



Ocak, 2016

KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Çevresel ve Sosyal Değerlendirme-Final

Teslim edilen:

Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.

RAPOR



Rapor Numarası 1451310053





KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Döküman Kaydı

Şirket	Müşteri Konağı	Versiyon	Sunulan Tarih	Teslim Yöntemi
Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.	Mesut Doğan	Main_ESIA_Kocaeli_Draft	Haziran, 2015	Mail
Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.	Mesut Doğan	Main_ESA_Kocaeli_Final Draft_V02_clean	Ağustos, 2015	Mail
Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.	Mesut Doğan	Main_ESA_Kocaeli_Final Draft_TR	Ekim, 2015	Mail
Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.	Mesut Doğan	Main_ESA_Kocaeli_TR_Final	26 Ocak 2016	Mail
Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.	Mesut Doğan	Main_ESA_Kocaeli_TR_Final	12 Mayıs 2016	Mail



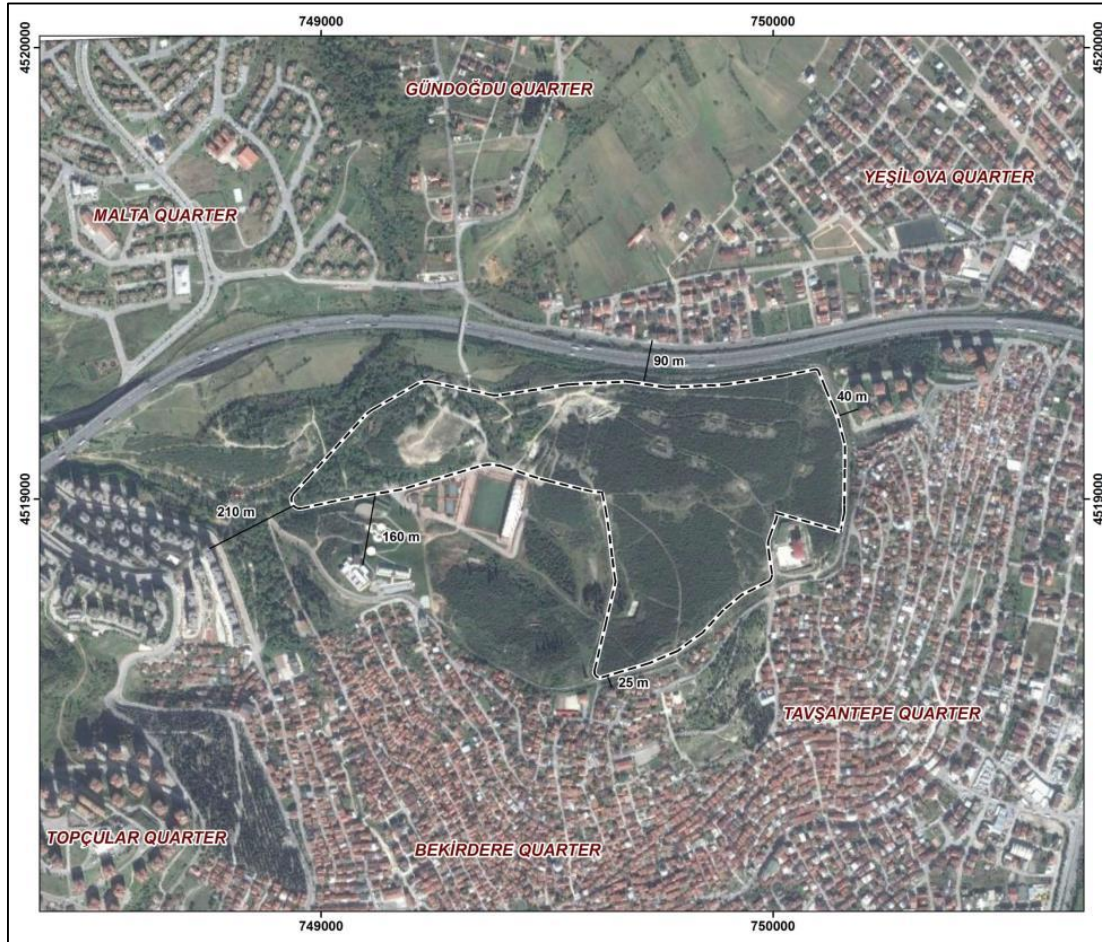
Özet

Giriş

Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında başlatılan Sağlık Servisleri Dönüşüm Programı'nın amacı sağlık hizmetlerine ulaşımı genişletmek ve hasta başına düşen sağlık personeli sayısını artırmaktır. Söz konusu program kapsamında 81 ili kapsayacak şekilde 29 sağlık bölgesi belirlenmiştir. Sağlık Bakanlığı bu bölgeleri temsil edecek şekilde 22 ayrı şehirde 30 adet sağlık kampüsü yapmayı planlamaktadır.

Planlanan sağlık kampüslerinden biri olan Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi'nin amacı Kocaeli bölgesindeki sağlık hizmetlerinin kalitesini ve kişi başına düşen sağlık personeli sayısını artırmaktır. Proje tamamlandıktan sonra, Kocaeli ve yakın çevresinde yaşayan halka yüksek kaliteli sağlık hizmeti sunulacaktır.

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi Kocaeli İli, İzmit İlçesi ve Gündoğdu mahallesi mevkiinde yer almaktadır. Proje alanına ulaşım TEM O 4 otoyolu Kandıra çıkışı ile sağlanmaktadır. Hazine Müsteşarlığı tarafından Sağlık Bakanlığı'na Sağlık Kampüsü yapımı gerekçesiyle Sağlık Kampüsü Alanı olarak tahsis edilmiştir.



Proje Lokasyonu ve Civarı

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü toplam olarak 353,381 m²'lik bir alanda inşa edilecektir. Yatak kapasitesi 1180 olup toplam 335,648 m²'lik bir çevrelenmiş Alana tekabül etmektedir. Sağlık kampüsü; Ana (Genel)



Hastane, Fizi Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi ve Yüksek Güvenlikli Adli Rehabilitasyon Hastanesi olmak üzere 3 adet hastaneden oluşacaktır. Ana hastane genel hastane, bir kadın ve doğum hastanesi ve bir de Kardiyovasküler hastane ve Onkoloji hastanesinde oluşmaktadır.

IFC Sürdürülebilirlik çerçevesi, EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası, ve OPIC Çevresel ve Sosyal beyanı kapsamında, söz konusu projenin kategorisi B olarak önerilmektedir.

Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş. ile Golder Associates Turkey Ltd. Şti tarafından imzalanan sözleşme gereği söz konusu proje için Golder ulusal ve uluslararası gereklilikleri sağlayacak bir Çevresel ve Sosyal Değerlendirme çalışması yürütmektedir.

Arazi Kullanımı

İlk etapta Hazine Arazisi konumunda bulunan 35,3 ha 'lık Proje alanı Sağlık Bakanlığı'na devredilmiş olup "Sağlık Kampüsü Alanı" olarak tahsis edilmiştir. Sağlık Bakanlığı sahanın kullanımı için eski sahibinden ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan onay almıştır.

Proje alanı eskiden askeri amaçlı olarak yalnızca depolama işlemi için kullanılmıştır. Ayrıca proje alanının güneyinde Cephanelik Mesire Alanı bulunmaktadır. Proje alanında herhangi bir yerleşim ve devam eden endüstriyel veya tarımsal bir aktivite yapılmamaktadır. Proje alanı hali hazırda insan kaynaklı olarak tahribata uğramıştır.

Çevresel ve Sosyal Değerlendirme Metodolojisi

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme (ÇSD) çalışmaları projenin etki alanındaki çevresel ve sosyal riskleri değerlendirmektedir. Bu kapsamda; olumsuz çevresel etkileri değerlendirirken proje alternatifleri, proje seçimleri ile ilgili yolları geliştirmek, planlama, dizayn ve olumsuz çevresel etkileri önlemek, minimize etmek, etki azaltım önlemlerini belirlemek, olumlu etkileri ise artırmayı hedeflemektedir. Söz konusu hedefler projenin yaşam döngüsü boyunca devam ettirilir.

ÇSD çalışmaları doğal çevre (hava, su, toprak ve biyoçeşitlilik), toplum sağlık ve güvenliği, sosyal boyutta olmak üzere tüm unsurları ele almaktadır. ÇSD çevresel ve sosyal hususları entegre bir biçimde ele almaktadır.

ÇSD'in genel amaçları aşağıdaki gibidir:

- Proje etki alanı içerisinde bulunan olumlu ve olumsuz çevresel ve sosyal etkileri tanımlamak ve değerlendirmek;
- Kaçınma, etkilerin minimize edilmesi, azaltım ve gerekli durumlarda olumsuz etkilenen işçileri, diğer insanları ve çevreyi tazmin unsurlarını içeren azaltım hiyerarşisini izlemek;
- Yönetim sistemlerinin etkili kullanımını sağlayarak firmaların çevresel ve sosyal performansını arttırmak.
- Projenin döngüsü boyunca projeden etkilenen insanları projenin çevresel ve sosyal hususları hakkında sürekli olarak bilgilendirmek ve bu etkilerin minimizasyonun onlarında aktif rol oynamasını sağlamak.

Değerlendirmenin ana bileşenleri:

- Projenin, geliştirme döngüsünün bütün aşamalarındaki (inşaat, işletme, kapama) potansiyel çevresel ve sosyal etkileri;
- yerel halkın ve diğer kilit paydaşların Proje hakkında bilgilendirilmesini ve Projeye ilgili görüşlerini açıklamalarını sağlamak amacıyla bir halkın katılımı ve aydınlatılması planı;
- olumsuz çevresel etkileri minimize etmek üzere önerilen azaltım faaliyetleri;
- kalan etkilerin (azaltım uygulamasından sonra meydana gelen etkilerin) niteliği ve önemi ile bunların ele alınmasına yönelik sürekli izleme ve yönetim planları;



- yerel topluma yönelik faydaların azami düzeye çıkarılması ve sürdürülebilir bir ekonominin teşviki için bir sosyal yönetim planı.

Etki değerlendirmesi, her bir ÇSD bileşenine (disiplinine) ilişkin ana konular için gerçekleştirilir. Yaygın olarak kullanılan etki değerlendirme metodolojisinde beş ana adım bulunur:

- Çevresel veya sosyal değişime katkıda bulunabilecek Proje faaliyetlerinin belirlenmesi;
- potansiyel etkilerin değerlendirilmesi;
- potansiyel etkiler için azaltım çalışmalarının tanımlanması;
- kalan etkilerin analizi ve karakterizasyonu;
- gerekirse performansın değerlendirilmesi ve takibi için gerekli izleme çalışmasının belirlenmesi.

Etki değerlendirme her bir disiplin için ayrı olarak geliştirilmiştir. Genel olarak etki değerlendirme:

- Etki türü (pozitif – negative)
- Etkinin büyüklüğü (ihmal edilebilir-düşük-orta-yüksek; her disiplin için ayrı tanımlama)
- Coğrafi kapsam(lokal / proje alanı)
- Etki süresi (kısa dönem/inşaat aşaması – orta dönem/işletme aşaması – uzun dönem/işletme sonrası)
- Geri döndürülebilirlik (evet veya hayır)
- Etki sıklığı (düşük – orta – yüksek; her disiplin için ayrı tanımlama)

ÇSED, potansiyel etkileri tanımlamak ve analiz etmek amacıyla aşağıdaki yöntemleri kullanmaktadır:

- Çevresel ve sosyoekonomik durumların nicel ve nitel olarak tahmin edilebilir olduğu yöntemler (hesaplamalar, modeller) ve metotlar.
- Çevresel anlamda nicel ve nitel değerlendirme
- mevcut temel çevresel ve sosyal nicel ve nitel verilerin değerlendirilmesi, projeye etkilerinin belirlenmesi, yönetim amaçları, mevcut temel verilerin paydaşlar ile paylaşılması
- Çevreye ve insanlara etkilerin azaltılması amacıyla etki azaltım yöntemleri uygulandıktan sonra potansiyel kalan etkilerin karakterizasyonu

Alternatiflerin Değerlendirilmesi

Proje yeri seçimi ile ilgili herhangi bir alternative değerlendirmesi yapılmamıştır. Proje alanı Hazine Müsteşarlığı tarafından Sağlık Bakanlığı'na Sağlık Kampüsü Alanı olarak tahsis edilmiştir. Seçilen yerin halihazırda yerleşim yerlerine yakın olması, halk tarafından ulaşımının kolay olması açısından avantajları bulunmaktadır.

Proje ileri teknolojik sağlık aletleri ve imkanları kullanarak Kocaeli ve yakın yerleşimlerinin kaliteli sağlık hizmeti almalarını sağlamaktadır.

Proje işletme aşamasında enerjisinin bir kısmını proje kapsamında kurulacak trijenerasyon tesisi ile sağlayacaktır. Trijenerasyon için seçilen gaz türbinleri projenin yeterli miktarda enerji ihtiyacını karşılayacaktır.

Paydaş Katılımı



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Proje kapsamında özel bir Paydaş Katılım Planı geliştirilmiştir. Paydaş Katılım Planının enine hedefleri aşağıdaki gibidir:

- Yerel halkı proje ile ilgili aktivitelerden sürekli olarak haberdar etmek
- Projenin inşaat, işletme aşamalarında karşılaşılabilecek etkilerden ve bu etkileri minimize etmek amacıyla önerilen etki azaltım önlemleri hakkında yerel halkı bilgilendirmek.
- Yüklenici ve alt yükleniciler arasındaki muhtemel ihtilafların önlenmesi
- Projenin tüm aşamalarında yerel halktan gelebilecek olası görüş ve önerileri değerlendirerek işbirliği içerisinde olmak ve,
- İnşaat ve işletme aşamalarında yerel istihdam, günlük aktivitelerin dağılımı, güvenlik kouları, toz ve gürültü rahatsızlıkları ve diğer çevresel ve sosyal konular gibi hususlarda halktan zamanlı ve efektif geri bildirimler almak,

Toplumsal ve bireylerin proje ile alakalı görüş – öneri ve olası şikayetlerini dile getirebilecekleri bir Şikayet Mekanizması oluşturulacaktır.

Paydaş Katılım Planı dökümanı canlı bir döküman olup projenin gelişimi süresince sürekli olarak güncellenecektir.

Tespit edilen proje paydaşları aşağıda sıralandığı gibi kategorize edilmiştir:

- Ulusal, bölgesel ve yerel seviyede idari otoriteler;
- Çok uluslu ve uluslararası organizasyonlar (i.e. Dünya Bankası, EBRD, çift taraflı bağışçılar, vb.);
- Ulusal, bölgesel ve yerel seviyede ticari olmayan, sivil ve kamu organizasyonları,
- Üniversiteler, ve onların kuruluşları, kooperatifler, yerel işletmeler gibi ilgili gruplar (i.e., işçi, genç, dini, iş, vb.);
- Yerel topluluklar;
- Yerel işletmeler ve potansiyel Proje taşeronları ve tedarikçileri,
- Proje, taşeron ve alt taşeron çalışanları; ve
- Medya.

Proje'nin sosyal içeriği ve doğası gereği, nitel temel sosyal veriler kilit bilgilendirme mülakatları, toplum seviyesinde mülakatlar ve focus grup toplantıları ile toplanmıştır. Bu mülakatlar sırasında proje kapsamında paydaş katılımında gerçekleştirilmiştir. Katılımcılarının görüş ve önerileri Projenin etki değerlendirme sürecine dahil edilmiştir. Tüm bunlara ek olarak 30 Mayıs 2015 tarihinde halkı proje ile ilgili bilgilendirmek amacıyla bir halkın katılımı toplantısı düzenlenmiştir.

Bu çalışmaların ana sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

- Projenin yerel istihdama yönelik olumlu bir katkı sağlayacak olması;
- Projenin emlak ve taşınmaz mülklerin değerlerini artıracak olması beklenmektedir;
- Mahalle dışında gelen ve hastane inşaatı sırasında çalışacak olan personelin konaklama hizmeti ihtiyacı



Halkın Katılımı Toplantısı

Temel Veri Toplama

ÇSD çalışmalarında önemli bir aşama ise; mevcut çevresel ve sosyal verilere destek olacak şekilde çeşitli özel çalışmalar yürütmektir. Bu kapsamda literatür verilerine ek olarak aşağıda sıralanan ek çalışmalar yürütülmüştür:

- kilit bilgilendirme mülakatları, toplum seviyesinde mülakatlar ve focus grup toplantıları ile nitel temel verilerin toplanması
- Hava, toprak ve su kalitesi örnekleme çalışmaları,
- Proje alanı ve yakın çevresini temsil edecek arka plan gürültü ölçümleri gerçekleştirildi
- Proje alanına muhtemel ulaşım güzergahları ile ilgili trafik çalışmaları gerçekleştirildi
- Proje alanı vey akın çevresinin biyoçeşitliliğinin anlaşılması amacıyla bir saha ziyareti gerçekleştirildi



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Temel veri toplama çalışmalarından görüntüler

ETKİ DEĞERLENDİRME SONUÇLARI

Mevcut Durum	Potansiyel etkiler	Etki Azaltım önlemleri
--------------	--------------------	------------------------

Jeoloji ve Sismoloji

Proje alanı birinci derece deprem bölgesinde bulunmaktadır.	İnşaat aşamasında etkilenmesi muhtemel ana etki faktörünün yerel morfoloji değişimi olacağı öngörülmektedir. Sismolojik aktivitelerin tesislere etkisi.	Projenin dizayn ve mühendislik çalışmalarında Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (06.03.2007, Resmi Gazete No: 26454) hükümlerine uyulması gerekmektedir.
---	--	--

Toprak

Proje alanı öncesinde askeri amaçlı kullanılan terk edilmiş endüstriyel alan olarak görülmüştür. Proje alanının güneyin Cephanelik Mesire Alanı (kontROLSÜZ piknik alanı) bulunmaktadır. Proje alanı genel olarak açık toprak alanı fakat bazı bitkilerle ve yarı yıkılmış yapılardan oluşmaktadır.	Projenin toprak bileşeni üzerindeki ana etkilerinin üst toprağın kaldırılması, sahanın işgali, doğal olmayan saha kullanımı ve atık su deşarjı olması beklenmektedir. Proje aktivitelerinden kaynaklı muhtemel toprak kirliliğinin kazara dökülmeler, tehlikeli maddelerin depolanması ve sahada bulunan atıkların neden olacağı düşünülmektedir.	İnşaat aşaması sırasında kaldırılacak olan üst toprağın kaybının önlenmesi amacıyla, kaldırılan üst toprak proje alanı içerisinde, sonrasında sahanın rehabilitasyon çalışmalarında kullanılmak üzere ayrı bir yerde depolanacaktır. Sızıntı ve dökülmeleri önlemek amacıyla Proje iyi mühendislik uygulamaları ile yürütülecektir. Sızıntılara müdahale etmek amacıyla, eğitimli personel ve müdahale ekipman ve kitleri bulundurulacaktır.
---	--	--

Hidrojeoloji ve Yer altı Suyu Kalitesi



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Mevcut Durum	Potansiyel etkiler	Etki Azaltım önlemleri
Jeoloji-Jeoteknik Araştırma Raporuna göre, yapılan sondajlar sonucunda yer altı suyu 32 m ile 55 m arasındaki rastlandığı gözlemlenmiştir. Bölgesel yeraltı suyu seviyesinin 55 m'den derin olması beklenmektedir. Bunun yanında yağmurlu mevsimlerde kırıklardan kaynaklı yer altı suyu gözlemlenebilir	Projenin hidrojeoloji ve yeraltı suyu bileşeni üzerindeki ana etkilerinin hidrolojik ve hidrojeolojik değişim ve yeraltı suyu kirliliği olması beklenmektedir	Dökülme ve sızıntılara karşı koruma.

Hidroloji Yüzey suyu Kalitesi

Proje alanı içerisinde akarsu, dere veya diğer doğal yüzey suyu oluşumları bulunmamaktadır. Proje alanının 150 m batısında Bıçkı deresi bulunmaktadır. Bu dere Cephanelik Mesire alanı içerisinde yer almaktadır. Bıçkı deresinin su sınıflandırmasına göre söz konusu derenin suyu Sınıf II olarak az kirlenmiş su kategorisinde değerlendirilmiştir.	Yüzey suyu kirliliği. Sediman kirliliği.	Projenin inşaat ve işletme aşamalarında oluşması muhtemel tüm atık su kaynakları uygun mühendislik ve dizayn yöntemleri ile yönetilecektir. İşletme aşamasında radyoaktif atıkların bertarafı IFC/EBRD sağlık tesisleri rehberi gerekliliklerine uygun olarak gerçekleştirilecektir. İşletme aşamasında radyoaktif çıktılarının bertarafı için IFC/EBRD nin sağlık tesisleri için tanımlamış oldukları gerekliliklere uyulacaktır.
---	---	---

Hava Kalitesi

PM10 ve çöken toz ölçüm sonuçları proje standartları limit değerlerini sağlamaktadır. NO2 ölçüm sonuçları ise yıllık limit değeri az da olsa aşmış bulunmaktadır. Bunun nedeni ise O 4 otoyolunun yoğun trafik akışıdır.	İnşaat aşaması sırasında yapılan hesaplamalar,ve modellemeler projenin hava kalitesi üzerine önemli bir etki yaratmayacağı sonucunu doğurmuştur.	Etki azaltım önlemleri inşaat aşamasında toz emisyonlarını minimize etmeyi amaçlamaktadır. Projeden kaynaklı hava emisyonlarının gözlemlenmesi amacıyla ilgili yönetmelik gerekliliklerindeki kapsayacak izleme sistemleri oluşturulacaktır. Arka plan NO2 seviyelerinin yüksek olduğu yerler için bir izleme programı oluşturulacaktır.
--	--	--

Gürültü

Arka plan gürültü seviyeleri O 4 otoyolu civarı dışında kalan yerlerde proje standartlarında	Yapılan gürültü modellemesi sonuçlarına göre inşaat aktivitelerinden kaynaklı	Mühendislik kontrolleri. Gece ve hafta sonları limitli inşaat
--	---	--



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Mevcut Durum	Potansiyel etkiler	Etki Azaltım önlemleri
belirtilen limit değerlere uyumluluk göstermektedir.	gürültü seviyesi limit değerleri aşmamaktadır. İnşaat aşaması sırasında, model sonuçlarına göre yerleşim yerlerindeki en yüksek gürültü seviyesi arka plan gürültü ölçümlerinden daha fazla olmamakla birlikte kümülatif olarak değerlendirildiğinde ise yerel ve uluslararası limit değerlerin altında kalmaktadır. İnşaat aşamasıyla kıyaslandığında işletme aşamasında açığa çıkan en yüksek gürültü değerleri çok daha düşük seviyede kalmaktadır	aktiviteleri yürütmek.
Trafik		
TEM otoyollu proje alanının kuzeyinden geçmektedir. Ayrıca, proje alanının kuzeyinde bulunan Zübeyde Hanım köprüsü kullanılarak proje alanına ulaşım sağlanmaktadır.	İnşaat aşaması sırasında ki etki genel olarak trafik yükünün artması olacaktır. İşletme aşaması sırasında oluşacak trafik, hastane personeli, hasta ve hasta yakınlarının ulaşımından kaynaklı olacaktır	Araç trafiği, yerel yollardaki trafiğin en yoğun olduğu zaman dilimlerinden kaçınacak şekilde planlanacaktır. en iyi ulaşım güvenlik önlemleri uygulanarak muhtemel trafik kazalarının önlenmesi ve sakatlıkların minimize edilmesi sağlanacaktır. Saha içi hız sınırları, araç muayene gereklilikleri, araç işletim kural ve prosedürleri (örn. forkliftlerin çatalları aşağı pozisyonunda çalıştırılmasının yasaklanması) ve trafik akış veya istikametinin kontrolü gerçekleştirilecek ve yerine getirilecektir; İş makineleri ve ekipmanına düzenli bakım yapılarak egzoz emisyonları kontrol altında tutulacaktır.
Biyolojik Bileşenler		
Proje alanı içerisinde kritik olarak nesli tükenmekte olan ve/veya nesli tükenmekte olan, endemic ve/veya sınırlı sayıda tür bulunmamaktadır.	Proje işletme aşamasında proje alanı üzerinde bulunacak olan tesislerden kaynaklı potansiyel bir flora fauna habitatında kayıp yaşanacaktır. Çevre birimleri bu etkiden kısa dönemli olarak inşaat kaynaklı	Proje aktiviteleri ve yürütülecek çalışmaları desteklemek amacıyla projeden etkilenecek alanlar minimize edilecektir. komşu vejetasyonlara yapılabilecek istem dışı rahatsızlıktan



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Mevcut Durum	Potansiyel etkiler	Etki Azaltım önlemleri
	çıkan malzemelerin geçici depolanmasından dolayı etkileneceklerdir. Sonrasında bu bölgelerde yapılacak olan rehabilitasyon çalışmaları ile bu etki minimize edilecektir.	kaçınılacaktır. Bu da uygun proje sınırları belirleyerek ve temiz bir vejetasyon kaldırma işlemi ile yapılacaktır.

Sosyal Bileşenler

Proje alanı yoğun nüfuslu kentleşmiş yerleşim alanları ile çevrilidir. Proje alanı yakınında bir halk rekreasyon (Cephanelik Mesire Alanı) bulunmaktadır. Proje alanına yakın bir eğitim tesisi bulunmaktadır. (Hacı Bektaş Veli İlkokulu) Toplu ulaşım sistemleri altyapısı sağlık kampüsü alanına tek vasıta ile ulaşımı sağlayacak şekilde gelişmiş bulunmaktadır. Elektrik iletimi, iletişim, su ve atık su ve internet gibi diğer altyapı hizmetleri civar yerlerde bulunmaktadır. Kocaeli İli'nde hali hazırda tıbbi atıkların bertarafı için geliştirilmiş bir yönetim sistemi bulunmaktadır.	İşçi ihtiyacı bölge için pozitif bir etki olarak düşünülmektedir. Bu ihtiyaç bölge halkı için bir iş fırsatı olarak görülmektedir. Trafik ve ulaşım gerekliliklerine ihtiyaç artışı olması. Projenin inşaat ve işletme döneminde toplum sağlık ve güvenliği konusu.	Paydaş katılımı ve şikayet mekanizması aşağıda sıralanan hususlarla yürütülecektir: ■ yerel halk ve diğer paydaşlarla bilgi alışverişi ■ yerel halk ve diğer paydaşlardan gelen görüş, öneri, şikayetlerin ve verilen yanıtların kayıt altına alınması Yerel istihdamın ve tedarik (hizmet ve mal alımı) işlemlerinin maksimize edilmesi ve Proje'nin yerel halk ve ekonomiye olumlu yönde katkı sağlaması Konaklama ve inşaat kamplarının kurulması konusunda yerel halka işbirliği içerisinde olunması. İnşaat aşamasında atık yönetimi için yerel atık yönetimini gerçekleştiren otoritelerle ve mevcut belediye kaynaklarıyla iletişim halinde olunacaktır. Projeden kaynaklı trafik yükünün mevcut trafik yüküne etkisini belirlemek amacıyla detaylı bir trafik çalışması yürütülecektir Projeden kaynaklı tıbbi atıkların bertarafı ile alakalı olarak mevcut durumda tıbbi atıkların bertarafını sağlayan yerel otoritelerle iletişim halinde olunacaktır.
--	--	--



Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi

Projenin aşağıda sıralanan hususları sağlaması açısından Projeye özel bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYP) gerekmektedir:

- Hazırlanan ÇSD' nin uygulanabilir tüm Türk mevzuat ve ilgili Finansal kuruluşların rehberleri gerekliliklerine uygun olması
- inşaat , işletmeye alma ve işletme aşamalarında potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin minimize edilebilmesi için Uluslararası İyi Endüstriyel Uygulamaların yerine getirilmesi,
- potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin minimize edilebilmesi için ÇSD'de belirtilen taahhütlerin yerine getirilmesi,
- çalışmaların yüksek güvenlik standartları doğrultusunda yürütülmesi,
- kendi çalışanlarının ve halkın korunması ve önemsenmesi,
- kendi politikalarını eğitim, süpervizörlük, düzenli denetimler ve danışmanlıklarla desteklemek,
- yerel ve bölgesel işçi gücü kullanarak yerel sosyoekonomiye olumlu yönde katkı sağlamak,
- Paydaş katılım programı ile yerel halk ve diğer paydaşlarla sürekli iletişim halinde olmak.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmalarının bir kısmında ÇSYS'nin gerekliliklerinin tanımlanması ve aşağıda sıralanan risklerin ve etki azaltım önlemlerinin tanımlanmasıdır:

- Çevresel boyut
- İş gücü konuları
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği konuları
- Paydaş yönetimi ve sosyal konular
- Sağlık hizmetleri hüküm ve koşulları
- Atık yönetimi
- Adli hastanenin işletilmesi
- Hasta kayıt güvenliği
- Tesisin ikili yönetimi

Bu çalışmadaki ÇSYS'nin amacı, genel yönetim konuları ile alakalı olarak bir çerçeve oluşturmaktır. Proje'nin ileriki aşamalarında söz konusu ÇSYS geliştirilecek ve detaylandırılacaktır.

Sonuçlar

Çevresel ve Sosyal Değerlendirme çalışmalarının sonucunda aşağıda sıralanan çıkarımlar elde edilmiştir::

- 1) Mevcut ulaşım güzergahlarının ve halkın Sağlık Kampüsü'ne ulaşımını sağlayacak güzergah alternatiflerinin genişletilmesi gerekmektedir. Bu çalışmaların yerel otoriteler ve yerel halk ile koordineli şekilde gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir.
- 2) Özellikle adli hastane ile alakalı olarak toplum sağlık ve güvenliğinin sağlanması konusu önemlidir. Bu hususla alakalı risklerin tanımlanması ve yönetilmesi kapsamında ilgili yerel bireyler ile birlikte sürekli iletişim halinde bulunmak gerekmektedir.
- 3) Projenin sosyal risklerinin yönetilmesi açısından paydaşlarla sürekli olarak iletişim halinde bulunmak gerekmektedir.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

- 4) ÇSD çalışmasının bir parçası olarak, minimum gerekliliklerinin tanımlandığı bir ÇSYS çalışması gerekmektedir.



KISALTMALAR

µg	Mikrogram
Aol	Etki alanı
CCHP	Kombine Soğutma Isıtma ve Enerji
CO	Karbon monoksit
CO ₂	Karbon dioksit
CRA	Halkla İlişkiler Asistanı
CRO	Halkla İlişkiler Memuru
dBA	Ağırlıklı desibel
DPSIR	Etmen-Baskı-Saptamak-Etki-Cevap
EA	Çevresel Değerlendirme
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
EEA	Avrupa Çevre Ajansı
EHS	Çevresel, Sağlık ve Güvenlik
EIA	Çevresel Etki Değerlendirme
EIB	Avrupa Yatırım Bankası
EPA	Çevre Koruma Ajansı
EPFI	Ekvator Prensipleri Finansal Kuruluşlar
EPs	Ekvator Prensipleri
ER	Çevre Temsilcisi
ESAP	Çevresel ve Sosyal Eylem Planı
ESIA	Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme
ESMP	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
ESMS	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
EU	Avrupa Birliği
GHGs	Sera gazları
GIIP	Uluslararası iyi Endüstriyel Uygulamaları
Golder	Golder Associates Turkey Ltd. Şti
GPLV	Genel Kirlilik Limit Değerleri
ha	Hektar
HCF	Sağlık Hizmetleri Tesisleri
HP	Beygir Gücü
hPa	Hekto Paskal



hr	Saat
HSE	Sağlık, Güvenlik ve Çevre
IBA	Önemli kuş alanı
ICU	Yoğun bakım ünitesi
IFC	Uluslararası Finans Kuruluşu
IUCN	Uluslararası Doğayı Koruma Birliği
KKA	Kocaeli Kalınma Ajansı
KTO	Kocaeli Ticaret Odası
KBA	önemli biyoçeşitlilik alanı
kg	Kilogram
kVA	Kilovolt Amper
L	Litre
L&FS	Yaşam ve Yangın Güvenliği
LDRP	İş gücü, teslimat, kayıt ve doğum sonrası
Leq	Eşdeğer gürültü seviyesi
LSA	Lokal çalışma alanı
LV	düşük voltaj
m	Metre
mg	Milligram
ml	Millilitre
mm	Millimetre
MoEU	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
MoH	Sağlık Bakanlığı
MoJ	Adalet Bakanlığı
MTA	Maden Tetkik Arama Enstitüsü
MV	Orta voltaj
NGOs	sivil toplum kuruluşları
NICU	Yenidoğan ünitesi
NO ₂	Nitrojen dioksit
NO _x	Nitrojen oksit
O.G.	Resmi Gazete
OECD	İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı
PDF	Proje Tanıtım Dosyası
PDoeU	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



PM	Partikül madde
PM ₁₀	Çpı 10 mikron veya daha düşük partikül maddeler
PPE	Kişisel koruyucu ekipman
PPP	Kamu Özel Ortaklığı
PRs	Performans Gereklilikleri
PS	Performans Standartları
QA/QC	Kalite güvencesi/Kalite kontrol
RSA	Bölgesel çalışma alanı
s	Saniye
SA	Çalışma alanı
SO ₂	Sülfür dioksit
SPV	Özel amaçlı araç
SSA	Sosyal çalışma alanı
ToC	İçindekiler tablosu
TOX	Toplam organik halojenler
TPH	Toplam petrol hidrokarbonları
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VEC	Değerli çevresel bileşen
WHO	Dünya Sağlık Örgütü



İçindekiler Tablosu

1.0	GİRİŞ	1
1.1	Arka Plan ve Amaç	1
1.2	Projenin Gerekçesi	2
1.3	Proje Kategorizasyonu	6
1.4	ESA Sürecinin Önemli Adımları	7
1.4.1	Kapsam Belirleme	7
1.4.2	Temel Veri Toplama	8
1.4.3	Paydaş Katılımı	8
1.4.4	Etki Değerlendirme	8
1.4.5	Etki azaltım önlemlerinin tanımlanması	8
1.4.6	Belirsizlikler	9
1.4.7	Limitasyonlar	9
1.4.8	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi	9
1.4.9	Çevresel ve Sosyal Eylem Planı	9
1.5	ÇSD Raporu' nun ana hatları	9
2.0	EBRD VE IFC REHBERLERİ VE PROSEDÜRLERİ	10
3.0	YASAL ÇERÇEVE	12
4.0	PROJE TANIMI	14
4.1	Proje Alanı	14
4.1.1	Project Lokasyonu	14
4.1.2	Arazi kullanımı	14
4.2	Proje bileşenleri	18
4.2.1	Trijenerasyon Tesisi	20
4.3	İnşaat aşaması	21
4.4	İşletme aşaması	22
4.5	Atık Yönetimi	23
4.5.1	Su kullanımı ve atık su	23
4.5.2	Tıbbi Atıklar	23
4.6	Genel Tesis Dizayn Konuları	24
4.7	İş Sağlığı ve Güvenliği	26
4.8	Akreditasyon	26



4.9	İşletmeden çıkarma / kapama aşaması	26
5.0	ALTERNATİF ANALİZİ.....	26
5.1	Eylemsizlik Alternatifi	27
5.2	Teknoloji seçimi	28
5.2.1	Tıbbi servisler ve teknoloji.....	28
5.2.2	Enerji Verimliliği	28
5.2.3	İnşaat aşamasında hafriyat bertarafı.....	28
5.3	Yer Seçimi	29
6.0	PAYDAŞ KATILIMI.....	29
6.1	Paydaş Katılım Planı	29
6.2	Gerçekleştirilen paydaş yönetim aktiviteleri	29
6.3	Paydaş Girdi Özeti.....	31
7.0	ETKİ DEĞERLENDİRME METODOLOJİSİ.....	31
7.1	Etki alanının tanımlanması	32
8.0	TEMEL ÇEVRESEL VE SOSYO EKONOMİK VERİ TOPLAMA ÇALIŞMALARI	35
8.1	Fiziksel bileşenler	35
8.1.1	Jeoloji, Jeomorfoloji ve Sismoloji	35
8.1.1.1	Temel Veriler	35
8.1.2	Toprak ve alt toprak özellikleri.....	36
8.1.2.1	Temel veriler.....	37
8.1.3	Hidroloji ve Yüzey Suyu Kalitesi.....	39
8.1.3.1	Temel Veriler	39
8.1.4	Hidrojeoloji ve Yer altı suyu kalitesi.....	41
8.1.4.1	Temel veriler.....	41
8.1.5	Meteoroloji ve İklim	41
8.1.5.1	Temel veriler.....	41
8.1.6	Hava Kalitesi	42
8.1.6.1	Çalışma alanı.....	42
8.1.6.2	Temel veriler.....	42
8.1.7	Gürültü ve Titreşim.....	45
8.1.7.1	Temel veriler.....	47
8.1.8	Trafik ve alt yapı.....	48
8.1.8.1	Metodoloji	49



8.1.8.2	Temel veriler.....	49
8.1.9	Sonuçlar.....	50
8.2	Biyolojik Bileşenler.....	51
8.2.1.1	Karasal flora ve vejetasyon.....	51
8.2.1.2	Karasal Fauna	51
8.2.1.3	Habitat ve Biyoçeşitlilik	52
8.3	Sosyal Bileşenler	57
8.3.1	Sosyo ekonomik durumlar ve istihdam konuları	60
8.3.1.1	Sonuçlar	61
8.3.2	Sosyal Hizmetler ve Tesisler.....	61
8.3.2.1	Sosyal Hizmetler.....	61
8.3.2.2	Eğitim.....	62
8.3.2.3	Sağlık Hizmetleri.....	63
8.3.2.4	Sonuçlar	63
8.3.3	Alt yapı	63
8.3.3.1	Ulaşım	63
8.3.3.2	Diğer alt yapı hizmetleri	65
8.3.3.3	Sonuçlar	65
8.3.4	Arazi Kullanımı	66
8.3.5	Kültürel Miras	66
8.3.5.1	Temel veriler.....	66
8.3.5.2	Sonuçlar	67
9.0	ETKİ DEĞERLENDİRME.....	67
9.1	Fiziksel bileşenler	68
9.1.1	Jeoloji ve Jeomorfoloji.....	68
9.1.1.1	Etki Analizi	68
9.1.1.1.1	İnşaat aşaması	68
9.1.1.1.2	İşletmeye alma ve işletme aşaması.....	69
9.1.1.1.3	İşletmeden çıkarma / kapama aşaması	69
9.1.1.2	Etki azaltım önlemleri.....	69
9.1.1.3	Kalan Etkiler	69
9.1.1.4	İzleme	70
9.1.2	Toprak ve alt toprak özellikleri.....	70



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

9.1.2.1	Etki analizi	70
9.1.2.1.1	İnşaat aşaması	70
9.1.2.1.2	İşletmeye alma ve işletme aşaması.....	70
9.1.2.1.3	İşletmeden çıkarma / kapama aşaması	71
9.1.2.2	Etki azaltım önlemleri.....	71
9.1.2.3	Kalan etkiler	73
9.1.2.3.1	İnşaat phase	73
9.1.2.4	İzleme	73
9.1.3	Hidroloji ve Yüzey Suyu Kalitesi.....	73
9.1.3.1	Etki analizi	73
9.1.3.1.1	İnşaat aşaması	73
9.1.3.1.2	İşletmeye alma işletme aşaması	74
9.1.3.1.3	İşletmeden çıkarma / kapama aşaması	75
9.1.3.2	Etki azaltım önlemleri.....	75
9.1.3.3	Kalan etkiler	76
9.1.3.4	İzleme	76
9.1.4	Hidrojeoloji ve Yeraltı Suyu Kalitesi.....	76
9.1.4.1	Etki analizi	76
9.1.4.1.1	İnşaat aşaması	76
9.1.4.1.2	İşletmeye alma işletme aşaması	77
9.1.4.1.3	İşletmeden çıkarma / kapama aşaması	77
9.1.4.2	Etki azaltım önlemleri.....	78
9.1.4.3	Kalan etkiler	78
9.1.4.4	İzleme	78
9.1.5	Meteoroloji ve İklim	79
9.1.5.1	Etki analizi	79
9.1.5.1.1	İşletme ve işletmeye alma aşaması.....	79
9.1.6	Hava Kalitesi	81
9.1.6.1	Etki Analizi	81
9.1.6.1.1	İnşaat aşaması	81
9.1.6.1.2	İşletmeye alma ve işletme aşaması.....	82
9.1.6.1.3	İşletmeden çıkarma / kapama aşaması	84
9.1.6.2	Etki azaltım önlemleri.....	84



9.1.6.3	Kalan Etkiler	85
9.1.6.4	İzleme	85
9.1.7	Gürültü ve Titreşim.....	85
9.1.7.1	Etki analizi	86
9.1.7.1.1	İnşaat aşaması	86
9.1.7.1.2	İşletmeye alma ve işletme aşaması.....	86
9.1.7.1.3	İşletmeden çıkarma / kapama aşaması	86
9.1.7.2	Etki azaltım önlemleri.....	86
9.1.7.3	Kalan etkiler	87
9.1.7.4	İzleme	87
9.1.8	Trafik ve alt yapı.....	87
9.1.8.1	Etki analizi	87
9.1.8.1.1	İnşaat aşaması	87
9.1.8.1.2	İşletmeye alma ve işletme aşaması.....	88
9.1.8.1.3	İşletmeden çıkarma / kapama aşaması	88
9.1.8.2	Etki azaltım önlemleri.....	88
9.1.8.3	Kalan Etkiler	89
9.1.8.4	İzleme	89
9.2	Biyolojik bileşenler	89
9.3	Sosyal bileşenler.....	94
9.3.1	Sosyo ekonomik durumlar ve istihdam konuları	94
9.3.1.1	Etki analizi	94
9.3.1.1.1	İnşaat aşaması	94
9.3.1.1.2	İşletme aşaması	96
9.3.1.1.3	İşletmeden çıkarma aşaması.....	96
9.3.1.2	Etki azaltım önlemleri.....	96
9.3.1.3	Kalan etkiler	96
9.3.1.4	İzleme	97
9.3.2	Sosyal hizmetler ve tesisler.....	97
9.3.2.1	Etki analizi	97
9.3.2.1.1	İnşaat aşaması	97
9.3.2.1.2	İşletme aşaması	97
9.3.2.1.3	İşletmeden çıkarma aşaması.....	98



9.3.2.2	Etki azaltım önlemleri.....	98
9.3.2.3	Kalan etkiler	98
9.3.2.4	İzleme	98
9.3.3	Alt yapı	98
9.3.3.1	Etki analizi	98
9.3.3.1.1	İnşaat aşaması	98
9.3.3.1.2	İşletme aşaması	99
9.3.3.1.3	İşletmeden çıkarma aşaması.....	100
9.3.3.2	Etki azaltım önlemleri.....	100
9.3.3.3	Kalan etkiler	100
9.3.3.4	İzleme	100
9.3.4	Kültürel Miras	101
10.0	ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM SİSTEMİ (ÇSYS).....	101
10.1	Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi Yapısı	102
10.2	Kapsamlı Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi	102
10.2.1	Organizasyon – Roller ve sorumluluklar.....	102
10.2.2	Risk Değerlendirmesi ve Risk Kaydı	103
10.2.3	Eğitim ve Farkındalık.....	103
10.2.4	Çevresel ve Sosyal Konuların İletişimi	104
10.2.5	Dökümantasyon ve Kayıt Kontrolü	104
10.2.6	Düzenleyici Aksiyonlar	104
10.2.7	Denetleme ve teftiş	104
10.2.8	Bütçe.....	104
10.3	Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı	104
10.3.1	Yönetim Mekanizması	104
10.3.2	İnşaat aşaması.....	104
10.3.2.1	Taşeron'un Çevresel ve Sosyal Yönetimi	104
	Taşeron sorumlulukları.....	104
	Personel ve kaynaklar	104
	Eğitim ve iletişim	105
	Teftiş ve denetleme.....	105
	Olay Yönetimi	105
	Acil Durum Müdahale	105



Gelişim kaydı ve raporlama.....	106
Kayıt tutma	106
10.3.3 İşletme aşaması.....	106
10.4 Sosyal Yönetim Planı.....	107
10.4.1 Yönetim Mekanizması.....	107
10.4.2 Paydaş belirlenmesi.....	107
10.4.3 Paydaş Katılımı.....	107
10.4.4 Şikayet Mekanizması.....	108
10.4.5 İzleme ve Raporlama.....	108
10.5 İş gücü konuları ve Sağlık & güvenlik yönetim planı.....	109
10.5.1 Çalışma Koşulları.....	109
10.5.2 İş Sağlığı ve Güvenliği.....	111
10.5.3 Toplum Sağlığı ve Güvenliği.....	112
10.5.3.1 Ulaşım kaynaklı güvenlik riskleri.....	112
10.5.3.2 Atık Yönetimi kaynaklı Sağlık Riskleri.....	113
10.5.3.3 Kamp Yönetimi ve İnşaat Sahası.....	113
10.5.3.4 Infrastructure, building, and equipment design and safety.....	114
10.5.3.5 Sağlık hizmeti servisleri doğrultusunda oluşabilecek sağlık riskleri.....	114
10.6 Hastaların tedavisi.....	114
10.6.1 İkili Yönetim.....	115
10.6.2 Hasta Bilgi Güvenliği.....	116
10.6.3 Adli Hastane Hizmetleri.....	118
11.0 KÜMÜLATİF ETKİLER.....	119
12.0 SONUÇLAR.....	121

TABLolar

Tablo 1: Kocaeli İli'nde bulunan sağlık personeli sayısı.....	5
Tablo 2: Kocaeli ili için sağlık göstergeleri.....	5
Tablo 3: Proje Kategorizasyonu.....	6
Tablo 4: Uygunluk Tablosu Özeti.....	10
Tablo 5: Mevcut bilgiler ışığında Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi'ne ait yatak kapasiteleri.....	18
Tablo 6: Mevcut Proje Bilgileri Doğrultusunda Proje Bileşenlerinin Kapalı İnşaat Alanları (m2).....	18
Tablo 7: Araç park yerleri.....	18



Tablo 8: Yaklaşık hafriyat miktarı (m ³).....	21
Tablo 9: İşletme aşamasında çalıştırılacak olan tahmini personel sayısı	22
Tablo 10 Hastane Projesinin Tıbbi Atık Yönetimi Yöntemleri	23
Tablo 11: Gürültü ölçüm noktaları	46
Tablo 12: Türkiye Arka Plan Gürültü Standartları	48
Tablo 14: her bir habitat tipinin alanı	52
Tablo 15: Proje alanı civarında mahallelerde bulunan sosyal hizmetler	62
Tablo 16: Proje alanı yakınında bulunan mahallelerdeki altyapı hizmetleri	65
Tablo 17: Jeoloji ve sismoloji bileşeni üzerine kalan etkiler	69
Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemleri göz önünde bulundurulduğunda, toprak ve alt toprak üzerindeki etkiler detaylı olarak EK-L' de sunulmuştur.	73
Tablo 18: Toprak bileşeni üzerine kalan etkiler	73
Tablo 19: Hidroloji bileşeni üzerine kalan etkiler	76
Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemleri göz önünde bulundurulduğunda, hidrojeoloji ve yeraltı suyu kalitesi üzerindeki etkiler Ek-L' de sunulmuştur.	78
Tablo 20: Hidrojeoloji bileşeni üzerine kalan etkiler	78
Tablo 21: Küresel ısınma potansiyeli (100 yıllık görüş, İklim Değişikliği üzerine 1996 Hükümetlerarası panel - IPCC)	79
Tablo 22: Çevrilen Konsantrasyonlar	81
Tablo 23: PM10 ve Çöken toz kümülatif değerleri	81
Tablo 24: Annual Cumulative Values of SO2 and NO2	84
Tablo 25: Hava kalitesi bileşeni üzerine kalan etkiler	85
Tablo 26: Hava kalitesi bileşeni üzerine kalan etkiler	87
Tablo 27: Trafik bileşeni üzerine kalan etkiler	89
Tablo 28: flora ve vejetasyon bileşeni üzerine kalan etkiler	90
Tablo 29: fauna bileşeni üzerine kalan etkiler	92
Tablo 30: habitat ve biyoçeşitlilik bileşeni üzerine kalan etkiler	94
Tablo 31: Aletsel dönemde Proje Alanı'na 100 km ya da daha az merkez üssü olan depremler (M>=5.0).....	138
Tablo 32: Kocaeli İli ve İzmit İlçesi Arazi Kullanım Sınıflandırması	140
Tablo 33: Kocaeli İli Yüzey Suyu Rezervleri	143
Tablo 34: Kocaeli İli 'nde mevcut göletler	144
Tablo 35: Kocaeli İli Yeraltı Suyu Rezervleri	146
Tablo 36: Körfez'deki kuyulardan yapılan ölçümlerin özeti	147
Tablo 37: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu - Normal Sıcaklık Değerleri (1961-2014).....	147
Tablo 38: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu Yağış Normalleri (1961-2014)	149
Tablo 39: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu'na ait Bağıl Nem Değerleri	150
Tablo 40: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Ölçülen Yerel Basınç Değerleri (hPa) (1960-2014)	151



Tablo 41: Sayılı Günler ve Yıllık Ortalama Değerler (1960-2014)	153
Tablo 42: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen Aylık Esme Sayısı	156
Tablo 43: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen Mevsimsel ve Yıllık Aylık Esme sayıları	156
Tablo 44: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen aylık ortalama rüzgar hızı	159
Tablo 45: Kocaeli İlçeleri arasında nüfus dağılımı	163
Tablo 46: Proje alanı çevresinde bulunan mahallelere ait nüfus bilgileri	164
Tablo 47 Tavşantepe mahallesi nüfusunun yaşlara göre dağılımı	164
Tablo 48 Kocaeli İli' nde bulunan okul, öğrenci ve öğretmen sayıları	164
Tablo 49 Kocaeli eğitim seviyesi	165
Tablo 50: Fiziksel Bileşenler Matriksi	174
Tablo 51: Biyolojik bileşenler matriksi	175
Tablo 52: Sosyal bileşenler matriksi	176
Tablo 53: Fiziksel bileşenler matriksi – Proje aksiyonları/Etki faktörleri	179
Tablo 54: Biyolojik bileşenler matriksi – Proje aksiyonları/Etki faktörleri	181
Tablo 55: Sosyal bileşenler matriksi – Proje aksiyonları/Etki faktörleri	183
Tablo 56: İnşaat aşamasında jeoloji ve jeomorfoloji bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	184
Tablo 57: İnşaat aşamasında toprak ve alt toprak özellikleri bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	185
Tablo 58: İşletmeye alma ve işletme aşamasında toprak ve alt toprak özellikleri bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	186
Tablo 59: İnşaat aşamasında hidroloji ve yüzey suyu kalitesi bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	187
Tablo 60: İşletmeye alma ve işletme aşamasında hidroloji ve yüzey suyu kalitesi bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	188
Tablo 61: İnşaat aşamasında hidrojeoloji ve yeraltı suyu kalitesi bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	189
Tablo 62: İşletmeye alma ve işletme aşamasında hidrojeoloji ve yeraltı suyu kalitesi bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	190
Tablo 63: İnşaat aşamasında hava kalitesi için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	191
Tablo 64: İşletme aşamasında hava kalitesi için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	192
Tablo 66: İnşaat aşamasında trafik ve altyapı için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	194
Tablo 67: İşletmeye alma ve işletme aşamasında trafik ve altyapı için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	195
Tablo 68: İnşaat aşamasında karasal flora için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	196
Tablo 69: İşletmeye alma ve işletme aşamasında karasal flora için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	197
Tablo 70: İnşaat aşamasında karasal fauna için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	198
Tablo 71: İşletmeye alma işletme aşamasında karasal fauna için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	199
Tablo 72: İnşaat aşamasında habitat ve biyoçeşitlilik için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	200



Tablo 73: İşletmeye alma ve işletme aşamasında habitat ve biyoçeşitlilik için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi	202
Tablo 74: Hastane Projeleri ile ilgili Türkiye Yönetmelikleri	204
Tablo 75: İlgili Avrupa Yönetmelikleri	207
Tablo 76: National Domestic Wastewater Discharge Standards	217
Tablo 77: Ambient Air Quality Standards	217
Tablo 78: Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 5.2 - Termal kapasitesi 50 MW'tan daha düşük olan tesisler için Emisyon limitleri	219
Tablo 79: Türkiye'de Sanayi Tesislerinden Kaynaklanan Ortam Havası Sınırları	219
Tablo 80: Türkiye'de İnşaat sahalarından Kaynaklanan Ortam Hava Sınırları	220
Tablo 81: Hastane Hizmetlerinde Toprak Kalitesi Parametreleri ve Jenerik Sınır değerler	221
Tablo 82: Sondaj loglarından elde edilen litoloji	224
Tablo 83: Toprak Örnekleme Lokasyonları	227
Tablo 84: Faaliyete Özel Kirlilik Gösterge Parametreleri Listesi	227
Tablo 85: Analiz sonuçlarının jenerik kirlilik sınır değerleri ile karşılaştırılması	230
Tablo 87: Yüzey suyu kalitesi	232
Tablo 88: Yer altı suyu ölçüm tablosu	232
Tablo 89: Yeraltı suyu örnekleri kimyasal analiz sonuçları	233
Tablo 90: Araştırma Çukuru loglarından elde edilen litoloji	234
Tablo 91: PM ₁₀ , Çöken toz ve SO ₂ &NO ₂ Ölçüm Özeti	234
Tablo 92: Arka plan gürültü ölçüm seviyeleri (15 dakikalık ölçüm sonuçlarına göre)	236
Tablo 93: 24 saat ölçüm yapılan noktalardaki arka plan gürültü ölçüm sonuçları	236
Tablo 94: Yerel çalışma alanında yürütülen çalışma sırasında gözlemlenen damarlı bitkiler	237
Tablo 95: İki yaşamlılar (Amphibians)	240
Tablo 96: sürüngenler (Reptiles)	240
Tablo 97: Kuşlar (Birds)	241
Tablo 98: Memeliler (Mammals)	244
Tablo 99: İnşaat ekipmanları için egzoz emisyon faktörleri	248
Tablo 100: Toplam toz emisyonları	252
Tablo 101: Modelleme sonuçları	254
Tablo 102: Çöken toz	254
Tablo 103: Kaya Parçalanması	255
Tablo 104: Çevrilen Konsantrasyonlar	255
Tablo 105: PM ₁₀ ve Çöken toz kümülatif değerleri	255
Tablo 106: Baca özellikleri	261
Tablo 107: Maksimum NO ₂ &SO ₂ konsantrasyonları	262
Tablo 108: SO ₂ and NO ₂ Yıllık Kümülatif Değerler	263



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Tablo 109: İnşaat aşaması sırasında kullanılacak makine ve ekipmanların beklenen ses seviyeleri	268
Tablo 110: Model girdileri	270
Tablo 111: İnşaat sahaları için ortam gürültü limitleri	272

ŞEKİLLER

Şekil 1: Kocaeli İli'nde her 10.000 Kişiye Düşen Yatak Sayısı (2007-2013)	3
Şekil 2: 2000 ve 2012 yılları arası Avrupa Birliği ve aday ülkelerindeki her 1.000 kişiye düşen yatak sayısı (eğer 2012 verileri mevcut değil ise, en güncel mevcut veriler göz önüne alınmıştır)	4
Şekil 3: Yatak İşgal Oranları (%) Kocaeli İli, 2013 yılı	5
Şekil 4: Proje alanının google earth görüntüsü	16
Şekil 5: Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi birincil saha yerleşim planı	17
Şekil 6: Birincil insan gücü histogramı	21
Şekil 7 Farklı Bileşenler için Etki alanı (Çalışma Alanı)	34
Şekil 8: Proje Alanı Arazi Kullanım Profili	38
Şekil 9: Proje Alanı toprak grupları ve arazi kullanma kabiliyet sınıflaması	38
Şekil 10: Ölçüm Lokasyonları	43
Şekil 11: Gürültü ölçüm lokasyonlarını gösterir harita	47
Şekil 12: Trafik güzergahları	49
Şekil 13: O-4 Otoyolundaki Araç Hareketleri	50
Şekil 14: Yerel çalışma alanındaki habitat tipleri	53
Şekil 15: yarı doğal öksinik vejetasyon (sol üst), akdeniz makiliği (sağ üst), park bahçe (sol alt), inşaat atıklarının atıldığı alan (sağ alt)	54
Şekil 16: Korunan alanlar	56
Şekil 17: birinci derece ve ikinci derece etkilenmesi beklenen mahalleler	58
Şekil 18: Proje alanına yakın roman topluluklarının yaşadıkları yerler	60
Şekil 19: Proje alanı çevresindeki sosyal hizmetler	62
Şekil 20: Proje alanına yakın olan okulların lokasyonları	63
Şekil 21: Kocaeli ili deniz ulaşımı- İzmit limanı (Ankara İstanbul hızlı tren hattı istasyonunu da içerir)	64
Şekil 22: İzmit limanından tren istasyonun otobü ulaşım servisleri	64
Şekil 23: Proje alanı yakınında merkezi Kocaeli otobüs terminali	65
Şekil 24: Eski cephanelik askeri binalar	67
Şekil 25: İnşaat aşaması için insan gücü histogramı	95
Şekil 26: İnşaat aşaması sırasında Yeşilova mahallesi üzerinden giden muhtemel ulaşım güzergahı	99
Şekil 27: Türkiye'de kuzeybatısında Kretase, Paleosen ve Eosen yüzlekleri	133
Şekil 28: Kocaeli Yarımadası'nda Hocalar ve Kaynarca bölümlerinin Üst Kretase-Eosen serisinin stratigrafisi	134
Şekil 29: Çakır (200) tarafından çalışılan alana ve civarına ait genel jeoloji	135
Şekil 30: Türkiye'nin ana neotektonik yapılarını ve bölgelerini gösterir basitleştirilmiş tektonik harita	136



Şekil 31: Kocaeli Bölgesindeki ana yapısal elementleri gösteren basitleştirilmiş harita.....	137
Şekil 32: Kocaeli İli Deprem Haritası	138
Şekil 33: Türkiye’de 20. ve 21. Yüzyılda meydana gelen depremler($M \geq 4.0$).....	139
Şekil 34: Kocaeli İli için arazi kullanım ve arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırmaları	141
Şekil 35: Kocaeli İli için toprak grupları sınıflandırması	142
Şekil 36: Proje Alanı yakın çevresindeki yüzey suyu kütleleri	145
Şekil 37: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Maksimum Sıcaklık Değerleri	148
Şekil 38: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Ortalama Sıcaklık Değerleri	148
Şekil 39: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Minimum Sıcaklık Değerleri	149
Şekil 40: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Toplam Ortalama Yağış Değerleri	150
Şekil 41: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Günlük Maksimum Yağış Değerleri	150
Şekil 42: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Aylara göre Değişen Ortalama Bağıl Nem Değerleri.....	151
Şekil 43: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Aylara göre Yerel Ortalama Basınç Değerleri	152
Şekil 44: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Aylara göre Yerel Maksimum Basınç Değerleri.....	152
Şekil 45: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Aylara göre Yerel Minimum Basınç Değerleri	152
Şekil 46: Kocaeli Aylık Kar Yağışlı Gün Sayısı, İzmir Meteoroloji İstasyonu	153
Şekil 47: Aylık Kar Kalınlığı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu.....	154
Şekil 48: Aylık Sisli Gün Sayısı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu	154
Şekil 49: Aylık Dolu Yağışlı Gün Sayısı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu	154
Şekil 50: Aylık Donlu Geçen Gün Sayısı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu	155
Şekil 51: Aylık Gök Gürültülü Sağanak Yağışlı Gün Sayısı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu	155
Şekil 53: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen mevsimsel rüzgar sayısı	158
Şekil 54: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen yıllık rüzgar sayısı	158
Şekil 55: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen yıllık ortalama rüzgar hızı.....	160
Şekil 56: Karadeniz – Kolkik Geniş Yapraklı Ormanlar Ekobölgesi (Kaynak: Dünya ansiklopedisi http://www.eoearth.org/)	162
Şekil 57: Ege ve batı Türkiye sert yapraklıları ve karışık ormanları ekobölgesi (Kaynak: Dünya Ansiklopedisi http://www.eoearth.org/)	163
Şekil 58: Proje alanı civarında bulunan Arkeolojik alanları gösterir harita	166
Şekil 59: İzmit civarında bulunan Arkeolojik alanları gösterir harita.....	167
Şekil 60: Türk Mevzuatında Potansiyel Kontamine Sahaların Değerlendirilmesine ilişkin Akış Şeması.....	220
Şekil 61: Toprak ve Yüzey suyu örnekleme lokasyonları	229
Şekil 62: Ruscus aculeatus and Arum maculatum (sol üst), Quercus coccifera (sağ üst), Muscari comosum (sol alt), Geranium sylvaticum (sağ alt).....	239
Şekil 63: arkeolojik saha çalışmalarının yürütüldüğü proje alanı	246
Şekil 64: Proje alanında bulunan arkeoloji takımı.....	246
Şekil 65: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen yıllık esme sayısı	253



Şekil 66: Kocaeli ilinde 2005 yılı esme sayısı	253
Şekil 67: Kontrollü yıllık	256
Şekil 68: Kontrollü günlük.....	257
Şekil 69: Kontrollü çöken toz	257
Şekil 70: Kontrolsüz Yıllık.....	258
Şekil 71: Kontrolsüz günlük	258
Şekil 72: Kontrolsüz çöken toz	259
Şekil 73: Parçalanma yıllık	259
Şekil 74: Parçalanma günlük.....	260
Şekil 75: Parçalanma çöken toz	260
Şekil 76: NO2 Yıllık	264
Şekil 77: NO2 Saatlik	265
Şekil 78: SO2 Yıllık	266
Şekil 80: Model alanı	270
Şekil 81: inşaat aşaması için model yerleşim planı	271
Şekil 82: İnşaat aşaması gürültü haritası.....	272

EKLER

APPENDIX A

Trafik Çalışması

APPENDIX B

Atık Yönetim Planı

APPENDIX C

Formlar ve Anketler-Sosyo ekonomik çalışma

APPENDIX D

Resimler

APPENDIX E

Paydaş Katılım Planı

APPENDIX F

Halkın Katılım Toplantısı

APPENDIX G

Lab Sonuçları ve Kuyu ve Test Kuyusu Logları

APPENDIX H

Bölgesel Fiziksel, Biyolojik ve Sosyal Temel Veri Karakterizasyonları

APPENDIX I

ÇSG Risk Kaydı

APPENDIX J

ETKİ DEĞERLENDİRME METODOLOJİSİ VE MATRİKSLERİ

APPENDIX K

YASAL ÇERÇEVE



APPENDIX L

SAHADAN TOPLANAN VERİLER

APPENDIX M

Hava Kalitesi ve Gürültü Modellemesi

APPENDIX N

Çevresel ve Sosyal Eylem Planı (ÇSEP)

APPENDIX O

Kurumlarla Yapılan Yazışmalar



1.0 GİRİŞ

1.1 Arka Plan ve Amaç

Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş. ile Golder Associates Turkey Ltd. Şti tarafından imzalanan sözleşme gereği Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için Golder ulusal ve uluslararası gereklilikleri sağlayacak bir Çevresel ve Sosyal Değerlendirme (ÇSD) çalışması yürütmektedir.

İş bu döküman Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için hazırlanan ÇSD' yi temsil etmektedir. Bu dökümanın hazırlanmasından önce Nisan 2015' te ayrı bir Kapsam Belirleme Raporu hazırlanmıştır.

Proje legal olarak Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmalarından muaf bulunmaktadır. Ancak, Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği (25.11.2014, R.G. No: 29186) Ek-II, Madde 18 ve 44'e göre kapasitesi 100 m³/hr ve üzeri olan beton santralleri ve toplam ısı gücü 20 MWt ve üzeri olan enerji üretmek amacıyla kurulacak tesisler söz konusu yönetmelik kapsamında Proje Tanıtım Dosyası hazırlayıp ilgili İl Çevre ve Şehircilik Müdürlükleri'ne iletmek zorundadır.

Projenin işletme aşamasında ihtiyaç duyacağı enerjinin bir kısmını proje kapsamında kurulacak olan trijenerasyon tesisinden karşılayacaktır. Trijenerasyon ünitesinin maksimum kapasitesinin 2,5 MWt olması planlanmaktadır. İşletme aşamasında doğal gaz kullanılarak kazanlar vasıtası ile enerji üretimi de gerçekleştirilecek olup söz konusu kazanların kapasitesi ise toplam maksimum 15,8 MWt (ısı gücü) olacaktır. Dolayısı ile toplam ısı gücü 18,3 MWt olacaktır. Söz konusu kapasite bir önceki paragrafta bahsedilen limit değerinin altında kalmaktadır. Dolayısı ile proje kapsamında kurulacak olan trijenerasyon ünitesi için ÇED yönetmeliği kapsamında ayrı bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasına gerek yoktur.

Proje kapsamında 1 adet beton santrali kurulması planlanmaktadır. Santralin toplam kapasitesi 90 m³/hr olacaktır. Bu yöntemle başvurulması durumunda söz konusu santral içinde ayrı bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasına gerek kalmamaktadır.

Proje genel olarak ÇED sürecinden muaf tutulmasına rağmen, kredi kuruluşları (EBRD, OPIC ve EDC) tarafından talep edilen uluslararası standartlara, rehberlere ve projenin güncel tasarım verilerine dayalı bütünsel olarak çevresel ve sosyal konuların değerlendirildiği bir ÇSD çalışması gerçekleştirilmektedir.

Kocaeli Sağlık Kampüsü Projesi Kamu Özel Ortaklığı yatırım finansman modeli ile gerçekleştirilecektir. Projenin yatırım ömrü 3 yıl, işletme ömrü ise 25 yıl olacaktır. Sağlık kampüsünün yönetimi ile ilgili, Sağlık Bakanlığı ve Proje sahibi arasında ayrı bir yönetim sistemi olacak olup bu sistem kapsamında sağlık personelleri Sağlık Bakanlığı tarafından atanacaktır.

Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlatılan projeye ait fizibilite raporuna göre söz konusu Proje hayata geçtiği takdirde civar hastanelerin kapatılması veya kapasite değişikliği yapılması ile ilgili bir bilgi bulunmamaktadır. proje sahibi bu konuya açıklık getirmesi açısından Sağlık Bakanlığı'na bir görüş sormuştur.

ÇSD Raporu'nun amaçları:

- projenin etki alanı içerisinde olumlu ve olumsuz sosyal ve çevresel etkilerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi;
- Projenin ana çevresel ve sosyal risklerini ve potansiyel etkilerini hesaplamak;
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP)' nin, Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS)' nin, Paydaş Katılımı dökümanlarının ve Şikayet mekanizmasının uygun standartlar doğrultusunda sunulması;
-
- Yönetim, etki azaltım, izleme ve tanzim önlemlerinin tanımlanması, bu tanımların ÇSYS, ÇSYP ve diğer yönetim planlarında (örn: düzenleyici aksiyon planları, yeniden yerleşim planı gibi) bulunuyor olması.
- Kümülatif etki değerlendirme (uygulanabilir standartlar tarafından gerekli görülmektedir)
- Diğer tesislerin değerlendirilmesi



Bu değerlendirmenin ana bileşenleri aşağıda sıralanmıştır:

- projenin yaşam döngüsü boyunca potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin belirlenmesi,
- yerel halk ve diğer paydaşların proje ile alakalı tam olarak bilgilendirilmesini ve proje ile ilgili görüş ve önerilerini sunmasını sağlayan bir paydaş katılım süreci inşa etmek,
- olumsuz çevresel etkileri minimize etmek amacıyla etki azaltım önerileri geliştirmek,
- etki azaltım önlemlerinin uygulanmasının ardından geri kalan etkilerin belirlenmesi ve bu etkilere yönelik yönetim ve izleme planları oluşturmak
- kümülatif etkilerin doğası ve önemi.

1.2 Projenin Gerekçesi

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesinin amacı bölgede yeni sağlık tesisi inşa ederek, Kocaeli ve yakın bölgesinde bulunan sağlık hizmeti kalitesini ve yatak sayısını artırmaktır. Proje tamamlandıktan sonra, Kocaeli ve yakın çevresinde yaşayan halka yüksek kalitede sağlık hizmeti sunulacaktır.

Kocaeli İli'nde artan nüfusa paralel olarak sağlık hizmeti ihtiyacı artmaktadır. Nüfusun büyük çoğunluğu (%93) direk olarak Kocaeli ilinde yaşamaktadır. Bunun yanında, ilde hali hazırda üniversite bulunmasından dolayı, her yıl Kocaeli iline binlerce öğrenci eğitim almak amacıyla gelmektedir.

Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında başlatılan Sağlık Servisleri Dönüşüm Programı'nın amacı sağlık hizmetlerine ulaşımı genişletmek ve hasta başına düşen sağlık personeli sayısını artırmaktır. Söz konusu program kapsamında 81 ili kapsayacak şekilde 29 sağlık bölgesi belirlenmiştir. Sağlık Bakanlığı bu bölgeleri temsil edecek şekilde 22 ayrı şehirde 30 adet sağlık kampüsü yapmayı planlamaktadır¹.

Kocaeli ili Düzce ve Sakarya illeri ile birlikte Türkiye'nin 16. Sağlık bölgesi içerisinde yer almaktadır. Kocaeli söz konusu bölgenin merkezi konumundadır. Bunun nedeni bölgedeki nüfus yoğunluğu, ulaşım, mevcut yatak sayısı, sağlık personeli sayısı ve sağlık hizmeti kuruluşlarının sayısıdır.

Mevcut durumda, Haziran 2011 tarihli Sağlık Bakanlığı'na ait sağlık planlama rehberine göre bölgenin kuzey tarafında 9'u Sağlık Bakanlığı'na, 5'i özel ve 1'i üniversiteye ait olmak üzere toplam 15 adet ve 3.506 yatak kapasiteli hastane bulunmaktadır. Buna göre, Kocaeli' nin kuzeyinde her 10.000 kişiye 18 yatak düşmektedir. Proje hayata geçtikten sonra bu oran her 10.000 kişiye 30 yatak olacak şekilde değişecektir.

Bebek ölüm oranları ve anne ölüm oranları (en önemli gelişmişlik göstergesi) düşünüldüğünde, Kocaeli İli ülke ortalamasının oran olarak altında yer almaktadır. Bu oranı daha da azaltmak adına alınması gereken en önemli önlem ise yeni sağlık merkezleri inşa etmektir. Düşük ölüm oranı proje için olumlu bir hava yaratıyor olmasına rağmen hali hazırda Avrupa Birliği ortalamasının üstünde kalmaktadır. Bu oranları iyileştirmek için en etkili etki azaltım önlemi bölgede yeni sağlık hizmeti servislerinin sağlanmasıdır.

Yıllar içerisinde her 10000 kişiye düşen yatak sayısı artıyor olmasına rağmen, Türkiye AB ve AB adaylığı bulunan ülkeler arasında bu konuda en düşük orana sahiptir (bkz. Aşağıdaki figür) . Kocaeli ilinde mevcut durumda bulunan hastaneler kaliteli servis ve yatak sayısı bakımından yetersizdir. Kocaeli ilinde yatak işgal oranı son yıllar da oldukça artmış bulunmaktadır. Kamu Hastaneleri Birliği verileri doğrultusunda 2013 yılında yatak işgal oranı %67 iken 2014' ün ilk 6 ayında bu oran %85'e çıkmış durumdadır (bkz. Figür 2)

2013 Türkiye İstatistik Kurumu sağlık verilerine göre, Kocaeli ilinde toplam 25 hastane bulunmaktadır. Bu hastanelerden 9 tanesi Sağlık Bakanlığı' na, bir tanesi üniversite ve 15 tanesi de özel hastane konumundadır. Kocaeli ilinde toplam yatak kapasitesi 4053' tür. Bunlardan 2250 tanesi Bakanlığa bağlı hastanelere aittir.

Mevcut Bakanlık hastaneleri oldukça eskidir. Örnek olarak, Kocaeli Devlet Hastanesi (ilin en eski hastanesidir) 1945 yılında inşa edilmiştir. Bunun yanında İzmit Seka Devlet Hastanesi ise 1946 yılında inşa

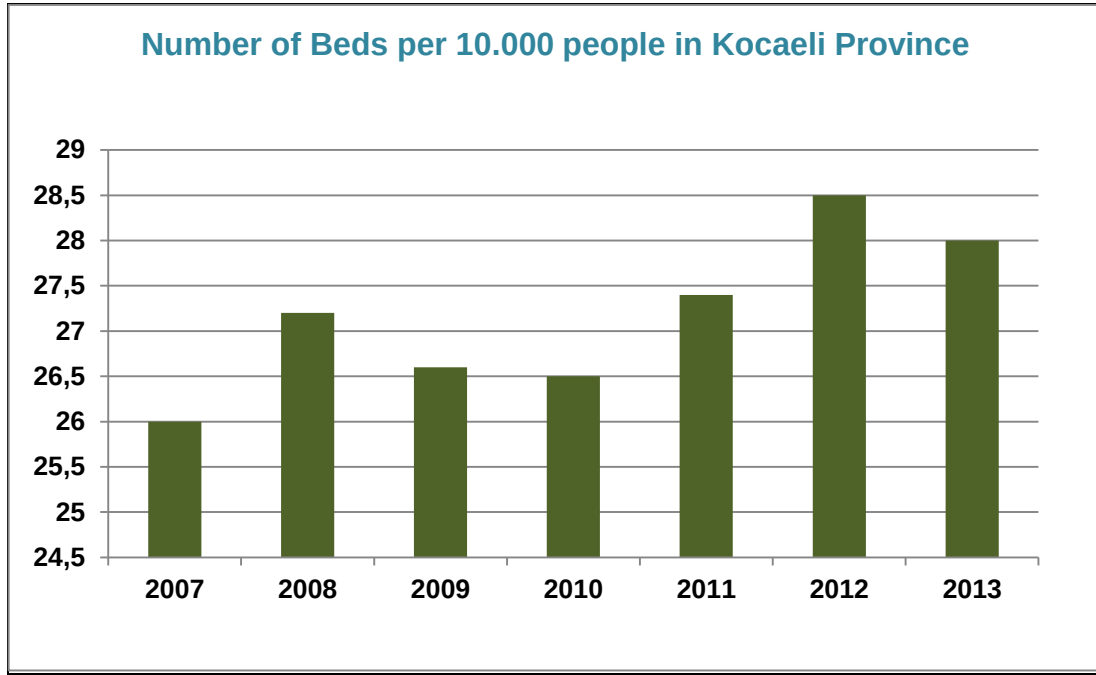
¹ MoH, Planning Guide for Facilities Providing Inpatient Healthcare, June 2011



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

edilmiştir. Dolayısı ile Kocaeli ili yeni hastanelere ve polikliniklere ihtiyaç duymaktadır. Mevcut durumda oldukça yoğun ve meşgul olan bu hastanelerin genişleme ve sağlık hizmeti kapasitelerini artırma gibi bir durumu bulunmamaktadır.

Sağlık hizmetlerinin büyük bir çoğunluğu devlet hastaneleri tarafından sağlanmaktadır. Bu bağlamda, yukarıda sunulan bilgiler ışığında mevcut durumda Kocaeli ilinde bulunan sağlık tesisleri yetersiz kalmaktadır. Ayrıca bu tesisler şehrin yoğun ve kalabalık yerlerinde konumlandırılmış vaziyettedir. Dolayısı ile Kocaeli için yeni bir sağlık tesisi il ve civar yerleşimler için elzem durumdadır.

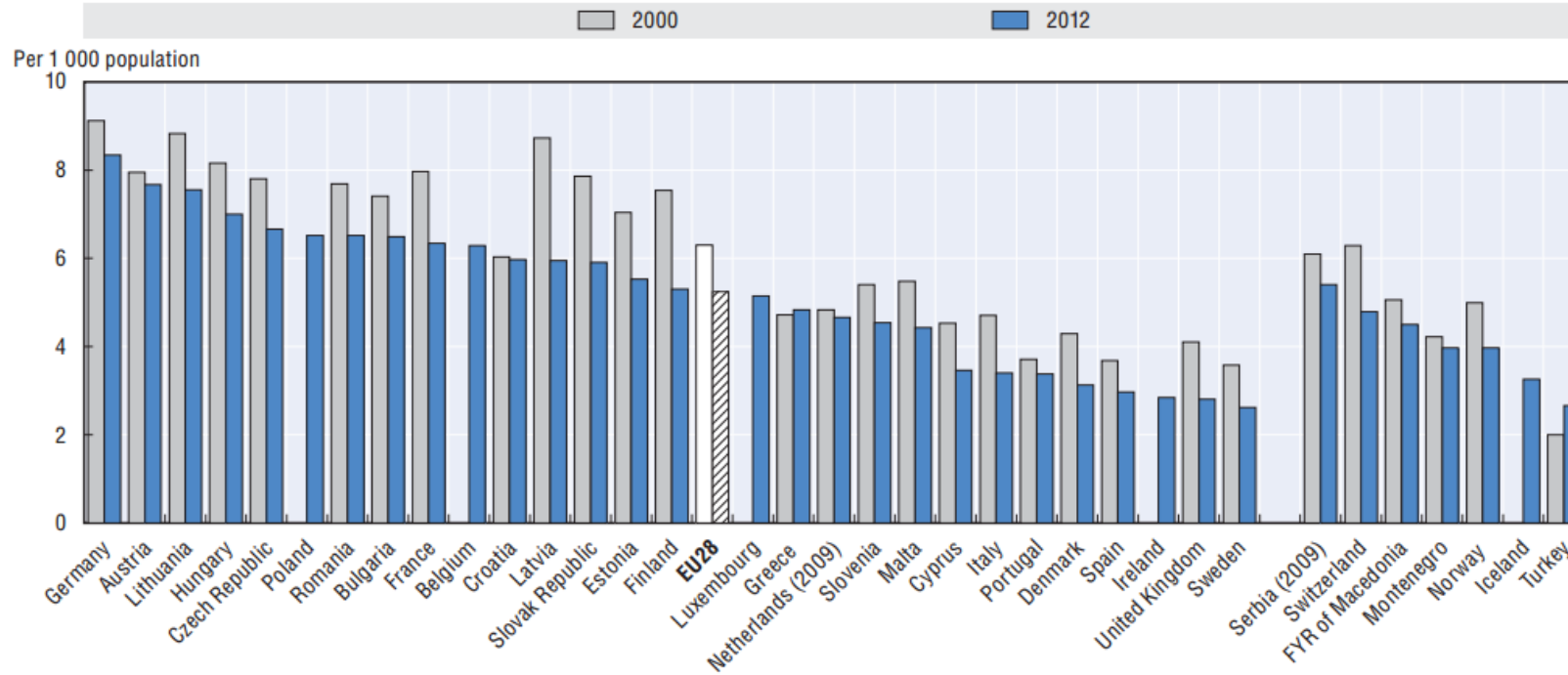


Şekil 1: Kocaeli İli'nde her 10.000 Kişiye Düşen Yatak Sayısı (2007-2013)²

² Turkish Statistical Institute, 2015



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

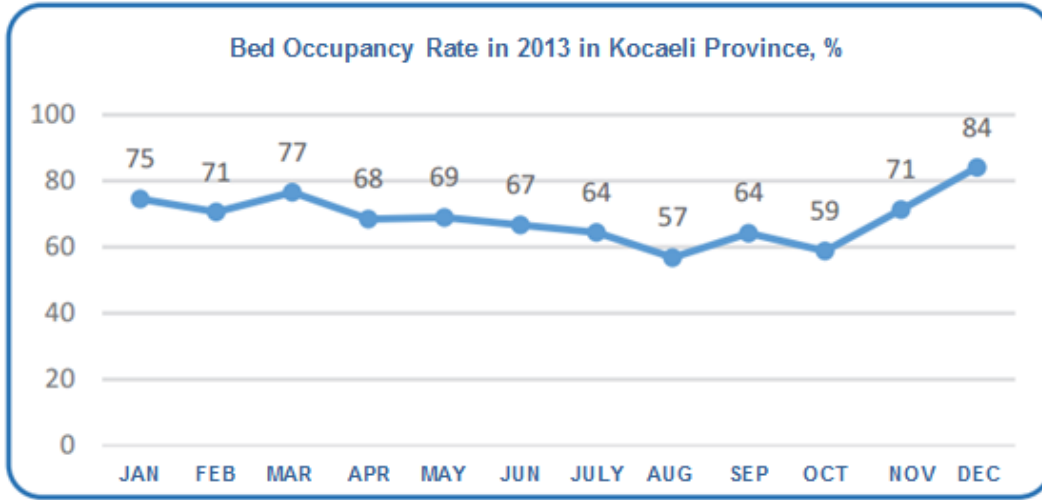


Şekil 2: 2000 ve 2012 yılları arası Avrupa Birliği ve aday ülkelerindeki her 1.000 kişiye düşen yatak sayısı (eğer 2012 verileri mevcut değil ise, en güncel mevcut veriler göz önüne alınmıştır)³

³ OECD Health Statistics 2014, <http://dx.doi.org/10.1787/health-data-en>; Eurostat Statistics Database; WHO Europe Health for All Database



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 3: Yatak İşgal Oranları (%) Kocaeli İli, 2013 yılı⁴

Sağlık Bakanlığı İl Müdürlüğü personel dağılım tablosuna (sağlık tesislerindeki personel ihtiyacı) göre, Kocaeli İli'nde hemşire ve ebe ihtiyacı bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü ,yeni doğan ölüm oranında ki artışı önlemek amacıyla sağlık çalışanı sayısının önemini özellikle vurgulamaktadır. Mevcut durumdaki sağlık tesislerinde bulunan personel ihtiyacının yeterli olmasının yanında yeni yapılacak ve gerekli olan sağlık tesislerinde de personel ihtiyacı olacaktır.

Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Kitabı'na göre çıkarılan bazı sağlık göstergeleri aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır (Tablo 1 ve Tablo 2).

Tablo 1: Kocaeli İli' nde bulunan sağlık personeli sayısı⁵

	Personel sayısı
Uzman Doktor	1584
Pratisyen	787
Asistan Doktor	358
Toplam Doktor Sayısı	2729
Dışçı	463
Eczacı	475
Hemşire	3.090
Ebe	1134
Diğer	2679

Tablo 2: Kocaeli ili için sağlık göstergeleri⁶

	Kocaeli
Hastane Sayısı	25
Yatak Sayısı	4053
10.000 kişiye düşen yatak sayısı	24,2
Yeterli seviyede yatak sayısı	2463

⁴ Public Hospitals Association Report, 2014

⁵ Health Statistics Yearbook, 2013, Ministry of Health

⁶ Health Statistics Yearbook, 2013, Ministry of Health



	Kocaeli
Yoğun Bakım yatak sayısı	550
Aile hekim merkezi sayısı	465
Aile doktoru sayısı	3605
Acil Servis sayısı(112)	27
Acil servis başına nüfus	62.082
Ambulans sayısı(112)	56
Ambulans başına nüfus	29,932

Hemodiyaliz hastaları ve tedavi merkezleri 2009 verilerine göre Kocaeli' nde 2998 adet hasta tedavi edilmektedir. Bu hastalardan 358 tanesi Sağlık Bakanlığı'na ait tesislerde tedavi görmektedirler. 2517 tanesi özel hastanelerde ve 123 tanesi ise üniversite hastanelerinde tedavi görmektedirler. Her bir diyaliz cihazına ortalama olarak 3.3 hasta düşmektedir. Avrupa Renal Birliği ve Nefroloji Avrupa Topluluğu'na göre, faydalı ve efektif bir tedavi için hemodiyaliz hastaları her 3 haftada bir tedavi görmelidir. Her bir seans ise ortalama 4 saat sürmektedir. Dolayısı ile her cihaza düşen hasta sayısının maksimum 5 olması gerekmektedir. Kocaeli için 3,3 lük değer uygun bulunmaktadır.

Yukarıda anlatılanlar doğrultusunda, Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi Mevcut hastanelerin hasta yükünü azaltacak olması, Sağlık hizmetlerinin etkinliğini ve kalitesini artıracak olması, Hasta yatak sayısının yeterli düzeyde ve kalitede olmasını sağlaması ve Bölgeye tam kapsamlı bir sağlık hizmeti sunacak olmasığıbı hususlar konusunda bölgeye faydalı olacaktır.

1.3 Proje Kategorizasyonu

IFC, EBRD ve OPIC'in Çevresel ve Sosyal Değerlendirme süreci ve sonuçlarına ilişkin gereklilikleri, proje kategorisine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Projeler aşağıda sıralanan kategorilere göre değerlendirilmektedir:

Tablo 3: Proje Kategorizasyonu

Kategori	Proje' nin Tanımı		
	IFC	EBRD	OPIC
Kategori A	Potansiyel olarak önemli etkin ve geri döndürülemez riskler ve olumsuz etkiler barındıran projelerdir.	Kategorizasyon zamanının potansiyel olarak ileriye dönük önemli olumsuz çevresel ve veya sosyal riskler barındıran projelerdir. Ayrıca kategorizasyon zamanının sınıflandırılmayan ve ancak projenin ilerleyen zamanlarında gözlenebilen projelerdir.	Önemli olumsuz çevresel ve sosyal etkileri olan, çeşitli veya önceden tahmin edilemeyen etkileri de olan projelerdir.
Kategori B	Potansiyel olarak limitli bir şekilde etkin ve genel olarak geri döndürülebilir, sahaya özel ve etki azaltım önlemlerinin uygulanabildiği çevresel ve sosyal riskler ve etkiler barındıran projelerdir.	Potansiyel gelecek çevresel ve sosyal etkilerin sahaya özel, anında tanımlanabilen ve uygun etki azaltım önlemleri ile azaltılabilen projelerdir.	Potansiyel olarak limitli bir şekilde etkin ve genel olarak geri döndürülebilir, sahaya özel ve etki azaltım önlemlerinin uygulanabildiği çevresel ve sosyal riskler ve etkiler barındıran projelerdir.



ÇSD süreci içerisinde elde edilen bulgular çerçevesinde söz konusu Proje kapsamında aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilmektedir:

- Proje etki alanı içerisinde kayıtlı veya tescil edilmiş herhangi bir kültürel miras ve biyoçeşitlilik alanı bulunmamaktadır.
- Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi hali hazırda gelişmiş bir bölgede gerçekleştirecektir. Yani proje alanı ve yakınında mevcut durumda alt yapı hizmetleri (ulaşım, atık bertarafı, trafik altyapısı) gelişmiş durumdadır.
- Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi nüfusun yoğun olduğu bölgelerin dışarısında yer almaktadır.
- Proje alanı Hazine Müsteşarlığına ait olup önceden kullanılmış bir endüstri alanı konumunda olup söz konusu proje kapsamında Sağlık Bakanlığı'na tahsis edilmiştir.
- Proje' nin gerçekleştirileceği konusunda Kocaeli ilinde veya civar yakın yerlerde herhangi bir sağlık hizmeti veren tesis kapatılmayacaktır.

Kapsam belirleme raporunda da sunulan ve proje kapsamında yapılan çalışmalar sonucu potansiyel çevresel ve sosyal etkiler ve riskler tanımlanmış ve ÇSD sürecinde bunlara ek olarak başka bilgiler de edinilmiştir. Söz konusu riskler ve etkiler aşağıdaki gibidir:

- Bölgeye özel
- Hali hazırda tanımlanabilen
- Standart endüstriyel etki azaltım önlemlerinin uygulanabilir olması (sonraki bölümde detaylandırılmıştır)
- Büyük ölçüde geri döndürülebilir.

Böylelikle, söz konusu projenin kategorisi B olarak düşünülmüştür.

1.4 ESA Sürecinin Önemli Adımları

1.4.1 Kapsam Belirleme

Projenin Kapsam Belirleme Raporu Golder tarafından Nisan 2015'te hazırlanmıştır. Kapsam Belirleme Raporu'nun amacı, önemli çevresel ve sosyal hususların belirlenmesi ve ÇSD'de ele alınacak olan detaylı değerlendirmelerin tanımlanmasıdır.

Kapsam Belirleme Raporu, Proje karakteristikleri, çevresel ve sosyal hususların belirlenebilmesi adına Mart 2015'te yapılan saha gezisine dayanmaktadır. ÇSD sürecinde belirtilen bazı hususlar kapsam belirleme çalışmalarından sonra da ele alınan konuları içermektedir. Her bir etkinin detaylı değerlendirilmesi ilgili bölümlerde sunulmuştur.



1.4.2 Temel Veri Toplama

ÇSD çalışmalarının bir parçası olan temel veri toplama çalışmaları projeye özel sosyal ve çevresel temel verilerin masaüstü ve saha çalışmalarının koordinasyonu sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmalar halka açık kaynaklardan, ilgili kişilere danışılarak ve saha araştırmaları sonucu tamamlanmaktadır. Yapılan çalışmalar ilgili bölümlerde detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

1.4.3 Paydaş Katılımı

Proje sponsorunun ilgili paydaşlara en az iki kere olmak koşulu ile proje ile alakalı danışması, görüş ve önerilinin alınması EBRD ve IFC tarafından önerilmektedir.

- ÇSED çalışmaları tamamlanmadan kapsam belirleme çalışmaları aşamasında, ve
- Taslak ÇSED Raporu hazırlandığı zaman. ÇSED raporu halkın görüş şikayet ve önerilerini almak amacıyla halka açık bir mecrada sunulmalıdır.

Kapsam belirleme aşamasının bir parçası olarak, paydaşların katılımı aktiviteleri saha ziyaretleri ve temel veri toplama çalışmaları aşamasında gerçekleştirilmiştir. ÇSED süreci sırasında yerel halkın proje ile ilgili bilgilendirilmesi adına çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Paydaş katılımı ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm 6' da sunulmuştur.

1.4.4 Etki Değerlendirme

Etki değerlendirmesi, her bir ÇSED bileşenine (disiplinine) ilişkin ana konular için gerçekleştirilir. Yaygın olarak kullanılan etki değerlendirme metodolojisinde beş ana adım bulunur:

- Çevresel veya sosyal değişime katkıda bulunabilecek Proje faaliyetlerinin belirlenmesi;
- potansiyel etkilerin değerlendirilmesi;
- potansiyel etkiler için azaltım çalışmalarının tanımlanması;
- kalan etkilerin analizi ve karakterizasyonu;
- gerekirse performansın değerlendirilmesi ve takibi için gerekli izleme çalışmasının belirlenmesi.

Golder tarafından Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Çalışmaları için benimsenen genel metodoloji, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) tarafından geliştirilen DPSIR (İtici Güç-Baskılar-Durum-Etki-Yanıt) çerçevesiyle uyumludur. Bu metodoloji, yüksek düzeyde şeffaf olacak ve çeşitli çevresel ve sosyal bileşenler üzerindeki etkilerin yarı-niceliksel bir analizinin yapılmasını sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Metodoloji ve prosesin detaylı anlatımı APPENDIX J' de sunulmuştur.

1.4.5 Etki azaltım önlemlerinin tanımlanması

Etki azaltım önlemlerinin belirlenebilmesi, olumsuz çevresel ve sosyal etkilere ait risklerden kaçınılması, minimize edilmesi veya kalan etkilerin belirlenmesi, bertaraf yöntemlerini içerir bir çerçeve, kontrol listesi ve etki azaltım hiyerarşisi oluşturulması ile meydana gelmiştir. Bu yaklaşım - beklenmeyen problemlerden kaynaklı aciliyetten sonra oluşan çıktıları müdehale etmekten ziyade - ilk etapta, proje dizaynı, lokasyonu ve uygulaması ile alakalı olarak, önleyici aksiyonların belirlenmesi önceliği ile oluşturulmuştur.

Gerçekçi ve ekonomik etki azaltım önlemleri, çevresel etkileri önlemeye çalışmak, azaltmak, kabul edilebilir seviyelerde tutmak veya en aza indirmek ve işçi sağlığı ve güvenliği konularının iyileştirilmesi, halkın katılımı, kurumsal katılım ihtiyaçları gibi başka konulara yönlendirilmesi için önerilmektedir.

Proje gelişimi sırasında değişimlerin mümkün olabileceği göz önünde bulundurularak, etki azaltım ölçümleri, değişimleri hafifletme ve yönetme uygulamaları değişen durumlara sorumlu(bağlı) olan ve projenin hayatı boyunca izlenen kolayca uyarlanabilir yönetime göre tasarlanmıştır. Teklif edilen yeterli derecede düşünülmüş etki azaltım ölçümlerinin esnekliğiyle, ileriki değerlendirmelere bağlı olabilecek olan gereksiz ertelemeler önlenmiş olacaktır.



1.4.6 Belirsizlikler

İş bu ÇSD Müşteri tarafından iletilen proje bilgileri doğrultusunda hazırlanmıştır (Bkz. Bölüm 4.0). Çoğu ÇSD çalışmalarında olduğu gibi bu çalışmada da temel verilerin toplanması, etkilerin tahmin edilebilirliğindeki doğruluk payı ve uygun etki azaltım yöntemlerinin geliştirilmesi gibi bir takım zorluklarla karşılaşmıştır.

Projenin geliştirilmesi sürecinde ileriki aşamalarda karar verme, belirsizlikler, eksik veriler ve eksikliklerin tayin edilmesi için ÇSD raporunda bu konular özellikle ele alınmıştır. Belirsizliklere dikkat çekmek ve bertaraf etmek adına Müşteri etki azaltım yöntemlerinin yeterli olup olmadığını anlamak amacıyla izleme prosedürleri uygulayacaktır.

1.4.7 Limitasyonlar

Çevresel ve Sosyal Değerlendirme çalışmaları sırasında SPV tarafından mevcut durumda bulunan bilgilerden yararlanılmıştır.

Çevresel ve sosyal temel veri toplama çalışmaları ile ilgili olarak; saha çalışmaları ve literatür araştırmaları sırasında herhangi bir sınırlama ile karşılaşılmamıştır.

Proje tanımı ile alakalı olarak; Sağlık Bakanlığı ile alakalı olarak bir takım kısıtlamalarla karşılaşmıştır. ÇSD çalışmalarına başlanmadan önce, SPV ve Sağlık Bakanlığı arasında bir takım yazışmalar yapılmıştır. SPV özellikle Sağlık Bakanlığı'na söz konusu projenin gerçekleştirilmesi ile birlikte ilde ve civar yerleşim yerlerinde kapanacak olan ya da kapasite olarak azalacak olan başka sağlık tesisi olup olmadığı yönünde görüşler sormuş ancak hali hazırda Sağlık Bakanlığı'ndan bir yanıt alamamıştır.

1.4.8 Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi

Projenin yaşam döngüsü boyunca geliştirilecek ve uygulanacak olan çevresel ve sosyal yönetim sistemi genel hatlarıyla Bölüm 10.0'da sunulmuştur.

1.4.9 Çevresel ve Sosyal Eylem Planı

Proje kapsamında hazırlanan Çevresel ve Sosyal Eylem Planı APPENDIX N' de sunulmuştur.

1.5 ÇSD Raporu' nun ana hatları

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi için hazırlanan iş bu ÇSED raporu ulusal ve uluslararası gerekliliklere göre oluşturulmuştur.

Bu döküman aşağıda bulunan bölümleri içermektedir:

- Giriş (Bölüm 1),
- EBRD ve IFC Rehberleri ve Prosedürleri (Bölüm 2),
- Yasal Çerçeve (Bölüm 3),
- Proje Tanımı (Bölüm 4),
- Alternatif Analizi (Bölüm 5),
- Paydaş Katılımı (Bölüm 6),
- Çevresel ve Sosyal Bileşenlere ait Etkilerin Belirlenmesi (Bölüm 7),
- Temel Çevresel ve Sosyo-Ekonomik Veri Toplama Çalışmaları (Bölüm 8),
- Etki Değerlendirme (Bölüm 9),
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (Bölüm 10),
- Çevresel ve Sosyal Eylem Planı (Bölüm 11) ve
- Sonuçlar (Bölüm 12).



2.0 EBRD VE IFC REHBERLERİ VE PROSEDÜRLERİ

Bu ÇSD dökümanı EBRD Performans Gereklikleri ve IFC Performans Standartları doğrultusunda oluşturulmuştur.

Okurun raporu analitik olarak anlaması ve okuru destekleme amacıyla her bölümün başına ilgili sistematik bir uygunluk tablosu konulmuştur. Söz konusu tablolar ilgili bölümde irdelenen konuların hangi Performans Standartlarına ve Performans Gerekliklerine adres ettiklerini göstermektedir.

Tablo 4: Uygunluk Tablosu Özeti

İlgili madde / alt madde	EBRD PRs	IFC PSs	Rapordaki yeri
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme</i> projenin (veya iş faaliyetlerinin) gerçekleştirildiği ülkede, devletler hukukuna göre ev sahibi ülkenin yükümlülüklerini uygulayan kanunlar dahil, yürürlükteki kanun ve yönetmeliklere uluslararası standartlarda dahil olmak üzere uyulacaktır.	PR 1	PS 1	3-Yasal Çerçeve
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme/</i> Teknik ve finansal fizibilite alternatiflerin incelenmesi, (eylemsizlik alternatifi dahil)	PR 1	PS 1	5- Alternatif Analizi
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme/</i> Rasyonel ve seçici alternatifleri dökümante etmek	PR 1	PS 1	5- Alternatif Analizi
<i>Kaynak verimliliği/</i> İyi Uluslararası Uygulamalar kapsamında, kaynak verimliliği için fırsatları ve alternatifleri belirlemek	PR 3	PS 3	5- Alternatif Analizi
<i>Paydaş katılımı</i> Projeden direk olarak etkilenen yerel halk ve diğer ilgili paydaşlara paydaş katılımı sağlamak	P10	PS 1	6-Paydaş Katılımı
<i>Paydaş katılımı</i> Paydaşlar belirlenir, paydaş katılım planı hazırlanır, halkın katılımı toplantısı düzenlenir, şikayet mekanizması tanımlanır.	PR 10	PS 1	6-Paydaş Katılımı
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme/</i> Mevcut proje bilgileri, proje tanımı(tüm bileşenleri ile) ve uygun temel veriler ışığında potansiyel risklerin ve etkilerin göz önüne alınması	PR 1	PS 1	7- Etki Değerlendirme Metodolojisi
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme/</i> Direk ve dolaylı olarak çevresel ve sosyal konuların değerlendirilme süreci	PR 1	PS 1	7- Etki Değerlendirme Metodolojisi
<i>Risklerin ve etkilerin belirlenmesi/</i> Environmental and social risks and impacts is identified in the context of the project's area of influence.	PR 1	PS 1	7- Etki Değerlendirme Metodolojisi
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme/</i> Mevcut proje bilgileri, proje tanımı(tüm bileşenleri ile) ve uygun temel veriler ışığında potansiyel risklerin ve etkilerin göz önüne alınması	PR 1	PS 1	8-Çevresel ve Sosyal Veri toplama çalışmaları
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme/</i> Mevcut proje bilgileri, proje tanımı(tüm bileşenleri ile) ve uygun temel veriler ışığında potansiyel risklerin ve etkilerin göz önüne alınması	PR 1	PS 1	9- Etki Değerlendirme



İlgili madde / alt madde	EBRD PRs	IFC PSs	Rapordaki yeri
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme /</i> Direk ve dolaylı çevresel ve sosyal konulara ilişkin etki değerlendirme süreci	PR 1	PS 1	9- Etki Değerlendirme
<i>Risk ve etkilerin belirlenmesi</i> Proje etki alanı içerisindeki çevresel ve sosyal risklerin belirlenmesi	PR 1	PS 1	9- Etki Değerlendirme
<i>Etki azaltım</i> Kaçınma, etkilerin minimize edilmesi, azaltım ve gerekli durumlarda olumsuz etkilenen işçileri, diğer insanları ve çevreyi tazmin unsurlarını içeren azaltım hiyerarşisini izlemek	PR1	PS 1	9- Etki Değerlendirme
<i>Biyçeşitlilik korunumu</i> Biyçeşitlilik üzerine potansiyel direk ve dolaylı risk ve etkilerin belirlenmesi ve sınıflandırılması	PR 6	PS 6	9- Etki Değerlendirme
<i>Arazi edinimi ve İstem dışı yer yeniden yerleşim ekonomisi</i> Ekonomik ve fiziksel yerdeğiştirmeden kaçınma veya minimize etme, bunun kaçınılmaz olduğu durumlarda etkinin tazmin yoluna gidilmesi	PR5	PS5	9- Etki Değerlendirme
<i>Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi/</i> Sürdürülebilir bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi geliştirmek	PR 1	PS 1	10-Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
<i>Çevresel ve Sosyal Politika/</i> Riskleri ve etkileri işaret edecek etki azaltım ve performans iyileştirme önlemleri geliştirmek	PR 1	PS 1	10-Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
<i>Organizasyonel kapasite ve taahhütler/</i> Rollerin ve sorumlulukların gösterildiği güçlü bir organizasyon şeması oluşturmak	PR 1	PS 1	10-Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
<i>Organizasyonel kapasite ve taahhütler/</i> Yönetim temsilcileride dahil olmak üzere sorumlulukları belirli özel personeller atamak	PR 4	PS4	10-Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
<i>Toplum sağlığı ve güvenliği</i> Potansiyel olarak etkilenebilecek topluluklara etki edebilecek olan risklerin ve olumsuz etkilerin belirlenmesi ve etki azaltım önlemlerinin tanımlanması	PR2	PS2	10-Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
<i>Çalışma koşulları</i> Çalışma koşullarının proje gereklilikleri ile uyumlu olması için gereken minimum standartların tanımlanması	PR2	PS2	10-Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi
<i>İş Sağlığı ve Güvenliği</i> İş sağlığı ve güvenliğinin proje gereklilikleri ile uyumlu olması için gereken minimum standartların tanımlanması	Sektörel Çevresel ve Sosyal Rehberler, Sağlık Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı	Çevresel, Sağlık ve güvenlik Rehberleri; SAĞLIK HİZMETLERİ TESİSLERİ	10-Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi



İlgili madde / alt madde	EBRD PRs	IFC PSs	Rapordaki yeri
Kümülatif etkiler Etki değerlendirme süreci boyunca projeye ait kümülatif etkiler, geçmişten gelen etkiler, mevcut durumdaki etkiler ve mantıklı olabilecek öngörülen etkiler olduğu kadar planlanmayan fakat tahmin edilebilir olan aktivilerden kaynaklı etkilerin bir arada değerlendirilmesi ile değerlendirilir.	PR 1	PS 1	11-Kümülatif Etki Değerlendirme
Kümülatif etkiler Mevcut ortam durumlarına Potansiyel olumsuz proje etkileri tanımlanmalıdır. Kaynak kullanımı, atık üretimi ve emisyon üretimi gibi hususların proje ile alakalı etkiler ve konuları nasıl etkileyeceği proje konumu ve çevresel durumlar ile birlikte değerlendirmek.	PR 3	PS 3	11-Kümülatif Etki Değerlendirme

Her bölümün başına konan uygunluk tablosunun bir örneği aşağıda sunulmuştur:

Uygunluk Tablosu – [ÇSED'teki Bölümü]

İlgili Madde/Alt Madde	EBRD PRs	IFC PSs
Kirleticilerin başı boş bırakılması	PR 3	PS 3
İşçilere yönelik potansiyel tehlikelerin belirlenmesi	PR 2	PS 2
[...]		

