



Adana Entegre Sağlık Kampüsü Projesi Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Raporu

Nihai Taslak ÇSED Raporu

Haziran 2014

ADN PPP SAğLIK YATIRIM A.Ş.

Bu doküman, Adana Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için İngilizce olarak hazırlanmış olan Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi Raporu'nun tercümesidir. Tercüme, ADN PPP Sağlık Yatırım A.Ş. tarafından üstlenilmiştir.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
EKLER	VIII
TABLO LİSTESİ	IX
ŞEKİL LİSTESİ	XII
KISALTMALAR	XV
1.0 GİRİŞ.....	1-1
1.1 Arka Plan ve Amaç.....	1-1
1.2 Ulusal Çevresel Etki Değerlendirme Gerekliklikleri	1-2
1.3 ÇSED Gerekliklikleri	1-2
1.4 ÇSED Sürecinde Önemli Adımlar	1-3
1.4.1 Genel Bakış	1-3
1.4.2 Seçme Eleme	1-4
1.4.3 Kapsam Belirleme	1-4
1.4.4 Mevcut Durum Veri Toplama	1-6
1.4.5 Etkilerin Değerlendirmesi	1-7
1.4.6 Azaltma Önlemlerinin Tanımlanması	1-9
1.4.7 Belirsizlikler.....	1-9
1.4.8 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)	1-10
1.4.9 Paydaş Katılımı	1-10
1.5 ÇSED Raporunun Özeti	1-11
2.0 PROJENİN TARİFİ	2-1
2.1 Projeye Genel Bakış.....	2-1
2.1.1 Proje Yandaşları.....	2-1
2.1.2 Arka Plan.....	2-1
2.1.3 Projeye Duyulan İhtiyaç.....	2-3
2.1.4 Detaylı Planlama Seviyesi	2-6
2.2 Adana İlinde Hastane Planlaması	2-6
2.3 Proje Alternatifleri.....	2-7
2.3.1 ‘Proje’nin gerçekleşmemesi’ Senaryosu.....	2-7
2.3.2 Proje Sahası Alternatifleri.....	2-7
2.4 Proje Bileşenleri ve Tasarımı	2-9
2.4.1 Genel Bakış	2-9
2.4.2 Ana Hastane (AH)	2-10
2.4.3 Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi (RH)	2-11
2.4.4 Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi (YGAPH)	2-12
2.4.5 Ticari Alan	2-16
2.4.6 Teknik Birim	2-16
2.4.7 Helikopter iniş platformu	2-16
2.4.8 Hastanelerin Tasarım Standartları.....	2-16

2.4.9	Altyapı.....	2-17
2.4.10	Yangın Güvenliği	2-18
2.5	Şehir Planlama ve Proje Sahasına Yakın Bileşenler	2-19
2.6	İnşaat Aşaması.....	2-20
2.6.1	Genel Bakış	2-20
2.6.2	İnşaat Ekipmanı	2-21
2.6.3	İnşaat malzemeleri/miktarları	2-21
2.6.4	Atılacak Hafriyat Toprağı	2-22
2.6.5	Trafik ve Ulaşım Yönetimi.....	2-22
2.6.6	İşgücü.....	2-22
2.7	İşletme Aşaması.....	2-22
2.7.1	Sorumluluklar ve Organizasyonel Yönetim	2-22
2.7.2	Trafik ve Ulaşım	2-22
2.7.3	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale	2-23
2.7.4	Güvenlik.....	2-23
2.7.5	İşletme Ekipmanı	2-24
2.7.6	İşletme İstihdamı.....	2-24
3.0	KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE	3-1
3.1	Türk Kurumsal Çerçevesi	3-1
3.1.1	Merkezi Bakanlıklar	3-1
3.1.2	İl İdaresi (Adana İli).....	3-3
3.1.3	Yerel İdare (Yüreğir İlçesi).....	3-3
3.2	Türkiye’de Düzenleyici Çerçeve.....	3-4
3.2.1	Türkiye’de Yasal Çerçeve	3-4
3.2.2	Yürürlükteki Türk Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal Mevzuat	3-4
3.2.3	Türkiye’nin İmzaladığı, Proje ile ilgisi olan Uluslararası Sözleşmeler	3-6
3.3	Uluslararası Gereklilikler	3-6
3.3.1	Genel Bakış	3-6
3.3.2	İlgili AB Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal 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 Sonuçları.....	4-2
4.3	Uygulanabilir EBRD PRleri ve IFC PSleri	4-3
4.4	ÇSED Çalışması sırasında Paydaş Katılımı	4-5
5.0	ARAZİ KULLANIMI VE İMAR.....	5-1
5.1	Kapsam	5-1
5.2	Arazi Kullanımı.....	5-1
5.2.1	Proje Sahasında Arazi Kullanımı	5-1
5.2.2	Yakın Çevredeki Arazi Kullanımı	5-3
5.2.3	Bölgesel Planlar ve İmar	5-6

5.2.4	Değerlendirme.....	5-10
6.0	JEOLOJİ, TOPRAK VE KİRLİ ARAZİ	6-1
6.1	Kapsam	6-1
6.2	Mevcut Çevre	6-2
6.2.1	Jeoloji.....	6-2
6.2.2	Sismik ve Sıvılaşma Riskleri.....	6-8
6.2.3	Adana İli Toprak Yapısı	6-10
6.2.4	Saha Toprağı ve Kirli Arazi	6-11
6.3	Etkiler	6-14
6.3.1	Jeoloji ve Sismik Riskle İlgili Etkiler	6-14
6.3.2	Toprak üzerinde etkiler	6-14
6.4	Azaltma Önlemleri.....	6-15
6.5	Kalan Etkiler.....	6-16
7.0	HİDROLOJİ VE HİDROJEOLOJİ	7-1
7.1	Kapsam	7-1
7.2	Mevcut Çevre	7-2
7.2.1	Yüzeysel Su Kaynakları.....	7-2
7.2.2	Taşkın Riskleri	7-7
7.2.3	Yeraltı Suyu Kaynakları	7-8
7.3	Etkileri.....	7-11
7.4	Azaltma Önlemleri.....	7-12
7.5	Kalan Etkiler.....	7-13
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	Adana İlinde Atık Oluşumuna Genel Bakış	8-4
8.3.2	Atık Bertarafı ve Arıtımı.....	8-5
8.3.3	Evsel Atıksu Arıtma Tesisi	8-10
8.4	İnşaat Aşamasında Atık Oluşumu ve Yönetimi.....	8-12
8.5	İşletme Aşamasında Atık Oluşumu ve Yönetimi.....	8-15
8.6	Olası Etkiler.....	8-22
8.7	Azaltma Önlemleri.....	8-25
8.8	Kalan Etkiler.....	8-26
9.0	HAVA KALİTESİ	1
9.1	Kapsam	1
9.2	Yasal İçerik.....	2
9.2.1	Hava Kalitesi İndeksi.....	2
9.3	İklim ve Meteorolojik Koşullar	3
9.3.1	Sıcaklık ve Güneşli.....	3
9.3.2	Yağış.....	4

9.3.3	Nem ve Basınç	4
9.3.4	Rüzgar Özellikleri	4
9.4	Hava Kalitesinin Mevcut Koşulları	5
9.4.1	Arkaplan	5
9.4.2	Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi	6
9.4.3	PM Çökmesi Örneklem Sonuçları	7
9.4.4	PM ₁₀ Örneklem Sonuçları	8
9.4.5	Mevcut Durum Hava Kirletici Seviyelerinin Değerlendirilmesi	8
9.5	Hava Kalitesi Modellemesi	8
9.5.1	Metodoloji	9
9.5.2	Emisyonlar	10
9.5.3	Dağılım Modellemesi Sonuçları	13
9.6	Sera Gazları	18
9.7	Hava Kalitesi Üzerindeki Etkiler	18
9.7.1	İnşaat Sırasındaki Etkiler	18
9.7.2	İşletme Sırasındaki Etkiler	19
9.8	Azaltma	19
9.8.1	İnşaat Sırasında Hava Kalitesi Etkilerinin Azaltılması	19
9.8.2	İşletme Sırasındaki Hava Kalitesi Etkilerinin Hafifletilmesi	20
9.9	Kalan Etkiler	21
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	10-6
10.3.1	Türkiye'deki Mevzuat	10-6
10.3.2	IFC Kılavuzu	10-7
10.4	Mevcut Durum Ölçümleri	10-8
10.5	Gürültü Kaynakları	10-9
10.5.1	İnşaat Gürültüsü	10-9
10.5.2	İşletme Gürültüsü	10-11
10.6	Gürültü Haritalaması ve Gürültü Modelleme Sonuçları	10-12
10.6.1	İnşaat Aşaması	10-13
10.6.2	İşletim Aşaması	10-16
10.6.3	Gürültü Modelleme Sonuçları	10-17
10.7	Etkiler	10-19
10.8	Azaltma Önlemleri	10-20
10.9	Kalan etkiler	10-21
11.0	TRAFİK ETKİSİ	11-1
11.1	Kapsam	11-1

11.2	Mevcut Koşullar.....	11-1
11.3	Adana Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlaması içerisinde Sağlık Tesisi Alanının Entegrasyonu.....	11-8
11.4	Adana ESK İnşaat ve İşletme Aşamalarında oluşacak trafik koşulları.....	11-11
11.5	Olası etkiler.....	11-11
11.6	Olası Azaltma Önlemleri.....	11-12
12.0	EKOLOJİ.....	12-1
12.1	Giriş	12-1
12.2	Karasal Flora	12-1
12.2.1	Metodoloji	12-1
12.2.2	Mevcut Koşullara Genel Bakış	12-2
12.2.3	Proje Sahasının Karasal Flora Envanteri	12-4
12.2.4	Flora Türlerinin Tehdit Durumları ve Endemizm	12-4
12.2.5	Bitki Örtüsü Özellikleri.....	12-10
12.2.6	Etkiler ve Azaltma Önlemleri	12-10
12.3	Fauna	12-11
12.3.1	Metodoloji	12-11
12.3.2	Mevcut Koşullar ve Fauna Türleri Zenginliği	12-11
12.3.3	Etkiler ve Azaltma Önlemleri	12-14
12.4	Kuşlar	12-14
12.5	Yasal Olarak Koruma Altındaki Sahalar	12-15
12.6	Önemli Doğa Alanları Alanları, Önemli Kuş Sahaları ve Önemli Bitki Sahaları	12-17
13.0	SOSYO-EKONOMİ	13-1
13.1	Kapsam	13-1
13.2	Sosyal Etki Alanı.....	13-1
13.3	Sosyo-Ekonomik Verilerin Toplanması	13-3
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	13-11
13.4.4	İstihdam.....	13-13
13.4.5	Eğitim.....	13-14
13.4.6	Rekreasyon ve Turizm	13-16
13.4.7	Sağlık.....	13-16
13.5	İnşaat Aşaması için Etki Değerlendirmesi.....	13-19
13.5.1	Doğrudan veya Dolaylı İstihdam Olanakları	13-19
13.5.2	Geçici inşaat işçilerine kalacak yer sağlanması sonucu ortaya çıkacak etkiler.....	13-19
13.5.3	Nüfus ve Demografiye Etkileri	13-20
13.5.4	Sosyal Çevre ve Altyapıya Etkileri	13-20
13.6	İşletme Aşaması Etki Değerlendirmesi	13-20
13.6.1	KÖO Sağlık Hizmeti Politikasına göre Genel Sosyal ve Ekonomik Etkiler	13-20

13.6.2	Projenin Geliştirilmesine Bağlı Olarak Mevcut Hastanelerin Kapatılma Olasılığı	13-21
13.6.3	Adana İlindeki Sağlık Kalitesi Üzerine Etkiler.....	13-22
13.6.4	Doğrudan ve Dolaylı İstihdam Olanığı	13-22
13.6.5	Nüfus	13-22
13.6.6	Ekonomi.....	13-23
13.6.7	Karayolu Trafığı.....	13-23
13.7	Azaltma Önlemleri.....	13-23
13.8	Kalan Etkiler.....	13-24
14.0	TOPLUM SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	14-1
14.1	Kapsam	14-1
14.2	Etkiler ve Riskler	14-1
14.2.1	Toz ve Gürültü	14-1
14.2.2	Toplum Sağlığı ve Hastalığa Maruz Kalma	14-2
14.2.3	Yol Trafığı.....	14-3
14.2.4	Can ve Yangın Güvenliği	14-3
14.2.5	Altyapı Güvenliği.....	14-4
14.2.6	Güvenlik Gereksinimleri	14-4
14.3	Azaltma Önlemleri.....	14-5
15.0	İŞ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI	15-1
15.1	Kapsam	15-1
15.2	Yasal Mevzuat ve Prensipler Kapsamı	15-1
15.2.1	IFC PS2 ve EBRD PR2 İş ve Çalışma Koşulları	15-1
15.2.2	ILO Temel Anlaşmaları.....	15-3
15.2.3	Türk Sağlık ve Güvenlik Mevzuatı	15-4
15.2.4	Adana PPP A.Ş. İK Politikası	15-5
15.3	Genel Koşullar	15-5
15.3.1	İstihdam Sözleşmesi	15-5
15.3.2	Çalışma Saatleri	15-6
15.3.3	Ayrımcılık Yapmama	15-6
15.3.4	Şikayet Mekanizması	15-6
15.3.5	Çocuk İşçiler ve Zorla Çalıştırma	15-7
15.3.6	Kadrosuz İşçiler ve Tedarik Zincirleri	15-7
15.4	Hizmet İçin Özel Koşullar	15-7
15.4.1	İnşaat Aşaması Sırasında Barınma.....	15-7
15.4.2	Sağlık ve Güvenlik	15-8
15.5	Etkiler	15-8
15.6	Azaltma Önlemleri.....	15-9
15.7	Kalan Etkiler.....	15-11
16.0	ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM.....	16-1
16.1	Çevresel, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Politika.....	16-2
16.2	ÇSGS Planlaması	16-2

16.2.1	Çevresel, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Yönler/Risk Değerlendirme	16-2
16.2.2	Yasal ve diğer şartlar	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 Kontrollü	16-4
16.3.4	İşletme kontrolü	16-5
16.3.5	Çevresel ve sosyal acil durumlara hazırlık ve müdahale	16-6
16.4	ÇSYS Kontrolü	16-7
16.4.1	İzleme, Ölçme ve Gözden Geçirme	16-7
16.4.2	Uygunsuzluklar ve Düzeltici, Önleyici ve Geliştirici Faaliyetler.....	16-7
16.4.3	Veri kontrolü.....	16-8
16.4.4	Yönetimin Gözden Geçirmesi	16-8
16.5	Paydaş Katılımı	16-8
16.6	Şikayet Yönetimi.....	16-9

EKLER

- EK A: Türk ÇED Gerekliği, Yonca Tipi Kavşak Bağlantı Yolu ve Enerji İletim Hattı (EİH) ile ilgili Resmi Yazışmalar
- EK B: Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal (ÇSGS) Mevzuat İnceleme
- EK C: Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)
- EK D: Paydaş Katılım Faaliyetleri
- EK E: Proje Tarifini Destekleyici Bilgi
- EK F: Jeoloji, Toprak ve Kirlenmiş Arazi Destekleyici Bilgi
- EK G: Hidroloji ve Hidrojeoloji Destekleyici Bilgi
- EK H: Atık Yönetim Planı
- EK I: Hava Kalitesi Destekleyici Bilgi
- EK J: Gürültü Destekleyici Bilgi
- EK K: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Ekibi Takımı

TABLO LİSTESİ

Tablo 1-1: Etki büyüklüğünü belirlemek için kullanılan kriterler	1-7
Tablo 1-2: Kaynak/alıcıların değeri/hassasiyeti ile ilgili kriterler	1-8
Tablo1-3: Önem değerlendirmesi	1-9
Tablo 2-1: Adana ilindeki hastanelerin dağılımı.....	2-3
Tablo 2-2: 10,000 kişi başına düşen hastane yatak kapasitesinin karşılaştırması	2-3
Tablo 2-3: Adana ilindeki Devlet Hastaneleri	2-4
Tablo 2-4: Ana Hastanede yatak kapasitesi dağılımı	2-11
Tablo 2-5: Geçici inşaat programı	2-20
Tablo 2-6: İnşaat binalarının çeşitleri.....	2-20
Tablo 2-7: İnşaat ekipmanı dağılımı	2-21
Tablo 4-1: Uygulanabilir EBRD PRs ve IFC PSs.....	4-3
Tablo 6-1: Sığ saha litolojisi.....	6-6
Tablo 6-2: Adana bölgesindeki tarihsel depremler.....	6-9
Tablo 7-1: Seyhan Nehri ve Adana il sınırları içerisinde kalan bazı kolları	7-3
Tablo 8-1: Adana ilinde bulunan ruhsatlı atık yönetimi (geri dönüşüm / giderme) tesisleri.....	8-8
Tablo 8-2: Doğu Adana ASAT için tasarım ve işletme parametreleri.....	8-10
Tablo 8-3: 2012 yılı için Doğu ASAT giriş akışı ve çıkış akışı sonuçları.....	8-11
Tablo 8-4: İnşaat Faaliyetleri sırasındaki Atık Özellikleri ve Bertaraf Yöntemleri	8-13
Tablo 8-5: Adana hastanelerindeki Tıbbi Atık Üretimi (kg/gün/yatak).....	8-15
Tablo 8-6: Türkiye’de Tıbbi Atık Üretimi (kg/gün/yatak)	8-15
Tablo 8-7: Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Tıbbi atıkların Genel Hastane Atıklarına Oranı	8-16
Tablo 8-8: ESK Projesi atık üretim oranları	8-16
Tablo 8-9: ESK’nin işletilmesi sırasında üretilmesi beklenen atıklar ve yönetim seçenekleri.....	8-17
Tablo 9-1: 2008/50/EC sayılı AB Konseyi Yönergesi, Türk ortam hava kalitesi standartları (HKDYY Ek 1 ve 1A ile SKHKKY Ek 2 uyarınca) ve IFC standartları.....	9-2
Tablo 9-2: Başlıca kirleticilerin hava kalitesi endeksi	9-3
Tablo 9-3: 52 yıllık (1960-2012) bir süre için ortalama sıcaklık ve güneş ışığı verileri.....	9-3
Tablo 9-4: Adana için yağış verileri	9-4
Tablo 9-5: 37 yıllık (1975-2012) bir süre için nispi nem ve basınç verileri.....	9-4
Tablo 9-6: 1975-2012 yılları arasındaki aylık ortalama rüzgar hızı	9-5
Tablo 9-7: 2012 yılında ildeki hava kirleticilerin ortalama konsantrasyonları	9-5
Tablo 9-8: Hava kirletici ölçüm metotları	9-6
Tablo 9-9: PM çökmesi numunelemesi sonuçları	9-8
Tablo 9-10: PM ₁₀ numunelemesi sonuçları.....	9-8
Tablo 9-11: İnşaat aşaması esnasında kullanılacak ekipmanlar.....	9-11
Tablo 9-12: Motor emisyonları	9-12

Tablo 9-13: Kontrolsüz koşullar için modelleme çalışmalarıyla belirlenen inşaat aşaması maksimum YSK Değerleri.....	9-13
Tablo 9-14: Kontrollü koşullar için modelleme çalışmalarıyla belirlenen inşaat aşaması maksimum YSK değerleri	9-14
Tablo 9-15: Kontrollü koşullar için inşaat aşamasının PM10 ve PM Çökmesi Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) ve Toplam Kirlilik Değerleri (TKD)	9-14
Tablo 9-16: Modelleme çalışmalarıyla belirlenen işletme aşaması YSK değerleri.....	9-16
Tablo 9-17: İşletme aşamasının Hava Kirliliği Katkı Değerleri.....	9-17
Tablo 10-1: İnşaat alanları için çevresel gürültü sınır değerleri	10-6
Tablo 10-2: Sanayi tesisleri için çevresel gürültü sınır değerleri (Leq-dBA).....	10-6
Tablo 10-3: Sağlık tesisleri için kapalı alan gürültü sınır değerleri (Leq-dBA)	10-7
Tablo 10-4: Kazık çakma ve inşaat makineleri için izin verilebilir yer titreşim sınır değerleri	10-7
Tablo 10-5: IFC gürültü düzeyi ana hatları (bir saatlik Leq-dBA).....	10-7
Tablo 10-6: Ölçüm noktalarının proje sınırlarına olan uzaklığı	10-9
Tablo 10-7: Alıcılardaki temel gürültü ölçüm sonuçları	10-9
Tablo 10-8: Toprak işleri ve ana inşaat etkinlikleri için makine ve ekipman	10-10
Tablo 10-9: İnşaat makineleri/ekipmanı ses gücü düzeyi hesaplamaları ve toprak işleri (Faz 1) ve ana inşaat aşamaları için toplam ses gücü düzeyleri (Faz 2)	10-10
Tablo 10-10: Alan başına ses güç düzeyi (Lw''(dBA)).....	10-11
Tablo 10-11: Bir 4,3 MW motor biriminin 1 metredeki ses güç düzeyleri.....	10-11
Tablo 10-12: Uzaklığa bağlı motor gürültü düzeyi.....	10-12
Tablo 10-13: İletim kaybı değeri (duvar).....	10-13
Tablo 10-14: İletim kaybı değeri (susturucu)	10-13
Tablo 10-15: Gürültü modelleme sonuçları (Leq, dBA)	10-18
Tablo 11-1: Adana'da ulaştırma modları ve kapasiteleri	11-2
Tablo 11-2: Toplam yolcu sayısı	11-10
Tablo 11-3: 24 saat içerisinde binen / inen yolcu sayısı (2030 yılı).....	11-10
Tablo 12-1: Proje sahası ve çevresinin Flora türleri ve bunların özellikleri	12-5
Tablo 12-2: Saha araştırma formu	12-12
Tablo 12-3: Tespit edilen omurgalı türleri ve koruma kriterleri	12-13
Tablo 13-1: Mahalle ve yerleşimlerin Proje sahasına mesafesi	13-2
Tablo 13-2: Mahalle ve yerleşimlerin Proje sahasına mesafesi	13-3
Tablo 13-3: 1990 ve 2012 yılları arasında Adana ili ve ilçelerinin nüfus dağılımı	13-5
Tablo 13-4: Proje sahasının yakınındaki mahalle ve yerleşimlerin nüfus dağılımı.....	13-6
Tablo 13-5: Adana ili ve ilçelerinde 2012 yılına ait cinsiyet dağılımı	13-6
Tablo 13-6: Genel demografik göstergeler	13-7
Tablo 13-7: Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimdeki nüfusun yaş profili	13-7
Tablo 13-8: Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerdeki hassas gruplar hakkında bilgi.....	13-8
Tablo 13-9: Adana büyükşehir alanının sosyo – ekonomik göstergeleri	13-9

Tablo 13-10: Yüreğir ilçesindeki tarımsal ürünlerin genel bir değerlendirmesi.....	13-10
Tablo 13-11: Hayvancılık faaliyetlerinin genel bir değerlendirmesi	13-11
Tablo 13-12: 2012 yılında Türkiye ve Akdeniz Bölgesi'ne ait hane halkı yıllık net kullanılabilir gelir dağılımı	13-11
Tablo 13-13: Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerdeki ortalama aylık gelir verileri	13-12
Tablo 13-14: Türkiye ve Akdeniz Bölgesi'ne ait yoksulluk verilerinin karşılaştırması	13-12
Tablo 13-15: Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerde konut sahibi olma durumu	13-12
Tablo 13-16: Türkiye ve Adana ili istihdam verileri.....	13-13
Tablo 13-17: Proje sahasına yakın mahalle ve yerleşimlerde istihdam durumu	13-13
Tablo 13-18: Türkiye ve Adana ili ekonomik faaliyet neticesinde oluşan istihdam verileri.....	13-14
Tablo 13-19 Proje sahasına yakın mahalle ve yerleşimlerde ekonomik faaliyet sonucu meydana gelen istihdam verileri	13-14
Tablo 13-20: Yüreğir ilçesinde 2009 yılına ait kurs ve kayıt rakamları.....	13-14
Tablo 13-21: Mahalle ve yerleşimlerdeki eğitim tesisleri	13-15
Tablo 13-22: Yüreğir İlçesi eğitim durumu.....	13-16
Tablo 13-23: Türkiye sağlık istatistikleri.....	13-17
Tablo 13-24: Genel sağlık istatistikleri	13-17
Tablo 13-25: Seviye 2 bölgeleri açısından hastane yatak sayısı ve 100,000 kişi başına düşen yatak sayısı.....	13-17
Tablo 13-26: Yataklı tedavi kurumları hakkında bilgi.....	13-18
Tablo 13-27: Adana ilindeki sağlık hizmeti personel sayısı.....	13-18
Tablo 13-28: Tekin ve Çelik (2010) tarafından yürütülen çalışmada yer alan paydaşlar	13-20
Tablo 15-1: IFC PS2/EBRD PR2 Gereksinimleri	15-2
Tablo 15-2: ILO Temel Anlaşmaları	15-3

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1-1: Proje sahasının sınırları sarı gölgeli alan ve sarı çizgilerle gösterilmektedir	1-1
Şekil 1-2: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme süreci.....	1-3
Şekil 2-1: Adana ESK için başlangıçta düşünülen yerleşimler ve nihai olarak seçilen proje yeri	2-6
Şekil 2-2: Hastane bileşenlerinin yerleşim planı ve görünümü.....	2-9
Şekil 2-3: Hastanelerin yerleşim planı.....	2-10
Şekil 2-4: Ana Hastane'nin genel kesit alanı	2-11
Şekil 2-5: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nin genel kesit alanı	2-12
Şekil 2-6: 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin 3 boyutlu genel yerleşim planı	2-13
Şekil 5-1: Proje sahasında arazi kullanımı	5-2
Şekil 5-2: Proje sahasının yakın çevresindeki arazi kullanımı	5-4
Şekil 5-3: 1/10000 ölçekli Adana-Mersin Çevre Planı'ndan bir kesit	5-6
Şekil 5-4: 1/5000 ölçekli Sarıçam-Yüreğir İmar Planı kesiti.....	5-8
Şekil 5-5: Proje sahası ve yonca yaprak yol kavşağını içeren imar planının revize edilmiş versiyonu	5-9
Şekil 5-6: 1/5000 ölçekli Sarıçam-Yüreğir İmar Planı'nda gösterilen planlı metro hattı.....	5-9
Şekil 6-1: Adana havzasında çalışma alanının konum haritası.....	6-2
Şekil 6-2: Çalışma alanını ve çevresinin genel jeoloji haritası.	6-3
Şekil 6-3: Çalışma alanı ve çevresinin genelleştirilmiş stratigrafik kolon kesiti	6-4
Şekil 6-4: Planlanan gelişim sahasının yanında yüzey jeoloji haritası	6-5
Şekil 6-5: Sondaj kuyusu noktaları	6-5
Şekil 6-6: Proje Sahasındaki Jeolojik kesitler.....	6-7
Şekil 6-7: Proje sahasının yanında bulunan tektonik harita 1998 depremi sırasında (Kozlu, 1987) ana şok (siyah üçgenler) ve maksimum ivme değerlerini kaydeden istasyonların konumlarını da göstermektedir..	6-8
Şekil 6-8: Adana ili deprem bölgesi sınıflandırma haritası.....	6-9
Şekil 6-9: Adana ili için deprem tehlike sınıflandırması	6-10
Şekil 6-10: Adana İl Merkezi ve çevresi için arazi kapasite sınıfları	6-11
Şekil 6-11: Numune alma noktaları.....	6-12
Şekil 7-1: Seyhan havzası özellikleri	7-3
Şekil 7-2: Adana ilindeki DSİ sulama kanalları	7-5
Şekil 7-3: Taşkına maruz kalabilecek alanlar.....	7-7
Şekil 7-4: Çobanoğlu ve diğerleri tarafından hazırlanan yer altı su seviyeleri eşyüksekti haritası	7-8
Şekil 7-5: Çobanoğlu ve diğerleri tarafından hazırlanan etüt sahası içerisindeki yer altı suları pH değerleri eşyüksekti haritası (2012)	7-9
Şekil 7-6: Çobanoğlu ve diğerleri tarafından hazırlanan etüt sahasındaki yer altı suları EC değerlerinin eşyüksekti haritası (2012).....	7-9

Şekil 7-7: Çobanoğlu ve diğerleri tarafından hazırlanan etüt sahasındaki yer altı suları sertlik değerleri eşyüksekti haritası (2012).	7-10
Şekil 7-8: Çobanoğlu ve diğerleri tarafında hazırlanan etüt sahasındaki yer altı suları sülfat (mEq/lit) değerlerinin eşyüksekti haritası (2012).	7-10
Şekil 7-9: Proje sahası yakınlarındaki yer altı su kuyuları.....	7-11
Şekil 8-1: Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi	8-6
Şekil 8-2: Kazılan toprak için potansiyel giderme alanı.....	8-22
Şekil 9-1: Hava kirletici araştırma konumları (tüm ölçüm sistemleri).....	9-7
Şekil 9-2: Proje alanını ve Adana meteoroloji istasyonunu gösteren uydu haritası	9-9
Şekil 9-3: Adana istasyonu için rüzgar yönü sıklığı dağılım şemaları	9-10
Şekil 9-4: Kontrollü koşullarda hafriyat ve ana inşaat faaliyetleri esnasındaki PM ₁₀ ve PM çökmesinin ortalama maksimum YSK dağılımı.....	9-15
Şekil 9-5: İşletme aşamasındaki NO ₂ ortalama maksimum YSK dağılımı	9-17
Şekil 10-1: Proje alanının arazi düzeyleri	10-4
Şekil 10-2: Proje alanının etrafındaki bina yükseklikleri	10-4
Şekil 10-3: Arka plan gürültü örnekleme noktaları	10-8
Şekil 10-4: Trijenerasyon sisteminin şematik temsili.....	10-11
Şekil 10-5: Trijenerasyon sistemi, baca konumları ve teknik birim binasının cepheleri	10-12
Şekil 10-6: Faz 1 için gürültü yayılım modeli (0-6 ay).....	10-14
Şekil 10-7: Faz 2 için gürültü yayılım modeli (7-36 ay).....	10-14
Şekil 10-8: Konum 1'i ve Faz 1 için etrafındakileri gösteren ayrıntılı yatay grid haritası	10-15
Şekil 10-9: Konum 1'i ve Faz 2 için etrafındakileri gösteren ayrıntılı yatay gridharitası	10-15
Şekil 10-10: Ön cephe gürültü düzeyi hesaplamaları, ölçüm noktası 1, Faz 1	10-16
Şekil 10-11: Ön cephe gürültü düzeyi hesaplamaları, ölçüm noktası 1, Faz 2	10-16
Şekil 10-12: İşletme aşaması için ses yayılım modeli.....	10-17
Şekil 11-1: Adana Büyükşehir Alanındaki Yollar.....	11-3
Şekil 11-2: D – 400 üzerindeki yıllık ortalama günlük trafik değerleri	11-4
Şekil 11-3: Proje alanı kenarındaki yol ağı	11-5
Şekil 11-4: Proje alanı kenarındaki yol ağı	11-6
Şekil 11-5: Kamu taşımacılığı için araçlar tarafından kullanılan yollar.....	11-7
Şekil 11-6: İmar planının planlanmış yonca yol kavşağını içeren gözden geçirilmiş sürümü.....	11-8
Şekil 11-7: Şu andaki metro hattı (mavi) ve planlanan genişletme Fazı II hatları (kırmızı)	11-9
Şekil 11-8: 1/5,000 ölçekli Sarıçam – Yüreğir İmar Planı üzerinde planlanan Faz II metro hattı ...	11-10
Şekil 12-1: Seyhan Baraj Gölü yaban hayatı geliştirme sahası.....	12-16
Şekil 12-2: Seyhan Baraj Gölünden bir görüntü.....	12-16
Şekil 12-3: Seyhan Baraj Gölü yaban hayatı geliştirme sahası ve Proje sahası sınırları	12-16
Şekil 12-4: Proje sahasına yakın koruluk alanlar.....	12-17
Şekil 13-1: Proje sahasına yakın olan mahalleler ve yerleşimler	13-2
Şekil 13-2: Proje sahasının etrafındaki kamu tesisleri	13-3
Şekil 13-3: 1965 ve 2012 yılları arasında Türkiye'nin nüfusu.....	13-5

Şekil 13-4: 1990 ve 2012 yılları arasından Yüreğir İlçesinin nüfusu	13-6
Şekil 13-5: Çalışma alanındaki eğitim durumu.....	13-16

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABB	Adana Büyükşehir Belediyesi
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADHMP	Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı
AH	Ana Hastane
AISWDF	Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi
ASAT	Atıksu Arıtma Tesisi
ASHRAE	Amerikan Isıtma ve İklimlendirme Mühendisleri Derneği
ASKI	Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi
AYP	Atık Yönetim Planı
bgl	Zemin Seviyesinin Altında
BOD	Biyolojik Oksijen İhtiyacı
BTEX	Benzen, toluen, etilbenzen ve ksilen
CCTV	Kapalı Devre Kamera Sistemi
CIBSE	Bina Tesisleri Mühendisleri Sözleşmeli Kurumu
CITES	Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
CSM	Kavramsal Saha Modelleme
ÇED	�evresel Etki Değerlendirme
ÇSED	�evresel ve Sosyal Etki Değerlendirme
�SFP	�evresel ve Sosyal faaliyet Planı
�SG	�evre, Sağlık, Güvenlik
�SGS	�evre, Sağlık, Güvenlik, Sosyal
ÇSYP	�evresel ve Sosyal Yönetim Planı
ÇSYS	�evresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
��B	�evre ve �ehircilik Bakanlığı
dBA	Desibel
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
DSI	Devlet Su İ�leri
DSÖ	Dünya Sağlık �rg�t�
EA	Etki Alanı
EBDR	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
EC	Elektriksel iletkenlik
EIH	Enerji İletim hattı
EMEP/EEA	Hava Kirletici Emisyon Envanteri Kılavuzu
EN	Avrupa Standardı
EOX	Ekstrakte Edilebilen Organik Halojenler
ESK	Entegre Sağlık Kampüsü

EUNIS	Avrupa Doğa Bilgi Sistemi
Fİs	Finans Kuruluşları
G	Yer Emilimi
GIS	Coğrafi Bilgi Sistemi
GSSS	Genel Sağlık Sigortası Sistemi
GSYİH	Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
HKDYY	Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği
HKKD	Hava Kalitesi Katkı Değeri
HR	İnsan Kaynakları
HVAC	Isıtma Soğutma ve Havalandırma
Hz	Hertz
IBC	Uluslararası Bina Kodu
ID	Kimlik Kartı
IEC	Uluslararası Elektro-Teknik Komisyon
IFC	Uluslararası Finans Kurumu
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
IPCC	Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
IUCN	Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması Birliği
İBS	İstatistiksel Bölge Seviyesi
İK	İnsan Kaynakları
KKE	Kişisel Koruyucu Ekipman
km	Kilometre
KOI	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
KÖO	Kamu Özel Ortaklığı
kPa	Kilopaskal
kV	Kilovolt
KVD	Kısa Vadeli Değer
LAeq	Ağırlıklı bir eşdeğer ses basınç düzeyi
LAm _{ax}	Ölçüm zaman etki alanında tespit edilmiş olan azami A – Ağırlıklı ses basınç düzeyi
LCeq	C – Ağırlıklı eşdeğer ses basınç düzeyi
Leq	Eş Değer Ses Seviyesi
Lp	Ses Basıncı Seviyesi
Lw	Ses Gücü Seviyesi
Lw''	Alan için Ses Gücü Seviyesi
m	Metre
m ²	Metrekare
MAK	Merkezi Av komisyonu
MRSA	Metisilin Dirençli S.aureus
MTA	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
MW	Megawatt

NASA	Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresi
NFPA	Ulusal Yangından Korunma Derneği
OG	Resmi Gazete
OHS	İş Sağlığı Güvenliği
OHSAS	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi
OSİB	Orman ve Su İşleri Bakanlığı
ÖBS	Önemli Bitki Sahaları
ÖDA	Önemli Doğa Alanları
ÖKS	Önemli Kuş Sahaları
PAH	Poliaromatik Hidrokarbonlar
PCB	Poliklorlu Bifenil
PETDER	Petrol Endüstrisi Birliği
PIR	Pasif Kızılötesi
PM	Partiküler Madde
PM ₁₀	10 mikrometre ve daha küçük çaplı partiküler madde
PR	Performans Gereklilikleri
PS	Performans Standardı
pW	picowatt
RCM	Karayolu İnşaat Gürültü Modeli Kullanım Kılavuzu
RFID	Radyo Frekansı Tanımlama Sistemi
RH	Rehabilitasyon Hastanesi
RMS	Ortalama karekök
SB	Sağlık Bakanlığı
SDP	Sağlıkta Dönüşüm Programı
SEP	Paydaş Katılım Planı
SGİHY	Sera Gazlarının İzlenmesi Hakkında Yönetmelik
SHAYT	Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Sistemi
SK	Sondaj Kuyusu
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
SKKY	Su kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
T&T	Teşhis ve Tedavi
TAEK	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TAG	Tarsus-Adana-Gaziantep
TAKM	Toplam Askıda Katı Madde
TAP	Taşınabilir Pil Üreticileri Ve İthalatçıları Derneği
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İdaresi Anonim Şirketi
Teknokent	Teknolojik Merkez
TIA/EIA	Uluslararası Sanayi Birliği / Elektronik Sanayi Birliği

TKD	Toplam Kirlilik Değeri
TL	İletim Kaybı
TOKİ	Toplu Konut İhalesi Başkanlığı
TOÖ	Teknik Olmayan Özet
TPH	Toplam Petrol Hidrokarbonları
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UTM	Evrensel Enlem Merkatorü
UVD	Uzun Vadeli Değer
W	Watt
YGAPH	Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi
YSK	Yer Seviyesi Konsantrasyonu
YSKKY	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetim Yönetmeliği

1.0 GİRİŞ

1.1 Arka Plan ve Amaç

Türkiye'nin güneyinde bulunan Adana ilinin Yüreğir İlçesi'nde yer alan Adana Entegre Sağlık Kampüsü Projesi (ESK veya Proje) için bir Çevre ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSED) çalışması yürütülmüştür. Proje Şekil 1-1'de gösterilen 328,820 m² alanda geliştirilecektir. ADN PPP Sağlık Yatırım A.Ş. (ADN PPP A.Ş.) Projenin yapım, işletme ve bakım aşamalarını üstlenecektir. ADN PPP A.Ş. altı bileşenden oluşmaktadır: 1) Rönesans Holding A.Ş., 2) Rönesans Medikal Yatırımları A.Ş., 3) Meridiam Eastern Europe S.a.r.l., 4) Sıla Danışmanlık Bilişim Eğitim İnşaat Taahhüt Ticaret ve Sağlık Hizmetleri Ltd. Şti., 5) TTT Sağlık Hizmetleri Eğitim İnşaat Sanayi Ticaret A.Ş. ve 6) Şam Yapı Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.



Şekil 1-1: Proje sahasının sınırları sarı gölgeli alan ve sarı çizgilerle gösterilmektedir

1550 yatak kapasitesine sahip Entegre Sağlık Kampüsü şu bileşenlerden oluşacaktır: bir adet 1300 yatak kapasiteli Ana Hastane (AH), bir adet 150 yatak kapasiteli Fiziki Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi (RH) ve bir adet 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi (YGAPH). Ana hastane iki adet Tam Teşekküllü Hastane (toplam 584 yatak kapasiteli), bir Onkoloji Hastanesi (182 yatak kapasiteli), bir adet Kardiyoloji ve Kardiyovasküler Hastanesi (185 yatak kapasiteli), bir adet Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi (349 yatak kapasiteli) ve Hastane Genel Tanı ve Tedavi Merkezi. Bölüm 2: Proje Açıklaması başlığında Proje hakkında daha detaylı bilgi verilmektedir.

ADN PPP A.Ş. Projenin geliştirilmesini finanse etmek için çok uluslu finans kurumlarından (FI) fon elde etmeye çalışmaktadır ve şu anda Proje hakkında Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) ve Uluslararası Finans Kurumu (IFC) ile görüşmektedir. Bu Finans Kurumlarının koşullarını karşılayabilmek için ADN PPP A.Ş. ELC Group Müşavirlik ve Mühendislik A.Ş. (ELC) firmasını bu Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasını yürütmesi için görevlendirmiştir.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasının amacı Projeyi tanımlamak, proje nedeni ile meydana gelebilecek çevresel ve sosyal etkileri belirlemek ve olumsuz etkileri en aza indirmek ve azami fayda sağlamak için alınması gereken azaltıcı tedbirleri belirlemektir. Bu dokümanda Finans Kurumlarının koşullarına uygun olarak hazırlanan Nihai Taslak Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Raporu sunulmaktadır.

1.2 Ulusal Çevresel Etki Değerlendirme Gereklilikleri

Bu zamana kadar 2008 Türkiye Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Hakkında Yönetmelik (17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete) kapsamı dışında kaldıkları için hastane projeleri için çevresel etki değerlendirmesi gerekli değildi. Söz konusu yönetmelik daha sonra yeniden düzenlenmiş ve yeni ÇED Yönetmeliği (03.10.2013 tarih ve 28784 sayılı Resmi Gazete) uyarınca geniş kapsamlı hastane projeleri için (500 ve üzeri yatak kapasiteli) ÇED çalışmalarının yapılması zorunlu kılınmıştır. Hastane projesinin ÇED koşullarını belirleyen Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme gereği paydaşlar ile anlaşma sürecinin bir parçası olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile yapılan yazışmada “Söz konusu hastane projelerinin ihale sürecinin kamu yatırım program kapsamında yer aldığı ve yeni ÇED Yönetmeliği yürürlük tarihinden önce tamamlandığı belgelendirildiği takdirde hastane projelerini yeni ÇED Yönetmeliği’nden muaf tutmak uygun olacaktır” denmektedir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın resmi yazısı Ek A’da verilmiştir. Bu bağlamda, proje ve ihale süreci ile ilgili gerekli bilgileri sağlamak için ADN PPP A.Ş. ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile gerekli irtibat sağlanmıştır. Sonuç olarak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yeni ÇED Yönetmeliği’nin proje için uygulanması gerekmediğine dair resmi bir yazı göndermiştir (söz konusu resmi yazı Ek A’da verilmiştir). Daha önce bahsedilen ana hastane bileşenlerinden ayrı olarak proje kapsamında yardımcı tesis olarak bir trijenerasyon santrali yer alacaktır. Trijenerasyon santralinin termal girişi 8,6 MW olacaktır ve bu da 20 MW olan eşik orandan daha düşüktür ve ÇED Yönetmeliği koşullarını tetiklemektedir. Bu sebepten dolayı trijenerasyon santrali ÇED Yönetmeliği koşullarından muaf tutulacaktır.

1.3 ÇSED Gereklilikleri

ADN PPP A.Ş. projenin finanse edilmesi amacı ile projenin potansiyel çevresel ve sosyal etki ve risklerini tanımlamak ve projenin yapısına ve ölçeğine uygun azaltıcı tedbirler geliştirmek için Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasını zorunlu kılan uluslararası kredi sağlayıcılar ile irtibata geçmektedir. Azaltıcı tedbirler Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı’nda (ÇSYP) da yer almalıdır. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Raporu ve Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı projenin çevresel ve sosyal değerlendirmesinde kredi verenler tarafından bir dayanak olarak kullanılacaktır. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması aşağıdaki uluslararası standartların koşullarını karşılamak amacı ile yürütülmüştür:

- Sosyal ve Çevresel Sürdürülebilirlik hakkında Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları (1 Ocak 2012)
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Performans Koşulları (Mayıs 2008)

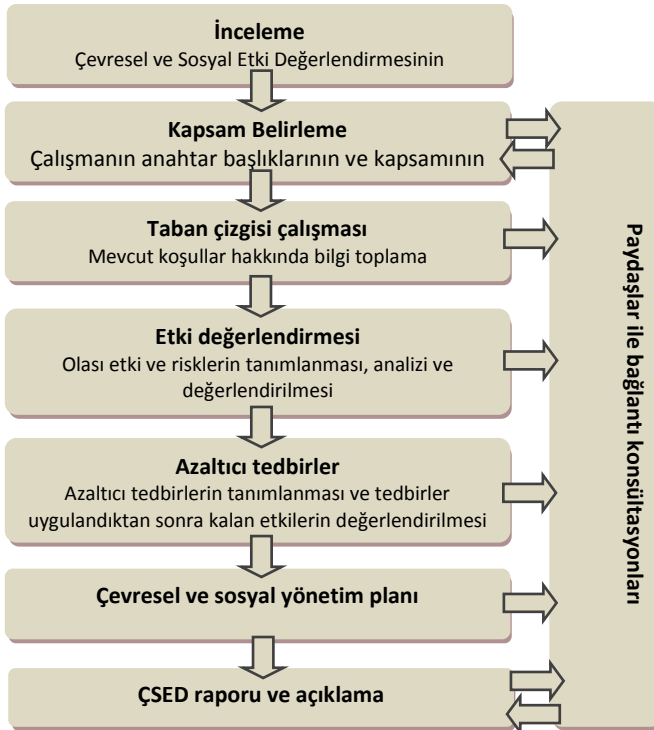
- Uluslararası Finans Kurumu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği (30 Nisan 2007)
- Uluslararası Finans Kurumu Sağlık Merkezleri için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği (30 Nisan 2007)
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertaraf için Tali Bölge Çevresel ve Sosyal Yönetmelik (Ekim 2009)

Bu standartlara ek olarak proje Türk çevre ve sosyal mevzuatına uygun olmalıdır. Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası koşullarına göre projede ayrıca ilgili Avrupa Birliği (AB) Direktifleri de uygulanmalıdır. Proje ile ilgisi olan anahtar AB Direktiflerinin kısa bir açıklaması dahil olmak üzere düzenleyici bir çerçevede toplanan geçerli milli kanun ve yönetmelikler EK B’de verilmiştir.

1.4 ÇSED Sürecinde Önemli Adımlar

1.4.1 Genel Bakış

Çevresel ve sosyal konuların proje döngüsü ile birleştirilmesi sürdürülebilir bir gelişime katkıda bulunmayı hedefleyen tüm projelerin vazgeçilmez bir parçasıdır. Bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme süreci bu birleşimi sağlayan en etkili yol olarak görülmektedir. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme fiziksel, biyolojik, kültürel ve sosyo-ekonomik açıdan proje etkilerini öngören ve değerlendiren sistematik bir süreçtir. Bunu, projenin yapısı ve ölçeği ile bağlantılı olan olumsuz etkileri engellemek, azaltmak, iyileştirmek, dengelemek veya tazmin etmek için uygun azaltıcı tedbirlerin belirlenmesi takip eder. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme sürecinin anahtar basamakları Şekil 2-1’de gösterilmektedir.



Şekil 1-2: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme süreci

İlerleyen bölümlerde verilen bilgiler yukarıdaki şekilde gösterilen anahtar basamakları açıklamakta ve mevcut Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasında kabul edilen yaklaşımı sunmaktadır.

1.4.2 Seçme Eleme

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme sürecindeki ilk basamak belirli bir proje için bir etki değerlendirmesinin gerekli olup olmadığının belirlendiği inceleme aşamasıdır. Bu genellikle faaliyet türlerinin yer aldığı Finans Kurumu'nun kategorizasyon listesidir ve proje faaliyeti bu listeye dahil edilebiliyorsa Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi yapılmaktadır. ADN PPP A.Ş. potansiyel kredi sağlayıcı olarak Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası ve Uluslararası Finans Kurumu'na yaklaştığı için Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması bu kredi sağlayıcıların koşullarını karşılamak zorundadır.

1.4.3 Kapsam Belirleme

Kapsamın belirlenmesi Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasında ele alınacak anahtar başlıkları tanımlayan önemli bir basamaktır. Kapsamın belirlenmesinde değerlendirmede ele alınacak etki başlıkları kadar projeye çok az etki eden veya neredeyse hiç etkisi olmayan başlıklar da tanımlanmalıdır. Kapsamın belirlenmesi danışmanların paydaşlar ile birlikte başlattığı ve Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme sürecinin önemli bir parçasını oluşturan aşamadır.

Kapsamın belirlenmesi ve değerlendirme çalışmasını yaparken aşağıdaki konuların ele alınması oldukça önemlidir:

Proje Etki Alanının (EA) Tanımlanması: Proje Etki Alanı aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- Söz konusu alan (i) proje ve doğrudan sahibi olunan, işletilen veya yönetilen (yükleniciler dahil) ve projenin bir parçasını oluşturan müşteri faaliyet ve tesisleri; (ii) daha sonra veya farklı bir yerleşimde meydana gelen ve projenin neden olduğu planlanmamış ancak öngörülebilir gelişmelerden kaynaklanan etkiler; veya (iii) Projenin Etkilenen Toplulukların hayatta kalmalarının bağlı olduğu biyoçeşitlilik ve ekosistem üzerine dolaylı etkilerinden etkilenebilir. Projeden muhtemelen etkilenecek olan başlıca alanlar, tesisler ve topluluklar aşağıda liste halinde verilmektedir:
 - Ana hastaneyi (dört hastane ve Tanı ve Tedavi Merkezi dahil), Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon hastanesi, Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi ve trijenerasyon santrali dahil) kapsayan proje sahası. Bu alan Devlet Su İşleri (DSİ) arazisi olan ve yonca yaprak biçimindeki yol kavşak projesinin bir parçası olarak ayrılacak olan proje alanını kesen 400 m uzunluğundaki mevcut yolu içermektedir;
 - Proje alanından geçen ve yeri değiştirilecek olan Enerji İletim Hattı (EİH)
 - Aşağıdakiler dahil olmak üzere projenin inşaat ve işletme aşamasında kullanılması planlanan atık bertaraf alanları / tesisleri:
 - Hafriyat atığı bertaraf alanı
 - Adana Büyükşehir Belediyesi Evsel Atık Su Arıtma Tesisi
 - Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi Atık Gömme Tesisi
 - Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi Tıbbi Atık Sterilizasyon Ünitesi
 - Ruhsatlı atık bertaraf tesisleri

-
- Bölüm 4: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme ve Paydaşlar ile Anlaşma Kapsamı madde 4.4’de açıklandığı üzere sosyal etkilenme alanının bir parçasını oluşturan çevre topluluklar ve tesisler.
 - Projenin bir parçası olarak finanse edilmeyen ve finansal kapasitesi ve varlığı özellikle projeye bağlı olan ve sunduğu ürün ve hizmetler projenin başarılı bir biçimde işletilmesi için gerekli olan bağlı tesis veya işyerleri. Bu noktada, proje sahasına yakın bir noktada Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından yapılacak olan yonca yaprak yol kavşağı projesinin projeye bağlı bir tesis olarak kabul edilmediği belirtilmelidir. Bunun sebebi, Sağlık Bakanlığı tarafından sunulan resmi yazıda da açıklandığı gibi planlanan yonca yaprak yol kavşağının proje kapsamının bir parçası olmamasıdır (Ek A). Dahası, yonca yaprak yol kavşak projesinin ileriki yıllardaki trafik yükünü kolaylaştırmak amacı ile planlandığını belirten Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı Karayolları Genel Müdürlüğü ve Karayolları 5. Bölge Müdürlüğü arasında yapılan bir yazışma da bulunmaktadır (Ek A). Bu sebepten dolayı, bu projede tanımlanan bağlı bir tesis bulunmamaktadır.
 - Risk ve etki tanımlama süreci esnasında proje tarafından doğrudan etkilenen veya kullanılan alan ya da kaynaklarda kademeli etkiden veya diğer mevcut, planlanan veya tanımlanan gelişmelerden kaynaklanan kümülatif etkiler. Kümülatif etki değerlendirme kapsamının bir parçası olarak proje sahasına yakın bir alanda inşaat veya planlama aşamasında olan üç proje tanımlanmıştır. İlk proje Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme hazırlık aşamasında proje sahasının kuzeyinde bulunan devam etmekte olan okul inşaatıdır, ikinci proje planlanan yonca yaprak kavşak projesidir ve üçüncüsü ise Elektrik İletim Hattı’nın (EİH) yerinin değiştirilmesidir. Bu projelerin kümülatif etkileri aşağıdaki sebeplerden dolayı Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasında değerlendirilmemiştir:
 - İki okul binasının inşaatı (lise ve meslek lisesi) tamamlanmıştır ve inşaat firmasının da belirttiği gibi lisenin okula binası Aralık 2013 sonunda Adana İl Özel İdaresi’ne devredilmiştir. Sonuç olarak, projenin inşaat faaliyetleri ile çakışmamaktadır.
 - Bu aşamada yonca yaprak yol kavşak yapımının ne zaman başlayacağı belli değildir. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasının hazırlanması sırasında olası çakışma zamanı ve süresinin bilinmemesine bağlı olarak kümülatif etkiler değerlendirilmemiştir.
 - Bu aşamada Elektrik İletim Hattı’nın yer değişiminin ne zaman yapılacağı belli değildir. Türkiye Elektrik İdaresi Anonim Şirketi (TEİAŞ) ile koordinasyonu sağlamak ve Elektrik İletim Hattı’nın yer değişimi için gerekli çalışmaları yapmak Adana İl Sağlık Müdürlüğü’nün sorumluluğu altındadır. Adana İl Sağlık Müdürlüğü TEİAŞ ile görüşmelerine henüz başlamıştır. Adana İl Sağlık Müdürlüğü tarafından TEİAŞ’a gönderilen 01.04.2014 tarihli son resmi yazıda (Ek A’da verilmiştir) saha ziyaretlerinin yapıldığı ve Elektrik İletim Hattı’nın yerinin değiştirilmesinin kabul edildiği belirtilmektedir. Yazıda bunun yanı sıra Elektrik İletim Hattı’nın yerinin değiştirilmesi projesinin hazırlandığı ve onay için TEİAŞ’a sunulduğu da belirtilmektedir.
 - İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılacak olan ve trafik hareketinin artmasına neden olan trafik güzergahları.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme paydaşlarının Sağlık Bakanlığı ve Adana İl Sağlık İdaresi ile yaptığı görüşmelere dayanarak, bu aşamada hastanelerin kapatılıp kapatılmayacağı veya mevcut hastanelerde yeni düzenlemelerin yapılıp yapılmayacağı belli değildir. Herhangi bir hastanenin kapatılması durumunda kapatılacak olan hastane Proje Etki Alanına dahil edilecektir.

Çevre boyutları: Fiziki çevre (jeoloji, hidroloji, hidrojeoloji, zemin, hava, gürültü, vibrasyon, ışık gibi), biyolojik çevre (su ve kara ortamları ve flora / fauna, koruma alanları gibi), kültürel çevre (sit alanları gibi), sosyo-ekonomik çevre (insanlar, istihdam, gelir gibi) ve hasta ve işçilerin sağlık ve güvenliği çevre boyutları arasında yer almaktadır.

Etki türleri: Projeden kaynaklanan etki türleri aşağıdakileri içermektedir:

- Etki sonucu: yararlı veya zararlı
- Zaman boyutu: kalıcı etkiler (arazi kaybı gibi), geçici etkiler (inşaat aşamasındaki toz gibi) ve uzun vadeli etkiler (işletme aşamasındaki gürültü gibi)
- Etkinin doğası: projeden kaynaklanan doğrudan etkiler (hava, gürültü kirliliği gibi), projeden kaynaklanan diğer değişiklikler neticesinde meydana gelen dolaylı etkiler (işgücüne bağlı olarak nüfus akışı gibi) ve başlayan etkiler (projenin teşvik ettiği endüstriyel gelişmeler gibi)
- Düzenli olmayan etkiler (deprem, kaza gibi)
- Projenin planlı gelişimi veya diğer mevcut/planlanan projelerden kaynaklanan kümülatif etkiler

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasının bir parçası olarak bir Kapsam Belirleme çalışması yapılmış ve Ekim 2013 tarihinde bir Kapsam Belirleme raporu düzenlenmiştir. Rapor ADN PPP A.Ş. tarafından sunulan proje dokümantasyonunun, ikinci kaynaklar ve arazi çalışmalarında toplanan çevresel ve sosyal bilgilerin ve uluslararası standartların incelemesine dayandırılmıştır. Kapsam belirleme çalışmasının sonuçları Bölüm 4: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme ve Paydaşlar ile Anlaşma Kapsamı başlığı altında sunulmaktadır.

1.4.4 Mevcut Durum Veri Toplama

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme sürecinin bir sonraki basamağı ise projenin inşaat ve işletme etkileri değerlendirilirken mevcut taban çizgi koşullarını belirlemek için veri toplanmasıdır (önerilen gelişme olmadan önceki koşullar gibi). Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasını yaparken aşağıdaki kaynaklar kullanılarak mevcut çevresel ve sosyal taban çizgi koşulları hakkında bilgi toplanmıştır:

- ADN PPP A.Ş. ve danışmanlarının hazırladığı teknik raporlar
- İkincil veri kaynakları (mevcut yayınlanmış malzeme ve dokümanlar, devlet kurumlarının, araştırma kurumlarının ve diğer ilgili kurumların hazırlamış olduğu haritalar)
- Proje sahası ve çevresine ait havadan çekilmiş fotoğrafların incelenmesi
- Saha çalışması sonuçları

Taban çizgisi verisinin toplanmasına kapsam belirleme aşamasında başlanmış ve değerlendirme sürecini desteklemek için devam edilmiştir. Taban çizgisi çalışmaları ve sonuçları Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesinin ilgili bölümlerinde açıklanmıştır.

1.4.5 Etkilerin Değerlendirmesi

Olası etkilerin değerlendirilmesi etkilenen değer/kaynak hassasiyeti/alıcıların belirlenmesi, etki büyüklüğünün tahmin edilmesi ve etki büyüklüğünün ölçülmesi ile yapılmaktadır. Bunu önemli anahtar etkiler için azaltıcı tedbirlerin önerilmesi ve azaltıcı tedbirlerin uygulanmasından sonra geride bir etki kalıp kalmadığının değerlendirilmesi takip etmektedir.

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

Etki büyüklüğü projenin çevreyi ne derece ve ne kapsamda değiştireceğine bağlıdır ve genellikle proje aşamalarına göre değişir. Aşağıdakiler dahil ancak bunlar ile sınırlı olmamakla birlikte etki büyüklüğünün belirlenmesinde göz önüne alınması gereken çeşitli faktörler bulunmaktadır:

- Etki alanı
- Mevcut taban çizgisi koşullarından sapma
- Alıcı ve kaynakların hassasiyeti ve önemi
- Değişimin yapısı, ölçeği, kapsamı, sıklığı ve süresi
- Projenin zamanlaması ve süresi

Etkinin büyüklüğü uygulanabildiği sürece yukarıda listelenen faktörlere göre belirlenir. Etkinin yapısına bağlı olarak etki büyüklüğü matematiksel modeller (gürültü, hava kalitesi gibi) ve matematiksel modeller ile gösterilemeyen etkilerin profesyonelce muhakeme edilmesi ile (ekoloji üzerine etkiler gibi) tahmin edilir. Fiziksel, biyolojik ve sosyal çevreler için etki büyüklüğünü belirlemek için gerekli kriterler aşağıdaki Tablo 1-1’de verilmiştir. Etki büyüklüğünü belirlerken etkilerin hafife alınmamasını sağlamak için konservatif varsayımlar sıklıkla kullanılır.

Tablo 1-1: Etki büyüklüğünü belirlemek için kullanılan kriterler

Büyüklik	Açıklama
Fiziksel Çevre	
Önemsiz	Taban çizgisi koşullarında farkedilmez değişikliklere neden olan etkiler
Küçük	Etki sona erdiğinde fiziksel çevrenin asıl koşullarına döneceği projenin yakın çevresinde görülen geçici veya kısa vadeli etkiler
Orta	Proje sahasının sınırları dışına çok az geçen ve/veya belirlenen düzenleyici sınır değerlerin üzerine çok az çıkan ancak herhangi bir kaynak / alıcı / sürecin bütünlüğünü uzun vadede tehdit etmeyen geçici veya kısa vadeli etkiler
Büyük	Tanımlanan düzenleyici sınır değerleri aşan ve geri dönülemez olan ve fiziki çevrede geniş bir alanda bir dizi büyük değişikliğe neden olan etkiler
Biyolojik Çevre	
Önemsiz	Taban çizgisi koşullarında farkedilmez değişikliklere neden olan etkiler
Küçük	Alanda yaygın görülen bir dizi türü etkileyen ancak tüm nüfusu etkilemeyen geçici etkiler, yerleşik habitat kaybı
Orta	Alanda yaygın görülen türlerin nüfusunda değişikliğe neden olan ve nüfusun uzun vadeli bütünlüğünü tehdit etmeyen etkiler
Büyük	Yasal özel koruma alanlarını ve nadir / tehdit altında / nesli tükenmekte olan türleri tehdit eden ve geri dönüş imkanı olmayan etkiler
Sosyo-ekonomik Çevre	
Önemsiz	Toplum veya sosyo-ekonomik değerlerde farkedilemeyen etkiler

Büyükölük	Açıklama
Küçük	Geri dönüşü olabilen ve toplum veya sosyo-ekonomik değeri etkilemeyen geçici etkiler
Orta	Statü değışikliğine neden olan ancak tüm toplum veya değeri denmesini tehdit etmeyen toplum veya sosyo-ekonomik değeri lerde görülen etkiler
Büyük	Statüde uzun vadeli değışikliğe neden olan toplum veya sosyo-ekonomik değeri lerde görülen etkiler

Kaynak/alıcıların değeri/hassasiyeti ile ilgili kriterler Tablo 1-2’de verilmiştir.

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

Etkilenen kaynak veya alıcının değeri veya hassasiyeti	Açıklama
Fiziki Çevre	
Önemsiz	Değişime dirençli fiziki kaynak / alıcılar
Düşük	Geniş bir fiziki çevrede önemli olmayan ve etkiden sonra kendi asıl koşullarına dönebilen fiziki kaynaklar / alıcılar
Orta	Bölgede önemli olan ve etkiden uzun bir süre sonra kendi orijinal koşullarına dönebilen ve bölgede önemli olan fiziki kaynaklar / alıcılar
Yüksek	Etkiden sonra kendi orijinal koşullarına dönemeyen fiziki kaynaklar / alıcılar
Biyolojik Çevre	
Önemsiz	Çok az önemli olan veya hiç önemli olmayan biyolojik çevre bileşenleri
Düşük	Bölgede yaygın olan ancak koruma altında bulunmayan biyolojik çevre bileşenleri
Orta	Yaygın olan 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 olan şekilde listelenen biyolojik çevre bileşenleri
Sosyo-ekonomik Çevre	
Önemsiz	Kaynak, ekonomik, kültürel ve sosyal açıdan önemli olmayan varlıklar
Düşük	Kaynak, ekonomik, kültürel ve sosyal açıdan önemli olmayan ve etkilenen değeri lere alternatifi bulunan varlıklar
Orta	Tüm proje alanında önemli olmayan ancak yerel açıdan önemli bir role sahip olan varlıklar (varlık tabanı, geçim kaynağı)
Yüksek	Ulusal ve uluslararası mevzuatlar ile korunan varlıklar

Bu etkilerin önemine etki büyüklüğü ve kaynak/alıcı değeri/hassasiyeti belirlendikten sonra karar verilir. Etkinin büyüklüğü (i) tetiklenmesi beklenen kaynak veya sistemin değeri ve öneminin ve (ii) söz konusu kaynak ve sistemde meydana gelen etki büyüklüğünün bir ürünüdür.

Etkinin önemi aşağıdakiler dikkate alınarak değeri lendirilmektedir:

- Yasama, politikalar, yönetmelikler ve standartlar
- Etki alanı
- Etkilenen kaynak miktarı
- Etkilerin sürekliliği
- Kaynakların durumu
- Kaynakların hassasiyeti, düzenleyici konumu
- Toplumsal değeri

Önem değerlendirmesi Tablo 1-3'te gösterilmiştir.

Tablo 1-3: Önem değerlendirmesi

Etkilenen kaynak veya alıcının değer veya hassasiyeti	Etki Büyüklüğü			
	Önemsiz	Küçük	Orta	Büyük
Önemsiz	Önemli değil	Önemli değil	Önemli değil	Küçük
Düşük	Önemli değil	Önemli değil	Küçük	Orta
Orta	Önemli değil	Küçük	Orta	Büyük
Yüksek	Küçük	Orta	Büyük	Büyük

Bu değerlendirmenin amaçları açısından etkiler aşağıdaki gibi kategorize edilmiştir:

- Önemli değil: Etki herhangi bir kontrol gerektirmez.
- Küçük etki: Etki doğru uygulama yönetim tedbirleri kullanılarak kontrol edilebilir.
- Orta Etki: Uygulanabilir ve maliyet etkin azaltıcı tedbirler uygulanarak etki makul bir seviyeye çekilebilir (mümkün olduğunca düşük seviyeye).
- Büyük Etki: Bu daha fazla hafifletmenin mümkün olmadığı bir etkidir ve telafi veya dengeleme tedbirleri almak gereklidir.

Her bir etki türü için, gerekli olan önem kriterleri bu raporun ilgili bölümlerinde sunulmaktadır. Etkiler ESK'nın ilk saha hazırlığı ve ilerleyen çalışmalar ve inşaatın işletme aşamasına dek projenin anahtar aşamaları için değerlendirilmiştir. ESK ileride mümkün olduğunca yerinde kalmayı ve çalışmaya devam etmeyi öngördüğü için projenin işletmeden alınması hakkında bir değerlendirme yapılmamıştır.

1.4.6 Azaltma Önlemlerinin Tanımlanması

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesinin önemli bir amacı da gelişimin etkilerinin azaltılması yollarını tanımlamaktır. Bu sebepten dolayı, tanımlanan etkilerin değerlendirmesini takiben önemli etkileri engellemek, en aza indirmek veya telafi etmek amacı ile her bir etki için azaltıcı tedbirler tanımlanmaktadır. Azaltıcı tedbirler arasında ayrıca çevresel ve sosyal yarar sağlayan tedbirler de yer almaktadır. Azaltıcı tedbirler uygulandıktan sonra geride kalan etkiler ise daha sonra Madde 1.4.5'te açıklanan aynı kriterlere göre değerlendirilecektir.

Hafifletme, belirli etkilere işaret etmek için tedbirlerin tasarım, mühendislik, modifikasyon ve uyarlanmasıyla değişiklik yaparak gerçekleştirilmektedir. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi sırasında azaltıcı tedbirler Türk yönetmelik gerekliliklerine, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası ve Uluslararası Finans Kurumu koşullarına ve uluslararası doğru uygulamalara göre tanımlanmıştır. Tanımlanan tedbirler ADN PPP A.Ş. ile birlikte ele alınmış ve Kabul edilmiştir ve Ek C'de verilen Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nda sunulmaktadır. Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nda tanımlanan tedbirlerin uygulanması, bu tedbirlerin verimli olmasını sağlamak amacı ile projenin inşaat ve işletme aşamalarında ADN PPP A.Ş. tarafından takip edilecektir.

1.4.7 Belirsizlikler

Bu Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi ADN PPP A.Ş. 'den alınan bilgilere ve bu bilgilere göre Bölüm 2'de yapılan Proje Açıklamasına dayanarak hazırlanmıştır. Proje açıklaması ELC'ye sunulan

ihale dokümanları ile kavramsal tasarım dokümanlarına göre yapılmıştır. Projenin detaylı tasarımı halen devam etmektedir. Detaylı çalışmalar ticari alan ve teknik ünitenin tasarımına göre tamamlanacaktır. Bununla birlikte, hastanelerin tasarımında önemli değişiklikler beklenmemektedir. Tüm hastaneler ve yukarıda bahsedilen diğer üniteler tanımlanan proje sahasında yer alacaktır ve etki değerlendirme kapsamında ele alınmıştır. Bu sebepten dolayı mevcut belirsizliklerin projenin tanımlanan etkilerine önemli ölçüde etki yapması beklenmemektedir. Diğer taraftan, belirsizliklere işaret etmek amacı ile tanımlanan azaltıcı tedbirlerin yeterli olup olmadığını veya herhangi bir azaltıcı tedbirin düzeltilmesine ihtiyaç olup olmadığını anlamak için ADN PPP A.Ş. tarafından takip yapılacaktır.

1.4.8 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)

Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı, Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesinin projenin her aşamasındaki olumsuz etkiler için tanımlanan tüm tedbirlerin belirlendiği bir parçasını oluşturmaktadır. Bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı, Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesinin bir parçası olarak geliştirilmiştir ve azaltıcı tedbirleri, azaltıcı tedbirlerin uygulanmasından sorumlu tarafları, zamanlama, izleme ve denetleme koşullarını içermektedir. Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı etkiyi önlemeye ve bunun mümkün olmadığı yerlerde muhtemel etkiyi makul seviyeye düşürmek veya en aza indirmek için teknik ve mali açıdan makul ve maliyet etkin azaltıcı tedbirleri sunmaya odaklanmıştır. Projenin Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı bu raporun EK C bölümünde sunulmaktadır. Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı proje boyunca gerekli görülen ilave azaltıcı tedbirler ile birlikte sürekli güncel tutulacaktır.

Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nın uygulanması ADN PPP A.Ş. tarafından uluslararası standartlara (kalite için: ISO 9001, çevre için: ISO 14001 ve iş sağlığı ve güvenliği için: OHSAS 18001) göre geliştirilecek olan Projeye Özel Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS) ile projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca yapılacaktır. Bölüm 16: Çevresel ve Sosyal Yönetim başlığı altında çevresel ve sosyal yönetim hakkında kısa bir bilgi verilmektedir.

1.4.9 Paydaş Katılımı

Etkilenen ve/veya ilgili kişilere, gruplara ve kurumlara etki değerlendirme ve azaltıcı tedbirlerin tanımlanması sırasında dikkate alınacak olan proje hakkındaki görüş ve fikirlerini ifade etme olanağı sunmayı hedefleyen paydaşlar ile anlaşma Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesinin ayrılmaz ve önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Uluslararası en iyi uygulamalara göre paydaşlar ile anlaşmanın kapsam belirleme aşamasında başlaması ve Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi boyunca devam etmesi tavsiye edilmektedir. EBRD PS 10 ve IFC PR 11 paydaşlar ile anlaşmaya proje boyunca devam eden ve bilgilerin gizli tutulması gereken bir süreç olarak tanımlanmaktadır.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması boyunca paydaşlar ile sistematik bir iletişim oluşturmaya yardımcı olmak amacı ile proje için bağımsız bir Paydaş Katılım Planı (SEP) geliştirilmiştir. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasının bir parçası olarak ele alınan paydaşlar ile anlaşma faaliyetlerinin detayları Bölüm 4: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme ve Paydaşlar ile Anlaşma kapsamı başlığı altında verilmektedir. Bunun yanı sıra, Proje Bilgi Dokümanı, Proje Bilgi Broşürü ve düşünce formlarının kamu ile paylaşıldığı projeye özel bir web sitesi hazırlanmıştır. (<http://pppadanahastanesi.com/index.html>).

1.5 ÇSED Raporunun Özeti

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Raporu'nun diğer bölümleri aşağıda verilmiştir:

- Bölüm 2: Projenin Tarifi
- Bölüm 3: Kurumsal ve Düzenleyici Çerçeve
- Bölüm 4: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme ve Paydaşlar ile Anlaşma Kapsamı
- Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar
- Bölüm 6: Jeoloji, Zemin 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

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Raporu aşağıdaki Ekler ile desteklenmektedir:

- Ek A: Türk ÇED Gerekliliği, Yonca Tipi Kavşak Bağlantı Yolu ve Enerji İletim Hattı (EİH) 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 Bilgi
- Ek F: Jeoloji, Zemin ve Kirlenmiş Arazi Destekleyici Bilgi
- Ek G: Hidroloji ve Hidrojeoloji Destekleyici Bilgi
- Ek H: Atık Yönetimi Planı
- Ek I: Hava Kalitesi Destekleyici Bilgi
- Ek J: Gürültü Destekleyici Bilgiler
- Ek K: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Ekibi

2.0 PROJENİN TARİFİ

2.1 Projeye Genel Bakış

2.1.1 Proje Yandaşları

ADN PPP A.Ş., Sağlık Bakanlığı tarafından ihale edilen Proje Yapım İşleri ve Ürün ve Hizmetler Karşılığı hakkında teminat vererek bir Özel Amaçlı Kurum (Sağlık Bakanlığı ile yapılan Kamu Özel Ortaklık (KOÖ) anlaşması) olarak kurulmuştur. Proje sözleşmesi Sağlık Bakanlığı ve ADN PPP A.Ş. arasında 27 Haziran 2013 tarihinde imzalanmıştır. Sözleşme hükümleri uyarınca, ADN PPP A.Ş. 28 yıllık proje süresi boyunca Entegre Sağlık Kampüsünün (ESK) detaylı tasarım, yapım, ekipman sağlama, finans, işletim ve bakımından sorumlu olacaktır. Bu süre 3 yıllık yapım ve 25 yıllık işletim süresinden oluşmaktadır. Tıbbi hizmetlerin tedariki Sağlık Bakanlığı (SB) sorumluluğu altında olacaktır. 28 yıllık proje süresi sonunda ESK, SB'ye devredilecektir.

2.1.2 Arka Plan

Türkiye’de 2003 yılından önceki sağlık hizmetleri sistemi, söz konusu sistemin hem tedarikçileri hem de alıcıları tarafından duyulan memnuniyetsizlik ve farklı alt nüfusların sağlık hizmetine erişimde yaşadığı eşitsizlikler içeren çeşitli parçalara ayrılmış bir karşılık ve finans sistemi olarak kendini gösteriyordu. Sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan eşitsizlikler nüfusun sadece küçük bir azınlığının zamanında ve görece daha kaliteli sağlık hizmetine erişebildiği yerlerde çözümlenmesi gereken en önemli sorundu. Bu durum 2003 yılında Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) girişimini tetikleyerek Türkiye’de sağlık hizmetlerini güçlendirme ihtiyacına yol açmıştır. Programın amacı bir dizi reform ile birlikte sağlık hizmetlerinin kalite ve verimini arttırmak ve sağlık hizmetlerine erişimi yükseltmektir. Taahhüt edilen başlıca reformlar aşağıda özetlenmiştir:

- Tüm kamu sağlık tesisleri Sağlık Bakanlığı çatısı altında toplanmıştır. Bu, devlet sağlık hizmetlerini tek bir çatı altında birleştirmek için atılan ilk adımdır. Bu birleştirme tüm kamu tesislerinin tüm halka açılmasına yol açmış ve sağlık hizmetlerine erişimde eşitlik için atılan ilk adım olmuştur.
- Sağlık hizmetlerinin finanse edilmesi büyük bir yeniden yapılandırmayı gerektirmiştir. Sosyal sağlık hizmetlerini de kapsayan sosyal sigorta fonları Sosyal Sigortalar Kurumu’na transfer edilmiş ve herkesin sosyal sağlık hizmetleri sigortası sistemine ilk defa katılması ile birlikte devredilen sosyal güvenlik sisteminde daha önce yer alanları da kapsayan yeni bir Genel Sağlık Sigortası Sistemi (GSSS) 2008 yılında kurulmuştur. GSSS’nin eksiksiz bir şekilde uygulanmasının hız kazanması ile birlikte daha önceki (bölümlere ayrılmış) sosyal sağlık hizmetleri sisteminden sağlanan faydalar eşitlenmiş ve tüm nüfus aynı yararları içeren bir paket şemsiye altında toplanmıştır.
- Pilot bir aile hekimi sistemi başlatılmış ve daha sonra 2010 yılının sonunda tüm nüfusu kapsayacak şekilde yaygınlaştırılmıştır.
- Sağlıkta Dönüşüm Programı hastanelerin idari ve mali özerkliğini arttırmayı amaçlamıştır. Hastane sektöründe 2003 yılından sonraki belli başlı gelişmeler özel sektörün rolünü arttırmaya odaklanmıştır. Buna göre, özel sektör ile işbirliği yaparak sağlık tesislerinin yapım, yenileme ve yönetimini planlamak amacı ile Sağlık Bakanlığı, Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü’nde bir KOÖ Departmanı kurulmuştur.

Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında, Sağlık bakanlığı 22 ilde farklı büyüklüklerde ve yatak kapasitesinde 30 sağlık kampüsü geliştirmeyi planlamaktadır. Sağlık kampüsleri Türkiye’de sağlık hizmeti ihtiyaçları, coğrafik yapı, hasta akışı, erişilebilirlik ve sosyo-ekonomik koşullara göre belirlenen 29 sağlık bölgesinde hizmet sunacaktır. Her bir sağlık bölgesi için, söz konusu sağlık bölgesinin merkezi olarak bir il belirlenmiş ve diğer iller bu merkez ile bağlanmıştır. Şu ana kadar farklı planlama ve inşaat aşamalarında olan 20 sağlık tesisi projesi başlatılmıştır. Adana Sağlık Hizmetlerinde Yatırım Projesi ise bu 20 projeden birisidir ve Adana, Hatay ve Osmaniye illerini kapsayan 13. sağlık bölgesi için hizmet sunacaktır. Bu üç il içinde Adana ili nüfus yoğunluğu, karayolu ulaşım araçlarına erişim kolaylığı, sağlık alanında işgücü ve mevcut sağlık tesislerinin koşulları ve hizmet teslim kapasitesi göz önüne alınarak 13. sağlık bölgesi olarak belirlenmiştir.

Sağlıkta Dönüşüm Programı’nın bir parçası olarak Sağlık Bakanlığı sağlık kampüsü planlamasını başlıca dört sebep/ihtiyaca dayanarak ele almıştır:

- Tüm ülkede sağlık hizmetlerinin verimliliği;
 - Tüm ülkede tedavi çeşitliliğinin yaygınlaştırılması ve kolay erişimin sağlanması
 - Sağlık alanında bölgesel bir gelişimin tamamlanması
 - Hizmet kalitesinin artırılması
 - Maliyet etkin sağlık hizmetinin sunulması
- Toplumun ihtiyaçları;
 - Yeterli sayıda yatak ve uygun yatak kalitesi
 - Yakın alanda özel ekip hizmeti
 - Yeni tedavi teknolojilerinin uygulanması
 - Tedavi hizmetlerinde yeni konseptlerin geliştirilmesi (ayaklı hasta cerrahisi, gündüz hastanesi gibi)
- Hastalar;
 - Hastaneye yatma süresinin kısaltılması
 - Hasta sevkini azaltılması
 - Hastane enfeksiyonlarının azaltılması
 - Hasta güvenliğinin artırılması
 - Hasta memnuniyetinin artırılması
- Çalışanlar;
 - Çalışanların güvenlik ve memnuniyetinin artırılması
 - İşgücü ve hizmet kalitesinin artırılması
 - 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, Adana ESK, Sağlık Bakanlığı tarafından sunulan teknik standartlar ve ön tasarıma dayanarak başarılı istekliler tarafından en fazla 40 yıllığına kiralanacak olan sağlık kampüslerinin yapımını içeren bir Yap-Kirala-Devret şeklinde bir Kamu Özel Ortaklığı (KÖO) modeli olarak uygulanacaktır. KÖO modeli ile ilgili düzenleme Bölüm 3: Kurumsal ve Düzenleyici 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 yatırımında özel sektörün mali kaynaklarının kullanılması, özel sektörün proje sürecinde hızlı

karar alma ve karar uygulama mekanizmalarının birleştirilmesi, risklerin devlet ve özel sektör arasında paylaşılması ve kamu sektörü tarafından uygulandığı takdirde sağlık kampüsleri için 10 yıla kadar varan yapım süresinin kısaltılması gibi anahtar unsurları gerektirmektedir.

2.1.3 Projeyle Duyulan İhtiyaç

Adana ili Akdeniz Bölgesi'nde yer almaktadır ve 2125635 (2012 verileri) nüfus ve 17,253 km² alana sahiptir. Adana ili kendisini çevreleyen Mersin iline 85 km uzaklıkta, Osmaniye iline 99 km uzaklıkta, Hatay iline 188 km uzaklıkta, Niğde iline 192 km uzaklıkta ve Kayseri iline 319 km uzaklıktadır. Adana iline çevre illerden yüksek miktarda günlük nüfus akışı yaşanmaktadır. Merkezi yerleşimine bağlı olarak Adana ili hali hazırda hem Adana'da yaşayan hem de çevre iller ile diğer illerden gelen insanlara sağlık hizmeti sunmaktadır. Bunun yanı sıra hasta muayene oranının her yıl daha da arttığına dikkat etmek gerekmektedir.

Adana ilinde artan nüfusa paralel olarak sağlık hizmetleri ihtiyacı da artmaktadır. Adana ilinde sağlık Bakanlığı'na bağlı 11 devlet hastanesi, 1 psikiyatri hastanesi, 149 aile sağlığı merkezi, 31 acil servis, 1 ağız ve diş bakımı merkezi, 3 anne ve çocuk bakım ve aile planlama merkezi, 1 devlet sağlık laboratuvarı ve 4 verem savaş dispanseri bulunmaktadır. Adana ilinde bulunan devlet hastaneleri, üniversite hastaneleri ve özel hastaneler hakkında bilgiler Tablo 2-1'de verilmektedir. Hastanede ortalama kalma süresi devlet hastanelerinde daha düşük görünse bile bu ortalama kliniklere ilaveten acil ve diyaliz bölümlerindeki yatak sayısına göre alınmıştır. Bununla birlikte, kliniklerdeki doluluk oranı ele alındığında hastanelerdeki kliniklerin büyük çoğunluğunda doluluk oranının 100%'ü aştığı ve bunun da hasta tedavisinde gecikmeye neden olduğu görülmektedir.

Tablo 2-1: Adana ilindeki hastanelerin dağılımı (2011 yılı verileri)

Hastane türü	Hastane sayısı	Yatak sayısı	Personel sayısı	Yatak doluluk oranı (%)	Hastanede Ortalama kalma süresi
Sağlık Bakanlığı'na bağlı hastaneler (Devlet hastaneleri)	11	3,463	8,328	73	4,8
Üniversite hastaneleri	2	1,735	3,720	82	5,2
Özel hastaneler	12	920	3,358	59	2,1
Toplam veya Ortalama	25	6,118	15,406	74	4,3

Kaynak: Adana İl Valiliği resmi web sitesi.

Adana ilinde 10,000 kişi başına düşen yatak sayısı her geçen yıl artsa bile (Devlet hastanelerindeki yatak kapasitesi 2007 ve 2009 yılları arasında 1,540'tan 3,474'e yükselmiştir) Tablo 2-2'de de görüleceği üzere bu oran dünya ve Avrupa Birliği'ndeki değerler ile karşılaştırıldığında düşük kalmaktadır. Türkiye ve Adana ili arasındaki boşluğu kapatmak için yeni sağlık yatırımlarına ihtiyaç duyulduğu belirtilmelidir.

Tablo 2-2: 10,000 kişi başına düşen hastane yatak kapasitesinin karşılaştırması (2010 yılı verileri)

Dünya	Avrupa Birliği	Türkiye (2011 yılı)	Adana
30	55,4	26	29*

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Yıllık Sağlık İstatistikleri – 2011, *Sağlık Bakanlığı, Yataklı Hasta Sağlık Merkezi Planlama Kılavuzu, 2011.

Adana ilinde yer alan devlet hastanelerinin listesi yatak sayısı, toplam arazi, kapalı alan ve yatak başına düşen kapalı alan bilgilerine göre Tablo 2-3’de verilmiştir. Adana ilindeki merkez ve ilçe hastaneleri ele alındığında binaların eski olduğu (en büyük hastanelerden biri olan Adana Devlet Hastanesi 177 yıllıktır) ve üç ve daha fazla yataklı odaların bulunduğu koğuşların yoğun olduğu ve bu oranın toplam yatak kapasitesinin yaklaşık olarak 50%’sini temsil ettiği görülmektedir.

Tablo 2-3: Adana ilindeki Devlet Hastaneleri (2008 yılı verileri)

Hastane Adı	Yatak sayısı	Toplam hastane arazisi (m ²)	Kapalı alan (m ²)	Yatak başına düşen kapalı alan (m ²)
Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi	910	107,796	50,145	55.1
Adana Devlet Hastanesi	311	29,460	21,218	68.2
Adana Çukurova Devlet Hastanesi*	649	45,660	43,490	67.0
Prof. Dr. Nusret Karasu Göğüs Hastalıkları Hastanesi*	187	13,087	7,391	39.5
Adana Doğum ve Çocuk Hastanesi**	149	8,265	10,625	71.3
Çukurova Doğum ve Çocuk Hastanesi**	250	19,662	10,000	40.0
Adana Dr. Ekrem Tok Psikiyatr Hastanesi	644	137,001	20,000	31.0
Adana Ceyhan Devlet Hastanesi	193	30,050	10,754	55.7
Adana Kozan Devlet Hastanesi	141	50,000	5,960	42.2
Adana İmamoğlu Devlet Hastanesi	30	14,960	3,300	11.0
Adana Tufanbeyli Devlet Hastanesi	27	9,880	958	35.4
Adana Karaisalı Devlet Hastanesi	19	3,756	1,267	66.6
Adana Pozantı 80. Yıl Devlet Hastanesi	40	3,382	4,120	10.3
TOPLAM	3,550	472,959	189,228	53.3

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Adana Birleşik Sağlık Kampüsü Ön Fizibilite Raporu, Mart 2010.

* İki hastane (Çukurova Devlet Hastanesi ve Prof. Dr. Nusret Karasu Göğüs Hastalıkları Hastanesi) 2011 yılında birleştirilmiş ve Adana Çukurova Dr. Akım Tüfekçi Devlet Hastanesi adını almış ve 720 yatak kapasiteli bir hastaneye dönüştürülmüştür.

** İki hastane (Adana Doğum ve Çocuk Hastanesi ve Çukurova Doğum ve Çocuk Hastanesi) 400 yatak kapasiteli bir hastane oluşturmak için 2009 yılında birleştirilmiştir.

Hastanelerin birçoğu Adana il merkezindeki yüksek nüfusa ve Adana ilinin bölgedeki diğer illere hizmet sunma statüsüne paralel olarak Adana il merkezinde yer almaktadır. Bu hastaneler bu kısıtlı alanlarını fiziksel olarak genişletme olanağına sahip değildir. Adana il merkezinde yer alan bu hastanelerde tıbbi cihaz ve ekipman teknolojisini değiştirip geliştirmeyi desteklemek için uygun alanlar bulunmamaktadır. Dahası, hastaneler çok eski olduğu için mevcut fiziksel yapıları etkin biçimde tamir etmek ve yenilemek de oldukça zordur. Yenileme söz konusu olduğunda bu neredeyse yeni bir hastane yatırımı kadar önemli miktarda masrafa yol açmaktadır. Bunun yanı sıra, ameliyat odası, yoğun bakım, acil müdahale, laboratuvar, görüntüleme merkezi, poliklinik gibi hizmet birimleri fiziksel yapı ve ekipman bakımından hastane standartlarını karşılamamaktadır. Adana il merkezindeki hastanelerin sadece dört tanesinde yoğun bakım yatağı bulunmaktadır.

Yukarıda açıklanan koşullar göz önüne alındığında mevcut hastaneler gerekli kalitede hizmet sunamamaktadır. Adana ESK, sağlık hizmetlerine bir veya iki yataktan oluşan 1,55* yatak kapasitesi sağlayacaktır.

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanelerine Olan İhtiyaç

Artan nüfus, gelişen teknoloji, sağlık kavramına bakış açısındaki değişiklikler ve insanların beklentileri toplumun sağlık alanındaki ihtiyaçlarında değişikliğe neden olmaktadır. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon sağlık hizmetlerine duyulan ihtiyaç da ülkedeki artan yaşlanma ve yüksek orandaki trafik ve iş kazalarına bağlı olarak artmaktadır. Bununla birlikte, Türkiye’de aktif rehabilitasyon hizmetleri sunmak için yatak kapasitesi hala yetersizdir. Mevcut Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastaneleri (mevcut 1,773 yatak kapasitesi) sadece rehabilitasyon hizmetlerinin çok azını karşılayan hastalara fizik tedavi hizmetleri sunabilmektedir. Buna ek olarak, mevcut Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastaneleri Ankara ve İstanbul gibi çok büyük illerde yer almaktadır ve buda hasta ve hasta yakınlarının bu illere seyahat etmesine neden olmaktadır. Adana hastanelerindeki fizik tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinin yatak kapasitesi 2008 verilerine göre 55’tir. Sağlıkta Dönüşüm Programı’nın bir parçası olarak, insanlar bu hizmetlere kendi illerinde veya yakın illerde ulaşabilsin, tedavi masrafları düşsün ve büyük illerdeki hastanelerde hasta yığılması önleminin diye Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastaneleri planlanmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan planlamaya göre Türkiye’deki sağlık bölgelerinde Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon hizmetleri için 3,586 yatak kapasitesi sağlanacak ve bunun 202 yatak kapasitesi de 13. sağlık bölgesine ayrılacaktır. 202 yatak kapasitesinin 150 tanesi Adana ESK projesi kapsamında yer alacaktır.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastaneleri

Türkiye’de şu anda adli psikiyatri hastanesi bulunmamaktadır. Türkiye’de Sağlık Bakanlığı sorumluluğu altında psikiyatri hastanesi olarak hizmet veren 8 hastane bulunmaktadır (bunlardan iki tanesi İstanbul’da ve diğerleri Manisa, Bolu, Samsun, Adana, Elazığ ve Trabzon illerinde olmak üzere). Psikiyatri hizmetleri ayrıca bazı Tam Teşekküllü Hastanelerde, üniversite hastanelerinde ve özel hastanelerde bulunmaktadır. Adli, kronik, bakım ve alkol ve madde bağımlılığı tedavisi dahil olmak üzere hepsi birlikte Türkiye’deki toplam yatak kapasitesi 7,356’dır (2010 yılı verileri). Sağlık Bakanlığı’na bağlı bu sekiz hastane ayrıca belirli bir bölgede bir dizi ile hizmet sunan bölge hastanesi olarak çalışmaktadır. Kendi illerinde tanı, tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerini alamayan hastalar kendi illerinden bu bölge hastanelerine sevk edilmektedir.

Adli psikiyatri alanında (yüksek güvenlikli adli psikiyatri dahil) yukarıda bahsedilen sekiz hastanenin sadece beş tanesinde yatak bulunmaktadır (İstanbul’da Bakırköy ve Manisa, Adana, Samsun ve Elazığ). Adli psikiyatri hizmetleri ayrıca, yukarıda bahsedildiği üzere, bölgesel düzeyde sağlanmaktadır. Türkiye’de adli psikiyatride toplam yatak sayısı 668’dir (551 adli ve 171 mahkumlar için) yani 100,000 kişi başına 0.9 yatak düşmektedir. Dahası, Türk Ceza Kanunu madde 32 uyarınca ‘suçun yasal içeriğini veya sonuçlarını algılama yeteneğinden yoksun veya cinnet nedeniyle fiillerini kontrol altına alma yeteneğini önemli ölçüde kaybetmiş olan bir kişi mahkum edilemez. Bununla birlikte bu kişiler hakkında güvenlik tedbirleri uygulanır’ ve Madde 57 uyarınca ‘Suçun işlendiği sırada zihinsel hastalığı olan kişi hakkında güvenlik tedbirlerinin uygulanması kararı mahkeme tarafından verilir. Mahkeme kararı uyarınca güvenlik tedbirine karar verilen akli dengesini yitirmiş kişiler tutulur ve tedavi amaçlı olarak yüksek güvenlikli sağlık kurumlarında koruma altına alınırlar’ denilmektedir. Şu anda, 668 yatağın 551 tanesi yüksek güvenlikli özelliklere sahip olmamasına rağmen bu yataklar Türk Ceza Kanunu Madde 57’de açıklanan amaca yönelik olarak kullanılmaktadır. Buna ilaveten, yetersiz yatak sayısına bağlı olarak görevlendirmeler de ileri tarihlere verilmektedir.

Yukarıda açıklananlara dayanarak, Sağlık Bakanlığı Türkiye’de ihtiyaç duyulan adli psikiyatri yatak kapasitesinin sayısını belirlemek amacı ile Dünya Sağlık Örgütü ve diğer özel uzmanlar ile birlikte çalışmaktadır. Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan Milli Zihin Sağlığı Eylem Planı (2011 – 2023) uyarınca 16 ilde toplam 2000 yatak kapasitesine sahip yüksek güvenli adli psikiyatrik hastane ve 5 ilde mahkum psikiyatri yatağın sahip toplam 350 yataklı psikiyatri hastanesi kurulmasına karar verilmiştir. Adana ESK 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatrik Hastane ile sağlık hizmetlerine katkıda bulunacaktır.

2.1.4 Detaylı Planlama Seviyesi

Adana ESK için ihale sürecinin bir parçası olarak Sağlık Bakanlığı tarafından bir Avan proje verilmiştir. Adana ESK’nın detaylı tasarımı Sağlık Bakanlığı ile imzalanan sözleşme gereği ADN PPP A.Ş.’nin sorumluluğundadır. Projeye yeni başlanmıştır ve henüz tamamlanmamıştır. Bu ÇSED çalışması Ekim 2013 tarihli tasarıma dayanmaktadır. Tasarımda önemli değişiklikler beklenmemekle birlikte zamanla değişikliğe ihtiyaç duyulduğu takdirde söz konusu değişiklikler ADN PPP A.Ş. tarafından incelenip değerlendirilecek ve bu ÇSED Raporu’nda tanımlananlardan farklı etkiler söz konusu olduğu takdirde ilgili ilave tedbirler tanımlanmalı ve uygulanmalıdır.

2.2 Adana İlinde Hastane Planlaması

Bölüm 2.1.3’te açıklandığı üzere, tüm Türkiye ve Adana İlinde yeni sağlık altyapı yatırımlarına ihtiyaç vardır. Hastalara gerekli sağlık hizmetlerini sağlayabilmek amacı ile Haziran 2011 tarihli Sağlık Bakanlığı Yataklı Hasta Merkezi Planlama Kılavuzu – Özet Kitapçığında belirtildiği üzere Türkiye’de tanımlı bütün bölgeler için Sağlık Bakanlığı tarafından planlama yapılmaktadır. Bu kılavuza göre, Adana İli için aşağıdaki planlamalar yapılmıştır:

- Şehir merkezinde yer alan 311 yataklı Adana Devlet Hastanesi 300 yatak kapasiteli kaliteli bir hastane olması için mevcut lokasyonunda yenilenecektir.
- Çukurova Dr. Akım Tüfekçi Devlet Hastanesi’ni (600 yatak kapasiteli) aşamalı bir yaklaşımla kurmak için Çukurova Devlet Hastanesi’nin bulunduğu yere 600 yatak kapasiteli hastane tasarımı yapılacaktır.
- 187 yatak kapasiteli Prof. Dr. Nusret Karasu Göğüs Hastalıkları Hastanesi’nin 910 yatak kapasiteli Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve 400 yatak kapasiteli Adana Doğum ve Çocuk Hastanesi ile yeniden kurulması.
- Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nin ek hizmet binası olarak kullanılan Seyhan Uygulama Merkezi’nin 200 yatak kapasiteli Tam Teşekküllü Hastaneye dönüştürülmesi planı.
- 250 yatak kapasiteli Doğum ve Çocuk Hastanesi, 520 yatak kapasiteli Bölge Hastanesi, 100 yatak kapasiteli Onkoloji Hastanesi, 150 yatak kapasiteli Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi ve 200 yatak kapasiteli Kardiyoloji Cerrahisi Hastanesi’nin yapımı.

Yeni hastanelerin yapımı ile ilgili bu planların Adana ESK planlaması ile tutarlı olduğu anlaşılmaktadır. Diğer taraftan, yukarıda verilen bilgilerde değişiklikler söz konusudur:

- 720 yatak kapasiteli bir hastane oluşturmak için 2011 yılında iki hastane (Çukurova Devlet Hastanesi ve Prof. Dr. Nusret Karasu Göğüs Hastalıkları Hastanesi) birleştirilmiş ve Adana Çukurova Dr. Akım Tüfekçi Devlet Hastanesi adını almıştır; ve

-
- 400 yatak kapasiteli bir hastane oluşturmak için 2009 yılında diğer iki hastane (Adana Doğum ve Çocuk Hastanesi ve Çukurova Doğum ve Çocuk Hastanesi) birleştirilmiştir. Bu durum öz konusu değişikliklerin Adana ilinde yapıldığını göstermektedir.

Yukarıda verilen bilgilerin dışında, mevcut hastanelerin potansiyel kapsamı hakkında mevcut planları anlamak amacı ile ESIA danışmanlığının bir parçası olarak danışmanlar Sağlık Bakanlığı ve İl Sağlık Müdürlüğü ile irtibata geçmiştir. Bu görüşmelere dayanarak bu aşamada bölgedeki bir hastanenin veya hastanelerin kapatılıp kapatılmayacağı veya mevcut hastaneler için yeni düzenlemelerin yapılıp yapılmayacağı (yatak kapasitesini azaltarak veya bazı üniteleri revize ederek) açık değildir. Adana ilinde özel bakım hizmeti merkezlerinin kurulması beklenmektedir. Bununla birlikte, danışmanlar bu gibi konuların sadece uzun vadede tanımlanabileceğini belirtmişlerdir.

2.3 Proje Alternatifleri

2.3.1 ‘Proje’nin gerçekleşmemesi’ Senaryosu

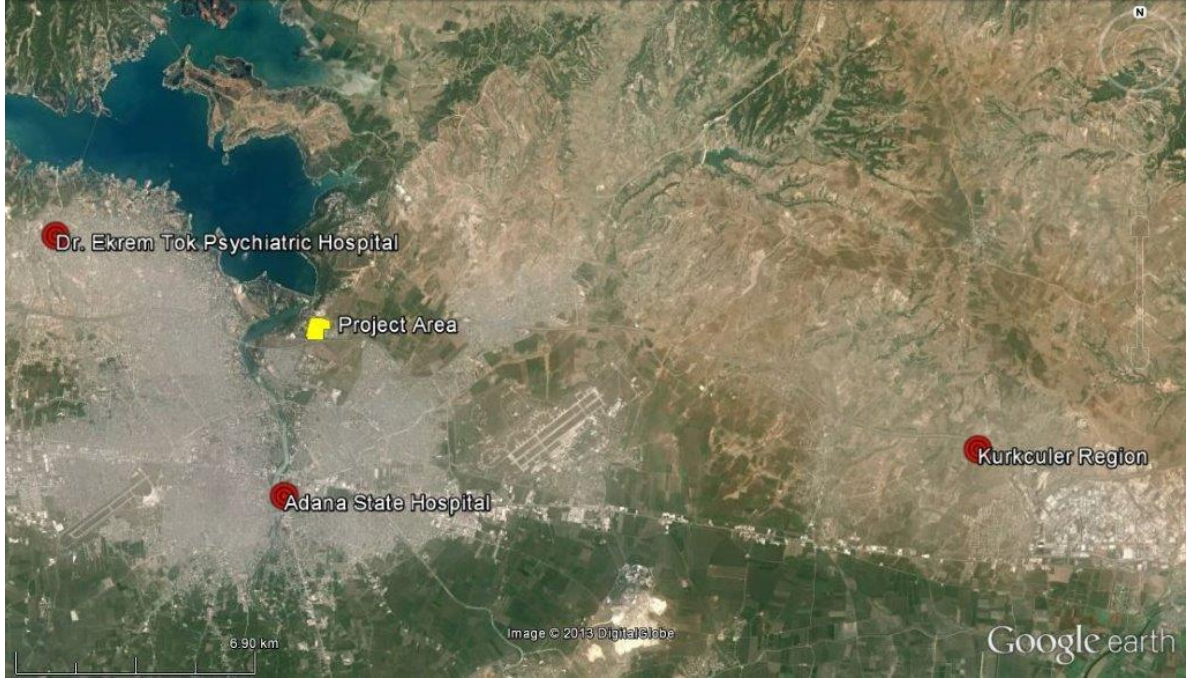
‘Proje Yok’ senaryosu proje geliştirmeme durumunu ifade etmektedir. Sonuç olarak, sağlık hizmetleri sistemi alanında hiç yeni yatırım olmayacak ve sağlık hizmetlerinin kalitesi daha iyi olmayacaktır. Adana ilinde yeterli yatak kapasitesine sahip gelişmiş ve modern sağlık hizmeti merkezlerine gösterilen talebe dayanarak Türkiye’de sağlık hizmeti planlaması talep ve hedeflerini karşılamak için projeler uygulanmalıdır.

2.3.2 Proje Sahası Alternatifleri

Adana Belediye Başkanlığı ile yapılan görüşmelerden elde edilen bilgilere dayanarak Adana ESK için farklı saha yerleşimleri değerlendirilmiştir. Tartışmalar ESIA paydaş anlaşma sürecinin bir parçası olarak yürütülmüştür. Belediye Başkanı Adana Büyükşehir Belediyesi’nin (ABB) Sağlık Bakanlığı tarafından yürütülen saha seçim sürecinde yer alacağını belirtmiştir. İmar ve çevresel koşullara göre uygun yerleşimler araştırılmıştır. Başlangıç olarak aşağıdaki özelliklere sahip üç yerleşim ele alınmıştır:

- Adana ilinin kuzey doğusunda yer alan Kürkçüler bölgesindeki bir alan
- Mevcut Adana Dr. Ekrem Tok Psikiyatri Hastanesi alanı
- Eski Adana Devlet Hastanesi çevresi

Bu yerleşimler ve nihai seçilen proje yerleşimi Şekil 2-1’de gösterilmektedir.



Şekil 2-1: Adana ESK için başlangıçta düşünülen yerleşimler ve nihai olarak seçilen proje yeri (sarı renk ile gösterilen yer)

Sağlık Bakanlığı tarafından Adana ESK için hazırlanan ön fizibilite çalışmasına dayanarak Dağcı Köyü’ndeki bir yerleşimin (Kürkçüler Beldesi’nde – Belediye Başkanı tarafından belirtilen yere benzer bir yer) başlangıçta düşünüldüğü anlaşılmaktadır. Maliye Bakanlığı resmi yazısında belirttiği üzere (Adana Defterdarlığı’na gönderilen 30.03.2011 tarih ve 009952 sayılı yazı) Dağcı Köyü’ndeki sahanın şehir merkezine uzak olması nedeni ile bu yerleşim şu andaki Yüreğir İlçesi’ndeki yerleşim ile değiştirilmiştir. Kamu ulaşımı ve benzer hizmetler ile Dağcı Köyü alanındaki altyapı hizmetlerinin karşılanmasının Adana ESK’nın desteklenmesi için yeterli olmayacağı belirtilmiştir. Bu sebepten dolayı Yüreğir İlçesi’ndeki yerin seçilmesinin daha uygun olduğu belirtilmiştir çünkü 1) sahaya erişim kolaydır, Dağcı Köyü’ndeki sahaya kıyasla sahaya araç, yay ve diğer araçlar ile ulaşım daha kolaydır; 2) arazinin topografisi / geometrisi ESK’nin inşası için daha uygundur; 3) park ve açık alan kullanımı için yeterli alan mevcut; 4) saha, sağlık kampüsünün dışındaki diğer tesislerin inşası için de daha uygun; 5) sahanın çevredeki diğer sağlık merkezleri ile potansiyel koordinasyonu var; ve 6) saha Hazine arazisidir. Yukarıda bahsedilen resmi yazıda seçilen sahanın ayrıca imar planında Sağlık Merkezi Alanı olarak tahsis edildiği de belirtilmektedir.

Belediye Başkanı ayrıca Yüreğir İlçesi’nde seçilen sahanın otoyol ve havaalanına yakınlığı nedeni ile erişilebilirlik açısından iyi bir yer olduğunu, ESK alanı yakınına planlanan yonca yaprağı kavşağın ESK’ye erişimde pozitif bir çözüm sunacağını ve alanda tıkanıklığı önleyeceğini belirtmiştir. Dahası, ESK’ye çok yakın olan bir alanda bir metro kurulması planlanmaktadır.

ESK sahası yakınına yukarıda bahsedilen yonca yaprağı kavşağın planlanması ile ESK için tahsis edilen alanın bir kısmı kavşak için kullanılacak ve bu durum ESK’nin kavşaktan kaynaklı kaybolan alanını karşılanması için ekstra araziye ihtiyaç duymasına neden olacaktır. Bu ekstra alan Hazine’ye ait olan ve şu anda Devlet Su İşleri (DSİ) 6. Bölge Müdürlüğü tarafından kullanılmakta olan komşu alandan tahsis edilecektir. ESK için gerekli olan arazinin tahsis edilmesi için Hazine, Sağlık Bakanlığı

ve DSİ 6. Bölge Müdürlüğü arasında gerekli yazışmalar ve anlaşma yapılmıştır. Proje için gerekli olan tüm alanı kapsayan 1/5,000 ölçekli nazım imar planı Adana Büyükşehir Belediyesi Kurulu tarafından 13.11.2013 tarihli karar ile onaylanmıştır. Onaylı nazım imar planı 26.11.2013 tarihinden başlayarak bir aylık süre boyunca duyurulmuştur. 12.02.2014 tarihli Adana Büyükşehir Belediyesi Kurul kararına dayanarak, söz konusu plana Adana Büyükşehir Belediyesi Kurulu tarafından Kabul edilmeyen üç itiraz yapılmıştır. Adana Büyükşehir Belediyesi İmar Planlama Dairesi'nden bir memurun yaptığı açıklamaya göre imar planı onaylanmıştır.

