktır. Yerel ve uluslararası standartlara (NFPA Standartları, IBC Kodları ve EN Sandartları) uygunluğun sağlanması için, tesislerin inşa edilmesinden önce, bu planın IFC, EBRD ve EIB'nin kabul ettiği bir üçüncü şahıs tarafından onaylanması gerekecektir.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin (YGAPH) güvenlik önlemleriyle ilgili olarak, duvarlar, tel örgüler, uzaktan kumandalı çelik kapılar, demir korkuluklar, kapalı devre kamera sistemleri (CCTV), güvenlik binaları ve güvenlik personelini içeren farklı önlemler uygulanacaktır.

15.0 İŞGÜCÜ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI

15.1 Kapsam

Bu bölümde, Proje için işgücü ve çalışma koşullarının nasıl yönetileceği tanımlanacak ve IFC PS2: İşgücü ve Çalışma Koşulları, EBRD PR2: İşgücü ve Çalışma Koşulları, EBRD PR4: Sağlık ve Güvenlik, EIB ESS8 : İşgücü Standartları ve EIB ESS9 : İş ve Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti'nin gereklilikleri incelenecektir. Bu çerçevede aşağıdaki konular ele alınacaktır:

- Yasal Bağlam ve Politikalar
- Genel Hizmet Şartları
- Ayrımcılık Yapmama
- Şikayet Mekanizması
- Çocuk İşçi Çalıştırma ve Zorla Çalıştırma
- Sağlık ve Güvenlik
- Tedarik Zincirleri

Değerlendirme, aşağıdaki standartların ve belgelerin incelenmesini temel almaktadır:

- IFC PS2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- EBRD PR2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- EBRD PR4: Sağlık ve Güvenlik
- EIB ESS8: İşgücü Standartları
- EIB ESS9: İş ve Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Temel Sözleşmeleri
- Türk Çalışma, Sağlık ve Güvenlik Mevzuatı
- IFC Genel ÇSG Kılavuzu
- IFC Sağlık Merkezleri için ÇSG Kılavuzu
- EBRD Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı hakkında Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Kılavuz

ESK'nın işletme aşamasında Sağlık Bakanlığı ve BRS A.Ş. tarafından oluşturulan bir ortak yönetim sistemi uygulanacaktır. Sağlık Bakanlığı, doktorların ve sağlık destek personelinin sağlanmasından sorumlu olacak ve hastanenin genel yönetimi, Sağlık Bakanlığı tarafından istihdam edilecek idari kadro tarafından üstlenilecektir. Doktorlar ve sağlık destek personeli haricindeki personel BRS A.Ş. tarafından istihdam edilecektir. BRS A.Ş. *Bölüm 2: Proje Tanımı* Kısım 2.8.1'de tanımlandığı üzere zorunlu hizmetler ve opsiyonel hizmetler olarak sınıflandırılan hizmetlerin yönetiminden sorumlu olacaktır.

BRS A.Ş. inşaat aşamasında kendi inşaat işçileri ve işletme aşamasında destek hizmetleri sağlayan personeli için bu bölümde açıklanan işgücü ve çalışma koşullarının yerine getirilmesinden sorumlu olacaktır.

15.2 Yasal Bağlam ve Politikalar

15.2.1 IFC, EBRD ve EIB'nin İşgücü ve Çalışma Koşulları için Belirlediği Gereklilikler

IFC PS2, EBRD PR2 ve PR4 ve EIB ESS8 ve ESS9 işgücü ve çalışma koşullarına ilişkin uluslararası iyi uygulama politikalarını ve standartları ortaya koymaktadır. Bu standartların hedefleri şunlardır:

- işçi-yönetim ilişkisini kurmak, sürdürmek ve geliştirmek,
- işçilere adil davranılmasını, işçiler arasında ayrımcılık yapılmamasını ve işçilere eşit fırsat tanınmasını ve ulusal işgücü ve istihdam yasalarına uyulmasını teşvik etmek,
- çocuk işçi çalıştırma ve zorla çalıştırma konularını ele alarak işgücünü korumak,
- güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarını teşvik etmek ve işçilerin sağlığını korumak ve desteklemek

IFC, EBRD ve EIB standartları Tablo 15-1'de özetlenmektedir.

Tablo 15-1: IFC/EBRD/EIB uyarınca İşgücü ve Çalışma Koşulları Gereklilikleri

PS2/PR2/PR4/ESS8/ESS9 Hükümleri	Gerekliliklerin Özeti
Çalışma Koşulları ve Çalışma İlişkisinin Yönetimi	
İnsan Kaynakları (İK) Politikası	Müşteri, PS2/PR2/ESS8'e uygun bir İK politikası benimseyecektir. Bu politika uyarınca müşteri, çalışanları kendi hakları hakkında bilgilendirecektir. Bilgilendirme açık, net olacak ve istihdam başlarken yapılacaktır
Çalışma İlişkisi	Çalışma şartları ve istihdam koşulları açık bir şekilde belgelendirilecek ve çalışanlara ve sözleşmeli işçilere iletilecektir.
Çalışma Şartları ve İstihdam Koşulları	Müşteri, bir toplu iş sözleşmesine taraf ise anlaşma koşullarına uygun hareket edilecektir. Toplu iş sözleşmesinin uygulanmadığı durumlarda, çalışma şartları ve istihdam koşulları en azından ulusal mevzuata uygun olacaktır. Ayrıca müşteri, çocuk işçi çalıştırmanın, zorla çalıştırmanın ve ayrımcılığın ortadan kaldırılmasına, örgütlenme ve toplu sözleşme hakkına ilişkin ILO sözleşmelerine uygun hareket edecektir.
İşçi Örgütleri	Ulusal mevzuatta işçiye örgütlenme ve toplu sözleşme hakları tanınması halinde, müşteri ulusal kanunlara uygun hareket edecek, işçi örgütleriyle irtibat kuracak ve anlamlı müzakereler için ihtiyaç duyulan bilgileri zamanında sağlayacaktır. Mevzuatın kısıtlayıcı olduğu hallerde, müşteri bir şikayet mekanizması da dahil olmak üzere alternatif ifade araçları sağlayacaktır.
Ayrımcılık Yapmama ve Eşit Fırsat Tanıma	İstihdam ilişkisi eşit fırsat ve adil davranma ilkesini temel alacak ve işe alma, tazminat, çalışma şartları ve istihdam koşulları, eğitime erişim, terfi, istihdamın sonlandırılması veya emeklilik ve disipline ilişkin ayrımcılık yapmayacaktır. Müşteri aynı zamanda, istihdam konusunda ayrımcılık yapmamaya ilişkin AB gerekliliklerine de uygun hareket edecektir.
Personel Azaltma	Müşteri, ulusal mevzuat ve iyi endüstriyel uygulamalar doğrultusunda ve ayrımcılık yapmama ve müzakere ilkeleri temel alınarak personel azaltma yoluyla tasarrufun olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik bir plan geliştirecektir.
Şikayet Mekanizması	Müşteri, işçiler için bir şikayet mekanizması geliştirecek, işçileri işe alım sırasında mekanizma hakkında bilgilendirecek ve bu mekanizmaya kolay bir şekilde erişmelerini sağlayacaktır. Mekanizmanın şeffaf ve iyi anlaşılmış olması ve endişeleri vakit geçirmeden uygun bir yönetim seviyesinde ele alması gerekmektedir. Mekanizmanın yasa uyarınca veya halihazırda uygulanan tahkim usulleri yoluyla mevcut olabilecek veya toplu sözleşmeler yoluyla sağlanan şikayet mekanizmasını ikame edebilecek başka adli veya idari çözümlere erişimi engellememesi gerekmektedir.

PS2/PR2/PR4/ESS8/ESS9 Hükümleri	Gerekliliklerin Özeti
İşgücünü Koruma	
Çocuk İşçi Çalıştırma	Müşteri, çocuğu istismar edici, tehlikeli olabilecek veya çocuğun eğitimini engelleyecek ya da çocuğun sağlığına veya gelişimine zararlı olabilecek şekilde çocuk işçi çalıştırmayacaktır. Müşteri, ulusal yasalarla uygulanabilir düzeyde uyumlu hareket edecektir, ancak 18 yaş altındaki çocuklar tehlikeli işlerde istihdam edilmeyecektir.
Zorla Çalıştırma	Müşteri, zorla çalıştırılan işçi, yani kendi isteği ile üstlenmediği herhangi bir iş veya hizmet sunan, zorlama veya ceza tehdidi altındaki bir bireyi istihdam etmeyecektir. Bu uygulama, senet karşılığı çalışma, borcunu işgücü cinsinden ödeme veya benzeri bir sözleşme karşılığı çalışma gibi istemeyerek yapılan veya zorunlu herhangi bir işi kapsamaktadır.
İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)	
Sağlık ve Güvenlik	Müşteri, işin doğasında bulunan risk ve tehlikeleri hesaba katarak işçilere güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlayacaktır. Tehlikelerin nedenlerini mümkün olduğunca en aza indirerek işten kaynaklanan, iş ile bağlantılı olan veya iş sırasında meydana gelen kazaların, yaralanma ve hastalıkların önlenmesi için adımlar atılacaktır. Uluslararası iyi endüstriyel uygulamalar doğrultusunda, müşteri tehlikelerin tespitini, önleyici ve koruyucu önlemlerin alınmasını, işçilerin eğitimini, kazaların, hastalıkların ve vakaların belgelenmesi ve raporlanmasını, ve acil durum önleme, hazırlık ve müdahale düzenlemelerini ele alacaktır. Müşteri aynı zamanda AB'nin ilgili İSG gerekliliklerine ve bu gibi gerekliliklerin olmaması halinde IFC'nin ilgili İSG kılavuzuna riayet edecektir. Ayrıca, müşteri iyi uluslararası uygulama doğrultusunda bir İSG yönetim sistemi sağlayacaktır.
Kadrolu Olmayan İşçiler ve Tedarik Zinciri	
Kadrolu Olmayan İşçiler	Müşteri, doğrudan sözleşmeyle hizmet alınan, kadrolu olmayan işçiler hususunda Personel Azaltma ve Tedarik Zinciri hükümleri hariç olacak şekilde PS2 ve Personel Azaltma, Tedarik Zinciri ile Güvenlik Personeli Gereklilikleri konulu hükümler hariç olacak şekilde PR2 gerekliliklerini uygulamak için ticari olarak makul tüm çabayı gösterecektir.
Tedarik Zinciri	Müşteri, Çocuk İşçi Çalıştırma ve Zorla Çalıştırma hükümleriyle tutarlı bir yaklaşımla, tedarik zincirinde çocuk işçi çalıştırma ve zorla çalıştırma konularını ele alacaktır.

15.2.2 ILO Temel Sözleşmeleri

İşgücü ve çalışma koşullarıyla ilişkili IFC, EBRD ve EIB standartlarına kısmen birtakım ILO Sözleşmeleri kılavuzluk etmektedir ve bunlar, çocuk işçi çalıştırma, zorla çalıştırma, ayrımcılık yapmama ve örgütlenme ve toplu sözleşme yapma özgürlüğü dahil olmak üzere ILO'nun dört temel çalışma standardına uygun hareket edilmesini gerektirmektedir. Ayrıca, ILO çalışmaya ilişkin temel ilkeler ve haklar kabul edilen konuları kapsayan sekiz sözleşmeyi "temel" (veya "çekirdek") olarak belirlemiştir. Bu temel sözleşmeler Tablo 15-2'de sunulmaktadır ve tamamı Türkiye tarafından onaylanmıştır. BRS A.Ş. Projenin inşaat ve işletme aşamaları süresince bu sözleşmelerin gerekliliklerine uygun hareket edecektir.

Tablo 15-2: Temel ILO Sözleşmeleri

Sözleşme Adı	Önemli Hükümler
C29: Zorla Çalıştırma (Türkiye tarafından onay: 1998)	• Zorlama veya mecbur bırakma yoluyla çalıştırmaya izin verilmez • Mevcut uygulamalar mümkün olan en kısa sürede kaldırılacaktır • Sözleşmeyi imzalayan devletler tarafından uygulanmaktadır
C 87: Örgütlenme Özgürlüğü ve Örgütlenme Hakkının Korunması	• Çalışanlar ve işverenler, ilgili örgütün tüzüğüne uygun olması koşuluyla, tercih ettikleri örgütü kurmak ve ona katılmak hakkına sahiptirler

Sözleşme Adı	Önemli Hükümler
(Türkiye tarafından onay: 1993)	• Sözleşmeyi imzalayan devletler tarafından uygulanmaktadır.
C98: Örgütlenme ve Toplu Sözleşme Hakkı (Türkiye tarafından onay: 1952)	• İşçiler işyerinde sendika karşıtı ayrımcılığa karşı korunacaktır • İşçi ve işveren örgütleri müdahalelerden korunacaktır • Sözleşmeyi imzalayan devletler tarafından uygulanmaktadır.
C 100: Eşit Ücret (Türkiye tarafından onay: 1967)	• Erkekler ve kadınlar, uygulanabilir ücret yöntemlerinin hükümlerine uygun olarak, eşit değerde iş için eşit ücret alacaktır • Sözleşmeyi imzalayan devletler tarafından uygulanmaktadır.
C 105: Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması (Türkiye tarafından onay: 1961)	• Siyasi amaçlarla, ekonomik kazanç amacıyla, bir disiplin veya cezalandırma biçimi olarak veya ayrımcılık bağlamında kişiler zorla çalıştırılmayacaktır. • Sözleşmeyi imzalayan devletler tarafından uygulanmaktadır.
C111: Ayrımcılık (Türkiye tarafından onay: 1967)	• İstihdamla ilgili eşit fırsat ve ulusal uygulamaya uygun fırsat arayışı • Irk, renk, cinsiyet, din, siyasi görüş, milliyete dayalı ayrımcılığa izin verilmez • Belirli bir işin gereklilikleriyle ilgili olarak kabul etmeme veya tercih etme ayrımcılık değildir • Sözleşmeyi imzalayan devletler tarafından uygulanmaktadır
C138: Asgari Yaş (Türkiye tarafından onay: 1998)	• Çocuk işçi çalıştırma hala uygulandığı yerlerde kademeli olarak kaldırılacaktır • İmzalayan taraflar, 15'ten veya özel durumlarda 14'ten küçük olmayan, yerel olarak uygun bir asgari yaş belirleyecektir • Sözleşmeyi imzalayan devletler tarafından uygulanmaktadır
C182: Çocuk İşçiliğinin En Kötü Biçimleri (Türkiye tarafından onay: 2001)	• Kölelik, fuhuş, pornografi, yasadışı hizmetler ya da sağlığa, ahlaka veya emniyete zararlı işler yoluyla çocuk istismarının ortadan kaldırılması • Sözleşmeyi imzalayan devletler tarafından uygulanmaktadır.

15.2.3 Türk Sağlık ve Güvenlik Mevzuatı

IFC, EBRD ve EIB standartları işgücü ve çalışma koşulları ve sağlık ve güvenlikle ilgili olarak, projelere uygulanabilir olan ulusal yasa ve yönetmeliklere uygun hareket edilmesini gerektirmektedir. Aşağıda listelendiği gibi Türk İş Kanunu ve İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı incelemesi dahil olmak üzere ÇSED çalışmasının bir parçası olarak bir ÇSGE mevzuatı incelemesi gerçekleştirilmiştir (bakınız Ek B):

- İş Kanunu (Resmi Gazete - RG - Tarih/Sayı: 10.6.2003/25134)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (RG Tarih/Sayı: 30.06.2012/28339)
- Asgari Ücret Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 01.08. 2004/25540)
- İlkyardım Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.07.2015/29429)
- İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 06.04.2004/25425)
- İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 06.04.2004/25425)
- Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 07.04.2004/ 25426)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.12.2012/28512)
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 15.05.2013/28648)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.12.2012/28512)
- İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği (RG Tarih/Sayı: 26.12.2012/28509)
- İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 29.12.2012/28512)

- İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 18.01.2013/28532)
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 17.07.2013/28710)
- Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 05.10.2013/28786)
- İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 20.07.2013/28713)
- İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği(RG Tarih/Sayı: 25.04.2013/28628)
- Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 24.07.2013/28717)
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı:19.12.2007/26735)
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 18.06.2013/28681)
- Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 02.07.2013/28695)
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 11.09.2013/28762)
- Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 28.07.2013/28721)
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 22.08.2013/28743)
- Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 23.08.2013/28744)
- İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 30.03.2013/28603)
- Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 06.08.2013/28730)
- Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 12.08.2013/28733)
- Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 30.04.2013/28633)
- Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 15.06.2013/28678)
- Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 16.07.2013/28709)
- Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 24.03.2000/23999)
- Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları ile Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 05.07.2012/28344)
- Radyoaktif Maddenin Güvenli Taşınması Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 08.07.2005/25869)

15.2.4 BRS A.Ş. İK Politikası

BRS A.Ş. inşaat ve işletme aşamaları için çevre, sağlık ve güvenlik konuları ile sosyal konuları kapsayacak bir Entegre Yönetim Sistemi'nin (Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi-ÇSYS) parçası olacak şekilde bir İK Politikası geliştirecektir.

BRS A.Ş. Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları sırasında boyutu ve işgücüne uygun bir İK politikası benimseyerek ve uygulayarak IFC PS2, EBRD PR2, EBRD PR4, EIB ESS8 ve EIB ESS9'un gerekliliklerini yerine getirecektir.

15.3 Genel Koşullar

15.3.1 İş Sözleşmesi

IFC PS2, EBRD PR 2 ve EIB ESS8, çalışanların tamamına ücret ve tüm sosyal yardım hakları dahil olmak üzere çalışma şartları ve istihdam koşullarının belgelendirilmesi ve iletilmesini gerekli kılmaktadır. Türk İş Kanunu'na göre, işverenin bir yıl veya daha uzun süreli istihdam için çalışanlarıyla yazılı bir sözleşme yapması gerekmektedir. İşveren, yazılı bir sözleşmenin imzalanmadığı hallerde işin genel ve özel koşullarını, günlük veya haftalık çalışma süresini, temel ücret ve herhangi bir ek ücreti, ödeme aralıklarını, süreyi (belirli süreli bir sözleşme ise) ve sözleşmenin sonlandırılmasıyla ilgili koşulları gösteren yazılı bir belgeyi en geç iki ay içerisinde çalışana teslim etmeye mecburdur.

BRS A.Ş Türk İş Kanunu'nun gerekliliklerine uygun olarak çalışanlarının tamamıyla yazılı sözleşme imzalayacak ve böylece iş sözleşmeleri bakımından PS2, PR2 ve ESS8 gerekliliklerini yerine getirecektir. Ayrıca iş sözleşmeleri ilgili mevzuat uyarınca çalışanlarını sendika kurma ve/veya sendikaya katılma hakkından mahrum etmeyecektir.

15.3.2 Çalışma Saatleri

Çalışma saatleri ve koşullarıyla ilgili olarak, BRS A.Ş., Türk yasaları ve yönetmeliklerine riayet edecektir. İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği'ne göre, azami çalışma süresi haftalık 45 saattir ve günlük çalışma süresi her halükarda 11 saati geçemez. İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliğine göre, "haftalık 45 saati aşan çalışmalar" fazla çalışma olarak tanımlanmaktadır ve fazla sürelerle çalışma da "haftalık çalışma süresinin sözleşmelerle 45 saatin altında belirlendiği durumlarda bu çalışma süresini aşan ve 45 saate kadar yapılan çalışmalar" olarak tanımlanmaktadır. Söz konusu yönetmeliğin 4. maddesi uyarınca, fazla çalışmanın her bir saati için verilecek ücret, normal çalışma ücretinin saat başına düşen tutarının %50, fazla sürelerle çalışmalarda her bir saat fazla çalışma için verilecek ücret ise normal çalışma ücretinin saat başına düşen miktarının %25 yükseltilmesiyle ödenir.

BRS A.Ş., fazla çalışma ile ilgili koşullar ve ücretler dahil olmak üzere çalışma sürelerinin tüm çalışanlara ve işçilere uygun bir şekilde iletilmesini sağlayacaktır.

15.3.3 Non-Discrimination

BRS A.Ş. istihdam ile ilgili olarak bireyin ırkı, rengi, dini, cinsiyeti, cinsel eğilimi, cinsel kimliği veya ifadesi, ulusal kökeni, yaşı, engellilik durumu, gazi konumu veya yasayla korunan başka herhangi bir özelliği nedeniyle bir çalışana veya iş başvurusu sahibine karşı ayrımcılığı kesinlikle yasaklayacaktır.

Türk İş Kanunu ırk, dil, cinsiyet, siyasi görüş ve düşünce ve din nedeniyle ayrımcılığı yasaklamaktadır. Türk İş Kanunu'nun 5. maddesinin kapsamında yer alan eşit davranma ilkesi uyarınca, işverenlerin, gerçek sebepler olmadıkça tam süreli çalışan işçi karşısında kısmî süreli çalışan işçiye, belirsiz süreli çalışan işçi karşısında belirli süreli çalışan işçiye farklı işlem yapmaması gerekmektedir. BRS A.Ş. Türk İş Kanunu'na riayet edeceğinden ve istihdam ilişkilerini fırsat eşitliği ve adil davranma ilkesine dayandıracağından, Türk standartları, ayrımcılık yapmama ilkesini temel alan PS2, PR2 ve ESS8 gerekliliklerini karşılayacaktır.

15.3.4 Şikayet Mekanizması

IFC PS2, EBRD PR2 ve EIB ESS8, işyeriyle ilgili makul endişeleri bulunduğu takdirde işçiler ve örgütlerinin bunları dile getirmesi için bir şikayet mekanizması sağlanmasını gerektirmektedir. BRS A.Ş., inşaat ve işletme aşamaları için çalışanların çevre, sağlık ve güvenlik konularıyla ilgili şikayetlerinin ele alındığı ve işçilerin istihdam sırasında şikayet mekanizması hakkında bilgilendirildiği bir ÇSYS geliştirecektir. Şikayetler isim vermeden dile getirilebilir ve bir haftalık aralıklarla gözden geçirilebilirler, yüksek öneme sahip şikayetler için bunu iki gün içerisinde düzeltici faaliyetin başlatılması takip eder.

15.3.5 Çocuk İşçi Çalıştırma ve Zorla Çalıştırma

Türk İş Kanunu'nda çocuk işçi çalıştırma ve zorla çalıştırmayla ilgili hükümler yer almaktadır. Türk İş Kanunu'na göre, on beş yaşından küçük çocukların istihdam edilmesi yasaktır. Çocuklar ve on sekiz yaşın altındaki genç çalışanlar geceleri endüstriyel işlerde çalıştırılamaz. On altı yaşın altındaki genç çalışanların, çocukların ve sorumlu oldukları iş için ilgili mesleki eğitimi almamış olan işçilerin ağır ve tehlikeli işlerde istihdam edilmesi yasaktır. Zorla çalıştırma Türk İş Kanunu uyarınca yasaktır. BRS A.Ş. çocuk işçi çalıştırma ve zorla çalıştırmayla ilgili olarak Türk İş Kanunu hükümlerine riayet edecektir.

15.3.6 Kadrolu Olmayan İşçiler ve Tedarik Zincirleri

IFC PS2 ve EBRD PR2 uyarınca, BRS A.Ş. İK politikası, personel azaltma ve tedarik zinciri konulu PS2 ve PR2 hükümleri istisna olacak şekilde, standartların gerekliliklerinin, doğrudan BRS A.Ş. tarafından sözleşme yoluyla hizmet alınan, kadrolu olmayan işçilere uygulanması için ticari olarak makul çabaları gösterecektir. Sağlık, güvenlik ve çevresel gereklilikleri içeren sözleşmeler tüm altyüklenicilerle imzalanacaktır. BRS A.Ş. aynı zamanda kısım 15.3.5'te tanımlandığı gibi, çocuk işçi çalıştırma ve zorla çalıştırmaya yönelik PS2/PR2/ESS8 hükümlerine uygun olarak tedarik zincirinde çocuk işçi çalıştırma ve zorla çalıştırma konularını da ele alacaktır. Üçüncü şahıs işverenler, üçüncü şahıs performansının değerlendirilmesini içeren tedarik usulleriyle yönetilecek ve izlenecektir. BRS A.Ş. tarafından Proje'nin işletme aşamasının başlamasıyla birlikte bir tedarik zinciri denetimi gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.

15.4 Belirli Hizmet Koşulları

15.4.1 İnşaat sırasında Barınma

BRS A.Ş. IFC PS2, EBRD PR2 ve PR4 ve EIB ESS9 hükümleri doğrultusunda işçilerin barınmasını yönetecek ve işçiler için temel hizmetleri sağlayacaktır ve ayrıca IFC ve EBRD tarafından yayınlanan işçilerin barınması hakkındaki Kılavuz Not'a (İşçilerin Barınması: Süreçler ve Standartlar) da uygun hareket edecektir. İnşaat aşaması sırasında, BRS A.Ş. şantiyede barınmaya ihtiyacı olan çalışanlara uygun tesisler kurulmasını sağlayacaktır. İşçi barınma düzenlemeleri işçilerin hareket veya örgütlenme özgürlüklerini sınırlamayacaktır.

Barınma tesisleri ulusal mevzuat hükümlerini ve uluslararası iyi uygulama standartlarını karşılayacaktır. IFC ve EBRD tarafından yayınlanan Kılavuz Not'a göre, barınma ile ilgili aşağıdaki hususlara[1] özel dikkat gösterilmesi beklenmektedir:

- Kişi başına tahsis edilen asgari alan (zemin alanı; odaların metreküp olarak hacmi veya ebadı ve sayısı),
- Tüm kişisel amaçlı ve hane kullanımını karşılayacak miktarda güvenli suyun işçilerin barınma alanına tedarik edilmesi,
- Yeterli kanalizasyon ve çöp imha sistemleri,
- Sıcak, soğuk, nem, gürültü ve yangına ve hastalık taşıyan hayvanlara, özellikle de haşerelere karşı uygun koruma,
- Yeterli sıhhi tesisat ve yıkanma olanakları, havalandırma, yemek pişirme ve depolama olanakları ve doğal ve yapay aydınlatma,
- Gerek hane içerisindeki bireyler arasında gerekse hanede yaşayanlar için dış kaynaklı istenmeyen rahatsızlıklara karşı asgari düzeyde bir mahremiyet,
- Herhangi bir sağlık, yangın emniyeti veya diğer tehlikeler veya rahatsızlıklar ve yerel tesisler için gerekli hükümlere ek olarak ilkyardım ve tıbbi tesisler hükmü,
- İşçilerin işveren tarafından sağlanan barınma alanına gidiş ve gelişlerindeki hareket özgürlüğü gereksiz yere kısıtlanmayacaktır.

15.4.2 Sağlık ve Güvenlik

ESK'nın inşası boyunca iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin kaygılar çoğu inşaat tesisininkiyle ortaktır. ESK'nın işletimi boyunca söz konusu sağlık ve güvenlik tehlikeleri, sağlık hizmeti tedarikçilerini, temizlik ve bakım personelini ve atık yönetimi, taşınması, arıtılması ve bertarafına dahil olan işçileri etkileyebilir. Sağlık tesisine özgü tehlikelere şunların dahil edilmesi gerektiği vurgulanmıştır: enfeksiyon ve hastalıklara maruz kalma, tehlikeli maddelere/atıklara maruz kalma, radyasyona maruz kalma ve yangın emniyeti. Potansiyel etkiler Kısım 15.5'de ele alınılmaktadır.

IFC PS2, EBRD PR2 ve EIB ESS9 işe özgü risk ve tehlikeleri hesaba katarak işçilere güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı sağlanmasını gerektirmektedir. BRS A.Ş. sağlık ve güvenlik konularının yönetimi için OHSAS 18001:2007 gerekliliklerini kapsayan bir ÇSYS geliştirecektir. Yönetim sistemi inşaat aşaması ve işletme aşaması boyunca yürürlükteki tüm sağlık ve güvenlik mevzuatının uygulanmasını sağlayacaktır. Kısım 15.6'da ele alınan etki azaltma önlemleri, inşaat ve işletme aşamaları için ÇSYS usulleri ve ilgili talimatların bir parçası olacaktır.

15.5 Etkiler

İnşaat Aşaması

İnşaat faaliyetleri ilgili çalışanlar için belli sağlık ve güvenlik riskleri doğuracaktır. Bu riskler, fiziksel tehlikeler (yani makine ve araç kullanımı, hareketli makine ve araçlarla çalışılması, yüksekte çalışılması), kimyasal tehlikeler (yani yakıtlar veya kimyasal maddelerle doğrudan temas, kirlenmiş

[1] ILO İşçileri Barındırma Tavsiye Kararı no 115

toprak), kazılar/hafriyat nedeniyle oluşan toz emisyonları ve gürültü emisyonlarıdır (araç trafiği ve makinelerin çalışması).

İnşaat aşaması sırasında bir sağlık ve güvenlik yönetim sisteminin uygulanacak olması, bu sistemin faaliyetlerle ilgili yapısal risklerin tespit edilmesini, işçilerin düzenli eğitilmesini ve uygun kişisel koruyucu ekipmanın tedariğini ve acil durum müdahale planlarının mevcudiyetini sağlayacak olması göz önünde bulundurulduğunda, söz konusu faaliyetlerle ilişkili etkilerin, az önemli olması beklenmektedir.

ÇSYS'nin Projenin inşaat aşaması boyunca uygulanması, etkileri mümkün olduğu ölçüde en aza indirecek ve işçiler için güvenli çalışma koşulları sağlayacaktır.

İşletme Aşaması

İşletme faaliyetleri ESK'da görev alan çalışanlar için belli sağlık ve güvenlik riskleri doğuracaktır. Bu potansiyel riskler aşağıdaki gibi özetlenmektedir:

- Hastaların bakım ve tedavileri sırasında ve ayrıca tıbbi atıklarının toplanması, elleçlenmesi, arıtılması ve bertarafı sırasında genel enfeksiyonlara, kan yoluyla bulaşan patojenlere ve diğer olası bulaşıcı maddelere maruz kalma nedeniyle biyolojik riskler,
- Kanser tedavisinde kullanılan ilaçlara, tıbbi ekipmanın sterilizasyonunda kullanılan belirli zehirli kimyasal maddeler ve gazlar dahil olmak üzere tehlikeli madde ve atıklara, formaldehit, cıva (kırık termometreler nedeniyle maruz kalma), çözücü maddeler ve fotografik kimyasallara maruz kalmadan kaynaklı kimyasal riskler,
- Radyoterapi cihazları ve nükleer tıp faaliyetleri için kullanılan ve ayrıca röntgen ışını ve gama ışını yayan ekipmanlardan (örneğin CT tarayıcılar) kaynaklanan iyonlaştırıcı radyasyon gibi fiziksel riskler,
- Hastanın taşınması sırasında oluşabilecek ergonomik riskler,
- Şiddet ve vardiyalı çalışmalar gibi psikososyal riskler.

Sağlık tesisleri kimyasalların, basınçlı gazların, ahşap malzemelerin, plastiklerin ve diğer yanıcı maddelerin depolanması, elleçlenmesi ve mevcudiyeti nedeniyle yangın riski taşıyabilmektedir.

Bulaşıcı hastalıkların yayılması ESK projesinin işletme aşaması boyunca önemli bir risk arz etmektedir. Bulaşıcı hastalıkların nedeni, öncelikle ameliyatlar ve tıbbi tedavi boyunca uygun olmayan atık yönetimi uygulamaları (özellikle tıbbi atık), iklimlendirme sistemleri ve yetersiz sterilizasyon olabilmektedir. BRS A.Ş., tarafından verilecek hizmetlerin kapsamında *Bölüm 2: Proje Tanımı* dahilinde açıklanmış olan ve bulaşıcı hastalık riskini en aza indirmeyi hedefleyen dezenfeksiyon ve sterilizasyon hizmetleri de yer almaktadır.

Bir hastanenin Kapatılması Durumunda Sağlık Bakanlığı'na Bağlı olan ve Sağlık Bakanlığı'na Bağlı Olmayan Personelin Azaltılması

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında oluşabilecek etkilerin yanı sıra, Bursa'da hastanelerin kapatılması nedeniyle Sağlık Bakanlığı personelinin azaltılması gereksinimi ortaya çıkabilir. *Bölüm 2: Proje Tanımı* kapsamında açıklandığı üzere daha önce Sağlık Bakanlığı tarafından Bursa ilinde bazı hastanelerin tamamen veya kısmen kapatılması ve/veya taşınması ve/veya mevcut hastanelerde

yeni düzenlemeler yapılması planlanmıştı; öte yandan bu planlar, Bursa ESK projesiyle ilgili değil, Bursa ilinde daha verimli sağlık hizmetleri sunma bağlamında geliştirilmişti. Bununla birlikte, ÇSED sürecinin bir parçası olarak Bursa İl Sağlık Müdürlüğü ile yapılan müzakereler ışığında, Bursa ilinde halen hastanelere ihtiyaç duyulduğu ve bu doğrultuda, herhangi bir hastaneyi kapatma planının yürürlükte olmadığı görülmektedir. Daha önce Bursa iline ilişkin planlar yapılmış da olsa, mevcut koşullarda bunların tam anlamıyla geçerli olmayabileceği ve ancak sağlık hizmetine duyulan ihtiyaca ilişkin ek planlamalarla netlik kazanabileceği düşünülmektedir.

Yukarıdaki bilgiler ışığında Bursa ESK Projesi'nin bir sonucu olarak sağlık hizmeti personelinde bir azaltmaya gidilip gidilmeyeceği henüz net değildir. Öte yandan, Bursa ESK Projesi'nin bir sonucu olarak herhangi bir hastane tamamen veya kısmen kapatılır ve bununla bağlantılı olarak personel azaltmaya gidilirse, Sağlık Bakanlığı'nın kendi çalışanları için yeniden yerleştirme politikasını uygulaması ve Sağlık Bakanlığı personeli olmayan çalışanlara da istihdam sözleşmeleri uyarınca İş Kanunu'na uygun şekilde muamele etmesi beklenmektedir. Öte yandan etkinin önem seviyesi, ancak, Sağlık Bakanlığı personeli olmayan çalışanların çıkarılmasına dair daha fazla bilgi sahibi olunduğunda belirlenebilir.

BRS A.Ş'nin Sağlık Bakanlığı personeli olan ve olmayan çalışanların istihdamlarının olası sonlandırılmasında hiçbir sorumluluk taşımadığı vurgulanmalıdır.

15.6 Etki Azaltıcı Önlemler

Projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca çalışanların sağlık ve güvenliği dahil olmak üzere işgücü ve çalışma koşullarının yönetilmesi için aşağıdaki etki azaltıcı önlemler uygulanacaktır:

- OHSAS 18001:2007 gerekliliklerini dikkate alan bir ÇSYS hem inşaat aşaması hem de işletme aşaması için geliştirilecektir.
- BRS A.Ş. için bir İK politikası geliştirilecektir.
- İşçilere çalışma şartları, istihdam koşulları ve ÇSG sorumluluklarının düzenlendiği sözleşmeler, işe başlamalarından önce verilecektir.
- Uygulanabilir tüm ulusal sağlık ve güvenlik mevzuatı ve uluslararası yönetmeliklere riayet edilecektir.
- İnşaat ve işletme sırasında her bir faaliyetin tüm sağlık ve güvenlik riskleri tespit edilecek, bunu uygun etki azaltıcı önlemlerin/kişisel koruyucu ekipmanın tespiti izleyecektir. Bu konular Projenin her iki aşaması için ayrı ayrı hazırlanacak olan bir İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı'nda detaylandırılacaktır.
- Çalışanlar için bir şikayet mekanizması geliştirilecek ve ÇSYS'ye dahil edilecektir. Çalışanlar işe alım sırasında bu mekanizma hakkında bilgilendirilecektir. Şikayet mekanizması ilerleyen zamanlarda kadrolu olmayan işçileri kapsamak üzere genişletilecektir.
- Ayrıca altyüklenicilerden de IFC PS2, EBRD PR2, EIB ESS8 ve ESS9 gerekliliklerine uygun hareket etmeleri talep edilecektir. Altyüklenicilerle imzalanacak olan sözleşmeler ÇSG gerekliliklerini içerecektir. Bir Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.
- Çalışanların tamamı (altyükleniciler dahil) sağlık ve güvenlik konuları ile vakalara zamanında müdahale edebilmek için acil durumlara hazırlık ve müdahale planı hakkında eğitime tabi tutulacaktır.
- İşçilerin tamamı Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından sigortalanacaktır.

- Tüm kaza ve vakalar kaydedilecektir. Sağlık ve güvenlik uygulamalarının verimliliği iç ve dış denetlemeler yoluyla izlenecek ve gerektiğinde düzeltici adımlar atılacaktır.

İnşaat aşamasına özgü olmak üzere, aşağıdaki etki azaltıcı önlemler de uygulanacaktır:

- İşçilerin barınması, IFC PS2, EBRD PR2 ve EIB ESS9 hükümleri ile IFC ve EBRD tarafından yayınlanan işçilerin barınması hakkındaki kılavuz not (İşçilerin Barınması: Süreçler ve Standartlar) doğrultusunda yönetilecek ve ilgili yöntem ÇSYS'de belirtilecektir. BRS A.Ş. tarafından bir İnşaat Kamp Yönetim Planı geliştirilecektir.
- Toz emisyonları, *Bölüm 9: Hava Kalitesi*'nde bahsedilen etki azaltıcı önlemlerin uygulanmasıyla mümkün olduğu ölçüde en aza indirilecektir.
- İşçilerle (altyükleniciler dahil) her gün işe başlamalarından önce iş emniyetiyle ilgili kısa bilgilendirme toplantıları yapılacak ve işçilere gerekli kişisel koruyucu ekipmanlar sağlanacaktır.
- Yüksekte çalışma, ağır ekipmanlar ve benzerleriyle çalışma gibi yüksek riskli faaliyetler için çalışma izinleri alınması gerekecektir.

İşletme aşamasına özgü olmak üzere, risk ve etki azaltıcı önlemler, minimumda aşağıdaki hususların dikkate alınmasını sağlayacaktır :

- Radyasyona maruz kalma durumunu kontrol etmek amacıyla kapsamlı bir planın geliştirilmesi
- Kan yoluyla bulaşan patojenlere yönelik bir Maruz Kalma Durumu Kontrol Planı'nın oluşturulması. Buna ek olarak, personel, enfeksiyon kontrolü politikaları konusunda bilgilendirilecektir.
- Tehlikeli Madde Yönetim Planı, Atık Yönetim Planı ve Tıbbi Atık Yönetim Sistemi'nin gereğince uygulanması sonucunda tehlikeli maddeler ve tehlikeli atıklardan kaynaklanan risklerin en aza indirilmesi. Söz konusu planlar geliştirilecek, uygulanacak ve takip edilecektir.
- Personelin bağışıklığının artırılması, atık yönetiminde görev alan personel için gerekli kişisel koruma ekipmanının sağlanması, gerekli el yıkama olanaklarının sağlanması.
- Bir Radyoaktif Madde Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır.

Bunlara ek olarak, minimumda aşağıda belirtilen tedbirlerin uygulanması yoluyla yangın emniyeti önlemleri de alınacaktır.

- ESK, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'e (RG Tarih/Numara: 19.12.2007/26735) uygun olarak tasarlanacak, inşa edilecek ve işletilecektir.
- Yerel standartların yeterince detaylandırılmadığı ve eksik kaldığı durumlarda, uluslararası platformda kabul gören can güvenliği ve yangın emniyeti standartları (NFPA standartları, IBC Kuralları ve EN standartları) uygulanacaktır. Bu nedenle, yetersiz alanların tespit edilmesi ve bunların uluslararası standartlar esas alınarak oluşturulan tasarımla bütünleştirilmesi amacıyla, Türkiye'ye özgü can güvenliği ve yangın emniyetine yönelik gereklilikler BRS A.Ş. tarafından belirlenip uygulanacaktır. BRS A.Ş., tesislerdeki binalar kadar can güvenliği ve yangın emniyeti sistemleri ve ekipmanlarının uygun şekilde tasarlanıp kurulmuş olduğunu gösterecektir.

- Belli başlı yangın risklerini, uygulanan kural, standart ve yönetmelikleri ve etki azaltma önlemlerini tanımlayan bir Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Planı hazırlanacaktır. Yerel ve uluslararası standartlara uygunluğu sağlamak amacıyla bu planın tesislerin inşaatına başlanmadan önce onaylanması gerekecektir.
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, Sağlık Tesisleri'ne yönelik IFC ÇSG Kılavuzu ile gerekli kılındığı şekilde tesislerin, yangının önlenmesi (yani yakıt yükü ve patlayıcı maddelerin kontrolü), çıkış yolları, alarm sistemlerinin belirlenmesi, bölmelere ayırma, yangın söndürme ve kontrolü gibi konuları da dikkate alacak şekilde tasarlanması ve işletilmesi için gereklilikleri detaylı bir şekilde ortaya koymaktadır.

Personel azaltılmasına özgü olmak üzere, aşağıdaki etki azaltıcı önlemler uygulanabilir:

- Sağlık Bakanlığı Türk İş Kanunu uyarınca, kendi personeline kendi yeniden yerleştirme politikasını uygulayacaktır. Bu aşamada Sağlık Bakanlığı'nın bir Personel Azaltma Planı geliştirip geliştirmeyeceği kesin değildir (BRS A.Ş'nin Personel Azaltma Planı'nın geliştirilmesinde herhangi bir sorumluluğu ve kontrol yetkisi bulunmamaktadır).
- BRS A.Ş.'nin hizmet sağlayıcısı Bursa ilinde herhangi bir hastanenin/hastanelerin kapatılması hâlinde, işe alım sürecinde bu hastanenin/hastanelerin Sağlık Bakanlığı'na bağlı olmayan personeline eşit istihdam fırsatları sunacaktır.

15.7 Kalan Etkiler

Yukarıda belirtilen tüm etki azaltma önlemlerini kapsayacak ve Türkiye'de uygulanan yasal gerekliliklere uyulmasını sağlayacak olan ÇSYS'nin inşaat ve işletme aşamalarında gereğince uygulanması halinde, kalan etkiler önemsiz ila az önemli seviyelerde olacaktır. Bu aşamada hastanelerin kapatılması süreci ve herhangi bir hastanenin kapatılıp kapatılmayacağı ve ayrıca Sağlık Bakanlığı'na bağlı olan ve veya olmayan kaç personelin çıkarılacağı henüz netleşmiş olmadığından personelin işten çıkarılmasıyla ilgili kalan etkiler de net değildir.

15.8 Özet Analiz Sonucu

BRS A.Ş. Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları sırasında boyutu ve işgücüne uygun bir İK politikası benimseyerek ve uygulayarak IFC PS2, EBRD PR2, EBRD PR4, EIB ESS8 ve EIB ESS9'un gerekliliklerini yerine getirecektir. Ulusal mevzuata, IFC, EBRD ve EIB gerekliliklerine uygun, sağlam bir çalışan-yönetim ilişkisinin kurulması ve sürdürülmesi gerekmektedir.

BRS A.Ş sağlık ve güvenlik konularının yönetimi için OHSAS 18001:2007 gerekliliklerini kapsayan bir ÇSYS geliştirecektir. Yönetim sistemi inşaat aşaması ve işletme aşaması boyunca yürürlükteki tüm sağlık ve güvenlik mevzuatının uygulanmasının yanı sıra PR2/PS2/PR4/ESS8 ve ESS9 gerekliliklerini, IFC Genel ÇSG Kılavuz İlkelerini ve IFC Sağlık Merkezleri için ÇSG Kılavuz İlkelerini karşılamalıdır.

Ayrıca altyüklenicilerden de PR2/PS2/PR4/ESS8 ve ESS9 gerekliliklerine uygun hareket etmeleri talep edilecektir. Altyüklenicilerle imzalanacak olan sözleşmeler ÇSG gerekliliklerini içerecektir. Bu doğrultuda, bir Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.

İşletme aşamasına özel olarak kan yoluyla bulaşan patojenlere yönelik bir Maruz Kalma Durumu Kontrol Planı ve Radyoaktif Madde Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır.

Herhangi bir hastane kapatılması durumunda Sağlık Bakanlığı Türk İş Kanunu uyarınca, kendi personeline kendi yeniden yerleştirme politikasını uygulayacaktır. Bu aşamada Sağlık Bakanlığı'nın bir Personel Azaltma Planı geliştirip geliştirmeyeceği kesin değildir (BRS A.Ş'nin Personel Azaltma Planı'nın geliştirilmesinde herhangi bir sorumluluğu ve kontrol yetkisi bulunmamaktadır). BRS A.Ş.'nin hizmet sağlayıcısı Bursa ilinde herhangi bir hastanenin/hastanelerin kapatılması hâlinde, işe alım sürecinde bu hastanenin/hastanelerin Sağlık Bakanlığı'na bağlı olmayan personeline eşit istihdam fırsatları sunacaktır.

16.0 ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM

Bu bölümde, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında çevre, iş ve toplum sağlığı ve güvenliği, sosyal konular ve çalışmayla ilgili *(topluca "çevresel ve sosyal" olarak nitelendirilen)* risk ve etkiler yönetilirken başvurulacak düzenlemeler tanımlanmaktadır. Bu riskleri yönetmek ve aynı zamanda ilgili Türk kanunları ve yönetmelikleri ve AB Direktifleri kadar Kredi Kuruluşları'nın belirlediği Gereklilikleri karşılamak üzere de bir yönetim sistemi kullanılması önerilmektedir.

BRS A.Ş. Bursa ESK'nın ana inşaat işleri yüklenicisi ve ürün ve hizmet tedarikçisi olacağından Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarına yönelik (*burada Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi – ÇSYS olarak ifade edilmekte olan*) bir entegre yönetim sistemi kuracaktır. ÇSYS (i) yukarıda bahsi geçen risk ve etkilerin yönetimini sağlayacak, (ii) belirlenmiş etki azaltma önlemlerini uygulayacak, izleyecek ve gözden geçirecek, (iii) süreçlerin sürekli kontrolünü sağlayacak ve (iv) çevresel ve sosyal performansı geliştirecektir.

ÇSYS inşaat ve işletme aşamaları için ayrı ayrı oluşturulacak ve uygulanacaktır. ÇSYS aşağıda yer alan uluslararası iyi uygulama ve kılavuzlar doğrultusunda oluşturulacaktır:

- ISO 9001:2008 - Kalite Yönetim Sistemi;
- ISO 14001:2004 - Çevre Yönetim Sistemi;
- OHSAS 18001:2007 - İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi;
- IFC PS1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi;
- EBRD PR1 - Çevresel ve Sosyal Değerlendirme ve Yönetim
- EIB ESS1 – Çevresel ve Sosyal Etkilerin ve Risklerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi

ÇSYS'nin oluşturulması sırasında aşağıdaki konular/dokümanlar dikkate alınacaktır:

- İlgili Türk yasa ve yönetmelikleri ile AB direktiflerine uygunluk
- IFC PS'ler
- EBRD PR'ler
- EIB ESS'ler
- IFC ÇSG Genel Kılavuzu
- IFC Sağlık Merkezleri için ÇSG Kılavuzu
- EBRD Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı hakkında Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Kılavuz
- ÇSED çalışması kapsamında hazırlanan Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

ÇSYS süreçlerin çevresel ve sosyal etkiler bakımından planlanmasını, uygulanmasını, denetimini ve gözden geçirilmesini entegre edecektir. ÇSYS'nin kapsamı geliştirilecek olan bir "*ÇSYS Kitapçığı*"nda açık bir şekilde tarif edecektir. Bu bölüm, ÇSYS'nin ana hatlarıyla yapısını ve ilgili dokümantasyonu belirlemek ve tanımlamak amacıyla hazırlanmıştır. Kapsam aşağıdaki konuları içerecektir:

16.1: Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal -ÇSGS- Politikası

16.2: ÇSYS'nin planlanması

16.3: ÇSYS'nin uygulanması

16.4: ÇSYS'nin kontrolü (izleme ve denetim dahil)

16.5: Paydaş Katılımı

16.6: Şikâyet Süreci

ÇSYS'ye ek olarak, IFC gereklilikleri uyarınca bir Tıbbi Atık Yönetim Sistemi kurulacak ve uygulanacaktır.

16.1 Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Politikası

BRS A.Ş.'nin üst yönetimi (veya Proje Yönetim Kurulu) resmi olarak yazılı bir "*ÇSGS Politikası"* tanımlayacaktır. Bu Politika, çevresel ve sosyal hedef ve amaçların belirlenmesi ve gözden geçirilmesi için bir çerçeve sağlamak amacıyla Proje'nin faaliyetleri ile çevresel ve sosyal konularıyla ilgili ve uyumlu olacaktır. Buna ek olarak, tüm çalışanların yönetim ve karar alma süreçlerine aktif ve yetkin katılımı ve tüm çalışanlara eşit istihdam fırsatı dahil olmak üzere değerler ve ilkeleri ortaya koymak için Proje'ye özgü bir *İK Politikası* geliştirilecektir.

ÇSGS Politikası ve İK Politikası Proje'nin hem inşaat hem de işletme aşamaları için geliştirilecektir. Bu politikalar aşağıdaki konuları kapsayacaktır:

- Çevre koruma gerekliliklerine uygun ve ÇSG Mevzuatı doğrultusunda olma,
- İş sağlığı ve güvenliği, insan kaynakları yönetimi ve çalışanların memnuniyeti,
- Kredi Kuruluşları'nın belirlediği Gereklilikler
- Paydaşların Memnuniyeti (hastalar dahil),
- Hizmet kalitesini sürekli olarak geliştirme ve yükseltme kararlılığı

Politika, sözleşmelerin eki şeklinde çalışanlarla, altyüklenicilerle ve tedarikçilerle paylaşılacak ve ayrıca Proje'nin internet sitesi üzerinden kamuya açıklanacaktır.

16.2 ÇSYS Planlaması

16.2.1 Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Boyut/Risk Değerlendirmesi

Proje'nin çevre, sağlık, güvenlik ve sosyal boyutlarının, önemli risk ve etkilerinin belirlenmesi etkili bir ÇSYS planlamasının temel aşaması olarak kabul edilmektedir. Projenin önemli etkileri ÇSED çalışması kapsamında tanımlanmış olup, Ek C'de ortaya konduğu (ve Kısım 16.3.4'te daha detaylı açıklandığı üzere) bu önemli etkileri yönetmek amacıyla Proje için bir ÇSYP geliştirilmiştir. BRS A.Ş., ÇSED çalışmasının ve ÇSYP'nin sonuçlarına istinaden, çevresel ve sosyal unsurlarla etkileşime girebilecek belirli süreç, faaliyet ve/veya hizmetlerin boyutlarını, önemli risklerini ve etkilerini belirleyecektir. Bu amaç doğrultusunda, BRS A.Ş. bir *"ÇSGS Boyut ve Risk Değerlendirme Prosedürü"* oluşturacaktır. Bu prosedür Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarındaki faaliyetlerin değerlendirilmesine göre izlenecek metodolojiyi tarif edecektir.

ÇSGS Boyut/Risk Değerlendirme çalışması (i) Proje'nin tanımlanmış risk ve etkilerine yönelik etki azaltıcı önlemler ve gerekli faaliyetleri, (ii) faaliyetin kaynağını (örneğin ilgili mevzuat, Projenin ÇSED taahhütleri, Kredi Kuruluşları'nın belirlediği Gereklilikleri ve (iii) her programın terminleri ve sorumlu taraflarını tanımlayacaktır. Boyut/Risk Değerlendirme çalışması aşağıdakileri dikkate alarak fakat bunlarla sınırlandırılmadan gerçekleştirilecektir:

- Yasal ve diğer gereklilikler (örneğin Kredi Kuruluşları'nın belirlediği Gereklilikler)
- Projenin türü, ölçeği ve konumu
- Çevresel ve sosyal mevcut durum verileri
- Kaynak ve enerji kullanımı
- Atık üretimi

- Boyutun/etkinin sıklığı, süresi, olasılığı
- İlgili iç ve dış tarafların görüşleri
- Etkilenen taraflar (örneğin hastalar, toplum, çevre)
- Düzenli ve olağandışı durumlar ve acil durumlar

16.2.2 Yasal ve Diğer Gereklilikler

Proje'yle ilgili mevzuat "Yasal ve Diğer Gerekliliklerin Belirlenmesi ve Uyum Prosedürü" doğrultusunda bir "Yasal ve Diğer Gereklilikler Takip Listesi" tarafından tanımlanacak ve takip edilecektir. ÇSED çalışmasının bir parçası olarak, temel alınabilecek (Ek B'de sunulan) detaylı bir "ÇSGS Mevzuat İncelemesi" hazırlanmıştır. Bu, yasal gerekliliklerin (diğer bir deyişle, izinlerin) anlaşılmasını ve çalışanların işlerinin ve Proje işletmelerinin yasal yükümlülüklerinin farkına varmalarını sağlayacaktır. Liste aynı zamanda yasal gereklilikler haricinde diğer gereklilikleri de (Kredi Kuruluşları'nın belirlediği gereklilikler gibi) içerecektir. Liste mevzuatta/diğer gerekliliklerde veya Proje'de herhangi bir değişiklik olması halinde güncellenecektir. Bu dokümandaki güncellemeler özellikle Çevresel ve Sosyal Boyutlar ve Risk Değerlendirmesi aracılığıyla Proje'ye ve benzer şekilde ihtiyaç halinde ek plan ve prosedürlere yansıtılacaktır.

16.2.3 Hedefler, Amaçlar ve Programlar

ÇSGS amaç ve hedefleri, Projenin çevresel ve sosyal kalite hedef ve amaçlarının sürekli geliştirilmesine yönelik yasal gereklilik ve yükümlülükler ile uyumlu olacak şekilde belirlenecektir. Bu hedef ve amaçlar hammaddelerin, yardımcı malzemelerin/maddelerin verimli kullanımı, doğal kaynaklar/enerji tüketimi ve azaltılması, çalışanların farkındalığının geliştirilmesi gibi konuları kapsayacaktır. Hedef ve amaçlar özgün, ölçülebilir ve uygulanabilir olacak ve programlarla desteklenecektir. İstenilen sonuçları elde etmek üzere oluşturulan her program için süre ve sorumlu taraflar tayin edilecektir. Çevresel ve sosyal hedef ve programlar dokümante edilecek ve izlenecektir.

16.3 ÇSYS'nin Uygulanması

16.3.1 Sorumluluklar, Kaynaklar ve Eğitim

ÇSYS'nin oluşturulması, uygulanması, sürdürülmesi ve etkinliğinin tüm sorumluluğu BRS A.Ş'nin Proje Yönetim Kurulu'na ait olacaktır. Bu amaç doğrultusunda, Proje'nin her aşamasında gerekli insan kaynakları ve mali kaynaklar ile teknik altyapı Proje Yönetim Kurulu tarafından temin edilecektir.

Yönetim Kurulu, inşaata başlanmasından önce, ÇSYS'nin uygulanması ve ilgili personel, özellikle de uygulamada kritik öneme sahip personel için bir kurumsal yapı oluşturacak ve ÇSYS'nin yönetimi (yani yönetim temsilcileri) atanacaktır. Başlıca çevresel ve sosyal roller, sorumluluklar ve yetkilerin yanı sıra aranan nitelikler de açıkça tanımlanacak ve ilgili personel ile Proje içerisinde çalışmakta olan geri kalan çalışanlara duyurulacaktır. Bu amaç doğrultusunda, BRS A.Ş. tarafından bir *"Çevresel ve Sosyal Görevler için Nitelikler Tablosu" geliştirilecektir.*

Sağlık ve güvenlik uzmanı, çevre sorumlusu, acil durum ekibi üyeleri gibi Proje'nin çevresel ve sosyal performansından doğrudan sorumlu personel görevlerini yapmak için yeterli vasıflara sahip, eğitimli ve deneyimli olacaktır. Bu çalışanların yetkinlikleri ulusal yasal gereklilikler ve Kredi Kuruluşlarının

beklentileri doğrultusunda karşılanacaktır. Proje'nin aşamaları sırasında, eğer yasal ve teknik olarak gerekliyse, dış uzmanlar ve/veya danışmanlık hizmetleri de temin edilecektir. ÇSYS Politikası ile ilgili olarak çalışanların, altyüklenicilerin ve tedarikçilerin eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve karşılanması, bilgilendirilmeleri ve farkındalıklarının artırılması; önemli çevresel ve sosyal risk ve etkiler ve prosedürler hazırlanacak olan "*Eğitim ve İyileştirme Yönetim Süreci Prosedürü*"nde tanımlanacaktır.

BRS A.Ş. ÇSYS'nin kurulması, uygulanması ve sürdürülmesinde tam sorumluluğa sahip bir ÇSYS Yöneticisi atayacaktır.

Bölüm 2: Proje Tanımı'nın Kısım 2.8.1'inde açıklandığı üzere işletme aşaması boyunca ESK'nın yönetimi Sağlık Bakanlığı ile BRS A.Ş. arasında paylaşılacaktır. Sağlık Bakanlığı, *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nın Kısım 2.8.1'inde açıklandığı gibi zorunlu ve opsiyonel hizmetler şeklinde BRS A.Ş.'nin sorumluluğundaki görevler haricindeki görevlerden sorumlu olacak idari kadroyu atayacaktır. Ortak bir yönetim olacağı gerçeğinden yola çıkarak, halen net olmamakla birlikte ÇSYS'nin geliştirilmesi ve uygulanması sırasındaki bazı belirli alanlarda Sağlık Bakanlığı ve BRS A.Ş.'nin işbirliği yapması beklenmektedir. Bu konuları açıklığa kavuşturmak için ÇSYS işletme aşamasını geliştirmeye başlamadan önce BRS A.Ş.'nin Sağlık Bakanlığı ile gerekli değerlendirme ve anlaşmaları gerçekleştirmesi beklenmektedir.

16.3.2 İletişim

BRS A.Ş. Proje kapsamında etkili ve güçlü bir iç ve dış iletişim oluşturmak ve sürdürmek için prosedürler geliştirecektir. İç iletişim panolar, Proje'nin internet sitesi ve toplantılar gibi yollarla sağlanacaktır. Tüm taraflardan (çalışanlar, hastalar, toplum ve diğerleri) gelen şikâyet, talep ve öneriler *"Şikâyet ve Talep Yönetim Süreci Prosedürü"* doğrultusunda alınacak, kaydedilecek, değerlendirilecek ve çözülecek/yanıtlanacaktır. Proje için, ÇSED çalışması süresi boyunca gerçekleştirilen katılım faaliyetlerini kapsayan bir Paydaş Katılım Planı geliştirilmiştir. İnşaat ve işletme aşamaları boyunca yapılacak katılım faaliyetleri Paydaş Katılım Planı'nda da ana hatlarıyla kısaca verilmiştir. Paydaş Katılım Planı'nda tanımlanan iletişim yöntemleri/araçları bu prosedürün oluşturulmasında dikkate alınacak ve Proje ilerleyip gereklilik doğdukça güncellenecektir.

16.3.3 Dokümantasyon ve Doküman Kontrolü

ÇSYS'nin dokümantasyon yapısı aşağıdakileri içerecektir;

ÇSYS Kitapçığı: ÇSYS'nin nasıl çalıştığını ayrıntılandıran resmi bir dokümandır. ÇSYS kitapçığı ÇSYS politikasını, ÇSYS denetiminin, rollerinin, sorumluluklarının ve ilişkilerinin, planlarının, prosedürlerinin, sistemlerinin ve benzerlerinin açıklanmasını içerir.

ÇSGS Politikası: Projenin inşaat ve işletme aşamalarına yönelik Üst Yönetim tarafından resmi olarak ifade edilen ve amaçlar ve hedeflerin çerçevesini belirlemeye yardımcı olan tüm taahhütleri kapsar.

Prosedürler: Projenin inşaat ve işletme aşamaları sırasında ayrı ayrı oluşturulacak olan ÇSYS ile ilgili olarak başlıca faaliyet ve aşamaların ana hatlarını belirten dokümanlar, tanımlanmış prosedürler, yetkiler ve sorumluluklar.

Planlar: Prosedürleri destekleyen ve çalışmaların detaylı tanımını yapan dokümanlardır.

Diğer destekleyici dokümantasyon: ÇSYS kapsamında kullanılan formlar, listeler ve diğer dokümanlar .

Dış Dokümantasyon: Hizmet şartlarını tanımlayan ve zorunlu olarak kullanılan yasalar, yönetmelikler ve standartlar.

Kontrollü Kopya: Genel kullanımda olan dokümanlar.

Kontrolsüz Kopya: Takip gerektirmeyen dokümanlar.

ÇSYS işletme ve inşaat aşamaları kapsamında, yayımlanmadan önce her dokümanı denetleyip onaylayacak, kullanılacak olan yazım şekli ve numaralandırma sistemini belirleyecek; onay sistemini belirleyecek; dokümanların kontrollü dağıtımını, incelenmesini ve güncellenmesini sağlayacak; ilgili noktalarda ilgili ve güncellenmiş dokümanları sağlayacak; geçersiz dokümanları ortadan kaldıracak ve dış dokümanları yönetecek bir *"Doküman ve Veri Kontrol Prosedürü"* oluşturulacaktır.

16.3.4 İşletimsel Kontrol

Çevre üzerindeki olumsuz etkileri yönetmek amacıyla Proje için (inşaat ve işletme aşamalarını kapsayan) bir *ÇSYP* geliştirilmiştir. ÇSYP uluslararası standartlar ve ulusal yasa ve yönetmeliklere istinaden hazırlanmıştır. Projenin ÇSYP'si bu raporun Ek C'sinde sunulmaktadır. ÇSYP Projenin inşaat ve işletme aşamaları sırasında oluşacak olumsuz etkileri önleyecek, en aza indirecek ya da giderecek etki azaltıcı önlemlerin tanımını; etki azaltıcı önlemlerin uygulanmasından sorumlu tarafları; uygulamanın zamanlamasını; izleme ve denetim gerekliliklerini içermektedir. ÇSYP etkileri önlemeye odaklanmakta, bunun mümkün olmadığı durumlarda olası etkileri kabul edilebilir düzeylere indirmek için teknik ve mali olarak uygulanabilir ve düşük maliyetli etki azaltıcı önlemler ortaya koymaktadır. ÇSYP ÇSED çalışmasının sonuçlarına dayanmaktadır ve her bir başlık için (örneğin hava kalitesi kontrolü ve izleme, gürültü kontrolü ve izleme, trafik yönetimi) ayrıntılı yönetim planları hazırlanması gibi, Proje için yürütülmesi gerekli çalışmaları belirleyen bir çerçeve dokümandır. ÇSYP Proje boyunca gerekli ilave etki azaltıcı önlemler ile ve yeni ve/veya değiştirilmiş yasa ve yönetmeliklerin gerekliliklerini yansıtmak üzere güncel tutulacaktır.

ÇSED'in parçası olarak bir Atık Yönetim Planı da oluşturulmuş ve EK I'da sunulmuştur. Atık Yönetim Planı nihai tasarım ve yerleşim planına istinaden güncellenecektir. Güncellenmiş Atık Yönetim Planı'na ek olarak, ÇSYP'de aşağıdaki planlar tanımlanmıştır ve inşaat ve işletme aşamaları için ÇSGS amaçlarını gerçekleştirmek amacıyla geliştirileceklerdir:

İnşaat aşaması için:

- Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı
- Gürültü Kontrol ve İzleme Planı
- Tehlikeli Madde Yönetim Planı
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
- İnşaat Kamp Yönetim Planı
- İnşaat Trafiği Yönetim Planı (geliştirilmiştir)
- İnsan Kaynakları Yönetim Planı
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı

- Güvenlik Planı
- Arkeolojik Tesadüfi Buluntu Yönetim Planı
- Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı

İşletme aşaması için:

- Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı
- Tehlikeli Madde Yönetim Planı
- Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
- ESK Trafik Yönetim Planı
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- Kanla bulaşan patojenler için Maruz Kalma Kontrol Planı
- Radyasyona Maruz Kalma Kontrol Planı
- Radyoaktif Madde Yönetim Planı
- Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Master Planı
- Güvenlik Planı
- İnsan Kaynakları Yönetim Planı
- Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı

Bu planlar ÇSYS'nin bir parçası olarak işletme prosedürleri ve ilgili talimatlarla gerektiği şekilde desteklenecektir. ÇSYS prosedürleri ve planları periyodik olarak (ya da gerekli olduğunda) incelenecek ve revize edilecektir. Ek prosedür ve planlar Proje ilerledikçe gerektiği şekilde geliştirilecektir.

16.3.5 Çevresel ve Sosyal Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale

Ekipman/altyapı arızası, çalışan hatası, doğal afet (taşkın, toprak kayması, deprem, fırtına), sabotaj ve benzerinden kaynaklanarak, beklenmedik bir şekilde gerçekleşen kaza, patlama, yangın, gaz sızıntısı, tehlikeli kimyasal ve sıvı atık dökülmeleri, hastalık salgını ve benzeri olaylardan oluşan acil durumlar için *"Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Prosedürü"* geliştirilecektir. Acil durumlar, faaliyetlerin durmasına ve ayrıca çevre, iş sağlığı ve varlıkları üzerinde ciddi zararlara neden olan olaylardır.

Prosedürde aşağıdakilerin ayrıntılandırılması gerekmektedir:

- Acil Durum Müdahale Ekibi (Ünvan, sorumluluklar ve temel özellikler)
- Acil Durum Müdahale Planları, Acil Durum Tatbikatları, Kurum İçi Eğitimler (Tatbikat senaryoları farklı acil durum vakaları için uygulanmalıdır)
- Acil Durum Müdahale Ekipmanının Bakımı ve Kontrolü (Yangın Acil Durum Ekipmanı, Kirlilik Önleme Maddeleri, İlkyardım Dolabı, Malzeme Güvenlik Bilgi Formu, Kişisel Koruyucu Ekipman, Uyarı ve Yönlendirme Levhaları vs.)
- Acil Durum/Doğal Afet olduğu takdirde alınacak önlemler (Acil Durum, Sıvı Kimyasal/Tehlikeli Sıvı Atık Sızıntısı/Dökülmesi, Gaz Sızıntısı [O_2, Doğal Gaz, LPG, LPG Forklifti vs.] ve Patlama, Parlama/Yangın, Deprem halinde İletişim)

16.4 ÇSYS'nin Kontrolü

16.4.1 İzleme, Ölçüm ve İnceleme

Etkili bir çevresel ve sosyal yönetim için, ÇSYS'nin sürekli izlenmesi ve periyodik olarak incelenmesi gerekmektedir.

BRS A.Ş. aşağıdakileri izleyecektir:

- ÇSYS'nin yasal ve diğer gerekliliklerin çevresel ve sosyal hükümlerinin yanı sıra ÇSYP içinde verilen taahhütler ile uygunluğu;
- ÇSYP ile diğer plan ve prosedürlerin tüm uygulaması; ve
- Proje ilerledikçe kaydedilen ilerlemeler.

Periyodik iç denetimler, bağımsız tarafların denetimleri, düzenli kontroller, saha teftişleri ve ölçümleri, etki izleme, süreçlerin ÇSYS ve yönetmelikler gereğince uygulanması, ÇSYP'nin tüm uygulamasının düzenli denetimleri ve saha teftişleri bu amaçla kullanılacaktır. Çevreyle ilgili hedef ve amaçların gerçekleştirilmesi, çevresel ve sosyal performans, ekipmanların ayarları, hava emisyonları, enerji, yakıt ve doğal kaynak tüketimi, gürültü, atık miktarları, çevresel ve sosyal şikâyetler ve benzeri konular izlenecek, ölçülecek ve değerlendirilecektir. Yasal ve diğer gerekliliklere uygunluk periyodik olarak değerlendirilecek ve kaydedilecektir .

İç denetimler ÇSYS kapsamında geliştirilecek bir *"İç Denetim Süreç Prosedürü"* doğrultusunda yapılacaktır. Yasal ve diğer gerekliliklere uygunluğun değerlendirilmesi için *"Yasal ve Diğer Gerekliliklerin Belirlenmesi ve Uygunluk Prosedürü"* uygulanacaktır. Proje için, gerekirse, izleme ve ölçme süreçleriyle ilgili diğer ilgili ve gerekli prosedürler oluşturulacaktır. İzleme ve ölçüm süreçlerine ilişkin gerekli diğer prosedürler Proje için gerektiği gibi oluşturulacaktır.

16.4.2 Uyumsuzluklar ve Düzeltici, Önleyici ve İyileştirici Faaliyetler

Uyumsuzluklar, zaaflar, eksiklikler, sapmalar ve iyileştirme fırsatları denetimler, kontroller, ölçümler ve şikâyetler aracılığıyla tanımlanacak; uyumsuzluklar temel nedenlerini tespit etmek üzere çözümlenecek ve düzeltici/önleyici/iyileştirici faaliyetler belirlenecek, başlatılacak ve tamamlanana kadar izlenecektir. Gerekli değişiklikler ÇSYP de dahil olmak üzere yönetim programlarına, prosedürlerine ve planlarına yansıtılacaktır. Bu süreci yönetmek için bir *"Uyumsuzluklar ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler Prosedür Yönetimi"* geliştirilecektir.

16.4.3 Veri Kontrolü

ÇSYS'ye ilişkin her bilgi ve veri, proje için geliştirilecek bir *"Doküman ve Veri Kontrol Prosedürü"* doğrultusunda kaydedilecektir. Bu prosedür ÇSYS kayıtlarının oluşturulması, önlenmesi, sürdürülmesi ve ortadan kaldırılmasıyla ilgili prosedür ve ilkeleri ortaya koyacaktır.

16.4.4 Yönetim Değerlendirmesi

Yönetim değerlendirmeleri ÇSYS'nin etkinliğini sürdürmek ve değiştirme gereklilikleri ile iyileştirme fırsatlarını belirlemek için bir "Yönetim Değerlendirme Prosedürü" doğrultusunda (yılda en az bir defa) yapılacaktır. Yönetim değerlendirmeleri için iç ve dış denetim sonuçları, Projenin yasal ve diğer gerekliliklere uygunluğu, şikâyetler dahil olmak üzere dış bildirimler, ÇSYS performansı

(örneğin hedef ve amaçların başarı seviyesi), düzeltici ve önleyici faaliyet durumları, önceki toplantılara ait kararlar/faaliyetler, iyileştirme tavsiyeleri girdi olarak kabul edileceklerdir. Değerlendirmelerden elde edilen sonuçlara istinaden, üst yönetim politikanın karşılık bulmasını, prosedür ve planların uygulanmasını ve etkili olmalarını sağlamak amacıyla gerekli ve uygun aksiyonları alacaktır.

16.5 Paydaş Katılımı

Paydaş katılımı ÇSED çalışması sırasında başlamıştır. Müzakere faaliyetleri Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları sırasında da sürecek ve hem yerel topluluklar hem de diğer paydaşlarla yapıcı ilişkilerin sürdürülmesini hedefleyecektir. Kısaca, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında aşağıda sıralanan faaliyetler üstlenilecektir:

İnşaat Aşaması

- Proje bilgileri Proje'nin internet sitesinden açıklanacak ve gerek görüldükçe güncellenecektir.
- Ulusal ve yerel makamlarla süregelmekte olan toplantılar, gerekirse, izin ve diğer konularla ilgili olarak inşaat aşamasında da devam edecektir.
- Yerel halk ve tesislerle süregelen toplantılar gerekirse devam edecektir.
- Paydaş listesi düzenli olarak güncellenecek ve belirlenen her yeni paydaş listeye dahil edilecektir.
- Yakınlardaki mahallelere (gürültülü faaliyetler vs gibi) belirli bir rahatsızlık verme ihtimali bulunan faaliyetler muhtarlıklar tarafından yerel halka dağıtılacak bildiriler yoluyla duyurulacaktır. Bu bilgi Proje'nin internet sitesinde de paylaşılacaktır .
- Tüm görüş ve şikâyetler Şikâyet Yönetim Prosedürü uyarınca yönetilecektir .
- İnşaat sahasındaki güvenlik personeli şikâyet mekanizması hakkında bilgilendirilecek ve yerel halktan birinin görüş bildirmek ya da şikâyette bulunmak istemesi durumunda güvenlik personeli bu kişiyi konudan sorumlu personele yönlendirebilecektir.
- Halkın Şikâyet Mekanizmasından geniş ölçekte haberdar edilmesi için Proje'nin internet sitesinde açık ve görünür bir bilgilendirme yapılacaktır. Ayrıca inşaat sahasındaki tabelalarda da ilgili telefon numaraları ve Proje'nin internet sitesi bilgileri yer alacaktır.

İşletme Aşaması

- Proje'nin internet sitesi işletme faaliyetleri ile ilgili bilgileri, çevre politikası, planı ve prosedürlerindeki her değişikliği içerecek şekilde güncellenecektir.
- Gerektiği takdirde, Proje faaliyetlerindeki değişiklikler ve izinlerle ilgili konular hakkında bilgilendirmek amacıyla ulusal ve yerel makamlarla yapılan toplantılar sürdürülecektir.
- Sağlık Bakanlığı ile sürmekte olan toplantılar gerektiği şekilde devam edecektir.
- Yerel halk ve tesislerle yapılmakta olan toplantılara gerekirse devam edilecektir .
- Paydaş listesi düzenli olarak güncellenecek ve belirlenen her yeni paydaş listeye dahil edilecektir.
- Tüm görüş ve şikâyetler Şikâyet Yönetim Prosedürü uyarınca yönetilecektir.
- Hastanedeki güvenlik personeli Şikâyet Mekanizması hakkında bilgilendirilecek ve yerel halktan birinin görüş bildirmek ya da şikâyette bulunmak istemesi durumunda güvenlik personeli bu kişiyi konudan sorumlu personele yönlendirebilecektir.

- Halkın Şikâyet Mekanizmasından geniş ölçekte haberdar edilmesi için Proje'nin internet sitesinde açık ve görünür bir bilgilendirme yapılacaktır. Ayrıca şikâyetlerle ilgilenilebilmesi için bir çağrı merkezi de kurulacaktır.

16.6 Şikâyet Yönetimi

Proje'nin paydaşlarından, özellikle de yakınlardaki topluluk ve tesislerden gelen tüm görüş, öneri ve itirazların uygun şekilde ve zamanında değerlendirilebilmesi için bir Şikâyet Yönetim Prosedürü oluşturulacaktır. İnşaat ve işletme aşamalarında işçiler/çalışanlar ve işletme aşamasında hastalar için ayrı birer şikâyet yönetim prosedürü oluşturulacağı da vurgulanmalıdır. BRS A.Ş. sadece sunduğu hizmetlerle ilgili şikâyetlerin ve ayrıca bu hizmetlerde çalışan işçilerin şikâyetlerinin yönetiminden sorumlu olacaktır. Sağlık hizmetleri ile ilgili şikâyetler veya sağlık personelinin şikâyetleri Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğunda olacaktır.

Yerel topluluklar müzakere ve Proje'nin açıklanması faaliyetleri sırasında şikâyet yönetim sistemi hakkında bilgilendirileceklerdir. Tüm şikâyetler belirli bir zaman dilimi içerisinde kaydedilecek, cevaplanacak ve çözüme kavuşturulacaktır. Şikâyet yönetimi halen planlama aşamasındadır. Görüş ve şikâyetlerin inşaat ve işletme aşamaları boyunca BRS A.Ş.'ye posta, e-posta ve faks yoluyla ve aynı zamanda Proje'nin internet sitesi ve telefonu aracılığıyla iletilebileceği öngörülmektedir.

Şikâyetler ele alınırken izlenecek prosedür aşağıda tanımlanmıştır:

1. Paydaşlar tarafından iletilen tüm sözlü ve yazılı şikâyetler değerlendirmeye alınacaktır. Sözlü şikâyetler sorumlu kişi tarafından aşağıda açıklandığı şekilde şikâyet formlarına yazılacaktır.
2. Tüm şikâyetler, her şikâyete bir numara verilmesini ve buna uygun şekilde takip faaliyetleri ve düzeltici faaliyetlerin yürütülmesini sağlamak için bir şikâyet kayıt dosyasına kaydedilecektir. Şikâyet kayıt dosyası aşağıdakileri içerecektir :
    - Şikâyetin iletildiği tarih
    - Referans numarası
    - Şikâyet sahibinin iletişim bilgileri
    - Şikâyetin içeriği
    - Çözümden sorumlu tarafların belirlenmesi
    - İncelemenin başlatıldığı ve sona erdirildiği tarihler
    - İnceleme bulguları
    - Önerilen düzeltici işlem
    - Şikâyet sahibine gönderilen cevabın tarihi (isimsiz değilse)
    - Şikâyet sahibinin memnuniyet durumu
    - Şikâyetin kapatılış tarihi
    - Kapatılmamış şikâyetlere ilişkin süregelen faaliyetler
3. Şikâyet hangi işlemlerin yapılması gerektiğini belirlemek için ilgili personel ve yönetim tarafından değerlendirilecek ve uygun bir müdahale/yanıt geliştirilecektir. Şikâyet işlem formu (Paydaş Katılım Planı'ndan sunulduğu üzere) bu doğrultuda doldurulacaktır.
4. Şikâyet sahibi, kendisine önerilen düzeltici işlem hakkında yazılı olarak bilgilendirilecek ve şikâyet sahibine verilen yanıt tarihi şikâyet defterine kaydedilecektir,
5. Önerilen düzeltici işlemin tatmin edici olduğunun teyidine gerek duyulması halinde, şikâyet sahibiyle telefon veya yüz yüze görüşme yoluyla iletişime geçilecek ve şikâyet sahibinin cevabı şikâyet kayıt dosyasına kaydedilecektir,

6. Şikâyet sahibinin yapılan işlemden tatmin olması halinde şikâyet kapatılacak ve kapanış tarihi kaydedilecektir. Aksi takdirde, ek değerlendirme yapılması ve şikâyetin yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.
7. Şikâyetlerin iletimlerini izleyen bir ay içerisinde çözülmesi öngörülmektedir. Bu mümkün olmazsa, şikâyet sahibi ilerleme hakkında düzenli olarak bilgilendirilecektir.
8. Altyüklenicilerin faaliyetlerine ilişkin şikâyetler burada tanımlanan mekanizma doğrultusunda yönetilecektir.

Şikâyetlere ek olarak bildirilen görüşler de bir yanıta/müdahaleye gerek olup olmadığının tespiti için haftada bir incelenecektir. Bir yanıt/müdahale gerekmesi halinde, görüşün iletildiği tarihi izleyen bir ay içerisinde Proje ekibi tarafından uygun bir yanıt hazırlanacaktır. Görüşler, görüşün iletildiği tarih, görüşü ileten kişiyle ilgili detaylı bilgi, bildirilen görüşün konusu, yanıta/müdahaleye gerek olup olmadığı ve yanıt tarihi hakkında bilgi içeren bir görüş kayıt dosyasına yansıtılacaktır.

Daha önce de belirtildiği gibi şikâyet yönetimi süreci planlaması, özellikle de işletme aşaması için, halen devam etmektedir. İşletme aşamasında BRS A.Ş. tarafından şikâyet mekanizmasının yönetimi için bir çağrı merkezi kurulması öngörülmektedir. Sağlık hizmetleri ile ilgili herhangi bir şikâyet alındığında, bu şikâyet Sağlık Bakanlığı'na iletilecek ve şikâyet sahipleri bu aktarımla ilgili bilgilendirileceklerdir. Halen Sağlık Bakanlığı'na bağlı ve sağlık hizmetleri ile ilgili şikâyetlerin iletilmesi için başvurulan "Sağlık Bakanlığı İletişim Merkezi" adlı bir çağrı merkezi (184) de ayrıca faaliyettedir. Bursa ESK projesinin işletme aşamasında da Sağlık Bakanlığı'na şikâyetlerin iletilmesi için bu çağrı merkezinin kullanılıyor olacağı öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

1) Aydınalp, C. , Fuleky G. and Tolner, L., The Comparison Study Of Some Selected Heavy Metals In The Irrigated And Non-Irrigated Agricultural Soils, Bulgarian Journal of Agricultural Science, 16 (No 6) 2010, 754-768.
2) Avrupa Birliği İstatistik Resmi İnternet Sitesi, 2015. (http://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-books/-/KS-EX-15-001).
3) Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Daire Başkanlığı, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, 1996.
4) Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 2008, Türkiye'de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Raporu.
5) BPM Uluslararası Müşavirlik İnşaat Taahhüt Ltd. Şti. veya BPM Danışmanlık Şirketi, Bursa Entegre Sağlık Kampüsü, Ulaşım ve Trafik Etüdü, Ara Raporu, Eylül 2015.
6) Bursa Yatırım Destek Ofisi, (www.bursainvest.gov.tr).
7) Bursa Büyükşehir Belediyesi (BBB) (http://www.bursa.bel.tr/).
8) Bursa Büyükşehir Belediyesi (BBB), Ulaşım Koordinasyon Şube Müdürlüğü, Ulaşım Master Planı 2010 – 2030, Şubat 2012.
9) Bursa Büyükşehir Belediyesi (BBB), Stratejik Planı 2015-2019.
10) Bursa Büyükşehir Belediyesi (BBB), Bursa Su ve Kanalizasyon İdraresi (BUSKI), Faaliyet Raporu (2014).
11) Bursa İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü (http://bursa.tarim.gov.tr).
12) Bursa İl Sağlık Müdürlüğü (http://www.bsm.gov.tr/).
13) Bursa İl Sağlık Müdürlüğü, Devlet Hastanelerine ait resmi internet siteleri (Kasım 2015)
14) Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü (http://bursa.meb.gov.tr/).
15) Bursa Merkez Planlama Bölgesi 1/25.000 Ölçekli İmar Planı.
16) Bursa'nın Nilüfer İlçesi için 1/5.000 Ölçekli İmar Planı.
17) Bursa Valiliği (http://www.bursa.gov.tr).
18) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Bursa İl Çevre Durum Raporu, 2014.
19) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Hava Kalitesi İzleme İstasyonları İnternet Sitesi, (http://www.havaizleme.gov.tr).
20) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü, Bursa Büyükşehir Belediyesi, 1/100.000 Ölçekli 2030 yılı için Bursa İli Çevre Düzeni Planı (Onay Tarihi: 2013) ve Açıklama Raporu.
21) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü, Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlanan Nilüfer ilçesindeki Doğanköy Mahallesi'nde 21 No'lu Parsel 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Plan Değişikliği Açıklama Raporu (21 nolu Parselin ismi, Blok No. 6763 Parsel No.4 olarak değiştirilmiştir) (Onay Tarihi: 2014).

22) Davraz A. ve Unver Ö., İnegöl Havzası (Bursa) Hidrojeolojisi ve Yeraltısularının Kalite Değerlendirilmesi, Suleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 18(2), 7-21, 2014.

23) Devlet Su İşleri (DSİ) İnternet sitesi (www.dsi.gov.tr).

24) Devlet Su İşleri Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi (2014-2023).

25) Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, 2004.

26) Dikmen Ü. And Mirzaoğlu M., The seismic microzonation map of Yenisehir-Bursa, NW of Turkey by means of ambient noise measurements, Journal Of Balkan Geophysical Society, Vol. 8, No.2, May, 2005, p. 53-62.

27) Dünya Sağlık Örgütü (WHO), World Health Statistics, 2013. (http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2013/en/)

28) EBRD Sub-sectoral Environmental and Social Guidelines for Health Services and Clinical Waste Disposal (October 2009).

29) Ege, H., Budak, F., 2012, Adana İli Tıbbi Atık Yönetimi; Sorunlar ve Çözüm Öneriler, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 27, 5, 36-45.

30) Ekim, T., Koyuncu, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., 2000, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Türkiye Tabiatı Koruma Derneği Yayınları.

31) Emre Ö., Erkal T., Tchepalyga A., Kazancı N., Keçer M., Ünay E., Neogene-Quaternary Evolution Of The Eastern Marmara Region, Northwest Turkey, Mineral Res. Expl. Bull., 120, 119-145, 1998.

32) Ennotes Mühendislik Ltd., Hava Kalitesi Modelleme Raporu (Nisan 2016).

33) Flora Mühendislik Çevre Ölçüm Hizmetleri Ltd., Hava Kalitesi Ölçüm Raporu (Nisan 2016).

34) Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması-susurluk Havzası,2010, Tübitak Projesi.

35) IFC General Environmental, Health and Safety Guidelines (30 April 2007).

36) IFC Environmental, Health and Safety Guidelines for Healthcare Facilities (30 April 2007).

37) IFC, January 2012, Performance Standards and Guidance Notes on Environmental and Social Sustainability.

38) International Labor Organization (ILO), Workers' Housing Recommendation.

39) İskoç Devleti İnternet Sitesi, İskoç Hükümetince geliştirilen veriler 2004'te İnşaat sektörü için istihdam çarpanlarını dolaylı işler için 1,58 ve doğrudan işler için 1,93 olarak vermektedir. (http://www.scotland.gov.uk/Topics/Statistics/Browse/Economy/Input-Output/Downloads)

40) Kalkınma Ajansı, Bursa, Eskisehir, Bilecik Bölge Planı (2014-2023).

41) Kalkınma Bakanlığı (http://www.mod.gov.tr/)

42) Karayolları Genel Müdürlüğü (www.kgm.gov.tr)

43) Karayolları Genel Müdürlüğü, 14. Bölge Müdürlüğü, Bursa, (http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Bolgeler/14Bolge/Iller/IlBursa.aspx).

44) Karayolları Genel Müdürlüğü, Trafik Güvenliği Daire Başkanlığı, Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, Otoyollar ve Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası, 2014. (http://www.kgm.gov.tr/Sayfalar/KGM/SiteTr/Trafik/TrafikHacimHaritalari2014.aspx).

45) Katip ve Karaer, Uluabat Gölü Su Kalitesinin Türk Mevzuatına ve Uluslararası Kriterlere Göre Değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 16, Sayı 2, 2011.

46) Kilci Mühendislik, Musavirlik Proje Insaat Taahhut Sanayi ve Ticaret Ltd Sti. Zemin Etüt ve Temel Mühendisliği Raporu, Eylül 2015 (Kilci, 2015).

47) Kültür ve Turizm Bakanlığı (http://www.kultur.gov.tr).

48) Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü (MTA) Resmi İnternet Sitesi, Erişim Tarihi: Aralık 2015. (http://www.mta.gov.tr/v2.0/index.php).

49) Meteoroloji Genel Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi (http://www.mgm.gov.tr).

50) Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Coğrafi Bilgi Sistemi İnternet Sitesi, (http://geodata.ormansu.gov.tr/).

51) Proje alanı için 1/1.000 ölçekli Uygulama İmar Planı

52) Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2014.

(http://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/EN%20YILLIK.pdf)

53) Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2011.

54) Sağlık Bakanlığı, Yataklı sağlık Tesisleri Planlama Rehberi, 2011.

55) Sağlık Bakanlığı, Ulusal Ruh Sağlığı Eylem Planı (2011-2023).

56) Senel Tekin P., Celik, Y., Analyzing Public-Private Partnership Policy as a Financing Method in Turkey Health Sector with Political Mapping", 7th Biennial Conference in Organizational Behavior in Health Care: Mind the Gap: Policy and Practice in the Reform of Health Care, Birmingham, 11-14 April, 2010.

57) Susurluk Havzası Su Kalitesi İzleme Raporu, Kış Dönemi, 2014.

58) Türkiye İstatistik Kurumu İnternet Sitesi (http://www.turkstat.gov.tr).

59) Türkiye İstatistik Kurumu İnternet Sitesi, Bursa Raporu, 2013.

60) Türkiye İstatistik Kurumu İnternet Sitesi, Bursa Raporu, 2014.

61) Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Kamu Hastaneleri İstatistik Yıllığı 2014.

62) Ustun (2011), The Assessment of Heavy Metal Contamination in the Waters of the Nilufer Stream in Bursa, Ecology 20, 81, 61-66 (2011).

63) U.S. Energy Information Administration İnternet Sitesi, 2007, (http://www.eia.gov).

64) Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Resmi İnternet Sitesi, (http://www.yok.gov.tr).

65) WHO, 1999, Safe Management of Wastes from Health-Care Activities, World Health Organization, Geneva.

EKLER

Ek A: Türk ÇED Gereklilikleri ile ilgili Resmi Yazışmalar

Ek B: Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Mevzuat İncelemesi

Ek C: Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

Ek D: Paydaş Katılım Faaliyetleri

Ek E: Proje Tarifini Destekleyici Bilgiler

Ek F: Saha Fotoğrafları

Ek G: Hidroloji ve Hidrojeoloji Destekleyici Bilgiler

Ek H: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi Destekleyici Bilgiler

Ek I: Atık Yönetimi Planı

Ek J: Hava Kalitesi Destekleyici Bilgiler

Ek K: Gürültü Destekleyici Bilgiler

Ek L: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Ekibi

EK A

Türk ÇED Gereklilikleri ile ilgili Resmi Yazışmalar

T.C.
BURSA VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

Sayı : 80586470/755.99
Konu : Çed Raporu

ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜNE

Bakanlığımız yatırım programında bulunan 1355 Yataklı Bursa Entegre Sağlık Kampüsü (*319 yataklı Genel Hastane, 264 yataklı Onkoloji Hastanesi, 93 yataklı Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi, 275 yataklı KVC Hastanesi, 200 yataklı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, 100 yataklı Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi, 48 yataklı Psikiyatri Hastanesi, 56 yataklı Çocuk Hastanesi*) Kamu Özel Ortaklığı Finansman modeli ile İlimiz Nilüfer İlçesi, Doğanköy'de bulunan 21 parsel numarasında kayıtlı orman vasıflı 1.031,300 m² yüzölçümlü taşınmazın, 830.813,17 m²'lik kısmına yapılması planlamaktadır.

Söz konusu hastanenin 2872 sayılı Çevre Kanunu çerçevesinde çıkarılan, 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren, Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda değerlendirilmesi hususunda gereğini arz ederim.

Dr.Özcan AKAN
Vali a.
İl Sağlık Müdürü

EKLERİ:
1)Proje özeti (1 sayfa)
2)Taahhütname (1 sayfa)
3)Ön izin Taahhüt senedi (2 sayfa)

Bursa İl Sağlık Müdürlüğü Tel:0 224 295 6200 Fax:0 224 666 0019
A[illegible]nlı bilgi için: Yatırımlar Şube Müdürlüğü İletişim: E YETİŞ

Evrakın elektronik imzalı suretine http://e-belge.saglik.gov.tr adresinden 30f34754-75c9-4845-8a3a-fbc9680f0299 kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
BURSA ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ - ÇED VE ÇEVRE İZİNLERİNDEN SORUMLU ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ
16/04/2015 14:07 - 56607814-220.99-5716
02867575

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI BURSA

T.C.
BURSA VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü

SAYI 56607814/11888
KONU ÇED Yönetmeliği

FAKS ÇEKİLDİ

İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE
BURSA

İlgi : 14.04.2015 tarih 63 sayılı yazınız.

İlimiz, Nilüfer İlçesi, Doğanköy Mah., tapunun H21B24D1A-H21B24D1B-H21B242A-H21B24D1D-H21B24D1C-H21B24D2D-H21B24D4A-H21B24D4B pafta, 21 parsel numarasında kayıtlı alanda yapılması planlanan "1355 Yataklı Entegre Sağlık Kampüsü" projesi ilgi yazı ve eklerinde beyan edilmiş olup, 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda değerlendirme yapılması istenmektedir.

Hastane projeleri; 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği "Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Listesi (EK-I)" ile "Seçme-Eleme Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesi (EK-II)" listesi kapsamı dışında değerlendirilmektedir. Bahse konu projenin her aşamasında; 2872 sayılı Çevre Kanunu, 5491 sayılı Çevre Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun ve bu Kanunlara bağlı olarak çıkarılan Yönetmeliklerin ilgili hükümlerine uyulması, Çevre Düzeni Planlarına ve Plan hükümlerine uyulması, ekolojik dengenin bozulmaması, çevrenin korunmasında gerekli hassasiyetin gösterilmesi, diğer ilgili kurum ve kuruluşlardan mer'i mevzuat dâhilinde gerekli ruhsat, onay ve izinlerin alınması, söz konusu projenin gerek yatırım gerekse işletme döneminde mevcut durumunda değişiklik yapılması planlandığında ve/veya kullanım amacı değişikliği yapılacağı zaman, yeniden Valiliğimizin (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) görüşünün alınması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Selçuk Ziya NAMLI
Vali a.
İl Müdür Yardımcısı

Stadyum Cd. No:39-40 Kapalı spor salonu karşısı Osmangazi/BURSA Ayrıntılı bilgi için irtibat: H.ALKAN (Y.Müh)
Telefon: (0224) 271 51 10 Faks: (0224) 271 51 09

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Elektronik imzalı suretine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:56607814-220.99-5716 ve Barkod Num.:2867575 bilgileriyle erişebilirsiniz.

EK B

Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal (ÇSGS) Mevzuat İncelemesi

Tablo 1. Proje ile ilgili Çevre, Sağlık ve Güvenlik ve İşgücü ile ilgili Türk Mevzuatının Özeti

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
ÇEVRE		
GENEL		
Çevre Kanunu **(No. 2872)** (Resmi Gazate Tarih/No: 16.08.1983/18132; son değişiklik tarihi 04.07.2015)	Çevre mevzuatı (ve para cezaları) ile ilgili çerçeve kanundur. Madde 8. Kirletme Yasağı: Her türlü atığı, çevreye zarar verecek şekilde ilgili yönetmeliklerde belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak boşaltmak, depolamak, taşımak, ve uzaklaştırmak yasaktır. Kirlenme ihtimalinin bulunduğu durumlarda ilgililer kirlenmeyi önlemekle; kirlenmenin meydana geldiği hallerde kirleten, kirlenmeyi durdurmak, kirlenmenin etkilerini gidermek veya azaltmak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler. Madde 10. Çevresel Etki Değerlendirilmesi: Gerçekleştirmeyi planladıkları faaliyetleri sonucu çevre sorunlarına yol açabilecek kurum, kuruluş ve işletmeler, Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu veya proje tanıtım dosyası hazırlamakla yükümlüdürler. Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı veya Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı alınmadıkça bu projelerle ilgili onay, izin, teşvik, yapı ve kullanım ruhsatı verilemez; proje için yatırıma başlanamaz ve ihale edilemez. Madde 11. İzin alma, arıtma ve bertaraf etme yükümlülüğü: Üretim, tüketim ve hizmet faaliyetleri sonucunda oluşan atıklarını alıcı ortamlara doğrudan veya dolaylı vermeleri uygun görülmeyen tesis ve işletmeler ile yerleşim birimleri atıklarını yönetmeliklerde belirlenen standart ve yöntemlere uygun olarak arıtmak ve bertaraf etmekle veya ettirmekle ve öngörülen izinleri almakla yükümlüdürler. Atık üreticileri uygun metot ve teknolojiler ile atıklarını en az düzeye düşürecek tedbirleri almak zorundadırlar. Geri kazanım imkanı olmayan atıklar, yönetmeliklerle belirlenen uygun yöntemlerle bertaraf edilir. Faaliyetleri nedeniyle çevreye olumsuz etkileri olabilecek kurum, kuruluş ve işletmeler tarafından, faaliyetlerine ilişkin olası bir kaza durumunda, kazanın çevreye olumsuz etkilerini kontrol altına almak ve azaltmak üzere uygulanacak acil durum planları hazırlanması zorunludur. Madde 20. İdari nitelikteki cezalar: Madde 20, hava emisyonu, atık, gürültü, deşarjlar vs. konularındaki farklı çevresel ihlaller ile ilgili idari cezaları tanımlamaktadır. e) Çevresel Etki Değerlendirmesi sürecine başlamadan veya bu süreci tamamlamadan inşaata başlayan ya da faaliyete geçenlere yapılan proje bedelinin yüzde ikisi oranında idari para cezası verilir. Cezaya konu olan durumlarda yatırımcı faaliyet alanını eski hale getirmekle yükümlüdür. Çevresel Etki Değerlendirmesi sürecinde verdikleri taahhütnameye aykırı davrananlara, her bir ihlal için 20.452 Türk Lirası idari para cezası verilir (2016 yılı için). Madde 26. Adli nitelikteki cezalar: Bu Kanunun 12 nci maddesinde öngörülen bildirim ve bilgi verme yükümlülüğüne aykırı olarak yanlış ve yanıltıcı bilgi verenler, altı aydan bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. Madde 28. Kirletenin sorumluluğu: Çevreyi kirletenler ve çevreye zarar verenler sebep oldukları kirlenme ve bozulmadan doğan zararlardan dolayı kusur şartı aranmaksızın sorumludurlar. Kirletenin, meydana gelen zararlardan ötürü genel hükümlere göre de tazminat sorumluluğu saklıdır. Çevreye verilen zararların tazminine ilişkin talepler zarar görenin zararı ve tazminat yükümlüsünü öğrendiği tarihten itibaren beş yıl sonra zaman aşımına uğrar.	**İlgili yönetmelikler uyarınca gerekli izinler** *(Ör. ÇED, Çevre İzni (deşarj, hava,gürültü-gerekirse), geçici atık depolama izni)*

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 25.11.2014/29186); son değişiklik tarihi 09.02.2016)	Yönetmelik uyarınca, projenin türüne, kapasitesine veya faaliyetin yerine bağlı olarak, bir Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Raporu veya Proje Tanıtım Dosyası gerekebilir. Beklenen potansiyel etkilere göre belirlenen proje sınıfına bağlı olarak, Yönetmeliğin Ek-I'inde listelenen projeler doğrudan bir ÇED Raporu hazırlamakla yükümlüdürler ve bu projeler ilk olarak bir ÇED Başvuru Dosyası ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na (ÇŞB) başvurmalıdırlar. Ek-II'de listelenen, ÇŞB'nin seçme eleme kriterlerine tabi projelerin bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlaması gerekmektedir. Bu projeler, proje için bir ÇED hazırlanmasına gerekli olup olmadığı ile ilgili karar verilebilmesi amacıyla ÇŞB tarafından seçme eleme işlemine tabi tutulurlar. *Türk mevzuatına göre, Hastane projeleri ÇED yönetmeliği (25.11.2014/29186) kapsam dışında bırakılmıştır. Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'nün Bursa İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne yaptığı, Proje'nin ÇED Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmesine (seçme ve eleme işlemine tabi tutulması) yönelik başvuru sonucunda, Bursa İl Öevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'ne Proje'nin ÇED Yönetmeliği'nin Ek-I ve Ek-II kapsamında bulunmadığına dair bir resmi yazı ile geri dönüş yapmıştır.* *Ancak, ana proje dışında, proje ile bağlantılı trijenerasyon ve kazan gibi tesisler ise kapasitelerine bağlı olarak Türk ÇED Yönetmeliğine tabi olabilirler. Trijenarasyon tesisi için geçerli olabilecek ilgili madde aşağıda verilmektedir:* *ÇED Yönetmeliği Ek-2, Madde 44- Elektrik, gaz, buhar ve sıcak su elde edilmesi için kurulan endüstriyel tesisler (toplam ısıl gücü 20 MWt – 300 MWt arası olanlar)*	**ÇED Olumlu Kararı** veya **ÇED Gerekli Değildir Kararı** veya **Muafiyet Belgesi**
Çevre Denetimi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No:: 21.11.2008/27061; son değişiklik tarihi 16.08.2011)	Bu yönetmelik işyeri ve faaliyetlerin çevresel olarak denetlenmesi ile ilgili usül ve esasları tarif eder. Yönetmelik, denetim görevlilerinin, çevre yönetim birimi/çevre görevlisi ve çevresel hizmetler ile ilgili yetkilendirilmiş firmaların nitelik ve yükümlülüklerini düzenler. Madde 5. Denetime tabi tesisler veya faaliyetler: Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde kalan serbest ve münhasır ekonomik bölgeler dahil egemenlik ve yargılama sahaları içerisindeki tüm kara ve deniz alanlarında 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili mevzuat hükümleri kapsamındaki her türlü kirlilik kaynağı ve ihlaller denetime tabidir. Madde 6. Denetime tabi tesislerin veya faaliyetlerin yükümlülükleri: Denetime tabi tesis veya faaliyetler; (i) İlgili mevzuat kapsamında gerekli ölçüm ve analizleri, Bakanlığa ya da Bakanlıkça yetkilendirilmiş özel veya kamu kurum ve kuruluşların laboratuvarlarına yaptırmakla, (ii) Denetim sırasında çevre denetim görevlisinin tesis veya faaliyetlerin alanlarına girmesini, güvenliğini ve denetim için gerekli görülen personel ve her türlü ekipmanı sağlamakla, (iii) Çevre denetim görevlisinin gerekli gördüğü hallerde ve/veya itiraz durumunda ölçüm ve analizlerin giderlerini karşılamakla, (iv) Denetim sırasında çevre mevzuatı kapsamında istenilen bilgi ve belgeleri öngörülen sürede ve eksiksiz olarak sağlamakla, (v) Çevre yönetimi hizmeti konusunda yetkilendirilmiş çevre danışmanlık firmalarından çevre danışmanlığı hizmet satın alımı sözleşmesi yapılması durumunda en geç bir ay içerisinde ilgili valiliğe bildirmekle, (vi) Çevre yönetimi hizmeti konusunda yetkilendirilmiş çevre danışmanlık firmalarıyla yapılmış olan çevre danışmanlığı hizmet satın alım sözleşmelerinin iptal edilmesi durumunda en geç bir ay içerisinde ilgili valiliğe bildirmekle, (vii) Çevre yönetimi hizmeti konusunda yetkilendirilmiş çevre danışmanlık firmalarıyla yapılmış olan çevre danışmanlığı hizmet alım sözleşmelerinin iptal edildiği tarihten itibaren en geç iki ay içerisinde diğer bir yetkilendirilmiş firma ile yeni bir anlaşma yapmakla veya çevre yönetim birimi kurmak ya da çevre görevlisi istihdam etmekle, yükümlüdür. Madde 7. Tesis veya faaliyetlerin kendini izlemesi ve iç tetkik: Tesis veya faaliyetlerin kendini izlemesi ve iç tetkikin gerçekleştirilmesi çevre yönetim birimi veya çevre görevlisi (ÇŞB tarafından yetkilendirilmiş) tarafından yapılır. Çevre yönetim	**Çevre görevlisi veya çevre yönetim birimi veya yetkilendirilmiş danışmanlık firması tarafından yıllık çevre denetiminin yapılması** **Yetkilendirilmiş danışmanlık firmasından çevre danışmanlık hizmetinin alındığının valiliğe bilgilendirilmesi**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	birimi kurmayan ya da çevre görevlisi istihdam etmeyen tesis veya faaliyetler bu amaçla Bakanlık tarafından yetkilendirilmiş firmalardan hizmet satın alır.	
Çevre Görevlisi, Çevre Yönetim Birimi ve Çevre Danışmanlık Firmaları Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No 21.11.2013/28828; son değişiklik tarihi:06.05.2014)	Yönetmelik çevre görevlilerinin, çevre yönetim birimlerinin ve çevre danışmanlık firmalarının niteliklerine, sorumluluklarına ve belgelendirilmelerine ilişkin usul ve esasları tarif eder. Madde 5. Çevre görevlisi istihdam etme ve çevre yönetim birimi kurma kriterleri (Çevre yönetim hizmeti alma şartları): Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-1 listesinde yer alan işletmeler; çevre yönetim birimlerini kurmak veya çevre danışmanlık firmalarından çevre yönetimi hizmeti almak zorundadır. Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-2 listesinde yer alan işletmeler; bir çevre görevlisini sürekli istihdam etmek veya çevre danışmanlık firmalarından çevre yönetimi hizmeti almak veya çevre yönetim birimi kurmak zorundadır. *Sağlık kuruluşları ve hastanelerden, yatak kapasitesi 20 ve üzerinde olan yataklı ve günübirlik tedavi kurumları, en az bir çevre görevlisi çalıştırmak veya çevre yönetim birimi kurmak veya çevre danışmanlık firmalarından çevre yönetimi hizmeti almak zorundadır.*	**Çevre Görevlisinin istihdam edilmesi** veya **Çevre Yönetim Birminin kurulması** veya **Yetkilendirilmiş bir danışmanlık firmasından hizmet alınması** *(Ek-2 faaliyetleri için)*
Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 10.09.2014/29115; son değişiklik tarihi 12.09.2014)	Bu Yönetmeliğin amacı, yönetmeliğin eklerinde (Annex-1 ve Annex-2) yer alan faaliyet ve tesislerin izin alma ve lisans gerekliliklerini belirlemektir. Yönetmelik tesisleri çevresel etkilerine göre iki grupta toplar: Ek-1 çevre üzerinde büyük kirletici etkisi olan tesisleri; Ek-2 çevre üzerinde kirletici etkisi olan tesisleri kapsar. Listelere dahil edilen tesislerin entegre çevre izni almaları gerekmektedir (Ek-1 tesisleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığından, Ek-2 tesisleri Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinden). Çevre izni emisyon, deşarj, gürültü kontrol, derin deniz deşarjı izni konularından en az biri olarak tanımlanır. Yönetmeliğin 8. Maddesi uyarınca, Çevre İzni ile ilgili gereklilikler tamamlandıktan bir yıllık sure için bir Geçici Faaliyet Belgesi verilir. Yönetmeliğin 5. Maddesine göre, Geçici Faaliyet Belgesini aldıktan 1 sene sonra Çevre İzni başvuru sürecini tamamlamaları gerekmektedir. Yanında (*) işareti olan Ek-1 ve Ek-2 faaliyetleri ve tesisleri gürültü konusundaki Çevre İzninden muaf tutulurlar. Birden fazla tesisi olan işletmelerin çevre izni veya çevre izin ve lisansı işlemleri, işletme adına ve işletmede aynı adreste yer alan entegre tesislerin tümü birlikte değerlendirilerek yürütülür ve sonuçlandırılır. Madde 17 uyarınca, Ek-1 ve Ek-2 listelerinde yer almayan işletmelerde de mevzuatta belirtilen esas ve hükümlere uyulması ve emisyon sınır değerlerinin aşılmaması gerekir. Çevre İzni için gerekli ön koşullar (Ek-3C); Emisyon Ölçüm Raporu, Akustik Rapor ve Atıksu ve/veya Tehlikeli Madde Atıksu Deşarjı Teknik Bilgiler Listesi'ni içerir. Bu listeye ek olark, Ek- 3C derin deniz deşarjı proje sertifika onayı ve atıksu arıtma tesisi proje onay belgesi yada muaf olduğuna dair belgeleri içermektedir. *Yönetmeliğin Ek-1 ve Ek-2'sinde yer alan aşağıdaki faaliyetler/tesisler proje bileşenleri ile ilgilidir/potansiyel olarak ilgilidir.* *Hastaneler:* *Ek-2, Madde 10.9 - Hastane ve sağlık kuruluşları (yatak kapasitesi 20 ve üzeri olanlar) ve hastane ve tıp merkezleri dışında*	**Geçici Faaliyet Belgesi** ve **Çevre İzni,** *gerektiğinde (Örneğin: gürültü, hava emisyonu, deşarj, tehlikeli madde deşarjı için)*

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	kalan diyaliz merkezleri (15 cihaz ve üzeri). *Trijenerasyon tesisi:* *Ek-1, item 1.2.2- Gaz yakıt (doğalgaz, sıvılaştırılmış petrol gazı, kokgazı, yüksek fırın gazı, fuel gaz) yakan ve toplam yakma sistemi ısıl gücü 2 MW ile 100 MW arasında olan tesisler.* *Ek-2, Madde 1.3 - Yakma ısıl gücü 1 MW ile 100 MW arasında olan kombine çevrim, birleşik ısı güç santralleri, içten yanmalı motorlar ve gaz türbinleri (Mobil santrallerde kullanılan içten yanmalı motorlar ve gaz türbinleri dahil).* *İnşaat aşaması:* *Ek-2, Madde 2.13- Üretim kapasitesi 10 m^3/saat veya üzerinde olan, çimento kullanarak beton, harç veya yol malzemesi üreten tesisler; malzemelerin sadece kuru oldukları zaman karıştırıldıkları yerler dahil.*	
SU		
Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Resmi GazeteTarih/No: 31.12.2004/25687; son değişiklik tarihi: 10.01.2016)	Bu Yönetmeliğin amacı, Ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynakları potansiyelinin korunması ve en iyi bir biçimde kullanımının sağlanması için, su kirlenmesinin önlenmesi için gerekli olan hukuki ve teknik esasları belirlemektir.Yönetmelik yüzeysel sular, deniz ve yarlatı suları ile ilgili kalite kriterlerini, su kirliliği kontrolü ile ilgili kurallar ve prensipleri, endüstriyel kaynaklı deşarj (çıkış suyu) standartlarını, ve atıksuyun çevreye, denize veya kanalizasyon sistemine boşaltımı ile ilgili prensipleri belirtir. Madde 25'e göre, (a) Kanalizasyon sistemi bulunan yerlerde her türlü atıksuların kanalizasyon şebekesine bağlanması, ilke olarak bir hak ve mecburiyettir, (c) Atıksu oluşumuna sebep olan gerçek ve tüzel kişiler, kanalizasyon sisteminden, arıtma ve/veya bertaraf amacıyla kurulmuş arıtma ve deşarj tesislerinden yararlanmalarının doğuracağı bütün harcamaları karşılamakla yükümlüdür (e) Bir endüstriyel atıksuyun kanalizasyon sistemine doğrudan bağlanabilmesi, ya da vidanjör veya benzeri bir taşıma aracı ile taşınarak boşaltılabilmesi için; 1) Kanalizasyon sisteminin yapısına ve çalışmasına zarar verip engel olmaması, 2) Çalışan personel ve civar halkı için sağlık sakıncası yaratmaması, 3) Kanalizasyon sisteminin bağlandığı arıtma tesisinin çalışmasını ve verimini olumsuz yönde etkilememesi, 4) Biyolojik arıtma tesisinde arıtılamayacak maddeler içermemesi, 5) Atıksu arıtma tesisinde oluşacak çamur ve benzeri artıkların uzaklaştırılmasını, kullanılmasını zorlaştırmaması ve çevre kirlenmesine yol açacak nitelik kazanmalarına neden olmaması, gerekir. Madde 32 uyarınca, Nüfusu 84 kişinin altında olan tesislerinin evsel atık suları 19/3/1971 tarihli ve 13783 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Lağım Mecrası İnşaası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik hükümlerine göre yapılacak olan sızdırmaz nitelikteki foseptikte toplanır ve vidanjör vasıtası ile atıksu altyapı tesislerine verilir. Madde 37 uyarınca, her atıksu deşarjı için bu Yönetmelik çerçevesinde idarenin istediği çıkış suyu kalitesinin ve diğer şartların sağlanması koşuluyla, alıcı ortama her türlü evsel ve/veya endüstriyel nitelikli atıksuların ve yağmur suyunun doğrudan deşarjı için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı veya Çevre ve Şehircilik il Müdürlüğü'nden çevre izni alınması mecburidir. Çevre izni alınması işlemlerinde Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik hükümleri uygulanır. Madde 44 uyarınca, bir şehir ve/veya sanayi bölgesinde parsellerin, kurum, kuruluş ve işletmelerin atıksularını atıksu altyapı	**Atıksu Deşarj İzni** *("Çevre İzni" kapsamında)- atıksuyun alıcı ortama deşarjı durumunda gerekli olacaktır)* **Atıksu Bağlantı İzni** *(Kanalizasyona bağlanma durumunda)*

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	tesislerine bağlayabilmeleri, atıksu altyapı tesisleri yönetimince verilecek olan atıksu bağlantı iznine tabidir. Atıksu bağlantı izni, evsel atıksuların yazılı bir belge karşılığında; endüstriyel ve karışık atıksuların ise düzenlenecek bağlantı kalite kontrol izin belgesindeki koşulları sağlaması halinde, atıksu altyapı tesisleri yönetimi tarafından verilen izindir. *Projenin inşaatı ve işletilmesi esnasında oluşacak atıksuların şehrin kanalizasyon sistemine deşarj edilmesi planlanmaktadır. Evsel ve/veya endüstriyel atıksuların kanalizasyona deşarjı için, bir atıksu altyapı yönetiminden (örneğin: belediye) bir Atıksu Bağlantı İzni'nin alınması ve Yönetmeliğin Tablo 25'inde (bkz. Tablo 5) belirtilen kalite kriterlerine uyulması gerekmektedir.*	
Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 26.11.2005/26005; son değişiklik tarihi: 30.03.2010)	Bu Yönetmelik, yüzeysel sularda, haliç sularında, bölgesel sularda kirliliğe neden olan tehlikeli maddelerin belirlenmesi, kirlilik azaltma programlarının oluşturulması, kirliliğin önlenmesi ve izlenmesi, suya deşarj edilen tehlikeli maddelerin envanterinin yapılması, deşarj standartları ve kalite kriterlerinin belirlenmesi ile ilgili teknik ve idari esasları kapsar. Madde 10 uyarınca, tesisler ilgili belediyelerden Ek-1 ve Ek-2'de listelenen tehlikeli maddeleri içeren atıksularının kanalizasyon sistemine deşarjı ile ilgili Bağlantı Kalite Kontrol İzin Belgesi almak zorundadır.	**Bağlantı Kalite Kontrol İzni** *(Tehlikeli madde içeren atıksuların kanalizasyona deşarj edilmesi durumunda)*
Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 08.01.2006/26047; son değişiklik tarihi 10.01.2016)	Bu Yönetmelik, kentsel atıksuların toplanması, arıtılması ve deşarjı ile belirli endüstriyel sektörlerden kaynaklanan atıksu deşarjının olumsuz etkilerine karşı çevrenin korunması konuları hakkındadır. Yönetmeliğin amacı bahsi geçen atıksu deşarjlarının zararlı etkilerine karşı çevreyi korumaktır. Yönetmelik, kanalizasyon sistemlerine boşaltılan kentsel ve belirli endüstriyel atıksuların toplanması, arıtılması ve deşarjı ile ilgili teknik ve idari esasları kapsar. Madde 4, kentsel atıksuyu evsel atıksu ya da evsel atıksuyun endüstriyel atıksu ve/veya yağmur suyu ile karışımı olarak tanımlanmaktadır. Madde 8. Kentsel atıksular için arıtma gereksinimleri: Ek-4, Tablo 1 kenstel atıksuların alıcı ortama deşarjı ile ilgili limit değerleri vermektedir *(bkz. Tablo 5).* *Bu Yönetmeliğin proje ile doğrudan bir ilgilisi yoktur ancak projeden kaynaklanacak atıksuyun, sonu kentsel atıksu atırtma tesisi ile biten bir kanalizasyon sistemine boşaltılacak olmasından dolayı bu listeye eklenmiştir.*	
Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 30/11/2012/28483; son değişiklik tarihi :15.04.2015)	Bu Yönetmeliğin amacı, yerüstü sular ile kıyı ve geçiş sularının biyolojik, kimyasal, fiziko-kimyasal ve hidromorfolojik kalitelerinin belirlenmesi, sınıflandırılması, su kalitesinin ve miktarının izlenmesi, bu suların kullanım maksatlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde koruma kullanma dengesi de gözetilerek ortaya konulması, korunması ve iyi su durumuna ulaşılması için alınacak tedbirlere yönelik usul ve esasların belirlenmesidir. *Ek-5:* Yerüstü su kaynaklarına ait su kalite sınıfları 4 farklı gruba ayrılmakta olup bu yönetmeliğin Ek-5'inde Tablo-5'de verilmektedir : 1) Sınıf I: Yüksek kaliteli su, 2) Sınıf II: Az kirlenmiş su, 3) Sınıf III: Kirlenmiş su ve 4) Sınıf IV: Çok kirlenmiş su.	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
Yeraltısuları Hakkında Kanun (No. 167) (Resmi GazeteTarih/No: 23.12.1960/10688; son değişiklik tarihi: 01.03.2013)	Bu kanun ile yeraltı sularının kullanımı ile ilgili yasal çerçeve tanımlanmaktadır.Yeraltı suyu arama, tesisler tarafından yeraltı suyu almak amacıyla kullanılacak kuyuların inşaatı ve işletilmesi ile ilgili izinlerin Devlet Su İşleri'nden (DSİ) alınması gerekmektedir.	**Kuyu İzni** - *gerekirse*
Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 07/04/2012/28257; son değişiklik tarihi :22.05.2015)	Bu Yönetmeliğin amacı, iyi durumda olan yeraltı sularının mevcut durumunun (iyi durumda olan yerlatısularının) korunması, yeraltı sularının kirlenmesinin ve bozulmasının önlenmesi ve bu suların iyileştirilmesi için gerekli esasları belirlemektir. Madde 5. Yeraltı sularına kalitesi her ne olursa olsun atık suların doğrudan deşarjı yasaktır. Madde 7. Yeraltı suyu kimyasal durumunun Ek-1'e göre, Ek-2'de yer alan YAS kalite standartlara göre değerlendirilmesi ve Ek-3'e gore eşik değerlerin belirlenmesi için kriterleri içermektedir. Madde 8. Yeraltı suyu miktar durumunun değerlendirilmesi için kriterleri açıklamaktadır. YAS kullanımlarında besleme ve çekim dengesinin korunması ve tahsisi yapılan miktardan fazla su kullanılmaması esastır. YAS çekimleri Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Yeraltı Suyu Ölçüm Sistemleri Yönetmeliğinin hükümlerine göre yapılır.	
Devlet Su İşleri Yeraltısuyu Ölçüm Sistemleri Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 12.10.2013/28793)	Bu Yönetmelik, kullanma belgesine istinaden yeraltı suyu kuyusu, galeri, tünel ve benzerlerinden çekilen ve çekilecek olan yeraltı suyu miktarının, ölçüm sistemleri ile ölçülerek kontrol altına alınması ve ölçüm sistemi kurulmasını gerekli kılacak yeraltı suyunun; kullanım maksadı, miktarı, havza sınırı ve diğer hususların uygulama usul ve esaslarının belirlenmesini kapsamaktadır. Madde 5, Bakanlar Kurulunca belirlenen çekilebilecek yeraltı suyu miktarına göre, her kuyuya bir ölçüm sistemi kurulması, Kurulacak ölçüm sisteminin DSİ tarafından belirlenmesini içermektedir. Belge sahibi, ölçüm sisteminin bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak korunması, kullanılması ve kullandırılması ile ölçüm sisteminde meydana gelebilecek hasar, arıza ve zarardan sorumlu olmaktadır. Her ne sebeple olursa olsun ölçüm sistemi söküldüğü zaman kuyudan yeraltı suyu çekimi yapılamaz. Yapılması halinde, kullandığı enerji/su miktarının bir önceki senede kullandığı enerji/su miktarını geçmemesi esaslarını içermektedir.	**Ölçüm Sisteminin Kurulması** – *eğer kuyudan su çekilecekse*
HAVA		
Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 03.07.2009/27277; son değişiklik tarihi: 20.12.2014)	Yönetmelik ekleri ile birlikte endüstriyel tesisler ve enerji üretim tesisilerinin izlemesi gereken kurallar, prensipler ve emisyon (is, duman, toz, gaz, buhar ve aerosol) limitlerini düzenler. Madde 5 uyarınca, hava emisyonu olan ve Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan işletmelerin kurulması ve işletilmesi için çevre izni alınması zorunludur. Elektronik Çevre İzni başvuru dosyasına iki yıl geçerli olan bir emisyon ölçüm raporu eklenmesi gerekmektedir. Madde 24 uyarınca, Emisyon Ölçüm Raporu, Yönetmeliğin Ek-11'inde belirtilen formata uygun olmalıdır. Etki alanı içerisinde uyulması gereken hava kalitesi limitleri yönetmeliğin Ek-2'sinde "Tesislerin Hava Kirlenmesine Katkı Değerlerinin Hesaplanması ve Hava Kalitesi Ölçümü" verilmektedir. Yönetmelik uyarınca, tesislerin Hava Kirliliğine Katkı değeri Ek-2 Tablo 2.1'de verilen kütlesel debi limit değerlerini geçen kirleticiler için hesaplanır. Etki alanı içerisinde uyulması gereken	**Emisyon İzni** *(Çevre İzni kapsamında)* – *trijenerasyon tesis ve beton santrali i için gerekli olabilir* **Emisyon Ölçüm Raporu** *(trijenerasyon tesisi ve beton santrali için gerekli olabilir)*

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	hava kirliliği limit değerleri Ek-2 Tablo 2.2'de verilmiştir. İşletmenin yapılacağı bölgede, Ek-2'de verilen hava kalitesi limit değerleri aşılmışsa, işletmeci valilik tarafından hazırlanan aksiyon planını uygulamak zorundadır. Ek-1 İşletmeler İçin Hava Emisyonu Esas ve Sınır Değerleri'ni verir. Emisyon İznine tabi tesisler için herhangi bir emisyon sınır değeri verilmemişse, Ek-1'de verilen limit değerlere uyulması gerekmektedir. Hafriyat toprağının geçici depolanması esnasında oluşacak toz emisyonlarının önlenmesi amacıyla Ek-1'de belirtilen önlemlerin alınması gerekmektedir: • Rüzgar bariyerlerinin yerleştirilmesi • Konveyör ve diğer taşıyıcıların üstlerinin kapatılması • Savurma yapmadan yükleme ve boşaltma yapılması • Malzeme üstünün naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm den fazla olan maddelerle kapatılması, • Üst tabakanın %10 nemli tutulması. Baca yükseklikleri ve gaz hızları Ek-4'e göre belirlenir. Ek-5 *(bkz. Tablo 4)* yüksek kirletici kapasitesi olan tesisler *(doğal gaz ile çalışan yakma tesisleri dahil (Örneğin: gaz tirbünleri))* için özel emisyon limitlerini vermektedir. *Bu tesisler için emisyon limitlerinin belirlenmesinde yakıt tipi ve kalorifik güç esastır.*	
Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 06.06.2008/26898; son değişiklik tarihi: 05.05.2009)	Bu Yönetmeliğin amacı hava kalitesi hedeflerini tanımlamak ve oluşturmak, hava kalitesini değerlendirmek, hava kalitesinin iyi olduğu yerlerde mevcut durumu korumak ve diğer durumlarda iyileştirmektir. Yönetmelik Ek-1 ve Ek-1A'da dış ortam hava kalitesi sınır değerleri verilmektedir *(bkz. Tablo 3).*	
Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 30.11.2013/28837)	Yönetmelik, trafikte seyreden motorlu kara taşıtlardan kaynaklanan kirliliğinin etkilerinden çevreyi korumak, egzoz gazı kirleticilerinin azaltılmasını sağlamak, ölçümler yaparak kontrol etmek ve motorlu araçlarda kullanılacak benzin ve motorin türlerinin teknik özellikleri ile uygulamaya ilişkin usul ve esasları belirlemektedir. Madde 9'a göre, ÇŞB tarafından egzoz emisyon ölçümleri uygun olan taşıt sahiplerine bir "egzoz gazı emisyon ölçüm pulu" ve bir "egzoz gazı emisyon ruhsatı" verilir. Egzoz gazı emisyon ölçümü yapılmayan veya sınır değerleri sağlamayan hiçbir araca egzoz gazı emisyon ölçüm pulu verilmez ve motorlu taşıt egzoz gazı emisyon ruhsatı onaylanmaz.	**Egzoz gazı emisyon ölçüm pulu ve Egzoz gazı emisyon ruhsatı** *(Araçlar için)*
TOPRAK		
Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 08.06.2010/27605; son değişiklik tarihi: 11.07.2013)	Yönetmelik, alıcı ortam olarak toprağın kirlenmesinin önlenmesi, kirlenmenin mevcut olduğu veya olması muhtemel sahaları ve sektörleri tespit edilmesi, kirlenmiş toprakların ve sahaların temizlenmesi ve izlenmesi usul ve esaslarını tarif eder. Madde 6'ya göre, toprak kirliliğinin kaynağında önlenmesi esastır. Her türlü atık ve artığı, toprağa zarar verecek şekilde, Çevre Kanunu ve ilgili mevzuatta belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde toprağa vermek, depolamak gibi faaliyetlerde bulunmak yasaktır. Kirli toprak temiz toprak ile karıştırılamaz. Madde 8'e göre, Ek-2, Tablo 2'de yer alan faaliyetleri yürüten mevcut faaliyet sahipleri ile yeni başlayacak faaliyet sahipleri Ek-	**Faaliyet Ön Bilgi Formu**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	3'de yer alan Faaliyet Ön Bilgi Formunu Kirlenmiş Sahalar Bilgi Sisteminde doldurarak il müdürlüğüne bildirir ve İl müdürlüğü bu Formu kontrol ederek onaylar. Faaliyet sahibi bu formu yazılı ve imzalı olarak da il müdürlüğüne iletmekle yükümlüdür. Madde 10'a göre, Faaliyet Ön Bilgi Formları, Ek-4'de yer alan Faaliyet Ön Bilgi Formu Değerlendirme Kriterlerine göre il müdürlüğü tarafından değerlendirilir. Değerlendirme kriterlerinden en az birinin geçerli olması halinde ilgili saha, şüpheli saha listesine dahil edilir. *Ek-4 Değerlendirme Kriterleri:* 1. Faaliyet sahasında tehlikeli kimyasalların bulunması ve herhangi bir tehlikeli kimyasalın depolanma şekline bağlı olarak: (a) Depolama için: (i) Zemin izolasyonunun bulunmaması, veya (ii) Drenaj sistemi olmayan açık alanın kullanılması (b) Yüzey tankları için: (i) Sızıntı kontrolü bulunmaması, veya (ii) Borularda sızıntı kontrolü bulunmaması, veya (iii) Zemin izolasyonunun bulunmaması (c) Yeraltı tankalrı için: (i) Tek cidarlı olması, veya (ii)Tank yaşının 10 yıl ve üzeri olması, veya (iii) Sızıntı kontrolünün bulunmaması, veya (iv) Borularda sızıntı kontrolünün bulunmaması, veya (v) Korozyon koruması veya katodik korumanın bulunmaması. 2. Faaliyet sahasında endüstriyel kaza meydana gelmesi. 3. Faaliyet sahasında tehlikeli atıkların geçici olarak depolanması, ve: (a) Depolanan atıklardan herhangi birinin "Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik" Ek-IV Atık Listesinde (A) ile işaretlenmiş atık olması, veya (b) Tehlikeli atık geçici depolama alanında geçirimsiz tabaka bulunmaması, veya (c) Tehlikeli atık geçici depolama alanı çevresinde drenaj sistemi bulunmaması 4. Faaliyet sırasında oluşan endüstriyel atıksu için arıtma tesisinin bulunması, ve: (a) Arıtma çamurunun faaliyet sahasında geçici olarak depolanması, veya (b) Arıtılmış atıksuyun araziye deşarj edilmesi.	
ATIK		
Atık Yönetimi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 02.04.2015/29314)	Bu Yönetmelik, atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanmasına ve atık oluşumunun azaltılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı gibi yollar ile doğal kaynak kullanımının azaltılması ve atık yönetiminin sağlanmasına işkin genel usul ve esasların belirlenmektedir. Yönetmelik aynı zamanda çevre ve insan sağlığı açısından belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere sahip, bu Yönetmeliğin kapsamındaki ürünlerin üretimi ile piyasa gözetimi ve denetimini de içermektedir. Bu kapsamda, Yönetmelik Ek-4 atık listesinde verilen atıkları ve Genişletilmiş üretici sorumluluğu çerçevesinde yönetimi sağlanan elektrikli ve elektronik eşya, ambalaj, araç, pil ve akümülatör ürünlerini kapsar. Bu Yönetmelik hükümleri, atmosfere salınan gaz emisyonları,radyoaktif atıkları, atıksuları, kullanılamaz durumdaki patlayıcıları ve atıklarını, kontamine olmamış hafriyat toprağını,kazılmamış kirlenmiş (yerinde) toprak, hayvan kadavralarını, tarımsal amaçlı kullanılan hayvansal dışkıyı,biyogaz ya da kompost gibi geri kazanım tesisleri ile beraber yakma, yakma veya düzenli depolama tesislerine gönderilen hayvansal atıklar hariç diğer hayvansal yan ürünleri, tarımsal veya ormancılık madde ve malzemelerini (biyokütleden enerji üretiminde kullanılan) ve gemilerin ürettiği atıklar ile yük artıklarının, limanlarda kurulu bulunan atık kabul tesislerine ve/veya atık alma gemilerine verilmesini kapsamaz. Madde 14. Ulusal atık yönetim planı hazırlanması: Bakanlık, 5 yıllık ulusal atık yönetim planı/planlarını hazırlamak/hazırlatmakla yetkili ve görevlidir. Bu plan/planlar atık yönetim yapısı ve atık mevzuatı, atık yönetimi mevcut durum analizi, ekonomik ve	**Tehlikeli atık mali sorumluluk sigortası** **ÇŞB'ye bildirim**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	yönetimsel planlama, orta ve uzun vadedeki hedefleri kapsar. Madde 15. Bildirim ve kayıt tutma yükümlülüğü: Üretici, piyasaya süren, atık üreticisi, atık taşıyıcıları ve atık işleme tesisleri iştigal konularına göre kronolojik kayıt tutmak, Bakanlığın belirleyeceği çevrimiçi sistemlere kayıt olarak bildirim yapmak, bilgi vermek ve tutulan kayıtları en az beş yıl süreyle muhafaza ederek Bakanlığın ve/veya il müdürlüğünün inceleme ve denetimine sunmakla yükümlüdür. Kayıtlar, atık türü ve atığın ek-4'te belirtilen kod numarası, atık miktarı, atığın kaynağı, gönderildiği tesis, atığın taşıma şekli ve atığın ek-2/A'da ve ek-2/B'de belirtilen yöntemlere göre tabi tutulduğu işlemler ile genişletilmiş üretici sorumluluğu kapsamındaki ürünlere ilişkin bilgi içermelidir. Bakanlık tarafından gerekli görülmesi halinde ilgili taraflar bildirim ve belgelendirmelerini bağımsız denetim kuruluşlarına inceletir. Madde 16. Mali sorumluluk sigortası yaptırma yükümlülüğü: Miktarına bakılmaksızın tehlikeli atıkların toplanması, taşınması, ara depolanması, geri kazanımı, yeniden kullanılması, bertarafı ve prosesten kaynaklanan tehlikeli atıkların geçici depolanması faaliyetlerinde bulunanlar faaliyetleri nedeniyle oluşacak bir kaza dolayısıyla üçüncü şahıslara verebilecekleri zararlara karşı tehlikeli atık malî sorumluluk sigortası yaptırmak zorundadırlar. Sigorta yaptırma zorunluluğuna uymayan kurum, kuruluş ve işletmelere bu faaliyetler için izin ve lisans verilmez. Atıkların yönetiminden kaynaklanan harcamaların, kirleten öder ilkesine göre, genişletilmiş üretici sorumluluğu kapsamındaki ve/veya atıkların yönetiminden sorumlu olan gerçek ve/veya tüzel kişiler tarafından karşılanması esastır. Genişletilmiş üretici sorumluluğu, elektrikli ve elektronik eşya, ambalaj, araç, pil ve akümülatör ürünlerini kapsar. Bu Yönetmeliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren aşağıdaki yönetmelikler yürürlükten kalkacaktır. **Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği** (Resmi GazeteTarih/No: 14.03.1991/20814; son değişiklik tarihi: 26.03.2010) **Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği** (Resmi GazeteTarih/No: 14.03.2005/25755; son değişiklik tarihi: 05.11.2013) (Bu yönetmelik 02.04.2016 tarihinde yürürlükten kaldırılacaktır.) **Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik** Resmi GazeteTarih/No: 05.07.2008/26927; son değişiklik tarihi: 05.07.2008)	
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 18.03.2004/25406; son değişiklik tarihi: 26.03.2010)	Bu Yönetmelik hafriyat toprağı ile inşaat ve yıkıntı atıklarının yönetimi ile ilgili konuları tarif eder. Madde 9. Hafriyat Toprağı ve İnşaat/Yıkıntı Atıkları Üreticilerinin Yükümlülükleri: Hafriyat toprağı ve inşaat/yıkıntı atıkları üreticileri, (i) Atıkların çevre ve insan sağlığına yönelik olumsuz etkilerini, bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak en aza düşürecek şekilde atık yönetimini sağlamakla, (ii) Atıkların oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında gerekli izinleri ve onayları almakla, (iii) Faaliyetleri sırasında atıkları bileşenlerine göre ayrı toplamak, geri kazanmak, biriktirmek ve atığın içinde zararlı, tehlikeli ve yabancı madde bulundurmamakla, (iv) Faaliyete başlamadan önce, atıkların taşınması ve depolanması ile ilgili olarak EK-2'de verilen Atık Taşıma ve Kabul Belgesi'ni almakla (atık miktarı 2 tonu geçiyorsa), (v) Atıklarını belediyenin veya mülki amirin izin verdiği geri kazanım veya depolama tesisi dışındaki yerlere dökmemekle, (vi) Atıklarının yönetimi amacıyla yapılacak harcamaları karşılamakla, (vii) Atıkların oluşumu, taşınması ve depolanması aşamalarında meydana gelebilecek kazalarda oluşacak zararı tazmin etmek ve kaza sonucu oluşacak kirliliği gidermekle, yükümlüdürler. Madde 14. Hafriyat Sırasında Alınacak Önlemler: Hafriyat yapanlar, hafriyat toprağının çıkartılması sırasında gürültü ve görüntü kirliliği ile toz emisyonlarını azaltacak tedbirleri almak ve faaliyet alanının çevresini kapatmakla yükümlüdür. Hafriyat işlemleri sırasında kazıdan çıkacak toprak miktarı ile dolgu hacimleri eşitlenecek şekilde planlama yapılır ve hafriyat toprağının öncelikle	**Atık taşıma ve kabul belgesi**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	faaliyet alanı içerisinde değerlendirilmesi sağlanır. İnşaat yeri haricinde en az 2000 (iki bin) metrekare alanı bulunan faaliyet sahipleri, çıkarılan hafriyat toprağını yeniden değerlendirilmek üzere bu alanda geçici olarak biriktirebilirler. Madde 22. Tehlikeli Atıkların Toplanması ve Bertarafı: İnşaat/yıkıntı atıkları içerisinde bulunan asbest, boya, florasan, civa, asit ve benzeri tehlikeli atıklar diğer atıklardan ayrı olarak toplanır ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine göre bertaraf edilir. Madde 23. Atık Taşıma ve Kabul Belgesi Alınması: Hafriyat toprağı ve inşaat/yıkıntı atığı üretenler, ürettikleri hafriyat toprağı ve inşaat/yıkıntı atıklarını, taşıma izni almış nakliye araçlarıyla gerekli izinleri almış depolama sahalarına taşımak veya taşıtmakla yükümlüdürler. Hafriyat toprağı üretenler ile faaliyetleri sonucu 2 tondan fazla atık oluşumuna neden olacak inşaat/yıkıntı atığı üreticileri, mücavir alan sınırları içinde belediyeye, büyükşehir belediyesi olan yerlerde ilgili ilçe belediyesine, mücavir alan sınırları dışında ise mahallin en büyük mülki amirine müracaat ederek "Atık Taşıma ve Kabul Belgesi" almak zorundadır.	
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 22.07.2005/25883; son değişiklik tarihi: 21.03.2014)	Yönetmelik, EK-1'de belirtilen sağlık kuruluşlarının faaliyetleri sonucu oluşan ve EK-2'de belirtilen atıklar ile bu atıkların üretildikleri yerlerde ayrı toplanması, geçici depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesine ilişkin esasları kapsamaktadır. Madde 4. Tanımlar: Unite: EK-1'de yer alan ve faaliyetleri sonucu EK-2'de belirtilen atıkları üreten kişi, kurum ve kuruluşlar. Tıbbi Atık: Ünitelerden kaynaklanan, EK-2'de C, D ve E grupları altında yer alan enfeksiyöz, patolojik ve kesici-delici atıklar. Tehlikeli Atık: Ünitelerden kaynaklanan, EK-2'de F grubu altında yer alan genotoksik, farmasötik ve kimyasal atıklar ile ağır metal içeren atıklar ve basınçlı kaplar. Geçici Depolama: Atıkların bertaraf alanına taşınmasından önce ünite içinde inşa edilen birimlerde veya konteynerlerde 48 saati geçmemek üzere geçici süre ile bekletilmesi. Ünite İçi Taşıma: Atıkların üretildiği yerlerden uygun taşıma araçları ile alınarak geçici depolama birimlerine götürülmesi işlemi. Taşıma: Atıkların geçici depolama birimlerinden uygun taşıma araçları ile alınarak bertaraf alanına götürülmesi işlemi. Madde 5. Genel İlkeler: (i) Tıbbi atıkların doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi yasaktır. (ii) Tıbbi, tehlikeli ve evsel atıkların oluşumunun ve miktarının kaynağında en aza indirilmesi esastır. (iii) Tıbbi atıkların, tehlikeli ve evsel atıklar ile karıştırılmaması esastır. (iv) Tıbbi atıkların kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, biriktirilmesi, taşınması ve bertarafı esastır. (v) Tıbbi atıkların yarattığı çevresel kirlenme ve bozulmadan doğan zararlardan dolayı tıbbi atık üreticileri, taşıyıcıları ve bertarafçıları kusur şartı olmaksızın sorumludurlar. (vi) Tıbbi atık üreticileri atıklarının bertarafı için gerekli harcamaları karşılamakla yükümlüdürler. (vii) Tıbbi atık yönetimi kapsamındaki faaliyetlerin eğitimli personel tarafından yapılması esastır. Tıbbi atık yönetimiyle ilgili personelinin periyodik olarak eğitimden ve sağlık kontrolünden geçirilmesi gerekmektedir. Madde 8. Tıbbi atık üreticilerinin yükümlülükleri: Tıbbi atık üreticileri (i) Atıkları kaynağında en aza indirecek sistemi kurmakla, (ii) Atıkların ayrı toplanması, taşınması ve geçici depolanması ile bir kaza anında alınacak tedbirleri içeren ünite içi atık yönetim planını hazırlamak ve uygulamakla, (iii) Tıbbi, tehlikeli ve evsel nitelikli atıklar ile ambalaj atıklarını birbirleri ile karışmadan kaynağında ayrı olarak toplamakla, (iv) Tıbbi atıklar ile kesici-delici atıkları toplarken teknik özellikleri bu Yönetmelikte belirtilen torbaları ve kapları kullanmakla, (v) Ayrı toplanan tıbbi ve evsel nitelikli atıkları sadece bu iş için tahsis edilmiş araçlar ile ayrı ayrı	**Geçici Depolama Alanı yapılması veya konteyner bulundurulması** **Ruhsat** *geçici depolama alanı için* **ÇŞB'ye yıllık tıbbi atık bildirimi/beyanı** **Unite İçi Atık Yönetimi Planı** **Tıbbi Atık Alındı Belgesi/Ulusal Atık Taşıma Formu** **Personel ile ilgili konular** *(periyodik eğitimler ve tıbbi kontroller, kişisel koruyucu ekipman vs.)*