3.0 YASAL ÇERÇEVE

Uygunluk Tablosu – Yasal Çerçeve

İlgili Madde / Alt Madde	İlgili Madde / Alt Madde	İlgili Madde / Alt Madde
Çevresel ve sosyal değerlendirme projenin (veya iş faaliyetlerinin) gerçekleştirildiği ülkede, devletler hukukuna göre ev sahibi ülkenin yükümlülüklerini uygulayan kanunlar dahil, yürürlükteki kanun ve yönetmeliklere uluslararası standartlarda dahil olmak üzere uyulacaktır.	PR 1	PS 1

Proje legal olarak Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmalarından muaf bulunmaktadır. Ancak, Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği (25.11.2014, R.G. No: 29186) Ek-II, Madde 18 ve 44'e göre kapasitesi 100 m³/hr ve üzeri olan beton santralleri ve toplam ısı gücü 20 MWt ve üzeri olan enerji üretmek amacıyla kurulacak tesisler söz konusunun yönetmelik kapsamında Proje Tanıtım Dosyası hazırlayıp ilgili İl Çevre ve Şehircilik Müdürlükleri'ne iletmek zorundadır.

Projenin işletme aşamasında ihtiyaç duyacağı enerjinin bir kısmını proje kapsamında kurulacak olan trijenerasyon tesisinden karşılayacaktır. Trijenerasyon ünitesinin maksimum kapasitesin 2,5 MWt olması planlanmaktadır. Ayrıca işletme aşamasında doğal gazla çalışan 5 adet toplamda 15,8 MWt kapasiteli kazanlar olacaktır. Dolayısı ile toplam kapasite 18,3 MWt olacaktır. Söz konusu kapasite bir önceki paragrafta bahsedilen limit değerinin altında kalmaktadır. Dolayısı ile proje kapsamında kurulacak olan



trijenerasyon ünitesi için ÇED yönetmeliği kapsamında ayrı bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasına gerek yoktur.

Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'ne (Tarih: 10.09.2014, Resmi Gazete No: 29115) göre yatak kapasitesi 20 ve daha fazla olan hastaneler ilgili yönetmelikte Ek-2'e, toplam ısı gücü 1 MW ve yukarısı olan trijenerasyon tesisleri ise aynı yönetmelikte Ek-2'ye girmektedir. Dolayısı ile proje işletme aşamasında söz konusu Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'ne göre bir Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan Çevre İzni alacaktır.

Proje genel olarak ÇED sürecinden muaf tutulmasına rağmen, kredi kuruluşları (EBRD, OPIC ve EDC) tarafından talep edilen uluslararası standartlara, rehberlere ve projenin güncel tasarım verilerine dayalı bütünsel olarak çevresel ve sosyal konuların değerlendirildiği bir ÇSD çalışması gerçekleştirilmektedir.

Ayrıca, kapasitesi 10 m³/s ve yukarısı olan beton santralleride aynı yönetmelikte Ek-2'ye tekabül etmektedirler. Ancak ilgili yönetmeliğin 17. Maddesine istinaden, proje kapsamında kurulacak olan geçici santralin ömrü bir yıldan daha az olacağından İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne konu ile ilgili muafiyet talebinde bulunulabilmektedir.

Proje' nin yasal çerçevesi aşağıda sıralanan uygulanabilir gerekliliklerden oluşmaktadır: (söz konusu gerekliliklere ait detaylı bilgiler Ek-K' da sunulmuştur)

- Mevcut ulusal çevresel ve sosyal mevzuat
- Uluslararası sözleşmeler ve anlaşmalar
- Mevcut Avrupa Birliği çevresel ve sosyal mevzuat
- Ekvator Prensipleri gereklilikleri

Yeterli sayıda finansal kuruluş tarafından benimsenen Ektavor Prensipleri bir dizi gönüllü çevresel ve sosyal rehberler içermektedir. Bu kuruluşlar Ekvator Prensipleri Finansal Kuruluşları (EPFI) olarak adlandırılır. Ekvator Prensipleri 10 adet geniş çevresel ve sosyal politikalar, standartlar ve rehberleri içerir ilkeden oluşmaktadır.

Ekvator Prensipleri Dünya Bankası'nın çevresel ve sosyal politikaları ve rehberlerini uygun bulmaktadır.

Ekvator Prensipleri Finans Kurumları (EPFI'ler), borçlananın Ekvator Prensipleri uygulanmasına ilişkin EPFI çevresel ve sosyal politika ve prosedürlerini uygula(ya)madığı projelere kredi vermeyeceklerini vurgulamaktadır.

- EBRD Performans Gereklilikleri

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) kuruluş anlaşmasına uygun olarak yatırım ve teknik işbirliği faaliyetlerinin tamamında "çevresel olarak sağlam ve sürdürülebilir bir kalkınmayı" teşvik etmeyi taahhüt etmiştir. 2014 EBRD Çevresel ve Sosyal Politikası Banka' nın çevresel güvenlik ve sürdürülebilir gelişmeler için yatırım yapmadan önce koşul koyduğu taahhütler ve sözleşmeler ile ilgili bilgileri içermektedir.

- PR1 - Çevresel ve Sosyal Değerlendirme ve Yönetimi
- PR2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları
- PR3 - Kaynak verimliliği, kirliliğin Önlenmesi ve Azaltılması
- PR4 - Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği
- PR5 - Arazi Edinimi, İstem Dışı Yerleştirme ve Ekonomik Yerleştirme
- PR6 - Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
- PR7 - Yerli Halklar
- PR8 - Kültürel Miras
- PR9 - Mali Aracılar
- PR10 - Bilgilendirme, Aydınlatma ve Paydaş Katılımı

- IFC Standartları ve Rehberi



Dünya Bankası ve IFC' nin desteklediği projelerden kaynaklı olumsuz çevresel ve sosyal etkileri minimize etmek amacıyla, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak adına bu iki kuruluş tarafından performans standartları, politikalar, genel çevresel iş sağlığı ve güvenliği rehberleri and endüstriyel rehberler geliştirilmiştir. IFC Performans Standartları 8 adet döküman olup bunlar:

- Performans Standardı 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- Performans Standardı 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi
- Performans Standardı 4: Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği
- Performans Standardı 5: Arazi Edinimi ve İstem Dışı Yerleştirme
- Performans Standardı 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
- Performans Standardı 7: Yerli Halklar
- Performans Standardı 8: Kültürel Miras

■ IFC ÇSG Rehberi

Çevre, Sağlık ve Güvenliği rehberleri teknik referans dökümanları olup, genel ve endüstriye özel örnekler ve iyi uluslararası endüstri uygulamalarını içermektedir. ÇSG Rehberleri, mevcut teknoloji ve uygun maliyetle ulaşılabilecek en iyi performans seviyesi ve alınabilecek önlemleri kapsamaktadır.

■ Sağlık Tesisleri için IFC ÇSG Rehberi

- Çalışanların konaklama koşulları: IFC ve EBRD (2009) halk proses ve standartları rehberi:
- Alt – sektörel çevresel ve sosyal rehber: sağlık hizmetleri ve tıbbi atık bertarafı, 2009

■ EIB (Avrupa Yatırım Bankası) Gereklilikleri

EIB'nin 2013 Çevresel ve Sosyal Uygulama el kitabı genel olarak çevresel ve sosyal değerlendirme ve izlemelerle alakalı olarak planlama ve yönetme hususlarını içerir. Çevresel ve sosyal gözden geçirme işleminin kapsamını genel hatlarıyla tanımlar. EIB tüm bölgelerde tüm projelerle ilgilenmektedir. En yüksek muhtemel standartlar kapsamında uzmanların projeye özel rollerinive sorumluluklarını da anlatmaktadır.

4.0 PROJE TANIMI

4.1 Proje Alanı

4.1.1 Project Lokasyonu

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi Kocaeli İli, İzmit İlçesi, Gündoğdu Mahallesi mevkiinde yer almaktadır. Proje sahasına ulaşım TEM (O-4) otoyolu ile Kandıra çıkışından sağlanmaktadır.

Kocaeli İli, İstanbul, Yalova, Bursa ve Sakarya illeri ile çevrilidir. Kocaeli Marmara Bölgesi içerisinde bulunan en kalabalık üçüncü şehir konumundadır. İzmit İlçesi ise Kocaeli ilinde ki en kalabalık ilçe konumundadır. (bkz. Ek-H)

Proje alanı Tavşantepe, Bekirdere, Gündoğdu ve Yeşilova mahalleleri arasında, Malta mahallesinin güneybatısında, ve 28 Haziran mahallesinin ise kuzeydoğusunda yer almaktadır. Proje alanı gelişmiş bir alanda konumlandırılmış olup hali hazırda proje alanı için ulaşım altyapısı mevcuttur.

Proje alanına en yakın yerleşim yeri proje alanına yaklaşık 25 m uzaklıkta bulunan Tavşantepe mahallesidir. Yeşilova mahallesi proje alanının 90 m kuzeydoğusunda yer almakta olup uzaklıkları ve proje alanını gösterir harita Şekil 4'te yer almaktadır. Çevre yerleşim yerlerinin mevcut durumdaki nüfus bilgileri Ek – H' de sunulmuştur).

4.1.2 Arazi kullanımı

İlk etapta Hazine Arazisi konumunda bulunan 35,3 ha 'lık Proje alanı Sağlık Bakanlığı'na devredilmiş olup sonrasında "Sağlık Kampüsü Alanı" olarak tahsis edilmiştir. Sağlık Bakanlığı sahanın kullanımı için eski



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

sahibinden ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan onay almıştır. Sahanın önceki sahibi Hazine Müsteşarlığı'dır.

Proje alanı önceden askeri amaçlı kullanılmakta idi. Ayrıca proje alanının güneyinde Cephanelik Mesire Alanı bulunmaktadır. Proje alanı içerisinde bulunan askeri kalıntıların statüleri ile ilgili yasal yazışmalara başlanmıştır. Kocaeli Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından verilen yazışmalar Ek – O' da sunulmaktadır. Yapılan bu yazışmalar sonucu alınan görüş uyarınca proje kapsamında yapılacak hafriyat çalışmaları Müze Müdürlüğü süervizörlüğünde gerçekleştirilmesi kaydı ile projenin hayata geçirilmesinde bir sakınca olmadığı belirtilmiştir.

Mevcut durumda, proje alanı içerisinde hali hazırda devam eden ev yapımı, endüstriyel çalışma ya da tarımsal bir aktivite bulunmamaktadır. Sadece arada sırada yapılan hayvan otlatma faaliyeti yapılmaktadır.

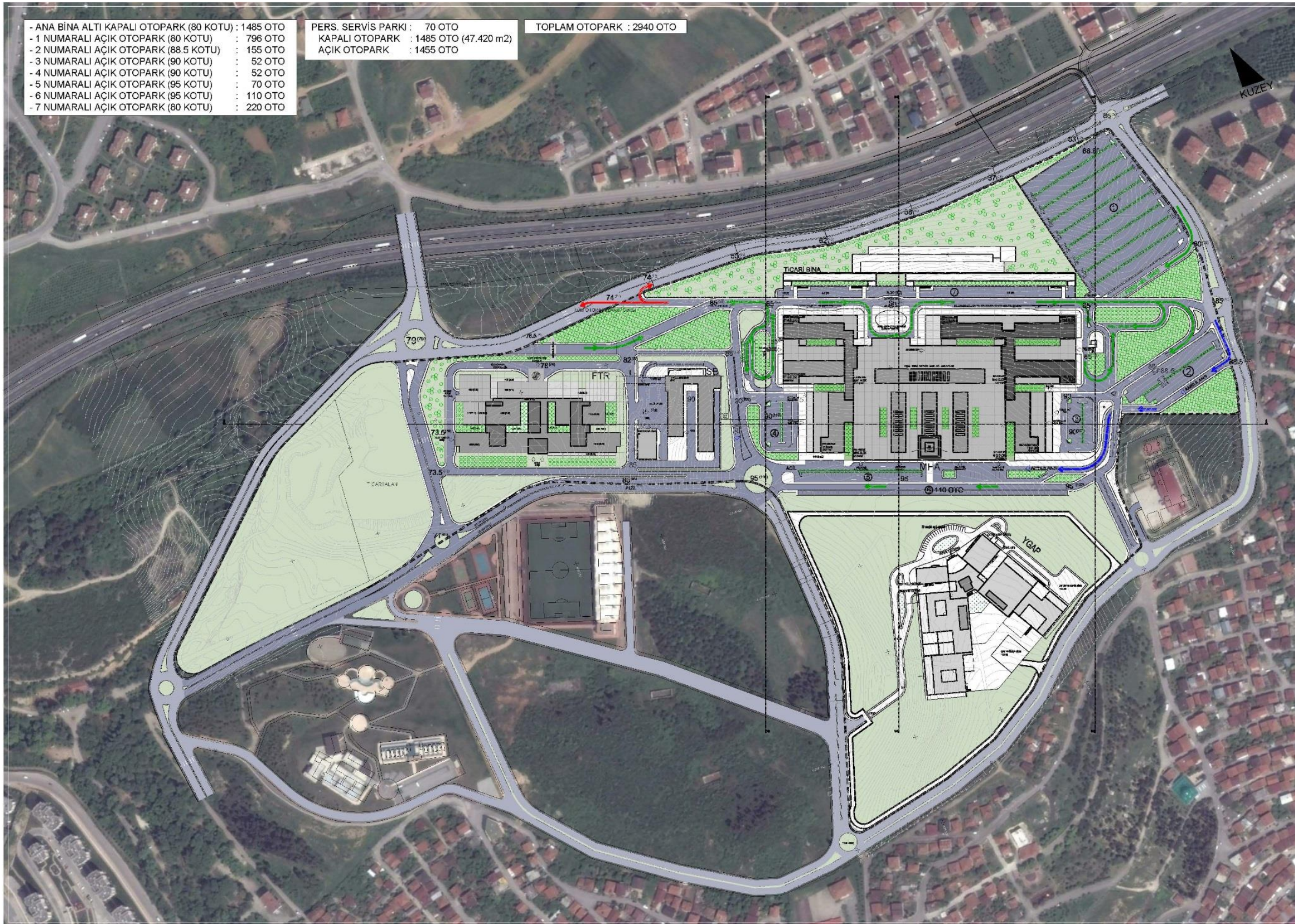
O 4 otoyolu proje alanının kuzeyinden geçmektedir. Proje alanı ve Kampüs şehrin kuzeyine zübeyde Hanım köprüsü ile bağlanmaktadır.

Projeye ait google earth görüntüsü ve saha yerleşim planı Şekil 4 ve Şekil 5' te sunulmuştur. Proje alanına ait fotoğraflar ise Ek-D' de sunulmaktadır.





KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 5: Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi birincil saha yerleşim planı



4.2 Proje bileşenleri

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü 353,381 m²'lik bir alan üzerinde inşa edilecek olup içerisinde birçok hastane barındıracaktır. Proje 335,382 m²'lik alan ile çevrelenmiş olup toplam yatak kapasitesi 1180 olacaktır. Sağlık kampüsü, Ana Hastane, Fizik tedavi ve rehabilitasyon ve yüksek güvenlikli adli hastane olmak üzere toplam 3 hastaneden oluşacaktır. Ana hastane; genel, kadın doğum, kardiyovasküler ve onkoloji hastanelerinden oluşacaktır. Söz konusu hastanelerin yatak kapasiteleri ve her hastanein kaplayacağı alanlar Tablo 5' te ve Tablo 6' da sunulmuştur. Tablo 7' de ise araç park kapasiteleri verilmiştir.

Tablo 5: Mevcut bilgiler ışığında Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi' ne ait yatak kapasiteleri

Hastane	Yatak kapasitesi
Ana Hastane	
Genel hastane	494
Kadın doğum ve çocuk hastanesi	246
Kardiyovasküler hastane	124
Onkoloji hastanesi	116
Fizik tedavi ve rehabilitasyon hastanesi	100
Yüksek güvenlikli adli hastane	100
Toplam yatak sayısı	1180

Tablo 6: Mevcut Proje Bilgileri Doğrultusunda Proje Bileşenlerinin Kapalı İnşaat Alanları (m²)

Proje bileşenleri	Kapalı inşaat alanı (m ²)
Ana Hastane	252,210
Ana Hastane Teşhis ve Yataklar	164,010
Ana Hastane Kapalı Otopark	88,200
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi	38,586
Rehabilitasyon Teşhis ve Yatakları	29,586
Rehabilitasyon Hastanesi Kapalı otoparkı	9,000
Yüksek Güvenlikli Adli Rehabilitasyon Hastanesi	33,902
Adli Rehabilitasyon Hastanesi Teşhis ve Yatakları	24,902
Adli Rehabilitasyon Hastanesi Kapalı Otopark	9,000
Teknik Hizmet Binaları	10,950
Toplam Kapalı İnşaat Alanı	335,648
TOPLAM ALAN	353,381.89

Tablo 7: Araç park yerleri

Hastane	Araç Park Yerleri
Ana Hastane	2,940
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi	100
Yüksek Güvenlikli Adli Rehabilitasyon Hastanesi	100
Toplam Otopark Kapasitesi	3,140



335,648 m2'lik kapalı alanla sahip proje Kocaeli ili ve yakın çevresinin sağlık gereksinimlerini karşılayacaktır. Kampüs tam kapasite ile çalışmaya başladığı zaman, proje yaklaşık olarak 2,5 milyon kişiye sağlık hizmeti verecek olup günde ortalama 8000' in üstünde kişiye sağlık hizmeti sunacaktır (poliklinik ve acil).

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü kapsamında sunulacak olan hizmetler aşağıda sıralanmıştır:

■ Ana Hastane Üniteleri:

- 12 Yanık
- 50 Cerrahi
- 8 Anjiyografi
- 70 Anjiyografi öncesi Ameliyat
- 123 Operasyon sonrası cerrahi
- 42 Acil durum
- 14 Acil durum yeşil kod
- 16 acil durum sarı kod
- 6 Triyaj
- 2 Kalp masajı ve suni teneffüs ("CPR")
- 10 Travma
- 2 Travma izolasyon
- 8 günlük ameliyat

■ Genel Hastane Üniteleri:

- 432 ACUTE⁷
- 42 Yoğun bakım ünitesi
- 120 Klinik
- 28 Hemodiyaliz merkezi
- 2 Özel hemodiyaliz merkezi
- 8 Tutuklu hizmeti

■ Kardiyovasküler Hastane Üniteleri:

- 96 AKUT
- 14 ICU
- 14 Organ nakli
- 24 klinik

■ Onkoloji hastane üniteleri:

⁷ Acute care is a branch of secondary health care where a patient receives active but short-term treatment for a severe injury or episode of illness, an urgent medical condition, or during recovery from surgery. In medical terms, care for acute health conditions is the opposite from chronic care, or longer term care.



- 96 AKUT
- 14 Yoğun bakım ünitesi
- 6 İyodin tedavisi
- 24 Klinik
- 28 Kemoterapi
- 2 Özel kemoterapi
- Kadın Doğum ve Çocuk Hastanesi:
 - 144 AKUT
 - 28 Yoğun bakım ünitesi
 - 26 doğum sancısı, doğum, iyileşme and Doğum sonrası ("LDRP")
 - 48 yeni doğan yoğun bakım ("NICU")
 - 72 klinik
- Adli hastane üniteleri:
 - 100 AKUT
- Rehabilitasyon hastanesi üniteleri:
 - 100 AKUT
 - 20 Klinik

4.2.1 Trijenerasyon Tesisi

Projenin işletme aşamasında ihtiyaç duyacağı enerjinin bir kısmını proje kapsamında kurulacak olan trijenerasyon tesisinden karşılayacaktır. Trijenerasyon ünitesinin maksimum ısı kapasitesinin 2,5 MWt olması planlanmaktadır. Ayrıca işletme aşamasında doğal gazla çalışan 5 adet toplamda 15,8 MWt kapasiteli kazanlar olacaktır. geri kalan elektrik ihtiyacı ise şehir şebekesinden sağlanacaktır. Projenin işletme aşamasında trijenerasyon tesisinden kaynaklı kaybolan enerji geri kazanılıp ısıtma ve soğutma amaçlı kullanılacaktır. Geri kalan ısıtma ihtiyacı ise kazanlardan temin edilecektir.

Trijenerasyon tesisinden kaynaklı emisyonlar Türk, Avrupa Birliği ve IFC limit değerlerine uyumlu olacaktır.

Trijenerasyon tesisinde kullanılacak doğalgaz şehir doğalgaz şebeke ağından karşılanacaktır. Olası kesintiler durumunda, jeneratörler ve kazanlar dizel tanklar vasıtası ile destek vereceklerdir. Yakıt tanklarının teknik binaların hemen yanında konumlandırılması planlanmaktadır. Dizel yakıt kapasitesinin Sağlık Kampüsü'nün maksimum 3 günlük ihtiyacını karşılayacak seviyede olması planlanmaktadır. Bu tanklar yedek jeneratörlerle bağlantılı olacaklardır.

Önerilen sistem takviye döngüsüne dayanarak ayrı ayrı enerji ve termal (sıcak su/buhar ve dinlenmiş su) ısı üretecektir. Yakıttan elde edilen enerji şaft veya elektrik gücü yaratır, mevcut buharda kaynaklı termal enerji ise diğer uygulamalar için geri kullanılır. Bu sayede sıcak su, buhar ve dinlenmiş su üretimi olur.

Soğutma ısı ve enerji birleşimi sisteminin aşağıdakilerden oluşacağı düşünülmüştür:

- Ana kuvver: Ana iticiler aksel olarak motorlara kıvılcım ateşler, ve doğalgazla doldurulur.
- Elektrik üretme sistemi: Elektrik üretme sistemi jeneratörlerden (alternatör sistemli) oluşmakta olup ana itici ye bağlanmıştır. Transformatör jeneratöre düşük voltajı orta düzey voltaja dönüştürmek için bağlanmıştır. Olası bir kaçak vb durumda akımı kesmek için şalter bulunmaktadır.

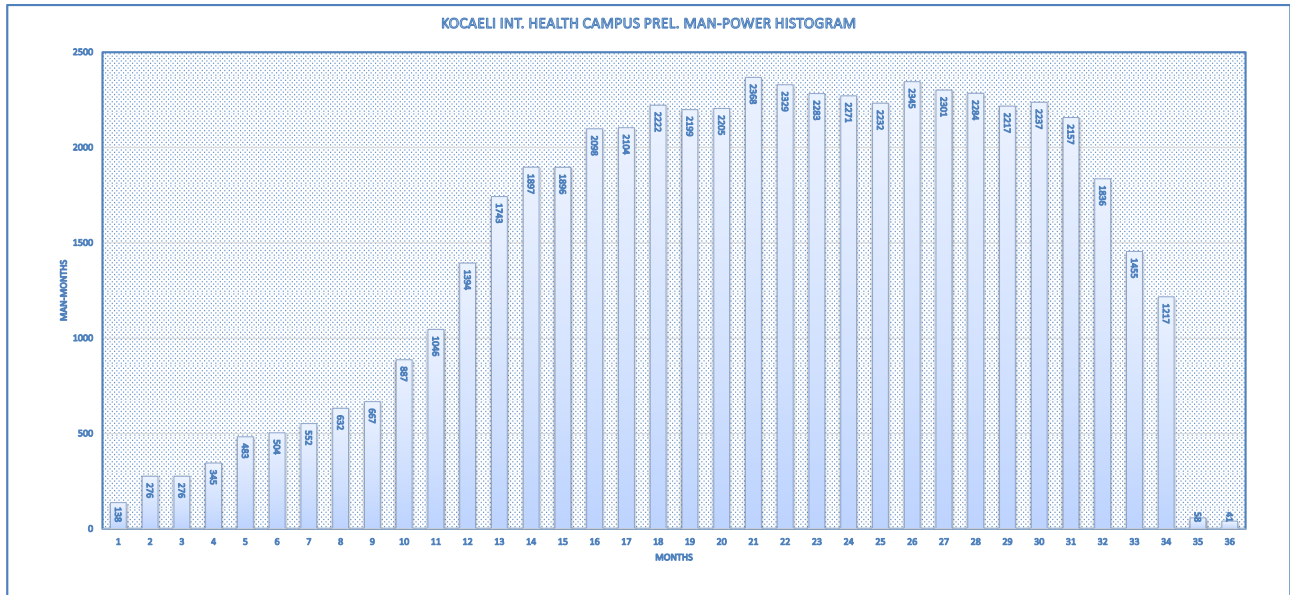


- Isı geri kazanım sistemi: Isı geri kazanım sistemi iki al kategoriye ayrılmıştır:
 - Egzoz gaz sistemi: Isı gerikazanım susturucusu kullanılarak motor egzoz gazından ısı elde etmek.
 - Soğutma sistemi: motorların iki soğutma sistemleri vardır, bunlardan bir tanesi düşük sıcaklıkta diğeri ise yüksek sıcaklıktadır. Yüksek sıcaklıklı soğutma sisteminden ısı elde ederek sıcak su üretmek için
- Soğutulmuş su üretim sistemi: su soğutma tesislerinden absorbe edilerek soğutma suyu elde edilir. Absorbsiyon tesisleri egzoz gazı sisteminden elde edilen buharı kullanmaktadır.

4.3 İnşaat aşaması

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi inşaat (yatırım) süresinin 3 yıl kadar olması planlanmaktadır.

İnşaat aktivitelerinin en yoğun olduğu dönemde toplam çalışacak olan personel sayısının yaklaşık olarak 2368 olması beklenmektedir.



Şekil 6: Birincil insan gücü histogramı

İnşaat aşaması sırasında yürütülecek hafriyat çalışmaları Tablo 8'de verilmiştir. Kazılan malzeme uygun bir yerde bertaraf edilecektir. Ahfriyat depolama bertaraf yerleri bölüm 5.2.3' te sunulmuştur.

Tablo 8: Yaklaşık hafriyat miktarı (m³)

	Hafriyat miktarı (m ³)
Ana hastane	1,288,967
Rehabilitasyon hastanesi	499,765
Adli hastane	396,789
Teknik binalar	22,657
Yaya alanları ve yollar vb.	500,000
TOPLAM	2,708,179



Proje inşaat aşamasında kullanılacak olan ekipmanlar yüksek ihtimalle motorin yakıt kullanacaklardır. Bu da partikül madde (PM10), nitrojen oksit (NOx) ve sülfür dioksit (SO2) emisyonlarına sebebiyet verecektir. İnşaat trafiğinde mevcut trafik yüküne katkısı olacağından bu sebeple de bir miktar kirlenici emisyonu beklenmektedir.

İnşaat alanına karasal ulaşım TEM otoyolu üzerinden proje alanının kuzey tarafından sağlanacaktır. Ekipmanların ve inşaat makinalarının sahaya ulaşmaları için mevcut bağlantı yollarının elden geçirilmesi gerekebilmektedir. Proje alanı içerisinde servis yolları olacaktır. söz konusu bu yollar projenin işletme aşamasında da kullanılacak şekilde planlanılmasına özen gösterilecektir.

İnşaat aşamasında çalışacak olan personelin kullanımı amacıyla inşaat kampları kurulacaktır. Konaklama yerlerinde mutfak, çamaşır yıkama ve sosyal alanlar bulunmamaktadır. söz konusu bu sosyal hizmetler için ayrı bir yapı bulunacaktır.

4.4 İşletme aşaması

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi işletme aşamasında mevcut bilgiler ışığında çalıştırılması planlanan idari personel sayısının 2630 olması beklenmektedir. Çalıştırılacak olan personel ile ilgili detaylar Tablo 9' da sunulmaktadır. Proje kapsamında 228 uzman hekim ve pratisyen, 383 hemşire ve ebe ve 500 tanede yedek sağlık uzmanı olacaktır. sağlık personellerinin işe alım işlerinden Sağlık Bakanlığı sorumlu olacaktır.

Sağlık Bakanlığı tarafından atanacak olan özel sağlık personellerinin bulunduğu bir yönetim sistemi olacaktır. Aynı zamanda Adalet Bakanlığı ise mahkum, tutuklu ve akli problemlerin bulunacağı Adli hastaneden sorumlu olacaktır.

Tablo 9: İşletme aşamasında çalıştırılacak olan tahmini personel sayısı

	Personel sayısı
Çamaşırhane	26
Kafeterya	148
Laboratuvar	50
Görüntüleme	100
Sterilizasyon	22
Rehabilitasyon	112
Atık Yönetimi	8
Temizlik	469
Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)	58
Güvenlik	165
Hasta Rehberlik	222
Diğer Tıbbi Destek Hizmetleri	17
Bina ve yeryüzü hizmetleri	44
Ortak hizmetler	16
Mobilya	8
Bahçe hizmetleri	21
Dezenfeksiyon	9
Park alanı	24
TOPLAM	228



4.5 Atık Yönetimi

Proje için oluşturulan Atık yönetim planı ve detayları Ek-B' de sunulmaktadır. İlgili bölümlerde bir takım özet ve özel bilgiler sunulmuştur.

4.5.1 Su kullanımı ve atık su

İnşaat faaliyetleri esnasında belediyeye ait şebeke suyundan su temin edilecektir. Günlük maksimum kullanma suyu ihtiyacı 525 m³/day olacaktır.

İşletme aşamasında su ihtiyacı birincil olarak ve sadece şehir şebekesi olacaktır. ancak, yeraltı suyunun kullanılacak olması durumunda, uygun arıtma ve izleme çalışmaları yürütülerek suyun fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesinin ulusal standartlara ve DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) ve standartlarına uygun olması sağlanacaktır

İnşaat aşaması sırasında evsel atık su belediye kanalizasyon sistemine verilecektir. Günlük maksimum açığa çıkacak olan atık su miktarı 525 m³/day (en kötü senaryo düşünülmüş olup ihtiyaç duyulan su miktarının tamamının atık suya dönüşeceği varsayılmıştır).

İşletme aşamasında farklı bölümlerin atıksuları farklı boru sistemleriyle toplanarak doğrudan belediye kanalizasyon sistemine deşarj edilecektir; ancak, radyoaktif maddelerle kontamine (yani, nükleer tıp bölümünden gelen) atıksular ayrı toplanacak ve/veya kanalizasyon sistemine deşarj edilmeden önce nötralize edilecektir. Şurası bilhassa kaydedilmelidir ki, Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelikte (02.09.2004 tarihli ve 25571 sayılı RG) bu tip atıksuların kanalizasyon sistemine deşarjına ilişkin pek çok koşul belirlenmiştir.

4.5.2 Tıbbi Atıklar

Tıbbi atıklar, projenin işletme aşamasında üretilen en önemli atık tipidir. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde tıbbi atıklar üç ana gruba ayrılmaktadır:

- Enfeksiyöz atıklar
- Kesici-delici atıklar
- Patolojik atıklar

Tıbbi atıkların yönetiminde ana strateji, bütün tıbbi atıkları (kimyasal atıklar ve radyoaktif atıklar gibi) diğer tehlikeli atıklardan ve tehlikesiz genel atıklardan ayırmaktır. Ancak, personel ve hastaların asgari güvenliğini temin etmek için her bir tıbbi atık tipi ayrı olarak toplanmalıdır. Projenin işletme aşamasında her tıbbi atık tipi için kullanılacak atık yönetim yöntemleri aşağıda özetlenmiştir:

Tablo 10 Hastane Projesinin Tıbbi Atık Yönetimi Yöntemleri

Tıbbi Atık Tipi	İçerik	Ayrıştırma Seçenekleri	Bertaraf Seçenekleri
Enfeksiyöz Atıklar	Duyarlı konakçılarda hastalığa yol açabilecek konsantrasyonda veya miktarda patojen (bakteri, virüs, parazit veya mantar) içerdiğinden kuşku edilen atıkları içerir. Patolojik ve anatomik malzemeleri (örn. doku, organ, vücut parçaları, insan fetüsü, hayvan karkası, kan ve diğer vücut sıvıları) ve enfeksiyöz malzemelerle temas etmiş olma ihtimali bulunan giysiler, sargılar, ekipman/aletler ve diğer malzemeler.	Sarı veya kırmızı renkli torba / kap, uluslararası enfeksiyon sembolüyle "Enfeksiyöz" olarak etiketlenecektir. Dayanıklı, sızdırmaz plastik torba veya otoklavlanabilir konteyner/kap	Kocaeli Belediyesi ve/veya lisanslı tıbbi atık sterilizasyon/bertaraf tesisleri



Tıbbi Atık Tipi	İçerik	Ayrıştırma Seçenekleri	Bertaraf Seçenekleri
Kesici-delici atıklar	İğne, bistüri, bıçak ağzı, bıçak, infüzyon setleri, testere, kırık cam, tırnak vb.'yi içerir	Sarı veya kırmızı renk kodlu, "Kesici-Delici" etiketli. Katı, geçirimsiz, delinmez kapaklı konteyner (örn. çelik veya sertleştirilmiş plastikten). Kesici-delici konteynerleri, "Enfeksiyöz atık" etiketli mühürlü sarı torbalara konmalıdır.	Kocaeli Belediyesi ve/veya lisanslı tıbbi atık sterilizasyon/bertaraf tesisleri
Farmasötik Atıklar	Konteynerler ve diğer potansiyel olarak kontamine malzemeler (ilaç şişeleri, flakonlar, tüpler vb.) de dahil miadı dolmuş, kullanılmayan, bozulmuş ve kontamine farmasötik ürünleri, ilaçları, aşıları ve artık ihtiyaç durulmayan serumları içerir.	Kahverengi torba / konteyner. Sızdırmaz plastik torba veya konteyner.	Kocaeli Belediyesi ve/veya lisanslı tıbbi atık sterilizasyon/bertaraf tesisleri

Tıbbi atık yönetim aktiviteleri ana hatları Ek-B' de sunulmuştur. Projenin işletme aşamasında detaylı bir atık yönetim planı hazırlanacaktır. Söz konusu plan atık toplama ve depolama için gerekli hususları içerecektir. Ayrıca, toplama ve depolama için kullanılacak olan araç ve ekipmanlar ile ilgili bilgiler, atık türleri ve miktarları, toplama periyodu, geçici depolama sistemleri, atık toplama ekipmanlarının temizleme ve dezenfeksiyonu, etki azaltım önlemleri ve olası kazalara karşı alınması gereken önlemler, roller ve sorumluluklar gibi bilgiler olacaktır. tüm bu hususlar Tıbbi Atıkların Kontrol Yönetmeliği' ne uygun olacak yürütülecektir.

4.6 Genel Tesis Dizayn Konuları

Sağlık hizmeti tesisinin tasarımı sırasında, aşağıda sıralanan genel prensiplerin dikkate alınması gerekmektedir:

- Yeterli miktarda, tesis kapsamında kullanılacak olan kontamine ve kirli materyallerin temizlenmesi veya sterilizasyonu, ayrıştırılması hükümleri
- Uygun dezenfeksiyon veya sterilizasyon prosedürleri ve tesis hükümleri
- Depolama ve geri döndürülebilir malzemeler için uygun ve yeterli yerlerin bulunması (örn: kartonlar ve plastikler)
- Hava yolu ile bulaşması muhtemel hastalıklardan korunmak amacıyla uygun ve yeterli havalandırma ve klima sistemlerinin bulunması
- İçme suyu sağlamak amacıyla uygun ve yeterli miktarda sistemler kurulması, bunun yanında su kaynaklı bulaşıcı hastalıklardan korunma amaçlı muhtemel risklerin ortadan kaldırılması
- Tehlikeli maddelerin ve tehlikeli madde depolama ve bertaraf yerlerinin uygun ve yeterli olması
- Tehlikeli ve bulaşıcı faktörlerin ortadan kaldırılması için düzgün arıtma sistemlerinin bulunması



- Kolay temizlenebilir malzemelerin kullanılması, mikrobik çoğalmaya mahal vermeyecek malzemelerin kullanılması, toksik olmayan, alerjik olmayan ve VOC emisyonu sağlamayan boyaların ve sistemlerin kullanılması

Atık Yönetimi

Sağlık tesisleri atık yönetim sistemleri aşağıda bulunan hususları içermek durumundadır:

- Kaynak azaltım önlemleri (örn: tehlikeli madde malzeme olması muhtemel hususların tehlikeli olmayan ve aynı işlevi gören malzemelerle değişimi, genel olarak kimyasal işlemler yerine fiziksel işlemler kullanmak) genel olarak hastaların güvenliği ve bulaşıcı hastalık yayılımını engeller.
- Zehirli atık azaltım önlemleri (örn: civa, PVC, VOC ve PBT gibi kanserojenik ve teratojenik bileşiklerini içerir malzemeler yerine bunları içermeyen aynı işlevi gören malzemeler kullanmak)
- Uygun ve etkili stok yönetim ve izleme metotları kullanmak (kimyasal ve ilaç stokları için)
- Güvenli ekipman ve yeniden kullanım prosedürleri (örn: sterilizasyon ve dezenfeksiyon işlemlerinden sonra kesici aletlerin yeniden kullanılması)
- Özellikle civa, kadmiyum, talyum, arsenik ve kurşun içerikli atıklar için uygun ve yeterli atık ayrıştırma stratejileri; biyomedikal atıklar ve aerosol kapları ve PVC ler (yakma (kullanılıyorsa) ile bertaraf) kaçınma için)
- Civa, toksik ve radyoaktif atıkların depolama periyotlarını sınırlama adına saha da nakliye ve depolama prosedürleri geliştirmek
- Tehlikeli maddelerin nakliye rehberleri, uygun paketleme, etiketleme ve nakliye araçlarını da içerir şekilde
- Bulaşıcı atıklar, kesici delici aletler, ilaç atıkları, genotoksik atıklar, kimyasal atıklar, radyoaktif atıklar ve ağır metal içeren atıklar kapsamında bir arıtma ve bertaraf teknikleri geliştirmek. Basıncılı kaplar ve genel sağlık hizmeti atıkları için (örn: yemek atıkları, kağıt ve plastik)
- Atık yönetim planı ile ilgilid etaylı bilgiler Ek-B' de sunulmuştur.

Hava Emisyonlar

- HVAC sistemlerinden kaynaklı egzoz emisyonları ve atık depolama alanlarındaki kaçak emisyonlar, tıbbi araştırma alanları ve izolasyon alanlarından açığa çıkan emisyonlar için kontrol önlemleri belirlenmelidir.

Atık su

- Ürün, dışkı, kan ve hastalardan açığa çıkan kusmuk gibi atıklar ve genotoksik ilaç atıkları için bunların ayrı olarak toplanması adına prosedürler ve mekanizmalar olması
- İlaç ecza atıkları ve tüm antibiyotik ve toksik ilaçların kanalizasyona karışmaması adına önlemler alınması
- İlaç ham maddeleri için mühendislik kontrol önlemleri alınması.



4.7 İş Sağlığı ve Güvenliği

Tesisin tasarımı ve planlaması aşamasında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili aşağıda sıralanan önlemlerin alınması gerekmektedir:

- Kan yoluyla oluşan patojenler için maruziyet kontrol planı
- Tesis personeli ve ziyaretçileri bulaşıcı hastalıklar konusunda bilgilendirmek ve bununla ilgili politikalar ve prosedürler geliştirmek
- Gerekli olması durumunda personele bağışıklık kazandırmak
- Eldiven, maske ve diğer kişisel koruyucu ekipmanların yeterli sayıda personel için bulundurulması
- El yıkama için gerekli birimlerin bulundurulması
- Kirli kontamine çamaşırların idaresi için prosedürlerin geliştirilmesi
- Kesici alet yönetim prosedürleri
- Mülkte bulunan hayvanlar ile ilgili politikalar geliştirmek
- Anestezik gaz atıklarına maruz kalmayı önlemek adına prosedürler geliştirmek
- Radyasona maruz kalmayı önlemek adına kapsamlı plan oluşturmak
- Yeterli yangın ve can kurtarma önlemleri, duman alarmaları, su fıskırtma sistemleri, eğitim ve boşaltma prosedürleri, yangın önleme, acil durum müdahale ve boşaltım planları

4.8 Akreditasyon

Tesisin teknik anlamda, kaynak kullanımı ve organizasyonu ile ilgili kalite değerlendirilmesi yapılması ve akredite olması. Bu hususların uluslararası platformda bilinen akreditasyon kuruluşları ile gerçekleştirmek (örn: Joint Commission International).

4.9 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendime kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

Genel olarak, işletmeden çıkarma faaliyetleri tesislerin ve yardımcı tesislerin kaldırılması ile alakalıdır. İşletmeden çıkarma aşaması sırasında ki etkiler genel olarak inşaat aşaması ile benzerlik göstermektedir.

5.0 ALTERNATİF ANALİZİ

Uygunluk Tablosu - Alternatif Analizi

İlgili Madde / Alt Madde	EBRD PRs	IFC PSs
Çevresel ve sosyal değerlendirme/ Teknik ve finansal fizibilite alternatiflerin incelenmesi, (eylemsizlik alternatifi dahil)	PR 1	PS 1
Çevresel ve sosyal değerlendirme/ Rasyonel ve seçici alternatifleri dökümante etmek	PR 1	PS 1



Uygunluk Tablosu - Alternatif Analizi

<i>Kaynak verimliliği/</i> İyi Uluslararası Uygulamalar kapsamında, kaynak verimliliği için fırsatları ve alternatifleri belirlemek	PR 3	PS 3
--	------	------

Türkiye Sağlık Bakanlığı 2003'e göre Projenin mevzuat gerekliliklerine ve Sağlık Bakanlığı Değişim Programına uygun olarak planlanmıştır. Bu sebeple, alternatif analizleri aşağıda sıralanan ana hususlar etrafında toplanmıştır:

- Eylemsizlik opsiyonu
- Teknoloji seçimi
- Yer seçimi

5.1 Eylemsizlik Alternatifi

Eylemsizlik alternatifi opsiyonu projenin gerçekleştirilmemesi, inşaat aktivitelerinin yapılmaması ve dolayısı ile herhangi negatif veya pozitif çevresel ve sosyal riskin olmaması manasına gelmektedir. Dolayısı ile hükümete ve yöre halkına sosyoekonomik bir katkı sağlanmaması anlamına gelmektedir.

Projenin geliştirilmesi ile birlikte yerel, bölgesel ve ulusal pozitif sosyoekonomik etkiler projenin işletme süresi boyunca oluşacaktır. Projenin planlanması, otoriteler ve yöre halkı ile birlikte diğer tüm paydaşlara katkı sağlayacaktır.

Proje, sağlık hizmetleri ve yatak sayısı uygunluğu açısından ihtiyacı karşılayacak şekilde planlanmıştır. Çevresel bir bakış açısıyla proje geliştirme aktiviteleri söz konusu alanda kaçınılmaz değişikliklere sebebiyet verecektir. Ancak, bu değişimin yönetilmesi, ve tüm sosyo ekonomik elementlerinde düşünülmesi ile birlikte yapılan analizler sonucu çevre ve sosyo ekonomi üzerine maksimum koruma sağlanmıştır. Bu koruma en güncel, ve en gelişmiş teknoloji kullanılarak elde edilmiştir.

Projenin yapılmaması aşağıdaki hususları beraberinde getirecektir:

- Yatak kapasitesindeki artış ve daha kaliteli bir sağlık hizmeti sunma fırsatının kaybolması;
- Yüzlerce çalışanın (sağlık çalışanı dahil) direk işe alımıyla ortaya çıkacak iş imkanı fırsatının kaybolması
- Sağlık hizmeti sistemine yeni yatırımların yapılması fırsatının kaybolması;
- Alanın sağlık tesisi alanı olarak kullanılması fırsatının kaybolması.

Sağlık tesislerinin mevcut durumundaki kapasitelerini artırarak hasta ihtiyacını da artırmak bir seçenek olarak düşünülebilir. Ancak, bununla beraber aşağıda sıralanan sınırlamalar ve riskler açığa çıkacaktır:

- Mevcut durumdaki sağlık tesisleri nüfus olarak kalabalık bölgelerde yer almakta olup alan olarak genişlemeye müsait değildir.
- Mevcut tesislerin genişlemenin yanında restorasyon ihtiyacı da vardır.
- Mevcut tesislerin genişletilmesi sırasında hastalara sağlanan sağlık hizmetlerinde aksamalar ve sıkıntılar doğabilir.
- Kocaeli ve civar yerlerde hali hazırda bir adli hastane bulunmamaktadır.



5.2 Teknoloji seçimi

5.2.1 Tıbbi servisler ve teknoloji

Proje ileri seviyede tıbbi aletler ve servisler kullanarak Kocaeli İli ve çevre illerin sağlık hizmeti ihtiyacını karşılayacaktır. Kampüs tam kapasite ile çalışmaya başladığı zaman, günde ortalama 8000 kadar kişiye hizmet verecektir. Ayrıca, günde yaklaşık olarak 228 uzman, 383 hemşire ve 500 yardımcı sağlık personeli olacaktır.

Proje kapsamında kullanılması planlanan yüksek teknolojik aletler ve teknolojiler Bölüm 4' te sunulmuştur.

5.2.2 Enerji Verimliliği

Geleneksel gaz türbinlerinin kurulumu iyi bilinen ve yerleşmiş metotla yapılacaktır. Proje için seçilen teknoloji, enerjisinin bir kısmını kendi üretecek şekilde Trijenerasyon tesisi ile gerçekleştirilecektir. Tesisin kapasitesi 2,5 MWt (ısı gücü) olacaktır. İşletme aşamasında doğal gazla çalışan 5 adet toplamda 15,8 MWt kapasiteli kazanlar olacaktır. Dolayısı ile toplam kapasite 18,3 MWt olacaktır. geleneksel gaz türbinleri tipik olarak %35 verimlilikle çalıştırılacaktır. Trijenerasyon sistemi %85 ile çalıştırılıp, enerji kaynağının %45'ini elektriğe, %40'ını ise ısıtma ve soğutmaya harcayacaktır.

Geri kalan elektrik ihtiyacı ise şehir şebekesinden sağlanacaktır. Projenin işletme aşamasında trijenerasyon tesisinden kaynaklı kaybolan enerji geri kazanılıp ısıtma ve soğutma amaçlı kullanılacaktır. Geri kalan ısıtma ihtiyacı ise kazanlardan temin edilecektir.

Önerilen sistem takviye döngüsüne dayanarak ayrı ayrı enerji ve termal (sıcak su/buhar ve dinlenmiş su) ısı üretecektir. Yakıttan elde edilen enerji şaft veya elektrik gücü yaratır, mevcut buharda kaynaklı termal enerji ise diğer aplikasyonlar için geri kullanılır. Bu sayede sıcak su, buhar ve dinlenmiş su üretimi olur.

Yukarıda bahsedilen enerji teknolojileri Proje süresi boyunca enerjinin verimli kullanılacağını garanti etmektedir.

5.2.3 İnşaat aşamasında hafriyat bertarafı

Hafriyat malzemesinin bertarafı konusunda yer seçimi ile alakalı alternatifler analiz edilmiştir.⁸

Kocaeli'nde üç adet lisanslı hafriyat döküm alanı bulunmaktadır, bunlar:

- İzaydaş Karaabdulbaki Rehabilitasyon Alanı (Proje alanına 20 km uzaklıkta),
- Kent Konut Doğantepe Rehabilitasyon Alanı (Proje alanına 13 km uzaklıkta),
- 3A geri dönüşüm, rehabilitasyon ve dolgu alanı (Proje alanına 55 km uzaklıkta),
- İzaydaş Körfez Y. Sultan Rehabilitasyon Alanı (Proje alanına 6 km uzaklıkta),
- İzaydaş Pelitli Rehabilitasyon ve geri dolgu alanı (Proje alanına 60 km uzaklıkta),
- Kandıra Belediyesi Sarısu Rehabilitasyon ve geri dolgu alanı (Proje alanına 55 km uzaklıkta),
- M. Erenkaya Rekreasyon alanı (Proje alanına 25 km uzaklıkta).

İzaydaş Körfez ve Kent Konut Doğantepe Rehabilitasyon alanları diğerlerine nazaran çevresel etki ve doğal habitata zarar verme bakımından daha uygundur. Bu alanlar, uzaklık, depolama hacminin uygunluğu, trafik ve altyapı hususları göz önüne alınarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeye göre Gökdere ve Belkahve alanları uzaklık ve uygunluk açısından düşünüldüğüne en iyi seçenek olarak düşünülmüştür. Bu seçim çevre

⁸ Hafriyat malzemesi mümkün olduğu kadarıyla geri doldurda kullanılacaktır. Mevcut durumda yapılan planlamaya göre yapılacak olan hafriyat miktarının %90'ı geri dolgu olarak sahada kullanılacak olup geri kalan %10'luk kısım ise potansiyel depolama sahasına nakledilecektir.



bölgelere olası etkinin daha az olması anlamına gelmektedir (alıcılara ulaşan gürültü ve toz emisyonu açısından).

5.3 Yer Seçimi

Yer seçimi alternatifi analizi yapılmamıştır. Projenin gerçekleştirileceği toplam alan olan 35,3 ha'lık alan öncelikle Hazine arazisi olup sonrasında Sağlık Bakanlığı'na "Sağlık Kampüsü Alanı" alanı olarak tahsis edilmiştir.

Sağlık Bakanlığı sahanın kullanımı için eski sahibinden ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan onay almıştır.

Böyle büyük ölçekli bir yatırım yapmak için çok geniş bir arazi kullanılması gerekmektedir. Kocaeli İli'nde bu ölçekte ve şehir merkezine bu yakınlıkta bir alan bulunmamaktadır. Proje alanı şehrin kalabalık yerlerinden uzakta olması bakımından da avantajlı konumdadır. İleride muhtemel kolay toplu taşıma imkanları açısından da avantajlı konumda bulunmaktadır.

6.0 PAYDAŞ KATILIMI

Uygunluk Tablosu - Paydaş Katılımı

İlgili Madde / Alt Madde	EBRD PRs	IFC PSs
<i>Paydaş katılımı</i> Projeden direk olarak etkilenen yerel halk ve diğer ilgili paydaşlara paydaş katılımı sağlamak	P10	PS 1
<i>Paydaş katılımı</i> Paydaşlar belirlenir, paydaş katılım planı hazırlanır, halkın katılımı toplantısı düzenlenir, şikayet mekanizması tanımlanır.	PR 10	PS 1

6.1 Paydaş Katılım Planı

6.2 Gerçekleştirilen paydaş yönetim aktiviteleri

Proje kapsamında yürütülen temel veri toplama çalışmaları sırasında aşağıdaki yerel otoritelerle sahanın mevcut durumu ile alakalı bilgi almak için iletişime geçilmiştir.

- Sağlık Bakanlığı, Sağlık Yatırımları Direktörlüğü
- Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kocaeli Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu

Sosyo ekonomik veri toplama çalışmaları sırasında 12 – 15 Nisan 2015 tarihleri arasında aşağıda sıralanan paydaş katılım aktiviteleri gerçekleştirilmiştir.

Projenin doğası ve içeriği göz önüne alındığında, ikincil verilere ek olarak nitel birincil temel veriler ilçe ve köy bazında toplanmıştır.

Çeşitli paydaşlarla yapılan kilit bilgilendirme mükakatları:

Detaylı anketler kullanılarak aşağıdaki gruplarla mülakatlar yapılmıştır (See APPENDIX C).

- Kocaeli İl Sağlık Müdürlüğü
- Kocaeli Belediyesi Kalkınma Müdürlüğü ve Planlama Dairesi
- İzmit ilçe sağlık müdürlüğü
- Kocaeli Türk Tabipler Birliği
- Hastaneler Birliği Müdürlüğü
- İzmit İlçe Belediyesi



Ekonomik aktiviteler üzerine yoğunlaşılacak detaylı mülakatlar

Yerel çalışma alanı içerisinde bulunan paydaşlarla detaylı anket mülakatları yapılmıştır. Bu kategori altındaki en önemli grup ise Tavşantepe ve Yeşilova mahallelerinde bulunan gruptur.

Tavşantepe ve Yeşilova mahallelerinde iletişime geçilen paydaşlar aşağıda verilmiştir;

- Gündoğdu ve Yeşilova mahalleleri esnafları
- Hacı Bektaş Veli ve Yarbay Refik Cesur Orta okulu idarecileri
- Kadın Yaşam Merkezi

Köylülerle yapılan toplum seviyesinde mülakatlar

Yerel çalışma alanındaki sosyo ekonomik bilgiler aşağıda sıralanan yerel paydaşlarla yapılan mülakatlar sonucu elde edilmiştir. (bkz. Ek-C)

- Tavşantepe Mahallesi Muhtarı
- Yeşilova Mahallesi Muhtarı
- Gündoğdu Mahallesi Muhtarı
- 28 Haziran Mahallesi Muhtarı
- Bekirdere Mahallesi Muhtarı
- Malta Mahallesi Muhtarı

Söz konusu mülakatlar sırasında paydaşların projenin potansiyel etkileri ile ilgili endişeleride göz önünde bulundurulmuştur.

Fokus gruplar

Odak grup toplantıları aşağıda sıralanan paydaş grupları ile gerçekleştirilmiştir. (Odak grup toplantı sorularına Ek-C' den ulaşabilirsiniz):

- Yeşilova mahallesi erkekleri
- Yeşilova mahallesi dolmuş şoförleri

Proje sponsoru ile yapılan mülakat

SPV'ye projenin sosyal ve çevresel etkileri minimize etmek adına oluşturulan yönetim anlayışlarını göstermek amacıyla işe alım politikaları ile alakalı bir anket gönderilmiştir.

Proje kapsamında Kocaeli İli, Tavşantepe mahallesi kent konağında 30 Mayıs 2015 tarihinde bir Halkın Katılım Toplantısı düzenlenmiştir. Toplantı yeri katılımcıların rahatlıkla ulaşabilecekleri bir yer olması açısından seçilmiştir. Toplantı ile ilgili anonslar ve ulusal ve yerel olmak üzere gazetelere toplantı yeri saati ve konusu ile ilgili ilanlar verilmiştir. Toplantı fotoğraflarına Ek-F'den ulaşabilirsiniz.

Toplantıya katılım yeterli sayıda olmuştur. Genel olarak, yerel paydaşlar projenin katkısından ve bölge ve ulusal ekonomiyi artırsından haberdar durumdadır.



Toplantıya katılan gruplar aşağıda sıralanmıştır:

- İzmit Belediyesi (1 temsilci)
- Sivil Toplum Kuruluşları (20 temsilci)
- Hacı Bektaş Veli İlk Okulu (4 temsilci)
- Yerel Halk (15 temsilci)
- Yerel medya (1 temsilci)
- Project çalışanı (2 temsilci)
- ÇSD danışmanı (2 temsilci)

Toplantıda ele alınan konular:

- Proje bilgilendirmesi, anlatımı,
- İnşaat dönemi,
- Proje kapsamında yürütülen çevresel ve sosyal çalışmalar.

Katılımcılar tarafından spesifik bir endişe ya da husus dile getirilmemiştir. Toplantı sırasında öne çıkan konular aşağıda belirtilmiştir.

- Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi ile gelecekte planlanan kentsel dönüşüm projesinin bir ilişkisi var mı?
- Kalifiye olmayan personel ihtiyacının mahalleden yakın civardan karşılanması mümkün müdür?

6.3 Paydaş Girdi Özeti

Sosyo ekonomik veri toplama çalışmaları sırasında toplanan paydaş girdileri aşağıda özetlenmektedir;

- Tavşantepe, Yeşilova ve Gündoğdu mahalle sakinleri genel olarak proje etkilerinin tolare edilebilir olduğu düşüncesinde olup, bölgede kolay ulaşılabilir böyle bir sağlık tesisinin olacak olmasından dolayıda memnun ve bunun getireceği emlak piyasasındaki artıştan da memnun durumdadırlar.
- Kamu özel ortaklı yatırım modelinin toplum tarafından bilinen metot olmadığı görülmüştür. Bu da, sağlık hizmetinin finanse edilip edilemeyeceği konusunda bir endişe doğurmaktadır.
- Yapılan mülakatlar sırasında ortaya çıkan genel endişe olarak mevcut ulaşım yollarının güzergahlarının ve altyapının inşaat aşaması için yeterli olmayacak olmasıdır. Mevcut altyapı ile hastaların hastaneye ulaşımının sağlanması pek mümkün görülmemektedir. SPV ve Kocaeli Belediyesi arasında yapılan görüşmeler sonucu proje alanı dışında yaşayan roman toplulukların bulundukları bölgede bir kentsel dönüşüm yapılması planlanmamaktadır.

7.0 ETKİ DEĞERLENDİRME METODOLOJİSİ

Uygunluk Tablosu – Etki Değerlendirme Metodolojisi

İlgili Madde / Alt Madde	EBRD PRs	IFC PSs
Çevresel ve sosyal değerlendirme/ Mevcut proje bilgileri, proje tanımı(tüm bileşenleri ile) ve uygun temel veriler ışığında potansiyel risklerin ve etkilerin göz önüne alınması	PR 1	PS 1
Çevresel ve sosyal değerlendirme/ Direk ve dolaylı olarak çevresel ve sosyal konuların değerlendirilme süreci	PR 1	PS 1



Uygunluk Tablosu – Etki Değerlendirme Metodolojisi

Risklerin ve etkilerin belirlenmesi/

Environmental and social risks and impacts is identified in the context of the project's area of influence.

PR 1

PS 1

Golder tarafından Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Çalışmaları için benimsenen genel metodoloji, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) tarafından geliştirilen DPSIR (İtici Güç-Baskılar-Durum-Etki-Yanıt) çerçevesiyle uyumludur. Bu metodoloji, yüksek düzeyde şeffaf olacak ve çeşitli çevresel ve sosyal bileşenler üzerindeki etkilerin yarı-niceliksel bir analizinin yapılmasını sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Metodoloji aşağıdaki paragraflarda genel hatlarıyla tarif edilmektedir.

Çerçeve, aşağıdaki unsurların belirlenmesine dayalıdır:

- **İtici Güçler:** çevresel baskı üreten birincil unsurlar olarak çevreye kayda değer ölçüde müdahalede bulunan proje eylemleri;
- **Baskılar** (etki faktörleri): proje eylemlerinin çevre üzerindeki doğrudan veya dolaylı müdahaleleridir; çevresel durumu veya kaliteyi etkileyebilir;
- **Durum** (duyarlılık): spesifik bir çevresel veya sosyal bileşenin ve/veya bunların kaynaklarının mevcut kalitesini ve/veya trendlerini karakterize eden koşulların toplamı;
- **Etkiler:** dış etkilerin yol açtığı farklı baskılar nedeniyle çevresel durumda veya kalitede meydana gelen değişiklikler;
- **Yanıtlar** (azaltım önlemleri): çevresel koşulları iyileştirmek veya baskı ve olumsuz etkileri azaltmak amacıyla benimsenen eylemler.

Golder, genel etki analiz metodolojisini çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi alanındaki deneyimleri ışığında geliştirmiştir; bu metodoloji aşağıdaki aşamaları içermektedir:

- mevcut durum çalışmalarının sonuçlarına dayalı olarak potansiyel olarak etkilenen farklı çevresel ve sosyal bileşenlerin mevcut durumunun veya kalitesinin tanımlanması;
- projenin farklı aşamalarında (inşaat, işletme, işletmeden çıkarma/kapama) çevresel ve sosyal bileşenleri etkileme potansiyeli bulunan etkilerin belirlenmesi;
- planlanan azaltım önlemlerinin etkilerinin tanımlanması ve değerlendirilmesi.

Etki değerlendirmesi, her bir ÇSD bileşenine (disiplinine) ilişkin ana konular için gerçekleştirilir. Yaygın olarak kullanılan etki değerlendirme metodolojisinde beş ana adım bulunur:

- Çevresel veya sosyal değişime katkıda bulunabilecek Proje faaliyetlerinin belirlenmesi;
- potansiyel etkilerin değerlendirilmesi;
- potansiyel etkiler için azaltım çalışmalarının tanımlanması;
- kalan etkilerin analizi ve karakterizasyonu;
- gerekirse performansın değerlendirilmesi ve takibi için gerekli izleme çalışmasının belirlenmesi.

Etki değerlendirme metodolojisine ait detaylı bilgi Ek-J' de sunulmuştur.

7.1 Etki alanının tanımlanması

Etki alanı IFC Performans Standardı 1'de şu şekilde tanımlanmıştır; "Etkilenen alan: (i) doğrudan müşteriye ait, müşteri tarafından işletilen veya yönetilen (taşeronlar dahil) proje ve proje kapsamındaki faaliyet ve



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

tesisler, (ii) planlanmayan ancak projeden dolayı ileri bir tarihte veya farklı bir yerde meydana gelebilecek, öngörülebilir gelişmelerin yarattığı etkiler veya (iii) etkilenen toplumların geçim kaynağını oluşturan biyolojik çeşitlilik veya ekosistem hizmetlerine projenin dolaylı etkileri.

Her bir çevresel ve sosyal bileşen için etki alanı ayrı ayrı tanımlanmıştır. Temel veri toplama çalışmaları ve etki değerlendirme çalışmaları her bir bileşen için etki alanının coğrafik kapsamı kapsamında odaklanılmıştır.

Proje etki alanı aşağıdaki hususları da içine alır;

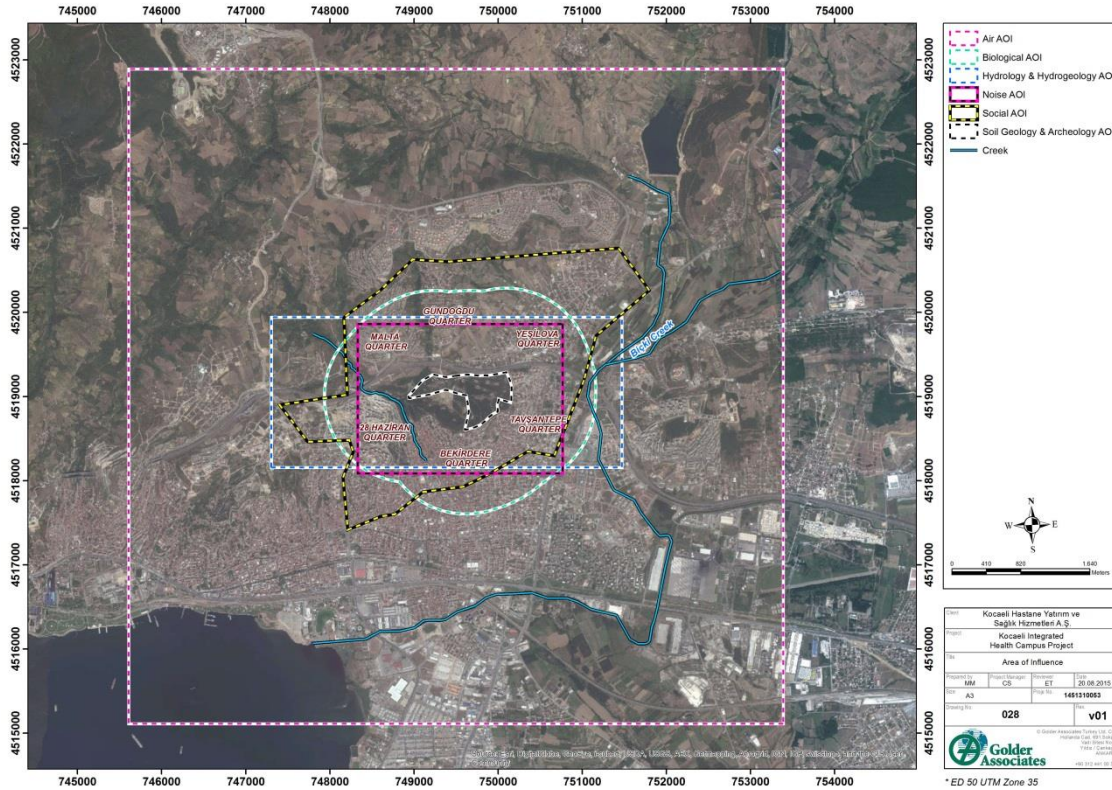
- Proje alanı dahil tüm proje tesisleri
- İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılacak yeni ve mevcut ulaşım rotaları
- İnşaat atıkları depolama sahaları
- İnşaat ve işletme aşamalarında atık ve atık su bertaraf tesisleri

Aşağıdaki çizim, çevresel ve sosyal bileşenler için yürütülen temel veri toplama çalışmaları ve etki değerlendirme çalışmalarını temsil eder etki alanlarını içermektedir.

Gerçek atık bertaraf tesisleri, depolama alanları ve nakliye güzergahları hali hazırda söz konusu çizimde gösterilmemektedir. Söz konusu hususlar her bir bileşen için irdelenen etki değerlendirme bölümlerinde ayrı ayrı belirlenmiştir.

Hava kalitesi etkilerinin dağılımı düşünüldüğünde, etki alanı, yürütülecek olan modelleme çalışması sonucunda göre değişkenlik gösterebilecektir.

Temel veri çalışmalarına destek olabilmesi için bulunuyor olması durumunda ulusal ve bölgesel seviyede literatür bilgileri de toplanmış ve sunulmuştur.



Önemli not :

Gürültü ve hava kalitesine ait etki alanı model sınırlarını temsil etmektedir.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Sosyal bileşenler için etki alanı en yakın yerleşimleri baz almaktadır. Ancak bazı özel sosyal etkiler bu bölgeden daha geniş yerleri de kapsamaktadır (Kocaeli Belediyesi gibi)
Doğal koruma alanları söz konusu şekilde bulunmamakta olup kendi ile ilgili bölümde detaylı olarak irdelenmiştir.

Şekil 7 Farklı Bileşenler için Etki alanı (Çalışma Alanı)



8.0 TEMEL ÇEVRESEL VE SOSYO EKONOMİK VERİ TOPLAMA ÇALIŞMALARI

Uygunluk Tablosu –Temel Çevresel ve Sosyo Ekonomik Veri Toplama Çalışmaları

İlgili Madde / Alt Madde	EBRD PRs	IFC PSs
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme/</i> Mevcut proje bilgileri, proje tanımı(tüm bileşenleri ile) ve uygun temel veriler ışığında potansiyel risklerin ve etkilerin göz önüne alınması	PR 1	PS 1

Fiziksel biyolojik ve sosyo ekonomik temel veri toplama çalışmaları literatür taramaları ve saha çalışmaları ile yürütülmüş olup detaylı bilgiler ilgili alt bölümlerde sunulmuştur.

Temel veri toplama çalışmaları Ocak 2015 – Nisan 2015 tarihleri arasında projenin gerçekleştirilme planı ile paralel bir şekilde yürütülmüştür. Veri toplama periyodu mevsimsel olarak özel bir zamanı kapsamıyor ancak, veri toplama çalışmalarını yürüten takım söz konusu dönemde gerçekleştirilen veri toplama çalışmalarının etki değerlendirme için uygun ve yeterli olduğunu düşünmüştür. Veri toplama çalışmaları sırasında gözlemlenen bazı mevsimsel olarak hassas bileşenler için gerekli görülmesi durumunda ekstra çalışmalar yapılabileceği düşünülmüştür. Saha da yapılan veri toplama çalışmaları sırasında arka plan NO2 seviyeleri dışında ekstra farklı bir mevsimde temel veri toplama çalışmaları yapılmasına gerek duyulmamıştır. Bu konu ile ilgili ilave etki azaltım önlemleri ve izleme önerileri Bölüm 8.3.5.2’ de sunulmuştur.

8.1 Fiziksel bileşenler

Fiziksel bileşenler üzerine toplanan temel veriler her bir bileşen için belirlenen çalışma alanı ve metotlar ilgili bölümler altında sunulmuştur. Bölgesel veriler ve karakterizasyonu Ek H’de sunulmuştur.

8.1.1 Jeoloji, Jeomorfoloji ve Sismoloji

Bu bileşene ait çalışma alanı Şekil 7’ de sunulmuştur.

Karasal “Çalışma Alanı”, Proje iz düşüm alanının 1,000 m çevresi olarak tanımlanmıştır. Çalışma Alanı’nın jeolojik ve jeomorfolojik özellikleri bu bölümün ana konusudur. İncelenen ana kaynaklar aşağıdaki gibidir.

Sismolojik mevcut durum koşulları, masa başı çalışmaları ve literatür incelemesi ile değerlendirilmiştir.

İncelenen ana kaynaklar aşağıdaki gibidir:

- Bozkurt, E., 2000, “Türkiye'nin Neotektoniği -sentez”, Geodinamica Acta, 14, 3-30;
- Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, Sismik Tehlike Analiz Raporu, Aralık 2014;
- Başbakanlık, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı;
- “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası”, Başbakanlık, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı.

8.1.1.1 Temel Veriler

Proje alanının jeolojik özelliklerini ve jeoteknik parametrelerini belirlemek için, proje alanında jeolojik ve jeoteknik etüt gerçekleştirilmiştir. Bu etüt hem saha çalışmasını hem de laboratuvar testlerini içermektedir.

Saha çalışmaları GeoDestek Geoengineering & Consultancy Services tarafından 13 Aralık 2014 - 9 Ocak 2015 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-Yapılar için Temel Sondajları Teknik Şartnamesi 'ne uygun olarak yapılmıştır. Sahada 21 adet toplam 701 m derinliğinde sondaj yapılmıştır. Sondajların derinlikleri 17 m ve 47 m arasında değişmektedir. Ayrıca 21 adet kuyuya ek olarak, JCB 3X backhoe ile Proje Alanı'nda 6 adet araştırma çukuru açılmıştır. Araştırma çukurlarının derinlikleri 1



ile 3 m arasında değişmektedir. Sondaj logları ve jeolojik kesitler Ek-G' de sunulmuştur. Jeolojik ve jeoteknik etüt raporunda yer alan bulgulara aşağıdaki paragraflarda yer verilmiştir.

Proje Alanı'nda gözlenen hakim birim değişik ayrışma derecelerinde killi kireçtaşıdır. Alanda yerel olarak kil ve kiltası tabakalarına da rastlanmıştır. Toplam karot geri alma ve kayaç kalitesi belirleme değerleri derinliğin bir fonksiyonu olarak artan eğilimler gösterir; ancak bazı düzensizlikler mevcuttur.

Killi kireçtaşının ayrışma derecesi az ayrılmış ile çok ayrılmış arasında ve bölgesel ayrılmış ile tamamen ayrılmış arasında; dayanım derecesi ise dayanımlı ve zayıf arasında ama genellikle orta dayanımda gözlemlenmiştir. Kırıklar ise "parçalı" ve "sık" aralığından değerlendirilmiştir.

Kiltasının ayrışma derecesi orta ayrılmış ve tamamen ayrılmış aralığından değişmektedir. Dayanım derecesi çok zayıf ile zayıf arasında; kırıklar ise orta ve parçalı olarak değerlendirilmiştir.

Bazı kuyuların yüzeylerinde 4,5 ile 8,0 m aralığında değişen kalınlıklarda kil tabakalarına rastlanmıştır. Kil tabakaları genel olarak çok katı ve sert; kireçli kumtaşı konsantrasyonları içeren; küçük oranlarda kum ve çakıl içeren tabakalardır. Çakıllar kireçten ortaya çıkan inceden kalına tanelidir.

Sondaj loglarından ve araştırma çukurlarından elde edilen ve Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu içerisinde sunulan litolojiler Ek-L' de özetlenmiştir

Saha ziyareti sırasında Proje Alanı'nda herhangi bir akarsu veya başka herhangi bir doğal yüzey suyu kütlesi gözlemlenmemiştir. Buna rağmen, en yakın yüzey suyu kütlelerinden biri Bıçkı Deresinin koludur ve Proje Alanı'nın 150 m batısında "Cephanelik Mesire Alanı" (piknik alanı) içerisinde gözlemlenmiştir. Alanın her açıdan incelenmesi arazinin düzensiz şeklini ve topografyasını ortaya koymuştur. Orijinal olarak, doğudan batıya 1200 m uzunluğunda ve 155 m ile 300 m arasında değişen genişlikte kısıp şeklineki uzantısı vardır. Topoğrafi, 50 m yüksekliğinden ve %45 dereceden büyük eğimlerle, bazı alanlarda çok yakın kontur hatlarıyla, önemli biçimde engebelidir. Araziye 3 tepe şekil vermektedir. İki tanesi arazinin kuzey tarafında ve üçüncüsü güneydoğu tarafındadır. En düşük ve en yüksek noktalar arasındaki toplam eğim, yükseklik olarak, 100 metreden fazla yükseklikte ve en fazla 600 metrenin altındadır.

Ulusal deprem sınıflandırması göz önünde bulundurulduğunda Proje Alanı 1. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır.

Yukarıda açıklanan özellikler doğrultusunda, jeoloji ve jeomorfoloji düşük hassasiyetli bileşen olarak kabul edilmiştir.

8.1.2 Toprak ve alt toprak özellikleri

Söz konusu bileşen için çalışma alanı Şekil 7' de sunulmuştur.

Toprak ve arazi kullanımı ile ilgili mevcut durum koşulları, masa başı çalışmaları ve literatür incelemesi ile değerlendirilmiştir.

Toprak bileşeninin mevcut durum koşulları, masa başı çalışmaları ve literatür incelemesi ve toprak örneklemesini de içeren mevcut durum çalışmaları ile değerlendirilmiştir.

■ İncelenen ana kaynaklar aşağıdaki gibidir:

- Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2012;
- Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013;
- Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı", Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı;
- Toprak grupları, arazi kullanımı ve arazi kullanma kabiliyet sınıflaması, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı;
- Helvacı, Cahit, "Doğada bor ve arsenik elementlerin ilişkisi", Dokuz Eylül Uni., Jeoloji Mühendisliği Bölümü., Uluslararası Katılımlı Tıbbi Jeoloji Sempozyumu, 2008;



- 8 Haziran 2010 tarihli ve 27605 sayılı Resmi gazetede yayımlanan, 11 Temmuz 2013 de yenilenen ve bağlayıcı maddeleri 8 Temmuz 2015 tarihinde yürürlüğe girmiş olan “Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik.
- Toprak Örneklemesi:
 - Sahada, herhangi bir kirlilik göstergesi veya kirlilik kaynağı olup olmadığının belirlenmesi için saha gezisi sırasında gözlemler yapılmıştır;
 - Toprak örnekleri (ve bir kalite güvencesi, kalite kontrol için kopya örnek) yüzeysel topraktan (yaklaşık 30 cm) alınmıştır;
 - Örneklemesi sırasında, örnekler herhangi bir kirliletiçi belirtisine karşı değeriendirilmiştir;
 - Örneklemesi sırasında, her örneklemesi noktasından fotoğraf çekilmiştir;
 - Örnekler, laboratuvara gönderilmek üzere kapalı cam kavanozlarda ve buzluk içerisinde yaklaşık 4°C soğuklukta kalacak şekilde saklanmıştır;
 - Örnekler toplandıktan sonra, her nokta GPS ile kayıt altına alınmıştır;
 - Her noktada örneklemeğe başlamadan önce örnekleme ekipmanları (eldiven, kürek vb.) Golder'ın iç prosedürü (Golder Procedure 10_Proc-04 - Decontamination of Equipment) doğrultusunda temizlenmiş veya yenisi ile değıştirilerek örneklemlerden birbirlerine kirlilik aktarımı engellemiştir.

8.1.2.1 Temel veriler

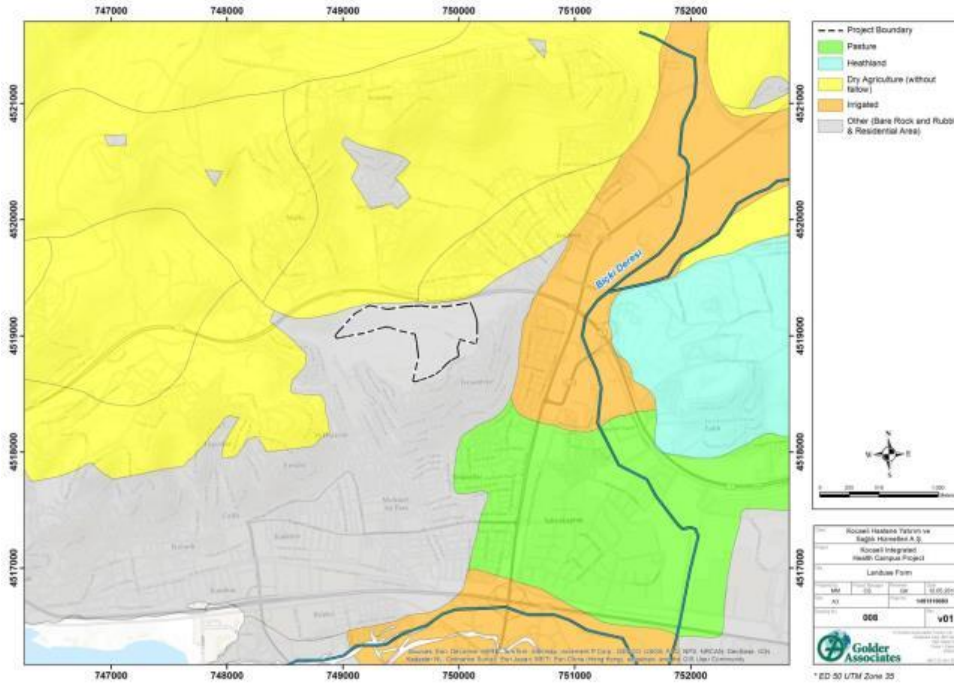
Proje Alanı eskiden askeri tarafından kullanılarak terk edilmiş bir alan olarak kabul edilebilir. Cephanelik Mesire alanı (piknik alanı) Proje Alanı'nın güneyinde yer almaktadır. Proje Alanı içerisindeki arazi yüzeyi çıplak toprak ve otlar ile kaplıdır. Buna ek olarak alanda önceki askeri aktivitelerden kalan yıkık binalarda bulunmaktadır.

Daha öncede değinildiği üzere Proje Alanında jeoteknik incelemeler yapılmıştır. İnceleme sonuçlarına göre alandaki ana formasyon, farklı ayrışma derecelerine sahip killi kireçtaşıdır. Alanda lokal olarak kil ve kil taşı tabakalarına rastlanmıştır. Ana kaya üzerinde 0,30 ile 0,90 m arasında değışen kalınlıklarda bitkisel toprak ve üzerinde 0,40 ile 1m arasında değışen kalınlıklarda ise dolgu gözlemlenmiştir.

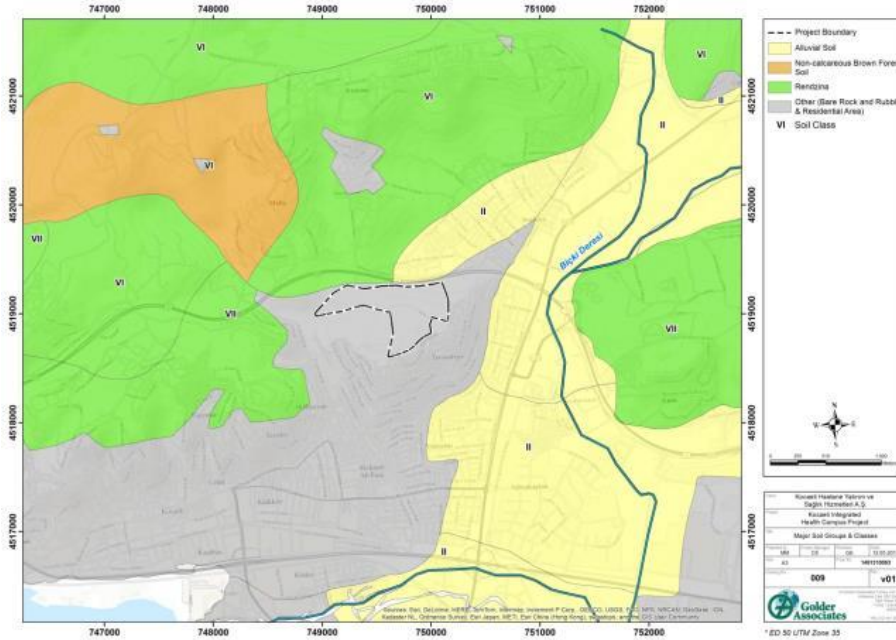
Proje Alanının arazi kullanım sınıfı ve toprak tipi Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından “diğer (çıplak kaya ve döküntü & yerleşim yeri) olarak tanımlanmıştır (Şekil 2, Şekil 3). Bu bütün alanın çıplak kaya olduğunu ve bitkisel toprağın tarımsal faaliyetler için uygun kalınlıkta olmadığını göstermektedir. Mevzuata göre bu sınıflandırmaya sahip alan arazilerin toprak arazi kullanma kabiliyet sınıflaması yoktur.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 8: Proje Alanı Arazi Kullanım Profili



Şekil 9: Proje Alanı toprak grupları ve arazi kullanma kabiliyet sınıflaması

3-4 Şubat 2015 tarihlerinde yapılan saha gezisi sırasında herhangi bir kirlетici veya potansiyel kirlетici kaynağı gözlemlenmemiştir. Bu gözlemler doğrultusunda, mevcut durum toprak koşullarını belirlemek amacıyla, yüzey toprağı seviyesinden (üst 30 cm) 3 farklı toprak örneğı (ve bir kalite güvencesi, kalite kontrol için kopya örneк) alınmıştır. Örnekleme noktaları ve örneк bilgileri (koordinat, isim, örnekleme tarihi ve zamanı) aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Örnekleme sonuçları ve Türkiye yönetmelikleri ile karşılaştırılması Ek-L' de sunulmuştur.



Örneklerin tamamında Arsenik konsantrasyonu Yönetmelik limitinin üzerindedir. Bütün örneklerde TPH ve TOX izlerine rastlanmıştır. Arseniğin limitlerden yüksek çıkması sahanın kesinlikle bir etki altında olduğu anlamına gelmemektedir. Alanda doğal olarak oluşan toprakta Arsenik konsantrasyonlarının yüksek olduğu bilinmektedir⁹.

Toprak örneklerinde yapılan kimyasal çalışmalar Proje Alanı'ndaki toprakta belirgin bir etki göstermemektedir. Bazı konsantrasyonların gözlemlenmesi doğal nedenlerden değil, Proje Alanı'nın endüstriyel olarak gelişmiş bir ilde olması nedeniyle insan kaynaklı nedenlerden olabilir.

Yukarıda tanımlanan özellikler doğrultusunda, toprak ve alt toprak karakteri düşük hassasiyetli bileşen olarak kabul edilmiştir..

8.1.3 Hidroloji ve Yüzey Suyu Kalitesi

Hidroloji ve yüzey suyu kalitesi bileşeni için çalışma alanı Şekil 7' de sunulmuştur.

Yüzey suyu kalitesi bileşeni ile ilgili mevcut durum koşulları, masa başı çalışmaları ve literatür incelemesi ve yüzey suyu örneklemesini de içeren mevcut durum çalışmaları ile değerlendirilmiştir.

- İncelenen ana kaynaklar aşağıdaki gibidir:
 - Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013;
 - Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu, Ocak 2015;
 - 30 Kasım 2012 tarihli ve 28483 sayılı Resmi gazetede yayımlanan, 15 Nisan 2015 de 29327 sayılı Resmi Gazetede yenilenen Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği.
- Yüzey Suyu Örnekleme:
 - Proje iz düşüm alanının 1,000 m çevresi içerisinde bulunan su kütlelerini belirlemek için şekilde masa başı çalışmaları yapılmıştır;
 - Belirlenen su kütlelerinden yüzey suyu örnekleri alınmıştır;
 - Örnekleme sırasında, örnekler herhangi bir kirletici belirtisine karşı değerlendirilmiştir;
 - Örnekleme sırasında, her örnekleme noktasından fotoğraf çekilmiştir;
 - Örnekler, laboratuvara gönderilmek üzere kapalı cam şişelerde ve buzluk içerisinde yaklaşık 4°C soğuklukta kalacak şekilde saklanmıştır;
 - Örnekler toplandıktan sonra, her nokta GPS ile kayıt altına alınmıştır;
 - Koliform analizi yapılacak olan yüzey suyu örnekleri herhangi bir bozunmaya uğramaması adına 6 saatlik süre içerisinde kalacak şekilde olabildiğince hızlı şekilde laboratuvara iletilmiştir;
 - Her noktada örneklemeye başlamadan önce eldivenler yenisi ile değiştirilmiş ve şişeler örneklenecek su ile çalkalanarak örneklerden birbirlerine kirlilik aktarımı engellenmiştir.

8.1.3.1 Temel Veriler

Saha gezisi sırasında Proje Alanı içerisinde herhangi bir su kütleline rastlanmamıştır. Bununla birlikte, Proje Alanı'nın 150 m batısında, "Cephanelik Mesire Alanı" (piknik alanı) içerisinde Bıçkı Deresi'nin bir kolu gözlemlenmiştir.

⁹ Helvacı, Cahit, "Doğada bor ve arsenik elementlerin ilişkisi", Dokuz Eylül Uni., Jeoloji Mühendisliği Bölümü., Uluslararası Katılımlı Tıbbi Jeoloji Sempozyumu, 2008



Topoğrafi, 50 m yüksekliğinden ve %45 dereceden büyük eğimlerle, bazı alanlarda çok yakın kontur hatlarıyla, önemli biçimde engebelidir. Araziye 3 tepe şekil vermektedir. İki tanesi arazinin kuzey tarafında ve üçüncüsü güneydoğu tarafındadır. En düşük ve en yüksek noktalar arasındaki toplam eğim, yükseklik olarak, 100 metreden fazla yükseklikte ve en fazla 600 metrenin altındadır.

Proje alanının inşaat sırasından 1,36 m ile 38,4 m arasında değişen derinliklerde kazılması planlanmaktadır.

3-4 Şubat 2015 tarihlerinde yapılan saha gezisi sırasında, mevcut durum koşullarını belirlemek amacıyla, Bıçkı deresinin kolundan bir adet yüzey suyu örneği alınmıştır. (Detaylar için Ek-L' de sunulmuştur).

Türkiye'de yüzey suyu değerlendirmesi 30 Kasım 2012 tarihli ve 28483 sayılı Resmi gazetede yayımlanan, 15 Nisan 2015'de 29327 sayılı Resmi Gazete ile yenilenen Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği'ne dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği Ek-5'i içerisinde bulunan Tablo 5 su kalitesi sınıfları için limit konsantrasyon değerlerini tanımlamaktadır. Bu sınıfların tanımlarının özeti aşağıda sunulmuştur. Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği içerisinde belirlenen limitler ile karşılaştırılması yapılmış olan analiz sonuçları Ek-L' de verilmiştir.

- I. Sınıf - Yüksek kaliteli su (Tüm parametrelerin I. sınıf su kalitesi limitleri içerisinde olması "Çok İyi" su durumunu ifade etmektedir):
 - İçme suyu olma potansiyeli yüksek olan yüzey suları;
 - Yüzme gibi vücut teması gerektirenler dâhil rekreasyonel maksatlar için kullanılabilir su;
 - Alabalık üretimi için kullanılabilir özellikte su;
 - Hayvan üretimi ve çiftlik ihtiyacı için kullanılabilir özellikte su.
- II. Sınıf - Az kirlenmiş su (I. ve II. sınıf su kalitesi limitleri arasındaki değerler "İyi" su durumunu ifade etmektedir):
 - İçme suyu olma potansiyeli olan yüzey suları;
 - Rekreasyonel maksatlar için kullanılabilir özellikte su;
 - Alabalık dışında balık üretimi için kullanılabilir özellikte su;
 - Mevzuat ile tespit edilmiş olan sulama suyu kalite kriterlerini sağlamak şartıyla sulama suyu.
- III. Sınıf - Kirlenmiş su (II. ve III. sınıf su kalitesi limitleri arasındaki değerler "Orta" su durumunu ifade etmektedir):
 - Gıda, tekstil gibi nitelikli su gerektiren tesisler hariç olmak üzere, uygun bir arıtmadan sonra su ürünleri yetiştiriciliği için kullanılabilir özellikte su ve sanayi suyu.
- IV. Sınıf - Çok kirlenmiş su (III. ve IV. sınıf su kalitesi limitleri arasındaki değerler "Zayıf" su durumunu ve tüm parametrelerin IV. Sınıf su kalitesi değerinde olması "Kötü" su durumunu ifade etmektedir):
 - III. Sınıf için verilen kalite parametrelerinden daha düşük kalitede olan ve üst kalite sınıfına ancak iyileştirilerek ulaşabilecek yüzey suları.

Bıçkı Deresi'nin kolundan alınan örnekteki (SK-1) konsantrasyonlar İletkenlik ve Toplam Kjeldahl Azotu, parametreleri haricinde I. Sınıf yüzey suyu limitlerinin altında kalmaktadır. Sonuç olarak Bıçkı Deresi'nin kolundan alınan yüzey suyu örneği II. Sınıf - Az kirlenmiş su olarak sınıflandırılmıştır.

Yukarıda açıklanan özellikler doğrultusunda, hidroloji ve yüzey suyu kalitesi düşük hassasiyetli bileşen olarak kabul edilmiştir.



8.1.4 Hidrojeoloji ve Yer altı suyu kalitesi

Bu bileşene ait çalışma alanı Şekil 7' de sunulmuştur. Hidrojeoloji ve yer altı suyu kalitesi bileşeni ile ilgili mevcut durum koşulları, masa başı çalışmaları ve literatür incelemesi ile değerlendirilmiştir.

■ İncelenen ana kaynaklar aşağıdaki gibidir :

- Kocaeli İl Çevre Durum Raporu 2013;
- Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu, Ocak 2015;
- Bozkurt, Ali ve Kurtuluş, Cengiz, Türkiye'nin Kuzeybatısında, Körfez Belediyesi (Kocaeli) Yeraltı Suyu Kalitesi, Gıda, Tarım ve Çevre Dergisi, Sayı:6 (3&4): 551-553, 2008.

8.1.4.1 Temel veriler

Daha öncede değinildiği üzere alanda jeoteknik incelemeler yapılmıştır. Sahada 21 adet toplam 701 m derinliğinde sondaj yapılmıştır. Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu'na göre sahada 17m ile 47 m aralığında delinen kuyular arasından 20 kuyuda yer altı suyuna rastlanmıştır (BH-77 hariç).

Kuyulardaki ölçümler, kuyuların tamamlanmasından hemen sonra ve daha sonra düzenli aralıklar ile yapılmıştır. Kuyular tamamlandıktan ve 50 mm çapınca PVC borular kuyulara yerleştirildikten sonra birkaç set ölçüm alınmıştır. PVC borular delikli olmadığından, açıklıklar bütün uzunluk boyunca yaklaşık 1 m aralıklarla el testeresi kullanılarak açılmıştır. Nihai yeraltı suyu ölçümleri düdüğü su seviyesi ölçer kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar Ek-L' de sunulmuştur. Yer altı su tablası 55 m' de gözlemlenmiştir.

Yeraltı suyunun kimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, GeoDestek Geoengineering & Consultancy Services tarafından BH-01 ve BH-17 kuyularından örnekler alınmıştır. Örneklerde pH, iletkenlik, magnezyum, toprak sertlik, toplam alkalinite, klorür, sülfat, amonyum ve permanganat indeksi değerlerinin belirlenmesi için kimyasal testler yapılmıştır. Ölçüm standartları ve sonuçları Ek-L' de sunulmuştur.

Yukarıda açıklanan özellikler doğrultusunda, hidrojeoloji ve yeraltı suyu kalitesi düşük hassasiyetli bileşen olarak kabul edilmiştir.

8.1.5 Meteoroloji ve İklim

Bu bölümde çalışma alanının meteorolojik ve iklimsel koşulları hakkında toplanan temel veriler, metodolojisi anlatılmaktadır. Bu bileşen için etki değerlendirmesi çalışması yapılmamış olup bileşen için kullanılan veriler diğer bileşenlerin etki değerlendirmesinde kullanılmıştır.

Proje alanı ve çevresinin genel meteorolojik ve iklim koşullarını gözler önüne sermek amacıyla Kocaeli Meteoroloji İstasyonu 1961-2014 uzun yıllar bültenine ait rüzgar, sıcaklık ve yağış verilerinden yararlanılmıştır. Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı olan Kocaeli Meteoroloji İstasyonu Konak ilçesinde ve proje alanına yaklaşık olarak 10 km uzaklıkta bulunmaktadır.

8.1.5.1 Temel veriler

Kocaeli İli genel olarak nemli alt tropik iklim (Köppen iklim sınıflandırması, Cfa) ile denizsel etkileri göstermektedir. Yazlar sıcak ve çok nemli, ve ortalama maksimum sıcaklık 29 °C ile Temmuz ve Ağustos aylarına aittir. Bunun yanında Haziran, Temmuz, Ağustos ve hatta Eylül aylarında da sıcaklık değerleri genel olarak 30 °C' yi geçmektedir. Kışlar soğuk ve nemli, ve ortalama minimum sıcaklık yaklaşık 3 °C civarlarındadır. Yağış olarak genellikle yoğun ve yıl içerisinde dağınıklık sergilemektedir. Yağış olarak en etkili zaman sonbahar, kış ve ilkbahardır. Kar yağışları genellikle Aralık ve Mart ayları arasında gözlemlenmekte olup bir ya da iki hafta boyunca görülmektedir.

Kocaeli iklimi akdeniz ve karadeniz iklim kuşakları arasında geçişkenlik gösterebilen iklim olarak düşünülebilmektedir. Yazları genellikle sıcak ve hafif yağışlı, kışlar ise genel olarak yağmur yağışlı ve zaman zaman kar yağışlıdır. Bazen, aşırı sıcaklar bölgede özellikle körfez kıyısında gözlemlenmektedir. İzmit ilçesinde gözlemlenen maksimum sıcaklık 41,6 °C' dir (11 Haziran 1970). Minimum sıcaklık ise -8,7 °C (4 Şubat 1960) olarak gözlemlenmiştir. Yıllık ortalama sıcaklık değeri 14,8 °C, ortalama yıllık yağış miktarı 800



mm' dir. Rüzgar yönü kuzeyden kuzeydoğuya doğru kış aylarında yaz aylarında ise tam tersi olarak gözlenmektedir.

8.1.6 Hava Kalitesi

8.1.6.1 Çalışma alanı

Söz konusu bileşene ait çalışma alanı Şekil 7' de sunulmuştur.

Mevcut hava kalitesinin belirlenmesi için farklı kurumlar tarafından son 2 ay içerisinde hava kalitesi ölçümleri ve etki değerlendirme çalışmaları yürütülmüştür.

Ortam hava kalitesi ölçümlerinde kullanılan metodolojiler aşağıda listelenmiştir:

- Partikül madde örnekleme Dünya Bankası ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından önerilen Partikül madde tayini için EPA 40 CFR Bölüm 50 Ulusal Hava Kalitesi Standartlarında belirtilen gravimetrik metotla yapılmıştır.
- Çöken toz ölçümü, BS: 1747 Hava Kalitesi Ölçüm Metodu Bölüm 5, 4 yönlü Çöken Toz tayini metodu kullanılarak gerçekleştirilmiştir.
- SO₂&NO₂ difüzyon tüpleri UV Spektrofotometri ve Ion Kromatografi metodu ile analiz edilmek üzere Gradco U.K. laboratuvarlarına gönderilmiştir.

8.1.6.2 Temel veriler

İnşaat aşaması sırasında hava kalitesine potansiyel etkisi olabilecek iki kaynak bulunmaktadır. Bunlar:

- Kazı çalışmaları ve araçların hareketleri ve,
- İnşaat araç ve ekipmanlarından kaynaklı emisyonlar.

Kuru havalarda yapılacak olan hafriyat çalışmaları sonucu ortaya çıkacak olan toz yakın yerleşimler için olumsuz bir etki yaratabilmektedir. İnşaat ekipmanlarından kaynaklı egzoz gazı salınımı nitrojen oksit ve sülfür dioksit emisyonuna sebep olabilmektedir.

Ortam Hava Kalitesi

Mevcut hava kalitesi proje alanı ve yakın çevresi için toz ve nitrojen oksit ve sülfür dioksit için değerlendirilmiştir

Ortam hava kalitesi ölçümleri akredite bir firma olan Disten tarafından gerçekleştirilmiştir. Çöken toz ve ilk set (4 adet) SO₂&NO₂ difüzyon tüpleri 16 Şubat - 16 Nisan 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. PM10 ölçümleri 16 – 17 Şubat 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. İkinci set difüzyon tüp ölçümleri (8 adet) ise 25 Mart – 25 Mayıs 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Temel verileri desteklemek amacıyla ÇSED çalışmaları boyunca aşağıda sıralanan saha ölçümleri gerçekleştirilmiştir:

- 24 saat PM₁₀ ölçümü (4 lokasyon).
- Çöken toz ölçümü (4 lokasyon).
- SO₂&NO₂ ölçümü (12 lokasyon).

Ölçümlerin gerçekleştirildiği lokasyonlar ve koordinatları aşağıdaki figür ve tabloda sunulmuştur.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 10: Ölçüm Lokasyonları

Ölçüm sonuçları ile ortam hava kalitesi için ilgili Türk ve uluslararası standartlarında belirtilen limit değerlerinin karşılaştırmalı sonuçlarını içerir tablo Ek_L' de özetlenmiştir.

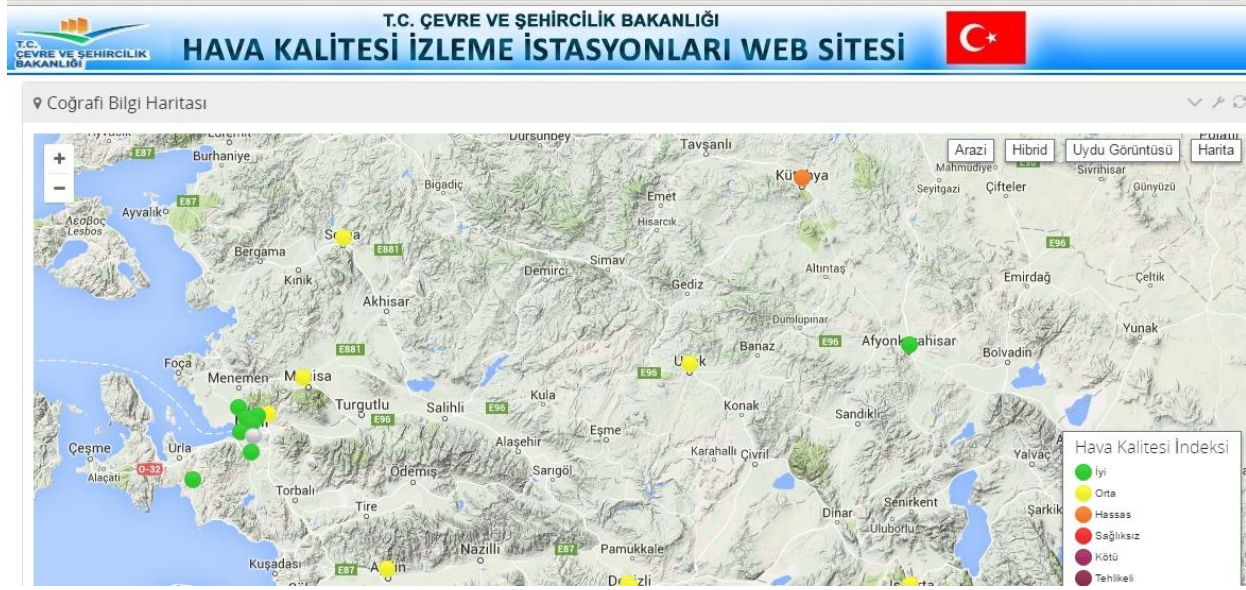
Ölçüm tablosunda da görüleceği üzere PM10, çöken toz ve SO₂ ölçüm sonuçları hem ulusal hem de uluslararası limit değerlerin altında yer almaktadır. Bunun yanında, NO₂ ölçüm sonuçları yıllık limit değerleri az da olsa aşmaktadır. Bunun nedeni ise TEM otoyolunun yoğun trafik akışı olarak gözlemlenmiştir. TEM otoyolu proje alanına çok yakın bir yerdedir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülen Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı verilerine göre Marmara Bölgesinde 70 adet izleme istasyonu bulunmaktadır. Bunlardan 11 tanesi Kocaeli'de bulunmaktadır. Söz konusu istasyonların lokasyonları aşağıdaki figürde gösterilmektedir.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

w.havaizleme.gov.tr/Default.ltr.aspx



Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı verilerine göre Kocaeli bölgesinin hava kalitesi “orta” durumda bulunmaktadır.