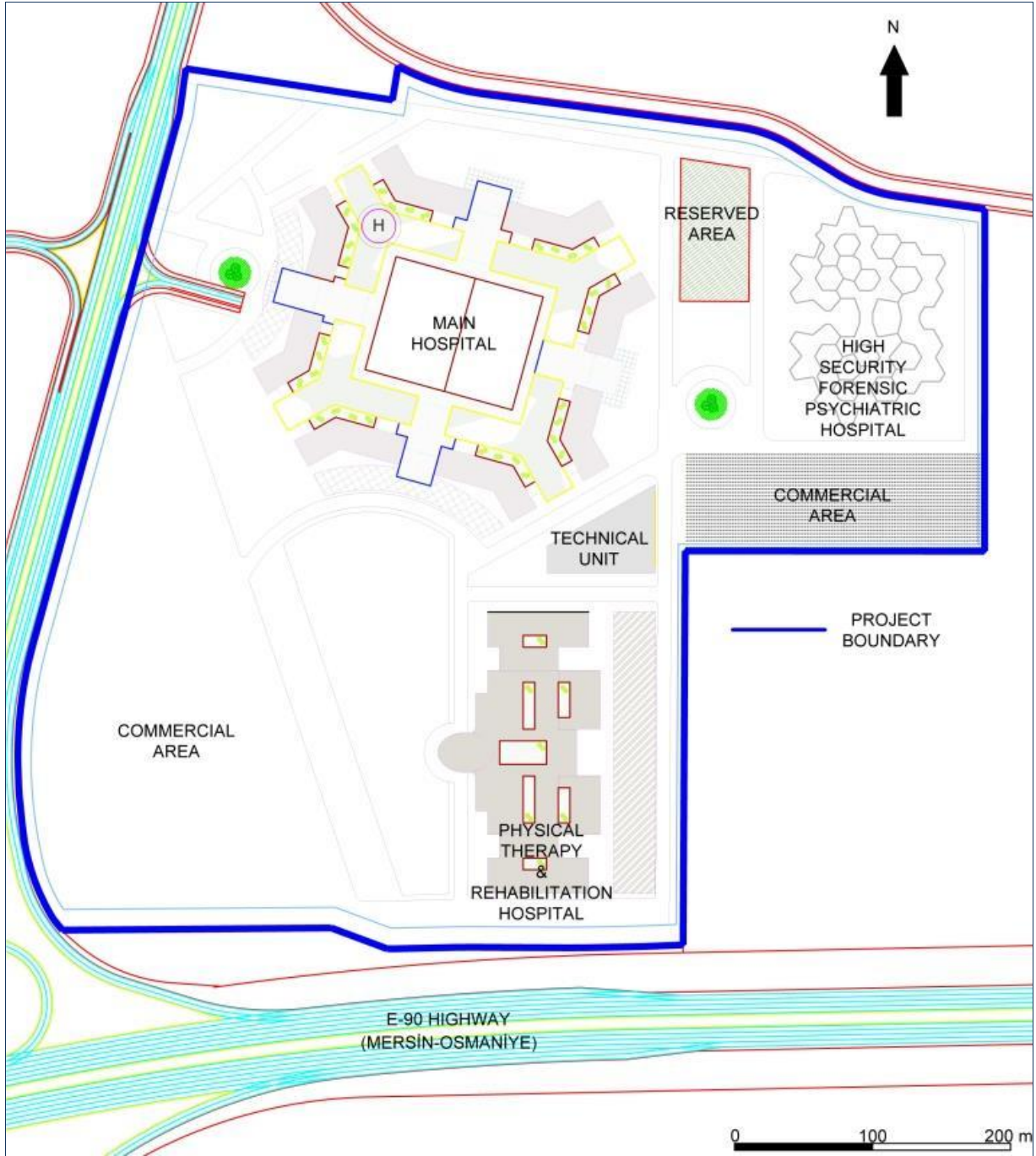
2.4 Proje Bileşenleri ve Tasarımı

2.4.1 Genel Bakış

Proje toplam 1550 yatak kapasitesine sahip 3 hastanelik entegre bir sağlık kampüsünün geliştirilmesinden oluşmaktadır. Bunlar 1,300 yatak kapasiteli Ana Hastane (AH), 150 yatak kapasiteli Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi (RH) ve 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesidir (YGAPH). Bu hastanelere ek olarak, sağlık destek tesisleri için bir ticari alan, bir adet teknik ünite binası, bir helikopter pisti ve bir adet trijenerasyon tesisi yer alacaktır. Hastaneler ve diğer birimlerin yerleşim planları Şekil 2-2 ve Şekil 2-3'te gösterilmektedir. Hastanelerin çizimleri Ek E-1'de verilmiştir.



Şekil 2-2: Hastane bileşenlerinin yerleşim planı ve görünümü



Şekil 2-3: Hastanelerin yerleşim planı

2.4.2 Ana Hastane (AH)

Ana Hastane, 'Tanı ve Tedavi (T&T) Merkezi'nin' yer alacağı ortak bir temeli çevreleyen dört adet yüksek hasta binasından oluşmaktadır. Dört adet yüksek binada 1,300 yatak kapasitesine sahip olan aşağıdaki özel hastaneler yer alacaktır:

- 182 yatak kapasiteli Onkoloji Hastanesi & 185 yatak kapasiteli Kardiyoloji ve Kardiyovasküler Hastanesi
- 349 yatak kapasiteli Kadın / Doğum & Çocuk Hastanesi
- 285 yatak kapasiteli Tam Teşekküllü Hastane
- 299 yatak kapasiteli Tam Teşekküllü Hastane

Ana Hastanede farklı birimlerdeki yatak kapasitesinin dağılımı Tablo 2-4'te verilmektedir.

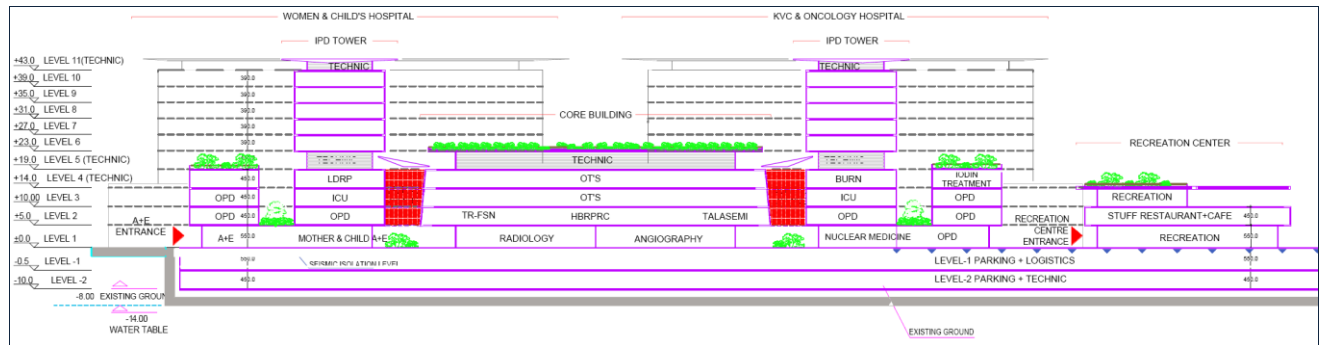
Tablo 2-4: Ana Hastanede yatak kapasitesi dağılımı

Hastane Ünitesi	Yatak sayısı
Akut tedavi ünitesi	952
Yoğun bakım ünitesi	180
Suit Oda	32
Mahkum koğuşu	14
Travma	10
Kemik iliği Transplantasyon Ünitesi	20
İşçi Doğum Sonrası İyileşme	27
Neonatal Yoğun Bakım Ünitesi	35
İyodin Tedavisi	8
Yanık Ünitesi	22
TOPLAM	1,300

Tanı & Tedavi ünitesinde anjiyografi ünitesi, gününbirlik cerrahi odaları, robot ilaç dağıtma ünitesi, total parenteral nutrisyon ünitesi, genetik hastalıklar merkezi, ileri patoloji ünitesi, talasemi laboratuvarı, hiperbarik ünitesi, in-vitro fertilizasyon ünitesi, kan nakli merkezi, radyoloji, radyasyon onkolojisi, nükleer tıp, kemoterapi, acil servis, endoskopi, ameliyathaneler, ameliyat öncesi / sonrası odaları, sterilizasyon ünitesi ve hemodiyaliz ünitesi yer almaktadır. Bunlara ek olarak 38 adet poliklinik bulunacaktır.

Ana Hastane'nin toplam inşaat alanı 351,852 m² olacak (kapalı park alanı ve koruma alanı dahil), ve bunun 232,824 m²'si hastane alanı olacaktır. 117,000 m² kapalı araba park alanına toplam 3,900 araba park edebilecektir. Koruma alanı 2,028 m² olacaktır.

Ana Hastane 11 katlı olacak ve bunun 2 katı bodrum kat olacaktır. Ana Hastane'nin genel bir kesit alanı Şekil 2-4'te gösterilmektedir.



Şekil 2-4: Ana Hastane'nin genel kesit alanı

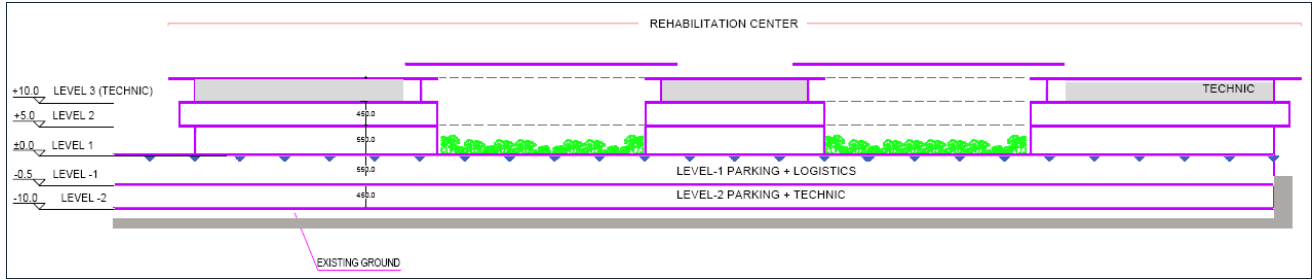
2.4.3 Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi (RH)

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi 150 yatak kapasitesine sahip olacaktır. Tanı & Tedavi ünitelerinde yataklı hasta tedavi alanları, radyoloji, protez – ortez laboratuvarı, 25 yataklı rehabilitasyon akut bakım, 20 fizik odası modülü, yürüme laboratuvarı, fiziko-terapi, diyet, omurilik

hasarı rehabilitasyonu, travmatik beyin hasarı, kamuya açık rehabilitasyon alanları ve rehabilitasyon destek alanları yer alacaktır.

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nin toplam inşaat alanı 48,865 m² (kapalı park alanı dahil) olacak ve hastane alanı 35,365 m² olacaktır. 13,500 m² kapalı araç park alanında toplam 450 araç park edebilecektir.

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi 3 katlı olacak ve bunun 2 katı bodrum kat olacaktır. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nin genel bir kesit alanı Şekil 2-5'te gösterilmektedir.



Şekil 2-5: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nin genel kesit alanı

2.4.4 Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi (YGAPH)

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi 100 yatak kapasiteli olacaktır.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi toplam 33,746 m² inşaat alanına sahip olacak (kapalı park alanı dahil) ve hastane alanı toplam 24,726 m² olacaktır. 9,000 m² kapalı park alanına toplam 300 araç park edebilecektir.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi 3 katlı olacaktır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi aşağıda açıklandığı gibi cinsiyet ve farklı güvenlik seviyesine göre düzenlenen kliniklerden oluşan farklı yataklı hasta bölümleri içerecektir:

- Ergen güvenlik hizmeti (yaşı 14 ile 18 arasında değişen ve çoğunluğu madde bağımlısı olan çocukların rehabilitasyon ve tedavisi için)
- Psikiyatri mahkum hizmeti
- Psikiyatri yüksek güvenlikli hizmet
- Psikiyatri orta seviye güvenlikli hizmet
- Psikiyatri düşük güvenlikli hizmet

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin tasarımı şu anda ilk aşamasındadır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin güvenliği jandarma tarafından sağlanacaktır (Türk Silahlı Kuvvetleri'ne bağlı) ancak bu konu ADD PPP A.Ş. tarafından rapor edildiği üzere proje geliştirme aşamasında daha detaylı olarak tartışılacaktır. ADN PPP A.Ş.'nin Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi ile ilgili sorumlulukları bölüm 2.5.1'de özetlendiği gibi Sağlık Bakanlığı ile yapılan ana mukavelede tanımlandığı şekildedir.

Sağlık Bakanlığı Örnek Proje Yaklaşımı

Sağlık Bakanlığı Türkiye’de inşa edilmesi planlanan Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastaneler için örnek bir proje olarak Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi’nden (İstanbul ilinde) bir ekip ile bir çalışma hazırlamıştır. Aşağıda verilen bilgiler bu çalışmadan derlenmiştir¹ ve Adana ESK kapsamındaki Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesinin tasarımının aşağıda yer alan bu başlıkları kapsamı beklenmektedir.

Planlanan Hastanelerin İçeriği

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi’nin yapısı idare, poliklinik ve teknik alan gibi ortak alanları içeren ve enine yerine dikine gelişen bir yapı şeklinde tasarlanmaktadır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi’nin çevre ile bağlantısı hasta ve komşular göz önüne alınarak özel olarak tasarlanmaktadır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanelerinin yer alacağı çevre ya hastane kampüsü ya da kentsel yerleşim yerleridir. Adana 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 konsepte hizmet eden birleşik bir sağlık kampüsü içinde yer alacaktır. Bunun yanı sıra, hasta ve personelin ulaşımı ve Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi planlamasının en önemli unsurlarından biri olan damgalanmayı engellemek için Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi’nin şehir içinde yer alması oldukça önemlidir. Kentsel yerleşim alanında kurulmasına bağlı olarak Adana ESK içinde yer alan Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi yukarıda bahsedilen konuları da karşılayacaktır. 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi’nin 3 boyutlu genel bir yerleşim planı Şekil 2-6’da gösterilmektedir.



Şekil 2-6: 100 yatak kapasiteli Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi’nin 3 boyutlu genel yerleşim planı

¹ Türk Adli Psikiyatri Hastaneleri (Yatan Hasta Klinikleri) Örnek Tasarımı Proje Özeti, (Türkiye Sağlık Bakanlığı, Kamu Özel Ortaklığı Programı)

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi Yatak Kapasitesi

Farklı güvenlik seviyelerine ve kadın ve erkek arasındaki farklılaşmaya bağlı olarak yatak kapasitesi 80-90'ın altına düştüğü zaman Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde uygulanabilir bir düzenlemenin mümkün olduğu söylenemez. Yatak kapasitesi 100 ile 200 arasında olduğu zaman sırası ile fizibiliteyi arttıran ve ekonomik fayda sağlayan rehabilitasyon, giriş, ziyaretçi ve klinik içindeki bazı alanları paylaşmak mümkün olur. Hastane skalasında bina içi spor salonu, idare, elektro-konvülsif terapi merkezi ve poliklinik tüm klinikler tarafından paylaşılan alanlardır. Mahkum klinikleri bu paylaşılan alanlardan yararlanamaz.

Genel olarak, erkek hastaların sayısı kadın hastalardan /'de 1 daha fazladır. 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.

Alan dağılımı

Hasta başına bina içi toplam ortalama 100 m² alan (klinik ve diğer bina içi hizmet alanları dahil) psikiyatride kural olarak Kabul edilmektedir. Kliniklerde bu alan 75 ile 85 m² arasında değişebilmektedir. Buradaki önemli husus hasta başına en az 20 m² açık alan sağlayabilmektedir. Hasta başına toplam açık alan 100 m² olarak Kabul edilebilir ancak bu plan koşullarına bağlıdır. Bu şekilde, bina içi alanlar ile açık alanların birbirine eşit olduğu bir ortalama alınır. Her klinik için ortalama 400 m² avlu alanı Kabul edilmektedir. Güvenlik seviyelerindeki farklılık ihtiyaç duyulan toplam alanda büyük değişiklikler yapılmasını gerektirmemektedir. Bir kliniğin toplam bina içi alanındaki program dağılımı yaklaşık olarak 30% rehabilitasyon; 20% tedavi personeli; 20% hasta yatak odası; 3% idare; 15% giriş, ziyaretçi ve güvenlik alanı içermektedir. Geri kalan 10-15%'lik alan hizmet yerleri için tahsis edilmiştir. Her klinikte rehabilitasyon alanına eşit oranda en az bir adet özel bir bina dışı / avlu alanı bulunmaktadır.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde yerleşim stratejileri

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi yerleşim stratejileri acil, kamusal ve güvenlik şeklinde üç dereceye göre belirlenmektedir. Acil derecesi özel bir konum içermektedir. Aciliyet gerektiren alanlar (acil müdahale odası veya karantina gibi) veya özel donanım gerektiren alanlar (ameliyat odası veya tecrit odası gibi) acil derecesi kapsamında yer almaktadır. Kamusal derecesi özel, ortak alan ve kamu alanlarını içermektedir. Hastanın yatak odası özeldir ve klinik avlu alanı da açık bir kamu alanına kıyasla özeldir. Güvenlik derecesi ise hem yangın gibi afetleri hem de hasta, personel ve kamu güvenliğini içermektedir.

Adli psikiyatri üniteleri içindeki ünitelerin birbirinden ayrıldığı sağlık hizmeti tesisleridir. Bunun yanı sıra adli psikiyatri ünitelerinin hasta sevkine bağlı olarak acil servis özelliği vardır ve en yüksek güvenlikli alanda yer almalıdır. Diğer taraftan, düşük psikiyatri klinikleri de akut psikiyatri klinikleri ile aynı program içinde yer almakta ve ortak rehabilitasyon alanlarını paylaşabilmektedir böylece güvenlik seviyesi düşerken kamusal derecesi artmaktadır.

100 yatak kapasitesine sahip bir Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nin (Adana ESK kapsamındaki Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi benzeri) farklı katlarının (zemin kat, 1. kat ve 2. kat) genel yerleşim planları Ek E-2'de verilmiştir.

Jenerik Klinik Fonksiyonu

Hasta alanlarının jenerik klinikte görevlendirilmiş personelin dışında başka bir kullanıcısı yoktur. Hasta yatak odası alanları günlük yaşam ve aktivite alanlarından ayrılmaktadır ancak hepsi de görsel olarak bir bütünlük oluşturmaktadır. Ziyaretçi alanları güvenlik için hasta alanından ayrılmakla birlikte klinik alanından tamamıyla ayrılmamıştır. Yoğun bakım alanları hemşirelerin sürekli kontrolü altındadır. Tüm alanlar klinik olarak birbirine bağlıdır.

Yüksek güvenlikli sağlık hizmeti merkezlerinde kalma süresi 6 ay ile 5 yıl arasında değişmektedir. Merkez hastalar için bir ev gibidir. Akut psikiyatri kliniklerinde ortalama kalma süresi 21 gündür bununla birlikte tedavi bir süreliğine daha uzatılabilir. Dışarıdan gelecek bir etki veya müdahaleyi engellemek amacı ile ve de hastanın kaçma ya da kendine zarar verme veya intihar etme ihtimaline karşı hastanın etrafı personel ve ziyaretçi akınından ayrı tutulmalıdır. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde hasta, doktor, hemşire, personel ve ziyaretçiler için farklı kullanım alanı bulunmaktadır. Bu kullanım alanları hastalar için güvenlik seviyesi (yüksek, orta ve düşük güvenlikli), yoğun bakım, mahkum ve ergen durumuna göre değişmektedir.

Personel dışarıdaki hava koşullarına ve diğer kliniklerde olan bitenlere maruz kalmadan gün boyunca klinikler arasında gidip gelebilmelidir. Hizmetler de (temizlik, yemek, vs) aynı şekilde ve hızla sağlanabilmelidir.

Yoğun bakım alanları kişisel gözlemden doğrudan gözetime geçen ve kamera ile dolaylı olarak gözetlenen tek bir kişi için düzenlenmiştir. Gözlem yapabilmek için tüm koridorların cam ile çevrili olması prensibine uyulmalıdır.

Güvenlik

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde duvar, çit, uzaktan kumandalı çelik kapı, demir korkuluk, kapalı devre kamera sistemleri (CCTV), güvenlik duvarları ve güvenlik personelinin oluşan farklı güvenlik tedbirleri mevcuttur. Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesi'nde farklı güvenlik seviyelerindeki bu güvenlik tedbirlerinin genel şematik temsili Ek E-3'te verilmiştir. Buna ek olarak, güvenlik, yeşillik alan, kenarlık, özel ve sosyalleşme arasındaki ilişki Ek E-4'te sunulmuştur.

Terapi Alanları

Psikiyatrik tedavi alanlarında sosyal açıdan farklı ve etkili faaliyetlerin düzenlenebildiği bina içi ve bina dışı alanlar bulunmalıdır. Hasta koridorlarındaki köşe noktaları yaşam alanı şeklinde döşenmeli ve sosyalleşme ve dinlenme olanakları sunulmalıdır. Bu alanlarda doğal havalandırma olmalıdır.

Hastalığın tepe noktasında olduğu durumlarda özel donanım, doğal ve mekanik havalandırma ve yeterli aydınlatma gerektiren yoğun bakım, tecrit odası, elektro-konvülsif tedavi merkezi gibi özel bakım alanları olması gereken önemli alanlardır.

Mesleki tedavide toplu kullanım için klinik içinde özel alanlar bulunmalıdır (resim, müzik, grup terapisi, dans, spor, heykeltıraşlık, el işi, dokuma, sinema, TV köşesi, kütüphane, ahşap çalışma, vs gibi). Bu alanlar hastanenin büyüklüğüne göre değişebilir.

Kişisel yaşam kalitesi

Hasta odaları banyosu olan tek kişilik özel odalardır ve toplam 20 m² alana sahiptir. Her odada temiz hava ve ışık almak için dışarı doğru açılan bir pencere (bahçeye açılan) olmalıdır. İnsanların kendilerine zarar vermelerini engellemek amacı ile odalarda özel tasarım mobilya ve kırılmaz camdan eşyalar kullanılmaktadır.

2.4.5 Ticari Alan

Eczane, doktor muayenehanesi, göz hastanesi, günlük kemoterapi ve tıp oteli gibi sağlık destek tesislerini içerecek şekilde planlanan Adana ESK’de ticari alanlar da yer alacaktır. Ticari alanların planlaması halen devam etmektedir ve ticari alanda hangi ünitelerin yer alacağı tasarım ilerledikçe netlik kazanacaktır. Ticari alanda alışveriş merkezi gibi yerler olmayacaktır.

2.4.6 Teknik Birim

Trijenerasyon sistemini oluşturmak için zemin katta doğal gaz kullanan iki adet gaz motorundan oluşan 8.6 MW termal giriş kapasitesine sahip bir teknik ünite binası olacaktır. Teknik ünite binasında ayrıca bir bodrum kat bulunacaktır. Teknik ünite binasının tasarımı halen devam etmektedir.

2.4.7 Helikopter iniş platformu

Ana hastane binasının tepesinde (Kule 2’de) Kaza & Acil Müdahale Departmanı ve Yanık Ünitesine doğrudan bağlanan bir helikopter pisti yer alacaktır. Helikopter pisti Sağlık Bakanlığına bağlı ambülans helikopterlerine de hizmet verecektir. Şu anda Adana ili için Sağlık bakanlığı tarafından atanan bir adet ambülans helikopteri mevcuttur. ADN PPP A.Ş. tarafından rapor edildiği üzere Adana ESK helikopter pisti için ortalama 1 devir/gün ve pikte 3 devir/gün beklenmektedir (muhtemel vakanın şiddetine ve önceliğine bağlı olarak).

2.4.8 Hastanelerin Tasarım Standartları

Hastanelerin tasarımı en az aşağıdaki standartları karşılayacaktır:

- Sağlık Bakanlığı, Yapım ve Bakım Departmanı tarafından düzenlenen “Mevcut ve Yeni Sağlık Merkezlerinde Karşılama Gereken Asgari Teknik Standartlar hakkında Genelge” (son güncelleme: 30.10. 2012)
- Sağlık Bakanlığı, Yapım ve Bakım Departmanı tarafından düzenlenen “Türkiye Sağlık Merkezleri için Asgari Tasarım Standartları, 2010 Yılı için Kılavuz”,
- Aşağıdakiler için teknik şartnameleri içeren ihale sürecinde Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanan “Sağlık Bakanlığı, KÖO Programı, Adana Sağlık Kampüsü, Teknik Şartnamesi”:
 - Bölüm 1: Mimari ve yapım Çalışmaları için Teknik Şartname – avam proje ve yapım işleri için teknik şartname
 - Bölüm 2: Mekanik ve Sıhhi Tesisat Teknik Şartnamesi
 - Bölüm 3: Elektrik Teknik Şartnamesi

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

2.4.9 Altyapı

Sıhhi tesisat sistemi

İhale sürecinde Teknik Şartnamede belirtildiği üzere sıhhi tesisat sistemlerinin Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Standartları, Yerel Düzenlemeler, Standartlar ve Yetkili Makamların gerekliliklerine göre tasarlanması gerekmektedir. Eksiksiz ve doğru çalışan bir hastane için gereken sıhhi tesisat ve ekipman aşağıdaki içerecek ancak bunlar ile sınırlı olmayacak şekilde kurulmalıdır:

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

Isınma, Havalandırma ve Klima (HVAC) Sistemi

Teknik Şartnamede 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 katastrofik olaylardan sonar da çalışması beklenmektedir. Teknik Şartnameye 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 rastlanan tek tek yer olan sağlık hizmeti merkezlerindeki havada taşınan enfeksiyon kontrolü başlıkları açıklanmaktadır)
- TSE Standartları

Bir hastanede HVAC sisteminin eksiksiz ve doğru çalışması için gerekli olan sistem ve ekipmanın aşağıdaki verecek ancak bunlar ile sınırlı kalmayacak şekilde kurulması gerekmektedir:

- Merkezi Güç Santrali
- Buhar Santral Sistemi
- Santral Soğuk Su Sistemi
- Düşük Sıcaklıkta Cerrahi Soğuk Su Sistemi
- Hastane Buhar Sistemleri
- Hastane Sıcak Su Isıtma Sistemi
- Hava İşleme Ünitesi ve Sistemleri
- Fanlı Isıtıcı Sistemleri
- Hava Dağıtım Sistemleri
- Bina Yönetimi Sistemi
- Egzoz Sistemleri
- Ek Soğutma Sistemleri

-
- Kontrol Sistemleri

Elektrik sistemleri

Elektrik sistemleri Teknik Şartnamede belirtildiği üzere aşağıdaki standart, kural düzenleme, kanun ve tavsiyelerin uygulanabilir bölümlerine uygun olarak tasarlanacaktır:

- TSE
- Ulusal Yangından Korunma Derneği (NFPA)
- Uluslararası Elektro-Teknik Komisyon (IEC)
- Bina Tesisleri Mühendisleri Sözlüşmeli Kurumu (CIBSE)
- Uluslararası Sanayi Birliği / Elektronik Sanayi Birliği (TIA/EIA)
- Yerel makamlar (Elektrik, Telekomünikasyon, Yangın, vs.)

Teknik Şartnameye göre elektrik hizmetlerinde aşağıdaki sistemler yer alacaktır:

- Normal güç dağıtımı
- Acil durum güç dağıtımı
- Kesintisiz güç kaynağı sistemi
- Yalıtılmış güç sistemi
- Zemin ve topraklama sistemi
- Yıldırımdan korunma sistemi
- Elektrikli ısı izleme / karın erimesi
- 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
- Ana saat sistemi
- Hemşire çağırma ve mavi kod sistemi
- Tele tıp sistemi
- Genel anons sistemi
- Telefon sistemi
- Veri iletişim sistemi
- Görsel – işitsel sistem

2.4.10 Yangın Güvenliği

Sağlık hizmeti tesisleri kamuya açık alanlar oldukları için hayati ve yangın güvenliği risklerine maruz kalmaktadırlar. ESK, T.R. Binaların Yangından Korunması hakkında Yönetmelik (19.12.2007 tarih ve 26735 sayılı Resmi gazete) hükümlerine uygun olarak tasarlanmaktadır. Teknik Şartnamede ayrıca aşağıdakileri içermesi için tasarım ile birleştirilecek yangından korunma ile ilgili koşullar yer almaktadır:

- Bölümlere ayırma: Katlar ve bölümler arasındaki yangın için bölümlere ayırma standartları 1 saatlik (60 dakika) yangına dayanıklılık olacaktır. Alt bölümler ve tanımlı yangın tehlikesi odaları yarım saat (30 dakika) olacaktır.

- Yerel kanun ve düzenlemelere uygunluğu teyit etmek için yangın bölmesi tasarım süreci boyunca yerel makamlar tarafından incelenecektir. Nihai bölümlere ayırma bölgesel yangın söndürme prensiplerini temsil edecektir.
- Sızdırmazlık malzemesi: Bölüm duvar ve zeminlerinde servis girişlerinin etrafındaki küçük boşlukları doldurmak için yangına dayanımı arttırır sızdırmazlık malzemesi kullanılacaktır.
- Duman Engelleri: Bölüm zemin ve duvarları arasında yangın bölmesi sağlamak ve servis girişlerini korumak için taşıyıcı gibi tescilli maden yünü ürün kullanılacaktır.

Yukarıdakilere ek olarak, Teknik Şartname uyarınca Türk ve yerel kanunlara göre hastanelerde Yangın Durdurma Sistemi sağlanacak ve NFPA72 ve yerel kanunlar uyarınca Yangın Alarm Sistemi tasarlanıp kurulacaktır.

ADN PPP A.Ş. gerekli yaşam ve yangın güvenlik tasarım kriterlerinin belirlenmesi amacı ile bir yangın danışma şirketi belirlemiştir. ADN PPP A.Ş. tarafından belirtildiğine göre Adana ESK'nin tüm tasarım, yapım ve işletimi Binaların Yangından Korunması hakkında Türkiye Cumhuriyeti Yönetmeliği ve Türk ve Avrupa (EN) standartlarına göre olacaktır. Bununla birlikte, yerel standartlar yeteri kadar detaylı olmadığı ve eksik kaldığı takdirde uluslararası Kabul edilmiş yaşam ve yangın standartları (NFPA standartları, IBC Kodları ve EN standartları) uygulanacaktır. Bu sebepten dolayı, yetersiz alanları belirlemek ve bu alanları uluslararası standartlara göre tasarım ile birleştirmek amacı ile ADN PPP A.Ş. tarafından yaşam ve yangın güvenliği ile ilgili Türk mevzuat gerekliliklerinin bir eşleştirmesi yapılacaktır.

2.5 Şehir Planlama ve Proje Sahasına Yakın Bileşenler

Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından Proje sahasını kapsayan mevcut bir imar planı hazırlanmıştır. Proje sahası 'Sağlık Merkezi Alanı' olarak gösterilmiş ve saha seçimi Bölüm 2.2.2'de açıklanan erişilebilirlik ve altyapı koşulları dahil birçok faktörü göz önüne alan bir seçim sürecine göre yapılmıştır. İmar planı ile ilgili detaylar Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar başlığı altında verilmektedir.

Proje sahasının yakınında, proje sahası etrafındaki genel planlamayı anlamak için açıklanması gereken iki önemli bileşen bulunmaktadır. Bu bileşenlerden bir tanesi Adana ilinde kentsel dönüşüm projelerinin genel bir çerçevesi olarak gecekonduların planlı olarak yıkılmasıdır. İkinci bileşen ise ulaşım ile ilgilidir ve Adana ilinde ulaşım altyapısı ve toplu taşımacılığın iyileştirilmesi çalışmalarının bir parçası olarak Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından planlanan yonca yaprağı kavşak projesi ve metro hattı genişletme projesini kapsamaktadır. Bütün bu bileşenler imar planlarında yer almaktadır ve kamu yetkililerin yargısındadır ve proje kapsamının dışındadır.

Adana ilindeki mevcut tüm planlama incelendiğinde altyapı ve ulaşım sistemlerinin önemli iyileştirmeler gerektirdiği, trafiğin önemli bir sorun olduğu ve daha önceki şehir planlamanın şehrin yayılmasına izin verdiğini gösteren işaretler olduğu görülmektedir. 'Adana Büyükşehir Belediyesi 2010 – 2014 Stratejik Planı' uyarınca ulaşım sistemlerinin iyileştirilmesi (özellikle kuzey-güney ve doğu-batı doğrultusunda) ve imar konumundan organize konuma geçiş özelliği olmayan konut dokusunu dönüştürmek için kentsel dönüşüm projelerinin hayata geçirilmesi Adana Büyükşehir Belediyesi'nin öncelikli hedefleridir. Adana Büyükşehir Belediyesi ve TOKİ Mayıs 2006 tarihinde bir protokol imzalamış ve ilde belirlenen yerleşimlerde kentsel dönüşüm projelerinin uygulanmasını başlatmıştır. Stratejik Plan'da ayrıca hedeflerden birinin de planlanan bir süre zarfında (2010 – 2014) kentsel dönüşüm projesini iki katına çıkarmak olduğu belirtilmektedir. Bu sebepten dolayı

daha iyi bir kentsel planlama için gecekonduların planlı yıkımı öncelikli kararlardır. Stratejik plan süresi içinde Ulaşım Nazım Planı'nın tamamlanması ve 2. Aşama metro hattının uygulanması dahil ilde toplu taşıma hizmetlerinin dengeli bir biçimde sağlanması ve dağıtılması Adana Büyükşehir Belediyesi'nin amaçlarından biridir. Bu hedefler ile ilgili olarak, Ek A'da verilen Karayolları Genel Müdürlüğü'nün resmi yazısında da belirtildiği üzere gelecek yıllarda trafik yükünü azaltmak için yonca yaprak yol kavşağı planlanmıştır.

2.6 İnşaat Aşaması

2.6.1 Genel Bakış

Projenin planlaması devam etmektedir. Yapım çalışmalarına 2014 yılının son çeyreğinde başlanması ve 36 ay sürmesi beklenmektedir. Geçici yapım program Tablo 2-5'te verilmiştir.

Tablo 2-5: Geçici inşaat programı

Taahhüt edilecek işler	1. yıl				2. yıl				3. yıl			
	1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek	1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek	1. çeyrek	2. çeyrek	3. çeyrek	4. çeyrek
Altyapı ve mobilizasyon												
Uygulama projelerinin hazırlanması ve onaylanması												
Ana Hastane İnşaatı												
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesinin İnşaatı												
Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri Hastanesinin İnşaatı												
Teknik Ünite İnşaatı												
Altyapı Çalışmaları												
Otomasyon ve Donanım İşleri												
Peyzaj ve Islah												
Test ve İşletmeye Alma												
Genel Temizlik ve Dezenfeksiyon												

İnşaat işleri zaman çerçevesinin günde 10 saat (saat 08:00 ile 18:00 arasında) ve haftada 7 gün olması önerilmektedir. İnşaat sahası tesisleri (büro, kamp alanı, kafeterya, dinlenme alanı, revir, atölye, malzeme depo alanı) proje sahasının içinde yer alacaktır. İnşaat binalarının çeşitleri Tablo 2-6'da verilmiştir. Tüm inşaat sahası tesisleri şartname, Türkiye mevzuatı ve FI EHS standartlarına uygun biçimde yapılacaktır. ADN PPP A.Ş. işçilerin konaklama ve temel ihtiyaçlarının IFC ve EBRD (İşçi Konaklaması: Süreç ve Standartlar) tarafından yayınlanan kılavuz notuna uygun yönetilmesini temin edecektir. İnşaat alanı çit ile çevrilecektir. Sahaya giren araçları kontrol etmek için giriş ve çıkış kapıları olacaktır. İnşaat sahasında azami sürüş hızı saatte 30 km olacaktır. İnşaat çalışmaları sırasında patlayıcı faaliyetlerde bulunulmayacaktır. Belirlenen proje alanının dışında ilave bir Alana gerek duyulmayacaktır.

Tablo 2-6: İnşaat binalarının çeşitleri

	Alan (m ²)	Sayı	Kapasite	Toplam alan
Saha binaları				
Yönetim ofisi	350	2	40	700
Alt yüklenici ofisi	97	1	5	97
İşveren ofisi	264	1	16	264
Laboratuvar ve saha ofisi	98	1	3	98
Revir	67	2	2	134

Atölye	260	2		520
Depo Alanı	260	2		520
Kamp Binaları				
Aile evi (4 kişilik)	238	1	4	238
Aile evi (6 kişilik)	264	2	12	528
Mühendis yatakhane (14 kişilik)	230	2	28	460
Ustabaşı yatakhane (16 kişilik)	257	3	48	771
İşçi yatakhane (2 katlı)	701	8	1,152	5,608
İşçi dinlenme alanı	93	2		186
Mühendis dinlenme alanı	93	2		186
Kafeterya (pişirme yeri var)	650	1		650
Kafeterya (pişirme yeri yok)	350	1		350
Çamaşırhane	60	2		120
Toplam		36	1,244	11,523

2.6.2 İnşaat Ekipmanı

Çeşitli yapım işleri için yapım ekipmanının çeşit ve miktarı detaylı olarak Tablo 2-7’de verilmiştir.

Tablo 2-7: İnşaat ekipmanı dağılımı

Çalışmalar	Ekipman / makine	Sayı	Çalışma süresi (gün)
Kazı	Kamyon	30	180
	Ekskavatör	12	180
	Buldozer	2	90
	Greyder	2	90
	Yükleyici	1	90
	JCB	3	180
	Makara	1	30
Esas inşaat	Kule vinç	6	240
	Seyyar vinç	6	240
	Beton mikseri	20	240
	Mobil beton pompası	3	240
	Sabit beton mikseri	2	120
	JCB	2	300
İmce iş	Mobil beton pompası	2	200
	Beton düzleme pompası	2	200
	Beton mikseri	15	180
	Seyyar vinç	16	240
Malzemelerin nakliyesi	Kamyon / yarı römork	20	180
Asfalt çalışmaları	Asfalt kamyonu	20	30
	Finişer	2	30
	Makara	5	30

2.6.3 İnşaat malzemeleri/miktarları

Proje için gerekli olan inşaat malzemeleri arasında yerel tedarikçilerden alınıp sahaya taşınan hazır beton, agrega, demir ve asfalt yer alacaktır. Proje için yaklaşık 10,000 m³ agrega, 250,000 m³ beton, 3,000 ton asfalt ve 25,000 ton demirin getirileceği öngörülmektedir. Gerek duyulduğu takdirde, getirilen malzemeler için muhtemel arıza ve boşaltımlar için sahada geçici boşaltım alanları belirlenecektir. Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi başlığında belirtildiği üzere bu malzemeler için uygun yönetim kuralları uygulanacaktır. İnşaat boyunca bir beton fabrikasının kurulması planlanmamaktadır.

2.6.4 Atılacak Hafriyat Toprağı

Sahadan uzaklaştırılması gereken yaklaşık 600,000 m³ hafriyat malzemesinin ortaya çıkması beklenmektedir. Hafriyat toprağı yeniden kullanılmayacak ve Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkım Atıklarının Kontrolü hakkında Yönetmelik (18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete) uyarınca ortaya çıkar çıkmaz Yüreğir Belediyesi ve/veya Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından onaylanan saha dışı alanlara boşaltılacaktır.

2.6.5 Trafik ve Ulaşım Yönetimi

Proje sahası E-90 karayoluna yakın ve şehir ile Çukurova Üniversitesi'ni birbirine bağlayan Dr. Mithat Özsan Bulvarı'na bitişiktir. E-90 karayolu ve Dr. Mithat Özsan Bulvarı inşaat malzemelerinin ve hafriyat toprağının taşınması için inşaat süresince kullanılacaktır. E-90 karayolu 3x3 şeritlidir ve Dr. Mithat Özsan Bulvarı da 2x2 şeritlidir. İnşaat süresince yeni bir yol açılmasına gerek yoktur. İnşaat sahasını ziyaret eden kamyonların sayısı günde yaklaşık 200 civarı olacaktır.

2.6.6 İşgücü

İnşaat aşamasında öngörülen azami işgücünün 1,800 kişi olması beklenmektedir. İşgücü mümkün olduğunca yerli halktan ve yerel alt yüklenicilerden sağlanacaktır. Sahada konaklaması gereken bu çalışanlara prefabrik tesisler sağlanacaktır. Projede gerekli olan işgücünün yönetimi ile ilgili koşullar ve detaylar Bölüm 15: İşgücü ve Çalışma Koşulları başlığında sunulmaktadır.

2.7 İşletme Aşaması

2.7.1 Sorumluluklar ve Organizasyonel Yönetim

İşletme süresi boyunca Adana ESK'nin yönetimi Sağlık Bakanlığı ve ADN PPP A.Ş. tarafından paylaşılabilecektir. Sağlık Bakanlığı doktor ve sağlık destek personelinin sağlanmasından sorumlu olacak ve klinik hastane faaliyetlerinin yönetimi Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanan idari personel tarafından yürütülecektir. Sağlık Bakanlığı idari personeli aşağıda açıklandığı üzere ADN PPP A.Ş.'nin sorumluluğu dışında kalan konulardan sorumlu olacaktır. Doktor ve sağlık destek personelinin dışındaki personel ADN PPP A.Ş. tarafından sağlanacaktır. ADN PPP 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, demirbaş hizmetleri, zemin ve bahçe bakımı ve diğer tıbbi destek hizmetleri yer almaktadır.
- P2 – Opsiyonel hizmetler arasında haşere ile mücadele, park, temizlik, hastane bilgi yönetim sisteminin uygulanması ve işletimi, güvenlik, hasta/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 hizmetler yer almaktadır.

2.7.2 Trafik ve Ulaşım

İşletim süresi boyunca ESK'yi günde yaklaşık 30,000 ile 35,000 arası kişinin ziyaret etmesi öngörülmektedir. Şu anda, ESK sahasına erişim için ulaşım sistemi halk otobüsüdür. Adana

Büyükşehir Belediyesi imar planına ESK sahasına yakın bir yonca kavşak inşaatı ile ESK sahasına yakın bir istasyon olacak olan mevcut metro hattı genişletme çalışmalarını dahil etmiştir. Yonca kavşak ve metro hattı genişletme çalışmalarının tamamlanması için zaman sınırlaması şu anda bilinmemektedir ancak işleme geçtikleri zaman her ikisi de ESK'ye kolay erişim sağlayacak ve ayrıca sahadaki potansiyel trafik sıkışıklığını ortadan kaldıracaktır. Mevcut yol ağı ve trafik koşulları ile ilgili detaylar Bölüm 11: Trafik Etkisi başlığında verilmektedir.

Mevcut taban çizgisi koşullarını ve ileride ortaya çıkacak olan koşulları detaylı olarak anlayabilmek amacı ile ADN PPP A.Ş. ESK sahasında gerekli trafik düzenlemelerini belirleyecek bir trafik değerlendirme çalışması yürütmek için bir trafik danışmanı görevlendirmiştir. Trafik değerlendirme çalışmasının 2014 yılı Eylül ayının ortasında tamamlanması beklenmektedir.

2.7.3 Acil Durum Hazırlık ve Müdahale

ESK için belirlenecek olan Çevre ve Sosyal Yönetim Sistemi'nin bir parçası olarak işletimden önce ADN PPP A.Ş. tarafından bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı (ADHMP) hazırlanacaktır. ADHMP iş kazaları, yangın, yağ ve kimyasal sızıntı, sel ve deprem gibi doğal afet vb konuları içerecektir. ADHMP her tür kaza/afet için YGAPH'yi detaylı olarak ele alacaktır.

2.7.4 Güvenlik

ESK'nin güvenlik düzenlemeleri Teknik Şartnamede detaylı olarak açıklanmaktadır. Buna göre, ESK'de elektronik bir güvenlik sistemi olacak ve bu sistemde aşağıdaki unsurlar yer alacaktır:

- CCTV
- Erişim Kontrol Sistemi
- İntrüzyon Tespit Sistemi
- Radyo Frekansı Tanımlama Sistemi (RFID)

CCTV kameraları aşağıda belirtilen noktalara yerleştirilecektir:

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

Erişim kontrol sisteminde bina içindeki alanlara / odalara ve binadaki belirli girişlerde yakınlık kart okuyucuları, tuş takımı her ikisinin kombinasyonu yer alacaktır. Sistemin kapı aralıklarında okuyucu, sensor ve kilitleri olacaktır. Tesisin tüm kullanıcılarına girişleri kolaylaştırmak için fotoğraflı kimlik kartı (ID) verilecektir. Erişim kontrol sistemine bağlı olan bu kimlik kartları yasak bölgelere giriş için kullanılacaktır. Giriş, yükleme iskelesi, önemli kullanım alanları, kumanda odası, depo alanları, park garajı, asansör lobi çağırma butonları ve telekomünikasyon odaları bu kart okuyucularının veya diğer erişim kontrol cihazlarının kullanıldığı yerlere örnektir.

İntrüzyon 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 bulunacaktır.

RFID sisteminde tanımlama ve izleme aracı olarak kablosuz ve yarı iletken teknoloji kullanmaktadır. Bir transponder fişi, fiş programlama ekipmanı ve bir fiş okuyucusu gerektirir. Bir RFID fişi bir dizi okuyucudan geçtiğinde fiş tespit edilir ve kendi bilgi içeriği hakkında sorgulanır. RFID teknolojisi çocuk kaçırma güvenlik sistemi ve maddi varlık takip sistemi için kullanılacaktır.

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

Ana Hastanedeki mahkum koğuşunun güvenliği Jandarma'nın sorumluluğu altında olacaktır. Daha önce Bölüm 2.4.4'te de açıklandığı üzere Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nin de güvenliği Jandarma tarafından sağlanacaktır, bununla birlikte, ADN PPP A.Ş. tarafından da belirtildiği gibi bu konu proje geliştirme aşamasında daha detaylı olarak ele alınacaktır.

2.7.5 İşletme Ekipmanı

Tıbbi ekipman yerli ve yabancı tedarikçilerden sağlanacaktır.

2.7.6 İşletme İstihdamı

İşletim aşamasındaki işgücü ihtiyacının toplamda 4,500 olması, 2,500 Sağlık Bakanlığı tarafından istihdam edilecek personel ve 2,000 ADN PPP A.Ş.'nin hizmet tedarikçileri ve ADN PPP A.Ş.'nin bizzat kendisi tarafından istihdam edilecek hizmet personeli, olması öngörülmektedir.

3.0 KURUMSAL VE YASAL ÇERÇEVE

Bu bölümde projenin geliştirildiği kurumsal ve düzenleyici çerçeve özetlenmektedir.

3.1 Türk Kurumsal Çerçevesi

Bu bölümde Projenin geliştirilmesi ve uygulanması ile ilgili anahtar merkezi, il ve yerel yönetimler açıklanmıştır.

3.1.1 Merkezi Bakanlıklar

Proje ile ilgili olan başlıca devlet bakanlıkları aşağıda sıralanmıştır:

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

Bu bakanlıklar aşağıda açıklanmıştır.

Sağlık Bakanlığı (SB)

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

- *Sağlık Yatırımları Genel Müdürlüğü* Sağlık Bakanlığı ve bağlı kuruluşları tarafından kullanılan binaların mühendislik işlerini yerine getirir, bu hizmetler için projeler hazırlar ve/veya hazırlatır, binaların yapımını kontrol eder ve Bakanlık ve benzer işler için gerekli olduğu düşünülen taşınmazlar için istimlak çalışmalarını yürütür. Genel Müdürlük kamu-özel ortaklık modeli sağlık merkezi projelerini yöneten Kamu Özel Ortaklık Departmanı dahil olmak üzere beş departmandan oluşmaktadır. Bu Departmanın başlıca görev ve sorumlulukları arasında (i) belirli bir kira bedeli ve kırk dokuz yılı aşmayan belirli bir süre karşılığında yapım işleri ile uğraşan kişi/kurumlara sağlık merkezlerinin sıra ile kiralanması için söz konusu kişi/kurumların veya Hazinesinin sahip olduğu araziler üzerinde Yüksek Planlama Kurulu'nun (Kalkınma Bakanlığı bünyesinde bir organ) gerekli gördüğü sağlık merkezlerinin yapımı için ihale yolu ile seçilecek olan gerçek kişi veya tüzel kişilikleri görevlendirmek için prosedür ve ilke belirlemek; (ii) kira süresini ve oranını belirlemek; (iii) sağlık hizmetlerinin dışındaki diğer hizmetlerin işletimi için sağlık merkezlerini sırasıyla yenilemek ve (iv) istekliler, sözleşme kapsamı ve benzer işler için gerekli olan özellikler ile ihale yöntemini belirlemek yer almaktadır.
- *Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü* Sağlık Bakanlığı'nın insan kaynakları, personel ve idari işlerinin planlamasından 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 tanı, tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri için planlama yapar, düzenler ve

standart belirler, hasta hakları ve iş ve işçi sağlığı ve güvenliği ile ilgili konularda düzenleme yapar ve sağlık kurum ve kuruluşlarını teftiş eder.

- *Devlet Hastanesi 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 Kuruma bağlı satın alma, kiralama, bakım, tamir ve arşiv işleri için idari ve mali hizmetleri de yürütür.
- *Halk Sağlığı Kurumu* aile doktoru hizmetlerini kurar ve koordine eder, aile sağlığı merkezlerinin teknik ve fiziki özelliklerini belirler, bulaşıcı hastalık ve sağlık tehditlerine karşı program ve çalışmalar hazırlar ve işçi sağlığını korumak ve iyileştirmek için araştırmalar yapar ve ulusal politika ve benzerlerini geliştirir.

Bakanlık, İl Sağlık Müdürlükleri tarafından Valilik düzeyinde temsil edilir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) çevre izni ve denetlemesi açısından proje ile ilgili bulunan bir makamdır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı aşağıdakiler dahil çeşitli müdürlüklerden oluşmaktadır:

- *Çevre Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü* ÇED prosedürlerini düzenler ve yerel seviyede Valilik birimleri ile koordinasyon içinde takibini yapar.
- *Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü* yerel seviyede Valilik birimleri ile koordinasyon içinde çevre koruma ve prosedürleri takip eden ve değerlendirme, teftiş ve onaylama yetkisini elinde bulunduran başlıca makamdır.
- *Mekânsal Planlama Müdürlüğü* tüm ölçeklerde fiziki mekânsal geliştirme planları ile çevre yönetim planlarının hazırlanması ile ilgili prosedür ve yönetmelikleri belirler, bu planları onaylar ve planların uygulanması ile izlenmesini sağlar.
- *İl Çevre ve Şehircilik 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 ve ağaçların kesilmesi ile ilgili konularda projede yer alan ilgili makamdır. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Doğal Parklar Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ve Çölleşme ve Erozyonla Mücadele genel Müdürlüğü dahil olmak üzere müdürlüklerden oluşmaktadır. Devlet Su İşleri (DSİ), Devlet Meteoroloji İşleri ve Türk Su Kurumu bakanlığa bağlıdır. Bakanlık 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 altında olan alanlar hakkında politikaların belirlenmesi, milli park, doğa parkı, doğal anıtlar, doğal koruma alanları, sulak alanlar ve biyolojik çeşitliliği korumak, yönetmek, iyileştirmek ve işletmek (veya işlettirmek) ve yaban hayatı korumak,
- Su kaynaklarının korunması ve sürekli kullanılabilmesi için politikaların belirlenmesi,
- Meteorolojik olayların izlenmesi ile ilgili politika ve stratejilerin belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı inşaat aşaması sırasında işçilerin ve işletim aşaması sırasında sağlık personelinin iş ve işçi sağlığı ve güvenliği konularında projede yer alan 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 kurumlarıdır.

İçişleri Bakanlığı

İçişleri Bakanlığı Ana Hizmet Birimleri, Denetim ve Danışma Birimleri, Yardımcı Birimler ve Emniyet Genel Müdürlüğü, jandarma genel Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Göç İdaresi genel Müdürlüğü ve Valiliklerden oluşmaktadır. Bakanlık ulusal güvenlik ve kamu düzeni, ülke ve ulusun birliği, Anayasa tarafından belirlenen kanun ve özgürlükler, halkın barışı ve genel ahlak için hizmet etmektedir. Bakanlığın projedeki rolü Jandarma tarafından yönetilecek olan Ana Hastane bünyesindeki mahkum koğuşu ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesinin güvenliğini sağlamaktır. ADN PPP A.Ş. Jandarmanın rolü ve proje personeli ile etkileşiminin projenin geliştirilmesi sırasında daha detaylı ele alınacağını belirtmiştir.

Adalet Bakanlığı

Adalet Bakanlığı, Teftiş Kurulu Başkanlığı, Ceza İşleri Genel Müdürlüğü, Sivil İşler Genel Müdürlüğü, Adli Sicil ve İstatistik Genel Müdürlüğü, Kanunlar Genel Müdürlüğü, Uluslararası Hukuk ve Dış ilişkiler Genel Müdürlüğü, Avrupa Birliği genel Müdürlüğü ve Adli Tıp Kurumu gibi çeşitli müdürlüklerden oluşmaktadır. Cezaevleri ve ıslahevleri gibi tüm düzey ve çeşitlerdeki yargı kurumlarını planlamak, kurmak ve geliştirmek dahil olmak üzere Bakanlığın çeşitli görevleri bulunmaktadır. Adalet Bakanlığı'nın projedeki rolü mahkumlara hizmet sağlayacak olan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon hastanesi ile Ana hastane içinde yer alan mahkum koğuşu ile ilgilidir.

3.1.2 İl İdaresi (Adana İli)

İçişleri Bakanlığına karşı doğrudan sorumlu olan Vali, il düzeyindeki en yüksek yetkilidir. 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 İdare (Yüreğir İlçesi)

Yerel yönetimleri sırası ile kent (sayısı 2,000'den fazla olan yerleşimler) ve kırsal (sayısı 2,000'den düşük olan yerleşimler) belediye başkanları ve muhtarları temsil etmektedir. Belediye başkanı belediye kurumunun başkanıdır (Belediye İl Meclisi ve Belediye Meclisi) ve belediyeyi temsil eder. Kentlerde Muhtarların bulunduğu mahalleler vardır (mahalle muhtarı). Hem belediye başkanı hem de muhtar seçimle başa gelir.

3.2 Türkiye’de Düzenleyici Çerçeve

3.2.1 Türkiye’de Yasal Çerçeve

Türkiye’de hukuki çerçeve farklı kategorilerdeki Parlamentonun Çıkardığı Kanunları tanımlayan ve herhangi bir ihtilaf durumunda yasal öncelikleri kontrol eden Türk hiyerarşi kurallarına göre yönetilir.

Parlamentonun çıkardığı tüm kanunlar Anayasa hükümlerine uygun olmalıdır ve bu kanunların anayasallığı Anayasa Mahkemesi’nde tartışılır. Parlamentonun Çıkardığı Kanunlar Kanun ve kanun Hükmünde Kararnameden oluşur. Kanun Türk hukuk sisteminin belkemiğini oluşturur ve tüm mahkemelerde temel referans noktadır. Kanun Hükmünde kararname bakanlar Kurulu tarafından hazırlanan ve Parlamento tarafından onaylanan yasalardır.

Kamu yönetimi kurumları, Bakanlıklar gibi, parlamentonun Çıkardığı Kanunların uygulanmasından sorumludur ve bu kanunların uygulanmasını sağlamak için ikincil bir mevzuat geliştirme hakkına 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 mevzuat dokümanlarının çoğunluğunu oluştururlar.
- Genelge ve Tebliğ: Parlamentonun çıkardığı kanunların uygulanmasını sağlamak için idari organlar tarafından düzenlenen yasal belgelerdir. Belirli alanlarda önemli olmalarına rağmen daha küçük çaplı mevzuat olarak Kabul edilmektedirler.

3.2.2 Yürürlükteki Türk Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal Mevzuat

Proje ile ilgili olarak ele alınan Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal tüzük anahtar hükümleri tablo şeklinde Ek B Tablo 1’de özetlenmektedir. Proje için önemli izin gerekleri ilgili hükümler ile birlikte tabloda gösterilmektedir.

Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal Konularda Uygulanan Önemli Kanunlar

Türkiye’nin şu andaki mevcut çevre yasal politika çerçevesi Çevre Kanunu’na (Kanun no 2872) dayanmaktadır. Bu kanun Çevre Etki Değerlendirme Yönetmeliği dahil olmak üzere amacını açıklamak ve ayrıntıları ile tanımlamak amacı ile Türk mevzuatına yayılmış birçok yönetmelik için yasal bir çerçeve sunmaktadır.

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

Sağlık Sektörü için Önemli Geçerli Mevzuat

Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu (Kanun no 3359) sağlık hizmetleri ile ilgili temel ilkeleri düzenlemektedir ve "Sağlık kurum ve kuruluşları ilgili diğer bakanlıkların görüşlerini almak suretiyle

Sağlık Bakanlığı tarafından planlanır, koordine edilir, mali açıdan desteklenir ve geliştirilir' demektedir. 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 Hükümün Eklenmesi hakkında Kanun ile söz konusu Kanunda yapılan değişiklik ile (Kanun no 5396)). Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu'na (Kanun no 3359) eklenen Ek Madde 7'ye göre Kira Karşılığı Yeni Sağlık Merkezlerinin Yapımı ve Tıbbi Olmayan Hizmetlerin ve İşlevsel faaliyet Alanlarının İşletimi Karşılığında Mevcut Sağlık Merkezlerinin Yenilenmesi hakkında Yönetmelik hazırlanmış ve 27.02.2007 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. Kamu Özel Sektör İşbirliği Modeli ile Sağlık Bakanlığı tarafından Tesis Yapım, Yenileme ve Hizmet Sağlama Hizmetleri ve Belirli Kanun ve 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) tedariki gibi sağlık merkezlerinin yapım ve yenilenme süreçlerini düzenlemektedir.

Yataklı hasta hizmeti 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 sağlık kurumlarında hasta ve personel için güvenli bir ortam sağlamak ve devam ettirmek için gerekli prosedür ve prensipleri belirleyen Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına dair Yönetmelik (06.04.2011 tarih ve 27897 sayılı Resmi Gazete) gibi sağlık kurumlarında uygulanan çeşitli diğer genel yönetmelikler de mevcuttur.

Yüksek Güvenlikli Adli Psikiyatri hastanesi ile ilgili olarak Ceza kanunu (Kanun no 5237) (12.10.2004 tarih ve 25611 sayılı Resmi Gazete) akli dengesini yitirmiş insanların tedavisi için yüksek güvenlikli sağlık kurumlarının kullanımına değinmektedir. Söz konusu Kanun'un 32. Maddesi'nde delilik tanımı yapılmaktadır ve aynı Kanun'un 57. Maddesi'nde akli dengesini yitirmiş insanlara özel güvenlik tedbirleri hakkında bilgi verilmektedir. Buna ek olarak, Ceza ve Güvenlik Tedbirlerinin İnfazı Hakkında Kanun (Kanun no: 5275, 29.12.2004 tarih ve 25685 sayılı Resmi Gazete) yüksek güvenlikli kapalı ceza infaz kurumlarını tanımlamakta ve akli dengesini yitirme durumu dahil hastalığa bağlı olarak ceza infazının ertelenmesi hakkında hükümler içermektedir. Söz konusu kanunların ilgili maddeleri Ek B'de özet olarak sunulmuştur.

Hasta hakları ile ilgili olarak hasta haklarından yararlanma, insanların ihlalden korunması ve gerekli olduğunda insanların yasal korunma araçlarını kullanması ile ilgili prosedür ve prensipleri düzenleyen Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998 tarih ve 23420 sayılı Resmi Gazete) başlıklı tek bir yönetmelik bulunmaktadır. Bölüm 2'de de açıklandığı üzere, tıbbi hizmetler Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanacak ve ADN PPP A.Ş. bu hizmetler ile ilgili hiçbir sorumluluk taşımayacaktır. Buna göre, Sağlık Bakanlığı'nın hasta haklarından sorumlu olması ve Hasta Hakları Yönetmeliği gereklerine uygun hareket etmesi beklenmektedir. Hasta Hakları Yönetmeliği uyarınca, Adana ESK içerisine hastaların kendi haklarının ihlal edildiğini düşündükleri veya belirli problemler yaşadıkları zaman başvurabilecekleri bir Hasta İletişim Birimi Sağlık Bakanlığı tarafından kurulmalıdır. Yönetmelik tıbbi müdahale için hastadan onay alınması ile ilgili hükümler de içermektedir. Diğer taraftan, Hasta Hakları Yönetmeliği genel olarak tüm hasta haklarına odaklanmıştır ve psikiyatri/yüksek güvenlikli adli psikiyatri hastanesi hastaları için herhangi özel bir hak içermemektedir. Hasta Hakları Yönetmeliği hakkında özet bir bilgi Ek B'de verilmiştir.

3.2.3 Türkiye'nin İmzaladığı, Proje ile ilgisi olan Uluslararası Sözleşmeler

Türkiye çevre koruma ile ilgili çeşitli uluslararası sözleşme ve anlaşma imzalamıştır. Proje sahası ile ilgili olan bu sözleşme ve anlaşmalar aşağıda listelenmiştir:

- Kyoto Protokolü, Birleşmiş Devletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto (1997) (Türkiye 28 Mayıs 2009 tarihinde Onay Katılımında bulunmuş ve 29 Ağustos 2009 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Türkiye Birleşmiş Devletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf ülkedir).
- Ozon Tabakasının Korunması hakkında Viyana Sözleşmesi (1985) ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere dair Montreal Protokolü (1987)
- Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarının Korunması hakkında Sözleşme (Bern Sözleşmesi) (1976)
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine dair Sözleşme (CITES Sözleşmesi) (1975)
- Biyoçeşitlilik – Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (1992)
- Uluslararası Önem Sahip Sulak Alanlar hakkında Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi) (1971)

3.3 Uluslararası Gereklilikler

3.3.1 Genel Bakış

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması aşağıda verilen IFC Performans Standartları (PS) ve EBRD Performans Gereklilikleri (PR) karşılamak üzere hazırlanmıştır:

Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları (1 Ocak 2012 tarihli)

- PS 1: Sosyal ve Çevresel Değerlendirme ve Yönetim Sistemleri
- PS 2: İş ve Çalışma Koşulları
- PS 3: Kirliliği Önleme ve Azaltma
- PS 4: Halk Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- PS 5: Arazi İstimlak ve Zorunlu Yeniden İskan
- PS 6: Biyoçeşitliliği Koruma ve Sürdürülebilir Doğal Kaynak Yönetimi
- PS 7: Yerel Halk
- PS 8: Kültürel Miras

- PR 1: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme ve Yönetim
- PR 2: İş ve Çalışma Koşulları
- PR 3: Kirliliği Önleme ve Azaltma
- PR 4: Halk Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- PR 5: Arazi İstimlak ve Zorunlu Yeniden İskan ve Ekonomik Yer Değişimi
- PR 6: Biyoçeşitliliği Koruma ve Sürdürülebilir Doğal Kaynak Yönetimi
- PR 7: Yerel Halk
- PR 8: Kültürel Miras
- PR 9: Finansman Aracılar
- PR 10: Bilgilendirici Açıklama ve Paydaşlar ile Anlaşma

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Performans Koşulları (Mayıs 2008 tarihli)

IFC PS 1 ve EBRD PR 1 (i) çevresel ve sosyal etkileri, riskleri ve projenin sağlayacağı olanakları tanımlamak için birleşik bir değerlendirme; (ii) proje ile ilgili bilgilerin açıklanması yoluyla halk ile etkin bir anlaşma ve halkı doğrudan etkileyen konular hakkında halka danışma (Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası PR 10); ve (iii) proje süresi boyunca iş sahibinin çevresel ve sosyal performansı yönetiminin önemini belirlemektedir. Uluslararası Finans Kurumu PS/Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası PR 2'den 8'e kadar ise biyoçeşitliliğin korunması, yeniden iskan veya kültürel miras gibi konularda değerlendirme ile ilgili olabilecek başlıklar hakkında bilgi verilmektedir. Geçerli Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Performans Koşulları Bölüm 4: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme ve Paydaşlar ile Anlaşma başlığı altında ele alınmıştır.

Uluslararası Finans Kurumu Performans Standartları ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Performans Koşullarına ek olarak aşağıdaki yönetmelikler de projede geçerli olacaktır:

- Uluslararası Finans Kurumu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği (30 Nisan 2007)
- Uluslararası Finans Kurumu Sağlık Merkezleri için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği (30 Nisan 2007)
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık bertarafı hakkında Tali Bölge Çevre ve Sosyal Yönetmeliği (Ekim 2009)

Bunların yanı sıra, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası PR geçerli ulusal kanun ve düzenlemelere ek olarak ilgili Avrupa Birliği (AB) çevre gerekliliklerine de uyulmasını zorunlu kılmaktadır. Proje ile ilgili olan AB Yönetme Direktifleri listesi Madde 3.3.2'de verilmiştir.

3.3.2 İlgili AB Çevre, Sağlık, Güvenlik ve Sosyal Direktifleri

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

Genel Hükümler ve Programlar

- Belirli kamu ve özel projelerinin çevreye olan etkilerinin değerlendirilmesi hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 13 Aralık 2013 tarihli 2011/92/EU sayılı Direktifi (kodifikasyon)

Kirlilik ve Çevreye Verilen Rahatsızlık

- Birleşik kirlilik önleme ve kontrol altına alma hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 15 Ocak 2008 tarihli 2008/1/EC sayılı Direktifi (Yazılı versiyon)¹
- Endüstriyel Emisyon hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 24 Kasım 2010 tarihli 2010/75/EU sayılı Direktifi (entegre kirlilik önleme ve kontrol etme)²

¹Endüstriyel emisyon ile ilgili 2008/1/EC Direktifi 2010/75/EU Direktifi ile değiştirilmiştir. Bununla birlikte hükümleri 6 Ocak 2014 tarihine kadar geçerlidir.

² 2010/75/EU sayılı Direktif aşağıdakiler ile değiştirilmiştir ve 7 Ocak 2014 tarihinden itibaren geçerlidir:

- Titanyum dioksit endüstriyel atık hakkında 78/176/EEC sayılı Direktif;
 - Titanyum dioksit atıklarının gözetimi ve izlenmesi hakkında 82/883/EEC sayılı Direktif;
 - Titanyum dioksit endüstriyel atıkların azaltılması hakkında 92/112/EEC sayılı Direktif;
 - Uçucu organik bileşenlerin emisyonunun azaltılması hakkında 1999/13/EC sayılı Direktif (VOC'ler);
 - Atık yakımı hakkında 2000/76/EC sayılı Direktif;
 - Birleşik kirlilik önleme ve kontrol altına alma hakkında 2008/1/EC sayılı Direktif;
- 1 Ocak 2016 tarihinden itibaren geçerlidir:

Su Koruma ve Yönetimi

- Su politikası alanında topluluk eylemi için bir çerçeve belirleyen Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 23 Ekim 2000 tarihli 2000/60/EC sayılı Direktifi
- Topluluğun sucul ortamına boşaltılan belirli tehlikeli maddelerden kaynaklanan kirlilik hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 15 Şubat 2006 tarih ve 2006/11/EC sayılı Direktifi
- Kentsel atık su arıtımı hakkında 21 Mayıs 1001 tarih ve 91/271/EEC sayılı Konsey Direktifi

Atmosfer Kirliliğinin İzlenmesi

- Avrupa için ortam hava kalitesi ve temizleyicisi hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 21 Mayıs 2008 tarih ve 2008/50/EC sayılı Direktifi
- Ortam havasında bulunan arsenik, kadmiyum, cıva, nikel ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 15 Aralık 2004 tarih ve 2004/107/EC sayılı Direktifi

Gürültü Kirliliğinin Önlenmesi

- Çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimi hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 25 Haziran 2002 tarih ve 2002/49/EC sayılı Direktifi

Yaban Fauna ve Floranın Korunması

- Yaban fauna ve flora ve doğal yaşam ortamının korunması hakkında 92/43/EEC sayılı Konsey Direktifi

Atık Yönetimi ve Temizlik Teknolojisi

- Atık hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 19 Kasım 2008 tarih ve 2008/98/EC sayılı Direktifi ve yürürlükten kaldırılan belirli Direktifler

İşyeri Güvenliği

- Hastane ve sağlık merkezi sektöründe keskin yaralanmalardan korunma hakkında Çerçeve Anlaşmasını uygulayan 10 Mayıs 2010 tarih ve 2010/32/EU sayılı Konsey Direktifi
- İşyerinde biyolojik maddelere maruz kalma riskine karşı işçilerin korunması hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 18 Eylül 2000 tarih ve 2000/54/EC sayılı Direktifi (89/391/EEC sayılı Direktif Madde 16 (1) kapsamındaki yedi ayrı direktif)
- İyonizan radyasyondan kaynaklanan tehlikelere karşı işçilerin ve genel halkın sağlığını korumak için temel güvenlik standartlarını belirleyen 13 Mayıs 1996 tarih ve 96/29/EURATOM sayılı Konsey Direktifi

Sosyal Koruma

- Sınır ötesi sağlık hizmeti alan hastaların haklarının uygulanması hakkında Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 9 Mart 2011 tarih ve 2011/24/EU sayılı Direktifi.

3.4 Türkiye ve Uluslararası Çevre Eşiklerinin Karşılaştırması

Türkiye ve Uluslararası çevre eşiklerinin karşılaştırması Ek B, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'da özetlenmiştir.

-
- Büyük yanma tesislerinden kaynaklanan belirli kirleticilerin emisyonunun sınırlandırılması hakkında 2001/80/EC sayılı Direktif.

4.0 ÇSED KAPSAMI VE PAYDAŞ KATILIMI

4.1 Genel Bakış

Kapsam belirleme ÇSED çalışmasında ele alınacak anahtar unsurları tanımlayan ÇSED sürecinde önemli bir ilk adımdır. Kapsam belirleme ayrıca değerlendirmede ele alınacak ilgili başlıkların ve proje ile ilgili olmayan ya da çok az ilgili olan başlıkların da tanımlanmasına olanak tanır. Bu bağlamda, Uluslararası Finans Kurumu Performans Koşulları ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Performans Koşulları gereklerine uygun olarak proje kapsamında bir kapsam belirleme çalışması yürütülmüştür. Buna ek olarak, kapsam çalışması sırasında IFC Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği, Uluslararası Finans Kurumu Sağlık Merkezleri için Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı için Tali Bölge Çevre ve Sosyal Yönetmeliği dikkate alınmıştır.

Kapsam belirleme çalışması IFC PS 1 ve EBRD PR 1 uyarınca aşağıdaki hususlara göre yürütülmüştür:

- İşgücü ve işçi ve toplumun sağlık ve güvenliği konuları dahil olmak üzere projeden kaynaklanan çevresel ve sosyal risk ve etkiler,
- Yapım ve işletim dahil olmak üzere kaza ve acil durumlar için projenin anahtar aşamaları,
- Projenin tüm unsurları (tesisler, altyapı ve proje ile ilgili faaliyetler),
- Yürürlükteki kanun ve yönetmelikler,
- Projenin planlanan gelişiminden veya diğer mevcut ya da planlı gelişmelerden kaynaklanan kümülatif etkiler.

Yukarıda bahsedilen uluslararası standartlara, mevcut bilgilerin incelemesine ve Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme ekibi ve özel uzmanlar tarafından yürütülen saha keşif ziyaretlerine dayalı bir Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme kapsam belirleme raporu Ekim 2013 tarihinde hazırlanmıştır. Kapsam belirleme aşamasında paydaşlar ile konsültasyon çalışmasına da başlanmıştır. Kapsam belirleme raporu incelenmek üzere kredi sağlayıcılara da sunulmuştur (IFC ve EBRD).

Projenin Sınıflandırılması

Uluslararası kredi sağlayıcılar projeleri potansiyel etki ve risklerin yapısına ve ölçeğine göre değerlendirmektedir. Projeler aşağıda açıklandığı şekilde sınıflandırılmaktadır:

- Kategori A: Olumsuz, geri dönülemez veya o zamana kadar görülmemiş büyük kapsamlı olası olumsuz sosyal ve çevresel etkileri olan projeler;
- Kategori B: Sayıca az, genel olarak sahaya özel, geri dönüşü olabilir ve azaltıcı tedbirler ile ele alınabilir olası sınırlı ölçüde olumsuz sosyal ve çevresel etkileri olan projeler; ve
- Kategori C: Minimal ve hiç sosyal veya çevresel etkisi olmayan projeler.

Proje anahtar çevresel ve sosyal başlıkları ele alan ve Türkiye'deki diğer Sağlık Hizmetleri Yatırımları ile karşılaştırma yapan kredi sağlayıcılar tarafından Kategori B olarak sınıflandırılmıştır.

Bu bölümün geri kalan kısımlarında yapılan kapsam belirleme ve paydaşlar ile bağlantı faaliyetlerinin sonuçları sunulmaktadır.

4.2 Kapsam Belirleme Sonuçları

Kapsam belirleme çalışması sırasında aşağıdaki başlıklar ele alınmıştır:

- Hava kalitesi ve iklim koşulları
- Gürültü ve vibrasyon
- Jeoloji, zemin ve yeraltı suları
- Atık su
- Atık yönetimi
- Malzeme kaynakları
- Karasal ekoloji
- Yüzey suları
- Kültürel miras
- Trafik ve ulaşım
- Sosyo-ekonomik etkiler
- Görünüm ve peyzaj
- Proje sahasındaki kiracı ve kullanıcılar
- İşçi/sağlık hizmeti personeli
- Toplum sağlığı ve güvenliği ve emniyet

Yukarıda listelenen her bir konu başlığı için Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme kapsamı için önerilen olası etkiler/kaynaklar ve azaltıcı tedbir örnekleri tanımlanmıştır. Kapsam belirleme çalışmasının sonuçlarına dayanarak, aşağıda yer alan olası çevresel ve sosyal etkiler anahtar konular olarak belirlenmiştir:

- **Hava kalitesi:** İnşaat aşaması boyunca meydana gelen etkiler arasında kazı ve hafriyat çalışmalarından ve agrega dahil inşaat malzemeleri ve kaynaklarının nakliyesinden, hafriyat malzemesinin proje sahası dışına çıkarılmasından, araçların çalışmasından, stoklamadan ve çalışma alanında asfalt olmayan yerlerden kaynaklanan toz; ve araç ve makinelerin (jeneratör, ekskavatör, buldozer, kamyon, araba gibi) atmosfere bıraktığı emisyon yer alınmaktadır. İşletim aşamasında meydana gelen etkiler ise özellikle yol trafiği ve trijenerasyondan enerji üretimi sırasında kaynaklanan emisyonların artması ile bağlantılıdır.
- **Gürültü:** İnşaat aşaması boyunca meydana gelen gürültü ve vibrasyon etkileri arasında inşaat faaliyetleri, inşaat makineleri ile ekipmanının çalıştırılması yer almaktadır. İşletme aşamasında meydana gelen etkiler yol trafiğinin artması ve trijenerasyon sisteminin çalıştırılmasından kaynaklanmaktadır. Bunun yanı sıra, Bölüm 2: proje Açıklaması başlığında da belirtildiği üzere çok sınırlı olsa da helikopter uçuşlarından kaynaklanan gürültü meydana gelecektir.
- **Atık su:** İnşaat aşaması sırasında işçilerden ve işletme aşamasında işçi ve sağlık personeli ile hastalardan kaynaklı sıhhi atık su meydana gelecektir. Kontamine atık su tıbbi koğuşların, ameliyathanelerin, laboratuvarların, eczane ve kimya depolarının, temizlik faaliyetlerinin ve röntgen tesislerinin boşaltma işlemlerinden kaynaklanacaktır. Ayrıca otoklavlama, mikro dalga ışıını ve kimyasal dezenfeksiyon kaynaklı atık su da meydana gelecektir.
- **Atık yönetimi:** İnşaat faaliyetleri boyunca bertaraf gerektiren hafriyat toprağı, katı atık, inşaat atıkları (çelik, kablo gibi), tehlikeli atıklar (atık yağ, yağlı paçavralar gibi) ve tıbbi atıklardan kaynaklı atık oluşumu meydana gelecektir. İşletme aşaması boyunca evsel atık, genel tehlikeli atık ve sağlık hizmeti sonucu oluşan atıklar meydana gelecektir (patojen dahil enfeksiyonlu atıklar, iğne, neşter, bıçak gibi keskin malzemeler, ecza atıkları, mutajenik,

teratojenik veya karsinojenik özellik içeren genotoksik/sitotoksik atıklar, tanı / deneysel çalışma sırasında kimyasal kullanılması sonucu meydana gelen kimyasal atıklar, temizlik, oda hizmeti ve dezenfeksiyon, görüntüleme, radyoterapi ve araştırma laboratuvar prosedürleri gibi faaliyetlerden kaynaklı radyoaktif atıklar, pil, kırık termometre, kan basıncı ölçeri gibi yüksek metal içeren atıklar ve basınçlı konteyner gibi).

- **Trafik ve ulaşım:** Projede bölgedeki yolun Adana Sağlık Hizmetleri Yatırımı tarafından kullanılması sonucu trafikte artış olabilir ve bu artış özel yönetim tedbirleri gerektirebilir.
- **İşçi/sağlık personeli sağlığı ve güvenliği:** İnşaat aşaması boyunca yapılacak olan faaliyetler (yüksekte çalışma, makine çalıştırma, kimyasal madde taşıma, vs) işçilerin yaralanmasına veya zarar görmesine neden olabilir. İşletme aşamasında ise enfeksiyon, hastalık, tehlikeli madde / atık, radyasyon gibi etkiler ve kimyevi ve yanıcı maddelerin depolanması, taşınması ve saklanması sırasında meydana gelebilecek yangın riski söz konusudur.
- **Toplum sağlığı, güvenliği ve emniyeti:** İnşaat aşamasında çevredekileri etkileyebilecek toz oluşumu görülecektir. İnşaat sırasındaki emniyet ise inşaat sahasına izinsiz girişlerin olması sonucu insanların olası yaralanma ve kazaya maruz kalma olasılığını dikkate almaktadır. İşletme aşamasında meydana gelen etkiler ise trafikte artış, sağlık hizmeti sonucu oluşan atıkların yönetimi ve hastanelerdeki yaşam ve yangın riski ile ilgilidir. Hastaneye girişlerde yapılan kontroller ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'ndeki özel güvenlik tedbirlerinin uygulanması ile ilgili olduğu için güvenlik işletim aşamasında önemli bir konudur.

Kapsam belirleme çalışması Sağlık Hizmetleri Yatırımı sahasına yakın olan ve inşaat aşamasında olan veya kümülatif etkileri ölçmek için planlanan projeleri değerlendirmiştir. Tanımlanan projelerin kümülatif etkileri Madde 1.4.3'te de açıklandığı gibi Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmasında değerlendirmeye alınmamıştır.

Kapsam belirleme çalışmasında ele alınan diğer başlıklar ise Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmenin ilgili bölümlerinde sunulmuştur.

4.3 Uygulanabili EBRD PRleri ve IFC PSleri

Kapsam belirleme çalışmalarının sonuçlarına dayanarak, projede olması öngörülen EBRD PRleri ve IFC PSleri Tablo 4-1'de sunulmuştur:

Tablo 4-1: Uygulanabilir EBRD PRs ve IFC PSs

EBRD PRs	IFC PSs	Uygulanabilirlik	Açıklamalar
Performans Koşulu 1: Çevresel ve Sosyal Değerlendirme ve Yönetim	Performans Koşulu 1: Sosyal ve Çevresel Değerlendirme ve Yönetim Sistemleri	Evet	Uluslararası kredi sağlayıcıların koşullarını karşılamak için bu Çevresel ve Sosyal Değerlendirme çalışması kapsamında projenin potansiyel çevresel ve sosyal etkileri ve ilgili azaltıcı tedbirler tanımlanmalıdır. Çevresel ve Sosyal Değerlendirme çalışmasında ayrıca Uluslararası Finans Kurumu Performans Koşulu 1 tarafından gerekli kılınan paydaşlar ile bağlantı faaliyetleri de yer almaktadır.
Performans Koşulu 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları	Performans Koşulu 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları	Evet	Projenin ulusal işgücü, iş ve işçi sağlığı ve güvenliği yönetmeliklerine uygun sağlam bir işçi-işveren ilişkisi kurması ve devam ettirmesi ve bu konular ile ilgili uluslararası yönetmelikleri takip etmesi gerekmektedir.
Performans Koşulu 3:	Performans Koşulu 3:	Evet	Proje çevreyi ve insanları korumak için kirliliği

EBRD PRs	IFC PSs	Uygulanabilirlik	Açıklamalar
Kirliliği Önleme ve Azaltma	Kirliliği Önleme ve Azaltma		önleyici ve azaltıcı tedbirleri tanımlamalı ve uygulamalıdır.
Performans Koşulu 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti	Performans Koşulu 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti	Evet	Proje, faaliyetleri nedeni ile toplumun sağlık ve güvenliği üzerindeki etki ve riskleri tanımlamalı ve tanımlanan risk ve etkilere eşit önleyici tedbirler almalıdır.
Performans Koşulu 5: Arsa İstimlakı, Gönülsüz İskan ve Ekonomik Yer Değişimi	Performans Koşulu 5: Arsa İstimlakı, Gönülsüz İskan	Hayır	Proje ile ilgili olarak hiçbir istimlak, iskan ve/veya ekonomik yer değişimi meydana gelmemiştir. Proje sahasının bir kısmı Hazine'ye ait olan ve şu anda ticari amaca yönelik olarak Devlet Su İşleri (DSİ) 6. Bölge Müdürlüğü tarafından kullanılan bitişik arazi sağlık Bakanlığı tarafından verilecektir. Proje için gerekli arazinin tahsisi için Hazine, Sağlık Bakanlığı ve Devlet Su İşleri 6. Bölge Müdürlüğü arasında gerekli yazışmalar ve anlaşmalar yapılmıştır. Proje sahası (yukarıda bahsedilen ve şu anda DSİ tarafından kullanılan arazi dahil) Adana Büyükşehir Belediyesi Kurulu tarafından 13.11.2013 tarihinde onaylanan ve yine Adana Büyükşehir Belediyesi Kurul kararı uyarınca 26.11.2013 tarihinden başlamak üzere bir aylığına duyurusu yapılacak olan son imar planında 'Sağlık Alanı' olarak yer almaktadır. Adana Büyükşehir Belediyesi'nin 12.02.2014 tarihli Kurul kararı uyarınca söz konusu plana Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından Kabul edilmeyen üç itiraz yapılmıştır. Adana Büyükşehir Belediyesi İmar Planlama Dairesi'nden bir memurun yaptığı açıklamaya göre plan onaylanmıştır.
Performans Koşulu 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Doğal Kaynak Yönetimi	Performans Koşulu 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Sürdürülebilir Doğal Kaynak Yönetimi	Hayır	Flora ve fauna uzmanları tarafından ekolojik bir çalışma ve literatüre taraması yapılmıştır. Sahadaki baskın vejetasyon doğal karakteristik taşımamakla birlikte sahada oluşturulan suni bir yapıya da sahip değildir. Sahada belirlenen ağaçların tamamı da plantasyon ağacıdır ve geri kalan türler ise kozmopolittir ve yaygın bir alanda görülen flora türleridir. Flora türleri uluslararası yönetmeliklere göre değerlendirilmiştir ve nadir veya endemik flora türü tespit edilmemiştir. Fauna türleri de uluslararası standartlara göre değerlendirilmiştir. Sahada bulunan fauna türlerinin hiçbiri endemik veya tehdit altında türler olarak tanımlanmamıştır. Proje sahası ekolojik açıdan yüksek bir değere sahip olmadığı için Performans Koşulu 6 projede doğrudan ele alınmayacaktır. Yine de, Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme raporunda ağaçların kesilmesi ile ilgili gerekli taban çizgisi ve faaliyetlerini açıklayan ekoloji üzerine bir bölüm yer almaktadır.
Performans Koşulları 7: Yerel Halk	Performans Koşulları 7: Yerel Halk	Hayır	Proje sahası ve/veya yakın çevresinde yerel halk ikamet etmediği için Performans Koşulu 7 geçerli değildir.
Performans Koşulu 8: Kültürel Miras	Performans Koşulu 8: Kültürel Miras	Hayır	Proje sahasında arkeolojik bir çalışma yapılmış ve arkeoloji ekibinin masa başı araştırması ile desteklenmiştir. Çalışma

EBRD PRs	IFC PSs	Uygulanabilirlik	Açıklamalar
			sırasında yüzeyde hiç arkeolojik kalıntıya rastlanmamış ancak yapay eserlere sık rastlanmıştır. Arkeolojik açıdan önem taşıyan en yakın alan proje sahasına 25 km uzaklıkta bulunan Misis Antik Kenti'dir. Yine de, inşaat aşaması boyunca projede Tesadüfen Bulma Prosedürü uygulanacaktır.
Performans Koşulu 9: Finans Aracıları	-	Hayır	Finansman sırasında Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası ve Uluslararası Finans Kurumu finans aracıları olmadığı için bu Performans Koşulu geçerli değildir.
Performans Koşulu 10: Bilgi Açıklama ve Paydaşlar ile Bağlantı	-	Evet	Projede ilgili paydaşlar tanımlanmalı ve bunlar ile anlaşma yapılmalıdır ve proje süresince uygun görülen proje bilgileri açıklanmalıdır. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması kapsamında paydaşlar tanımlanmış ve anlaşmalar başlamıştır.

4.4 ÇSED Çalışması sırasında Paydaş Katılımı

Proje için yandaşlar ile anlaşma faaliyetleri kapsam belirleme çalışması aşamasında başlamış ve Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme raporunun hazırlanması sırasında devam etmiştir. Paydaşlar ile anlaşma faaliyetlerinde aşağıda açıklandığı şekilde projenin sosyal etki alanı ele alınmıştır:

- Aşağıda açıklanan çevre topluluklar ve tesisler (Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar başlığı altında daha detaylı olarak açıklanmıştır):
 - Proje sahasının güney sınırında bulunan gecekondu
 - Proje sahasının 500 metre doğusunda yer alan TOKİ konutları, küçük bir alışveriş merkezi, bir cami ve bir ilköğretim okulu
 - Proje sahasının kuzey sınırında bulunan küçük bir spor merkezi (Özden Amatör Spor Kulübü)
 - Proje sahasının kuzeyinde bulunan Ticaret Odası Anadolu Lisesi (şu anda eğitim vermekte) ve diğer iki okul
 - Proje sahasının batısında yer alan Adana Atlı Spor Kulübü
- Proje sahasının etrafında bulunan mahalleler: Kışla, Köprülü, PTT, Karacaoğlan, Kazım Karabekir, Serinevler, Beyazevler ve Ziyapaşa mahalleleri
- Daha geniş bir alanda bulunan mahalleler (bu mesafeden hissedilecek trafik etkileri de göz önüne alınarak yaklaşık 10 km alan): 4 ilçede (Yüreğir, Sarıcam, Seyhan ve Çukurova ilçeleri) bulunan toplam 62 mahalle
- Projenin hizmet vereceği Adana'nın tüm ilçeleri

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması sırasında paydaşlar ile birlikte sistematik bir iletişim oluşturmak için bağımsız bir Paydaşlar Katılım Planı (SEP) geliştirilmiştir. Ulusal, bölgesel ve ilçe düzeyinde kamu kuruluşları ve sivil toplum örgütleri ile yerel topluluklardan ilgili paydaşlar tanımlanmıştır. Tanımlanan paydaşların listesi Ek D-1'de sunulmuştur. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması sırasında bu paydaşların tamamı ile irtibata geçilmiştir.

Anahtar paydaşlar ile görüşmek için kullanılan temel iletişim yöntem ve mekanizmaları aşağıda verilmiştir:

- Kapsam belirleme aşaması boyunca proje doküman ve broşürleri ile proje ve olası etkileri hakkında paydalara sunulan bilgiler
- Belirlenen kamu yetkilileri ile yüz yüze görüşmeler
- Proje alanında belirlenen muhtar ve tesisler ile yüz yüze görüşmeler
- Halkın katılımı toplantısı
- Yerel gazeteler (halkın katılımı toplantısının duyurusu için)
- Proje websitesi (proje hakkında bilgi sağlamak için)

Katılım faaliyetlerinin özeti aşağıda sunulmuştur:

- Aşağıda verilen kamu yetkilileri ile yüz yüze toplantılar gerçekleştirilmiştir:
 - Sağlık Bakanlığı, Kamu Özel Ortaklığı Dairesi
 - Adana Büyükşehir Belediyesi
 - Adana Büyükşehir Belediyesi, Adana Ulaşım Koordinasyon Dairesi
 - Adana İl Sağlık Müdürlüğü
 - Devlet Su İşleri 6. Bölge Müdürlüğü
- Zarar görme olasılığı bulunan insanlar dahil sosyal veri hakkında bilgi toplamak amacı ile anketler ile destek yaparak aşağıdaki muhtar ve mukimler ile yüz yüze toplantılar yapılmıştır:
 - Kışla, Köprülü, PTT, Karacaoğlan, KazımKarabekir, Serinevler, Beyazevler ve Ziyapaşa mahalle muhtarları
 - 3 mukim ile birlikte TOKİ Konutları Yönetim ekibi (toplam 6 kişi)
 - Gecekonduda oturanlar (toplam 10 kişi)
- Aşağıdaki tesislerde yüz yüze toplantılar yapılmıştır:
 - Ticaret Odası Anadolu Lisesi okul müdürü
 - Adana Atlı Spor Kulübü müdürü
 - Özden Amatör Spor Kulübü kurul üyesi
- Sivil toplum kuruluşları ile yüz yüze toplantı yapmak için irtibata geçilmiştir.
- Belirlenen kamu yetkililerine (62 kurum) ve sivil toplum örgütlerine (50 kurum) açıklayıcı bir yazı ile birlikte Proje Bilgi Dokümanı gönderilmiş ve Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması için önem arz eden proje ve olası etkileri hakkında bilgi edinmek için görüş istenmiştir. Tüm yazıların 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 ve proje hakkında fikir ve görüşlerini ifade etme olanağı sunmak ve fikir ve görüşlerin nasıl iletildiği hakkında bilgi vermek amacı ile 70 mahalle muhtarlığına bir proje bilgi paketi gönderilmiştir (bu paket 5 Proje Bilgilendirme Dokümanı, 25 Proje Bilgi Broşürü ve 25 Görüş/Şikayet Formu içermektedir). Tüm yazıların teslim edildiğinden emin olmak için yazılar iadeli taahhütlü posta ile gönderilmiştir. Bilgiler gönderilmeden önce muhtarlar telefon ile aranarak proje bilgi paketinin amacı hakkında bilgi verilmiş ve broşürün mahallelerinde dağıtılması istenmiştir.
- Yüreğir İlçesi'nde 8 Kasım 2013 tarihinde bir Halkın Katılımı Toplantısı düzenlenmiştir. Toplantıya 50 kişi katılmıştır. Toplantının duyurusu toplantıdan on üç gün önce 26 Ekim 2013 tarihinde bir ulusal ve iki yerel gazetede yapılmış ve duyuru aynı gazetelerde 1 Kasım 2013 tarihinde tekrarlanmıştır. Toplantı İl Sağlık Müdürü tarafından açılmış ve Çevresel ve

Sosyal Etki Değerlendirme ekibinin yapmış olduğu bir sunumla devam etmiştir. ADN PPP A.Ş. 'den bir temsilci de toplantı süresince hazır bulunmuştur.

- Elektronik posta ile görüşleri almak amacı ile Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışması boyunca kullanılacak olan projeye özel bir elektronik posta adresi (pppadanahastanesi@elcgroup.com.tr) oluşturulmuştur.
- Proje Bilgi Dokümanı, Proje Bilgilendirme Broşürü ve Görüş/Şikayet Formunun kamuya duyurulduğu projeye özel bir websitesi (<http://pppadanahastanesi.com/>) kurulmuştur.

Kamu yetkililerine, sivil toplum örgütlerine ve muhtarlara gönderilen açıklama yazılarının örnekleri, Proje Bilgi Dokümanı, Proje Bilgilendirme Broşürü gazete ilanı ve halkın katılımı toplantısından fotoğraflar Ek D-2'de verilmiştir.

Yüz yüze yapılan toplantılardan elde edilen görüş/bilgiler, açıklama yazısı ve proje bilgilendirme dokümanı gönderilerek görüşleri sorulan çeşitli kamu yetkilileri ve bir sivil toplum örgütünden alınan resmi cevaplar ve halkın katılımı toplantısında halkın verdiği görüşler ve sorduğu sorular bir paydaş kayıtları oluşturulmuş ve Ek D-3'te sunulmuştur. Muhtar, mukim ve tesisler ile yapılan yüz yüze toplantılardan elde edilen bilgiler Bölüm 13: Sosyo-ekonomi başlığı altında yer almaktadır.

Kamu yetkilileri ile yapılan yüz yüze toplantılar, resmi yazılar ve halkın katılımı toplantısında ele alınan anahtar başlıklar aşağıda sunulmuştur.

Kamu yetkilileri ile yapılan yüz yüze toplantılar

- Projede Türkçe bir ÇED'e ihtiyaç duyulup duyulmadığının açıklığa kavuşturulması
- Proje yerleşimi için düşünülen alternatif sahalara
- Projeye yakın bir yerde durağı olacak planlanan hafif raylı sistem
- Tarafların (Sağlık Bakanlığı ve Özel Amaçlı Ortam) en iyi neyi bildiklerine ve hangisinin daha iyi kalitede hizmet sunacağı konusuna odaklanabilmeleri için sağlık kampüsü ihtiyacı

Muhtarlar ile yapılan yüz yüze toplantılar

- İnşaat sırasında meydana gelecek olan toz ve gürültü emisyonu
- İnşaat ve işletim aşamalarında artan trafik yükü
- Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi hakkında daha fazla bilgi alma talebi
- Hasta yakınlarının konaklaması için tesis ihtiyacı
- İş olanakları, sağlık hizmetlerine kolay erişim ve arsa fiyatlarında ve kiralarda artış dahil olmak üzere pozitif etkiler

Tesisler ile yapılan yüz yüze toplantılar

- İnşaat sırasında meydana gelecek olan toz ve gürültü emisyonu
- İnşaat ve işletim aşamalarında artan trafik yükü

Kamu yetkililerinden alınan cevap yazıları

- Projenin Türkiye ÇED Yönetmeliği kapsamı dışında kalması için proje ihale sürecinin tamamlanma dokümantasyonu
- Atık yönetimi ve bertaraf uygulamaları
- Sağlık kampüsü içinde atıkların taşınması
- İş ve İşçi Sağlığı ve Güvenliği kanunu ve ilgili yönetmelikler

-
- Sağlık kampüsü içindeki özel üniteler (madde bağımlılığı ünitesi gibi) ve özel tedavi yöntemleri (diş tedavisi sırasında küçük çocuklara uygulanan sedasyon yöntemleri gibi) hakkında tavsiyeler
 - Sağlık kampüsünde ağı ve diş sağlığı merkezi, konaklamaya yönelik bina ve hizmetler, ibadethane, sıhhi ikmal merkezleri gibi yerlerin bulunması
 - Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'nün helikopterlerin yeri hakkındaki değerlendirmesi

Sivil toplum örgütlerinden gelen cevap yazıları

- Kan sağlamak için altyapı kurulması ihtiyacı
- Afet durumunda acil tıbbi müdahale için proje sahasının iyi bir yerde olması
- İstihdam olanakları

Halk

- Projeden kaynaklı erişim zorlukları ve trafik yükünde artış
- İşletim sırasında proje ve hastane masraflarının karşılanması
- Hastane kapatma olasılığı

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Nihai Taslak raporu ayrı doküman olarak hazırlanan Nihai Taslak Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme, Paydaşlar ile Anlaşma Planı ve ÇSFP, TOÖ ile birlikte inceleme ve görüş almak için halka Türkçe olarak sunulacaktır. Halkın katılımı sürecinde alınan görüşler kredi sağlayanlara da danışılarak Proje ve Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme ekibi tarafından ele alınacaktır. Yöneltilen sorulara değinmek için uygun görüşler dikkate alınacak ve Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme buna göre sonuçlandırılacaktır. Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme süreci tamamlandıktan sonra ADN PPP A.Ş. projenin inşaat ve işletim aşamasında paydaşlar ile görüşmeye devam edecek ve Paydaşlar ile Anlaşma Planı'nda belirtildiği gibi plan hazırlayacaktır.

5.0 ARAZİ KULLANIMI VE İMAR

5.1 Kapsam

Bu bölümde arazi kullanımı açıklanmakta ve proje sahasını kapsayan bölgesel/yerel imar planları tartışılmaktadır. Bu proje ile ilgili hiçbir istimlak, iskan veya ekonomik yer değişimi yapılmamıştır. Bununla birlikte, bu bölümde olası etkiler değerlendirilmektedir.

Proje alanında arazi kullanımı üzerine olan etkilere de değinilecektir. Değerlendirmede aşağıdaki yaklaşım takip edilmiştir:

- Saha ziyaretleri ve havadan çekilmiş fotoğraflar ile proje alanı ve çevresindeki mevcut arazi kullanımlarının tanımlanması
- Proje alanını kapsayan mevcut yerel imar ve bölgesel planların incelenmesi
- Arazi kullanımı ve imar ile ilgili etkilerin olup olmadığının belirlenmesi

Değerlendirmede aşağıdaki bilgi kaynakları kullanılmıştır:

- 1/100,000 ölçekli Mersin-Adana Çevre Planı (Onay Tarihi/Sayısı: 16.09.2013/ 14398)
- 14.06.2013 tarihinde Adana Büyükşehir Belediye Kurulu tarafından onaylanan 1/5,000 ölçekli Sarıçam-Yüreğir İmar Planı
- Adana Büyükşehir Belediye Kurulu tarafından 1/5,000 ölçekli İmar Planı'nda değişiklik yapma kararı (Onay Tarihi/Sayısı: 13.11.2013/277)
- 1/5,000 ölçekli İmar Planı'na yapılan itirazlar hakkında Adana Büyükşehir Belediye Kurulu kararı (Onay Tarihi: 12.2.2014)
- Adana Büyükşehir Belediyesi 1/10000 ölçekli Şehir Planı

5.2 Arazi Kullanımı

5.2.1 Proje Sahasında Arazi Kullanımı

Proje sahası Adana İlinin Yüreğir ilçesinin sınırları dahilinde Türkiye'nin güneyinde yer almaktadır. Proje sahası 328,820 m² alan kaplamaktadır. Proje sahası Hazine'ye aittir ve sağlık Bakanlığı'na tahsis edilmiştir (imar ile ilgili detaylar Bölüm 5.2.3'te verilmiştir) ADN PPP A.Ş. sahanın kullanımı için Sağlık Bakanlığı ile bir sözleşme imzalayacaktır. Proje sahasındaki arazi kullanımı Şekil 5-1'de gösterilmiştir.

Proje sahasının bir kısmı daha önceleri balıkçılık için kullanılmaktaydı (bugün kullanılmayan beş balık havuzu vardı). Proje sahasında balık havuzlarına ek olarak bir kanal vasıtasıyla Seyhan Nehri'nden çekilen ve tekrar kanala boşaltılan su ile oluşturulan suni bir havuz vardı. Rapor edilen bilgilere göre bu suni sudan DSİ sorumlu idi ve havuzun suyu DSİ tarafından boşaltılmıştı.

Proje sahasının büyük çoğunluğu şu anda boştur ve sadece doğu tarafında (Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon hastanesi olarak kullanılacak alan) şu anda DSİ 6. Bölge Müdürlüğü tarafından ticari amaçlı (depo, araç bakım alanı gibi) kullanılan birkaç bina/alan bulunmaktadır. DSİ tarafından kullanılan bu bina ve yapılar aşağıda açıklanmıştır:

- İki güvenlik geçidi ve binası
- DSİ spor kulübü tarafından kullanılan kapalı spor tesisi
- Yanları açık eski depo (kullanılmayan malzeme, hurda, vs ile dolu)
- Kanaletlerin depolandığı açık alanlar
- Geri dönüşümü olan hurdaların depolandığı 5 adet kapalı eski bina
- Kullanılmayan bir futbol sahası
- Yüksek bir su depolama tankı
- 2 adet yerüstü dikey yakıt tankı
- 2 adet yerüstü yatay silindir tank (kullanım hakkında bir şey bilinmiyor)
- Yakıt varili, yağ varili ve atık yağ depolama alanı

Rapor edildiği üzere yukarıda açıklanan binaların yıkım işlemi DSİ'nin sorumluluğundadır ve saha tamamen boş bir alan olarak ADN PPP A.Ş. 'ye devredilecektir.

Proje sahasında E-90 karayolunu bağlayan yaklaşık 400 metre uzunluğunda bir yol bulunmaktadır. Alınan bilgilere göre, proje sahasına yakın bir noktada planlanan yonca yaprak yol kavşak projesi kapsamında bu yol Adana Büyükşehir Belediyesi tarafında kaldırılacaktır. Bununla birlikte, Bölüm 2: Proje Açıklaması başlığı altında açıklandığı üzere, bu aşamada yonca yaprak yol kavşak inşaatının ne zaman başlayacağı bilinmemektedir.

Proje sahasından TEİAŞ tarafından işletilmekte olan bir Elektrik İletim Hattı (154 kV) geçmektedir. TEİAŞ 18. İletim, Tesis ve İşletme Grup Müdürlüğü'nün Adana İl Sağlık Müdürlüğü'ne gönderdiği 13.09.2013 tarihli resmi görüş yazısına göre Adana İl Sağlık Müdürlüğü tarafından yapılacak bir uygulama ile elektrik iletim hattı proje sahasından başka bir yere alınabilecektir. Buna göre, Adana İl Sağlık Müdürlüğü bir Elektrik İletim Hattı Yer değişimi projesi hazırlamış ve onay için TEİAŞ'a sunmuştur. Bölüm 1: Giriş kısmında da bahsedildiği üzere bu aşamada Elektrik İletim Hattı yer değişiminin ne zaman yapılacağı belirli değildir.



Şekil 5-1: Proje sahasında arazi kullanımı (sarı çizgiler Proje saha sınırlarını göstermektedir)

Proje sahasına dair bazı örnek fotoğraflar aşağıda verilmektedir.

Fotoğraf 1. Proje sahasından görünüm



Fotoğraf 2. Eski suni havuz alanı



Fotoğraf 3. DSİ kapalı deposu



Fotoğraf 4. DSİ spor tesisi



Fotoğraf 5. EDSİ sahasındaki yüksek su tankı

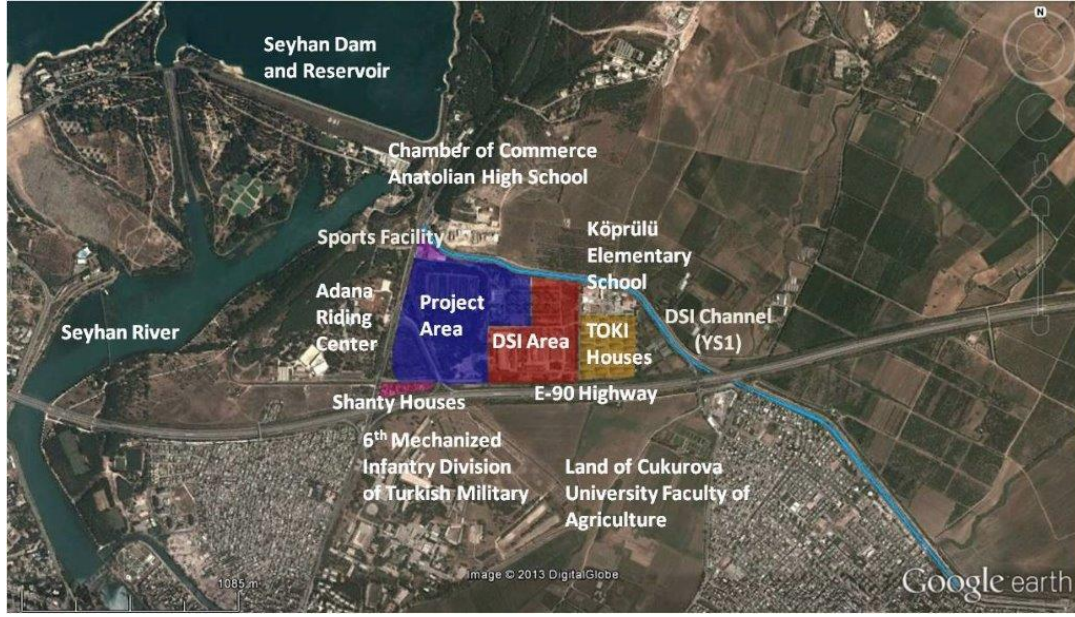


Fotoğraf 6. Elektrik iletim hattı



5.2.2 Yakın Çevredeki Arazi Kullanımı

Çevre arazi kullanımı saha ziyaretleri, havadan çekilen fotoğraflar ve Adana Büyükşehir Belediyesi'nin 1/10000 ölçekli Şehir Planı ve yerel imar planlarına göre tanımlanmıştır. Proje sahasının yakın çevresindeki arazi kullanımına dair genel bir görünüm Şekil 5-2'de sunulmuştur.



