



Beypazarı Belediyesi
Kurtuluş Mah. İrfan Gümüşel Cad. No: 20/68
06730 Beypazarı / Ankara
Tel: (312) 762 2510
Fax: (312) 763 1358

BEYPAZARI BELEDİYESİ
ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJESİ
ÇED RAPORU



DOKAY-ÇED Çevre Mühendisliği Ltd. Şti.
Ata Mahallesi Kabil Caddesi No: 140/A 06460 Çankaya-ANKARA
Tel: +90 (312) 475 7131 - Fax: +90 (312) 475 7130
www.dokay.info.tr

Ağustos 2013
ANKARA



**BEYPAZARI BELEDİYESİ
ATIKSU ARITMA TESİSİ PROJESİ
ÇED RAPORU**

Proje No.: 128.02

AĞUSTOS 2013

REVİZYON LOGU
REVISION LOG

		<u>Revizyon Numarası</u> Revision Number		
		0	1	2
<u>Tarih</u> Date		02.08.2010	23.08.2013	
<u>Rapor Adı</u> Report Title	Beypazarı Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi Projesi ÇED Raporu			
<u>Hazırlayan(lar)</u> Prepared by	Orçun YILDIZCA			
<u>Kontrol Eden</u> Reviewed by	-			
<u>Kalite Kontrol</u> Quality Control	Deniz ÇİÇEK			
<u>Onaylayan</u> Approved by	Prof. Dr. Coşkun YURTERİ			

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<i>İçindekiler Listesi</i>	<i>i</i>
<i>Tabloların Listesi</i>	<i>iii</i>
<i>Şekillerin Listesi</i>	<i>iii</i>
<i>Kısaltmalar</i>	<i>iv</i>
1 ÖZET	1
2 YASAL ÇERÇEVE	4
2.1 Ulusal Mevzuat.....	4
2.2 Uluslararası Kriterler.....	5
3 PROJENİN TANIMI	6
3.1 Projenin Amacı	6
3.2 Mevcut Durum	6
3.3 Projenin Önemi.....	6
3.4 Projenin Özellikleri.....	7
3.4.1 Öngörülen Atıksu Oluşumu.....	8
3.4.2 Kirlilik Yükü	10
3.4.3 Debi Ölçüm ve Atıksu Analiz Sonuçları.....	12
3.4.4 Nüfus Projeksiyonu.....	13
3.4.5 Deşarj Parametreleri.....	14
3.4.6 Teknoloji.....	15
3.5 Doğal Kaynakların Kullanımı (Arazi ve Su Kaynaklarının Kullanımı, Kullanılan Enerji Türü vb.).....	20
3.5.1 Su Kaynaklarının Kullanımı	20
3.5.2 Enerji Kullanımı	20
4 PROJE SAHASI	21
4.1 Jeolojik Özellikler.....	21
4.1.1 Genel Jeoloji.....	21
4.1.1 Depremsellik ve Tektonik Özellikler	21
4.2 İklim Özellikleri	25
4.3 Su Kaynakları	26
4.3.1 Yüzey Suyu Kaynakları.....	26
4.3.2 Yeraltı Suyu Kaynakları	26

4.4	Sosyo-Ekonomik Özellikler	27
4.4.1	Nüfus Büyüklüğü ve Nüfus Artış Hızı	27
4.4.2	Eğitim	27
4.4.3	Ekonomik Yapı	27
4.5	Ekolojik Özellikler	28
4.5.1	Flora	28
4.5.2	Fauna	29
4.6	Koruma Alanları.....	33
4.7	Kültürel ve Arkeolojik Varlıklar	34
5	ÇEVRESEL ETKİLER VE ETKİ AZALTICI ÖNLEMLER	36
5.1	Katı Atıklar.....	36
5.1.1	Evsel Katı Atıklar	36
5.1.2	AAT'den Kaynaklı Atıklar	37
5.1.3	Hafriyat Atıkları	37
5.1.4	Özel Atıklar	38
5.2	Sıvı Atıklar	39
5.3	Tehlikeli Atıklar	39
5.3.1	Arıtma Çamuru	40
5.4	Atık Yağlar.....	40
5.5	Hava Emisyonları	41
5.5.1	Gaz Emisyonları	41
5.5.2	Toz Emisyonları.....	41
5.5.3	Koku	43
5.6	Gürültü	44
5.7	Flora ve Fauna Üzerindeki Etkiler.....	47
5.8	Halk ve İş Sağlığı ve Güvenliği	48
6	ALTERNATİFLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	50
6.1	Yer Alternatifi.....	50
6.2	Teknoloji Alternatifleri	50
6.2.1	Sıfır Eylem.....	50
6.2.2	Seçilen Alternatif.....	50
6.2.3	Çamur Yönetimi Alternatifleri	51

7	ÇEVRE YÖNETİM PLANI	52
7.1	Amaç ve Kapsam	52
7.2	İlgili Taraflar	52
7.2.1	Atık Yönetim Planı	53
7.2.2	Kirlilik Önleme Planı	53
7.3	Etki Azaltıcı Önlemler	53
7.3.1	İnşaat Aşaması	53
7.3.2	İşletme Aşaması	54
7.4	İzleme Planı	56
7.4.1	İnşaat Aşaması	56
7.4.2	İşletme Aşaması	57
7.5	Kurumsal Güçlendirme	60
7.5.1	Ekipman Alımı	60
7.5.2	Eğitim	60
7.5.3	Danışmanlık Hizmetleri	61
7.5.4	Halkla İlişkiler	61
7.6	Kurumsal Düzenlemeler	61
7.6.1	İnşaat Aşaması	61
7.6.2	İşletme Aşaması	63
7.7	Sivil Toplum Kuruluşlarının ve Projeden Etkilenecek Grupların Bilgilendirilmesi	63
7.7.1	İnşaat Aşaması	63
7.7.2	İşletme Aşaması	64

EKLERİN LİSTESİ

Ek-A Uydu Görüntüsü

Ek-B Halkın Katılımı Toplantısına İlişkin Bilgiler

Ek-C ASKİ'nin Çamur Bertarafı Hakkındaki Resmi Yazısı

TABLOLARIN LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3-1 Beypazarı AAT'ye Ait Teknik Özellikler	7
Tablo 3-2 Endüstriyel Atıksu Debileri	9
Tablo 3-3 Sızıntı Debileri	10
Tablo 3-4 Beypazarı AAT Giriş Akım Değerleri	10
Tablo 3-5 Birim Evsel Kirlilik Değerleri	10
Tablo 3-6 Evsel Atıksu Kaynaklarından Gelen Kirlilik Yükleri	11
Tablo 3-7 Endüstriyel Kirlilik Yükleri ve Eşdeğer Nüfus Değerleri.....	11
Tablo 3-8 Eşdeğer Nüfusa Göre Hesaplanan Kirlilik Yükleri.....	11
Tablo 3-9 Toplam Kirlilik Yükleri ve Kirletici Konsantrasyonları	11
Tablo 3-10 İnözü Deresi'ne Deşarj Noktasından 19.02.2007 Tarihinde Alınan Numunelerin Analiz Sonuçları.....	12
Tablo 3-11 İnözü Deresi'ne Deşarj Noktasından 20.02.2007 Tarihinde Alınan Numunelerin Analiz Sonuçları.....	12
Tablo 3-12 Beypazarı İlçesi için 1940-2000 Yılları Arasına Ait Nüfus Bilgileri.....	13
Tablo 3-13 Beypazarı İlçesi için Yapılan Nüfus Projeksiyonu Sonuçlarının Karşılaştırılması	13
Tablo 3-14 Beypazarı AAT Kesin Proje Tasarımı için Yapılan Nüfus Projeksiyonu Sonuçları (2006-2041).....	14
Tablo 3-15 AAT Deşarj Parametreleri ve Sınır Değerleri.....	15
Tablo 3-16 Beypazarı AAT Teknik Özellikleri	15
Tablo 4-1 Bern Sözleşmesi Gereği Koruma Altında Olan Türler	31
Tablo 4-2 IUCN'e Göre Tehdit Altında Bulunan Türlerin Demirsoy'a Göre Risk Statüleri .	33
Tablo 5-1 Çamur Su Miktarı	37
Tablo 5-2 Dizel Araçlardan Yayılan Kirleticiler için Emisyon Faktörleri,Kirletici Miktarları ve İlgili Sınır Değerler	41
Tablo 5-3 İnşaat Aşamasında Kullanılacak Makine ve Ekipman Sayıları ve Ses Gücü Düzeyleri.....	44
Tablo 5-4 Mesafelere Göre Gürültü Dağılımı	45
Tablo 5-5 Şantiye Alanı için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri (ÇGDYY Ek-VIII, Tablo 5) .	46
Tablo 7-1 Proje'nin Muhtemel Çevresel Etkileri ve Etki Azaltıcı Önlemler	54
Tablo 7-2 İzleme Planı	58
Tablo 7-3 İnşaat Aşaması ÇYP Kapsamında Yapılacaklara İlişkin Görev Dağılımı	63

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 4-1 Proje Sahası'nı Gösterir Harita	22
Şekil 4-2 Beypazarı İlçesi Genel Jeoloji Haritası	23
Şekil 4-3 Ankara İli Deprem Haritası	24
Şekil 4-4 Proje Sahasını Gösteren Diri Fay Haritası.....	25
Şekil 5-1 İş Makinelerinden Kaynaklanan Gürültünün Mesafeye Göre Dağılımı	46

KISALTMALAR

AAT	Atıksu Arıtma Tesisi
ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AYP	Atık Yönetim Planı
BELEDİYE	Beypazarı Belediyesi
BOİ	20°C'de 5 günlük Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı
ÇGDYY	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
ÇİSİG	Çevre, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇŞİM	Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü
ÇYP	Çevre Yönetim Planı
BM	Birleşmiş Milletler
DB	Dünya Bankası
dBA	A-ağırlıklı desibel
DOKAY	DOKAY-ÇED Çevre Mühendisliği Ltd. Şti.
HKT	Halkın Katılımı Toplantısı
İB	İller Bankası
KAY	Katı Atık Yönetimi
KOİ	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
KÖP	Kirlilik Önleme Planı
ODTÜ-SEM	Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi
OP	İşletme Politikası (" <i>Operational Policies</i> ")
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
PROJE	Beypazarı Atıksu Arıtma Tesisi Projesi
TAKY	Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
TN	Toplam Azot
TÜRKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
USEPA	Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı

1 ÖZET

Beypazarı Belediyesi (BELEDİYE), ilçe merkezinde oluşan evsel nitelikli atıksular ile çeşitli sanayi kuruluşlarından kaynaklanan endüstriyel nitelikli atıksuların birlikte arıtılacağı “Beypazarı Atıksu Arıtma Tesisi (AAT) Projesi (PROJE)”ni gerçekleştirmeyi planlamaktadır.

PROJE kapsamında yapılması planlanan AAT iki kademeli olarak tasarlanmış olup, bu kademelerin hizmet vereceği hedef yıllar sırasıyla 2021 ve 2041 yıllarıdır. Evsel ve endüstriyel atıksu debileri göz önünde bulundurularak AAT’nin tasarımında bu yıllar için öngörülen eş değer nüfus değerleri sırasıyla 78.232 ve 125.171’dir. Bu yıllar için öngörülen debi değerleri ise sırasıyla 180,59 ve 328,31 L/saniyedir.

Beypazarı Belediyesi tarafından 21.07.2006 tarihinde Kanalizasyon Ağı Projesi Ön Çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya göre, atıksuyun arıtma tesisine ulaştırılması için mevcut kanalizasyon sistemine yeni kolektör hatları inşa edilecektir. Adı geçen kolektör hattı kapsamında 3 pompa istasyonu olacaktır. AAT Kesin Proje’si Kasım 2007’de onaylanmış olup Kolektör Hatları Kesin Projesi 11 Kasım 2011’de onaylanmıştır.

Proje için gerekli finansman bu projede olduğu gibi, BELEDİYE’nin özkaynaklarından ve Dünya Bankası (DB) ve İller Bankası (İB) arasında imzalanan ikraz anlaşması kapsamında yürütülen “Belediye Hizmetleri Projesi – Ek finansman” kapsamında temin edilecek kredi ile sağlanacaktır.

DB İşletme Politikası (OP) 4.01’e göre projeler yaratacakları çevresel etkilerin büyüklüğüne göre iki kategoride incelenmektedir. Önemli çevresel etki yaratması beklenen projeler Kategori A’da değerlendirilirken çevresel etkileri düşük düzeyde olan projeler Kategori B’de değerlendirilmektedir. Söz konusu Belediye Hizmetleri Projesi kapsamında İB tarafından Çevresel Çerçeve dokümanı hazırlanmış olup, bu doküman, gerçekleştirilecek altyapı projelerinin yer aldığı kategorilerin belirlenmesine dair kriterleri içermektedir. Buna göre, AAT projeleri Kategori A’da değerlendirilmekte olup, bu projeler için OP 4.01 Ek-B’de verilen formata uygun bir Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporunun hazırlanması gerekmektedir.

Önerilen PROJE için hazırlanan bu ÇED Raporunda öncelikli olarak Proje Sahasının bulunduğu yer tanıtılmış olup, saha ve yakın çevresi ile yöreye ait mevcut çevresel özellikler verilmiştir. Rapor kapsamında Projenin inşaat ve işletme aşamalarında yürütülecek faaliyetlerden kaynaklanması muhtemel çevresel etkiler ve bu etkilerin ortadan kaldırılması ya da en aza indirilmesi için alınması gerekli önlemler değerlendirilmiştir. Söz konusu önlemler ile Projenin çevresel performansının değerlendirilmesi için önerilen izleme programı hazırlanarak ÇED Raporu içerisinde yer alan Çevre Yönetim Planı’nda sunulmuştur. Alınacak önlemler ve izlemeye ilişkin plan ileriki paragraflarda özetlenmiştir.

Bitkisel toprak kazı çalışmalarından önce sıyrılarak inşaat alanının uygun bir yerinde depolanarak inşaat sonrasında peyzaj amacıyla kullanılacaktır.

Sahada yapılan ekolojik çalışma ve literatür araştırmasına göre Proje Sahası ve çevresinde tehlike altında olan flora ve fauna türleri bulunmamaktadır.

Inşaat ve İşletme aşamalarında oluşabilecek toz ve gürültünün nicel değerlendirilmesi sonucu, en yakın yerleşim noktasında toz ve gürültü bakımından olumsuz bir etki olmadığı belirlenmiştir. Ancak, toz emisyonunun azaltılması için gerekli önlemler alınacaktır. Bu nlemler, hafriyat malzemesinin dikkatlice taşınması ve sahadaki yolların kuru ve rüzgarlı olduğu zamanlarda sulanmasını içermektedir. Ayrıca, asfaltlanmamış yollarda hız sınırı (en fazla 30 km/saat) uygulanacaktır. Proje aktivitelerinin gerçek etkilerini gözlemlemek adına Inşaat aşamasında en yakın yerleşim yerinde aylık toz ve gürültü ölçümleri yapılacaktır. Cıvardaki yerleşim birimlerinden gelecek şikayetlere göre gürültü ölçümlerine İşletme aşamasında da devam edilecektir. Buna ek olarak, İşletme aşamasında toz ve gürültü, yöre halkıyla yapılacak görüşmelerle nitel olarak değerlendirilip izlenecektir.

Inşaat ve İşletme aşamalarında evsel ve katı atıklar, belediyeler birliği tarafından yapılması planlanan katı atık depo sahasının inşası tamamlanana kadar mevcut katı atık depo alanına gönderilecektir. İşletme aşamasında oluşacak arıtma amuru Ankara Byşehir Belediyesi'nin Sincan'da bulunan Tatlar Atıksu Arıtma Tesis'i'ne gönderilecektir. Inşaat aşamasında, evsel atıksu, paket arıtma sisteminde arıtılacak olup Ankara Valiliği evre ve şehircilik İl Müdürlüğü'nden (şİM) alınacak gerekli deşarj izninden sonra İnözü ayı'na deşarj edilecektir. İşletme aşamasında oluşacak evsel atıksu, arıtma tesisinde arıtılıp İnözü ayı'na deşarj edilecektir. İşletme aşamasındaki deşarj edilecek suyun kalitesi, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği'nde belirlenen aralıklarla izlenecektir.

İnözü ayı güneyde Kirmir ayı'na bağlanmaktadır. Kirmir ayı da nihai olarak Sarıyar Barajı rezervuarına deşarj olmaktadır. Dolayısı ile İnözü ayı, Sarıyar Barajı'nın kollarından biri olarak düşünülebilir.

Proje'nin Inşaat ve İşletme aşamalarında oluşacak atık yağ, boş boya kutuları ve floresan lamba gibi tehlikeli atıkları sahada geçici olarak depolanıp evre ve şehircilik Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş firmalara verilerek bertarafı sağlanacaktır.

Bariyer ve uyarı işaretleri kullanılarak yöre halkının inşaat sahasına girmesi engellenecektir. Ayrıca sahadan yol üzerine bağlanan noktada sürücüleri uyarmak adına, sahaya giriş-çıkış yapan kamyonlar konusunda uyarı levhaları konacaktır.

Proje'den etkilenebilecek herhangi bir alan veya kültürel miras bulunmamaktadır. Herhangi bir kültürel miras bulgusu olduğu takdirde inşaat çalışmaları durdurulacaktır. İlgili müze müdürlüğü bilgilendirilecektir. Mze müdürlüğünün yönergeleri doğrultusunda inşaat aktivitelerine devam edilecektir.

Sarıyar Barajı rezervuarının Beypazarı bölgesinin mansabında kaldığı bilinmektedir. Dolayısı ile bölgeden gelen arıtılmamış atıksu deşarjına maruz kalmaktadır. Sarıyar rezervuarı sulak alan olmakla birlikte çevresel koruma alanı veya Ramsar Alanı özelliği göstermemektedir. Ancak, Türkiye'deki sulak alanlar Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında değerlendirilip bu bölgelerde bazı endüstriyel tesisler vb. gelişimler kısıtlanmaktadır.

2 YASAL ÇERÇEVE

Proje'nin tabi olacağı çevresel standartlar ulusal ve uluslararası mevzuat dikkate alınarak belirlenmiş olup, aşağıda ilgili başlıklar altında verilmiştir.

2.1 Ulusal Mevzuat

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında oluşması muhtemel çevresel etkilerin azaltılması ve işçi sağlığı ve iş güvenliğine ilişkin uygulamalara dair yasal gerekliliklerin yer aldığı başlıca kanun ve yönetmelikler aşağıda listelenmiştir.

- 2872 sayılı Çevre Kanunu,
- 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu,
- 2863 sayılı (5226 Sayılı Kanun ile değişik) Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ve ilgili yönetmelikleri,
- 4857 sayılı İş Kanunu ve ilgili yönetmelikleri,
- Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği (17.07.2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (05.07.2008 tarih ve 26927 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Çevre Denetimi Yönetmeliği (21.11.2008 tarih ve 27061 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (08.01.2006 tarih ve 26047 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği (10.10.2009 tarih ve 27372 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (19.04.2005 tarih ve 25791 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (26.03.2010 tarih ve 27533 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (24.08.2011 tarih ve 28035 sayılı Resmi

Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),

- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği (31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Tarım Arazilerinin Korunması ve Kullanılmasına Dair Yönetmelik (25.03.2005 tarih ve 25766 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik (08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.),
- İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü (11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.).

2.2 Uluslararası Kriterler

Proje’nin finansmanının bir bölümünün DB kredisi ile karşılanacak olması nedeniyle Proje kapsamında alınacak etki azaltıcı önlemlerle ilgili DB’nin önerileri dikkate alınabilir¹. Ancak, öncelikli olarak Türk Çevre Mevzuatına uygun bir proje gerçekleştirmek hedeflendiği için ÇED Raporu bu bölümde bahsedilen ulusal mevzuat esas alınarak hazırlanmıştır. Bunun yanı sıra atık yönetimi ve etki azaltıcı önlemlerle ilgili Avrupa Birliği (AB) direktifleri de göz önünde bulundurulmuş olup, başlıca direktifler aşağıda listelenmiştir.

- Atık Çerçeve Direktifi (“Waste Framework Directive”, 75/442), Kentsel Atıksu Arıtımı Hakkında Direktif (91/271/EEC),
- Tehlikeli Atık Direktifi (“Hazardous Waste Directive”, 91/689/EEC),
- Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Direktifi (“Packaging and Packaging Waste Directive”, 94/62/EC),
- Atık Yağların Bertarafı Hakkında Direktif (“Directive about disposal of waste oils”, 75/439/EEC),
- Belirli Zararlı Maddeleri İhtiva Eden Pil ve Akümülatörler Hakkında Direktif (“Directive about batteries and accumulators that contains certain dangerous substance”, 91/157/EEC),
- Atık Elektrikli ve Elektronik Aletler Hakkında Direktif (“Directive for waste electrical and electronical equipment”, 2002/96/EC).

¹ DB tarafından 1998 yılında yayınlanan “Kirlilik Önleme ve Azaltma El Kitabı (Pollution Prevention and Abatement Handbook)” bu bağlamda değerlendirilmiştir. Bu el kitabı, insan sağlığının korunması ve kirlenici emisyonların azaltılmasında maliyet-etkin teknolojilerin kullanılması ve en iyi mühendislik ve çevre yönetimi uygulamaları konusunda bilgiler içermektedir.

3 PROJENİN TANIMI

3.1 Projenin Amacı

BELEDİYE, ilçe merkezinde oluşan evsel nitelikli atıksularla çeşitli sanayi kuruluşlarından kaynaklanan endüstriyel atıksuların birlikte arıtılacağı Beypazarı AAT Projesi'ni gerçekleştirmeyi planlamaktadır. Proje kapsamında, AAT dışında ayrıca kolektör hatları ve pompa istasyonları bulunacaktır.

3.2 Mevcut Durum

Beypazarı İlçesi'nde oluşan atıksular ilçe merkezinde mevcut olan kanalizasyon sistemi ile toplanarak İnözü Deresi'ne deşarj edilmektedir. Kanalizasyon sistemi mevcut olarak 4 deşarj noktası barındırmaktadır. Bunlardan biri AAT Proje Alanı'ndan 500 m yukarıda 400 mm çaplı olup, Karapınar Deresi'ne deşarj edilmektedir. Oğuzkent (Beypazarı'nın Doğu tarafında bulunmaktadır) civarından toplanan atıksu, 300 mm çaplı hat ile Azmak Deresi'ne deşarj edilmektedir. Oğuzkent'in kuzeyinde bulunan kısımdan toplanan atıksu, 200 mm çaplı hat ile Akyazı pompa istasyonuna bağlanıp bu hat 400 mm çaplı kolektör hattına bağlanır. Başka bir deşarj noktası ise Bağırsak Deresi'dir. Bu noktaya bağlı olan deşarj hattı 300 mm çaplı olup Boztepe bölgesindeki atıksuyu toplamaktadır. Dördüncü ve sonuncu mevcut deşarj noktası ise Beykent Deresi'dir. 300 mm çaplı kolektör hattı, Aşağıbaşağaç bölgesindeki atıksuyu toplayıp buraya deşarj etmektedir. Beypazarı'nda mevcut endüstriyel aktiviteler: tarım ürünleri ticareti, yem fabrikası, tarım (süt ürünleri), un fabrikası ve marangoz olarak sıralanabilir.

Beypazarı ilçe merkezindeki kanalizasyon şebekesinin rehabilitasyonu ve genişletilmesi amacıyla BELEDİYE tarafından ayrı bir proje yürütülmektedir. Bu proje için gerekli finansman BELEDİYE'nin özkaynaklarından ve Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin desteği sağlanacaktır. "Kanalizasyon Şebekesinin Rehabilitasyonu ve Genişletilmesi" Projesi Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin desteği ile tamamlanmıştır. Dolayısıyla, inşa edilecek AAT ve Kolektör Hatlarına bağlanmak için hazırdır. Bu bağlamda, Kolektör Hatlarının ve AAT'nin inşası eş zamanlı olarak başlayacaktır. Söz konusu kanalizasyon şebekesi rehabilitasyonu ve genişletilmesi projesi kapsamında, mevcut kanalizasyon sisteminden önerilen AAT'nin girişine bağlantı yapılması amacıyla bir boru hattının inşası da planlanmaktadır. AAT'nin inşası bittikten sonra atıksu alması konusunda herhangi bir risk bulunmamaktadır.

3.3 Projenin Önemi

Proje, atıksuların arıtılmadan alıcı ortama doğrudan verilmesinden kaynaklı aşağıda sıralanan çevresel etkilerin ortadan kaldırılmasını ya da en aza indirilmesini hedeflemektedir.

- Atıksuyun deşarjından kaynaklı İnözü Deresi'nde ve bu derenin katıldığı diğer yüzey suyu kaynaklarında kirlilik,
- Atıksu deşarjı sonucu kirlenmiş yüzey suları ile yapılacak sulamalardan kaynaklı toprak kirliliği,

- Yüzey sularındaki kirliliğin yeraltı sularına taşınması sonucu yeraltı sularında oluşacak kirlilik ve bu kaynakların kullanılması sonucunda halk sağlığının bozulması,
- Atıksu deşarjı sonucunda kirlenen yüzey sularındaki ekolojik yapının ve biyoçeşitliliğin zarar görmesi.

3.4 Projenin Özellikleri

PROJE için İB tarafından kesin proje çalışmaları yaptırılmış olup, bu kapsamda hazırlanan “Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu” Eylül 2007’de İB tarafından onaylanmıştır. Bu bölümde, bahse konu Kesin Proje Raporu’nda verilen PROJE özelliklerine ilişkin bilgilerden faydalanılmıştır.

İki kademeli olarak gerçekleştirilmesi planlanan projede ilk kademe 2021 yılı, ikinci kademe ise 2041 yılı nüfusu hedef alınarak tasarlanmıştır. Kanalizasyon sistemini AAT’ye bağlayacak kolektör hattı ile ilgili teknik bilgiler;

Ana kolektör hattı, transfer merkezi ve transfer hattı;

- TM1: $Q = 73 \text{ L/s}$, $H_{\max} = 62 \text{ m}$, $Ne = 45 \text{ kW}$, 2 (iki) ana – 1 (bir) yedek dalgıç pompa;
- TM2: $Q = 73 \text{ L/s}$, $H_{\max} = 50 \text{ m}$, $Ne = 37 \text{ kW}$, 2 (iki) ana – 1 (bir) yedek dalgıç pompa;
- TM3: $Q = 15 \text{ L/s}$, $H_{\max} = 29 \text{ m}$, $Ne = 11 \text{ kW}$, 1 (bir) ana – 1 (bir) yedek dalgıç pompa;
- Ana kolektöre ve ana kolektör hattına bağlanan hatlar;
 - 6.502 m Ø 400 mm beton kanalizasyon borusu,
 - 2.121 m Ø 500 mm beton kanalizasyon borusu,
 - 1.117 m Ø 600 mm beton kanalizasyon borusu,
 - 2.644 m Ø 800 mm betonarme kanalizasyon borusu,
- Transfer hatları:
 - 2.020 m Ø 355 mm HDPE
 - 940 m Ø 160 mm HDPE
 - 178 m Ø 63 mm HDPE

Proje kapsamında inşa edilecek AAT’de uzatmalı havalandırmalı aktif çamur prosesi uygulanacaktır. Projenin özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 3-1’de verilmiştir.