Proje alanına en yakın ölçüm istasyonları Kocaeli Kandıra istasyonudur. Söz konusu istasyona ait son 2 aylık O₃ ölçüm sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Date	O ₃ (µg/m ³)	Date	O ₃ (µg/m ³)	Date	O ₃ (µg/m ³)	Limit Values (µg/m ³)
01.02.2016	71	01.03.2016	59	30.03.2016	70	120 (for EBRD) ¹⁰ 100 (for IFC) ¹¹
02.02.2016	57	02.03.2016	75	31.03.2016	89	
03.02.2016	64	03.03.2016	78	01.04.2016	93	
04.02.2016	69	04.03.2016	80	02.04.2016	81	
05.02.2016	63	05.03.2016	55	03.04.2016	75	
06.02.2016	76	06.03.2016	74	04.04.2016	66	
07.02.2016	49	07.03.2016	80	05.04.2016	75	
08.02.2016	58	08.03.2016	91	06.04.2016	76	
09.02.2016	57	09.03.2016	94	07.04.2016	81	
10.02.2016	68	10.03.2016	67	08.04.2016	60	
11.02.2016	76	11.03.2016	62	09.04.2016	48	
12.02.2016	64	12.03.2016	95	10.04.2016	73	
13.02.2016	63	13.03.2016	86	11.04.2016	64	
14.02.2016	70	14.03.2016	78	12.04.2016	55	
15.02.2016	65	15.03.2016	75	13.04.2016	56	
16.02.2016	65	16.03.2016	78	14.04.2016	84	
17.02.2016	52	17.03.2016	74	15.04.2016	72	
18.02.2016	54	18.03.2016	69	16.04.2016	88	
19.02.2016	73	19.03.2016	67			

¹⁰ <http://ec.europa.eu/environment/air/quality/standards.htm> & <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12188&MevzuatIsmi=0&sourceXmlSearch=hava%20kalitesi>

¹¹ <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/532ff4804886583ab4d6f6a6515bb18/1-1%2BAir%2BEmissions%2Band%2BAmbient%2BAir%2BQuality.pdf?MOD=AJPERES>



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Date	O3 (µg/m³)	Date	O3 (µg/m³)	Date	O3 (µg/m³)	Limit Values (µg/m³)
20.02.2016	69	20.03.2016	67			
21.02.2016	67	21.03.2016	82			
22.02.2016	69	22.03.2016	85			
23.02.2016	66	23.03.2016	70			
24.02.2016	63	24.03.2016	69			
25.02.2016	59	25.03.2016	62			
26.02.2016	43	26.03.2016	74			
27.02.2016	59	27.03.2016	76			
28.02.2016	71	28.03.2016	82			
29.02.2016	54	29.03.2016	77			

ÇSED çalışmaları sırasında PM2.5 ölçümü gerçekleştirilmemiştir. PM10 (24 saat) ölçümleri proje alanının partikül madde durumunu sergilemektedir. Ancak, Dr. Sarath K. Guttikunda tarafından, Güney Kore’de yapılan özel bir çalışma sonucu aşağıdaki çevirim tablosu oluşturulmuştur.

PM10	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	100
PM2.5	9	26	40	54	61	68	76	83	92	99	116	132	149	175

Yukarıdaki tabloya göre temel veri çalışmaları sırasında ölçülen PM10 değerleri uyarınca söz konusu lokasyonları temsil eder PM2.5 değerleri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Ölçüm No:	Ölçüm Lokasyonları (UTM ED-50, X, Y)	Ölçüm Tarihleri	Ölçüm Sonuçları (µg/m³)	Ölçüm Sonuçları (PM2.5) (µg/m³) ¹²
PM10-1 (µg/m³)	749937-4518668	16.02.2015-17.02.2015	19.2	40-54
PM10-2 (µg/m³)	750106-4519068	16.02.2015-17.02.2015	19.0	40-54
PM10-3 (µg/m³)	749566-4519064	16.02.2015-17.02.2015	18.5	40-54
PM10-4 (µg/m³)	749762-4519044	16.02.2015-17.02.2015	18.4	40-54

Tablodan da görüleceği üzere PM2.5 değerleri hedef sınır limit değer olan 75 µg/m³ in altında yer almaktadır.

Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, hava kalitesi bileşeni orta hassaslık düzeyinde olacaktır.

8.1.7 Gürültü ve Titreşim

Bu bileşen için belirlenen çalışma alanı Şekil 7’ de sunulmuştur.

¹² The first interim target limit value of pm2.5 for IFC is 75 µg/m3



Temel veri toplama çalışmaları sırasında proje alanı içerisinde ve çevresinde olmak üzere toplam 8 noktada gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçüm lokasyonları Tablo 11’de ve ölçüm lokasyonlarını gösterir harita ise Şekil 11’de sunulmuştur.

Ölçüm noktaları ile ilgili bilgiler Ek – L’ de ve aşağıda sunulmuştur.

Tablo 11: Gürültü ölçüm noktaları

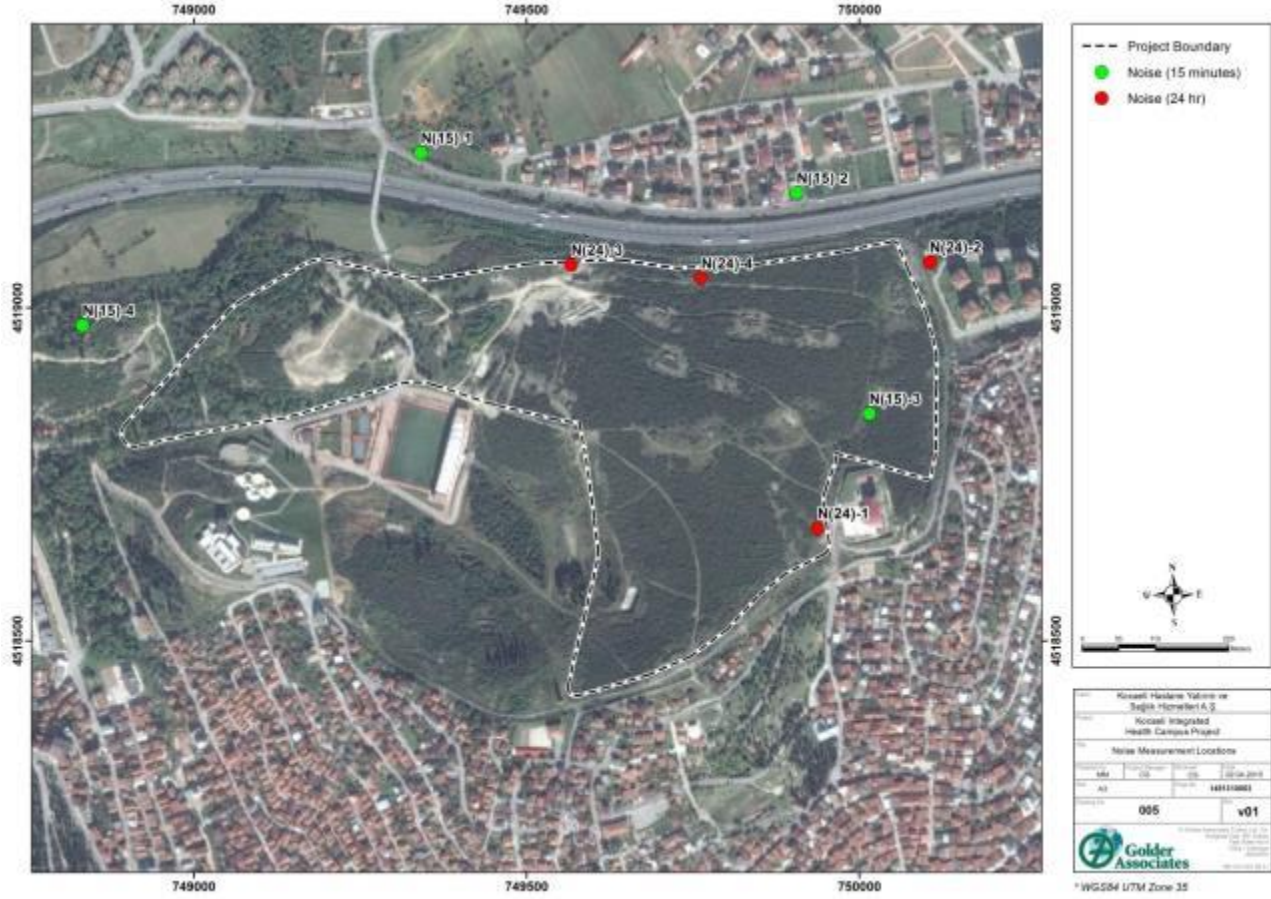
Lokasyon No	Ölçüm süresi ¹³	UTM ED 50 Zone 39		Yer seçimi tanımlaması
		X	Y	
N(15)-1	15 dakika	749341	4519233	İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılması planlanan yollara yakın bir lokasyondur. Trafik akışının bu bölgede artması ile birlikte bu noktadaki gürültü seviyesi değeri de artış gösterebilmektedir.
N(15)-2	15 dakika	749906	4519173	İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılması planlanan yollara evlere yakın bir lokasyondur. Trafik akışının bu bölgede artması ile birlikte bu noktadaki gürültü seviyesi değeri de artış gösterebilmektedir.
N(15)-3	15 dakika	750015	4518841	Proje alanı
N(15)-4	15 dakika	748833	4518974	Rekreasyon alanı
N(24)-1	24 saat	749937	4518668	Okula yakın mesafe
N(24)-2	24 saat	750106	4519068	İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılması planlanan yollara evlere yakın bir lokasyondur. Trafik akışının bu bölgede artması ile birlikte bu noktadaki gürültü seviyesi değeri de artış gösterebilmektedir.
N(24)-3	24 saat	749566	4519064	Proje alanı İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılması planlanan yollara yakın bir lokasyondur. Trafik akışının bu bölgede artması ile birlikte bu noktadaki gürültü seviyesi değeri de artış gösterebilmektedir.
N(24)-4	24 saat	749762	4519044	Proje alanı İnşaat ve işletme aşamalarında kullanılması planlanan yollara yakın bir lokasyondur. Trafik akışının bu bölgede artması ile birlikte bu noktadaki gürültü seviyesi değeri de

¹³ 21..24 saatlik ve 15 dakikalık arka plan gürültü ölçüm süreleri ve motolojileri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve EPA ile paraleldir. 15 dakikalık ölçüm süresi ISO 1996-2 gerekliliklerine uygundur. 24 saatlik ölçüm ise 15 dakikalık yapılan ölçümlerin doğruluğunu kanıtlamak amacıyla yapılan ölçümlerdir.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Lokasyon No	Ölçüm süresi ¹³	UTM ED 50 Zone 39		Yer seçimi tanımlaması
		X	Y	
				artış gösterebilmektedir.



Şekil 11: Gürültü ölçüm lokasyonlarını gösterir harita

Uygulanan metodoloji aşağıda anlatılmıştır:

- Tüm ölçümler farklı periyotlarda ve proje alanı yönüne doğru yapılmıştır.
- TS 9315 ISO1996-1 Akustik – Çevresel Gürültü Tanımı, Ölçüm ve Değerlendirme Bölüm 1: Temel Nicelik ve Değerlendirme Prosedürü standartları kullanılmıştır.
- Ölçümler 1/3 oktav bandında gerçekleştirilmiştir. Frekans değeri 63 Hz ile 8000 Hz arasında kaydedilmiştir.

Ölçümler alıcı noktanın önünde min. 3.5 m mesafede gerçekleştirilmiştir. Yönü proje alanına doğrudur ve zeminden 1.5 m yükseklikte 90 derecelik açıyla durmuştur.

Gürültü ölçümleri HP filtreli Svan 957 aleti ile gerçekleştirilmiştir.

8.1.7.1 Temel veriler

Ölçüm noktaları ve ölçüm sonuçları Ek – L' de sunulmuştur.

Proje alanı, eğitim, kültür ve sağlık hizmetleri ve inşaat kamplarının bulunduğu gürültüye hassas alanlar olarak sınıflandırılmaktadır. Ek-L'den de görüleceği üzere, gündüz ölçüm seviyeleri 44,7 – 57,1 dBA



arasındadır. Ancak, 24 saatlik ölçüm sonuçlarına göre gündüz ölçüm değerleri 61,8 – 71,9 dBA arasında değişmektedir. Akşam ve gece ölçümleri ise 61,2 – 72,0 dBA ve 57,6 – 72,2 dBA arasında değişiklik göstermektedir. Bu sonuçlar Türk yönetmelik limit değerlerin üzerinde kalmaktadır. (bkz: Tablo 12).

Tablo 12: Türkiye Arka Plan Gürültü Standartları

Alıcı Alanlar	L _{day} (dBA)	L _{evening} (dBA)	L _{night} (dBA)
Eğitim, kültür ve sağlık tesisleriyle kampların ağırlıklı olduğu gürültüye hassas alanlar	60	55	50
Ticari yapılarla gürültüye hassas alanların bulunduğu, fakat konutların yoğun olarak bulunduğu alanlar	65	60	55
Ticari yapılarla gürültüye hassas alanların bulunduğu, fakat işyerlerinin yoğun olarak bulunduğu alanlar	68	63	58
Endüstriyel alanlar	70	65	60

Kaynak: Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği

Proje alanı IFC standartlarına göre yerleşim alanları olarak sınıflandırılmaktadır. Yapılan ölçümlere göre, N(15)-3 dışındaki diğer gündüz ölçüm sonuçları 44,7 – 57,1 dBA arasında kalmaktadır. 15 dakikalık ölçüm sonuçlarına göre gündüz ölçümleri sınır değer olan 55 dBA'nın altında kalmaktadır. 24 saatlik Gündüz ve gece ölçüm sonuçları 61,2 - 72 dBA arasında kalmaktadır. Bu sonuçlar IFC standardı olan 55 dBA ve 45 dBA'nın üzerinde kalmaktadır.(bkz. Tablo 13).

Tablo 13: IFC Genel ÇSG Rehberinde Ortam Gürültüsü Standartları

Alıcı Ortam	1 saat LAeq (dBA)	
	Gündüz 07:00 - 22:00	Gece 22:00 - 07:00
Konut; kurumsal; eğitim	55	45
Endüstriyel; ticari	70	70

N(15)-1, N(15)-2, N(24)-2, N(24)-3 ve N(24)-4 noktalarındaki ana gürültü kaynağı ana yoldan kaynaklı araç hareketleridir. N(15)-3 ve N(15)-4 noktaları proje alanı içerisinde kalmakta olup diğer gürültü değerlerinden daha azdır.

Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, gürültü ve titreşim bileşeni orta hassaslık düzeyinde olacaktır.

8.1.8 Trafik ve alt yapı

Trafik verileri etki değerlendirme çalışmalarında kullanılmak üzere toplanmıştır.

Temel veri toplama çalışmaları sırasında kullanılan kaynaklar aşağıda sıralanmıştır:

- Mevcut literatür bilgisi
- Müşteri tarafından yürütülen özel trafik çalışması
- Golder tarafından yürütülen özel trafik çalışması

Mevcut durumda proje alanı içerisinde herhangi bir yerleşim yeri bulunmamaktadır. O 4 otoyolu proje alanının kuzeyinden geçmekte olup proje alanına ulaşım kuzeyden Zübeyde Hanım köprüsünden Başbuğ caddesinden sağlanmaktadır. (bkz. Ek-A)



Trafik ve altyapı bileşeni için çalışma alanı proje alanına yaklaşan yollar ve vicar yerleşim yerleri göz önüne alınarak belirlenmiş olup Şekil 7’ de sunulmuştur.

8.1.8.1 Metodoloji

Müşteri tarafından yürütülen trafik çalışmasının amacı Proje’nin yaratacağı trafik yükünün mevcut trafik ve altyapı yüküne katkısını değerlendirebilmektir. Çalışmanın kapsamı aşağıda sunulmuştur:

- Mevcut ulaşımın araştırılması ve gözlemlenmesi, proje sahasının trafik ve altyapı durumu
- Proje trafik yükünün belirlenmesi
- Gelecekteki trafik hacminin projeksiyonu
- Araç parkı geometrik analizi
- Ulaşım altyapısı hakkında öneriler ve yenilikler

5 Şubat 2015 tarihinde Zübeyde Hanım (güzergah 1) ve Okan caddesi (Hacı Bektaş Veli Orta Okulu) (güzergah 2) yolları üzerinde özel bir trafik çalışması yapılmıştır. Hafif ve ağır araçlar baz alınarak yapılan çalışma, saatlik değeri yansıtmaktadır. Çalışma yapılan yollar aşağıdaki figürde gösterilmektedir.

Söz konusu çalışma 12:30 – 13:30 arasında gerçekleştirilmiştir.



Şekil 12: Trafik güzergahları

8.1.8.2 Temel veriler

O-4 otoyolu için var olan araç hareketi bilgilerine literatürden ulaşılmıştır. Türkiye Karayolları Genel Müdürlüğü kayıtları doğrultusunda söz konusu yolda kaydedilen araç trafiği aşağıdaki figürde sunulmaktadır.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 13: O-4 Otoyolundaki Araç Hareketleri

Where:

O 4 Otoyolunda günlük kaydedilen ortalama araç sayısı

30231	Hafif araç
17940	Ağır araç
48171	Toplam

Yukarıdaki figürde belirtilen 1 ve 2 numaralı yollar asfalt ve tek yönlü yollardır. İnşaat ve işletme aşamasında mevcut yollarda kullanılacaktır. İnşaat aşamasındaki araç trafiği kullanılacak olan makine, ekipman, malzeme ve personel ulaşımından kaynaklı olacaktır. İnşaat aşamasında özellikle kamyon trafiği artışı beklenmektedir.

05.02.2015 tarihinde yürütülen çalışma sonucunda çalışma alanına doğru olan trafik akışı saatte 1. yol için 18 ağır ve 120 hafif araç, 2. yol için ise 12 ağır ve 63 hafif araç olarak kaydedilmiştir.

Yukarıda anlatılan karakterizasyonlara göre, trafik ve altyapı bileşeni orta hassaslık düzeyinde olacaktır.

8.1.9 Sonuçlar

Aşağıda sıralanan hususlar proje alanının fiziksel çevresel karakteristiği ile ilgili varılan sonuçlardır:

- Proje alanındaki baskın oluşumun killi kireçtaşı olduğu gözlemlenmiştir.
- Proje alanı birinci derece deprem bölgesinde bulunmaktadır
- Proje alanı içerisinde gerçekleştirilen toprak örnekleme kimyasal analizine göre proje alanında önemli bir toprak etkisi gözlemlenmemiştir. Bazı oluşumlar doğal sebepler sonucu değil ancak insan kaynaklı faaliyetler sonucu açığa çıkmış olabilmektedir. Proje alanı endüstriyel olarak gelişme gösteren İl sınırları içerisinde kalmaktadır.
- Bıçkı deresi kolundan alınan su örneğine göre (SK – 1) ilgili parametrelere ait konsantrasyon değerleri elektrik iletkenlik ve toplam keşjidal nitrojen hariç göstermiştir ki söz konusu su Sınıf I yüzey suyu limitleri statüsündedir. Sonuç olarak söz konusu koldan alınan suyun sınıflandırılması genel malada Sınıf II – az kirlenmiş su statüsündedir.
- Yapılan jeoteknik araştırma (önceden bahsedilen) çalışmaları proje alanı için gerçekleştirilmiştir. 21 sondaj kuyusu açılmıştır. Toplam 701 m delik delinmiştir. Jeoloji-Jeoteknik Araştırma Raporuna göre, yapılan sondajlar sonucunda yer altı suyu 17 m ile 47 m arasındaki rastlandığı gözlemlenmiştir.



- PM₁₀, çöken toz ve SO₂ ölçüm değerleri yerel mevzuat ve DSÖ sınır değerlerini sağlamaktadır. Öte yandan, NO₂ ölçüm sonuçları az da olsa limit değerleri aşmıştır. Bunun nedeni olarak O 4 otoyolunda bulunan yoğun ve ağır trafik akışıdır. Konu ile ilgili temel veri toplama çalışmalarına göre aylık olarak NO₂ izleme çalışmaları yapılması önerilmiştir.
- Gündüz gürültü ölçüm seviyeleri 44,7 – 57,1 dBA arasındadır. Ancak, 24 saatlik ölçüm sonuçlarına göre gündüz ölçüm değerleri 61,8 – 71,9 dBA arasında değişmektedir. Akşam ve gece ölçümleri ise 61,2 – 72,0 dBA ve 57,6 – 72,2 dBA arasında değişiklik göstermektedir. Bu sonuçlar Türk yönetmelik limit değerlerin üzerinde kalmaktadır. Yapılan ölçümlere göre, N(15)-3 dışındaki diğer gündüz ölçüm sonuçları 44,7 – 57,1 dBA arasında kalmaktadır. 15 dakikalık ölçüm sonuçlarına göre gündüz ölçümleri sınır değer olan 55 dBA'nın altında kalmaktadır. 24 saatlik Gündüz ve gece ölçüm sonuçları 61,2 - 72 dBA arasında kalmaktadır. Bu sonuçlar IFC standardı olan 55 dBA ve 45 dBA'nın üzerinde kalmaktadır.
- Proje alanına bağlanan Trafik güzergahları tek yön ve asfalt yollardır. Ayrıca durumları iyi gözükmemektedir. İnşaat ve işletme aşamasında mevcut durumda bulunan yollarında kullanılması söz konusudur.

8.2 Biyolojik Bileşenler

Söz konusu bileşen için çalışma alanı Şekil 7' de sunulmuştur.

Literatür araştırmaları bölgesel çalışma alanı üzerinde türlerin ve habitatın dökümanite edilebilmesi adına yoğunlaştırılmıştır. Bilimsel ve bilimsel olmayan literatür araştırmaları sahanın vejetasyon tipinin anlaşılması açısından gözden geçirilmiştir. Literatür çalışma çıktıları EK-H' de sunulmuştur.

Habitatı onaylamak ve flora-fauna türlerinin varlığını belirlemek adına 27 Mart 2015 tarihinde bir saha çalışması yürütülmüştür. Bu türlerin karakteristiği, egzotik yapısı, tehdit durumu ve koruma statüleride belirlenmiştir. Flora türlerinin analizi habitat sınıflandırması ve potansiyel fauna türlerinin tespiti açısından önemlidir. Söz konusu saha çalışmalarına ait bulgular Ek-L' de sunulmuştur.

8.2.1 Temel veriler

8.2.1.1 Karasal flora ve vejetasyon

27 Mart 2015 tarihinde gerçekleştirilen saha çalışmaları karasal flora ve vejetasyon üzerine yapılan literatür araştırmalarını destekler nitelikte yapılmıştır.

Yerel çalışma alanında kritik (CR), tehlikede (EN) endemil ve/veya kısıtlı aralıkta (IFC 2012) türlere rastlanmamıştır. Sahada bulunan türler antropojenik etkilerden (hayvan otlatma, inşaat atıkları, kirlilik ve egzotik türlerle ağaçlandırma) dolayı etkilenmiş bulunmaktadır.

Proje alanı çevresi yoğun bir yerleşim yerlerinden oluşmaktadır. Geride kalan yeşil alanlar ise şehir parkları ve rekreasyon alanları olarak kullanılmaktadır. Bazı egzotik ve süs bitki türleri yerleştirilmiş ve civardaki yerleşim yerleri kenarındaki yollarda gözlemlenmiştir. Proje alanında hayvan otlatma faaliyeti de yapılmıştır. Proje alanının doğu kesimi inşaat atıklarının buraya gelişi güzel atılması dolayısı ile tahrip olmuştur.

Yukarıda anlatılan karakterizasyonlara göre, karasal flora ve vejetasyon bileşeni düşük hassaslık düzeyinde olacaktır.

8.2.1.2 Karasal Fauna

27 Mart 2015 tarihinde gerçekleştirilen saha çalışmaları karasal flora ve vejetasyon üzerine yapılan literatür araştırmalarını destekler nitelikte yapılmıştır.

Yerel çalışma alanında kritik (CR), tehlikede (EN) endemil ve/veya kısıtlı aralıkta (IFC 2012) türlere rastlanmamıştır. tehdit seviyesinde gözlemlenen tek tür common tortoise (testudo graece) olup IUCN'ye göre duyarlı (VU) sınıfına girmektedir. Bölgede potansiyel olarak bulunması beklenen türler Bern Sözleşmesi Ek II ve III ve MAK Kararları Ek-I, II'de listelenmiştir.



Sahada bulunan fauna türlerinin nüfusları ve bireyleri hali hazırda insani müdahale sonucunda rahatsız edilmiş olması altı çizilmesi gereken önemli bir husustur. Dolayısı ile sahadaki sabit hassas tür gözlemi pek olası değildir.

Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, karasal flora ve vejetasyon bileşeni düşük hassaslık düzeyinde olacaktır.

8.2.1.3 Habitat ve Biyoçeşitlilik

Çalışma alanında bulunan habitat türleri uydu görüntüsü ve saha çalışmaları sırasında yapılan gözlemler sonucu sunulmuştur. Her bir habitat türü için alan hesabı yapılmış ve Tablo 14 ve Şekil 15' te sunulmuştur.

Yerel çalışma alanında tanımlanan habitat tipleri aşağıda sıralanmıştır:

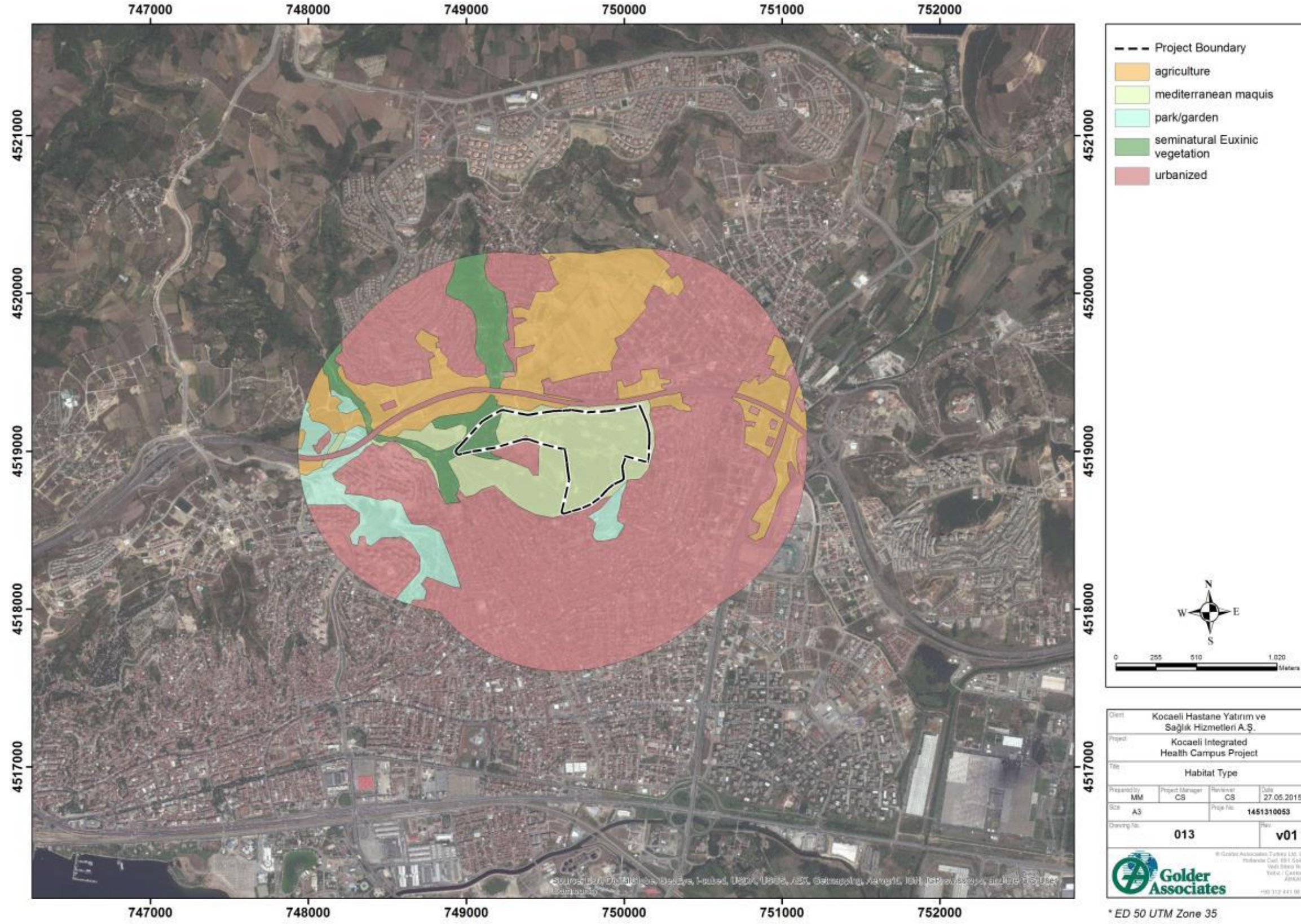
- Yarı doğal öksinik vejetasyon
- Akdeniz makiliği;
- Park / bahçe;
- Tarım;
- Kentleşme.

Tablo 14: her bir habitat tipinin alanı

Habitat türü	(ha)	(%)
Yarı doğal öksinik vejetasyon	35.54	5
Akdeniz makiliği	67.23	10
Park bahçe	36.07	5
Tarım	118.27	18
Kentleşme	417.22	62
Toplam	674.33	100



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 14: Yerel çalışma alanındaki habitat tipleri



Şekil 15: yarı doğal öksinik vejetasyon (sol üst), akdeniz makiliği (sağ üst), park bahçe (sol alt), inşaat atıklarının atıldığı alan (sağ alt)

Çalışma alanı genel olarak nüfus bakımından yoğun olan bir yerde konumlanmaktadır. Alanın çoğu kentsel alan olarak görülmektedir (çalışma alanının % 62'si)

Bıçkı Deresi vadisi altında kalan yerler daha nemli topraklar ve doğal vejetasyon kalıntıları ile gözlemlenmiştir. Buralar yarı doğal öksinik geniş yapraklı geçici ormanlık alan (çalışma alanının %5'i) olarak tanımlanabilir. Bu alanlar kent parkları ve yerel rekreasyon alanları ile entegre olarak iç içe geçmiş durumdadır.

Akdeniz makiliği çalışma alanının batı kısmında dominant olarak gözlemlenmiştir (çalışma alanının %10'u). Bu tip habitatlar muhtemelen eski akdeniz ormanlarının bozulması sonucu ortaya çıkmıştır. Bu bozulmalar, yükleme, aşırı otlatma ve büyük yangınlar sonucu meydana gelmiştir.

Tarımsal alanlar (çalışma alanının %18'i) ve kent parkları ve bahçeler (çalışma alanının %5'i) de alan da bulunan habitatlardır.

Mevcut durumda, doğal akdeniz vejetasyonunun bozulmasına yol açan en önemli insan kaynaklı müdahale inşaat atıklarının sahada bulunması ve zaman zaman yapılan hayvan otlatma faaliyetleridir (sahada otlanan atlar gözlemlenmiştir). Kent parkları ve rekreasyon alanları ise öksini vejetasyonunun bozulmasına yol açan ana etkenlerdir. Söz konusu alan öncesinde askeri amaçlı olarak kullanılan bir alandır. Dolayısı ile stratejik inşai kalıntılar halen sahada gözlemlenmektedir.



Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, habitat ve biyoçeşitlilik bileşeni orta hassaslık düzeyinde olacaktır.

8.2.2 Korunan alanlar

Proje alanına 20 km lik tampon bölge içerisinde bir tane Korunan alan statüsüne sahip bölgeye rastlanmıştır. Bu alan Beşkayalar Milli Parkıdır (1154 ha). Proje alanının güneyinde yer almaktadır. Milli parklar karakteristik vejetasyon alanları ve vahşi yaşam hususları içeren alanlardır. Özellikle rekreasyon aktiviteleri için uygundur. Beşkayal alanı büyük bilimsel ve eğitimse öneme sahip bir alandır. Söz konusu alandaki orman vejetasyonu karakteristikleri Sıcakdere ve Kirazdere nehir yatakları ile çevrilidir. Kurtlar, ayılar çakallar tilkiler domuzlar tavşanlar söz konusu alanda bulunmaktadırlar.

Bu korunan alana ek olarak, iki biyoçeşitlilik bakımından önem taşıyan kilit biyoçeşitlilik alanı ve önemli kuş alanı bulunmaktadır. Bu alanlar EBRD 2014' e göre öncelikli biyoçeşitlilik özelliğinde alanlar olarak görülmektedir. Bu alanlar aşağıda açıklanmıştır.

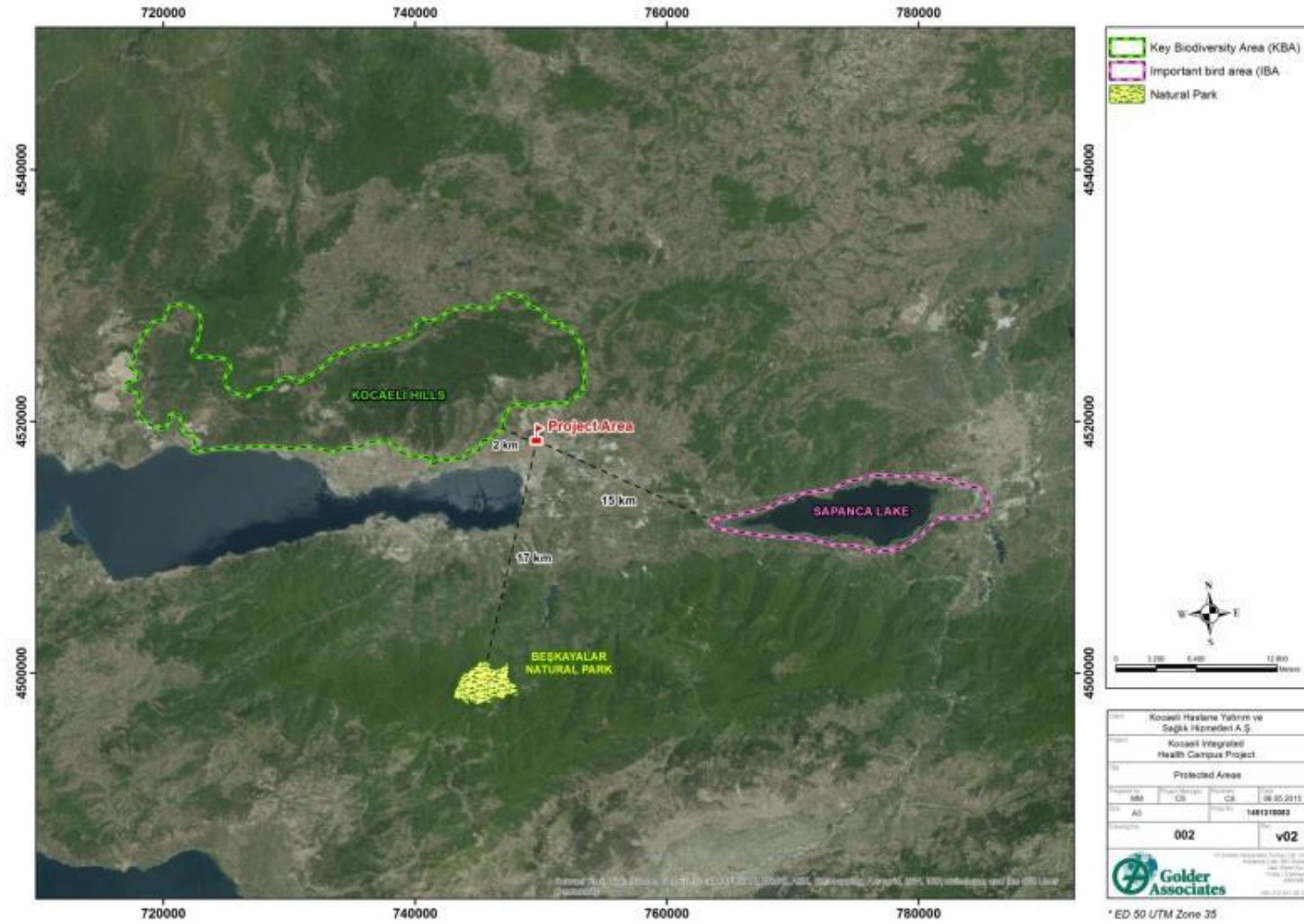
Kilit biyoçeşitlilik alanı Kocaeli Tepeleri Proje alanının 20 km kuzey batısında yer almaktadır. Kilit biyoçeşitlilik alanları biyoçeşitliliğin korunması bakımından uluslararası koruma önemine sahip alanlardır.

Proje alanının 15 km güney doğusunda yer alan Sapanca Gölü (4700 ha) sulak alan olup uluslararası önemlilikte (Ramsar) ve önemli kuş alanı statüsünde yer almaktadır. Temiz su gölü (maksimum derinlik 61 m) önceden Marmara denizi ile bağlantılı olup Sakarya nehrini beslemekte idi. Söz konusu alan kışları Red-crested Pochard (*Netta rufina*), Common Pochard (*Aythya ferina*), Pygmy Cormorant (*Microcarbo pygmaeus*) ve Common Coot (*Fulica atra*) gibi av kuşları bakımından önemlidir. Söz konusu gö endüstriyel kullanımdan soyutlandırılmıştır. Bu alan 2013 yılından koruma statüsüne alınmıştır.

Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, karasal flora ve vejetasyon bileşeni yüksek hassaslık düzeyinde olacaktır.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 16: Korunan alanlar



8.2.3 Sonuçlar

- Yerel çalışma alanında kritik (CR), tehlikede (EN) endemil ve/veya kısıtlı aralıkta (IFC 2012) türlere rastlanmamıştır. Sahada bulunan türler antropojenik etkilerden (hayvan otlatma, inşaat atıkları, kirlilik ve egzotik türlerle ağaçlandırma) dolayı etkilenmiş bulunmaktadır. Proje alanı çevresi yoğun bir yerleşim yerlerinden oluşmaktadır. Geride kalan yeşil alanlar ise şehir parkları ve rekreasyon alanları olarak kullanılmaktadır. Bazı egzotik ve süs bitki türleri yerleştirilmiş ve civardaki yerleşim yerleri kenarındaki yollarda gözlemlenmiştir. Proje alanında hayvan otlatma faaliyeti de yapılmıştır. Proje alanının doğu kesimi inşaat atıklarının buraya gelişi güzel atılması dolayısı ile tahrip olmuştur.
- Yerel çalışma alanında kritik (CR), tehlikede (EN) endemil ve/veya kısıtlı aralıkta (IFC 2012) türlere rastlanmamıştır. tehdit seviyesinde gözlemlenen tek tür common tortoise (*testudo graece*) olup IUCN'ye göre duyarlı (VU) sınıfına girmektedir. Bölgede potansiyel olarak bulunması beklenen türler Bern Sözleşmesi Ek II ve III ve MAK Kararları Ek-I, II'de listelenmiştir.
- Bıçkı Deresi vadisi altında kalan yerler daha nemli topraklar ve doğal vejetasyon kalıntıları ile gözlemlenmiştir. Buralar yarı doğal öksinik geniş yapraklı geçici ormanlık alan (çalışma alanının %5'i) olarak tanımlanabilir. Bu alanlar kent parkları ve yerel rekreasyon alanları ile entegre olarak iç içe geçmiş durumdadır. Akdeniz makiliği çalışma alanının batı kısmında dominant olaral gözlemlenmiştir (çalışma alanının %10 u). Bu tip habitatlaar muhtemelen eski akdeniz ormanlarının bozulması sonucu ortaya çıkmıştır. Bu bozulmalar, yükleme, aşırı otlatma ve büyük yangınlar sonucu meydana gelmiştir.
- Proje alanının 15 km güney doğusunda yer alan Sapanca Gölü (4700 ha) sulak alan olup uluslararası önemlilikte (Ramsar) ve önemli kuş alanı statüsünde yer almaktadır. Temiz su gölü (maksimum derinlik 61 m) önceden Marmara denizi ile bağlantılı olup Sakarya nehrini beslemekte idi. Söz konusu alan kışları Red-crested Pochard (*Netta rufina*), Common Pochard (*Aythya ferina*), Pygmy Cormorant (*Microcarbo pygmaeus*) ve Common Coot (*Fulica atra*) gibi av kuşları bakımından önemlidir. Söz konusu gö endüstriyel kullanımdan soyutlandırılmıştır. Bu alan 2013 yılından koruma statüsüne alınmıştır.

8.3 Sosyal Bileşenler

Sosyal bileşenler için çalışma alanı idari ünitelere dayalı bir şekilde belirlenmiştir. İstatistiksel bilgiler genelde bu alan ile ilişkilendirilmiştir. Söz konusu bileşen için tanımlanan çalışma alanı Şekil 7' de sunulmuştur.

Proje kapsamında yürütülen temel veri toplama çalışmaları sırasında aşağıdaki yerel otoritelerle sahanın mevcut durumu ile alakalı bilgi almak için iletişime geçilmiştir

- Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
- Yeşilyurt Mahallesi
- Tavşantepe Mahallesi
- Malta Mahallesi
- Gündoğdu Mahallesi
- Bekirdere Mahallesi
- 28 Haziran Mahallesi

Bulunabildiği takdirde, bazı ulusal seviyede bilgiler de toplanmıştır. Bunun amacı ise yerel düzeyde edinilen bilgiler ile Türkiye' nin tamamına ait bilgilerin karşılaştırılmasıdır.

Veri toplama çalışmalarına başlanmadan önce birinci derecede etkilenen ve ikinci derecede etkilenen mahalleler belirlenmiştir. Sonrasında ise yürütülen çalışmalar bu belirlemelere göre planlanmıştır.

Birinci derece etkilenmesi beklenen alanlar aşağıdaki şekilde kırmızı ile işaretlenmiş olup ikinci derece etkilenmesi beklenen alanlar ise mavi ile işaretlenmiştir. Yeşilyurt ve Tavşantepe mahalleleri proje alanına



ulaşım güzergahı yakınında yer almaktadır dolayısı ile proje aktivitlerinden direk olarak etkilenmesi beklenen yerler olarak düşünülmüştür.



Şekil 17: birinci derece ve ikinci derece etkilenmesi beklenen mahalleler

Bulunabildiği takdirde, bazı ulusal seviyede bilgiler de toplanmıştır. Bunun amacı ise yerel düzeyde edinilen bilgiler ile Türkiye' nin tamamına ait bilgilerin karşılaştırılmasıdır.

Sosyo ekonomik verilerin bir kısmı masa başı çalışmaları ile toplanmıştır, geri kalan önemli kısım ise yapılacak saha çalışmaları neticesinde elde edilmiştir.

Özellikle bazı bilgiler aşağıda sıralanan kaynaklar sayesinde elde edilebilmiştir;

- Türkiye İstatistik Enstitüsü, <http://www.tuik.gov.tr>
- Kocaeli Ticaret Odası kayıtları, www.koto.org.tr and
- Kocaeli Belediyesi kayıtları, <http://www.kocaeli.bel.tr>

Masa başı çalışmaları öncelikle yüklü dataların ve istatistiksel değerlerin toplanmasını hedefler ki bu sayede nitel olarak saha çalışmaları ile toplanabilen verilerin doğruluğu teyit edilebilsin.

Projenin doğası ve içeriği göz önüne alındığında, ikincil verilere ek olarak nitel birincil temel veriler İlçe ve mahalle bazında toplanmıştır. Söz konusu verilerin toplanması 4 farklı şekilde yapılmıştır. Sosyo ekonomik veri toplama çalışmaları sırasında aşağıda sıralanan aktiviteler yürütülmüştür. Çalışmalar 12 – 15 Nisan 2015 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çeşitli paydaşlar ile kilit bilgilendirme mülakatları:



Detaylı anketler kullanılarak aşağıdaki gruplarla mülakatlar yapılmıştır (bkz. Ek-C).

- Kocaeli İl Sağlık Müdürlüğü
- Kocaeli Belediyesi Kalkınma ve Planlamam Müdürlüğü
- İzmit İlçe Sağlık Müdürlüğü
- Kocaeli Türk Tabipler Birliği
- Hastaneler Birliği Müdürlüğü
- İzmit İlçe Belediyesi

Ekonomik aktiviteler üzerine yoğunlaşan detaylı mülakatlar

Yerel çalışma alanı içerisinde yapılan detaylı mülakatlar paydaşların ekonomik aktiviteleri vurgulu olacak şekilde yapılmıştır. Bu kategori altındaki en önemli grup ise Tavşantepe ve Yeşilova Mahalleleridir.

Tavşantepe ve Yeşilova mahallerinde irtibat kurulan paydaşlar aşağıda listelenmiştir:

- Gündoğdu ve Tavşantepe mahalle esnafları
- Hacı Bektaş Veli ve Yarbay Refik Cesur Orta okulları idarecileri
- Kadın sosyal yaşam merkezleri

Mahalleli ile yapılan toplum seviyesinde mülakatlar

Yerel çalışma alanındaki sosyo ekonomik bilgiler aşağıda sıralanan yerel paydaşlarla yapılan mülakatlar sonucu elde edilmiştir (bkz. Ek-C)

- Tavşantepe Mahalle Muhtarı
- Yeşilova Mahalle Muhtarı
- Gündoğdu Mahalle Muhtarı
- 28 Haziran Mahalle Muhtarı
- Bekirdere Mahalle Muhtarı
- Malta Mahalle Muhtarı

Söz konusu mülakatlar sırasında paydaşların projenin potansiyel etkileri ile ilgili endişeleride göz önünde bulundurulmuştur.

Odak gruplar

Fokus grup toplantıları aşağıda sıralanan paydaş grupları ile gerçekleştirilmiştir. (Fokus grup toplantı sorularına Ek-C'den ulaşabilirsiniz):

- Yeşilova mahallesi erkekleri
- Yeşilova mahallesi dolmuş şoförleri

Proje sponsoru ile yapılan mülakat

SPV'ye projenin sosyal ve çevresel etkileri minimize etmek adına oluşturulan yönetim anlayışlarını göstermek amacıyla işe alım politikaları ile alakalı bir anket gönderilmiştir (bkz. Ek-C)



8.3.1 Sosyo ekonomik durumlar ve istihdam konuları

Kocaeli ili Türkiye’ de İstanbul’ dan sonra gelen ikinci büyük endüstri kenti konumundadır. Kocaeli Türkiye’ nin sanayi olarak büyümesine büyük katkı sağlamakta olup bu konumunu son 20 yıldır sürdürmektedir.

Türkiye ithalat sıralamasında Kocaeli ikinci ihracat sıralamasında ise üçüncü konumdadır. Kocaeli gelişmekte olan endüstriyel bir bölge olmasının yanında Organize Sanayi Bölgeleri, serbest bölge ve teknopark projeleri bakımından da büyük önem taşımaktadır. Kocaeli uluslararası otomotiv sektörü firmaları için ise genel olarak yatırım bakımından tercih edilen bir ildir. Ancak işsizlik oranı %10,1 olup Türkiye ortalaması olan %9,7’ nin altında kalmaktadır (TÜİK, 2013)

Yerel ekonominin yalnızca %3 lük bir kısmı tarımla uğraşmaktadır. Tüm tarım alanları endüstriyel faaliyetler için ayrılmış bulunmaktadır.

Kocaeli ilinde 12 adet ilçe bulunmaktadır. Merkez ilçe en fazla nüfus sahip ilçedir (Kocaeli Belediyesi, 2015). Ek-L’ de detaylı bilgiler mevcuttur.

Entegre Sağlık Kampüsü alanı Tavşantepe, Yeşilova, Gündoğdu, Malta, 28 Haziran ve Bekirdere mahalleleri ile çevrilidir. (bkz. Şekil 17)

Tavşantepe Mahallesi

Yukarıda bahsi geçen mahalleler arasında Tavşantepe mahallesi nüfus bakımından en kalabalık olan mahalledir. (bkz. Ek-L)

Tavşantepe Muhtarından edinilen bilgilere göre mahalle nüfusu 15000 olup toplam 600 hane bulunmaktadır. Bunlardan 1000 tanesi roman topluluğu olup mahallede mevsimsel olarak barınmaktadır. Söz konusu romanların yaşadıkları yerlerde herhangi bir kentsel dönüşüm yapılması planlanmamaktadır. (bkz Şekil 18)



Şekil 18: Proje alanına yakın roman topluluklarının yaşadıkları yerler

Nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı Ek-L’ de sunulmuştur. Söz konusu tablodan da görüleceği üzere nüfusun büyük çoğunluğu 35 yaşın altındadır.

Tavşantepe muhtarının belirtmesine göre mahallede yaşayan halk genel manada düşük sosyo ekonomik gelir gruplarına sahiptir. Nüfusun yaklaşık olarak yarısı ilk okul mezunu olup %10 luk bir kısım üniversite eğitimi almış bulunmaktadır.

Mahallede 150 tane engelli insan yaşamakta olup bu insanlar hassas insanlar olarak düşünülebilmektedir.

Mahallede 4 adet cami ve bir adet Cem evi (alevi kesimi için ibadet yeri) bulunmaktadır.



Mahallede ortalama aylık gelir 1400 TL civarındadır. Muhtar' ın dediğine göre özellikle projenin inşaat aşamasında aşağıda listelenen iş ihiyaçları mahalleli tarafından karşılanabilmektedir.

- Yemek servisi
- Genel inşai faaliyetler
- Yol onarım işçileri
- Ağaç kesici
- Güvenlik personeli
- Ağır makine operatörü
- Ağır makine sürücüsü
- Taş ustası
- İdari ofis personeli
- Şoför

Yeşilova Mahallesi

Mahalle muhtarının belirttiğine göre nüfus 17000 olup toplamda mahallede 2700 hane bulunmaktadır. Bu nüfusun 1000 kadarı 18 yaşın altında yer almaktadır. Bölgede son 4 yılda yeni yerleşim yerlerinin kurulması nüfusun hızlıca artmasına sebep olmuştur. Mahalledeki tarımsal ve kırsal alanlar sonrasında kentleşme alanlarına son 20 yıl içerisinde dönüştürülmüştür. Bunun nedeni olarak ta Kocaeli iline diğer illerden gelen göç miktarları olarak görülmektedir.

Mahallede 10 engelli ve 8 adette hane reisi kadın olarak kişi bulunmaktadır. Bu kişiler hassas gruplar olarak düşünülebilmektedir. Muhtarın dediğine göre mahallede bulunan hanelerin %60 ı kendi evleri olup geri kalan %40 lık kısmı ise kiralık olarak konaklamaktadırlar.

Mahallede sınırlı sayıda tarım alanı ve hayvancılık aktiviteleri gerçekleştiriliyor olup bu alanlar genel olarak proje alanından çok uzaklara tekabül etmektedirler. Bazı aileler proje alanı yakınında bulunan ağaçlık alanlardan çalı çırpı toplamak sureti ile yakmaktadırlar.

Proje alanı ve otoyol arasında yaklaşık 90 fındık ve 15 meyve ağacı bulunan özel bir şahıs arazisi bulunmaktadır.

8.3.1.1 Sonuçlar

Sosyo ekonomik durumlar ve işe alım işsizlik konuları ile alakalı olarak sunulan temel veriler aşağıda sıralanan noktalara değinmiştir;

- Proje alanı yoğun nüfuslu kentsel yerleşim alanları ile çevrilidir.
- Tavşantepe mahallesi içerisinde ve proje alanına yakın mevkiide mevsimsel olarak gelip gece kondularda konaklayan romanlar bulunmaktadır. SPV ve Kocaeli Belediyesi arasında gerçekleştirilen görüşmeler sonucu roman toplulukların yaşadıkları yerlerde herhangi bir kentsel dönüşüm yapılması planlanmamaktadır.
- Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, sosyo ekonomi bileşeni orta hassaslık düzeyinde olacaktır.

8.3.2 Sosyal Hizmetler ve Tesisler

8.3.2.1 Sosyal Hizmetler

Proje alanı rekreasyon / piknik alanına çok yakın konumdadır. Proje alanına yakın bir stadyum ve kadınlar için sosyal tesis bulunmaktadır. (bkz. Şekil 19)

Proje alanı çevresinde diğer halk hizmetlerini gösterir bilgiler Tablo 15' te sunulmuştur.



Şekil 19: Proje alanı çevresindeki sosyal hizmetler

Tablo 15: Proje alanı civarında mahallelerde bulunan sosyal hizmetler

Hizmetler	Evet	Hayır
Ulaşım	X	
Toplum sağlık merkezi	X	
İlk okul	X	
Orta okul	X	
Lise		X
Cami	X	
Mezarlık	X	

8.3.2.2 Eğitim

Kocaeli ili okuma yazma oranı %95,5 olup ulusal ortalama olan %94,2' nin biraz üzerinde kalmaktadır. (TUİK, 2010) (Bkz. Ek L)

İlk okul seviyesinde okullaşma oranı %99,57 ile ulusal ortalama ile uyumaktadır. aynı oran orta okul seviyesi için %86,18 olup ulusal ortalama olan %76,65' in üzerinde kalmaktadır (TUİK, 2014)

Okul türleri ve sayıları ile birlikte öğrenci ve öğretmen bilgileri Ek-L' de sunulmuştur.

Yarbay Refik Cesur Orta Okulu Yeşilova mahallesinde, ve Hacı Bektaş Veli İlk okulu ise Tavşantepe mahallesi sınırlarında yer almakta olup proje alanına yakın konumdadırlar. Söz konusu okullar bilgi almak ve bilgilendirilmek amacıyla ziyaret edilmiştir. Söz konusu okullar proje etkileri bakımından en hassas tesisler olarak düşünülebilmektedir.



Şekil 20: Proje alanına yakın olan okulların lokasyonları

8.3.2.3 Sağlık Hizmetleri

Mevcut sağlık tesisleri ile ilgili olarak detaylı temel veri bilgileri Bölüm 1.2' de sunulmuştur.

8.3.2.4 Sonuçlar

- Proje alanına yakın bir yerde halk için rekreasyon alanı (Cephanelik Mesire Alanı) bulunmaktadır.
- Proje alanına çok yakın bir yerde Hacı Bektaş Veli eğitim tesisi bulunmaktadır.
- Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, sosyal hizmetler bileşeni orta hassaslık düzeyinde olacaktır

8.3.3 Alt yapı

8.3.3.1 Ulaşım

Kocaeli stratejik olarak önemli kara yolları, deniz yolları ve demir yolları güzergahları mevkiinde Avrupa Asya rotası üzerinde yer almaktadır. İl büyük metropol illere yakın olup Kara deniz ve Marmara denizi ile bağlantıları vardır. Bu hususlar Kocaeli ilinin endüstriyel olarak büyük ölçümde gelişmesinde önemli bir etken olmuştur. Çünkü il lojistik olarak önemli bir konuma sahiptir. Kocaeli ili Ankara İstanbul otoyolunun üzerinde yer almaktadır. İstanbul Atatürk Havalimanı proje alanının 90 km Sabiha Gökçen Havalimanı ise 50 km uzaklıkta yer almaktadır. İlde ayrıca bir yerel / iç hatlar havaalanı bulunmaktadır (şehirde Cengiz Topel).

Kocaeli ili ulaşım sistemleri toplu taşıma sistemleri ve otoyollarla sağlanmaktadır.

Toplu taşıma ulaşım sistemleri aşağıda sıralanan bileşenleri içermektedir:

- Deniz ulaşımı hizmetleri
- Otobüs servisleri
- Dolmuş servisleri

Kocaeli ilinde proje alanına ilin herhangi bir yerinden ulaşım toplu taşıma sistemleri ile gerçekleştirilebilmektedir.



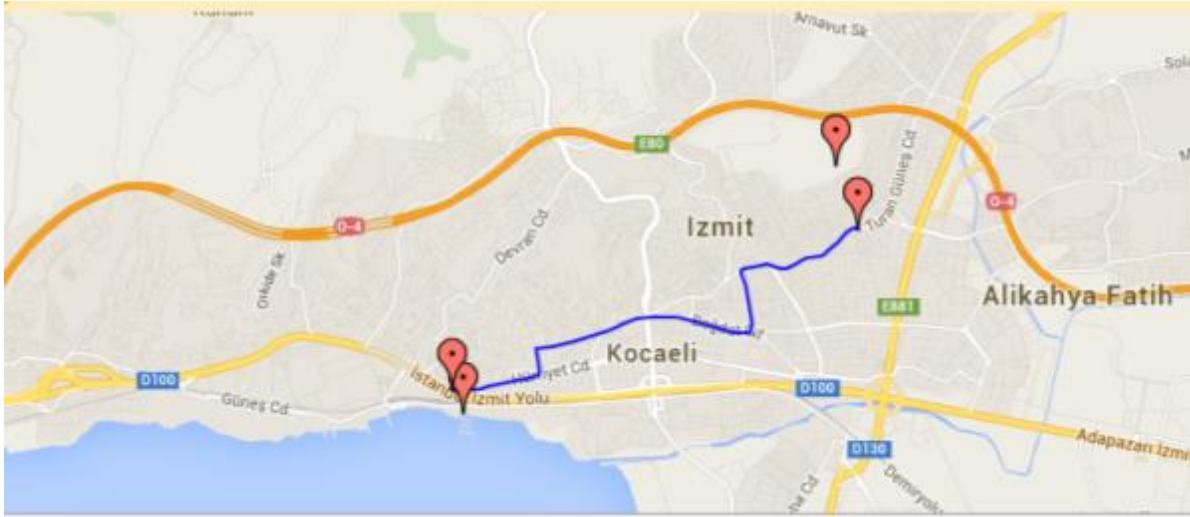
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Proje alanının en yakın deniz ulaşımı hizmeti İzmit limanından sağlanmaktadır (bkz. Şekil 21). Ankara – İstanbul hızlı tren hattı güzergahında aynı noktada bir istasyon bulunmaktadır.



Şekil 21: Kocaeli ili deniz ulaşımı- İzmit limanı (Ankara İstanbul hızlı tren hattı istasyonunu da içerir)

Aşağıda çizilen güzergah ile Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi' ne ulaşım otobüs ile sağlanabilmektedir.



Şekil 22: İzmit limanından tren istasyonun otobüs ulaşım servisleri

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Proje alanına yakın bir merkezi otobüs terminali bulunmaktadır. Burdan Kocaeli ilinin herhangi bir yerine ulaşım yapılabilir.



Şekil 23: Proje alanı yakınında merkezi Kocaeli otobüs terminali

8.3.3.2 Diğer alt yapı hizmetleri

Kocaeli belediyesi atık yönetimi sistemi aşağıda belirtilen hususları içermektedir;

- Kaynaktan toplama, atıkların atık transfer noktalarına nakliyesi ilçe otoritelerinin sorumluluğu altındadır.
- Atıkların atık transfer noktalarından bertaraf tesislerine nakliyesi belediye sorumluluğundadır.

Kocaeli ilinde iki adet atık bertaraf tesisi bulunmakta olup Kocaeli Belediyesi' ne ait İZAYDAŞ (İzmit Belediyesi Atık Arıtma, Toplama ve Yakma Firması) firması tarafından işletilmektedir.

- Çiçektepe mevki düzenli evsel katı atık, tehlikeli olmayan endüstriyel atık ve atık çamurları depolama alanı
- Solaklar Köyü mevki alanı

Kocaeli ilinde üretilen tıbbi atıkları Kocaeli Belediyesi tarafından lisanslandırılmış İZAYDAŞ Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisine gönderilmektedir.

Proje alanı yakınında bulunan mahallelerde genel olarak altyapı durumları ile bilgiler aşağıda Tablo 162 da sunulmuştur.

Tablo 16: Proje alanı yakınında bulunan mahallelerdeki altyapı hizmetleri

Altyapı hizmeti	Evet	Hayır
İçme ve kullanma suyu	X	
Elektrik	X	
Atık bertarafı	X	
Alışveriş merkezi	X	
Ulaşım	X	
İnternet	X	
Telefon	X	

8.3.3.3 Sonuçlar

Yukarıda bahsedilen temel veriler ışığında altyapı üzerine aşağıda listelenen sonuçlar çıkarılmıştır:



- Toplu taşıma sistemlerinin kombine halde kullanılması ile proje alanına ulaşım hali hazırda mümkün durumdadır.
- Diğer alt yapı hizmetleri: elektrik bağlantısı, iletişim, Proje alanı ve civar yerlerde su ve atık su altyapı hizmetleri
- Kocaeli ilinde hali hazırda tıbbi atıklar için bir yönetim sistemi bulunmaktadır.
- Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, altyapı bileşeni orta hassaslık düzeyinde olacaktır

8.3.4 Arazi Kullanımı

İlk etapta Hazine Arazisi konumunda bulunan 35,3 ha 'lık Proje alanı Sağlık Bakanlığı'na devredilmiş olup sonrasında "Sağlık Kampüsü Alanı" olarak tahsis edilmiştir. Sağlık Bakanlığı sahanın kullanımı için eski sahibinden ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan onay almıştır. Sahanın önceki sahibi Hazine Müsteşarlığı'dır.

Proje alanı önceden askeri amaçlı kullanılmakta idi. Ayrıca proje alanının güneyinde Cephanelik Mesire Alanı bulunmaktadır. Proje alanı içerisinde bulunan askeri kalıntıların statüleri ile ilgili yasal yazışmalara başlanmıştır. Kocaeli Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından verilen yazışmalar Ek – O' da sunulmaktadır.

Mevcut durumda, proje alanı içerisinde hali hazırda devam eden ev yapımı, endüstriyel çalışma ya da tarımsal bir aktivite bulunmamaktadır. Sadece arada sırada yapılan hayvan otlatma faaliyeti yapılmaktadır.

O 4 otoyolu proje alanının kuzeyinden geçmektedir. Proje alanı ve Kampüs şehrin kuzeyine zübeyde Hanım köprüsü ile bağlanmaktadır.

Projeye ait google earth görüntüsü ve saha yerleşim planı Şekil 4 ve Şekil 5' te sunulmuştur. Proje alanına ait fotoğraflar ise Ek-D' de sunulmaktadır.

Yukarıda anlatılan karektarizasyonlara göre, arazi kullanımı bileşeni orta hassaslık düzeyinde olacaktır

8.3.5 Kültürel Miras

Söz konusu bileşen için tanımlanan çalışma alanı Şekil 7' de sunulmuştur.

Proje alanı içerisinde potansiyel arkeolojik veya taşınmaz kültürel miras temel verilerini toplamak için aşağıda sıralanan çalışmalar yapılmıştır;

- Masa başı çalışmaları
- Saha çalışması, ve
- İlgili kurum ve otoritelerle görüşmeler.

Saha çalışmaları ve literatür araştırmaları sonucu toplanan veriler ile ilgili detaylı bilgiler Ek-L' de sunulmuştur.

8.3.5.1 Temel veriler

Saha çalışması 06.03.2015'te gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları sırasında proje alanında herhangi taşınabilir veya taşınmaz kültürel bulguya rastlanmamıştır. İlgili envanterlerin korunması kurulu ve literatür araştırmaları sonucunda proje alanında ve yakın çevresinde arkeolojik alan tespit edilmemiştir.

Öte yandan, proje alanı içerisinde eski askeri cephanelik binalarına rastlanmıştır. Kocaeli Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü' ne göre proje alanı içerisinde bulunan bu yapılar kültürel varlık olarak tescil edilmemiştir. Ancak 17.02.2015 tarihli karar uyarınca koruma kurulu, proje kapsamında yapılacak olan hafriyat çalışmaları sırasında müze müdürlüğü' nden uzmanlar nezaret edeceklerdir.



Şekil 24: Eski cephanelik askeri binalar

Proje alanında bulunan aktif olmayan eski askeri binalar ve vejetasyonda dolayı proje alanının tamamının gözlemlenebilmesi mümkün olmamıştır. Dolayısı ile, proje kapsamında yürütülecek olan hafriyat çalışmaları sırasında olası bir kültürel varlığa rastlanması durumunda acilen inşaatın durdurulup Kocaeli Müze Müdürlüğü' ne bildirilmesi tavsiye edilmektedir. Söz konusu ibare Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması hakkında Kanun madde 4 'te belirtilmektedir.

8.3.5.2 Sonuçlar

Toplanan temel veriler ışığında aşağıda sıralanan sonuçlara ulaşılmaktadır;

- Proje alanı içerisinde kaldırılabilir veya yerinde oynatılamaz herhangi bir kültürel miras bulunmamaktadır.
- Proje alanının en yakın arkeolojik alan Proje alanının 920 m batısında yer almaktadır.
- Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü' ne göre proje alanı içerisinde bulunan bu yapılar kültürel varlık olarak tescil edilmemiştir. Ancak 17.02.2015 tarihli karar uyarınca koruma kurulu, proje kapsamında yapılacak olan hafriyat çalışmaları sırasında müze müdürlüğü' nden uzmanlar nezaret edeceklerdir.

9.0 ETKİ DEĞERLENDİRME

Uygunluk Tablosu – Etki değerlendirme

İlgili Madde / Alt Madde	EBRD PRs	IFC PSs
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme/</i> Mevcut proje bilgileri, proje tanımı(tüm bileşenleri ile) ve uygun temel veriler ışığında potansiyel risklerin ve etkilerin göz önüne alınması	PR 1	PS 1
<i>Çevresel ve sosyal değerlendirme /</i> Direk ve dolaylı çevresel ve sosyal konulara ilişkin etki değerlendirme süreci	PR 1	PS 1
<i>Risk ve etkilerin belirlenmesi</i> Proje etki alanı içerisindeki çevresel ve sosyal risklerin belirlenmesi	PR 1	PS 1
<i>Etki azaltım</i> Kaçınma, etkilerin minimize edilmesi, azaltım ve gerekli durumlarda olumsuz etkilenen işçileri, diğer insanları ve çevreyi tazmin unsurlarını içeren azaltım hiyerarşisini izlemek	PR1	PS 1
<i>Biyoçeşitlilik korunumu</i> Byoçeşitlilik üzerine potansiyel direk ve dolaylı risk ve etkilerin belirlenmesi ve sınıflandırılması	PR 6	PS 6



Uygunluk Tablosu – Etki değerlendirme

Arazi edinimi ve İstem dışı yer yeniden yerleşim ekonomisi Ekonomik ve fiziksel yerdeğiştirmeden kaçınma veya minimize etme, bunun kaçınılmaz olduğu durumlarda etkinin tazmin yoluna gidilmesi	PR5	PS5
Kültürel miras Danışma, literatür araştırması ve saha çalışmaları ile kültürel miras yerlerinin belirlenmesi, korunması ve önlemlerin tanımlanması	PR 8	PS 8

9.1 Fiziksel bileşenler

9.1.1 Jeoloji ve Jeomorfoloji

9.1.1.1 Etki Analizi

9.1.1.1.1 İnşaat aşaması

Jeoteknik inceleme sonuçlarına göre, Proje Alanı'nda gözlenen hakim birim değişik ayrışma ve dayanım derecelerinde killi kireçtaşıdır. Nispeten sığ derinliklerde, kil ve altere killi kireçtaşı katmanlarını rastlanmıştır. Proje Alanı'nın batı sınırında, kilitaşı katmanları lokal olarak tanımlanmıştır. Yüzeyden artan derinlikle birlikte, malzemelerin ayrışma dereceleri azalmakta ve dayanım dereceleri artmaktadır.

Proje alanının birincil yeraltı formasyonu, kendi doğaları gereği sivilaşmaya duyarlı kabul edilmeyen kil, kilitaşı ve killi kireçtaşı birimleridir (Seed ve diğ., 2003). Bu nedenle, sivilaşma potansiyel jeoteknik sorun olarak tanımlanmaz. Proje Alanı'nda 17 m ile 47 m aralığında delinen 21 adet sondajdan elde edilen bulgular, karstik yapıya sahip birimler ile karşılaşılmadığını ortaya koymaktadır. Buna rağmen, kireçtaşının doğası gereği Proje Alanı'nda karstik boşluklara rastlanabilir. Sahadaki topraklar katlanabilir olarak tanımlanmamıştır, bu nedenle Proje Alanı'nda bununla ilgili sorunlar öngörülmemektedir¹⁴.

Projenin tüm aşamalarında beklenebilecek en öneli jeolojik tehlike deprem olacaktır. Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'na göre hazırlanmış olan Kocaeli Deprem Haritası Bölüm 8.2'de sunulmuştur. Bu deprem sınıflandırmasına göre, Kocaeli 1. ve 2. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır¹⁵. Proje Alanı 1.Derece deprem bölgesinde yer almaktadır ve bu alanlar Türkiye'nin en aktif ve tarihsel depremlerin yaşandığı alanlardır.

Deprem durumunda, Projenin bütün aşamaları sırasında, kaza, yangın vb. etmenlerden dolayı toplum ve işçi sağlığı ve güvenliği üzerinde önemli etkiler ortaya çıkabilecektir. Bunlara ek olarak, deprem dökülme, sızıntı ve erozyon gibi etmenlere yol açarak çevre üzerindeki olumsuz etkilere neden olabilir.

İnşaat sırasında, proje tasarım ve mühendislik çalışmalarında "Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik" (06.03.2007 tarihli ve 26454 sayılı RG) hükümlerine titizlikle uyulmalıdır. Bu yönetmelik inşaat öncesi uyulması gereken bazı parametreleri tanımlar. Bu yönetmelik doğrultusunda Jeolojik ve jeoteknik etüt raporunda belirlenmiş olan parametreler aşağıda sunulmuştur:

- Bina Önem Katsayısı (I): 1.5
- Toprak Tipi: B
- Yerel Zemin Sınıfı: Z₂
 - Spektrum Karakteristik Periyotları: T_A= 0.15 T_B= 0.40
- Etkin Yer İvmesi Katsayısı (A₀): 0.40 (1. Derece deprem bölgesi)

Proje tasarımı ve inşaat çalışmaları yukarıda belirtilen parametrelere ve 1. Derece deprem bölgesi içerisinde yapılacak olan inşaat çalışmaları için gerekli diğer yasal mevzuatı dikkate alarak gerçekleştirilecektir.

¹⁴ Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu, Ocak 2015

¹⁵ "Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası", Başbakanlık, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı



İnşaat aşamasında, etkiler ağırlıklı olarak şu etki faktörüne bağlı olacaktır: lokal morfolojideki değişimler. Yukarıda belirtilen etki faktörü ile ilgili proje aktiviteleri: yüzey terazileme ve düzleme, geçici malzeme depolama ve işletmelerin ve tesislerin inşası olarak tanımlanmıştır.

Etkiler genel olarak, toprak işleri ve kazı ve/veya saha hazırlık (üst toprağın sıyrılması, uygun materyal ile dolgu, düzleştirme) ve binaların temel inşasından kaynaklanan değişiklikler ile ilişkilidir.

9.1.1.1.2 İşletmeye alma ve işletme aşaması

Etkilerin incelenmesi sonucunda (Bölüm 7), jeoloji ve jeomorfoloji bileşeni için işletmeye alma ve işletme aşamasında herhangi bir etki öngörülmemektedir.

9.1.1.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirme kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

Genel olarak, işletmeden çıkarma aktiviteleri, işletmelerin ve bağlantılı tesislerin kaldırılmasını içermektedir. Ayrıca yapıların temelleri de kaldırılacaktır. İşletmeden çıkarma aşamasındaki etkilerin inşaat aşamasındaki etkiler ile benzer olması muhtemeldir. İnşaat aşamasında jeoloji ve jeomorfoloji için açıklanan konular işletmeden çıkarma aşaması içinde geçerli olacaktır.

9.1.1.2 Etki azaltım önlemleri

Jeoloji ve jeomorfoloji üzerindeki etkileri için etki azaltım önlemleri, inşaat ve işletmeye alma ve işletme aşamaları için aşağıda listelenmiştir.

- Proje tasarımı ile ilişkili önlemler:
 - Proje tasarımı ve inşaat çalışmaları, Bölüm 9.1.1.1.1’de değinilen ve 1. Derece deprem bölgesi içerisinde yapılacak olan inşaat çalışmaları için gerekli parametreler dikkate alarak gerçekleştirilecektir;
 - Proje tasarımı ve inşaat çalışmaları, 1. Derece deprem bölgesi içerisinde yapılacak olan inşaat tasarımı için gerekli diğer yasal mevzuatı dikkate alarak gerçekleştirilecektir;
 - Proje tasarımı ve inşaat çalışmaları, Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, Aralık 2014 Sismik Tehlike Değerlendirme Raporunu dikkate alarak gerçekleştirilecektir;
 - Temel yapılarının izdüşümleri ve derinlikleri doğru boyutlandırılacak; dolayısıyla kazı ve buna bağlı olarak fiziksel-mekanik bozukluklar en aza indirilecektir.
- Genel etki azaltım önlemleri:
 - Düzleştirme ve kazı çalışmaları morfolojik değişimleri sınırlamak amacıyla mümkün olduğu ölçüde minimize edilecektir;
 - Kaldırılan malzemenin bir kısmı, uygun jeoteknik özellikleri taşıdığı sürece, hammadde kullanımını sınırlamak amacıyla, Proje Alanı’nda dolgu malzemesi olarak yeniden kullanılabilir.

9.1.1.3 Kalan Etkiler

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemleri göz önünde bulundurulduğunda, jeoloji ve jeomorfoloji üzerindeki etkiler detaylı bir şekilde Ek-J’ de sunulmuştur.

Tablo 17: Jeoloji ve sismoloji bileşeni üzerine kalan etkiler

İnşaat aşaması	İşletmeye alma ve işletme aşaması
----------------	-----------------------------------



İnşaat aşaması	İşletmeye alma ve işletme aşaması
<u>İhmal edilebilir</u>	<u>İhmal edilebilir</u>

9.1.1.4 İzleme

Bu bileşen için özel bir izleme faaliyeti gerekli değildir.

9.1.2 Toprak ve alt toprak özellikleri

9.1.2.1 Etki analizi

9.1.2.1.1 İnşaat aşaması

İnşaat aşamasında, toprak ve alt toprak bileşeni üzerindeki etkiler ağırlıklı olarak şu **etki faktörlerine** bağlı olacaktır: üst ve alt toprağın kaldırılması, toprağa kirletici emisyonu, arazi işgali.

Yukarıda belirtilen etki faktörleri ile ilgili **proje aktiviteleri**: yüzey terazileme ve düzleme, kaya ufalanması, geçici malzeme depolama, inşaat malzemelerinin nakliyesi, tesislerin inşası ve inşaattan çıkan atıkların bertarafı (kazı toprağı dahil) olarak tanımlanmıştır.

İnşaat aşamasında, inşaat mühendisliği ile ilgili çalışmalar kazı ve üst ve alt toprağın kaldırılması işlemlerini içerecektir. Proje Alanı'nın inşaat sırasında 1,36 m ile 38,4 m arasında değişen derinliklerde kazılması planlanmaktadır. Ana etki, yeni tesislerin inşasından önce toprağı dağıtmak için toprağın kaldırılması ve doğal alanların alçaltılması ile ilişkili olacaktır.

Yüzeysel toprağa kirletici emisyonu, inşaat sırasında kullanılabilecek olan kimyasalların veya tehlikeli maddelerin kaza ile dökülmesi, araçlardan kaynaklanan yağ dökülmesi, tehlikeli madde ve/veya atıkların geçici depolanması, kamyon trafiğinden ve inşaat ve kazı malzemelerinin nakliyesinden kaynaklanacak olan emisyonlardan kaynaklanabilir. Tehlikeli maddeler, az miktarda araç bakım materyalleri, yağlı bezler, kullanılmış yağ filtreleri, kullanılmış yağ, yağ veya yakıt döküntü temizleme ekipmanları içerir. İnşaat aktivitelerinden çıkan tehlikeli madde ve/veya atıkların geçici depolanmasının uygun bir şekilde sağlanamaması kirleticilerin zemine yayılmasına neden olabilir. Ayrıca, makinelerden ve araçlardan kaynaklanan kaza sızıntıları ve potansiyel kirlenmiş suların uygun şekilde toplanmaması ve bertaraf edilmemesi ise üst toprak / toprakta kirlenmeye yol açabilir.

Geçici arazi işgali, inşaat aşamasında, kamp alanı ve kazı malzemelerinin ve inşaat malzemelerinin depolanması için gerekli olacaktır. Planlanan kamp ve malzeme depolama alanları Proje Alanı sınırları içerisinde konumlandırılacaktır. Yeni yolların inşası planlanmamaktadır, bunun yerine mevcut altyapı kullanılarak, yolların genişletilmesi sağlanacaktır.

9.1.2.1.2 İşletmeye alma ve işletme aşaması

İşletmeye alma ve işletme aşamasında, etkiler ağırlıklı olarak şu **etki faktörlerine** bağlı olacaktır: arazi işgali, yüzeysel toprağa kirletici emisyonu ve suni yüzeyde artış.

Yukarıda belirtilen etki faktörleri ile ilgili **proje aktiviteleri**: atıkların geçici depolanması ve bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil), yakıt depolama tanklarının bulunması ve işletmelerin çalışması.

Tesislerin ve binaların bulunması, işlenmemiş arazi üzerinde inşaları planlandığı için, suni yüzeyde artışa neden olacaktır. Arazi işgali, yeni altyapıların inşa edilmesi ve yolların genişletilmesi sırasında da oluşacaktır.

Toprak/üst toprak üzerindeki etkiler, tehlikeli maddeler/ürünlerin makinalardan veya tehlikeli madde/atık depolama alanlarından kaza ile sızması sonucu oluşabilecek kirlilikten doğabilir. Proje alanında dizel/yakıt depolama tankları olacaktır. Jeneratörler ve kazanlar herhangi bir kesintide bu tanklardan beslenecektir. Toplam depolanacak olan dizel/yakıt miktarı, Sağlık Kampüsünün ihtiyaçlarını 3 gün karşılayabilecek şekilde dizayn edilecektir. Toprağa kirletici emisyonu aynı zamanda, eğer dizel/yakıt tanklarının inşası ve bakımı uygun bir şekilde yapılmazsa ya da herhangi bir jeo-tehlikeden zarar görürlerse, bu tanklarda oluşacak sızıntıdan da kaynaklanabilir.



9.1.2.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirme kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

Genel olarak, işletmeden çıkarma aktiviteleri, işletmelerin ve bağlantılı tesislerin kaldırılmasını içermektedir. Ayrıca yapıların temelleri de kaldırılacaktır. Sahanın ileriki kullanım için restore edilmesi beklenmektedir. İşletmeden çıkarma aşamasındaki etkilerin inşaat aşamasındaki etkiler ile benzer olması muhtemeldir. İnşaat aşamasında toprak ve alt toprak için açıklanan konular işletmeden çıkarma aşaması içinde geçerli olacaktır.

İnşaat ve kazı malzemelerinin kamyonlar ile nakli toz emisyonuna ve toprağa kirletici emisyonunda neden olacaktır. Toz emisyonun binaların yıkımı, yüzey terazileme ve düzleme ve malzemelerin geçici depolanması sırasında artacaktır.

İşletmeden çıkarma aşaması sonunda, altyapı ve binalar tarafından işgal edilen alanlar, toprak restorasyonu yapılarak iyileştirilip genel anlamda bu bileşende olumlu bir etki yaratabilir.

9.1.2.2 Etki azaltım önlemleri

Etki azaltım önlemleri, inşaat ve işletmeye alma ve işletme aşamaları için aşağıda listelenmiştir:

- Proje tasarımı ile ilişkili önlemler:
 - Temel yapılarının izdüşümleri ve derinlikleri doğru boyutlandırılacak; dolayısıyla kazı ve buna bağlı olarak fiziksel-mekanik bozukluklar en aza indirilecektir;
 - Proje sahadaki tehlikeli kimyasal ve sıvıların depolandığı tesislerden sızıntıları önlemek için ilgili yasal mevzuat ve proje güvenlik şartlarına uyacaktır;
 - Dizel tanklarının bulunduğu alanlar, potansiyel kirleticilerin toprağa yayılımını önlemek üzere dizayn edilecek ve buna göre inşa edilecektir (yeterli tali güvenlik bariyeri ile asfaltlanmış alanlar, uygun drenaj sistemleri vb.);
 - Geçici depolama alanları 26 Mart 2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik ve 2 Nisan 2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği doğrultusunda inşa edilecektir.
- Toprak bileşenine özel etki azaltım önlemleri:
 - İnşaatla ilgili hafriyat çalışmaları sırasında toprak kirliliğinden kuşkulanması halinde, saha içerisinde veya yakın çevresinde herhangi bir kirlilik kaynağı olup olmadığını tespit etmek amacıyla detaylı bir değerlendirme yapılmalıdır. 8 Haziran 2010 tarihli ve 27605 sayılı Resmi gazetede yayımlanan, 11 Temmuz 2013 de yenilenen ve bağlayıcı maddeleri 8 Temmuz 2015 tarihinde yürürlüğe girmiş olan Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik hükümleri yerine getirilmelidir;
 - Eğer yapılan değerlendirmelerin sonuçları yönetmelikte belirtilen sahaya özel toprak kalitesi limitlerine uygun ise, teraslama işleminden ortaya çıkan malzeme, kazılıp nakil edilerek, fiziksel özellikleri değerlendirildikten sonra toprak dolgu malzemesi olarak kullanılabilir;
 - Eğer toprak kirlenmiş ise, yukarıda değinilen yönetmelik hükümlerini takip ederek, temizleme veya bertaraf çözümleri üzerinde yerel yetkililer ile birlikte çalışılması önerilmektedir. Genel olarak takip edilecek standart uygulamalar:
 - kirlenmiş toprakların veya tehlikeli malzemelerin geçici depolanmasından kaçınılması veya en aza indirilmesi;
 - şayet geçici depolama zorunlu ise:
 - depolama alanının kaplama veya muşamba/branda ile yalıtılması;



- yüzey akışının alanı terk etmesini engellemek için depolama alanının etrafına banket kurulması;
- yağmur suyu giderleri veya su yolları veya yeraltı suyu seviyesinin yüksek olduğu serbest akifer zonları içerisine veya çevresine depolama yapılmaması.
- Eğer inşa çalışmalarının bir kısmının bitkilerin ve kirlenmemiş alanların üzerinde gerçekleştirilmesi gerekirse, üst toprak geçici olarak kaldırılacak, uygun şekilde depolanacak ve çalışmalar bittikten sonra sıyrılan alana tekrar döndürülecektir;
- İnşaat aşamasındaki proje aktivitelerinden kaynaklanabilecek üst toprak kaybını azaltmak için, kaldırılan yüzey toprağı, inşaat sonrasında peyzaj çalışmalarında kullanılmak üzere (18 Mart 2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği gereklilikleri uyarınca) Proje Alanı'nda uygun bir alanda depolanabilir;
- Eğer bazı bitkisel/kirlenmemiş alanların daimi olarak kaldırılması söz konusu ise (yeni binaların izdüşümündeki alanlar vb.), üst toprak uygun bir şekilde depolanacak (18 Mart 2004 tarihli ve 25406 sayılı Resmi Gazete yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğinde öngörüldüğü üzere) ve arazi ıslahı için yakın yapay sahalarda kullanılacaktır.

■ Genel etki azaltım önlemleri:

- İnşaat Alanı, Proje çalışmalarını ve faaliyetlerini karşılayabilecek şekilde en küçük ölçüde mümkün olduğunca en aza indirilecektir;
- Kazılar ve toprak / alt toprak kaldırma çalışmaları bina tasarım ve inşaat gereksinimlerini karşılayacak şekilde mümkün olduğunca en aza indirilecektir;
- Kazılan ve çıkarılan malzemenin bir kısmı jeoteknik özellikleri uygun olduğu sürece, hammadde kullanımını azaltmak için dolgu malzemesi olarak kullanılabilir;
- Araç ve ekipmanların bakımları herhangi bir tehlikeli madde veya yağ/yakıt sızıntısını önlemek için düzenli olarak yapılacaktır;
- İnşaat alanında ve erişim yollarında makine ve araçların kullanımı limitli şekilde mümkün olduğu kadar az olacaktır;
- Makinelerini / araçların yakıt ikmali için, geçirimsiz (beton vb.) yüzeylere sahip alanlar belirlenecek ve ayrılacaktır;
- Taşınabilir dökülme çevreleme ve temizlik ekipmanları inşaat alanında hazır durumda ve kolay erişilebilir olacaktır;
- Yayılıma müdahale, kirlilik çevreleme ve temizlik ekipmanlarının kullanımı konularında eğitimler verilecektir;
- Toprakta zarara yol açmamak için, yakıt depolama ve diğer sıvılar ile tehlikeli maddelerin depolandığı alanlarda, yeterli ve düzgün muhafaza tankları, asfalt zemin, dökülme çevreleme malzemeleri ve yeterli hacme sahip ikincil toplama sistemleri bulundurulacaktır;
- Proje Alanına erişim için kullanılan erişim yolu olmasına ve bu yol asfalt olmasına rağmen, inşaat çalışmaları sırasında yolun genişletilmesi ve bazı kısımların bu nedenle kısmen asfalt olamaması olasılığı vardır. İnşaat aşamasında, toz çökmesi ve trafik emisyonları nedeniyle üst toprak kirliliğinin ve potansiyel toz emisyonunun oluşması ihtimaline karşı, etki azaltıcı önlemler aşağıdakileri içerebilir:
 - Araçların hız, ağırlık, ya da sayısını sınırlamak için araç kısıtlamaları;
 - Asfaltlama veya yüzeye çakıl dökme gibi yüzey iyileştirme çalışmaları;



- Sulama gibi yüzey iyileştirme çalışmaları.

9.1.2.3 Kalan etkiler

9.1.2.3.1 İnşaat phase

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemleri göz önünde bulundurulduğunda, toprak ve alt toprak üzerindeki etkiler detaylı olarak EK-L' de sunulmuştur.

Tablo 18: Toprak bileşeni üzerine kalan etkiler

İnşaat aşaması	İşletmeye alma işletme aşaması
Düşük – ihmal edilebilir	Düşük – ihmal edilebilir

9.1.2.4 İzleme

Aşağıdaki izleme faaliyetleri önerilen etki azaltma önlemlerinin uygulanmasını ve etkinliğini sağlamak için öngörülmüştür:

- Olası sızıntıların tespiti için rutin saha denetimleri gerçekleştirilecek ve raporlanacaktır;
- Yayılıma müdahale için eğitim programları sağlanacaktır;
- Rutin bakım programı oluşturulacak ve bakım kayıtları tutulacaktır;
- Toprak kalitesi izleme:
 - İzleme alanları, kritik eylemlerin veya faaliyetlerin yürütülmesi planlanan bölgelerden seçilecektir;
 - İzleme sıklığı kirliliği ilk aşamasında yakalamak ve düzeltici eylemler planlamak için, inşaat süresince yüksek olacaktır;
 - İşletme aşamasında, eğer gerekli görülürse izleme çalışmaları yapılacaktır.
- Atık yönetim planı uygulamalarının kontroller ve denetimler yoluyla izlenmesi, tehlikeli ve tıbbi atıkların bertarafının sanayi uygulamaları ve yasal gereklilik ile uyumlu olduğundan emin olmak açısından gerekli olacaktır.

9.1.3 Hidroloji ve Yüzey Suyu Kalitesi

9.1.3.1 Etki analizi

9.1.3.1.1 İnşaat aşaması

İnşaat aşamasında, hidroloji ve yüzey suyu kalitesi bileşeni üzerindeki etkiler ağırlıklı olarak şu **etki faktörlerine** bağlı olacaktır: hidrolojik değişimler, yüzey suyunun kirlenmesi, yüzey suyu akışı.

Yukarıda belirtilen etki faktörleri ile ilgili **proje aktiviteleri**: su ihtiyacındaki artış, atık su oluşumu, inşaatçıların atıkların bertarafı (kazı toprağı dahil), yüzey suyu akışı içindeki sedimanlar ve tesislerin inşası olarak tanımlanmıştır.

İnşaat aşamasında; işçilerin kullanımı için gereken içme ve kullanma suları şehir suyu şebekesinden veya dış kaynaklardan karşılanacaktır. Bunlara ek olarak, inşaat faaliyetleri çerçevesinde toz bastırma ve beton hazırlama gibi işlemler için su ihtiyacı olacaktır. Proje kapsamında, yeraltı su kuyusu inşa etmek veya yeraltı suyundan yararlanma konusunda herhangi bir plan bulunmamaktadır.

İnşaat aşamasında oluşacak atık sular, inşaat kampından ortaya çıkan evsel atık sular ve inşaat aktivitelerinden ortaya çıkan atık suları içerecektir. İnşaat aşamasında, evsel atık sular Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin ("SKKY", 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete) 32. Maddesine ve diğer ilgili yasal



düzenlemelere uygun olarak geçirimsiz septik çukurlarda toplanacak ve yönetmelik maddelerini doğrultusunda bertaraf edilecektir. Evsel atık sular sızdırmaz septik çukurlarda toplanacak ve septik çukurlar periyodik olarak vidanjörle çekilerek temizlenecek, atık su kanalizasyon sistemine bertaraf edilecektir.

İnşaat sırasında, oluşacak olan atık su miktarı ve su ihtiyacı bu aşamada ölçülebilir değildir.

Proje alanındaki yüzey akışının izlediği yol, yüzey özelliklerindeki ve topografyadaki değişiklikler nedeniyle Projeden etkilenecektir.

Saha ziyareti sırasında Proje Alanı'nda herhangi bir akarsu veya başka herhangi bir doğal yüzey suyu kütlesi gözlemlenmemiştir. Buna rağmen, en yakın yüzey suyu kütlelerinden biri Bıçkı Deresinin koludur ve Proje Alanı'nın 150 m batısında "Cephanelik Mesire Alanı" (piknik alanı) içerisinden gözlemlenmiştir. Alanın her açıda incelenmesi arazinin düzensiz şeklini ve topografyasını ortaya koymuştur. Orijinal olarak, doğudan batıya 1200 m uzunluğunda ve 155 m ile 300 m arasında değişen genişlikte kısaç şeklindeki uzantısı vardır. Topoğrafi, 50 m yüksekliğinden ve %45 dereceden büyük eğimlerle, bazı alanlarda çok yakın kontur hatlarıyla, önemli biçimde engebelidir. Araziye 3 tepe şekil vermektedir. İki tanesi arazinin kuzey tarafında ve üçüncüsü güneydoğu tarafındadır. En düşük ve en yüksek noktalar arasındaki toplam eğim, yükseklik olarak, 100 metreden fazla yükseklikte ve en fazla 600 metrenin altındadır.

İnşaat aktivitelerinden çıkan tehlikeli madde ve/veya atıkların geçici depolanmasının uygun bir şekilde sağlanamaması kirleticilerin zemine yayılmasına neden olabilir. Tehlikeli maddelerin kullanımı veya makine yakıt ikmali veya makinaların bakım işlemlerinden kaza ile oluşabilecek sızıntılar da potansiyel tehlikelerdir. İnşaat sırasında, bu kirleticiler yüzey suyu akışı ile taşınabilir ve Proje Alanına yakın olan su kütlelerine ulaşabilirler.

Yeraltı suyu kuyusu inşa etme yönünde plan olmamasına rağmen, inşaat ve işletme aşamasında yeraltı suyu seviyesinin altındaki derinliklerde sondaj yapılmasının, susuzlaştırma çalışmalarının veya su ihtiyacındaki artışın yerel hidroloji üzerinde potansiyel etkileri olabilecektir. Bunun yanı sıra, suyun ve atık suların etkin yönetilememesinden kaynaklanabilecek kirlilik ile birlikte yapay drenaj sistemlerinin etkisi de dikkate alınmıştır.

9.1.3.1.2 İşletmeye alma işletme aşaması

İşletmeye alma ve işletme aşamasındaki etkiler, inşaat aşamasındaki etkiler ile aynı olacak ve ağırlıklı olarak şu **etki faktörlerine** bağlı olacaktır: hidrolojik değişimler, yüzey suyunun kirlenmesi, yüzey suyu akışı.

Etkiler şu **proje aktiviteleri** ile ilişkili olacaktır: su ihtiyacındaki artış, atık su oluşumu ve inşaatından çıkan atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil).

Yukarıda değinilen üç adet proje aktiviteleri, inşaat aşamasında olduğu gibi işletme aşamasında da aynı olacaktır. Temel fark işletme aşamasında tıbbi ve radyoaktif atıklar ve tıbbi atık suyun üretilmesidir.

Su ihtiyacındaki artış ve atık su oluşumu önceki bölümde detaylandırılmıştır (inşaat aşaması). Tek fark, hastane işletmeye açıldığı zaman, evsel atık su şebekesinden ayrı olarak Proje Alanı'nda yağmur suyu toplama sistemi inşa edilecektir. Yağmur suları depolanabilecekleri, filtrelenebilecekleri ve sulama için tekrar kullanılabilecekleri su depolarında toplanacaktır. (Bakınız Ek-B)

İşletmeye alma ve işletme aşamasında, tıbbi ve radyoaktif atıklar ve tıbbi atık su oluşacaktır. Atıklar, eğer yasal mevzuatlara ve IFC gerekliliklerine uygun şekilde yönetilmez, depolanmaz ve atılmaz veya uygun şekilde bertaraf edilmez ise, bu atıkların oluşumu kirliliğe yol açabilecektir.

IFC Sağlık Tesislerinden Kaynaklanan Proses Atıksuyu (Tıbbi atıksu) Gereklilikleri aşağıda açıklanmıştır.

Sağlık tesislerinde oluşan proses atık suyunun kalitesi genellikle kentsel atık sulara benzer niteliktedir. Kirlenmiş atıksu, Tıbbi servis ve ameliyathane deşarjlarından (örn. vücut sıvıları ve salgılar, anatomik atıklar), laboratuvarlardan (örn. mikrobiyolojik kültürler, bulaşıcı ajan stokları), ilaç ve kimyasal depolarından (örn. atık depolama odaları) ve röntgen banyo tesislerinden çıkabilir. Buna ek olarak, otoklavlama, mikrodalga ısıtma, kimyasal dezenfeksiyonu ve yakma (örn. askıda katı maddeler, cıva, diğer ağır metaller, klorür ve sülfat içeren baca gazının sulu yıkayıcılarla arıtılması) gibi arıtma bertaraf teknolojileri sonucu atıksu oluşabilir.



Eğer atıksular sıhhi kanalizasyon arıtma sistemlerine deşarj edilecek ise, sağlık tesisi:

- atıksu özelliklerinin aşağıda belirtilen şartlara uygun olduğundan emin olacaktır:
 - ilgili bütün izin ve düzenlemelere (Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği vb.)
 - bunun yanı sıra alıcı tesis tarafından öngörülen şartlara,
- Ayrıca, IFC Genel ÇSG rehberinde belirtildiği üzere, belediye tesisinin, verilen atık suyun deşarjına uygun özelliklere sahip olduğundan emin olunacaktır.

9.1.3.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirme kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

İşletmeden çıkarma aşaması faaliyetlerin inşaat aşamasına çok benzer olması muhtemeldir. Arazinin doğal halinin geri kazanılması söz konusu olacak ise altyapıların kaldırılmasının olumlu bir etkisi olabilir; ancak, bu alan muhtemelen başka amaçlarla kullanılmaya devam edeceği için bu pek olası görünmemektedir.

9.1.3.2 Etki azaltım önlemleri

Etki azaltma önlemleri, inşaat ve işletmeye alma ve işletme aşamaları için aşağıda listelenmiştir:

- Proje tasarımı ile ilişkili önlemler:
 - Proje, sahadaki tehlikeli kimyasal ve sıvıların depolandığı tesislerden sızıntıları önlemek için güvenlik şartlarına uyacaktır;
 - Kaplanmamış inşaat alanlarında, zemin tohumlandırılacak ve en yüksek eğimli alanlarda yüzey akıntı suyu ile birlikte sediman taşınımını engellemek ve erozyonu önlemek için teraslandırma yapılacaktır;
 - Dizel tanklarının bulunduğu alanlar, potansiyel kirleticilerin toprağa yayılımını önlemek üzere dizayn edilecek ve buna göre inşa edilecektir (yeterli tali güvenlik bariyeri ile asfaltlanmış alanlar, uygun drenaj sistemleri vb.);
 - Geçici depolama alanları 26 Mart 2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik ve 2 Nisan 2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği doğrultusunda inşa edilecektir.
- Genel etki azaltım önlemleri:
 - İnşaat aşamasında, özellikle şiddetli yağmur, yüzey drenajı ve sahadan akış düzgün şekilde yönetilecektir;
 - İşletme aşamasında, yağmurlu koşullar sırasında olası tıkanıklıkları önlemek amacıyla drenaj sisteminin ızgaraları periyodik olarak kontrol edilecek ve temizlenecektir;
 - Araç ve ekipmanların bakımları herhangi bir tehlikeli madde veya yağ/yakıt sızıntısını önlemek için düzenli olarak yapılacaktır;
 - İnşaat alanında ve erişim yollarında makine ve araçların kullanımının limitli şekilde mümkün olduğu kadar az olması sağlanacaktır;
 - Makinelerin / araçların yakıt ikmali için, geçirimsiz (beton vb.) yüzeylere sahip alanlar belirlenecek ve ayrılacaktır;
 - Taşınabilir dökülme çevreleme ve temizlik ekipmanları inşaat alanında hazır durumda bulundurulacak ve kolay erişilebilir olacaktır;



- Yayıma müdahale, kirlilik çevreleme ve temizlik ekipmanlarının kullanımı konularında eğitimler verilecektir;
- Toprakta zarara yol açmamak için, yakıt depolama ve diğer sıvılar ile tehlikeli maddelerin depolandığı alanlarda, yeterli ve düzgün muhafaza tankları, asfalt zemin, dökülme çevreleme malzemeleri ve yeterli hacme sahip ikincil toplama sistemleri bulundurulacaktır.

9.1.3.3 Kalan etkiler

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemleri göz önünde bulundurulduğunda, hidroloji ve yüzey suyu kalitesi üzerindeki etkiler Ek-L' de sunulmuştur;

Tablo 19: Hidroloji bileşeni üzerine kalan etkiler

İnşaat aşaması	İşletmeye alma işletme aşaması
İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

9.1.3.4 İzleme

Aşağıdaki izleme faaliyetleri önerilen etki azaltma önlemlerinin uygulanmasını ve etkinliğini sağlamak için öngörülmüştür:

- Yukarıda listelenen önlemlerin alındığından emin olmak için tasarım kontrolleri yapılacaktır;
- Olası sızıntıların tespiti için rutin saha denetimleri gerçekleştirilecek ve raporlanacaktır;
- Yayıma müdahale, kirlilik çevreleme ve temizlik ekipmanlarının kullanımı konularında eğitimler verilecektir;
- Rutin bakım programı oluşturulacak ve bakım kayıtları tutulacaktır;
- Atıksuların yasal mevzuata uygunluğunu doğrulamak için izleme çalışmaları gerekli olacaktır. Atıksu içeriğini doğrulamak için bir izleme planı oluşturulacak, yönetmelik doğrultusunda örnekler toplanacaktır;
- Kullanma suyu ihtiyacı ve atık su oluşumundan kaynaklı olarak, su ve atıksu üzerindeki etkileri önlemek için, izleme ve kaynak yönetim planları hazırlanacaktır. Planlar inşaat ve işletme aşamasında, su kullanımının ve doğal kaynakların tüketiminin en aza indirilmesi için hazırlanacaktır;
- Atık yönetim planı uygulamalarının kontroller ve denetimler yoluyla izlenmesi, tehlikeli ve tıbbi ve radyoaktif atıkların bertarafının sanayi uygulamaları ve yasal gereklilik ile uyumlu olduğundan emin olmak açısından gerekli olacaktır.

9.1.4 Hidrojeoloji ve Yeraltı Suyu Kalitesi

9.1.4.1 Etki analizi

9.1.4.1.1 İnşaat aşaması

İnşaat aşamasında, hidrojeoloji ve yeraltı suyu kalitesi bileşeni üzerindeki etkiler ağırlıklı olarak şu **etki faktörlerine** bağlı olacaktır: hidrojeolojik değişimler, yeraltı suyunun kirlenmesi.

Etki faktörleri ile ilgili **proje aktiviteleri**: su ihtiyacındaki artış, atık su oluşumu, inşaattan çıkan atıkların bertarafı (kazı toprağı dahil) ve tesislerin inşası olarak tanımlanmıştır.

İnşaat aşamasında; işçilerin kullanımı için gereken içme ve kullanma suları şehir suyu şebekesinden veya dış kaynaklardan karşılanacaktır. Bunlara ek olarak, inşaat faaliyetleri çerçevesinde toz bastırma ve beton hazırlama gibi işlemler için su ihtiyacı olacaktır. Proje kapsamında, yeraltı su kuyusu inşa etmek veya yeraltı suyundan yararlanma konusunda herhangi bir plan bulunmamaktadır.



Yeraltı suyu kuyusu inşa etme yönünde plan olmamasına rağmen, inşaat ve işletme aşamasında yeraltı suyu seviyesinin altındaki derinliklerde sondaj yapılmasının, susuzlaştırma çalışmalarının veya su ihtiyacındaki artışın yerel hidrojeoloji üzerinde potansiyel etkileri olabilecektir.

İnşaat aşamasında oluşacak atık sular, inşaat kampından ortaya çıkan evsel atık sular ve inşaat aktivitelerinden ortaya çıkan atık suları içerecektir. İnşaat aşamasında, evsel atık sular Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin ("SKKY", 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete) 32. Maddesine ve diğer ilgili yasal düzenlemelere uygun olarak geçirimsiz septik çukurlarda toplanacak ve yönetmelik maddelerini doğrultusunda bertaraf edilecektir. Evsel atık sular sızdırmaz septik çukurlarda toplanacak ve septik çukurlar periyodik olarak vidanjörle çekilerek temizlenecek, atık su kanalizasyon sistemine bertaraf edilecektir.

İnşaat sırasında, oluşacak olan atık su miktarı ve su ihtiyacı bu aşamada ölçülebilir değildir.