Şekil 5-2: Proje sahasının yakın çevresindeki arazi kullanımı

Proje sahasına yakın yerleşimler Proje sahasının güneyine bitişik olan ve bir tali yolla ayrılan gecekondur yerleşimleridir. 1/5000 ölçekli Sarıçam-Yüreğir İmar Planı'na göre bu gecekondur alanı kentsel dönüşüm alanı olarak belirlenmiştir. Gecekondur mukimleri ile yüz yüze yapılan toplantı ve bu toplantının sonuçları Bölüm 13: Sosyo-ekonomi kısmında verilmiştir.

Fotoğraf 7. Gecekondudan görünüm



Fotoğraf 8. Gecekondudan görünüm



Gecekonduların arkasında Mersin ve Osmaniye illerini birbirine bağlayan E-90 karayolu bulunmaktadır. Yolun güneyinde, proje sahasına yaklaşık 400 metre uzaklıkta Türk Silahlı Kuvvetleri 6. Mekanize Piyade Bölüğü yer almaktadır. Proje sahasının 550 metre güneydoğusunda ise Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisi bulunmaktadır.

Proje sahasının doğusundaki bitişik alan şu anda DSİ tarafından kullanılmaktadır. DSİ arazisinin doğusunda ve Proje sahasına 500 m mesafede konutlar (TOKİ), küçük bir alışveriş merkezi, bir cami ve Köprülü İlköğretim Okulu bulunmaktadır.

Fotoğraf 9. TOKİ Konutları, ilköğretim okulu ve cami



Proje sahasının kuzeyinde Proje sahasından (20 metre mesafede) bir tali yol ve ardından çift şeritli bir yol ile ayrılan DSİ'ye ait suni bir kanal bulunmaktadır. Kanal Seyhan Nehri suyu ile beslenmektedir ve güneydoğu yönünden şehre doğru akmaktadır. Kanal çift şeritli yolların arasından geçmektedir. Proje sahasının kuzey sınırı kısmı küçük bir spor tesisine komşudur (Özden Amatör Spor Kulübü). Tesiste bir yüzme havuzu, kafeterya ve kapalı bir futbol sahası mevcuttur.

Fotoğraf 10. DSİ kanalı

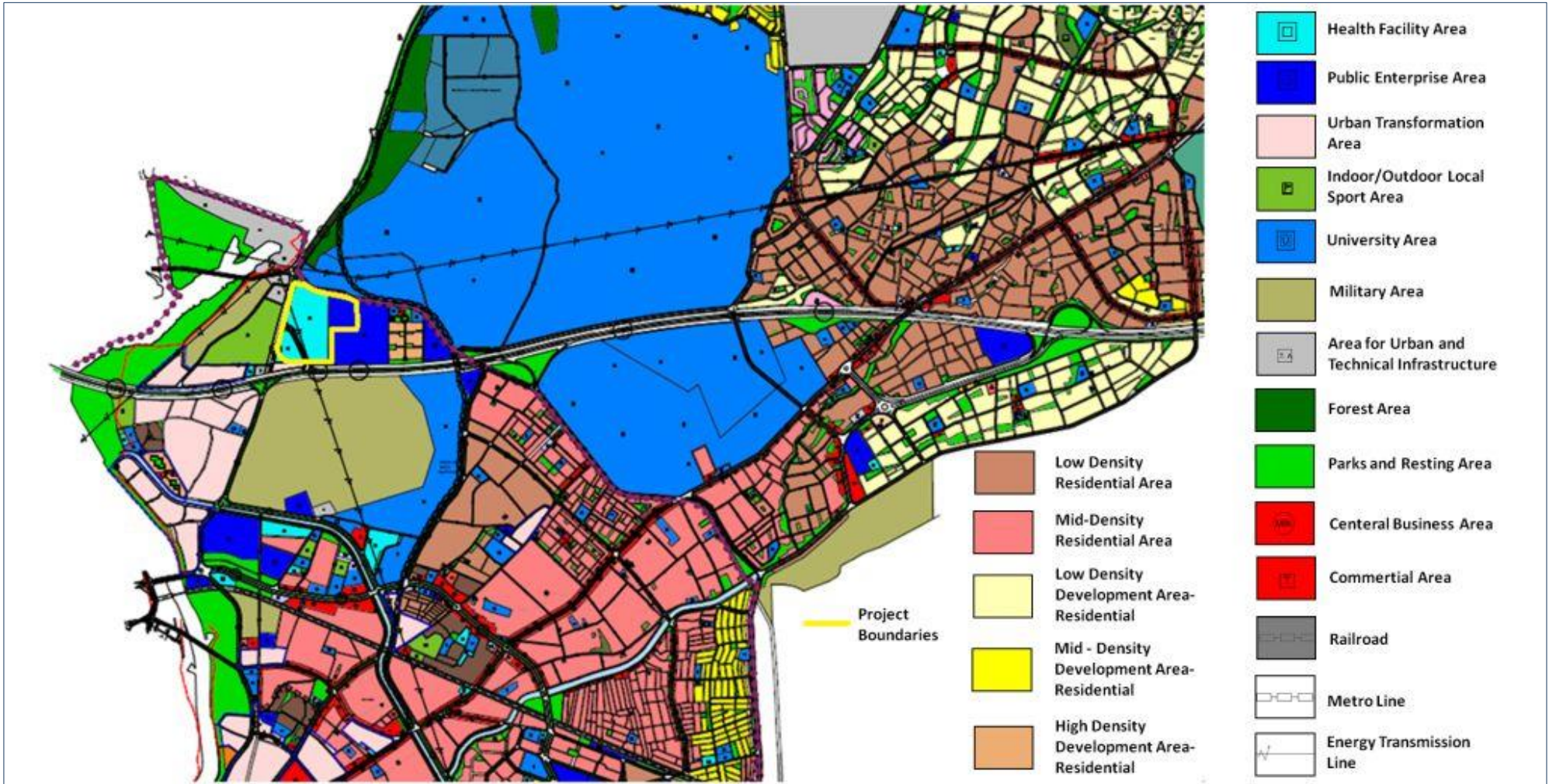


Yolun kuzeyine ve diğer tarafına doğru devam etmekte olan iki okul inşaatı vardır (ana inşaat tamamlanmıştır). Bunlar Adana Sarıçam Kabasakal Anadolu Lisesi ve Çukurova Üniversitesi Yüksek Meslek Okulu inşaatlarıdır (inşaat işçilerinden alınan bilgilere göre). Bu inşaatların arkasında proje sahasının kuzey sınırına yaklaşık 250 metre mesafede Ticaret Odası Anadolu Lisesi bulunmaktadır.

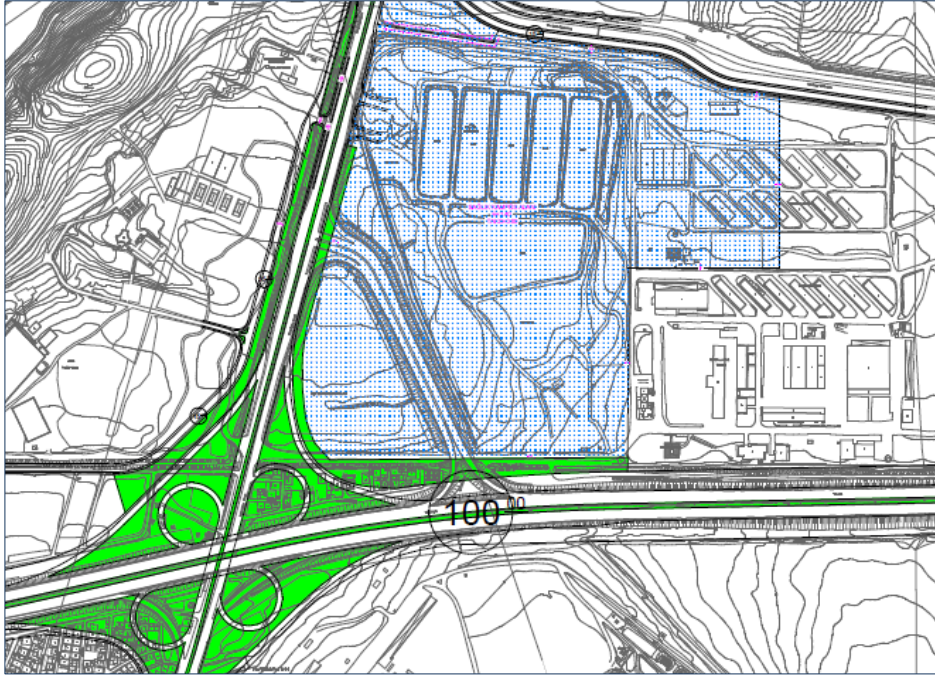
Fotoğraf 11. Okul inşaatları



Bölüm 2: proje Açıklaması başlığı altında açıklandığı gibi, proje sahasının yakınında gecekonduların boşaltılması, yonca yaprak yol kavşağı yapımı ve metro genişletme çalışması dahil olmak üzere planlanan projeler söz konusudur. Bu projelerin tamamı da 1/5000 ölçekli Sarıçam – Yüreğir İmar Planı'nda yer almaktadır. Gecekonduların olduğu alan Şekil 5-4'te gösterilen (Proje sahasının güneyindeki pembe renkli küçük alan) imar planında Kentsel Dönüşüm Alanı olarak belirlenmiştir. İmar planında ayrılan Proje sınırları ve yonca yaprak yol kavşağı Şekil 5-5'te gösterilmiştir. Proje sahasının doğusundan geçen metro hattının yeri ise Şekil 5-6'da gösterilmiştir.



Şekil 5-4: 1/5000 ölçekli Sarıçam-Yüreğir İmar Planı kesiti (Proje sahasının sınırları şematik olarak gösterilmektedir)



Şekil 5-5: Proje sahası ve yonca yaprak yol kavşağını içeren imar planının revize edilmiş versiyonu



Şekil 5-6: 1/5000 ölçekli Sarıçam-Yüreğir İmar Planı'nda gösterilen planlı metro hattı (Proje sahası sınırları şematik olarak gösterilmektedir)

5.2.4 Değerlendirme

Proje Hazine'ye ait olan bir alanda Entegre Sağlık Kampüsü'nün geliştirilmesinden oluşmaktadır. Proje ile ilgili hiçbir arazi alımı, istimlak, iskan ve/veya ekonomik yer değişimi yapılmamıştır. Elde edilen bilgilere göre, inşaat faaliyetleri tanımlanan Proje sahasında yapılacak ve ilave bir arazi kullanılmayacaktır.

Yukarıdaki bölümlerde de açıklandığı üzere, Proje sahasının bir kısmı Hazine'ye ait olan ve şu anda DSİ 6. Bölge Müdürlüğü tarafından ticari amaçlı kullanılmakta olan bitişik alandan alınacaktır ve sahanın bu kısmı Adana Büyükşehir belediyesi tarafından onaylanan 'Sağlık Tesis Alanı' olarak 1/5,000 ölçekli Sarıçam – Yüreğir İmar Planı'nda yer almaktadır. Bunun yanısıra, geri kalan DSİ arazisinin içerisinde yeterli alan olduğu için DSİ'nin işletmelerine devam edebileceğini de belirtmek gerekir.

Bölüm 2: Proje Açıklaması kısmında da belirtildiği üzere, Proje sahasının yakınındaki gecekondularının kaldırılması ve yonca yaprak yol kavşağı planı kamu kurumlarının yetkisindedir ve genel şehir planlamasının bir parçası olarak ulaştırma altyapısı ve şehir planlamasının iyileştirilmesi başlığı altında Adana Büyükşehir Belediyesi'nin önceki kararına bağlı olarak planlanmıştır ve bu yüzden proje ile bir ilgisi bulunmamaktadır. Bu sebepten dolayı gecekondularının istimlak edilmesi dahil bu tür projeler için arazi alımı proje kapsamının dışındadır.

6.0 JEOLJİ, TOPRAK VE KİRLİ ARAZİ

6.1 Kapsam

Bu bölüm jeoloji ve toprakla ilgili olarak Projenin tahmini etkilerinin bir değerlendirmesini sunmaktadır. Bu bölümde aşağıdaki konulara değinilmiştir:

- Sismik faaliyet riskleri
- Kirlenmiş arazi riskleri
- Toprağa etki riskleri

Etki değerlendirmesini tamamlamak için belirginlik kriter tanımları temel durum açıklamasının ardından verilecektir. Yukarıda dikkat çekilen konuların potansiyel etkileri tartışılmış ve önerilen hafifletici tedbirler artık etkileri ile birlikte sunulmuştur.

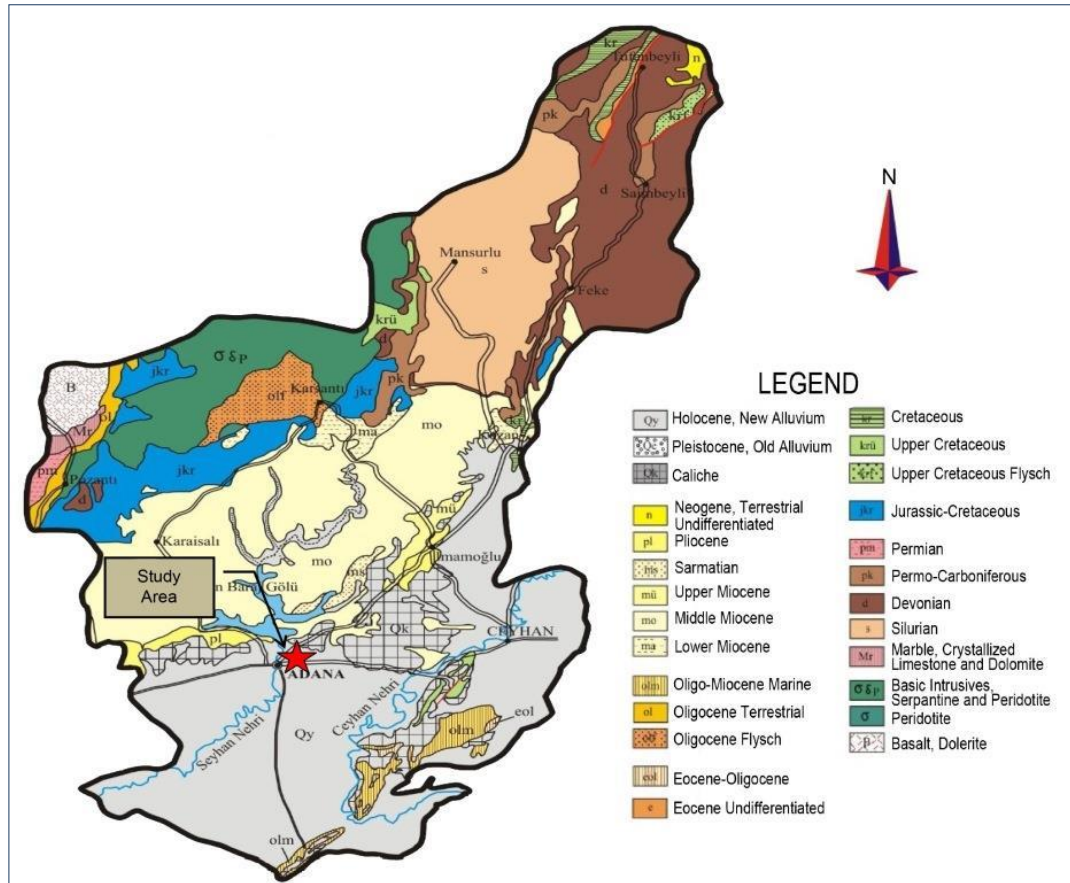
Temel bilgileri oluşturmak için aşağıdaki masa üstü çalışmasından elde edilen sonuçlar ve sahaya özel araştırmalar kullanılmıştır:

- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) yayınları
- Literatür araştırması
- Adana Çevre Durum Raporu (2011)
- Eylül 2013’ de gerçekleştirilen bir jeoteknik saha araştırması sonuçları. Proje kapsamında Proje sahasına on adet sondaj kuyusu açılması, numune toplanması ve yüzey-altı toprak profilinin değerlendirilmesi için laboratuvar analizi ve jeo-teknik tasarım için gerekli olan toprak parametreleri yer almaktadır. Sondaj kuyusu derinlikleri yer seviyesinin altında (bgl) 10.5 ila 15 m arasında değişmektedir. Çalışmada; saha boyunca toprak profilleri ve aynı zamanda temel tasarımı için taşıma gücü ve sahada inşa edilecek olan yapılar için sismik tasarım koşulları sağlanmıştır.
- Kasım 2013 tarihinde Proje sahasında ELC tarafından gerçekleştirilen toprak kalitesi araştırma sonuçları. Çalışma, eski saha faaliyetleri sonrasında potansiyel toprak kirliliğini değerlendirmek için Proje sahası içerisinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında 20 m bgl ‘ lik iki sondaj kuyusunun açılması, yer altı ve yer suyu izleme kuyularının kurulumu ve sığ derinlikten numune toplama ve analiz konuları yer almaktadır.

Sismik risklere değinilmek üzere tesis tasarımında gerekli kriterler (örn.; uygun standartlar, yönetmelikler, vb.) dikkate alınacaktır. Bu işlem; Proje sahasının da yer aldığı 2. Derece deprem bölgelerinde bulunan yapıların tasarımında kullanılacak olan tanımlı parametreler ele alınarak yürütülecektir. Jeo-teknik saha araştırması sismik ve temel tasarım için jeo-teknik parametreleri tanımlamıştır. Aşağıdaki belirgin kriterler toprak kirliliği ve kirli arazi varlığı ile ilgili olarak önerilmiştir.

Etkinin Önemi	Tanım
İhmal edilebilir	- Hafriyat malzemelerinin ve inşaat ekipmanlarının depolanması için arazinin (toprak yüzeyi ile) geçici olarak kullanımı
Minör	- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Nokta Kaynak Kirli Sahalar üzerine Türk Yönetmeliklerinde belirtilen özgün kirlilik seviyelerinin altında kirliliğe yol açan inşaat faaliyetleri sırasındaki geçici küçük-ölçekli petrol sızıntıları (Toprak Kirliliği Kontrol Yönetmelikleri) - Mevcut kirlenilmiş toprağın karışması halinde: temiz kalmış toprak üzerinde arka

ve Kuvaterner dönemlere aittir (Şekil 6-3). Üst Kretase' nin kaya birimleri havzanın güney doğusunda yer almakta olup tuf, kum taşı, kireçli toprak, aglomera ve devasa kireç taşı bloklarında oluşan volkan-çökel stratigrafi göstermektedir. Oligo-Miyosen serisi Akdeniz sahiline (Şekil 6-2) hemen hemen paralel kuzey-doğu- güney batı trendi sergilemekte olup olistostromlarla karakterizedir. Miyosen döneme ait yığınlar ve kum taşları havzanın güney ve kuzey bölümlerinde ortaya çıkmakta olup Güvenç Formasyonu olarak tanınmaktadır (Yetiş, 1988). Kaya birimleri genel olarak orta düzeyde katmanlı olup nadiren çapraz katmanlıdır. Handere Formasyonu (Messinian–Pliyosen) genel olarak çamur taşı ve aynı zamanda konglomera ve sığ deniz kum taşları, göl ve ırmak topraklarından oluşmaktadır (Gürbüz, 1999; Yetiş, 1988; Yetiş ve diğerleri, 1995). Handere Formasyonu Adana metropolit sahasının kuzey kesimlerinde geniş bir alanı kapsamaktadır. Bu Formasyon genel olarak kum taşı, silt taşı, kireçli toprak ve çamur taşından oluşmakta olup 700 m kadar kalınlıktadır. (Yetiş, 1988). Üçüncü çağdan (Oligosen) günümüze kalın bir tortul dizin havzada tutarsız şekilde Paleozoik ve Mesozoyik taban kayaları üzerinde yer almaktadır (Şekil 6-2 ve Şekil 6-3; Gürbüz, 1999; Yalçın ve Görür, 1983; Yetiş, 1988; Yetiş ve diğerleri, 1995). Kuzgun (Tortonian) ve Handere (Messinian–Pliyosen) formasyonları ve Kuvaterner birimler bölgede yaygın olarak görülmektedir. Kuzgun Formasyonu (Tortonian) sığ denizden karaya kum taşları ve çamur taşlarından oluşmaktadır. Havzadaki kuvaterner birimler alüvyonlu teraslar, killi toprak kalkerleri ve son dönem alüvyonlarla temsil edilmektedir.



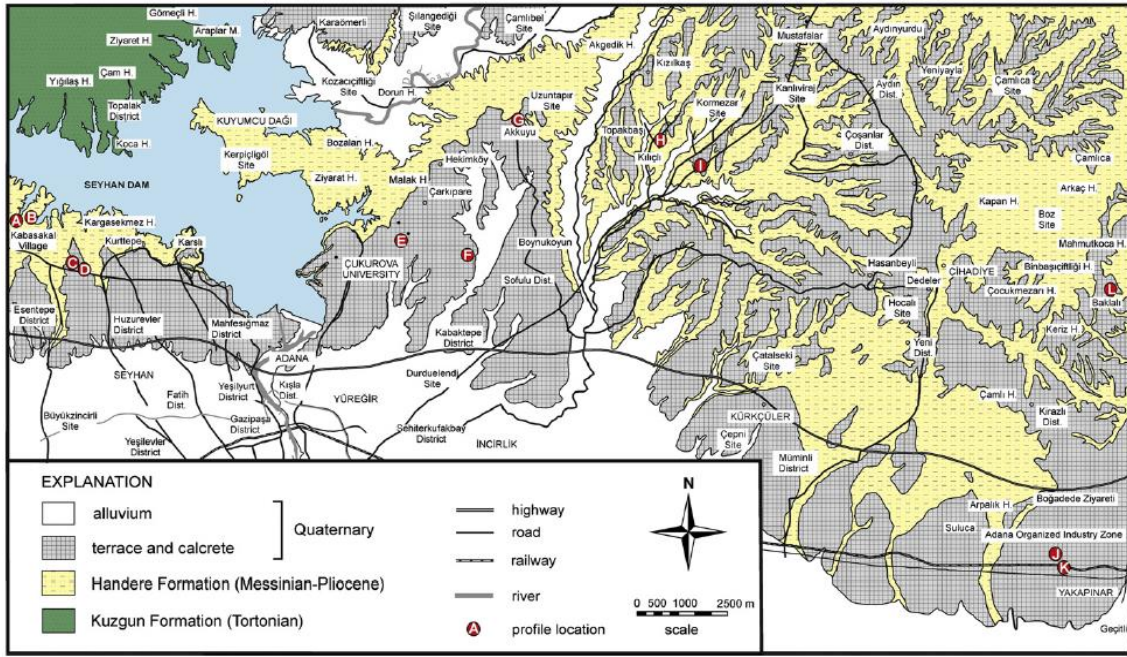
Şekil 6-2: Çalışma alanını ve çevresinin genel jeoloji haritası (Kaplan ve diğerleri 2012).

Jeolojik stratigrafi Şekil 6-3’de verilmiştir.

SYSTEM	SERIES	FORMATION	LITHOLOGY	LEGEND
QUATERNARY				Alluvion
TERTIARY	PLIOCENE	Handere F.		Conglomerate, siltstone, sandstone
		Kuzgun-Gilvenc-Cingöz-Kaplanlı Karsanlı F.		Conglomerate, sandstone, siltstone, tuffite
	MIOCENE			Conglomerate, sandstone, siltstone, tuffite, shale, gravelly sandstone, limestone, sandy limestone, mudstone
	OLIGOCENE	Gilartı F.		Gravelly sandstone, conglomerate, siltstone, mudstone
PALEOZOIC MESOZOIC				Limestone, dolomite

Şekil 6-3: Çalışma alanı ve çevresinin genelleştirilmiş stratigrafik kolon kesiti

Çukurova Havzası, doğuda Ceyhan Nehri ve batıda Seyhan Nehri olmak üzere iki ana nehir ile kat edilen geniş, düz, fay sınırlı bir ovadır (Şekil 6-2). Ceyhan Nehri havzanın doğu sınırına girdiğinde, eğim dağlarda çok dik yamaçlardan havza tabanının neredeyse düz yüzeyine doğru azalır. Bu ani eğim düşüşü çökellerin hızlı tortu bırakmasına neden olur. Tortu bırakma ve Kuvaterner çökellerin bu nehirler tarafından havzaya taşınması ara katkılı çakıl, kum ve kil tabakalarından oluşan kalın kararsız alüvyon ova tortularının toplanmasına yol açar. Son dönem alüvyon Ceyhan ve Seyhan nehir yatakları ile sınırlıdır. Hızlı ve dinamik çökeltme süreçlerinden ötürü, tortular iyiden zayıf derecelenme arası değişkenlik gösterir ve genel olarak gevşek sıkışmıştır. DSI ve özel sektör şirketleri tarafından açılan sondaj kuyuları ovanın altından uzanan kararsız malzemelerinin kalınlıklarının 100 ila 300 m arasında değiştiğini ortaya koymaktadır. Alüvyon dizini Mercimekköy civarlarında 320 m rakıma ulaşmak sureti ile havzanın kuzey bölümüne doğru kalınlaşmakta ve daha sonra kademeli olarak incelmektedir. Kalınlık Ceyhan ilçesinin alt kısımlarına doğru yaklaşık olarak 170 m 'dir. Killi yüzey derinliği ise 1 ve 6 m arasında değişmektedir. Örneğin Adana'da, kil seviyesinin 1 ila 3 m altında olduğu rapor edilir, alüvyon genel olarak gevşektir ve kum/killi kum cepleri ile çakıllı veya yoğun ve serttir. Kuzey- güney doğrultusu boyunca, alüvyon tortuları genel olarak kil ve siltli malzemeden oluşurken kumlu ve çakıllı katmanlar daha sık derinliklerde yer alır. Doğuya doğru, Ceyhan ve Osmaniye arasında (Şekil 6-2), kararsız malzemeler Ceyhan Ovasındakilerle karşılaştırıldığında daha kalın tanelidir. Şekil 6-4' de planlanmış gelişimin yakın çevresindeki jeoloji gösterilmiştir. Proje sahası jeolojisi Şekil 6-4'de gösterildiği şekilde alüvyon malzeme üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 6-4: Planlanan gelişim sahasının yanında yüzey jeoloji haritası (Kaplan ve diğerleri. (2012))

Saha Jeolojisi

Siğ jeolojinin değerlendirilmesi ve jeo-teknik bilgilerin elde edilmesi için Proje Sahasında bir jeo-teknik araştırma gerçekleştirilmiştir. Şekil 6-5 üzerinde gösterilen lokasyonlarda on siğ sondaj kuyusu açılmıştır. Sondaj kuyularının derinlikleri 10.5 m ila 15 m bgl arasında değişiklik göstermektedir. Sondaj kuyularında elde edilen litoloji Tablo 6-1' de gösterilmiştir.



Şekil 6-5: Sondaj kuyusu noktaları

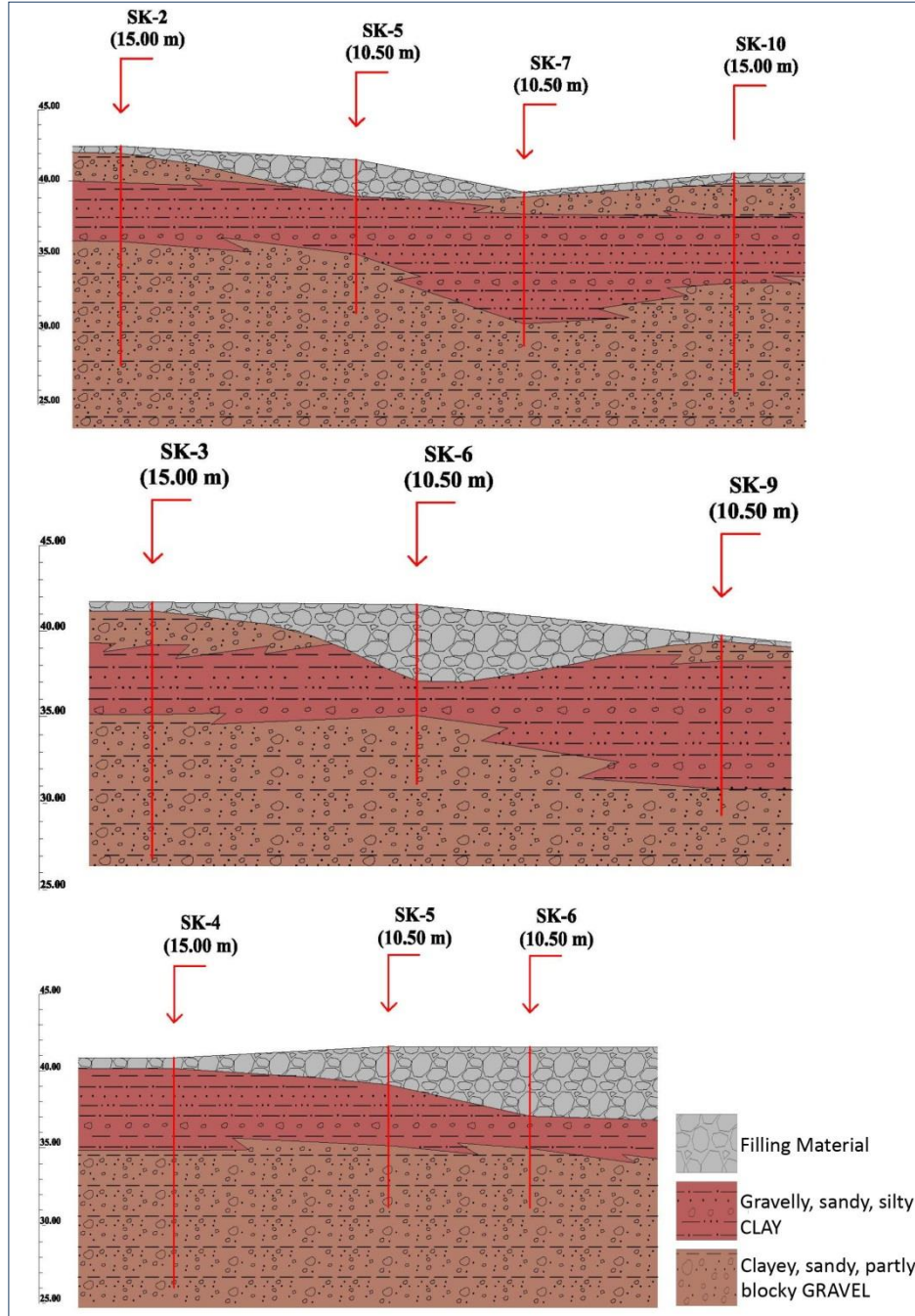
Sondaj kuyuları sahada 0,3 m ila 0,7 m kalınlık arasında değişiklik gösteren dolgu malzemesinin varlığı göstermiştir. Dolgu malzemesinin altında, çakıl kil katmanından (kızıl kahverengi, az kum ve çakıllı ve bazı yerlerde koyu kahverengi) oluşan alüvyon birimlerinin 6-9 m bgl derinliklere

ulaşmakta olduğu not edilmiştir. Çakıllı kil katmanının altında tüm sondaj kuyularında çakıllı bir birim (kahverengi, az killi ve kumlu ve kumlu ve blok kumlu) gözlemlenmiştir.

Tablo 6-1: Sığ saha litolojisi

Sondaj No.	Sondaj Kuyusu Derinliği (m)	Kot (m)	Derinlikler (m)	Formasyon- Litoloji
SK-1	15.00	42.68	0.00-0.50	Dolgu Malzemesi
			0.50-2.50	ÇAKIL, kahverengi, killi, kumlu, kısmen bloklu,
			2.50-6.50	KİL, kızıl-kahverengi, siltli, kumlu, çakıllı,
			6.50-15.00	ÇAKIL, kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmi bloklu, killi, kumlu
SK-2	15.00	42.53	0.00-0.50	Dolgu Malzemesi
			0.50-2.50	ÇAKIL, kahverengi, killi, kumlu, kısmen bloklu
			2.50-6.50	KİL, kızıl-kahverengi, siltli, kumlu, çakıllı,
			6.50-15.00	ÇAKIL, kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmi bloklu, killi, kumlu
SK-3	15.00	41.72	0.00-0.50	Dolgu Malzemesi
			0.50-2.50	ÇAKIL, kahverengi, killi, kumlu, kısmen bloklu,
			2.50-6.50	KİL, kızıl-kahverengi, siltli, kumlu, çakıllı,
			6.50-15.00	ÇAKIL, kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmi bloklu, killi, kumlu
SK-4	15.00	40.90	0.00-0.70	Dolgu Malzemesi
			0.70-6.00	ÇAKIL, kahverengi, killi, kumlu, nadiren çakıllı,
			6.00-15.00	ÇAKIL, kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmi bloklu, killi, kumlu
SK-5	10.50	41.60	0.00-2.50	Dolgu Malzemesi
			2.50-6.50	KİL kızıl-kahverengi, siltli, kumlu, kısmen çakıllı
			6.50-10.50	ÇAKIL kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmi bloklu, killi, kumlu
SK-6	10.50	41.56	0.00-4.50	Dolgu Malzemesi, m
			4.50-6.50	KİL kızıl-kahverengi, siltli, kumlu, kısmen çakıllı,
			6.50-10.50	ÇAKIL kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmi bloklu, kili, kumlu
SK-7	10.50	39.39	0.00-0.30	Dolgu Malzemesi,
			0.30-1.50	ÇAKIL kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmi bloklu,
			1.50-9.00	killi, kumlu,
			9.00-10.50	KİL kızıl-kahverengi, siltli, kumlu, kısmen çakıllı, ÇAKIL kahverengi, kalın-orta tanecikli, bloklu, killi, kumlu
SK-8	10.50	38.95	0.00-0.50,	Dolgu Malzemesi
			0.50-3.00	KİL kırmızı- kahverengi, siltli, kumlu, kısmen çakıllı,
			3.00-10.50	ÇAKIL kahverengi, kalın-orta tanecikli, bloklu, kili, kumlu
SK-9	10.50	39.81	0.00-0.30	Dolgu Malzemesi
			0.30-1.50	ÇAKIL kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmen bloklu,
			1.50-9.00	killi, kumlu
			9.00-10.50	KİL kırmızı-kahverengi, siltli, kumlu, kısmi çakıllı ÇAKIL kahverengi, kalın-orta tanecikli, bloklu, kili, kumlu
SK-10	15.00	40.68	0.00-0.70	Dolgu Malzemesi
			0.70-3.00	ÇAKIL kahverengi, kalın-orta tanecikli, kısmi bloklu,
			3.00-7.50	killi, kumlu
			7.50-15.00	KİL kahverengi, çakıllı, siltli, kumlu ÇAKIL gri, kalın-orta tanecikli, bloklu, killi, kumlu

Proje sahasındaki Jeolojik kesitler Şekil 6-6'da gösterilmiştir.



Şekil 6-6: Proje Sahasındaki Jeolojik kesitler

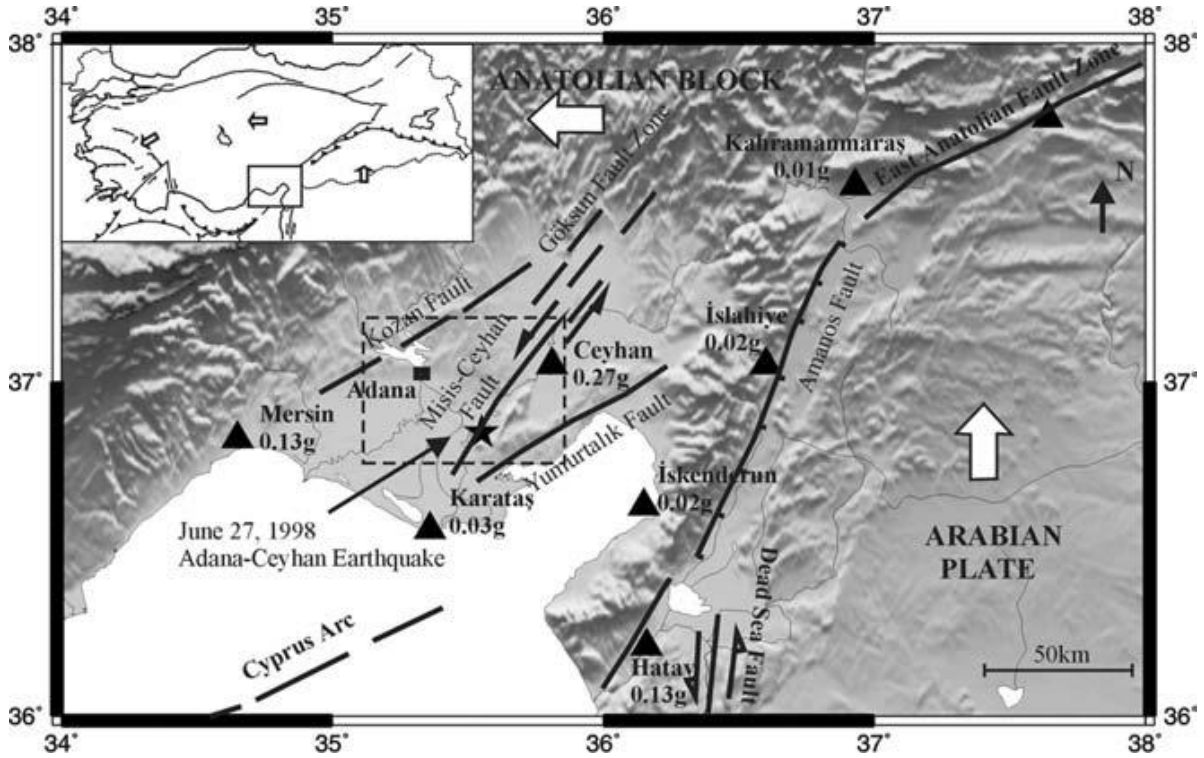
Toprak numune toplama ve laboratuvar değerlendirme sonuçlarından aşağıdaki önermeler yapılmıştır:

- Tüm temelle çakıl alüvyon malzeme üzerine yerleştirilmiştir. Yüzeydeki dolgu ve killi toprağı atılması ve yapı temellerinin sert tabanlı bloklu çakıllı malzeme üzerine yerleştirilmesi için 10-12 m kadar toprak hafriyatı yapılacaktır. Yapıların yer seviyesinin iki kademe altında olması beklenmektedir.

- Sahada çok sıkı bloklu alüvyon malzeme bulunmakta olup dayanma kapasitesi ve bina yükleri altında oturmaya karşı herhangi bir tehlike ihtiva etmemektedir. Yapılan değerlendirme bir deprem hadisesinde sıvılaşma riski olmadığını ortaya koymuştur.
- Çalışma alanı Adana İli, Yüreğir İlçesi, Kesit 20-N-III, Pafta 100-101, Parsel 1-1.2’de yer almakta olup düz topografyaya sahiptir. Parselin taşıma, drenaj ve eğim problemi söz konusu değildir. Çalışma alanı önceden herhangi bir doğal afete maruz kalmamıştır.
- Bina önem faktörü 06.03.2007 tarih ve 26454 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan “Sismik Sahalara İnşa Edilecek Binalar hakkında Yönetmelik” ‘e göre 1.5 olarak değerlendirilmelidir.

6.2.2 Sismik ve Sıvılaşma Riskleri

Adana-Ceyhan sahası Türkiye’nin Doğu Akdeniz Bölgesinde yer almakta olup Doğu Anadolu fayı, Ölü Deniz Fayı ve Kıbrıs kemer fayı sistemlerinden oluşan üçlü birleşin gibi karmaşık tektonik özellikleri barındırır (Şekil 6-7). Bölgede kuzeydoğu-güneybatı doğrultu atımlı faylar baskındır. Başlıca tektonik yapılar; üçü de genel olarak kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda olan Kozan fayı, Yumurtalık Fayı ve Göksun Fayı sahasıdır (Kozlu, 1987).



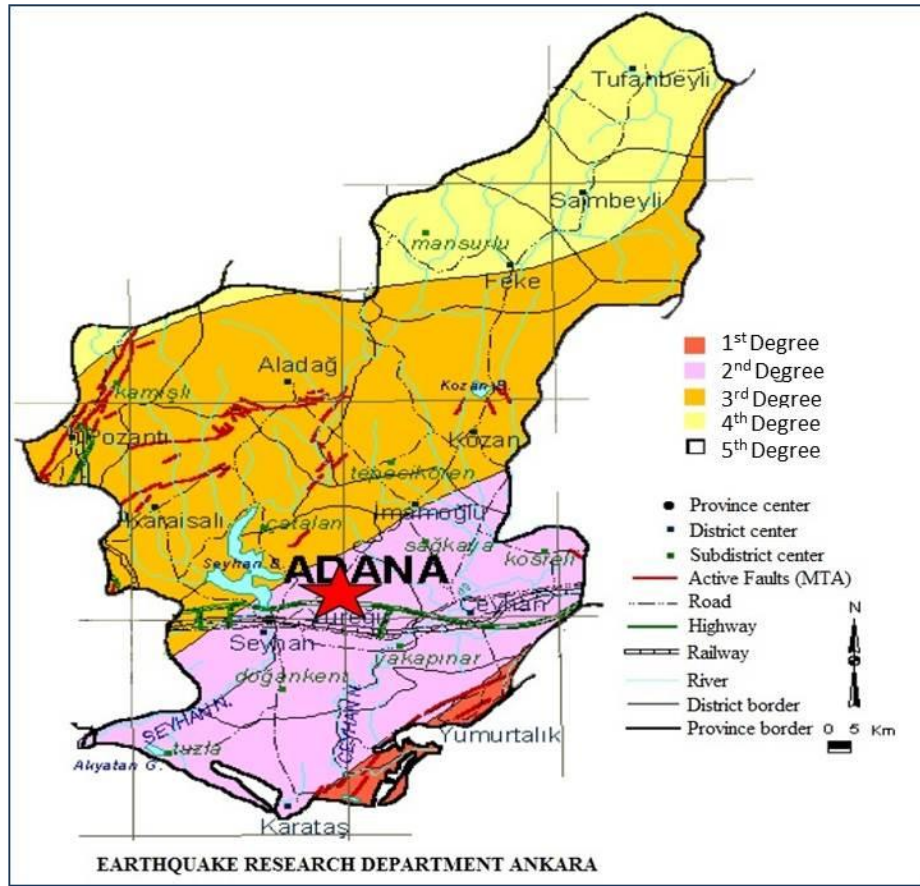
Şekil 6-7: Proje sahasının yanında bulunan tektonik harita 1998 depremi sırasında (Kozlu, 1987) ana şok (siyah üçgenler) ve maksimum ivme değerlerini kaydeden istasyonların konumlarını da göstermektedir.

Yeni inşa edilen yapılar için tüm hesaplamalarda “Sismik Sahalarda İnşa Edilecek Yapılar Hakkında Yönetmelik” hükümleri tatbik edilecektir. Bina tasarımları sırasında alınacak olan deprem yükleri yapıların inşa edileceği sahanın deprem sınıflandırmalarından elde edilmiştir. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Dairesi tarafından hazırlanan Türkiye Sismik Bölgeleri haritasına göre (18.04.1996), Adana, Yüreğir, 1. Derece deprem bölgesi tektonik açıdan Türkiye’deki en aktif bölgeleri temsil eden haritaya göre 2 derece deprem bölgesidir (Şekil

6-8). Adana kaydedilen tarihsel depremler Tablo 6-2’de verilmiştir. Adana İli deprem bölgesi sınıflandırma haritası Şekil 6-8 ‘de sunulmuştur.

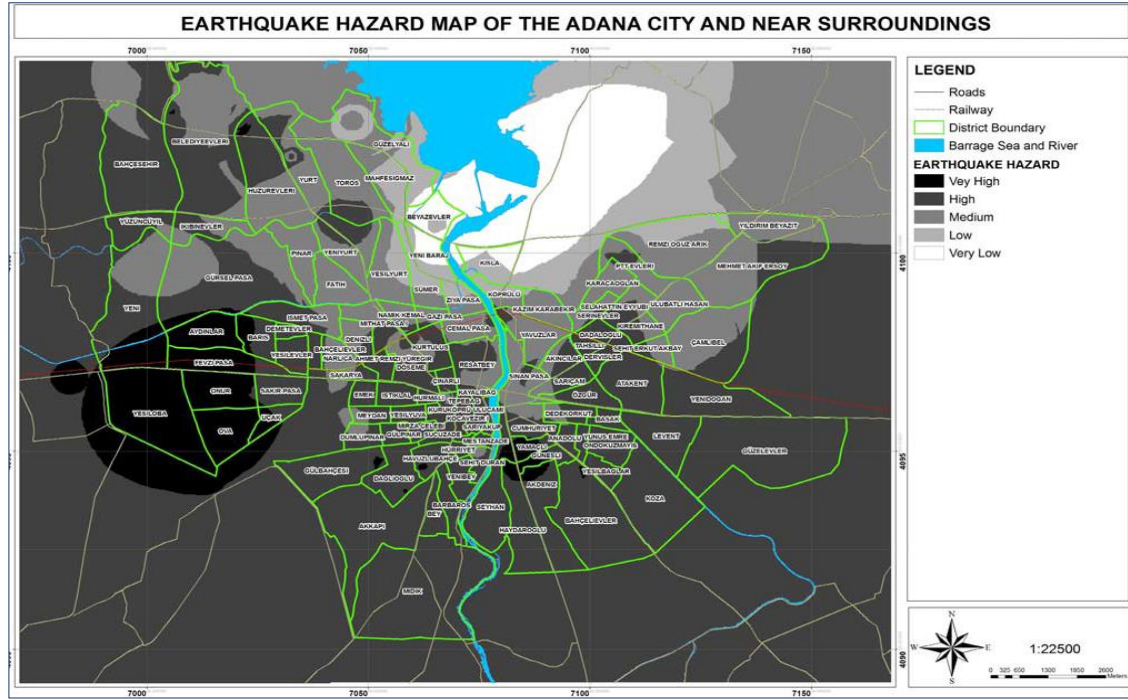
Tablo 6-2: Adana bölgesindeki tarihsel depremler

Tarih	Yeri	Büyükülüğü	Detaylar
BC 334	Kilikya	-	40,000 ölü
517	Anavarza	7.0	Kent Tamamen Tahrip Oldu
757	Misis-Ceyhan	7.0	Bilgi Yok
803	Misis-Ceyhan	8.0	Bilgi Yok
1268	Adana	-	60,000 ölü
1855	Ceyhan	6.0	Hafif hasar
1945	Ceyhan	6.0	10 ölü
1998	Adana-Ceyhan	6.3	145 ölü



Şekil 6-8: Adana İli deprem bölgesi sınıflandırma haritası

Tudes ve Yiğitler (2010) Adana Kentinin jeo-çevresel özelliklerini değerlendirmek için bir Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS) kullanmıştır. Veritabanlarına hükümet kurumları tarafından bölgede gerçekleştirilen jeolojik, hidrojeolojik, morfolojik, mühendislik ve çevresel veriler dahildir. Deprem tehlikesi mikro- zonlama haritaları Adana İli için dijital hale getirilmiş ve Şekil 6-9 ‘da gösterilen tematik haritanın oluşturulması için GIS kullanımı ile birleştirilmiştir. Harita sahanın çok düşük deprem tehlikesi ihtiva eden alanda yer aldığını göstermektedir.



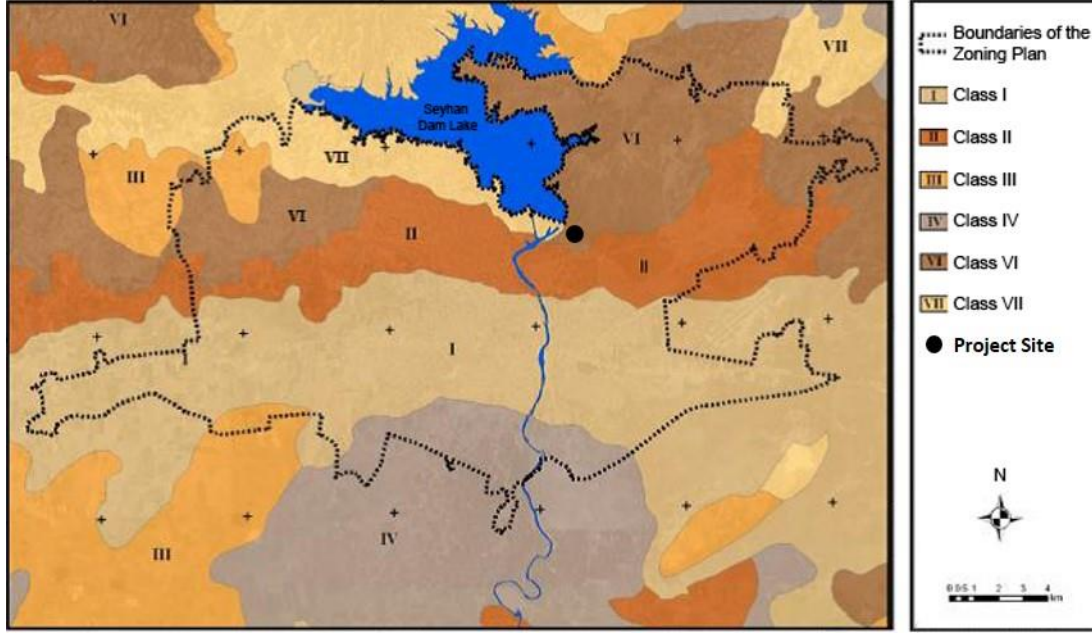
Şekil 6-9: Adana İli için deprem tehlike sınıflandırması (Tudes ve Yiğitler (2010))

Yapılan jeoteknik saha araştırması deprem tasarım yüklerinin aşağıdaki koşullara bağlı olacağını göstermektedir (“Deprem Bölgelerinde inşa edilecek olan Yapılar Hakkında Yönetmelik” ’e bağlı olarak):

- Toprak türü: B
- Lokal toprak sınıfı: Z_2
- Etkin zemin ivmelenme katsayısı: $A_0 = 0.30$,
- Yer spektrum periyotları: $T_A = 0.15$, $T_B = 0.40$

6.2.3 Adana İli Toprak Yapısı

Adana kent merkezi ve yakın çevresi “Arazi Kapasite Sınıflarına” göre değerlendirildiğinde altı toprak sınıfının mevcut olduğu tespit edilmiştir. Şekil 6-10’ dan da görüldüğü gibi, şehir merkezinin güneyine, doğu ve batı yönlerine çok düşük seviyeli eğimlerle neredeyse düz giden alüvyonlu toprak tarımsal faaliyetlere uygun Sınıf I, II ve III kategori arazilerden müteşekkildir. Belirgin düzeyde kentsel gelişim gören şehir merkezinin batı bölümü, nadiren Sınıf II fakat genellikle Sınıf VI ve VII kategorisi arazi içerir. Sahanın arazi kategorisi Şekil 6-10’ da gösterildiği şekilde Sınıf VI’ dır.



Şekil 6-10: Adana İl Merkezi ve çevresi için arazi kapasite sınıfları (Say ve diğerleri. (2011))

6.2.4 Saha Toprağı ve Kirli Arazi

Saha ziyaretleri ve saha araştırmaları sahanın Proje sahasında herhangi bir ıslah edilmiş zemin varlığı göstermeden büyük oranda açık toprak örtüsüne sahip olduğunu ortaya koymuştur. Alüvyon yapıya sahip olan doğal toprak birimleri üzerinde 0,7 m kalınlığa kadar dolgu malzemesi mevcuttur. Yapılan ön- saha ziyaretleri toprak kalitesi olumsuz yönde etkileyebilecek Proje sahasında potansiyel kirlilik kaynağının varlığını göstermiştir. DSI, DSI makine faaliyetleri için motor yağ değişimlerinin yapıldığı bir taşıt bakım sahası işletmektedir. Mineral yağ depolama amacıyla kullanılan yer üstü iki depo bulunmaktadır; depolama kapasitesi ve yukarıda sözü edilen depoların kuruluş tarihleri ile ilgili bilgiler DSI' den alınamamıştır. Uygun ikincil saklama sistemleri olmadan sahada çok sayıda petrol varilinin yer aldığı göze çarpmaktadır. Bazı varil depolama alanlarında toprakta renk atma görülmektedir. Bu alanlardan çekilen fotoğraflar aşağıda gösterilmiştir:



Saha boyunca ve aynı zamanda bu potansiyel kirlilik kaynakları yanındaki toprağın kalitesi Kasım 2013 tarihinde gerçekleştirilen bir toprak ve yer altı suyu araştırma programı ile incelenmiştir. Saha araştırması toplanan saha bilgilerine dayalı olarak geliştirilen kavramsal saha modeline (CSM) dayanmaktadır. CSM ve toprak numune alma lokasyonlarının seçim gerekçeleri Ek F' de detaylı şekilde açıklanmıştır. Saha değerlendirmesine sığ toprak sondajları ve numune alma (maksimum 1.5 m bgl derinliğinde) ve iki adet 20 m' lik yer altı suyu izleme kuyularının açılması da dahildir. Numune alma lokasyonları Şekil 6-11' de gösterilmiştir. Toprak numuneleri Toplu Petrol Hidrokarbonları (TPH), Poliaromatik Hidrokarbonlar (PAH'lar), Uçucu halojenli hidrokarbonlar, BTEX

bileşenleri, PCB'ler, EOX ve ağır metal grupları (Antimon (Sb), Arsenik (As), Baryum (Ba), Kurşun (Pb), Kadmiyum (Cd), Krom (Cr), Kobalt (Co), Bakır (Cu), Molibden (Mo), Nikel (Ni), Cıva (Hg), Vanadyum (V) ve Çinko (Zn)) için toplanmış ve analiz edilmiştir. Yeraltı su seviyesi 20 m derinlik bgl 'ye kadar sondaj edilen kuyular için tespit edilmemiş ve dolayısıyla su numuneleri analiz için toplanmamıştır. Sondaj logları, laboratuar sonuçları ve laboratuar sonuçlarının değerlendirilmesi Ek F' de gösterilmiştir.

Numune analiz sonuçları Toprak Kirlilik Kontrolü ve Nokta Kaynak Kirletilmiş Sahalar Yönetmeliğinde (Resmi Gazete Tarih /No: 08.06.2010/27605) ve Hollanda toprak kalitesi standartlarında yayınlanan limit değerlerle karşılaştırılmıştır. Hollanda standartlarının kullanılma nedeni Toprak Kirlilik Kontrolü ve Nokta Kaynak Kirletilmiş Sahalar Yönetmeliğinin ilintili maddelerinin henüz yürürlüğe girmemiş olması ve Hollanda standartlarının Türk Çevre ve Şehircilik Bakanlığının geçmişte değerlendirmiş olduğu çok sayıdaki yönergesini temsil etmekte olmasıdır. Saha keşfinden elde edilen sonuçlar detaylı şekilde değerlendirilmiştir.



Şekil 6-11: Numune alma noktaları (SK-1 ve SK-2 (20 m yer altı suyu izleme kuyusu), SK-4' den SK-6' ya sığ sondaj kuyuları (maksimum derinlik 1.5 m), YSK-1' den YSK-3'e DSİ bakım sahasında sığ toprak numuneleri)

Toprak numune analizleri Ek 4 kapsamında ilgili maruz kalma yolları limitleri özgün kirleticileri ve aynı zamanda Hollanda yönergelerinde verilen müdahale limitleri ile kıyaslanmıştır. Elde edilen ana bulgular ve çıkarılan sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- Aromatik hidrokarbonlar (C>21-35) ve alifatik hidrokarbonları (C>21-35) içeren TPH kirliliği taşıt bakım sahasında yüzey renk atma bölgesinden toplanan numunelerden birisinde 1,900 mg/kg ve 4,600 mg/kg olarak ölçülmüştür. Tespit edilen uzun zincirli TPH kırılmaları tipik olarak mineral yağdan kaynaklanmakta olup petrol varilleri depolama sahasında potansiyel bir kaçağın göstergesidir. YSK-1 ve diğer tüm toprak numuneleri; Toprak Kirliliği Kontrol ve Nokta Kaynağı Kirletilmiş Alanlar Yönetmeliği kapsamında Türk özgün toprak ve cilt maruz kalma özgün seviyelerinin altında TPH değerleri vermiştir. SK-1, SK-2, YSK-1, YSK-2 ve YSK-3 no'lu numunelerde düşük TPH değerleri (alifatik hidrokarbonlar (C>21-35)) gözlemlenmiştir.

Bu değerler insan sağlığı için tehlike ihtiva etmediklerini gösterir şekilde TPH özgün değerlerinin de altındadır. Hollanda yönergelerinin mineral yağ toplamaları için 5,000 mg/kg'lik müdahale değeri gösterdiğine dikkat etmek gerekir fakat TPH parametreleri Türk Yönetmeliklerindeki karbon kuşaklaması ile ilgili olarak bölümlendirilmiştir. YSK-1 ' deki toplam değer Hollanda müdahale değerinden yüksek olup halen amir TPH bölümlendirme limitlerinden düşüktür.

- PAH' lar sırasıyla 8.01 mg/kg ve 0.27 mg/kg' de SK-2 ve SK-6 numunelerinde kaydedilmiştir. 0.07 mg/kg' de numune SK-2 ' de tespit edilen Benzo(a)pyrene Toprak Kirlilik Kontrolü ve Nokta Kaynak Kirletilmiş Sahalar Yönetmeliğindeki özgün değerlerin (0.06 mg/kg) belirgin seviyede üstündedir. Diğer tüm PAH bileşenler özgün değerlerin altındadır. Hollanda yönergeleri Toplam PAH'lar için 40 mg/kg müdahale değeri sunmaktadır.
- Tüm toprak numunelerinde tanımlanan Arsenik seviyeleri toprak ve toprak emme ve cilt maruz kalma özgün değerlerini geçmekte fakat bunlar dış mekan havaya maruz kalma senaryolarında toz soluma özgün değerlerinin altında kalmaktadır (Toprak Kirlilik Kontrolü ve Nokta Kaynak Kirletilmiş Sahalar Yönetmeliği). Bu değerler Hollanda müdahale yönergelerinin altındadır. Toprak numunelerinde tespit edilen Arsenik seviyeleri bu seviyelerin potansiyel kirlenme etkileri yerine saha toprağındaki doğal koşulları temsil ettiği bir aralıkta benzerdir.
- Nikel değerleri toprak ve toprak emme ve cilt maruz kalması ve dış mekan hava maruz kalma senaryolarında toz soluması için özgün Türk değerlerinin altındadır (Toprak Kirlilik Kontrolü ve Nokta Kaynak Kirletilmiş Sahalar Yönetmeliği). Fakat YSK-1, YSK-2, SK-1, SK-4, SK-5 ve SK-6 numunelerindeki nikel seviyeleri Hollanda müdahale yönergelerinin üzerinde tespit edilmiştir. Toprak numunelerinde tespit edilen değerler; Nikel değerlerinin potansiyel kirliliğe olan etkileri yerine saha toprağında doğal seviyede olabileceğini ortaya koyan aralık olarak aynıdır.
- Kobalt seviyelerinin, SK-1, SK-4, SK-5 ve SK-6 numune alma alanlarında toprak ve toprak-emme ve cilt maruz kalma senaryosu özgün değerlerini geçmediği tespit edilmiştir. Bu değerleri Hollanda müdahale seviyelerinin de altındadır. Toprak numunelerinde tespit edilen Kobalt seviyeleri bu seviyelerin potansiyel kirlilik etkileri yerine saha topraklarında doğal olarak var olabileceğini gösteren bir aralıkta aynıdır.
- EOX, Uçucu halojenli hidrokarbonlar, BTEX birleşenleri ve PCB' lerin hepsi tespit limitlerinin altındadır.
- Toprak numune alma ve yer altı suyu izleme kuyusu yerleştirme araştırmaları taşıt bakım sahasında yürütülmekte olan faaliyetlerin toprak katmanlarını olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Fakat toprak numuneleri tespit edilen değerlerin ilgili maruz kalma yolları için tespit edilen özgün kirleticiler limitlerinin altında kaldığını göstermiştir. Bu toprağın iyileştirmeye ihtiyaç duymadan bırakılabileceği anlamına gelir. Yer altı su derinliği; yakın yüzey katmanlarındaki kirleticilerin hareketini önlemek için potansiyel bariyer görevi görebilecek şekilde sahanın altında bulunan düşük geçirimli kil katmanının kararlı varlığı ile 20 m' nin altındadır. Bu kirleticilerin varlığı bu toprağın, toprak malzemesi olarak hafriyata tabi tutulmasını ve toprak depolama sahasına dökülmesini engelleyecektir. Yer altı suyu numune alımının 20 m derinliğe kadar sondaj yapılan yer altı su kuyularında su bulunmadığından ötürü yapılamayacağına dikkat edilmelidir.

6.3 Etkiler

6.3.1 Jeoloji ve Sismik Riskle İlgili Etkiler

İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında deprem meydana gelmesi durumunda çevre ve aynı zamanda toplum ve işçi sağlığı ve güvenliği ve aynı zamanda hastalar üzerine belirgin etkiler sismik hadise ile ilintili kazalar, yayılma, yangın, vb olaylardan sonra görülebilir. Proje sahasında yapılan tüm inşaat faaliyetleri sırasında, Sismik Alanlarda inşa edilecek Binalarla ilgili Yönetmeliğe (Resmi Gazete tarih/no: 06.03.2007/26454) uyulacaktır. Proje sahası 2. Derece sismik deprem bölgesinde yer almakta olup sahada gerçekleştirilen jeo-teknik saha araştırmaları aşağıdaki parametre değerlerini göstermektedir:

- Toprak türü: B
- Lokal toprak sınıfı: Z2
- Etkin zemin ivmelenme katsayısı: $A_0 = 0.30$,
- Yer spektrum periyotları: $T_A = 0.15$, $T_B = 0.40$

Proje tasarımında sismik tasarım ve risk değerlendirmesi ile ilgili Türk yönetmelik koşulları dikkate alınacaktır. Bu artık risklerin mümkün olduğunca düşük olacağını güvence altına alacaktır.

6.3.2 Toprak üzerinde etkiler

İnşaat sırasındaki etkiler

Üretim amaçları üzerinde kullanılan toprak üzerinde herhangi bir inşaat faaliyeti yürütülecekse (örn.; tarım), bu sıkıştırma yolu ile fiziki hasara yol açabilir. Fakat saha ağırlıklı olarak alüvyon malzemenin üzerine serilmiş dolgu malzemesinden oluşmuştur. Proje sahasında başlıca doğal yüzey toprağı mevcut değildir. Daha önceden de belirtildiği gibi, Şekil 6-10'da belirtilen arazi ve çevre alanları kapasite sınıfının tarımsal kullanım için uygun olmayan Sınıf VI olduğu gösterilmiştir. Dolayısıyla, Projenin potansiyel tarımsal araziler üzerinde olumsuz bir etkisi olmayacaktır.

Uygun şekilde yönetilmedikçe veya işletilmedikçe arazinin inşaat faaliyetleri için geçici kullanımı sıkıştırma ve sıvı çimentonun (zararlı malzemelerin damlaması hariç) kaza ile damlaması gibi olaylarla toprak kalitesi üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir. Tüm bu olayların minör düzeyde etkisi olması beklenebilir. Uygun şekilde yönetilmeze, yüksek TPH konsantrasyonları ile toprak işlenmesinden ötürü sağlık ve güvenlik tehlikeleri topraktaki TPH konsantrasyonlarına bağlı olarak minör ile orta seviye arasında değişkenlik gösterebilir. Toprak üzerinde inşaat faaliyetleri ve toprak üzerinde ekipman ve malzeme depolamanın petrol, yakıt veya diğer malzemelerin (örn.; sahada çalışan makineler için yakıt yükleme) sıçraması ile toprak ve yer altı suyu (20 m bgl'nin altında olsa bile, sıçrama boyutuna bağlı olarak etki potansiyel hala söz konusu olabilir) üzerinde etki etme potansiyeli söz konusudur. Yer altı suyunun kırılganlığı daha geçirgen toprak katmanlarının bulunacağı ve sahanın yakın alanlarında DSİ yer altı su kuyularının olacağı derinliklere kadar hafriyat yapılacağından ötürü inşaat faaliyetleri sırasında orta seviye olarak değerlendirilmelidir. Toprak kırılganlığı her türlü sıçrama ve yayılma hadisesinde yüksek olarak düşünülür. Toprak ve yer altı suyu üzerinde koruma sağlama amacıyla iyi uygulamalar tercih edilmezse, potansiyel etkileri geçici küçük ölçekli yayılmalardan sürekli/uzun vadeli yayılmalara kadar yayılma süresine bağlı olarak minör düzeyden majör düzeye kadar farklılık göstermesi beklenir.

İşletme sırasındaki etkileri

İşletme sırasında toprak, zararlı malzemelerin yayılmasından (örn.; yer altı depolarından yaşanan sızıntılar), sahada üretilen tehlikeli atıkların kusurlu yönetimi, sıhhi tesisat suyu deşarjı amaçlı kullanılan yer altı borularından yaşanan sızıntılardan kirlenebilir. Bu yayılmalar ve sızıntılar, yayılma boyutuna ve kirleticilerin yapılarına ve etkilenen alanlarda bağlı olarak minör düzeyle majör düzey arasında değişkenlik gösterebilir.

ESK tesisi için Ek E-5' de belirtildiği şekilde EHS tabanlı tasarım kriterinde ve altyapı gereksinimlerinde (SB tarafından sağlanan Teknik Özelliklerden alınmıştır) aşağıdaki koşullar oluşturulmuştur:

- Bina yer altı sıhhi drenaj sistemi öngörülen tesisin yüklerini taşıyabilmesi için boyutlandırılacaktır. Havalandırma işlemi ve tüm sıhhi tesisat ve giderlerden gelen atıkları toplamak için bir sıhhi atık ve havalandırma boru tesisatı bina içerisinde geçirilecektir.
- Kanallı çoklu duble duvar yer altı akaryakıt depoları veya yer üstü depoları acil durum jeneratörleri ve kazanlarını beslemek için merkezi enerji santralinin yanına temin edilecektir. Bireysel uzak dolum noktaları temin edilecektir. Boru tesisatı ve akaryakıt depolarının izlenmesi için merkezi enerji santraline bir sızıntı tespit ve seviye izleme kontrol sistemi temin edilecektir.

Dolayısıyla Proje, tehlikeli malzemeler ve sahada üretilen atık sulardan kaynaklanan yayılmalara karşı gerekli koruma sistemleri ile birlikte tasarlanacaktır. Bununla birlikte, operasyon sırasında toprak kirlilik riskleri bu korumalar alınmışsa ve uygun şekilde çalıştırılıyorsa ihmal edilebilir seviyede kabul edilecektir.

6.4 Azaltma Önlemleri

Öngörülen etkilerin engellenmesi ve/veya hafifletilmesi için hafifletme tedbirleri şunları kapsayacaktır:

- Tüm yüklenicilerin toprak koruması ve Genel IFC EHS Yönergelerinin tatbik edilmesi için iyi inşaat şantiyesi uygulamalarına sahip olmaları gerekecektir.
- Proje, sismik faaliyetlere karşı korunma için Türk yönetmelik ve standartlarına göre tasarlanıp, inşa edilip işletileceğinden riskler teknik ve finansal düzeyde karşılanabilecek oranda düşük olacaktır.

İnşaat ve operasyon aşamalarında toprak ve yeraltı suyu koruma araçları için özel tedbirle şunları içerecektir:

- Yeni maruz kalan toprak yüzeylerinin yağmur ve silt çiti gibi rüzgar erozyonundan korunması için tedbirler alınacaktır.
- Kirlenmiş toprağın arıtılması ve kitli toprağın bertaraf edilmesi de dahil olmak üzere inşaat faaliyetleri sırasında karşılaşılan kirlenmiş malzemelerin tanımlanması ve ele alınması için prosedürler oluşturulacaktır. Kirlenmiş toprak uygun lisanslı bertaraf sahasına taşınacaktır.
- Maruz kalan alanlarda veya yakınların çimento veya ıslak beton kullanımı dikkatli şekilde kontrol edilecektir.
- İnşaat ve operasyon faaliyetleri sırasındaki tehlikeli ve tehlikeli olmayan malzemeler ADN PPP A.Ş. tarafından hazırlanan Entegre Kalite, Çevre, Sağlık ve Güvenlik Yönetim Sistemine

göre ele alınacaktır ve gereken yerlerde daha farklı şantiyeye özgün yönetim planları geliştirilecektir (örn.; Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı). Atık üretim detayları ve yönetim yöntemleri *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi* 'nde verilmiştir.

- DSİ taşıt bakım sahasındaki hafriyat işleri sırasında temiz ve kirlenmiş toprağı ayrıştırmak için bir Toprak Numune Alma Planı geliştirilecektir.
- Yakıt, petrol ve kimyasallar %110 kapasiteye kadar olan toprak setlerle geçirimsiz zemin üzerinde depolanacaktır. Mobil ekipmanın yakıt ikmali için damlama tepsileri kullanılacaktır. Yakıt ve sıvı kullanımından kaynaklanacak her türlü sıçrama derhal sahada sınırlandırılacaktır ve kirlenmiş toprak uygun arıtma ve bertaraf işlemi için sahadan taşınacaktır.
- “Makul dolum” olarak sınıflandırılan işlerden kaynaklanan bozuk ve diğer fazla malzeme uygun olan yerlerde geri dönüşüme tabi tutulup inşaat faaliyetlerinde kullanılacaktır. Atık malzemelerin tekrar kullanımının kabul ildir olup olmadığından emin olmak üzere bu şantiye bazında işlemler için ilgili kuruluşlara danışılacaktır.
- Fazla inşaat malzemesi şantiyede kullanılamayacaksa lokal kalkınma projelerinde tekrar kullanım için üçüncü taraflara sağlanacaktır.
- Kapalı drenaj sistemi işletimi ve yayılma, yangın, vb hadiselerde Acil Duruma Hazır Olma ve Müdahale Planı uygulaması inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında toprak üzerinde belirgin olumsuz etkileri ortadan kaldıracaktır.

6.5 Kalan Etkiler

Yukarıda ifade edilen hafifletme tedbirlerinin uygulanması ile toprak ve yer altı suyu üzerine artık madde etkilerinin çok düşük seviyede olması beklenmektedir.

7.0 HİDROLOJİ VE HİDROJEOLOJİ

7.1 Kapsam

Yüzey suyu ve yer altı suyu üzerine potansiyel etkiler bu bölümde sunulmuştur. Aşağıdaki endişeler tanımlanmıştır:

- İnşaat ve işletme faaliyetleri sırasında yüzey ve yer altı sularına potansiyel etkiler
- Yağmur hadiselerinde potansiyel taşkın riskleri (Seyhan Barajı taşkını da dahil)

Etki değerlendirmesi ve potansiyel hafifletme tedbirlerinin tanımlanmasından sonra temel koşullar tanımlanmıştır. Temel koşullar için ana bilgi kaynakları şunlardır:

- Adana İl Çevre Durum Raporu (2011)
- Havza Koruma Eylem Planı-Seyhan Havzası, Tübitak Projesi (2010)
- Adana kentinde Yeraltı suyu ve yüzey suyu hakkında DSİ' den alınan bilgiler
- Literatür etüdü
- Adana Mevcut Durum Raporu (2012)- ABB yayınlanmıştır

Yüzey suyu ve yer altı suyu çevresinde etkileri değerlendirmek için kullanılan belirginlik kriterleri aşağıda sunulmuştur.

Etkinin Önemi	Tanım
İhmal edilebilir	- Hafriyat toprağının/stok sahası malzemelerin, inşaat malzemelerinin (sıvı çimento, kireç gibi) saha dışına yayılması, yapıları itibarı ile geçici olan ve mevcut akan yüzey suyu kalitesini düşürmeyecek nitelikte olan inşaat ve operasyon faaliyetleri sırasında tehlikeli malzeme/atıkların yayılması yolu ile kirlenme - ESK taşkınına neden olacak şekilde yağmur hadiselerinin yüzey suyu drenaj bileşenlerinin üzerinden taşkına neden olmaması
Minör	- Hafriyat toprağının/stok sahası malzemelerin, inşaat malzemelerinin (sıvı çimento, kireç gibi) saha dışına yayılması, yapıları itibarı ile geçici olan ve mevcut akan yüzey suyu kalitesini % 10 seviyesine kadar düşüren nitelikte olan inşaat ve operasyon faaliyetleri sırasında tehlikeli malzeme/atıkların yayılması yolu ile yüzey suyunun kirlenmesi - Yapıları itibarı ile geçici nitelikte olan inşaat ve operasyon faaliyetleri sırasında yer altı suyunun toprak/stok sahası malzemeleri (sıvı çimento, kireç gibi), tehlikeli malzeme/atıklardan kaynaklı yayılmalardan dolayı yer altı sularının kirlenmesi; etkileri arka plan seviyelerinin artmasına yol açar fakat tüm sahalar için özgün risk seviyelerinin altında kalır (Toprak Kirliliği Kontrol Kırletilmiş Sahalarda Nokta Kaynağı üzerine Türk yönetmeliğinde verilen seviyeler) - Yakındaki su drenaj bileşenlerinden taşkına neden olan fakat ESK sahası taşkınına neden olmayan yağmur hadiseleri
Orta	- Yapıları itibarı ile geçici nitelikte olan ve mevcut su kalitesini orijinal su kalitesinin %50 altına düşüren inşaat ve operasyon faaliyetleri sırasında yer altı suyunun toprak/stok sahası malzemeleri (sıvı çimento, kireç gibi), tehlikeli malzeme/atıklardan kaynaklı yayılmalardan dolayı yüzey sularının kirlenmesi - İnşaat sırasında toprak/stok alanlarından yayılan malzemeler, inşaat malzemeleri (sıvı çimento, kireç gibi) ve petrol yayılmaları ve tehlikeli atıklar ve operasyon sırasında malzeme yayılmalarından ötürü yer altı suyunun kirlenmesi; etkiler arka plan seviyelerinin uzun süreli kanser ve diğer tehlike risklerinin altında olmasını sağlar (Toprak Kirliliği Kontrol Kırletilmiş Sahalarda Nokta Kaynağı üzerine Türk yönetmeliğinde verilen seviyeler) - Tesislere zarar vermeden ESK sahasının taşkın yapmasına neden olan yüzey suyu drenaj bileşenlerinin taşkın yapmasına neden olan yağmur hadiseleri

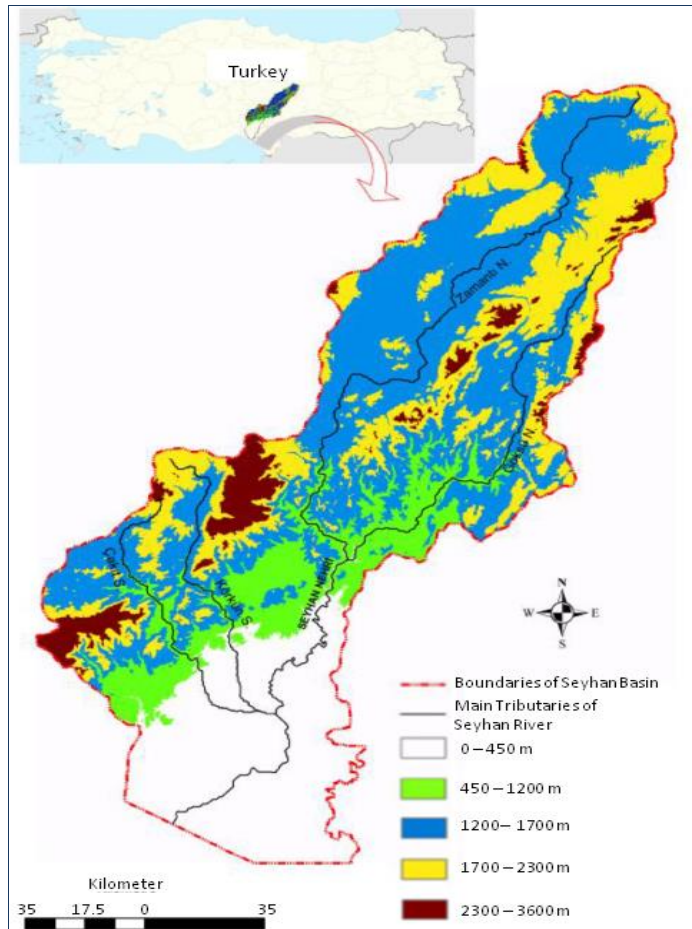
Majör	- Yapıları itibarı ile geçici nitelikte olan ve mevcut orijinal su kalitesini %100 seviyesinde düşüren inşaat ve operasyon faaliyetleri sırasında toprak/stok sahası malzemeleri, inşaat malzemeleri (sıvı çimento, kireç gibi), tehlikeli malzeme/atıklardan kaynaklı yayılmalardan dolayı yüzey suyunun kirlenmesi - İnşaat sırasında toprak/stok alanlarından yayılan malzemeler, inşaat malzemeleri (sıvı çimento, kireç gibi) ve petrol yayılmaları ve tehlikeli atıklar ve operasyon sırasında malzeme yayılmalarından ötürü yer altı suyunun kirlenmesi; etkiler arka plan seviyelerinin uzun süreli kanser ve diğer tehlike risklerinin altında olmasını sağlar (Toprak Kirliliği Kontrol Kirletilmiş Sahalarda Nokta Kaynağı üzerine Türk yönetmeliğinde verilen seviyeler) - Yağmur hadiseleri tesislere zarar vermek sureti ile ESK sahasının taşkınına yol açan yakındaki su drenaj bileşenlerinin taşmasına neden olur. - Tesislere zarar vermek sureti ile ESK sahasının taşkınına neden olan Seyhan Barajı arızası
-------	---

7.2 Mevcut Çevre

7.2.1 Yüzeysel Su Kaynakları

Havza Özellikleri

Adana kenti yaklaşık 20,600 km² su tutma alanına sahip olan Seyhan Havzası sınırlarında yer almaktadır. Havzanın kıyı kesiminden Orta Anadolu' ya uzanan alanda üç iklimsel bölgesi bulunmaktadır. Çukurova sahil kesimleri ve dağ eteklerinde, yazları sıcak ve kurak geçerken kışlar ise ılık ve yağışlıdır. Bölge Ulukışla' dan Pınarbaşı'na kadar uzamakta ve daha ilerilerde ise Orta Anadolu özellikleri sergilemektedir; bölgede sıcak ve kurak yazlar ve soğuk ve yağmurlu/karlı kışlar yaşanır. Kuzeydoğu doğrultusunda uzanan Toros Dağlarının sırtlarını içerisine alan kurak kuzey kesim ile sahil hattı arasında kalan alan daha fazla yağış miktarı ve daha soğuk iklimi ile kuzey ve güney bölümlerden farklılık göstermektedir. Ortalama yıllık yağış miktarı yıllık ortalama 211.07 m³/san debi ile 624 mm civarındadır. Havzanın yıllık ortalama verimi 10.18 lt/san/km² olup yağış akış oranı ise 0.51'dir. Havzanın yüzey suları Göksu, Zamanti, Kurkun, Eğlence, Cakit, Uçurge Nehirleri ve bunların kollarından gelen sular ile toplanır (Tablo 7-1). En uzun su yolu 560 kilometre uzunlukla Seyhan Nehri iken en kısa su yolu ise 60 km uzunlukla Uçurge'dir. Şekil 7-1 havza, yüzey suyu drenaj nehirleri ve topografik yükseltilerin konumlarını göstermektedir.



Tablo 7-1: Seyhan Nehri ve Adana il sınırları içerisinde kalan bazı kolları

Kaynak: Adana İl Çevre Durum Raporu (2011)

Seyhan Havza'sının yıllık ortalama debisi Türkiye' nin yüzey suyu potansiyelinin % 3.62' sini teşkil edecek şekilde 6.66×10^9 m³ (10.18 lt/san km²)' dir. Bu debinin kullanılabilir bölümü ortalama kullanılabilir yüzey suyu oranı % 50 olmak sureti ile 3.33×10^9 m³/yıl olarak tahmin edilmektedir. DSİ Genel Müdürlüğü bünyesindeki Keşif Planlama Dairesi ve Yeraltı Suları Dairesinden elde edilen verilere dayalı olarak, Seyhan Havzasının yer altı su rezervuarı 223.50×10^6 m³/yıl olup yer altı su potansiyeli ise işletme rezervuarının yer altı suyu potansiyelinin % 70-80 (75) arasında olduğu varsayımı ile 298×10^6 m³/yıl olduğu tahmin edilmektedir.

Barajlar ve Rezervuarlar

Seyhan Havzası boyunca inşa edilmiş çok sayıda baraj ve rezervuar bulunmaktadır. Bunların en önemlileri sulama, enerji üretimi ve taşkın önleme faaliyetlerinde kullanılan Seyhan Nehri üzerinde inşa edilmiş olan Catalan ve Seyhan Barajlarıdır.

Seyhan Barajı ve Rezervuarı:

Sulama, enerji üretimi ve Seyhan Nehri üzerinde taşkın kontrolü amacıyla inşa edilmiş olan Seyhan Barajı 1956 yılında işletmeye alınmıştır. Baraj Adana Kentinin ve 85.000 hektar'lık arazinin Seyhan Nehrinin taşkınlarından koruma amacıyla inşa edilmiştir. Baraj, Seyhan Nehri ve ana kolları tarafından oluşturulan vadide Adana il merkezi yakınında bulunan Toros Dağları eteklerinde kireç taşı tepelerinde oluşan bir alanda yer almaktadır. Şehir merkezine yakınlığı ve aynı zamanda ulaşım kolaylığından ötürü dinlenme alanı olarak da kullanılmaktadır. Baraj gölünde su ürünlerinin toplanmış olması ticari ve balıkçılık spor faaliyetlerine olanak sağlamaktadır. Yakın bölgedeki köylerde kurulan aktif Balıkçılık Kooperatifleri yer almaktadır. Geçtiğimiz yıllarda, sulama amaçları için rezervuardan çekilen aşırı miktarda su nedeni ile su seviyeleri dramatik ölçüde azalma kaydetmiştir. Fakat Çatalan Barajının işletmeye alınmasıyla, rezervuar içerisindeki su rejimi daha kararlı hale gelmiştir. Baraj, Seyhan Nehri, Deliçay, Cakit, Uçurğu ve Korkun Nehirleri tarafından beslenmekte olup Aşağı Seyhan Ovasında 96,581 hektarlık araziye sulamaktadır. Yeni sulama projeleri hayata geçirildikçe sulanan arazi daha da büyümektedir. Baraj tarafından tutulan toplam hacim 832 km³'dür.

Seyhan Barajı temelden 77 m yükseklikte killi toprak dolgu barajdır. Baraj tarafından oluşturulan rezervuar normal 53.2 m su kotunda 6,782 hektar alana sahiptir. Toprak set baraj 7,500,000 m³ lük hacme sahiptir. Baraj suyu ile toplam 174,000 hektar arazi sulanabilir. 18,000 kW enerjili üç üniteye sahiptir (bir yedek ünite de dahil). Hidroelektrik enerji santrali 54 MW kapasite ile yıllık 350 GW elektrik üretmektedir. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, DSİ 6. Bölge Müdürlüğünden, baraj güvenlik riskleri ve Seyhan Barajı bütünlüğü için gerçekleştirilmiş olan izleme faaliyetleri hakkında bilgi istenmiştir. Bölge Müdürlüğü tarafından verilen resmi yanıt (Ek G-1) izleme detayları vermezken yetkililer günümüze kadar Seyhan Barajı üzerinde gerçekleştirilmiş izleme faaliyetinden elde edilen olumsuz bir durum bulunmadığını ifade etmişlerdir.

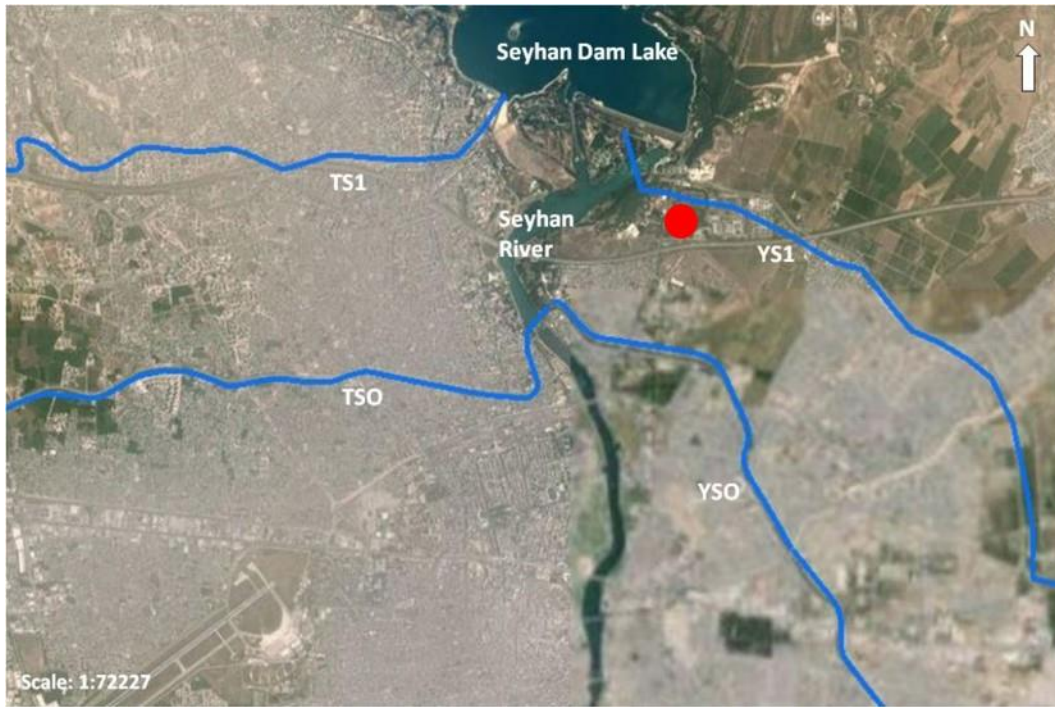
Çatalan Barajı ve Rezervuarı:

Çatalan Barajı Seyhan Barajının kuzeyinde yer alır. Baraj enerji üretimi ve taşkın kontrolü amacıyla 1982 – 1987 yılları arasında inşa edilmiştir. Adana Kentinin 425,000 m³/gün' e kadar olan içme ve kullanma suyu ihtiyacı Çatalan Barajından sağlanır. Reşatbey, Cemalpaşa, Kurtuluş, Döşeme ve Çınarlı bölgeleri hariç olmak üzere Kent içerisinde tüm yerleşim alanlarının içme suyu Çatalan Baraj rezervuarından sağlanmaktadır. 14,500,000 m³ hacimli ve nehir yatağından 70 m yükseklikte toprak

set dolgu barajdır. Rezervuarının hacmi 2,126.33 hm³ olup normal su kotunda 81.86 km² alanı kapsar. Baraj 169 MW kapasite ile yıllık 596 GW enerji üretir.

Sulama Kanalları

Sulama kanalları Adana çevresindeki tarım alanlarını sulamak için DSİ tarafından sulama kanalları inşa edilmiştir. Adana kenti içerisinde geçen dört sulama kanalı (YS1, YSO, TSO ve TS1) dinlenme fırsatları sunacak şekilde Kent içerisinde daha geniş sulu alanlar sağlamaktadır. Bu sulama kanalları Seyhan Baraj rezervuarı ve Seyhan Nehri tarafından beslenmektedir (Şekil 7-2). Kent merkezinin batı kesiminde bulunan, TS1 kanalı direkt olarak rezervuardan çıkmakta ve yerleşim alanları içerisinde 11 km yol kat etmektedir. 6 m taban genişliğine sahiptir. 54 m³/san başlangıç debi hızı ile Seyhan Nehrinden kaynaklanan TSO kanalı da kentin batı kesiminde yer almaktadır. Yaklaşık 10.5 km boyunca yerleşim alanlarından geçer. Toplam uzunluğu 40 km olup ve başlangıçtaki taban genişliği ise 20 m ' dir. Seyhan Nehrinin doğu kesiminde bulunan YS1 kanalı da aynı zamanda Seyhan Nehri tarafından beslenmekte ve Tarsus-Adana-Gaziantep (TAG) otoyolunu keserek güneydoğu doğrultusunda akmaktadır. ESK sahasının yanında bulunan YS1, 4.5 m başlangıç taban genişliği ile 8 km ' lik kısmı yerleşim alanlarından geçen toplam 27 km uzunluğa sahiptir. Aynı zamanda Seyhan Nehrinin doğusunda bulunan YSO nehirden itibaren başlar ve güneydoğu doğrultusunda kentin dış çeperleri boyunca akar. YSO kanalının başlangıç debi hızı 90 m³/san olup, başlangıçtaki 25 metre taban genişliği ve 9.5 km ' lik kısmı yerleşim alanlarından akar şekilde olmak üzere toplam uzunluğu 18.5 kilometredir.



Şekil 7-2: Adana İlindeki DSİ sulama kanalları (Proje sahası kırmızı daire ile gösterilmiştir) (Kaynak: Orman ve Su İşleri Bakanlığı GIS)

Türk Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY) Tablo-1 ve Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği (YSKYY) Ek 5; Tablo 5 ' i yüzey suyu kalitesini şu şekilde dört sınıfa bölmektedir: 1) Sınıf I: Yüksek kaliteli su, 2) Sınıf II: Az kirletilmiş su, 3) Sınıf III: Kirletilmiş su ve 4) Sınıf IV: Yüksek oranda kirletilmiş su. Her iki tablonun da ortak parametreleri olup sayısal sınıflandırma limitleri aynıdır fakat, tablolar test elden parametreler bağlamında tanımlı değildir. Bir örnek olarak Dört sınıf için var olan limitler ve Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) her iki yönetmelikte de vardır ve aynıdır. KOİ, YSKYY'de oksijenleme parametresi olarak listelenmiş olup SKKY'de ise organik parametre olarak değerlendirilmiştir. Türkiye çapındaki çok sayıdaki havza için Havza Koruma Eylem Planları olarak hazırlanan havza koruma planları da dahil olmak üzere SKKY su kalitesi sınıflandırmasını kullanan literatürde çok sayıda etüt gerçekleştirilip raporlanmıştır.

Aşağı Seyhan Havzası, yukarı havzaya kıyasla daha nüfus yoğun ve sanayileşmiş olup Çukurova ovalarında gerçekleştirilen büyük miktarda tarımsal faaliyetler söz konusudur. Seyhan Baraj rezervuarı ve çayı rezervuarı beslemek sureti ile akmakta ve organik madde açısından yüksek kaliteli ve amonyum nitrojen olarak daha az kirli olarak kategorize edilmektedir. Fakat Adana Kentinden geçtikten sonra, Seyhan Nehri suları organik madde olarak kirli ve amonyum nitrojen açısından da yüksek oranda kirli olarak kategorize edilmektedir.

Seyhan Havzası için bir Havza Koruma Eylem Planı 2010 yılında Tübitak Projesi olarak yürütülmüştür. Seyhan Nehrindeki 18 DSİ istasyonu, Seyhan Nehrini besleyen kollar ve barajlar için hazırlanan su kalitesi sınıfları organik karbon ve nitrojen kirliliğini gösteren belirgin parametrelere dayalı olarak SKKY Tablo-1 kullanılmak sureti ile tanımlanmıştır. Nehir ve konsantrasyon seviye haritaları Ek G2' de verilmiştir. Sahaya en yakın olan yüzey suyu kolu Şekil 7-2' de gösterildiği şekilde YS1 kanalıdır. YS1 yüzey suyu kalitesi Seyhan Barajının Seyhan Nehri aşağı mansabı kalitesinin bir göstergesi niteliğindedir. YS1 için özel yüzey suyu kalitesi bulunmamakta olup Seyhan Barajının hemen çıkışında, TÜBİTAK çalışması (2010) Adana Şehrinden akarken Seyhan Nehrinin olumsuz yönde etkilendiğini ortaya koymuştur:

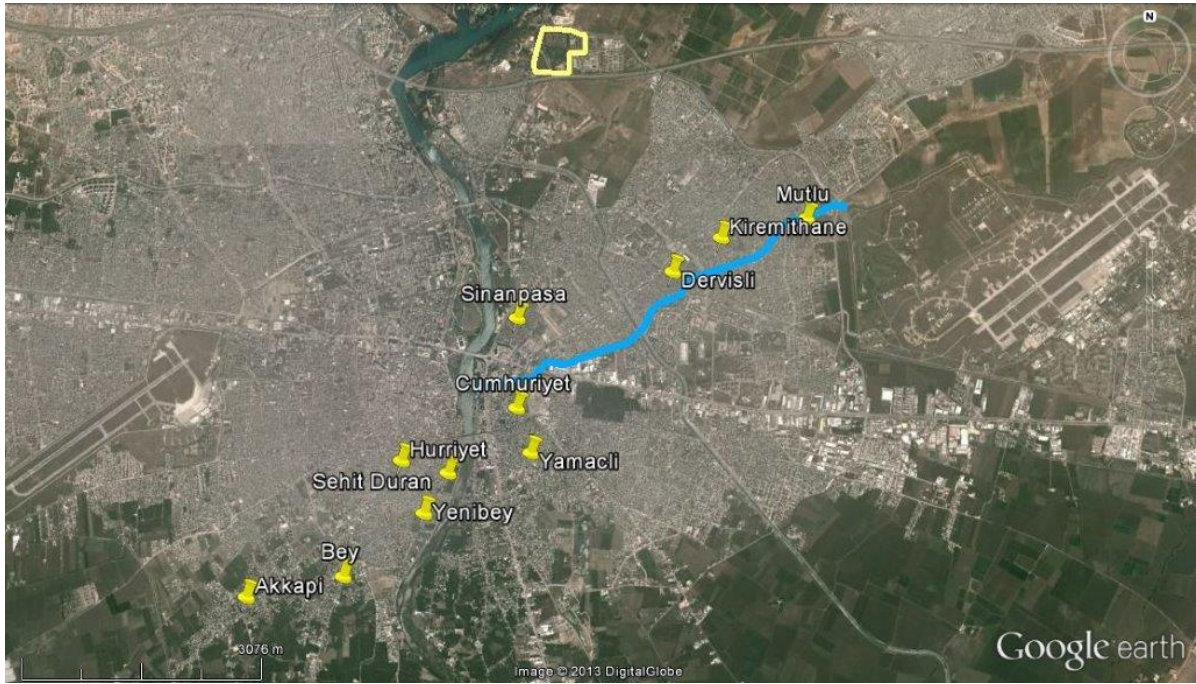
- Adana kentinden geçtikten sonra, Seyhan Nehri su kalitesi KOİ (Ek G2' nin Şekil G3' ü) ve diğer organik parametreler (Ek G-2, Şekil G3) olarak Sınıf III' e ve fiziksel ve inorganik parametreler olarak Sınıf IV' e gerilemektedir. Adana Kentinden geçtikten sonra Seyhan Nehri su kalitesi Pozantı çıkışındaki Cakit Çayı $\text{NH}_4\text{-N}$ (amonyum nitrojen) de dahil olmak üzere Sınıf IV olarak değerlendirilmiştir.
- Nehir ve barajların su kalitesi Seyhan Barajı KOİ yukarı mansabında Sınıf I olarak tespit edilmiştir. Sadece Sarıçam Çayının su kalitesi KOİ olarak Sınıf III şeklinde tespit edilmiştir.
- Adana' ya kadar Seyhan Nehrinin kuzeyinden ve aşağı mansabından Zamantı, Göksu, Seyhan ve Çatalan barajlarını besleyen çayların su kalitesi, nitrojen kirliliğin gösteren $\text{NH}_4\text{-N}$ (amonyum nitrojen) parametresine dayalı olarak Sınıf II veya III olarak değerlendirilmiştir.
- Fiziksel ve inorganik kimyasal parametreler olarak, Seyhan havzasının su kalitesi Sınıf III veya IV ' dür (Ek G-2, Şekil G2). Gümüşören Barajına girmeden önce Zamantı Nehri bölümlerinde Sarıçam Çayının Seyhan Nehrine karıştığı mansapta su kalitesi Sınıf IV olarak değerlendirilmiş ve havzanın diğer kesimlerinde de bu değerlendirme Sınıf III olarak yapılmıştır.
- İnorganik kirlenme açısından, su kalitesi Zamantı Nehri yukarı mansabında Sınıf III olarak ve yine diğer nehirler de ise Sınıf I olarak tespit edilmiştir (Ek G-2, Şekil G4).

7.2.2 Taşkın Riskleri

Adana Kenti 1936 ve 1980 yıllarında iki büyük sel felaketi yaşamıştır. Geçmiş tecrübeler ve istatistiki veriler ışığında, Adana merkez ilçesinin aşağıdaki komşuları taşkın risk alanları olarak tanımlanmıştır (Adana İl Çevre Durum Raporu (2011)):

- Sarıçam Çayı etrafında bulunan komşular: Mutlu, Dervişli, Kiremithane, Sinanpaşa, Cumhuriyet, Yamaçlı. Aşırı yağış olduğunda, bu komşular Taşköprü bölgesinin kuzeyinde yer alan Seyhan Nehrine kavuşan Sarıçam Çayının taşkın ovasında sel riski ile karşı karşıya kalmaktadır. Fakat DSİ sulama kanalı ve 10. Tank Askeri Üs Komutanlığı arasındaki 5.5 kilometrelik kesit için Sarıçam Çayı yatağı ıslahı ile bu risk büyük oranda azaltılmıştır.
- Şehit Duran Komşu alan kesiti
- Hürriyet komşu alan kesiti
- Akkapı komşu alan kesiti
- Bey ve Yenibey komşu alan kesitleri.

Bu alanlar Şekil 7-3' de gösterilmiştir.



Şekil 7-3: Taşkına maruz kalabilecek alanlar (mavi çizgi Sarıçam Çayı olup, Proje sahası sarı çizgiyle gösterilmiştir.)

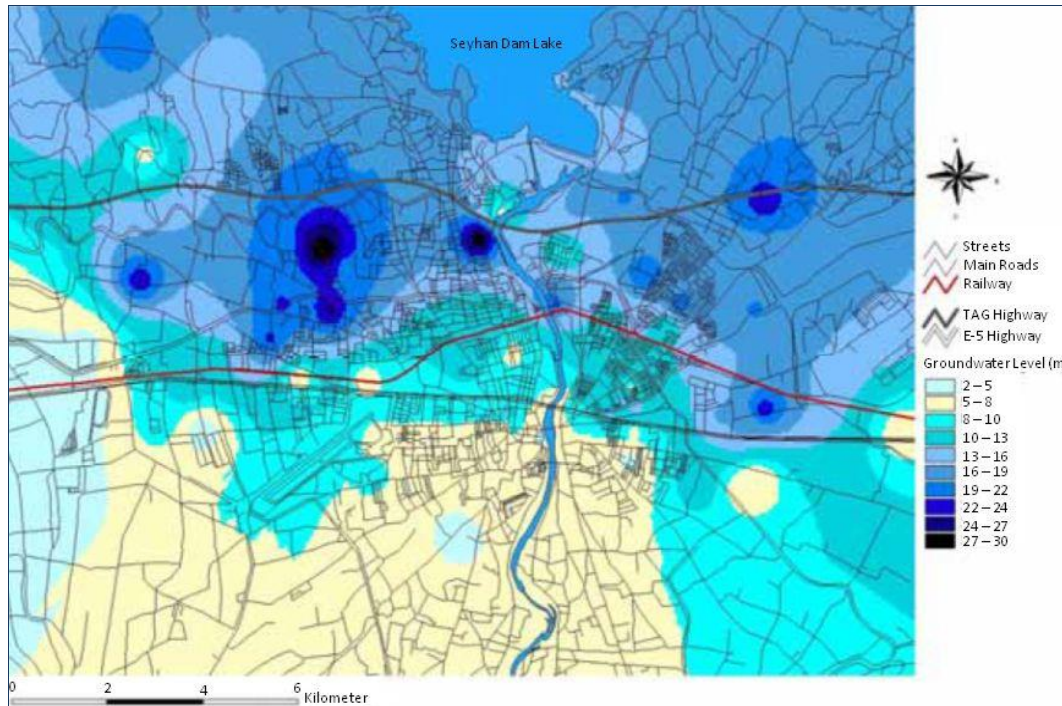
Seyhan Nehri; Adana Kenti kentsel yerleşim alanının yukarı mansabına inşa edilen Seyhan ve Çatalan Barajlarından önce taşkın riski taşımaktaydı. Taşkın olaylarının bu barajların varlığı sayesinde kontrol altında tutulduğu ve yoğun yağış hadiseleri sırasında artan nehir debisi için de yeterli miktarda kontrol sağlanmış olduğu rapor edilmiştir (Adana İl Çevre Durum Raporu (2011)). Adana Kentinde üretilen yağmur suyu akım oranının bazen sıhhi atık su kolektör hatlarına doğru aktığı da rapor edilmiştir. Bu durum geçmişte, atık su işleme için tasarlanmış olan sıhhi kanalizasyon tesisatının taşıma kapasitesinin yeterli düzeyde yağmur suyu akışını ve yine sıhhi tesisat su akışlarını kontrol edemediğini ortaya koymuştur.

7.2.3 Yeraltı Suyu Kaynakları

Adana Kenti ve yakın çevresi topografya açısından iki bölgeden oluşmaktadır: dağlık alanlar ve ovalar. Seyhan ve Yüreğir İlçe Merkezleri düşük eğimli geniş bir alan kaplayan ovalar üzerinde yer alır. Seyhan Baraj rezervuarına düşük eğimli ovalar gevşek kilden çok kalın alüvyon katmanları, kum, çakıl ve konglomeralardan oluşmaktadır. Alüvyon E-5 karayolunun kuzey kesimlerinden başlayıp Akdeniz'e kadar uzanmaktadır. Oadaki su temin kaynakları genellikle alüvyon özellikli olup ve akiferlerin ihtiyaçlarına tepki olarak her zaman su sağlama mümkün olabilmektedir. Akiferler yağmur, sulama suları ve büyük oranda Seyhan Nehir sularının geçirimi ile beslenmektedir. Yıllık $500 \times 10^6 \text{ m}^3$ yeraltı suyunun çekilebileceği tahmin edilmekte olup ve yer altı su tablosunda belirgin bir değişiklik öngörülmemektedir. Adana il merkezinin etrafında Seyhan Nehrinin sol ve sağ banklarında açılmış çok sayıda su temin akiferi yer almaktadır. Genel olarak, en iyi yer altı su kaynakları Seyhan Baraj regülatörünün çıkışından başlamak ve Seyhan Nehir yatağı boyunca ilerleyerek Akdeniz'e kadar olan bölgede yaklaşık 15 kilometrelik bir sahada yer almaktadır. 2002 tarihinden itibaren tüm Yüreğir ilçesinin ve Seyhan İlçesinin büyük bir kısmının içme suyu ihtiyacı arıtmadan sonra direkt olarak Çatalan Barajından sağlanmaktadır. 2006 yılı itibarı ile Çatalan içme suyu projesinin devreye alınması ile AMM tarafından açılan 142 kuyunun 106'sı devre dışı kalmış ve 36 kuyu ise halen devrededir. Yıllık olarak 29.5 hm^3 su bu kuyulardan sağlanmıştır.