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	taşımakla, (vi) Atıkları geçici depolamak amacıyla geçici atık deposu inşa etmek veya konteyner bulundurmakla, yataksız ünite olması durumunda ise atıklarını en yakındaki geçici atık deposuna/konteynerine götürmek veya bu atıkları toplama aracına vermekle, (vii) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini periyodik olarak eğitmekle/eğitimini sağlamakla, (viii) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelinin özel giysilerini sağlamakla, (ix) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı için gereken harcamaları atık bertarafçısına ödemekle, (x) Oluşan tıbbi atık miktarı ile ilgili bilgileri düzenli olarak kayıt altına almak, yıl sonu itibari ile valiliğe göndermek, bu bilgileri en az üç yıl süre ile muhafaza etmek ve talep edilmesi halinde Bakanlığın incelemesine açık tutmakla, yükümlüdürler. Madde 10. Ünite içi atık yönetim planı: Üniteler, EK-2'de belirtilen atıkların kaynağında ayrı toplanması ve biriktirilmesi, atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipman ve araçlar, atık miktarları, toplama sıklığı, geçici depolama sistemleri, toplama ekipmanlarının temizliği ve dezenfeksiyonu, kaza anında alınacak önlemler ve yapılacak işlemler, bu atıkların yönetiminden sorumlu personel ve eğitimleri başta olmak üzere detaylı bilgileri içeren Ünite İçi Atık Yönetim Planı'nı hazırlamak ve uygulamak zorundadır. Madde 11. Evsel nitelikli atıklar: EK-2'de A grubu altında yer alan evsel nitelikli atıklar, tıbbi, tehlikeli ve ambalaj atıklarından ayrı olarak siyah renkli plastik torbalarda toplanırlar. Ayrı toplanan evsel nitelikli atıklar, ünite içinde sadece bu iş için ayrılmış taşıma araçları ile taşınarak geçici atık deposuna veya konteynerine götürülür ve ayrı olarak geçici depolanırlar. Evsel nitelikli atıkların toplanmaları sırasında tıbbi atıklar ile karıştırılırlarsa tıbbi atık olarak kabul edilirler. Toplanan evsel nitelikli atıkların, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda taşınmaları ve bertaraf edilmeleri sağlanır. Madde 12. Ambalaj atıkları: EK-2'de B grubu altında yer alan kağıt, karton, plastik ve metal ambalaj atıkları, kontamine olmamaları şartıyla diğer atıklardan ayrı olarak mavi renkli plastik torbalarda toplanırlar. Serum ve ilaç şişeleri gibi cam ambalaj atıkları ise yine kontamine olmamaları şartıyla cam ambalaj kumbaralarında, kumbara olmaması halinde ise diğer ambalaj atıkları ile birlikte mavi renkli plastik torbalarda toplanırlar. Kullanılmış serum şişeleri ayrı toplanmadan önce, uçlarındaki lastik, hortum, iğne gibi hasta ile temas eden kontamine olmuş materyallerden ayrılır. Kontamine materyaller diğer tıbbi atıklar ile birlikte 13 üncü maddede belirtilen esaslara gore toplanır. Toplanan ambalaj atıklarının Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda geri kazanımı sağlanır. Madde 13. Tıbbi atıklar: EK-2'de C, D ve E grupları altında yer alan tıbbi atıklar, başta doktor, hemşire, ebe, veteriner, diş hekimi, laboratuvar teknik elemanı olmak üzere ilgili sağlık personeli tarafından oluşumları sırasında kaynağında diğer atıklar ile karıştırılmadan ayrı olarak biriktirilir. Toplama ekipmanı, atığın niteliğine uygun ve atığın oluştuğu kaynağa en yakın noktada bulunur. Tıbbi atıklar hiçbir suretle evsel atıklar, ambalaj atıkları ve tehlikeli atıklar ile karıştırılmaz. Tıbbi atıkların toplanmasında; yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı; orijinal orta yoğunluklu polietilen hammaddeden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, çift kat kalınlığı 100 mikron olan, en az 10 kilogram kaldırma kapasiteli, üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki yüzünde "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile "DİKKAT TIBBİ ATIK" ibaresini taşıyan kırmızı renkli plastik torbalar kullanılır. Torbalar en fazla ¾ oranında doldurulur, ağızları sıkıca bağlanır ve gerekli görüldüğü hallerde her bir torba yine aynı özelliklere sahip diğer bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanır. Bu torbalar hiçbir şekilde geri kazanılmaz ve tekrar kullanılmaz. Tıbbi atık torbalarının içeriği hiçbir suretle sıkıştırılmaz, torbasından çıkarılmaz, boşaltılmaz ve başka bir kaba aktarılmaz.	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	Tıbbi atıkların basınçlı buhar ile sterilizasyon işlemine tabi tutulması durumunda atıklar otoklav torbaları ile otoklavlanabilir kesici-delici tıbbi atık kaplarına konulurlar. Otoklav torbalarının yukarıda belirtilen teknik özelliklerin yanı sıra 1400C'a kadar nemli-basınçlı ısıya dayanıklı ve buhar geçirgenliğine haiz olması zorunludur. Sıvı tıbbi atıklar da uygun emici maddeler ile yoğunlaştırılarak yukarıda belirtilen torbalara konulur. Kesici ve delici özelliği olan atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile "DİKKAT! KESİCİ ve DELİCİ TIBBİ ATIK" ibaresi taşıyan plastik veya aynı özelliklere sahip lamine kartondan yapılmış kutu veya konteynerler içinde toplanır. Bu biriktirme kapları, en fazla ¾ oranında doldurulur, ağızları kapatılır ve kırmızı plastik torbalara konur. Kesici-delici atık kapları dolduktan sonra kesinlikle sıkıştırılmaz, açılmaz, boşaltılmaz ve geri kazanılmaz Tıbbi atık torbaları ve kesici-delici atık kapları ¾ oranında dolduklarında derhal yenileri ile değiştirilirler. Yeni torba ve kapların kullanıma hazır olarak atığın kaynağında veya en yakınında bulundurulması sağlanır. Madde 14. Tehlikeli atıklar: EK-2'de F grubu altında yer alan genotoksik atıklar, farmasötik atıklar, ağır metal içeren atıklar, kimyasal atıklar ve basınçlı kaplar diğer atıklardan ayrı olarak toplanırlar. Bu atıkların bertarafı Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre yapılır. Tehlikesiz kimyasal atıklardan katı olanlar evsel atıklar ile birlikte toplanırlar, sıvı olanlar ise kanalizasyon sistemi ile uzaklaştırılırlar. Ünitelerde oluşan röntgen banyo suları, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda geri kazanılır veya bertaraf edilir. Tehlikeli atıklar kesinlikle kanalizasyon sistemine boşaltılmaz, doğrudan havaya verilmez, düşük sıcaklıklarda yakılmaz, evsel atıklarla karıştırılmaz ve depolanarak bertaraf edilmez. Madde 15. Radyoaktif atıklar: Radyoaktif atıklar hakkında bu Yönetmelik hükümleri uygulanmaz. Bu atıkların bertarafı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu mevzuatı doğrultusunda yapılır. Madde 16. Tıbbi atıkların ünite içinde taşınması: Tıbbi atık torbaları ünite içinde bu iş için eğitilmiş personel tarafından, tekerlekli, kapaklı, paslanmaz metal, plastik veya benzeri malzemeden yapılmış, yükleme-boşaltma esnasında torbaların hasarlanmasına veya delinmesine yol açabilecek keskin kenarları olmayan, yüklenmesi, boşaltılması, temizlenmesi ve dezenfeksiyonu kolay ve sadece bu iş için ayrılmış araçlar ile toplanır ve taşınırlar. Tıbbi atıkların ünite içinde taşınmasında kullanılan araçlar turuncu renkli olacak, üzerlerinde "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile "Dikkat! Tıbbi Atık" ibaresi bulunacaktır. Tıbbi atık torbaları ağızları sıkıca bağlanmış olarak ve sıkıştırılmadan atık taşıma araçlarına yüklenir, toplama ve taşıma işlemi sırasında el veya vücut ile temastan kaçınılır. Atık torbaları asla elde taşınmazlar. Taşıma işlemi sırasında atık bacaları ve yürüyen şeritler kullanılmaz. Tıbbi atıklar ile evsel nitelikli atıklar aynı araca yüklenmez ve taşınmazlar. Atık taşıma araçları her gün düzenli olarak temizlenir ve dezenfekte edilirler. Araçların içinde herhangi bir torbanın patlaması veya dökülmesi durumunda atıklar güvenli olarak boşaltılır ve taşıma aracı ivedilikle dezenfekte edilir.	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	Tıbbi atıkların ünite içinde taşınması ile görevlendirilen personelin, taşıma sırasında özel nitelikli turuncu renkli elbise giymesi ve bunun ilgili ünite tarafından karşılanması zorunludur. Ünite içinde uygulanan toplama programı ve atık taşıma araçlarının izleyeceği güzergah, hastaların tedavi olduğu yerler ile diğer temiz alanlardan, insan ve hasta trafiğinin yoğun olduğu bölgelerden mümkün olduğunca uzak olacak şekilde belirlenir. Madde 17. Küçük miktarlarda üretilen tıbbi atıkların toplanması: EK-1 c'de belirtilen ünitelerde oluşan tıbbi atıklar, diğer atıklardan ayrı olarak 13 üncü maddede özellikleri belirtilen tıbbi atık torbaları ve kesici-delici atık kapları ile toplanırlar ve 22 nci maddede açıklandığı şekilde geçici depolanırlar. Madde 18. Geçici depolama: EK-1'de yer alan ve en az 20 yatak kapasitesine sahip üniteler geçici atık deposu inşa etmekle, daha az yatağa sahip üniteler ise aynı işlevi görecek konteyner bulundurmakla yükümlüdürler. Atıklar, bertaraf sahasına taşınmadan önce 48 saatten fazla olmamak üzere bu depolarda veya konteynerlerde bekletilebilir. Bekleme süresi, geçici atık deposu içindeki sıcaklığın 4 °C nin altında olması koşuluyla bir haftaya kadar uzatılabilir. Madde 19. Geçici atık deposu: Geçici atık deposunun özellikleri şunlardır: (a) Geçici atık deposu iki bölmeli kapalı bir mekan olarak inşa edilir. Birinci bölmede tıbbi atıklar, ikinci bölmede ise evsel nitelikli atıklar depolanır. (b) Geçici atık deposunun hacmi en az iki günlük atığı alabilecek boyutlarda olur. (c) Deponun tabanı ve duvarları sağlam, geçirimsiz, mikroorganizma ve kir tutmayan, temizlenmesi ve dezenfeksiyonu kolay bir malzeme ile kaplanır. (d) Depolarda yeterli bir aydınlatma ve pasif havalandırma sistemi bulunur ve sıcak bölgelerde depo özel olarak soğutulur. (e) Depo kapıları dışarıya doğru açılır veya sürmeli yapılır. Kapılar daima temiz ve boyanmış durumda olur. Tıbbi atıkların konulduğu bölmenin kapısı turuncu renge boyanır, üzerinde görülebilecek şekilde ve siyah renkli "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile siyah harfler ile yazılmış "Dikkat! Tıbbi Atık" ibaresi bulunur. (f) Depo kapıları kullanımları dışında daima kapalı ve kilitli tutulur, yetkili olmayan kişilerin girmelerine izin verilmez. Depo ve kapıları, içeriye herhangi bir hayvan girmeyecek şekilde inşa edilir. (g) Geçici atık depolarının içi ve kapıları görevli personelin rahatlıkla çalışabileceği, atıkların kolaylıkla boşaltılabileceği, depolanabileceği ve yüklenebileceği boyutlarda inşa edilir. (h) Geçici atık deposu, atık taşıma araçlarının kolaylıkla ulaşabileceği ve yanaşabileceği yerlerde ve şekilde inşa edilir. (i) Geçici atık deposu, hastane giriş ve çıkışı ve otopark gibi yoğun insan ve hasta trafiğinin olduğu yerler ile gıda depolama, hazırlama ve satış yerlerinin yakınlarına inşa edilemez. (j) Tıbbi atıkların konulduğu bölmenin temizliği ve dezenfeksiyonu kuru olarak yapılır. Bölme atıkların boşaltılmasını müteakiben temizlenir, dezenfekte edilir ve gerekirse ilaçlanır. Tıbbi atık içeren bir torbanın yırtılması veya boşalması sonucu dökülen atıklar uygun ekipman ile toplandıktan, sıvı atıklar ise uygun emici malzeme ile yoğunlaştırıldıktan sonra tekrar kırmızı renkli plastik torbalara konulur ve kullanılan ekipman ile birlikte bölme derhal dezenfekte edilir. (k) Evsel nitelikli atıkların konulduğu bölmede kanalizasyona bağlı ızgaralı bir drenaj sistemi ve bölmenin kolaylıkla temizlenebilmesi için basınçlı bir su musluğu bulunur. Bölme atıkların boşaltılmasını müteakiben temizlenir, gerekirse dezenfekte edilir ve ilaçlanır. (l) Temizlik ekipmanı, koruyucu giysiler, atık torbaları ve konteynerler geçici atık depolarına yakın yerlerde depolanırlar. Madde 20. Geçici atık depolarına ruhsat alınması: Geçici atık deposu kurmakla yükümlü olan ünitelere yapı ruhsatı vermeye büyükşehir belediye başkanlığı, belediye başkanlıkları, ve valilikler yetkilidir. Madde 21. Konteynerlerin geçici atık deposu olarak kullanılması: EK-1'de belirtilen ve 20'den az yatağa sahip üniteler, geçici atık deposu olarak konteyner kullanmak zorundadırlar. Bu amaçla kullanılacak konteynerlerin aşağıdaki teknik özelliklere haiz olması	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	zorunludur: (i) Konteynerler ünitenin en az iki günlük tıbbi atığını alabilecek boyutta ve sayıda olur. (ii) Konteynerler, kullanıldıkları ünitenin bulunduğu parsel sınırları içinde; doğrudan güneş almayan; hastane giriş-çıkışı, otopark ve kaldırım gibi yoğun insan ve hasta trafiğinin olduğu yerler ile gıda depolama, hazırlama ve satış yerlerinden uzağa yerleştirilirler. (iii) Konteynerler keskin kenarlar ve dik köşeler içermez. (iv) Konteynerlerin kapakları kullanımları dışında daima kapalı ve kilitli tutulur, yetkili olmayan kişilerin açmasına izin verilmez. Kapaklar, konteynerin içine herhangi bir hayvan girmeyecek şekilde dizayn ve inşa edilir. (v) Konteynerlerin dış yüzeyleri turuncu renge boyanır, üzerlerinde görülebilecek uygun büyüklükte ve siyah renkli "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile siyah harfler ile yazılmış "Dikkat! Tıbbi Atık" ibaresi bulunur. (vi) Konteynerler daima temiz ve boyanmış durumda olur. (vii) Konteynerler, atıkların boşaltılmasını müteakiben her gün veya herhangi bir kazadan hemen sonra temizlenir ve dezenfekte edilir. Madde 22. Küçük miktarlarda üretilen tıbbi atıkların geçici depolanması: EK-1 c'de belirtilen ünitelerde oluşan ve tıbbi atık torbaları ile kesici-delici atık kapları ile toplanan tıbbi atıklar, teknik özellikleri 16 ncı maddede belirtilen taşıma araçları ile en yakında bulunan geçici atık deposuna veya konteynerine götürülür. Böyle bir imkanın olmaması halinde üretilen tıbbi atıkların ilgili belediyenin tıbbi atık toplama ve taşıma aracı tarafından alınması sağlanır. Bu durumda tıbbi atıklar güvenli bir şekilde muhafaza edilir ve gerekirse ikinci bir tıbbi atık torbasının içine konulur. Atıklar, tıbbi atık toplama aracı gelmeden önce kesinlikle dışarıya bırakılmaz, evsel atıklar ile karıştırılmaz ve evsel atıkların toplandığı konteynerlere konulmaz. Bu sağlık kuruluşları, ilgili mercilerden çalışma izni almadan önce, atıklarının geçici depolanması konusunda en yakında bulunan geçici atık deposu veya konteynerin ait olduğu sağlık kuruluşu ya da atıklarının toplanması konusunda ilgi belediye ile anlaşma yapmak ve bu anlaşmayı valiliğe ibraz etmekle yükümlüdür. Madde 23. Atık bertarafında mali yükümlülük: Tıbbi atık üreticileri, ürettikleri atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı için gereken harcamaları karşılamakla yükümlüdürler. Madde 24. Ünitelerin sorumluluğu (tıbbi atıkların bertaraf alanine taşınması ile ilgili): EK-1'de belirtilen üniteler, tıbbi atıkların bertaraf sahasına güvenli bir şekilde taşınmasının sağlanması amacıyla, tıbbi atıkları bu Yönetmelikte belirtilen teknik kriterlere haiz torba ve kaplar içinde, belirtilen usul ve esaslara uygun şekilde biriktirmek ve ambalajlamak zorundadırlar. Madde 25. Tıbbi atıkların taşınması: Tıbbi atıkların geçici atık depoları ve konteynerler ile EK-1 c'de belirtilen diğer ünitelerden alınarak bertaraf tesisine taşınmasından büyükşehirlerde büyükşehir belediyeleri, diğer yerlerde ise belediyeler ile yetkilerini devrettiği kişi ve kuruluşlar sorumludur. Bu kurum ve kuruluşlar, tıbbi atıkların taşınması ile görevli personeli periyodik olarak eğitmek, sağlık kontrolünden geçirmek ve diğer koruyucu tedbirleri almakla yükümlüdürler. Madde 27. Tıbbi atıkların taşınmasına ilişkin kurallar: Tıbbi atıkların geçici atık depolarından bertaraf tesislerine taşınması sırasında Ulusal Atık Taşıma Formunun kullanılması zorunludur. EK-1'de yer alan (c) bölümünde belirtilen ünitelerden kaynaklanan tıbbi atıkların taşınması sırasında Ulusal Atık Taşıma Formu kullanılması şartı aranmaz; ancak tıbbi atıkların ünitelerden alınması esnasında tıbbi atık alındı belgesi/makbuzu kullanılması zorunludur. Madde 30. Tıbbi atık alındı belgesi/makbuzu: Tıbbi atıkların ünite tarafından taşıyıcıya verildiğinin ve taşıyıcı tarafından da	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	bertaraf tesisine verildiğinin belgelenmesi amacıyla kullanılır. Tıbbi atık alındı belgesi/makbuzu unite ve taşıyıcı/bertaraf eden arasında yapılır. Bu belge/makbuz üzerinde atığı üreten ünitenin ismi, adresi, sorumlu kişinin ismi ve irtibat telefonu, tarih, atığın miktarı, taşıyıcı kurum/kuruluşun ismi, şoförün ismi, aracın plakası, lisans numarası ve bertaraf tesisi ile ilgili bilgiler bulunur. Bu belge/makbuz üç nüsha olarak hazırlanır; bir nüshası atık üreticisi sağlık kuruluşunda, ikinci nüshası taşıma işlemi yapan kurum/kuruluşta, üçüncü nüshası ise bertaraf tesisi işletmecisi kurum/kuruluşta kalı. Belge/Makbuz ilgili görevliler tarafından imzalanır. İnceleme ve denetim sırasında bu belgenin ilgili tüm taraflarca denetim elemanlarına gösterilmesi zorunludur. Bu belge en az bir yıl süre ile muhafaza edilir ve talep edilmesi durumunda yetkili idarelerin incelemesine açık tutulur. Madde 46. Enfeksiyöz atıkların sterilizasyonu: Enfeksiyöz atıklar ile kesici-delici atıklar, sterilizasyon işlemine tabi tutularak zararsız hale getirilebilirler. Sterilizasyon sistemleri büyükşehirlerde büyükşehir belediyeleri, büyükşehir belediyesi olmayan yerlerde ise belediyeler veya bunların yetkilerini devrettiği kişi ve kuruluşlar tarafından kurulur ve işletilir. Üniteler tarafından münferit sterilizasyon tesisleri kurulamaz ve işletilemez. Madde 52. Eğitim: Tıbbi atıkların ünite içinde toplanması, taşınması, geçici atık deposuna taşınması ile geçici atık deposu veya konteynerlerin işletilmesinden sorumlu ünite personeli ile bu atıkların geçici atık depolarından alınarak bertaraf sahasına taşınmasından sorumlu belediye personeli, bu işlerin hizmet alımı yoluyla yapılması durumunda ise özel temizlik ve taşıma firmalarının ve personellerinin, tıbbi atıkların toplanması, taşınması, geçici depolanması ve bertaraf sahasına taşınması aşamalarında uyulacak kurallar ve dikkat edilmesi gereken hususlar, bu atıkların yarattığı sağlık riskleri ve neden olabilecekleri yaralanma ve hastalıklar ile bir kaza veya yaralanma anında alınacak tedbirleri içeren bir eğitim programına periyodik olarak tabi tutulması ve bu eğitimin alındığının belgelenmesi zorunludur. Toplama ve taşıma işlemlerinin hizmet alımı yoluyla yapılması durumlarında, çalışacak personelin bu eğitimi alması ve bunun belgelenmesi gerektiği ilgili ihale şartnamelerinde belirtilir. Eğitim ile ilgili usul ve esaslar Bakanlıkça belirlenir. *Aşağıda verilen ve Ek-1'de tanımlanan sağlık kuruluşları proje bileşinleri ile ilgilidir/potansiyel olarak ilgilidir.* *a) Büyük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları* *2) Genel maksatlı hastaneler ve klinikleri,* *3) Doğum hastaneleri ve klinikleri,* *b) Orta Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları* *1) Sağlık merkezleri, tıp merkezleri, dispanserler,* *3) Morglar ve otopsi merkezleri,* *6) Tıbbi ve biyomedikal laboratuarlar,* *9) Acil yardım ve ilk yardım merkezleri* *10) Diyaliz Merkezi,* *11) Rehabilitasyon merkezleri,* *c) Küçük Miktarda Atık Üreten Sağlık Kuruluşları* *4) Fizik tedavi merkezleri,* *8) Ambulans hizmetleri,*	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler

Ek-2 Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıkların Sınıflandırılması

EVSEL NİTELİKLİ ATIKLAR (20 03* and 15 01*)		**TIBBİ ATIKLAR** (18 01* and 18 02*)			**TEHLİKELİ ATIKLAR**	**RADOAKTİF ATIKLAR**
A: Genel Atıklar 20 03 01*	B: Ambalaj Atıkları 15 01 01* 15 01 02* 15 01 04* 15 01 05* 15 01 06* 15 01 07*	C: Enfeksiyöz Atıklar 18 01 03* 18 02 02*	D: Patolojik Atıklar 18 01 02*	E: Kesici delici atıklar 18 01 01* 18 02 01*	F: Tehlikeli atıklar 18 01 06* 18 01 08*, 18 01 10* 18 02 05* 18 02 07*	G: Radyoktif atıklar
Sağlıklı insanların bulunduğu kısımlar, hasta olmayanların muayene edildiği bölümler, ilk yardım alanları, idari birimler, temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölyelerden gelen atıklar: B,C,D,E, F ve G gruplarında anılanlar hariç, tıbbi merkezlerden kaynaklanan tüm atıklar.	Tüm idari birimler, mutfak, ambar, atölye vs.den kaynaklanan tekrar kullanılabilir, geri kazanılabilir atıklar,: kağıt, karton, mukavva, plastic, cam vs. gibi	Enfeksiyöz ajanların yayılımını önlemek için taşınması ve imhası özel uygulama gerektiren atıklar: Başlıca kaynakları; I. Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları - Kültür ve stoklar - İnfeksiyöz vücut sıvıları - Serolojik atıklar - Diğer kontamine laboratuvar atıkları (lam-lamel, pipet, petri v.b) II. Kan kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesneler III. Kullanılmış ameliyat giysileri (kumaş, önlük ve eldiven v.b) IV. Diyaliz atıkları (atık su ve ekipmanlar) V. Karantina atıkları VI. Bakteri ve virüs içeren hava filtreleri, VII. Enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kanı ve bunlarla temas eden tüm nesneler	Anatomik atık dokular, organ ve vücut parçaları ile ameliyat, otopsi v.b. tıbbi müdahale esnasında ortaya çıkan vücut sıvıları: - Ameliyathaneler, morg, otopsi, adli tıp gibi yerlerden kaynaklanan vücut parçaları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar v.b (insani patolojik atıklar) - Biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşleri	Batma, delme sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklar: - enjektör iğnesi, - iğne içeren diğer kesiciler - bistüri - lam-lamel - cam pastör pipeti - kırılmış diğer cam v.b	Fiziksel veya kimyasal özelliklerinden dolayı ya da yasal nedenler dolayısı ile özel işleme tabi olacak atıklar - Tehlikeli kimyasallar - Sitotoksik ve sitostatik ilaçlar - Amalgam atıkları - Genotoksik ve sitotoksik atıklar - Farmasötik atıklar - Ağır metal içeren atıklar - Basınçlı kaplar	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu mevzuatı hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılır.

Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik

(Resmi GazeteTarih/No: 02.09.2004/25571)

Bu Yönetmeliğin amacı radyoaktif maddelerin kullanımından dolayı oluşan atıkların bertaraf koşullarını belirlemektir. Yönetmelik, yarılanma süreleri 100 günden kısa olan radyoizotoplar ile C-14 ve H-3 içeren radyoaktif maddelerin tıp, endüstri ve araştırma gibi alanlarda kullanılmaları sonucu meydana gelen atıkların biriktirilip, bekletilmesinden sonra çevreye verilmesi ile ilgili sınırları ve şartları belirlemektir.

Kapalı radyoaktif kaynaklar, yarılanma süreleri 100 günden uzun olan radyoizotoplar, nükleer yakıt çevrimi ile ilgili faaliyetler sonucu meydana gelen atıklar bu Yönetmelik kapsamı dışındadır. Radyoizotop uygulanmış hastaların taburcu edildikten sonraki atıkları bu Yönetmelik hükümlerinden muaftır.

Yönetmelik sıvı atıklar, katı atıklar, gaz emisyonları ile ilgili deşarj sınır değerleri ve bu tür atıklar ile ilgili izlenecek prosedürleri kapsar.

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 09.03.2013/28582)	Yönetmeliğin amacı, nükleer enerjinin ve iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının kullanımı sırasında ortaya çıkabilecek radyoaktif atıkların çalışanlar, toplum ve çevre ile gelecek nesillere zarar vermeyecek şekilde güvenli olarak yönetilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Bu Yönetmelik radyoaktif atıkların yönetimine ilişkin faaliyet ve tesislere uygulanır.	
Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 14.03.2005/25755; son değişiklik tarihi: 05.11.2013) Bu yönetmelik 02.04.2016 tarihinde yürürlükten kaldırılmış ve Atık Yönetimi Yönetmeliği altında ele alınmıştır.	Bu Yönetmelik, Atık Yönetimi Yönetmeliğinin (Resmi Gazete numarası/tarihi: 29314/02.04.2015) yürürlüğe girmesi ile aynı yönetmeliğin 27. Maddesindede verildiği üzere yürürlükten kaldırılmıştır . Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği yayım tarihinden bir yıl sonra yürürlükten kaldırılacaktır. Yönetmelik tehlikeli atıkların üretimi, biriktirilmesi, geçici depolanması, taşınması, ihracatı, geri kazanımı ve bertarafına ilişkin usul ve esasları ortaya koyar. Yönetmelik ayrıca thlikeli atık yönetimi, depolanması ve arıtma tesisleri ile ilgili tasarım kriter ve standartlarını kapsar. Madde 9. Atık üreticisinin yükümlülükleri: (i) Atık üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla, (ii) Atıkların insan sağlığı ve çevreye yönelik zararlı etkisini, bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak en aza düşürecek şekilde atık yönetimini sağlamakla, üç yıllık atık yönetim planını bu Yönetmeliğin yürürlüğe giriş tarihinden itibaren altı ay içinde hazırlayarak valilikten onay almakla, (iii) Bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak, ayda 1000 kg üzerindeki atıklarını tesislerinde geçici olarak depolaması durumunda (her altı ayda bir atıklarını lisanslı tesislere göndermek kaydıyla) valilikten izin almakla, (iv) Ürettiği atıklarla ilgili kayıt tutmakla, atığını göndereceği çevre lisansı almış olan geri kazanım ya da bertaraf tesisinin istemiş olduğu uluslararası kabul görmüş standartlara uygun ambalajlama ve etiketleme yapmakla, (v) Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin ekinde yer alan EK-IV'te (M) işareti ile bulunup EK-III B'de belirtilen özellikleri içermediği öne sürülen atıklar için bu atıkların tehlikeli olmadığını Bakanlıkça yetkilendirilmiş kurum/kuruluşlara ait laboratuvarlar ve/veya uluslararası kabul görmüş kuruluşlarca yapılan analizlerle Bakanlığa belgelemekle, (vi) Atığın niteliğinin belirlenmesi için yapılan harcamaları karşılamakla, (vii) Atık beyan formunu her yıl takip eden yılın en geç Mart ayı sonuna kadar bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde Bakanlıkça hazırlanan web tabanlı programı kullanarak doldurmak, onaylamak ve çıktısını almak ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla, (viii) Atık depolanması veya bertarafının tesis dışında yapılması durumunda; (Ek 9 A-B) deki bilgileri içeren taşıma formunu doldurmak ve öngörülen prosedüre uymakla, (ix) Atık taşımacılığında mevcut uluslararası standartlara uymakla, (x) Atığı bertaraf tesisinin kabul etmemesi durumunda taşıyıcıyı başka bir tesise göndermekle veya taşıyıcının atığı geri getirmesini ve bertarafını sağlamakla, (xi) Bu Yönetmelikteki esaslara uygun olarak atıkların bertaraf edilmesi amacıyla belediyelerle ya da gerçek ve tüzel kişilerle ortak atık bertaraf tesisleri kurmak ve gerekli harcamalara katkıda bulunmakla, (xii) Atıklarını bu Yönetmelikteki esaslara uygun olarak kendi imkanları ile veya çevre lisansı almış atık bertaraf tesisinde gerekli harcamaları karşılayarak veya belediyelerle ya da gerçek ve tüzel kişilerle kurulacak ortak atık bertaraf tesislerinde bertaraf etmek veya ettirmekle, (xiii) Atıkların fabrika sınırları içinde tesis ve binalardan uzakta beton saha üzerine yerleştirilmiş sağlam, sızdırmaz, emniyetli ve uluslararası kabul görmüş standartlara uygun konteynırlar içerisinde geçici olarak muhafaza etmekle, konteynırların üzerinde tehlikeli atık ibaresine yer vermekle, depolanan maddenin miktarını ve depolama tarihini konteynırlar üzerinde belirtmekle, konteynırların hasar görmesi durumunda atıkları, aynı özellikleri taşıyan başka bir konteynıra aktarmakla, konteynırların devamlı kapalı kalmasını sağlamakla, atıklarını kimyasal reaksiyona girmeyecek şekilde geçici depolamakla, (xiv) Ayda bin kilograma kadar atık üreten üretici biriktirilen atık miktarı altı bin kilogramı geçmemek kaydı ile valilikten izin almaksızın	**Tehlikeli Atık Yönetim Planı** **Geçici Depolama Alanı Ruhsatı** *(Gerekirse)* **ÇŞB'ye yıllık tehlikeli atık bildirimi (Atık Beyan Formu)** **Ulusal Atık Taşıma Formu**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	atıklarını arazisinde en fazla yüz seksen gün geçici depolayabilir. Bu durumda herhangi bir tehlike halinde arazide önlem alabilmek için en az bir kişiyi görevlendirmekle ve bu kişinin iletişim bilgilerini valiliğe bildirmekle, (xv) Bu Yönetmelik hükümlerine uygun olarak geri kazanım ve bertaraf tesislerine gönderilmeden önce kendi atıklarını gerekli önlemleri alarak fiziksel, kimyasal veya biyolojik işlemlerle zararsız hale getirmek, bakiye atık oluşuyor ise uygun şekilde çevre lisansı almış bertaraf ve geri kazanım tesisine götürmekle veya gönderilmesini sağlamakla, (xvi) Tesis içinde atıkların toplanması taşınması ve geçici depolanması gibi işlemlerden sorumlu olan çalışanların sağlığı ve emniyeti ile ilgili her türlü tedbiri almakla, (xvii) Kaza sonucu veya kasti olarak atıkların dökülmesi ve bunun gibi olaylar sunucu meydana gelen kirliliğin önlenmesi amacıyla, atığın türüne bağlı olarak olayın vuku bulduğu andan itibaren en geç bir ay içinde olay yerinin eski haline getirilmesi ve tüm harcamaların karşılanmasıyla, (xviii) Kaza sonucu veya kasti olarak atıkların dökülmesi ve bunun gibi olaylar vuku bulduğunda valiliği bilgilendirmek ve kaza tarihi, kaza yeri, atığın tipi ve miktarı, kaza sebebi, atık bertaraf işlemi ve kaza yerinin rehabilitasyonuna ilişkin bilgileri içeren raporu valiliğe sunmakla, (xix) Faaliyetlerine yönelik inşaat ve işletme ruhsatı alınması aşamasında, tehlikeli atıklarının bu Yönetmelik hükümleri doğrultusunda bertarafının sağlanacağını belgelemekle, yükümlüdür.	
Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği (Resmi GazeteTarih/No: 17.06.2011/27967; 17.06.2011/27967; son değişiklik tarihi :11.03.2015)	Bu Tebliğ belirli tehlikesiz atıkların atık miktarının azaltılması, geçici depolanması, geri kazanımı, ve yeniden kullanımı, geri kazanım tesislerinin kurulması vb. Konuları düzenler. Bu Tebliğ Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliğin EK-IV'ünde sunulan Atık Listesinde yer alan bazı tehlikesiz atıkları kapsar. Tebliğin Ek-2'sinde yer alan tehlikesiz atıklar kapsam dışıdır. Madde 5 uyarınca, Tehlikesiz atıkların Bakanlığın çevre lisansı verdiği tesisler dışında geri kazanımı yasaktır. Madde 8 uyarınca, 3 yıllık tehlikesiz atık yönetim planı hazırlanmalı ve il çevre müdürlüğünden onay alınmalıdır. 01.01.2015 itibariyle, yıllık tehlikesiz atık beyan formaları, izleyen yılın Mart ayı sonuna kadar ÇŞB'nin web tabanlı sistemi üzerinden gönderilmeli ve kayıtlar/çıktılar en az 5 yıl süreyle saklanmalıdır. Madde 10' a göre, tüm koşulların sağlanması şartıyla (drenaj sistemi, ızgara, toplama sistemi vs.) tehlikesiz atıklar bir yıl süreyle geçici olarak depolanabilirler.	**Tehlikesiz Atık Yönetim Planı** **Tehlikesiz Atık Beyan Formu**
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 30.07.2008/26952; son değişiklik tarihi: 05.11.2013)	Yönetmeliğin amacı atık yağların depolanması, transferi ve bertarafı ile ilgili standartları ortaya koymak ve atık yağların alıcı ortama deşarjına engel olmaktır. Yönetmeliğe göre atık yağlar üç kategoride sınıflandırılır ve aşağıdaki şekilde yönetilirler: 1. Kategori atık yağ oluşumu azaltılmalı ve geridönüşüm yolu ile lisanslı yağ dönüşüm tesislerinde bertaraf edilmelidir (rafinasyon veya rejenerasyon ile) 2. Kategori atık yağlar Bakanlıktan çevre lisansı almış tesislerde ikincil yakıt olarak kullanılabililer. 3. Kategori atık yağlar rafinasyon veya rejenerasyon için uygun değildir, yakıt olarak kullanılması insan ve çevre sağlığı açısından risk yaratan ve çevre lisansı tehlikeli atık yakma tesislerinde yakılarak zararsız hale getirilmesi gereken atık yağlardır. Madde 9. Atık yağ üreticileri, atık yağ üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla, atık yağ analizlerini yapmak veya yaptırmakla, atık yağları kategorilerine göre ayrı ayrı geçici depolamakla, tesisten kaynaklanan farklı kategorideki atık yağları birbirleriyle, PCB ve diğer tehlikeli atıklarla karıştırmamakla, atık yağların taşıma lisansı almış taşıyıcılar vasıtasıyla	**Ulusal Atık Taşıma Formu** **ÇŞB'ye yıllık atık yağ beyanı (Atık Yağ Beyan Formu)**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	çevre lisanslı işleme ve bertaraf tesislerine gönderilmesini sağlamakla, atık yağların tesis dışına taşınması durumunda Ulusal Atık Taşıma Formunu doldurmakla, 26 ncı maddeye göre kayıt tutmakla ve EK-2'de yer alan Atık Yağ Beyan Formunu doldurarak takip eden bir sonraki yılın Şubat ayı sonuna kadar çevre ve şehircilik il müdürlüğüne göndermekle yükümlüdür. Madde 22 uyarınca, geri kazanıma uygun olmayan ve tehlikeli atık yakma tesislerinde bertaraf edilmesi gereken III. Kategori atık yağlar ile geri kazanım işlemlerinde ortaya çıkan tehlikeli nitelikli atıklar ve bunlarla kirlenmiş malzemeler ve de atık yağ depolama tanklarının dip çamurları Bakanlıktan çevre lisansı almış tesislerde bertaraf ettirilir.	
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 24.08.2011/28035)	Yönetmelik ambalaj atıklarının toplanması, geri kazanımı ve beratafına ilişkin konuları düzenler. Ambalaj atığı üreticileri, ambalaj atıklarını kaynağında ayrı toplamak ve ücretsiz olarak ilgili belediyelere vermekle yükümlüdür. Ambalaj atıklarının doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi veya düzenli depolanması yasaktır.	
Atik Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 31.08.2004/25569; son değişiklik tarihi 23.12.2014)	Bu Yönetmeliğin amacı pil ve akümülatörlerin bertarafını kontrol altına almaktır. Yönetmelik, pil ve akümülatörlerin üretim sürecindeki etiketleme ve işaretlenmesi, içerdikleri tehlikeli madde miktarlarının azaltılması atık pil ve akümülatörlerin evsel atıklardan ayrı olarak toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi konularını tarif eder. Atık pil ve akümülatörlerini bertaraf etmesi gereken tesisler bu atıklarını lisanlı toplayıcılara ve beratar tesislerine vermekle yükümlüdür.	
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 31.08.2004/28817; son değişiklik tarihi 10.11.2013)	Madde 5. Ömrünü tamamlamış lastiklerin (ÖTL) yönetimi ile ilgili usullar aşağıdaki unsurları içerir: (i) ÖTL üreticisi aracının lastiklerini değiştirdiğinde eski lastiklerini, lastik dağıtımını ve satışını yapan işletmelere veya taşıma lisanslı araçlara teslim eder. (ii) ÖTL'ler taşıma lisanslı araçlara bedelsiz olarak teslim edilir. ÖTL'lerin taşıma lisanslı araçlar dışında taşınması yasaktır.	
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 19.04.2005/25791; son değişiklik tarihi: 05.11.2013)	Yönetmelik atık bitkisel yağların depolanması ve atık yağ geridönüşüm/bertaraf tesislerine lisanslı toplayıcılar tarafından transferini düzenler.	
ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ		
Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No:	Yönetmelik farklı çevrelerindeki (yerleşim, ticari, sanayi vs.) gündüz ve gece için kabul edilebilir gürültü ve titreşim seviyelerini, şantiyeler için gürültü standartlarını belirler. Yönetmelik ayrıca titraşime maruz kalan binalar için gerekli kriter ve esasları kapsar. Şantiyelerdeki faaliyetlerden kaynaklanan gürütü seviyeleri Ek-7 Tablo 5'deki değerleri aşamaz. Yerleşim yerlerinde veya yakınlarında bulunan şantiyeler akşam veya geceleri faaliyet gösteremez.	**Akustik Rapor** **Çevresel Gürültü Değerlendirme Raporu**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
04.06.2010/27601; son değişiklik tarihi:18.11.2015)	Kamu yararı gerektiren baraj, köprü, tünel, otoyol, şehir içi anayol, toplu konut gibi projelerin inşaat faaliyetleri ile şehir içinde gündüz trafiği engelleyecek inşaat faaliyetleri gündüz zaman diliminde çalışmamak koşuluyla Ek-VII'de yer alan Tablo-5'teki gündüz değerlerinden akşam için 5 dBA, gece için 10 dBA çıkartılarak elde edilen sınır değerlerin sağlanması ve bu kapsamda alınacak İl Mahalli Çevre Kurulu Kararı ile sürdürülebilir. İnşaatlarda kazık çakma gibi titreşim oluşturacak uygulamalar ile ağır inşaat makinelerinin sebep olacağı titreşimlerin çevrelerindeki çok hassas ve hassas kullanımlarda oluşturacağı titreşim seviyesi Ek-VII'de yer alan Tablo-7'de verilen sınır değerleri aşamaz. Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Hakkında Yönetmeliğin Ek-1/Ek-2'sinde listelenen ve Çevre İznine tabi olan tesislerin (yanında * işareti olanlar hariç) gürültü değerlendirmesinin yapılabilmesi için bir Akustik Rapor hazırlaması gerekmektedir. *Gürültü ve vibrasyoon limit değerleri Ek-6'da verilmiştir.*	*(ilgili idare tarafından istenirse)* **Gürültü İzni** *(Çevre İzni kapsamında)–trijenerasyon tesisi için istenebilir*
KİMYASAL KONTROL		
Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik (Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'ndan) (Resmi GazeteTarih/No: 24.10.2013/28801; son değişiklik tarihi: 31.12.2015)	Yönetmeliktehlikeli maddelerin karayolu ile taşınma koşullarını (paketlenmesi, işaretlenmesi, araç özellikleri vs.), gönderenlerin, teslim alanların, yükleyenlerin, boşaltanların, paketleyenlerin, taşıyanların ve sürücülerin sorumluluk, hak, gereklilik ve çalışma koşullarını tarif eder. Bu Yönetmelik, Tehlikeli Malların Karayolu ile Uluslararası Taşımacılığına İlişkin Avrupa Anlaşmasına (ADR) uygun şekilde hazırlanmıştır. Bu Yönetmelik kapsamında taşımacılık faaliyetinde bulunacak gerçek ve tüzel kişiler, Karayolu Taşıma Yönetmeliğine göre C1, C2, K1, K2, L1, L2, M1, M2, M3, N1, N2, R1, R2 yetki belgelerinden herhangi birine sahip olmak zorundadırlar.	**Taşıma Belgesi** *(ilgili taşıyıcının alması gereken belge)*
Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 26.12.2008/27092; son değişiklik tarihi: 23.05.2010)	ÇŞB'ye bildirimi yapılması gereken üretilen veya ithal edilen kimyasalların envanteri ve bildirimi ile ilgili kılavuz bir Yönetmeliktir. Yılda bir ton ve üzerinde üretilen veya ithal edilen kimyasalların ÇŞB'ye bildirilmesi gerekmektedir. Bu Yönetmeliğin Ek-1'inde verilen kimyasallar kapsam dışı bırakılmıştır.	
Ozon Tabakasını İncelten Maddelerin Azaltılmasına İlişkin Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 12.11.2008/27052; son değişiklik tarihi 12.11.2008)	Ülkemizin taraf olduğu Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü doğrultusunda ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılması ile ilgili kılavuz bir yönetmeliktir. Madde 14 uyarınca, 5 inci maddenin birinci fıkrasının (a) ve (b) bentleri kapsamındaki ozon tabakasını incelten maddeler ve karbontetraklorürün kullanımı, sanayi işleme hammaddesi veya işlem etken maddesi olarak kullanımları, laboratuvar ve zorunlu kullanım alanları hariç bu Yönetmeliğin yayımından itibaren yasaktır. Madde 17. Kaçakların Kontrolü: Evsel amaçlı soğutucular ve dondurucular, soğutma, klima ve ısı pompası teçhizatındaki, çözücü içeren teçhizatındaki, yangın korunma sistemlerinde ve yangın söndürücülerindeki kontrol altına alınan maddelerin, teçhizatın	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	bakımı, sökülmesi, elden çıkarılmasından önce yeniden işleme veya ıslahı için geri kazanımı yapılmalıdır. Madde 18'e göre (Sabit Ekipmanların Periyodik Kontrolü) 1/1/2012 tarihinden itibaren, üç kilogram ve daha fazla kontrol altına alınan madde içeren sabit ekipmanın, yılda bir kez kontrollerinin yaptırılması ve belgelenmesi zorunludur.	
DOĞA KORUMA VE BİYOÇEŞİTLİLİK		
Orman Kanunu (No. 6831) (Resmi GazeteTarih/No: 08.09.1956/9402)	Ormanların korunması hakkındaki konuları düzenler. Kanunun 17. Maddesi uyarınca, orman alanlarında gerçek ve tüzel kişiler tarafından kamu yararı olan tesislerin yapılmasına Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından izin verilebilir. İzin süresi 49 yılı geçemez.	
Orman Kanununun 17/3 Ve 18. Maddelerinin Uygulama Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 18.04.2014/28976; son değişiklik tarihi 28.08.2015)	Bu Yönetmeliğin amacı, Orman Kanununun 17/3, 18, 115, ek 9, ek 11 ve geçici 8 inci maddelerine göre verilecek izinlere ve bu izinlerden tahsil edilecek bedellere ait iş ve işlemleri düzenlemektir. Madde 4. Orman Kanununun (6831 sayılı) 17/3 üncü maddesine göre verilecek izinleri kapsar. Madde 5. Orman Kanununun (6831 sayılı) 18 inci maddesine göre verilecek izinleri kapsar.	
Orman Sayılmayan Yerlerdeki Ağaç ve Ağaççıklardan Faydalanılması Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 03.08.2012/28373)	6831 Sayılı Orman Kanunu'na göre orman sayılmayan yerlerdeki ağaç ve ağaççıklardan sahiplerinin faydalanma esaslarını düzenlemektedir. 4. Madde uyarınca, 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 1. Maddesine göre orman sayılmayan yerlerde ağaç kesimi yapmak isteyenler Orman İdaresine taşınmazın yeri, yüzölçümü, vasfı ve sınır komşuları ile arazi içerisinde bulunan ağaç ve ağaççıkların cinsi, adedi, kesimin amacı, daha önce bu taşınmazın kesim iznine konu olup olmadığı hususlarını içeren bir başvuru yapması gerekmektedir. Yönetmeliğin 9. Maddesi ağaçların türleri ve yerleri gibi belirli konulara göre sınırlamaları ve istisnaları belirtir.	**Ağaç Kesim İzni**
Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ile İlgili Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 08.11.2004/25637)	Bu Yönetmelik, 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu kapsamında olan av ve yaban hayvanları ile birlikte bunların yaşama ortamlarını korumak amacıyla yaban hayatı koruma ve yaban hayatı geliştirme sahalarının kuruluşu, yönetimi, denetimi ve bu alanlarda izin verilecek ve yasaklanacak faaliyetlerle ilgili usul ve esasları düzenler.	
Kara Avcılığı Kanunu (Kanunun no:4915) (Resmi GazeteTarih/No: 11.07.2003/25165)	Bu Kanunun amacı; sürdürülebilir av ve yaban hayatı yönetimi için av ve yaban hayvanlarının doğal yaşam ortamları ile birlikte korunmalarını, geliştirilmelerini, avlanmalarının kontrol altına alınmasını, avcılığın düzenlenmesini, av kaynaklarının millî ekonomi açısından faydalı olacak şekilde değerlendirilmesini ve ilgili kamu ve özel hukuk tüzel kişileri ile işbirliğini sağlamaktır.	
KÜLTÜREL MİRAS		
Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu No. 2863	Kanun, korunması gereken taşınır ve taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarını tanımlar, yapılacak işlem ve faaliyetleri düzenlenler, bu konuda gerekli ilke ve uygulama kararlarını alacak teşkilatın kuruluş ve görevlerini tespit eder.	**İnşaat/İşletme sırasında bir kültür ve tabiat varlığına**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
(Resmi GazeteTarih/No: 23.07.1983/18113; son değişiklik tarihi 11.10.2013)	Madde 3. Tanımlar: **Kültür Varlıkları:** Tarih öncesi ve tarihi devirlere ait bilim, kültür, din ve güzel sanatlarla ilgili bulunan veya tarih öncesi ya da tarihi devirlerde sosyal yaşama konu olmuş bilimsel ve kültürel açıdan özgün değer taşıyan yer üstünde, yer altında veya su altındaki bütün taşınır ve taşınmaz varlıklardır. **Tabiat Varlıkları:** Jeolojik devirlerle, tarih öncesi ve tarihi devirlere ait olup ender bulunmaları veya özellikleri ve güzellikleri bakımından korunması gerekli, yer üstünde, yer altında veya su altında bulunan değerlerdir. 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 ve zilyetler, bunu en geç üç gün içinde, en yakın müze müdürlüğüne veya köyde muhtara veya diğer yerlerde mülki idare amirlerine bildirmeye mecburdurlar.	**rastlanması durumunda en yakın müze müdürlüğü ile irtibata geçilmesi**
ENERJİ TÜKETİMİ		
Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 27.10.2011/28097; son değişiklik tarihi: 03.09.2014)	Bu Yönetmeliğin amacı enerjinin etkin kullanılması, enerji israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. TEP: Ton Eşdeğer Petrolü Yönetmeliğe göre, yılda 1000 TEP ve üzerinde enerji tüketen sanayi tesislerinin enerji yöneticisi sertifikasına sahip birisini enerji yöneticisi olarak görevlendirmesi gerekmektedir. Ticari ve hizmet binaları 20,000 m^2 ve üzerinde Yönetmeliğe göre, toplam inşaat alanı en az 20,000 m^2 veya yıllık toplam enerji tüketimi 500 TEP ve üzeri olan ticari binaları ve hizmet binaları ile toplam inşaat alanı en az 10,000 m^2 veya yıllık toplam enerji tüketimi 250 TEP ve üzeri olan kamu kesimi binalarının yönetimleri, bina ve tesislerinde enerji yöneticisi sertifikasına sahip birisini enerji yöneticisi olarak görevlendirir. Çalışanları arasından görevlendirmenin mümkün olmadığı hallerde, enerji yöneticileri veya şirketler ile sözleşme yapılmak suretiyle hizmet alınır. 9. Madde uyarınca, toplam enerji tüketimi EK-2'de verilen katsayılar kullanılarak hesaplanır. Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü son üç yıla ait yıllık toplam enerji tüketimlerinin ortalamasını esas almak suretiyle enerji yönetimi uygulanacak, enerji yöneticisi görevlendirilecek veya enerji yönetim birimi kurulacak olanları belirler. Enerji tüketimleri ve enerji yönetimi uygulamalarının her yılın Mart ayı sonuna kadar Genel Müdürlüğe bildirilmesi gerekmektedir.	**Enerji Yöneticisi veya Enerji Yönetim Birimi** *(gerekirse)*
Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 05.12.2008/27075; son değişiklik tarihi: 20.04.2011)	Madde 2. Sanayi alanlarında üretim faaliyetleri yürütülen binalar, planlanan kullanım süresi iki yıldan az olan binalar, toplam kullanım alanı 50 m^2'nin altında olan binalar, ısıtılmasına ve soğutulmasına gerek duyulmayan örneğin depolar gibi binalar bu Yönetmeliğin kapsamı dışındadır. Madde 25, Enerji Kimlik Belgesi düzenlenmesine ilişkin hükümleri içerir.	**Enerji Kimlik Belgesi**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
İŞ VE TOPLUM SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ		
İş Kanunu No. 4857 (Resmi GazeteTarih/No: 10.6.2003/25134; son değişiklik tarihi: 20.05.2016)	Bu Kanunun amacı çalışma koşullarını ve işveren ve bir iş sözleşmesi kapsamında çalışanların işle ilgili hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir. Madde 3. İşyerini Bildirme: Bu Kanunun kapsamına giren nitelikte bir işyerini kuran, devralan, çalışma konusunu kısmen veya tamamen değiştiren veya herhangi bir sebeple faaliyetine son veren ve işyerini kapatan işveren, işyerinin unvan ve adresini, çalıştırılan işçi sayısını, çalışma konusunu, işin başlama veya bitme gününü, kendi adını ve soyadını yahut unvanını, adresini, varsa işveren vekili veya vekillerinin adı, soyadı ve adreslerini bir ay içinde Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bölge Müdürlüğü'ne bildirmek zorundadır. Madde 10. Nitelikleri bakımından en çok otuz iş günü süren işlere süreksiz iş, bundan fazla devam edenlere sürekli iş denir. Madde 63. Genel bakımdan çalışma süresi haftada en çok kırkbeş saattir. Madde 69. Gece süresi ve gece çalışmaları: Gece çalışmaları 7,5 saati geçemez. Madde 73. Sanayiye ait işlerde onsekiz yaşını doldurmamış çocuk ve genç işçilerin gece çalıştırılması yasaktır.	**İşyeri Bildirimi**
İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (Resmi GazeteTarih/No: 30.06.2012/28339; son değişiklik tarihi: 11.06.2015)	Bu Kanunun amacı işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir. Madde 2 uyarınca, bu Kanun kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, bu işyerlerinin işverenleri ile işveren vekillerine, çırak ve stajyerler de dahil olmak üzere tüm çalışanlarına faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanır. Madde 4'e göre, işveren, çalışanların işle ilgili sağlık ve güvenliğini sağlamakla yükümlüdür. İşveren (i) Mesleki risklerin önlenmesi, eğitim ve bilgi verilmesi dahil her türlü tedbirin alınması, organizasyonun yapılması, gerekli araç ve gereçlerin sağlanması, sağlık ve güvenlik tedbirlerinin değişen şartlara uygun hale getirilmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi için çalışmalar yapar (ii) İşyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyulup uyulmadığını izler, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar (iii) Risk değerlendirmesi yapar veya yaptırır (iv) Çalışana görev verirken, çalışanın sağlık ve güvenlik yönünden işe uygunluğunu göz önüne alır (v) Yeterli bilgi ve talimat verilenler dışındaki çalışanların hayati ve özel tehlike bulunan yerlere girmemesi için gerekli tedbirleri alır. Madde 6, işverenin iş yerindeki riskleri önlemek için sunacağı iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri (iş sağlığı ve güvenliği uzmanı, işyeri hekimi vs.) ve bu risklere karşı korunmak amacıyla yapılacak işleri ortaya koyar. Madde 8 uyarınca, İş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının çok tehlikeli işler için A sınıfı, tehlikeli işler için B sınıfı, ve az tehlikeli işler için C sınıfı sertifikaya sahip olması gerekmektedir. Tam zamanlı işyeri hekimi ve iş sağlığı ve güvenliği uzmanı çalıştırması gerekiyorsa, işveren işyeri sağlık ve güvenlik birimi kurar. Madde 10 uyarınca, işveren bir risk değerlendirmesi yapmalıdır. Madde 11 uyarınca, acil durum eylem planları hazırlanmalı, acil durum ekipleri kurulmalı ve tatbikatlar gerçekleştirilmelidir. Madde 14. İşveren, bütün iş kazalarının ve meslek hastalıklarının kaydını tutar, gerekli incelemeleri yaparak bunlar ile ilgili	**İşyeri Hekimi** **İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı** **İş Sağlığı ve Güvenliği Birimi** *(gerekirse)* **Risk Değerlendirmesi** **Acil Durumu Planı** **Güvenlik Raporu** **Büyük Kaza Önleme Politikası**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	raporları düzenler. İş kazaları ve meslek hastalıklarını işyeri hekimi ve sağlık hizmeti sunucuları tarafından raporlandıktan sonraki 3 gün içerisinde Sosyal Güvenlik Kurumuna bildirir. Madde 15 uyarınca, işveren, işe başlarken, iş değişikliklerinde ve benzeri durumlarda çalışanların sağlık kontrollerini yapmalıdır. Madde 17. İşveren çalışanlarına iş sağlığı ve güvenliği konularında eğitim vermekle yükümlüdür. Bu eğitimlerin özellikle işe başlamadan önce, işyeri veya iş değişikliklerinde, iş ekipmanı değişikliklerinde veya yeni bir teknolojinin kullanılması durumunda verilemsi gerekmektedir. Eğitimler, değişikliklerin olması, bir riskin ortaya çıkması durumda ve gerektiği zamanlarda tekrarlanmalı ve düzenli aralıklarla yenilenmelidir. Madde 20. İşveren, toplam çalışan sayısını dikkate alarak bir veya daha fazla çalışan temsilcisi (diğer çalışanlar tarafından seçilemiyorsa) atamalıdır. Madde 22, 50 kişi ve üzerinde çalışanın olduğu ve en az altı ay sürede faal olan işyerlerinde İş sağlığı ve güvenliği kurulunun oluşturulması gerekliliğini belirtmektedir. Madde 25 işin durdurulmasını gerektiren durumlar ile ilgili konuları içerir. Madde 26, işverenin yükümlüklerini yerine getirmemesi durumunda uygulanacak idari para cezalarını içerir. Madde 29 uyarınca, büyük endüstriyel kazalara yol açabilecek işyerleri için işverenler büyük kaza kaza politikası veya güvenlik raporu hazırlamalıdır.	
İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 29.12.2012/28512)	Bu Yönetmeliğin amacı işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönünden yapılacak risk değerlendirmesinin usul ve esaslarını düzenlemektir. Madde 5. İşveren çalışma ortamının ve çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlama, sürdürme ve geliştirme amacı ile iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapar.Risk değerlendirmesinin gerçekleştirilmiş olması; işverenin, işyerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz. Madde 10. Risk kontrolü için izlenecek adımları ortaya koyar bunlar (i) Planlama (ii) Risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması (iii) Risk kontrol tedbirlerinin uygulanması (iv) Uygulamaların izlenmesi Madde 11 uyarınca, risk değerlendirmesi dokümante edilmelidir. Madde 12. apılmış olan risk değerlendirmesi; tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir. Bunlar dışında bazı durumlarda da (proses değişikliği, kazalar vs.) risk değerlendirmesi güncellenir veya yenilenir.	**Risk Değerlendirmesi**
Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No:	Bu Yönetmeliğin amacı çalışanlara verilecek iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin usul ve esaslarını düzenlemektir. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında bulunan işyerlerini, bu işyerlerinde çalışanlara eğitim verecek kişi, kurum ve kuruluşları kapsar. Madde 5. İşverenin yükümlülükleri: İşveren (i) çalışanları yasal hak ve görevleri ile ilgili bilgilendirmek, (ii) çalışanlarına karşı karşıya kalabilecekleri riskler ve alınması gereken önlemler hakkında iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri hazırlamak (iii) eğitimlerin organizasyonunu yapmak (iv) ve çalışanların bu eğitimlere katılmasını sağlamakla yükümlüdür. İşveren, iş sözleşmesinin türüne	**Çalışanların Eğitimi**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
15.05.2013/28648)	bakılmaksızın çalışanlarına gerekli eğitimleri vermekle yükümlüdür. Madde 6. İşveren, çalışanlarına iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri vermelidir. Eğitimler Ek-1'de verilen konuları içerir. Madde 10. Eğitim programlarının hazırlanması: Verilecek eğitimlerin konusu, hangi tarihlerde düzenleneceği, eğitimin süresi, eğitime kimlerin katılacağı, eğitimin hedefi ve amacı hususlarının yer aldığı bir yıllık eğitim programı hazırlanır. Madde 11. Eğitim süreleri ve konuları: Eğitimler, çalışanların işe girişlerinde ve işin devamı süresince belirlenen periyotlar içinde verilir. Eğitim süreleri: Az tehlikeli işyerleri için en az sekiz saat, tehlikeli işyerleri için en az on iki saat, çok tehlikeli işyerleri için en az on altı saat olarak her çalışan için düzenlenir. Eğitimin konu başlıkları Ek-1'de verilmektedir. Madde 13 uyarınca, eğitimler, işyerinde görevli iş güvenliği uzmanları ile işyeri hekimleri tarafından, diger yetkili kurum ve kuruşlar ve ortak sağlık ve güvenlik birimleri tarafından verilebilir. Madde 15. Düzenlenen eğitimler belgelendirilir ve bu belgeler çalışanların özlük dosyalarında saklanır.	
İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 29.12.2012/28512; son değişiklik tarihi: 18.03.2015)	Bu Yönetmeliğin amacı iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini yürütmek üzere kurulacak "işyeri sağlık ve güvenlik birimlerinin" kuruluşu ile "ortak sağlık ve güvenlik birimlerinin" yetki ve sorumlulukları ile çalışma usul ve esaslarını düzenlemektir. Yönetmelik İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında yer alan işyerlerini kapsar. Yönetmeliğin 5. maddesi uyarınca, İşveren, işyerlerinde alınması gereken iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin belirlenmesi ve uygulanmasının izlenmesi, iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi, çalışanların ilk yardım ve acil tedavi ile koruyucu sağlık ve güvenlik hizmetlerinin yürütülmesi amacıyla; çalışanları arasından bu Yönetmelikte belirtilen nitelikleri haiz bir veya birden fazla işyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve diğer sağlık personeli görevlendirir. (i) İşveren bir veya daha fazla işyeri hekimi, iş sağlığı ve güvenliği uzmanı ve digger sağlık personelini görevlendirmele yükümlüdür. Bu hizmet işyerinde gerekli özelliklere ahip personelin bulunmaması durumunda Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimlerinden (OSGB) de temin edilebilir. (ii) İşveren, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanının tam süreli görevlendirilmesi gereken durumlarda İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi (İSGB) kurar. Tam süreli işyeri hekimi görevlendirilen işyerlerinde, diğer sağlık personeli görevlendirilmesi zorunlu değildir. (iii) İşveren, işyerinde görev yapan işyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve diğer sağlık personeli ile hizmet alınan OSGB'lerin İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre geçerli yetki belgesi ile görevlendirilmesinden sorumludur. Madde 7 uyarınca, işveren (i) İşyerinde yürütülen iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerine ilişkin her türlü kaydı, (ii) İşten ayrılma tarihinden itibaren en az 15 yıl süreyle çalışanların kişisel sağlık dosyalarını saklar. Onaylı defter işyerinin bağlı bulunduğu Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlükleri veya noterce her sayfası mühürlenmek suretiyle onaylanır *(Onaylı defter, herbir işyerine özel olan, işyeri hekimi ve iş sağlığı ve güvenliği uzamanı tarafından tespitlerin, tavsiyelerin ve diğer gerekli konuların kaydedilmesi için kullanılan bir defterdir).* Onaylı defter talep edildiği zaman yetkili mercilere gösterilmelidir. Madde 10 uyarınca, İSGB en az bir işyeri hekimi ve işyeri tehlike sınıfına uygun sertifikaya sahip bir iş sağlığı ve güvenliği uzmanından oluşur. Diğer sağlık personeli de bu birimde görevlendirilebilir. Madde 10 ve 11, bir İSGB oluşturulması veya bir işyeri hekimi ve iş sağlığı ve güvenliği uzmanı istihdam edilmesi veya OSGB'den hizmet alınması durumunda işyerinde bulunması gerekenler ve sağlanması gereken koşulları ortaya koyar (Ek-1 minimum ilk	**İş Güvenliği Uzmanı** **İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli** **İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi** **Onaylı Defter**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	yardım ekipmanını listelemektedir). Sağlık Bakanlığından ruhsatlı sağlık hizmeti sunucusu olan işyerlerinde kurulacak İSGB'lerde ilk yardım ve acil müdahale odası şartı ve EK-1'de belirtilen araç ve gereçler ile ulaşım amaçlı araç bulundurulması zorunluluğu aranmaz.	
İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği (Resmi GazeteTarih/No: 26.12.2012/28509; son değişiklik tarihi: 20.02.2016)	Bu Tebliğ, işleri üç kategoride sınıflamıştır: az tehlikeli işler, tehlikeli işler ve çok tehlikeli işler (Ek-1) *Yönetmeliğin Ek-1'ine göre Proje bileşenlerinin tehlike sınıfları aşağıdaki gibidir:* *35.11.19-Enerji üretimi: "Çok tehlikeli"* *41.20.01- İkamet amaçlı olmayan binaların inşaatı (fabrika, atölye vb. sanayi üretimini amaçlayan binalar ile hastane, okul, otel, işyeri, mağaza, alışveriş merkezi, lokanta, kapalı spor tesisi, cami, kapalı otopark, vb. inşaatı) "Çok tehlikeli"* *86.10.04- Kamu kurumları tarafından verilen insan sağlığına yönelik özel ihtisas gerektiren yataklı hastane hizmetleri (kadın doğum,onkoloji, ruh ve sinir hastalıkları hastaneleri, vb.): "Çok tehlikeli".*	
İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 29.12.2012/28512; son değişiklik tarihi: 15.02.2016)	Bu Yönetmeliğin amacı; iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinde görevli iş güvenliği uzmanlarının nitelikleri, eğitimleri ve belgelendirilmeleri, görev, yetki ve sorumlulukları ile çalışma usul ve esaslarını düzenlemektir. Bu Yönetmelik, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında yer alan işyerleri ile eğitim kurumlarını kapsar. Madde 7. İşverence iş güvenliği uzmanı olarak görevlendirilecekler, bu Yönetmeliğe göre geçerli iş güvenliği uzmanlığı belgesine sahip olmak zorundadır. İş güvenliği uzmanlarından; (i) (C) sınıfı belgeye sahip olanlar az tehlikeli sınıfta, (ii) (B) sınıfı belgeye sahip olanlar az tehlikeli ve tehlikeli sınıflarda, (iii) (A) sınıfı belgeye sahip olanlar ise bütün tehlike sınıflarında yer alan işyerlerinde çalışabilirler. 12. Madde uyarınca, iş güvenliği uzmanlarının çalışma süreleri: Az tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 10 dakika. Tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 20 dakika. Çok tehlikeli sınıfta yer alanlarda, çalışan başına ayda en az 40 dakika. Az tehlikeli sınıfta yer alan 1000 ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde her 1000 çalışan için tam gün çalışacak en az bir iş güvenliği uzmanı görevlendirilir. Çalışan sayısının 1000 sayısının tam katlarından fazla olması durumunda geriye kalan çalışan sayısı göz önünde bulundurularak birinci fıkrada belirtilen kriterlere uygun yeteri kadar iş güvenliği uzmanı ek olarak görevlendirilir. Tehlikeli sınıfta yer alan 500 ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde her 500 çalışan için tam gün çalışacak en az bir iş güvenliği uzmanı görevlendirilir. Çalışan sayısının 500 sayısının tam katlarından fazla olması durumunda geriye kalan çalışan sayısı göz önünde bulundurularak birinci fıkrada belirtilen kriterlere uygun yeteri kadar iş güvenliği uzmanı ek olarak görevlendirilir Çok tehlikeli sınıfta yer alan 250 ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde her 250 çalışan için tam gün çalışacak en az bir iş güvenliği uzmanı görevlendirilir. Çalışan sayısının 250 sayısının tam katlarından fazla olması durumunda geriye kalan çalışan sayısı göz önünde bulundurularak birinci fıkrada belirtilen kriterlere uygun yeteri kadar iş güvenliği uzmanı ek olarak görevlendirilir. *İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre, enerji üretimi, ikamet amaçlı olmayan binaların inşaatı*	**İş Güvenliği Uzmanı** *(çalışma süresi projenin özelliklerine göre belirlenir. Örneğin; çalışan sayısı, tehlike sınıfı vb.)*

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	(hastane, okul, otel, alışveriş merkezi vs.) ve kamu kurumları tarafından verilen insan sağlığına yönelik özel ihtisas gerektiren yataklı hastane hizmetleri (kadın doğum, onkoloji, ruh ve sinir hastalıkları hastaneleri, vb.) çok tehlikeli olarak sınıflandırılmaktadır (yukarı bakınız).	
İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 18.01.2013/28532)	Bu Yönetmelik, iş sağlığı ve güvenliği kurullarının hangi işyerlerinde kurulacağı ve bu kurulların oluşumu, görev ve yetkileri, çalışma usul ve esaslarını belirlemektedir. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamına giren, elli ve daha fazla çalışanın bulunduğu ve altı aydan fazla süren sürekli işlerin yapıldığı işyerlerini kapsar.	**İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu**
İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 17.07.2013/28710)	Bu Yönetmeliğin amacı, işyeri bina ve eklentilerinde bulunması gereken asgari sağlık ve güvenlik şartlarını belirlemektir. Bu yönetmelik İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda belirtilen tüm işyerlerini kapsar. Madde 5 uyarınca, işveren Ek-1'de belirtilen minimum gereklilikleri karşılamakla yükümlüdür.	
Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 05.10.2013/28786)	Bu Yönetmeliğin amacı, yapı işlerinde alınacak asgari iş sağlığı ve güvenliği şartlarını belirlemektir. Madde 4. Tanımlar Proje sorumlusu: İşveren tarafından görevlendirilen ve işveren adına projenin hazırlanmasından, uygulanmasından ve uygulamanın kontrolünden sorumlu gerçek veya tüzel kişidir. Sağlık ve güvenlik koordinatörü: Projenin hazırlık ve uygulama aşamalarında, işveren veya proje sorumlusu tarafından sorumluluk verilen ve bu Yönetmeliğin 10 uncu ve 11 inci maddelerinde belirtilen sağlık ve güvenlikle ilgili görevleri yapan gerçek veya tüzel kişiler. Madde 5, işverenin inşaat sahalarındaki genel yükümlülüklerini (ör: atık yönetimi, alt-yüklenici ilişkileri, malzeme kullanımı ve nakliyesi, şantiyelerdeki sağlık ve güvenlik kuralları, kişisel koruyucu ekipman kullanımı) ortaya koyar. Madde 6. Proje sorumlusu ve işverenlerin sorumlulukları: İşveren, bu yönetmelikte belirtilen gereklilikleri kendi adına yerine getirmek üzere gerekli fenni yeterliliğe sahip olan bir veya daha fazla proje sorumlusu tayin edebilir. Madde 8. Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin görevlendirilmesi, sağlık ve güvenlik planı ve bildirim: (i) Aynı yapı alanında birden fazla işveren veya alt işverenin bulunması durumunda, işveren veya proje sorumlusu, sağlık ve güvenlik konularında bir veya daha fazla sağlık ve güvenlik koordinatörü görevlendirir. (ii) İşveren veya proje sorumlusu, yapı işine başlamadan önce projenin hazırlık aşamasında, sağlık ve güvenlik planını hazırlar. (iii) İşveren veya proje sorumlusu; 1. Yapı işinin 30 işgününden fazla süreceği ve devamlı olarak 20'den fazla çalışan istihdam edileceği, 2. İşin büyüklüğü 500 yevmiyeden fazla çalışma gerektireceği, durumlarda yapı işine başlamadan önce Ek-3'te belirtilen bilgileri içeren bildirimi, Bakanlığın ilgili çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne vermekle yükümlüdür. Bu bildirimde belirtilen bilgilerin yer aldığı levha, açıkça görünecek şekilde yapı alanının uygun bir yerine konulur. Gerektiğinde	**Sağlık ve Güvenlik Koordinatörü** *(gerekirse)* **Sağlık ve Güvenlik Planı** **Levha**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	bu bilgiler güncellenir. Madde 10 ve 11, Sağlık ve güvenlik koordinatörlerinin proje hazırlık ve uygulama aşamasındaki görevlerini belirtir. Madde 12 uyarınca, çalışanlar inşaat sahasında alınan önelemler il ilgili bilgilendirilirler. Yönetmelik Ek-4, yapı alanları için asgari sağlık ve güvenlik şartlarını tarif eder.	
İşyeri Hekimi Ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 20.07.2013/28713; son değişiklik tarihi: 07.03.2016)	Bu Yönetmeliğin amacı iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinde görevli işyeri hekimlerinin ve diğer sağlık personelinin nitelikleri, belgelendirilmeleri, eğitimleri, görev, yetki ve sorumlulukları ile çalışma usul ve esaslarını düzenlemektir. Madde 7. İşverence işyeri hekimi olarak görevlendirilecekler, bu Yönetmeliğe göre geçerli işyeri hekimliği belgesine sahip olmak zorundadır Madde 12 uyarınca, İşyeri hekimleri, bu Yönetmelikte belirtilen görevlerini yerine getirmek için aşağıda belirtilen sürelerde görev yaparlar: • Az tehlikeli sınıf: çalışan başına ayda en az 5 dakika • Tehlikeli sınıf: çalışan başına ayda en az 10 dakika • Çok tehlikeli sınıf: çalışan başına ayda en az 15 dakika • Az tehlikeli sınıfta yer alan 2000 ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde her 2000 çalışan için tam gün çalışacak en az bir işyeri hekimi görevlendirilir. Çalışan sayısının 2000 sayısının tam katlarından fazla olması durumunda geriye kalan çalışan sayısı göz önünde bulundurularak birinci fıkrada belirtilen kriterlere uygun yeteri kadar işyeri hekimi ek olarak görevlendirilir. • Tehlikeli sınıfta yer alan 1000 ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde her 1000 çalışan için tam gün çalışacak en az bir işyeri hekimi görevlendirilir. Çalışan sayısının 1000 sayısının tam katlarından fazla olması durumunda geriye kalan çalışan sayısı göz önünde bulundurularak birinci fıkrada belirtilen kriterlere uygun yeteri kadar işyeri hekimi ek olarak görevlendirilir. • Çok tehlikeli sınıfta yer alan 750 ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde her 750 çalışan için tam gün çalışacak en az bir işyeri hekimi görevlendirilir. Çalışan sayısının 750 sayısının tam katlarından fazla olması durumunda geriye kalan çalışan sayısı göz önünde bulundurularak birinci fıkrada belirtilen kriterlere uygun yeteri kadar işyeri hekimi ek olarak görevlendirilir. *İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre, enerji üretimi, ikamet amaçlı olmayan binaların inşaatı (hastane, okul, otel, alışveriş merkezi vs.) ve kamu kurumları tarafından verilen insan sağlığına yönelik özel ihtisas gerektiren yataklı hastane hizmetleri (kadın doğum, onkoloji , ruh ve sinir hastalıkları hastaneleri, vb.) çok tehlikeli olarak sınıflandırılmaktadır.*	**İşyeri Hekimi**
İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 25.04.2013/28628; Las amended on 02.05.2014)	Bu Yönetmeliğin amacı, işyerinde iş ekipmanlarının kullanımı ile ilgili sağlık ve güvenlik yönünden uyulması gerekli asgari şartları belirlemektir. Madde 5. İşverenlerin genel yükümlülükleri: (i) İşveren, işyerinde kullanılacak iş ekipmanının yapılacak işe uygun olması ve bu ekipmanın çalışanlara sağlık ve güvenlik yönünden zarar vermemesi için gerekli tüm tedbirleri alır. (ii) İş ekipmanını seçerken işyerindeki özel çalışma şartlarını, sağlık ve güvenlik yönünden tehlikeleri göz önünde bulundurarak, bu ekipmanın kullanımının ek bir tehlike oluşturmamasına dikkat eder. (iii) İş ekipmanının, çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden tamamen tehlikesiz	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	olmasını sağlayamıyorsa, kabul edilebilir risk seviyesine indirecek uygun önlemleri alır. Madde 6. İşveren, iş ekipmanının bu Yönetmeliğin EK-I'inde belirlenen asgari gereklere uygun olmasını sağlar ve işyerinde kullanılan iş ekipmanının, EK-II'de belirtilen hususlara uygun güvenlik düzeyinde olmasını sağlar. Madde 7. İş ekipmanının kontrolü: İş ekipmanının güvenliğinin kurulma ve montaj şartlarına bağlı olduğu durumlarda, ekipmanın kurulmasından sonra ve ilk defa kullanılmadan önce ve her yer değişikliğinde ekipmanın, periyodik kontrolleri yapılır. Doğru kurulduğu ve güvenli şekilde çalıştığını gösteren belge düzenlenir. Tehlike yaratabilecek iş ekipmanının kontolü yetkili kişilerce yapılır. Kontrol sonuçları kayıt altına alınır ve saklanır. Hangi tür iş ekipmanın kontrole tabi tutulacağı, bu kontrollerin hangi sıklıkla ve hangi şartlar altında yapılacağı ile kontrol sonucu düzenlenecek belgelerle ilgili usul ve esaslar EK-III'te belirtilmiştir. Madde 8 uyarınca, iş ekipmanı, sadece o ekipmanı kullanmak üzere görevlendirilen kişilerce kullanılır ve tamiri, tadili, kontrolü, bakımı ve hizmete alınması bu işleri yapmakla özel olarak görevlendirilen kişilerce yapılır. Madde 10. Çalışanların bilgilendirilmesi: İşveren, çalışanlara, kullandıkları iş ekipmanına ve bu iş ekipmanın kullanımına ilişkin yeterli bilgi ve uygun olması halinde yazılı talimat verilir. Bu talimatlar en az şu bilgileri içerecek şekilde hazırlanır: (i) iş ekipmanının kullanım koşulları, (ii) iş ekipmanında öngörülen anormal durumlar, (iii) bulunması halinde iş ekipmanının önceki kullanım deneyiminden elde edilen sonuçlar. Çalışanlar, kendileri kullanmasalar bile çalışma alanında veya işyerinde bulunan iş ekipmanlarının kendilerini etkileyebilecek tehlikelerinden ve iş ekipmanı üzerinde yapılacak değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikelerden haberdar edilir. Bu bilgiler ve yazılı talimatların, basit ve kolay anlaşılır bir şekilde olması gerekir. Madde 11. Çalışanların eğitimi: İşverence iş ekipmanını kullanmakla görevli çalışanlara, bunların kullanımından kaynaklanabilecek riskler ve bunlardan kaçınma yollarına ilişkin eğitim almaları sağlanır. İş ekipmanının tamiri, tadili, kontrol ve bakımı konularında çalışanlara işverenlerce yeterli özel eğitim verilir.	
Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 24.07.2013/28717)	Bu Yönetmeliğin amacı elle taşıma işlerinden kaynaklanabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden, özellikle sırt ve bel incinmelerinden, çalışanların korunmasını sağlamak için asgari gereklilikleri belirlemektir. Madde 5 uyarınca, işveren, (i) işyerinde yüklerin elle taşınmasına gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonu yapmak ve yükün uygun yöntemlerle, özellikle mekanik sistemler kullanılarak taşınmasını sağlamak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür. (ii) Yükün elle taşınmasının kaçınılmaz olduğu durumlarda, Ek-1`de (Yükle ilgili Risk Faktörleri) yer alan hususları dikkate alarak elle taşımadan kaynaklanan riskleri azaltmak için uygun yöntemler kullanılmasını sağlar ve gerekli düzenlemeleri yapar. Madde 7 uyarınca, elle taşıma işlerinde, özel politika gerektiren grupların etkilenebileceği tehlikelere karşı korunması için Ek-2`de (Bireysel Risk Faktörleri) belirtilen hususlar dikkate alınır. Madde 8 uyarınca, işveren, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konularında uygulanacak önlemler ile ilgili bilgilendirilmelerini sağlar. İşveren, işçilerin ve / veya temsilcilerinin taşınan yükle ilgili genel bilgiler ve mümkünse (i) yükün ağırlığı, (ii) eksantrik yüklerin en ağır tarafının ağırlık merkezi konularında bilgilendirilmesini sağlar. İşveren, yüklerin doğru olarak nasıl taşınacağı ve yanlış taşınması halinde ortaya çıkabilecek riskler hakkında çalışanlarını bilgilendirir. 9. Maddeye göre, işveren bu Yönetmelikte belirtilen konular ile ilgili çalışanların veya temsilcilerinin görüşlerini alır ve katılımlarını sağlar.	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 19.12.2007/26735; son değişiklik tarihi: 09.07.2015)	Bu Yönetmeliğin amacı her türlü bina, işyeri, tesisin vb. Yangına karşı korunması için gerekli usul ve esasları belirlemektir. Geçici veya sürekli, resmi ya da özel inşaat faliyetleri ve onların ek tesisleri bu yönetmelik hükümlerini uygular. İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik uyarınca, 30 kişiden fazla çalışanı olan her işyeri, yangına karşı gerekli önlemlerinin alındığını gösteren itfaiye raporunu alması gerekmektedir. Madde 11 uyarınca, sağlık hizmeti amaçlı binalar (ör:hastaneler) "kurumsal binalar" olarak sınıflandırılmıştır. Madde 14 uyarınca, enerji üretim tesisleri "endüstriyel yapılar" olarak sınıflandırılmıştır. Madde 114 (Bildirim ve izin mecburiyeti) uyarınca, patlayıcı ve parlayıcı madde depolanması ile ilgili gerekli bildirimler yapılmalıdır. Depolanan miktarın, Ek-11'de verilen değerlerin üst sınırını aşması veya depolanan yerin farklı olması halinde, ayrıca itfaiye teşkilatından izin alınması şarttır.	**Yangın Güvenliği Raporu**
İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 18.06.2013/28681)	Bu Yönetmeliğin amacı, işyerlerinde acil durum planlarının hazırlanması, önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım ve benzeri konularda yapılması gereken çalışmalar ile bu durumların güvenli olarak yönetilmesi ve bu konularda görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir. Bu Yönetmelik İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında yer alan işyerlerini kapsar.	**Acil Durum Müdahale Planı**
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 02.07.2013/28695)	Bu Yönetmeliğin amacı, işyerindeki risklerin önlenmesinin veya yeterli derecede azaltılmasının, teknik tedbirlere dayalı toplu korunma ya da iş organizasyonu veya çalışma yöntemleri ile sağlanamadığı durumlarda kullanılacak kişisel koruyucu donanımların özellikleri, temini, kullanımı ve diğer hususlarla ilgili usul ve esasları belirlemektir. Bu Yönetmelik İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında yer alan işyerlerini kapsar. Madde 8. Işveren, Ek-3'de belirtilen işlerde ve işyerlerinde toplu korunma yöntemleri ile risklerin önlenemediği veya tam olarak sınırlandırılamadığı durumlarda Ek-2'de belirtilen kişisel koruyucu ekipmanı sağlamakla yükümlüdür. Madde 9. İşveren, kişisel koruyucu donanımların kullanımı esnasında alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemleri hakkında çalışanlara ve temsilcilerine bilgi verir. Madde 10. İşveren, bu Yönetmelik ve eklerinde belirtilen konularda çalışanların veya temsilcilerinin görüşlerini alır ve katılımlarını sağlar.	
Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 11.09.2013/28762)	Bu Yönetmeliğin amacı, işyerlerinde kullanılacak sağlık ve güvenlik işaretlerinin uygulanması ile ilgili asgari gereklilikleri belirlemektir. Madde 5. İşveren, işyerindeki risklerin ortadan kaldırılamadığı veya toplu korumaya yönelik teknikler veya işin organizasyonunda kullanılan önlem, yöntem veya süreçlerle yeterince azaltılamadığı durumlarda, uygun sağlık ve güvenlik işaretlerini bulundurur ve uygun yerlerde kullanılmasını sağlar. Madde 6. İşveren, işyerinde kullanılan sağlık ve güvenlik işaretleri hakkında çalışanları veya temsilcilerini bilgilendirir ve işaretlerin anlamları ve bu işaretlerin gerektirdiği davranış biçimleri hakkında, çalışanların eğitim almasını sağlar.	
İlkyardım Yönetmeliği	Yönetmelik ilk yardım ile ilgili esasları belirler.	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
(Resmi GazeteTarih/No: 29.07.2015/29429)	Madde 19 uyarınca, işçi sağlığı ve güvenliği kapsamında işyerlerinde bulundurulması gereken ilkyardımcı sayıları aşağıda verilmektedir; Az tehlikeli işyerlerinde, her 20 çalışan için 1 ilkyardımcı, Tehlikeli işyerlerinde, her 15 çalışana kadar 1 ilkyardımcı, Çok tehlikeli işyerlerinde, her 10 çalışana kadar 1 ilkyardımcı. Madde 23.İlkyardımcının almasıgereken ilkyardımcı belgesi/yetki belgesinin geçerlilik süresi üç yıldır. Geçerlilik süresinin bitimini takiben güncelleme eğitimi alınması zorunludur.	
Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 28.07.2013/28721)	Bu Yönetmeliğin amacı, çalışanların gürültüye maruz kalmaları sonucu oluşabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden, özellikle işitme ile ilgili risklerden korunmaları için asgari gereklilikleri belirlemektir. Madde 5. Bu Yönetmeliğin uygulanması bakımından, maruziyet eylem değerleri ve maruziyet sınır değerleri aşağıda verilmiştir: En düşük maruziyet eylem değerleri: (LEX, 8saat) = 80 dB(A) veya (Ptepe) = 112 Pa [135 dB(C) re. 20 µPa] En yüksek maruziyet eylem değerleri: (LEX, 8saat) = 85 dB(A) veya (Ptepe) = 140 Pa [137 dB(C) re. 20 µPa]. Maruziyet sınır değerleri: (LEX, 8saat) = 87 dB(A) veya (Ptepe) = 200 Pa [140 dB(C) re. 20 µPa]. Madde 6 ve Madde 7. Exposure determination and risk assessment: The employer shall assess and, if necessary, measure the levels of noise to which workers are exposed. Madde 6 ve Madde 7. Maruziyetin belirlenmesi ve risk değerlendirmesi: İşveren, çalışanların maruz kaldığı gürültü düzeyini, işyerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde ele alır ve risk değerlendirmesi sonuçlarına göre gereken durumlarda gürültü ölçümleri yaptırarak maruziyeti belirler. Madde 8. Maruziyetin önlenmesi ve azaltılması: İşveren, gürültüye maruziyetten kaynaklanan risklerin kaynağında yok edilmesini veya en aza indirilmesini sağlar. Madde 9. Kişisel koruma: Gürültüye maruziyetten kaynaklanabilecek riskler, önlenemiyor ise işveren çalışana tam olarak uyan kulak koruyucu donanımları temin eder ve bu koruyucular çalışanlar tarafından kullanılır. Madde 11. İşveren, çalışanları gürültüye bağlı riskler ve gerekli önlemeler hakkında bilgilendirmek ve onların uygun kulaklık kullanımı hakkında eğitim almalarını sağlamakla yükümlüdür. Madde 13. Sağlık gözetimi: Risk değerlendirmesi sonucu bir sağlık riskinin olduğunun belirlenmesi durumunda çalışanların sağlık gözetiminin yapılması gerekmektedir.	
Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 22.08.2013/28743)	Bu Yönetmeliğin amacı, çalışanların mekanik titreşime maruz kalmaları sonucu oluşabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden korunmalarını sağlamak için asgari gereklilikleri belirlemektir. Madde 5. El-kol titreşimi ve bütün vücut titreşimi için maruziyet sınır değerleri ve maruziyet eylem değerleri verilmektedir. Madde 6 ve 7. Maruziyetin belirlenmesi ve risk değerlendirmesi: İşveren, çalışanların maruz kaldığı mekanik titreşim düzeyini ele alır, gerekiyor ise ölçümler yaptırarak mekanik titreşime maruziyeti belirler. Mekanik titreşime maruziyet ile ilgili riskler	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	kaynağında azaltılmalı veya en aza indirilmelidir. Madde 10. İşveren, çalışanları riskler ve alınması gereken önlemler ile ilgili olarak bilgilendirmelidir. Madde 12. Risk değerlendirmesi sonucunda bir sağlık riskinin olduğu sonucu çıkarsa çalışanların sağlık kontrolündne geçmesi gerekmektedir. Mekanik titreşime maruziyetten kaynaklı sağlık sorunlarının önlenmesi ve erken teşhis için, sağlık kontrolleri sonuçları da dikkate alınarak gerekli koruyucu önlemler alınmalıdır.	
İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 06.04.2004/25425)	Bu Yönetmeliğin amacı, çalışma sürelerinin uygulanmasına ilişkin esasları düzenlemektir. Madde 4. Çalışma süresi haftada en çok kırkbeş saattir. Günlük çalışma süresi her ne şekilde olursa olsun 11 saati aşamaz. Madde 9. İşveren, işçilerin çalışma sürelerini uygun araçlarla belgelemek zorundadır.	
İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 06.04.2004/25425, son değişiklik tarihi: 06.06.2004)	Bu Yönetmeliğin amacı, İş Kanununda belirtilen haftalık normal çalışma süresinin dışında yapılacak fazla çalışma ve fazla sürelerle çalışmaya ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Fazla çalışma İş Kanununda yazılı koşullar çerçevesinde haftalık 45 saati aşan çalışmaları ifade etmektedir. Fazla sürelerle çalışma, haftalık çalışma süresinin sözleşmelerle 45 saatin altında belirlendiği durumlarda bu çalışma süresini aşan ve 45 saate kadar yapılan çalışmaları ifade etmektedir. Madde 4 uyarınca, fazla çalışmanın her saati için verilecek ücret, normal çalışma ücretinin saat başına düşen tutarının yüzde elli yükseltilmesi suretiyle ödenir. Fazla sürelerle çalışmalarda her bir saat fazla çalışma için verilecek ücret, normal çalışma ücretinin saat başına düşen miktarının yüzde yirmibeş yükseltilmesiyle ödenir. Madde 5 uyarınca, Fazla çalışma süresinin toplamı bir yılda ikiyüzyetmiş saatten fazla olamaz. Fazla çalışma veya fazla sürelerle çalışma sürelerinin hesabında yarım saatten az olan süreler yarım saat, yarım saati aşan süreler ise bir saat sayılır.	
Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 23.08.2013/28744)	Bu Yönetmeliğin amacı, geçici veya belirli süreli iş sözleşmesi ile çalışanların sağlık ve güvenlikleri bakımından işyerindeki diğer çalışanlarla aynı düzeyde korunmalarını sağlamaktır. Bu Yönetmelik, (i) belirli süreli işlerde veya belli bir işin tamamlanması ya da belirli bir olgunun ortaya çıkması gibi, sözleşme süresinin sona ermesinin objektif koşullara bağlı olduğu işlerde ve bu işlerde çalışanlara (ii) geçici iş ilişkisi kurulan işverene ait işyerinde geçici iş sözleşmesi ile çalışanlara uygulanır. Madde 5 uyarınca, İşveren, belirli süreli işlerde veya geçici süreli iş ilişkilerinde, özellikle kişisel koruyucu donanımlara erişim dâhil olmak üzere işyerinde çalışanların sağlık ve güvenliklerinin korunmasını içeren çalışma koşulları bakımından farklı uygulamalarda bulunamaz. Madde 6'ya göre, işveren, belirli süreli işlerde veya geçici süreli iş ilişkilerinde çalışanlara işe başlamadan önce yapacakları işte karşılaşacakları riskler hakkında gerekli bilgilerin verilmesini sağlar. Bu bilgiler, işin gerektirdiği mesleki bilgi, yetenek, tecrübe ve gerekli sağlık gözetiminin ve çalışırken oluşabilecek diğer risklerin neler olduğu konularını kapsar. Madde 7 uyarınca, işveren belirli süreli veya geçici süreli iş sözleşmeleri ile istihdam edeceği çalışanların bilgi ve tecrübelerini de dikkate alarak, yapacakları işin niteliğine uygun yeterli eğitim almalarını sağlar.	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	Madde 8'e göre, işveren, sağlık ve güvenlik yönünden özel sağlık gözetimi gerektiren işlerde çalışanların işin gerektirdiği özel sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlar. Yukarıda belirtilen özel sağlık gözetimi, işten kaynaklanan gereklilik devam ettiği sürece, çalışanın sözleşme süresinin sona ermesinden sonra da sürdürülür.	
Postalar Halinde İşçi Çalıştırılarak Yürütülen İşlerde Çalışmalara İlişkin Özel Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 07.04.2004/25426)	Postalar halinde çalışılan işlerde, çalışma sürelerine, gece çalışmalarına, hafta tatillerine ve ara dinlenmesine ilişkin özel usul ve esaslar bu Yönetmelikle düzenlenmektedir. Madde 3. İşveren, posta sayısı ile her postanın işe başlama ve bitirme saatlerini, postalar halinde çalıştırdıkları işçilerin ad ve soyadlarını, ara dinlenmelerini, hafta tatillerini ve bunlara ilişkin değişiklikleri düzenleyerek işyerinde işçilerin kolayca görüp okuyabilecekleri şekilde ilan etmekle yükümlüdür. Madde 4. Postalar, 24 saatlik süre içinde en az üç işçi postası çalıştırılacak şekilde düzenlenir. Madde 12. İşveren, her postada çalışan işçilerin ad ve soyadlarını kapsayan listeler ile bu işçiler için işe başlamadan önce alınan periyodik sağlık raporlarının bir nüshasını ilgili bölge müdürlüğüne vermekle yükümlüdür.	
Asgari Ücret Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 01.08. 2004/25540; son değişiklik tarihi: 19.04.2014)	Ücret en geç iki yılda bir olmak üzere belirlenir. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'na göre http://www.csgb.gov.tr/csgbPortal/cgm.portal?page=asgari), asgari ücretler 01.01.2015-30.06.2015 tarihleri arasında 1201 TL/ay ve 01.07.2015 - 31.12.2015 tarihleri arasında 1273 TL/ay'dır.	
İşyerlerinde İşin Durdurulmasına Dair Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 30.03.2013/28603; son değişiklik tarihi: 11.02.2016)	Yönetmelik, işin durdurulmasını gerektiren durumlar ile bu Yönetmeliğe göre durdurma kararı uygulanmış işyerinde çalışmaya tekrar başlanmasına izin verilmesinin usul ve esaslarını belirlemektedir. Bu Yönetmelik, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamındaki işyerlerine uygulanır. Madde 7 uyarınca, hayati tehlike oluşturan bir husus tespit edildiğinde; bu tehlike giderilinceye kadar işyerinin bir bölümünde veya tamamında iş durdurulur. Çok tehlikeli sınıfta yer alan maden, metal, yapı işleri ile tehlikeli kimyasallarla çalışılan işlerin yapıldığı veya büyük endüstriyel kazaların olabileceği işyerlerinde, risk değerlendirmesi yapılmadığının tespit edilmesi halinde iş durdurulur. Madde 8 uyarınca, işin durdurulması kararı, mülki idare amiri tarafından 24 saat içinde yerine getirtilir. Madde 13 uyarınca, işveren, işin durdurulması sebebiyle işsiz kalan çalışanlara ücretlerini ödemekle veya ücretlerinde bir düşüklük olmamak üzere meslek veya durumlarına göre başka bir iş vermekle yükümlüdür.	
Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 06.08.2013/28730)	Yönetmelik, çalışanların kanserojen ve mutajen maddelere maruz kalma riski bulunan işlerin yapıldığı işyerlerinde uygulanır. Madde 5. Risk değerlendirmesi, bu maddelere maruziyet türü, maruziyet düzeyi ve maruziyet süresini belirleyerek riskleri değerlendirir. Gerekli sağlık ve güvenlik önlemleri alınır.	
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında	Bu Yönetmeliğin amacı, işyerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin etkilerinden kaynaklanan mevcut veya ortaya çıkması muhtemel risklerden çalışanların sağlığını korumak ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için asgari şartları belirlemektir.	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 12.08.2013/28733)	Yönetmelik, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamına giren ve kimyasal maddelerin bulunduğu, kullanıldığı veya herhangi bir şekilde işlem gördüğü tüm işyerlerini kapsar. Madde 5 uyarınca, İşveren, kimyasal maddelerle çalışmalarda, çalışanların bu maddelere maruziyetini önlemek, bunun mümkün olmadığı hallerde en aza indirmek ve çalışanların bu maddelerin tehlikelerinden korunması için gerekli tüm önlemleri almakla yükümlüdür. Madde 6'ya göre, İşveren, işyerinde tehlikeli kimyasal madde bulunup bulunmadığını tespit etmek ve tehlikeli kimyasal madde bulunması halinde, çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden olumsuz etkilerini belirlemek üzere risk değerlendirmesi yapmakla yükümlüdür. Tehlikeli kimyasal maddeler içeren yeni bir faaliyete ancak risk değerlendirilmesi yapılarak belirlenen her türlü önlem alındıktan sonra başlanır. Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda ve acil durumlarda alınması gereken önlemler Madde 7 ve 8'de belirtilmektedir. Madde 9 uyarınca, İşveren, kimyasal madderle çalışanların ve temsilcilerinin risk değerlendirmesi sonucu, işyerinde bulunan veya ortaya çıkabilecek tehlikeli kimyasal maddeler, bu maddelerin sağlık ve güvenlik riskleri, meslek hastalıkları, mesleki maruziyet sınır değerleri ve diğer yasal düzenlemeler, alınması gerekli önlemler ve malzeme güvenlik bilgi formları hakkında eğitimlerini ve bilgilendirilmelerini sağlar. Yapılan risk değerlendirmesi sonucunda sağlık yönünden risk altında olduğu saptanan çalışanlar 12. Madde uyarınca uygun sağlık gözetimine tabi tutulur. Ek-1 bazı maddelerin mesleki maruziyet sınır değerlerini göstermektedir.	
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 30.04.2013/28633)	Yönetmelik, çalışanları sağlık ve güvenlik yönünden işyerlerinde oluşabilecek patlayıcı ortamların tehlikelerinden korumak için alınması gereken önlemlere ilişkin usul ve esasları düzenlemektedir. Yönetmelik İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamına giren ve patlayıcı ortam oluşma ihtimali bulunan işyerlerinde uygulanır. Ancak, hastalara tıbbi tedavi uygulamak için ayrılan yerler ve tıbbi tedavi uygulanması bu yönetmelik kapsamı dışındadır. Madde 5 uyarınca, işveren, patlamaların önlenmesi ve bunlardan korunmayı sağlamak amacıyla, aşağıda belirtilen temel ilkelere ve verilen öncelik sırasına uyarak teknik ve organizasyona yönelik önlemleri alır: (i) Patlayıcı ortam oluşmasını önlemek, (ii) Yapılan işlemlerin doğası gereği patlayıcı ortam oluşmasının önlenmesi mümkün değilse patlayıcı ortamın tutuşmasını önlemek, (iii) Çalışanların sağlık ve güvenliklerini sağlayacak şekilde patlamanın zararlı etkilerini azaltacak önlemleri almak. Belirtilen önlemler, gerektiğinde patlamanın yayılmasını önleyecek tedbirlerle birlikte alınır. Alınan bu tedbirler düzenli aralıklarla ve işyerindeki önemli değişikliklerden sonra yeniden gözden geçirilir. Madde 9'a göre, işveren, patlayıcı ortam oluşması ihtimali olan yerleri Ek-1'de belirtildiği şekilde sınıflandırır ve bu yerlerde Ek-2 ve Ek-3'te verilen asgari gereklerin uygulanmasını sağlar. Çalışanların sağlık ve güvenliğini tehlikeye atabilecek miktarda patlayıcı ortam oluşabilecek yerlerin girişine Ek-4'te verilen işaretleri yerleştirir.	
Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik	Bu Yönetmeliğin amacı, çalışanların işyerindeki biyolojik etkenlere maruziyetinden kaynaklanan veya kaynaklanabilecek sağlık ve güvenlik risklerinin önlenmesi ve bu risklerden korunmasına dair asgari hükümleri düzenlemektir. Yönetmelik, biyolojik etkenle doğrudan çalışılmayan veya biyolojik etkenin kullanılmadığı ancak, çalışanların biyolojik etkene	**Risk gruplarının tespiti** **Biyolojik risk değerlendirmesi**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
(Resmi GazeteTarih/No: 15.06.2013/28678)	maruziyetine neden olabilecek Ek-I'de yer alan işleri, kapsar. Madde 5 uyarınca, biyolojik etkenler, enfeksiyon risk düzeyine göre 4 risk grubunda sınıflandırılır. Madde 6 uyarınca, risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için bir biyolojik risk değerlendirmesi yapılması gerekmektedir. Biyolojik Risk Değerlendirmesi şu şekilde yapılır: (i) Biyolojik etkenlere maruz kalma riski bulunan herhangi bir çalışmada, çalışanın maruziyetinin türü, düzeyi ve süresi belirlenir (ii) Birden fazla grupta yer alan biyolojik etkenlere maruziyetin söz konusu olduğu işlerde, kümülatif risk heraplanır. (iii) Risk değerlendirmesi, çalışanın biyolojik etkenlere maruziyet koşullarını etkileyebilecek herhangi bir değişiklik olduğunda yenilenir. Madde 9 uyarınca, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın talep etmesi durumunda işveren ilgili bilgiyi (örneğin: risk değerlendirmesi sonuçları) kendilerine sunmakla yükümlüdür. Yönetmeliğin 10. Maddesi uyarınca, işveren personel hijyeni ve sağlık koruma tedbirlerini almakla yükümlüdür. Çalışanlara olası riskler, hijyen kuralları, alınacak önlemler vs. ile ilgili gerekli eğitimler verilmelidir. (Madde 11) Madde 13 uyarınca, işveren Grup 3 ve/veya grup 4 biyolojik etkenlere maruz kalan çalışanların listesini uygun bir şekilde tutar. Madde 15, işverenler, belirli gruptaki biyolojik etkenlerin (Grup 2, 3 ve 4) ilk kez kullanımında çalışma ve iş kurumu il müdürlüğüne ön bildirimde bulunur. Madde 16. Sağlık Gözetimi: Biyolojik etkenlerle yapılan çalışmalarda işveren çalışanların işe başlamadan önce ve periyodik olarak sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlar. *Ek 1, 4- Sağlık hizmetlerinin verildiği yerlerde, karantina dahil morglarda çalışma.* *Ek 1, 5- Mikrobiyolojik teşhis laboratuvarları dışındaki klinik, veterinerlik ve teşhis laboratuvarlarındaki çalışma*	**Bildirim** *(gerekirse)* **Çalışanların periyodik sağlık gözetimi**
Sağlık Kuralları Bakımından Günde Azami Yedi Buçuk Saat veya Daha Az Çalışılması Gereken İşler Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 16.07.2013/28709)	Yönetmeliğin 4. Maddesi, çalışanın günde ancak yedi buçuk saat çalıştırılabileceği işleri belirtmektedir. *Bu madde altında listelenen aşağıdaki işler Proje ile muhtemel olarak ilgililerdir.* *Radyoaktif ve radyoiyonizan maddelerle yapılan işler.* *Gürültü düzeyi en yüksek maruziyet etkin değerini (8h=85 dB(A)) aşan işler.*	
Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 24.03.2000/23999; son değişiklik tarihi: 03.06.2010)	Bu Yönetmeliğin amacı, iyonlaştırıcı radyasyon ışınlamalarına karşı kişilerin ve çevrenin radyasyon güvenliğini sağlamaktır. Yönetmelik, radyasyon kaynağının tehlikelerine karşı alınması gereken tedbirleri ve yapılması gereken faaliyetlerle ilgili hususları kapsar. Madde 4. Tanımlar: Radyasyon Görevlisi; radyasyon kaynağı ile yürütülen faaliyetlerden dolayı görevi gereği, bu Yönetmeliğin 10 uncu maddesinde toplum üyesi kişiler için belirtilen doz sınırlarının üzerinde radyasyona maruz kalma olasılığı olan kişiyi Yönetmeliğin 5. Maddesi radyoaktivite içeriğine göre bazı radyoaktif maddeler ile ilgili muafiyetleri belirtir. Madde 7 uyarınca, tıbbi ışınlamalar hariç, izin verilen tüm ışınlamaların neden olduğu ilgili organ veya dokudaki eşdeğer doz ve	**Radyasyon ile ilgili işler için lisans alınması ve ilgili Tehlike Durumu Planı**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	etkin doz, bu Yönetmeliğin 10 uncu maddesinde belirtilen yıllık doz sınırlarını aşamaz. Madde 9, radyasyon maruziyetleri ile ilgili kayıt düzeyi, inceleme düzeyi, müdahale düzeyi, eylem düzeyi ve rehber düzeylerini ortaya koymaktadır. Madde 10, toplum üyeleri ve radyasyon görevlileri için yıllık doz limitlerini belirtmektedir. Madde 21, kişisel dozimetre zorunluluk kouşallarını ortaya koyar. 22. Madde uyarınca, yapılan işin niteliğine uygun koruyucu giysi ve teçhizat kullanılır. Madde 23, çalışma koşulu A'da çalışan radyasyon görevlilerine işe başlamadan önce ve çalıştığı süre boyunca yapılacak tıbbi muayeneler ile ilgili detayları verir. 24 ile 32 arasındaki maddeler hasta güvenliği ile ilgili hükümlerdir. 34. madde uyarınca, çevreye radyoaktif madde verilmesini gerektiren uygulamalar için lisans sahibi tarafından Türkiye Atom Enerjisi Kurumdan önceden izin alınması zorunludur. Madde 39. Lisans sahibi tarafından tesislerde kullanılan radyoaktif kaynakların özelliklerine göre bu Yönetmeliğin 40ıncı maddesine uygun şekilde bir "Tehlike Durumu Planı" hazırlanır. Madde 50. Lisans yükümlülüğü: Lisans yükümlülüğü olan faaliyetler, diğer bakanlık ve/veya kuruluşlardan da izin, ruhsat veya bir belge alınmasını gerektiriyorsa, bunların verilmesi Kurum tarafından lisans verilmesi önkoşuluna bağlıdır. Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliğine tabi olan faaliyetler için Çevre Bakanlığı'nın olumlu kararı alınmadan lisans işlemi başlatılamaz. Madde 51 uyarınca (Lisans Başvurusu), Bu Yönetmeliğin 50 nci maddesi kapsamına giren faaliyetleri yürütecek kişiler, lisans almak için lisanslama ücretini Türkiye Atom Enerjisi Kurumu hesabına yatırarak Kurum tarafından duyurulan radyasyon uygulamasına özgü olarak istenen bilgi ve belgelerle birlikte Kuruma başvuruda bulunur. Madde 52. Başvuru belgelerinin yeterli olması durumunda, Kurumun ilgili personeli tarafından yerinde radyasyon kontrolü yapılarak kontrol raporu düzenlenir. Raporun uygun olarak değerlendirilmesi sonucunda Kurum tarafından lisans belgesi verilir. Kontrol raporunda eksik hususların belirtilmesi halinde, eksikliklerin giderilmesi için kontrol tarihinden itibaren üç ay süre verilerek başvuru sahibine bildirilir (bu sure uzatılabilir).	
Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları ile Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 05.07.2012/28344)	Bu Yönetmeliğin amacı (i) sağlık kurum ve kuruluşlarında radyasyon kaynağı ile teşhis, tedavi veya araştırmanın yapıldığı alanlarda çalışan tüm personelin radyasyondan kaynaklanabilecek risklere karşı korumak (ii) radyasyon dozu limitlerini belirlemek (iii) çalışma koşullarını belirlemek ve (iv) ve doz limitlerinin aşılması durumunda alınacak tedbirleri belirlemektir. Bu Yönetmelik, radyasyon kaynağı ile teşhis, tedavi veya araştırmanın yapıldığı kamu ve özel tüm sağlık kurum ve kuruluşları ile radyasyon kaynaklarıyla çalışan personeli kapsar. Madde 5 uyarınca, tıbbi amaçlı iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının alınması, bulundurulması ve kullanılması Türkiye Atom Enerjisi Kurumundan alınacak bir lisansa tabidir. Her radyasyon yayan cihaz için en uygun çalışma şeklini tarif eden yazılı bir talimat hazırlanır ve yürürlüğe konulur. Madde 6 uyarınca, nükleer tıp, radyasyon onkolojisi ve radyoloji uygulamalarının en az ikisinin yürütüldüğü bölümleri içeren	**Lisans** **Yazılı talimat** **Radyasyon Güvenliği Kurulu** *(gerekirse)*

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	sağlık kurum ve kuruluşları bünyesinde Radyasyon Güvenliği Komitesi kurulur. Radyasyon Güvenliği Komitesi işyeri hekimine bağlıdır. Yönetmeliğin 7. Maddesi ilgili personel için radyasyon doz limitlerini belirtir. (i) Radyasyon kaynağı ile çalışan personelin maruz kalacağı etkin doz, göz merceği ve tüm vücut için ardışık beş yıl toplamında 100 mSv'i, herhangi bir tek yılda 50 mSv'i geçemez (ii) Etkin dozun ayda 2 mSv'i, ve el ve ayaklar için eş değer dozun aylık 50 mSv'i, ve en yoğun radyasyona maruz kalan 1 cm2'lik alan referans olmak üzere cilt için eş değer dozun aylık 50 mSv'I geçmesi halinde bu seviyeler, inceleme düzeyi doz seviyeleri olarak değerlendirilir. (iii) 18 yaşını doldurmamış olanlar radyasyon kaynağı ile çalışılan işlerde görev alamazlar. Eğitim amaçlı olmak kaydıyla, eğitimleri radyasyon kaynaklarının kullanılmasını gerektiren 16-18 yaş arası stajyer ve öğrenciler bu eğitimlerini sadece gözetimli alanlarda alabilir. 16-18 yaş aralığındaki öğrenci ve stajyerler için sınır değerler: Etkin doz, göz merceği ve tüm vücut için yılda 6 mSv'i geçemez. Etkin dozun aylık 0.6 mSv'i; göz merceği için eş değer dozun aylık 0.6 mSv'I; el, ayak veya deri için eşdeğer dozun aylık 15 mSv'i, geçmesi halinde bu seviyeler, inceleme düzeyi doz seviyeleri olarak değerlendirilir. Madde 8 personel çalışma esaslarını ve tedbirleri belirtir.	
Radyoaktif Maddenin Güvenli Taşınması Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 08.07.2005/25869)	Bu Yönetmeliğin amacı radyoaktif maddenin karayolu, demiryolu, hava ve deniz yolu ile taşınması sırasında toplum bireylerinin, radyasyon görevlilerinin radyasyondan korunmasını ve çevrenin radyasyon güvenliğini sağlamaktır. Yönetmelik, radyoaktif maddelerin yüklenmesi, taşınması, indirilmesi, geçici olarak depolanması ve alıcıya teslim edilmesi aşamalarını kapsar.	
SAĞLIK SEKTÖRÜ		
Sağlik Hizmeti Kalitesinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik (Resmi GazeteTarih/No: 27.06.2015/ 29399)	Bu Yönetmeliğin amacı, sağlık kurum ve kuruluşlarında kaliteli hizmet sunumunun sağlanması amacıyla, hasta güvenliği, çalışan güvenliği, hasta memnuniyeti ve çalışan memnuniyetini esas alan sağlık hizmet kalite standartları ile bu standartların uygulanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir. Bu Yönetmelik; teşhis, tedavi ve rehabilitasyon hizmeti ile koruyucu sağlık hizmeti sunan kamu ve özel sağlık kurum ve kuruluşlarını kapsar.	
Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 13.01.1983/ 17927, son değişiklik tarihi: 20.02.2007)	Bu Yönetmeliğin amacı yataklı tedavi kurumlarında çeşitli hizmetlerin uygulama esaslarını, personelin görev, yetki ve sorumluluklarını belirlemek ve modern çağın icaplarına ve memleket gerçeklerine uygun, süratli, kaliteli, ekonomik bir hastane işletmeciliği sağlamakdır. Yönetmelik, Sağlık Bakanlığına bağlı ağız ve diş sağlığı merkezleri ile bu Yönetmeliğin 5 inci maddesinde sayılan sağlık kurumlarını kapsar. Madde 5, sağlık kurumlarını işlevlerine göre İlçe / belde hastanesi, gün hastanesi, genel hastaneler, özel dal hastaneleri, ve eğitim ve araştırma hastaneleri olmak üzere 5 gruba ayırır. Genel hastaneler: Her türlü acil vak'a ile yaş ve cinsiyet farkı gözetmeksizin, bünyesinde mevcut uzmanlık dallarıyla ilgili hastaların kabul edildiği ve ayaktan ve yatarak hasta muayene ve tedavilerinin yapıldığı en az 50 yataklı sağlık kurumlarıdır. Madde 6 ve 17 arasındaki maddeler, poliklinik, servis, acil, laboratuvar, ameliyathane, sterilizasyon, reanimasyon, yoğun bakım,	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	uyandırma ve ameliyat sonu bakım ünitesi hizmetleri, ve eczane hizmetleri ile ilgili sorumluluklar ve bunların yönetimi ile ilgili konuları açıklamaktadır. Madde 58'e göre yataklı tedavi kurumlarında hasta odalarının bir veya iki kişilik olarak düzenlenmesi esastır. Ancak, kurum fizik şartları dikkate alınarak daha fazla hasta kalabilen odalar da düzenlenebilir. Madde 109 ve 186 arasındaki maddeler, sağlık hizmetlerinde çalışan personelin görev ve sorumluluklarını tarif eder.	
Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 11.08.2005/ 25903, son değişiklik tarihi: 25.06.2011)	Bu Yönetmeliğin amacı; yataklı tedavi kurumlarında sağlık hizmetleri ile ilişkili olarak gelişen enfeksiyon hastalıklarını önlemek ve kontrol altına almak, konu ile ilgili sorunları tespit etmek, çözümüne yönelik faaliyetleri düzenleyip yürütmek ve yataklı tedavi kurumları düzeyinde alınması gereken kararları gerekli mercilere iletmek üzere, enfeksiyon kontrol komitesi teşkili ile bu komitenin çalışma şekline, görev, yetki ve sorumluluklarına ilişkin usûl ve esasları düzenlemektir. Bu Yönetmelik; kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektöre ait bütün yataklı tedavi kurumlarını ve bu yataklı tedavi kurumlarında görev yapan personeli kapsar.	
HASTA HAKLARI		
Hasta Hakları Yönetmeliği (Resmi GazeteTarih/No: 01.08.1998/23420; Son değişiklik tarihi: 08.05.2014)	Bu Yönetmelik temel insan haklarının bir yansıması olan hasta haklarını düzenlemek ve tüm sağlık kurum ve kuruluşlarında hasta haklarından faydalanan kişiler ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir. Yönetmelik sağlık hizmeti verilen resmi ve özel bütün kurum ve kuruluşları, bu kurum ve kuruluşlarda veya bunların dışında hizmete katılan her kademedeki ve unvandaki ilgilileri ve hizmetten faydalanma hakkını haiz olan bütün fertleri kapsar. Madde 5 genel esasları tariff eder: (a) Bedeni, ruhi ve sosyal yönden tam bir iyilik hali içinde yaşama hakkının, en temel insan hakkı olduğu, hizmetin her safhasında daima gözönünde bulundurulur (b) Herkesin yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkını haiz olduğu ve hiçbir merci veya kimsenin bu hakkı ortadan kaldırmak yetkisinin olmadığı bilinerek, hastaya insanca muamelede bulunulur. (c) Sağlık hizmetinin verilmesinde, hastaların, ırk, dil, din ve mezhep, cinsiyet, siyasi düşünce, felsefi inanç ve ekonomik ve sosyal durumları ile sair farklılıkları dikkate alınamaz. Sağlık hizmetleri, herkesin kolayca ulaşabileceği şekilde planlanıp düzenlenir. (d) Tıbbi zorunluluklar ve kanunlarda yazılı haller dışında, rızası olmaksızın kişinin vücut bütünlüğüne ve diğer kişilik haklarına dokunulamaz. (e) Kişi, rızası ve Sağlık Bakanlığının izni olmaksızın tıbbi araştırmalara tabi tutulamaz. (f) Kanun ile müsaade edilen haller ile tıbbi zorunluluklar dışında, hastanın özel hayatının ve aile hayatının gizliliğine dokunulamaz. Yönetmeliğin 2. ve 3. bölümleri, sağlık hizmetlerinden faydalanan kişilerin, sağlık hizmeti alma, bilgi talebi, sağlık kuruluşunu ve personeli seçme ve değiştirme hakkı gibi konular ile ilgili hükümleri içerir. 4. Bölüm, Hasta Haklarının Korunması ve Mahremiyete Saygı Gösterilmesi hakkındaki hükümleri kapsar. 5. Bölüm, özellikle organ alınması ve kürtaj konularındaki Tıbbi Müdahalede Hastanın Rızası ve Hastanın Rızası ve İzin konuları ile ilgili hükümleri kapsar. 6. Bölüm, tıbbi araştırmalar ve tıbbi araştırmalarda rıza konuları ile ilgili hükümleri içerir. 7. Bölüm, güvenlik, tıbbi hismetlere engel olmadan dini vecibeleri yerine getirebilme, insani değerlere saygı gösterilmesi ve	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	ziyaretçi kabulü ve refakatçi, zorunlu hallerde sağlık hizmetinin hastane dışında verilmesi gibi çeşitli haklar ile ilgili hükümleri kapsar. Madde 37. Güvenliğin Sağlanması: Herkesin, sağlık kurum ve kuruluşlarında güvenlik içinde olmayı bekleme ve bunu isteme hakları vardır. Bütün sağlık kurum ve kuruluşları, hastaların ve ziyaretçi ve refakatçi gibi yakınlarının can ve mal güvenliklerinin korunması ve sağlanması için gerekli tedbirleri almak zorundadırlar. Tutuklu ve hükümlerin sağlık kurum ve kuruluşlarında muhafazaları ile ilgili özel mevzuat hükümleri saklıdır. 8. Bölüm, sağlık hizmeti sunucularının sorumluluklarını tanımlar ve hastaların yasal korunma ve dava haklarını korur. Yönetmelik, hasta hakları uygulamalarının yürütülmesi amacı ile sağlık kurum ve kuruluşları bünyesinde oluşturulacak olan hasta iletişim birimlerinin sorumluluklarını içerir. Buna ek olarak, Hasta iletişim birimlerinden gelecek olan başvuruları değerlendirmek, karara bağlamak, öneri sunmak ve düzeltici işlemleri belirlemek üzere İl Sağlık Müdürü tarafından Hasta Hakları kurulu oluşturulur. 9. Bölüm, hastaların kendi haklarından haberdar olmalarının sağlanması ile ilgili konuları da içeren son hükümleri kapsar. Madde 48. Yetkililerin Görevleri: Sağlık kurum ve kuruluşlarının yetkilileri Yönetmelik'te gösterilen "hasta hakları"nı bir liste, tabela veya broşür haline getirerek, bunları sağlık kurum ve kuruluşunun, hastalar, personel ve ziyaretçiler tarafından kolayca ulaşılıp okunabilecek uygun yerlerinde bulundurmak ile yükümlüdür.	
KAMU ÖZEL ORTAKLIK MODELİ		
Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu No. 3359 (Resmi Gazete Tarih/No: 15.05.1987/ 19461; son değişiklik tarihi: 07.04.2016)	Bu Kanunun amacı, sağlık hizmetleriyle ilgili temel esasları düzenlemektir. Kanuna göre, sağlık kurum ve kuruluşları Sağlık Bakanlığınca, diğer ilgili bakanlıkların da görüşü alınarak planlanır, koordine edilir, mali yönden desteklenir ve geliştirilir.	
Sağlık Tesislerinin, Kiralama Karşılığı Yaptırılması ile Tesislerdeki Tıbbî Hizmet Alanları Dışındaki Hizmet ve Alanların İşletilmesi Karşılığında Yenilenmesine Dair Yönetmelik (Resmi Gazete Tarih/No: 22.07.2006/ 26236; son değişiklik tarihi: 22.05.2010)	Bu Yönetmeliğin amacı yapılmasının gerekli olduğuna Yüksek Planlama Kurulu tarafından karar verilen sağlık tesislerinin, Sağlık Bakanlığınca verilecek ön proje ve belirlenecek temel standartlar çerçevesinde, kendisine veya Hazineye ait taşınmazlar üzerinde ihale ile belirlenecek gerçek kişilere veya özel hukuk tüzel kişilerine kırkdokuz yılı geçmemek şartıyla belirli süre ve bedel üzerinden kiralama karşılığı yaptırılmasına, bu amaçla Maliye Bakanlığınca Hazineye ait taşınmazlar üzerinde gerçek kişiler veya özel hukuk tüzel kişileri lehine bedelsiz olarak kırkdokuz yıla kadar üst hakkı tesis edilmek suretiyle bu taşınmazların devredilmesine; kira bedeli ve kiralama süresinin tespitine, sağlık tesislerindeki tıbbî hizmet alanları dışındaki hizmet ve alanların işletilmesi karşılığında yenilenmesine, ihale yöntemlerine, isteklilerde aranacak niteliklerin belirlenmesine, sözleşmelerin kapsamına ve diğer hususlara dair usul ve esasları belirlemektir. Bu Yönetmelik; 3359 sayılı Kanunun ek 7 nci maddesi çerçevesinde, Yüksek Planlama Kurulu tarafından yapılmasının gerekli olduğuna karar verilen sağlık tesisleri ile Sağlık Bakanlığınca yenilenmesine karar verilen sağlık tesislerini kapsar.	
Sağlık Bakanlığınca Kamu	Bu Kanunun amacı aşağıdaki hususlar çerçevesinde usul ve esasları belirlemektir:	

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
Özel İşbirliği Modeli İle Tesis Yaptırılması, Yenilenmesi ve Hizmet Alınması İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun No. 6428 (Resmi Gazete Tarih/No: 09.03.2013/ 28582; ; son değişiklik tarihi: 16.04.2015)	• ihale ile özel hukuk hükümlerine göre, kamu özel iş birliği modeli çerçevesinde; Sağlık Bakanlığı ve bağlı kuruluşlarınca yapılmasına ihtiyaç duyulan tesislerin ön proje, ön fizibilite raporu ve belirlenecek temel standartlar çerçevesinde, Hazinenin özel mülkiyetindeki taşınmazlar üzerinde sözleşmede belirtilen sabit yatırım dönemi hariç otuz yılı geçmemek üzere bağımsız ve sürekli nitelikte üst hakkı tesis edilmek suretiyle yaptırılması, • mevcut tesislerin yenilenmesinin sağlanması, • bu projeler için alınacak danıışmanlık, araştırma-geliştirme hizmetleri ile ileri teknoloji ya da yüksek mali kaynak gerektiren bazı hizmetlerin gördürülmesi ne ilişkin usul ve esasları belirlemektir. İhale ile özel hukuk hükümlerine göre, kamu özel iş birliği modeli çerçevesinde ve Sağlık Bakanlığı ve bağlı kuruluşlarınca yapılmasına ihtiyaç duyulan tesislerin ön proje, ön fizibilite raporu ve belirlenecek temel standartlar çerçevesinde usul ve esasları belirlemektir. Madde 2, yapım, yenileme ve hizmet alımı işleri ile ilgili usul ve esasları belirler. Madde 3, ihale usul ve esaslarını düzenler. Madde 4, sözleşme süreci ile ilgili detayları ortaya koyar. Madde 8 uyarınca, bu Kanuna göre gerçekleştirilecek kamu özel iş birliği projelerinin uygulanacağı yerlerin imar planları, Bakanlığın talep etmesi hâlinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca yapılır, yaptırılır, onaylanır.	
DİĞER MEVZUAT		
İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik (Resmi Gazete Tarih/No: 10.08.2005/25902; son değişiklik tarihi: 26.11.2014)	Bu Yönetmeliğin amacı, işyeri açma ve çalışma ruhsatlarının verilmesinde uygulanacak esas ve usulleri düzenlemektir. Bu Yönetmelik, sıhhî ve gayrisıhhî işyerlerinin ruhsatlandırılması ve denetlenmesi işlerini kapsar. Yönetmelik, ruhstlandırma için yetkili idare olarak, il özel idaresini, büyükşehir belediyesini, büyükşehir ilçe veya ilk kademe belediyesini; belediyeyi ve organize sanayi bölgesi tüzel kişiliğini tanımlamaktadır. İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatının türü işyerinin yönetmeliğe göre sıhhı (Ek-1) veya gayrisıhhi (Ek-2) müessese oluşuna göre değerlendirilir. Madde 5. Otuz kişiden fazla çalışanın bulunduğu her türlü işyerleri için yangına karşı gerekli önlemlerinin alındığını gösteren itfaiye raporunun alınması gerekmektedir. Madde 6. İlgili idareden bir İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı alınmadan işyeri açılamaz ve çalıştırılamaz. Madde 10 uyarınca, adresi ve işleticisi aynı olan ve birden fazla faaliyet konusu bulunan işyerlerine, ana faaliyet dalı esas alınarak tek ruhsat düzenlenir. Talî faaliyet konuları ruhsatta ayrıca belirtilir. Madde 16. Sanayi bölgesi, organize sanayi bölgesi ve endüstri bölgeleri ile bu bölgeler dışında kurulacak birinci sınıf gayrisıhhi müesseselerin etrafında, sağlık koruma bandı konulması mecburidir. Sağlık koruma bandı mülkiyet sınırları dışında belirlenemez ve bu alan içinde mesken veya insan ikametine mahsus yapılaşmaya izin verilmez. Madde 18 uyarınca, birinci sınıf gayrisıhhi müesseseler beş yıl boyunca geçerli olacak bir "Yer Seçimi ve Tesis Kurma İzni" almalıdırlar. Madde 19 uyarınca, Çevresel Etki Değerlendirmesi raporu düzenlenmesi gereken tesisler için düzenlenen Çevresel Etki Değerlendirmesi olumlu belgesi ve raporu, yer seçimi ve tesis kurma izni yerine geçer.	**İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı** *(Hastane ve yan tesisileri için tek bir ruhsat düzenlenebilir)* **Yer Seçimi ve Tesis Kurma İzni** *(Birinci sınıf gayrisıhhi müesseseler için)* **Deneme İzni** *(Gayrisıhhi müesseseler için)* **Yangın Güvenlik Raporu**

Kanun, Yönetmelik, Düzenleme (tarih ve referans)	Kapsamın kısa özeti / önemli maddeler ve Proje ile ilgisi	Gerekli izinler ve diğer faaliyetler
	Yönetmeliğin 20. Maddesine göre, projesine uygun olarak inşa edilmiş birinci sınıf gayrisıhhi müesseselere yetkili idarenin gerekli görmesi veya işyeri sahibinin müracaatı halinde, inceleme kurulunun önerisi üzerine yetkili idarenin en üst amiri veya görevlendireceği yetkili tarafından süresi bir yılı geçmemek üzere deneme izni verilebilir. Deneme izni, bu süreçte açılma ve çalışma ruhsatı yerine geçer.	
Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete/Tarih: 06.03.2007/26454; son değişiklik tarihi: 03.05.2007)	Bu yönetmeliğin amacı, tespit ve ilan edilen afet bölgelerinde yeniden yapılacak, değiştirilecek, onarılacak veya güçlendirilecek resmi ve özel tüm binaların ve bina türü yapıların, depremden önce veya sonra yapılmış olanlarda dahil, teknik şartlarını belirlemektir(bina bölümleri de dahil).	
Karayolları Kenarında Yapılacak Ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete/Tarih: 15.05.1997/22990)	Bu yönetmelik, karayollarının her iki tarafında karayollarına bağlantıyı sağlayacak geçiş yollan yönünden akaryakıt istasyonları, servis istasyonları, akaryakıt dolum istasyonları, sıvılaştırılmış petrol gazları (LPG/CNG) dolum ve ikmal istasyonları, tehlikeli madde depolan, umuma açık park yerleri, umuma açık garaj, yolcu terminali(otogar), yük terminali (nakliyat ambar ve depoları), fabrika, işhanı, çarşı, pazar yeri, toptancı hal, sinema, tiyatro ve benzeri eğlence yerleri, turistik yapı ve tesisler, malzeme ocak ve harmanlan, maden ve petrol şantiye-ocak ve tesisleri, araç bakım-onarım-teşhir ve satış yerleri, otel, motel, lokanta, kahvehane, ticari bina, hububat- tütün- fındık- pancar ve benzeri tarım ürünleri depoları, besi çiftliği ve ahırlar, yolcu indirme - bindirme yerleri (durak) , sürücü kurs yerleri, eğitim- sağlık- spor- dini- kültürel ve benzeri amaçlı kamu ve özel yapılar ile bunların sosyal tesisleri, üretme çiftlikleri, havuzlar, sabit kantarlar, trafolar, meskenler ile trafik güvenliğini etkileyecek her türlü yapı ve tesislerin karayolu trafik güvenliğinin sağlanması amacına yönelik olarak aranacak usul, esas ve şartlan kapsar. Yeni açılacak olan tesisler ve uygulamalarına gore geri çekme mesafeleri madde 26'da verilmektedir. Tesislerin ana binaları, her türlü yeraltı ve yerüstü depoları , ticari amaçlı kümes, ağıl, ahır ve benzeri besi çiftlikleri, balık ve benzeri üretme çiftlikleri , ticari amaçlı sundurmalar, yüzme havuzları ve sabit kantarlar ile ticari, eğitim, sağlık, dini, kültürel ve benzeri kamu ve özel yapıların cephe hattının karayolu sınır çizgisine enaz 25 metre olarak verilmiştir.	