İnşaat aşamasında, yeraltı suyunun kirlenmesi potansiyel bir etkidir. İnşaat aktivitelerinden çıkan tehlikeli madde ve/veya atıkların geçici depolanmasının uygun bir şekilde sağlanamaması kirliticilerin zemine yayılmasına neden olabilir. Tehlikeli maddelerin kullanımı veya makine yakıt ikmali veya makinaların bakım işlemlerin den kaza ile oluşabilecek sızıntılar da potansiyel tehlikelerdir. İnşaat sırasında, kirlilik yeraltı suyuna ulaşabilir. İnşaat aşamasında özellikle bir tehlikeli malzeme kullanılması öngörülmemektedir; iş makinelerinden / araçlardan kazara kirlletici dökülmeleri ancak dökülen malzemenin büyük miktarda olması ve uzun bir süre boyunca dökülmesi sonucu yeraltı suyuna ulaşabilir.

Daha öncede değinildiği üzere alanda jeoteknik incelemeler yapılmıştır. Sahada 21 adet toplam 701 m derinliğinde kuyular auger ve rotary metotları ile delinmiştir. Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu'na göre sahada 17m ile 47 m aralığında delinen kuyular arasından 20 kuyuda yer altı suyuna rastlanmıştır (BH-77 hariç)¹⁶.

Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu'na göre, sahada açılan kuyularda yer altı suyuna rastlandığı için, yeraltı suyu ile temas öngörülmektedir. Proje alanının inşaat sırasından 1,36 m ile 38,4 m arasında değişen derinliklerde kazılması planlanmaktadır. İnşaat sırasında kazılan alanların içine yeraltısuyu akışı beklenmektedir.

İnşaat sırasında yeraltı suyu ile temas gerçekleşmesi halinde, yeraltı suyunun çalışma alanından çıkarılması gereklidir; arıtma, depolama ve bertaraf işlemleri, gerekli analizler gerçekleştirildikten ve ilgili izinler alındıktan sonra yasal düzenlemeler uyarınca yapılmalıdır.

9.1.4.1.2 İşletmeye alma işletme aşaması

İşletmeye alma ve işletme aşamasındaki etkiler, inşaat aşamasındaki etkiler ile aynı olacak ve ağırlıklı olarak şu **etki faktörlerine** bağlı olacaktır: hidrojeolojik değişimler, yeraltı suyunun kirlenmesi.

Etkiler şu **proje aktiviteleri** ile ilişkili olacaktır: su ihtiyacındaki artış, atık su oluşumu ve inşaattan çıkan atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil).

Su ihtiyacındaki artış ve atık su oluşumu ve alınacak önlemler önceki bölümde detaylandırılmıştır (inşaat aşaması).

İşletmeye alma ve işletme aşamasında, tıbbi ve radyoaktif atıklar ve tıbbi atık su oluşacaktır. Atıklar, eğer yasal mevzuatlara ve IFC gerekliliklerine uygun şekilde yönetilmez, depolanmaz ve atılmaz veya uygun şekilde bertaraf edilmez ise, bu atıkların oluşumu kirliliğe yol açabilecektir.

IFC Sağlık Tesislerinden Kaynaklanan Proses Atıksuyu (Tıbbi atıksu) Gereklilikleri Bölüm 9.1.3.1.2'de açıklanmıştır.

9.1.4.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirme kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

¹⁶ Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu, Ocak 2015



İşletmeden çıkarma aşaması faaliyetlerin inşaat aşamasına çok benzer olması muhtemeldir. Arazinin doğal halinin geri kazanılması söz konusu olacak ise altyapıların kaldırılmasının olumlu bir etkisi olabilir; ancak, bu alan muhtemelen başka amaçlarla kullanılmaya devam edeceği için bu pek olası görünmemektedir.

9.1.4.2 Etki azaltım önlemleri

Etki azaltma önlemleri, inşaat ve işletmeye alma ve işletme aşamaları için aşağıda listelenmiştir:

- Proje tasarımı ile ilişkili önlemler:
 - Proje, sahadaki tehlikeli kimyasal ve sıvıların depolandığı tesislerden sızıntıları önlemek için güvenlik şartlarına uyacaktır;
 - Dizel tanklarının bulunduğu alanlar, potansiyel kirleticilerin toprağa yayılımını önlemek üzere dizayn edilecek ve buna göre inşa edilecektir (yeterli tali güvenlik bariyeri ile asfaltlanmış alanlar, uygun drenaj sistemleri vb.);
 - Geçici depolama alanları 26 Mart 2010 tarihli ve 27533 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik ve 2 Nisan 2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği doğrultusunda inşa edilecektir.
- Genel etki azaltım önlemleri:
 - Araç ve ekipmanların bakımları herhangi bir tehlikeli madde veya yağ/yakıt sızıntısını önlemek için düzenli olarak yapılacaktır;
 - İnşaat alanında ve erişim yollarında makine ve araçların kullanımının limitli şekilde mümkün olduğu kadar az olması sağlanacaktır;
 - Makinelerini / araçların yakıt ikmali için, geçirimsiz (beton vb.) yüzeylere sahip alanlar belirlenecek ve ayrılacaktır;
 - Taşınabilir dökülme çevreleme ve temizlik ekipmanları inşaat alanında kullanılabilir ve kolay erişilebilir olacaktır;
 - Yayılıma müdahale, kirlilik çevreleme ve temizlik ekipmanlarının kullanımı konularında eğitimler verilecektir;
 - Toprakta zarara yol açmamak için, yakıt depolama ve diğer sıvılar ile tehlikeli maddelerin depolandığı alanlarda, yeterli ve düzgün muhafaza tankları, asfalt zemin, dökülme çevreleme malzemeleri ve yeterli hacme sahip ikincil toplama sistemleri bulundurulacaktır.

9.1.4.3 Kalan etkiler

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemleri göz önünde bulundurulduğunda, hidrojeoloji ve yeraltı suyu kalitesi üzerindeki etkiler Ek-L’ de sunulmuştur.

Tablo 20: Hidrojeoloji bileşeni üzerine kalan etkiler

İnşaat aşaması	İşletmeye alma işletme aşaması
İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

9.1.4.4 İzleme

Aşağıdaki izleme faaliyetleri önerilen etki azaltma önlemlerinin uygulanmasını ve etkinliğini sağlamak için öngörülmüştür:

- Yukarıda listelenen önlemlerin alındığından emin olmak için tasarım kontrolleri yapılacaktır;
- Olası sızıntıların tespiti için rutin saha denetimleri gerçekleştirilecek ve raporlanacaktır;



- Yayılıma müdahale, kirlilik çevreleme ve temizlik ekipmanlarının kullanımı konularında eğitimler verilecektir;
- Rutin bakım programı oluşturulacak ve bakım kayıtları tutulacaktır;
- Atıksuların yasal mevzuata uygunluğunu doğrulamak için izleme çalışmaları gerekli olacaktır. Atıksu içeriğini doğrulamak için bir izleme planı oluşturulacak, yönetmelik doğrultusunda örnekler toplanacaktır;
- Kullanma suyu ihtiyacı ve atık su oluşumundan kaynaklı olarak, su ve atıksu üzerindeki etkileri önlemek için ve izleme ve kaynak yönetim planları hazırlanacaktır. Planlar inşaat ve işletme aşamasında, su kullanımının ve doğal kaynakların tüketiminin en aza indirilmesi için hazırlanacaktır;
- Atık yönetim planı uygulamalarının kontroller ve denetimler yoluyla izlenmesi, tehlikeli ve tıbbi ve radyoaktif atıkların bertarafının sanayi uygulamaları ve yasal gereklilik ile uyumlu olduğundan emin olmak açısından gerekli olacaktır.

9.1.5 Meteoroloji ve İklim

9.1.5.1 Etki analizi

9.1.5.1.1 İşletme ve işletmeye alma aşaması

Bu bölümde, projenin işletme aşamasında meteoroloji ve iklime olası sera gazı emisyonu etkisi ile ilgili yapılan değerlendirme anlatılmaktadır.

Sera gazları, ısı kızıltı ötesi tayfta radyasyon çeken ve yayan, dolayısıyla yeryüzünde ısınma etkisine (sera gazı etkisi) yol açan atmosfer gazları olarak tarif edilebilir.

Sera gazı etkisi öncelikli olarak CO₂ ve su buharının atmosferdeki diğer gazlarla etkileşiminden kaynaklıdır. Söz konusu gazla antropojenik gazlar olup, karbo dioksit, metan, nitruksit, hidroflorokarbon, perflorokarbon ve sulfur heksafloritlerden oluşmaktadır. Sera gazlarının atmosferdeki konsantrasyonlarındaki değişim, yeryüzü, denizler, atmosfer ve uzay arasındaki enerji dengesini etkilemektedir. Böyle bir değişikliğin ölçülebilmesi ışımsal zorlama terimi denilen bir sistemle olup, diğer herşeyi sabit kabul edip sera gazındaki artışın pozitif ışımsal zorlama olarak kabulü ile olur.

Sera gazları, direk ve dolaylı olarak bir etki yaratabilmektedir. Direk etki sera gazlarının kendilerinden kaynaklı etkilerdir. Dolaylı etki ise orijinal olarak sera gazı olmayıp ışımsal zorlama ile atmosferde girdiği kimyasal tepkimelerle sera gazı etkisi yaratan durumlardır. Söz konusu durumlarda atmosferdeki ışımsal dengede değişmektedir.

Sera gazları emisyonlarının etkisi genel olarak bölgesel ölçüde olmayıp, büyük miktarda kontrolsüz kaçak emisyonlar dışında, global ölçüde etkilidir. Söz konusu gazlar atmosferde çok geniş ölçüde bir yayılım göstermektedir. Sera gazlarının atmosfere etkisi bir zaman sonra, aylar belki yıllar sonra bile açığa çıkabilmektedir.

Küresel Isınma Potansiyeli sera gazlarının ortak bir paydada buluşabilmesi için geliştirilen bir indeks olarak tanımlanabilir. CO₂ referans gazı olarak kabul edilmiş olup atmosferde tuttuğu ısı miktarına bağlı olarak kullanılmaktadır. Küresel ısınma ışımsal salınım zamanı ile 1 kg maddenin ansızın salınması arasındaki oran olarak tanımlanabilir. (Küresel ısınma ağırlık temelli olup hacimsel temelli değildir). Böylelikle sera gazları genellikle eşdeğer CO₂ gazı emisyonu olarak rapor edilmektedir (örn: 1000 kg'ın bir ton olduğu yerde, eşdeğer CO₂ tonu olarak kabul edilir). Küresel ısınma zamanla alakalı bir faktör olduğu için özel bir gaz nezdinde Küresel ısınma zamana bağlı olarak değişiklik göstermektedir. 100 yıllık Küresel Isınma standart olarak adapte edilmiştir.

Tablo 21: Küresel ısınma potansiyeli (100 yıllık görüş, İklim Değişikliği üzerine 1996 Hükümetlerarası panel - IPCC)

Gaz	GWP
-----	-----



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Karbon dioksit (CO ₂)	1
Metan (CH ₄)	21
Nitrus oksit (N ₂ O)	310
HFC-23	11,700
HFC-32	2,800
HFC-125	1,300
HFC-134	3,800
HFC-236	6,300
CF ₄	6,500
C ₂ F ₆	9,200
C ₄ F ₁₀	7,000
C ₆ F ₁₄	7,400
SF ₆	23,900

Bu konuda Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik çıkarılmıştır (25.04.2012 tarihli ve 28274 sayılı RG).

Bu Yönetmelikte; yönetmelik Ek-1'deki listede yer alan tesis ve faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının izlenmesine, doğrulanmasına ve raporlanmasına dair usul ve esaslar tanımlanmaktadır.

Proje çerçevesinde asıl olarak inşaat ve işletme aşamalarında fosil yakıtlarının yanması sonucunda sera gazı açığa çıkacaktır.

Araçlardan açığa çıkan yanma emisyonları yönetmelik kapsamında değildir.

Yönetmelikte yanma ısı gücü 20 MWt ve üzeri olan faaliyetler düzenlenmektedir. Trijenerasyon ünitesinin maksimum kapasitesin 2,5 MWt olması planlanmaktadır. Ayrıca işletme aşamasında doğal gazla çalışan 5 adet toplamda 15,8 MWt kapasiteli kazanlar olacaktır. Dolayısı ile toplam kapasite 18,3 MWt olacaktır. Söz konusu kapasite yukarıda bahsedilen limit değerinin altında kalmaktadır. Dolayısı ile proje kapsamında kurulacak olan trijenerasyon ünitesi için ÇED yönetmeliği kapsamında ayrı bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasına gerek yoktur.

Bununla birlikte, (proje kapsamındaki ana sera gazı kaynağı olan) trijenerasyon ünitesi ve kazan işletiminden açığa çıkacak tahmini sera gazı miktarı (CO₂) için hesaplanmıştır; hesaplama için Hükümetler Arası İklim Değişikliği Kurulunun (IPCC) emisyon faktörleri kullanılmıştır. Trijenerasyon ve Kazanın çalıştırılması için doğal gaz kullanılacaktır.

Trijenerasyon ünitesi ve kazanlarda günlük olarak kullanılması planlanan doğal gaz miktarının 20397 kg/gün olması planlanmaktadır:

- Doğal gaz için Varsayılan Emisyon faktörü: 56,100 kg natural gas/TJ
- Yakıt Tüketimi = 0. 877 TJ/day
- CO₂ Emisyonu = (0.897 TJ/day x 56,100 kg/TJ x 365) / 1,000 = 17,959 ton/yıl CO₂ (diğer sera gazlarının dağılımı da ihmal edilebilir düzeydedir.)

Hesaplanan bu rakam, 25.000 CO₂ eşdeğerinin altındadır; bu eşdeğer miktarın üzerindeki miktarlar için IFC Performans Standardı 3 uyarınca yıllık doğrudan ve dolaylı emisyonların hesaplanması gereklidir.



9.1.6 Hava Kalitesi

9.1.6.1 Etki Analizi

Yapılan modelleme çalışmalarına ozon hesaba katılmamıştır. Çünkü ozon emisyonu proje faaliyetlerinden kaynaklı bir emisyon olmayacaktır. Bunun yanında ozon bazı meteorolojik ve diğer kimyasal (VOC) türlerinin varlığından kaynaklı oluşabilmektedir

9.1.6.1.1 İnşaat aşaması

İnşaat aşamasında etkiler genel olarak hava kirliliği ve toz emisyonu ile ilişkili olacaktır.

Yukarıdaki etki faktörleri ile alakalı olan proje aksiyonları şunlardır: yüzey hazırlama ve tesviye, malzemelerin geçici depolanması, tesviye malzemelerinin bertarafı ve inşaat malzemelerinin nakliyesi.

Hafiryat ve depolama, araç trafiği, stabilize yollar, araçlardan kaynaklı partikül emisyonları ve enerji jeneratörlerinden kaynaklı emisyonlar inşaat aktiviteleri sonucu hava kalitesini etkileyebileceklerdir. Gaz emisyonları, özellikle NO_x ve SO₂, genellikle araçve ekipmanlardan kaynaklı egzozlardan ve enerji jeneratörlerinden dolayı olacaktır. İnşaat aşamasında inşaat iş makinelerinde ve araçlarda enerji kaynağı olarak dizel yakıt kullanılacaktır. Ancak, proje sahasındaki araçlardan kaynaklı emisyon kirliliği mevcut durumdaki hava kalitesini olumsuz yönde etkilemeyecektir. Çünkü araçlar sürekli kullanılmayacak olup yalnızca günde 10 saat kullanılacaktır. Kullanılacak araç tipleri ve miktarları, beygir güçleri ve emisyon faktörleri verilmiştir. Araçlardan kaynaklı emisyon değerleri Egzoz Emisyon Faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır Non-road Engine Modeling (Report No. NR-009A) of Birleşmiş Milletler Çevre Koruma Ajansı (EPA). Bunlara ilave olarak toz emisyonları ve kaya parçalanması aktivitleri kaynaklı modelleme çalışması yürütülmüş olup Ek-M' de sunulmuştur. Hava kirliliği dağılım haritaları da Ek-M' de sunulmaktadır.

Kümülatif etkilerin değerlendirilebilmesi için, mevcut durumda ölçümlen PM₁₀ ve çöken toz değerleri ile model sonuçları birlikte kullanılmıştır. Arka plan PM₁₀ ölçümleri 24 saatlik ölçümlerdir. Dolayısı ile 24 saatlik ölçümler İngiltere Çevre Ajansı Ek-F'teki çevirme faktörleri kullanılarak yıllık değere çevrilmiştir. Çevrilen değerler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 22: Çevrilen Konsantrasyonlar

Ölçüm No:	Konsantrasyon (24 saat), (µg/m ³)	Konsantrasyon (annual), (µg/m ³)
PM10-1 (µg/m ³)	19.2	16.2 ((19.2/0,59)*0,5)
PM10-2 (µg/m ³)	19.0	16.1 ((19.0/0,59)*0,5)
PM10-3 (µg/m ³)	18.5	15.6 ((18.5/0,59)*0,5)
PM10-4 (µg/m ³)	18.4	15.5 ((18.4/0,59)*0,5)

Mevcut toz ölçümü yapılan yerlerde elde edilen model sonuçları ile arka plan ölçümleri kümülatif olarak aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir.

Tablo 23: PM₁₀ ve Çöken toz kümülatif değerleri

No No:	AERMOD Kons.		Arka plan ölçümleri	Kümülatif değer	Limit değer
PM10-1 (µg/m ³)	Kontrollü günlük	2.64	19.2	21.84	90 (µg/m ³)
	KontROLSÜZ günlük	5.22		24.42	
PM10-2 (µg/m ³)	Kontrollü günlük	1.34	19.0	20.34	
	KontROLSÜZ günlük	2.67		21.67	
PM10-3 (µg/m ³)	Kontrollü günlük	1.33	18.5	19.83	



No No:	AERMOD Kons.		Arka plan ölçümleri	Kümülatif değer	Limit değer
	KontROLSÜZ günlük	2.63		21.13	
PM10-4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü günlük	1.31	18.4	19.71	
	KontROLSÜZ günlük	2.60		21.0	
PM10-1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü yıllık	0.36	16.2	16.56	56 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	KontROLSÜZ yıllık	0.70		16.90	
PM10-2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü yıllık	0.14	16.1	16.24	
	KontROLSÜZ yıllık	0.27		16.37	
PM10-3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü yıllık	0.19	15.6	15.79	
	KontROLSÜZ yıllık	0.38		15.98	
PM10-4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü yıllık	0.21	15.5	15.71	
	KontROLSÜZ yıllık	0.41		15.91	
SD-2 ($\text{mg}/\text{m}^2\text{-day}$)	Kontrollü çöken toz	3.31	69.97	73.28	390 ($\text{mg}/\text{m}^2\text{-gün}$)
	KontROLSÜZ çöken toz	6.60		76.57	
SD-3 ($\text{mg}/\text{m}^2\text{-day}$)	Kontrollü çöken toz	6.86	66.65	73.51	
	KontROLSÜZ çöken toz	13.54		80.19	

Tablodan da görüleceği üzere kontrollü ve kontROLSÜZ durumlarda elde edilen kümülatif değerler limit değerlerin altında kalmaktadır.

9.1.6.1.2 İşletmeye alma ve işletme aşaması

Projenin işletmeye alma ve işletme aşamasındaki hava kalitesine etkisinin değerlendirilebilmesi , mevcut hava kalitesi ile kıyaslanabilmesi ve uygun baca yüksekliğinin elde edilebilmesi amacıyla bir hava kalitesi modellemesi geliştirilmiştir.

Proje hâlihazırda işlek bir otoyolun kenarında konumlanmıştır. İşletme aşamasında trafik emisyonları artışı aşağıdaki şekilde düşünülmüştür:

Yol bölünmüş otoyol şeklindedir. Yani güzergahlar hem batıdan doğuya hem de doğudan batıya doğrudur.

Proje alanına hâlihazırda toplu ulaşım altyapısı bulunmaktadır.

Trafik araçlarından kaynaklanan emisyon kaynakları noktasal kaynaklar değildir.

Bu hususlar göz önüne alındığında işletme aşamasında trafik yükünde kademeli bir artış olması muhtemeldir.

İşletme aşaması için araçların hızları, tipleri, hastaneye yaklaşma oranları ve sıklıklarında değişiklik gösterecektir. Bu işletme aşamasında trafik yükünün değerlendirilebilmesi açısından önemli bir limitasyondur.

Yukarıda ki bilgileri ışığında işletme aşaması için gerçekleştirilen modelleme çalışmalarına trafik artışı eklenmemiştir.

Ancak işletme aşamasında hava kalitesinin izlenmesi açısından aylık olarak hava kalitesi ölçümleri gerçekleştirilecektir.

Proje etki alanında ölçülen hava kalitesinde tanımlayıcı parametreler nitrojen dioksit ve sülfür dioksittir.

Hava dağılım modellemesi AERMOD kullanılarak yapılmıştır. Her bir kirletici için, konsantrasyon değerleri hesaplanmış olup hedeflenen hava kalitesi standartları ile kontrol edilmiştir. Yapılan modelleme çalışmaları ve elde edilen haritalar Ek-M' de sunulmuştur.



Kümülatif etkinin değerlendirilebilmesi için, arka plan SO₂&NO₂ ölçümleri ile model sonuçları kombine edilmiştir. Arka plan SO₂&NO₂ ölçümleri iki periyot halinde ölçülmüştür.

Model sonuçları, arka plan ölçüm sonuçları lokasyonları ve kümülatif değerler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.



Tablo 24: Annual Cumulative Values of SO2 and NO2

Ölçüm No:	AERMOD Kons.		Arka plan ölçümleri		Kümülatif Değer		Limit Değerler	
	SO2	NO2	SO2	NO2	SO2	NO2	SO2	NO2
P-1 (µg/m³)	1,49	0,97	-	-	-	-	20	40
P-2 (µg/m³)	0,72	0,46	2.85	48.42	3.57	48.88		
P-3 (µg/m³)	2,18	1,52	1.65	23.98	3.83	25.5		
P-4 (µg/m³)	1,86	1,24	1.65	43.01	3.51	44.25		
P-5 (µg/m³)	1,94	1,31	3.34	41.69	5.28	43.0		
P-6 (µg/m³)	2,04	1,35	3.40	36.64	5.44	37.99		
P-7 (µg/m³)	0,98	0,63	4.63	63.50	5.61	64,13		
P-8 (µg/m³)	0,31	0,20	6.56	63.36	6.87	63.56		
P-9 (µg/m³)	0,98	0,64	3.91	30.72	4.89	31.36		
P-10 (µg/m³)	1,36	0,88	5.12	61.51	6.48	62.39		
P-11 (µg/m³)	2,51	1,72	1.51	19.76	4.02	21.48		
P-12 (µg/m³)	0,11	0,07	1.69	12.28	1.8	12.35		

Yukarıda ki tablodan da görüleceği üzere, SO2 konsantrasyon sonuçları kümülatif değerleri uygulanabilir limit değerlerin altında yer almaktadır. Bunun yanında, kümülatif NO2 değerleri hem Türk hem de IFC standartlarında verilen limit değerlerin üstünde yer almaktadır. Aylık olarak hava kalitesinin izlenmesi çalışmaları önerilmektedir. Dolayısı ile proje aktivitelerinin mevcut durumdaki hava kalitesine etkileri gözlemlenmiş olmaktadır.

9.1.6.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirme kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

İşletmeden çıkarma aşaması için etkiler inşaat aşamasındaki etkilerle büyük benzerlikler göstermektedir. Dolayısı ile inşaat aşaması için düşünülen etkiler ve etki azaltıcı önlemler işletmeden çıkarma/kapama aşaması içinde geçerlidir.

9.1.6.2 Etki azaltım önlemleri

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan toz ve egzoz emisyonlarının azaltılması ve kontrolüne yönelik etki azaltım önlemleri aşağıdakileri içermektedir:

- Taşıma esnasında etrafa saçılmasını önlemek amacıyla kum, toprak vb. dökülebilecek malzemelerin üzeri kapatılacak ve nemlendirilecektir;
- kamyon ve ekipmanların hız kurallarına uyması;
- Sıcak-kuru mevsimlerde şantiyelere ve ulaşım güzergahlarına günde iki kez su tutulacaktır;
- Gerekli görülürse tüm araçlar inşaat alanına giriş ve çıkışlarda yıkanacaktır;
- geçici depolama alanları periyodik olarak nemlendirilecektir;
- inşaat alanı periyodik olarak ıslatılacaktır;
- düşük emisyonlu iş makineleri kullanılacaktır;
- İş makineleri ve ekipmanına düzenli bakım yapılarak egzoz emisyonları kontrol altında tutulacaktır;



- Düşük sülfür içerikli dizel yakıt kullanılacaktır;
- Saha içi hız sınırları, araç muayene gereklilikleri, araç işletim kural ve prosedürleri (örn. forkliftlerin çatalları aşağı pozisyonda çalıştırılmasının yasaklanması) ve trafik akış veya istikametinin kontrolü gerçekleştirilecek ve yerine getirilecektir.
- Kaya parçalama alanları herhangi bir parçalama aktivitesi yapılmadan önce nemlendirilecektir
- Gün içerisinde saat 18:00' dan sonra herhangi bir kaya parçalanması aktivitesi yapılmayacaktır.
- Kaya parçalanması aktiviteleri gerçekleştirilmeden önce söz konusu alan iki defa kazaların önüne geçilmesi adına kontrol edilecektir.
- Kaya parçalanması aktiviteleri öncesi en yakın yerleşim alanları bilgilendirilecektir.

Proje alanı ile ilgili olarak, işletme aşamasında yegane emisyon kaynağı araçların egzoz gazı ve proje kapsamında kullanılacak doğal gaz emisyonu olacaktır.

İnşaat aşamasında toz emisyonunu minimize etmek amacıyla Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde (03.07.2009 tarihli ve 27277 sayılı RG) öngörülen bütün önlemler uygulanacaktır.

İşletme aşaması sırasında, ısınma amaçlı kaynaklanacak olan emisyon değerleri periyodik olarak kontrol edilecek olup uygulanabilir çevresel emisyon standartları ile uyumlu hale getirilecektir.

Hava dağılım modeli sonucu NO₂ değerlerinin yüksek olduğu bölgeler için bir izleme programı geliştirilecektir.

9.1.6.3 Kalan Etkiler

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemlerinin uygulanmasından sonra geride kalan hava kalitesi etkisi aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir (bkz. Ek-J)

Tablo 25: Hava kalitesi bileşeni üzerine kalan etkiler

İnşaat aşaması	İşletmeye alma ve işletme aşaması
İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

9.1.6.4 İzleme

İnşaat aşamasında en yakın yerleşim yerlerinde Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği standartların uyumluluk adına periyodik olarak toz (PM₁₀ ve çöken toz) izlemeleri yapılacaktır.

İşletme aşaması için, trijenerasyon ünitesi ve kazanlardan kaynaklı NO₂ ve SO₂ emisyonlarının kontrolü için bir izleme programı oluşturulacaktır.

NO₂&SO₂ izleme programı inşaat öncesi ve işletmeye alma/işletme aşamalarında yerleşim yerlerinde gerçekleştirilecektir.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında iş makinelerinin ve nakliye araçlarının egzoz emisyonları Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliğine uygun olarak düzenli biçimde izlenecektir.

9.1.7 Gürültü ve Titreşim

Proje'nin inşaat aşamasında açığa çıkacak olan gürültü lokal ve geçici olacaktır. İnşaat bittikten sonra herhangi bir gürültü kaynağı olmayacaktır. Proje işletme aşamasında ise gürültü yalnızca acil durum jeneratörlerinden, helikopter ve ambulans hareketlerinden kaynaklı olacaktır.

Makine ve ekipmanlar yalnızca inşaat alanı içerisinde kullanılacağından dolayı titreşim etkisi yalnızca inşaat alanında olması beklenmektedir.



Söz konusu bileşeni etkileyebilecek etki faktörü inşaat aşaması için aşağıda belirtilmiştir.

- Gürültü emisyonu.

9.1.7.1 Etki analizi

9.1.7.1.1 İnşaat aşaması

Ortam gürültü seviyesini etkileyebilecek inşaat aktiviteleri sırasında kullanılacak olan araç ve ekipmanlardan kaynaklı gürültü emisyonu ile ilişkilendirilebilir.

İnşaat ekipmanlarının kesin sayısı şu aşamada tahmin edilemediğinden, en kötü senaryo düşünülerek makine ve ekipmanların maksimum olacak şekilde kullanılacağı varsayılmıştır. Yapılan gürültü modellemesi bu senaryo düşünülerek gerçekleştirilmiştir. gürültü modellemesi ile detaylı bilgiler Ek-M' de sunulmuştur.

Hesaplamalara göre, yerleşim bölgesinde gözlenen en yüksek gürültü seviyesi 62 dBA ile proje alanının doğusuna tekabül etmekte olup Ek-M' de gösterilmiştir. Bu sonuç limit değer olan 70 dBA'nın altında kalmaktadır. Proje sahasındaki gürültü seviyesinin reel de daha az olması beklenmektedir. Çünkü yapılan modellemede tüm makine ve ekipmanların aynı anda çalışacağı varsayımı yapılmıştır. Bunun yanında doğal gürültü engelleyicilerden ağaçlar, vejetasyon veya meteorolojik durumlar da gürültünün dağılmasını engelleyen unsurlardır.

Bölüm 8.1.7' de ve Ek-L' de anlatılan temel verilerin sonuçlarına göre N(24)-2 lokasyonu modelde hesaplanan en yüksek gürültü değerinin lokasyonuna en yakın noktadır. Söz konusu lokasyonda ölçülen gündüz gürültü seviyesi 64,8 dBA ve gece seviyesi 63,8 dBA'dır. Dolayısı ile hesaplanan gürültü seviyesi mevcut durumda ölçülen gürültü seviyesinden daha azdır.

9.1.7.1.2 İşletmeye alma ve işletme aşaması

Bu aşamada, gürültüye sebebiyet verebilecek tek kaynak maksimum kapasitesi 2,5 MWt olan trijenerasyon ünitesidir. SoundPLAN essential 3.0 yazılımı veri tabanına göre trijenerasyon ünitesinin yaklaşık gürültü seviyesi 92 dBA'dır. İnşaat aşaması için yapılan gürültü modeli sonuçları ile kıyaslandığında işletme aşaması için çevrede hissedilmesi beklenen gürültü seviyesi çok daha az olup uygulanabilir standartların sağlanacağı görülmüştür.

Projenin işletme aşamasında gürültüye sebebiyet verme ihtimali olan aktiviteler acil durum jeneratörleri, helikopter hareketleri ve ambulans hareketleri olabilmektedir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre acil durumlar için gürültü limit değerleri Tablo 12'de, IFC ve Genel ÇSG Rehberi'ne göre standartlar ise Tablo 13'te verilmiştir. Mevcut durum ölçüm sonuçları söz konusu limit değerlerden fazladır. Yerleşim yerlerinde söz konusu ölçümlere uzun dönem gürültü etkisi olması beklenmemektedir.

Halkın katılım toplantısı sırasında, gürültü ile ilgili (helikopter hareketleri gibi) herhangi bir şikayet gündeme gelmemiştir. Bunun yanında, katılımcıların çoğu helikopter servisinin olması gerektiği yönünde görüşlerini özellikle belirtmişlerdir.

9.1.7.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Projenin bu aşamasında kesin işletmeden çıkarma zamanı ve detaylı belli değildir. İşletmeden çıkarma aşamasında ortaya çıkabilecek olan gürültü seviyesinin inşaat aşamasında hesaplanan değerden fazla olmaması beklenmektedir. İnşaat aşamasında kullanılacak olan makine ekipmanların aynı işletmeden çıkarma aşamasında da kullanılacak olup, işletmeden çıkarma aşaması için oluşabilecek gürültü etkisinin inşaat aşaması ile aynı olması beklenmektedir.

9.1.7.2 Etki azaltım önlemleri

İnşaat aşamasında, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği ile İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmelikleri hükümlerine uyulacaktır. Bu bağlamda:

- Baret, kulak koruyucu veya tıkacı gibi kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılacaktır.
- Gece vakti inşaat aktiviteleri yapılmayacaktır.



Mümkün olduğu yerlerde, IFC'ye göre önerilen kontrol önlemleri aşağıda sıralanmıştır:

- Düşük ses seviyeli ekipman seçimi,
- Fanlara susturucu takmak
- Motor egzozlarına ve kompresörlere uygun susturucuları yerleştirmek
- Ekipmanların yoğun çalışacağı bölgelere akustik bariyer yerleştirmek
- Mekanik ekipmanlara titreşim izolasyonu yerleştirmek
- Özel ekipmanların operasyonlarını belli saatlerde gerçekleştirmek, özellikle söz konusu ekipmanların yerleşim yerlerinden geçirilmek zorunda kaldığı zamanlarda
- Uygun olduğu yerlerde, özellikle yerleşim yerlerinde projeden kaynaklı trafiği minimum seviyeye çekmek
- Şikayet ve öneri mekanizması geliştirmek

Yüksek ses seviyesi olan ekipmanların düzenli bakım ve onarımlarını gerçekleştirmek.

İşletme aşaması için ek bir etki azaltım önlemi önerilmemiştir.

9.1.7.3 Kalan etkiler

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemlerinin uygulanmasından sonra geride kalan gürültü etkisi aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir (bkz. Ek-J)

Tablo 26: Hava kalitesi bileşeni üzerine kalan etkiler

İnşaat aşaması	İşletmeye alma ve işletme aşaması
İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

9.1.7.4 İzleme

Yerleşim yerlerinde inşaat ve işletme aşamaları için bir izleme programı geliştirilecektir

9.1.8 Trafik ve alt yapı

9.1.8.1 Etki analizi

9.1.8.1.1 İnşaat aşaması

İnşaat aşamasında söz konusu bileşene ait etki faktörü genel anlamda yol trafiğinin artışı ile alakalı olacaktır.

Yukarıda bahsedilen etki faktörü ile ilişkili proje aksiyonları yüzey hazırlama ve tesviye, inşaat malzemelerinin nakliyesi, tesislerin inşaatı ve inşaat malzemelerinin bertarafı olacaktır.

İnşaat aşaması ile alakalı aktiviteler, kamyonların sahaya giriş çıkışları, makine, ekipmanlar ve inşaat malzemelerinin (beton, bina malzemeleri gibi) ve personelin nakliyesi olacaktır.

Proje sahasına ulaşım yollarında beklenen trafik artışının 24 ay boyunca günde 40 kamyon kadar olması beklenmektedir. Göz önüne alınması gereken bir diğer önemli faktör ise, maksimum büyüklükte olağandışı yüklerin ulaşım yolları kullanılarak sahaya nakliyesidir. Söz konusu olağandışı yüklerin sayısı şu aşamada henüz bilinemediğinden, müşterinin bu yükleri minimum seviyede tutacağı varsayılmıştır. Dolayısı ile bu konunun etkisi küçük olacaktır.

Yol trafiğindeki artış kaza ve sıkışıklık olaylarını artıracaktır. Söz konusu artışlar özellikle sahaya ulaşım yolu ve kesişim yollarında meydana gelebilecektir. Proje alanına yapılacak geçişlerde O-30 otoyolunun kullanılacağı varsayılmıştır.



Ayrıca, yol trafiğindeki artış vahşi yaşam kayıplarının yaşanabileceği kaza risklerini de artırabilmektedir (ezilen sürüngeçenler gibi).

Makine, ekipman ve bazı eşyaların kamyonlar ve araçlar kullanılarak nakliyesi esnasında proje alanına yakın yerleşim yerlerinde hava kirliliği riski etkisi yaratabilmektedir. Ayrıca, söz konusu araç ve kamyonlar gürültü artışına da sebebiyet verebilmektedir.

9.1.8.1.2 İşletmeye alma ve işletme aşaması

İşletmeye alma işletme aşamasında söz konusu bileşene ait etki faktörü genel anlamda yol trafiğinin artışı ile alakalı olacaktır.

Yukarıda bahsedilen etki faktörü ile ilişkili proje aksiyonlar ham maddelerin ve ürünlerin nakliyesi olacaktır.

Projenin operasyon aşamasında oluşacak olan katı atıklar lisanslı firmalara ait araçların sahaya gelip bunları almasıyla bertaraf edilecektir. Yaklaşık ayda 25 adet kamyon geleceği düşünülmektedir.

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Kocaeli ilinin kuzeyinde yer almaktadır. Proje alanının kuzeyinde O 4 otoyolu geçmekte olup proje alanı ile direk bir bağlantısı bulunmamaktadır. söz konusu otoyol proje alanını kuzeyde bulunan yerleşim yerlerinden ayırmaktadır. Proje alanının bağlantı noktası otoyol üzerinde bulunan köprüdür.

Genel olarak işletmeye alma ve işletme aşaması faaliyetlerinde trafik ve altyapının etkileri inşaat dönemi ile benzerlikler gösterecektir. Böylelikle, yol trafiğinde ki artış trafik kazaları ve sıkışıklık gibi durumların artışına sebebiyet verebilecektir.

9.1.8.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirilme kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

9.1.8.2 Etki azaltım önlemleri

Aşağıda sıralanan etki azaltım önlemleri hem inşaat hem de işletmeye alma/işletme aşamaları içinde geçerli olacaktır:

- Yerel yollarda trafiği kalabalık olduğu zamanlardan kaçınarak ayarlamak
- Trafik kazalarını ve sakatlıkları minimize etmek amacıyla en iyi ulaşım güvenlik pratiklerini belirlemek
- Trafik kontrol ve operasyon araçlarının düzenlenmesi (örn: hız limitlerini azaltmak için ek trafik işaretleri koymak, işaretleri aydınlatmak, görüş mesafesini geliştirmek). Etketif bir trafik kontrolü, güvenliği artırır ve sürücüler için stresi azaltır.
- Yayaaların olduğu bölgelerde ve yol geçişlerinde trafiği azaltmak
- Güvenlik hususlarını özellikle sürücülere vurgulamak, meskun mekanlarda yerleşim yerlerinde hız limitlerine uyulması konusunda uyararak.
- Araçların güvenli olduğundan emin olmak, emisyon ve gürültüyü azaltmak adına araç ve ekipmanların düzenli olarak bakımlarının yapılması.
- Söz konusu tüm önlemlerin taşeronlara ve alt taşeronlara uygulandığından emin olmak. Özellikle araçların yakıt sistemlerinin, fren sistemlerinin düzenli olarak kontrol edilmesi.
- Araçların yakıt sistemleri Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği uyarınca sürekli olarak kontrol ettirilmelidir.
- İlave etki azaltım önlemleri Bölüm 11.5.3.1'de anlatılmıştır.

Araçların yakıt sistemleri düzenli olarak kontrol edilecektir. Ayrıca Egzoz Gazları Emisyonu Kontrolü Yönetmeliğinde belirtilen hususlara riayet edilecektir. (tarih: 04.04.2009, Resmi Gazete No: 27190)



9.1.8.3 Kalan Etkiler

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemlerinin uygulanmasından sonra geride kalan trafik bileşeni üzerine etkisi aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir (bkz. Ek-J)

Tablo 27: Trafik bileşeni üzerine kalan etkiler

İnşaat aşaması	İşletmeye alma ve işletme aşaması
İhmal edilebilir	düşük

9.1.8.4 İzleme

Önerilen etki azaltım önlemlerinin efektif olması için izleme çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir. Aşağıda ÇSYP'da sıklık ve zamanlarıyla verilen izleme çalışmaları listelenmiştir.

- Olay ve kazaların araştırılması, bu olaylardan dersler çıkarmak ve trafik önlemlerini artırmak.
- Sürücü eğitimlerinin izlenmesi
- Devam eden danışmanlık süreci boyunca alınan şikayet ve önerilerin kayda geçirilmesi
- Yere paydaşlardan geri bildirimler ve öneriler almak ve gürültü ve hava kalitesi ne etkileri azaltmak.

İzleme çalışmaları etki azaltım önlemlerinin efektif ve uygulanabilir olup olmadığını kontrol etmek adına oluşturulmaktadır. Bu bağlamda yol güvenliği ve huzursuzluk önlemek amacıyla yapılmaktadır.

9.2 Biyolojik bileşenler

9.2.1 Karasal flora ve vejetasyon

9.2.1.1 Etki analizi

Yerel çalışma alanındaki bölgelerin çoğunun şehirleşmiş olması ve insan kaynaklı aktivitelerden dolayı vejetasyon düşük duyarlılık bileşeni olarak değerlendirilmiştir. Ek olarak, alanda endemik ve korunan bir flora türü bulunmamaktadır.

İnşaat aşamasında Karasal flora türlerinin bulunmasından kaynaklı etki faktörleri aşağıda listelenmiştir:

- Vejetasyon kaldırılması ve karasal üst toprağın değiştirilmesi;
- Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu.

İşletmeye alma ve işletme aşamasında Karasal flora türlerinin bulunmasından kaynaklı etki faktörleri aşağıda listelenmiştir:

- Arazi işgali;
- Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu.

9.2.1.1.1 İnşaat aşaması

İnşaat aşamasında proje alanı içerisindeki vejetasyon kaldırılacaktır. Vejetasyon üzerine olan bu direk etki önemlidir ancak kısa süreli ve bölgesel olacaktır. Bu etki geri döndürülebilir bir etkidir, ancak uzun sürede ve kendi halinde bırakıldığı durumda söz konusu alan akdeniz maki vejetasyonu oluşturacak şekilde tekrar oluşacaktır.

Saha hazırlanması sırasında kaya parçalanması, yüzey hazırlama tesviye, malzemelerin geçici depolanması, inşaat malzemelerinin nakliyesi gibi aktiviteler havaya kirlilik ve toz emisyonuna (özellikle NOx e CO2) neden olabilecektir. Toz ve kirlilik sonrasında çevre alanlara çökecektir. Bölgesel ve geri



döndürülebilir olmasına rağmen, bu etki özellikle çevre vejetasyona orta yoğunluk ve etki azaltım önlemleri olmadan etki edebilecektir.

Özellikle toz emisyonu, direk olarak yaprak yüzeylerini, dolaylı olarak ise toprağı etkileyebilmektedir (Farmer A.M., 1993). Toz yaprak yüzeyindeki stomata yı tıkayabilir ve buda fotosentezi engeleyebilmektedir. Dolayısı ile yaprakların üretkenliği zamanla azalmaktadır.

Hafriyat malzemesinin %10 luk bir kısmı sahada tekrar kullanılacaktır. Geri kalan %90' luk kısmı ise İzaydaş bölgelerinde bertaraf edilecektir.

9.2.1.1.2 İşletmeye alma ve işletme aşaması

Hastaneye ait tesislerin bulunması flora türlerinin potansiyel habitatında kayıplara yol açar. Söz konusun etki yalnızca tesislerin bulunduğu bölgelerle sınırlı kalmaktadır, ancak inşaat sonrası tesislerin dışında bulunan bazı depolama alanlarında bu etkiden geçici sürede etkilenecektir.

Yol trafiğinden kaynaklı emisyonlar, trijenerasyon tesisi dahil operasyonlardan kaynaklı gaz emisyonları civar bölgelerde etkiye sebebiyet verebilmektedir. Bu aşamada, etkinin yoğunluğu ihmal edilebilir düzeyde olması beklenmektedir. Çünkü tüm alanlar tesislerle kaplı durumda ve trafikte işletme aktivileri ile limit düzeyde kalacaktır.

9.2.1.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirime kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

İşletmeden çıkarma faaliyetleri karasal florayı etkileyebilir. Ancak, etkilerin limitli düzeyde olması beklenmektedir, çünkü söz konusu alan hali hazırda şehirleşmiş durumda ve sahanın ileride nasıl kullanılacağına bilinmemesidir. Potansiyel olarak, alan tekrar doğal olarak vejetasyona sahip olur ise söz konusu aşamanın tüm karasal flora üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

9.2.1.2 Etki azaltım önlemleri

Aşağıda listelenen etki azaltım önlemleri hem inşaat hem de işletme aşaması için geçerlidir:

- Proje aktivitelerinden kaynaklı flora üzerine etki alanı mümkün olduğunca azaltılmaya çalışılacaktır.
- Komşu vejetasyonlara yapılabilecek istem dışı etkilerden çizgizel çalışma yaparak kaçınılacaktır. Proje alanını belirleyici klavuz çizgiler belirlenmelidir. Özellikle akdeniz makilik habitatı türleri.
- Yollar boyunca, ve hafriyat çalışmalarının yapıldığı alanlarda toz kontrolü önlemlerinin uygulanması gerekmektedir (bölüm 9.1.6)
- İnşaat aşamasında kaldırılan alanların ıslah edilmesi, özellikle kaldırılan üst toprağın erozyonun önlenmesi amacıyla yeniden kullanılması. Bu ayrıca hava, su kalitesi ve görsel etkiyi de ekolojik açıdan olumlu etkileyecektir.
- İnşaat çalışmaları bittikten sonra uygun sahalar tekrar bitkilendirilmelidir. Çim ve dekorasyon bitkileri söz konusu sahalar için uygun olabilecektir. Bölgede bulunan mevcut flora türleri yeniden bitkilendirme için uygundur.

9.2.1.3 Kalan etkiler

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemlerinin uygulanmasından sonra geride kalan flora ve vejetasyon bileşeni üzerine etkisi aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir (bkz. Ek-J)

Tablo 28: flora ve vejetasyon bileşeni üzerine kalan etkiler



İnşaat aşaması	İşletmeye alma ve işletme aşaması
Düşük – ihmal edilebilir	İhmal edilebilir

9.2.1.4 İzleme

Aşağıda sıralananlardan emin olmak adına inşaat aşamasında periyodik olarak çalışma yapılacaktır

- İnşaat sahası civarında bulunan doğal vejetasyon bölgelerine herhangi bir etki olup olmadığının kontrol edilmesi,
- İnşaat aşamasında kaldırılan alanlardan ıslah edilebilir olanların belirlenebilmesi

9.2.2 Karasal fauna

9.2.2.1 Etki analizi

Temel veri çalışmalarına göre söz konusu bileşenin duyarlılığı orta seviyededir. Alan bazı doğal habitat değerleri taşımakta olup kilit biyoçeşitlilik alanları ve önemli kuş alanı yakınında bulunmaktadır. Sahada bulunan ya da sahayı ziyaret eden bazı fauna türleri hali hazırda sahadaki bazı insan kaynaklı aktivitelerinden dolayı etkilenmiş durumdadırlar. Ayrıca, sahada kritik tehlikeli, veya tehlikeli endemik bir tür bulunmamaktadır.

İnşaat aşamasında Karasal fauna türlerinin bulunmasından kaynaklı etki faktörleri aşağıda listelenmiştir:

- Vejetasyon kaldırılması ve karasal üst toprağın değiştirilmesi;
- Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu,
- Gürültü ve titreşim emisyonu

İşletmeye alma ve işletme aşamasında karasal fauna türlerinin bulunmasından kaynaklı etki faktörleri aşağıda listelenmiştir:

- Arazi işgali;
- Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu,
- Gürültü ve titreşim emisyonu

9.2.2.1.1 İnşaat aşaması

Yerel fauna saha hazırlanması aktiviteleri sırasında vejetasyon kaldırılması ve karasal üst toprağın değiştirilmesi ile direk veya dolaylı olarak etkilenebilecektir. Özellikle, düşük hareket kabiliyeti olan türler etkileneceklerdir. (örn: yılanlar, iki yaşamlılar ve tosağalar) vejetasyonun bazı fauna türleri için uygun habitatların yok olması sebebiyet verebilecektir.

Havaya toz ve kirlilik emisyonu (özellikle NO_x e CO₂) vejetasyon topluluklarını dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Çünkü bu emisyonlar çökerek türlerin potansiyel yemeklerin üzerinde etki yaratabilmektedir.

Özellikle kaya parçalanması aktiviteleri gibi inşaat aşaması faaliyetlerinde gürültü emisyonu yüksek yoğunluklu olabilecek olup limitli zamanlı olacaktır. tüm inşaat aktiviteleri (dizel motorların çalışması, inşaat malzemelerinin nakliyesi gibi) gürültü emisyonu oluşumuna sebebiyet verebilecektir. Gürültü emisyonu yerel faunayı özellikle kuşlar gibi bazı yerel fauna türlerini etkileyebilecektir. Söz konusu etki geri döndürülebilir ve kısa zamanlı olacak olup gürültü yaratabilecek aktivitelerin sonlandırılmasından sonra yerel fauna türleri sahaya tekrar dönebileceklerdir.

9.2.2.1.2 İşletmeye alma işletme aşaması

Proje tesisleri ve altyapısı işletme aşamasında önceden mevcut bulunan fauna habitatlarını etkileyecektir. Ek olarak, toz, hava kirliliği ve gürültü emisyonları da proje alanı dışında kalan yerel fauna türlerini etkileyebilir.



Yol trafiğinden kaynaklı emisyonlar, trijenerasyon tesisi dahil operasyonlardan kaynaklı gaz emisyonları civar bölgelerde etkiye sebebiyet verebilmektedir. Bu aşamada, etkinin yoğunluğu ihmal edilebilir düzeyde olması beklenmektedir. Çünkü tüm alanlar tesislerle kaplı durumda ve trafikte işletme aktivileri ile limit düzeyde kalacaktır.

Yol trafiği, tesislerin işletilmesi gibi işletme faaliyetlerinden kaynaklı gürültü emisyonu karasal fauna üzerinde bir etkiye sebebiyet verebilir. Ancak, beklenen gürültü seviyeleri kuşlar dahil bazı fauna türleri açısından kaldırılabilir düzeyde olacaktır. etki düşük yoğunlukta olması beklenmektedir.

9.2.2.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirime kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

İşletmeden çıkarma faaliyetleri karasal faunayı etkileyebilir. Ancak, etkilerin limitli düzeyde olması beklenmektedir, çünkü söz konusu alan hali hazırda şehirleşmiş durumda ve sahanın ileride nasıl kullanılacağına bilinmemesidir. Potansiyel olarak, alan tekrar doğal olarak vejetasyona sahip olur ise söz konusu aşamanın tüm karasal flora üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

9.2.2.2 Etki azaltım önlemleri

Flora değerlendirmesinde belirtilen etki azaltım önlemleri dolaylı olarak fauna üzerinde de olumlu etki yaratacaktır (Yollar boyunca, ve hafriyat çalışmalarının yapıldığı alanlarda toz kontrolü önlemlerinin uygulanması gerekmektedir, Komşu vejetasyonlara yapılabilecek istem dışı etkilerden çizgisel çalışma yaparak kaçınılacaktır. Proje alanını belirleyici klavuz çizgiler belirlenmelidir, toz kontrol önlemleri gibi)

Ek olarak, inşaat aşamasında çalıştırılacak bir ekolojik doğal vejetasyonu kaya parçalanması ve vejetasyon kaldırılması öncesi inceleyebilecektir. Araştırma özellikle hareket kabiliyeti kısıtlı olan türlerin yuvaları üzerine olacaktır. Eğer bu türler not edilirse, özel etki azaltım önlemleri uygulanabilecektir. (örn: bu türlerin rahatsız edilmemiş bölgelere kaydırılması gibi)

Kaya parçalanması aktiviteleri özellikle üreme dönemleri dışında yürütülebilir. Bu alanda bu dönem Mart'tan Mayıs ayına kadardır.

Çalışanlar ve taşeronların sahada bulunan korunan türler üzerine duyarlılığı artırılabilir. Devamlı izleme ve muhtemel görülen kazaların raporlanması bu duyarlılığı artırabilir.

Ayrıca, inşaat aşamasında muhtemel bulunabilecek ulusal türler ile alakalı çalışanlara ve taşeronlara bilgiler verilebilir. Özellikle, BERN Sözleşmesi Ek II, 6. Maddesinde belirtilen önlemler çalışan ve taşeronlara sürekli olarak hatırlatılabilir.

Korunan fauna türleri üzerine (madde 6), aşağıda listelenen aksiyonlar yasaklanmalıdır:

- Türleri kasti olarak yakalamak ve öldürmek;
- Üreme yerlerine ve yuvalarına kasti olarak zarar vermek;
- Vahşi yaşama kasti olarak zarar vermek
- Vahşi türlerin yumurtalarını kasti olarak almak ve zarar vermek.

9.2.2.3 Kalan etkiler

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemlerinin uygulanmasından sonra geride kalan fauna bileşeni üzerine etkisi aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir (bkz. Ek-J)

Tablo 29: fauna bileşeni üzerine kalan etkiler



İnşaat aşaması	İşletmeye alma ve işletme aşaması
İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

9.2.2.4 İzleme

Karasal fauna üzerine özel bir izleme çalışmasının gerekli olmayacağı düşünülmüştür.

9.2.3 Habitat ve Biyoçeşitlilik

9.2.3.1 Etki analizi

Yerel çalışma alanı içerisindeki ana habitat akdeniz makisidir (%57). Bulunan diğer habitatlar bahçe, tarımsal ve şehirleşmiş alanlardır. Küçük bir göl ve iki adet dere bulunmaktadır. Habitat ve biyoçeşitlilik hali hazırda insan kaynaklı faaliyetler sonucu bozulmuş durumdadır. Ancak, alanın tamamı ve yakınlarda bulunan kilit biyoçeşitlilik alanları düşünüldüğünde söz konusu bileşen orta hassaslık seviyesindedir.

İnşaat aşamasında karasal habitat tiplerinin bulunmasından kaynaklı etki faktörleri aşağıda listelenmiştir:

- Vegetasyon kaldırılması ve karasal üst toprağın değiştirilmesi;
- Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu,
- Gürültü ve titreşim emisyonu
- Yabancı türlerin girişi

İşletmeye alma ve işletme aşamasında karasal habitat tiplerinin bulunmasından kaynaklı etki faktörleri aşağıda listelenmiştir:

- Arazi işgali;
- Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu,
- Gürültü ve titreşim emisyonu

9.2.3.1.1 İnşaat aşaması

Proje alanında bulunan habitat tipleri direk olarak vegetasyon kaldırılması ve üst toprak değiştirilmesinden etkilenecektir. Proje alanı dışarısında kalan habitatlar ise dolaylı olarak toz ve kirlilik emisyonu ve gürültü emisyonundan dolaylı olarak etkilenebilecektir. (fauna topluluklarının değişmesi yoluyla). Başka bir potansiyel etki ise kazara yabancı türlerin sahaya girmesinden kaynaklı olacaktır (özellikle flora türlerinin). Orman örtüsü ve toprağın doğal olmayan egzotik türlerle bozulması. İnşaat aşamasında, malzemelerin geçici depolanması ve üst toprağın nakliyesi egzotik türlerin dağılmasına yol açar. Bu türler ekosistemi değiştirebilme özelliği taşımaktadır.

9.2.3.1.2 İşletmeye alma ve işletme aşaması

İşletme aşamasında bozulan bazı alanlar yeniden düzenlenecek ve bitkilendirilecektir, ancak proje tesislerinin kurulacağı alanlar uzun süre boyunca meşgul olacaklardır.

İşletme aşamasında toz ve hava kirliliği ihmal edilebilir düzeyde olacaktır, çünkü alanın tamamı tesislerle dolu olmayacaktır. Kalan alanlar yeniden bitkilendirilecek ve trafik akışı hastane işletme aktiviteleri sınırlı kalacaktır.

İşletme aşamasında gürültü emisyonunun karasal habitat üzerinde etkisi özellikle fauna ve kuş olmak üzere olabilmektedir. Ancak, beklenen gürültü seviyeleri kuşlar dahil bazı fauna türleri açısından kaldırılabilir düzeyde olacaktır. etki düşük yoğunlukta olması beklenmektedir.

9.2.3.1.3 İşletmeden çıkarma / kapama aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirme kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.



İşletmeden çıkarma faaliyetleri habitat ve biyoçeşitliliği etkileyebilir. Ancak, etkilerin limitli düzeyde olması beklenmektedir, çünkü söz konusu alan hali hazırda şehirleşmiş durumda ve sahanın ilerde nasıl kullanılacağına bilinmemesidir. Potansiyel olarak, alan tekrar doğal olarak vejetasyona sahip olur ise söz konusu aşamanın tüm karasal flora üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir.

9.2.3.2 Etki azaltım önlemleri

Bölüm 9.2.1.2 ve 9.2.2.2'de anlatılan etki azaltım önlemleri direk ve dolaylı olmak üzere bu bileşen içinde geçerlidir.

Ek olarak, inşaat aşamasında, istilacı flora türlerinin olup olmadığında dair düzenli bir izleme yapılmalıdır. Bu özellikle geçici olarak bozulan alanlarda yapılacak olan ıslah çalışmalarından hemen önce yapılmalıdır.

İstilacı türlerin gözlemlendiği durumlarda, bu türleri yok etme planı uygulanmalıdır.

9.2.3.3 Kalan etkiler

The residual impacts on the habitat component after the application of the abovementioned mitigation measures are (See APPENDIX J for details).;

Yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemlerinin uygulanmasından sonra geride kalan habitat ve biyoçeşitlilik bileşeni üzerine etkisi aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir (bkz. Ek-J)

Tablo 30: habitat ve biyoçeşitlilik bileşeni üzerine kalan etkiler

İnşaat aşaması	İşletmeye alma ve işletme aşaması
Düşük - İhmal edilebilir	Düşük - İhmal edilebilir

9.2.3.4 İzleme

İnşaat aşamasında ve işletme aşamasının ilk iki yılında bozulan alanlarda, istilacı türlerin bulunup bulunmadığı yıllık olarak bir ekolog tarafından izlenecektir. Muhtemel kritik durumların tespit edilebilmesi için izlemeler sırasında elde edilen bulgular ve gözlemler yıllık olarak raporlanacaktır. Gerek duyulması halinde, ilave etki azaltım önlemleri belirlenecektir.

9.2.4 Korunan alanlar

Proje alanına en yakın korunan alan proje alanına 17 km mesafede bulunan Beşkayalar Milli Parkıdır.

Buna ilave olarak, Kocaeli Tepeleri kilit biyoçeşitlilik alanı proje alanının 2 km kuzey batısında, ve Sapanca gölü önemli kuş alanı ise proje alanının 15 km güney doğusunda yer almaktadır.

Korunan alanların, kilit biyoçeşitlilik alanlarının ve önemli kuş alanlarının karakteristikleri ve lokasyonları düşünüldüğünde proje aksiyonlarından kaynaklı söz konusu alanlara bir etki söz konusu değildir. söz konusu korunan alanlar proje alanını ve yerel çalışma alanının dışarısında yer almaktadır.

9.3 Sosyal bileşenler

9.3.1 Sosyo ekonomik durumlar ve istihdam konuları

9.3.1.1 Etki analizi

9.3.1.1.1 İnşaat aşaması

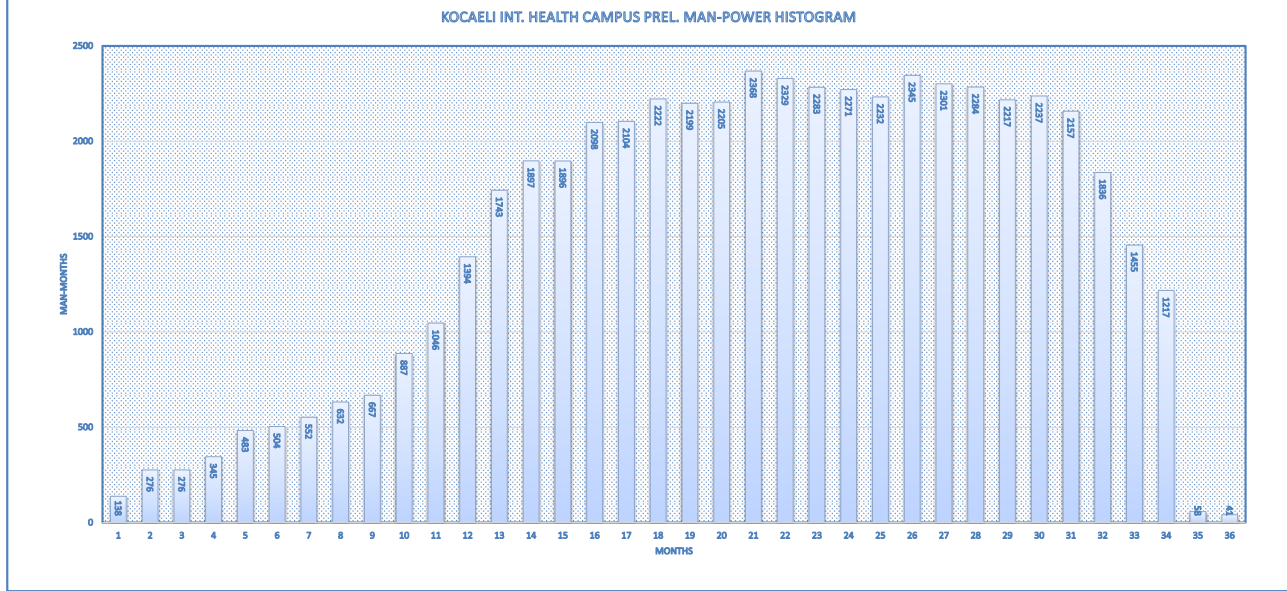
Proje aksiyonlarının nitel analizlerine göre, sosyo ekonomik durumlar üzerine etkiler özellikle inşaat aşaması öncelikli olarak işçi ihtiyacıdır.

Projenin inşaatının 3 yıl süreceği planlanmaktadır. Proje GAMA Holding A.Ş. ve Türkerler A.Ş. ile birlikte Özel Amaç Aracı (SPV) olacak şekilde gerçekleştirilecektir.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

İnşaat süresi boyunca ihtiyaç duyulacak olan personel inşaat periyodu boyunca değişiklik gösterecektir. Bu süre içerisinde çalışacak olan personel sayısı minimum 156 maksimum ise 2500 kişi olacaktır. İnşaat periyodu boyunca ihtiyaç duyulacak eleman sayılarını gösterir histogram aşağıdadır.



Şekil 25: İnşaat aşaması için insan gücü histogramı

İnşaat takviminin bir parçası olarak toplam proje alanı içerisinde devam edecek olan inşaat aktiviteleri toplamda 3 yıl kadar sürecektir. Bu da civar mahallelerde potansiyel olarak etkilere sebep olabilecektir. Söz konusu etkiler:

- İş gücü ihtiyacı ve yerel tedarik,
- Emlak fiyatı artışı;
- Mahalle dışından gelen çalışanlar için konaklama ihtiyacı
- Toz ve gürültü emisyonu;

İş gücü ihtiyacı ve yerel tedarik

Yukarıda bahsedildiği gibi maksimum durumda inşaat aşamasında 2500 kişi çalıştırılacaktır. Bu sosyo ekonomik açıdan hem olumlu hem de olumsuz etki barındırmaktadır. Çalışan ihtiyacının bir kısmının bölgeden karşılanacağı varsayılmaktadır. Bir kısmı dışarıdan İzmit'e geleceğinden dolayı İzmit nüfusunun inşaat süresi boyunca geçici olarak değişimi söz konusu olacaktır. İş gücü ihtiyacı özellikle olumlu bir etki olarak görülmektedir. Çünkü bu yerel ve bölgesel olarak istihdam imkanı yaratacaktır. Ek olarak çalışanların bulunması ile birlikte yeni tesisler ve ihtiyaçlardan kaynaklı satın alımlar gerçekleştirilecektir. Bu da yerel ekonomiye pozitif bir girdi sağlayacaktır.

İş gücü ihtiyacı özellikle olumlu bir etki olarak görülmektedir. Çünkü bu yerel ve bölgesel olarak istihdam imkanı yaratacaktır. Ek olarak çalışanların bulunması ile birlikte yeni tesisler ve ihtiyaçlardan kaynaklı satın alımlar gerçekleştirilecektir. Bu da yerel ekonomiye pozitif bir girdi sağlayacaktır.

Kocaeli dışından gelen çalışanlar için konaklama ihtiyacı söz konusu olacaktır. SPV bu etki için ve çalışanların konaklaması için inşaat kampları oluşturacaktır.

İş gücü ihtiyacından kaynaklı göç olumsuz yönde bir etki yaratabilmektedir. İlave nüfusun gündeme gelmesi ile mevcut altyapı (su, atık su, yollar, eğitim) yeterli olmayabilir. Ayrıca nüfustaki artış ilave yerleşim yerlerine ihtiyaç duyulması durumuna geltirmektedir ki böyle bir imkan bölgede olmayabilir. Büyük bir inşaat projesinde yerel nüfusta istihdam imkanları doğması beklentisi yaratmaktadır. Bu istihdam ihtiyacı ise tamamiyle yerel kaynaklardan karşılanamayabilmektedir. Bu da yerel nüfusta olumsuz bir izlenim yaratmaktadır.



İnşaat aktiviteleri ve otoyol sonucu oluşabilecek olan gürültü ve toz etkisi proje alanı kuzeyinde bulunan meyve ağaçları üzerinde olumsuz bir etki yaratabilir.

9.3.1.1.2 İşletme aşaması

Proje tesislerinin işletilmesi aşağıda listelenen hususlarla alakalı potansiyel etkiler yaratabilir;

- İş gücü ihtiyacı ve yerel tedarik ihtiyacı
- Emlak piyasasında ki artış;

İş gücü ihtiyacı özellikle olumlu bir etki olarak görülmektedir. Çünkü bu yerel ve bölgesel olarak istihdam imkanı yaratacaktır. Ek olarak çalışanların bulunması ile birlikte yeni tesisler ve ihtiyaçlardan kaynaklı satın alımlar gerçekleştirilecektir. Bu da yerel ekonomiye pozitif bir girdi sağlayacaktır.

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi işletme aşamasında idari olarak yaklaşık 2159 kişi çalışacağı mevcut bilgiler ışığında söylenmektedir. Bölüm 4.4' te personeller ile ilgili detay verilmektedir.

Özellikle kalifiye olmayan personel ihtiyacının bir kısmının bölgeden karşılanacağı öngörülmektedir. Çalışanların bir kısmı bölge dışından gelecektir, böylelikle işletme aşamasında civar yerleşim yerlerinde nüfus artışı beklenmektedir.

Projenin işletme aşamasında civarda yaşayan halkın beklentisi olan emlak fiyatlarındaki artışın gerçekleşeceği beklenmektedir.

9.3.1.1.3 İşletmeden çıkarma aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendime kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

9.3.1.2 Etki azaltım önlemleri

Sosyo ekonomik ve istihdam üzerine olabilecek etkileri minimize etmek adına aşağıda listelenen etki azaltım önlemleri önerilmektedir:

- Bölüm 6'da belirtilen sürekli paydaş katılımı ve şikayet mekanizması uygulanacaktır.
 - Yerel halk ve diğer paydaşlarla sürekli olarak bilgi alışverişi yapmak
 - Yerel halk ve diğer paydaşlardan gelen görüş ve önerilerin kayıt altına alınması (proje faaliyetleri kaynaklı alana yapılan göç)
- Yerel istihdam ve tedariğin maksimum seviyede tutulmaya çalışılması projenin sosyo ekonomi üzerine olumlu bir etki göstermesini sağlayacaktır.
- Konaklama ve inşaat kamplarının kurulması sırasında yerel halk ile koordine kurmak
- İnsan kaynakları politikası ve planlarında, söz konusu olabilecek göç ve popülasyon değişikliği ile ilgili rehberler hazırlamak
- Aşağıdakiler için planlar hazırlamak
 - İnşaat kamp yönetim planı
 - İnsan kaynakları yönetim planı
 - Şikayet mekanizması ve işçi yönetim planı

9.3.1.3 Kalan etkiler

Özellikle inşaat aşaması için, yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemleri uygulandığı takdirde, projenin sosyo ekonomik içerik üzerine olabilecek olumsuz etkilerin minimize edileceği öngörülmektedir. Ayrıca, Proje yerel ekonomiye iş imkanları ve tedarik sayesinde katkı sağlayabilir. Ek olarak, temiz ve şeffaf bir işe alım



prosedürü ile ve inşaat aktivilerinin planlanmasında yerel halk ile sürekli katılım sağlayarak bireylerin SPV hakkında olumlu görüş sahibi olmaları ve firmaların itibarı artacaktır. Bu etki yerel halkla iletişimin sürekli olarak geliştirilmesi ile de olabilecektir.

Etki azaltım önlemlerinin uygulanması ile birlikte söz konusu bileşen üzerine kalan etkiler aşağıda sıralanmıştır:

Yön: negatif

Süre (D): orta-kısa

Coğrafik kapsam (G): bölgesel

Yoğunluk (I): düşük

Görülme olasılığı (P): düşük

Hassaslık (S): orta

Bütünsel olarak kalan etkilerin ihmal edilebilir düzeyde olacağı düşünülmektedir.

9.3.1.4 İzleme

Sosyo ekonomik durumlar ve istihdam üzerine kalan etkilerin izlenmesi amacıyla yapılacak olan aktiviteler aşağıdadır:

- İnşaat aşamasında gürültü ve toz emisyonlarının yönetimi ile alakalı izleme faaliyetleri bunun içinde geçerlidir.
- Yönetim planlarının uygulanması ile alakalı izleme. İzleme parametreleri aşağıda sıralanmış olup bunlarla sınırlı değildir.
 - Şikayet ve önerilerin kayıt alınması ve cevaplanması
 - Yerel istihdam oranı
 - Toplam tedarik oranının yerel kaynaklardan tedarige olan yüzdesi

9.3.2 Sosyal hizmetler ve tesisler

9.3.2.1 Etki analizi

9.3.2.1.1 İnşaat aşaması

Proje alanın yakın iki adet eğitim kurumu bulunmakta olup söz konusu kurumlarla alakalı bilgiler bölüm 8.3.2.2' de sunulmuştur. İnşaat aşaması sırasında otoyolda artması muhtemel trafik Yarbay Refik Cesur orta okulu üzerinde gürültü rahatsızlığı etkisi yaratabilmektedir.

Proje alanı sınırı yakınında Hacı Bektaş Veli İlk okulu bulunmaktadır. İnşaat aktivitelerinden kaynaklı söz konusu okulda gürültü ve toz etkisi oluşabilmektedir. İnşaat faaliyetleri okulda okuyan öğrenciler açısından güvenlik ve sağlık riskleri oluşturabilmektedir. Söz konusu etkiler ve önlemler Bölüm 10.5.3' te irdelenmiştir. Proje alanına giriş çıkışlar okul tarafından yapılmayacaktır.

9.3.2.1.2 İşletme aşaması

Adli hastane işletme aşamasında okula yakın bir yerde konumlandırılmıştır. Söz konusu durum okula giden öğrenciler için sağlık ve güvenlik ile ilgili hususlar doğurabilmektedir. Söz konusu hususlar Bölüm 10.5.3' te irdelenmiştir.

Sağlık hizmeti kalitesinin artacak olması ve halkın sağlık hizmetlerine rahat ulaşacak olmaları Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi'nin işletme aşamasında bölgeye katacağı olumlu etkilerdendir. Projenin yerel ve bölgesel halka olumlu katkıları Bölüm 1.2'de anlatılmıştır.

Yapılan mülakatlar sırasında bireylerden alınan bildirimlerde bu görüşü destekler niteliktedir.



Kadın yaşam merkezi temsilcileri tarafından özellikle belirtilen olumlu bir husus bulunmaktadır. Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü projesi ile birlikte alanda gelişecek olan altyapı hizmetleri ile birlikte Kadın Yaşam Merkezi' ne ulaşım için de aynı gelişmişlik kullanılabilir.

9.3.2.1.3 İşletmeden çıkarma aşaması

Proje önümüzdeki 25 yıl boyunca her hangi bir kapama işlemine gitmeyecektir. Dolayısı ile proje alanı ve çevresinin ileride nasıl kullanılacağı bilinmemektedir. İşletmeden çıkarma faaliyetlerini şu aşamada tartışmak olası değildir. Söz konusu değerlendirme kapama zamanı ve amaçları netlik kazandıktan sonra yapılacaktır.

9.3.2.2 Etki azaltım önlemleri

Toplum sağlığı ve güvenliği ile alakalı olarak önerilen etki azaltım önlemleri Bölüm 10.5.3' te sunulmuştur. Söz konusu etki azaltım önlemleri Hacı Bektaş Verli İlk okuluna giden bireyler için de geçerlidir. Aşağıda sıralanan genel etki azaltım önlemleride proje kapsamında dikkate alınacaktır:

- Bölüm 6'da belirtilen sürekli paydaş katılımı ve şikayet mekanizması uygulanacaktır.
 - Yerel halk ve diğer paydaşlarla sürekli olarak bilgi alışverişi yapmak
 - Yerel halk ve diğer paydaşlardan gelen görüş ve önerilerin kayıt altına alınması

9.3.2.3 Kalan etkiler

Etki azaltım önlemlerinin uygulanması ile birlikte söz konusu bileşen üzerine kalan etkiler aşağıda sıralanmıştır:

Yön: negatif

Süre (D): orta-kısa

Coğrafi kapsam (G): bölgesel

Yoğunluk (I): düşük

Görülme olasılığı (P): düşük

Hassaslık (S): orta

Bütünsel olarak kalan etkilerin ihmal edilebilir düzeyde olacağı düşünülmektedir.

9.3.2.4 İzleme

Aşağıdaki genel izleme aktiviteleri önerilmektedir:

- Şikayet mekanizmasının uygulandığının izlenmesi (tutulan kayıtlar, verilen cevaplar, gelen şikayetler)

9.3.3 Alt yapı

9.3.3.1 Etki analizi

9.3.3.1.1 İnşaat aşaması

Toplum bireyleri ile yapılan mülakatlar neticesinde Yeşilova Muhtarı özellikle belirtmiştir ki: aşağıdaki şekilde belirtilen Yeşilova mahallesi üzerinden giden güzergahtır. Söz konusu güzergah Yarbay Refik Cesur Orta okulu ve pazara çok yakın bir yerden geçmektedir. Bu husus ise toplum sağlığı ve güvenliği üzerinde bir endişe yaratmakta olup söz konusu husus Bölüm 10.5.3' te irdelenmiştir.



Şekil 26: İnşaat aşaması sırasında Yeşilova mahallesi üzerinden giden muhtemel ulaşım güzergahı

Diğer ulaşım güzergahları da belirlendikten sonra yeni etki alanları da tanımlanabilmektedir.

Mevcut durumda bulunan ulaşım güzergahlarının projenin inşaat aşaması sırasında ihtiyacı karşılayıp karşılamayacağı konusunda da bir takım düşünceler haiz olmuştur.

Mevcut atık toplama hizmetleri inşaat atıklarının da bertarafını sağlayabilecektir.

9.3.3.1.2 İşletme aşaması

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi işletme aşaması sırasında atık toplama ve bertaraf tesisleri ve ulaşım altyapısı ana altyapı hususlarıdır. Mevcut durumda bulunan atık toplama ve bertaraf hizmetleri projenin işletme aşaması için de kullanılabilir. Proje işletme aşamasında lisanslı atık toplama ve bertaraf tesisleri ile anlaşmaların yapılması gerekmektedir (bkz. Bölüm 8.3.3.2)

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü alanı ile O 4 otoyolu birbirlerine yakın konumdadırlar. Proje alanını mevcut ulaşım altyapısı ile bağlanması ihtimali bulunmaktadır (bkz. Bölüm 8.1.8). söz konusu güzergahlar tek yön, asfalt ve iyi durumdadır. SPV söz konusu yolları projenin işletme aşaması için de kullanmayı planlamaktadır.

Toplantılar, mülakatlar ve odak grup toplantıları sırasında vurgulanan konular

- Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü alanına Kocaeli ilinin çeşitli yerlerinden ulaşımın sağlanması için mevcut ulaşım güzergahlarının genişletilmesi gerekmektedir.
- Mevcut durumda otobüs ve dolmuş ulaşım altyapıları genişletilmelidir.
- Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü alanı rekreasyon alanı ve sosyal hizmetler alanlarına yakın olduğundan dolayı araç park yerleri bir sorun teşkil edebilir.

SPV mevcut ulaşım güzergahları ve proje alanına ulaşım ile ilgili bir trafik çalışması yürütmüştür. Söz konusu çalışma Ek-A' da sunulmuştur.

Yerel otoritelerin yerel ulaşım altyapısının iyileştirilmesine karar vermesi durumunda bu durum kampüs alanına ulaşımın da iyileştirilmesi anlamına gelecek olup söz konusu iyileştirme yerel otoriteler tarafından yapılacaktır. Bu tarz bir iyileştirme için seçeneklerden bir tanesi Romanların yaşadıkları bölgeden geçen yolun genişletilmesi olabilir. bu da söz konusu alanda yaşayan bireylerin yer değiştirmesi ile sonuçlanabilmektedir.



9.3.3.1.3 İşletmeden çıkarma aşaması

Mevcut yolların bakımı ve onarımı ile yakın yöredeki hastaları nakletmek sağlanabilir.

9.3.3.2 Etki azaltım önlemleri

Projenin altyapı üzerine olan etkilerini minimize etmek adına aşağıda sıralanan hususlar önerilmektedir;

- İnşaat aşaması için ulaşım güzergahları aşağıdakilere göre belirlenmelidir;
 - Yolların durumlarını inşaat araçlarını kaldırıp kaldırmayacağı konusunda alakalı değerlendirilmesi
 - Güzergahların sosyal etkileri minimum düzeyde tutacak şekilde seçilmesi, gerekli görülürse ilave etki azaltım önlemleri belirleme
 - Yerel otoriteler ve halk ile koordineli olmak
- İnşaat aşamasında çıkacak olan atıkların yönetimi için yerel atık yönetimi otoriteleri ile mevcut belediye kaynaklarının yeterliliği konusunda danışmak
- Mevcut trafik yüküne minimum etki getirmesi açısından detaylı bir trafik çalışması yürütmek.
- İşletme aşamasında çıkabilecek olan tıbbi atıkların bertarafı ile ilgili yerel otoritelerle iletişim kurmak.

9.3.3.3 Kalan etkiler

Özellikle inşaat aşaması için, yukarıda bahsedilen etki azaltım önlemleri uygulandığı takdirde, projenin altyapı üzerine olabilecek olumsuz etkilerin minimize edileceği öngörülmektedir. (özellikle atık bertarafı ve ulaşım). Ek olarak, ulaşım planlamasında yerel halk ile sürekli katılım sağlayarak bireylerin SPV hakkında olumlu görüş sahibi olmaları ve firmaların itibarı artacaktır. Bu etki yerel halkla iletişimin sürekli olarak geliştirilmesi ile de olabilecektir.

Etki azaltım önlemlerinin uygulanması ile birlikte söz konusu bileşen üzerine kalan etkiler aşağıda sıralanmıştır:

Yön: negatif

Süre (D): orta-kısa

Coğrafik kapsam (G): bölgesel

Yoğunluk (I): düşük

Görülme olasılığı (P): düşük

Hassaslık (S): orta

Bütünsel olarak kalan etkilerin düşük düzeyde olacağı düşünülmektedir.

9.3.3.4 İzleme

Bu aşamada, ilgili bakanlıklar nezdinde ya da şikayet mekanizması nezdine izleme planları üretilmelidir. Bu planların oluşturulabilmesi için, çevresel ve sosyal gereklilikler belirlenmeli ve ona göre hazırlanmalıdır. Sonrasında, aşağıda sıralanan planlar hazırlanmalıdır:

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
- Kamp sahası yönetim planı
- İş sağlığı ve güvenliği yönetim planı
- Paydaş Katılım planı ve Şikayet mekanizması
- İnşaat trafik yönetim planı



Bu planların uygulanabilirliği bağımsız kuruluşlarca 2 3 yıl boyunca denetlenmelidir.

Paydaş Katılım Planı'nın genel amacı SPV'nin paydaşlarla nasıl iletişim kuracağı nasıl katılım sağlayacağı konusunda bilgi vermektir.

Altyapı işlerinin denetimi ilgili Belediye'ler tarafından gerçekleştirilebilmektedir.

9.3.4 Kültürel Miras

Saha çalışması 06.03.2015'te gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları sırasında proje alanında herhangi taşınabilir veya taşınması kültürel bulguya rastlanmamıştır. İlgili envanterlerin korunması kurulu ve literatür araştırmaları sonucunda proje alanında ve yakın çevresinde arkeolojik alan tespit edilmemiştir.

Öte yandan, proje alanı içerisinde eski askeri cephanelik binalarına rastlanmıştır. Kocaeli Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü' ne göre proje alanı içerisinde bulunan bu yapılar kültürel varlık olarak tescil edilmemiştir (bkz. Ek-O). Ancak 17.02.2015 tarihli karar uyarınca koruma kurulu, proje kapsamında yapılacak olan hafriyat çalışmaları sırasında müze müdürlüğü' nden uzmanlar nezaret edeceklerdir.

Proje alanında bulunan aktif olmayan eski askeri binalar ve vejetasyonda dolayı proje alanının tamamının gözlemlenebilmesi mümkün olmamıştır. Dolayısı ile, proje kapsamında yürütülecek olan hafriyat çalışmaları sırasında olası bir kültürel varlığa rastlanması durumunda acilen inşaatın durdurulup Kocaeli Müze Müdürlüğü' ne bildirilmesi tavsiye edilmektedir. Söz konusu ibare Kültürel ve Doğal Varlıkların Korunması hakkında Kanun madde 4 'te belirtilmektedir.

Proje alanının en yakın arkeolojik alan proje alanının 920 m batısında bulunmaktadır.

10.0 ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM SİSTEMİ (ÇSYS)

Uygunluk Tablosu – Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS)

İlgili Madde / Alt Madde	EBRD PRs	IFC PSs
<i>Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi/ Sürdürülebilir bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi geliştirmek</i>	PR 1	PS 1
<i>Çevresel ve Sosyal Politika/ Riskleri ve etkileri işaret edecek etki azaltım ve performans iyileştirme önlemleri geliştirmek</i>	PR 1	PS 1
<i>Organizasyonel kapasite ve taahhütler/ Rollerin ve sorumlulukların gösterildiği güçlü bir organizasyon şeması oluşturmak</i>	PR 1	PS 1
<i>Organizasyonel kapasite ve taahhütler/ Yönetim temsilcileride dahil olmak üzere sorumlulukları belirli özel personeller atamak</i>	PR 1	PS 1
<i>Toplum sağlığı ve güvenliği Potansiyel olarak etkilenebilecek topluluklara etki edebilecek olan risklerin ve olumsuz etkilerin belirlenmesi ve etki azaltım önlemlerinin tanımlanması</i>	PR 4	PS4
<i>Çalışma koşulları Çalışma koşullarının proje gereklilikleri ile uyumlu olması için gereken minimum standartların tanımlanması</i>	PR2	PS2
<i>İş Sağlığı ve Güvenliği İş sağlığı ve güvenliğinin proje gereklilikleri ile uyumlu olması için gereken minimum standartların tanımlanması</i>	PR2	PS2
<i>Sağlık Hizmetleri Çalışanlara, hastalara topluma etkilerin düşünülmesi</i>	Sektörel Çevresel ve Sosyal Rehberler, Sağlık	Çevresel, Sağlık ve güvenlik Rehberleri;



Uygunluk Tablosu – Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYS)

	Hizmetleri ve Klinik Atık Bertarafı	SAĞLIK HİZMETLERİ TESİSLERİ
--	---	-----------------------------------

10.1 Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi Yapısı

Projenin aşağıda sıralanan hususları sağlaması açısından Projeye özel bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi (ÇSYP) gerekmektedir:

- Uygulanabilir tüm Türk mevzuat ve ilgili Finansal kuruluşların rehberleri gerekliliklerine uygun olması
- inşaat , işletmeye alma ve işletme aşamalarında potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin minimize edilebilmesi için Uluslararası İyi Endüstriyel Uygulamaların yerine getirilmesi,
- potansiyel çevresel ve sosyal etkilerin minimize edilebilmesi için ÇSD’de belirtilen taahhütlerin yerine getirilmesi,
- çalışmaların yüksek güvenlik standartları doğrultusunda yürütülmesi,
- kendi çalışanlarının ve halkın korunması ve önemsenmesi,;
- kendi politikalarını eğitim, süpervizörlük, düzenli denetimler ve danışmanlıklarla desteklemek,
- yerel ve bölgesel işçi gücü kullanarak yerel sosyoekonomiye olumlu yönde katkı sağlamak,
- Paydaş katılım programı ile yerel halk ve diğer paydaşlarla sürekli iletişim halinde olmak.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmalarının bir kısmında ÇSYS’nin gerekliliklerinin tanımlanması ve aşağıda sıralanan risklerin ve etki azaltım önlemlerinin tanımlanmasıdır:

- Çevresel boyut
- İş gücü konuları
- Toplum Sağlığı ve Güvenliği konuları
- Paydaş yönetimi ve sosyal konular
- Sağlık hizmetleri hüküm ve koşulları
- Atık yönetimi
- Adli hastanenin işletilmesi
- Hasta kayıt güvenliği
- Tesisin ikili yönetimi.

Bu çalışmadaki ÇSYS’nin amacı, genel yönetim konuları ile alakalı olarak bir çerçeve oluşturmaktır. Proje’nin ileriki aşamalarında söz konusu ÇSYS geliştirilecek ve detaylandırılacaktır.

10.2 Kapsamlı Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi

ÇSYS’nin uygulanması için aşağıda sıralanan mekanizmalar yer alacaktır.

10.2.1 Organizasyon – Roller ve sorumluluklar

Proje Yönetimi aşağıdakilere ulaşılmasını sağlayacaktır:

- Proje, kendine özel Çevresel ve Sosyal Politika’sına göre gerçekleştirilecektir;
- Çevresel ve sosyal etki azaltım önlemleri için gerekli kaynak ÇSD’te tanımlanmıştır..



ÇSG Mühendis(leri)/ÇSG Müdürü projenin tüm aşamalarında kapsamlı çevresel ve sosyal yönetimi aktivitelerini yönetecek olan kişidir. ÇSG mühendisleri projenin inşaat öncesi döneminde işe alınmalıdır.

ÇSG Mühendisi/Müdürü'nün görevi:

- ÇSED'te tanımlanan Çevresel ve sosyal etki azaltım önlemlerinin uygulanmasına liderlik etmek
- Projenin yaşam döngüsü boyunca ÇSYS ve ona bağlı yönetim planlarının detaylandırılması ve geliştirilmesi
- Paydaş katılım planı'nda belirtilen Paydaş katılımı aktivitelerinin izlemek için toplum ilişkileri çalışanı ile koordineli çalışmak.

Toplum ilişkileri çalışanı projeye ait sosyal yönetim aktivitelerinin uygulanmasından sorumludur. Kendisi bu uygulamaları yönetime raporlamakla ve Paydaş Katılım Planının uygulanmasından sorumludur. Bu bağlamda, Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş. ile taşeronlar, alt taşeronlar ve paydaşlar arasında ilişkileri yürüten kişide kendisi olacaktır. planda yer alan her aktivitenin hayata geçirilmesinden bu kişi sorumlu olacaktır. ayrıca eksik gördüğü kısımları olayları raporlayacak ve düzeltici aksiyonlar alacaktır. Bu kapsamda:

- Prosedürün güncel, uygun, doğal ve proje ölçeğine uygun olduğundan emin olacak,
- Gerekli olduğu durumlarda dökümanın revize edilmesi güncellenmesi eklemelerin yapılmasını sağlayacak ve Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.'ye sunacaktır;

Toplum ilişkileri asistanı: gerekli olduğu durumlarda, Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş. bir veya daha fazla toplum ilişkileri asistanı işe alacaktır. Söz konusu kişilerin görevi toplum ilişkileri görevlisine yardımcı olmaktır. Bu asistan özellikle inşaat döneminde paydaş katılımı sürecinin en yoğun olduğu dönemde önemli olabilmektedir. Bu kişi yerel halktan biri olabilir. böylelikle bu kişi yerel halk ile halihazırda ilişkisi bulunan bir kişi olacaktır.

10.2.2 Risk Değerlendirmesi ve Risk Kaydı

Proje risklerinin belirlenmesi ve yönetimi için, bir risk değerlendirmesi çalışması inşaat ve inşaat öncesi aşamada yapılacaktır. Bu çalışmanın bulguları ve detaylı risk kaydı, her bir iş kalemi için ayrıntılı olarak hazırlanacak olan çevresel sağlık ve güvenlik risklerinde göz önünde bulundurulacaktır. Proje için halihazırda hazırlanmış olan bir risk değerlendirmesi çalışması bulunmaktadır (Ek-I). Bu döküman yaşayan bir döküman olup projenin kapama aşamasına kadar sürekli olarak güncellenecektir.

10.2.3 Eğitim ve Farkındalık

Proje kapsamında:

- Taşeron personelleri ait tüm personeller iş tanımlarına göre çevresel ve sosyal eğitim alacaklardır.
- Aşağıdakilerle sınırlı kalmamak kaydı ile bir eğitim programı oluşturulacaktır:
 - Proje politiklarına farkındalık;
 - ÇSYP ile uyumlu bir yasal çerçeve;
 - İşlerine göre potansiyel çevresel etkiler;
 - İş sağlığı ve güvenliği;
 - İşletme politikaları gereklilikleri;
 - Dökülme ve acil durum müdahale programları;
 - Risk değerlendirmesi



10.2.4 Çevresel ve Sosyal Konuların İletişimi

Çevresel ve sosyal konularla ilgili iç ve dış ilişkileri içerir sistem paydaş katılım aktiviteleri içerisinde anlatılmaktadır.

10.2.5 Dökümantasyon ve Kayıt Kontrolü

Çevresel ve sosyal aktiviteler ve sonuçlarına ait özet bilgiler dökümantasyon ve kayıt tutma prosedürlerinin hayata geçirilmesi ile olur. Bu kayıtlar: etki azaltım, izleme ve raporlamaları içerir. Örneğin: örnekleme, analitik data, kaza raporları, iletişim, performans, eğitim ve denetleme gibi. Bu dökümanlar sürekli olarak olası denetleme ve inceleme için ulaşılabilir olmalıdır.

10.2.6 Düzenleyici Aksiyonlar

Uyumsuzlukların gereklilikler ve önemli ayarlamalarla araştırılması ve doğru ve önleyici önlemlerin alınması adına prosedürler oluşturulacaktır.

10.2.7 Denetleme ve teftiş

Periyodik olarak çevresel ve sosyal yönetim planlarının yeterliliği, uygulanması ve onarılması için denetlemeler yapılması için bir sistem oluşturmak.

10.2.8 Bütçe

Projenin yaşam döngüsü boyunca ÇSYS'nin gereklilikleri ve ihtiyaçları için gerekli bütçe belirlenecektir. Bu bütçe yıllık olarak hangi çevresel ve sosyal yönetim gerekliliklerini karşılayacağı konusunda detaylandırılacaktır.

10.3 Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı

10.3.1 Yönetim Mekanizması

İnşaat aktivitelerinden önce bir saha ÇSG Müdürü işe alınacaktır. Bu kişi tüm ÇSYS'de tanımlanan çevresel ve sosyal etki azaltım önlemlerinin uygulanmasından sorumlu olacaktır.

10.3.2 İnşaat aşaması

10.3.2.1 Taşeron'un Çevresel ve Sosyal Yönetimi

Taşeron sorumlulukları

- Bu dökümanda ve diğer ilgili yerel yönetmeliklerde belirtilen çevresel gerekliliklere uyulması
- Bu gerekliliklere uyumlu olduğuna dair her zaman kayıt tutma ve uygulama
- Özel bir Proje iş dökümanı tutup söz konusu gereklilikleri ve uygulanabilir standartları dökümante etmek
- Bu ÇSYS'ye ve ÇSD'ye göre inşaat çalışmalarından önce bir taşeron ÇSYS (ve ilgili yönetim planları) hazırlanmalı ve Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.'nin onayına sunulmalıdır.
- Alt taşeronlarında ÇSD gereklilikleri ile uyumlu olduğuna dair duyarlılık yaratmak..

Personel ve kaynaklar

Taşeron bir Çevre Temsilcisi atamakla yükümlüdür. Bu temsilci:

- Taşeron ÇSYS'sinin uygulanmasında süpervizörlük etmek
- Tüm Taşeron işlerinin ÇSYS gereklilikleri doğrultusunda yürütüldüğünden emin olmak
- İş gücü ile alakalı eğitim programları düzenlemek
- Rutin bir eğitim programı uygulamak
- Taşeron Çevre Temsilcisiçevresel iç denetim ve teftiştan sorumludur



■ Çevre Temsilcisi aşağıda listelenen hususları kavramalıdır

- Sözleşme gereklilikleri
- Risk kaydının içerikleri
- Taşeron'un ÇSYS ve politikaları
- İlgili çevresel yönetim prosedürleri, ve
- Yasal ve diğer gereklilikler

Eğitim ve iletişim

- Projenin çevresel ve sosyal gerekliliklerini tüm taşeron işe alımlarında bir proje sahası giriş sunumu yapmak
- Taşeron personeli personellerin işlerine uyumlu çevresel riskleri anlatır bir eğitim almalıdır.

Teftiş ve denetleme

Denetlemeler sırasında belirlenen uygunsuzluk ve tehlikeler dökümante edilmelidir, uygun düzenleyici ve önleyici eylemler belirlenmesi ve Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş'ye bildirilmelidir.

Olay Yönetimi

Tüm taşeronlar olan çevresel olayları raporlamalıdır, ayrıca ramak kala ve potansiyel tehlikeleride uygun zaman çerçevesinde raporlamalıdır. Çevresel olayın tanımı dökümante edilip taşeron personeline de aktarılmalıdır. Çevresel olaylar aşağıdakiler minimum olacak şekilde gerçek olay veya ramak kala olayları kapsamaktadır

- Legal ya da diğer gerekliliklere uyulmaması
- Çevresel hasat
- Çevresel kirlilik veya bozulma
- Flora, fauna, su, kültürel miras sahası veya atmosfere etkiler
- Hava , kara ve suya onaylanmamış deşarj, ve
- Toplum şikayetleri.

Düzenleyici ve önleyici aksiyonlar sorunu temelinden irdelemeli ve bir daha olması olasığının önüne geçmelidir. Düzenleyici ve önleyici aksiyonlar aşağıda sıralanmıştır:

- Bu olaylar göz önüne alınarak risk kaydı oluşturulması ve ilgili dökümanlar ve prosedürlerin oluşturulması
- Olay araştırmasının bir parçası olarak düzenleyici önleyici faaliyetlerin efektif olup olmadığının değerlendirilmesi, özellikle devam eden olaylarda. Risk kaydı bu sürecin parçası olarak gözden geçirilmelidir.

Acil Durum Müdahale

Taşeron aşağıda sıralanan hususları yerine getirmelidir:

- Potansiyel önemli çevresel etkisi bulunan olayları belirlemek ve uygun müdahale planlarını söz konusu etkileri azaltmak için hazırlamak. Acil durum müdahale planları aşağıdakilerle sınırla olmamak kaydı ile minimum olarak:
 - Büyük hidrokarbon ve kimyasal dökülmeler,
 - Doğal tehlikeler



- yangın
- acil durumlarda efektif müdahalelerde bulunabilmek için uygun ekipman ve materyallerin sağlanması
- personel eğitimi kapsamı içerisinde söz konusu planları personele göstermek ve planın işlenebilir olduğunun test edilmiş olması
- planın efektif olup olmadığının gözden geçirilmesi için bir ileri acil durum planı geliştirmeli, uygulamalı ve revizyon gerekli olduğu yerlerde revize etmelidir.

Gelişim kaydı ve raporlama

Taşeron aşağıda sıralanan hususları yerine getirmelidir:

- proje yönetimine haftalık olarak gelişme ve güncelleme raporları sağlamalıdır. Bu raporlar aşağıdakilerle sınırla kalmamak kaydı ile aşağıdakileri minimum düzeyde içermelidir:
 - çevresel eğitim konuları ve katılım yüzdesi
 - çevresel ve sosyal yönetim toplantı notlarının koypası
 - denetleme / teftiş bulguları
 - düzenleyici önleyici aksiyonların tamamlanmasının ardından ilerleme raporu;
- aşağıda sıralanan hususları aylık olarak raporlamalı, her ayın ilk günü
 - tanımlanan amaçlar ve hedeflere ulaşıp ulaşılmadığına dair performans değerlendirmesi ve önemli risklerin yönetimi
 - sahadan kaldırılan atık yağ miktarı
 - yaratılan ve bertaraf edilen kontamine toprak miktarı
 - üretilen ve bertaraf edilen atık türleri ve miktarları
 - kaldırılan saha alanı
 - görsel su kalitesi, yer altı suyu derinliği (gerekli olduğu durumlarda)
 - üretilen atık su hacmi
 - lokal otoritelere iletilen diğer raporlamalar.
- İstenen tüm çevresel dökümanların sağlanması.

Kayıt tutma

Taşeron aşağıda sıralanan hususları yerine getirmelidir:

- Taşeron sözleşme süresi boyunca, proje gereklilikleri ile uyumlu olacak şekilde oluşturulan tüm kayıtları ve ilgili dökümantasyonları saklamalıdır.
- Denetleme ve teftiş sırasında gözlemlerin kaydının tutulması ve Proje Yönetimi'ne sağlanması.

10.3.3 İşletme aşaması

Projenin inşaat aşaması boyunca Atanan saha ÇSG müdürü tercihen işletme aşaması içinde görevine devam edebilir. Eğer etmezse, yeni bir ÇSG müdürü işletme aşamasının başlangıcında işe alınmalıdır. Bu kişinin görevi bu ÇSYS'de belirtilen işletme aşaması boyunca tüm çevresel ve sosyal etki azaltım aktivitelerinin uygulanmasına süpervizörlük etmektir.

ÇSG Müdürü projenin iç ve dış paydaşları ile alakalı birincil kontak kişisi olacaktır.



Ek olarak, Bölüm 10.0'da belirtilen tüm yönetim sistemi gerekliliklerinden ayrı olarak proje işletme aşaması için ilave işletme planı ve prosedürlerini çevresel ve sosyal yönetim bir parçası olarak geliştirmelidir. Bu planlar aşağıdakilerle sınırlı kalmamak kaydı ile aşağıda listelenen hususları içermelidir;

- Çevresel risk belirlenmesi ve değerlendirilmesi prosedürü
- Uyumluluk yönetim prosedürü
- Atık yönetim prosedürü
- Trafik yönetim prosedürü
- Çevresel emisyon ve deşarj izleme prosedürü
- Tehlikeli madde yönetimi prosedürü
- Kaynak tüketimi ve kaynak verimliliği izleme prosedürü

10.4 Sosyal Yönetim Planı

10.4.1 Yönetim Mekanizması

İnşaat aktivitelerinden önce bir toplum ilişkileri çalışanı işe alınacaktır. Bu kişi tüm ÇSYS'de tanımlanan çevresel ve sosyal etki azaltım önlemlerinin uygulanmasından sorumlu olacaktır.

10.4.2 Paydaş belirlenmesi

Paydaşlar, bireyler veya gruplar halinde projeden etkilenebilen, projeyi etkileyen ya da projenin sonuçları ve performansı ile alakalı meşru olarak alakalı olan kişiler ya da kurumlardır. Bazı paydaşlar, izinlerden sorumlu hükümet otoriteleri ve yerel halk gibi kesindir. Ancak, paydaş belirlenmesi genel olarak diğer grupları, organizasyonları ve bireyleri direk olarak etkilenmeyecek şekilde görülseler bile belirlemeyi hedefler. Proje gelişimine direk olarak dahil olmuş olan sağlık profesyonelleri ve eğitimcileri, mevcut durumda toplum ve sosyo ekonomik dinamikler açısından bilgi sahibi olduklarından onların yardımı etki analizinin kalitesi açısından önemlidir. Bunun gibi danışmanlıklar etki azaltım önlemleri ve sosyal yatırım gibi konularla alakalı koordineli bir şekilde çalışılmasına yardımcı olurlar. Paydaş belirlenmesini hükümet ve bölgede yaşan halkında ötesine götürerek genişletmek, proje çıkarlarını ve görüşlerini de aynı oranda genişletmek ve aydınlatmak anlamına gelebilmektedir.

Bulunan Proje paydaşları aşağıda belirtilen kategorilere göre kayıt altına alınmıştır:

- Ulusal, bölgesel ve yerel seviyede Hükümet otoriteleri
- Çok uluslu ve uluslararası organizasyonlar (örn: Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası Grubu, çift taraflı bağışçılar gibi)
- Uluslararası, ulusal, bölgesel ve yerel seviyede Ticari olmayan, hükümetle alakası olmayan ve toplum organizasyonlar
- İlgili gruplar, üniversiteler ve onların kuruluşları, kooperatifler, yerel iş yerleri, iş kuruluşları, odalar ve diğerleri gibi
- Yerel halk
- Yerel işler ve potansiyel proje taşeronları ve tedarikçileri
- Proje, taşeron ve alt taşeron çalışanları ve
- Medya.

10.4.3 Paydaş Katılımı

Bir paydaş katılımı planı aşağıdaki ana hedefler doğrultusunda planlanmalıdır:



- Proje ile alakalı geliştirme aktiviteleri konularını sürekli olarak yerel halkı bilgilendirmek
- İnşaat ile alakalı tehlikeli durumların yerel halka bilgi olarak sunulması, projenin işletme aşaması aktivitelerinde Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.'nin uygulayacağı etki azaltım önlemleri ile de alakalı bilgilendirme sağlamak.
- Taşeron, alt taşeronlar ve yerel halk arasında oluşabilecek potansiyel anlaşmazlıkların önüne geçmek ve minimize etmek
- Projenin tüm yaşam döngüsü boyunca yerel bilgi ile birlikte hareket etmek, bunu da yerel halktan gelebilecek her türlü geri bildirim ve önerileri ciddiye almak.
- Toplum endişelerinin zamanlı ve efektif bir şekilde karşılanması özellikle inşaat ve işletme dönemlerinde işe alım ve yerel iş gücü kaynakları konusunda. Günlük aktivitelerin bozulması, güvenlik konuları, gürültü ve toz kaynaklı rahatsızlık ve diğer çevresel ve sosyal konularda yerel halk ile birlikte hareket etmek.