Tablo 3-1 Beypazarı AAT’ye Ait Teknik Özellikler

Parametre		Birim	Miktar
1. Kademe Nüfus (2021 yılı)		-	64.100
2. Kademe Nüfus (2041 yılı)			105.000
1. Kademe Eşdeğer Nüfus (2021 yılı)			78.232
2. Kademe Eşdeğer Nüfus (2041 yılı)			125.171
1. Kademe Akım Değerleri (2021 Yılı)	Maksimum	L/s	263,38
	Minimum		65,11
	Ortalama		103,31
	Proje Debisi		180,59

Parametre		Birim	Miktar
2. Kademe Akım Değerleri (2041 Yılı)	Maksimum	L/s	475,47
	Minimum		125,85
	Ortalama		192,79
	Proje Debisi		328,31
1. Kademe Tasarım Yükleri (2021 Yılı)	BOİ ₅	kg/gün	2172,83 kg/gün
	Azot		271,61
	Fosfor		67,90
2. Kademe Tasarım Yükleri (2041 Yılı)	BOİ ₅	kg/gün	4115,47
	Azot		500,54
	Fosfor		111,23

* BOİ₅: 5 günlük biyokimyasal oksijen ihtiyacı

Kaynak: Beypazarı (Ankara) AAT Kesin Proje Raporu, 2007.

3.4.1 Öngörülen Atıksu Oluşumu

AAT'nin tasarımı için hesaplanan debi (i) evsel, (ii) endüstriyel ve (iii) sızıntı debisi olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Bu debilerin hesaplanmasına dair detaylı bilgiler takip eden paragraflarda verilmiştir.

i. Evsel Debi Hesabı:

Evsel debi hesaplanırken Beypazarı'ndaki yerleşik nüfusun yanı sıra (i) ilçedeki okullarda öğrenim gören öğrencilerin sayısına göre belirlenen okul debisi ve (ii) turistik tesislerden kaynaklanan debi değerleri de hesaba katılmıştır.

Evsel debi hesabında AAT'nin birinci kademesi için 2021 yılı nüfusu olarak 64.100, ikinci kademesi için ise 2041 yılı nüfusu olarak 105.000 esas alınmıştır. İlk kademe için su tüketim değeri 120 L/kişi-gün, ikinci kademe için ise 135 L/kişi-gün olarak kabul edilmiştir. Evsel debi hesaplarında, tüketilen suyun %80'inin atıksuya dönüşeceği kabul edilmiştir. Buna göre 2021 ve 2041 yılları için hesaplanan debi değerleri sırasıyla 6153,6 m³/gün ve 11.340 m³/gündür [1].

Okul Debisi

Okul debisi hesaplanırken ilçede bulunan iki adet meslek yüksek okulu ile açılması planlanan 300 öğrenci kapasiteli bir yurt dikkate alınmıştır. Meslek yüksek okullarında toplam 500 öğrenci öğrenim görmektedir. Meslek yüksek okullarındaki öğrenci sayısının yıllık %1 oranında artacağı kabul edilmiştir. Buna göre, bu meslek yüksek okullarında 2021 yılında toplam 580, 2041 yılında ise toplam 1008 öğrencinin öğrenim göreceği öngörülmektedir. Açılacak öğrenci yurdundan kaynaklanacak debi ise 2. kademe debisine dahil edilmiştir. Buna göre, 1. kademe debisi için dikkate alınacak okul debisi 55,68 m³/gün olarak hesaplanmıştır. 2. kademe için ise 300 öğrencilik yurdun da dahil edilmesiyle hesaplanan debi değeri 108,86 m³/gündür [1].

Turizm

Beyşehir İlçesi'ndeki turizm faaliyetlerinden kaynaklı atıksu debisi hesaplanırken (i) turistik tesisler, (ii) günübirlik turist ve (iii) termal tesisten kaynaklı atıksular dikkate alınmıştır.

Beyşehir İlçesi'ndeki turistik tesislerin toplam yatak kapasitesi yaklaşık 400'dür. Kesin proje çalışmaları sırasında yapılan debi hesaplamalarında bu tesisleri kullanan nüfusun (yatak kapasitesi) 2021 yılına kadar ÇK:3,00 hızıyla artacağı ve 2021 yılından sonra nüfusun sabit kalacağı kabul edilmiştir. Turistik tesislerde tüketilen su miktarı, diğer evsel atıksu debi hesaplamalarındakinden farklı olarak, 175 L/kişi-gün alınmıştır. Bu değer, İller Bankasının turistik tesisler için öngördüğü 100-250 L/kişi-gün aralığından seçilmiştir. Buna göre, 2021 yılı için öngörülen yatak sayısı 642, turistik tesislerden kaynaklanacak debi ise 89,9 m³/gün olarak hesaplanmıştır [1].

Beyşehir İlçesi'ni ziyaret eden günübirlik turist sayısı için 2005 yılı değeri olan 2.564 kişi/gün değeri alınmış olup, bu değerden turistik tesislerin yatak kapasitesine karşılık gelen 400 kişi çıkarılmıştır. Buna göre, 2164 kişi olarak hesaplanan günübirlik turist sayısının ÇK:3,00 oranında artarak 2021 yılında 3.473'e ulaşacağı öngörülmektedir. Turist sayısının sonraki yıllarda sabit kalacağı öngörülmüştür. Turistlerin su tüketimi 20 L/kişi-gün olarak varsayılmış olup, oluşacak atıksu miktarı 55,63 m³/gün olarak hesaplanmıştır [1].

Beyşehir İlçesi'nde 4000 kişi kapasiteli termal tesis kurulması planlanmaktadır. Tesisin 1. kademe yılında 2000, 2. kademe yılında ise 4000 kişilik doluluk oranına ulaşacağı kabul edilerek her iki kademe için hesaplanan atıksu debileri sırasıyla 320 m³/gün ve 640 m³/gündür [1].

Yukarıda verilen kaynaklardan gelecek toplam evsel atıksu debisi her iki kademe için sırasıyla 6674,78 m³/gün ve 12.234,36 m³/gün olarak hesaplanmıştır [1].

ii. Endüstriyel Debi Hesabı

Beyşehir İlçesi'nde çeşitli sanayi tesisleri mevcut olup, bunların başlıcaları süt ve süt ürünleri, maden suyu ve hazır beton fabrikalarıdır. İlçede yüksek kirlilik yüküne sahip atıksu üreten herhangi bir endüstriyel tesis bulunmamaktadır. Endüstri tesislerinden kaynaklanan atıksu debileri Tablo 3-2'de verilmiştir.

Tablo 3-2 Endüstriyel Atıksu Debileri

Sanayi	Debi (m ³ /gün)	
	1. Kademe (2021 Yılı)	2. Kademe (2041 Yılı)
Küçük Sanayi Sitesi	43,2	43,2
Marangoz Sanayi Sitesi	241,9	241,9
Süt ve Süt Ürünleri Fabrikası	15,0	15,0
Maden Suyu Fabrikası	60,0	60,0
Sanayi Bölgesi	576,0	1094,4

Sanayi	Debi (m ³ /gün)	
	1. Kademe (2021 Yılı)	2. Kademe (2041 Yılı)
Mezbaha	18,7	30,6
Toplam	954,8	1485,1

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

iii. Sızıntı Debisi

Kesin proje çalışmalarında sızıntı debisi imar alanı boyunca 0,02 L/sn-ha olarak kabul edilmiştir. Hesaplamalarda imar alanı 2021 yılı için 750 ha, 2041 yılı için ise 1700 ha olarak alınmıştır. Buna göre proje kademeleri için sızıntı debisi hesapları Tablo 3-3'te verilmiştir.

Tablo 3-3 Sızıntı Debileri

Parametre	Birim	1. Kademe (2021 Yılı)	2. Kademe (2041 Yılı)
İmar Alanı	ha	750	1700
Sızma Debileri	L/s	15	34
	m ³ /gün	1.296	2.937,6
	m ³ /saat	54	122,4

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

Yukarıda verilen tüm atıksu kaynakları dikkate alınarak hesaplanan proje debisi ile maksimum, minimum ve ortalama debiler Tablo 3-4'te verilmiştir.

Tablo 3-4 Beypazarı AAT Giriş Akım Değerleri

Parametre	1. Kademe (2021 Yılı)		2. Kademe (2041 Yılı)	
	m ³ /saat	L/s	m ³ /saat	L/s
Proje Debisi	650,12	180,59	1181,92	328,31
Maksimum Debi	948,18	263,38	1711,68	475,47
Minimum Debi	234,40	65,11	453,06	125,85
Ortalama Debi	371,90	103,31	694,04	192,79

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

3.4.2 Kirlilik Yükü

Beypazarı AAT'ye gelecek evsel ve endüstriyel atıksuların kirlilik yüklerine ilişkin bilgi aşağıdaki bölümlerde verilmiştir.

i. Evsel Kirlilik Yükü

Kesin proje çalışmaları sırasında evsel kirlilik yüklerinin hesaplanmasında kullanılan kişi başı kirlilik değerleri her iki kademe için Tablo 3-5'te verilmiştir.

Tablo 3-5 Birim Evsel Kirlilik Değerleri

Parametre	1. Kademe (2021 Yılı) (g/kişi-gün)	2. Kademe (2041 Yılı) (g/kişi-gün)
BOİ ₅	32	37
Askıda Katı Madde (AKM)	40	45
Azot	4	4,5
Fosfor	1	1

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

Evsel atıksu kaynakları için hesaplanan kirlilik yükleri Tablo 3-6'da verilmiştir. Turizm için hesaplanan evsel atıksu debisi ilçedeki turistik tesisler, günübirlik turist ve termal otelden kaynaklı debiyi içermektedir.

Tablo 3-6 Evsel Atıksu Kaynaklarından Gelen Kirlilik Yükleri

Parametre	Yerleşim	Okul	Turizm	Toplam	Yerleşim	Okul	Turizm	Toplam
	1. Kademe (2021 Yılı)	1. Kademe (2021 Yılı)	1. Kademe (2021 Yılı)	1. Kademe (2021 Yılı)	2. Kademe (2041 Yılı)	2. Kademe (2041 Yılı)	2. Kademe (2041 Yılı)	2. Kademe (2041 Yılı)
BOİ ₅	2051,2	18,56	103,07	2172,83	3885	37,30	193,17	4115,47
Askıda Katı Madde (AKM)	2564	23,20	128,84	2716,04	4725	45,36	234,95	5005,31
Azot	256,4	2,32	12,89	271,61	472,5	4,54	23,5	500,54
Fosfor	64,1	0,58	3,22	67,9	105	1,01	5,22	111,23

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

ii. Endüstriyel Kirlilik Yükü

Kesin proje çalışmaları sırasında hesaplanan endüstriyel kirlilik yükü mezbaha ve mezbaha dışındaki diğer endüstriyel tesisler olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. Endüstriyel tesisler için belirlenen BOİ₅ kirlilik yükü değerlerine göre eş değer nüfuslar hesaplanmıştır. Eş değer nüfus hesaplanırken birim BOİ₅ kirlilik yükü olarak yukarıda her iki kademe için sırasıyla 32 g/kişi-gün ve 37 g/kişi-gün olarak alınmıştır. Buna göre, ilçedeki sanayi tesisleri için hesaplanan kirlilik yükleri ve eşdeğer nüfuslar Tablo 3-7'de verilmiştir.

Tablo 3-7 Endüstriyel Kirlilik Yükleri ve Eşdeğer Nüfus Değerleri

Atıksu Kaynağı	1. Kademe (2021 Yılı)		2. Kademe (2041 Yılı)	
	Kirlilik Yükü (kg BOİ ₅ /gün)	Eşdeğer nüfus	Kirlilik Yükü (kg BOİ ₅ /gün)	Eşdeğer nüfus
Mezbaha	46,75	1.461	76,50	2.068
Mezbaha Dışındaki Sanayi Tesisleri	283,83	8.870	439,35	11.874
Toplam		10.331		13.942

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

Eşdeğer nüfusa göre hesaplanan kirlilik yükleri Tablo 3-8'de verilmiştir.

Tablo 3-8 Eşdeğer Nüfusa Göre Hesaplanan Kirlilik Yükleri

Parametre	1. Kademe (2021 Yılı) (kg/gün)	2. Kademe (2041 Yılı) (kg/gün)
BOİ ₅	330,58	515,85
Askıda Katı Madde (AKM)	413,24	627,39
Azot	41,32	62,74
Fosfor	10,33	13,94

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

iii. Toplam Kirlilik Yükü

Evsel ve endüstriyel kirlilik yüklerinin toplamından oluşan ve AAT tasarımına esas teşkil eden kirlilik yükü değerleri ve kirliletiçi konsantrasyonları Tablo 3-9'da verilmiştir.

Tablo 3-9 Toplam Kirlilik Yükleri ve Kirliletiçi Konsantrasyonları

Kirlilik Kaynağı	1. Kademe (2021 Yılı)				1. Kademe (2041 Yılı)			
	BOİ ₅	AKM	Azot	Fosfor	BOİ ₅	AKM	Azot	Fosfor
Evsel (kg/gün)	2172,83	2716,04	271,61	67,90	4115,47	5005,31	500,54	111,23

Kirlilik Kaynağı	1. Kademe (2021 Yılı)				1. Kademe (2041 Yılı)			
	BOİ ₅	AKM	Azot	Fosfor	BOİ ₅	AKM	Azot	Fosfor
Sanayi (Mezbaha hariç) (kg/gün)	283,83	354,80	35,48	8,87	439,35	534,33	53,43	11,87
Mezbaha (kg/gün)	46,75	58,44	5,84	1,46	76,50	93,06	9,31	2,07
Toplam (kg/gün)	2503,41	3129,28	312,93	78,23	4631,32	5632,70	563,28	125,17
Ortalama Debi (m ³ /gün)	8925,6	8925,6	8925,6	8925,6	16656,96	16656,96	16656,96	16656,96
Ortalama Kirlilik Konsatrasyonu (mg/lt)	280	351	35	9	278	338	34	8

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

3.4.3 Debi Ölçüm ve Atıksu Analiz Sonuçları

Nüfus projeksiyonları ve endüstrilerde yapılan anketlerle alınan bilgilere dayanarak hesaplanan debi değerleri 17-19 Şubat 2007 tarihinde üç gün süreyle ölçülen debi değerleriyle karşılaştırılmıştır. Bu şekilde debi hesaplamalarında yapılan varsayımların doğruluğu kontrol edilmiştir [1].

Debi ölçüm sonuçlarına göre üç günlük ortalama debi 9.360 m³/gündür. Bu değer, hesaplanan debi değerinden oldukça yüksektir. Bu durumun kanalizasyon hattına olan sızmalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. BELEDİYE tarafından gerçekleştirilecek olan yeni kanalizasyon projesi kapsamında mevcut kanalizasyonun yapısı değişeceğinden, sızma debisinin azalacağı düşünülmektedir. Buna bağlı olarak, tesisin tasarımında hesaplanan debi değerlerinin kullanılmasının daha uygun olacağına karar verilmiştir [1].

Debi ölçüm çalışmasının yanı sıra İnözü Deresi'ne deşarj noktasından alınan numunelerin analizleri de yapılmıştır. Numune analiz sonuçları Tablo 3-10 ve 3-11'de verilmiştir.

Tablo 3-10 İnözü Deresi'ne Deşarj Noktasından 19.02.2007 Tarihinde Alınan Numunelerin Analiz Sonuçları

Parametre	Konsantrasyon
pH	8,07
BOİ	229,5 mg/L
KOİ	629,55 mg/L
AKM	265,12 mg/L
Toplam fosfor	0,56 mg/L
Toplam azot	17,36 mg/L

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

Tablo 3-11 İnözü Deresi'ne Deşarj Noktasından 20.02.2007 Tarihinde Alınan Numunelerin Analiz Sonuçları

Parametre	Konsantrasyon
pH	7,94
BOİ	400 mg/L
KOİ	436,80 mg/L
AKM	285,60 mg/L
Toplam fosfor	1,09 mg/L
Toplam azot	1,00 mg/L

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

AAT için yürütülen kesin proje çalışmalarının sonuçlarına göre, bu iki analiz sonucunun arasındaki farkın temel nedeni, 20.02.2007 tarihinde alınan numunenin endüstrinin çalışıp, turistlerin az olduğu bir günde alınmış olmasıdır [1].

3.4.4 Nüfus Projeksiyonu

Beypazarı AAT için yürütülen kesin proje çalışmaları sırasında yapılan nüfus projeksiyonunda, 1940 ile 2000 yılları arasında yapılan nüfus sayımı sonuçlarından yararlanılmıştır. Söz konusu yıllara ait nüfus değerleri Tablo 3-12'de verilmiştir.

Tablo 3-12 Beypazarı İlçesi için 1940-2000 Yılları Arasına Ait Nüfus Bilgileri

Yıl*	Nüfus	Nüfus Artış Oranı (%)
1940	5.268	-
1945	5.357	0,34
1950	5.913	1,99
1955	7.419	4,64
1960	8.854	3,60
1965	9.860	2,18
1970	12.830	5,41
1975	14.963	3,12
1980	16.971	2,55
1985	21.672	5,01
1990	26.225	3,89
2000	34.441	2,76

* 1997 yılı nüfus sayım sonuçlarının hatalı bilgiler içermesi nedeniyle bu yıla ait nüfus verileri hesaplamaya dahil edilmemiştir.

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

Bu nüfus verilerinden yararlanılarak iki kademededen oluşan AAT'nin hizmet süresi olan 2041 yılına kadarki dönem için nüfus projeksiyonu yapılmıştır. Nüfus projeksiyonunun yapılması sırasında (i) nüfus artış katsayısı yöntemi, (ii) İB yöntemi, (iii) aritmetik artış yöntemi, (iv) geometrik artış yöntemi ve (v) bileşik faiz yöntemi kullanılmıştır. İB yöntemi kullanılarak yapılan nüfus projeksiyonu hesaplamalarında 1940 ve 2000 yılları arasındaki farklı periyotlar için çoğalma katsayıları (ÇK) hesaplanmıştır. Bu periyotlar, bitiş yılı 2000 olmak üzere geriye doğru, nüfus sayımlarının yapıldığı tüm yıllar alınacak şekilde seçilmiştir (örn: 1990 ile 2000 arası, 1985 ile 2000 arası vb.). Bu aralıkların her biri için bir ÇK hesaplanmış ve bu ÇK'lar arasında belirlenen en küçük (min: 2,76), ortalama (ort:3,36) ve en büyük (maks: 3,64) çoğalma katsayısı kullanılarak üç farklı projeksiyon yapılmıştır. Bunlara ek olarak Türkiye genelindeki nüfus artış hızı esas alınarak da bir projeksiyon yapılmış olup, projeksiyon sonuçlarının ortalaması da hesaplanmıştır [1]. Nüfus projeksiyonlarının sonuçları Tablo 3-13'de özetlenmiştir.

Tablo 3-13 Beypazarı İlçesi için Yapılan Nüfus Projeksiyonu Sonuçlarının Karşılaştırılması

Yıl	İller Bankası Yöntemi (ÇK _{min} =2,76)	İller Bankası Yöntemi (ÇK _{ort} =3,36)	İller Bankası Yöntemi (ÇK _{maks} =3,64)	İller Bankası Yöntemi (ÇK _{maks} =3,00)	Artış Katsayısı Yöntemi	Aritmetik Artış Yöntemi	Geometrik Artış Yöntemi	Bileşik Faiz Yöntemi	Türkiye Geneli	Ortalama
2006	40.553	41.994	42.682	41.124	41.678	38.575	41.790	41.555	42.120	41.341
2011	46.467	49.540	51.036	47.674	48.859	42.020	49.099	48.593	48.515	47.978
2016	53.243	58.441	61.026	55.268	57.276	45.465	57.687	56.823	57.891	55.902

Yıl	İller Bankası Yöntemi (ÇK _{min} =2,76)	İller Bankası Yöntemi (ÇK _{ort} =3,36)	İller Bankası Yöntemi (ÇK _{maks} =3,64)	İller Bankası Yöntemi (ÇK _{maks} =3,00)	Artış Katsayısı Yöntemi	Aritmetik Artış Yöntemi	Geometrik Artış Yöntemi	Bileşik Faiz Yöntemi	Türkiye Geneli	Ortalama
2021	61.007	68.941	72.971	64.070	67.143	48.910	67.776	66.447	69.078	65.149
2026	69.904	81.328	87.255	74.275	78.710	52.355	79.630	77.701	82.427	75.954
2031	80.098	95.941	104.334	86.105	92.270	55.800	93.557	90.862	98.356	88.591
2036	91.779	113.179	124.756	99.820	108.166	59.245	109.920	106.251	117.363	103.387
2041	105.163	133.514	1449.176	115.718	126.800	62.690	129.144	124.247	140.043	120.722

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

Beypazarı İlçesi için 1940-2000 yılları arasında hesaplanan nüfus artış değerleri %0,34-5,41 aralığında değişirken (bk. Tablo 3-3) İller Bankası yöntemine göre yapılan projeksiyon için hesaplanan ortalama ÇK (3.36) 3,00'ten büyüktür. 1980-2000 yılları arasında hesaplanan ÇK ise 3,60'tan 2,76'ya düşmüştür. Buradan görüleceği üzere, Beypazarı İlçesi son yıllarda çok turist çekmesine rağmen Türkiye genelinde olduğu gibi ilçenin yerleşik nüfus artış hızı düşme eğilimindedir [1]. Bu hususlar göz önünde bulundurularak kesin proje çalışmaları için kullanılacak nüfus projeksiyonunda ÇK'nın düşük alınmasına karar verilmiş olup, 2021 yılına kadar ÇK=3,00, 2021 yılından sonrası için ise ÇK=2,50 alınarak yapılmıştır. Buna göre 2000-2041 yılları arası için hesaplanan projeye esas nüfuslar Tablo 3-14'te verilmiştir.

Tablo 3-14 Beypazarı AAT Kesin Proje Tasarımı için Yapılan Nüfus Projeksiyonu Sonuçları (2006-2041)

Yıl	Nüfus
2006	41.124
2011	47.674
2016	55.268
2021	64.100
2026	72.490
2031	82.016
2036	92.793
2041	105.000

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

3.4.5 Deşarj Parametreleri

Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği² (08.01.2006 tarih ve 26047 sayılı Resmi Gazete) uyarınca kentsel AAT'lerin ikincil arıtımı yapacak şekilde inşa edilmeleri gerekmektedir. AAT'den deşarj edilecek arıtılmış atıksuyun ulaşacağı alıcı ortamın ötrofikasyona maruz kalmış hassas alanlardan olması halinde AAT'de ileri arıtma prosesleri uygulanarak fosfor ve azot arıtımının da yapılması gerekmektedir.

Arıtılmış atıksuyun deşarj edileceği alıcı ortam İnözü Deresi olup, Sarıyar baraj gölüne akmaktadır. Bu durum Sarıyar baraj gölündeki ötrofikasyon riskini arttırmakta olup, azot ve fosfor arıtımını gerekli kılmaktadır. Buna göre, Beypazarı AAT'de arıtılarak alıcı ortama deşarj edilecek atıksuyun bu yönetmelikte verilen ilgili sınır değerleri sağlaması gerekmektedir. Bahse konu sınır değerler Tablo 3-15'te verilmiştir.

² İlgili Avrupa Birliği mevzuatı, 91/271/EEC kodlu "Kentsel Atıksu Arıtımı Hakkında Direktiftir".

Tablo 3-15 AAT Deşarj Parametreleri ve Sınır Değerleri

Parametreler	Konsantrasyon (mg/l)	Minimum Arıtma Verimi (%)	Referans Ölçüm Metodu
Nitrifikasyonsuz BOI_5 (20°C)	25	70-90	Homojen, filtre edilmemiş, çökeltilmemiş ham örnek. Tamamen karanlık ortamda 20°C $\pm$ 1°C'de beş günlük inkübasyondan önce ve sonra çözünmüş oksijenin ölçülmesi. Bir nitrifikasyon inhibitörünün ilavesi
KOİ	125	75	Homojen, filtre edilmemiş, çökeltilmemiş ham örnek. potasyum dikromat yöntemi.
Toplam AKM	35	90	-Temsili örneğin 0,45 μm membran ile filtrasyonu. 105 °C'de kurutulması ve tartılması. - Temsili örneğin santrifüj edilmesi (ortalama 2800-3200 g.lık ivme ile en az beş dakika kadar), 105 °C'de kurutulması ve tartılması.
Toplam fosfor	2	80	Moleküler absorpsiyon spektrofotometre
Toplam azot	15	70-80	

Kaynak: Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği

3.4.6 Teknoloji

Daha önceki bölümlerde de belirtildiği üzere Beypazarı AAT 2021 ve 2041 hedef yılları için iki kademeli olarak tasarlanmıştır [1].

Arıtılmış atıksuyun deşarj edileceği İnözü Deresi Sarıyar baraj gölüne akmaktadır. Atıksu deşarjı nedeniyle baraj gölü ötrofikasyon riski taşımaktadır. Bu nedenle Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği uyarınca AAT'de ikincil arıtmanın yanı sıra azot ve fosfor arıtımını sağlayacak ileri arıtmanın yapılması da gerekli görülmektedir. Proses seçiminde bu husus dikkate alınmış olup, AAT'nin ana üniteleri aşağıda listelenmiştir .

- Ön Arıtma Üniteleri
 - Kaba ızgara
 - İnce ızgara
 - Havalandırmalı kum tutucu
- Biyolojik Arıtma Üniteleri
 - Anaerobik tanklar
 - “Caroussel” tipi havalandırma tankları
 - Son çökeltme tankları
- Çamur Susuzlaştırma
 - Dekantör

Tesis ünitelerinin teknik özelliklerine ilişkin bilgiler Tablo 3-16'da verilmiştir.