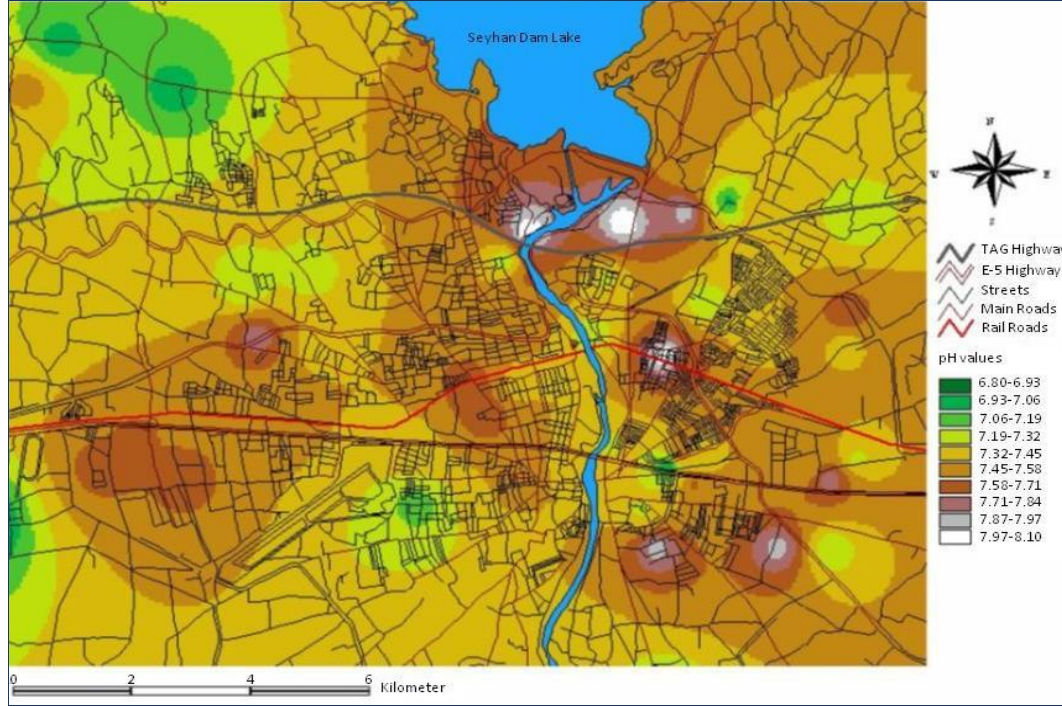
Çobanoğlu ve diğerleri (2012) statik su seviyesi ölçümlerine ve mevcut 91 su kuyusu lokasyonlarından alınan su numunesi analizlerine dayalı olarak yer altı su seviyesi ve kalite haritaları geliştirmiştir. Sonuçlar Adana Kentinin alt kısımlarında su tablosu haritasını tanımlamak ve aynı zamanda yer altı su seviyesi kalitesini sınıflandırmak için kullanılmıştır.

Yer altı su seviyesi haritası su seviyelerinin kuzeyden güneye ve doğudan batıya doğru yüzeye yaklaştığını ortaya koymuştur (Şekil 7-4). Yer altı su seviyeleri keşif sahasında 2 la 40 metre arasında değişiklik gösterdiği gözlemlenmiştir.

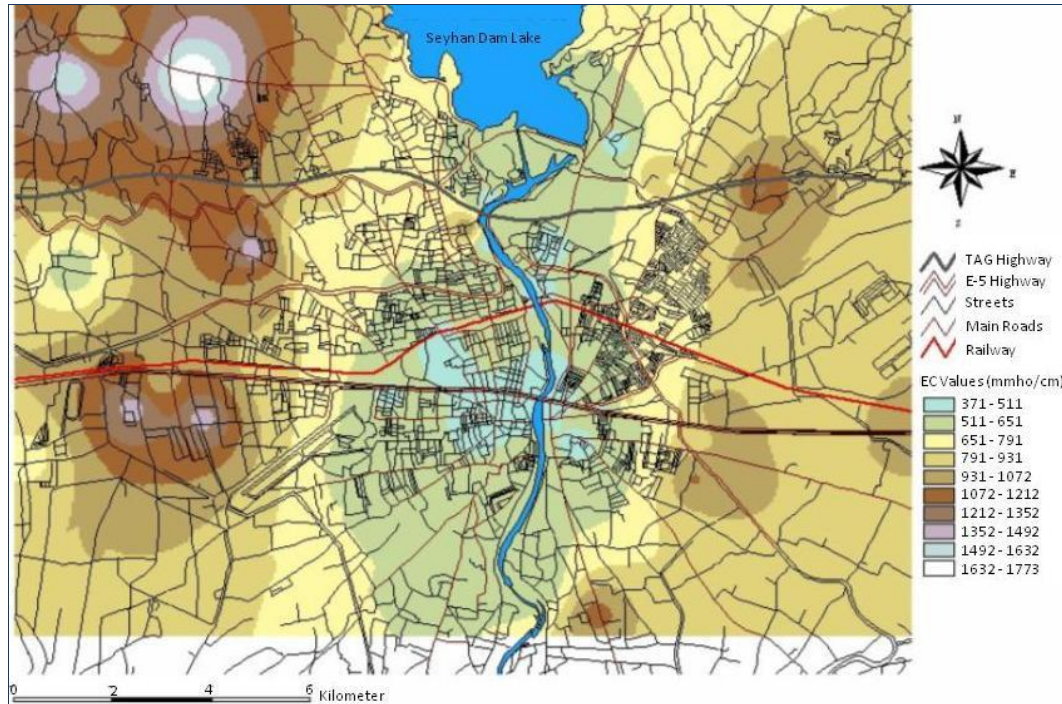


Şekil 7-4: Çobanoğlu ve diğerleri tarafından hazırlanan yer altı su seviyeleri eşyükselti haritası (2012)

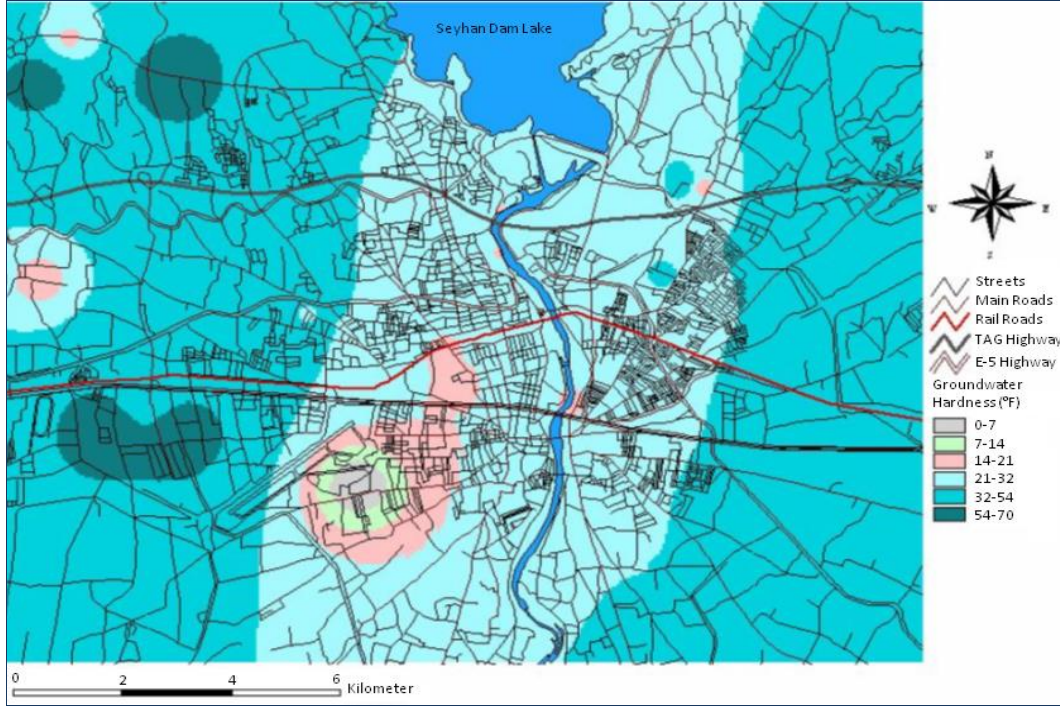
Yer altı suyunun pH değeri 6.8 ila 8.1 arasında (Şekil 7-5), elektriksel iletim (EC) ise 370 ila 1,773 $\mu\text{mho/cm}$ (Şekil 7-6) arasında ve Fransız derecesi ile sertlik ise 17.0 ila 67.2 (Şekil 7-7) arasında değişmektedir. Etüt sahasında, incelenen su numunelerinin büyük bir kısmında sülfat değerleri 0.18 ila 3.81 mEq/L (Şekil 7-8) arasında değişkenlik göstermektedir.



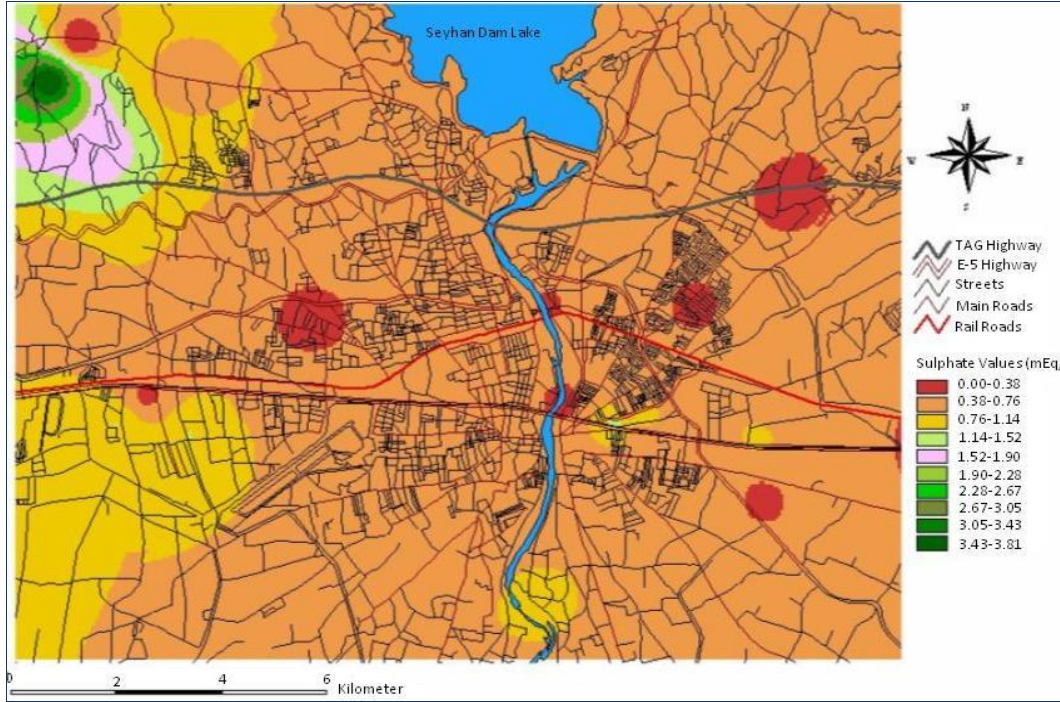
Şekil 7-5: Çobanoğlu ve diğerleri tarafından hazırlanan etüt sahası içerisindeki yer altı suları pH değerleri eşyükselti haritası (2012)



Şekil 7-6: Çobanoğlu ve diğerleri tarafından hazırlanan etüt sahasındaki yer altı suları EC değerlerinin eşyükselti haritası (2012)



Şekil 7-7: Çobanoğlu ve diğerleri tarafından hazırlanan etüt sahasındaki yer altı suları sertlik değerleri eşyükseiti haritası (2012).

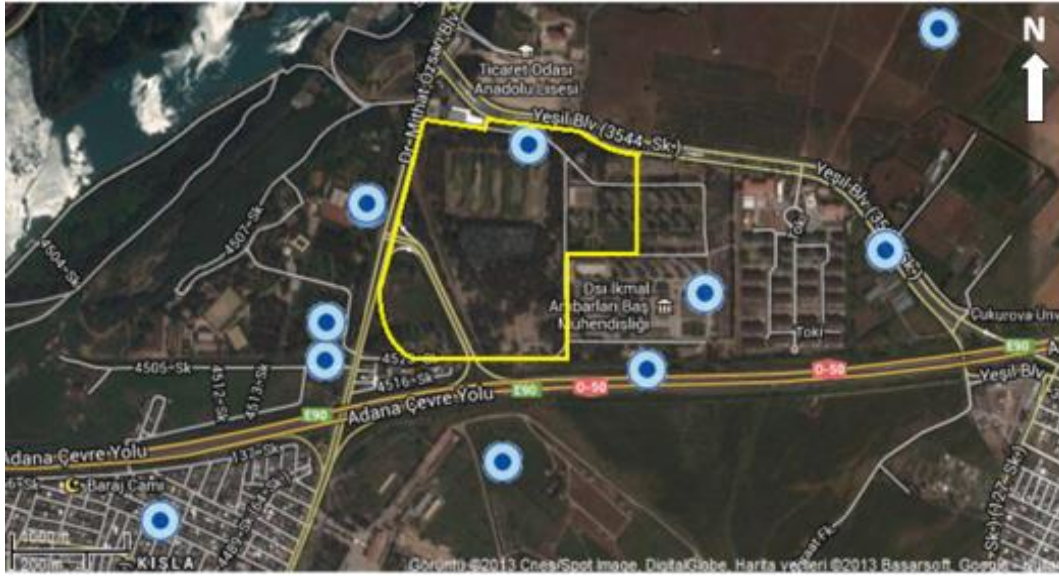


Şekil 7-8: Çobanoğlu ve diğerleri tarafında hazırlanan etüt sahasındaki yer altı suları sülfat (mEq/Lt) değerlerinin eşyükseiti haritası (2012).

Schoeller (1961); EC, sertlik (Fransız derecesi), Na (mg/l), Cl (mg/l) ve SO₄ (mg/l) değerleri gibi parametreler olarak içilir nitelikte olup olmadıklarına göre kategorize etmiştir. Genel olarak, su numune analizi Schoeller skalasına göre “orta-iyi” ve “çok iyi” olarak kategorize edilebilir. ATSE standardı 266 (TS266)’ ya göre, çeşitli parametrelere bağlı olarak içilir olup olmadıkları konusunda değerlendirilmiştir. Kimyasal özelliklerin değerlendirilmesi bağlamında, tüm sular pH, EC, Cl ve Mg

değerleri olarak standartlarla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. İçilebilir olma durumu olarak çoğunluğu TS266 ile uyumlu bulunmuştur. Bunlar aynı zamanda sulama için kullanılmak amacı ile yeterli kalite seviyesinde oldukları tespit edilmiştir.

Proje sahasının yakınındaki yer altı suyu kuyuları Şekil 7-9 'da gösterilmiştir. Kuyu yapısı ve aynı zamanda yeraltı suyu kalitesi hakkında bilgi DSİ' den talep edilmiştir. Fakat, Taslak ÇSED raporunun yazım işlemi sırasında bilgi edinilememiştir. İki yer altı suyu izleme kuyusu (20 m derinliğinde) Kasım 2013 tarihinde Proje sahasında ELC tarafından yürütülen toprak kalitesi araştırmasının bir parçası olarak saha sınırları içerisinde açılmıştır. O derinlikte yer altı suyu tespit edilememiştir. Çalışma *Bölüm 6: Jeoloji, Toprak ve Kirlenmiş Arazi* bölümünde tanımlanan önceki saha faaliyetlerinden potansiyel toprak kirlenmesini değerlendirmek için Proje sahasında yürütülmüştür.



Şekil 7-9: Proje sahası yakınındaki yer altı su kuyuları (Kaynak: Orman ve Su İşleri Bakanlığı GIS)

7.3 Etkileri

Çok sayıda inşaat faaliyeti yüzey ve yer altı su kaynaklarını olumsuz yönde etkileyebilir. Bu faaliyetlere hafriyatlardan kaynaklanan toprak ve beton hareketleri ve iş sahalarından gelen akan sularda çökeltilere neden olabilecek maruz kalan toprak (toprak kalitesi araştırması sırasında tanımlanan kirli topraklar da dahil) ve beton depo sahalarının varlığı da dahildir. Toz emisyonlarını azaltmak için nemlendirilen maruz kalan toprak saha sınırlarını aşan yüzey hareketleri üretebilir. Giderilmemesi halinde, etkileri sahadan ayrılan yüzey hareketlerinin miktarı ve kalitesine bağlı olarak minör ila majör belirginlik arasında değişkenlik gösterebilir. Hafriyat edilen toprak ve beton kirlilik içerebilir ve uygun şekilde yönetilmezse yer altı suyuna sızabilir ve kirlenmeye neden olur. Yüzey su kitlelerine mesafenin saha sınırlarına yakın olmasına dikkat edilmelidir. En yakın mesafe saha sınırlarından yaklaşık olarak 20 m kuzeyde olan ve kenar yol ve daha sonrada kanala direkt olarak girebilecek yüzey suyu veya yayılma risklerini azaltan çift şerit yolla ayrılmaktadır.

Tehlikeli malzemelerin (akaryakıt ve yağlar) ve aynı zamanda inşaat ekipmanlarının (sıvı çimento, kireç) kullanımı sonucu meydana gelebilecek kaza ile yayılmalar sonucu etkiler meydana gelebilir bu yayılmalar yer altı suyu kalitesinin bozulmasına neden olacak şekilde yer altı suyuna sızma olabilir. İnşaat faaliyetleri sırasında ekipman yakıt ikmali sırasında da sıçramalar meydana gelebilir. Bağlantılı

etkiler yayılma miktarı ve hadiseye zamanında müdahale durumuna bağlı olarak minörden majör belirginliğe kadar değişkenlik gösterebilir.

Tehlikeli malzemeler (örn.; yer altı depoların depolanan yakıtlar) uygun şekilde saklanmazsa, minör düzeyden majör seviyeye kadar potansiyel yayılma ve sızıntılar meydana gelebilir ve işletme sırasında kalıcı hale gelebilir. Kaza ile deşarjlar ve tehlikeli malzeme ve atıkların yayılması yer altı suyunu kirletme potansiyeline sahip olup ve ilintili etkileri yayılma miktarına ve hadiseye zamanında müdahaleye bağlı olarak minör ila majör belirginlik arasında değişir.

Adana ESK tesisleri için uygun olmayan fırtına suyu drenaj koşulları şantiye sahasında taşkınlara neden olabilir. Taşkın sağlık ve güvenlik koşulları açısından minörden majör seviyeye kadar değişen etki aralığında olabilir. Yakındaki su kütlelerinden taşkın analizi Bölüm 7.2.2’ de tartışılan bilgilere dayalı olarak düşük seviyeli olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, aşağıda Bölüm 7.4’ de verilen hafifletme tedbirleri MoH tarafından fırtına suyu taşkın oluşumu, borulardan sıhhi tesisat suyu sızıntısı ve yer altı depolarından tehlikeli malzeme yayılmalarından kaynaklanan potansiyel ihmal edilebilir olarak değerlendirilmiştir.

Buna ek olarak, DSİ, Seyhan Barajının bütünlüğünün işletmeye alındığından beri izlendiğini belirtmiş ve günümüze kadar olumsuz durumlar tespit edilmemiştir. Baraj arızası DSİ beyanına göre düşük seviyeli olduğu kabul edilmiştir

7.4 Azaltma Önlemleri

ÇSG tasarımının bir parçası olması açısından bazı özel hafifletme tedbirleri hali hazırda MoH tarafından talep edilmiştir. ESK tesisi için Ek E-5’ de belirtildiği şekilde ÇSG tabanlı tasarım kriterinde aşağıdaki koşullar düzenlenmiştir (SB tarafından temin edilen Teknik Şartnamelerden alınmıştır):

- Bina yer altı sıhhi drenaj sistemi öngörülen tesisin yüklerini almak üzere boyutlandırılacaktır. Bir sıhhi atık ve havalandırma boru tesisatı sistemi deşarjı tüm tesisatlar ve drenlerden toplamak ve havalandırmak için yönlendirilecektir.
- Çatılardan fırtına suyu boru tesisatı bina içerisinde toplanacak ve saha fırtına suyu kanalizasyon sistemine bağlantı için bina dışına yönlendirilecektir. Üst seviyelerden fırtına suyu gravite akımı ile saha fırtına suyu kanalizasyon sistemine tahliye edilecektir. Yükleme peronundan ve park yapılarından (park garajları) alınan fırtına suyu bir yağ kesicisi ile yönlendirilecektir. Çıkışlar saha fırtına suyu ana, iç fırtına pompa sistemlerinin altında ise dubleks pompalı kuyu pompaları temin edilecektir. Dubleks fırtına suyu pompaları binadan acil durum enerjisi ile temin edilecektir. Bina otomasyon sistemi yüksek su alarmı ile fırtına suyu kuyu pompa sistemini izleyecektir. Temel drenaj sisteminden toplanan fırtına suyu bina içerisinde çoklu ayrı kuyularda toplanacak ve şantiye tesisler yüklenicisi tarafından binanın dış kısmına pompalanacaktır.
- Çoklu çift duvarlı yer altı akaryakıt depoları veya setli yer üstü depoları acil durum jeneratör ve kazanlarını beslemek için merkezi enerji santralinin yanında temin edilecektir. Bireysel uzak dolum noktaları sağlanacaktır. Boru tesisatı sistemini ve akaryakıt depolarını izlemek için merkezi enerji santraline bir sızıntı tespit ve seviye izleme kontrol sistemi temin edilecektir.

Yüzey suyu ve yeraltı suyu potansiyel etkilerinin hafifletilmesi ve/veya ortadan kaldırılması için özel ilave hafifletme tedbirleri şunları içerecektir:

-
- *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi'* nde tartışılan hafifletme tedbirleri uygulanacaktır. Hafifletme tedbirleri depolama, taşıma ve inşaat ve operasyon faaliyetleri sırasında üretilen atık malzemelerin elden çıkartılması da dahil olmak üzere atık yönetimine özeldir.
 - Su kirliliği risklerini minimize etmek için iyi inşaat saha uygulamaları (örn.; malzeme depolama, inşaat şantiyelerinde düzenli denetimler, inşaat işçilerinin eğitimi, çökelti ve/veya yağ/su, vb. kapanlarının yerleştirilmesi gibi aşağıda anlatılan tedbirler) benimsenecektir.
 - Tahsis edilen alanlarda ihtiyaç duyulan toprak stoklanacaktır.
 - İnşaat faaliyetleri sahada düzenli olarak denetlenecektir.
 - İnşaat işçileri ve ilgili personel yayılmalara yapılacak müdahaleler ve önleme tedbirleri üzerine iyi inşaat saha uygulamaları için eğitilecektir.
 - Hafriyat yapılan bölgelerden taşıt veya ekipman 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. Uygun boyutlandırılmış geçirimsiz setler ve diğer bölmeler tehlikeli malzemelerin saha drenajına girişini engellemek için tehlikeli malzemelerin bulunduğu alanlara (yakıt depoları ve yükleme alanları, beton karıştırma, tehlikeli malzeme depoları gibi) kurulacaktır.
 - Tüm personel ve taşeronlar yaşanan tüm olayları rapor edecek ve bunlar araştırma, giderici ve koruyucu işlemlere tabi olacak ve gereken tedbirler alınacaktır.
 - Malzemeler için uygun emici malzemeler de dahil olmak üzere yayılma müdahale kitleri şantiyede bulunacaktır. Bunlar özel kullanım talimatları ile birlikte tahsis edilmiş olarak alanlarda saklanacaktır. Şantiye personeli yayılma kitlerinin kullanımı hakkında eğitilecektir.
 - Yayılmaya müdahale mümkün olduğu kadar çabuk gerçekleştirilecektir. Kirlenmiş malzemeler toplanacak ve uygun bertaraf tesislerine gönderilecektir.
 - Tehlikeli malzeme depolama ekipmanı (örn.; yer altı depoları ve hatları) için düzenli periyodik uyum testi yapılacak ve uygun sızıntı tespit sistemleri temin edilecektir.
 - ESK inşaatı ve işletmesi sırasında tehlikeli malzemelerin uygun şekilde kullanımını güvence altına almak için bir Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı geliştirilecektir.
 - ESK inşaat ve işletmesi sırasında tehlikeli malzemelerin yayılmasını hafifletmek için bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilecektir.

7.5 Kalan Etkiler

Yukarıda ve ilgili bölümlerde (örn.; *Bölüm 6: Jeoloji, Toprak ve Kirlenmiş Arazi* ve *Bölüm 8: Malzeme Kaynakları ve Atık Yönetimi*) ifade edilen hafifletme tedbirlerinin uygulandığını, iyi saha uygulamalarının benimsendiğini öngörerek, yüzey ve yer altı suyu üzerine etkilerinin ihmal edilebilir nitelikte olduğu söylenebilir. Seyhan Barajının koşulları ile ilgili olarak DSİ bildirimine dayanarak baraj arızası için artık etki öngörülmemiştir.

8.0 MALZEME KAYNAKLARI VE ATIK YÖNETİMİ

8.1 Kapsam

Projenin inşası ve işletimi sırasında malzeme kaynaklarının kullanımından ve üretilen atıklardan kaynaklanabilecek potansiyel etkiler bu bölümde tartışılmaktadır. Projenin inşası ve işletimi ihtiyaç duyulacak olan malzeme kaynaklarına ilişkin bir açıklama verilmektedir. Atık yönetimine ilişkin temel koşullar tanımlanmış ve inşaat ve işletme safhalarında Proje nedeniyle üretilecek olan atık türleri belirlenmiştir. Değerlendirme işletme safhasında malzeme kaynaklarının kullanımı açısından enerji veriminin önemli bir konu olacağını göstermektedir. Ayrıca atık yönetimi ile ilgili olarak aşağıdaki potansiyel sorunlar tanımlanmıştır.

- İnşaat ve işletme safhalarında 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’de hastalar, işçiler ve çalışanlar üzerinde oluşabilecek olan potansiyel sağlık ve emniyet etkileri
- Özellikle tıbbi atıklar için yetersiz atık giderimi uygulamaları ile ilgili olarak toplum üzerinde oluşabilecek potansiyel ÇSG etkileri.

8.2 Malzeme Kaynakları

Proje için yaklaşık olarak 10,000 m³ agregaya, 250,000 m³ betona, 3,000 ton asfalta ve 25,000 ton demire ihtiyaç duyulması beklenmektedir. Bu malzemeler inşaat yüklenicisi tarafından temin edilecek olup bu safhada kaynakları bilinmemektedir. Proje için ihtiyaç duyulan inşaat malzemeleri tedarikçilerden sahaya karayolu aracılığı ile nakledilecektir. Adana’daki inşaat sektörünün büyüklüğü göz önüne alındığında, tüm malzemelerin mevcut piyasadaki sağlanamayacağı beklenmektedir. Yüklenici tarafından hiçbir hafriyat alanı veya taşocağı işletilmeyecektir. Bu nedenle hammaddelerin çıkartılması veya tamamlanmış malzemelerin üretimi ile ilgili olarak Projeye atfedilebilecek herhangi bir olumsuz etki ortaya çıkmayacaktır.

Malzemelerin tesliminin yanı sıra inşaat safhasında çeşitli türlerde vasıtalar ve makineler kullanılacaktır. Bunlar *Bölüm 2: Proje Açıklamasında* tanımlanmıştır ve bunların tümü mümkün olduğunca yerel olarak mevcut tedarikçilerden temin edilecektir.

Detaylı tasarım ve tedarik safhasında, yüklenici tüm malzeme ve ekipman için kaynakların tanımlanmasından sorumlu olacak ve Proje için kullanılacak olan malzemelerin seçiminde çevresel etkileri dikkate alması gerekecektir. Bu, mümkün olan hallerde daha az zararlı madde kullanılmasını, alternatif malzemelerin karbon ayak izinin dikkate alınmasını ve malzeme çıkarma, işleme ve nakliye işlemlerinin etkilerinin dikkate alınmasını içerecektir. 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” olarak veya düşük karbon kaynaklı olarak belgelendirilmiş malzemeler kullanılması;
- Agregaların ve malzemelerin geçerli çevre izinleri ve diğer izinlerle çalıştırılan ve sahaların geçerli tüm çevresel standart ve şartnamelere tam uyumlu şekilde yönetildiği taş ocaklarından, hafriyat çukurlarından, kırma tesislerinden ve asfalt tesislerinden temin edilmesi.

İnşaat işçileri tarafından ve inşaat faaliyetleri sırasında içme ve kullanma suyu kullanımı söz konusu olacaktır. İnşaat işçilerinin günlük su ihtiyacı olarak gerçekleşecek su kullanımı için 150 lt/gün/kişi belirlenmiş olup (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) temelli tüketim verileri) sonuçta 270 m³/gün tutarında bir tüketim gerçekleşecektir (sahada maksimum sayıda (1800) işçi olacağı varsayılarak). 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 vaka çalışmaları temelinde inşaat işçilerinin ihtiyaçlarının %60-70i olarak alınabilir (Wrap İngiltere, 2011). Bu da inşaat faaliyetleri için ekstra 175 m³/günlük bir miktara karşılık gelmektedir. İnşaat faaliyetleri için toplam günlük su ihtiyacı 445 m³/gün olacaktır.

İşletme sırasında, genel evsel ve sıhhi kullanımla (çamaşırhane dahil), gıda hazırlama işlemleri, sterilizatörler ve etüvler, röntgen ekipmanı (baskıların işlenmesinde kullanılan su) ve bahçeler için kullanılan su ile ilgili kullanımlar söz konusu olacaktır. Yatak başına kişi başı günlük su tüketim değerinin 1.13 m³/gün (Altın ve diğerleri., 1999) ve 1.60 m³/gün (Birleşik Devletlerdeki büyük hastanelere ait veriler (ABD Enerji Bilgileri İdaresi, 2007) arasında değiştiği belirlenmiştir. ESK'nin su tüketim değerinin 1,750 ve 2,480 m³/gün arasında değişmesi beklenmektedir.

Sarıçam – Yüreğir ilçelerine su temini dağıtım öncesinde artırılan Çatalan Barajından sağlanmaktadır. Bölge için 2012'deki su temini Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ) Faaliyet Raporuna (2012) göre 48,178,603 m³/yıl (veya 132,000 m³/gün) olmuştur. Bu bilgiler temelinde, ESK projesinin inşaat ve işletme safhasında su teminindeki artışın bölgeye ait su temin şartlarında ihmal edilebilir olduğu kabul edilebilir.

Tesisin elektrik, ısıtma ve soğutma ihtiyaçları, işletme sırasında ESK içerisine tesis edilecek olan trijenerasyon sisteminden ve kazandan karşılanacaktır. Trijenerasyon sistemi ve kazanda doğal gaz kullanılacaktır. ABD'deki büyük hastanelere ilişkin veriler (ABD Enerji Bilgileri İdaresi, 2007) yıllık elektrik tüketiminin 250 kWh/m² olduğunu göstermektedir. Bu durum, ESK'nin yıllık elektrik tüketiminin 73,000,000 kWh olacağına işaret etmektedir. Doğal gaz ısıtma ve sıcak su üretimi için kullanılacaktır.

Bu nedenle enerji ve doğal gaz şartları ESK işletimi için yüksek olacaktır. Verimlilik olanakları ve enerji tasarrufu elde etmekle ilgili görevlerin ESK projesinin tasarımında ve işletiminde dikkate alınması gerekecektir. ESK Projesinde aşağıdaki konulara ilişkin olanakların tanımlanması gerekecektir:

- Sürdürülebilir hastanelerin tasarlanması (yeşil hastaneler – yeşil hastane tasarımı)
- En iyi uygulamalar ve eğitim
- Kodlar ve standartlar
- HVAC tasarımının ve teknolojisinin seçimi
- Elektriksel sistem tasarımı
- Aydınlatma
- Tıbbi ekipman ve işlem yükleri
- Ekonomi ve işletme ile ilgili konular

SB yukarıda bahsi geçen konuların sayısının teklif dokümantasyonunda belirtilen sağlık kampusu tasarımının bir parçası olmasını istemiştir.

8.3 Atık Yönetimi

Adana'daki mevcut sağlık hizmetlerinde tıbbi atıklar da dahil olmak üzere atık üretimi, devam etmekte olan atık giderme uygulamaları ve atık giderme tesislerine ilişkin bir inceleme bu bölümde verilmiştir. Temel koşullara ve Adana ESK'nin inşası ve işletimi sırasında üretilecek olan atıklara ilişkin bilgiler aşağıdaki kaynaklar kullanılarak tanımlanmıştır:

- Adana ili Çevresel Durum Raporu (2011)
- Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi Faaliyet Raporu (2012)
- Literatür İncelemesi (Adana ili için gerçekleştirilen tıbbi atık çalışmaları dahil olmak üzere)
- Adana Sofulu Entegre Katı Atık Giderme Tesisini geliştiren ve işleten ITC Invest Trading & Consulting AG ile gerçekleştirilen görüşmeler
- ABB, Çevre Koruma ve Kontrol Departmanından alınan 20.11.2013 tarihli resmi yazı (ÇSED çalışması sırasında gerçekleştirilen hissedar katılımı faaliyetlerinin bir parçası olarak alınmıştır)
- MoH, Türkiye Devlet Hastaneleri Kurumu, Adana İli Devlet Hastaneleri Birliği Genel Sekreterinden alınan 28.11.2013 tarihli resmi yazı (ÇSED çalışması sırasında gerçekleştirilen hissedar katılımı faaliyetlerinin bir parçası olarak alınmıştır)

Projenin inşaat ve işletme safhalarında gerçekleştirilen atık depolama, nakliye ve giderme uygulamalarının düzenleme çerçevesine tam uyumla yapılması gerekir. Projenin inşaat ve işletme safhalarında üretilecek olan atıkların tabi olacağı Türk yönetmelikleri aşağıdaki gibidir:

- Atık Yönetimi Genel Prensipleri Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete (RG) Tarih/ Sayı: 05.07.2008/26927)
- Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 22.07.2005/25883)
- Katı Atık Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 14.03.1991/20814)
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 14.03.2005/25755)
- Ambalaj Atığı Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 24.07.2007/26562)
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 30.07.2008/26952)
- Atık Pillerin ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.08.2004/25569)
- Hafriyat Toprağının, İnşaat ve İmha Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 18.03.2004/25406)
- Atık Bitkisel Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 19.04.2005/25791)
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.12.2004/25687)
- Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 08.01.2006/26047)
- Çevresel İzinler ve Ruhsatlar Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 29.04.2009/27214)
- Atıkların Karayolu ile Nakliyesi Hakkında Tebliğ (RG Tarih/ Sayı: 18.01.2013/28532)
- Atık Elektriksel ve Elektronik Ekipmanın Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 22.05.2012/28300)
- Tehlikeli olmayan ve Asal Atığın Geri Dönüşümü Hakkında Tebliğ (RG Tarih/ Sayı: 12.05.2010/27579)

Türk yönetmeliklerine ek olarak, Projeye ilişkin atık yönetim faaliyetlerinde aşağıdaki IFC ve EBRD kılavuz hükümlerine de uyulması gerekecektir:

- IFC Genel ÇSG Kılavuzları
- Sağlık Tesisleri için IFC ÇSG Kılavuz hükümleri
- EBRD alt sektörel çevresel ve sosyal kılavuz hükümleri: sağlık hizmetleri ve klinik atık giderimi

Türkiye'ye ait düzenleme çerçevesi şartları ve IFC ve EBRD kılavuz belgelerinde belirlenen koşullar atık üretiminden kaynaklı etkilere karşı hafifletici tedbirler sunmaktadır. Bu koşullar Bölüm 8.7'de incelenmiş ve tartışılmıştır.

8.3.1 Adana İlinde Atık Oluşumuna Genel Bakış

Adana ilinde üretilen atıklar, evsel atık suyun yanı sıra katı atıkları, hafriyat atıklarını, tehlikeli atıkları, tıbbi atıkları ve özel atıkları içermektedir. Atıkların hacmi ve oranları ile birlikte atık türleri (mevcut bilgiler kapsamında) ve giderme konumları aşağıdaki bölümde tartışılmaktadır.

Evsel Atık: Adana İli Çevresel Durum Raporuna (2011) göre, günlük olarak 1,500 ton evsel atık saha dolgusu için Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisine getirilmektedir (detaylar Bölüm 8.3.2'de yer almaktadır).

Hafriyat Atıkları: Tanımlanan mücavir alan içerisinde üretilen inşaat ve hafriyat atıklarının yönetimi ABB sorumluluğu altındadır. Şu anda bu atıklar ABB, Bayındırlık İşleri ve Şehircilik İdaresi tarafından belirlenen atık giderme alanlarında, karayolu inşaat alanlarında ve rekreasyon alanlarında dolgu malzemesi olarak kullanılmaktadır. Bu hafriyat atıklarının miktarı 2011 yılında 18,230 m³ olarak gerçekleşmiştir.

Tehlikeli Atıklar: Bu atıklar ilgili düzenlemelere göre gerekli ruhsatlara sahip olan geri dönüşüm veya giderme tesislerine gönderilmektedir.

Tıbbi atıklar: Tıbbi atıklar Seyhan, Yüreğir, Ceyhan, Sarıçam ve Çukurova ilçe belediyeleri tarafından, Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliğine uyumlu kompaktörsüz kamyonlar kullanılarak toplanmakta ve nakledilmektedir. Tıbbi atıklar Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisinin Tıbbi Atık Sterilizasyon Biriminde giderilmektedir. Adana İli Çevresel Durum Raporunda (2011) verilen bilgilere göre, Seyhan, Yüreğir ve diğer ilçelerdeki hastanelerde üretilen tıbbi atık miktarı günlük 7,245 kg'dır.

Atık Yağlar: Atık yağlar ilgili yönetmeliklere göre gerekli ruhsatlara sahip olan geri dönüşüm veya giderme tesislerine gönderilmektedir. ABB, ABB bölgesinde üretilen atık yağların yönetimi ile ilgili olarak PETDER (Petrol Endüstrisi Birliği – ÇŞB tarafından atık yağların toplanması ve nakliyesi için yetkilendirilmiştir) ile bir protokol imzalamıştır.

Atık Pil ve Akümülatörler: Kullanılan piller belirtilen yerlerde toplanmakta ve daha sonra ABB ile TAP (Taşınabilir Pil İmalatçıları ve İthalatçıları Birliği – ÇŞB tarafından yetkilendirilmiştir) arasındaki anlaşmaya uygun olarak giderilmektedir. ABB tarafından gerçekleştirilen kullanılmış pil toplama işlerinin bir parçası olarak, 2012 yılında toplam 11,729 kg toplanmıştır. Bu piller TAP tarafından Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisine nakledilmiştir, bu tesis atık piller için bir geçici depolama birimine sahiptir. Atık akümülatörler bu ürünleri satan perakendeciler ve otomobil bakım hizmetleri veren servisler tarafından yeni akümülatör için depozito iadesi olmak üzere toplanmaktadır. Ek olarak, kullanılmış akümülatörlerin depolanması için kullanılan dört ruhsatlı geçici depolama alanı mevcuttur.

Evsel Atıksu: Adana İlinin Seyhan ve Yüreğir bölümlerinde üretilen evsel atık su, sırasıyla Batı (Seyhan) atık su arıtma tesisinde (ASAT) tamamen biyolojik bir arıtma tesisi ile (işletmeye girme tarihi 2003) ve Doğu (Yüreğir) ASAT'ta tamamen biyolojik bir arıtma tesisi ile (işletmeye girme tarihi 2007) arıtılmaktadır. Doğu ASAT'ta arıtılan atık su, 2011 nüfus sayımı temelinde sırasıyla 422,529 ve

120,325 nüfusa sahip olan Yüreğir ve Sarıçam İlçelerinde üretilen ve buralardan toplanan evsel atık suyu içermektedir.

Yüzey Suyu: Adana ilindeki atık su toplama hatları yüzey suyu akışı ile evsel atık su toplama hatları ayrı olacak şekilde tasarlanmıştır. Bununla birlikte, Adana İli Çevresel Durum Raporu (2011) yüzey suyu akışının belirli konumlarda evsel atık su toplama hatlarına deşarj edildiğini göstermektedir. ABB tarafından yayınlanan 2012 faaliyet raporunda yüzey suyu akışı ve evsel atık su toplama hatlarını ayırmak için planlar olduğu belirtilmektedir.

8.3.2 Atık Bertarafı ve Arıtımı

Adana ilinde ve yakınında üretilen atık akışının yönetimi için üç ana atık arıtma tesisi mevcuttur. Bu tesisler aşağıdaki gibidir:

- Sofulu'da bulunan Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi
- Adana ili içerisinde ve dışarısında bulunan ruhsatlı geri dönüşüm ve tehlikeli atık arıtma tesisleri
- ASKI tarafından işletilen evsel atık su arıtma tesisleri

Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi

İnşaat ve işletme safhalarında üretilecek olan atıkların büyük bir bölümü ABB'ye ait olan Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi içerisinde yönetilecektir. Tesis 2011 yılından bu yana bir üçüncü taraf ITC Invest Trading & Consulting AG tarafından işletilmektedir. Tesis aşağıdaki birimlere sahiptir:

- **Evsel Atık Gruplandırma Birimi:** Evsel atıklar belediye kamyonları tarafından toplanmakta ve atık ayırma işlemi için tesise teslim edilmektedir. Evsel atıklar organik, inert ve ambalaj gruplarına ayrılmaktadır. Ham (karma) evsel atık içerisindeki ambalaj malzemeleri ruhsatlı geri dönüşüm tesislerine gönderilmektedir.
- **Anaerobik Fermentasyon Kompostlama Birimi:** Evsel atığın organik bölümü kompost malzeme olarak daha sonra kullanılmak üzere kompostlanır.
- **Tıbbi Atık Sterilizasyon Birimi:** Hastanelerden, sağlık hizmeti birimlerinden ve tesislerinden ABB tarafından toplanan tıbbi atıklar sterilizasyon biriminde atık akışındaki patojen yaşamın aktif durumdan çıkartılması amacıyla 100°C'nin üzerinde sterilize edilir. Sterilize edilen tıbbi atık evsel atık olarak yönetilebilir. Bildirilen günlük arıtma kapasitesi 8-10 tondur. Sterilizasyon birimi Türk Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliğinde(RG Tarih/ Sayı: 22.07.2005/25883) verilmiş olan Türk ulusal standartlarına uygundur. Sağlık hizmeti atıkları ile ilgili Avrupa Birliği mevzuatı incelendiğinde, spesifik olarak sağlık hizmeti atıklarının yönetimine ve giderilmesine ilişkin tek bir Direktif, Karar veya Yönetmelik bulunmadığı gözlemlenmektedir. Sağlıkla ilgili tesislerden (üreticilerden) gelen atıkların elleçlenmesini yöneten tek bir mevzuat yerine, çeşitli atık türleri (evsel, tehlikeli, zararlı, toksik, vb) için alınması gereken tedbirleri açıklayan birden fazla Direktif, Karar ve Yönetmelik mevcuttur. Bu nedenle, Türkiye'deki gibi tıbbi Atık Kontrolü Düzenlemelerine özel bir AB yönetmeliği bulunmamaktadır, dolayısıyla da Tıbbi Atıkların sterilizasyonu izinlerine ilişkin herhangi bir AB kılavuz hükmü yoktur.
- **Sınıf II Saha Dolgusu Tesisi:** Evsel atıklar ve evsel atık olarak yönetilmesi mümkün olan endüstriyel atıklar Sınıf II Saha Dolgusu tesisinde saha dolgusu olarak kullanılmaktadır. Ham evsel atığın inert bölümü de gruplandırma adımı sonrasında saha dolgusu olarak kullanılır.

- **Enerji Üretim Birimi:** Enerji, saha dolgusunun metan gazı elde etme biriminden üretilir. Mayıs 2012 itibarıyla, 6 MW enerji üretilmektedir.
- **Atık Pil Geçici Depolama Birimi**

Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi'nin uydu görüntüsü Şekil 8-1'de gösterilmektedir.



Şekil 8-1: Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi (Kaynak: Adana İli Çevre Raporu, 2011)

Adana Entegre Katı Atık Bertaraf Tesisi'ndeki birimlerin fotoğrafları aşağıda verilmiştir (Kaynak: Adana İli Çevre Raporu, 2011).

Foto 1. Atık Gruplandırma birimi



Foto 2. Atık Gruplandırma birimi



Foto 3. Kompostlama birimi



Foto 4. Enerji Üretim Birimi



Foto 5. Tıbbi atık sterilizasyon birimi



Foto 6. Tıbbi atık sterilizasyon birimi



Ruhsatlı Üçüncü taraf Atık Yönetim Tesisleri

Adana İlinde bulunan ruhsatlı üçüncü taraf atık yönetim tesisleri ÇŞB web sitesinden incelenmiş olup listesi Tablo 8-1’de verilmiştir. Projenin inşaat ve işletme safhalarında üretilen atıklar yalnızca sınıf ve türlerine göre değil, aynı zamanda tesis ruhsatının durumuna (geçerliliğine) göre de uygun tesiste yönetilecektir.

Tablo 8-1: Adana ilinde bulunan ruhsatlı atık yönetimi (geri dönüşüm / giderme) tesisleri

No	Atık Bertafa Tesisinin Adı	Yeri	ESK'ye olan uzaklık (~km)	Ruhsat Türü	İzin Geçerlilik Tarihi
1	Akbulut Geri Dönüşüm Sis. Plas. Kauçuk İnş. Taah. Lojistik Hiz. İthalat İhracat San. Tic. Ltd. Şti. (Akbulut Recycle System Plastic Rubber Construction Commitment Logistics Services Import Export Industry Trade Ltd. Co.)	Seyhan	13	Plastik ambalaj atığının geri kazanımı	07.02.2016
2	Erler Boya Tiner Madeni Yağ İmalat Geri Dönüşüm Hırdavat Nak. Kimya San. Tic. Paz. Ltd. Şti (Erler Paint Thinner Mineral Oil Manufacturing Recycle Scrap Transport Chemistry Industry Trade Marketing Ltd. Co.)	Yüreğir	24	Tehlikeli atık geri dönüşümü	06.09.2016
3	Plasteks Plastik. Tekstil. Ambalaj San ve Tic. A.Ş. (Plasteks Plastic Textile Package Industry ve Trade Inc. Co.)	Yüreğir	26	Plastik ambalaj atığının geri kazanımı	05.04.2017
4	Coruk Hurdacılık ve Tekstil Ticaret Ambalaj Atığı Toplama ve Ayrıştırma Tesisi-Mahmut Coruk(Coruk Garbage Collection ve Textile Trade Package Waste Collection ve Separation Plant-MahmutCoruk)	Yüreğir	26	Ambalaj atığı geri dönüşümü	04.05.2017
5	Şahinler Otomotiv Nakliye Hurdacılık İnşaat Tarım Turizm Ticaret ve Sanayi Ltd. Şti (Şahinler Automotive Transportation Garbage Collection Construction Agriculture Tourism Trade ve Industry Ltd. Co.)	Seyhan	13	Kullanım ömrü biten vasıtaların geçici olarak depolanması	09.05.2017
6	Ersoplast Plastik Sanayi Ticaret Ltd Şti. (Ersoplast Plastic Industry Trade Ltd. Co.)	Yüreğir	6	Tehlikeli olmayan atıkların geri kazanımı, ambalaj atıklarının geri kazanımı	14.05.2017
7	4 K Plastik Ambalaj Tur. Taş. Petrol Ürün. Day. Tük. Mal. Tek. Gıda ve Tar.Ür. İnş. İth. İhr. Ltd. Şti. (4 K Plastic Package Tourism Transportation Petroleum Products Durable Consumable Goods Technology Food ve Agricultural Production Construction Import Export Ltd. Co.)	Saıçam	21	Plastik ambalaj atığının geri kazanımı	11.06.2017
8	Mehmet Otomotiv Ömrünü Tamamlamış Araç Geçici Depolama ve Oto Çıkma Parçaları-Bahri Aldatmaz (Mehmet Automotive End of Life Vehicle Temporary Storage Area ve Used Car Parts-Bahri Aldatmaz)	Seyhan	10	Kullanım ömrü biten vasıtaların geçici olarak depolanması	13.07.2017
9	Ögem Plastik Kağıt Ambalaj San. ve Tic. Ltd. Şti. (Ögem Plastic Paper Package Industry ve Trade Ltd. Co.)	Seyhan	13	Plastik ambalaj atığının geri kazanımı	02.08.2017
10	Kılıçlar Hurdacılık San. ve Tic. A.Ş. (Kılıçlar Garbage Collection Industry ve Trade Inc. Co.)	Seyhan	13	Hurda metal işleme, kullanım ömrü biten vasıtaların geçici olarak depolanması	13.08.2017
11	Adana Çimento Sanayi A.Ş. (Adana CementIndustry Inc. Co.)	Ceyhan	41	Tehlikeli olmayan atıkların geri kazanımı, tehlikeli atıkların eş – yakma işlemi	24.08.2017
12	Toros Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş. Ceyhan Fabrika (Toros Agricultural Industry ve Trade Inc. Co. Ceyhan Factory)	Ceyhan	45	Atık kabul tesisi	27.08.2017
13	Anka Geri Dönüşüm-Atık Toplama ve Petrol Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti./Organize Sanayi Bölgesi Şubesi (Anka Recycle-Waste Collection ve Petroleum Industry ve Trade Ltd. Co./ Organized Industrial Zone Branch Office)	Yüreğir	24	Ambalaj atığı geri dönüşümü	11.09.2017

No	Atık Bertafa Tesisinin Adı	Yeri	ESK'ye olan uzaklık (~km)	Ruhsat Türü	İzin Geçerlilik Tarihi
14	İsmail Oto Çıkma Yedek Parça-İsmail Üçkardeş (Ismail Automotive Used Car Parts-Ismail Üçkardeş)	Seyhan	11	Kullanım ömrü biten vasıtaların geçici olarak depolanması	17.09.2017
15	Özgür Atermit San. Tic. A.Ş. (Adana) (Özgür Eternit Industry ve Trade Inc. Co. (Adana))	Seyhan	13	Ambalaj atığı geri dönüşümü	03.12.2017
16	Gül-Ak Geri Dönüşüm İnşaat Taahhüt Nakliyat Ticaret ve Sanayi Limited Şirketi (Gül-Ak Recycle Construction Commitment Transportation Industry ve Trade Ltd. Co.)	Seyhan	8	Ambalaj atığı geri dönüşümü	13.12.2017
17	Rengin Otomotiv Yedek Parça Taşımacılık Tekstil Elektronik Eşya İletişim Madencilik İnşaat Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi (Rengin Automotive Spare Parts Transportation Textile Electronic Good Communications Mining Construction Industry ve Trade Ltd. Co.)	Seyhan	13	Kullanım ömrü biten vasıtaların geçici olarak depolanması	31.12.2017
18	Dönkasan Dönüşen Kağıt HABBaddeleri Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi Adana Şubesi (Dönkasan Transform Paper Raw Materials Industry ve Trade Inc. Co.- Adana Branch Office)	Seyhan	20	Ambalaj atığı geri dönüşümü	15.02.2018
19	Deniz Plastik Gıda San. Tic. Ltd. Şti. (Deniz Plastic Food Industry ve Trade Ltd. Co.)	Seyhan	8	Plastik ambalaj atığının geri kazanımı	05.04.2018
20	Zülfükar Otomotiv 1. Şube - Zülfükar Güneş (Zülfikar Automotive 1 st Branch Office - Zülfükar Güneş)	Seyhan	9	Kullanım ömrü biten vasıtaların geçici olarak depolanması	10.04.2018
21	Çetin-Dağ Kimyasal Ürünler San. Tic. ve Paz. Ltd. Şti. (Çetin-Dağ Chemical Products Industry Trade ve Marketing Ltd. Co.)	Seyhan	14	Tehlikeli olmayan atıkların geri kazanımı	30.04.2018
22	Mahmut ERDOĞDU	Seyhan	11	Tehlikeli atık geri dönüşümü	21.05.2018
23	Meltem Kimya ve Tekstil Sanayi İth. İhr. ve Tic. Ltd. Şti. (Meltem Chemistry ve Textile Industry Import Export ve Trade Ltd. Co.)	Seyhan	16	Tehlikeli olmayan atıkların geri dönüşümü, tehlikeli atıkların geri dönüşümü	09.07.2018
24	Akasan Adana Kağıt Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi (Akasan Adana PaperIndustry ve Trade Inc. Co.)	Sarıcam	25	Ambalaj atığı geri dönüşümü	06.08.2018
25	ITC Invest Trading&Consulting Ag-Türkiye Ankara Şub - Adana Şubesi (ITC Invest Trading & Consulting Ag-Turkey Ankara Branch Office - Adana Branch Office)	Yüreğir	61	Tıbbi atık sterilizasyonu, ambalaj atıklarının geri dönüşümü, Sınıf II saha dolgusu	11.09.2018
26	Helmed Sağlık Ürünleri Gıda İth. İhr. Ür. Paz. San. ve Tic. Ltd. Şti. (Helmed Medical Products Food Import Export Product Marketing Industry ve Trade Ltd. Co.)	Seyhan	13	Ambalaj atığı geri dönüşümü	21.10.2018
27	Yılmaz Ambalaj Atıkları Geri Dön. San.ve Tic. Ltd. Şti. (Yıldız Package Waste Recycle Industry ve Trade Ltd. Co.)	Seyhan	13	Ambalaj atığı geri dönüşümü, ambalaj atığının geri kazanımı	21.10.2018

Kaynak: MEUP Web sitesi

8.3.3 Evsel Atıksu Arıtma Tesisİ

Adana İlinin Seyhan ve Yüreğir bölümlerinde üretilen evsel atık su, sırasıyla Batı (Seyhan) atık su arıtma tesisinde (ASAT) tamamen biyolojik bir arıtma tesisi ile (işletmeye girme tarihi 2003) ve Doğu (Yüreğir) ASAT'ta tamamen biyolojik bir arıtma tesisi ile (işletmeye girme tarihi 2007) arıtılmaktadır. Her iki ASAT de MEUP tarafından ruhsatlandırılmıştır. Batı ASAT direk olarak bir sulama suyu drenaj kanalına (TD8) deşarj yaparken Doğu ASAT direkt olarak Seyhan nehrine deşarj yapmaktadır. Adana ESK'den gelen evsel atık su Yüreğir'de Doğu ASAT'ta arıtılacaktır. Doğu ASAT aşağıdaki bileşenlere sahiptir:

- Kaba ve ince elekler
- Havalandırılmalı ızgara haznesi
- Birincil sedimantasyon tankları
- Çamur kalınlaştırıcı göletler
- Havalandırma tankları
- İkincil sedimantasyon tankları

Enerji, tesisin elektrik ihtiyacının %40'ına kadar üretim yapan anaerobik çamur çürütücünden üretilmektedir. Çamur günlük olarak 50-60 ton civarında üretilmekte, arazi üzerine yayılarak kurutulmakta ve ardından Sofulu saha dolgusunda giderilmektedir.

Doğu ASAT için mevcut ve planlanan arıtma kapasiteleri Tablo 8-2'de verilmiştir.

Tablo 8-2: Doğu Adana ASAT için tasarım ve işletme parametreleri

Proje Hedef Tarihi	İlk Safha	2015	2025
Toplam eşdeğer nüfus	531,940 E.N50	709,255 E.N50	924,000 E.N50
Günlük üfleme hızı	128,208 m ³ /gün	170,940 m ³ /gün	203,972 m ³ /gün
Giriş BOI ₅ değeri		207,5 mg/l	249 mg/l
Toplam BOI ₅ Değeri		35,463 kg/gün	50,798 kg/gün

Kaynak: ASKI Faaliyet Raporu, 2012

2012 tarihli ASKI Faaliyet Raporuna göre, Doğu ASAT dışarı akış kalitesi aşağıdaki gibi olacak şekilde tasarlanmıştır: Biyokimyasal oksijen talebi (BOI₅) ≤ 35 mg/L; Kimyasal Oksijen Talebi (KOI) ≤ 90 mg/L; askıda katılar ≤ 25 mg/L; ve dışarı akış kalitesi verileri 2012 yılı için Tablo 8-3'te verilmiştir.

Tablo 8-3: 2012 yılı için Doğu ASAT giriş akışı ve çıkış akışı sonuçları

Yıl: 2012	Atıksu miktarı	Dışarı akış kalitesi (Ortalama)		
Kapasite	İçeri akış	BOI ₅	KOI	TAKM
Birim	m ³ /ay	mg/L	mg/L	mg/L
Tasarım değeri / düzenleme limiti	3,846,150	<=35	<=90	<=25
Ocak	2,528,322	12.00	43.00	11.00
Şubat	2,592,353	13.00	38.00	12.00
Mart	3,035,370	12.00	44.00	11.00
Nisan	2,858,555	14.00	35.00	8.00
Mayıs	2,873,877	24.00	42.00	11.00
Haziran	2,768,716	25.00	30.00	9.00
Temmuz	2,609,951	16.00	31.00	9.00
Ağustos	2,435,289	17.00	34.00	13.00
Eylül	2,567,687	16.00	44.00	12.00
Ekim	2,387,336	16.00	37.00	9.00
Kasım	2,229,706	17.00	46.00	14.00
Aralık	2,237,108	24.00	55.00	7.00
Toplam	31,124,270			
Ortalama (günlük)	85,272	18.18	42.55	11.91
SKKY*		35	90	45
AB** Direktifi ve Türk *** Mevzuatı		25	125	35
IFC ÇSG Kılavuz hükmü		30	125	50

Kaynak: Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi Faaliyet Raporu, 2012

* Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (31.12.2004/ 25687)

**AB Kentsel Atık Su Arıtma Direktifi (91/271/EEC)

***Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (08.01.2006 /26047)

Adana Çevresel Durum Raporuna (2011) göre, Doğu ASAT'ta koku sorunları olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda literatürde, atık su toplama hatları içerisinde yüzey suyunun da toplanması nedeniyle Doğu ASAT'ın yüksek şiddetli yağış dönemlerinde gereken şekilde işletilemeyebileceği bildirilmiştir.

İşletme sırasında evsel ve sıhhi kullanım (çamaşır dahil), gıda hazırlama işlemleri, sterilizatörler ve etüvler, röntgen ekipmanı (baskıların işlenmesinde kullanılan su) ve bahçe için kullanılan su (bahçelerin sulanması halinde) ile ilgili su kullanımları olacaktır. Yatak başına kişi başı günlük su tüketim değerinin 1.13 m³/gün (Altın ve diğerleri., 1999) ve 1.60 m³/gün (ABD'deki büyük hastanelere ait veriler (ABD Enerji Bilgileri İdaresi, 2007)) arasında değişeceği bildirilmiştir. ESK'nin su tüketiminin 1,750 ve 2,480 m³/gün arasında değişeceği öngörülmüştür. Tüketilen suyun tümünün atık suya dönüşeceği ve belediye kanalizasyon hatlarına deşarj edileceği varsayılmaktadır. Doğu ASAT'ın arıtma kapasitesi 128,000 m³/Gün'dür. Mevcut atık su akışı Doğu ASAT'tan gelmekte olup 85,272 m³/Gün'dür ve ESK atık su yükü mevcut akışta maksimum akışın %3'ünden daha az bir atık su yükü temsil edecektir, bu da bunun ASAT arıtma kapasitesi dahilinde kalacağını göstermektedir.

8.4 İnşaat Aşamasında Atık Oluşumu ve Yönetimi

İnşaat safhasında üretilecek olan atık türleri evsel atığı, hafriyat atığını, ambalaj atığını, tehlikeli atıkları, özel atıkları ve tıbbi atıkları içermektedir. Bu atıkların, önerilen yönetim uygulamalarının ve mevcut yönetim tesisleri üzerindeki ilgili yükün listesi Tablo 8-4'te verilmiştir.

Tablo 8-4: İnşaat Faaliyetleri sırasındaki Atık Özellikleri ve Bertaraf Yöntemleri

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Özellikler	Geçerli Yönetmelik	Teklif edilen yönetim	Giderme yöntemi	Riskler
Evsel atık	Katı atıklar	20 03 01	Tehlikeli olmayan atık – kamp sahalarında üretilen evsel atıklar	Katı Atık Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 14.03.1991/20814)	Geçirimsiz ve kapalı atık konteynırları	Sofulu (AISWDF) Sınıf II saha dolgu tesisi	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 (445 m ³ /gün olarak tahmin edilmiştir)	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.12.2004/25687)	Yakındaki belediye atık su toplama hattına direkt deşarj	Doğu Adana ASAT	Düşük risk. İşçi sayısı bölgede üretilen atık su miktarında ve ASAT'ta yapılan arıtma işleminde küçük bir artışa neden olmaktadır.
Hafriyat atığı	Hafriyat malzemesi – kontamine olmamış	17 05 04	Temellerin tesviyesi ve kazısına bağlı olarak ortaya çıkan kontamine olmamış doğal toprak malzeme (600,000 m ³ olacağı tahmin edilmektedir)	Hafriyat Toprağının, İnşaat ve İmha Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 18.03.2004/25406)	İnşaat sahası içerisinde, toz üretimine ve yüzey akışına gereken özen gösterilerek zemin üzerinde geçici yığma	Belediye tarafından ruhsat verilen ve onaylanan hafriyat giderme alanı	Yüksek risk. Kazılan hacim büyüktür ve malzemenin giderilebileceği uygun bir alan olmayabilir.
Ambalaj atığı	Geri dönüşümlü metal ve cam atık	15 01 04 (metal) 15 01 07 (cam)	Tehlikeli değil –belirli plastik malzemeleri, tekstil atığını içeren ve sahaya getirilen ürünlerin ambalajlarından üretilir. Tehlikeli olmayan – metal atıklar yeniden kullanım ve geri dönüşüm için ayrı olarak giderilecektir.	Ambalaj Atığı Kontrolü Yönetmeliği (24.07.2007/26562) Tehlikeli olmayan ve İnert Atık Geri dönüşümü hakkında Tebliğ (RG Tarih/ Sayı:12.05.2010/27 579)	Geçirimsiz ve kapalı atık konteynırları	Sofulu (AISWDF) evsel atık ayırma tesisi veya ambalaj atıklarının geri dönüşümü için Tablo 8-1'de listelenmiş herhangi bir ruhsatlı tesis	Düşük risk. Tesis halihazırda kullanımdadır ve atığı almak için yeterli kapasiteye sahiptir
Özel atıklar	Atık yağlar	13 01 ... 13 02 ... Kod atık yağ türüne göre belirlenec ektir	Tehlikeli maddeler –Tamir işlerinden ve inşaat ekipmanı kullanımından üretilir	Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 30.07.2008/26952)	Atık yağlar atık yağ kategorisi temelinde ayrılacak ve depolanacaktır.	Listesi Tablo 8-1'de verilmiş olan veya Adana ili dışında bulunan Ruhsatlı atık yağ geri dönüşüm tesisleri	Düşük risk. Atık yağın toplanması, nakli ve giderimi / geri dönüşümü MEUP tarafından düzenlenen genel uygulamalardır
	Atık piller atık akümülatör	20 01 33*	Sahada kullanılan inşaat ekipmanı tarafından üretilir	Atık Pillerin ve Akümülatörlerin Kontrolü	Yönetmeliklere uygun özel konteynırlar veya alanlar içerisinde depolanır. Atık piller	Sofulu (AISWDF) geçici atık pil toplama birimi.	Bu kurulu bir uygulama olduğundan düşük risk taşımaktadır ve atık piller ve

Atık Sınıfı	Atık Türü	Atık Kodu	Özellikler	Geçerli Yönetmelik	Teklif edilen yönetim	Giderme yöntemi	Riskler
	ler	16 06 01*		Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 31.08.2004/25569)	TAP'a, atık akümülatörler de satıcılara gönderilecektir.		akümülatörler mevcut atık akışında büyük bir artışa neden olmayacaktır.
Tehlikeli atıklar	Ecza atıkları, sıvı yakıt, kimyasal maddeler, antifriz, vasıta / motor filtreleri, yağlanmış kumaşlar, eski filtreler, kirlenmiş toprak, vb		Tehlikeli atıklar temel olarak vasıta bakımı süresinde üretilebilir.	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği(RG Tarih/ Sayı: 14.03.2005/25755)	Tehlikeli atıklar atık kodu temelinde ayrılacak ve depolanacaktır. Atıklar belirlenen bir alanda geçici olarak depolanacak ve özel işaretlerle etiketlenecektir. Bu alanlar sahada üretilen diğer atık türlerinden ayrılmış kapalı ve kapatılmış alanlar olacaktır. Tehlikeli atıklar sahada maksimum 6 ay depolanacaktır. Alanların geçirimsiz bir yüzeyi olacak ve bu alanlar herhangi bir tehlikeli madde dökülmesini veya sızıntısını geçirmeyecek şekilde tasarlanacaktır.	Tablo 8-1'de listesi verilen ve Adana içerisinde ve dışarısında yer alan ruhsatlı atık geri dönüşüm ve giderme tesisleri (örneğin İzaydaş).	Düşük risk. Tehlikeli atık toplama, nakliye ve giderme işlemleri MEUP tarafından iyi bir şekilde düzenlenmiş genel uygulamalardır.
	Hafriyat malzemeleri – kontamine olmuş	17 05 03*	Temeller için yapılan tesviye ve kazı işleri nedeniyle kontamine olan doğal toprak malzeme – özellikle DSİ vasıta bakım faaliyetlerinin gerçekleştirildiği alandan gelen malzemeler (toplam kazı malzemesinin %1'i civarında olduğu tahmin edilmektedir, bu da 6,000 m ³ 'e karşılık gelmektedir).	Atık yönetimi Genel Prensipleri Yönetmeliği (RG Tarih/ Sayı: 05.07.2008/26927)	İnşaat sahası içerisinde, toz üretimi ve yüzey akışına ve yüzey toprağının kontaminasyonuna karşı gereken özen gösterilerek geçici olarak zemin üzerine yığılma. Geçici depolama olmaksızın malzemenin direkt olarak kamyonla saha dışına çıkartılmasını gerektirir.	Süzülen çözültideki kirlilik Tehlikeli Atıkların Kontrolü yönetmeliğinde (HWCR) verilen süzüntü testini geçerse, Sofulu (AISWMF) Sınıf II saha dolgusu tesisi. Süzülen çözültideki kirlilik seviyeleri HWCR'de verilmiş olan süzüntü testini geçemezse İzaydaş İzmit Tesisi sınıf I.	Düşük risk. Bu çözümlerden her ikisi de fizibldir ve yasla çerçeveye uyumludur.
Tıbbi Atıklar	Enfekte atıklar, patolojik atıklar, keskin atıklar	18 01 ...* 18 02 ...*	İnşaat sırasında revirde üretilir	Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliği(RG Tarih/ Sayı: 22.07.2005/25883)	Özel konteynırlarda ve alanlarda, yönetmeliklere uygun olarak depolanır. Tıbbi atıklar amaca yönelik ABB kamyonlar tarafından toplanacaktır.	Sofulu (AISWDF) Tıbbi atık sterilizasyon birimi:	Tıbbi atık sterilizasyon birimi kurulmuş olduğu ve tıbbi atık üretim miktarları mevcut akış içerisinde ihmal edilebilir bir artışa neden olduğu için düşük risklidir

8.5 İşletme Aşamasında Atık Oluşumu ve Yönetimi

İşletme safhasında üretilecek olan atık kategorileri tıbbi atıkları, tehlikeli ve tehlikesiz atıkları, evsel atıkları ve atık suyu içermektedir. Spesifik atık kategorileri, beklenen atık miktarları, ilgili atık kodları ve potansiyel giderme konumları bu bölümde değerlendirilmiştir. İşletme safhası için özel önem taşıyan konu sağlık hizmeti atıklarına özel bir odak verilmiş olmasıdır (buna tıbbi atıklar, bazı tehlikeli atık türleri ve radyoaktif atıklar gibi diğer atık türleri de dahildir).

Kritik konulardan biri ESK'nin işletilmesi sırasında üretilecek olan tahmini tıbbi atık miktarı ve mevcut Sofulu atık yönetim tesislerinin bu atıkları elleçlemek konusundaki uygunluğudur. Daha önce bahsedildiği üzere, Sofulu tesisi, halihazırda hastanelerden, sağlık hizmeti birimlerinden ve tesislerden ABB tarafından toplanan tıbbi atıkların sterilize edildiği bir tıbbi Atık Sterilizasyon Birimine sahiptir. Bu tesisin günlük bildirilen arıtma kapasitesi 8-10 tondur. ESK'nin işletimi sırasında üretilecek olan sağlık hizmeti atıklarının miktarının tanımlanması için, yatak başına atık üretiminin belirlenmesi amacıyla bir literatür incelemesi gerçekleştirilmiştir.

Adana ili bölgesel bir merkez olduğundan, il hem ilde ikamet eden hastalara hem de civar ilçe ve illerden gelen hastalara hizmet sağlamaktadır. Tıbbi kurumlardan alınan bilgilere göre hesaplanan yatak başına günlük tıbbi atık miktarı Ege ve Budak'ın araştırması kapsamında yer almış (2012) ve Adana ili ve Türkiye'nin diğer birçok ili için sırasıyla Tablo 8-5 ve Tablo 8-6'da verilmiştir. Araştırmada yatak başına günlük tıbbi atık miktarı üzerinde etkisi olan çok sayıda faktör olduğu ve bunların tıbbi kurumların teknik altyapısını, hastanenin faaliyet alanını ve özel ihtisas hastanelerinin yatak kapasitelerini içerdiği ve bunların da çeşitli illerde farklı miktarlarda atık üretimine yol açtığı belirtilmiştir.

Tablo 8-5: Adana hastanelerindeki Tıbbi Atık Üretimi (kg/gün/yatak) (Ege ve Budak, 2012)

Hastane Türü	2006	2007	2008
Üniversite Hastanesi	0.91	1.02	1.32
Eğitim ve Araştırma Hastanesi	0.52	0.43	0.61
Göğüs Hastanesi	0.14	0.16	No data
Psikiyatri Hastanesi	0.01	0.01	0.009
Anne ve Çocuk Sağlığı Hastanesi	0.54	0.98	1.18
Devlet hastanesi	0.41	0.63	0.54
Şehir ortalaması	0.51	0.67	0.85

Tablo 8-6: Türkiye'de Tıbbi Atık Üretimi (kg/gün/yatak) (Ege ve Budak, 2012)

Tıbbi atık miktarı	kg/yatak-gün
Türkiye ortalaması (Demir <i>et al.</i> , 2002)	0.66
İstanbul (Birpınar, 2008)	0.63
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
Bursa (Varınca <i>et al.</i> , 2009)	1.15

Aynı zamanda tıbbi atıkların genel hastane atıklarına oranının belirlenmesi için Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi tarafından bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir (Ege ve Budak, 2012). Değerlendirme çalışması bahsi geçen hastanenin 510 yatak kapasitesine sahip ana binasında

gerçekleştirilmiştir. Hastanede üretilen günlük evsel atık, tıbbi atık, cam atık, ambalaj atığı ve kağıt atık ayrılmış ve tartılmıştır. Bu çalışmadan elde edilen veriler Tablo 8-7’de verilmiştir.

Tablo 8-7: Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Tıbbi atıkların Genel Hastane Atıklarına Oranı (Ege ve Budak, 2012)

Atık türü	Ortalama Atık Miktarı (kg)	Yatak Başına atık miktarı (kg/yatak/gün)	%
Tıbbi atık	500	0.98	28
Evsel atık	1,200	2.35	68
Cam atık	38	0.07	2
Kağıt atık	35	0.07	2
Atığın toplam miktarı	1,773	3.47	100

Sağlık Hizmeti Tesislerine ilişkin IFC ÇSG Kılavuz hükümlerine göre, sağlık hizmet atıkları enfeksiyonlu atıklar (patolojik atık dahil olmak üzere), keskin atıklar, ecza atıkları, genotoksik/sitotoksik atıklar, kimyasal atıklar, radyoaktif atıklar, yüksek ağır metal içeren atıklar, basınçlı konteynırlar ve genel sağlık hizmeti atıkları olarak kategorize edilmiştir. Bu sınıfların her biri için ayrı bir atık kodu ve uygun bir giderme yöntemi Türk yönetmeliklerine mevcuttur. Yukarıdaki bilgiler ve Dünya Sağlık Örgütünden elde edilen farklı tıbbi atık türlerine ilişkin dağıtım yüzdelerine ilişkin bilgiler (1999) temelinde, ESK işletmesi sırasında tıbbi atık ve evsel atık üretiminin Tablo 8-8’de belirtildiği gibi olacağı tahmin edilmektedir.

Tablo 8-8: ESK Projesi atık üretim oranları

Atık türü	Yatak başına atık miktarı (kg/yatak/gün)	%	Atık miktarı (kg/gün)
Tıbbi atık	0.85*	100	1,317.5
- Enfeksiyonlu		37.5	494
- Patolojik		37.5	494
- Eczacılıkla ilgili		5	66
- Keskin atıklar		5	66
- Genotoksik / sitotoksik atık		2	26
- Kimyasal atık		10	132
- Yüksek metal içeriği seviyeleri		2	26
- Basınçlı kaplar		1	13
Evsel atık	2.35**	100	3,642.5
- Geri dönüşümsüz		95	3460
- Metal (geri dönüşümlü)		2.5	91
- Plastik (geri dönüşümlü)		2.5	91

*Tablo 8-5’te verilmiş olan 2008 yılı ortalama değeri ildeki ortalamaı temsil ettiği düşünülerek kullanılmıştır.

**Tablo 8-7’deki değer kullanılmıştır.

Tablo 8-9 (Sağlık Hizmeti Atıkları için IFC ÇSG Kılavuz hükümlerinde verilen bilgiler temelinde geliştirilmiştir) ESK işletmesi sırasında üretilmesi beklenen atıklar için yapılan sınıflandırma temelinde kılavuz hükümler ve atık kodları, bahsi geçen IFC kılavuz hükmünde tanımlanmış olan en iyi uygulama giderme yöntemleri ve Proje için kullanılması muhtemel olan giderme yöntemi hakkında kılavuz hükümler sağlamaktadır.

Tablo 8-9: ESK'nin işletilmesi sırasında üretilmesi beklenen atıklar ve yönetim seçenekleri

Atık türü	Atık kodu	Atık Türü Arıtma Özeti ve Giderme seçenekleri/ Notlar	Beklenen miktar	Atık nakliyecisi	Atık yönetim tesisi
Enfeksiyonlu atık: Riske açık hostlarda hastalığa neden olmaya yetecek konsantrasyon veya miktarda patojen (örneğin bakteri, virüs, parazit veya mantar) içerdiğinden şüphe edilen atıkları içerir. Enfeksiyonlu atıklar Türk Çevre Mevzuatı uyarınca tıbbi atık sınıflandırmasına aittir.	18 01 03* 18 02 02*	Atık Ayırma Stratejisi: Uluslar arası “enfekte” sembolü ile işaretlenmiş sarı veya kırmızı renkli torba / konteynir. Sağlam, sızdırmaz plastik torba veya otoklavlanabilen konteynir. Arıtma: Kimyasal dezenfeksiyon; ıslak termal arıtma; mikrodalga ısıtılması; hastane müstemilatında emniyetli gömme, sıhhi dolgu, yakma (döner ocak; pirolitik insineratör, tek hazneli insineratör, tamburlu veya tuğla insineratör) Yüksek enfeksiyonlu atık, örneğin laboratuvarlardan alınan kültürler otoklavlama gibi bir ıslak termal arıtma ile sterilize edilmelidir.	494 kg/gün	Adana Büyükşehir Belediyesi	Tıbbi atık sterilizasyon tesisi: 1. Adana Entegre katı atık yönetimi tesisi, tıbbi atık sterilizasyon birimi
Patolojik atıklar: Patolojik ve anatomik maddeleri (örneğin dokular, organlar, vücut parçaları, insan fetüsleri, hayvan leşleri, kan ve diğer vücut sıvıları), enfekte maddelerle temas etmiş olabilecek giysileri, pansumanları, ekipmanı/ aletleri ve diğer kalemleri içerir. Patolojik atıklar Türk Çevre Mevzuatı uyarınca tıbbi atık sınıflandırmasına aittir.	18 01 02*	Anatomik atıklar insinerasyon kullanılarak arıtılmalıdır (döner fırın, pirolitik insineratör, tek hazneli insineratör, tamburlu veya tuğla insineratör).	494 kg/gün	Ruhsatlı Atık Taşıma Şirketi	Tehlikeli ve tıbbi atık insinerasyon tesisi: 1. İZAYDAS tehlikeli atık insinerasyon tesisi (vücut parçaları tesise kabul edilmez)
Keskin atıklar: İğneleri, neşterleri, bıçakları, jiletleri, infüzyon setlerini, testereleri, kırık camları ve çivileri vb içerir Keskin atıklar Türk Çevre Mevzuatı uyarınca tıbbi atık sınıflandırmasına aittir.	18 01 01* 18 02 01*	Atık Ayırma Stratejisi: “Keskin Malzeme” olarak işaretlenmiş sarı veya kırmızı renk kodu. Sağlam, sızdırmaz, delinmez kapaklı konteynir (örneğin çelik veya sert plastik). Keskin malzeme konteynirleri kapalı, sarı bir torbaya konmalı, torba üzerinde “enfekte atık” etiketi bulunmalıdır. Arıtma: Kimyasal dezenfeksiyon; ıslak termal arıtma; Mikrodalga ısıtımı; muhafaza içine yerleştirme; hastane müstemilatına emniyetli bir şekilde gömme; insinerasyon (döner fırın; pirolitik insineratör, tek hazneli insineratör, tamburlu veya tuğla insineratör) - İnsinerasyon sonrasında kalıntılar saha dolgusunda kullanılmalıdır. - Klorlu solüsyonlarla dezenfekte edilen keskin malzemeler POP	66 kg/gün	Adana Büyükşehir Belediyesi	Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi: 1. Adana Entegre Katı Atık Yönetimi Tesisi, Tıbbi atık Sterilizasyon Birimi

Atık türü	Atık kodu	Atık Türü Arıtma Özeti ve Giderme seçenekleri/ Notlar	Beklenen miktar	Atık nakliyecisi	Atık yönetim tesisi
		üretimi riski nedeniyle insinere edilmemelidir. İğneler ve şırıngalar ıslak termal arıtma öncesinde mekanik olarak kırılmalıdır (örneğin ezme veya öğütme)			
Eczacılıkla ilgili atıklar: Tarihi geçmiş, kullanılmamış, bozulmuş ve kontamine olmuş eczacılık ürünlerini, ilaçları, aşıları ve artık ihtiyaç duyulmayan serumları içerir, buna konteynırlar ve diğer potansiyel olarak kontamine olmuş malzemeler de dahildir (örneğin ilaç şişeleri, borular vb...). Eczacılıkla ilgili atıklar Türk Çevre Mevzuatı uyarınca tehlikeli atık sınıflandırmasına aittir	18 01 08*	Atık ayırma stratejisi: Kahverengi torba/ konteynır. Sızdırmaz plastik torba veya konteynır. Arıtma: Sıhhi saha dolgusu, muhafaza içine yerleştirme; kanalizasyona boşaltma; tarihi geçen ilaçların tedarikçiye iade edilmesi; insinerasyon (döner fırın, pirolitik insineratör); son çare olarak hastane müstemilatı içerisinde emniyetli bir şekilde gömme. Küçük miktarlar: saha dolgusu ile giderme kabul edilebilir, ancak sitotoksik ve narkotik ilaçlar saha dolgusunda kullanılmamalıdır. Kanalizasyona deşarj yalnızca hafif, sıvı ecza ürünleri için kullanılabilir, antibiyotikler veya sitotoksik ilaçlar için uygun değildir ve çok büyük bir su akışına yapılması gerekir. İnsinerasyon pirolitik veya döner fırınlı insineratörlerde kabul edilebilir, ancak tehlikeli hava emisyonlarından kaçınılması için, ecza ürünlerinin toplam atığın yüzde birini aşmaması gerekir. İntravenöz sıvılar (örneğin tuzlar, aminoasitler) saha dolgusunda kullanılmalı veya kanalizasyona deşarj edilmelidir. Ampuller kırılmalı ve keskin malzemelerle birlikte giderilmelidir. Büyük Miktarlar: 1200 °C'yi aşan sıcaklıklarda insinerasyon. Metal tamburlar içerisinde muhafaza içine yerleştirme. Kapalı metal variller kullanılmadığı ve zemin suyu kontaminasyon riski minimal olmadığı sürece saha dolgusu önerilmez.	66 kg/gün	Ruhsatlı Atık Nakliye Şirketi	Tehlikeli atık insinerasyon tesisi: 1. IZAYDAS Tehlikeli Atık İnsinerasyon Tesisi
Genotoksik / sitotoksik atık: Genotoksik atık mutajenik, teratojenik veya karsinojenik özelliklere sahip olabilir ve tipik olarak sitotoksik 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	18 01 08*	Atık Ayırma Stratejisi: “Enfeksiyonlu atıklar” için yukarıya bakınız. Sitotoksik atıkların “Sitotoksik atık” olarak etiketlenmesi gerekir. Arıtma: Tarihi geçen ilaçlar tedarikçiye iade edilir. Kimyasal bozulma; muhafaza içine yerleştirme, insinerasyon (döner fırın, pirolitik insineratör); - Sitotoksik atıklar saha dolgusunda kullanılmamalı veya kanalizasyon sistemlerine boşaltılmamalıdır. - İnsinerasyon tercih edilen giderme yöntemidir. İnsinerasyonun bir seçenek olmadığı durumlarda atıkların tedarikçiye iade edilmesi gerekir. İnsinerasyon özel ilaçlar için spesifik	26 kg/gün	Ruhsatlı atık Nakliye Şirketi	Tehlikeli atık insinerasyon tesisi: 1. IZAYDAS Tehlikeli atık insinerasyon tesisi

Atık türü	Atık kodu	Atık Türü Arıtma Özeti ve Giderme seçenekleri/ Notlar	Beklenen miktar	Atık nakliyecisi	Atık yönetim tesisi
parçası olarak kullanılmaktadır. Genotoksik/ sitotoksik atıklar Türk Çevre Mevzuatı uyarınca tehlikeli atıklara aittir.		sıcaklıklarda ve zaman şartlarında gerçekleştirilmelidir. Birçok belediye insineratörü veya tek hazneli insineratör sitotoksik atık giderimi için yeterli değildir. Atığın açıkta yakılması kabul edilemez. - Kimyasal bozulma belirli sitotoksik ilaçlar için kullanılabilir. - Muhafaza içine yerleştirme ve inertleştirme son başvurulacak atık giderme seçeneği olmalıdır.			
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, housekeeping ve dezenfeksiyon sırasında kimyasalların kullanımı ile üretilir. Kimyasallar tipik olarak formaldehiti, fotografik kimyasalları, halojenli olan ve olmayan çözücüler, temizlik, dezenfeksiyon için kullanılan organik kimyasalları ve çeşitli inorganik kimyasalları içerir. (örneğin asitler ve alkaliler). Kimyasal atık Türk Çevre Mevzuatına göre tehlikeli atıktır.	18 01 06*	Atık Ayırma Stratejisi: Kahverengi torba / konteynır. Kimyasal korozyon etkilerine dirençli sızdırmaz plastik torba veya konteynır. Arıtma: Kullanılmamış kimyasalların tedarikçiye iadesi, muhafaza içine yerleştirme, hastane müştemilatında emniyetli gömme, insinerasyon (pirolitik insineratör). - Tesislerin genel kimyasal atıkların (örneğin şekerler, aminoasitler, tuzlar) kanalizasyon sistemlerinde giderimi için izne sahip olması gerekir. - <u>Küçük tehlikeli miktarlar:</u> Pirolitik insinerasyon, muhafaza içine yerleştirme veya saha dolgusu. - <u>Büyük tehlikeli miktarlar:</u> Giderme işlemi için uygun tesislere taşınır veya orijinal tedarikçiye Basel Konvansiyonuna uygun nakliye düzenlemeleri kullanılarak iade edilir. Büyük kimyasal atık miktarları muhafaza içine yerleştirilmemeli veya saha dolgusunda kullanılmamalıdır.	132 kg/gün	Ruhsatlı Atık Nakliye Şirketi	Tehlikeli Atık İnsinerasyon tesisi: 1. İZAYDAS Tehlikeli atık insinerasyon tesisi
Radyoaktif atıklar: Radyonüklitlerle kontamine olmuş katı, sıvı ve gaz maddeleri içerir. radyoaktif atık, organ görüntüleme, tümör lokalizasyonu, radyoterapi ve araştırma/ klinik laboratuvar prosedürleri gibi faaliyetlerden kaynaklanır ve tedavi gören hastalardan kaynaklı cam eşyaları, şırıngaları, solüsyonları ve sekresyonları içerebilir.		Atık ayırma stratejisi: Radyoaktif sembolü ile işaretlenmiş kurşun kutu. Arıtma: Radyoaktif atık Uluslar arası Atom Enerjisi Kurumu kılavuz hükümlerine göre yönetilmelidir (IAEA (2003), Tıpta, Sanayide ve Araştırmalarda Radyoaktif Malzemelerin Kullanımından kaynaklı Atıkların Yönetimi. IAEA taslak Emniyet Kılavuzu DS 160, 7 Şubat 2003).		TAEK'e bilgi veriniz (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)	TAEK'e bilgi veriniz (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu)
Yüksek ağır metal içeriğine sahip atık: piller, kırık termometreler, kan basıncı ölçerler (örneğin cıva ve kadmiyum)		Atık ayırma stratejisi: Ağır metal içeren atıkların genel sağlık hizmeti atıklarından ayrılması gerekir. Arıtma: Tehlikeli atıkların nihai olarak giderimi için tasarlanmış	26 kg/gün	Ruhsatlı Atık Nakliye Şirketi	Tehlikeli atık geri dönüşüm/ giderme tesisi

Atık türü	Atık kodu	Atık Türü Arıtma Özeti ve Giderme seçenekleri/ Notlar	Beklenen miktar	Atık nakliyecisi	Atık yönetim tesisi
içeriği) Atıklar atık türlerine göre özel atık veya tehlikeli atık sınıflandırmasına ait olabilir.		emniyetli depo. - Atık yakılmamalı, insinere edilmemeli veya saha dolgusunda kullanılmamalıdır. Metalin geri kazanımı için uzmanlaşmış tesislere nakliye.			Yetkili pil geri dönüşümcüsü: piller için TAP
Basınçlı kaplar: Bunlar azot oksit, etilen oksit, oksijen, azot, karbon dioksit, basınçlı hava ve diğer gazlar için kullanılan konteynırları/ kartuşları/ silindirleri içerir. Basınçlı kaplar tehlikeli atık sınıflandırmasına aittir.		Atık ayırma stratejisi: Basınçlı kaplar genel sağlık hizmeti atıklarından ayrılmalıdır. Arıtma: Geri dönüşüm ve yeniden kullanım; ezme ve ardından saha dolgusu - İnsinerasyon patlama riski nedeniyle bir seçenek değildir - Sıvı haldeki halojenli ajanlar yukarıda belirtildiği gibi kimyasal atık olarak giderilmelidir.	13 kg/gün	Ruhsatlı Atık Nakliye Şirketi	Tehlikeli atık insinerasyon tesisi: 1. İZAYDAS Tehlikeli atık insinerasyon tesisi
Genel sağlık hizmeti atıkları (gıda atığı ve kağıt, plastik, mukavva dahil): Gıda atıkları evsel atık olup diğerleri ambalaj atığı sınıflandırmasına aittir.	20 03 01 15 01 04 (metal) 15 01 07 (cam)	Atık ayırma stratejisi: Siyah torba / konteynır. İnsinerasyon yoluyla gidermeden ve bununla ilgili olarak egzoz gazlarından kaynaklı tehlikeli hava emisyonlarından kaçınmak PVC gibi halojenli plastiklerin genel sağlık hizmeti tesisi atıklarından ayrılması gerekir. (örneğin hidroklorik asitler ve dioksinler). Arıtma: Evsel atığın bir bölümü olarak giderme. Gıda atığının ayrılması ve kompostlanması gerekir. Bileşen atıkları (örneğin kağıt, mukavva, geri dönüştürülebilir plastik [PET, PE, PP], cam) ayrılmalı ve geri dönüşüme gönderilmelidir.	3,460 kg/gün (evsel atık) 91 kg/gün (metal) 91 kg/gün (cam)	Adana Büyükşehir Belediyesi Ruhsatlı Geri Dönüşüm Tesisi Vasıtası	Evsel atık giderme tesisi: 1. Adana Entegre katı atık yönetim tesisi (gıda atıkları) Ambalaj atıkları geri dönüşüm tesisi

IFC kılavuz hükümleri sağlık hizmeti tesislerinden gelen atık su kalitesinin kentsel atık suya benzer olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte kontamine olmuş atık su tıbbi koğuşlardan ve ameliyathanelerden (örneğin vücut sıvıları ve salgıları, anatomik atıklar), laboratuvarlardan (örneğin mikrobiyolojik kültürler, enfekte ajan stokları), eczacılıkla ilgili ve kimyasal depolardan, temizlik faaliyetlerinden (örneğin atık depolama odaları) ve röntgen banyo tesislerinden kaynaklı deşarjlar nedeniyle ortaya çıkabilir. Atık su aynı zamanda arıtma giderme teknoloji ve tekniklerinden de kaynaklanabilir, bunlar arasında otoklavlama, mikrodalga ısıtım, 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 içerisinde herhangi bir ayrı ASAT olmayacaktır. ADN PPP A.Ş. tarafından bildirildiği üzere, ESK içerisindeki departmanlardan gelen atık su farklı boru sistemleri aracılığı ile toplanacak ve direkt olarak kanalizasyon sistemine deşarj edilecektir, ancak radyoaktif maddelerle kontamine olmuş atık su (yani nükleer tıp departmanından gelen atık su) ayrı olarak toplanacak ve/ veya kanalizasyon sistemine deşarj edilmeden önce nötralizasyona tabi tutulacaktır. Bu tür atık suyun kanalizasyon sistemine deşarjı ile ilgili olarak Radyoaktif Maddelerin Kullanımı nedeniyle Üretilen Atıklar Hakkında Yönetmelikte (RG Tarih/ sayı: 02.09.2004/25571) radyoaktif maddelerle kontamine olmuş sıvı atıklar için belirlenen çok sayıda koşula dikkat edilmesi önem taşımaktadır. Aşağıda verilmiş olan bu koşulların işletme safhasında karşılanması gerekecektir:

- Yönetmelikte belirtilen limit değerleri 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 tutulmaları sonrasında, sıvı atıklar yönetmelikte belirtilen limit değerler dahilinde kalmaları halinde kanalizasyon sistemine deşarj edilebilir.
- Sıvılardaki tüm radyoizotoplar (kanalizasyon sistemine verilecek olanlardaki) çözünabilir ve dağıtılabilir olmalıdır. Sıvı atık çözünabilir olmayan katı parçacıklar veya çökeltiler içeriyorsa, sıvı atık 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 ruhsat sahibi (TAEK'ten Radyasyon Emniyeti Yönetmeliği uyarınca radyoaktif maddelerin bulundurulması ve kullanılması ile ilgili olarak ruhsat almış olan kurumlar olarak tanımlanan kuruluşlar – sorumluluğun SB'ye ait olacağı beklenmektedir) tarafından Çevre yasası ve ilgili mevzuat uyarınca gerekli izinlerin ilgili mercilerden alınması gerekir.

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

8.6 Olası Etkiler

Türk yasal çerçevesine göre depolama, nakliye ve nihai giderme konularındaki uyumsuzluğun önemli bir etki yarattığı kabul edilmekteydi. Mevcut Türk yasal çerçevesi AB Atık Mevzuatı çerçevesine paralel olacak şekilde modellenmiştir. Daha önceki tartışmalar Türk yasal çerçevesinin inşaat ve işletme safhalarında üretilecek olan atık akışlarının her birine spesifik atık kodları tahsis edilmesi amacını taşıdığını göstermektedir. Ayrıca evsel, tıbbi, tehlikeli ve atık su akışları için atık giderme altyapıları Adana ilinde ve il sınırları dışında mevcuttur. ESK projesinin inşaat ve işletme sırasında, Tablo 8-1’de verilmiş olan ruhsatlı tesislerde atık akışının giderimi de dahil olmak üzere geçerli düzenlemelere uyması halinde, üretilen atıkların etkisinin ihmal edilebilir olacağı düşünülebilir. Toplamda üretilecek olan tıbbi atığın 1.3 ton/gün olması beklenmektedir. ADN PPP A.Ş. işletme safhasında atık su ve tıbbi atık giderine ilişkin bilgi almak üzere ilgili mercilerle temasta bulunmuştur. ÇSED raporunun hazırlanması sırasında ilgili merciler henüz yanıt vermemiştir.

İnşaat Aşaması

İnşaat sırasında üretilmesi muhtemel katı atıkların hafriyat atıklarını, kontamine toprakları, sıhhi atıkları ve ofislerden ve mutfaklardan kaynaklanacak evsel atıkları ve kazayla gerçekleşen dökülmelerden kaynaklı temizlik malzemelerini içermesi muhtemeldir. Uygun şekilde elleçlenmez ve giderilmezse, bu atıkların üretimi önemli etkilerin ortaya çıkmasına neden olabilir. İnşaat sırasında tüm atıklar, EK H’de verilmiş olan atık yönetim planına (AYP) uygun olarak yönetilebilir; bu durum hafriyat toprağı haricindeki katı atıkların etkisini yasal çerçeve göre ihmal edilebilir kılacaktır.

Kazılan toprak inşaat safhasında toz üretimine bağlı yerel rahatsızlığa neden olabilir, bu da ruhsatlı bir hafriyat toprağı ve inşaat molozu giderme tesisinde giderme işlemi yapılmasını gerektirecektir. Sahadan kazılan malzemenin hacmi büyük olacaktır ve kazılan toprak için giderme alanı uygun depolama kapasitesi ile tanımlanmıştır. Şekil 8-2’de Çukurova Üniversitesi topraklarında yer alan ve Seyhan Baraj inşaatı için bir hafriyat malzemesi kaynağı olarak kullanılan alan gösterilmektedir, bu alanın geri dolgusu hiç yapılmamıştır. ADN PPP A.Ş. ve Üniversite Görevlileri arasındaki ilk temaslar alanın bir giderme ve arazi ıslah projesi olarak kullanımı olasılığının yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 8-2: Kazılan toprak için potansiyel giderme alanı

Sahada kontamine olan kazılan toprak, temiz kazı toprağından ayrılmaması, uygun şekilde nakledilmemesi ve giderilmemesi durumunda arazinin, yüzey suyunun ve zemin suyunun kirlenmesi konusunda büyük bir potansiyele sahiptir. Ancak kontamine olan toprak kapsamının tanımlanması için bir saha incelemesi yapılması ve sahada uygun ayırma işleminin gerçekleştirilmesi halinde etkiler minimize edilebilir. Kontamine olan toprak tehlikeli içeriğın test edilmesinin ardından uygun ruhsatlı tesislerde giderilebilir. Bu tedbirlerin alınması halinde etkilerin ihmal edilebilir olduğı düşünölebilir.

İnşaat sırasında atölyelerde gerçekleştirilen bakım faaliyetleri sırasında ortaya çıkan herhangi bir yağ ve/ veya kimyasal dökölmesi çevresel etkilerin yanı sıra sağık ve emniyet etkileri de yaratabilir. İlgili etkiler dökölmelerin miktarına, dökölmenin gerçekleştiğı çevreye ve olaya tepki süresine bağılı olarak büyük veya küçük bir önem taşıyabilir. Dökölme kitleri gibi temizlik malzemelerinin tehlikeli atık olarak işlem görmesi ve uygun şekilde giderilmesi gerekir.

Evsel katı atık, özellikle de gıdaların organik bölümleri böcekleri ve diğör hastalık taşıyıcılarını çeker. Aynı zamanda uygun şekilde yönetilmezse katı atıklar Proje alanı içerisinde ve etrafında rahatsız edici bir koku üretir. Evsel atıkların yasal çerçeveye göre uygun şekilde toplanması, depolanması ve giderilmesi 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 sağığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Bu atıkların inşaat sırasında uygun şekilde, yönetmeliklere uygun olarak yönetilmesi ve ruhsatlı tesislerde giderilmesi gerekir.

İnşaat safhasında üretilen evsel atık su, gereken şekilde yönetilmezse çevre üzerinde önemli olumsuz etkiler yaratabilir. Atık su deşarjının Doğı ASAT'ta arıtılacak olan yakındaki bir atık su toplama hattına bağlanması gerekecektir. Günlük atık su deşarjının 445 m³ olması beklenmekte olup bu da Doğı ASAT arıtma kapasitesi dahilinde kalacaktır.

İşletme Aşaması

Sağık hizmeti atıkları (özellikle de tıbbi atıklar) uygun şekilde yönetilmezlerse insan ve çevre sağığı üzerinde son derece olumsuz etkilere neden olabilirler. Tablo 8-8'de işletme sırasında üretilecek olan tıbbi atıkların önemli miktarda olacağı gösterilmektedir. Sağık hizmeti atığı miktarının üretilmesi beklenen sağık hizmeti atık miktarı 1,315 kg/gün olup kategorilere göre dökümü Tablo 8-9'da verilmiştir. Sofulu tesisi, şu anda hastanelerden, sağık hizmeti birim ve tesislerinden ABB tarafından toplanan tıbbi atığın sterilize edildiğı bir Tıbbi Atık Sterilizasyon birimi mevcuttur. Bu birimin günlük 8-10 ton arıtma kapasitesine sahip olduğı bildirilmiş olup şu anda bu kapasite tam olarak kullanılmamaktadır. ESK Sofulu tesisindeki sterilizasyon biriminde aşırı yüklenmeye neden olacak tıbbi atık arıtmayı yükü üretmeyecektir. Tablo 8-9 aynı zamanda ruhsatlı yeterli sayıda tesis olduğunu ve bunların ESK tarafından üretilcek olan sağık hizmetleri atık akışının giderilmesi için kullanılabileceğini göstermektedir. Bu nedenle, sağık hizmeti atıkları herhangi bir olumsuz etki olmaksızın uygun şekilde giderilebilir.

Sağık hizmeti tesislerinde üretilen evsel atık su, kanalizasyon içeriğı nedeniyle çeşitli patojenler, organik kirleticiler, azot, fosfor ve askıda katılar içerecektir. Uygun şekilde yönetilmemesi halinde, arıtılmamış evsel atık su kaynakları ve yerel nüfus üzerinde önemli etkilere sahip olabilir. İşletme safhasında uygun yönetim, kamu sağığının ve çevresel sağığın korunması için zorunlu bir adımdır.

ESK'nin su tüketiminin 1,750 ve 2,480 m³/gün arasında değişeceği öngörülmüştür. Tüketilen tüm suyun atık suya dönüşeceği ve belediye kanalizasyon hatlarına deşarj edileceği varsayılmaktadır. Doğu ASAT'ın arıtma kapasitesi 128,000 m³/Gün'dür. Doğu ASAT'a gelen mevcut atık su akışı 85,272 m³/gün olup ESK atık su yükü mevcut akışta maksimum %3'lük bir artışa neden olacaktır, bu da bu durumun ASAT arıtma kapasitesi dahilinde kalacağını göstermektedir. Bu nedenle, mevcut Doğu ASAT'tan yetersiz arıtma riski ihmal edilebilir seviyededir.

Kontamine olmuş atık suyun tıbbi koğuşlardan ve ameliyathanelerden, eczacılıkla ilgili ve kimyasal depolardan, temizlik faaliyetlerinden (örneğin atık depolama odaları) ve röntgen banyo tesislerinden kaynaklı deşarjlar nedeniyle ortaya çıkabileceğine dikkat edilmelidir. Atık su aynı zamanda arıtma giderme teknoloji ve tekniklerinden de kaynaklanabilir, bunlar arasında otoklavlama, mikrodalga ışınlama, 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). Bu atık akışlarının ayrı ayrı toplanması gerekecektir, aksi halde evsel atık su akışının bu atık su ile kirlenmesi ve yasal atık su limitlerinin belediye atık su toplama hatlarına deşarj için karşılanmaması durumunda önemli bir etki ortaya çıkacaktır.

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

Hastanede üretilecek olan evsel atıkların miktarının 3.5 tons/gün olması beklenmekte olup ABB tarafından Adana ilinde toplanmakta olan miktar olan 1,500 ton/gün'de ihmal edilebilir bir artış yaratacaktır.

Tehlikeli atıklar diğer su sınıfları gibi arazi, yüzey suyu ve zemin suyunun kirlenmesi potansiyeline de sahiptir; bununla birlikte, tehlikeli atıkların yetersiz yönetimi diğer atık sınıflarının neden olduğu kirlilikten daha ciddi bir durumdur. Toksik bileşenlerle direkt temas veya ağır metaller gibi bu bileşenlerin gıda zinciri yoluyla alınması insan ve çevre sağlığı üzerinde önemli etkilere neden olabilir. Tanımlanmış olan tehlikeli atıkların Tablo 8-1'de verilmiş olan uygun ruhsatlı tesislerde giderilmesi gerekir. ESK'nin işletme safhasında üretilen tehlikeli atıkların giderilmesi konusunda ihmal edilebilir bir risk olacaktır.

Önceki tartışmalar Türk yasal çerçevesinin inşaat ve işletme safhalarında üretilecek olan atık akışlarından her birine özel atık kodlarının verilmesini sağladığını göstermektedir. Ayrıca, Adana il sınırları dahilinde ve dışında evsel, tıbbi, tehlikeli ve atık su akışı atıkları için atık giderme altyapısı mevcuttur ve işler durumdadır. Yasal uyumsuzluk ve Türk, AB Yasal çerçevesine ve IFC ÇSG kılavuz hükümlerine uygun olmayan giderme ile ilgili etkilerin giderme ve arıtma konularında ihmal edilebilir olduğu kabul edilmektedir. Bununla birlikte, tesisler dahilindeki geçici depolama ve yönetim safhalarının küçük veya büyük etkiler şeklinde görülebilecek olan olumsuz etkilere yol açmamasını sağlamak amacıyla, bu atıkların yönetiminin yeterli şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bunlar aşağıdaki bölümde tartışılmaktadır.

8.7 Azaltma Önlemleri

Atık yönetimi ile ilgili olarak aşağıdaki azaltma önlemleri uygulanacaktır:

- İnşaat safhasında kazılan toprağın giderimi ile ilgili gerekli izinler yerel çevre mercilerinden alınacaktır. İlgili mercilerle izin alma süreci için temas kurulmuş olup ÇSED raporu hazırlandığı sırada yanıt beklenmektedir. Hafriyat toprağının giderimi için uygun bir giderme tesisi belirlenmiştir.
- Hafriyat atıkları Hafriyat Toprağı, İnşaat ve İmha Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak giderilecektir. Kontamine olan topraklar Toprak Kirliliği Kontrolü ve Nokta Kaynaklı Kontamine Sahalar hakkında Yönetmeliğe uygun olarak giderilecektir.
- Temiz ve kontamine olmuş toprakların DSI vasıta bakım alanındaki toprak işleri sırasında ayrılması için bir Toprak Örnekleme Planı geliştirilecektir. Örnekleme planı Nihai Taslak ÇSED raporunun F1'ler tarafından onaylanması sonrasında hazırlanacaktır.
- IFC ÇSG kılavuz hükümlerinde Sağlık Hizmeti Tesisleri için verilen atık yönetimi uygulamaları gerçekleştirilecektir.
- ESK faaliyet ölçeği ve türü ve tanımlanan tehlikeler için yeterli bir Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Sistemi kuracak, işletecek ve sürekliliğini sağlayacaktır.
- Tüm atıklar Ek H'de verilmiş ve Proje için geliştirilmiş olan Atık Yönetim Planına (AYP) göre toplanacak, ayrılacak, etiketlenecek ve depolanacaktır. AYP, ulusal ve uluslar arası standartların karşılanması için atıkların minimizasyonunu, ayrılmasını, etiketlenmesini, depolanmasını, nakliyesini ve geri dönüşümünü/ giderilmesini hedef almaktadır.
- Evsel atık su deşarjı belediye altyapısına gerçekleştirilecek olup belediye kanalizasyon sistemine bağlantı için gerekli izin ve protokoller sağlanacaktır.
- Atık su akışına girişlerini önlemek amacıyla genotoksik ilaçlarla tedavi edilen hastaların idrarı, dışkısı, kanı ve kusmuğunun ayrı toplanması için prosedürler ve mekanizmalar gerekecektir. Bu tür atık suyun kanalizasyon sistemine deşarjı ile ilgili olarak Radyoaktif Maddelerin Kullanımı Sonucunda Üretilen Atıklar Hakkında Yönetmelik (RG tarih/sayı: 02.09.2004/25571) uyarınca gerekli tedbirler alınacaktır.
- Tüm atıklar kategorilerine göre ayrılmalı ve yasal şartlara uygun olarak ilgili ruhsatlı tesislerde giderilmelidir. Atık üretimi, depolanması ve üçüncü taraflara nakliyesi ile ilgili olarak kayıt tutma işlemi, WMP'de verilen detaylara göre yapılacaktır. Atık geri dönüşüm/ giderme tesislerinde uygun giderme uygulamalarının gerçekleştirilmesini sağlamak üzere periyodik incelemeler yapılacaktır.
- Radyoaktif atık üretimi durumunda TAEK bilgilendirilmeli ve herhangi bir uygulama öncesinde TAEK ile birlikte radyoaktif atık yönetimi seçenekleri belirlenmelidir.