Tablo 2- Proje ile ilgili Önemli Avrupa Birliği Mevzuatının Özeti

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
GENEL HÜKÜMLER ve PROGRAMLAR		
Bazı Kamu ve Özel Sektör Projelerinin Çevre üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi Hakkında (Revizyon 2014/52/EU) 13 Haziran 2011 tarihli **2011/92/EU sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi (Kodlama)** (Resmi Gazete/Tarih: L26/28.01.2012; Yürürlüğe giriş tarihi: 17.02.2012)	Bu Direktif çevre üzerinde önemli etkilere neden olmaları muhtemel kamu ve özel sektor projelerinin çevresel etkilerinin değerlendirilmesinde uygulanır. Üye devletler, doğaları, büyüklükleri veya konumları veya başka özellikleri gereği çevre üzerinde önemli etkileri olabilecek projeler için izin verilmeden önce, bu projelerin, geliştirilmelerine yönelik onay ve etki değerlendirmesi sürecine tâbi tutulmalarını sağlamak için gerekli tüm önemleri uygulayacaktır. Bu projeler Madde 4'de tanımlanmaktadır. Madde 3. Çevresel etki değerlendirmesi her bir münferit durum çerçevesinde, bir projenin aşağıdaki faktörler üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini uygun bir yaklaşımla tanımlayacak, tarif edecek ve değerlendirecektir: (a) insanlar, hayvanlar ve bitkiler; (b) toprak, su, hava, iklim ve peyzaj; (c) maddi varlıklar ve kültürel miras; (d) (a), (b) ve (c) arasındaki etkileşim. Madde 4. (i) Ek I'de listelenen Projeler değerlendirmeye tabi olacaktır. (ii) Ek II'de listelenen Projeler için Üye Devletler, projenin değerlendirmeye tabi olup olmayacağına karar verecektir. Üye devletler değerlendirmeyi aşağıdaki şekilde yapacaktır: (a) durum bazlı inceleme; veya (b) Üye Devlet tarafından belirlenen eşikler ya da kriterler. Üye Devletler (a) ve (b)'de ifade edilen her iki prosedürü de uygulamaya karar verebilirler. *Direktif'in Ek 2'sinde listelenen aşağıdaki faaliyetler /tesisler proje bileşenleriyle ilgili/potansiyel olarak ilgilidir.* *Trijenerasyon tesisi:* *Ek-2, 3. Enerji Endüstrisi, (a) Elektrik, buhar ve sıcak su üretimi için endüstriyel tesisler (Ek I'de yer almayan projeler)* *Ticari alanlar:* *Ek-2, 10. Altyapı Projeleri, (b) Kentsel imar projeleri.* *Sağlık kuruluşları ve klinikler Direktif dahilinde değildir.*	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
KİRLİLİK		
Endüstriyel Emisyonlarla (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol) ilgili 24 Kasım 2010 tarihli **2010/75/EU sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazetesi/Tarih: L334/17.12.2010; Yürürlüğe giriş tarihi: 06.01.2011)	Bu Direktif 2008/1/EC sayılı Direktifi ('IPPC Direktifi') ve altı diğer direktifi endüstriyel emisyonlar ile ilgili tek bir direktif olarak birleştirir. Madde 3. Tanımlar 'Yakma tesisi' içinde yakıtların oksitlenerek, kullanılmak üzere ısı ürettiği herhangi bir teknik tertibat anlamını taşımaktadır. 'Gaz türbini' termal enerjiyi mekanik işe dönüştüren, herhangi bir döner makinedir ve temel olarak bir kompresör (içinde, aracı akışkanı ısıtmak üzere yakıtın oksitlendiği termal bir cihaz) ve bir türbinden oluşmaktadır. Faaliyet sektörleri Bu Direktif büyük ölçüde kirlilik potansiyeli taşıyan ve Direktif'in Ek-I'inde tanımlanan endüstriyel faaliyetleri (enerji endüstrileri, metal işleme, mineral endüstrisi, kimya endüstrisi, atık yönetimi, hayvancılık, v.b) kapsar. Direktif aşağıdaki tesislerin kurulumuna yönelik özel hükümler içerir: •yakma tesisleri (≥ 50 MW); •atık yakma veya beraber yakma (co-incineration) tesisleri; •organik solvent kullanan bazı tesis ve faaliyetler; •titanyum dioksit kullanan tesisler. Bu Direktif araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde ya da yeni ürün ve proseslerin test edilmesinde geçerli değildir. Madde 30. Emisyon sınır değerleri Kurulumu 7 Ocak 2013'den önce onaylanmış yakma tesislerine veya bu tarihten önce eksiksiz bir izin başvurusu sunmuş olan işletmecilere verilen tüm izinler, bu tesislerin işletime en geç 7 Ocak 2014 tarihinde başlanılması koşuluyla, bu tesislerden havaya salınan emisyonların Ek V, Bölüm I'de yer alan sınır değerleri aşmaması hükmüne tabidir. 2001/80/EC sayılı Direktif'in 4(4) Maddesi'nde ifade edilen muafiyete tabi tutulan ve 1 Ocak 2016 itibarıyla işletime girecek olan yakma tesislerinin kurulumu için verilen tüm izinler, bu tesislerden havaya salınan emisyonların Ek V, Bölüm 2'de yer alan sınır değerleri aşmaması hükmüne tabidir. *Direktifin Ek I'I Enerji endüstrilerini kapsar: 50 MW veya 50 MW'ı aşan termal girdiye sahip yakma tesisleri.* *Bu nedenle Direktif'te belirtilen emisyon standartları Proje bileşenlerine uygulanır özellikte değildir.*	
SUYUN KORUNMASI ve YÖNETİMİ		
Su Politikası Alanında Topluluk Faaliyeti için bir	Bu Direktif'in amacı, iç bölgelerdeki yüzey sularının, geçiş sularının, kıyı sularının ve yeraltı sularının korunmasına yönelik, aşağıdakileri sağlayacak bir çerçevenin oluşturulmasıdır: (i) su ekosistemleri ve suya olan gereksinimleri açısından, doğrudan su	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
Çalışma Çerçevesi Oluşturan 23 Ekim 2000 tarihli **2000/60/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L327/22.12.2000; Yürürlüğe giriş tarihi: 22.12.2000)	ekosistemlerine bağlı olan karasal ekosistemlerin ve sulak alanların daha fazla bozulmalarının önlenmesi, korunmaları ve güçlendirilmeleri; (ii) mevcut su kaynaklarının uzun vadeli korunmasına dayalı olarak sürdürülebilir su kullanımının desteklenmesi; (iii) su çevresinin gelişmiş seviyede korunması ve iyileştirilmesi için deşarjların, emisyonların ve öncelikli madde kayıplarının aşamalı olarak azaltılması ve deşarjların, emisyonların ve öncelikli tehlikeli madde kayıplarının sona ermesi ya da ortadan kalkması gibi, ve bunlarla sınırlı olmayan, önlemlerin benimsenmesi; (iv) yeraltı suyu kirliliğinin kademeli olarak azaltılması ve daha fazla kirlenmenin önlenmesi, ve (v) sel ve kuraklık etkilerinin azaltılması ve böylelikle de aşağıdakilere katkı sağlanması: • Sürdürülebilir, dengeli ve adil bir şekilde su kullanımı için gereken iyi kalitede yüzey suyu ve yeraltı suyu tedariğinin yeterli miktarda sağlanması, • Yeraltı suyu kirliliğinin önemli ölçüde azaltılması, • Kara ve deniz sularının korunması, ve • Ilgili Uluslararası anlaşmaların hedeflerinin gerçekleştirilmesi; bu hedefler arasında, deniz ortamında doğal maddeler için arkaplan değerlerine yakın ve insan eliyle yapılmış sentetik maddeler için sıfıra yakın konsantrasyonlar sağlamak gibi nihai amaca yönelik olarak deniz ortamında kirliliğin önlenmesi ve ortadan kaldırılması, , Topluluk tarafından deşarjların, emisyonların ve öncelikli tehlikeli madde kayıplarının sonlandırılması ya da aşamalı olarak kaldırılması yer almaktadır. <u>Madde 3</u> (i) Üye devletler kendi ulusal sınırları içinde bulunan bireysel nehir havzalarını belirleyecek ve bu Direktif'in amaçları doğrultusunda bireysel nehir havza bölgeleri tanımlayacaklardır. Uygun hallerde ufak nehir havzaları büyük nehir havzaları ile birleşebilir veya tek bir havza oluşturmak için ufak komşu havzalara katılabilir. Yeraltı sularının tamamıyla özel bir nehir yatağını takip etmediği durumlarda, bunlar belirlenerek, en yakın ya da en uygun nehir havzasında tanımlanacaktır. Kıyı suları da belirlenerek en yakın veya en uygun nehir havza bölgesi veya bölgeleri için tanımlanacaktır. (ii) Üye Devletler, Madde 4 ile belirlenmiş çevresel hedeflerin elde edilmesi için bu Direktif'in tanımladığı gerekliliklerin ve özellikle de tüm tedbir programlarının nehir havza bölgesinin tamamı için koordine edilmesini sağlayacaktır. Madde 4, yüzeysel sular, yeraltı suları, koruma alanları için nehir havzası yönetim planlarında belirtilmiş tedbir programlarının uygulanmasında izlenecek prosedür ve koşulları belirlemektedir. <u>Madde 13</u> Üye Devletler bütünüyle kendi kara sınırları içinde uzanan her bir nehir havzası için bir nehir havzası yönetim planı oluşturulmasını sağlayacaklardır. <u>Madde 10. Noktasal ve yaygın kaynaklar için ortak yaklaşım</u> Üye devletler aşağıdakilerin oluşturulmasını ve/veya uygulanmasını sağlayacaklardır: (a) mevcut en iyi tekniklere dayalı emisyon kontrolleri,veya	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
	(b) ilgili emisyon limit değerleri, veya (c) yaygın etkileri görülmesi hâlinde, uygun olan durumlarda aşağıdaki direktiflerle belirlenmiş en iyi çevresel uygulamaları içeren kontroller: Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol hakkında 24 Eylül 1996 tarihli, 96/61/EC sayılı Konsey Direktifi Kentsel Atıksu Arıtma ile ilgili 21 Mayıs 1991 tarihli, 91/271/EEC sayılı Konsey Direktifi Ek IX'da listelenmiş Direktifler Diğer başka ilgili Topluluk mevzuatı İlgili mevzuatta aksi belirtilmediği takdirde, bu Yönetmeliğin yürürlüğe girmesini izleyen maksimum 12 yıl sonra yapılmalıdır/uygulanmalıdır). Bu Direktif çerçevesinde veya Ek IX'da listelenmiş Direktifler doğrultusunda ya da Topluluk'un başka herhangi bir mevzuatına göre belirlenmiş bir kalite hedefi veya standardı, paragraf 2'nin uygulamasından kaynaklananlardan daha katı koşullar gerektiriyorsa, bu çerçevede daha sıkı emisyon kontrolleri getirilecektir. EK IX-EMİSYON LİMİT DEĞERLERİ VE ÇEVRESEL KALİTE STANDARTLARI 76/464/EEC* sayılı Direktifi değiştiren Direktiflerle belirlenmiş olan limit değerler ve kalite hedefleri bu Direktif'in amaçları doğrultusunda, sırasıyla, emisyon limit değerleri ve çevresel kalite standartları şeklinde değerlendirilecek olup, bunlar aşağıdaki Direktifler çerçevesinde tanımlanmışlardır: (i) Civa Deşarjları Direktifi (82/176/EEC); (ii) Kadmiyum Deşarjları Direktifi (83/513/EEC); (iii) Civa Direktifi (84/156/EEC); (iv) Hekzaklorosiklohekzan Deşarjları Direktifi (84/491/EEC); ve (v) Tehlikeli Madde Deşarjları Direktifi (86/280/EEC). ** 76/464/EEC sayılı Direktif 2006/11/EC olarak düzenlenmiştir (bknz. aşağıda)*	
Bazı Tehlikeli Maddelerin Topluluk'taki Su Ortamına Deşarjından Kaynaklanan Kirlilik hakkında 15 Şubat 2006 tarihli, **2006/11/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L64/04.04.2006; Yürürlüğe giriş tarihi: 24.4.2006)	Bu Direktif : (i) karadaki yüzey suları; (ii) karasuları; (iii) iç kıyı suları için geçerlidir. Madde 3 Üye Devletler bu Direktif doğrultusunda, Ek I, Liste I'deki familya ve gruplara ait tehlikeli maddelerden kaynaklanan su kirliliğinin ortadan kaldırılmasına ve Ek I, Liste II'deki familya ve gruplara ait tehlikeli maddelerden kaynaklanan su kirliliğinin azaltılmasına yönelik uygun önlemleri uygulayacaktır.	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
Kentsel Atıksu Arıtma hakkında 21 Mayıs 1991 tarihli **91/271/EEC sayılı Konsey Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L135/30.05.1991; Yürürlüğe giriş tarihi: 19.06.1991)	Bu Direktif kentsel atık suyun toplanması, arıtılması ve deşarjı ve bazı endüstri kollarından kaynaklanan atıksuyun arıtılması ve deşarjı ile ilgilidir. Çevreyi, bu tür suların deşarjından kaynaklanan olumsuz etkilere karşı korumayı hedeflemektedir. Toplama sistemlerine giren endüstriyel atıksu ve kentsel atıksu arıtma tesislerindeki atıksu ve çamurun bertarafı yönetmeliklere ve/veya yetkili makamların onayına tabidir. Yönetmelik kentsel atıksuların Direktif'te belirlenmiş kategorilere uygun şekilde toplanması ve bertarafına yönelik hükümlerin uygulanması için Üye Devletler'in uyması gereken bir zaman çizelgesi belirlemektedr. Ek II, Üye Devletler'in arıtılmış suları kabul ettikleri hassas ve daha az hassas alanların listelerini oluşturmalarını gerekli kılmaktadır. Bu listeler düzenli olarak güncellenmelidir. 91/271/EEC sayılı direktif, 27 Şubat 1998 tarihli 98/15/EC sayılı direktif ile değişikliğe uğramış olup kentsel atıksu arıtma tesislerinden çıkan atıksuların hassas alıcı ortamlara deşarjı için gereklilikleri içermektedir.	
Yeraltı Sularının Kirlenme ve Bozulmaya Karşı Korunması hakkında **12 Aralık 2006 tarihli** **2006/118/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L372/19 27.12.2006)	Bu Direktif su direktifleri çerçevesinde hazırlanmış olup yeraltı suyu kirliliğini önlemek ve control altına almak ve aynı zamanda yeraltı sularının kimyasal açısından iyi durumda olmasını sağlamaktır. Yeraltı sularının kalite standardları bu direktifin Ek-1'inde yer almaktadır. Kileticilere ilişkin sınır değerler her bir üye ülkeler tarafından bu direktifin Ek_II'de A. bölümünde verilen prosedürler ışığında kararlaştırılacaktır. 2000/60/EC sayılı direktifin 18 (1). Maddesinde Komisyon tarafından sunulan rapora gore, bu yönetmeliğin yerlatı sularının değerlendirilebilmesi için diğer çevre konuları ile ilgili yönetmelikler ve direktifler ile uyum içerisinde olmasına dikkat edilmelidir.	
HAVA KİRLİLİĞİNİN İZLENMESİ		
Avrupa için Daha Temiz Hava ve Dış Ortam Hava Kalitesine ilişkin 21 Mayıs 2008 tarihli **2008/50/EC sayılı, Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L152/11.06.2008; Yürürlüğe giriş tarihi: 11.06.2008)	Bu Direktif aşağıdakileri hedefleyen önlemleri belirlemektedir: (i) dış ortam hava kalitesi için, insan sağlığı ve bir bütün olarak çevre üzerindeki olumsuz etkilerden kaçınacak, bu etkileri engelleyecek ya da azaltacak şekilde tasarlanmış hedeflerin tanımlanması ve belirlenmesi; (ii) ortak yöntem ve kriterler temel alınarak, Üye Devletler'deki dış ortam hava kalitesinin değerlendirilmesi; (iii) hava kirliliği ve bundan kaynaklanan rahatsızlıkla mücadeleye destek olunması ve uzun vadeli eğilimlerle ulusal ve Topluluk genelinde alınan önlemlerden kaynaklanan iyileşmelerin gözlemlenmesi için dış ortam hava kalitesine ilişkin bilgilerin elde edilmesi; (iv) dış ortam hava kalitesine ilişkin bilgilerin halka açıklanmasının sağlanması; (v) hava kalitesinin iyi olduğu yerlerde kalitenin korunması ve diğer yerlerde hava kalitesinin iyileştirilmesi; (vi) kirliliğin azaltılmasında Üye Devletler arasında işbirliğinin arttırılmasının teşvik edilmesi. <u>Madde 2. Tanımlar</u> 'dış ortam havası' ile, 89/654/EEC (3) sayılı Direktif'te tanımlanan ve işsağlığı ve güvenliği hükümlerinin geçerli olduğu, halkın	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
	düzenli erişimine açık olmayan iş yerleri hariç, troposferdeki açık hava ifade edilmektedir; Madde 3. Sorumluluklar Üye Devletler, yetkili makamları ve organları aşağıdakilerden sorumlu şekilde uygun seviyelerde görevlendirecektir: (i) dış ortam hava kalitesinin değerlendirilmesi; (ii) ölçüm sistemlerinin (yöntemler, ekipmanlar, şebekeler ve laboratuarlar) onaylanması; (iii) ölçümlerin doğruluğunun sağlanması; (iv) değerlendirme yöntemlerinin analizi; (v) Komisyon tarafından Topluluk genelinde kalite güvence programları örgütlenmekteyse, ülke bazında koordinasyonun sağlanması; (vi) diğer Üye Devletler ve Komisyon'la işbirliğinin yürütülmesi. İlgili durumlarda, yetkili makamlar ve organlar Ek I'in C Bölümü'ne uygun hareket edecektir. Hava kalitesi değerlendirmesi Bu Direktif kükürt dioksit, azot dioksit ve azot oksitleri, parçacıklı madde (PM_{10} and $PM_{2,5}$), kurşun, benzen ve karbon monoksit ve ayrıca ozon açısından dış ortam hava kalitesinin değerlendirilmesi için bir sistem oluşturmaktadır. Üye Devletler kendi toprakları dahilinde alanlar veya bölgeler (kent, banliyö, kırsal, kırsal arkaplan) belirleyerek hava kalitesini değerlendirecek ve yönetecektir. Bu Direktif herbir kirleticinin değerlendirilmesi için eşikleri, değerlendirme yöntemi kriterlerini (özellikle numune alım yerlerinin belirlenmesi), ölçümler için referans yöntemlerini, insan sağlığı ve çevrenin korunmasına yönelik limit değerleri, halkın $PM_{2,5}$'a maruz kalma düzeyinin azaltılması hedefini ve mecburiyetini, bilgi eşiklerini ve alarm eşiklerini, bitki örtüsünün korunmasında kritik seviyeleri ve hava kalitesini iyileştirme eylem planlarına dahil edilecek bilgi listelerini belirler. Her bir Üye Devlet en az bir ölçüm istasyonu kuracaktır ve diğer Üye devletler'in katılımıyla, bir ya da birkaç ortak ölçüm istasyonu kurabilir.	
Dış Ortam Havasındaki Arsenik, Kadmiyum, Civa, Nikel ve Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlara ilişkin 15 Aralık 2004 tarihli **2004/107/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L23/26.01.2005; Yürürlüğe giriş tarihi: 15.02.2005)	Bu Direktifin hedefleri: (i) dış ortamdaki arsenik, kadmiyum, nikel ve benzo(a)piren konsantrasyonu için bir hedef değer belirleyerek, insanlar ve bir bütün olarak çevre üzerinde arsenik, kadmiyum, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbonların zararlı etkilerinden kaçınılması, bu etkilerin engellenmesi veya azaltılmasıdır; (ii) arsenik, kadmiyum, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbonlarla ilişkili olarak, dış ortam hava kalitesi iyi durumda ise, bu kalitenin korunması ve diğer durumlarda iyileştirilmesi; (iii) dış ortam havasındaki arsenik, kadmiyum, civa, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbon konsantrasyonlarının ve ayrıca, arsenik, kadmiyum, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbon tortularının değerlendirilmesi için ortak yöntem ve kriterlerin belirlenmesi; (iv) dış ortam havasındaki arsenik, kadmiyum, civa, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbon konsantrasyonları ve ayrıca, arsenik, kadmiyum, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbon tortuları hakkında yeterli bilginin edinilmesinin ve bunların halka açıklanmasının sağlanması. EK I-Arsenik, kadmiyum, nikel ve benzo(a)piren için hedef değerler *(Bknz. Tablo 3).*	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİNİN ÖNLENMESİ		
Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimine ilişkin 25 Haziran 2002 tarihli **2002/49/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L189/18.07.2002; Yürürlüğe giriş tarihi: 18.07.2002)	Bu Direktif özellikle binaların yoğun olduğu alanlarda, kamusal parklarda veya kalabalık bölgelerdeki diğer sessiz alanlarda, açık kırlardaki sessiz alanlarda, okulların, hastanelerin ve diğer gürültüye hassas binaların ve bögelerin yakınlarındaki sessiz alanlarda insanların maruz kaldığı çevresel gürültü için geçerli olacaktır. Bu Direktif, maruz kalan kişi tarafından sebep olunan gürültü, evsel faaliyetlerden kaynaklanan, komşuların neden olduğu, işyerlerindeki veya ulaşım araçlarının içindeki veya askeri bölgelerdeki askeri faaliyetlerden kaynaklana gürültü için geçerli olmayacaktır. Madde 3. Tanımlar 'çevresel gürültü' ulaşım araçları, karayolu trafiği, demiryolu trafiği, hava trafiği araçlarından yayılan ve entegre kirlilik önleme ve kontrolü hakkında 24 Eylül 1996 tarihli, 96/61/EC sayılı Konsey Direktifi'nin Ek I'inde tanımlanmış olan endüstriyel faaliyet sahalarından kaynaklanan, insan faaliyetlerinin neden olduğu açık havadaki istenmeyen ve zararlı seslerdir. *96/61/EC sayılı Konsey Direktifi (IPPC Direktifi) kısa süre önce, entegre kirlilik önleme ve kontrolü hakkında 15 Ocak 2008 tarihli 2008/1/EC sayılı Avrupa parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi olarak düzenlenmiştir ve bu direktifin Ek I'I Enerji endüstrilerini kapsamaktadır "1.1.-50 MW'ı aşan termal girdiye sahip yakma tesisleri".* *Bu nedenle, Direktif'te ifade edilen standartlar proje bileşenleri için geçerli değildir.*	
YABAN HAYVANLARININ VE BİTKİLERİNİN KORUNMASI		
Doğal Habitatların ve Yaban Hayvanlarının ve Bitkilerin Korunması hakkında 21 Mayıs 1992 tarihli **92/43/EEC sayılı Konsey Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L206/22.7.1992; Yürürlüğe giriş tarihi: 10.6.1992)	Bu Direktifin amacı, Sözleşme'nin geçerli olduğu Üye Devletler'in bulunduğu Avrupa topraklarında doğal habitatların ve yaban hayvan ve bitki türlerinin korunması yoluyla biyolojik çeşitliliğin sağlanmasına katkıda bulunmaktır. Bu Direktif doğrultusunda alınan önlemler uygun koruma statusü doğrultusunda, doğal habitatların, Topluluk açısından önemli olan yaban hayvan ve bitki türlerinin korunması veya eski haline getirilmesi amacıyla tasarlanmıştır. Bu Direktif doğrultusunda uygulanacak önlemler ekonomik, sosyal ve kültürel gereklilikleri ve bölgesel ve lokal karakteristikleri göz önünde bulunduracaktır. Madde 3. Doğal habitatların ve tür habitatlarının korunması Natura 2000 adı altında koruma altındaki özel alanların tutarlılıkla belirlendiği bir Avrupa ekolojik ağı oluşturulacaktır. Ek I'de listelenen doğal habitat türlerine ve Ek II'de listelenen tür habitatlarına ev sahipliği yapan alanlardan oluşan bu ağ, doğal habitat türlerinin ve türlere özgü habitatların muhafaza edilmesini veya, uygun hallerde, kendi doğal menzilleri dahilindeki uygun koruma statülerinin yeniden oluşturulmasını sağlayacaktır. Natura 2000 ağı, Üye Devletler tarafından 79/409/EEC sayılı Direktif'e göre sınıflandırılmış özel koruma alanlarını içeriyor olacaktır.	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
	Her Üye Devlet kendi topraklarında, paragraf 1'de açıklanan doğal habitat türleri ve türlere özgü habitatların temsil edilme oranına göre Natura 2000'in oluşumuna katkıda bulunacaktır. Bu amaç doğrultusunda, her bir Üye Devlet Madde 4 uyarınca paragraf 1'de belirlenen hedefleri göz önünde bulundurarak özel koruma alanlarını belirleyecektir. Gerekli görülen hallerde, Üye Devletler Madde 10'da dile getirildiği gibi yaban hayvan ve bitki türleri için büyük önem taşıyan peyzaj özelliklerini muhafaza ederek ve, uygun durumlarda, geliştirerek Natura 2000'in ekolojik istikrarını arttırmaya çalışacaklardır.	
ATIK YÖNETİMİ ve TEMİZ TEKNOLOJİ		
Atıklar ve Bazı Direktiflerin İptali hakkında 19 Kasım 2008 tarihli **2008/98/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L312/22.11.2008; Yürürlüğe giriş tarihi: 12.12.2008)	Bu Direktif Topluluk içinde atıkların arıtılmasına yönelik yasal çerçeveyi oluşturmaktadır. Atık üretiminin neden olduğu zararlı etkilerin önlenmesi ve atık yönetimi yoluyla, çevrenin ve insan sağlığının korunmasını hedefler. Bu Direktif listelenenler haricindeki atıklara uygulanmaktadır: gazlı sıvı atıklar; radyoaktif elementler; devreden çıkarılmış patlayıcılar; dışkılar; atık sular; hayvansal yan ürünler; kesim harici ölmüş hayvan leşleri; mineral kaynaklarından çıkan elementler. Atık sular Topluluk'un başka mevzuatı kapsamında ele alınacak şekilde bu Direktif'in kapsamından çıkarılacaktır. <u>Atık hiyerarşisi</u> Çevrenin daha iyi korunması için, Üye Devletler atıklarının öncelikler açısından sıralanmış şu hiyerarşiye göre arıtılması için gereken önlemleri almalıdır: engelleme, yeniden kullanıma hazırlama; geri dönüşüm; diğer geri kazanım; önemli ölçüde enerji geri kazanımı; bertaraf. Üye Devletler bu atık arıtma hiyerarşisini destekleyici bir yaklaşımla mevzuata uygun önlemler uygulayabilir. Ancak, atık yönetiminin insan sağlığını tehlikeye atmayacak ve çevreye zararlı olmayacak şekilde gerçekleştirilmesii sağlamalıdırlar. <u>Atık yönetimi</u> Herhangi bir atık üreticisi veya taşıyıcısı arıtmayı kendisi gerçekleştirmeli veya bu işlemi bir aracı, tesis ya da yükleniciye yaptırtmalıdır. Üye Devletler, gerekirse, bir atık bertaraf tesisi ağı kurmak üzere işbirliği yapabilirler. Bu ağ, atık arıtımı açısından Avrupa Birliği'nin bağımsızlığına olanak tanımalıdır. Tehlikeli atıklar sağlığın ve çevrenin korunmasını sağlayıcı koşullarda depolanmalı ve arıtılmalıdır. Hiçbir durumda başka tehlikeli atıklarla karıştırılmamalı ve Uluslararası yasal düzenlemelere ya da Topluluk mevzuatına uygun şekilde paketlenmeli ya da etiketlenmelidirler. <u>İzinler ve kayıtlar</u> Atık arıtma işlemlerini yürütmeyi planlayan herhangi bir kuruluş veya yüklenici arıtılan atığın miktarını ve türünü, kullanılan yöntemi ve ayrıca izleme ve kontrol işlemlerini de önemli ölçüde belirleyen yetkili makamlardan izin almalıdır. Enerji geri kazanımına yönelik bir yakma veya beraber yakma yöntemi, yalnızca bu geri kazanım yüksek seviyede verimlilik sağlarsa gerçekleştirilmelidir.	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
	Planlar ve programlar Yetkili makamlar ilgili Üye Devlet'in topraklarının tamamını kapsayacak bir ya da daha fazla yönetim planı oluşturmalıdır. Bu planlar temel olarak atık miktarını, kaynağını, mevcut toplama sistemlerini ve mekan kriterlerini içermektedir. Önleme programları, aynı zamanda, ekonomik büyüme ve atık üretimiyle ilişkili çevresel etkiler arasındaki bağlantıyı ortadan kaldıracak şekilde tasarlanmalıdır. Bu programlar Üye Devletler tarafından Avrupa Komisyonu'yla paylaşılmalıdır.	
İŞYERİNDE EMNİYET		
Hastanelerde ve Sağlık Sektöründe Kesici Aletle Yaralanmaların Önlenmesine ilişkin Çerçeve Anlaşması hakkında 10 Mayıs 2010 tarihli **2010/32/EU sayılı Konsey Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L134/01.06.2010; Yürürlüğe giriş tarihi: 21.06.2010)	Direktif, Avrupalı sosyal ortaklar HOSPEEM (Avrupa Hastane ve Sağlık Sektörü Çalışanları Birliği) ve EPSU (Kamu Hizmeti Sendikaları Federasyonu) arasında 17 Temmuz 2009'da imzalanmış olan, ve bu Direktif'in ekinde yer alan **Hastanelerde ve Sağlık Sektöründe Kesici Aletlerle Yaralanmaların Önlenmesine ilişkin Çerçeve Anlaşması'nı** uygulamaya alır. Direktifin amacı, Çerçeve Anlaşması'nın aşağıdakaileri sağlayacak şekilde uygulanmasıdır: (i) keskin uçlu tıbbi aletlerin (iğne gibi) neden olduğu çalışan yaralanmalarının engellenmesi; (ii) risk altındaki işçilerin korunması; (iii) risk değerlendirmesi, risklerin engellenmesi, eğitim, bilgi, farkındalık arttırma ve izleme politikalarının kurulmasında entegre bir yaklaşım belirlenmesi. Üye Devletler bu Direktif'le uyumlu hareket etmek için gereken kanunları, yönetmelikleri ve idari hükümleri yürürlüğe koyacak veya sosyal ortaklarının en geç 11 Mayıs 2013 tarihinde gereken tedbirleri almış olmalarını sağlayacaklardır. Ayrıca, Üye Devletler Direktif doğrultusunda belirlenmiş ulusal mevzuata aykırı davranılması halinde ne gibi cezaların yürürlükte olacağını belirleyecektir. Özel içerik EK'te detaylandırılmıştır: Direktif hastanelerde ve sağlık sektöründe çalışan herkes için uygulanacaktır. İşverenler ve çalışan temsilcileri risklerin ortadan kaldırılması ve engellenmesi, işçilerin sağlık ve emniyetinin korunması, bilgi ve danışma kanalları aracılığıyla engelleyici genel prensipler hiyerarşisi izlenilerek güvenli bir çalışma ortamı yaratılması için birlikte çalışacaklardır. Yaralanma, kan ve başka potansiyel enfekte malzemelerin varlığı olanaklı ise veya bunlar mevcutsa, kapsamlı risk değerlendirmesi yürütülecektir. Bu değerlendirme bu risklerin nasıl ortadan kaldırılacağına odaklanmalıdır. Risk yönetim tedbirleri şunlardır: emniyetli prosedürlerin belirlenmesi ve uygulanması (emniyetli bertaraf dahil), gerekli olmayan keskin alet kullanımının ortadan kaldırılması, emniyetli tasarlanmış tıbbi araçların sağlanması, yeniden kullanımların yasaklanması, istikrarlı bir genel önleme politikası, eğitim ve bilgilendirme, kişisel koruyucu ekipman ve aşılama. Çalışanlar her türlü kazayı sorumlu personele bildirmelidir; kaza araştırılmalı ve kazaya uğrayan tedavi edilmelidir.	
İyonize Radyasyondan Doğan Zararlara karşı Çalışanların ve Toplumun Korunması için Temel Güvenlik	*96/29/EURATOM Direktifi, iyonize radyasyondan maruziyetten doğabilecek tehlikelere karşı genel emniyet standardları da içeren 2013/59/EURATOM Direktifi ile 06 Şubat 2018 tarihi itibari ile yürürlükten kaldırılacaktır.* Hedef	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
Standartlarının Oluşturulması hakkında 13 Mayıs 1996 tarihli **96/29/EURATOM sayılı Konsey Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L159/29.06.1996; Yürürlüğe giriş tarihi: 13.05.2000) *Not: 96/29/EURATOM Direktifi, iyonize radyasyondan maruziyetten doğabilecek tehlikelere karşı genel emniyet standardları da içeren 2013/59/EURATOM Direktifi ile 06 Şubat 2018 tarihi itibari ile yürürlükten kaldırılacaktır.*	Direktif'in amacı İyonize radyasyondan doğan zararlara karşı çalışanların ve toplumun korunması için genel ve temel güvenlik standartlarının oluşturulmasıdır. Direktif, doğal radyonüklidlerin yapay bir kaynaktan veya radyoaktif, bölünebilir ya da verimli özellikleri ışığında proses edildikleri durumlarda doğal bir radyasyon kaynağından yaydıkları iyonize radyasyondan kaynaklanan riskler içeren tüm uygulamalar için geçerlidir. Direktif, ayrıca, doğal radyasyon kaynaklarının varlığında gerçekleşen ve çalışanların ya da halktan kişilerin maruz kalma seviyelerinde artışa neden olan iş faaliyetleri için de geçerli olacaktır. Direktif iyonize radyasyon kaynaklı riskler taşıyan tüm uygulamaların Üye Devletler'e rapor edilmesi ve onlar tarafından onaylanması şeklindeki ilkeyi de yürürlüğe koymaktadır. Bu ilkeye istisnalar Direktif tarafından tanımlanmaktadır. Çalışanların korunması açısından Direktif, iyonize radyasyona maruz kalan çalışanlar için doz limitlerini tanımlamaktadır. Etkili doz birbirini izleyen beş yıllık süre içinde 100 mSv şeklinde sınırlanmış olup, bir yılda 50 mSv'yi aşmamalıdır. Genç işçiler (18 yaşın altında) iş yerinde iyonize radyasyona tâbi olmamalıdır. Hamile kadınlar ve süt veren anneler, durumlarını rapor etmeleri itibarıyla, önemli ölçüde bedensel radyoaktif kontaminasyon riski taşıyan görevlere atanamazlar. 16-18 yaşlarındaki çıraklar veya çalışmaları sırasında söz konusu kaynakları kullanması gereken 16-18 yaşlarındaki öğrenciler için etkin doz limiti yılda 6 mSv olacaktır. İşveren radyasyona karşı koruma sağlamaktan sorumludur: yılda 1 mSv'yi aşan veya göz merceği, cilt ve kol ve bacaklar için belirlenmiş doz limitlerinin onda birine eşdeğer miktarda iyonize radyasyona maruz kalma potansiyelinin söz konusu olduğu tüm işyerlerinde gerekli düzenlemeler yapılacaktır. Yüklenici iyonize radyasyona maruz kalan çalışanların, radyolojik açıdan korunması ile ilgili düzenlemelerin değerlendirilmesi ve uygulanmasından sorumlu olacaktır. Üye devletler koruyucu cihazların ve ölçüm aletlerinin muayenesi ve test edilmesinde kalifiye uzmanlara veya onaylanmış iş sağlığı hizmetleri tedarikçilerine başvurulmasını talep etmektedir.Çalışma ortamının ve münferit çalışanın radyolojik olarak gözlemlenmesi Direktif'in 24. Ila 29. Maddelerinde belirlenmiş hükümler doğrultusunda gerçekleştirilmelidir. Üye Devletler, maruz kalan işçileri, çırakları ve çalışmaları sırasında sağık riskleri taşıyan kaynakları kullanması gereken öğrencileri bilgilendirmeyi taahhüt etmektedir. Doğacak çocuğun, ve annenin bedensel radyoaktif kirlenme yaşaması halinde emzirilen bebeğin de kirlenmeye maruz kalması riskleri açısından, kadınlar hamileliklerini erken dönemde rapor etmelidirler. Üye Devletler maruz kalan işçilere, çıraklara ve öğrencilere verilmek üzere radyasondan korunmaya yönelik ilgili eğitimleri düzenlemeyi taahhüt edecektir. Maruz kalan işçiler Direktif'in 30. Ila 37. Maddeleri'nde tanımlanan tıbbi gözlem hizmetlerinden yararlanmalıdır. Doz limitlerinden herhangi birinin aşılması halinde her bir vakada tıbbi gözlem sağlanacaktır. Maruz kalan işçiler için tıbbi gözleme ek olarak, onaylanmış tıbbi personel veya onaylanmış iş sağlığı hizmetlerince maruz kalmış kişinin sağlığının korunmasıyla ilgili olarak gerekli görülen, ek muayeneler, dekontaminasyon önlemleri veya acil tedavi	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
	uygulamaları gibi ilâve eylemler de sağlanacaktır. Üye Devletler bu Direktif çerçevesinde belirlenmiş olan hükümlerin uygulanması için bir denetim sistemi kuracak, gözlem ve müdahale tedbirleri geliştirecektir. Üye Devletler, talep etmeleri halinde, işçilerin bireysel takiplerin sonuçlarına (tahminlerde kullanılan ölçümler veya işyeri ölçümlerinde belirlenen dozların değerlendirilmesi) erişebilmelerini gerekli kılacaktır.	
İşyerinde Biyolojik Ajanlara Maruz Kalmayla ilgili Risklere Karşı Çalışanların Korunması hakkında 18 Eylül 2000 tarihli **2000/54/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi (89/391/EEC sayılı Direktif'in 16(1) Maddesi'nin anlamı doğrultusunda yedinci münferit direktif)** (Resmi Gazete/Tarih: L262/17.10.2000; Yürürlüğe giriş tarihi: 18.09.2000)	Bu Direktif işyerlerinde biyolojik ajanlara* maruz kalan çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumayı amaçlamaktadır. Biyolojik ajanlar ilgili enfeksiyonlara göre dört risk grubuna ayrılmaktadır: 1. Grup, insanlarda hastalığa neden olması olası görülmeyen ajanlardan oluşur; 2. Grup, insanlarda hastalığa neden olabilecek ajanlardan oluşur; ama hastalığın topluma yayılması muhtemel görülmez ve etkin tedavi mevcuttur; 3. Grup, insanlarda hastalığa neden olabilecek ajanlardan oluşur; hastalık topluma yayılabilir, bununla birlikte tedavisi mümkündür; 4. Grup, insanlarda şiddetli hastalığa yol açabilecek ajanlardan oluşur. Hastalığın topluma yüksek oranda yayılma riski mevcuttur ve etkin bir tedavi bulunmamaktadır. Çalışanları biyolojik ajanlara maruz bırakabilecek tüm profesyonel faaliyetler için risk değerlendirmeleri yapılmalıdır. Engelleyici önlemlerin planlaması için maruz kalma hâlinin doğası, derecesi ve süresi belirlenecektir. İşveren düzenli risk değerlendirmelerine katılacaktır.	
SOSYAL KORUMA		
Sınır Ötesi Sağlık Hizmetlerinde Hasta Haklarının Uygulanması hakkında 9 Mart 2011 tarihli **2011/24/EU sayılı Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi Direktifi** (Resmi Gazete/Tarih: L 88, 04.04.2011; Yürürlüğe giriş tarihi: 24.4.2011)	Bu Direktif sınır ötesi sağlık hizmetleri tedariğinde hastaların haklarını netleştirmek, bir başka AB Üye Devleti'nde alacakları hizmetin emniyeti, kalitesi ve verimliliğini garantilemek üzere bir genel çerçeve tanıtmaktadır ve sağlık konularında Üye Devletler arası işbirliğini desteklemektedir. Direktif uzun vadeli hizmetler, organ transplantları ve kamusal aşılama programlarını ele almaz. <u>Üye Devletlerin Sorumlulukları</u> Her bir Üye Devlet sınır ötesi sağlık hizmetleri için bir ya da birkaç ulusal irtibat noktası oluşturacaktır. Bu irtibat noktaları hasta dernekleriyle, sağlık hizmeti tedarikçileriyle ve sağlık sigortası tedarikçileriyle irtibat halinde olacaktır. Bunlar sınır ötesi sağlık hizmetlerinden yararlanmaya karar veren hastalara hakları hakkında bilgi vermekle ve diğer üye ülkelerdeki irtibat merkezlerinin erişim detaylarını sunmakla yükümlüdür. Tedaviyi sunan Üye Devlet sağlık hizmetini organize eder ve sağlar. Üye Devletler hizmetin kaliteli ve emniyetli olmasını sağlamaktan, özellikle de kontrol mekanizmalarının uygulanmasından sorumludur. Ayrıca ülkelerinin vatandaşı olmayan	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
	hastaların kişisel verilerinin korunması ve eşit muamele görmelerini de sağlamaktadırlar. Tedavinin gerçekleştiği Üye Devlet'in ulusal irtibat noktası hastalara gerekli bilgileri verecektir. Sağlık hizmetinin sunulmasının ardından, alınan tedavinin ulusal mevzuata göre geri ödenebilir nitelikte olması koşuluyla, ilgili Üye Devlet tarafından sigortalı kişiye tedavisinin masraflarıyla ilgili geri ödeme yapılır. <u>Sınır ötesi sağlık hizmetinde geri ödeme prosedürleri</u> Üye Devlet, sınır ötesi sağlık hizmeti alan sigortalı kişiye, kişinin doğru bir hizmetten faydalanmış olması koşuluyla, geri ödeme yapılmasını sağlayacaktır. Geri ödenen miktar, hizmet alan hastanın kendi ülkesinde bu tedavi uygulanmış olsa, yasal sosyal güvenlik sisteminin yapacağı geri ödemeye eşdeğerdir. Geri ödeme fiili masrafları aşamaz. İlgili Üye Devlet konaklama ve seyahat masrafları gibi ilgili kalemlerin geri ödemesini de üstlenebilir. Sigortalı bir kişi teletıp hizmetlerinden yararlanması halinde de geri ödeme alabilir. Sınır ötesi sağlık hizmetleri konusunda, ilgili Devlet, kendi sağlık sisteminin planlanmasını ve/veya finansmanını zayıflatma riskinden sakınmak için, bir ön onay sistemini uygulamaya alabilir. Eğer kişinin bir sağlık hizmeti almaya hakkı varsa ve bu hizmet tıbbi açıdan makul bir süre dahilinde kendi ülkesinde verilemiyorsa, Üye Devlet bu onay mekanizmasını otomatik olarak işletmelidir. Öte yandan ilgili Devlet bazı özel vakalarda bir hastaya önden onay verilmesini reddedebilir (Direktif'te detaylandırıldığı üzere). Eğer bir hasta ön önay talep ederse ve gerekli koşullar sağlanırsa, hastanın bu Direktif çerçevesinde tedavi olmayı talep ettiği durumlar hariç, bu onay sosyal güvenlik hizmetlerini düzenleyen Yönetmelik uyarınca verilmelidir. Sağlık hizmetinin verilmesine ilişkin idari prosedürler zorunlu ve dengeli olmalıdır. Bunlar şeffaf bir yaklaşımla, standart süreler dâhilinde ve nesnel, ayrımcı olmayan kriterler temel alınarak uygulanmalıdır. Sınır ötesi bir sağlık hizmeti için talepte bulunulduğunda, Üye Devletler hastanın tıbbi durumunu ve özel koşulların aciliyetini göz önünde bulundurmalıdırlar. <u>Sağlık hizmetlerinde işbirliği</u> Üye Devletler Direktif'in uygulanması hususunda işbirliği içinde olacaklardır. Özellikle, mevcut kaynak ve uzmanlıklara odaklanarak ve birleşerek, uzman kadroların hareketliliğini ve yüksek seviyede uzman hizmetlere erişimi kolaylaştırmayı hedefleyen, Avrupalı, referans bir sağlık hizmeti ağının oluşturulmasını destekleyeceklerdir. Üye Devletler, başka Üye Devletler'de yazılmış olan tıbbi reçeteleri, ilaçların kendi ülkelerinde de onaylanmış olması koşuluyla, kabul edeceklerdir. Tıp profesyonellerinin karşılıklı olarak birbilerinin reçetelerini kabul etmeleri ve orijinalliğine güvenmeleri için tedbirler alınmalıdır. Üye devletler, ayrıca, teşhis ve tedavi yöntemleri geliştirerek, nadir karşılaşılan hastalıkların tedavisinde de işbirliği yapmalıdırlar. Bu amaca yönelik olarak Orphanet veritabanından ve Avrupa ağlarından yararlanılabilir. E-sağlık sistemleri ve hizmetleri de sınır ötesi tedavilerin sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Bu Direktif, hizmetin sürekliliğini geliştirmek ve yüksek kalitede sağlık hizmetine erişimi garantilemek amacıyla "e-sağlık"tan sorumlu bir ulusal yetkililer ağının oluşturulmasını desteklemektedir.	

Kanun, Yönetmelik, Direktif (tarih ve referans)	Kapsam ve Proje ile olan bağlantısına ilişkin kısa açıklama Özet/Temel Gereklilik	Gerekli izinler veya diğer faaliyetler
	Son olarak, sağlık teknolojilerinin değerlendirilmesinden sorumlu bir yetkili makam veya kuruluş ağının oluşturulması, bu alanda çalışan ulusal yetkili makamlar arasında işbirliği sağlanmasına yardımcı olacaktır. İçerik Bu Direktif, 28 Nisan 1998'de hükme bağlanan ve hastaların kendi ülkelerinden başka bir üye ülkede tedavi görmeleri durumunda masraflarının geri ödenmesi hakkını karara bağlayan Kohl ve Decker davalarını izleyen Adalet Divanı hukuk değerlendirmeleriyle uyumludur. Direktif, özellikle bir Üye Devlet sınırları içinde ikamet eden veya etmeyen hastalar arasındaki eşitlik ilkeleri ve Avrupa Sağlık Sigorta Kartı hususu gibi sosyal güvenlik sistemlerinin koordinasyonuyla ilgili Yönetmelik ilkelerini ele almaz.	

Tablo 3-Dış Hava Kalitesi için Türk ve Uluslararası Çevre Standartlarının Karşılaştırılması

Kirletici	Ortalama Süre	TÜRK	EU (AB)	IFC
		Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği: Ek-1 **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği: Ek-2 Tablo 2.2** Sınır değer (µg/m^3) [CO (mg/m^3)] [Çökebilir toz (mg/m^2 gün)] [Ar, Cd, Ni ve Benzo (a) piren (ng/m^3)] [Pb, Cd, TI ve çökebilir toz içindeki bileşikleri (µg/m^2 gün)]	**Direktif 2008/50/EC** **Direktif 2004/107/EC** Sınır Değer (µg/m^3)	**General EHS Kılavuz Değeri** (µg/m^3)
SO_2-Sülfür Dioksit	10 dakika	-	-	500
	1 saat	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 470-350 (2015-2019) (2019 yılına kadar her yıl 30 µg/m^3 azalacaktır.) *(insan sağlığının korunması için)* **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 470-350 (2015-2024 ve sonrası) (2019 yılına kadar her yıl 30 µg/m^3 azalacaktır. Sınır değer 2024 yılından sonar aynı kalacaktır).	350 *(insan sağlığının korunması için)*	-
	24 saat	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 225-125 (2015-2019) (2019 yılına kadar her yıl 25 µg/m^3 azalacaktır) *(insan sağlığının korunması için)* **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 225-125 (2015-2024 ve sonrası) (2019 yılına kadar her yıl 25 µg/m^3 azalacaktır. Sınır değer 2024 yılından sonar aynı kalacaktır).	125 *(insan sağlığının korunması için)*	20
	1 yıl	-	20 *(vejetasyonun korunması için)*	-
	Uzun vadeli sınır değer (yıllık)	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 60 (2015- 2024 ve sonrası)	-	-
	1 yıl ve kış dönemi (1 Ekim-31 Mart)	20 (2015-2024 ve sonrası) *(Ekosistemin korunması için) (Değerler her iki yönetmelik için de aynıdır)*		-
NO_2-Azot Dioksit	1 saat	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 290-200 (2015-2024) ((2019 yılına kadar her yıl 10 µg/m^3 azalacaktır.) *(insan sağlığının korunması için)* **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 290-200 (2015-2024 ve sonrası) (2019 yılına kadar her yıl 10 µg/m^3 azalacaktır. Sınır değer 2024 yılından sonar aynı kalacaktır).	200 *(insan sağlığının korunması için)*	200
	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 56-40 (2015-2024) *(insan sağlığının korunması için)* **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 56-40 (2015-2024 ve sonrası) (2019 yılına kadar her yıl 4 µg/m^3 azalacaktır. Sınır değer 2024 yılından sonar aynı kalacaktır).	-	40
NOx	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 30 *(vejetasyonun korunması için)*	30 Calendar year and winter (1 Oct-31 March) *(vejetasyonun korunması için)*	-
Partiküler madde <10µm (PM10)	24 saat	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 90-50 (2015-2019) (2019 yılına kadar her yıl 10 µg/m^3 azalacaktır.) *(insan sağlığının korunması için)* **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği::** 90-50 (2015-2024 and later) (2019 yılına kadar her yıl 10 µg/m^3 azalacaktır. Sınır değer 2024 yılından sonar aynı kalacaktır).	50 *(insan sağlığının korunması için)*	50
	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 56-40 (2015-2019) (2019 yılına kadar her yıl 4 µg/m^3 azalacaktır.) *(insan sağlığının korunması için)*	40 *(insan sağlığının korunması için)*	20

Kirletici	Ortalama Süre	TÜRK	EU (AB)	IFC
		Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği: Ek-1 **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği: Ek-2 Tablo 2.2** Sınır değer (µg/m^3) [CO (mg/m^3)] [Çökebilir toz (mg/m^2 gün)] [Ar, Cd, Ni ve Benzo (a) piren (ng/m^3)] [Pb, Cd, Tl ve çökebilir toz içindeki bileşikleri (µg/m^2 gün)]	**Direktif 2008/50/EC** **Direktif 2004/107/EC** Sınır Değer (µg/m^3)	**General EHS Kılavuz Değeri** (µg/m^3)
		Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği: 56-40 (2015-2024 and later) (2019 yılına kadar her yıl 4 µg/m^3 azalacaktır. Sınır değer 2024 yılından sonar aynı kalacaktır).		
Partiküler Madde <2.5µm (PM2.5**)**	24 saat	-	25	25
	1 yıl	-	25 (2015) 20 (2020)	10
CO	8 saat	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 14,000-10,000 (2015-2017) (2017 yılına kadar her yıl 2,000 µg/m^3 azalacaktır.) *(insan sağlığının korunması için)* **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 14,000-10,000 (2015-2024 ve sonrası) (2017 yılına kadar her yıl 2,000 µg/m^3 azalacaktır. Sınır değer 2017 yılından sonra aynı kalacaktır)	10 000 *(insan sağlığının korunması için)*	-
Benzen	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 2015 ve 2016 yılları için 10, 2017-2021 yılları arasında ise 9-5 *(insan sağlığının korunması için)*	5 *(insan sağlığının korunması için)*	-
HCl	24 saat	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 150 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
	1 yıl	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 60 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
HF	1 saat	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 30 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
	24 saat	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 5 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
H_2S	1 saat	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 100 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
	24 saat	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 20 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
Toplam Organik Bileşikler	1 saat	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 280 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
	24 saat	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 70 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
Çökebilir Toz	24 saat	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 390 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
	1 yıl	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 210 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
Pb (Kurşun) ve çökebilir toz içerisindeki bileşikleri	1 yıl	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 250 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
Cd (kadmiyum) ve çökebilir toz içerisindeki bileşikleri	1 yıl	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 3.75 (2015-2024 ve sonrası)	-	-
Tl (Talyum) ve çökebilir toz	1 yıl	**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 5 (2015-2024 ve sonrası)	-	-

Kirletici	Ortalama Süre	TÜRK **Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği: Ek-1** **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği: Ek-2 Tablo 2.2** Sınır değer (µg/m^3) [CO (mg/m^3)] [Çökebilir toz (mg/m^2 gün)] [Ar, Cd, Ni ve Benzo (a) piren (ng/m^3)] [Pb, Cd, Tl ve çökebilir toz içindeki bileşikleri (µg/m^2 gün)]	EU (AB) **Direktif 2008/50/EC** **Direktif 2004/107/EC** Sınır Değer (µg/m^3)	IFC **General EHS Kılavuz Değeri** (µg/m^3)
içerisindeki bileşikleri				
Pb-Kurşun	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 0.9-0.5 (2015-2019) *(insan sağlığının korunması için)* **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 0.9-0.5 (2015-2024 ve sonrası) (2019 yılına kadar her yıl 0.1 µg/m^3 azalacaktır. Sınır değeri 2019 dan sonar aynı kalacaktır)	0.5 *(protection of human health)*	-
As-Arsenik	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 6 (Hedef: 1.1.2020)	6	-
Cd-Cadmium	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 5 (Hedef: 1.1.2020) **Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği:** 0.02 (2015-2024 ve sonrası)	5	-
Ni-Nikel	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 20 (Hedef: 1.1.2020)	20	-
Benzo (a) Piren	1 yıl	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 1 (Hedef: 1.1.2020)	1	-
Ozon	8 saat günlük maksimum (son üç yılın ortalaması)	**Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği:** 120 (Hedef yılı 2022) *(insan sağlığının korunması için)*	120 *(protection of human health)*	100
	Mayıs-Temmuz	-	18000 (calculated from 1 h values) *(protection of vegetation)*	-

Tablo 4- Baca Gazı Emisyonları için Türk ve Uluslararası Çevre Standartlarının Karşılaştırılması

Kirletici	TÜRK		TÜRK	EU (AB)	IFC	
	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği: Bölüm A "1.Grup Tesisler; Ek-5'te yer alan Bölüm 1.3.3" ve Ek-5'te yer alan Tablo 5-2.		**Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği: Bölüm A "1.Grup Tesisler; Ek-5'te yer alan Bölüm 2.7.1.**	**Direktif 2010/75/EU**	**General EHS Kılavuz Değerleri**	
	Yakma tesisleri için emisyon sınır değerleri Kalorifik değer ≤50 MW doğal gaz kullanılan tesisler (mg/Nm^3)	Yakma tesisleri için emisyon sınır değerleri Kalorifik değer 50 - 300 MW doğal gaz kullanılan tesisler (mg/Nm^3)	Gaz motorları için emisyon sınır değerleri *	-	Küçük yakma tesisleri klavuzu:Gaz motoru**	Küçük yakma tesisleri klavuzu: Kazan
O_2 içeriği	Baca gazındaki hacimsel oksijen miktarı % 3 esas alınır	Baca gazındaki hacimsel oksijen miktarı % 3 esas alınır	Baca gazındaki hacimsel oksijen miktarı % 5 esas alınır	-	15% *(Kuru gaz fazla O_2 içeriği)*	3% *(Kuru gaz fazla O_2 içeriği)*
SO_2	100	35	**60**	-	-	-
CO	100	100	**1000 mg/Nm^3 (Kalorifik değer** ≤3 MW**); 650 mg/Nm^3 (Kalorifik değer ≥ 3 MW)**	-	-	-
NO_2	800	150	**1000 mg/Nm^3 (Kalorifik değer** ≤3 MW**); 500 mg/Nm^3 (Kalorifik değer ≥ 3 MW)**	-	-	-
NO_x	-	-	-	-	200 mg/Nm^3 (kıvılcım ateşlemeli) 400 mg/Nm^3 (Çift yakıtlı) 1,600 mg/Nm^3 (Sıkıştırma ile yanma)	320 mg/Nm^3
Toz	10	5	**130**	-	-	-
Partiküler Madde	-			-	-	-
Not: Verim Kriteri: Yüksek birincil çevrim yanma verimliliğine sahip (motor şaftında güç başına yakıt tüketimini ifade eden ısıl verim yada motorun mekanik verimi) motorlar ile motor egzozundaki ısıdan tekrar mekanik veya elektrik üretimini sağlayan kombine çevrim ve yüksek toplam verime sahip kojeneresyon teknolojileri desteklenerek, aşağıda verilen formül neticesinde çıkan K katsayısı oranında sınır değerleri artırılacaktır. <u>Gaz Türbini veya Kombine Çevrim Mekanik Verim:</u> Mekanik (ısıl) veya kombine çevrim verimi % 37 in üzerindeki motorlar için = Türbin mekanik verimi/37 Yeni Emisyon Sınır Değeri= K*Mevcut emisyon sınır değeri <u>Kojenerasyon Verimi</u> Tesisin mekanik ve ısı geri kazanım toplam verimi % 63 ü geçen kojenerasyon uygulamaları için K= Santral Kojenerasyon Verimi/63 Yeni Emisyon Sınır Değeri: K* Mevcut emisyon sınır değeri				-	** Klavuz değerleri yıllık kapasitesi kullanım oranı % 30'dan fazla olan yıllık 500 saatten fazla işletime sahip olan tesisler için geçerlidir.	-

Tablo 5- Atıksu Deşarjları için Türk ve Uluslararası Çevre Standartlarının Karşılaştırılması

Kirletici	ALTYAPI TESİSLERİNE ATIKSU DEŞARJI				ALTYAPI TESİSLERİNDEN GELEN ATIKSUYUN ALICI ORTAMA DEŞARJI		ARITMA TESİSLERİNDEN GELEN ATIKSUYUN YÜZEYSEL SULARA DEŞARJI
	TÜRK		EU (AB)	IFC	TÜRK	EU (AB)	IFC
	Su Kiriliği Kontrolü Yönetmeliği: Tablo 25- Atıksuların Atıksu Altyapı Tesislerine Deşarjında Öngörülen Atıksu Standartları (mg/L)		**Direktif 2000/60/EC Direktif 91/271/EEC**	**General EHS Kılavuz Değeri[1]**	**Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği** (mg/L)	**Direktif 91/271/EEC** (mg/L)	**General EHS Kılavuz Değerleri Yüzeysel sulara deşarj[2]** (mg/L)
	Kanalizasyon Sistemleri Tam Arıtma ile Sonuçlanan Atıksu Altyapı Tesislerinde	Kanalizasyon Sistemleri Derin Deniz Deşarjı ile Sonuçlanan Atıksu Altyapı Atıksu Altyapı Tesislerinde					
Sıcaklık (°C)	40	40	-	-	-	-	-
pH	6.5-10	6-10	-	-	-	-	6-9
Askıda Katı Madde	500	350	-	-	35 *(10000 eşdeğer nüfustan fazla)* 60 *(2000-10000 eşdeğer nüfus)*	35 *(10000 eşdeğer nüfustan fazla)* 60 *(2000-10000 eşdeğer nüfus)*	50
Yağ-Gres	250	50	-	-	-	-	10
Katran ve Petrol Kökenli Yağlar	50	10	-	-	-	-	-
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOI)	4.000	600	-	-	125	125	125
Biyolojik Oksşjen İhtiyacı (BOI)	-	400	-	-	25	25	30
Sülfat ($SO4^{=}$)	1.700	1.700	-	-	-	-	-
Toplam Sülfür (S)	2	2	-	-	-	-	-
Fenol	20	10	-	-	-	-	-
Serbest Klor	5	5	-	-	-	-	-
Toplem Azot (N)	- (a)	40	-	-	-	-	10
Toplam Fosfor (P)	- (a)	10	-	-	-	-	2
Arsenik (As)	3	10	-	-	-	-	-
Toplam Siyanür(CN^{-})	10	10	-	-	-	-	-

Kirletici	ALTYAPI TESİSLERİNE ATIKSU DEŞARJI				ALTYAPI TESİSLERİNDEN GELEN ATIKSUYUN ALICI ORTAMA DEŞARJI		ARITMA TESİSLERİNDEN GELEN ATIKSUYUN YÜZEYSEL SULARA DEŞARJI
	TÜRK		EU (AB)	IFC	TÜRK	EU (AB)	IFC
	Su Kiriliği Kontrolü Yönetmeliği: Tablo 25- Atıksuların Atıksu Altyapı Tesislerine Deşarjinda Öngörülen Atıksu Standartları (mg/L)		**Direktif 2000/60/EC Direktif 91/271/EEC**	**General EHS Kılavuz Değeri**[1]	**Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği** (mg/L)	**Direktif 91/271/EEC** (mg/L)	**General EHS Kılavuz Değerleri Yüzeysel sulara deşarj**[2] (mg/L)
	Kanalizasyon Sistemleri Tam Arıtma ile Sonuçlanan Atıksu Altyapı Tesislerinde	Kanalizasyon Sistemleri Derin Deniz Deşarjı ile Sonuçlanan Atıksu Altyapı Atıksu Altyapı Tesislerinde					
Toplam Kurşun (Pb)	3	3	-	-	-	-	-
Toplam Kadmiyum (Cd)	2	2	-	-	-	-	-
Toplam Krom (Cr)	5	5	-	-	-	-	-
Toplam Civa (Hg)	0.2	0.2	-	-	-	-	-
Toplam Bakır (Cu)	2	2	-	-	-	-	-
Toplam Nikel (Ni)	5	5	-	-	-	-	-
Toplam Çinko (Zn)	10	10	-	-	-	-	-
Toplam Kalay (Sn)	5	5	-	-	-	-	-
Toplam Gümüş (Ag)	5	5	-	-	-	-	-
Klorür (Cl-)	10,000	-	-	-	-	-	-
Metilen mavisi ile reaksiyon veren yüzey aktif maddeleri (MBAS)	Biyolojik olarak parçalanması Türk Standartları Enstitüsü standartlarına uygun olmayan maddelerin boşaltımı prensip olarak yasaktır.		-	-	-	-	-
Toplam Koliform Bakteri (MPN/100)[3]	-		-	-	-	-	400

a) Bu parametrelere atıksu değerlendirilmesinde bakılmayacaktır.

b) Bünyesinde %2'den fazla inert KOİ içeren ve toplam KOİ değeri 5000 mg/L den fazla olan kuvvetli organik atıksular için KOİ yerine BOİ5 değeri esas alınır.

[1] Endüstiyel, evsel, ve kullanım veya yağmur suyu kaynaklı atıksuların, kamu ya da özel atıksu arıtma tesislerine deşarjında: (i) deşarj edilecek atıksu arıtma sisteminin ön arıtma ve izleme gerekliliklerinin karşılanması (ii) doğrudan veya dolaylı olarak arıtma ve toplama sistemlerinin işletme ve bakımının engellenmemesi veya iş sağlığı ve güvenliği riski oluşturulmaması veya atıksu arıtma işlemlerinin son ürünlerin olumsuz olarak etkilenmemesi (iii) projeden kaynaklanan atıksuların yerel mevzuat gerekliliklerini karşılayacak kapasiteye sahip kentsel veya merkezi atıksu arıtma sistemlerine deşarj edilmesi gerekmektedir. Atıksuyun deşarj edileceği kentsel veya merkezi atıksu arıtma sistemlerinin mevzuat gerekliliklerini karşılayamayacağı durumlarda, proje alanından yapılan deşarjlardan önce mevzuat gerkliliklerinin karşılanması için ön arıtma yapılması gerekmektedir. (General EHS Guidelines (Nisan 30, 2007).

[2] Evsel atıksu deşarjları için ulusal veya yerel standartların olmaması durumunda, evsel atıksuların yüzeysel sulara deşarjı için geçerli gösterge kılavuz değerleri

[3] MPN=En Muhtemel Sayı

Tablo 6- Çevresel Gürültü, Titreşim ve İç Gürültü için Türk ve Uluslararası Çevre Standartları

Alıcı (Çevresel Gürültü)	TÜRK	EU (AB)	IFC
	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği: Ek-7 Tablo 4 Endüstri Tesisleri için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri	**Direktif 2002/49/EC**	**General EHS Kılavuz Değerleri**
Gürültüye hassas kullanımlardan eğitim, kültür ve sağlık alanları ile yazlık ve kamp yerlerinin yoğunluklu olduğu alanlar	Lgündüz: 60 dBA, Lakşam: 55 dBA ve Lgece: 50 dBA	-	-
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	Lgündüz: 65 dBA, Lakşam: 60 dBA ve Lgece: 55 dBA	-	-
Ticari yapılar ile gürültüye hassas kullanımların birlikte bulunduğu alanlardan işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	Lgündüz: 68 dBA, Lakşam: 63 dBA ve Lgece: 58 dBA	-	-
-	**Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği: Ek-7 Tablo 5 Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri**	-	-
-	Lgündüz: 70 dBA (binaların inşası, yıkımı ve onarımı)	-	-
Konutlar;kurumlar; eğitim yerleri	-	-	Lgündüz: 55 dBA ve Lgece: 45 Dba *(veya arkaplan gürültüsünün en yakın alıcı dışında en fazla 3 dBA geçilmesi)*
Endistriyel; ticari	-	-	Lgündüz: 70 dBA ve Lgece: 70 dBA *(veya arkaplan gürültüsünün en yakın alıcı dışında en fazla 3 dBA geçilmesi)*
Alıcı (Titreşim)	**Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği: Annex 7 Tablo-7 İnşaatlarda Kazık Çakma ve İnşaat Makinelerinin için İzin Verilen En Yüksek Titreşim Değerleri (tepe değeri-mm/s)**	**Direktif 2002/49/EC**	**General EHS Kılavuz Değeri**
Yerleşim Bölgelerinde	Sürekli :5 Kesikli: 10	-	-
Sanayi ve Ticari Bölgelerde	Sürekli :15 Kesikli: 30	-	-
Kullanım Alanı (İç Gürültü/Çeşitli Çalışma alanları için Gürültü Sınır Değerleri)	**Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği: Ek-7 Tablo 9 İç Ortam Gürültü Seviyesi Sınır Değerleri**	**Direktif 2002/49/EC**	**General EHS Kılavuz Değeri**
Yataklı tedavi kurum ve kuruluşları, dispanser, poliklinik, bakım ve huzur evleri ve benzeri	Kapalı Pencere: 35 Leq (dBA) Açık Pencere: 45 Leq (dBA)	-	-
Dinlenme ve tedavi odaları	Kapalı Pencere: 25 Leq (dBA) Açık Pencere: 35 Leq (dBA)	-	-
Hastaneler	-	-	Eşdeğer seviye LA_{eq},8h =30-35 dbA Maximum LA_{max}, fast= 40 dBA

EK C
Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

Bu doküman, Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için ELC Grup Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. tarafından İngilizce olarak hazırlanmış olan Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Raporu'nun Ek C kısmının tercümesidir. Bu bölümün tercümesi, BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından üstlenilmiştir.

İNŞAAT AŞAMASI ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM PLANI (ÇSYP)

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
GENERAL						
C.1	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi	IFC PS1 EBRD PR1 EIB ESS1	İnşaat aşaması Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) uluslararası iyi uygulamalara ve kılavuzlara (ISO 9001: 2008 – Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001: 2004 – Çevre Yönetim Sistemi, OHSAS 18001: 2007 – İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi) uyumlu olarak geliştirilecektir. Mevcut koşullarda inşaat aşaması ÇSYS'sinin bir parçasını oluşturan aşağıdaki planlar tanımlanmaktadır: • Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı • Gürültü Kontrol ve İzleme Planı • Atık Yönetim Planı • Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı • Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • İnşaat Kamp Yönetim Planı • İnşaat Trafiği Yönetim Planı • Toplum Sağlığı ve Emniyeti Yönetim Planı • Güvenlik Planı • Arkeolojik Tesadüfi Buluntular Yönetim Planı • İnsan Kaynakları Yönetim Planı • İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı Altyüklenici Yönetim ve İzleme PlanıSistemin ve ilgili planların uygulanması için çalışmaların organizasyonu denetlenecek ve altyüklenicilerin çalışmaları da denetime dahil edilecektir	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	Finansal kapanıştan önce	• ÇSYS'nin uygulanması için ilgili personelin inşaattan önce görevlendirilmesi • İnşaattan önce sahaya özel çevresel ve sosyal planların/prosedürlerin hazırlanması • İnşaat sırasında izleme kayıtlarının kontrolü • İnşaat öncesinde/sırasında eğitim/teftiş kayıtlarının kontrolü • Denetim ve teftiş raporları
C.2	İzinler	Ulusal Mevzuat	Tüm gerekli izinler/muvafakatlar/onaylar (inşaat izni dâhil) ulusal mevzuata uygun bir şekilde alınacaktır.	BRS A.Ş. BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat izninin alınmasından önce ve inşaat sırasında ilgili tarihlerde	• Kapsamlı bir İzinler Listesi'nin hazırlanması ve izinlerin ÇSYS'nin ilgili prosedürleri uyarınca alınması
C.3	İnşaat yöntemleri	IFC PS1 EBRD PR1 EIB ESS1	• Her bir inşaat faaliyeti için inşaat yöntemleri dokümante edilecektir. • Yöntem beyanları inşaat aşamasındaki çevresel ve sosyal hususların yönetilmesi ve izlenmesi için iyi uygulamalara uygun bir şekilde geliştirilecektir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat şaması boyunca her bir inşaat faaliyetinden önce	• İnşaat yöntemleri • Yöntem beyanları

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
JEOLOJİ, TOPRAKLAR VE KİRLENMİŞ ARAZİ						
C.4	Sismik risk	Ulusal Mevzuat	Proje sismik faaliyetlere karşı koruma amaçlı Türk yönetmeliklerine ve standartlarına uygun şekilde tasarlanacak ve inşa edilecektir. Binaların tasarım ve inşası açısından, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik'e uyumlu hareket edilecek ve Proje sahasının bulunduğu 1. derece deprem bölgesindeki yapıların tasarımında kullanılması gereken tanımlı parametreler göz önünde bulundurulacaktır. Ayrıca Ana Hastane binasında sismik yalıtım araçları kullanılarak sismik yalıtım sağlanacaktır	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat denetim kayıtlarının kontrolü
C.5	Toprakların ve yeraltı suyunun korunması	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 En iyi uygulamalar Ulusal Mevzuat	• Tüm yüklenicilerin toprakların korunması için iyi inşaat sahası uygulamalarını benimsemeleri ve IFC Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) Kılavuzları'nı izlemeleri gerekmektedir. • Yeni açığa çıkmış toprak yüzeylerini yağmur ve rüzgâr erozyonundan korumak için, silt çitler gibi önlemler alınacaktır. • Kirlenmiş topraklar (eğer oluşmuşsa) uygun şekilde lisanslı bir bertaraf sahasında bertaraf edilecektir. • Açığa çıkmış herhangi bir alanda çimento ve ıslak beton kullanımı dikkatle takip edilecektir. • Tehlikeli maddeler geliştirilecek Tehlikeli Madde Yönetim Planı'na uygun şekilde elleçlenecektir. • Tehlikeli ve tehlikeli olmayan atıklar, hâlihazırda hazırlanmış ve nihai tasarımla saha yerleşim planına göre güncellenecek olan Atık Yönetim Planı doğrultusunda elleçlenecektir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Periyodik (örn. haftalık) saha denetimleri • Tehlikeli ve tehlikeli olmayan atıkların bertaraf kayıtlarının uygun şekilde tutulduğunun kontrolü • Altyüklenicinin sözleşmesinin Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı ile uyumlu olduğunun kontrolü
C.6	Dökülmeler/kazalar ve kirlenmiş arazi	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 En iyi uygulamalar Ulusal Mevzuat	• Yakıtlar, yağlar ve kimyasallar, kapasitesi %110'a varan toprak setlerle korunan sızdırmaz bir zemin üzerinde depolanacaktır. Mobil ekipmana yakıt aktarılırken damlama tepsileri kullanılacaktır. • Yakıt ve sıvıların elleçlenmesi sırasında gerçekleşen herhangi bir dökülme sahada kontrol altına alınacak ve kirlenmiş toprak sahadan uygun arıtma ve bertaraf işlemleri için uzaklaştırılacaktır. • Toprak ve kazı çalışmalarından çıkan, "kabul edilebilir dolgu" olarak sınıflandırılmış fazla malzeme, uygulanabilir hâllerde, geri kazanılarak, inşaat çalışmalarında kullanılacaktır. İlgili yetkililerle bu çerçevede saha bazlı müzakerelerde bulunularak, atık malzemelerin yeniden kullanımının kabul edilir olması sağlanacaktır. • İnşaat fazlası malzeme, sahada kullanılamazsa, yerel imar projelerinde yeniden kullanım için üçüncü şahıslara bırakılacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Yakıt, yağlar ve kimyasallar için belirlenmiş özel, uygun depolama alanlarının inşa edilip edilmediğinin kontrolü • Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın hazırlanması ve gerektiğinde uygulanması

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
			• Kapalı bir drenaj sisteminin işletilmesi ve dökülmeler, yangın, v.b. durumlarda bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın uygulanmasıyla inşaat sırasında topraklar üzerindeki önemli etkiler engellenecektir.			
HİDROLOJİ VE HİDROJEOLOJİ						
C.7	Yüzey ve yeraltı suyunun korunması	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	• Su kirliliği riskinin en aza indirilmesi için iyi inşaat sahası uygulamaları (malzemelerin depolanması için belirlenmiş özel alanlar, inşaat sahalarının düzenli denetimi, inşaat işçilerinin eğitilmesi, sediman tutucuların ve/veya yağ/su ayırıcılarının yenilenmesi, vb. önlemler) benimsenecektir. • Toprak stokları, gerektiği gibi, tahsis edilmiş alanlarda depolanacaktır. • İnşaat faaliyetleri sahada düzenli olarak denetlenecektir. • İnşaat işçileri ve ilgili personel iyi inşaat sahası uygulamalarının gerçekleştirilmesine ve dökülmelere müdahale yöntemleriyle önleyici tedbirlere ilişkin eğitimlere tâbi tutulacaktır. • Kazılı alanlarda araçlara veya ekipmana yakıt ikmâli gerçekleştirilmeyecektir; ve kazılı alanlarda tehlikeli malzemeler depolanmayacaktır. Tehlikeli malzemelerin tüm elleçleme işlemleri özel gözetim altında gerçekleştirilecektir. • Yakıt ikmâli ancak, sahadan çıkan yüzey drenaj yollarının uzağındaki, belirlenmiş özel alanlarda gerçekleştirilecektir. • Tehlikeli malzemelerin elleçlendiği yerlerde, tehlikeli malzemelerin saha drenajına karışmasının engellenmesi için uygun büyüklükte sızdırmaz toprak setler ve diğer muhafaza yöntemleri (yakıt depolaları ve yükleme alanları, beton mikseri, tehlikeli madde depoları kurulumu gibi) uygulanacaktır. • Tehlikeli malzeme depolama ekipmanına (yeraltı depolama tankları ve hatlar) düzenli, periyodik sağlamlık/sızdırmazlık testleri uygulanacak ve sızıntı tespit sistemleri kurulacaktır. • İnşaat sırasında tehlikeli malzemelerin uygun şekilde elleçlenmesini sağlamak için bir Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı geliştirilecektir. • Ref No: C.9 – C.11, Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi başlığı altında incelenen etki azaltma önlemleri uygulanacaktır. Etki azaltma önlemleri atık yönetimine özgü olup, inşaat sırasında üretilen atık malzemelerin depolanması, taşınması ve bertarafı süreçleriyle ilgilidir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat faaliyetlerinin düzenli denetimi ve ilgili personele eğitim verilmesi • Denetim ve eğitim kayıtlarının kontrolü • Tehlikeli malzemelerin elleçlendiği yerlerde gerekli önlemlerin (toprak setler gibi) alınıp alınmadığının kontrolü • Yeraltı depolama tanklarında ve hatlarında düzenli uygulanan sızdırmalık testi kayıtlarının kontrolü • Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
C.8	Dökülmelere Müdahale	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2	• Tüm personel ve altyüklenicilerin her türlü kazayı rapor etmeleri gerekmektedir; bu kazalar araştırılacak, gereken şekilde iyileştirici ve engelleyici önlemler alınacaktır. • Dökülebilecek maddelere uygun nitelikte emici malzemeler bulunduran	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Dökülmelere müdahale malzemeleri ve setlerinin hazır bulundurulması • Eğitim kayıtlarının kontrolü

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
		En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	dökülmelere müdahale setleri sahada mevcut olacaktır. Bunlar kullanımlarına yönelik özel talimatlar eşliğinde, belirlenmiş özel alanlarda tutulacaktır. Saha personeli dökülmelere müdahale setlerinin kullanımı konusunda eğitilecektir. • İnşaat sırasında tehlikeli malzemelerin dökülmesinden kaynaklanan etkilerin azaltılması için bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilmelidir. • Dökülmelere müdahale mümkün olduğunda hızlı gerçekleştirilecektir. Kirlenmiş malzemeler toplanacak ve uygun bertaraf tesislerine gönderilecektir.			• Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın hazırlanması ve gerektiğinde uygulanması • Kirlenmiş malzemelerin uygun şekilde bertaraf edilip edilmediğinin kontrolü
MALZEME KAYNAKLARI VE ATIK YÖNETİMİ						
C.9	Malzeme Tedariği	En İyi Uygulamalar	Malzeme tedariğine ilişkin olarak aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır: • Nakliye etkilerini en aza indirmek için malzemeler Proje sahasına olabildiğince yakın yerlerden sağlanacaktır; • Agrega ve malzemeler, tüm geçerli çevre konulu ve diğer izin ve ruhsatlara sahip, ve yürürlükteki standartlara ve şartnamelere tam bir uyum içinde yönetilen taş ocaklarından, ariyet ocaklarından, konkasörlerden ve asfat tesislerinden tedarik edilecektir. • Mümkün olabildiğince, geri dönüştürülmüş malzeme ve "yeşil" sertifikası olan ve düşük karbonlu malzeme kullanılacaktır. • Civa ve uçucu organic bileşik içeren malzemelerin kullanımı en aza indirileceki ve/veya engellenecektir; • LEED - Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik Sertifikasyonu gerekliliklerine uygun bir şekilde, mümkün olduğunca GreenGuard sertifikalı malzeme kullanılacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat malzemesi tedariği kaynak kayıtlarının kontrolü • Geri dönüştürülmüş malzemenin veya düşük karbonlu kaynakların kullanım fırsatlarının belirlenmesi, LEED sertifikasyonuyla ilişkili kayıtların kontrolü
C.10	Atık Üretimi ve Yönetimi	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 Ulusal Mevzuat	• İnşaat sırasında üretilen tüm atıklar güncellenmiş Atık Yönetim Planı (AYP) uyarınca yönetilecektir. • İnşaat aşamasında kazı (hafriyat) toprağının bertarafına ilişkin gerekli izinler yetkili, yerel çevre idare makamlarından alınacaktır. Kazı atıkları Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun bir şekilde bertaraf edilecektir Tüm atıklar Atık Yönetim Planı'na göre toplanacak, ayrıştırılacak, etiketlenecek ve sahada depolanacaktır. AYP atıkların ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde en aza indirilmesini, ayrıştırılmasını, etiketlenmesini, nakliyesini ve geri dönüştürülmesini/bertarafını gerektirmektedir. • Tüm atıklar kategorilerine göre ayrıştırılmalı ve ilgili ruhsatlı tesislerde, yönetmeliğin gerekliliklerine uygun şekilde bertaraf edilmelidir. • Atık üretimi, atıkların depolanması ve üçüncü tarafların atık yönetim tesislerine	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat aşamasında AYP'nin uygulanması • Kazı (hafriyat) topraklarının bertarafı için yerel yetkili makamlardan alınan onayların/izinlerin kontrolü • Tehlikeli maddelerin inşaat sahasında uygun bir şekilde depolanması için merkezi ve geçici bir atık depolama alanının tasarlanarak inşa edilmesinin sağlanması

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
			taşınması hususunda AYP'de verilen detaylar doğrultusunda kayıt tutulacak ve bu kayıtlar saklanacaktır. • Tehlikeli malzemelerin ve atıkların depolanması için mecburi bir sigorta yapılacaktır • Bakanlık tarafından verilmiş format uyarınca bir atık yönetim planı hazırlanarak, Bursa Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün onayına sunulacaktır.			• Tüm atıkların ayrı ayrı toplanmasının, ayrıştırılmasının, etiketlenmesinin ve sahadaki özel alanlarda depolanmasının sağlanması için periyodik saha denetimleri • Tüm atık türlerinin bertaraf kayıtlarının kontrolü • Atık bertaraf sözleşmelerinin kontrolü • Nakliyecilerin ve bertaraf tesislerinin ruhsat kopyalarının kontrolü • Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na (ÇŞB) yapılan beyanların kayıtlarının kontrolü • Tüm atık manifestolarının düzenli ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından yapılacak denetimlerde incelenmeye hazır şekilde tutulması • Personelin eğitim kayıtlarının ve, saha denetimleri sırasında, farkındalıklarının kontrolü • Sigorta Sözleşmesi • Onaylanmış Atık Yönetim Planı

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
C.11	Atıksu	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 Ulusal Mevzuat	• Ev tipi atıksular belediye altyapısına deşarj edilecek ve belediyenin kanalizasyon sistemine bağlantı sağlanması için gerekli izin ve protokoller hayata geçirilecektir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Ilgili yetkililerden alınmış olan belediye kanalizasyon sistemine bağlantı sertifikasının kontrolü
HAVA KALİTESİ						
C.12	İnşaat sırasında oluşan toz emisyonları	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	İnşaat sırasında oluşan toz emisyonlarını azaltmak için aşağıdaki etki azaltma önlemlerini içerecek şekilde bir Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı hazırlanacaktır: • İyi saha yönetimi, bakım ve temizlik uygulamaları ve toz baskılayıcı yöntemler aracılığıyla inşaat faaliyetlerinin neden olduğu toz emisyonlarının en düşük seviyede kalması sağlanacaktır. Özellikle kuru hava koşullarında, Proje alanında toz üretilen alanlarda su püskürtme yöntemi uygulanacaktır. • Kazılar sırasında toz emisyonlarının en aza indirilmesi için gerekli önlemlerin alınmasını gerektiren Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (Resmi Gazete Tarih/No: 18.03.2004/25406) uygulanacaktır; bu yönetmelik kazılar sırasında toz emisyonlarının en aza indirilmesi için gerekli önlemlerin alınmasını gerektirir. • Kazı toprağı belirlenmiş özel alanlarda depolanacaktır (gerekirse) ve güneydoğudaki yerleşim birimlerinden mümkün oldukça uzakta tutulacaktır. Tozlu ve gevşek malzemeler uygun şekilde örtülecek ve üst katmanlar nemli tutulacaktır. • İnşaat sahasına toz emisyonlarını azaltmak için gerektiği şekilde perdeler yerleştirilecektir. Aşağıdaki etki azaltma önlemleri inşaat sırasında taşınan malzemelerin nakliyesiyle ilişkili toz emisyonlarını azaltmak için uygulanacaktır: • Proje alanında araçlar için hız limitleri uygulanacaktır. Kamyon sürücüleri hızı limitlerine ve iyi inşaat sahası uygulamalarına uyumlu davranmaları için eğitime tâbi olacaktır. • Kazı toprağı taşıyan kamyon kasaları inşaat alanından çıkmadan önce örtülecektir. • Transfer yolları, özellikle kuru hava koşullarında oluşabilecek önemli toz emisyonlarını engellemek için, gerektiği şekilde su püskürtülerek (örneğin hareketli tankerler kullanılarak) ıslatılacaktır. Ayrıca, yakınlardaki hassas mekanlarda Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Hava kalitesi Kontrol ve İzleme Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Hava kalitesi izleme sonuçlarının kontrolü • İnşaat sahası uygulamalarının kontrolü için görsel saha denetimleri • İşçilerin ve sürücülerin farkındalığını arttırma eğitimleri

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
			uyarınca hava kirleticiler izlenecektir. İnşaatın ilk üç ayında PM10 ölçümlerinin aylık olarak yapılması, eğer sonuçlar limit değerlerin altında çıkarsa ölçümlere üç ayda bir devam edilmesi; limit değerlerin aşılması hâlinde ise ölçümlerin aylık devam edilmesi önerilir.			
C.13	İnşaat sırasında oluşan egzoz emisyonları	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	• Kötü performans nedeniyle oluşan egzoz emisyonlarının en aza indirilmesi amacıyla inşaat ekipmanı ve kamyonlar, iyi durumda çalışabilmeleri için düzenli bakıma tabi olacaktır. • Mümkün olduğunca düşük kükürtlü yakıt tercih edilecektir. • Ekipman /kamyon motorlarının rölantide ve gereksiz yere çalıştırılmasından kaçınılacaktır. • İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yükünün etkilerini azaltacak bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır. Bu uygulama kamyon hareketlerinden kaynaklanan egzoz emisyonlarını azaltacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • İşçilerin ve sürücülerin farkındalığını arttırma eğitimleri • Araçların bakım sonuçlarının kontrolü
NOISE						
C.14	Gürültü	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	İnşaat aşamasında standartlarda belirlenen gürültü limitlerinin karşılanmasını sağlayacak şekilde aşağıdaki etki azaltma önlemlerini kapsayan bir Gürültü Kontrol ve İzleme Planı geliştirilecektir: • İnşaat sırasında mümkün olduğunca 'düşük gürültülü' ekipman kullanılacaktır. İnşaat ekipmanlarının yalıtımlı akustik örtüler veya kapaklarla temin edildiği durumlarda, makineler çalışırken bu örtü veya kapaklar kapalı konumda tutulacaktır. • Makineler çalışmadıkları sırada motorları kapatılacak veya sesleri en düşük seviyede tutulacaktır. Kötü performansın neden olduğu dış sesleri en düşük seviyeye indirmek amacıyla, ekipmanın iyi durumda çalışabilmesi için bakım prosedürleri uygulanacaktır. • İnşaat faaliyetlerinin akşam ve gece saatlerinde yürütülmesi için gerekli onaylar Bursa İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nden alınacaktır. • İnşaat sahalarında gerçekleştirilen gürültülü faaliyetler ikâmet alanlarından olabildiğince uzakta konumlandırılacaktır. • İnşaat sırasında gündüz trafiğiyle bağlantılı gürültü, İnşaat Trafiği Yönetim Planı uyarınca doğru bir şekilde yönetilecektir. • Hassas alıcıları gürültü kaynaklarından olabildiğince ayrı tutmak için sahada konteynerler, ofisler, panolar kullanılacaktır. Gürültülü faaliyetlere komşu alanlarda alıcı gürültü seviyelerinin limit değerlerin altında olmasını sağlamak için gerektiğinde taşınabilir gürütü bariyerleri (2-2.5 m yüksekliğinde)	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Gürültü Kontrol ve İzleme Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Akşam ve gece saatlerinde inşaat faaliyetleri için izin alınması • Gürültü ve, eğer gerekirse, titreşim takiplerinin sonuçlarının kontrolü • İnşaat sahası uygulamalarının kontrolü için saha denetimleri

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
			kullanılacaktır. • Gürültü etkilerinin azaltılmasına ilişkin inşaat çalışanlarının farkındalığı arttırılacaktır. • En yakındaki hassas reseptörlerde (ÇSED raporunda Konum 1 ve Konum 2 şeklinde belirtilen noktalarda) 24 saat ölçüm yapılacaktır. Gürültü bariyerlerine duyulan ihtiyacın tespiti için, gürültü ölçümlerinin inşaatın birinci fazının (0-12 ay) ilk 3 ayında aylık yapılması tavsiye edilir. Daha sonra, limit değerler aşılırsa, ölçümlere aylık olarak devam edilecek ve inşaatın tüm fazlarında limit değerlerin karşılanması için tedbirler alınacaktır. İlk 3 ay gürültü ölçüm sonuçları limit değerlerin altındaysa, inşaatın ikinci fazına (13-18 ay) dek ölçümlere üç ayda bir devam edilecektir. Bunu izleyen dönemde, gürültü bariyerlerine ihtiyacın belirlenmesi için, gürültü ölçümlerinin ikinci fazın ilk 2 ayında (13. ve 14. Aylar) aylık olarak yinelenmesi önerilmektedir. Alıcılarda, limit değerler aşılırsa, ölçümlere aylık olarak devam edilecek ve limit değerlerin karşılanması için tedbirler alınacaktır. 13. ve 14. aylarda gürültü ölçüm sonuçları limit değerlerin altındaysa, ölçümlere üç ayda bir devam edilecektir. Paydaşlardan önemli ölçüde şikayet gelmesi halinde, Faz 1 ve Faz 2 aşamalarında gürültü izleme faaliyetleri daha sık gerçekleştirilmelidir. • Yakınlarda yaşayanlardan gelen bir şikayet olursa titreşim seviyeleri de izlenecek ve eğer standartlar aşılırsa, titreşimi azaltıcı önlemler uygulanacaktır.			
EKOLOJİ						
C.15	Bitkiler	Ulusal Mevzuat IFC PS6 EBRD PR6 EIB ESS3	Proje alanında ağaç kesilmesiyle ilişkili olarak, Orman Genel Müdürlüğü tarafından telafi amaçlı ağaçlandırma yapılacak olup, BRS A.Ş. ağaçlandırma ücreti olarak, Orman Kanunu'nun (Resmi Gazete tarih/sayı: 18.04.2014/28976) 17/3 ve 18. Maddeleri için Uygulama Yönetmeliği'nin 33. Maddesi uyarınca ödeme yapacaktır. Proje alanında tespit edilen bitki türlerinin tamamı yaygın rastlanan türler olduğundan, bitkiler üzerinde olumsuz etki öngörülmemektedir. Bununla birlikte, habitatlar ve bağlantılı türler üzerinde hiçbir etkiye yol açmamak hedefiyle aşağıdaki etki azaltma tedbirleri uygulanacaktır: • Proje faaliyetlerinin belirlenmiş alanlarla sınırlandırılması ve böylece habitatın etkilenmemesi • Kalıcı tesisler ve açık alanlar için arazi gereksiniminin mümkün olduğunca en aza indirilmesi • Personelin bilgilendirilmesi ve eğitilmesi • İnşaat aşamasının sonunda peyzaj çalışmalarının gerçekleştirilmesi	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşamasından önce/inşaat aşamasında	• Kesilen ağaçların yerine dikim yapıldığını kanıtlayan doküman • Görsel kontroller

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
C.16	Fauna	Ulusal Mevzuat IFC PS6 EBRD PR6 EIB ESS3	• Gelecekteki arazi açma ve hafriyat faaliyetleri için, bu çalışmalar sırasında hayvan ölümlerini engellemek üzere önce bitki örtüsü zemin seviyesine yakın düzeyde budanmalı, ardından zemin üzerindeki tüm bitki parçaları ve yapraklar toplanmalıdır. Böylelikle, hayvanların çoğu dokunulmamış bölgelere kaçacaktır. Ardından, üst toprak, toprağın içinde saklanan hayvanların da kaçabilmesi için ayrılmalıdır. Bu proses tüm hayvanların kademeli olarak alandan uzaklaşmasını sağlayacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Görsel kontroller
SOSYOEKONOMİ						
C.17	Ekonomi ve istihdam	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS8	• İşe alım prosedürleri BRS A.Ş'nin Proje için geliştirilecek olan İnsan Kaynakları Politikası ile uyumlu olacaktır. Bu politika, vasıfsız, yarı vasıflı ve vasıflı işgücü göz önünde bulundurularak, mümkün olduğunca yerel işgücünü istihdam etme fırsatlarını hedefleyecektir. • Proje, doğrudan ve dolaylı istihdam ve inşaat sırasında yerel mal ve hizmetlerin tedariği yoluyla topluma en yüksek seviyede fayda sağlamaya çalışacaktır. Bu yaklaşım, yerel işgücü istihdamı ve satın alma politikaları, yerel işsahiplerinin karşılayabileceği ölçekte mal ve hizmet altyükleniciliği için ihaleler açılması, fırsatların yerel olarak duyurulması, yerel halka Proje'de mümkün olabildiğince iş fırsatları sağlamaya yönelik meslek eğitimleri verilmesi gibi önlemleri kapsayacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Yerel istihdam ve yerel satın alma politikasıyla ilgili kayıtların kontrolü
C.18	Sosyal Çevre	IFC PS2/PS4 EBRD PR2/PR4 EIB ESS8/ESS9	• İnşaat çalışanlarının barınma tesisleri, mevcut nüfus üzerindeki olumsuz etkileri en az seviyede tutacak şekilde konumlandırılacaktır. Bir İnşaat Kampı Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır. • İnşaat Kampı Yönetim Planı'nın etkinliği denetimlerle izlenecek ve gerekli görülmesi halinde düzeltici eylemler uygulanacaktır. • Bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı oluşturularak, ulaşım etkileri mümkün olduğunca en aza indirilecektir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat Kampı Yönetim Planı'nın hazırlandığının ve uygulandığının kontrolü ve denetimlerin sonuçlarının kontrolüyle uygulamanın teyit edilmesi • İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın hazırlandığının ve uygulandığının kontrolü
C.19	Geçim Koşullarının Eski Haline Getirilmesi	IFC PS 5 EBRD PR 5 EIB ESS6	Geçim Koşullarının Eski Haline Getirilmesi • Proje alanının hemen yanında bulunan parselin arazi sahibi ve kiracılarının geçim sağlama faaliyetlerinin Toplumla İrtibat Sorumlusu tarafından izlenmesi. Arazi sahibinin veya kiracının geçim koşullarında herhangi bir değişim veya kayıp olması halinde, PR5, PS5 ve ESSS 6 çerçevesinde, geçim koşullarının eski haline getirilmesi için bir plan geliştirilecek ve uygun etki azaltıcı tedbirler uygulanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Geçim sağlama faaliyetlerinin yılda iki kez izlenmesi • Toplumla İrtibat Sorumlusu'nun iletişim detaylarının arazi sahiplerine ve kiracılara verilmesi • Şikayet kayıtlarının aylık

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
			• İnşaat sırasında, otoyolun kuzeyinde bulunan tarım arazisinin sahipleri ve kiracıları için, tarlaya ulaşım yolunun Proje alanı içinde kalmış olması kaydıyla, söz konusu araziye kısıtlanmamış ve emniyetli erişim olanağı sağlanması.			izlenmesi • Geçim Koşullarını Eski Haline Getirme Planı (uygulanabiliyorsa) • Etki azaltma tedbirlerinin hayata geçirilmesi (uygulanabiliyorsa)
TOPLUM SAĞLIĞI, GÜVENLİĞİ VE EMNİYETİ						
C.20	Toplum sağlığı, güvenliği ve emniyeti (genel)	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	Topluma yönelik riskleri ve etkileri yönetmek için bir Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı geliştirilerek uygulanacaktır. Bu plan aşağıdakileri içerecektir: • Projenin geliştirme ve inşaat aşamasında toplum üzerinde etkisi olabilecek kazaları ve Projeyle ilişkili potansiyel salımları ve/veya emisyonları en aza indirmek için ilgili sağlık ve emniyet konulu yönetmelikler uygulanacaktır. • Projenin inşası sırasında toplumun kaygılarını dile getirmesine olanak tanıyacak şekilde bir şikayet yönetim sistemi yürürlükte olacaktır. • Tüm çalışanlar sağlık ve emniyet hususlarında ve kazalara zamanında müdahale edecek şekilde Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı üzerine eğitim alacaktır. • İnşaat aşaması için açıklanmış olan tüm ilgili etki azaltma önlemleri uygulanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Toplum Sağlığı ve Güvenliği Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Şikayetlerin uygun bir şekilde ve zamanında ele alınması • Çalışanlara verilen sağlık ve güvenlik konulu eğitimlerin kayıtlarının kontrolü
C.21	Yakın topluluklar üzerinde toz ve gürültü etkileri	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	Toz ve gürültüye ilişkin belirli etkiler aşağıdaki önlemler uygulanarak yönetilecektir: • İnşaat aşaması sırasında toz emisyonlarını engelleyecek ve/veya en aza indirecek gerekli önlemler (malzemelerin örtülmesi, suyla baskılama gibi) alınacaktır. • Projenin inşaat aşamasında bir Hava Kalitesi Kontrol Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır. • İnşaat faaliyetleri yakınlarda yaşayan toplum göz önünde bulundurularak planlanacak ve akşam ve gece yapılacak inşaat faaliyetleri için Bursa İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nden izin alınacaktır. • Projenin inşaat aşamasında bir Gürültü Kontrol ve İzleme Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır. • Kamyon ve araç sürücüleri hız limitlerine uyacak ve inşaat aşamasında klakson kulanarak gereksiz gürültüye neden olmamaları konusunda uyarılacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Gürültü Kontrol ve İzleme Planı'nın hazırlanması ve uygulanması

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
			• Tüm araçlar ve iş makineleri, gürültü, toz ve gaz emisyonlarının azaltılması amacıyla periyodik bakımdan geçirilecektir.			
C.22	İşçi girişi ve işgücü yönetimi	IFC PS2/PS4 EBRD PR2/PR4 EIB ESS8/ESS9	BRS A.Ş.'nin yüklenicisi mümkün olduğunca yerel işgücü istihdam etmeyi, ihtiyacı olan işçilerin barınmasına yönelik sahada uygun prefabrik tesisler ve hastalıkları, topluma zararlı davranışları ve sağlık hizmetlerine duyulan talebi en aza indirecek şekilde sahada bir sağlık merkezi kurmayı hedeflemektedir. BRS A.Ş 'nin yüklenicisi tarafından aşağıdaki önlemleri kapsayacak şekilde bir İnşaat KampI Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır: • Tüm işgücü Proje alanı içinde ve dışında belirlenmiş kurallara ve iş etiğine uygun davranacaktır. • Bir çalışanın kurallara ve iş etiğine uygun davranmadığının tespit edildiği durumlarda, disiplin süreçleri uygulanacaktır. • Kamp kurallarına ilişkin işgücüne eğitim verilecektir. • İnşaat kampında konaklayan tüm işgücü tıbbi kontrole tâbi olacaktır. • Yasal olmayan maddeler, ateşli silahlar, dövüş ve alkol yasaklanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat Kamp Yönetim Planı'ın hazırlanması ve uygulanması • Eğitim kayıtlarının kontrolü • İnşaat çalışmalarından önce çalışma etiği ve davranış kurallarının belirlenmiş olması
C.23	Karayolu trafiği	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	• Bir İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın geliştirilmesiyle nakliyeden kaynaklanan etkiler en aza indirilecektir. • Yerel yetkililerle diyaloga girilerek Doğanköy mahallesinde, özellikle de okulun yakınlarında fiziksel yol emniyeti tedbirlerinin uygulanması • Yol güvenliği hususunda Doğanköy mahallesi okul öğrencilerinin farkındalığını arttırmak için iletişim	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat Trafiği Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
C.24	Altyapı emniyeti	Ulusal Mevzuat	• Projenin yapısal unsurları ve bileşenleri, ulusal yönetmeliklere ve uluslararası en iyi uygulamalara göre tasarlanıp inşa edilecektir. Tüm yapılar, birinci derece deprem bölgelerinde uygulanacak düzenleyici gereklilikler dikkate alınarak inşa edilecektir. Proje alanındaki binaların tasarımında, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmeliğe (Resmi Gazete tarih/no: 06.03.2007/26454) uyulacaktır. Buna ek olarak, Ayrıca Ana Hastane binasında sismik yalıtım araçları kullanılarak sismik yalıtım sağlanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Bir İnşaat Denetim Firması ile Sözleşme • İnşaat denetim kayıtlarının kontrolü
C.25	Yangın Emniyeti	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9 Ulusal Mevzuat	Yangın emniyetine ilişkin önlemler, en az aşağıdaki adımlar uygulanacak şekilde, hayata geçirilecektir: • Entegre Sağlık Kampüsü, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'le (Resmi Gazete tarih/no: 19.12.2007/26735) uyumlu bir şekilde tasarlanacak ve inşa edilecektir. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, tesislerin tasarım ve işletiminde göz önünde bulundurulacak beş	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşamasından önce/inşaat aşamasında	• "Türk Mevzuatında Yangın Emniyeti Gerekliliklerinin Belirlenmesi"belgesinin kontrolü • Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Planı'nın

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
			engelleyici önleme ilişkin gereklilikleri detaylandırmaktadır. Bu gereklilikler yakıt yükü ve yanıcı madde kontrolü; tahliye yöntemleri; yangın tespit ve alarm sistemleri; bölmelere ayırma; ve yangın baskılama ve kontrolü hakkında olup, Sağlık Hizmetleri Tesisleri için IFC ÇSG Kılavuzu tarafından da gerekli kılınmaktadır. Lokal standartların yeterince detaylı olmadığı ve eksik görüldüğü yerlerde, uluslararası kabul gören can güvenliği ve yangın emniyeti standartları (NFPA standatları, IBC Kodları ve EN standartları) uygulanacaktır. Bu nedenle Türk mevzuatınca belirlenmiş can güvenliği ve yangın emniyeti gereklilikleri incelenerek, yetersiz kalınan alanlar tespit edilecek ve bu alanlarda tasarım uluslararası standartlara göre geliştirilecektir. Böylelikle Entegre Sağlık Kampüsü, Can Güvenliği uluslararası kabul görmüş can güvenliği ve yangın emniyeti standartlarını en üst düzeyde benimsemiş olacaktır. BRS A.Ş. tesislerdeki binaların ve ayrıca can güvenliği ve yangın emniyeti sistemlerinin uygun şekilde tasarlanarak kurulduklarını kanıtlamalıdır. • Büyük yangın risklerini, ilgili kanun, standart ve yönetmelikleri ve etki azaltıcı önlemleri tanımlayan bir Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Planı hazırlanacaktır. Yerel ve uluslararası standartlara uygunluğun sağlanması için, tesislerin inşa edilmesinden önce, bu planın IFC, EBRD ve EIB'nin kabul ettiği bir üçüncü şahıs tarafından onaylanması gerekecektir. Bunlara ek ve şantiye ofisleriyle ilgili olarak, mevcut ofislerin ve barınma alanlarının yangın denetimi için bir yangın uzmanı görevlendirilecek ve yangın emniyeti açısından uygunluğa dair bu uzmanın onayı alınacaktır.			hazırlaması • Üçüncü şahıs bağımsız denetçiden bir can güvenliği ve yangın emniyeti denetim raporu ve tasarım sertifikasyonu alınması • İnşaat aşamasında ofislerin ve barınma alanlarının yangın emniyetinin teyidi
C.26	Güvenlik	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9 En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	• Projenin inşaat aşamasında bir Güvenlik Planı geliştirilecektir. Güvenlik, topumun emniyetini veya BRS A.Ş.'nin yüklencisinin toplumla olan ilişkilerini tehlikeye atmayacak ve ulusal gerekliliklerle uyumlu bir şekilde sağlanacaktır. • Güvenlik personelinin işe alımında, eğitiminde ve mobilizasyonunda uluslararası en iyi uygulamalar temel alınacaktır. BRS A.Ş.'nin yüklenicisi güvenlik personelinin geçmişte görevi kötüye kullanmamış ve yeterince eğitimli kişilerden oluşmasını sağlayacaktır. • Güvenlik ekibi tehditin boyutuyla orantılı bir yaklaşımla, sadece engelleme ve savuma amaçlı ve kanunla belirlenmiş çerçevede hareket edecektir..	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Güvenlik Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Güvenlik ekibinin nitelik ve referanslarının kontrolü • Güvenlik ekibinin eğitim kayıtlarının kontrolü
C.27	Tehlikeli malzemeler	IFC PS3/PS4 EBRD PR3/PR4 EIB ESS2/ESS9	• Tüm tehlikeli malzemeler, hazırlanacak Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı ile uyumlu bir şekilde, ikincil muhafazası olan belirlenmiş özel alanlarda depolanacak ve potansiyel dökülmeleri engellemek için yetkilendirmiş personel tarafından dikkatle elleçlenecektir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
		En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı aşağıdaki genel tedbirleri kapsayacaktır: • Tehlikeli malzemelerin anlaşılmasını ve insanlara ve çevreye yönelik potansiyel tehlikelerin etkisinin azaltılmasını sağlamak üzere uygun tedbirlerin alınması için, depolanan veya üretilen malzemelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bir özetini içeren tehlikeli malzemeler envanteri oluşturulacaktır. Tüm depolanan malzemler için Malzeme Güvenliği Veri Dosyaları ve potansiyel reaktif malzemelerin ayrıştırılma detayları sağlanacaktır . Malzeme Güvenliği Veri Dosyaları Türkçe ve İngilizce tutulacaktır. • Yakıt ve tehlikeli malzeme elleçlemesiyle uğraşan personele uygun Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) tedarik edilecektir; ilgili tüm personel koruyucu ekipman kullanımı ve bakımı hususunda eğitilecektir. • Tehlikeli malzeme depolama alanları yağmurdan ve doğrudan gün ışığından korunacaktır. • Malzemeler net bir şekilde etiketlenecek, ayrılacak, genel erişime kapatılacak ve akmalardan kaynaklanacak kirlenmenin engellenmesi için paletler üzerinde depolanacaktır. • Tehlikeli malzeme depolama alanlarına yakın yerlere uygun yangınla mücadele cihazları yerleştirilecektir. • Tüm personel yangın söndürme cihazlarının kullanımı konusunda eğitilecektir. • Dikkatli stok kontrolü ve malzeme envanteri yoluyla satın alınan ve sahada bulunan toplam tehlikeli madde miktarları en aza düşürülecektir.			
İŞGÜCÜ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI						
C.28	Genel	IFC PS1 EBRD PR1 EIB ESS1 En İyi Uygulamalar	• İnşaat faaliyetlerini ve OHSAS 18001:2007 sertifika gerekliliklerini kapsayan bir ÇSYS geliştrilecektir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşamasından önce	• ÇSYS'nın uygulanması için ilgili personelin inşaat çalışmalarının başlamasından önce işe alınması • Sahaya özel çevresel ve sosyal planların/prosedürlerin yönetimdeki ilgili sorumlular tarafından onaylanması • İzleme kayıtlarının kontrolü • Eğitim/denetim kayıtlarının kontrolü

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
C.29	İnsan Kaynakları (İK) (HR)	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS8 Ulusal Mevzuat	İşe alım ve işgücünün yönetimine ilişkin olarak aşağıdaki önlemler uygulanacaktır: • BRS A.Ş. için bir İK Politikası geliştirilecektir. • Çocuk ve zorla çalıştırma yasaklanacaktır. • İşe başlamadan önce çalışanlara çalışma koşullarını, istihdam şartlarını ve ÇSG sorumuluklarını açıklayan birer iş sözleşmesi sunulacaktır. • Tüm çalışanlar Sosyal Güvenlik Kurumu bünyesinde sigortalanacaktır.	BRS ve BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İK Politikası'nın uygulanması • Personel dosyaları kayıtlarının kontrolü • SGK kayıtlarının kontrolü
C.30	Şikâyetler	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS8	• Tüm çalışanlar için bir şikâyet mekanizması geliştirilecek ve ÇSYS'ye dahi edilecektir. Çalışanlar işe alınırken bu mekanizmadan haberdar edilecektir. • Şikâyet mekanizması gelecekte çalışan statüsünde olmayan işçileri de kapsayacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Şikâyetlerin uygun bir şekilde yönetiminin sağlanması İlgili kayıtların kontrolü
C.31	İş Sağlığı ve Güvenliği	IFC PS2 EBRD PR2 and PR4 EIB ESS9 Ulusal Mevzuat	Çalışanların sağlığını ve emniyetini yönetmek için aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır: • Yürürlükteki tüm ulusal sağlık ve güvenlik mevzuatı ve uluslararası yönetmelikler izlenecektir. • İnşaat sırasındaki her bir faaliyetle ilgili tüm sağlık ve güvenlik riskleri ve uygun etki azaltma önlemleri/kişisel koruyucu ekipman tespit edilecektir. Bu konular geliştirilecek olan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı'nda detaylandırılacaktır. • Hava Kalitesi (Ref No. C.12) başlığı altındaki etki azaltma önlemlerinin uygulanmasıyla toz emisyonları mümkün olan en düşük seviyeye indirilecektir. • İşçilere (alt yüklenici çalışanları dahil) her gün işe başlamadan önce güvenlik brifingleri verilerek, gerekli kişisel koruyucu ekipman sağlanacaktır. • Yüksekte çalışma, ağır ekipman/araç kullanımı v.b. yüksek riskli faaliyetler için çalışma izni alınması gerekecektir. • Tüm kaza ve beklenmedik olaylar kayıt altına alınacaktır. • İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları iç ve dış denetimlerle izlenecek ve gerektiğinde düzeltici eylemler uygulanacaktır. • Tüm çalışanlar (altyüklenici çalışanları dahil) iş sağlığı ve güvenliği hususunda ve beklenmedik olaylara zamanında müdahale etmeleri için ADHMP üzerine eğitim alacaktır. • Proje alanında ulusal mevzuat gerekliliklerini karşılayan bir bir sağlık merkezi kurulacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• ÇSYS'nin uygulanması • İş Sağlığı ve Güvenliği PIlanı'nın hazırlanması ve uygulanması • İç ve dış denetim kayıtlarının kontrolü • İşçilerin eğitim kayıtlarının kontrolü
C.32	Altyükleniciler ve tedarikçiler	IFC PS2 EBRD PR2 ve PR4	• Altyüklenicilerin IFC PS2 ve EBRD PR2 (İşgücü ve Çalışma Koşulları), EBRD PR4 (Sağlık ve Güvenlik), EIB ESS8 (İşgücü Standartları) ve EIB ESS9 (İŞ ve Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti) tarafından belirlenen gerekliliklere uymaları	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı ile uyumlu bir şekilde altyüklenici

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
		EIB ESS8 ve ESS9	beklenecektir. Altyüklenicilerle imzalanan kontratlar ÇSG gerekliliklerini içerecektir. • Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı uyarınca altyükleniciler düzenli olarak denetlenecektir.			kontratlarının kontrolü • ÇSYS'nin altyüklenici ve tedarikçiler için gerekli tüm çevre, sağlık ve güvenlik hükümlerini içermesi • Altyüklenici denetim raporları
C.33	İşçilerin barınması	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS8	İşçilerin barınması IFC PS2, EBRD PR2 ve EIB ESS8 hükümleri ve IFC ve EBRD tarafından yayınlanmış olan kılavuz not (İşçilerin Barınması: Süreçler ve Standartlar) uyarınca yönetilecek ve projenin bu boyutu ÇSYS'nin kapsamındaki İnşaat Kamp Yönetim Planı dâhilinde ele alınacaktır. Barınma konusunda aşağıdaki hususlara özellikle dikkat edilecektir: • Kişi başına tahsis edilen minimum alan (zemin alanı; kübik hacim; odaların büyüklüğü ve sayısı), • İşçilerin tüm kişisel ve toplu kullanım ihtiyaçlarını karşılayacak miktarlarda işçi barınma binalarına güvenilir su tedariği, • Yeterli kanalizayson ve çöp bertaraf sistemleri, • Isı, soğuk, nem, gürültü, yangın, hastalık taşıyan hayvanlar ve özellikle de böceklere karşı uygun koruma, • Yeterli hijyen ve banyo tesisleri, havalandırma, mutfak ve depo tesisleri, doğal ve yapay aydınlatma, • Topluluk içinde bireyler arasında ve dış faktörlerden kaynaklanacak rahatsızlıklara karşı minimum mahremiyet sağlanması, • Sağlık, yangın emniyeti ve diğer diğer tehlikeler ve rahatsızlıklar ve yerel tesisler için gerekli donanımın yanısıra ilk yardım tedariği ve sağlık tesisi. • İşçilerin, işveren tarafından sağlanmış bairnma tesislerine serbestçe girip çıkması gereksiz yere kısıtlanmayacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• İnşaat Kamp Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • İşçilere uygun koşulların sağlanıp sağlanmadığının kontrolü için barınma tesislerinin denetimi
C.34	İşgücü denetimi	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS8	Sahada standartlara uyumluluğun değerlendirilmesi için üçüncü şahıslar tarafından yıllık denetimler yapılacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Üçüncü şahıs yıllık denetim raporu
TRAFİK						
C.35	Trafik çalışması	IFC PS1 EBRD PR 1 EIB ESS1	• Trafik çalışmasında belirlenen tedbirlerin uygulanmasıyla etkiler en aza indirilecektir	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Trafik Çalışması Raporu

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
C.36	Yerel yollarda örselenme	IFC PS4 EBRD PR 4 EIB ESS 9	• Proje faaliyetleri nedeniyle yollarda meydana gelen fiziksel hasarların bakım ve iyileştirmesi gerçekleştirilecektir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Görsel kontroller ve fotoğraflar
KÜLTÜREL MİRAS						
C.37	İnşaat sırasında karşılaşılan tesadüfi buluntular	IFC PS8 EBRD PR 8 EIB ESS5	İnşaat faaliyetleri sırasında arekolojik bir keşifle karşılaşılması durumunda uygulanmak üzere bir Arkeolojik Tesadüfi Buluntu Yönetim Planı hazırlanacaktır. Bu plan aşağıdaki önlemleri içerecektir: • Tesadüfi buluntularla karşılaşılması hâlinde inşaat faaliyetleri derhâl durdurulacak ve inşaat sahası sorumlusuyla hemen irtibata geçilecektir. • Tesadüfi buluntuya rastlanmasını izleyen 3 gün içinde en yakın Müze Müdürlüğü'ne durum bildirilecektir. • İnşaat sahası sorumlusu keşfin yerinin ve saatinin, tesadüfi buluntunun bulunduğu konumun koordinatlarının, tesadüfi buluntunun tarifinin, yetkililerle kurulan irtibatın ve alınan kararların ve çalışmaların yeniden başlama tarihinin kaydedildiği bir "Arkeolojik Tesadüfi Buluntu Bildirim Formu" dolduracaktır. • Buluntuların yönetilmesi için izlenecek adımlar ve uygulanacak plan sorumlu yetkililer tarafından kararlaştırılacak ve yazılı olarak rapor edilecektir.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Arkeolojik Buluntu Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
PAYDAŞ KATILIMI						
C.38	Proje'nin Açıklanması/ Paydaş Katılımı/Halkın Şikayetleri	IFC PS1 EBRD PR10 EIB ESS10	• Paydaş Katılım Planı ve Şikayet Mekanizmasını uygulanacaktır • Proje'de önemli değişiklikler olması hâlinde Paydaş Katılım Planı güncellenecektir • Paydaş Katılım Planı ve Şikayet mekanizması, şikayetlerle ilgilenecek sorumlu personelin iletişim detayları eşliğinde duyurulacaktır.	BRS A.Ş.'nin Yüklenicisi	İnşaat aşaması	• Güncellenmiş Paydaş Katılım Planı • Şikayet kayıtlarının, şikayetlere verilen yanıtların/yapılan müdahalelerin ve düzeltici eylemlerin kaydedildiği dosya

İŞLETME AŞAMASI ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM PLANI (ÇSYP)

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
GENERAL						
O.1	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi	IFC PS1 EBRD PR1 EIB ESS1	İşletme aşaması Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) uluslararası iyi uygulamalar ve kılavuz ilkelerle (ISO 9001: 2008 – Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001: 2004 – Çevre Yönetim Sistemi, OHSAS 18001: 2007 – İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi) uyumlu olarak geliştirilecektir. ÇSYS'nin geliştirilmesi sırasında Sağlık Bakanlığı (SB) ile gerekli müzakereler yapılacaktır. Mevcut koşullarda işletme aşaması ÇSYS'sinin bir parçasını oluşturan aşağıdaki planlar tanımlanmaktadır: • Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı • Atık Yönetim Planı • Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı • Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı • Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı • Toplum Sağlığı ve Emniyeti Yönetim Planı • Kanla Bulaşan Patojenlere Maruz Kalma Kontrol Planı • Radyasyona Maruz Kalma Kontrol Planı • Radyoaktif Madde Yönetim Planı • Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Master Planı • Güvenlik Planı • İnsan Kaynakları Yönetim Planı • İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı • Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri ve SB (Gerekli görülürse)	İşletme aşamasından önce	• ÇSYS'nin uygulanması için ilgili personelin işletme aşamasından önce görevlendirilmesi • Sahaya özel çevresel ve sosyal planların/prosedürlerin sistemin yönetim sorumluları tarafından onaylanması • İzleme kayıtlarının kontrolü • Eğitim/denetim kayıtlarının kontrolü
O.2	Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Sistemi	Sağlık Tesisleri için IFC ÇSG Kılavuzu	IFC Gereklilikleri doğrultusunda bir Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Planı (SHAYP) geliştirilecek ve uygulanacaktır. SHAYP'nin geliştirilmesi sırasında SB ile gerekli müzakereler yürütülecektir. Türk mevzuatı gereğince, SHAYP'nin bir parçası olarak ayrı bir tıbbi atık yönetim planı geliştirilecektir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri ve SB (Gerekli görülürse)	İşletme aşamasından önce	• SHAYP dokümantasyonunun kontrolü ve SHAYP'nın uygulanması
O.3	İzinler	Ulusal Mevzuat	Tüm gerekli izinler/muvafakatlar/onaylar ulusal mevzuata uygun bir şekilde alınacaktır.	BRS A.Ş. ve BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşamasından önce	• Kapsamlı bir İzinler Listesi'nin hazırlanması ve izinlerin ÇSYS'nin ilgili prosedürleri uyarınca alınması

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
O.4	Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Denetimi	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	IFC, EBRD ve EIB gereklilikleri doğrultusunda, kalifiye profesyoneller tarafından bir Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Denetimi gerçekleştirilecektir.	BRS A.S. ve BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşamasından önce	• Denetim raporunun kontrolü
JEOLOJİ, TOPRAKLAR VE KİRLENMİŞ ARAZİ						
O.5	Dökülmeler/ kazalar ve kirlenmiş arazi	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 Ulusal Mevzuat En İyi Uygulamalar	• Tehlikeli malzemeler, geliştirilecek olan Teklikeli Malzeme Yönetim Planı doğrultusunda elleçlenecektir. • Tehlikeli ve tehlikeli olmayan atıklar, Proje için geliştirilmiş ve işletme aşamasından önce güncellenecek olan Atık Yönetim Planı (AYP) doğrultusunda elleçlenecektir. • Yakıtlar, yağlar ve kimyasallar, kapasitesi %110'a varan toprak setlerle korunan sızdırmaz bir zemin üzerinde depolanacaktır. Mobil ekipmana yakıt aktarılırken damlama tepsileri kullanılacaktır. • Yakıt ve sıvıların elleçlenmesi sırasında gerçekleşen herhangi bir dökülme sahada kontrol altına alınacak ve kirlenmiş toprak sahadan uygun arıtma ve bertaraf işlemleri için uzaklaştırılacaktır. • Kapalı bir dernaj sisteminin işletimi ve dökülmeleri yangın, v.b. durumlarda Acil Durum hazırlık ve Müdahale Planı'na (ADHMP) başvurulması yoluyla işletme aşamasında topraklar üzerinde meydana gelebilecek önemli etkiler engellenecektir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Güncellenmiş Atık Yönetim Planı'nın uygulanması • Yakıt, yağlar, kimyasallar ve tehlikeli konteynerler için ayrılmış uygun ve özel depolama alanlarının inşa edilip edilmediğinin kontrolü • ADHMP'nın hazırlanması ve uygulanması
HİDROLOJİ VE HİDROJEOLOJİ						
O.6	Yüzey ve yeraltı suyunun korunması	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 En İyi Uygulamalar National legislation	• Tehlikeli malzeme depolama ekipmanlarına (yeraltı depolama tankları ve hatları) düzenli, periyodik sızdırmazlık testleri uygulanacak ve uygun sızıntı tespit sistemleri yürürlükte olacaktır. • ESK Projesi'nin işletme aşamasında tehlikeli malzemelerin uygun şekilde elleçlenmesi için bir Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı geliştirilecektir. Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi (Ref No: O.8 ilâ O.10) başlığı altındaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır. Etki azaltma önlemleri, işletme aşamasında üretilen atık malzemelerin depolanması, nakliyesi ve bertarafı gibi atık yönetimine özel uygulamalardır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Yeraltı depolama tanklarına ve hatlarına düzenli uygulanan sızdırmazlık testlerinin sonuçlarının kontrolü • Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
O.7	Dökülmelere müdahale	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2	• Tüm personel ve altyüklenicilerin her türlü kazayı rapor etmeleri gerekmektedir; bu kazalar araştırılacak, gereken şekilde iyileştirici ve engelleyici önlemler alınacaktır. • Dökülebilecek maddelere uygun nitelikte emici malzemeler bulunduran	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Dökülmelere müdahale malzemeleri ve setlerinin hazır bulundurulması

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
		En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	dökülmelere müdahale setleri sahada mevcut olacaktır. Bunlar kullanımlarına yönelik özel talimatlar eşliğinde, belirlenmiş özel alanlarda tutulacaktır. Saha personeli dökülmelere müdahale setlerinin kullanımı konusunda eğitilecektir. • İşletme aşamasında tehlikeli malzemelerin dökülmesinden kaynaklanan etkilerin azaltılması için bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilmelidir. • Dökülmelere müdahale mümkün olabildiğince hızlı gerçekleştirilecektir. Kirlenmiş malzemeler toplanacak ve uygun bertaraf tesislerine gönderilecektir.			• Eğitim kayıtlarının kontrolü • Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı'nın hazırlanması ve gerektiğinde uygulanması • Kirlenmiş malzemelerin uygun şekilde bertaraf edilip edilmediğinin kontrolü
MALZEME KAYNAKLARI VE ATIK YÖNETİMİ						
O.8	Malzeme Tedariği	En İyi Uygulamalar	Mümkün olabildiğince, geri dönüştürülmüş malzeme, "ekoloji dostu" sertifikası olan malzeme, düşük karbonlu malzeme ve LEED - Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik Sertifikasyonu gerekliliklerine uygun bir şekilde, mümkün olduğunca GreenGuard sertifikalı malzeme kullanılacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Geri dönüştürülmüş malzemenin veya düşük karbonlu kaynakların kullanım fırsatlarının belirlenmesi
O.9	Atık Üretimi ve Yönetimi	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 Ulusal Mevzuat	• İşletme sırasında üretilen tüm atıklar Proje için geliştirilmiş ve işletim öncesinde güncellenmiş Atık Yönetim Planı (AYP) uyarınca yönetilecektir. . • Entegre Sağlık Kampüsü, faaliyetlerin türü ve ölçeği ve tanımlanmış tehlikeler uyarınca bir Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Planı (SHAYP) geliştirecek, uygulayacak ve uygulamayı sürdürecektir. • Sağlık Hizmetleri Tesisleri için IFC ÇSG kılavuzuyla belirlenen atık yönetim ilkeleri uygulanacaktır. • Tüm atıklar Atık Yönetim Planı'na göre toplanacak, ayrıştırılacak, etiketlenecek ve sahada depolanacaktır. AYP atıkların ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde en aza indirilmesini, ayrıştırılmasını, etiketlenmesini, nakliyesini ve geri dönüştürülmesini/bertarafını gerektirmektedir. • Tüm atıklar kategorilerine göre ayrıştırılmalı ve ilgili lisanslı tesislerde, yönetmeliğin gerekliliklerine uygun şekilde bertaraf edilmelidir. • Atık üretimi, atıkların depolanması ve üçüncü tarafların atık yönetim tesislerine taşınması hususunda AYP'de verilen detaylar doğrultusunda kayıt tutulacak ve bu kayıtlar saklanacaktır. • TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu) radyoaktif atık üretimi hususunda bilgilendirilmeli ve radyoaktif atık yönetimi seçenekleri herhangi bir uygulamaya geçilmeden önce TAEK ile belirlenmelidir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• İşletme aşamasında güncellenmiş AYP'nin uygulanması • AYP'nin üç yılda bir ilgili yönetmelikler uyarınca güncellenmesi • SHAYP'nin uygulanması • Tehlikeli maddelerin kampüste uygun bir şekilde depolanması için geçici bir atık depolama alanının tasarlanarak inşa edilmesinin sağlanması • Tüm atıkların ayrı ayrı toplanmasının, ayrıştırılmasının, etiketlenmesinin ve özel alanlarda depolanmasının sağlanması için periyodik saha denetimleri

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
						• Tüm atık türlerinin bertaraf kayıtlarının kontrolü • Atık bertaraf sözleşmelerinin kontrolü • Nakliyecilerin ve bertaraf tesislerinin lisanskopyalarının kontrolü • Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na (ÇŞB) yapılan beyanların kayıtlarının kontrolü • Tüm atık manifestolarının düzenli ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından yapılacak denetimlerde incelenmeye hazır şekilde tutulması • Personelin eğitim kayıtlarının ve, saha denetimleri sırasında, farkındalıklarının kontrolü
O.10	Atıksu	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 Ulusal Mevzuat	• Ev tipi atıksular belediye altyapısına deşarj edilecek ve belediyenin kanalizasyon sistemine bağlantı sağlanması için gerekli izin ve protokoller hayata geçirilecektir. Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi tarafınca sağlanan izleme frekansı ve önerilen limitler doğrultusunda atıksu analizleri gerekleştirilecektir. • Genotoksik ilaçlarla tedavi edilen hastalardan alınan idrar, dışkı, kan ve kusmukların atıksu akıntısına karışmasının engellenmesi için bunlar ayrı bir toplama prosesiyle ilişkili prosedürlere ve mekanizmaya tâbi olacaktır. • Radyoaktif maddelerle kirlenmiş sıvı atıklardan oluşan atıksuyun kanalizasyon sistemine deşarjı ile ilgili olarak, Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik (Resmi Gazete tarih/no: 02.09.2004/25571) uyarınca gerekli önlemler alınacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• İlgili yetkililerden alınmış olan belediye kanalizasyon sistemine bağlantı sertifikasının kontrolü • Deşarj kriterlerine uyumluluğun sağlanması için atık suyun analizi

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
HAVA KALİTESİ						
O.11	Genel	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 Ulusal Mevzuat	• İşletme aşamasında emisyonları en düşük seviyeye indirmek için etki azaltma önlemlerini içerecek şekilde bir Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı geliştirilecektir. • Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı trijenerasyon sistem emisyonlarının ulusal yönetmelik gerekliliklerıyle ve IFC Genel ÇSG Kılavuzuyla uyumlu olmasını gerektirir. • Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı numune alım mekanlarına, izleme frekansına, her bir parametre için numune alım yöntemine, yürürlükteki yönetmelik limitlerine ilişkin detaylar içermektedir ve numunelerin akredite laboratuvarlarca analiz edilmesini gerektirir. • Doğrudan ve dolaylı sera gazı emisyonları da yıllık olarak ölçümlenecektir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı'nın hazırlaması ve uygulanması • Hava kalitesi izleme sonuçlarının kontrolü • Sera gazı emisyonu miktarı kayıtlarının kontrolü
O.12	Trafik	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2	• İşletme faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yükünün etkilerini azaltacak şekilde bir Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
GÜRÜLTÜ						
O.13	Gürültü	IFC PS3 EBRD PR3 EIB ESS2 En İyi Uygulamalar	• İşletme sırasında mümkün olduğunca 'düşük gürültülü' ekipman kullanılacaktır. • İşletme sırasında gürültü üreten tüm ekipman ve makineler yalıtımlı duvarları olan binalara kurulacaktır. Teknik birimlerin bulduğu binanın tasarımı ve ses emicilerin seçimi, hastanelerdeki iç mekân gürültüsünün yönetmelik standartlarını aşmasına izin vermeyecektir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Gerektiğinde ses emicilerin kullanılması
TRAFİK ETKİSİ						
O.14	Genel	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	ESK Projesi'nin işletme aşamasında artacak trafikten kaynaklanacak potansiyel olumsuz etkilerin anlaşılması için aşağıdaki faaliyetlerin gerçekleştirilmesi gerekecektir: • Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı: Kampüsteki araç trafiğini, acil durumları, giriş, çıkış yapan yaya trafiğini ve kampüs içindeki trafiği göz önünde bulunduran bir yönetim planı geliştirilecek ve uygulanacaktır. • Trafik çalışmasının öngördüğü trafik yüklerinden kaynaklanabilecek potansiyel gürültü ve hava kirliliği ele alınacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşamasından önce	• Trafik çalışmasının tamamlanması • Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı'nın hazırlaması ve uygulanması

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
SOSYOEKONOMİ						
O.15	Ekonomi ve İstihdam	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS8	• İşe alım prosedürleri BRS A.Ş'nin Proje için geliştirilecek olan İnsan Kaynakları Politikası ile uyumlu olacaktır. Bu politika, vasıfsız, yarı vasıflı ve vasıflı işgücü göz önünde bulundurularak, mümkün olduğunca yerel işgücünü istihdam etme fırsatlarını hedefleyecektir. • Proje, işletme aşamasında mümkün yerel işgücü istihdamı ve yerel mal ve hizmet satın alma politikalarıyla yerel topluma uzun vadeli faydalar sağlamayı hedeflemektedir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Yerel işgücü istihdamı ve yerel mal ve hizmet satın alma politikalarına ilişkin kayıtların kontrolü
O.16	Sosyal çevre	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	• Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı'nın oluşturulmasıyla ulaşım etkileri olabildiğince en aza indirilecektir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
O.17	Geçim Koşullarının Eski Haline Getirilmesi	IFC PS 5 EBRD PR 5 EIB ESS6	• Proje alanının hemen yanında bulunan parselin arazi sahibi ve kiracılarının geçim sağlama faaliyetleri Toplumla İrtibat Sorumlusu tarafından izlenecektir. • İnşaat sırasında, otoyolun kuzeyinde bulunan tarım arazisinin sahipleri ve kiracıları için, tarlaya ulaşım yolunun Proje alanı içinde kalmış olması kaydıyla ve SB'nın izninin mümkün kıldığı ölçüde, söz konusu araziye kısıtlanmamış ve emniyetli erişim olanağı sağlanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Geçim faaliyetlerinin yıllık olarak izlenmesi • Toplumla irtibat Sorumlusu'nun iletişim bilgilerinin arazi sahiplerine ve kiracılara verilmesi • Şikayet kayıtlarının aylık takibi
TOPLUM SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ						
O.18	Toplum sağlığı, güvenliği ve emniyeti (genel)	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	Topluma yönelik risklerin ve etkilerin yönetilmesi için Bir Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı geliştirilerek, uygulanacaktır ve bu plan aşağıdakileri kapsayacaktır: • Projenin işletme aşamasında toplum üzerinde etkisi olabilecek kazaları ve Projeyle ilişkili potansiyel salımları ve/veya emisyonları en aza indirmek için ilgili sağlık ve emniyet konulu yönetmelikler uygulanacaktır. • Projenin işletimi sırasında toplumun kaygılarını dile getirmesine olanak tanıyacak şekilde bir şikayet yönetim sistemi yürürlükte olacaktır. • Tüm çalışanlar sağlık ve emniyet hususlarında ve kazalara zamanında müdahale edecek şekilde Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı üzerine eğitim alacaktır. • İşletme aşaması için açıklanmış olan tüm ilgili etki azaltma önlemleri uygulanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Bir Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Şikayetlerin uygun bir şekilde ve zamanında ele alınması • Çalışanlara verilen sağlık ve emniyet konulu eğitimlerin kayıtlarının kontrolü

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
O.19	Yakınlardaki toplumlar üzerinde hava kalitesinin etkileri	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	• Projenin işletme aşamasında bir Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
O.20	Karayolu trafiği	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	• Entegre Sağlık Kampüsü içindeki trafiği yönetmek için bir Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı hazırlanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Entegre Sağlık Kampüsü Trafik Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması Trafik işaretlerinin yeterli düzeyde kullanılması
O.21	Hastalıklara maruz kalma	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	• İşletme aşamasında, Atık Yönetim Planı'nın, Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Planı'nın ve Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi (Ref No: O.8 ilâ O.10) başlığı altında açıklanan diğer etki azaltma önlemlerinin uygulanması ve atık yönetimiyle ilgili yürürlükteki tüm yönetmelik gerekliliklerinin yerine getirilmesiyle toplumun sağlık ve emniyetine yönelik potansiyel hastalık riskleri en aza indirilecektir. • İşgücü ve Çalışma Koşulları Ref No: O.24 ilâ O.28 başlığı altında açıklanan tüm etki azaltma önlemleri uygulanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri ve SB (Gerekli görülürse)	İşletme aşaması	• Maruz Kalma Kontrol Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
O.22	Can güvenliği ve yangın emniyeti	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9 Ulusal Mevzuat	Yangın emniyetine ilişkin önlemler, en az aşağıdaki adımlar uygulanacak şekilde, hayata geçirilecektir: • Entegre Sağlık Kampüsü, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'le (Resmi Gazete tarih/no: 19.12.2007/26735) tam uyumlu bir şekilde işletilecek ve lokal yönetmeliklerdeki eksiklikler uluslararası standartların (NFPA72) uygulanmasıyla giderilecektir. • BRS A.Ş. binaların ve ayrıca can güvenliği ve yangın emniyeti sistemlerinin ulusal gerekliliklere ve uluslararası kabul görmüş can güvenliği ve yangın emniyeti standartlarına uygun bir şekilde tasarlanmış ve kurulmuş olduğunu sergileyecektir. • Tüm yangın emniyet sistemleri kaçış yollarında kendiliğinden kapanan kapılar ve yangın emniyet kanatları olan havalandırma kanallarıyla, düzgün çalışır durumda olacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Can Güvenliği ve Yangın Emniyeti Planı'nın onaylanması ve uygulanması
O.23	Güvenlik	IFC PS4 EBRD PR4 EIB ESS9	• Projenin işletme aşamasında bir Güvenlik Planı geliştirilecektir. Güvenlik, topumun emniyetini veya BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisinın/Tedarikçilerinın toplumla olan ilişkilerini tehlikeye atmayacak ve ulusal gerekliliklerle uyumlu bir şekilde sağlanacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri ve	İşletme aşaması	• Güvenlik Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Güvenlik ekibinin nitelik ve

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
		En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	• Güvenlik personelinin işe alımında, eğitiminde ve mobilizasyonunda uluslararası en iyi uygulamalar temel alınacaktır. BRS A.Ş.'nin Tedarikçisi/Tedarikçileri güvenlik personelinin geçmişte görevi kötüye kullanmamış ve yeterince eğitimli kişilerden oluşmasını sağlayacaktır. • Güvenlik ekibi tehditin boyutuyla orantılı bir yaklaşımla, sadece engelleme ve savuma amaçlı ve kanunla belirlenmiş çerçevede hareket edecektir. • Doğanköy Mahallesi 'ndeki ilkokulun yetkilileriyle iletişim kurulacak; okul yetkililerine Proje hakkında, özellikle Proje dâhilinde Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi bulunduğu ve güvenlik düzenlemelerinin yapıldığının bilgisi verilecektir.	SB (Gerekli görülürse)		referanslarının kontrolü • Güvenlik ekibinin eğitim kayıtlarının kontrolü
O.24	Tehlikeli Malzemeler	IFC PS3/PS4 EBRD PR3/PR4 EIB ESS2/ESS9 En İyi Uygulamalar Ulusal Mevzuat	• Tüm tehlikeli malzemeler, hazırlanacak Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı ile uyumlu bir şekilde, ikincil muhafazası olan belirlenmiş özel alanlarda depolanacak ve potansiyel dökülmeleri engellemek için yetkilendirmiş personel tarafından dikkatle elleçlenecektir. Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı aşağıdaki genel tedbirleri kapsayacaktır: • Tehlikeli malzemelerin anlaşılmasını ve insanlara ve çevreye yönelik potansiyel tehlikelerin etkisinin azaltılmasını sağlamak üzere uygun tedbirlerin alınması için, depolanan veya üretilen malzemelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bir özetini içeren tehlikeli malzemeler envanteri oluşturulacaktır. Tüm depolanan malzemler için Malzeme Güvenliği Veri Dosyaları ve potansiyel reaktif malzemelerin ayrıştırılma detayları sağlanacaktır. Malzeme Güvenliği Veri Dosyaları Türkçe ve İngilizce tutulacaktır. • Yakıt ve tehlikeli malzeme elleçlemesiyle uğraşan personele uygun Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) tedarik edilecektir; ilgili tüm personel koruyucu ekipman kullanımı ve bakımı hususunda eğitilecektir. • Tehlikeli malzeme depolama alanları yağmurdan ve doğrudan gün ışığından korunacaktır. • Malzemeler net bir şekilde etiketlenecek, ayrılacak, genel erişime kapatılacak ve akmalardan kaynaklanacak kirlenmenin engellenmesi için paletler üzerinde depolanacaktır. • Tehlikeli malzeme depolama alanlarına yakın yerlere uygun yangınla mücadele cihazları yerleştirilecektir. • Tüm personel yangın söndürme cihazlarının kullanımı konusunda eğitilecektir. • Dikkatli stok kontrolü ve malzeme envanteri yoluyla satın alınan ve sahada bulunan toplam tehlikeli madde miktarları en aza düşürülecektir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
İŞGÜCÜ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI						
O.25	Genel	IFC PS1 EBRD PR1 EIB ESS1 En İyi Uygulamalar	• İnşaat faaliyetlerini ve OHSAS 18001:2007 sertifika gerekliliklerini kapsayan bir ÇSYS geliştirilecektir.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri ve SB (Gerekli görülürse)	İşletme aşamasından önce	• Gerekli personelin işletme aşamasından önce işe alınması • Sahaya özel çevresel ve sosyal planların/prosedürlerin yönetimdeki ilgili sorumlular tarafından onaylanması • İzleme kayıtlarının kontrolü • Eğitim/denetim kayıtlarının kontrolü
O.26	İnsan Kaynakları (İK)	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS8 Ulusal Mevzuat	İşgücünün işe alınması ve yönetimine ilişkin aşağıdaki tedbirler uygulanacaktır: • BRS A.Ş. için, BRS A.Ş. tarafından bir İK Politikası geliştirilecektir. • İK Yönetim Planı BRS A.Ş. ve BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi tarafından uygulanacaktır • İşe başlamadan önce çalışanlara çalışma koşullarını, istihdam şartlarını ve ÇSG sorumuluklarını açıklayan birer iş sözleşmesi sunulacaktır. İş sözleşmeleri ilgili mevzuat uyarınca çalışanlarını sendika kurma ve/veya sendikaya katılma hakkından mahrum etmeyecektir. • Tüm çalışanlar Sosyal Güvenlik Kurumu bünyesinde sigortalanacaktır	BRS A.Ş. ve BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• İK Politikası'nın uygulanması • Personel dosyaları kayıtlarının kontrolü
O.27	Şikâyetler	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS8	• Tüm çalışanlar için bir şikâyet mekanizması geliştirilecek ve ÇSYS'ye dahil edilecektir. Çalışanlar işe alınırken bu mekanizmadan haberdar edilecektir. • Şikâyet mekanizması gelecekte çalışan statüsünde olmayan işçileri de kapsayacaktır.	BRS A.Ş	İşletme aşaması	• Şikâyetlerin uygun bir şekilde yönetiminin sağlanması • İlgili kayıtların kontrolü
O.28	İş Sağlığı ve Güvenliği	IFC PS2 EBRD PR2 EIB ESS9 Ulusal Mevzuat	Çalışanların sağlığını ve emniyetini yönetmek için aşağıdaki etki azaltma önlemleri uygulanacaktır: • Yürürlükteki tüm ulusal sağlık ve güvenlik mevzuatı ve uluslararası yönetmelikler izlenecektir. • Tüm çalışanlar (altyüklenici çalışanları dahil) iş sağlığı ve güvenliği hususunda ve beklenmedik olaylara zamanında müdahale etmeleri için ADHMP üzerine eğitim alacaktır. • İşletme sırasındaki her bir faaliyetle ilgili tüm sağlık ve güvenlik riskleri ve	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/Tedarikçileri	İşletme aşaması	• ÇSYS'nin uygulanması • İç ve dış denetim kayıtlarının kontrolü • İşçilerin eğitim kayıtlarının kontrolü • Radasyona Maruz Kalma Kontrol Planı'nın

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
			uygun etki azaltma önlemleri/kişisel koruyucu ekipman tespit edilecektir. Bu konular geliştirilecek olan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı'nda detaylandırılacaktır. • Risk ve etki azaltma önlemleri minimum seviyede aşağıdakilerin değerlendirilmesini sağlayacaktır: o Kapsamlı bir Radyasyona Maruz Kalma Kontrol Planı'nın geliştirilmesi o Kanla Bulaşan Patojenlere Maruz Kalma Kontrol Planı'nın oluşturulması. Ayrıca personele enfeksiyon kontrol politikaları hakkında bilgi verilecektir. o Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı, Atık Yönetim Planı ve Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Planı (SHAYP) uygun bir şekilde takip edilerek, tehlikeli malzemelerden ve tehlikeli atıklardan kaynaklanacak risklerin en aza indirilmesi. Bu planlar geliştirilecek, uygulanacak ve izlenecektir. o Personelin aşılanması, atık yönetimiyle ilgili çalışanlara gerekli kişisel koruyucu ekipmanın sağlanması, gereken el yıkama tesislerinin tedariği • Tüm kaza ve beklenmedik olaylar kayıt altına alınacaktır. • Sağlık ve emniyet uygulamalarının verimliliği iç ve dış denetimlerle izlenecek, gerektiğinde düzeltici eylemler uygulanacaktır. • Minimum düzeyde yangın emniyet önlemleri Toplum Sağlığı ve Güvenliği O.22 başlığı altında verilmiştir.			hazırlanması ve uygulanması • Kanla Bulaşan Patojenlere Maruz Kalma Kontrol Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı'nın hazırlanması ve uygulanması • SHAYP'nın hazırlanması ve uygulanması • Aşı kayıtlarının kontrolü • Kaza kayıtlarının kontrolü • İş Sağlığı ve Güvenliği Planı'nın hazırlanması ve uygulanması
O.29	Altyükleniciler ve tedarikçiler	IFC PS2 EBRD PR2 ve PR4 EIB ESS8 ve ESS9	• Altyüklenicilerin IFC PS2 ve EBRD PR2 (İşgücü ve Çalışma Koşulları), EBRD PR4 (Sağlık ve Güvenlik), EIB ESS8 (İşgücü Standartları) ve EIB ESS9 (İŞ ve Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti) tarafından belirlenen gerekliliklere uymaları beklenecektir. Altyüklenicilerle imzalanan kontratlar ÇSG gerekliliklerini içerecektir. • ÇSG gereklilikleri uyarınca uyarınca altyüklenicilerin ve tedarikçilerin çalışma çalışma koşulları denetlenecek ve gerekirse iyileştirici önlemler alınacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı ile uyumlu bir şekilde altyüklenici kontratlarının kontrolü • ÇSYS'nin altyüklenici ve tedarikçiler için gerekli tüm çevre, sağlık ve güvenlik hükümlerini içermesi • Denetim kayıtlarının kontrolü

Ref No.	Konu	İlgili Gereklilik	Etki Azaltma Önlemleri	Sorumlu Taraf	Zamanlama	İzleme ve Takip Kriterleri
PAYDAŞ KATILIMI						
O.30	Proje'nin Açıklanması/ Paydaş Katılımı/Halkın Şikayetleri	IFC PS1 EBRD PR10 EIB ESS10	• Paydaş Katılım Planı ve Şikayet Mekanizması uygulanacaktır, • Proje işletme aşamasına geçtiğinde Paydaş Katılım Planı güncellenecektir. • Paydaş Katılım Planı ve Şikayet mekanizması, şikayetlerle ilgilenecek sorumlu personelin iletişim detayları eşliğinde duyurulacaktır.	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Güncellenmiş Paydaş Katılım Planı • Şikayet kayıtlarının, şikayetlere verilen yanıtların/yapılan müdahalelerin ve düzeltici eylemlerin kaydedildiği dosya
O.31	Hasta Şikayetleri	IFC PS1 EBRD PR10 EIB ESS10	• BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisinin sorumluluğundaki hastane hizmetleri için Hasta Şikayet mekanizması uygulanması	BRS A.Ş.'nin Hizmet Tedarikçisi/ Tedarikçileri	İşletme aşaması	• Hasta Şikayet Mekanizması

EK D

Paydaş Katılım Faaliyetleri

Ek D-1: Paydaş Listesi

Ek D-2: Ön Yazılar, Proje Bilgilendirme Dokümanları ve Halkın Katılımı Toplantısı Bilgileri

D-2.1 Devlet Kurumları, STK'lar ve Muhtarlara Gönderilen Ön Yazı Örnekleri

D-2.2 Proje Bilgilendirme Dokümanı

D-2.3 Proje Bilgilendirme Broşürü

D-2.4 Görüş / Şikayet Formu

D-2.5 Halkın Katılımı Toplantısı Hakkında Bilgilendirme El İlanı

D-2.6 Halkın Katılımı Toplantısı Gazete İlanı ve Toplantı Fotoğrafları

Ek D-3: Paydaş Kayıt Dokümanı

EK D-1

Paydaş Listesi

ÇSED çalışması boyunca temasa geçilen devlet kurumları

Devlet Kurumları		
Kurum	**Kurum**	**Kurum**
Ulusal	Sağlık Bakanlığı (SB), Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü	Proje Sağlık Bakanlığı tarafından önerilmiştir. Sağlık Bakanlığı Projenin işletme aşamasında sağlık hizmetlerinin sağlanmasından sorumlu olacaktır.
	SB, Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü	
	SB, Kamu Hastaneleri Kurumu	
	SB, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü	
	SB, Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü	
	SB, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu	
	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB), ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevre izinleri gibi Proje ile ilgili düzenleyici fonksiyonları vardır.
	ÇŞB, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü	
	ÇŞB, Mekansal Planlama Genel Müdürlüğü	
	ÇŞB, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü	
	Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB), Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)	Bu kuruluşlar Proje Sahası'na yakın olan korunan alanlar, göller ve barajlarla ilgili belirli bir görüş sunabilir.
	OSİB, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü	
	Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), Çalışma Genel Müdürlüğü	ÇSGB iş ve çalışma koşulları, sağlık ve sağlık personelinin güvenliği ile ilgili belirli görüşlere sahip olabilir.
	ÇSGB, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü	
	ÇSGB, Sosyal Güvenlik Kurumu	
Bölgesel	DSİ 1. Bölge Müdürlüğü (Devlet Su İşleri)	Kurum, Proje Sahası yakınından geçen dereyle ilgili belirli görüşlere sahip olabilir.
	Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2. Bölge Müdürlüğü (OSİB)	Kurum, Proje Sahası yakınlarındaki koruma alanlarıyla ve ağaçların durumları ile ilgili belirli görüşlere sahip olabilir.
	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bursa Bölge Müdürlügü	Kurum, bölgedeki sağlık işgücüyle ilgili fikir sunabilir.
	Karayolları 14. Bölge Müdürlüğü	Kurum, Proje Sahası'nda inşa edilecek yol ve otoyollarla ilgili görüş sunabilir.
	Bursa Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü	Bu kurum Proje Sahası'nın arkeolojik potansiyelini belirleme ve açıklığa kavuşturacak kurum olması sebebiyle önemli bir paydaştır.
İl	Bursa Valiliği	Valilik Ulusal Hükümeti temsil eden ildeki en yüksek otoritedir.
	Bursa Büyükşehir Belediyesi	Büyükşehir Belediye ve ilgili departmanların Proje ile ilgili sorumlulukları olacaktır.
	Bursa Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Atık Yönetim Dairesi	
	Bursa Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı, Çevre Koruma Dairesi	
	Bursa Büyükşehir Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü	
	Bursa Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Müdürlüğü, Ulaşım Koordinasyon Dairesi	
	Bursa Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Müdürlüğü, Raylı sistemler Daire Başkanlığı	
	Bursa Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Müdürlüğü, Altyapı Koordinasyon Dairesi	
	Bursa Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü	Bu kurumlar İl'de sağlık hizmetlerinin ve sağlık işgücünün sağlanması ile ilgilidir.
	Bursa Valiliği İl Halk Sağlığı Müdürlüğü	
	Bursa İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği	
	Bursa Sosyal Güvenlik İl Müdürlüğü	
	Bursa Çevre ve Şehirclik İl Müdürlüğü	İl Müdürlüğü'nün çevresel etki değerlendirme izinleri ve çevre izinleri gibi Proje ile ilgili düzenleyici fonksiyonları vardır.