Tablo 3-16 Beypazarı AAT Teknik Özellikleri

No	Ünite	Parametre	Birim	Değer
1	Kaba Izgara	Yaklaşım kanalı genişliği	m	1,2

No	Ünite	Parametre	Birim	Değer
		Yaklaşım kanalı eğimi	-	0,002
		Izgara Sayısı	-	1
		Kanal genişliği	m	1,5
		Çubuk sayısı	-	24
2	İnce Izgara	Izgara Sayısı	-	3
		Çubuk aralığı	mm	10
		Çubuk kalınlığı	mm	10
		Kanal genişliği	m	0,9
		Çubuk sayısı	m	44
3	Havalandırılmalı Kum ve Yağ Tutucu	Tank genişliği	m	1,4
		Tank sayısı	-	4
		Kesit alanı	m ²	2,24
		Tank boyu	m	16
		Toplam tank hacmi	m ³	35,84
		Proje debisinde bekletme süresi (2021; 2041)	min	9,90; 7,28
		Hava gereksinimi (1. Kademe, 2 tank için)	m ³ /dakika	0,84
		Hava gereksinimi (2. Kademe, 4 tank için)	m ³ /dakika	1,68
		Blower		
		Blower sayısı	-	5 (1 adet yedek)
		Blower kapasitesi	m ³ /saat	30
4	Anaerobik Arıtma (Fosfor giderimi)	Boy	m	16
		En	m	9,80
		Su derinliği	m	5
		Tank sayısı (1. Kademe; 2. Kademe)	-	1; 2
		Tank hacmi	m ³	784
		Geri devir (1. Kademe; 2. Kademe)	m ³ /saat	711,13; 1283,77
		Hidrolik bekletme süresi (1. Kademe; 2. Kademe)	saat	0,58; 0,64
		Toplam karıştırıcı gücü	kW	6,2
5	Havalandırma Tankları	Tank sayısı (1. Kademe; 2. Kademe)	-	2; 4
		Kulvar boyutları (en, boy, derinlik)	m	5,5; 39,5; 6
		Çeyrek daire yarıçapı	m	5,50
		Tank hacmi	m ³	6.845,51
		Hidrolik bekletme süresi (1. Kademe; 2. Kademe)	saat	12,89; 14,11
		Çamur yaşı	gün	25
		MLSS	mg/L	4.000
		BOİ yükü (1. Kademe; 2. Kademe)	kg/gün	2.503,41; 4.631,32
		Geri devir oranı	-	0,75
		Karıştırıcı sayısı/havuz	-	4
		Karıştırıcı gücü	kW	6
		Blower sayısı (1. Kademe)	-	3 (1 adet yedek)
		Blower sayısı (2. Kademe)	-	5 (1 adet yedek)
		Blower kapasitesi	m ³ /saat	4900
6	Son Çöktürme Tankı	Tank sayısı (1. Kademe; 2. Kademe)	-	2; 4

No	Ünite	Parametre	Birim	Değer
		Çap	m	24
		Derinlik	m	3,70
		Yüzey yükleme (1. Kademe; 2. Kademe)	m ³ /m ² -saat	1,05; 0,95
		Bekletme süresi (1. Kademe; 2. Kademe)	saat	2,01; 2,24
7	Dekantör			
8	Polielektrolit dozlama	Gerekli polielektrolit miktarı (1. Kademe; 2. Kademe)	kg/gün	11,2; 20,725
		Dozlama ünitesi sayısı	-	1
		Kapasite (%0,2'lik polielektrolit çözeltisi)	lt/saat	100

Kaynak: Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, 2007.

AAT ünitelerinde gerçekleşecek arıtma prosesine ilişkin bilgiler izleyen paragraflarda verilmiştir.

Ön Arıtma Üniteleri

Tesis girişinde kaba ızgara, ince ızgara ve havalandırmalı kum ve yağ tutucudan oluşan bir ön arıtma sistemi inşa edilecektir.

Kaba Izgara

Tesis girişinde, atıksudaki ağaç dalları, hayvan leşleri, torbalar, şişeler vb. gibi diğer büyük parçaları tutmak için tasarlanmıştır. Bu parçalar tutularak aynı zamanda giriş terfi merkezindeki pompalara zarar vermeleri önlenecektir. Mekanik temizlemeli kaba ızgarada toplanan katı atıklar bir taşıyıcı banda gelerek buradan konteynirlara boşaltılacaktır.

İnce Izgara

Kaba ızgarada tutunamayan ve giriş pompa istasyonunda yükseltilecek atıksuyun içinde kalan taş, kumaş parçası, tahta gibi maddeler bu üniteye tutularak diğer ünitelere geçmesi engellenir. Mekanik temizlemeli ince ızgarada tutulan katı atıklar taşıyıcı bant ile alınarak sıkıştırılacak ve konteynirlara boşaltılacaktır.

Havalandırmalı Kum ve Yağ Tutucu

Bu birimde kum tutucu, kum, çakıl ve benzeri ağır inorganik maddelerin çöktürülmesi ve aynı zamanda atıksuda mevcut yağ ve gresin ayrılması sağlanacaktır. Bu birim, inorganik maddeler çöktürülecek ancak, biyolojik arıtmada giderilecek olan organik maddelerin yüzdürülmesi sağlanacak şekilde tasarlanmıştır. Bunun için maksimum debide yatay hız 0,2 m/s'den düşük olacaktır. Kum tutucuların yanlarına inşa edilecek olan yağ tutucularda da atıksudaki yağ ve gres giderilecektir. Kum tutuculardan yağ tutuculara geçiş lamel tipi perdelerle sağlanacaktır. Kum tutucularda toplanan kum, kum pompaları ile kum ayırıcılara, yağ tutucularda tutulan yağ da yağ pompaları vasıtasıyla yağ çukurlarına gönderilecektir.

Biyolojik Arıtma Üniteleri

Daha önceki bölümlerde de değinildiği üzere atıksu arıtma tesisi fosfor ve azot giderimini sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Biyolojik arıtma ünitesi anaerobik havuzlar ile anoksik ve aerobik bölümlere sahip "Caroussel" tipi havalandırma havuzları olmak üzere iki tip havuzdan oluşacaktır. Arıtma prosesi gereğince havalandırma havuzlarına gelen atıksuyun tam karışımının sağlanması ve oksijen sağlanması için havuzlar karıştırıcı ve blower ile donatılacaktır.

Fosfor Giderimi

Atıksudaki fosfor bileşiklerinin giderimi amacıyla biyolojik arıtma prosesinin başlangıcında anaerobik bir ortam (anaerobik tank) oluşturulacaktır. Anaerobik tankta ortamda çözünmüş haldeki karbonlu bileşiklerin (BOİ) geri devir çamuru ile karıştırılarak polifosfat ihtiva eden mikroorganizmaların polifosfatı hidrolize ederek karbonlu bileşikleri kendi bünyelerine alması amaçlanmıştır. Bu proses ile fosfat hidrolize edilerek inorganik fosfata dönüşür ve sudaki erimiş fosfat miktarı artar. Havalandırma havuzunun aerobik bölümünde ise bu mikroorganizmalar daha önce absorbe edilmiş karbonlu bileşikleri okside ederek sudaki fosfatı giderirler.

Azot Giderimi

Aerobik bölümde karbonlu bileşiklerin biyokimyasal parçalanmasının yanı sıra organik azot bileşikleri oksijen yardımıyla sırasıyla nitrit ve nitrata yükseltgenir. Anoksik bölümde ise denitrifikasyon prosesi gerçekleşir. Denitrifikasyon kısmında karbonlu bileşiklerin biyokimyasal parçalanması yüksek seviyelerde değildir. Bu nedenle, denitrifikasyon sırasında gerekli olan karbon ihtiyacını karşılamak için nitrifikasyon çıkışı bir geri dönüş bağlantısıyla anoksik kısmın girişine bağlanacaktır.

Biyolojik arıtma ünitesinde BOİ, fosfor ve azot giderimi sağlanarak yüksek miktarda fosfor içeriğine sahip çamur elde edilir.

Son Çökeltme Havuzları

Havalandırma havuzlarında arıtılan atıksu son çökeltme havuzlarına ulaşacaktır. Son çökeltme havuzlarında savaklanan arıtılmış atıksu alıcı ortama deşarj edilirken dipte çökelen aktif çamurun bir kısmı biyolojik arıtımın verimliliği arttırmak amacıyla, çamur geri devir hattıyla biyolojik arıtma ünitesinin başına döndürülür. Son çökeltme havuzları dairesel olarak inşa edilecektir. Havuzlara merkezden giren atıksu borularla havuzlara eşit olarak dağıtılır.

Çamur Susuzlaştırma

Çamur susuzlaştırma (dekantör) ünitesinden çıkan çamurun katı içeriği % 18-22 arasında olacaktır. Çamurun şartlandırılması amacıyla Katyonik polielektrolit dozlaması yapılacaktır.

3.5 Doğal Kaynakların Kullanımı (Arazi ve Su Kaynaklarının Kullanımı, Kullanılan Enerji Türü vb.)

Proje kapsamında doğal kaynakların kullanımına ilişkin bilgi aşağıda ilgili başlıklar altında verilmiştir.

3.5.1 Su Kaynaklarının Kullanımı

Projenin inşaat aşamasında işçilerin içme ve kullanma suyu ihtiyacının karşılanması ile inşaat çalışmaları (beton hazırlanması vb.) için su kullanımı söz konusudur.

İnşaat aşamasında yaklaşık 70 kişi çalışacaktır. Kişi başına su tüketimi 150 L/gün olarak kabul edildiğinde personelin su tüketimi $70 \text{ kişi} \times 150 \text{ L/kişi-gün} = 10500 \text{ L/gün} = 10,5 \text{ m}^3/\text{gün}$ olacaktır. İnşaat çalışmaları için su tüketimi ise $10 \text{ m}^3/\text{gün}$ olarak öngörülmektedir. Buna göre, Proje kapsamında günlük toplam su tüketimi yaklaşık $20,5 \text{ m}^3/\text{gün}$ olacaktır.

Projenin işletme aşamasında ise, çalışanların içme ve kullanma suyu ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla su kullanılacaktır.

Projenin işletme aşamasında çalışacak 15 kişi için içme ve kullanma suyu miktarı, bir kişinin ihtiyaç duyacağı su 150 L/kişi-gün olarak kabul edilirse $15 \text{ kişi} \times 150 \text{ L/kişi-gün} = 2250 \text{ L/gün} = 2,25 \text{ m}^3/\text{gün}$ olacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında gerekli içme ve kullanma suyu ihtiyacı mevcut şehir içme ve kullanma suyu şebekesinden sağlanacaktır.

3.5.2 Enerji Kullanımı

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında ısınma ve aydınlatma için gerekli elektrik enerjisi Proje Sahasına 400 m uzaklıktaki trafo direğinden sağlanacaktır [1].

4 PROJE SAHASI

Önerilen Beypazarı AAT'nin, Hacıkara Mahallesi'nde Karapınar Mevkii'nde yapılması planlanmaktadır. AAT sahası Beypazarı ilçe merkezinin kuş uçuşu olarak yaklaşık 4 km güneyinde yer almaktadır. Proje Sahası'nı gösteren bulduru haritası Şekil 4-1'de verilmiştir.

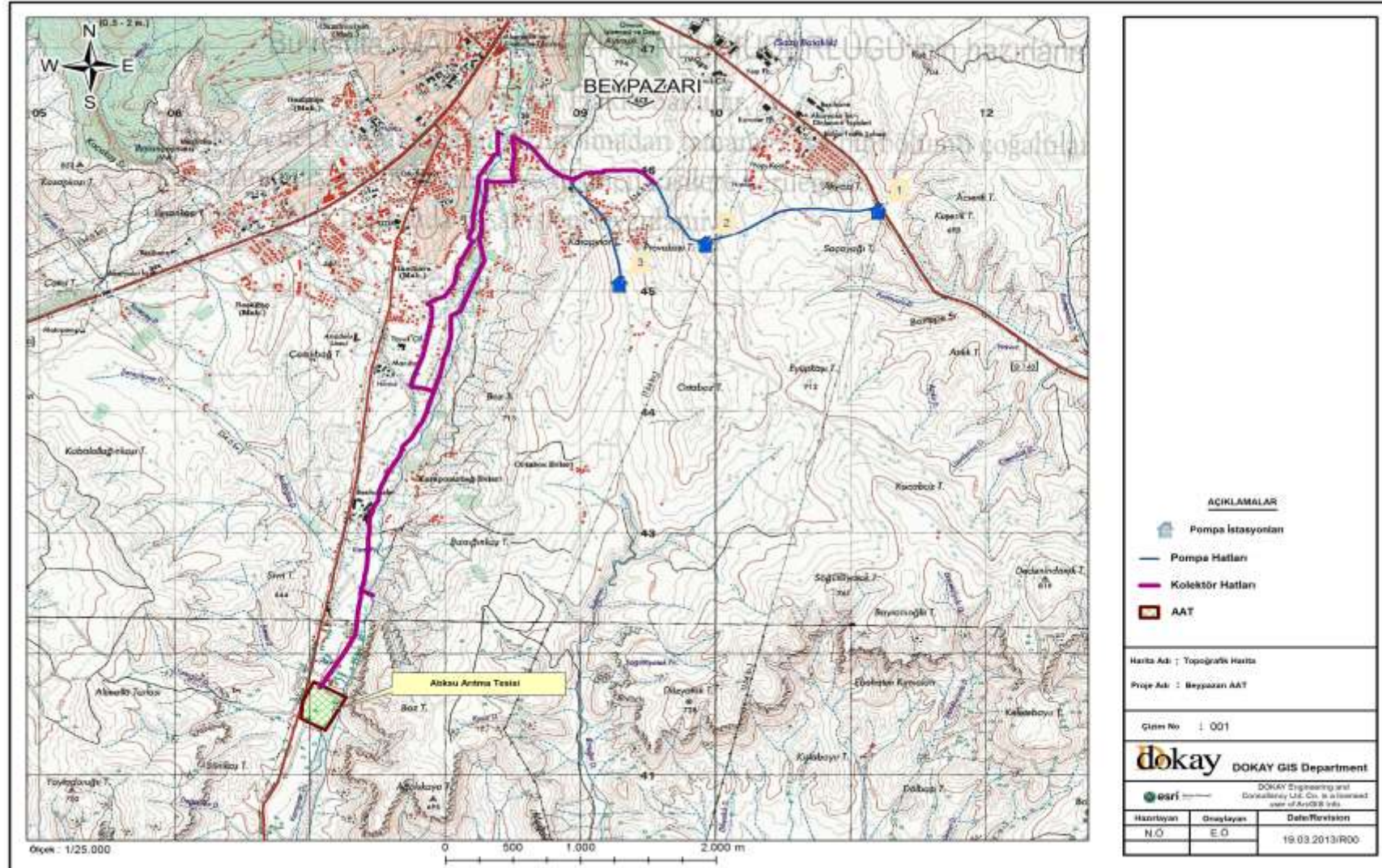
4.1 Jeolojik Özellikler

4.1.1 Genel Jeoloji

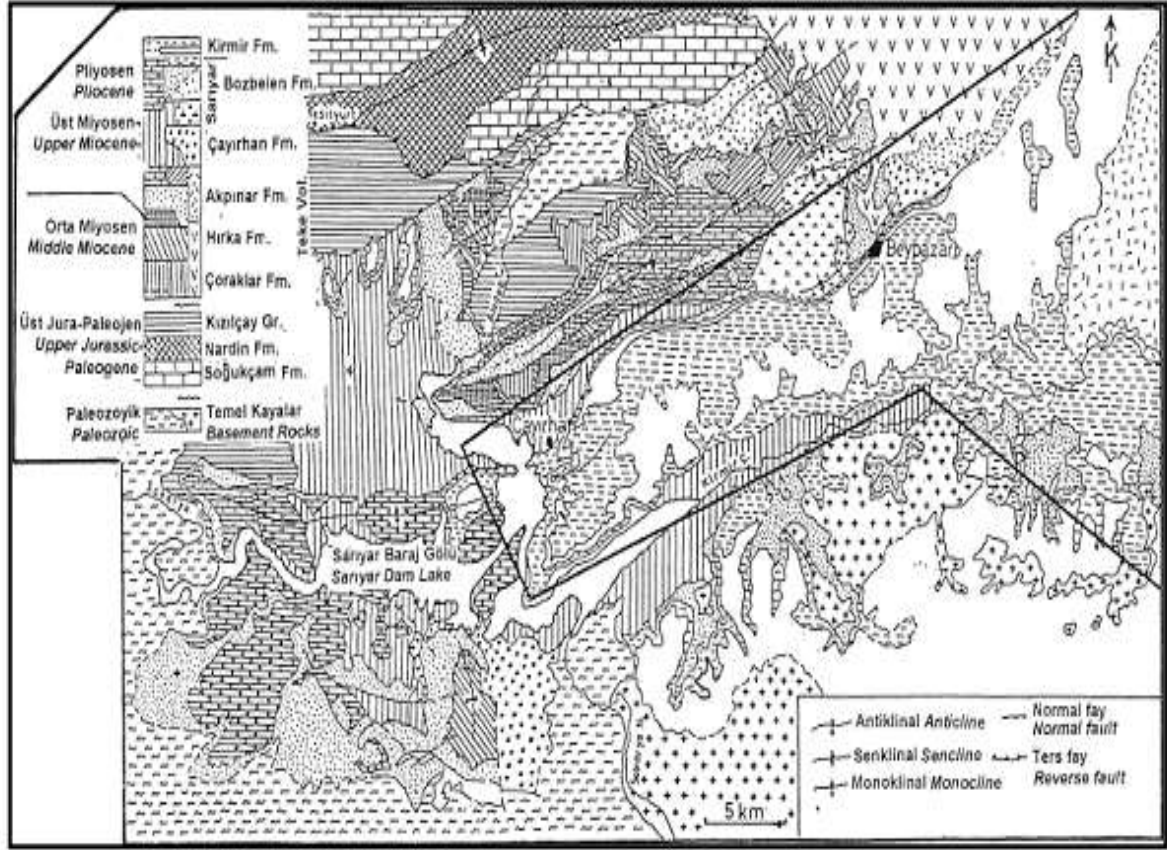
Beypazarı'nda Orta Sakarya Masifi'ni oluşturan metamorfik kayalar, granitten diyorite kadar değişim sunan düşük sıcaklıktaki sık yerleşimli batolit kütleleri tarafından kesilmiştir. Beypazarı graniti olarak adlandırılan bu batolit kütleleri, Kirmir Çayı'nın güneyinden itibaren yüzlek verir. Güneye doğru yer yer Paleosen, Eosen ve Miyosen yaşlı birimlerle örtülmesine karşı olası olarak Sivrihisar çevresinde yüzlek veren granitlere bağlanır. Batolit kütleleri kendi içinde çok az değişim gösterip, homojen bir yapıya sahiptir. Beypazarı granitinin, fillit, şist ve mermerden oluşan yan kayalarla dokanağı bulunmaktadır. Dokanak boyunca kalınlığı 3-10 m arasında değişen hornfelsler gözlenir. Batolit kütlelerinin kenar zonlarında ise yerleşim sırasında yan kayalardan içine almış olduğu anklavlar gözlenir. Demirce zengin metamorfikleri kestiği bazı yerlerde ise silisli demir oluşukları gözlenmektedir. Granit yerleşimi sırasında soğumasına paralel olarak eklem takımları ve çatlaklar gelişmiştir. Sonraki evrelerde bu çatlaklar boyunca kalınlıkları 10 cm – 6 m ve uzunlukları 10 m – 350 m arasında değişen KD-GB ve KB-GD gidişli aplit ve pegmatit daykaları oluşmuştur. Batolit kütlelerinin granit ve granodiyorit bileşimli türevleri magmatik ayrılaşmaya bağlı olarak daha önce oluşmuş monzodiyorit ve diyorit anklavlarını sıkça içerir. Granitler, başlıca kuvars, plajiyoklas, ortoklas ve az oranda amfibol, biyotit, klorit, zirkon, sfen, apatit ve opak mineralinden oluşur. Diyorite doğru geçişlerde felsik mineraller azalırken, mafik mineraller artmakta ve ek olarak piroksen gözlenmektedir. Plajiyoklaslar ve ortoklaslar sıkça serisitleşme gösterirken, biyotitlerde kloritleşme sunmaktadır. Baskın olarak holokristalin hipidiyomorf, seyrek olarak da mirmekitik ve allotriyomorf doku gözlenir [2].

4.1.1 Depremsellik ve Tektonik Özellikler

Proje Sahası, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından hazırlanan Türkiye Deprem Bölgeleri haritasına göre 3. derece deprem bölgesinde yer almakta olup, Proje Sahası'nda şiddetli deprem görülme ihtimali düşüktür. Proje Sahası'nın gösterildiği Ankara İli'ne ait deprem haritası Şekil 4-2'de, Türkiye Diri Fay Haritası ise Şekil 4-3'te sunulmaktadır. Türkiye Diri Fay Haritası'ndan görüleceği üzere bölgede önemli bir fay hattı bulunmamaktadır. Bölgede mevcut en büyük fay Beypazarı İlçesi'nin kuzeyinden geçen Nallıhan-Nuhhoca fayıdır [3].

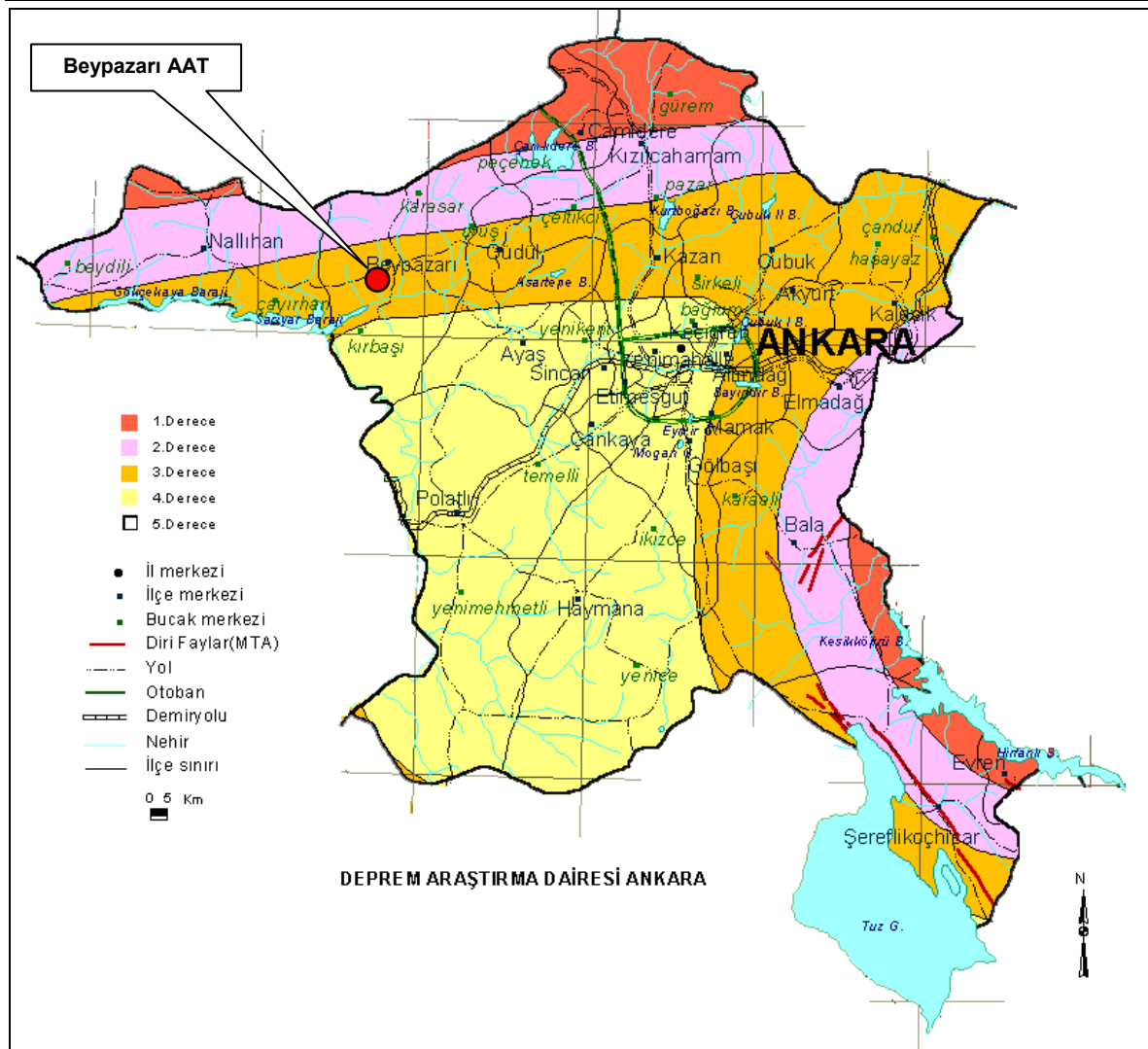


Şekil 4-1 Proje Sahası'nı Gösterir Harita



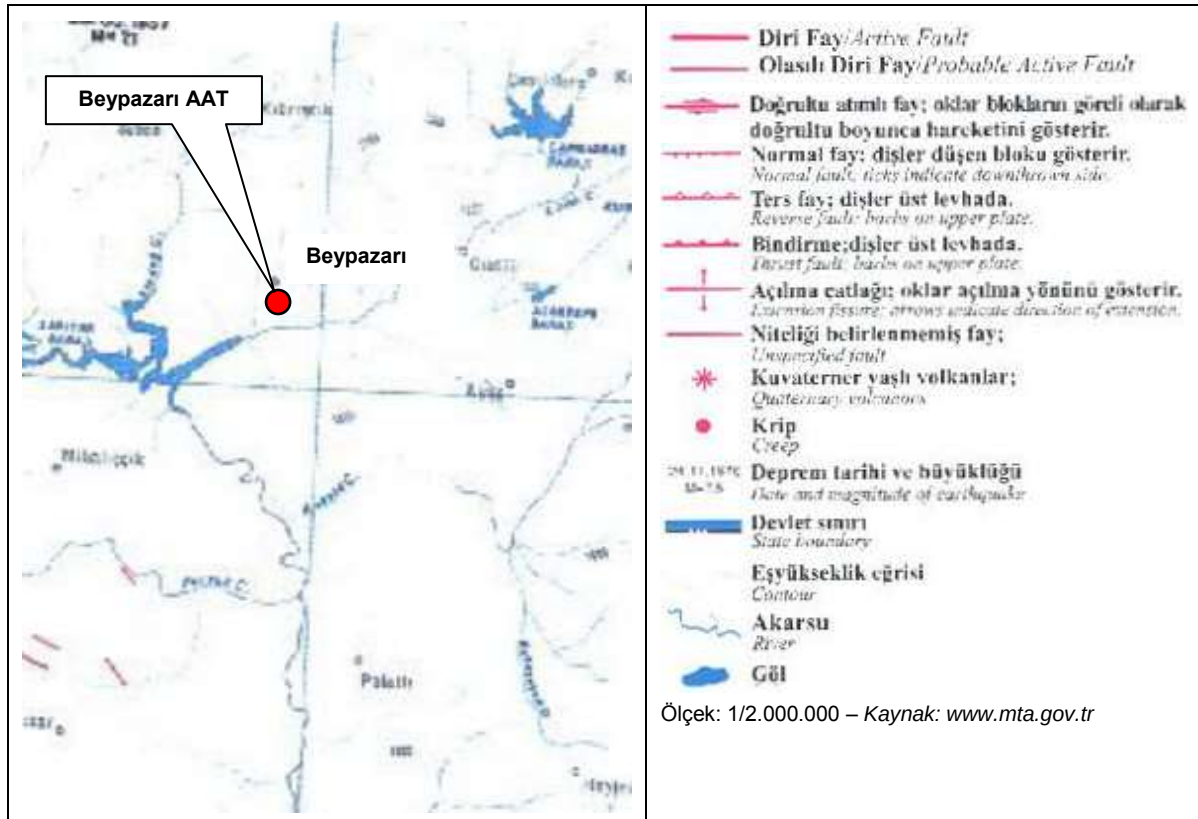
Kaynak: Kurtuluş, C. ve Bozkurt, A., 2009, Çayırhan ilçesinin Ankara zemin özelliklerinin jeofizik ve geotektonik yöntemlerle araştırılması: Uygulamalı Yerbilimleri Sayı:2, s.15-27.