10.4.4 Şikayet Mekanizması

Şikayet mekanizmasının amacı, projenin inşaat ve işletme aşamalarında ki aktiviteler boyunca paydaşların ihtiyaçlarına karşılık verme konusunda istekliliği göstermektir. Açık şekilde ilan edilmiş bir şikayet mekanizması, şikayetlerin yazılı kaydedilmesini ve net biçimde anlaşılmasını sağlayarak paydaş yönetiminin gerçekleştirilmesini temin etmektedir. Bütün paydaşlar şikayetlerini yazılı olarak iletmeye teşvik edilmektedir; paydaşlar, dilekçelerin hiçbir şekilde şikayet sahiplerini sindirmeye yönelik kullanılmayacağı konusunda bilgilendirilmelidir. Şikayet mekanizması Proje sahibinin proje ile alakalı problemleri keşfetme konusuna da yardımcı olmaktadır.

Şikayet mekanizmasının aşağıda sıralanan prensipleri işaret etmesi gerekmektedir:

- Şikayet alımı ve kayıt sisteminde şeffaflık
- Ulaşılabilirlik ve kültürel uygunluk, toplum bireylerine kolay ulaşımın sağlanması
- Temiz ve bilinen bir prosedürle tahmin edilebilir, her aşaması için zaman çerçeveli, sürecin temiz olması ve çıktıların anlamlı ve izlemelerin uygulanabilir olması ve mekanizmanın efektif ve açık olması.
- Mağdur kuruluşlar arasında eşitlik sağlanması
- Güvenilirlik: alınan tüm şikayetlerin gizlilik içerisinde ve şirket dışında kimseyle paylaşılmaması. Alınan ve şikayetler şikayet eden kişiyi işaret edecek şekilde bir uygulamaya maruz kalmayacaktır.
- Bölüm 10.2.1'de anlatılan halkla ilişkiler müdürü ve halkla ilişkiler asistanı şikayet mekanizmasından sorumludur. Söz konusu mekanizma hastaları, sağlık personellerini ve sözleşmeli çalışanları da kapsamaktadır.

Şikayet sürecinin amaçları:

- projenin tüm aşamalarında etkilenen insanların şikayet görüş ve önerilerini sunması amacıyla yollar bulmak ve bunu anlatmak
- toplumla şeffaf ve karşılıklı saygı çerçevesinde bir ilişki inşa etmek
- doğrulayıcı aksiyonların belirlenmesi ve ele alınmasını sağlamak
- etkilenen insanların memnuniyetini ve doğrulayıcı önlemlerin alındığını teyit etmek
- hukuki yaptırım konularından kaçınmak.

10.4.5 İzleme ve Raporlama

Şikayet mekanizması prosedürlerinin çıktıları düzenli olarak içsel ve dışsal olarak raporlanacaktır.



Şikayet mekanizmasının faydalı olması için, tüm yönetim çalışanları rolleri ve sorumlulukları konusunda bilgi sahibi olmalıdırlar. Bu sayede toplum ilişkileri çalışanına efektif ve yararlı bilgiler sunabilirler. Aynı zamanda şikayetin belirlenebilmesi ve çözüm önerilerine de katkı sunarlar. Bundan dolayı yönetim biriminin şikayetler konusunda düzenli olarak bilgilendirilmesi gerekmektedir.

İç raporlama ile alakalı olarak, toplum ilişkileri çalışanının yönetimle sürekli ilişki içinde olmasını sağlamış olacaktır.

10.5 İş gücü konuları ve Sağlık & güvenlik yönetim planı

10.5.1 Çalışma Koşulları

Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş. bir İş gücü ve Sağlık & Güvenlik Yönetim Planı hazırlayacaktır. Bu plan uygulanabilir Türkiye mevzuatları, Ekvator Prensipleri, IFC ve EBRD rehberleri ile uyumlu olmalıdır.

Bir iş gücü / insan kaynakları yönetim sistemi işçi haklarının, güvenlik ve sağlık konularının yönetilmesi açısından hazırlanmalıdır. Bir işçi şikayet mekanizması inşaat ve işletme aşamaları için kurulmalıdır. Çalışanlar işe alımlarda şikayet mekanizması ile ilgili bilgilendirilmelidir.

Proje karakteristikleri ve etki değerlendirme süreci boyunca edinilen bilgilere göz önüne alındığında aşağıda listelenen hususlar yönetim sisteminde minimum düzeyde olması gereken hususlardır;

- SPV (Kocaeli Hastane Yatırım ve Sağlık Hizmetleri A.Ş.) eşit tedavi ve tacizi önleyici tedbirler alacaktır.
- İş kararları (işe alım, işten çıkarma, terfi gibi) tamamen şeffaf olacaktır. ayrıca, direk ve dolaylı olarak hiç bir şekilde çalışanın cinsiyet, uyruk ve ırk gibi durumlarına bakılmadan bağımsız olarak gerçekleştirilecektir. Daha çok çalışanın kalifiye olup olmadığına göre belirlenecektir.
- İşe alım sürecinde yerel sağlık otoriteleri ile koordineli bir şekilde çalışmak.
- Yazılı sözleşmeler çalışanlara sağlanacaktır. Sözleşmede minimum olarak sözleşme şartları ve durumları bilgileri olmalıdır. İş süresi, çalışma saatleri, fazla mesai durumları, işten çıkarma durumları sözleşme feshi şartları gibi hususlar sözleşmede bulunmalıdır. Sözleşme yerel dilde çalışanın rahatça anlayabileceği şekilde olacaktır. sözleşmenin bir kopyası çalışana tahsis edilecektir.
- İlgili insan kaynakları politikaları ve diğer ilgili sözleşmeler çalışanların kolayca ulaşabileceği bir konumda olmalıdır
- İşletme aşamasında PPP modeli sona erdikten sonra işletmenin devlete devri sırasında oluşabilecek hususlarında çalışan sözleşmesinde hükümlerle belirlenmesi ve detaylandırılması gerekmektedir. Böylelikle devir sırasında çalışan için oluşabilecek olumsuz durumların önüne geçilmiş olacaktır.
- İş gücü ve çalışanların işlerinin feshi için bir zorlama yapılmayacaktır, oluşabilecek anlaşmazlıklar ulusal mevzuat nezdinde irdenelenecektir.
- SPV Yönetimi henüz taşeronlarla bir anlaşma imzalamamıştır. Sözleşme süreci sırasında, hali hazırda Gama A.Ş. ve Türkerler A.Ş. prosedürleri taşeron sözleşmelerine referans olacaktır.
- Sağlık ve güvenlik gereklilikleri ve hususları taşeronlarla ve çalışanlarla yapılacak olan sözleşmeler için de geçerli olacaktır.
- Çalışanların işe alım süreçlerinde kendilerine PPP projeleri ile ilgili bilgilendirme yapılacaktır.
- İşe alım süreci şeffaf olacak ve ayrımcılık yapılmayacaktır
- İşe alım da minimum yaş için ulusal mevzuat dikkate alınmalıdır, ayrıca işe alınan çalışanların doğum tarihleri resmi dökümantasyonla belirlenmelidir.
- Türkiye ulusal yönetmeliklerde belirtildiği üzere genç çalışanlar tehlikeli işlerde çalıştırılmayacaktır.
- SPV çocuk işçi çalıştırmama konusunda katı bir politikaya sahip olacaktır.



- SPV ve taşeronlar çalışanlarla bir iş sözleşmesi yapmalı ve bunu dökümanlamak zorundadır, bu genellikle işçilerle yapılan yazılı sözleşme ile olmalıdır.
- Büyük ölçüde bir işten çıkarma olması durumuna karşın bir tasarruf planı SPV tarafından hazırlanmalıdır.

Konaklama için gerekli özel gereklilikler inşaat kampları için temin edilmeli ve minimum düzeyde aşağıda sıralanan önlemler dikkate alınmalıdır.

- Konaklama kalitesi ve prosedürleri IFC, EBRD WA GN'de belirtilen hükümler doğrultusunda sağlanacaktır (direk olarak ya da üçüncü kuruluşlarla)¹⁷
- Temel hizmet gereklilikleri, minimum alan, kullanma suyu, atık su hizmeti ve atık bertaraf sistemi, sıcağa soğuğa karşı korunma, gürültüye yangına karşı korunma, hastalıktan korunma önlemleri, hayvanlardan korunma ve sıhhi temizlik, yıkanma tesisleri, havalandırma mutfak ve depolama hizmetleri, yapay aydınlatma ve atanmış tıbbi destek hizmetleri gibi hususları içermektedir.
- Yaşama tesislerinde iyi standartlar için tehlikeli durumlardan kaçınma, işçilerin hastalıktan korunması, nemden korunma, su temini, mantar yayılımı, böcek istilası ve iyi moral gibi hususlar temin edilmelidir. Yaşam tesisleri uygun ve kaliteli malzemeler ve uygun onarımlar sağlanarak inşa edilmelidir. Çöpten ve diğer kirleticilerden arındırılmış olmalıdır. Ana standartların listesi aşağıda (eksiksiz olmak kaydı ile) sunulmuştur:
 - Konaklama tesislerinde ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri olmalıdır,
 - Tesislerin hem doğal hem de yapay ışıklandırma sistemleri olmalıdır (örn: toplam alanın %5-10 u arasında pencere bulunmalıdır)
 - Çalışanlar içme suyu hijyen kullanımı ihtiyacı kapsamında limitsiz ulaşımına sahip olacaktır. içme suyu standartları ulusal içme suyu standartlarında olmalıdır. Ayrıca, içme suyu kalitesi düzenli olarak izlenmelidir.
 - Atık su, ve diğer atık bertaraf sistemleri ulusal mevzuat uyarınca temin edilmelidir.
- Tesislerin konumu, rüzgar, sel ve diğer doğal tehlikelerden korunur vaziyette olmalıdır. Çalışanların konaklama yerleri çevresel ve inşaat alanındaki aktivitelerden etkilenmeyecek şekilde konumlandırılmalıdır (örneğin, gürültü, toz emisyonu). Bunun yanında çalışanların işe geliş gidişlerinde vakit kaybetmemek adına da yeterli miktarda yakın da olmalıdır.
- Konaklanacak odalar, çalışanların rahat bir şekilde istirahat edebileceği ve hijyen imkanlarına ulaşabileceği şekilde dizayn edilmelidir. Odalar sürekli temiz ve iyi durumda tutulmalıdır. Gürültü ve toz maruz kalmamalıdır. Ayrıca odalar çalışanların mahremiyetinin sağlanacağı şekilde dizayn edilmelidir. Tüm tesisler kadın erkek ayrı olacak şekilde dizayn edilmelidir. Ana standartların listesi aşağıda (eksiksiz olmak kaydı ile) sunulmuştur:
 - Odalar iyi durumda tutulmalı ve düzenli zaman aralıkları ile temizlenmelidir.
 - Her işçi için minimum alan 4-5,5 m2 olacak şekilde ayarlanmalıdır. Ayrıca minimum tavan yüksekliğinin 2,1 m olması gerekmektedir.
 - Her bir çalışan için rahat çarşaf, yastık ve örtü malzemeleri sağlanmalıdır. Bunlar düzenli olarak yıkanmalıdır.
 - Çalışanlar için uygun ve iyi standartlarda kişisel hijyen ve kirlilik önleyici önlemler alınmalıdır. Hastalık yayıcı durumlar bertaraf edilmelidir. Bunlar için uygun ve izinli ekipmanlar ve prosedürler kullanılmalıdır. Ana standartların listesi aşağıda (eksiksiz olmak kaydı ile) sunulmuştur:

¹⁷ Workers' için konaklama süreci ve standartları toplu rehberi IFC and the EBRD, 2009



- Sıhhi temizlik ve tuvalet gibi kullanım alanları kolay temizlenebilir malzemelerden yapılmalıdır. Ayrıca, belirli aralıklarla temizlenmeli ve iyi durumda tutulmalıdır.
- Her 15 (minimum) kişi için bir sıhhi temizlik ve tuvalet kullanım alanı tahsis edilmelidir. Ayrıca bu kullanım alanları odaların bulunduğu binalarda olmalıdır.
- El yıkama ve banyo kullanım alanları minimum seviyede her 15 kişi için bir adet olacak şekilde uygulanmalıdır. Ayrıca bu kullanım alanları odaların bulunduğu binalarda olmalıdır.
- Hijyen için uygun standartlar kantin/yemek yeri ve yemek pişirme yeri içinde sağlanmalıdır. Bunun için bir yemek sağlayıcı ile anlaşıldıysa, söz konusu firma ve kişilerde aynı standartları sağlamak zorundadırlar. Ana standartların listesi aşağıda (eksiksiz olmak kaydı ile) sunulmuştur:
 - Kantinlerin mantıklı ve uygun alanlara sahip olmaları gerekmektedir (kişi başına 1.5 m2) ve yeterli miktarda mobilya ile donatılmalıdır.
 - Mutfaklar, uygun hijyen koşullarına göre dizayn edilmeli, inşa edilmeli ve teçhizatlandırılmalıdır. Ayrıca gıda hijyen pratiklerinden izinli olmalıdır, ve kirliliğe karşı korunmalı olmalıdır.
- Çalışanlara güvenli ve besleyici yemekler onların sağlığı ve üretimini olumlu yönde etkilemek adına sağlanmalıdır. DSÖ 5 ana sağlıklı yemek veya eş değeri süreci uygulanmalıdır. Çalışanlara sunulan yemek servisi uygun seviyede besleyici değerler içermelidir ve çalışanların kültürel ve dini ihtiyaçlarına göre sunulmalıdır.
- Çalışanların medikal hizmetlere ve tesislere ulaşımının sağlanması gerekmektedir; uygun bir acil müdahale sistemi oluşturulmalıdır. Çalışanların Bulaşıcı hastalıklar için sağlık yönetim planı oluşturulmalıdır.
- Çalışanların boş vakitleri için sosyal aktiviteler sağlanmalıdır, bu işçilerin refah ve sürekli iş yerinde bulunma rahatsızlıklarını önlemektedir. Temel toplayıcı sosyal dinlenme alanları sağlanmalıdır (çok amaçlı salonlar, tv odaları gibi). Ek olarak, yüklenici çalışanlar için rekreasyon/spor aktiviteleri sağlamalıdır. İnternet gibi iletişim sistemleri bedava olacak şekilde çalışanların hizmetine sunulmalıdır.
- Çalışanların ve kendi özel eşyalarının güvenlikleri garanti altına alınmalıdır. Bu ibareler Güvenlik Yönetim planı içerisinde bulunmalıdır.
- Konaklama hizmetleri tüm çalışanlara ayrımcılık yapılmadan eşit şartlar altında sağlanmalıdır. Çalışanların konaklama ayarlamaları onların özgürlüklerini ve hareket kabiliyetlerini kısıtlayacak şekilde yapılmamalıdır. Çalışanların dini, kültürel ve sosyal geçmişlerine saygı duyulmalıdır. Çalışanlar kendi hakları ve zorunlulukları konusunda bilgilendirilmelidir.
- Çalışanlar, Çalışan Şikayet Mekanizması sisteminden haberdar olmalıdırlar. Dolayısı ile olası her türlü endişelerini, ilahyetlerini ve önerilerini bu sayede iletebilmektedirler.
- Çalışanların konaklama dizaynları ve planlamaları süreci sırasında, IFC ve EBRD rehberi Çalışanların Konaklaması eklerinde belirtilen hususlar dikkate alınacaktır.

10.5.2 İş Sağlığı ve Güvenliği

Saha için bir sağlık ve güvenlik yönetim sistemi oluşturulmalı ve sağlık güvenlik prosedürleri ve hükümleri belirlenmelidir. Bu prosedürler aşağıdakilerle sınırlı olmamak kaydı ile aşağıdakileri içermelidir:

- Genel Sağlık ve Güvenlik Prosedürleri
- Hastane için Özel Sağlık ve Güvenlik Prosedürleri
- Personel Koruyucu Ekipman Kullanımı
- Yüksekte çalışma
- Düşme koruma



- Güvenli sahada çalışma
- Sıcak koşullarda çalışma
- Elektrik işleri
- Taşınabilir tertibatlar
- Dışarıda kalmak ve etiketleme
- Çalışan için Çevresel ve Endüstriyel Hijyen prosedürleri (gürültü, titrelim, sıcaklık vb.)

10.5.3 Toplum Sağlığı ve Güvenliği

Toplum proje aktiviterinden, kullanılacak olan ekipman ve araçlardan ve de proje için kullanılan altyapı imkanlarından kaynaklı sağlık ve güvenlik riskleri gibi tehlikelerle karşılaşabilir.

Potansiyel çevresel ve sosyal bileşenlere ait etkiler hem insan sağlığı üzerine hem de çevresel ölçekte olacak şekilde detaylı bir şekilde Bölüm 9'da irdelenmiştir.

Toplum sağlık ve güvenliğini kontrol etmek ve minimize etmek adına SPV aşağıda sıralanan hususları yerine getirecektir;

- Katılımı süreci boyunca proje paydaşları ile birlikte koordineli bir şekilde Paydaş Katılım Planı'nda belirtildiği gibi ilerlenmelidir. Projenin toplum sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerinin ve risklerinin kontrol edilmesi ve önlenmesi ile ilgili bilgiler plan da tanımlanmıştır.
- Kaza ve hadise araştırma prosedürü hazırlanmalıdır. Bu prosedür potansiyel kaza olayları, yaralanma ve hastalık gibi olayları tüm süreç boyunca nasıl araştırılacağını içermektedir. Bu prosedürde ayrıca bulguların nasıl dökümanite edileceği, hangi önlemlerin alındığı ve düzenleyici tedbirleride içermektedir.
- Toplum bireylerini özel proje aktivileri öncesinde (büyük kazı, parçalama ve benzeri) uyarmalı kendilerinde danışılmalıdır. Ayrıca toplum bireyleri alınan sağlık ve güvenlik önlemleri ve prosedürleri konusunda bilgilendirilmelidir. Bu bilgiler danışma toplantıları ile bireylere aktarılabilir.
- Tüm taşeron ve alt taşeronların toplum sağlık ve güvenlik gereklilikleri ile alakalı bilgi sahibi olduklarından emin olunmalıdır.
- Çalışma alanının güvenliğinin sağlanması adına işe alınanlar ve taşeronların güvenliği sağlanmalıdır.
- Toplum için Paydaş Katılımında ve bireyler için paydaş katılımında belirtilen bir şikayet mekanizması oluşturulmalıdır. Böylelikle, toplum olası görüş önerilerini endişelerini ve şikayetlerini bu mekanizma yolu ile ulaştırabileceklerdir. Bu bildirimler karşılıklı olarak anlaşılabilir şekilde çözüme ulaştırılmalıdır.

Proje lokasyonu ve özellikleri doğrultusunda aşağıda sıralanan toplum sağlık ve güvenlik riskleri belirlenmiştir:

- Ulaşım ile ilgili güvenlik riskleri
- Atık yönetimi ile ilgili sağlık riskleri
- Kampların, inşaat sahasının ve bulaşıcı hastalıkların yönetimi
- Sağlık hizmeti servisleri doğrultusunda oluşabilecek sağlık riskleri
- Altyapı, bina ve ekipman tasarımı ve güvenliği

10.5.3.1 Ulaşım kaynaklı güvenlik riskleri

Projenin hem inşaat hem de işletme aşamalarında, ulaşım aktiviteleri ve böylelikle Tavşantepe, Yeşilova mahalleleri ve civar yerleşimlerdeki yol trafiğinde ve ulaşım güzergahlarında artış meydana gelebilecektir.

En uygun trafik güzergahlarının belirlenmesi ve bağlantı yollarının iyileştirilmesi için gerekliliklerin tanımlanması için özel bir trafik çalışması yürütülmüştür. Bu çalışma Ek-A'da sunulmaktadır.



İnşaat aşaması için bir trafik yönetim planı hazırlanacaktır. Gerekli olması durumunda işletme aşaması için de bir plan hazırlanacaktır.

Trafik yönetim planı içeriğinde ulaşım ile ilgili güvenlik risklerinin minimize edilmesi ve konu ile ilgili alınması gereken önlemler bulunacaktır. Her halükarda, aşağıda sıralanan etki azaltım önlemleri minimum düzeyde planda bulunmalı ve SPV tarafından uygulanmalıdır.

- Tavşantepe ve Yeşilova mahalleleri ve diğer civar yerleşim yerlerindeki özellikle proje alanına ulaşım güzergahlarındaki güvenlik tedbirlerinin artırılması kaza riskini azaltacaktır. Böylelikle, toplum bireylerine bir farkındalık eğitimi verilmelidir. Bireyler arasında, Tavşantepe, Yeşilova mahallelerindeki çocuklar ve yetişkinler olmalıdır, ayrıca diğer yerleşim yerlerindeki bireyler ve ulaşım güzergahları boyunca bulunan yerleşim yerlerinde oturanlar bulunmaktadır.
- Toplum bireyleri, kesişme noktalarının lokasyonları hakkında bilgilendirilecek ve kendilerine danışılacaktır. Ayrıca bu kişiler sağlık ve güvenlik önlemleri ve prosedürleri konusunda danışma toplantıları vasıtası ile bilgilendirilecektir.
- Yollar ve kesişme noktaları gibi trafiğin yoğun olduğu bölgeler için ayrı ve ilave etki azaltım önlemleri belirlenecektir. Trafik kontrolü, hız azaltım sistemleri, uyarı sinyalleri ve sürücülerin bu noktalar için uyarılması bu önlemler arasında yer almaktadır.
- Gece vakti ulaşım aktivitelerinden kaçınılacaktır. Gerekirse daha güvenli ama uzun yollar olası kazaları önlemek amacı ile tercih edilecektir.

10.5.3.2 Atık Yönetimi kaynaklı Sağlık Riskleri

- Projenin inşaat ve işletme aşamaları sırasında yapılacak aktiviteler sonucu oluşacak olan atıklar çalışanlar ve toplum üzerinde sağlık riskleri yaratabilir. Proje kapsamında ayrı bir atık yönetimi planı hazırlanmış olup raporun Ek-B'sin de sunulmuştur. Söz konusu rapor minimum olarak aşağıdakileri kapsamaktadır:
- Tüm atıklar ayrıştırılacak olup geri dönüşüm prosedürleri uygulanacaktır,
- Evsel katı atıklar bakanlıktan lisanslı evsel katı atık bertaraf tesislerinde bertaraf edilecektir. Bunun için lokal otoritelerle iletişime geçilecektir.
- Tehlikeli katı atıklar bakanlıktan lisanslı tehlikeli katı atık bertaraf tesislerinde bertaraf edilecektir. Bunun için lokal otoritelerle iletişime geçilecektir.
- Tıbbi atıklar bakanlıktan lisanslı tıbbi atık bertaraf tesislerinde bertaraf edilecektir. Bunun için lokal otoritelerle iletişime geçilecektir.
- Sahada bulunacak olan geçici atık depolama alanları belirlenecek ve yerel yönetmelik gereklilikleri söz konusu alanlar için yerine getirilecektir.

10.5.3.3 Kamp Yönetimi ve İnşaat Sahası

İnşaat sırasında çalışanlar için bir inşaat kampı tesis edilecektir. Etki azaltım önlemlerinin de içinde bulunduğu ayrı bir Kamp ve İnşaat Kamp Yönetim planı hazırlanacaktır. Bu plan ile kamp sahalarının yönetilmesi sırasında toplum üzerinde muhtemel sağlık ve güvenlik riskleri minimize edilmiş olacaktır.

Kamp sahalarının işletilmesi sırasında aşağıdakilerle sınırlı kalmamak kaydı ile aşağıdaki önlemler alınacaktır;

- İnşaat sahasının kendisi ve inşaat aktivitelerinden kaynaklı kazaların ve risklerin önüne geçilebilmesi amacıyla, çit çekilecektir ve ilave uyarı sinyalleri konumlandırılacaktır. Ek olarak, inşaat aktiviteleri ile alakalı yerel halk bilgilendirilecektir.
- Tıbbi izleme çalışmaları çalışanlar arasında gerçekleştirilecektir. Ayrıca, sağlık ile ilgili kritik işler yapan (kantin çalışanları gibi) çalışanlar tıbbi denetimden geçirilecektir.



- Kamp alanı çevresi ve civar yerleşim yerleri arasında olası bir bulaşıcı hastalık geçisini engellemek adına İzmit İlçe Sağlık Müdürlüğü ve diğer ilgili sağlık otoriteleri ile iletişime geçilecek ve uygun strateji ve planlar bu etkinin azaltılması adına oluşturulacaktır.
- Sağlık hizmeti ve acil durum prosedürleri kamp sahası için sağlanacak ve çalışanlar için rutin tıbbi işlemler burada gerçekleştirilecektir.
- Çalışanlar işe alınmadan önce sözleşme imzalamadan önce sağlık kontrolünden geçeceklerdir. Gerekli olduğu durumlarda çalışan için bağışıklık tedavisi uygulanacaktır; tüm sağlık bilgileri mutlak gizlilikle saklanacaktır. Ayrıca kendilerine rutin aralıklarla sağlık bilinçlendirme eğitimleri verilecektir.

10.5.3.4 Infrastructure, building, and equipment design and safety

Ulusal deprem sınıflandırması göz önünde bulundurulduğunda Proje Alanı 1. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır.

Proje tasarım ve mühendislik çalışmaları sırasında “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” (06.03.2007 tarihli ve 26454 sayılı RG) hükümlerine titizlikle uyulmalıdır. Bu yönetmelik doğrultusunda Jeolojik ve Jeoteknik etüt raporunda belirlenmiş olan parametreler aşağıda sunulmuştur:

- Bina Önem Katsayısı (I): 1,5
- Toprak Tipi: B
- Yerel Zemin Sınıfı: Z₂
 - Spektrum Karakteristik Periyotları: T_A= 0.15 T_B= 0.40
- Etkin Yer İvmesi Katsayısı (A₀): 0.40 (1. Derece deprem bölgesi)

Doğal tehlikeler ile ilgili diğer risk değerlendirmesi Ek I’ da sunulmaktadır.

Projenin inşaat ve işletme aşamaları ile ilgili gerçekleştirilecek aktiviteler ulusal ve diğer uygulanabilir standartlara uygun şekilde yürütülecektir.

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü işletme aşamasına geçmeden önce üçüncü bir bağımsız kuruluş tarafından yangın ve güvenlik denetimi gerçekleştirilecektir.

10.5.3.5 Sağlık hizmeti servisleri doğrultusunda oluşabilecek sağlık riskleri

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi işletme aşaması sırasında tıbbi ve radyoaktif atık oluşacaktır.

Söz konusu atık düzgün biçimde yönetilmez ise, bu atıklar toplum üzerinde önemli sağlık risklerine yol açabilmektedir. Tıbbi/klinik atıklar ile radyoaktif atıklarında içinde bulunduğu özel bir atık yönetim planı Ek-B’de sunulmuştur.

Bölüm 3’te belirtilen tüm ilgili yönetmelik ve standartlar gerekliliklerine Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü işletme aşamasında uyulacaktır. Ayrıca, uygun bir kalite kontrol ve yönetim sistemi hayata geçirilecektir. Bu plan ile hastalara çalışanlara ve topluma karşı oluşabilecek sağlık ve güvenlik risklerinin yönetimi sağlanmış olacaktır.

10.6 Hastaların tedavisi

Sağlık hizmeti sektörü için önemli bir husus da tüm hastalara adil ve sorumlu bir tedavi sunmaktır. Bu kapsamda, görevi kötüye kullanma konusu minimize edilmeli, ve uygun bir yönetim mekanizması ile bu konu ile ilgili oluşabilecek şöhret kaybı gibi konuların önüne aşağıdakileri uygulayarak geçilebilmektedir;

- Tüm riskleri kapsayacak bir yönetim ve etik politikası geliştirilmelidir. (onaylı ilaçlar, hastalar arasında ayrımcılık yapmamak gibi)”
- Çalışanların gelişme yönetimi becerisi;



- Hastaların endişelerini baz alan bir politika geliştirmek
- Sağlanacak olan hizmetler için düzgün bir malzeme dizisi oluşturmak(yaş, kullanım seviyesi, kalibrasyon)
- Gelmesi muhtemel hastalar için gelecek için bir projeksiyon yapıp sağlık hizmetleri için yeterli kapasiteye sahip olduğundan emin olmak.
- Hasta gizliliği konusunda kapsamlı bir sistem geliştirildiğinden emin olmak.

10.6.1 İkili Yönetim

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi Kamu Özeli Ortaklığı¹⁸ modeli ile hayata geçirilecektir. SPV proje sponsoru ve projenin geliştiricisi olmasının yanında; işletme aşamasında yönetim sorumlulukları SPV (proje firması) ve Sağlık Bakanlığı (Yönetim) arasında paylaşılacaktır. Bu yönetim paylaşımı bu iki kurum tarafından imzalanan sözleşme ile tanımlanmıştır. Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü kapsamında ki İkili yönetim sorumlulukların kurumlar arasında paylaşımı ile ve yukarıda bahsedilen prensipler ve gereklilikler ile olacaktır.

Söz konusu sözleşmede tanımlanan ve Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi'nin işletilmesi aşamasında önemli olacak noktalar aşağıda sıralanmıştır;

Her kuruluş kendine ait harcamalar konusunda diğeri ile aralarında imzalanan anlaşma da belirtilen amaçlar ve içerik doğrultusunda iş birliği yapacaktır. Bununla beraber, sözleşme gereği hiç bir kuruluş bir diğeri yükümlülüklerini yerine getirmeyecektir.

Proje firması söz konusu anlaşma gereği proje tesislerinin dizaynı ve inşaatı, hizmet koşulları, ticari aktiviteler gibi görevlerini yerine getirmekle yükümlüdür. Bu iş kalemlerini kendi sermayelerinden yönetime müracaatta bulunmadan gerçekleştirecektir.

Proje firması sözleşme gereği işletme döneminde sahada bulunan tüm insanların güvenliğinden sorumludur (kanuni hakları olsun olmasın). Ayrıca sahayı, iş yeri ve tesisleri düzen içerisinde tutmalıdır. Bu hususlar sahanın kendilerine tahsis edildiği tarihten itibaren sorumluluk sahibi bir işletmeci gereklilikleri doğrultusunda yapılacaktır. Proje firması sahadaki kişileri tehlikeye atacak bir durumdan kaçınmalıdır ve ayrıca bunun önüne geçmek amacıyla bir çok önlem almalıdır. Ek olarak, proje firması tüm sağlık ve güvenlik gibi bu hususları tesisin inşaatı süresince de taşeronlarına da benimsetmek durumundadır. Proje firması iş bu sözleşme gereği yürüteceği ticari faaliyetler içinde uygun ve kabul edilebilir Türk mevzuat ve yasalarına uymakla yükümlüdür.

Proje firmasının iş bu sözleşmede belirtilen hususlar ve takvim dışında herhangi bir medikal veya yönetsel yükümlülüğü bulunmamaktadır.

Proje firması, yönetimin kendilerine yazılı bir içerik vermediği müddetçe, söz konusu işlerin kapsamını prosedürleri, tasarımı veya diğer modifikasyonları değiştirme veya yapmama gibi bir lüksü yoktur.

Yönetimin yükümlülüğü, hastane tesislerinin inşaatı sırasında yürütülecek olan aktivitelerin süpervizörlüğünü kendi ve bağımsız bir kuruluş tarafından yürütmektir.

Yönetim, hekimler, hemşireler ve diğer personel hizmetlerinin tedarik edilmesinden sorumludur. Ayrıca, klinik hizmetler, çalışanların maaşları ve çalışma hakları ve diğer ödemelerinden de yönetim sorumludur..

Proje firması hiç bir şekilde klinik hizmetlerin ve diğer hususların tedarik süreçlerinden sorumlu değildir. Kuruluşlar, Hizmet gereklilikleri takvim 14'te belirtilen hususlar konusunda anlaşmışlardır. Söz konusu hususlar genel manada, proje firmasının klinik hizmetlerden sorumlu olmadığı ile ilgili prensipler ve hükümler bulunmaktadır.

¹⁸ Kamu özel ortaklığı (PPP) devlet hizmetlerini veya özel sektör sağlayıcıları tarafından finanse edilen ve işletilen öve kamu ile ortaklık yapılan oluşumlarıdır



Proje firması, doktorlar – hekimler, hemşireler ve yönetim personeli tarafından sağlanacak olan klinik hizmetlerden ve bu hizmetlerin sonuçlarından sorumlu değildir.

Proje firması aşağıda sıralanan servislerin sağlanması ile yükümlüdür:

a. Klinik destek hizmetleri:

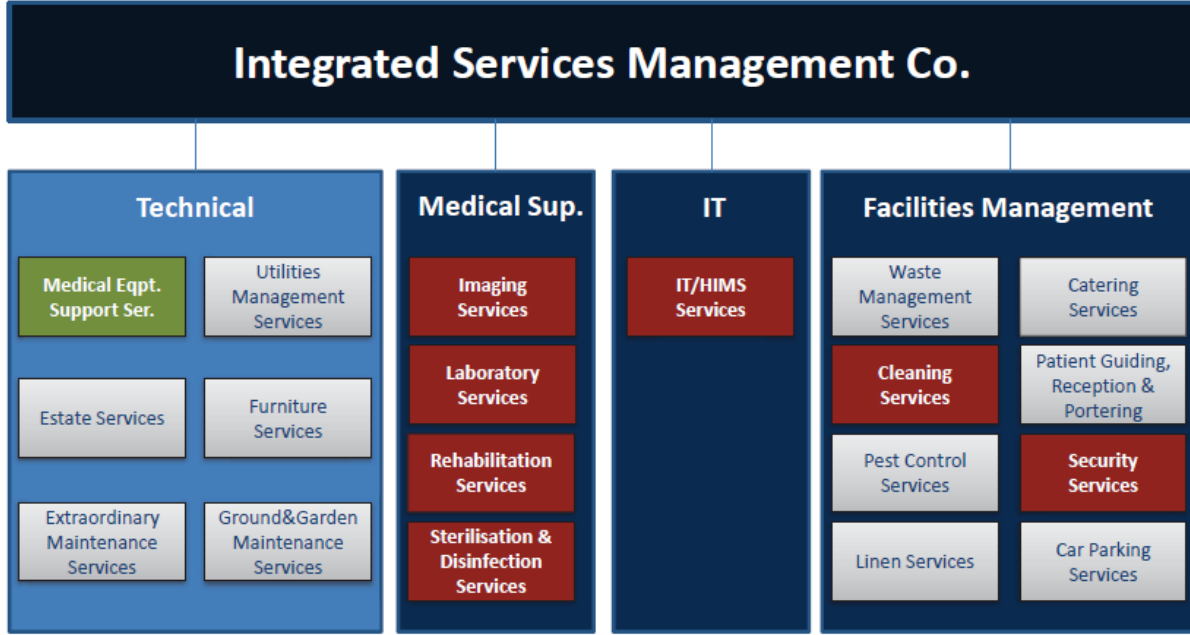
- Laboratuvar hizmetleri,
- Görüntüleme hizmetleri,
- Sterilizasyon ve dezenfeksiyon hizmetleri
- Rehabilitasyon hizmetleri
- Diğer klinik ekipman destek hizmetleri.

b. Destek hizmetleri:

- Mal hizmetleri,
- Olağan dışı onarım (kullanım süresi dolan ekipmanların değişimi)
- Yardımcı hizmetler yönetim hizmeti
- Mobilya hizmetleri
- Yer ve bahçe onarım hizmetleri
- Temizleme hizmetleri
- Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HIMS) uygulanması ve işletme hizmetleri
- Güvenlik hizmetleri
- Hasta rehberliği ve refakat / resepsiyon / yardım masası / portör hizmetleri
- Haşere mücadele hizmetleri
- Araç park hizmetleri
- Atık yönetimi hizmetleri
- Çarşaf hizmetleri
- Yiyecek içecek hizmetleri.

10.6.2 Hasta Bilgi Güvenliği

Aşağıda gösterilen diyagram, SPV tarafından Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü projesi kapsamında sağlanacak olan hizmetleri göstermektedir.



Bu hizmetlerin hayata geçirilmesi sırasında hastalara özel bilgiler Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HIMS) vasıtası ile uygulanacak olup bu işletme hizmetleri SPV tarafından sağlanacaktır.

SPV önerilen HIMS hizmetlerinin sürekliliği konusunda uygunluk sağlanacak olup aşağıda sıralanan kural ve hükümler doğrultusunda yapacaktır;

- Medikal bilişim ve normlar, ulusal ve uluslararası kabul edilmiş hususlar ve sınıflandırmalara uyumluluk.
- Sağlık Bakanlığı tarafından tanımlanan gereklilikler, kurallar, kanunlar ve yönetmeliklere uygunluk.

Hastaya özel bilgilerin korunmasının sağlanması için HIMS aşağıda sıralanan hususları içerecektir:

- HIMS tam kapsamlı bir güvenlik donanımına sahip olacaktır. Bu sayede hastalara ait bilgilere izinsiz erişimin önüne geçilmiş olacaktır. sisteme bir çok kişi kendi yeterliliklerine göre giriş yapacaklarından, her bir kişinin izin tanımı ve ulaşım izinleri ve yetkileri kontrol altında tutulmalıdır.
- Kullanıcı ve işletme seviyesinde bilgilerin güvenliği ve emniyeti tüm sistem kapsamında sağlanmalıdır.
- Hasta bilgilerine ulaşım izin seviyesi SPV ve Sağlık Bakanlığı tarafından tanımlanacaktır.

Ayrıca, hasta bilgi güvenliği aşağıda şekilde de güvence altına alınacaktır:

- SPV ve Sağlık Bakanlığı arasındaki sözleşme anlaşması
- Yönetmelik
- Yerel yönetmeliğin eksik kaldığı yerlerde AB yönetmelikleri devreye girecektir. (95/46/EC Bilgi Koruma Direktifi)

Adli Hastane ünitesi ile ilgili SPV'nin ana amaçları aşağıdaki gibidir:

- Yerel topluluk üzerinde sağlık güvenlik etkilerinin minimize edilmesi
- Çalışanların sağlık ve güvenlik konularını temin etmek

SPV çalışanların ve toplumun güvenliğini aşağıdaki hususlar ile sağlayacaktır:

- Altyapı ve ekipman güvenliği



- Tasarım, inşaat ve işletme aşamalarında sağlık ve güvenlik konularını dikkate almak
- Toplumun tehlikeli maddeler ile temasını önleyecek önlemleri almak
- Toplumun hastalığa maruz kalma riskini minimize etmek
- Acil durum ve müdahale
- Trafik ve yol güvenliğini sağlamak

SPV IFC Performans Standardı 4 ve EBRD Performans Gerekliği 4 te ve yerel kanunlarda bulunan tüm gerekliliklere uyacaktır:

- Özel Güvenlik Hizmetleri Kanunu (Kanun No: 5188)
- Türkiye Özel Güvenlik Standartları (TS 12782, TS 15602)

SPV çalışanlarına ya da taşeronlarına ait bir risk değerlendirmesi yapacaktır. Bunun amacı, kendi personeli ve mülklerinin güvenliğini sağlamaktır. SPV bunu yaparken en iyi endüstriyel uygulamalar, ve uygulanabilir kanunlara istinaden yapacaktır. Bu hususlar işe alımlarda, eğitim, ekipman kalitesi gibi konularda da geçerlidir. Şikayet mekanizması her daim proje için çalışır vaziyette hem çalışanlar hem de yerel toplum için ulaşılabilir vaziyette olacaktır.

10.6.3 Adli Hastane Hizmetleri

Adli hastane hizmetlerinin yönetimi aşağıda sıralanan bazı zorlukları da beraberinde getirecektir. Söz konusu zorluklar kendilerine özel mühendislik tasarımları ve yönetimi ile çevresel ve sosyal risklere ait belirlenen etki azaltım önlemleri ile aşılabilir.

- Akıl sağlığı problemleri olan tutukluların konaklamaları toplum sağlık ve güvenliği ile bağlantılıdır
- Yönetim sistemi zorlukları: sağlık Bakanlığı tarafından atanan özel olarak atanan personeller ve ayrı bir yönetim sistemi olacaktır. Akıl sağlığı problemleri olan tutuklu hastaların bulunacağı adli hastane kısmı için yalnızca Adalet bakanlığı sorumlu olacaktır.
- Güvenlik sistemleri ve hizmetlerinin yönetimi
- Akıl sağlığı olan tutukluların tedavisi

Bu risklerin önüne geçilebilmesi için aşağıda sıralanan önlemlerin alınması gerekmektedir:

- Söz konusu hastaneye yetkisiz girişlerin ve çıkışların engellenmesi için bir güvenlik sistemi oluşturulacaktır. Bu sistem aşağıda sıralanan hususları içerecektir:
 - Güvenlik güçleri
 - Bina tasarımları özel güvenlik önlemleri dikkate alınarak yapılacaktır; güvenlik bölgeleri, yüksek güvenlik, orta düzey güvenlik ve medikal klinikler.
 - Güvenlik çemberi: duvarların kombinasyonu, tesislerin durumu, kapıların ve çitlerin durumu, güvenlik bölgesine uygun şekilde olacaktır.
 - Elektronik (kapalı devre televizyon sistemi ve benzerleri) izleme sistemi
 - 10 jandar personeli olacaktır.(bunların adli hastaneye giriş yetkileri yoktur)
 - 48 gardiyan olacaktır (16 x 3 vardiya): tutuklular için, (Adalet Bakanlığı tarafından atanacak ve silahsız olacaklardır)
 - 48 özel güvenlik personeli (16 x 3 vardiya): giriş çıkış gibi kontrol noktaları için. (bunlar hastalarla herhangi bir etkileşim halinde olmayacaklardır)



- Toplum bireyleri ve civar halk ile bilgi alışverişi sağlamak için bir paydaş katılımı ve şikayet mekanizması oluşturulacaktır. Bu sistem ile gelebilecek tüm görüş öneri ve endişeler kayıt altına alınacak ve cevaplanacaktır.
- Tolum liderleri ile iletişim kurulması adına bir iletişim mekanizması oluşturulacaktır. Olası bir ihmal ve sıkıntılı durumda acil durum müdahale planı kapsamında bu kişiler bilgilendirilecektir.
- Hastane 100 adet akıl sağlığı problemi olan hastaya bakılacak seviyede dizayn edilecektir. Hastane, bu hastaların refah ve güvenli şekilde ayrı bir klinikte cinsiyetlerine göre ayrı ayrı hizmet almasını sağlayacaktır. Hastalar ve personel için açık hava koşulu sağlanacaktır. Güvenlik bölgesi kapsamında emniyet tesbirleri alınacaktır. Hasta izleme sistemleri tasarımlarında ve benzeri hususlarda hastaların mahremiyetine özen gösterilecektir.
- Adli hastane ve güvenlik güçleri hükümleri için Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, Sağlık Bakanlığı, Adalet Bakanlığı ve İç İşleri Bakanlığı arasında kapalı bir koordinasyon ve iletişim olacaktır.

11.0 KÜMÜLATİF ETKİLER

Uygunluk Tablosu – Kümülatif Etkiler

İlgili Madde / Alt Madde	EBRD PRs	IFC PSs
Kümülatif etkiler Etki değerlendirme süreci boyunca projeye ait kümülatif etkiler, geçmişten gelen etkiler, mevcut durumdaki etkiler ve mantıklı olabilecek öngörülen etkiler olduğu kadar planlanmayan fakat tahmin edilebilir olan aktivilerden kaynaklı etkilerin bir arada değerlendirilmesi ile değerlendirilir.	PR 1	PS 1
Kümülatif etkiler Mevcut ortam durumlarına Potansiyel olumsuz proje etkileri tanımlanmalıdır. Kaynak kullanımı, atık üretimi ve emisyon üretimi gibi hususların proje ile alakalı etkiler ve konuları nasıl etkileyeceği proje konumu ve çevresel durumlar ile birlikte değerlendirmek.	PR 3	PS 3

Kümülatif etkiler şu şekilde tanımlanabilir: ardışık, aksiyonların kombine etkisi veya diğer faaliyetlerden kaynaklı ya da planlanan faaliyetlerden kaynaklı etkilerin makul ölçüler çerçevesinde kümülatif olarak değerlendirilmesidir (IFC doğru uygulama el kitabı: Kümülatif Etki Değerlendirme ve Yönetimi)

Kümülatif etkiler birbirinden farklı etki faktörlerinin değişik türleri ile reaksiyonlarının sonucunda ortaya çıkmaktadır:

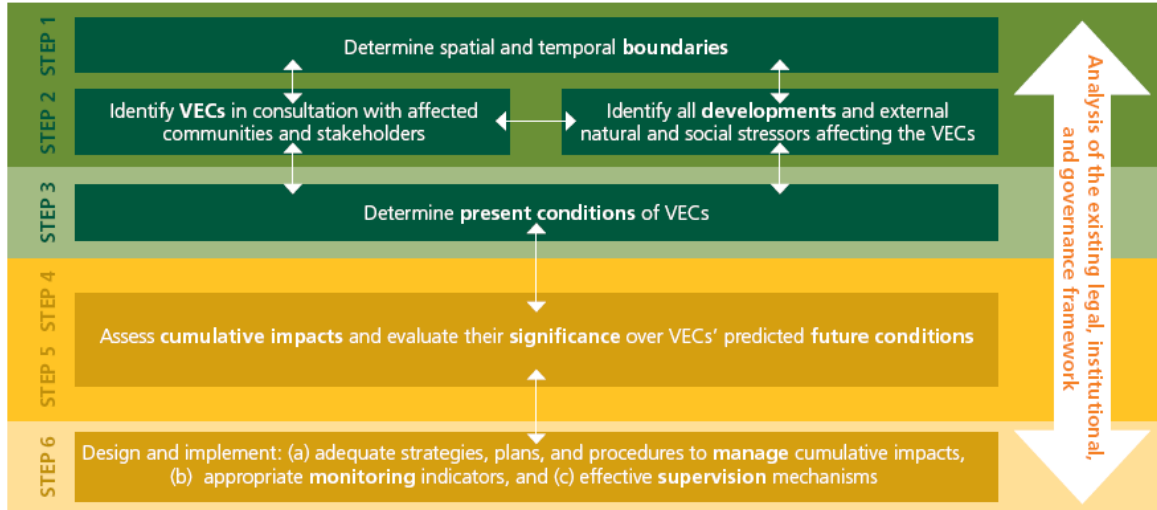
1. Özel bir lokasyonda veya özel bir hassas alıcı üzerinde farklı etki faktörlerinin birleşimi sonucunda açığa çıkan etkiler; örnek olarak, aynı lokasyon içerisinde hali hazırda faaliyet halinde olan aktivitelerden kaynaklı birleşmiş gürültü ve toz emisyonları.
2. Farklı coğrafi lokasyonlarda aynı etki faktörünün aynı hassas alıcı üzerine açığa çıkardığı etkiler: örnek olarak, farklı lokasyonlardaki aynı tür habitatın bozulması o habitat içerisinde yaşayan türler için olumsuz bir etki yaratabilir.
3. Projeden kaynaklı ve diğer geliştirilmekte olan projeden kaynaklanacak birleşik etki faktörlerinden kaynaklı etkiler: örnek olarak, aynı lokasyon için projeden kaynaklı toz ve gürültü emisyonu mevcut iken bunun yanında örneğin hemen bitişiğinde bir yol yapım çalışması var ise bu çalışmalardan da kaynaklı bir gürültü ve toz emisyonu açığa çıkacaktır.

Kocaeli Entegra Sağlık Kampüsü Projesi kapsamında kümülatif etkiler özellikle 1 ve 2'de bahsedilen örnekler her bir etki faktörü için kendi bölümlerinde anlatılmıştır. Bu şekilde potansiyel etkiler tanımlanmış ve değerli



çevresel ve sosyal bileşen¹⁹ olarak tanımlanmıştır. Bu bölüm ise yukarıda 3'te anlatılan potansiyel etkileri tanımlamaktadır.

Söz konusu değerlendirme için takip edilen proses IFC tarafından sağlanan ve oluşturulan çerçeve tarafından oluşturulmuştur ve ayrıca, aşağıdaki figürde gösterilmekte olup sonrasında gelen paragrafta açıklanmaktadır.



a) Mekansal ve geçici sınırlar

Projenin kümülatif etkilerinin analizinde Sosyal bileşenler için çalışma alanı yakın yerleşimler ve proje alanı dışında İzmit ilçesini de içine alacak şekilde genişletilmiştir. Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü projesi inşaat aşaması ile çalışma yapabilecek diğer projeler düşünülmüştür.

b) Değerli çevresel bileşen tanımlanması

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü için düşünülen değerli çevresel bileşenler, bölüm 7'de anlatılmış olup detaylı bir şekilde Bölüm 8 ve 9'da detaylandırılmıştır.

c) Değerli çevresel bileşenleri mevcut durumu

Değerli çevresel bileşenlerin mevcut durumları temel veri toplama çalışmaları sırasında analiz edilmiştir. Söz konusu çalışmalar Bölüm 8'de anlatılmaktadır. Proje etki alanı proje aktiviteleri ve diğer projelerden kaynaklı etkiler göz önüne alındığında mevcut durumun belirlenmesi için yeterli olacak şekilde düşünülmüştür.

d) Kümülatif etkilerin önemi

Potansiyel kümülatif etkiler ilgili otoritelerden, halktan alınan bilgilerden toplanılmaya çalışan kısıtlı bilgiler çerçevesinde inşaat zamanlamasının tam olarak bilinmemesi ışığında analiz edilmiştir.

e) Etki azaltım stratejisinin tanımlanması

Etki azaltım stratejisi birincil seviye de tanımlanmıştır, düşünülen bir takım projelere ait eksik bilgilerin olduğu düşünüldüğünde, ileriki çalışmalar inşaat öncesi dönemde yürütülmeye çalışılmıştır. Genel olarak, stratejinin

¹⁹ Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi konusunda içerik olarak değerli ekosistem bileşeni olarak sunulmuş ve çevresel ve sosyal bileşen bölüm 7.12 de tanımlanmıştır.



amacı etki azaltım hiyerarşisini takip etmek, etkiyi azaltmak ve tazmin, ve Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi aktiviteleri veya organizasyonu ile diğer otoriteler arasında koordinasyon kurmaktır.

Tavşantepe Kentsel Dönüşüm Proje Alanı

Son yıllarda, Kocaeli ilinin bazı bölümleri kentsel dönüşüm projeleri kapsamında değerlendirilmektedir. Söz konusu proje için belirlenen alanda kentsel dönüşüm başlanmış olup ayrılan alan yerleşim yerleri kurulmuştur. Projenin ileriki aşamalarının hayata geçirilmesi ile birlikte Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü projesi inşaat aktiviteleri ile kentsel dönüşüm inşaat aktiviteleri çakışabilir. Ancak kentsel dönüşüm projesi ile ilgili kesin ve planlanmış bir ibare bilgi hali hazırda bulunmamaktadır.

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü projesi ile kentsel dönüşüm projesinin planlanıyor olması yerel emlak piyasası fiyatlarında bir artışa sebep olacaktır.

Toplum bireyleri ile yapılan mülakatlar ve odak grup toplantıları sonucunda, Tavşantepe mevkiinde ikamet eden çingeneler için yer değiştirme hususu söz konusu olabilir. Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Proje alanı yakınında bulunan gece kondular özellikle bu husus konusunda alakalı durumdadırlar. (bkz. Bölüm 9.4). önerilen projeden kaynaklı aktivitler sonucu roman topluluklarının yerinden edinilmesi söz konusu değildir.

Resmi olmayan yerel işyerleri etkileri

Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi işletme aşaması ile yerel işletme türlerinden yemek, çiçek dükkanları, eczaneler, tıbbi alet dükkanlarına bir katkı ve hareketlenme sağlayacaktır. Bu husus olumlu potansiyel bir etki olarak düşünülebilir. Bölge nüfusuna yeni iş imkanları ve istihdam yolları açabilmektedir.

12.0 SONUÇLAR

Projeye ait ÇSD süreci aşağıda sıralanan aşamalar izlenerek yürütülmüştür:

- Kapsam belirleme
- Paydaş katılımı
- Alternatif analizi
- Temel veriler
- Etki değerlendirme
- Çevresel ve sosyal yönetim sisteminin tanımlanması

ÇSD çalışmaları ilgili Türk mevzuat ve yönetmelikleri ile, 2012 IFC performans standartları ve rehber notları ile ve de EBRD çevresel ve sosyal politikası, 2014 ve rehberleri ile uyumlu olacak şekilde yürütülmüştür. Söz konusu çalışmalar çerçevesinde yürütülen aktiviteler çevresel ve sosyal anlamda alanlarında uzman yerel ve yabancı kişiler tarafından oluşturulan bir çalışma grubu ile birlikte yürütülmektedir.

Etki değerlendirme için genel metodoloji değerli çevresel ve sosyal bileşenlerin tanımlanmana dayanmaktadır. Bu bağlamda, fiziksel, biyolojik ve sosyal çevresel bileşenler ilgili yönetmelik ve uluslararası standartlara göre düşünülmüştür.

Etkilerin değerlendirilmesi süreci aşağıda sıralanan adımlara dayandırılmaktadır

- Her bir ayrı kalem gibi Proje bileşenlerinin belirlenmesi karakterize edilmesi ve inşaat işletme ve kapama aşamaları için ayrı ayrı değerlendirilmesi.
- Etki faktörlerinin belirlenmesi, veya hava emisyonu, su deşarjı gibi değerli çevresel durumların çevresel ve sosyal kalitesini değiştirip değiştirmediği faktörlerinin irdelenmesi.
- Değerli çevresel bileşenlerin hassaslık düzeylerinin tanımlanması, etki faktörlerinin belirlenmesi, tüm bu çalışmalar temel veri toplama çalışmaları sırasında çevresel ve sosyal ver ışığında yürütülür.
- Etki faktörü ve her bir değerli çevresel bileşenlerin hassaslık düzeyleri arasındaki etkileri ve ilişkiyi tanımlanamak ve değerlendirmek.



Her bir inşaat, işletme ve işletmeden çıkarma dönemleri için, her bir bileşen ile ilişkilendirilebilecek bir ya da daha fazla etki faktörü bulunmaktadır. Projenin doğası gereği, etki faktörlerinin bir çoğu yalnızca inşaat aşaması sırasında oluşacak olan faktörlerdir. İşletme aşaması sırasında atık yönetimi, adli hastanein işletilmesi gibi hususlar bir takım riskleri gündeme getirebilmektedir.

Bir dizi standart etki azaltım önlemlerinin (iyi endüstriyel uygulamalar da dikkate alınarak) doğru bir şekilde uygulanması düşünülerek etkiler değerlendirilmiştir. Kalan etkilerin önemli olduğu durum ve bileşenler için ilave sahaya ya da konuya özel etki azaltım önlemleri belirlenmiştir. Bunun amacı, ilave etki azaltım önlemlerinden sonra kalan etkilerin kabul edilebilir seviyelerde olup olmadığının görülebilmesidir.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmaları sonucunda aşağıda sıralanan hususların dikkate alınması gerekmektedir:

- 1) Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü'ne ulaşımı sağlamak amacıyla mevcut ulaşım güzergahlarının ve toplu taşıma alternatiflerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Söz konusu süreç esnasında toplum otoriteleri ve toplum bireyleri ile birlikte koordineli bir şekilde hareket etmek gerekmektedir.
- 2) Toplum sağlık ve güvenliği ile ilgili endişeler özellikle Adli hastane için geçerlidir. Söz konusu riskleri yönetmek için yerel toplum bireyleri ve sürekli iletişim halinde olmak önem arz etmektedir.
- 3) Projenin sosyal risklerinin yönetebilmek için sürekli bir paydaş katılımı gerçekleştirmek gereklidir..
- 4) Proje kapsamında bir Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi geliştirilecektir. Bu sistem ÇSD çalışmalarında tanımlanan gereklilikleri yerine getirecektir.

Çevresel ve sosyal etkileri minimize etmek için tanımlanan etki azaltım önlemleri proje kapsamında uygun bölümlerde ayrı ayrı detaylandırılmıştır.

Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme çalışmalarının bir parçası olan Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi'nin gereklilikleri genel olarak aşağıdaki hususlara odaklanmaktadır

- Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi yapısı
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı
- İş gücü hususları ve Sağlık ve Güvenlik yönetim planı
 - Çalışma koşulları
 - İş sağlığı ve güvenliği
 - Toplum sağlığı ve güvenliği
- Hastaların tedavisi
 - İkili yönetim
 - Hasta bilgi güvenliği
 - Adli hastane hizmetleri



Report Signature Page

GOLDER ASSOCIATES (TURKEY) LTD. ŞTİ

Caner Şahin
Proje Müdürü

Sibel Gülen
Proje Direktörü

CS/SG

Registered in Turkey Registration No. 53/3069

Vat No. 396 056 79 79

Golder, Golder Associates and the GA globe design are trademarks of Golder Associates Corporation.

\\ank1-s-

main02\projects\2015\gama&turkerler\1451310053_gama&turkerler_izmir&kocaeli_ppp_esia\06_reports\06_02_kocaeli\06_02_02_final_report\esa\kocaeli_tr_final\1451310053_mai
n_esa_kocaeli_tr_final.docx



APPENDIX A

Trafik Çalışması



APPENDIX B

Atık Yönetim Planı



APPENDIX C

Formlar ve Anketler-Sosyo ekonomik çalışma



APPENDIX D

Resimler



APPENDIX E

Paydaş Katılım Planı



APPENDIX F

Halkın Katılım Toplantısı



APPENDIX G

Lab Sonuçları ve Kuyu ve Test Kuyusu Logları



APPENDIX H

Bölgesel Fiziksel, Biyolojik ve Sosyal Temel Veri Karakterizasyonları



Regional Geology

değerlendirilmiştir.

İncelenen ana kaynaklar aşağıdaki gibidir:

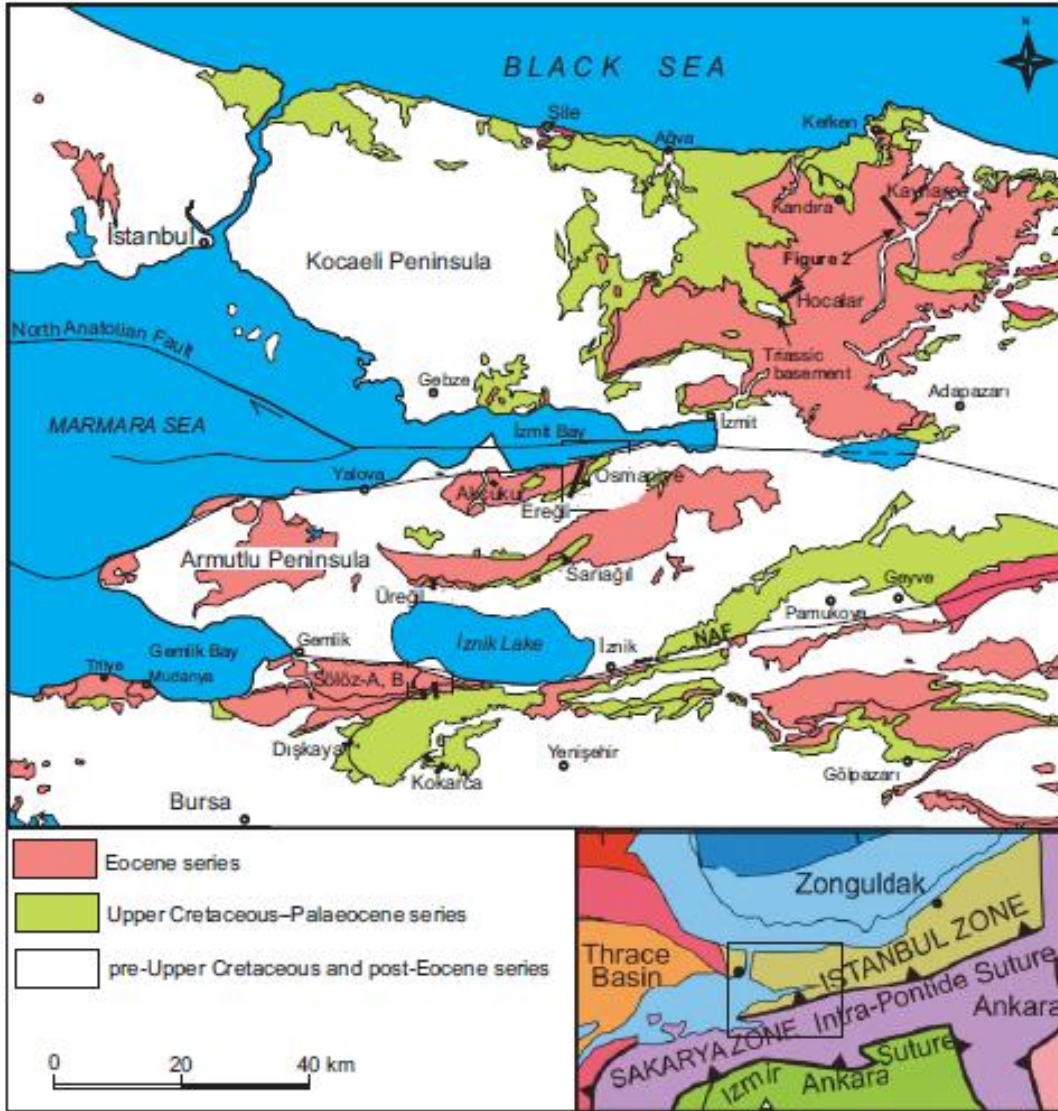
- Özcan, Z., Okay, A.I., Özcan, E., Hakyemez, A. ve Özkan-Altınır, S., 2012, "Yeni Stratigrafik ve Paleontolojik Veriler Işığında Pontidler'in Karadeniz Sahil Şeridi ile Bursa Arasındaki Geç Kretase-Eosen Jeolojik Evrimi", Türk Yerbilimleri Dergisi Türk , 21, 933-960;
- ÇAKIR, Ş., 2000, "Demirciler-Sadıklar-Gündoğdu-Tütünciftlik (Kocaeli) Bölgesinin Jeolojisi", Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği, Doktora Tezi (yayınlanmamış);
- Karaağaç, S., Karakaş, A., Çoruk Ö., 2013, "İzmit - Tavşantepe Doğusunda Meydana Gelen Kaya Kaymasının Mühendislik Jeolojisi Kapsamında Değerlendirilmesi", Uygulamalı Yer Bilimleri Dergisi 1, sayfa 1-9;
- Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, Saha İnceleme ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu, Ocak 2015;
- Maden Teknik Arama Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan jeoloji haritaları.

Kuzey Anadolu Fayı, geç-oligosen sağ yönlü doğrultu atımlı fay, Türkiye' nin kuzeybatı bölgesini üç bölüme ayırır: Kuzey Anadolu Fayı'nın kuzeyinde Kocaeli Yarımadası, Kuzey Anadolu Fayı zonların arasında sınırlanmış Armutlu Yarımadası ve İznik Gölü ve Bursa arasındaki bölgede. Proje Alanı, Kocaeli Yarımadası içerisinde yer almaktadır (Şekil 27).

Kocaeli Yarımadası'nın Üst Kretase-Eosen stratigrafisi nispeten iyi bilinmektedir. Kuzeyde, Karadeniz kıyısı boyunca, Üst Kretase volkanik-volkanojenik Yemişliçay grubu serisi ile başlar. Yemişliçay Grubu, Triyas ve daha yaşlı sedimanter kayaların üzerinde uyumsuzlukla yer alır. Yemişliçay Grubu bazaltik ve andezitik tuf, aglomera, lav akıntıları, volkanojenik kumtaşı ve 500 metreyi geçen kalınlıklarda şeyllerden oluşur. Gedik ve diğ. (2005a), volkanojenik serilerden, planktonik foraminifer ve nanofossillerin, Geç-Santoniyen-Kampaniyen faunasını tanımlamıştır.

Yemişliçay Grubu Akveren Formasyonunun 50-80m kalınlığındaki pelajik kireçtaşları ile üstlenir. Kocaeli Yarımadası'nın kuzey kesiminde yer alan Akveren formasyonunun yaşı Orta Paleosen (Selandiyen) - Geç Kampaniyendir (Gedik ve diğ. 2005a). Akveren formasyonu Şile çevresinde, Geç Paleosen (Tanesiyen) - Erken Eosen (İlerdiyen) Atbaşı formasyonuna ait 5 m ile 350 m arasında değişen kalınlıklarda şeyl ve marn a geçiş yapar (Gedik ve diğ. 2005b). Atbaşı formasyonu, kumtaşı ve şeyl ve marn ile birlikte olistostrom katmanı dizisi ile örtülür. Olistostrom bloklar ağırlıklı olarak Akveren formasyonu kireçtaşlarıdır (Baykal & Önalın 1979; Gedik ve diğ. 2005b). Olistostromal birimi, sığ deniz kumtaşı, marn ve erken Lütetiyen yaşlı nummulitli kireçtaşı tarafından uyumsuzlukla üstlenir (SBZ 13, Yunuslubayır Formasyon, Özcan ve diğ. 2007). Kampaniyen-Maestrihtiyen Akveren, Paleosen Atbaşı ve Alt Eosen Kusuri formasyonları tarafından temsil edilen, Erken Eosen'den Kampaniyeneye kadar sürekli bir şekilde oluşmuş tabaka tüm güney Karadeniz kıyısında gözlemlenir (Görür 1997; Tüysüz 1999; Hippolyte ve diğ. 2010)²⁰.

²⁰ Özcan, Z., Okay, A.I., Özcan, E., Hakyemez, A. and Özkan-Altınır, S., 2012, "Yeni Stratigrafik ve Paleontolojik Veriler Işığında Pontidler'in Karadeniz Sahil Şeridi ile Bursa Arasındaki Geç Kretase-Eosen Jeolojik Evrimi", Türk Yerbilimleri Dergisi Türk , 21, 933-960.

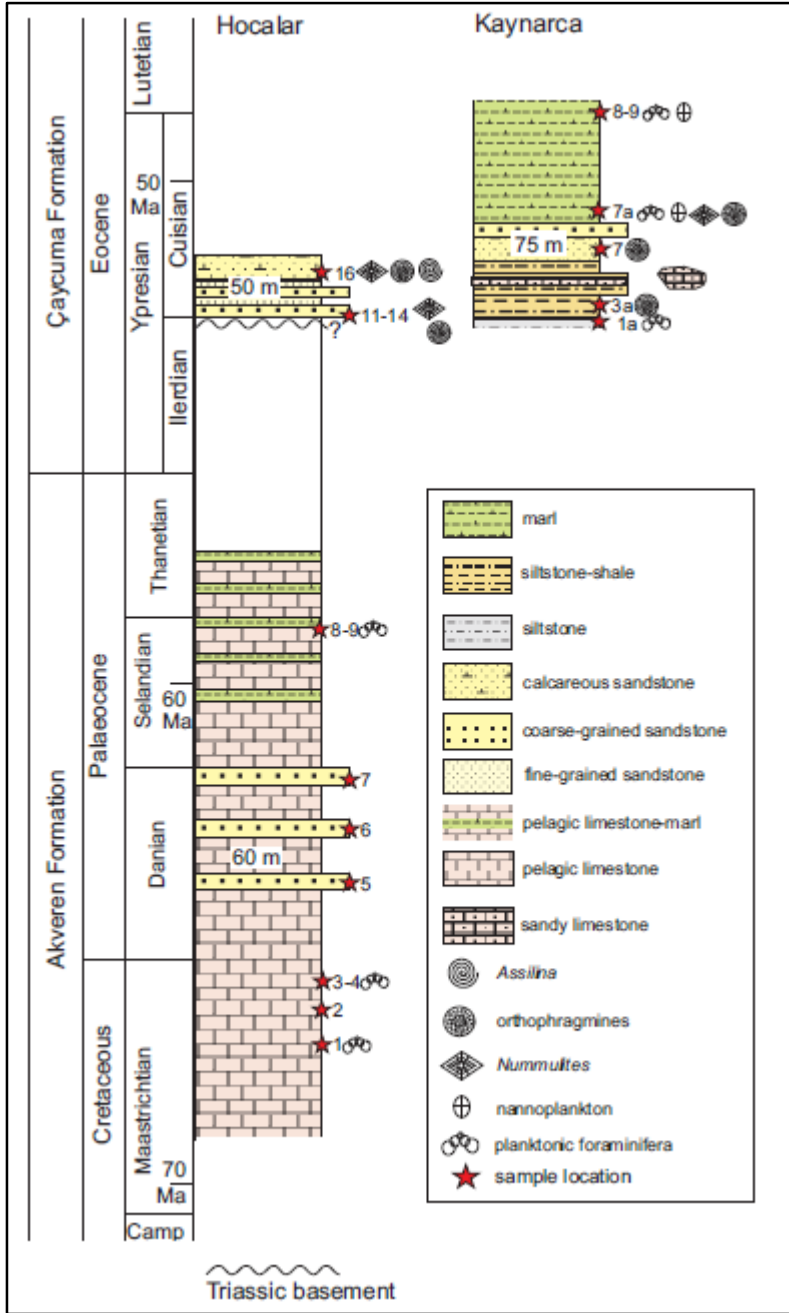


Şekil 27: Türkiye’de kuzeybatısında Kretase, Paleosen ve Eosen yüzlekleri²¹

Yemişliçay Grubu’nun volkanik ve volkano klastik kayaları, Karadeniz kıyısı boyunca yaygın olmakla beraber, güneye doğru incelererek, Paleozoyik kayalardan türemiş, kumtaşı, çakıllı kumtaşı ve konglomera serisinden oluşan Üst Kretase bölümünün başladığı Kocaeli Yarımadası’nın, 41°K, güneyinde yok olmaktadır (Gedik ve diğ. 2005c). Bu Tekzen formasyonu, Paleozoyik ve Triasik seriler üzerine açısız uyumsuzluk ile gelmektedir (Baykal 1943; Gedik et al. 2005c) ve yaşı Santoniyen-Kampaniyen aralığında sınırlıdır. Ancak, birçok yerde Teksen formasyonu Akveren Formasyonu ile başlayan Üst Kretase serilerinde de bulunmamaktadır. Kocaeli Yarımadası’nda gözlemlenen Hocalar bölümü, Triyas konglomera ve kumtaşını doğrudan üstleyen Akveren formasyonunun Teksen ve Yemişliçay formasyonları ile temasının olmadığı bir alanda yer almaktadır (Gedik ve diğ. 2005c) (Şekil 28)²².

²¹ Özcan, Z., Okay, A.I., Özcan, E., Hakyemez, A. and Özkan-Altın, S., 2012, “Yeni Stratigrafik ve Paleontolojik Veriler Işığında Pontidler’in Karadeniz Sahil Şeridi ile Bursa Arasındaki Geç Kretase-Eosen Jeolojik Evrimi”, Türk Yerbilimleri Dergisi Türk , 21, 933-960.

²² Özcan, Z., Okay, A.I., Özcan, E., Hakyemez, A. and Özkan-Altın, S., 2012, “Yeni Stratigrafik ve Paleontolojik Veriler Işığında Pontidler’in Karadeniz Sahil Şeridi ile Bursa Arasındaki Geç Kretase-Eosen Jeolojik Evrimi”, Türk Yerbilimleri Dergisi Türk , 21, 933-960.



Şekil 28: Kocaeli Yarımadası'nda Hocalar ve Kaynarca bölümlerinin Üst Kretase-Eosen serisinin stratigrafisi^{23,24}

Proje Alanı'nın yakın çevresi (Demirciler-Sadıklar-Gündoğdu-Tütünciftlik bölgeleri) Çakır tarafından 200 yılında detaylı olarak çalışmıştır²⁵. İnceleme alanın temelini konglomera, kumtaşları ve çamur taşlarından oluşan Alt Triyas yaşlı İzmit formasyonu (Çakır, 2000) oluşturur. İzmit formasyonun üzerine, sırasıyla Peksimet formasyonu, Akveren formasyonu ile Atbaşı formasyonu açılal uyumsuzluk ile gelir. Peksimet formasyonu Üst Kretase yaşlı kumtaşı ve konglomeralar ile temsil edilir. Akveren formasyonu Üst Kretase–

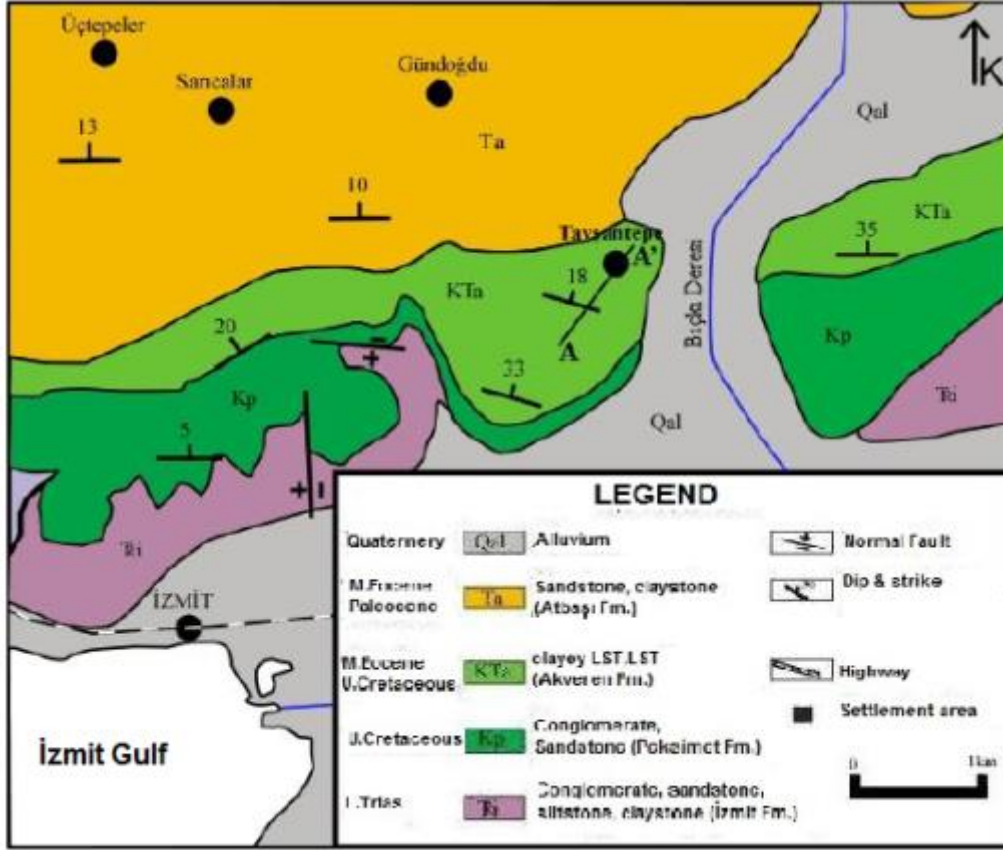
²³ Özcan, Z., Okay, A.I., Özcan, E., Hakyemez, A. and Özkan-Altın, S., 2012, "Yeni Stratigrafik ve Paleontolojik Veriler Işığında Pontidler'in Karadeniz Sahil Şeridi ile Bursa Arasındaki Geç Kretase–Eosen Jeolojik Evrimi", Türk Yerbilimleri Dergisi Türk , 21, 933-960.

²⁴ Bölümlerin lokasyonları için Şekil 1'e bakınız

²⁵ ÇAKIR, Ş., 2000, "Demirciler-Sadıklar-Gündoğdu-Tütünciftlik (Kocaeli) Bölgesinin Jeolojisi", Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği, Doktora Tezi (yayınlanmamış)



Orta Eosen yaşlı kireçtaşı ve marnlardan oluşur. Atbaşı formasyonu ise kilitaşı ve kumtaşılarından oluşmaktadır²⁶. Çakır (200) tarafından çalışılan alanının (Proje Alanı'nın yakın çevresi) detaylı jeoloji haritası Şekil 29' da sunulmuştur.



Şekil 29: Çakır (200) tarafından çalışılan alana ve civarına ait genel jeoloji²⁷

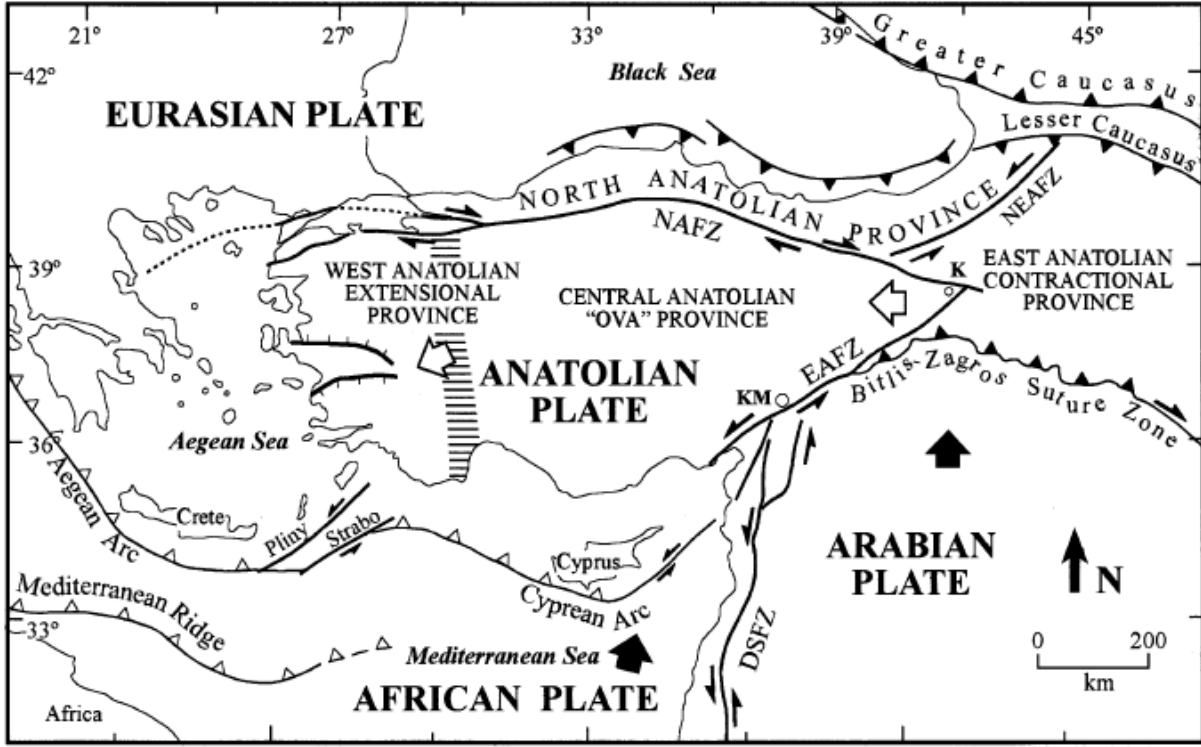
Regional Seismology BÖLGESEL SİSMOLOJİ

Türkiye, sismik olarak dünyanın en aktif bölgelerinden biridir. Bunun sonucu olarak, İstanbul'un yakınında gerçekleşen 17 Ağustos 1999 Kocaeli (M = 7.4) ve 12 Kasım 1999 Düzce (M = 7.2) depremleri de dahil olmak üzere, ekonomik yıkıma ve binlerce insanın ölümüne neden olan büyük depremler açısından uzun bir geçmişi vardır. Türkiye, Afrika ve Avrasya plakaları arasındaki kıta çarpışmasının sonucu olarak karmaşık deformasyonuna sahip 'Akdeniz Deprem Kuşağı' içinde yer almaktadır (Bozkurt, 2001).

Türkiye'nin neo-tektoniği üç ana unsur tarafından yönetilir: (1) Ege-Kıbrıs yayı: güneyde Afrika Plakası'nın kuzeydeki Anadolu plakası altına daldığı yerde dönmüş plaka sınırı; (2) sağ yönlü Kuzey Anadolu Fay Zonu; ve (3) sol yönlü Doğu Anadolu Fay Zonu. Son ikisi, Anadolu plakası boyunca, Arap ve Avrasya plakaları arasındaki çarpışma bölgesinden ~20 mm yıl⁻¹ oranıyla batıya doğru uzaklaşan doğrultu atımlı faylardır. Bu hareket kuzeye hareket eden Afrika ve Arap plakaları ile nispeten durağan Avrasya Plakası arasındaki etkileşimlerin sonucudur. Bu iki doğrultu atımlı fay, Türkiye'nin kuzey-doğusunda ve Karlıova'nın doğusunda tanışarak üçlü kavşak oluşturmaktadır (Şekil 30) (Bozkurt, 2001).

²⁶ Karaağaç, S., Karakaş, A., Çoruk Ö., 2013, "İzmit - Tavşantepe Doğusunda Meydana Gelen Kaya Kaymasının Mühendislik Jeolojisi Kapsamında Değerlendirilmesi", Uygulamalı Yer Bilimleri Dergisi 1, page 1-9.

²⁷ Karaağaç, S., Karakaş, A., Çoruk Ö., 2013, "İzmit - Tavşantepe Doğusunda Meydana Gelen Kaya Kaymasının Mühendislik Jeolojisi Kapsamında Değerlendirilmesi", Uygulamalı Yer Bilimleri Dergisi 1, page 1-9.



Şekil 30: Türkiye'nin ana neotektonik yapılarını ve bölgelerini gösterir basitleştirilmiş tektonik harita ^{28,29}

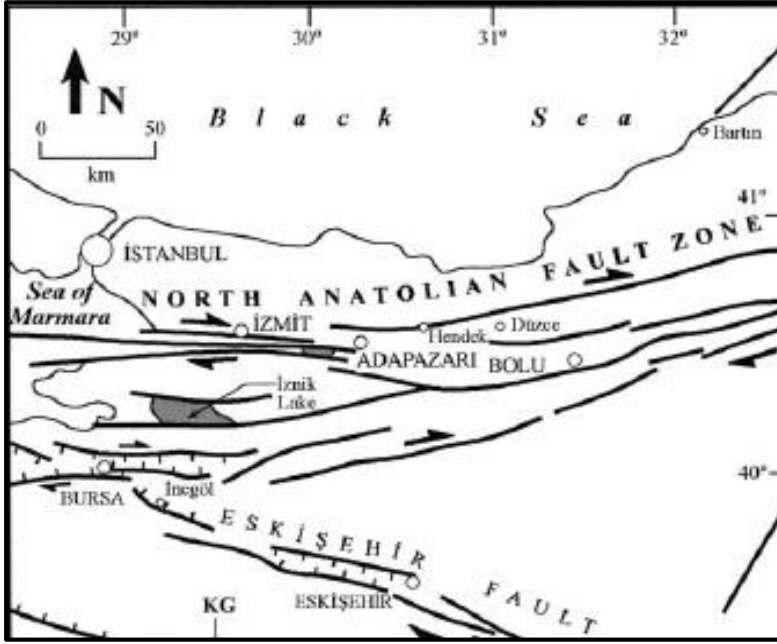
Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) Doğu Akdeniz Bölgesinin tektoniği için önemi, olağanüstü iyi şekilde gelişmiş yüzey ifadesi ve dikkate değer sismik aktivitesi ile dünyanın en iyi bilinen doğrultu atımlı faylarından biridir. Doğuda, KAFZ, Karlıova'da sol yönlü Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) ile tipik bir üçlü kavsak oluşturur. KAFZ batıda Yunanistan'a doğuda Doğu Anadolu ya kadar uzanan yaklaşık 1500 km uzunluğunda, geniş yay şeklinde, sağ yanallı doğrultu atımlı fay sistemidir. Ağırlıklı olarak birkaç yüz metreden 40 km genişliğe kadar uzanan tek zondur. Uzunluğunun yanı sıra, bu fay zonu bazen birbirine bağlı desen (damar deseni) gösteren birkaç kısa alt-paralel fay kollarından oluşur. Bu fay zonu, Karadeniz kıyısına alt paralel olarak, kuzeyde Avrasya Plakası ve güneyde Anadolu Plakası arasındaki sınırın bir bölümünü oluşturur. Bu fay zonu ayrıca, kendisinden Anadolu Plakası içine yayılan birkaç ikinci dereceden fay ile karakterize edilir (Şekil 30, Şekil 31) (Bozkurt, 2001).

Geçtiğimiz 60 yıl boyunca, KAFZ tipik bir uzun fay şeklinde farklı bölümleri boyunca depremler üretmiştir. KAFZ, 350 km'lik yüzey kırığı oluşturan 1939 Erzincan depremi (M 7.9-8) ile başlayarak, fay boyunca 9 adet orta ve büyük deprem oluşturmuş (M > 6.7) ve bu depremlerle 1000 km'den daha fazla yüzey kırığı gelişmiştir. Birçok deprem batıya doğru kaçışı göstermektedir. Bunlar: 26 Aralık 1939 Erzincan (M = 7.9 8.0), 20 Aralık 1942 Erbaa-Niksar (M = 7.1), 26 Kasım 1943 Tosya (M = 7.6), 1 Şubat 1944 Bolu-Gerede (M = 7.3), 26 Mayıs 1957 Abant (M = 7.0), 22 Temmuz 1967 Mudurnu Vadisi (M = 7.1), 13 Mart 1992 Erzincan (M = 6.8), 17 Ağustos 1999 Kocaeli (M = 7.4) ve 12 Kasım 1999 Düzce depremlerini içerir.

Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun en batı iki kolu arasında yapılan analizler ve tarihsel depremlerin dağılımı, en etkin olan ve daha büyük depremler üretenin kuzey kolu olduğunu göstermektedir (Bozkurt, 2001).

²⁸ Bozkurt, E., 2001, "Neotectonics of Turkey - a synthesis", Geodinamica Acta, 14, 3-30

²⁹ K – Karlıova, KM – Kahramanmaraş, DSFZ – Ölü Deniz Fay Zonu, EAFZ – Doğu Anadolu Fay Zonu, NAFZ – Kuzey Anadolu Fay Zonu, NEAFZ – Kuzey Doğu Anadolu Fay Zonu (Bozkurt, 2001)



Şekil 31: Kocaeli Bölgesindeki ana yapısal elementleri gösteren basitleştirilmiş harita³⁰

Türkiye Deprem Bölgeleri haritası dönemin mevcut bilgileri ışığında Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından hazırlanmış ve Türkiye Cumhuriyeti Devleti tarafından 1996 yılında onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Bu haritada, olasılık metodu hesaplarına göre çizilen eşivme kontur haritası esas alınarak deprem bölgeleri tespit edilmiştir. “Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik” (06.03.2007 tarihli ve 26454 sayılı RG) inşaatı etkileyecek ivme hesaplamalarında bu haritaya gönderme yapmaktadır. Türkiye Deprem Bölgeleri, ivme değerlerine göre aşağıdaki şekilde derecelendirilmiştir³¹;

- 1. derece deprem bölgesi : 0.40 g'den büyük
- 2. derece deprem bölgesi : 0.3g - 0.4g arasında
- 3. derece deprem bölgesi : 0.2g - 0.3g arasında
- 4. derece deprem bölgesi : 0.2g - 0.1g arasında
- 5. derece deprem bölgesi : 0.1g'den az

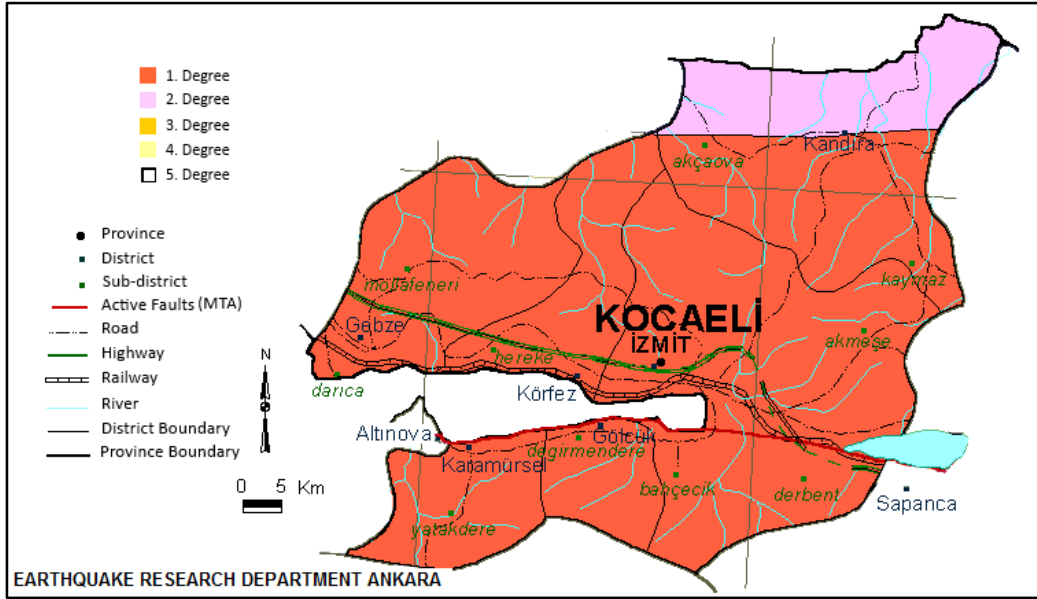
Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası baz alınarak hazırlanan Kocaeli Deprem Haritası Şekil 32' de sunulmuştur. Ulusal deprem sınıflandırması göz önünde bulundurulduğunda Kocaeli ili 1. Ve 2. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Proje Alanı 1. Derece deprem bölgesinde yer almaktadır.

³⁰ Modified from Bozkurt, 200, (Heavy lines with half arrows are strike-slip faults with arrows showing relative movement sense. Heavy lines with hachures show normal faults: hachures indicate down-thrown side)

³¹ g: gravity(981 cm/s*s)



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 32: Kocaeli İli Deprem Haritası

Kocaeli bölgesindeki aktif faylar tarih boyunca birçok deprem yaratmıştır. Proje alanı için, GeoDestek Geoengineering & Consultancy Services tarafından Sismik Tehlike Analiz Raporu hazırlanmıştır. Bu değerlendirmenin kapsamı Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Proje Alanı için olasılıksal ve deterministik sismik tehlike değerlendirmelerini içermektedir.

Aletsel dönemde (20. ve 21. yüzyıl) Proje Alanı'na 100 km ya da daha az merkez üssü mesafeli önemli olaylar sismik tehlike değerlendirme raporunda listelenmiştir. Toplamda büyüklüğü 5'e eşit veya üzerinde olan 30 adet olay tanımlanmıştır Tablo 31.

Tablo 31: Aletsel dönemde Proje Alanı'na 100 km ya da daha az merkez üssü olan depremler ($M \geq 5.0$)³²

No.	Tarih	Enlem (°)	Boylam (°)	Odak Derinliği (km)	M	R _{epi} (km)
1	17.08.1999	40.76	29.95	17	7.5	3.0
2	20.06.1943	40.85	30.51	10	6.4	47
3	18.09.1963	40.77	29.12	40	6.2	71
4	22.07.1967	40.67	30.69	33	6.2	63
5	26.05.1957	40.76	30.81	10	5.9	72
6	13.09.1999	40.75	30.08	10	5.9	11
7	30.07.1967	40.72	30.52	18	5.7	48
8	11.11.1999	40.75	30.25	7.0	5.7	25
9	21.08.1907	40.70	30.10	15	5.6	15
10	29.05.1923	41.00	30.00	25	5.6	24
11	20.06.1943	40.84	30.73	10	5.6	65
12	31.08.1999	40.76	29.93	4.0	5.6	4.0
13	26.05.1957	40.60	30.74	40	5.5	69
14	22.07.1967	40.70	30.80	6.0	5.5	72
15	26.12.1957	40.83	29.72	10	5.4	21
16	22.07.1967	40.72	30.51	35	5.4	47
17	23.08.2000	40.78	30.76	11	5.4	68

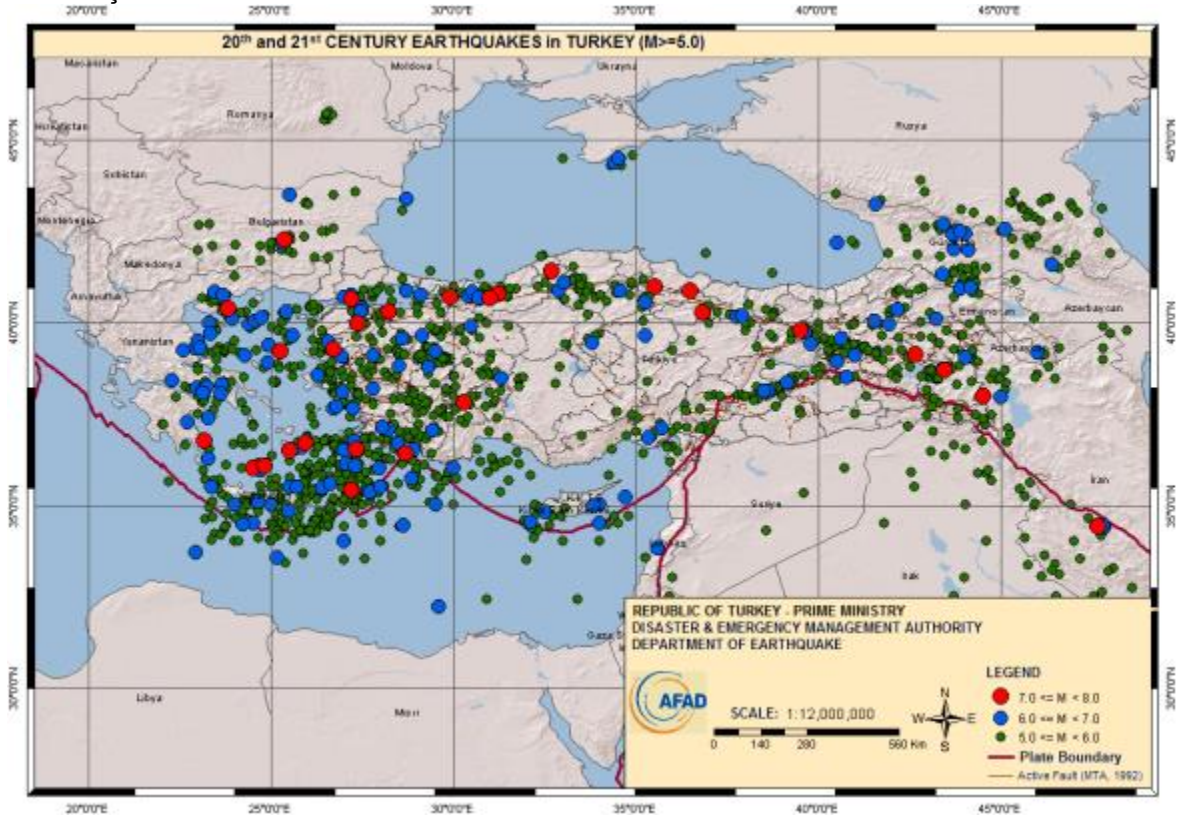
³² Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü, Sismik Tehlike Analiz Raporu, Aralık 2014



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

No.	Tarih	Enlem (°)	Boylam (°)	Odak Derinliği (km)	M	R _{epi} (km)
18	09.08.1939	39.91	29.81	60	5.3	98
19	21.10.1983	40.14	29.35	12	5.3	88
20	17.08.1999	40.78	29.93	10	5.3	2.0
21	06.01.1956	41.00	30.20	10	5.2	31
22	29.05.1957	40.83	30.77	20	5.2	69
23	22.07.1967	40.66	30.62	26	5.2	57
24	22.07.1967	40.73	30.53	10	5.1	49
25	22.07.1967	40.79	30.42	4.0	5.0	39
26	17.08.1999	40.64	30.62	9.0	5.0	58
27	17.08.1999	40.78	30.06	11	5.0	9.0
28	17.08.1999	40.64	30.67	21	5.0	62
29	19.08.1999	40.63	29.14	12	5.0	71
30	29.09.1999	40.74	29.33	12	5.0	53

Türkiye’de 20. ve 21. Yüzyılda meydana gelen depremler büyüklüklerine göre ($M \geq 5.0$) Şekil 33’de sunulmuştur.



Şekil 33: Türkiye’de 20. ve 21. Yüzyılda meydana gelen depremler³³($M \geq 4.0$)

³³ Başbakanlık, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Dairesi Başkanlığı



Bölgesel Toprak

2013 arazi kullanım verilerine göre, Kocaeli İlinin %37'si tarım alanı, %35'i orman alanı, %27'si yerleşim alanı ve %1'i yollar ve diğer alanlar olarak sınıflandırılmıştır. Kocaeli İli toplam alanı 341.847 hektardır.

İzmit İlçesinin, %27,99'unu tarım alanları, %27,68'ini ormanlar, %36,81'ini tarıma elverişsiz alanlar kaplamaktadır. Kocaeli ili ve İzmit İlçesi için, arazi kullanımı tipine göre toplam alan ve yüzdeler Tablo 32' de sunulmuştur.

Şekil 34' da görüleceği üzere orman olarak sınıflandırılan alanlar Kocaeli İli 'nin kuzey sınırında yoğunlaşmıştır. İlin merkezinde ise kuru tarım toprakları baskındır. Kıyı kesimlerinde meralar görülmektedir.

Arazi kullanma kabiliyet sınıflaması, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından yapılmıştır. 8 adet arazi kullanma kabiliyet sınıfı vardır. Kocaeli İli genel olarak VII. Sınıf arazi kullanım kabiliyetine sahiptir, buna rağmen IV. Sınıf arazilerde İlin kuzey kısmında rastlanmıştır (Şekil 34).

Tablo 32: Kocaeli İli ve İzmit İlçesi Arazi Kullanım Sınıflandırması

Tipi	Kocaeli ³⁴		İzmit ³⁵	
	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)	Toplam Alan (ha)	Yüzde (%)
Tarım Alanı	104,556	31	13,556	27.99
Çayır-Mera	11,859	3	3,643	7.52
Orman	147,429	43	13,409	27.68
Tarıma Elverişsiz Alan	78,003	23	17,828	36.81
Toplam	341,847	100	48,436	100

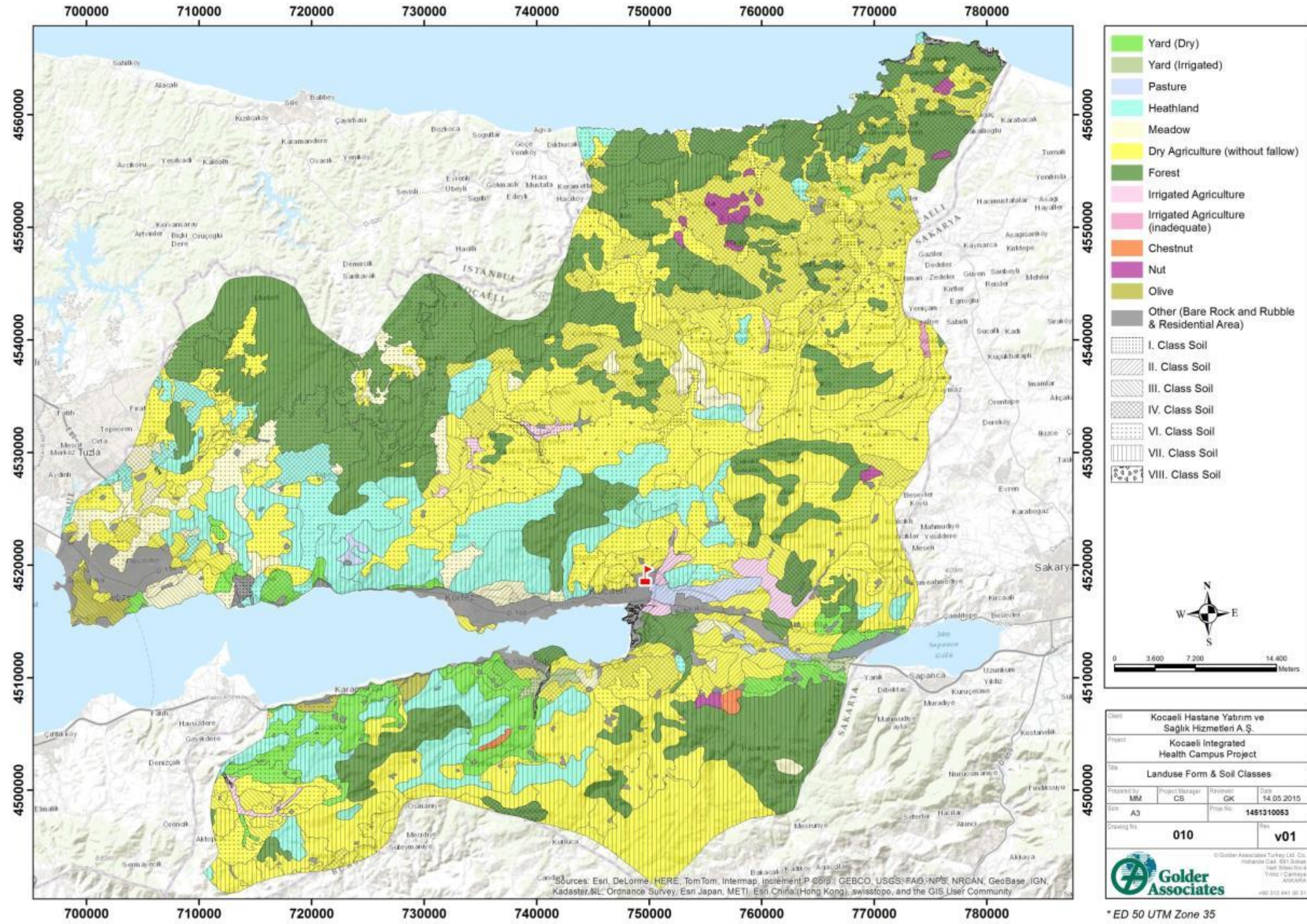
Kocaeli İlindeki toprak grupları Şekil 35' de sunulmuştur. Görüleceği üzere, kireçsiz kahverengi topraklar baskın toprak grubudur. Özellikle şehir merkezinde, diğer toprak gruplarına göre Redzinalar daha geniş yer kaplamaktadır.