SB, Türkiye Devlet Hastaneleri Kurumu, Adana İli Devlet Hastaneleri Birliği Genel Sekreterinden alınan yazıda aşağıdaki şartlar önerilmektedir (28.11.2013 tarihli olan ve ÇSED hissedar katılım sürecinin bir bölümü olarak alınan yazı); bu şartlar hafifletici tedbirlere dahil edilmelidir:

- Atıkların kaynağından geçici depolama alanına taşınması sırasında potansiyel kazalardan kaçınılacak şekilde bir atık nakliye sisteminin kurulması.
- Atık nakliye güzergahının hastaların/ hasta yakınlarının yoğun olarak bulunmadığı yerlerden seçilmesi.
- Atıkların atık üretimi kaynağı ile geçici depolama alanını direkt olarak birbirine bağlayan özel asansörler veya tüp sistemleri ile, işgücüne ihtiyaç duyulmaksızın taşınması.

-
- Geçici atık depolama alanının her bir atık türünün depolanması için özel bölümlere ayrılması.
 - Geçici atık depolama alanı için soğutma sisteminin Çukurova bölgesinin sıcak iklimi nedeniyle dikkate alınması.
 - Tek kullanımlık suda çözülebilir tıbbi sarf malzemeleri (örneğin idrar torbaları) için kanalizasyon sistemine nakledilmesi için işgücü gerektirmeyen sistemlerin kurulması.
 - Laboratuvarlarda kullanılan kimyasalların ve laboratuvar ekipmanından gelen akışların kanalizasyon sistemine deşarj edilmemesi ve işgücü gerektirmeyen özel toplama sistemleri ile varillere aktarılması.

8.8 Kalan Etkiler

AYP ve yukarıda bahsi geçen hafifletici tedbirler proje ömrü boyunca tam olarak uygulandığı takdirde, atık üretiminin bir sonucu olarak kalan etkilerin ihmal edilebilir olacağı tahmin edilmektedir.

9.0 HAVA KALİTESİ

9.1 Kapsam

Projenin inşası ve işletilmesi esnasında ortaya çıkacak emisyonlar bölgesel hava kirletici seviyelerini yükseltecek ve böylece civardaki toplulukların, çalışanların ve diğer hassas alıcıların sağlığını etkileyebilir. Bu bölümde, Projeyle ilgili emisyonların hava kalitesi üzerindeki etkilerin değerlendirilmesi sunulmakta ve riskler ile daha sonrasında devam edeceği öngörülen kalıntı etkilere engel olmak veya bunları minimize etmek için alınacak önlemleri ortaya koymaktadır.

Hastane operasyonlarından kaynaklanacak doğrudan veya dolaylı hava kirletici kaynaklarının en bariz olanları arasında, ısıtma, havalandırma ve klima sistemlerinden açığa çıkan havadan kaynaklanan emisyonlar; temel olarak NO_x içeren trijenerasyon sistemi; potansiyel olarak biyolojik ajanlar, patojenler veya toksik materyallerin bulaşmış olabileceği ortaya çıkan hava (tıbbi atık depolama alanları, tıbbi teknoloji alanları ve tecrit koşulları gibi kaynaklardan açığa çıkan) ve artan karayolu trafiğinden kaynaklanan emisyonlar sayılabilir.

Projenin işletilmesi süresince hava kalitesi üzerinde gerçekleşecek etkilere ek olarak, değerlendirme ayrıca inşaat faaliyetlerinin kısa vadeli etkilerini de dikkate almaktadır. Olumsuz etkiler, inşaat makineleri ve araçlarından ve yanı sıra 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 nahoş ve potansiyel olarak zararlı birikintilere de neden olabilir.

Değerlendirme esnasında aşağıdaki bilgi kaynakları kullanılmıştır:

- Ekotest tarafından hazırlanan Arkaplan Hava Kalitesi Ölçüm Raporu
- Ennotes Ltd. tarafından hazırlanan Hava Kalitesi Modelleme Raporu
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan veriler
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü web sitesi (<http://www.mgm.gov.tr>)
- Adana Vilayeti Çevresel Durum Raporu, 2011
- Saha çalışmaları esnasında toplanan bilgi ve veriler

Hava kalitesi üzerindeki etkilerle ilgili olarak kullanılan önemli kriterler aşağıda sunulmaktadır.

Etkinin Önemi	Açıklama
Göz ardı edilebilir	- Temel koşullarda algılanabilir hiçbir değişiklik görülmemektedir
Düşük	- İnşaat ve işletme faaliyetleri esnasında Proje alanında geçici toz ve gaz emisyonları - Temel hava kalitesinde %20 seviyesinde bir değişikliğe neden olan, inşaat ekipmanları ve araçlarının hareketlerine bağlı geçici emisyonlar - Temel hava kalitesinde %20 seviyesinde bir değişikliğe neden olan, işletme esnasındaki emisyonlar
Orta	- İnşaat ve işletme faaliyetleri esnasında Proje alanının dışına da yayılan geçici toz ve gaz emisyonları - Temel hava kalitesinde %40 seviyesinde bir değişikliğe neden olan ancak yine de yasal limitler ve IFC hava emisyon limitlerinin altında kalan, inşaat ekipmanları ve araçlarının hareketlerine bağlı geçici emisyonlar - Temel hava kalitesinde %40 seviyesinde bir değişikliğe neden olan ancak yine de yasal limitler ve IFC hava emisyon limitlerinin altında kalan, işletme esnasındaki emisyonlar
Yüksek	- Temel hava kalitesinde %70 seviyesinde veya yasal limitler ve IFC hava emisyon limitlerinin üzerinde bir değişikliğe neden olan, inşaat ekipmanları ve araçlarının hareketlerine bağlı ve işletme esnasındaki geçici emisyonlar

- Temel hava kalitesinde yasal limitler ve IFC hava emisyon limitlerinin %70'i veya üzerinde bir seviyede bir değişikliğe neden olan, işletme esnasındaki emisyonlar

9.2 Yasal İçerik

Bu bölümde ortam hava kalitesiyle ilgili Türk standartları ve uluslararası standartlara bir genel bakış sunulmaktadır. Türkiye’de 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 neredeyse aynı ortam hava kalitesi limitleri öngörmektedir.

Bu yönetmeliklerin ekleri, aşağıdaki Tablo 9-1’de özetlendiği üzere hava kalitesi hedefleri belirlemektedir. Türkiye AB üyeliğine katılmaya aday bir ülke olduğundan, 2008/50/EC sayılı AB Konseyi Yönergesi’nde belirlenen, genel olarak IFC ve DSÖ hedeflerine eşdeğer standartlar da alakalı görülmüş ve Tablo 9-1’e dahil edilmiştir.

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

Parametre	Konsantrasyon $\mu\text{g}/\text{m}^3$								
	Saatlik ortalama			Kısa vadeli değer, KVD (Günlük ortalama)			Uzun vadeli değer, UVD (Yıllık ortalama)		
	AB standartları	Türk standartları	IFC	AB standartları	Türk standartları	IFC	AB standartları	Türk standartları	IFC
Azot dioksit (NO_2)	200	2014 ^{a,b} =300 2.024a=200	200	-	-	-	40	2014 ^{a,b} = 60 2.024a=40	40
Kükürt dioksit (SO_2)	350	2014 ^{a,b} = 500 2.019a=350	-	125	2014 ^{a,b} = 250 2.019a=125	20	-	-	-
Karbon monoksit (CO)	-	-	-	10,000 (8-sa)	2.014a=10.000 2014 (8-sa) ^{a,b} =16,000 2017 (8-sa) ^a =10,000	-	-	-	-
10 μm veya daha küçük çaplı partikül madde (PM_{10})	-	-	-	50	2014 ^{a,b} = 100 2019a= 50	50	40	2014 ^{a,b} = 60 2.019a=40	20
İnce partiküller <2.5 μm ($\text{PM}_{2.5}$)	-	-	-	25	-	25	25 (2015) 20 (2020)	-	10

^aHKDYY Ek 1’de öngörüldüğü üzere.

^blimit değer her yıl, bir sonraki limit değere ulaşana dek azalacaktır

9.2.1 Hava Kalitesi İndeksi

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

Bu kirleticiler ve bunların hava kalite indeksi seviyeleri Tablo 9-2’de gösterilmektedir.

Tablo 9-2: Başlıca kirleticilerin hava kalitesi endeksi

Hava Kalitesi İndeksi	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀
	Saatlik Ortalama	Günlük Ortalama	Günlük Ortalama	Saatlik Ortalama	Günlük Ortalama
	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[mg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
1-(Çok iyi)	0 -50	0 - 45	0 – 1.9	0 - 35	0 - 25
2 (iyi)	51-199	46 - 89	2.0 – 7.9	36 - 89	26-69
3 (Yeterli)	200-399	90 - 179	8.0 – 10.9	90 - 179	70-109
4 (Orta)	400-899	180 - 299	11 – 13.9	180 - 239	110-139
5 (Kötü)	900–1,499	300- 699	14.0 - 39.9	240 - 359	140-599
6 (Çok kötü)	>1,500	> 700	> 40.0	> 360	> 600

9.3 İklim ve Meteorolojik Koşullar

Adana iki tür iklimin etkisi altındadır. Bunlar, kıyılarda ve ovalarda gözlemlenen Akdeniz iklimi (kışlar ılık ve yağmurlu, yazlar sıcak ve kurak) ve yüksek kesimlerde gözlemlenen karasal iklimdir (kışlar soğuk ve karlı, yazlar sıcak ve kurak). Yüreğir İlçesi ovada yer aldığından Akdeniz iklimi özellikleri görülür. İlin kuzeyinde bulunan yüksek dağlar kuzey rüzgarlarını engellediğinden Adana'da yazlar son derece sıcaktır. Yaz mevsiminde 2-3 ay boyunca hiç yağış görülmez ve nadiren görülen ve yerde tutmayan sulu kar haricinde yıl boyunca şehirde hiç kar yağışı görülmez.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün resmi web sitesinde verildiği veya Yüreğir İlçesi'ndeki Adana bölge meteoroloji istasyonunda (Deniz seviyesinden yükseklik: 23 m, Enlem: 37.0041 K, Boylam: 35.3443 D) ölçüldüğü üzere sıcaklık, yağış, nispi nem, basınç ve rüzgara ilişkin meteorolojik veriler ilerleyen kısımlarda açıklanmaktadır.

9.3.1 Sıcaklık ve Güneşli

52 yıllık (1960-2012) bir sürede toplanan verilere dayalı sıcaklık parametrelerinin aylık ortalama değerleri Tablo 9-3'te verilmiştir.

Tablo 9-3: 52 yıllık (1960-2012) bir süre için ortalama sıcaklık ve güneşli verileri

Sıcaklık parametreleri	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Ortalama sıc.(°C)	9.6	10.5	13.5	17.5	21.8	25.7	28.1	28.5	26.0	21.5	15.5	11.1
Ortalama yüksek sıc.(°C)	15.0	16.1	19.6	23.7	28.2	31.7	33.7	34.5	33.1	29.1	22.4	16.7
Ortalama düşük sıc. (°C)	5.5	6.1	8.6	12.2	16.0	20.1	23.4	23.6	20.5	16.2	10.8	7.1
Kaydedilen en yüksek sıc.(°C)	26.5	25.0	32.0	37.5	40.6	41.3	44.0	43.8	43.2	39.4	33.3	30.8
Kaydedilen en düşük sıc. (°C)	-8.1	-6.4	-3.6	-1.3	5.6	12.6	16.8	14.8	10.9	4.8	-1.0	-3.5
Ortalama günlük güneşli (sa)	4.4	5.1	5.5	7.0	9.1	10.4	10.5	10.3	9.0	7.2	5.5	4.3

Adana'da gözlemlenen yıllık ortalama sıcaklık, yıllık ortalama en yüksek sıcaklık ve yıllık ortalama en düşük sıcaklık değerleri sırasıyla 19.1°C, 23.8°C ve 14.2°C'dir. İlde gerçekleşen en düşük ve en yüksek sıcaklık değerleri -8.1°C ve 44°C'dir. İlin son on yıllık meteorolojik verileri, ortalama sıcaklıklarda önemli değişiklikler olmadığına işaret etmektedir.

9.3.2 Yağış

1975 ile 2012 yılları arasında Adana bölge meteoroloji istasyonundan elde edilen meteorolojik verilere dayalı olarak, bölgedeki toplam ortalama yıllık yağış miktarı 670.4 mm olup, ortalama aylık yağış miktarı Ağustos ayında 5.6 mm ile Aralık ayında 127.5 mm arasında değişmektedir (Tablo 9-4).

Tablo 9-4: Adana için yağış verileri

Yağış parametreleri	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
52 yıllık (1960-2012) bir süre için ortalama veriler												
Ortalama yağışlı gün sayısı	10.1	10.4	10.0	9.4	6.6	2.9	1.0	0.7	2.6	5.6	7.2	10.8
Ortalama toplam aylık yağış (kg/m ²)	108.7	88.1	66.9	57.1	46.2	19.4	7.7	5.0	13.8	41.9	79.5	133.9
37 yıllık (1975-2012) bir süre için ortalama veriler												
Toplam ortalama yağış (mm)	113.4	86.6	61.8	56.6	46.8	18.9	9.4	5.6	13.7	47.5	82.6	127.5
Maksimum yağış (mm)	125.5	69.3	65.0	100.4	78.8	106.2	51.0	48.4	50.5	90.3	112.4	115.2

Yağış genellikle orografik yağışın hareketli hava kütleleriyle karşılaşmasının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır ve bölgedeki ortalama yağmur miktarı 625 mm ve yıllık ortalama yağmurlu gün sayısı 74'tür. Yaklaşık olarak bölgedeki yıllık yağmur miktarının yarısı (%51) kış mevsiminde gözlemlenirken, yaz mevsiminde nemli havaya rağmen yağış çok nadiren (%5) görülür veya hiç görülmez.

9.3.3 Nem ve Basınç

37 yıllık (1975-2012) bir süre için Adana bölge meteoroloji istasyonundan elde edilen meteorolojik verilere dayalı olarak, bölgedeki ortalama aylık nem seviyesi Ekim ayında %61.7 ile Temmuz ve Ağustos aylarında %70.7 arasında değişiklik göstermektedir.

Tablo 9-5: 37 yıllık (1975-2012) bir süre için nispi nem ve basınç verileri

Nem ve basınç parametreleri	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara
Ortalama nem (%)	66.7	65.3	66.3	67.6	67.2	67.7	70.7	70.7	65.5	61.7	64.4	68.3
Minimum nem (%)	7	5	3	2	2	5	11	10	2	3	3	4
Ortalama basınç (kPa)	101.6	101.4	101.2	101	100.9	100.6	100.3	100.4	100.8	101.2	101.5	101.6
Maksimum basınç (kPa)	103.2	103.0	102.6	102.4	101.9	101.4	101.2	101.1	101.8	102.3	102.7	103.2
Minimum basınç (kPa)	99.2	99.2	98.9	99.5	99.6	99.5	99.5	99.6	100.0	100.0	99.7	98.9

9.3.4 Rüzgar Özellikleri

Adana'da hüküm süren rüzgar istikameti kışın kuzey-kuzeydoğu (KKD); Mart ve Eylül'de güney (G) ve Haziran, Temmuz ve Ağustos'ta güneybatıdır (GB). Ortalama rüzgar hızı 2.2 m/s'dir. Kaydedilen en yüksek rüzgar hızı 126.4 km/s'tir.

Kışın karasal alandaki termal alçak basıncın dinamik yüksek basınca dönüşmesi ve kıyıda açık alandaki termal yüksek basıncın termal düşük basınca dönüşmesi nedeniyle, soğuk aylarda (Kasım,

Aralık ve Şubat) hüküm süren rüzgar istikameti tam tersine döner. Gözlemlenen yıllık ortalama rüzgar hızı 1.4 m/s'dir (Tablo 9-6).

Tablo 9-6: 1975-2012 yılları arasındaki aylık ortalama rüzgar hızı

Rüzgar hızı (m/s)	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara	Yıllık ortalama
Ort. rüzgar hızı	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.6	1.7	1.5	1.3	1.1	1.1	1.3	1.4
En yüksek rüzgar hızı ve istikameti	30.9 KKB	35.1 KKD	34.9 KKD	30.9 D	24.9 D	23.1 KKD	20.0 BGB	21.1 KKB	22.7 BKB	24.8 GGB	25.8 GB	27.0 B	30.9

9.4 Hava Kalitesinin Mevcut Koşulları

9.4.1 Arkaplan

Proje alanı civarındaki arazi kullanımı, Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar başlığı altında açıklanmıştır. Proje alanının yakın civarında hiçbir endüstriyel tesis bulunmamaktadır. Bölgenin önde gelen endüstrileri ve buna bağlı potansiyel emisyon kaynakları (Proje alanına kuş uçuşu mesafelerle birlikte), Ahşap İşleri Küçük Sanayi Sitesi (6 km), Adana Yan Sanayi Merkezi (7.5 km) ve tarım makineleri imalat tesislerinin bulunduğu bir başka sanayi sahası (9 km), büyük bir çimento fabrikası (11 km) ve güneydoğuda Adana-Ceyhan Yolu (D400) üzerinde Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi ile güneybatıda Seyhan Küçük Sanayi Sitesi'dir (9 km). Bunlara ek olarak, Proje alanının yaklaşık 6.5 km güneybatısındaki Adana sivil havalimanı (Adana Şakirpaşa Havalimanı) ve yaklaşık 6 km güneydoğusundaki İncirlik Hava Üssü, potansiyel yakıt emisyonu kaynaklarıdır.

İlgili makamlar tarafından 2012 yılı sonunda gerçekleştirilen değerlendirmelere göre, ildeki hava kirliliğinin başlıca nedeni endüstriyel emisyonlar tespit edilmiş olup, diğer nedenler de sırasıyla plansız şehirleşme (nüfus artışı), ısınma emisyonları ve trafik emisyonlarıdır. En yakın hava kalitesi izleme istasyonu, Proje alanının yaklaşık 2.5 km uzağında yer alan "Adana-Meteoroloji"dir (MGM tarafından kurulmuştur). Ağustos 2012 – Ağustos 2013 dönemi için istasyonda ölçülen ortalama konsantrasyonlar PM₁₀ için 61 µg/m³, SO₂ için 4 µg/m³, NO için 25 µg/m³, NO₂ için 27 µg/m³, NO_x için 57 µg/m³ ve O₃ için 69 µg/m³tür. 2012 yılında ildeki hava kirlleticilerin ortalama konsantrasyonları Tablo 9-7'de verilmektedir.

Tablo 9-7: 2012 yılında ildeki hava kirleticilerin ortalama konsantrasyonları ^{1,2,3}

Aylar	SO ₂	PM ₁₀	CO	NO	NO ₂	NO _x	O ₃
Ocak	20	50	410	17	18	36	35
Şubat	22	45	357	6	6	16	48
Mart	9	42	404	5	10	17	51
Nisan	7	60	507	6	24	32	52
Mayıs	7	62	511	4	22	28	51
Haziran	9	79	501	7	15	25	53
Temmuz	6	53	576	5	22	28	44
Ağustos	2	50	604	40	28	69	47
Eylül	5	62	584	22	22	45	35
Ekim	7	58	450	21	32	54	118
Kasım	17	43	489	36	32	68	28
Aralık	23	44	594	168	68	235	72
Yıllık Ortalama	11	54	499	28	25	54	53

1 Birim: µg/m³

2 Kaynak: <http://www.havaizleme.gov.tr>

3 SO₂, PM₁₀ verileri doğrulanmamış ham verilerdir.

9.4.2 Mevcut Durum Ölçüm Metodolojisi

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

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

- PM çökmesi
- 10 mikron veya altındaki partikül maddeler (PM₁₀)

Hava kalitesi ölçümlerinde, PM₁₀ ölçümü için Met One Instruments BAM 1020 ile sürekli izleme uygulanmış ve PM çökmesi ölçümü için Tablo 9-8'de verilen metodlarla dört yönlü (A, B, C, D) toz numuneleme sistemi kullanılmıştır.

Tablo 9-8: Hava kirleticiler için ölçüm metodları

Emisyonlar	Metot	Metot No
PM çökmesi	Gravimetrik	BS 1747
PM ₁₀	Beta Işını Soğurumu Metodu	TSISO 10473-2003

SKHKKY Ek 2'ye göre, en yüksek HKKD'yi gösteren araştırma konumundaki her bir parametre için iki numuneleme noktası belirlenmiştir. Ölçüm sistemlerinin konumları aşağıdaki Şekil 9-1'de belirtilmiştir. İki konumda her bir konum için iki ölçüm sistemi vasıtasıyla 30 günlük bir sürede (25 Ekim ila 25 Kasım 2013) sürekli PM çökmesi ölçümleri yapılmış, PM₁₀ ölçümleri içinse iki konumun her biri için 24 saatlik döngülerle sırayla 15 günlük sürelerle bir ölçüm sistemi kullanılmıştır.



Şekil 9-1: Hava kirletici araştırma konumları (tüm ölçüm sistemleri)

Numuneleme sonuçları elde edildikten sonra, yukarıda bahsi geçen yönetmelik uyarınca her bir parametre için aşağıdaki değerler hesaplanmıştır:

- Uzun Vadeli Değer (UVD): Numuneleme sonuçlarının aritmetik ortalaması
- Kısa Vadeli Değer (KVD): Maksimum günlük ortalama değer veya numara sırasına konduğunda tüm ölçümlerin %95'inin altında kalan 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 I-1'de sunulan Ekotest tarafından hazırlanmış Arkaplan Hava Kalitesi Ölçüm Raporu'nda (2013) sunulmaktadır.

9.4.3 PM Çökmesi Örneklem Sonuçları

PM numunelemesinin sonuçları ve hesaplanan KVD değerlerinin Türk yasal limitleriyle (SKHKY Ek 2, Tablo 2.2'ye göre) karşılaştırılması Tablo 9-9'da sunulmaktadır. Saatlik veriler Ek I-1'de verilmiştir.

Tablo 9-9: PM çökmesi numunelemesi sonuçları

Ölçüm Konumu	PM Çökmesi (mg/m².gün)						Kısa Vadeli Limit Değeri¹	
	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Günlük ortalama konsantrasyon					
			A	B	C	D		Ortalama (Kısa vadeli değer)
1	25.10.2013	25.11.2013	173	23	51	84	83	390
2			81	24	62	46	53	
3			32	7	8	3	12	
4			13	39	34	38	31	

¹SKHKY Ek 2, Tablo 2.2'ye göre

9.4.4 PM₁₀ Örneklem Sonuçları

PM₁₀ numunelemesinin sonuçları ve hesaplanan UVD ve KVD değerlerinin Türk yasal limitleriyle (HKDYY Ek 1 limit değerlerine göre) karşılaştırılması Tablo 9-10'da sunulmaktadır. Saatlik veriler Ek I-1'de verilmiştir.

Tablo 9-10: PM₁₀ numunelemesi sonuçları

Araştırma Konumu	PM ₁₀ (µg/m ³)				Limit değeri ¹			
	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Süre	Değer	2014	2015	2016	2017
1	25.10.2013	09.11.2013	KVD	143	60	56	52	48
			UVD	73	100	90	80	70
2	09.11.2013	25.11.2013	KVD	86	60	56	52	48
			UVD	53	100	90	80	70

¹HKDYY Ek 1 limit değerlerine göre

9.4.5 Mevcut Durum Hava Kirlenici Seviyelerinin Değerlendirilmesi

PM çökmesi için tespit edilen KVD'lerin, sanayi tesisleri için geçerli Türk ortam hava kalitesi limitlerinin altında kaldığı gözlemlenmektedir.

Konum 1'deki UVD PM₁₀ emisyonları 2016'ya kadar limit değerlere uymakta iken konum 2'de 2017 yılına kadar bu değerlere uymaktadır. PM₁₀ için KVD, iki ölçüm konumunda yasal limitleri aşmaktadır. Yüksek PM₁₀ seviyeleri muhtemelen ölçüm konumu 1'in bitişiğindeki toprak yol ve ölçüm cihazının yaklaşık 150 m güneyindeki işlek otoyol ile ilişkilendirilebilir.

Diğer taraftan, günlük PM₁₀ değerlerinin hava kalitesi indeksi, konum 1 için Seviye 3 (Yeterli) ve konum 2 için Seviye 2 (İyi) olarak görülmektedir. Bu seviyeler Proje konumunun ortalama hava kalitesinin iyi ile yeterli seviyeleri arasında olduğunu göstermektedir.

9.5 Hava Kalitesi Modellemesi

Hava kalitesi modelleme çalışması Ennotes Environmental Engineering Consultancy Contracting Co. (Ennotes) tarafından gerçekleştirilmiş olup sonuçlar, Ek I-2'de verilen Ennotes Tarafında Hazırlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Modelleme Raporunda 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 zemin 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 kirleticilerin uğrayabileceği aerodinamik dalgalar, türbülans ve benzeri olayları da göz önüne almaktadır.

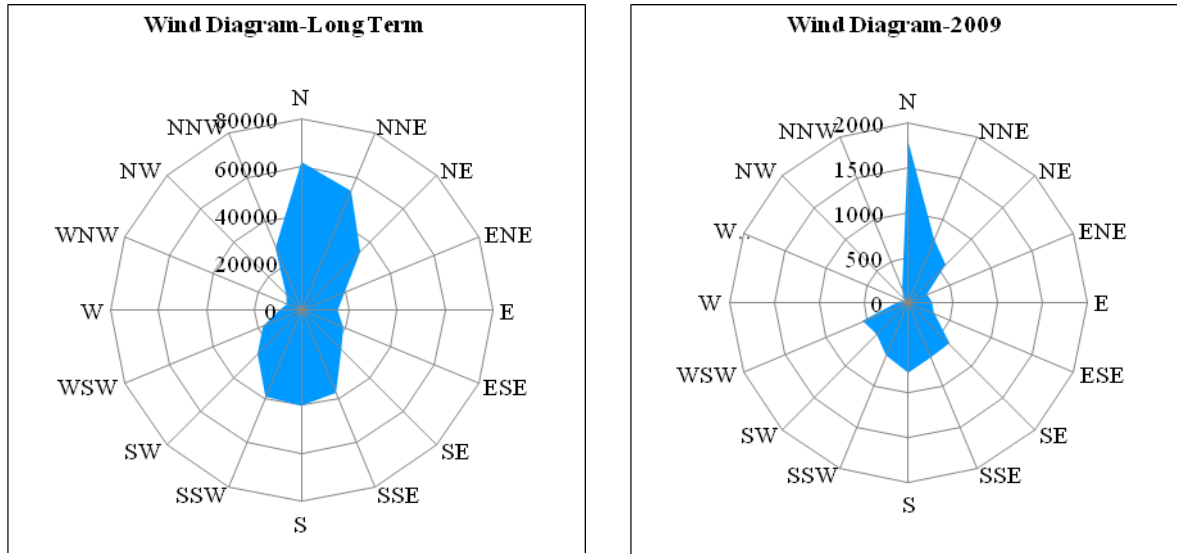
Yukarıda sıralanan bilgilerin programa aktarılmasının ardından model çalıştırılarak, ortam havasındaki kirleticilerin saatlik, günlük ve yıllık ortalama YSK değerleri tahmin edilebilmektedir.

Modelleme çalışmaları için gerekli uzun vadeli meteorolojik veriler bölge meteoroloji istasyonlarından elde edilmiştir. Bu çalışma için Türkiye Devlet Meteoroloji Hizmetleri Adana Meteoroloji İstasyonu uygun görülmüş ve modelleme çalışmasında bu istasyonda kaydedilen meteorolojik veriler kullanılmıştır. Bölgenin havadan gözlem değerleri bu istasyon tarafından ölçüldüğünden, bu kayıtlar da alınmıştır. Proje alanını ve meteoroloji istasyonunu gösteren bir uydu haritası Şekil 9-2’de gösterilmektedir.



Şekil 9-2: Proje alanını ve Adana meteoroloji istasyonunu gösteren uydu haritası

Meteorolojik veri yılı, uzun vadeli rüzgar yönü sıklığı dağılımının son 10 yıldaki rüzgar yönü sıklığı dağılımı ile karşılaştırılması suretiyle seçilmiştir. En uygun yıl olarak 2009 yılı belirlenmiştir. Uzun vadeli ve 2009 yılına ait rüzgar yönü dağılım şemaları Şekil 9-3’te gösterilmektedir.



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

9.5.2 Emisyonlar

Proje inşaat ve işletme aşamalarından meydana gelecektir; bu nedenle Projenin hava kalitesine etkileri bu iki aşamada değerlendirilmiştir. Bu etkiler aşağıdaki kısımda açıklanmaktadır.

9.5.2.1 İnşaat Aşaması

İnşaat faaliyetleri iki adımda gerçekleştirilecektir. Birinci adım hafriyattır (inşaat çalışmasının ilk 6 ayı) ve Proje alanındaki zemin düzenleme faaliyetlerini kapsar. Bu adımdaki önemli kirleticisi, kazı işlerinden ortaya çıkan toz, kamyonların yükleri ve inşaat sahalarındaki inşaat ekipmanları ve araçlardan kaynaklanan motor emisyonları olacaktır. İnşaat aşamasının ikinci adımı ise bina inşaatıdır (ana inşaat) (hafriyat çalışmalarının tamamlanmasından 30 ay sonra). Bu adımda çimento mikserleri, kamyonlar, yükleyiciler gibi inşaat ekipmanlarının taşınması, yerden partikül madde emisyonlarına ve motor emisyonlarına neden olacaktır.

Toz ve motor 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 Kirleticisi Emisyon Envanteri Kılavuzu 2013-Karayolu Taşımacılığından Kaynaklanan Egzoz Emisyonları- Sınıf 3 Emisyon Faktörleri kaynağından ve yol dışı emisyon faktörleri de EMEP/EEA Hava Kirleticisi Emisyon Envanteri Kılavuzu 2013-Karayolu Taşımacılığından Kaynaklanan Egzoz Emisyonları-Tablo 3-10 Sınıf 3 Kontrolsüz dizel motorlar için temel emisyon faktörleri kaynağından alınmıştır*. Zemin esaslı emisyonlar ile motor emisyonları arasında toz emisyon özellikleri önemli farklara sahip 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 sağlam, 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 I-2’de sunulan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Modelleme Raporu’nda verilmektedir.

Toz Emisyonları

Hafriyat Faaliyetleri: Hafriyat faaliyetleri, toplam inşaat aşamasının parçası olarak 6 ayda tamamlanacaktır. Bu aşamada 600.000 m³ toprak kazılacak ve belediye tarafından belirlenen Alana veya dolgu sahalarına taşınacaktır. Hafriyat faaliyetlerinden kaynaklanacak toz emisyonlarının hesaplanmasında kullanılan varsayımlar Ek I-2’de verilmiştir. Toplam emisyonlar, kontrollü ve kontrolsüz koşullar için sırasıyla 13.9965 kg/s ve 27.993 kg/s olarak hesaplanmıştır.

Ana İnşaat Faaliyetleri: Ana inşaat, kaba inşaatı, mekanik işleri, elektrik işlerini, ince işleri ve peyzaj işlerini kapsar ve bu faaliyetler yaklaşık 30 ay sürecek olup toz emisyonlarına neden olan araç hareketleri (tüm gerekli malzemelerin taşınması) 30 ay içerisinde 6 ay sürecektir. En kötü durum senaryosunu değerlendirmek için, malzeme taşıma işlerinin bu aylık süre boyunca kesintisiz olarak yapılacağı varsayılmıştır. Ana inşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak toz emisyonlarının hesaplanmasında kullanılan varsayımlar Ek I-2’de verilmiştir. Toplam emisyonlar, kontrollü ve kontrolsüz koşullar için sırasıyla 2.70645 kg/s ve 5.4129 kg/s olarak hesaplanmıştır.

Motor Emisyonları

Bir önceki kısımda bahsedildiği üzere, motor emisyonları yol ve yol dışı araç emisyonları olarak iki kategoriye ayrılmaktadır. İnşaat aşaması esnasındaki araç türleri, miktarlar ve çalışma türleri Tablo 9-11’de gösterilmektedir.

Tablo 9-11: İnşaat aşaması esnasında kullanılacak ekipmanlar

Aşama	Yol			Yol dışı		
	Ekipman	Sayı	Çalışma Gün Sayısı	Ekipman	Sayı	Çalışma Gün Sayısı
Hafriyat	Kamyon	30	180	Ekskavatör	12	180
				Buldozer	2	90
				Greyder	2	90
				Yükleyici	1	90
				Beko Loder	3	180
				Silindir	1	30
	Toplam	30	-	Toplam	21	-
Ana İnşaat	Kamyon	20	180	Vinç (Hareketli)	6	240
				Beton Mikseri	20	240
				Mobil Beton Pompası	3	240
				Beko Loder	2	300
				Mobil Beton Pompası (ince işler için)	2	200
				Beton Pompası (ince işler için)	15	180
				Vinç (Hareketli) (ince işler için)	16	240
	Toplam	20	-	Toplam	64	-
Son işlemler	Asfalt kamyonu	20	30	Asfalt makinesi	2	30
				Silindir	5	30
	Toplam	20	-	Toplam	7	-

Tablo 9-12, Tablo 9-11’de gösterilen ekipmanlar için emisyon hesaplamalarını göstermektedir.

Tablo 9-12: Motor emisyonları

Kirletic	Tür	Emisyon Faktörü	Araç Başı Emisyon (kg/s)	Aşama						Limit Değer*
				Hafriyat		Ana inşaat		Son işlemler		
				Araç Sayısı	Emisyon (kg/s)	Araç Sayısı	Emisyon (kg/s)	Araç Sayısı	Emisyon (kg/s)	
NO _x	Yol	4.70902	0.002354	30	0.07062	20	0.04708	20	0.04708	40
	Yol dışı	3.5	0.455	21	9.555	64	29.12	7	3.185	
CO	Yol	0.74319	0.003716	30	0.11148	20	0.07432	20	0.07432	50
	Yol dışı	3.5	0.455	21	9.555	64	29.12	7	3.185	
PM	Yol	0.03544	0.000017	30	0.00051	20	0.00034	20	0.00034	1
	Yol dışı	0.2	0.026	21	0.546	64	1.664	7	0.182	
SO ₂	Yol	0.0016	0.0016	30	0.048	20	0.032	20	0.032	6
	Yol dışı	0.0016	0.0016	21	0.0336	64	0.1024	7	0.0112	
VOC	Yol dışı	0.5	0.065	21	1.365	64	4.16	7	0.455	3
HC	Yol	0.04639	0.000023	30	0.00069	20	0.00046	20	0.00046	-

*SKHKY Ek II Tablo 2.1'e göre.

Sonuçlar, çok da muhtemel olmayan, tüm araçların aynı anda çalıştırılması durumunu dikkate alan en kötü durum senaryosuna göre hesaplanmıştır.

Kontrolsüz koşullarda PM için maksimum kombine toz emisyon faaliyetleri ve motor debisi hafriyat esnasında 28.539 kg/s (0.546 kg/s +27.993 kg/s) ve ana inşaat esnasında 7.077 kg/s'dir (1.664 kg/s+5.4129 kg/s). Bu nedenle PM modellemesine ihtiyaç duyulmaktadır.

9.5.2.2 İşletme Aşaması

Her biri 4.3 MW termal güç kapasitesine sahip 2 doğal gazlı gaz motoru içermesi planlanan işletme aşaması esnasında bir trijenerasyon sistemi olacaktır. Trijenerasyon sistemine ek olarak, 43 MW termal güce sahip bir ısıtma kazanı sistemi kullanılacaktır. İşletme aşamasının toplam termal gücü 48.6 MW olacaktır.

Teklif edilen trijenerasyon sisteminde ve kazan sisteminde kullanılacak yakıt doğal gaz olduğundan, yanma işleminden açığa çıkacak ana kirletici NO_x olacaktır. Bu emisyonları hesaplamak için, gazlı motorlar için EMEP/EEA Hava Kirletici Emisyon Envanteri Kılavuzu 201—Küçük Yanma-Tablo 3-36 Sınıf 2 Yerleşim Alanı Dışı Kaynaklar, Gaz yakıt yakan pistonlu motorların emisyon faktörleri kullanılmış ve kazanlar için Tablo 3-36 Sınıf 2 Yerleşim alanı dışı kaynaklar, doğal gaz yakan orta boy (> 1 MWth ila ≤ 50 MWth) kazanların emisyon faktörleri kullanılmıştır. 4.3 MW 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. Modelleme çalışmasında, gazlı motor ve kazanın teknik bilgi föylerine göre, gaz türbini için 16 m ve kazan için 12 m baca yükseklikleri dikkate alınmıştır. Emisyon değerleri, kirleticilerin miktarı ve baca gazı özellikleri Ek I-2'de verilmiştir.

NO_x Emisyonları

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

RCAPOI, Ek-5 uyarınca, gazlı motor ve kazanın baca gazı NO₂ emisyon standartları sırasıyla hacimce %5 O₂ ile 60 mg/Nm³ ve hacimce %3 O₂ ile 800 mg/Nm³'tür. Teklif edilen tesisten kaynaklanacak NO₂ emisyonları kuru tabanda yaklaşık 60 mg/Nm³ olacaktır. Kazanlardan kaynaklanacak NO₂ emisyonları kuru tabanda yaklaşık 240 mg/Nm³ olacaktır. Bu nedenle emisyon seviyeleri ilgili limit değerine uygundur.

9.5.3 Dağılım Modellemesi Sonuçları

9.5.3.1 İnşaat Aşaması – Zemin Seviyesi PM₁₀ ve PM Dağılım Konsantrasyonları

İnşaat faaliyetlerinin (hafriyat ve ana inşaat aşamaları) toz parametreleri için modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Modelleme çalışmalarıyla belirlenen PM₁₀ ve PM Çökmesi için zemin seviyesi konsantrasyonları (YSK), kontrolsüz çalışma koşulları için Tablo 9-13'te ve kontrollü çalışma koşulları için Tablo 9-14'te verilmiştir. Arkaplan izleme sonuçlarına göre hesaplanan PM₁₀ Hava Kirliliği Katkı Değerleri ve Toplam Kirlilik Değerleri Tablo 9-15'te gösterilmektedir. Hafriyat işleri bir yıldan daha kısa süreceğinden (6 ay sürecektir) ve ana inşaat faaliyetleri 6 aylık bir süreyi kapsayan bir en kötü durum senaryosu dikkate alınarak hesaplandığından, yıllık değerler yerine uzun vadeli değerler olarak yalnızca aylık değerler hesaplanmıştır.

Tablo 9-13: Kontrolsüz koşullar için modelleme çalışmalarıyla belirlenen inşaat aşaması maksimum YSK Değerleri

Parametre	Ortalama Alma Süresi	Maksimum YSK Değerleri ve koordinatlar (PM ₁₀ Çökmesi için µg/m ³ PM Çökmesi için mg/m ² .gün)		Ulusal Limit Değerler (µg/m ³)				AB Limit Değerleri (µg/m ³)	DSÖ Limit Değerleri (µg/m ³)
		Hafriyat	Ana İnşaat	2014	2015	2016	2017		
PM ₁₀	Saatlik (maks.)	215.27 (708965, 4100810)	41.82 (708965, 4100810)	-	-	-	-	-	-
	Günlük (90.73%)	74.13 (708965, 4100810)	9.89 (708965, 4100810)	100	90	80	70	50	50
	Aylık	47.87 (708802, 4100092)	9.86 (708802, 4100092)	60	56	52	48	40	20
PM Çökmesi	Aylık	36.82 (708972, 4100425)	6.45 (708972, 4100425)	390				-	-

Tablo 9-14: Kontrollü koşullar için modelleme çalışmalarıyla belirlenen inşaat aşaması maksimum YSK değerleri

Parametre	Ortalama Alma Süresi	Maksimum YSK Değerleri ve koordinatlar (PM ₁₀ Çökmesi için µg/m ³ PM Çökmesi için mg/m ² .gün)		Ulusal Limit Değerler (µg/m ³)				AB Limit Değerleri (µg/m ³)	DSÖ Limit Değerleri (µg/m ³)
		Hafriyat	Ana İnşaat	2014	2015	2016	2017		
PM ₁₀	Saatlik (maks.)	107.63 (708965, 4100810)	20.91 (708965, 4100810)	-	-	-	-	-	-
	Günlük (90.73%)	37.06 (708965, 4100810)	4.94 (708965, 4100810)	100	90	80	70	50	50
	Aylık	23.93 (708802, 4100092)	4.93 (708802, 4100092)	60	56	52	48	40	20
PM Çökmesi	Aylık	18.41 (708972, 4100425)	3.22 (708972, 4100425)	390				-	-

Tablo 9-15: Kontrollü koşullar için inşaat aşamasının PM₁₀ ve PM Çökmesi Hava Kirliliği Katkı Değerleri (HKKD) ve Toplam Kirlilik Değerleri (TKD)

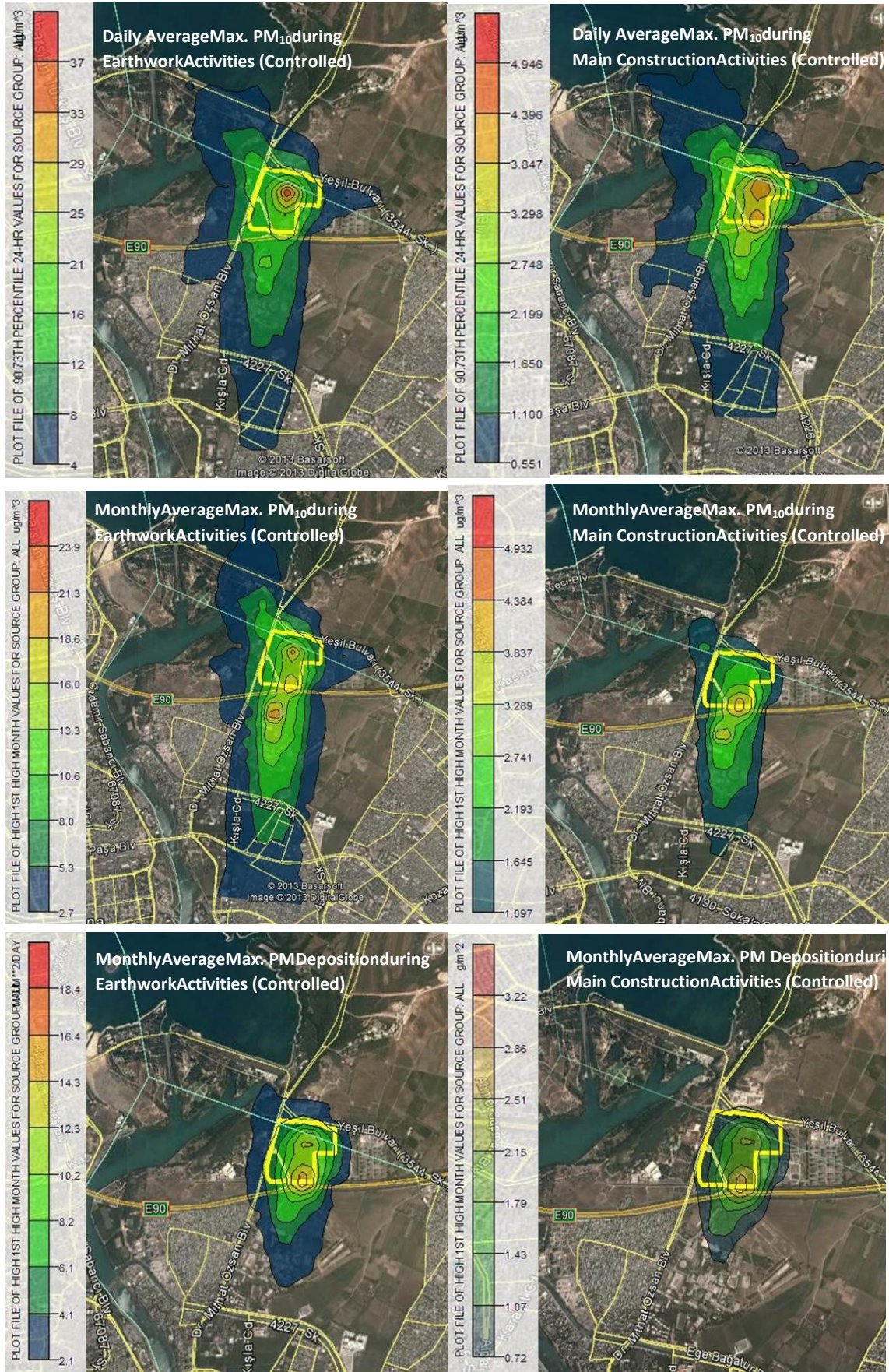
Parametre	Konum	Aşama	Arkaplan Konsantrasyon u (µg/m³)	HKKD* (µg/m³)		(TKD)** (µg/m³)	Ulusal Limit Değerler (µg/m³)				AB Limit Değerle ri (µg/m³)	DSÖ Limit Değerler i (µg/m³)	
			PM ₁₀ çökilmesi için UVD / PM çökilmesi için KVD	Süre	Değer	UVD/ KVD	2014	2015	2016	2017			
PM ₁₀	İzleme İstasyonu***	Hafriyat	54	KVD	2.83	56.83	100	90	80	70	50	50	
		Ana İnşaat		UVD	3.09	57.09	60	56	52	48	40	20	
				KVD	0.47	54.47	100	90	80	70	50	50	
				UVD	0.33	54.33	60	56	52	48	40	20	
	Temel Ölçüm Konumu 1	Hafriyat	73	KVD	21.44	94.44	100	90	80	70	50	50	
		Ana İnşaat		UVD	19.47	92.47	60	56	52	48	40	20	
				KVD	4.86	77.86	100	90	80	70	50	50	
				UVD	3.54	76.54	60	56	52	48	40	20	
	Temel Ölçüm Konumu 2	Hafriyat	53	KVD	37.07	90.07	100	90	80	70	50	50	
		Ana İnşaat		UVD	19.88	72.88	60	56	52	48	40	20	
				KVD	4.95	57.95	100	90	80	70	50	50	
				UVD	2.80	55.80	60	56	52	48	40	20	
PM Çökmesi (mg/m².gün)	Temel Ölçüm Konumu 1	Hafriyat	83	KVD	18.41	101.41	390				-	-	
		Ana İnşaat		KVD	6.44	89.44					-	-	
	Temel Ölçüm Konumu 2	Hafriyat	53	KVD	13.42	66.42					-	-	
		Ana İnşaat		KVD	4.70	57.70					-	-	
	Temel Ölçüm Konumu 3	Hafriyat	12	KVD	12.49	24.49					-	-	
		Ana İnşaat		KVD	4.37	16.37					-	-	
	Temel Ölçüm Konumu 4	Hafriyat	31	KVD	13.08	44.08					-	-	
		Ana İnşaat		KVD	4.85	35.85					-	-	

*HKKD değeri modellenen konsantrasyonu temsil eder.

**TKD değeri HKKD ile arkaplan konsantrasyonunun toplamını temsil eder.

***2012 için yıllık ortalama PM₁₀ değeri – kaynak: MGM-Hava Kalitesi İzleme Ağı web sitesi.

Modelleme sonuçlarına dayalı olarak, hafriyat ve ana inşaat faaliyetleri esnasındaki PM₁₀ ve PM çökmesinin ortalama maksimum YSK dağılımı kontrollü koşullar için Şekil 9-4'te gösterilmektedir (ayrıca Ek I-2'de sunulmaktadır). PM₁₀ emisyonu dağılımı, hüküm süren rüzgarlar ve topografinin sonucu olarak güney yöndedir.



Şekil 9-4: Kontrollü koşullarda hafriyat ve ana inşaat faaliyetleri esnasındaki PM₁₀ ve PM çökmesinin ortalama maksimum YSK dağılımı(Proje sahasının sınırları sarı çizgilerle gösterilmektedir)

Tablo 9-13'te gösterildiği gibi, kontrolsüz çalışma koşullarında hafriyat işleri esnasında ortaya çıkacak PM₁₀ günlük ve aylık YSK değerleri sırasıyla 74.13 µg/m³ ve 47.87 µg/m³ ve ana inşaat için sırasıyla 9.89µg/m³ ve 9.86 µg/m³tür. Hafriyat işleri esnasındaki PM₁₀ günlük ve aylık YSK değerleri HKDYY'ye uygun ulusal limit değerlerin altında (hafriyat aşaması en geç 2015'te tamamlanmış olacağından) olmakla birlikte EB Yönergeleri ve DSÖ Esasları'na uygun limit değerleri aşmaktadır. Ana inşaat faaliyetleri esnasındaki PM₁₀ YSK değerleri hem ulusal hem de uluslararası limit değerlerin altındadır. Kontrolsüz koşullarda hafriyat ve ana inşaat için aylık PM Çökmesi değerleri sırasıyla 36.82 µg/m³ ve 6.45 µg/m³ olup, bu değerler SKHKY'de verilen değerlerden daha düşüktür.

Tablo 9-14'te gösterildiği gibi, kontrollü çalışma koşullarında hafriyat işleri esnasında oluşan PM₁₀ günlük ve aylık YSK değerleri sırasıyla 37.06 µg/m³ ve 23.93 µg/m³ ve ana inşaat için sırasıyla 4.94 µg/m³ ve 4.93 µg/m³tür. Bu değerler HKDYY, AB Yönergeleri ve DSÖ Esasları'na uygun (hafriyat esnasında DSÖ limit değerinin kısmen aşılması haricinde) limit değerlerden daha düşüktür. Kontrollü koşullarda hafriyat ve ana inşaat için aylık PM Çökmesi değerleri sırasıyla 18,41 µg/m³ ve 3,22 µg/m³ olup, bu değerler SKHKY'de verilen değerlerden daha düşüktür.

PM₁₀ hava kalitesi izleme noktalarında inşaat aşamasından kaynaklanan PM₁₀ YSK değerleri, kontrollü koşullar için Tablo 9-15'te sunulmaktadır. Tablo 9-15'e göre, hafriyat faaliyetlerinden kaynaklanan PM₁₀ için Toplam Kirlilik Değeri, çalışma süresinin (Aşamanın en geç 2015'te tamamlanması beklendiğinden 2014/2015 için) kısa vadeli limit değerlerinden daha düşüktür (veya bunlara çok yakın). Tabloya göre ana inşaat faaliyetlerinden ortaya çıkan PM₁₀ için Toplam Kirlilik Değeri, çalışma süresinin kısa vadeli limit değerlerinden daha düşüktür. Yürütülen temel ölçümlere dayalı olarak, temel ölçüm konumunun uzun vadeli limit değerleri aştığı görülebilir. Her ne kadar Hava Kirliliği Katkı Değerleri limit değerlere göre kabul edilebilir olsa da, Projeden kaynaklanan PM₁₀ uzun vadeli Toplam Kirlilik Değeri yüksek arkaplan PM₁₀ konsantrasyonlarıyla ilişkilendirilebilen limit değerleri aşmaktadır. Hafriyat faaliyetleri ve ana inşaatından kaynaklanan PM çökmesinin Toplam Kirlilik Değerleri, kısa vadeli limit değerlerden daha düşüktür.

9.5.3.2 İşletme Aşaması – Zemin Seviyesi NO₂ Konsantrasyonları

İşletme faaliyetlerinin NO₂ parametresi için (trijenerasyon sistemi ve kazanlardan kaynaklanan emisyonlar için) modelleme çalışmaları yapılmıştır. Modelleme çalışmalarıyla belirlenen NO₂ ortalama maksimum YSK değerleri Tablo 9-16'da gösterilmektedir. İzleme istasyonunda tahmin edilen YSK değerleri ve ilişkili limit değerler Tablo 9-17'de sunulmaktadır.

Tablo 9-16: Modelleme çalışmalarıyla belirlenen işletme aşaması YSK değerleri

Parametre	Ortalama Alma Süresi	Değerler (µg/m³) ve koordinatlar	Ulusal Limit Değerler* (µg/m³)		AB Limit Değerleri (µg/m³)	DSÖ Limit Değerleri (µg/m³)
			Yıl			
			2017	2024		
NO ₂	Saatlik (%99.71)	44.00 (708966, 4102925)	270	200	200	200
	Yıllık	2.06 (708966, 4100425)	54	40	40	40

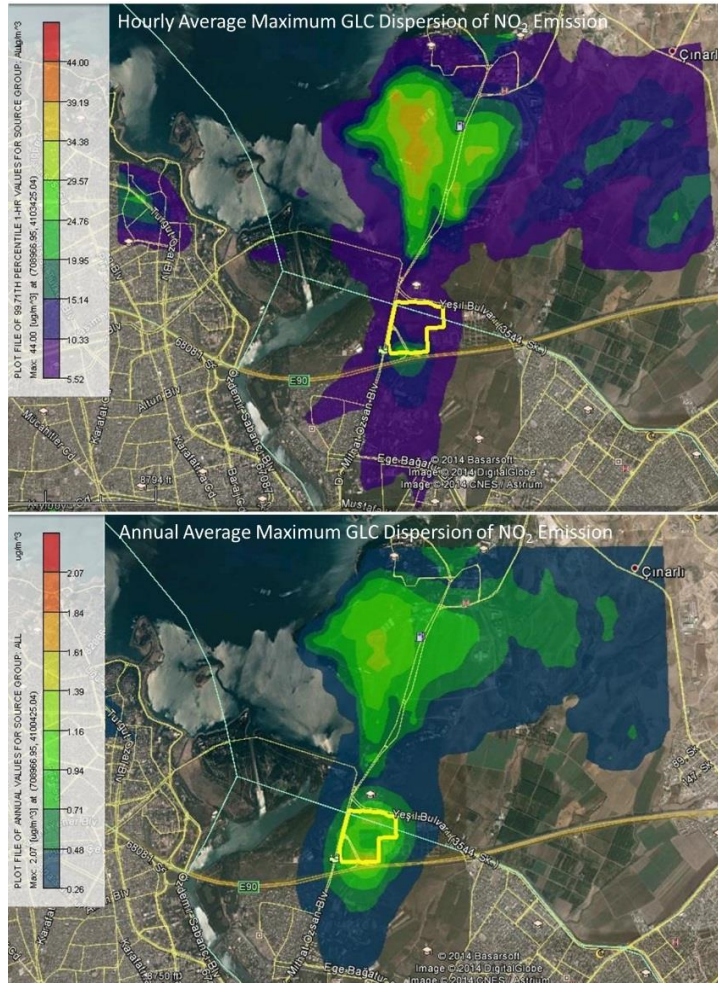
Tablo 9-17: İşletme aşamasının Hava Kirliliği Katkı Değerleri

Konum	Arkaplan Konsantrasyonu ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Süre	HKKD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Toplam Kirlilik Değeri (TKD) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Limit Değer
	UVD				
İzleme İstasyonu*	25	Kısa Vade (KVD)	44.00	69.00	200
		Uzun Vade (UVD)	2.06	25.06	40

*2012 için yıllık ortalama NO_2 değeri – kaynak: MGM-Hava Kalitesi İzleme Ağı web sitesi

Tablo 9-16’da gösterildiği gibi, trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanacak NO_2 saatlik ve yıllık YSK değerleri sırasıyla $44.00 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ve $2.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ’tür. Bu değerler, HKDYY ve uluslararası limit değerler ile ortaya konan 2024 yılı itibarıyla uyulacak ilişkili limitlerden önemli ölçüde daha düşüktür. Tablo 9-17’de verilen modelleme sonuçları, trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanan emisyonların işletme faaliyetleri için toplam NO_2 parametre değerlerinin yasal limit değerlere uygun olduğunu göstermektedir.

İşletme aşamasındaki NO_2 saatlik ve yıllık ortalama maksimum YSK dağılımı Şekil 9-5’te gösterilmektedir. Kirlenici dağılımları, hüküm süren rüzgarlar ve topografinin etkisiyle güney ve kuzey yönlerdedir.



Şekil 9-5: İşletme aşamasındaki NO_2 ortalama maksimum YSK dağılımı (Proje sahasının sınırları sarı 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 ısıtılır. 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 başlıca antropojenik kaynağı fosil yakıtların yanmasıdır.

Sera gazlarının izlenmesi, doğrulanması ve raporlanması amacıyla Sera Gazlarının İzlenmesi Hakkında Yönetmelik (SGİHY) (Resmi Gazete tarih/no: 25.04.2012/28274) çıkarılmıştır. Bu yönetmelik, kendisinin Ek-I'inde yer alan faaliyetlere yönelik usul ve esasları ortaya koymaktadır. Yönetmelikte sera gazları CO₂, CH₄, N₂O, HFC'ler, PFC'ler ve SF₆ şeklinde sıralanmaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi, sera gazlarının başlıca kaynağı fosil yakıtların yanmasıdır. Adana 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 48.6 MW olacağından, tesislerin birlikte tam kapasiteyle çalışması durumunda bunlar SGİHY'ye tabi olacaklardır. Buna rağmen, CO₂ emisyonları Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır.

- Doğal Gaz için Varsayılan Emisyon Faktörü: 56,100 kg gaz/TJ
- Yakıt Tüketimi = 179 GJ/s = 0.179TJ/s
- CO₂ Emisyonları = 0.179TJ/s x 56,100 kg/TJ =10,042 kg/s CO₂ emisyonu (87,968 ton/yıl)

9.7 Hava Kalitesi Üzerindeki Etkiler

9.7.1 İnşaat Sırasındaki Etkiler

Projenin inşası esnasında, 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 ekipmanlarının da gaz emisyonları olacaktır. İnşaatla ilişkili hava kalitesi etkilerini tahmin etmek için hava dağılımı modelleme çalışması (PM₁₀ ve PM dağılımı için) yapılmıştır. Modelleme çalışması kapsamında inşaat faaliyetleri hafriyat ve ana inşaat olarak iki aşamada değerlendirilmiştir. Modelleme çalışmalarının sonucuna göre, kontrollü çalışma koşullarında inşaat aşamasında ortaya çıkacak PM₁₀ günlük ve aylık YSK değerleri sırasıyla 37.06 µg/m³ ve 23.93 µg/m³ ve hafriyat için sırasıyla 4.94 µg/m³ ve 4.93 µg/m³'tür. Bu değerler HKDYY, AB Yönergeleri ve DSÖ Esasları'nda şart koşulan (hafriyat esnasında DSÖ limit değerinin kısmen aşılması haricinde) limit değerlerden önemli ölçüde daha düşüktür. Diğer taraftan, uzun vadeli toplam kirlilik değeri dikkate alındığında yukarıda bahsedilen limit değerlerin aşıldığı görülmektedir. Bununla birlikte bu durum, Projenin emisyonlarıyla doğrudan ilişkili olmayıp, yüksek ortam arkaplan hava kalitesi değerleriyle ilgilidir.

İnşaat malzemelerinin taşınması ve kazılan toprağın Proje sahası dışına taşınması, ortam hava kalitesini etkileme potansiyeli bulunan, inşaat trafiğiyle ilgili emisyonlarda artışla sonuçlanacaktır. İnşaat malzemelerinin ve kazılan toprağın büyük bölümünün E-90 Karayolu ve Mithat Ozsan Bulvarı

üzerinden taşınması beklenmekte olup, yol boyunca emisyonlardan etkilenebilecek bazı yerleşim yerlerinden geçilmektedir. Bu tür bir taşımanın geçici olacağı ve mevcut durumda bu yerleşim yerlerinin karayolunun bitişiğinde olduğu dikkate alındığında etkilerin önemsiz olacağı düşünülmektedir.

9.7.2 İşletme Sırasındaki Etkiler

İşletme aşamasında sağlık kampüsünün, hava kalitesi üzerinde esasen trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanan emisyonlarla ve potansiyel olarak biyolojik ajanlar, patojenler veya toksik materyallerin bulaşmış olabileceği kaçak emisyonlarla (tıbbi atık depolama alanları, tıbbi teknoloji alanları ve tecrit koşulları gibi kaynaklardan açığa çıkan) ilgili etkileri olacaktır. Bahsedilen emisyonları ortadan kaldırmak ve önemli etkilerin meydana gelmemesini sağlamak için sağlık kampüsünün tasarımına gerekli egzoz/arıtma sistemlerinin dahil edilmesi beklenmektedir. Ayrıca, sağlık kampüsünün işletilmesi esnasında karayolu trafiğinin artışından kaynaklanan emisyon artışıyla ilgili etkiler de olacaktır.

Trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanacak etkileri belirlemek amacıyla, kaynaklardan ortaya çıkacak önemli emisyon kaynağı olan NO₂ parametresi için hava dağılımı modelleme çalışması yapılmıştır. Trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanacağı tahmin edilen NO₂ saatlik ve yıllık YSK değerleri sırasıyla 44.00µg/m³ ve 2.06 µg/m³'tür. Bu YSK değerleri, HKDYY, AB Yönergeleri ve DSÖ Esasları'nda tanımlanan ilişkili limit değerlerin önemli ölçüde altındadır. Ortam hava kalitesine toplam NO₂ katkısı dikkate alındığında, toplam NO₂ parametresi değerinin yasal limit değerlerin altında olduğu görülmektedir.

Ayrıca, trijenerasyon ve kazan sistemlerinin işletilmesi esnasında sera gazı emisyonu meydana gelecek olup bunun miktarı 87,968 ton CO₂/yıl olarak hesaplanmıştır. IFC Performans Standardı 3'e göre yıllık 25.000 ton CO₂ eşdeğeri üreten projeler için, doğrudan ve dolaylı emisyonların yıllık olarak nicelleştirilmesine ihtiyaç vardır. Projenin bu gerekliliği karşılaması ve sera gazı emisyonlarını minimize etmek üzere gerekli adımları atması beklenecektir.

9.8 Azaltma

9.8.1 İnşaat Sırasında Hava Kalitesi Etkilerinin Azaltılması

İnşaat esnasında toz emisyonlarını azaltmak üzere alınacak hafifletme 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.

İnşaat esnasındaki toz emisyonlarıyla ilgili olarak aşağıdaki hafifletme 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 esnasında 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 güneydeki 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 esnasında malzemelerin taşınmasıyla ilgili toz emisyonlarını minimize etmek için aşağıdaki hafifletme 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.
- Malzeme tedariki için kullanılacak aktarma yolları mümkün olduğunca yerleşim yerlerinden geçmeyecektir.
- 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 Sırasındaki Hava Kalitesi Etkilerinin Hafifletilmesi

Geliştirilecek Hava Kalitesi Kontrol ve İzleme Planı, işletme esnasındaki emisyonları minimize etmek üzere alınacak hafifletme 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 metodlarının ve geçerli yasal limitlerin ayrıntılarını içerecek ve numunelerin akredite laboratuvarlar tarafından analiz edilmesini gerektirecektir.

Doğal gazlı trijenerasyon ve kazan sistemlerinin açığa çıkardığı en önemli kirleticisi NO_2 'dir. Trijenerasyon sistemlerinden kaynaklanan baca emisyonlarını azaltmak için, modelleme çalışmasında zaten dikkate alınmış olan bir katalitik konvertör sistemi kullanılacaktır (imalatçının bildirimine göre trijenerasyon sistemi bir katalitik konvertörü de içerecektir). Katalitik konvertör, hidrokarbonları, NO_x ve CO bileşiklerini zararsız bileşiklere dönüştürmek üzere bir katalizör kullanan bir mekanizmadır. Emisyon azaltma sisteminin verimliliği periyodik olarak izlenecektir.

İşletme faaliyetlerinden kaynaklanan trafik yükü etkilerini azaltacak bir IHC Trafik Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulamaya konacaktır. Bu, bir sonraki adımda araç hareketlerinden kaynaklanan egzoz emisyonlarını azaltacaktır.

9.9 Kalan Etkiler

İnşaat aşamasındaki hava emisyonlarının etkileri, iyi yönetim uygulamaları ve yukarıda bahsedilen hafifletme tedbirlerinin uygulanmasıyla etkin biçimde hafifletilebilir. Bu nedenle, hava kalitesi üzerindeki kalıntı etkilerin önemli olmayacağı varsayılmaktadır.

Dağılım modelleme çalışmalarının sonuçlarına dayalı olarak, teklif edilen Projenin işletilmesiyle ortaya çıkacak, büyük ölçüde trijenerasyon ve kazan sistemlerinin işletilmesine bağlı emisyonların kalıntı etkilerinin minimum seviyede olacağı öngörülmektedir.

10.0 GÜRÜLTÜ

10.1 Giriş

Bu bölümde projenin inşaatı ve işletilmesi ile beraber üretilcek olan gürültü etkilerinin değerlendirmesini sunulmaktadır. Proje etkinliklerinden dolayı ortaya çıkan gürültünün etkisini değerlendirmek için, kazı / toprak işleri, ana inşaat ve işletme fazları için proje alanını ve etrafını kapsayan bir gürültü modelleme çalışması yapılmıştır.

Gürültü modelleme çalışmasına ek olarak, projenin inşaatına başlanmadan önce arka plan verisini elde etmek için değişik yönlerdeki en yakın alıcılarda temel gürültü ölçümleri yürütülmüştür.

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

Gürültüye ilişkin olarak kullanılan etki belirginlik kriterleri aşağıda sunulmuştur:

Etki Belirginliği	Tanım
İhmal edilebilir	- Kümülatif gürültü düzeyi arka plan düzeyinde bir değişikliğe neden olmaz
Az	- Kümülatif gürültü düzeyi IFC standardı limit değerinin üzerinde ve arka plan gürültü düzeyinde 1 dBA'lık bir yükselişe yol açıyor
Orta	- Kümülatif gürültü düzeyi IFC standardı limit değerinin üzerinde ve arka plan gürültü düzeyinde 3 dBA'lık bir yükselişe yol açıyor
Çok	- Kümülatif gürültü düzeyi IFC standardı limit değerinin üzerinde ve arka plan gürültü düzeyinde 3 dBA'dan fazla bir yükselişe yol açıyor

10.2 Tanımlar ve Metodoloji

10.2.1 Tanımlar

Üstlenilen çalışmaları açıklamadan önce, aşağıda verildiği şekilde temel akustik terimleri ve kavramları vermek yardımcı olacaktır.

Ses: Ses duyma mekanizmasını uyaran ve içinde yayıldığı ortam tarafından belirlenen ve tahmin edilebilir bir şekilde iletilen titreşimli uyardır. Duyulabilmesi için bu uyardının 20 Hz ile 20, 000 Hz arasındaki frekans sınırına düşmesi gereklidir.

Gürültü: Gürültü tipik olarak havadaki basınç değişkenliklerinin insan tarafından hissedilmesiyle oluşan ses olan “istenmeyen ses” olarak tanımlanır. Ses düzeyleri logaritmik bir ölçekte desibel (dB) olarak ifade edilir, 0 dB nominal olarak “duyma eşliğidir” ve 120 dB nominal olarak “acı duyma eşliğidir”.

Arka Plan (Temel) gürültüsü: Belli bir ortamdaki, üzerinde çalışılan sesin yokluğunda ölçülen hâkim olan gürültü.

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

Frekans: Saniyedeki döngü sayısı veya Hz olarak ifade edilen, periyodik bir sinyalin değişikliklerinin hızlılığının ölçüsüdür.

Ses basınç düzeyi (L_p): Bir sesin referans bir değere göre göreceli olan etkili ses basıncının logaritmik ölçüsüdür. Standart bir referans düzeyi üzerinde desibel (dB) olarak ölçülür. Yaygın olarak kullanılan havadaki “sıfır” referans ses basıncı, genellikle insan duymasının eşiği olarak gösterilen (1 kHz’de) 20 μ Pa RMS’dir (ortalama karekök).

Ses gücü düzeyi (L_w): 1 pW’lik (10^{-12} W) standart referans gücü değerlendirilirken ses gücünün oranının logaritmasının on katı. Elde edilen miktar desibel olarak ifade edilir.

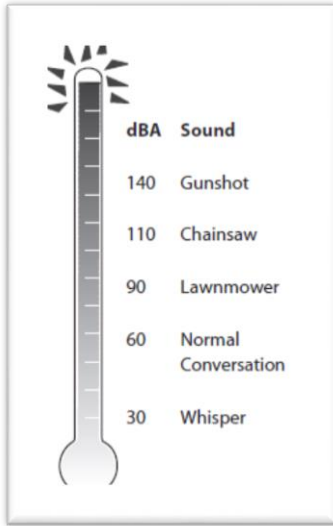
Eşdeğer Ses Düzeyi (L_{eq}): Herhangi bir istenilen süre için gürültü ortamını ses düzeyinin tek bir değeri için niceler. L_{eq} gürültünün insanlar üzerindeki etkisiyle iyi bir şekilde bağlantı kurar. L_{eq} bazen Ortalama Ses Düzeyi olarak da bilinir.

L_{10} : Ölçüm zamanının %10’u boyunca aşılan ses basınç düzeyi.

L_{90} : Ölçüm zamanının %90’u boyunca aşılan ses basınç düzeyi.

A - Ağırlığı: Tüm frekanslara eşit olarak tepki vermeyen insan kulağının tepkisini yansıtmak için tasarlanmış olan bir ses basınç düzeyi ölçüsü. Sesi insan kulağının tepkisinin bir temsili olacak şekilde tarif etmek için, düşük ve yüksek frekansların etkisini orta derecedeki frekanslara göre azaltmak gereklidir. Sonuçta ortaya çıkan ses düzeyi A – ağırlıklı olarak adlandırılacaktır ve birimler desibel (dBA) olarak ifade edilir.

Sesi karakterize etmek için birkaç yöntem mevcuttur. Bunlardan en yaygını A ağırlıklı ses düzeyi veya dBA’dır. Bu ölçek insan kulağının en duyarlı olduğu ses frekanslarına daha fazla ağırlık verir. Çalışmalar göstermiştir ki A – Ağırlıklı düzey rahatsız olmayla yakın derecede bağlantılıdır.



C – Ağırlığı: İnsan kulağının tepkisinin daha düz olduğu 10 dB’den daha yüksek düzeyler için insan kulağının tepkisini yansıtmak için tasarlanmış olan ses basınç düzeyinin bir ölçüsü.

L_{Aeq} : Ağırlıklı bir eşdeğer ses basınç düzeyi.

L_{Amax} : Ölçüm zaman etki alanında tespit edilmiş olan azami A – Ağırlıklı ses basınç düzeyi.

L_{Ceq} : C – Ağırlıklı eşdeğer ses basınç düzeyi.

Nokta Kaynağı: Bir noktada yoğunlaşmış olan ses kaynağı.

Alan Kaynağı: Bir alan üzerine dağıtılmış olan ses kaynağı.

Çizgi Kaynağı: Doğrusal bir geometriden yayılan ses kaynağı.

İnsan kulağının eşik algılaması yaklaşık olarak 3 dB'dir ve 5 dB'lik bir değişiklik kulak tarafından açıkça fark edilebilir olarak değerlendirilir. Bu öncelikli olarak desibellerle tipik bir biçimde bağdaşmış olan logaritmik ölçüm metriğinden dolayıdır. Desibel düzeylerine göre algılanan değişiklik aşağıda gösterilmiştir:

Ses düzeyindeki değişiklik	İnsan kulağınca algılanan değişiklik
± 1 dB	Algılanabilir değil
± 3 dB	Algılama eşiği
± 5 dB	Açıkça fark edilebilir
± 10 dB	İki kez daha yüksek
± 20 dB	Dört katı değişiklik

10.2.2 Metodoloji

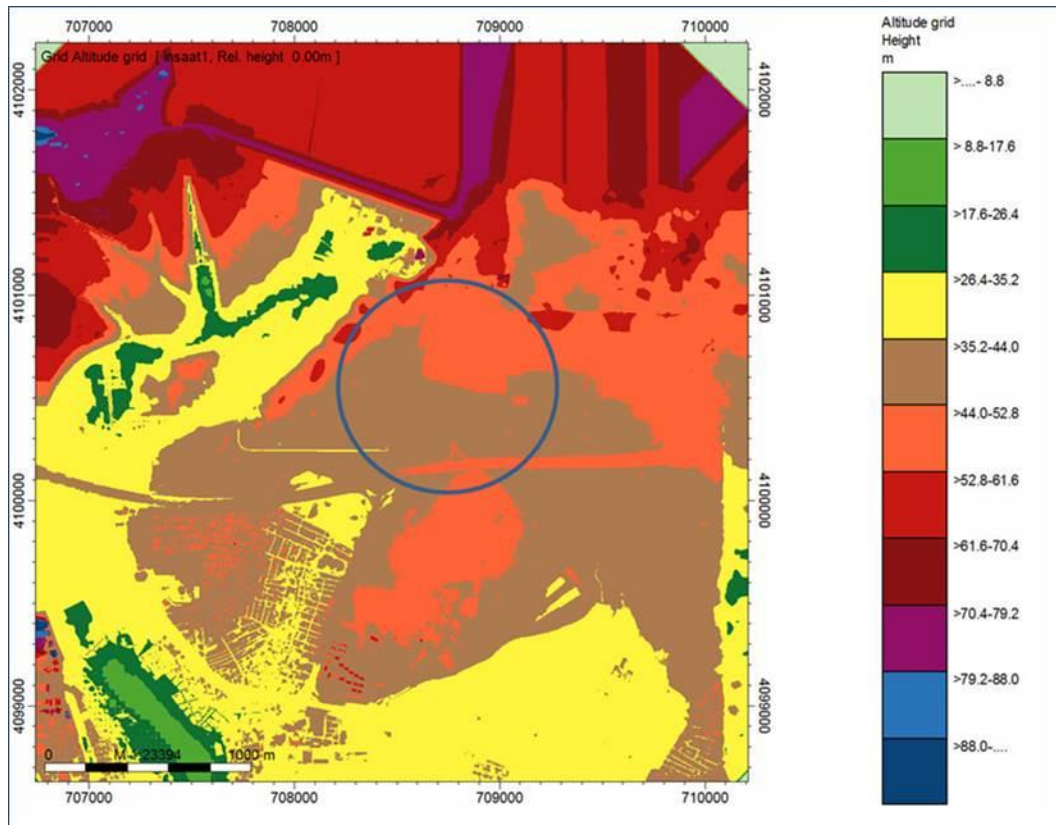
Gürültü modellemesi

Gürültü modeli Woelfel'in ticari gürültü modelleme yazılımı olan IMMI kullanılarak geliştirildi. Modelleme için önemli olan parametreler ve kullanılan yöntemler aşağıda anlatılmıştır.

Yer topografyası ve binalar üstündeki bilgilerin gürültü modeline dâhil edilmesi önemlidir çünkü ses yayılımı engeller olarak arazi düzeylerinden ve kaynaklar ve alıcılar arasında bariyerler olarak binalardan güçlü bir şekilde etkilenir. Projenin gürültü modelini geliştirmek için, yer topografyası bilgisi Şekil 10-1'de gösterildiği gibi 12, 5 km² boyunda bir alan için NASA Reverb Earth Bilimsel Keşif Aracının Sayısal Yükselti Modeli Veri Setinden elde edildi.

Alanı çevreleyen binalar ve tesisler Google Earth görüntüleri kullanılarak elle sayısallaştırıldı. Çevreleyen binaların kat sayıları ve yükseklikleri alan gözlemlerine dayalıdır. Çevreleyen binaların yükseklikleri Şekil 10-2'de sunulmuştur.

Meteorolojik veriler (Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden elde edildikleri şekilde ortalama bağıl nem, ortalama sıcaklık, rüzgâr frekansları ve yönleri) gürültü haritalama yazılımına girildi.



Gürültü modeli ticari gürültü modelleme yazılımı IMMI v2011-2 ile geliştirilmiştir. Hesaplamalar Çevresel Gürültü Değerlendirme ve Yönetimi üzerine Türk Düzenlemesi (Resmi Gazete Tarihi ve Sayısı: 10.06.2010 / 27601) tarafından tavsiye edilen ISO 9613 standardına göre yürütüldü.

ISO 9613-2:1996 standardı egzoz, türbin, jeneratör, motor ve inşaat malzemeleri gibi makine ve ekipmanlardan gelen gürültüyü hesaplamak için kullanıldı. Her kaynak için olan L_w gürültü modeline girildi. L_w ekipmanın ses yüksekliğine işaret eder. L_w 'yi belirlemek için aşağıda anlatıldığı gibi üç değişik yaklaşım vardır:

- İlk yöntem L_w 'yi L_p ölçümlerinden yola çıkarak hesaplamaktır (Projenin başlangıcında kullanılacak olan var olan ekipmanın ses güç düzeyleri ilgili kısımlarda detaylandırıldığı üzere projede gerçekleştirilen ölçümlerden yola çıkarak hesaplanmıştır).
- İkinci yöntem referans değerlerinin kullanılmasını içerir. İnşaat makinelerinin ve ekipmanın L_w 'sini belirlemek için, ABD Federal Karayolu İdaresinin Karayolu İnşaat Gürültüsü modeli Kullanıcı Rehberi (RCM) kullanıldı. Bu rehber çeşitli inşaat ekipmanın ses basınç düzeylerini içerir. L_w bu rehberde sunulmuş olan bilgilere dayalı olarak hesaplandı.
- En son yaklaşım, L_w 'nin projede kullanılması planlanan ekipmanın motor gücünden hesaplanmasıdır. Bu L_w tahmin yaklaşımı daha teoriktir ve temel olarak motor gücünün akustik güce çevrilmesine dayalıdır.

L_w 'ye ek olarak, gürültü kaynağının tipi gürültü modeli için önemli bir parametredir. Nokta, çizgi ve alan kaynakları dâhil olmak üzere modelde değişik tipte gürültü kaynakları kullanılabilir. İnşaat ekipmanlarının hareketliliği ve dinamik davranışları sebebiyle, bunlar bir alan kaynağı olarak modellendi.

Gürültü modeli için diğer önemli bir parametre yer emilimidir (G). Yer emilimi 0 ile 1 arasında karşılık olarak sert yansıtıcı yüzeylere ve yumuşak emici düzeylere denk gelecek şekilde değişir. Ses yayılımını hesaplarken, arazi alanları için G 0, 5 olarak ve Seyhan Nehri ve DSİ kanalı için 1 olarak varsayılmıştır.

Bu çalışmada kullanılan gürültü tahmin modeli, bu bölümün sonraki kısımlarında tarif edildiği gibi tanımlanmış gürültü kaynaklarıyla sınırlıdır. Bu aşamada öngörülemeyen başka gürültü kaynakları da olabilir. İşte bu nedenle, modelleme sonuçları bahsedilen gürültü kaynaklarına dayalı olarak gürültü yayılımı üzerinde bilgi sağlamaktadır.

Proje Fazları ve Gürültü Modelleme Koşulları

Projenin kapsamı içerisinde, gürültü modellemesi aşağıda gösterildiği şekilde üç fazı değerlendirerek ele alınmıştır:

- Faz 1 (0-6 ay): Toprak işleri
- Faz 2 (7-36 ay): Ana inşaat işleri
- Faz 3 (36 aydan sonra): İşletme

Yukarıda belirtildiği gibi, inşaat etkinlikleri iki faza ayrılmıştır. Kazı ve ana inşaat işleri hemen proje alanı içerisinde üstlenilecektir. Birkaç ekipman ve malzeme inşaat süresince devamlı olarak kullanılmayacak olsa da, tüm tipteki ekipmanların ve makinelerin en kötü senaryo durumunu değerlendirmek için birlikte çalıştığı varsayılacaktır.

10.3 Çevresel Gürültü Standartları ve Kılavuzları

10.3.1 Türkiye'deki Mevzuat

Gürültü

Çevresel gürültü Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi üzerine olan Türkiye Yönetmelikleri ile düzenlenir ve yürütülür (Resmi Gazete Tarih / Sayı: 07.03.2008 / 26809). Yönetmelik üç zaman süresi için (gündüz, akşam ve gece) çeşitli alanlara uygulanabilir olan (örneğin sanayi alanları, konut alanları veya her ikisinin birleşimi) gürültü sınırlarını ortaya koyar. İnşaat yerleri ve alanları için olan gürültü sınırları Tablo 10-1'de verilmiştir.

Tablo10-1:İnşaat yerleri için çevresel gürültü sınır değerleri

Etkinlik tipi (inşaat, yıkım ve yenileme)	Leq- gündüz (dBA) Gün (07:00 - 19:00)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Bahsedilen yönetmeliklere uygun olarak, konut alanları içindeki veya yakınındaki inşaat etkinliklerine ilişkin yetkililerden bir kabul verilmediği sürece akşam ve gece zaman sürelerince izin verilmez. Proje için inşaat çalışma saatleri 08:00 ile 18:00 arasında gündüz zamanına denk düşecek şekilde olacaktır. Eğer gerekirse, akşam ve gece zamanları sırasında inşaat işlerinin yürütülmesi için Adana Çevre ve Şehir Planlama İl Müdürlüğünden izin alınacaktır.

Projenin işletme fazıyla ilişkili olarak, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi üzerine olan Türkiye Yönetmeliğinde hastane etkinliklerinin çevredeki binalara olan gürültü yayılımı kaynakları üzerinde tanımlanmış olan bir sınır değeri yoktur. İşletim fazı sırasında IHC içerisindeki en önemli gürültü kaynağı, Tablo 10-2'de verildiği gibi Türkiye Yönetmeliğinde tanımlanmış olan sanayi tesisleri için çevresel gürültü sınırlarına göre değerlendirilen ve sanayi gürültüsü olarak sayılan trijenerasyon sistemi olacaktır. Tablo 10-2 en yakın alan dışı alıcıda karşılaşılabilecek olan azami kabul edilebilir çevresel gürültü düzeylerini sunmaktadır.

Tablo 10-2: Sanayi tesisleri için çevresel gürültü sınır değerleri (Leq-dBA)

Alanlar	Gündüz (07:00 - 19:00)	Akşam (19:00 - 23:00)	Gece (23:00 - 07:00)
Eğitim, kültür, sağlık, yazlık ev ve kamping alanları dahil olmak üzere hassas alıcıların yerleştirildiği alanlar	60	55	50
Konut binalarının çoğunlukta olduğu ticari ve yerleşim alanları	65	60	55
İşyerlerinin çoğunlukta olduğu ticari ve yerleşim alanları	68	63	58
Sanayi alanları	70	65	60

Proje alanı "eğitim, kültür, sağlık, yazlık ev ve kamping alanları dahil olmak üzere hassas alıcıların yerleştirildiği alanlar" içerisine düşmesi için seçilmiştir ve o halde bütünsel gürültü sınırları projenin işletme fazı sırasında trijenerasyon sisteminin işletimine uygulanabilir. Buna ek olarak,

bahsedilen düzenleme şunu gerektirir ki, en yakın hassas alandaki (örneğin konut binası) gürültü düzeyi temel gürültü düzeylerini 5 dBA'dan daha fazla geçmeyecektir.

Buna ek olarak, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi üzerine olan Türkiye Yönetmeliği Tablo 10-3'te verildiği gibi sağlık tesisleri de dahil olmak üzere hassas alanlar için kapalı yer gürültü düzeylerini tanımlamaktadır. Bu sınırlar işletme sırasında trijenerasyon sisteminden gelen etkileri değerlendirmek için ayrıca ele alındı.

Tablo 10-3: Sağlık tesisleri için kapalı alan gürültü sınır değerleri (Leq-dBA)

Sağlık Tesisleri	Kapalı Pencere	Açık Pencere
Hasta tedavi kurumları, dispanserler, poliklinikler, bakım merkezleri ve benzeri	35	45
Dinlenme ve tedavi odaları	25	35

Titreşim

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Üzerine olan Türkiye Yönetmeliği yer titreşimlerinin çok hassas ve hassas alıcılarla algılanması için olan sınırları da ayrıca belirler. Projeyle ilgili olan sınırlar, Tablo 10-4'te verildiği gibi inşaat sırasında kazık çakma etkinlikleri ve inşaat makineleri için ayarlanmış olan sınırlardır. Ancak şunu not etmek önemlidir ki, projenin inşaatı sırasında hiçbir kazık çakma olmayacaktır ve sadece inşaat makineleri ile ilgili olan titreşimler değerlendirmeye alınabilir.

Tablo 10-4: Kazık çakma ve inşaat makineleri için izin verilebilir yer titreşim sınır değerleri

Alan	Azami İzin Verilebilir Titreşim Hızı (mm/s olarak tepe değeri) (Frekans bandı 1 Hz ile 80 Hz arasında)	
	Devamlı titreşim	Kesikli titreşim
Konut alanları	5	10
Sanayi ve ticaret alanları	15	30

10.3.2 IFC Kılavuzu

IFC Genel EHS Kılavuzları Tablo 10-5'te verildiği gibi iki tipte alıcı için ve iki zaman süresi için gürültü sınırlarını belirler.

Tablo 10-5: IFC gürültü düzeyi kılavuzları (bir saatlik Leq-dBA)

Alıcı	Gündüz (07:00 - 22:00)	Gece 22:00 - 07:00
Konut alanları	55	45
Ticaret / Sanayi alanları	70	70

Kılavuzlara göre gürültü düzeyleri Tablo 10-5'te verilen sınırları geçmemelidir veya alan dışındaki en yakın alıcıdaki arka plan düzeylerinde 3 dB'lik bir azami artışa neden olmamalıdır.

10.4 Mevcut Durum Ölçümleri

Temel çevresel ses ölçümleri Eylül 2013'te proje alanına en yakın alıcılarda değişik yönlerde (4 ölçüm konumu) yapıldı. Her konumdaki ölçümler 24 saat boyunca yürütüldü. Ölçüm konumları Şekil 10-3'te gösterilmektedir. Ölçümler Frekans Çevre Ölçüm Mühendislik Danışmanlık Tic. İth. İhr. Ltd. Şti. tarafından gerçekleştirildi. Ölçüm Raporu Ek J-1'de sunulmuştur.



Şekil 10-3: Arka plan gürültü örnekleme noktaları

Ölçüm konumları aşağıda tarif edilmiştir:

- Konum 1 en yakın konut binasıdır.
- Konum 2 bir konut alanında yerleşiktir (TOKİ binaları).
- Konum 3 bir eğitim alanında (okul) yerleşiktir ve ölçüm konumunun yakınında ölçüm zamanı sırasında başka bir okulun inşaat etkinlikleri devam etmekteydi.
- Konum 4 bir spor tesisinde yerleşiktir (atlı spor kulübü).

En yakın alıcılardaki ölçüm konumlarının değişik yönlerde proje sınırlarına olan uzaklıkları Tablo 10-6'da sunulmuştur. Temel ölçümlerin sonuçları (Türkiye Çevresel Gürültü Yönetmeliğinde tanımlanmış olan zaman süreleri değerlendirilerek) Tablo 10-7 'de sağlanmıştır. Şu not edilmelidir ki IFC standartlarında sağlanan limitler saatlik gürültüye dayalıdır. Saatlik gürültü ölçüm sonuçları Ek J-1'de verilmektedir.

Tablo 10-2: Ölçüm noktalarının proje sınırlarına olan uzaklığı

Ölçüm konumu	Yön	Proje alanı sınırına olan uzaklık (m)	Kullanım
1	Güney	44	Konut
2	Doğu	285	Konut
3	Kuzey	172	Okul
4	Batı	202	Spor tesisi – Atlı spor kulübü

Tablo 10-3: Alıcılardaki temel gürültü ölçüm sonuçları

Ölçüm Konumu	Başlangıç zamanı / Bitiş zamanı	Gürültü					
		A Ağırlıklı					
		Leq dB(A)	L 10 dB(A)	L 90 dB(A)	Lgündüz dB(A)	Lakşam dB(A)	Lgece dB(A)
1	12.09.2013 18:38 13.09.2013 18:38	61.3	59.6	49.0	60.13	66.22	56.52
2	12.09.2013 19:34 13.09.2013 19:34	56.46	58.0	48.6	58.18	56.19	51.29
3	12.09.2013 20:00 13.09.2013 20:00	54.9	56.8	47.0	69.48	53.04	47.72
4	12.09.2013 02:21 13.09.2013 02:21	57.5	60.6	46.4	53.62	57.91	60.13

Temel ölçümler aşağıdakileri göstermiştir:

- Akşam zamanı gürültüleri Konum 1’de gündüz zamanı gürültü düzeylerinden yüksektir, bu otoyoldaki akşam trafiğinden dolayı olabilir.
- Konum 3’teki gündüz zamanı gürültü düzeyi bitişikte devam eden okul inşaatıyla ilişkili olarak yüksektir.
- Konum 4’teki akşam zamanı ve gece zamanı gürültü düzeyleri gündüz zamanı gürültü düzeyinden yüksektir, bu bahsedilen zaman süreleri içerisinde atlı spor kulübündeki etkinliklerden dolayı olabilir.

10.5 Gürültü Kaynakları

Bu kısım, projenin inşaat ve işletme fazları sırasındaki gürültü kaynakları hakkında bilgi sağlar.

10.5.1 İnşaat Gürültüsü

İnşaat sırasındaki gürültü kaynakları toprak işlerini (Faz 1) ve ana inşaat etkinliklerini (Faz 2) içerecektir. Toprak işleri ve ana inşaat etkinlikleri için gerekli olacak olan makine ve ekipman miktarları Tablo 10-8’de verilmektedir. Tüm ekipman inşaatın her fazında en kötü durum senaryosunu değerlendirmek için birlikte çalışmış olarak varsayılacaklardır.

Tablo 10-8: Toprak işleri ve ana inşaat etkinlikleri için makine ve ekipman

Makine/Ekipman	Miktar	
	Toprak işleri sırasında	Ana inşaat etkinlikleri sırasında
Kamyon	30	40
Ekskavatör	12	-
Dozer	2	-
Greyder	2	-
Yükleyici	1	-
JCB	3	2
Silindir	1	5
Vinç	-	6
Hareketli vinç	-	22
Beton mikseri	-	35
Hareketli beton pompası	-	5
Sabit beton pompası	-	2
Kalinit pompası	-	2
Finişer	-	2

Tablo 10-9 ABD Federal Karayolu İdaresinin Yol İnşaatı İnşaat Gürültüsü Modeli Kullanıcı Rehberinden elde edilmiş olan her bir makinenin / ekipmanın gürültü düzeylerine göre hesaplanmış olan makinelerin ve ekipmanların ses gücü düzeyleri üzerindeki bilgileri sağlamaktadır. **Error! Not a valid bookmark self-reference.** ayrıca toprak işleri (Faz 1) ve ana inşaat etkinlikleri (Faz 2) için makine/ekipman miktarlarını ve her tipteki makine / ekipmanın ses güç düzeylerini ve her faz için toplam ses güç düzeyini vermektedir. Tablo 10-9'daki ses güç düzeyleri (Lw) RCM'den alınan olan L_{Amax} kullanılarak hesaplandı. Kullanım faktörü (% işletim zamanı) makine/ekipmanın belli bir zaman süresi üzerinde kullanımda olduğu zamana karşılık gelir. Ses güç düzeyleri yandaki formül kullanılarak hesaplandı: $L_w = L_{Amax} + 10 \log(U.F) + 20 \log(15)$.

Tablo 10-4: İnşaat makineleri/ekipmanı ses gücü düzeyi hesaplamaları ve toprak işleri ve ana inşaat aşamaları için toplam ses gücü düzeyleri

Makine/ Ekipman	Etki / Tepki Gürültüsü	L(A) _{max} @15 m.	İşletim Zamanı (%)	Faz 1		Faz 2	
				Adet	L _w (dBA)	Adet	L _w (dBA)
Kamyon	Hayır	84	40	30	118.3	40	119.6
Ekskavatör	Hayır	85	40	12	115.3	-	
Dozer	Hayır	85	40	2	107.6	-	
Greyder	Hayır	85	40	2	107.6	-	
Yükleyici	Hayır	80	40	1	99.5	-	
JCB	Hayır	80	40	3	104.3	2	102.6
Silindir	Hayır	85	40	1	104.5	5	111.5
Vinç	Hayır	85	15	-		6	108.1
Hareketli vinç	Hayır	85	15	-		22	113.7
Beton mikseri	Hayır	85	40	-		35	120.0
Hareketli beton	Hayır	82	20	-		5	105.5
Sabit beton pompası	Hayır	82	20	-		2	101.5
Kalinit pompası	Hayır	82	20	-		2	101.5
Finişer	Hayır	84	20	-		2	103.5
Toplam				121.9		123.9	

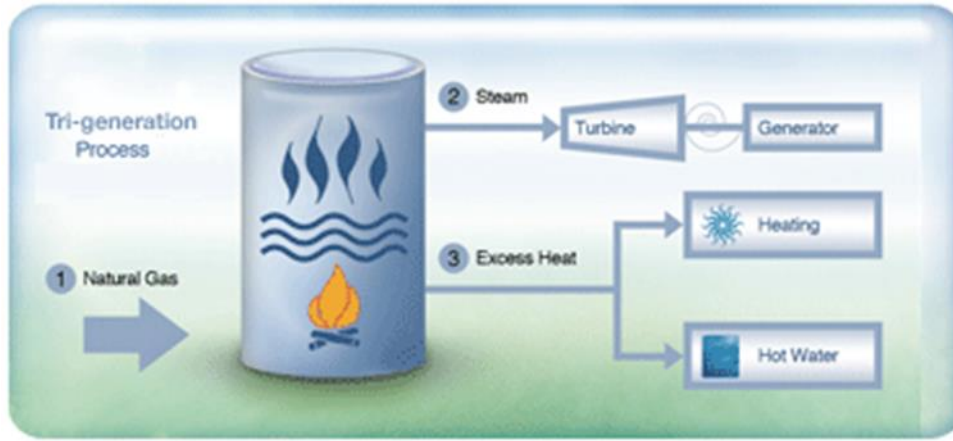
İnşaat etkinlikleri proje alanı içerisine dağıtılacağından ve makineler/ekipman sabit bir konumda kalmayacağından, inşaat gürültü kaynakları gürültü modellemesinde bir alan kaynağı olarak tanımlandı. Ses kaynaklarının alanları ve alan başına ses güç düzeyleri (L_w'') Tablo 10-5'da verilmiştir.

Tablo 10-5: Alan başına ses güç düzeyi (L_w'' (dBA))

Faz 1		Faz 2	
Alan (m ²)	L_w'' (dBA)	Alan (m ²)	L_w'' (dBA)
328,820	66.7	328,820	68.7

10.5.2 İşletme Gürültüsü

İşletim sırasındaki gürültü kaynakları trijenerasyon sistemiyle ilgili ekipman olacaktır. Trijenerasyon sisteminin şematik bir gösterimi Şekil 10-4'te verilmektedir.



Şekil 10-4: Trijenerasyon sisteminin şematik temsili

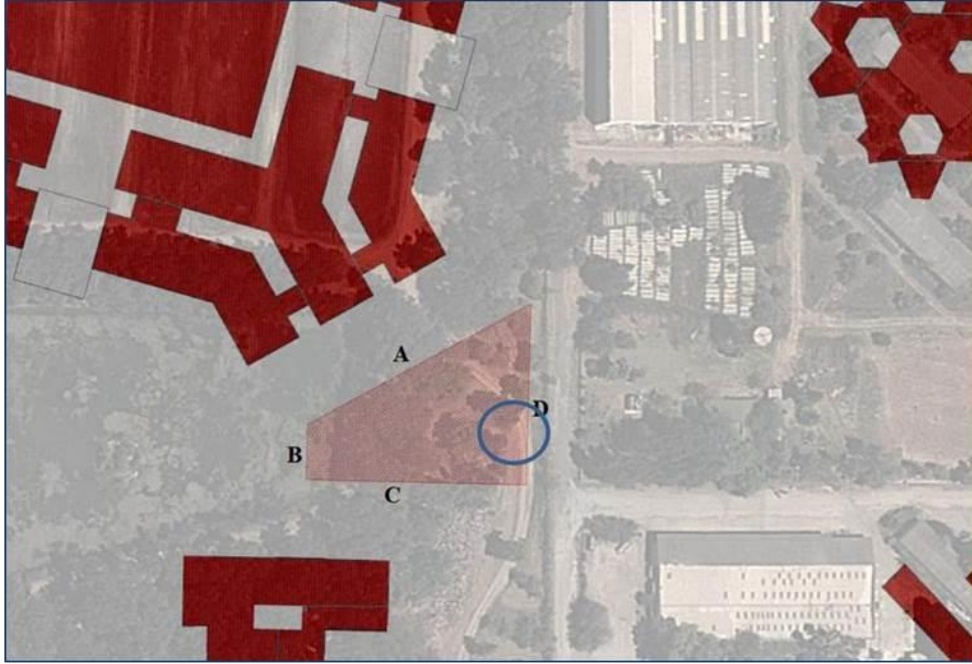
Trijenerasyon sisteminin ana gürültü kaynakları gaz motorlarıdır. Trijenerasyon sisteminin kapasitesi, her biri 4, 3 MW kapasiteli 2 gaz motoru biriminden oluşan 8, 6 MW'dir. 4,3 MW'lık birimin ses yayılım değerleri üreticisi tarafından sağlanmıştır ve Tablo 10-11'de sunulmuştur.

Tablo 10-6: Bir 4,3 MW motor biriminin 1 metredeki ses güç düzeyleri

Motor gürültü düzeyi	Frekans								Toplam Düzey
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Egzoz gürültüsü dB(lin)	131	124	122	121	117	115	113	109	133.8
Havada Yayılan Gürültü dB(lin)	99	109	104	101	99	99	104	101	112.5

Motor birimleri yakıt olarak doğal gaz kullanacaktır. Tablo 10-11'deki değerler işletim sırasında %100 kapasitede çalışan bir motor birimi için değerler sağlayan teknik veri tablosundan elde edilir. En kötü durum senaryosunu değerlendirmek için, 2 motorun kapasiteleri azami olarak alınır. Modelleme çalışması sırasında, Tablo 10-11'de verilen havadaki gürültü düzeyleri ve egzoz gürültü düzeyleri karşılık gelecek şekilde jeneratör odası ve baca için alınır. Şu da ayrıca önemlidir ki, geçerli olan planlamada gaz motorlarından sadece bir tanesi çalıştırılacaktır ancak gürültü modellemesi en kötü durum senaryosunu değerlendirmek için 2 gaz motorunun da çalıştığını ele almıştır.

Trijenerasyon sistemi Şekil 10-5'te gösterildiği gibi (bir mavi daire çizgisi olarak gösterilmiştir) IHC içerisinde teknik birim binası içerisine yerleştirilecektir.



Şekil 10-5: Trijenerasyon sistemi, baca konumları ve teknik birim binasının cepheleri (A'dan D'ye)

Trijenerasyon sisteminin teknik birim binası içerisindeki konumunu değerlendirirken, teknik birim binasının her bir cephesindeki duvarlara ulaşacak olan gürültü (Şekil 10-5'te A, B, C ve D olarak gösterildiği üzere) uzaklığa bağlı olarak ses düzeyini veren yandaki formül kullanılarak hesaplanmıştır: $L_2 = L_1 - [20 \log(r_1/r_2)]$; bu formülde r_1 uzaklık, r_2 ise referans uzaklığıdır. Egzoz sesi aynı yöntem kullanılarak 1,5 metre uzaklık için hesaplanır. Hesaplanan sonuçlar Tablo 10-12'de gösterilmektedir.

Tablo 10-7: Uzaklığa bağlı motor gürültü düzeyi

Motor Gürültü Düzeyi	Frekans								Toplam Düzey
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Egzoz gürültüsü	131.0	124.0	122.0	121.0	117.0	115.0	113.0	109.0	133.8
1, 5 m'de	127.5	120.5	118.5	117.5	113.5	111.5	109.5	105.5	129.3
Havadaki gürültü	99.0	109.0	104.0	101.0	99.0	99.0	104.0	101.0	112.5
Cephe A (53 m)	64.5	74.5	69.5	66.5	64.5	64.5	69.5	66.5	78.0
Cephe B (80 m)	60.9	70.9	65.9	62.9	60.9	60.9	65.9	62.9	74.5
Cephe C (43 m)	66.3	76.3	71.3	68.3	66.3	66.3	71.3	68.3	79.9
Cephe D (20 m)	73.0	83.0	78.0	75.0	73.0	73.0	78.0	75.0	86.5

10.6 Gürültü Haritalaması ve Gürültü Modelleme Sonuçları

Projenin uygulama planına dayalı olarak ve önceki kısımlarda açıklanan inşaat ve işletme gürültülerine göre, gürültü modellemesi tanımlanmış olan 3 faz için yürütülmüştür. Gürültü haritaları iki değişik formatta hazırlandı. Bunlardan ilki, yer düzeyinden 4 metrelik bir yükseklik değerlendirilerek hazırlanan yatay grid haritalarıdır ve ikincisi de ön cephe gürültü modelidir. Yatay grid haritalarının eksenini WGS84 koordinat sisteminde UTM koordinatlarını temsil eder. Ön cephe

gürültü modeli bahsedilen binaların tüm katları üzerindeki dikey gürültü etkisini anlamanıza yardımcı olur.

İşletim için gürültü modellemesiyle ilişkili olarak, iletim kaybı ve egzoz sisteminde bir susturucu bulunmasını içeren ek parametrelerde ayrıca değerlendirilir. Gürültü kaynaklarının (trijenerasyon sistemi) içinde olacağı binanın duvarlarının iletim kaybı değeri (TL) IMMI veri tabanından sağlanmaktadır. Duvarların 1/1 Oktav Bandı TL değerleri Tablo 10-13'te sunulmaktadır. Egzoz sisteminin bir susturucu içereceği varsayılır. Susturucunun 1/1 Oktav Bandı değerleri (en iyi uyan malzemelerle minimum iletim kaybı sağlayan) Tablo 10-14'te sunulmaktadır.

Tablo 10-8: İletim kaybı değeri (duvar)

f(Hz)	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
R'(dB)	20.0	30.0	42.0	43.0	46.0	51.0	57.0	63.0	66.0	66.0

Tablo 10-9: İletim kaybı değeri (susturucu)

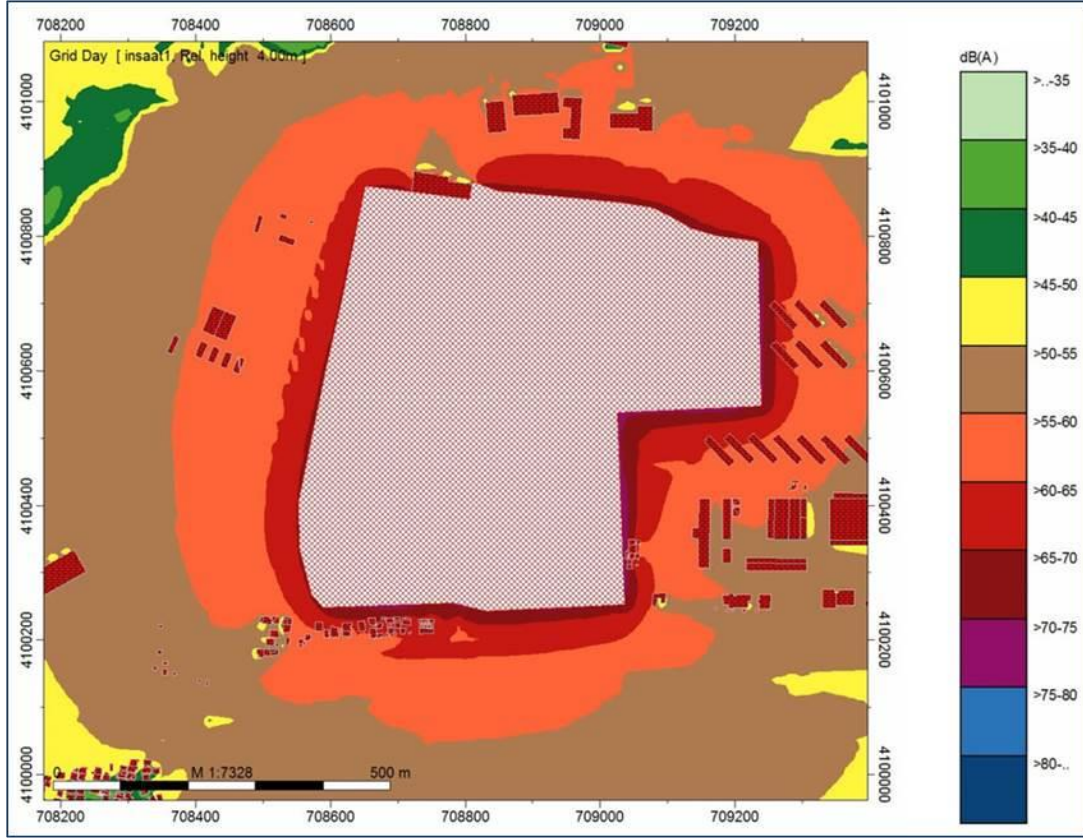
f(Hz)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
R'(dB)	8.0	12.0	16.0	21.0	30.0	37.0	37.0	35.0	27.0

Gürültü modellemesinde şu ele alınmaktadır ki, inşaat etkinlikleri gündüz süresinde 08:00 – 18:00 arasında üstlenilecektir ve işletim etkinlikleri 24 saat devam edecektir. Şunu not etmek önemlidir ki, hem yatay grid haritaları hem de ön cephe haritaları Bölüm 10.6.1 ve 10.6.2'de tarif edildiği gibi direkt olarak proje etkinliklerine dayalı olan gürültü düzeylerini göstermektedir. Kümülatif gürültü düzeyleri (proje etkinlikleri ve arka plan gürültüsü tarafından üretilen gürültü düzeylerinin toplamı) Bölüm 10.6.3'te verilmektedir.