Şekil 4-2 Beypazarı İlçesi Genel Jeoloji Haritası



Kaynak: T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı resmi internet sitesi (www.deprem.gov.tr).

Şekil 4-3 Ankara İli Deprem Haritası



Kaynak: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü resmi internet sitesi (www.mta.gov.tr).

Şekil 4-4 Proje Sahasını Gösteren Dirî Fay Haritası

Proje Sahası'nda yapılacak yapıların projelendirme aşamasında Bayındırlık ve İskan Bakanlığının "Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik" hükümlerine uyulacaktır.

4.2 İklim Özellikleri

Beypazarı İlçesi, İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatı kesiminde, Yukarı Sakarya Havzası'nda yer almaktadır. İlçede İç Anadolu step iklim tipi gözlenmektedir. Yıllık yağışın yaklaşık yarısı kış mevsiminde gözlenmektedir. Yaz mevsiminin bir bölümü ise kurak geçmektedir. Yağış rejimi Akdeniz iklimine benzemekle birlikte, yıllık yağış miktarının yarı yarıya az olması ile bu iklim tipinden ayrılır [URL-1].

Bölgeye en yakın ve bölgenin özelliklerini en iyi yansıtan meteoroloji istasyonu Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'ne ait Beypazarı İstasyonu'dur. Dolayısıyla, Proje Sahası ve yakın çevresine ait iklimsel özellikler belirlenirken bu istasyonda kaydedilen uzun yıllara ait (1975-2005 yılları arası) verilerden yararlanılmıştır.

Söz konusu meteoroloji verilerine göre ortalama yıllık en yüksek sıcaklık 43,0 °C olup, 30 Temmuz 2000 tarihinde ölçülmüştür. En düşük sıcaklık ise -17,7 °C olarak 22 Şubat 1985 yılında ölçülmüştür. Beypazarı İlçesi'nde ölçülen yıllık ortalama sıcaklık ise 13,0 °C'dir. Yörede en sıcak ay Temmuz (ortalama 24,8 °C), en soğuk ay ise Ocak'tır (ortalama -1,1 °C).

Yörede yıllık ortalama yağış miktarı 396,2 mm olarak ölçülmüş olup, en yağışlı mevsim kışdır. Ortalama kar yağışlı gün sayısı ise 17,4'tür.

Uzun yıllar meteoroloji verilerine göre yıllık ortalama rüzgar hızı 1,6 m/s'dir. Yıllık rüzgar esme sayılarına göre hakim rüzgar yönü batı-güneybatıdır.

4.3 Su Kaynakları

4.3.1 Yüzey Suyu Kaynakları

Beyşehir İlçesi'ndeki en önemli yüzey suyu kaynağı İnözü Deresi olup, Uşakgöl Köyü civarından doğar ve güneyde Kirmir Çayı'na dökülür. Mevcut durumda Beyşehir İlçesi'nde oluşan atıksular İnözü Deresi'ne deşarj edilmektedir **[URL-1]**.

İlçenin doğusunda Çatağan Deresi; batısında Zaviye ve Fındıcak dereleri ile kuzeyde Başören Köyü yakınında Alan Çayı yer alır. Buradaki akarsular, düzensiz rejime sahip olup, kar ve yağmur sularıyla beslenmektedir. Akarsular akışyukarı kesimlerinden sürükledikleri malzemeleri yataklarına yayarlar. İnözü deresi boyunca çakıl, kumtaşı, kıltaşı, yamaç molozu ve teras çakılı görülmektedir. İnözü deresinin döküldüğü Kirmir Çayı'nın kaynağı, Işık Dağları olup birçok akarsuyla beslenmektedir. Karakuyu Çayı dışında kalan bütün dereler orta derecede tuzlu ve az sodyumludur. Karakuyu Çayı, çok tuzlu olup, sülfat oranı %90'a yakındır **[URL-1]**.

4.3.2 Yeraltı Suyu Kaynakları

Bölgedeki en önemli yeraltı suyu kaynağı Karakoca Maden Suyu'dur. Riyolitler içerisinde bulunmakta olup, debisi 2 L/s'dir. Mağmatik kökenli olan su, renksiz, berrak, kokusuz, tortusuz ve gazlı olup, magnezyum ve sülfat içerir **[URL-1]**.

Yeraltı suları, çok derinde olmayıp, açılan kuyularda motopomplarla çevredeki tarım arazilerinin sulanmasında kullanılmaktadır. Yörede $1,2 \times 10^6$ m³/yıl yeraltı su rezervi vardır. Alüvyal alanlarda rahatlıkla yeraltı suyu temin edilebilmektedir **[URL-1]**.

Yeraltı suyu beslenimi yüzey suyu akış hızının ve kar yağışının artmasıyla birlikte azalmakta olup, yüzey suyu hızının azalmasıyla ve karların erimesiyle birlikte artmaktadır. Yeraltı suyu boşalımı ise genellikle yüzey sularının beslenmesi şeklinde gözlenmektedir.

Beyşehir İlçesi'nde ayrıca, ilçenin yaklaşık 20 km güneydoğusundaki fay zonundan çıkan 11 adet sıcak su kaynağı mevcuttur. Kaynaklar çevrede mostra veren granitler içerisinde bulunmaktadır. Kaynakların sıcaklıkları 42,0 ile 51,5 °C, debileri ise 0,1-2,6 L/s arasında değişmektedir **[URL-1]**. Beyşehir İlçesi'ndeki mevcut termal kaynaklardan yararlanılarak işletilecek olan bir termal otelin yapılması planlanmaktadır.

4.4 Sosyo-Ekonomik Özellikler

4.4.1 Nüfus Büyüklüğü ve Nüfus Artış Hızı

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2007 yılından itibaren Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) uygulanmaya başlanmış olup, Beypazarı ilçe merkezinin ADNKS'ye göre 2009 yılı nüfusu 35.080'dir.

Nüfus büyüklüğü ve artış hızı Proje kapsamında yapılacak AAT'nin tasarımında kullanılan ana parametrelerdendir. Bu nedenle, Proje için yürütülen kesin proje çalışmalarında Proje ömrünü kapsayan nüfus projeksiyonu yapılmıştır. Nüfus projeksiyonuna ilişkin detaylı bilgi ise Bölüm 3.4.4'te verilmiştir.

Çeşitli yöntemlere göre yapılan nüfus projeksiyonları karşılaştırılmış olup, AAT'nin kapasitesinin belirlenmesinde İller Bankası Nüfus Projeksiyon Yöntemi esas alınmıştır. Bu yöntemle göre, 2000-2021 yılları arasında ÇK 3,00, 2021 yılı sonrası için ise ÇK 2,50 alınarak nüfus projeksiyonu yapılmış olup, projenin her iki aşaması için belirlenen bu hedef yıllarda Beypazarı İlçesi'nin nüfusunun sırasıyla 64.100 ve 105.000 olacağı öngörülmüştür.

4.4.2 Eğitim

T.C. Beypazarı Milli Eğitim Müdürlüğü resmi internet sitesinden alınan bilgiye göre ilçede 18 adet ilköğretim okulu, sekiz adet ortaöğretim kurumu (lise) ile bir adet mesleki eğitim merkezi ve bir adet halk eğitim merkezi bulunmaktadır [URL-2].

Bölüm 3.4.1'de de değinildiği üzere, Beypazarı İlçesi'nde toplam 500 öğrencinin öğrenim gördüğü iki adet meslek yüksek okulu bulunmaktadır.

4.4.3 Ekonomik Yapı

Beypazarı İlçesi'nin ekonomisi, tarım, ticaret, hayvancılık, sanayi ve el sanatlarına dayanmaktadır. Beypazarı İlçesi'nde üretilen başlıca tarım ürünleri havuç, marul, domates, soğan ve buğdaydır. Havuç üretimi Türkiye üretiminin %44'ü ve marul üretimi ise Türkiye üretiminin %20'sine karşılık gelmektedir. İlçe nüfusunun %67'si tarımla uğraşmaktadır [URL-3].

Beypazarı İlçesi'ndeki mevcut tarihi doku ve ilçede üretilen çeşitli yöresel gıda ürünleri ve hediyelik eşyalar sayesinde ilçeyi pek çok turist ziyaret etmektedir. Bu durum ilçenin ticaret hayatına hareket kazandırmaktadır.

Bölüm 3.4.1'de de açıklandığı üzere başta maden suyu fabrikası ve süt ve süt ürünleri fabrikası ile mezbaha olmak üzere çeşitli sanayi kuruluşları bulunmaktadır. Bunların yanı sıra ilçede marangoz sanayi sitesi ile küçük sanayi sitesi bulunmaktadır. Küçük sanayi sitesinde ağırlıklı olarak araç ve makine tamirati yapılmaktadır.

Beypazarı ilçe merkezine 6 km uzaklıkta bir sanayi bölgesi planlanmaktadır.

4.5 Ekolojik Özellikler

Bu bölümde, proje sahası ve yakın çevresinde mevcut olan veya bulunması muhtemel flora ve fauna türleri hakkında bilgi verilmiştir.

4.5.1 Flora

Önerilen proje sahası “İran-Turan ve Avrupa-Sibiryâ Fitocoğrafik bölgelerinin geçiş noktasında yer almaktadır. Proje sahasının bulunduğu bölgede büyük oranda tarımcılık yapılmakta olup, doğal vejetasyonun gelişimi büyük oranda baskılanmıştır. Doğal flora varlığını devam ettirebilmesi için gereken mevcut alan azaltılmıştır.

Bununla birlikte, flora ve faunanın belirlenmesi amacıyla yürütülen saha çalışmalarında sadece etki alanında gözlenen türler değil, biyotop karakteristiklerinden dolayı sahada gözlenmesi muhtemel türler de incelenmiştir. Çalışma boyunca, Türk Çevre Mevzuatı ile koruma altına alınan endemik türler ve habitatlar ile Bern, Ramsar, Biyolojik Çeşitlilik ve CITES gibi Türkiye’nin de imzaladığı uluslararası sözleşmeler de dikkate alınmıştır.

Bölgede Karaçam ve Meşe gibi ağaç türleri bulunmaktadır.

Yapılan çalışmalar sonucunda Proje Sahası ve çevresinde görülen vejetasyon tipleri; yol kenarı ve ova stepi vejetasyonudur.

Yol Kenarı Vejetasyonu

Yol kenarlarında görülen flora türleri geniş yayılışlı türler olup risk altında değildir. Bu türler aşağıda verilmektedir.

Pisipis otu (*Bromus cappadocicus*), *Bromus tectorum*, Yoğurt otu (*Galium verum*), Tavşanbıyığı (*Poa pratense*), Karahindiba (*Cichorium intybus*), Kayışkıran (*Ononis spinoza*), Boğadikenî (*Eryngium campestre*), *Artemisia squamata*, *Taraxacum officinale*, Yonca (*Medicago radiata*), Ayrık otu (*Dactylis glomerata*), Öküzgözü (*Anthemis tinctoria*), Labada (*Rumex crispus*), Beşparmak otu (*Potentilla reptans*), Sütlegén (*Euphorbia macroclada*), Kokulu yonca (*Melilotus officinalis*), Mürdümük (*Lathyrus aphaca* var. *biflorus*), *Leontodon hispidus* var. *hispidus*, *Sisymbrium altissimum*.

Ova Stepî Vejetasyonu

Bu vejetasyon İç Anadolu Platosu’nda 1.200 m’nin altında görülen oldukça yaygın bir vejetasyon türüdür. Proje sahası ve yakın çevresinde görülen bu vejetasyon çoğunlukla otsu türler ve kısmen kısa boylu çalı türlerinden oluşmakta ve antropojenik (insan etkisi altında) özellik göstermektedir. Ortalama yüksekliği 45 cm, %70 örtüş derecesine sahip bu vejetasyonda geniş yayılışlı ve risk altında olmayan türler kaydedilmiştir. Yörede genel olarak gözlenen türler aşağıda verilmiştir.

Poa nemoralis, *Ferulago pauci radiata*, Öküzgözü (*Anthemis tinctoria*), *Anthemis cretica*, *Stipa arabica*, *Alyssum murale*, Sütlegén (*Euphorbia macroclada*), *Leontodon hispidus*

var. *hispidus*, Boğa diken (Eryngium campestre), Beşparmak otu (Potentilla recta), Üçgül (Trifolium arvense), Caucalis platycarpus, Kavurt otu (Scabiosa argentea), Korunga (Onobrychis armena), Peygamber çiçeği (Centaurea virgata).

4.5.2 Fauna

Çalışma alanının faunası, arazi çalışmaları, literatür verileri ve yöre halkından alınan bilgiler ışığında belirlenmiştir. Bunların da büyük kısmı ülkemizde geniş yayılışlı ve tarım alanları ile yerleşim yerleri yakınlarında bulunan taksonlardır.

Amfibiler

Sucul ve yarı-sucul ortamlarda yaşayan amfibi türlerinden Ova kurbağası (*Rana ridibunda*), Gece kurbağası (*Bufo viridis*), çalışma alanı ve çevresinde uygun habitatlarda bulunmaktadır. Bu türler Bern Sözleşmesi uyarınca koruma altına alınmış türlerdir. Belirtilen türler IUCN Kırmızı Listesi'nde LC "Least Concern" (Asgari Endişe) statüsünde bulunmaktadır. İnşaat aktivitelerinin amfibi ve sürüngenler üzerindeki olası etkisi göç yollarının engellenmesidir. Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında alınacak önlemler Bölüm 5.7'de verilmektedir.

Sürüngenler

Çalışma alanı içinde ve yakın çevresinde bulunan ve/veya bulunma olasılığı yüksek toplam 8 sürüngenden biri kaplumbağa, üçü kertenkele, dördü de yılan türüdür.

Kuşlar

Proje sahası ve çevresi ötücü kuş türleri (Passeriformes) için uygun habitatlar sağlamaktadır. Yapılan gözlemlerde çalışma alanı içinde kaydedilen kuş türleri geniş yayılışlı ve risk sınıfı düşük türlerdir.

Memeliler

Çalışma sahası içinde kalan alanlar antropojenik baskı altında olduğundan tür çeşitliliği ve populasyon yoğunlukları düşüktür. Çalışma sahası ve yakın çevresinde bulunması olası memeli türleri aşağıda verilmiştir:

Kirpi (*Erinaceus concolor*), Gelengi (*Spermophilus xanthoprymnus*), Gelincik (*Mustela nivalis*), Tavşan (*Lepus europaeus*), Tilki (*Vulpes vulpes*), Kurt (*Canis lupus*). Gelengi dışındaki diğer türler IUCN Kırmızı Listesi'nde LC "Least Concern" (Asgari Endişe) statüsünde bulunmaktadır.

Ulusal Mevzuat ve Uluslararası Sözleşmelerle Koruma Altına Alınan Flora ve Fauna Türleri

Genelde, İç Anadolu Bölgesi endemik bitkiler açısından Türkiye'deki en hassas alanlardan biridir. Ancak, çalışma sahasında doğal habitatların azlığı ve antropojenik karakterli vejetasyon tiplerinin baskınlığı nedeniyle arazi çalışmaları sırasında endemik bitki türlerine

rastlanmamıştır. Bunun yanı sıra, alanda CITES ve Bern Sözleşmesi kapsamında koruma altına alınmış bitki türü de bulunmamaktadır.

Bern Sözleşmesi uyarınca yörede yaşayan amfibi ve sürüngenlerin tamamı koruma altındadır.

Kuşlardan *Garrulus glandarius* (Alakarga), *Pica pica* (Saksağan), *Corvus monedula* (Küçük karga), *Corvus frugilegus* (Ekin kargası), *Corvus corone* (Leş kargası), *Corvus corax* (Kuzgun) ve *Passer domesticus* (Ev serçesi) dışında kalan tüm türler Bern Sözleşmesi'ne göre koruma altındadır. Tablo 4-1'de proje sahası sınırları içinde bulunan ve bulunma olasılığı yüksek amfibi, sürüngen, kuş ve memeli türlerinden Bern Sözleşmesi ve IUCN'e göre statüleri verilmektedir.

Tablo 4-1 Bern Sözleşmesi Gereği Koruma Altında Olan Türler

Tür	Türkçe adı	İUCN	Bern Sözleşmesi
Amphibia	Amfibiler		
<i>Rana ridibunda</i>	Ova kurbağası	LC	Ek III
<i>Bufo viridis</i>	Gece kurbağası	LC	Ek II
Reptilia	Sürüngenler		
<i>Testuda graeca</i>	Adi tosbağa	VU	Ek III
<i>Laudakia rudrata</i>	Bozkır keleri	NE	Ek III
<i>Ophisops elegans</i>	Tarla kertenkelesi	NE	Ek III
<i>Mabuya aurata</i>	Tık naz kertenkele	LC	Ek III
<i>Thyplops vernicularis</i>	Kör yılan	NE	Ek III
<i>Coluber najadum</i>	İnce yılan	LC	Ek II
<i>Eirenis modestus</i>	Uysal yılan	LC	Ek III
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Sarı yılan	NT	Ek II
Aves	Kuşlar		
<i>Ciconia ciconia</i>	Akleylek	LC	Ek II
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	LC	Ek II
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	LC	Ek II
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	LC	Ek II
<i>Athena noctua</i>	Kukumav kuşu	LC	Ek II
<i>Apus apus</i>	Karasağan, Ebabil	LC	Ek II
<i>Upupo epops</i>	Hüthüt, çavuşkuşu	LC	Ek II
<i>Galerida cristata</i>	Tepeli toygaz	LC	Ek II
<i>Alauda arvensis</i>	Tarlakuşu	LC	Ek II
<i>Melanocorypha calandra</i>	Boğmaklı tarlakuşu	LC	Ek II
<i>Hirundo rustica</i>	Kırlangıç	LC	Ek II
<i>Delichon urbica</i>	Ev kırlangıcı	LC	Ek II
<i>Anthus campsetris</i>	Kır incirkuşu	LC	Ek II
<i>Motacilla alba</i>	Akkuyruksallayan	LC	Ek III
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Bahçe kızkıyruğu	LC	Ek II

Tür	Türkçe adı	İUCN	Bern Sözleşmesi
<i>Saxicola rubetra</i>	Kahvegerdan	LC	Ek II
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	LC	Ek II
<i>Turdus merula</i>	Karataş	LC	Ek II
<i>Sylvia curruca</i>	Küçük akgerdanlı ötleğen	LC	Ek II
<i>Sylvia atricapilla</i>	Karabaş, ötleğen	LC	Ek III
<i>Muscicapa striata</i>	Gri sinekkapan	LC	Ek II
<i>Lanius collurio</i>	Kızıl sırtlı örümcekkuşu	LC	Ek II
<i>Lanius senator</i>	Karaalın örümcekkuşu	LC	Ek II
<i>Pica pica</i>	Saksağan	LC	-
<i>Corvus monedula</i>	Cüce karga	LC	-
<i>Corvus frugilegus</i>	Ekin kargası	LC	-
<i>Corvus corone cornix</i>	Leş kargası	LC	-
<i>Corvus corax</i>	Kuzgun	LC	Ek III
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığırcık	LC	-
<i>Passer domesticus</i>	Ev serçesi	LC	-
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	LC	Ek III
<i>Carduelis chloris</i>	Florya, yelvekuşu	LC	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Saka	LC	Ek II
<i>Emberiza cia</i>	Kaya çintesi	LC	Ek II
Mammalia	Memeliler		
<i>Erinaceus concolor</i>	Kirpi	LC	-
<i>Crocidura leucodon</i>	Tarla sıvrifaresi	LC	
<i>Lepus europeus</i>	Yabani tavşan	LC	-
<i>Spermophilus xanthoprymnus</i>	Gelengi	NT	-
<i>Arvicola terrestris</i>	Su sıçanı	LC	
<i>Canis lupus</i>	Kurt	LC	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Tilki	LC	-
<i>Mustela nivalis</i>	Gelincik	LC	Ek III

LC: Aşgari Endişe

NT: Neredeyse tehdit altında

VU: Hassas

NE: Belirlenmedi

PROJE kapsamındaki çalışmalar Bern Sözleşmesi'nin aşağıda verilen maddelerine uygun bir şekilde yürütülecektir.

Madde 5, Madde 6, Madde 7

Her Akit Taraf Ek-I ve Ek-III'te verilen yabani flora türlerinin özel olarak korunması için gerekli yasal ve idari önlemleri alacaktır. Bu bitkilerin kasıtlı olarak toplanması, kesilmesi ya da köklerinde sökülmesi yasaklanacaktır. Her Akit Taraf bu türlere sahip olmayı ve bu türlerin satışını yasaklayacaktır.

"IUCN 2002 Küresel Ölçekte Tehdit Altında Olan Türler" listesinde alanda bulunması olası türlerden *Testudo graeca* (Tosbağa), *Elaphe quatuorlineata* (Sarı Yılan) ve *Spermophilus xanthoprimum* (Gelengi) VU (hassas) NT (neredeyse tehdit altında) kategorisinde yer almaktadır. Küresel ölçekte bu üç tür tehlike kategorilerinde değerlendirilmesine rağmen yerel araştırmacılar tarafından Türkiye genelinde yapılmış olan çalışmalar sonucunda her üç türün de popülasyon durumları yüksek ve Türkiye genelindeki dağılımlarının da geniş olduğu belirtilmiştir (Demirsoy, 2006).

Tablo 4-2 IUCN'e Göre Tehdit Altında Bulunan Türlerin Demirsoy'a Göre Risk Statüleri

Türler		Demirsoy*
Sürüngenler		
<i>Testudo graeca</i>	Tosbağa	nt
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Sarı Yılan	nt
Memeliler		
<i>Spermophilus xanthoprimum</i>	Gelengi	nt-

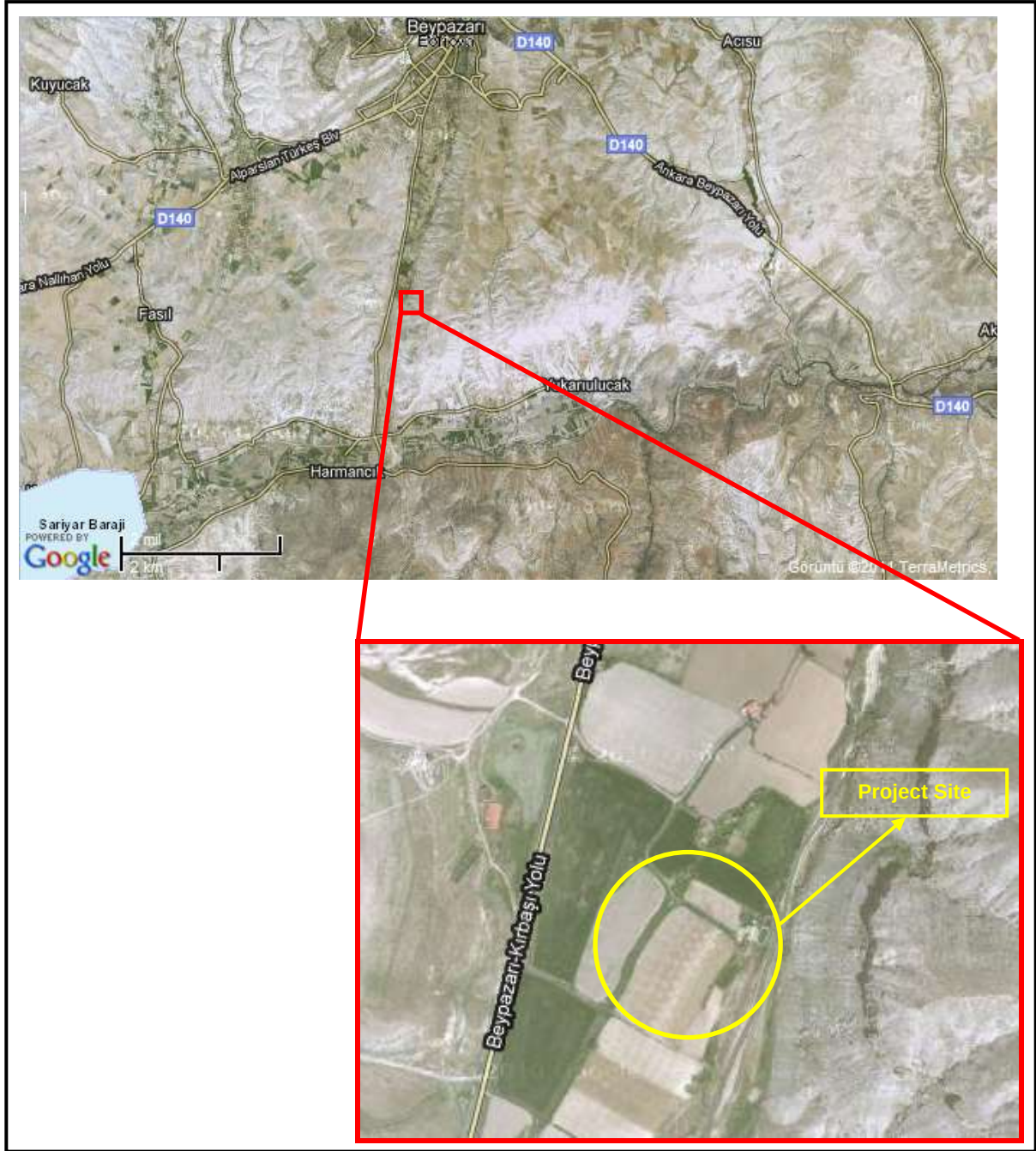
*nt: Yaygın, Bol Olan ve Tehlikede Olmayan

Koruma altına alınmamış bölgelerde ve belirli kurallar uyarınca avı serbest fauna türleri Av Mevsimi Merkez Av Komisyonu Kararları ile belirlenmektedir. Bu belirleme, doğa korumada görevli kamu kuruluşları ile ortaklaşa saptanmakta ve yıldan yıla değişmektedir.