³⁴ Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013

³⁵ Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013



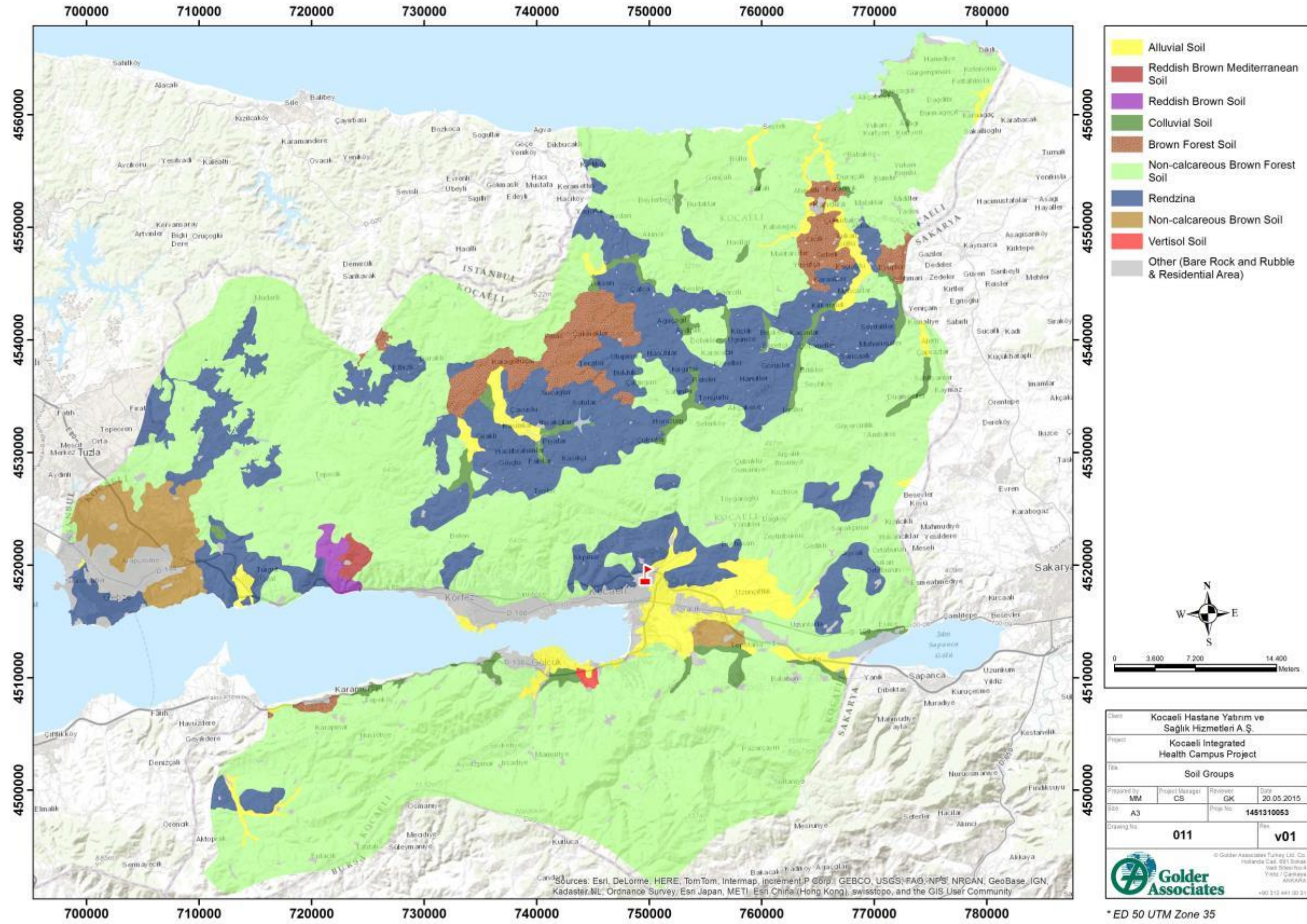
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 34: Kocaeli İli için arazi kullanım ve arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırmaları



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 35: Kocaeli İli için toprak grupları sınıflandırması



Regional Hydrology and Surface Water Quality

Kocaeli İli 'nin tümüyle Marmara havzası içindedir. Bu havza Meriç, Susurluk ve Sakarya havzaları dışında Marmara bölgesinin hemen hemen tümünü kapsar. Marmara Havzasının Kocaeli il sınırları içinde kalan bölümünde önemli sayılabilecek bir akarsu yoktur. Ancak Kocaeli Yarımadası, birçok çay ve dereye sahiptir. Akarsuların bir bölümü Karadeniz'e diğerleri ise İzmit Körfezi ya da Marmara Denizinin başka kısımlarına dökülür. Bu akarsuların akışları genellikle düzensizdir. Yağışlı dönemlerde taşkınlıklara yol açarken, yazın iyice kururlar. Karadeniz'e dökülen akarsuların en önemlileri Kocadere, Davan Çayı, Sarısu ve Kaynarca Deresidir.

Karadeniz'e dökülen su kütlelerinin, su kaynakları ve su toplama alanları genel olarak bölgenin güneyinde konumlanmıştır. Bu derelerin akışları da genellikle düzensizdir. Birçok dere yazın kuru iken, ağır yağışlı dönemlerde seller gözlemlenir. Karadeniz'e dökülen akarsuların en önemlileri Kocadere, Davan Çayı, Sarısu ve Kaynarca Deresidir.

Marmara Denizi'ne dökülen akarsuların bir bölümü İzmit Körfezi'nin kuzeyinden, bir bölümü ise güneyinden gelerek Marmara'ya dökülürler. Körfezin kuzeyinden Marmara'ya dökülen akarsuların en önemlilerinden biri Tavşanlı (Dilovası) Deresidir. Bu derenin uzunluğu 12 km'dir. Marmara Denizi'ne Körfezin kuzeyinden gelerek dökülen diğer önemli akarsular Çayırova, Hatip, Ağadere, Derboğazı, Erenler, Kanlıbağ, Aydınlıkdere, Memelidere ve Bekirdere'dir.

Marmara Denizi'ne Körfezin güneyinden dökülen sular ise genellikle Samanlı Dağları'ndan doğar, bu dağın kuzey yamaçlarındaki alçak düzlüklerden inerler. Bunların en önemlilerinden biri yağmur suları tarafından beslenen Serindere'dir. Serindere'nin akış hızı en yükseğe yağmurlu sezonlarda ulaşır. Samanlı Dağları'ndan doğan diğer önemli akarsulardan biride Yalakdere'dir. Yalakdere'nin toplam rezervi 72 hm³/yıldır (Tablo 33)³⁶.

Su kitleleri arasından, Proje Alanı'na en yakın olan 900 m doğusunda yer alan Bıçkıderesidir. Proje alanı yakın çevresindeki ana akarsular: 2,7 km kuzeyinde Seymendere, 3 km batısında Gedikler ve 2 km doğusunda Cuhahane deresidir (Şekil 36).

Tablo 33: Kocaeli İli Yüzey Suyu Rezervleri³⁷

Su Kütlesi İsmi	Rezerv (hm ³ /yıl)
Bıçkıdere	18
Çınarlıdere	15
Kirazdere	195
Kumcağızdere	22
Parganlıdere	10
Sarısudere	10
Sazdere	5
Seymenlidere	10
Tavşanlı(dil)dere	34
Yalakdere	72
imponderable (from Basin)	1100
Yüzey Suyu (toplam ortalama rezerv)	1491

Kocaeli İli su kaynaklarından biri Sapanca Gölüdür. Sapanca Gölü Proje Alanı'nın 15 km güney-batısında yer almaktadır. Sapanca gölünün ortalama alanı 47 km² olup rezervi 129.5 hm³/yıldır. Gölün kıyısı 39 km uzunluğundadır ve bunun 13 kilometresi Kocaeli İli sınırları içinde yer alır. Kocaeli İli ikinci büyük su kaynağı

³⁶ Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013

³⁷ Kocaeli Provincial Environmental Status Report, 2013



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Kirazlıdere (Yuvacık) Barajıdır. Baraj 2020 yılına kadar Kocaeli İlinin içme, kullanma ve endüstri suyu ihtiyacını karşılamak üzere inşa edilmiştir³⁸.

Bunlara ek olarak, Kocaeli İlinde Devlet Su İşleri ("DSİ") tarafından sel kontrol ve sulama amaçlı inşa edilmiş olan 7 adet sulama göleti ve 3 adet Selkapanı mevcuttur. Bunların detayları Tablo 34'de sunulmuştur. Bölgedeki göletler içerisinde, Proje Alanı'nın yakın çevresinde olan bir tanesi, 30 km kuzeydoğusunda yer alan Bıçkıdere göletidir (Şekil 36)..

Tablo 34: Kocaeli İli 'nde mevcut göletler³⁹

Kocaeli İli 'ndeki Göletler	Amaç	Beslendiği Dereler	Yeri (İlçesi)
Bıçkıdere Göleti	Sulama ve Taşkın Koruma	Bıçkıdere	İzmit
Bayraktar Göleti	Sulama ve Taşkın Koruma	Gediklidere	İzmit
Kurtdere Göleti	Sulama ve Taşkın Koruma	Kurtdere	İzmit
Şahinler Göleti	Sulama ve Taşkın Koruma	Davuldere	İzmit
Şeytantepe Göleti	Sulama ve Taşkın Koruma	Şeytandere	İzmit
Arıklar Göleti	Sulama	Karaağaçdere	Kandıra
Kızderbent Göleti	Sulama	Çınarlıdere	Karamürsel

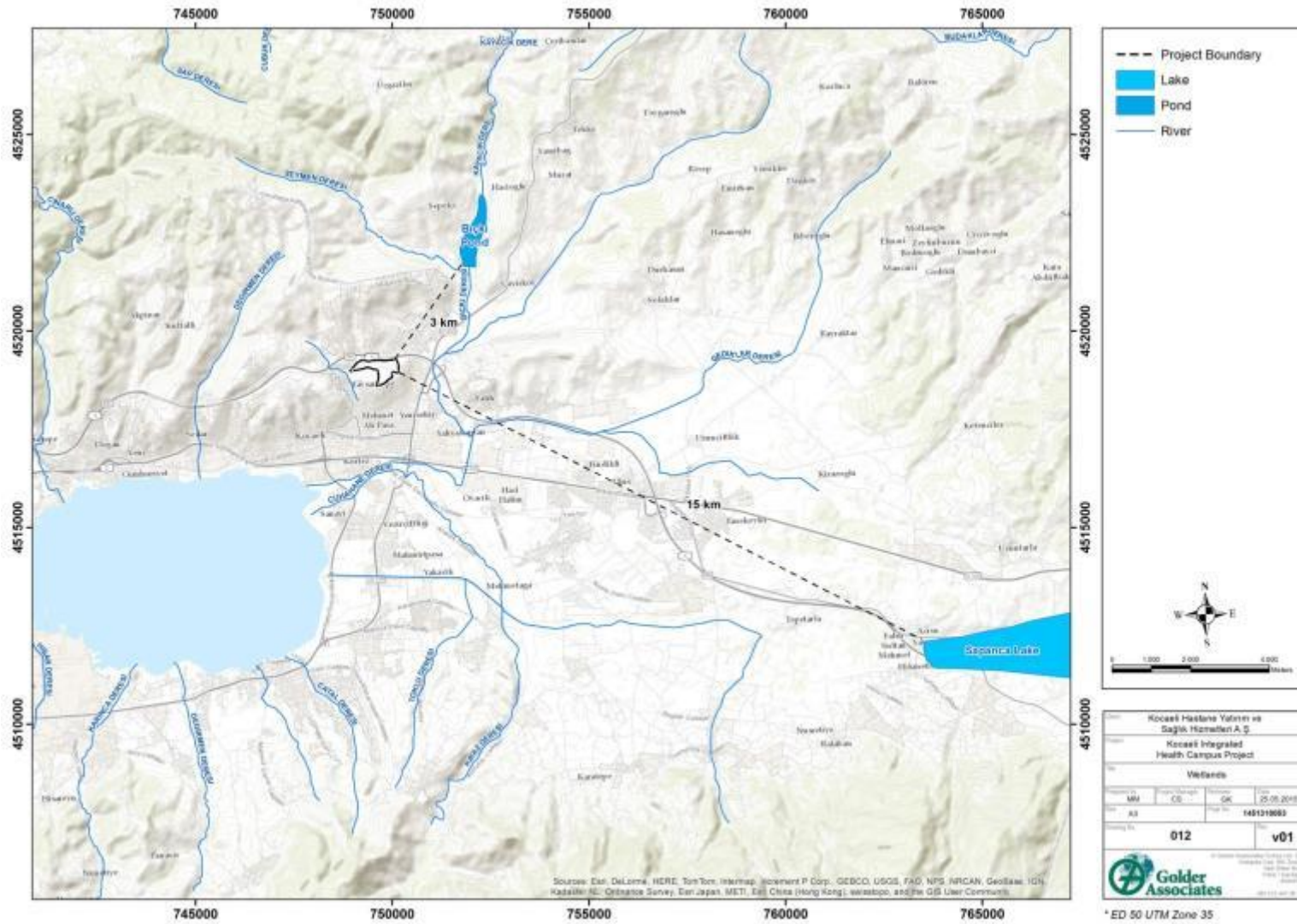
Proje Alanı yakın çevresindeki yüzey suyu kütleleri Şekil 36' da sunulmuştur.

³⁸ Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013

³⁹ Kocaeli Provincial Environmental Status Report, 2013



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 36: Proje Alanı yakın çevresindeki yüzey suyu kütleleri



Bölgesel Hidrojeoloji Ve Yeraltı Suyu Kalitesi

Kocaeli İli sınırları içinde bulunan ovalar yeraltı suyu yönünden zengin rezervuar olarak kabul edilmiştir. Kocaeli ilinin toplam yeraltı suyu rezervi 74 hm³ / yıldır⁴⁰.

Tablo 35: Kocaeli İli Yeraltı Suyu Rezervleri⁴¹

İzmit - Gölcük - Sapanca Ovaları	
Toplam Ova Alanı	Toplam Ova Alanı
Toplam Drenaj Alanı	Toplam Drenaj Alanı
İzmit Ovası Yeraltı Suyu Rezervi	İzmit Ovası Yeraltı Suyu Rezervi
Gölcük Ovası Yeraltı Suyu Rezervi	Gölcük Ovası Yeraltı Suyu Rezervi
Sapanca Ovası Yeraltı Suyu Rezervi	Sapanca Ovası Yeraltı Suyu Rezervi
İzmit - Gölcük - Sapanca Ovaları Toplam Yeraltı Suyu Rezervi	İzmit - Gölcük - Sapanca Ovaları Toplam Yeraltı Suyu Rezervi
Tütünciftlik - Yarımca-Derince Ovası	
Toplam Ova Alanı	Toplam Ova Alanı
Toplam Drenaj Alanı	Toplam Drenaj Alanı
Yeraltı Suyu Rezervi	Yeraltı Suyu Rezervi
Gebze - Dil Ovası	
Toplam Ova Alanı	Toplam Ova Alanı
Toplam Drenaj Alanı	Toplam Drenaj Alanı
Yeraltı Suyu Rezervi	Yeraltı Suyu Rezervi
Gebze - Çayırova Ovası	
Toplam Ova Alanı	Toplam Ova Alanı
Toplam Drenaj Alanı	Toplam Drenaj Alanı
Yeraltı Suyu Rezervi	Yeraltı Suyu Rezervi
Kocaeli İli Toplam Yeraltı Suyu Rezervi	Kocaeli İli Toplam Yeraltı Suyu Rezervi

Bölgedeki yeraltı suyu kalitesi Ali Bozkurt ve Cengiz Kurtuluş tarafından 2008 yılında değerlendirilmiş ve "Türkiye'nin Kuzeybatısında, Körfez Belediyesi (Kocaeli) Yeraltı Suyu Kalitesi", makalesi ile yayınlanmıştır. Kocaeli-İzmit, Körfez Belediyesi'ne bağlı taşralardaki umumi kuyular, 2007 yılında demir, sülfat, florür, organik madde ve Koliform bakterisinden kaynaklı kirlenmeleri karşı test edilmiştir. PH, sertlik, çözünmüş oksijen (ÇO), iletkenlik ve nitrat gibi diğer kalite parametreleri de 22 su kaynağı için test edilmiştir. Test sonuçları göstermiştir ki, kuyu suyu kalitesi parametre seviyeleri ilgili Türk ve sağlık tabanlı kılavuz değerlerinin altındadır⁴²;

- Su örneklerinin pH değerleri asidik olduklarını gösterir şekilde 6,61 ile 7,9 arasında değişmektedir ve herhangi bir sağlık riski teşkil etmemektedir;
- Test edilen kuyulardaki suların sertlikleri yumuşaktır;
- Sülfat (SO₄) miktarı çok düşük olarak saptanmıştır;
- Kuyulardan toplanan sularda Nitrat ve amonyum tespit edilmemiştir;

⁴⁰ Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013

⁴¹ Kocaeli İl Çevre Durum Raporu, 2013

⁴² Bozkurt, Ali and Kurtuluş, Cengiz, "Türkiye'nin Kuzeybatısında, Körfez Belediyesi (Kocaeli) Yeraltı Suyu Kalitesi", Gıda, Tarım ve Çevre Dergisi, Sayı:6 (3&4): 551-553, 2008



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

- Su örneklerinin çoğunda Demir tavsiye limiti değerlerini aşmayan seviyelerde tespit edilmiştir;
- Toplam Koliform yeraltı sularının mikrobiyolojik kalitesini ölçmek için test edilmiştir. Kuyulardan alınan su numunelerinde toplam Koliform pozitif çıkmıştır;
- Florür bütün su örneklerinde önerilen sağlık tabanlı kılavuz değerinden daha düşük konsantrasyonlarda tespit edilmiştir.

Tablo 36: Körfez'deki kuyulardan yapılan ölçümlerin özeti⁴³

Parametre	Ölçülen En Düşük Değer	Ölçülen En Büyük Değer	İzin Verilen Standart*
DO (mg/L)	0.08	4.2	Bulunmamış
pH	6.61	7.92	6.5-9.5
İletkenlik (µS/cm)	189	442	1000 at 25°
Sertlik (mg/L)	11	43	-
Organik Madde (mg/L)	0.4	3.3	-
Nitrit (NO ₂) (mg/L)	0	0	5.0
Amonyak (NH ₃) (mg/L)	0	0	0.0
Demir (Fe) (mg/L)	0	0.53	1.0
Sülfat (SO ₄) (mg/L)	20.2	24.1	400
Florür (F) (mg/L)	0	0.53	1.5

* TSE 266, 2005. Türk Standartları Enstitüsü ve WHO 2000. Dünya Sağlık Raporu: Bir fark yaratmak. Dünya Sağlık Örgütü, Cenevre.

Genel İklim Koşulları

Kocaeli'nde, kaydedilen en düşük sıcaklık değeri 3,3 °C ile Ocak ayındadır. Ayrıca, en yüksek sıcaklık 29,5 °C ile Temmuz ve yıllık ortalama sıcaklık değeri ise 14,8 °C olarak kaydedilmiştir.

Aylık minimum, ortalama ve maksimum sıcaklık değerleri 1691-2014 Kocaeli Meteoroloji İstasyonun'na ait uzun yıllar verilerinden elde edilmiştir. Söz konusu değerler aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Tablo 37: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu - Normal Sıcaklık Değerleri (1961-2014)

Aylar	Maksimum (*C)	Ortalama (*C)	Minimum (*C)
Ocak	9.7	6.2	3.3
Şubat	10.6	6.7	3.5
Mart	13.3	8.6	5
Nisan	18.5	13.1	8.9
Mayıs	23.3	17.6	13
Haziran	27.6	21.8	16.9
Temmuz	29.5	23.8	19.2
Ağustos	29.5	23.6	19.3

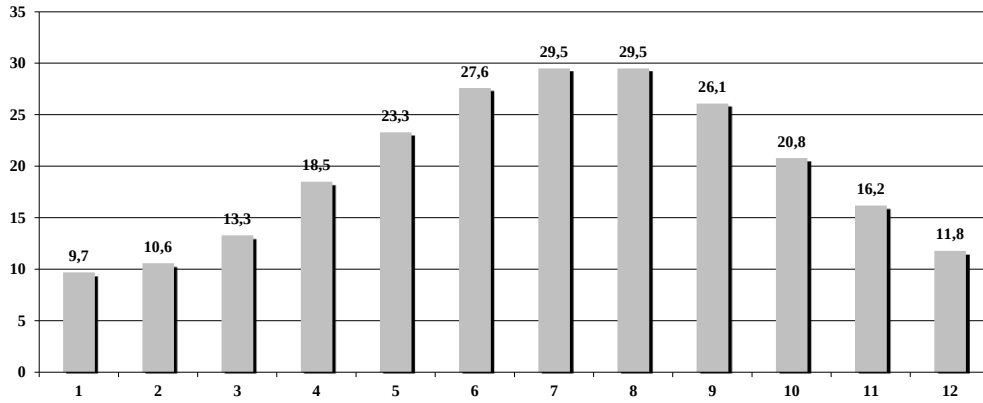
⁴³ Bozkurt, Ali and Kurtuluş, Cengiz, Türkiye'nin Kuzeybatısında, Körfez Belediyesi (Kocaeli) Yeraltı Suyu Kalitesi, Gıda, Tarım ve Çevre Dergisi, Sayı:6 (3&4): 551-553, 2008



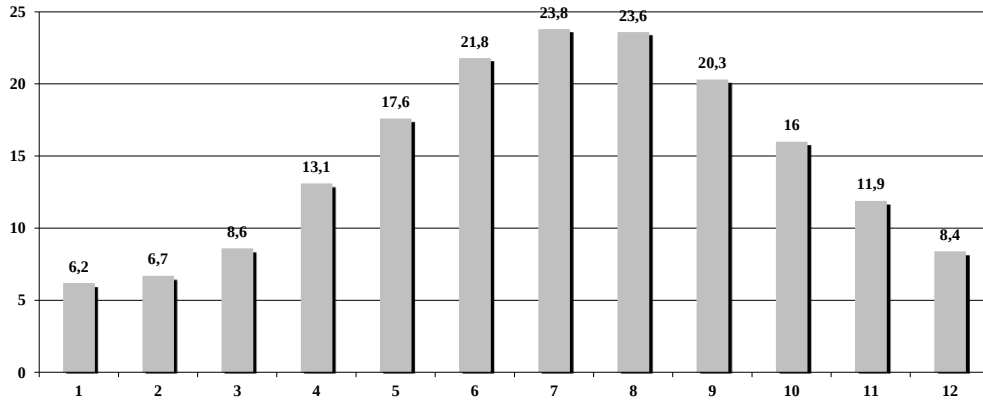
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Eylül	26.1	20.3	16.1
Ekim	20.8	16	12.6
Kasım	16.2	11.9	8.6
Aralık	11.8	8.4	5.5

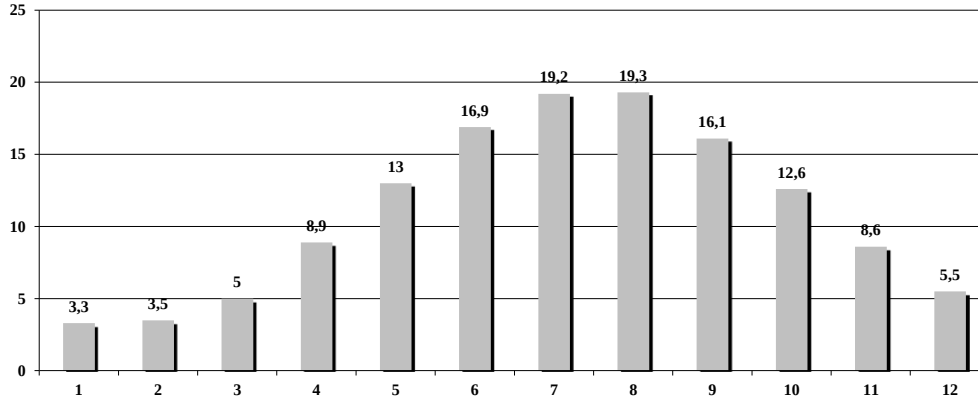
Yukarıdaki tabloda belirtildiği üzere, ortalama sıcaklık 6,2 °C (ocak) ile 23,8 °C (temmuz) arasındaki değişiklik göstermektedir. Yıllık ortalama sıcaklık değeri 14,8 °C'dir. En soğuk aylar Aralık, Ocak ve Şubat ayları iken en sıcak ay ise Ağustos (29,5 °C)'dir.



Şekil 37: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Maksimum Sıcaklık Değerleri



Şekil 38: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Ortalama Sıcaklık Değerleri



Şekil 39: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Minimum Sıcaklık Değerleri

Yağış ve Buharlaşma Rejimi

Yağış dağılımı, miktarı ve türü önemlidir, çünkü bu faktörler kirleticilerin yağ çökeltme miktarlarını etkilemektedir. Değerlendirmelerde Kocaeli Meteoroloji istasyonunun 1961-2014 dönemine ait veri kayıtları kullanılmıştır. Mevsimlere göre yağış normalleri, yağış değişimleri, ortalama ve maksimum yağış değerleri aşağıda sunulmuştur.

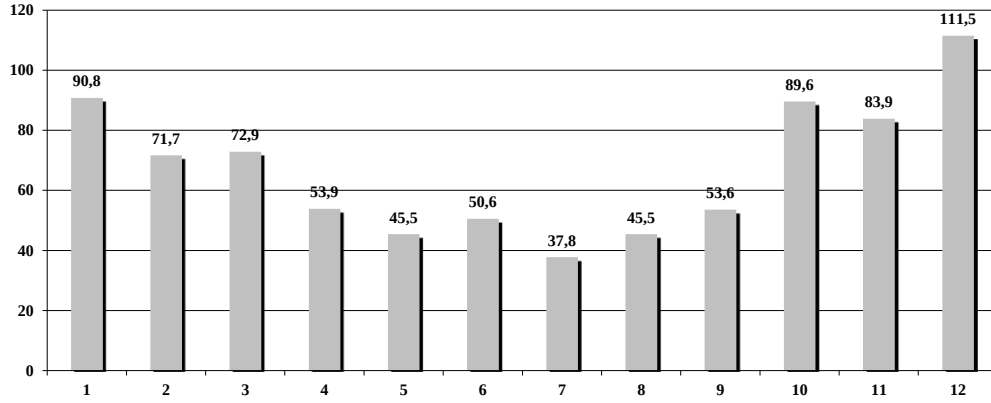
Aşağıdaki tabloda görüldüğü üzere, bölgede yıllık ortalama yağış miktarı 807,3 mm'dir. Maksimum yağış miktarı Eylül (125,8 mm), minimum yağış miktarı ise Temmuz (37,8 mm) ayında gözlenmiştir.

Tablo 38: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu Yağış Normalleri (1961-2014)

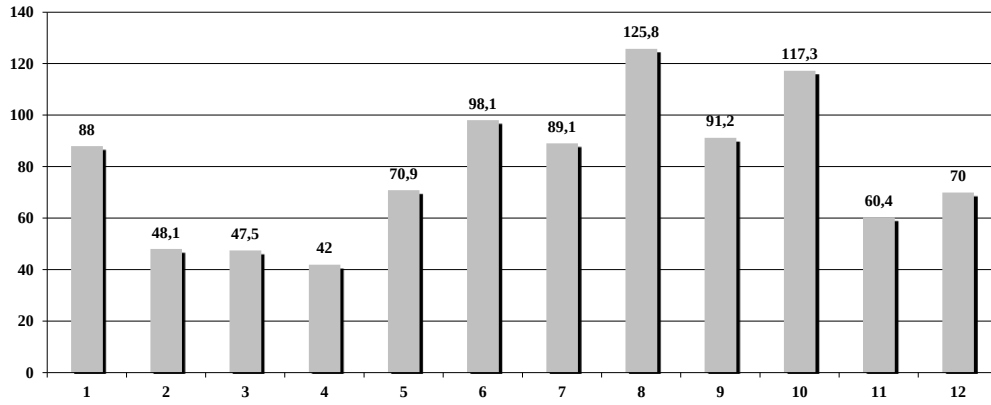
Aylar	Ortalama Toplam Yağış (mm)	Günlük Maksimum Yağış (mm)
Ocak	90.8	88
Şubat	71.7	48.1
Mart	72.9	47.5
Nisan	53.9	42
Mayıs	45.5	70.9
Haziran	50.6	98.1
Temmuz	37.8	89.1
Ağustos	45.5	125.8
Eylül	53.6	91.2
Ekim	89.6	117.3
Kasım	83.9	60.4
Aralık	111.5	70
Yıllık	807.3	948.4



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 40: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Toplam Ortalama Yağış Değerleri



Şekil 41: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Günlük Maksimum Yağış Değerleri

Bağıl Nem

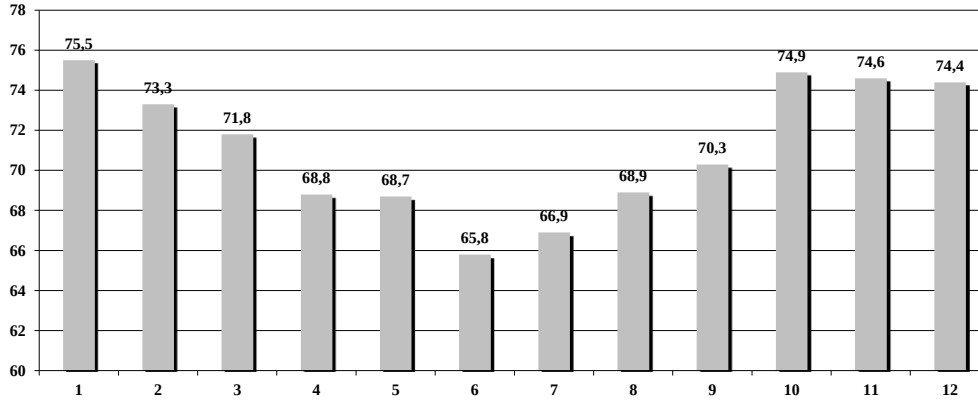
Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda kaydedilen 1961 - 2014 dönemine ait ortalama nispi nem değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Kocaeli Meteoroloji İstasyonunun verilerine göre, yıllık ortalama nispi nem %71,1'dir.

Tablo 39: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu'na ait Bağıl Nem Değerleri

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ortalama Bağıl Nem	75,5	73,3	71,8	68,8	68,7	65,8	66,9	68,9	70,3	74,9	74,6	74,4



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 42: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Aylara göre Değişen Ortalama Bağıl Nem Değerleri

Yerel Basınç

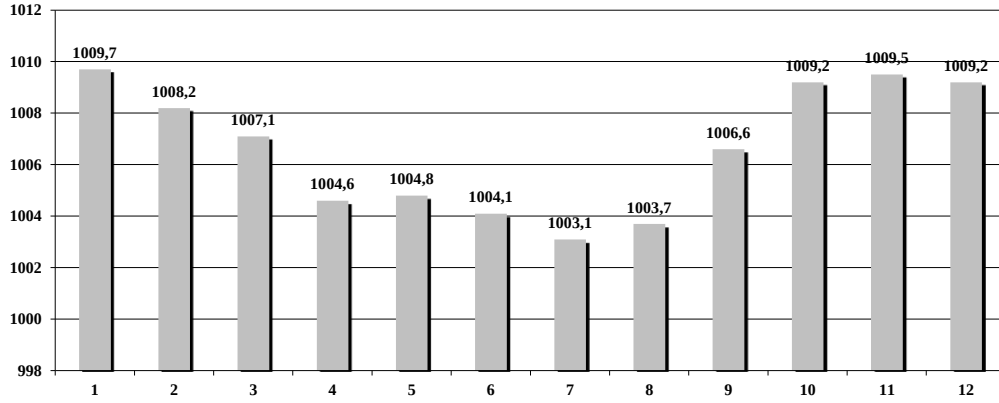
Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen 1961 – 2014 dönemine ait ortalama yıllık basınç 1006 hPa'dır. En yüksek basınç değeri 1035 hPa olup Aralık ayında, en düşük basınç değeri ise Ocak ayında, 975,6 hPa olarak gözlenmiştir. Ortalama, en yüksek ve en düşük değerler aşağıdaki tabloda ve şekilde verilmiştir.

Tablo 40: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Ölçülen Yerel Basınç Değerleri (hPa) (1960-2014)

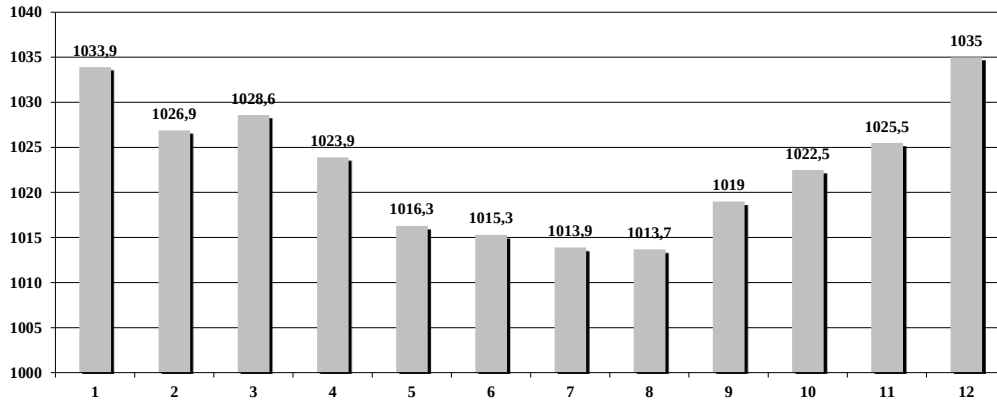
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ortalama Yerel Basınç	1009,7	1008,2	1007,1	1004,6	1004,8	1004,1	1003,1	1003,7	1006,6	1009,2	1009,5	1009,2	1006
Maksimum Yerel Basınç	1033,9	1026,9	1028,6	1023,9	1016,3	1015,3	1013,9	1013,7	1019	1022,5	1025,5	1035	1022
Asgari Yerel Basınç	975,6	984,5	983,2	983,1	991,4	989,3	991,9	992	991,4	991,8	982,3	984,8	986



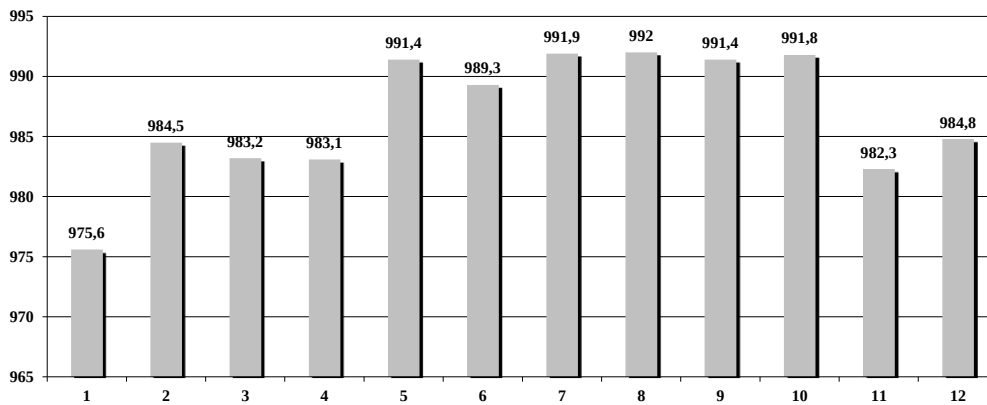
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 43: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Aylara göre Yerel Ortalama Basınç Değerleri



Şekil 44: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Aylara göre Yerel Maksimum Basınç Değerleri



Şekil 45: Kocaeli Meteoroloji İstasyonu için Kaydedilen Aylara göre Yerel Minimum Basınç Değerleri

Bölgede Sayılı Günlerin Dağılımı

Bölgedeki ek hava parametrelerine ilişkin sayılı gün dağılım değerleri de 1961 - 2014 dönemine ait verilerden elde edilmiştir. Ortalama kar yağışlı gün sayısı 17,2, maksimum kar kalınlığı 74 cm'dir (Ocak ayı).

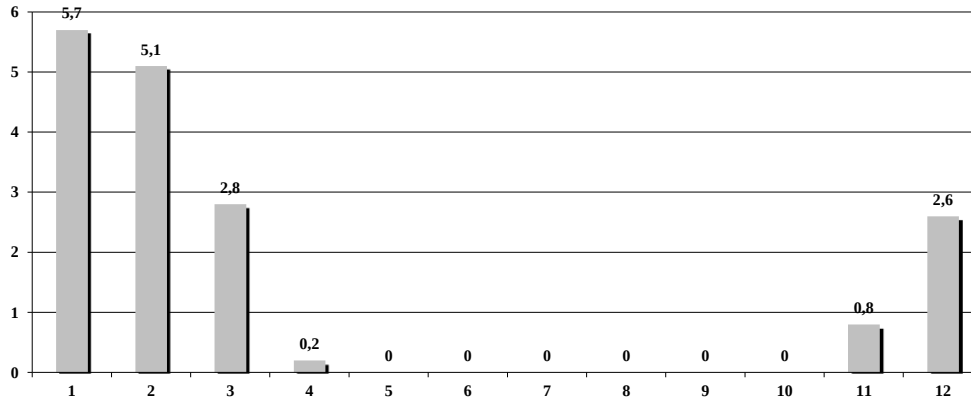


KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Maksimum sisli gün sayısı ortalama 3,3 gün olup Kasım ayında gözlenmiştir; maksimum dolu yağışı Mart ve Nisan ayında kaydedilmiş olup ortalama 0,2 gündür; maksimum donlu geçen gün sayısı Ocak ayında gözlenmiş olup ortalama 4,2 gündür ve maksimum gök gürültülü sağanak yağış miktarı Aralık ayında gözlenmiş olup ortalama gün sayısı 1,4' dur.

Tablo 41: Sayılı Günler ve Yıllık Ortalama Değerler (1960-2014)

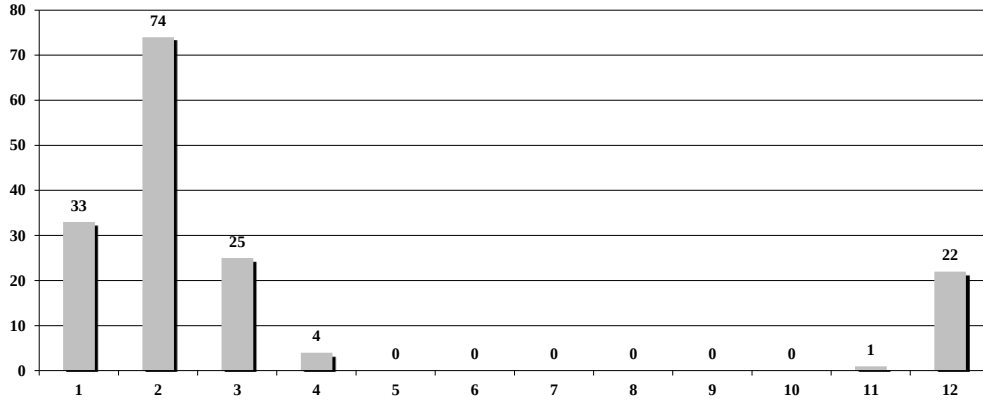
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Karlı Gün Sayısı	5,7	5,1	2,8	0,2							0,8	2,6	17.2
Karla Kaplı Gün Sayısı	3,6	3,4	1,1	0							0	0,9	9
Maksimum Kar Kalınlığı	33	74	25	4							1	22	74
Sisli Gün Sayısı	1,9	1,8	1,8	1,2	1,1	0,1	0,2	0,3	0,9	2,1	3,3	2,5	17.2
Dolu Yağışlı Gün Sayısı		0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0		0	0	0,1	0.9
Donlu Geçen Gün Sayısı	4,2	3,3	2,4	0,3							0,8	2,5	13.5
Gök Gürültülü Sağanak Yağışlı Gün Sayısı	1	1,3	0,8	1	0,6	0,4	0,2	0,2	0,5	0,4	1	1,4	8.8



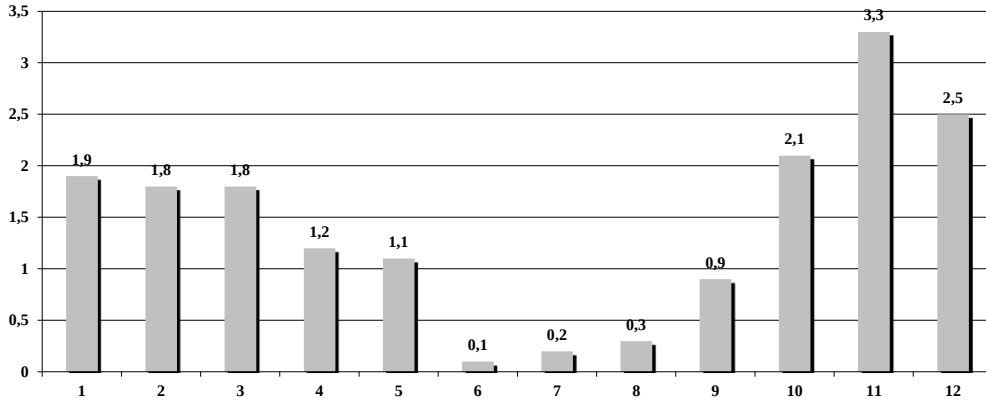
Şekil 46: Kocaeli Aylık Kar Yağışlı Gün Sayısı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu



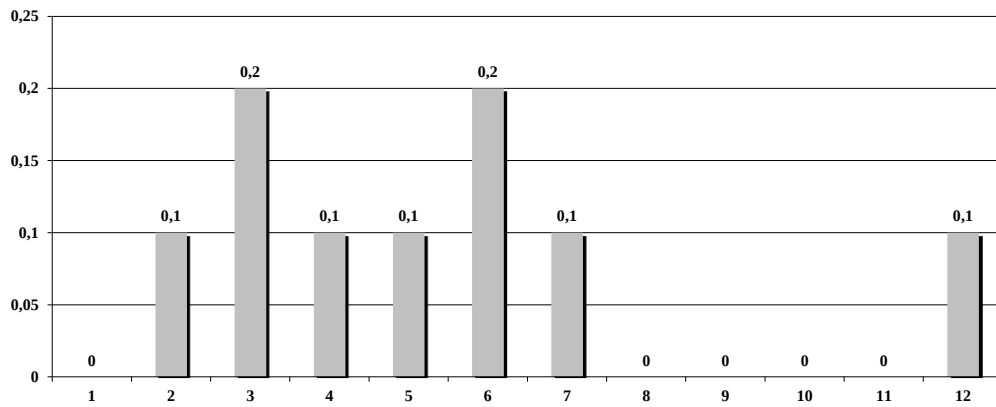
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



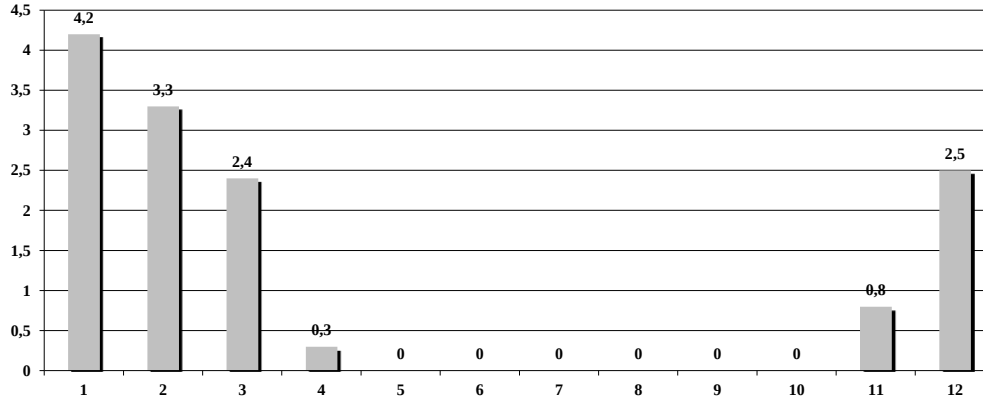
Şekil 47: Aylık Kar Kalınlığı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu



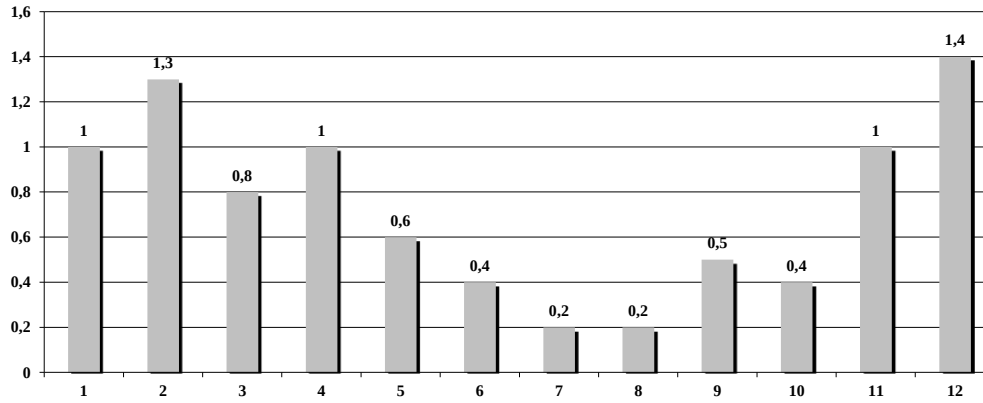
Şekil 48: Aylık Sisli Gün Sayısı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu



Şekil 49: Aylık Dolu Yağışlı Gün Sayısı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu



Şekil 50: Aylık Donlu Geçen Gün Sayısı, kocaeli Meteoroloji İstasyonu



Şekil 51: Aylık Gök Gürültülü Sağanak Yağışlı Gün Sayısı, Kocaeli Meteoroloji İstasyonu

Rüzgar

Proje alanının meteorolojik ve iklim özelliklerini belirlemek amacıyla incelenen yıllık, mevsimsel ve aylık rüzgar yönü verileri aşağıdaki bölümde sunulmuştur.

Rüzgar Yönleri: Yıllık, Mevsimsel ve Aylık

Kocaeli Meteoroloji İstasyonu 1961 - 2014 verilerine göre, rüzgar yönlerine tekabül eden mevsimsel ve yıllık esme sayılarını belirlemek için (aylık) rüzgar yönleri ve esme sayıları kullanılmıştır. Aşağıdaki şekillerde aylık, mevsimsel ve yıllık rüzgar yönleri ve esme sayıları verilmektedir. Bu verilere göre yıllık bazda Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda gözlenen hakim rüzgar yönü GD' dur (güney – doğu)



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Tablo 42: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen Aylık Esme Sayısı

Esme sayıları (Aylık)												
Yön	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
N	3188	3021	3427	2507	2954	3223	4480	4064	3317	3168	2747	3397
NNE	2491	2541	2576	2069	2469	2661	3302	3556	3097	3137	2279	2268
NE	1504	1629	1610	1542	1673	2038	2598	2638	2214	2061	1782	1672
ENE	2282	2255	2622	2140	2461	2725	3188	3092	3037	3281	2645	2602
E	2563	2269	2517	2295	2706	2485	2642	2732	2688	2946	2564	2513
ESE	3737	3060	3306	3240	3380	3265	3260	3461	3346	3576	3301	3724
SE	4418	3669	3701	3660	4305	4212	4483	4311	4388	3994	3758	4108
SSE	3012	2900	3001	3077	3409	3401	3367	3455	3034	2923	2873	3103
S	845	894	942	900	1074	1100	1311	1154	992	798	919	779
SSW	661	620	727	708	783	756	795	789	678	510	674	703
SW	447	407	441	554	588	674	471	407	438	436	542	457
WSW	703	716	873	1051	1252	1131	842	887	753	728	810	909
W	2112	2118	2411	2921	2614	2260	1570	1400	1649	1520	1735	1982
WNW	4079	3892	4691	5411	4410	3029	1989	1906	2356	3030	3885	4070
NW	3169	2583	2861	2564	2307	1941	1609	1564	1767	2074	2544	2782
NNW	2424	2228	2465	2058	1687	1729	1936	1512	1503	1977	2485	2746

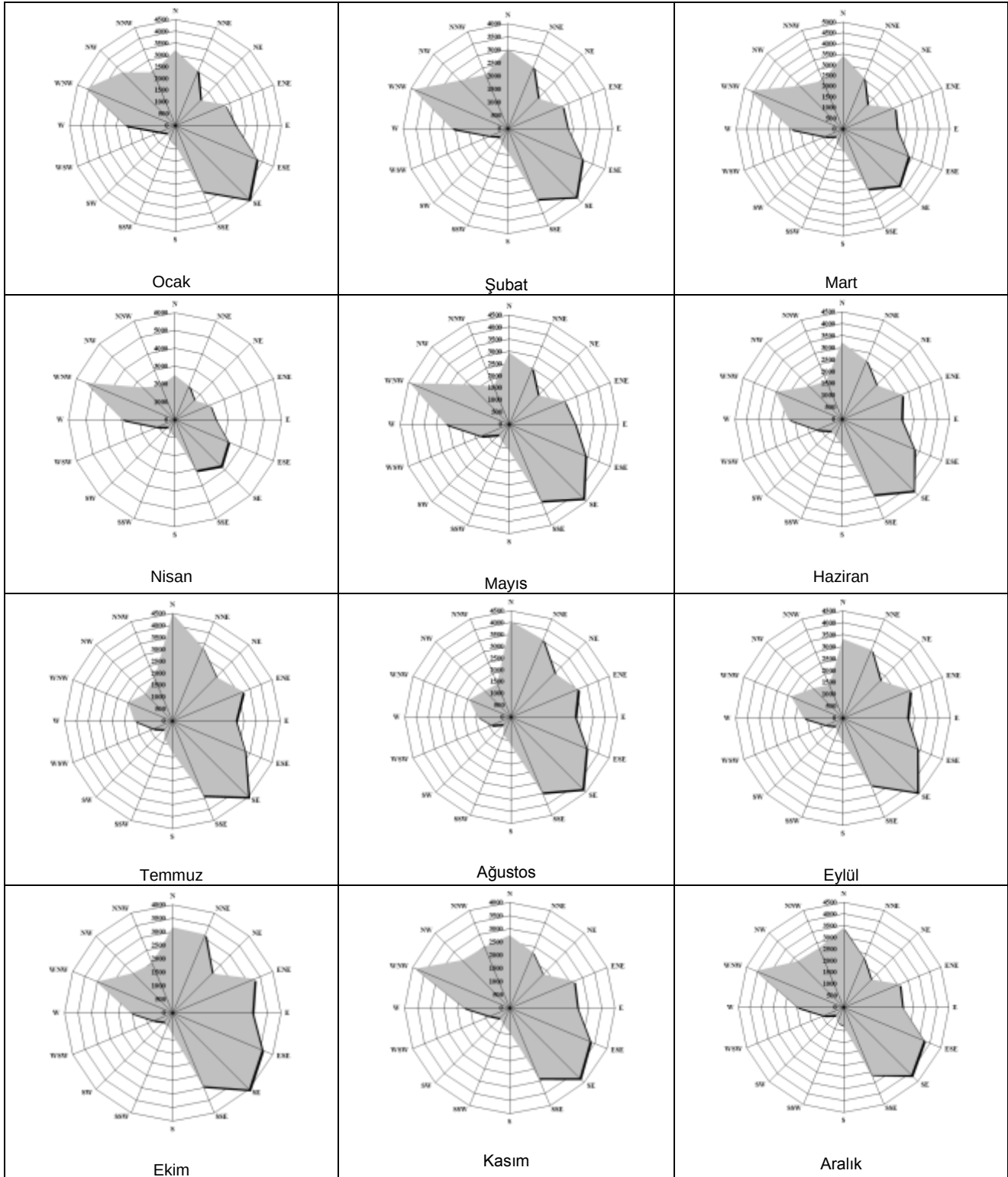
Tablo 43: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen Mevsimsel ve Yıllık Aylık Esme sayıları

Esme Sayısı (Mevsimsel ve Yıllık)

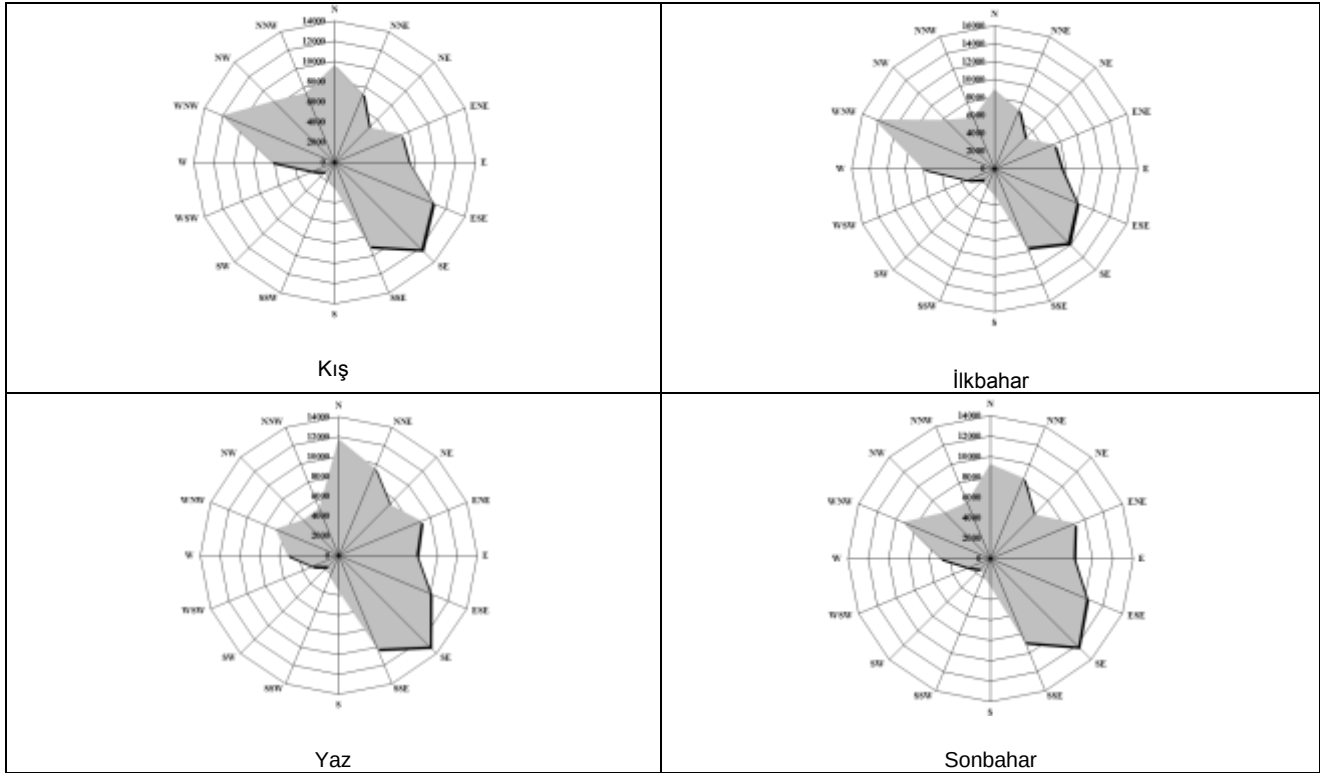
Yön	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Yıllık
N	9606	8888	11767	9232	39493
NNE	7300	7114	9519	8513	32446
NE	4805	4825	7274	6057	22961
ENE	7139	7223	9005	8963	32330
E	7345	7518	7859	8198	30920
ESE	10521	9926	9986	10223	40656
SE	12195	11666	13006	12140	49007
SSE	9015	9487	10223	8830	37555
S	2518	2916	3565	2709	11708
SSW	1984	2218	2340	1862	8404
SW	1311	1583	1552	1416	5862
WSW	2328	3176	2860	2291	10655
W	6212	7946	5230	4904	24292
WNW	12041	14512	6924	9271	42478
NW	8534	7732	5114	6385	27765
NNW	7398	6210	5177	5965	24750



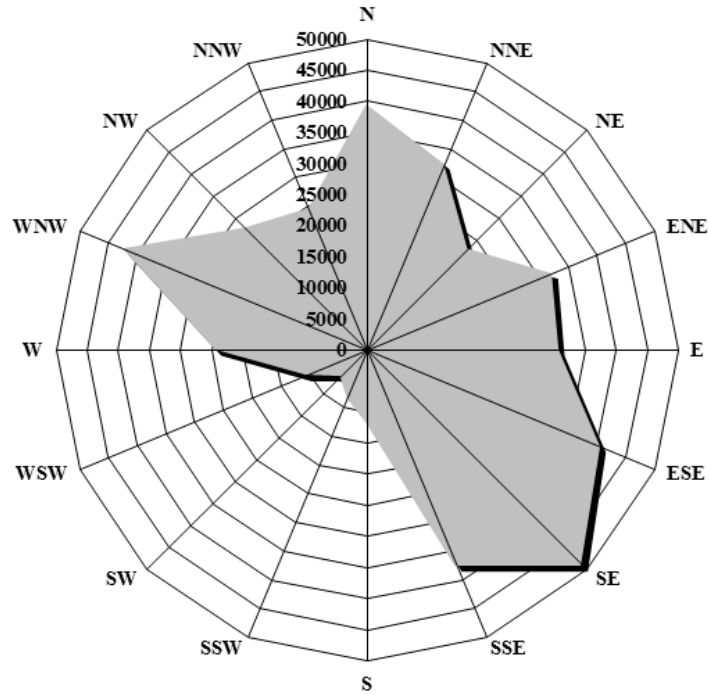
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 52: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen aylık esme sayısı



Şekil 53: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen mevsimsel rüzgar sayısı



Şekil 54: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen yıllık rüzgar sayısı



Rüzgar Yönü Bazında Rüzgar Hızı

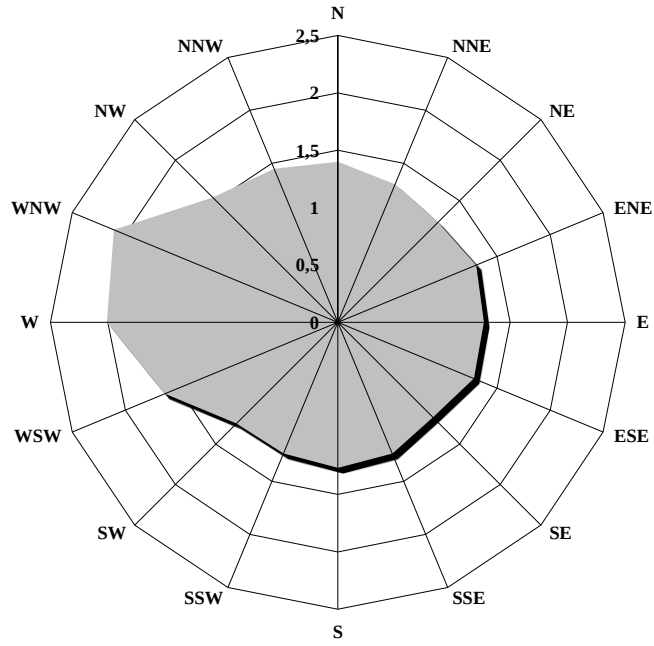
According to the Kocaeli Meteorological Station data, Mean Monthly Wind Speed and Annual Wind Speed parameters are shown in the Tablo and Şekil below, respectively. The maximum mean annual wind speed is 2.11 m/sec towards WNW (west of northwest) at Kocaeli Station.

Kocaeli Meteoroloji İstasyonu verilerine göre, Ortalama Aylık Rüzgar Hızı ve Yıllık Rüzgar Hızı parametreleri sırasıyla aşağıdaki tablo ve şekilde verilmiştir. Kocaeli meteoroloji İstasyonunda ölçülen maksimum yıllık ortalama rüzgar hızı BKB (batı – kuzey – batı) yönünde 2,11 m/sn'dir.

Tablo 44: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen aylık ortalama rüzgar hızı

Aylık Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)

Yön	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
N	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	1,3
NNE	1,2	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	1,2
NE	1,1	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,5	1,5	1,3	1,1	1	1,1
ENE	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5	1,3	1,2	1,1	1,2
E	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,1	1,1	1,2
ESE	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,3
SE	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,1	1,1	1,1	1,2
SSE	1,2	1,4	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,1	1,1	1,2
S	1,2	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
SSW	1,2	1,4	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,2	1,3
SW	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3
WSW	1,4	1,6	1,6	1,9	1,9	1,9	1,7	1,6	1,6	1,4	1,4	1,6
W	1,8	2,1	2,2	2,5	2,4	2,3	2	1,7	1,9	1,7	1,7	1,9
WNW	2,1	2,3	2,5	2,7	2,6	2,1	1,8	1,7	1,9	1,8	1,9	2
NW	1,6	1,7	1,8	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,6
NNW	1,4	1,6	1,7	1,5	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,5



Şekil 55: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen yıllık ortalama rüzgar hızı



BÖLGESEL BİYOLOJİK BİLEŞENLERİN ÖZELLİKLERİ

Literatür araştırmaları bölgesel çalışma alanı üzerinde türlerin ve habitatın dökümente edilebilmesi adına yoğunlaşmıştır. Bilimsel ve bilimsel olmayan literatür araştırmaları sahanın vejetasyon tipinin anlaşılması açısından gözden geçirilmiştir.

Flora türleri listesi saha çalışmaları sonucunda yaratılmış olup, global ve ulusal koruma statülerinide içerecek şekilde Uluslararası Doğa Koruma Kırmızı Kitabına tehdit altındaki türler ve Türkiye Bitkileri için Kırmızı Veri Kitabı'ndan yararlanılmıştır (Ekim et. al., 2000).

Fauna türleri için, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan A.Demirşyon (1996) Türkiye Omurgalıları (Amfibiler, Memeliler, Sürüngenler), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayımlanan Türkiye Herpafaunası, Ege Üniversitesi tarafından yayımlanan Türkiye Amfibileri verilerinden yararlanılmıştır. Toparlanan fauna listesi aile, tür, Türkçe adı, habitatı ve endemizm türünü içermektedir. Türlerin koruma statüleri IUCN Red Listesi ve BERN Sözleşmesine ve 2015 2016 Merkezi Avlanma Komisyonu Kararları (M.A.K.)' na göre belirlenmiştir. Risk ve koruma statüleri aşağıdaki gibi listelenmektedir.

Flora fauna türlerinin tehdit kategorileri IUCN standartlarına göre belirlenmektedir. Ayrıca fauna türleri Bern Sözleşmesi ve MAK Kararlarına göre belirlenebilmektedir. Ek olarak, egzotik veya endemik olan türler özellikle belirtilmiştir.

IUCN Kırmızı Liste Kategorileri

- EN: tehlikede
- CR: kritik
- VU: duyarlı
- LR: düşük risk
- NT: tehdiye yakın
- LC: düşük risk
- DD: yetersiz verili

Avrupa vahşi yaşamı ve doğal habitatın korunması üzerine Bern Sözleşmesi (BERN):

- Ek-I: Kesin koruma altındaki flora türleri
- Ek-II: Kesin koruma altında olan fauna türleri
- Ek-III: Koruma altındaki fauna türleri
- EK-IV: öldürme, yakalama ya da patlatma metotları yasaklanmış

MAK: Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan 2009-2010 Avlanma periyodu merkezi avlanma komisyonu kararı.

- EK-I: Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından korunan yaban hayatı türleri
- EK-II: Merkezi Av Komisyonu tarafından koruma altına alınan av hayvanları
- EK-III: Merkezi Av Komisyonu tarafından belirlenen sezonlarda avlanabilen av hayvanları

Masa başı çalışmaları sırasında yerel çalışma alanının habitat yapısı uydu görüntüleri ve literatür taramaları sonucunda belirlenmiştir. Habitat ve biyoçeşitlilik üzerine bir değerlendirme yaparken aşağıda sıralanan hususlarında göz önüne alınması gerekmektedir:

- flora fauna ve habitat çalışmaları sırasında biyoçeşitlilik açısından yüksek tür içerir bölgeler belirlenmiştir;
- saha çalışmalarında flora fauna çalışmaları sırasında potansiyel olarak içerisinde endemik, kısıtlı-aralık, kritik ve tehlikeli türler belirlenmiştir.
- Kritik habitatların varlığı (IFC 2012);
- Korunan alanların varlığı.

Literatür çalışmaları sırasında proje alanına 20 km mesafede bulunan korunan alanların karakterizasyonu da değerlendirilmiştir. Korunan alanlar arasına, doğal parklar, sulak alanlar, doğal anıtlar, doğal koruma alanları,



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

vahşi yaşam koruma alanları, kültürel yapılar, erkolojik alanlar vb. alanlar girmektedir. Ayrıca özel çevre koruma alanları, içme suyu havzaları, turizm alanları ve diğer korunan alanlar da göz önünde bulundurulmuştur.

Fotocoğrafya açısından, Proje alanı batısal, veya öksinik, öksinik kolkik yaprak döken ormanlık alan ekobölgesi ve ege ve batı Türkiye sert yapraklı bitki ve karışık ormanlık ekobölgesi olarak tanımlanabilir. Söz konusu alan küçük stepler halinde Marmara denizi kıyısından yayılım göstermektedir.

Karadeniz bölgede, geniş yapraklı ormanlar ana doğal vejetasyon tipi olarak görülmüştür. Doğu kayını (*Fagus orientalis*) türler arasında ana örtü türüdür. Tatlı kestane (*Castanea sativa*), sapsız meşe (*Quercus petraea ssp. iberica*), acer leatum, A. Cappadocicum Caucasian elm (*Zelkova carpinifolia*), ve ıhlamur ağacı (*Tilia spp.*) bölgede bulunan diğer türlerdir.



Şekil 56: Karadeniz – Kolkik Geniş Yapraklı Ormanlar Ekobölgesi (Kaynak: Dünya ansiklopedisi <http://www.eoearth.org/>)

Ege ve batı Türkiye sert yapraklıları ve karışık ormanları tipik iklimsel vejetasyon olarak kızıl çam ormanlarıdır. Ancak, soluk toprakların bulunuyor olması veya özel olarak kuru ve nemsiz durumdaki makilik alanlar da daha olgun vejetasyon tipidir.





Şekil 57: Ege ve batı Türkiye sert yapraklıları ve karışık ormanları ekobölgesi (Kaynak: Dünya Ansiklopedisi <http://www.eoearth.org/>)

Yerel çalışma alanı genel olarak öksinik, karadeniz – kolkik geniş yapraklı ormanlar alanının bir kısmı ekobölgesinde yer almakta ve kuzey yamacının bir kısmı da ege ve batı Türkiye sert yapraklı bitki ve karışık ormanlık ekobölgesi olarak tanımlanabilir. Söz konusu alan küçük stepler halinde Marmara denizi kıyısından yayılım göstermektedir.

Karadeniz – kolkik geniş yapraklı ormanlar ekobölgesi Türkiye’ nin Istıranca Dağları’ nın doğusundan abhazya gürcistan doğusu boyunca uzanan bir bölgedir. Öksinik, batısal bölge daha az nemli ve yıllık olarak da 1000 ila 1500 mm arasında yıllık ortalama yağış almaktadır.

Olgun ormanlar, bu bölgede az da olsa rastlanan yağmur ormanları sıcaklıkları bu bölgenin biyoçeşitlilik açısından yüksek olduğunu gösterir. Batı ormanları bölgenin ormanlık türler bakımından yüksek olduğunu, 500 m’ de bir farklı özellikte 12 15 tür bulunmaktadır. bu ormanlar özellikle odun üretimini vurgulayan orman yönetimi stratejilerinden dolayı yavaş ve ağır bir şekilde oluşmuştur. Kurutma ve endüstriyel madencilik söz konusu alanda bataklıklaşma oluşumlarına ve bu da habitat üzerinde bir tehdite yol açmıştır.

Ege ve batı Türkiye sert yapraklı bitki ve karışık ormanlar ekobölgesi akdeniz ormanları, ağaçlık ve makilik ekobölgesinin bir kısmını temsil etmekte olup genel olarak yazları sıcak ve kurak ayrıca kışları ise soğuk ve nemli olarak tanımlanabilir. Türkiye’ de bu ekobölge kuzey batıdan ege kıyısı boyunca Kumluca’ ya doğru akdeniz kıyısına kadar uzanmaktadır. Söz konusu ekobölge aynı zamanda Marmara denizinin kuzey doğu kıyısında da bir şerit oluşturmaktadır.

Ege ve batı Türkiye sert yapraklıları ve karışık ormanları tipik iklimsel vejetasyon olarak kızıl çam ormanlarıdır. Ancak, soluk toprakların bulunuyor olması veya özel olarak kuru ve nemsiz durumdaki makilik alanlar da daha olgun vejetasyon tipidir. Söz konusu bölgede 3 tür doğal olarak bulunmaktadır. Bunlar salkım ağacı (*Ceratonia siliqua*), avrupa zeytini (*olive*), kermes meşesi, kızılçam ağacı ve fıstık çamıdır.

Bölgesel Sosyo ekonomik durumlar

Bu bölümde ilerde anlatılan bölgesel sosyo ekonomik durumlar masa başı çalışmaları sırasında elde edilen bulguları içermektedir.

Literatür çalışmaları sonucu kullanılan ana kaynaklar aşağıda sıralanmıştır:

- Türkiye İstatistik Enstitüsü
- Doğu Marmara Kalkınma Ajansı

Tablo 45: Kocaeli İlçeleri arasında nüfus dağılımı

İlçe	Nüfus
İzmit	332 754
Başıskele	76 605
Çayırova	103 536
Darica	164 385
Derince	130 657
Dilovası	45 610



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

İlçe	Nüfus
Gebze	329 195
Gölcük	145 805
Kandıra	50 046
Karamürsel	50 046
Kartepe	101 692
Körfez	101 692

Tablo 46: Proje alanı çevresinde bulunan mahallelere ait nüfus bilgileri

Mahalle / yerleşim	Toplam nüfus
Tavşantepe	13.280
28 Haziran	10.258
Yeşilova	10.364
Bekirdere	9.724
Malta	6.168
Gündoğdu	2.256

TÜİK, 2014

Tablo 47 Tavşantepe mahallesi nüfusunun yaşlara göre dağılımı

Yaş	Yaklaşık nüfus
0-18	6,000
19-35	4,000
36-65	3,500
65+	1,500

Tablo 48 Kocaeli İli' nde bulunan okul, öğrenci ve öğretmen sayıları

Okul türü	Gösterge	Sayı
Okul öncesi	Okul	426
	Öğrenci	23,450
	Öğretmen	944
İlk okul	Okul	369
	Öğrenci	215,506
	Öğretmen	9,266
Orta okul	Okul	87
	Öğrenci	49,376
	Öğretmen	2,143
Mesleki okul (orta okul seviyesi)	Okul	102
	Öğrenci	50,889
	Öğretmen	2,134

reference: Doğu Marmara Kalkınma Ajansı.



Tablo 49 Kocaeli eğitim seviyesi

Okur yazarlık	Toplam	Erkek	Kadın
Okuma yazma bilmeyen	7,216	1,163	6,053
Okula gitmemiş ancak okuma yazma bilen	9,322	2.676	6.646
İlk okul	59,109	22,201	36,908
Orta okul	49,940	27,476	22,464
Orta okul ve eşdeğeri	14,680	8,595	6,085
Lise veya eşdeğeri	70,716	39,497	31,219
Mesleki okul mezunu	46,229	25,329	20,900

TÜİK, 2013

Bölgesel Arkeolojik Bileşenler ve Özellikleri

Kocaeli ili nin bulunduğu bölge eski zamanlarda Bithynia olarak bilinmektedir. Şehir Olbia olarak adlandırılmakta idi. Daha sonrasında Astakos, Nicomedia, İzmit, İzmid ve Kocaeli olarak devam etmiştir. Şehir ilk olarak hakiki trakya insanları ülkesi olarak bilinmiştir. Argos mitolojisi bu insanlara Berykos insanları demektir. İnsanların konuştukları dil ise Anadolu kökenli Trakya dili olduğu söylenmektedir.

Milattan önce 8. Yüz yılın sonlarında, Helenler Anadolu kıyılarına koloniler oluşturmaya başlamışlardır. bu kolonilerden bir tanesi Astakos olup söz konusu Astakos ise Megaran denizcilerinin kurucularındandır. Astakos bölgede ilk kurulan yerleşim yeri olarak bilinmektedir. Astakos sözcüğünün anlamı ise Yunanca da ıstakoz anlamına gelmektedir. Bu ıstakoz genel olarak İzmit körfezinde avlanan bir deniz kabuklusudur. İsmi buradan almaktadır. Eski tarihi Skylaks lara göre astako yerleşkesi özellikle olbia olarak konumlandırılmıştır. Sonuç olarak Astakoz ve Olbia iki ayrı isim olup aynı yerleşim için farklı dönemlerde aynı yer için adlandırılmıştır. Bugünün İzmit' i tarihte ilk olarak milattan önce 712 yılında Olbia – Astakos – Nicomedia olarak bilinmektedir.

Milattan önce 326 – 279 yılları arasında Bithynianlılar için genişleme dönemidir. Zipoties' in genç oğlu (babası Bithyanina Kralı Bas' ın yerine geçen) Kral olarak adlandırılmıştır. Söz konusu dönem Helenistik Periyod etkileri taşımaktadır. Dolayısı ile söz konusu dönemde bölge gittikçe Yunanlaşmış duruma gelmiştir. Zipotisin ölümünden sonra, onun oğlu Nicomedes I krallığın başına geçmiştir (Milattan önce 280)

Bu yıllar sırasında, Marmara bölgesinin kuzeyinde toplanmaya başlayan Galatlar güç kazanmaya başlamışlardır. Nicomedia onları Anadolu'ya yerleşmeleri için davet etmiştir. Galatların anadoluyu işgal etmeye başladıklarından sonra, Bithyanlılar yavaş yavaş bölgede güçlerini kaybetmeye başlamışlardır. Sonrasında Nicomedias Astakos şehri bölgesi kıyılarında yeni bir şehir kurmuştur. Bu şehir Nicomedia olarak adlandırılmış olup Bithynia ' nın başkenti konumuna gelmiştir. Sonrasında ise Nicomedia 150 yıllık bir süre için Yunan kentine dönüşmüştür.

Bithynia milattan önce 94 – 74 yılları arasında Roma İmparatorluğu etkisi altına girmiş ve Nicomedes III olarak hüküm sürmüştür. Roma Asya valisi tarafından atanan Pompeius bölgenin tüm hazinelerini Romaya taşımıştır. Böylelikle Bithynia Kralığı 252 yıl sonra yok olmuştur.

Ünlü bir senatör ve general olan Marcus Ulpius Traianus'un oğlu olarak 53 yılında Hispanya'da İtalica adlı şehirde doğdu. Gençliğinde Roma Ordusu'nda hızla yükseldi ve imparatorluğun en karışık sınırlarında görev yaptı. 91 yılında konsül olarak seçildi. İmparator Domitian ve onun ardından gelen Nerva'nın yanında savaflara katıldı. Ordu içinde fazla popülaritesi olmayan Nerva askerlerin desteğini artırmak için 97 yılının yaz ayında Trajan'ı evlatlık oğlu ve varisi ilan etti. Nerva 27 Ocak 98'de ölünce Trajan sorunsuz bir şekilde başa geçti.

Yeni imparator Roma halkı tarafından sevgiyle karşılandı. İmparator da bu sevgiye iyi yönetimiyle karşılık verdi. Domitian döneminde haksız yere hapse atılanları serbest bıraktı. Nerva'nın ölümünden



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

önce başlatığı Damitian döneminde el konan özel mülklerin iade sürecini devam ettirdi. Roma Senatosu'nda popülaritesi o kadar yüksekti ki kendisine "en iyi" anlamına gelen *optimus* unvanı verildi.

Diocletianus tarihçiler tarafından Üçüncü Yüzyıl Krizi (235 - 284) olarak bilinen döneme son vermiştir. Otokratik bir hükümet kurmuştur. Roma İmparatorluğu'nun Dominate, Tetrarşi ya da "Roma İmparatorluğu'nun sonraki dönemi" olarak bilinen (Augustus tarafından oluşturulan Principate sistemine karşılık) ikinci dönemi için zemini hazırlamıştır. Diocletianus'un reformları devlet yapısını temelden değiştirmiş ve imparatorluğun ekonomik ve askeri açıdan dengeye oturmasını sağlamış, bu sayede imparatorluk bir yüzyıl daha bütünlüğünü korumuştur.

Şehir sonrasında Osmanlı İmparatorluğu na Orhan Bey döneminde hükmüne Akçakoca olarak geçmiştir (1337 yılında). Nikomedia adı ilk olarak İznikmid daha sonrasında ise İzmit (İzmit) olarak değişmiştir. Şehir Kanuni Sultan Süleyman döneminde en iyi zamanına ulaşmıştır. 1888 yılında Kendi kendine bağımsız bir sancak haline gelmiştir. İzmit şehrini kapsayan il daha sonra Kocaeli olarak ismini değiştirmiştir. Anlamı ise Akçakoca yı fetheden kişi anlamına gelmektedir.

Şehir birinci dünya savaşı yıkımından sonra önemini kaybetmiş olup ingilizler ve yunanlar tarafından kuşatılmıştır (6.7.1920). daha sonrasında 28.06.1921 tarihinde ise Türk ordusu tarafından kurtarılmıştır.



Şekil 58: Proje alanı civarında bulunan Arkeolojik alanları gösterir harita



Şekil 59: İzmit civarında bulunan Arkeolojik alanları gösterir harita



APPENDIX İ

ÇSG Risk Kaydı



APPENDIX J

ETKİ DEĞERLENDİRME METODOLOJİSİ VE MATRİKSLERİ



A. Etki Değerlendirme Sonuçları

a. Etki Değerlendirme Metodolojisi

Golder tarafından Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Çalışmaları için benimsenen genel metodoloji, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) tarafından geliştirilen DPSIR (İtici Güç-Baskılar-Durum-Etki-Yanıt) çerçevesiyle uyumludur. Bu metodoloji, yüksek düzeyde şeffaf olacak ve çeşitli çevresel ve sosyal bileşenler üzerindeki etkilerin yarı-niceliksel bir analizinin yapılmasını sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Metodoloji aşağıdaki paragraflarda genel hatlarıyla tarif edilmektedir.

Çerçeve, aşağıdaki unsurların belirlenmesine dayalıdır:

- **İtici Güçler:** çevresel baskı üreten birincil unsurlar olarak çevreye kayda değer ölçüde müdahalede bulunan proje eylemleri;
- **Baskılar** (etki faktörleri): proje eylemlerinin çevre üzerindeki doğrudan veya dolaylı müdahaleleridir; çevresel durumu veya kaliteyi etkileyebilir;
- **Durum** (duyarlılık): spesifik bir çevresel veya sosyal bileşenin ve/veya bunların kaynaklarının mevcut kalitesini ve/veya trendlerini karakterize eden koşulların toplamı;
- **Etkiler:** dış etkilerin yol açtığı farklı baskılar nedeniyle çevresel durumda veya kalitede meydana gelen değişiklikler;
- **Yanıtlar** (azaltım önlemleri): çevresel koşulları iyileştirmek veya baskı ve olumsuz etkileri azaltmak amacıyla benimsenen eylemler.

Golder, genel etki analiz metodolojisini çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi alanındaki deneyimleri ışığında geliştirmiştir; bu metodoloji aşağıdaki aşamaları içermektedir:

- mevcut durum çalışmalarının sonuçlarına dayalı olarak potansiyel olarak etkilenen farklı çevresel ve sosyal bileşenlerin mevcut durumunun veya kalitesinin tanımlanması;
- projenin farklı aşamalarında (inşaat, işletme, işletmeden çıkarma/kapama) çevresel ve sosyal bileşenleri etkileme potansiyeli bulunan etkilerin belirlenmesi;
- planlanan azaltım önlemlerinin etkilerinin tanımlanması ve değerlendirilmesi.

Etki değerlendirmesi, her bir ÇSED bileşenine (disiplinine) ilişkin ana konular için gerçekleştirilir. Yaygın olarak kullanılan etki değerlendirme metodolojisinde beş ana adım bulunur:

- Çevresel veya sosyal değişime katkıda bulunabilecek Proje faaliyetlerinin belirlenmesi;
- potansiyel etkilerin değerlendirilmesi;
- potansiyel etkiler için azaltım çalışmalarının tanımlanması;
- kalan etkilerin analizi ve karakterizasyonu;
- gerekirse performansın değerlendirilmesi ve takibi için gerekli izleme çalışmasının belirlenmesi.

Golder tarafından Çevresel ve Sosyal Etki Değerlendirme Çalışmaları için benimsenen genel metodoloji, Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) tarafından geliştirilen DPSIR (İtici Güç-Baskılar-Durum-Etki-Yanıt) çerçevesiyle uyumludur. Bu metodoloji, yüksek düzeyde şeffaf olacak ve çeşitli çevresel ve sosyal bileşenler üzerindeki etkilerin yarı-niceliksel bir analizinin yapılmasını sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Metodoloji aşağıdaki paragraflarda genel hatlarıyla tarif edilmektedir.

i. Fiziksel ve Biyolojik Bileşenler



Projenin farklı aşamalarında müdahaleye maruz kalan tek çevresel bileşen etki değerlendirmesi, bileşenin duyarlılık (sensitivite) cinsinden ifade edilen bileşen durumu ile aşağıda sıralanan bir dizi parametre temelinde sayıya dökülen (niceliklendirilen) ilgili etki faktörlerinin karşılaştırıldığı spesifik çevresel etki matrisleri kullanılarak tamamlanmıştır:

- süre (kısa, orta-kısa, orta, orta-uzun, uzun);
- sıklık (konsantre, süresiz, sürekli);
- coğrafi kapsam (yerel, bölgesel, bölgesel ötesi);
- yoğunluk (ihmal edilebilir, düşük, orta, yüksek).

Çevresel bileşen üzerinde etki doğuran her bir faktörden kaynaklanan bireysel (tek) etkilerin niceliklendirilmesi, etki faktörünün her özelliğine, ilgili etkinin büyümesiyle birlikte artacak bir puan atanmasıyla elde edilir.

Göz önünde bulundurulmuş etki faktörlerinin özellikleri aşağıda açıklanmaktadır.

Süre (D) etki faktörünün etki gösterdiği sürenin uzunluğunu tanımlar ve aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:

- kısa, 1 yıla kadar;
- orta-kısa, 1 - 5 yıl arası;
- orta, 5 - 10 yıl;
- orta-uzun, 10 - 15 yıl;
- uzun, 15 yıldan fazla.

Sıklık (F) potansiyel etki faktörünün ne sıklıkta meydana geleceğini tanımlar ve aşağıdaki şekilde sınıflandırılır:

- konsantre: bir defalık ve kısa bir olay ise;
- süresiz: periyodik veya kazara tekrarlayan bir olay ise;
- sürekli: tektip biçimde zamana yayılan bir olay ise.

Coğrafi kapsam (G) etki faktörünün, etki meydana getirdiği alandır ve yerel, bölgesel ve bölge ötesi olarak tanımlanır.

Yoğunluk (I) etki faktörünün varlığını ifade eder ve çeşitli fiziksel miktarlarla tanımlanır. Yoğunluk ihmal edilebilir, düşük, orta ve yüksek olarak da tanımlanabilir.

Etki faktörlerinin özellikleri, etkinin büyüklüğünü farklı bir şekilde etkiledikçe, bunların her birine, ikili karşılaştırma yöntemi kullanılarak, önceden belirlenmiş bir katsayı atanır.

Etki değeri, önceden açıklanan bütün parametreleri bağlayan bir formülden çıkan sayı ile mevcut durum faaliyetleri esnasında yapılan değerlendirmeye göre puan atanmış etkilenen bileşenin **duyarlılığı** (S) ile çarpılması sonucunda elde edilir.

Etki ayrıca görülme olasılığı, geri döndürülebilirliği ve azaltım potansiyeli göz önünde bulundurularak değerlendirilir.

Görülme olasılığı (P), değerlendirmecinin deneyimi ışığında ve/veya mevcut bibliyografya temelinde potansiyel etkinin meydana gelme olasılığına tekabül eder. Düşük, orta, yüksek ve kesin kategorilerine ayrılır.

Geri döndürülebilirlik (R), insan müdahaleleri sonucunda ve/veya bileşenin içsel esneklik ve direnci nedeniyle meydana gelen değişikliklerin ardından bileşenin nitel durumunun eski haline gelme olasılığını



gösterir. Kısa dönem geri döndürülebilirlik, orta-uzun dönem geri döndürülebilirlik ve geri döndürülemezlik kategorilerine ayrılır.

Azaltım (M), potansiyel olumsuz etkinin düzgün tasarım ve/veya yönetim uygulamaları ile hafifletilmesi ihtimaline tekabül eder. Azaltım kategorileri yüksek, orta, düşük ve hiç olarak belirlenmiştir.

Etki değeri, etkinin etkilenen bileşen açısından olumlu mu yoksa olumsuz mu olduğunu ayırt etmek amacıyla tayin edilir; çevresel ve sosyal bileşenler üzerindeki olumsuz etkilere ilişkin halihazırda bir azaltma/azaltım veya gelecekte potansiyel olumlu etkiler söz konusu ise olumlu kabul edilir.

Her bir etki faktörü üzerindeki (olumsuz veya olumlu) Etki değeri aşağıdaki ölçeğe göre değerlendirilir:

- seviye 1: ihmal edilebilir genel etki;
- seviye 2: düşük düzeyde genel etki;
- seviye 3: orta-düşük düzeyde genel etki;
- seviye 4: orta düzeyde genel etki;
- seviye 5: orta-yüksek düzeyde genel etki;
- seviye 6: yüksek düzeyde genel etki.

ii. Sosyal Bileşenler

Yukarıda fiziksel ve biyolojik değerlendirme de kullanılan yarı niceliksel metodun yanı sıra sosyal bileşenlerde etki değerlendirme niteliksel gözleme dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Sosyal çalışmaların kendine has özelliklerinden dolayı değerlendirme numerik olarak yapılamamaktadır. Ancak saha çalışmalarını ve masa başı çalışmaları yürüten meslek uzmanları kendi projesyoneel karar mekanizmalarını kullanarak bir değerlendirmeye varmaktadır. Sosyal etkiler özellikle geri döndürülebilirlik ve sıklıkla alakalı olarak bir değerlendirmeye tabi tutulamamaktadır.

Sosyo-ekonomik etkiler, genellikle bir ya da tüm proje öncesi hususların geri döndürülümeyen, birbirine bağlı ve süreklilik arz eden ekonomik ve sosyal etkileşimlerinin bir parçasıdır. Bir takım istisnalar olmasına rağmen, birçok sosyo-ekonomik etki, insanlar tarafından sürekli deneyimlenir; bu yüzden, sıklık önem değerlendirmesinde kullanışlı bir özellik değildir. Bununla birlikte; sıklık, proje aşamasına(inşaat, işletme) bağlı olarak aratabilir veya azalabilmektedir.

b. Proje aksiyonlarının belirlenmesi

İnşaat, işletmeye alma ve işletme aşamalarında potansiyel çevresel ve sosyal değişikliklere katkısı olabilecek proje aksiyonları ve aktiviteleri müşteri tarafından sağlanan proje tanımı ve proje dökümanları ile belirlenmiştir. Çevreye müdahil olabilecek proje aksiyonları her bir aşama için aşağıda sıralanmıştır.

İnşaat aşaması

- Yüzey hazırlama ve tesviyesi
- Kayaların parçalanması
- Malzemelerin geçici depolanması
- İnşaat malzemelerinin nakliyesi
- Tesislerin inşaatı
- İnşaat atıklarının bertarafı (hafriyat atıkları da dahil)

İşletme aşaması



- Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)
- Tesislerin işletilmesi

İşletmeden çıkarma/kapama aşaması

- Yıkım aktiviteleri
- Yıkım işlerinden çıkan atıkların bertarafı
- Yıkılan malzemelerin nakliyesi
- Islah/yeniden kullanma

İşletmeden çıkarma safhası yalnızca nitel olarak analiz edilmiş olmasının altı çizilmelidir. Çünkü söz konusu projenin işletim ömrü 25 yıl olup sonrasında Sağlık Bakanlığına devredilecektir. Dolayısı ile işletmeden çıkarma kapama safhaları ile alakalı detaylı bir bilgi analiz bulunmamaktadır.

c. Bileşenlerin belirlenmesi

Proje aksiyonlarının belirlenmesinden sonra, proje aksiyonlarından etkilenen bileşenleri belirleyebilmek için çevresel, biyolojik ve sosyal bileşenleri içerir matrisler yaratılmıştır. (Tablo 50, Tablo 51 ve Tablo 52). Bu değerlendirme projenin kapsam belirleme aşamasında herhangi etki azaltım önlemleri henüz belirlenmemişken yapılmıştır. ÇSED hazırlanması sırasında müşteriden gelen yeni bilgiler ve yürütülen halka danışma faaliyetleri sayesinde matrisler revize edilmiş olup aşağıda sunulmuştur.



Tablo 50: Fiziksel Bileşenler Matriksi

Proje aşaması	Aksiyonlar	İklim ve Meteoroloji	Hava kalitesi	Gürültü ve titreşim	Hidrojeoloji ve yer altı suyu kalitesi	Jeoloji ve jeomorfoloji	Toprak ve alt toprak	Hidroloji ve yüsey suyu kalitesi	Trafik ve altyapı
İnşaat aşaması	Yüzey hazırlama ve tesviyesi								
	Kayaların parçalanması								
	Malzemelerin geçici depolanması								
	İnşaat malzemelerinin nakliyesi								
	Tesislerin inşaatı								
	İnşaat atıklarının bertarafı								
İşletme aşaması	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)								
	Tesislerin işletilmesi								
İşletmeden çıkarma/kapama	Yıkım aktiviteleri								
	Yıkım işlerinden çıkan atıkların bertarafı								
	Yıkılan malzemelerin nakliyesi								



Tablo 51: Biyolojik bileşenler matrisi

Proje aşaması	Aksiyonlar	Karasal flora	Karasal fauna	Habitat, ekosistem, biyoçeşitlilik	Korunan alanlar
İnşaat aşaması	Kayaların parçalanması				
	Yüzey hazırlama ve tesviyesi				
	Malzemelerin geçici depolanması				
	İnşaat malzemelerinin nakliyesi				
	Tesislerin inşaatı				
	İnşaat atıklarının bertarafı				
İşletme aşaması	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)				
	Tesislerin işletilmesi				
İşletmeden çıkarma/kapama	Yıkım aktiviteleri				
	Yıkım işlerinden çıkan atıkların bertarafı				
	Yıkılan malzemelerin nakliyesi				
	İslah/yeniden kullanma				



Tablo 52: Sosyal bileşenler matrisi

Proje aşaması	Aksiyonlar	Demografik profil ve arazi kullanımı, işe alım ve sosyal ekonomik durum, sosyal sermaye	Sağlık hususları ve tesisleri, eğitim hususları ve tesisleri	Kültürel Miras
İnşaat aşaması	Yüzey hazırlama ve tesviyesi			
	Kayaların parçalanması			
	Malzemelerin geçici depolanması			
	İnşaat malzemelerinin nakliyesi			
	Tesislerin inşaatı			
	İnşaat atıklarının bertarafı			
İşletme aşaması	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)			
	Tesislerin işletilmesi			
İşletmeden çıkarma/kapama	Yıkım aktiviteleri			
	Yıkım işlerinden çıkan atıkların bertarafı			
	Yıkılan malzemelerin nakliyesi			



Matrikslerin kullanımı süresince, Kapsam belirleme aşamasında projenin ömrü boyunca potansiyel olarak etkilenebilecek (olumlu veya olumsuz) aşağıda sıralanan bileşenler belirlenmiştir.

■ Fiziksel bileşenler

- İklim ve meteoroloji
- Hava kalitesi
- Gürültü ve titreşim
- Hidrojeoloji ve yer altı suyu kalitesi
- Jeoloji ve jeomorfoloji
- Toprak ve toprak altı
- Hirdoloji ve yüzey suyu kalitesi
- Trafik ve altyapı

■ Biyolojik bileşenler

- Karasal flora
- Karasal fauna
- Habitat, ekosistem ve biyoçeşitlilik
- Korunan alanlar

■ Sosyal bileşenler

- Demografik profil
- Arazi kullanımı
- İşe alım ve sosyo-ekonomik durumlar
- Sosyal sermaye
- Sağlık konuları ve tesisler
- Eğitim konuları ve tesisler
- Kültürel miras

d. Etki Faktörlerinin Belirlenmesi

Proje dökümanlarının analizi ile birlikte proje aksiyonlarının çevresel ve sosyal değişime potansiyel etkisi projenin tüm yaşam döngüsü düşünülerek belirlenmiştir.