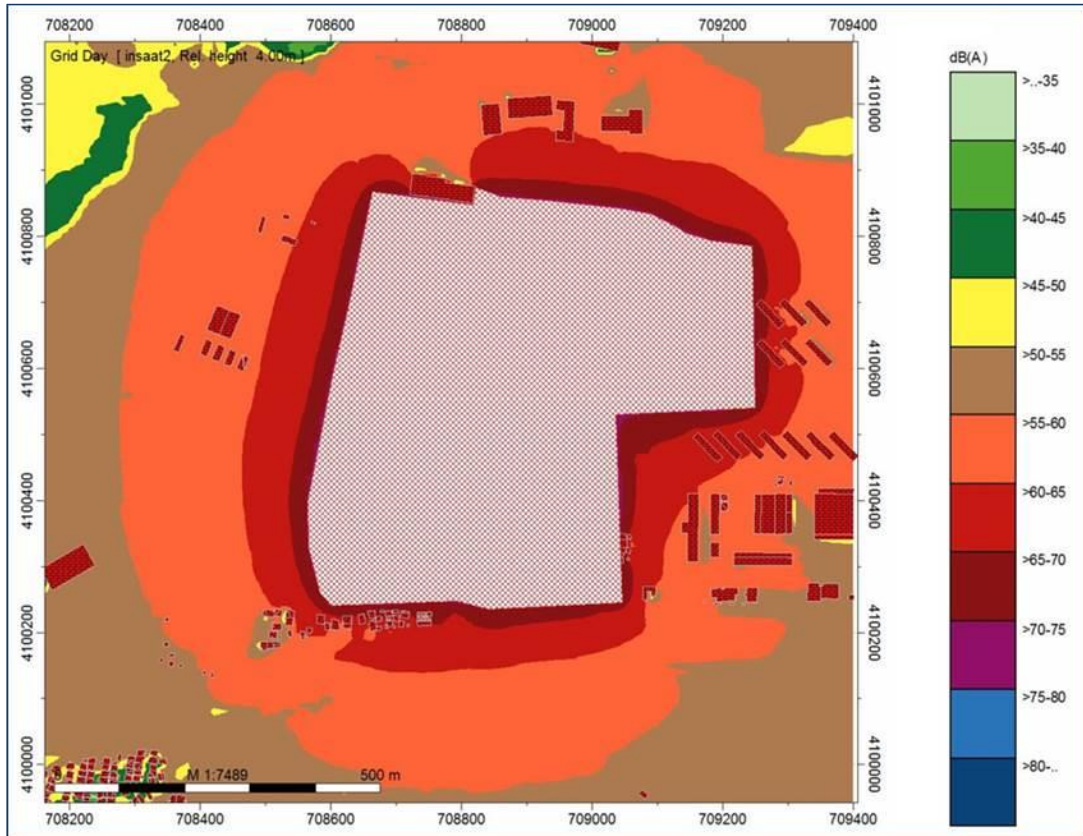
10.6.1 İnşaat Aşaması

Yatay Grid Haritaları

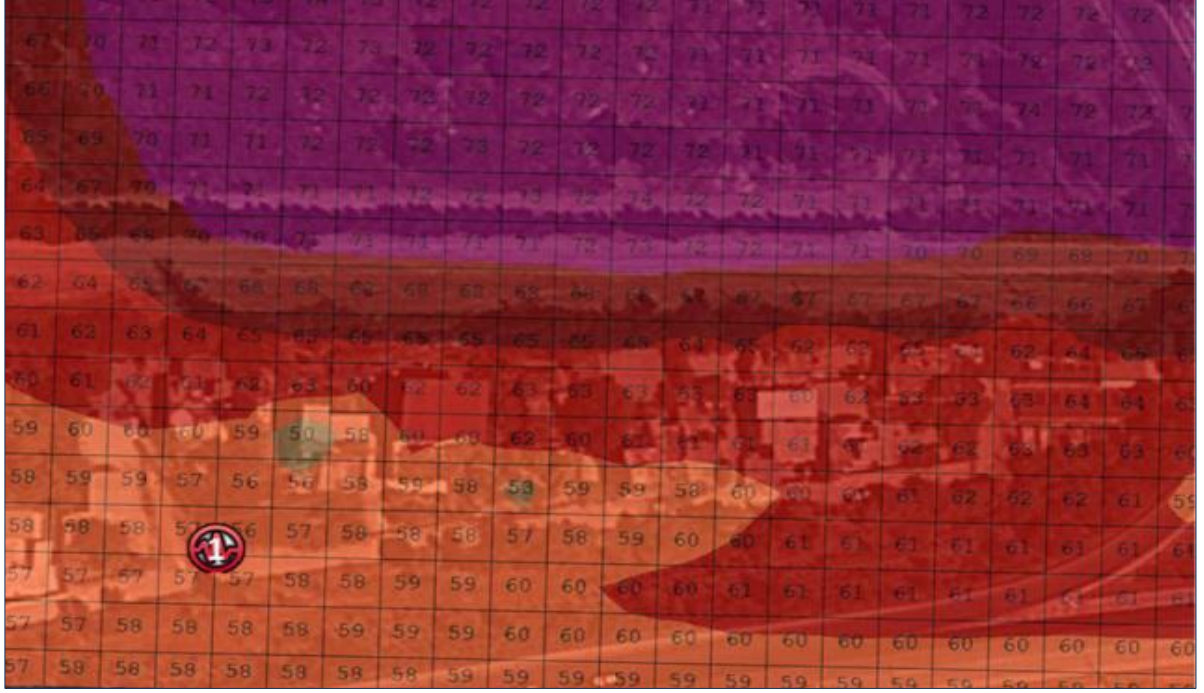
Faz 1'in gürültü yayılım modellemesi için yatay grid haritaları: Toprak işleri ve Faz 2: Ana İnşaat Etkinlikleri Şekil 10-6'da ve Şekil 10-7'de sunulmuştur. Detaylı yatay Grid haritalarına dayalı olarak, en yakın konut binalarındaki gürültü düzeyleri (Konum 1 ve çevresi) Faz 1 sırasında 57 dBA İLE 63 dBA arasında değişecektir ve Faz 2 sırasında 59 dBA ile 64 dBA arasında değişecektir. Yatay grid haritasına dayalı olarak şu görülmüştür ki, Faz 1 sırasında en yakındaki konut binalarındaki gürültü düzeyleri 55 dBA ve 65 dBA arasında değişmektedir ve Faz 2 sırasında 60 dBA ile 65 dBA arasında değişir. Ölçüm konumu 1 ve çevresi için olan ayrıntılı yatay grid haritaları Faz 1 ve Faz 2'ye karşılık gelecek şekilde Şekil 10-8 ve Şekil 10-9'da gösterilmektedir. Ayrıntılı yatay grid haritalarına dayalı olarak, en yakın konut binalarındaki (Konum 1 ve çevresi) gürültü düzeyleri Faz 1 sırasında 57 dBA ve 63 dBA arasında ve Faz 2 sırasında 59 dBA ve 64 dBA arasında değişecektir. Diğer ölçüm konumları ve çevreleri için olan ayrıntılı yatay grid haritaları Ek J-2'de sunulmaktadır.



Şekil 10-6: Faz 1 için gürültü yayılım modeli (0-6 ay)



Şekil 10-7: Faz 2 için gürültü yayılım modeli (7-36 ay)



Şekil 10-8: Konum 1'i ve Faz 1 için etrafındakileri gösteren ayrıntılı yatay grid haritası (yer düzeyinden 4 metrelik bir yükseklikteki gürültü düzeyleri)



Şekil 10-9: Konum 1'i ve Faz 2 için etrafındakileri gösteren ayrıntılı yatay grid haritası (yer düzeyinden 4 metrelik bir yükseklikteki gürültü düzeyleri)

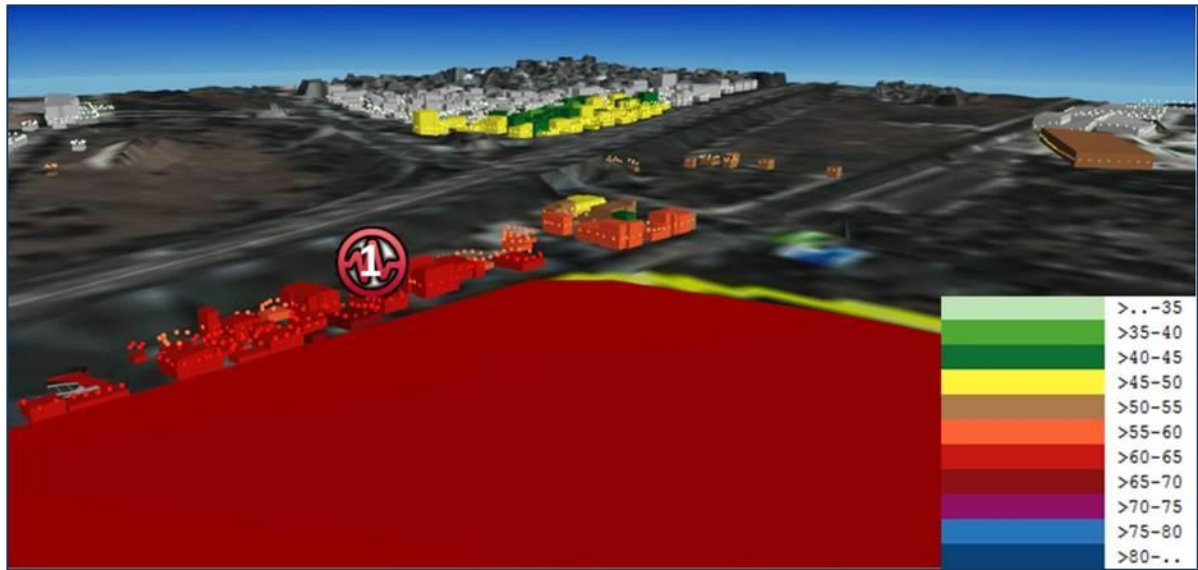
Konut Binalarının Ön Cephesindeki Gürültü Düzeyi Hesaplamaları

Proje alanı etrafındaki alıcıların ön cephesinde gürültü düzeyleri hesaplandı. Bu kısım Şekil 10-10'da ve Şekil 10-11'de karşılık olarak gösterildiği gibi Faz 1 ve Faz 2 için ön cephe haritalarını sağlamaktadır. Konum 1'deki binanın ön cephesindeki azami gürültü düzeyinin Faz 1 sırasında 55-50

dBa olacağı ve Faz 2 sırasında 60-65 dBA olacağı bulunmuştur. Diğer alıcılar için ön cephe haritaları Ek J-2’de verilmiştir.



Şekil 10-10: Ön cephe gürültü düzeyi hesaplamaları, ölçüm noktası 1, Faz 1



Şekil 10-11: Ön cephe gürültü düzeyi hesaplamaları, ölçüm noktası 1, Faz 2

10.6.2 İşletim Aşaması

Yatay Grid Haritaları

Faz 3: İşletme Aşamasındaki gürültü yayılım modellemesi için olan yatay grid haritası Şekil 10-12’de sunulmuştur.

Tablo 10-10: Gürültü modelleme sonuçları (Leq, dBA)

Var olan arka plan gürültü düzeyi (dBA)			Modelleme sonucu* (dBA)			Kümülatif gürültü düzeyi (dBA)			Arka plan düzeyinde değişiklik (dBA)		
No	Tarih ve Zaman	Sonuç Leq(A)	İnşaat Faz 1	İnşaat Faz 2	İnşaat Faz 3	İnşaat Faz 1	İnşaat Faz 2	İnşaat Faz 3	İnşaat Faz 1	İnşaat Faz 2	İnşaat Faz 3
1	07:38:40-08:38:40	56.6	53.8	55.4	19.1	58.4	59.1	56.6	1.8	2.5	0.0
	08:38:40-09:38:40	56.4	53.8	55.4	19.1	58.3	58.9	56.4	1.9	2.5	0.0
	09:38:40-10:38:40	56.2	53.8	55.4	19.1	58.2	58.8	56.2	2.0	2.6	0.0
	10:38:40-11:38:40	56.4	53.8	55.4	19.1	58.3	58.9	56.4	1.9	2.5	0.0
	11:38:40-12:38:40	56.3	53.8	55.4	19.1	58.2	58.9	56.3	1.9	2.6	0.0
	12:38:40-13:38:40	56.6	53.8	55.4	19.1	58.4	59.1	56.6	1.8	2.5	0.0
	13:38:40-14:38:40	55.8	53.8	55.4	19.1	57.9	58.6	55.8	2.1	2.8	0.0
	14:38:40-15:38:40	57.5	53.8	55.4	19.1	59.0	59.6	57.5	1.5	2.1	0.0
	15:38:40-16:38:40	66.9	53.8	55.4	19.1	67.1	67.2	66.9	0.2	0.3	0.0
	16:38:40-17:38:40	59.2	53.8	55.4	19.1	60.3	60.7	59.2	1.1	1.5	0.0
2	17:38:40-18:38:40	59.8	53.8	55.4	19.1	60.8	61.1	59.8	1.0	1.3	0.0
	07:34:16-08:34:16	55	46.6	48.7	17	55.6	55.9	55.0	0.6	0.9	0.0
	08:34:16-09:34:16	57.6	46.6	48.7	17	57.9	58.1	57.6	0.3	0.5	0.0
	09:34:16-10:34:16	59.5	46.6	48.7	17	59.7	59.8	59.5	0.2	0.3	0.0
	10:34:16-11:34:16	62.4	46.6	48.7	17	62.5	62.6	62.4	0.1	0.2	0.0
	11:34:16-12:34:16	56.4	46.6	48.7	17	56.8	57.1	56.4	0.4	0.7	0.0
	12:34:16-13:34:16	56.7	46.6	48.7	17	57.1	57.3	56.7	0.4	0.6	0.0
	13:34:16-14:34:16	58.4	46.6	48.7	17	58.7	58.8	58.4	0.3	0.4	0.0
	14:34:16-15:34:16	57.7	46.6	48.7	17	58.0	58.2	57.7	0.3	0.5	0.0
	15:34:16-16:34:16	57.8	46.6	48.7	17	58.1	58.3	57.8	0.3	0.5	0.0
3	16:34:16-17:34:16	57.5	46.6	48.7	17	57.8	58.0	57.5	0.3	0.5	0.0
	17:34:16-18:34:16	57.3	46.6	48.7	17	57.7	57.9	57.3	0.4	0.6	0.0
	18:34:16-19:34:14	58.4	46.6	48.7	17	58.7	58.8	58.4	0.3	0.4	0.0
	08:00:34-09:00:34	60.3	48.5	50	11.4	60.6	60.7	60.3	0.3	0.4	0.0
	09:00:34-10:00:34	54.1	48.5	50	11.4	55.2	55.5	54.1	1.1	1.4	0.0
	10:00:34-11:00:34	54.9	48.5	50	11.4	55.8	56.1	54.9	0.9	1.2	0.0
	11:00:34-12:00:34	57.2	48.5	50	11.4	57.7	58.0	57.2	0.5	0.8	0.0
	12:00:34-13:00:34	51.7	48.5	50	11.4	53.4	53.9	51.7	1.7	2.2	0.0
	13:00:34-14:00:34	56.6	48.5	50	11.4	57.2	57.5	56.6	0.6	0.9	0.0
	14:00:34-15:00:34	57.7	48.5	50	11.4	58.2	58.4	57.7	0.5	0.7	0.0
4	15:00:34-16:00:34	60.4	48.5	50	11.4	60.7	60.8	60.4	0.3	0.4	0.0
	16:00:34-17:00:34	60	48.5	50	11.4	60.3	60.4	60.0	0.3	0.4	0.0
	17:00:34-18:00:34	55.6	48.5	50	11.4	56.4	56.7	55.6	0.8	1.1	0.0
	18:00:34-19:00:34	51.7	48.5	50	11.4	53.4	53.9	51.7	1.7	2.2	0.0
	07:21:14-08:21:14	47.7	54.9	56.7	19.6	55.7	57.2	47.7	8.0	9.5	0.0
	08:21:14-09:21:14	47.1	54.9	56.7	19.6	55.6	57.2	47.1	8.5	10.1	0.0
	09:21:14-10:21:14	48.4	54.9	56.7	19.6	55.8	57.3	48.4	7.4	8.9	0.0
	10:21:14-11:21:14	48.8	54.9	56.7	19.6	55.9	57.4	48.8	7.1	8.6	0.0
	11:21:14-12:21:14	50.7	54.9	56.7	19.6	56.3	57.7	50.7	5.6	7.0	0.0
	12:21:14-13:21:14	55.1	54.9	56.7	19.6	58.0	59.0	55.1	2.9	3.9	0.0
4	13:21:14-14:21:14	56.5	54.9	56.7	19.6	58.8	59.6	56.5	2.3	3.1	0.0
	14:21:14-15:21:14	57.3	54.9	56.7	19.6	59.3	60.0	57.3	2.0	2.7	0.0
	15:21:14-16:21:14	54.4	54.9	56.7	19.6	57.7	58.7	54.4	3.3	4.3	0.0
	16:21:14-17:21:14	54.5	54.9	56.7	19.6	57.7	58.7	54.5	3.2	4.2	0.0
	17:21:14-18:21:14	55	54.9	56.7	19.6	58.0	58.9	55.0	3.0	3.9	0.0
	18:21:14-19:21:14	54.7	54.9	56.7	19.6	57.8	58.8	54.7	3.1	4.1	0.0

*Modelleme sonuçları alıcı noktalarındaki tam koordinatlara dayalıdır. Yatay ses haritalaması (örneğin Şekil 10-6, Şekil 10-7, Şekil 10-8, Şekil 10-9, Şekil 10-12) interpolasyon yöntemleri kullanan yatay gridler kullanılarak üretilir. Bu özellik yukarıda tabloda gösterildiği gibi alıcıdaki tam gürültü düzeylerinden farklı olan gürültü düzeyleri sağlayacaktır.

10.7 Etkiler

İnşaat etkinlikleri sırasındaki ana gürültü kaynakları kazı işleri ve ana inşaat işleri sırasında inşaat makinelerinin ve ekipmanın kullanımı ve kazılan toprakların ve inşaat malzemelerinin taşınmasına ilişkin olan inşaat trafiğini içerir. İnşaat etkinlikleri sırasında artan gürültü düzeyleri en yakın hassas alıcılarda sağlık riskleri oluşması dâhil olmak üzere arka plan gürültü düzeylerine olumsuz etkilerle sonuçlanma potansiyeline sahiptir. İnşaat aktivitelerinden kaynaklanan esas etki düzeyi aynı zamanda kullanılan ekipmanın tipi, zaman süresi ve belli ses kalıplarının algılanması gibi (örneğin devamlı, düzenli aralıklarla, düzensiz) yönlerle de dayalı olacaktır. Önemli titreşim kaynakları olan hiçbir kazık çakma veya patlama proje alanında gerçekleşmeyecektir. Bu nedenle, potansiyel titreşim etkileri proje alanındaki kamyon hareketleri ve inşaat makinelerinin kullanımı ile ilişkili olacaktır. Titreşimde artış, proje alan sınırlarına yakın olan meskenlerde ve diğer sese duyarlı binalarda oturanlarda rahatsızlığa yol açabilir. İnşaat malzemelerinin alana ve kazılan maddelerin alan dışına taşınması, sık kamyon hareketlerinin sonucu olarak, özellikle proje alanının güney sınırındaki oturanlarda rahatsızlığa yol açabilir ancak şu aşamada kazılmış maddelerin taşınması sırasında kamyonların güney sınırında yer alan kenar yolu mu kullanacakları yoksa kuzey sınırındaki yolu mu kullanacakları henüz kesin değildir.

İşletim sırasındaki temel gürültü kaynakları trijenerasyon sisteminin çalıştırılmasını ve tesisin işletiminden kaynaklanan yol trafiğindeki artışı içerir. Buna ek olarak, ara sıra gürültüye neden olacak olan ambulans helikopter hareketleri olacaktır. ADN PPP A.Ş. tarafından rapor edildiği üzere, Adana IHC helikopter pistine gelecek olan helikopterler için ortalama 1 döngü/gün ve tepe noktasında 3 döngü/gün beklenmektedir (olası kazanın ciddiyeti ve önceliğine dayalı olarak).

Yukarıdakilere göre, var olan arka plan gürültü koşulları üzerinde projenin etkilerini önceden tahmin etmek için, yukarıdaki kısımlarda detaylarıyla anlatıldığı gibi temel gürültü ölçümleri ve bir ses yayılım modelleme çalışması yürütüldü. İnşaat etkinlikleri gündüz süresinde 08:00 – 18:00 arasında yapılacak olan toprak işleri ve ana inşaat etkinlikleri olmak üzere iki faza bölünmüştür. İşletim etkinlikleri (işletim gürültü modellemesinde değerlendirilen trijenerasyon sisteminin çalışması) 24 saat devam edecektir. Gürültü modellemesinin sonuçları aşağıdakileri ortaya çıkarmıştır:

- Var olan arka plan gürültü düzeyleri konum 1 ve Konum 2’de 55 dBA’lık IFC gündüz zamanı sınır değerinin üzerindedir (en yakın konut binalarında) ve bu kümülatif gürültü düzeylerinin 55 dBA’lık sınır değerinin üzerinde olmasıyla sonuçlanmaktadır. Konum 1’deki arka plan gürültü düzeylerindeki artış Faz 1 sırasında 0,2 ile 2,1 dBA arasında ve Faz 2 sırasında 0,3 ile 2,8 dBA arasında değişmektedir ve by orta dereceli etkiye göre az kabul edilmektedir. Konum 2’de, kümülatif gürültü düzeyleri, arka plan gürültüsünde 0,1 ile 0,7 dBA’lık bir sınırdaki çok küçük artışlara yol açacak şekilde arka plan gürültü düzeylerine çok yakındır ve bu küçük bir etki olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak, var olan arka plan gürültü düzeylerindeki artışlar IFC standartlarının sınırları içerisinde ve bir azaltma gerekli değildir.
- Var olan arka plan gürültü düzeyleri, saatlik gürültü düzeylerinin çoğunluğunda Konum 3’te 55 dBA’lık IFC gündüz zamanı sınır değerinin üzerindedir ve bu da kümülatif gürültü düzeylerinin 55 dBA’lık sınır değerinin üzerinde olmasına yol açmaktadır. Bu saatlerde arka plan gürültü düzeylerindeki artışlar Faz 1 ve Faz 2 sırasında 0,3 ile 1,1 dBA arasında değişir ve bu küçük bir etki olarak değerlendirilir. Var olan arka plan gürültü düzeyinin 55 dBA’lık IFC gündüz zamanı sınır değerinin altında olduğu saatler için, kümülatif gürültü düzeyleri ya IFC sınır değerini geçmez ya da arka plan gürültü düzeylerinde 0,9 ile 1,4 arasında bir artışa

neden olur ve bu da orta derecedeki etki için küçüktür. Sonuç olarak, var olan arka plan gürültü düzeylerindeki artış IFC standartlarındaki limitler dâhilindedir ve bir azaltma gerektirmez.

- Var olan arka plan gürültü düzeyleri Konum 4'te (spor tesisi, atlı spor merkezi) saatlik gürültü düzeylerinin çoğunluğunda IFC gündüz vakti sınır değeri olan 55 dBA'nın altındadır, özellikle sabah ve öğlen saatlerinde. Diğer yandan, bu saatlerdeki kümülatif gürültü düzeyleri IFC gündüz vakti sınır değeri olan 55 dBA'yı geçer ve Faz 1 ve Faz 2 sırasında var olan arka plan gürültü düzeylerindeki artış 2 ile 10, 1 dBA arasında değişir ve bu orta ve yüksek etki olarak değerlendirilir. Özellikle, var olan arka plan değerlerindeki artış (5, 6-10, 1 dBA) öğlen zamanındaki artışa (2-4, 3 dBA) kıyasla gündüz zamanı daha yüksektir. Sonuç olarak, IFC sınır değerleri ve var olan arka plan gürültü düzeylerinin azami kabul edilebilir 3 dBA'lık artışı geçilir ve o zaman azaltma tedbirleri gereklidir.
- İşletme fazı sırasında, kümülatif gürültü düzeyleri var olan arka plan gürültü düzeylerinde bir değişikliğe neden olmaz ve bununla bütünleşik olan etki ihmal edilebilir sayılır.
- Faz 1 ve Faz 2 sırasında tüm konumlardaki kümülatif gürültü düzeyleri, inşaat alanları için Çevresel Gürültünün değerlendirilmesi ve Yönetimi üzerine olan Türkiye Yönetmeliğinde tanımlanmış olan sınır değeri 70 dBA'nın altındadır.

Modelleme çalışmasının sonuçlarına dayalı olarak, şu sonuca varılabilir ki, IFC gürültü sınır değerleri Konum 4'te inşaat fazı sırasında günlük çalışma saatlerinin bir kısmında geçilecektir. Ancak bu etki geçici olacaktır ve sadece inşaat süresi esnasında gözlenecektir. Daha önce bahsedildiği gibi, gürültü modelleme çalışması en kötü durum senaryosunu değerlendirmek için tüm ekipman ve makine tiplerinin aynı anda çalıştığını varsaymıştır. Bu yaklaşımı değerlendirerek, arka plan gürültü düzeylerinin geçilmesi hesaplanan değerlerden daha az olması beklenir. Diğer yandan, şunu not etmek önemlidir ki, belki bu aşamada öngörülemeyen başka kaynaklar vardır ve bu gürültü düzeylerine ek bir etkide bulunabilir. Bu nedenle, modelleme sonuçlarına göre herhangi bir değişikliğin olup olmadığını anlamak için, düzenli izlemenin özellikle inşaat fazı sırasında yürütülmesi önemlidir.

10.8 Azaltma Önlemleri

Aşağıdaki azaltma önlemleri, standartlarda belirlenmiş olan gürültü sınır değerlerine uyulduğunu garanti etmek için inşaat ve işletme fazları sırasında alınacaktır:

- İnşaat ve işletme fazları sırasında, mümkün olduğunca 'düşük gürültülü' ekipman kullanılacaktır. İnşaat malzemeleri mühürlü akustik kapaklar veya kapamalarla sağlandığı yerlerde, bunlar makineler kullanımda olduğu sürece kapalı tutulacaktır.
- Makineler kullanımda değilken kapalı tutulacak veya susturulacaktır.
- Ekipmanları kötü performanstan kaynaklanan gürültüleri minimize etmek amacıyla iyi çalışma koşullarında tutmak için bakım prosedürleri uygulanacaktır.
- İnşaat etkinlikleri gündüz zamanı yürütülecektir.
- Akşam ve gece saatlerinde inşaat etkinliklerinde bulunmak için, Adana İl Çevre ve Kentsel Planlama Müdürlüğü'nün gerekli izni elde edilecektir.
- İnşaat yerlerinde yer alacak olan gürültülü etkinlikler konut alanlarından mümkün olduğu kadar uzağa konumlandırılacaktır.
- İnşaat sırasındaki gündüz trafiğiyle ilgili olan gürültüler, proje yerinin güney sınırlarındaki oturanlar için etkileri minimize etmek için olduğu yere kadar proje alanının kuzey sınırındaki yan yolun kullanımı gibi önlemler alınarak düzgün şekilde yönetilecektir.

-
- Konteynerler, ofisler, istifler gibi alan içi yapılar mümkün olduğu kadar hassas alıcıları gürültü kaynaklarından perdelemek için kullanılacaktır. Gerekli olduğu yerlerde, hareket edebilen gürültü bariyerleri (2-2,5 m yüksekliğinde) alıcı gürültü düzeylerinin gürültülü etkinliklere bitişik olan sınır değerlerinden daha az olmasını sağlamak için kullanılacaktır.
 - Ses azaltması hakkında inşaat işçileri arasında farkındalık arttırılacaktır.
 - Bir Gürültü Kontrol ve İzleme Planı inşaat aşaması sırasında 24 saat boyunca en yakın hassas alıcılardaki (ÇSED raporunda belirlendiği gibi 4 konum) gürültü düzeylerini ölçmek için kurulacaktır. Konum 4 haricinde, gürültü izleme ölçümlerinin aylık olarak yürütülmesi önerilir. Konum 4'te, inşaatın ilk üç ayında, proje alanının doğu / güneydoğu sınırında gürültü bariyeri ihtiyacını belirlemek için iki ayda bir ölçümler önerilir. Eğer alıcılardaki düzeyler standartları aşarsa, gürültü düzeylerini azaltmak için önlemler alınacaktır ki böylece sınır değerlerine uyulsun.
 - Yakınlarda oturanlar tarafından bir şikayette bulunulması üzerine titreşim düzeyleri izlenecektir ve eğer standartlar aşılsa, titreşimi azaltmak için önlemler alınacaktır.
 - İşletim fazından dolayı artan trafikten dolayı oluşan etkiler, trafik çalışma değerlendirmesi izlenerek ayrıca değerlendirilecektir.
 - Çalışma sırasında tüm gürültü üreten ekipman ve makineler izole duvarlı binalara yerleştirilecektir ve teknik birim binasının tasarımı ve susturucuların seçilmesi öyle bir yapılacaktır ki, hastanelerdeki iç mekân gürültü düzeyleri düzenleyici standartları aşmasın.

10.9 Kalan etkiler

İnşaat aşamasındaki gürültü etkileri geçici olacaktır ve yukarıda bahsedilen ölçütlerin alınmasıyla azaltılabilir. O halde, kalıntı etki ihmal edilebilir olarak tahmin edilmektedir.

İşletim aşaması sırasında trijenerasyon sisteminin çalıştırılmasıyla hiçbir kalıntı etki en yakın alıcılarda beklenmemektedir. Eğer varsa, işletme aşaması sırasında yol trafiğindeki artışla ilgili olan kalıntı etki sadece trafik değerlendirme çalışmasının izlenmesiyle belirlenebilir.

11.0 TRAFİK ETKİSİ

11.1 Kapsam

Bu bölüm projenin inşaat ve işletim fazı sırasında gelişebilecek olan potansiyel trafik koşullarını tarif eder. Aşağıdaki koşullar anlatılmıştır:

- Var olan temel
- Var olan hafif raylı sistemin planlanmış genişlemesi
- İnşaat ve işletim fazları sırasında potansiyel trafik koşulları

Değerlendirme aşağıdaki belgelerin gözden geçirilmesine dayalıdır:

- Adana Kentsel Trafik Raporu, Adana Büyükşehir Belediyesi Kent Konseyi Yayınları, 2012
- Adana Faz II Hafif raylı Sistem Çevresel Etki Değerlendirme Raporu, 2013
- SB'dan ve ADN PPP A.Ş.'den hasta ve trafik öngörülleri üzerine bilgi

ESK işletiminden dolayı trafikteki artışın etkilerini değerlendirmek için şu anda bir trafik çalışması üstlenilmiştir ve sonuçları henüz bilinmemektedir. Trafik değerlendirme çalışmasının Eylül 2014 ortalarında tamamlanması beklenmektedir. Ancak, etkiyi değerlendirmek için kullanılabilecek olan bir potansiyel önem tablosu aşağıda verilmiştir:

Etkinin Önemi	Tanım
İhmal edilebilir	- Hassas alıcılara sahip olan (okullar) sağlık kampüsünün hemen yakın çevresindeki yerel trafikte geçici ve küçük artış (%10)
Az	- Hassas alıcılara sahip olan (okullar) sağlık kampüsünün hemen yakın çevresindeki yerel trafikte küçük artış (<%10) ama hala ulaşım sisteminin tasarlanmış taşıma kapasitesinin içerisinde
Orta derecede	- Yüreğir bölgesindeki kamu ve özel ulaşım sistemleri için trafikte orta dereceli artış (<%50) ama hala ulaşım sisteminin tasarlanmış taşıma kapasitesinin içerisinde.
Çok	- Yüreğir bölgesindeki kamu ve özel arabalar için yol trafiğinde büyük artış (>%50) ama hala ulaşım sisteminin tasarlanmış taşıma kapasitesinin içerisinde. - Var olan ulaşım sistemi ulaştırma sisteminin tasarlanmış kapasitesine yakın veya daha fazla ve Yüreğir bölgesindeki taşıma sisteminin tasarlanmış kapasitesini geçerken ne kadar küçük sonuç verse de işletimden dolayı trafikte artış.

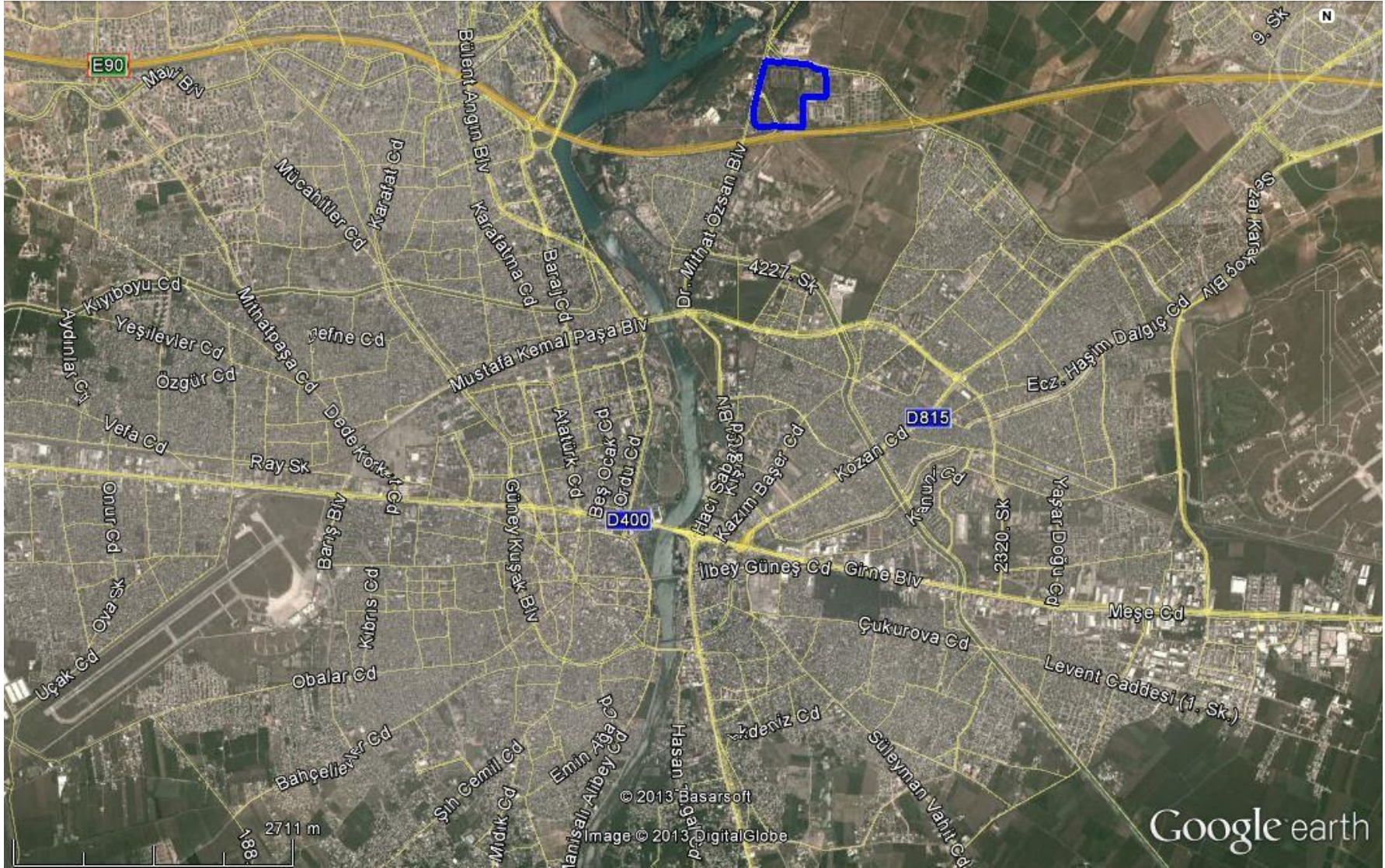
11.2 Mevcut Koşullar

Türkiye'nin beşinci büyük şehri olan Adana'nın fiziksel gelişmesine, şehri kuzey – güney yönünde ikiye bölen Seyhan Nehri tarafından ve doğu – batı yönünde çalışan D – 400 uluslararası anayolunca rehberlik edilmiştir. Şehrin güney tarafında düşük yoğunluklu bir yerleşim alanı gelişmişken kuzey yanında yüksek yoğunluklu bir alan öne çıkmaktadır. Adana şehrinin nüfusu şu anda 2,125,635 milyondur (2012 verisi). Adana Kentsel Trafik Raporu kamu taşımacılığı üzerine Tablo 11 – 1'de verilen aşağıdaki bilgileri sağlamaktadır.

Tablo 11 - 1: Adana’da ulaştırma modları ve kapasiteleri

Ulaştırma Modu	Sayı	Günlük Kapasite
Belediye tarafından işletilen yolcu otobüsü	230	105,000
Özel sektör tarafından işletilen yolcu otobüsü	418	160,000
Özel sektör tarafından işletilen yolcu minibüsü	1,085	230,000
Okullar, kamu sektörü ve özel sektör için adanmış otobüs taşıması (otobüs, midibüs, minibüs)	2,385	Belirtilmemiş
Özel arabalar	205,823	Belirtilmemiş
Adana trafiğine katılan araçlar (motosikletler, midibüsler, küçük kamyonlar ve büyük kamyonlar)	10,974	Belirtilmemiş
Adana hafif raylı yüzeyden giden metro hattı		660,000 (sadece %2’si şu anda kullanılıyor)

Devlet içi yollar (D-400), Adana Ring yolu (E-90) ve şehiriçi yolları ve kentsel yerleşke içeriğinde var olan yollar şekil 11 – 1’de gösterilmiştir. şekil 11-2 Adana Büyükşehir Alanına giren ve çıkan ana ülke içi yol olan D-400 üzerindeki trafik yükünü gösterir. şekil 11-3 ve şekil 11 – 4 proje alanının kenarındaki yol ağını gösterir. şekil 11-5 kamu taşıması için kullanılan yolları gösterir.



Şekil 11-1: Adana Büyükşehir Alanındaki Yollar (Proje alanı mavi çizgiyle belirtilmiştir)



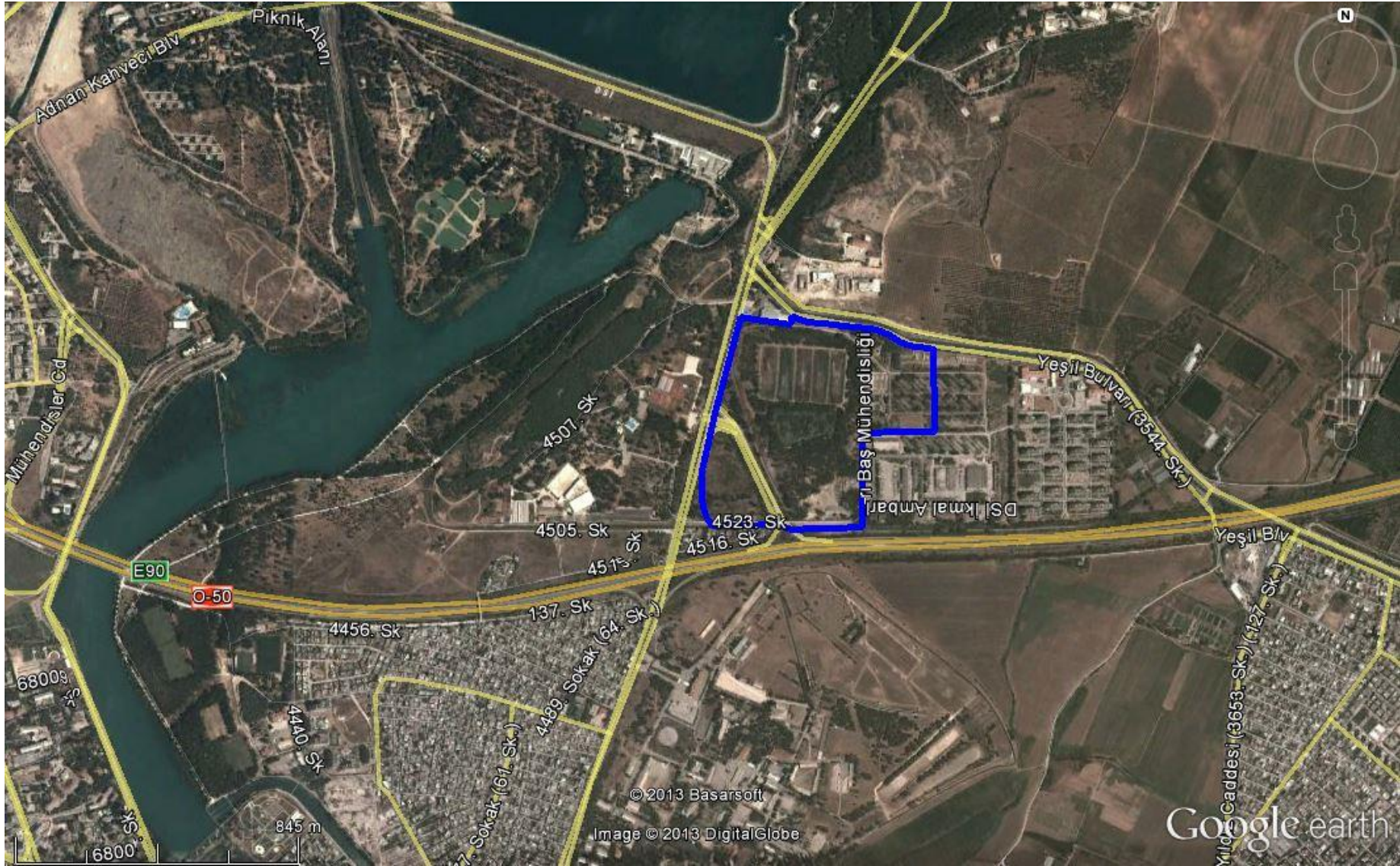
OTOYOLLAR VE DEVLET YOLLARI TRAFİK HACİM HARİTASI

2012

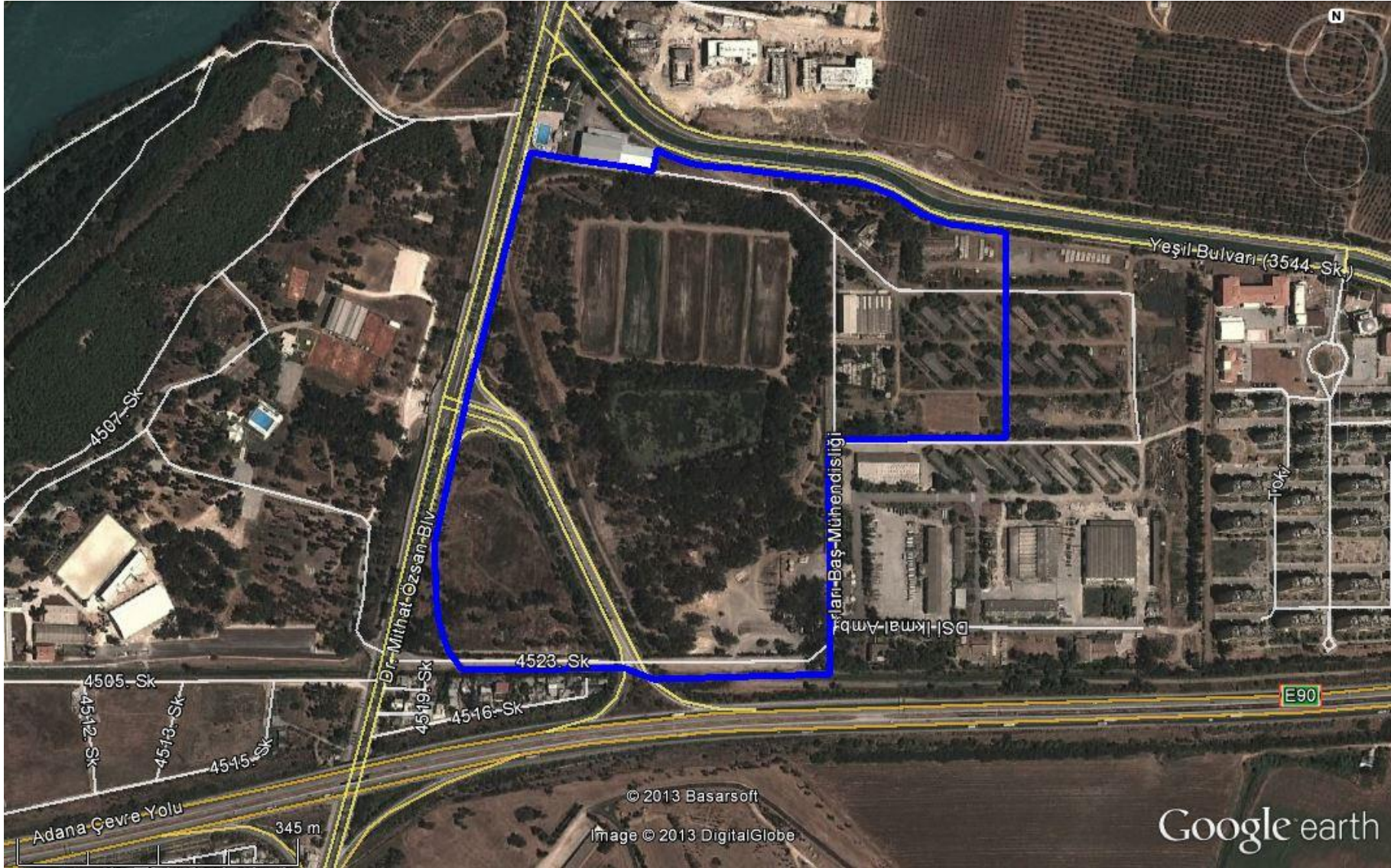
MOTORWAYS AND STATE ROADS TRAFFIC FLOW MAP



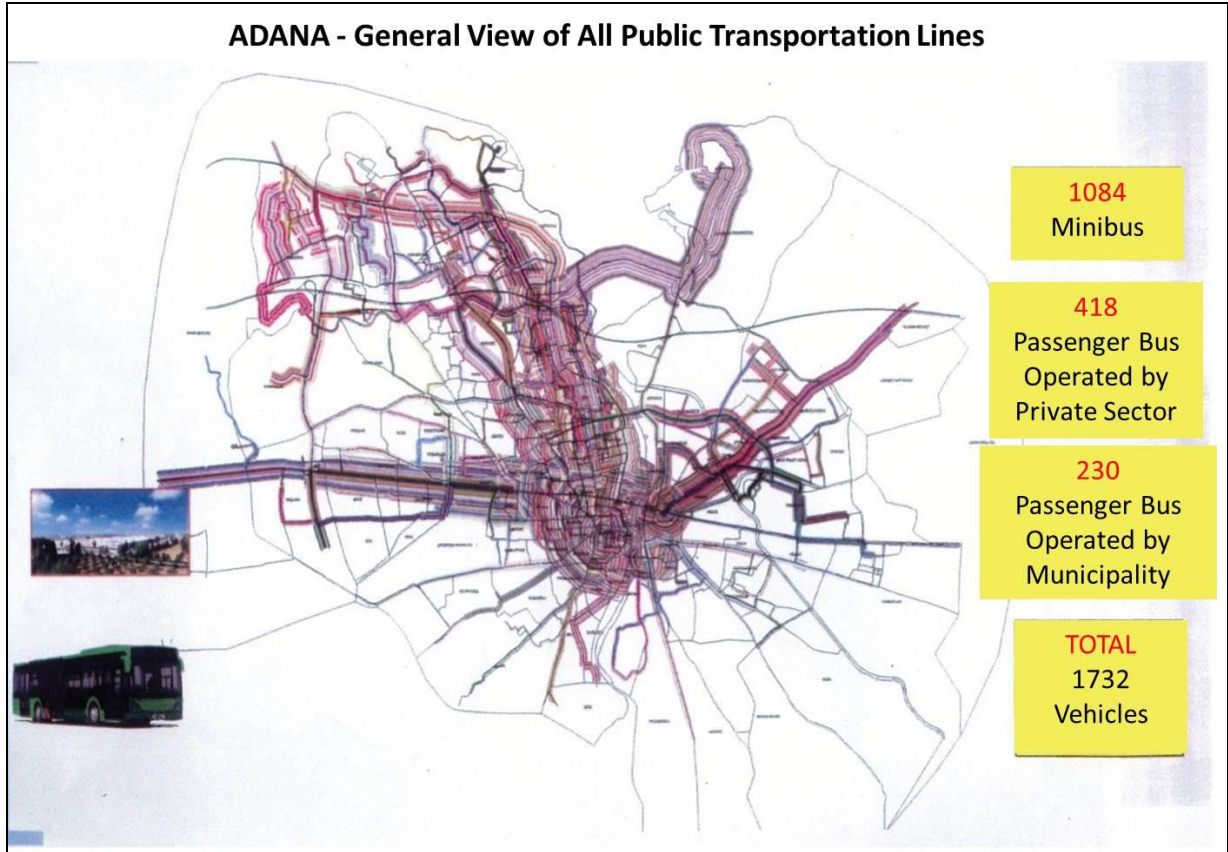
Şekil 11-2: D – 400 üzerindeki yıllık ortalama günlük trafik değerleri (Kaynak: 2012 Karayolları ve Devlet Yolları Trafik Akış Haritası, Karayolları Genel Müdürlüğü, Trafik Güvenlik Bölümü, Ulaştırma Anketleri Bölümü, Nisan 2013)



Şekil 11-3: Proje alanı kenarındaki yol ağı (Proje alanı mavi çizgiyle belirtilmiştir)



Şekil 11-4: Proje alanı kenarındaki yol ağı (Proje alanı mavi çizgiyle belirtilmiştir)



Şekil 11-5: Kamu taşımacılığı için araçlar tarafından kullanılan yollar (Adana Kentsel Trafik Raporu, 2012)

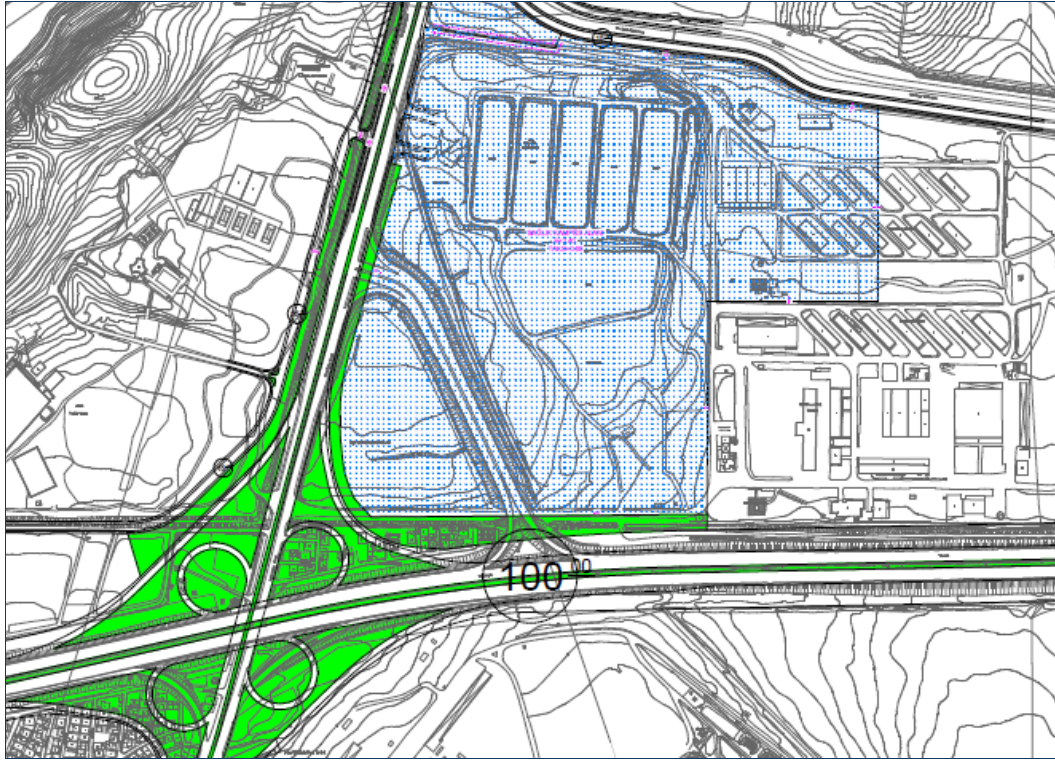
Adana Kentsel Trafik Raporu (2012), Büyükşehir alanındaki var olan trafik koşullarıyla birlikte aşağıdaki problemleri ve çare önerilerini içermektedir.

- Hafif raylı sistemle (metro) ve ana otobüs istasyonu, şehir merkezi, hastaneler, üniversite ve havaalanı ile çok az bütünleşme vardır. Metroyu, devlet karayollarını ve tren yolu sistemlerini birbirine bağlamak için bütünleşik bir yaklaşım gereklidir.
- Seyhan Nehri üzerinden geçen yollar dahil olmak üzere, var olan yol sistemini geliştirmek için yeni yolların yapılması gereklidir. Nehri geçen var olan yollar trafik ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır.
- Var olan metro hatları tam kapasiteye kadar çalışmamaktadır. Metro hattına paralel olan var olan yol hatları metro sisteminin kullanımını arttırmak için komisyondan dışarı çıkarılmalıdır. Metro hatlarının Çukurova Üniversitesine ve Sarıçam Bölgesi kentsel yerleşim alanına kadar uzatılması gerekir. Üniversite kampüsü öğrenciler ve çalışan personellerle beraber 50, 000 kişilik bir kapasiteye sahiptir.
- Kuzey – güney trafik yüklerini ele almak için yeni trafik altyapısının geliştirilmesi gereklidir.
- Kamu taşımacılığında kullanılan ve şehrin merkezine giren araçların sayısının azaltılması gerekmektedir. Var olan yol sisteminin üzerinde aşırı bir yüklenme vardır.
- Kamu taşımacılığı üzerinde daha da artmış bir kamu farkındalığı olması lazımdır. Kamu taşımacılığı sisteminin kullanımı üzerinde verimliliği arttırmak için bir bakım ve onarım yapılmalıdır.
- Tercih edilen yol hatları geliştirilmelidir ki böylece Üniversite, havaalanı, Ana Otobüs İstasyonu ve hastaneler direkt hatlar aracılığıyla birbirine bağlansın.

Proje alanına erişmek için şu anda kullanılabilir olan yollar Şekil 11 -3'te ve Şekil 11 – 4'te gösterilmektedir. Kullanılabilecek olan ana yol, şu anda Çukurova Üniversitesine erişmek için kullanılmakta olan Mithat Özsan Bulvarıdır. Bu yolun öğrenciler ve üniversitenin çalışanları tarafından ağır bir trafiğe maruz kaldığı rapor edilmektedir. Bu yol Büyükşehir merkezinden doğru uzanır ve aynı zamanda direkt olarak Adana Ring Yolundan erişilebilir. Şu anda, kamu taşıması için kullanılan araç yolları bu yolu proje alanının sınırları etrafında kesmemektedir ama Çukurova Üniversitesine giden veya gelen yolcuları taşımak için Seyhan Barajı üzerine yapılmış olan yolları kullanırlar.

11.3 Adana Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Planlaması içerisinde Sağlık Tesisi Alanının Entegrasyonu

Adana Büyükşehir Belediyesi taşıma planlaması, proje alanının ve çevresindeki gelişmelerin varlığını ve ihtiyaçlarını proje alanı ve var olan metro hattının uzantısı yakınındaki yol sisteminin planlanmış gelişmesiyle bütünleştirmiştir. 1 / 5,000 ölçekli Sarıçam – Yüreğir İmar Planının gözden geçirilmiş olan sürümü, (Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar'da açıklandığı gibi onaylanmış olan) projenin şu anki arazi alanından geçen yol aracılığıyla E – 90'ı Mithat Özsan Bulvarına bağlayan var olan yolun yerine geçecek olan planlanmış yonca kavşağı projesini içermektedir. Proje sınırları ve yonca yol kavşağı imar planında gösterildikleri şekilde Şekil 11 – 6'da gösterilmiştir.

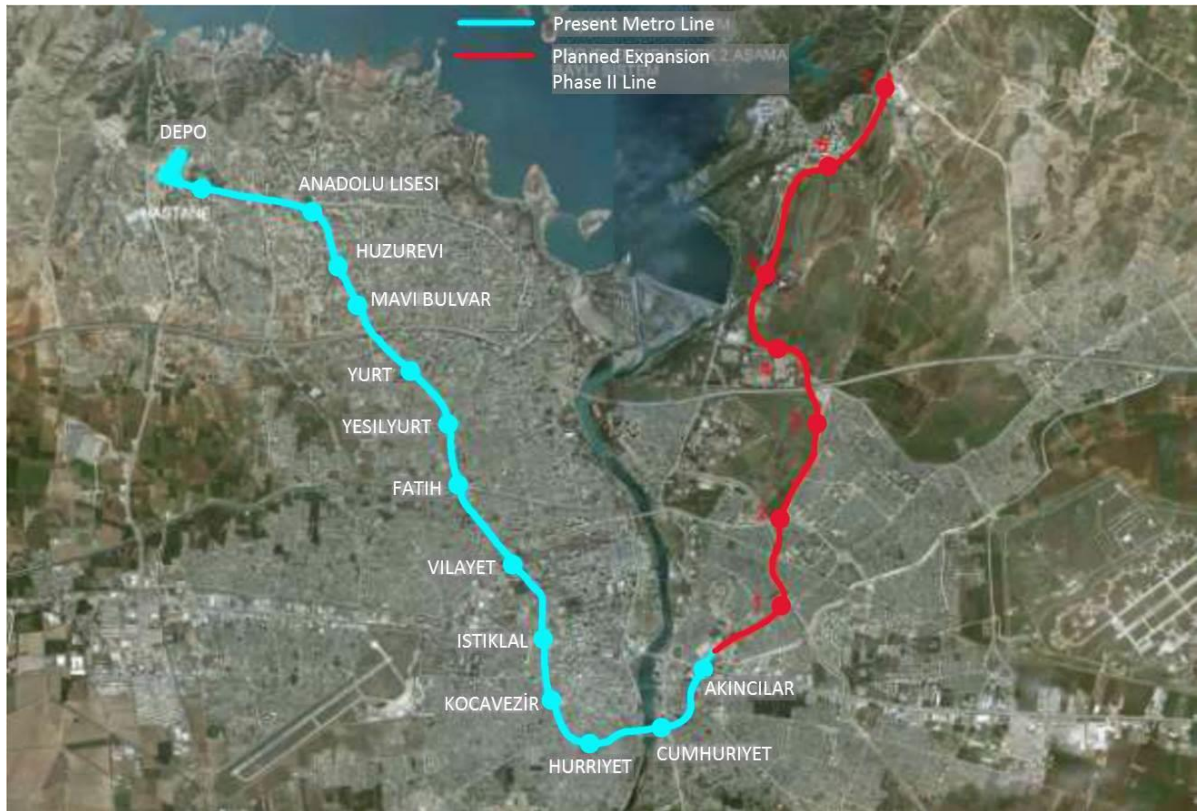


Şekil 11 - 6: İmar planının planlanmış yonca yol kavşağını içeren gözden geçirilmiş sürümü (Mavi gölgeli alan proje alanını belirtir)

Adana Büyükşehir Belediyesi şehrin trafik problemlerini çözmek ve trafik yükünü azaltmak amacıyla yoğun olarak kullanılan ulaşım yolları için iki fazlı bir demiryolu taşıma olanağına dayalı olan “Raylı Taşıma Sistemini” geliştirmiştir. Bu çer, “Adana Raylı Taşıma Sistemi – Faz II” projesinin yapılması ve Adana Büyükşehir Belediyesi tarafından işletilmesi planlanmaktadır. Var olan Adana metro hattı 3, 521 metresi yeraltında, 5, 332 metresi yüzeyde olan 13, 926 metre uzunluğunda iki ray hattından

ibarettir (Şekil 11-7). Bu hat var olan Akıl Sağlığı hastanesinin batısındaki metro arabası deposundan başlar. Turgut Özal Bulvarını izleyerek, hat Anadolu Lisesine ulaşır, sonra güneye döner ve Alparslan Türkeş Bulvarını takip eder, Şehir binasının yanındaki Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları sisteminin ray hatlarının üzerinden geçer ve D – 400 devlet yolunu geçerek Güney Adana’ya girer. Daha sonra Seyhan Nehrine ulaşana kadar Kocavezir Ticari Merkezinin ve Hürriyet Polis Karakolunun batısına doğru yönlenir. Hemen Regülatör Köprüsünün kuzeyinden nehri geçen hat yine D – 400 devlet yolunu geçerek kuzeye doğru yönlenir ve Yüreğir Otobüs Terminalinin yanında son bulur. Sistem her iki yönde saat başına 43, 200 ve gün başına 660, 000 yolcu taşıyabilir. Şu anda, toplam kapasitenin sadece %2’sini taşıdığı rapor edilmektedir.

Adana Raylı Taşıma Sistemi – Faz II Projesi, Hastane İstasyonu ile Akıncılar İstasyonu arasında yer alan var olan Adana Raylı Taşıma Sistemi Faz I’i bu yeni hattın devreye sokulmasını takiben kuzeydoğu yönünde Çukurova Üniversitesi, Balcalı Hastanesi ve planlanan stadyum alanına doğru genişletecek olan inşaat etkinliklerinden meydana gelir. Adana Raylı Taşıma Sisteminin Faz II’si Faz I’ın son bulduğu Akıncılar İstasyonundan başlayacak ve son varış yeri olan planlanan stadyuma doğru gidecek şekilde Balcalı İstasyonu içerisinden geçecektir. Adana raylı Taşıma Sisteminin planlanan Faz II’si 10,3 km uzunluğa sahip olacaktır. Bu hattın kapsamında Şekil 11 – 7’de gösterilen konumlarda 7 istasyon bulunacaktır.



Şekil 11-7: Şu andaki metro hattı (mavi) ve planlanan genişletme Fazı II hatları (kırmızı)

Faz II hattının uygulanması Çukurova Üniversitesi, Balcalı Hastanesi, Fevzi Çakmak Öğrenci Yurdu, Teknokent (Teknolojik Merkez), Kongre Merkezi, TOKİ Devlet Hastanesi (Numune Hastanesi), Başkent Hastanesi, TOKİ Evleri ve diğer yerlere doğru toplu taşımayı rahatlatacaktır.

TOKİ Evleri istasyonu (4’üncü istasyon) proje alanına en yakın olacaktır. İstasyonun konumu, istasyondan 200 metre uzaklıktaki TOKİ Evleri sakinlerine hizmet sağlama amacını taşır. Faz II

Adana Raylı Taşıma Sistemi 1 / 5,000 ölçekli Sarıçam Yüreğir İmar Planına dâhildir ve Şekil 11 – 8’de gösterilmiştir.



Şekil 11-8: 1 / 5,000 ölçekli Sarıçam – Yüreğir İmar Planı üzerinde planlanan Faz II metro hattı (Proje sınırları şematik olarak gösterilmiştir)

Tablo 11 - 2 Faz II Adana Raylı Taşıma sistemi için yürütülmüş olan fizibilite çalışmasına dayalı olarak metroyu kullanacağı tahmin edilmiş olan toplam yolcu sayısını göstermektedir. Tablo 11 - 3 Adana ESK’ye en yakın olan istasyonu kullanan yolcuların sayısını gösterir.

Tablo 11 - 2: Toplam yolcu sayısı

Yıl	Tepe noktası saatinde Toplam Yolcu Sayısı (tek Yön)	Tepe noktası saatinde Toplam Yolcu Sayısı (Çift Yön)	Toplam Günlük Yolcu Sayısı (çift yön)	Toplam Yıllık Yolcu Sayısı (çift yön)
2030	21,305	42,106	489,460	166, 906, 026

2030 yılında 24 saat ve tepe noktası saatleri için Sağlık Kampüsüne en yakın istasyondan binen ve inen yolcuların sayısı Tablo 11 – 3’te verilmiştir.

Tablo 11 - 3: 24 saat içerisinde binen / inen yolcu sayısı (2030 yılı)

	Balcalı – Hastane Yönü			Hastane – Balcalı Yönü		
	Binen	İnen	Kesim*	Binen	İnen	Kesim*
Sağlık Kampüsüne en yakın istasyon	6,533	3,635	86,925	2,547	5,140	100, 246

*İki istasyon arasında trenin içindeki yolcu sayısı (İnen / binen yolcular hariç)

11.4 Adana ESK İnşaat ve İşletme Aşamalarında oluşacak trafik koşulları

İnşaat, işletim ve dâhili trafik sırasındaki öngörülen harici trafik koşulları aşağıdaki gibidir:

- İnşaat yerine ve inşaat yerinden inşaat etkinliklerinin kazı fazı sırasında altı aylık bir süre için yaklaşık 500 kamyon geçecektir. Ana inşaat süresi sırasında inşaata ve inşaattan yaklaşık olarak 300 kamyon geçecektir.
- ESK'nin işletimince üretilecek olan araç trafiği yükünü belirlemek için ADN PPP A:Ş: tarafından bir ön trafik değerlendirmesi yürütülmüştür. Ortalama tahmin edilen 8, 000'lik bir araç trafiği yüküyle birlikte, tepe noktası trafiği 8:00 – 14:00 arasında olacak şekilde tesisi günde 14, 000 aracın ziyaret edeceği tahmin edilmektedir.
- Tek trafik giriş ve çıkışı direkt olarak Mithat Özsan Bulvarından olacaktır. Ancak, ESK'ye günlük olarak taşıma amaçlarıyla 14, 000 araç kadar giriş ve çıkış yapacaktır. ESK proje alanı içerisindeki yol ağı üzerinde şimdilik hiçbir bilgi mevcut değildir.
- Proje alanı yanındaki var olan trafik yükü ve dahili alan trafik planı hakkında hiçbir detaylı bilgi bulunmamaktadır. Dahası, tıbbi ekiplerin, hastaların ve diğer işçilerin potansiyel olarak ESK'ye ulaşmak için nasıl organize taşıma yollarını veya özel yolları kullanacakları üzerinde de hiçbir bilgi bulunmamaktadır.

11.5 Olası etkiler

Yukarıdaki kısımlarda bahsedilen koşullar ele alındığında, şu sonuca varılabilir ki, ESK alanının kenarında var olan trafik yüklerinin zaten yüksek olması gerçeğine dayanarak, var olan trafik koşullarında artan bir sıkışma olacaktır ve Faz II metro hattının ve yolcu kapasitesinin planlanan genişlemesi ESK'ye gelen ziyaretçi sayısını ve öngörülen araç, personel, hasta ve ziyaretçi trafiğini halledecek gibi gözükmemektedir. Etkinin şiddeti bu noktada nicelenemez ama Faz II metro hattının başlamasından sonra bile orta ve yüksek derecede olma eğilimi taşımaktadır. Metro hattı istasyonu ile ESK alanı arasında ESK'ye giren ve çıkan personelin seyahatlerinin nasıl üstlenileceği şu anda açık değildir. Taşıma kullanımı yönünde artan talep ve ESK yakınında var olan taşıma koşulları hakkında veri tabanı olmayışı verildiğinde, detaylı bir trafik çalışmasının yürütülmesi ihtiyacı bulunmaktadır. Bu çalışma var olan koşulları ortaya koymanın yanı sıra ESK bir kez işleme girdiğinde gelecekteki taşıma altyapısı yeterlilikleri ve kullanımını da öngörmelidir.

Projenin trafik yükü araçlardan kaynaklanan ek hava kirliliği yaratacaktır. Emisyonlar, dizel motorlarından gelen parçacıklı emisyonları, NO_x, uçucu organik bileşenleri, karbon monoksiti ve benzin dâhil olmak üzere diğer zararlı hava kirleticilerini içermektedir. Hava kirleticilerinin yoğunlukları ve ters solunum sağlık etkileri yollarda yollardan biraz uzak bir mesafedekinden daha büyük olacaktır.

Yol gürültüsü ESK kenarındaki, kavşakların veya yokuş yukarı kesimlerin yakınındaki nüfus için rahatsız edici olabilir.

Düzgünce tasarlanmadığı ve yönetilmediği sürece, kampüse giren trafik kampüs alanı içerisinde sıkışma yaratabilir. Bu tesislere girmek için gereken zamanı arttıracak ve ESK içerisinde istenmeyen gürültüye ve hava kirliliğine yol açacaktır.

11.6 Olası Azaltma Önlemleri

ESK'nin inşaat ve işletim fazları sırasında artan trafikçe yaratılan potansiyel ters etkileri anlamak için aşağıdaki eylemlerin yürütülmesi gerekli olacaktır:

- Trafik çalışması: ESK'ye ulaşmak için araçlar tarafından kullanılması mümkün olan yollar dahil olmak üzere, ESK alanının yakınındaki yol ağı için var olan temel koşulların belirlenmesi. Bu aynı zamanda Faz II metro hattı işleme geçtiğinde gelecekteki koşullar için olan trafik modellemesini de göz önüne almalıdır. Taşıma alternatiflerinin bir nicelemesinin (örneğin metro hattının kullanımı, özel arabaların kullanımı, kamu yolu taşımasının kullanımı gibi) üstlenilmesi gerekli olacaktır. Trafik çalışması ESIA raporunun tamamlandığı zamanda başlatılmıştır.
- ESK Trafik Yönetim Planı: kampüs içerisindeki araç trafiğini, acil durum koşullarını, yaya trafiğini, giren, çıkan ve dahili trafiği hesaba katacak olan bir yönetim planının geliştirilmesi ve uygulanması. Plan kampüsün yakınındaki Faz II metro hattı istasyonu tarafında üretilen yaya trafiğini de hesaba katmak için genişletilmelidir. Bir kez trafik çalışması tamamlandığında, trafik yönetim planı geliştirilecektir.
- Trafik çalışması tarafından öngörülen trafik yüklerinden kaynaklanan potansiyel gürültü ve hava kirliliği yüklerinin hesaba katılması ve değerlendirilmesi.

12.0 EKOLOJİ

12.1 Giriş

Bu bölümde Projenin bölge ekolojisine ve doğa koruma kaynaklarına olan potansiyel etki değerlendirmesi sunulmuştur. Bölge ekolojisi üzerinde temel referans bilgiler flora ve fauna uzmanları tarafından 04.09.2013 tarihinde gerçekleştirilen bir ekolojik ziyaret sırasında toplanmıştır. Saha ziyareti sırasında toplanan bilgi masaüstü çalışmalarla desteklenmiştir. Bununla birlikte, özet masaüstü gözden geçirme bir ornitolojist tarafından gerçekleştirilmiştir.

Saha etütlerinden elde edilen veri Türkiye' nin farklı ekoloji konuları üzerine taraf olduğu ulusal mevzuat ve uluslar arası sözleşmelere göre değerlendirilmiştir. Proje ile ilintili olan Türk yönetmelikleri ve uluslar arası anlaşmaları şunları içerir:

- Çevre Kanunu (Kanun No: 2872) (Resmi Gazete -RG- Tarih/ Sayı: 16.08.1983/18132)
- Vahşi Yaşamı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Alanları Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 08.11.2004/25637)
- Bölge Avlanma Yasası (Yasa No:4915) (RG Tarih/Sayı: 11.07.2003/25165)
- Avrupa Vahşi Yaşamı ve Yaşayan Çevre Koruması üzerine Bern Konvansiyonu (20 Şubat 29184 tarih ve 18318 Sayılı Türk Resmi Gazetesinde yayınlanan 9 Ocak 1984 tarihli Bakanlar Kurulu Kararı ile kabul edilmiştir);
- Vahşi Flora ve Fauna Üzerindeki Nesli Tehlikede Olan Türler için Uluslar arası Ticaret Anlaşması (20 Haziran 1996 tarih ve 22672 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 4041 sayılı Yasa ile kabul edilmiştir)
- Uluslar arası Öneme Sahip Olan Sulak Araziler Anlaşması (Ramsar Konvansiyonu) (1971)

Bununla birlikte, Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması Birliği (IUCN) standartları değerlendirilmiştir. IUCN; genel olarak tanınmış ve bitki ve hayvan türlerinin koruma durumlarının değerlendirmesi için küresel yaklaşım olan bir Nesli Tehlikede olan Türler listesi oluşturmuştur. Küresel düzeyde nesli tükenme tehlikesi altında olan taksonlar için taksonomik, koruma durumu ve dağılım bilgilerini sağlamaktadır.

Yakındaki DSİ sulama kanalından gelen su ile oluşturulan ve aynı zamanda aynı kanal içerisinde suyu boşaltan Proje sahası içerisinde bir suni gölün var olduğunu belirtmek gerekir. Belirtildiği gibi, DSİ bu suni gölden sorumludur. Ekolojik saha araştırması sırasında, suni gölde su bulunmaktaydı ve bu bölümde gereken yerlerde bu durum değerlendirilecektir. Fakat, gölün suyu yakın zamanda DSİ tarafından tahliye edilmiş ve hali hazırda Proje sahasında böyle bir ekolojik özellik bulunmamaktadır.

Bölge ekolojisi üzerinde etki değerlendirme yaklaşımı *Bölüm 1: Giriş Kısım 1.4.5'* de anlatılan metodolojiyi tatbik etmektedir.

12.2 Karasal Flora

12.2.1 Metodoloji

Bölgesel flora çalışmaları, yerel habitat özelliklerini, Proje sahasındaki bitki örtüsünü tanımlamak aynı zamanda flora türlerinin bir envanterini oluşturmak için Eylül 2013 tarihinde gerçekleştirilen bir çalışmayı kapsamaktadır. Türlerin endemizm ve tehdit/koruma durumları değerlendirme için baz

olarak alınmıştır. Bölgesel flora çalışmalarından elde edilen sonuçlar büyük oranda saha çalışmalarına dayanmaktadır. Saha çalışmasının zamanlaması bitki örtüsü bağlamında bir miktar geç olsa da, Proje sahasında bulunan bitki türlerinin tanımlanması çok daha uygundur.

Flora listesi Türk florasının filogenetik düzenine uygun olarak hazırlanmıştır; Eğrelti otları, açık tohum bitkileri (Gymnospermae) ve kapalı- tohumlu bitkiler (Angiospermae). Her gruptaki familyalar Türk florasının filogenetik düzenine göre listelenmiştir. Türler; yazar isimlerine, İngilizce adlarına (varsa), bitki coğrafyalarına, endemizm, endemik ve nadir bulunan türlerin tehdit kategorilerine ve bunların saha üzerindeki yoğunluklarına göre listelenmiştir. Proje sahasından toplanan numuneler bitki koleksiyonu malzemesine dönüştürülmüş ve Davis, 1965-1988 “Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası” kullanılarak tanımlanmıştır. Endemik ve nadir bulunan flora türlerini tespit ederken, 1994 IUCN Kırmızı Liste Kategorileri ve Kriterlerine uygun şekilde hazırlanan Türk Bitkileri Kırmızı Veri Kitabı (Ekim ve diğerleri., 2000) kullanılmıştır.

12.2.2 Mevcut Koşullara Genel Bakış

Proje sahası şehir içerisinde yer almakta olup sahanın belirgin bir kısmı bitki türleri ile kaplıdır (Fotoğraf 1). Sahadaki çalı çit bitkileri Cupressus sempervirens (Akdeniz Selvisi), Acacia cyanophylla (Turuncu sazlar), Acacia dealbata (Gümüş sazlar) ve Pinus pinea (Fıstık çamı) gibi bitkileri içerirken fazla suyu tutması ve su seviyesini azaltması için sahaya dikilen ağaçlar (alüvyon toprak özelliğine sahiptir) Eucalyptus camaldulensis (Okalıptüs ağacı), Pinus brutia (Türk çamı), Fraxinus excelsior (Adi dişbudak), (Beyaz dut), Ficus carica (İncir ağacı), Celtis australis (Avrupa Çitlembiği), Brachychiton populneus (Kurrajong) ve Olea europaea (Zeytin ağacı) şeklinde listelenebilir. Bu türler arasında, saha büyük oranda nehir okalıptüs ağaçlarının ekiminden önce sahanın bataklık/ yarı kurak bataklık yapıya sahip olduğunu gösteren doygun bir su kütlesi mevcuttu. Sahadaki su, doğal yollardan oluşmamıştır bunun yerine bir sulama kanalından suni göle aktarılmıştır (sunî göl suyu yakın zamanda tahliye edilmiştir) (Fotoğraf 3). Saha bitki örtüsünü çevreleyen açık arazi fotoğrafı (nehir okalıptüs ağaçlarının olduğu) da Fotoğraf 4’ de görülmektedir. Bununla ilintili olarak, sahadaki ve su sistemindeki baskın bitki örtüsü doğal özellikler barındırmaz bunlar sahada oluşturulmuş olan suni yapılardır.



Fotoğraf 1. Karışık orman bitki örtüsü



Fotoğraf 2. Sahada nehir okalıptüs ağacı örtüsü



Fotoğraf 3. Suni göl ve çevresi



Fotoğraf 4. Bitki sahasını çevreleyen açık arazi

Proje sahasının bitki örtüsü aynı zamanda diğer kozmopolit ve yaygın flora türlerinden oluşmakta olmasına rağmen mevcut sistem elemanlarının tanımlanması ve Projenin neden olabileceği potansiyel etkilerin tespit edilmesi ve aynı zamanda sözü edilen etkileri en aza indirmek için alınacak hafifletici tedbirlerin tespiti için bitki çeşitliliği üzerine çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

12.2.3 Proje Sahasının Karasal Flora Envanteri

Özellikle Çukurova olmak üzere Türkiye’ nin Akdeniz Bölgesi ve çevre Florası üzerinde detaylı çalışma yürütülmüştür. Yukarıda izah edildiği gibi öngörülen Proje sahasındaki habitatlar ve bitki türleri doğal değildir. Sahadaki habitat ve ağaç toplulukları suni olarak insanlar tarafından oluşturulmuştur. Sahanın doğal karaktere sahip olmamasına rağmen, 46 familyaya ait olan toplam 131 flora taksonu 2013 Eylül ayında gerçekleştirilen saha çalışmaları sırasında tanımlanmıştır (Bkz. Tablo 12-1). Sahada tanımlanan ağaç türlerinin tümü ekme ağaçları olup geri kalan türler kozmopolit ve yaygın flora türleridir.

12.2.4 Flora Türlerinin Tehdit Durumları ve Endemizm

Sahada tanımlanan 131 takson arasında, sahada doğal habitat olmadığına dair olgu için herhangi bir nadir ve/veya endemik tür bulunmamaktadır. Doğal habitat yoksunluğu ile sahadaki flora türleri ekim amacıyla sahaya getirilenler veya diğer kozmopolit türlerden oluşmaktadır. Saha dolayısıyla, flora ve bitki örtüsü özellikleri bakımından özel bir öneme sahip değildir.

Tablo 12-1: Proje sahası ve çevresinin Flora türleri ve bunların özellikleri

FAMİLYA	NO	TÜRLER	İNGİLİZCE ADI	BİTKİ COĞRAFYASI	ENDEMİZM		T.S.	BERN	CITES				HABİTAT				YOĞUNLUK				
					R	W		Yak. 1	Yak. 1	Yak. 2	Yak. 3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
SPERMATOPHYTA																					
GYMNOSPERMAE																					
PINACEAE	1	<i>Pinus brutia</i> Ten	Turkish pine	Ekim								x					x				
	2	<i>Pinus pinea</i> L.	Stone pine	Ekim								x						x			
CUPRESSACEAE	3	<i>Cupressus sempervirens</i> L. var. <i>horizontalis</i> (Mill) Loudon	Mediterranean cypress	Ekim								x					x				
	4	<i>Cupressus sempervirens</i> L. var. <i>pyramidalis</i> (O. Targ.Tozz.) Nyman	Mediterranean cypress	Ekim								x					x				
ANGIOSPERMAE																					
RANUNCULACEAE	5	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Corn buttercup	Akdeniz									x			x					
PAPAVERACEAE	6	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Corn poppy	Yaygın									x				x				
CRUCIFERAE	7	<i>Descurainia sophia</i> (L.)	Flixweed	Yaygın									x				x				
	8	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Charlock mustard	Yaygın									x				x				
	9	<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	Cotswold pennycress	Yaygın									x			x					
	10	<i>Arabis verna</i> (L.) DC.		Akdeniz									x				x				
	11	<i>Ochthodium aegyptiacum</i> (L.) DC.		Yaygın									x					x			
	12	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lag.-Foss.	Shortpod mustard	Yaygın									x				x				
	13	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Shepard’s purse	Yaygın									x				x				
RESEDACEAE	14	<i>Reseda lutea</i> L. var. <i>lutea</i>	Wild mignonette	Yaygın									x				x				
CAPPARACEAE	15	<i>Capparis spinosa</i> L. Var. <i>spinosa</i>	Caper	Yaygın									x				x				
CISTACEAE	16	<i>Cistus creticus</i> L.	Pink rock rose	Yaygın								x					x				
PORTULACACEAE	17	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Common purslane	Yaygın									x				x				
CARYOPHYLLACEAE	18	<i>Minuartia hamata</i> (Hausskn.) Mattf.		Yaygın									x			x					
	19	<i>Holosteum umbellatum</i> L. var. <i>Umbellatum</i>	Jagged chickweed	Yaygın									x				x				
GUTTIFERAE	20	<i>Hypericum triquetrifolium</i> Turra	Wavy-leaf St.John’s wort	Yaygın									x				x				
GERANIACEAE	21	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L. Herit subsp. <i>cutarium</i>	Common stork’s bill	Yaygın									x			x					
MALVACEAE	22	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Common mallow	Yaygın									x				x				
	23	<i>Lavatera cretica</i> L.	Cornish mallow	Yaygın									x				x				
	24	<i>Alcea striata</i> (DC.) Alef. Subsp. <i>satriata</i>		Yaygın									x				x				
LINACEAE	25	<i>Linum trigynum</i> L.	Southern flax	Akdeniz									x				x				
CHENOPODIACEAE	26	<i>Chenopodium botrys</i> L.	Oak goosefoot	Yaygın									x				x				

FAMİLYA	NO	TÜRLER	İNGİLİZCE ADI	BİTKİ COĞRAFYASI	ENDEMİZM		T.S.	BERN	CITES				HABİTAT					YOĞUNLUK					
					Yak. 1	Yak. 1		Yak. 2	Yak. 3	1	2	3	4		1	2	3	4	5				
	27	<i>Chenopodium murale</i> L.	Goosefoot	Yaygın												x				x			
AMARANTHACEAE	28	<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats.	Matweed	Yaygın									x							x			
	29	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Redroo amaranth	Yaygın												x							
POLYGONACEAE	30	<i>Polygonum equisetiforme</i> Sibth. & Sm.		Yaygın										x	x					x			
	31	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	Clustered dock	Yaygın										x	x					x			
ANACARDIACEAE	32	<i>Pistacia lentiscus</i> L.											x							x			
LEGUMINOSAE	33	<i>Cercis siliquastrum</i> L. subsp. <i>siliquastrum</i>	Judas tree	Ekim									x							x			
	34	<i>Acacia dealbata</i> Link	Silver wattle	Ekim									x							x			
	35	<i>Acacia cyanophylla</i> Lindley	Orange wattle	Ekim									x							x			
	36	<i>Prosopis farcta</i> (Banks & Sol.) Macbride	Syrian mesquite	Yaygın									x							x			
	37	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Black locust	Ekim									x							x			
	38	<i>Melilotus alba</i> Desr.	Bokhara clover	Yaygın										x						x			
	39	<i>Trigonella monantha</i> C.A.Meyer subsp. <i>monantha</i>		İran- Turan											x					x			
	40	<i>Trifolium arvense</i> L. subsp. <i>arvense</i>	Haresfoot clover	Yaygın											x					x			
	41	<i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>leiosperma</i> (Boiss.) Sirj.	Spiny restharrow	Yaygın										x	x					x			
	42	<i>Medicago sativa</i> L.	Alfaalfa	Yaygın											x					x			
ROSACEAE	43	<i>Potentilla recta</i> L.	Sulfur cinquefoil	Yaygın											x				x				
	44	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. Subsp. <i>muricata</i> (Spach)Brig	Salad burnet	Yaygın												x			x				
	45	<i>Rubus sanctus</i> Schreber		Yaygın									x	x						x			
MYRTACEAE	46	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	River red gum	Ekim									x										x
LYTHRACEAE	47	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Purple loosestrife	Avrupa-Sibirya										x							x		
ONAGRACEAE	48	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Great willowherb	Yaygın										x							x		
CUCURBITACEAE	49	<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Squirting cucumber	Akdeniz											x					x			
HALORAGIDACEAE	50	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Eurasian watermilfoil	Yaygın												x						x	
UMBELLIFERAE	51	<i>Torilis leptophylla</i> (L.) Reichb.		Yaygın									x	x						x			
	52	<i>Eryngium creticum</i> Lam.		Akdeniz											x					x			
	53	<i>Daucus carota</i> L.	Wild carrot	Yaygın											x					x			
COMPOSITAE	54	<i>Senecio vernalis</i> Waldst. et Kit		Yaygın											x					x			
	55	<i>Bidens cernua</i> L.	Eastern groundsel	Yaygın										x						x			
	56	<i>Aster subulatus</i> Michaux	Shrub aster	Yaygın											x								x
	57	<i>Inula viscosa</i> (L.) Aiton		Akdeniz										x						x			
	58	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Common fleabane	Yaygın											x					x			
	59	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Canadian	Yaygın												x				x			

FAMİLYA	NO	TÜRLER	İNGİLİZCE ADI	BİTKİ COĞRAFYASI	ENDEMİZM		T.S.	BERN	CITES				HABİTAT					YOĞUNLUK				
								Yak. 1	Yak. 1	Yak. 2	Yak. 3	1	2	3	4		1	2	3	4	5	
COMPOSITAE			horseweed																			
	60	<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i>	Yellow star-thistle	Yaygın											x			x				
	61	<i>Cichorium intybus</i> L.	Common chicory	Yaygın											x			x				
	62	<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.		Akdeniz											x			x				
	63	<i>Carthamus glaucus</i> Bieb. Subsp. <i>glaucus</i>	Glaucous star-thistle	Akdeniz											x			x				
	64	<i>Carlina oligocephala</i> Boiss. & Kotschy subsp. <i>oligocephala</i>		Yaygın										x				x				
COMPOSITAE	65	<i>Xanthium strumarium</i> L. subsp. <i>strumarium</i>	Rough cocklebur	Yaygın								x		x				x				
	66	<i>Carduus nutans</i> L. sensu lato	Musk thistle	Yaygın										x				x				
	67	<i>Logfia arvensis</i> (L.) Holub.	Field cottonrose	Yaygın										x			x					
	68	<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertner	Milk thistle	Akdeniz										x				x				
	69	<i>Echinops viscosus</i> DC. Subsp. <i>bithynicus</i> (Boiss.) Rech.fil.		Yaygın										x				x				
	70	<i>Tragopogon longirostris</i> Bisch. Ex Schultz Bip. Var. <i>longirostris</i>		Yaygın										x				x				
	71	<i>Lactuca serriola</i> L.	Prickly lettuce	Yaygın										x			x					
	72	<i>Scolymus maculatus</i> L.		Akdeniz										x				x				
	73	<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Bieb.) Hayek	Nipplewort	Yaygın								x		x				x				
	74	<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub.	Bristly ox-tongue	Yaygın																x		
	75	<i>Crepis foetida</i> L. Subsp. <i>rhoeadifolia</i> (Bieb.) Celak	Stinging hawk’s beard	Yaygın										x			x					
	76	<i>Crepis sancta</i> (L.) Babcock	Haws’s beard	Yaygın										x			x					
	77	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	Southern crupina	Yaygın													x					
OLEACEAE	78	<i>Jasminum officinale</i> L.	Common jasmine	Kültür								x						x				
	79	<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	European ash	Euro-Siberian								x						x				
	80	<i>Olea europaea</i> L. var. <i>europaea</i>	Olive tree	Ekim								x						x				
GENTIANACEAE	81	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn subsp. <i>turcicum</i> (Velen.) Melderis	European centaury	Yaygın										x				x				
ASCLEPIADACEAE	82	<i>Cynanchum acutum</i> L. subsp. <i>acutum</i>	Pateroi	Yaygın								x	x					x				
BORAGINACEAE	83	<i>Echium italicum</i> L.		Akdeniz										x				x				
	84	<i>Heliotropium lasiocarpum</i> Fisch. & Mey.		Yaygın										x				x				
	85	<i>Heliotropium hirsutissimum</i> Grauer		Akdeniz										x				x				
	86	<i>Cynoglossum creticum</i> Miller	Blue hound’s tongue	Yaygın										x				x				

FAMİLYA	NO	TÜRLER	İNGİLİZCE ADI	BİTKİ COĞRAFYASI	ENDEMİZM		T.S.	BERN	CITES				HABİTAT					YOĞUNLUK				
					Yak. 1	Yak. 1		Yak. 2	Yak. 3	1	2	3	4		1	2	3	4	5			
	87	<i>Echium plantagineum</i> L.	Viper’s bugloss	Akdeniz												x			x			
	88	<i>Anchusa azurea</i> Miller var. <i>azurea</i>	Italian bugloss	Yaygın													x					
	89	<i>Rochelia disperma</i> (L. fil.) C. Koch var. <i>disperma</i>		Yaygın													x					
SOLANACEAE	90	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Bladder cherry	Yaygın													x					
SCROPHULARIACEAE	91	<i>Kickxia lanigera</i> (Desf.) Hand.-Mazz.		Akdeniz													x					
	92	<i>Verbascum sinuatum</i> L. var. <i>sinuatum</i>	Wavyleaf mullein	Akdeniz														x				
CONVOLVULACEAE	93	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Field bindweed	Yaygın														x				
VERBANACEAE	94	<i>Verbena officinalis</i> L.	Common vervain	Yaygın								x	x					x				
LABIATAE	95	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Henbit deadnettle	Yaygın													x					
	96	<i>Teucrium polium</i> L.	Felty germander	Yaygın								x							x			
	97	<i>Mentha spicata</i> L. subsp. <i>spicata</i>	Spearmint	Yaygın									x							x		
EUPHORBIACEAE	98	<i>Chrozophora tinctoria</i> (L.) Rafin.	Dyer’s croton	Yaygın															x			
	99	<i>Euphorbia microsphaera</i> Boiss.		İran-Turan															x			
	100	<i>Euphorbia serpens</i> Kunth	Matted sandmat	Yaygın															x			
	101	<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.	Prostrate spurge	Yaygın															x			
MORACEAE	102	<i>Morus alba</i> L.	White mulberry	Ekim								x							x			
	103	<i>Ficus carica</i> L. subsp. <i>carica</i>	Common fig	Ekim								x							x			
ULMACEAE	104	<i>Celtis australis</i> L.	European nettle tree	Akdeniz								x							x			
PLANTAGINACEAE	105	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Ribwort plantain	Yaygın									x	x					x			
RUBIACEAE	106	<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>verum</i>	Lady’s bedstraw	Euro-Siberian															x			
SALICACEAE	107	<i>Salix excelsa</i> J.F.Gmelin	Common willow	Yaygın									x						x			
	108	<i>Brachychiton populneus</i> (Schott. & Endl.) R.Br.	Kurrajong	Ekim									x						x			
PALMAE	109	<i>Chamaerops humilis</i> L.	European fan palm	Ekim								x							x			
LILIACEAE	110	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	Wild leek	Akdeniz															x			
	111	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Wild asparagus	Akdeniz									x						x			
TYPHACEAE	112	<i>Typha latifolia</i> L.	Common bulrush	Yaygın										x						x		
	113	<i>Typha domingensis</i> Pers.	Southern cattail	Yaygın										x						x		
GRAMINEAE	114	<i>Poa bulbosa</i> L.	Bulbous bluegrass	Yaygın									x						x			
	115	<i>Bromus scoparius</i> L.	Broom brome	Yaygın									x						x			
	116	<i>Bromus japonicus</i> Thunb. subsp. <i>japonicus</i>	Field brome	Yaygın										x					x			
	117	<i>Phalaris brachystachys</i> Link		Akdeniz											x				x			
	118	<i>Polypogon viridis</i> (Gouan) Breistr.	Annual beard grass	Euro-Siberian												x			x			
	119	<i>Koeleria cristata</i> (L.) Pers.	Prairie junegrass	Yaygın													x		x			

FAMİLYA	NO	TÜRLER	İNGİLİZCE ADI	BİTKİ COĞRAFYASI	ENDEMİZM		T.S.	BERN	CITES				HABİTAT					YOĞUNLUK				
					Yak. 1	Yak. 1		Yak. 2	Yak. 3	1	2	3	4	1	2	3	4	5				
	120	<i>Avena wiestii</i> Steudel.		Yaygın										x				x				
	121	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	Orchard grass	Akdeniz										x				x				
	122	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	Green foxtail	Yaygın										x				x				
	123	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv.	Barnyard grass	Yaygın										x				x				
	124	<i>Parapholis incurva</i> (L.) C.E. Hubbard	Coast barbglass	Yaygın										x				x				
	125	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	Yellow bluestem	Yaygın										x				x				
	126	<i>Chrysopogon gryllus</i> (L.) Trin subsp. <i>gryllus</i>		Yaygın										x				x				
	127	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. Var. <i>halepense</i>	Johnson grass	Yaygın										x				x				
	128	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin ex Steudel	Common reed	Euro-Siberian										x				x				
	129	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Bulbous barley	Yaygın										x				x				
	130	<i>Hordeum murinum</i> L. subsp. <i>glaucum</i> (Steudel) Tzvelev	Wall barley	Yaygın										x				x				
	131	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. Var. <i>dactylon</i>	Bermuda grass	Yaygın										x				x				

FLORA TABLOSU İŞARETLERİ

ENDEMİZM:

R: Bölgesel endemik

W: Yaygın endemik

T.S. TEHDİT KATEGORİLERİ:

IUCN KATEGORİLERİNE DAYALI

OLARAK (Ekim ve diğerleri., 2000)

EX : Soyu tükenmiş

EW : Yaban hayatta soyu tükenmiş

CR : Kritik tehlikede

EN : Tehlikede

VU : Hassas

LR : Düşük risk

NT : Az tehdit

LC : Asgari endişe

DD : Yetersiz veri

BERN (BERN Konvansiyonu):

App1: Sıkı korunan flora türleri

SAHALAR:

App1: Nesli tükenme tehlikesinde olan türler. Bu türlerin numuneleri üzerinden yapılan ticarete sadece istisnai durumlarda izin verilecektir.

App2: Nesli tükenme tehlikesi olmayan fakat ticaretleri hayatta kalmalarına aykırı olacak şekilde kullanımlarının engellenmesi için kontrol altında tutulmalıdır.

App3: En az bir ülkede korunan ve ticaretleri CITES kapsamında kontrol altında olan türler.

HABİTAT SINIFLARI:

1. Okalıptüs ekim sahası

2. Göl kıyısı

3. Bitki örtüsünü çevreleyen açık arazi

4. Göl içerisindeki tatlı su habitatu

PROJE SAHASINDA GÖRECE YOĞUNLUK:

1: Çok nadir

2: Nadir

3: Orta

4: Yoğun

5: Çok yoğun

12.2.5 Bitki Örtüsü Özellikleri

Avrupa Doğa Bilgi Sistemi (EUNIS) habitat türleri ile aşağıda listelenmiş olan Proje Sahasında üç ana tür bitki örtüsü bulunmaktadır:

- *Eucalyptus camaldulensis* ormanı (I2.11)
- Suni göl etrafındaki hidrofitik bitki örtüsü (C3.21)
- Ekim sahasını çevreleyen açık alanda ruderal (çöplükte yetişen bitki) bitki örtüsü (I2.3)

Eucalyptus Camaldulensis Ormanı

Ekimle oluşturulan bu ormanlar sahadaki en yaygın bitki örtüsünü oluşturur. Bitki örtüsünün en baskın türleri *Eucalyptus camaldulensis*'dir fakat ekim yolu ile sahaya taşınmış olan *Cupressus sempervirens*, *Acacia cyanophylla*, *Acacia dealbata*, *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Fraxinus excelsior*, *Morus alba*, *Ficus carica*, *Celtis australis*, *Brahychiton populneus* ve *Olea europaea* gibi ağaçlar da yer almaktadır. Bu bitki örtüsünün yetiştiği toprak yapısı alüvyondur. Sahadaki ekim bitkileri sahadaki yüksek su kütlesini azaltmak için seçilmiştir. Daha önceden de ifade edildiği gibi, sahadaki bu tür bitki örtüsü doğal olmayıp suni şekilde oluşturulmuştur.

Hidrofitik Bitki Örtüsü:

Suni göl etrafında büyüyen bu tür bitki örtüsü *Phragmites australis*' in baskın türlerine sahip olup tanımlanan diğer hidrofitik türler ise *Mentha spicata*, *Typha domingensis*, *Typha latifolia*, *Mentha spicata*, *Epilobium hirsutum*, *Lythrum salicaria* ve *Pulicaria dysenterica* şeklinde sıralanabilir. Bu habitat da doğal değildir fakat listeli hidrofitik türler zamanla sahada yerleşmiştir.

Ruderal Bitki Örtüsü (Yabani Ot Toplulukları):

Ekim sahasının çevresindeki açık arazide tanımlanan bu bitki örtüsü türleri epeyce yaygındır. Baskın türler *Ochrodium aegyptiacum*, *Helminthotheca echioides*, *Scolymus maculatus* ve *Aster subulatus*' dur.

12.2.6 Etkiler ve Azaltma Önlemleri

Yukarıdaki bölümlerde izah edildiği gibi, Proje sahasında tanımlanan türler sahaya getirilmiş veya yaygın kozmopolit türlerdir. Proje sahası sahadaki su kütlesinin başlangıçta yüksek düzeyde olduğuna işaret eder şekilde nehir okalıptüs (*Eucalyptus camaldulensis*) ağaçları ile kaplıdır. Fakat daha önceden de ifade edildiği şekilde, sahadaki su doğal yollardan oluşmamış bunun yerine yakındaki DSİ sulama kanalından bir suni göl oluşturmak sureti ile aktarılmıştır. Proje gelişimi ile bir miktar habitat kaybı olacak olmasına rağmen projenin flora ve bitki örtüsü karakteristikleri üzerine herhangi bir belirgin etkisi olmayacağını ortaya koyan çalışma sonuçları bulunmaktadır. Bununla birlikte, Proje sahasının büyük bir bölümü bazı bölümleri DSİ tarafından ticari amaçlı arazi olarak kullanılmakla birlikte atıl durumdadır. Saha aynı zamanda çitle çevrilmiş olup Proje sahası içerisinde insani kullanım (ticari ve dinlenme amaçlı) söz konusu değildir ve saha; su tutma, erozyon kontrolü veya tahribat riski taşıyan yangınlara karşı kritik bariyerler oluşturulması gibi temel ekosistem hizmetleri vermemektedir. Dolayısıyla, Proje sahasının kullanımı ile ilintili etkiler söz konusu olmayacaktır. Sahadaki bitkilerin ekim bitkileri olduğu düşünüldüğünde belirgin etkisi olmayacak şekilde değerlendirilen 300 ağacın kesilmesi söz konusudur ve gelecekte de sağlık kampus sahasında

gelecekte de ekim işlem yapılacaktır. Sonuç olarak, öngörülen Projenin herhangi bir belirginlik düzeyinde flora ve bitki örtüsü üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye yol açması beklenmemektedir.

En önemli azaltma önlemleri şunları içerecektir:

- Yetkili orman müdürlüğü ile gerekli yazışmalar yapılmalı ve ağaçların bir envanteri hazırlanmalı ve ağaçları kesmeden önce orman müdürlüğünün onayı alınmalıdır. Yetkili orman müdürlüğü ile iletişim ve kesilecek ağlar için onay alınması sorumluluğu MoH' ye aittir.
- Peyzaj amaçları için kullanılacak olan en uygun türler hali hazırda ekim amaçlı sahaya getirilmiş olan türlerdir.

12.3 Fauna

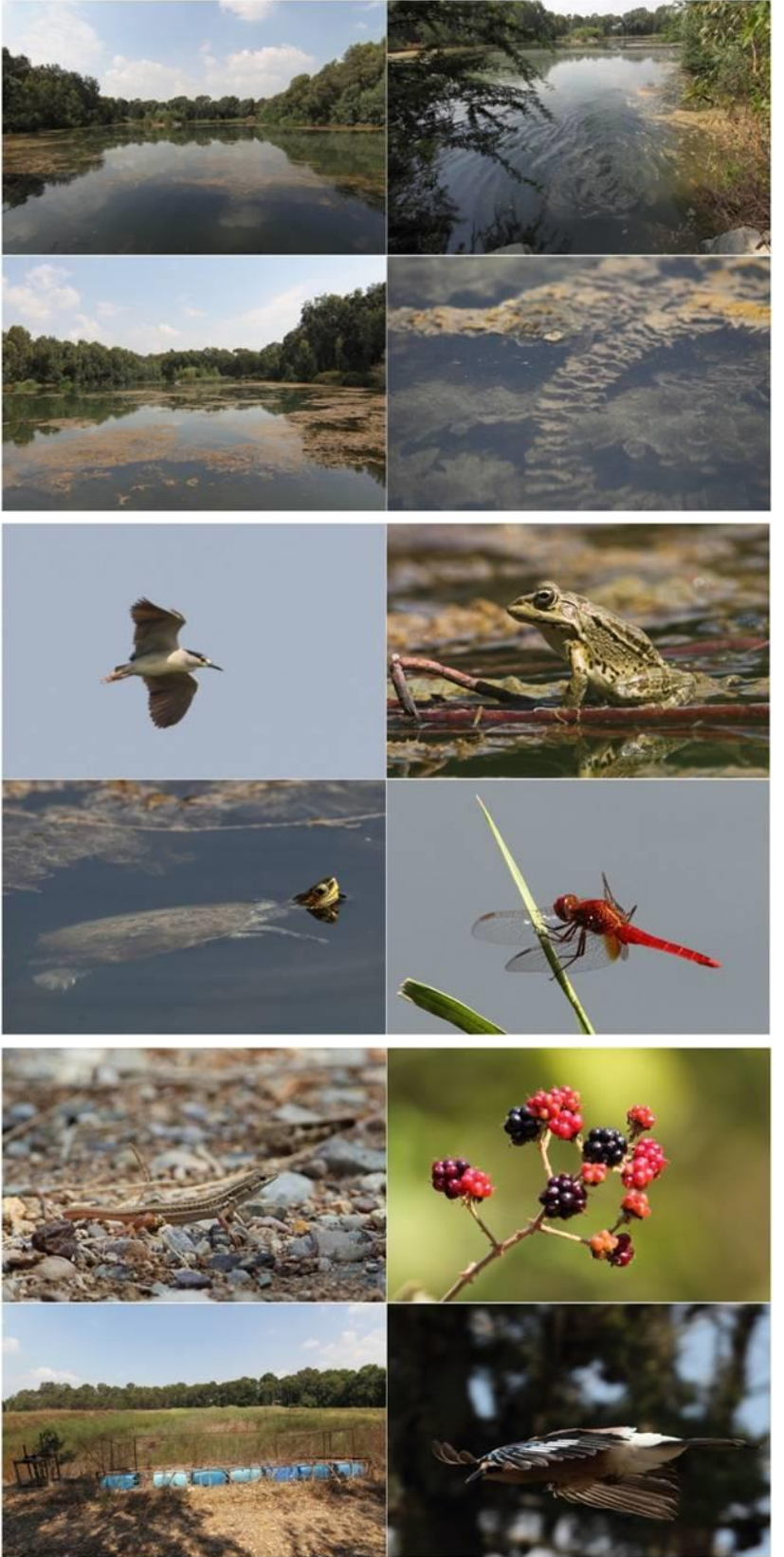
12.3.1 Metodoloji

Proje sahasında fauna türlerinin tanımlanması için Eylül 2013 tarihinde bir saha etüdü gerçekleştirilmiştir. Saha çalışması masaüstü araştırmasıyla desteklenmiştir. Amphibia, Reptilia, Aves ve Mammalia türleri değerlendirilmiş ve fauna listesi hazırlanmıştır. Tanımlanan fauna türleri Bern Konvansiyonu, IUCN Kriteri, Cites Konvansiyonu, Türk Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğayı Koruma ve Doğal Parklar Genel Müdürlüğü Merkezi Avcılık Komisyonu kararları ve Avrupa Birliği (AB) Kuş Direktiflerine göre sınıflandırılmıştır.