Devlet Kurumları		
Kurum	**Kurum**	**Kurum**
	Orman ve Su İşleri Bakanlığı 2. Bölge Müdürlüğü, Bursa Şube Müdürlüğü	Bu kurum arazi durumu ve sahada ağaçlar bulunan ağaçlarla ilgili görüş sunabilir.
	Bursa İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü	Bu kurum İl bazında ya da Proje Sahası'na özel görüşler sunabilir.
	Bursa İl Jandarma Komutanlığı	Bu kurum Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin güvenliğini sağlamaktadır.
	Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü	Bu kurumun acil durumları yönetme ve acil durumlara müdahale etme gibi bir işlevi vardır.
	Bursa İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü	Kurum Proje Sahası'nın arkeolojik potansiyeli ile ilgili görüş sağlayabilir.
İlçe	Buyukorhan Valiliği, Buyukorhan Belediyesi	Proje sahası Nilüfer İlçesinde bulunmaktadır. Bursa Valiliği, Merkez Belediyesi ve ilgili departmanları Projenin planlama, inşaat ve işletme sırasında Proje ile ilgili izinlerin ve onayların alınması konularında paydaşlardır. Diğer kaymakamlıklar ve belediyelerde, Proje diğer belediyeler içinde önemli olan hastaneleri kapsadığından dolayı ilgili paydaşlardır.
	Gemlik Valiliği, Gemlik Belediyesi	
	Gürsu Valiliği, Gürsu Belediyesi	
	Harmancık Valiliği, Harmancık Belediyesi	
	İnegöl Valiliği, Inegol Belediyesi	
	İznik Valiliği, Iznik Belediyesi	
	Karacabey Valiliği, Karacabey Belediyesi	
	Keleş Valiliği, Keleş Belediyesi	
	Kestel Valiliği, Kestel Belediyesi	
	Mudanya Valiliği, Mudanya Belediyesi	
	Mustafakemalpaşa Valiliği, Mustafakemalpaşa Belediyesi	
	Nilüfer Valiliği, Nilüfer Belediyesi	
	Nilüfer Valiliği, Afet ve Acil Durum Merkezi	
	Nilüfer Belediyesi, Ulaşım Hizmetleri Dairesi	
	Nilüfer Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü	
	Nilüfer Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü	
	Orhaneli Valiliği, Orhaneli Belediyesi	
	Orhangazi Valiliği, Orhangazi Belediyesi	
	Osmangazi Valiliği, Osmangazi Belediyesi	
	Yenişehir Valiliği, Yenişehir Belediyesi	
	Yıldırım Valiliği, Yıldırım Belediyesi	
	Bursa Su ve Kanalizasyon Dairesi (BUSKİ)	

ÇSED çalışması boyunca temasa geçilen sivil toplum kuruluşları

Sivil Toplum Kuruluşları		
Düzey	**Kuruluş**	**Proje ile olan ilişkisi**
Ulusal	Türk Tabipler Birliği	Türk Tabibler Birliği, daha önce kamu-özel ortaklığı (KÖO) modeli ile inşa edilmesi planlanan diğer üç hastane ve genel olarak KÖO modeli için dava açmıştır. Bu birliğin katılımını sağlamak, kaygılarını öğrenmek açısından önemlidir.
	Sağlık ve Sosyal Hizmet Emekçileri Sendikası (SES)	Bu birlikler, Türk Tabipler Birliği ile beraber KÖO modelinin negatif yönleri ile ilgili bir bildiri yayınlamıştır.
	Devrimci Sağlık İşçileri Sendikası (Dev-Sağlık iş)	
	Tüm Radyoloji Teknisyenleri ve Teknikerleri Derneği	
	Türk Hemşireler Derneği	
	Türkiye Sağlık İşçileri Sendikası	Sendikalar sağlık sektörü personelinin haklarını temsil eden önemli paydaşlardır.
	Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası (Sağlık-sen)	
	Tüm Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası (Tüm Sağlık-sen)	
	Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Hak Sendikası	
	Türkiye Sağlık ve Sosyal Hizmet Kolu Kamu Görevlileri Sendikası (TÜRK SAĞLIK-SEN)	
	Anadolu Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası	

Sivil Toplum Kuruluşları		
Düzey	**Kuruluş**	**Proje ile olan ilişkisi**
	Aktif Sağlık Sendikası	
	Bağımsız Sağlık ve Sosyal Hizmetler Kamu Görevlileri Sendikası	
	Demokratik Sağlık Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası	
	Genel Sağlık ve Sosyal Hizmet Kolu Kamu Çalışanları Sendikası (Genel Saglik-Is)	
	Türk Kızılayı	Bu dernekler, sağlık sektörünün farklı kollarında çalışan sosyal kuruluşlardır ve kendi uzmanlık alanlarında önemli görüşler bildirebilirler
	Çocuk Hemşireliği Derneği	
	Onkoloji Hemşireliği Derneği	
	Üroloji Hemşireleri Derneği	
	Ebe ve Hemşireler Derneği	
	Türk Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği	
	Hekim Hakları Derneği	
	Hekimler Derneği	
	Türkiye Psikiyatri Derneği	
	Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği	
	Sağlık Çalışanları Derneği	
	Türkiye Sağlık Vakfı	
	Türkiye Sağlık Turizmi Derneği	
	Türkiye Milli Pediatri Derneği	
	Türk Pediatri Kurumu	
	HASVAK Türkiye Devlet Hastaneleri ve Hastalara Yardım Vakfı	
	Türkiye Sakatlar Konfederasyonu	Bu derneklerin fikirlerini almak, beklentilerini anlamak için önemlidir.
	Türkiye Sakatlar Derneği	
	Bursa Tabip Odası	Bu kuruluşlar benzer ulusal kuruluşların il temsilcileridir ve ildeki konularla ilgili özel görüşler sunabilirler.
	Türkiye Kızılay Derneği Bursa Şubesi	
	Sağlık ve Sosyal Hizmet Çalışanları Sendikası (Sağlık-Sen) - Bursa Şubesi	
	Türkiye Sağlık İşçileri Sendikası Bursa Şubesi	
	Bursa Sağlık ve Sosyal Hizmet Emekçileri Sendikası	
	Genel Sağlık ve Sosyal Hizmet Kolu Kamu Çalışanları Sendikası Bursa Şubesi	
	Türkiye Sağlık ve Sosyal Hizmet Kolu Kamu Görevlileri Sendikası Bursa Şubesi (TÜRK SAĞLIK-SEN)	
	Türkiye Milli Pediatri Derneği Bursa Şubesi	
	Türkiye Sakatlar Derneği Bursa Şubesi	
	Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Marmara Şubesi	
	Türk Pediatri Kurumu Bursa Şubesi	
	Türkiye Devlet Hastaneleri ve Hastalara Yardım Vakfı Bursa Şubesi (HASVAK)	
İl	Bursa Sağlık Çalışanları Derneği	Bu sağlık derneklerin fikirlerini almak, beklentilerini anlamak için önemlidir.
	Küresel Doktorlar Bursa Sağlık Derneği	
	Türk Hemşireler Derneği Bursa Şubesi	
	Türk Psikologlar Derneği Bursa Şubesi	
	Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Derneği Bursa Şubesi	
	Türkiye Psikiyatri Derneği Bursa Şubesi	
	Bursa Aile Hekimliği Derneği	
	Bursa Özel Sağlık Kuruluşları Derneği	
	Bursa Sağlık Turizmi Derneği	
	Bursa Eczacı Odası	
	Bursa Böbrek Vakfı	
	Bursa Verem Savaş Derneği	
	Bursa Multipl Skleroz Derneği	
	Bursa Down Sendromu Sevgi Derneği	
	Uludağ Onkoloji Dayanışma Derneği	
	Bursa Kanserle Savaş Derneği	
	Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (ÇEHAD)	
	Çocuk Kliniği Çocuk Sağlığını Koruma ve Geliştirme Derneği	

Sivil Toplum Kuruluşları		
Düzey	**Kuruluş**	**Proje ile olan ilişkisi**
	Hasta ve Hasta Yakınlarının Haklarını Koruma Yardımlaşma Derneği (HAKYAD)	
	Bursa Bedensel ve Zihinsel Engellileri Koruma Eğitim ve Kültür Derneği (BEDER)	
	Bursa Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hizmet, Eğitim ve Araştırmayı Destekleme Derneği	
	Şizofreni ve Şizofreni Benzeri Psikotik Bozuklukları Dayanışma Derneği	
	Altı Nokta Körler Derneği Bursa Şubesi	
	Bedensel Engellileri Rahat Yaşatma Derneği	
	TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Bursa İl Temsilciliği (ÇMO)	Bu meslek odaları proje ile ilgili ile-özel ve/veya sahaya özel görüşlerini sunabilirler.
	TMMOB Orman Mühendisleri Odası Bursa Şubesi	
	TMMOB Şehir Plancıları Odası Bursa Şubesi (ŞPO)	
	TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Bursa Şubesi	
	Mimarlar Odası Bursa Şubesi	
	TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası Bursa Şubesi	
	TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Güney Marmara	
	Bursa İş Sağlığı ve Güvenliği Derneği (BİGDER)	Bu derneklerin fikirlerini almak, beklentilerini anlamak için önemlidir.
	Türkiye Ziraatçılar Derneği Bursa Şubesi	
	Doğayı ve Çevreyi Koruma ve Doğa Sporları Derneği	
	Marmara Çevre Derneği	
	Uluslararası Çevre Derneği	
	Eşit Fırsat Derneği	
	Bursa Kent Konseyi	
	Nilüfer Kent Konseyi	
	Bursa Kamu Çalışanları Derneği	
	Bursa Muhtarlar Derneği	
	Nilüfer Muhtarlar Derneği	
	Muhtars Union Association - Bursa Branch	
	Nilufer Muhtars Association	
	Türkiye Muhtarlar Derneği Bursa Şubesi	
	Türkiye Muhtarlar Derneği Nilüfer Şubesi	
	Tüm Etkin Sanayici, İş Adamları ve İş Kadınları Dernekleri	

ÇSED çalışması boyunca temasa geçilen Kadın Dernekleri ve Halk Eğitim Merkezleri

Kadın Dernekleri ve Halk Eğitim Merkezleri		
Düzey	**Kuruluş**	**Proje ile olan ilişkisi**
Kadın Dernekleri	Bursa Esnaf Kadınlar Yardımlaşma ve Dayanışma Derneği	Kadınlar hasta yakını olarak hastaneleri en çok ziyaret edenlerdir. Kadın Dernekleri'nin hastane hakkında fikirlerini almak bu açıdan önemlidir.
	Bursa Uluslararası Kadınlar Derneği (BIWA)	
	Bursa Üretken Kadın Dernekleri Federasyonu	
	Etkin Kadınlar Kültür ve İletişim Derneği (ETKİNDER)	
	Kadın Dernekleri Federasyonu	
	Kadın Ekonomi Platformu Derneği	
	Kadın Girişimcilerini Kalkındırma Derneği	
	Türk Kadınlar Birliği Derneği Bursa Şubesi	
	Türk Kadınlar Konseyi Derneği Bursa Şubesi	
	Türk Kadınlar Kültür Derneği Bursa Şubesi	
	Türk Üniversiteli Kadınlar Derneği Bursa Şubesi	
	Kadın Adayları Destekleme ve Eğitme Derneği Bursa Şubesi (KA-DER)	
	Koza Kadın Derneği	
	Cumhuriyet Kadınları Derneği Bursa Şubesi	
	Cumhuriyet Kadınları Derneği Nilüfer Şubesi	
	Engelli Kadınlar Derneği	
	Enternasyonel İş Dünyası Kalkınma Bayan ve Engelli Girişimciler Derneği	

Kadın Dernekleri ve Halk Eğitim Merkezleri		
Düzey	**Kuruluş**	**Proje ile olan ilişkisi**
	Nilüfer Kadın Dayanışma Yarıdmlaşma ve Kültür Derneği	
	Nilüfer Kadın Girişimcileri ve Dayanışma Derneği	
Halk Eğitim Merkezleri	Bursa Gemlik Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa Harmancık Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa İznik Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa Karacabey Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa Keleş Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa Kestel Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa Mustafakemalpasa Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa Nilufer Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa Orhaneli Halk Eğitim Merkezi	
	Bursa Yenişehir Halk Eğitim Merkezi	

ÇSED çalışması boyunca temasa geçilen yerleşimler

Yerleşimler
Seçilmiş olan ilçeler ve tüm mahalleler, Proje Sahası'na yaklaşık 10 km'lik bir çap içinde yer almaktadır: (Nilufer, Mudanya and Osmangazi İlçelerine bağlı toplam 49 mahalle): Bademli, Hasköy, Mürsel, Dedeköy, Görükle, Yolçatı, Doğanköy, Balat, Ahmetyesevi, Özlüce, 19 Mayıs, Yüzüncüyıl, Minareliçavuş, Altınşehir, 29 Ekim, Ertuğrul, Fethiye, Işıktepe, 23 Nisan, Ataevler, Cumhuriyet, Barış, Esentepe, İhsaniye, Karaman, Odunluk, Çamlıca, Konak, Kültür, Beşevler, Üçevler, Alaaddinbey, Ürünlü, Yaylacik, Soğukkuyu, İstiklal, Hürriyet, Adalet, Yenikaraman, Bağlarbaşı, Hamitler, Akpınar, Yenibağlar, Emek Adnan Menderes, Emek Zekai Gümüşdiş, Emek Fatih Sultan Mehmet, Geçit, Nilüferköy and Yenikent.

Yukarıda belirlenmiş olan paydaşlara ek olarak, hastalar ve hasta yakınları/ziyaretçileri Proje'nin gelecekteki paydaşları olacaktır.

EK D-2

Ön Yazılar, Proje Bilgilendirme Dökümanları ve Halkın Katılımı Toplantısı Bilgileri

D-2.1 Devlet Kurumları, STK'lar ve Muhtarlara Gönderilen Ön Yazı Örnekleri

D-2.2 Proje Bilgilendirme Dokümanı

D-2.3 Proje Bilgilendirme Broşürü

D-2.4 Görüş / Şikayet Formu

D-2.5 Halkın Katılımı Toplantısı Hakkında Bilgilendirme El İlanı

D-2.6 Halkın Katılımı Toplantısı Gazete İlanı ve Toplantı Fotoğrafları

EK D-2.1

Devlet Kurumları, STK'lar ve Muhtarlara Gönderilen Ön Yazı Örnekleri

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.

Sayı: BRS.0.15.09 **09.11.2015**

Konu: Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

NİLÜFER BELEDİYESİ

İhsaniye Mah. Cumhuriyet Meydanı 2/A 2/B Blok 16130 Nilüfer/ Bursa

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı çerçevesinde Türkiye genelinde kamu özel ortaklığı modeli ile Sağlık Kampüslerinin kurulması planlanmıştır. Bu kapsamda önerilen Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için Sağlık Bakanlığı tarafından ihale açılmış; ihaleyi kazanan ortak girişim grubunun üyeleri zaman içinde güncel ortaklık yapısını kurgulayarak BRS Sağlık Yatırım A.Ş. adındaki özel amaçlı şirketi kurmuşlardır. Proje ile ilgili olarak Sağlık Bakanlığı ve BRS Sağlık Yatırım A.Ş. arasında 19 Haziran 2015 tarihinde sözleşme imzalamıştır. Sözleşme şartları uyarınca BRS Sağlık Yatırım A.Ş., 28 yıllık bir proje süresi boyunca Projenin detaylı tasarımı, inşaatı, belli ekipmanların tedariği, finansmanı ve Entegre Sağlık Kampüsü'nün bakım işlerinden sorumlu olacak; sağlık hizmetlerinin sunulması Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğunda olacaktır. 28 yıllık proje süresinin sonunda Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Sağlık Bakanlığı'na devredilecektir.

Projenin gerçekleşmesi için BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından uluslararası finansman kredisi kullanılması planlanmaktadır. Uluslararası finans kuruluşlarının gereklilikleri uyarınca, Projenin çevresel ve sosyal etkilerini inceleyecek olan bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışmasının hazırlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından ÇSED çalışmasının hazırlanması amacıyla ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. (ELC) görevlendirilmiştir. ÇSED çalışması, 2015 yılı Eylül ayında başlatılmış ve ÇSED kapsamında incelenecek olası çevresel ve sosyal etkilerin belirlenmesi amacıyla kapsam belirleme çalışması yapılmıştır.

ÇSED çalışmalarının bir parçası olarak, Proje'nin paydaşları ile iletişime geçmek uluslararası standartlar uyarınca önemli ve temel bir gerekliliktir. Bu çerçevede, kurumunuz açısından önem arz eden ve ÇSED çalışmaları kapsamında ele alınmasını gerekli gördüğünüz çevresel ve sosyal hususları anlamak Proje'nin planlama ve yapım sürecine olumlu katkı sağlayacaktır. Proje'nin potansiyel etkileri ile ilgili bilgi vermesi amacıyla, Projenin genel özellikleri ile olası çevresel ve sosyal etkileri özetleyen Proje Bilgilendirme Dokümanı ekte bilgilerinize sunulmaktadır. Bu itibarla, Proje ve ÇSED çalışmaları için değerlendirilmesi gerekli görülen hususların ve/veya Proje sahası ile ilgili olan bilgilerin kurumunuz tarafından 22.12.2015 tarihine kadar aşağıda belirtilen iletişim bilgileri aracılığı ile ELC'ye iletilmesini arz ederiz.

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.
Refik Belendir Sokak No:110/3 Y.Ayrancı 06540 Çankaya/Ankara Türkiye T. +90.312.441.31.41 | F. +90.312.442.58.16
Mersis No: 5159874759271932

Proje ile ilgili görüşlerinizi almaktan memnun olacağımızı belirtir, şimdiden ayıracağınız zaman ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Saygılarımızla,

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.
Refik Belendir Sokak No: 110/3
Y.Ayrancı / Ankara
Hiit V.D. - V.No: 1870665498
Ticaret Sicil No: 372645

Ek: Proje Bilgilendirme Dokümanı

İletişim Bilgileri:

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş.

Rüzgarlı Bahçe Mah. Çınar Sok. Energy Plaza No:2 Kat:6 34805

KAVACIK/ISTANBUL

E-mail: info@rsy.com.tr

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.

Sayı: BRS.0.15.09 **09.11.2015**

Konu: Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

BADEMLİ MAHALLESİ MUHTARLIĞI

Bademli Mahallesi Muhtarlığı, 16940 Mudanya Bursa

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı çerçevesinde Türkiye genelinde kamu özel ortaklığı modeli ile Sağlık Kampüslerinin kurulması planlanmıştır. Bu kapsamda önerilen Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için Sağlık Bakanlığı tarafından ihale açılmış; ihaleyi kazanan ortak girişim grubunun üyeleri zaman içinde güncel ortaklık yapısını kurgulayarak BRS Sağlık Yatırım A.Ş. adındaki özel amaçlı şirketi kurmuşlardır. Proje ile ilgili olarak Sağlık Bakanlığı ve BRS Sağlık Yatırım A.Ş. arasında 19 Haziran 2015 tarihinde sözleşme imzalamıştır. Sözleşme şartları uyarınca BRS Sağlık Yatırım A.Ş., 28 yıllık bir proje süresi boyunca Projenin detaylı tasarımı, inşaatı, belli ekipmanların tedariği, finansmanı ve Entegre Sağlık Kampüsü'nün bakım işlerinden sorumlu olacak; sağlık hizmetlerinin sunulması Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğunda olacaktır. 28 yıllık proje süresinin sonunda Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Sağlık Bakanlığı'na devredilecektir.

Projenin gerçekleşmesi için BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından uluslararası finansman kredisi kullanılması planlanmaktadır. Uluslararası finans kuruluşlarının gereklilikleri uyarınca, Projenin çevresel ve sosyal etkilerini inceleyecek olan bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışmasının hazırlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından ÇSED çalışmasının hazırlanması amacıyla ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. (ELC) görevlendirilmiştir. ÇSED çalışması, 2015 yılı Eylül ayında başlatılmış ve ÇSED kapsamında incelenecek olası çevresel ve sosyal etkilerin belirlenmesi amacıyla kapsam belirleme çalışması yapılmıştır.

ÇSED çalışmalarının bir parçası olarak, Proje'nin paydaşları ile iletişime geçmek uluslararası standartlar uyarınca önemli ve temel bir gerekliliktir. Bu çerçevede, muhtarlığınız sorumluluk bölgesi açısından önem arz eden ve ÇSED çalışmaları kapsamında ele alınmasını gerekli gördüğünüz çevresel ve sosyal hususları anlamak Proje'nin planlama ve yapım sürecine olumlu katkı sağlayacaktır. Proje'nin potansiyel etkileri ile ilgili bilgi vermesi amacıyla, Projenin genel özellikleri ile olası çevresel ve sosyal etkileri özetleyen Proje Bilgilendirme Dokümanı ekte bilgilerinize sunulmaktadır. Buna ilaveten, görev alanınız dahilinde Proje ve olası etkileri ile ilgilenen halkla paylaşılmak üzere hazırlanan broşürler ve görüş formları yazımız ekinde sunulmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda, Muhtarlığınız görev alanı dahilindeki (i) Halkın, Proje'ye ilişkin başlıca görüşleri, endişeleri ve/veya beklentileri ile ilgili öngörüleriniz, (ii) Halkınız içerisinde, varsa, bilgilendirilme çalışmaları kapsamında özel olarak ulaşılmasını gerekli gördüğünüz hassas gruplar/kişiler (örneğin; kadınlar, yoksullar, engelli ve yaşlı vatandaşlar) olup olmadığı ile ilgili görüşlerinizi almaktan memnuniyet duyarız.

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.
Refik Belendir Sokak No:110/3 Y.Ayrancı 06540 Çankaya/Ankara Türkiye T. +90.312.441.31.41 | F. +90.312.442.58.16
Mersis No: 5159874759271932

Bu itibarla, Proje ve ÇSED çalışmaları için değerlendirilmesi gerekli görülen hususların tarafınızca 22.12.2015 tarihine kadar aşağıda belirtilen iletişim bilgileri aracılığı ile ELC'ye iletilmesini arz ederiz.

Proje ile ilgili görüşlerinizi almaktan memnun olacağımızı belirtir, şimdiden ayıracağınız zaman ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Saygılarımızla,

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.
Refik Belendir Sokak No: 110/3
Y. Ayrancı / Ankara
Hitit V.D. - V.No: 1870665498
Ticaret Sicil No: 372645

Ek 1: 5 adet Proje Bilgilendirme Dokümanı
Ek 2: 25 adet Proje Bilgilendirme Broşürü
Ek 3: 25 adet Görüş Formu

İletişim Bilgileri:

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş.

Rüzgarlı Bahçe Mah. Çınar Sok. Energy Plaza No:2 Kat:6 34805

KAVACIK/ISTANBUL

E-mail: info@rsy.com.tr

Sayı: BRS.0.15.09

Konu: **Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi**

09.11.2015

HEKİMLER DERNEĞİ

Sakarya Mahallesi Başşehir Sokak No: 23/3 Dörtyol Cebeci/ANKARA

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı çerçevesinde Türkiye genelinde kamu özel ortaklığı modeli ile Sağlık Kampüslerinin kurulması planlanmıştır. Bu kapsamda önerilen Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için Sağlık Bakanlığı tarafından ihale açılmış; ihaleyi kazanan ortak girişim grubunun üyeleri zaman içinde güncel ortaklık yapısını kurgulayarak BRS Sağlık Yatırım A.Ş. adındaki özel amaçlı şirketi kurmuşlardır. Proje ile ilgili olarak Sağlık Bakanlığı ve BRS Sağlık Yatırım A.Ş. arasında 19 Haziran 2015 tarihinde sözleşme imzalamıştır. Sözleşme şartları uyarınca BRS Sağlık Yatırım A.Ş., 28 yıllık bir proje süresi boyunca Projenin detaylı tasarımı, inşaatı, belli ekipmanların tedariği, finansmanı ve Entegre Sağlık Kampüsü'nün bakım işlerinden sorumlu olacak; sağlık hizmetlerinin sunulması Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğunda olacaktır. 28 yıllık proje süresinin sonunda Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Sağlık Bakanlığı'na devredilecektir.

Projenin gerçekleşmesi için BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından uluslararası finansman kredisi kullanılması planlanmaktadır. Uluslararası finans kuruluşlarının gereklilikleri uyarınca, Projenin çevresel ve sosyal etkilerini inceleyecek olan bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışmasının hazırlanması gerekmektedir. Bu bağlamda, BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından ÇSED çalışmasının hazırlanması amacıyla ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. (ELC) görevlendirilmiştir. ÇSED çalışması, 2015 yılı Eylül ayında başlatılmış ve ÇSED kapsamında incelenecek olası çevresel ve sosyal etkilerin belirlenmesi amacıyla kapsam belirleme çalışması yapılmıştır.

ÇSED çalışmalarının bir parçası olarak, Proje'nin paydaşları ile iletişime geçmek uluslararası standartlar uyarınca önemli ve temel bir gerekliliktir. Bu çerçevede, kurumunuz açısından önem arz eden ve ÇSED çalışmaları kapsamında ele alınmasını gerekli gördüğünüz çevresel ve sosyal hususları anlamak Proje'nin planlama ve yapım sürecine olumlu katkı sağlayacaktır. Proje'nin potansiyel etkileri ile ilgili bilgi vermesi amacıyla, Projenin genel özellikleri ile olası çevresel ve sosyal etkileri özetleyen Proje Bilgilendirme Dokümanı ekte bilgilerinize sunulmaktadır. Bu itibarla, Proje ve ÇSED çalışmaları için değerlendirilmesi gerekli görülen hususların ve/veya Proje sahası ile ilgili olan bilgilerin kurumunuz tarafından 22.12.2015 tarihine kadar aşağıda belirtilen iletişim bilgileri aracılığı ile ELC'ye iletilmesini arz ederiz.

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.
Refik Belendir Sokak No:110/3 Y.Ayrancı 06540 Çankaya/Ankara Türkiye T. +90.312.441.31.41 | F. +90.312.442.58.16
Mersis No: 5159874759271932

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.

Proje ile ilgili görüşlerinizi almaktan memnun olacağımızı belirtir, şimdiden ayıracağınız zaman ve katkılarınız için teşekkür ederiz.

Saygılarımızla,

BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.
Refik Belendir Sokak No
Y. Ayrancı / Ankara
Hkrt V.D. - V.No: 1870665
Ticaret Sicil No

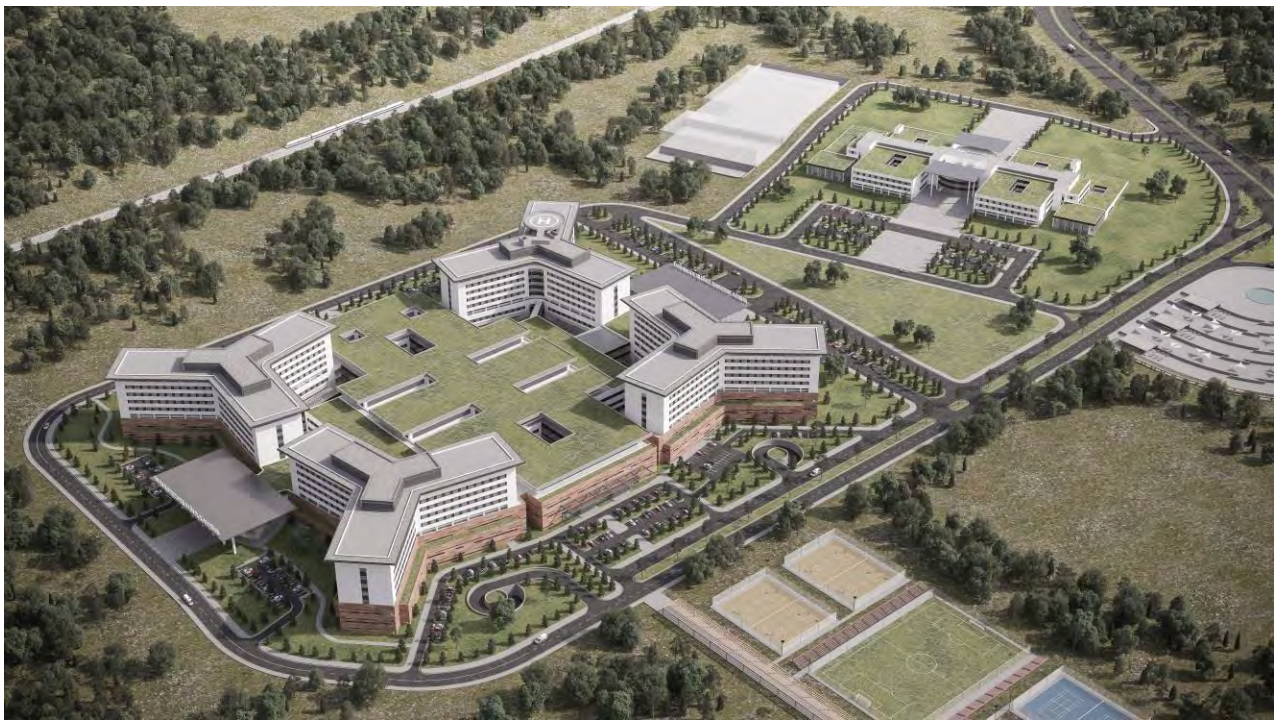
Ek: Proje Bilgilendirme Dokümanı

İletişim Bilgileri:

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi
ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş.
Rüzgarlı Bahçe Mah. Çınar Sok. Energy Plaza No:2 Kat:6 34805
KAVACIK/ISTANBUL
E-mail: info@rsy.com.tr

EK D-2.2

Proje Bilgilendirme Dokümanı



Proje Bilgilendirme Dokümanı

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

Ekim 2015

BRS Sağlık Yatırım A.Ş.

Giriş

Bu Proje Bilgilendirme Dokümanı, Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi (Proje) ile ilgili bilgiler içermektedir. Bu doküman, Projeye ait paydaş katılım süreci kapsamında Proje ile ilgilenen kurum ve kişilere Proje ile ilgili bilgi sağlamak ve bu kurum ve kişilerin görüşlerini almak amacıyla hazırlanmıştır. Böylelikle, alınan görüşler Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışmasında dikkate alınabilecektir.

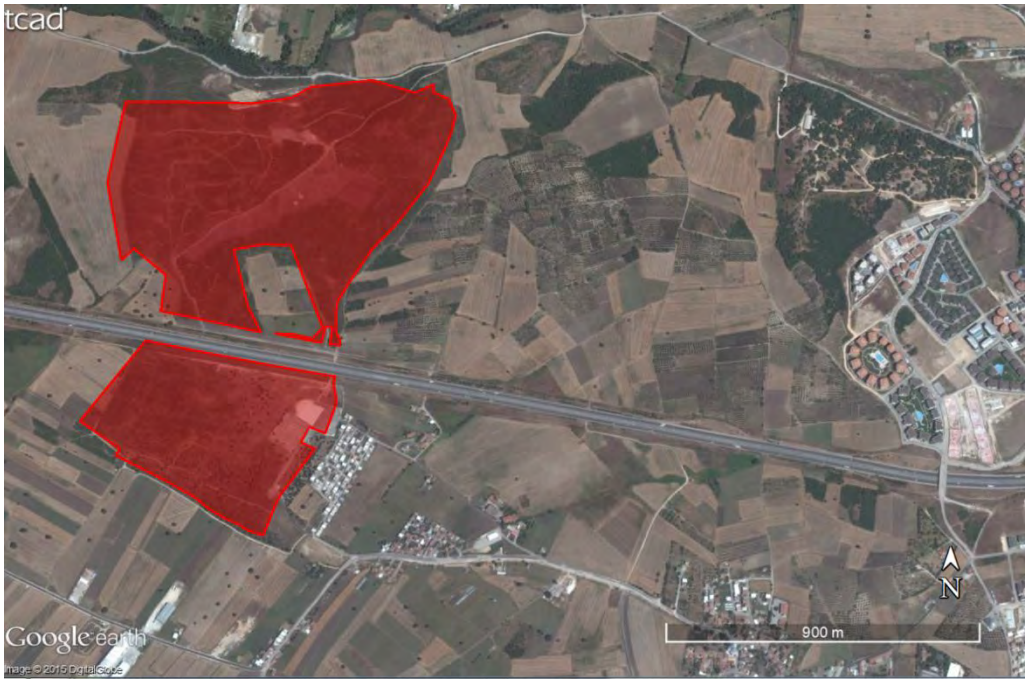
Türkiye'de sağlık sistemi, 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında geliştirilmektedir. Bu programın amacı, bir takım reformlar gerçekleştirerek sağlık sisteminin kalitesini ve verimini ve sağlık tesislerine erişimi arttırmaktır. Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında Sağlık Bakanlığı; bölgenin sağlık hizmeti ihtiyacı, coğrafi yapısı, hasta akışı, ulaşılabilirliği ve sosyo-ekonomik yapısı dikkate alınarak belirlenmiş olan 29 sağlık bölgesine hizmet vermek üzere 27 ilde farklı büyüklük ve kapasitelerde 31 Sağlık Kampüsü kurmayı planlamıştır. Şimdiye kadar, 16 sağlık kampüsü projesi için ihale aşaması tamamlanmış olup diğer sağlık kampüsü projeleri farklı planlama aşamalarındadır. Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, bu 16 projeden biri olup, Sağlık Bakanlığı tarafından Kamu Özel Ortaklığı modeli ile gerçekleştirilecek ve 19. sağlık bölgesini oluşturan Bursa, Balıkesir, Yalova ve Çanakkale illerine hizmet verecektir.

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Yapım İşleri ile Ürün ve Hizmetlerin Temin Edilmesi İşi için Sağlık Bakanlığı tarafından ihale açılmış; ihaleyi kazanan ortak girişim grubunun pilot üyeleri zaman içinde güncel ortaklık yapısını kurgulayarak; Rönesans Holding A.Ş., Rönesans Sağlık Yatırım A.Ş., Sıla Danışmanlık Bilişim Sağlık İnşaat Ticaret A.Ş., ŞAM Yapı Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. ve TTT Sağlık Hizmetleri Eğitim İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş.'nin ortak olduğu BRS Sağlık Yatırım A.Ş. (BRS A.Ş.) adındaki özel amaçlı şirketi kurmuşlardır. Meridiam Eastern Europe Sarl, özel amaçlı şirkete katılmak için 27.04.2015 tarihinde Sağlık Bakanlığı'ndan onay almıştır and finansal kapanıştan önce resmi olarak özel amaçlı şirkete katılacaktır. Proje ile ilgili olarak BRS A.Ş. ile Sağlık Bakanlığı arasında 19.06.2015 tarihinde anlaşma imzalanmıştır.

Sağlık Bakanlığı ile yapılan anlaşmaya göre BRS A.Ş., 28 yıllık proje süresi (3 yıl inşaat dönemi ve 25 yıl işletme dönemi olmak üzere) boyunca detaylı tasarım, inşaat, belli ekipmanların tedariği, finansman ve Entegre Sağlık Kampüsünün bakım işlerinden sorumlu olacak olup, sağlık hizmetlerinin sunulması Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğunda olacaktır. 28 yıllık proje süreci sonunda Entegre Sağlık Kampüsü Sağlık Bakanlığı'na devredilecektir.

Proje, Türkiye'nin kuzeybatısında bulunan Bursa ili, Nilüfer ilçesi, Doğanköy mahallesinde yer almakta olup toplam 830.813 m^2 alanı kaplamaktadır. Projenin yeri Şekil 1'de gösterilmektedir. Proje alanı ve sınırları Şekil 2'de gösterilmektedir.

Şekil 1. Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Konumu



Şekil 2. Proje alanı ve sınırları (kırmızı ile gösterilen alan)

Proje alanına ait bazı özellikler aşağıda verilmektedir:

- Proje alanı Hazine arazisi olup kullanılması için Sağlık Bakanlığı'na tahsis edilmiştir. Projenin, 1,031,300 m^2 yüzölçümlü 21 no'lu parsel içinde 830,813 m^{2}'lik alanda yapılmasına izin verilmiş olup gerekli plan değişiklikleri yapılmıştır. Plan değişikliği yapılmadan önce 21 no'lu parsel 'Diğer Tarım Alanı (868,829 m^2 – sahada yapılan gözlemlere göre Proje alanı bitişiğindeki Ayçiçek tarlası dışında tarım faaliyetine rastlanmamıştır)' ve 'Orman Alanı (162,471 m^2)' olarak ayrılmış olup plan değişikliği ile 21 no'lu parsel tamamen 'Orman Alanı'

olarak ayrılarak sağlık kampüsünün belirlenen alana yapılmasına izin verilmiştir. Toplam inşaat alanı 459,588 m^2 olacaktır.

- Proje alanı iki kısımdan oluşmaktadır: Kuzey ve güney kısımlar Bursa Çevre Yolu (E-90) ile ayrılmaktadır. Kuzey kısım; batı ve doğu yönlerde tarım alanları ile çevrilidir, kuzey yönde 30 m'ye kadar yükseklik farkı bulunmaktadır, güney yönde Bursa Çevre Yolu ile özel bir arazi (Proje alanına bitişik olan yaklaşık 48.000 m^2 büyüklüğündeki ayçiçek tarlası) bulunmaktadır. Kuzey kısıma en yakın yerleşim alanı doğu yönünde 1,5 km uzaklıktadır. Güney kısım batı, güney ve kısmen doğu yönünde tarım alanları ile çevrilmektedir, kuzey yönünde Bursa Çevre Yolu bulunmaktadır. Güney kısıma en yakın yerleşim alanı bitişikteki yerleşim, 50 m mesafede bulunan evler ve 1,5 km mesafede bulunan Doğanköy Mahallesidir.
- Mevcut durumda, Proje alanının güney kısmına ulaşım güneydoğu yönünden Doğanköy Mahallesini geçerek gerçekleşmektedir. Kuzey kısıma doğrudan ulaşım olmamakla birlikte Bursa Çevre Yolu'nun altından geçen menfez ile güney kısımdan kuzey kısıma geçiş yapılmaktadır.

Projenin Ana Bileşenleri

Proje, toplam 1.355 yatak kapasiteli üç farklı hastaneyi kapsayan entegre sağlık kampüsü projesidir. Bu hastaneler, 1.055 yatak kapasiteli Ana Hastane, 200 yatak kapasiteli Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi ve 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesidir. Ana Hastane içerisinde şu hastaneler bulunacaktır:

- 273 yatak kapasiteli Genel Hastane
- 275 yatak kapasiteli Kalp ve Damar Hastalıkları Hastanesi
- 264 yatak kapasiteli Onkoloji Hastanesi
- 243 yatak kapasiteli Kadın Doğum ve Çocuk, Genel ve Psikiyatri Hastanesi

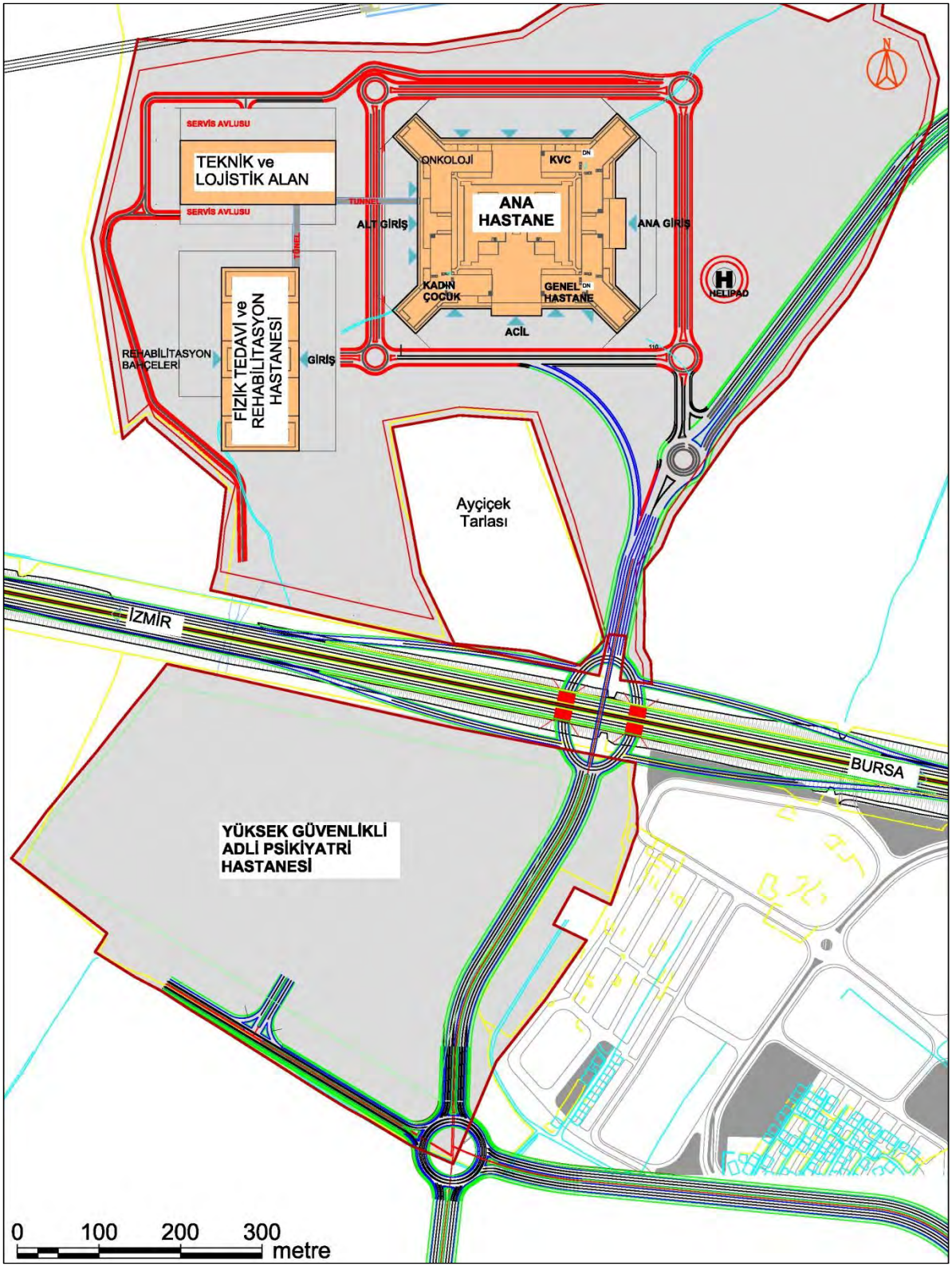
Ana hastane, ortak bir çekirdek yapı etrafına kurulmuş olan dört adet bloktan oluşacaktır. Hastanelere ek olarak helikopter platformu ve trijenerasyon tesisini içerecek olan teknik servis binası bulunacaktır. Hastanelerin yerleşim planı Şekil 3'te sunulmaktadır.

Projenin Mevcut Durumu ve Önerilen Faaliyetler

Proje, şu anda planlama aşamasındadır. Proje inşaatının 2016 yılının ilk yarısında başlayacağı ve yaklaşık 36 ay süreceği öngörülmektedir.

Önerilen projenin bir parçası olarak aşağıdaki ana faaliyetler planlanmaktadır:

- Tasarım süreçleri
- Mobilizasyon
- Zemin ve altyapı işleri
- Çevre işleri
- Mekanik ve elektrik işleri
- Otomasyon ve ekipmanlar
- Test ve devreye alma



Şekil 3. Hastane yerleşim planı

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) Süreci

BRS A.Ş., Projenin gelişimini destelemek üzere uluslararası finans kuruluşlarından finansman kredisi kullanmayı planlamaktadır. Uluslararası finans kuruluşlarının kredi sağlama şartlarından biri ÇSED Raporunun hazırlanması olup, mevcut durumda bu rapor hazırlanmaktadır. Uluslararası finans kuruluşlarının gerekliliklerini yerine getirmek amacıyla, projenin çevresel ve sosyal etkilerinin belirlenmesi ve inşaat ve işletme aşamalarında önemli etkilerin nasıl azaltılacağı, yönetileceği ve izleneceğini belirleyen bir ÇSED çalışması yürütülmesi ve Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının hazırlanması için BRS A.Ş. tarafından ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. (ELC) firması görevlendirilmiştir. ÇSED çalışması, 2015 yılı Eylül ayında başlatılmış ve ÇSED kapsamında incelenecek olası çevresel ve sosyal etkilerin belirlenmesi amacıyla kapsam belirleme çalışması yapılmıştır. ÇSED çalışmalarının 2016 yılının ilk çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır.

BRS A.Ş., Projenin farklı aşamaları ve paydaş grupları için paydaş katılım faaliyetleri gerçekleştirecektir. Proje'nin paydaşlarını; ülke, bölge, il, ilçe ve mahalle düzeyindeki resmi kurumlar; sivil toplum kuruluşları ve yerel halk oluşturmaktadır. Paydaşlar ile iletişime geçilmesi sürecinde kullanılacak olan ana yöntemler arasında Proje Bilgilendirme Dokümanının gönderilmesi, temel paydaşlar ile toplantılar, halk toplantıları, yerel gazeteler ile yapılan duyurular ve proje bilgilerinin projeye ait web sitesinde sunulması bulunmaktadır.

ÇSED çalışmasının ilgili tüm hususları ele almasını sağlamak amacıyla bu proje bilgilendirme dokümanı, önemli olan ve ÇSED kapsamında ele alınması gerektiği düşünülen çevresel ve sosyal konular ile ilgili görüş alabilmek amacıyla çeşitli kuruluşlara gönderilmekte ve halka ulaştırılmaktadır.

Projenin Olası Çevresel ve Sosyal Etkileri

Proje'nin olası temel çevresel ve sosyal etkileri, ÇSED kapsam belirleme çalışması sırasında belirlenmiştir. Belirlenen bu etkiler, ÇSED çalışması sırasında daha detaylı olarak incelenecektir. Söz konusu temel konular aşağıda özetlenmiştir:

- **Hava Kalitesi:** İnşaat sürecinde inşaat faaliyetleri, beton santralinin çalışması, inşaat malzemelerinin nakliyesi ve hafriyat toprağının proje sahası dışına taşınması nedeniyle toz ve egzoz emisyonlarının oluşmasından dolayı etkiler oluşabilir. İşletme aşamasındaki etkiler, yol trafiğinde artış; ısınma ve havalandırma sistemlerinden kaynaklanan egzoz gazları; tıbbi atık depolama alanları, tıbbi teknoloji alanları ve izole alanlar gibi alanlardan kaynaklanan tıbbi gazlar ile kaçak emisyonların havalandırılması ve enerji üretimi kaynaklı emisyonları içermektedir.
- **Gürültü:** Proje inşaat aşamasında; kullanılan ekipmanlar, çalışan araçlar ve inşaat trafiğinden kaynaklanabilecek gürültüden dolayı yakın yerleşim birimlerini etkileme potansiyeline sahiptir. İşletme aşamasındaki olası gürültü kaynakları ise artan yol trafiği, trijenerasyon sisteminin işletilmesi, jeneratörler ve helikopter hareketleridir.
- **Atıksu:** İnşaat aşamasında çalışan işçilerden, işletme aşamasında çalışan işçi/sağlık personeli ve hastalardan kaynaklanan evsel atıksu oluşumu söz konusu olacaktır. Hasta odaları, ameliyathaneler, laboratuvarlar, ilaç ve kimyasal depoları, temizlik faaliyetleri ve röntgen alanlarından kontamine olmuş atıksu meydana gelebilir. Otoklavlama ve mikrodalga ışınlarının kullanıldığı alanlardan ve kimyasal dezenfeksiyondan kaynaklanan atıksu oluşumu da söz konusu olabilir.
- **Atık Yönetimi:** Projenin inşaat aşamasında hafriyat toprağı, katı atıklar, inşaat atıkları (çelik, kablo vb.) ve tehlikeli atıklar (atık yağ, yağlı bezler gibi) gibi bertaraf edilmesi gereken atık oluşumu söz

konusu olacaktır. İşletme aşamasında evsel atıklar, genel tehlikeli atıklar ve tıbbi atıkları da içeren hastane atıklarının oluşumu söz konusu olacaktır. Oluşacak hastane atıkları arasında patojen içeren enfeksiyöz atıklar; iğne ve bıçak gibi kesici-delici atıklar; ilaç atıkları; mutajenik, teratojenik veya karsinojenik özellik taşıyabilecek genotoksik/sitotoksik atıklar; tedaviler/deneyler, temizlik ve dezenfeksiyon işlerinde kullanılan kimyasallardan kaynaklanan kimyasal atıklar; radyoaktif atıklar; pil, kırık termometre, kan basıncı ölçme cihazları gibi yüksek miktarda ağır metal içeren atıklar; basınçlı kaplar bulunmaktadır.

- **Trafik ve Ulaşım:** Proje, işletme aşamasında hastane trafiğinden kaynaklı yerel yollarda trafik artışına sebep olabilir ve ilgili önlemlerin alınması gerekebilir. BRS A.Ş.'nin trafik danışmanlarından alınan bilgiye göre ilgili kurumlar kentsel gelişim planlarının bir parçası olarak Bursa Çevre Yolunun kuzey ve güney tarafını Proje alanına yakın bir mesafeden birleştirmeyi daha önceden planlamışlardır. Yol gelişim projeleri hakkında detaylı bilgi ÇSED çalışması sırasında ilgili kurumlarla yapılacak görüşmeler sonucunda netlik kazanacaktır.
- **Sosyo-ekonomik Etkiler**: Proje, inşaat ve işletme aşamalarında istihdam olanakları yaratacak olup yerel iş yerlerine pozitif katkı sağlayabilir.
- **İşçi/Sağlık Personeli Sağlığı ve Güvenliği:** İnşaat süresince gerçekleştirilecek çalışmalarda çalışanların yaralanma veya zarar görme riski bulunmaktadır. İşletme aşaması ile ilgili olarak enfeksiyona, hastalıklara, tehlikeli maddelere/atıklara ve radyasyona maruz k
- alma; kimyasal ve yanıcı maddelerin depolanması, taşınması ve bulunmasına bağlı olarak yangın riskinden kaynaklı etkilerin oluşması söz konusu olabilir.
- **Toplum sağlığı, güvenliği ve emniyeti:** İnşaat süresince çevredeki yerleşim birimlerini de etkileyebilecek olan toz, gürültü ve titreşim meydana gelecektir. İşletme aşamasındaki etkiler ise yol trafiğindeki artış ve tıbbi atıkların yönetilmesi ile ilgilidir.

Görüş Bildirme Fırsatı

Bu doküman, Projeden etkilenebilecek ya da Proje ve etkileri ile ilgilenen kurum ve kişilerle (Paydaşlar olarak anılmaktadır) iletişime geçerek Proje ile ilgili bilgi vermek ve görüşlerini almak amacıyla hazırlanmıştır. Böylelikle, alınan görüşler ÇSED çalışmasında dikkate alınabilecektir. Proje'nin paydaşlarını ülke, bölge, il, ilçe ve mahalle düzeyindeki resmi kurumlar; sivil toplum kuruluşları ve yerel halk oluşturmaktadır.

Bu Proje Bilgilendirme Dokümanı ile sizi Proje'nin temel çevresel ve sosyal konuları ve alınması gereken önlemler ile ilgili görüşlerinizi sunmaya davet ediyoruz. Proje bilgilendirme dokümanlarına BRS A.Ş.'nin internet adresinden de ulaşabilirsiniz:

www.pppbursahastanesi.com

Lütfen görüşlerinizi e-posta yolu ile ya da aşağıda verilen posta adresine yazılı olarak gönderiniz:

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş.

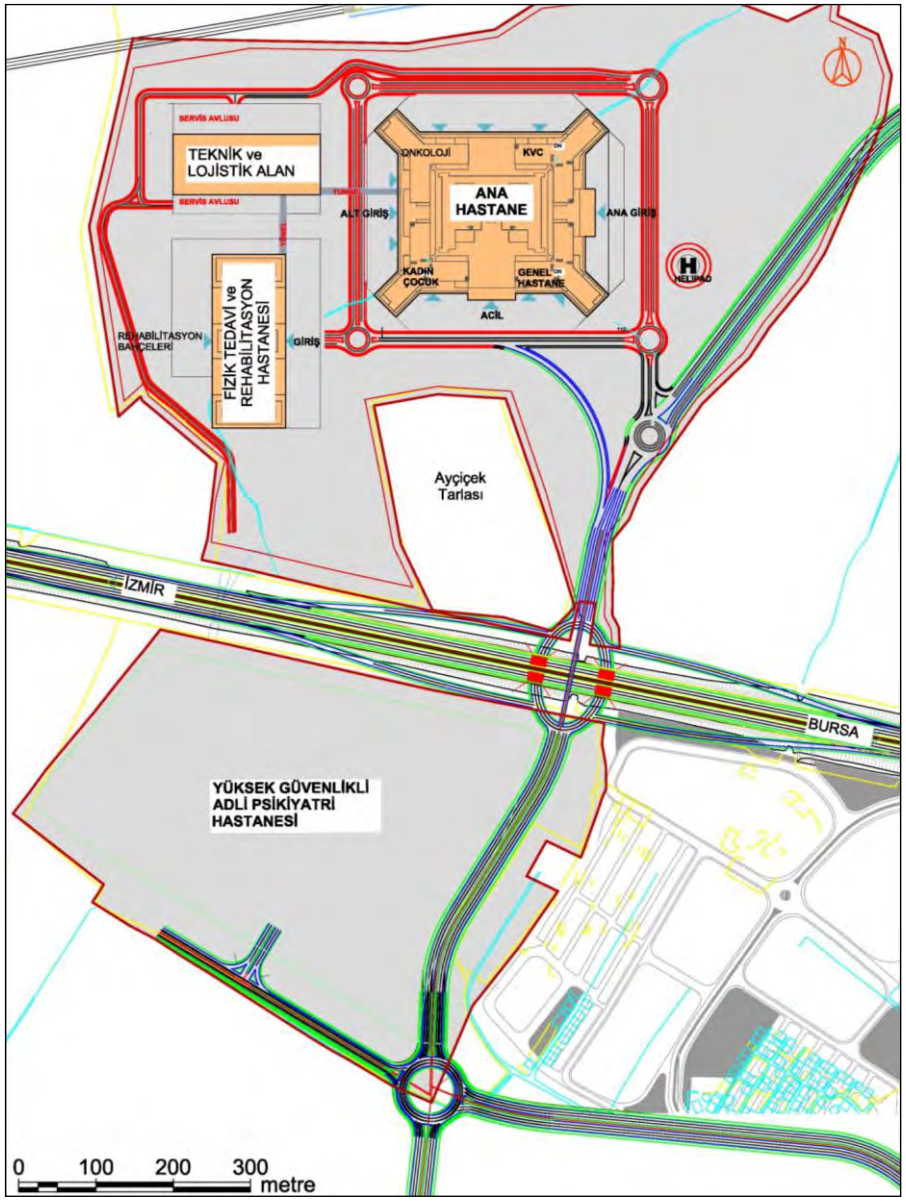
Rüzgarlı Bahçe Mah. Çınar Sok. Energy Plaza

No:2/6 34805 Kavacık/Beykoz/İSTANBUL

Email: info@rsy.com.tr

EK D-2.3

Proje Bilgilendirme Broşürü



Bursa Entegre Sağlık Kampüsü – Hastane Yerleşim Planı

BURSA ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Halkı Bilgilendirme Broşürü

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında Sağlık Bakanlığı tarafından Kamu Özel Ortaklığı modeli ile gerçekleştirilmesi önerilmiş olan 31 Entegre Sağlık Kampüsü Projesinden biri olup toplam 1.355 yatak kapasitesine sahip olacaktır. Bursa Entegre Sağlık Kampüsü, 19. sağlık bölgesini oluşturan Bursa, Balıkesir, Yalova ve Çanakkale illerine hizmet verecektir.

Proje, Türkiye'nin kuzeybatısında bulunan Bursa ili, Nilüfer ilçesi, Doğanköy mahallesinde yer almakta olup toplam 830.813 m^2 alanı kaplamaktadır. Proje, BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından gerçekleştirilecektir. BRS Sağlık Yatırım A.Ş., 28 yıllık proje süresi boyunca detaylı tasarım, inşaat, belli ekipmanların tedariği, finansman ve Entegre Sağlık Kampüsünün bakım işlerinden sorumlu olacak olup sağlık hizmetlerinin sunulması Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğunda olacaktır. 28 yıllık proje süreci sonrasında Entegre Sağlık Kampüsü Sağlık Bakanlığı'na devredilecektir.

Proje, 1.055 yatak kapasiteli Ana Hastane, 200 yatak kapasiteli Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi ve 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesinden oluşmaktadır. Ana Hastane içerisinde şu hastaneler bulunacaktır:

- 273 yatak kapasiteli Genel Hastane
- 275 yatak kapasiteli Kalp ve Damar Hastalıkları Hastanesi
- 264 yatak kapasiteli Onkoloji Hastanesi
- 243 yatak kapasiteli Kadın Doğum ve Çocuk, Genel ve Psikiyatri Hastanesi

Ana hastane, ortak bir çekirdek yapı etrafına kurulmuş olan 4 adet bloktan oluşacaktır. Hastanelere ek olarak helikopter platformu ve trijenerasyon tesisini içerecek olan teknik servis binası bulunacaktır.

Projenin Mevcut Durumu

Proje, şu anda planlama aşamasındadır. Proje inşaatının 2016 yılının ilk yarısında başlayacağı ve yaklaşık 36 ay süreceği öngörülmektedir.

BRS Sağlık Yatırım A.Ş., Projenin gelişimini desteklemek üzere uluslararası finans kuruluşlarından finansman kredisi kullanmayı planlamaktadır. Uluslararası finans kuruluşlarının gerekliliklerinden biri, projenin çevresel ve sosyal etkilerinin belirlendiği bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışmasının yapılması ve inşaat ve işletme aşamalarında önemli etkilerin nasıl azaltılacağını, yönetileceğini ve izleneceğini belirten bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının hazırlanmasıdır.

Uluslararası finans kuruluşlarının gerekliliklerini yerine getirmek amacıyla Proje için ÇSED çalışmasının yapılması için BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. firması görevlendirilmiştir.

ÇSED çalışması, 2015 yılı Eylül ayında kapsam belirleme çalışması ile başlatılmıştır. ÇSED çalışmalarının 2016 yılının ilk çeyreğinde tamamlanması planlanmaktadır.

Bu broşür; halkı bilgilendirmek, ÇSED çalışmasının ilgili tüm konuları ele almasını sağlamak, önemli olan ve ÇSED kapsamında ele alınması gerektiği düşünülen çevresel ve sosyal konular ile ilgili görüş alabilmek amacıyla hazırlanmıştır.

Olası Çevresel ve Sosyal Etkiler

Proje'nin olası temel çevresel ve sosyal etkileri, ÇSED kapsam belirleme çalışması sırasında belirlenmiştir. Belirlenen bu etkiler, ÇSED çalışması sırasında daha detaylı olarak incelenecektir. Söz konusu temel konular aşağıda özetlenmiştir:

- **Atık yönetimi**
- **Karayolu trafiğinde artış**
- **Yol gelişim projelerinden kaynaklı olası etkiler**
- **Gürültü ve Hava kalitesi**
- **Atıksu oluşumu**
- **Sosyo-ekonomik etkiler**
- **İşçi / Sağlık personeli sağlığı ve güvenliği**
- **Toplum sağlığı, güvenliği ve emniyeti**

Görüş Bildirme Fırsatı

Bu doküman, Projeden etkilenebilecek ya da Proje ve etkileri ile ilgilenen kurum ve kişilerle (Paydaşlar olarak anılmaktadır) iletişime geçerek Proje ile ilgili bilgi vermek ve görüşlerini almak amacıyla hazırlanmıştır. Böylelikle, alınan görüşler ÇSED çalışmasında dikkate alınabilecektir. Proje'nin paydaşlarını ülke, bölge, il, ilçe ve mahalle düzeyindeki resmi kurumlar; sivil toplum kuruluşları ve yerel halk oluşturmaktadır.

Paydaşlar ile iletişime geçmede kullanılacak olan ana yöntemler arasında bilgilendirici dokümanların gönderilmesi, temel paydaşlar ile toplantılar, yerel halkın önerilen Proje ile ilgili görüşlerini almak amacıyla Bursa'da halkın katılımı toplantısı yapılması, yerel gazeteler ile yapılan duyurular ve proje bilgilerinin projeye ait web sitesinde sunulması bulunmaktadır.

Bu proje bilgilendirme broşürü ile sizi Proje'nin temel çevresel ve sosyal konuları ve alınması gereken önlemler ile ilgili görüşlerinizi sunmaya davet ediyoruz.

Lütfen görüşlerinizi e-posta yolu ile ya da aşağıda verilen posta adresine yazılı olarak gönderiniz:

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş.

Rüzgarlı Bahçe Mah. Çınar Sok.

Energy Plaza No:2/6 34805

Kavacık/Beykoz/İSTANBUL

E-posta:
Email: info@rsy.com.tr

www.pppbursahastanesi.com

BRS Sağlık Yatırım A.Ş.

EK D-2.4

Görüş / Şikayet Formu

BURSA ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ - GÖRÜŞ/ŞİKAYET FORMU

GÖRÜŞ VE/VEYA ŞİKAYET BİLDİREN KİŞİYE AİT BİLGİLER (Eğer görüşlerinizi isimsiz olarak bildirmeyi tercih ediyorsanız bu bölümü boş bırakınız. İsminizi ve iletişim bilgilerinizi bildirmeseniz dahi görüşleriniz/ şikayetleriniz Proje'yi geliştiren kurumlar (Özel Amaçlı Şirket) tarafından dikkate alınacaktır)

İsim:

Tarih:

İletişim bilgileri: (Tercih ettiğiniz iletişim türüne göre doldurunuz)

Posta .....

Telefon .....

E-posta .....

Amaç: ☐ Görüş ☐ Şikayet **Kaydeden:** ☐ Görüş/şikayet bildiren kişi ☐ Diğer (isim belirtiniz)	**Doldurulmuş Görüş/Şikayet Formunu aldığına dair görüş ve/veya şikayet bildiren kişinin imzası:** .....

PROJE HAKKINDA GÖRÜŞLER (Gerekirse arka sayfayı kullanarak devam ediniz)

ŞİKAYET HAKKINDA BİLGİLER

Şikayetinizi belirtiniz: (Gerekirse arka sayfayı kullanarak devam ediniz)

Şikayet konusunun meydana geldiği tarih ve sıklığı:

☐ Bir kez (Tarih .....)

☐ Birden fazla (Kaç kez? .....)

☐ Devam ediyor (Sorun halen yaşanıyor)

Sorunun giderilebilmesi için önerileriniz nelerdir? (Gerekirse arka sayfayı kullanarak devam ediniz)

Bu bölüm Özel Amaçlı Şirket tarafından doldurulacaktır.

GÖRÜŞÜN DURUMU		
Görüş kaydedildi (E/H)	**Görüşün sunulduğu tarih:**	**Kaydeden:**
Cevaplanması gerekiyor (E/H)	**Görüşün cevaplandığı tarih:**	
ŞİKAYETİN DURUMU		
Şikayet kaydedildi (E/H)	**Şikayet kaydedildi (E/H)**	**Şikayet kaydedildi (E/H)**
Şikayetin cevaplandığı tarih:	**Şikayetin cevaplandığı tarih:**	**Şikayetin cevaplandığı tarih:**

Görüş formunu aşağıda verilen posta veya e-posta adresine gönderebilirsiniz:
BRS SAĞLIK YATIRIM A.Ş.
Refik Belendir Sokak No:110/3 Y.Ayrancı 06540 Çankaya/Ankara Türkiye T. +90.312.441.31.41 F.+90.312.442.58.16
E-posta: info@rsy.com.tr

EK D-2.5

Halkın Katılımı Toplantısı Hakkında Bilgilendirme El İlanı

Halkın Katılımı Toplantısı ile ilgili Halka Dağıtılan El İlanı Örneği

BURSA ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

HALKIN BİLGİLENDİRİLMESİ TOPLANTISINA DAVET

BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından Kamu Özel Ortaklığı modeli ile gerçekleştirilmesi planlanan Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi'ne ait yürütülen uluslararası Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışmaları kapsamında proje ile ilgili halkı bilgilendirmek, halkın görüş ve önerilerini almak üzere aşağıda detayları verilen **"HALKIN BİLGİLENDİRİLMESİ TOPLANTISI"** düzenlenecektir.

Toplantı Tarihi : 25 Kasım 2015

Toplantı Saati : 14:00

Toplantı Yeri : Doğanköy Düğün Salonu, Doğanköy Mahallesi Gümüş Caddesi Nilüfer/Bursa

Tüm halkımıza saygılarımızla duyurulur.

BRS Sağlık Yatırım A.Ş.

EK D-2.6

Halkın Katılımı Toplantısı Gazete İlanı ve Toplantı Fotoğrafları

Halkın Katılımı Toplantısı Gazete İlanı

BURSA ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ HALKIN BİLGİLENDİRİLMESİ TOPLANTISINA DAVET

BRS Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından Kamu Özel İşbirliği modeli ile gerçekleştirilmesi planlanan Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi'ne ait yürütülen uluslararası Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED) çalışmaları kapsamında proje ile ilgili halkı bilgilendirmek, halkın görüş ve önerilerini almak üzere aşağıda detayları verilen "Halkın Bilgilendirilmesi Toplantısı" düzenlenecektir.

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi; 1.055 yatak kapasiteli Ana Hastane, 200 yatak kapasiteli Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi ve 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi olmak üzere toplam 1.355 yatak kapasiteli üç farklı hastaneden oluşmaktadır. Ana Hastane kapsamında 273 yatak kapasiteli Genel Hastane, 275 yatak kapasitesi Kalp ve Damar Hastalıkları Hastanesi, 264 yatak kapasiteli Onkoloji Hastanesi, 243 yatak kapasiteli Kadın Doğum ve Çocuk, Genel ve Psikiyatri Hastanesi bulunmaktadır. BRS Sağlık Yatırım A.Ş., 28 yıllık bir imtiyaz hakkı süresince Projenin detaylı tasarımı, inşaatı, donatımı, finansmanı ve bakımından sorumlu olacak; tıbbi hizmetlerin verilmesi T.C. Sağlık Bakanlığı'nın sorumluluğunda olacaktır. 28 yıllık imtiyaz hakkı süresinin sonunda Bursa Entegre Sağlık Kampüsü T.C. Sağlık Bakanlığı'na devredilecektir.

Toplantı Tarihi : 25 Kasım 2015
Toplantı Saati : 14:00
Toplantı Yeri : Doğanköy Düğün Salonu,
Doğanköy Mahallesi Gümüş Caddesi Nilüfer/Bursa

Tüm halkımıza saygılarımızla duyurulur.
BRS Sağlık Yatırım A.Ş.

Görüş ve önerilerinizi aşağıda belirtilen iletişim kanalları ile tarafımıza iletebilirsiniz:
Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi
ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş.
Rüzgarlı Bahçe Mah. Çınar Sok. Energy Plaza
No:2/6 34805 Kavacık/Beykoz/İSTANBUL
E-posta: info@rsy.com.tr

Halkın Katılımı Toplantısı Fotoğrafları

EK D-3

Paydaş Kayıt Dokümanı

Devlet Kuruluşları

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
DK1	Bursa İl Sağlık Müdürlüğü *(İl Müdürlüğü)*	Yüz yüze görüşme	İl Sağlık Müdürü Yardımcısı – Abdurrahman Ayvaz	Görüşme tarihi: 25.11.2015 Görüşme sırasında aşağıdaki konular üzerine konuşulmuştur: - Saha seçimi: o Yıldırım İlçesi Samanlı Mahallesi'nde bulunan, hazine arazisi statüsünde ve imar planlarında tarım alanı olarak gösterilen bir saha, daha önce Bursa Entegre Sağlık Kampüsü (ESK) Projesi için değerlendirilmiştir. Bu saha hem ulaşımının kolay olacağı düşünüldüğü için hem de Bursa Çevre Yolu'na bağlantı yollarının hali hazırda mevcut olması sebebiyle seçilmiştir. Sahanın imar planlarındaki statüsünün değiştirilmesi gerekmekteydi; fakat değişik ölçekli planlar arasında uyumsuzluk olduğu saptanmış ve mahkemece bu sahanın Proje için değerlendirilmesi süreci durdurulmuştur. Bunun üzerine, Sağlık Bakanlığı (SB) Proje sahasını değiştirmek durumunda kalmıştır. Mevcut durumda, Samanlı'daki sahanın başka bir hastane projesi için değerlendirilmesi söz konusudur. Ancak henüz net bir karar verilmemiştir. o Proje için ayrıca iki farklı saha daha gündeme gelmiştir; fakat bu sahalar SB tarafından resmi olarak değerlendirilmemiştir. Bu sahalardan biri Yıldırım ilçesi Otomobil Endüstri Bölgesi yakınlarında, diğeri ise Osmangazi İlçesi eski havaalanı yakınlarında yer almaktadır. Her iki sahanın da şehirleşmenin yoğun olduğu bölgelerde bulunması Bursa Çevre Yolu'na ulaşımı zorlaştırmaktadır. Ayrıca bu sahaların Proje için küçük olacağı düşünülmüştür. o Sonuç olarak, Doğanköy'deki mevcut saha Proje için iki temel sebep ile seçilmiştir: (i) Saha, Proje için yeterli büyüklükte bulunmuştur, (ii) Sahada 1,031,300 m^2'lik alan Maliye Bakanlığı'na aittir ve kamulaştırma gerektirmemektedir (Proje için izin alınan alan 830,813 m^2'dir). - Bursa Büyükşehir Belediyesi (BŞB) Karayolları Genel Müdürlüğü ve Boğaziçi Trafik Danışmanlık şirketi ile birlikte Proje sahası çevresindeki ulaşım alternatiflerini değerlendirmektedirler. Bursa Çevre Yolu üzerinde bir kavşak yapılması planlanmakta ve bu kavşağın Proje ile Bursa Çevre Yolu arasındaki doğrudan bağlantıyı sağlayacağı düşünülmektedir. - Proje sahası çevresinde planlanan ulaşım projelerinin önümüzdeki üç yıl içinde tamamlanması öngörülmektedir. - Planlanan bu yollar, Proje sahasının kuzeydoğusunda kurulacak hızlı tren istasyonuna da ulaşım sağlayacaktır. - Bursa kentinde hastane ihtiyacı mevcuttur. Mevcut durumda, Bursa ESK'nın faaliyete geçmesi ile şehirdeki mevcut hastanelerin kapanmasına yönelik bir plan yoktur.

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
DK2	Bursa İl Sağlık Müdürlüğü *(İl düzeyinde kurum)*	Yüz yüze görüşme	İl Sağlık Müdürü Yardımcısı – Abidin Saglam	Görüşme tarihi: 25.11.2015 Görüşme sırasında aşağıdaki konular üzerine konuşulmuştur: - ÇSED ekibi Bursa kentindeki mevcut hastaneler ile ilgili bilgi talebinde bulunmuştur (ör. Hastanelerin sayısı ve özellikleri, yatak sayıları, doluluk oranları vb.). BRS A.Ş.'nin İl Müdürlüğü'ne resmi bir yazıyla başvurması istenmiş, bilgilerin bu şekilde sağlanacağı belirtilmiştir (resmi başvuru gerçekleştirilmiştir). - Bursa kenti için tahminen hastanelerin %40'ı özel, %60'ı ise devlet hastanesi statüsündedir.
DK3	Bursa Büyükşehir Belediyesi, Ulaşım Koordinasyon Şube Müdürlüğü *(İl düzeyinde kurum)*	Yüz yüze görüşme	Şube Müdürü – Selahattin Dinc	Görüşme tarihi: 26.11.2015 Görüşme sırasında aşağıdaki konular üzerine konuşulmuştur: - Ulaşım Ana Planı 2012 yılında tamamlanmıştır ve mevcut durumda uygulanmaktadır. - Bursa ESK alanına yakın bir konumda Bursa Çevre Yolu üzerinde Karayolları Genel Müdürlüğü (KGM) ve Sağlık Bakanlığı tarafından bir kavşak yapılması planlanmıştır. Kavşağın bağlantı yollarının yapımı Bursa BŞB sorumluluğunda olacaktır. - Bursa'daki mevcut hafif raylı sistemin kapasitesi arttırılacaktır. Yüksek Hızlı Tren sistemi şehir için hafif raylı sistem ile entegre hale getirilecektir. Proje sahasının kuzeydoğusunda yaklaşık 2 km mesafede bir Hızlı Tren İstasyonu kurulacaktır. Burada ayrıca bir hafif raylı sistem durağı da bulunacaktır. Bu durak mevcut sisteme Emek durağından bağlanacaktır. - Hafif rarlı sistem duraklarından Bursa ESK'ne iki ayrı bağlantı öngörülmektedir: (i) yukarıda bahsedilen yüksek hızlı tren istasyonunda bulunacak duraktan bir bağlantı sağlanması, (ii) Proje sahasının yaklaşık 5 km güneyince bulunan mevcut Ozluce istasyonundan bağlantı sağlanması. Bu bağlantının tramvay hattı olarak tasarlanması öngörülmüştür fakat talebe bağlı olarak hafif raylı sistem olarak da tasarlanabilir. - Hafif raylı sistemde planlanan gelişmeler tamamlanana kadar mevcut metro durekları ile Bursa ESK arasından ring servisler işletilebilir. - Emek durağı ile Yüksek Hızlı Tren istasyonunda bulunacak hafif raylı sistem dureği arasındaki bağlantının en erken 2017 yılı içerisinde aktif olacağı öngörülmektedir. - Proje sahasının yakın çevresinde planlanmış yol geliştirme projeleri mevcuttur. Mevcut durumda, Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi'nden geçmekte olan bir yol inşaatı vardır. Bursa BŞB bu yoldan Bursa Çevre Yolu'na bir bağlantı sağlanmasını tasarlamıştır; fakat KGM buna onay vermemiştir. Tüm bu yol ve raylı sistem geliştirme projeleri, Bursa ESK Projesi'nden bağımsız olarak tasarlanmış olup esas amaç Nilüfer ilçesindeki yoğun endüstri trafiğinin rahatlatılmasıdır. Bir diğer yandan, planlanan projeler Bursa ESK Projesi'nin başlaması ile birlikte tekrar gözden geçirilmiş ve gerekli görüldüğü yerlerde geliştirilmiştir. - Doğanköy mahallesi içerisinde imar planlarında gösterildiği üzere yolların doğu-batı

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
				doğrultusunda geliştirilmesi planlanmaktadır (bursa ESK Projesi'nden bağımsız olarak); fakat zamanlama net değildir. - Organize Sanayi Bölgesi'nden geçen yolun ve Bursa Çevre Yolu üzerinde yapılması planlanan kavşağın Bursa ESK faaliyete alınana kadar tamamlanması öngörülmektedir. - Bursa ESK'ne erişim için yeni toplu taşıma hatları da devreye alınacaktır.
DK4	Bursa Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Daire Başkanlığı *(İl düzeyinde kurum)*	Yüz yüze görüşme	Daire Başkanı, Nalan Fidan	Görüşme tarihi: 26.11.2015 Görüşme sırasında aşağıdaki konular üzerine konuşulmuştur: - Hafriyat ve inşaat atıklarının bertarafı için gerekli izinlerin alınması gerekmektedir. Ayrıca hafriyat kamyonlarının kayıtlı olması gerekmektedir. - Bursa ESK sahasına en yakın hafriyat atığı döküm alanı Akçalar bölgesindeki alan olarak düşünülebilir. Başvuru yapıldığında, Nilüfer Belediyesi en uygun atık sahası için yönlendirme yapacaktır. - Bursa kenti içerisinde hafriyat atığı döküm sahalarının kapasiteleri yeterlidir. Ayrıca, İkizce bölgesinde yeni bir saha açılacaktır. - Hamitler Katı Atık Depolama Sahası, ERA Çevre firması tarafından işletilmektedir ve sahanın 2024'e kadar yeterli kapasitesi mevcuttur. Saha içerisinde 25 ton/gün kapasiteli bir tıbbi atık sterilizasyon tesisi de bulunmaktadır. Bu tesisin mevcut yükü 10 ton/gün'dür. Tesis yalnızca Bursa kentine değil Yalova kentine de hizmet vermekte ve 2035 yılına kadar işletimine devam etmesi planlanmaktadır. - Bursa kenti için bir entegre katı atık yönetim planı hazırlanmış ve bu kapsamda yeni bir katı atık depolama sahasının yapılması gündeme gelmiştir. Bu saha 2067 yılına kadar hizmet vermek üzere tasarlanacaktır.
DK5	Nilüfer Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü *(İlçe düzeyinde kurum)*	Yüz yüze görüşme	Müdür, Tahir Yılmazeli	Görüşme tarihi: 26.11.2015 Bölgenin imar planları ÇSED ekibine verilmiştir (1/5000 ve 1/25000 ölçekli planlar).
DK6	Bursa – Yenişehir Belediyesi, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü *(İlçe düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	İmar ve Şehircilik Müdürü Süleyman Sinan Süzgün	Görüş yazısı tarihi: 24.11.2015 Görüş yazısı 25.11.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, Proje sahasının Bursa'nın batısında bulunduğu, Bursa'nın gelişme yön ve eğiliminin de batıya doğru olduğu ve ayrıca Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin de aynı bölgede olması sebebiyle Bursa'nın doğu kesimlerinde bir eksiklik hissedildiği vurgulanmıştır. Bu sebeple, Bursa ESK'nın bulunduğu bölgeye ulaşım çözümlerinin sağlanması, örneğin hafif raylı sistemin bölgeye hizmet vermesi ve belli aralıklarla işleyen servislerin çalışması gibi alternatifler değerlendirilmelidir.
DK7	Bursa Valiliği, Halk Sağlığı Müdürlüğü, Bursa	Proje Bilgi Dokümanı ve ön	Halk Sağlığı Müdür Yardımcısı	Görüş yazısı tarihi: 24.11.2015 Görüş yazısı 27.11.2015 tarihinde alınmıştır.

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
	(İl düzeyinde kurum)	yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Dr. Efrail Atıcı	Görüş yazısında üniversitelerin Halk Sağlığı Anabilim Dallarından görüş alınması önerilmiştir.
DK8	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü *(Merkezi hükümet kurumu)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Müdür M. Mustafa Satılmış	Görüş yazısı tarihi: 20.11.2015 Görüş yazısı 27.11.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında hastanelerin 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ÇED Yönetmeliği'nin Ek-1 (ÇED uygulanacak projeler listesi) ve Ek-2 (Seçme, eleme kriterleri uygulanacak projeler listesi)'sinde yer almadığı ve dolayısıyla Bursa ESK projesi için ÇED Yönetmeliği hükümlerinin uygulanmasına gerek bulunmadığı belirtilmiştir. Bu bağlamda, kurum ile paylaşılan Proje Bilgilendirme Dokümanı 'nın ÇED Yönetmeliği uyarınca değerlendirilmesinin mümkün olmadığı, fakat ÇED Yönetmeliği'nin 24. Maddesinin (b) bendi kapsamında Bakanlığa resmi bir başvuru yapıldığı takdirde Bursa ESK projesinin bu yönetmelik kapsamında değerlendirilebileceği vurgulanmıştır.
DK9	Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı *(Merkezi hükümet kurumu)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Müdür Yardımcısı Ergün Üzücek	Görüş yazısı tarihi: 24.11.2015 Görüş yazısı 27.11.2014 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında Bursa ESK projesi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülen ÇED çalışmalarının başlatılmasının ardından kurumun görüş verebileceği belirtilmiştir. *Not: Proje Türk ÇED Yönetmeliği kapsamında değildir.*
DK10	Karayolları Genel Müdürlüğü, 14. Bölge Müdürlüğü *(Bölge Müdürlüğü)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Bölge Müdür Yardımcısı Ahmet Aslan	Görüş yazısı tarihi: 23.11.2015 Görüş yazısı 01.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında Bursa ESK'e ulaşımı sağlamak noktasında Bursa Çevre Yolu üzerinde bir kavşak planlandığından bahsedilmektedir. Bu konuda aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi istenmiştir: • Planlama aşaması: "Karayolları Kenarında Yapılacak ve Açılacak Tesisler Hakkında Yönetmelik" te belirtilen çekme mesafelerine dikkat edilmesi, • Yapım aşaması: Otoyol stabilitesini etkilemeyecek ve otoyol yapı bütünlüğünün bozulmasına sebep olmayacak biçimde tüm iş güvenliği tedbirlerinin alınması, Projenin her aşamasında trafik, can ve mal güvenliğini sağlayacak trafik işaretlerinin yerleştirilmesi, varsa enine geçişlerde KGM ile protokol yapılması, • İşletme aşaması: "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nin Ek VII maddesinde belirtilen sınır değerlerini sğalayacak şekilde otoyoldan geçecek araçların otoyol çevresinde yaratacağı gürültüyü azaltmak amacıyla önlemlerin alınması, • Projenin her aşamasında KGM 14. Bölge Müdürlüğü'nden görüş alınmasının önemi belirtilmiştir.

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
DK11	Bursa Valiliği, İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü *(İl düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	İl Müdürü, Ömer Çelik	Görüş yazısı tarihi: 23.11.2015 Görüş yazısı 01.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında Bursa ESK Proje sahasında kalan mera vasıflı alan için 4342 sayılı Mera Kanunu gereğince mera vasıf değişikliği talebine göre işlem yapılmasının gerekliliği belirtilmektedir. Mera dışında kalan tarım alanlarıyla ilgili "Tarım Alanlarının Korunması Kullanılması Ve Arazi Tapulaştırmasına İlişkin Tüzük" (24.07.2009 tarih ve 27298 sayılı R.G.)'ün 9. Maddesinin 6. Bendine göre ilgili belediye veya kuruma başvuru yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda, plan yapma yetkisine sahip kuruma başvurulması ve ilgili kurumun Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'nden görüş talebinde bulunması durumunda, konu mevzuat açısından değerlendirilebilecektir.
DK12	Bursa Nilüfer Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü *(İlçe düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Başkan Yardımcısı - Adil Kayaoğlu	Görüş yazısı tarihi: 26.11.2015 Görüş yazısı 02.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında hastanelerin ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında tutulmasının bir sorun oluşturduğu; ÇED kavramının bir planlama süreci oluşturarak projelerin çevresel ve sosyal etkileri ile birlikte bu etkilerin nasıl önlenebileceğini tartıştığı belirtilmiştir. Ayrıca ÇED sürecinden geçmeyen projelerin çevre mevzuatının zorunluluklarıyla uyumunun ve denetimleri ile envanterlerinin (atık, emisyon vb.) sağlıklı işlemesinin zor olduğu eklenmiştir. Bu bağlamda planlamada eksik kalan projelerin önemli çevresel ve sosyal etkilerinin olabileceği belirtilmiştir. Görüş yazısı ayrıca paylaşılan Proje Tanıtım Dokümanı'na dayanarak ÇED dosyası olmadan Bursa ESK projesinin etkilerinin değerlendirilmesinin zor olacağı değerlendirilmiştir.
DK13	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü *(Merkezi hükümet kurumu)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Müdür Yardımcısı – Mustafa Oklan	Görüş yazısı tarihi: 02.12.2015 Görüş yazısı 08.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı aşağıdaki konularda görüş bildirmektedir: • Proje sahası herhangi bir Özel Çevre Koruma Bölgesi sınırları içerisinde değildir; • Bursa Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)'nden Proje sahası içerisinde tabiat varlığı ya da doğal sit bulunup bulunmadığına dair görüş alınması; • Proje sahası içerisinde tabiat varlığı ya da doğal sit bulunması durumunda Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Komisyonlarına konunun bildirilmesi ve alınan komisyon kararına göre hareket edilmesi gerekmektedir.
DK14	Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü, Bursa Çalışma ve İş Kurumu İl Müdürlüğü *(İl düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	İl Müdür Yardımcısı – Mehmet Çiftçi	Görüş yazısı tarihi: 02.12.2015 Görüş yazısı 10.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında ilgili kurumda Projeyi değerlendirmek üzere teknik kadro bulunmadığı belirtilmiştir.

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
DK15	Mudanya Belediyesi, İmar ve Şehircilik Müdürlüğü *(İlçe düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Belediye Başkanı – Hayri Türkyılmaz	Görüş yazısı tarihi: 04.12.2015 Görüş yazısı 10.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, Proje sahasının Mudanya Belediyesi planlama sahası dışında kalmasından ötürü teknik bir görüş sunulamayacağı belirtilmiştir. Diğer yandan, Proje'nin yapım ve işletme aşamasında çevresel ve sosyal duyarlılık içerisinde yürütülmesi ve hukuki mevzuata uygun hareket edilmesi durumunda, kurum tarafından olumsuzluk görülmediği belirtilmiştir.
DK16	Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Bursa İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği *(İl düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Sekreter, Prof. Dr. Rüstem Aşkın	Görüş yazısı tarihi: 14.12.2015 Görüş yazısı 22.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı Çevre Yönetim Birimi'nin Proje ile ilgili aşağıdaki görüşlerini sunmaktadır: <u>Atık depoları:</u> Sağlık tesislerinde oluşabilecek dört tip atık (evsel, tıbbi, tehlikeli ve geri dönüşüm) için mevzuata ve Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün görüşlerine uygun depolama alanları oluşturulmalıdır. Görüş yazısı içeriğinde değişik tipteki atıklar için uygun depo alanları görsellerle örneklendirilmiştir. Mevzuatta bulunan aşağıdaki maddeler sağlık tesislerinde atık yönetimi ile ilgilidir ve görüş mektubunda belirtilmiştir: - Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (R.G tarih ve sayı: 22.07.2015/25883) Madde 19 geçici depo alanlarının özelliklerini tarif etmektedir, - Atık Yönetim Yönetmeliği (R.G tarih ve sayı: 02.04.2015/29314) Madde 13 atıkların geçici depolanmasında uyulacak kuralları belirtmektedir, - Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği* Madde 9 ise atık üreticilerinin sorumluluklarını tanımlamaktadır (* Bu yönetmelik yürürlükten kalkmıştır ve Atık Yönetimi Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmektedir) Görüş yazısında ayrıca tehlikeli atıkların depolama alanları ile geri dönüşüm atıklarının depolama alanları ile ilgili gerekliliklerden bahsedilmektedir. Proje sahası Bursa Çevre Yolu ile iki kısıma ayrıldığından her iki kısımda da atık depolama alanlarının planlanması ya da çevre yoluna çıkmadan hastanelerin atık depolarına ulaşımı sağlayacak kampüs içi ulaşım yollarının oluşturulması önerilmektedir. Atıkların mevzuata uygun bir biçimde toplanması ve taşınması için gerekli önlemlerin alınması ayrıca atıkların kaynağında ayrıştırılması, toplanması ve taşınması sırasında ortaya çıkabilecek olası enfeksiyon riskini önlemek için Tıbbi Atık Asansörü oluşturulması ve bu asansörün yalnızca yetkili personel tarafından kullanılması önerilmiştir. <u>Altyapı, kanalizasyon, arıtma sistemleri çevre izinleri:</u> Bursa ESK, kanalizasyon sistemine bağlantı yapılması hususunda Bursa BŞB'nden gerekli izinleri almakla yükümlüdür. Aksi takdirde, arıtılmamış atıksuyun aşıcı ortama deşarj edilmesi yasak olduğundan, Bursa ESK bünyesinde bir atıksu arıtma tesisi kurulması gerekecektir.

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
				Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği (R.G tarih ve sayı: 10.09.2014/29115) Ek 2'de belirtildiği üzere, hastaneler ve sağlık kuruluşları çevresel gürültü ve hava emisyonu konulu çevre izinlerinden muaftır. Hastaneler 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan ÇED Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmemektedir. Ayrıca görüş yazısında Çevre Yönetim Biriminin Proje ile ilgili görüşünün alınması ve ÇSED, inşaat, izin ve ruhsat aşamalarında değerlendirilmesinin önemi vurgulanmıştır.
DK17	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü *(Merkezi hükümet kurumu)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Müdür Yardımcısı, İsmail Gerim	Görüş yazısı tarihi: 10.12.2015 Görüş yazısı 22.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü'nün çalışma alanları dahilinde Bursa ESK ÇSED çalışması kapsamında eklenecek bir husus bulunmadığı belirtilmiştir.
DK18	Sağlık Bakanlığı, Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü *(Merkezi hükümet kurumu)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Müdür, Doç. Dr. Osman Arıkan Nacar	Görüş yazısı tarihi: 03.12.2015 Görüş yazısı 22.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, Bursa kentinin turizm ve endüstriyel potansiyeli ile önemli bir kent olduğu ve kentin nüfusunun yüksek olduğu ve göç almaya devam ettiği belirtilmiştir. Bursa ayrıca deprem ve benzeri doğal afetlerde çevre iller için sağlık hizmetleri de sunan bir ildir. Bu kapsamda, Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bursa ESK Projesi kapsamında aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi konusunda gereğinin yapılmasını istemiştir: - Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından onaylanmış en az 4 helikopter pistinin yapılması dikkate alınabilir, - Acil servis personeli için sağlanacak odalar ile ambulanslar için kapalı park alanları sağlanabilir, - Helikopter pistlerine yakın bir konumda bağımsız bir acil servis birimi kurularak burada ambulanslara sağlanacak tıbbi ekipmanlar için bir depo alanı, ambulanslar için kapalı park alanı ve acil servis personeli için konaklama alanları sağlanabilir, - Olası afet durumlarında afetzedeler için bir hasta toplanma alanı bulundurulmalıdır, - Proje dahilinde afet durumunda binaların zarar görmesi veya kapasitenin yetmemesi durumunda kurulması gereken 10.000 m^2 büyüklüğünde bir alan görülmemektedir, - Otopark alanları hasta toplanma alanı veya sahra hastanesi kurulum alanı olarak değerlendirilmemelidir. - Proje dahilinde sahra hastanesi kurulacak alana yönelik elektrik, su, gaz sistem uçlarının getirilmiş olması gerekmektedir, - Olası KBRN tehdidine yönelik olarak mobil dekontaminasyon alanı bölgesi bulunmalıdır, - Projede tıbbi atıkların planlanmasına yönelik açıklama bulunmalıdır, - Projede tıbbi KBRNye yönelik dekontaminasyon sıvı atık depolama ve deşarj ünitelerinin

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
				planlanması gerekmektedir, - Hastane dış yüzeylerinin cam olduğu görülmektedir, bu durum olası bir deprem sırasında sorun yaratabilir, - Hastane günlük giriş çıkışlarıyla toplam nüfusun 100.000 olması öngörülmelidir, bu durum gürültü açısından halk sağlığı problemleri oluşturabilir, - Hastane çevresindeki doğal radyasyon kaynakları belirlenmelidir, - Hastane çevresindeki olası asbest kaynakları belirlenmelidir, - Zemin kazıları sırasında olası gaz çıkışlarına karşın detektörler ile çalışılmalıdır, - Bursa EHS sahası iki ayrı yeraltı elektrik hattı ile elektrik sistemine bağlanmalıdır, - Bursa ESK sahasında kullanılacak su depolarının güvenlik önlemleri alınmalıdır, - Bursa ESK bünyesinde olası elektrik kesintilerine karşı, gürültü oluşturmayacak uygun bir mesafede jenaratörlerin sağlanması gerekmektedir, - Ameliyathanelere öncelik sağlayacak şekilde, elektrik dağıtım sisteminin tüm hastane kısımları için ayrı ayrı planlanması gerekmektedir, - Olası sel baskınlarına karşın zeminin yüksek planlanması gerekmektedir, - Acil servis birimi birden fazla ambulansı aynı anda kabul edecek şekilde planlanmalıdır, - Kampüs giriş çıkış trafiği kontrol altında tutulmalı ve acil durumlarda kontrollü bir şekilde işletilmelidir, - Afet operasyon birimi hastane binası dışarısında tek katlı bir bina olarak konumlandırılmalıdır, - Acil durum tahliye yollarının kampüsü iki farklı bölgeden tahliye edecek şekilde planlanması gerekmektedir, - Kampüsün her bir bölüm, blok ve servisinde yangın zonları planlaması bulunmalıdır.
DK19	Bursa Büyükşehir Belediyesi (1) Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı (2) Ulaşım Dairesi Başkanlığı *(İl düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	(1) Genel Sekreter Yardımcısı – A. Fehmi Ökten (2) Daire Başkanı – Cengiz Akyol	Görüş yazısı tarihi: 09.12.2015 Görüş yazısı 23.12.2015 tarihinde alınmıştır. (1) Kurum tarafından Proje sahasında yapılan araştırma doğrultusunda, çevresel gürültüye sebebiyet verebilecek herhangi bir durumun söz konusu olmadığı ayrıca saha etrafında herhangi bir sanayi tesisine rastlanmadığı belirtilmiştir. (2) Görüş yazısında Bursa BŞB'nin Bursa ESK için erişim sağlayacak yollara yönelik plan ve proje çalışmalarının devam ettiği belirtilmiştir. Ayrıca ÇSED çalışması kapsamında ulaşıma yönelik; (i) Bursa ESK sahasına oluşacak ulaşım talebinin nasıl cevaplanacağı, (ii) hastane içerisinde yeterli büyüklükte toplu taşıma aktarma merkezi, personel ve hasta yakınlarına ait araç otoparkların oluşturulması konularında detaylı çalışma yapılmasının gerekliliği belirtilmiştir.
DK20	Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel	Proje Bilgi Dokümanı ve ön	(1)Bölge Müdür Yardımcısı – Fehmi	(1)Görüş yazısı tarihi: 15.12.2015 Görüş yazısı 23.12.2015 tarihinde alınmıştır.

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
	Müdürlüğü, 1. Bölge Müdürlüğü *(Bölge Müdürlüğü)*	yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Köse (2)Bölge Müdür Yardımcısı – Mehmet Albostan	Görüş yazısında, Bölge Müdürlüğü ile yapılacak protokol ile belirlenecek olan etüt ücretinin yatırılmasını takiben kurumun inceleme yapıp görüş verebileceği belirtilmiştir. (2) Görüş yazısı tarihi: 13.01.2016 Görüş yazısı 19.01.2016 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, Projenin bulunduğu parselin Devlet su İşleri'nin mevcut durumda hiçbir projesinin kapsamında yer almadığı belirtilmiştir. Proje sahası kuzeyinde bulunan Nilüfer Çayı dolayısıyla 75 kotu kuzeyinde herhangi bir faaliyet gösterilmemesi gerekmektedir. Görüş yazısında ayrıca gerek inşaat gerekse işletme faaliyetleri sırasında yüzey ve yeraltı su kaynaklarının herhangi sıvı ya da katı atık deşarjı ile kirletilmemesi, tüm atık deşarjlarının ilgili mevzuat uyarınca gerçekleştirilmesi ve "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" ile "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkındaki Yönetmelik" hükümlerine uyulması ve konunun "1/100.000 ölçekli Bursa İli 2020 Yılı Çevre Düzeni Planı" hükümlerince sonuçlandırılmasının gerekliliği vurgulanmıştır.
DK21	Nilüfer Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü *(İl düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Başkan Yardımcısı, Turgay Erdem	Görüş yazısı tarihi: 02.12.2015 Görüş yazısı 23.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı aşağıdaki konuları içermektedir: <u>Saha seçimi:</u> Nilüfer Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü yapılan plan değişikliklerinin bütüncül bir planlama anlayışıyla yapılmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Bir diğer deyişle, planlama sırasında nicel veri toplanılmadığı ve analiz yapılmadığı belirtilmiştir. Ayrıca, Proje ile ilgili paylaşılan dokümanlardan anlaşıldığı üzere günlük yaklaşık 6.000 kişiyi bulabilecek hasta, personel ve ziyaretçi sayısı için hastanenin ulaşımının nasıl sağlanacağı net değildir. Hastanenin yapılması ile birlikte çevresinde oluşacak gelişmeler için mekânsal bir çözüm sunulmamıştır. Hastaneler için saha seçimi yapılırken, hastalar, hasta yakınları ve hastane personeli için ulaşımın rahat olmasının önemi vurgulanmıştır. Buna göre görüş mektubunda Almanya ve İskoçya'dan iki örnek hastane projesi sunulmuştur. <u>Kamusal yapılar ve kentsel tasarım:</u> Görüş mektubunda Sağlık Kampüsü sahasının Bursa Çevre Yolu ile ikiye bölünmesinin mekânsal anlamda bir bariyer oluşturacağı, bu durumda tasarım açısından entegre bir tesisten söz edilmesinin olası olmadığı belirtilmiştir. <u>Kamu yararı:</u> Kurum Kamu Özel Ortaklığı (KOÖ) modelini eleştirmekte ve kamu yararı noktasında bu modelin irdelenmesi gerektiğini belirtmektedir. Sonuç olarak, yukarıda belirtilen nedenler ile, kurum Bursa ESK Projesi konusunda olumsuz görüşünü bildirmektedir.
DK22	Nilüfer Kaymakamlığı (1) Nilufer İlçe Yazı İşleri Müdürlüğü	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş	(1) Nilufer Kaymakamı – Mustafa Kılıç	Görüş yazısı tarihi: 15.12.2015 Görüş yazısı 23.12.2015 tarihinde alınmıştır. (1) Yazı İşleri Müdürlüğü Nilüfer Kaymakamlığı ve Nilüfer Belediyesi'nin farklı departmanlarından

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
	(2) Nilufer Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü (3) Nilufer Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü (4) Nilufer İlçe Emniyet Müdürlüğü (5) Nilufer İlçe Sağlık Müdürlüğü (6) Nilufer İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü *(İl ve ilçe düzeyinde kurum)*	alınmak üzere gönderilmiştir.	(2) Nilufer Belediye Başkanı – Mustafa Bozbey (3) Başkan Yardımcısı – Adil Kayaoğlu (4) İlçe Emniyet Müdürü – Ali Altunsoy (5) İlçe Sağlık Müdürü – Dr. Serdar Bayraktar (6) İlçe Milli Eğitim Müdürü – Mustafa Muharrem Tüfekçi	alınan görüşleri derlemiş ve BRS A.Ş.'ye iletmiştir. (2) Görüş yazısı "DK21" de özetlenmiştir. (3) Görüş yazısı "DK12" de özetlenmiştir. (4) Görüş yazısında, kurumun Proje ve sahası hakkında herhangi bir görüşü bulunmadığı; ancak Proje başlangıcı ve bitiminde bina ve çevre güvenliği hakkında görüş ve tedbirlerin ayrıca değerlendirileceği belirtilmiştir. (5) Görüş yazısı aşağıdaki konularda görüş bildirmektedir: - Sağlık Kampüsü alanı içerisinde hasta yakınlarının konaklaması için bir misafirhane oluşturulması düşünülmelidir. - Tıbbi atıklar, diğer atıklar ve atıksu bertarafı için ayrıştırma ve geri dönüşüm projesi geliştirilmelidir. - İnşaat sırasında Proje sahası yakınlarındaki yerleşim alanları için ses izolasyon sistemi kurulması değerlendirilmelidir. - Sağlık Kampüsü içinde hastalar, hasta yakınları ve personel için ulaşımın kolaştırılması için servis araçlarının işletilmesi değerlendirilmelidir. - Olası acil ve afet durumlarında biyolojik, kimyasal ve radyasyon içerikli kontrolsüz yayılımlar için koruyucu tedbirlerin alınması, itfaiye araçları vb. acil durum araçlarının kampüse giriş çıkışlarının planlanması önemlidir. - 3. basamak yoğun bakımlardan çıkışı yapılan hastalar için Palyatif Bakım Birimi oluşturulmalıdır. - Hastaların, ziyaretçilerin ve personelin çocukları için kampüs içerisinde güvenli oyun ve kreş alanı oluşturulmalıdır. - Binaların çatıları, levhalar ve muhtelif araç gereçler Bursa çevresinde etkili olan lodosa dayanıklı olarak tasarlanmalı ve muhafaza edilmelidir. (6) Kurum Bursa ESK Projesi'nden halkın ve özellikle öğrenciler ile öğretmenlerin faydalanacağını, Proje'nin olumlu sonuçlar doğuracağının düşünüldüğünü belirtmiştir.
DK23	Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu, Tıbbi Hizmetler Kurum Başkan Yardımcılığı *(Merkezi hükümet kurumu)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Başkan Yardımcısı, Dr. Elif Güler Kazancı	Görüş yazısı tarihi: 22.12.2015 Görüş yazısı 28.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı Bursa İli Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği'nin görüşünü içermektedir. Görüş yazısı "DK16"'da özetlenen yazı ile aynı içeriktedir.
DK24	Orman ve Su İşleri Bakanlığı, II. Bölge Müdürlüğü *(Bölge Müdürlüğü)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş	Bölge Müdürü, Yahya Güngör	Görüş yazısı tarihi: 15.12.2015 Görüş yazısı 29.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında Proje sahasının 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ile

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içinde organizasyonun türü)*	Yapılan İletişim Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüşmenin / Görüş Yazısının Tarihi ve Özeti
		alınmak üzere gönderilmiştir.		tanımlanan korunan alanlar içerisinde yer almadığı belirtilmiştir. Ayrıca, Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (R.G. tarih/sayı: 04.04.2014/28962) kapsamında belirtilen sulak alan bulunmadığı, yaban hayatı ve biyolojik çeşitlilik yönünden bu alanlarda izlenen ve koruma altında bulunan tür bulunmadığı belirtilmiştir. Buna göre, ilgili kurumlardan tüm gerekli izinlerin alındığı ve ekolojik dengenin korunması için gerekli tedbirler alındığı durumda kurum Proje ile ilgili olumlu görüşünü bildirmektedir.
DK25	Bursa Valiliği, İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü *(İl düzeyinde kurum)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Vali Yardımcısı, Yunus Fatih Kadiroğlu	Görüş yazısı tarihi: 22.12.2015 Görüş yazısı 05.01.2016 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, kuruma bağlı teknik elemanlar tarafından, Müdürlük ve Müze uzmanları ile iletişime geçerek yerinde gösterilmesi durumunda, 2863 sayılı yasa kapsmaında uzman raporları hazırlanabileceği belirtilmiştir.
DK26	Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu *(Merkezi hükümet kurumu)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Daire Başkanı, Dr. Hüseyin İlter	Görüş yazısı tarihi: 14.01.2016 Görüş yazısı 25.01.2016 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, hastanelerin ÇED Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmemesine rağmen, yürütülen ÇSED çalışması sırasında bazı konulara dikkat çekilmesi önerilmiştir. Bunlar, hava kalitesi (toz), gürültü, vibrasyon, koku, sağlık koruma bandı, evse ve tıbbi atık konularıdır. Ayrıca kampüs içerisinde oksitleyici, toksik, parlayıcı, yanıcı sıcı ve gaz depolama tanklarının bulundurulması halinde, bu tanklar etrafında koruma bandı oluşturulmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Bunların yanında, endüstriyel tesislerin Bursa ESK'ne olası olumsuz etkilerinden konunması için, Özel Hastaneler Yönetmeliği'nin (R.G. tarih/sayı: 27.03.2002/24708) 8. Maddesinin (b) bendine uyulması gerektiği belirtilmiştir.
DK27	Sağlık Bakanlığı, Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü *(Merkezi hükümet kurumu)*	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Müdür Yardımcısı, Murat Binici	Görüş yazısı tarihi: 26.01.2016 Görüş yazısı 04.02.2016 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, Bursa ESK'nün 1.355 yatak kapasitesi ile büyük ölçekli bir sağlık tesisi olduğu dolayısıyla hastaneye gelecek hasta, hasta yakını ve personelin, özellikle acil durum ve afet halinde, hastaneye rahat ve kolay ulaşım sağlamasının çok önemli olduğu belirtilmiştir. Bu sebeple, ÇSED çalışması kapsamında ulaşım altyapısı başta olmak üzere çevre ile ilgili bütün hususlarda gerekli fizibilite çalışmalarının yapılması ve alınması gereken önlemlerin belirtilmesi ve raporlanması önemlidir.

Sivil Toplum Kuruluşları

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içine organizasyonun türü)*	Yapılan İletişimin Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüş Yazısının Tarihi, Yazının Ulaşma Tarihi ve Görüş Özeti
STK1	Uluslararası Çevre Derneği	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Başkan Yardımcısı, Yusuf Çoban	E-posta'nın alındığı tarih: 17.11.2015 E-posta mesajında organizasyonun STK'ların sürece dahil edilmesinden ve görüşlerinin alınmasından memnun olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, Proje ile ilgili genel bilgilerin paylaşıldığı fakat bahsedilen internet sitesinin henüz aktif olmadığı belirtilmiştir. Organizasyon, Projenin öncesini ve sonrasını değerlendiren bir çevresel etki değerlendirme raporu hazırlamak istemekte ve hesaplanacak etkilere göre bir öneri bölümü oluşturmak istemektedir. Bu sebeple Proje ile ilgili bilgi edinebilecekleri kaynakları öğrenmek istemektedirler.
STK2	Bursa Tabip Odası	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Başkan, Dr. Ertuğrul Aydin	Görüş yazısı tarihi: 15.12.2015 Görüş yazısı 17.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı organizasyonun KÖO modeli ile ilgili görüşlerini içermektedir. Modelin problemli görülen yönleri aşağıdaki gibidir: - Finansal yönetim, - Saha seçimi, - Sahaya ulaşım, - Kapatılan hastanelerin alanlarıyla ilgili planlar, - Tıbbi ve yardımcı hizmetlerin sağlanması. Organizasyon, Bursa'da sağlık yatırımlarının daha iyi ilerleyebilmesi için çeşitli öneriler sunmaktadır. Bu öneriler aşağıdaki şekilde özetlenebilir: - Kamu Hastaneleri genel bütçeden desteklenmelidir. - Nilüfer'de çok amaçlı bir devlet hastanesi açılmalıdır. - Semt poliklinikleri yaygınlaştırılmalıdır. - Samanlı'da bir sağlık kampüsünün kurulması uygun değildir ve bu süreçte paydaşlarla iletişime geçilmemiştir. - Ankara Yolu üzerindeki kamu arazisine çok amaçlı kamu hastaneleri yapılabilir. - Şevket Yılmaz Devlet Hastanesi en kısa zamanda tüm bölümleriyle işletime açılmalıdır. - Kent merkezinde bir çocuk hastanesi yapılmalıdır. - Bursa'da bir meslek hastalıkları hastanesi açılmalıdır. - Ruh ve sinir hastalıkları hastanesi biran önce açılmalıdır. - Yıldırım'daki kadın doğum ve çocuk hastanesi en kısa sürede açılmalıdır. - Hastanelerde verimlilik analizleri yapılmalıdır. - Sezeryan doğumlardaki artış oranı incelenmelidir. Bursa ESK'nün temel atma töreni öncesinde kurumun bir basın bildirisi yayımladığı ve saha seçimi ile yüksek bina ve donanım maliyetlerini eleştirdiği belirtilmiştir. Görüş mektubunda ayrıca çeşitli sorular yer almaktadır. Bunlar şu konular üzerinde yoğunlaşmaktadır: ihale süreci ve ihale şartları, sahanın kiralama bedeli ve bu bedelin nasıl ve ne kadar süreyle ödeneceği,

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içine organizasyonun türü)*	Yapılan İletişimin Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüş Yazısının Tarihi, Yazının Ulaşma Tarihi ve Görüş Özeti
				işe alınacak personelin sayısı, Bakanlık tarafından ihaleyi kazanan firmaya verilen garantiler (ör. yatak doluluk oranı garantisi), ESK içerisinde otel ya da diğer konaklama tesislerinin yapılmasına ilişkin planlar, ESK'nü ziyaret etmesi beklenen hasta ve ziyaretçi sayıları, sahaya ulaşım yolları, park alanlarının işletilmesi, ESK içerisinde ticari alanların yapılmasına ilişkin planlar, hastanelerin iflas etmesi durumunda izlenecek yollar, Proje'nin finansmanı, ESK'nün işletime alınacağı tarih, ihale sürecinde yer alan firmalar, ayçiçek tarlası ile ilgili planlar, mevcut hastanelerle ilgili planlar (kapanma veya ESK içerisine taşınma söz konusu olacak mı vb.), kapanacak hastanelerin (eğer gerçekleşirse) alanları ile ilgili planlar, yurtdışından doktor getirilmesi konusu, ortaya çıkacak sera gazı miktarı, hastanenin inşaatı, donatımı ve iç dizaynı konusunda ihaleyi alan firmanın yükümlülükleri, firmanın işleyişini denetlemekle yükümlü kişi ya da kurumlar vb. Görüş mektubunda ayrıca Proje ile ilgili bir davanın devam ettiği belirtilmiştir. Genel olarak kurum Proje ile ilgili olumsuz görüş sunmaktadır.
STK3	Türk Kızılayı	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Medikal Koordinatör, Dr. Armağan Aksoy	Görüş yazısı tarihi: 09.12.2015 Görüş yazısı 17.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, Proje'nin merkezi bir konumda yer almasının gerek Bursa gerekse Yalova, Balıkesir ve Çanakkale illerinin kan ihtiyaçlarının karşılanması açısından olumlu olduğu belirtilmiştir. Bu sebeple kurum Proje ile ilgili olumlu görüş bildirmektedir.
STK4	TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Bursa İl Temsilciliği	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Başkan, Dr. Efsun Dindar	Görüş yazısı tarihi: 16.12.2015, Görüş yazısı 21.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında, kurum ile sınırlı bilgi paylaşıldığından (Proje Bilgilendirme Dokümanı) Proje ile ilgili mevcut durumda detaylı değerlendirme yapılmasının zor olduğu belirtilmiştir. Kurum, ÇED sürecinin önemine değinmiş ve ÇED'in bir planlama süreci olduğundan ve bu süreçte mevzuat ile uyumluşuğun, izleme faaliyetlerinin ve atık yönetimi konularının detaylı bir şekilde belirlendiğini belirtmiştir. Ayrıca, saha seçiminin ÇED sürecinde önemli bir yer tutmasına rağmen, Bursa ESK Projesi'nde saha seçimi prosedürü ile ilgili bir bilgi verilmediği eklenmiştir. Bir diğer üzerinde durulan konu ise, hastanenin enerji teminidir. Hastanenin enerjisinin bir doğal gaz tesisinden sağlanması durumunda Bursa kentinin hava kalitesinin olumsuz etkileneceği belirtilmiştir. Bir diğer yandan Projenin yaratcağı trafik yükünün de incelenmesi gerekliliği belirtilmiştir.
STK5	TMMOB Şehir Plancıları Odası Bursa Şubesi	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Yazman – Cemil Kuzukıran	Görüş yazısı tarihi: 21.12.2015 Görüş yazısı 23.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı, Bursa ve çevresi için Projeye olan ihtiyacın detaylı bir şekilde, bilimsel olarak anlatılmasının önemini vurgulamaktadır. Ayrıca bilimsel çalışmaların sonuçlarının saha seçimi ve imar planlarının değiştirilmesi gibi süreçlere yansıtılması da önemlidir. Ayrıca görüş mektubu aşağıdaki konuları da içermektedir: - KOÖ ile gerçekleştirilen Projeler tam anlamıyla "Devlet'e ait" olarak

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içine organizasyonun türü)*	Yapılan İletişimin Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüş Yazısının Tarihi, Yazının Ulaşma Tarihi ve Görüş Özeti
				değerlendirilememektedir. Bu durum Orman Kanunu'nda geçen "orman alanları yalnızca Devlet'e ait projeler için tahsis edilebilir" maddesiyle çelişmektedir çünkü Bursa ESK Projesi orman alanı üzerine kurulmaktadır. - 6428 sayılı kanun ve Sağlık Bakanlığınca KOÖ Modeli ile Tesis Yaptırılması Yenilenmesi ve Hizmete Alınmasına Dair Uygulama Yönetmeliği ()R.G. tarih/sayı: 09.03.2013/28582) hükümleri doğrultusunda imar planlarındaki değişiklikler Belediyeler tarafından değil Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yapılmalıdır. - İmar planlarında yapılan değişiklikler 2020 yılı 1/100.000 ölçekli plan hükümleriyle aykırıdır; bu planda orman alanlarının korunması önerilmektedir. - Onaylanan plan değişiklikleri 3194 sayılı İmar Kanunu, Mekansal Planlar Yapım Yönetmeliği ve Orman Kanunu'na aykırıdır. Ayrıca, Proje'nin büyük ölçekli olması ve çevresinde önemli gelişmelere yol çması beklenmesine rağmen bu gelişmelerin sebep olacağı etkilerin nasıl yönetileceği konusunda bir çalışma yapılmamıştır. - Proje için gerekli imar planı değişiklikleri yapılırken İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nün görüşü alınmamıştır.
STK6	Nilüfer Kent Konseyi	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Sekreter – F. Elvan Atay	Görüş yazısı tarihi: 21.12.2015 Görüş yazısı 23.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı Proje'nin her aşamasında paydaş katılımının önemine dikkat çekmekte ve fakat Bursa ESK Projesi için saha seçimi sırasında paydaşların sürece dahil edilmediğinden bahsetmektedir. Aşağıdaki soruların bu bağlamda cevaplanması önemlidir: - Sahanın doğrudan ve güvenli yaya erişimi var mıdır? Yerel halk kolayca sahaya ulaşabilir mi? Toplu taşım olanakları yeterli midir? - Saha diğer sosyal servislere yakın mıdır (restoran, pastane, kafe vb.)? - Saha ana ulaşım hatlarına entegre edilebilir mi? - Mevcut ulaşım altyapısı Proje ile oluşacak trafik yükü için yeterli olacak mı? - Kentin gelişme planları Proje ile uyumlu mu? - Alan çevredeki alan kullanımları ile uyumlu mu? Bu sorulara ek olarak, organizasyon sahanın yanındaki ayçiçeği tarlası, Proje'nin anlaşmasına ilişkin detaylar ile ilgili sorular da yöneltmektedir. Genel olarak, Organizasyon Proje hakkında olumsuz görüş sunmaktadır.
STK7	Bursa Diş Hekimleri Odası	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Başkan, Emel Eroğlu	Görüş yazısı tarihi: 23.12.2015 Görüş yazısı 24.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı Bursanın yeni ve modern hastanelere olan ihtiyacına dikkat çekmektedir. Fakat Bursa ESK Projesi için saha seçiminin uygun yöntemlerle yapılmadığı ve paydaşların sürece katılmadığı da belirtilmiştir. Sahaya ulaşımın kolay olmadığı, bina ve ekipman maliyetlerinin çok yüksek olduğu ve KOÖ modelinin şeffaflığı da eleştirilmektedir.