Ayrıca, yukarıdaki tabloda belirtilen türler inşaat faaliyetleri başladığında Proje Sahası'nı terk edecek ve inşaat aşaması sona erdiğinde geri dönecektir. İnşaat aşamasının etkileri geçici olduğundan dolayı etkiler de belirli bir süre için olacaktır.

4.6 Koruma Alanları

Proje Sahası ve çevresindeki korunan alanları (milli parklar, sulak alanlar, yaban hayatı koruma alanları) belirlemek amacıyla Orman ve Su İşleri Bakanlığı web sayfası (http://korunan_alanlar.ormansu.gov.tr) kullanılarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) aracılığıyla bir araştırma yapılmıştır. Proje Sahası'nın CBS anlık ekran görüntüsü aşağıda verilmektedir.



Şekil 4-5 Proje Sahası ve Yakın Koruma Alanları

En yakın koruma Alanı Sarıyar Baraj Rezervuarı'dır. Ancak, Orman ve Su İşler Bakanlığı ve Ramsar Koruma Alanları kapsamında "Koruma Alanları" listelerinde bulunmamaktadır. Proje Sahası ve Sarıyar Barajı arasındaki kuş uçuşu mesafe yaklaşık 7 km dir. Sarıyar Barajı ile ilgili, Sulak Alanları Koruma Yönetmeliği maddeleri dikkate alınacaktır.

4.7 Kültürel ve Arkeolojik Varlıklar

Ankara'nın Beypazarı İlçesi'nin tarihte önemli bir yeri bulunmaktadır; Hitit ve Frig dönemine uzanmaktadır. Eski materyaller ve haritalardan anlaşılacağı üzere Beypazarı ilk önce Lagani ve daha sonra Anastasiopolis olarak bilinmektedir, ve piskoposluğun merkezi olarak anılmaktadır [URL-4]. Erken tarihsel zamanlara dayanan arkeolojik varlıkların

olduğu literatür taraması sonucu belirlenmiştir. Bunların bir kısmı Kaya Mezarları ve Kaya Kiliseleri (1. Derece Arkeolojik Alan), Bizans Kalıntıları ve Mezar (1. Derece Arkeolojik Alan) olarak tümü 1. Derece Doğal Sit olarak belirlenmiştir [4]. İlçe merkezinde bulunan Beypazarı Evleri günümüze kadar gelmiş önemli kültürel ve doğal varlıklardır. Dik yamaçlarda bulunan Beypazarı Evleri, karakteristik dokusu doğal peyzaj özellikleri ile yüksek görsel değere sahiplerdir. Evler, yaklaşık 100 senelik olmalarıyla birlikte Osmanlı ve geleneksel Türk evleri karakteristiklerini de göstermektedirler. Evler genellikle 2 veya 3 katlı olup ayrıca cumbalı çatı katı bulunmaktadır [4]. Şekil 4-6 örnek Beypazarı Evlerini göstermektedir.



Referans: <http://www.tmrresimler.com/img3088.htm>

Şekil 4-5 Beypazarı Evleri

Proje Alanı ve civarındaki yapılan araştırmalara göre, arkeolojik varlıklara dair, öğeler veya bunlara ilişkin herhangi bir kanıt bulunamamıştır. Proje Sahası'ndaki rastlantısal bir bulgu durumunda, inşaat işleri acilen durdurulup müze müdürlüğüne ilgili mevzuata³ göre bilgi verilecektir. Bu durumda, müze müdürlüğünün görüşleri doğrultusunda inşaat aktivitelerine devam edilebilir. İnşaat işleri sırasında arkeolojik öğe bulunması durumunda, Proje faaliyetleri ilgili Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'na (No: 2863, R. Gazete tarihi: 23.07.1983) göre yapılacaktır.

³ Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu (No: 2863, R. Gazete tarih: 23.07.1983) Madde 4: Bildirme Yükümlülüğü

5 ÇEVRESEL ETKİLER VE ETKİ AZALTICI ÖNLEMLER

Bu bölümde önerilen Projenin inşaat ve işletme aşamalarında yürütülecek faaliyetlerden kaynaklanabilecek çevresel etkiler değerlendirilmiştir. Proje kapsamında arıtma tesisi, kolektör hatları ve pompa istasyonları inşa edileceğinden dolayı bu bölüm, tüm aktivitelerin etkilerini ve alınacak önlemleri içermektedir. İnşaat aşamasında, çevresel etkilerin başlıca kaynakları katı ve sıvı atıklar ile gürültü ve toz emisyonları olup, bunların mevcut alıcı ortamlar (hava, su, toprak vb.) üzerindeki etkilerinin boyutları ilgili başlıklar altında açıklanmış ve bu etkilerin en aza indirilmesi için alınması gerekli önlemler verilmiştir.

5.1 Katı Atıklar

5.1.1 Evsel Katı Atıklar

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında meydana gelebilecek katı atıkları çalışacak personelden kaynaklı evsel nitelikli katı atıklar, ambalaj atıkları ve inşaattan kaynaklanacak hafriyat atıkları oluşturmaktadır.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında çalışacak personel sayısı sırasıyla 70 ve 15'tir. Kişi başına günlük katı atık üretimi 1,34 kg olarak kabul edilmiş olup, Projenin inşaat ve işletme aşamalarında oluşacak evsel katı atık miktarları yaklaşık olarak sırasıyla 94 kg/gün ve 20 kg/gün olarak hesaplanmıştır.

Kolektör hatlarının inşaatı sırasında çalışacak personel sayısı 5'tir. Proje'nin bahsi geçen bölümü ve ana arıtma tesisi için kişi başına günlük katı atık üretimi 0,67 kg olarak kabul edilmiş olup, kolektör hatlarının inşaat aşaması için günlük katı atık üretim miktarı 6,7 kg olarak hesaplanmıştır. Kolektör hatları tamamen otomasyon olacağından dolayı, işletme aşamasında personel çalıştırılması gerekmemektedir.

Proje kapsamında pompa istasyonları olacaktır. Pompa istasyonlarının inşaatı sırasında çalışacak personel sayısı 10'dur. Bu aşamada günlük katı atık üretim miktarı 13,4 kg'dır. İşletme aşamasında personel ihtiyacı yoktur.

İnşaat ve işletme aşamalarında oluşacak evsel nitelikli katı atıklar BELEDİYE'ye ait araçlarla BELEDİYE'nin mevcut katı atık depolama sahasına götürülerek bertaraf edilecektir.

Büyük ekipmandan kaynaklanacak ambalaj atıkları ve işçilerin yemek ambalajlarından ve kullanılan kutulardan kaynaklı ambalaj atıkları, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (24.06.2007 tarih ve 26562 sayılı Resmi Gazete) uyarınca ÇŞB tarafından lisans verilmiş ambalaj atığı geri kazanım tesislerine gönderilecektir.

5.1.2 AAT'den Kaynaklı Atıklar

PROJE'nin işletme aşamasında kaba ve ince ızgara ile havalandırılmalı kum ve yağ tutucudan kaynaklı katı atık oluşacaktır. Oluşacak bu katı atıklar evsel nitelikli katı atıklarla birlikte taşınarak bertaraf edilecektir. Toplanacak gres köpük formunda olacağından dolayı katı atık olarak ele alınacaktır. Yapılacak analizler doğrultusunda tehlikeli veya tehlikesiz olması durumlarına göre gerekli bertaraf işlemleri uygulanacaktır.

Bu atıkların dışında arıtma çamuru oluşacaktır. Atığın karakteristiği ve tesise gelebilecek endüstriyel atıksu debisi dikkate alındığında arıtma çamurunun tehlikesiz olacağı düşünülmektedir.

Çamur bertarafı için Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin Sincan'da bulunan Tatlar Atıksu Arıtma Tesisi kullanılacaktır. Üretilen arıtma çamuru, Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ) tarafından uygun konteynerlerde kamyonlar ile taşınacaktır. Günlük oluşacak çamur miktarı 9,88 m³ olduğu göz önüne alınırsa, çamurun taşınması için her gün 1 kamyon yeterli olacaktır. Tatlar AAT'de çamurdaki katı atık miktarının azaltılmasına yönelik çamur kurutma işlemi uygulanacaktır.

Arıtma çamurunun depolanması, sızdırmaz tabaka, sızıntı suyu toplama sistemi, depo sahası gaz yönetimi ve çamur su miktarı konuları Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (RG No: 27533, Tarih: 26.03.2010) uyarınca ele alınacaktır. Belirtilen Yönetmeliğe göre arıtma çamurundaki su miktarı % 50'den az olmalıdır. Tablo 5-1 , çamur susuzlaştırma (Dekantör) ve kurutma işlemlerinden sonra çamurdaki su miktarını belirtmektedir.

Tablo 5-1 Çamur Su Miktarı

Ünite	Parametre	Birim	Değer
Susuzlaştırma ve Kurutma	Çamur Su Miktarı (Çıkış)	%	18-22

5.1.3 Hafriyat Atıkları

Projenin inşaat aşamasında arazinin hazırlanması ve ünite temellerinin kazısı sırasında hafriyat toprağı oluşacaktır. Hafriyat işlemleri arıtma tesisi, kolektör hatları ve pompa istasyonları için yapılacaktır. Aşağıda belirtilen alınacak önlemler, bahsedilen 3 inşaat işleri için ele alınmıştır.

Kazı işlemlerinden önce yüzeydeki bitkisel toprak sıyrılacaktır. Bitkisel toprak diğer kazı toprağından ayrı olarak sahada eğimin %5'ten az olduğu uygun bir bölümde depolanacaktır. Bitkisel toprak yığınlarının maksimum yüksekliği 1,5 m olacaktır. Yığınların üzeri çimlendirilecektir. İnşaat çalışmalarının başlamasının ardından yüzeyden sıyrılacak bitkisel toprak sahanın uygun bir bölümünde kazı malzemesinden ayrı olarak depolanacaktır. Depolanan bitkisel toprak inşaat faaliyetlerinin tamamlanmasının ardından peyzaj çalışmalarında kullanılacaktır.

Oluşacak hafriyat toprağı, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğı (18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı Resmi Gazete) uyarınca BELEDİYE tarafından belirlenen alanlarda bertaraf edilecektir.

5.1.4 Özel Atıklar

Bu kısımda, Proje faaliyetleri sırasında oluşabilecek ve yönetim esasları ayrı yönetmeliklerle belirlenmiş özel katı atık türleri ve bu atıkların kontrolüne ilişkin bilgiler verilmektedir.

Atık Pil ve Akümülatörler

Projenin inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında iş makinesi ve araçlarda kullanılan akülerin ve çeşitli iletişim cihazları ve elektronik aletlerde kullanılan pillerin değişmesi sonucu atık pil ve akümülatör oluşacaktır. Oluşacak atık pil ve akümülatörler, proje sahasında biriktirilerek Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliğı (31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmi Gazete) uyarınca bu tür atıkların geri dönüşümü ve bertarafı konusunda yetkili kuruluşlara gönderilecektir. Bu bağlamda, Taşınabilir Pil ve Üreticileri ve İthalatçıları Derneğı (TAP) atık pillerin toplanması konusunda yetkili tek kuruluştur. Proje Sahasında oluşacak pillerin biriktirilmesi için TAP'tan özel pil toplama kutuları temin edilerek belirli noktalara yerleştirilecektir. Bu kutular dolduğunda, atık piller TAP'a ücretsiz olarak gönderilecektir.

Tıbbi Atıklar

İşyerlerinde iş kazalarına karşı alınacak tedbirler ile ilgili olan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğı Tüzüğü (11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete) 91. Maddesi uyarınca sürekli olarak en az 50 işçi çalıştırılan işyerlerinde hekim ve revir bulundurma zorunluluğı bulunmaktadır.

Projenin inşaat aşamasında çalışacak işçi sayısı 70 olup, inşaat aşamasında Proje Sahası'nda revir kurulacaktır. Projenin boyutu ve yapılacak işlerin niteliğı dikkate alındığında revirde önemli miktarda tıbbi atık oluşumu öngörülmemektedir. Oluşacak az miktardaki tıbbi atık ise Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğı (22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete) hükümleri uyarınca bertaraf edilmek üzere Beypazarı ilçe merkezinde bulunan bir sağlık kuruluşuna ait geçici depolama alanına götürülecektir.

İşletme aşamasında ise çalışacak işçi sayısının 50'den az olması nedeniyle Proje Sahasında revir kurulması zorunluluğı bulunmamaktadır. Proje'nin işletme aşamasında ortaya çıkabilecek kaza ve yaralanma durumlarında Proje Sahası'ndaki revirden ve Beypazarı ilçe merkezinde bulunan sağlık kuruluşlarından yaralanılacaktır. Dolayısıyla, Proje kapsamında tıbbi atık oluşumu söz konusu değildir.

Ömrünü Tamamlamış Lastik

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında, araç ve iş makinelerinin lastiklerinin Proje Sahası'nda değiştirilmesinin gerekmesi halinde değişen lastikler, Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği (25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete) hükümleri uyarınca ÇŞB tarafından lisans verilmiş taşıyıcılara teslim edilecektir.

5.2 Sıvı Atıklar

Beypazarı İlçesi için Bölüm 3.4.1'de belirtilen kişi başına günlük su tüketimi değerleri dikkate alınarak Proje'nin inşaat ve işletme aşamaları için su tüketim değeri 135 L/s olarak kabul edilmiştir. Tüketilen suyun %80'inin atıksuya dönüşeceği kabulüyle, kişi başına oluşacak atıksu miktarı 108 L/gün olarak belirlenmiştir. Buna göre, inşaat ve işletme aşamalarında oluşacak atıksu miktarları yaklaşık olarak sırasıyla 7,5 m³/gün ve 1,6 m³/gün olarak hesaplanmıştır.

Projenin inşaat aşamasında oluşacak evsel nitelikli atıksular, paket atıksu arıtma tesisinde arıtılıp İnözü Deresi'ne deşarj edilecektir. Arıtılıp İnözü Deresi'ne deşarj edilen atıksu, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (RG No: 25687, Tarih: 31.12.2004) Tablo 21.1 kriterlerine uyumlu olacaktır.

Projenin işletme aşamasında oluşacak atıksu ise Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği (bkz Bölüm 3.4.5) uyarınca AAT'de arıtılarak İnözü Deresi'ne deşarj edilecektir. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metodları Tebliği (10.10.2009 tarihli ve 27372 sayılı Resmi Gazete) uyarınca analizler, işletmenin 1. Aşamasında 15 günde bir Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından akredite olmuş bir laboratuvar tarafından, 2. Aşamasında ise haftada 2 defa yapılacaktır.

Aynı Tebliğe göre, Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından 1. Aşama için 2 ayda bir, 2. Aşamada ise her ay su numunesi alınacaktır.

Proje'nin inşaat aşamasında paket atıksu arıtma tesisi için, ve İşletme aşamasında AAT için atıksu deşarj izni alınacak olup, Çevre Kanununca Alınması Gereken İzin ve Lisanslar Yönetmeliği'ne (29.04.2009 tarihli ve 27214 sayılı RG) uygun hareket edilecektir.

Belirtilen Yönetmeliğe göre, Çevre Görevlisi ve Çevre Danışmanlık Firmaları Hakkında Yönetmelik (12.11.2010 tarihli ve 27757 sayılı RG) kapsamında sertifikalandırılmış bir Çevre Görevlisi, Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında görevlendirilecektir. İlgili Çevre Görevlisi, arıtma tesislerindeki aktiviteleri denetlemek ve bu aktivitelerin Çevre Kanunu ile uyum içerisinde olup olmadığını incelemek üzere yer alacaktır. Alternatif olarak, YÜKLENİCİ veya BELEDİYE, Çevre Görevlisi ve Çevre Danışmanlık Firmaları Hakkında Yönetmelik uyarınca yetkilendirilmiş bir danışmanlık firması ile de anlaşılabilir. Bu durumda, Çevre Görevlisi danışmanlık firması tarafından tayin edilecektir.

5.3 Tehlikeli Atıklar

Projenin inşaat ve işletme aşamasında oluşacak başlıca tehlikeli atık türleri inşaat ve işletmede kullanılacak iş makinelerinin (buldozer, ekskavatör vb.) değişen yağ ve hava

filtreleri ile ekipman bakım ve onarımında kullanılacak üstübu ve atık yağ ve boya kutularıdır. Bunların yanı sıra tesisteki binalarda kullanılacak floresan lambalar ve kartuşlardan kaynaklı tehlikeli atık oluşumu söz konusudur.

Projenin her iki aşamasında yürütülecek çalışmalar sırasında oluşacak tehlikeli atıklar, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği (14.03.2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete) uyarınca sahada yağıştan korunaklı, etrafı telle çevrilmiş ve zemini beton kaplı tehlikeli atık geçici depolama alanında biriktirilecektir. Atık Yönetim planı (bk. Bölüm 7.2.1.), işçiler tehlikeli atıkları geçici depolama alanına koyacaktır. Tehlikeli atıklar söz konusu alanda 180 günden daha uzun süreli bekletilmeyecektir. Biriktirilen tehlikeli atıklar, ÇŞB tarafından tehlikeli atıkların toplanması konusunda lisans verilmiş firmalara verilecektir. Toplanan tehlikeli atıklar lisanslı tehlikeli atık ara depolama tesislerine buradan da nihai bertaraf için tehlikeli atık düzenli depolama sahalarına veya yakma tesislerine gönderilecektir.

5.3.1 Arıtma Çamuru

Susuzlaştırma ünitesi çıkışında oluşacak günlük çamur miktarı 9,88 m³ olarak hesaplanmıştır. AAT'nin işletme aşamasında susuzlaştırma ünitesinden kaynaklanacak arıtma çamurunun tehlikesiz atık olacağı düşünülse de TAKY Ek-11/A'da verilen "Atıkların Düzenli Depo Tesislerinde Depolanabilme Kriterlerine" göre analizi yaptırılacaktır. Çamur susuzlaştırma işleminden sonra arıtma çamuru Ankara Büyükşehir Belediyesi'ne ait Sincan'daki Tatlar AAT'ye .gönderilecektir.

Çamurun uygun olmayacak şekilde idare edilmesinin olası etkileri; koku problemi, patojenlerden kaynaklı olası sağlık sorunları, ağır metallerden kaynaklanan zehirlilik. Olası riskleri önlemek için alınacak önlemler; sahaya özel koku kontrol planı hazırlanması, patojen miktarını kontrol altında tutmak için kimyasal dozlama ve çamurun ağır metallerden dolayı "Tehlikesiz" olup olmadığını gözlemlemek açısından düzenli analizleri.

5.4 Atık Yağlar

Projedeki atık yağ kaynakları inşaat ve işletme faaliyetleri sırasında kullanılacak iş makineleri ve kamyon ve binek otomobil gibi araçlardır. Proje kapsamında kullanılacak araçların bakım ve onarımları yetkili servislerde yapılacaktır. Kullanılacak iş makinelerinin yağ değişimleri ise sahada yetkili servis elemanlarınca yapılacaktır.

Araç ve iş makinelerinin bakımlarından kaynaklanacak atık yağlar yetkili servis kuruluşları tarafından Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği (30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı Resmi Gazete) uyarınca ÇŞB tarafından atık yağların toplanması için lisans verilmiş firmalara verilecektir. Lisanslı firmalarca toplanan atık yağlar ise nihai bertaraf amacıyla lisanslı atık yağ geri kazanım tesislerine gönderilecektir.

5.5 Hava Emisyonları

5.5.1 Gaz Emisyonları

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında ısınma amaçlı olarak ısı gücü 1 MW'tan küçük bir kömür yakıtlı kazan kullanılacağı öngörülmektedir. Kazan, Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (13.01.2005 tarih ve 25699 sayılı Resmi Gazete) uyarınca işletilerek gaz emisyonlarının izlenmesi için düzenli aralıklarla ölçüm çalışması yapılacaktır.

Isınmanın yanı sıra inşaat ve işletme aşamasında kullanılacak iş makineleri ve araçlardan kaynaklı egzoz emisyonları olacaktır. Proje kapsamında kullanılacak araçların ve iş makinelerinin saatlik toplam yakıt tüketimi yaklaşık 50 L olarak belirlenmiş olup, kütleli debi hesaplamaları yapılmıştır. Bu hesaplamalarda motorinin yoğunluğu ortalama 0,8654 kg/L olarak alınmıştır⁴.

Dizel araçlardan yayılan kirlleticiler için kullanılan emisyon faktörleri, emisyon miktarları ve ilgili sınır değerler Tablo 5-2'de yer almaktadır.

Tablo 5-2 Dizel Araçlardan Yayılan Kirleticiler için Emisyon Faktörleri, Kirleticiler Miktarları ve İlgili Sınır Değerler

Kirleticiler	Emisyon Faktörü* (kg/ton)	Emisyon Miktarı (kg/saat)	Limit Değer** (kg/saat)
Karbonmonoksit	9,7	0,420	50,000
Azot Oksitler	36	1,558	4,000
Kükürt Oksitler	6,5	0,281	6,000
Toz	18	0,779	1,500

* Kaynak: Müezzinoğlu, A., 'Hava Kirliliğinin ve Kontrolünün Esasları', Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 1987

** Kaynak: 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY), Ek-2, Tablo 2.1

Tablo 5-2'den de görüleceği gibi, Projenin inşaat döneminde çalışacak iş makinelerinden kaynaklı hava emisyonları, SKHKKY Ek-2 Tablo 2.1'de belirtilmiş olan sınır değerlerin altındadır. Bundan dolayı, araçlardan kaynaklanan emisyonların mevcut hava kalitesine olumsuz bir etkisinin olması beklenmemektedir. İş makinesi ve araçlardan kaynaklı egzoz gazı emisyonları düzenli bakım yaptırılarak kontrol edilecektir. Bu konuda "Motorlu Taşıt Egzoz Gazları Hakkındaki Genelge" (30.12.2004 tarih ve 2004/13 sayılı Resmi Gazete) hükümlerine uyulacaktır.

5.5.2 Toz Emisyonları

Projenin inşaat aşamasında toz emisyonuna yol açabilecek faaliyetler aşağıda verilmiştir.

- Toprak yollarda araç hareketi,
- Arazi düzenlemesi ve temel kazıları,
- İnşaat malzemesinin taşınması, sahada depolanması ve kullanımı,
- Kazıdan çıkacak hafriyat malzemesinin taşınması.

⁴ TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Yayınları, 1991

İnşaat faaliyetlerinden oluşabilecek toz emisyonları hesaplanırken, yarı kurak alanlar için tahmin edilen 9,9 g/m²/gün'lük toz emisyon faktörü alınmıştır. Bu faktör, Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (USEPA) tarafından verilen ve çeşitli inşaat alanlarını göz önüne alan formüle göre hesaplanmıştır. Aşağıdaki formül, inşaat sahalarında toz emisyonu oranını hesaplamak için kullanılmaktadır;

$$\text{Toz Emisyonu} = 9,9 \frac{g}{m^2} \times \left(\frac{gün}{8saat} \right) \times \left[\frac{Alan(m^2)}{kazi süresi \times \frac{30gün}{1ay}} \right]$$

Proje ünitelerinin inşasından kaynaklı toz emisyonunun belirlenmesinde en kötü durum senaryosunun değerlendirilmesi amacıyla tüm toz emisyonlarının aynı noktadan kaynaklanacağı kabul edilmiştir. Proje ünitelerinin inşası sırasında oluşması beklenen toz emisyonları hesaplanarak aşağıda verilmiştir.

Proje kapsamında yaklaşık 45.988 m²'lik bir alanda kazı ve inşaat çalışmalarının yürütüleceği öngörülmektedir. İnşaat aşamasında yoğun toz oluşumuna neden olacak kazı, yükleme vb. faaliyetler yaklaşık 12 ay süreceği öngörülen inşaatın ilk üç ayında tamamlanacağı düşünülmektedir. Buna göre yapılan toz emisyonu hesaplaması aşağıda verilmiştir.

$$\text{Toz Emisyonu} = 9,9 \frac{g}{m^2} \times \left(\frac{gün}{8saat} \right) \times \left[\frac{45.988m^2}{3ay \times \frac{30gün}{1ay}} \right] = 632,32 \text{ g/saat} = 0,63 \text{ kg/saat.}$$

Kolektör hatlarının inşaatı kapsamında yaklaşık 53.400 m²'lik bir alanda kazı ve inşaat çalışmalarının yürütüleceği öngörülmektedir. Kolektör borularının inşaatı AAT'nin inşaatı ile eşzamanlı olarak devam edecektir. İnşaat aşamasında yoğun toz oluşumuna neden olacak kazı, yükleme vb. faaliyetler yaklaşık 12 ay süreceği öngörülmektedir. Buna göre yapılan toz emisyonu hesaplaması aşağıda verilmiştir.

$$\text{Toz Emisyonu} = 9,9 \frac{g}{m^2} \times \left(\frac{gün}{8saat} \right) \times \left[\frac{53.400m^2}{3ay \times \frac{30gün}{1ay}} \right] = 183,5 \text{ g/saat} = 0,184 \text{ kg/saat.}$$

3 pompa istasyonunun inşaatı kapsamında yaklaşık 450 m²'lik bir alanda (TM-1 200 m², TM-2 200 m², TM-3 50 m²) kazı ve inşaat çalışmalarının yürütüleceği öngörülmektedir. İnşaat süresi ve yoğun toz oluşumuna neden olacak aktivitelerin süresi sırasıyla 3 ay ve 1 hafta olarak öngörülmektedir. Buna göre yapılan toz emisyonu hesaplaması aşağıda verilmiştir.

$$\text{Toz Emisyonu} = 9,9 \frac{g}{m^2} \times \left(\frac{gün}{8saat} \right) \times \left[\frac{400m^2}{3ay \times \frac{30gün}{1ay}} \right] = 65,99 \text{ g/saat} = 0,067 \text{ kg/saat.}$$

Buna göre, inşaat sırasında oluşacak toz emisyonu miktarı ilk hafta 0,88 kg/saat ve 3 ayın sonunda 0,814 kg/saat olarak bulunmaktadır. Bu miktar, SKHKKY (03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete) Ek-2'de verilen ve model gereksinimini belirleyen toz emisyon sınır değeri olan 1,0 kg/saat değerinin altındadır. Bu nedenle, havada asılı ve çöken toz konsantrasyonlarının hesaplanması için toz modellemesi çalışması yürütülmemiş olup, Proje Sahasına en yakın hassas alıcı ortam olan ve Proje Sahasının yaklaşık 500 m kuzeyinde yer alan evlerin inşaat nedeniyle oluşacak toz emisyonundan olumsuz yönde etkilenmesi beklenmemektedir.

Kazı çalışmaları sırasında oluşacak toz emisyonundan kaynaklı saha ve yakın çevresindeki biyolojik ve fiziksel çevre ve işçiler üzerinde gözlenmesi muhtemel etkiler aşağıda sıralanmıştır.