Proje aksiyonları, inşaat, işletme ve işletmeden çıkarma/kapama aşamaları için belirlenmiş olup, pozitif veya negatif etki faötörleri direk veya dolaylı olarak çevresel ve sosyal bileşenler üzerine etki edebilmektedir. Yukarıda listelenen bileşenler ve proje aksiyonları göz önüne alındığında aşağıda listelenen ana etki faktörleri belirlenmiştir:

■ Hidrolojik ve hidrojeolojik değişim



- Üst toprak ve alt toprak kaldırılması
- Yapay yüzey artışı
- Vejetasyon kaybı ve karasal üst toprak bozulması
- Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
- Gürültü ve vibrasyon emisyonu
- Arazi işgali
- İş gücü ihtiyacı
- Hizmetlerin kullanımı
- Ev edinimi
- İstem dışı iş beklentisi
- Yerel altyapının kullanılması
- Araç trafiğinin artması
- Arazi yapısı değişimi
- Arazi mülkiyeti ve arazi kullanımı değişimi
- Tıbbi atık üretimi; depolama, nakliye ve bertaraf
- Yer altı suyu kirliliği
- Sera gazı emisyonu

Farklı proje aşamalarında ki proje aksiyonları, etki faktörleri ve potansiyel etkilenen bileşenler arasındaki ilişkiyi gösterir matrisler aşağıda sunulmuştur.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Tablo 53: Fiziksel bileşenler matrisi – Proje aksiyonları/Etki faktörleri

Bileşenler	Proje aksiyonları (inşaat aşaması)	Proje aksiyonları (işletme aşaması)	Etki faktörleri
İKLİM ve METEOROLOJİ	-	-	-
	-	Tesislerin işletilmesi	atmosfere kirlilik ve toz emisyonu; sera gazı emisyonu
HAVA KALİTESİ	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
	Kaya parçalanması	-	
	Malzemelerin geçici depolanması	-	
	İnşaat malzemelerin nakliyesi	-	
	Tesislerin inşaatı	-	
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	
	-	Tesislerin işletilmesi	
GÜRÜLTÜ ve TİTREŞİM	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	Gürültü ve titreşim emisyonu
	Kaya parçalanması	-	
	Malzemelerin geçici depolanması	-	
	İnşaat malzemelerin nakliyesi	-	
	Tesislerin inşaatı	-	
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	emission of noise and/or vibrations
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	
	-	Tesislerin işletilmesi	
HİDROJEOLOJİ VE YER ALTI SUYU KALİTESİ	Malzemelerin geçici depolanması	-	hidrojeolojik değişim; yer altı suyu kirliliği
	Tesislerin inşaatı	-	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Bileşenler	Proje aksiyonları (inşaat aşaması)	Proje aksiyonları (işletme aşaması)	Etki faktörleri
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	
	-	Tesislerin işletilmesi	
JEOLJİ VE JEOMORFOLOJİ	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	Yerel morfolojideki değişimler
	Malzemelerin geçici depolanması	-	
	Tesislerin inşaatı	-	
	-	-	
TOPRAK VE TOPRAK ALTI	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	Üst toprak ve alt toprak kaldırılması; arazi işgali, üst toprağa kirlilik emisyonu
	Kaya parçalanması	-	
	Malzemelerin geçici depolanması	-	
	Tesislerin inşaatı	-	Arazi işgali
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	
HİDROLOJİ VE YÜZEY SUYU KALİTESİ	-	Tesislerin işletilmesi	hidrolojik değişim; yüzey suyu kirliliği, yüzey suyu akışı
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	
TRAFİK VE ALTYAPI	-	Disposal of waste (including medical and radioactive wasteswaste)	Trafik artışı
	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	
	Kaya parçalanması	-	
	İnşaat malzemelerinin nakliyesi	-	
	Tesislerin inşaatı	-	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Bileşenler	Proje aksiyonları (inşaat aşaması)	Proje aksiyonları (işletme aşaması)	Etki faktörleri
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	
	-	Tesislerin işletilmesi	

Tablo 54: Biyolojik bileşenler matrisi – Proje aksiyonları/Etki faktörleri

Bileşenler	Proje aksiyonları (inşaat aşaması)	Proje aksiyonları (işletme aşaması)	Etki faktörleri
KARASAL FLORA	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	Vejetasyon kaybı ve karasal üst toprak bozulması
	Kaya parçalanması	-	
	Malzemelerin geçici depolanması	-	
	Tesislerin inşaatı	-	
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	Arazi işgali; atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
	-	Tesislerin işletilmesi	
KARASAL FAUNA	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	Vejetasyon kaybı ve karasal üst toprak bozulması ;atmosfere kirlilik ve toz emisyonu; gürültü ve titreşim emisyonu
	Kaya parçalanması	-	
	Malzemelerin geçici depolanması	-	
	İnşaat malzemelerinin nakliyesi	-	
	Tesislerin inşaatı	-	
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Bileşenler	Proje aksiyonları (inşaat aşaması)	Proje aksiyonları (işletme aşaması)	Etki faktörleri
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	
	-	Tesislerin işletilmesi	Arazi işgali; atmosfere kirlilik ve toz emisyonu; gürültü ve titreşim emisyonu
HABİTAT, EKOSİSTEM VE BİYOÇEŞİTLİLİK	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	Vejetasyon kaybı ve karasal üst toprak bozulması ; atmosfere kirlilik ve toz emisyonu; gürültü ve titreşim emisyonu; yabancı türler
	Kaya parçalanması	-	
	Malzemelerin geçici depolanması	-	
	İnşaat malzemelerinin nakliyesi	-	
	Tesislerin inşaatı	-	
	İnşaat atıklarının bertarafı	-	
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	Arazi işgali; atmosfere kirlilik ve toz emisyonu; gürültü ve titreşim emisyonu
	-	Tesislerin işletilmesi	
KORUNAN ALANLAR	Kaya parçalanması	-	Gürültü ve titreşim emisyonu



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Tablo 55: Sosyal bileşenler matrisi – Proje aksiyonları/Etki faktörleri

Bileşenler	Proje aksiyonları (inşaat aşaması)	Proje aksiyonları (işletme aşaması)	Etki faktörleri
DEMOGRAFİK PROFİL VE ARAZİ KULLANIMI, İŞE ALIM VE SOSYO EKONOMİK DURUM, SOSYAL SERMAYE	İnşaat malzemelerinin nakliyesi	-	iş gücü ihtiyacı; hizmetlerin kullanımı, istem dışı iş beklentisi, yerel altyapı kullanımı
	Tesislerin inşaatı	-	
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	iş gücü ihtiyacı; hizmetlerin kullanımı; barınma ihtiyacı
	-	Tesislerin işletilmesi	
KÜLTÜREL MİRAS	Kaya parçalanması	-	
	Tesislerin inşaatı	-	
	-	-	
	-	-	kültürel kaynakların zarar görmesi
	-	-	
	-	-	
SAĞLIK HUSUSLARI VE TESİSLER	Yüzey hazırlama ve tesviyesi	-	
	Kaya parçalanması	-	Yer altı suyu kirliliği; atmosfere kirlilik ve toz emisyonu; istem dışı iş beklentisi;
	Tesislerin inşaatı	-	
	-	Atıkların bertarafı (tıbbi ve radyoaktif atıklar dahil)	iş gücü ihtiyacı; hizmetlerin kullanımı; barınma ihtiyacı; tıbbi atık oluşumu; depolama, nakliye ve bertaraf
	-	Tesislerin işletilmesi	
	Tesislerin inşaatı	-	
		Tesislerin işletilmesi	



B. FINAL ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSLERİ

Tablo 56: İnşaat aşamasında jeoloji ve jeomorfoloji bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – JEOLOJİ VE JEOMORFOLOJİ İNŞAAT AŞAMASI		Lokal morfolojideki değişimler
Süre (D)	Kısa	
	orta-kısa	
	Orta	
	orta-uzun	
	Uzun	
Sıklık (F)	Konsantre	
	süreksiz	
	sürekli	
Coğrafi Kapsam (G)	yerel	
	bölgesel	
	bölge ötesi	
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade	
	uzun vade	
	geri döndürülemez	
Görülme olasılığı (P)	düşük	
	orta	
	yüksek	
	kesin	
Etki azaltım (M)	yüksek	
	orta	
	düşük	
	yok	
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – JEOLojİ VE JEOMORFOLOJİ İNŞAAT AŞAMASI	Lokal morfolojideki değişimler
	İhmal edilebilir

Tablo 57: İnşaat aşamasında toprak ve alt toprak özellikleri bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – TOPRAK VE ALT TOPRAK ÖZELLİKLERİ İNŞAAT AŞAMASI		Üst ve alt toprağın kaldırılması	Toprağa kirletici emisyonu	Arazi işgali
Süre (D)	Kısa			
	orta-kısa			
	Orta			
	orta-uzun			
	Uzun			
Sıklık (F)	Konsantre			
	süreksiz			
	sürekli			
Coğrafi Kapsam (G)	yerel			
	bölgesel			
	bölge ötesi			
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade			
	uzun vade			
	geri döndürülemez			
Görülme olasılığı (P)	düşük			
	orta			
	yüksek			
	kesin			
Etki azaltım (M)	yüksek			
	orta			
	düşük			
	yok			
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir			
	düşük			



ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – TOPRAK VE ALT TOPRAK ÖZELLİKLERİ İNŞAAT AŞAMASI		Üst ve alt toprağın kaldırılması	Toprağa kirletici emisyonu	Arazi işgali
	orta			
	yüksek			
		Düşük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 58: İşletmeye alma ve işletme aşamasında toprak ve alt toprak özellikleri bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – TOPRAK VE ALT TOPRAK ÖZELLİKLERİ İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI		Arazi işgali	Yüzeysel toprağa kirletici emisyonu	Suni yüzeyde artış
Süre (D)	Kısa			
	orta-kısa			
	Orta			
	orta-uzun			
	Uzun			
Sıklık (F)	Konsantre			
	süreksiz			
	sürekli			
Coğrafi Kapsam (G)	yerel			
	bölgesel			
	bölge ötesi			
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade			
	uzun vade			
	geri döndürülemez			
Görülme olasılığı (P)	düşük			
	orta			
	yüksek			
	kesin			
Etki azaltım (M)	yüksek			
	orta			
	düşük			



ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – TOPRAK VE ALT TOPRAK ÖZELLİKLERİ İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI		Arazi işgali	Yüzeysel toprağa kirletici emisyonu	Suni yüzeyde artış
	yok			
	ihmal edilebilir			
Hassaslık (S)	düşük			
	orta			
	yüksek			
		Düşük	İhmal edilebilir	düşük

Tablo 59: İnşaat aşamasında hidroloji ve yüzey suyu kalitesi bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – HİDROLOJİ VE YÜZEY SUYU KALİTESİ İNŞAAT AŞAMASI		Hidrolojik Değişimler	Yüzey Suyunun Kirlenmesi	Yüzey Suyu Akışı
Süre (D)	Kısa			
	orta-kısa			
	Orta			
	orta-uzun			
	Uzun			
Sıklık (F)	Konsantre			
	sürekli			
	sürekli			
Coğrafi Kapsam (G)	yerel			
	bölgesel			
	bölge ötesi			
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade			
	uzun vade			
	geri döndürülemez			
Görülme olasılığı (P)	düşük			
	orta			
	yüksek			
	kesin			



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – HİDROLOJİ VE YÜZEY SUYU KALİTESİ İNŞAAT AŞAMASI		Hidrolojik Değişimler	Yüzey Suyunun Kirlenmesi	Yüzey Suyu Akışı
Etki azaltım (M)	yüksek			
	orta			
	düşük			
	yok			
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
		İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 60: İşletmeye alma ve işletme aşamasında hidroloji ve yüzey suyu kalitesi bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – HİDROLOJİ VE YÜZEY SUYU KALİTESİ İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI		Hidrolojik Değişimler	Yüzey Suyunun Kirlenmesi	Yüzey Suyu Akışı
Süre (D)	Kısa			
	orta-kısa			
	Orta			
	orta-uzun			
	Uzun			
Sıklık (F)	Konsantre			
	süreksiz			
	sürekli			
Coğrafi Kapsam (G)	yerel			
	bölgesel			
	bölge ötesi			
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade			
	uzun vade			
	geri döndürülemez			
Görülme olasılığı (P)	düşük			



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – HİDROLOJİ VE YÜZEY SUYU KALİTESİ İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI		Hidrolojik Değişimler	Yüzey Suyunun Kirlenmesi	Yüzey Suyu Akışı
	orta			
	yüksek			
	kesin			
	yüksek			
Etki azaltım (M)	orta			
	düşük			
	yok			
	ihmal edilebilir			
Hassaslık (S)	düşük			
	orta			
	yüksek			
	ihmal edilebilir			
		İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 61: İnşaat aşamasında hidrojeoloji ve yeraltı suyu kalitesi bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – HİDROJEOLOJİ VE YERALTI SUYU KALİTESİ İNŞAAT AŞAMASI		Hidrojeolojik Değişimler	Yeraltı Suyunun Kirlenmesi
Süre (D)	Kısa		
	orta-kısa		
	Orta		
	orta-uzun		
	Uzun		
Sıklık (F)	Konsantre		
	sürekli		
	sürekli		
Coğrafi Kapsam (G)	yerel		
	bölgesel		
	bölge ötesi		
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir		
	düşük		
	orta		
	yüksek		
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade		



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – HİDROJEOLOJİ VE YERALTI SUYU KALİTESİ İNŞAAT AŞAMASI		Hidrojeolojik Değişimler	Yeraltı Suyunun Kirlenmesi
Görülme olasılığı (P)	uzun vade		
	geri döndürülemez		
	düşük		
	orta		
	yüksek		
Etki azaltım (M)	kesin		
	yüksek		
	orta		
	düşük		
Hassaslık (S)	yok		
	ihmal edilebilir		
	düşük		
	orta		
	yüksek		
		İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 62: İşletmeye alma ve işletme aşamasında hidrojeoloji ve yeraltı suyu kalitesi bileşeni için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – HİDROJEOLOJİ VE YERALTI SUYU KALİTESİ İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI		Hidrojeolojik Değişimler	Yeraltı Suyunun Kirlenmesi
Süre (D)	Kısa		
	orta-kısa		
	Orta		
	orta-uzun		
	Uzun		
Sıklık (F)	Konsantre		
	sürekli		
	sürekli		
Coğrafi Kapsam (G)	yerel		
	bölgesel		
	bölge ötesi		
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir		
	düşük		



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ – HİDROJEOLOJİ VE YERALTI SUYU KALİTESİ İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI		Hidrojeolojik Değişimler	Yeraltı Suyunun Kirlenmesi
	orta		
	yüksek		
	kısa vade		
Geri döndürülebilirlik (R)	uzun vade		
	geri döndürülemez		
	düşük		
Görülme olasılığı (P)	orta		
	yüksek		
	kesin		
Etki azaltım (M)	yüksek		
	orta		
	düşük		
	yok		
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir		
	düşük		
	orta		
	yüksek		
		İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 63: İnşaat aşamasında hava kalitesi için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ - HAVA İNŞAAT AŞAMASI		atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
Süre (D)	Kısa	
	orta-kısa	
	Orta	
	orta-uzun	
	Uzun	
Sıklık (F)	Konsantre	
	süreksiz	
	sürekli	
Coğrafi Kapsam (G)	yerel	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ - HAVA İNŞAAT AŞAMASI		atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
Yoğunluk (I)	bölgesel	
	bölge ötesi	
	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
Geri döndürülebilirlik (R)	yüksek	
	kısa vade	
	uzun vade	
	geri döndürülemez	
Görülme olasılığı (P)	düşük	
	orta	
	yüksek	
	kesin	
Etki azaltım (M)	yüksek	
	orta	
	düşük	
	yok	
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
		İhmal edilebilir

Tablo 64: İşletme aşamasında hava kalitesi için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ - HAVA İŞLETME AŞAMASI		atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
Süre (D)	Kısa	
	orta-kısa	
	Orta	
	orta-uzun	
	Uzun	
Sıklık (F)	Konsantre	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİSİ - HAVA İŞLETME AŞAMASI		atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
	sürekli	
	sürekli	
	yerel	
Coğrafi Kapsam (G)	bölgesel	
	bölge ötesi	
	ihmal edilebilir	
Yoğunluk (I)	düşük	
	orta	
	yüksek	
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade	
	uzun vade	
	geri döndürülemez	
Görülme olasılığı (P)	düşük	
	orta	
	yüksek	
	kesin	
Etki azaltım (M)	yüksek	
	orta	
	düşük	
	yok	
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
		İhmal edilebilir

Tablo 65: İnşaat aşamasında gürültü için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSİ – GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM İNŞAAT AŞAMASI		Gürültü ve titreşim emisyonu
Süre (D)	Kısa	
	orta-kısa	
	Orta	
	orta-uzun	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSİ – GÜRÜLTÜ VE TİTREŞİM İNŞAAT AŞAMASI		Gürültü ve titreşim emisyonu
Sıklık (F)	Uzun	
	Konsantre	
	süreksiz	
	sürekli	
Coğrafi Kapsam (G)	yerel	
	bölgesel	
	bölge ötesi	
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade	
	uzun vade	
	geri döndürülemez	
Görülme olasılığı (P)	düşük	
	orta	
	yüksek	
	kesin	
Etki azaltım (M)	yüksek	
	orta	
	düşük	
	yok	
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
		İhmal edilebilir

Tablo 66: İnşaat aşamasında trafik ve altyapı için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSİ – TRAFİK VE ALTYAPI İNŞAAT AŞAMASI		Yol trafiği artışı
Süre (D)	Kısa	
	orta-kısa	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSİ – TRAFİK VE ALTYAPI İNŞAAT AŞAMASI		Yol trafiği artışı
	Orta	
	orta-uzun	
	Uzun	
Sıklık (F)	Konsantre	
	süreksiz	
	sürekli	
Coğrafi Kapsam (G)	yerel	
	bölgesel	
	bölge ötesi	
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade	
	uzun vade	
	geri döndürülemez	
Görülme olasılığı (P)	düşük	
	orta	
	yüksek	
	kesin	
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
		İhmal edilebilir

Tablo 67: İşletmeye alma ve işletme aşamasında trafik ve altyapı için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSİ – TRAFİK VE ALTYAPI İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI		Yol trafiği artışı
Süre (D)	Kısa	
	orta-kısa	
	Orta	
	orta-uzun	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSİ – TRAFİK VE ALTYAPI İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI		Yol trafiği artışı
	Uzun	
Sıklık (F)	Konsantre	
	süreksiz	
	sürekli	
Coğrafi Kapsam (G)	yerel	
	bölgesel	
	bölge ötesi	
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade	
	uzun vade	
	geri döndürülemez	
Görülme olasılığı (P)	düşük	
	orta	
	yüksek	
	kesin	
Etki azaltım (M)	yüksek	
	orta	
	düşük	
	yok	
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir	
	düşük	
	orta	
	yüksek	
		Düşük

Tablo 68: İnşaat aşamasında karasal flora için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ AZALTIM MATRİKSİ – KARASAL FLORA İNŞAAT AŞAMASI		vejetasyon ve üst toprağın kaldırılması	atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
Süre (D)	Kısa		
	orta-kısa		



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ AZALTIM MATRİKSİ – KARASAL FLORA İNŞAAT AŞAMASI		vejetasyon ve üst toprağın kaldırılması	atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
	Orta		
	orta-uzun		
	Uzun		
Sıklık (F)	Konsantre		
	süreksiz		
	sürekli		
Coğrafi Kapsam (G)	yerel		
	bölgesel		
	bölge ötesi		
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir		
	düşük		
	orta		
	yüksek		
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade		
	uzun vade		
	geri döndürülemez		
Görülme olasılığı (P)	düşük		
	orta		
	yüksek		
	kesin		
Etki azaltım (M)	yüksek		
	orta		
	düşük		
	yok		
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir		
	düşük		
	orta		
	yüksek		
		İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 69: İşletmeye alma ve işletme aşamasında karasal flora için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ AZALTIM MATRİKSİ – KARASAL FLORA İŞLETME AŞAMASI	Arazi işgali	atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
--	--------------	---------------------------------------



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ AZALTIM MATRİKSİ – KARASAL FLORA İŞLETME AŞAMASI		Arazi işgali	atmosfere kirlilik ve toz emisyonu
Süre (D)	Kısa		
	orta-kısa		
	Orta		
	orta-uzun		
	Uzun		
Sıklık (F)	Konsantre		
	süreksiz		
	sürekli		
Coğrafi Kapsam (G)	yerel		
	bölgesel		
	bölge ötesi		
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir		
	düşük		
	orta		
	yüksek		
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade		
	uzun vade		
	geri döndürülemez		
Görülme olasılığı (P)	düşük		
	orta		
	yüksek		
	kesin		
Etki azaltım (M)	yüksek		
	orta		
	düşük		
	yok		
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir		
	düşük		
	orta		
	yüksek		
		Düşük	İhmal edilebilir

Tablo 70: İnşaat aşamasında karasal fauna için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ ANALİZİ MATRİKSİ- KARASAL FAUNA İNŞAAT AŞAMASI		Vejetasyon kaldırılması ve üst toprağın değiştirilmesi	Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu	Gürültü ve titreşim emisyonu
Süre (D)	Kısa			
	orta-kısa			
	Orta			
	orta-uzun			
	Uzun			
Sıklık (F)	Konsantre			
	süreksiz			
	sürekli			
Coğrafi Kapsam (G)	yerel			
	bölgesel			
	bölge ötesi			
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade			
	uzun vade			
	geri döndürülemez			
Görülme olasılığı (P)	düşük			
	orta			
	yüksek			
	kesin			
Etki azaltım (M)	yüksek			
	orta			
	düşük			
	yok			
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
		İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 71: İşletmeye alma işletme aşamasında karasal fauna için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi



ETKİ ANALİZİ MATRİKSİ- KARASAL FAUNA İŞLETME AŞAMASI		Arazi işgali	Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu	Gürültü ve titreşim emisyonu
Süre (D)	Kısa			
	orta-kısa			
	Orta			
	orta-uzun			
	Uzun			
Sıklık (F)	Konsantre			
	süreksiz			
	sürekli			
Coğrafi Kapsam (G)	yerel			
	bölgesel			
	bölge ötesi			
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade			
	uzun vade			
	geri döndürülemez			
Görülme olasılığı (P)	düşük			
	orta			
	yüksek			
	kesin			
Etki azaltım (M)	yüksek			
	orta			
	düşük			
	yok			
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
		Düşük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir

Tablo 72: İnşaat aşamasında habitat ve biyoçeşitlilik için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSİ – HABİTAT VE BİYOÇEŞİTLİLİK İNŞAAT AŞAMASI		Vejetasyon kaldırılması ve üst toprak değiştirilme si	Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu	Gürültü ve titreşim emisyonu	Yabancı türlerin girmesi
Süre (D)	Kısa				
	orta-kısa				
	Orta				
	orta-uzun				
	Uzun				
Sıklık (F)	Konsantre				
	sürekli				
	sürekli				
Coğrafi Kapsam (G)	yerel				
	bölgesel				
	bölge ötesi				
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir				
	düşük				
	orta				
	yüksek				
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade				
	uzun vade				
	geri döndürülemez				
Görülme olasılığı (P)	düşük				
	orta				
	yüksek				
	kesin				
Etki azaltım (M)	yüksek				
	orta				
	düşük				
	yok				
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir				
	düşük				
	orta				
	yüksek				
		Düşük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir



Tablo 73: İşletmeye alma ve işletme aşamasında habitat ve biyoçeşitlilik için etki azaltım önlemleri sonrası etki değerlendirme matrisi

ETKİ DEĞERLENDİRME MATRİKSİ – HABİTAT VE BİYOÇEŞİTLİLİK İŞLETME AŞAMASI		Arazi işgali	Atmosfere kirlilik ve toz emisyonu	Gürültü ve titreşim emisyonu
Süre (D)	Kısa			
	orta-kısa			
	Orta			
	orta-uzun			
	Uzun			
Sıklık (F)	Konsantre			
	süreksiz			
	sürekli			
Coğrafi Kapsam (G)	yerel			
	bölgesel			
	bölge ötesi			
Yoğunluk (I)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
Geri döndürülebilirlik (R)	kısa vade			
	uzun vade			
	geri döndürülemez			
Görülme olasılığı (P)	düşük			
	orta			
	yüksek			
	kesin			
Etki azaltım (M)	yüksek			
	orta			
	düşük			
	yok			
Hassaslık (S)	ihmal edilebilir			
	düşük			
	orta			
	yüksek			
		Düşük	İhmal edilebilir	İhmal edilebilir



APPENDIX K

YASAL ÇERÇEVE



A. YÖNETMELİK VE POLİTİKA ÇERÇEVESİ

a. Mevcut Ulusal Çevre ve Sosyal Mevzuatı

Proje kapsamında kabul edilebilir Türkiye ulusal yönetmelikleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 74: Hastane Projeleri ile ilgili Türkiye Yönetmelikleri

Konu	İlgili Kanunlar ve Yönetmelikler
İnşaat aşaması	
Çevresel Konular	
Genel	- Çevre Kanunu (Kanun No: 2872)
İzinler	- Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği - Çevre Denetimi Yönetmeliği - Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği
Hava Kalitesi	- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği - Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği - Egzoz Gazı Emisyonu Kontrol Yönetmeliği - Isınmadan Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği - Koku Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
Enerji	- Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik
Su Kalitesi	- Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği - Kentsel Atık su Arıtma Yönetmeliği - Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği - Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği - Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği
Tehlikeli Madde Yönetimi	- Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik - Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik - Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik - Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik
Atık Yönetimi	- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği - Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği - Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği - PCB ve PCT İçeren Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği - Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik - Atık Elektrik ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği
Gürültü	- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Toprak Kalitesi	- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik
İş ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği Konuları	
İş ve Toplum Sağlığı Güvenliği	- İş Kanunu - İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu - İlgili Yönetmelikler
İşletme Aşaması	
Çevresel Konular	
Genel	- Çevre Kanunu (Kanun No: 2872) - Land Acquisition Act of Turkey (Law Number: 2942) - Protection of Cultural and Natural Assets Law of Turkey (Law Number: 2863)
İzinler	- Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği - Çevre Denetimi Yönetmeliği - Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği
Hava Kalitesi	- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği - Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği - Egzoz Gazı Emisyonu Kontrol Yönetmeliği - Koku Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik
Enerji	- Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik
Su Kalitesi	- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği - Kentsel Atık Su Arıtımı Yönetmeliği
Tehlikeli Madde Yönetimi	- Bazı Tehlikeli Maddelerin, Müstahzarların ve Eşyaların Üretimine, Piyasaya Arzına ve Kullanımına İlişkin Kısıtlamalar Hakkında Yönetmelik - Tehlikeli Maddeler ve Müstahzarlara İlişkin Güvenlik Bilgi Formlarının Hazırlanması ve Dağıtılması Hakkında Yönetmelik - Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarların Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik - Kimyasalların Envanteri ve Kontrolü Hakkında Yönetmelik
Atık Yönetimi	- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - Atık Pili ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği - Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği - Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği - Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik - Atık Elektrik ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği
Gürültü	- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
Toprak Kalitesi	- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik
İş ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği Konuları	
İş ve Toplum Sağlığı Güvenliği	- İş Kanunu - İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu - İlgili Yönetmelikler



Sağlık Hizmetleri Konuları

Sağlık Hizmetleri

- Umumi Hıfzısıhha Kanunu (Kanun No: 1593)
- Sağlık Hizmetleri Temel Kanunu (Kanun No: 3359)
- Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği
- Hasta Hakları Yönetmeliği
- Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik
- Sağlık Bakanlığı'na Bağlı İlgili Yönetmelikler

Adli Hastane Konuları

Adli Hastane

- Türk Ceza Kanunu (Kanun No: 5237)
- Ceza ve Güvenlik Tedbirlerinin İnfazı Hakkında Kanun (Kanun No: 5275)
- Adalet Bakanlığı'na Bağlı İlgili Kanunlar

i. İzin ve sorumluluklar

Proje legal olarak Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) çalışmalarından muaf bulunmaktadır. Ancak, Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği (25.11.2014, R.G. No: 29186) Ek-II, Madde 18 ve 44'e göre kapasitesi 100 m³/hr ve üzeri olan beton santralleri ve toplam ısı gücü 20 MWt ve üzeri olan enerji üretmek amacıyla kurulacak tesisler söz konusunun yönetmelik kapsamında Proje Tanıtım Dosyası hazırlayıp ilgili İl Çevre ve Şehircilik Müdürlükleri'ne iletmek zorundadır.

Projenin işletme aşamasında ihtiyaç duyacağı enerjinin bir kısmını proje kapsamında kurulacak olan trijenerasyon tesisinden karşılayacaktır. Trijenerasyon ünitesinin maksimum kapasitesin 2,5 MWt olması planlanmaktadır. Ayrıca işletme aşamasında doğal gazla çalışan 5 adet toplamda 15,8 MWt kapasiteli kazanlar olacaktır. Dolayısı ile toplam kapasite 18,3 MWt olacaktır. Söz konusu kapasite bir önceki paragrafta bahsedilen limit değerinin altında kalmaktadır. Dolayısı ile proje kapsamında kurulacak olan trijenerasyon ünitesi için ÇED yönetmeliği kapsamında ayrı bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasına gerek yoktur.

Proje kapsamında 2 adet beton santrali kurulması planlanmaktadır. Her bir santralin toplam kapasitesi 90 m³/hr olacaktır. Dolayısı ile santrallerin toplam kapasiteleri 180 m³/hr olacak olup daha önce bahsedilen ve ÇED Yönetmeliği sınır değeri olan 100 m³/hr'u geçtiği için santraller için bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanacaktır. Tüm bunların yanı sıra güncel yapılan çalışmalar ışığında beton santrallerinden bir tanesinin yeterli olacağı ihtimali gündeme gelmiştir. Geri kalan 90 m³/hr'lık ihtiyacın proje alanı yakınlarında bulunan santrallerden hizmet alımı yolu ile karşılanması planlanmaktadır. Bu yönetime başvurulması durumunda söz konusu santral içinde ayrı bir Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmasına gerek kalmamaktadır.

Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'ne (Tarih: 10.09.2014, Resmi Gazete No: 29115) göre yatak kapasitesi 20 ve daha fazla olan hastaneler ilgili yönetmelikte Ek-2'e, toplam ısı gücü 1 MW ve yukarısı olan trijenerasyon tesisleri ise aynı yönetmelikte Ek-2'ye girmektedir. Dolayısı ile proje işletme aşamasında söz konusu Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği'ne göre bir Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan Çevre İzni alacaktır.

Ayrıca, kapasitesi 10 m³/s ve yukarısı olan beton santralleride aynı yönetmelikte Ek-2'ye tekabül etmektedirler. Ancak ilgili yönetmeliğin 17. Maddesine istinaden, proje kapsamında kurulacak olan geçici santralin ömrü bir yıldan daha az olacağından İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'ne konu ile ilgili muafiyet talebinde bulunulabilmektedir.

b. Uluslararası gereklilikler

i. Uluslararası Anlaşmalar ve Sözleşmeler

Türkiye aşağıda sıralanan uluslararası anlaşmaları çevresel koruma kapsamında taraf olmuştur:

- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi; 2004



- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi; Küresel Isınma Kyoto Protokolü; 2008
- Ozon Tabakasını İncelten Maddelere Dair Montreal Protokolü, 1989
- Uzun Menzilli Sınırlarötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi; Cenevre, 1979
- Tehlikeli Atıkların Sınırlarötesi Taşınımının ve İmhasının Kontrolü Sözleşmesi; Basel, 1989
- Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi; Paris, 1994
- C Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Doğal Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (Bern Sözleşmesi); Bern,
- UNESCO, Özellikle Su Kuşları Yaşama Alanı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme (Ramsar Sözleşmesi)
- UNESCO Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Hakkında Sözleşme; Paris, 1972
- Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Çevresel Karar Verme Sürecine Halkın Katılımı ve Yargıya Başvuru Sözleşmesi (Aarhus Sözleşmesi) 1999
- Sınır Aşan Çevresel Etki Değerlendirmesi Sözleşmesi (Espoo Sözleşmesi), 1999

ii. Mevcut Avrupa Birliği Çevre ve Sosyal Mevzuatı

Proje gönüllü olarak Avrupa Birliği yönetmelikleri ile uyum içerisinde olacaktır. Bu sayede uygulanabilir EBRD ve Avrupa Yatırım Bankası gerekliliklerinede uyum sağlamış olacaktır.

Proje kapsamında uygulanabilir ilgili Avrupa Direktifleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 75: İlgili Avrupa Yönetmelikleri

Çevresel Konular	
Etki Değerlendirme	Belli başlı kamu ve özel sektör projelerinin çevre üzerine etkilerinin değerlendirilmesi hakkında Avrupa Birliği Konseyi Direktifi
Hava Kalitesi	■ Endüstriyel Emisyonlarla (Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol) İlgili 24.11.2010 tarihli 2010/75/EU sayılı Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi Direktifi. • Uçucu organik bileşik emisyonlarının (VOC) azaltılması hakkında 1999/13/EC sayılı Direktif; • Entegre kirlilik önleme ve kontrol hakkında 2008/1/EC sayılı Direktif; • Büyük yakma tesislerinden kaynaklanan belirli kirleticilerin emisyonlarının sınırlandırılması hakkında 2001/80/EC sayılı Direktif. ■ Avrupa için daha temiz ve dış ortam hava kalitesine ilişkin 21.05.2008 tarihli 2008/50/EC sayılı Avrupa Birliği Konsey Direktifi ■ Entegre Kirlilik Önleme ve Kontrol hakkında 24 Eylül 1996 tarih ve 96/61/EC sayılı Direktif ■ Ozon Tabakasına zarar veren maddeler hakkında Avrupa Parlamentosu Konseyi Yönetmeliği (29 Haziran 2000) ■ Bazı sıvı yakıtlardaki sülfür içeriğinin azaltılmasına dair 1999/32/EC sayılı ve 26 Nisan 1999 tarihli Avrupa Birliği Konsey Direktifi. ■ Bazı atmosferik kirleticilerin ulusal emisyon sınır değerleri hakkında Avrupa



Çevresel Konular	
	Parlamentosunun 2001/81/EC sayılı ve 23 Ekim 2001 tarihli Direktifi.
Enerji Koruma	■ Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi'nin 25 Ekim 2012 tarih ve 2012/27/EU sayılı Enerji Verimliliği Direktifi ■ Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi'nin 15 Ocak 2008 tarih ve 2008/1/EC sayılı Entegre kirlilik önleme ve kontrol Direktifi. ■ EC/JRC 2008: Enerji Verimliliği hakkında En iyi kullanılabilir teknikleri içerir IPPC Referans Dökümanı
Su Kalitesi	■ Kentsel Atıksu Arıtma Hakkında 21 Mayıs 1991 tarihli ve 91/271/EEC sayılı Konsey Direktifi ■ İnsani tüketim için su kalitesi hakkında 3 Kasım 1998 tarih ve 98/83/EC sayılı konsey Direktifi. ■ İçme suyu kalitesi hakkında 16 Haziran 1975 tarihli Konsey Direktifi. ■ Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi'nin 12 Aralık 2006 tarih ve 2006/118/EC sayılı yeraltı suyu kirlilik önleme Direktifi. ■ Zararlı maddelerden kaynaklı yer altı suyu kirliliğinin önlenmesi hakkında 17 Aralık 1979 tarih ve 80/68/EEC sayılı Konsey Direktifi. ■ Bazı tehlikeli maddelerin topluluktaki su ortamına deşarjından kaynaklanan kirlilik hakkında 15 Şubat 2006 tarihli ve 2006/11/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi direktifi. ■ Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi'nin 16 Aralık 2008 tarih ve 2008/105/EC sayılı su politikası hakkında çevresel kalite standartları hakkında Direktifi.
Su Koruma	■ Bazı tehlikeli maddelerin topluluktaki su ortamına deşarjından kaynaklanan kirlilik hakkında 15 Şubat 2006 tarihli ve 2006/11/EC sayılı Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi direktifi. ■ Bazı tehlikeli maddelerin deşarjı ile ilgili limit değerler ve kalite gereklilikleri hakkında 12 Haziran 1986 tarih ve 76/464/EEC sayılı Konsey Direktifi.
Tehlikeli Maddelerin Yönetimi	■ Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi'nin 18 Aralık 2006 tarih ve 1907/2006 sayılı Kimyasalların kayıt altına alınması, değerlendirilmesi, ve onayı hakkında Direktifi. ■ Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi'nin 16 Aralık 2008 tarih ve 1272/2008 sayılı malzemelerin karıştırılması, paketlenmesi ve etiketlenmesi hakkında Direktifi. ■ Tehlikeli maddelerin sınıflandırılması, paketlenmesi ve etiketlenmesi hakkında 27 Haziran 1967 tarih ve 67/548/EEC sayılı Konsey Direktifi. ■ Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Birliği Konseyi'nin 24 Eylül 2008 tarih ve 2008/68/EC sayılı tehlikeli maddelerin taşınması hakkında Direktifi.
Atık Yönetimi	■ Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 5 Nisan 2006 tarih ve 2006/12/EC sayılı Atık Direktifi ■ Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 14 Haziran 2006 tarih ve 1013/2006



Çevresel Konular

	numaralı atık taşıma Yönetmeliği ■ Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 20 Aralık 1994 tarihli 94/62/EC sayılı paketleme ve atık paketleme direktifi ■ Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 27 Ocak 2003 tarihli 2002/96/EC numaralı atık elektrik ve elektronik ekipman direktifi ■ Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 27 Ocak 2003 tarihli ve 2002/95/EC sayılı elektirik elektronikli aletlerde belirli tehlikeli cisimlerin kullanım kısıtlaması direktifi ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 6 Eylül 2006 tarihli 2006/66/EC sayılı bateri, akümülatör, atık bateri ve akümülatör direktifi ve 91/157/EC sayılı kaldırılan direktifi (?) ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 19 Kasım 2008 tarihli 2008/98/EC sayılı atık direktifi ve kaldırılan belirli direktifler(?) ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 18 Eylül 2000 tarihli 2000/53/EC sayılı ömrü bitmiş araçlar direktifi ■ 32012L0019: Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 4 Haziran 2012 tarihli 2012/19/EU sayılı EEA uyumlu elektrik elektronik atık metni direktifi
Gürültü	■ 6 Şubat 1970 tarihli motorlu araçların ses seviyesi ve egzoz sistemiyle ilgili Üye Devletler yasası genellemesi konsey direktifi ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 8 Mayıs 2000 tarihli 2000/14/EC sayılı açık alan alanda ekipman kullanımından kaynaklı gürültü emisyonu direktifi ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 25 Haziran 2002 tarihli 2002/49/EC sayılı çevresel gürültü değerlendirme ve yönetimiyle ilgili direktifi
Toprak Kalitesi	■ 12 Haziran 1986 tarihli tarım amaçlı arıtma çamuru kullanılan belirli topraklarda çevre koruması direktifi ■ 21 Nisan 2004 tarihli 2004/35/CE sayılı çevresel hasarın önlemi ve çaresi ile ilgili çevresel yükümlülük direktifi
Doğa Koruma ve Biyoçeşitlilik	■ 21 Mayıs 1992 tarihli 92/43/EEC numaralı vahşi hayvan,bitki ve dogal ortam koruma konsey direktifi ■ 12 Şubat 1998 tarihli 98/145/EC sayılı, Bonn Anlaşması Ek I ve II'deki düzenlemeye göre 5. Anlaşma tarafları Konsereansı toplantısı, göçmen vahşi hayvanların korunması Avrupa Topluluğu adına onaya bağlı Konsey Kararı ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 30 Kasım 2009 tarihli 2009/147/EC sayılı vahşi kuşların korunması direktifi

İş ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği Konuları

İş ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği	■ 12 Haziran 1989 tarihli 89/391/EEC sayılı işçilerin işte sağlık ve güvenlik
--	---



İş ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği Konuları

Konuları	geliştirmesine cesaretlendirme ölçümlerine başlangıç Konsey Direktifi ■ 30 Kasım 1989 tarihli 89/654/EEC sayılı işyerinde minimum güvenlik ve sağlık ihtiyaçlarıyla ilgili Konsey Direktifi ■ 30 Kasım 1989 tarihli 89/655/EEC sayılı, işçilerin iş ekipmanlarını kullanması için minimum güvenlik ve sağlık gereksinimleriyle ilgili Konsey Direktifi ■ 30 Kasım 1989 tarihli 89/656/EEC sayılı işçilerin işyerinde kişisel koruyucu ekipman kullanımı için minimum sağlık ve güvenlik ihtiyaçları Konsey Direktifi ■ 19 Eylül 1983 tarihli 83/477/EEC sayılı işte asbeste maruz kalma riski koruması Konsey Direktifi ■ 29 Mayıs 1990 tarihli 90/269/EEC sayılı işçilerin sırt incinme riskleri bulunan yüklerin elle taşınması için minimum sağlık ve güvenlik gereksinimleri Konsey Direktifi ■ 29 Mayıs 1990 tarihli 90/270/EEC sayılı görüntüleme ekranı ekipmanlarıyla çalışmak için gerekli minimum güvenlik ve sağlık gereksinimleri Konsey Direktifleri ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 29 Nisan 2004 tarihli 2004/37/EC sayılı işçileri kanserojen ve mutajenlere maruz kalma riskinden koruma direktifi ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 18 Eylül 2000 tarihli 2000/54/EC sayılı işçileri biyolojik ajanlara maruz kalma riskine karşı koruma direktifi ■ 24 Haziran 1992 tarihli 92/57/EEC sayılı geçici veya gezici inşaat alanlarında gereken asgari güvenlik ve sağlık gereksinimleri uygulaması Konsey Direktifi ■ 24 Haziran 1992 tarihli 92/58/EEC sayılı işteki güvenlik ve sağlık tabelalarıyla ilgili asgari gereklilik Konsey Direktifi ■ 19 Ocak 1992 tarihli 92/85/EEC sayılı hamile ve yakın zamanda doğum yapmış ya da emziren işçilerin, işteki güvenlik ve sağlık geliştirmesine teşvik etmeye yönelik başlangıç ölçümleri Konsey Direktifi ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 16 Aralık 1999 tarihli 1999/92/EC sayılı muhtemel patlayıcı hava riskinde olan işçilerin güvenlik ve sağlık koruması geliştirilmesine yönelik minimum gereksinimler ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 25 Haziran 2002 tarihli ve 2002/44/EC sayılı işçilerin fiziksel etkenlerden(titreşim) meydana gelen risklere karşı asgari sağlık ve güvenlik gereksinimleri ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 6 Şubat 2003 tarihli 2003/10/EC sayılı, işçilerin fiziksel etkenlerden(gürültü) meydana gelen risklere karşı asgari sağlık ve güvenlik gereksinimleri ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 29 Nisan 2004 tarihli 2004/40/EC sayılı, işçilerin fiziksel etkenlerden(elektromanyetik alan) meydana gelen risklere karşı asgari sağlık ve güvenlik gereksinimleri ■ 8 Haziran 2000 tarihli 2000/39/EC sayılı ,çalışanların işteki kimyasal etkenlere karşı sağlık ve güvenlik koruması 98/24/EC Konsey Direktifi indikatif mesleki maruziyet limit değerleri listesinin uygulaması ■ 27 Kasım 1980 tarihli 80/1107/EEC sayılı işçilerin kimyasal, fiziksel ve
-----------------	--



İş ve Toplum Sağlığı ve Güvenliği Konuları

	biyolojik etkenlere maruziyet riskine karşı koruma Konsey Direktifi ■ 9 Haziran 1988 tarihli 88/364/EEC sayılı, işçilerin, belirlenmiş etkenlerin ve/veya iş aktivitelerinin yasaklanarak korunması Konsey Direktifi ■ 9 Aralık 1996 tarihli 96/82/EC sayılı tehlikeli madde içeren ana kaza risklerinin kontrolü Konsey Direktifi
Diğerleri	■ 27 Haziran 1985 tarihli çevreyle ilgili belirli kamusal ve özel projelerin etkilerinin belirlenmesi Konsey Direktifi ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 15 Ocak 2008 tarihli 2008/1/EC sayılı entegre kirlilik önleme ve kontrolü direktifi ■ Avrupa Parlamentosu Ve Konseyi'nin 24 Kasım 2010 tarihli 2010/75/EC sayılı endüstriyel emisyon(entegre kirlilik önleme ve kontrolü) direktifi

iii. Uluslararası Finans Kuruluşlarının Gereklilikleri

ÇSD Uluslararası Standartları (örn: Ektavor Prensipleri, IFC Performans Standartları ve rehberleri, EBRD Performans Gereklilikleri) Golder tarafından analiz edilip iş bu dökümanın hazırlanması sürecinde göz önünde bulundurulmuştur.

1. Ekvator Prensiplerinin Gereklilikleri

Yeterli sayıda finansal kuruluş tarafından benimsenen Ektavor Prensipleri bir dizi gönüllü çevresel ve sosyal rehberler içermektedir. Bu kuruluşlar Ekvator Prensipleri Finansal Kuruluşları (EPFI) olarak adlandırılır. Ekvator Prensipleri 10 adet geniş çevresel ve sosyal politikalar, standartlar ve rehberleri içerir ilkeden oluşmaktadır.

Ekvator Prensipleri Dünya Bankası'nın çevresel ve sosyal politikaları ve rehberlerini uygun bulmaktadır.

Ekvator Prensipleri Finans Kurumları (EPFI'ler), borçlananın Ekvator Prensipleri uygulanmasına ilişkin EPFI çevresel ve sosyal politika ve prosedürlerini uygula(ya)madığı projelere kredi vermeyeceklerini vurgulamaktadır.

Ekvator İlkeleri Finans Kurumlarının (EPFI'ler) 10 ilkesi bulunmaktadır:

- Prensip 1: Gözden Geçirme ve Kategorizasyon
- Prensip 2: Sosyal ve Çevresel Değerlendirme
- Prensip 3: Geçerli Sosyal ve Çevresel Standartlar
- Prensip 4: Eylem Planı ve Yönetim Sistemi
- Prensip 5: Görüş Alma ve Aydınlatma
- Prensip 6: Şikayet Mekanizması
- Prensip 7: Bağımsız Gözden Geçirme
- Prensip 8: Sözleşmeler



- Prensip 9: Bağımsız İzleme ve Raporlama
- Prensip 10: EPFI Raporlaması.

Ek olarak, Ekvator Prensipleri uygulanabilir IFC Performans Standartları, IFC Genel Çevre Sağlık Rehberini ve IFC Sektöre Özel Çevresel ve Sağlık Rehberleri ile EBRD Performans Gerekliliklerini'de uygun bulunmaktadır.

2. EBRD Performans Gereklilikleri

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) kuruluş anlaşmasına uygun olarak yatırım ve teknik işbirliği faaliyetlerinin tamamında “çevresel olarak sağlam ve sürdürülebilir bir kalkınmayı” teşvik etmeyi taahhüt etmiştir.

Bu amaca ulaşmak ve başarı sağlamak adına EBRD müşterilerin uyması ve taahhüt etmesi gereken bir dizi kapsamlı Performans Gereklilikleri oluşturmuştur. Bu gereklilikler çevresel ve sosyal konularla alakalı önemli konuları içermektedir. EBRD çevresel Avrupa Prensipleri ve Avrupa Birliği standartlarına uyumlu olacağını taahhüt eder. Bu taahhüt ayrıca Performans Gerekliliği 3'ü de kapsamaktadır. EBRD müşterilerinden projelerinden kaynaklı çevresel ve sosyal konuları değerlendirmesini ve yönetmesini bu sayede de Performans Gerekliliklerini kapsadığını teyit etmesini bekler.

Önerilen projenin potansiyel çevresel etkileri, büyüklüğü ve doğası Çevresel Değerlendirme için gerekli olan mesafe-derinlik ve tür analizi gibi hususlara bağlıdır. Çevresel Değerlendirme proje etki alanındaki potansiyel çevresel ve sosyal riskleri ve etkileri, alternatiflerin değerlendirilmesi, planlama-dizayn ve uygulama, gibi hususları hesaplar. Ayrıca bu etkilerin minimize edilmesi, azaltılması veya tazmini için gerekli önlemleri belirler.

EBRD çevresel ve sosyal politikasına göre, aşağıda sıralanan gerekliliklerin göz önüne alınması gerekmektedir:

- Bir ÇSED hazırlanması;
- Performans gerekliliklerine uygunluğu:
 - PR1 - Çevresel ve Sosyal Değerlendirme ve Yönetimi
 - PR2 - İşgücü ve Çalışma Koşulları
 - PR3 - Kaynak verimliliği, kirliliğin Önlenmesi ve Azaltılması
 - PR4 - Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği
 - PR5 - Arazi Edinimi, İstem Dışı Yerleştirme ve Ekonomik Yerleştirme
 - PR6 - Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
 - PR7 - Yerli Halklar
 - PR8 - Kültürel Miras
 - PR9 - Mali Araçlar
 - PR10 - Bilgilendirme, Aydınlatma ve Paydaş Katılımı
- UNECE sözleşmesine göre bilgiye erişim, karar verme sürecinde halkın katılımı ve Aarhus Sözleşmesi gereği adil tutum gibi hususlarla Proje iyi uluslararası çevresel pratiklerle uyum sağlayabilir. Örneğin:
 - Avrupa Birliği standartları (uygun olması durumunda,); ve
 - Dünya Bankası Çevresel İş Sağlığı ve Güvenliği (Avrupa Birliği standartlarının yeterli olmadığı durumlarda).
- Alt sektörlerle ait çevresel ve sosyal rehberlerine (örn: sağlık hizmetleri ve medikal atık bertarafı) uygunluk
- çalışanların konaklaması, IFC ve EBRD'ye uygun toplum bilgilendirilmesi dökümanlarına uygunluk.

Proje ayrıca ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) işçi standartlarına da uygunluk göstermelidir:

- Zorla Çalıştırma (C105)
- Çocuk İşçi (C182)



- Ayımcılık (C111)
- Örgütlenme Özgürlüğü (C 87)
- Eşit Ücret (C100)
- Minimum Yaş (C138).

3. IFC Standartları ve Rehberi

Dünya Bankası ve IFC' nin desteklediği projelerden kaynaklı olumsuz çevresel ve sosyal etkileri minimize etmek amacıyla, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak adına bu iki kuruluş tarafından performans standartları, politikalar, genel çevresel iş sağlığı ve güvenliği rehberleri and endüstriyel rehberler geliştirilmiştir.

a. IFC Gereklilikleri

Sekiz Performans Standardında (PS) projenin IFC veya ilgili diğer finans kurumları tarafından gerçekleştirilen yatırımın ömrü süresince karşılaması gereken standartlar belirlenmiş durumdadır:

- Performans Standardı 1: Çevresel ve Sosyal Risklerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi
- Performans Standardı 2: İşgücü ve Çalışma Koşulları
- Performans Standardı 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi
- Performans Standardı 4: Toplum Sağlığı, Emniyeti ve Güvenliği
- Performans Standardı 5: Arazi Edinimi ve İstem Dışı Yerleştirme
- Performans Standardı 6: Biyoçeşitliliğin Korunması ve Canlı Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Yönetimi
- Performans Standardı 7: Yerli Halklar
- Performans Standardı 8: Kültürel Miras

Performans Standardı 1'in önemi:

- Projenin çevresel ve sosyal risklerini ve fırsatlarını belirlemek adına entegre bir değerlendirme çalışması yürütmek;
- Projeden doğrudan etkilenen halkla efektif bir katılımı süreci yürütmek ve proje ile alakalı tüm bilgileri danışmanlık yöntemi ile paylaşmak; ve
- Projenin ömrü boyunca çevresel ve sosyal performansını yönetmek ve kontrol etmek

Çalışanlara, etkilenen insanlara ve çevreye olan kalan etkilerden kaçınmak minimize etmek ve mümkünse tazmin etmek performans standardı 2 – 8'in amaçları ve gerekliliklerindendir. Değerlendirmenin bir parçası olarak tüm çevresel ve sosyal riskler ve potansiyel etkiler düşünüldükten sonra, Performans Standardı 2 – 8 özen gösterilmesi gereken özel ve spesifik hususları ele almaktadır.

Söz konusu metodoloji ile alakalı olarak performans standartlarında belirtilen ana prensipler aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- ayırım yapmamak ve eşit fırsat yaratmak;
- göçebe işçiler konusunda ayımcılık yapmamak;
- kirlilik önleme;
- benzer nitelikte veya daha iyisi prensipi;
- orantınlık ve iyi uluslararası uygulama prensipi;



- holistik (bütünsel) ve ekosistematik yaklaşım;
- katılımcı yaklaşım (sosyal);
- yönetim ve koruma prensipi;
- koruyucu, önlem alıcı ve ileriye yönelik.

b. IFC ÇSG Rehberi

Çevre, Sağlık ve Güvenliği rehberleri teknik referans dökümanları olup, genel ve endüstriye özel örnekler ve iyi uluslararası endüstri uygulamalarını içermektedir. ÇSG Rehberleri, mevcut teknoloji ve uygun maliyetle ulaşılabilecek en iyi performans seviyesi ve alınabilecek önlemleri kapsamaktadır.

Genel ÇSG Rehberinde yer alan projeye özgü kirlilik önleme ve kontrol teknikleri aşağıda sıralanmıştır:

1. Çevre

- 1.1 Hava emisyonları ve ortam hava kalitesi
- 1.2 Enerji korunumu
- 1.3 Atıksu ve ortam su kalitesi
- 1.4 Su korunumu
- 1.5 Tehlikeli madde yönetimi
- 1.6 Atık yönetimi
- 1.7 Gürültü
- 1.8 Kirlenmiş sahalar

2. İş Sağlığı ve Güvenliği

- 2.1 Genel tesis dizaynı ve işletmesi
- 2.2 İletişim ve eğitim
- 2.3 Fiziksel tehlikeler
- 2.4 Kimyasal tehlikeler
- 2.5 Biyolojik tehlikeler
- 2.6 Radyoaktif tehlikeler
- 2.7 Kişisel koruyucu ekipmanlar
- 2.8 Özel tehlike alanları
- 2.9 İzleme

3. Toplum Sağlığı ve Güvenliği

- 3.1 Su kalitesi ve varlığı
- 3.2 inşaat güvenliği ve proje altyapısı
- 3.3 yangın güvenliği
- 3.4 trafik güvenliği
- 3.5 tehlikeli maddelerin taşınması



3.6 hastalık koruma

3.7 acil durum hazırlık ve müdahale

4. İnşaat ve işletmeden çıkarma

4.1 Çevre

4.2 İş sağlığı ve güvenliği

4.3 Toplum sağlığı ve güvenliği

Referanslar ve ek kaynaklar

Genel rehberlerden ayrı olarak, uygulanabilir sektör bazlı ÇSG rehberleride göz önüne alınmalıdır. Bu dökümanlar teknik referans dökümanları olup iyi endüstriyel uygulamaların genel ve endüstriye özel örneklerini sunmaktadır:

- Sağlık Tesisleri için IFC ÇSG Rehberi
- Çalışanların konaklamaları

4. EIB (Avrupa Yatırım Bankası) Gereklilikleri

EIB'nin 2013 Çevresel ve Sosyal Uygulama el kitabı genel olarak çevresel ve sosyal değerlendirme ve izlemelerle alakalı olarak planlama ve yönetme hususlarını içerir. Çevresel ve sosyal gözden geçirme işleminin kapsamını genel hatlarıyla tanımlar. EIB tüm bölgelerde tüm projelerle ilgilenmektedir. En yüksek muhtemel standartlar kapsamında uzmanların projeye özel rollerinive sorumluluklarını da anlatmaktadır.

EIB yatırım yapmış olduğu tüm aktiviteleri için bir dizi önemli çevresel ve sosyal koruyucu önlemler alınmasını talep etmektedir. Tüm projelerinde ki gereklilikleri:

- Çevre için Avrupa Prensiplerini uygulamak ⁴⁴;, örn: Avrupa Birliği çevresel prensipleri, standartları ve uygulamalarına tabi olmak.
- Çevresel değerlendirme üzerine EIB kaynak kitabında ve Avrupa Birliği Çevresel Yasalarında belirtilen Avrupa Birliği çevresel müktesebatına uyumluluk⁴⁵,⁴⁶;
- Avrupa Birliği tarafından benimsene uluslararası sözleşmelere uyumluluk;
- EIB Sosyal Rehber notlarına göre, EIB referans kitabında ve Avrupa Birliği Sosyal Yasalarında belirtilen Avrupa Birliği sosyal müktesebatına uyumluluk ⁴⁷;
- Uygun “En iyi Mevcut Teknoloji” yi kullanmak
- Proje uygulaması ve işletmesi sırasında en iyi çevresel yönetim uygulamalarına uyumluluk;
- Diğer özel uluslararası iyi çevresel ve sosyal pratiklere uyumluluk göstermek.

ÇED'in gerekli olduğu durumlarda, projelerin lokasyonlarına bakılmaksızın Avrupa Birliği ÇED Direktiflerini uyumluluk gerekmektedir. Avrupa Birliği kapsamında, ÇED yasal olarak Avrupa Birliği Direktiflerine bağlıdır. Avrupa Birliği dışında kalan durumlarda ise Banka özellikle ÇED gerekliliklerini bir ölçüt olarak kabul

⁴⁴ İlgili bölgelerdeki çevresel hususlar için Avrupa Prensiplerini bölgesel olarak uygulamak. Avrupa Birliği üye ülkeler, ve adayları ve potansiyel aday ülkeler için; Avrupa Birliği yaklaşımı (avrupa konseyi uygulamaları ve ilgili ikincil yönetmeliklerin uygulanması. Bu bölgelerdeki projeler için çok taraflı çevresel sözleşmeler (örn: biyolojik çeşitlilik ile alakalı sözleşmeler), Espoo sözleşmesi, İklim Değişikliği üzerine Birleşmiş Milletler Çerçeve Sözleşmesi gibi hususlara uyulması. Finanse edilen projeler, uygun Avrupa Birliği çevresel prensipleri, uygulaması ve standartlarına uymakla yükümlüdür.

⁴⁵ “Çevresel Müktesebat” ana yaklaşık 300 Direktiften oluşan Avrupa Birliği legal yasalarından oluşmaktadır.

⁴⁶ <http://www.eib.org/attachments/strategies/sourcebook-on-eu-environmental-law.pdf>

⁴⁷ “Sosyal Müktesebat” bir dizi kanun, prensip, politika amaçları, deklarasyon, çözüm ve uluslararası sözleşmelerle tanımlanmaktadır.



etmektedir. Avrupa Birliği yaklaşımı projenin büyüklüğü, doğası ve lokasyonuna göre uygun politika, kurumsal ve sosyo ekonomik çerçeveler ışığında olmaktadır.

Proje sahibi, ÇED Direktifine, 92/43/EEC ve 79/409/EEC kuş direktifleri ve gerekliliklerine göre bir ulusal ve uluslararası çevresel kanunlar çerçevesinde Banka'nında gerekliliklerini kapsayan bir ÇED çalışmaları yürütmekle sorumludur.

Ekolojik hizmetler, ekonomik ve sosyal değerler ve biyoçeşitliliğin korunması sürdürülebilir bir gelişme için EIB'nin tanımış olduğu önemli bir husustur. Banka projelerin biyoçeşitlilik üzerine olabilecek olumsuz etkilerini minimize etmek adına dengeli ve önceden belirleyici önleyici bir yaklaşım sunmaktadır.⁴⁸

Banka'nın doğa ve biyoçeşitlilik üzerine yaklaşımı Avrupa Birliği Doğa Koruma Politikasında (örn: Kuşlar (79/409/EEC) ve Habitat (92/43/EEC), Biyolojik Çeşitliliğin Korunması Anlaşması, Nesli Tükenmekte olan Vahşi Flora ve Fauna Türlerinin Korunması Anlaşması gibi Avrupa Birliği tarafından imzalanan uluslararası sözleşmeler) belirtilen uygulamaları kapsar bir yaklaşım ve taahhüt içermektedir.

Projenin çevresel ve sosyal değerlendirmesi sürecinde biyoçeşitliliği kapsayan hususlar aşağıda sıralanmıştır:

- Korunan alanlar ve korunan türleri destekleyen alanlara potansiyel etkiler;
- Korunmayan ancak biyoçeşitlilik açısından önemli görülen alanlara potansiyel etkiler;
- Biyoçeşitliliğe tehdit oluşturabilecek aktiviteler (türleri, büyüklükleri, konumları, zamanlamaları gibi)
- Önemli biyoçeşitlilik servisi sunan rezervler, yerli halkların bölgeleri, balık besleme yerleri, erozyon bölgeleri, bakir habitatlar gibi alanlara etkileri.

Doğaya ve biyoçeşitlilik üzerine potansiyel etkileri önlemek amacıyla EIB aşağıda sıralanan uygun etki azaltım önlemlerinin geliştirildiğinden emin olmak istemektedir:

- Türlerin yerel ekolojik durumlarının bozulmaması adına yeniden düzenlemelere gitmek;
- Biyoçeşitliliğin kaybolduğu alanları dengelemek adına yeni alanlar yaratmak ve oradaki biyoçeşitliliği yönetmek;
- Biyoçeşitliliği direk olarak kullananların kayıplarını tazmin etmek.

B. Proje Çevresel Standartlar

Uygulanabilir ve makul görünen ulusal ve uluslararası çevresel standartlar ile ilgili özet bilgi aşağıda sağlanmaktadır. Proje kapsamında baz alınacak olan hususlar bunların arasından en sıkı olanı olacaktır.

Su Kalitesi

• Evsel atık su çıkış suyu kalitesi

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında evsel atık su oluşumu söz konusu olacaktır. Oluşacak evsel atık sular İzmit Belediyesi'ne ait kanalizasyon sistemine bağlanacaktır.

Nüfusu 100.000'den fazla olan yerlerde olması gereken evsel atık su deşarj standartları Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 21.4'de belirtilmiştir. Ancak, Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliğinde öngörülen hükümler (deşarj kalite standartları 31.12.2014 tarihine kadar geçerlidir), sayılı Kentsel Atıksu Arıtımına ilişkin 91/271/EEC sayılı AB Direktifindeki hükümlerle aynıdır. 91/271/EEC sayılı AB Direktifinde genel bir kural

⁴⁸Ciddi geri döndürülemeyen hasarlar, bilimselliğin yitirilmesi gibi tehditlerin olduğu hususlarda çevresel bozulmayı önlemek adına uygun önlemlerin alınmasını amaçlayan İhtiyat Prensipleri (Rio Deklarasyonu (1992) ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi 1992).



olarak bütün alanlarda ikincil arıtma ve hassas alanlarda üçüncül arıtma ve besin maddelerinin çıkarılması öngörülmektedir.

Aşağıdaki tabloda evsel atıksu deşarjlarına ilişkin Türk mevzuatında yer alan limit değerler sunulmaktadır..

Tablo 76: National Domestic Wastewater Discharge Standards

PARAMETRE	BİRİM	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Türkiye Tablo 21 100.000 ve fazla nüfus için Eysel Atıksu Deşarj Standartları		Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği, Türkiye (8.1.2006) *(31.12.2014'ten sonra uygulanacak sınır değerler)	
		Kompozit Numune 2 Saat	Kompozit Numune 24 saat.	Konsantrasyon (mg/L)	Minimum Arıtma Verimi (%)
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ5)	mg/l	40	35	25	70-90 40
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/l	120	90	125	75
Askıda Katı Maddeler (AKM)	mg/l	40	25	35 35 (more than 10,000 p.e.) 60 (2,000-10,000 p.e.)	90 90 (more than 10,000 p.e.) 70 (2,000-10,000 p.e.)
pH	-	6-9	6-9	-	-

* Not applicable to centralized, municipal wastewater treatment systems which are included in EHS Guidelines for Water and Sanitation.

** MPN = Most Probable Number

Hava Kalitesi

• Ortam hava kalitesi

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) Ek I'de (Sınır değerler, Hedef Değerler, Uzun Vadeli Hedefler, Değerlendirme Eşikleri, Bilgilendirme ve Uyarı Eşikleri) 1 Ocak 2014 itibariyle insan sağlığı ve ekosistem için ortam hava kalitesi değerleri verilmektedir. Ek I A'da (Geçiş Dönemi Uzun Vadeli ve Kısa Vadeli Sınır Değerleri) 1 Ocak 2009 ile 1 Ocak 2014 tarihleri arasında insan sağlığı ve ekosistem için kalite değerleri verilmektedir.

Aşağıdaki tabloda ulusal mevzuattaki sınır değerler verilmektedir.

Tablo 77: Ambient Air Quality Standards

Parametre	Ortalama Süre	Türkiye'nin Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde Ortam Hava Kalitesi Sınır Değerleri	
		Ek – I A: Geçiş Dönemi Sınır değerleri (*)	Ek I: Gelecekteki Hedef Değerler (hedeflenen yıl)



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

		2008	2008	
SO ₂ (µg/m ³)	Saatlik	900	750	350 (2019) (yıl içerisinde 24 defadan fazla aşılmamalıdır)
	24 saat	400 (KVL) (1 yıl içerisinde %95)	250 (KVL)	125 (2019) (yıl içerisinde 3 defadan fazla aşılmamalıdır)
	Yıllık ve kış mevsimi (Ekim 1 – Mart 31) (yaban hayatı ve ekosistem için)	60 (UVL)	20	20 (2014)
	Kış ortalaması (Ekim 1 – Mart 31)	250	125	
	Yıllık ortalama için hedef sınır değeri	60		
	Kış ortalaması için hedef sınır değeri	120		
	UVL, yıllık	150 (UVL)		
NO ₂ (µg/m ³)	Saatlik			200 (2024) (yıl içerisinde 18 defadan fazla aşılmamalıdır)
	Yıllık	100 (UVL)	60	40 (2024)
	24 sa	300 (KVL) (1 yıl içerisinde %95)		
NO _x (µg/m ³)	Yıllık (vejetasyon için)			30 (2014)
PM ₁₀ (µg/m ³)	24 sa	300 (KVL) (1 yıl içerisinde %95)	100	50 (2019) (yıl içerisinde 35 defadan fazla aşılmamalıdır)
	Yıllık	150 (UVL)	60	40 (2019)
	Kış ortalaması (Ekim 1 – Mart 31)	200	90	
PM _{2.5} (µg/m ³)	24 sa			
	1 yıl			
Lead (µg/m ³)	UVL - yıllık (insan sağlığı)	2 (UVL)	1	0.5 (2019) 1.0 (endüstrilerin çevresinde bulunan ve endüstrilerce kontamine edilen alanlar için)
Benzene (µg/m ³)	Yıllık			5 (2021)
CO (mg/m ³)	Maksimum günlük 8 saat ortalama			10 (2017)
	24 sa	30 (1 yıl içerisinde %95)	10	



Yıllık	10		
--------	----	--	--

LTL - Long-term Limit : The value not to be exceeded by the arithmetic average of all measurement results;
 Long Term Value : Arithmetic average of all measurement results;
 STL -Short Term Limit : The value not to be exceeded by 95% of maximum daily average measurement results or statistically all the measurement results;
 Short Term Value : The value that 95% of maximum daily average measurement values or statistically all the measurement values are below and 5% are above;
 (*): Until December 12, 2013; LTLs, STLs, and for SO₂ and PM10 winter standards are valid.

• Emisyonlar

Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde ve aşağıda sayılan Eklerinde sanayi tesislerinin takip etmeleri gereken esas ve kurallar ile emisyon sınır değerleri yer almaktadır:

- Ek-1: Bütün Tesisler için Düzenleme Esasları ve Sınır Değerler
- Ek-2: Hava Kirlenmesine Katkı Değerlerinin Hesaplanması ve Hava Kalitesi Ölçümleri
- Ek-5: Kirletici Vasfı Yüksek Tesisler İçin Özel Emisyon Sınırları
- Ek-7: 01/01/2012'den sonra geçerli olacak İnorganik ve Organik Toz Emisyonları, İnorganik ve organik buhar ve gazlar, kanserojen maddeler ve bunlara ait sınır değerleri
- Ek-12: Baca Dışı Kaynaklı (Kaçak) Emisyonun Kütlesel Debinin Tespiti

Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği - Ek 2'de hava kirlenmesine katkı değerlerinin hesaplanmasına ilişkin kurallar verilmektedir. Ek-2'de emisyonların kütlesel debisinin mevcut tesislerde ölçüldüğünü ve planlanan tesislere ilişkin hesaplamanın emisyon faktörleri kullanılarak yapılacağı belirtilmektedir. Etki alanında emisyonların hava kirliliğine saatlik veya günlük, aylık ve yıllık katkısı, kütlesel debinin Yönetmelik Tablo 2.1'de verilen sınır değeri aşması durumunda hesaplanmaktadır. Projenin inşaat aşamasında açığa çıkacak noktasal kaynaklı olmayan toza ilişkin sınır değer Tablo 2.1'de 1.0 kg/sa olarak verilmiştir.

Yanma tesisleri için belirtilen emisyon kuralları ve limit değerleri Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Ek-5 A) Grup 1'de belirtilmektedir. Elektrik gerekliliğinden dolayı; Trijenerasyon ünitesinin maksimum ısı kapasitesinin 4 MWt olması planlanmaktadır. Ayrıca işletme aşamasında doğal gazla çalışan 5 adet toplamda 11.2 MWt kapasiteli kazanlar olacaktır. Ek-5 A) Grup 1- Tablo 5.2 termal gücü 50 MWt ve daha altında olan gaz yakıtlı yanma tesisleri için limit değerleri vermektedir. Emisyon limitleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 78: Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 5.2 - Termal kapasitesi 50 MWt'dan daha düşük olan tesisler için Emisyon limitleri

Yakıt	SO ₂ mg/Nm ³	CO mg/Nm ³	NO ₂ mg/Nm ³	Dust mg/Nm ³
Doğal gaz, LPG, rafineri gaz	100	100	800	10

Gürültü ve Titreşim

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği - Ek-VII Tablo 4'te sanayi tesisleri için, Tablo 5'te ise inşaat sahaları için ortam gürültüsü standartları verilmektedir. İlgili sınır değerler aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 79: Türkiye'de Sanayi Tesislerinden Kaynaklanan Ortam Havası Sınırları



Alıcı ortam	LAeq (dBA) Gündüz	LAeq (dBA) Akşam	LAeq (dBA) Gece
Gürültüye hassas mekanlar - eğitim, kültür ve sağlık mekanları, yazlıklar ve yaz kampları	60	55	50
Ticari yapılarla gürültüye hassas mekanların yoğun konut bölgeleriyle kombinasyonu	65	60	55
Ticari mekanlarla gürültüye hassas mekanların yoğun ticari binalarla kombinasyonu	68	63	58
Endüstriyel alanlar	70	65	60

Tablo 80: Türkiye’de İnşaat sahalarından Kaynaklanan Ortam Hava Sınırları

Faaliyet (inşaat, yıkım ve tadilat)	LAeq (dBA) Gündüz
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70

Toprak Kalitesi

Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik 8 Haziran 2010 ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelikte, Yönetmeliğin yayımlanmasından (8 Haziran 2012) itibaren iki yıl içerisinde Ek-2, Tablo 2’de yer alan yeni başlayacak faaliyet sahiplerinin bir Faaliyet Ön Bilgi Formu doldurmaları öngörülmektedir. Hastane projesi Ek-2’de verilen listeye dahildir (kod: 8610, hastane hizmetleri).

ÇŞB potansiyel kirlenmiş sahalar listesindeki bütün endüstriyel sahaları derleyecektir. Ardından, ÇŞB potansiyel kirlenmiş sahalar listesindeki sahaları ve aşağıda izah edilen Faaliyet Ön Bilgi Formu kriterlerini inceleyecektir. Bir endüstriyel saha için bahse konu kriterlerden en az biri geçerli ise bu saha Şüpheli Saha Listesine dahil edilmekte ve Yönetmelikte öngörülen adımlar takip edilmektedir. Saha için bu kriterlerden hiçbirisi geçerli değilse bu saha Potansiyel Kirlenmiş Sahalar Listesinde kalmaktadır. Potansiyel kirlenmiş sahalar için değerlendirme usulü aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

Faaliyet Ön Bilgi Formu
↓ Potansiyel Kirlenmiş Saha
ÇŞB Değerlendirmesi
↓ Kriterlerden herhangi biri geçerliyse
Şüpheli Saha

Şekil 60: Türk Mevzuatında Potansiyel Kontamine Sahaların Değerlendirilmesine ilişkin Akış Şeması



Yönetmelikte her sanayi kolu için ölçülen toprak kalitesi parametreleri ve bütün parametrelere ilişkin jenerik sınır değerler verilmektedir. Hastane hizmetlerine ilişkin kalite parametreleri Yönetmelik Ek 2 - Tablo 2'de 8610 NACE koduyla verilmektedir ve Yönetmelik Ek 1'de verilen jenerik sınır değerler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 81: Hastane Hizmetlerinde Toprak Kalitesi Parametreleri ve Jenerik Sınır değerler

Parametre	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelikte yer alan Jenerik Sınır değerler (Ek I)					
	CAS-No	Toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim (mg/kg fırın kuru toprak)	Uçucu maddelerin dış ortamda solunması (mg/kg fırın kuru toprak)	Kaçak tozların dış ortamda solunması (mg/kg fırın kuru toprak)	Kirleticilerin yeraltı suyuna taşınması ve yeraltı suyunun içilmesi (mg/kg fırın kuru toprak)	
					SF=10 (seyreltme faktörü)	SF=1 (dilution factor)
Kurşun	7439-92-1	400			135	14
Baryum	7440-39-3	15643		433702	288	29
Kadmiyum	7440-43-9	70		1124	27	3
Molibden	7439-98-7	391			14	1
Selenyum	7782-49-2	391			0,5	0,05
Gümüş	7440-22-4	391			16	2
Kadmiyum	7440-43-9	70		1124	27	3
Kalay	7440-31-5	46929			54794	5479
Krom +3	16065-83-1	117321				
Krom +6	18540-29-9	235		24	10	1
Toplam Krom	7440-47-3	235		24	900,000	1
Bakır	7440-50-8	3129			514	51
Çinko	7440-66-6	23464			6811	681
Cıva	7439-97-6	23	3		3	0.6
Arsenik	7440-38-2	0.7		471	3	0.3
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Alifatik) (EC5-EC8)	0-01-0	4693			4	0.4
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Alifatik) (EC8 >-EC16)	0-01-1	7821			7	0.7
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Alifatik) (EC16 >-EC35)	0-00-9	156429			146	15



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Toplam Petrol Hidrokarbonları (Aromatik) (EC5-EC9)	0-01-3	15643			15	1
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Aromatik) (EC9>-EC16)	0-01-4	1564			1	0.1
Toplam Petrol Hidrokarbonları (Aromatik) (EC16>-EC35)	0-01-2	2346			2	0.2
Antimon	7440-36-0	31			2	0.2

TOX, TPH, Ag, As, Ba, Bi, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Pb, Pt, Sb, Se, Sn, Zn

* If the distance to the aquifer is less than 3m, the aquifer is fractured or karstic or the area of the pollutant source is equal to or larger than 10 hectares, DF:1, otherwise DF:10.



APPENDIX L

SAHADAN TOPLANAN VERİLER



1. Geology and Geomorphology

Tablo 82: Sondaj loglarından elde edilen litoloji

Sondaj No	Derinlik (m)	Zemin Kotu (m)	Derinlik(m)		Formasyon-Litoloji
BH-01	38.00	75.30	0.00	8.00	KİL: Kahverengi renkli; sert; az siltli; az çakıllı; kalker konkresyonlu; çakıllar ince ile orta, köşeli, kireçtaşı kökenli.
			8.00	16.00	Altere KİLTAŞI : Siyahimsi yeşil renkli; tamamen; çok zayıf dayanımlı; parçalı; çakıllar yer yer iri ile kaba.
			16.00	38.00	KİLTAŞI : Siyahimsi yeşil renkli; orta derecede ayrılmış; zayıf dayanımlı; orta ile sık kırıklı, kırıklar genellikle verevine; zayıf ile orta kaya kaliteli.
BH-12	32.00	69.15	0.00	33.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz; yer yer pembe ile yeşil renkli; çok ile orta derecede ayrılmış; düşük ile orta dayanımlı; parçalı ile sık
BH-14	38.00	76.27	0.00	38.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile yer yer pembe renkli; orta derecede ayrılmış; zayıf dayanımlı; parçalı ile çok sık kırıklı; çatlaklı; çatlaklar
BH-17	38.00	76.28	0.00	5.00	KİL: Sarı ile bej renkli; sert; kalker konkresyonlu; pek az siltli; pek az çakıllı; çakıllar ince.
			5.00	7.50	KİLTAŞI: Sarı ile bej renkli; tamamen ile çok ayrılmış; çok zayıf dayanımlı; parçalı ile çok sık kırıklı; çok zayıf kaya kaliteli.
			7.50	13.50	KİLTAŞI: Koyu gri renkli; çok ile yer yer tamamen ayrılmış; zayıf dayanımlı; sık kırıklı ile yer yer parçalı; kırıklar karot eksenine dik; zayıf kaya kaliteli.
			13.50	38.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile yer yer pembe renkli; çok ile orta derecede ayrılmış; dayanımlı; sık kırıklı ile yer yer parçalı, kırıklar genellikle verevine; çok zayıf ile iyi kaya kaliteli.
BH-19	32.00	69.58	0.00	0.90	BİTKİSEL TOPRAK
			0.90	4.50	KİL : Sarı ile bej renkli; sert; kalker konkresyonlu; az siltli; iri ile kaba kireçtaşı çakıllı.
			18354	32.00	killi KİREÇTAŞI : Sarımsı beyaz ile yer yer pembe renkli; orta derecede ayrılmış ile yer yer çok ayrılmış; dayanımlı; sık kırıklı ile yer yer parçalı; kırıklar genellikle verevine; çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
BH-23	35.00	72.07	0.00	0.40	DOLGU: Sarımsı beyaz renkli; killi kireçtaşı.
			0.40	1.00	BİTKİSEL TOPRAK
			1.00	8.00	KİL: Sarı ile bej renkli; çok katı ile sert; kalker konkresyonlu; az siltli; yer yer kireçtaşı çakıllı, çakıllar ince ile iri.
			8.00	22.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile yer yer pembe renkli; çok ile yer yer tamamen ayrılmış; orta dayanımlı; parçalı ile sık kırıklı; kırıklar genellikle verevine; çatlaklar kil dolgulu; çok zayıf kaya ile orta kaya kaliteli.
			22.00	35.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile yer yer pembe renkli; orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; parçalı ile sık kırıklı; kırıklar genellikle verevine; çatlaklar kil dolgulu; çok zayıf kaya ile zayıf kaya kaliteli.
BH-25	35.00	72.54	0.00	1.00	DOLGU : Kahverengi renkli; iri çakıl, molozlu ve hafriyat atıkları içeren.
			1.00	7.50	KİL : Sarı ile bej renkli; sert; kalker konkresyonlu; az siltli; yer yer kireçtaşı çakıllı.
			18445	13.50	killi KİREÇTAŞI : Sarımsı beyaz renkli ile gri renkli; çok ayrılmış; orta dayanımlı; sık kırıklı ile parçalı kırıklar genellikle verevine; çok zayıf kaya kaliteli.
			13.50	35.00	killi KİREÇTAŞI : Sarımsı beyaz renkli ile gri renkli; orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; sık kırıklı ile parçalı kırıklar genellikle verevine; çok zayıf kaya kaliteli.
BH-31	42.00	-	0.00	9.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
			9.00	23.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
			23.00	42.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Sondaj No	Derinlik (m)	Zemin Kotu (m)	Derinlik(m)		Formasyon-Litoloji
BH-32	47.00	-	0.00	24.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
			24.00	33.50	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
			33.50	38.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
			38.00	47.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
BH-45	40.00	86.91	0.00	40.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta derecede ile az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; çok sık kırıklı, kırıklar karot eksenine dik ve yatık; çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
BH-49	45.00	93.70	0.00	18.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta derecede ile az ayrılmış; orta dayanımlı; çok sık kırıklı ile yer yer parçalı, kırıklar karot eksenine dik; çok zayıf ile zayıf kaya kaliteli.
			18.00	45.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta derecede ile az ayrılmış; orta dayanımlı; çok sık ile sık kırıklı, kırıklar karot eksenine dik; çok zayıf ile iyi kaya kaliteli.
BH-54	30.00	94.10	0.00	17.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; çok ile orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; çok sık kırıklı ile yer yer parçalı; çok zayıf kaya kaliteli.
			17.00	20.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta derecede ile az ayrılmış; orta dayanımlı; çok sık ile sık kırıklı; çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
BH-56	20.00	82.35	0.00	18.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz renkli; orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; parçalı ile çok sık kırıklı; kırıklar kil ile yer yer kalsit dolgulu, karot eksenine dik; çok zayıf kaya kaliteli.
			18.00	30.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz renkli; orta derecede ile az ayrılmış; orta dayanımlı; çok sık kırıklı; kırıklar kil ile yer yer kalsit dolgulu, karot eksenine dik; çok zayıf kaya kaliteli.
BH-58	38.00	95.77	0.00	17.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta derecede ile yer yer çok ayrılmış; orta dayanımlı; çok sık kırıklı; çok zayıf kaya kaliteli.
			17.00	20.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta derecede; orta dayanımlı; çok sık ile sık kırıklı; çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
BH-61	35.00	96.31	0.00	17.00	killi KİREÇTAŞI : Bej renkli; orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; sık ile çok sık kırıklı ile yer yer parçalı; kırıklar genellikle verevine; çok zayıf ile zayıf kaya kaliteli.
			17.00	35.00	killi KİREÇTAŞI : Bej renkli; orta derecede ile az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; sık ile çok sık kırıklı; kırıklar genellikle verevine; zayıf kaya kaliteli.
BH-62	17.00	78.77	0.00	17.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz renkli; çok ayrılmış; orta dayanımlı; parçalı ile çok sık kırıklı; kırıklar kil dolgulu, yer yer kalsit dolgulu; çok zayıf kaya kaliteli.
BH-64	32.00	97.60	0.00	6.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; çok ile orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; parçalı ile çok sık kırıklı; kırıklar yer yer kil dolgulu; çok zayıf kaya kaliteli.
			6.00	27.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ile yer yer orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; sık kırıklı; zayıf ile orta kaya kaliteli.
			27.00	32.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; sık kırıklı ile yer yer parçalı, kırıklar yer yer kil dolgulu; orta kaya kaliteli.
BH-67	27.00	93.21	0.00	16.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ile orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; sık kırıklı; çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
			16.00	27.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; çok ile yer yer orta derecede ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; parçalı ile çok sık kırıklı; kırıklar kil dolgulu; çok zayıf kaya kaliteli.
BH-68	20.00	106.10	0.00	11.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; çok ile orta derecede ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; parçalı ile çok sık kırıklı; kırıklar yer yer kil dolgulu; çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
			11.00	20.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı; orta ile yer yer sık kırıklı; orta ile çok iyi kaya kaliteli.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Sondaj No	Derinlik (m)	Zemin Kotu (m)	Derinlik(m)		Formasyon-Litoloji
BH-75	32.00	-	0.00	14.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
			14.00	32.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta kırıklı, parçalı kırıklar eksene dik ve yatık, çok zayıf ile orta kaya kaliteli.
BH-77	27.00	119.62	0.00	5.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; çok ile orta derecede ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; sık kırıklı ile yer yer parçalı; çok zayıf ile zayıf kaya kaliteli.
			5.00	11.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ile orta derecede ayrılmış; orta dayanımlı; sık kırıklı; zayıf ile orta kaya kaliteli.
			11.00	13.50	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ayrılmış; orta dayanımlı; sık kırıklı; orta ile iyi kaya kaliteli.
			13.50	21.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; az ile yer yer çok ayrılmış; orta dayanımlı ile dayanımlı; orta ile sık kırıklı; orta kaya kaliteli.
			21.00	27.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; çok ile orta derecede ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; sık kırıklı ile parçalı; çok zayıf kaya kaliteli.

Araştırma Çukuru No	Derinlik (m)	Zemin Kotu (m)	Derinlik (m)	Formasyon-Litoloji
TP-1	3.00	76.30	0.00-1.00	DOLGU: Kahverenkli; katı atık, hafriyat, moloz ve iri ile kaba çakıldan oluşan
			1.00-3.00	KİL: Bej renkli; kalker konkresyonlu; az siltli; çakıllı, çakıllar iri ile kaba, köşeli.
TP-2	3.00	75.00	0.00-0.50	DOLGU: Kahverenkli; katı atık, hafriyat, moloz ve iri ile kaba çakıldan oluşan
			0.50-3.00	KİL: Bej renkli; kalker konkresyonlu; az siltli, çakıllı, çakıllar iri ile kaba, köşeli.
TP-3	3.00	72.00	0.00-0.70	BİTKİSEL TOPRAK
			0.70-3.00	KİL: Bej-açık kahverengi renkli; kalker konkresyonlu; az siltli, kalker çakıllı, çakıllar iri ile kaba, köşeli.
TP-6	1.20	85.00	0.00-1.20	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta ile çok ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; çok sık kırıklı ile parçalı.
TP-11	1.00	78.10	0.00-1.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta ile çok ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; çok sık kırıklı ile parçalı.
TP-13	1.30	120.50	0.00-0.30	BİTKİSEL TOPRAK
			0.30-1.30	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta ile çok ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; çok sık kırıklı ile parçalı.

2. Toprak

3-4 Şubat 2015 tarihlerinde yapılan saha gezisi sırasında herhangi bir kirlетici veya potansiyel kirlетici kaynağı gözlemlenmemiştir. Bu gözlemler doğrultusunda, mevcut durum toprak koşullarını belirlemek



amacıyla, yüzey toprağı seviyesinden (üst 30 cm) 3 farklı toprak örneğı (ve bir kalite güvencesi, kalite kontrol için kopya örnek) alınmıştır. Örnekleme noktaları ve örnek bilgileri (koordinat, isim, örnekleme tarihi ve zamanı) aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 83: Toprak Örnekleme Lokasyonları

Örnek İsmi	Koordinatlar (UTM ED50)			Tarih	Saat
	Zon	Doğu	Batı		
TK-1	35	749267	4519199	04.02.2015	11:50
TK-2	35	749905	4519161	04.02.2015	12:45
TK-3	35	749922	4518952	04.02.2015	14:00
TK-4 (TK-2'nin kopya örneğı)	35	749905	4519161	04.02.2015	14:45

Türkiye'de toprak değerlendirmesi 8 Haziran 2010 tarihli ve 27605 sayılı Resmi gazetede yayımlanan, 11 Temmuz 2013 de yenilenen ve bağlayıcı maddeleri 8 Temmuz 2015 tarihinde yürürlüğe girmiş olan Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmeliğe dayalı olarak gerçekleştirilmektedir.

Toprak Yönetmeliğinin Ek-2, Tablo 2'sinde tanımlanan sahada gerçekleştirilecek aktiviteler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 84: Faaliyete Özel Kirlilik Gösterge Parametreleri Listesi

NACE Kodu	Endüstriyel Faaliyet	Faaliyete Özel Kirlenici Gösterge Parametreleri
8610	Hastane Hizmetleri	TOX, TPH, Ag, As, Ba, Bi, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Pb, Pt, Sb, Se, Sn, Zn

Yönetmelik kapsamında, örneklerde analiz edilmesi gereken parametrelerin listesi "faaliyete özel kirlenici gösterge parametreleri" olarak tanımlanmaktadır. Proje alanı için tanımlanan ve yukarıdaki tabloda gösterilen faaliyete özel kirlenici gösterge parametreleri: Toplam Organik Halojen (TOX), Toplam Petrol Hidrokarbonları (TPH), Gümüş (Ag), Arsenik (As), Baryum (Ba), Bizmut (Bi), Kadmiyum (Cd), Krom (Cr), Bakır (Cu), Civa (Hg), Molibden (Mo), Kurşun (Pb), Platin (Pt), Antimon (Sb), Selenyum (Se), Kalay (Sn), Çinko (Zn).

Çalışma alanını ve toprak örnekleme lokasyonlarını gösterir harita aşağıda verilmiştir.

3 adet Toprak örnekleme ve 1 kopya örnek analizler için TURKAK akreditasyonuna sahip "Segal Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı"na gönderilmiş ve Türkiye mevzuatına göre analiz edilmiştir.

Örnekler Toprak yönetmeliğı ve Rehber Dokümanları ile uyumlu olarak yüzey toprağından alındığı için, sonuçlar yönetmeliğın Ek-1'de listelenen "Jenerik Kirlenici Sınır Değerler" ile karşılaştırılmıştır: Karşılaştırma Jenerik Kirlenici Sınır Değerler Listesi, "toprağıın yutulması ve deri teması yoluyla emilim" ve "uçucu maddelerin dış ortamda solunması" kolonlarına doğrultusunda yapılmıştır.

Jenerik kirlenici sınır değeri ("JKSD"), Toprak Yönetmeliğinde: Kirlenmiş sahanın mevcut ya da ilerideki kullanım amacının yerleşim alanı olması ve insan sağlığı üzerindeki riskler dikkate alınarak, insanların kirleniciye makul bir süre azami düzeyde maruz kaldığı varsayılarak hesaplanan veya belirlenen ve



yönetmelik Ek-1 Jenerik Kirletici Sınır Değerler Listesinde verilen kirletici konsantrasyon değeri olarak tanımlamıştır.”

Yönetmelik limit değerleri ile karşılaştırılan toprak örnekleme analiz sonuçları aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim kolonunda ki limit değerleri aşan örnekler kırmızı, uçucu maddelerin dış ortamda solunması kolonundaki limit değerleri aşan örnekler ise mavi ile işaretlenmiştir



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 61: Toprak ve Yüzey suyu örnekleme lokasyonları



Tablo 85: Analiz sonuçlarının jenerik kirletici sınır değerleri ile karşılaştırılması

Parametre	Birim	Toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim (mg/kg fırın kuru toprak)	Uçucu maddelerin dış ortamda solunması (mg/kg fırın kuru toprak)	TK-1	TK-2	TK-3	TK-4 (TK-2' kopya örneği)
Antimon	mg/kg	31	-	<1.25	1.33	<1.25	1.3
Arsenik	mg/kg	0.4	471	4	5.5	7	7.25
Bakır	mg/kg	3129	-	144.75	24.75	28.25	41.25
Baryum	mg/kg	15643	433702	93.75	161.75	136.25	174
Civa	mg/kg	23	-	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
Çinko	mg/kg	23464	-	383.25	72	157.25	144.5
Gümüş	mg/kg	391	-	<5	<5	<5	<5
Kadmiyum	mg/kg	70	1124	<0.25	0.75	0.7	1.13
Kalay	mg/kg	46929	-	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
Krom	mg/kg	235	24	28.75	40.25	37.25	66
Kurşun	mg/kg	400	-	7.5	20	14.5	25.25
Molibden	mg/kg	391	-	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
Selenyum	mg/kg	391	-	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25
TPH	mg/kg			12.02	29.76	65.55	20.84
TOX	mg/kg			316.04	140.62	856.11	144.28

Örneklerin tamamında Arsenik konsantrasyonu Yönetmelik limitinin üzerindedir. Bütün örneklerde TPH ve TOX izlerine rastlanmıştır. Arseniğin limitlerden yüksek çıkması sahanın kesinlikle bir etki altında olduğu anlamına gelmemektedir. Alanda doğal olarak oluşan toprakta Arsenik konsantrasyonlarının yüksek olduğu bilinmektedir⁴⁹.

Toprak örneklerinde yapılan kimyasal çalışmalar Proje Alanı'ndaki toprakta belirgin bir etki göstermemektedir. Bazı konsantrasyonların gözlemlenmesi doğal nedenlerden değil, Proje Alanı'nın endüstriyel olarak gelişmiş bir ilde olması nedeniyle insan kaynaklı nedenlerden olabilir

⁴⁹ Helvacı, Cahit, "Doğada bor ve arsenik elementlerin ilişkisi", Dokuz Eylül Uni., Jeloji Mühendisliği Bölümü., Uluslararası Katılımlı Tıbbi Jeoloji Sempozyumu, 2008



3. Yüzey suyu kalitesi

3-4 Şubat 2015 tarihlerinde yapılan saha gezisi sırasında, mevcut durum koşullarını belirlemek amacıyla, Bıçkı deresinin kolundan bir adet yüzey suyu örneği alınmıştır. Proje Alanını ve yüzey suyu örnekleme lokasyonlarını gösterir harita Bölüm 8.1.3'de verilmiştir. Örnekleme noktaları ve örnek bilgileri (koordinat, isim, örnekleme tarihi ve zamanı) aşağıdaki tablo'da sunulmuştur.

Tablo 86: Yüzey Suyu Örnekleme Lokasyonları

Örnek İsmi	Koordinatlar (UTM ED50)			Tarih	Zaman
	Zon	Doğu	Kuzey		
SK-1	35	748732	4518968	05.02.2015	12:45

**Tablo 87: Yüzey suyu kalitesi**

Su Kalite Parametreleri	Su Kalite Sınıfları				
	I	II	III	IV	SK-1
Genel Şartlar					
Sıcaklık(°C)	≤ 25	≤ 25	≤ 30	> 30	25
Renk (m ⁻¹)	RES 436 nm: ≤ 1.5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: 4.3	RES 436 nm: >4.3	<0.1
	RES 525 nm: ≤ 1.2	RES 525 nm: 2.4	RES 525 nm: 3.7	RES 525 nm: >3.7	<0.1
	RES 620 nm: ≤ 0.8	RES 620 nm: 1.7	RES 620 nm: 2.5	RES 620 nm: >2.5	<0.1
pH	6.5-8.5	6.5-8.5	6.0-9.0	< 6.0 veya > 9.0	8.01
İletkenlik (µS/cm)	< 400	1000	3000	> 3000	946
(A) Oksijenlendirme Parametreleri					
Oksijen Doygunluğu (%)	>90	70	40	< 40	118
Çözünmüş Oksijen (mg O ₂ /L)	> 8	6	3	< 3	10.5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (COD) (mg/L)	< 25	50	70	> 70	12.0
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOD) (mg/L)	< 4	8	20	> 20	<1.0
B) Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri					
Amonyum Azotu (mg NH ₄ ⁺ -N/L) ^(c)	< 0.2	1	2	> 2	<0.040
Nitrat Azotu (mg NO ₃ ⁻ -N/L)	< 5	10	20	> 20	2.91
Nitrit Azotu (mg NO ₂ ⁻ -N/L)	< 0.01	0.06	0.12	> 0.3	<0.0020
Toplam Kjeldahl Azotu (mg N/L)	< 0.5	1.5	5	> 5	0.78
Toplam Fosfor (mg P/L)	< 0.03	0.16	0.65	> 0.65	0.014
C) İz Elementler (Metaller) ve İnorganik Kirlilik Parametreleri					
Alüminyum (mg Al/L)	≤ 0.3	≤ 0.3	1	> 1	0.149
Arsenik (µg As/L)	≤ 20	50	100	> 100	<5.0
Bakır (µg Cu/L)	≤ 20	50	200	> 200	1.2
Baryum (µg Ba/L)	≤ 1000	2000	2000	> 2000	49.8
Bor (µg B/L)	≤ 1000	≤ 1000	≤ 1000	> 1000	310
Civa (µg Hg/L)	≤ 0.1	0.5	2	> 2	<0.010
Çinko (µg Zn/L)	≤ 200	500	2000	> 2000	<2.0
Demir (µg Fe/L)	≤ 300	1000	5000	> 5000	203
Kadmiyum (µg Cd/L)	≤ 2	5	7	> 7	<0.40
Kobalt (µg Co/L)	≤ 10	20	200	> 200	<2.0
Krom (µg Cr/L)	≤ 20	50	200	> 200	1.0
Kurşun (µg Pb/L)	≤ 10	20	50	> 50	<5.0
Mangan (µg Mn/L)	≤ 100	500	3000	> 3000	57.2
Nikel (µg Ni/L)	≤ 20	50	200	> 200	3.0
Selenyum (µg Se/L)	≤ 10	≤ 10	20	> 20	<10.0
D) Bakteriyolojik parametreler					
Fekal Koliform	10	200	2000	> 2000	10
Toplam Koliform	≤100	20000	100000	> 100000	80

Tablo 88⁵⁰: Yer altı suyu ölçüm tablosu⁵¹

BH No	Yeraltı Suyu Derinliği (m)	Yeraltı Suyu Zemin Kotu (m)
BH-01	5.5	69.80
BH-12	16	53.15
BH-14	23	53.27
BH-17	0.5	75.78
BH-19	24	45.58
BH-23	28	44.07
BH-25	21	51.54
BH-31	30	49.41

⁵⁰ Saha Araştırması ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu, Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, Ocak 2015⁵¹ Saha Araştırması ve Jeoteknik Değerlendirme Raporu, Kocaeli Entegre Sağlık Kampüsü Projesi, Ocak 2015



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

BH No	Yeraltı Suyu Derinliği (m)	Yeraltı Suyu Zemin Kotu (m)
BH-32	37	47.77
BH-45	22	64.91
BH-49	31	62.70
BH-54	16	78.10
BH-56	8	74.35
BH-58	26	69.77
BH-61	24	72.31
BH-62	14	64.77
BH-64	24	73.60
BH-67	25	66.32
BH-68	18	88.10
BH-75	26	97.22

Tablo 89: Yeraltı suyu örnekleri kimyasal analiz sonuçları ⁵²

Test	Test Standardı	BH-01	BH-17
pH (25°C)	TS EN ISO 10523	7.60±0.09	7.37±0.09
İletkenlik (25°C), mS/m	TS 9748 EN 27888	77.69±0.50	76.47±0.50
Magnezyum, mg/L	TS 4474 ISO 6059 TS 8196	13.39	14215
Toplam Sertlik (CaCO ₃), mg/L	TS4474 ISO 6059	373.13±17.16	376.94±17.34
Toplam Alkalinite (CaCO ₃), mg/L	TS 3790 EN ISO 9963-1	315.17	316.15
Klorür, mg/L	TS 4164 ISO 9297	53.21	52.54
Sülfat, mg/L	TS 5095	47.26±5.20	47.02±5.17
Amonyum, mg/L	STMD 2005	0.195	0.200
Permanganat indeksi, mg oksijen/L	TS 6288 EN ISO 8469	1.33	1.40

⁵² The Site Investigation and Geotechnical Evaluation Report for Kocaeli Integrated Health Campus Project, January 2015



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Tablo 90: Araştırma Çukuru loglarından elde edilen litoloji

Araştırma Çukuru No	Derinlik (m)	Zemin Kotu (m)	Derinlik (m)	Formasyon-Litoloji
TP-1	3.00	76.30	0.00-1.00	DOLGU: Kahverenkli; katı atık, hafriyat, moloz ve iri ile kaba çakıldan oluşan
			1.00-3.00	KİL: Bej renkli; kalker konkresyonlu; az siltli; çakıllı, çakıllar iri ile kaba, köşeli.
TP-2	3.00	75.00	0.00-0.50	DOLGU: Kahverenkli; katı atık, hafriyat, moloz ve iri ile kaba çakıldan oluşan
			0.50-3.00	KİL: Bej renkli; kalker konkresyonlu; az siltli, çakıllı, çakıllar iri ile kaba, köşeli.
TP-3	3.00	72.00	0.00-0.70	BİTKİSEL TOPRAK
			0.70-3.00	KİL: Bej-açık kahverengi renkli; kalker konkresyonlu; az siltli, kalker çakıllı, çakıllar iri ile kaba, köşeli.
TP-6	1.20	85.00	0.00-1.20	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta ile çok ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; çok sık kırıklı ile parçalı.
TP-11	1.00	78.10	0.00-1.00	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta ile çok ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; çok sık kırıklı ile parçalı.
TP-13	1.30	120.50	0.00-0.30	BİTKİSEL TOPRAK
			0.30-1.30	killi KİREÇTAŞI: Sarımsı beyaz ile bej renkli; orta ile çok ayrılmış; zayıf ile orta dayanımlı; çok sık kırıklı ile parçalı.

4. Hava Kalitesi

Tablo 91: PM₁₀, Çöken toz ve SO₂&NO₂ Ölçüm Özeti

Ölçüm No:	Ölçüm Lokasyonu (UTM ED-50, X, Y)	Ölçüm Tarihi	Ölçüm Sonuçları	Türkiye Limit Değeri*	IFC, DSÖ Limit Değeri**
PM10-1 (µg/m ³)	749937-4518668	16.02.2015-17.02.2015	19.2	90	150 (Interim hedef -1) 100 (Interim hedef -2) 75 (Interim hedef -3) 50 (rehber)
PM10-2 (µg/m ³)	750106-4519068	16.02.2015-17.02.2015	19.0		
PM10-3 (µg/m ³)	749566-4519064	16.02.2015-17.02.2015	18.5		
PM10-4 (µg/m ³)	749762-4519044	16.02.2015-17.02.2015	18.4		
SD-1 (mg/m ² -gün)	749937-4518668	16.02.2015-16.03.2015	NR***	450	-
		16.03.2015-16.04.2015	NR		
SD-2 (mg/m ² -gün)	750106-4519068	16.02.2015-16.03.2015	67.33		
		16.03.2015-16.04.2015	69.97		
SD-3 (mg/m ² -gün)	750065-4518675	16.02.2015-16.03.2015	62.58		
		16.03.2015-16.04.2015	66.65		
SD-4 (mg/m ² -gün)	749762-4519044	16.02.2015-16.03.2015	NR		
		16.03.2015-16.04.2015	NR		



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Ölçüm No:	Ölçüm Lokasyonu (UTM ED-50, X, Y)	Ölçüm Tarihi	Ölçüm Sonuçları	Türkiye Limit Değeri*	IFC, DSÖ Limit Değeri**
P-1 (µg/m ³)	749937-4518668	16.02.2015-16.03.2015	(SO ₂ : NR), (NO ₂ : NR)	(SO ₂ : 20), (NO ₂ : 40)	(SO ₂ : 20), (NO ₂ : 40)
		16.03.2015-16.04.2015	(SO ₂ : <1.46), (NO ₂ : 63.88)		
P-2 (µg/m ³)	750106-4519068	16.02.2015-16.03.2015	(SO ₂ : 2.85), (NO ₂ : 48.42)		
		16.03.2015-16.04.2015	(SO ₂ : <1.46), (NO ₂ : 39.46)		
P-3 (µg/m ³)	749566-4519064	16.02.2015-16.03.2015	(SO ₂ : <1.65), (NO ₂ : 23.98)		
		16.03.2015-16.04.2015	(SO ₂ : <1.46), (NO ₂ : 66.62)		
P-4 (µg/m ³)	749762-4519044	16.02.2015-16.03.2015	(SO ₂ : <1.65), (NO ₂ : 26.51)		
		16.03.2015-16.04.2015	(SO ₂ : <1.46), (NO ₂ : 43.01)		
P-5 (µg/m ³)	749214-4519308	26.03.2015-26.04.2015	(SO ₂ : 3.34), (NO ₂ : 41.69)		
		26.04.2015-26.05.2015	(SO ₂ : 8.59), (NO ₂ : 64.1)		
P-6 (µg/m ³)	749456-4519173	26.03.2015-26.04.2015	(SO ₂ : 3.40), (NO ₂ : 36.64)		
		26.04.2015-26.05.2015	(SO ₂ : 1.87), (NO ₂ : 27.29)		
P-7 (µg/m ³)	749898-4519155	26.03.2015-26.04.2015	(SO ₂ : 4.63), (NO ₂ : 63.50)		
		26.04.2015-26.05.2015	(SO ₂ : 10.47), (NO ₂ : 53.40)		
P-8 (µg/m ³)	750332-4519227	26.03.2015-26.04.2015	(SO ₂ : 6.56), (NO ₂ : 63.36)		
		26.04.2015-26.05.2015	(SO ₂ : 5.55), (NO ₂ : 48.29)		
P-9 (µg/m ³)	749135-4519027	26.03.2015-26.04.2015	(SO ₂ : 3.91), (NO ₂ : 30.72)		
		26.04.2015-26.05.2015	(SO ₂ : 2.41), (NO ₂ : 32.91)		
P-10 (µg/m ³)	750111-4518737	26.03.2015-26.04.2015	(SO ₂ : 5.12), (NO ₂ : 61.51)		
		26.04.2015-26.05.2015	(SO ₂ : 5.07), (NO ₂ : 49.86)		
P-11 (µg/m ³)	749525-4518396	26.03.2015-26.04.2015	(SO ₂ : 1.51), (NO ₂ : 19.76)		
		26.04.2015-26.05.2015	(SO ₂ : 4.12), (NO ₂ : 48.82)		
P-12 (µg/m ³)	749035-4518549	26.03.2015-26.04.2015	(SO ₂ : 1.69), (NO ₂ : 12.28)		
		26.04.2015-26.05.2015	(SO ₂ : 2.47), (NO ₂ : 29.72)		

*Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği (03.07.2009. RG No. 27277). Ek.1. Madde 2.2

**Dünya Sağlık Örgütü, (DSÖ), IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Rehberi



***sonuç yok

****insan kaynaklı müdahale

5. Ambient Noise Levels

Tablo 92: Arka plan gürültü ölçüm seviyeleri (15 dakikalık ölçüm sonuçlarına göre)

Nokta No.	Tarih	Leq (Total A) dB	Süre
N(15)-1	Şubat 04 th , 2015	57.1	15 dakika (11:15 – 11:30)
N(15)-2	Şubat 04 th , 2015	56.3	15 dakika (12:25 – 12:40)
N(15)-3	Şubat 04 th , 2015	44.7	15 dakika (13:30 – 13:35)
N(15)-4	Şubat 04 th , 2015	55.4	15 dakika (15:00 – 15:15)

Tablo 93: 24 saat ölçüm yapılan noktalardaki arka plan gürültü ölçüm sonuçları

Nokta no:	Tarih	Leq (Total A) dB					Süre
		L _{day} * (09:00 - 17:00)	L _{evening} * (17:00 - 23:00)	L _{night} * (23:00 - 09:00)	L _{day} ** (07:00 - 22:00)	L _{night} ** (22:00 - 07:00)	
N(24)-1	Şubat 16 th -17 th , 2015	61.8	61.2	57.6	61.2	57.7	24 saat (14:27 – 14:26)
N(24)-2	Şubat 16 th -17 th , 2015	64.8	62.4	58.8	63.8	58.1	24 saat (13:30 – 13:29)
N(24)-3	Şubat 16 th -17 th , 2015	71.9	72.0	72.2	72.0	72.0	24 saat (18:11 – 18:10)
N(24)-4	Şubat 16 th -17 th , 2015	70.0	68.8	69.1	69.5	69.1	24 saat (18:25 – 18:24)

*süre L_{gündüz}, L_{aşam} ve L_{gece} Türk Çevresel Gürültünün Yönetimi ve Değerlendirilmesi Yönetmeliği'ne göre.

**süre for L_{gündüz} ve L_{gece} IFC Genel Çevre Sağlık ve Güvenlik Rehberi – Çevresel Gürültü Yönetimi.



6. Biyoçeşitlilik

27 Mart 2015 tarihinde yerel çalışma alanı içerisinde bir saha çalışması yürütülmüştür. Bu çalışmanın amacı habitatın doğruluğunu teyit etmek ve flora ve fauna türlerinin bulunurluğunu tanımlanaktır. Söz konusu türlerin karakteristik özellikleri, egoztiklik yapısı, tehdit altında olup olmaması veya koruma statüsünde olup olmadığının da gözlemlenmesini amaçlamıştır. Flora türlerinin analizleri genel manada habitat sınıflandırılması ve potansiyel konuk fauna türlerinin tanımlanması bakımından önem arz etmektedir.

Yerel çalışma alanı vejetasyon yapısı yukarıda bahsedilen iki türün karışımı şeklindedir. Vadi diplerinde, daha derin ve nemli toprak grupları bulunmakta olup söz konusu yapı öksinik vejetasyonun bulunulurluğunun göstergesidir. (örn: *Alnus glutinosa* *Carpinus betulus*). Alanın daha tepe noktalarında ise akdeniz makiliği gözlemlenmiş olup tipik olarak *Quercus coccifera*, *Cistus salviifolius*, *Palirus spina-cristii* türleri bulunmaktadır.

Yerel çalışma alanında toplam 14 vejetasyon çalışması yapılmıştır. Bunun amacı bölgedeki vasküler bitki türlerinin karakteristikleri, egoztiklik değerleri, koruma statüleri ve tehdit durumlarını belirlemektir. IUCN kırmızı kitap listesine göre belirlenen ve gözlemlenen türler aşağıdaki tabloda sıralanmıştır.