No	Organizasyon İsmi *(Parantez içine organizasyonun türü)*	Yapılan İletişimin Türü	İsim ve İletişim Detayları	Görüş Yazısının Tarihi, Yazının Ulaşma Tarihi ve Görüş Özeti
				Görüş mektubunda ayrıca çeşitli sorular yer almaktadır. Bunlar şu konular üzerinde yoğunlaşmaktadır: ihale süreci ve ihale şartları, sahanın kiralama bedeli ve bu bedelin nasıl ve ne kadar süreyle ödeneceği, işe alınacak personelin sayısı, Bakanlık tarafından ihaleyi kazanan firmaya verilen garantiler (ör. yatak doluluk oranı garantisi), ESK içerisinde otel ya da diğer konaklama tesislerinin yapılmasına ilişkin planlar, ESK'nü ziyaret etmesi beklenen hasta ve ziyaretçi sayıları, sahaya ulaşım yolları, park alanlarının işletilmesi, ESK içerisinde ticari alanların yapılmasına ilişkin planlar, hastanelerin iflas etmesi durumunda izlenecek yollar, Proje'nin finansmanı, ESK'nün işletime alınacağı tarih, ihale sürecinde yer alan firmalar, ayçiçek tarlası ile ilgili planlar, mevcut hastanelerle ilgili planlar (kapanma veya ESK içerisine taşınma söz konusu olacak mı vb.), kapanacak hastanelerin (eğer gerçekleşirse) alanları ile ilgili planlar, yurtdışından doktor getirilmesi konusu, ortaya çıkacak sera gazı miktarı, hastanenin inşaatı, donatımı ve iç dizaynı konusunda ihaleyi alan firmanın yükümlülükleri, firmanın işleyişini denetlemekle yükümlü kişi ya da kurumlar vb. Görüş mektubunda ayrıca Proje ile ilgili bir davanın devam ettiği belirtilmiştir. Genel olarak kurum Proje ile ilgili olumsuz görüş sunmaktadır.
STK8	Doğayı Çevreyi Koruma ve Doğa Sporları Derneği (DOĞADER)	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Yürütme Kurulu Üyesi, Gülkibar Mutlu	Görüş yazısı tarihi: 22.12.2015 Görüş yazısı 25.12.2015 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısında Proje için bir orman alanının saha olarak seçilmesinin 6831 sayılı Orman Kanunu'na aykırı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca saha seçiminin orman ekosistemine olumsuz etki yaratacağı da düşünülmektedir. Organizasyon, KOÖ modeliyle ilgili çekincelerini de paylaşmıştır. Genel olarak, organizasyon Proje ile ilgili olumsuz görüş sunmaktadır.
STK9	Türkiye Psikiyatri Derneği	Proje Bilgi Dokümanı ve ön yazısı, görüş alınmak üzere gönderilmiştir.	Genel Sekreter, Doç. Dr. Mehmet Yumru	Görüş yazısı tarihi: 22.01.2016 Görüş yazısı 27.01.2016 tarihinde alınmıştır. Görüş yazısı kamu kaynaklarının kamu çıkarları doğrultusunda harcanmasının sağlanması ve Bursa'da eşit, verimli, kaliteli, şeffaf ve hesap verilebilir bir sağlık hizmetinin verilmesi konuları dikkate alındığında organizasyonun Bursa ESK Projesi ile ilgili olumsuz görüşünü bildirmektedir.

Halk

No	Görüş Formunu Dolduran Kişi	Yapılan İletişimin Türü	Yer	Konular
Ş1	2 bireysel şahıs	Görüş formu Cumhuriyet Mahallesi tarafından dağıtılan görüş formları	Cumhuriyet Mahallesi	Formlar 18.11.2015 tarihinde doldurulmuştur. Aşağıdaki konulara dikkat çekilmektedir: - Hastanenin Bursa, Balıkesir, Yalova ve Çanakkale illerine hizmet verecek olması olumludur ve ayrıca Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nin hasta yükünü de azaltacağı düşünülmektedir. - Proje'nin yeri: Bursa ESK'nün Bursa Çevre Yolu kenarında yer alması kampüsün öevre illerden ulaşımını kolay kılmaktadır. Fakat Bursa çok kalabalık bir kent halini almıştır. Mahalle nüfusları 15.000 ila 30.000 arasında değişmektedir. Şehir merkezine ulaşım 2 ayrı otobüs ile sağlanabilmektedir. Cumhuriyet Mahallesi'nin komşu mahalleler (Beşevler, Konak, Kültür) ile dahi toplu taşıma ile ulaşımı kolay değildir. Hastaneye ulaşmak için hastaların birden fazla otobüs ya da değişik metro hatları kullanması gerekecektir ve ulaşım yaklaşık 2 saat sürecektir. Bu hasta bir kişi için oldukça zor olacaktır. Dolayısıyla hastaneye ulaşım konusunda problemlerin olduğu belirtilmiştir. - Bursa BŞB'nin alternatif otobüs güzergahları oluşturması önerilmektedir (ör. Barış, Cumhuriyet ve Fethiye Mahallelerin ve İhsaniye, Karaman ve Esentepe Mahalleleri). - Bursa'daki tüm mahallelerin toplu taşıma bağlantısı olması önemlidir. Bu sebeple yeni güzergahlar eklenmelidir. Ayrıca, hastaneye diğer illerden gelecek hastalar ve yakınları için ulaşımı kolaylaştırmak adına hastane yakınına otobüs durakları ve hastane çevresine konaklama tesisleri yapılması değerlendirilmelidir. - Merkezi Hekim Randevu Sistemi ile doktor randevularının online olarak ayarlanabilmesi sağlanmalıdır.
Ş2	4 bireysel şahıs	Görüş formu Halkın Katılımı Toplantısı sırasında alınan görüşler	Halkın Katılımı Toplantısı – Doğanköy Mahallesi	Formlar 25.11.2015 tarihinde doldurulmuştur. Aşağıdaki konulara dikkat çekilmektedir: - Alınan ilk yorumda, Proje'nin Doğanköy merasını tahrip edeceği belirtilmiştir. Yorumda bulunan şahıs Proje'ye karşı olduğunu belirtmiştir. - Bir diğer görüş formunda Doğanköy Mahallesi sakinlerinin Proje ile ilgili olumlu görüşleri olduğu belirtilmiştir. Ayrıca Doğanköy Camisinin Proje işletime girdikten sonra kapasitesinin yetersiz kalabileceği, yeni bir caminin planlanması gerekliliği belirtilmiştir. - Üçüncü görüş formunda Zeytinlik bölgesinde bazı yolların kapalı olduğu (Proje ile ilgili değil) ve bu yolların tekrar açılmasının talep eidldiği belirtilmiştir. Ayrıca Doğanköy Mahallesi içinden çok sayıda aracın geçtiği ve yolların tahrip olduğu belirtilmiştir. - Dördüncü görüş formunda Proje ile ilgili olumlu görüşler belirtilmiş, Doğanköy Mahallesi'nde yeni bir camiye ihtiyaç olduğu dile getirilmiştir. Ayrıca mahallenin yollarında araç yoğunluğunun arttığı ve bu araçların çok hızlı seyrettiği belirtilmiş, elektrik hatlarının çekilmesi sırasında yollara zarar verildiği ve tamiratlarının henüz yapılmadığı eklenmiştir. Görüş formunda, hastanenin yol bağlantılarının sağlanmasının önemi de dile getirilmiştir.

EK E

Proje Tarifini Destekleyici Bilgiler

Ek E-1: Hastanelere ait Görseller

Ek E-2: Ana Hastane Binasının Yerleşim Planı ve Kesit Görünümü

Ek E-3: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi Binasının Örnek Yerleşim Planı

Ek E-4: Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi Binasının Örnek Yerleşim Planı

Ek E-5: Çevre, Sağlık ve Güvenlik Esaslarına Dayanan Tasarım Kriterleri ve Altyapı Gereklilikleri

EK E-1

Hastanelere ait Görseller

Proje sahasının kuzey kısmı

Ana Hastane – Yandan görünüm

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi – Yandan görünüm

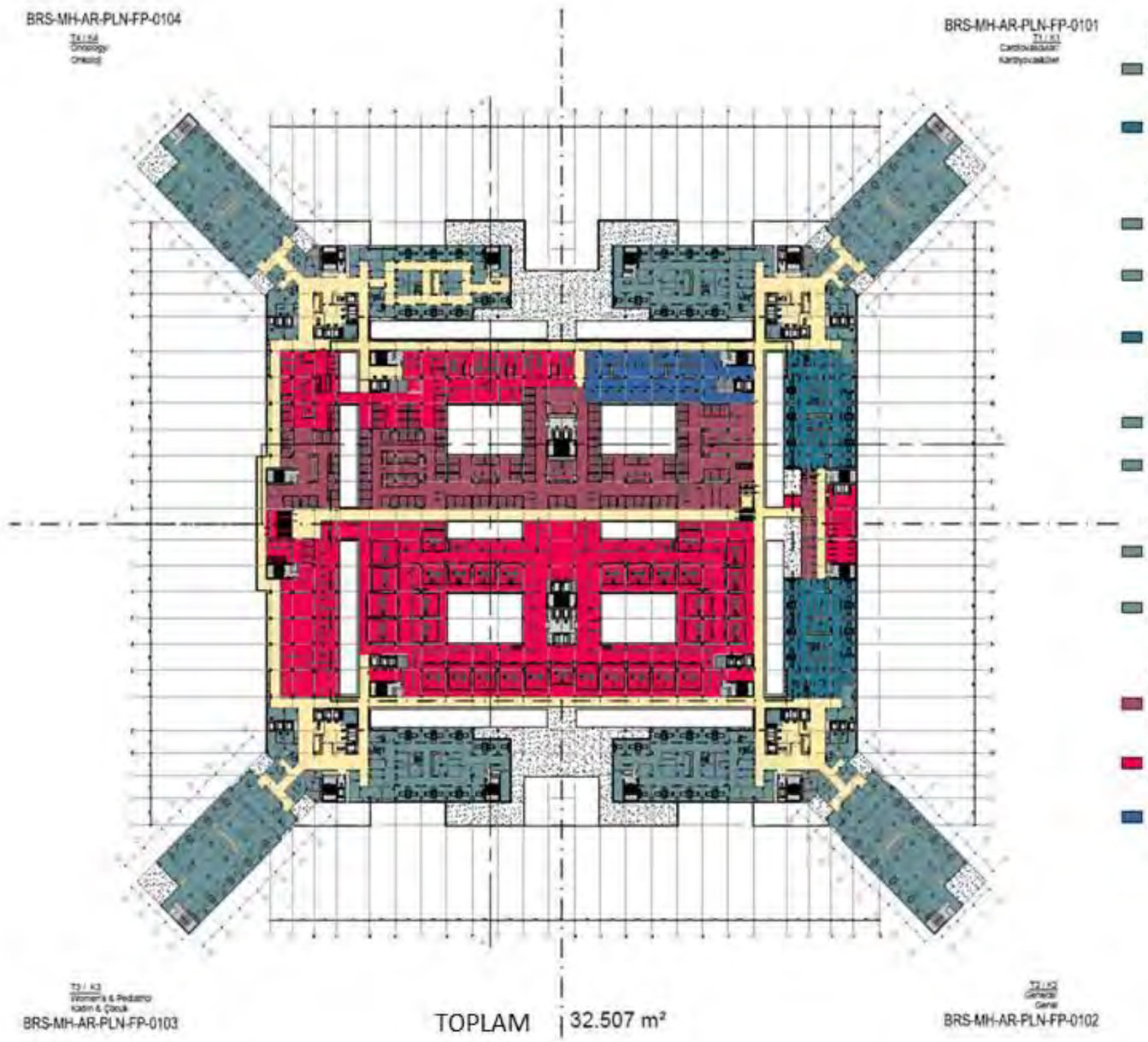
Ana Hastane içi

Ana Hastane içi

EK E-2

Ana Hastane Binasının Yerleşim Planı ve Kesit Görünümü

Ana Hastane Binasının Yerleşim Planı (Kat 1)



T1 /K1:

2*D1 ICU-C16 - 16 Bed Inten. Care Unit(Coronary) / 16 Yataklı Yoğun Bakım(Coronary):
NF RP: 1.338,2 m²
GFA: 2.344,6 m²

1*D1 ICU-C13 - 13 Bed Inten. Care Unit(Coronary) / 13 Yataklı Yoğun Bakım(Coronary) :
NF RP: 620,4 m²
GFA: 1.004,5 m²

T2 / K2:

1*D1 ICU-G15-1 - 15 Bed Inten. Care Unit(General-1) / 15 Yataklı Yoğun Bakım(Genel-1):
NF RP: 682,1 m²
GFA: 1.217,5 m²

1*D1 ICU-G16-2 - 16 Bed Inten. Care Unit(General-2) / 16 Yataklı Yoğun Bakım(Genel-2):
NF RP: 664,1 m²
GFA: 1.127 m²

1*D1 ICU-G13 - 13 Bed Inten. Care Unit(General) / 13 Yataklı Yoğun Bakım(Genel) :
NF RP: 609,4 m²
GFA: 1.004,5 m²

T3 / K3:

1*D1 ICU-W&P16-1 - 16 Bed Inten. Care Unit(W&P-1) / 16 Yataklı Yoğun Bakım(K&Ç-1): NF RP: 720,3 m²
GFA: 1.280,5 m²

1*D1 ICU-W&P16-2 - 16 Bed Inten. Care Unit(W&P-2) / 16 Yataklı Yoğun Bakım(K&Ç-2): NF RP: 714,3 m²
GFA: 1.155,5 m²

T4 / K4:

1*D1 ICU-Onco16-1 - 16 Bed Inten. Care Unit(Onco-1) 16 Yataklı Yoğun Bakım(Onco-1):
NF RP: 720,3 m²
GFA: 1.280,5 m²

1*D1 ICU-Onco16-2 - 16 Bed Inten. Care Unit(Onco-2) / 16 Yataklı Yoğun Bakım(Onco-2):
NF RP: 714,3 m²
GFA: 1.155,5 m²

CORE

1*D3 PPOST - Pre/Post Operation Area / Ameliyat Öncesi/Sonrası Alanı:
NF RP: 2.409,2 m²
GFA: 4.129,3 m²

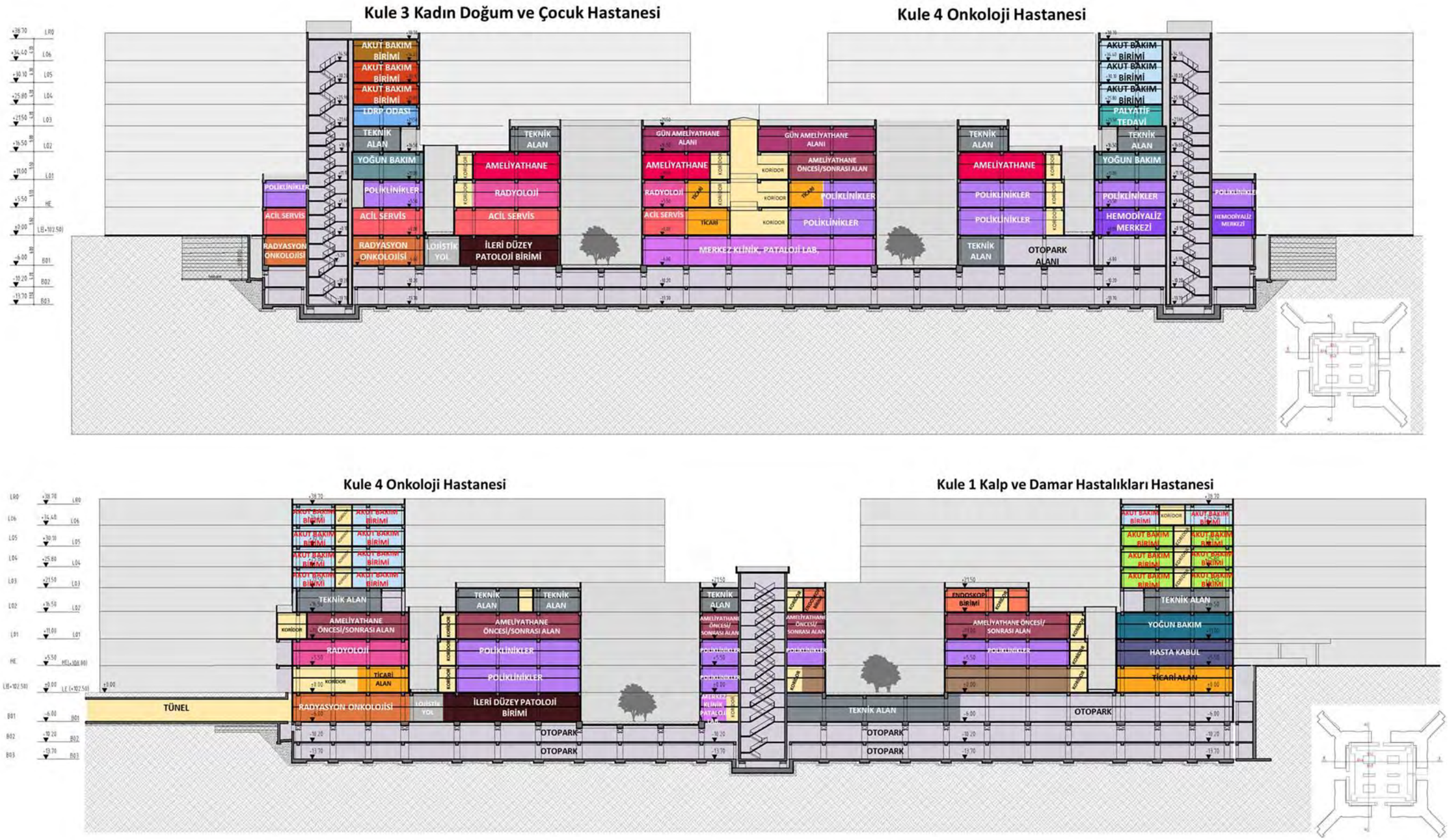
1*D3 SURG - Surgery Suite / Ameliyathane:
NF RP: 4.518,5 m²
GFA: 9.197,3 m²

1*D1 ICU16(KVC) - 16 Bed Cardio. Inten. Care Unit/ 16 Yataklı Kardiyo. Yoğun Bakım:
NF RP: 425 m²
GFA: 850,4 m²

Departman Lejantı
Legend Departments

- Genel (Yatay Sirkülasyon)/ Public (Horizontal Circulation)
- Merdiven-Asansörler (Düşey Sirkülasyon)/ Stairs Lifts (Vertical Circulation)
- Teknik Odalar/ Technical Rooms
- Süit Odaları/ Suite Bedroom
- Akut Bakım Servisi/ Acute Care Unit
- Çocuk Akut Bakım Servisi/ Acute Care Unit Paediatrics
- Yoğunbakım/ Intensive Care Unit
- Yoğunbakım K-Ç/ Intensive Care Unit W-P
- Koroner Yoğunbakım/ Intensive Care Unit Coronary
- Yenidoğan/ Newborn Nursery
- Yenidoğan Yoğun Bakımı/ NICU
- SDLP/ LDRP
- Post Partum Birimi/ Post Partum Unit
- Akut Yanık Birimi/ Acute Burn Unit
- Travma Birimi/ Trauma Unit
- Akut Psikiyatri Bakım Servisi/ Acute Care Unit Psychiatric
- Aile Otelli/ Family Apartments
- Hasta Kabul/ Patient Admission
- Genel 12+3 Oda Modülü/ General 12+3 Room Module General
- Genel 12+3 Oda Modülü K-Ç/ General 12+3 Room Module W-P
- Genel 12+3 Oda Modülü Psikiyatri/ General 12+3 Room Modüle Psychiatric
- Endoskopy Ünitesi/ Endoscopy Unit
- Radyoloji Departmanı/ Radiology Department
- Radyasyon Onkolojisi/ Radiation Oncology
- Kemoterapi Departmanı/ Chemotherapy Department
- Ameliyathane/ Surgery Suite
- Ameliyat Öncesi- Sonrası Alanı/ Pre-Post Operation Area
- Gün Ameliyathane Alanı/ Day Surgery Area
- Acil Servisi/ Emergency Service
- Transfüzyon Merkezi/ Transfusion Centre
- Genetik Hastalıklar Merkezi/ Genetic Diseases Central
- Tüp Bebek Ünitesi/ Invitro Fertilisation Unit
- İleri Düzey Patoloji Birimi/ Advanced Pathology Unit
- Hemodiyaliz Merkezi/ Hemodialysis Centre
- Fizyoterapi Merkezi/ Physiotherapy Center
- Sterilizasyon Bölümü/ Sterile Processing Department
- Arşiv/ Archive
- Bilgi İşlem/ Information System Centre
- Merkezi Klinik Laboratuvarı/ Central Clinical Laboratory
- Personel Yemek Salonu/ Dining Hall Staff Food Service
- Doktor Yemek Salonu/ Dining Hall Doctor Food Service
- Malzeme Yönetimi/ Material Management
- Morg/ Morgue
- Atık Yönetimi/ Waste Management
- Eczane/ Pharmacy Inpatient
- Teknik Ofisler/ Technical Offices
- Çamaşırhane/ Laundry
- Merkezi Mutfak/ Central Kitchen
- Personel Destek- Dolapları/ Staff Support Lockers
- İdari İşlevler/ Administration Functions
- Konferans Merkezi/ Conference Center
- Ticari Alanı/ Commercial Area
- Yatak Atölyesi/ Bed Workshop
- Mescit/ Prayer Room
- Sığınak/ Shelter
- Rezerv Alanı/ Reserve Area
- Otopark/ Carpark
- Araç Park Yeri/ Carpark Lot
- Teknik Servisi/ Technical Service
- Merdivenler/ Stairs
- Asansörler/ Elevators
- Hol/ Vestibule
- Şaft/ Shafts
- Teknik/ Technical
- Elektrik/ Electrical
- Mekanik/ Mechanical
- Çatı/ Roof

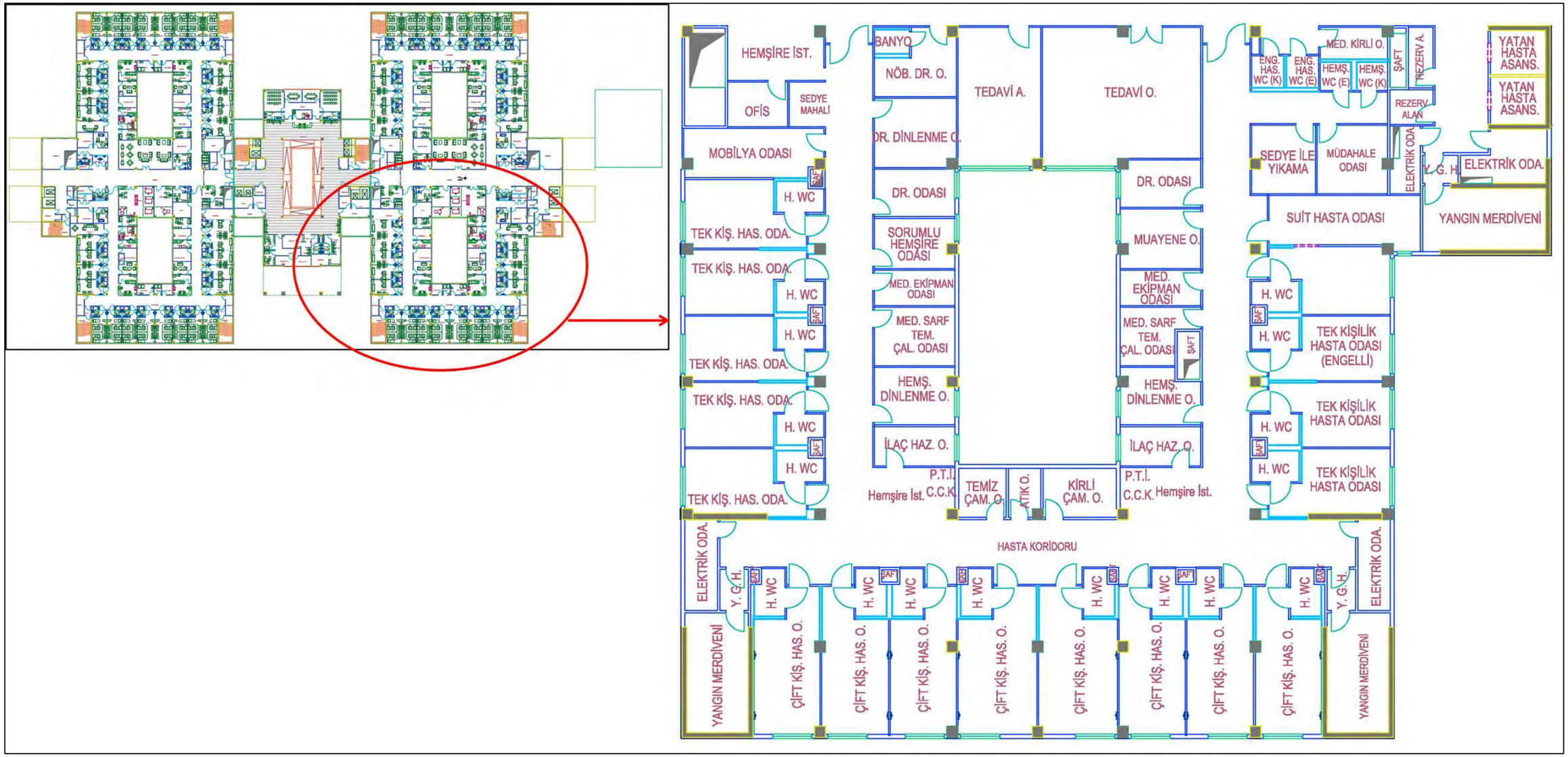
Ana Hastane Binasının Kesit Görünümü



EK E-3

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi Binasının Örnek Yerleşim Planı

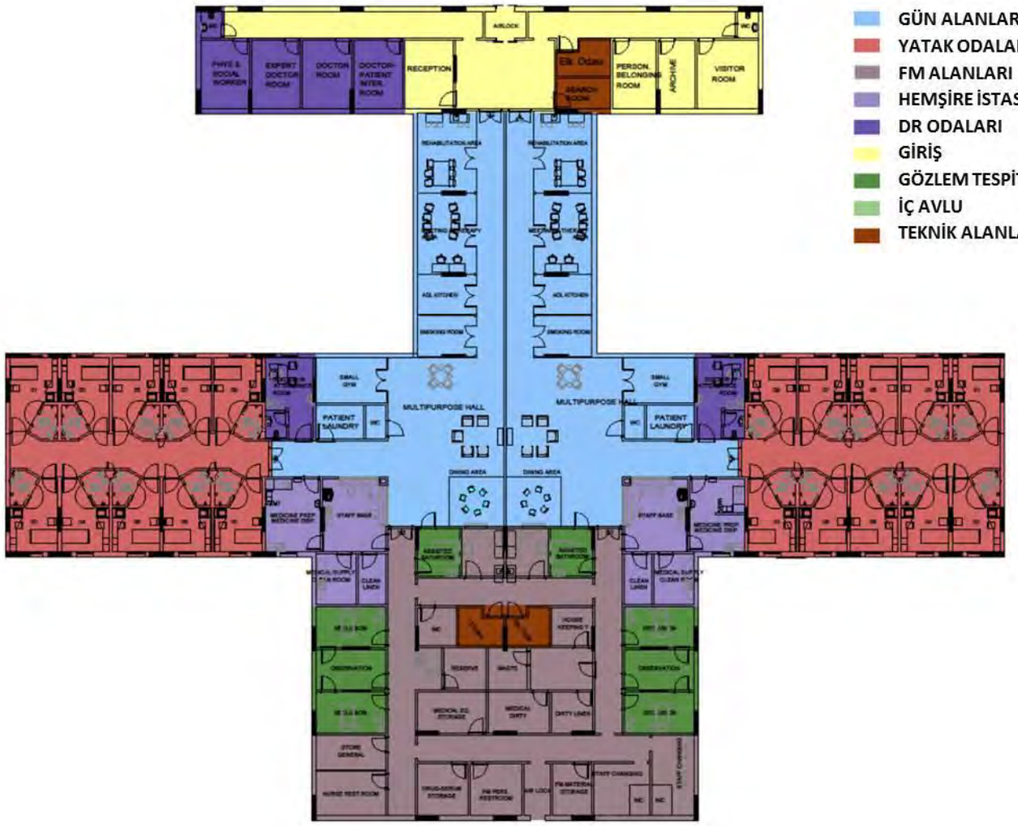
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi Binasının Örnek Yerleşim Planı (Kat 2 – Örnek kısım)

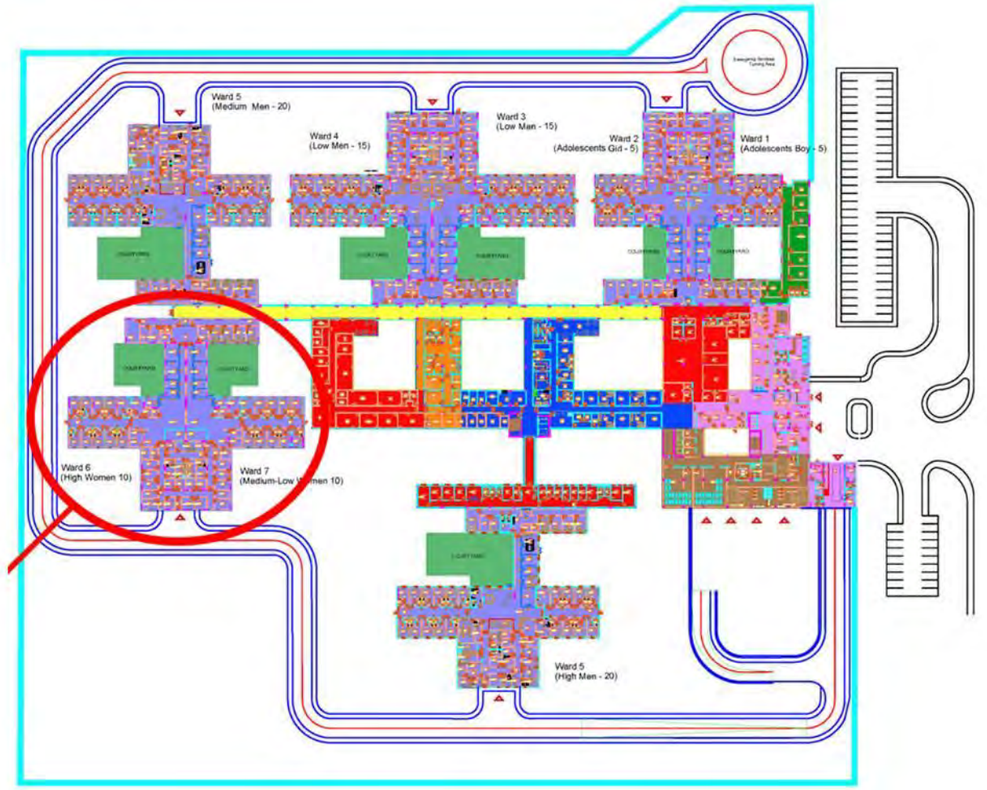


EK E-4

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi Binasının Örnek Yerleşim Planı

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi Binasının Örnek Yerleşim Planı (Zemin kat)





EK E-5

Çevre, Sağlık ve Güvenlik Esaslarına Dayanan Tasarım Kriterleri ve Altyapı Gereklilikleri
(Sağlık Bakanlığı'ndan temin edilen Teknik Şartname'den alınmıştır)

BÖLÜM 1: MİMARİ ve İNŞAAT İŞLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. KONSEPT TASARIM

Kampüs Genel Planlama Varsayımları

Mevcut durumda ve gelecekte, her yeni yapı projesinde çevresel konuların değerlendirilmesi önemlidir. Söz konusu hastanelerin çok büyük ölçekli olmaları, 'yeşil bina' uygulamaları ve sürdürülebilir binalar yaratmak suretiyle çevreye verilebilecek zararları oldukça azaltma şansını tanımaktadır.

BÖLÜM 2: MEKANİK VE TESİSAT TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. TESİSAT SİSTEMİ

- ***Mahalli Soğuk Su Sistemi***

Her hastaneye, iki adet bağımsız yerel su kaynağı temin edilecektir. Her iç su servisine bir metre ve az basınç geri besleme vanası konulacaktır. Su kaynağında yeteri kadar su basıncı oluşmadığı durumlar için bir itici pompa sistemi bulundurulacaktır. Bir arazide birden fazla hastane binası olduğunda, her yapının kendi itici pompa sistemi olacaktır. HVAC ve sulama sistemleri için ilave azalan basınç geri besleme vanaları temin edilecektir. Soğutma kulesi su kaynağı ölçerli olacaktır ki, kuleden ne kadar su tüketildiği ölçülebilsin.

Entegre Sağlık Kampüsü bünyesindeki tüm binalara değıtılan musluk suyu yumuşatma işlemine tabi olacaktır (7 FR'ye kadar). Sadece sıcak su kazanına beslenen su için 0 sertliğe ulaşana kadar yumuşatma işlemi uygulanacaktır. Yumuşatıcı çoklu tank tipinde olacak ve sert su baypas hattı bulunacaktır. Ayrıca her tank, kazan make-up suyu için gerekli değişim kapasitesinin maksimum debi oranına eşit oranda %100 doluluk oranına göre boyutlandırılacaktır. Yumuşatıcının boyutlandırılmasında su kalite raporu gerekmektedir.

- ***Mahalli Sıcak Su Sistemi***

İç sıcak su boru dağıtım şebekesi ve su ısıtıcıları, önerilen tesisin yüklerine ek olarak %20 güvenlik faktörü hesaplanarak boyutlandırılacaktır.

- ***Drenaj – Sıhhi Atık ve Vent (Baca) Sistemi***

Binanın yeraltı sıhhi drenaj sistemi, önerilen tesisin yüklerini taşıyacak şekilde boyutlandırılacaktır. Sıhhi atık ve vent boru sistemi, bacalama ve tüm tesisatlar ve akaçlardan gelecek atıkları toplayacak şekilde tüm binayı dolaşacaktır.

Mutfak atıkları ayrıca toplanacak ve binanın dışında yer alan yağ kesicilere yollanacaktır. Bu yağ ayrıştırıcı, tasarlanan akış hızına ek olarak %20 güvenlik faktörüne göre ayarlanacaktır. Bu noktada, hastane için bir asit atık sisteminin gerekli olmadığı varsayılmaktadır.

Yer giderleri; tüm tuvaletlere, donanımdan gelen atıkların gerektirdiği mahallere (mutfak, merkezi sterilizasyon, vb.) ve tüm mekanik odalara yerleştirilecektir.

- ***Drenaj – Yağmur Suyu Sistemleri***

Yağmur suyu boruları, çatılarda biriken suyu alıp binada toplayacak ve binanın dışındaki arazi yağmur kanalizasyon sistemine bağlayacaktır. Üst seviyelerdeki yağmur suları arazi kanalizasyon sistemine yerçekimi gücü ile atılacaktır.

Eğer giderler ana arazi yağmur borusunun altındaysa, çift pompalı iç çukur pompaları kullanılacaktır. Bu çift pompalı yağmur suyu sistemi, binanın acil güç kaynağından faydalanacaktır. Bina otomasyon sistemi, bu pompanın yüksek su seviye alarmını kontrol edecektir.

Temel drenaj sistemiyle toplanan yağmur suları, binadaki birkaç ayrı çukurda biriktirilecek ve binanın dışına pompalanacaktır. Her alanda, kontrol panelli çift çukur pompası bulunacaktır. Asansör boşluklarına yerleştirilecek tekyönlü çukur pompası, toplanan suyu yağmur kanalizasyon sistemine atılacaktır.

- ***Yakıtlar***

Doğal Gaz Sistemi

Doğal gaz, gaz ana şebekesinden temin edilecektir. Baypaslı (ya da birkaç metreli) bir gazmetre/regülatör ayarı merkezi enerji santralinin dışına yerleştirilecek ve binaya kadar uzatılıp muhtelif donanıma gerektiği gibi dağıtılacaktır. Kazanlar, laboratuar deneyleri ve mutfak donanımının gerektirdiği basınçta gaz dağıtmak üzere birkaç gaz regülatörü kullanılacaktır.

Her bir alanda yer alan acil kapama kontrol düğmesi ile birlikte, mutfağa ve laboratuar alanlarına giden doğal gaz kaynak hatlarına solenoid vana takılacaktır.

Propan Sistemi

Merkezi enerji santralinin dışına bir sıvı propan yakıt tankı yerleştirilecek propan tesisatı merkezi enerji tesisine kadar uzanacak ve kazanların gaz takımlarına bağlanacaktır. Boyleri propan yerine doğal gazla çalıştırmak için manüel vanalar ayarlanacaktır.

Fuel Oil (yakıt) Sistemi

Acil jeneratörlere ve kazanlara hizmet etmek üzere, enerji santralinin yakınına çok sayıda çift cidarlı yeraltı yakıt tankları ya da set duvarlı zemin üstü tankları yerleştirilecektir. Her bir yakıt tankında en az iki yakıt pompası olmalı. Bunlardan biri, diğer pompalarla eşit kapasitede yedek bir pompa olacaktır. Tanklar, yakıtın bir tanktan diğerine iletilmesi için birbirlerine bağlantılı olmalı. Yakıtı tanklardan binanın içine dağıtmak için çift cidarlı borular kullanılacaktır. Borular, binanın dışında çeliğe dönecektir. Boruların binaya girişine yangın ve yalıtım vanaları konulacaktır. Yakıt boruları, acil jeneratör gün tanklarına kadar uzatılacaktır. Gün tanklarına iç flatör ile çalışan solenoid vanalar takılacaktır. Gün tanklarındaki taşma, vana olmadan dış tanktaki yerçekimi hattı ile olacaktır. Kazandaki yakıt pompasının boşaltımı, kazan odasındaki gün tanklarına yönlendirilecektir. Her biri ful akışa göre boyutlandırılmış ve tanka monte edilmiş çift pompalar, yakıtı gün tankından kazana nakledecektir. Kazanlara yakıt naklinin belli metodu ve atomizasyonu, kazan seçimi sırasında belirlenecek ve temin edilen kazanın özel ihtiyaçlarına dayanacaktır.

Boruları ve yakıt tanklarını gözlemlemek üzere, enerji santraline sızıntı belirleme ve seviye kontrol sistemleri konulacaktır. Yakıt pompalarının kontrolü otomatik bina yönetim sistemi (BMS) tarafından yapılacaktır. Yakıt pompalarında hand-off-auto düğmeleri bulunacaktır. Yakıt gün tanklarının bir solenoid vanası açıldığında, yakıt pompaları aktive edilecektir. Solenoid vanalar kapandığında, pompalar deaktive edilecektir. Tüm yakıt alarmları, bina otomasyon sistemine bağlanacaktır.

Yakıt tankları, azami yakıt tüketiminde çalışan kazanlar ve jeneratörleri karşılayacak kadar, en az 72 saatlik yakıt kaynağı sağlayacak şekilde boyutlandırılacaktır.

- ***Tıbbi Gaz ve Vakum Sistemleri***

Ayrılmış tıbbi gaz kaynağı ve vakum sistemi dağıtım şebekesi, önerilen tesisin yüklerini karşılamak üzere boyutlandırılacaktır. Tıbbi gaz ve vakum ekipmanın boyutları, tesisin yükü ve gelecek genişlemeler dikkate alınarak şekillenecektir.

Her hastanenin kendine ait tıbbi gaz ve vakum sistemi olacaktır. Merkezi oksijen sistemleri, birden çok hastaneye hizmet verebilir.

- ***Tesisat Armatürleri***

Tüm armatürler, az akışlı su tasarruflu tip olacaktır.

- ***Sismik Kısıtlamalar***

Tüm tesisat donanımı, borular ve cihazlar; deprem anında çalışabilecek şekilde olmalıdır. Deprem kısıtlamaları, hastanenin yerel sismik kısıtlamalarına göre ayarlanacaktır.

- ***Yangın Engelleme Sistemi***

Yerel yönetmeliklere göre hazırlanacaktır.

B. ISITMA-HAVALANDIRMA-KLİMA SİSTEMİ

- ***Merkezi Enerji Tesisi***

Buhar Sistemi

Ana kazan dairesi, çevredeki merkezi enerji tesisinde bulunan birkaç kazandan oluşmaktadır. Sıcak su kazanları, hastanenin en büyük kazanı çalışmadığı zamanki kapasiteye göre boyutlandırılacaktır. Kazanlar, yukarıdaki basınç değerlerinde buhar üretecektir.

Merkezi kazanlara ek olarak binadaki yoğuşmuş buhar dönüşleri, biri asıl biri yedek olmak üzere iki dalgalı tankta toplanacaktır. Her birinde bir transfer pompası olacak; sistemdeki her deaeretörün iki transfer pompası olacaktır. Make-up suyu sisteme bu tanklar vasıtasıyla katılacaktır. Tanklardaki transfer pompaları her bir deaeratöre yoğuşmuş dönüş ve ekleme suyu sağlayacak, her tanktaki bir pompa yedek olacaktır. Deaeratörler, en büyüklerinin çalışmadığı zamanki kapasiteye göre boyutlandırılacaktır. Deaeratörler, herhangi biri bir başka kazanı besleyecek şekilde çapraz bağlantılı olmalıdır. Deaeratörlerden kazanlara su besleme pompalar ile verilecek, her deaeratör 2 ya da 3

kazana hizmet edecektir. Besleme pompaları, bir tanesi yedek olmak üzere, o deaeratörle ilişkili kazanlara dönüş ve make-up suyu temin edecektir. Yedek pompaya geçiş işlemi, vanaların elle açılması ile olacaktır.

Sistemin enerji verimliliğini arttırmak için; kazan besleme suyu ekonomizerlerden ve ısı eşanjörlerinden geçecek şekilde tasarlanacaktır.

Soğuk Su Sistemi

Merkezi enerji tesisinde yeralan ana soğutulmuş su üretim sistemi, bir tanesi güz, kış ve baharda da çalışmak üzere, soğutuculardan (chiller) oluşur. Likit soğutucular suyla soğutulan, santrfüjlü, değişken hızlı (değişken frekans sürücülü) olup, birincil/ikincil düzenlemeye göre bağlanacaktır. Soğutucular R134a ya da R123 soğutucu (refrijerant) kullanacaktır. Her cihazda ayrılmış sabit hız, birincil soğuk su pompası ve yoğuşma su pompası olacaktır. İlave yedekleme için eşit kapasitedeki soğutucuların pompaları çapraz bağlı olmalıdır. Sistemin kapasitesi, en büyük soğutucu çalışmadığında istenilen soğukluğu sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Endükte edilmiş soğutma kuleleri enerji santralinde yer alacak ve bir soğutucuya adanmak yerine birlikte bağlanıp ortak bir soğutma kule sistemi oluşturacaklardır. Bu bağlama düzeni, hem daha ekonomik işletim sağlamaya hem de iç esnekliği korumaya yarayacaktır. Kulelerin fanları düşük sese göre ayarlanacak ve enerji verimliliği için değişken frekanslı olacaktır. Soğutma kulesi çukurlarında ısıtıcılar olacaktır. Soğutma kule sistemi; ihtiyaç durumunda tüm soğutucuların aynı anda çalışma kapasitesini kaldıracak boyutta olmalı.

Soğutma kulelerinin ısı atım kapasitesine alternatif olarak kuyu suyunun uygunluğu, her arazide çalışılmalıdır. Eğer kuyu suyu alınıp hiçbir çevresel etkiye maruz bırakmadan tekrar kaynağına dönebilirse; soğutma kuleleri yerine kuyu suyunun kullanılması tercih edilir. Nihai tasarımın ilk etabında, kuyu suyu imkanı ve çevresel etkilerini belirten araziye özel bir rapor sunulmalıdır.

Eğer suyla soğutulmuş cihazlar için yeterli su kaynağı uygun olmazsa, hava soğutmalı donanım ve hava soğutmalı yoğuşturucular kullanılabilir.

En küçük soğutucu, binanın donanım yükünü soğutmak için kışın da çalışacaktır. Ekipmanı soğutmak üzere serbest soğutma, su tipi ekonomizer, soğutma kuleleri ya da kuru soğutucular (glikol ısı eşanjörlü) kullanılacaktır. Bu serbest soğutma, soğutma kulelerin ya da kuru soğutuculardan bir ya da birkaçını kullanacak soğutuculara paralel ısı eşanjörlerinden oluşur; ısıyı kule ya da kuru soğutucu ile atan kule yoğuşturucuları kullanarak soğuk su üretir.

Merkezi İklimlendirme

Enerji santrali, sıcak ve soğuk su sistemleri ile soğutulup ısıtılacaktır. Kazan dairesinde yukarıdaki çelikten sarkan üfleme bobinleri bulunacaktır. Soğutma odasında üfleme bobinleri, ofis mekanında ekonomizer dahil paket ısıtma ve soğutma birimi bulunacaktır. Kazan dairesinde yakıt hava sistemi ve egzos fanları bulunacaktır. Soğutma odasında soğutucu dedektörü ve egzos sistemi bulunacaktır.

- ***Hastane Buhar Sistemleri***

Her binada, santral buhar basıncını yukarıda belirtilen bina yüksek buhar basıncına ve bina düşük buhar basıncına indirecek basınç azaltma istasyonları bulunacaktır. Bu istasyonlar, iki vanalı paralel

tek aşamalı basınç azaltma istasyonları olacaktır. Vanalar 1/3 – 2/3 düzeninde manüel baypaslı olacaktır. Daha sonra; yüksek basınçlı buhar sterilizatörlere ve sıcak su ısı eşanjörlerine, düşük basınçlı buhar ise buhardan buhara nemlendiricilere borularla iletilecektir.

- ***Sismik Kısıtlamalar***

Tüm HVAC donanımları, borular, kanallar ve cihazlar, sismik kısıtlamalı olarak işlemelidir. Kısıtlamaların boyutu ve seçimi, hastanenin bulunduğu alanın deprem kriterlerine bağlıdır.

BÖLÜM 3: ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- ***Tesis Hizmetleri***

Hastane arazisinde, merkezi bir enerji tesisi olacaktır. Bu santralde Yüksek Gerilim (HV) ve Orta Gerilim (MV) elektrik şalterleri ile HV/MV güç transformatörleri ve tüm araziyi besleyen acil durum jeneratörleri bulunacaktır. HV/MV şalterleri için gereken mekan, HV/MV güç ağının tam kapsamı ve bağlantı noktaları gibi tasarım koşullarının belirlenmesinde, yerel elektrik sağlayıcısı ile koordinasyon kurulacaktır.

- ***Acil Güç Dağıtımı***

Merkezi enerji tesisinde bulunan ana dizelli acil jeneratörler, hastane binalarının %100 yedek güç kaynağını sağlamak üzere temin edilmelidir. Motor egzos gürültüsünü azaltmak üzere susturucular sağlanmalıdır. Her jeneratörde, tam kapasitede en az 2 saat kesintisiz çalışacak şekilde tasarlanmış, bir gündüz yakıt tankı bulunacaktır. Bu tank jeneratörle aynı odada yer alacaktır.

Bu tanka ek olarak, ilgili borular ve pompaları 72 saat çalıştıracak büyük bir yakıt tankı da bulundurulacaktır.

Gelecekteki genişlemelere uymak açısından, jeneratör tesisi en az %10 yedek kapasite ile tasarlanacaktır.

Acil gücün önemli yüklere dağıtılmasını otomatik transfer anahtarları kontrol edecektir. Bu anahtarlar elektrikle çalışacak, mekanik olarak tutulmuş, sürekli hesaplanmış ve dört kutuplu olacaktır. Otomatik transfer anahtarları normal gücün varlığını gözlemleyecek ve güç kaybında, acil jeneratörlere çalışmaları ve önemli yükü almaları için sinyal verecektir.

EK F

Saha Fotoğrafları

Proje sahasının güney kısmında doğal ortamın genel görünümü

Proje sahasının güney kısmında yarı doğal ortamın genel görünümü

Proje sahasının güney kısmında yarı doğal ortamın genel görünümü

Proje sahasının kuzey kısmının kuzeyinde Nilüfer Çayı ve tarım alanlarının genel görünümü

Proje sahasının kuzey kısmının kuzeyinde Nilüfer Çayı'nın yakın görünümü

Proje sahasının kuzey kısmında doğal maki alanının genel görünümü

Proje sahasının kuzey kısmında hazırlanan alanın görünümü

Proje sahasının kuzey kısmının görünümü

Proje sahasının kuzey kısmının görünümü

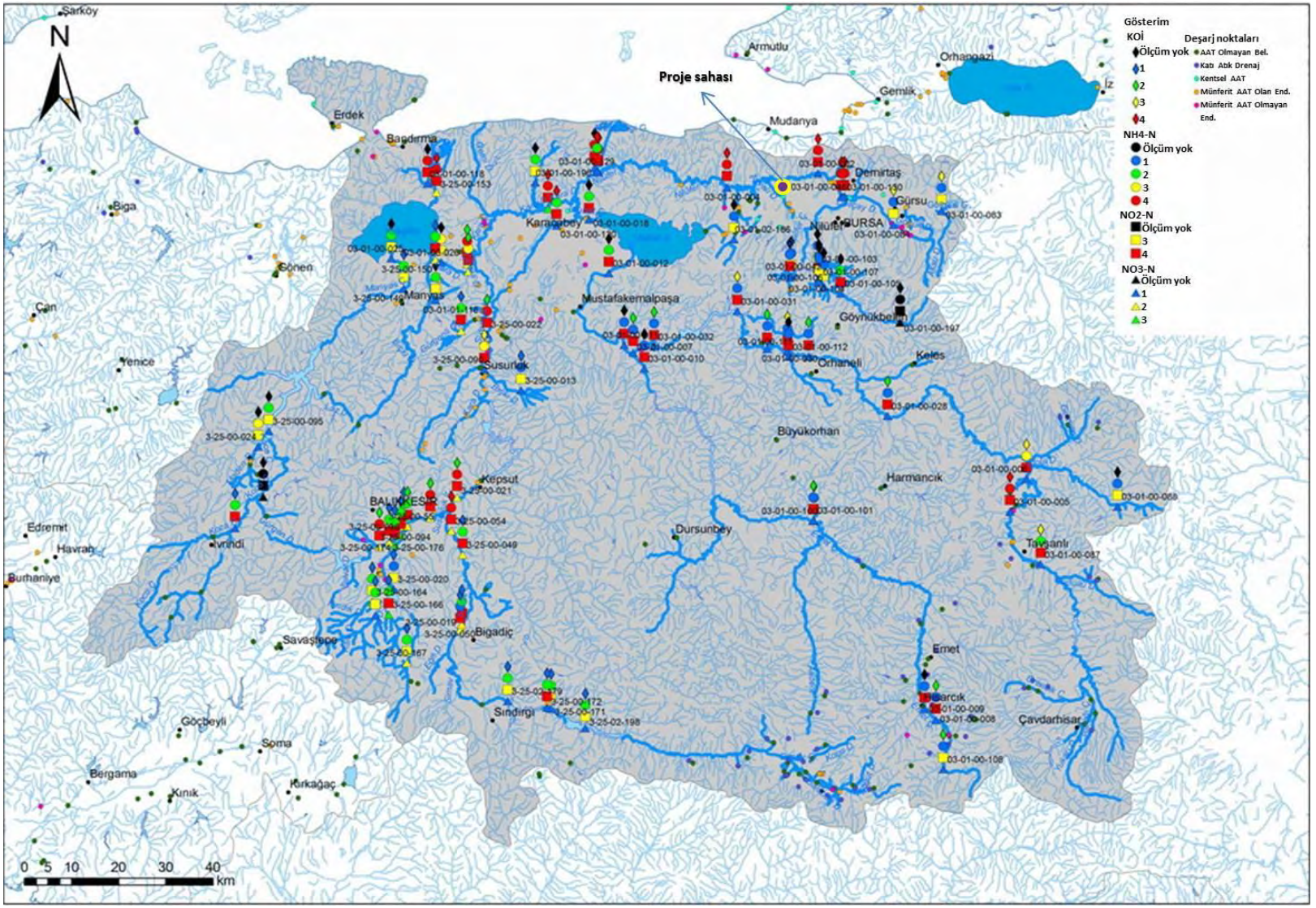
Bursa Çevre Yolu'nun altından geçen ve Proje sahasının kuzey ve güney kısımlarını birbirine bağlayan menfezin görünümü

Proje sahasının kuzey kısmının yanında bulunan ayçiçek tarlasının görünümü

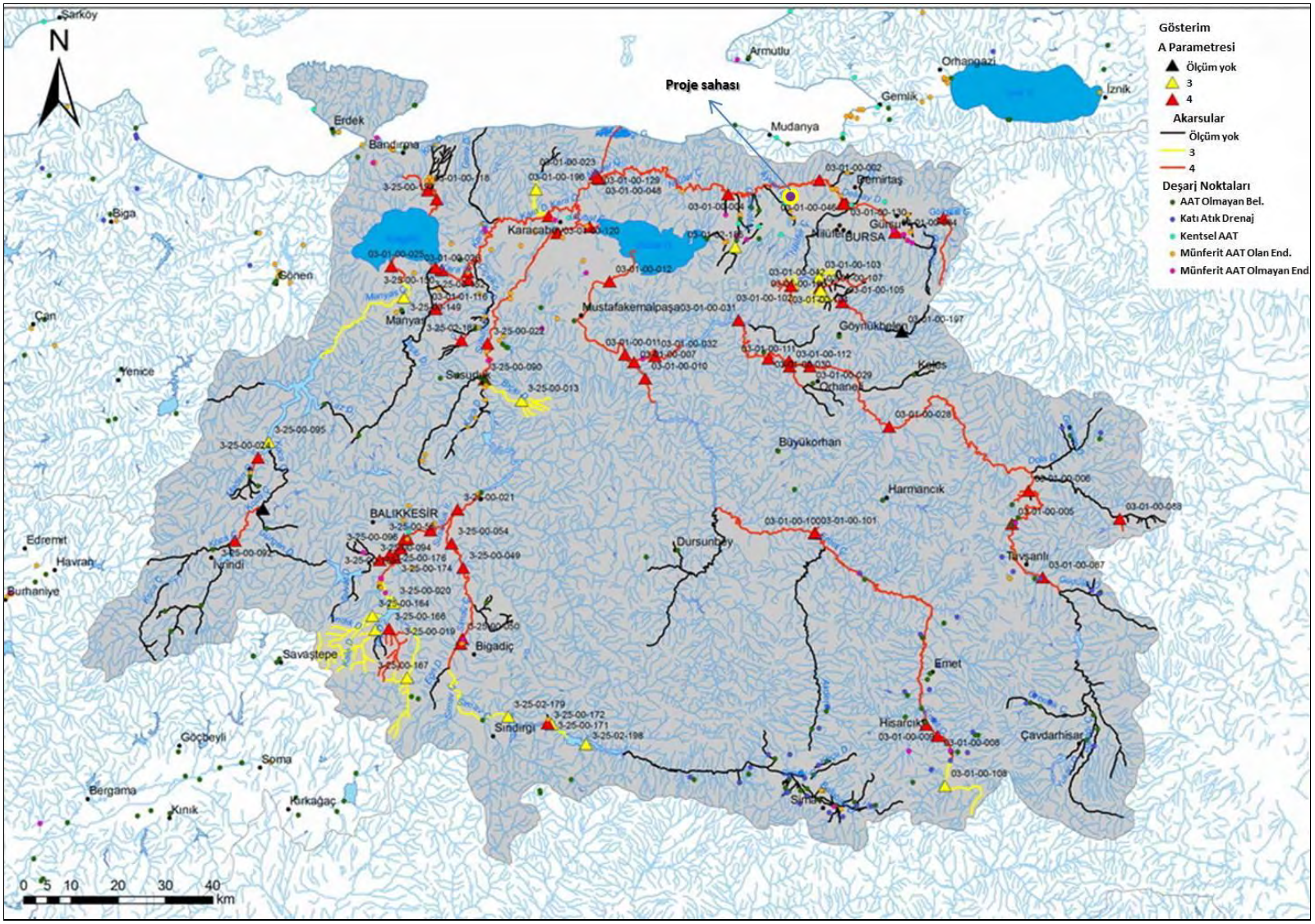
Proje sahasının kuzey kısmından Bursa Çevre Yolu'nun görünümü (ayçiçek tarlası da görülmektedir)

EK G

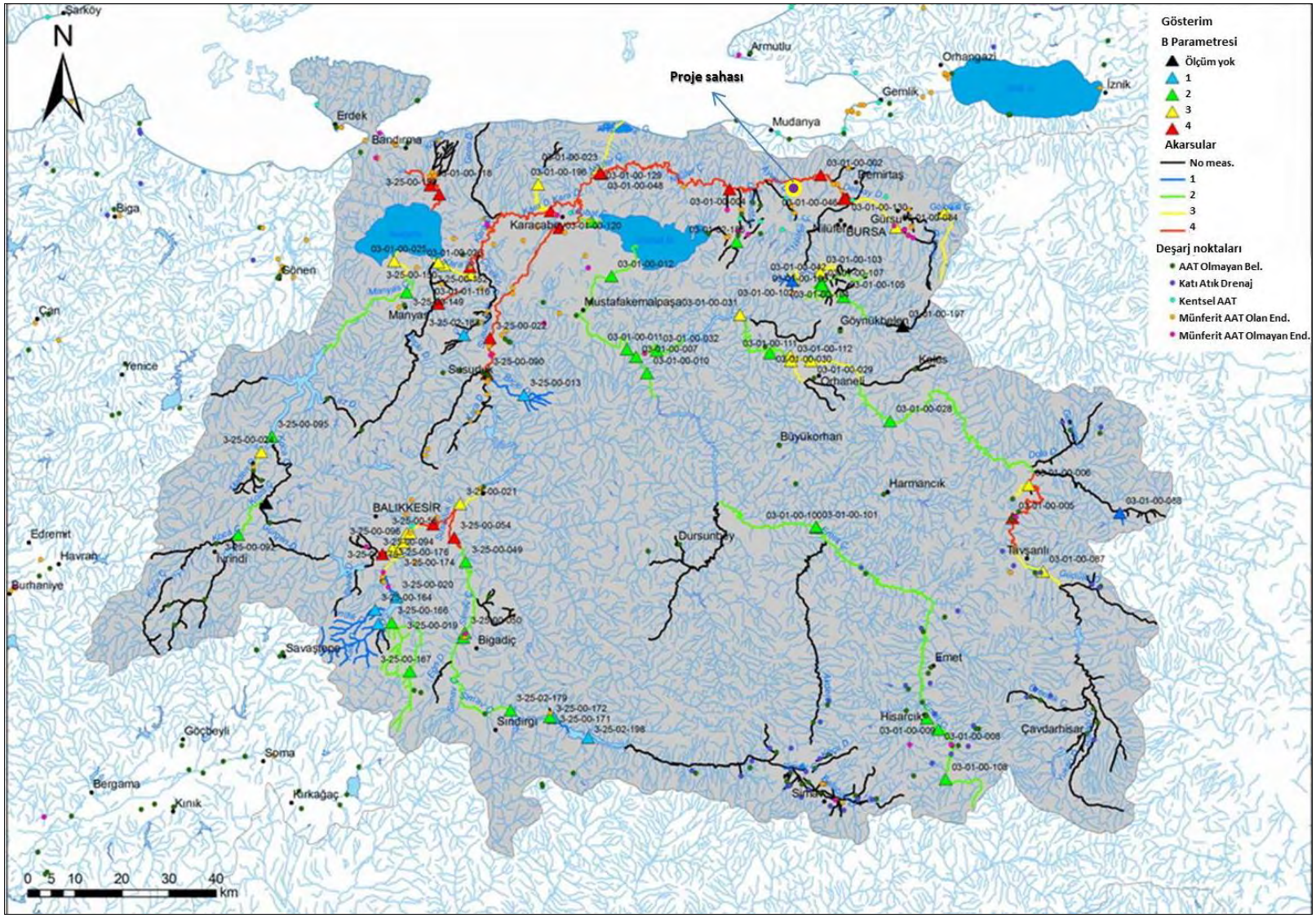
Hidroloji ve Hidrojeoloji Destekleyici Bilgiler



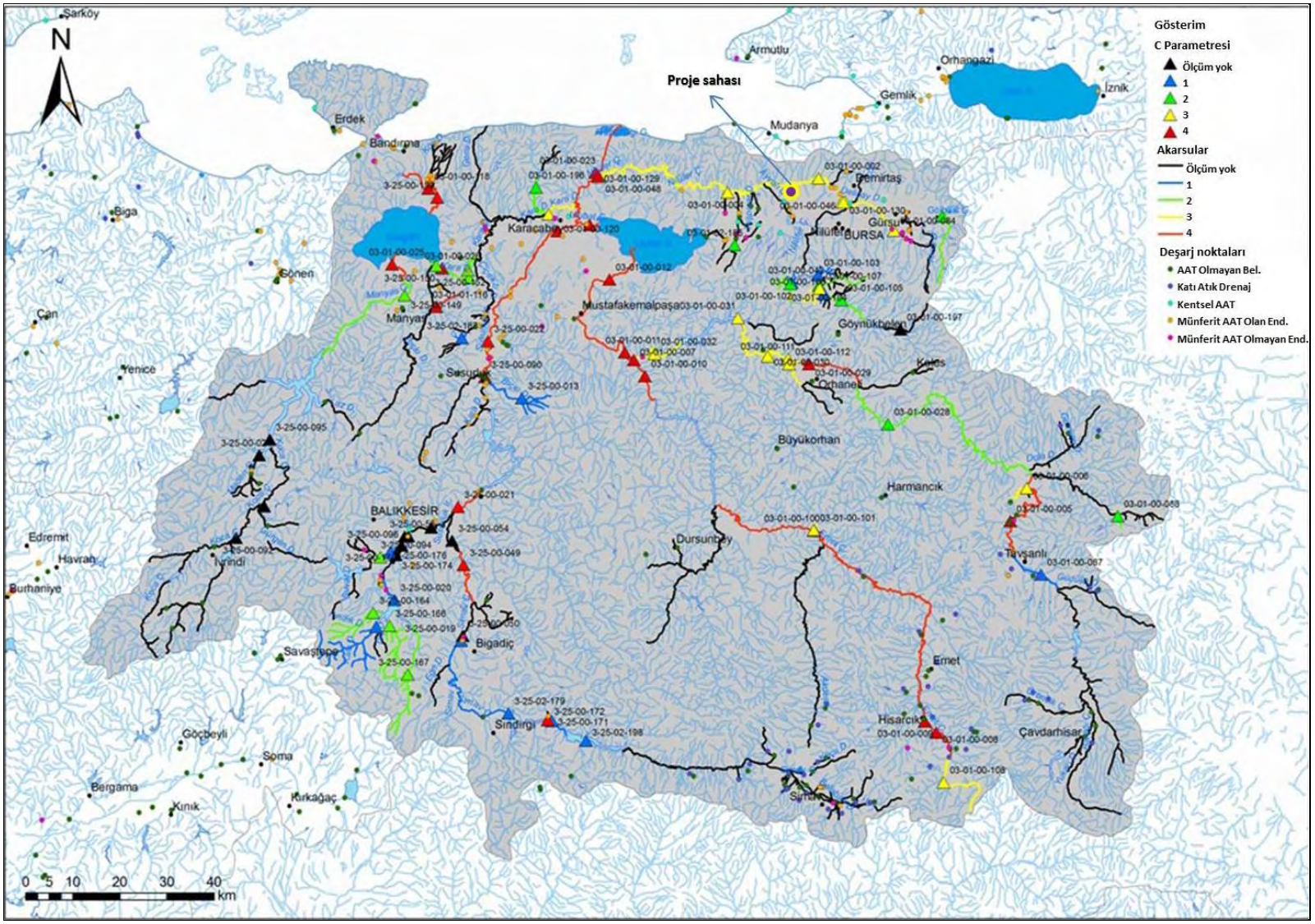
Şekil G-1: Önemli parametreler için su kalitesi sınıfları



Şekil G-2: A Parametreleri için su kalitesi sınıfları (fiziksel - inorganik)



Şekil G-3: B Parametreleri için su kalitesi sınıfları (organik)



Şekil G-4: C Parametreleri için su kalitesi sınıfları (inorganik)

EK H

Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi Destekleyici Bilgiler

Tablo H-1: Bursa'da mevcut lisanslı atık yönetimi (geri kazanım/bertaraf) firmaları

No	Firma Adı	İzin Konuları	İzin Geçerlilik Tarihi
1	Tuğ Plastik Geri Dönüşüm Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.	Ambalaj atığı geri kazanım	24.06.2016
2	Bahadirplast Konfeksiyon Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Ambalaj atığı geri kazanım	08.08.2016
3	Poliner Plastik Ambalaj Geri Dönüşüm ve Deri San.Tic.Ltd.Şti.	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	25.08.2016
4	Erkagit San.Tic.Ltd.Sti. OSB Şubesi	Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	13.09.2016
5	Özkanlar Granül- Sadettin Özkan	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	14.10.2016
6	Bayatli Geri Dönüşümcülük Demir Çelik Metal San. Tic. Ltd. Şti.	Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	24.10.2016
7	Aykan Ambalaj Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	30.11.2016
8	Çevreci Plastik Geri Dönüşüm Yaşar Niğdelioğlu	Ambalaj atığı geri kazanım	08.12.2016
9	Varli Plastik Ali Varli	Ambalaj atığı geri kazanım	12.12.2016
10	Ulvi İslamoğlu-Bursa Geçit 1 Şubesi	Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	22.12.2016
11	Ererdem Plastik İmalat İth.İhr.San.ve Tic.Ltd.Şti.	Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	04.01.2017
12	Kondu Plastik Malzemeleri İmalati	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	05.03.2017
13	Bilplastik Ambalaj ve Plastik San ve Tic A.Ş.	Ambalaj atığı geri kazanım	26.03.2017
14	Barsan Plastik Ambalaj Eğitim Danişmanlik San ve Tic Ltd Şti	Ambalaj atığı geri kazanım	12.07.2017
15	Hakan Plastik Aydin Özdemir	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	05.10.2017
16	Er-Ka Kağit ve Ambalaj Sanayi Ticaret Limited Şirketi	Tehlikeli atık geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Tanker temizleme	20.11.2017
17	Ertona Tekstil Plastik Kimya Geri Dönüşüm San. ve Tic. Ltd. Şti.	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	02.01.2018
18	Emaş Plastik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	08.02.2018
19	Beyza Geri Dönüşüm Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Ambalaj atığı geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım	14.02.2018

No	Firma Adı	İzin Konuları	İzin Geçerlilik Tarihi
20	Murat Yazici-İnegöl Geri Dönüşüm	Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	06.03.2018
21	İnplast Plastik Ürünleri ve Makineleri İmalat Pazarlama ve Diş Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	11.06.2018
22	Pakplas Plastik Tekstil San.ve Tic. Ltd.Şti.	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	15.08.2018
23	Regeplast Rejenere Plastik ve Tekstil San.Ve Tic.A.Ş	Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	23.08.2018
24	Beyda Plastik Amb. At. Geri Dönüşüm San. ve Tic.Aş	Ambalaj atığı geri kazanım	14.11.2018
25	Apeks Geri Dönüşüm San.ve Tic. A.Ş. - Bursa Ş.B.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	25.11.2018
26	Tekyol Plastik - Bayram Koldanca	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	16.12.2018
27	Geçili Metal Geri Dönüşüm Maddeleri Turizm Otomotiv Makina Tekstil Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Ambalaj atığı geri kazanım	10.01.2019
28	Fatih Plastik Rüstem Niğdelioğlu	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	21.01.2019
29	Emniyetli Hurda Geri Dönüşüm İletişim Tekstil Otomotiv Nakliyat İnşaat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Ömrünü tamamlamış araç geçici depolama, Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Tehlikeli atık geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım	31.01.2019
30	Turhan Hurdacilik Tem. Taş. Teks. Gida İnş. Otomotiv San. ve Tic. Ltd. Şti	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	31.01.2019
31	Demir Plastik-Ayhan Demir	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	06.02.2019
32	E.U.R.O. Fiber Tekstil Plastik Elyaf Turizm Ambalaj Atiklari Geri Dönüşümü San.ve Tic. Ltd. Şti.	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım	23.09.2019
33	Nevkar Kağitçilik Gida Tekstil İnşaat Taahhüt Geri Dönüşüm Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	25.09.2019
34	Tahsin Geçili Uludağ Geri Dönüşüm	Ambalaj atığı geri kazanım	16.01.2017
35	Burkasan Plastik Atik Yönetimi ve Çevre Danişmanlik Hizmetleri İnşaat San. ve Tic. Ltd. Şti.-Kestel Şubesi	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Atık elektrikli ve elektronik eşya işleme, Tehlikesiz atık geri kazanım	23.08.2018
36	Ererdem Plastik İmalat İth.İhr.San.ve Tic.Ltd.Şti.	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	30.01.2020
37	Çekmişoğlu Atik Geri Kazanim Tekstil Nakliyat Makina ve Techizat Sanayi Ticaret Limited Şirketi	Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	27.02.2020
38	Kadilar Geri Dönüşüm Plastik Tekstil Turizm Nakliye İnşaat İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	19.03.2020

No	Firma Adı	İzin Konuları	İzin Geçerlilik Tarihi
39	Hattat Teknik Proje İnşaat Plastik Oto Yan San. İthalat İhracat Tic. ve San. Ltd. Şti.	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	03.04.2020
40	Al-İpek Polimer Plastik Elyaf Tekstil Tarim Hayvancilik Gida Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	28.04.2020
41	Bakirel Plastik Nakliye Geri Dönüşüm Ahşap Palet Üretimi İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti. - Bursa Nilüfer Şubesi	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Tehlikeli atık geri kazanım	21.05.2020
42	Bakirel Plastik Nakliye Geri Dönüşüm Ahşap Palet Üretimi İthalat İhracat San.ve Tic. Ltd.Şti. İnegöl Şubesi	Tehlikeli atık geri kazanım, Ömrünü tamamlamış araç geçici depolama, Atık elektrikli ve elektronik eşya işleme, Ambalaj atığı geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım	12.06.2020
43	Tek Geri Dönüşüm Hurda Kauçuk Plastik Metal Taşimacilik Gida Makina Deri Ayakkabi Sanayi Ticaret Ltd Şti	Tehlikesiz atık geri kazanım, Ömrünü tamamlamış lastik geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	15.06.2020
44	Efesan Boya Ambalaj Geri Dönüşüm İnşaat Turizm Gida Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	18.06.2020
45	Sayha İskele İnşaat Yapi Ekipmanlari San.ve Tic.Ltd.Şti- Karacabey Şb	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	29.07.2020
46	Mustafa Abakli - Sadiklar Plastik	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım	03.08.2020
47	Özen Cam Geri Dönüşüm Kazanim ve İnş San Ltd Şti İnegöl Şubesi	Ambalaj atığı geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım	04.08.2020
48	Asfem Geri Dönüşüm Sanayi İç ve Diş Ticaret Limited Şirketi (Şube)	Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	21.08.2020
49	Balcioğullari Orman Ürünleri Ambalaj Hayvancilik Otomotiv Taşimacilik Atik Geri Dönüşüm San. ve Tic. A.Ş.	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım	21.08.2020
50	Makropol Polimer Plastik San. ve Tic. A.Ş.	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım	03.03.2019
51	Starwood Orman Ürünleri Sanayi Anonim Şirketi Alanyurt Şubesi	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım	06.10.2020
52	Aşm Geri Dönüşüm Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Hava emisyon, Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Ambalaj atığı geri kazanım	16.10.2020
53	Burkasan Plastik Atik Yönetimi ve Çevre Danişmanlik Hizmetleri İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	06.03.2017
54	Polifir Tekstil ve Plastik İth.İhr.San.ve Tic.Ltd.Şti	Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	12.02.2020
55	Ocak Geri Dönüşüm Kati Atik Plastik San. ve Tic. Ltd. Şti.	Hava emisyon, Ambalaj atığı geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım	09.11.2020
56	Burgem Metal Makina Nakliye Geri Dönüşüm Ltd. Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	01.07.2016
57	Baks Bursa Ambalaj Kağit Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	08.08.2016

No	Firma Adı	İzin Konuları	İzin Geçerlilik Tarihi
58	Karacabey Hurda Plas. Pvc Doğrama İnş. Taah. Gida Zirai ve Orm. Ür.Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	21.10.2016
59	Kizil Metal Nakliyat Petrol İnş.Zahirecilik Hurda Metal Oto.İth.İhr.San.Tic.Ltd.Şti	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	30.12.2016
60	İtimat Atik Yönetimi Geri Dönüşüm Metal Ambalaj Atiklari Nakliye San. ve Tic.Ltd.Şti.	Hava emisyon, Tehlikeli atık geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	02.07.2017
61	Avet Gida Tarim Ürünleri Hay.Nak.Teks.Hurdacilik ve İnş. San.Ltd.Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	07.08.2017
62	Sistem Atik Yönetimi Geri Dönüşüm Kağit Metal Plastik Hurda Nakliye Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	17.12.2017
63	Karataş Demir Çelik Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Tehlikeli atık geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Hurda metal işleme	08.02.2018
64	İşcan Plastik Geri Dönüşüm Atik Metal Ambalaj Nakliye Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	10.05.2018
65	M.A.T İnşaat Tem.Hizpeyzaj Taah.End.Oku. Nak.Atik Geri Dön.Pet.Tic.Ltd.Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	10.06.2018
66	Dekasan Dönüştürülebilir Endüstriyel Kati Atik Nakliye Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Tehlikeli atık geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Hurda metal işleme	13.08.2018
67	Sel Kut Kağitçilik Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	13.09.2018
68	Kurtlar Hurda Geri Dönüşüm Nakliyat Sanayi ve Tic.Ltd.Şti.Bursa Nilüfer Şubesi	Tehlikeli atık geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	08.10.2018
69	Ferroalloys Metal Hurda Ambalaj Atiklari Geri Dönüşüm Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Tehlikeli atık geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	14.11.2018
70	Geçili Metal Geri Dönüşüm Maddeleri Turizm Otomotiv Makina Tekstil Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma, Ambalaj atığı geri kazanım	10.01.2019
71	Burkasan Plastik Atik Yönetimi ve Çevre Danişmanlik Hizmetleri İnşaat San. ve Tic. Ltd.Şti. Bursa Serbest Bölge Şubesi	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	27.08.2019
72	Avşaroğlu Geri Dönüşüm Metal İnşaat Gida Pazarlama Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	07.04.2020
73	Agt Atik Geri Toplama Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi (*)	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	10.04.2020
74	Orhangazi Geri Dönüşüm-Alev Yilmaz	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	26.05.2020
75	Ş Çekmişoğlu Atik Geri Kazanim Tekstil Nakliyat Hayvancilik Emlak ve Çevre Dan. Restaurant San. Ve Tic. Ltd. Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	22.11.2018
76	Burkasan Plastik Atik Yönetimi ve Çevre Danişmanlik Hizmetleri İnşaat Sanayi Ve Ticaret Ltd.Şti.	Tehlikesiz atık geri kazanım, Ambalaj atığı geri kazanım, Ambalaj atığı toplama ve ayırma	06.03.2017

No	Firma Adı	İzin Konuları	İzin Geçerlilik Tarihi
77	Er Kağit San. ve Tic. Ltd. Şti.	Ambalaj atığı toplama ve ayırma	18.11.2020
78	İnova Geri Dönüşüm Metal Taşimacilik ve Endüstriyel Temizlik Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Tehlikeli atık geri kazanım, Tehlikesiz atık geri kazanım, Hurda metal işleme, Atık elektrikli ve elektronik eşya işleme	24.01.2019
79	Dita Geri Dönüşüm Metal Madencilik Taşimacilik İnşaat Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Atık elektrikli ve elektronik eşya işleme	11.09.2020
80	Bursa Çimento Fabrikasi A.Ş.	Hava emisyon, Atık yakma ve beraber yakma, Tehlikesiz atık geri kazanım	09.12.2019
81	Bubert Atik Bertaraf ve Elektrik Üretim Aş.	Hava emisyon, Atık yakma ve beraber yakma	28.10.2020
82	Scholz Metal Nakliye Geri Dönüşüm San. ve Tic. Ltd. Şti.	Tehlikeli atık geri kazanım, Hurda metal işleme	19.10.2017
83	Metalimpex Geri Dönüşüm ve Taşimacilik Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi - Bursa Şubesi	Tehlikesiz atık geri kazanım, Hurda metal işleme	17.11.2017
84	İbrahim Güçman-Güçmanlar Oto Hurda Yedek Parça Alimi Satimi	Ömrünü tamamlamış araç geçici depolama	24.04.2018
85	Civan Geri Dönüşüm İzolasyon Plastik Metal İnş. Taah. San. ve Tic. Ltd. Şti.	Hava emisyon, Tanker temizleme, Tehlikeli atık geri kazanım	10.05.2017
86	Genkim Genel Endüstriyel Kimyevi Maddeler San.ve Tic.Ltd.Şti	Hava emisyon, Tehlikeli atık geri kazanım, Tanker temizleme	09.08.2017
87	Rudolf Duraner Kimyevi Maddeler Tic.ve San.A.Ş.	Hava emisyon, Tehlikeli atık geri kazanım, Tanker temizleme	30.04.2018
88	Ortaklar Geri Dönüşüm Hurda Plastik Metal Nakliye Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti.	Hava emisyon, Tehlikeli atık geri kazanım, Tanker temizleme	14.01.2019
89	Mahmut Akgül	Hava emisyon, Tehlikeli atık geri kazanım, Tanker temizleme	04.09.2019
90	Kemitaş Kimyasal Endüstri Malzemeleri İmal.Tic.A.Ş.	Tanker temizleme	28.09.2020
91	Busan Kimya Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	Hava emisyon, Tanker temizleme	06.11.2020
92	Vebsan Endüstriyel Atik San. ve Tic. Ltd. Şti	Tehlikeli atık geri kazanım	04.04.2019
93	Ali Bağci-Eska Metal	Tehlikeli atık geri kazanım	26.02.2020
94	Nilüfer Organize Sanayi Bölgesi AAT	Atıksu deşarjı, Tehlikeli atık geri kazanım	19.10.2020
95	Çevre Ekipman İmalat Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	Hava emisyon, Tehlikeli atık geri kazanım	06.11.2020

No	Firma Adı	İzin Konuları	İzin Geçerlilik Tarihi
96	Bursa Beton Sanayi ve Ticaret A.Ş. Görükle Tesisi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	06.09.2016
97	Bursa Beton Sanayi ve Ticaret A.Ş. Geçit Tesisi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	06.09.2016
98	Bursa Beton Sanayi ve Ticaret A.Ş. Karacabey Tesisi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	07.02.2017
99	Bursa Beton Sanayi ve Ticaret A.Ş. Gemlik Tesisi	Hava emisyon, Atıksu deşarjı, Tehlikesiz atık geri kazanım	28.02.2017
100	B-Plas Bursa Plastik, Metal, İnşaat, Enerji, Madencilik, Jeotermal ve Turizm San. ve Tic. A.Ş.	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	12.11.2017
101	Assahra Makina,Geri Dön.,Plastik Lev.İm., Oto Yan Sanayii ve Tic.Ltd.Şti.	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	15.01.2018
102	Asa Plastik Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	02.05.2019
103	Divit Asansör Madencilik Geri Kazanim İnşaat ve Turizm Sanayi Ticaret Limited Şirketi	Tehlikesiz atık geri kazanım	08.05.2019
104	İp-Ka Plastik İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	04.09.2019
105	Epsan Plastik San.ve Ticaret A. Ş.	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	12.09.2019
106	Yener Tarim Hayvancilik Gida Ürünleri Ticaret ve Sanayi Limited Şirketi Yenişehir Şubesi	Tehlikesiz atık geri kazanım	17.11.2019
107	Tekniklider Plastik Levha San.ve Tic.Ltd.Şti.	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	06.02.2020
108	Arya Plas Plastik Geri Dönüşüm Otomotiv Nakliye Tekstil Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Tehlikesiz atık geri kazanım	02.10.2017
109	Taçgin Masura Bobin Tekstil Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Tehlikesiz atık geri kazanım	03.07.2020
110	İp-El Plastik İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	13.08.2020
111	Optimum Nakliye Geri Dönüşüm Plastik Tekstil Turizm İthalat İhracat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	21.08.2020
112	Gözde Baski Apre Boya Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	Hava emisyon, Tehlikesiz atık geri kazanım	09.10.2020
113	Era Çevre Teknolojileri A.Ş. (Bursa Büyükşehir Belediyesi Tibbi Atik Sterilizasyon Tesisi)	Hava emisyon, Tıbbi atık sterilizasyonu	14.09.2016

Kaynak: ÇŞB Resmi websitesi

EK I

Atık Yönetim Planı

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

ATIK YÖNETİM PLANI

Mayıs 2016

BRS Sağlık Yatırım A.Ş.

için hazırlanmıştır.

ELC GROUP Consulting & Engineering Inc

a company of

Royal HaskoningDHV

Enhancing Society Together

ROYAL HASKONINGDHV TÜRKİYE

ELC GROUP

Rüzgarlıbahçe Mah. Çınar Sok. No:2 Energy Plaza Kat:6 34805 Kavacık-Istanbul-Türkiye — Adres
+90 (0)216 465 91 30 — Telefon
+90 (0)216 465 91 39 — Fax
info@elcgroup.com.tr — E-posta
www.elcgroup.com.tr — Internet
www.royalhaskoningdhv.com

Doküman ismi	Bursa Entegre Sağlık Kampüsü (ESK) Projesi için Atık Yönetim Planı
Doküman kısa ismi	Bursa ESK Projesi için Atık Yönetim Planı
Tarih	Mayıs 2016
Proje ası	Bursa ESK Projesi için ÇSED
Proje Numarası	HA1056

İÇİNDEKİLER

1.0 KAPSAM VE ATIK YÖNETİM PLANININ AMACI 1

2.0 PROJE FAALİYETLERİNİN TANIMLANMASI 2

3.0 YASAL VE DİĞER GEREKLİLİKLER 3

4.0 ATIK YÖNETİMİ 4

4.1 GENEL PRENSIPLER 4

4.2 ATIK SINIFLANDIRILMASI 5

4.3 ATIK OLUŞUMU 6

4.4 ATIK İŞLEMLERI 15

4.5 ATIK TOPLAMA, AYIRMA VE ETIKETLEME 15

4.6 ATIKLARIN DEPOLANMASI 16

4.7 ATIKLARIN TAŞINMASI 18

4.8 DOKÜMANTASYON, KAYIT VE RAPORLAMA 18

4.9 İŞGÜCÜ İHTIYACI 19

4.10 ATIK YÖNETIMI EĞITIMLERI 20

4.11 İLAVE TEDBIRLER 21

5.0 REFERANSLAR VE DİĞER DOKÜMANLAR 22

EK 1. ETİKETLENDİRME 23

EK 2. ATIK KONTEYNERLERİ 25

EK 3. ULUSAL ATIK TAŞIMA FORMU 27

EK 4. HAFRİYAT, İNŞAAT VE YIKINTI ATIĞI TAŞIMA VE KABUL BELGESİ 30

1.0 KAPSAM VE ATIK YÖNETİM PLANININ AMACI

Sağlık Bakanlığı tarafından Bursa Entegre Sağlık Kampüsü (ESK) için Kamu Özel Ortaklığı (KÖO) modeli altında Proje Yapım İşleri İle Ürün ve Hizmetlerin Temin Edilmesi İşi için bir ihale açılmıştır. İhalenin verildiği ortak girişimin öncü üyeleri daha sonra BRS Sağlık Yatırım A.Ş. (BRS A.Ş.) adı altında bir Özel Amaçlı Kuruluş (ÖAK) şeklindeki mevcut ortaklık yapısını oluşturmuştur. Proje'nin inşaat, işletme ve bakım aşamalarını üstlenecek olan BRS A.Ş. Rönesans Holding A.Ş., Rönesans Sağlık Yatırım A.Ş., Sıla Danışmanlık Bilişim Sağlık İnşaat Ticaret A.Ş., ŞAM Yapı Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti. ve TTT Sağlık Hizmetleri Eğitim İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş. şirketlerinden oluşmaktadır. Meridiam Eastern Europe Sarl bu ÖAK'ya katılmak için Sağlık Bakanlığı'ndan 27.04.2015 tarihinde onay almış ve ÖAK'a finansal kapanıştan önce katılmış olacaktır. Proje başlangıç sözleşmesi Sağlık Bakanlığı ve BRS A.Ş. arasında 19.06.2015 tarihinde imzalanmıştır.

Bu Atık Yönetim Planı (AYP) projenin inşaat ve işletme aşamalarında oluşacak atıkların nasıl yönetileceğini tanımlamaktadır. Planın amaçları:

- İnsan sağlığı ve çevreye zarar verecek potansiyel etkilerin azaltılması,
- Türk Çevre Mevzuatı ile uyumu sağlamak ve IFC (International Finance Corporation of World Bank) ve EBRD (The European Bank for Reconstruction and Development) Rehber dökümanlarının takibini yapmak,
- İşletme maliyetlerini düşürmek ve atıklarla ilgili işlemlerden kaynaklanabilecek yükümlülükleri azaltmaktır.

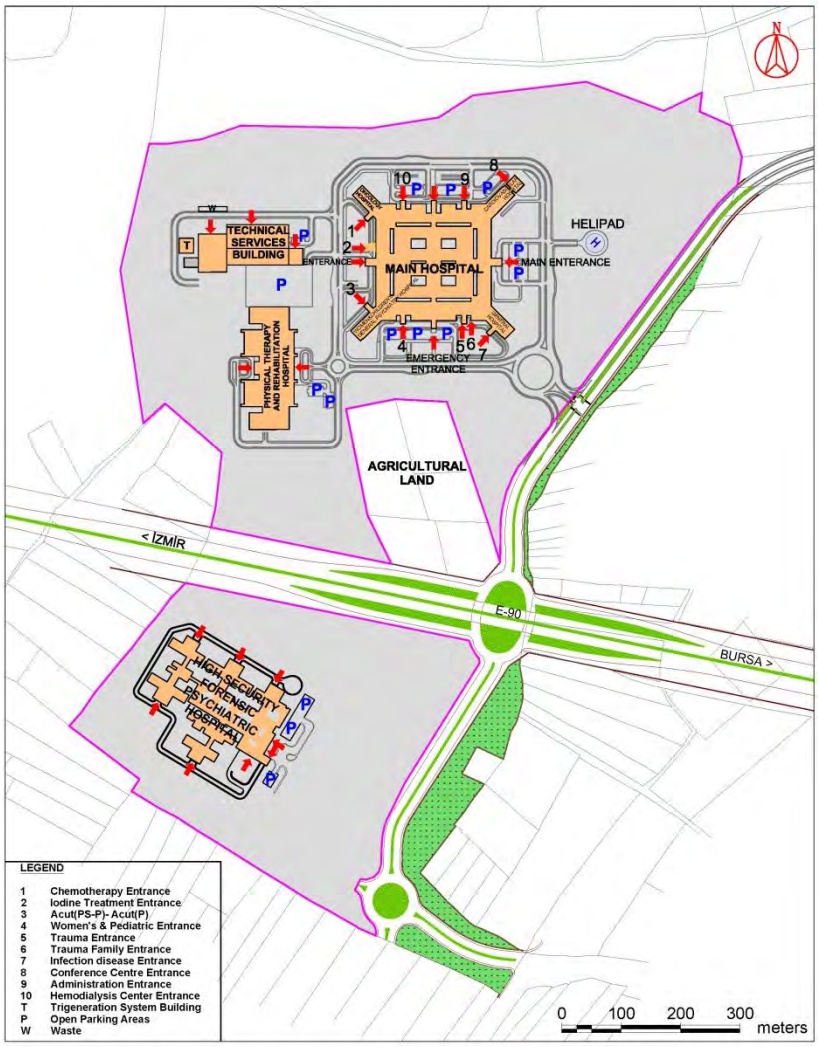
Plan, Bursa ESK'nün inşaat ve işletme aşamalarında oluşacak olası atıkları belirler ve atıkların "beşikten mezara" toplanmaları, ayrıştırılmaları, etiketlenmeleri, depolanmaları ve atık tesislerine transferleri için atık yönetim uygulamalarını tanımlar.

2.0 PROJE FAALİYETLERİNİN TANIMLANMASI

ESK Projesi toplam 1.355 yatak kapasiteli üç hastaneden oluşacaktır. Bunlar; 1.055 yataklı Ana Hastane, 200 yataklı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi ve 100 yataklı Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesidir. Ana Hastane, ortak bir merkez binayı çevreleyen dört hasta bloğundan oluşacaktır. Ana Hastane aşağıdaki bölümleri içerecektir:

- 275 yataklı Genel Hastane
- 275 yataklı Kalp ve Damar Hastalıkları Hastanesi
- 252 yataklı Onkoloji Hastanesi
- 253 yataklı Kadın Doğum ve Çocuk, Genel ve Psikiyatri Hastanesi

Hastanelere ilave olarak kampüste teknik hizmet binası, trijenarasyon sistemi binası ve bir helikopter platformu bulunacaktır. Hastaneye ait vaziyet planı Şekil 1'de verilmiştir. Hastane inşaatının en fazla 3 yıl sürmesi tahmin edilmekte olup, BRS A.S. hastanelerin işletilmesinden 25 yıl süre ile sorumlu olacaktır.



Şekil 1: ESK içindeki hastanelerin ve diğer birimlerin yerleşim planı

3.0 YASAL VE DİĞER GEREKLİLİKLER

Tablo 1'de Projede, atık yönetimi faaliyetlerinde uyulması gerekli başlıca Ulusal Çevre Mevzuatı görülmektedir.

Tablo 1: İlgili Ulusal Çevre Mevzuatı

Mevzuat	Resmi Gazete Tarihi / Sayısı
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	22.07.2005/25883
Atık Yönetimi Yönetmeliği	02.04.2015/29314
Ambalaj Atıklarının Kontolü Yönetmeliği	24.08.2011/28035
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	30.07.2008/26952
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	31.08.2004/25569
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	18.03.2004/25406
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	19.04.2005/25791
Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği	31.12.2004/25687
Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği	08.01.2006/26047
Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği	10.09.2014/29115
Atıkların Karayolunda Taşınmasına İlişkin Tebliğ	18.01.2013/28532
Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla Taşınması Hakkında Yönetmelik	24.10.2013/28801
Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği	17.06.2011/27967
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	22.05.2012/28300
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	31.08.2004/28817
Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönenetmelik	02.09.2004/25571
Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği	09.03.2013/28582

Ulusal Çevre Mevzuatına ilave olarak, ESK'ndeki atık yönetimi uygulamaları aşağıda verilen IFC ve EBRD Rehber dökümanlarını da takip edecektir:

- EBRD Alt Sektörel Çevresel ve Sosyal Rehberler: Sağlık Kuruluşları ve Klinik Atık Bertarafı
- IFC Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Rehberleri
- IFC Sağlık Kuruluşları için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Rehberleri

4.0 ATIK YÖNETİMİ

4.1 Genel Prensipler

Projenin Atık Yönetim stratejisi, nihai bertarafa gönderilmesi gerekli en az atık miktarının üretilmesini amaçlayan "Atık Yönetim Hiyerarşisi"ne dayanacaktır. Hiyerarşi, öncelik sırasına göre aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:

- Önleme: Atık oluşumunun önlenmesi,
- Azaltma: Oluşacak atık miktarının en az seviyeye indirilmesi,
- Yeniden Kullanım: Atık maddelerin tekrar kullanımı,
- Geri Dönüşüm ve Geri Kazanım: Atığın kullanışlı maddelere çevrilmesi ve atığın enerji içeriğinin geri kazanılması,
- Arıtma: Önceki seçeneklerin mümkün olmaması durumunda nihai bertaraftan önce atıkların arıtılması,
- Depolama: Nihai bertaraftan önce atıkların güvenli bir şekilde tekniğine uygun olarak depolanması,
- Bertaraf: Nihai lokasyon veya tesiste atıkların çevresel olarak kabul edilebilir şekilde bertaraf edilmeleri.

Tıbbi atıkların yönetimi ise, diğer atık sınıfları ile birlikte, IFC Standartlarına uygun bir Sağlık Kuruluşu Atık Yönetim Sistemi (SKAYS) ile desteklenerek planlanmalı ve uygulanmalıdır. Temel atık azaltım metodları aşağıdakileri içermelidir:

- Malzeme tedariği sırasında, tehlikeli atık ve özel atık oluşumunu engellemek için çevre ile dost ve geri dönüştürülebilen ürünlerin seçilmesi,
- Uygun olması halinde malzemelerin yeniden kullanılması,
- Sterilizasyon ve dezenfeksiyon yapılarak ekipmanların tekrar kullanılması,
- Ambalaj atığı miktarını azaltmak için, en az ambalajlı ürünlerin satın alınması,
- Malzeme sevkiyat zamanlarının düzenlenerek depolama ve malzeme kayıplarının azaltılması,
- Atık oluşumunu engellemek ve azaltmak için her faaliyete ait çalışma metotlarının değerlendirilmesi ve alternatif yolların tanımlanması,
- Atık oluşumunu azaltmaya yardımcı malzemeler ile mevcutlarının değiştirilmesi,
- Cıva, PVC, VOC, PBT bileşiklerini içeren kanserojen, mutajen ve teratojen maddelerin kullanımından kaçınılması,
- Bütün atıkların sınıflarına uygun şekilde ayrılması ve sınıflandırılması,
- Dökülmeleri en aza indirmek için kimyasalların transferinin dikkatlice gerçekleştirilmesi,
- Malzemelerin zarar görmelerini engellemek için nakliye prosedürleri geliştirilmesi,
- Kimyasal temizlik uygulamaları yerine, dezenfeksiyonu olumsuz etkilemeyen, gerekli hijyen ve hasta güvenliği standartlarını sağlayan fiziksel uygulamaların kullanılması (mikrogözenekli bez ve fırçaların kullanılması gibi),
- Etkili bir stok yönetimi ve izleme programının uygulanması (kimyasallar ve ecza stokları için: çabuk tüketilen küçük ve sık siparişlerin verilmesi, son kullanma tarihlerinin sıkı takibi, yeni ürünün kullanılmasından önce eski ürünün tamamen tüketilmesi),
- Kutudaki / şişedeki kimyasalların tamamen kullanılması.

4.2 Atık Sınıflandırılması

Oluşan atıklar Türk Çevre Mevzuatına göre sınıflandırılacaklardır. İnşaat aşamasında oluşacak atıklar aşağıdaki sınıfları içerecektir:

1. **Tıbbi Atık-** İlk yardım aktivitelerinden kaynaklanacaktır.
2. **Tehlikeli Atık –** Tehlikeli maddeler içeren veya bunlarla bulaşmış atıklardır.
3. **Tehlikesiz Atık** –Kirlenmemiş metal ve ahşap hurda malzemelerdir.
4. **Ambalaj Atıkları** – Cam, metal, kağıt ve karton ambalaj atıklarıdır.
5. **Katı Atık** – Katı malzemeler, evsel atıklar ve yiyecek atıklarıdır.
6. **Özel Atık** – Atık mineral yağlar, atık bitkisel yağlar, atık pil ve akümülatörler, ömrünü tamamlamış araçlar, ömrünü tamamlamış lastikler, atık elektrikli ve elektronik ekipmanlardır.
7. **Hafriyat Toprağı, Yıkıntı Atıkları-** Hafriyat ve yıkımdan kaynaklanan malzemelerdir.
8. **Kirlenmiş Hafriyat Toprağı-** Saha çalışmaları sonucu kirlenmiş topraktır.
9. **Evsel Atıksu** – Evsel kanalizasyon atıksuyudur.

İşletme aşamasında oluşacak atıklar ise aşağıdaki sınıfları içerecektir:

1. **Tıbbi Atık** – Sağlık hizmetleri sonucunda oluşacak atıklar:
   - Bakteri, virüs, parazit ve mantar gibi hastalık yapıcıları içeren enfekte atıklar,
   - Şırınga iğnesi, bistüri, neşter, serum setleri, testereler, kırık camlar ve çiviler gibi kesici delici ekipmanlar,
   - Miyadı dolmuş, kullanılmamış ürün ve ilaçlar gibi ecza atıkları,
   - Sitostatic ilaçlar kullanan, kimyasal ve radyoaktif maddelerle tedavi gören hastaların dışkı, idrar ve kusmuklarından kaynaklanan mutajenik, teratojenik veya kanserojen özellikleri olabilen genotoksik/sitotoksik atıklar,
   - Teşhis, deney, temizlik, kat hizmetleri ve dezenfeksiyon faaliyetleri sırasında kullanılan kimyasallardan kaynaklanan, formaldehit, fotografik kimyasallar, halojenli veya halojensiz çözücüler gibi katı, sıvı veya gaz haldeki tehlikeli olabilen kimyasal atıklar,
   - Radyonüklit katı, sıvı ve gaz maddeler ile kirlenmiş, organ görüntüleme, tümörlerin yerinin belirlenmesi, radyoterapi, laboratuar ve araştırma çalışmalarından kaynaklanan, cam eşya, şırınga, çözeltiler ve hasta salgısı içerebilen radyoaktif atıklar,
   - Piller, kırık termometreler, kan basınç ölçüm cihazları gibi yüksek miktarda ağır metal içeren atıklar,
   - Basınçlı kaplar, kartuşlar, sıkıştırılmış hava ve farklı tipteki gaz silindirleridir.
2. **Tehlikeli Atık** – Ecza atıkları, kimyasal atıklar, genotoksik/sitotoksik atıklar ve tehlikeli maddelerle kirlenmiş malzemelerdir.
3. **Tehlikesiz Atık** –Kirlenmemiş metal ve ahşap hurda malzemelerdir.
4. **Ambalaj Atıkları** – Cam, metal, kağıt ve karton ambalaj atıklarıdır.
5. **Katı Atık** – Katı malzemeler, evsel atıklar ve yiyecek atıklarıdır.
6. **Özel Atık** – Atık mineral yağlar, atık bitkisel yağlar, atık pil ve akümülatörler, atık elektrikli ve elektronik ekipmanlardır.
7. **Evsel Atıksu** – Evsel kanalizasyon atıksuyudur.
8. **Endüstriyel Atıksu-** Tıbbi servislerden, ameliyathanelerden, laboratuvarlardan, ecza ve kimyasal depolarından, temizlik faaliyetlerinden ve röntgen odalarından kaynaklanan atıksudur. Ayrıca, otoklav, radyoterapi ve kimyasal dezenfeksiyon tekniklerini içeren tedavi işlemlerinden kaynaklanan atıksular da sayılabilir.

4.3 Atık Oluşumu

Tablo 2'de projenin inşaat aşamasında oluşacak atık mikarları, bertaraf yöntemleri ile birlikte verilmiştir. İşletme aşamasında tıbbi atık oluşum oranları ve miktarları Tablo 3'de, atık miktarları ve bertaraf yöntemleri ise Tablo 4'de verilmişlerdir.

Tablo 2: İnşaat Aşamasında Oluşacak Atık Karakteristikleri ve Bertaraf Yöntemleri

Atık sınıfı	Atık tipi	Atık kodu	Özellik	Mevzuat	Önerilen yöntem	Bertaraf yöntemleri	Riskler
Evsel atık	Katı atıklar	20 03 01	Şantiye alanından kaynaklanan evsel atıklar (tahminen 3,360 kg/day)	Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314)	Geçirimsiz ve sızdırmaz atık konteynerlerinde biriktirme	Yenikent Katı Atık Bertaraf Tesisi	Düşük Risk. Tesis hali hazırda kullanımda ve atık kabulü için yeterli kapasiteye sahiptir.
	Evsel atıksu	20 03 01	Şantiyede çalışanlar tarafından ve inşaat faaliyetleri ile oluşan atıksu (tahminen 765 m^3/day)	Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.12.2004/25687)	Yakındaki Belediye atıksu altyapısına direkt deşarj	Bursa Batı AAT	Düşük Risk. Çalışanlardan kaynaklanacak atıksu, bölgede ve mevcut arıtma tesisinde küçük bir yük artışına sebep olmaktadır.
Hafriyat Atığı	Kirlenmemiş hafriyat malzemesi	17 05 04	Tesviye ve hafriyat işleri ile oluşan kirlenmemiş doğal toprak (tahminen 1,410,000 m^3)	Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 18.03.2004/25406)	Tozuma ve yüzeysel akış kontrolü yaparak inşaat alanında geçici olarak yığın halinde depolama	Akçalar Zafer Mahallesi yakınında bulunan BURKENT A.Ş. tarafından işletilen lisanslı bertaraf tesisine bertaraf	Düşük Risk. Hafriyat atıkların bertarafı için Belediye tarafından onaylanmış belirli bir alan mevcuttur.
Ambalaj Atığı	Geri dönüştürülebilen metal ve cam atık	15 01 04 (metal) 15 01 07 (cam)	Tehlikesiz, şantiyeye gelen ürün ambalajlarından kaynaklanan plastik, tekstil malzemeler; Metal atıklar yeniden kullanım ve geri dönüşüm için ayrı şekilde bertaraf edileceklerdir.	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 24.08.2011/ 28035) Bazı Tehlikeli Atıkların Geri Kazanımı Tebliği (RG Tarih/ Sayı: 17.06.2011/27967)	Geçirimsiz ve sızdırmaz atık konteynerlerinde biriktirme	Yenikent Katı Atık Bertaraf Tesisi veya Ek H'de listelenmiş ambalaj atığı geri dönüşüm tesislerinden birine gönderme	Düşük Risk. Mevcut tesisler hali hazırda işletilmekte ve yeterli kapasiteye sahip yapıdadırlar. Ambalaj atıklarının taşınması ve geri kazanılması Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından iyi düzenlenmiş bir uygulamadır. Bölgede birçok ambalaj atığı geri kazanım tesisi bulumaktadır.
Özel atıklar	Atık yağlar	13 01 … 13 02 … Atık kodu, atık yağ tipine göre belirlene-cektir.	İnşaat ekipmanlarının bakım ve kullanımı sırasında oluşmaktadır	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 30.07.2008/26952)	Atık yağlar kategorilerine göre ayrılacak ve depolanacaklardır	Ek H'de listelenen lisanslı atık yağ geri dönüşüm tesislerine gönderim	Düşük Risk. Atık yağ toplama, nakliye, geri kazanım ve bertaraf işlemleri Bakanlık tarafından iyi düzenlenmiş yaygın uygulamalardır.
	Atık Piller ve Aküler	20 01 33*	Şantiyede kullanılan inşaat ekipmanlarından	Atık Akü ve Pillerin Kontrolü Yönetmeliği	Yönetmeliklere uygun özel konteynerler ve alanda depolama.	TAP tarafından lisanslı bir firma ile geri	Düşük Risk. Atık pil ve akülerin yönetimi

Atık sınıfı	Atık tipi	Atık kodu	Özellik	Mevzuat	Önerilen yöntem	Bertaraf yöntemleri	Riskler
		16 06 01*	kaynaklanmaktadır	(RG Tarih/Sayı: 31.08.2004/25569)	Atık piller TAP'a, aküler lisanslı geri kazanımcılara gönderilecektir.	dönüştürülmek üzere toplanacaktır.	yerleşmiş bir uygulamadır ve mevcut atık yükünde büyük bir artışa sebep olmayacaktır.
Tehlikeli Atıklar	Ecza atıkları, sıvı yakıtlar, kimyasal maddeler, don önleyiciler, araç filtreleri, yağlı bezler, kirlenmiş toprak vb.		Tehlikeli atıklar genellikle araç bakımlarından kaynaklanacaktır.	Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314)	Tehlikeli atıklar, atık kodlarına göre ayrılacak ve depolanacaktır. Atıklar belirlenmiş alanlarda geçici olarak depolanacak ve etiketleneceklerdir. Bu alanlar oluşacak diğer atıkların depolanacağı kısımdan ayrılmış alanlar olacak ve atıklar en fazla 6 ay depolanacaktır. Alanların zemini geçirimsiz olacak ve olası sızıntıları muhafaza edecek şekilde yapılacaktır.	Ek H'de listelenen ildeki veya il dışındaki lisanslı atık geri dönüşüm ve bertaraf tesislerine gönderim (ör: Izaydaş).	Düşük Risk. Tehlikeli atık toplama, nakliye ve bertaraf işlemleri Bakanlık tarafından iyi düzenlenmiş yaygın uygulamalardır.
Tıbbi Atık	Enfekte atık, ecza atıkları, kesici aletler	18 01 …* 18 02 …*	İnşaat aşamasında revirden kaynaklı	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 22.07.2005/25883)	Yönetmelikler çerçevesinde özel konteyner ve alanda depolanması, tıbbı atık araçları ile toplama.	Bursa Büyükşehir Belediyesi'ne ait, ERA Çevre Teknolojileri A.Ş. tarafından işletilen Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi	Düşük Risk. Tıbbi atık sterilizasyon ünitesi mevcuttur.

Tablo 3: ESK Projesi Atık Oluşum Oranları

Atık Tipi	Yatak başına atık miktarı (kg/yatak/gün)	Yüzdesi (%)	Atık Miktarı (kg/gün)
Tıbbi Atık	**1.15***	**100**	**1,558**
- Enfekte		37.5	584
- Patolojik		37.5	584
- Kesici aletler		5	78
- Ecza atıkları		5	78
- Genotoksick/ Sitotoksik atıklar		2	31
- Kimyasal atıklar		10	156
- Yüksek metal içerikli atıklar		2	31
- Basınçlı kaplar		1	16
Evsel atık	**2.35****	**100**	**3,184**
- Geri dönüşümsüz atıklar		95	3,024
- Metal (geri dönüşümlü)		2.5	80
- Plastik (geri dönüşümlü)		2.5	80

** Ege ve Budak, 2012 (Bursa datası)*
*** Ege ve Budak, 2012 (Adana datası)*

Tablo 4 ayrıca projenin işletme aşamasında oluşması beklenen atıklar, atık kodları, IFC standartlarında tanımlanan en iyi bertaraf alternatifleri ve uygulanması muhtemel bertaraf yöntemlerini göstermektedir. Bursa ilindeki lisanslı atık bertaraf tesisleri Ek H'de verilmiştir.

Tablo 4: Projenin İşletme Aşamasında Oluşması Beklenen Atıklar ve Yönetim Seçenekleri

Atık sınıfı	Atık tipi	Atık kodu	Mevzuat	Arıtma ve bertaraf seçenekleri / Notlar	Beklenen miktarlar	Atık taşıyıcısı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
TIBBİ ATIK	**Enfekte Atık:** Yeterli konsantrasyon veya miktarda hastalığa sebep olan patogen içerdiğinden şüphelenilen atıklar (ör: bakteriler, virüsler, parazitler, mantarlar)	18 01 03* 18 02 02*	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 22.07.2005/ 25883)	**Atık Ayırma Stratejisi:** Uluslararası "enfekte" sembolü ile işaretlenmiş, sarı veya kırmızı renkli autoklav işlemine uygun sağlam, sızdırmaz plastik torbalar veya konteynerler ile toplama. **Arıtma:** Kimyasal dezenfeksiyon, ıslak termal arıtma, mikrodalga ışınlama, hastane sınırları içerisinde güvenli gömme, sıhhi / düzenli depolama, yakma (döner fırın, pirolitik insineratör, tek hazneli incineratör, fıçı veya tuğla tip insineratör) -Laboratuar çalışmalarından kaynaklanan kültürler gibi yüksek enfekte atıklar, otoklavlama gibi ıslak termal arıtma yöntemleri ile sterilize edilmelidirler.	584 kg/gün	Bursa Büyükşehir Belediyesi	Düşük risk. Belediye'nin kendi tıbbi atık sterilizasyon ünitesi mevcuttur ve yeterli kapasiteye sahiptir.
	Patolojik Atık: Patolojik ve anatomik kısımlar (ör: dokular, organlar, vücut parçaları, insan cenini, hayvan ölüleri, kan ve diğer vücut sıvıları), giysiler ve kıyafetler, enstrümanlar, ekipmanlar ve enfekte maddelerle temas edebilecek diğer malzemeler.	18 01 02*		Anatomik atıklar yakma yöntemi ile bertaraf edilmelidir (döner fırın, pirolitik insineratör, tek hazneli incineratör, fıçı veya tuğla tip insineratör)	584 kg/gün		
	Kesici aletler: Şırınga iğnesi, bistüri, neşter, serum setleri, testereler, kırık camlar ve çiviler	18 01 01* 18 02 01*		**Atık Ayırma Stratejisi:** "Kesici alet" ifadesi ile işaretlenmiş, sarı veya kırmızı rentte, sert, geçirimsiz, delinmeye dayanıklı (ör: çelik veya sert plastik), kapaklı konteynerlerde toplama. Ağzı kapatılmış kesici alet konteynerleri, "enfekte" etiketli sarı torbaların içine konmalıdır. **Arıtma**: Kimyasal dezenfeksiyon, ıslak termal arıtma, mikrodalga ışınlama, enkapsülasyon, hastane sınırları içerisinde güvenli gömme, yakma (döner fırın, pirolitik insineratör, tek hazneli incineratör, fıçı veya tuğla tip insineratör) -Yakma işlemi sonucunda oluşan atıklar düzenli depolanmalıdır. -Klorlu çözeltiler ile dezenfekte edilen kesici aletler, POP oluşum riskine karşı yakılmamalıdırlar. -İğne ve şırıngalar, ıslak termal arıtmadan önce mekanik olarak parçalanmalıdır.	78 kg/gün		

Atık sınıfı	Atık tipi	Atık kodu	Mevzuat	Arıtma ve bertaraf seçenekleri / Notlar	Beklenen miktarlar	Atık taşıyıcısı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
TEHLİKELİ ATIK	**Ecza Atıkları**: Miyadı dolmuş, kullanılmamış, bozulmuş ve kirlenmiş ecza ürünleri, ilaçlar, aşılar, artık ihtiyaç duyulmayan serumlar ve diğer potensiyel kirli malzemeler (ilaç şişeleri vb.) içerir.	18 01 06*	Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314)	**Atık Ayırma Stratejisi:** Kahverengi sızdırmaz plastik torba veya konteynerde toplama. **Arıtma:** Sıhhi / düzenli depolama, enkapsülasyon, kanalizasyona deşarj, tarihi geçmiş ilaçların üreticisine iadesi, yakma (döner fırın, pirolitik insineratör), en son çare olarak hastane sınırları içerisinde güvenli gömme. **Düşük miktarlarda:** Düzenli depolama kabul edilebilir bir yöntemdir ancak sitotoksik ve narkotik ilaçlar düzenli depolanmamalıdır. Kanalizasyona sadece hafif ve sıvı ecza atıkları deşarj edilmeli, antibiyotikler ve sitotoksik ilaçlar boşaltılmamalıdır. Zararlı hava emisyonlarından kaçınmak için, atık menüsü içerisindeki oranları %1'i geçmemek kaydı ile döner fırın veya pirolitik insineratörlerde yakma işlemi kabul edilebilir. Damar içine uygulanan sıvılar (ör: tuzlar, aminoasitler) düzenli depolanmalı veya kanalizasyona deşarj edilmelidir. Ampuller kırılmalı ve kesici aletler ile bertaraf edilmelidir. **Yüksek miktarlarda**: 1200oC'ın üzerinde yakma, metal fıçılarda enkapsülasyon uygulanabilir. Yeraltı suyunun kirlenme riski en az seviyede olmadıkça ve metal fıçılarda enkapsülasyon yapılmadıkça düzenli depolama önerilmemektedir.	78 kg/gün	Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / Tehlikeli ve Tıbbi Atık Yakma Tesisi. IZAYDAS Tehlikeli Atık Yakma Tesisi	Düşük Risk. Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı Bakanlık tarafından iyi düzenlenmiş yaygın bir uygulamadır.
	Genotoksik / Sitotoksik atık: Genotoksik atıklar mutajenik, teratojenik veya kanserojen özelliklere sahip olabilirler ve tipik olarak sitostatik ilaç kullanan hastalar ile kimyasal ve radyoaktif maddelerle tedavi gören hastaların dışkı, idrar ve kusmuklarından kaynaklanırlar. Sitotoksik ilaçlar genellikle kanser tedavisinin parçası olarak onkoloji ve radyoloji bölümlerinde kullanılırlar.	18 01 08*		**Atık Ayırma Stratejisi:** Enfekte atıklara uygulanan yöntem uygulanacaktır. "Sitotoksik atık" etiketi kullanılacaktır. **Arıtma:** Tarihi geçmiş ilaçların üreticisine iadesi, kimyasal bozunma, enkapsülasyon, inertizasyon, yakma (döner fırın, pirolitik insineratör) - Sitotoksik atıklar düzenli depolanmamalı veya kanalizasyona deşarj edilmemelidir. - Yakma tercih edilen bertaraf yöntemidir. Yakma işlemi uygulanamıyorsa atık, üreticisine geri gönderilmelidir. Belirli ilaçlar için yakma işlemi, özel sıcaklıklar ve bekletme sürelerinde gerçekleştirilmelidir. Evsel atık yakma fırınları sitotoksik atıkların bertarafı için uygun değildir. Açık yakma işlemi ise bu tip atıklar için kabul edilemez bir yöntemdir. - Kimyasal bozunma bazı sitotoksit ilaçlar için kullanılabilir. - Enkapsilasyon ve inertizasyon en son seçimler olmalıdır.	31 kg/gün	Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / Tehlikeli ve Tıbbi Atık Yakma Tesisi. IZAYDAS Tehlikeli Atık Yakma Tesisi	Düşük Risk. Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı Bakanlık tarafından iyi düzenlenmiş yaygın bir uygulamadır.

Atık sınıfı	Atık tipi	Atık kodu	Mevzuat	Arıtma ve bertaraf seçenekleri / Notlar	Beklenen miktarlar	Atık taşıyıcısı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
	Kimyasal Atık: Atıklar toksik, korozif, yanıcı, reaktif ve genotoksik özelliklerine göre tehlikeli olabilirler. Kimyasal atıklar katı, sıvı veya gaz fazda olabilir ve teşhis deney, temizlik, kat hizmetleri ve dezenfeksiyon faaliyetleri sırasında kullanılan kimyasallardan kaynaklanabilirler. Formaldehit, fotografik kimyasallar, halojenli veya halojensiz çözücüler, temizlik ve dezenfeksiyonda kullanılan organik kimyasalları ve çeşitli inorganik kimyasalları içerebilirler (asit ve baz vb.).	18 01 06*		**Atık Ayırma Stratejisi**: Kimyasal korozyona dayanıklı, kahverengi sızdırmaz plastik torba veya konteyner ile toplama. **Arıtma**: Tarihi geçmiş ilaçların üreticisine iadesi, enkapsülasyon, hastane sınırları içerisinde güvenli gömme, yakma (pirolitik insineratör). - Kimyasal atıkların kanalizasyon sistemine bertarafı için tesislerin izinlerinin olması gerekmektedir. -Küçük tehlikeli miktarlar: Pirolitik yakma, enkapsülasyon veya düzenli depolama. - Büyük tehlikeli miktarlar: Bertaraf için uygun tesislere nakliye veya Basel Konvensiyonu'na uygun şekilde nakliye düzenlemesinin yapılarak üreticisine iadesi. Büyük miktarlar için enkapsülasyon veya düzenli depolama uygulanmamalıdır.	156 kg/gün	Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / Tehlikeli ve Tıbbi Atık Yakma Tesisi. IZAYDAS Tehlikeli Atık Yakma Tesisi	Düşük Risk. Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı Bakanlık tarafından iyi düzenlenmiş yaygın bir uygulamadır.
	Yüksek ağır metal içeren atıklar: Piller, kırık termometreler, kan basıncını ölçen aletleri (cıva ve kadmiyum içeren) içerirler.			**Atık Ayırma Stratejisi**: Ağır metal içeren atıklar genel tıbbi atıklardan ayrılmalıdır. **Arıtma:** Tehlikeli atıkların nihai bertarafı için tasarlanmış güvenli depolama alanında bertaraf etme. - Atıklar yakılmamalı veya düzenli depolanmamalıdır. Metal geri kazanımı için ilgili tesislere gönderilmelidirler.	31 kg/gün	Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / IZAYDAS Tehlikeli Atık Yakma Tesisi veya Lisanslı Tehlikeli Atık Geri Dönüşüm Tesisi	Düşük Risk. Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı Bakanlık tarafından iyi düzenlenmiş yaygın bir uygulamadır.
	Basınçlı Kaplar: Azot oksit, etilen oksit, oksijen, azot, karbon dioksit, sıkıştırılmış hava ve diğer gazlar için kullanılan konyteynerler, kartuşlar ve silindirleri içerir.			**Atık Ayırma Stratejisi**: Basınçlı kaplar genel hastane atıklarından ayrılmalıdırlar. **Arıtma**: Geri dönüştürülmeli veya tekrar kullanılmalıdırlar. Parçalandıktan sonra düzenli depolanabilirler. - Yakma, patlama riskine karşı bir seçim değildir. - Sıvı formdaki halojenli ajanlar, yukarıda bahsedildiği şekilde kimyasal atık olarak bertaraf edilmelidir.	16 kg/gün	Lisanslı Atık Taşıma Şirketi / IZAYDAS Tehlikeli Atık Yakma Tesisi veya Lisanslı Tehlikeli Atık Geri Dönüşüm Tesisi	Düşük Risk. Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı Bakanlık tarafından iyi düzenlenmiş yaygın bir uygulamadır.

Atık sınıfı	Atık tipi	Atık kodu	Mevzuat	Arıtma ve bertaraf seçenekleri / Notlar	Beklenen miktarlar	Atık taşıyıcısı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
RADYOAKTİF ATIK	**Radyoaktif Atıklar:** Radyonüklitler ile kirlenmiş katı, sıvı ve gaz malzemeleri içerir. Radyoaktif atıklar genellikle organ görüntüleme, tümörlerin yerinin belirlenmesi, radyoterpi, laboratuar ve araştırma çalışmalarından kaynaklanırlar ve cam eşya, şırınga, çözeltiler ve hasta salgısı içerebilirler.		Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara lişkin Yönetmelik (RG Tarih/ Sayı: 02.09.2004/ 25571) Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 09.03.2013/ 28582)	**Atık Ayırma Stratejisi**: Radyoaktivite sembolü ile etiketlenmiş Kurşun kutulara yerleştirme. **Arıtma**: Radyoaktif atıklar Ulusal gereklere ve Uluslararası Atom Enerji Ajansı prensiplerine (IAEA-2003; İlaçlarda Radyoaktif Maddelerin Kullanılmasından Kaynaklanan Atıkların Yönetimi; IAEA Taslak Güvenlik Rehberi DS 160, 7 Şubat 2003) göre yönetilmelidir.		TAEK'e haber verilecek (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)	Düşük Risk. Atıklar TAEK tarafından kontrol edilecektir.
ÖZEL ATIKLAR	**Floresan Lambalar**	20 01 21*		**Atık Ayırma Stratejisi**: Kırılmayı önlemek için karton kutularda ayrı toplama. **Bertaraf**: Özel fıçıların içinde kırma.		Lisanslı atık taşıma şirketi / IZAYDAS	Düşük Risk. Özel atıkların toplanması, taşınması ve geri kazanımı ile bertarafı Bakanlık ve lisanslı tesisler tarafından iyi düzenlenmiş yaygın bir uygulamadır.
	Atık Mineral Yağlar	13 01 ..* 13 02 ..*	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 30.07.2008/ 26952)	**Waste Segregation Strategy**: Kırmızı renkli "Atık Yağ" etiketli metal fıçılarda toplama. 1. Kategori yağların geri kazanımı, 2. Ategori yağların çimento fırınlarında ek yakıt olarak kullanılmasıile energy geri kazanımı, 3. Katewgori yağların yakma tesislerinde bertarfı.		Ek H'de listelenmiş Lisanslı atık taşıma şirketi / Lisanslı atık yağ geri dönüşüm tesisi veya diğer lisanslı atık tesisleri.	
	Atık Bitkisel Yağlar	20 01 25	Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 19.4.2005/25791)	**Atık Ayırma Stratejisi**: Plastik fıçılarda toplama **Arıtma**: Biyodizel yakıt üretilmesi amacı ile geri dönüşüm		Lisanslı atık taşıma şirketi / Lisanslı geri dönüşüm tesisi	
	Atık Aküler	16 06 01*	Atık Akü ve Pillerin Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 31.08.2004/ 25569)	**Atık Ayırma Stratejisi:** Tehlikeli atık geçici depolama alanında ayrı şekilde 90 güne kadar depolama. **Arıtma**: Plastik, kurşun ve asitlerin geri dönüşümü.		Lisanslı atık taşıma şirketi / Atık akülerin tedarikçiye geri verilmesi	
	Atık Piller	20 01 33*		**Atık Ayırma Stratejisi**: Pil kutusunda ayrı toplama. **Arıtma**: Geri dönüşüm		Lisanslı atık taşıma şirketi / Atık pillerin TAP'a verilmesi.	

Atık sınıfı	Atık tipi	Atık kodu	Mevzuat	Arıtma ve bertaraf seçenekleri / Notlar	Beklenen miktarlar	Atık taşıyıcısı / Atık Yönetim Tesisi	Riskler
EVSEL ATIK	**Genel hastane atıkları** (yiyecek atıkları dahil)	20 03 01	Atık Yönetimi Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 02.04.2015/29314)	**Atık Ayırma Stratejisi**: Siyah torba veya konteynerde toplanmalıdırlar. PVC gibi halojenli plastikler yakma işleminde zararlı emisyon oluşturma ihtimaline karşı genel hastane atıklarından ayrılmalıdırlar. **Arıtma**: Evsel atıkların bir parçası şeklinde bertaraf edileceklerdir. Yiyecek atıkları ayrı toplanmalı ve kompostlaştırılmalıdır. Kağıt, karton, geridönüştürülebilen plastikler ayrı toplanmalı ve geri dönüşüme gönderilmelidir.	3,184 kg/gün	Yenikent Katı Atık Bertaraf Tesisi	Düşük risk. Tesisler hali hazırda kullanımda ve yeterli kapasiteye sahipler.
	Evsel atıksu	20 03 01	Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.12.2004/ 25687)	En yakın Belediye atıksu toplama hattına, deşarj izni alarak direkt deşarj etme. Ayrı şekilde toplanmalı ve tıbbi atık su ile karıştırılmamalı.	2,168 m^3/gün	Bursa Batı AAT	Düşük risk. Tesis hali hazırda kullanımda ve yeterli kapasiteye sahip.
AMBALAJ ATIKLARI	**Metal, cam ve plastic ambalaj atığı:** Plastik, cam ve metal içeren satın alınan ürünlere ait ambalaj atıkları.	15 01 04 (metal)	Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 24.08.2011/ 28035)	Sızdırmaz geçirimsiz konteynerlerde toplama.		Ek H'de listelenmiş Lisanslı ambalaj atığı toplama / Lisanslı ambalaj atığı geri dönüşüm tesisi veya diğer atık geri dönüşüm şirketleri.	Düşük risk. Tesisler hali hazırda kullanımda ve yeterli kapasiteye sahipler.
		15 01 07 (cam)					
		15 01 02 (plastik)					
		15 01 10* (kirlenmiş)		***Atık ayırma stratejisi:*** Konteynerlarda ayrı toplanacak. ***Bertaraf:*** RDF üretimi veya bertaraf			
TEHLİKESİZ ATIK	**Hurda metal**	20 01 40	Bazı Tehlikeli Atıkların Geri Kazanımı Tebliği (RG Tarih/ Sayı: 17.06.2011/ 27967)	Belirlenmiş sızdırmaz zeminli alanda depolama		Lisanslı atık taşıma şirketi / Lisanslı geri dönüşüm tesisi	Düşük Risk. Tehlikesiz atıkların toplanması, taşınması ve geri kazanımı ile bertarafı Bakanlık ve lisanslı tesisler tarafından iyi düzenlenmiş yaygın bir uygulamadır.
	Hurda ahşap	17 02 01					
	Hurda plastik	17 02 03					

4.4 Atık İşlemleri

Atıklarla ilgili temel işlemler aşağıdakileri kapsayacaktır:

- Farklı atık tipleri birbirleri ile karıştırılmamalıdır.
- Personel eğitimleri ve sürekli denetimler ile atıkların uygun sınıflandırılması ve ayrılmaları temin edilmelidir.
- Farklı atık tipleri farklı konteynerlerde toplanmalıdır.
- Bütün atıklar Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek-4'ünde listelenmiş 6 haneli atık koduna göre sınıflandırılmalıdır.
- Hastane binasında kullanılacak konteynerler üzerlerinde atık tipi belirtilerek etiketlenmelidirler.
- Atıklar, depolama alanında depolanmaları esnasında, konteynerler ilgili Yönetmelik hükümlerine göre 6 haneli atık kodu ve diğer bilgilerin yer aldığı etiket ile etiketlenmelidir.
- Farklı atıkların birbirleri ile karıştırılmaları durumunda, toplam karışım en tehlikeli atık tipine göre sınıflandırılmalıdır.
- Atıklarla ilgili işlemlerde ve taşımada çalışan bütün personel ve taşeron çalışanları gerekli kişisel koruyucu ekipmanları kullanmalıdır. Bunlar:
    - Eldiven,
    - İş gözlüğü,
    - Koruyucu kıyafet,
    - Toz ve/veya gaz maskesidir (gerekli hallerde).
- Atık mineral yağlar kategorilerinin belirlenmesi için analiz ettirilmeli ve sonuca göre en uygun yönetim biçimi seçilmelidir.
- Atık analizleri numune alma prosedürlerine uygun olarak en yakın yetkili/lisanslı laboratuarda gerçekleştirilmelidir.
- M kodlu atıklar tehlikesiz atık olarak sınıflandırılmak isteniyorsa, lisanslı laboratuarlarda analiz ettirilmelidirler.

4.5 Atık Toplama, Ayırma ve Etiketleme

Atık Toplama

Tehlikeli atıklar, tehlikesiz atıklar, özel atıklar, ambalaj atıkları, atık yağlar ayrı olarak toplanmalı ve farklı konteynerlerde depolanmalıdırlar. Katlarda, laboratuarlarda ve koridorlarda yeterli miktarda konteyner ve fıçı hazır bulundurulmalıdır. Atık konteynerleri renk kodlu olmalıdır:

Kırmızı – Tıbbi atık,

Mavi – Tehlikeli atık

Yeşil – Ambalaj atıkları,

Sarı – Tehlikesiz atık.

- Atık torbaları ve konteynerlerinin ağızları sıkıca kapatılmalı ve %80 oranında dolduklarında yenileri ile değiştirilmelidirler. Dolan konteynerler anında depolama alanına alınmalıdırlar.
- Atıklar depolama alanına, her günün sonunda temizlenen ve dezenfekte edilen el arabaları ile transfer edilmelidirler.

Atık Ayırma

Atıklar oluştukları noktada ayrılmalıdırlar. Farklı kategori ve farklı kodlardaki atıklar birbirleri ile karıştırılmamalıdırlar. Farklı atıkların birbirleri ile karıştırılmaları durumunda, toplam karışım en tehlikeli atık tipine göre sınıflandırılmalıdır Atıklar, resmi gerekler doğrultusunda geri kazanımı, tehlikesiz atıkların tehlikeli maddeler/atıklarla bulaşmasının en aza indirilmesini, kimyasal reaksiyon potansiyelinin en aza indirilmesini ve nihai olarak doğru bir yönetim biçiminin uygulanmasını sağlayacak şekilde birbirlerinden ayrılmalıdırlar. Özellikle:

- Bertaraf maliyetinin düşürülmesi için genel hastane atıkları, tehlikeli hastane atıkları ile karıştırılmamalıdır.
- Cıva içeren atıklar, özel bertaraf işlemleri için diğer atıklardan çok iyi şekilde ayrılmalıdırlar. Cıva içeren ürünler ve bunların atıklarının yönetimi özel olarak eğitilmiş personel tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Yüksek ağır metal içeren atıklar (kadmiyum, talyum, arsenik, kurşun) atıksuya karışmalarının engellenmesi için diğer atıklardan etkili bir şekilde ayrılmalıdırlar.
- Farklı tipteki tehlikeli kimyasallar birbirleri ile karıştırılmamalıdırlar.
- Genotoksik ilaçlar ile tedavi gören hastalardan kaynaklanan idrar, dışkı, kan, kusmuk ve diğer atıkların ayrı toplanmasını sağlamak için prosedür ve mekanizmalar geliştirilmelidir. Bazı atıklar tehlikeli olabileceklerinden bu yönde yönetilmelidirler.

Atıkların Etiketlenmesi

Bütün konteynerler Atık Yönetimi Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak atık sınıfı ve 6 haneli atık kodunun yazılı olacağı etiket ile etiketlenmelidirler. Ek 1'de verilen atık etiketi depolama alanında bulunacak atık konteynerleri için kullanılacak ve gerekli bilgiler ile doldurulacaktır. Etiketler aşağıdaki bilgileri içermelidir:

- Atık miktarı
- Depolama tarihi
- "Tehlikeli Atık" ibaresi
- Atığın kaynağı

Atık mineral yağ konteynerleride "Atık Mineral Yağ" ifadesi yazan etiketler kullanılmalıdır.

4.6 Atıkların Depolanması

Atıklar, beton zeminli, üstü kapalı, drenaj kanalı ve çukuru olan bu amaç için ayrılmış alanlarda depolanacaklardır.

- Tıbbi atıklar özel olarak soğutulmuş tıbbi atık depolama alanında depolanacak, başka sınıf ya da tipteki atıklar bu alanda depolanmayacaklardır.
- Tehlikeli atık, özel atık, ambalaj atıkları gibi bütün diğer atık sınıfları, tıbbi atıklardan başka bir yerde depolanacaklardır. Depolama sırasında farklı sınıftaki atıklar arasında yeterli boş alan bırakılacaktır.

Atıkların depolanmasına ait genel esaslar aşağıda verilmiştir:

Atık Depolama Alanı:

- Etiketlenmeli, güven altına alınmalı, sadece yetkili personelin girişi sağlanmalıdır. Alanın girişinde yetkili personelin isimleri ve iletişim bilgileri yazılı olmalıdır,
- Hastane sınırları içerisinde yer almalı ve oluşacak atıkların miktarına göre boyutlandırılmalıdır,
- Temizleme araçları için kolay ulaşılır olmalı, zemini beton, üstü kapalı, sızıntı kontrolü sağlanmış ve drenaj kanalları olacak şekilde tasarlanmalıdır. Temizlik için gerekli su tedarik edilmelidir,
- Atıkların doğru bir şekilde depolanmalarını sağlamak için ikaz ve yönlendirici işaretler konulmalıdır,
- Atık aküler ve atık mineral yağlar 90 günden fazla depolanmamalıdır,
- Birbirleri ile uyumsuz olan atıkların farklı noktalarda depolanması veya bu atık konteynerleri arasında mesafe bırakılması sağlanmalıdır,
- Alanda sızıntı müdahale ekipmanları bulundurulmalıdır,
- Alanda yeterli aydınlatma ve havalandırma sağlanmalıdır,
- Yiyecek depoları ve mutfaklardan uzak noktalarda konuşlandırılmalıdırlar,
- Alanda koruyucu giysi ile yedek konteyner bulundurulmalıdır.

Atık konteynerleri:

- Direkt güneş ışığına ve yağmura maruz kalmamalıdırlar,
- %80 oranından daha fazla doldurulmamalıdırlar,
- İçerdiği atık ile uyumlu malzemeden yapılmış olmalıdırlar,
- İyi durumda, zedelenmemiş ve sızdırmaz olmalıdırlar (konteyner örnekleri Ek 2'de verilmişlerdir),
- Üstüste iki sıradan fazla depolanmamalıdırlar,
- Sahadaki depolama alanı haricindeki yerlere bırakılmamalıdırlar,
- Tekrar kullanılabilir malzemelerden seçilmelidirler,
- Atığın karakterine göre ağızları kapatılmalıdır.

Ayrıca:

- Hasarlı konteynerler alandan kaldırılmalıdır, tekrar kullanılmadan önce genel kontrolleri ve etiket kontrolleri yapılmalıdır,
- Tehlikeli atıklar depolama alanında 6 aydan daha fazla süre ile depolanmamalı ve 6. ayın sonunda bertaraf tesisine gönderilmelidirler,
- Tanımlanmamış ve etiketlenmemiş atıkların depolama alanına girişine izin verilmemelidir,
- Tıbbi atıklar soğuk iklimlerde kışın 72 saat yazın 48 saatten fazla, ılıman iklimlerde ise kışın 48, yazın 24 saatten fazla depolanmamalıdırlar,
- Cıvalı atıklar, güvenli bir alanda sızdırmaz konteynerlerde ayrı olarak depolanmalıdırlar,
- Sitotoksik atıklar, güvenli bir bölgede diğer atıklardan ayrı olarak depolanmalıdırlar,
- Radyoaktif atıklar, yayılımı sınırlayacak konteynerlerde ve kurşun plakaların arkasında depolanmalıdırlar,
- Proje sahasında belirlenen alanlar haricinde atık depolanması kesinlikle yapılmamalıdır,
- Hafif atık malzemelerin biriktirildiği konteynerlerın ağızları rüzgardan uçuşmayı önlemek amacı ile file, branda vb. uygun malzemeler ile kapatılmalıdır,
- Geri dönüştürülebilen atıklar, tıbbi atık depolama alanından uzakta depolanmalı ve depolama alanları vaziyet planında belirtilmelidir.

4.7 Atıkların Taşınması

Atıklar aşağıdaki esaslar çerçevesinde taşınmalıdırlar:

- Türk Çevre Mevzuatı ve Karayolları Taşıma Mevzuatına uygun olarak,
- İl Müdürlüklerinden taşıma lisansı almış firma ve araçlarla,
- Atığın geçici depolama alanına taşınması sırasında oluşabilecek kazalardan kaçınılmasına yönelik kurulmuş bir taşıma sistemi ile,
- Hastane içerisindeki taşıma için hasta ve hasta yakınlarının yoğun şekilde bulunmadığı güzergahlar seçilerek,
- Atıkların üretildikleri noktadan depolanacakları noktaya nakledilmesinde iş gücüne gerek olmaksızın özel asansörler veya tüp sistemi ile,
- Taşıma sırasında konteynerlerin hareket etmesini ve sızıntıları önleyecek şekilde,
- Etiketli atık konteynerleri ile,
- Atık Transfer Notu (ATN) ve Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) kullanılarak taşınmalıdır. Ayrıca araç sürücüleri taşıma sırasında UATF'leri araçta bulundurmak zorundadırlar.