- Fotosentezin engellenmesi sonucu flora türleri üzerinde meydana gelebilecek etkiler,
- Karasal fauna elemanları üzerinde meydana gelebilecek rahatsızlık,
- Solunum rahatsızlıkları,
- Yüzey sularında bulanıklık artışı.

Toz emisyonlarından kaynaklı Proje Sahasının yakın çevresindeki alıcı ortamlarda oluşabilecek olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için alınması gereken önlemler aşağıda sıralanmıştır.

- Toz emisyonu oluşması muhtemel kuru havalarda hafriyat yığınlarının üzeri ıslatılacaktır,
- Toprak yollarda araçların hızları 30 km/saat olarak sınırlandırılmalıdır,
- Saha içi ulaşım yolları aralıklarla arazöz ile sulanacaktır,
- Kamyonların üzeri branda ile kapatılacaktır.

5.5.3 Koku

AAT'de önemli bir koku problemi olacağı düşünülmemektedir. Çünkü, havalandırma işleminde koku oluşumu engellenmektedir. Özellikle oksijen konsantrasyonunun yetersiz olduğu bölümlerde hidrojen sülfür oluşumuna bağlı olarak koku oluşumu gözlenmektedir. Ancak, bu bölümler dağıtım yapıları gibi küçük alanlardan oluşmaktadır. Bundan dolayı, AAT'de oluşacak koku, civarda önemli bir sıkıntı yaratmayacaktır.

Ayrıca hakim rüzgar yönü batı-güneybatıdır. Beypazarı İlçe Merkezi sahanın kuzeyinde ve kuş uçuşu olarak yaklaşık 4 km uzağında yer aldığından, ilçe merkezinde yaşayan halkın AAT'den kaynaklanabilecek kokudan olumsuz yönde etkilenmesi beklenmemektedir.

5.6 Gürültü

Önerilen Projenin inşaat aşamasında kullanılacak makinelerin listesi ve ses gücü düzeyleri Tablo 5-3'te verilmiştir.

Tablo 5-3 İnşaat Aşamasında Kullanılacak Makine ve Ekipman Sayıları ve Ses Gücü Düzeyleri

Makineler	Araç Sayısı	Ses Gücü Düzeyi (L _w), dBA
Kamyon	5	85
Kepçe	2	110
Silindir	1	110
Ekskavatör	1	105
Buldozer	1	120

Yapılan hesaplamalar, tüm makine/ekipmanın aynı anda çalışacağı en kötü durum senaryosu göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiş olup, oluşacak gürültü seviyesinin hesaplamalarla belirlenen değerden çok daha düşük olacağı tahmin edilmektedir. İnşaat makine/ekipmanının konumu hakkında kesin bir bilgi vermek bu aşamada mümkün değildir.

Tüm gürültü kaynaklarının oluşturdukları toplam eşdeğer gürültü seviyesi aşağıda verilen (1) numaralı formül yardımıyla hesaplanabilir (ODTÜ-SEM, 2007). Bu formülde tüm gürültü kaynaklarının aynı düzlemde olduğu kabul edilmektedir.

$$L_{eq} = 10 \times \log \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \dots\dots\dots (1)$$

Bu formülde;

n = Gürültü kaynaklarının sayısı

L_i = Her bir kaynağa ait ses gücü düzeyi (dBA)

L_{eq} = Toplam eşdeğer gürültü seviyesi

$$L_{eq} = 10 \times \log \left(5 \times 10^{85/10} + 2 \times 10^{110/10} + 1 \times 10^{110/10} + 1 \times 10^{105/10} + 1 \times 10^{120/10} \right) = 121,3 \text{ dBA}$$

AAT'nin inşaat aşamasındaki gürültü seviyesi (L_{eq}) orijinde 121,3 dBA olarak hesaplanmıştır.

Kolektör hatlarında kullanılacak inşaat makine/ekipman sayısı 2 ekskavatör, 2 silindir ve 4 kamyonudur. Tablo 5-3 ve Formül (1) e göre;

$$L_{eq} = 10 \times \log \left(4 \times 10^{\frac{85}{10}} + 2 \times 10^{\frac{110}{10}} + 1 \times 10^{\frac{105}{10}} \right) = 114,2 \text{ dBA}$$

Kolektör hatlarının inşaat aşaması için kaynaktaki gürültü seviyesi 114,2 dBA olarak hesaplanmıştır.

Pompa istasyonlarında kullanılacak inşaat makine/ekipman sayısı 1 ekskavatör, 1 silindir ve 2 kamyonur. Tablo 5-3 ve Formül (1) e göre;

$$L_{eq} = 10 \times \log \left(2 \times 10^{\frac{85}{10}} + 1 \times 10^{\frac{110}{10}} + 1 \times 10^{\frac{105}{10}} \right) = 111,2 \text{ dBA}$$

Pompa istasyonlarının inşaat aşaması için kaynaktaki gürültü seviyesi 111,2 dBA olarak hesaplanmıştır.

Makine/ekipmandan kaynaklanan ve belirli bir mesafeye ulaşan ses gücü seviyesi (L_p), aşağıdaki verilen (2) numaralı formül yardımıyla hesaplanabilir ;

$$L_p = L_{eq} + 10 \times \log \left(\frac{Q}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \right) \dots \dots \dots (2)$$

- L_p : Ses gücü (gürültü) seviyesi (dBA)
- Q : Arazinin düz veya engebeli olmasına göre seçilen indirgeme faktörü
arazinin engebeli orta düzlük olmasından ötürü 2 olarak alınmıştır.
- R : Mesafe (m)

Açık ortamda çalışılmasından dolayı, havanın atmosferik yutuştan kaynaklanan ses basınç düzeyindeki azalma da göz önünde bulundurulabilir. Ancak en kötümser yaklaşımın değerlendirilebilmesi açısından, hesaplamalarda, atmosferik yutuş nedeniyle ses basınç düzeyinde herhangi bir azalma meydana gelmeyeceği ve tüm makinelerin aynı noktada çalışacakları varsayılmıştır.

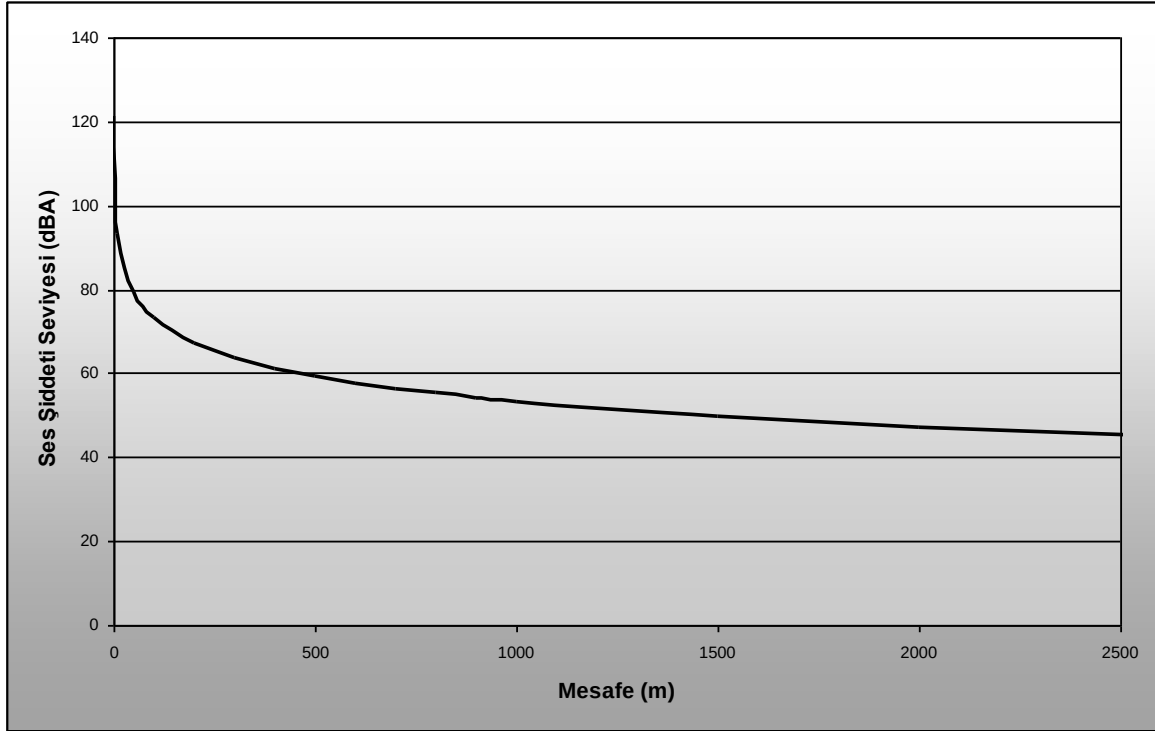
Değişik mesafelerdeki gürültü seviyeleri bu formüller vasıtasıyla hesaplanmış olup, eşdeğer gürültü seviyesinin mesafeye göre değişimi Tablo 5-4 ve Şekil 5-1'de sunulmuştur.

Tablo 5-4 Mesafelere Göre Gürültü Dağılımı

r (m)	L_w (dB) AAT	L_w (dB) Kolektör Hatları	L_w (dB) Pompa İstasyonları
0	121,30	114,2	111,2
10	93,32	86,22	83,22
50	79,34	72,24	69,24
100	73,32	66,22	63,22
200	67,30	60,2	57,2
300	63,78	56,68	53,68
400	61,28	54,18	51,18
500	59,34	52,24	49,24
600	57,76	50,66	47,66

r (m)	L _w (dB) AAT	L _w (dB) Kolektör Hatları	L _w (dB) Pompa İstasyonları
700	56,42	49,32	46,32
800	55,26	48,16	45,16
900	54,23	47,13	44,13
1000	53,32	46,22	43,22
1500	49,80	42,7	39,7
2000	47,30	40,2	37,2
2500	45,36	38,26	35,26
3000	43,78	36,68	33,68
3500	42,44	35,34	32,34

Not: İnşaat makinelerinin çalışma frekans aralığı 500-4000 Hz aralığında olduğundan her bir noktanın ses basıncı düzeyi yaklaşık gürültü düzeyine eşdeğerdir.



Şekil 5-1 İş Makinelerinden Kaynaklanan Gürültünün Mesafeye Göre Dağılımı

Şantiye alanları için çevresel gürültü kriterleri Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (04.06.2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete) (ÇGDYY) Madde 23'te verilmiş olup, şantiye alanından çevreye yayılan gürültü seviyesi için sınır değerler Tablo 5-5'te sunulmuştur.

Tablo 5-5 Şantiye Alanı için Çevresel Gürültü Sınır Değerleri (ÇGDYY Ek-VIII, Tablo 5)

Faaliyet Türü (Yapım, Yıkım ve Onarım)	L _{gündüz} (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer Kaynaklar	70

ÇGDYY Madde 23 kapsamında yapılan değerlendirmeye göre Proje Sahası çevresinde, okul, hastane ve ev gibi hassas alıcı noktalarda 70 dBA'lık (ÇGDYY Tablo 5) sınır değerinin altında kalınması gerekmektedir. İnşaat alanına en yakın hassas alıcı ortam, AAT sahasının yaklaşık 100 m uzağında bulunan küçük kulübedir. Bu evlerde hissedilmesi

beklenen gürültü seviyesi 73,32 dBA seviyesinde olacaktır (bk. Tablo 5-4) ki bu seviye Tablo 5-5'te verilen sınır değerinin bir miktar üzerindedir. Ancak, bu kulübe düzenli yerleşim alanı olmamakla birlikte sürekli kullanılmamaktadır. Bu nedenle, söz konusu yerleşimin Proje Sahası'nda oluşacak gürültüden olumsuz şekilde etkilenmesi beklenmemektedir.

Diğer yakın yerleşim alanı AAT'nin 500 m kuzeyinde bulunan bir evdir. Bu evde oluşması beklenen gürültü seviyesi 59,34 dBA'dır (bkz. Tablo 5-3). Bundan dolayı, bu evin inşaat aktivitelerinden kaynaklanacak gürültüden etkilenmesi beklenmemektedir.

Kolektör hatlarının inşaatına en yakın hassas alıcı nokta bir camidir. Kolektör hattından yaklaşık 20 m uzaklıktadır. Dolayısıyla camide oluşması beklenen gürültü seviyesi 80,2 dBA'dır ki bu da Tablo 5-5'te verilen limit değerinin üzerindedir. Ancak, kolektör hattının inşaatı hat boyunca yapılacağından dolayı, inşaat makine ve ekipmanları sürekli aynı noktada çalışmayacaklardır ve inşaat personelinin günde 100 metre kazı ve inşaat işi yapabildiği düşünüldüğünde camide sürekli bir gürültü problemi olmayacaktır.

Pompa istasyonlarına en yakın yerleşim birimi 400 m uzaklıktadır. Bu bölgede oluşması beklenen gürültü seviyesi 51,18 dBA'dır. Bundan dolayı, belirtilen yerleşim bölgesinin pompa istasyonlarının inşaatından kaynaklanacak gürültüden etkilenmesi beklenmemektedir.

İnşaat aşamasında kullanılacak makine ve ekipmandan kaynaklanacak gürültü düzeylerinin bulunması için yapılan gürültü hesaplamalarında Proje Sahası'nda bulunan tüm makine ve ekipmanın aynı anda ve aynı noktada çalışacağı varsayılmış olup, atmosferik yutuş hesaplamalara katılmamıştır. Kullanılacak makine ve ekipmanlardan kaynaklı gürültünün en düşük düzeyde tutulması amacıyla makine ve ekipman bakımları düzenli olarak yaptırılacaktır.

Beypazarı AAT'de kullanılacak makine ve ekipmanın özellikleri dikkate alındığında, AAT'den kaynaklanacak gürültünün alandaki mevcut arka plan gürültü seviyesini önemli düzeyde değiştirmeyeceği düşünülmektedir.

Proje'nin işletme aşamasında, en yakın hassas alıcının gürültüden etkilenmesi beklenmemektedir.

5.7 Flora ve Fauna Üzerindeki Etkiler

Proje Sahası tarım arazisi olduğundan dolayı sahada doğal flora yapısı bulunmamaktadır. Proje'nin işletme aşamasında, antropojenik faktörlerin fauna ve flora, dolayısı ile biyolojik çeşitlilik, üzerinde etkisi olacağı düşünülmektedir. Bundan dolayı, Proje Alanı'nda geçici veya kalıcı bulunacak kişilerin flora ve fauna üzerindeki olumsuz etkilerinin minimum seviyede olmasına dikkat edilecektir. Bitki türlerinin toplanması, yabani hayvan türlerine zarar verilmesi, avcılık veya bu hayvanların öldürülmesi kesinlikle yasaklanacaktır.

Sahada yapılan gözlemler sonucu, Proje Sahası'nda herhangi bir bulgu olmamıştır. Ancak, güvenli tarafta kalmak açısından yolun altından geçebilecek küçük tünel yapılabilir.

İnşaat sahası faunayı ve bitişik bitki örtüsüne zarar verebilir. Dolayısıyla olumsuz bir etkiyi önlemek açısından Proje Sahası'nın etrafına tel çit çekilmesi uygun olacaktır.

Bazı türlerin inşaat alanında yuvaları olabilir. Bu türlere Proje Sahası'ndan uzaklaşmaları için yeterli zaman verilebilir veya yuvaların Proje Sahası'nın dışında uygun habitat koşullarına taşınması sağlanabilir. Tehdit altında/Hassas türlerin üreme mevsiminde inşaat aktivitelerine başlanmaması önerilmektedir.

İnşaat sahasındaki ağaçlar bazı türler için önemli olabilir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında bu ağaçların Proje Sahası'nın dışına taşınması gerekebilir.

Proje Sahası'nda IUCN'e göre tehdit altında olduğu görülen ancak yerel araştırmacılar (Demirsoy, 2006) tarafından Türkiye genelinde yaygın ve tehdit altında olmadığı belirtilen üç tür tosağa (*Testuda graeca*), sarı yılan (*Elaphe quatuorlineata*) ve gelengi'nin (*Spermophilus xanthopyrmnus*) Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında olumsuz bir etkiye maruz kalması öngörülmemektedir.

Kolektör hattının inşaatında toprağın kazılması sırasında bitkisel toprağın ayrı bir alanda depolanması gerekmektedir. Zira bitkisel toprak içerisinde biyolojik dönünün sağlanması için gerekli olan mineral, mikroorganizma ve bitki tohumları bulunmaktadır. Bitkisel toprağın uygun şartlarda depolanmaması veya alt toprak katmanları ile karıştırılarak hattın üzerinin örtülmesi durumunda toprak içi biyolojik döngü sağlanamayacak olup hat üstü alandaki doğal veya tarım bitkilerinin gelişimi sağlanamayacaktır. Bu nedenle toprağın örtülmesi sırasında toprak katmanları ayrı ayrı serilmelidir. Bununla birlikte kolektör hattının tamamı tarım arazilerinden geçmektedir. Bu nedenle doğal bitkilerin hat inşaatından dolayı olumsuz bit etkiye maruz kalması söz konusu değildir. Toprak serme işleminin doğru yapılması sonucunda hat güzergahının mevcut karakteri olan tarım alanları Proje'nin işletme aşamasında yine aynı amaçla kullanılabilir olacaktır.

Ayrıca, Bern Anlaşması'nın Ek-2 ve Ek-3'ünde bulunan 6. ve 7. Maddelerinde belirtilen koruma amaçlı alınacak önlemler Proje'nin işletme aşamasında takip edilecektir.

5.8 Halk ve İş Sağlığı ve Güvenliği

İşletme aşamasında, yerel halk üzerinde bazı sorun ve güvenlik riskleri olabilir. Riskleri önlemek veya minimize etmek için inşaat sahasına malzeme taşıyan kamyon sürücüleri 30 km/saat hız sınırına uyacaktır. Yerel halkın Proje Sahası'na girmesini önlemek açısından bariyerler ve uyarı işaretleri konulacaktır. Kamyonların sahaya giriş-çıkış yaptığı yol kenarında sürücüleri uyarmak açısından gerekli uyarı işaretleri konulacaktır. Hafriyat işlerinin yapıldığı alanlarda gerekli bariyerler acil olarak konulup insanların düşmesi gibi riskler önlenecektir. Kazılmış alanların üzeri halk sağlığı açısından örtülecek. Örtmenin mümkün olmadığı durumlarda etrafı kapatılacaktır. Boruların uç kısımları hayvanların girişini engellemek açısından kapanacaktır.

Derin kazı işlerinin yapıldığı alanlarda iş sağlığı ve güvenliği risklerini önlemek açısından, toprak kaymasını engellemek için derin kazı işlerinin yapıldığı alanlara bariyer konulmalıdır. İş sağlığı ve güvenliği konusundaki ulusal mevzuata uyulacaktır. Ayrıca, ulusal ve uluslararası olarak kabul görmüş prosedürler de takip edilecektir (örn: kişisel koruyucu ekipman kullanımı). Eğitim konusu olarak iş sağlığı ve güvenliği prosedürleri de işlenecektir.

İşletme aşamasında da benzer olarak ilgili ulusal iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uyulacaktır. Ayrıca işletme aşamasında, ulusal ve uluslararası olarak kabul görmüş prosedürler de takip edilecektir (örn: kişisel koruyucu ekipman kullanımı). AAT'

6 ALTERNATİFLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Önceden belirtildiği üzere Proje'nin nihai tasarım çalışmaları İller Bankası tarafından yapılmıştır. AAT'nin Kesin Proje Raporu hazırlanmıştır. Kesin proje çalışmaları kapsamında, sadece 1 tane arıtma tesisi düşünülmüştür. Bundan dolayı, diğer teknoloji alternatifi "Sıfır Eylem" olmuştur. Benzer olarak, proje tasarım çalışmaları sırasında, alternatif bir saha düşünülmemiştir. Bu alternatiflerin detaylı değerlendirmesi aşağıda verilmektedir.

6.1 Yer Alternatifi

Daha önceki bölümlerde de değinildiği üzere, PROJE kapsamında yapılması planlanan AAT için İB tarafından Kesin Proje çalışmaları yaptırılmış ve bunun sonucunda Beypazarı (Ankara) AAT Kesin Proje Raporu hazırlanmıştır. Kesin proje çalışmaları ve öncesinde İB tarafından BELEDİYE ile koordineli olarak etütler gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar neticesinde gerek ilçeden toplanan atıksuların mümkün olduğunca cazibeyle taşınabileceği ve mülkiyeti BELEDİYE'ye ait olan bir alanın (bk. Ek-A) AAT yapımı için kullanılmasına karar verilmiştir.

Bu kapsamda, AAT için uygun olabilecek herhangi bir farklı yer alternatifi değerlendirilmemiştir. Sosyal bakımdan değerlendirildiğinde yeniden yerleşim ve ekonomik değişimler göz önünde bulundurulmuştur. Bundan dolayı önerilen saha, DB grubu tarafından finanse edilmiş bu Kategori A Projesi için uygun görülmüştür.

6.2 Teknoloji Alternatifleri

6.2.1 Sıfır Eylem

"Sıfır Eylem" alternatifi, Beypazarı İlçesi'nde üretilen atıksu, alıcı yüzey suyuna herhangi bir arıtma yapmadan deşarj edilmesini kapsamaktadır. Bu durumda, Bölüm 3.3'te bahsedilen sorunlar yaşanacaktır. Bu sorunlar, atıksu mühendisliğinin gelişmesinin arkasındaki başlıca nedenlerdir ve dünya çapında önemli sayıda atıksu arıtma uygulamalarının oluşmasında rol oynamışlardır.

Bu bağlamda, arıtılmadan deşarj edilen atıksu yüzey ve yeraltı sularında önemli kirliliğe neden olacaktır. Dolayısıyla, yüzey ve yeraltı suyu da insan sağlığı sorunlarına neden olacaktır (örn: mavi bebek sendromu). Yüzey suyundaki kirlilik ayrıca sucul ekoloji ve akarsudaki biyoçeşitliliği olumsuz yönde etkileyecektir.

6.2.2 Seçilen Alternatif

Dünyada yaygın olarak kullanılan teknolojiler göz önünde bulundurulduğunda kentsel AAT'de aşağıda sıralanan proseslerin uygulanabilir olduğu görülmektedir.

- Tutunarak büyüyen sistemler
 - Damlatmalı filtre,
- Askıda büyüyen sistemler

- Stabilizasyon havuzları,
- Ardışık kesikli reaktör,
- Konvansiyonel aktif çamur sistemi,
- Uzatmalı havalandırmalı aktif çamur sistemi.

Sıralanan tüm sistemler BOİ ve AKM giderimi açısından gerekli performansı sağlayabilirler. Ancak, Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği uyarınca, arıtılmış atıksuyun deşarj edileceği ortamın ötrofikasyon riski taşınması nedeniyle AAT'de ikincil arıtmanın yanı sıra azot ve fosfor arıtımını sağlayacak ileri arıtmanın yapılması da gerekli görülmektedir.

Fosfor giderimi açısından bu sistemler tek başlarına yeterli olmayıp, fosfor giderimi yapan sistemlerde anaerobik tanklar da yer almaktadır. Azot giderimi açısından ise havalandırma süresinin uzun olması gerekmektedir. AAT'lerde oluşan arıtma çamurlarının bertarafı da işletmeciye ek bir maliyet getirmekte olup, procesten kaynaklanan arıtma çamuru miktarının da diğer sistemlere nazaran daha az olması hususu da dikkate alınarak Beypazarı AAT'de uzatmalı havalandırmalı aktif çamur sisteminin kullanılmasına karar verilmiştir.

6.2.3 Çamur Yönetimi Alternatifleri

Kompostlama, çamur yönetimi için başka bir alternatif olarak düşünülmüştür; ancak, bu seçenek kısıtlı alan, toprak kalitesinin korunması ve ekonomik parametreler yönünden uygulanabilir bulunmamıştır. Dolayısıyla, raporda bahsi geçen çamur yönetim alternatifi nihai karar olarak belirtilmiştir.

Çamur için seçilen yöntem susuzlaştırma (Dekantör) olarak belirlenmiştir. Ancak, sadece bu yöntemle çamurdaki katı atık yüzdesi sağlanamamaktadır. Bundan dolayı, çamurun nihai bertarafı öncesindeki işlem ise çamur kurutma olacaktır. Çamur kurutma işlemi, Tatlar AAT'de 2014'ün sonunda kurulması planlanan Çamur Kurutma Tesisinde gerçekleşecektir.

7 ÇEVRE YÖNETİM PLANI

7.1 Amaç ve Kapsam

Beypazarı Belediyesi (Belediye), ilçe merkezinde oluşan evsel nitelikli atıksular ile çeşitli sanayi kuruluşlarından kaynaklanan endüstriyel nitelikli atıksuların birlikte arıtılacağı “Beypazarı Atıksu Arıtma Tesisi (AAT) Projesi (Proje)”ni gerçekleştirmeyi planlamaktadır. Proje için gerekli finansman, bu projede olduğu gibi, Belediye’nin öz kaynaklarından ve Dünya Bankası (DB) ve İller Bankası (İB) arasında imzalanan ikraz anlaşması kapsamında yürütülen “Belediye Hizmetleri Projesi – Ek finansman” kapsamında temin edilecek kredi ile sağlanacaktır.

Önerilen Proje için hazırlanan ÇED Raporu kapsamında Proje’nin inşaat ve işletme aşamalarında yürütülecek faaliyetlerden kaynaklanması muhtemelen çevresel etkiler ve bu etkilerin ortadan kaldırılması ya da en aza indirilmesi için alınması gerekli önlemler değerlendirilmiştir. Söz konusu önlemler ile Proje’nin çevresel performansının değerlendirilmesi için önerilen izleme programı hazırlanarak ÇED Raporu içerisinde yer alan bu Çevre Yönetim Planı’nda sunulmuştur.

Proje için hazırlanan ÇYP’nin amaçları aşağıda sunulmaktadır:

- Proje’nin inşaat ve işletme faaliyetlerinden kaynaklanabilecek çevresel sorunların belirlenmesi,
- Ulusal mevzuat ve DB kriterleri dikkate alınarak ilgili etki azaltıcı önlemlerin ortaya konması,
- Çevresel izleme programının önerilmesi,
- İnşaat ve işletme aşamalarında çevre ile ilgili hususların takip edilmesi için gerekli kurumsal yapının oluşturulması,
- Yerel halk, kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının (STK) Proje hakkında bilgilendirilmesi.

7.2 İlgili Taraflar

Proje’nin ana faydalanıcısı Belediye’dir. Bölüm 7.1’de de ifade edildiği gibi Proje için gerekli finansman DB ile İB arasında imzalanan ikraz anlaşması kapsamında yürütülen “Belediye Hizmetleri Projesi – Ek finansman” kapsamında sağlanacaktır.