Tablo 94: Yerel çalışma alanında yürütülen çalışma sırasında gözlemlenen damarlı bitkiler

Soy	Türler (Bilimsel adı)	Bitki büyüme formu	Endemik veya egzotik	IUCN Kategorisi
ARACEAE	<i>Arum maculatum</i>	Çimen dışı otlar	-	NE
ARALIACEAE	<i>Hedera helix</i>	Vines	-	NE
ASPARAGACEAE	<i>Asparagus acutifolius</i>	Çimen dışı otlar	-	NE
	<i>Muscari comosum</i>	Çimen dışı otlar	-	NE
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Çalı	-	NE
ASPHODELACEAE	<i>Asphodelus ramosus</i>	Çimen dışı otlar	-	NE
ASTERACEAE	<i>Centaurea diffusa</i>	Çimen dışı otlar	-	LC
	<i>Taraxacum officinalis</i>	Çimen dışı otlar	-	NE
ASTERACEAE	<i>Tragopogon longirostis</i>	Çimen dışı otlar	-	LC*
BETULACEAE	<i>Alnus glutinosa</i>	Ağaç	-	LC
	<i>Carpinus betulus</i>	Çalı	-	LC
BRASSICACEAE	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Çimen dışı otlar	-	LC
CARYOPHYLLACEAE	<i>Silene sp.</i>	Çimen dışı otlar	-	-
CISTACEAE	<i>Cistus salviifolius</i>	Çimen dışı	-	NE



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Soy	Türler (Bilimsel adı)	Bitki büyüme formu	Endemik veya egzotik	IUCN Kategorisi
		otlar		
COMPOSITAE	<i>Tripleuspermum</i> sp.	Çimen dışı otlar	-	-
CORNACEAE	<i>Cornus mas</i>	Çalı	-	NE
CUPRESSACEAE	<i>Cupressus sempervirens</i>	Çalı	-	LC
ERICACEAE	<i>Arbutus unedo</i>	Çalı	-	NE
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia falcata</i>	Çimen dışı otlar	-	LC
FABACEAE	<i>Robinia pseudacacia</i>	Ağaç	Ex	NE
FAGACEAE	<i>Quercus coccifera</i>	Çalı	-	LC
	<i>Quercus ilex</i>	Çalı	-	LC
	<i>Quercus petraea</i>	Ağaç	-	NE
	<i>Quercus robur</i>	Ağaç	-	LC
GERANIACEAE	<i>Geranium sylvaticum</i>	Çimen dışı otlar	-	NE
	<i>Geranium robertianum</i>	Çimen dışı otlar	-	NE
IRIDACEAE	<i>Iris</i> sp.	Çimen dışı otlar	-	-
PINACEAE	<i>Pinus brutia</i>	Çalı	-	LC
	<i>Pinus nigra</i>	Çalı	-	LC
PLANTAGINACEAE	<i>Veronica persica</i>	Çimen dışı otlar	-	LC
PLATANACEAE	<i>Platanus hybridus</i>	Ağaç	Ex	LC
POACEAE	<i>Poa</i> sp.	Graminoid	-	-
POLYGONACEAE	<i>Polygonum cognatum</i>	Çimen dışı otlar	-	LC
	<i>Rumex acetosella</i>	Çimen dışı otlar	-	LC
RHAMACEAE	<i>Paliurus spina-christi</i>	Çalı	-	NE
ROSACEAE	<i>Rosa</i> sp.	Çalı	-	-
	<i>Rubus</i> sp	Çalı	-	-
	<i>Sarcopoterium spinosum</i>	Çalı	-	NE
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i>	Çimen dışı	-	NE



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Soy	Türler (Bilimsel adı)	Bitki büyüme formu	Endemik veya egzotik	IUCN Kategorisi
		otlar		
SALICACEAE	<i>Populus alba</i>	Ağaç	-	LC
	<i>Populus euroamerucana</i>	Ağaç	Ex	-
	<i>Salix sp.</i>	Tree/Shrub	-	-
SIMAROUBACEAE	<i>Alanthus altissima</i>	Çalı	Ex	-
LABIATE	<i>Lamium purpureum</i>	Çimen dışı otlar	-	NE



Şekil 62: *Ruscus aculeatus* and *Arum maculatum* (sol üst), *Quercus coccifera* (sağ üst), *Muscari comosum* (sol alt), *Geranium sylvaticum* (sağ alt)

Alanda bulunan türlere ait liste: amfibi hayvanlar, kuşlar ve memeliler olmak üzere aşağıdaki tabloda sunulmaktadır. 27 Mart 2015 tarihinde gerçekleştirilen saha çalışmaları sırasında gözlemlenen türler O (gözlemlenen) olarak, literatür çalışmalarına göre elde edilen türler L (literatür) olarak tanımlanmıştır. Yerel



çalışma alanı içerisinde bulunan ve listede verilen türler hem tür dağılımlarına hem de habitat içerisindeki kapasitelerine göre seçilmiştir.

Listelenen her bir türün koruma statüleri yerel ve uluslararası sözleşmelere göre değerlendirilmiştir. Türlerin listesi aile verisi, bilimsel adı, ortak adı, tercih habitatı ve türün egzotik mi yoksa endemik mi olduğu şeklinde verilmiştir. Bu tanımlamalar IUCN statülerine, BERN sözleşmesine ve 2009 – 2010 Merkezi Av Komisyonu kararları (M.A.K.) a göre uygun yerlere yapılmıştır.

Tablo 95: iki yaşamlılar (Amphibians)

Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
KURBAĞA							
<i>Bufo bufo</i>	Genel kara kurbağası	Nemli taşların altı, kaya kanalları ve yarıkları arasında	-	LC	III	-	L
<i>Pseudepidalea variabilis</i>	Yeşil kurbağa	Taşlık açık alanlarda ağaçların üstünde ve korularda	-	DD	II	-	L
HYL DAE							
<i>Hyla arborea</i>	Ağaç kurbağası	Oynak ve yumuşak toprak altlarında veya ölü sulara	-	LC	II	-	L
ÇAMUR KURBAĞALARI							
<i>Pelobates syriacus</i>	Trakya toprak kurbağası	Nemli taşların altında toprak kanalları ve yarıkları arasında	-	LC	II	-	L

Tablo 96: sürüngenler (Reptiles)

Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
KARA KAPLUMBAĞALARI							
Siper toşbağası	Mahmuzlu akdeniz kaplumbağası	Taşlık, kumluk ve kuru yerler	-	VU	II	I	L
GERÇEK KERTENKELE							
Yeşil kertenkele	Balkan yeşil kertenkelesi	Yol kenarı çukurları-bitkilik alanlar ve sudan çok uzak olmayan bölgeler	-	LC	II	I	L
Tarla kertenkelesi	Yılan gözlü kertenkele	Seyrek bitkisel açık alanlar, taşlık ve toprak yüzeyler	-	-	II	I	L
GECE KERTENKELESİ							
Geniş parmaklı kertenkele	Türk gekosu	Taş altlarında, kaya gedikleri, evlerde ve harabelerde	-	LC	III	I	L
KÖR YILANLAR							



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
Kör yılan	Avrasya kör yılanı	Nemli toprakların içlerinde ve taş altlarında	-	-	III	I	L

SU YILANGİLLER

Ev yılanı	Avrupa keme yılanı	Ağaçlıklar köşeleri, ormanlık dağ geçitleri, çalılıklar ve ağaçlıklar ve kayalık oluşumlar	-	LC	II	I	L
-----------	--------------------	--	---	----	----	---	---

PARLAK KERTENKELELER

İnce kertenkele	Avrupa İnce kertenkele	Güney taraf düzlüklerinde kuru alanlar, çayırlar, çalılıklar ve kuru ağaçlık alanlar	-	LC	II	I	O
-----------------	------------------------	--	---	----	----	---	---

Tablo 97: Kuşlar (Birds)

Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
-----------------	-----------	---------	-----------------	--------------------	------	-----	-------------------------

TARLA KUŞLARI

Tarla kuşu	Avrasya tarla kuşu	Çiftlik, açık alan, çalılık ve dağ yamacı	-	LC	III	II	L
------------	--------------------	---	---	----	-----	----	---

KIRLANGIÇGİLLER

Kum kırlangıcı	Kum kırlangıcı	Ormanlar ve şehirler	-	LC	II	I	L
Baca kırlangıcı	Baca kırlangıcı	Yerleşim yerleri	-	LC	II	I	L
Ev kırlangıcı	Kuzey Ev kırlangıcı	Yerleşim yerleri ve kayalık alanlar	-	LC	II	I	O
Kızıl kırlangıç	Kızıl kırlangıç	Stepler ve kıyılar	-	LC	II	I	L

KARA TAVUKGİLLER

Bülbül	Bülbül	Ağaçlık yerler parklar ve mezarlıklar	-	LC	III	I	L
--------	--------	---------------------------------------	---	----	-----	---	---

ÖTLEĞENGİLLER

Ak gözlü ötleğen	Ak gözlü ötleğen	Çalılık, çalılık bahçeler ve düz araziler	-	LC	II	I	L
Bıyıklı ötleğen	Bıyıklı ötleğen	Makilik arazi, açık alanlar ve yerleşim yerleri	-	LC	II		L



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
Karaboğazlı ötleğen	Karaboğazlı ötleğen	İnce dikenli makiler	-	LC	II		L
GÜVERCİNGİLLER							
Kumru	Avrasya kumrusu	Şehirler, ormanlar ve koruluk alanlar	-	LC	III	II	O
Tahtalı güvercin	Tahtalı güvercin	Yerleşim yerleri ve ağaçlık alanlar	-	LC	III	III	L
üveyik	Avrasya üyeliği	Yerleşim yerleri, ve tarımsal alanlar	-	LC	III	III	L
TURNAGİLLER							
Su kılavuzu	Su kılavuzu	Havuz, göller ve sulak alanlar zengin vejetasyonlu	-	LC	III		L
Saz tavuğu	Saz tavuğu	Havuz, göller ve sulak alanlar zengin vejetasyonlu	-	LC	III		O
Sakarmeke	Sakarmeke	Havuz, göller ve sulak alanlar zengin vejetasyonlu	-	LC	III		O
SÜLÜNGİLLER							
Kımalı keklik	Kımalı keklik	Taşlık ve kayalık alanlar	-	LC	III	III	L
Bıldırcın	Bıldırcın	Ekilmiş çiftlikler Çimenlik alanlar ve stepler	-	LC	III	III	L
SERÇEGİLLER							
Ev serçesi	Ev serçesi	Yerleşim yerleri, çiftlikler ve çalılık yerleri	-	LC	-	III	O
KIRAZKUŞGİLLER							
Bahçe kiraz kuşu	Bahçe kiraz kuşu	Yerleşim yerleri, çalılık ve ormanlık alanlar	-	LC	II		L
Kaya kiraz kuşu	Kaya kiraz kuşu	Çalılık ve kayalık alanlar	-	LC	II		L
Kara başlı kiraz kuşu	Kara başlı çinte	Tarım alanları, çalılık	-	LC	II		L
BAŞTANKARAGİLLER							
Büyük baştan kara	Büyük baştan kara	Ağaçlık alanlar, parklar ve bahçeler	-	LC	II	I	L



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
DOĞANGİLLER							
Bayağı kerkenez	Bayağı kerkenez	Yerleşim yerleri ve ağaçlık alanlar	-	LC	II	I	O
Gezginci doğan	Bayağı doğan	Ormanlık alanlar ve açık alanlar	-	LC	II	I	L
Boz doğan	Boz doğan	Vadiler kuru vejetasyonlu ve sulak alanlar	-	LC	II	I	L
MARTIGİLLER							
Kara sırtlı martı	Büyük gümüş martı	Kayalık adalar, taşkın sahalrı, nehir kenarları ve kanalları	-	LC	-	II	L
Küçük martı	Küçük martı	Nehir kenarları, göl kenarları kumlu ve çamurlu sahiller	-	LC	II	I	L
KARGAGİLLER							
Küçük karga	Küçük karga	Ağaçlık alanlar, kayalık yerler ve harabeler	-	LC	-	III	L
Ekin kargası	Tohum kargası	Düz arazi, ağaçlık alanlar, parklar ve bahçeler	-	LC	-	III	L
Kara kargası	Leş kargası	Açık alanlar ve çiftlikler	-	LC	-	III	O
Avrupa saksığanı	Avrupa saksığanı	Ender olarak apaçlık alanlar, oarklar ve bahçeler	-	LC	-	III	L
KARABATAKGİLLER							
Kara bataak	Kara bataak	Göl, havuz ve dereler	-	LC	II		O
Küçük karabatak	Küçük karabatak	Göl, havuz ve dereler	-	LC	II		L
LEYLEKGİLLER							
Beyaz leylek	Beyaz leylek	Büyük düz araziler, ağaçlık alanlar, nemli çalılık, düz ovalar ve lagonlar sığ sular	-	LC	II	I	L
Kara leylek	Kara leylek	Ormanlık alanlarla kağı	-	LC	II		O



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
		sulak alanlar					
ÖRDEKGİLLER							
Yeşilbaş ördek	Yaban ördeği	Yapay göller, dereler ve göletler	-	LC	III		L
EBABİLGİLLER							
Kara sağan	Ebabil	Ağaçlık alanlar	-	LC	III	I	L
AĞAÇKAKANGİLLER							
Yeşil ağaçkakan	Avrasya yeşil ağaçkakanı	Ormanlık alanlar, korular ve bahçeler	-	LC	II	II	L
İSPİNOZGİLLER							
İspinoz	Avrasya ispinozu	Ormanlık alanlar, ağaçlık park ve bahçeler	-	LC	III	II	L
Saka kuşu	Avrupa saka kuşu	Ağaçlık alanlar ve bahçeler	-	LC	II	I	L
SIĞIRCIKGİLLER							
Siğircik	Bayağı siğircik	Yerleşim yerleri ve çiftlikler	-	LC	-	II	L

Tablo 98: Memeliler (Mammals)

Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
SİVRİ BURUNLU FAREGİLLER							
Crocidura leucodon	Bicolored Shrew	Korular ve açık alanlar	-	LC	III	-	L
NAL BURUNLU YARASALAR							
Nal burunlu yarasa	Nal burunlu yarasa	Ormanlık alanlar, ağaçlıklar ve korular	-	LC	II	I	L
Rhinolophus hipposideros	Lesser Horseshoe Bat	Ormanlık alanlar, ağaçlıklar ve korular	-	LC	II	I	L
Myotis mystacinus	Bıyıklı yarasa	Ufak kayalar, kale duvarları çatı araları ağaç oyukları	-	LC	-	I	L
FAREGİLLER							
Apodemus flavicollis	Yellow-necked Field Mouse	Nemli ormanlar ve orman limitleri	-	LC	-	-	L
GELİNCİKGİLLER							



Aile ve tür adı	Genel adı	Habitat	Endemik/Egzotik	IUCN Kırmızı Liste	Bern	MAK	Literatür / Gözlemlenen
Bayağı gelincik	Bayağı gelincik	Her türlü habitatta	-	LC	III	II	L
Kaya sansarı	Kır sansarı	geçici ormanlık alanlar, orman kenarları ve açık kayalık tepeler	-	LC	III	-	L
KİRPİGİLLER							
<i>Ufak bostan kirpisi</i>	Anadolu kirpisi	Gelişmiş, kenarkentlerde ve tarım alanlar doğal vejetasyonlu	-	LC	III	-	L
TAVŞANGİLLER							
Yaban tavşanı	Avrupa tavşanı	Her türlü habitatta	-	LC	III	III	L
SIĞIRCIKGİLLER							
Kızıl tilki	Kızıl tilki	Ormanlık alanlar, çiftlikler ve açık alanlar	-	LC	-	III	L

Makilik toplulukların karakteristik türleri arasında kızıl tilki (*Vulpes vulpes*), yaban tavşanı (*Lepus europeus*), kirpi (*Erinaceus concolor*) ve kuşlar (ötleğengiller *S. cantillans* and *S. rueppelli*) ve kiraz kuşları (*Emberiza cirrus*, *E. cia*, *E. melanocephala*). bulunmaktadır.

7. Arkeoloji

Alanla ilgili arkeolojik yayınlar gözden geçirilmiştir. Sonuç olarak, potansiyel arkeolojik bulgular için proje alanının akademik geçmişine erişilmiştir. Proje alanında daha önceden tahsis edilmiş olası bir arkeolojik bulgunun olup olmadığı Kocaeli Kültür Varlıkları Koruma Kurulu'na sorulmuştur. Saha çalışmaları öncesinde, REGIO saha takımı proje alanı uydu fotoğraflarından ve GIS veri tabanından araştırmıştır. Ek olarak, proje alanının 1/25.000'lik haritaları üretilmiştir

Masa başı çalışmaları sırasından belirlenen arkeolojik alanlar haritalar üzerinde belirlenmiştir. Masa başı çalışmaları saha çalışmaları ile paralel bir şekilde yürütülmüştür. Masa başı çalışmaları sırasında kullanılan kaynaklar aşağıda sıralanmıştır:

- Akademik yayınlar
- Tarihi haritalar
- Daha önceden yapılmış kültürel miras çalışmaları ve saha çalışmaları sonuçları
- Kültür ve Turizm Bakanlığı arşivleri.

Proje alanının jeografik içeriği düşünülerek bir çalışma planı geliştirilmiştir. Metodolojiye göre, proje alanı doğru batı yönünde gridlere bölünmüş olup bu gridler doğrultusunda saha da yürünerek çalışma gerçekleştirilmiştir. saha çalışması 2 arkolog tarafından yapılmıştır⁵³.

⁵³ Halim ÖZATAY, Serkan AKDEMİR.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 63: arkeolojik saha çalışmalarının yürütüldüğü proje alanı

Proje alanında yapılan arkeolojik çalışma sırasında herhangi bir engel teşkil edecek duruma rastlanmamıştır. Metodolojiye göre, çalışmanın amacı gerçekleştirilen yürümlerle görülebilen arkeolojik bulguları (çömlek, arkeolojik kalıntılar, defin, tümülüs vb.) anında kayıt ve değerlendirme yapmaktır. Proje alanında arkeolojik bulgu potansiyelinin yüksek olduğu düşünülen yerlerde özellikle yapılan detaylı incelemelere göre herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.



Şekil 64: Proje alanında bulunan arkeoloji takımı



APPENDIX M

Hava Kalitesi ve Gürültü Modellemesi



HAVA KALİTESİ MODELLEMESİ

İNŞAAT

İnşaat aşamasında etkiler genel olarak hava kirliliği ve toz emisyonu ile ilişkili olacaktır.

Yukarıdaki etki faktörleri ile alakalı olan proje aksiyonları şunlardır: yüzey hazırlama ve tesviye, malzemelerin geçici depolanması, tesviye malzemelerinin bertarafı ve inşaat malzemelerinin nakliyesi.

Hafıyat ve depolama, araç trafiği, stabilize yollar, araçlardan kaynaklı partikül emisyonları ve enerji jeneratörlerinden kaynaklı emisyonlar inşaat aktiviteleri sonucu hava kalitesini etkileyebileceklerdir. Gaz emisyonları, özellikle NO_x ve SO₂, genellikle araç ve ekipmanlardan kaynaklı egzozlardan ve enerji jeneratörlerinden dolayı olacaktır.

Egzoz gazı

İnşaat aşamasında inşaat iş makinelerinde ve araçlarda enerji kaynağı olarak dizel yakıt kullanılacaktır. Ancak, proje sahasındaki araçlardan kaynaklı emisyon kirliliği mevcut durumdaki hava kalitesini olumsuz yönde etkilemeyecektir. Çünkü araçlar sürekli kullanılmayacak olup yalnızca günde 10 saat kullanılacaktır.

Aşağıdaki tabloda, kullanılacak araç tipleri ve miktarları, beygir güçleri ve emisyon faktörleri verilmiştir. Araçlardan kaynaklı emisyon değerleri Egzoz Emisyon Faktörleri kullanılarak hesaplanmıştır Non-road Engine Modeling (Report No. NR-009A) of Birleşmiş Milletler Çevre Koruma Ajansı (EPA).

Tablo 99: İnşaat ekipmanları için egzoz emisyon faktörleri

Makine / Ekipman	Sayı	Motor gücü(HP)	Emisyon Faktörleri (g/hp-hr)			
			HC	CO	NO _x	PM
Mobil beton pompası	5	400	0.3	1.0	4.5	0.4
Sabit beton pompası	6	440	0.3	1.0	4.5	0.4
Buldozer	2	220	0.4	1.0	4.5	0.4
Ekskavatör	16	260	0.4	1.0	4.5	0.4
Tekerlekli yükleyici	1	200	0.4	1.0	4.5	0.4
Paletli yükleyici	1	200	0.4	1.0	4.5	0.4
Kazıcı yükleyici	4	200	0.4	1.0	4.5	0.4
Kamyon (26 m ³)	36	250	0.4	1.0	4.5	0.4
Kamyon (20 m ³)	9	250	0.4	1.0	4.5	0.4
Lorries (18-wheeler)	2	250	0.4	1.0	4.5	0.4
Yük arabası (30 tons)	2	250	0.4	1.0	5.2	0.7
Traktör	4	60	0.4	1.0	4.5	0.4
Greyder	1	200	0.4	1.0	4.5	0.4
Hava komprasörü	7	10	0.6	2.5	5.0	0.6
Forklift	4	75	0.4	1.0	5.2	0.7



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Teleskopik Forklift	3	125	0.4	1.0	4.5	0.4
Jeneratör (250 kV)	15	250	0.4	1.0	4.5	0.4
Jeneratör (400 kV)	5	400	0.3	1.0	4.5	0.4
Silindir	1	50	0.6	2.5	5.0	0.6
Finişer	1	225	0.4	1.0	4.5	0.4
Bobcat	2	60	0.4	1.0	5.2	0.7
Mobil vinç	10	200	0.4	1.0	4.5	0.4
Beton dökme bomu	10	270	0.4	1.0	4.5	0.4
Su tankeri	4	200	0.4	1.0	4.5	0.4

İnşaat ekipmanlarında kaynaklı egzoz emisyon değerleri yukarıdaki tabloda verilen emisyon faktörleri kullanılarak hesaplanmış ve aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Egzoz Emisyon Değerleri

Makine/ Ekipman	Sayı	Motor gücü(HP)	Emisyon (kg/hr)			
			HC	CO	NOx	PM
Mobil beton pompası	5	400	0.60	2.00	9,00	0,80
Sabit beton pompası	6	440	0.79	2.64	11,88	1,06
Buldozer	2	220	0.18	0.44	1,98	0,18
Ekskavatör	16	260	1.66	4.16	18,72	1,66
Tekerlekli yükleyici	1	200	0.08	0.20	0,90	0,08
Paletli yükleyici	1	200	0.08	0.20	0,90	0,08
Kazıcı yükleyici	4	200	0.32	0.80	3,60	0,32
Kamyon (26 m ³)	36	250	3.60	9.00	40,50	3,60
Kamyon (20 m ³)	9	250	0.90	2.25	10,13	0,90
Lorries (18-wheeler)	2	250	0.20	0.50	2,25	0,20
Yük arabası (30 tons)	2	250	0.20	0.50	2,60	0,35
Traktör	4	60	0.10	0.24	1,08	0,10
Greyder	1	200	0.08	0.20	0,90	0,08
Hava komprasörü	7	10	0.04	0.18	0,35	0,04
Forklift	4	75	0.12	0.30	1,56	0,21



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Teleskopik Forklift	3	125	0.15	0.38	1,69	0,15
Jeneratör (250 kV)	15	250	1.50	3.75	16,88	1,50
Jeneratör (400 kV)	5	400	0.60	2.00	9,00	0,80
Silindir	1	50	0.03	0.13	0,25	0,03
Finişer	1	225	0.09	0.23	1,01	0,09
Bobcat	2	60	0.05	0.12	0,62	0,08
Mobil vinç	10	200	0.80	2.00	9,00	0,80
Concrete dökme bomu	10	270	1.08	2.70	12,15	1,08
Su tankeri	4	200	0.32	0.80	3,60	0,32
Toplam			13,57	35.70	160.54	14.51

Toz Emisyonları

Yüzey hazırlama ve tesviye, malzemelerin geçici depolanması, araç trafiği, inşaat malzemelerinin nakliyesi gibi aktiviteler inşaat aşamasında toz emisyonunu yaratacak olan aktivitelerdir.

İnşaat işlerinden kaynaklanacak toz emisyonlarının simülasyonu AERMOD (Amerikan Meteoroloji Birliği/Çevre Koruma Ajansı Düzenleme Modeli) ile yapılmıştır.

Saha hazırlama işlemleri kapsamında 2.500.000 m³ hafriyat yapılması gerekmektedir.

AERMOD modelini kullanarak toz dağılımının simülasyonunun yapılması için üç ana bileşen bulunması gereklidir: Bunlar:

- Kaynak (hava kirleticisi),
- Yüzey verileri (topoğrafya)
- Meteorolojik veriler

Kaynak

Proje kapsamında hafriyat ve doldurma çalışmaları sırasında toz emisyonu açığa çıkacaktır. Toz emisyonu hesaplamalarında toprak yoğunluğu 1,6 ton/m³ varsayılmıştır. Proje alanında inşaat çalışmaları esnasında toplam 2,500,000 m³ (2,500,000 m³ x 1.6 ton / m³ = 4,000,000 ton) çıkacaktır.

Proje kapsamındaki hafriyat çalışmalarında yürütülecek malzeme sökme, nakliye ve boşaltma faaliyetlerinde toz açığa çıkacaktır. Toz emisyonunun miktarını hesaplamak amacıyla Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (03.07.2009 tarihli ve 27277 sayılı RG) Ek 2 Madde d.1 ve d.2'de belirtilen emisyon faktörleri kabul edilmiştir. İnşaat aşamasında toz emisyonunu minimize etmek amacıyla Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinin 1 sayılı Ek'inde öngörülen bütün önlemler alınacaktır.

Aşağıdaki çalışma esasları ve emisyon faktörleri göz önünde bulundurulduğunda, doldurma faaliyetleri esnasında açığa çıkacak saatlik toz emisyonu kütle akışı şu formüle dayalı olarak hesaplanmıştır:

$$\text{Toz Emisyonu Miktarı} = \text{Üretim Miktarı} \times \text{Emisyon Faktörü}$$

	Uncontrolled	Controlled
Sökme Emisyon Faktörü (kg/ton)	0.025 kg/ton	0.0125 kg/ton



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

	Uncontrolled	Controlled
Yükleme Emisyon Faktörü (kg/ton)	0.010 kg/ton	0.005 kg/ton
Boşaltma Emisyon Faktörü (kg/ton)	0.010 kg/ton	0.005 kg/ton
Nakliye Emisyon Faktörü (kg/km-gidiş dönüş)	0.7 kg/km-gidiş-dönüş	0.35 kg/km-gidiş-dönüş
Parçalanma	-	0.08 kg/ton

Kaya Parçalanması için:

Within the scope of the rock fragmentation process for one pulse, there will be 40 holes with the distance of 3 m with each other. There will be 20 fragmentations in a month. There will not be any fragmentation study at weekends

Kaya parçalanması işlemi kapsamında tek atımda, 3 m aralıklarla 40 delik açılacaktır. Ayda 20 adet parçalama işlemi yapılacaktır. Haftasonları parçalama aktivitesi yapılmayacaktır

Parçalanacak Kaya miktarı : 2,500,000 m³ (4,000,000 ton)

Kaya parçalama süresi : 12 ay

Günlük çalışma süresi : 10 saat/gün

Saatlik parçalanacak malzeme miktarı : ~1,666 tons/hour (4,000,000 ton / 12 / 20 / 10)

Parçalama sırasında toz emisyonu

Toz emisyonu (Kontrollü) = 1,666 tons/hour x 0,08 kg/ton = 133.3 kg/saat

Hafriyat için:

Hafriyat Miktarı : 2,500,000 m³ (4,000,000 ton)

Hafriyat Süresi : 12 ay

Günlük Çalışma Süresi : 10 saat/gün

Saatlik Hafriyat Miktarı : ~1,111 tons/saat (4,000,000 ton / 12 / 30 / 10)

Emisyon Değerleri:

Sökme Esnasında Toz Emisyonu

Toz emisyonu (Kontrolsüz) = 1,111 tons/saat x 0,025 kg/ton = 27.7 kg/saat

Toz emisyonu (Kontrollü) = 1,111 tons/saat x 0,0125 kg/ton = 13.8 kg/saat

Yükleme Esnasında Toz Emisyonu

Toz emisyonu (Kontrolsüz) = 1,111 tons/saat x 0,01 kg/ton = 11.1 kg/saat

Toz emisyonu (Kontrollü) = 1,111 tons/saat x 0,005 kg/ton = 5.5 kg/saat

Boşaltma Esnasında Toz Emisyonu

Toz emisyonu (Kontrolsüz) = 1,111 tons/saat x 0,01 kg/ton = 11.1 kg/saat



Toz emisyonu (Kontrollü) = 1,111 tons/saat x 0,005 kg/ton = 5.5 kg/saat

Nakliye Esnasında Toz Emisyonu

Proje sahasından hafriyat depolama sahasına olan mesafe 14 km'dir. Ancak, toplam 14000 metrelik bu mesafenin yalnızca 800 metresi stabilize yoldur.

Toz emisyonu (KontROLSÜZ) = (12 sefer/gün x 0.7 kg/km x 1.6 km) / 10 saat/gün = 1.3 kg/saat

Toz emisyonu (Kontrollü) = (12 sefer/gün x 0.35 kg/km x 1.6 km) / 10 saat/gün = 0.65 kg/saat

Tablo 100: Toplam toz emisyonları

	Kontrollü (kg/saat)	KontROLSÜZ (kg/saat)
Sökme Esnasında Toz Emisyonu	13.8	27.7
Yükleme Esnasında Toz Emisyonu	5.5	11.1
Boşaltma Esnasında Toz Emisyonu	5.5	11.1
Nakliye Esnasında Toz Emisyonu	0.65	1.3
Toplam	25.45	51.2

Anılan Yönetmelikte belirtildiği üzere, toplamda toz emisyonu miktarı kontrollü koşullarda 25,45 kg/saat ve kontROLSÜZ koşullarda 51,2 kg/saat olacaktır

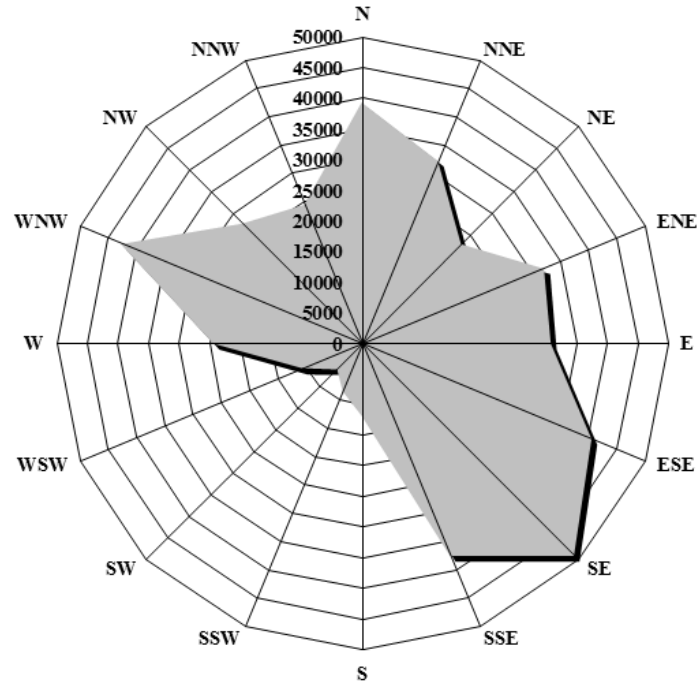
Hafriyat esnasında gerçekleştirilecek çalışmalardan açığa çıkacak toplam toz emisyonu miktarı Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde (Ek-2, Tablo 2.1) belirtilen sınır değer (1 kg/sa) üzerindedir. Bu nedenle, toz emisyonlarının ortam hava kalitesine katkısına ilişkin değerlerin hesaplanması amacıyla AERMOD modelleme çalışması yapılmıştır.

Yüzey verileri (topography)

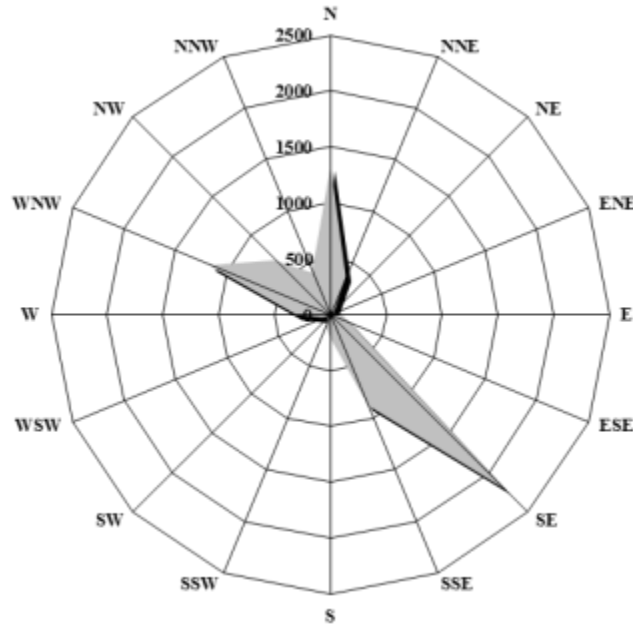
Topografik değerler emisyon değerlerinin dağılımında kritik öneme sahiptir. Hassas noktalar ve topoğrafya, 64.000.000 m² (8000 m x 8000 m boyutlarında) alan içerisinde 250 m x 250 m'lik hücrelerden oluşan panolara ayrılmıştır.

Meteorolojik veriler

Kocaeli Meteoroloji İstasyonunun 1961 - 2014 verilerine göre, uzun vadeli esme sayılarına ilişkin rüzgar diyagramı aşağıda verilmiştir. Ayrıca, 2005 rüzgar yönlerine göre belirlenmiş rüzgar diyagramı da aşağıda verilmiştir. Açıkçası, uzun vadeli rüzgar diyagramları ile 2005 diyagramı hakim rüzgar yönleri ve rüzgar dağılımı bakımından pek çok benzer özellikler göstermektedir. Bu nedenle, 2005 yılı meteorolojik verilerinin bölgenin rüzgar özelliklerini temsil eder nitelikte olduğuna karar verilmiş ve AERMOD için bu veriler kullanılmıştır



Şekil 65: Kocaeli Meteoroloji İstasyonunda ölçülen yıllık esme sayısı



Şekil 66: Kocaeli ilinde 2005 yılı esme sayısı

AERMOD Modeli için meteorolojik verilerin hazırlanmasında USEPA (Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı) tarafından desteklenen meteorolojik önışlemci yazılımı kullanılmıştır.

Meteorolojik veri girdisi hesaplanırken, ilgili yıla ve istasyona ait saatlik ham yüzey verilerinin ve üst atmosfer verilerinin kalite kontrolü yapılmış ve yükseklik hesaplanmıştır. Ardından, veriler tek bir dosya altında birleştirilmiş, sahaya özgü parametreler (yüzey pürüzlülüğü, albedo hızı ve bowen hızı) tanımlanarak saatlik



değerler hesaplanmıştır. Son olarak, düzenlenen yüzey dosyasına göre, farklı seviyelerde rüzgar hızının standart sapmasını, rüzgar yönünü, sıcaklığı ve rüzgar bileşenlerini de içeren bir profil dosyası hazırlanmıştır.

AERMET meteoroloji önışlemci yazılımında:

Saatlik yüzey gözlemleri için Kocaeli Meteoroloji İstasyonu verilerine dayalı olarak saatlik sıcaklık, rüzgar hızı, rüzgar yönü, bulut taban yüksekliği ve istasyon basıncı değerleri üretilmiştir.

Üst atmosfer gözlemleri için İstanbul Meteoroloji İstasyonu verilerine dayalı olarak atmosfer basıncı değerleri, yer seviyesinden yükseklik, kuru termometre sıcaklığı, rüzgar yönü (Kuzeyden sapma derecesi) ve rüzgar hızı (m/sn) da hesaplanmıştır.

Model Sonuçları

PM_{10}

Toz emisyonu modelleme sonuçlarının Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde öngörülen sınır değerlerin karşılaştırmasına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 101: Modelleme sonuçları

Senaryo	Maksimum Yıllık Emisyon Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ve Lokasyonu	Sınır Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maksimum 24 Saatlik Ortalama Emisyon Değeri ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) ve Lokasyonu	Sınır Değer ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Kontrollü	0.506 (749125, 4519625)	56	6.26 (749125, 4519625)	90
KontROLSÜZ	1.01 (749125, 4519625)		12.5 (749125, 4519625)	

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, hafriyat çalışmalarından kaynaklanacak bütün emisyon değerleri Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde verilen sınır değerlerin (Ek 2, Tablo 2.1) altındadır.

Çöken toz

Çöken toz konsantrasyon değerlerinin Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde öngörülen sınır değerlerin karşılaştırmasına aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 102: Çöken toz

Parametre	Konsantr. (maks)		Sınır değer
	Kontrollü	Kontrollü	
Çöken toz	19.17 mg/m^2 gün (749375, 4519625)	37.93 mg/m^2 gün (749375, 4519625)	390 mg/m^2 -gün

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere, hafriyat çalışmalarından kaynaklanacak bütün emisyon değerleri Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde verilen sınır değerlerin (Ek 2, Tablo 2.1) altındadır.



Kaya Parçalanması

Tablo 103: Kaya Parçalanması

Senaryo	Maksimum Yıllık Emisyon Değeri (µg/m ³) ve Lokasyonu	Sınır Değer (µg/m ³)	Maksimum 24 Saatlik Ortalama Emisyon Değeri (µg/m ³) ve Lokasyonu	Sınır Değer (µg/m ³)	Çöken toz (mg/m ² -gün)	Sınır Değer (mg/m ² -gün)
Kontrollü	53 (749125, 4520375)	56	710 (749375, 4520625)	90	1.544 (749625, 4519375)	390

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere, yıllık emisyon sınır değeri hariç diğer tüm emisyon değerleri Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Ek-2, Tablo 2.1'de verilen sınır değerlerin üzerinde kalmaktadır. Parçalanma prosesinin doğası gereği, söz konusu emisyon değerleri normal olup açığa çıkan toz hızlı bir şekilde çökelecektir. Kaya parçalama prosesi ani ve yoğun bir emisyonu sebep olmakla beraber hızlı çökme yaratmaktadır.

Oluşabilecek toz emisyonunun minimize edilebilmesi için Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Ek-1'de verilen tüm önlemlere uyulacaktır. Toz dağılım haritaları aşağıda verilmiştir.

Kümülatif Etki

Kümülatif etkilerin değerlendirilebilmesi için, mevcut durumda ölçümlen PM10 ve çöken toz değerleri ile model sonuçları birlikte kullanılmıştır. Arka plan PM10 ölçümleri 24 saatlik ölçümlerdir. Dolayısı ile 24 saatlik ölçümler İngiltere Çevre Ajansı Ek-F'teki çevirme faktörleri kullanılarak yıllık değere çevrilmiştir. Çevrilen değerler aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 104: Çevrilen Konsantrasyonlar

Ölçüm No:	Konsantrasyon (24 saat), (µg/m ³)	Konsantrasyon (annual), (µg/m ³)
PM10-1 (µg/m ³)	19.2	16.2 ((19.2/0,59)*0,5)
PM10-2 (µg/m ³)	19.0	16.1 ((19.0/0,59)*0,5)
PM10-3 (µg/m ³)	18.5	15.6 ((18.5/0,59)*0,5)
PM10-4 (µg/m ³)	18.4	15.5 ((18.4/0,59)*0,5)

Mevcut toz ölçümü yapılan yerlerde elde edilen model sonuçları ile arka plan ölçümleri kümülatif olarak aşağıdaki tabloda değerlendirilmiştir:

Tablo 105: PM10 ve Çöken toz kümülatif değerleri

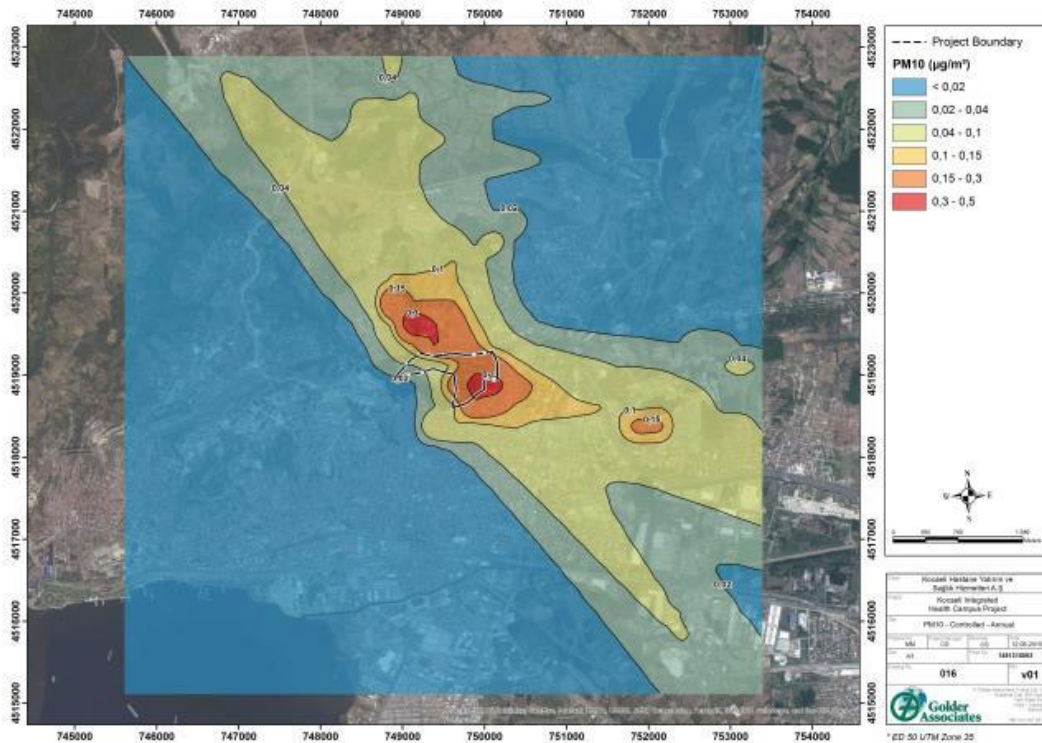
No No:	AERMOD Kons.		Arka plan ölçümleri	Kümülatif değer	Limit değer
PM10-1 (µg/m ³)	Kontrollü günlük	2.64	19.2	21.84	90 (µg/m ³)
	KontROLSÜZ günlük	5.22		24.42	
PM10-2 (µg/m ³)	Kontrollü günlük	1.34	19.0	20.34	
	KontROLSÜZ günlük	2.67		21.67	
PM10-3 (µg/m ³)	Kontrollü günlük	1.33	18.5	19.83	
	KontROLSÜZ günlük	2.63		21.13	



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

No No:	AERMOD Kons.		Arka plan ölçümleri	Kümülatif değer	Limit değer
PM10-4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü günlük	1.31	18.4	19.71	
	KontROLSÜZ günlük	2.60		21.0	
PM10-1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü günlük	0.36	16.2	16.56	56 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	KontROLSÜZ günlük	0.70		16.90	
PM10-2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü günlük	0.14	16.1	16.24	
	KontROLSÜZ günlük	0.27		16.37	
PM10-3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü günlük	0.19	15.6	15.79	
	KontROLSÜZ günlük	0.38		15.98	
PM10-4 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Kontrollü günlük	0.21	15.5	15.71	
	KontROLSÜZ günlük	0.41		15.91	
SD-2 ($\text{mg}/\text{m}^2\text{-day}$)	Kontrollü çöken toz	3.31	69.97	73.28	390 ($\text{mg}/\text{m}^2\text{-day}$)
	KontROLSÜZ çöken toz	6.60		76.57	
SD-3 ($\text{mg}/\text{m}^2\text{-day}$)	Kontrollü çöken toz	6.86	66.65	73.51	
	KontROLSÜZ çöken toz	13.54		80.19	

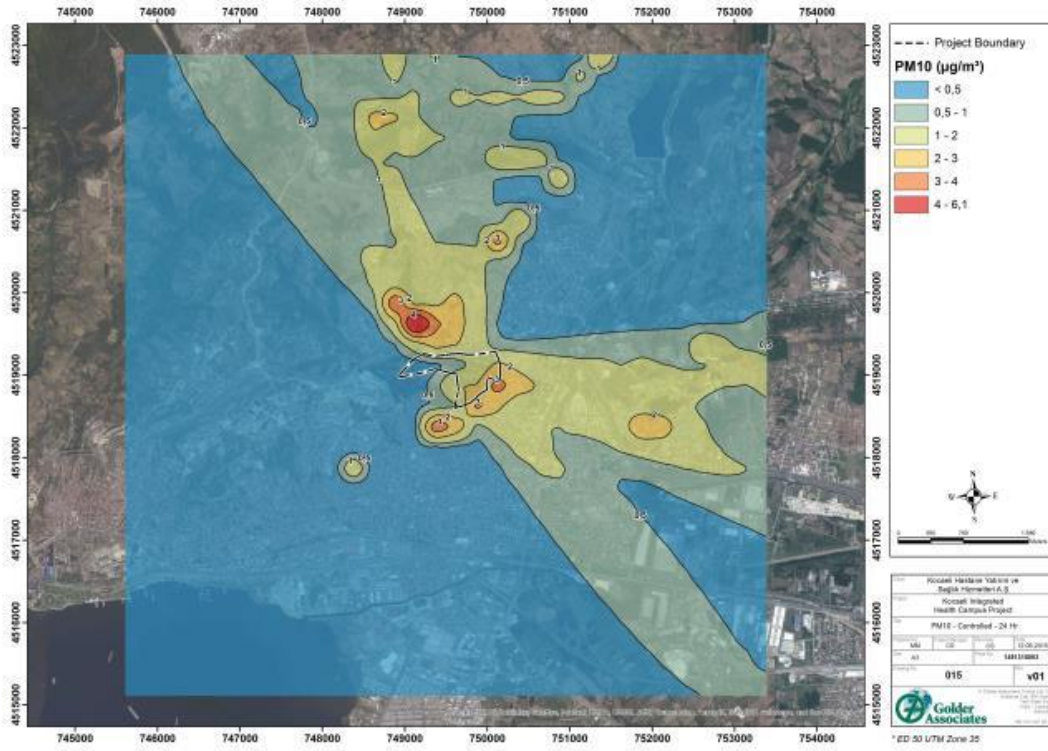
Tablodan da görüleceği üzere kontrollü ve kontrolsüz durumlarda elde edilen kümülatif değerler limit değerlerin altında kalmaktadır.



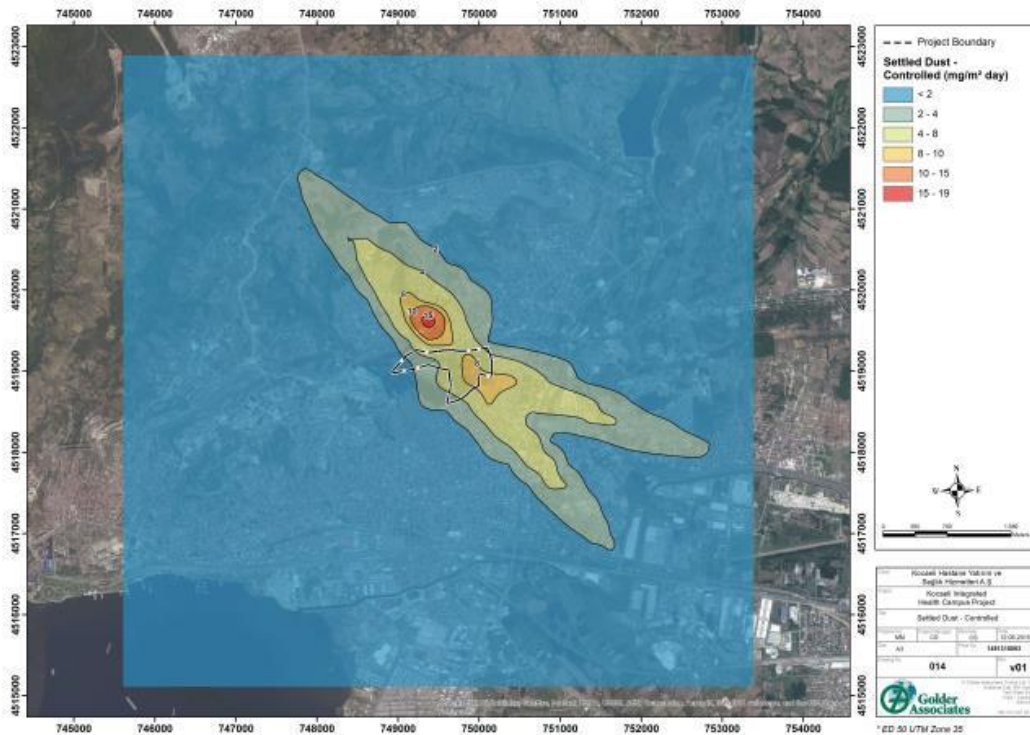
Şekil 67: Kontrollü yıllık



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



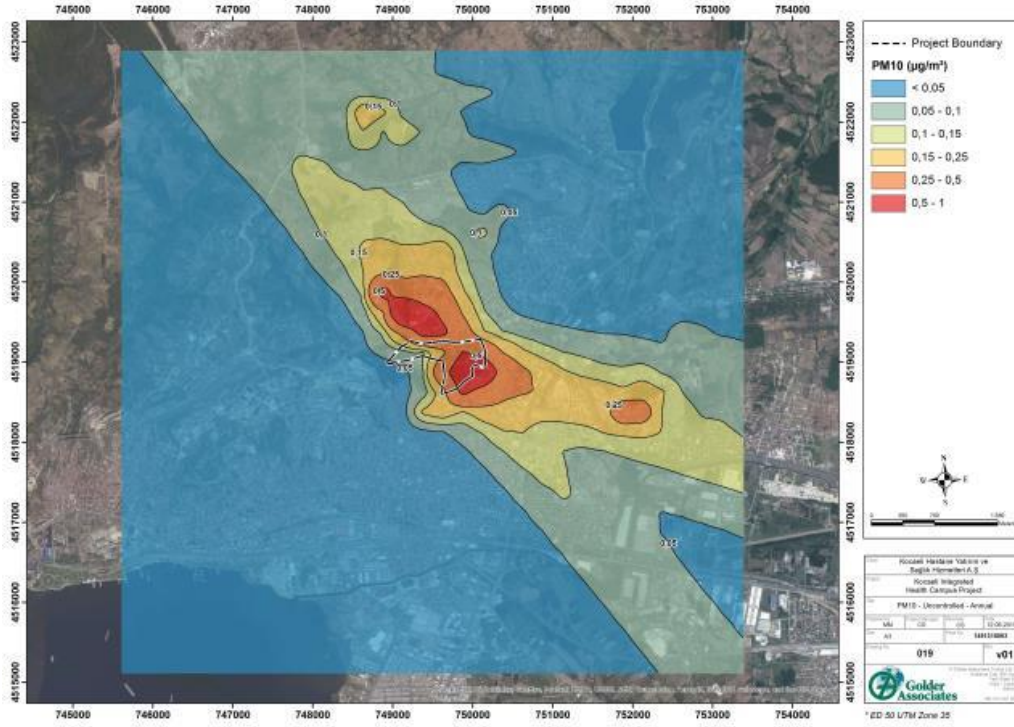
Şekil 68: Kontrollü günlük



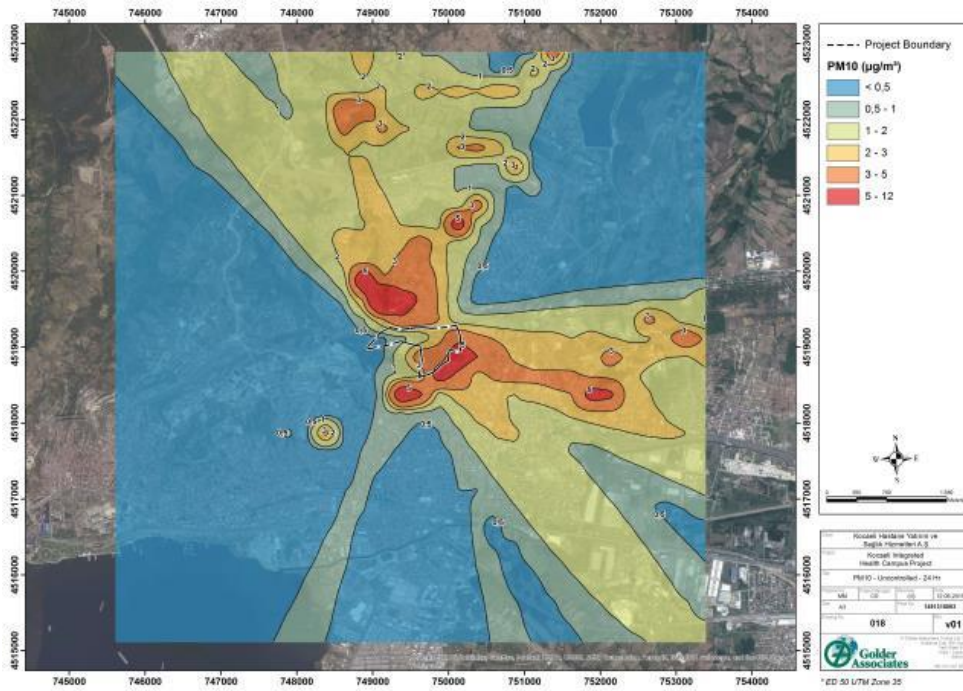
Şekil 69: Kontrollü çöken toz



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



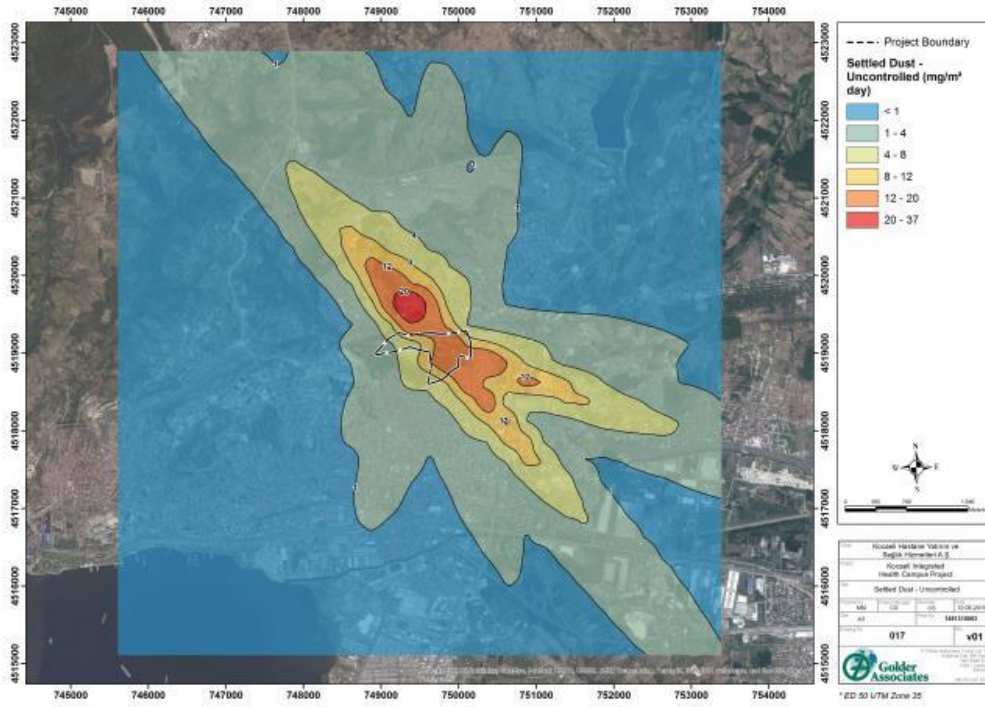
Şekil 70: Kontrolsüz Yıllık



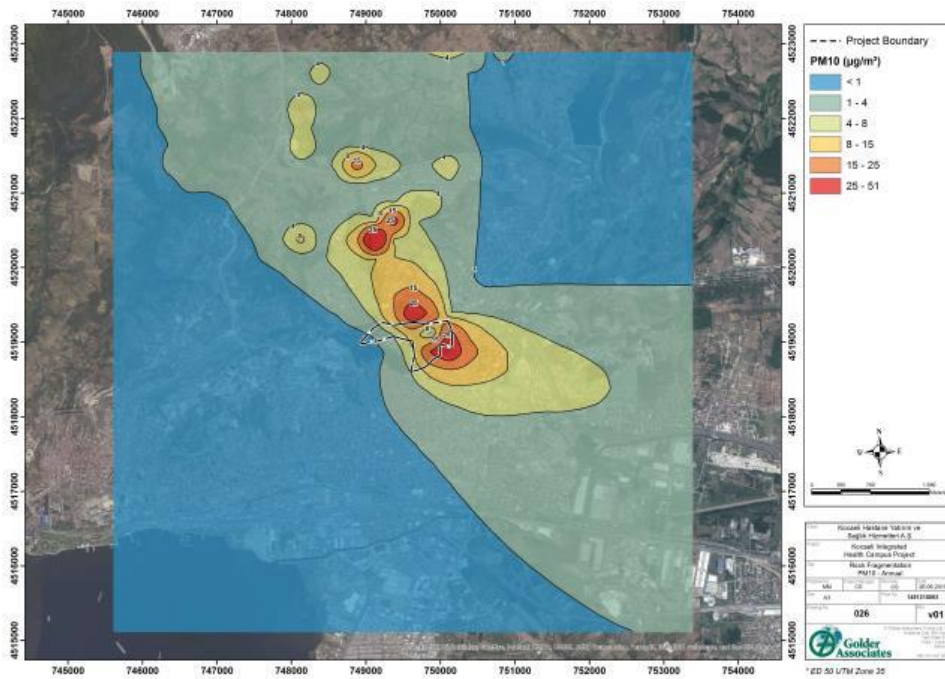
Şekil 71: Kontrolsüz günlük



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



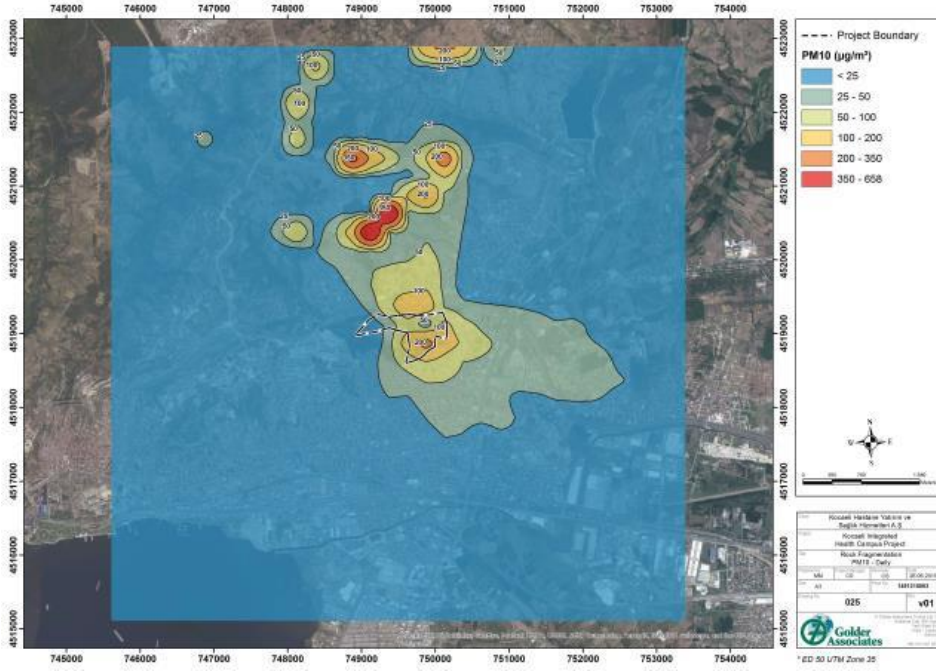
Şekil 72: Kontrolsüz çöken toz



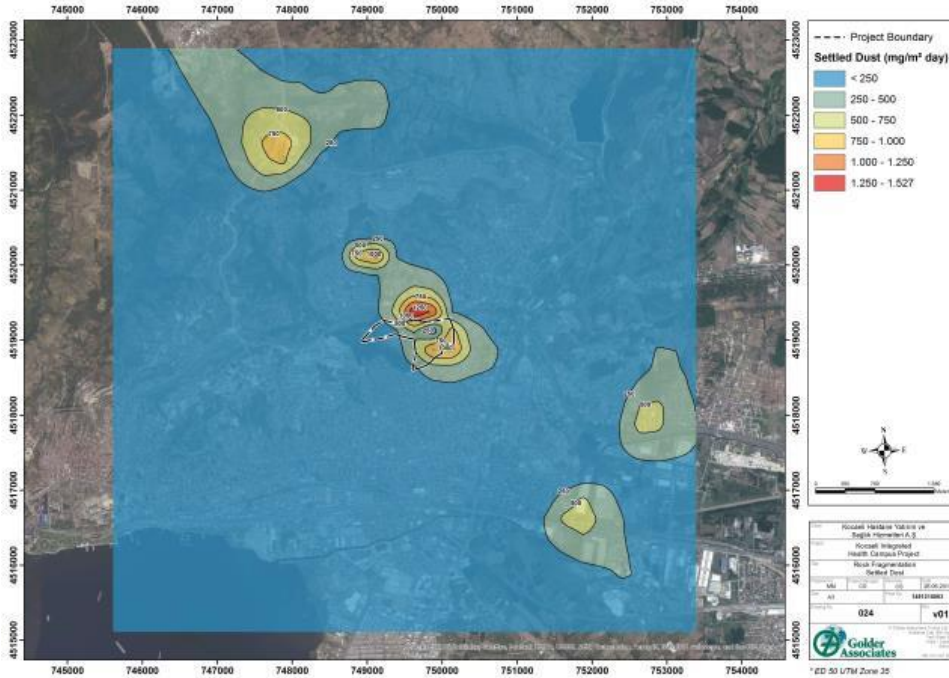
Şekil 73: Parçalanma yıllık



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 74: Parçalanma günlük



Şekil 75: Parçalanma çöken toz

İŞLETMEYE ALMA VE İŞLETME AŞAMASI

Projenin işletmeye alma ve işletme aşamasındaki hava kalitesine etkisinin değerlendirilebilmesi , mevcut hava kalitesi ile kıyaslanabilmesi ve uygun baca yüksekliğinin elde edilebilmesi amacıyla bir hava kalitesi modellemesi geliştirilmiştir.

Proje etki alanında ölçülen hava kalitesinde tanımlayıcı parametreler nitrojen oksit ve sülfür dioksittir.



Hava dağılım modellemesi AERMOD kullanılarak yapılmıştır. Her bir kirletici için, konsatrasyon değerleri hesaplanmış olup hedeflenen hava kalitesi standartları ile kontrol edilmiştir.

Model sınırları içerisinde hava kalitesi izleme istasyonu bulunmamaktadır.

Projenin işletme aşamasında ihtiyaç duyacağı enerjinin bir kısmını proje kapsamında kurulacak olan trijenerasyon tesisinden karşılayacaktır. Trijenerasyon ünitesinin maksimum ısı kapasitesin 2,5 MWt olması planlanmaktadır. Ayrıca işletme aşamasında doğal gazla çalışan 5 adet her biri 3,16 MWt kapasiteli kazanlar olacaktır

AERMOD modelinde, en kötü durum senaryosu olan trijenerasyon tesisinin ve tüm kazanların aynı çalıştığı kabul edilmiştir.

Proje kapsamında kullanılacak olan baca özellikleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 106: Baca özellikleri

	Parametre	Değer
Gaz motorları	NO ₂	30 mg/Nm ³ (0.6 kg/h)
	SO ₂	60 mg/Nm ³ (1.2 kg/h)
	Debi	20,000 Nm ³ /h
	Baca çıkış sıcaklığı	100°C
	Baca gazı çıkış hızı	7 m/s
	Baca iç çapı	0.5 m
	Baca yüksekliği	13 m
Kazanlar	NO ₂	50 mg/Nm ³ (0.4 kg/h)
	SO ₂	60 mg/Nm ³ (0.45 kg/h)
	Debi	8,000 Nm ³ /h
	Baca çıkış sıcaklığı	150°C
	Baca gazı çıkış hızı	2.5 m/s
	Baca iç çapı	0.5 m
	Baca yüksekliği	13 m

Topografik değerler emisyon değerlerinin dağılımında kritik öneme sahiptir. Hassas noktalar ve topoğrafya, 64.000.000 m² (8000 m x 8000 m boyutlarında) alan içerisinde 250 m x 250 m'lik hücrelerden oluşan panolara ayrılmıştır.

Model Sonuçları

AERMOD modeline NO₂ & SO₂ konsantrasyonları hesaplanmış olup maksimum değerler ilgili koordinatlarıyla aşağıdaki tabloda sunulmuştur.



Tablo 107: Maksimum NO₂&SO₂ konsantrasyonları

NO ₂ (µg/m ³)					SO ₂ (µg/m ³)				
	Model sonuçları	Lokasyon	Limit Değer(ulusal)	Limit Değer (IFC)		Model sonuçları	Lokasyon	Limit Değer(ulusal)	Limit Değer (IFC)
Saatlik	151.6	(749625-4518625)	200	200	Daily	90.9	(748875-4519875)	125	125
Yıllık	7.95	(748875-4519875)	40	40	Annua	11.2	(748875-4519875)	20	-

Proje işletme aşamasında açığa çıkacak olan emisyon değerleri tablodan da görüleceği üzere Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Ek-2, Tablo2.1'de ve IFC Dünya Sağlık Örgütü limit değerlerinin altında kalmaktadır.

Kümülatif Etki

Kümülatif etkinin değerlendirilebilmesi için, arka plan SO₂&NO₂ ölçümleri ile model sonuçları kombine edilmiştir. Arka plan SO₂&NO₂ ölçümleri iki periyot halinde ölçülmüştür.

Model sonuçları, arka plan ölçüm sonuçları lokasyonları ve kümülatif değerler aşağıdaki tabloda sunulmuştur:



Tablo 108: SO₂ and NO₂ Yıllık Kümülatif Değerler

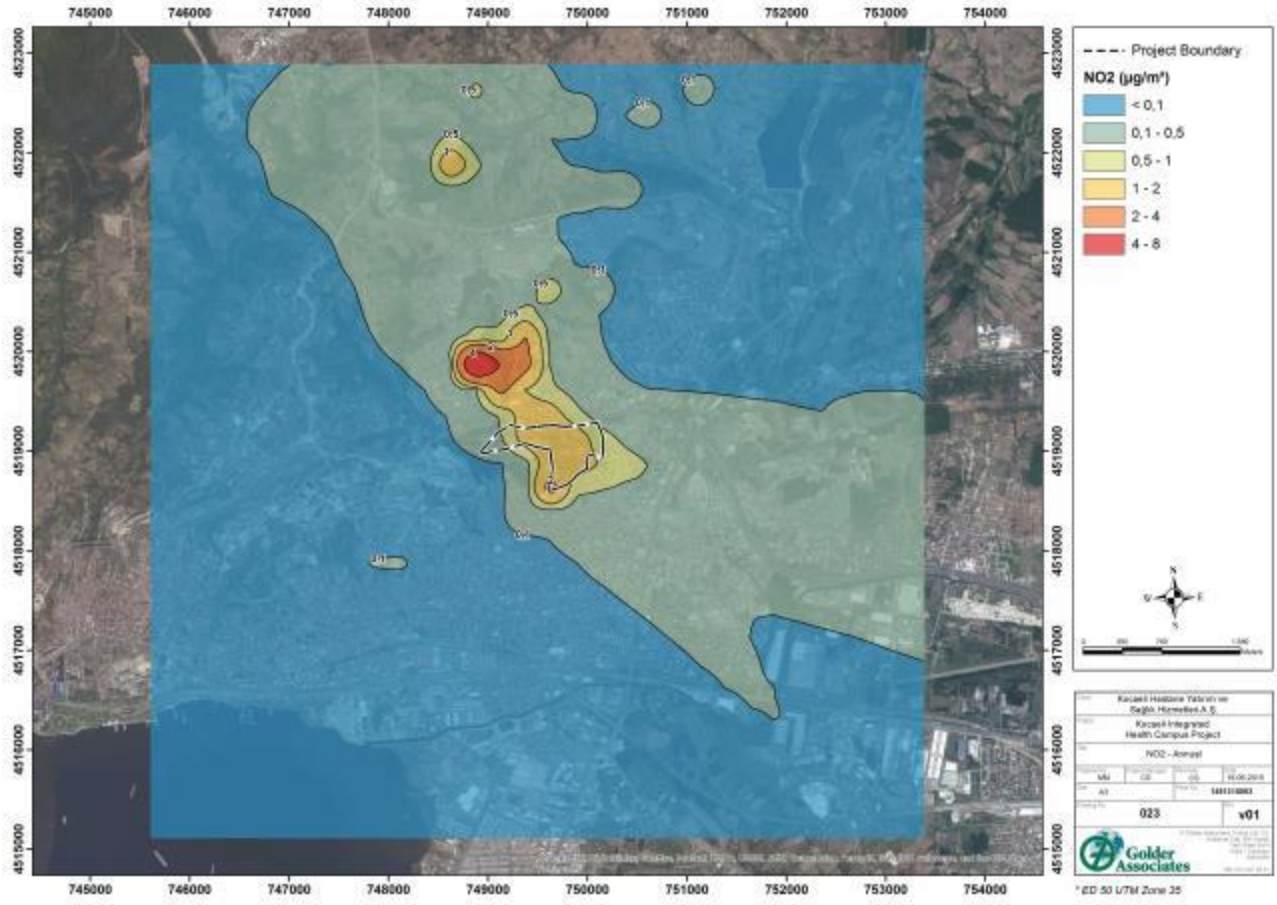
Ölçüm No:	AERMOD Kons.		Arka plan ölçümleri		Kümülatif Değer		Limit Değerler	
	SO ₂	NO ₂	SO ₂	NO ₂	SO ₂	NO ₂	SO ₂	NO ₂
P-1 (µg/m ³)	1,49	0,97	-	-	-	-	20	40
P-2 (µg/m ³)	0,72	0,46	2.85	48.42	3.57	48.88		
P-3 (µg/m ³)	2,18	1,52	1.65	23.98	3.83	25.5		
P-4 (µg/m ³)	1,86	1,24	1.65	43.01	3.51	44.25		
P-5 (µg/m ³)	1,94	1,31	3.34	41.69	5.28	43.0		
P-6 (µg/m ³)	2,04	1,35	3.40	36.64	5.44	37.99		
P-7 (µg/m ³)	0,98	0,63	4.63	63.50	5.61	64,13		
P-8 (µg/m ³)	0,31	0,20	6.56	63.36	6.87	63.56		
P-9 (µg/m ³)	0,98	0,64	3.91	30.72	4.89	31.36		
P-10 (µg/m ³)	1,36	0,88	5.12	61.51	6.48	62.39		
P-11 (µg/m ³)	2,51	1,72	1.51	19.76	4.02	21.48		
P-12 (µg/m ³)	0,11	0,07	1.69	12.28	1.8	12.35		

Yukarıdaki tablodan da görüleceği üzere NO₂ değerleri hariç diğer tüm kümülatif değerler yönetmelik sınır değerlerin altında kalmaktadır. Söz konusu noktalarda ki değer ağır araç trafiği ve stabilize yola yakınlıktan kaynaklanmaktadır. Etki azaltım önlemleri Bölüm 9.1.6.2'de sunulmuş olup özellikle NO₂ için aylık izleme yapılması önerilmektedir.

Ayrıca, Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Ek-1'de verilen kirliliği minimize etmek amacıyla sunulmuş önlemlere uyulacaktır. SO₂&NO₂ dağılım haritaları aşağıdadır.



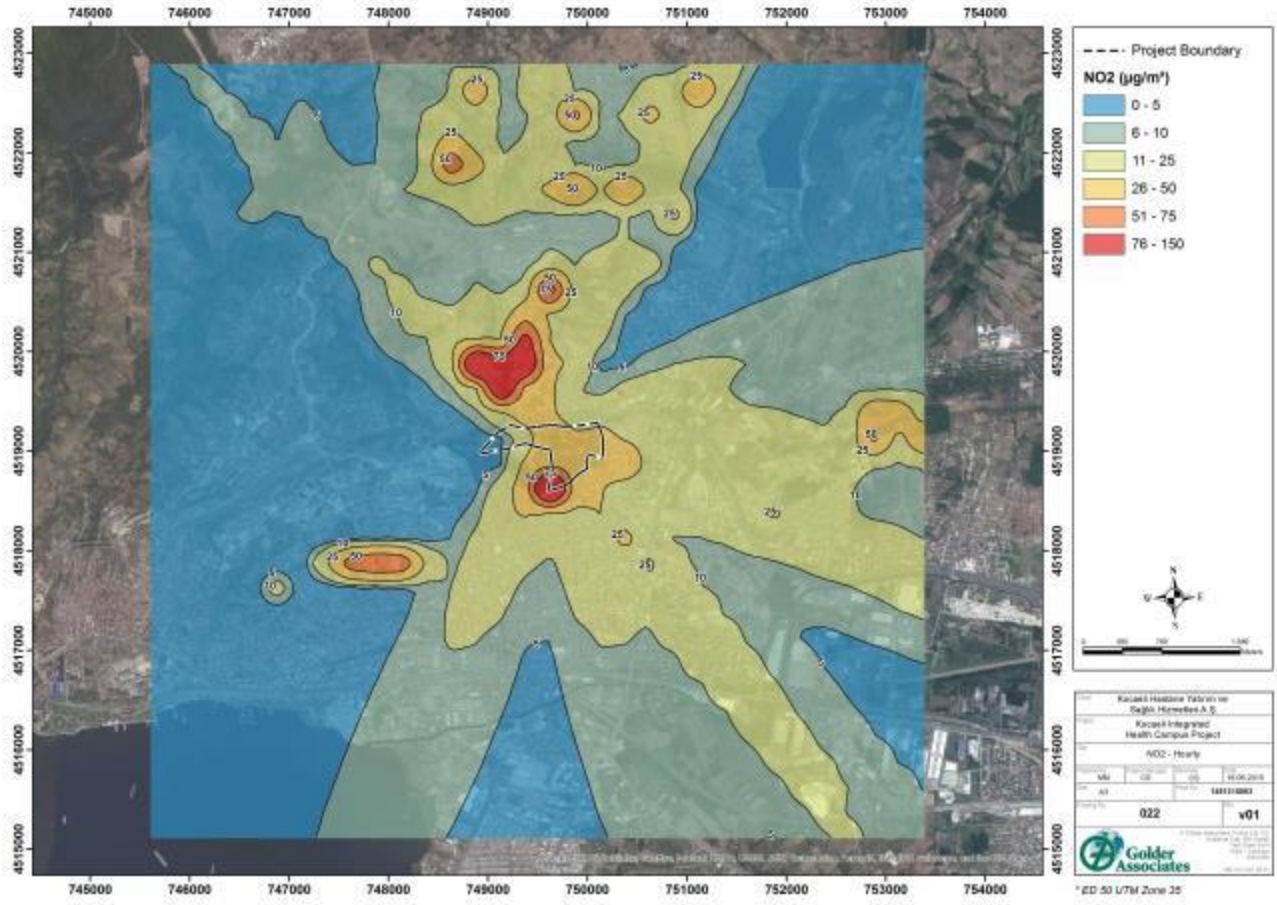
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 76: NO2 Yıllık



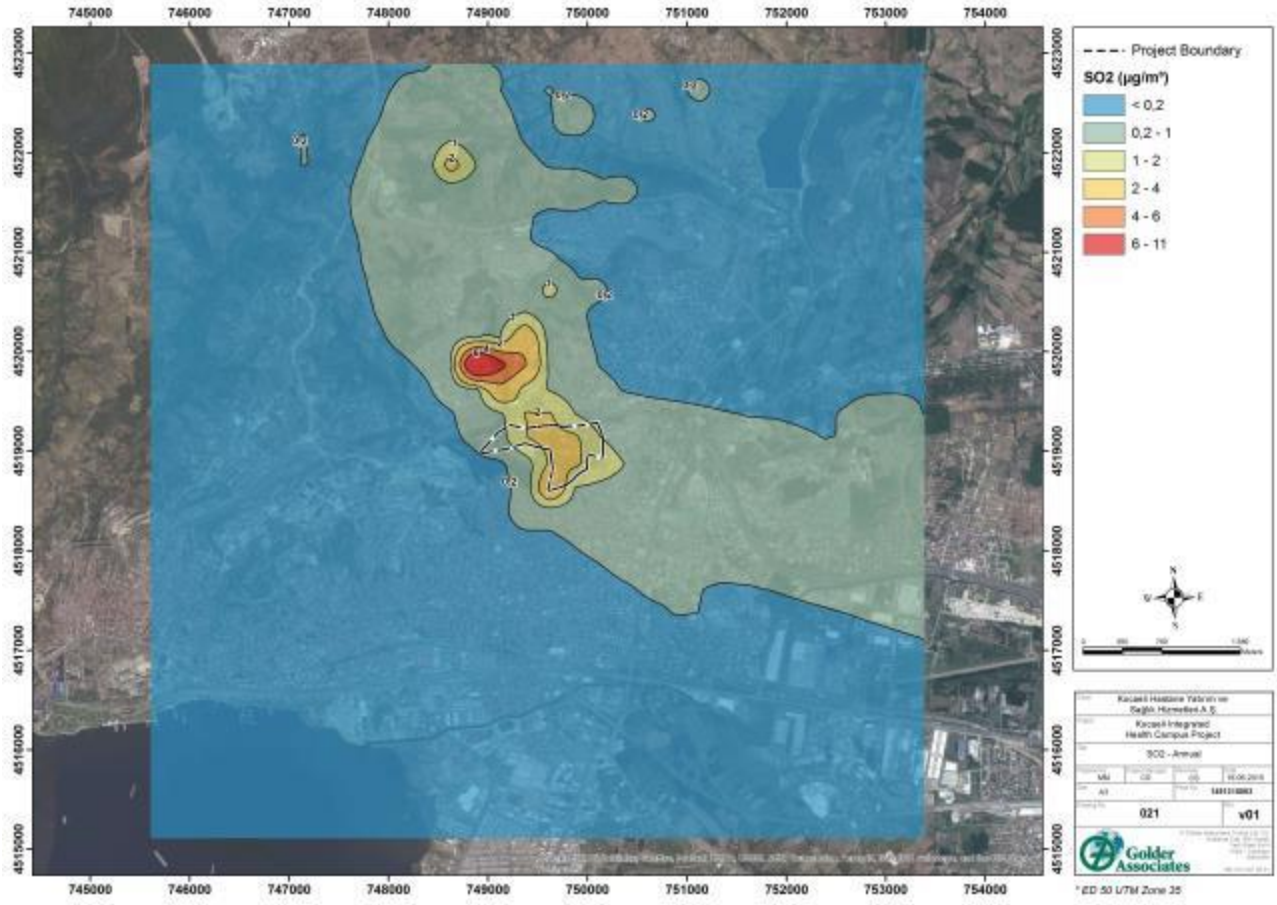
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 77: NO₂ Saatlik



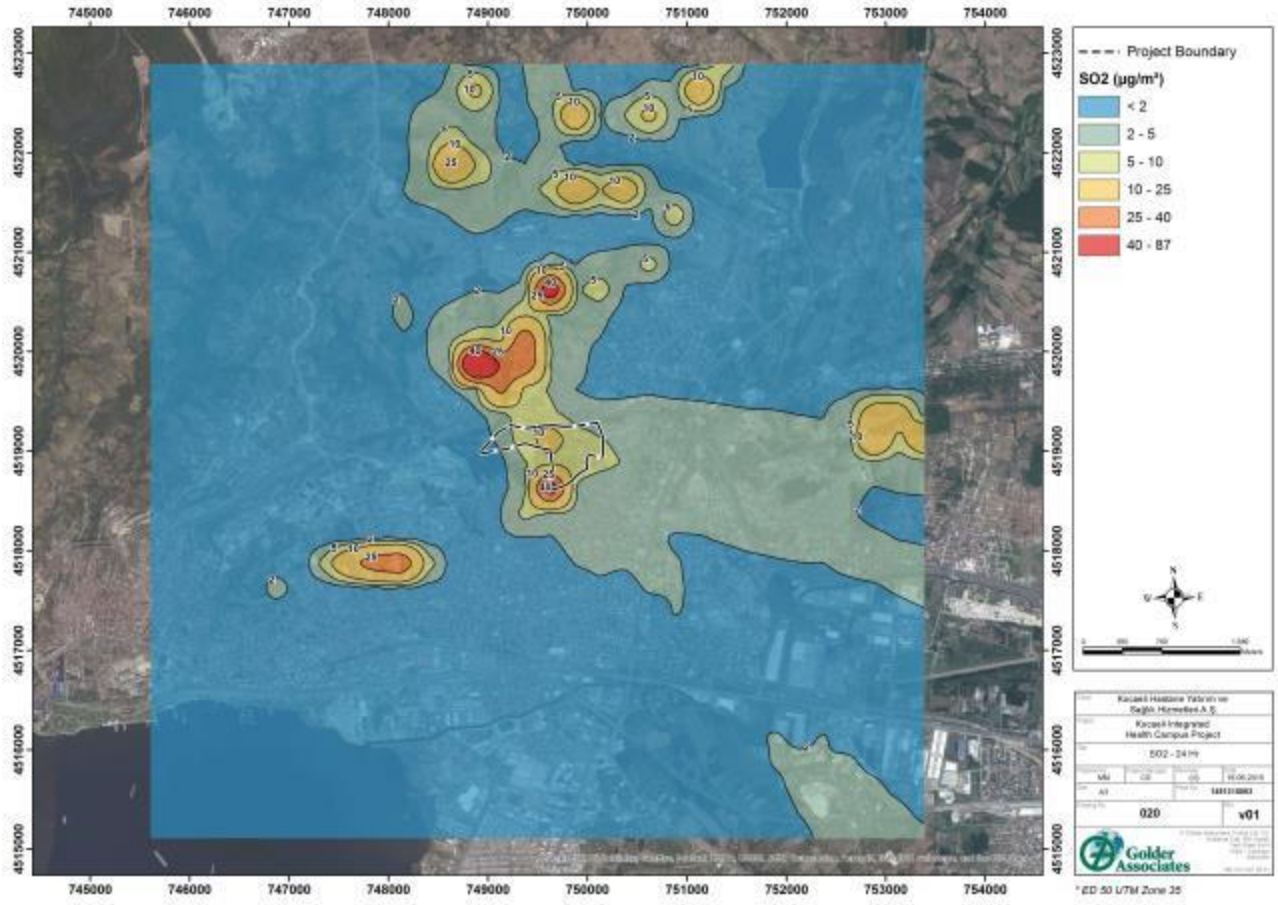
KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 78: SO₂ Yıllık



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ



Şekil 79: SO₂ Günlük



GÜRÜLTÜ EMİSYONU MODELLEMESİ

İnşaat aşaması

İnşaat ekipmanlarının kesin sayısı şu aşamada tahmin edilemediğinden, en kötü senaryo düşünülerek makine ve ekipmanların maksimum olacak şekilde kullanılacağı varsayılmıştır. Yapılan gürültü modellemesi bu senaryo düşünülerek gerçekleştirilmiştir.

SoundPLAN Essential 3.0 kütüphanesi kullanılarak elde edilen makine ve ekipmanların ses güçleri aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Tablo 109: İnşaat aşaması sırasında kullanılacak makine ve ekipmanların beklenen ses seviyeleri

Makine / Ekipman	Sayı	Beklenen ses seviyesi dB (L _w) (*)
Beton santrali	2	109 (1 may external supply)
Beton mikseri	10	94
Mobil beton pompası	5	109
Sabit beton pompası	6	109
Buldozer	2	114
Ekskavator	16	105
Tekerlekli yükleyici	1	113
Paletli yükleyici	1	115
Kazıcı yükleyici	4	111
Kamyon (26 m3)	36	94
Kamyon (20 m3)	9	94
Yük arabası (18-wheeler)	2	94
Hi-Ups (30 tons)	2	116
Traktör	4	94
Greyder	1	114
Hava Kompresörü	7	103
Forklift	4	100
Teleskopik Forklift	3	100
Jeneratör (250 kV)	15	102
Jeneratör (400 kV)	5	102
Silindir	1	112



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Finişer	1	112
Bobcat	2	105
Kule Vinç	23	105
Mobil Vinç	10	105
Asansör	7	
Beton dökme bomu	10	71.6
Su tankeri	4	93.7

Gürültü hesapları proje aktivitelerinden kaynaklanacak olan ses seviyelerini alana en yakın alıcı noktalarını (yerleşim binaları) baz alarak belirlenmiştir. Yerleşim yerleri proje alanının doğu ve güney tarafında yer almaktadır. Tahmin edilen ses seviyeleri hali hazırda ölçülen arka plan gürültü seviyeleri karşılaştırılmıştır. Gürültü modellemesi ISO 9313-2:1996 ' ya göre Soundplan Essential 3.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.⁵⁴

Model hesaplama alanı (çalışma alanı) 2.5 x 1 km lik bir alanı içermektedir. Alıcı noktalar proje alanına 500 m uzaklıktadır. Aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Hesaplama alanı yerleşim yerlerini ve proje alanının çevresini kapsamaktadır

⁵⁴ ISO 9613-2: Akustik -- Part 2: Hesaplama genel metodu, ISO, 1996



Şekil 80: Model alanı

Modeli çalıştırma için, meteorolojik veriler, kaynak detayları ve alıcı noktaları gibi bazı bilgilerin girdi olarak modele tanımlanması gerekmektedir.

Tablo 110: Model girdileri

Model Girdisi	Veri Kaynağı
Alıcı noktalar	Alanın uydu görüntüsü (Google earth) ve saha ziyaretleri
Makine ve ekipman	Proje sahibi tarafından sağlanan kullanılacak olan makine ekipman sayıları ve türleri ve SoundPLAN yazılımına göre bunların yaratacağı ses seviyeleri
Topografya	1/25,000 ölçekli topografik harita
Hesaplama metodu	ISO 9613-2: 1996
Sıcaklık (°C)	14.8 ⁵⁵
Bağıl nem (%)	71.1
Hava basıncı (bar)	1006

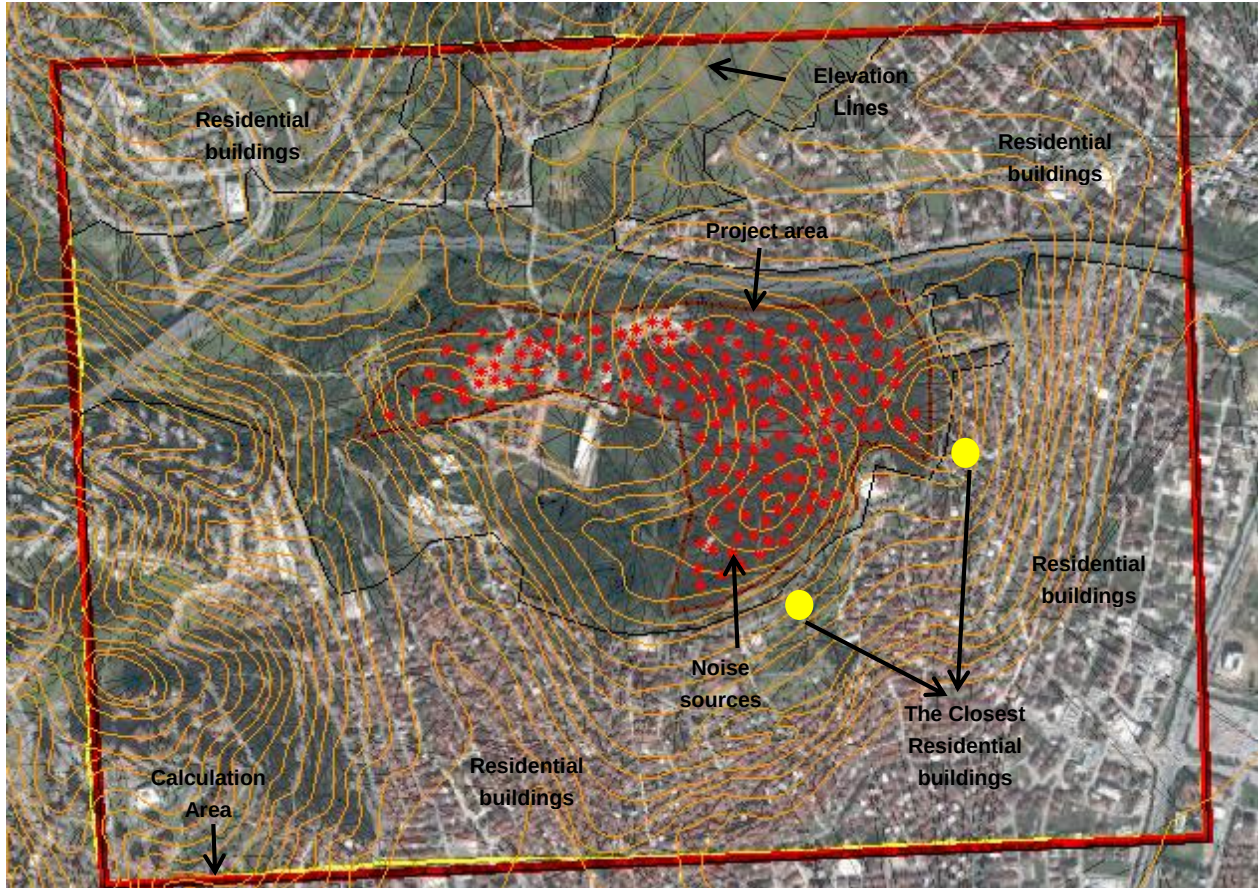
Modelleme çalışması sırasında aşağıda listelenen kabuller yapılmıştır:

⁵⁵ Annual average temperature – ESA Report Section 9.1.1.



- Model, ISO standartlarına göre rüzgar istikametini baz alarak ses basınç seviyelerini tahmin eder ve uygun gürültü dağılımını yapar. Rüzgarın alıcı tarafından gürültü kaynağına doğru estiği durumlarda, ses seviyeleri hesaplanan değerlerden önemli ölçüde düşük çıkmaktadır.
- Hava koşulları (yağmur, rüzgar vb.) ilave sese sebebiyet verebilmektedir. Mevcut ağaç ve binalar modelleme sırasında hesaba katılmamıştır.
- Tüm gürültü kaynaklarının devalı olarak tam zamanlı şekilde çalıştırıldığı varsayılmıştır. Sonuç olarak, tahmin edilen gürültü seviyeleri korunumlu olarak düşünülebilir, bu da model sonucu gerçekte olması gerekenden daha fazla bir değer vermiştir.

Yukarıda ki tabloda da bahsedildiği gibi, proje alanının ve çevresinin topografik verileri modele girilmiştir. Her bir gürültü kaynağı modelde tek bir nokta olarak gösterilmiş olup aşağıdaki figüre işaretlenmiştir. Proje alanına en yakın yerleşim yeri alıcı nokta olarak düşünülmüştür. Proje alanına en yakın bina 35 m mesafede kuzey-doğu yönündedir.



Şekil 81: İnşaat aşaması için model yerleşim planı

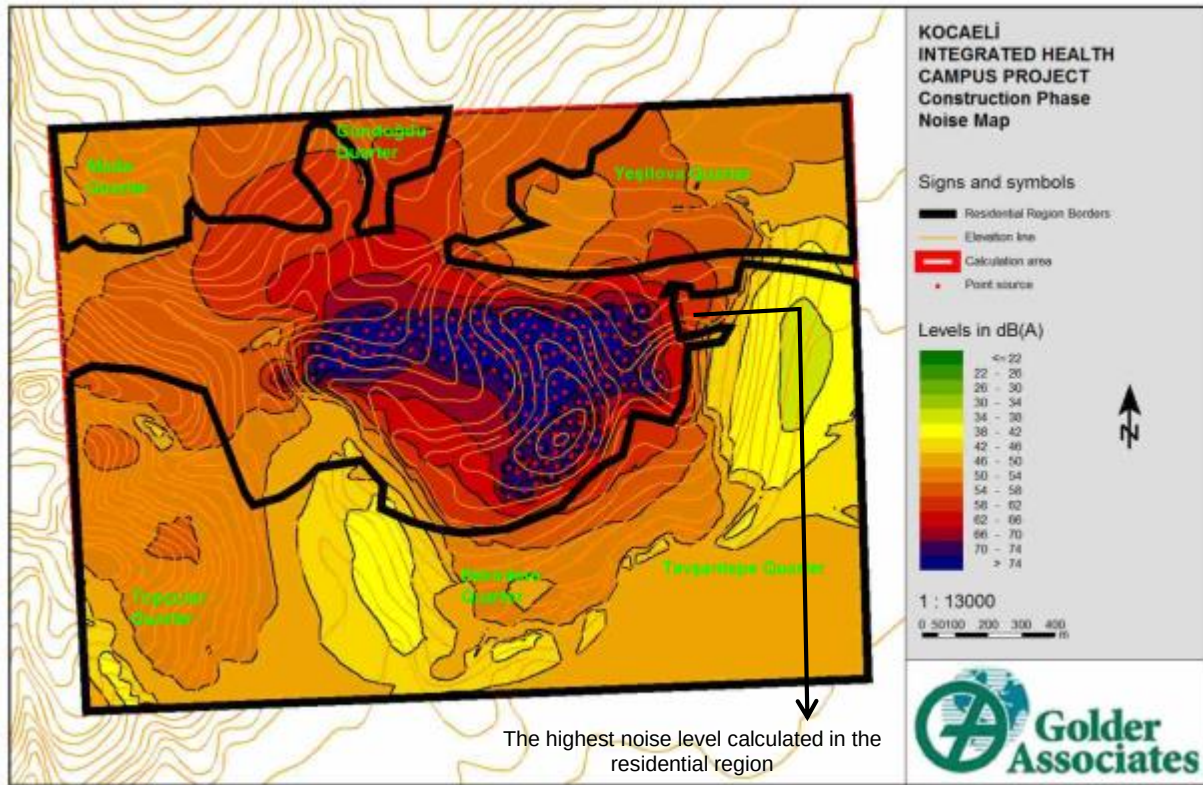
Aşağıdaki tabloda, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen gürültü emisyonu sınır değerleri verilmektedir. Buna göre, inşaat yerlerinde meydana gelebilecek olan gürültü seviyesinin 70 dBA'yı geçmemesi gerekmektedir.



Tablo 111: İnşaat sahaları için ortam gürültü limitleri

Faaliyet türü (inşaat, yıkım ve restorasyon)	L-day (dBA) Gündüz vakti
Bina	70
Yollar	75
Diğer kaynaklar	70

Hesaplamalara göre, yerleşim bölgesinde gözlenen en yüksek gürültü seviyesi 62 dBA ile proje alanının kuzeyine tekabül etmekte olup aşağıdaki figürde gösterilmektedir. Bu sonuç limit değer olan 70 dBA'nın altında kalmaktadır. Proje sahasındaki gürültü seviyesinin reel de daha az olması beklenmektedir. Çünkü yapılan modellemede tüm makine ve ekipmanların aynı anda çalışacağı varsayımı yapılmıştır. Bunun yanında doğal gürültü engelleyicilerden ağaçlar, vejetasyon veya meteorolojik durumlar da gürültünün dağılmasını engelleyen unsurlardır.



Şekil 82: İnşaat aşaması gürültü haritası

İşletmeye alma ve İşletme Aşaması

İşletme aşamasında gürültü yaratabilecek tek kaynak trijenerasyon ünitesidir. Maksimum kapasitesinin 2.5 MW olması planlanmaktadır. Yaklaşık gürültü düzeyi SoundPlan a göre 95 dBA olması planlanmaktadır.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ

Projenin işletme aşamasında oluşabilecek gürültü kaynakları, acil durum jeneratörleri, helikopter hareketleri ve ambulans hareketleri olabilecektir.

Yukarıda ki kanyaklara göre beklenen gürültü seviyeleri SoundPlan Essetial Kütüphanesine göre aşağıdaki tabloda verilmiştir:

Makine/Ekipman	Sayısı	Beklenen Gürültü Seviyesi dB (L _w) (*)
Trijenarasyon Ünitesi	3	92
1 helikopte	1	112.1
Ambulans	5	102.5

Gürültü hesapları proje alanına en yakın hassas alıcı ortamlar göz önüne alınarak hesaplanmaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri aşağıdaki figürde de görüleceği üzere proje alanının doğusu ve güneyinde yer almaktadır.

Gürültü modeli için bir çalışma alanı belirlenmiştir. Bu alan 2.5 x 1 km alanında hesaplanmıştır.

Modeli çalıştırma için, meteorolojik veriler, kaynak detayları ve alıcı noktaları gibi bazı bilgilerin girdi olarak modele tanımlanması gerekmektedir.

Model Girdiği	Veri Kaynağı
Alıcı noktalar	Alanın uydu görüntüsü (Google earth) ve saha ziyaretleri
Makine ve ekipman	Proje sahibi tarafından sağlanan kullanılacak olan makine ekipman sayıları ve türleri ve SoundPLAN yazılımına göre bunların yaratacağı ses seviyeleri
Topografya	1/25,000 ölçekli topografik harita
Hesaplama metodu	ISO 9613-2: 1996
Sıcaklık (°C)	14.8
Bağıl nem (%)	71.1
Hava basıncı (bar)	1006

Modelleme çalışması sırasında aşağıda listelenen kabuller yapılmıştır:

- Model, ISO standartlarına göre rüzgar istikametini baz alarak ses basınç seviyelerini tahmin eder ve uygun gürültü dağılımını yapar. Rüzgarın alıcı tarafından gürültü kaynağına doğru estiği durumlarda, ses seviyeleri hesaplanan değerlerden önemli ölçüde düşük çıkmaktadır.
- Hava koşulları (yağmur, rüzgar vb.) ilave sese sebebiyet verebilmektedir. Mevcut ağaç ve binalar modelleme sırasında hesaba katılmamıştır.
- Tüm gürültü kaynaklarının devalı olarak tam zamanlı şekilde çalıştırıldığı varsayılmıştır. Sonuç olarak, tahmin edilen gürültü seviyeleri korunumlu olarak düşünülebilir, bu da model sonucu gerçekte olması gerekenden daha fazla bir değer vermiştir.

Yukarıda da bahsedildiği gibi, proje alanının ve çevresinin topografik verileri modele girilmiştir. Her bir gürültü kaynağı modelde tek bir nokta olarak gösterilmiş olup aşağıdaki figüre işaretlenmiştir. Proje alanına en yakın



yerleşim yeri alıcı nokta olarak düşünülmüştür. Proje alanına en yakın bina 35 m mesafede kuzey-doğu yönündedir.

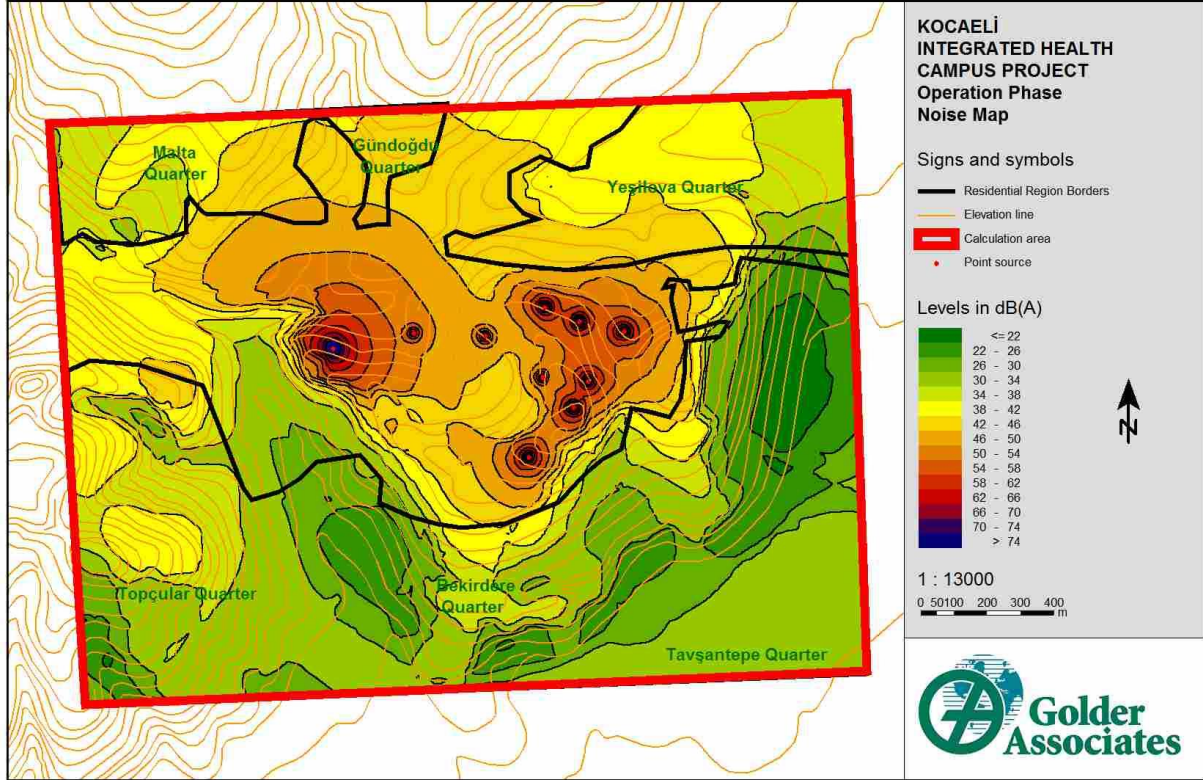


Aşağıdaki tabloda, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen gürültü emisyonu sınır değerleri verilmektedir. Buna göre, inşaat yerlerinde meydana gelebilecek olan gürültü seviyesinin 65 dBA'yı geçmemesi gerekmektedir. En yakın yerleşim yeri için modellenen gürültü deperi 46 dBA dır (proje alanının 35 m kuzeyinde yer almaktadır)

Yapılan hesaplamalara göre yerleşim yerinde hesaplanan en yüksek gürültü seviyesi 46 dBA ile alanın güneyinde yer almaktadır. (bkz. Aşağıdaki figür) söz konusu değer sınır değer olan 65 dBA ı sağlamaktadır. Proje alanında meydana gelecek gerçek gürültü değeri hesaplanan değerden çok daha düşük olacaktır. bunun sebebi, model yapılırken tüm gürültü kaynaklarının aynı anda çalışacaklar düşünülmüştür.



KOCAELİ ENTEGRE SAĞLIK KAMPÜSÜ PROJESİ





APPENDIX N

Çevresel ve Sosyal Eylem Planı (ÇSEP)



APPENDIX O

Kurumlarla Yapılan Yazışmalar

As a global, employee-owned organisation with over 50 years of experience, Golder Associates is driven by our purpose to engineer earth's development while preserving earth's integrity. We deliver solutions that help our clients achieve their sustainable development goals by providing a wide range of independent consulting, design and construction services in our specialist areas of earth, environment and energy.

For more information, visit golder.com

Africa	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Australasia	+ 61 3 8862 3500
Europe	+ 356 21 42 30 20
North America	+ 1 800 275 3281
South America	+ 56 2 2616 2000

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates (Turkey) Ltd. ŞTI
Hollanda Cad. 691. Sok. Vadi Sitesi No:4
Yıldız 06550 Ankara
Turkey
T: +90 312 4410031