4.8 Dokümantasyon, Kayıt ve Raporlama

Sağlık kampüsünden gerçekleşen her atık taşıma faaliyeti aşağıdaki amaçlar doğrultusunda izlenecektir:

- Taşınan her atığın seçilen depolama, arıtma, geri dönüşüm veya bertaraf tesisine ulaştığından emin olunması,
- Türk Çevre Mevzuatı ile uyumlu olması,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na yıllık olarak bildirilmesi gereken tehlikeli atık miktarlarını kayıt altına almak.

Atık Transfer Notu (ATN)

Sağlık kampüsünden transfer edilen her atık, numaralandırılmış ve aşağıdaki bilgileri içeren ATN kullanılarak belgelendirilecektir.

- Atık tipi ve miktarı,
- Atık kodu,
- Taşıma yapan aracın plakası,
- Taşıma yapan sürücünün adı,
- Yüklemenin yapıldığı tarih ve saat,
- Lisanslı tesisin lisans numarası ile birlikte adı ve adresi.

ATN, ilgili personel tarafından bütün atık sevkiyatları için kullanılacaktır, buna ilave olarak, tehlikeli atıkların, özel atıkların ve tıbbi atıkların taşınmasında UATF kullanılmalıdır. ATN'nin bir kopyası atıkla birlikte hareket edecek, bir kopyası ise Sağlık Kampüsünde kalacaktır. Birinci kopya, atığın gönderildiği nihai tesis tarafından, atığın güvenli şekilde tesise ulaştığının kanıtı olarak doldurulacak ve Sağlık Kampüsü'ne geri gönderilecektir.

Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) : Tehlikeli atıklar, özel atıklar (atık mineral yağlar, atık bitkisel yağlar, atık pil ve aküler, atık elektirkli ve elektronik ekipmanlar, ömrünü tamamlamış lastikler, ömrünü tamalamış araçlar) ve tıbbi atıklar lisanslı atık tesislerine UATF kullanılarak taşınmak

zorundadırlar. UATF, 3 bölüm ve farklı renklerdeki kopyalardan oluşmaktadır. Atık üreticisi, lisanslı atık taşıyıcısı ve lisanslı atık tesisi formun ilgili bölümlerini doldururlar.

Atık üreticisi, UATF'unu, bulunduğu İl'deki İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüklerinden temin eder. Formun ilgili kopyası yıllık olarak İl Çevre Müdürlüğü'ne gönderilir ve 5 yıl süre ile saklanır. UATF, atık hareketinin kontrol edildiği ana araçlardan biridir. Formun kullanılması ile ilgili talimatlar Ek 3'de verilmiştir.

İlaveten, hafriyat atıklarının taşınmasında "Hafriyat, İnşaat ve Yıkıntı Atığı Taşıma ve Kabul Belgesi" kullanılacaktır. Bu belge Ek 4'de verilmiştir.

4.9 İşgücü İhtiyacı

BRS A.Ş.'den alınan bilgiler doğrultusunda Proje'de aşağıdaki personele ihtiyaç vardır:

Atık Yönetim Hizmetleri Sorumlusu – 1 kişi

- Yüksekokul mezunu olmalıdır,
- Atık hizmetleri personelinin sevk ve idaresinden sorumludur,
- Hastanede oluşan bütün atıkların prosedürlere uygun olarak toplanmasını sağlar,
- Atıkların uygun şekilde depolanmasını sağlar,
- Atıkların taşınmasını sağlar,
- Atık hizmetleri personelinin görev dağılımını yapar,
- Atıklarla ilgili kayıtların düzenli olarak tutulmasını sağlar,
- Gerekli olması halinde atık yönetim planının revizyonunu yapar,
- Potansiyel bertaraf tesislerini araştırır ve alternatifleri hastane idaresine sunar,
- Söz konusu hizmetlerle ilgili hastane idaresine karşı direk sorumludur,
- Diğer birim sorumlularıyla işbirliği yapar,
- Atık hizmetleri personelinin eğitimini sağlar.

Atık Yönetim Hizmetleri Personeli – 7 kişi

- En az ilköğretim mezunu olmalıdır,
- Atık yönetim hizmetleri sorumlusu tarafından verilen görevleri yerine getirmekle yükümlüdür,
- Tamamlanan işlerin kontrol edilmesi ve raporlanmasını sağlar,
- Hastane içinde atıkların güvenli bir şekilde toplanmasını ve depolanmasını sağlar,
- Hastane içinde personel yönetmenliğine uygun olarak çalışır,
- Atık personeli, kayıp eşya bulursa amirine bildirir,
- Atıkların toplanmasında kullanılan renkli torbalardaki atıkların karışmamasını sağlar,
- Sorumluluğu altındaki anahtarların muhafazasına azami dikkati gösterir,
- Atıkların, atık toplama deposuna güvenli bir şekilde götürülmelerini sağlar,
- Hasar görmüş atık torbalarının yenisi ile değiştirilmesini sağlar,
- Atıkların taşınmasında her zaman aynı güzergâhı kullanmaya özen gösterir,
- Evsel atık ve ambalaj atıklarını, servislerden günde iki defa toplar.

Tıbbi Atık Yönetim Hizmetleri Personeli - 6 kişi

- Amiri tarafından verilen görevleri yerine getirir,
- Hastane içinde tıbbi atıkların güvenli bir şekilde toplanmasını, taşınmasını ve depolanmasını sağlar,

- Sorumluluğu altındaki anahtarların muhafazasına azami dikkati gösterir,
- Tıbbi atık personeli, kayıp eşya bulursa amirine bildirir,
- Hastane içinde personel yönetmenliğine uygun olarak çalışır,
- Renkli torbalarda toplanmış atıkların birbirleri ile karışmamasına dikkat eder,
- Hastane içinde atıkların güvenli bir şekilde toplanmasını, transferini ve depolanmasını sağlar,
- Kilosu ağır, yırtık ve sızdıran tıbbi atık poşetlerini yenisi ile değiştirir,
- Taşıma ve sevk işlemleri esnasında aynı güzergâhı kullanmaya özen gösterir,
- Toplama ve sevk işlemleri sırasında kesici delici aletlerle yaralanma meydana geldiğinde derhal Amirine bilgi vererek Enfeksiyon Kontrol Komitesine müracaat eder ve içerisinden tıbbi atık çıkan poşeti aktarma yapmadan ikinci bir Tıbbi Atık poşetine koyar,
- Gün sonunda tıbbi atık toplama konteynerlerini ve teçhizatını temizleyip dezenfekte eder.

Şoför - Tıbbi Atık için 1 kişi

- En az ilköğretim mezunu olmalıdır,
- A sınıfı ehliyet sahibi olmalıdır,
- Şoför olmasını engelleyecek herhangi bir sağlık problemi olmamalıdır,
- Hizmetin yürütülmesinde ilgili yönetmelikler ve prosedürler doğrultusunda çalışmalıdır,
- Kampüs içerisinde idarenin bildirdiği saatlerde atıkların toplama işlemini gerçekleştirmelidir,
- Atıkların toplanmasında aynı güzergah ve aynı saatleri kullanmalıdır,
- İdare ve yönetmelikler tarafından belirlenmiş olan kıyafetleri giymelidir,
- Hastane içinde personel yönetmenliğine uygun olarak çalışmalıdır,
- Gün sonunda gerekli araç temizlik, dezenfeksiyon ve bakım-onarım çalışmalarını gerçekleştirmelidir.

Şoför - Genel Atık için 1 kişi

- En az ilköğretim mezunu olmalıdır,
- A sınıfı ehliyet sahibi olmalıdır,
- Şoför olmasını engelleyecek herhangi bir sağlık problemi olmamalıdır,
- Hizmetin yürütülmesinde ilgili yönetmelikler ve prosedürler doğrultusunda çalışmalıdır,
- Kampüs içerisinde idarenin bildirdiği saatlerde atıkların toplama işlemini gerçekleştirmelidir,
- Atıkların toplanmasında aynı güzergah ve aynı saatleri kullanmalıdır,
- İdare ve yönetmelikler tarafından belirlenmiş olan kıyafetleri giymelidir,
- Hastane içinde personel yönetmenliğine uygun olarak çalışmalıdır,
- Gün sonunda gerekli araç temizlik, dezenfeksiyon ve bakım-onarım çalışmalarını gerçekleştirmelidir.

4.10 Atık Yönetimi Eğitimleri

Aşağıdaki Tablo 5'de belirtilen personeller, Atık Yönetim Hizmeti Sorumlusu ve/veya bir danışman tarafından belirtilen konularda eğitim görmelidirler.

Tablo 5: Atık yönetimi için personel eğitimi

Personel / Gerekli eğitim	Bütün Personel	Atık Yönetim Hizmetleri Sorumlusu (genel ve tıbbi atık)	Atık Yönetim Hizmetleri Personeli (genel ve tıbbi atık)	Şoförler (genel ve tıbbi atık)
Çevresel Farkındalık	✓	✓	✓	✓

Personel Gerekli eğitim	Bütün Personel	Atık Yönetim Hizmetleri Sorumlusu (genel ve tıbbi atık)	Atık Yönetim Hizmetleri Personeli (genel ve tıbbi atık)	Şoförler (genel ve tıbbi atık)
Farklı atık tipleri için farklı konyteynerlerin kullanılması		✓	✓	✓
Ayırma gereklilikleri	✓	✓	✓	✓
Farklı atık tipleri için kişisel koruyucu malzeme kullanımı		✓	✓	✓
Depolama ve etiketleme gereklilikleri		✓	✓	✓
Kanuni gereklilikler	✓	✓	✓	✓

Çalışanların bilgi eksikliklerinin gözlenmesi veya Atık Yönetim Planı'na aksi davranılması halinde eğitimler tekrar edilecektir. Ayrıca aşağıdaki hallerde de eğitimler tekrarlanabilir:

- Görev değişikliği hallerinde,
- Mevzuat değişikliklerinde.

Çalışanlar ve ziyaretçilere yönelik atık yönetimi hakkında bilgilendirme broşürleri gerekli noktalarda bulundurulacaktır.

4.11 İlave Tedbirler

Atık yönetiminde ilave olarak aşağıdaki tedbirler uygulanacaktır:

- Hafriyat atıkları, "Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak bertaraf edilecektir. Kirlenmiş topraklar "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" hükümleri uyarınca bertaraf edilecektir.
- Genotoksik ilaçlar ile tedavi olan hastalardan kaynaklı idrar, dışkı, kan, kusmuk gibi vücut salgılarının atıksuya karışmasından kaçınmak için ayrı toplanmalarını sağlayacak prosedür ve mekanizmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, kirlenmiş atıksular kanalizasyona verilmeden önce bir arıtıma tabi tutulması gerekliliği ortaya çıkabilecektir.
- Evsel atıksu deşarjı Belediye altyapısına yapılacak olup, kanalizasyon bağlantısı için gerekli izinler ve protokoller temin edilecektir.
- Doğru uygulamaların gerçekleştirildiğinden emin olunması için geri kazanım ve bertaraf tesislerinde periyodik denetimler gerçekleştirilecektir.
- TAEK radyoaktif atık oluşması durumunda bilgilendirilecek ve TAEK ile herhangi bir uygulama yapılmadan önce radyoaktif atık yönetim alternatifleri belirlenecektir.

5.0 REFERANSLAR VE DİĞER DOKÜMANLAR

Bu Atık Yönetim Planının hazırlanmasında aşağıdaki genel dökümanlar referans olarak kullanılmıştır.

- Atık Yönetimi Yönetmeliği
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği

EK 1. ETİKETLENDİRME

Ek 1.1. Binaların içndeki Atık Konteynerlerinin Etiketlendirilmesi

Temel atık etiketleri aşağıda verilmiştir. Uygulamaya bağlı olarak örnekler arttırılabilir.

1. Tıbbi Atık Etiketi

2. Evsel Atık Etiketi

3. Geri Dönüşebilen Atık Etiketi (ayrıca ambalaj malzemesinin cinsi de yazılmalıdır; cam, metal, plastik vb.)

4. Tehlikeli Atık Etiketi

Ek 1.2. Atık Konteynerlerinin Depolanması Sırasında Kullanılacak Etiketler

Atık konteynerleri Çevre Mevzuatı doğrultusunda etiketlendirilecektir.

Atık Konteyner Etiketi:

<table>
<tr><th colspan="4">ATIK ETİKETİ</th></tr>
<tr><td colspan="4">1. ATIK ÜRETİCİSİ FİRMA ADI:</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">2. ADRES</td><td colspan="2">3. YETKİLİ KİŞİNİN İLETİŞİM BİLGİLERİ</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4"></td><td colspan="2">Ad-Soyad::</td></tr>
<tr><td colspan="2">Görevi:</td></tr>
<tr><td colspan="2">İmza:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Atığın Çıkış Tarihi:</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. ATIK MİKTARI</td><td colspan="2">5. ATIK KATEGORİSİ</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">6. BBF NO:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="4">7. ATIĞIN FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ</td></tr>
<tr><td colspan="2">O Toz</td><td colspan="2">O Katı</td></tr>
<tr><td colspan="2">O Akışkan / Macunumsu</td><td colspan="2">O Çamur</td></tr>
<tr><td colspan="2">O Sıvı</td><td colspan="2">O Gaz</td></tr>
<tr><td colspan="2">O Diğer</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">8. TEHLİKELİ ÖZELLİK</td><td colspan="2">9. Risk İbaresi ve Açık İfadesi (R)</td></tr>
<tr><td>O H1</td><td>O H8</td><td colspan="2" rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>O H2</td><td>O H9</td></tr>
<tr><td>OH3A</td><td>O H10</td></tr>
<tr><td>O H3B</td><td>O H11</td><td colspan="2">10. Güvenlik İbaresi ve Açık İfadesi (S)</td></tr>
<tr><td>O H4</td><td>O H12</td><td colspan="2" rowspan="5"></td></tr>
<tr><td>O H5</td><td>O H13</td></tr>
<tr><td>O H6</td><td>O H14</td></tr>
<tr><td>O H7</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">11. RİSK KOŞULLARI</td></tr>
<tr><td>YANGIN</td><td>SAĞLIK</td><td>ÖZEL TEHLİKE</td><td>REAKSİYON</td></tr>
<tr><td>o 23°C’in altında</td><td>o Ölümcül</td><td>o Oksitleyici</td><td>o Patlayabilir</td></tr>
<tr><td>o38° C’in altında</td><td>o Kalıcı etkili</td><td>o Asit</td><td>o Sarsıntıda patlayabilir</td></tr>
<tr><td>o 43°C’in altında</td><td>o Kısa vadede</td><td>o Alkali</td><td>o Şiddetli kimyasalla değişir</td></tr>
<tr><td>o 43°C’in üstünde</td><td>o Uzun vadede</td><td>o Aşındırıcı</td><td>o Isıda dengesi bozulur</td></tr>
<tr><td></td><td>o Zararsız</td><td>o Kanserojen</td><td>o Dengeli malzeme</td></tr>
<tr><td colspan="4">12. YANGIN SÖNDÜRME</td></tr>
<tr><td colspan="2">o ABC Toz</td><td>o CO_2</td><td>o Su / Su Sisi</td></tr>
<tr><td colspan="2">o Kum</td><td>o Köpük</td><td>o Diğer .....</td></tr>
</table>

EK 2. ATIK KONTEYNERLERİ

ATIK SINIFI	KONTEYNER TİPİ	KONTEYNER RESMİ	RENK	ATIĞIN TAŞINMASI	ATIK YÖNETİM TESİSİ
Tibbi Atık	Tıbbi atık kovası veya poşeti		**KIRMIZI**	Bursa Büyüşehir Belediyesi	Bursa Büyüşehir Belediyesi Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi
Tehlikeli Atık	Metal veya plastik fıçılar		**MAVİ**	Lisanslı Atık Taşıma Şirketi	Lisanslı Tehlikeli Atık Geri kazanım / Bertaraf Tesisi
Tehlikesiz Atık	Metal veya plastik fıçılar		**SARI**	Lisanslı Atık Geri dönüşüm Tesisi ve/veya Özel Nakliye Şirketi	Lisanslı Tehlikesiz Atık Geridönüşüm Tesisi
Ambalaj Atığı	Plastik atık bidonları		**YEŞİL**	Lisanslı Ambalaj Atığı Toplama ve Ayırma Tesisi	Lisanslı Ambalaj Atığı Toplama ve Ayırma Tesisi

ATIK SINIFI	KONTEYNER TİPİ	KONTEYNER RESMİ	RENK	ATIĞIN TAŞINMASI	ATIK YÖNETİM TESİSİ
Katı Atık	Atık bidonları ve galvaniz evsel atık konteyneri		**GRİ**	Belediye	Bursa Büyükşehir Belediyesi
Özel Atık	Özel konteynerler		**KIRMIZI-MAVİ**	Lisanslı Atık Taşıma Şirketi	Lisanslı Geridönüşüm Tesisi ve/veya Tedarikçi
Hafriyat Toprağı, Yıkıntı Atığı	Big-bagler veya kamyona direkt yükleme		N/A	Nakliye Şirketi	Akçalar Zafer Mahallesi yakınında bulunan BURKENT A.Ş. tarafından işletilen lisanslı bertaraf tesisi
Evsel Atıksu	N/A	N/A	N/A	Belediye Atıksu Altyapısı	Bursa Büyükşehir Belediyesi – Batı AAT

EK 3. ULUSAL ATIK TAŞIMA FORMU

Atık Transfer Notu (ATN)/Ulusal Atık Taşıma Formu (UATF) aşağıda gösterilmiştir:

UATF'nin Kullanılması:

UATF, 4 farklı renkteki alt formlardan oluşmaktadır. Bunlar:

1. A alt-formu, mavi (2 kopya),
2. B alt-formu, pembe (1 kopya),
3. C alt-formu, beyaz (2 kopya),
4. D alt-formu, yeşil (1 kopya),

Bütün alt-formlar atık taşınmasından önce doldurulmalıdır:

1. "D alt-formu" taşımadan önce atık üretici tarafından muhafaza edilir ve İl Çevre Müdürlüğü'ne gönderilir.
2. "A, B, C, ve D alt-formları" taşıma sırasında muhafaza edilmesi için atık taşıyıcısına verilir.
3. "A, B, ve C alt-formları" atık taşıyıcısı tarafından imzalanması için atık yönetim tesisi (geri kazanım / bertaraf) temsilcisine verilir. A ve B alt-formları atık tesisi tarafından muhafaza edilir. Atık taşıyıcısı C alt-formunun bir kopyasını muhafaza eder, diğer kopyasını atık üreticisine gönderir.
4. Atık tesisi imzalanmış A ve B alt-formlarını muhafaza eder. Tesis, formların 3. bölümlerini kesin atık miktarını, bertaraf yöntemi ve tarihi yazarak doldurur. A alt-formunun bir kopyasını Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na gönderir, ikinci kopyasını kendisi muhafaza eder.
5. Atık tesisi B alt-formunu atık üreticisine gönderir.

Bütün alt-formlar 5 yıl süre ile saklanır ve Otoriteler tarfından gerçekleştirilecek herhangi bir denetimde ibraz edilir.

UATF Kopyaları	Kim hangi kopyayı saklar
Beyaz C alt-formunun ilk kopyası	Taşıyıcı
Beyaz C alt-formunun ikinci kopyası	Atık Üreticisi
Pembe B alt-formu	Atık Üreticisi
Mavi A alt-formunun ilk kopyası	Atık Yönetim Tesisi
Mavi A alt-formunun ikinci kopyası	Bakanlık
Yeşil D alt-formu	İl Müdürlüğü

Atık Transfer Notu UATF'ye benzer şekilde kullanılacaktır.

FORM-9 A
A

T.C.
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ULUSAL ATIK TAŞIMA FORMU

Form Seri Numarası

(A) Kopyası Bertarafçıda kalır.Bertarafçı Formun A kopyasının bir suretini Bakanlığa göndermekle yükümlüdür.
Form Ulusal Atık Taşıma Kılavuzundaki bilgilere uygun olarak doldurulacaktır.

1) ÜRETİCİ

1) Firmanın Unvanı:

2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı:

Firmanın Adresi:
3) İlin Adı ve Kodu:
5) Mahalle/Semt
6) Cadde/Sk:
7) Kapı No:
8) İşyerinin Vergi Numarası:

9) Telefon Numarası

10) Fax Numarası:

11) H Numarası[3]

12) Atık Kodu[1]

13) Atık Adı[2]

14) 20 ^{0}C 'de fiziksel özellikleri[4]

15) Renk[5]

16) Ağırlık[6]
ton kg

17) Ambalaj ve Konteynır Türü[7]

18) Ambalaj ve konteynır sayısı[8]

19) Atık Çıkış Tarihi:

20) Sorumlu Kişinin Adı ve Soyadı

21) Sorumlu kişinin imzası

2) TAŞIYICI

1) Firmanın Unvanı: .

2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı:

Firmanın Adresi:
3) İlin Adı ve Kodu:
4) İlçenin Adı:.
5) Mahalle/Semt
6) Cadde/Sk:
7) Kapı No
8) İşyerinin Vergi Numarası:

9) Telefon Numarası

10) Fax Numarası:

11) Lisans No

12) Taşıt Plaka No:

13) Taşıma Şekli[9]

14) Teslim Tarihi

15) Sorumlu Kişinin Adı ve Soyadı

16) Sorumlu Kişinin İmzası

3).ALICI

1) Firmanın Unvanı:

2) Firmanın sahip veya sahiplerinin adı, soyadı:

Firmanın Adresi:
3) İlin Adı ve Kodu:
4) İlçenin Adı:
5) Mahalle/Semt:
6) Cadde/Sk:
7) Kapı No:
8) İşyerinin Vergi Numarası:

9) Telefon Numarası

10) Fax Numarası

11)Lisans No

12) Atığın Ağırlığı
ton kg

13) Atık Bertaraf Yöntemi/Geri Kazanım Yöntemi

14) Lisanslı Ara Depolama tesisinden Atık Transferi (Kutuya X işareti koyunuz)

a) Arıtılmadan bertaraf/ geri kazanım tesisine gönderilen atıklar	
b) Arıtılarak bertaraf/ geri kazanım tesisine gönderilen atıklar (başka atık üreterek)	
c) Arıtılarak bertaraf/ geri kazanım tesisine gönderilen atıklar (başka atık üretmeden)	
d) Diğer (belirtiniz)	

14. soru işaretlendiğinde (a, b, c, d) işlemleri için Ara depolama tesisi tarafından yeni bir EK-9-A formu düzenlenmesi zorunludur.

15) Atık Kabul Tarihi

16)Sorumlu Kişinin Adı , Soyadı ve İmzası:

Atık Transfer Notu

A	ATIK ÜRETİCİSİ		
ATIK ÜRETİCİSİCİNİN ADI			
Tel			
Tarih	Proje Alanı / Tesis		
Atık Tipi			
o Tehlikeli	o Özel Atık * ----------		
o Evsel (Katı) Atık	o Tıbbi Atık	o Ambalaj Atığı	
o Evsel Atıksu	o Tehlikesiz Atık	o Diğer ----------	
ATIK	MİKTAR, birim	KONTEYNER TİPİ	NOTLAR
Taşımadan önceki Yetkili Kişi			
İsim –Soyisim		İmza	
Hareket Saati			
B	**ATIK TAŞIYICISI**		
ATIK TAŞIYICISININ ve SÜRÜCÜNÜN ADI			
Tel			
Araç Plaka Numarası			
Araç Tipi (Dumperli Kamyon, Vidanjör, Konteyner Tipi vb…)			
C	**ATIK YÖNETİM TESİSİ**		
ATIK YÖNETİM TESİSİNİN ADI			
Tel			
Tarih	Tesisi Tipi (Proses)		
ATIK TİPİ			
o Tehlikeli	o Özel Atık * ----------		
o Evsel (Katı) Atık	o Tıbbi Atık	o Ambalaj Atığı	
o Evsel Atıksu	o Tehlikesiz Atık	o Diğer ----------	
ATIK	MİKTAR, birim	KONTEYNER TİPİ	NOTLAR
Atık Tesisi Yetkilisi			
İsim -Soyisim		İmza	
Atık Kabul Tarihi			

** Özel atığın tipini, Atık Mineral Yağ, Atık Bitkisel Yağ, Atık Akü, Atık Pil, Ömrünü tamamlamış araç, Ömrünü tamamlamış lastik, Atık elektrikli ve elektronik ekipman şeklinde belirtiniz.*

EK 4. HAFRİYAT, İNŞAAT VE YIKINTI ATIĞI TAŞIMA VE KABUL BELGESİ

HAFRİYAT TOPRAĞI VE İNŞAAT /YIKINTI ATIKLARI TAŞIMA VE KABUL BELGESİ
Tarih: Documan No: **HAFRİYAT TOPRAĞI VE İNŞAAT /YIKINTI ATIĞI ÜRETİCİSİNİN:** Adı Adresi Tel / Fax Numarası Üretileceği Yerin Adresi Üretilecek Atık Miktarı Üretilecek Atığın Cinsi Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu Kabul ve beyan ederim. İsim ve İmza
TAŞIYICI FİRMANIN/ ŞAHSIN: Adı Adresi Tel / Fax Numarası İzin Belge No Nakliyede Kullanılacak Araçların Plakası Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu Kabul ve beyan ederim. İsim ve İmza
DEPOLAMA /GERİ KAZANIM TESİSİ VE İŞLETMECİSİNİN: Tesisin Adı Tesisin Adresi Tel / Fax Numarası Tesis İzin Belge No İşletmecinin Adı İşletmecinin Adresi Tel / Fax Numarası Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu Kabul ve beyan ederim. İsim ve İmza Yukarıda üretileceği yer, tahmini miktarı, taşıyıcısı ve depolama/geri kazanım tesisi belirtilen atığın taşınması ve depolama/geri kazanım tesisine kabulü uygundur. Onaylayan İmza ve Mühür

EK J

Hava Kalitesi Destekleyici Bilgiler

Ek J-1: Arka Plan Hava Kalitesi Ölçüm Raporu

Ek J-2: Hava Kalitesi Değerlendirme ve Modelleme Raporu

EK J-1

Arka Plan Hava Kalitesi Ölçüm Raporu

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
YETERLİK BELGE NO: Y-06/082/2009

flora
MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM HİZMETLERİ

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0131-T

AB-0131-T
R-15-275
10-15

FLORA MÜHENDİSLİK ÇEVRE ÖLÇÜM HİZ. LTD. ŞTİ.
Harbiye Mah. Hürriyet Cad. No:118/A Dikmen / ANKARA
Deney Raporu/ *Test Report*

Müşterinin adı / adresi *Customer name / address*	**BURSA INTEGRATED HEALTH CAMPUS** RÜZGARLIBAHÇE MAHALLESİ CUMHURİYET CAD. ENERJİ PLAZA NO:2 KAT:6
Teklif Numarası *Order No*	T-15-482
Numunenin adı ve tarifi *Name and identity of test item*	PM_{10}, Çöken Toz, NO_2 Pasif Örnekleme
Numunenin kabul tarihi *The date of receipt of test item*	-
Açıklamalar *Remarks*	Hava Kalitesi Ölçüm Raporu
Deneyin yapıldığı tarih *Date of test*	09.10.2015-08.11.2015 08.11.2015-08.12.2015
Raporun Sayfa Sayısı *Number of pages of the Report*	20

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Acency (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 recognation of test reports.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikanın tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The 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*	**Şirket Müdürü** *Company Manager*
ÇEVRE ÖLÇÜM LABORATUVARI Flora	**15.04.2016**	**Isa OZTURK**	**Mehmet OZTURK**

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

İÇİNDEKİLER

1. GENEL BİLGİLER 3

2. PM_{10} HAVA KALİTESİ ÖLÇÜMLERİ 4
2.1. Ölçüm Metodu ve Ölçümler Sırasında Kullanılan Cihazlar 4
2.2. Ölçüm Noktalarının Belirlenmesi 4
2.3. PM_{10} Ölçüm Sonuçları 4
2.4. Değerlendirme 7

3. ÇÖKEN TOZ ÖLÇÜMLERİ 7
3.1. Ölçüm Metodu ve Ölçümler Sırasında Kullanılan Cihazlar 7
3.2. Ölçüm Noktalarının Belirlenmesi 7
3.3. Çöken Toz Ölçüm Sonuçları 8
3.4. Değerlendirme 9

4. NO_2 HAVA KALİTESİ ÖLÇÜMLERİ 9
4.1. Ölçüm Metodu ve Ölçümler Sırasında Kullanılan Cihazlar 9
4.2. Ölçüm Noktalarının Belirlenmesi 10
4.3. NO_2 Air Quality Measurement Results 10
4.4. Değerlendirme 11

5. ÖLÇÜM YAPAN VE RAPORUNU HAZIRLAYANLARIN İMZALADIĞI ONAY SAYFASI 12

EK-1 FLORA MÜHENDİSLİK ÇEVRE ANALİZLERİ YETERLİLİK VE AKREDİTASYON BELGELERİ 13

EK-2 PASİF ÖRNEKLEME TÜPLERİ ANALİZ SONUÇLARI 21

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

GİRİŞ

03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY)'nin amacı sanayi ve enerji üretim tesislerinin faaliyeti sonucu atmosfere yayılan is, duman, toz, gaz, buhar ve aerosol halindeki emisyonları kontrol altına almak; insanı ve çevresini hava alıcı ortamındaki kirlenmelerden doğacak tehlikelerden korumaya; hava kirlenmeleri sebebiyle çevrede ortaya çıkan umuma ve komşuluk münasebetlerine önemli zararlar veren olumsuz etkileri gidermeye ve bu etkilerin ortaya çıkmasını engellemeye ilişkin usul ve esasları belirlemektir.

Bu rapor, 09.10.2015-08.11.2015 tarihleri arasında gerçekleştirilen PM_{10} 09.10.2015-08.12.2015 tarihleri arasında gerçekleştirilen Çöken Toz ve 09.10.2015-08.12.2015 tarihleri arsında gerçekleştirilen NO_2 Pasif Örnekleme hava kalitesi ölçümlerine ait sonuçları içerecek şekilde hazırlanmıştır.

1. GENEL BİLGİLER

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, Sağlık Bakanlığı tarafından kamu-özel ortaklığı projesi kapsamında planlanan 20 sağlık kampüsü projesinden biridir. Proje, çeşitli tür hastaneleri bir araya getiren kapsamlı bir hastane yatırımıdır. Proje toplam 1.355 yatak kapasitesiyle; bir ana hastane, bir kalp hastalıkları hastanesi, bir onkoloji hastanesi, bir psikiyatri hastanesi, bir yüksek güvenlikli adli psikiyatri hastanesi ve bir fizik tedvi ve rehabilitasyon hastanesinden meydana gelmektedir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

2. PM_{10} HAVA KALİTESİ ÖLÇÜMLERİ

2.1. Ölçüm Metodu ve Ölçümler Sırasında Kullanılan Cihazlar

Proje alanında PM_{10} ölçümleri 1 noktada 30 gün süreyle gerçekleştirilmiştir. PM_{10} ölçümleri sırasında Derenda Marka LVS 3.1 ve MVS 6.1 model cihazlar kullanılmıştır. Cihazlar, ortam havasında solunabilir tozların (PM_{10}) örnekleme işleminin gerçekleştirilmesi için tasarlanmıştır. Ortam havasında solunabilir toz (PM_{10}) miktarının tayini TS EN 12341 standardına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Örnekleme sisteminde toz filtrede toplanır ve daha sonra laboratuvar şartlarında gravimetrik olarak toz miktarı tayin edilir.

2.2. Ölçüm Noktalarının Belirlenmesi

PM_{10} hava kalitesi ölçüm noktalarını belirlemek amacıyla bir hava kalitesi dağılım modelleme çalışması yürütülmüştür. Ennotes Mühendislik tarafından yürütülen modelleme çalışmasının sonuçları, bu rapordan bağımsız bir rapor halinde sunulmaktadır. Modelleme sonucunda en yüksek konsantrasyonların elde edildiği iki noktada PM_{10} ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bu noktalar Şekil 1'de uydu haritasında gösterildiği gibidir.

Şekil 1 PM_{10} Ölçüm Noktaları

2.3. PM_{10} Ölçüm Sonuçları

Proje alanında PM_{10} ölçümlerinin yapıldığı noktaların koordinatları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. PM_{10} Örnekleme Cihazlarının Yerleştirildiği Koordinatlar

Measurement Point No	(x)	(y)
1	662373	4458635

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Yukarıda koordinatları verilen noktada 30 gün süreyle yapılan PM_{10} ölçüm sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. 30 gün süren ölçümler sırasında her gün filtre değiştirilmiş ve her bir nokta için 30 ölçüm sonucu elde edilmiştir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Tablo 2. PM_{10} Ölçüm Sonuçları

No	Filtre Yerleştirme	Filtre Alma	Sonuç (µg/m^3)
1	10/9/2015	10/10/2015	2.53
2	10/10/2015	10/11/2015	27.22
3	10/11/2015	10/12/2015	4.14
4	10/12/2015	10/13/2015	1.09
5	10/13/2015	10/14/2015	0.71
6	10/14/2015	10/15/2015	0.54
7	10/15/2015	10/16/2015	21.48
8	10/16/2015	10/17/2015	0.90
9	10/17/2015	10/18/2015	22.41
10	10/18/2015	10/19/2015	20.91
11	10/19/2015	10/20/2015	22.86
12	10/20/2015	10/21/2015	61.97
13	10/21/2015	10/22/2015	6.61
14	10/22/2015	10/23/2015	3.45
15	10/23/2015	10/24/2015	24.77
16	10/24/2015	10/25/2015	27.96
17	10/25/2015	10/26/2015	30.16
18	10/26/2015	10/27/2015	31.62
19	10/27/2015	10/28/2015	24.43
20	10/28/2015	10/29/2015	37.33
21	10/29/2015	10/30/2015	32.98
22	10/30/2015	10/31/2015	1.08
23	10/31/2015	11/1/2015	21.23
24	11/1/2015	11/2/2015	0.36
25	11/2/2015	11/3/2015	0.90
26	11/3/2015	11/4/2015	0.72
27	11/4/2015	11/5/2015	20.93
28	11/5/2015	11/6/2015	4.13
29	11/6/2015	11/7/2015	19.91
30	11/7/2015	11/8/2015	17.96
		Uzun Vadeli Değer (UVD) :	**16.44**
		Kısa Vadeli Değer (KVD) :	**32.97**

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

2.4. Değerlendirme

PM_{10} parametresi için SKHKKY Ek-2, Tablo 2.2'de verilen uzun ve kısa vadeli sınır değerler aşağıda Tablo-3'te verilmiştir.

Tablo 3. PM_{10} Parametresi SKHKKY Ek-2, Tablo 2.2 Sınır Değerleri

Parametre	Süre	Sınır Değer [µg/m³]						
		Yıl						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 Ve Sonrası
PM_{10}	STL	**100**	90	80	70	60	50	50
	LTL	**60**	56	52	48	44	40	40

Proje sahasında, Tablo 1'de koordinatları verilen noktada, 30 gün süreyle gerçekleştirilen arka plan PM_{10} ölçümleri sonucunda elde edilen UVD ve KVD değerleri SKHKKY Ek-2, Tablo 2.2'de verilen UVS ve KVS sınır değerlerinin altındadır.

3. ÇÖKEN TOZ ÖLÇÜMLERİ

3.1. Ölçüm Metodu ve Ölçümler Sırasında Kullanılan Cihazlar

Proje sahasında çöken toz ölçümleri 2 noktada birer aylık periyotlar halinde toplam 2 ay süre ile gerçekleştirilmiştir.

Çevre havasında çöken toz toplama sistemi, TS 2342 "Hava Kirliliği Ölçme Metotları Yönlendirilebilir Çökelti Ölçme Cihazı Kurma ve Çalıştırma Metodu standardına göre çevre havasındaki çöken tozları toplamakta olup, örnekleme sistemi 1 taban plakası, 1 tripod ve 4 toz toplama kabından oluşmaktadır. Böylelikle, örnekleme sistemi 4 ana yönden (Kuzey, Güney, Doğu ve Batı) oluşabilecek çöken tozları toplayabilmekte ve belli bir noktadaki tozun kaynağı anlaşılabilmektedir. Toz toplama kaplarında biriken toz miktarı gravimetrik yöntemle belirlenir. Her bir toz toplama sisteminde bulunan 4 kabın ortalama değeri o noktadaki toz miktarını vermektedir.

Hava kalitesi ölçümleri SKHKKY EK-2.h.4 ve Ek-2.h.5'e uygun olarak yer seviyesinden 1,5-4,0 metre arasındaki yüksekliklerde, binadan (veya ekili alandan) en az 1,5 metre yan mesafe tutularak yapılmıştır.

3.2. Ölçüm Noktalarının Belirlenmesi

Çöken toz hava kalitesi ölçüm noktalarını belirlemek amacıyla bir hava kalitesi dağılım modelleme çalışması yürütülmüştür. Modelleme sonucunda en yüksek konsantrasyonların elde edildiği iki noktada çöken toz ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bu noktalar Şekil 2'de uydu haritasında gösterildiği gibidir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Şekil 2 Çöken Toz Ölçüm Noktaları

3.3. Çöken Toz Ölçüm Sonuçları

Proje alanında çöken toz ölçümlerinin yapıldığı noktaların koordinatları Tablo-4'te verilmiştir.

Tablo 4. Çöken Toz Toplama Setlerinin Yerleştirildiği Koordinatlar

Ölçüm Noktası	(x)	(y)
1	662373	4458635
2	662357	4459154

Çöken toz ölçüm sonuçları Tablo –'te verilmiştir.

Tablo 5. Çöken Toz Hava Kalitesi Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Noktası	Çökelim (mg/m^2-gün)							
	09.10.2015-08.11.2015				08.11.2015-08.12.2015			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1. Ölçüm Noktası	11	9	9	9	10	9	9	9
2. Ölçüm Noktası	10	11	10	11	9	10	11	11

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Tablo 6. Ölçüm Sonuçlarının SKHKKY EK-2.Tablo 2.2 UVS İle Karşılaştırılması

	Ölçüm Sonucu (mg/m^2-gün)	Sınır Değer (mg/m^2-gün)	Ölçüm Sonucunun UVS'nin % kaçına tekabül ettiği
1. Ölçüm Noktası 1. Ay Ortalaması	9.5	390[1]	% 2,4
2. Ölçüm Noktası 1. Ay Ortalaması	10.5		% 2,7
1. Ölçüm Noktası 2. Ay Ortalaması	9.25		% 2,4
2. Ölçüm Noktası 2. Ay Ortalaması	10.25		% 2,6

[1]*SKHKKY Ek-2, Tablo 2.2 2016 yılı KVS değeri*

3.4. Değerlendirme

Çöken toz parametresi için SKHKKY Ek-2, Tablo 2.2'de verilen uzun ve kısa vadeli sınır değerler aşağıdaki Tablo-7'de verilmiştir.

Tablo 7. Çöken Toz Parametresi SKHKKY Ek-2, Tablo 2.2 Sınır Değerleri

Parametre	Süre	Sınır Değer [mg/m^2gün]						
		Year						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 And Later
PM Deposition	STL	390	390	390	390	390	390	390
	LTL	210	210	210	210	210	210	210

İki noktada (Tablo 4) çöken toz ölçümleri sonucunda elde edilen KVD değerleri SKHKKY'de verilen sınır değerlerin altındadır.

4. NO_2 HAVA KALİTESİ ÖLÇÜMLERİ

4.1. Ölçüm Metodu ve Ölçümler Sırasında Kullanılan Cihazlar

Proje alanında gerçekleştirilen NO_2 hava kalitesi ölçümleri sırasında pasif örnekleme tüpleri kullanılmıştır. Pasif örnekleme tüpleriyle numune alma işlemleri, TS EN 13528-1,2,3 Ortam Hava Kalitesi- Gazların ve Buharların Derişimlerinin Tayini için Difüzyonla Numune Alma Cihazları- Gerekler ve Deney Metotları standartlarına uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Ölçümler sırasında kullanılan pasif örnekleme tüpleri Gradko International Ltd.'den temin edilmiştir. Tüplerin analizleri yine aynı laboratuvara yaptırılmıştır. Söz konusu analiz sonuçları Ek-2'de verilmiştir.

Proje alanında gerçekleştirilen ölçümler sırasında kullanılan pasif örnekleme tüplerinin maruziyet süreleri 4 hafta, raf ömürleri 3 aydır. Örneklemeler birer aylık periyotlarla (09.10.2015-08.11.2015, 08.11.2015-08.12.2015) iki aylık toplam sürede gerçekleştirilmiştir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Pasif örnekleme tüplerinin sahaya yerleştirilmesi sırasında SKHKKY EK-2.h.4 ve Ek-2.h.5'de belirtilen, tüplerin yer seviyesinden 1,5 - 4,0 metre arasındaki yüksekliklerde, binadan (veya ekili alandan) en az 1,5 metre yan mesafe tutulması şartları dikkate alınmıştır.

4.2. Ölçüm Noktalarının Belirlenmesi

NO_2 hava kalitesi ölçüm noktalarını belirlemek amacıyla bir hava kalitesi dağılım modelleme çalışması yürütülmüştür. Ennotes Mühendislik tarafından yürütülen modelleme çalışmasının sonuçları, bu rapordan bağımsız bir rapor halinde sunulmaktadır. Modelleme sonucunda en yüksek konsantrasyonların elde edildiği inceleme alanlarında 8 noktada NO_2 ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bu noktalar Şekil 3'te uydu haritasında gösterildiği gibidir.

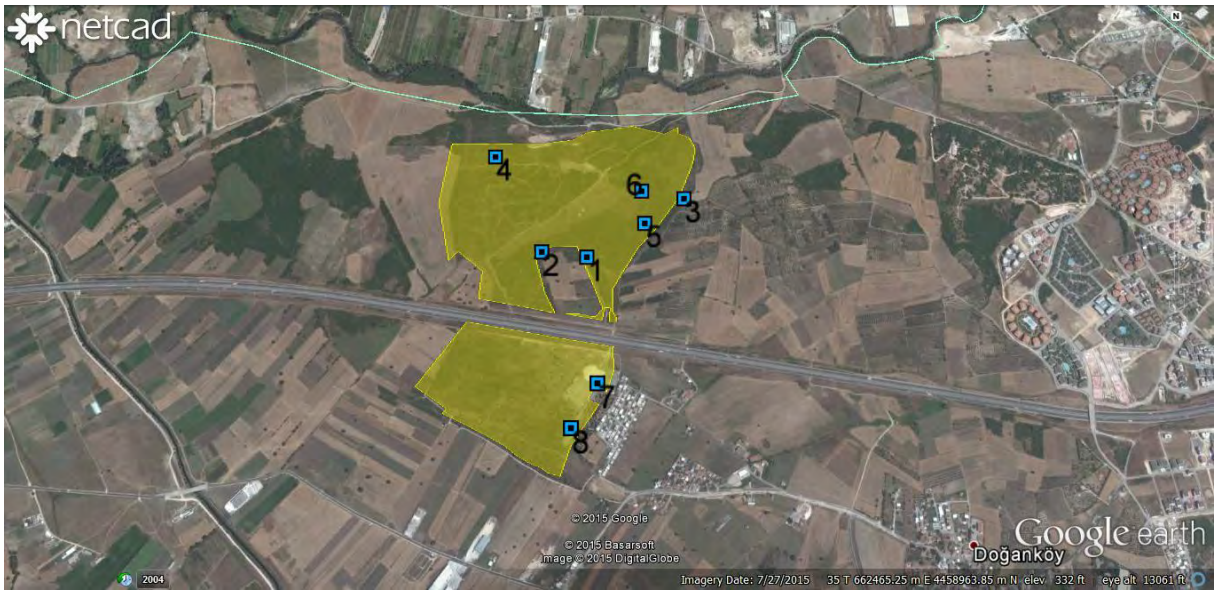


Fig. 3. NO_2 Measurement Locations

4.3. NO_2 Air Quality Measurement Results

Proje alanında yer alan 8 ayrı örnekleme noktasına ait koordinatlar ve söz konusu örnekleme noktalarına ait NO_2 analiz sonuçları Tablo-8'de verilmiştir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Tablo 8. NO_2 Hava Kalitesi Ölçüm Sonuçları

Ölçüm Noktası	Koordinatlar		1. Periyot		2. Periyot	
	(x)	(y)	Konsantrasyon (µg/m³)	Konsantrasyon (ppb)	Konsantrasyon (µg/m³)	Konsantrasyon (ppb)
1	662377	4459113	28	15	33	17
2	662197	4459137	19	10	34	18
3	662767	4459358	29	15	39	21
4	661998	4459550	28	14	29	15
5	662608	4459253	31	16	*	*
6	662597	4459395	25	13	*	*
7	662422	4458604	35	18	38	20
8	662323	4458432	*	*	38	20

*Kayıp Tüpler

4.4. Değerlendirme

NO_2 parametresi için SKHKKY Ek-2, Tablo 2.2'de verilen uzun ve kısa vadeli sınır değerler Tablo-9'da verilmiştir.

Tablo 9. NO_2 Parametresi SKHKKY Ek-2, Tablo 2.2 Sınır Değerleri

Parametre	Süre	Sınır Değer [µg/m³]						
		Yıl						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 and later
NO_2	STL	300	290	280	270	260	250	200*
	LTL	60	**56**	52	48	44	40*	40

8 noktada (Tablo 4) NO_2 pasif örnekleme ölçümleri sonucunda elde edilen KVD değerleri SKHKKY'de verilen sınır değerlerin altındadır.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

5. ÖLÇÜM YAPAN VE RAPORUNU HAZIRLAYANLARIN İMZALADIĞI ONAY SAYFASI

Ölçüm Ekibi
Ibrahim Ibrahimoglu
Jeoloji Mühendisi

Raporu Hazırlayan
Tuba ADIYAHSI
Kimyager
Kalite Sistem Müdürü

Onaylayan
Mehmet OZTURK
Çevre Mühendisi
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

EK-1 FLORA MÜHENDİSLİK ÇEVRE ANALİZLERİ YETERLİLİK VE AKREDİTASYON BELGELERİ

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI

ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ

Belge No : Y-06/082/2013
Kapsam : Emisyon, İmisyon, Gürültü
Düzenleme Tarihi : 04.05.2013
Laboratuvar Adı : FLORA MÜH. ÇEVRE ÖLÇÜM HİZM. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Adres : Harbiye Mah. Hürriyet Cad. No:118/A Dikmen/ANKARA

Yukarıda açık adı ve adresi belirtilen kurum/kuruluş Ek Liste'de belirtilen kapsamda 25 Aralık 2013 tarih ve 28862 sayılı R.G.de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği'ne göre ölçüm ve/veya analiz yapmaya ve bu çerçevede rapor hazırlamaya yetkilidir.

BELGENİN

BAŞLANGIÇ TARİHİ : 04/05/2013
BİTİŞ TARİHİ : 04/05/2018

EK: PARAMETRE LİSTESİ (3 sayfa)

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Revizyon Tarihi/No: 01.03.2016/02
Yenileme Tarihi/No: 04.05.2013/01

u belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-1/3

Belge No	:	Y-06/082/2013
Düzenleme tarihi	:	04.05.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	04.05.2013
Bitiş tarihi	:	04.05.2018
Revizyon Tarihi/No	:	01.03.2016/02
Laboratuar Adı	:	FLORA MÜH. ÇEVRE ÖLÇÜM HİZM. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Emisyon [1]	CO, O_2	• Elektrokimyasal Hücre Metodu	• TS ISO 12039
	CO_2	• Elektrokimyasal Hücre Metodu (Hesaplama)	• TS ISO 10396
	SO_2	• Elektrokimyasal Hücre Metodu	• TS ISO 7935
	NO NOx, NO_2 Tayini	• Elektrokimyasal Hücre Metodu	• EPA CTM -022
	İslilik	• Renk Karşılaştırma (Bacharach) Metodu	• TS 9503
	Partikül Madde	• Gravimetrik Metot	• EPA Metot 5 • TS ISO 9096 • TS EN 13284-1
	Nem	• Gravimetrik Metot • Nem Probu ile(< 180 ^{0}C baca sıcaklığı için)	• EPA Metot 4 • İşletme İçi Metot (FM-02)
	Hız ve Debi	• Pitot Tüpü Metodu	• TS ISO 10780
	Toplam Organik Karbon(TOC) Tayini	• Alev İyonlaştırma Detektörü (FID)	• TS EN 12619

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

[1] 03.07.2009 tarihli ve R.G.No:27277 sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Kapsamında.

belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
rak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.3869 ve Barkod Num.:6269245 bilgileriyle erişebilirsiniz.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-2/3

Belge No	:	Y-06/082/2013
Düzenleme tarihi	:	04.05.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	04.05.2013
Bitiş tarihi	:	04.05.2018
Revizyon Tarihi/No	:	01.03.2016/02
Laboratuar Adı	:	FLORA MÜH. ÇEVRE ÖLÇÜM HİZM. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Emisyon [1]	Uçucu Organik Bileşikler (VOC) Örnekleme ve Tayini	• GC-FID Metodu	• TS CEN/TS 13649
	Hidrojen Halojenür (HBr, HF, HCl) ve Halojenür (Cl_2, Br_2) Örneklemesi	• İzokinetik Örnekleme	• EPA Metot 26A
	Metal Örneklemesi (Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, P, Pb, Sb, Se, Tl, Zn)	• İzokinetik Örnekleme	• EPA Metot 29
	Metal Örneklemesi (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V)	• İzokinetik Örnekleme	• TS EN 14385

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

[1] 03.07.2009 tarihli ve R.G.No:27277 sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Kapsamında.

belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
rak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.3869 ve Barkod Num.:6269245 bilgileriyle erişebilirsiniz.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-3/3

Belge No	:	Y-06/082/2013
Düzenleme tarihi	:	04.05.2013
Ek Liste		
Başlangıç tarihi	:	04.05.2013
Bitiş tarihi	:	04.05.2018
Revizyon Tarihi/No	:	01.03.2016/02
Laboratuar Adı	:	FLORA MÜH. ÇEVRE ÖLÇÜM HİZM. İNŞ. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
İmisyon [1,2]	Partikül Madde (PM 10)	• Gravimetrik Metot	• TS EN 12341
	Çöken Toz Tayini	• Gravimetrik Metot	• TS 2342
	SO_2, NO_2, O_3, HF, HCl, VOC (C_2-C_{28}), H_2S, BTEX, NH_3) Örneklemesi	• Pasif Örnekleme Metodu	• EN 13528-1 • EN 13528-2

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Gürültü [3]	Ses Basıncı Seviyesi	• Çevre Gürültüsünün Tarifi, Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi-Bölüm 1: Temel Büyüklükler ve Değerlendirme İşlemleri	• TS 9315 ISO 1996-1
		• Çevre Gürültüsünün Tarifi, Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi-Bölüm 2:Çevre Gürültü Seviyelerinin Tayini	• TS ISO 1996-2

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

[1] 03.07.2009 tarihli ve R.G.No:27277 sayılı "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında
[2] 06.06.2008 tarihli ve R.G.No:26898 sayılı "Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği " kapsamında.
[3] 04.06.2010 tarihli ve R.G. 27601 sayılı "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Kapsamında.

belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
rak teyidine http://evrakdogrulama.csb.gov.tr adresinden Belge Num.:67516161-555.02-E.3869 ve Barkod Num.:6269245 bilgileriyle erişebilirsiniz.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührüsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

TÜRK AKREDİTASYON KURUMU

AKREDİTASYON SERTİFİKASI

Deney Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,

FLORA
Mühendislik Çevre Ölçüm Hizmetleri İnş. San. Tic. Ltd. Şti.
Harbiye Mah. Hürriyet Cad. No:118/A Dikmen
06460 ANKARA / TÜRKİYE

TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.

Akreditasyon No : AB-0131-T

Akreditasyon Tarihi : 30 Mayıs 2008

Revizyon Tarihi / No : 4 Mart 2015 / 07

Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde , **30 Temmuz 2016** tarihine kadar geçerlidir.

Dr. H. İbrahim ÇETİN
Genel Sekreter Vekili

F701-040 +90 312 410 82 00 - www.turkak.org.tr

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/3)

Akreditasyon Kapsamı

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0131-T

FLORA
Mühendislik Çevre Ölçüm Hizmetleri İnş. San. Tic. Ltd. Şti.

Akreditasyon No: AB-0131-T
Revizyon No: 07 Tarih: 4 Mart 2015

Deney Laboratuvarı

Adresi :	**Tel** : 0312 480 12 39
Harbiye Mah. Hürriyet Cad. No:118/A	**Faks** : 0312 481 48 54
Dikmen	**E-Posta** : bilgi@floramuhendislik.com.tr
06460	**Website** : www.floramuhendislik.com.tr
ANKARA / TÜRKİYE	

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standardlar, işletme içi metodlar)
Baca Gazı (TS CEN/TS 15675 ve TS EN 15259 şartlarına uygun)	Elektrokimyasal Hücre Metodu ile CO Emisyonlarının Tayini	TS ISO 12039 TS ISO 10396
	Elektrokimyasal Hücre Metodu ile O_2 ve CO_2 Emisyonlarının Tayini	TS ISO 12039 TS ISO 10396
	Elektrokimyasal Hücre Metodu ile SO_2 Emisyonlarının Tayini	TS ISO 7935 TS ISO 10396
	Elektrokimyasal Hücre Metodu ile NO, NO_2 ve NO_x Emisyonlarının Tayini	EPA CTM 022 TS ISO 10396
	İzokinetik Örnekleme İle Partikül Madde (Toz) Tayini - Gravimetrik Metot	TS ISO 9096
	İzokinetik Örnekleme İle Tozun Düşük Aralıktaki Kütle Derişiminin Tayini - Gravimetrik Metot	TS EN 13284-1
	Renk Karşılaştırma Metodu ile İslilik Tayini	TS 9503
	Pitot Tüp Metodu ile Hız Tayini	TS ISO 10780
	Nem Tayini (Gravimetrik Metot)	EPA Metot 4
	Nem Tayini (Dijital Sensör İle)	İşletme İçi Metot (FM-02 Dijital Termometre Metodu) (Baca Gazı Sıcaklığı <180°C)

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/3)

Akreditasyon Kapsamı

FLORA
Mühendislik Çevre Ölçüm Hizmetleri İnş. San. Tic. Ltd. Şti.

Akreditasyon No: AB-0131-T
Revizyon No: 07 Tarih: 4 Mart 2015

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standardlar, işletme içi metodlar)
(Baca Gazı (TS CEN/TS 15675 ve TS EN 15259 şartlarına uygun) Devam)	Alev İyonlaştırma Dedektörü (FID) ile Toplam Organik Karbon Tayini	TS EN 12619
	Sabit Kaynak Emisyonları- Gaz Halindeki Münferit Organik Bileşiklerin Kütle Derişimlerinin Tayini - Aktif Karbon ve Çözücü Desorpsiyonu Metodu	TS EN 13649
Hava Kalitesi Ölçümleri (İmisyon)	Gravimetrik Metot ile Havada Süspansiyon Durumunda Bulunan Partikül Madde Miktarının (PM10) Tayini	TS EN 12341
	Gravimetrik Metot ile Çöken toz Tayini	TS 2342
Çevresel Gürültü	Alıcıda Çevresel Gürültü Düzeyinin Değerlendirilmesi	TS 9315 ISO 1996-1
	Alıcıda Çevresel Gürültü Düzeyinin Ölçülmesi	TS ISO 1996-2
İSG (Toz)	Toplam ve Solunabilir Tozun Örneklemesi ve Gravimetrik Tayini İçin Genel Metodlar	MDHS 14/3
İSG (Aerosol)	Çalışma Ortamı Maruziyeti. Aerosollerin Tespitinde Doğrudan Okuma Cihazlarının Kullanılması İçin Rehber. Havadaki Partikül Konsantrasyonunun Fotometrik Yöntem Kullanılarak Belirlenmesi.	CEN/16013-3
	Toplam, Torasik ve Solunabilir Aeresol Kesirlerden Numune Alma ve Gravimetrik Tayin	TSE CEN/TR 15230

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/3)

Akreditasyon Kapsamı

FLORA
Mühendislik Çevre Ölçüm Hizmetleri İnş. San. Tic. Ltd. Şti.

Akreditasyon No: AB-0131-T
Revizyon No: 07 Tarih: 4 Mart 2015

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standardlar, işletme içi metodlar)
İSG (Gürültü)	Dozimetrik Gürültü Ölçümü Gürültü Kaydediciler İle Kişisel Gürültü Maruziyetinin Ölçülmesi	TS 2607 ISO 1999
İSG (Titreşim)	Elden Vücuda İletilen Titreşimin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi-ahw, Ai(8)	TS EN ISO 5349-1 TS EN ISO 5349-2
İSG (Titreşim)	Binalarda Sürekli Titreşim ve Darbe İle Meydana Gelen (1 Hz-80 Hz) Titreşimden Dolayı Tüm Vücut Titreşimin Değerlendirilmesi ax, ay, az, vx, vy, vz	TS ISO 2631-1
İSG (Titreşim)	Hareketli Makinelerde Titreşim Düzeyinin Tespiti / awx, awy, awz, aw enbüyük	TS EN 1032+A1
İSG (Uçucu Organik Bileşikler)	Uçucu Organik Bileşiklerden Numune Alma ve Çözücü Desorpsiyonu / Gaz Kromatografisiyle Analiz - Bölüm 1: Pompa İle Numune Alma Yöntemi	TS ISO 16200-1
İSG (Aydınlatma)	Çalışma Ortamında Aydınlatmanın Değerlendirilmesi	COHSR-928-1-IPG-039
İSG (Termal Konfor)	WBGT İndeksine Göre Isının Çalışanlar Üzerinde Etkisinin Değerlendirilmesi (Termal Konfor)	TS EN 27243
İSG (Dedektör Tüp İle Gaz Ölçümü)	Dedektör Tüp Kullanarak Zehirli Gaz Konsantrasyonlarının Tayini	ASTM D 4490-96

KAPSAM SONU

Dr. H. İbrahim ÇETİN
Genel Sekreter Vekili

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

EK-2 PASİF ÖRNEKLEME TÜPLERİ ANALİZ SONUÇLARI

gradko environmental
(A division of Gradko International Ltd.)
St. Martins House, 77 Water Street Winchester, Hampshire SO23 0HH
tel.: 01962 868331 fax: 01962 841339 e-mail:diffusion@gradko.co.uk

ilac-MRA UKAS TESTING 2187

LABORATORY ANALYSIS REPORT

NITROGEN DIOXIDE IN DIFFUSION TUBES BY U.V.SPECTROPHOTOMETRY

REPORT NUMBER J06960R

BOOKING IN REFERENCE J06960
DESPATCH NOTE 24897
CUSTOMER Flora Muhendislik Cevre Olcum Attn: Tugce Demirel
Naci Cakir Mahallesi
759. Sokak
No : 11/10 Dikmen / Ankara

Turkey

DATE SAMPLES RECEIVED 11/12/2015

Location	Sample Number	Exposure Data Date On	Date Off	Time (hr.)	µg/m³ *	ppb *	TOTAL µg NO_2
Lokasyon 1	579693	09/10/2015	08/11/2015	720.27	28.54	14.89	1.49
Lokasyon 2	579694	09/10/2015	08/11/2015	720.38	18.86	9.84	0.99
Lokasyon 3	579695	09/10/2015	08/11/2015	720.42	29.23	15.25	1.53
Lokasyon 4	579696	09/10/2015	08/11/2015	720.47	27.95	14.59	1.46
Lokasyon 5	579697	09/10/2015	08/11/2015	720.53	30.89	16.12	1.62
Lokasyon 6	579698	09/10/2015	08/11/2015	720.60	25.65	13.39	1.34
Lokasyon 7	579699	09/10/2015	08/11/2015	720.60	35.45	18.50	1.86
Blank	579700			720.60	0.11	0.06	0.01
Lokasyon 1	579701	08/11/2015	08/12/2015	720.20	33.65	17.56	1.76
Lokasyon 2	579702	08/11/2015	08/12/2015	720.13	34.16	17.83	1.79
Lokasyon 3	579703	08/11/2015	08/12/2015	720.18	39.81	20.78	2.08
Lokasyon 4	579704	08/11/2015	08/12/2015	720.18	28.96	15.12	1.52
Lokasyon 7	579706	08/11/2015	08/12/2015	720.12	38.15	19.91	2.00
Lokasyon 8	579707	08/11/2015	08/12/2015	720.10	38.06	19.86	1.99
Blank	579708			720.60	0.22	0.11	0.01
Laboratory Blank				720.60	0.17	0.09	0.009

Comment: Results are not blank subtracted
Tube 579705 was received damaged and could not be analysed.
Results have been corrected to a temperature of 293 K (20°)

Overall M.U. 5.2% +/-
Limit of Detection 0.010µgNO_2
Tube Preparation : 20% TEA / Water
Analysed on UV05 Camspec M550
Analyst Name Chris Fraser

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of the UKAS accreditation. These results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

Form LQE328 Issue 6 – February 2015 Report Number J06960R Page 1 of 2

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd
This signature confirms the authenticity of these results
Signed
L. Gates, Laboratory Manager

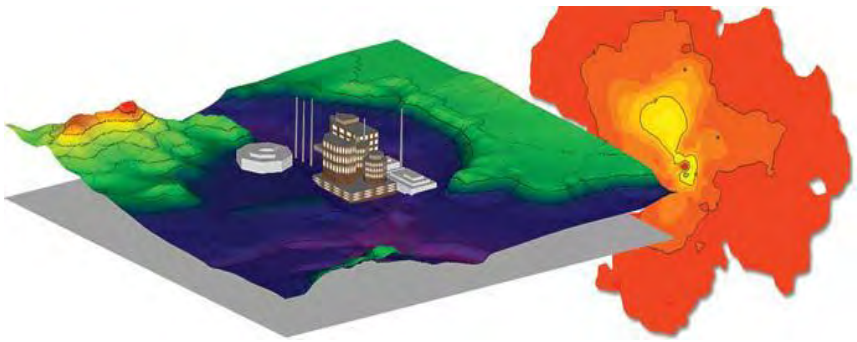
Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test result are only related with process condition during the measurement.

EK J-2

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Modelleme Raporu

BURSA ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRME ve MODELLEME RAPORU



Bursa / TURKİYE

Hazırlauan

Ennotes Mühendislik

AERMOD

Serial No: AER0005591

Ankara
May 2016

İÇİNDEKİLER

İçindekiler *I*
Tablolar *II*
Şekiller *III*
Kısaltmalar *IV*

1. GİRİŞ ... 1
2. EMİSYONLAR ve EMİSYONLARIN KONTROLÜ ... 2
2.1. İnşaat Aşaması ... 2
2.1.1. Toz Emisyonları ... 3
a) Hafriyat Faaliyetleri ... 3
b) Ana İnşaat Faaliyetleri ... 5
2.1.2. Egzoz Emsiyonları ... 6
2.2. Emisyonların Evrelere Göre Dağılımı ... 8
2.3. İşletme Aşaması ... 10
2.3.1. Enerji Üretimi ... 10
2.3.1.1. Baca Yüksekliği ... 11
2.3.2. Açık Otopark Alanı ... 14
2.3.3. NO_X Emisyonları ... 15
2.3.4. Toz Emisyonları ... 15
2.3.5. CO Emisyonları ... 15
2.3.6. SO_2 Emisyonları ... 16
3. HAVA KALİTESİ STANDARTLARI ... 17
4. MODELLEME ÇALIŞMASINDA KULLANILAN YÖNTEMLER ... 19
4.1. Modelin Tanıtımı ... 19
4.2. Senaryolar ... 20
4.2.1. İnşaat aşaması ... 20
4.2.2. İşletme aşaması senaryoları ... 20
4.3. Meteorolojik Veri Seti ... 21
5. MEVCUT HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRMESİ ... 22
6. MODELLEME ÇALIŞMASI SONUÇLARI ... 23
6.1. İnşaat Aşaması-Yer Seviyesi PM_{10} ve Çöken Toz Konsantrasyonları ... 23
6.2. İşletme Aşaması- Yer Seviyesi NO_2 Konsantrasyonları ... 49
7. ONAY ... 55

TABLOLAR

Tablo 1. Toz Emisyonlarını Hesaplamada Kullanılan Emisyon Faktörleri 3
Tablo 2. İnşaat Ekipmanları Emisyon Faktörleri 3
Tablo 3.Hafriyat Faaliyetlerin İçin Hesaplanan Toz Emisyonları 4
Tablo 4.Hafriyat Faaliyetlerin İçin Hesaplanan Toz Emisyonları 5
Tablo 5.Ana İnşaat Evresi Toz Emisyon Hesapları 6
Tablo 6. İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipmanlar 7
Tablo 7. Araç Emisyonları 7
Table 8.İnşaat faaliyeti PM emisyonlarının evrelere göre dağılımı 9
Table 9. Egzoz PM emisyonlarının evrelere göre dağılımı 9
Tablo 10. EMEP/EEA Emisyon Faktörleri 10
Tablo 11. İşletme Aşaması Emisyon Değerleri 11
Tablo 12.Abakta Kullanılan Değerler 12
Tablo 13. Kirleticilerin Kütlesel Debileri ve Konsantrasyonları 14
Table 14.Yol Emisyon faktörleri (g/kg) 15
Table 15.Otopark Emisyonları (kg/h) 15
Tablo 16. HKDYY'de Belirtilen Sınır Değerler 17
Tablo 17. SKHKKY'de verilen limit değerler 18
Tablo 18. Uluslar Arası Mevzuatta yer alan sınır değerler 18
Table 19. Flora Tarafından Yapılan NO_2 Ölçüm Sonuçları ($\mu g/m^3$). 22
Table 20. Flora Tarafından Yapılan PM_{10} and Çöken Toz Ölçüm Sonuçları 22
Tablo 21. İnşaat Aşaması Kontrolsüz Şartlar İçin Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri 23
Tablo 22. İnşaat Aşaması Kontrollü Şartlar İçin Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri 23
Tablo 23. İnşaat Aşaması Kontrollü Şartlar İçin PM_{10} ve Çöken toz HKKD ve Toplam Kirlenme Değerleri 24
Tablo 24. İşletme Aşaması NO_2 Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri 49
Tablo 25. Senaryo-1 için ölçüm noktalarında NO_2 Hava Kalitesi Katkı Değerleri 50
Tablo 26. Senaryo-2 için ölçüm noktalarında NO_2 Hava Kalitesi Katkı Değerleri 50

ŞEKİLLER

Şekil 1 Abak 13
Şekil 2.Bursa Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Diyagramları 21
Şekil 3 Kontrolsüz şartlarda Evre-1 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 25
Şekil 4 Kontrolsüz şartlarda Evre-1 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 26
Şekil 5 Kontrolsüz şartlarda Evre-1 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 27
Şekil 6 Kontrolsüz şartlarda Evre-1 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 28
Şekil 7 Kontrolsüz şartlarda Evre-2 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 29
Şekil 8 Kontrolsüz şartlarda Evre-2 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 30
Şekil 9 Kontrolsüz şartlarda Evre-2 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 31
Şekil 10 Kontrolsüz şartlarda Evre-2 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 32
Şekil 11 Kontrolsüz şartlarda Evre-3 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 33
Şekil 12 Kontrolsüz şartlarda Evre-3 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 34
Şekil 13 Kontrolsüz şartlarda Evre-3 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 35
Şekil 14 Kontrolsüz şartlarda Evre-3 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 36
Şekil 15 Kontrollü şartlarda Evre-1 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 37
Şekil 16 Kontrollü şartlarda Evre-1 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 38
Şekil 17 Kontrollü şartlarda Evre-1 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 39
Şekil 18 Kontrollü şartlarda Evre-1 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 40
Şekil 19 Kontrollü şartlarda Evre-2 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 41
Şekil 20 Kontrollü şartlarda Evre-2 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 42
Şekil 21 Kontrollü şartlarda Evre-2 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 43
Şekil 22 Kontrollü şartlarda Evre-2 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 44
Şekil 23 Kontrollü şartlarda Evre-3 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 45
Şekil 24 Kontrollü şartlarda Evre-3 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları 46
Şekil 25 Kontrollü şartlarda Evre-3 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 47
Şekil 26 Kontrollü şartlarda Evre-3 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları 48
Şekil 27. Senaryo-1 Saatlik Maksimum NO_2 HKKD 51
Şekil 28. Senaryo-1 Yıllık Maksimum NO_2 HKKD 52
Şekil 29. Senaryo-2 Saatlik Maksimum NO_2 HKKD 53
Şekil 30 Senaryo-2 Yıllık Maksimum NO_2 HKKD 54

KISALTMALAR

%	Yüzde
ºC	Santigrat derece
µg/m³	Mikrogram/metreküp
AERMOD	AERMOD Atmosferik Dağılım Modellemesi Sistemi
CO	Karbon monoksit
ÇT	Çöken Toz
HKDYY	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
HKKD	Hava Kirlenmesi Katkı Değeri
HKKY	Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği
kg	Kilogram
Kcal	Kilokalori
km	Kilometre
m	Metre
m^3	Metreküp
mg	Miligram
m/s	Metre/saniye
mg/Nm^3	Miligram/normal metreküp
MWt	Megawatt
NO	Azot oksit
NO_2	Azot dioksit
NO_x	Azot oksitler
O_2	Oksijen
PM	Partikül madde
Proje	Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
SO_2	Kükürt dioksit

1. GİRİŞ

Bu rapor, Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi'nin (Proje) muhtemel hava kirletici kaynaklarını belirlemek, emisyonları hesaplamak ve emisyon yayılımlarının çevresel alıcı ortamdaki çevresel etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Proje toplam 1.355 yatak kapasitesiyle; bir ana hastane, bir kalp hastalıkları hastanesi, bir onkoloji hastanesi, bir psikiyatri hastanesi, bir yüksek güvenlikli adli psikiyatri hastanesi ve bir fizik tedvi ve rehabilitasyon hastanesinden meydana gelmektedir.

Hava kirleticiler ve yaklaşık miktarları emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır. Hava kalitesi modelleme çalışması ile tesis etki alanı içerisindeki hava kirlenmesine katkı değerleri (HKKD) hesaplanmış ve ilgili sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. Modelleme çalışmalarından elde edilen sonuçlar Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY), Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY), 2008/50/EC sayılı AB Direktifi ve Dünya ağlık Örgütü PM, O_3, NO_2 ve SO_2 klavuzları uyarınca değerlendirilmiştir.

Raporun ilerleyen kısmında, tesisten kaynaklanacak emisyonlardan bahsedilmiştir. Kısım 3, ulusal ve uluslararası mevzuatta belirtilen sınır değerleri kapsamaktadır. Modellemede kullanılan yöntem ve model girdileri Kısım 4'te belirtilmektedir. Arka plan emisyon ölçüm sonuçları Kısım5'te verilmektedir. Kısım 6 ise SKHKKY'de belirtilen çerçeve içerisinde yürütülen modelleme çalışmalarının sonuçlarını ve bunların yerel hava kalitesi üzerindeki muhtemel etkilerine ilişkin genel bir değerlendirmeyi içermektedir

2. EMİSYONLAR ve EMİSYONLARIN KONTROLÜ

Önceki bölümde bahsedildiği üzere, Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, farklı hastane branşlarını bir araya getiren kapsamlı bir yatırımdır. Proje inşaat ve işletme aşamalarından oluşacağından, projenin hava kalitesine etkileri de bu iki aşamaya göre değerlendirilmiştir. Bu etkiler ilerleyen bölümde açıklanmaktadır.

2.1. İnşaat Aşaması

İnşaat faaliyetlerinin iki evrede gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Birinci evre; proje sahasının düzenlenme işlemlerinin gerçekleştirildiği "hafriyat" evresidir. Bu evrede kazı, yükleme ve taşımadan kaynaklanacak toz emisyonlarıyla, hafriyat sahasındaki araçlardan oluşacak egzoz emisyonları önemli kirletici kaynaklarını oluşturacaktır. İnşaat aşamasında ikinci evre ise bina ve diğer yapıların inşaatlarının yapıldığı "ana inşaat" evresidir. Bu evrede inşaat hazır beton mikseri, kamyon, kepçe, asfalt araçları ve benzeri inşaat ekipmanların motorlarından kaynaklanacak egzoz emisyonları ve bunların hareketlerinden kaynaklanacak toz emisyonları ana emisyon kaynakları olacaktır.

Proje sahasında; kuzey ve güney alanları olmak üzere iki farklı inşaat alanı bulunacaktır. Öncelikle kuzey alanındaki inşaat faaliyetleri başlayacak ve sonrasında iki alandaki faaliyetler eş zamanlı olarak yürütülecektir. İnşaat takvimine göre öncelikle kuzey inşaat alanının faaliyetleri başlayacak ve başlangıçtan 12 ay sonra güney inşaat bölümündeki inşaat faaliyetleri başlayacaktır. Projenin 9. Ayının sonunda kuzey inşaat alanındaki hafriyat işlemlerinin bitmesi, 18. Ay sonunda ise güney inşaat alanındaki hafriyat işlemlerinin bitmesi öngörülmektedir. 18. Ay sonrası her iki alanda da yalnızca ana inşaat faaliyetleri (yapım işleri vb) kalacak ve bu faaliyetler devam edecektir.

Toz ve araçların motor (egzoz) emisyonlarını hesaplamak amacıyla emisyon faktörleri kullanılmıştır. Toz emisyonları, SKHKKY Ek–12, Tablo 12.6: Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri'nde belirtilen emisyon faktörleriyle hesaplanmıştır. Araçların egzozlarından kaynaklanacak motor emisyonları yol ve yol dışı emisyonları olarak iki kategoride değerlendirilmiştir. Yol emisyonları taşıma/nakliye yapan araçları kapsamaktadır. Yol dışı emisyonlarsa yolda kullanılmayan iş makinelerinden meydana gelmektedir. Yol emisyon faktörleri *EMEP/EEA Hava Kirletici Emisyon Envanter Rehberi 2013-Yol taşımacılığında egzoz emisyonları- Kademe 3 Emisyon Faktörleri* ve yol dışı emisyonlar *EMEP/EEA Hava Kirletici Emisyon Envanter Rehberi 2013-Yol yol dışı hareketli kaynaklar ve makineler* isimli dokümanlardan alınmıştır. Zemin kaynaklı toz emisyonlarıyla araç egzozlarından kaynaklanacak toz emisyonlarının özellikleri bakımından önemli farklar bulunduğundan bu iki emisyon aynı başlıkta değerlendirilmemiştir.

Hafriyat faaliyetleri (kazıma, yükleme, taşıma vb) nedeniyle oluşacak toz emisyonları SKHKKY EK-12'de verilen emisyon faktörlerine göre hesaplanarak Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Toz Emisyonlarını Hesaplamada Kullanılan Emisyon Faktörleri

Kaynaklar	Emisyon Faktörleri kg/ton	
	Kontrolsüz	Kontrollü
Kazıma	0.025	0.0125
Yükleme/Boşaltma	0.010	0.005
Taşıma	0.7	0.35
Depolama	5.8 (kg/ha-gün)	2.9 (kg/ha-gün)

Yol ve yol dışı ekipmandan kaynaklanacak emisyonlar Tablo 2'de hesaplanmıştır. Emisyonlar hesaplanırken kamyonların sabit, tam kapasite ve 32 tondan ağır ve Euro 4 motor teknolojisinde oldukları öngörülmüştür. Kamyonların yaşı, motor türü vb için düzeltme yapılmamıştır. Yol dışı ekipmanların motor gücü 130 kWh olarak alınmıştır.

Tablo 2. İnşaat Ekipmanları Emisyon Faktörleri

Parametre	Emisyon Faktörü	
	Yol (g/km-araç)	Yol dışı (g/kWh-ekipman)
NOx	4.70902	3.5
CO	0.74319	3.5
PM	0.03544	0.2
SO_2	0.0016 (kg/h-araç)	0.0016 (kg/h-araç)*
VOC	ND	0.5
HC	0.04639	ND

*Yol dışı SO_2 emisyon faktörleri Kademe-1 emisyon faktörlerinden derlenmiştir.

2.1.1. Toz Emisyonları

Hafriyat ve ana inşaat evrelerindeki kazıma, yükleme boşaltma, taşıma ve depolama gibi zemin kaynaklı toz emisyonlarının hesaplanmasında önceki bölümde belirtilen emisyon faktörleri kullanılmıştır.

a) Hafriyat Faaliyetleri

Önceki bölümde bahsedildiği gibi, inşaat faaliyetleri farklı alanlarda yürütülecektir ve kuzey ve güney alanları için farklı zamanlarda yürütülecektir. Bu nedenle bu emisyonlar ayrı ayrı hesaplanmıştır.

a.1) Kuzey Alanı Hafriyat Faaliyetleri

Hafriyat faaliyetleri toplam inşaat faaliyetlerinin bir parçası olarak 9 ay süresinde tamamlanacaktır. Bu aşamada yaklaşık 1.110.000 m^3 toprak kazılacak ve belediyenin gösterdiği depolama alanına ya da dolgu alanlarına taşınacaktır.
Hafriyat faaliyeti emisyonları aşağıdaki varsayımlar göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır.
Toplam Kazı: 1.110.000 m^3
Toprak Yoğunluu: 1.6 ton/m^3
Toplam Kazı: 1.110.000 m^3x 1.6 ton/m^3 = 1.776.000 ton
Çalışma Süresi: 9 ay
Günlük Çalışma Süresi: 24 saat
Yaklaşık Saatlik Kazı: 1.776.000 ton / 9 ay/ 30 day / 24 saat = 274 ton/saat

Kamyonlar, dolgu malzemesini ve artık toprağı taşımak için proje sahası içerisinde yaklaşık 500 m, kazı malzemesini proje sahasının dışına taşınmasında, yakında yer alan yerleşim yerleri göz önünde bulundurularak 500 metre yol alacaktır.
Kamyonlar yaklaşık 20 ton malzeme taşıyabilmektedir.

Bu kabullere göre hesaplanan emisyonlar Tablo 3'te sunulduğu gibidir.

Tablo 3.Hafriyat Faaliyetlerin İçin Hesaplanan Toz Emisyonları

Faaliyet	Kontrolsüz	Kontrollü
Kazıma	274 ton/h x 0.025 kg/ton= **6.85 kg/h**	274 ton/h x 0.0125 kg/ton = **3.43 kg/h**
Kamyonlara Yükleme	274 ton/h x 0.01 kg/ton= **2.74 kg/h**	274 ton/h x 0.005 kg/ton = **1.37 kg/h**
Taşıma (Saha İçi)	274 ton/h / 20 ton/araç x 0.7 kg/km-araç x 0.5 km = **4.8 kg/h**	274 ton/h / 20 ton/araç x 0.35 kg/km-araç x 0.5 km = **2.4 kg/h**
Taşıma (Saha Dışı)	274 ton/h / 20 ton/araç x 0.7 kg/km- araç x 0.5 km = **4.8 kg/h**	274 ton/h / 20 ton/ araç x 0.35 kg/km- araç x 0.5 km = **2.4 kg/h**
Toplam	**19.19 kg/h**	**9.59 kg/h**

a.2) Güney Alanı Hafriyat Faaliyetleri

Hafriyat faaliyetleri toplam inşaat faaliyetlerinin bir parçası olarak 6 ay süresinde tamamlanacaktır. Bu aşamada yaklaşık 300.000 m^3 toprak kazılacak ve belediyenin gösterdiği depolama alanına ya da dolgu alanlarına taşınacaktır.
Hafriyat faaliyeti emisyonları aşağıdaki varsayımlar göz önünde bulundurularak hesaplanmıştır.

Toplam Kazı: 300.000 m^3
Toprak Yoğunluu: 1.6 ton/m^3
Toplam Kazı: 300.000 m^3x 1.6 ton/m^3 = 480.000 ton
Çalışma Süresi: 6 ay
Günlük Çalışma Süresi: 24 saat
Yaklaşık Saatlik Kazı: 480,000 ton / 6 ay/ 30 gün / 24 saat = 111.1 ton/saat
Kamyonlar, dolgu malzemesini ve artık toprağı taşımak için proje sahası içerisinde yaklaşık 500 m, kazı malzemesini proje sahasının dışına taşınmasında, yakında yer alan yerleşim yerleri göz önünde bulundurularak 500 metre yol alacaktır.
Kamyonlar yaklaşık 20 ton malzeme taşıyabilmektedir.

Bu kabullere göre hesaplanan emisyonlar Tablo 4'te sunulduğu gibidir.

Tablo 4.Hafriyat Faaliyetlerin İçin Hesaplanan Toz Emisyonları

Faaliyet	Kontrolsüz	Kontrollü
Kazıma	111.1 ton/h x 0.025 kg/ton= **2.78 kg/h**	111.1 ton/h x 0.0125 kg/ton = **1.39 kg/h**
Kamyonlara Yükleme	111.1 ton/h x 0.01 kg/ton= **1.11 kg/h**	111.1 ton/h x 0.005 kg/ton = **0.56 kg/h**
Taşıma (Saha İçi)	111.1 ton/h / 20 ton/araç x 0.7 kg/km-araç x 0.5 km = **1.94 kg/h**	111.1 ton/h / 20 ton/araç x 0.35 kg/km-araç x 0.5 km = **0.97 kg/h**
Taşıma (Saha Dışı)	111.1 ton/h / 20 ton/araç x 0.7 kg/km-araç x 0.5 km = **1.94 kg/h**	111.1 ton/h / 20 ton/araç x 0.35 kg/km-araç x 0.5 km = **0.97 kg/h**
Toplam	**7.77 kg/h**	**3.89 kg/h**

b) Ana İnşaat Faaliyetleri

Ana inşaat faaliyetleri, hafriyat faaliyetlerinde olduğu gibi kuzey ve güney inşaat alanları olarak iki farklı alanda gerçekleştirilecektir Bu nedenle emisyonlar ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Ana inşaat evresi; hazır beton üretim faaliyetleri, kaba inşaat, mekanik işler elektrik işleri, ince işler ve peyzaj faaliyetlerini kapsamaktadır. Bu faaliyeterden emisyon kaynağı olan ise hazır beton faaliyetleridir. Hazır beton faaliyetleri emisyonları kontrollü ve kontrolsüz çalışma şartları için aşağıdaki varsayımlara göre hesaplanmıştır.

Hazır beton üretimi amacıyla agrega malzemesi kullanılacaktır. 90 m^3/saat kapasiteli 1 adet hazır beton tesisi kurulacaktır. Kapasite raporuna göre 317.520 ton/yıl agrega kullanılacaktır.

317.520(t/y) / 300 (gün/y) / (8 saat/day) = 132,3 t/h
Agrega 1000 m2 alanda depolanacaktır.
Yükleyiciler saha içerisinde agreganın bunkere taşınması amacıyla yaklaşık 100 metre yol alacaktır.
Transmikserler saha içerisinde 500 metre seyahat edeceklerdir.

Bu varsayımlara göre yapılan emisyon hesapları Tablo 5'te sunulduğu gibidir.

Tablo 5.Ana İnşaat Evresi Toz Emisyon Hesapları

Faaliyet	Kontrolsüz	Kontrollü
Agreganın stok sahasına boşaltılması	132.3 ton/h x 0.01 kg/ton = **1.32 kg/h**	132.3 ton/h x 0.005 kg/ton = **0.66 kg/h**
Depolama (1,000 m^2)	5.8 kg/ha-d x (0.1 ha/ (24 h/1d))=**0.024 kg/h**	2.9 kg/ha-d x (0.1 ha/ (24 h/1d))=**0.012 kg/h**
Agreganın Bunkere Taşınması	132.3 ton/h / 20 ton/araç x 0.7 kg/km-araç x 0.1 km = **0.46 kg/h**	132.3 ton/h / 20 ton/araç x 0.35 kg/km-araç x 0.1 km = **0.23 kg/h**
Agreganın Bunkere Boşaltılması	132.3 ton/h x 0.01 kg/ton = **1.32 kg/h**	132.3 ton/h x 0.005 kg/ton = **0.66 kg/h**
Taşıma (Saha içinde)	132.3 ton/h / 20 ton/araç x 0.7 kg/km-araç x 0.5 km = **2.3 kg/h**	132.3 ton/h / 20 ton/araç x 0.7 kg/km-araç x 0.5 km = **1.15 kg/h**
Toplam	**5.42 kg/h**	**2.71 kg/h**

2.1.2. Egzoz Emsiyonları

Önceki bölümde bahsedildiği gibi, egzoz emisyonları yol ve yol dışı olmak üzere iki kategoride incelenmiştir. Ana inşaat aşamasında kullanılacak araçların türleri, sayıları ve çalışma süreleri Tablo 6'da sunulduğu gibidir.

Tablo 6. İnşaat Aşamasında Kullanılacak Ekipmanlar

Evre	Yol			Yol Dışı		
	Ekipman	**Sayı**	**İş Günü**	**Ekipman**	**Sayı**	**İş Günü**
Hafriyat	Kamyon	10	360	Kazıcı	4	720
				Buldozer	1	720
				Greyder	1	720
				Yükleyici	1	720
				JCB	2	720
				Silindir	1	720
				Su Kamyonu	1	720
	Total	**10**	**360**	**Total**	**11**	-
Ana İnşaat ve Hazır Beton	Kamyon	10	720	Kule vinç	16	360
				Mobil vinç	4	360
				Beton Mikseri	12	720
				Mobil Beton Pompası	3	720
				Mobil Beton Pompası (ince işler için)	2	720
				Beton Mikseri (ince işler için)	6	360
				Mobil Vinç (ince işler için)	3	360
				Beton Vibratörü	6	720
				Bobcat	4	720
				Forklift	4	360
				Telehandler	2	360
				Pick-Up	1	720
				Otomobil	4	720
	Total	**10**	**720**	**Total**	**67**	-
Bitirme	Asfalt Kamyonu	3	90	Finişer	1	90
				Silindir	1	90
	Total	**3**	**90**	**Total**	**2**	**-**

Tablo 6'da verilen ekipmanın emisyon hesaplamaları Tablo 7'de sunulduğu gibidir.

Tablo 7. Araç Emisyonları

Kirletici	Tür	Emisyon Faktörü	Araç Başına Emisyon (kg/h)	Aşama/Evre					
				Hafriyat		Main construction		Finishing	
				Araç Sayısı	Total Emission (kg/h)	Number of Vehicle	Total Emission (kg/h)	Number of Vehicle	Araç Sayısı
NO_X	Yol	4.70902	0.002354	10	**0.02**	10	**0.02**	3	**0.01**
	Yol Dışı	3.5	0.455	11	**5.01**	67	**30.49**	2	**0.91**
CO	Yol	0.74319	0.003716	10	**0.04**	10	**0.04**	3	**0.01**
	Yol Dışı	3.5	0.455	11	**5.01**	67	**30.49**	2	**0.91**
PM	Yol	0.03544	0.000017	10	**0.01**	10	**0.00**	3	**0.00**
	Yol Dışı	0.2	0.026	11	**0.29**	67	**1.74**	2	**0.05**
SO_2	Yol	0.0016	0.0016	10	**0.02**	10	**0.02**	3	**0.00**
	Yol Dışı	0.0016	0.0016	11	**0.02**	67	**0.11**	2	**0.00**
VOC	Yol	0.5	0.065	10	**0.65**	10	**0.65**	3	**0.20**
HC	Yol	0.04639	0.000023	11	**0.00**	67	**0.00**	2	**0.00**

* Bu değerler kuzey ve güney inşaat alanlarında ayrı ayrı kullanılacaktır.

Yukarıdaki sonuçlar, bütün araçların beraber çalıştığını varsayan en kötü durum senaryosuna göre hesaplanmış olup, gerçekte böyle bir durum oluşmayacaktır.

Bu emisyonlar, iki sahanın toplamından oluşan emisyonlardır. İnşaat ve bitirme işlemlerinde ekipmanların %80'i kuzey inşaat alanında, %20'si ise güney inşaat alanında kullanılacaktır. Emisyonlar bu oranlarda bölünmüştür.

2.2. Emisyonların Evrelere Göre Dağılımı

İşletme aşaması faaliyetleri iki farklı alanda (kuzey ve güney) gerçekleştirilecek ve kuzey ve güney hafriyat ve inşaat işlemlerinin takvimine göre 3 farklı evrede gerçekleştirilecektir. Bu evreler aşağıda özetlendiği gibidir.

Evre 1:İnşaat aşamasında hafriyat işlemleri ile kuzey inşaat alanı ana inşaat faaliyetlerinin %20'sinin tamamlandığı 0-12 aylar arası evre

Evre 2: Güney hafriyat faaliyetlerinin tamamı ile kuzey ana inşaat işlemlerinin %80'inin tamamlandığı 13-18 aylar arsı evre

Evre 3: Kuzey inşaat faaliyetleri (%80) ile güney inşaat faaliyetlerinin (%20) birlikte yürütüldüğü 19-30 aylar arası evre.

Beton tesisinin yukarıdaki bütün evrelerde çalıştığı göz önünde bulundurulmuştur.

Emisyon hesaplamalarının evrelere göre dağılımları inşaat faaliyetleri için Tablo 8'de, egzoz emisyonları için Tablo 9'da sunulduğu gibidir.

Table 8.İnşaat faaliyeti PM emisyonlarının evrelere göre dağılımı

Faaliyet	Emisyonlar (kg/h)					
	Evre1		Evre2		Evre3	
	Kontrolsüz	Kontrollü	Kontrolsüz	Kontrollü	Kontrolsüz	Kontrollü
Kuzey Hafriyat Faaliyetleri	19.19	9.59	-	-	-	-
Kuzey Ana İnşaat faaliyetleri	4.33	2.17	4.33	2.17	4.33	2.17
Güney Hafriyat Faaliyetleri	-	-	7.77	3.89	-	-
Güney Ana İnşaat faaliyetleri	-	-	-	-	1.08	0.54
Toplam	23.52	11.76	12.1	6.06	5.41	2.71

Table 9. Egzoz PM emisyonlarının evrelere göre dağılımı

Faaliyet	Emisyonlar (kg/h)		
	Evre1	Evre2	Evre3
Hafriyat	0.30	0.30	-
Ana İnşaat	0.35	1.40	1.74
Bitirme	-		0.05
Toplam	0.65	1.70	1.79

2.3. İşletme Aşaması

İşletme aşamasında enerji üretimi faaliyetleri ve açık otopark faaliyetlerinin hava kirliliğine katkısının olması beklenmektedir

2.3.1. Enerji Üretimi

İşletme aşamasında, 4 doğal gazlı gaz motorundan oluşan 8,8 MW elektrik gücü kapasiteli bir trijenerasyon sistemi bulunacaktır. Sistemin toplam ısıl gücü 18 MW olacaktır. Trijenerasyon sistemine ilave olarak, kuzey alanında 39,2 MW ısıl güce sahip boiler sistemi de kullanılacaktır.(her biri 9,8 MW ısıl kapasiteli 5 boiler ünitesi-yedek boiler toplam hesaba dahil edilmemiştir.) Bunun dışında güney bölümünde 5,5 MW ısıl gücünde bir adet boiler yer alacaktır. Sistemin toplam ısıl kapasitesi 62,7 MW olmasına rağmen, trijenerasyon ve boiler üniteleri birlikte çalıştırılmayacak ve modellemede farklı senaryolarda ele alınacaktır.

Trijenerasyon ve boyler sisteminde yakıt olarak doğalgaz kullanılacağından, yakma sürecinde ana kirletici olarak NO_X emisyonları oluşacaktır. Bu emisyonları hesaplamak amacıyla gaz motorları için *EMEP/EEA Hava Kirliliği Emisyon Envanteri Rehber Dokümanı 2013-Evsel kullanım dışındaki küçük yakma tesisleri-Tablo 3-36 Kademe-2 emisyon faktörleri, gaz yaıt yakan içten yanmalı motorlar* isimli doküman, boyler için *EMEP/EEA Hava Kirliliği Emisyon Envanteri Rehber Dokümanı 2013-Evsel kullanım dışındaki küçük yakma tesisleri-Tablo 3-33 Kademe-2 emisyon faktörleri, doğalgaz yakan orta ölçekte (>1MWth to ≤50 MWth) boyler sistemleri* isimli doküman kullanılmıştır. Bu emisyon faktörleri Tablo 8'de sunulduğu gibidir.

Tablo 10. EMEP/EEA Emisyon Faktörleri

Parametre	Emisyon Faktörü		Birim
	Gaz Motoru	Boiler	
NO_X	135	40	g/GJ
CO	56	30	g/GJ
SO_X	0.5	0.3	g/GJ
PM_{10}	2	0.45	g/GJ

Trijenerasyon sistemine ilişkin teknik bilgiler üretici dokümanlarından temin edilmiştir. Gaz motorlarının doğalgaz tüketimi her bir gaz motoru için 4.573 kW olarak verilmektedir.

4,573 kWh = 16.47 GJh doğal gaz tüketimi.

Kuzey alanı boiler sistemine ilişkin teknik bilgiler üretici dokümanlarından temin edilmiştir. Boilerlerin doğalgaz tüketimi her bir boiler için 9.800 kW olarak verilmektedir.

9,800 kWh = 35.28 GJh doğal gaz tüketimi.

Güney boler sisteminin ısıl gücü yaklaşık 5.500 kWh olarak öngörülmektedir.

5,500 kW = 19.8 GJ doğal gaz tüketimi

.

Tirjenerasyon sistemindeki her gaz motoru ve boiler sistemindeki her boiler 1 adet bacaya sahip olacaktır. Bu nedenle toplam 10 adet baca yer alacaktır. (9 baca kuzeyde, 1 baca güneyde)

Tablo 8'de verilen emisyon faktörlerine göre emisyon değerleri hesaplanarak Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 11. İşletme Aşaması Emisyon Değerleri

Parametre	Emisyon Hesabı			
	Gaz Motoru	**Boiler (Kuzey)**	**Boiler (Güney)**	**Toplam**
NO_X	135 g/GJ x 16.47 GJ/h=2.22 kg/h	40 g/GJ x 35.28 GJ/h=1.44 kg/h	40 g/GJ x 19.8 GJ/h=0.7 kg/h	16.78 kg/h
CO	56 g/GJ x 16.47 GJ/h=0.92 kg/h	30 g/GJ x 35.28 GJ/h=1.06 kg/h	30 g/GJ x 19.8 GJ/h=0.6 kg/h	9.58 kg/h
SO_X	0.5 g/GJ x 16.47 GJ/h=0.008 kg/h	0,3 g/GJ x 35.28 GJ/h=0,01 kg/h	0,3 g/GJ x 19.8 GJ/h=0,006 kg/h	0.088 kg/h
PM_{10}	2 g/GJ x 16.47 GJ/h=0.03 kg/h	0,45 g/GJ x 35.28 GJ/h=0,016 kg/h	0,45 g/GJ x 19.8 GJ/h=0,008 kg/h	0.208 kg/h

2.3.1.1. Baca Yüksekliği

Tesis için baca yüksekliği, hava kalitesi modelleme çalışmaları öncesinde, Alman Hava Yönetmeliği (TA LUFT) ile VDI 3781 standardı doğrultusunda geliştirilen PK 3781 programı kullanılarak hesaplanmış olup, çalışma adımları SKHKKY Ek-4'de yer alan abak üzerinde gösterilmiştir. Baca yüksekliği değeri hesaplanırken; baca çapı, baca gazı sıcaklığı, baca gazı debisi ve kirletici emisyonu dikkate alınmaktadır.

SKHKKY Ek-4.b.3.1'de "Azot oksit emisyonu durumunda azot oksitin azot dioksite dönüşüm oranı %60 alınacaktır. Yani azot monoksit kütlesel debisi 0,92 ile çarpılacak ve azotdioksitin kütlesel debisi Q olarak abakta kullanılacaktır." şeklinde belirtilmektedir.
Kurulması planlanan tesisin bacasından atılacak NO_2 cinsinden NOx emisyonu gaz motoru için maksimum 2,22 kg/saat, boyler için 1,44 kg/saat'tir. Buna göre, bacadan atılacak gazın mol cinsinden değeri;
2.22 kg/h * 1000 g/kg / 46 g NO_2/mol = 48.26 mol/h (Gaz Motoru)
1.44 kg/h * 1000 g/kg / 46 g NO_2/mol = 31.30 mol/h (Boiler K)
0.7 kg/h * 1000 g/kg / 46 g NO_2/mol = 15.22 mol/h (Boiler G)

Bacadan atılan gazın tamamının NO olduğu düşünüldüğünde;
48.26 mol/h * 30 g NO/mol / 1000 g/kg = 1.45 kg/h NO
31.30 mol/h * 30 g NO/mol / 1000 g/kg = 0.94 kg/h NO
15.22 mol/h * 30 g NO/mol / 1000 g/kg = 0.46 kg/h NO
NO'nun atmosfere salındığı hesaplanmaktadır.

SKHKKY'nin ilgili hükmü göz önüne alındığında, azotdioksitin kütlesel debisi;
1.45 kg/h * 0.92 = 1.33 kg/h
0.94 kg/h * 0.92 = 0.86 kg/h
0.46 kg/h * 0.92 = 0.42 kg/h

Abakta kullanılan tasarım değerleri Tablo 12'de sunulmuştur.

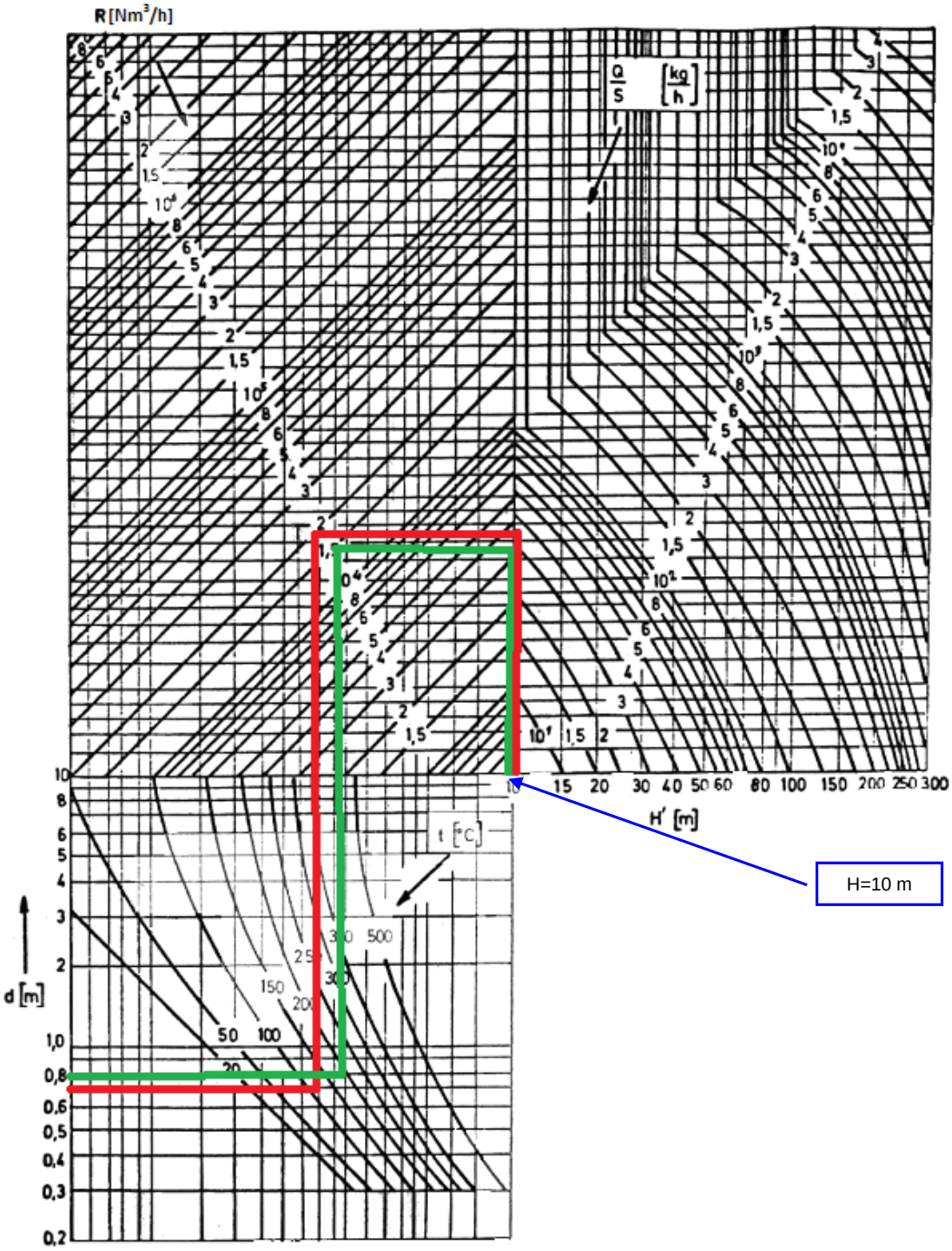
Tablo 12.Abakta Kullanılan Değerler

Parametre	Kaynak	Q Değeri (kg/saat)	s Değeri*	"Q/s" Değeri (kg/saat)	Baca Çapı (m)	Baca Gazı Sıcaklığı (°C)	Baca Gazı Debisi (Nm^3/saat)
NO_2	Gaz Motoru	1.33	0.1	13.3	0.6	120	20,000
	Boiler (K)	0.86	0.1	8.6	0.7	180	15,000
	Boiler (G)	0.42	0.1	4.2	0.7	180	15,000

* s değerleri SKHKKY Ek-4'ten alınmıştır.

Bu verilere göre baca yüksekliği hesaplama adımları abakta gaz türbini için kırmızı, boyler için yeşil çizgi ile gösterilmiştir. Abak hesabına göre baca yükseklikleri minimum 10 metre olarak hesaplanmıştır.

Emisyon kaynaklarının çevresinde bulunan hastane yapıları da göz önünde bulundurularak BRS AŞ tarafından bütün bacaların 15 metre yüksekliğinde yapılacağı bilgisi alınmıştır



Şekil 1 Abak

Kirleticilerin baca gazındaki miktarları ve özellikleri Tablo 11'de özetlendiği gibidir. Kirleticiler, azaltım tedbirleri ve emisyonlar ilerleyen bölümlerde açıklanmaktadır.

Tablo 13. Kirleticilerin Kütlesel Debileri ve Konsantrasyonları (1)

Parametre	Değer			Limit Değer		
	Gaz Motoru	Boiler (Kuzey)	Boiler (Güney)	*Konsantrasyon(2) (mg/Nm³)*		*Konsantrasyon(2) (mg/Nm³)*
				Gaz Motoru	Boyler	
NO_2	56 mg/Nm³ (dry, 5% O_2) 1.33 kg/hour NOx as NO_2	42 mg/Nm³ (dry, 5% O_2) 0.86 kg/hour NOx as NO_2	20 mg/Nm³ (dry, 3% O_2) 0.42 kg/hour NOx as NO_2	500	800	40
CO	15 mg/Nm³ (dry, 5% O_2) 0.92 kg/hour	50 mg/Nm³ (dry, 5% O_2) 1.06 kg/hour	30 mg/Nm³ (dry, 3% O_2) 0.6 kg/hour	650	100	500
SO_X	0.1 mg/Nm³ (dry, 5% O_2) 0.008 kg/hour	0.1 mg/Nm³ (dry, 5% O_2) 0.01 kg/hour	0.08 mg/Nm³ (dry, 3% O_2) 0.006 kg/hour	60	100	60
PM_{10}	0.6 mg/Nm³ (dry, 5% O_2) 0.03 kg/hour	0.5 mg/Nm³ (dry, 5% O_2) 0.01 kg/hour	0.3 mg/Nm³ (dry, 3% O_2) 0.008 kg/hour	130	10	10
Stack Gas Flow Rate	20,000 Nm³/hour (dry)	15,000 Nm³/hour (dry)	15,000 Nm³/hour (dry)	-		-
Stack Gas Temperature	120ºC	180ºC	180ºC	-		-
Stack Gas Velocity	17 m/s	5.31 m/s	5.31 m/s	-		-
Stack Internal Diameter	0,6 m	0,7 m	0,7 m	-		-
Stack Height	15 m	15 m	15 m	-		-

(1) Trijenerasyon sisteminde 4, kuzey boyler sistemlerinde 5 güney boiler'de 1 adet baca bulunacak olup, değer sütunundaki değerler tek bacanın tasarım verisidir.

(2) Konsantrasyon sınır değerleri SKHKKY Ek-5'te kütlesel debi sınır değerleri Ek-2 Tablo 2.1'de verilen değerlerdir.

(3) Hava kalitesi modelleme çalışmasının gerekip gerekmediğini belirleyen kütlesel debi sınır değerleridir.

2.3.2. Açık Otopark Alanı

Toplam 654 araç kapasiteli bir açık otopark bulunacaktır. Araç emisyonlarının toplam emisyona katkısının olması beklenmektedir.

Araç motorlarından kaynaklanacak emisyonları hesaplamak ve en kötü durumu görebilmek amacıyla, gerçekleşmeyecek olmasına rağmen bütün araçların aynı anda çalıştıkları varsayılmıştır. Ayrıca otoparkı sadece binek araçların kullandığı ve bu araçların otopark içerisinde yaklaşık 500 metre seyahat ettikleri varsayılmıştır. Araç yakıt türleri, Türkiye İstatistik Kurumu "Motorlu Araçlar Bülteni"ne göre oranlanmıştır.

Araç emisyon faktörleri *The EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2013- 1.a.3.b Road Transport- Tier 1 Emission Factors* isimli dökümandan derlenmiştir. Bu emisyon faktörleri Tablo 14'te sunulduğu gibidir.

Table 14. Yol Emisyon faktörleri (g/kg)

Yakıt Türü	SO2	CO	NOX	PM
Benin	14	84.7	8.73	0.03
Dizell	14	3.33	12.96	1.1
LPG	0.00E+00	84.7	15.2	0

Bu varsayımlara göre yapılan hesaplar Tablo 15'te sunulduğu gibidir.

Table 15. Otopark Emisyonları (kg/h)

SO_2	CO	NO_X	PM
0.18	1.35	0.26	0.0039

Otopark emisyonları, enerji üretimi emisyonlarından oldukça düşük olduğundan modelleme çalışmaları sadece enerji üretimi emisyonları için gerçekleştirilmiştir.

2.3.3. NO_X Emisyonları

Kurulması önerilen tesiste gerçekleştirilecek yakma işlemi sonucu meydana gelecek NO_X emisyonlarının oluşumuna yol açan iki faktör bulunmaktadır. Bunlardan ilki, yakma işlemlerinde kullanılan yakıtın içerdiği azottur. Ancak, bundan daha önemli olarak, NO_X emisyonu, yakma işlemi esnasında, havadaki serbest azotun yüksek sıcaklıktaki oksidasyonundan (yükseltgenmesinden) kaynaklanmaktadır. Kurulması önerilen tesiste, söz konusu emisyonları belirleyecek olan faktörler kazan yakma tekniği, yanma sıcaklığı ve basıncı vb.'dir.

SKHKKY Ek-5'e göre atık gazdaki NO_2 emisyon sınır değeri gaz motoru ve boyler için sırasıyla 60 mg/Nm^3 (5% O_2) ve 800 mg/Nm^3 (3% O_2)'tür. Planlanan tesisin NO_2 değerleri sırasıyla 56 mg/Nm^3 42 mg/Nm^3 ve 20 mg/Nm^3 olup yönetmelikteki limit değerleri sağlamaktadır.

2.3.4. Toz Emisyonları

Yanma kaynaklarından çıkan toz emisyonları genellikle yakıtın kül içeriğine bağlıdır. Bu bağlamda, düşük kül içeriğine sahip yakıtlar daha düşük miktarda toz emisyonu oluşturmaktadır. Doğalgazın kül içeriği oldukça düşük olduğundan, Trijenerasyon ve boyler sisteminden kaynaklanacak toz emisyonları ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.

SKHKKY Ek-5'e göre atık gazdaki PM_{10} emisyon sınır değeri gaz motoru ve boyler için sırasıyla 130 mg/Nm^3 (5% O_2) ve10 mg/Nm^3 (3% O_2)'tür. Planlanan tesisin PM_{10} değerleri 0,6 mg/Nm^3 0,3 mg/Nm^3 ve 1 mg/Nm^3 olup yönetmelikteki limit değerleri sağlamaktadır.

2.3.5. CO Emisyonları

CO emisyonları, verimsiz yanmanın bir sonucu olarak oluşmaktadır. Kontrollü yanmanın tamamlanması için uygun kalma süresi ve yüksek sıcaklığın sağlanması gerekmektedir. Gaz yakıtlı yakma tesisleri %99'a kadar yüksek verime sahiptir. Bu nedenle planlana tesisten kaynaklanacak CO emisyonları ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.

SKHKKY Ek-5'e göre atık gazdaki CO emisyon sınır değeri gaz motoru ve boyler için sırasıyla 650 mg/Nm^3 (5% O_2) ve 100 mg/Nm^3 (3% O_2)'tür. Planlanan tesisin CO değerleri sırasıyla 15 mg/Nm^3 50 mg/Nm^3 ve 30 mg/Nm^3 olup yönetmelikteki limit değerleri sağlamaktadır.

2.3.6. SO_2 Emisyonları

Genel olarak, baca gazındaki SO_2 emisyonlarının kaynağı, yakıtın içerisindeki kükürtün oksidasyonudur. Bu nedenle düşük kükürt içerikli yakıtlar daha az SO2 emisyonuna neden olmaktadır. Doğalgazın kükürt içeriği oldukça düşük olduğundan, Trijenerasyon ve boyler sisteminden kaynaklanacak SO_2 emisyonları ihmal edilebilir düzeyde olacaktır.

SKHKKY Ek-5'e göre atık gazdaki SO_2 emisyon sınır değeri gaz motoru ve boyler için sırasıyla 60 mg/Nm^3 (5% O_2) ve 100 mg/Nm^3 (3% O_2)'tür. Planlanan tesisin SO_2 değerleri sırasıyla 0,1 mg/Nm^3 0,1 mg/Nm^3 ve 0,08 mg/Nm^3 olup yönetmelikteki limit değerleri sağlamaktadır.

3. HAVA KALİTESİ STANDARTLARI

HKDYY, emisyonların kademeli olarak azaltılmasını amaçlamaktadır. Bu nedenle gaz ve toz kirleticiler için iki tür hava kalitesi standardından bahsetmektedir; geçiş dönemi sınır değerleri ve hedef sınır değerler. Geçiş dönemi sınır değerleri 01.01.2014 tarihinde sona ermiştir. Hedef limit değerler ise HKDYY Ek-1'de bahsedilmekte ve 01.01.2014 tarihinden itibaren yürürlüğe girmektedir. Bu değerler Tablo 16'da sunulduğu gibidir.

Tablo 16. HKDYY'de Belirtilen Sınır Değerler

Kirletici	Ortalama Süre	Limit Değer ($\mu g/m^3$)	Tolerans Payı	Limit Değere Ulaşılacak Tarih
NO_2	Saatlik (insan sağlığının korunması için)	200 (bir yılda 18 defadan fazla aşılamaz)[1]	1.1.2014 tarihinde 100 $\mu g/m^3$ (limit değerin %50'si) ve 1.1.2024 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	1.1.2024
	Yıllık (insan sağlığının korunması için)	40	1.1.2014 tarihinde 20 $\mu g/m^3$ (limit değerin %50'si) ve 1.1.2024 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	1.1.2024
PM_{10}	24 saatlik (insan sağlığının korunması için)	50 (bir yılda 35 defadan fazla aşılamaz)[2]	1.1.2014 tarihinde 50 $\mu g/m^3$ (limit değerin %100'ü) ve 1.1.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	1.1.2019
	Yıllık (insan sağlığının korunması için)	40	1.1.2014 tarihinde 20 $\mu g/m^3$ (limit değerin %50'si) ve 1.1.2019 tarihine kadar tolerans payı sıfırlanacak şekilde her 12 ayda bir eşit miktarda yıllık olarak azaltılır.	1.1.2019

1 Herhangi bir noktadaki saatlik ölçüm sonuçları büyükten küçüğe doğru sıralandığında sonuçların %99,79'unun aşmaması gereken değerdir..

2 Herhangi bir noktadaki günlük ölçüm sonuçları büyükten küçüğe doğru sıralandığında sonuçların %90,41'inin aşmaması gereken değerdir.

Diğer yandan, trijenerasyon gibi sanayi faaliyetleri için limit değerler SKHKKY'de verilmektedir. Dış hava kalitesi sınır değerleri SKHKKY Ek-2 Tablo 2.2'de verilmiş olup, HKDYY'de olduğu gibi 2024 yılına kadar azalan sınır değerler uygulanmaktadır. SKHKKY sınır değerleri Tablo 17'de sunulmuştur. Tablodan görüleceği üzere, HKDYY'de verilen limit değerler ve SKHKKY'de verilen limit değerler birbirine eşittir.

Gaz kirleticiler ve partikül maddelere ilişkin olarak iki değişik kategoride hava kalitesi standardı tanımlanmıştır.

- *"Uzun Vadeli Sınır Değer" (UVS):* Bütün ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalamasının herhangi bir ölçüm noktasında aşmaması gereken değer olarak tanımlanmıştır.
- *"Kısa Vadeli Sınır Değer" (KVS)*: Herhangi bir noktadaki maksimum günlük ortalamanın veya bütün ölçüm sonuçları büyükten küçüğe doğru sıralandığında sonuçların %95'inin aşmaması gereken değer olarak tanımlanmıştır.

Tablo 17. SKHKKY'de verilen limit değerler*

Parametre	Süre	Birim	Limit Değer [µg/m³] [Çöken Toz mg/m²day]						
			2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 ve sonrası
NO_2	Saatlik (bir yılda 18 defadan fazla aşılmaz)	µg/m³	300	290	280	270	260	250	200
	yıllık		60	56	52	48	44	40	40
Partikül Madde (PM 10)	24 saatlik (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	µg/m³	100	90	80	70	60	50	50
	Yıllık		60	56	52	48	44	40	40
Çöken Toz	KVS	mg/m² day	390	390	390	390	390	390	390
	UVS		210	210	210	210	210	210	210

Hava kirliliğini önlemek amacıyla, Avrupa Birliği ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından belirlenen limit değerler de bulunmaktadır. (Sağlık temelli standartlar olan 2008/50/EC sayılı Avrupa Birliği Direktifi) Dünya Sağlık Örgütü sınır değerleri "PM, O_3, NO_2 ve SO_2 için hava kalitesi kılavuzlarında" yer almaktadır. Bu sınır değerler Tablo 18'de verildiği gibidir.

Tablo 18. Uluslar Arası Mevzuatta yer alan sınır değerler

Parametre	Ortalama Süre	AB Sınır Değeri (µg/m³)[1]	WHO Sınır Değeri (µg/m³)[2]
NO_2	1 saat (insan sağlığını korumak için)	200 (bir yılda 18 defadan fazla aşılamaz)	200
	Takvim Yılı (insan sağlığını korumak için)	40	40
PM_{10}	24 saat (insan sağlığını korumak için)	50 (not bir yılda 35 defadan fazla aşılamaz)	50
	Takvim Yılı (insan sağlığını korumak için)	40	20
CO	Maksimum 8-saatlik ortalama (insan sağlığını korumak için)	10,000	-

1 2008/50/EC AB Direktifinden yer alan sınır değerler

2 Dünya Sağlık Örgütü PM, O3, NO2 ve SO2 için hava kalitesi kılavuzlarında yer alan sınır değerler

4. MODELLEME ÇALIŞMASINDA KULLANILAN YÖNTEMLER

Modelleme çalışmaları hem inşaat aşamasındaki toz emisyonları (PM_{10} ve Çöken Toz) ile işletme aşamasındaki NO_X emisyonları için yürütülmüştür. SKHKKY'de etki alanı olarak baca yüksekliğinin 50 katı yarıçapa sahip alan belirtilmektedir. Baca dışı (alan) kaynaklı emisyon kaynakları için etki alanı bir kenarı 2 km uzunluğunda olan kare şeklindeki alan olarak tanımlanmaktadır. İşletme aşaması ekipmanlarında planlanan baca yüksekliği 15 metredir. SKHKKY'ye göre minimum etki alanı 1,5 km yarıçap (3 km çapında) olarak belirtilmesine rağmen, yapılan ön modelleme çalışmasında emisyonların daha geniş bir alanda dağılmasından dolayı etki alanı, Yönetmelikte belirtilen 1,5 km x 1,5 km'lik alanı da kapsayan 5 km x 5 km'lik alan alınmıştır. Baca dışı (alan) kaynak olan inşaat aşaması emisyonları için etki alanı 2 km x 2 km'lik alan olarak alınmıştır.

4.1. Modelin Tanıtımı

Model, zaman içerisinde değişen gerçek zaman verilerini baz alarak günlük ve yıllık Yer seviyesi Konsantrasyonu (YSK) değerlerini tahmin edebilen en gelişmiş bilgisayar modellerinden birisidir. Model, izole bacalardan kaçak kirleticilere kadar değişik (nokta, hacim, alan) pek çok farklı yayılım modeli hesaplamasını bünyesinde barındırmakta, ayrıca herhangi bir endüstri bölgesindeki kaynaklardan çıkan kirleticilerin uğrayabileceği aerodinamik dalgalar, türbülans ve benzeri olayları da göz önüne almaktadır.

AERMOD modeli, kullanıcı tarafından tanımlanan bir ağ sisteminde çalışmakta, hesaplar ağ sistemini oluşturan her bir alıcı ortam elemanının köşe noktaları için yapılmaktadır. AERMOD modelinin kullanıldığı ağ sistemi, polar veya kartezyen olarak tanımlanabilmekte, ayrıca ağ sistemi dışında da ayrık alıcı noktalar belirlenerek, bu noktalarda daha detaylı hesaplar yapılabilmektedir. Yayılım hesaplarında Pasquill kararlılık sınıfı kullanılmaktadır. Modelde engebeli araziyi göz önüne almak için de bir seçenek bulunmaktadır. AERMOD modeli aşağıda belirtilen dört değişik veri türünü kullanmaktadır:

- Rüzgar yönü, rüzgar hızı, sıcaklık, Pasquill kararlılık sınıfı, karışma yüksekliği, (kullanıcının seçimine bağlı) rüzgar profili eksponenti ile potansiyel dikey sıcaklık farkını içeren saatlik meteorolojik veri seti
- Alıcı ortam olarak tanımlanan ağ sistemindeki her bir elemanın koordinatları ve yüksekliği
- Kullanıcı tarafından tespit edilen bir başlangıç noktasına göre belirlenen kaynak koordinatları, kaynak yüksekliği, çapı, kirletici hızı, sıcaklığı ve debisini içeren kaynak verileri
- Modelde ayrıca, kullanıcının opsiyonuna bağlı birçok program kontrol parametresi bulunmaktadır.

Model çıktıları, inceleme alanının bütünü için dağılım haritaları hazırlanmasına olanak tanıyacak yapıdadır. Böylelikle, yörenin hava kalitesini değişik senaryolar (ör. değişik arıtma koşulları, farklı kirletici kaynaklar veya değişen mevsimsel şartlar) altında değerlendirmek mümkün olmaktadır.

Gaz ve toz halindeki kirleticilerin ortam havasındaki konsantrasyonlarının matematiksel

hesaplamalar yoluyla tahmin edilmesini sağlayan modelleme çalışması aşağıdaki basamaklardan oluşmaktadır:

- Kaynaklara ait "Dağılım Bölgesi" belirlenir.
- Bu dağılım bölgesi 500 m × 500 m ebadında karelere ayrılır; enlem, boylam ve yükseklik bilgileri temin edilir. Karelerin köşe noktaları, tepe noktalarıdır.
- Kirletici kaynaklara ait bilgiler belirlenir.
- Temsili bir yıla ait saatlik meteoroloji verileri temin edilir.

Yukarıda sıralanan işlemlerin programa aktarılması sonrasında modelleme programının çalıştırılmasıyla, kirleticilerin ortam havasındaki saatlik, günlük ve yıllık YSK değerleri tahmin edilebilmektedir.

4.2. Senaryolar

Modelleme çalışması, projenin iki aşaması için yürütülmüştür. Yukarıda bahsedildiği gibi, inşaat aşaması faaliyetleri iki farklı alanda (kuzey ve güney) gerçekleştirilecek ve kuzey ve güney hafriyat ve inşaat takvimine göre inşaat faaliyetleri 3 evrede yürütülecektir. Buna ilave olarak, işletme aşaması için trijenerasyon ve boiler çalışma takvimine göre 2 farklı senaryo göz önünde bulundurulmuştur. Modelleme çalışmaları aşağıda belirtilen evre ve işletme senaryoları için gerçekleştirilmiştir.

4.2.1. İnşaat aşaması

İşletme aşaması faaliyetleri iki farklı alanda (kuzey ve güney) gerçekleştirilecek ve kuzey ve güney hafriyat ve inşaat işlemlerinin takvimine göre 3 farklı evrede gerçekleştirilecektir. Bu evreler aşağıda özetlendiği gibidir.

Evre 1:İnşaat aşamasında hafriyat işlemleri ile kuzey inşaat alanı ana inşaat faaliyetlerinin %20'sinin tamamlandığı 0-12 aylar arası evre

Evre 2: Güney hafriyat faaliyetlerinin tamamı ile kuzey ana inşaat işlemlerinin %80'inin tamamlandığı 13-18 aylar arsı evre

Evre 3: Kuzey inşaat faaliyetleri (%80) ile güney inşaat faaliyetlerinin (%20) birlikte yürütüldüğü 19-30 aylar arası evre.

Beton tesisinin yukarıdaki bütün evrelerde çalıştığı göz önünde bulundurulmuştur.

4.2.2. İşletme aşaması senaryoları

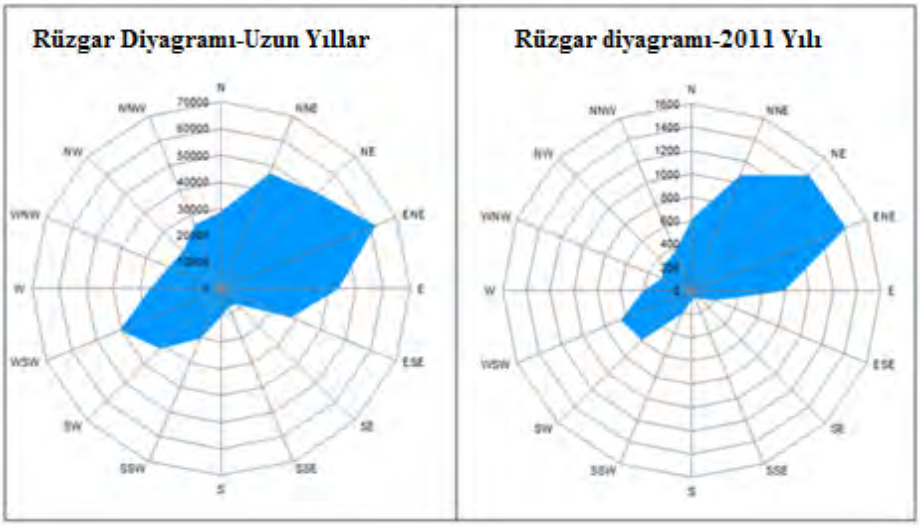
Önceki bölümde belirtildiği gibi, kuzey alanında bir trijenerasyon sistemi ve kuzey ve güneyde boiler sistemi yer alacaktır. İşletme planına göre 2 farklı modelleme senaryosu oluşturulmuştur.

Senaryo 1: Bu senaryo trijenerasyon sisteminin tamamı ile kuzeyde 1 boiler e güneydeki boiler sisteminden kaynaklanacak emisyonları kapsamaktadır.

Senaryo 2: Bu senaryo, kuzeyde 4 boiler ve güneyde 1 boiler'in birlikte çalışması durumunda oluşacak emisyonları kapsamaktadır.

4.3. Meteorolojik Veri Seti

Modelleme çalışmaları için gerekli olan uzun dönem meteorolojik veriler yerel meteorooji istasyonlarından elde edilmektedir. Bu çalışmada, gerekli saatlik meteorolojik veri setlerinin, proje güzergahına en yakın istasyon olan Bursa Meteoroloji İstasyonu'ndan temin edilmesi uygun bulunmuş ve bu istasyona ait meteorolojik veriler modelleme çalışmaları sırasında kullanılmıştır. Bu istasyonda ayrıca meteorolojik sondaj rasatları da yapılmadığından, sondaj verileri İstanbul Meteoroloji İstasyonundan temin edilmiştir. Modelde kullanılacak meteorolojik verinin yıl seçimi uzun dönem rüzgar yönü dağılımıyla son 10 yılınki karşılaştırılarak yapılmıştır. Buna göre modelleme çalışmasında 2011 yılı verileri kullanılmıştır. Uzun yıllar ve 2011 yılı rüzgar diyagramları Şekil 2'de sunulduğu gibidir.



Şekil 2. Bursa Meteoroloji İstasyonu Rüzgar Diyagramları

5. MEVCUT HAVA KALİTESİ DEĞERLENDİRMESİ

Arka plan hava kalitesini değerlendirmek amacıyla Flora Çevre Laboratuvarı ölçüm sonuçları kullanılmıştır. Bu değerler sırasıyla Tablo 19 ve Tablo 20'de sunulmuştur.

Table 19. Flora Tarafından Yapılan NO_2 Ölçüm Sonuçları ($\mu g/m^3$).

Parametre	Nokta	Koordinatlar		Souçlar		
				09.10.2015-08.11.2015	08.11.2015-08.12.2015	Ortalama
NO_2 ($\mu g/m^3$)	1.	662377	4459113	28	33	30.5
	2.	662197	4459137	19	34	26.5
	3	662767	4459358	29	39	34
	4	661998	4459550	28	29	28.5
	5	662608	4459253	31	*	31
	6	662597	4459395	25	*	25
	7	662422	4458604	35	38	36.5
	8	662323	4458432	*	38	38

*Kayıp Tüpler

Table 20. Flora Tarafından Yapılan PM_{10} and Çöken Toz Ölçüm Sonuçları

Parametre	Nokta	Koordinatlar		Sonuçlar	
				KVD	UVD
$PM_{10}(\mu g/m^3)$	1.	662373	4458635	32.97	16.44
PM Deposition ($mg/m^2/d$)	1.	662373	4458635	9.5	9.4
	2	662357	4459154	10.5	10.4

6. MODELLEME ÇALIŞMASI SONUÇLARI

6.1. İnşaat Aşaması-Yer Seviyesi PM_{10} ve Çöken Toz Konsantrasyonları

Modelleme çalışmaları inşaat aşamasındaki toz parametreleri için yürütülmüştür. Modelleme sonucu elde edilen PM_{10} ve çöken toz hava kirlenmesine katkı değerleri (HKKD) kontrolsüz çalışma şartları için Tablo 21'de, kontrollü çalışma şartları için Tablo 22'de sunulmuştur. PM_{10} için arka plan emisyon ölçümlerine göre hesaplanan hava kalitesi katkı değerleri (HKKD) ve toplam kirlenme değeri (TKD) Tablo 23'te sunulmuştur.

Tablo 21. İnşaat Aşaması Kontrolsüz Şartlar İçin Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri

Parametre	Periyot	Maksimum YSK Değerleri ve Görüldüğü Koordinatlar (µg/m3 for PM_{10}) (Çöken Tozlar İçin mg/m2.gün)			Ulusal Sınır Değerler (µg/m³)				AB Limit Değerleri (µg/m³)	WHO Limit Değerleri (µg/m³)
		Evre-1	Evre-2	Evre-3	2014	2015	2016	2017		
PM_{10}	*Günlük*	590.42 (662543, 4459180)	278.86 (661536, 4459181)	274.05 (663036, 4459681)	100	90	80	70	50	50
	Aşma Sayısı	84	49	39	35					-
	Yıllık	48.30 (662036, 4459431)	29.70 (661536, 4459181)	17.48 (663036, 4459681)	60	56	52	48	40	20
Çöken Toz	*KVD**	200.48 (662036, 4459431)	84.49 (662036, 4458431)	39.14 (661786, 4459181)	390				-	-
	*UVD***	146.80 (662036, 4459431)	52.19 (661536, 4458431)	31.87 (661786, 4459181)	210				-	-

*KVD Kısa Vade Değer

** UVD Uzun Vade Değer

Tablo 22. İnşaat Aşaması Kontrollü Şartlar İçin Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri

Parametre	Periyot	Maksimum YSK Değerleri ve Görüldüğü Koordinatlar (µg/m3 for PM_{10}) (Çöken Tozlar İçin mg/m2.gün)			Ulusal Sınır Değerler (µg/m³)				AB Limit Değerleri (µg/m³)	WHO Limit Değerleri (µg/m³)
		Evre-1	Evre-2	Evre-3	2014	2015	2016	2017		
PM_{10}	*Günlük*	295.21 (662543, 4459180)	139.43 (661536, 4459181)	137.02 (663036, 4459681)	100	90	80	70	50	50
	Aşma Sayısı	22	9	13	35					-
	Yıllık	24.15 (662036, 4459431)	14.85 (661536, 4459181)	8.74 (663036, 4459681)	60	56	52	48	40	20
PM Deposition	*KVD**	100.24 (662036, 4459431)	42.24 (662036, 4458431)	19.57 (661786, 4459181)	390				-	-
	*UVD***	73.40 (662036, 4459431)	26.09 (661536, 4458431)	15.93 (661786, 4459181)	210				-	-

*KVD Kısa Vade Değer

** UVD Uzun Vade Değer

PM_{10} ve çöken tozların YSK dağılımları inşaat aşaması evre-1, Evre-2 ve Evre-3 için Şekil 3'le Şekil 26 arasında sunulmaktadır. Tablo 21'e göre inşaat faaliyetlerinin kontrolsüz şartlarda yürütülmesi durumunda günlük ve yıllık PM_{10} YSK değerleri Evre-1 için sırasıyla 590,42 µg/m³ ve 48,30 µg/m³, Evre-2 için sırasıyla 278,86 µg/m³ ve 29,70 µg/m³ ve Evre-3 için sırasıyla 274,05 µg/m³ ve 17,48 µg/m³ olarak hesaplanmıştır. SKHKKY ve AB limit değerleri PM10 limit değerlerinin 1 yıl içerisinde 35 defaya kadar aşılabilmesine izin vermektedir. Buna rağmen, günlük PM10 HKKD'ler hafriyat ve ana inşaat aşamalarında kontrolsüz çalışma şartlarında ulusal ve uluslar arası limit değerleri sağlamamaktadır. Diğer

yandan, yıllık PM10 yıllık HKKD'ler Evre-2 ve Evre-3 için bütün limit değerleri sağlarken, Evre-1 içinn ulusal limit değerleri sağlamaktadır.

Tablo 22'ye göre inşaat faaliyetlerinin kontrollü şartlarda yürütülmesi durumunda günlük ve yıllık PM_{10} YSK değerleri Evre-1 için sırasıyla 295.21 µg/m^3 ve 24.15 µg/m^3, Evre-2 için sırasıyla 139.43 µg/m^3 ve 14.85 µg/m^3 ve Evre-3 için sırasıyla 137.02 µg/m^3 ve 8.74µg/m^3 olarak hesaplanmıştır. SKHKKY ve AB limit değerleri PM10 limit değerlerinin 1 yıl içerisinde 35 defaya kadar aşılabilmesine izin vermektedir. Günlük PM_{10} HKKD'ler Evre-1, Evre-2 ve Evre-3 için mevzuat limit değerlerini sırasıyla 1 yılda 22 defa, 9 defa ve 13 defa aşmaktadır. Yıllık PM_{10} HKKD'ler ulusal limit değerin altındadır. Bu nedenle günlük ve yıllık HKKD'ler PM_{10} parametresi için hafriyat ve ana inşaat aşamasında ulusal limit değerleri sağlamaktadır.