12.3.2 Mevcut Koşullar ve Fauna Türleri Zenginliği

Saha etüt formu Tablo 12-2' de sunulmuştur. Yukarıda sözü edilen kriterlerle birlikte fauna elemanlarının listesi Tablo 12-3. Proje alanındaki tanımlı hiçbir türün endemik veya tehdit altında olmadığı tespit edilmiştir. Tespit edilen birçok hayvan türünün genel olarak suni göle bağlı yaşadıkları belirlenmiştir. Saha etüdü bir gün içerisinde gerçekleştirildiğinden, suni gölü kullanan bazı yılan türleri ve su içerisinde yaşayan diğer hayvanlar ve özellikle yılın değişik dönemlerinde gözlemlenebilen kuşlar olmak üzere daha uzun bir etüt çalışmasında daha fazla hayvan tanımlaması yapılabilirdi. Ornitolojist görüşleri Kısım 12.4 'de verilmiştir.

Tablo 12-2: Saha araştırma formu

Etüt noktası:	Boyl. 36S 0708980 Enlm. 4100421	GPS Rakım 42 m	Tarih 04/09/2013	Proje Adana Hastane Projesi
Habitat Tanımı: Modifiye habitat, suni göl, Eucalyptus, Pinus brutia, Cupressus sempervirnes, Accacia ağaçları dikilmiştir. Boş balık havuzları Fauna türleri: • <i>Pelophylax ridibundus</i> (Bataklık kurbağası) • <i>Mauremys rivulata</i> (Balkan göl kaplumbağası) • <i>Laudakia stellio</i> (Kertenkele) • <i>Ophisops elegans</i> (Yılan gözlü kertenkele) • <i>Egretta garzetta</i> (Beya ak balıkçıl) • <i>Nycticorax nycticorax</i> (Gece balıkçıl) • <i>Ardea cinerea</i> (Gri balıkçıl) • <i>Halcyon smyrnensis</i> (Beyaz göğüslü yalıçapkını) • <i>Streptopelia decaocto</i> (Kumru) • <i>Columba livia</i> (Kaya Güvercini) • <i>Francolinus francolinus</i> (Turaç) • <i>Garrulus glandarius</i> (Kestane kargası) • <i>Corvus corone pallescens</i> (Leş kargası) • <i>Pycnonotus xanthopygos</i> (Sarı tepeli bülbül) • <i>Passer domesticus</i> (Ev serçesi) • <i>Muscicapa striata</i> (Binekli sinekkapan) • <i>Nannospalax ehrenbergi</i> (Filistin kör faresi)				

Tablo 12-3: Tespit edilen omurgalı türleri ve koruma kriterleri

SINIF Ordo	Familiya	Türler (Özel isim)	Türler (İngilizce Adı)	Türler (Türkçe Adı)	IUCN	BERN	CITES	MAK	AB Kuş Yönergesi
AMFİBİ									
Anura	Ranidae	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Marsh frog	Ova kurbağası	LC	App -III	-	-	
SÜRÜNGENLER									
Testudines	Geoemydidae	<i>Mauremys rivulata</i>	Alkan pound turtle	Balkan çizgili kaplumbağası	NE	App-III	-	-	
Squamata	Agamidae	<i>Laudakia stellio</i>	Stellion	Dikenli keler	LC	App-III		App-I	
Squamata	Lacertidae	<i>Ophisops elegans</i>	Snake-eyed lizard	Tarla kertenkelesi	NE	APP-II	-	App-I	
KUŞGİLLER									
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Little egret	Küçük akbalıkçıl	LC	App-II	-	App-I	Ann-I
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Night heron	Gece balıkçılı	LC	APP-II	-	App-I	Ann-I
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Grey heron	Gri balıkçıl	LC	App-III	-	App-II	-
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Halcyon smyrnensis</i>	White-breasted kingfisher	İzmir yalıçapkını	LC	APP-II	-	App-I	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Collared dove	Kumru	LC	App-III	-	App-II	Ann-IIB
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Rock dove	Kaya güvercini	LC	App-III	-	App-III	Ann-IIA
Galliformes	Phasianidae	<i>Francolinus francolinus</i>	Black francolin	Turaç	LC	-	-	App-I	Ann-IIB
Passeriformes	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian jay	Alakarga	LC	-	-	App-III	Ann-IIB
Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corone pallescens</i>	Hooded crow	Leş kargası	LC	-	-	App-III	Ann-IIB
Passeriformes	Pycnonotidae	<i>Pycnonotus xanthopygos</i>	Yellow-vented bulbul	Arap bülbülü	LC	App-III	-	App-I	-
Passeriformes	Rasseridae	<i>Passer domesticus</i>	House sparrow	Serçe	LC	-	-	App-III	-
Passeriformes	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted flycatcher	Benekli sinekkapan	LC	APP-II	-	App-I	-
MEMELİLER									
Rodentia	Spalacidae	<i>Nannospalax ehrenbergi</i>	Palestinian blind mole rat	Filistin körfaresi	DD	-	-	-	

Tablo 12-3 ' de verilen kategoriler ve kısaltmaları şu şekildedir:

BERN (Bern Konvansiyonu) - Ek - II: Sıkı Korunan Fauna Türleri (SPFS) - Ek - III: Korunana Fauna Türleri (PFS)	IUCN Kırmızı Liste Kategorileri (Versiyon 2009.1) - EX (Soyu tükendi), RE (Bölgesel Soy Tükenişi), EW (Yaban Hayattan Tükenme) Risk Kategorileri - CR (Kritik düzeyde tehlike altında), EN (Tehlike altında), VU (Hassas) Düşük Risk Kategorileri - NT (Yakın Tehdit), LC (Az Endişe), DD (Eksik Veri), NE (Değerlendirilmedi), END (Endemik), NA (IUCN için uygulanmaz)
CITES Kategorileri - Ek-1 Liste yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olan türleri içerir ve dolayısıyla bu türlerin uluslararası ticareti ithalat amacı ticari olmadıkça yasaklanmıştır. - Ek-2 Listesi yok olma tehlikesi ile karşı karşıya olmayan fakat ticaretleri yakından takip edilmemesi halinde bu riskin söz konusu olduğu türleri içerir. - Ek-3 Listesi türlerin ticaretlerini düzenleyen Tarafın talebi ile eklenen ve kararsız veya yasa dışı istismarın önlenmesi için ülkelerin birbirleriyle işbirliğine gitmesi konularını içerir.	2013-2014 Merkezi Avcılık Komisyonu (MAK) Kararları - Ek-I: Orman ve Su İşleri Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları listesi. - Ek-II: MAK tarafından koruma altında bulunan av hayvanları. - Ek-III: 2013-2014 sezonunda belli başlı dönemlerde avlanmalarına izin verilecek olan av hayvanları listesi.

Avrupa Parlamentosu 2009/147/EC Sayılı Direktifi ve 30 Kasım 2009 tarihli Yaban Kuşlarının Korunması hakkında Konvansiyonu: AB listesi kapsamındaki kuşlar Ek I (Bölüm A, Bölüm B)' de listelenmiştir; Ek I ' deki kuşlar sıkı koruma gerektirenler olup; diğerleri ile Ek II kapsamında listelenmiştir.

12.3.3 Etkiler ve Azaltma Önlemleri

Proje sahası kapsamında tanımlanan fauna türlerinden hiçbirisi endemik veya tehdit altındaki türler değildir. Tespit edilen birçok hayvan türünün genel olarak suni göle bağlı yaşadıkları belirlenmiştir. Suni gölün kaldırılacak olması suni göldeki su kitlesinin Seyhan Nehrine bağlı olan DSİ sulama kanalından gelen suyun parçası olması nedeniyle orada yaşayan türleri etkileyebilecek ve tanımlanan fauna türleri Seyhan nehir sistemini kullananlar şeklinde tanımlanacak ve suya bağımlı olan türler komşu sulu ortamlarda yaşamlarını sürdürebilecektir. Bununla birlikte, suni gölün kaldırılması ekosistem üzerinde doğal olmayan yapısından, küçük boyutundan ve yakın bölgede daha büyük su kütlelerinin varlığından ötürü tahrip edici bir etkisi söz konusu olmayacaktır.

Başlıca hafifletme tedbiri su tahliye edilmeden önce hayvanların suni gölden (özellikle kaplumbağalar, kurbağalar ve balıklar gibi omurgalı hayvanlar) baraja veya nehre aktarılması olacaktır. Daha önceden açıklandığı gibi, suni göl içerisindeki su suni gölden sorumlu olan DSİ tarafından tahliye edilmiş ve rapor edildiği gibi türler diğer balık çiftliklerine/ve DSİ tarafından işletilmekte olan göllere aktarılmıştır.

12.4 Kuşlar

Halcyon smyrnensis (Beyaz göğüslü yalıçapkını) flora ve fauna uzmanları tarafından yapılan etüt çalışması sırasında Proje sahasında gözlemlenmiştir. Ornitolojistlerin görüşleri tanımlanan Beyaz-göğüslü yalıçapkını ve kuş göç yolları ile ilintili olarak aşağıda verilmiştir.

Beyaz- göğüslü Yalıçapkını

Hali hazırda, Proje sahası bazı açık alanlarla birlikte okaliptüs korusu niteliğinde olup birde insan yapımı su ile doldurulmuş göl bulunmaktadır. Sonuç olarak, uzmanların ziyaretleri sırasında gözlemlenen Beyaz-göğüslü Yalıçapkını da dahil olmak üzere arazi birkaç kuş türü tarafından kullanılmaktadır. Beyaz-göğüslü Yalıçapkını yaygın ve türü küresel ölçekte tehdit altında olmayan bir türdür. Türkiye dünya sıralamasının kıyısında bulunur ve türler büyük oranda tarımsal araziler ve Akdeniz sahillerindeki sulak alanlarla sınırlıdır. Adana bölgesinde, Çukurova havzasında tarımsal hendek ve kanallarda genel türler yer alır bununla birlikte Türk nüfusunun büyük çoğunluğu da burada yaşar. Beyaz-göğüslü Yalıçapkını Çukurova Üniversitesi kampusunda yerleşik bir kuş türü olduğu bilinir. Proje sahası daha büyük bir alanı kapsayan okaliptüs korusunun parçaları olarak görülmektedir. Dolayısıyla, Proje sahasını ziyaret edebilecek türler hendek ve kanallar gibi yuvalama sahalarında yetişebilirler. Bununla birlikte, okaliptüs ağacının Türkiye’ de egzotik bir tür olduğunu belirtmek gerekir bu şekilde Proje sahası doğal bitki örtüsü ile kaplı değildir. Buna ek olarak, Proje sahası tamamen parçalı olup yollarda ikiye ayrılmıştır; Dr. Mithat Özsan Bulvarı batıda, Yeşil Bulvar (3544. cadde) kuzeyde, DSİ depoları ve TOKİ toplu konut arazileri doğuda ve güneyde ise otoyol yer alır.

Türlerin ortak özelliklerinden ötürü, çok genel habitat koşulları (tarımsal araziler) ve Proje sahasını egzotik yapısı ve geniş yollarla Proje sahasının izolasyonu ile Beyaz göğüslü Yalıçapkını için koruma tedbiri gerekmemektedir.

Kuş göçleri

Adana, özellikle av kuşları, leylek ve pelikanlar olmak üzere kuşların göç yolları üzerinde yer almaktadır. Birçok kuş Anadolu Platosunu Pozantı Geçidi ve Adana ovaları üzerinden uçup İskenderun körfezini geçerek ve Hatay ilinde Amanos Dağlarında toplanarak terk etmektedir. Pelikanlar Yumurtalık Göllerini dinlenme ve beslenme alanı olarak kullanmaktadır. Dolayısıyla, proje

sahası ve aynı zamanda Seyhan Baraj Gölü göçmen kuşların ana konaklama ve beslenme sahaları üzerinde yer almamaktadır.

Avlanan göçmen kuşlar deniz seviyesinden 200-500 m arasında 2000 m yüksekliğe kadar göç ederler. Dolayısıyla, Proje sahasının geliştirilmesi kartal, şahin ve leylekler üzerinde herhangi etkisinin olması beklenmemektedir.

Proje sahasının geliştirilmesi, büyük binaların inşa edilmesi ve Proje sahası içerisindeki bitki örtüsünü değiştirilmesi göçmen kuşlar üzerinde herhangi bir etkisi olmayacaktır.

12.5 Yasal Olarak Koruma Altındaki Sahalar

İlgili ulusal yönetmelik ile koruma altında olan Proje sahası yakınındaki korumalı sahaların tanımlanması için Orman ve Su İşleri Bakanlığı (OSİB), Doğa Koruma ve Ulusal Parklar Genel Müdürlüğü'nün harita ve dokümanları aşağıdaki referanslarla toplanan bilgilerle birlikte kullanılmıştır:

- OSİB GIS-verileri (Coğrafi Bilgi Sistemi)
- OSİB Doğa Koruma ve Ulusal Parklar Genel Müdürlüğü
<http://www.milliparklar.gov.tr/belge/yhgs.pdf>
- Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları Kitabı –Doğa Derneği
- Araştırma Makalesi (2012) Seyhan Baraj Gölünün Balık Faunası (Adana) – Sibel Alagöz, Deniz Ergüden, M.Ziya Lugal Göksu - Çukurova Üniversitesi, Balıkçılık Fakültesi, Temel Bilimler Bölümü, Balcalı, Adana-Türkiye
- UNDP – İklim Değişikliği Tahminlerine Dayalı olarak Ön Ekolojik Değerlendirme - Dr. Uğur Zeydanlı ve Hüma Ülgen (Nisan 2009)
- Koruma Altındaki Alanlarla ilgili Dünya Veritabanı
http://protectedplanet.net/sites/Seyhan_Delta_Other_Area
- Adana'da Ekoturizm için 2013-2023 Taslak Mastır Planı– Orman ve Su İşleri 7th Bölge Müdürlüğü.

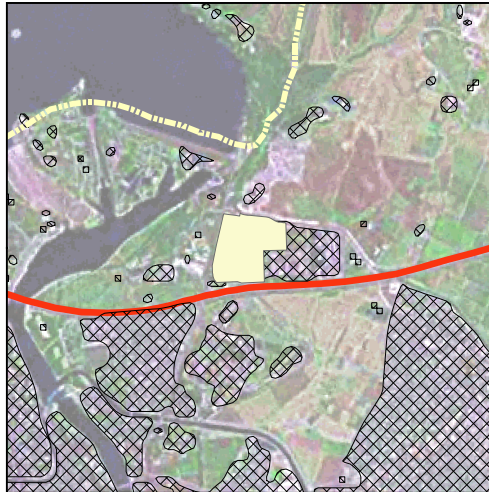
Proje sahasına en yakın koruma alanı Proje alanın yaklaşık 500 m kuzeyinde yer alan Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (OSİB GIS Veritabanından alınmıştır)' dır (Şekil 12-1)' de gösterilmiştir. Baraj gölü yaklaşık olarak 4 km genişliğinde, 23 km uzunluğunda ve bahar sezonunda yaklaşık olarak 45 m derinlikte olup saha azami 9,200 hektarlık alanı kapsar. (Şekil 12-2). Seyhan Barajını kapsayan Yaban Hayatı Geliştirme Sahası 11,436 ha alana sahip olup ve Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 05.10.2006 tarihinde (eski bakanlık ve şu anki adıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) tarafından koruma alanı olan tescil edilmiştir. Bu koruma alanı bildirimi ile hedef özellikle kışlayan su kuşları olmak üzere su kuşlarını popülasyonlarını korumaktır. Şekil 12-3 ' de verilen harita koruma alanının, Proje sahasının ve yakın bölgedeki geliştirilmiş alanların sınırlarını göstermektedir.



Şekil 12-1: Seyhan Baraj Gölü yaban hayatı geliştirme sahası (Kaynak: OSİB GIS-verileri)



Şekil 12-2: Seyhan Baraj Gölünden bir görüntü



Şekil 12-3: Seyhan Baraj Gölü yaban hayatı geliştirme sahası ve Proje sahası sınırları (sarı kesik çizgiler Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasının sınırlarını, sarı gölgeli alan Proje Sahasını, çizgili alanlar ise geliştirme sahalarını göstermektedir)

Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahasına ek olarak, Şekil 12-4 ' de gösterildiği şekilde Proje Sahasının 140 m kuzeyinde küçük koruluk alan ve küçültülmüş koruluk yer almaktadır.



Şekil 12-4: Proje sahasına yakın koruluk alanlar

Sözü edilen alanlarla direkt bir temas söz konusu olmayacağından Proje faaliyetleri sonuçlarının Seyhan Baraj Gölü Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ve koruluk alanlara herhangi bir etkisinin olmayacağı öngörülmektedir.

12.6 Önemli Doğa Alanları Alanları, Önemli Kuş Sahaları ve Önemli Bitki Sahaları

Önemli Doğa Alanları (ÖDA'lar) Türkiye' de tanımlanmış olup yasal koruma statüsü olanlar hariç olmak üzere tanımlı ÖDA'lar için yasal yönetmelikler bulunmamaktadır. Türk Çevre ve Orman Bakanlığı (eski bakanlık ve şu anki adıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) ve birkaç doğa korumacı akademisyen ile işbirliği içerisinde Doğa Derneği tarafından yayınlanan "Türkiye' nin Önemli Doğa Alanları" başlıklı kitap Türkiye' deki ÖDA' lar üzerine en önde gelen kaynaklardan birisidir. Kitaba göre, Proje sahasına en yakın ÖDA'lar Yılkale Tepeleri (30 km doğuda), Seyhan Deltası (40 km güneyde) ve Ceyhan Deltası (35 km güneydoğuda)'dır. Seyhan ve Ceyhan Deltaları da aynı zamanda Ulusal Koruma Sahası ve Ramsar Alanıdır.

ÖDA' lara ek olarak, Önemli Kuş Sahaları (ÖKS'ler) ve Önemli Bitki Sahaları (ÖBS'lar) ve Doğa Derneği ve WWF Türkiye tarafından tanımlanmıştır. Eldeki dokümantasyona göre, Proje sahasına en yakın ÖKS'ler Bolkar Dağları (50 km batıda), Aladağlar (55 km kuzeyde) ve Seyhan Deltasıdır (40 km güneyde). Proje sahasına en yakın ÖBS'ler ifade edilen ÖKS'lerle aynı alanlardır.

ÖDA'ların uzun mesafesinden ötürü, Proje sahasına ÖKS ve ÖBS'ler üzerinde Proje faaliyetleri neticesinden herhangi bir olumsuz etki söz konusu olmayacaktır.

13.0 SOSYO-EKONOMİ

13.1 Kapsam

Bu bölümde Projenin potansiyel sosyo-ekonomik etkilerinin değerlendirilmesi yer almaktadır. Uluslararası Finans Kurumu ‘Doğru Uygulamalar: Özel Sektör Projelerinin Sosyal Boyutlarına Bakış’ bölümünde Tablo 1’de yer alan başlıklar değerlendirmede göz önünde bulundurulmuştur. Aşağıda Projenin potansiyel sosyo–ekonomik etkileri tanımlanmıştır:

- Projeye bağlı olarak çalışma alanındaki nüfus ve demografik özelliklerde meydana gelebilecek geçici ve kalıcı değişiklikler;
- Projenin inşaat ve işletim aşaması çalışmalarının bir sonucu olarak doğrudan ya da dolaylı istihdam olanağı;
- Mevcut istihdam ve iş olanaklarının doğrudan ya da dolaylı olarak kaybı;
- Bölgesel geniş çaplı ekonomik etkiler; ve
- Geçici inşaat işçilerine kalacak yer sağlanması sonucu ortaya çıkacak etkiler.

Sosyal faktörler ile ilgili bir dizi diğer başlıklar Bölüm 14: Toplum Sağlığı ve Güvenliği ile Bölüm 15: İşgücü ve Çalışma Koşulları başlıkları altında ele alınmıştır.

13.2 Sosyal Etki Alanı

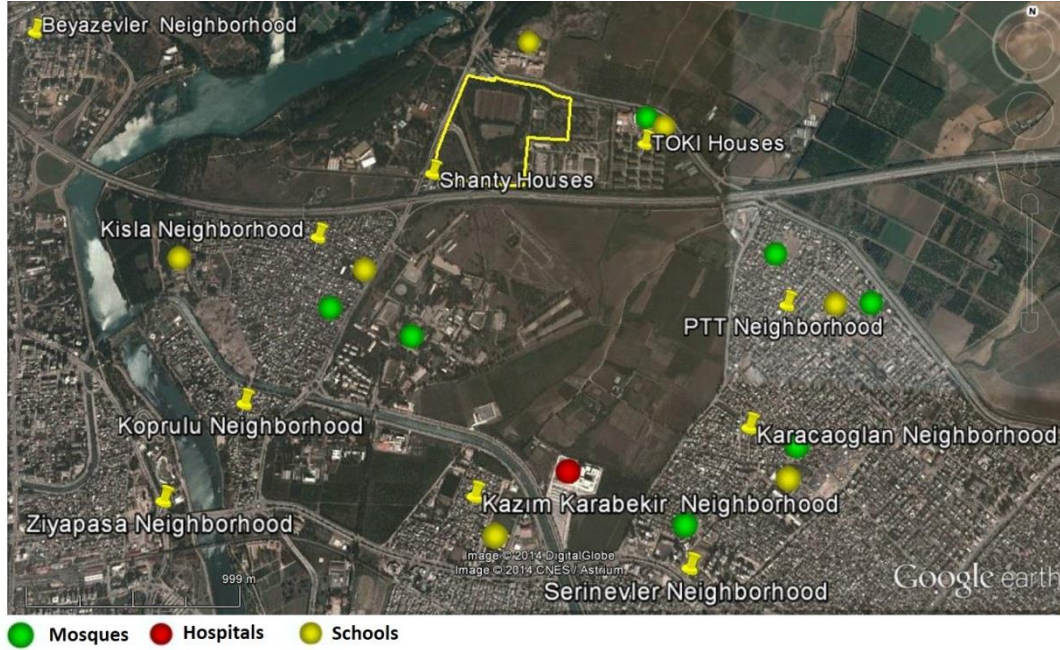
Projenin sosyal etki alanı Bölüm 4: Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme ve Paydaşlar ile Anlaşma Kapsamı adlı bölümde açıklandığı üzere aşağıda verilmektedir:

- Aşağıda açıklanan çevre topluluklar ve tesisler (Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar başlığı altında daha detaylı olarak açıklanmıştır):
 - Proje sahasının güney sınırında bulunan gecekondu
 - Proje sahasının 500 metre doğusunda yer alan TOKİ konutları, küçük bir alışveriş merkezi, bir cami ve bir ilköğretim okulu
 - Proje sahasının kuzey sınırında bulunan küçük bir spor merkezi (Özden Amatör Spor Kulübü)
 - Proje sahasının kuzeyinde bulunan Ticaret Odası Anadolu Lisesi (şu anda eğitim vermekte) ve diğer iki okul (şu anda eğitime başlamıştır)
 - Proje sahasının batısında yer alan Adana Atlı Spor Kulübü
- Proje sahasının etrafından bulunan mahalleler: Kışla, Köprülü, PTT, Karacaoğlan, KazımKarabekir, Serinevler, Beyazevler ve Ziyapaşa
- Daha geniş bir Alana yayılan mahalleler (bu mesafeye kadar hissedilen potansiyel trafik etkisi göz önünde bulundurulunca yaklaşık 10 km çapında): 4 ilçede (Yüreğir, Sarıçam, Seyhan ve Çukurova) toplam 62 mahalle bulunmaktadır. Bunlar Yenibaraj, Döşeme, Selahattin Eyyubi, Yavuzlar, Dadaloğlu, Gazipaşa, Cemalpaşa, Tahsilli, Akıncılar, Yeşilyurt, Kiremithane, Kurtuluş, Remzi Oğuz Arık, Mahfesiğmaz, Güzelyalı, Reşatbey, Şehit Erkut Akbay, Mehmet Akif Ersoy, Sarıçam, Namık Kemal, Atakent, Mithatpaşa, Ulubatlı Hasan, Mutlu, Sinanpaşa, Özgür, Kayalıbağ, Tellidere, Toros, Çınarlı, Çamlıbel, Tepebağ, Ulucamii, Yıldırım Beyazıt, Fatih, Kuruköprü, Dedekorkut, Çınarlı, Cumhuriyet, Hanedan, Denizli,

Hurmalı, Karasoku, Ahmet Remzi Yüreğir, Sarıyakup, Türkocağı, İstiklal, Pınar, Alidede, Karsılar, Sakarya, Başak, Yeşilyuva, Narlıca, Sucuzade, Yamaçlı, Anadolu, Beşocak, Emek, İsmetpaşa, Huzurevleri ve Bahçelievler mahalleleridir.

- Adana ilçeleri bir bütün olarak ele alındığında Proje tüm ile hizmet sunacaktır.

Yakın çevredeki mahalleler ve yerleşimler Şekil 13-1’de verilmiştir. Bu mahallelerin ve yerleşimlerin Proje sahasına uzaklığı Tablo 13-1’de verilmiştir.



Şekil 13-1: Proje sahasına yakın olan mahalleler ve yerleşimler (Sarı çizgiler proje sahasının sınırlarını göstermektedir)

Tablo 13-1: Mahalle ve yerleşimlerin Proje sahasına mesafesi

Mahalle ve Yerleşimler	Proje sahasına mesafesi (km)
Kışla	0.33
KöprülÜ	1.40
PTT	1.14
Serinevler	1.82
Karacaoğlan	1.50
Beyazevler	1.90
Kazım Karabekir	1.50
Ziyapaşa	2.00
TOKİ Konutları	0.27
Gecekondular	0.02

Proje Sahasının etrafında yer alan kamu tesisleri Şekil 13-2’de gösterilmiştir ve bunların Proje sahasına mesafesi de Tablo 13-2’de verilmiştir. Proje Sahasının kuzey kısmı Özden Amatör Spor Kulübü’ne bitişiktir. Spor Kulübü 10,000 m² alan üzerine kuruludur. Tesiste bir yüzme havuzu, kafeterya ve iki kapalı futbol sahası bulunmaktadır. Tesisin kayıtlı 150 üyesi ve 10 çalışanı vardır. Düzenli üyelere ek olarak, Spor Kulübünün ayrıca bir de yaz mevsimi için yüzme havuzu bulunmaktadır. Yaz sezonunda yaklaşık 600-700 öğrenci yaz okuluna devam etmektedir. Spor Kulübü futbol, judo ve yüzme dallarında aktiftir.

Tablo 13-2: Mahalle ve yerleşimlerin Proje sahasına mesafesi

Tesis Adı	Proje sahasına mesafesi (km)
Özden Amatör Spor Kulübü	0.01
Adana Atlı Spor Kulübü	0.04
Adana Ticaret Odası Lisesi	0.24

Adana Atlı Spor Kulübü proje sahasının batı kısmında yer almaktadır. 184,000 m² alan kaplamaktadır. Tesisin 595 üyesi ve 45 çalışanı bulunmaktadır. Üyeler genel olarak gelir düzeyi yüksek bir kesimden oluşmakta ve hafta sonları tesisi 1000 ile 2000 arası kişi ziyaret etmektedir. Tesiste üç manej, dört küçük otlak, bir yüzme havuzu, 11 tenis kortu, bir futbol sahası ve bir de basketbol sahası bulunmaktadır. Tesis, binicilik, yüzme ve tenis alanlarında aktiftir.

Adana Ticaret Odası Lisesi proje sahasının kuzeyinde bulunmaktadır. Okul 45,000 m² alan üzerine inşa edilmiştir. Tesiste bir okul binası, iki futbol sahası, iki adet çok amaçlı alan (basketbol, tenis ve voleybol için) ve 100 m² kış bahçesi bulunmaktadır. Okul 870 öğrenciye (470 kız öğrenci ve 400 erkek öğrenci) öğretim vermektedir. Okulda 63 kişi (60 öğretmen, 2 hademe ve 1 memur) istihdam edilmektedir.



Şekil 13-2: Proje sahasının etrafındaki kamu tesisleri (Sarı çizgiler proje sahasının sınırlarını göstermektedir)

Proje sahasının güney sınırına bitişik olan ve bir tali yol ile ayrılan gecekondu projeleri proje sahasına en yakın yerleşimlerdir. 1/5,000 ölçekli Sarıçam-Yüreğir İmar Planına göre bu alan Bölüm 2: Proje Açıklaması ve Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar başlıklarında da açıklandığı üzere kentsel dönüşüm alanı olarak belirlenmiştir.

13.3 Sosyo-Ekonomik Verilerin Toplanması

Mevcut sosyo-ekonomik veriler ilgili devlet makamları ve resmi istatistiklerden elde edilen ikincil bilgi kaynaklarının incelenmesi ile sağlanmıştır. Türk sağlık sektöründe Kamu Özel Ortaklığı hastane geliştirmeleri ile ilgili bilgilere ek olarak Türk sağlık sektörü ve Adana bölgesi üzerine bilgiler sosyo –

ekonomik tabanın bir parçası olarak toplanmıştır. Proje ile ilgili olarak aşağıda yer alan hususlar için milli 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 dahil olmak üzere yukarıdaki başlıklar ile ilgili olarak mümkün olduğunca çevredeki topluluklardan da bölgesel bilgiler toplanmıştır.

Mevcut sosyo – ekonomik veriler aşağıdaki kaynaklardan elde edilmiştir:

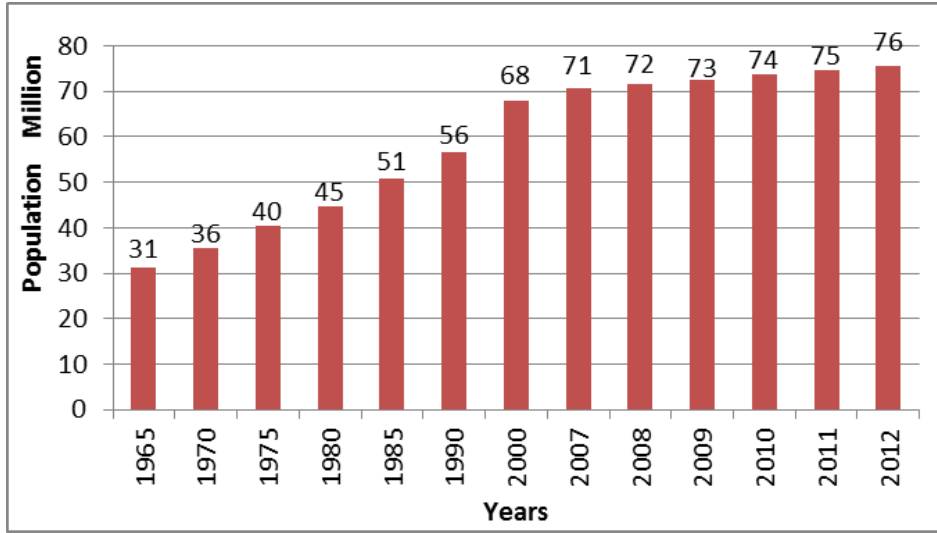
- Türkiye İstatistik Kurumu (<http://www.turkstat.gov.tr/>).
- Milli Eğitim Bakanlığı (<http://adana.meb.gov.tr/>)
- Devlet Planlama Teşkilatı (<http://www.dpt.gov.tr/>)
- Adana İl Valiliği (<http://www.adana.gov.tr/>)
- Yüreğir İlçe Kaymakamı (<http://www.yuregir.gov.tr/>)
- Adana Büyükşehir Belediyesi (<http://www.adana-bld.gov.tr/>)
- Yüreğir Belediyesi (<http://www.yuregir.bel.tr/>)

Bunlara ek olarak, sekiz komşu mahallede (Kışla, Köprülü, PTT, Serinevler, Karacaoğlan, Beyazevler, Kazım Karabekir ve Ziyapaşsa), iki yerleşim (TOKİ Konutları ve gecekondu), her iki yerleşim de Kışla Mahallesi sınırları içindedir, iki spor kulübü (Adana Atlı Spor Kulübü ve Adana Özden Amatör Spor Kulübü) ve bir lisede (Adana Ticaret Odası Lisesi) sosyal alan çalışması yürütülmüştür. Çalışma mahalle muhtarları, iki yerleşimde ikamet edenler ve spor kulüplerinin müdürleri ile 26 – 28 Mayıs 2014 tarihleri arasında yürütülmüştür.

13.4 Mevcut Koşullar

13.4.1 Nüfus ve Demografi

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yapılan 2012 Nüfus sayımına göre Türkiye'nin toplam nüfusu 75,627,384 kişidir (50.2% erkek nüfus ve 49.8% kadın nüfus). Türkiye'nin nüfusu Şekil 13-3'te de görüleceği üzere 1960'lı yılların ortasından itibaren her yıl artmaktadır. Büyüme hızı 1986 yılından itibaren yavaşlamakla birlikte her yıl önemli ölçüde artarak devam etmiştir. Bu bölümde verilen nüfusa dair bilgiler Türkiye İstatistik Kurumu'nu resmi internet sitesinden alınmıştır.



Şekil 13-3: 1965 ve 2012 yılları arasında Türkiye'nin nüfusu

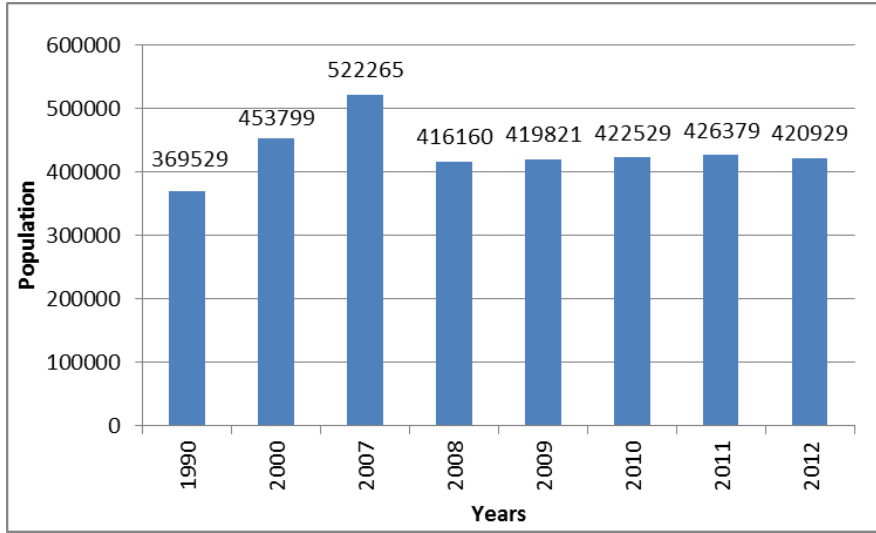
Adana ili ve ilçelerindeki nüfus artışı tablo 13-3'te verilmiştir.

Tablo 13-3: 1990 ve 2012 yılları arasında Adana ili ve ilçelerinin nüfus dağılımı

Yerleşim	Nüfus							
	1990	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012
ADANA	1,934,907	1,849,478	2,006,650	2,026,319	2,062,226	2,085,225	2,108,805	2,125,635
Aladağ	23,207	23,579	17,506	18,249	17,494	17,169	17,074	16,951
Ceyhan	161,523	178,543	158,459	158,833	158,368	158,729	158,377	158,767
Çukurova	-	-	-	271,344	331,421	347,941	331,307	340,473
Fekke	21,751	20,890	19,489	19,952	19,332	18,996	18,724	18,055
İmamoğlu	33,565	43,361	31,629	31,257	30,968	30,552	30,105	29,700
Karaisalı	37,584	35,122	28,740	23,481	23,102	22,981	22,701	22,368
Karataş	26,450	32,375	21,485	22,472	21,671	21,260	21,203	20,896
Kozan	117,704	130,875	123,980	124,669	125,813	127,100	127,804	127,926
Pozantı	23,040	21,756	19,896	21,963	20,425	20,279	20,147	19,812
Saimbeyli	20,700	17,149	17,775	17,671	17,573	17,355	17,104	16,630
Sarıçam	-	-	-	109,290	115,379	120,325	124,205	132,939
Seyhan	672,121	849,283	1,007,992	752,308	722,852	723,277	757,928	764,714
Tufanbeyli	22,672	20,171	18,279	19,045	18,768	18,072	17,481	17,546
Yumurtalık	20,957	22,575	19,155	19,625	19,239	18,660	18,266	17,929
Yüreğir	369,529	453,799	522,265	416,160	419,821	422,529	426,379	420,929

Kaynak: Türkiye istatistik Kurumu resmi internet sitesi (<http://www.turkstat.gov.tr/>) (Çukurova ve Sarıçam 22.03.2008 yılında ilçe olmuştur)

Adana iline ait istatistikler nüfus artışı bakımından ülke istatistiklerine benzemektedir. Hızlı nüfus artışı 2000 yılından sonra hem Türkiye'de hem de Adana ilinde düşmüştür (Şekil 13-3, Tablo 13-3). Nüfus bakımından Yüreğir Adana'nın en büyük ikinci ilçesidir ve Türkiye ve Adana ilindeki nüfus değişikliklerinden etkilenmiştir. Tablo 13-4'te de görüleceği üzere, Yüreğir ilçesinin nüfus artış hızı Türkiye ve Adana ilinde olduğu gibi 2007 yılından sonra düşmüştür. Şekil 13-3, Tablo 13-3 ve Şekil 13-4'e göre Adana İli ve Yüreğir İlçesi ülke istatistiklerini yansıtmaktadır.



Şekil 13-4: 1990 ve 2012 yılları arasında Yüreğir İlçesinin nüfusu

Yüreğir İlçesi büyükşehir belediye sınırları içerisinde ilçe kurulması hakkında kanun ve ilgili diğer kanunlar uyarınca 22.03.2008 tarihinde Yüreğir ve Sarıçam olmak üzere iki ilçe merkezine bölünmüştür. Yüreğir ilçe merkezinin alanı bölünmeden dolayı yaklaşık 82,000 hektara düşmüştür.

Proje sahasının yakınındaki mahalleler ve yerleşimlere ait detaylı nüfus ve demografik veriler sosyal çalışma sırasında elde edilen bilgilere dayanarak Tablo 13-4'te verilmiştir.

Tablo 13-4: Proje sahasının yakınındaki mahalle ve yerleşimlerin nüfus dağılımı

İlçe	Yüreğir						Çukurova	Seyhan	Yüreğir	
Mahalle ve Yerleşim	Kışla	Köprülülü	PTT	Serinevler	Karacaoğlan	KazımKarabekir	Beyazevler	Ziyapaşa	TOKİ Konutları	Gecekondu Evleri
Nüfus	25,000	7,000	15,000	10,000	16,293	8,500	30,000	10,000	5,500	300
Hane Halkı Sayısı	7,000	2,000	4,000	2,000	4,000	2,300	8,000	5,000	1,011	70
Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü	3-4	3-4	4	5	4	4	4	4	4-5	4-5

Türkiye, Adana ili ve ilçelerinin 2012 yılına ait toplam nüfus ve cinsiyet dağılımı Tablo 13-5'te verilmiştir. Erkek nüfus oranı ülke ve Yüreğir ilçesi oranından yüksektir ancak Adana ilinde kadın nüfus oranı erkek nüfus oranından yüksektir.

Tablo 13-5: Adana ili ve ilçelerinde 2012 yılına ait cinsiyet dağılımı

Yerleşim	Toplam Nüfus	Erkek	Kadın
Türkiye	75,627,384	37,956,168	37,671,216
Adana	2,125,635	1,061,264	1,064,371
Aladağ	16,951	8,621	8,330
Ceyhan	158,767	79,502	79,265
Çukurova	340,473	166,492	173,981
Feke	18,055	9,373	8,682
İmamoğlu	29,700	14,782	14,918
Karaisalı	22,368	11,179	11,189
Karataş	20,896	10,471	10,425
Kozan	127,926	64,239	63,687

Yerleşim	Toplam Nüfus	Erkek	Kadın
Pozantı	19,812	10,237	9,575
Saimbeyli	16,630	8,575	8,055
Sarıçam	132,939	68,213	64,726
Seyhan	764,714	380,421	384,293
Tufanbeyli	17,546	9,115	8,431
Yumurtalık	17,929	8,983	8,946
Yüreğir	420,929	211,061	209,868

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sitesi (<http://www.turkstat.gov.tr/>)

Adana ilinin nüfusu görece genç insanlardan oluşmaktadır. Nüfusun sadece 5.9%'u 65 yaş ve üzeridir. Diğer taraftan, 0-14 yaş ile 65 yaş üzeri nüfus oranı il nüfusunun 32.7%'sine eşittir. Bu orana 'yaşa bağlı oran' denmektedir ve Türkiye'de bu oranın ortalaması 48.42%'dir. 65 yaş ve üzeri grubun nüfus yüzdesinin 5.9% olduğu göz önüne alındığında yüksek yaş bağımlılık oranının genç nüfustan kaynaklandığı sonucuna varılabilir. Türkiye ve Adana ili genel demografik göstergelerinin karşılaştırması Tablo 13-6'da verilmiştir.

Tablo 13-6: Genel demografik göstergeler

Göstergeler (2011)	Türkiye	Adana
Toplam nüfus	74,724,269	2,108,805
Kırsal nüfus (%)	28.2	11.6
Kentsel nüfus (%)	71.8	88.4
0-14 yaş arası nüfus (%)	37.5	26.8
65 yaş ve üzeri nüfus (%)	10.9	5.9
Yıllık nüfus artışı (‰)	12.8	11.2
Yaşa bağımlı oran	48.4	32.7
Kaba doğum hızı (‰)	17.3	18*
Kaba ölüm hızı (‰)	6.3	3.2*

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sitesi (<http://www.turkstat.gov.tr/>) *2010 yılı verileri

Sosyal çalışma sırasında elde edilen bilgilere dayanarak Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerin yaş profili Tablo 13-7'de verilmiştir. Tablo 13-7'ye göre, bu yerleşimlerde nüfusun yaklaşık 46%'sı genç insanlardan (0-20 yaş arası) oluşmaktadır.

Tablo 13-7: Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimdeki nüfusun yaş profili

Mahalle ve Yerleşim	Genç (0-20) (%)	Orta Yaş (20-60) (%)	Yaşlı (60-60+) (%)
Kışla	40	20	40
Köprülü	45	10	45
PTT	50	20	30
Serinevler	70	30 (Orta yaş ve yaşlı)	
Karacaoğlu	20	80 (Orta yaş ve yaşlı)	
Beyazevler	70	30 (Orta yaş ve yaşlı)	
KazımKarabekir	Düşük	Yüksek (Orta yaş ve yaşlı)	
Ziyapaşa	30	30	40
TOKİ Konutları	Yüksek (Genç ve orta yaş)		Düşük
Gecekondular	40	40	20

Tablo 13-6 ve Tablo 13-7'ye göre, Adana, Yüreğir ve yerleşimlerdeki nüfusun görece daha genç nüfus olduğu söylenebilir.

Tablo 13-3'te de gösterildiği üzere, 2000 yılına kadar Adana ilinde nüfus yıllık olarak artmıştır. Nüfus artışının en önemli sebeplerinden birisi diğer illerden Adana iline olan göçtür. 1985 yılında yapılan nüfus sayımına göre Adana ilinde yaşayan 429,367 kişi il dışında doğmuştur ve bu sayı 1990 yılında 490,520 kişiye çıkmıştır. Bu bilgiler Adana ilinde yaşayanların yaklaşık 25%'inin il dışında doğduğunu göstermektedir. İl nüfusu 1997 yılında yapılan nüfus sayımına göre 1,689,155 kişidir ve bunun 1,270,640 kişisi ilçe merkezlerde ve 418,515 kişisi de kırsal alanlarda yaşamaktadır. 1970 yılına kadar nüfusun büyük bir kesimi kırsal alanda yaşamıştır. 1970 yılından sonar ise il içinde köy nüfusunun toplam nüfusa oranı sürekli olarak düşüş göstermiştir. 1970 yılında yapılan nüfus sayımına göre toplam nüfusun 49%'u köylerde yaşamaktadır. Bu rakam 1997 nüfus sayımında 25%'e düşmüştür. Yüreğir ilçesi Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi, Orta Anadolu Bölgesi ve Ceyhan, Kadirli, Kozan ve Aladağ gibi ilçelerden göç almaktadır. Bu göç dalgası (son yıllarda düşmüş olmasına rağmen) çarpık kentleşmeye ve buna bağlı altyapı sorunlarına yol açmıştır. Muhtarlar ile yüz yüze yapılan görüşmelere göre, Köprülü, PTT ve Serinevler mahallelerinde içeri veya dışarı göç bulunmamaktadır. Karacaoğlan ve Kazım Karabekir mahalle muhtarları ulaşım ve eğitim olanaklarına bağlı olarak çevre mahallelerden bu mahallelere yaklaşık 1000-1500 kişinin göç ettiğini belirtmişlerdir. Beyazevler mahallesinin muhtarına göre yüksek ev kirası fiyatlarına bağlı olarak son 5 yıl içinde 1000 ile 1500 kişi Beyazevler mahallesinden taşınmıştır.

Muhtarlar ve ilgili yerleşimlerde oturan insanlar ile yüz yüze yapılan görüşmeler neticesinde çevre mahalle ve yerleşimlerde bulunan hassas gruplar hakkında bilgi toplanmıştır. Hassas gruplar diğer insanların yardımı ile yaşayan insanlar, fakir insanlar, yaşlı insanlar, gündelikçi kadınlar, fiziksel engelliler ve zihinsel engellilerdir. Muhtarlar ve yerleşimlerde yaşayan insanlar ile yüz yüze yapılan görüşmeler birçok fakir insanın ve diğer insanların yardımı ile yaşayan insanların gecekondularında yaşadığını göstermiştir. Muhtarlar ilçe kaymakamlığının hassas kişileri ve aileleri desteklediğini belirtmiştir. Hassas gruplar hakkında detaylı bilgiler Tablo 13-8'de verilmektedir.

Tablo 13-8: Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerdeki hassas gruplar hakkında bilgi

Mahalle	Hassas Gruplar					
	Diğer insanların yardımı ile yaşayan insanlar	Fakir insanlar	Yaşlı insanlar	Gündelikçi kadınlar	Fiziksel Engelli insanlar	Zihinsel engelli insanlar
Kışla	Düşük sayıda	Düşük sayıda	Yüksek sayıda	Yüksek sayıda	1-2%	4-5 kişi
Köprülü	25-30 hane halkı	7-8 hane halkı	5-6 hane halkı	7-8 hane halkı	3 hane halkı	3 hane halkı
PTT	1%'den az	1%'den az	-	Mevcut ama sayı bilinmiyor	0.5%	
Serinevler	5%	2%	1%'den az	1-2%	1-2%	1-2%
Karacaoğlan	2%	2%	1-2 kişi	1-2%	0.5%	0.5%'den az
Beyazevler	1%	1%	-	20-30 hane halkı	1-2	1-2
KazımKarabekir	10%	10%	30-40 kişi	2-3%	1%'den az	0.5%'den az
Ziyapaşa	30%	25%	50-60%	5%	100 kişi	50 kişi
TOKİ Konutları	-	-	-	1-2 hane halkı	1-2 kişi	-
Gecekondular	40%	30%	1%	10 hane halkı	-	-

13.4.2 Ekonomi, İstihdam ve Meslekler

Türkiye 2001 yılından beri ekonomik büyümede önemli bir gelişme kaydetmiştir. Bununla birlikte 1971 yılından beri genel büyüme eğilimi yıllara yayılan önemli tepe noktaları (büyük pozitif gelişme) ve dip değerler (büyük negatif gelişme) ile değişiklik göstermektedir. En son ekonomik daralma gerçek Gayrisafi Yurtiçi Hasılda¹ (GSYİH) 5.7%'lik düşüşle 2001 yılında yaşanmıştır.

Adana ilindeki ticari faaliyetler merkez ilçede toplanmıştır. Ticaretin önemli bir kısmı sanayi, tarım ve hayvancılık kategorilerinden oluşmaktadır. Adana ilinde kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla 2,339 ABD Dolarıdır. Türkiye’de kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasıla ise 2,146 ABD Dolarıdır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2001 verileri). Adana ilinde kişi başına düşen ihracat ve ithalat oranı ülke ortalamasının altındadır; bununla birlikte ihracatın ithalata oranı ülke ortalamasının oldukça üzerindedir. Kişi başına düşen endüstriye turizm veya ticari kredi miktarı da ayrıca ülke ortalamasının altındadır. Bununla birlikte Adana’daki çiftçiler tüm zorluklara rağmen kendi girişimci ruhlarını sürdürmektedir ve kentsel nüfusa düşen kredi miktarı ülke ortalamasının oldukça üzerindedir (DPT, 2003).

Dış ticaret oranları geride kalsa bile ildeki üretimin büyük bir bölümünü hem iç pazarda hem de komşu ülkelerde satılan gıda, tekstil, petro-kimya ve kimya endüstrisi oluşturmaktadır. 2001 yılı itibarıyla, tüm ülkede en hızlı gelişmekte olan sektör endüstri iken, Adana ilinde en hızlı gelişen sektör hizmet sektörü olmuştur. Adana ilindeki tüm sektörel faaliyetler mevcut ekonomik faaliyetlerin ihtiyaçlarını karşılayacak yeterli seviyededir.¹

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından 2004 yılında yapılan çalışmaya göre Adana ilinin büyükşehir alanı (yapılan çalışma kapsamında kalan Seyhan ve Yüreğir ilçeleri dahil) Türkiye’nin 872 ilçesi arasında sosyo – ekonomik gelişme bakımından 2. sıradadır. Tarım, sanayi ve hizmet sektörlerindeki istihdam oranları sırası ile 23.08%, 20.50% ve 56.42%’dir (2004 yılı verileri). Büyükşehir belediyesinin sosyo – ekonomik göstergeleri Tablo 13-9’da sunulmuştur.

Adana ilindeki istihdam oranı ile karşılaştırıldığında yüksek yüzdesine bağlı olarak hizmet sektörü gelişmiş ülkelere benzemektedir ve endüstriyel istihdamın ileriki yıllarda artacağı beklenmektedir. Tarım sektöründeki işçilerin yüzdesinin ise makineleşmenin artması ile düşeceği öngörülmektedir.

Tablo 13-9: Adana büyükşehir alanının sosyo – ekonomik göstergeleri* (DPT-2004)

Gösterge	Değer (ilçeler arasındaki sıralama)
Nüfus	1,303,082 (1 th)**
Kentleşme (%)	86.77 (19 rd)
Nüfus Artışı (‰)	22.39 (157 st)
Nüfus Yoğunluğu (Kişi/km ²)	692 (8 th)
Nüfusa Bağlı Oran*** (%)	56.48 (467 th)
Hane Halkı Ortalama Sayısı	4.53 (544 th)
Tarım Sektöründeki İstihdam (%)	23.08 (855 th)
Sanayi Sektöründeki İstihdam (%)	20.50 (36 th)
Hizmet Sektöründeki İstihdam (%)	56.42 (34 th)
İşsizlik (%)	17.11 (27 th)
Okur Yazarlık Oranı (%)	87.97 (267 th)
Bebek Ölüm Oranı (‰)	44.51 (303 rd)
Kişi Başına Düşen Gelir	271,265,000 TL (40 rd) = 207.07 ABD\$ (2004 yılında Doların TL’ye olan döviz kuru oranına göre)
Vergi Gelirleri (Ülke içindeki payı (%))	1.70397 (2 nd)
Tarımsal Üretim (Ülke içindeki payı (%))	1.49545 (1 st)
Sosyo – Ekonomik Gelişme Endeksi / Grubu	5.71564/ 1 (2 nd)

¹Adana Büyükşehir Belediyesi, 2010-2014 Stratejik Planı

*Çalışma kapsamındaki Büyükşehir Belediyesi alanı Seyhan ve Yüreğir ilçelerini kapsamaktadır. **Parantez içindeki rakamlar ilçenin Türkiye'nin 872 ilçesi arasındaki sıralamasını göstermektedir. ***Nüfusa bağlılık oranı çalışmayan ve tükettikleri ürün ve hizmetler için diğerlerinin kaynaklarından yararlananları tanımlamaktadır.

Adana Ticaret Odası 2010 verilerine göre endüstriyel şirketler 4,585 birim tüketim ürünü (yiyecek, içecek, tütün, tekstil), 3,614 birim ara mallar (ahşap ve mantar, kimyasal, gübre, cam, çimento) ve 2,900 birim yatırım ürünleri (tarım makineleri, bilgi işlem makineleri, gemi yapımı) üretmektedir. Sanayi firmalarında toplam 74,211 kişi istihdam edilmektedir. Adana Hacı Sabancı Organize sanayi Bölgesi, Kozan Organize Sanayi Bölgesi ve diğer altı adet küçük çaplı sanayi siteleri gibi Adana ilinde sanayi siteleri de mevcuttur.

Adana Ticaret Odası 2007 verilerine göre tekstil sektörü ildeki en önemli ekonomik sektördür. Örgü ve deri sanayi (21%), giyim ve ev tekstili sektörü (7.6%), makine ve tekstil yedek parça sanayi (7%), mobilya ve dekorasyon (6.5%), otomotiv ve yedek parça (6.4%), döküm, makine ve tarım ekipmanı sanayi (6.2%) endüstriyel üretimin çeşitli bileşenlerini sunmaktadır. Üretim tesislerinin büyük çoğunluğu Yüreğir ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır.

Adana ilinin toplam arsa alanı 1,403,000 hektardır ve bunun 539,000 hektarı tarım için uygun arazidir. Potansiyel açıdan sulanabilecek olan toplam alan 527,421 hektardır; şu anda sulanan toplam alan ise 217,562 hektardır. Sulama projelerinin devam eden yapım işlerinin tamamlanması ile birlikte yaklaşık 240,000 hektar alan sulu tarım için kullanılacaktır.

Adana ilinde kırsal nüfusa düşen tarımsal üretim değeri ülke ortalamasının üzerindedir. Bununla birlikte, bunun ne kadarının toprak verimi ve iklime bağlı olduğuna ve ne kadarının kullanılan tekniklere bağlı olarak verimi arttırdığına dair mevcut veri bulunmamaktadır.

Mahsul üretimi açısından il ekonomisine en büyük katkıyı tahıl sağlamaktadır. Adana'nın doğal ekosistemi de meyve ve sebze üretimi için oldukça uygundur. Yüksek ekonomik getirisine bağlı olarak meyve üretimi son yıllarda artış göstermiştir; yerli çiftçiler bu sektöre yatırım yapmaları için teşvik edilmektedir. Adana ili Türkiye'de mısır üretiminin 45%'ini, soya fasulyesinin 50%'sini, yerfıstığı üretiminin 34%'ünü, turuncgil üretiminin 30%'unu, karpuz üretiminin %12'sini ve buğday üretiminin %6.5'ini karşılamaktadır. Adana ilindeki tarımsal üretime paralel olarak Yüreğir ilçesinde buğday, arpa, yulaf ve pirinç yetiştirilmektedir. Pamuk endüstriyel ürünler arasında birinci sıradadır. Tarımsal ürünlerin genel bir değerlendirmesi Tablo 13-10'da verilmiştir.

Tablo 13-10: Yüreğir ilçesindeki tarımsal ürünlerin genel bir değerlendirmesi

Seracılık							
Alçak Tünel				Plastik Sera			
Alan (ha)		Üretim (ton)		Alan (ha)		Üretim (ton)	
1,470		94,950		6		430	
Kooperatifler							
Gelişim		Sulama		Su Ürünleri			
154		28		11			
Başlıca Tarım Ürünleri							
Mısır		Pamuk		Buğday		Soya Fasulyesi	
Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)	Alan (ha)	Miktar (ton)
2,0187.3	268,595	21,900	71,535	9,750.3	47,801	7,858.3	32,963
Tarımla İlgili Bayiiler *							
Gübre		Haşere ilacı			Analiz Laboratuvarı		

314	247	10
-----	-----	----

Kaynak: TSI (<http://www.turkstat.gov.tr/>-2012) *Kaynak: Adana İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü (<http://www.adanatarim.gov.tr/tumlistatistikler.aspx>)

Adana ilinin mevcut bitki örtüsü ve iklimine uygun olarak koyun, keçi ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliği yaygın olarak yapılmaktadır. Ticari amaçlı olarak tavuk ve hindi de yetiştirilmektedir. Et, süt ve deri ürünleri Adana ilindeki hayvansal ürünler arasında daha yaygın olanlardır. Tüm ürünlerin 55.67%'si ve deri ve beyaz et gibi bazı ürünlerin 100%'ü pazara çıkarılmaktadır.

Adana ilinin üretim açısından bereketli kaynakları ve mevcut potansiyeline rağmen balık hasatı ve üretimi oldukça düşüktür, Türkiye üretiminin neredeyse 1%'inin altındadır ve genel olarak avcılık şeklinde yapılmaktadır. Hayvan sayısı dahil olmak üzere hayvancılık faaliyetlerinin genel bir değerlendirmesi Tablo 13-11'de verilmektedir.

Tablo 13-11: Hayvancılık faaliyetlerinin genel bir değerlendirmesi

Büyükbaş		
Saf Kültür Büyükbaş	Melez Kültür Büyükbaş	Yerli Büyükbaş + Sığır
22,203	22,533	252
Küçükbaş		
Koyun	Keçi	
18,700	6,229	
Kümes Hayvancılığı		
Piliç	Yumurtacı Cıvcıv	Diğer Kümes Hayvanları
548,500	7,600	957
Arıcılık		
Yeni Stil Arı Kovanı	Bal (kg)	Balmumu (kg)
62,550	1,413,750	62,550
Su Ürünleri Üretim Sahası		

34

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sayfası (<http://www.turkstat.gov.tr/>)

13.4.3 Gelir Dağılımı

2012 yılında Türkiye ve Akdeniz Bölgesi'ne ait hane halkı yıllık net kullanılabilir gelir verileri Tablo 13-12'de verilmiştir (Adana ili ve Yüreğir ilçesi için özel bir veri mevcut değildir). Akdeniz Bölgesi Antalya, Isparta, Burdur, Adana, Mersin, Hatay, Kahramanmaraş ve Osmaniye illerini kapsamaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'na göre bölgenin yıllık kullanılabilir gelir düzeyi ülke ortalamasının altındadır.

Tablo 13-12: 2012 yılında Türkiye ve Akdeniz Bölgesi'ne ait hane halkı yıllık net kullanılabilir gelir dağılımı

Gelir biçimi	Ülke Ortalaması	Akdeniz Bölgesi Ortalaması
Hane halkı başına düşen net yıllık kullanılabilir gelir (TL)	26,577	23,340

Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sayfası (<http://www.turkstat.gov.tr/>)

Yapılan sosyal çalışmaya göre, Proje sahasına yakın sekiz mahallenin ortalama aylık geliri 1,463 TL'dir. Kazım Karabekir Mahallesi gelir düzeyi en düşük olan mahalledir (1,000 TL/ay) ve Serinevler ve Beyazevler mahalleleri gelir düzeyi en yüksek olan mahallelerdir (1,700 TL/ay). Diğer yerleşimlere ve mahallere kıyasla TOKİ konutlarında ortalama aylık gelir ise daha yüksektir (4,000 TL/ay). Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerdeki ortalama aylık gelir verileri Tablo 13-13'te verilmiştir.

Tablo 13-13: Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerdeki ortalama aylık gelir verileri

Mahalle ve Yerleşimler	Ortalama Aylık Gelir (TL)
Kışla	1,300
Köprülü	1,500
PTT	1,500
Serinevler	1,700
Karacaoğlan	1,500
Beyazevler	1,700
KazımKarabekir	1,000
Ziyapaşa	1,500
TOKİ Konutları	4,000
Gecekondu Evleri	500'den düşük

Mevcut istatistikler Türkiye’de 2012 yılında nüfusun 16.3%’ünün görece yoksulluk sınırının altında yaşadığını (aylık 4,515.00 TL) ve gelir düzeyi düşük olanların sayısının tahminen 11,998,000 olduğunu göstermektedir. Fakir insanların sayısına ve bölgesel yoksulluk oranına göre 2012 yılında Akdeniz Bölgesi’nde nüfusun 13.7%’si görece açlık sınırının altında (3,938 TL/ay gibi) yaşamaktadır (Adana iline özel bir veri mevcut değildir) ve bölgedeki düşük gelirli kişi sayısı 1,298,000 olarak hesaplanmıştır. Türkiye ve Akdeniz Bölgesi’ne ait yoksulluk verilerinin karşılaştırması Tablo 13-14’te verilmiştir.

Tablo 13-14: Türkiye ve Akdeniz Bölgesi’ne ait yoksulluk verilerinin karşılaştırması

Yıl	Türkiye			Akdeniz Bölgesi		
	Yoksulluk Sınırı (TL)	Fakir Kişi Sayısı (Bin)	Yoksulluk Oranı (%)	Yoksulluk Sınırı (TL)	Fakir Kişi Sayısı (Bin)	Yoksulluk Oranı (%)
2006	2,351	12,548	18.6	1,919	1,438	17.0
2007	3,041	11,163	16.3	2,515	1,284	14.9
2008	3,164	11,580	16.7	2,597	875	10.0
2009	3,522	12,097	17.1	3,027	1,051	11.8
2010	3,714	12,025	16.9	3,558	1,140	12.6
2011	4,069	11,670	16.1	3,818	1,134	12.3
2012	4,515	11,998	16.3	3,938	1,298	13.7

Tablo 13-12’de de görüldüğü üzere bölgedeki gelir düzeyi ülke ortalamasının altındadır ve Tablo 13-14’te de görüleceği üzere bölgedeki hem yoksulluk sınır hem de yoksulluk oranı da ülke ortalamasının altındadır.

Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerde konut sahibi olma durumu Tablo 13-15’te verilmiştir. Bu mahallelerde yaşayan insanlar genellikle kendi evlerinin sahibidirler.

Tablo 13-15: Proje sahasının yakınında bulunan mahalle ve yerleşimlerde konut sahibi olma durumu

Mahalle ve Yerleşimler	Ev Sahibi (%)	Kiracı (%)
Kışla	50	50
Köprülü	80	20
PTT	85	15
Serinevler	65	35
Karacaoğlan	60	40
Beyazevler	40	60
KazımKarabekir	50	50
Ziyapaşa	50	50

TOKİ Konutları	75	25
Gecekondu Evleri	99	1

13.4.4 İstihdam

Türkiye İstatistik Kurumu 2011 yılı verilerine göre Adana ilinde işsizlik oranı 11.4%'tür ve bu oran hem Akdeniz Bölgesi işsizlik oranından (8.72%) hem de Türkiye'nin işsizlik oranından (7.9%) daha yüksektir. Tablo 13-16'da Türkiye ve Adana ilinin 2011 yılına ait istihdam bilgileri sunulmaktadır. Yüreğir ilçesine özel bir veri mevcut değildir.

Tablo 13-16: Türkiye ve Adana ili istihdam verileri

	15 yaş ve üzeri nüfus	İşgücü	Çalışan	İşsiz	İşgücüne dahil olmayan*
Türkiye	55,639,000	26,420,000	24,320,000	2,100,000	29,219,000
Adana	1,536,000	671,000	595,000	77,000	864,000

Kaynak: 2 Ekim 2011 Nüfus ve Hane halkı Sayımı (Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sayfası)

*Çalışmak istemeyen veya çalışma yeteneği olmayanları kapsar

İlde nüfusun ekonomiye aktif katılımı düşüktür. İş olanaklarının olmaması, geleneksel yargılara bağlı olarak kadınların çalışmaması, kayıt dışı ekonomi ve erken emekliliğin şu andaki düşük istihdam oranının sebebi olarak görülmesinden dolayı genç nüfus gibi faktörlere bağlı olarak gelecekte bu oranın artması beklenmektedir.

Proje sahasına yakın mahalle ve yerleşimlerdeki istihdam oranı Tablo 13-17'de verilmiştir. Mahallelerde nüfusun yaklaşık 40%'ı ekonomiye aktif olarak katılmaktadır. İnsanlar genel olarak özel sektörde çalışmaktadır. Çalışma yapılan alandaki işsizlik oranı ise 10% ile 60% arasında değişmektedir. En yüksek işsizlik oranına sahip olan gecekondu (60%) ile örülü komşu mahallelerde ortalama işsizlik oranı 40%'tır ve her iki oran da il ortalamasının üzerindedir.

Tablo 13-17: Proje sahasına yakın mahalle ve yerleşimlerde istihdam durumu

Mahalle	Çalışma Durumu (%)					
	Özel	Kamu	Kendi İşi	İşsiz	Emekli	Öğrenci
Kışla	30	5	1	10	50	4
Köprülü	14	5	1	10	50	20
PTT	37.5	0.5	1	40	20	1
Serinevler	50	5	10	10	15	10
Karacaoğlu	20	20	10	10	30	10
Beyazevler		20		30	30	20
KazımKarabekir	30	10	5	20	25	10
Ziyapaşa	15	10	5	30	35	5
TOKİ Konutları	0.5	95	2	0	2	0.5
Gecekondu Evleri	20	4	1	60	10	5

Çalışanların yarısından fazlasını hizmet sektöründeki emekçiler oluşturmaktadır. Sanayi sektörü ildeki en büyük ikinci istihdam alanıdır. Türkiye ve Adana iline dair ekonomik faaliyet neticesinde oluşan istihdam ile ilgili veriler Tablo 13-18'de verilmiştir. Yüreğir ilçesine özel bir veri mevcut değildir.

Tablo 13-18: Türkiye ve Adana ili ekonomik faaliyet neticesinde oluşan istihdam verileri

	Tarım (%)	Sanayi (%)	Hizmet (%)
Türkiye	22.74	27.16	50.10
Adana	18.96	28.60	52.44

Proje sahasına yakın mahalle ve yerleşimlerde ekonomik faaliyet neticesinde oluşan istihdam ile ilgili veriler Tablo 13-19’da verilmiştir. Çalışma yapılan alanda tarım yaygın bir alan değildir. İnsanlar genellikle hizmet sektöründe emekçi olarak çalışmaktadır. Mahalle ve yerleşimlerdeki çalışanların 50% ile 99.3% arası hizmet sektöründe emekçi olarak çalışmaktadır.

Tablo 13-19: Proje sahasına yakın mahalle ve yerleşimlerde ekonomik faaliyet sonucu meydana gelen istihdam verileri

Mahalle ve Yerleşimler	Tarım (%)	Sanayi (%)	Hizmet (%)
Kışla	-	10	90
Köprülü	-	30	70
PTT	-	20	80
Serinevler	-	5	95
Karacaoğlu	-	20	80
Beyazevler	-	5	95
KazımKarabekir	-	20	80
Ziyapaşa	-	50	50
TOKİ Konutları	-	0.3	99.7
Gecekondü Evleri	-	Düşük	Yüksek

13.4.5 Eğitim

Adana ilinde bir adet özel üniversite (Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi) ve bir adet de devlet üniversitesi (Çukurova Üniversitesi) bulunmaktadır. Çukurova Üniversitesi, Yüreğir ilçesinde yer alan 16 fakülte, 5 yüksekokul, 13 meslek yüksekokulu, 1 devlet konservatuvarı, 3 enstitü ve 25 araştırma ve uygulama merkezi ile eğitim vermektedir. 2012 yılı itibarıyla devlet üniversitesinde 1,900 akademik personel, 11,500 öğrenci, 29,000 doktora ve 4,500 master öğrencisi bulunmaktadır. Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi ise Seyhan ilçesinde bulunan 9 fakülte, 1 yüksekokul, 2 enstitü ve 2 araştırma – uygulama merkezi ile eğitim vermektedir. Yeni kurulan üniversiteye 2013-2014 akademik yılında toplam 65 öğrenci kayıt yaptırmıştır. Beyazevler mahallesinde Çukurova Üniversitesi’ne ait bir adet meslek yüksekokul binası bulunmaktadır.

Yüreğir ilçesinde yer alan halk eğitim merkezi kurslarının sayısı ve kayıt sayısı Tablo 13-20’de verilmiştir.

Tablo 13-20: Yüreğir ilçesinde 2009 yılına ait kurs ve kayıt rakamları

Kurs türü	Kurs sayısı	Katılımcı sayısı
Mesleki kurslar*	10	N.A
Halk eğitim merkezi**	7	5,388

*Kaynak: Yüreğir Belediyesi Kültür Merkezi: (<http://kulturevleri.com>) **Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı: (<http://www.meb.gov.tr/baglantilar/okullar/index.asp?ILKODU=1&ILCEKODU=17>)

Üniversitelere ek olarak, 194 eğitim tesisini temsil eden 12 anaokulu, 85 ilköğretim okulu, 67 ortaöğretim okulu, 15 devlet lisesi, 13 meslek lisesi ve 2 özel okul ile (1 ilköğretim ve 1 ortaöğretim olmak üzere) ile eğitim hizmetleri verilmekte ve bu okulların büyük çoğunluğu Yüreğir ilçesinde yer

almaktadır.¹ Proje sahasına yakın mahalle ve yerleşimlerdeki ilköğretim okulu, ortaöğretim okulu ve liselerin sayısı Tablo 13-21’de verilmiştir.**Error! Reference source not found.**

Tablo 13-21: Mahalle ve yerleşimlerdeki eğitim tesisleri

Mahalle ve yerleşimler	İlköğretim ve ortaöğretim okulları	Lise
Kışla	5	2
KöprülÜ	1	-
PTT	5	1
Serinevler	2	1
Karacaoğlan	2	-
Beyazevler	2	1
Kazımkarabekir	2	3
Ziyapassa	1	1
TOKİ Konutları	2	1
Gecekondular	-	-
Evleri		

2102 nüfus sayımına dayalı Yüreğir ilçesine ait eğitim durumu hakkındaki bilgiler Tablo 13-22’de verilmiştir. Tablodan da anlaşıldığı üzere ilköğretim seviyesindeki insanların yarısı erkek ve diğer yarısı da kadındır. Bununla birlikte, orta ve yüksek okul eğitim seviyelerine bakıldığında bu oranın kadınlarda daha düşük olduğu ve kadınların sadece üçte birinin yükseköğretim mezunu olduğu görülmektedir.

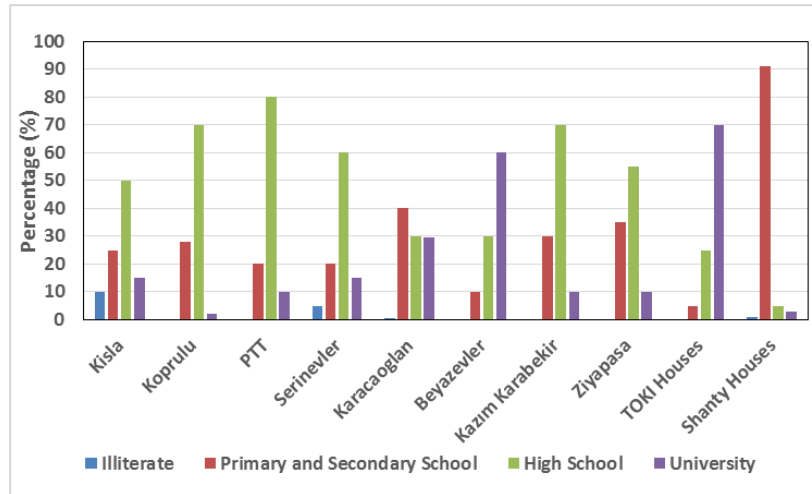
Şekil 13-5’te muhtarlar ile yüz yüze yapılan görüşmeler neticesinde elde edilen bilgilere dayanarak çalışma alanındaki eğitim durumu gösterilmektedir. Beyazevler mahallesi ve TOKİ Konutları hariç mahallelerin büyük çoğunluğunda ortalama eğitim statüsü lise seviyesindedir. Beyazevler mahallesi ve TOKİ Konutlarında üniversite mezunu olanların oranı sırası ile 60% ile 70% arasındadır. Gecekondularda yaşayan insanların yaklaşık 91%’i ilköğretim mezunudur. Genel olarak, proje sahasına yakın mahallelerde oturanlar lise mezunudur.

Tablo 13-22: Yüreğir İlçesi eğitim durumu (2012 Nüfus Sayımı Verileri)

Yaş	Cinsiyet	Okur Yazar Olmayan	Okur Yazar ama Mezun Değil	İlkokul	İlköğretim Okulu	Ortaöğretim Okulu	Lise	Akademik veya Fakülte Mezunu	Master Derecesi	Yüksek Lisans	Bilinmiyor	Toplam
06-13	Erkek	2	33,330		145						34	33,511
	Kadın	10	31,453		197						44	31,704
14-17	Erkek	29	2,842		13,035		179				57	16,142
	Kadın	68	3,378		11,482		308				100	15,336
18-21	Erkek	132	1,416		7,121		4,821	194			133	13,817
	Kadın	469	2,792		6,040		4,498	238			264	14,301
22-24	Erkek	121	1,020		4,280		3,856	1,054	2		186	10,519
	Kadın	574	2,119		3,466		3,286	1,174			296	10,915
25-29	Erkek	259	1,160	2,413	5,025	231	5,404	2,276	31		1,005	17,804
	Kadın	946	1,988	4,958	3,074	217	4,265	1,964	36	4	399	17,851
30-34	Erkek	270	676	4,074	3,853	1,424	5,875	2,002	95	8	558	18,835
	Kadın	888	1,667	6,752	1,934	1,340	3,929	1,371	83	16	292	18,272
35-39	Erkek	197	388	3,957	3,337	1,532	4,292	1,521	98	26	319	15,667
	Kadın	790	1,328	6,023	1,784	1,199	2,620	860	64	20	264	14,952
40-44	Erkek	158	355	3,729	2,997	1,694	2,662	1,091	68	22	159	12,935
	Kadın	931	1,349	5,221	1,449	1,140	1,717	448	32	12	191	12,490

Yaş	Cinsiyet	Okur Yazar Olmayan	Okur Yazar ama Mezun Değil	İlkokul	İlköğretim Okulu	Ortaöğretim Okulu	Lise	Akademik veya Fakülte Mezunu	Master Derecesi	Yüksek Lisans	Bilinmiyor	Toplam
45-49	Erkek	210	406	3,820	2,697	1,520	2,219	630	53	20	178	11,753
	Kadın	1,232	1,292	5,205	977	918	1,181	211	14	14	227	11,271
50-54	Erkek	282	397	3,845	1,612	1,037	1,695	390	23	10	145	9,436
	Kadın	1,608	1,329	4,722	483	526	605	94	3	6	198	9,574
55-59	Erkek	376	539	4,451	756	850	930	279	32	6	169	8,388
	Kadın	2,142	1,367	4,024	201	325	267	63	4	5	183	8,581
60-64	Erkek	401	438	3,601	238	497	453	147	8	1	151	5,935
	Kadın	2,481	1,129	2,328	44	113	95	28	3		175	6,396
65 +	Erkek	1,776	1,295	4,360	99	455	283	127	3	2	251	8,651
	Kadın	7,257	1,613	2,030	16	87	80	21		2	501	11,607
Toplam		23,609	97,066	75,513	76,342	15,105	55,520	16,183	652	174	6,479	366,643

Kaynak: 2012 Nüfus Sayımı (Türkiye İstatistik Kurumu resmi internet sayfası)



Şekil 13-5: Çalışma alanındaki eğitim durumu

13.4.6 Rekreasyon ve Turizm

Akdeniz kıyılarında yer alan Yumurtalık ve Karataş'ta bulunan sahiller, göller ve kumsallar turistik faaliyetler için oldukça uygun alanlardır. Bu sahiller turizmin merkezidir. Adana ilinde ayrıca yayla turizminden de faydalanılmaktadır. Tekir, Bürücek, Aladağlar, Horzum, Fındıklı, Hamidiye, Asar, Asmacık, Armutoluk, Belededik, Meydan, Çamlıyayla ve Kızıldağ izcilik, bisiklet ve atıcılık gibi faaliyetlerin yapıldığı ilin yayla turizmi merkezleridir. Adana ilinde altı antic kent bulunmaktadır ve bunlar Anavarza, Sar, Misis, Magarsos, Ayas ve Akören turistik ören yerleridir. Seyhan baraj gölüde sörf de yapılabilmektedir. Seyhan ve Ceyhan nehirlerinde balıkçılık yapılmaktadır ve dağlardan gelen su sayesinde alabalık yetişmektedir. Adana ili ayrıca Toros dağlarının yamaçlarında avcılık imkanı da sunmaktadır.

13.4.7 Sağlık

Türkiye'de sağlık sistemi 2003-2013 sağlıkta Dönüşüm Programı ile geliştirilmektedir. Bu programın amacı Bölüm 2: Proje Açıklaması başlığı altında açıklandığı üzere bir dizi reform ile sağlık sisteminin kalite ve verimini arttırmak ve sağlık tesislerine erişimi kolaylaştırmaktır. Türkiye'nin 2011 yılında kişi başına düşen toplam sağlık harcaması 1,160 ABD \$'dır ve rakam Gayrisafi Yurtiçi Hasılanın yüzde

6.7'sini oluşturmaktadır (Tablo 13-23); bu değer gelişmiş ülkelere kıyasla oldukça düşük bir seviyededir. Bununla birlikte uluslararası sağlık sigortası programının uygulanması, kişi başı yıllık gelirin artırılması, sağlıkta farkındalık yaratılması, yaşamdan beklentilerin artırılması ve yaşlı nüfusun artmasına paralel olarak yükselmesi beklenmektedir. Bunun yanı sıra, Türkiye’de nüfus AB’ne göre daha hızlı artmaktadır. Toplam sağlık harcamalarının 2014 yılında 63 milyar ABD \$’ı bulması öngörülmektedir ancak hükümet kamu sağlık harcamalarını kısıtlamadığı takdirde bu rakam daha da yüksek olabilir¹.

Tablo 13-23: Türkiye sağlık istatistikleri

Özellikler	Rakamlar
Toplam nüfus	73,997,000
Kişi başı gayrisafi milli gelir (KÖO uluslararası \$)	16,940
Doğum anındaki tahmini ömür kadın / erkek (yıl)	73/78
Beş yaşın altında ölüm olasılığı (her 1 000 doğumda)	14
15 ile 60 yaş arası ölüm olasılığı kadın / erkek (her 1 000 kişide)	123/68
Kişi başı toplam sağlık harcaması (Uluslararası\$, 2011)	1,160
Gayrisafi yurtiçi hasıla olarak toplam sağlık gideri, % olarak (2011)	6.7

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Yıllık Sağlık İstatistikleri, 2011.

Adana ilinde sağlık hizmetleri ihtiyacı çoğalan nüfusa paralel olarak artmaktadır. Merkezi yerleşimine bağlı olarak Adana ili şu anda hem Adana’da yaşayan hem de çevre ve daha uzak illerden gelen insanlara sağlık hizmetleri sunmaktadır. Bu hususlar Bölüm 2: Proje Açıklaması başlığı altında daha detaylı olarak açıklanmıştır.

Adana ilinde 2010 yılında her 100,000 kişiye düşen yatak sayısı 290 iken bu rakam tüm Türkiye için 2011 yılında 260 ve Avrupa Birliği’nde 554’tür (Tablo 13-24).

Tablo 13-24: Genel sağlık istatistikleri

Dünya Sağlık Örgütü Verileri (2010) (100,000 Kişi/Yatak)				Yatak Kullanım Oranı	
Dünya	Avrupa Birliği	Türkiye (2011)	Adana (2010)	Türkiye (2011)	Adana (2010)**
300	554	260	290*	65.6%	76.4%

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Yıllık Sağlık İstatistikleri – 2011, * Sağlık Bakanlığı, Yataklı Sağlık Sistemleri Planlama Rehberi, 2011 ** Kaynak: Adana İl Valiliği (<http://adana.gov.tr>)

İstatistiksel Bölge Seviye 2 (İBS 2)¹ temelinde her 100,000 kişiye düşen yatak sayısı bakımından 26 bölge arasında 18. Sıradadır (Tablo 13-25).

Tablo 13-25: Seviye 2 bölgeleri açısından hastane yatak sayısı ve 100,000 kişi başına düşen yatak sayısı

No.	Bölge Kodu	Bölge Adı	Yatak Sayısı	Her yüz bin kişi başına düşen yatak sayısı
1	TRB1	Malatya, Elazığ, Bingöl, Tunceli	6,059	379
2	TRA1	Erzurum, Erzincan, Bayburt	3,914	364
3	TR51	Ankara	16,027	359
4	TR81	Zonguldak, Karabük, Bartın	3,432	338
5	TR61	Antalya, Isparta, Burdur	8,262	336
...	...	...	...	...
		Türkiye Ortalaması	184,983	262
...	...	...	...	...

No.	Bölge Kodu	Bölge Adı	Yatak Sayısı	Her yüz bin kişi başına düşen yatak sayısı
17	TR42	Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, Yalova	7,388	242
18	TR62	Adana, Mersin	8,668	241

*Kaynak: Türkiye İstatistik Kurumu, (2007)

Adana ilinde Sağlık Bakanlığı'na bağlı 11 devlet hastanesi, 1 ruh ve sinir hastalıkları hastanesi, 149 aile sağlık merkezi, 31 acil müdahale merkezi, 1 ağız ve diş sağlığı merkezi, 3 anne ve çocuk bakım ve aile planlama merkezi, 1 devlet sağlık laboratuvarı ve 4 verem savaş dispanseri bulunmaktadır. Adana ilinde ayrıca 2 üniversite hastanesi ve 12 özel hastane de mevcuttur. Bu hastanelerdeki yatak kapasitesi ve personel sayısı Tablo 13-26'da verilmiştir. Bir üniversite hastanesi (Çukurova Üniversitesi Hastanesi) ve 2 devlet hastanesi (Adana Devlet Hastanesi ve Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi) Yüreğir ilçesinde bulunmaktadır.

Tablo 13-26: Yataklı tedavi kurumları hakkında bilgi

	Kurum Sayısı		Yatak Sayısı		Personel Sayısı		Yatak Kullanım Oranı %		Ortalama Kalma Süresi	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Sağlık Bakanlığı	12	11	3,453	3,463	4,962	8,328	72.7	73	4.9	4.8
Üniversite	2	2	1,728	1,735	3,555	3,720	93.9	82	5.2	5.2
Özel Hastane	11	12	753	920	2,378	3,358	63.2	59	2.4	2.1
Toplam	25	25	5,934	6,118	10,895	15,406	77.7	74	4.5	4.3

Kaynak: Adana İli Valilik resmi internet sayfası (<http://adana.gov.tr>)

Bu hastanelerin insan kaynakları Tablo 13-27'de özetlenmiştir.

Tablo 13-27: Adana ilindeki sağlık hizmeti personel sayısı

2011	Uzman	Pratisyen Hekim / Asistan Hekim	Diş Hekimi	Hemşire	Ebe	Diğer sağlık hizmeti personeli	Teknik Hizmet Personeli	Toplam
Birinci seviye sağlık kurumları*	17	610	9	139	609	766	452	2,602
Yataklı tedavi kurumları	752	222/120	149	1,871	491	1,216	905	5,726
Üniversite hastaneleri	447	38/331	83	641	25	1,208	947	3,720
Özel hastane	368	67	5	408	72	494	964	2,378
Özel tedavi merkezleri	206	69	365	85	43	211	1	980
Toplam	1,790	1,006/451	611	3,144	1,240	3,269	3,269	15,406

Kaynak: Adana İli Valiliği resmi internet sayfası (<http://adana.gov.tr>) * Sosyal Sigortalar Kurumu Sağlık İşlemleri Tüzüğü'nde 24.03.2013 tarih ve 28597 sayılı Resmi Gazete'ye yer alan tanımlama uyarınca birinci seviye sağlık kurumları arasında kamu kurumlarındaki doktor muayenahaneleri, acil servis üniteleri, Türk Silahlı Kuvvetleri birinci seviye sağlık üniteleri, üniversitelerin medikososyal üniteleri ve belediyeye bağlı poliklinikler yer almaktadır.

13.5 İnşaat Aşaması için Etki Değerlendirmesi

13.5.1 Doğrudan veya Dolaylı İstihdam Olanakları

Projenin inşaat aşamasında öngörülen maksimum işgücünün 1,800 kişi olması öngörülmektedir. 36 ay süren inşaat ve işletim süresi için gerekli işçilerin istihdamı yaklaşık yılda 5,400 kişilik istihdam ile pozitif bir istihdam etkisi sağlayacaktır.

İşgücünün büyük çoğunluğunun yerel kaynaklardan sağlanması düşünülmektedir ve geçici istihdam ekonomiye önemli bir katkı sağlayacaktır. Türkiye İstatistik Kurumu 2007 yılı verilerine göre Adana ilinde 11,206 işgücüne sahip 1,639 kayıtlı mühendislik – yapım şirketi bulunmaktadır. Bu seviyedeki istihdamın Adana’daki sektör büyüklüğü göz önüne alındığında şehirdeki diğer proje ve işlerde inşaat işçisi istihdamını etkilemesi beklenmektedir. Çevre illerden de işçi getirilme ihtimali bulunmaktadır. Bununla birlikte, kalıcı istihdam ölçüsünün proje sona erdiğinde çalışan nüfus veya ilde yaşayanlar üzerinde uzun vadeli önemli bir değişikliğe neden olması beklenmemektedir.

Tüm inşaat işçileri Türkiye kanunları ile Uluslararası Finans Kurumu PS2 / Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası PR2: İşgücü ve Çalışma Koşulları hükümleri uyarınca istihdam edilecek ve ücretlendirilecektir.

Projenin doğrudan istihdam faydalarına ek olarak, dolaylı ve özendirici faydaları da olacaktır. Dolaylı istihdam inşaat projesine mal ve hizmetlerin tedariki sırasında ortaya çıkan istihdamdır ve özendirici istihdam ise doğrudan ya da dolaylı istihdam edilenlerin kazançlarının ekonomide harcanmasıdır. Bu etkileri doğrudan belirlemek için gerekli giriş ve çıkış verileri Türkiye’de mevcut değildir ancak çeşitli kaynaklardan elde edilen verilerin kullanılması ile proje işlerinde dolaylı ve özendirici istihdamın 90%’a varacağı yani yılda doğrudan istihdam edilen her kişinin dolaylı ve özendirici istihdam açısından ekonomiye yılda 0.9 kişi kazandıracağı tahmin edilmektedir.

Projenin toplam istihdam olanağı bu sebepten dolayı inşaat aşamasında yılda 10,650 kişi olacaktır. Yılda geçici olarak istihdam edilen 10 kişinin bir tam zamanlı işe eşit olduğu kabul edilmektedir ve Projenin böylece 2011 yılında yaklaşık 77,000 (11.4%) olan toplam işsizlik ile kıyaslandığında yaklaşık 1,060 tam zamanlı işe eşit bir istihdam yaratan küçük bir etkisi olacaktır.

13.5.2 Geçici inşaat işçilerine kalacak yer sağlanması sonucu ortaya çıkacak etkiler

ADN PPP A.Ş inşaat işçilerini Adana ilinde yaşayan işçilerden istihdam etmeyi düşünmektedir (böylece işçiler şehir içinde kendi evlerinde kalabileceklerdir). Bununla birlikte, sahada kalan işçiler de olacaktır. Kamp sahası güç üretimi, su tedariki, kanalizasyon arıtımı ve atık yönetimi dahil olmak üzere kendi işletimlerini desteklemek amacı ile gerekli ekipman ve altyapı ile donatılacaktır. Geçici işçilerin kalması için gerekli özel tasarıma henüz karar verilmemiştir ancak Uluslararası Finans Kurumu PS2 / Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası PR2: İşgücü ve Çalışma Koşulları ve işçilerin kalacak yeri hakkında Uluslararası Finans Kurumu / Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası yönetmeliği hükümleri uyarınca geliştirilecek ve yönetilecektir. İlgili bilgiler Bölüm 5: İşgücü ve Çalışma Koşulları başlığı altında verilmiştir.

13.5.3 Nüfus ve Demografiye Etkileri

İnşaat aşamasında şehre işgücünün girmesi ve işletim aşamasında az da olsa kalıcı işgücünün istihdam edilmesinin sayısı 420,929 olan Yüreğir ilçesinin nüfusu üzerinde hiçbir etkisi olmayacaktır.

13.5.4 Sosyal Çevre ve Altyapıya Etkileri

Mevcut yerleşimlere yakın olan kamp yeri orada yaşayan insanlar için risk taşıyabilir. Orada yaşayanların izinsiz girmeleri mevcut yapılara ve geçim kaynaklarına zarar verebilir. Projenin komşu çevre, yerel hizmetler, kamu tesisleri ve işyerlerini etkilemesini önlemek anahtar hedeftir. İşgücünün çevre topluluklardan sağlanması nedeni ile ortaya çıkması muhtemel gereksiz etkileşim en aza indirilmelidir. Yerli halktan olmayan işçilerin gelmesi yerli halkla uygun olmayan etkileşimi engellemek için sıkı bir şekilde kontrol altına alınmalıdır. Tüm proje personeli için faaliyet ve davranış biçimlerini belirleyen sıkı kurallar uygulanacak ve tüm personel bu gereklilikler hakkında eğitime tabi tutulacaktır. Mümkün olduğunca yerli mal ve hizmetler sağlanacaktır ancak sahada yerli kaynak, tesis veya olanaklar ile ilgili gereksiz talepleri bertaraf etmek için yiyecek içecek ve dinlenme olanakları sahada sağlanacaktır.

Bunun yanı sıra, Adana ili ve Yüreğir ilçesinde yeteri kadar sağlık tesisi bulunmaktadır ve proje ilgili tesislere olan talebi arttırmayacaktır.

13.6 İşletme Aşaması Etki Değerlendirmesi

13.6.1 KÖO Sağlık Hizmeti Politikasına göre Genel Sosyal ve Ekonomik Etkiler

Tekin ve Çelik (2010) Türkiye’deki sağlık altyapı yatırımlarında Kamu Özel Ortaklığı Politika anlayışını ve başlıca politik aktörlerin konumu, çıkarları ve etkilerini tanımlamak için politik bir harita çıkarmışlardır. Bu çalışmanın paydaşları Türkiye sağlık sistemi altyapısında finans yöntemleri olarak Kamu Özel Ortaklığında çalışan kamu ve özel sektör temsilcileri ve politika ile ilgisi bulunan diğer kişi ve gruplardan oluşmaktadır. Paydaşlar, konumları ve yetkileri Tablo 13-28’de verilmiştir.

Tablo 13-28: Tekin ve Çelik (2010) tarafından yürütülen çalışmada yer alan paydaşlar

Paydaş Adı	Seviye	Sektör	Pozisyon	Yetki
Cumhuriyet Halk Partisi (CHP)	Ulusal	Politik	Yüksek Derecede Muhalif	Yüksek
Hacettepe Üniversitesi Sağlık İdaresi Bölümü	Ulusal	Akademik	Yüksek Derecede Muhalif	Orta
Türkiye Halk Sağlığı Uzmanları Derneği (Hasuder)	Ulusal	STK	Yüksek Derecede Muhalif	Orta
Milliyetçi Hareket Partisi (MHP)	Ulusal	Politik	Yüksek Derecede Muhalif	Yüksek
Sağlık Örgütü	Ulusal	STK	Yüksek Derecede Muhalif	Orta
Türkiye Sağlık Derneği	Ulusal	STK	Yüksek Derecede Muhalif	Yüksek
Doktorlar	Yerli	Kamu	Yüksek Destek	Orta
Vatandaş	Yerli	Toplum	Yüksek Destek	Düşük
Adalet ve Kalkınma Partisi (AKP)	Ulusal	Politik	Yüksek Destek	Yüksek
Deniz Bank	Ulusal	Özel	Yüksek Destek	Yüksek
Dünya Bankası	Ulusal	Uluslararası	Yüksek Destek	Yüksek

Paydaş Adı	Seviye	Sektör	Pozisyon	Yetki
İngiltere Büyükelçiliği	Ulusal	Uluslararası	Yüksek Destek	Yüksek
Kamu Özel Ortaklığı Birliği	Ulusal	STK	Yüksek Destek	Orta
Maliye Bakanlığı	Ulusal	Kamu	Yüksek Destek	Yüksek
Türkiye Mühendisler Derneği	Ulusal	STK	Yüksek Destek	Yüksek
NKY Mimarlık Şirketi	Ulusal	Özel	Yüksek Destek	Yüksek
Uluslararası Kamu Özel Ortaklığı Platformu, Türkiye	Ulusal	STK	Yüksek Destek	Yüksek
Recep Akdag (Sağlık Bakanı)	Ulusal	Kamu	Yüksek Destek	Yüksek
Sağlık Bakanlığı	Ulusal	Kamu	Yüksek Destek	Yüksek
Sağlık Bakanlığı Bürokratları	Ulusal	Kamu	Yüksek Destek	Yüksek
Sağlık İdaresi ve Eğitimi Derneği	Ulusal	STK	Yüksek Destek	Yüksek
Sağlık Bakanlığı Kamu Özel Ortaklığı Program Danışmanı	Ulusal	Özel	Yüksek Destek	Yüksek
Sağlık Bakanlığı Kamu Özel Ortaklığı Departmanı	Ulusal	Kamu	Yüksek Destek	Yüksek
Uluslararası Finans Kuruluşları	Ulusal	Uluslararası	Yüksek Destek	Yüksek
IMF	Ulusal	Uluslararası	Yüksek Destek	Yüksek
Yabancı Danışmanlık Şirketleri	Ulusal	Özel	Yüksek Destek	Yüksek
Yabancı Mühendislik Şirketleri	Ulusal	Özel	Yüksek Destek	Yüksek
Yerli Danışmanlık Şirketleri	Ulusal	Özel	Yüksek Destek	Yüksek
Yerli Finans Şirketleri	Ulusal	Özel	Yüksek Destek	Yüksek
Yerli Mühendislik Şirketleri	Ulusal	Özel	Yüksek Destek	Orta
Devlet Planlama Teşkilatı	Ulusal	Kamu	Düşük Destek	Yüksek
Medya	Ulusal	Özel	Düşük Destek	Yüksek
Özel Hastane ve Sağlık Kurumları Derneği	Ulusal	STK	Orta Muhalif	Orta
Sağlık Hizmeti Tedarikçileri	Yerli	Kamu	Orta Destek	Orta
Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı	Ulusal	Kamu	Orta Destek	Orta
Özelleştirme İdaresi	Ulusal	Kamu	Orta Destek	Yüksek
Recep Tayyip Erdoğan (Başbakan)	Ulusal	Politikl	Orta Destek	Yüksek
Hasta ve Hasta Yakınları Hakları Derneği	Ulusal	STK	Harekete Geçmemiş	Düşük
Hasta ve Hasta Yakınları	Ulusal	Toplum	Harekete Geçmemiş	Düşük
Sağlık İdarecileri Derneği	Ulusal	STK	Harekete Geçmemiş	Orta
Sosyal Güvenlik Kurumu İdaresi	Ulusal	Kamu	Harekete Geçmemiş	Yüksek

Kaynak: Senel Tekin P., Çelik, Y., Politik Haritası ile Türkiye Sağlık Sektöründe Finans Yöntemi olarak Kamu Özel Ortaklığı Analizi, Sağlık Hizmetinde Kurumsal Davranış Üzerine 7. İki Yıllık Konferans: Boşluklara Dikkat: Sağlık Hizmeti Reformlarında Politika ve Uygulama, Birmingham, 11-14 Nisan, 2010

13.6.2 Projenin Geliştirilmesine Bağlı Olarak Mevcut Hastanelerin Kapatılma Olasılığı

Hastalara gerekli sağlık hizmetini sağlamak amacı ile haziran 2011 tarihli Sağlık Bakanlığı Yataklı hastane Planlama Rehberi – Özet Kitabı’nda da gösterildiği üzere tanımlanan tüm sağlık bölgeleri için Sağlık Bakanlığı tarafından planlama yapılmıştır. Bu rehbere göre, Adana ili için çeşitli planlar yapılmıştır ve bu planlar Bölüm 2: Proje Açıklaması başlığı altında detaylı olarak verilmiştir. Bu planlar arasında Adana ESK’nin planlamasına uygun yeni hastanelerin yapımı da yer almaktadır. Yapılan planlara göre, mevcut hastanelerin kapatılıp kapatılmayacağı belli değildir. Bu konuda bilgi edinmek amacı ile Sağlık Bakanlığı Kamu Özel Ortaklığı Bölümü Müdürü ve Adana İl Sağlık Müdürü ile görüşmeler yapılmıştır. Bu görüşmeler göre, bu aşamada bölgede bir hastane veya hastanelerin kapatılıp kapatılmayacağı veya mevcut hastaneler için ne gibi bir düzenleme yapılacağı belli değildir (yatak sayısının düşürülmesi veya bazı ünitelerin revizyonu gibi). Adana iline özel sağlık bakım

hizmeti istasyonlarının kurulması beklenmektedir. Bununla birlikte, danışmanlar tarafından bu konuların ancak uzun vadede belirlenebileceği belirtilmiştir.

13.6.3 Adana İlindeki Sağlık Kalitesi Üzerine Etkiler

Projenin, bugüne kadar Adana ili ve çevresindeki en büyük Kamu Özel Ortaklığı projesi olmasından dolayı, önemli bir gelişimsel etkisi olacaktır. Özellikle de, bölgedeki kimisi 110 yaşın üzerinde olan ve zorla ayakta duran eski düşük ve orta gelirli mevcut devlet hastanelerine hizmet sunmak için güncel ve birleşik halk sağlığı tesisleri açısından Adana ili ve çevresinde büyük bir açığı kapatması beklenmektedir. Buna ek olarak, mevcut hastaneler Avrupa'daki en kalabalık hastaneler arasındadır, 100,000 kişiye 290 yatak gibi. İlaveten, düşük kalitede sağlık altyapısı genellikle, normalde vatandaşları tek bir sağlık merkezinden alınabilen çoklu ziyaretleri farklı tesislerden almaya zorlamaktadır. Daha iyi bir altyapıya sahip, maliyet etkin ve verimli sağlık hizmeti sunan proje ile Adana ilindeki bu sorunlar çözümlenecektir. Proje ayrıca modern sağlık tesislerinin geliştirilmesini ve dünya kalitesinde sağlık hizmeti sunulmasını destekleyen geniş çaplı Kamu Özel Ortaklığı programının bir parçasını oluşturarak Türkiye Devleti'nin önceliklerinin büyük bir kısmını yerine getirmektedir. Devlet Türkiye vatandaşlarına daha verimli ve yüksek kalitede sağlık hizmeti sağlamayı ve Adana ilini sağlık hizmeti alanında bölgesel bir merkez haline getirmeyi amaçlamaktadır.

13.6.4 Doğrudan ve Dolaylı İstihdam Olanağı

Hastanenin işletim aşamasında istihdam olanakları yaratılacaktır. İşletim aşaması boyunca gerekli olan işgücünün toplamda yaklaşık 4,500 kişi olması, Sağlık Bakanlığı tarafından istihdam edilecek 2,500 sağlık hizmeti personeli ve AND PPP A.Ş. tarafından istihdam edilecek 2,000 hizmet çalışanı, beklenmektedir. Tesise günde 30,000 ile 35,000 arası insanın gelmesi beklenmektedir (ziyaretçiler, poliklinik, acil servise gelen hastalar dahil). Madde 13.6.2'de açıklandığı üzere, Adana ESK'nin çalışmaya başlaması ile birlikte mevcut kaç hastanenin kapatılabileceği şu aşamada bilinmemektedir. Adana ilinde sağlık hizmeti personeli olarak şu anda 1,061 hekim ve 451 asistan hekim, 3,144 hemşire, 3,269 sağlık hizmet personeli ve 3,269 hizmet personeli vardır. Mevcut hastaneler kapatılmadığı takdirde, Adana ESK'nin açılması bölgede şu anda bulunmayan bir sağlık işgücü ihtiyacını yaratacaktır ve mevcut yapılarıdaki işgücünü düşürecektir.

Daha önce de ele alındığı üzere, sağlık sisteminin Türkiye ve Adana ilinde evrensel sağlık hizmeti sigorta sisteminin uygulanması, kişi başı yıllık gelirin artışı, sağlık farkındalığının artırılması, hayatta kalma oranının sürekli yükselmesi ve yaşlı nüfusun artması ile paralel büyümesi beklenmektedir. Adana ilindeki diğer mevcut sağlık merkezlerinin bir kısmının kapatılması ve bu merkezlerdeki Sağlık Bakanlığı personelinin Adana ESK'ye aktarılması planlansa bile sağlık sisteminde doğrudan istihdamın olumlu etkileneceği beklenmektedir.

Projenin doğrudan istihdam faydalarına ek olarak dolaylı ve özendirici istihdam faydaları da olacaktır.

13.6.5 Nüfus

Kalıcı istihdam ölçüsünün Proje alanında yaşayan veya çalışan nüfusta uzun vadede önemli bir değişikliğe neden olması beklenmemektedir. Bununla birlikte, Adana ESK için destekleyici ekonomik

sağlık altyapısının geliştirilmesi (eczane, özel doktor hizmetleri, otel, hizmet sektörü) ekonomik gelişmeye yol açabilir ve mahalle yerleşimlerinde nüfusu arttırabilir.

13.6.6 Ekonomi

Adana ESK için yapılan ekonomik etki analizi yerli ekonomide yer alan ekonomik faaliyetlerin ürettiği veya kaybettiği gelirlerin değerlendirilmesini (mevcut hastanelerin kapatılması veya sayısının düşürülmesi yolu ile), istihdam olanaklarının veya kayıplarının izlenmesini, yerli ekonomiyi destekleyen askıdaki değişimleri ve vergi gelirlerinin değerlendirilmesini gerektirmektedir. Hem doğrudan hem de dolaylı faydalar analize dahil edilmelidir. Adana ESK bağlamında doğrudan etkiler arasında 1) sağlık uygulaması sırasında ortaya çıkan gelirler (çıktı değeri gibi); 2) idarecilere, tedarikçilere ve diğer tüm çalışanlara ödenen ücret ve yardımlar; 3) hastanede yaratılan iş sayısı; ve 4) hastane, sahipleri ve çalışanları tarafından ödenen vergiler yer almaktadır.

Hastane endüstrisinin dışında Adana ESK hastaneleri tarafından desteklenecek olan ekonomik faaliyet ve işler dolaylı faydalar sunmaktadır. 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 yerli ekonomiye katkıda bulunacak şekilde harcamaya başladıkları zaman, çalışanlara ücret ödenmesi, vergi ödemeleri gibi, ilave dolaylı faydalar (özendirici etkiler) ortaya çıkacaktır. Adana ESK'nin günde 30,000 ile 35,000 kişi tarafından ziyaret edilmesi beklenmektedir ve buda destekleyici hizmet sektörü için önemli bir harcama kaynağı olacaktır.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme sürecinin bir parçası olarak ekonomik etki analizi yapılmamıştır bununla birlikte mevcut sağlık merkezlerinin kapatılma olasılığına rağmen Adana ESK'nin işletimden kaynaklanan ekonomik faydaların olması beklenmektedir. Bu, kısmen de olsa olası kapatmalara rağmen sağlık merkezlerinin Adana ESK içerisinde genişleyeceği gerçeğine dayanmaktadır. Genel sağlık sektörünün, Adana ilinin ekonomisine doğrudan ve dolaylı faydalar sağlayacak olan sağlık hizmetlerine duyulan ihtiyacın artması ile birlikte büyüyeceği öngörülmektedir.

13.6.7 Karayolu Trafiği

Projenin geliştirilmesi ile birlikte araç trafiğinde bir artış meydana gelecektir. Günde beklenen büyük hacimli ziyaretçi sayısına bağlı olarak araç trafiği de artacaktır. Bu yol güvenliği açısından ters bir etki ortaya çıkaracak ve ESK yakınlarında trafik sıkışıklığı yaşanacaktır. Bu konular Bölüm 11: Trafik Etkisi ve Bölüm 14: Kamu Sağlığı ve Güvenliği başlıkları altında ele alınmıştır.