Proje’nin başlıca ilgili tarafları ve bunların sorumluluklarına ilişkin açıklamalar aşağıda verilmiştir.

- **DB:** Finansmanını sağladığı Proje kapsamında yürütülecek tüm faaliyetleri gözden geçirerek itirazlarda ve önerilerde bulunur.
- **İB:** Finansman temininin bir gereği olarak ÇYP’nin DB gereksinimlerine uygun olarak hazırlanması konusunda kalite güvence işlevini yerine getirmektedir. İB, ÇYP’nin istenen formata uygun ve içeriğe sahip olup olmadığını değerlendirerek DB’yi bilgilendirir.
- **DOKAY:** İB tarafından verilen formata uygun olarak ÇYP’nin hazırlanmasından sorumludur.

- **Belediye:** Projenin ana faydalanıcısı olarak, Projenin yapımı için gerekli izinlerin ve inşaat ve işletme dönemleri için ÇYP’de belirtilen önlemlerin alınması konusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB)’na ve İB’ye karşı sorumludur.
- **Yüklenici:** Proje’nin inşaatı sırasında meydana gelebilecek çevresel etkilere karşı ÇYP’de verilen önlemleri almak ve ÇYP’de önerilen halkın katılımı toplantılarını düzenlemekle görevlidir. Yüklenici Belediye’ye karşı sorumludur.

DB tarafından verilen uluslararası kredilerin bir gereği olarak hazırlanan ÇED Raporu içerisinde sunulan ÇYP, DB’nin finanse ettiği benzer altyapı projelerinde olduğu gibi bir dizi alt planla desteklenecektir. Bu bağlamda, Atık Yönetim Planı (AYP) ve Kirlilik Önleme Planı (KÖP) da hazırlanarak nihai ÇYP ile birlikte Yüklenici tarafından uygulanacaktır.

7.2.1 Atık Yönetim Planı

AYP, Proje’nin inşaat ve işletme faaliyetlerinden kaynaklanacak atıkların türlerini ve bu atıkların yönetimi kapsamında yürütülecek i) toplama, ii) depolama ve iii) arıtma ve/veya bertaraf yöntemlerine ilişkin bilgileri içerecektir.

AYP’nin hazırlanması sırasında DB tarafından 1998 yılında yayınlanan “Kirliliğin Önlenmesi ve Azaltılması El Kitabı (*Pollution Prevention and Abatement Handbook*)”, IFC tarafından 30 Nisan 2007’de yayınlanan Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Rehberi (“*General Environmental Health and Safety Guidelines*”) ile ÇŞB tarafından hazırlanan atıklara ilişkin mevzuattan yararlanılacaktır.

7.2.2 Kirlilik Önleme Planı

KÖP, Proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek kirliliğin önlenmesi veya en aza indirilmesi için gerekli önlemlere dair detayları ve ani kirlenme durumlarında yapılacak işlemlere ilişkin bilgileri içerecektir.

KÖP kapsamında değerlendirilecek hususlar aşağıda verilmektedir.

- Yüzey ve yeraltı sularının korunması,
- Toz ve diğer hava emisyonlarının kontrolü,
- Gürültü kontrolü.

7.3 Etki Azaltıcı Önlemler

7.3.1 İnşaat Aşaması

İnşaat aşamasında oluşması muhtemel çevresel etkileri değerlendiren ve alınması gereken önlemleri içeren bu ÇYP, ihale dokümanları ile birlikte inşaat ihalesine katılacak firmalara verilecektir. İhaleyi kazanacak Yüklenici’nin ana sorumlulukları aşağıda verilmiştir.

- Proje’nin çevresel performansına katkıda bulunmak amacıyla inşaatta çalışacak personele çevresel bilinci arttıracak eğitimler verilmesi ve bir

personelin Çevre, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği (ÇİSİG)'nden sorumlu olarak görevlendirilmesi,

- Gerekli etki azaltıcı önlemler alınarak açıklanan Türk Çevre Mevzuatı'na uyum sağlanması,
- Mevcut ve inşaat sırasında yayınlanabilecek veya yürürlüğe konabilecek Avrupa Birliği çevre mevzuatı gerekliliklerinin de yerine getirilmesi.

BELEDİYE, ÇYP'nin uygulanmasından sorumlu bir ÇİSİG mühendisi atayacak ve bu mühendis tarafından yapılacak denetimlerle ÇYP'ye uyulup uyulmadığı kontrol edilecektir.

7.3.2 İşletme Aşaması

Belediye, Yüklenici tarafından inşa edilen tesislerde ÇYP'nin gereklerinin yerine getirilmesinden sorumlu olacaktır. Yüklenici ihale dokümanlarında verilen kabul şartlarını sağlayacağını taahhüt edecektir.

Belediye'nin işletme aşamasındaki sorumlulukları aşağıda verilmiştir.

- ÇYP'nin uygulanmasından sorumlu bir ÇİSİG mühendisini atamak ve iç denetimlerle ÇYP'ye uygunluğu denetletmek,
- Proje'nin çevresel performansına katkılarını sağlamak amacıyla işletme ve bakım personeline çevresel bilinçlerini arttıracak eğitimler verilmesi,
- Gerekli etki azaltıcı önlemler alınarak Türk Çevre Mevzuatına uyum sağlanması,
- Mevcut ve inşaat sırasında yayınlanabilecek veya yürürlüğe konabilecek Türk ve Avrupa Birliği Çevre Mevzuatı gerekliliklerinin de yerine getirilmesi.

Proje'nin inşaat ve işletme aşamalarında yürütülecek faaliyetlerden kaynaklı alıcı ortamlarda (hava, su ve toprak) oluşması muhtemel etkiler ve alınması gerekli önlemler Tablo 7-1'de verilmiştir.

Tablo 7-1 Proje'nin Muhtemel Çevresel Etkileri ve Etki Azaltıcı Önlemler

Aşama	Çevresel Etki Kaynağı	Etki Azaltıcı Önlem	Alınacak Önlemin Maliyeti	Sorumlu Taraf
İnşaat	Hafriyat atığı ve inşaat atıkları	Hafriyat atığı toprak mümkün olduğunca inşaat faaliyetlerinde kullanılacaktır. Artan miktar ise Belediye tarafından belirlenen hafriyat toprağı döküm sahalarına götürülerek bertaraf edilecektir.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Bitkisel üst toprağın sıyırılması	Bitkisel toprak kazı çalışmalarından önce sıyrılarak inşaat alanının uygun bir yerinde depolanarak inşaat sonrasında peyzaj amacıyla kullanılacaktır. Depolama alanındaki eğim en fazla % 5 olacaktır.	İhale bedeline dahil	Yüklenici

Aşama	Çevresel Etki Kaynağı	Etki Azaltıcı Önlem	Alınacak Önlemin Maliyeti	Sorumlu Taraf
İnşaat	Gürültü ve titreşim (kazi çalışmaları)	İnşaat faaliyetleri sırasında en yakın hassas alıcıda gürültü seviyesi 70 dBA'yı geçmeyecektir. Yerel halk, çevrede geçici rahatsızlık yaratacak çalışmaların öncesinde uyarılacak ve iş makinelerinin bakımları düzenli olarak yapılacaktır. Yüklenici, civardaki halkı gürültü hakkında uyarmak için bir personel tayin edecektir. İnşaat çalışmalarının akşam ve gece devam etmesi durumunda, Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden gerekli izin alınacaktır. Ayrıca, gece çalışmaları kapsamında bölgedeki ilgili emniyet güçleri bilgilendirilecektir.	Ek maliyet yok	Yüklenici
İnşaat	Gaz emisyonları	İş makinelerinin ve araçların bakımları düzenli olarak yapılacaktır.	Ek maliyet yok	Yüklenici
İnşaat	Toz	Çalışma alanları sıcak, kuru ve rüzgarlı havalarda sulanacak, hafriyat toprağı savurma yapılmadan doldurulup boşaltılacaktır. Asfalt kaplama olmayan yollarda hız sınırı 30 km/saat olarak düzenlenecek ve kamyonların üzeri kapatılacaktır.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Evsel katı atık	Mevcut depo sahasında bertaraf edilecektir.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Tehlikeli atıklar (örn. boya kalıntıları, floresan lamba, izolasyon malzemeleri, atık yağ ve piller)	Tehlikeli atıklar, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğı, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliğı, Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliğı, Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliğı'ne uygun olarak ÇŞB'den lisans almış firmalarca toplanarak bertaraf edilecektir.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Evsel atıksu	Evsel atıksu, Proje Alanı'ndan bulunan paket arıtma sistemi ile arıtılıp İnözü Çayı'na deşarj edilecektir.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Arıtma Çamuru	Paket arıtmadan çıkan çamur, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliğı Ek-11/A'ya uygun olarak analiz edilecektir. Tehlikesiz atık sınıfında olması durumunda, Saha'da üzeri kapalı konteynerlerde geçici olarak depolanacaktır. Tehlikeli atık sınıfında olursa tehlikeli atık taşıma lisansı olan firmalara verilecektir.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Halk sağlığı ve güvenliğı	İnşaatla kullanılan kamyonların sürücülerini 30 km/saat'lik hız limitine uymalıdır. Yerel halkın inşaat alanına girmesini engelleyecek bariyerler yapılmalıdır. Kazılan alanların çevresi halkın güvenliğı açısından kapatılmalı ya da uyarı işaretleriyle donatılmalıdır. Boruların uçları hayvanların girmemesi için kapalı tutulmalıdır.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğı	Derin kazi alanlarında toprak göçmesinin önlenmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. İşçi sağlığı ve iş güvenliğı ile ilgili ulusal mevzuata uyulmalıdır. Ayrıca, bu konuda ulusal ve uluslararası düzeyde kabul gören prosedürlere uygun hareket edilmelidir (örn. Baret, kulaklık vb. kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı). İş sağlığı ve güvenliğı ile ilgili prosedürlere eğitim çerçevesinde değinilecektir.	İhale bedeline dahil	Yüklenici

Aşama	Çevresel Etki Kaynağı	Etki Azaltıcı Önlem	Alınacak Önlemin Maliyeti	Sorumlu Taraf
İnşaat	Kültürel ve Doğal Miras	İnşaat sırasında herhangi bir kültürel ve doğal miras ögesi ile karşılaşılması durumunda inşaat faaliyetleri durdurulacak ve ilgili müze müdürlüğüne haber verilecektir.	İlgili müze müdürlüğü ile yapılacak yazışmalara göre belirlenecektir.	Belediye
İnşaat	Fauna	Güvenli tarafta kalmak adına inşaat faaliyetlerinin devam ettiği alandaki yolun altına küçük tünel yolları yapılabilir.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İşletme	Tehlikeli atıklar (örn. Asbest, boya kalıntıları, flüoresan lamba, izolasyon malzemeleri, atık yağ ve piller)	Tehlikeli atıklar, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak ÇŞB'den lisans almış firmalarca toplanarak bertaraf edilecektir.	İşletme giderlerine dahil	Belediye
İşletme	Katı Atık	Bakım ve arıza giderimi sonrasında büyük bir bölümü ambalaj atığından meydana gelecek katı atık oluşacaktır. Ambalaj atığı dışındaki katı atıklar Belediye'nin katı atık depolama alanında bertaraf edilecek, ambalaj atıkları ise lisanslı geri kazanım tesislerine gönderilecektir.	İşletme giderlerine dahil	Belediye
İşletme	Atıksu	İşletme personelinden kaynaklanacak evsel nitelikli atıksu Bepazarı AAT'de arıtılacaktır.	İşletme giderlerine dahil	Belediye
İşletme	Arıtma Çamuru	Atıksu arıtma tesisinde oluşacak arıtma çamurunun TAKY Ek-11/A'ya göre analizi yaptırılarak tehlikesiz olması durumunda Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin Sincan'da bulunan Tatlar Atıksu Arıtma Tesisi'ne gönderilecektir. Arıtma çamurunun tehlikeli olması durumunda ise lisanslı firmalara verilerek bertarafı sağlanacaktır.	İşletme giderlerine dahil	Belediye
İşletme	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği	İşçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili ulusal mevzuat ile uluslararası prosedürlere uygun hareket edilmelidir. Ayrıca, bu konuda ulusal ve uluslararası düzeyde kabul gören prosedürlere uygun hareket edilmelidir. Yüklenici tarafından, işletme çalışmaları başlamadan önce AAT'nin işletilmesi sırasında yaşanabilecek kazalara karşı Acil Müdahale Planı hazırlanmalı ve bu plan Belediye tarafından onaylanmalıdır.	İşletme giderlerine dahil	Belediye

7.4 İzleme Planı

İnşaat ve işletme aşamalarında yürütülecek olan farklı faaliyetlerden farklı çevresel etkiler kaynaklanacağı için bu etkilerin tespitine yönelik çevresel izleme çalışmalarının ayrı yapılması gerekmektedir. Çevresel izleme çalışmaları sırasında toplanan bilgiler ulusal mevzuata göre değerlendirilmelidir.

7.4.1 İnşaat Aşaması

Çevresel parametrelerin tamamının devamlı olarak izlenmesi uygulanabilir ve gerekli değildir. Çevresel izlemede mevcut çevre koşulları dikkate alınarak inşaat aşamasında oluşan olumsuzluklar tespit edilmektedir. Bu bağlamda, çevresel izleme planı Proje'nin

doğal kaynaklar üzerinde hiçbir kalıcı olumsuz etkisinin olmayacağı garanti edilecek şekilde tasarlanmaktadır.

İnşaat aşamasında su ve hava kalitesi, atık yönetimi uygulamaları ve gürültü seviyeleri izlenerek analiz ve ölçüm sonuçları ilgili mevzuat ile karşılaştırılacaktır. Yüklenici aşağıda verilen programa göre izleme raporu hazırlayacak ve Belediye'ye sunacaktır.

- Günlük çevresel uygunsuzluk raporu (uygunsuzluk olması durumunda),
- Haftalık çevresel rapor (Haftalık meydana gelen çevresel sorunları ve bunlara karşı alınan önlemleri içermelidir.),

Proje'nin çevresel performansının ÇYP gerekliliklerine göre değerlendirildiği aylık çevresel izleme raporları.

7.4.2 İşletme Aşaması

İşletme aşamasında inşaat aşamasına kıyasla daha az çevresel etki beklenmektedir. Belediye çevresel izleme çalışmalarını en az altı ayda bir kez olmak üzere İB'ye raporlayacaktır.

Proje'ye ait izleme planı Tablo 7-2'de verilmektedir.

Tablo 7-2 İzleme Planı

Aşama	Ne izlenecek?	Nerede izlenecek?	Nasıl izlenecek/ hangi ekipman kullanılacak?	Ne zaman izlenecek? İzleme sıklığı nedir?	İzleme Maliyeti	İzleme Sorumlusu
İnşaat	Bitkisel toprak depolama (en fazla 1,5 m'lik depolama yüksekliği, depolamanın %5'ten daha az eğimli alanda yapılması ve yığınların üzerinin çimlendirilmesi)	Kazı ve hafriyat depolama alanları	Saha gözlemleri	Günlük, inşaat personeli tarafından	Maliyet yok	Yüklenici
İnşaat	Gürültü ve titreşim (kazı işleri)	En yakın hassas alıcı ortam (örn. en yakın evin bahçesinde)	Kalibrasyonu yapılmış gürültü ve titreşim ölçüm cihazları kullanılarak gürültü ölçüm çalışması yapılması ve Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde verilen değerlerle karşılaştırılması	Aylık ve özellikle yüksek seviyede gürültü ve titreşim oluşturan faaliyetler sırasında (Çevredeki halkın şikayetlerine bağlı olarak ölçümler daha sık yapılmalıdır.) İnşaat sırasında yüksek seviyede gürültü ve titreşim oluşturacak yeni bir işlem uygulanacağı zaman veya gece zaman diliminde faaliyetler yürütülüyor ise ölçümler tekrarlanmalıdır.	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Toz	En yakın hassas alıcı ortam	Saha gözlemleri ve havada asılı partikül madde (PM ₁₀) ölçüm cihazı ile ölçümlerin yapılması	İnşaat faaliyetlerinin başlamasından sonra aylık ölçümler ve toz oluşumunu arttıran işlemler sırasında (Çevredeki halkın şikayetlerine bağlı olarak ölçümler daha sık yapılmalıdır.)	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Evsel katı atıkların bertaraf şekli	Şantiye ve faaliyet alanları	Saha gözlemleri ve çevresel izleme çalışmaları	Günlük, inşaat personeli tarafından	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Evsel atıksu bertaraf şekli	Paket atıksu arıtma	Arıtılmış su alıcı ortama deşarj edilmeden önce, atıksu seviyesi ve parametrelerin analizi	Haftalık, inşaat personeli tarafından	Maliyet yok	Yüklenici
İnşaat	Tehlikeli atık bertaraf şekli	Şantiye ve faaliyet alanları	Saha gözlemleri ve tehlikeli atıkların ÇŞB tarafından lisans verilmiş kuruluşlarca alınıp bertaraf edildiğine dair belgelerin incelenmesi	Günlük, inşaat personeli tarafından	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İnşaat	Halk sağlığı ve güvenliğine ilişkin önlemler	Şantiye ve faaliyet alanları	Saha gözlemleri	Günlük, inşaat personeli tarafından	İhale bedeline dahil	Yüklenici

Aşama	Ne izlenecek?	Nerede izlenecek?	Nasıl izlenecek/ hangi ekipman kullanılacak?	Ne zaman izlenecek? İzleme sıklığı nedir?	İzleme Maliyeti	İzleme Sorumlusu
İnşaat	İşçi sağlığı ve güvenliğine ilişkin önlemler	Faaliyet alanları	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü hükümlerine uygun çalışılıp çalışılmadığının kontrolü için ÇİSİG iç denetimleri	Günlük, inşaat personeli tarafından	İhale bedeline dahil	Yüklenici
İşletme	Katı atık bertaraf şekli	İşletme ve bakım alanlarında	Saha gözlemleri, çevresel denetimler	Günlük kayıtlar ve aylık katı atık üretiminin değerlendirilmesi. AYP kapsamında yıllık denetimler.	İşletme giderlerine dahil	Belediye
İşletme	Arıtılmış atıksu kalitesi	Deşarj noktasında	Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği'nde verilen parametrelerin analizi*	Uluslararası İzleme: 15 günde bir defa (1. Aşama) Haftada bir defa (2. Aşama) Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü için: 2 ayda bir defa (1. Aşama) Ayda bir defa (2. Aşama)	İşletme giderlerine dahil	
İşletme	Arıtma çamuru	Çamur susuzlaştırma ünitesi ve Tatlar AAT'ye taşınma işlemlerinde	AAT işletme kayıtları	Günlük, arıtma tesisi işletme personeli tarafından	İşletme giderlerine dahil	Belediye
İşletme	Koku	Yakın yerleşimler	Yakın evlerde yaşayan halkla görüşülerek kalitatif değerlendirme	-	Maliyet yok	Belediye
İşletme	İşçi sağlığı ve iş güvenliği önlemleri	İşletme sahası	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü hükümlerine uygun çalışılıp çalışılmadığının kontrolü için ÇİSİG iç denetimleri	Günlük, işletme personeli tarafından	İşletme giderlerine dahil	Belediye

* Alıcı ortama deşarj edilen arıtılmış atıksuyun analizi için BELEDİYE bünyesinde bir analiz laboratuvarı kurulacak ve ÇŞB tarafından yetkilendirilmesi ve Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) tarafından akredite edilmesi sağlanacaktır.

7.5 Kurumsal Güçlendirme

ÇYP'nin bu bölümünde çevresel açıdan sürdürülebilir bir projenin uygulanması için yapılacak kurumsal güçlendirme çalışmalarına ilişkin önerilere yer verilmiştir.

Raporun bu bölümünde genel olarak inşaat döneminde yapılacak çevresel izleme çalışmalarına dair öneriler yer almaktadır. İşletme aşaması için gerekli kurumsal güçlendirme çalışmalarına dair öneriler işletme aşamasındaki organizasyon yapısı son halini aldıktan sonra geliştirilecektir.

Bu bağlamda, Proje'nin inşaat aşamasında Belediye, gerekli görmesi halinde ÇYP'nin gerekliliklerinin yerine getirilip getirilmediğini izlemek ve bu gerekliliklerinin yerine getirilmesi için bir çevre danışmanı ile anlaşacaktır. Söz konusu çevre danışmanı, Çevre Denetimi Yönetmeliği uyarınca ÇŞB tarafından görevlendirilmiş kurum veya kuruluş olmalıdır. Çevre danışmanı esas olarak inşaat döneminde yürütülecek izleme çalışmalarından sorumlu olan Yüklenici ile Belediye arasındaki koordinasyonu sağlayacaktır. Kurumsal güçlendirme amacıyla yapılacak çalışmalarla ilgili detaylı bilgiler alt başlıklar halinde aşağıda verilmektedir.

7.5.1 Ekipman Alımı

Gerek inşaat ve gerekse işletme aşamalarında, çevresel ölçüm ve analizler ÇŞB tarafından yetkilendirilmiş ve TÜRKAÇ tarafından akredite edilmiş bir laboratuvar tarafından yapılacağı için Projede yürütülecek çevresel izleme çalışmalarında bu kuruluş kendi ekipmanını kullanacaktır. Dolayısıyla, çevresel izleme çalışmaları için Belediye tarafından ekipman alınmasına gerek bulunmamaktadır.

7.5.2 Eğitim

Çevre danışmanı, önerilen çevresel izleme çalışmalarının denetlenmesi için bir çevre mühendisini⁵ görevlendirecektir. Çevresel izleme çalışmalarının öncesinde inşaatta çalışan personelin çevre bilincinin geliştirilmesi ve ÇYP gerekliliklerinin uygulanması amacıyla çevre mühendisi tarafından eğitim düzenlenecektir.

Bu eğitim genel anlamda ÇYP, mevcut ulusal mevzuat ve DB gerekliliklerini kapsayacaktır. Eğitim kapsamında aşağıdaki hususlar yer alacaktır.

- Projenin çevresel gereksinimlerinin inşaat personeli tarafından anlaşılması ve sahada uygulanması (muhtemel çevresel etkiler ve alınacak etki azaltıcı önlemler, bu önlemlerin nerede ve nasıl uygulanacağı),
- Uygunsuzluk durumlarında uygulanacak prosedürlerin anlaşılması,
- Raporlama ilke ve kurallarının anlaşılması,
- Projenin çevre boyutları ve bunlarla ilgili resmi kurumların bilgilendirilmesi,
- Proje Sahasını ziyaret eden halk ve medyaya davranış biçimi,

⁵ Çevre mühendisi, Çevre Denetimi Yönetmeliği uyarınca "çevre görevlisi" olarak yetkilendirilmiş personeldir.

- Beklenmeyen çevresel kaza durumlarında yapılması gerekenlerin anlaşılması.

Yüklenici inşaat personeline verilen çevre eğitimlerine ilişkin kayıtları tutmakla sorumludur. Bu eğitimlerin etkinliği ve yeterliliği yapılacak ÇİSİG iç denetimleriyle izlenecektir.

7.5.3 Danışmanlık Hizmetleri

Çevre mühendisi Proje'de yürütülecek faaliyetlerin çevre mevzuatına uygun bir şekilde yürütülmesi ve DB ve yetkili kamu kurumları (örn. Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü) tarafından yapılabilecek denetimler sırasında belirlenecek eksikliklerin giderilmesi konularında danışmanlık hizmeti sağlayacaktır.

Çevre mühendisi, Bölüm 7.4'te belirtilen izleme çalışmalarını yürüten Yüklenici ile toplantılar yaparak işin ilerleyişi ve karşılaşılan çevresel sorunlarla ilgili bilgi alacaktır.

7.5.4 Halkla İlişkiler

Şikayetlerle İlgilenme

Proje'nin inşaat aşamasında gelecek şikayetlerin Belediye'ye iletilmesi için Yüklenici tarafından bir prosedür hazırlanacaktır. Belediye, şikayetlerin alınması için telefon numaraları, mektup ve e-posta adreslerini yerel paydaş kişi ve kuruluşlara (örn. halk ve STK'lar) iletmekle sorumludur. Dolayısıyla, STK'ları ve ildeki kamu kurumlarından gelecek şikayetlerin değerlendirilebilmesi için bir halka ilişkiler mekanizması kurulmalıdır.

Gelen şikayetler ilgili birimlerce kaydedilecek ve faaliyet alanlarında gerekli önlemlerin alınması ve düzeltici faaliyetlerin yapılması amacıyla ilgili teknik personele iletilecektir. Şikayetçi kişi veya kuruluş gerekli önlemlerin alınması sonrasında kaydedilen ilerleme ve söz konusu çevresel sorunun giderildiğine dair bilgilendirilecektir. Tüm şikayet kayıtları ve şikayete konu durumların ortadan kaldırılması için yapılanlar ilgili birim tarafından kayıt altında tutulacaktır.

Projenin işletme aşamasında da inşaat aşamasında olduğu gibi bir halkla ilişkiler mekanizması Belediye tarafından kurulacak ve halktan gelecek şikayet ve önerilerin değerlendirilmesi için halkla ilişkiler süreci izlenecektir.

7.6 Kurumsal Düzenlemeler

Bu bölümde çevresel izleme verilerinin kimin tarafından ve nasıl kullanılacağına ilişkin bilgi verilmektedir.

7.6.1 İnşaat Aşaması

Belediye, Proje'den kaynaklı çevresel etkilerin ortadan kaldırılması ya da en aza indirilmesinden sorumlu taraftır. Bu nedenle, Proje'de yeterli çevre performansının sağlanması için Yüklenici'nin inşaat aşamasındaki sorumluluklarının farkında olması gerekmektedir.

Yüklenici, Proje'nin çevresel performansının devamlılığı için aşağıdaki faaliyetleri yürütecektir:

- ÇYP'nin uygulanması için kendi ÇİSİG personelini görevlendirmek,
- İnşaat personelinin çevre bilincinin arttırılması ve ÇYP gereksinimleri konusunda bilgilendirilmesi için verilecek eğitimlerde Belediye'nin görevlendireceği çevre mühendisi ile eşgüdümlü olarak çalışmak,
- ÇYP gereğince inşaat makine ve ekipmanından kaynaklanacak emisyon ve gürültünün en aza indirilmesi ve su kaynaklarının korunması.

ÇYP'de belirtilen hususlara uygun olarak Belediye'nin ve çevre mühendisinin kontrolünde çevresel izleme çalışmalarını yürütecek olan Yüklenici, izleme sonuçlarını çevresel izleme raporları halinde Belediye'ye sunacaktır.

Belediye, Yüklenici tarafından sunulan çevresel izleme raporlarını değerlendirir. İzleme raporlarının bir kopyası Belediye bir kopyası da Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından yapılacak denetimlerde gösterilmek üzere Yüklenici tarafından saklanacaktır.