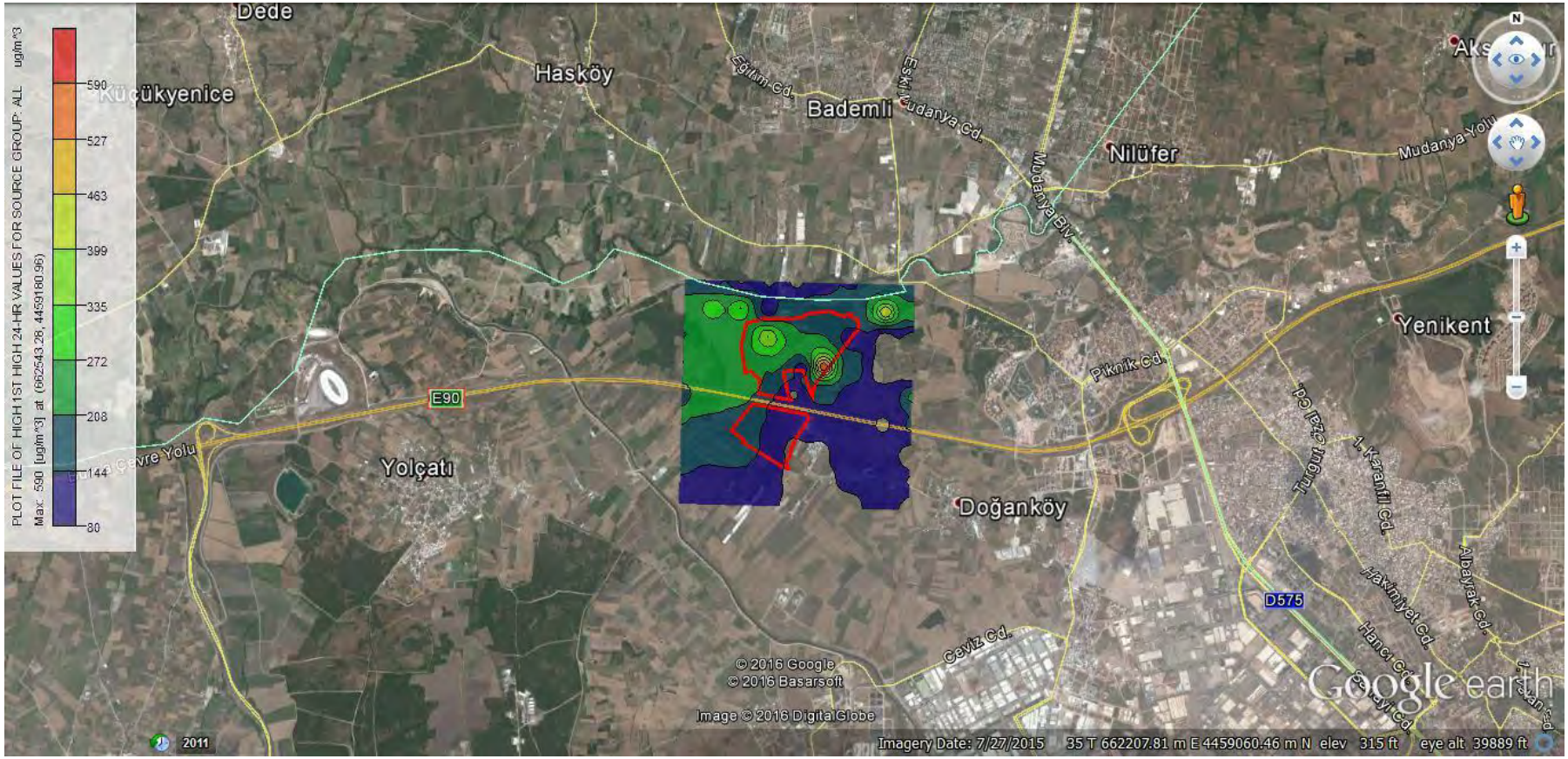
Çöken toz emisyonları bütün evrelerde ve bütün çalışma şartlarında Yönetmelik sınır değerlerini sağlamaktadır.

İnşaat aşaması PM_{10} YSK değerleri ölçüm noktalarında kontrollü şartlar için hesaplanarak Tablo 23'te sunulmuştur. Toplam kirlenme değerleri; ölçüm sonucu bulunan uzun vade değerler (UVD) ile (çöken tozlar için KVD kullanılmıştır) model sonucu bulunan HKKD değerlerinin toplamıdır. Tablo 23'e göre hafriyat faaliyetleri nedeniyle oluşacak kısa vadeli PM_{10} toplam kirlenme değeri, çalışma dönemindeki ulusal limit değerlerin ve AB limit değerlerinin altında hesaplanmaktadır. Yıllık PM10 toplam kirlenme değerleri WHO limit değerlerini Evre-1 ve Evre-2 için aşmakta Evre-3 için altında kalmaktadır. Çöken toz toplam kirlenme değerleri limit değerlerin altında kalmaktadır.

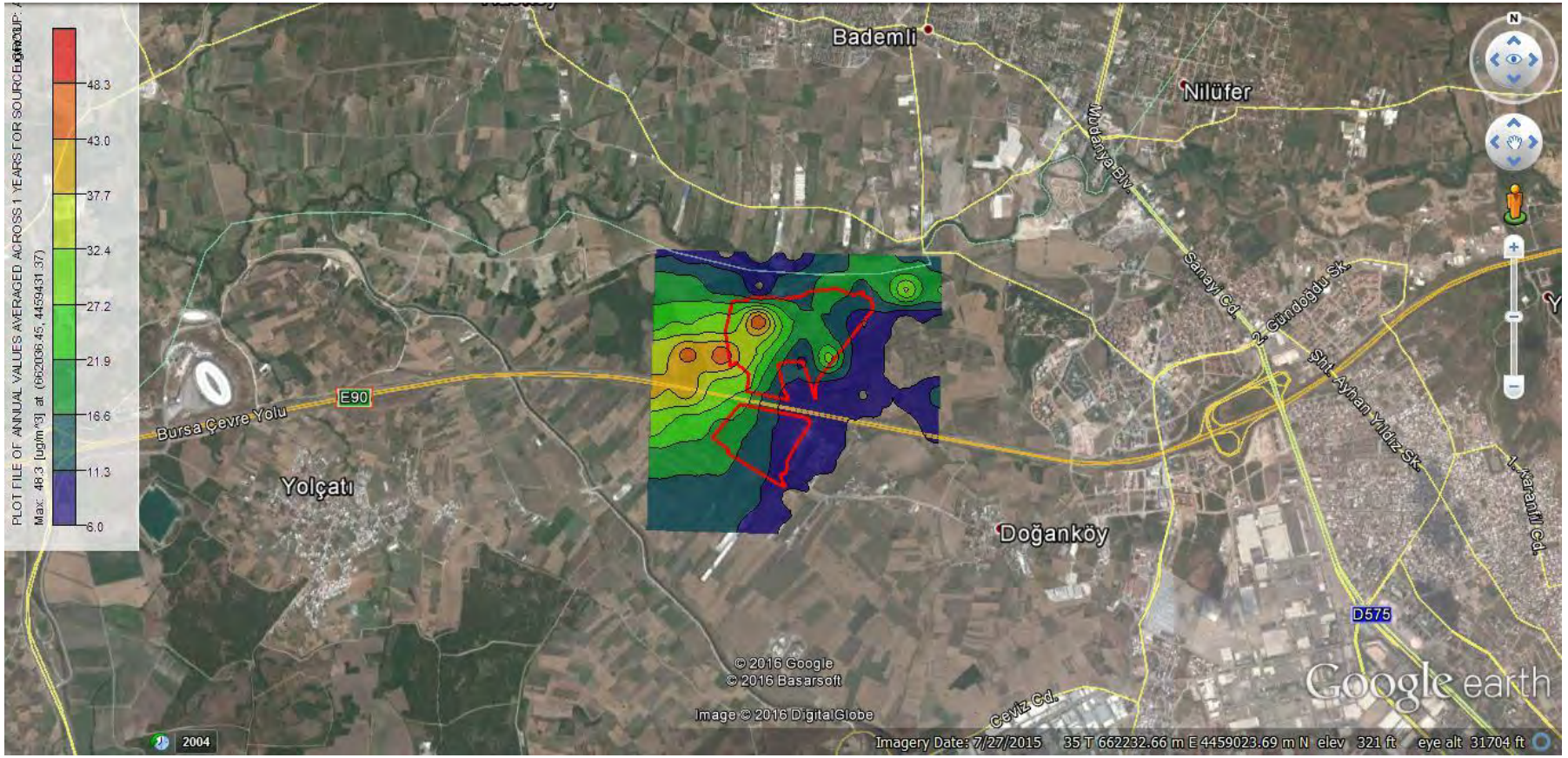
Tablo 23. İnşaat Aşaması Kontrollü Şartlar İçin PM_{10} ve Çöken toz HKKD ve Toplam Kirlenme Değerleri*****

Parametre	Konum	Evre	Arka Plan Konsantrasyonu (µg/m^3)	HKKD (µg/m^3)		(TKD) (µg/m3)	Ulusal Limit Değerler (µg/m^3)			AB Limit Değeri (µg/m^3)	WHO Limit Değeri (µg/m^3)
				Süre	Değer		2015	2016	2017		
PM_{10}	Ölçüm Noktası	Evre-1	16.44	Günlük	33.71	50.15	90	80	70	50	50
				Yıllık	3.66	20.1	56	52	48	40	20
		Evre-2		Günlük	30.42	46.86	90	80	70	50	50
				Yıllık	8.39	24.83	56	52	48	40	20
		Evre-3		Günlük	10.99	27.43	90	80	70	50	50
				Yıllık	1.34	17.78	56	52	48	40	20
Çöken Toz (mg/m^2/gün)	Ölçüm Noktası-1	Evre-1	9.4	***KVD***	13.80	23.2	390				-
				UVD	10.82	20.22	210				-
		Evre-2		***KVD***	13.77	23.17	390				-
				UVD	11.68	21.08	210				-
		Evre-3		***KVD***	4.33	13.73	390				-
				UVD	3.58	12.98	210				-
	Ölçüm Noktası-1	Evre-1	10.4	***KVD***	32.41	42.81	390				-
				UVD	25.49	35.89	210				-
		Evre-2		***KVD***	13.34	23.74	390				-
				UVD	8.88	19.28	210				-
		Evre-3		***KVD***	12.54	22.94	390				-
				UVD	7.71	18.11	210				-

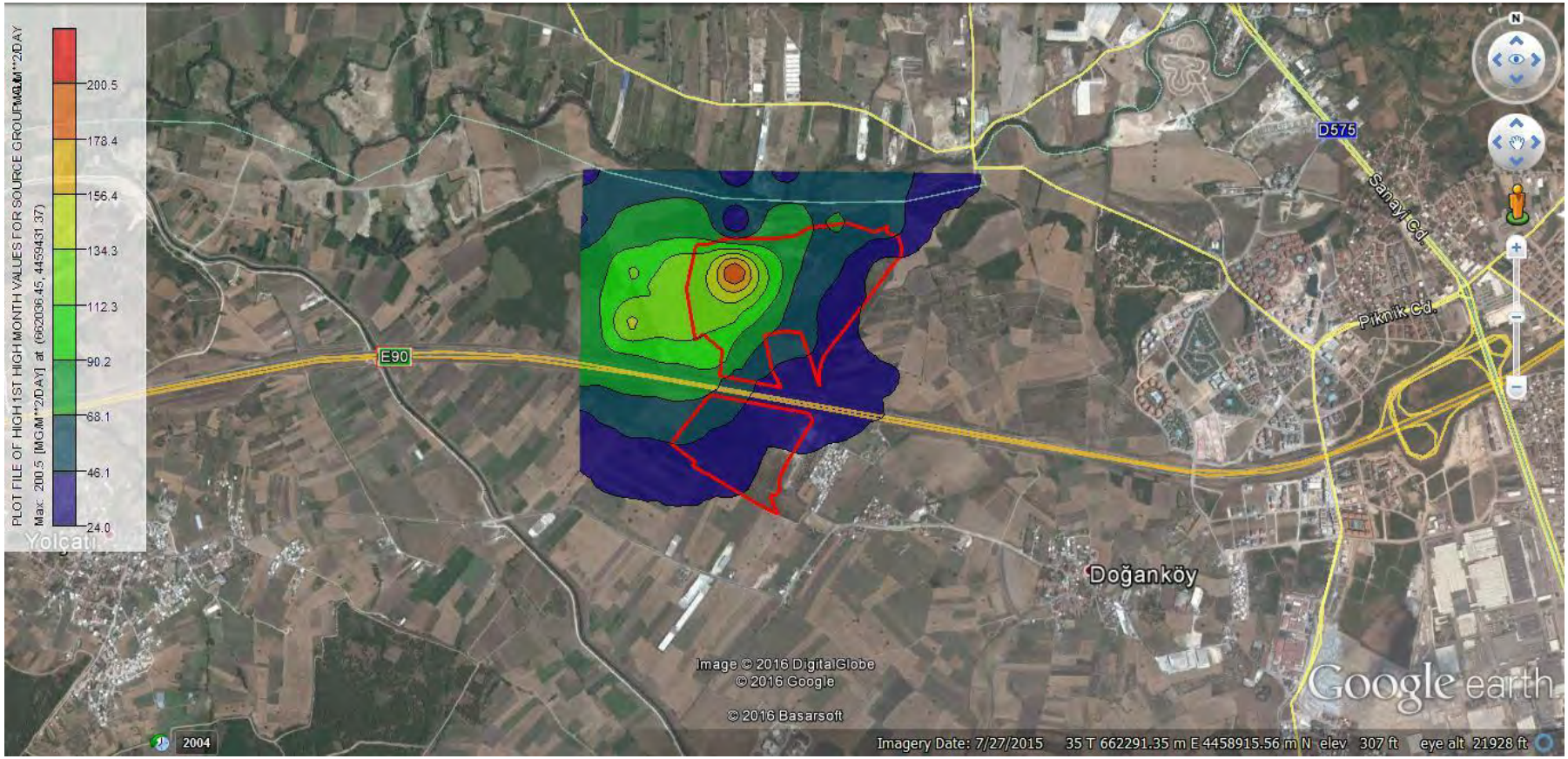
*** HKKD ve TKD değerleri ölçü noktalarını temsil etmektedir.**



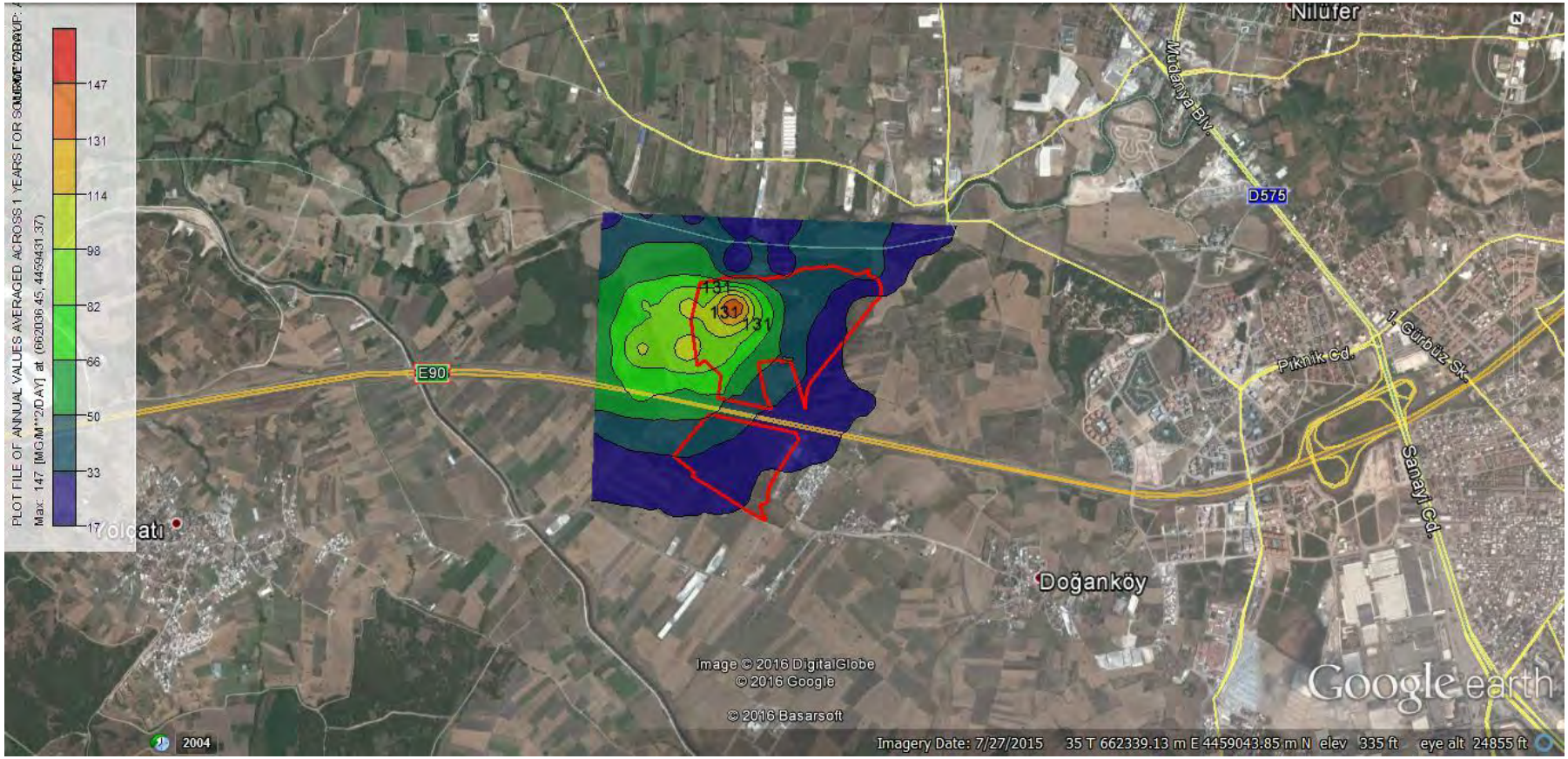
Şekil 3 Kontrolsüz şartlarda Evre-1 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



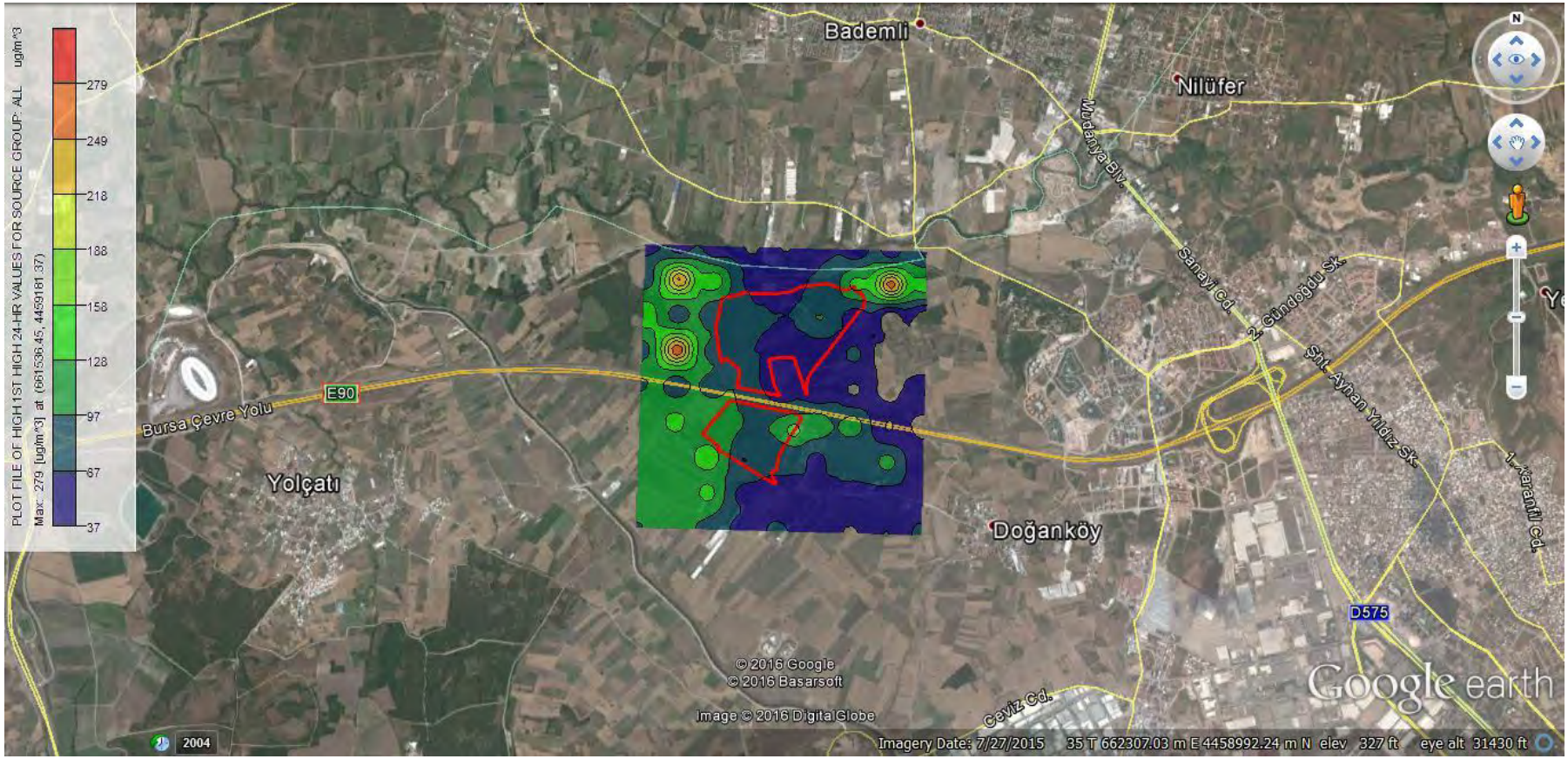
Şekil 4 Kontrolsüz şartlarda Evre-1 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



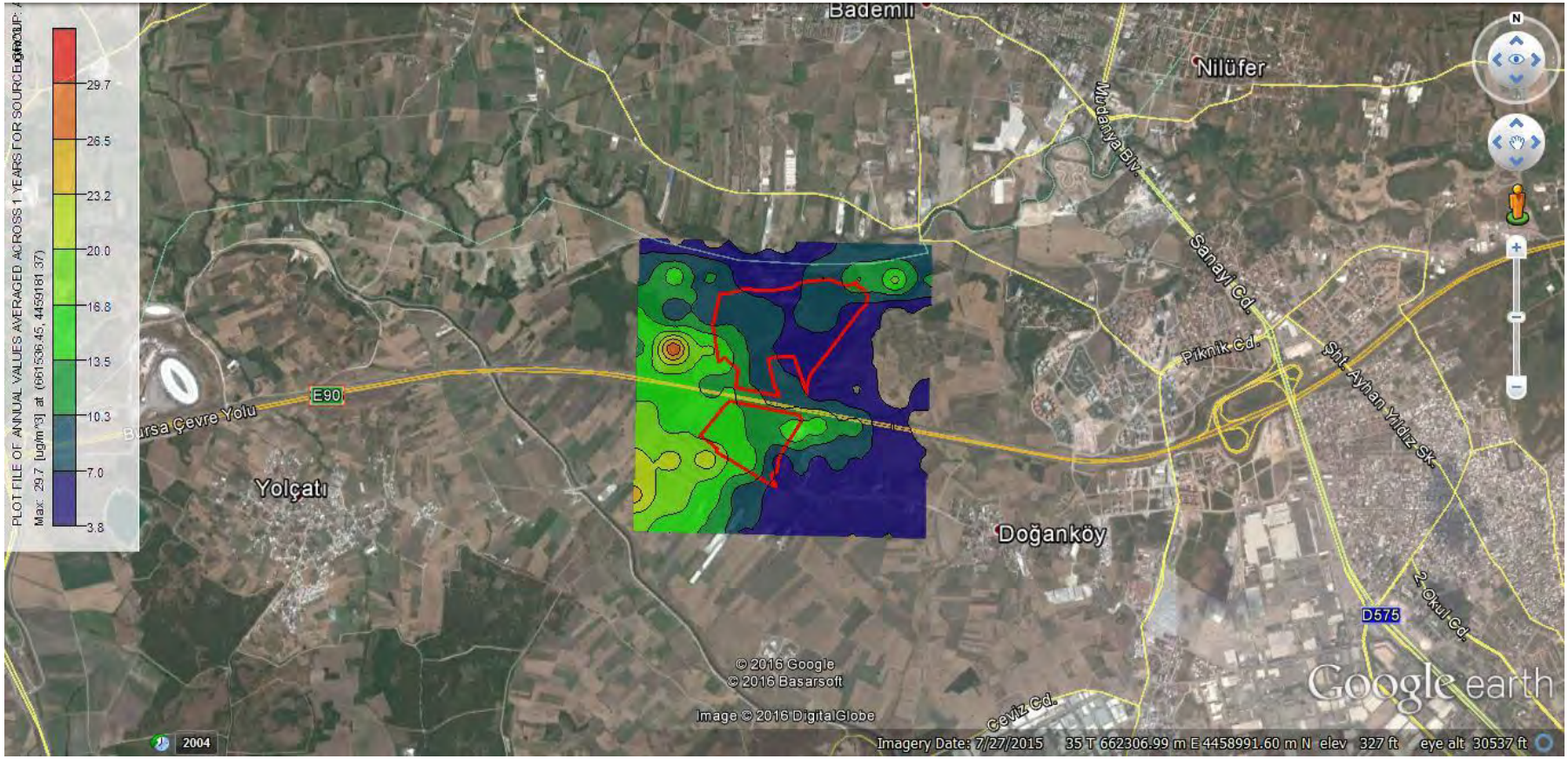
Şekil 5 Kontrolsüz şartlarda Evre-1 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



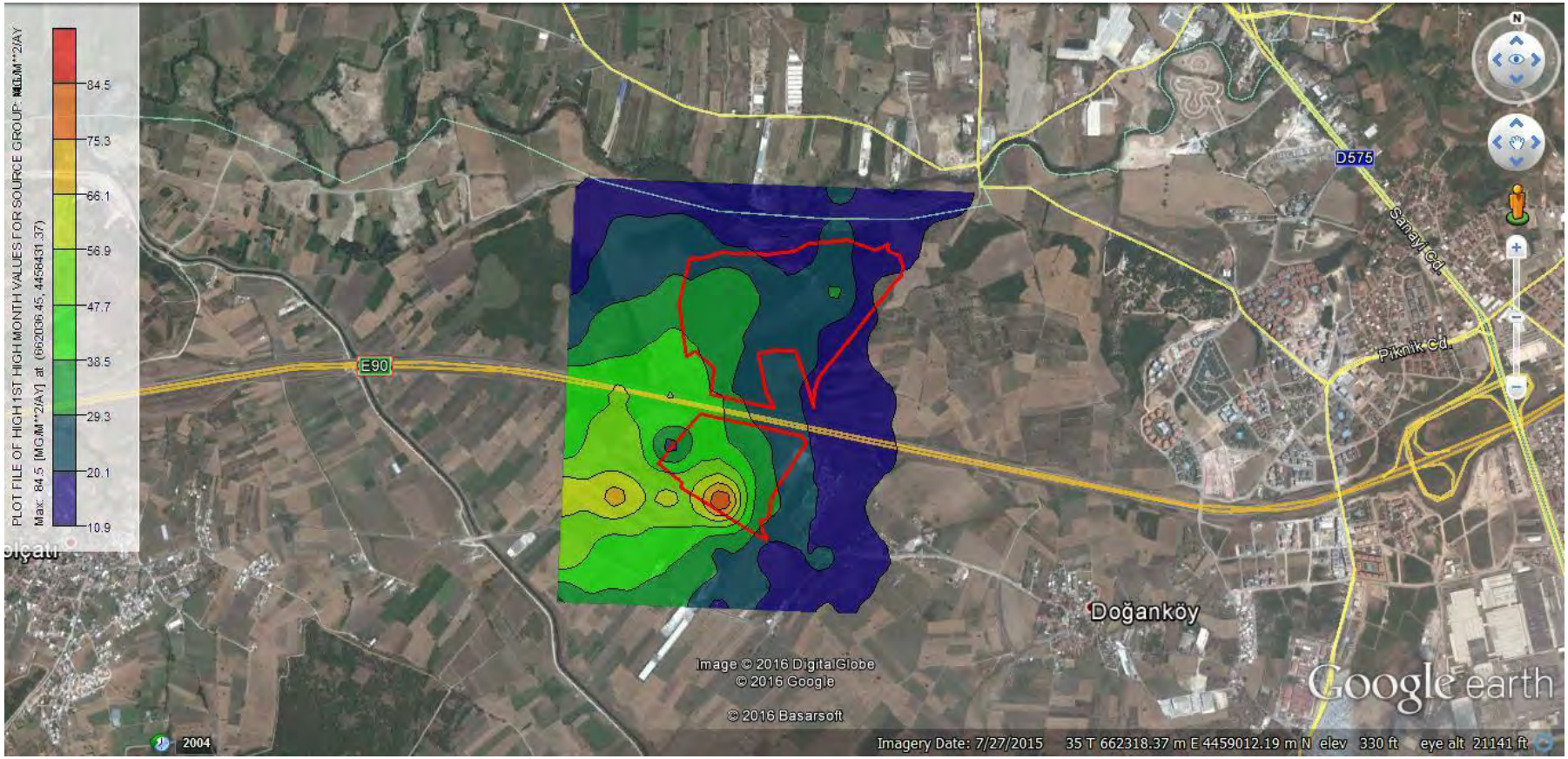
Şekil 6 Kontrolsüz şartlarda Evre-1 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



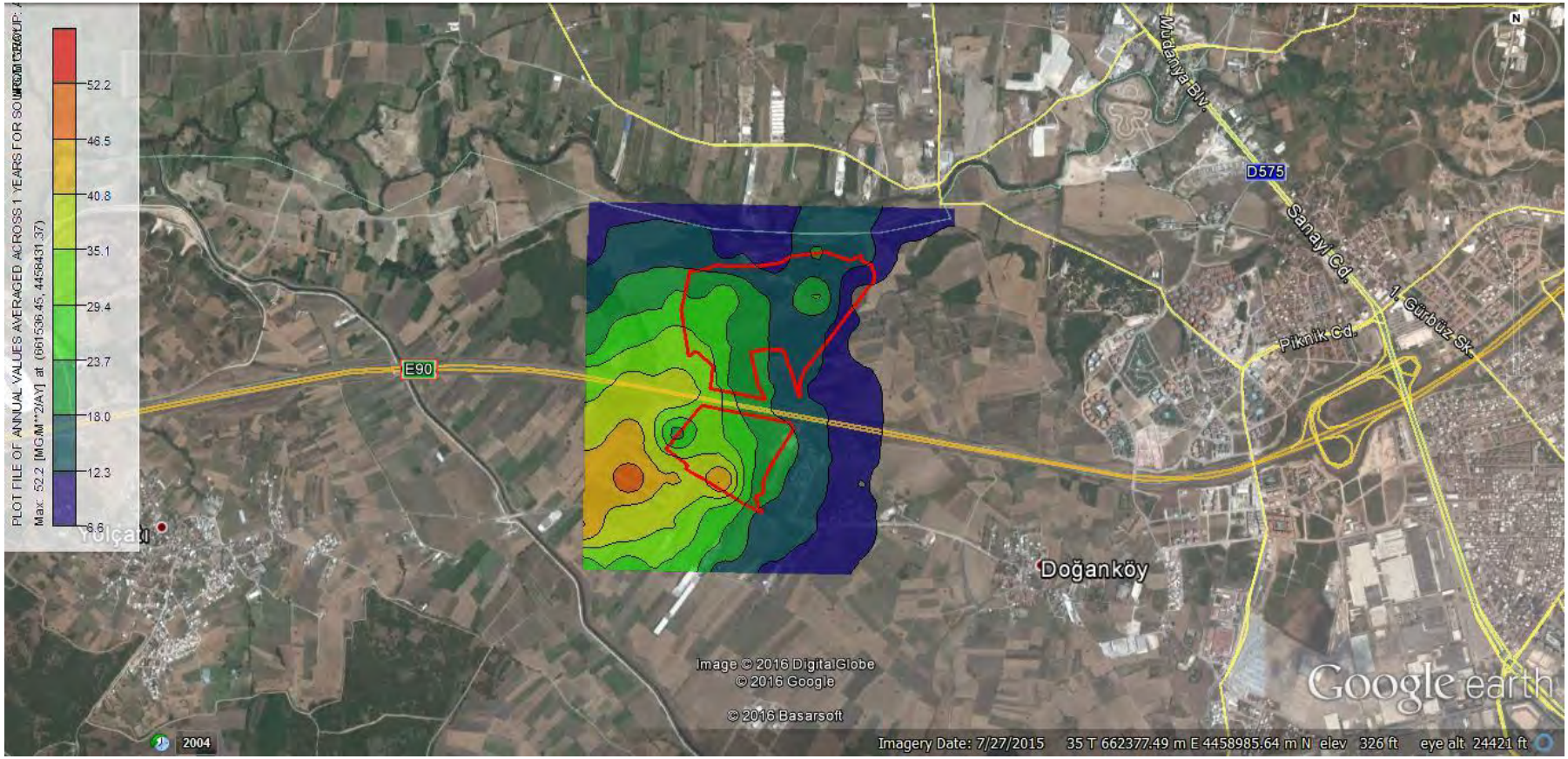
Şekil 7 Kontrolsüz şartlarda Evre-2 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



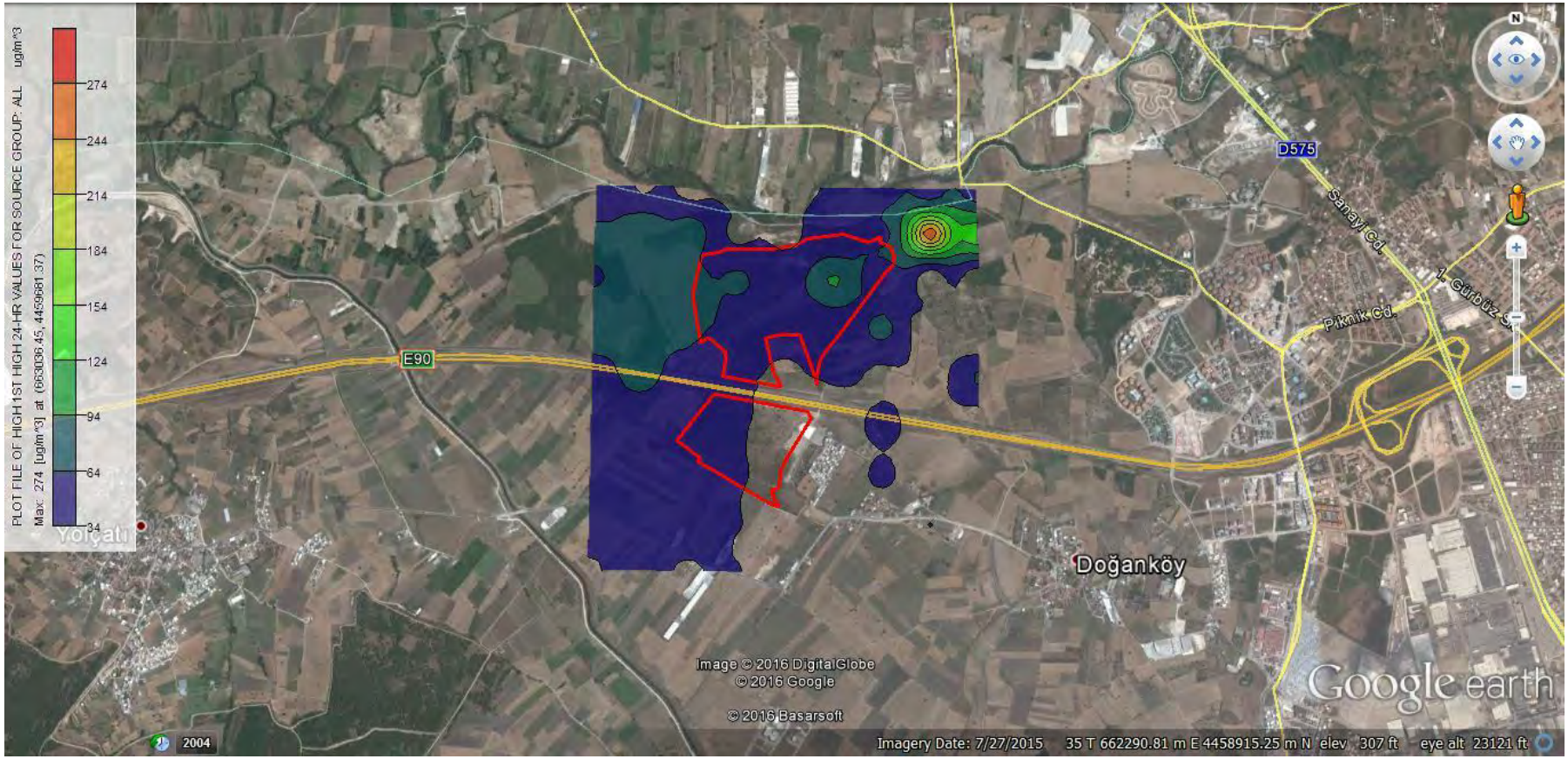
Şekil 8 Kontrolsüz şartlarda Evre-2 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



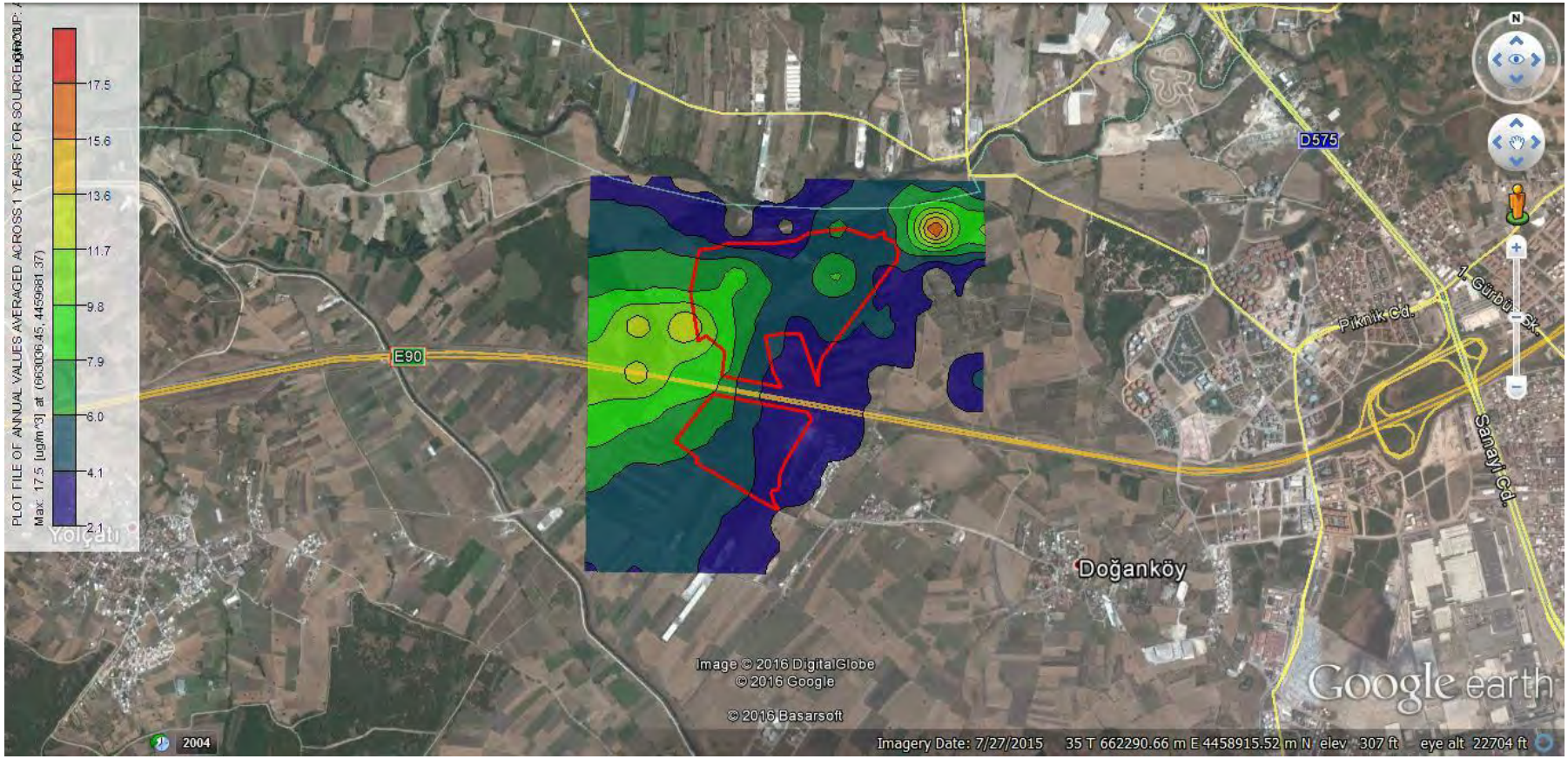
Şekil 9 Kontrolsüz şartlarda Evre-2 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



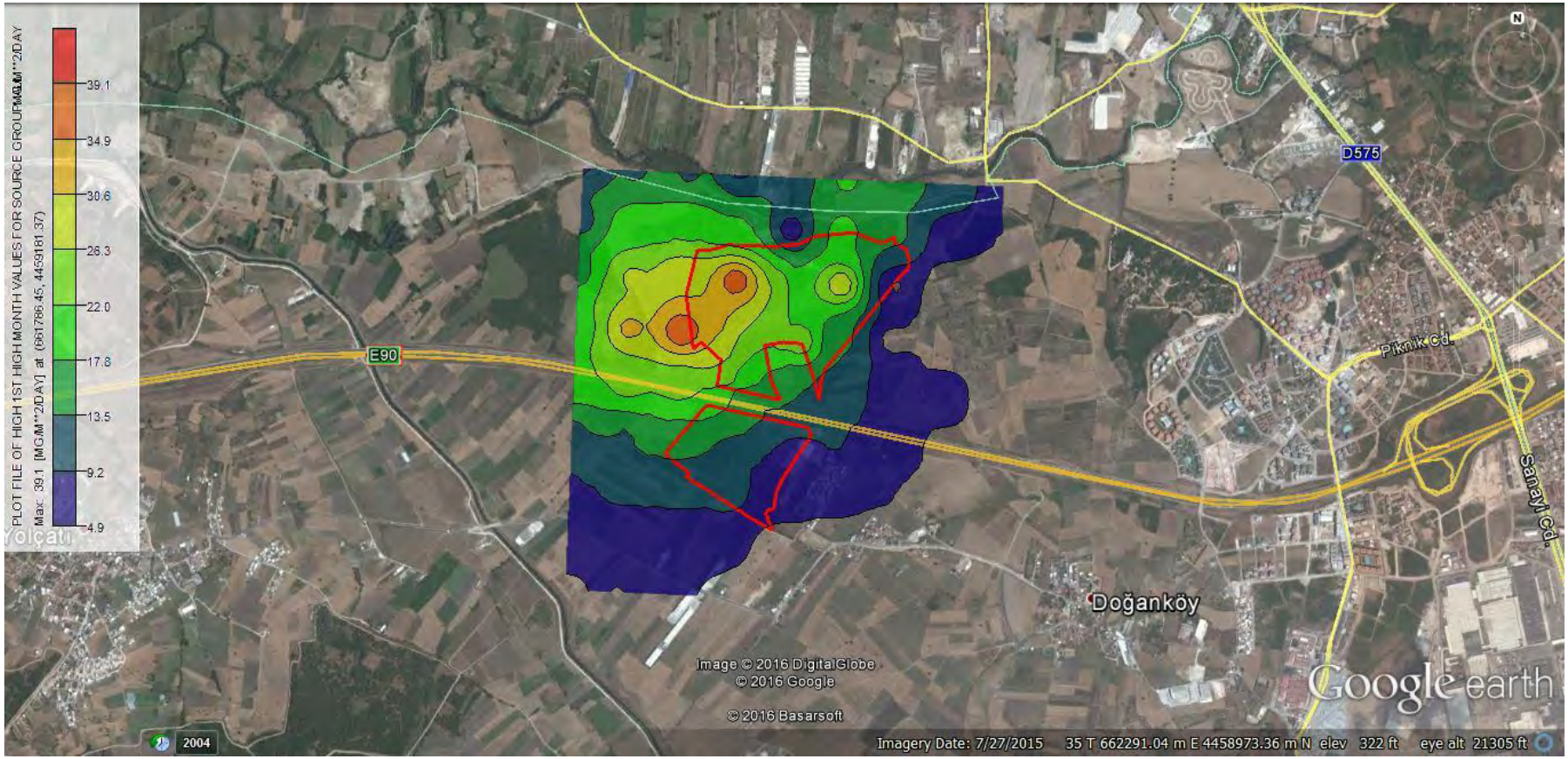
Şekil 10 Kontrolsüz şartlarda Evre-2 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



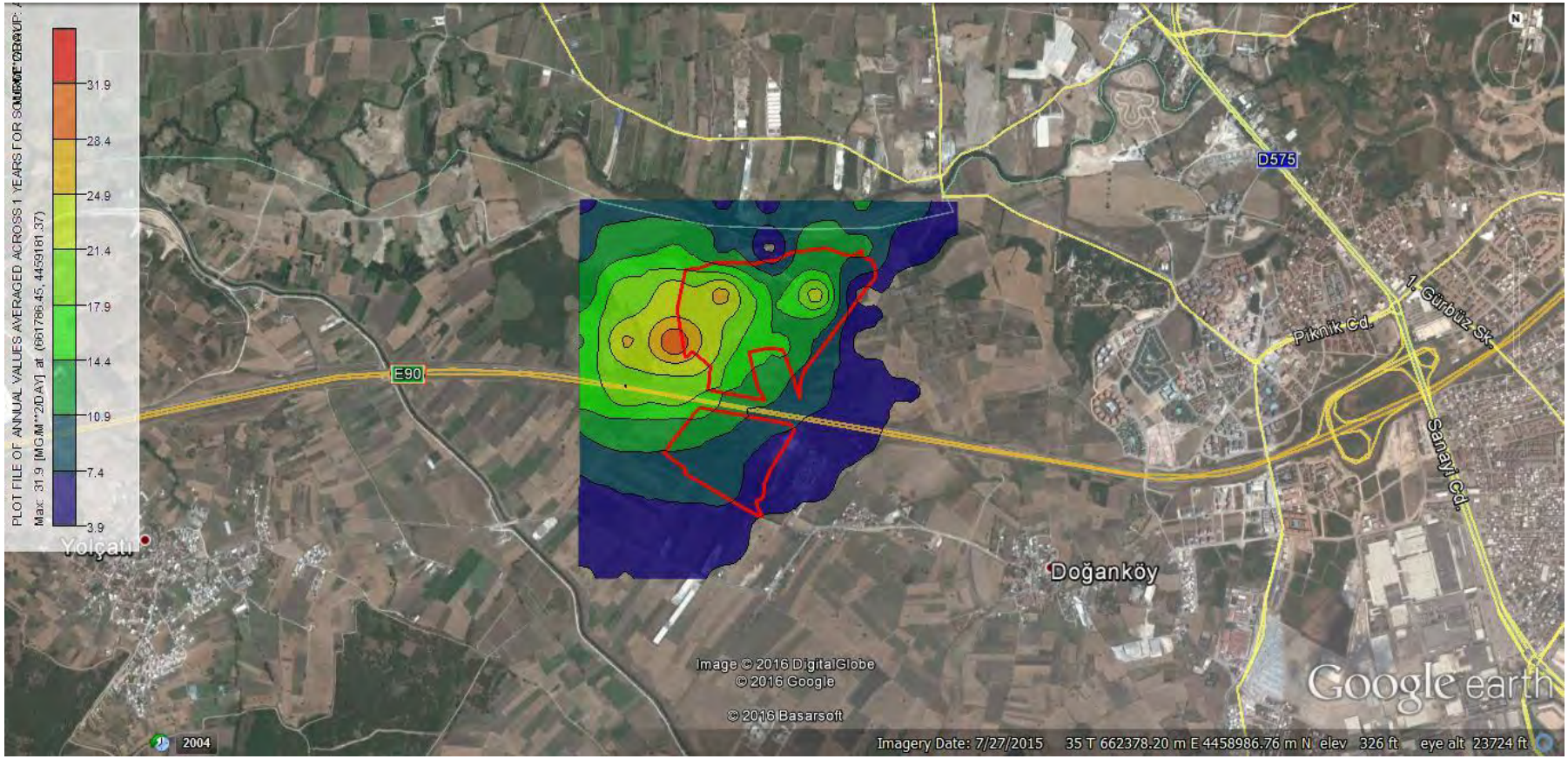
Şekil 11 Kontrolsüz şartlarda Evre-3 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



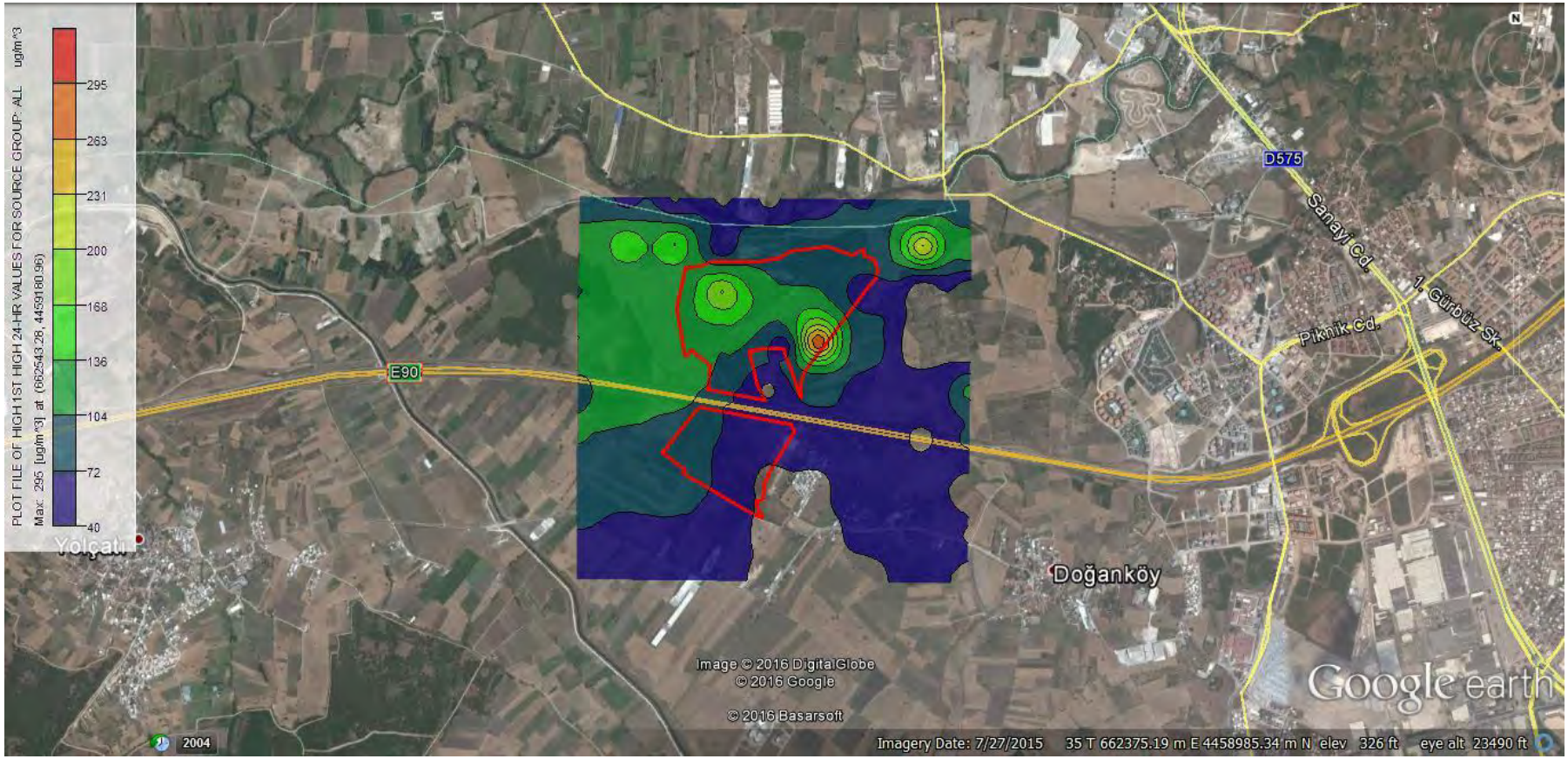
Şekil 12 Kontrolsüz şartlarda Evre-3 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



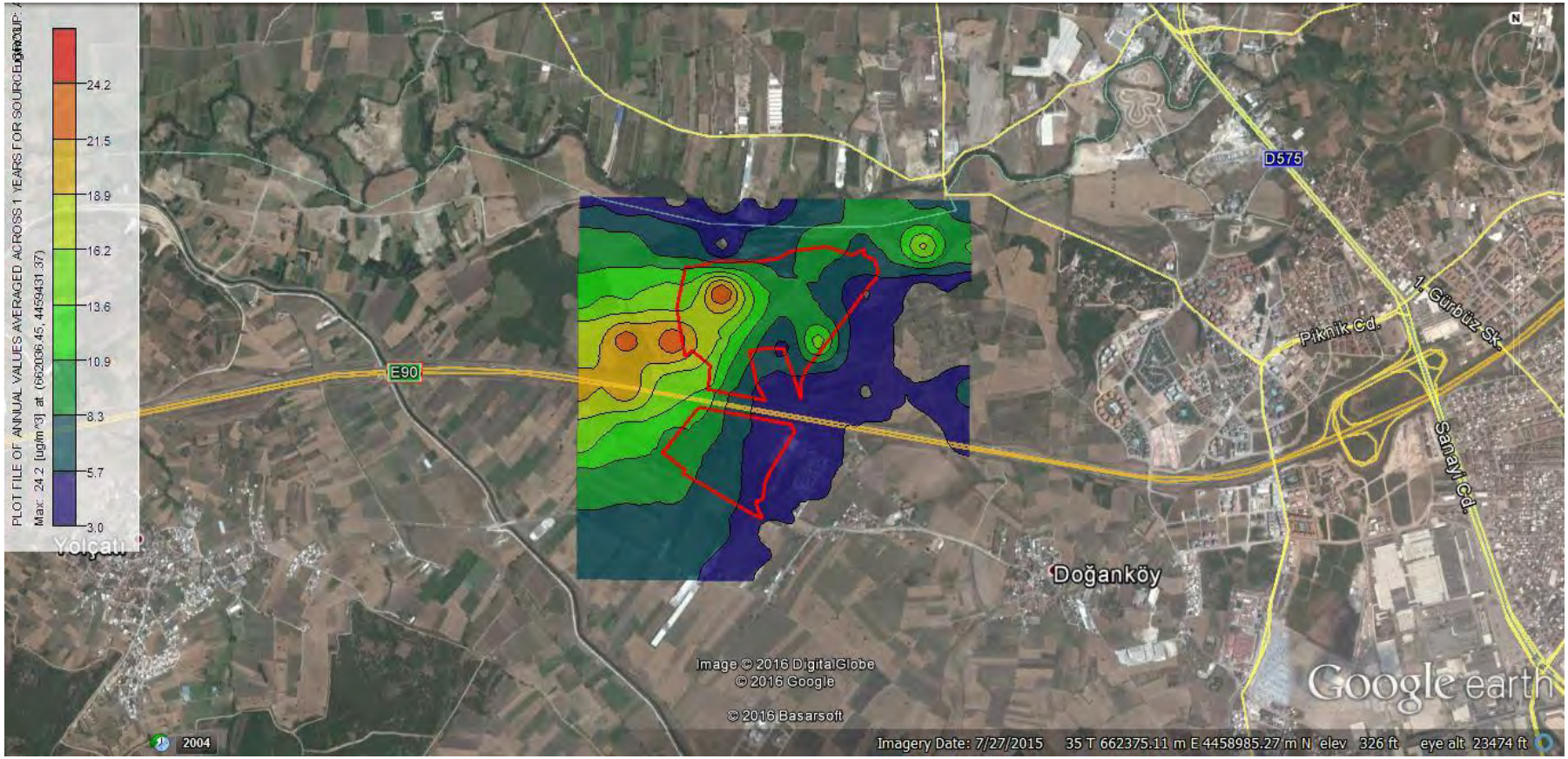
Şekil 13 Kontrolsüz şartlarda Evre-3 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



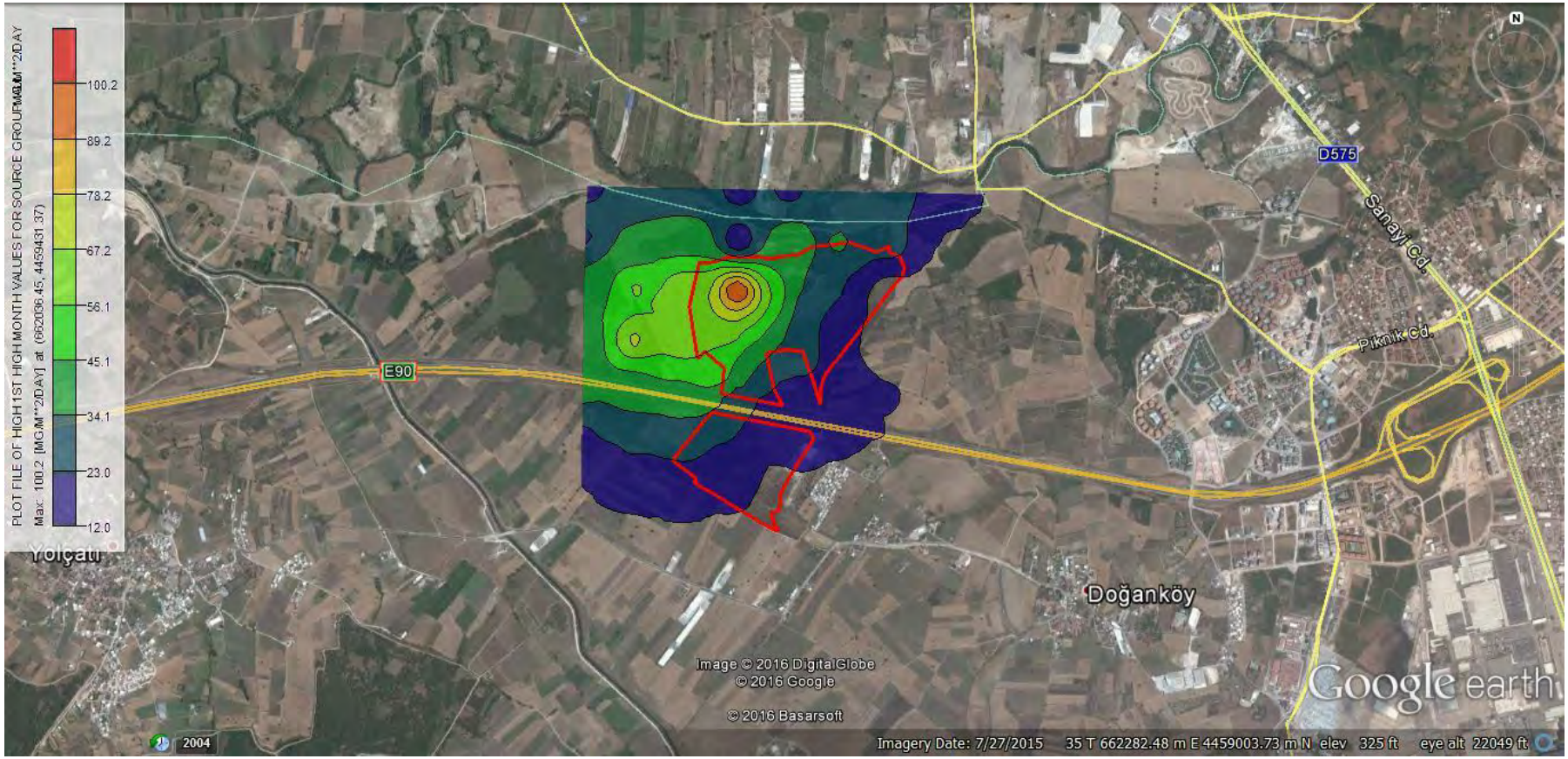
Şekil 14 Kontrolsüz şartlarda Evre-3 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



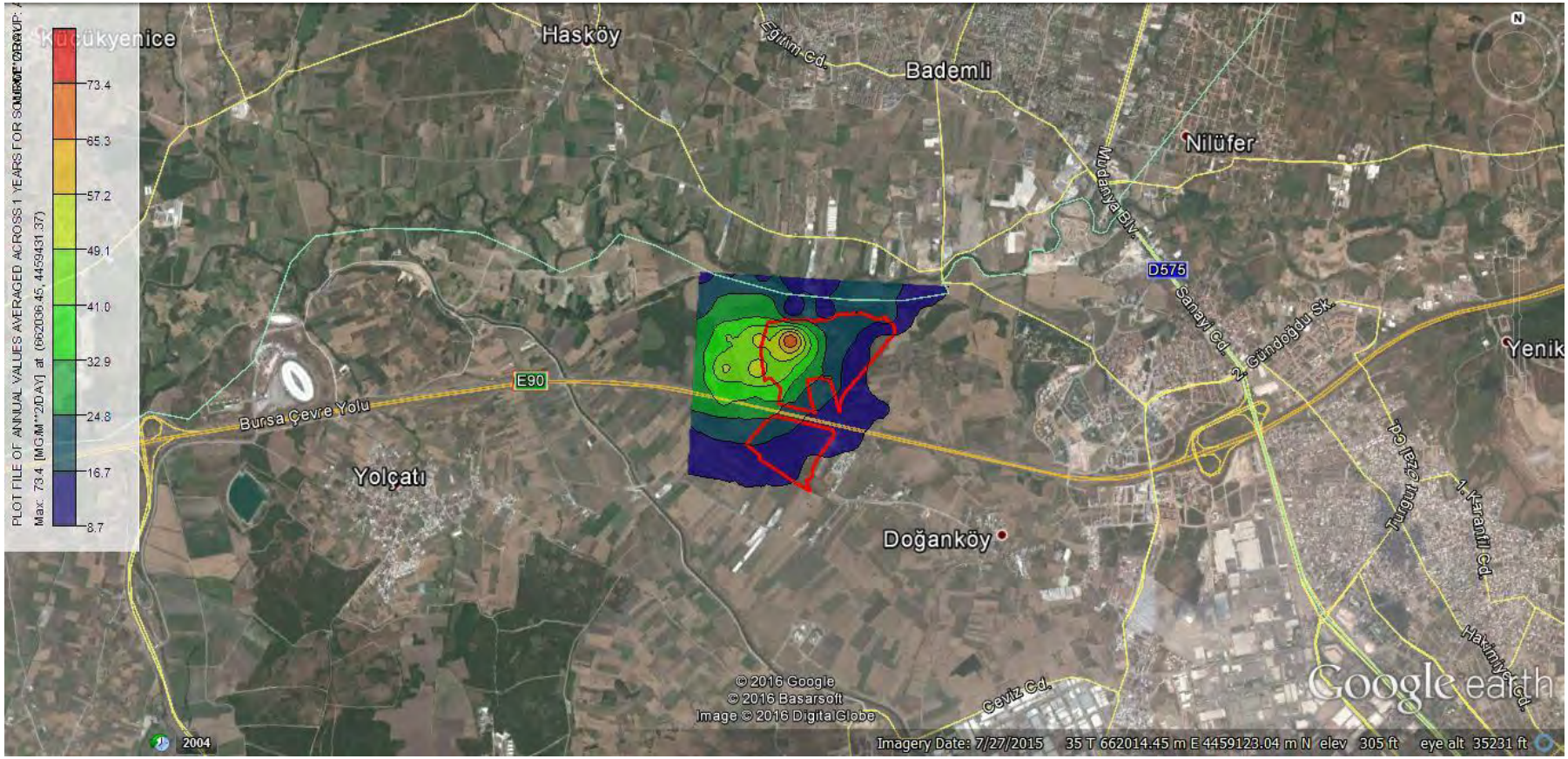
Şekil 15 Kontrollü şartlarda Evre-1 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



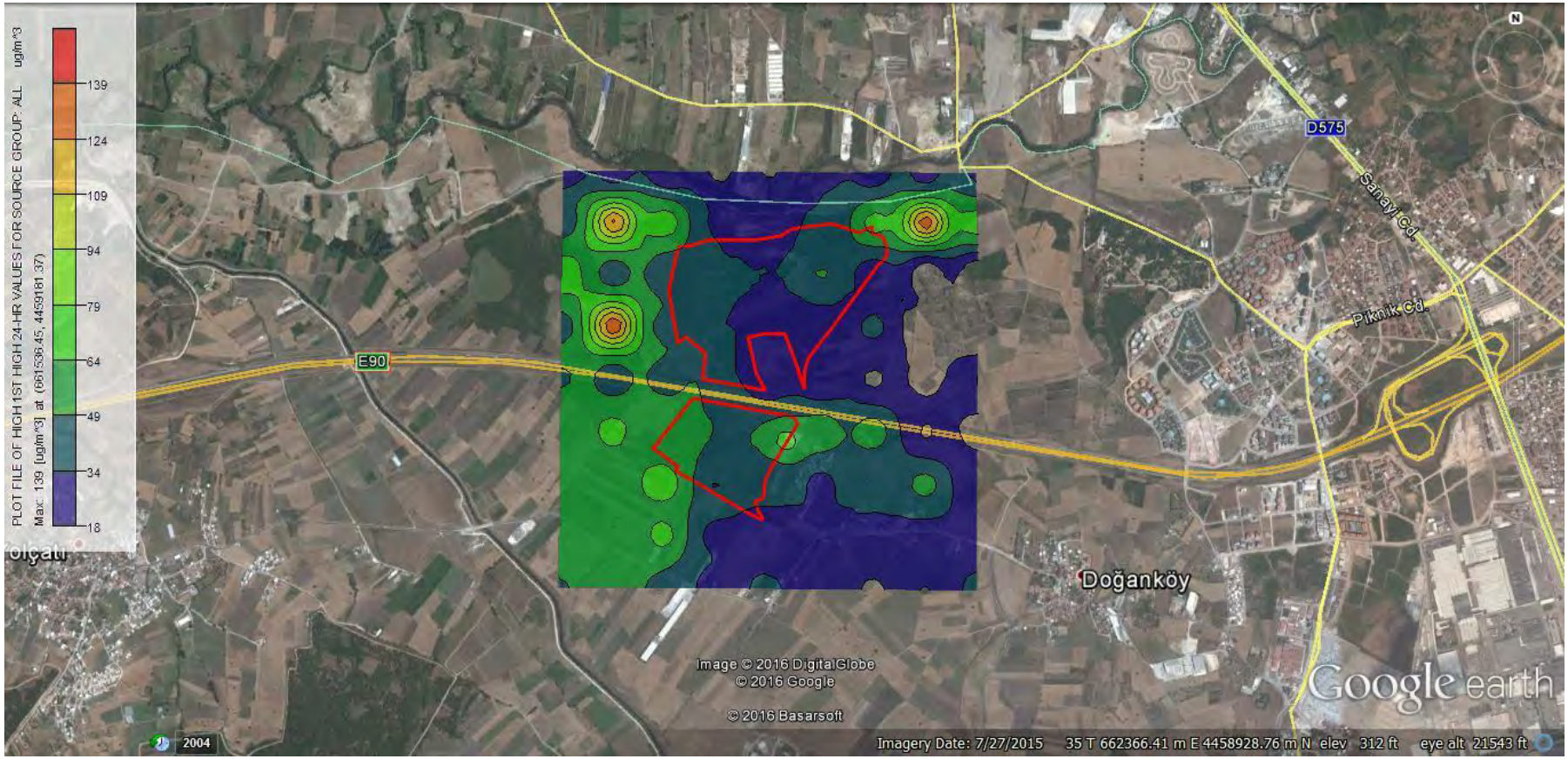
Şekil 16 Kontrollü şartlarda Evre-1 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



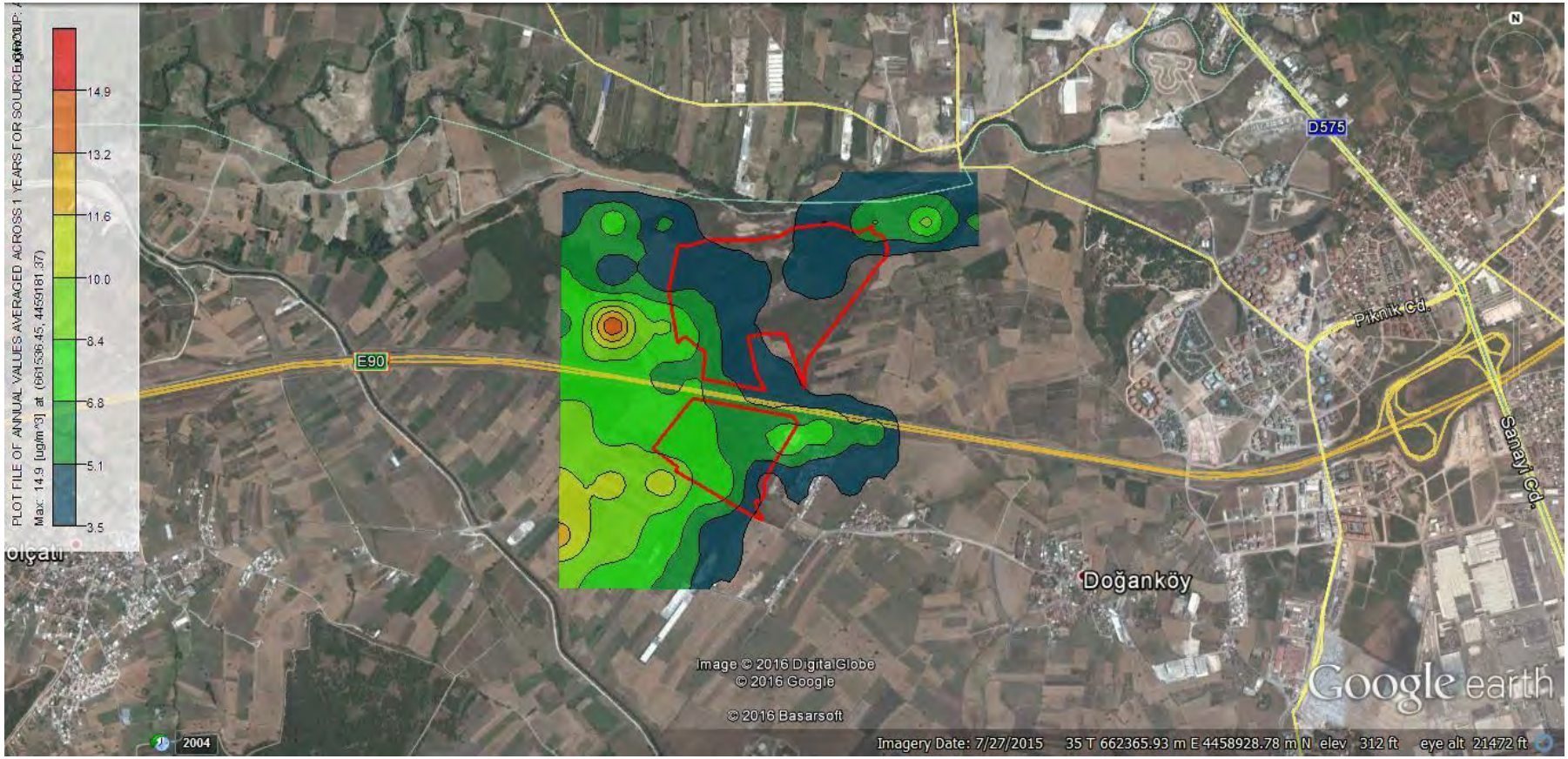
Şekil 17 Kontrollü şartlarda Evre-1 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



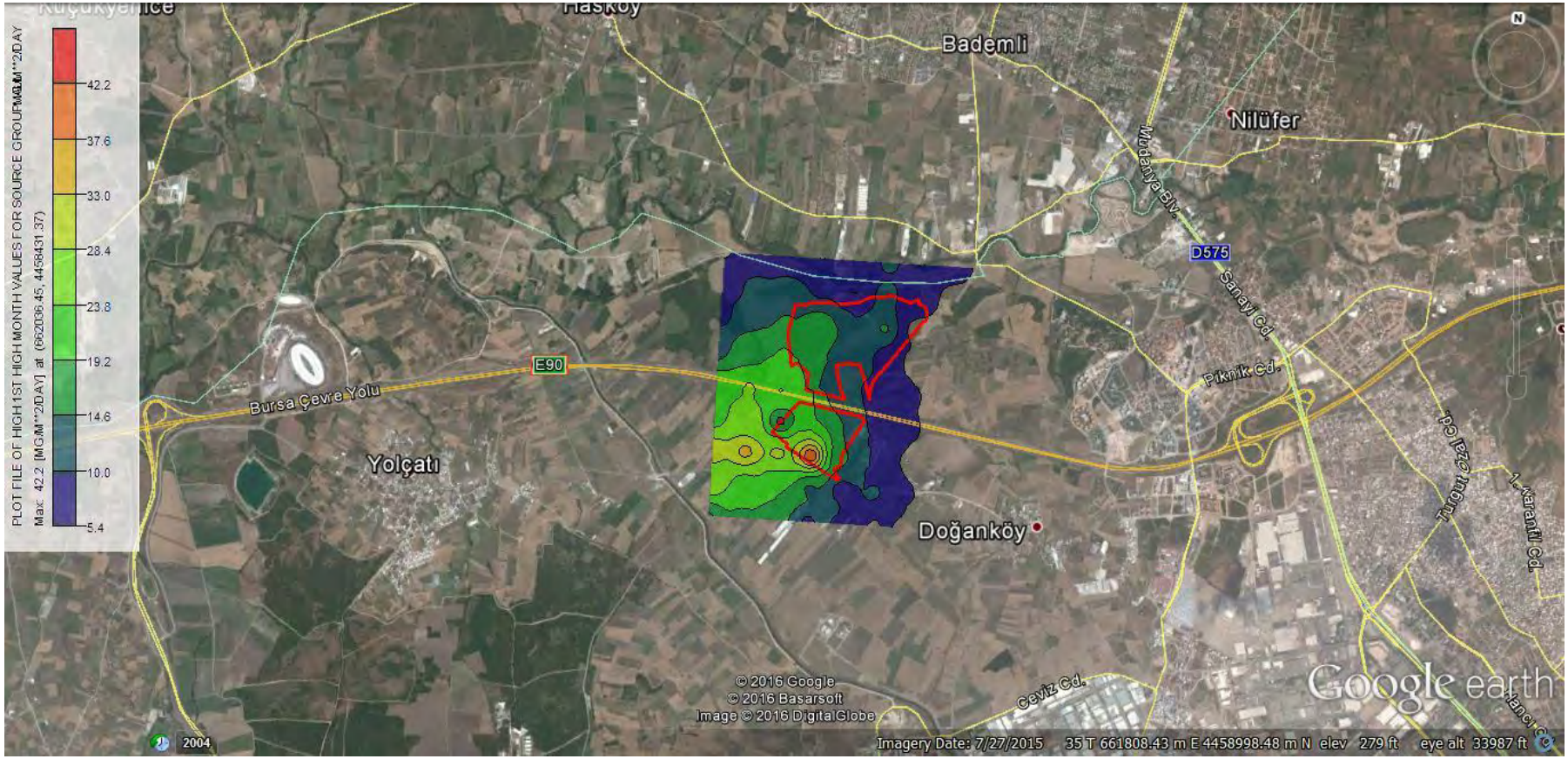
Şekil 18 Kontrollü şartlarda Evre-1 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



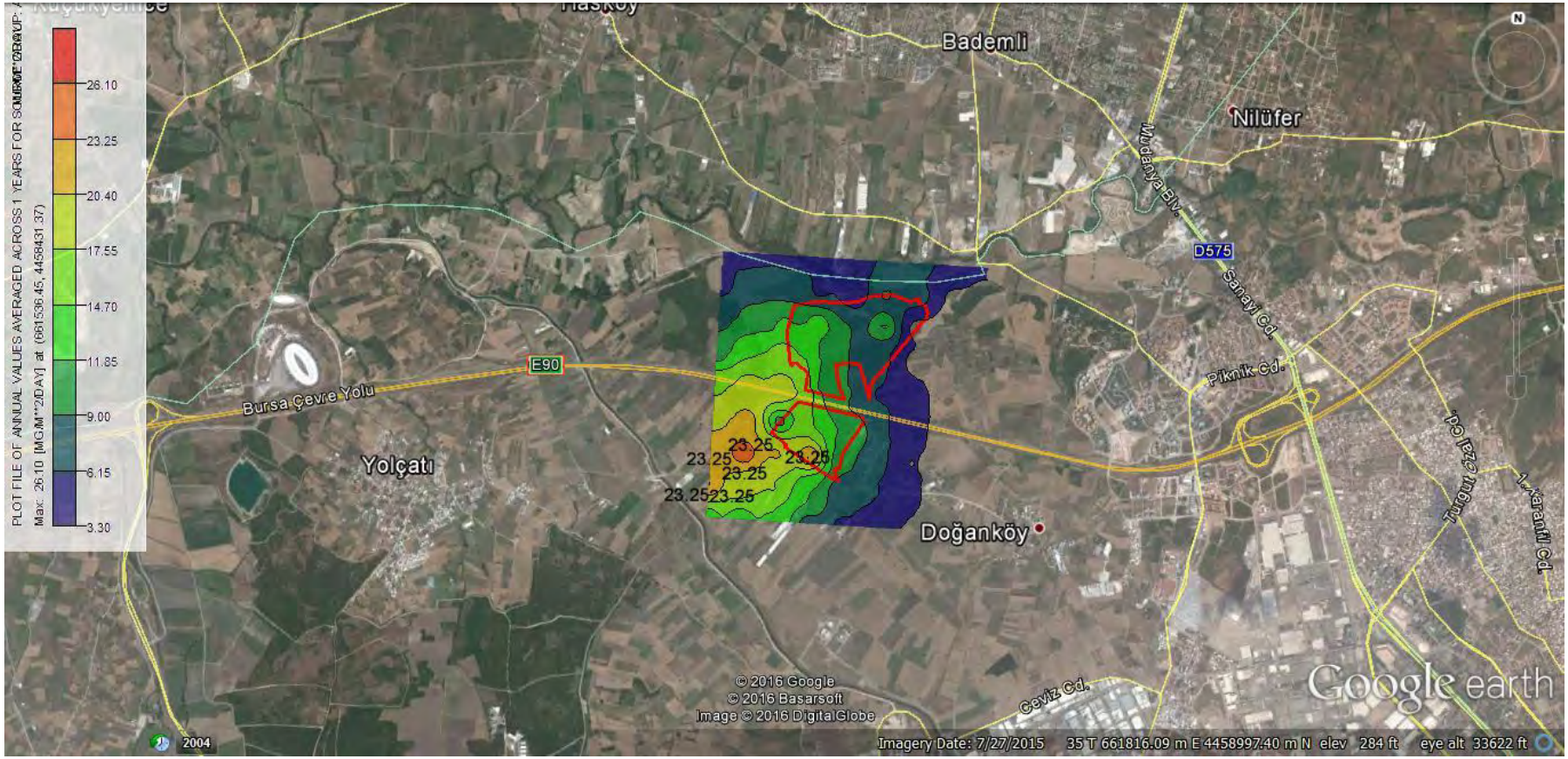
Şekil 19 Kontrollü şartlarda Evre-2 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



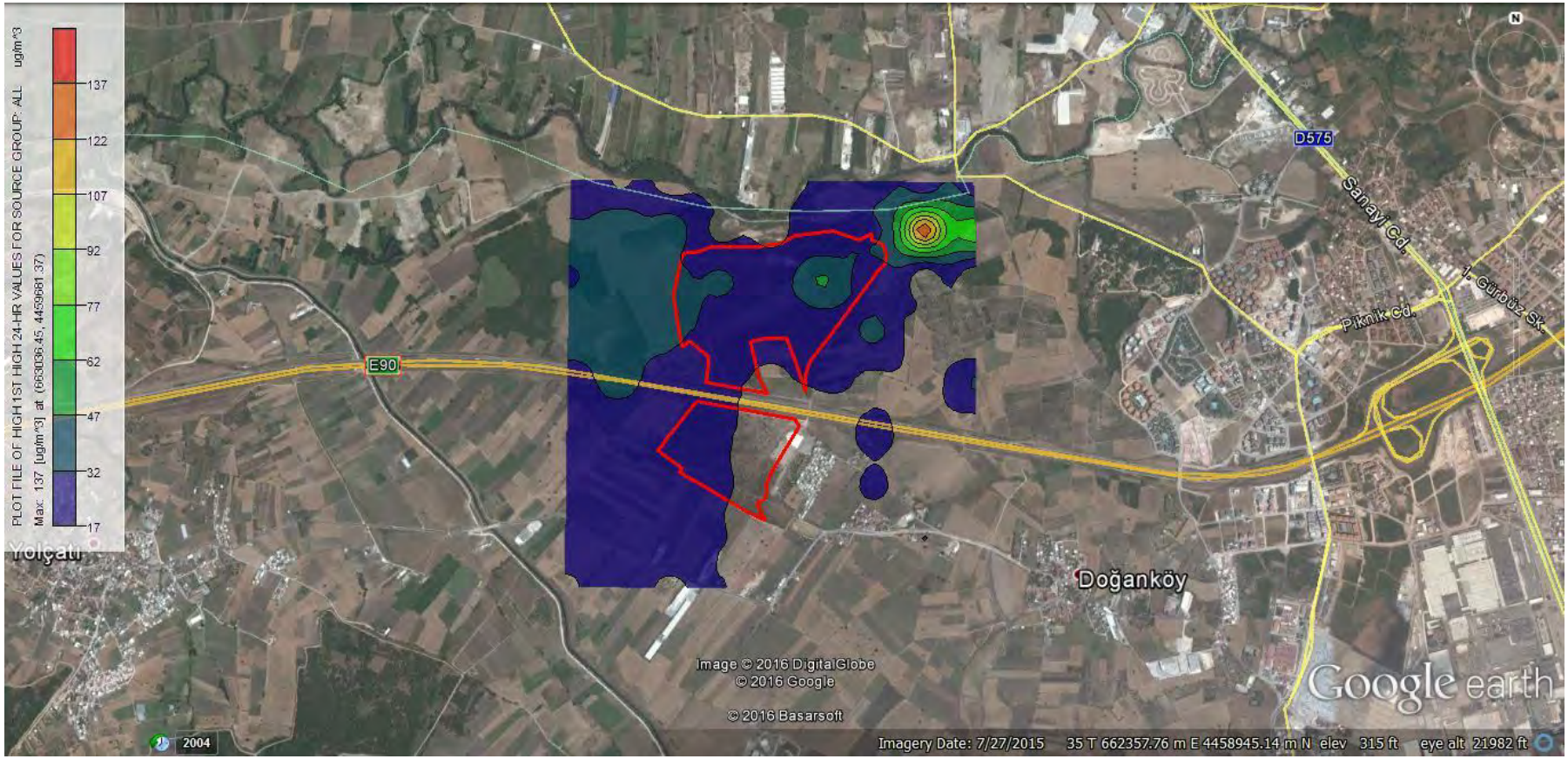
Şekil 20 Kontrollü şartlarda Evre-2 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



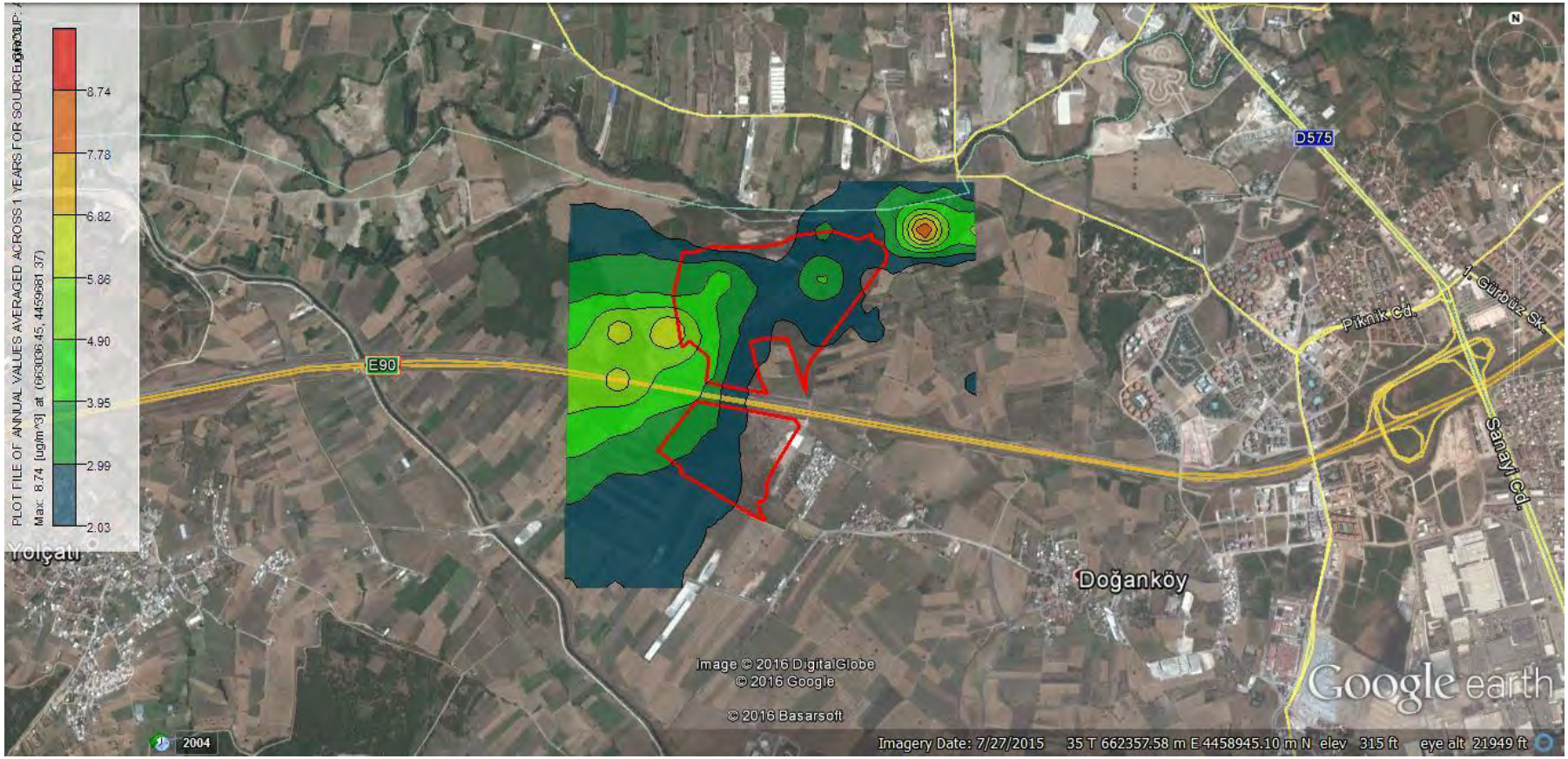
Şekil 21 Kontrollü şartlarda Evre-2 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



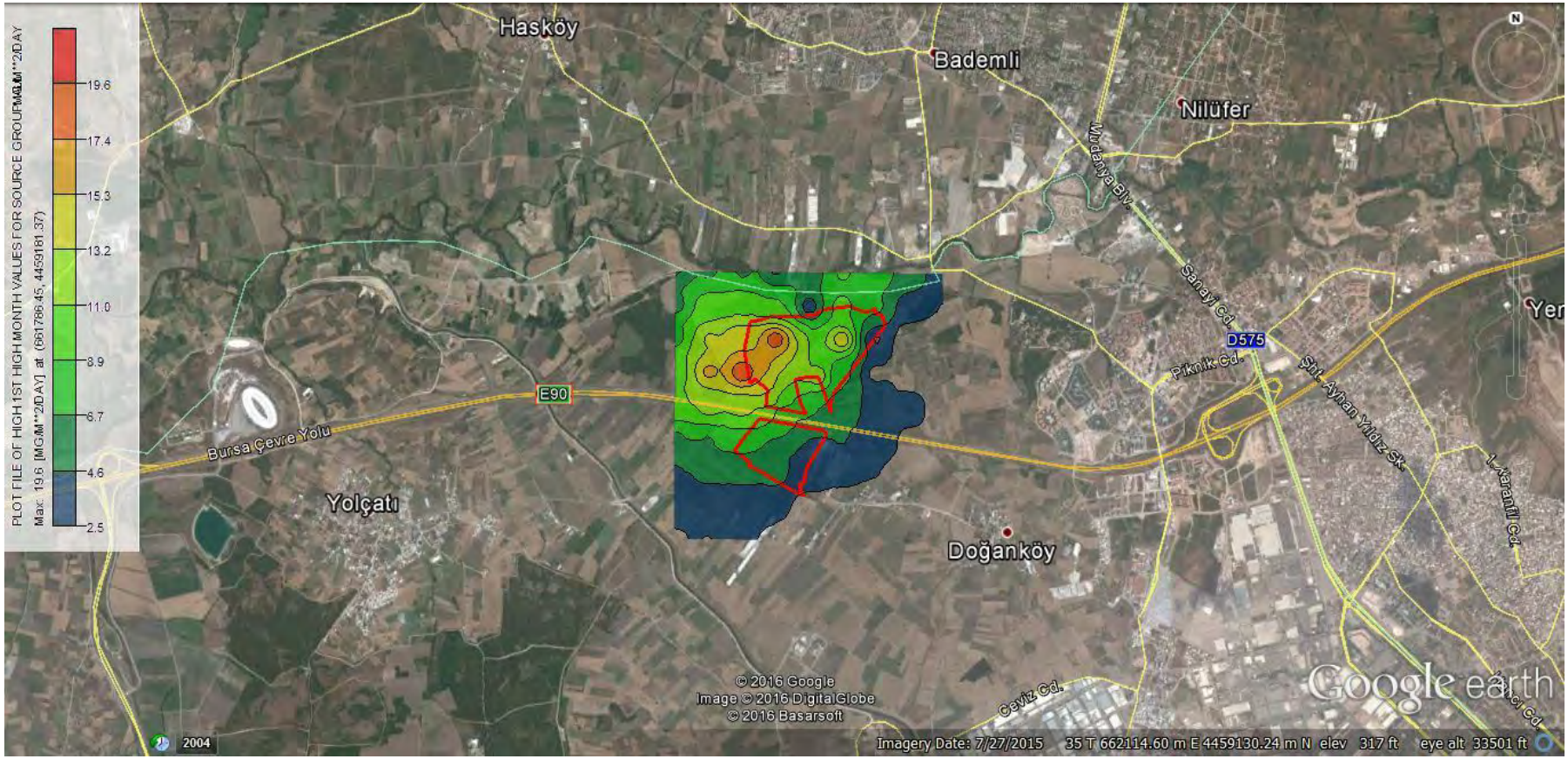
Şekil 22 Kontrollü şartlarda Evre-2 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



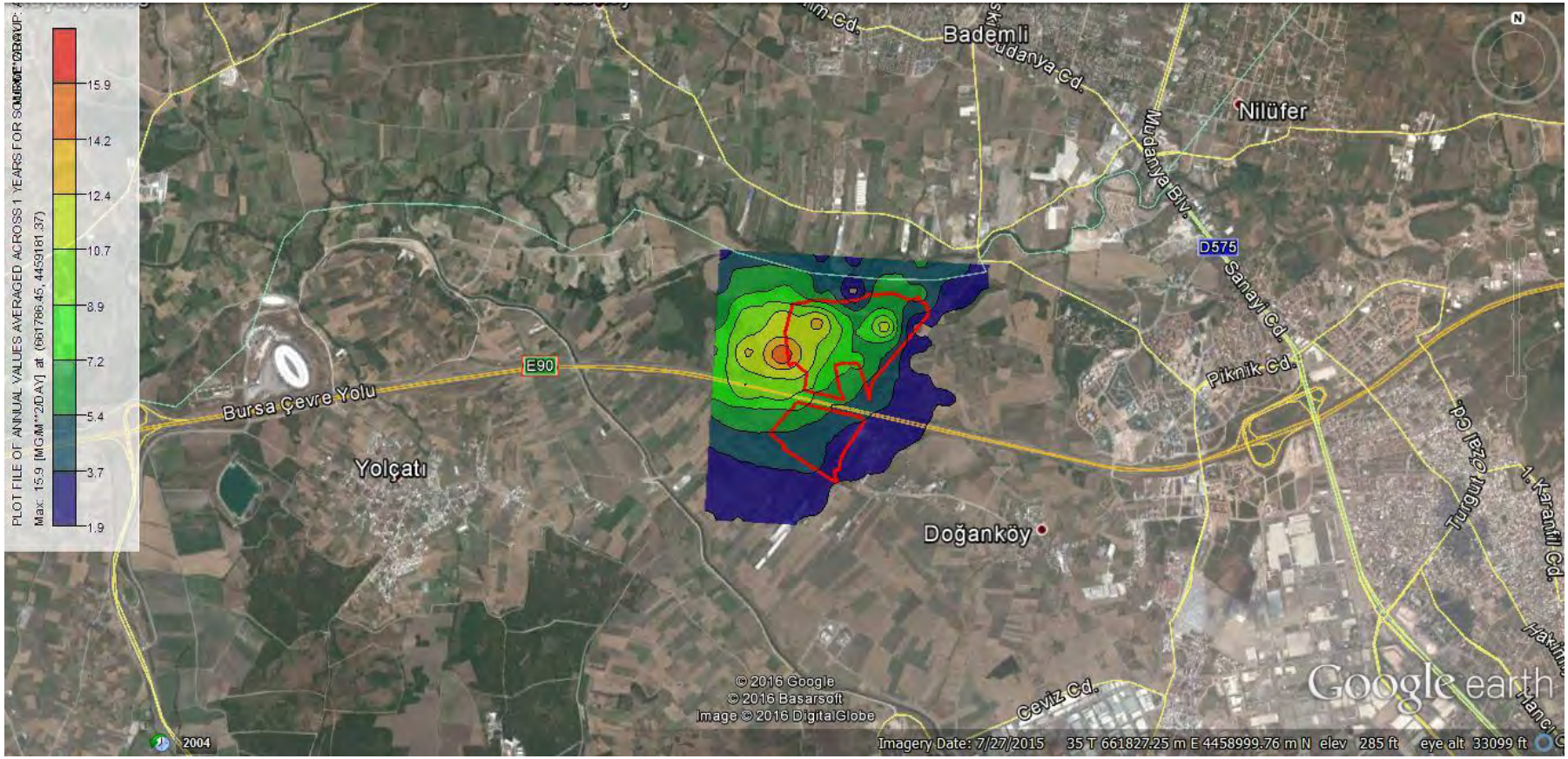
Şekil 23 Kontrollü şartlarda Evre-3 günlük ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



Şekil 24 Kontrollü şartlarda Evre-3 yıllık ortalama maksimum PM_{10} HKKD dağılımları



Şekil 25 Kontrollü şartlarda Evre-3 aylık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları



Şekil 26 Kontrollü şartlarda Evre-3 yıllık ortalama maksimum çöken toz HKKD dağılımları

6.2. İşletme Aşaması- Yer Seviyesi NO_2 Konsantrasyonları

Modelleme çalışmaları, önceki bölümlerde belirtilen bütün senaryolar için işletme aşaması NO_2 emisyonları için yürütülmüştür. Modelleme sonucu elde edilen NO_2 HKKD'ler Tablo 24'te sunulduğu gibidir. Ölçüm noktalarındaki YSK değerleri ve limit değerlerle karşılaştırması Tablo 25 ve Tablo 26'da verilmiştir. Ölçüm noktalarının proje sahasını temsil ettiği öngörülmüştür.

Tablo 24'e göre tesisten kaynaklanacak saatlik ve yıllık NO_2 yer seviyesi değerleri sırasıyla Senaryo 1 için 42.38 µg/m^3 ve 1.52, Senaryo 2 için 70.78 µg/m^3 and 1.66 µg/m^3'tür. Bu değerler HKDYY tarafından 2024 yılı için verilen limit değerlerin ve diğer uluslar arası değerlerin oldukça altındadır. Tablo 22 ve Tablo 23'e göre toplam kirlenme değerleri de limit değerleri sağlamaktadır

Tablo 24. İşletme Aşaması NO_2 Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri

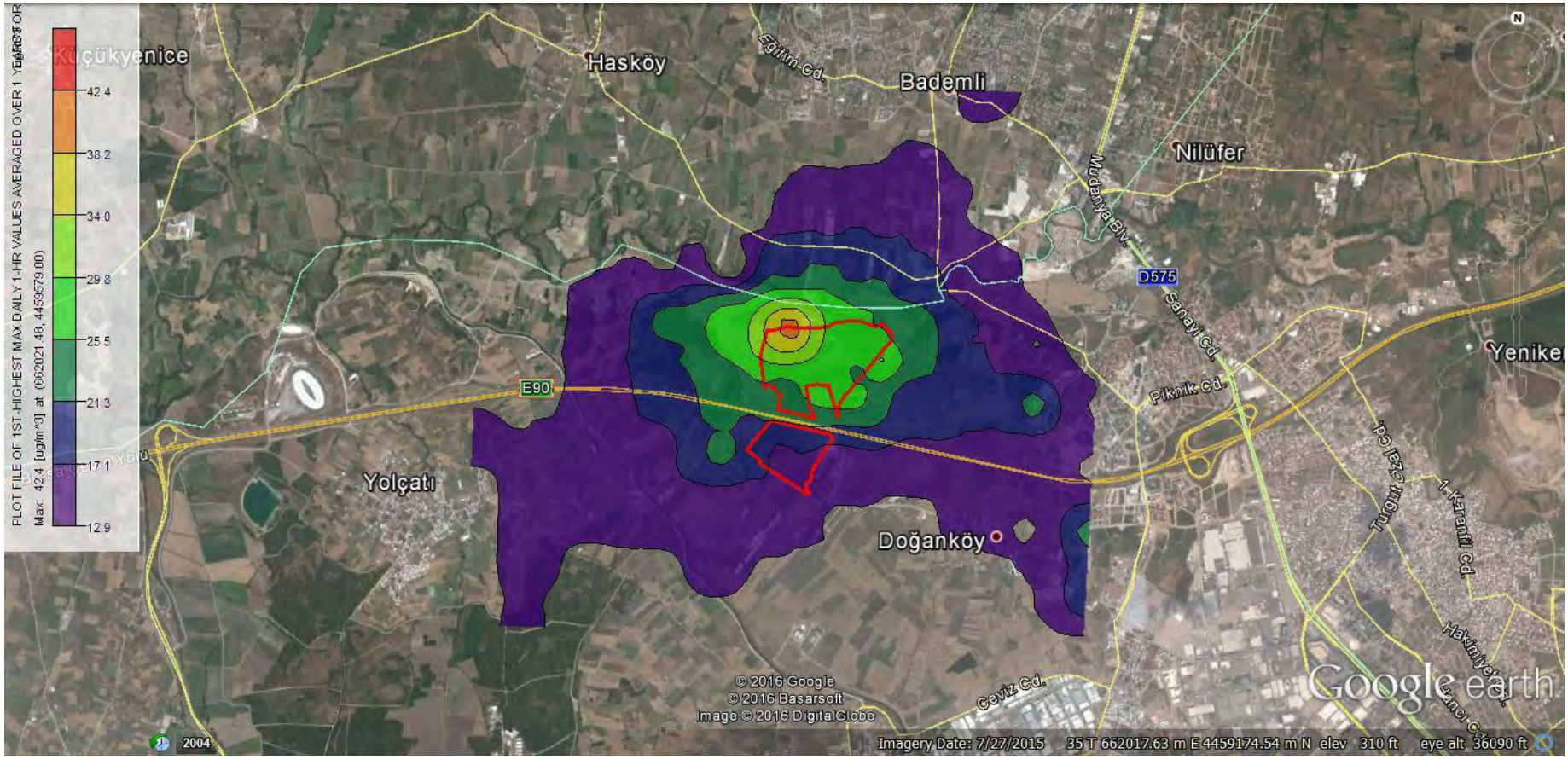
Parametre	Senaryo	Periyot	Değer (µg/m^3)	Ulusal Limit Değerler (µg/m^3)		AB Limit Değerleri (µg/m^3)	WHO Limit Değerleri (µg/m^3)
				Yıl			
				2017	2024		
NO_2	*Senaryo-1*	*Saatlik (max)*	42.38 (662021, 4459579)	270	200	200	200
		Yıllık	1.52 (662021, 4459079)	54	40	40	40
	Senaryo -2	*Saatlik (max)*	70.78 (663021, 4459579)	270	200	200	200
		Yıllık	1.66 (661988, 4459550)	54	40	40	40

Tablo 25. Senaryo-1 için ölçüm noktalarında NO_2 Hava Kalitesi Katkı Değerleri

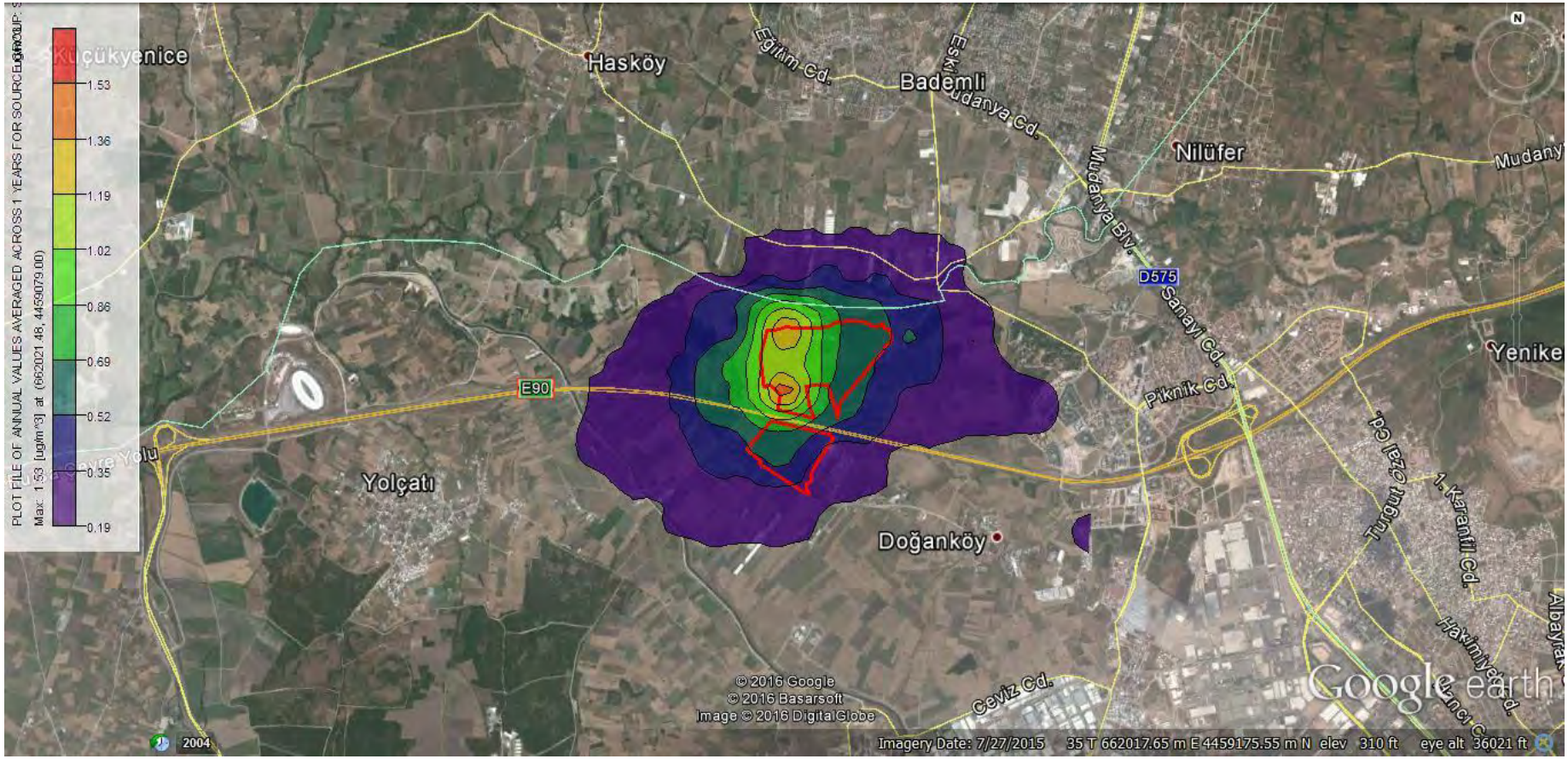
Konum	Arka Plan Konsantrasyonu (µg/m³) UVD	Periyot	HKKD (µg/m³)	TKD (µg/m³)	Limit Değerler
1	30.5	*Saatlik*	27.69	58.19	200
		Yıllık	0.66	31.16	40
2	26.5	*Saatlik*	26.79	53.29	200
		Yıllık	1.12	27.62	40
3	34	*Saatlik*	30.42	64.42	200
		Yıllık	0.49	34.49	40
4	28.5	*Saatlik*	37.92	66.42	200
		Yıllık	1.36	29.86	40
5	31	*Saatlik*	23.05	54.05	200
		Yıllık	0.51	31.51	40
6	25	*Saatlik*	28.60	53.6	200
		Yıllık	0.55	25.55	40
7	36.5	*Saatlik*	16.17	52.67	200
		Yıllık	0.31	36.81	40
8	38	*Saatlik*	15.25	53.25	200
		Yıllık	0.29	38.29	40

Tablo 26. Senaryo-2 için ölçüm noktalarında NO_2 Hava Kalitesi Katkı Değerleri

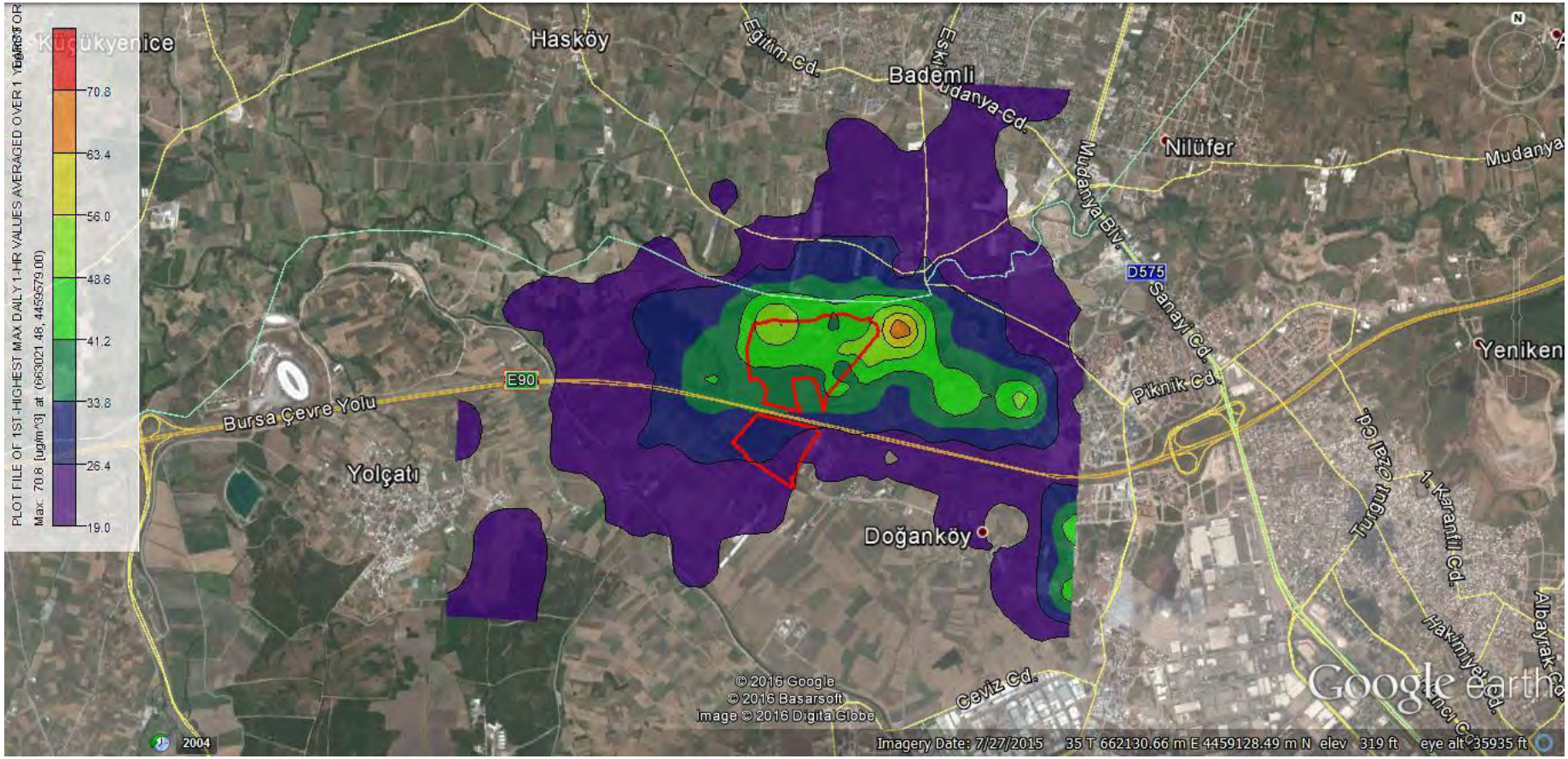
Konum	Arka Plan Konsantrasyonu (µg/m³) UVD	Periyot	HKKD (µg/m³)	TKD (µg/m³)	Limit Değerler
1	30.5	*Saatlik*	38.49	68.99	200
		Yıllık	0.72	31.22	40
2	26.5	*Saatlik*	38.72	65.22	200
		Yıllık	1.33	27.83	40
3	34	*Saatlik*	54.25	88.25	200
		Yıllık	0.57	34.57	40
4	28.5	*Saatlik*	49.73	78.23	200
		Yıllık	1.67	30.17	40
5	31	*Saatlik*	35.47	66.47	200
		Yıllık	0.53	31.53	40
6	25	*Saatlik*	52.38	77.38	200
		Yıllık	0.61	25.61	40
7	36.5	*Saatlik*	21.68	58.18	200
		Yıllık	0.29	36.79	40
8	38	*Saatlik*	17.51	55.51	200
		Yıllık	0.28	38.28	40



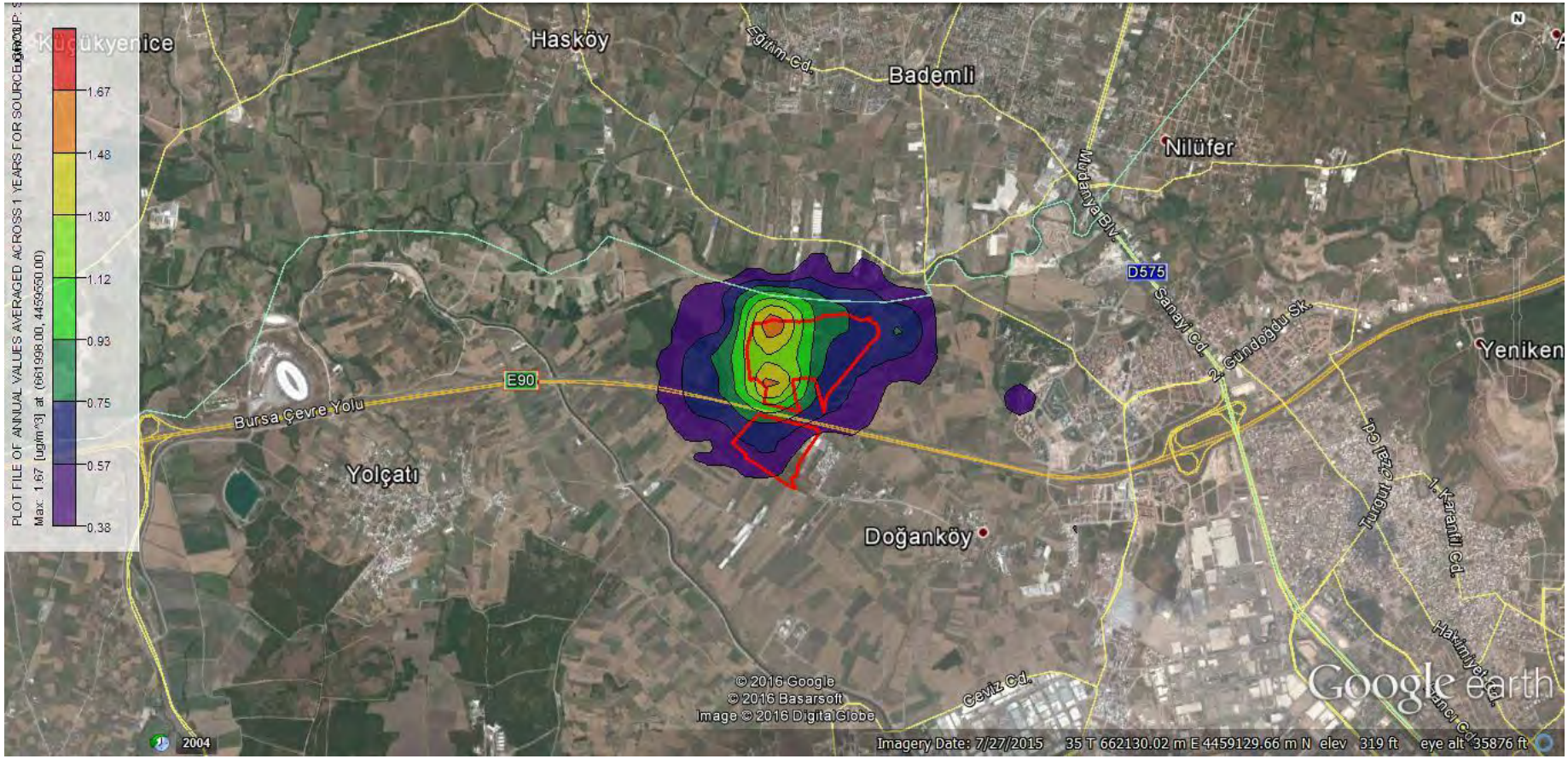
Şekil 27. Senaryo-1 Saatlik Maksimum NO_2 HKKD



Şekil 28. Senaryo-1 Yıllık Maksimum NO_2 HKKD



Şekil 29. Senaryo-2 Saatlik Maksimum NO_2 HKKD



Şekil 30 Senaryo-2 Yıllık Maksimum NO_2 HKKD

7. ONAY

Bu modelleme raporu, Bursa İlinde kurulması planlanan Bursa Entegre Sağlık Kampüsü projesinden kaynaklanacak emisyonların belirlenerek hava kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Model sonuçları Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY), Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY), 2008/50/EC sayılı AB Direktifi ve Dünya ağlık Örgütü limit değerleri uyarınca değerlendirilmiştir.

Modeli Yapan	**Raporu Hazırlayan**
Ersin ALA	İsmail ULUSOY
Çevre Mühendisi	Çevre Mühendisi

EK K

Gürültü Destekleyici Bilgiler

Ek K-1: Arka Plan Gürültü Ölçüm Raporu

Ek K-2: İşletme Aşamasındaki Gürültü Kaynaklarının Modellenmesi için Destekleyici Bilgiler

Ek K-3: Ölçüm Noktaları 2, 3 ve 4 için Izgara Haritaları

EK K-1

Arka Plan Gürültü Ölçüm Raporu

TÜRKAK
Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0360-T

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI

Rüzgarlıbahçe Mah. Cumhuriyet Cad. Hasoğlu Plaza 39/60
Beykoz-İstanbul
Tel: (216) 425 22 44 Fax: (216) 425 22 66
bilgi@frekanscevre.com

Y-34/181/2011
FR-20145
687-D-140
10-15

Deney Raporu
Test Report

Müşterinin adı/adresi Customer Name/Address	ELC Group Consulting and Engineering Inc. (BURSA ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ)
İstek numarası Order No.	-
Numunenin adı ve tarifi Name and identity of the test item	ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ ÖLÇÜMLERİ Environmental Noise Measurements
Numunenin kabul tarihi The date of receipt of the test item	-
Açıklamalar Remarks	This report is preperad in 3 (three) copies. Bu Rapor 3(üç) nüsha olarak hazırlanmıştır
Deneyin yapıldığı tarih Date of Test	13-14-15/10/2015
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the Report	21 (Yirmi Bir) Sayfa ve Ekler

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metotları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The 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*	**Deneyi Yapan** **Deney Sorumlusu** *Person in charge of test*	**Kontrol Eden** **Kalite Sistem Yöneticisi** *Quality Control Manager*	**Onaylayan** **Teknik Müdür** *Technical Manager*
FREKANS Y-06/181/2011	**21/10/2015**	**Mahmut Tuncer Çetin**	**F. Sinem BAKIRCI**	**Ekim Şükrü BAKIRCI**

Bu rapor, laboratuarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir.
This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement.

İÇİNDEKİLER

A. GİRİŞ 2
B. METOT 3
C. ÖLÇÜM EKİPMANı 4
D. Sonuçlar 5
E. DEĞERLENDİRME 20

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Ölçüm Konumları 3
Şekil 2. Ölçüm Noktası 1 6
Şekil 3. Gürültü Ölçümü #1'in veri kayıt grafiği 7
Şekil 4. Ölçüm Noktası 2 9
Şekil 5. Gürültü Ölçümü #2'nin veri kayıt grafiği 10
Şekil 6. Ölçüm Noktası 3 12
Şekil 7. Gürültü Ölçümü #3'ün veri kayıt grafiği 13
Şekil 8. Ölçüm Noktası 4 15
Şekil 9. Gürültü Ölçümü #4'ün veri kayıt grafiği 16
Şekil 10. İkincil Ses Olayı 20

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Bilgilendirme (Ölçüm 1) 5
Tablo 2. Ölçüm 1 Sonuçları 7
Tablo 3. Gürültü Seviyeleri (Gündüz, Akşam, Gece) 7
Tablo 4. Bilgilendirme (Ölçüm 2) 8
Tablo 5. Ölçüm 2 Sonuçları 10
Tablo 6. Gürültü Seviyeleri (Gündüz, Akşam, Gece) 10
Tablo 7. Bilgilendirme (Ölçüm 3) 11
Tablo 8. Ölçüm 3 Sonuçları 13
Tablo 9. Gürültü Seviyeleri (Gündüz, Akşam, Gece) 13
Tablo 10. Bilgilendirme (Ölçüm 4) 14
Tablo 11. Ölçüm 3 Sonuçları 16
Tablo 12. Gürültü Seviyeleri (Gündüz, Akşam, Gece) 16
Tablo 13. Meteorolojik Ölçüm Sonuçları 17
Tablo 14. Ham Verilerle Gerçekleştirilen Gündüz, Akşam ve Gece Periyodu Hesaplamaları 20
Tablo 15. İkincil Gürültü Analizleri Işığında Gerçekleştirilen Gündüz, Akşam ve Gece Periyodu Hesaplamaları 21

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

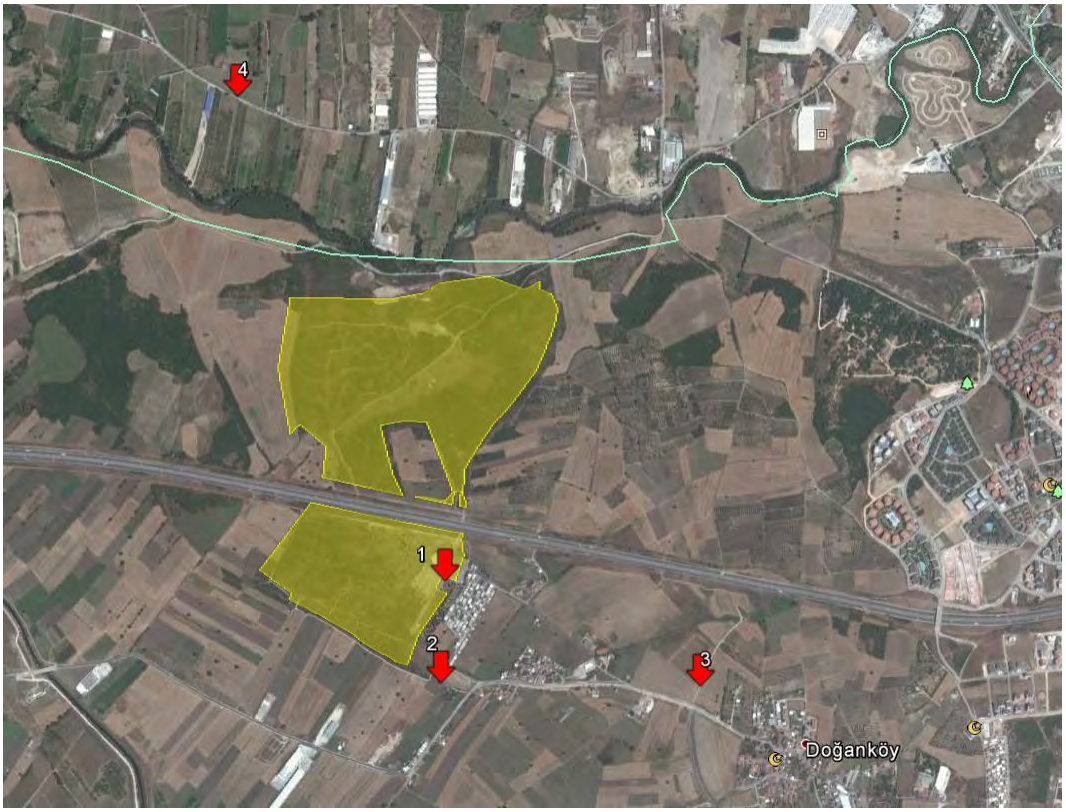
A.GİRİŞ

Bu çalışma kapsamında Bursa Entegre Sağlık Kampüsü çevresindeki arka plan gürültü seviyeleri ölçülmüştür. Arka plan gürültü seviyelerini oluşturan birincil arka plan gürültü kaynağı günlük insan aktiviteleri ve karayolu trafiğidir. Proje alanının etrafı konutlar ve tarım arazileri ile çevrilidir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

B.METOT

Gürültü ölçümleri ISO 1996-1 ve ISO 1996-2 standartları kapsamında gerçekleştirilmiştir. Kullanılan tip 1 niteliklerine sahip gürültü ölçüm cihazlarının marka ve seri numaraları; Svantek 957-14563, Svantek 971-34768, Svantek 971-34907 ve Svantek 971-34797 şeklinde sıralanmaktadır. Ölçümler 2015 ekim ayının 13, 14 ve 15. günlerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçüm konumları aşağıdaki Şekil 1'de gösterilmektedir. Her bir ölçüm noktasında katılımsız gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Gürültü ölçümleri esnasında omni-directional (her yönden ses alabilen) mikrofonun yüksekliği zeminden 2 metre olacak şekilde ayarlanmıştır. Bu metot kullanılarak arka plan gürültü seviyeleri, Çevresel Gürültünün Denetimi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde de belirtildiği gibi gün içerisindeki 3 farklı zaman periyodu için ölçülmüştür. Ölçüm sonuçları Sonuçlar bölümünde sunulmaktadır.



Şekil 1. Ölçüm Konumları

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

C.ÖLÇÜM EKİPMANI

Gürültü İzleme Ekipmanı

Svan 957 Tip 1

- Tip 1 Ölçüm Parametreleri (SPL, LEQ, SEL, Lden, Ltm3, Ltm5 ve istatistik)
- IEC 61672:2002 10 Hz ÷ 20 kHz frekans aralığında ACO 7052H mikrofon ile doğru ölçüm
- A, C veya Z filtreleri ve YAVAŞ, HIZLI ve DARBE dedektör tipleri
- İki arlıkta ölçüm yapabilme 25 dB RMS(A) ÷ 123 dB TEPE (DÜŞÜK) ve 36 dB RMS(A) ÷ 140 dB TEPE (YÜKSEK)
- 1/1 OKTAV ve 1/3 OKTAV gerçek zamanlı analiz (opsiyonel) – merkez frekanslarda 15 filtre
- 1 Hz ÷16 kHz, Tip 1 – IEC 1260 ve merkez frekanslarda 45 filtre 0.8 Hz ÷ 20 kHz, Tip 1 –
- IEC 1260
- 1/3 Oktav Bantta RT 60 analizleri (opsiyonel)

Svan 971 Tip 1

- Ağırlıklandır Filtreleri A, B, C, Z
- Zaman Sabitleri Yavaş, Hızlı, Darbe
- RMS Detektör Dijital Gerçek RMS detektör Tepe belirleme özelliği, çözünürlük 0.1 dB
- Mikrofon ACO 7052E, 35 mV/Pa, prepolarize 1/2” kondenser mikrofon
- Doğrusal Çalışma Aralıkları 25 dBA RMS ÷ 140 dBA Tepe (IEC 61672 ile uyumlu)
- Toplam Dinamik Çalışma Aralığı 15 dBA RMS ÷ 140 dBA Tepe (tipik olarak en düşük seviyeden tepeye)
- İç Gürültü Seviyesi 15 dBA RMS’den az
- Dinamik Aralık >110 dB
- Frekans Aralığı 10 Hz ÷ 20 kHz
- Sonuç Parametreleri SPL, Leq, SEL, Lden, Ltm3, Ltm5, LMax, LMin, LPeak, “gerçek zamanlı Leq” 60 dakikaya kadar
- Farklı filtre ve zaman detektörleri ile üç profilde anlık ölçümler
- İstatistik Ln (L1-L99), ölçüm modunda tam tarihçe
- Veri Kayıt Özet Ölçüm Sonuçlarının Zamana Bağlı Kayıt Altına Alınması, 100 ms’ye kadar çift spektrum kayıt etme

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

D.SONUÇLAR

1.) Gürültü Ölçümü #1 (49:00:09, tüm birimler dBA)

- Ölçüm esnasındaki şartlara dair bilgiler;

Tablo 1. Bilgilendirme (Ölçüm 1)

Ekipman			
Seri No	34797	Kalibrasyon Faktörü	-0.6 dB
Tip	Class 1	Model	SVAN 971
Ölçüm			
Ölçüm No	1	Tarih	13-14-15/10/15
SLM No	FC 13	Proje Alanına Mesafe (m)	20
Data No	F13_649	Yükseklik	2 m
Koordinatlar (D/K)	662415.00 4458582.00	Nem (%)	69
Başlangıç	13.10.2015 10:22:32	Sıcaklık (C^0)	21.6
Bitiş	15.10.2015 11:22:41	Rüzgar Yönü	S
Toplam Süre	49:00:09	Rüzgar Hızı (m/s)	0
Tanım	Konut bölgesi		
Arka Plan Kaynakları	Gündelik insan aktiviteleri		

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

Şekil 2. Ölçüm Noktası 1

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

- Sonuçlar;

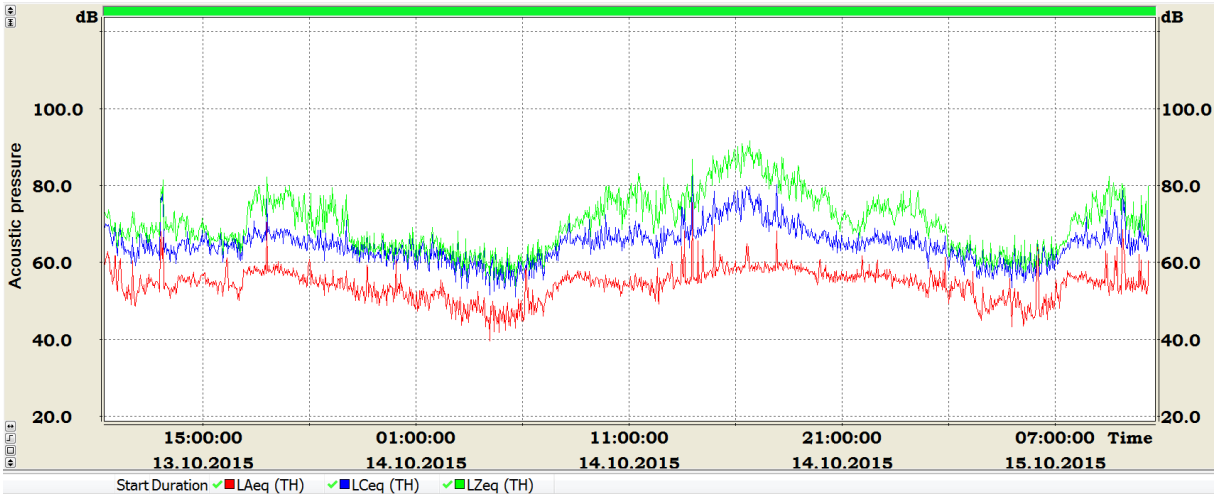
Tablo 2. Ölçüm 1 Sonuçları

Tarih	Saat	Toplam Süre	PEAK	MAX	MIN	LEQ	L10	L90
13-14-15/10/15	10:22:32	49:00:09	115.0	96.6	27.3	56.3	58.6	47.2

- $L_{gündüz}$, $L_{akşam}$, L_{gece} A-ağırlıklı ses seviyeleri;

Tablo 3. Gürültü Seviyeleri (Gündüz, Akşam, Gece)

	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}
Birinci Gün	56.4	55.3	50.6
İkinci Gün	58.7	57.1	53.6
Ortalama	57.7	56.3	52.4



Şekil 3. Gürültü Ölçümü #1'in veri kayıt grafiği

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

2.) Gürültü Ölçümü #2(44:03:01, tüm birimler dBA)

- Ölçüm esnasındaki şartlara dair bilgiler;

Tablo 4. Bilgilendirme (Ölçüm 2)

Ekipman			
Seri No	14563	Kalibrasyon Faktörü	-0.1 dB
Tip	Class 1	Model	SVAN 957
Ölçüm			
Ölçüm No	2	Tarih	13-14-15/10/15
SLM No	FC 1	Proje Alanına Mesafe (m)	145
Data No	&F46	Yükseklik	2 m
Koordinatlar (D/K)	662408.00 4458201.00	Nem (%)	88
Başlangıç	13.10.2015 11:01:18	Sıcaklık (C^0)	16.4
Bitiş	15.10.2015 07:04:19	Rüzgar Yönü	W
Toplam Süre	44:03:01	Rüzgar Hızı (m/s)	0.9
Tanım	Konut Bölgesi		
Arka Plan Kaynakları	Karayolu trafiği, gündelik insan aktiviteleri		

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

Şekil 4. Ölçüm Noktası 2

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

- Sonuçlar;

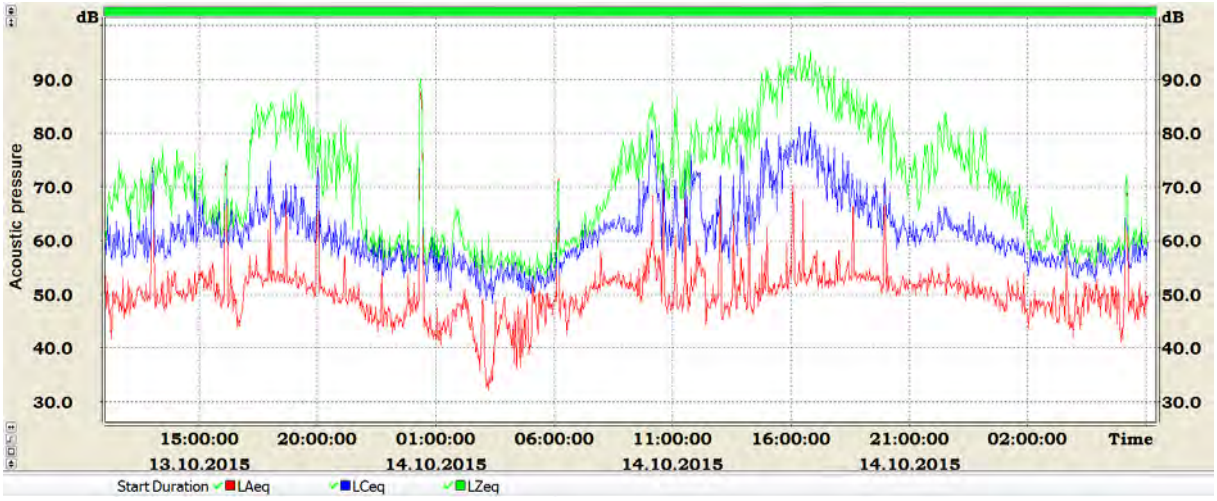
Tablo 5. Ölçüm 2 Sonuçları

Tarih	Saat	Toplam süre	PEAK	MAX	MIN	LEQ	L10	L90
13-14-15/10/15	11:01:18	44:03:01	122.2	100.8	26.9	62.6	54.0	42.3

- $L_{gündüz}$, $L_{akşam}$, L_{gece} A-ağırlıklı ses seviyeleri;

Tablo 6. Gürültü Seviyeleri (Gündüz, Akşam, Gece)

	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}
Birinci Gün	57.8	57.2	69.0
İkinci Gün	56.3	55.5	53.8
Ortalama	57.2	56.4	66.1



Şekil 5. Gürültü Ölçümü #2'nin veri kayıt grafiği

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

3.) Gürültü Ölçümü #3 (48:36:08, tüm birimler dBA)

- Ölçüm esnasındaki şartlara dair bilgiler;

Tablo 7. Bilgilendirme (Ölçüm 3)

Ekipman			
Seri No	34907	Kalibrasyon Faktörü	1.9 dB
Tip	Class 1	Model	SVAN 971
Ölçüm			
Ölçüm No	3	Tarih	13-14-15/10/15
SLM No	FC 14	Proje Alanına Mesafe (m)	1000
Data No	L215	Yükseklik	2 m
Koordinatlar (D/K)	663382.00 4458210.00	Nem (%)	90
Başlangıç	13.10.2015 11:19:08	Sıcaklık (C^0)	16.2
Bitiş	15.10.2015 11:55:16	Rüzgar Yönü	SW
Toplam Süre	48:36:08	Rüzgar Hızı (m/s)	0.4
Tanım	Konut bölgesi		
Arka Plan Kaynakları	Karayolu trafiği, gündelik insan aktiviteleri		

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

Şekil 6. Ölçüm Noktası 3

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

- Sonuçlar;

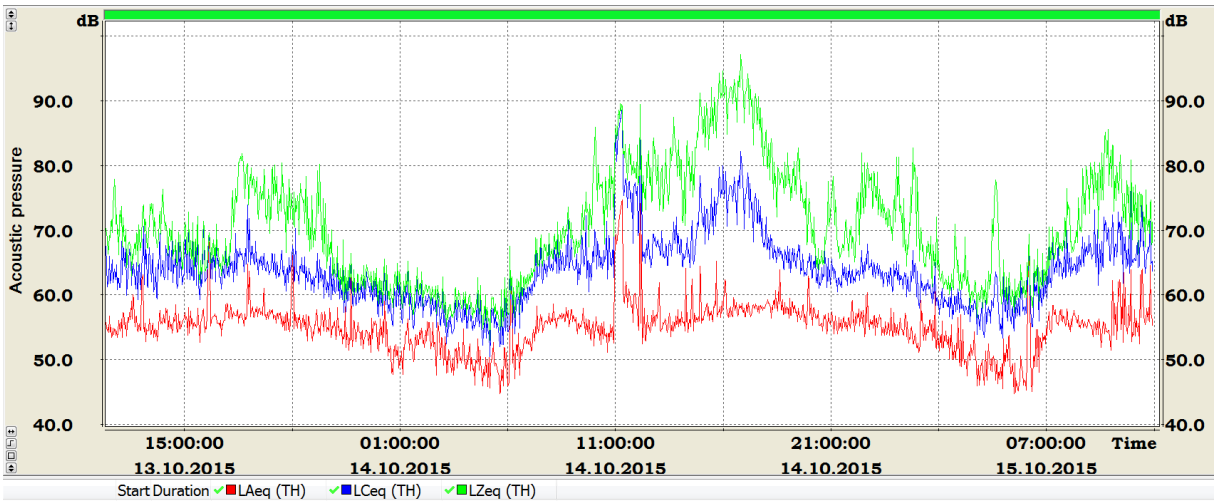
Tablo 8. Ölçüm 3 Sonuçları

Tarih	Saat	Toplam süre	PEAK	MAX	MIN	LEQ	L10	L90
13-14-15/10/15	11:19:08	48:36:08	108.0	89.7	33.1	57.4	55.8	49.0

- $L_{gündüz}$, $L_{akşam}$, L_{gece} A-ağırlıklı ses seviyeleri;

Tablo 9. Gürültü Seviyeleri (Gündüz, Akşam, Gece)

	$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}
Birinci Gün	59.8	56.5	52.5
İkinci Gün	58.2	56.8	53.9
Ortalama	59.0	56.6	53.3



Şekil 7. Gürültü Ölçümü #3'ün veri kayıt grafiği

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

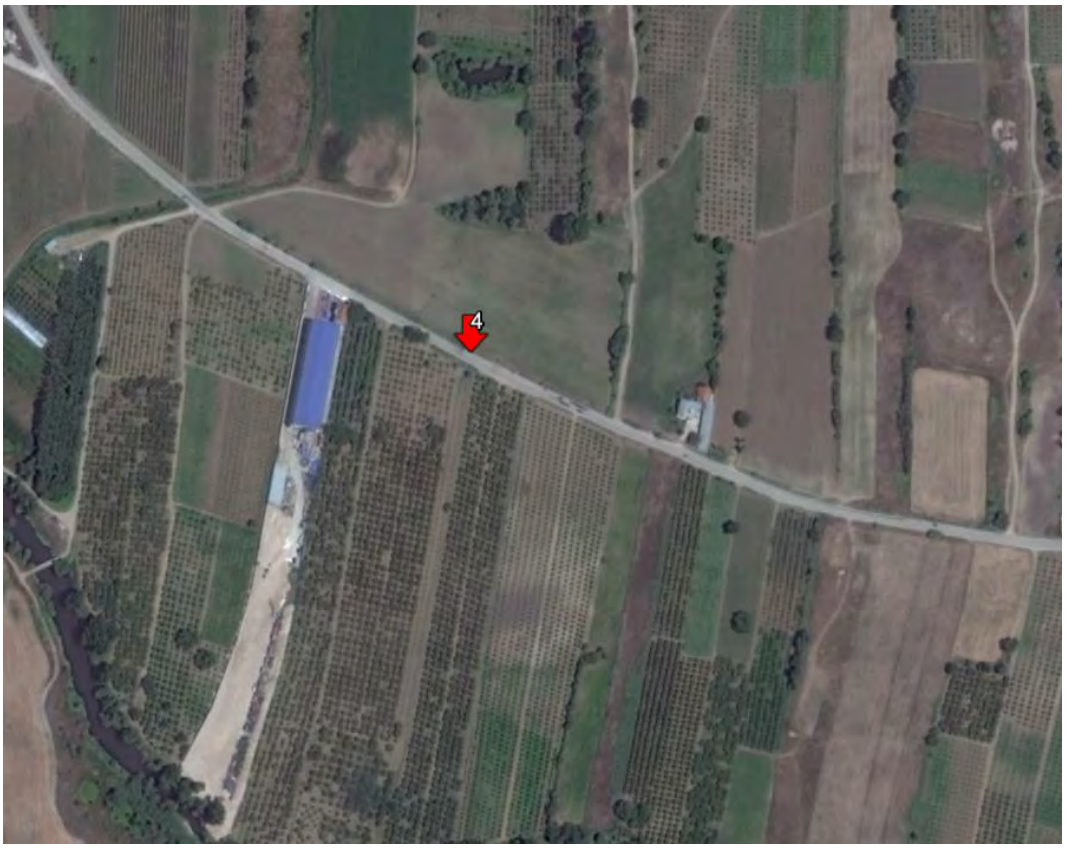
4.) Gürültü Ölçümü #4 (20:05:13, tüm birimler dBA)

- Ölçüm esnasındaki şartlara dair bilgiler;

Tablo 10. Bilgilendirme (Ölçüm 4)

Ekipman			
Seri No	34768	Kalibrasyon Faktörü	2.6 dB
Tip	Class 1	Model	SVAN 971
Ölçüm			
Ölçüm No	4	Tarih	14-15/10/15
SLM No	FC 12	Proje Alanına Mesafe (m)	780
Data No	F12_831	Yükseklik	2 m
Koordinatlar (D/K)	661598.00 4460375.00	Nem (%)	69
Başlangıç	14.10.2015 16:14:44	Sıcaklık (C^0)	20.1
Bitiş	15.10.2015 12:19:57	Rüzgar Yönü	N
Toplam Süre	20:05:13	Rüzgar Hızı (m/s)	4
Tanım	Konut, Ticari ve Endüstriyel Bölge		
Arka Plan Kaynakları	Gündelik insan aktiviteleri, Karayolu trafiği, Hafif endüstriyel kaynaklar		

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.