13.7 Azaltma Önlemleri

Projenin öngörülen ekonomik ve sosyal etkilerinin büyük çoğunluğu pozitif etkilerdir. Projenin birkaç olası olumsuz sosyo – ekonomik etkinin azaltılması için belirlenen seçenekler, aşağıda belirtilen tedbirler dahil, belirlenmiştir. Bunlar, Projenin tüm aşamalarında ele alınacaktır.

- İnşaat işçilerinin kaldıkları yer mevcut nüfus üzerindeki etki en aza indirilecek şekilde belirlenecektir. Bir İnşaat Kampı Yönetim Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.

-
- İŖe alma prosedürleri Proje için geliştirilen ADN PPP A.Ŗ İnsan Kaynakları Politikasına uygun olacaktır. Vasıfsız, yarı vasıflı ve vasıflı iŖgücünü göz önünde bulundurarak mümkün olduğunca yerli iŖgücü için istihdam olanağı sağlanacaktır.
 - Proje, inŖaat aŖaması sırasında yerli mal ve hizmetlerin satın alınması ve yerli halkın doğrudan ya da dolaylı olarak istihdam edilmesi açısından maksimum fayda sağlayacaktır. Buna, yerli istihdam ve satın alma politikalarının Kabul edilmesi, yerli iŖletmelerin cevap verebileceği bir ölçüde taŖeron vasıtası ile sağlanan mal ve hizmetlerin satın alımı için ihalelerin açılması, olanakların yerel düzeyde duyurusunun yapılması ve projede mümkün olduğunca çalıŖabilmeleri için yerel halka kariyer eğitimi verilmesi gibi baŖlıklar dahildir.
 - Proje ayrıca iŖletim aŖaması sırasında mümkün olduğunca yerli halkın istihdamının ve yerli mal ve hizmetlerin satın alınmasının teŖvik edilmesi ile yerel halka uzun vadede fayda sağlayacaktır.
 - Ŗu anda yürütölmekte olan trafik değerlendirme çalıŖması sonuçlarına dayanarak hazırlanacak olan ESK Trafik Yönetim Planı'nın oluŖturulması ile ulaŖım etkileri mümkün olduğunca en aza indirilecektir.

13.8 Kalan Etkiler

Yerel iŖgücünün istihdamı neticesinde projenin inŖaat ve iŖletim aŖamaları boyunca pozitif bir ilave etkisi söz konusu olacaktır. Adana ESK'nin iŖletimi neticesinde yerli ekonomi olumlu bir Ŗekilde etkilenecektir. Yukarıda ve Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme raporunun ilgili diğer bölümlerinde – hala üzerinde çalıŖılmakta olan karayolu trafik etkisi hariç – açıklanan azaltıcı tedbirlerin uygulanması ile sosyo – ekonomik koŖullarda herhangi bir olumsuz etkilenme beklenmemektedir.

14.0 TOPLUM SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

14.1 Kapsam

Bu bölüm, inşaat ve işletme aşamalarında çevredeki toplulukları ve işletme aşamasında hastaları etkileyebilecek Proje faaliyetleri hakkında bir değerlendirme yapar ve devam edeceği tahmin edilen nihai etkilerle birlikte riskleri engelleyecek ya da minimuma düşürecek hafifletici tedbirleri açıklar. Proje alanı, yoğun yerleşim bölgelerinin mevcut olmadığı bir alan içerisinde yer almaktadır. Proje alanı etrafındaki mevcut arazi kullanımı, *Bölüm 5: Arazi Kullanımı ve İmar* bölümünde tanımlanmaktadır.

IFC PS4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti ve EBRD PR4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti gerekliliklerine uygun olarak, Proje ile ilgili aşağıdaki konulara bu bölümde yer verilmiştir:

- Toz, gürültü ve titreşim,
- Toplum sağlığı ve hastalığa maruz kalma,
- Yol trafiği,
- Can ve yangın güvenliği,
- 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: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti
- IFC ÇSG Sağlık Tesisleri Kılavuzu
- EBRD Alt-sektörel Çevre ve Toplum Kılavuz İlkeleri: Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atıkların Bertaraf Edilmesi
- AND PPP A.Ş tarafından verilen proje bilgileri

Projenin riskleri ve etkileri, tesis-dışı toplumların sağlığı ve güvenliği kapsamında, ADN PPP A.Ş tarafından geliştirilecek ve uygulanacak olan bir Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı aracılığıyla kontrol edilecektir. Bu plan, tanımlanan risklere değinen tedbirleri içerecek ve etkilenen toplumların riskleri ve etkileri anlamasını sağlayan Projeyle ilgili bilgilerin açıklanmasını sağlayacaktır.

Toplum sağlığı, refahı ve güvenliğinin gürültü ve toz, yol trafiği ve güvenlik işlemleri ile ilgili her türlü ters 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.

14.2 Etkiler ve Riskler

14.2.1 Toz ve Gürültü

Projenin inşası ve işletilmesi sırasında meydana gelen hava ve gürültü emisyonları oluşumuyla ilgili etkiler, bu **ÇSED** raporunun [*Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)*] ilgili bölümlerinde belirtilmekte (*Bölüm 9: Hava Kalitesi ve Bölüm 10: Gürültü*) ve burada özetlenmektedir.

İnşaat faaliyetleri (toprak hafriyatı, ekipmanın çalıştırılması, araç hareketleri, binaların inşa edilmesi) sırasında, toz ve gürültü oluşumu olacaktır. Hava emisyonları modelleme çalışmasıyla gösterildiği gibi, toz emisyonu seviyelerinin, düzenleyici limit değerlerinin altında kalacağı tahmin edilmektedir (hafriyat işleri sırasında DSÖ limit değerinin hafif aşılması haricinde). Gürültü modelleme çalışması, temel gürültü ölçümlerinin yapıldığı lokasyonların üçünde (en yakın yerleşim binalarında ve Proje alanının kuzeyindeki okulda), toplam gürültü seviyelerinin ya mevcut geri plan gürültüsü seviyelerine çok yakın olduğunu ya da geri plan gürültüsü seviyelerindeki artışın, IFC Genel ÇSG Kılavuzlarında tanımlanmış müsaade edilen limit olan 3 dBA'yı aşmadığını göstermiştir. Ancak, lokasyonların birinde (Adana Binicilik Merkezinde), IFC limit değerleri ve mevcut geri plan gürültüsü seviyesinde maksimum müsaade edilen artış (3 dBA), günlük çalışma saatleri sırasında aşılmıştır. Yapılacak olan gürültü denetlemesine dayalı olarak, gerekli hafifletici tedbirler (yani, gürültü bariyerlerinin kurulması) alınacaktır. Ek olarak, hava ve gürültü emisyonları ile ilgili etkiler, inşaat aşamasında geçici olacaktır ve iyi şantiye uygulamaları ve ilgili bölümlerde belirtilen hafifletici tedbirler yoluyla hafifletilebilir.

Asıl olarak trijenerasyon ve kazan sistemlerinden kaynaklanan emisyonlar ve muhtemelen biyolojik ajan, patojen ya da zehirli maddelerin bulaştığı kaçak emisyonlarla (tıbbi atık depolama alanları, medikal teknoloji alanları ve izolasyon bölgeleri gibi kaynaklardan salınan) ilgili olarak işletme aşaması sırasında sağlık kampüsünün, hava kalitesi üzerinde etkileri olacaktır. Kaçak emisyonları ortadan kaldırmak için sağlık kampüsünün dizaynına gerekli egzoz/işleme sistemleri dahil edilecektir ve böylece herhangi bir önemli etki ortaya çıkmayacaktır. Trijenerasyon ve kazan sistemleriyle ilgili olarak, hava emisyonu modelleme çalışmasının sonuçları, emisyon seviyelerinin büyük ölçüde düzenleyici limitlerden düşük olacağını göstermiştir. Benzer şekilde, trijenerasyon sisteminin çalıştırılmasıyla ilgili gürültünün modellemesi, gürültü seviyelerinin düzenleyici limitlerin oldukça altında olacağını göstermiştir. Sağlık kampüsünün işletilmesi sırasında yol trafiğinden kaynaklanan hava ve gürültü emisyonlarındaki artışla ilgili etkiler de olacaktır ve bunların bir ESK Trafik Yönetim Planının uygulanması vasıtasıyla minimuma düşürülmesi beklenmektedir.

14.2.2 Toplum Sağlığı ve Hastalığa Maruz Kalma

Hastanelerin inşa edilmesiyle ilgili toplum sağlığı konuları, çoğu endüstriyel tesisle ortak ve geçici (inşaat) ve kalıcı iş akışıyla bağlantılı olarak bulaşıcı hastalıkları içerebilir. İnşaat aşaması sırasında tahmin edilen maksimum iş gücü 1800 kişidir. ADN PPP A.Ş., bu iş gücünü mümkün olduğunca bölgesel olarak sağlamayı ve konaklaması gereken çalışanlara şantiyede uygun prefabrike tesisler sunmayı amaçlamaktadır. ADN PPP A.Ş tarafından bir İnşaat Kampı Yönetim Planı geliştirilecek ve uygulanacaktır. Bu nedenle, hastalıkların başlaması ya da yerel toplulukları etkileyen anti-sosyal davranışlar gibi, iş gücü akışıyla ilgili riskler beklenmemektedir.

İşletme aşamasıyla ilgili olarak, sağlık atıkları, toplum sağlığı ve güvenliğine aşağıdaki risk kaynaklarını arz edebilir:

- Biyolojik atıklardan bulaşıcı hastalıklar riski. Geçirilebilecek hastalıklara, çeşitli hepatit türleri, e.coli enfeksiyonu, tüberküloz ve MRSA (*Metisilin Dirençli S.aureus*) dahildir.
- Nükleer madde içeren atıklardan ve keskin malzemelerin uygun olmayan şekilde imha edilmesinden kaynaklanan yaralanma ve enfeksiyon riski.
- Kontamine atık malzemenin süpürülmesi ve hipodermik iğnelerin yasadışı kullanımı nedeniyle çapraz enfeksiyona neden olan uygunsuz atık geri dönüşümü riski.
- Koku ve hoş olmayan görüntü riski

Yukarıdaki potansiyel riskler, Atık Yönetim Planı, Sağlık Atığı Yönetim Sistemi ve *Bölüm 8: Maddi Kaynaklar ve Atık Yönetimi*'nde tanımlanan diğer hafifletici tedbirlerle minimuma düşürülecek ve inşaat ve işletme aşamaları sırasında atık yönetimi konusundaki ilgili bütün düzenleyici gereklilikler takip edilecektir.

14.2.3 Yol Trafiği

Projenin inşası sırasında kazılmış toprağın ve inşaat malzemelerinin nakliyesi, yol trafiğinde bir artışla sonuçlanacak ve bu, Proje alanının yakınında meydana gelebilecek kazalar, yol güvenliği ve tıkanıklıklarla ilgili olarak topluma risk arz edebilecektir. Ancak bu riskler, inşaat aşaması sırasında geçici olacaktır ve bu **ÇSED** raporunun [*Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)*] ilgili bölümlerinde tanımlanan tedbirlerle hafifletilebilir.

Entegre Sağlık Kampüsünün işletilmesi sırasında oluşan trafik artışı, beklenen büyük günlük ziyaretçi hacmi (ziyaretçiler, polikliniğe gelen hastalar, acil vakalar dahil 30.000 ile 35.000 kişi olarak tahmin edilmektedir) nedeniyle daha önemlidir. Bu, Entegre Sağlık Kampüsü alanının yakınındaki mevcut trafik şartlarında artan bir tıkanıklıkla sonuçlanacak ve ayrıca, kaza ve yol güvenliği risklerini artıracaktır. Trafik şartlarının ve potansiyel etkilerin tanımı, *Bölüm 11: Trafik Etkisi*'nde yapılmıştır. ADN PPP A.Ş., Entegre Sağlık Kampüsü içerisinde araç trafiğini, acil durum koşullarını, giren çıkan yaya trafiğini ve iç trafiği de dikkate alacak bir Trafik Yönetim Planı geliştirecek ve uygulayacaktır. ESK Trafik Yönetim Planı'nın uygulanması, topluma arz edecek risklerin en aza düşürülmesine yardımcı olacaktır.

14.2.4 Can ve Yangın Güvenliği

Projenin inşaat aşaması sırasında yangın güvenliği riskleri meydana gelebilir ve bunlar, yangının yayıldığı alana bağlı olarak özellikle inşaat işçilerini ve civarda oturan kişileri etkileyebilir. Yangın güvenliği riskleri, bu **ÇSED** Raporunun [*Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)*] ilgili bölümlerinde açıklanan çeşitli hafifletici tedbirlerin uygulanması ve özellikle inşaat aşamasında bir Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı aracılığıyla kontrol edilecektir. Sonuç olarak, yangınla ilgili olarak önemli etkiler beklenmemektedir.

İşletme aşamasıyla ilgili olarak, sağlık tesisi faaliyetleri, kamuya erişebilir oldukları için, can ve yangın güvenliği risklerine maruzdur. Bu riskler, kimyasal maddelerin, basınçlı gazların ve diğer yanıcı maddelerin depolanması, kullanılması ve varlığı nedeniyle oluşabilir. *Bölüm 2: Proje Tanımı*'nda açıklandığı gibi, Entegre Sağlık Kampüsü, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Resmi Gazete Tarih/No: 19.12.2007/26735) uyarınca tasarlanmaktadır. Teklif verme süreci sırasında **SB** [*Sağlık Bakanlığı*] tarafından belirtilen Teknik Şartname Gereklilikleri, aşağıdakileri kapsayacak şekilde tasarım içerisine entegre edilecek yangın koruması ile ilgili gereklilikleri de içermektedir:

- Bölümlendirme: Zeminler arasında ve bölmeler arasındaki yangın bölümlendirmesi konusundaki standartlar, 1 saat (60 dakika) yangın direnci olacaktır. Alt bölmeler ve tanımlanan yangın tehlikesi odaları, yarım saat (30 dakika) olacaktır.
- Yerel kanun ve yönetmeliklere uygunluğu teyit etmek için tasarım süreci sırasında yerel yetkililerle yangın ayırma gözden geçirilecektir. Nihai bölümlendirme, bölgesel yangın söndürme prensiplerini temsil edecektir.

-
- Sızdırmazlık Malzemeleri: Bölme duvarlarında ve zeminlerdeki hizmet penetrasyonu etrafındaki küçük boşlukları kapamak için yangın dayanımı artıran sızdırmazlık malzemeleri kullanılacaktır.
 - Duman Engelleri: Bölme zeminleri ve duvarlar arasında yangın ayrımını korumak için Taşyünü gibi özel mineral yün ürünleri kullanılacaktır.

Yukarıdakilere ek olarak, Türk kanunları ve yerel kanunların da gerektirdiği gibi, hastanelerde Yangın Durdurma Sistemleri temin edilecek ve Teknik Şartname uyarınca, NFPA72 ve yerel kanunların gerekliliklerine uygun olarak Yangın Alarm Sistemi tasarlanacak ve kurulacaktır.

Yangın güvenliği konusundaki ulusal mevzuata ve ayrıca uluslararası standartlara uygunluğun zaten ESK tasarımına entegre edildiğini ve diğer hafifletici tedbirlerinin Bölüm 14.3’de belirtildiği gibi uygulanacağını düşünerek, yangın etkilerinin, çevredeki toplumlar için göz ardı edilebilir derecede ve hastalar, sağlık personeli ve ziyaretçiler için de göz ardı edilebilir ile çok az önemli aralığında olması beklenmektedir.

14.2.5 Altyapı Güvenliği

Yapısal kusur riski, deprem ve sel gibi doğal afetler durumunda artacaktır. Deprem ve sel riskleri, sırasıyla *Bölüm 6: Jeoloji, Topraklar ve Kirlenmiş Arazi* ve *Bölüm 7: Hidroloji ve Hidrojeoloji* bölümlerinde tartışılmaktadır.

Proje alanı, ikinci derecede deprem bölgesi içerisinde bulunmaktadır. İnşaat ve işletme sırasında deprem olması durumunda, depremle ilgili kaza, dökülme, yangın vb. ardından toplumun ve hastaların/işçilerin sağlığı ve güvenliği üzerinde ciddi etkiler ortaya çıkabilir. Deprem risklerini göstermek için tesislerin tasarımında gerekli kriterler (yani uygun standartlar, yönetmelikler vb.) dikkate alınacaktır. Bu, Proje sahasının bulunduğu ikinci dereceden deprem bölgesinde yer alan yapıların tasarımında kullanılması gereken parametreleri dikkate alarak yapılacaktır. Bütün inşaat işleri sırasında, Deprem Bölgelerinde İnşa Edilecek Binalar Hakkında Yönetmeliğe (Resmi Gazete tarih/no: 06.03.2007/26454) uyulacaktır. Bu, kazaların meydana gelişini minimuma düşürecek ve yapısal kusur riskinin, doğal tehlikeler durumunda makul olan kadar düşük olmasını sağlayacaktır.

Yakındaki yüzey suyu kaynaklarından gelen sel ile ilgili risklerin düşük olduğu kabul edilmektedir. ESK içerisinde meydana gelen sel, uygun olmayan yağmur suyu drenaj şartlarının bir sonucu olarak bir sorun teşkil edebilir. DSI’den alınan resmi cevaba dayalı olarak, Seyhan Barajının bütünlüğü, işletilmeye başladığından beri izlenmektedir ve bu güne kadar herhangi bir ters etki tespit edilmemiştir. Baraj kuru su riskinin, DSI beyanına dayalı olarak düşük olduğu kabul edilmektedir.

14.2.6 Güvenlik Gereksinimleri

İnşaat aşaması sırasında yapılacak güvenlik düzenlemeleri henüz tespit edilmemiştir. ADN PPP A.Ş., Türkiye düzenleyici şartlarına uygun olarak güvenlik düzenlemeleri yapacaktır.

Entegre Sağlık Kampüsü’nün işletilmesi sırasındaki güvenlikle ilgili olarak, ESK için güvenlik düzenlemeleri, teklif verme sürecinde **SB [Sağlık Bakanlığı]** tarafından verilen Teknik Şartnamede belirtilmektedir ve ESK içerisinde, Kapalı Devre Televizyon Sistemi (CCTV), Erişim Kontrol Sistemi, İzinsiz Giriş Tespit Sistemi ve Radyo Frekansı Tanımlama Sistemi’nden (RFID) oluşacak bir elektronik güvenlik sisteminin kurulmasını gerektirmektedir.

FRH’de güvenlik tedbirleriyle ilgili olarak, duvarlar, çitler, uzaktan kumandalı çelik kapılar, demir korkuluklar, kapalı devre kamera sistemleri (CCTV), güvenlik binaları ve güvenlik personelinin içeren farklı tedbirler olacaktır. FRH’de farklı güvenlik seviyelerindeki bu güvenlik tedbirlerinin tipik şematik temsili, Ek E-3’de gösterilmektedir. Ek olarak, FRH’nin güvenliği Jandarma tarafından kontrol edilecektir ancak, ADN PPP A.Ş tarafından da rapor edildiği gibi, bu konu proje geliştirme aşamasında daha detaylı olarak görülecektir. AH (Ana Hastane) içerisindeki hapisane koğuşunun güvenliği de Jandarma’nın sorumluluğunda olacaktır.

14.3 Azaltma Önlemleri

Toplum üzerindeki potansiyel riskler ve etkiler, aşağıdaki tedbirler yoluyla, Proje’nin ömrü boyunca uygun şekilde kontrol edilecektir:

- Toplum üzerinde etkileri olabilecek kazaları en aza düşürmek ve Proje ile ilgili potansiyel salımları ve/veya emisyonları kontrol etmek amacıyla, Projenin geliştirilmesi ve işletilmesi sırasında ilgili bütün sağlık ve güvenlik yönetmelikleri takip edilecektir.
- Toplumun Projenin ömrü boyunca endişelerini dile getirmesini sağlayacak bir şikayet yönetim sistemi mevcut olacaktır.
- Bütün çalışanlar sağlık ve güvenlik konusunda ve olaylara zamanında müdahale etmek için Acil Durumlara Hazırlık ve Müdahale Planı hakkında eğitilecektir.
- İnşaat aşaması sırasında toz emisyonlarını engellemek ve/veya en aza düşürmek için gerekli tedbirler (kaplama malzemeleri, su kesme vb.) alınacaktır.
- Bir Hava Kalite Kontrol İzleme Planı hazırlanacak ve Projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca uygulanacaktır.
- İnşaat faaliyetleri, yakındaki toplulukları göz önünde bulundurarak planlanacak ve gürültü yaratan faaliyetlerin akşam ve gece saatlerinde yapılması planlanmayacaktır.
- 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 korna kullanarak gereksiz gürültü yaratmamaları konusunda uyarılacaktır.
- Bütün araçlar ve iş makineleri, araçlardan çıkan gürültü, toz ve gaz emisyonlarını azaltma amacıyla periyodik bakıma tabi tutulacaktır.
- Bir İnşaat Trafik Yönetim Planının oluşturulmasıyla, nakliye etkileri mümkün olduğunca minimuma düşürülecektir.
- ESK’deki 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 ADN PPP A.Ş’nin toplumla ilişkisini tehlikeye atmayan ve ulusal gerekliliklerle uygun bir şekilde sağlanacaktır.
- Güvenlik personelinin işe alınması, eğitilmesi ve harekete geçirilmesinde, uluslararası en iyi uygulamalardan yararlanılacaktır. ADN PPP A.Ş, güvenlik personelinin geçmişte suça karışmamış ve uygun şekilde eğitilmiş olmasını sağlayacaktır. Sadece engelleyici ya da savunucu koşullarda, tehditle orantılı olarak güç kullanılacaktır ve güvenlik, yasalar çerçevesinde işleyecektir. Şikayet mekanizması, toplumların IFC ve EBRD standartlarının gerekliliklerine uygun olarak kaygılarını ifade etmesini sağlayacaktır.

-
- Projenin yapısal unsurları ve bileşenleri, ulusal yönetmeliklere ve uluslar arası en iyi uygulamalara göre tasarlanıp inşa edilecektir. Bütün yapılar, ikinci dereceden deprem bölgelerinde uygulanacak olan düzenleyici gereklilikleri dikkate alarak inşa edilecektir. Proje alanındaki binaların tasarımı ile ilgili olarak, Deprem Bölgelerinde İnşa Edilecek Binalar Hakkında Yönetmeliğe (Resmi Gazete tarih/no: 06.03.2007/26454) uyulacaktır.
 - Büyük yangın risklerini, uygulanan kanun, standart ve yönetmelikleri ve hafifletici tedbirleri tanımlayan bir Can ve Yangın Güvenliği Master Planı hazırlanacaktır. Yerel ve uluslar arası standartlara uygunluğu sağlamak için tesislerin inşa edilmesinden önce, IFC ve EBRD'nin kabul ettiği bir üçüncü şahıs tarafından bu planın onaylanması gerekecektir.
 - Hazırlanacak olarak Tehlikeli Madde Yönetim Planına uygun olarak, bütün tehlikeli maddeler, ikincil koruması olan belirlenmiş alanlarda saklanacak ve potansiyel dökülmeleri engellemek amacıyla yetkili personel tarafından kullanılacaktır. **ÇSED** raporunun [*Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirmesi (ÇSED)*] diğer bölümlerinde tanımlanan ilgili bütün tedbirler uygulanacaktır.

15.0 İŞ VE ÇALIŞMA KOŞULLARI

15.1 Kapsam

Bu bölümde, Proje ve Uluslararası Finans Kurumu PS2 gereksinimleri için iş ve çalışma koşullarının nasıl yönetileceği tanımlanacaktır. İş ve Çalışma Koşulları ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2: İş ve Çalışma Koşulları tartışılacaktır. BU bölümde aşağıdaki konular ele alınacaktır:

- Yasal ve Politik İçerik
- Genel Hizmet Koşulları
- Ayırım Yapmama
- Şikayet Mekanizması
- Çocuk İşçiler ve Zorla Çalıştırma
- Sağlık ve Güvenlik
- Tedarik Zincirleri

Değerlendirme, aşağıdaki standartlar ve belgelerin yeniden gözden geçirilmesini temel almaktadır:

- Uluslararası Finans Kurumu PS2: İş ve Çalışma Koşulları
- Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2: İş ve Çalışma Koşulları
- Uluslararası Çalışma Teşkilatı (ILO) Temel Anlaşmalar
- Türk Çalışma, Sağlık ve Güvenlik Mevzuatı
- Uluslararası Finans Kurumu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu
- Sağlık Bakım Tesisleri için Uluslararası Finans Kurumu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu
- Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası Alt Sektörde Çevresel ve Toplumsal Ana Esaslar Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı

Sağlık Bakanlığı ve Adana Kamu Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. arasında Birleşik Sağlık Kampüsünün işletilmesi boyunca ortak bir yönetim sisteminin olacağına dikkat edilmesi önem arz etmektedir. Sağlık Bakanlığı, doktorların ve sağlık destek personelinin sağlanmasından sorumlu olacaktır ve hastanenin genel yönetimi Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanacak olan idari personel tarafından üstlenilecektir. Doktorlar ve sağlık destek personelinden başka personel Adana Kamu Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. tarafından sağlanacaktır. Adana Kamu Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. zorunlu hizmetler olarak sınıflandırılan hizmetlerin ve Bölüm 2'deki Kısım 2.7.1'de tanımlanan isteğe bağlı hizmetlerin yönetiminden sorumlu olacaktır. *Proje Tanımı*

Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. inşaat aşaması boyunca kendi inşaat işçilerinden ve işletme aşaması boyunca bu gibi hizmetleri sağlayan personellerinden işbu Bölümde anlatılan iş ve çalışma koşullarından sorumlu olacaktır.

15.2 Yasal Mevzuat ve Prensipler Kapsamı

15.2.1 IFC PS2 ve EBRD PR2 İş ve Çalışma Koşulları

Uluslararası PS2 ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2'de iş ve çalışma koşullarıyla ilgili politikalar ve uluslararası iyi uygulama standartları belirtilmektedir. PS2 ve PR2'nin amaçları şunlardır:

- işçi-yönetim ilişkisinin kuruması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi,

- işçilere adil muamele, işçiler arasında ayrımcılık yapmama ve işçilere eşit fırsat verilmesinin ve ulusal çalışma ve istihdam yasalarına riayet edilmesinin desteklenmesi,
- çocuk işçiler ve zorla çalıştırma ele alınarak işgücünün korunması,
- güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarının desteklenmesi ve işçilerin sağlığının korunması ve desteklenmesi.

Uluslararası Finans Kurumu PS2/Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 gereksinimleri Tablo 15-1'te özetlenmektedir.

Tablo 15-1: IFC PS2/EBRD PR2 Gereksinimleri

PS2/PR2 Hükümleri	Gereksinimlerin Özeti
Çalışma Koşulları ve Çalışma İlişkisinin Yönetimi	
İnsan Kaynakları (İK) Politikası	Müşteri PS2/PR2 ile tutarlı olan bir İK politikası benimseyecektir. Politika uyarınca müşteri çalışanları kendi hakları hakkında bilgilendirecektir. Açık olacak ve istihdam başlangıcında mevcut olacaktır.
Çalışma İlişkisi	Çalışma koşulları ve istihdam koşulları açık bir şekilde belgelendirilecek ve çalışanlara ve sözleşmeli işçilere iletilecektir.
Çalışma Koşulları ve İstihdam Koşulları	Müşteri, ortak bir pazarlık anlaşmasının bir tarafı ise, anlaşma koşullarına riayet edilecektir. Aksi takdirde, çalışma koşulları ve şartları en azından ulusal yasaya uygun olacaktır. Buna ilaveten, müşteri Uluslararası Çalışma Teşkilatının çocuk işçiler, zorla çalışmanın ortadan kaldırılması, ayrımcılığın ortadan kaldırılması, ortaklık ve ortak pazarlık özgürlüğü hakkındaki anlaşmalarına riayet edecektir.
İşçi Teşkilatları	Ulusal yasada işçiye ortaklık ve ortak pazarlık yapma hakları tanınması halinde, müşteri ulusal yasaya riayet edecek ve işçi teşkilatlarıyla birlikte çalışacak ve anlamlı müzakere için ihtiyaç duyulan bilgileri zamanında bir şekilde sağlayacaktır. Yasanın kısıtlayıcı olduğu hallerde, müşteri bir şikayet mekanizması dahil olmak üzere alternatif ifade araçları sağlayacaktır.
Ayrımcılık Yapılmaması ve Eşit Fırsat Sağlanması	İstihdam ilişkisi eşdeğer fırsat ve adil muamele ilkesini temel alacaktır ve işe alma, tazminat, çalışma koşulları ve istihdam şartları, eğitime erişim, terfi, istihdamın sonlandırılması veya emeklilik ve disipline ilgili olarak ayrımcılık yapmayacaktır. Müşteri aynı zamanda, istihdamla ilgili olarak AB gereksinimleri ve ayrımcılık yapmama ilkesine de riayet edecektir.
Masrafların Kısılanması	Müşteri, ulusal yasa ve iyi sınıai uygulaması doğrultusunda ve ayrımcılık yapmama ve istişare yapma ilkeleri temel alınarak masrafların kısılmasının yan etkilerini hafifletmek için bir plan geliştirecektir.
Şikayet Mekanizması	Müşteri, işçiler için bir şikayet mekanizması sağlayacak, işçileri istihdam esnasında mekanizma hakkında bilgilendirecek ve kolay bir şekilde erişmelerini sağlayacaktır. Mekanizmanın şeffaf ve iyi anlaşılabilir olması gerekmektedir ve kaygıları derhal uygun bir yönetim seviyesinde ele alması gerekmektedir. Mekanizmanın yasa uyarınca veya mevcut hakemlik usulleri yoluyla mevcut olabilecek veya ortak anlaşmalar sayesinde sağlanan şikayet mekanizmasını ikame edebilecek başka adli veya idari çözümlere erişimi engellememesi gerekmektedir.
İşgücünün Korunması	
Çocuk İşçiler	Müşteri çocukları, istismar edici, zararlı olma ihtimali veya çocuğun eğitimini engelleme ya da çocuğun sağlığı veya gelişimine zararlı olma ihtimali olan bir şekilde istihdam etmeyecektir. Müşteri, uygulanabilir olan ulusal yasalara riayet edecektir ancak 18 yaş altındaki çocuklar tehlikeli işte istihdam edilmeyecektir.
Zorla Çalıştırma	Müşteri, zorlama veya ceza tehdidi altında bir bireyden alınan, kendi isteği ile gerçekleştirilmeyen herhangi bir iş veya hizmetten oluşan zorla çalıştırılan işçi istihdam etmeyecektir. Bu, sözleşmeli işçi, bağlı işçi veya benzeri sözleşmeli işçi düzenlemeleri gibi istemeyerek yapılan veya zorunlu herhangi bir işi kapsamaktadır.
İş Sağlığı ve Güvenliği	

PS2/PR2 Hükümleri	Gereksinimlerin Özeti
Sağlık ve Güvenlik	Müşteri, işçilere işin tabiatı gereği riskler ve tehlikeleri hesaba katarak güvenli ve sağlıklı bir iş ortamı sağlayacaktır. Tehlikelerin nedenlerini mümkün olduğunca en aza indirerek işten kaynaklanan, iş ile bağlantılı olan veya iş sırasında ortaya çıkan kazaların, yaralanma ve hastalığın önlenmesi için adımlar atılacaktır. Uluslararası iyi sinai uygulama doğrultusunda, müşteri tehlikelerin ne olduğunu ele alacak, önleyici ve koruyucu tedbirleri sağlayacak, işçilerin eğitimini sağlayacak, kazaları, hastalıkları ve vakaları belgelendirecek ve raporlayacak, ve acil durum önleme, hazırlık ve tepki düzenlemelerini yapacaktır. Müşteri aynı zamanda Avrupa Birliğinin ilgili iş sağlığı ve güvenliği gereksinimlerine ve bu gibi gereksinimlerin olmaması halinde Uluslararası Finans Kurumunun ilgili iş sağlığı ve güvenliği ana esaslarına da riayet edecektir. Ayrıca, müşteri iyi uluslararası uygulama doğrultusunda bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi muhafaza edecektir.
Kadrosuz İşçiler ve Tedarik Zinciri	
Kadrosuz İşçiler	Müşteri, İK politikası, masrafların kısılması ve tedarik zinciri yönetimindeki hükümler hariç olmak üzere doğrudan sözleşmeli olan kadrosuz işçilerin PS2/PR2 gereksinimlerini uygulamak için ticari olarak makul tüm çabaları gösterecektir.
Tedarik Zinciri	Müşteri, Çocuk İşçiler ve Zorla Çalıştırma hükümleriyle tutarlı tedarik zincirinde çocuk işçiler ve zorla çalıştırmayı ele alacaktır.

15.2.2 ILO Temel Anlaşmaları

Uluslararası Finans Kurumu PS2 ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 birtakım Uluslararası Çalışma Teşkilatı Anlaşmasıyla yönlendirilmektedir ve hem PS2 hem de PR2 çocuk işçiler, ayrımcılık yapmama ve ortaklık ve ortak pazarlık yapma özgürlüğü dahil olmak üzere Uluslararası Çalışma Teşkilatının dört temel çalışma standardına riayet edilmesini gerektirmektedir. Ayrıca, Uluslararası Çalışma Teşkilatı temel ilkeler ve işyerinde haklar olarak değerlendirilen konuları kapsayan "temel" (veya "çekirdek") sekiz anlaşma saptamıştır. Bu temel anlaşmalar Tablo 15-2'de sunulmaktadır, bunların tamamı Türkiye tarafından onaylanmıştır. Adana Kamu-Özel Sektör İşbirliği A.Ş. Projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca bu anlaşmalara riayet edecektir.

Tablo 15-2: ILO Temel Anlaşmaları

Anlaşmanın Adı	Anahtar Hükümler
C29: Zorla Çalıştırma (Türkiye tarafından onay: 1998)	- Zorlanmış veya zorunlu çalıştırmaya izin verilmez. - Mevcut uygulamalar mümkün olan en kısa sürede kaldırılacaktır. - Anlaşmaya taraf olan devletler tarafından düzenlenmiştir.
C 87: Ortaklık Yapma Özgürlüğü ve Teşkilatlanma Hakkının Korunması (Türkiye tarafından onay: 1993)	- Kendi seçtikleri teşkilatları kurma ve kendi seçtikleri teşkilatlara katılma hakkına sahip işçiler ve çalışanlar, ilgili teşkilatın kurallarına tabi olarak - Anlaşmaya taraf olan devletler tarafından düzenlenmiştir.
C98: Teşkilatlanma ve Ortak Pazarlık Hakkı (Türkiye tarafından onay: 1952)	- İşçiler işyerinde birleşmeyi önleyici ayrımcılığa karşı korunacaktır - İşçi ve işveren teşkilatları müdahil fiillere karşı korunacaktır - Anlaşmaya taraf olan devletler tarafından düzenlenmiştir.
C 100: Ücret Eşitliği (Türkiye tarafından onay: 1967)	- Erkekler ve kadınlar, uygulanabilir ücret yöntemlerinin hükümleriyle tutarlı olarak, eşit değerli iş için eşit ücret alacaktır - Anlaşmaya taraf olan devletler tarafından düzenlenmiştir.
C 105: Zorla Çalıştırmanın Kaldırılması (Türkiye tarafından onay: 1961)	- Zorla çalıştırma siyasi amaçlarla, ekonomik kazanç amacıyla, bir disiplin veya cezalandırma biçimi olarak veya ayrımcılık bağlamında kullanılmayacaktır - Anlaşmaya taraf olan devletler tarafından düzenlenmiştir.
C111: Ayrımcılık (Türkiye tarafından onay: 1967)	- İstihdamla ilgili eşit fırsat ve ulusal uygulamaya uygun olarak takip edilecek olan fırsat - İrk, renk, cinsiyet, siyasi görüş, milliyeti temel alan ayrımcılığa izin verilmez - Belirli bir işin gereksinimleriyle ilgili olarak hariç tutma ve tercih

Anlaşmanın Adı	Anahtar Hükümler
C138: Yaş Sınırı (Türkiye tarafından onay: 1998)	- Anlaşmaya taraf olan devletler tarafından düzenlenmiştir. - Çocuk çalıştırma hala uygulandığı yerlerde kademeli olarak kaldırılacaktır. - İmzacılar 15 yaşından veya özel durumlarda 14 yaşından az olmayan yerel olarak uygun bir yaş sınırı belirleyecektir. - Anlaşmaya taraf olan devletler tarafından düzenlenmiştir.
C182: Çocuk Çalıştırmanın En Kötü Şekli (Türkiye tarafından onay: 2001)	- Kölelik, fuhuş, pornografi, yasadışı hizmetler veya sağlığa, ahlaka veya emniyete zararlı iş yoluyla çocuk istismarının ortadan kaldırılması - Anlaşmaya taraf olan devletler tarafından düzenlenmiştir.

15.2.3 Türk Sağlık ve Güvenlik Mevzuatı

Uluslararası Finans Kurumu PS2 ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 iş ve çalışma koşulları ve sağlık ve güvenlikle ilgili projelere uygulanabilir olan ulusal yasalar ve yönetmeliklere riayet edilmesini gerektirmektedir. Aşağıda listelendiği gibi Türk İş Kanunu ve İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı incelesi dahil olmak üzere ÇED araştırmasının bir parçası olarak bir Çevre, Sağlık, Emniyet ve Güvenlik 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 Düzenlemesi (RG Tarih/Sayı: 01.08. 2004/25540)
- İlk Yardım Düzenlemesi (RG Tarih/Sayı: 22.05.2002/24762)
- İş Kanunuyla İlgili Olarak Çalışma Süresi Hakkında Düzenleme (RG Tarih/Sayı: 06.04.2004/25425)
- Fazla Mesai ve Fazla MESAİDE Çalışma Hakkında Düzenleme (RG Tarih/Sayı: 06.04.2004/25425)
- İşçilerin Vardiyalar Halinde İstihdam Edilmesiyle Gerçekleştirilen İşlerde Özel İlkeler Hakkında Düzenleme (RG Tarih/Sayı: 07.04.2004/ 25426)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği (RG Tarih/Sayı: 29.12.2012/28512)
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Hükümleri 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 Güvenliği İle İlgili Tehlike Sınıfları Hakkında Tebliğ (RG Tarih/Sayı: 26.12.2012/28509)
- İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlarının Görevleri, Sorumlulukları 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 Binalarında ve Eklentilerinde Alınacak Olan Sağlık ve Emniyet Tedbirleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 17.07.2013/28710)
- İnşaat İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 05.10.2013/28786)
- Şantiyedeki Doktor ve Diğer Sağlık Personelinin Görevleri, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimi Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 20.07.2013/28713)
- İşyerindeki Donanımların Kullanımında Sağlık ve Emniyet Gereksinimleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 25.04.2013/28628)
- Elle Taşıma Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 24.07.2013/28717)
- Binaların Yangına Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 19.12.2007/26735)
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 18.06.2013/28681)

-
- İşyerlerinde Kişisel Koruyucu Donanımların Kullanımı Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 02.07.2013/28695)
 - Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 11.09.2013/28762)
 - Gürültüyle İlgili Risklere Karşı İşçilerin Korunması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 28.07.2013/28721)
 - İşçilerin Titreşim Risklerine Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 22.08.2013/28743)
 - Geçici ve Belirli Süreli İstihdamda İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 23.08.2013/28744)
 - İşyerlerinde İşin Askıya Alınması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 30.03.2013/28603)
 - Kansere ve Mutasyona Yol Açan Maddelerle İşte Sağlık ve Güvenlik Tedbirleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 06.08.2013/28730)
 - Kimyasal Maddelerle İşte Sağlık ve Güvenlik Tedbirleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 12.08.2013/28733)
 - İşçilerin Patlayıcı Ortamlardaki Tehlikelerden Korunması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 30.04.2013/28633)
 - Biyolojik Etken Maddelere Maruz Kalma Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 15.06.2013/28678)
 - İşçilerin Sağlık Kuralları Bağlamında Bir Günde Azami Yedi Buçuk Saat Çalıştığı İşler Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 16.07.2013/28709)
 - Radyasyon Güvenliği Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 24.03.2000/23999)
 - Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynaklarıyla Çalışan Personelin Radyasyon Dozlama Sınırları ve Çalışma Prensipleri Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 05.07.2012/28344)
 - Radyoaktif Maddelerin Emniyetli Bir Şekilde Taşınması Hakkında Yönetmelik (RG Tarih/Sayı: 08.07.2005/25869)

15.2.4 Adana PPP A.Ş. İK Politikası

Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş., inşaat ve işletme aşamaları için çevre, sağlık ve güvenlik ve toplumsal konuları kapsayacak olan bir Birleştirilmiş Yönetim Sistemi olacak olan Çevresel ve Toplumsal Yönetim Sisteminin (ÇTYS) bir parçası olarak bir İK Politikası geliştirecektir.

Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş., Projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca boyutu ve işgücüne uygun bir İK politikası benimseyerek ve uygulayarak Uluslararası Finans Kurumu PS2 ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 gereksinimlerini yerine getirecektir.

15.3 Genel Koşullar

15.3.1 İstihdam Sözleşmesi

Uluslararası Finans Kurumu PS2 ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 çalışanların tamamına ücretler ve herhangi bir menfaat hakları dahil olmak üzere çalışma koşulları ve istihdam koşullarının belgelendirilmesini ve iletilmesini gerektirmektedir. Türk İş Kanununa göre, işverenin süresi bir yıl veya daha fazla olan istihdam için çalışanlarıyla yazılı bir sözleşme yapmasını gerektirmektedir. Yazılı bir sözleşmenin yapılmadığı hallerde, işveren işin genel ve özel koşullarını, günlük veya haftalık çalışma süresini, temel ücret ve herhangi bir ek ücreti, ödeme zaman aralıklarını, süreyi

(belirli süreli bir sözleşme ise) ve sözleşmenin sonlandırılmasıyla ilgili koşulları gösteren yazılı bir belgeyi en geç iki ay içerisinde çalışana sağlama yükümlülüğü altındadır.

Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş., Türk İş Kanunu gereksinimlerine uygun olarak çalışanlarının tamamıyla yazılı bir sözleşme yapacaktır ve bu nedenle istihdam sözleşmeleri bakımından PS2 ve PR2 gereksinimlerini yerine getirecektir.

15.3.2 Çalışma Saatleri

Çalışma saatleri ve koşullarıyla ilgili olarak, Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş., Türk yasaları ve yönetmeliklerine riayet edecektir. İş Kanunuyla İlgili Olarak İş Süresi Hakkında Düzenlemeye göre, azami çalışma süresi haftada 45 saattir ve günlük çalışma süresi her halükarda 11 saati geçemez. Fazla Mesai ve Fazla Mesai Sürelerinde Çalışma Hakkında Yönetmeliğe Göre, "haftada 45 saati aşan işler" fazla mesai olarak tanımlanmaktadır ve fazla mesai sürelerinde çalışma "bir sözleşmeye göre haftada 45 saatten az olan ve iş sözleşmede belirtilen çalışma süresini aşan ve haftada 45 saati bulan işler" olarak tanımlanmaktadır. Sözleşme yönetmeliğindeki Madde 4 uyarınca, fazla mesainin her bir saati için ücret normal çalışma koşulundaki saatlik ücret %50 artırılarak ve fazla mesai sürelerinde işin her bir saati için ücret normal çalışma koşulundaki saatlik ücret %25 artırılarak ödenmektedir.

Adana Kamu-Özle Sektör Ortaklığı A.Ş., uygun görüldüğü taktirde gazla mesai ile ilgili koşullar ve ücretler dahil olmak üzere çalışma sürelerinin tüm çalışanlara ve işçilere iletilmesini sağlayacaktır.

15.3.3 Ayrımcılık Yapmama

Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş., istihdam için her bir çalışana veya başvurana karşı bireyin ırkı, rengi, dini, cinsiyeti, cinsel eğilimi, cinsel kimliği veya ifadesi, etnik kökeni, yaşı, özürlülüğü, eski asker konumu veya yasayla korunan başka herhangi bir özelliği nedeniyle ayrımcılığı kesinlikle yasaklayacaktır.

Türk İş Kanunu ırk, dil, cinsiyet, siyasi görüşler ve düşünce ve din nedeniyle ayrımcılığı yasaklamaktadır. Türk İş Kanunun 5. Maddesinin kapsamında yer alan eşit muamele ilkesi uyarınca, işverenlerin yarı zamanlı işçilere tam zamanlı çalışanlarla ve belirli süreli işçilerle belirsiz süreli işçilere aksini gerektiren gerçek gerekçeler olmadıkça aynı haklara sahip işçiler gibi davranması gerekmektedir. Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. Türk İş Kanununa riayet edeceğinden ve istihdam ilişkilerini fırsat eşitliği ve adil muamele ilkesine dayandıracaktır, Türk Standartları PS2 ve PR2 gereksinimlerini ayrımcılık yapmama ilkesine göre yerine getirecektir.

15.3.4 Şikayet Mekanizması

Uluslararası Finans Kurumu ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 makul işyeri kaygılarının dile getirilmesi için mevcut olduklarında işçiler ve teşkilatları için bir şikayet mekanizmasının sağlanmasını gerektirmektedir. Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş., çalışanların çevre, sağlık ve güvenlik konularıyla ilgili şikayetlerinin ele alındığı ve işçilerin istihdam esnasında şikayet mekanizması hakkında bilgilendirildiği inşaat ve işletme aşamaları için bir Çevresel ve Toplumsal Yönetim Sistemi geliştirecektir. Şikayetler isimsiz olarak yapılabilir ve yüksek öneme sahip şikayetler için iki haftalık aralıklarla gözden geçirilip incelenebilir ve bunu iki gün içerisinde düzeltici faaliyetin başlatılması takip eder.

15.3.5 Çocuk İşçiler ve Zorla Çalıştırma

Türk İş Kanununda çocuk işçiler ve zorla çalıştırmayla ilgili hükümler belirtilmektedir. Türk İş Kanununa göre, on beş yaşından küçük çocukların istihdam edilmesi yasaktır. On sekiz yaşın altındaki çocukların ve genç çalışanların gece boyunca sanayi işinde istihdam edilmemesi gerekmektedir. On altı yaşına ulaşmamış olan genç çalışanlar, sorumlu oldukları iş için ilgili mesleki eğitimi almamış olan çocuklar ve işçilerin ağır ve tehlikeli işte istihdam edilmemesi gerekmektedir. Zorla çalıştırma Türk İş Kanunu uyarınca yasaktır. Adana Kamu -Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. çocuk işçi ve zorla çalıştırmayla ilgili olarak Türk İş Kanunu hükümlerine riayet edecektir.

15.3.6 Kadrosuz İşçiler ve Tedarik Zincirleri

Uluslararası Finans Kurumu PS2 ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 uyarınca, Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. tİK politikası, masrafları azaltma ve tedarik zinciri uyarınca PS2 ve PR2 hükümleri istisna olmak üzere, doğrudan Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. tarafından sözleşmeli olan çalışan dışı işçilere uygulanması için ticari olarak makul çabaları gösterecektir. Sağlık, emniyet ve çevresel gereksinimleri içeren sözleşmeler tüm taşeronlarla imzalanacaktır. Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. aynı zamanda Kısım 15.3.5'te tanımlandığı gibi, çocuk işçi ve zorla çalıştırma uyarınca PS2/PR2'nin hükümleri ile tutarlı olarak tedarik zincirinde çocuk işçiler ve zorla çalıştırmayı da ele alacaktır. Üçüncü şahıs işverenler üçüncü şahıs performansının değerlendirilmesini içeren tedarik yöntemiyle yönetilecek ve gözlemlenecektir.

15.4 Hizmet İçin Özel Koşullar

15.4.1 İnşaat Aşaması Sırasında Barınma

Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş., Uluslararası Finans Kurumu PS2 ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 hükümleri doğrultusunda işçilerin barınmasını yönetecek ve temel hizmetleri sağlayacaktır ve aynı zamanda Uluslararası Finans Kurumu ve Avrupa Kalkınma Ve Gelişim Bankası tarafından yayınlanan işçi barınması hakkındaki kılavuz nota (İşçinin Barındırılması: Süreçler ve Standartlar) da riayet edecektir. İnşaat aşaması boyunca, Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. şantiyede barınmaya ihtiyacı olan çalışanlara uygun tesisler sağlayacaktır. İşçi barınma düzenlemeleri işçilerin hareket ve görüşme özgürlüğünü sınırlandırmayacaktır.

Barınmalar ulusal mevzuat ve uluslararası iyi uygulama koşullarını karşılayacaktır. Uluslararası Finans Kurumu ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası tarafından yayınlanan Kılavuz Nota göre, barınma ile ilgili aşağıdaki hususlara¹ özel dikkat gösterilmesi beklenmektedir:

- Kişi başına tahsis edilen asgari alan (zemin alanı; metre küp; veya odaların ebadı ve sayısı),
- Personelin tamamı ve hane halkı için kullanımları sağlayacak miktarlarda güvenli suyun işçilerin ikametgahına tedarik edilmesi,
- Yeterli kanalizasyon ve çöp bertaraf sistemleri,
- Sıcaklık, soğuk, nem, yangın ve hastalık taşıyan hayvanlar ve özellikle de böceklerle karşı uygun koruma,

¹Uluslararası Çalışma Teşkilatı İşçileri Barındırma Tavsiyesi 115

-
- Yeterli sıhhi tesisat ve yıkama olanakları, havalandırma, yemek pişirme ve depolama olanakları ve doğal v yapay aydınlatma,
 - Hem hane halkı içerisindeki bireyler arasında hem de hane halkı üyeleri için dış etkenlerden istenilmeyen rahatsızlığa karşı asgari bir mahremiyet derecesi,
 - Herhangi bir sağlık, yangın güvenliği veya diğer tehlikeler veya huzursuzluklar için gerekli hazırlıklara ilaveten yerel tesislerle ilk yardım ve tıbbi tesisler için hazırlıklar,
 - İşçilerin işveren tarafından sağlanan barınmaya gidiş ve gelişi haksız yere kısıtlanmayacaktır.

15.4.2 Sağlık ve Güvenlik

Birleşik Sağlık Kampüsünün inşası boyunca iş sağlığı ve güvenliği düşünceleri çoğu inşaat tesisininkiyle ortaktır. Birleşik Sağlık Kampüsünün işletilmesi boyunca sağlık ve güvenlik tehlikeleri sağlık hizmet sağlayıcılarını, temizlik ve bakım personelini ve atık yönetimi, taşınması, işlenmesi ve bertarafına dahil olan işçileri etkileyebilmektedir. Sağlık hizmet tesisine özgü tehlikelere şunların dahil edilmesi gerektiğinin altı çizilmiştir: enfeksiyonlar ve hastalıklara maruz kalma, tehlikeli maddeler/atıklara maruz kalma, radyasyona maruz kalma ve yangın güvenliği. Olası etkiler Kısım 15.5'te ele alınmaktadır.

Uluslararası Finans Kurumu PS2 ve Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 tabiatı gereği mevcut olan riskler ve işe özgü tehlikeleri hesaba katarak işçilere bir güvenli ve sağlıklı iş ortamının sağlanmasını gerektirmektedir. Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. sağlık ve güvenlik konularının yönetimi için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri 18001:2007'yi kapsayan bir Çevresel ve Toplumsal Yönetim sistemi geliştirecektir. Yönetim sistemi inşaat aşaması ve işletme aşaması boyunca uygulanabilir tüm sağlık ve güvenlik mevzuatının koşullarının karşılanmasını sağlayacaktır. Kısım 15.6'ta ele alınan hafifletici tedbirler, inşaat ve işletme aşamaları için Çevresel ve Toplumsal Yönetim Sisteminin usullerinin ve ilgili talimatların bir parçası olacaktır.

15.5 Etkiler

Inşaat Aşaması

Inşaat faaliyetleri işin içine dahil olan çalışanlar için bazı sağlık ve güvenlik riskleri ortaya koyacaktır. Bu riskler, fiziki tehlikeler (örneğin makinelerin ve taşıtların kullanımı, hareket eden makineler ve taşıtlarla çalışılması, yükseklerde çalışılması), kimyasal tehlikeler (örneğin yakıtlar veya kimyasal maddelerle, bulaşmış toprakla doğrudan temas), kazılar nedeniyle yayılan tozlar ve gürültü (taşıt trafiği ve makinelerin çalışması).

Bu faaliyetlerle ilişkili etkilerin, inşaat aşaması boyunca sağlık ve yönetim sisteminin uygulanacak olduğu, bu sistemin faaliyetlerle ilgili kendine özgü risklerin tespit edilmesini, işçilerin düzenli olarak eğitime tabi tutulması ve uygun kişisel koruyucu donanımların sağlanması ve acil durum müdahale planlarının mevcut olmasını sağlayacak olduğu göz önünde bulundurulduğunda ufak bir önene sahip olması beklenmektedir.

Çevresel ve Toplumsal Yönetim Sisteminin Projenin inşaat aşaması boyunca uygulanması etkileri mümkün olduğu ölçüde en aza indirecek ve işçiler için emniyetli çalışma koşulları sağlayacaktır.

İşletme Aşaması

İşletme faaliyetleri Birleştirilmiş Sağlık Kampüsünde işin içine dahil olan çalışanlar için bazı sağlık ve güvenlik riskleri ortaya koyacaktır. Bu olası riskler aşağıdaki gibi özetlenmektedir:

- Bakım ve tedavi boyunca ve aynı zamanda sağlık bakım atıklarının, toplanması, taşınması, işleme tabi tutulması ve bertarafı boyunca genel enfeksiyonlara maruz kalma nedeniyle biyolojik riskler, kan yoluyla bulaşan hastalık mikropları ve enfeksiyonlu olma ihtimali olan diğer maddeler.
- Kansere tedavisinde kullanılan ilaçlara maruz kalmadan kaynaklı kimyasal riskler, tıbbi donanımların mikroptan arındırılmasında kullanılan özel zehirli kimyasal maddeler ve gazlar, formaldehit, cıva (kırık termometrelerden maruz kalma), eritici maddeler ve fotoğrafçılıkta kullanılan kimyasal maddeler dahil olmak üzere tehlikeli maddeler ve atıklar,
- X ışını ve gama ışını yayan donanımlardan (örneğin CT tarayıcılar) iyonlaştırıcı radyasyon gibi fiziki riskler, radyoterapi makineleri ve nükleer tıp faaliyetleri için donanımlar,
- Ergonomik riskler, örneğin hastanın taşınması
- Şiddet ve vardiyalı çalışma dahil olmak üzere psikososyal riskler.

Sağlık bakım tesisleri kimyasalların, basınçlı gazların, levhaların, plastiklerin ve diğer yanıcı maddelerin depolanması, taşınması ve mevcudiyeti nedeniyle yangın riski altında olabilmektedir.

Bulaşıcı hastalıkların yayılımı Birleşik Sağlık Kampüsünün işletme aşaması boyunca büyük bir risk sergilemektedir. Bulaşıcı hastalıkların nedeni öncelikle ameliyatlara ve tıbbi tedavi boyunca uygun olmayan atık yönetim uygulamaları (özellikle tıbbi atık) ve iklimlendirme sistemleri ve yetersiz mikroptan arındırma olabilmektedir.

15.6 Azaltma Önlemleri

Çalışanların sağlık ve emniyeti dahil olmak üzere projenin inşaat ve işletme aşamaları boyunca işgücü ve çalışma koşullarının yönetilmesi için aşağıdaki hafifletici tedbirler uygulanacaktır:

- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri 18001:2007 gereksinimlerinin göz önünde bulundurulduğu bir Çevresel ve Toplumsal Yönetim Sistemi hem inşaat aşaması hem de işletme aşaması için geliştirilecektir.
- Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. için bir İK politikası geliştirilecektir.
- İşçiler çalışma koşulları, istihdam koşulları ve Çevre, Sağlık ve Güvenlik sorumluluklarının düzenlendiği sözleşmelere işe başlamadan önce yerinde sahip olacaktır.
- Uygulanabilir tüm ulusal sağlık ve güvenlik mevzuatı ve uluslararası yönetmeliklere riayet edilecektir.
- İnşaat ve işletme boyunca tüm sağlık ve güvenlik riskleri tespit edilecek, bunu müteakip uygun hafifletici tedbirler/kişisel koruyucu donanımların tespiti yapılacaktır. Bu konular projenin her iki aşaması için ayrı ayrı hazırlanacak olan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planında detaylandırılacaktır.
- Çalışanlar için bir şikâyet mekanizması geliştirilecek ve Çevresel ve Toplumsal Yönetim Sistemine dahil edilecektir. Çalışanlar istihdam esnasında bu mekanizma hakkında bilgilendirilecektir. Şikâyet mekanizması gelecekte çalışan dışı işçilere genişletilecektir.
- Ayrıca taşeronlardan da Uluslararası Finans Kurumu PS2 v e Avrupa Kalkınma ve Gelişim Bankası PR2 gereksinimlerine riayet etmeleri de talep edilecektir. Taşeronlara imzalanacak

olan sözleşmeler Çevre, Sağlık ve Güvenlik gereksinimlerini içerecektir. Bir Taşeron Yönetim ve Gözlem Planı hazırlanacak ve uygulanacaktır.

- Çalışanların tamamı (taşeronlar dahil) sağlık ve güvenlik ve vakalara zamanında tepki vermek için acil durum hazırlık ve müdahale planı hakkında eğitime tabi tutulacaktır.
- İşçilerin tamamının Sosyal Güvenlik Kurumu sigortası yaptırılacaktır.
- Kazaların ve vakaların tamamı kaydedilecektir. Sağlık ve güvenlik uygulamalarının verimi iç ve dış denetlemeler yoluyla gözlemlenecek ve gerektiğinde düzeltici adımlar atılacaktır.

İnşaat aşamasına özgü olmak üzere, aşağıdaki hafifletici etkiler de uygulanacaktır:

- İşçilerin barınması Uluslararası Finans Kurumu PS2 hükümleri ve Avrupa Kalkınma ve Gelişme Bankası PR2 hükümleri ve Uluslararası Finans Kurulu ve Avrupa Kalkınma ve Gelişme Bankası tarafından yayınlanan işçilerin barındırılması hakkında kılavuz not (İşçilerin Barındırılması: Süreçler ve Standartlar) doğrultusunda yönetilecek ve ilgili yöntem Çevresel ve Toplumsal Yönetim Sisteminde belirtilecektir. Adana Kamu-Özel Sektör Ortaklığı A.Ş. tarafından bir İnşaat Kamp Yönetim Planı geliştirilecektir.
- Toz yayılması, Bölüm 9'da bahsedilen hafifletici tedbirlerin uygulanmasıyla mümkün olduğunca en aza indirilecektir. *Hava Kalitesi*
- İşçilerle (taşeronlar dahil olmak üzere) iş başlangıçlarından önce her gün emniyetle ilgili kısa bilgilendirme toplantıları yapılacak ve işçilere gerekli kişisel koruyucu donanımlar sağlanacaktır.
- Yükseklerde çalışma, ağır iş donanımları ve benzeriyle çalışma gibi yüksek riskli faaliyetler için çalışma izinleri gerekecektir.

İşletme aşamasına özgü olmak üzere, risk ve hafifletme tedbirleri asgari olarak aşağıdaki hususların göz önünde bulundurulmasını sağlayacaktır.

- Radyasyona maruz kalma durumunu kontrol etmek amacıyla kapsamlı bir planın geliştirilmesi
- Kan yoluyla bulaşan patojenlere yönelik bir Maruz Kalma Durumu Kontrol Planının formülasyonu. Buna ek olarak, personel enfeksiyonun kontrol edilmesine ilişkin politikalar konusunda bilgilendirilecektir.
- Tehlikeli Maddeler Yönetim Planı, Atık Yönetimi Planı ve Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Sistemi (SHAYS) gereğince uygulanması sonucunda tehlikeli maddeler ve tehlikeli atıklardan kaynaklanan risklerin minimum seviyeye indirilmesi. Söz konusu planlar geliştirilecek, uygulanacak ve takip edilecektir.
- Personelin bağışıklığının artırılması, atık yönetiminde görev alan personelin korunması için gerekli ekipmanın sağlanması, el yıkama için gereken olanakların sağlanması.

Bunlara ek olarak, minimum düzeyde aşağıda belirtilen aşamaların uygulanması sonucunda yangın güvenliği önlemleri de alınacaktır.

- ESK tasarlanacak, kurulacak ve Binaların Yangına Karşı Korunmasına Yönelik Yönetmeliğe (OG Tarih/Numara: 19.12.2007/26735) uygun olarak işletilecektir.

-
- Yerel standartların yeterince detaylı olmadığı ve tam olarak oluşturulmadığı durumlarda, uluslararası platformda kabul görmüş yaşam ve yangın 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 yaşam ve yangına yönelik Türkiye'ye özgü gereklilikler ADN PPP A.Ş. tarafından belirlenip, uygulanacaktır. ADN PPP A.Ş., tesislerdeki binaların, yaşam ve yangın güvenliği sistemlerinin gerekli şekilde tasarlanıp kurulduğunu göstermekle yükümlüdür.
 - Belli başlı yangın risklerini, uygulanan kanun, standart ve yönetmelikleri ve azaltma önlemlerini gösteren bir Yaşam ve Yangın Güvenliği Planı hazırlanacaktır. Yerel ve uluslararası standartlara uygunluğu sağlamak amacıyla bu plan tesislerin inşaatına başlamadan önce onaylanacaktır.
 - Binaların Yangına Karşı Korunmasına yönelik Yönetmelik, Tıbbi Bakım Tesislerine yönelik IFC EHS Rehberi ile gerekli kılındığı şekilde tesislerin, yangının önlenmesi (örneğin; yakıt yükü ve patlayıcı maddelerin kontrolü), çıkış araçları ve alarm sistemlerinin belirlenmesi, bölümlere ayırma, yangın bastırma ve kontrolü gibi konuları da dikkate alacak şekilde tasarlanmasını ve işletilmesini de gerekli kılmaktadır.

15.7 Kalan Etkiler

Yukarıda belirtilen tüm risk azaltma önlemlerini kapsayacak olan inşaat ve işletim aşamalarında ÇSYS'nin gereğince uygulanması ve Türkiye'de uygulanan düzenleyici kurallara uyulması halinde, rezidüel etkiler en düşük düzeyde olacaktır.

16.0 ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM

Bu bölümde; projenin inşaat ve işletim aşamalarında çevreyle ilgili, mesleki ve toplum sağlığı ve güvenliği, sosyal konularla ve çalışmayla ilgili risk ve etkilerin (bunlar topluca " çevresel ve sosyal " olarak tanımlanmaktadır) ne şekilde değerlendirildiği ve yönetildiği tanımlanmaktadır. Bu riskleri yönetmek ve aynı zamanda Türk kanunları ve yönetmelikleri, AB Direktifleri ve kredi verenin şartlarını karşılamak üzere bir yönetim sistemi önerilmektedir.

ADN PPP A.Ş.; Adana ESK'nin ana inşaat işleri yüklenicisi ve ürün ve hizmet tedarikçisi sıfatıyla projenin yapım ve işletim aşamasına yönelik olarak bir entegre yönetim sistemi (bundan böyle Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi – ÇSYS olarak ifade edilecektir) oluşturacaktır. ÇSYS; (i) yukarıda bahsi geçen risk ve etkilerin yönetimini sağlayacak, (ii) tanımlanmış hafifletici tedbirleri uygulamaya koyacak, izleyecek ve gözden geçirecek, (iii) süreçlerin sürekli kontrolünü sağlayacak ve (iv) çevresel ve sosyal performansı geliştirecektir.

ÇSYS; inşaat ve işletim şamaları için ayrı olarak oluşturulacak ve uygulanacaktır. ÇSYS aşağıda yer alan uluslararası iyi uygulama prensipleri ve ilkeleri 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 değer biçme/ kıymet takdiri ve yönetimi.

ÇSYS'nin oluşturulması sırasında aşağıda yer alan hususlar/dokümanlar dikkate alınacaktır:

- Konuyla ilgili Türk yasa ve yönetmelikleri ve AB Direktiflerine uygunluk
- IFC PS ler
- EBRD PR ler
- IFC ÇSG Genel İlkeleri
- Sağlık Hizmetleri Tesisleri için IFC ÇSG İlkeleri
- EBRD Alt- Sektör Çevresel ve Sosyal Prensipler: Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atıkların ortadan kaldırılması
- ÇSED çalışması kapsamında hazırlanan Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı -ÇSYP-

ÇSYS çevresel ve sosyal etkiler itibarıyla süreçlerin planlamasını, uygulamaya konmasını, kontrolünü ve gözden geçirilmesini entegre edecektir ÇSYS'nin kapsamı geliştirilecek olan " ÇSYS" Kitapçığında net bir şekilde tarif edecektir. Bu Bölüm ÇSYS'nin ana hatlarıyla yapısını ve ilgili dokümantasyonu belirlemek ve tanımlamak amacıyla hazırlanmıştır. Kapsam aşağıda yer alan hususları içerecektir:

- 16.1:** Çevresel, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal -EHSS- Politikası
- 16.2:** ÇSYS 'nin planlanması
- 16.3:** ÇSYS'nin uygulamaya konması
- 16.4:** ÇSYS'nin kontrolü (izleme ve denetim dahil)
- 16.5:** Paydaş sorumluluğu
- 16.6:** Şikayet süreci

ÇSYS'ye ilave olarak, IFC şartları gereği Sağlık Hizmetleri Atık Yönetim Sistemi oluşturulacak ve uygulanacaktır.

16.1 Çevresel, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Politika

ADN PPP A.Ş.'nin üst yönetimi (ya da Proje Kurulu) resmi olarak yazılı bir “ÇSGS Politikası” tanımlayacaktır. Bu politika çevresel ve sosyal hedef ve amaçların belirlenmesi ve incelenmesine yönelik olarak bir çerçeve oluşturmak üzere faaliyetlerle ve projenin çevresel ve sosyal konularıyla ilgili olacak ve bunlarla uyum içinde olacaktır. İlaveten, tüm çalışanların yönetim ve karar alma süreçlerine aktif olarak ve yeterli ölçüde katılımını kapsayacak ve tüm çalışanlara eşit istihdam imkanı sağlayacak değer ve ilkeleri oluşturmak üzere özel bir insan kaynakları (İK) politikası geliştirilecektir.

ÇSGS Politikası ve İK Politikası projenin hem yapım hem de işletim aşamaları için geliştirilecektir. Bu politikalar aşağıdaki hususları içerecektir:

- Çevrenin korunmasıyla ilgili şartlara uygun ve ÇSG mevzuatı doğrultusunda olmak,
- İş sağlığı ve güvenliği, insan kaynakları yönetimi ve çalışanların memnuniyeti,
- Borç verenin Kredi verenin şartları
- Paydaşların memnuniyeti (hastalar dahil),
- Hizmet kalitesinin sürekli olarak geliştirilmesi ve ileriye götürülmesi konusuna önem vermek

Politika; sözleşmelere ek olarak çalışanlara, alt yüklenicilere ve tedarikçilere sağlanacak ve aynı zamanda kamuya ifşa edilecek ve Projenin web sitesinde yer alacaktır.

16.2 ÇSGS Planlaması

16.2.1 Çevresel, Sağlık ve Güvenlik ve Sosyal Yönler/Risk Değerlendirme

Projenin çevresel, sağlık, güvenlik ve sosyal yönleri, önemli risk ve etkilerinin belirlenmesi etkin bir ÇSYS 'nin planlanmasındaki temel aşama olarak mütalaa edilmektedir. Projenin önemli etkileri ÇSED çalışması kapsamında tanımlanmış olup, ÇSYP EK C' de öngörüldü üzere (Bölüm 16.3.4 ' de daha detaylı bir biçimde izah edilmiştir) bu önemli etkileri yönetmek amacıyla geliştirilmiştir. ADN PPP A.Ş.; ÇSED çalışması ve ÇSYP' de dayanan çevresel ve sosyal öğelerle etkileşim halinde olacak spesifik süreçler, faaliyetler ve/ veya hizmetlere yönelik hususları ve önemli risk ve etkilerini belirleyecektir. Bu amaç doğrultusunda, ADN PPP A.Ş. “ÇSGS Yönleri/Hususları ve Risk Değerlendirme Prosedürü” oluşturacaktır. Bu prosedür projenin yapım ve işletim aşamalarında faaliyetlerin değerlendirilmesi açısından izlenecek metodolojiyi tarif edecektir.

EHSS Hususları /Risk Değerlendirme çalışması (i) projenin tespit edilen risk ve etkilerine yönelik hafifletici tedbirler ve gerekli faaliyetler, (ii) faaliyetin kaynağı (örneğin yürürlükteki mevzuat, Projenin ÇSED taahhütleri, Borç Verenin şartları ve (iii) her program için süreler ve sorumlu tarafları tarif edecektir. Yön /Risk Değerlendirme çalışması aşağıdakileri dikkate alarak – bunlarla sınırlı olmamak üzere- gerçekleştirilecektir:

-
- Yasal ve diğer şartlar (örneğin borç verenin şartları)
 - Projenin türü, ölçeği ve yeri
 - Çevresel ve sosyal temel veriler
 - Kaynak ve enerji kullanımı
 - Atık oluşturma
 - Sıklık, süre, husus / etkinin ihtimali
 - İlgili iç ve dış tarafların fikirleri
 - Etkilenen taraf (örneğin hastalar, toplum, çevre)
 - Düzenli ve düzensiz durumlar ve acil durumlar

16.2.2 Yasal ve diğer şartlar

Projeyle ilgili olarak yürürlükte olan mevzuat ; “Yasal ve Diğer Şartların Belirlenmesi ve Karşılanması Prosedürü” doğrultusunda “ Yasal ve Diğer Şartlar Takip Listesi” vasıtasıyla takip edilecektir. Temel olarak kullanılmak üzere ÇSED çalışmasının bir kısmı olarak (Ek-B’ de verilen) detaylı bir “ÇSGS Mevzuatının İncelenmesi” hazırlanmıştır. Bu yasal şartların anlaşılmasını sağlayacak (örneğin izinler) ve çalışanların işleriyle ve projeye ilgili yasal yükümlülükleri konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlar. Liste aynı zamanda yasal gereksinimlerin yanı sıra diğer şartları da (Kredi verenin şartları) içerecektir. Liste projede ya da mevzuat/ diğer şartlarda vaki olacak değişikliklere istinaden güncellenecektir. Bu dokümanın güncellenmiş projeye özellikle çevresel ve sosyal yönler ve risk değerlendirmesi açısından ve buna bağlı olarak ihtiyaç halinde ilave planlara ve prosedürlere yansıtılacaktır.

16.2.3 Hedefler, Amaçlar ve Programlar

Projenin çevresel ve sosyal kalite hedef ve amaçlarının sürekli olarak geliştirilmesine yönelik yasal şart ve yükümlülüklerle uygun olmak üzere, proje için ÇSGS hedef ve amaçları oluşturulacaktır. Bu hedef ve amaçlar ham maddelerin, yardımcı malzemelerin/ konuların, doğal kaynakların verimli olarak kullanılması, enerji tüketimi ve düşürülmesi, çalışanların bilinçlendirilmesi gibi hususları kapsayacaktır. Bu hedef ve amaçlar spesifik, ölçülebilir ve uygulanabilir olacak ve programlarla desteklenecektir. İstenilen sonuçları elde etmek üzere oluşturulan programlar için süre ve sorumlu taraflar belirlenecektir. Çevresel ve sosyal hedef ve programlar doküman haline getirilecek ve izlenecektir.

16.3 ÇSYS’nin Uygulanması

16.3.1 Sorumluluklar, Kaynaklar ve Eğitim

ÇSYS’nin oluşturulması, uygulamaya konulması, sürdürülmesi ve etkinliğinin sağlanması sorumluluğu ADN PPP A.Ş Proje kuruluna aittir. Bu amaç doğrultusunda, projenin her aşmasında Proje Kurulu tarafından gerekli insan kaynakları ve mali kaynaklar ve teknik altyapı temin edilecektir.

İnşaata başlamadan önce, Kurul; özellikle ÇSYS’nin uygulanmasında ve yönetilmesinde kritik önem sahip olanlar başta olmak üzere, ÇSYS ve ilgili personelin uygulamaya konulmasına ilişkin örgütsel / kurumsal bir yapı oluşturacaktır, örneğin yönetim temsilcileri atanacaktır. Kilit nitelikte çevresel ve sosyal roller, sorumluluklar ve yetkiler ver aynı zamanda kalifikasyonlar ilgili personele ve projede

alışan geri kalan çalışanlara net bir şekilde tarif edilecek ve duyurulacaktır. Bu amaç doğrultusunda, ADN PPP A.ř. tarafından “evresel ve Sosyal Görev Nitelik Tablosu” geliştirilecektir.

Projenin evresel ve sosyal performansından doğrudan sorumlu personel; sağlık ve güvenlik uzmanı, evre sorumlusu, acil durum ekibi yeleri gibi, işlerini başarıyla yerine getirecek lde kalifiye, eğitimli ve deneyimli olacaktır. Çalışanların yetkinlikleri ulusal yasal şartlar ve borç verenin beklentileri doğrultusunda karşılanacaktır. Dış uzmanlar ve / veya danışmanlık hizmetleri de, şayet yasal ve teknik olarak gerekliyse, projenin aşamaları sırasında sağlanacaktır. Eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve sağlanması, çalışanların, alt yüklenicilerin ve tedarikçilerin ÇSYS politikası hakkında; önemli çevresel ve sosyal riskler ve etkiler ve prosedürler; hazırlanacak olan “ Eğitim ve Geliştirme Yönetim Süreci Prosedüründe tanımlanacaktır.

ADN PPP A.ř.; ÇSYS ‘nin oluşturulması, uygulanması ve sürdürülmesinden sorumlu bir ÇSYS yöneticisi atayacaktır .

Bölüm 2 -*Projenin Tanımı- nin 2.7.1inci kısmında tarif edildiği üzere, ; ESK yönetimi işletim aşamasında Sağlık Bakanlığı ve ADN PPP A.ř. arasında paylaşılacaktır Sağlık Bakanlığı ; Bölüm 2 - Projenin Tanımı- nin 2.7.1inci kısmında tarif edilen zorunlu ve tercihe bağlı hizmetler de dahil olmak üzere, ADN PPP A.ř. ‘nin sorumluluğu altındaki görevler dışındaki görevlerin sorumluluğunu taşıyacak idari personel tayin edecektir. Paylaşılmış bir yönetimin bulunduğu gerçeğinden hareketle, bu aşamada belirgin olmayan, ÇSYS ‘ nin geliştirilmesi ve uygulanması sırasında bazı spesifik alanlarda ADN PPP. A.ř ile Sağlık Bakanlığı arasında bir işbirliğinin olması beklenmektedir. Bu konuları açıklığa kavuşturmak üzere, ÇSYS işletim aşamasını geliştirmeye başlamadan önce Sağlık Bakanlığı ile ADN PPP. A.ř. arasında gerekli görüşme ve anlaşmaların yapılması beklenmektedir.*

16.3.2 İletişim

ADN PPP A.ř. Proje kapsamında etkin ve güçlü i ve dış iletişim oluşturmak ve sürdürmek için prosedürler geliştirecektir. İ iletişim haber panoları, proje web sitesi ve toplantılar vasıtasıyla sağlanacaktır. Tüm taraflardan gelen şikayetler, talepler ve öneriler (alışanlar, hastalar, toplum ve diğerleri)“ şikayet ve Talep Değerlendirme Süreci Prosedürü “ erevesinde alınacak, kaydedilecek ve çözüme kavuşturulacaktır. ÇSED alışması süresine yönelik sorumlulukları / taahhütleri içeren Paydaş Sorumluluk Planı -SEP geliştirilmiştir. İnşaat ve işletim aşamaları boyunca yapılacak sorumluluk / taahhüt faaliyetleri SEP ‘ de genel hatlarıyla özetlenmiştir. SEP ‘ de tarih edilen iletişim metotları / araçlar prosedür oluşturulurken dikkate alınacak ve proje ilerledikçe gerektiğinde güncellenecektir.

16.3.3 Dokümantasyon ve Doküman Kontrolü

ÇSYS’nin dokümantasyon yapısı aşağıdaki hususları içerecektir;

ÇSYS Ek Kitabı: ÇSYS’nin nasıl işletildiğine dair resmi bir dokumandır. ÇSYS El Kitabı; ÇSYS politikasını, ÇSYS kontrolünün tanımını, rollerini, sorumluluklarını ve ilişkilerini, planlarını, prosedürlerini sistemlerini ve benzer hususları kapsar.

ÇSGS Politikası: Projenin inşaat ve işletim aşamalarına yönelik olarak Şirket üst Yönetimi tarafından resmi olarak açıklanan tüm taahhütleri kapsamakta ve hedef ve amaçların çerçevesini belirlemeye yardımcı olmaktadır .

Prosedürler: Projenin inşaat ve işletim aşamaları sırasında kurulacak olan ÇSYS ile ilgili olarak ana faaliyet ve aşamaları izah eden dokümanlar, tanımlanmış prosedürler, yetkiler ve sorumlulukları içermektedir.

Planlar : Prosedürleri destekleyen ve çalışmalarını detaylıca izah eden dokümanlardır .

Diğer destekleyici dokümantasyon: ÇSYS kapsamı çerçevesinde kullanılan formlar, listeler ve diğer dokümanlar .

Dışlarla dokümantasyon: Hizmet şartların tanımlayan ve zorunlu olarak kullanılan yasalar, yönetmelikler ve standartlar.

Kontrollü Kopya: Şu anda kullanılan dokümanlar .

Kontrolsüz kopya: Takip gerektirmeyen dokümanlar

ÇSYS işletme ve inşaat aşamaları kapsamında bir “Doküman ve Veri Kontrol Prosedürü “ oluşturulacak ve bu prosedür herhangi bir doküman yayınlanmadan önce yazı formatını ve numaralama sistemini belirlemek üzere dokümanı kontrol etmek ve onaylamak, onay sistemini belirlemek, kontrollü dağıtımını belirlemek, dokümanları incelemek ve gözden geçirme, ilgili noktalarda konuyla ilgili ve güncel dokümanlar temin etmek, geçersiz dokümanları ilga etmek ve dış dokümanları yönetmek üzere kullanılacaktır.

16.3.4 İşletme kontrolü

Çevre üzerindeki olumsuz etkileri yönetmek için proje için bir ÇSYP geliştirilmiştir (inşaat ve işletim aşamalarını kapsamakta). ÇSYP uluslararası standartlar ve ulusal yasa ve yönetmeliklere dayanarak oluşturulmuştur. Projenin ÇSYP’yi bu raporun Ek- C ‘sinde verilmektedir. ÇSYP; projenin inşaat ve işletim aşamaları sırasında oluşacak olumsuz etkileri önleyecek, minimize edecek ya da giderecek hafifletici tedbirlerin tanımını; hafifletici tedbirlerin uygulanmasından sorumlu tarafları; uygulamanın zamanlamasını; izleme ve denetim şartlarını içerir. ÇSYP etkilerin önlenmesine odaklanmak, bunun mümkün olmadığı durumda muhtemel etkileri makul seviyelere çekebilmek üzere teknik ve fiziksel olarak uygulanabilir ve düşük maliyetli hafifletici tedbirleri ortaya koymaktadır. ÇSYP; ÇSED çalışmasının sonuçlarına dayanır ve her başlık için detaylı yönetim planlarının hazırlanması (hava kalitesi ve izlenmesi, gürültü kontrolü ve izlenmesi, trafik yönetimi gibi) gibi proje için yapılacak gerekli işleri belirler ÇSYP proje boyunca gerekli ilave hafifletici tedbirler ile güncel halde tutulacak ve yeni ve/ veya değiştirilmiş yasa ve yönetmelikleri yansıtacaktır.

EISA ‘nın bir parçası olarak bir atık yönetim planı oluşturulmuş olup, bu plan Ek- H’ de verilmektedir. Atık yönetim planı nihai tasarım ve saha vaziyet planına dayanarak güncellenecektir. Güncel Atık Yönetim Planına ilaveten, aşağıda yer alan planlar ÇSYP’de tarif edilecek ve inşaat ve işletim aşamalarına yönelik ÇSGS hedeflerini gerçekleştirmek üzere geliştirilecektir:

İnşaat aşaması için :

- Hava Kalite Kontrol ve İzleme Programı
- Ses kontrolü ve izleme planı
- Tehlikeli malzeme yönetim planı
- Acil durum hazırlım ve tepki planı
- Topraktan numune alma planı
- İnşaat Kamp Yönetim Planı
- İnşaat Trafik Yönetim Planı
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- Güvenlik Planı
- Arkeolojik Değişiklik ve Yönetim Planı
- Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı

İşletim aşaması için :

- Hava kalitesi kontrol ve izleme planı
- Tehlikeli malzeme yönetim planı
- Acil durum hazırlık ve tepki planı
- ESK Trafik yönetim planı
- Toplum sağlığı ve güvenlik yönetimi planı
- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı
- Kan yoluyla bulaşan patojenler için Kontrol Planı
- Radyasyona Maruz Kalma Kontrol Planı
- Yaşam ve Yangın Güvenliği İmar Planı
- Güvenlik Planı
- Altyüklenici Yönetim ve İzleme Planı

Bu planlar ÇSYS 'nin bir parçası olarak gerekli işletimsel prosedürlere ve ilgili talimatlarla desteklenecektir. ÇSYS prosedürleri ve planları periyodik olarak (ya da gerekli olduğunda) incelenecek ve revize edilecektir. İlave prosedürler ve planlar gerektiğinde proje ilerledikçe geliştirilecektir .

16.3.5 Çevresel ve sosyal acil durumlara hazırlık ve müdahale

Acil durumlara için “ Acil Durumlara karşı hazırlık ve tepki prosedürü ” geliştirilecek olup, burada sözü geçen acil durumlar; kazalar, patlamalar, yangınlar, gaz kaçakları, tehlikeli kimyasal ve sıvı atıkların dökülmesi, salgın hastalıklar ve ekipman/ altyapı hataları, doğal afetler (sel, toprak kayması, deprem, fırtına), sabotaj ve benzeri beklenmeyen durumlardır. Acil durumlar faaliyetlerin sona ermesine yol açan ve aynı zamanda çevre, iş sağlığına ve mallara zarar veren vakalardır.

Aşağıdaki hususların prosedür içinde detaylandırılması gerekir :

- Acil durum tepki ekibi (Unvan, sorumluluklar ve kilit özellikler)
- Acil durum tepki planları, acil durum tatbikatları, uluslararası eğitimler (Tatbikat senaryolarının farklı acil durumlar için yürütülmesi gerekir)

-
- Acil durum ekipmanının bakımı ve kontrolü (yangın acil durum ekipmanı, kirlilik, önleme materyalleri, ilk yardım kabini, malzeme emniyet veri sayfası, personeli koruyucu ekipman, uyarıcı ve yol gösterici işaretler)
 - Acil durum / doğal afet durumlarında alınacak tedbirler (acil durum iletişimi , sıvı kimyasal/ tehlikeli sıvı atık dökülmeleri gaz kaçağı - O₂ doğal gaz , LPG, LPG forklift - patlama alev alma / yangın, deprem)

16.4 ÇSYS Kontrolü

16.4.1 İzleme, Ölçme ve Gözden Geçirme

Etkili bir çevre ve soysal yönetim için, ÇSYS' nin sürekli olarak izlenmesi ve periyodik olarak gözden geçirilmesi gerekir.

ADN PPP A.Ş. aşağıdakileri izleyecektir :

- ÇSYS ' nin yasal ve diğer mevzuatın çevresel ve sosyal hükümlerine uygunluğu ve aynı zamanda ÇSYP içinde verilen taahhütler;
- ÇSYP' nin ve diğer planların ve prosedürlerin uygulanması; ve
- Proje ilerledikçe gerçekleştirilen ilerlemeler.

Periyodik dahili denetimler, bağımsız tarafların denetimleri, düzenli kontroller, saha denetimleri ve ölçümleri, etkilerin izlenmesi, ÇSYS ve yönetmeliklere göre süreçlerin uygulamaya konması ÇSYP 'nin uygulanmasına ilişkin denetimler ve saha denetimleri bu amaç için kullanılacaktır. Çevreyle ilgili hedefler ve amaçların gerçekleşmesi, çevresel ve sosyal performans, ekipmanların kalibrasyonları, hava emisyonları, enerji, yakıt ve doğal kaynak tüketimi , gürültü atık miktarları, çevresel ve sosyal şikayetler ve benzer konular izlenecek , ölçülecek ve değerlendirilecektir Yasal ve diğer şartlara uygunluk periyodik olarak değerlendirilecek ve kaydedilecektir .

Dahili denetimler; ÇSYS bünyesinde geliştirilecek “ İç Denetim Süreci Prosesi” doğrultusunda yapılacaktır. Yasal ve diğer şartlara uygunluğun değerlendirilmesi için “ Yasal ve Diğer Şartların Belirlenmesi ve Uygunluk Prosedürü” uygulanacaktır. Proje için, gerekirse, izleme ve ölçme süreçleriyle ilgili diğer ilgili ve gerekli prosedürler oluşturulacaktır .

16.4.2 Uygunsuzluklar ve Düzeltici, Önleyici ve Geliştirici Faaliyetler

Uygunsuzluklar, zaafılar, eksiklikler, sapmalar ve geliştirme fırsatları denetimler, kontroller, ölçümler ve şikayetler vasıtasıyla tanımlanacak; uygunsuzluklar bunların kökünde yatan nedeni tespit etmek üzere analiz edilecek ve düzeltici / önleyici/ geliştirici faaliyetler belirlenecek, başlatılacak ve tamamlanana kadar izlenecektir. Konuyla ilgili gerekli değişiklikler ÇSYP de dahil olmak üzere yönetim programlarına, prosedürüne ve planlarına yansıtılacaktır. Bu süreci yönetmek için “ Uygunsuzluklar ve Düzeltici ve Önleyici Faaliyetlerin Yönetimi” geliştirilecektir.

16.4.3 Veri kontrolü

ÇSYS ile ilgili bilgiler ve veriler bu proje için geliştirilecek olan “Dokuman ve Veri Kontrol Prosedürü” doğrultusunda kaydedilecektir. Bu prosedür ÇSYS kayıtlarının oluşturulması, önlenmesi, sürdürülmesi ve ortadan kaldırılmasıyla ilgili prosedürleri ve prensipleri oluşturacaktır.

16.4.4 Yönetimin Gözden Geçirmesi

Yönetimin incelenmesi ÇSYS ‘nin verimliliğini sürdürmek ve “Yönetimin İncelenmesi Prosedürü” doğrultusunda modifikasyon ihtiyaçlarını ve geliştirme imkanlarını belirlemek gayesi ile yapılacaktır (en az yılda bir kere). Dahili ve dış denetim sonuçları, projenin yasal ve diğer şartlara uygunluğu , şikayetler dahil harici bildirimler , ÇSYS performansı (örneğin hedef ve amaçların başarı seviyesi), düzeltici ve önleyici faaliyetlere ilişkin durumlar, geçmişte yapılan toplantılardan gelen kararlar / faaliyetler, geliştirmeye yönelik tavsiyeler yönetimin incelenmesi yönünde girdiler olarak mütalaa edilecektir. İncelemelerden elde edilen sonuçlara dayanarak, üst yönetim politikanın uygulanması, prosedürlerin ve planların uygulanması ve etkin olarak var olmasını sağlamak amacıyla gerekli ve uygun faaliyetleri yerine getirecektir.

16.5 Paydaş Katılımı

Paydaşların sorumluluğu/ yer alması ÇSED çalışması sırasında başlamıştır. Konsültasyon faaliyetleri projenin inşaat ve işletim aşamaları sırasında da sürecek ve hem yerel topluluklar hem de diğer paydaşlarla yapıcı ilişkilerin sürdürülmesini hedefleyecektir. Kısaca, aşağıda sıralanan faaliyetler projenin inşaat ve işletim aşamasında üstlenilecek ve yerine getirilecektir:

Inşaat Aşaması

- Proje bilgileri gerektiğinde güncellenecek olan proje web sitesinde yer alacaktır .
- Ulusal ve yerel makamlarla süregelmekte olan toplantılar, gerekirse, izin ve diğer konularla ilgili olarak inşaat aşamasında da devam edecektir.
- Yerel konut ve tesislerle süregelen toplantılar gerekirse devam edecektir .
- Paydaş listesi düzenli olarak güncellenecek ve yeni paydaşlar tanımlanarak listeye dahil edilecektir .
- Yakın mahallelere verilen rahatsızlıklara yol açan faaliyetler (gürültü gibi) muhtarlık büroları vasıtasıyla broşürlerle halka duyurulacaktır. Bu bilgi aynı zamanda proje web sitesinde de yer alacaktır .
- Tüm yorum ve şikayetler Şikayet Yönetim Prosedürü uyarınca yönetilecektir .
- İnşaat sahasındaki güvenlik personeli şikayet mekanizması hakkında bilgilendirilecek ve yerel bir kişinin bir yorumda bulunmak ya da şikayette bulunmak istemesi durumunda güvenlik personeli bu kişiyi konuyla ilgili personele yönlendirecektir

İşletme aşaması

- Project web sitesi faaliyetlerle ilgili bilgileri, çevre politikasındaki, plan ve programlardaki değişiklikler içerecek şekilde güncellenecektir.

- Ulusal ve yerel makamlarla yapılmakta olan toplantılar, gerekirse, proje faaliyetlerindeki değişiklikleri ve izinle ilgili konuları bildirmek amacıyla sürdürülecektir.
- Sağlık Bakanlığıyla sürmekte olan toplantılar gerekirse devam edecektir .
- Yerel konut ve tesislerle yapılmakta olan toplantılara gerekirse dam edilecektir .
- Paydaş listesi düzenli olarak güncellenecek ve yeni paydaşlar tanımlanarak listeye dahil edilecektir .
- Tüm yorum ve şikayetler Şikayet Yönetim Prosedürü uyarınca yönetilecektir .
- İnşaat sahasındaki güvenlik personeli şikayet mekanizması hakkında bilgilendirilecek ve yerel bir kişinin bir yorumda bulunmak ya da şikayette bulunmak istemesi durumunda güvenlik personeli bu kişiyi konuyla ilgili personele yönlendirecektir

16.6 Şikayet Yönetimi

Proje paydaşlarından ve özellikle de yerel toplumlardan gelen ve projenin durumundan en çok etkilenen yorumlar, şikayetler ve itirazların uygun bir biçimde ve zamanında değerlendirilebilmesi için Şikayet Yönetim Prosedürü oluşturulacaktır. İnşaat ve işletim aşamasında işçiler için ayrı bir şikayet yönetim prosedürünün ve yine işletim aşamasında hastalar için ayrı bir mekanizmanın olacak olması önemlidir.

Yerel topluluklar inşaat ve açıklama faaliyetleri sırasında şikayet yönetim mekanizması hakkında bilgilendirilecektir. Tüm şikayetler belirli bir zaman dilimi içerisinde kaydedilecek, cevaplanacak ve çözüme kavuşturulacaktır. Yorum ve şikayetler ADN PPP A.Ş. ' ne posta, e- mail ve faks yoluyla ve aynı zamanda projenin web sitesi ve telefon yoluyla inşaat ve işletim aşamaları sırasında bildirilecektir.

Şikayetleri inceleyecek prosedür aşağıda tanımlanmıştır :

1. Paydaşlar tarafından iletilen tüm yazılı ve sözlü şikayetler değerlendirilmeye alınacaktır. Sözlü şikayetler aşağıda tarif edilen sorumlu kişi tarafından kağıda dökülecektir.
2. Tüm şikayetler ; her bir şikayetle ilgili bir kişinin tahsis edilmesi ve izleme ve düzeltici işlemlerin yapılabilmesini temin etmek amacı ile bir şikayet günlüğüne kaydedilecektir. Söz konusu şikayet günlüğü aşağıdaki hususları içerecektir :
 - Şikayetin iletildiği tarih
 - Referans numarası
 - Şikayet sahibinin temas bilgileri
 - Şikayetin kapsamı
 - Çözüm için görevli kişilerin tanımlanması/ belirlenmesi
 - İncelemenin başladığı ve sona erdiği tarih
 - İnceleme sonuçları
 - Önerilen düzeltici işlem
 - Şikayet sahibine gönderilen cevabın tarihi (isimsiz olmadığı sürece)
 - Şikayet sahibinin memnuniyet bildirimi
 - Şikayetin kapanış tarihi
 - Kapatılmamış şikayetlere ilişkin süregelen faaliyetler
3. Şikayet ne tür işlemlerin yapılması gerektiğini belirlemek ve uygun bir cevap vermek için ilgili personel ve yönetim tarafından değerlendirilecektir. Şikayet sahibi işlem formu (SEP' de verilen) doldurulacaktır .

-
5. Şikayet sahibine önerilen düzeltici işlem yazılı olarak bildirilecek ve cevap tarihi şikayet günlüğüne kaydedilecektir ,
 6. Önerilen düzeltici işlemin memnuniyet verici olup olmadığı hususundaki teyidine gerek duyulması halinde, şikayet sahibiyle telefonla ya da yüz yüze temasa geçilerek vereceği cevap şikayet günlüğüne işlenecektir ,
 7. Şikayet sahibinin yapılan işleminden memnun olması halinde şikayet kapatılacak ve kapanış tarihi kaydedilecektir, Şikayet yapılan işleminden bir memnuniyet söz konusu değilse, bir değerlendirme daha yapılacak ve şikayetin yeniden ele alınması sağlanacaktır.
 8. Şikâyetlerin iletilmesini müteakip bir ay içerisinde çözümü önerilmektedir. Bu mümkün olmazsa, şikayet sahibi düzenli olarak süreç hakkında bilgilendirilecektir .
 9. Alt yüklenicilerin faaliyetlerine ilişkin şikayetler burada tarif edilen mekanizma doğrultusunda yönetilecektir.

Şikâyetlere ilaveten, bir cevaba gerek olup olmadığının tespiti için şikâyetler haftada bir gözden geçirilecektir Bir cevaba ihtiyaç olması durumunda, yorumlun iletildiği tarih itibarıyla bir ay içerisinde ilgili ekip tarafından uygun bir cevap hazırlanacaktır. Yorumlar bir yorum günlüğüne işlenecek olup, bu günlükte şikâyetin iletildiği tarih, yorumu ileten kişiyle ilgili detaylı bilgi, yorumun konusu , cevaba gerek olup olmadığı ve cevap tarihi yer alacaktır.

KAYNAKLAR

- 1) Adana Büyükşehir Belediyesi İnternet Sitesi, (<http://www.adana-bld.gov.tr/>).
- 2) Adana Büyükşehir Belediyesi, 1/10000 ölçekli Adana Büyükşehir Belediyesi Şehir Planı.
- 3) Adana Büyükşehir Belediyesi, 1/5000 ölçekli İmar Planı, Onay Tarih ve Numarası: 13.11.2013/277.
- 4) Adana Büyükşehir Belediyesi, 1/5000 Ölçekli Sarıçam-Yüreğir İmar Planı, Adana Büyükşehir Belediye Meclisi tarafından 14.06.2013 tarihinde onaylanmıştır.
- 5) Adana Büyükşehir Belediyesi, 2010-2014 Stratejik Planı.
- 6) Adana Büyükşehir Belediyesi, 2012, Adana Kent Ulaşım Raporu, Kent Konseyi Yayınları.
- 7) Adana Büyükşehir Belediyesi, 2012, Adana Mevcut Durum Raporu-2012.
- 8) Adana İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü İnternet Sitesi, (<http://www.adanatarim.gov.tr/tumIstatistikler.aspx>).
- 9) Adana İl Milli Eğitim Müdürlüğü İnternet Sitesi, (<http://adana.meb.gov.tr/>).
- 10) Adana Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ), 2012, Faaliyet Raporu-2012.
- 11) Adana Ticaret Odası İnternet Sitesi, (<http://www.adaso.org.tr>).
- 12) Adana Valiliği İnternet Sitesi, (<http://adana.gov.tr/>).
- 13) Altın, A., Değirmenci, M., Altın, S., 1999, Sivas Kentinde Bulunan Hastanelerin Atıksularının Miktar Ve Özelliklerinin Belirlenmesi, DEÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi, 1(2), 33-47.
- 14) Başbakanlık Türkiye Yatırım Destek ve Tanıtım Ajansı, Ağustos 2010, Türkiye Sağlık Sektörü Raporu.
- 15) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İnternet Sitesi (<http://www.csb.gov.tr/>).
- 16) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 1/100000 Ölçekli Mersin-Adana Çevre Düzeni Planı, Onay Tarihi/Numarası: 16.09.2013/ 14398.
- 17) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011, Adana İl Çevre Durum Raporu.
- 18) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Hava Kalitesi İzleme İstasyonları İnternet Sitesi, (<http://www.havaizleme.gov.tr>).
- 19) Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş., 2013, Adana 2. Etap Metro Projesi ÇED Raporu.
- 20) Çobanoğlu, I., Bozdağ, S., Kumsar, H., Çobanoğlu, D., 2006, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Kullanılarak Adana İli Yerleşim Alanının Hidrojeolojik Özellikleri Ve Su Kalitesinin Değerlendirilmesi, Bilgi Teknolojileri Kongresi IV. Akademik Bilişim 2006 Bildiriler Kitabı, s.544-549.
- 21) Davis, P.H. (ed.), 1965-1988, Türkiye ve Doğu Ege Adaları'nın Florası, Cilt 1-10, Edinburgh Üniversitesi Yayınları: Edinburgh.
- 22) Devlet Planlama Teşkilatı (DPT), 2004, İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, (www.kalkinma.gov.tr/DocObjects/Download/8142/ilce.pdf).

-
- 23) Doğa Derneği, 2006, Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları, Ankara.
 - 24) Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü İnternet Sitesi, (<http://www.milliparklar.gov.tr/belge/yhgs.pdf>).
 - 25) Dutch, 2009, Soil Remediation Circular.
 - 26) Dünya Korunan Alanlar Veritabanı, (http://protectedplanet.net/sites/Seyhan_Delta_Other_Area).
 - 27) EBRD, 2009, Sub-Sectoral Environmental and Social Guidelines: Health Services and Clinical Waste Disposal.
 - 28) EBRD, Performance Requirements and Guidance for Clients.
 - 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) Ekotest, 2013, Arka Plan Hava Kalitesi Ölçüm Raporu.
 - 32) Ennotes Ltd, 2013, Hava Kalitesi Modelleme Raporu.
 - 33) European Commission Convention on Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention), 2002, Annexes. [Online]: <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/html/104.htm> [September 15, 2013].
 - 34) Gurbuz, K., 1999, Regional Implications of Structural and Eustatic Controls in the Evolution of Submarine Fans: an Example from the Miocene Adana Basin, Southern Turkey, Geological Magazine 136, 311–319.
 - 35) IFC, April 2007, Environmental, Health, and Safety Guidelines for Health Care Facilities.
 - 36) IFC, April 2007, General Environmental, Health, and Safety Guidelines.
 - 37) IFC, January 2012, Performance Standards and Guidance Notes on Environmental and Social Sustainability.
 - 38) International Labor Organization (ILO), Workers' Housing Recommendation.
 - 39) International Union for Conservation of Nature (IUCN), 2013, Red List of Threatened Species. Version 2013.1 [Online]: www.iucnredlist.org [September 14, 2013].
 - 40) Kaplan, M.Y., Eren, M., Kadir, S., Kapur, S., 2012, Mineralogical, Geochemical and Isotopic Characteristics of Quaternary Calcretes in The Adana Region, Southern Turkey: Implications On Their Origin, CATENA, 101, 164-177.
 - 41) Karayolları Genel Müdürlüğü, Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı, Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, 2013, Trafik Ve Ulaşım Bilgiler 2012.
 - 42) Karayolları Genel Müdürlüğü, Trafik Güvenliği Dairesi Başkanlığı, Ulaşım Etütleri Şubesi Müdürlüğü, Nisan 2013, Otoyollar ve Devlet Yolları Trafik Hacim Haritası.

-
- 43) Kilci Mühendislik Müşavirlik Proje İnşaat Taahhüt Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi, Kasım 2013, Zemin Etüt ve Temel Mühendisliği Ön Raporu.
 - 44) Kozlu, H., 1987. Misis-Andırın Dolaylarının Stratigrafisi ve Yapısal Evrimi, Türkiye 7. Petrol Kongresi Dergisi, s104 - 116., Ankara, 104-116.
 - 45) Meteoroloji Genel Müdürlüğü İnternet Sitesi, (<http://www.mgm.gov.tr>).
 - 46) Milli Eğitim Bakanlığı İnternet Sitesi, (<http://www.meb.gov.tr>).
 - 47) Monk, S., Tang, C., Whitehead, C., 2010, What does the literature tell us about the social and economic impact of housing, Report to the Scottish Government: Communities Analytical Services.
 - 48) OECD Stat Extracts İnternet Sitesi (<http://stats.oecd.org/>).
 - 49) Orman ve Su İşleri Bakanlığı Coğrafi Bilgi Sistemi İnternet Sitesi, (<http://cbs.ormansu.gov.tr>).
 - 50) Orman ve Su İşleri Bakanlığı VII Bölge Müdürlüğü Adana Şube, 2013, 2013-2023 Adana Doğa Turizmi Master Planı Taslağı.
 - 51) Özyurt, S. S., 2012, Kentsel Gelişme Planlarının Doğal Yapı Üzerindeki Etkisinin Adana Kenti İmar Planı Örneğinde İrdelenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Bölümü.
 - 52) Sağlık Bakanlığı KÖO Programı, Türk Adli Psikiyatri Hastaneleri (Yatan Hasta Klinikleri) Örnek Tasarımı Proje Özeti.
 - 53) Sağlık Bakanlığı, 2011, Yataklı sağlık Tesisleri Planlama Rehberi Özet Kitap.
 - 54) Sağlık Bakanlığı, 2012, Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2011.
 - 55) Sağlık Bakanlığı, Mart 2010, Adana Entegre Sağlık Kampüsü Ön Fizibilite Raporu.
 - 56) Schoeller, H., 1962, Les eaux souterraines, 1 vol., 642 p., Masson Paris.
 - 57) Senel Tekin, P., Celik, Y., 2010, 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.
 - 58) Tatar, M., Mollahaliloglu, S., Sahin, B., Aydın, S., Maresso, A., Quevedo, C. H., 2011, Turkey Health System Review, Health Syst Transit. 2011;13(6):1-186, xiii-xiv.
 - 59) The United Nations Environment Programme Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), [Online]: <http://www.cites.org/eng/resources/species.html> [September 14, 2013].
 - 60) Tudes, S., Yiğiter, N. D., 2010, Afete Duyarlı Planlama Amaçlı Adana Kenti Afet Bilgi Sistemi Oluşturma Süreçleri: Üst Ölçek (1/100000) Yerleşilebilirlik Analizi, Erdoğan Yüzer Mühendislik Jeolojisi Sempozyumu.
 - 61) Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), 2010, Havza Koruma Eylem Planları-Seyhan Havzası, TÜBİTAK Projesi (2010).
 - 62) Türkiye İstatistik Kurumu İnternet Sitesi, (<http://www.turkstat.gov.tr>).

-
- 63) Türkiye İstatistik Kurumu Yayınları, 2009, Türkiye İstatistik Yıllığı 2008.
- 64) U.S. Energy Information Administration İnternet Sitesi, 2007, (<http://www.eia.gov>).
- 65) U.S. Federal Highway Administration, 2006, Roadway Construction Noise Model User's Guide.
- 66) WHO, 1999, Safe Management of Wastes from Health-Care Activities, World Health Organization, Geneva.
- 67) Yalcin, M.N., Gorur, N., 1983. Sedimentological Evolution of the Adana Basin, International Symp. On the Geology of the Taurus Belt, pp. 165–167.
- 68) Yetis, C., 1988, Reorganization of the Tertiary Stratigraphy in the Adana Basin, Southern Turkey. Newsletters on Stratigraphy 20, 43–58.
- 69) Yetis, C., Kelling, G., Gokcen, S.L., Baroz, F., 1995, A Revised Stratigraphic Framework for Later Cenozoic Sequences in the Northeastern Mediterranean Region, Geologische Rundschau 84, 794–812.
- 70) Yüreğir Belediyesi İnternet Sitesi, (<http://www.yuregir.bel.tr/>).
- 71) Yüreğir Belediyesi Kültür Evleri, (<http://kulturevleri.com>).
- 72) Yüreğir Kaymakamlığı İnternet Sitesi, (<http://www.yuregir.gov.tr/>).
- 73) Zeydanlı, U., Ulgen, H., April 2009, UNDP - Preliminary Ecological Assessment of Seyhan River Basin with Reference to Climate Change Predictions.