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından çevresel açıdan herhangi bir uygunsuzluk tespit edilmesi durumunda Yüklenici bu uygunsuzluğu giderecek ve bunu Belediye'ye bildirecektir.

ÇYP kapsamında inşaat faaliyetleri sırasında yürütülecek faaliyetlere ilişkin görev dağılımı Tablo 7-3'te verilmiştir.

Tablo 7-3 İnşaat Aşaması ÇYP Kapsamında Yapılacaklara İlişkin Görev Dağılımı
(S: Sorumlu, D: Denetçi, Y: Yardımcı)

Görev	Yüklenici	BELEDİYE
Çevresel İzleme	S ¹	D
Anahtar Personelin Eğitimi ²	S	D
Personelin Eğitimi	S	D
Düzeltilici Faaliyetler	S	D
İç Denetim	S	D
Raporlama	S	D
Medya ile İlişkiler	Y	D ³
Şikayetlerle İlgilenme	S	D

¹ Ölçüm ve analizler ilgili mevzuata göre ÇŞB'den yeterlik almış kuruluşlarca yapılmalıdır.

² Eğitim faaliyetleri çevre mühendisi ile eşgüdümlü olarak yürütülecektir.

³ Kamu yatırımlarının genel uygulama kurallarının bir gereği olarak medya ile ilişkiler BELEDİYE'nin sorumluluğundadır. Bu nedenle, Yüklenici medya ile doğrudan toplantılar düzenleyemez.

7.6.2 İşletme Aşaması

Proje'nin işletme aşaması için önerilen çevresel izleme çalışmalarının kapsamı oldukça dar ve işletme personelinin içeren organizasyon henüz kesinleşmediği için işletme aşamasında yürütülecek çevresel izleme çalışmaları için yapılacak kurumsal düzenlemelere ilişkin şu aşamada detaylı bilgi verilememektedir. Ancak, işletme aşaması için oluşturulacak organizasyon yapısında Belediye tarafından görevlendirilecek çevre danışmanı ile koordinasyonu sağlamak üzere Belediye bünyesinde bir ÇİSİG yetkilisi bulunacaktır.

7.7 Sivil Toplum Kuruluşlarının ve Proje Etkilenecek Grupların Bilgilendirilmesi

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında uygulanmak üzere bir halkla ilişkiler mekanizmasının oluşturulması gerekmektedir. Bu bağlamda, yerel halk, STK'lar ve yerel idareler Proje'nin ilerleyişi ile ilgili bilgilendirilmelidir. Böylelikle, bilgi eksikliği nedeniyle halktan gelecek şikayetlerin önüne geçilerek yerel halk, Belediye ve Yüklenici arasında iyi ilişkilerin kurulması ve sürdürülmesi sağlanabilir.

Daha önceki bölümlerde de belirtildiği üzere yerel halk ve STK'lardan gelen şikayetler kaydedilerek düzeltici faaliyetlerin yapıp yapılmadığı takip edilecektir. Bu amaçla, inşaat ve işletme aşamalarında Belediye'de bir şikayet kayıt kitabı bulundurulacaktır.

7.7.1 İnşaat Aşaması

İnşaat aşamasında Beypazarı ilçe merkezinde belirli zaman aralıklarında halkın katılımı toplantıları (HKT) yapılacaktır. Bu toplantılarda Proje'nin paydaşları (yerel halk, STK'lar ve yerel yönetim temsilcileri) Proje'nin ilerleyişine dair bilgilendirilecektir.

Belediye tarafından görevlendirilecek çevre danışmanı tarafından hazırlanacak çevresel izleme raporlarında halkla ilişkiler faaliyetleri için ayrı bir bölüm bulunacaktır.

HKT'ler sırasında katılımcılar tarafından imzalanan katılımcı listeleri ile toplantı tutanakları tutulacaktır. Toplantı tutanakları ve katılımcı listeleri ile bu toplantılarda yapılan sunumların ve toplantılara dair broşürlerin birer kopyaları izleme raporlarına eklenecektir.

Proje'nin inşaatı öncesi ilk HKT 09.06.2010 tarihinde saat 14.00'te Beypazarı Halk Evi'nde yapılmıştır. Toplantıya, Beypazarı İlçe Merkezi'nde yaşayan halk tarafından geniş katılım sağlanmıştır.

İkinci HKT ise 10.01.2011 tarihinde saat 11:00'de Beypazarı Halk Evi'nde yapılmıştır. Bu toplantıda yerel halk, yerel yetkililer, WB ve İB temsilcileri Proje'nin detayları konusunda bilgilendirilmişlerdir. İkinci HKT'de inşaat dönemi için verilen bilgilerin bir kısmı aşağıdaki gibidir:

- Proje'nin işletme ve devreye alma süresi yaklaşık olarak 2 sene olarak öngörülmektedir.
- Evsel katı atık miktarı 94 kg/gün olarak hesaplanmıştır.
- Atık pil/akümülatörler, lastikler ve tıbbi atıklar lisanslı firmalar tarafından toplanıp bertaraf edilecektir.
- Tehlikeli atıklar geçici olarak depolanıp daha sonra lisanslı firmalar tarafından toplanacaktır.
- İnşaat döneminde tozumu önleme amaçlı sahada hız limiti ve sulama uygulamaları olacaktır.
- En yakın hassas alıcı noktada gürültü seviyesi 59.34 dBA olarak hesaplanmıştır.
- İnşaat döneminde İş Sağlığı ve Güvenliği kapsamında gerekli önlemler alınacaktır.

7.7.2 İşletme Aşaması

Projenin işletme aşamasında da inşaat aşamasında olduğu gibi düzenli HKT'ler yapılmalıdır. Yapılacak toplantıların tutanakları ve katılımcı listeleri Belediye tarafından saklanmalıdır.

KAYNAKÇA

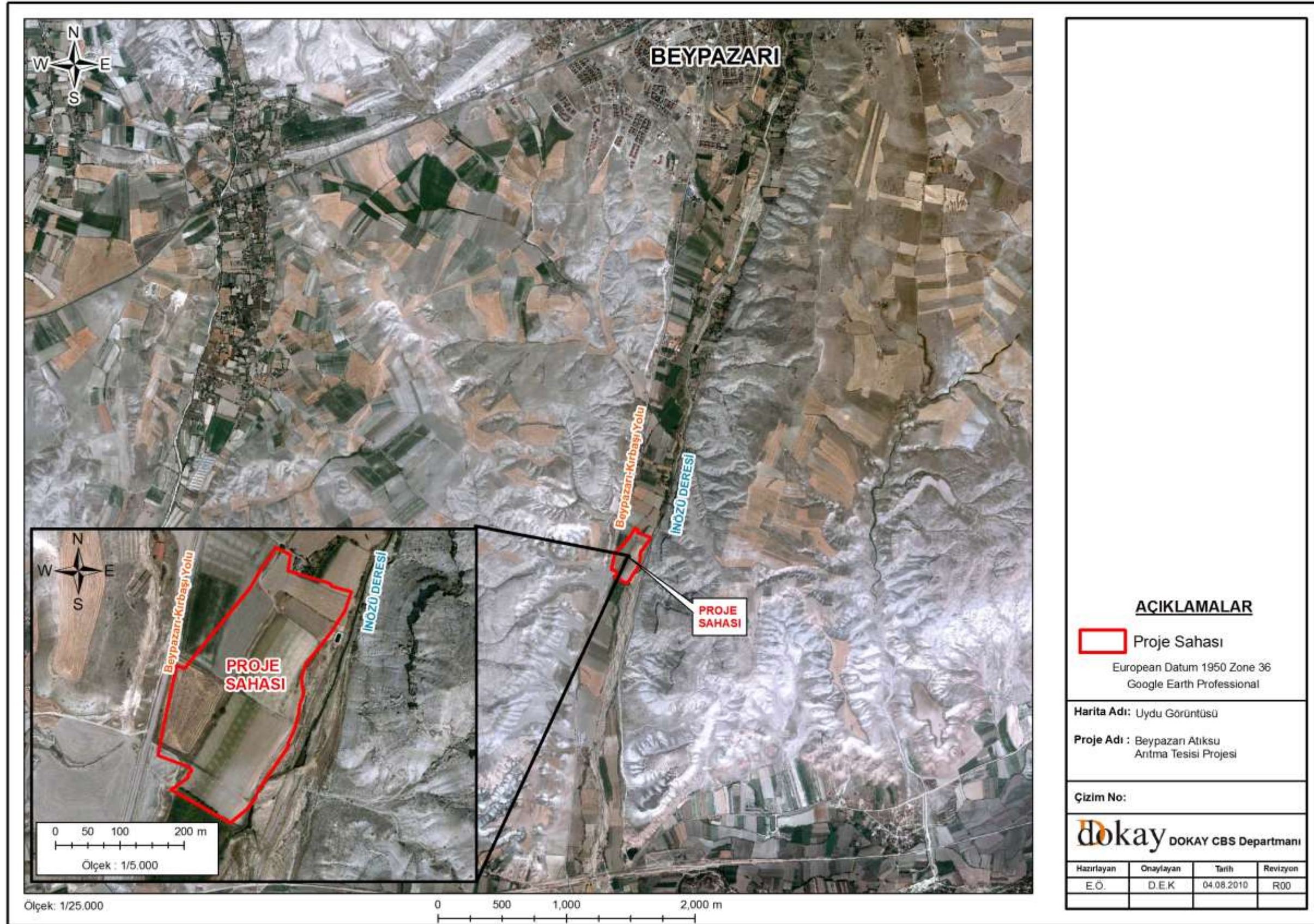
- [1] Beypazarı (Ankara) Atıksu Arıtma Tesisi Kesin Proje Raporu, Mavi Mühendislik, Eylül 2007.
- [2] Helvacı, B. ve Bozkurt, S., 1994, Beypazarı (Ankara) granitinin jeolojisi, mineralojisi ve petrojenezi: Türkiye Jeoloji Bülteni, C.37, Sayı 2, 31-42.
- [3] Özgüm, C., Gökmenoğlu, O., ve Erduran, B., 2003, Beypazarı Doğal Soda (Trona) Sahası İzotop Hidrolojisi Çalışmaları, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.
- [4] Ankara İl Çevre Durum Raporu (2008) s.401. Ankara Çevre ve Orman İl Müdürlüğü.

- [URL-1] T.C. Beypazarı Belediyesi Resmi İnternet Sitesi (www.beypazari-bld.gov.tr).
- [URL-2] Beypazarı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi (beypazari.meb.gov.tr).
- [URL-3] Beypazarı Ticaret Odası Resmi İnternet Sitesi (www.beypazarito.tobb.org.tr).
- [URL-4] Ankara Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü Resmi İnternet Sitesi (www.ankarakultur.gov.tr)

Ekler

Ek-A

Uydu Görüntüsü



Şekil A-1 Genel Yerleşim Planı

Ek-B

Halkın Katılımı Toplantısına İlişkin Bilgiler

HALKIN KATILIMI TOPLANTISI

PROJE'nin ana paydaşlarından olan yerel halkın PROJE ve olası çevresel etkileri hakkında bilgilendirilmesi ve çevresel etkilerin ortadan kaldırılması ya da en aza indirilmesi için önerilen önlemlerin anlatılması amacıyla 09.06.2010 tarihinde saat 14.00'te Beypazarı Halk Evi'nde ilk HKT yapılmıştır.

Toplantı yeri, tarihi ve saati Beypazarı İlçesi'nde yerel yayın yapan Beypazarı'nın Sesi Gazetesi'nde 5 Haziran 2010 tarihinde duyurulmuştur (bk. Şekil B-1).

DUYURU

Beypazarı Belediye Başkanlığı tarafından,

"Atıksu Arıtma Tesisi Projesi" nin yapılması planlanmaktadır.

Söz konusu faaliyete ilişkin, uluslararası kredi teminine yönelik Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hazırlığı kapsamında, faaliyet hakkında halkı bilgilendirmek, olası çevresel etkileri ve önerilen önlemleri açıklamak ve proje hakkında tüm görüş ve önerileri almak amacıyla aşağıda belirtilen yer, gün ve saatte "Halkın Katılımı Toplantısı" düzenlenecektir.

Yer : Halk Evi
Adres : Rüstempaşa Mahallesi Dağsalı Sokak No : 2 Beypazarı / ANKARA
Tarih : 09.06.2010 Çarşamba
Saat : 14:00



HALKIMIZA DUYURULUR.
Beypazarı Belediye Başkanlığı

Şekil B-1 Beypazarı'nın Sesi Gazetesinde 05.06.2010 Tarihinde Yayınlanan HKT İlanı

HKT'ye Beypazarı İlçe Merkezi'nde yaşayan halk katılım sağlamıştır. Toplantıda DOKAY tarafından katılımcılara PROJE hakkında bilgi verilmiştir. Bu kapsamda, mevcut durumda atıksuların arıtılmadan İnözü Deresi'ne deşarj edilmesinden kaynaklı halk sağlığı ve doğal yaşam üzerinde oluşabilecek olumsuz etkiler anlatılmış ve PROJE'nin gerçekleştirilmesiyle bu etkilerin ortadan kalkacağına dikkat çekilmiştir.

Bilgilendirme amaçlı yapılan sunumun ardından katılımcıların görüş ve önerileri alınmıştır. Katılımcılardan gelen sorular ve görüşler ile DOKAY yetkilileri tarafından verilen cevaplar aşağıda sunulmaktadır:

Soru/Görüş: *Projenin işletme süresi ne kadar olacak?*

Cevap: Proje iki kademeli olarak tasarlanmıştır. Bu iki kademenin hedef yılları ise sırasıyla 2021 ve 2041 olup, AAT 2041 yılına kadar hizmet verecektir.

Soru/Görüş: *İşçiler Beypazarı İlçesi'nden mi gelecek?*

Cevap: PROJE kapsamında yapılacak işlerin niteliği ve bu işlerde çalıştırılacak işçilerde aranan nitelikler göz önünde bulundurularak işçilerin mümkün olduğunca Beypazarı İlçesi'nden alınması sağlanacaktır.

Soru/Görüş: *İşletmeye geçiş ne zaman olacak?*

Cevap: PROJE'nin olarak 2012 yılında işletmeye alınması planlanmaktadır.

Soru/Görüş: *PROJE'nin kapasitesi ne kadar olacak?*

Cevap: PROJE'nin nihai hizmet yılı olan 2041 yılındaki toplam kapasitesi 16.656,96 m³/gün olacaktır. PROJE gerek ilçe merkezinde yaşayan nüfusa gerekse de sanayi kuruluşlarına hizmet verecektir.

HKT sırasında çekilen fotoğraflar Şekil B-2 ve B-3'te, HKT kalımcı listesi ise Şekil B-4'te verilmiştir.



Şekil B-2 Halkın Katılımı Toplantısından Fotoğraf-1



Şekil B-3 Halkın Katılımı Toplantısından Fotoğraf-2



T.C.
BEYPAZARI BELEDİYESİ

"Beypazarı Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi Projesi" ile ilgili olarak faaliyet hakkında halkı bilgilendirmek, olası çevresel etkiler ve önerilen önlemleri açıklamak ve proje hakkında tüm görüş ve önerileri almak amacıyla 09.06.2010 tarihinde saat 14.00'te düzenlenen;

HALKIN KATILIMI TOPLANTISI KATILIMCI LİSTESİ

SIRA NO.	ADI SOYADI	ÜNVANI	İMZA
1	Hamijet Şırasuoğlu	Ev hanımı	[Signature]
2	Nejla Uralı	Ev hanımı	[Signature]
3	Mine Gontürk	Ev hanımı	[Signature]
4	Nuray Çelik	Ev hanımı	[Signature]
5	Fatma Akçul	Ev hanımı	[Signature]
6	Filiz Yurdukul	Ev hanımı	[Signature]
7	Molla Soylu	Ev Hanımı	[Signature]
8	Gülburcu Altınur	Ev hanımı	[Signature]
9	Huri Kaya	Emreç	[Signature]
10	Nurcan Demir	Emekli Memur	[Signature]
11	Mustafa KÜÇÜKPAZARI İsci.		[Signature]
12	Özgün ARSLAN	İsci	[Signature]
13	Osman KÜÇÜKGELİKEL	İsci	[Signature]
14	Hilal VARLI	İsci	[Signature]
15	Ebru Tiftik	İsci	[Signature]
16	Yunis Bayramoğlu	San Sebake Arını	[Signature]
17	Mehmet Kahya	İsci	[Signature]
18	MESUT ÖZTÜRK	İsci	[Signature]
19	Yusuf Kara	İsci	[Signature]
20	Eyüp Gergay	İsci	[Signature]

Şekil B-4 Halkın Katılımı Toplantısı Katılımcı Listesi



**T.C.
BEYPAZARI BELEDİYESİ**

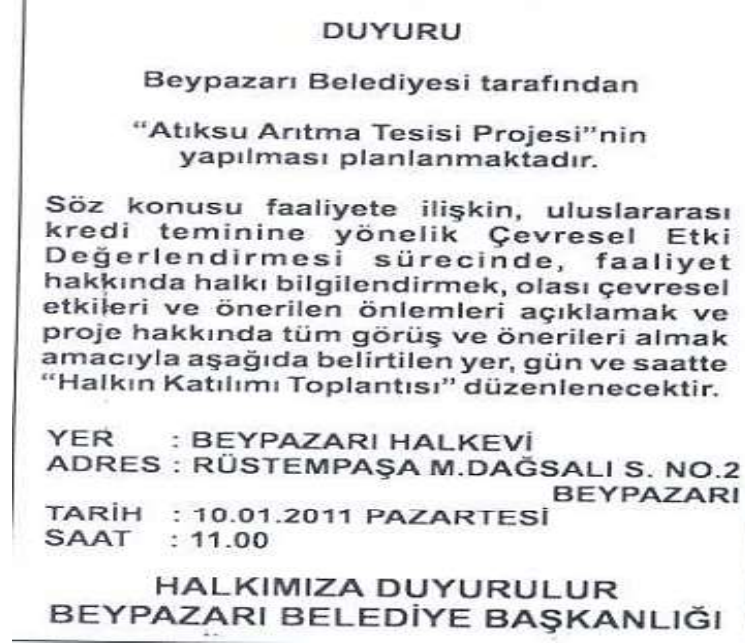
“Beypaazarı Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi Projesi” ile ilgili olarak faaliyet hakkında halkı bilgilendirmek, olası çevresel etkiler ve önerilen önlemleri açıklamak ve proje hakkında tüm görüş ve önerileri almak amacıyla 09.06.2010 tarihinde saat 14.00’te düzenlenen;

HALKIN KATILIMI TOPLANTISI KATILIMCI LİSTESİ

SIRA NO.	ADI SOYADI	ÜNVANI	İMZA
21	SERKAN KOCAN	İşçi	[Signature]
22	Senel KOCAN	İşçi	[Signature]
23	AKIN GÜNDÜZHEJ	İşçi	[Signature]
24	MUSTAFA YAMAN	İşçi	[Signature]
25	Turan Gülen	Tebrikat	[Signature]
26	DENİZ KAYA	DOKAY	[Signature]
27	Tufan İtühük	DOKAY	[Signature]
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

Şekil B-4 (Devamı) Halkın Katılımı Toplantısı Katılımcı Listesi

Proje'nin ikinci HKT'si 10 Ocak 2011 tarihinde saat 11:00'de Beypazarı Halk Evi'nde gerçekleştirilmiş olup, HKT'nin zamanı ve yeri Beypazarı'nın Sesi gazetesinde 4 Ocak 2011 tarihinde duruyulmuştur (bkz. Şekil B-5). Toplantıya DB ve İB'den gelen uzmanların dışında ayrıca Beypazarı Belediye Başkanı Cengiz ÖZALP ve Belediye Meclis Üyesi Ali ÇELİK katılmışlardır.



Şekil B-5 Beypazarı'nın Sesi Gazetesinde 04.01.2011 Tarihinde Yayınlanan HKT İlanı

İkinci HKT'de, ÇED çalışmasının sonuçları halka sunulmuştur. Bu bağlamda, Proje'nin olası etkileriyle birlikte alınacak önlemler belirtilmiştir. Buna ek olarak, katılımcıların görüş ve önerileri dikkate alınmıştır. Proje ile ilgili herhangi bir yorum veya öneride bulunulmamıştır. HKT, Belediye Başkanı'nın kısa konuşmasının sonunda sona ermiştir.

HKT sırasında çekilen fotoğraflar Şekil B-6 ve Şekil B-7'de verilmektedir. İkinci HKT'ye katılanların listesi Şekil B-8'de verilmiştir.



Şekil B-6 İkinci HKT Sırasında Çekilen Fotoğraf-1





Şekil B-7 İkinci HKT Sırasında Çekilen Fotoğraf-2



T.C.
BEYPAZARI BELEDİYESİ

"Beypazarı Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi Projesi" ile ilgili olarak hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirme Raporu'nda belirtilen projenin olası çevresel etkileri ve önerilen önlemleri açıklamak ve proje ve ÇED Raporu hakkında tüm görüş ve önerileri almak amacıyla 10.01.2011 tarihinde saat 11.00'de düzenlenen;

HALKIN KATILIMI TOPLANTISI KATILIMCI LİSTESİ

SIRA NO.	ADI SOYADI	ÜNVANI	İMZA
1	Ali Çelik	muhtesim	
2	Alotekin Tanniverdi	İller Bankası Ankara B.Ş. Y. İşletme Müh.	
3	Vedat ÇAKAR	İller Bankası Ankara Bölge İşletme Müh.	
4	Çarpız Özalp	Belediye Başkanı	
5	Mehmet İskender	İ.Ş. Kurum Başkanı	
6	David Şimşek	İ.Ş. Kurum M.İ.İ. İş. Müh.	
7	Hüseyin Arzuhanlı	M.H.P. Beypazarı İlçe Y.İ. Başkanı	
8	Akil ALAMUR	" " " "	
9	Tahir Arzuhanlı	Metasahibi	
10	Mehmet Acıgöz	İşçi	
11	Devrim Güner	İşçi	
12	Permet Karaman	İşçi	
13	BAHAR KONTALIOĞLU	İşçi	
14	AKIN GÜNDÜZHEN	İşçi	
15	İbrahim Kızılcı	Memur	
16	Adnan Çanak	İşçi	
17	Yunus Bayramoğlu	İ.Ş. Kurum Sorumlusu	
18	Gültekin Gülekçü	İşçi Özalp	
19	Turgut Karaman	İşçi	
20	Hüseyin KÖRKAS	İşçi Özalp	

Şekil B-8 İkinci HKT Katılımcı Listesi



T.C.
BEYPAZARI BELEDİYESİ

"Beypazarı Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisi Projesi" ile ilgili olarak hazırlanan Çevresel Etki Değerlendirme Raporu'nda belirtilen projenin olası çevresel etkileri ve önerilen önlemleri açıklamak ve proje ve ÇED Raporu hakkında tüm görüş ve önerileri almak amacıyla 10.01.2011 tarihinde saat 11.00'de düzenlenen;

HALKIN KATILIMI TOPLANTISI KATILIMCI LİSTESİ

SIRA NO.	ADI SOYADI	ÜNVANI	İMZA
21	Abdullah Yılmaz	İşçi	[İmza]
22	Zeynep Kılıç	Yeni İşleri Md. V.	[İmza]
23	Abu BİRDİNDAR		[İmza]
24	İsmail GELİK		[İmza]
25	MESUT ÖZTÜRK		[İmza]
26	Murat Bişer	İşçi	[İmza]
27	ELVAN UYSAL	İşçi	[İmza]
28	Emrah BAYDEMİR	Bireysel Danışman	[İmza]
29	Sengül TUNCA	İller Bankası. Gen. Y. Müh.	[İmza]
30	Gönül EDEROĞLU	İller Bankası. Gen. Müh.	[İmza]
31	İsmail ARIKAN	Diğer Bankası	[İmza]
32	Kaya Güneş		[İmza]
33	Kürşad ÖZER	İşçi	[İmza]
34	Emrah BAKAR	KAMEREMAN	[İmza]
35	Murat Yılmaz	B. Sesi Gönülleri	[İmza]
36	Hüseyin Kaya	Alabor Gön.	[İmza]
37	Yeter Torkel (Gönüllü)		[İmza]
38	Senkin Mutlu	Kameraman	[İmza]
39	Nilsu Affan	Dokay-ÇED ÇEVRE MÜHÜR	[İmza]
40	Tufan Hüyük	"	[İmza]

Şekil B-8 (Devamı) İkinci HKT Katılımcı Listesi

Ek-C

ASKİ'nin amur Bertarafı Hakkındaki Resmi Yazısı



T.C.
ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
ASKİ Genel Müdürlüğü Arıtma Tesisleri Dairesi Başkanlığı

02/08/2013

Sayı : 26600309-314.0002.2008.3401-19
Konu : Beypazarı Atıksu Arıtma Tesisi Çamur Bertarafı

BEYPAZARI BELEDİYE BAŞKANLIĞI'NA
(Kurtuluş Mahallesi İrfan Gümüşel Caddesi No:20/68 06730 Beypazarı/ANKARA)

İlgi: 02/08/2013 tarih ve 46488507-0100 sayılı yazınız.

İlgi'de kayıtlı yazıda; Beypazarı Atıksu Arıtma Tesisi inşaatının 2014 yılı sonunda tamamlanmasından bahsedilmekte, Tesis de oluşacak arıtma çamurunun Kurumumuz tarafından kabul edilmesi ve çamurun nereye nasıl taşınacağı hangi yöntemle bertaraf edileceği konularında bilgi talep edilmektedir.

6360 sayılı Kanun hükümlerince 2014 yılında yapılacak mahalli idareler seçimlerinden sonra atıksu arıtma tesisi Kurumumuza devredileceği için arıtma tesisinde oluşacak çamurun Kurumumuz tarafından bertaraf edilmesinde bir sakınca bulunmamaktadır. Oluşacak arıtma çamuru Sincan Yenikentte bulunan Tatlar Merkezi Atıksu Arıtma Tesisine sızdırmaz dorseli kamyon ile taşınacaktır. Bu tesiste kurulması planlanan çamur kurutma tesisi ile kurutulacak olan çamur çadırtepe düzenli depolama alanında depolanacaktır.

Bilgilerinize arz ederiz.

Fatih GÜRGAN
Arıtma Tesisleri Dairesi Başkanı

Ahmet Hamdi GÖKSU
Genel Müdür Yrd.

BEYPAZARI BELEDİYESİ	
Yazı İşleri Müdürlüğü	
KAYIT TARİHİ	14.08.2013
SAYI	740
HAVALE	Su ve Kanalizasyon Md.
EXLEP	
İMZA	



Adres: Kazım Karabekir Cad. No:70 Ulus 06030 Ankara
TEL : (312) 306 72 72 FAX: (312) 312 61 60

Web: www.aski.gov.tr