Şekil 8. Ölçüm Noktası 4

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

- Sonuçlar;

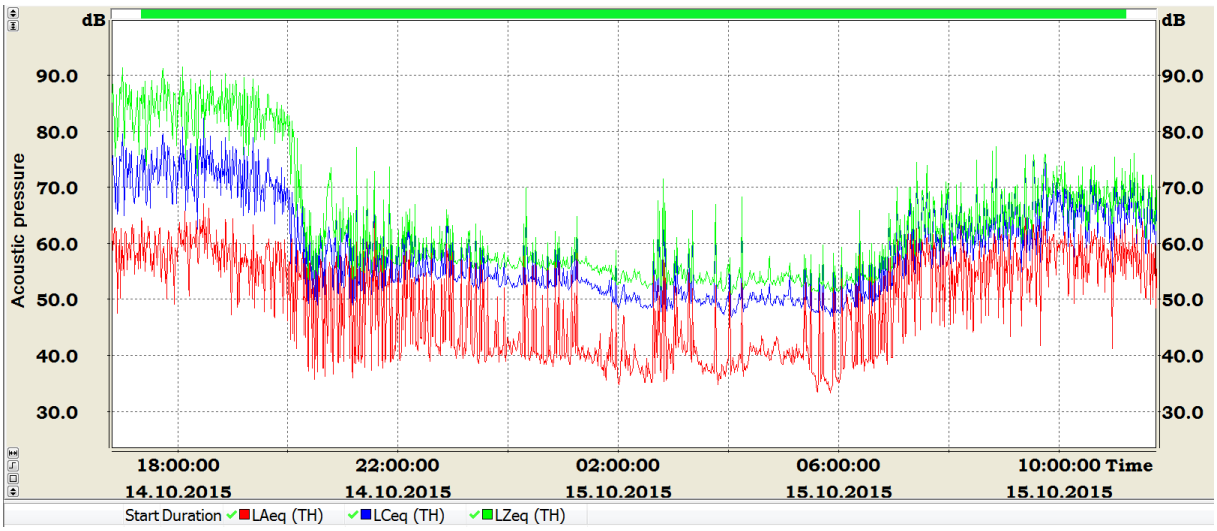
Tablo 11. Ölçüm 3 Sonuçları

Tarih	Saat	Toplam süre	PEAK	MAX	MIN	LEQ	L10	L90
14-15/10/15	16:14:44	20:05:13	85.8	70.0	37.4	57.9	60.3	37.4

- $L_{gündüz}$, $L_{akşam}$, L_{gece} A-ağırlıklı ses seviyeleri;

Tablo 12. Gürültü Seviyeleri (Gündüz, Akşam, Gece)

$L_{gündüz}$	$L_{akşam}$	L_{gece}
58.8	54.8	46.5



Şekil 9. Gürültü Ölçümü #4'ün veri kayıt grafiği

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

5.) Meteorolojik Parametre Ölçümleri

Ölçümler süresince eş zamanlı gerçekleştirilen meteorolojik ölçümlerin sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 13. Meteorolojik Ölçüm Sonuçları

Tarih	Saat	Sıcaklık (C)	Nem (%)	Rüzgar Hızı (m/s)	Rüzgar Yönü	Barometrik Basınç
13.10.2015	10:30	21.6	69	0	S	1012.6
13.10.2015	11:00	16.4	88	0.9	W	1012.9
13.10.2015	11:30	16.2	90	0.4	SW	1013.2
13.10.2015	12:00	15.9	93	1.3	SSW	1013.4
13.10.2015	12:30	16.1	90	0.9	SW	1013.5
13.10.2015	13:00	16.6	87	1.3	WNW	1013.5
13.10.2015	13:30	16.3	91	1.3	WSW	1013.5
13.10.2015	14:00	16.1	88	1.3	WSW	1013.7
13.10.2015	14:30	16.3	88	1.3	NW	1013.8
13.10.2015	15:00	16.5	87	0.9	NW	1013.8
13.10.2015	15:30	16.2	87	0.4	N	1014
13.10.2015	16:00	15.6	90	0.4	ENE	1014.2
13.10.2015	16:30	15.8	90	0	ENE	1014.2
13.10.2015	17:00	15.9	89	0	WNW	1014.2
13.10.2015	17:30	15.6	87	2.2	NNE	1014.3
13.10.2015	18:00	15.4	87	2.2	NNE	1014.4
13.10.2015	18:30	15.3	86	2.2	NNE	1014.7
13.10.2015	19:00	15.2	87	2.7	NNE	1014.9
13.10.2015	19:30	15	88	2.2	NNE	1015.2
13.10.2015	20:00	14.9	87	1.8	NE	1015.5
13.10.2015	20:30	15	86	1.3	NE	1015.7
13.10.2015	21:00	14.9	85	1.8	NNE	1015.8
13.10.2015	21:30	14.9	86	1.8	NNE	1016.1
13.10.2015	22:00	14.9	86	1.3	ENE	1016.3
13.10.2015	22:30	14.8	86	0	ENE	1016.5
13.10.2015	23:00	14.7	87	0	E	1016.5
13.10.2015	23:30	14.7	90	0	ENE	1016.4
14.10.2015	00:00	14.6	90	0	E	1016.5
14.10.2015	00:30	14.5	89	0	---	1016.6
14.10.2015	01:00	14.7	91	0	ENE	1016.4
14.10.2015	01:30	14.7	91	0	E	1016.5

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

14.10.2015	02:00	14.4	93	0.9	NNW	1016.5
14.10.2015	02:30	14.6	92	0	WNW	1016.5
14.10.2015	03:00	14.6	93	0	WNW	1016.3
14.10.2015	03:30	14.5	94	0	WNW	1016.2
14.10.2015	04:00	14.4	94	0	WNW	1016.1
14.10.2015	04:30	14.3	94	0	WNW	1016.1
14.10.2015	05:00	14.3	94	0	---	1016.1
14.10.2015	05:30	14.2	94	0	---	1016
14.10.2015	06:00	14.1	94	0	WNW	1016.1
14.10.2015	06:30	14.1	94	0	WNW	1016.1
14.10.2015	07:00	13.8	95	0	WNW	1015.9
14.10.2015	07:30	13.5	95	0	WNW	1015.9
14.10.2015	08:00	14.3	93	0.9	NE	1016
14.10.2015	08:30	15	91	0.9	NE	1016.2
14.10.2015	09:00	15.5	88	1.8	NNE	1016.5
14.10.2015	09:30	16.3	84	1.8	NE	1016.5
14.10.2015	10:00	17.7	78	1.8	ENE	1016.4
14.10.2015	10:30	18.1	76	2.2	ENE	1016.3
14.10.2015	11:00	18.9	72	1.8	ENE	1016.2
14.10.2015	11:30	19.6	70	2.7	NE	1016.2
14.10.2015	12:00	19.1	70	2.2	ENE	1016.2
14.10.2015	12:30	19.4	70	1.8	ENE	1015.9
14.10.2015	13:00	19.6	67	2.2	NE	1015.7
14.10.2015	13:30	19.9	64	1.8	NNE	1015.5
14.10.2015	14:00	20.3	62	2.2	NE	1015.2
14.10.2015	14:30	20.9	61	2.2	NNE	1015
14.10.2015	15:00	20.6	64	3.6	NNE	1014.6
14.10.2015	15:30	20.6	65	4	NNE	1014.5
14.10.2015	16:00	20.3	68	4	NNW	1014.6
14.10.2015	16:30	20.1	69	4	N	1014.6
14.10.2015	17:00	19.7	69	4.5	NNE	1014.5
14.10.2015	17:30	19.1	70	3.6	NNE	1014.4
14.10.2015	18:00	18.8	71	3.1	NNE	1014.4
14.10.2015	18:30	17.6	75	3.1	NNE	1014.5
14.10.2015	19:00	17.1	78	3.1	NNE	1014.8
14.10.2015	19:30	16.6	79	2.7	NE	1015.1
14.10.2015	20:00	16.3	79	2.2	NE	1015.5
14.10.2015	20:30	16.2	79	2.2	NNE	1015.7
14.10.2015	21:00	15.8	81	1.8	NNE	1015.9
14.10.2015	21:30	15.5	82	1.8	NE	1016.2

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

14.10.2015	22:00	15.4	82	1.3	NNE	1016.4
14.10.2015	22:30	15.3	81	1.8	NE	1016.4
14.10.2015	23:00	14.8	83	2.2	NE	1016.7
14.10.2015	23:30	14.6	83	1.8	NE	1016.7
15.10.2015	00:00	14.6	82	1.8	NE	1016.8
15.10.2015	00:30	14.6	82	1.8	NE	1016.6
15.10.2015	01:00	14.1	83	1.8	NE	1016.6
15.10.2015	01:30	14.1	83	1.3	NE	1016.6
15.10.2015	02:00	14	83	0.9	ENE	1016.6
15.10.2015	02:30	13.1	86	0.4	ENE	1016.6
15.10.2015	03:00	12.8	87	0	E	1016.5
15.10.2015	03:30	12.1	88	0	E	1016.4
15.10.2015	04:00	11.4	91	0	S	1016.3
15.10.2015	04:30	11.9	91	0	ENE	1016.4
15.10.2015	05:00	10.9	93	0	ENE	1016.6
15.10.2015	05:30	10.2	93	0	E	1016.9
15.10.2015	06:00	10.4	95	0	E	1016.8
15.10.2015	06:30	10.1	95	0	E	1016.8
15.10.2015	07:00	10.1	95	0	E	1016.6
15.10.2015	07:30	9.4	95	0	SSW	1016.6
15.10.2015	08:00	12.2	91	0.9	NE	1016.8
15.10.2015	08:30	13.2	88	1.3	NE	1017
15.10.2015	09:00	14.4	84	1.8	ENE	1017.1
15.10.2015	09:30	15.5	79	1.8	ENE	1017.1
15.10.2015	10:00	16.4	76	2.2	ENE	1017
15.10.2015	10:30	16.8	76	1.8	ENE	1017.3
15.10.2015	11:00	17.5	73	1.3	ENE	1017.3
15.10.2015	11:30	18.2	73	1.3	ENE	1017.1

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

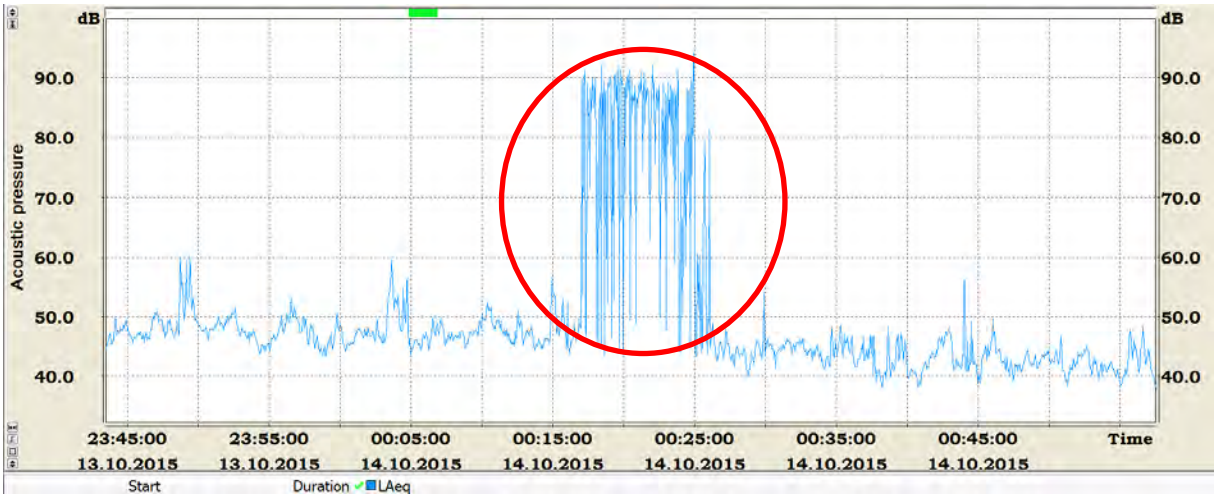
E.DEĞERLENDİRME

Ölçüm noktalarının tamamında günün spesifik zaman dilimlerinde (gündüz, akşam ve gece) gürültü emisyon değerleri hesaplamalara tabi tutulmuştur. Aşağıdaki tabloda bu sonuçları görmek mümkündür.

Tablo 14. Ham Verilerle Gerçekleştirilen Gündüz, Akşam ve Gece Periyodu Hesaplamaları

Ham Veri				
Ölçüm Konumu	Lgündüz	Lakşam	Lgece	Lgag
1	57.7	56.3	52.4	60.4
2	57.2	56.4	66.1	71.5
3	59.0	56.6	53.3	61.3
4	58.8	54.8	46.5	58.4

Ölçüm sonuçlarının verileri saniyelik olarak derinlemesine incelendiğinde, ölçüm konumlarındaki arka plan gürültü seviyelerini yansıtmayan bazı verilerle karşılaşılmıştır. Bahsi geçen verileri gözde daha iyi canlandırabilmek adına aşağıdaki görsel incelenebilir.



Şekil 10. İkincil Ses Olayı

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

Böylelikle; tespit edilmiş olan ve arka plan gürültü seviyelerini yansıtmayan ikincil ses olaylarının veri setlerinden ayıklanarak değerlerin yeniden hesaplanması ihtiyacı doğmuştur. Bahsi geçen bu ikincil gürültü analizleri daha manalı ve gerçek durumu daha iyi yansıtan sonuçlar elde edebilmek adına gerçekleştirilmiştir. Veri setlerinden ikincil olarak adlandırılan verilerin çıkarılmasının ardından; gündüz, akşam ve gece periyotlarına ait gürültü emisyon değerleri yeniden hesaplanmış ve bu hesaplamalar aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 15. İkincil Gürültü Analizleri Işığında Gerçekleştirilen Gündüz, Akşam ve Gece Periyodu Hesaplamaları

İkincil Gürültü Analizi				
Ölçüm Konumu	Lgündüz	Lakşam	Lgece	Lgag
1	56.6	56.2	51.9	59.8
2	52.7	51.9	56.6	62.3
3	57.4	56.4	52.6	60.5
4	58.3	53.3	42.8	57.1

Sonuçlardan da gözlemlenebildiği gibi; Ölçüm noktası 2'de gerçekleşen ve gerçek dışı görünen 66.1 Lgece değeri analizlerin ardından 56.6 gibi olağan olduğu düşünülebilecek bir değere gerilemiştir.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Deney sonuçları, yalnızca ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgilidir. Raporda ilgili ölçüm parametreleri ISO-17025 akreditasyonu kapsamındadır. Bu rapor Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na ait, çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz. This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. Test results are only related with process condition during the measurement. This report is prepared under the accreditation to ISO-17025. This report shall not be used officially according to environmental legislations of Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey.

EK - 1

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0078-K

PROTOS

KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx), Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr

AB-0078-K
624/2014
06-14

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: Frekans Çevre Laboratuvarı** Rüzgarlıbahçe Mah. Cumhuriyet Cad. No:39/60 Hasoğlu Plaza Kavacık Beykoz / İSTANBUL
Talep Numarası *Order Number*	**: 346/2014**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: SVANTEK**
Tip *Type*	**: Svan971**
Seri Numarası *Serial Number*	**: 34768**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 05.06.2014**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 6**

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).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Acency (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 recognation of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları 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 *Seal*	**Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Laboratuvar Müdürü** *Head of Calibration Laboratory*
PROTOS KALİBRASYON	05.06.2014	Gamze ERGİYEN	Ufuk MALAK

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.

FR510.02
rev00/02.08.2010

FREKANS
Y-06/181/2011

EK - 1

PROTOS KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ. KALİBRASYON LABORATUVARI

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Düzeyi Ölçer (Aşağıdaki Mikrofon ve Ön Yükselteç ile)	SVANTEK	Svan971	34768	Sınıf : 1 Frekans Ağırlığı : A, B, C, Lin Zaman Ağırlığı : F:Hızlı, S:Yavaş
Ön Yükselteç	-	-	-	
Mikrofon	-	3274	AWA14423	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 05.06.2014

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TÜBİTAK UME, G2AK0146-31.12.2013

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR504.08 SLM Kalibrasyon Prosedürü

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, B-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve Lin filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri, Crest Faktörü CF=3 ve bir 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 ± 1) °C Bağıl Nem:%(65±5,0) Basınç: (1005±1,0)mbar

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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

7. 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)
31.5	94,0	-39,4	54,6	54,8	0,2	± 2,0
63	94,0	-26,2	67,8	68,0	0,2	± 1,5
125	94,0	-16,1	77,9	78,1	0,2	± 1,5
250	94,0	-8,6	85,4	85,4	0,0	± 1,4
500	94,0	-3,2	90,8	90,8	0,0	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	1,2	95,2	95,1	-0,1	± 1,6
4000	94,0	1,0	95,0	94,3	-0,7	± 1,6
8000	93,9	-1,1	92,8	90,5	-2,4	+2,0;-3,1
12500	94,1	-4,3	89,8	85,8	-4,0	+3,0;-6,0
16000	94,1	-6,6	87,5	80,8	-6,8	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM B-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	B-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31.5	94,0	-17,1	76,9	77,2	0,3	± 2,0
63	94,0	-9,3	84,7	84,8	0,1	± 1,5
125	94,0	-4,2	89,8	89,9	0,1	± 1,5
250	94,0	-1,3	92,7	92,7	0,0	± 1,4
500	94,0	-0,3	93,7	93,8	0,1	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	-0,1	93,9	93,8	-0,1	± 1,6
4000	94,0	-0,7	93,3	92,6	-0,7	± 1,6
8000	93,9	-2,9	91,0	88,7	-2,4	+2,0;-3,1
12500	94,1	-6,1	88,0	84,0	-4,0	+3,0;-6,0
16000	94,1	-8,4	85,7	79,0	-6,8	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM B-ağırlıklı filtre ve Fast 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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 3. 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)
31.5	94,0	-3,0	91,0	91,2	0,2	± 2,0
63	94,0	-0,8	93,2	93,3	0,1	± 1,5
125	94,0	-0,2	93,8	93,9	0,1	± 1,5
250	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 1,4
500	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	-0,2	93,8	93,7	-0,1	± 1,6
4000	94,0	-0,8	93,2	92,5	-0,7	± 1,6
8000	93,9	-3,0	90,9	88,6	-2,4	+2,0;-3,1
12500	94,1	-6,2	87,9	83,9	-4,0	+3,0;-6,0
16000	94,1	-8,5	85,6	78,8	-6,9	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM Lin filtresinin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31.5	94,0	94,2	0,2	± 2,0
63	94,0	94,1	0,1	± 1,5
125	94,0	94,1	0,1	± 1,5
250	94,0	94,1	0,1	± 1,4
500	94,0	94,0	0,0	± 1,4
1000	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	93,9	-0,1	± 1,6
4000	94,0	93,2	-0,8	± 1,6
8000	93,9	91,4	-2,6	+2,0;-3,1
12500	94,1	90,2	-3,9	+3,0;-6,0
16000	94,1	87,5	-6,7	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM Lin -ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS G. 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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 5. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)		
1000	94,0	0,0	94,0	0,0	0,0	±0,6
	104,0	10,0	104,0	10,0	0,0	
	114,0	20,0	114,2	20,2	0,2	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 6. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı (Fast) ve Yavaş (Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı				Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,0	0,0	±0,8	101,9	102,0	0,1	±0,8
2000	105,0	105,0	0,0		101,9	102,0	0,1	
4000	105,0	105,0	0,0		101,9	101,9	0,0	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 7. SLM "Crest Factor CF=3" Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
2000	94,0	93,9	-0,1	±0,5
	104,0	103,9	-0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 8. SLM Bir saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki bir saatlik okuma süresi boyunca ki değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

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 ve Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Cihazın ölçülen özelliklerinin IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için belirtilen şartlara uygun olduğu tespit edilmiştir.

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

PROTOS G. 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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş
KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0078-K

Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx), Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr

AB-0078-K
622/2014
06-14

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: Frekans Çevre Laboratuvarı** Rüzgarlıbahçe Mah. Cumhuriyet Cad. No:39/60 Hasoğlu Plaza Kavacık Beykoz / İSTANBUL
Talep Numarası *Order Number*	**: 346/2014**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: SVANTEK**
Tip *Type*	**: Svan971**
Seri Numarası *Serial Number*	**: 34797**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 05.06.2014**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 6**

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).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Acency (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 recognation of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları 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 *Seal*	**Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Laboratuvar Müdürü** V. *Head of Calibration Laboratory*
PROTOS KALİBRASYON	05.06.2014	Gamze ERGİYEN	Ufuk MALAK

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.

FR510.02
rev00/02.08.2010

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Düzeyi Ölçer (Aşağıdaki Mikrofon ve Ön Yükselteç ile)	SVANTEK	Svan971	34797	Sınıf : 1 Frekans Ağırlığı : A, B, C, Lin Zaman Ağırlığı : F:Hızlı, S:Yavaş
Ön Yükselteç	-	-	-	
Mikrofon	ACO	7052E	55073	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 05.06.2014

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TÜBİTAK UME, G2AK0146-31.12.2013

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR504.08 SLM Kalibrasyon Prosedürü

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, B-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve Lin filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri, Crest Faktörü CF=3 ve bir 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 ± 1) °C Bağıl Nem:%(65±5,0) Basınç: (1005±1,0)mbar

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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

7. 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)
31.5	94,0	-39,4	54,6	55,0	0,4	± 2,0
63	94,0	-26,2	67,8	68,1	0,3	± 1,5
125	94,0	-16,1	77,9	78,1	0,2	± 1,5
250	94,0	-8,6	85,4	85,5	0,1	± 1,4
500	94,0	-3,2	90,8	90,8	0,0	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	1,2	95,2	95,2	0,0	± 1,6
4000	94,0	1,0	95,0	94,7	-0,3	± 1,6
8000	93,9	-1,1	92,8	89,9	-3,0	+2,0;-3,1
12500	94,1	-4,3	89,8	84,2	-5,6	+3,0;-6,0
16000	94,1	-6,6	87,5	80,8	-6,8	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM B-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	B-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31.5	94,0	-17,1	76,9	77,3	0,4	± 2,0
63	94,0	-9,3	84,7	84,9	0,2	± 1,5
125	94,0	-4,2	89,8	90,0	0,2	± 1,5
250	94,0	-1,3	92,7	92,8	0,1	± 1,4
500	94,0	-0,3	93,7	93,8	0,1	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	-0,1	93,9	93,9	0,0	± 1,6
4000	94,0	-0,7	93,3	93,0	-0,3	± 1,6
8000	93,9	-2,9	91,0	88,1	-3,0	+2,0;-3,1
12500	94,1	-6,1	88,0	82,4	-5,6	+3,0;-6,0
16000	94,1	-8,4	85,7	78,9	-6,9	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM B-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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 3. 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)
31.5	94,0	-3,0	91,0	91,4	0,4	± 2,0
63	94,0	-0,8	93,2	93,4	0,2	± 1,5
125	94,0	-0,2	93,8	94,0	0,2	± 1,5
250	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 1,4
500	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	-0,2	93,8	93,8	0,0	± 1,6
4000	94,0	-0,8	93,2	92,9	-0,3	± 1,6
8000	93,9	-3,0	90,9	88,0	-3,0	+2,0;-3,1
12500	94,1	-6,2	87,9	82,3	-5,6	+3,0;-6,0
16000	94,1	-8,5	85,6	78,8	-6,9	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM Lin filtresinin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31.5	94,0	94,4	0,4	± 2,0
63	94,0	94,2	0,2	± 1,5
125	94,0	94,2	0,2	± 1,5
250	94,0	94,1	0,1	± 1,4
500	94,0	94,1	0,1	± 1,4
1000	94,0	94,0	0,0	± 1,1
2000	94,0	94,0	0,0	± 1,6
4000	94,0	93,7	-0,3	± 1,6
8000	93,9	91,0	-3,0	+2,0;-3,1
12500	94,1	88,6	-5,5	+3,0;-6,0
16000	94,1	87,6	-6,6	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM Lin -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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 5. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)		
1000	94,0	0,0	94,0	0,0	0,0	±0,6
	104,0	10,0	104,0	10,0	0,0	
	114,0	20,0	114,1	20,1	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 6. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı (Fast) ve Yavaş (Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı				Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,1	0,1	±0,8	101,9	101,9	0,0	±0,8
2000	105,0	105,1	0,1		101,9	101,9	0,0	
4000	105,0	105,1	0,1		101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 7. SLM "Crest Factor CF=3" Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
2000	94,0	94,2	0,2	±0,5
	104,0	104,2	0,2	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 8. SLM Bir saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,0	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki bir saatlik okuma süresi boyunca ki değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS KALİBRASYON 6

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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

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 ve Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Cihazın ölçülen özelliklerinin IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için belirtilen şartlara uygun olduğu tespit edilmiştir.

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

PROTOS

KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

Kalibrasyon TS EN ISO/IEC 17025 AB-0078-K

Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx), Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr

AB-0078-K
623/2014
06-14

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: Frekans Çevre Laboratuvarı** Rüzgarlıbahçe Mah. Cumhuriyet Cad. No:39/60 Hasoğlu Plaza Kavacık Beykoz / İSTANBUL
Talep Numarası *Order Number*	**: 346/2014**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: SVANTEK**
Tip *Type*	**: Svan971**
Seri Numarası *Serial Number*	**: 34907**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 05.06.2014**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 6**

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).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Acency (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 recognation of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları 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 *Seal*	**Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Laboratuvar Müdürü** *Head of Calibration Laboratory*
PROTOS KALİBRASYON	05.06.2014	Gamze ERGİYEN	Ufuk MALAK

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.

FR510.02
rev00/02.08.2010

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Düzeyi Ölçer (Aşağıdaki Mikrofon ve Ön Yükselteç ile)	SVANTEK	Svan971	34907	Sınıf : 1 Frekans Ağırlığı : A, B, C, Lin Zaman Ağırlığı : F:Hızlı, S:Yavaş
Ön Yükselteç	-	-	-	
Mikrofon	ACO	7052E	55055	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 05.06.2014

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TÜBİTAK UME, G2AK0146-31.12.2013

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR504.08 SLM Kalibrasyon Prosedürü
Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, B-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve Lin filtrelerinin 31,5 Hz-16 kHz frekans aralığında tepkileri, doğrusallığı, F:Fast ve S:Slow zaman ağırlıklarının tepkileri, Crest Faktörü CF=3 ve bir 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 ± 1) °C Bağıl Nem:%(65±5,0) Basınç: (1005±1,0)mbar

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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

7. 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)
31.5	94,0	-39,4	54,6	55,0	0,4	± 2,0
63	94,0	-26,2	67,8	68,1	0,3	± 1,5
125	94,0	-16,1	77,9	78,1	0,2	± 1,5
250	94,0	-8,6	85,4	85,5	0,1	± 1,4
500	94,0	-3,2	90,8	90,8	0,0	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	93,9	-0,1	± 1,1
2000	94,0	1,2	95,2	95,1	-0,1	± 1,6
4000	94,0	1,0	95,0	95,7	0,7	± 1,6
8000	93,9	-1,1	92,8	91,8	-1,1	+2,0;-3,1
12500	94,1	-4,3	89,8	87,8	-2,0	+3,0;-6,0
16000	94,1	-6,6	87,5	84,0	-3,6	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 2. SLM B-ağırlıklı filtrenin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	B-ağırlıklı filtrenin karakteristiği (dB)	Hesaplanan SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31.5	94,0	-17,1	76,9	77,3	0,4	± 2,0
63	94,0	-9,3	84,7	84,9	0,2	± 1,5
125	94,0	-4,2	89,8	90,0	0,2	± 1,5
250	94,0	-1,3	92,7	92,7	0,0	± 1,4
500	94,0	-0,3	93,7	93,8	0,1	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	93,9	-0,1	± 1,1
2000	94,0	-0,1	93,9	93,7	-0,2	± 1,6
4000	94,0	-0,7	93,3	94,0	0,7	± 1,6
8000	93,9	-2,9	91,0	90,0	-1,1	+2,0;-3,1
12500	94,1	-6,1	88,0	86,0	-2,0	+3,0;-6,0
16000	94,1	-8,4	85,7	82,2	-3,6	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM B-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Bu sertifika, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz.
İmzasız ve mührsüz 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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 3. 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)
31.5	94,0	-3,0	91,0	91,4	0,4	± 2,0
63	94,0	-0,8	93,2	93,4	0,2	± 1,5
125	94,0	-0,2	93,8	94,0	0,2	± 1,5
250	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 1,4
500	94,0	0,0	94,0	94,0	0,0	± 1,4
1000	94,0	0,0	94,0	93,9	-0,1	± 1,1
2000	94,0	-0,2	93,8	93,7	-0,1	± 1,6
4000	94,0	-0,8	93,2	93,9	0,7	± 1,6
8000	93,9	-3,0	90,9	89,9	-1,1	+2,0;-3,1
12500	94,1	-6,2	87,9	85,9	-2,0	+3,0;-6,0
16000	94,1	-8,5	85,6	82,1	-3,6	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 4. SLM Lin filtresinin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31.5	94,0	94,3	0,3	± 2,0
63	94,0	94,2	0,2	± 1,5
125	94,0	94,1	0,1	± 1,5
250	94,0	94,1	0,1	± 1,4
500	94,0	94,0	0,0	± 1,4
1000	94,0	93,9	-0,1	± 1,1
2000	94,0	93,9	-0,1	± 1,6
4000	94,0	94,6	0,6	± 1,6
8000	93,9	92,8	-1,2	+2,0;-3,1
12500	94,1	92,3	-1,8	+3,0;-6,0
16000	94,1	90,8	-3,4	+3,5;-17,0

Tablodaki değerler SLM Lin -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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 5. SLM 1 kHz'deki doğrusallık kontrolü sonuçları

Frekans (Hz)	Uygulanan		Ölçülen		Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)		
1000	94,0	0,0	93,9	0,0	-0,1	±0,6
	104,0	10,0	103,9	10,0	-0,1	
	114,0	20,0	114,0	20,1	0,0	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 6. SLM Zaman Ağırlıklı filtrelerinin Hızlı (Fast) ve Yavaş (Slow) Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Hızlı				Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,1	0,1	±0,8	101,9	101,9	0,0	±0,8
2000	105,0	105,0	0,0		101,9	101,9	0,0	
4000	105,0	105,1	0,1		101,9	102,0	0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 7. SLM "Crest Factor CF=3" Kontrolü Sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
2000	94,0	93,9	-0,1	±0,5
	104,0	103,9	-0,1	

Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

Tablo 8. SLM Bir saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	93,9	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki bir saatlik okuma süresi boyunca ki değişimdir.
Tablodaki değerler SLM A-ağırlıklı filtre ve Fast modunda iken elde edilmiştir.

PROTOS 6. 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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

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 ve Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Cihazın ölçülen özelliklerinin IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için belirtilen şartlara uygun olduğu tespit edilmiştir.

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

PROTOS 6. 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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

PROTOS

KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO IEC 17025
AB-0078-K

Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx), Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr

AB-0078-K
580/2015
04-15

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI** Rüzgarlıbahçe Mah. Cumhuriyet Cad. No:39/60 Hasoğlu Plaza Beykoz / İSTANBUL
Talep Numarası *Order Number*	**: 319/2015**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Seviyesi Ölçer**
İmalatçı *Manufacturer*	**: SVANTEK**
Tip *Type*	**: Svan957**
Seri Numarası *Serial Number*	**: 14563**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 13.04.2015**
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).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Acency (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 recognation of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları 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 *Seal*	**Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Laboratuvar Müdürü V.** *Head of Calibration Laboratory*
PROTOS KALİBRASYON	14.04.2015	Gamze ERGİYEN	Gamze ERGİYEN

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.

FR510.02
rev00/02.08.2010

FREKANS
Y-06/181/2011

EK - 1

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
Ses Düzeyi Ölçer (Aşağıdaki Mikrofon ve Ön Yükselteç ile)	SVANTEK	Svan957	14563	Sınıf : 1 Frekans Ağırlığı : A, C, LIN Zaman Ağırlığı : F:Hızlı, S:Yavaş
Ön Yükselteç	SVANTEK	SV12L	18767	
Mikrofon	-	2480	AWA14423	

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 13.04.2015

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Çok Fonksiyonlu Akustik Kalibratör	B&K	4226	2692346	TÜBİTAK UME, G2AK0146-31.12.2013

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR504.08 SLM Kalibrasyon Prosedürü

Ses düzeyi ölçerin (SLM) A-Ağırlıklı, C-Ağırlıklı ve Lin 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 ± 1) °C Bağıl Nem:%(43,8±5,0) Basınç: (1020,4±1,0)mbar

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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

7. Kalibrasyon Sonuçları

Ayar Öncesi değer : 94,5 dB

Ayar Sonrası değer : 94,1 dB

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)
31.5	94,0	-39,4	54,6	54,8	0,2	± 1,5
63	94,0	-26,2	67,8	68,0	0,2	± 1,0
125	94,0	-16,1	77,9	78,0	0,1	± 1,0
250	94,0	-8,6	85,4	85,5	0,1	± 1,0
500	94,0	-3,2	90,8	90,9	0,1	± 1,0
1000	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 0,7
2000	94,1	1,2	95,3	95,4	0,2	± 1,0
4000	94,0	1,0	95,0	95,3	0,3	± 1,0
8000	94,0	-1,1	92,9	93,1	0,2	+1,5;-2,5
12500	94,2	-4,3	89,9	88,8	-1,0	+2,0;-5,0
16000	94,2	-6,6	87,6	83,1	-4,5	+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)
31.5	94,0	-3,0	91,0	91,2	0,2	± 1,5
63	94,0	-0,8	93,2	93,4	0,2	± 1,0
125	94,0	-0,2	93,8	94,0	0,2	± 1,0
250	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 1,0
500	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 1,0
1000	94,0	0,0	94,0	94,1	0,1	± 0,7
2000	94,1	-0,2	93,9	94,1	0,3	± 1,0
4000	94,0	-0,8	93,2	93,6	0,4	± 1,0
8000	94,0	-3,0	91,0	91,2	0,2	+1,5;-2,5
12500	94,2	-6,2	88,0	86,9	-1,0	+2,0;-5,0
16000	94,2	-8,5	85,7	81,2	-4,5	+2,5;-16,0

Tablodaki değerler SLM C-ağırlıklı filtre ve Fast 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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 3. SLM LİN filtresinin frekans tepkileri sonuçları

Frekans (Hz)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
31.5	94,0	94,2	0,2	± 1,5
63	94,0	94,2	0,2	± 1,0
125	94,0	94,1	0,1	± 1,0
250	94,0	94,1	0,1	± 1,0
500	94,0	94,1	0,1	± 1,0
1000	94,0	94,1	0,1	± 0,7
2000	94,1	94,2	0,2	± 1,0
4000	94,0	94,3	0,3	± 1,0
8000	94,0	94,1	0,1	+1,5;-2,5
12500	94,2	93,2	-0,9	+2,0;-5,0
16000	94,2	89,9	-4,3	+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 (dB)
	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)	SPL (dB)	Seviye Artışı (dB)		
1000	94,0	0,0	94,1	0,0	0,1	±0,8
	104,0	10,0	104,1	10,0	0,1	
	114,0	20,0	114,1	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				Yavaş			
	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)	Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	Tepki Farkı (dB)	Tolerans (dB)
1000	105,0	105,0	0,0	±0,5	101,9	102,0	0,1	±0,5
2000	105,0	105,1	0,1		101,9	101,9	0,0	
4000	105,0	105,0	0,0		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.

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 6. SLM Yarım saatlik çalışmasında okunan değerdeki en büyük sapma sonuçları

Nominal SPL (dB)	Ölçülen SPL (dB)	En büyük sapma * (dB)	Tolerans (dB)
94,0	94,1	0,0	± 0,3

*En büyük sapma, ölçülen değerdeki yarım saatlik okuma süresi boyunca ki 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 ve Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Verilen tepki farklarının toleranslara uygunluğu belirsizlik değerleri hesaba katılıp yapılır. Cihazın ölçülen özelliklerinin IEC 61672-1 standartında 1.Sınıf Ses Düzeyi Ölçerler için belirtilen şartlara uygun olduğu tespit edilmiştir.

Kalibrasyon sonuçları sadece kalibrasyonu yapılan ses düzeyi ölçer cihazına aittir. Cihazın performansı için gerekli çevre şartlarında kullanımından ve uygun aralıklarla kalibrasyonunun sağlanmasından kullanıcı sorumludur.

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.

FREKANS K-06/181/2011

EK - 1

TÜRKAK
TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiş

PROTOS

KALİBRASYON ÖLÇÜM EĞİTİM VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİ TİCARET LTD. ŞTİ.
KALİBRASYON LABORATUVARI

TÜRKAK
Kalibrasyon
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0078-K

Mehmet Akif Mh. Tavukçuyolu Cd. No: 150/1 Ümraniye İSTANBUL
Telefon: 0216 415 4949 (Pbx), Faks: 0216 415 4950
e-posta: info@protos.com.tr, internet: www.protos.com.tr

AB-0078-K
579/2015
04-15

Kalibrasyon Sertifikası
Calibration Certificate

Cihazın Sahibi/ adresi *Customer / address*	**: FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI** Rüzgarlıbahçe Mah. Cumhuriyet Cad. No:39/60 Hasoğlu Plaza Beykoz / İSTANBUL
Talep Numarası *Order Number*	**: 319/2015**
Makine/Cihaz *Instrument/Device*	**: Ses Kalibratörü**
İmalatçı *Manufacturer*	**: SVANTEK**
Tip *Type*	**: SV30A**
Seri Numarası *Serial Number*	**: 17632**
Kalibrasyon Tarihi *Date of Calibration*	**: 13.04.2015**
Sertifikanın Sayfa Sayısı *Number of pages of the Certificate*	**: 3**

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).

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kalibrasyon sertifikalarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Acency (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 recognation of calibration certificates.

Ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve kalibrasyon metodları 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 *Seal*	**Tarih** *Date*	**Kalibrasyonu Yapan** *Calibrated by*	**Laboratuvar Müdürü V.** *Head of Calibration Laboratory*
PROTOS KALİBRASYON	14.04.2015	Gamze ERGİYEN	Gamze ERGİYEN

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.

FR510.02
rev00/02.08.2010

FREKANS
Y-06/181/2011

EK - 1

1. Test Edilen Cihaz

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	Ölçme aralığı veya Tanımlama
SES KALİBRATÖRÜ	SVANTEK	SV30A	17632	Sınıf : 1 Frekans: 1000 Hz Seviye : 94 dB, 114 dB

2. Kalibrasyonun Yapıldığı Yer : Protos Kalibrasyon Laboratuvarı

3. Cihazın Laboratuvara Kabul Tarihi : 13.04.2015

4. Kalibrasyonda Kullanılan Referans Cihazlar :

Adı	Üretici	Model / Tip	Seri No	İzlenebilirlik
Kapasitif Mikrofon	B&K	4192	2686160	TÜBİTAK UME, G2AK-0035, 17.02.2015

5. Kalibrasyon Prosedürü : PR504.09 SLK Kalibrasyon Prosedürü

Ses kalibratörünün (SLK) kalibrasyonu referans mikrofon kullanılarak karşılaştırma yöntemi ile yapılmıştır. Ses Kalibratörün ürettiği ses basınç düzeyleri ve frekansı ile seviye ve frekans 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±1,0) °C Bağıl Nem:%(45,0±5,0) Basınç: (1020,2±1,0)mbar

7. Kalibrasyon Sonuçları

Tablo 1. SLK Seviye Kontrolü Sonuçları

Nominal Değer (dB)	Ölçülen Değer (dB)	Tolerans (dB)	Seviye Kararlılığı (dB)		Tolerans (dB)
			|UL-ML|	|LL-ML|	
94,00	94,36	± 0,4	0,006	0,006	± 0,1
114,00	114,38		0,001	0,001	

|UL-ML| : 20 saniye süresince kalibratörün en yüksek seviyesi ile ortalama seviyesi arasındaki fark
|LL-ML| : 20 saniye süresince kalibratörün en küçük seviyesi ile ortalama seviyesi arasındaki fark

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

FREKANS Y-06/181/2011

EK - 1

Tablo 2. SLK Frekans Kontrolü Sonuçları

Nominal Değer (Hz)	Ölçülen Değer (Hz)	Tolerans (%)	Seviye (dB)	Frekans Kararlılığı (%)	
				|UF-MF|	|LF-MF|
1000,00	1000,00	± 1,0	94,0	0,001	0,006
	1000,01		114,0	0,000	0,000

|UL-ML| : 20 saniye süresince kalibratörün en yüksek frekansı ile ortalama frekansı arasındaki fark
|LL-ML| : 20 saniye süresince kalibratörün en küçük frekansı ile ortalama frekansı arasındaki fark

8. Ölçüm Belirsizliği

Ses kalibratörün seviye belirlenmesindeki belirsizlik 0,13 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 ve Uygunluk Beyanı

Ölçüm sonuçları IEC 60942 standartında 1.Sınıf Ses Kalibratörleri için verilen toleranslarla karşılaştırılmıştır. Cihazın ölçülen özelliklerinin IEC 60942 standartında 1.Sınıf Ses Kalibratörleri için belirtilen şartlara uygun olduğu tespit 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.

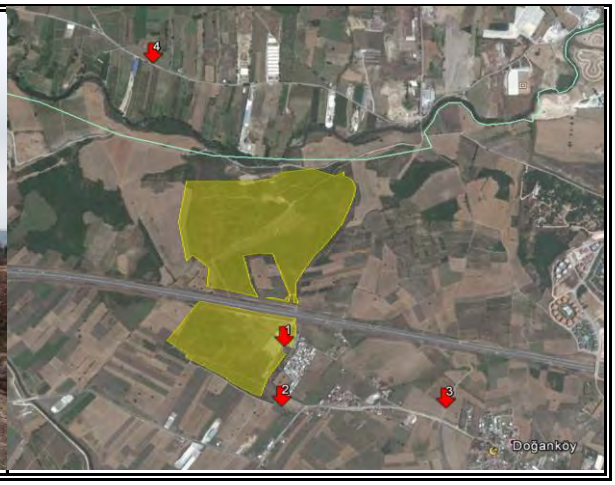
FREKANS Y-06/181/2011

EK 2 – SAATLİK ÖLÇÜM SONUÇLARI

Ölçüm sonuçları ilerleyen sayfalarda saatlik olarak bulunabilir.

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

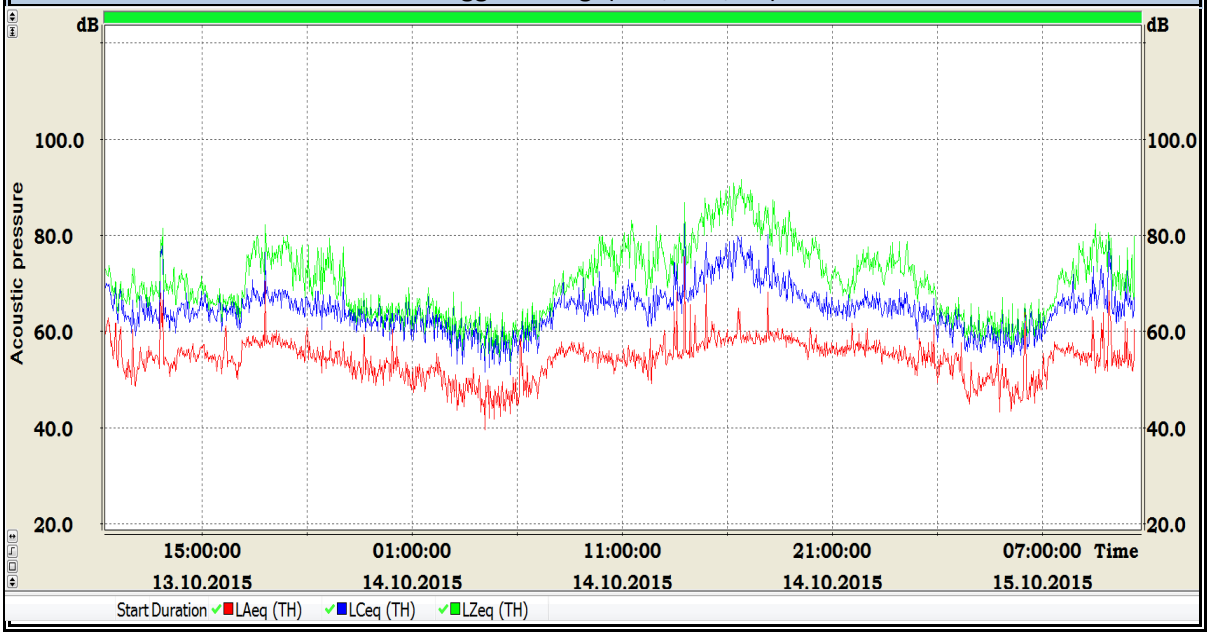
Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	1
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015



Ölçüm Bilgileri				
SLM	Tip 1	SVAN 971	Koordinatlar (D/K)	662415
SLM No	FC 13			4458582
Data No	F13_649		Kaynağa Mesafe	20 m.
Başlangıç Saati	10:22:32		Konum	1
Ölçüm Süresi	49:00:09		Mikrofon Yüksekliği	2 m.

Ölçüm Sonuçları			
dBA		dBC	
$L_A$eq	56.3	$L_C$eq	67.7
$L_A$max	96.6	$L_C$max	102.4
$L_A$min	27.3	$L_C$min	41.7
L_A90	47.2	L_C90	56.7
L_A10	58.6	L_C10	69.9

Logger Grafiği (dBA, dBC, dB)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	1
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015

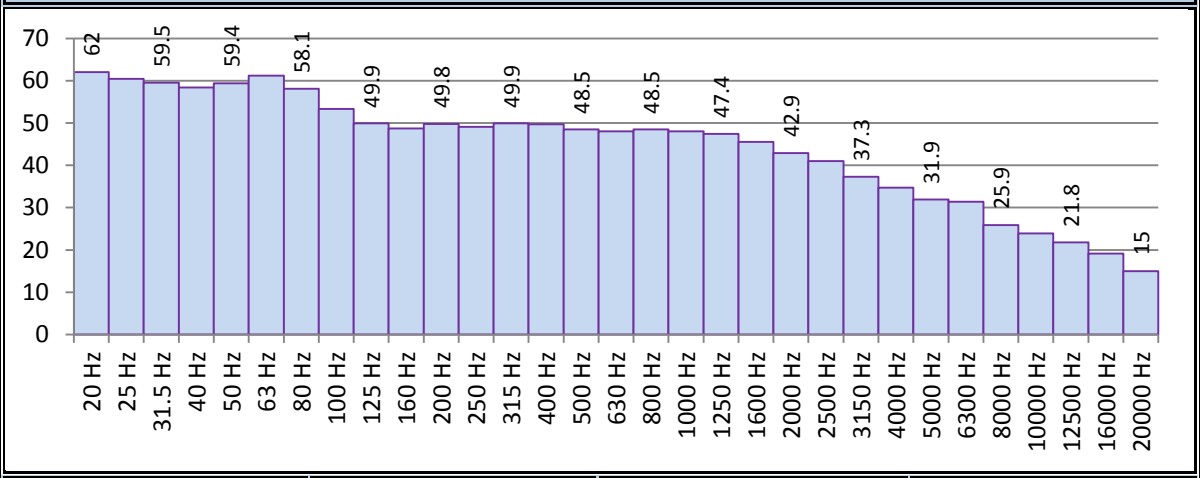
Birinci Gün, Saatlik Ölçüm Sonuçları (dBA,dBC)						13-14.10.2015	
11:00 - 12:00		54.64	64.24	23:00 - 00:00		52.31	62.78
12:00 - 13:00		54.66	64.52	00:00 - 01:00		52.97	63.15
13:00 - 14:00		58.83	70.19	01:00 - 02:00		51.23	62.74
14:00 - 15:00		55.64	64.86	02:00 - 03:00		50.95	61.44
15:00 - 16:00		54.81	64.74	03:00 - 04:00		48.59	59.41
16:00 - 17:00		55.67	64.55	04:00 - 05:00		47.01	59.01
17:00 - 18:00		59.74	68.32	05:00 - 06:00		46.95	57.59
18:00 - 19:00		58.18	67.68	06:00 - 07:00		51.09	60.05
19:00 - 20:00		56.80	65.85	07:00 - 08:00		53.64	63.56
20:00 - 21:00		55.50	65.25	08:00 - 09:00		56.34	66.53
21:00 - 22:00		54.73	65.09	09:00 - 10:00		55.34	66.66
22:00 - 23:00		53.39	63.15	10:00 - 11:00		54.26	66.42
$L_{ağündüz}$	56.41	$L_{aakşam}$	55.28	L_{agece}	50.64	L_{agag}	58.94

İkinci Gün, Saatlik Ölçüm Sonuçları (dBA,dBC)						14-15.10.2015	
11:00 - 12:00		54.57	67.54	23:00 - 00:00		55.86	65.51
12:00 - 13:00		55.13	65.97	00:00 - 01:00		54.69	65.32
13:00 - 14:00		62.62	72.70	01:00 - 02:00		55.43	63.44
14:00 - 15:00		59.82	71.13	02:00 - 03:00		53.86	61.98
15:00 - 16:00		58.88	74.39	03:00 - 04:00		50.36	59.71
16:00 - 17:00		59.74	76.44	04:00 - 05:00		50.47	58.79
17:00 - 18:00		59.80	73.64	05:00 - 06:00		48.77	59.56
18:00 - 19:00		59.09	70.70	06:00 - 07:00		54.21	61.01
19:00 - 20:00		57.83	67.83	07:00 - 08:00		55.29	64.03
20:00 - 21:00		56.68	66.22	08:00 - 09:00		55.80	66.57
21:00 - 22:00		56.83	64.79	09:00 - 10:00		57.14	68.58
22:00 - 23:00		57.12	66.11	10:00 - 11:00		58.72	70.18
$L_{ağündüz}$	58.68	$L_{aakşam}$	57.14	L_{agece}	53.60	L_{agag}	61.48

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

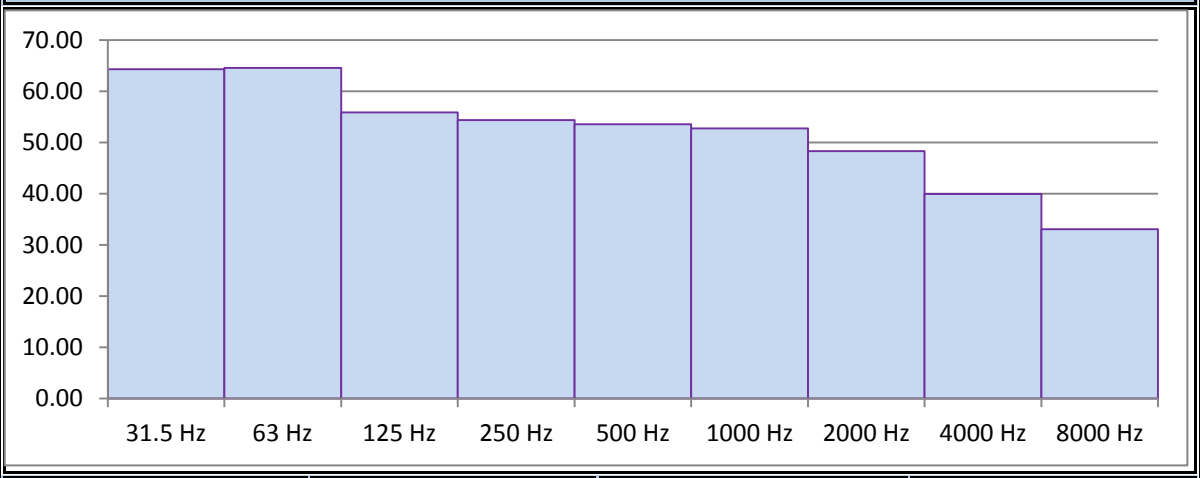
Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	1
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015

1/3 Oktav Bandı



Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB
20 Hz	62.0	160 Hz	48.7	1250 Hz	47.4	10000 Hz	23.9
25 Hz	60.4	200 Hz	49.8	1600 Hz	45.5	12500 Hz	21.8
31.5 Hz	59.5	250 Hz	49.1	2000 Hz	42.9	16000 Hz	19.1
40 Hz	58.4	315 Hz	49.9	2500 Hz	41.0	20000 Hz	15.0
50 Hz	59.4	400 Hz	49.7	3150 Hz	37.3		
63 Hz	61.2	500 Hz	48.5	4000 Hz	34.7	Toplam Değerler	
80 Hz	58.1	630 Hz	48.0	5000 Hz	31.9	Toplam A	56.30
100 Hz	53.3	800 Hz	48.5	6300 Hz	31.4	Toplam C	67.70
125 Hz	49.9	1000 Hz	48.0	8000 Hz	25.9	Toplam Z	76.90

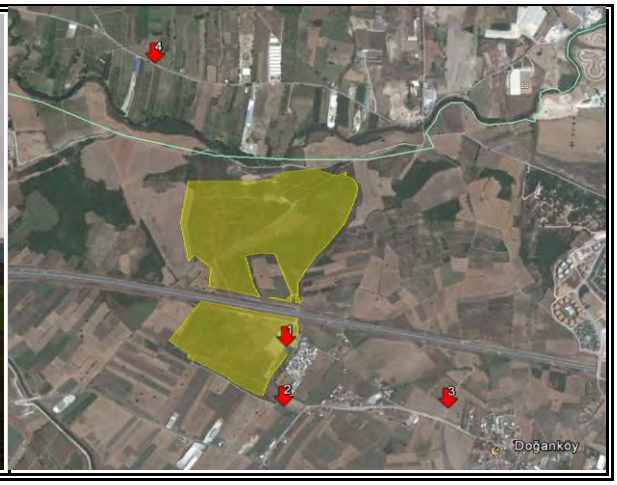
1/1 Oktav Bandı



Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB	Leq	dB
31.5 Hz	64.28	250 Hz	54.39	2000 Hz	48.30	Toplam A	56.30
63 Hz	64.53	500 Hz	53.56	4000 Hz	39.94	Toplam C	67.70
125 Hz	55.86	1000 Hz	52.76	8000 Hz	33.04	Toplam Z	76.90

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

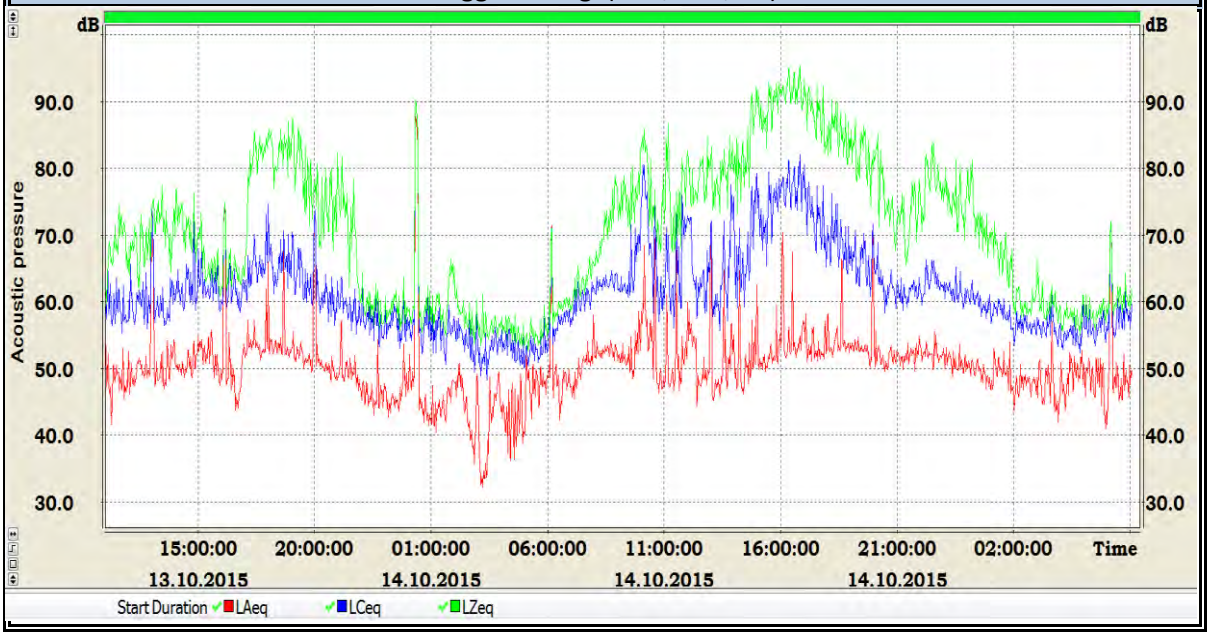
Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	2
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015



Ölçüm Bilgileri				
SLM	Tip 1	SVAN 957	Koordinatlar (D/K)	662408
SLM No	FC 1			4458201
Data No	&F46		Kaynağa Mesafe	145 m.
Başlangıç Saati	11:01:18		Konum	2
Ölçüm Periyodu	44:03:01		Mikrofon Yüksekliği	2 m.

Ölçüm Sonuçları			
dBA		dBC	
$L_A$eq	62.6	$L_C$eq	68.9
$L_A$max	100.8	$L_C$max	103.9
$L_A$min	26.9	$L_C$min	42.9
L_A90	42.3	L_C90	53.6
L_A10	54.0	L_C10	69.1

Logger Grafiği (dBA, dBC, dB)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	2
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015

Birinci Gün, Saatlik Ölçüm Sonuçları (dBA,dBC)						13-14.10.2015	
12:00 - 13:00		57.03	61.66	00:00 - 01:00		77.96	80.18
13:00 - 14:00		61.89	63.90	01:00 - 02:00		45.16	56.05
14:00 - 15:00		50.85	63.63	02:00 - 03:00		46.03	54.92
15:00 - 16:00		52.36	63.25	03:00 - 04:00		43.89	52.91
16:00 - 17:00		63.79	65.88	04:00 - 05:00		43.80	53.46
17:00 - 18:00		54.51	66.05	05:00 - 06:00		48.25	52.96
18:00 - 19:00		57.59	66.88	06:00 - 07:00		60.16	61.31
19:00 - 20:00		59.07	65.72	07:00 - 08:00		51.08	60.53
20:00 - 21:00		60.53	63.48	08:00 - 09:00		52.63	62.95
21:00 - 22:00		50.44	59.59	09:00 - 10:00		52.65	65.70
22:00 - 23:00		46.81	57.56	10:00 - 11:00		58.88	73.13
23:00 - 00:00		46.70	57.39	11:00 - 12:00		55.25	68.70
$L_{ağündüz}$	57.78	$L_{aakşam}$	57.19	L_{agece}	69.02	L_{agag}	74.34

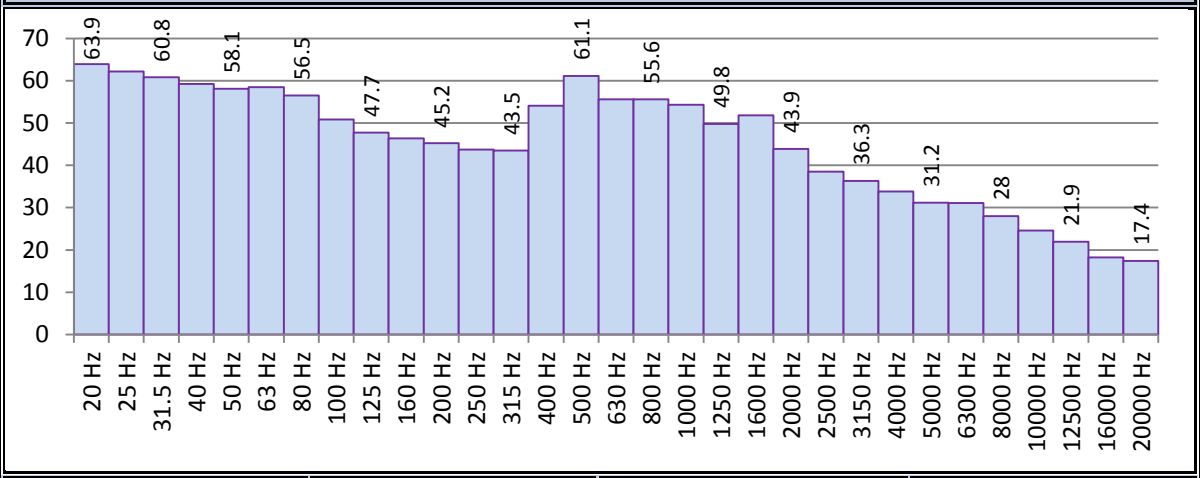
İkinci Gün, Saatlik Ölçüm Sonuçları (dBA,dBC)						14-15.10.2015	
12:00 - 13:00		56.51	67.01	00:00 - 01:00		49.70	60.29
13:00 - 14:00		58.63	68.78	01:00 - 02:00		49.74	58.39
14:00 - 15:00		54.30	71.49	02:00 - 03:00		47.80	56.54
15:00 - 16:00		52.41	74.59	03:00 - 04:00		48.76	56.68
16:00 - 17:00		59.81	78.07	04:00 - 05:00		49.42	55.38
17:00 - 18:00		53.71	74.06	05:00 - 06:00		48.94	56.36
18:00 - 19:00		56.90	69.92	06:00 - 07:00		61.16	62.53
19:00 - 20:00		59.60	66.89	07:00 - 08:00		49.29	58.43
20:00 - 21:00		51.92	63.22				
21:00 - 22:00		52.18	61.62				
22:00 - 23:00		52.38	63.31				
23:00 - 00:00		51.06	61.69				
$L_{ağündüz}$	56.27	$L_{aakşam}$	55.46	L_{agece}	53.81	L_{agag}	60.79

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

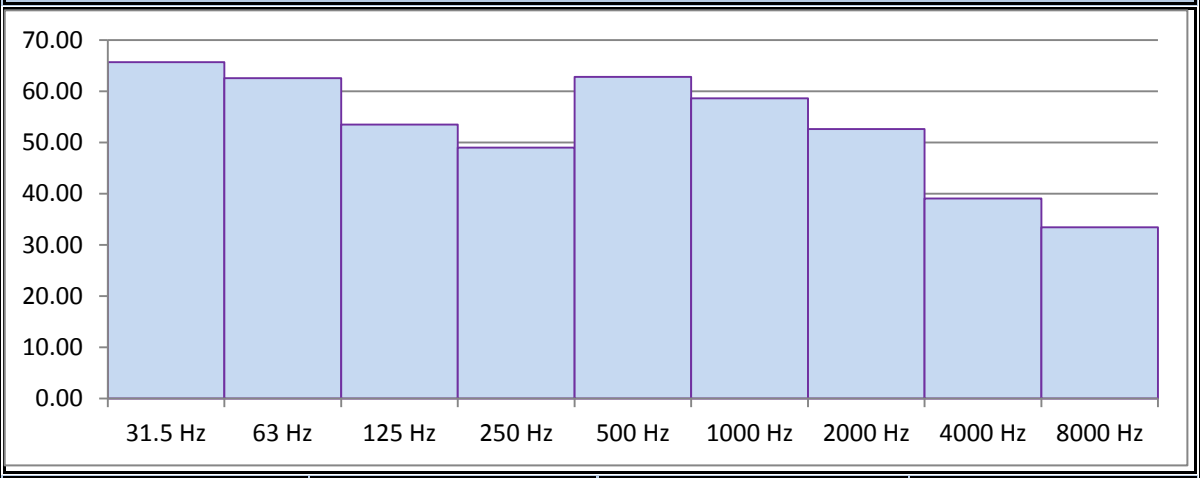
Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	2
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015

1/3 Oktav Bandı



Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB
20 Hz	63.9	160 Hz	46.4	1250 Hz	49.8	10000 Hz	24.6
25 Hz	62.2	200 Hz	45.2	1600 Hz	51.8	12500 Hz	21.9
31.5 Hz	60.8	250 Hz	43.7	2000 Hz	43.9	16000 Hz	18.2
40 Hz	59.2	315 Hz	43.5	2500 Hz	38.5	20000 Hz	17.4
50 Hz	58.1	400 Hz	54.1	3150 Hz	36.3		
63 Hz	58.5	500 Hz	61.1	4000 Hz	33.8	Toplam Değerler	
80 Hz	56.5	630 Hz	55.6	5000 Hz	31.2	Toplam A	62.60
100 Hz	50.8	800 Hz	55.6	6300 Hz	31.1	Toplam C	68.90
125 Hz	47.7	1000 Hz	54.3	8000 Hz	28.0	Toplam Z	81.20

1/1 Oktav Bandı

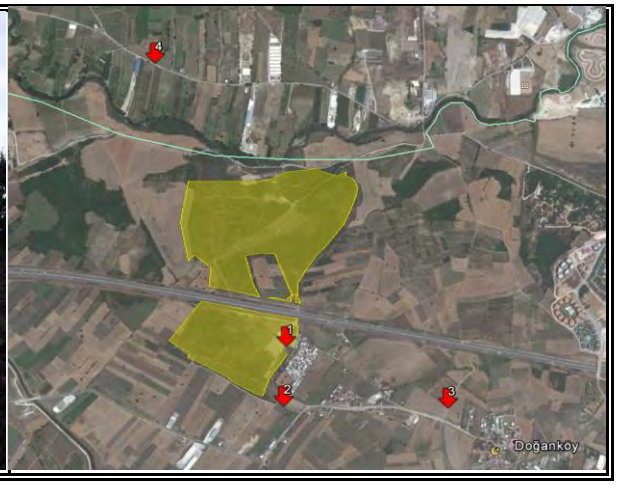


Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB	Leq	dB
31.5 Hz	65.67	250 Hz	48.97	2000 Hz	52.62	Toplam A	62.60
63 Hz	62.55	500 Hz	62.81	4000 Hz	39.02	Toplam C	68.90
125 Hz	53.48	1000 Hz	58.62	8000 Hz	33.44	Toplam Z	81.20

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

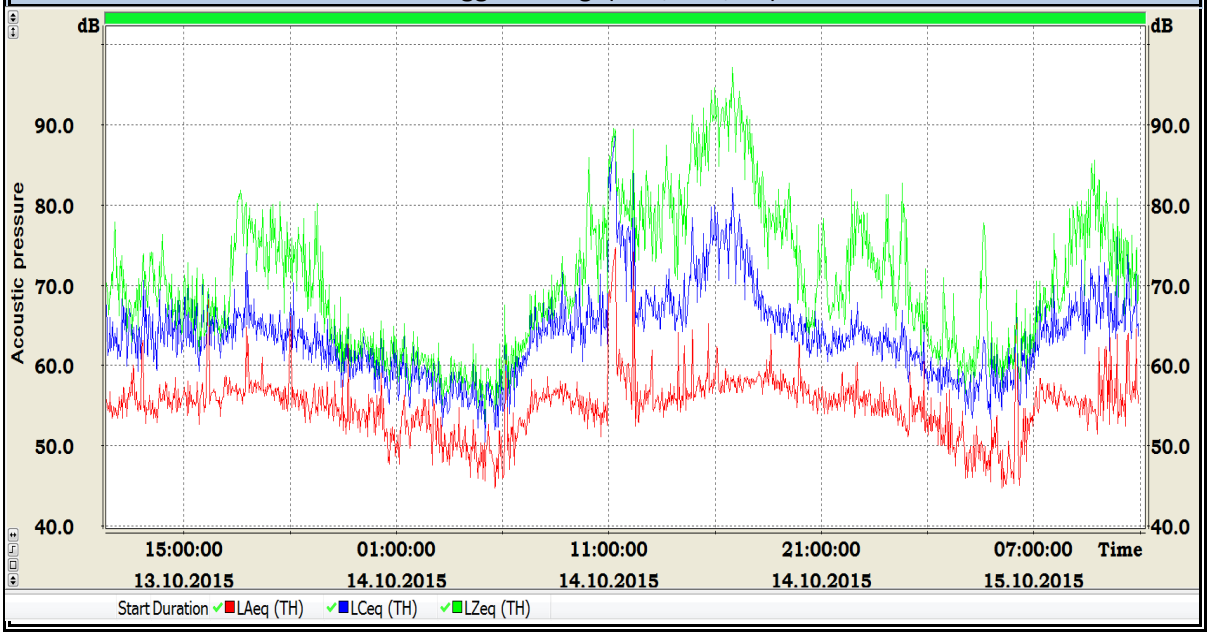
Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	3
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015



Ölçüm Bilgileri				
SLM	Tip 1	SVAN 971	Koordinatlar (D/K)	663382
SLM No	FC 14			4458210
Data No	L215		Kaynağa Mesafe	1000 m.
Başlangıç Saati	11:19:08		Konum	3
Ölçüm Süresi	48:36:08		Mikrofon Yüksekliği	2 m.

Ölçüm Sonuçları			
dBA		dBC	
$L_A$eq	57.4	$L_C$eq	69.6
$L_A$max	89.7	$L_C$max	101.8
$L_A$min	33.1	$L_C$min	44.4
L_A90	49.0	L_C90	56.2
L_A10	55.8	L_C10	69.5

Logger Grafiği (dBA, dBC, dB)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	3
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015

Birinci Gün, Saatlik Ölçüm Sonuçları (dBA,dBC)						13-14.10.2015	
12:00 - 13:00		56.42	64.50	00:00 - 01:00		53.08	59.84
13:00 - 14:00		56.59	65.31	01:00 - 02:00		52.81	59.40
14:00 - 15:00		55.99	64.99	02:00 - 03:00		53.48	58.63
15:00 - 16:00		55.98	66.22	03:00 - 04:00		50.63	56.53
16:00 - 17:00		59.88	65.15	04:00 - 05:00		49.69	56.56
17:00 - 18:00		57.64	66.45	05:00 - 06:00		49.12	55.89
18:00 - 19:00		58.19	65.89	06:00 - 07:00		53.98	59.91
19:00 - 20:00		57.26	64.40	07:00 - 08:00		55.24	64.15
20:00 - 21:00		57.41	64.16	08:00 - 09:00		56.62	66.06
21:00 - 22:00		55.69	62.76	09:00 - 10:00		55.46	65.69
22:00 - 23:00		55.11	61.53	10:00 - 11:00		57.66	71.95
23:00 - 00:00		54.28	60.88	11:00 - 12:00		67.67	82.16
$L_{ağündüz}$	59.81	$L_{aakşam}$	56.48	L_{agece}	52.51	L_{agag}	61.16

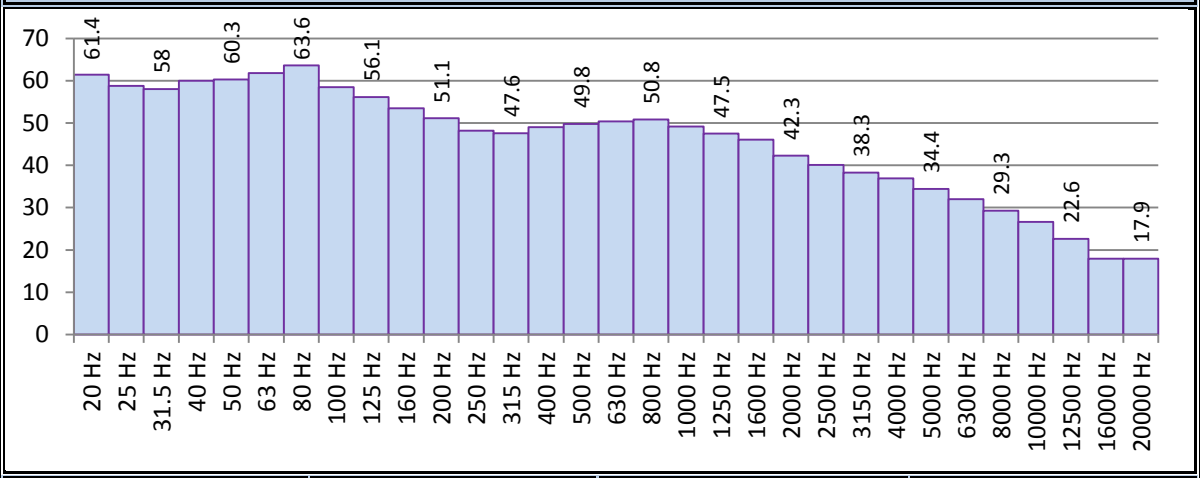
İkinci Gün, Saatlik Ölçüm Sonuçları (dBA,dBC)						14-15.10.2015	
12:00 - 13:00		62.04	75.40	00:00 - 01:00		54.44	63.07
13:00 - 14:00		56.14	67.94	01:00 - 02:00		54.94	60.85
14:00 - 15:00		58.24	70.32	02:00 - 03:00		52.76	58.88
15:00 - 16:00		58.15	74.46	03:00 - 04:00		50.92	57.77
16:00 - 17:00		58.40	76.92	04:00 - 05:00		49.05	58.58
17:00 - 18:00		57.94	73.92	05:00 - 06:00		49.31	58.88
18:00 - 19:00		58.82	66.97	06:00 - 07:00		57.35	61.70
19:00 - 20:00		58.05	65.35	07:00 - 08:00		56.47	65.20
20:00 - 21:00		56.42	63.91	08:00 - 09:00		55.85	65.80
21:00 - 22:00		55.91	63.09	09:00 - 10:00		54.72	68.15
22:00 - 23:00		56.54	64.28	10:00 - 11:00		58.73	69.82
23:00 - 00:00		55.40	63.22	11:00 - 12:00		58.44	67.91
$L_{ağündüz}$	58.23	$L_{aakşam}$	56.81	L_{agece}	53.89	L_{agag}	61.47

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

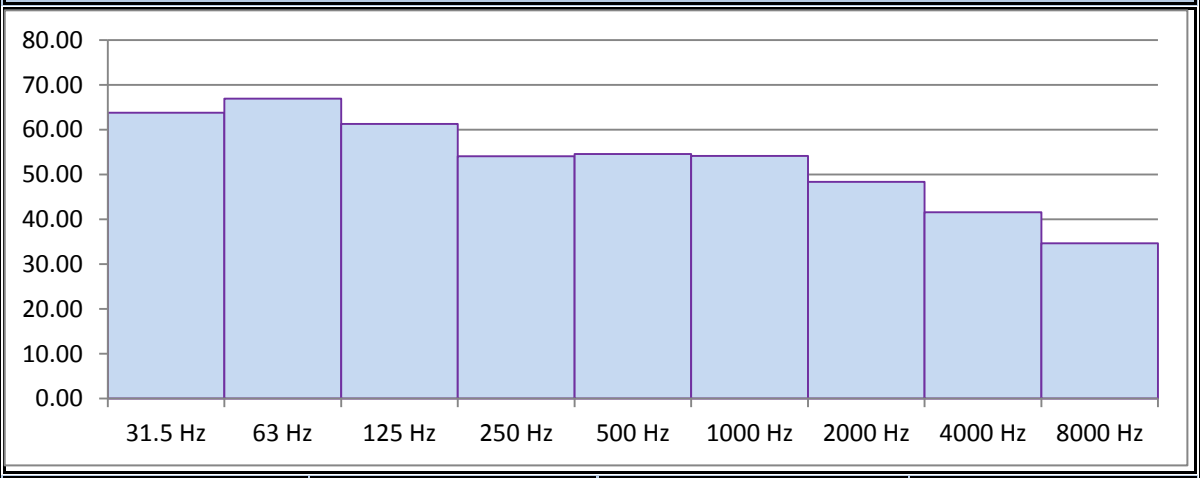
Ölçüm Konumu	Konut Bölgesi	Ölçüm No.	3
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	13.10.2015

1/3 Oktav Bandı



Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB
20 Hz	61.4	160 Hz	53.5	1250 Hz	47.5	10000 Hz	26.6
25 Hz	58.8	200 Hz	51.1	1600 Hz	46.1	12500 Hz	22.6
31.5 Hz	58.0	250 Hz	48.2	2000 Hz	42.3	16000 Hz	17.9
40 Hz	60.0	315 Hz	47.6	2500 Hz	40.1	20000 Hz	17.9
50 Hz	60.3	400 Hz	49.0	3150 Hz	38.3		
63 Hz	61.8	500 Hz	49.8	4000 Hz	36.9	Toplam Değerler	
80 Hz	63.6	630 Hz	50.4	5000 Hz	34.4	Toplam A	57.40
100 Hz	58.5	800 Hz	50.8	6300 Hz	32.0	Toplam C	69.60
125 Hz	56.1	1000 Hz	49.2	8000 Hz	29.3	Toplam Z	80.10

1/1 Oktav Bandı

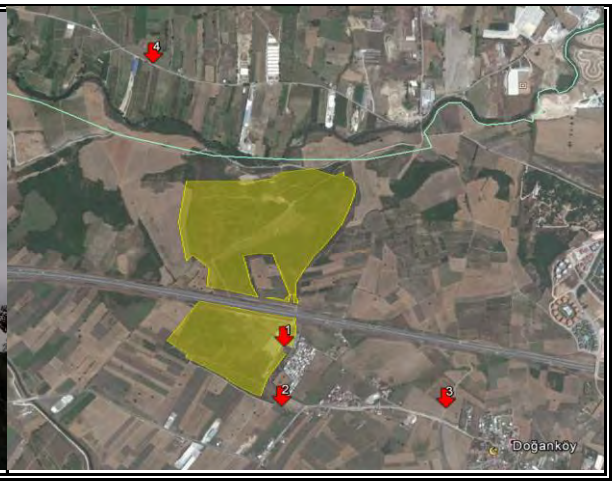


Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB	Leq	dB
31.5 Hz	63.78	250 Hz	54.02	2000 Hz	48.32	Toplam A	57.40
63 Hz	66.88	500 Hz	54.54	4000 Hz	41.59	Toplam C	69.60
125 Hz	61.27	1000 Hz	54.14	8000 Hz	34.61	Toplam Z	80.10

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

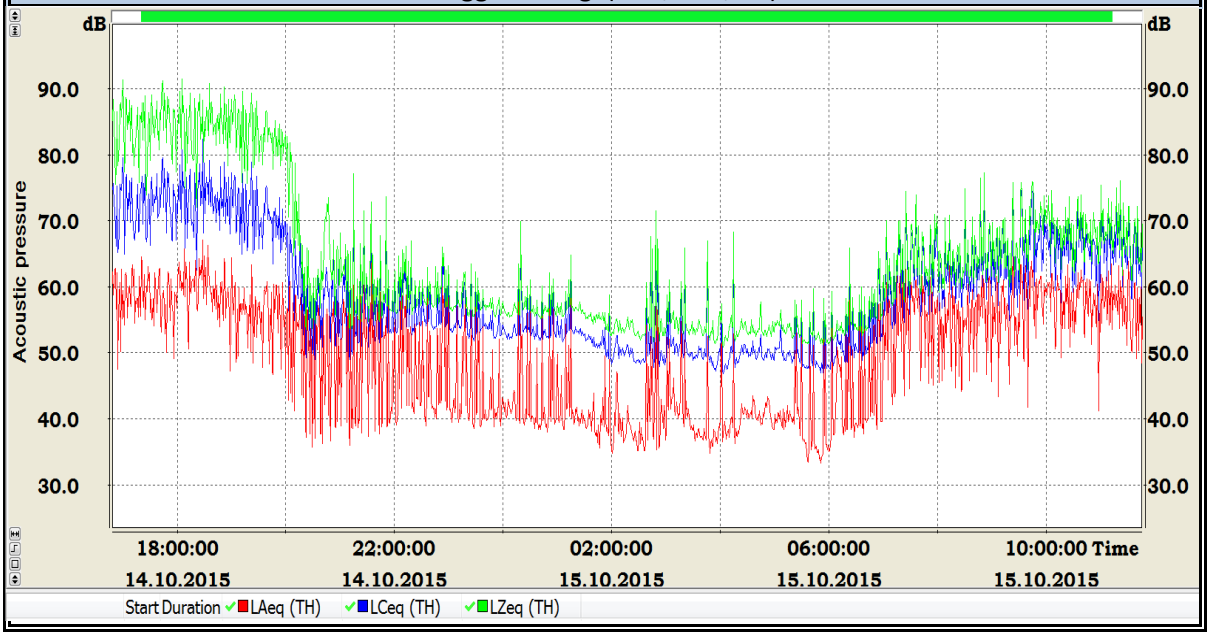
Ölçüm Konumu	Konut ve Endüstri Bölgesi	Ölçüm No.	4
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	14.10.2015



Ölçüm Bilgileri				
SLM	Tip 1	SVAN 971	Koordinatlar (D/K)	661598
SLM No	FC 12			4460375
Data No	F12_831		Kaynağa Mesafe	780 m.
Başlangıç Saati	16:14:44		Konum	4
Ölçüm Süresi	20:05:13		Mikrofon Yüksekliği	2 m.

Ölçüm Sonuçları			
dBA		dBC	
L_Aeq	57.9	L_Ceq	67.9
L_Amax	70.0	L_Cmax	96.0
L_Amin	37.4	L_Cmin	43.2
L_A90	37.4	L_C90	49.2
L_A10	60.3	L_C10	70.6

Logger Grafiği (dBA, dBC, dB)



FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI	Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

Ölçüm Konumu	Konut ve Endüstri Bölgesi	Ölçüm No.	4
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	14.10.2015

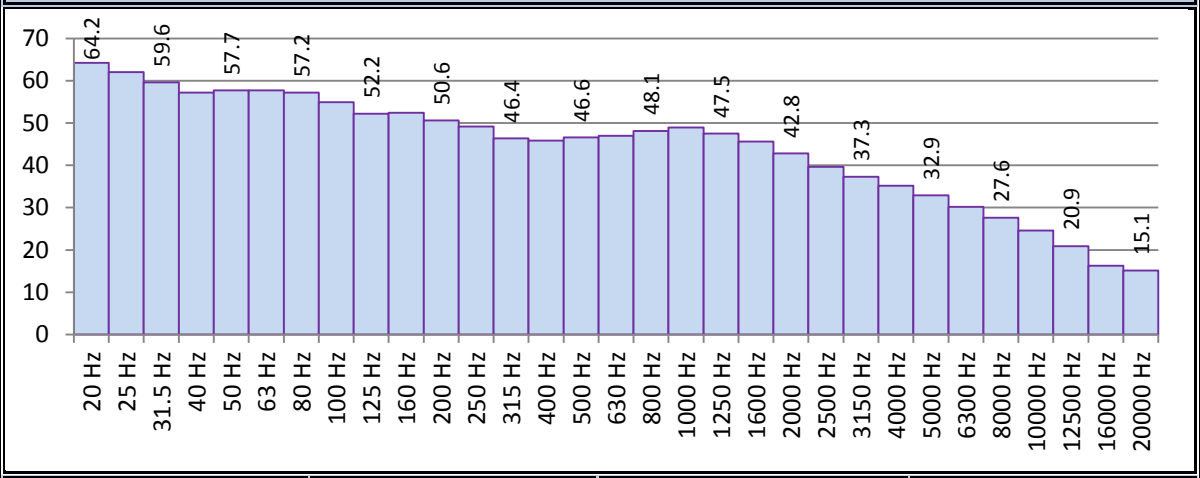
Birinci Gün, Saatlik Ölçüm Sonuçları (dBA,dBC)						14-15.10.2015	
17:00 - 18:00		59.47	73.89	05:00 - 06:00		43.92	50.78
18:00 - 19:00		61.05	74.78	06:00 - 07:00		49.75	55.18
19:00 - 20:00		57.18	72.17	07:00 - 08:00		57.16	64.96
20:00 - 21:00		54.08	61.25	08:00 - 09:00		56.57	65.52
21:00 - 22:00		53.86	62.98	09:00 - 10:00		58.93	67.76
22:00 - 23:00		52.70	59.02	10:00 - 11:00		58.77	67.27
23:00 - 00:00		48.25	55.49	11:00 - 12:00		58.57	67.56
00:00 - 01:00		48.28	56.11	12:00 - 13:00		58.33	67.57
01:00 - 02:00		44.27	53.28				
02:00 - 03:00		45.07	56.31				
03:00 - 04:00		43.90	53.82				
04:00 - 05:00		42.28	52.45				
$L_{ağündüz}$	58.80	$L_{aakşam}$	54.80	L_{agece}	46.45	L_{agag}	58.36

FREKANS ÇEVRE LABORATUVARI

Bursa Entegre Sağlık Kampüsü Projesi

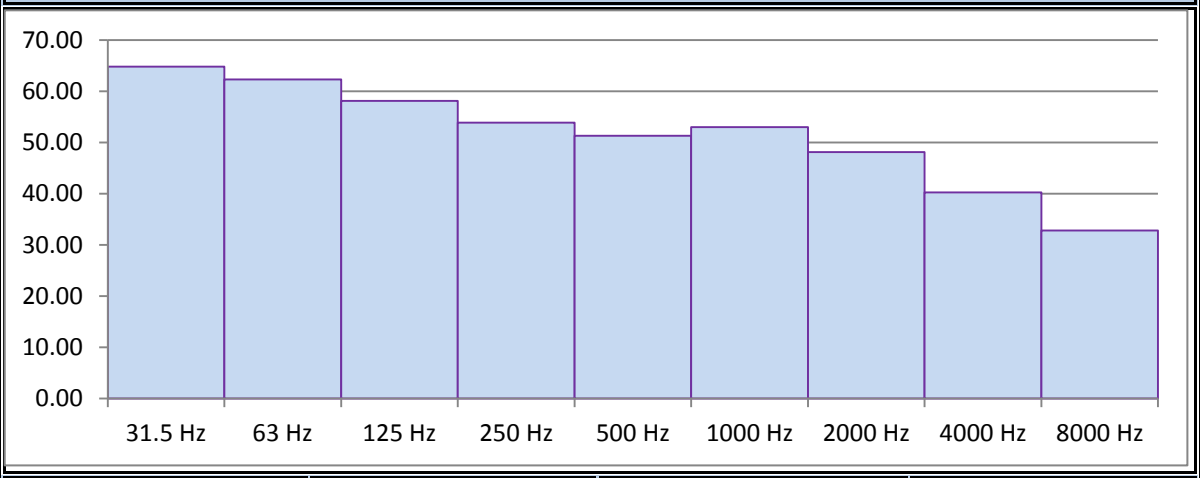
Ölçüm Konumu	Konut ve Endüstri Bölgesi	Ölçüm No.	4
Referans Standart	ISO 1996-2	Ölçüm Tarihi	14.10.2015

1/3 Oktav Bandı



Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB
20 Hz	64.2	160 Hz	52.4	1250 Hz	47.5	10000 Hz	24.6
25 Hz	62.0	200 Hz	50.6	1600 Hz	45.6	12500 Hz	20.9
31.5 Hz	59.6	250 Hz	49.2	2000 Hz	42.8	16000 Hz	16.3
40 Hz	57.2	315 Hz	46.4	2500 Hz	39.6	20000 Hz	15.1
50 Hz	57.7	400 Hz	45.8	3150 Hz	37.3		
63 Hz	57.7	500 Hz	46.6	4000 Hz	35.2	Toplam Değerler	
80 Hz	57.2	630 Hz	47.0	5000 Hz	32.9	Toplam A	55.90
100 Hz	54.9	800 Hz	48.1	6300 Hz	30.2	Toplam C	67.90
125 Hz	52.2	1000 Hz	48.9	8000 Hz	27.6	Toplam Z	78.20

1/1 Oktav Bandı



Frekans	dB	Frekans	dB	Frekans	dB	Leq	dB
31.5 Hz	64.80	250 Hz	53.83	2000 Hz	48.09	Toplam A	55.90
63 Hz	62.31	500 Hz	51.27	4000 Hz	40.27	Toplam C	67.90
125 Hz	58.12	1000 Hz	52.98	8000 Hz	32.81	Toplam Z	78.20

EK K-2

İşletme Aşamasındaki Gürültü Kaynaklarının Modellenmesi için Destekleyici Bilgiler

İşletme Aşaması Modelleme Çalışması sırasında Gürültü Kaynaklarının Belirlenmesi için Gerekli Ek Bilgiler

Gürültü emisyon değerleri, üretici teknik dokümanları, daha önce gerçekleştirilen gürültü ölçümleri ve lilgili raporlar dahil değişik kaynaklardan derlenmiştir. Üreticilerin test raporlarından alınan değerler, ekipmanların %100 kapasite ile çalıştığını varsayarak ölçülen değerlerdir. İlgili refeeranslar aşağıda özetlenmiştir :

- Motor ve çillerler: Üreticilerin test dokümanları
- Pompalar: FHWA
- Kazanlar: ABD Savunma Dairesi tarafından yayımlanan "Unified Facilities Criteria (UFC), Noise And Vibratıon Control"
- Soğutma kuleleri: Frekans Akustik tarafından daha önce farklı Projeler kapsamında gerçekleştirilen ölçüm değerleri
- Otopark alanları: BRS A.Ş. tarafından sağlanan teknik çizimlerde gösterilen otopark alanları dikkate alınarak öngörülmüştür. Hesaplamalar için RLS 90 kullanılmıştır. Bu hesaplamalar iki farklı modelden oluşmaktadır; ilki gürültü emisyon seviyesinin (Lme) yoldan 25 m uzaklıkta ve yerin 4 m üzerinde hesaplanmasını sağlar.

Gürültü kaynaklarının binalar içindeki yerleri göz önünde bulundurularak, ilgili binanın duvarlarına ulaşacak gürültü aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır :

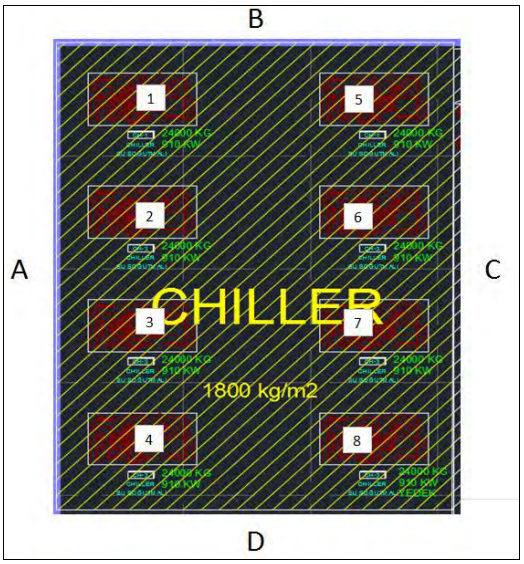
$$L_{P2} = L_{P1} - \left[20\ x\ \log\frac{r_1}{r_2}\right]$$

r_1 mesafe; r_2 ise referans mesafedir.

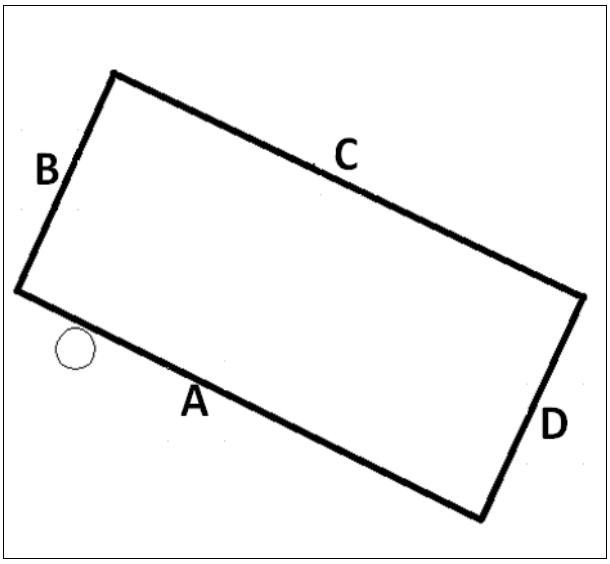
Her bir gürültü emisyon kaynağının yeri aşağıda açıklanmış ve Şekil K-1'de gösterilmiştir. Ayrıca, hesaplanan gürültü emisyon değerleri Tablo K-1 - Tablo K-6'da verilmektedir.

- Trigeneration motorları;
  Kaynak ve duvar arasındaki mesafe 12,5 metre, tavan arasındaki mesafe ise 4 metredir. Motorların binanın tam ortasında yer aldığı düşünülmüştür. Egzos gürültüsü aynı metodoloji ile 15 metre mesafe düşünülerek hesaplanmıştır.
- Pompalar;
  Pompalar iki grup halinde düşünülmüştür. Her grubun gürültü emisyon değeri, her bir duvar için hesaplanmıştır (Duvar A, B, C, D).
- Kuzey kısımdaki çiller üniteleri;
  Çiller üniteleri 7 grup olarak hesaplanmıştır. Her grubun gürültü emisyon değeri, her bir duvar için hesaplanmıştır (Duvar A, B, C, D).
- Güney kısımdaki çiller üniteleri;
  Proje sahasının güney kısmında tek bir çiller ünitesi olarak hesaplanmıştır.
- Kazanlar;
  Kuzey ve güney kaynaklar için bir kazan ünitesi hesaplanmıştır. Kazanların binanın tam ortasında yer aldığı düşünülmüştür. Her grubun gürültü emisyon değeri, her bir duvar için hesaplanmıştır (Duvar A, B, C, D).
- Soğutma Kuleleri;

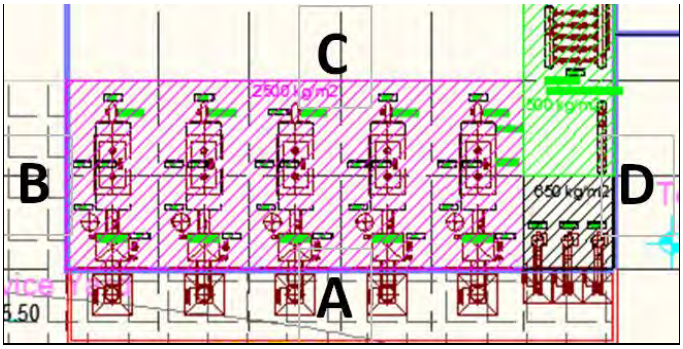
Soğutma kuleleri bir bina içerisinde yer almamaktadır. Bu üniteler çiller binasının çatısında konumlanmıştır. Bu nedenle, ünite üzerindeki her gürültü kaynağı (giriş yapısı, çıkış yapısı, fan ve ana gövde gibi) ayrı ayrı tanımlanmıştır (1, 2, 3, 4, 5).



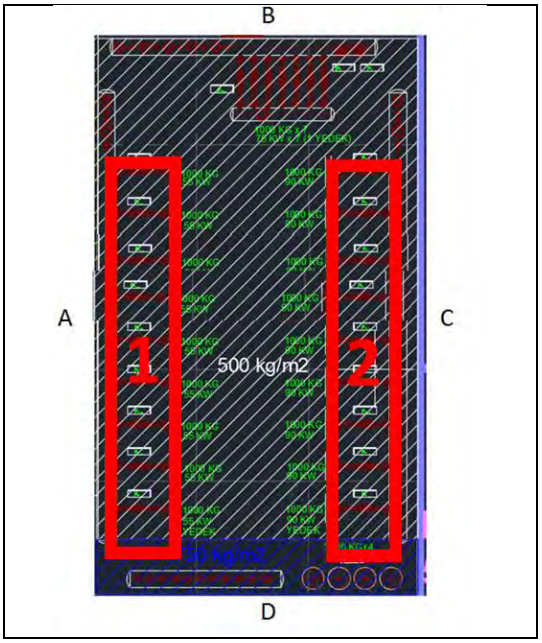
(1)



(2)



(3)



(4)

Şekil K-1: (1) Çiller, (2) Kazan (güney), (3) Kazanlar (kuzey) ve (4) Pompaların binalar içerisindeki yerleşimleri

Tablo K-1: Trijenerasyon Ünitesi Ses Basınç Düzeyi

Motor Ünitelerinin Ses Basınç Düzeyleri									
Motor Gürültü Düzeyi	**Frekans**								**Toplam (dB)**
	63	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	
Havada yayılan gürültü (dB) @1 metre	84,8	90,5	90,0	93,0	92,5	91,8	99,2	101,4	104,7
Egzoz gürültüsü (dB) @1 metre	107,4	109,1	104,3	98,2	90,5	89,7	86,3	73,5	112,4
4 Motorun Havada yayılan gürültüsü (dB) @1 metre	90,8	96,5	96,0	99,0	98,5	97,8	105,2	107,4	110,8
4 Motorun Havada yayılan gürültüsü (dB) @12.5 metre	68,9	74,6	74,1	77,1	76,6	75,9	83,3	85,5	88,8
4 Motorun Havada yayılan gürültüsü (dB) @4 metre	78,8	84,5	84,0	87,0	86,5	85,8	93,2	95,4	98,7
Egzoz gürültüsü (dB) @15 metre	83,9	85,6	80,8	74,7	67,0	66,2	62,8	50,0	88,8

Tablo K-2: Pompaların Ses Basınç Düzeyi

Pompaların Ses Basınç Düzeyleri (Referans Lp=106,5 her grup için@1m)				
Kaynak	**Duvar**	**Mesafe (m)**	**Lp @ İlgili duvar (dB)**	**Toplam Lp(dB)**
Grup 1	A	2,5	98,5	98,6
Grup 2		19	80,9	
Grup 1	B	23	79,3	82,3
Grup 2		23	79,3	
Grup 1	C	19	80,9	98,6
Grup 2		2,5	98,5	
Grup 1	D	23	79,3	82,3
Grup 2		23	79,3	
Grup 1	Çatı	12,5	84,6	87,6
Grup 2		12,5	84,6	

Tablo K-3: Çiller Üniteleri Ses Basınç Düzeyi

Çiller Ünitelerinin Ses Basınç Düzeyleri (Referans Lp 98 dB)				
Kaynak	**Duvar**	**Mesafe (m)**	**Lp @ İlgili duvar (dB)**	**Lp (dB)**
1	A	13,4	75,5	85,9
2		6,8	81,3	
3		6,8	81,3	
4		13,4	75,5	
5		23,3	70,7	
6		20,3	71,9	
7		20,3	71,9	
1	B	8,7	79,2	84,8
2		14	75,1	
3		16	73,9	
4		18	72,9	
5		8,7	79,2	
6		14	75,1	
7		16	73,9	
1	C	23,3	70,7	85,6
2		20,3	71,9	
3		20,3	71,9	
4		23,3	70,7	
5		13,4	75,5	
6		6,8	81,3	
7		6,8	81,3	
1	D	18	72,9	83,7
2		16	73,9	
3		14	75,1	
4		8,7	79,2	
5		18	72,9	
6		16	73,9	
7		14	75,1	
1	Roof	17	73,4	82,9
2		14	75,1	
3		14	75,1	
4		17	73,4	
5		17	73,4	
6		14	75,1	
7		14	75,1	

Tablo K-4: Kazan Üniteleri Ses Basınç Düzeyi (Kuzey)

Kazan Ünitelerinin Ses Basınç Düzeyleri (Kuzey)										
Motor gürültü düzeyi	**Frekans**									**Toplam**
	31,5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	
Havada yayılan gürültü (dB) @1 metre	90	90	90	87	84	82	80	76	70	96,1
4 Ünitenin Havada yayılan gürültüsü (dB) @1 metre	96	96	96	93	90	88	86	82	76	102,1
Egzoz gürültüsü (dB) @1 metre	70	70	70	70	75	80	85	90	90	94,0
Kazanlar için duvar düzeltmeleri uygulanmıştır ve toplam değerden çıkarılmıştır: Duvar A; (mesafe 7,5 Metre) 17,5 dB, Duvar B; (mesafe 20 Metre) 26 dB, Duvar C; (mesafe 7,5 Meters) 17,5 dB, Duvar D; (mesafe 20 Metre) 26 dB										

Tablo K-5: Kazan Üniteleri Ses Basınç Düzeyi (Güney)

Kazan Ünitelerinin Ses Basınç Düzeyleri (Güney)										
Motor gürültü düzeyi	**Frekans**									**Toplam**
	31,5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	
Havada yayılan gürültü (dB) @1 metre	90	90	90	87	84	82	80	76	70	96,1
Egzoz gürültüsü (dB) @1 metre	70	70	70	70	75	80	85	90	90	94,0
Kazanlar için duvar düzeltmeleri uygulanmıştır ve toplam değerden çıkarılmıştır: Duvar A; (mesafe 1 Metre) 0 dB, Duvar B; (mesafe 2,5 Metre) 8 dB, Duvar C; (mesafe 6,5 Meters) 16,3 dB, Duvar D; (mesafe 12,5 Metre) 21,9 dB										

Çiller Ünitesi (Güney) (Referans Lp 98 dB)		
Duvar	**Mesafe (m)**	**Lp (dB)**
A	1	98
B	2,5	90
C	6,5	81,7
D	12,5	76,1

Tablo K-6: Soğutma Kuleleri Ses Basınç Düzeyi

Soğutma Kuleleri Ses Basınç Düzeyleri (dB)											
Duvar	**Frekans**										**Toplam**
	31,5	**63**	**125**	**250**	**500**	**1000**	**2000**	**4000**	**8000**	**16000**	
1	93,8	97,2	94,9	92,8	89,9	85,0	80,4	76,5	71,9	67,3	101,5
2	83,3	90,3	77,9	77,2	74,6	67,3	62,7	63,3	66,0	54,7	91,6
3	84,7	94,0	86,3	83,9	79,4	73,0	70,5	70,7	68,6	64,3	95,6
4	75,4	82,2	69,5	61,8	59,9	56,0	54,8	54,7	53,1	46,7	83,3
5	83,6	75,1	70,8	62,9	56,5	53,3	50,7	51,3	52,4	47,3	84,4

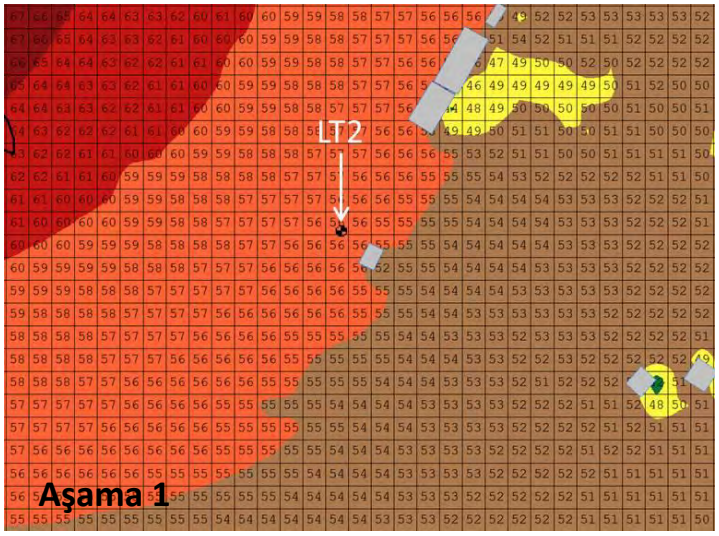
Tablo K-7: Otopark alanları için L_{me} Düzeyleri

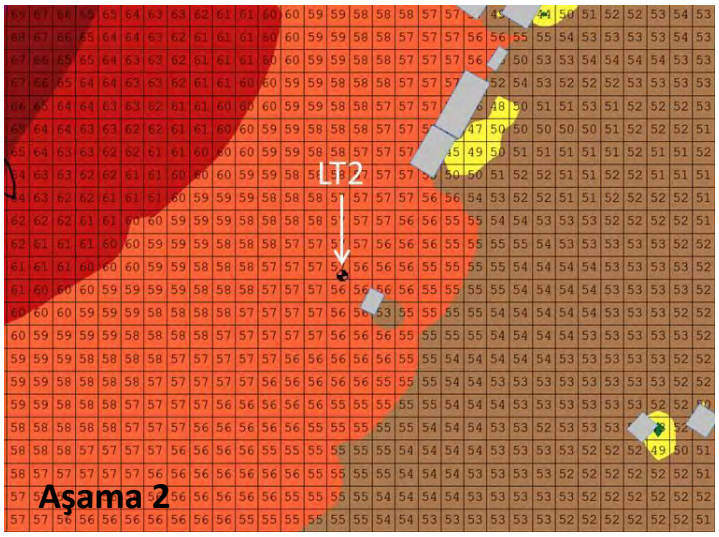
Park gürültüsü, Gürültü Emisyon Düzeyi (L_{me}) RLS-90'a göre				
Otopark Alanı	**Park Yeri Sayısı**	**Saatlik Hareket Sayısı**	**Kullanım**	**L_{me}(dBA)**
A1	30	1	Hasta	51,8
A2	36	0,25	Hasta +Personel	46,5
A3	14	1	Hasta	48,5
A4	40	1	Hasta	53,0
A5	40	1	Hasta	53,0
A6	18	1	Hasta	49,6
A7	34	1	Hasta	52,3
A8	22	1	Hasta	50,4
A9	325	1	Hasta	62,1
A10*	8	0,125	Personel	37,0
A11	20	0,25	Hasta + Personel	44,0
A12	17	0,25	Hasta + Personel	43,3
B1	35	0,25	Hasta + Personel	46,4
B2	15	1	Hasta	48,8
*: A10 Park alanı 8 – 9 park yerine sahiptir ve A9'un hastalar için daha öncelikli bir tercih olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle, saatlik hareket sayısı 0,125 olarak seçilmiştir.				

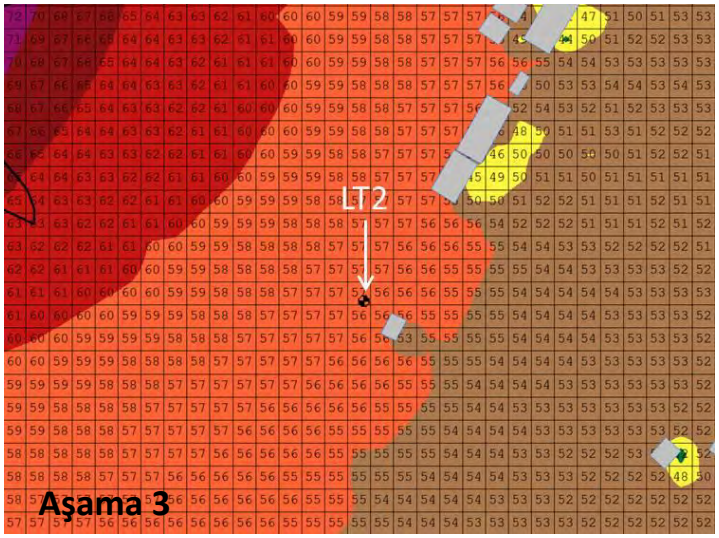
EK K-3

Ölçüm Noktaları 2,3 ve 4 için Izgara Haritaları

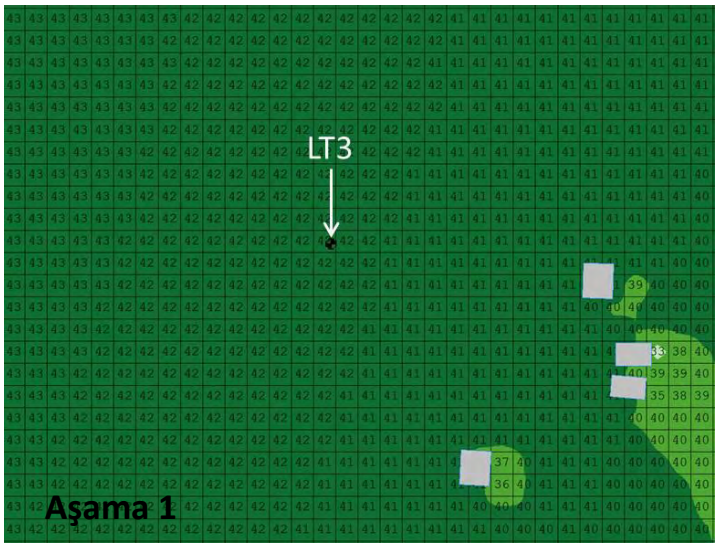
İnşaat aşaması Aşama 1, Aşama 2 ve Aşama 3 sırasında ölçüm noktası 2 için gürültü ızgara haritaları

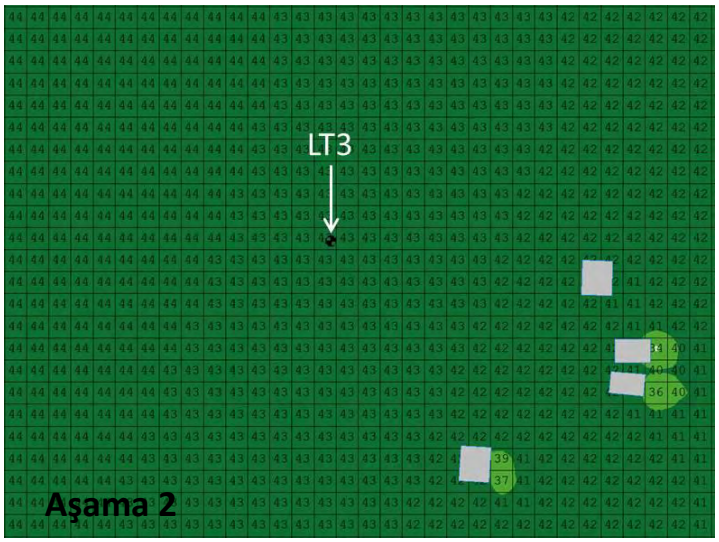


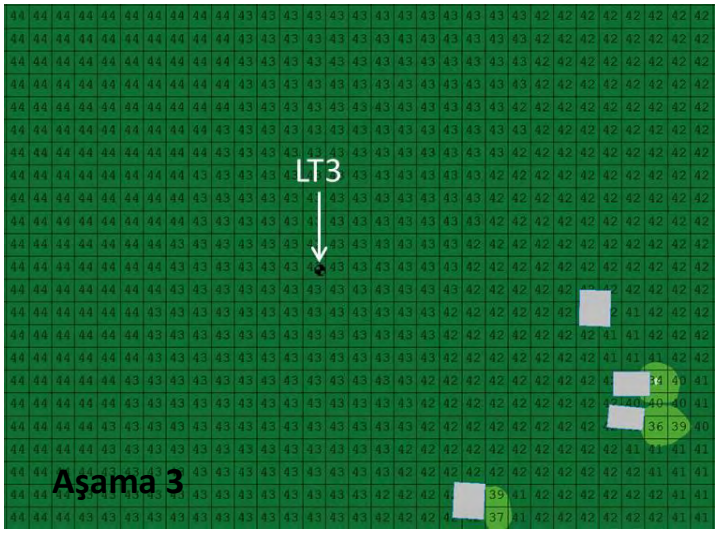




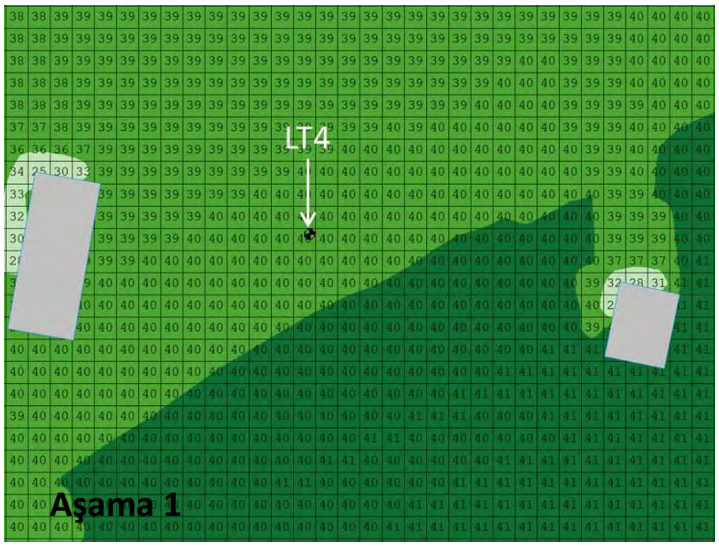
İnşaat aşaması Aşama 1, Aşama 2 ve Aşama 3 sırasında ölçüm noktası 3 için gürültü ızgara haritaları

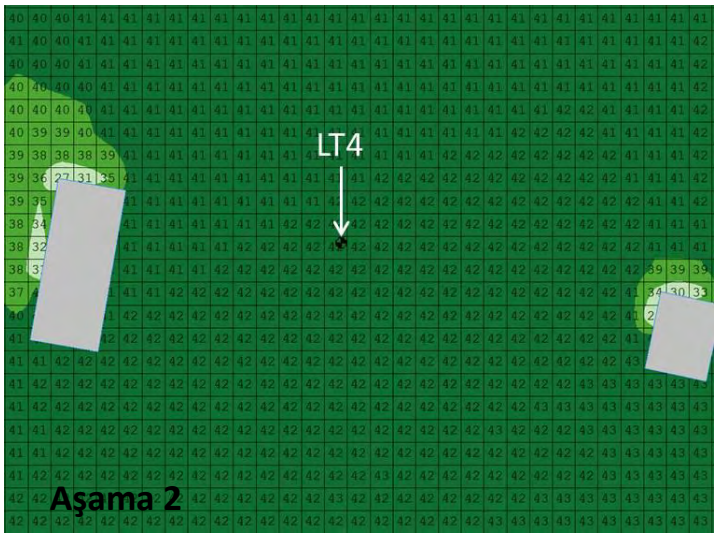


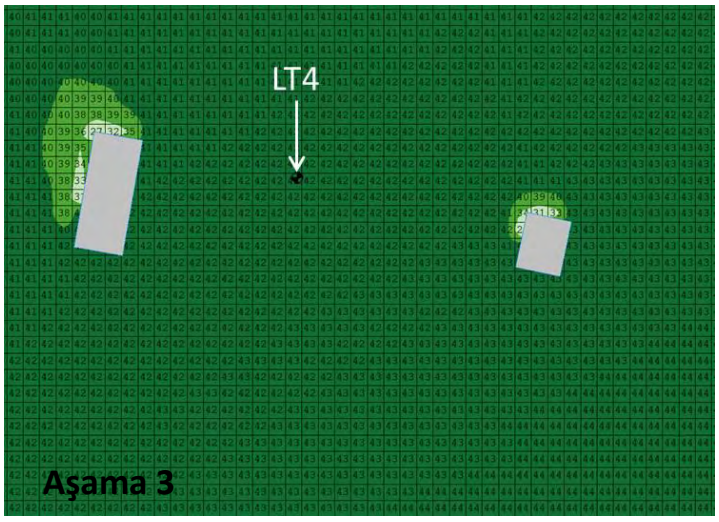




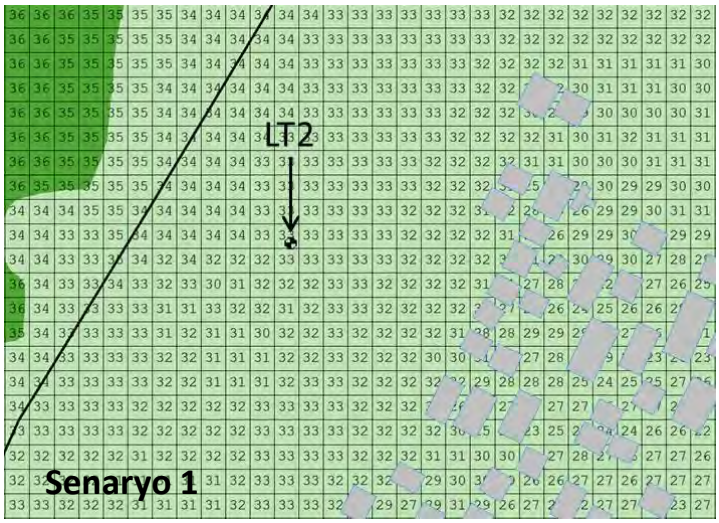
İnşaat aşaması Aşama 1, Aşama 2 ve Aşama 3 sırasında ölçüm noktası 4 için gürültü ızgara haritaları

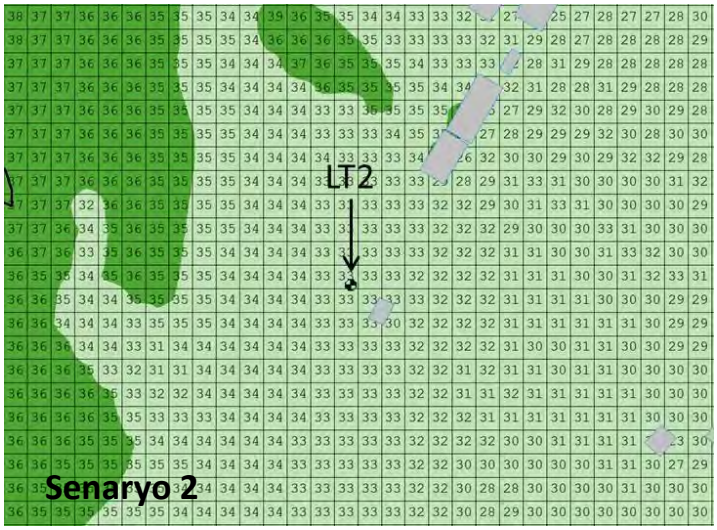




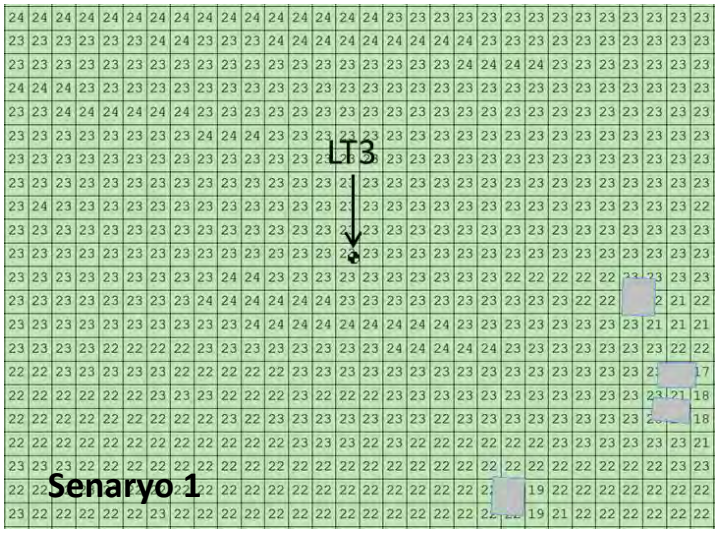


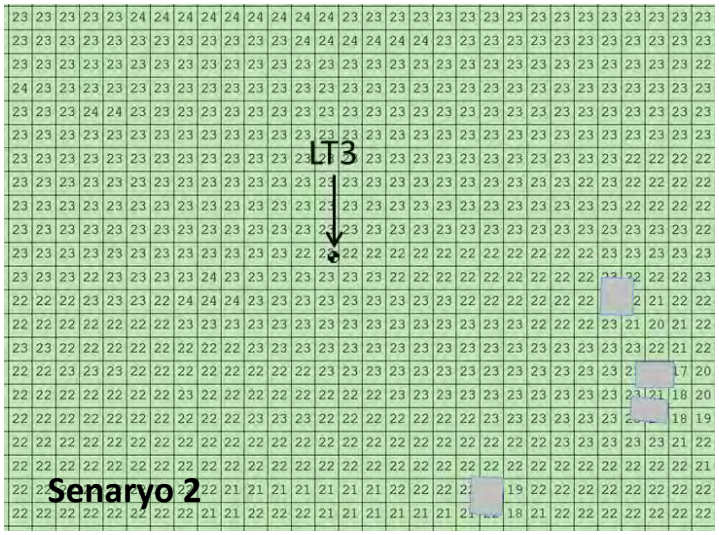
İşletme aşaması Senaryo 1 ve Senaryo 2 sırasında ölçüm noktası 2 için gürültü ızgara haritaları



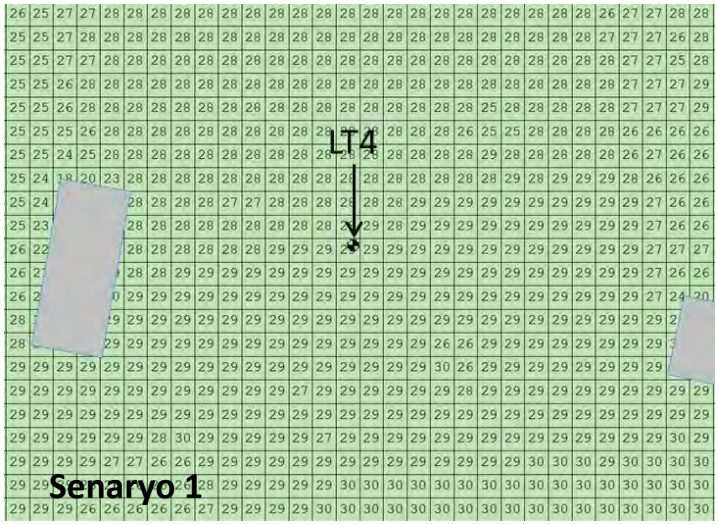


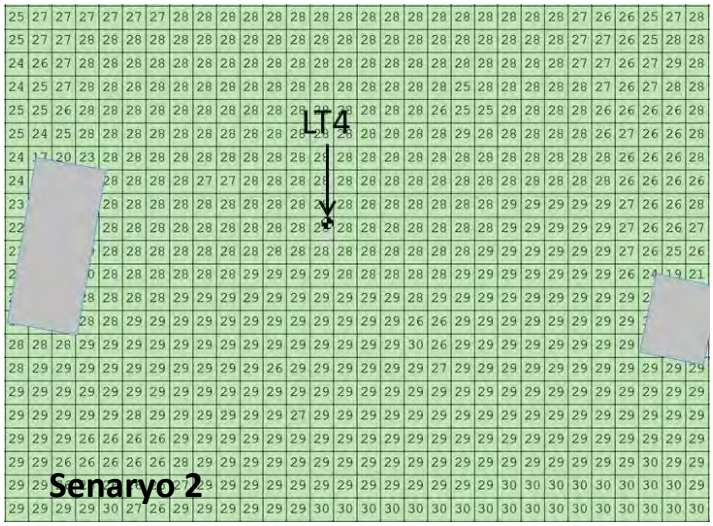
İşletme aşaması Senaryo 1 ve Senaryo 2 sırasında ölçüm noktası 3 için gürültü ızgara haritaları





İşletme aşaması Senaryo 1 ve Senaryo 2 sırasında ölçüm noktası 4 için gürültü ızgara haritaları





EK L

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Ekibi

ÇSED Takımı Üyesi	Akademik Geçmişi	ÇSED'deki Görevi
Prof. Dr. Cem B. Avcı	Lisans İnşaat Mühendisliği, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul Yüksek Lisans Su Kaynakları, Princeton Üniversitesi, USA Doktora Hidrolik Mühendisliği, Purdue Üniversitesi, USA	Proje Direktörü ÇSED Uzmanı Teknik Değerlendirme
Dr. Işıl Gültekin	Lisans Çevre Mühendisliği, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul Yüksek Lisans Çevre Teknolojisi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul Doktora Çevre Teknolojisi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul	Proje Yöneticisi ÇSED Uzmanı Proje koordinasyonu, raporlama ve teknik değerlendirme
Dr. Hande Bozkurt	Lisans Çevre Mühendisliği, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara Yüksek Lisans Çevre Mühendisliği, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara Doktora Kimya ve Biyokimya Mühendisliği, Danimarka Teknik Üniversitesi, Lyngby, Danimarka	Proje Asistanı Mevcut durum verilerinin toplanması, saha araştırmaları, raporlama, paydaş katılım aktiviteleri
Elif Öç	Lisans Çevre Mühendisliği, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Yüksek Lisans, Çevre Teknolojisi, Boğaziçi University, Istanbul Doktora Çevre Teknolojisi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul (Devam ediyor)	Proje Asistanı Mevzuat değerlendirmesi, Mevcut durum verilerinin toplanması, saha araştırmaları, raporlama, paydaş katılım aktiviteleri
Dr. Doğa Ertürk	Lisans Çevre Mühendisliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul Yüksek Lisans, Çevre Mühendisliği, Marmara Üniversitesi, İstanbul Doktora Çevre Bilimleri, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul	Mevcut durum verilerinin toplanması ve raporlama
Prof. Dr. Hayri Duman (Botanik uzmanı)	Biyoloji Bölümü, Gazi Üniversitesi, Ankara Lisans Biyoloji, Fırat Üniversitesi, Elazığ Yüksek Lisans ve Doktora Botanik, Biyoloji Bölümü, Gazi Üniversitesi	Flora: Mevcut durum verilerinin toplanması, saha çalışmaları, etki değerlendirmesi
Prof. Dr. Mustafa Sözen (Zoolog)	Biyoloji Bölümü, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Lisans Biyoloji, Selçuk Üniversitesi, Konya Yüksek Lisans Hidrobiyoloji, Ankara Üniversitesi, Ankara Doktora Hayvan Sistemleri (Memeliler), Ankara Üniversitesi, Ankara	Fauna: Mevcut durum verilerinin toplanması, saha çalışmaları, etki değerlendirmesi
Ayşe Bayvas (Sanat tarihçisi)	Lisans Arkeoloji, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Arkeoloji ve Sanat Tarihi Bölümü, Sanat Tarihi Bilimi	Mevcut durum verilerinin değerlendirilmesi ve saha çalışması
Doc. Dr. Şevket Dönmez (Arkeolog)	Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora Protohistorya ve Önasya Arkeolojisi, Istanbul Üniversitesi	Mevcut durum verilerinin değerlendirilmesi
Ekim Bakırcı (Frekans Çevre Laboratuvarı)	Lisans Makine Mühendisliği, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara Yüksek Lisans, MBA, Bilgi Üniversitesi, İstanbul	Arka plan gürültü ölçümleri ve gürültü modelleme
İsmail Ulusoy (Ennotes)	Lisans Çevre Mühendisliği, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas	Hava kalitesi modelleme
FLORA Mühendislik Çevre Ölçüm Hizmetleri Limited Şirketi		Arka plan hava kalitesi ölçümleri