

---

**ALARKO TARIM**

**Jeotermal Kaynak Arama Sondaj  
ve Seracılık Projesi**

**ÇEVRESEL & SOSYAL DURUM  
DEĞERLENDİRME RAPORU  
(ÇSDD)**

**NATA** 

---

ŞUBAT 2024

ANKARA

---

2024

# ALARKO TARIM

## Jeotermal Kaynak Arama Sondaj ve Seracılık Projesi

### ÇEVRESEL & SOSYAL DURUM DEĞERLENDİRME RAPORU (ÇSDD)

| Versiyon | Revizyon | Tarih       | Hazırlayan                     |                             |                          | Kalite Kontrolü                      | Kontrol                    | Onay                            |
|----------|----------|-------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Taslak   | A.0      | Mayıs 2024  | Utku Yazıcı<br>Çevre Mühendisi | Şeyma Nur Geyik<br>Sosyolog | Celal Denizli<br>Biyolog | Esra Okumuşoğlu<br>Jeoloji Mühendisi | Evren Arı Atak<br>Kimyager | D. Emre Kaya<br>Çevre Mühendisi |
| Taslak   | A.1      | Mayıs 2024  | Utku Yazıcı<br>Çevre Mühendisi | Deniz Dirier<br>Sosyolog    | Celal Denizli<br>Biyolog | Esra Okumuşoğlu<br>Jeoloji Mühendisi | Evren Arı Atak<br>Kimyager | D. Emre Kaya<br>Çevre Mühendisi |
| Taslak   | A.2      | Temmuz 2024 | Utku Yazıcı<br>Çevre Mühendisi | Deniz Dirier<br>Sosyolog    | Celal Denizli<br>Biyolog | Esra Okumuşoğlu<br>Jeoloji Mühendisi | Evren Arı Atak<br>Kimyager | D. Emre Kaya<br>Çevre Mühendisi |
| Taslak   | A.3      | Eylül 2024  | Utku Yazıcı<br>Çevre Mühendisi | Deniz Dirier<br>Sosyolog    | Celal Denizli<br>Biyolog | Esra Okumuşoğlu<br>Jeoloji Mühendisi | Evren Arı Atak<br>Kimyager | D. Emre Kaya<br>Çevre Mühendisi |
| Taslak   | A.4      | Ekim 2024   | Utku Yazıcı<br>Çevre Mühendisi | Deniz Dirier<br>Sosyolog    | Celal Denizli<br>Biyolog | Esra Okumuşoğlu<br>Jeoloji Mühendisi | Evren Arı Atak<br>Kimyager | D. Emre Kaya<br>Çevre Mühendisi |
| Taslak   | B.2      | Şubat 2024  | Utku Yazıcı<br>Çevre Mühendisi | Deniz Dirier<br>Sosyolog    | Celal Denizli<br>Biyolog | Esra Okumuşoğlu<br>Jeoloji Mühendisi | Evren Arı Atak<br>Kimyager | D. Emre Kaya<br>Çevre Mühendisi |
| Taslak   | B.3      | Şubat 2024  | Utku Yazıcı<br>Çevre Mühendisi | Deniz Dirier<br>Sosyolog    | Celal Denizli<br>Biyolog | Esra Okumuşoğlu<br>Jeoloji Mühendisi | Evren Arı Atak<br>Kimyager | D. Emre Kaya<br>Çevre Mühendisi |

REVİZYON KODLARI: A: TASLAK, B: NİHAİ TASLAK, C: NİHAİ

PROJE NO: 24-011

ŞUBAT 2024

MÜŞTERİ:

**NATA**

İsmetpaşa Mah. İsmet Paşa Küme Evleri Nata Tarım  
No: 268 Mahmudiye / Eskişehir

DANIŞMAN:

**2U1K**  
Mühendislik ve  
Danışmanlık A.Ş.

Tepe Prime İş ve Yaşam Merkezi  
Mustafa Kemal Mahallesi Dumlupınar  
Bulvarı No: 266 B Blok Kat: 2 Daire: 38  
Çankaya - Ankara / Türkiye  
☎: +90 (312) 287 25 07-08  
☎: +90 (312) 285 25 09

## İÇİNDEKİLER LİSTESİ

Sayfa

|                                                                                    |            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <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>  |
| <b>1 YÖNETİCİ ÖZETİ</b> .....                                                      | <b>1</b>   |
| <b>2 YASAL VE KURUMSAL ÇERÇEVE</b> .....                                           | <b>4</b>   |
| 2.1 Ulusal Mevzuat .....                                                           | 4          |
| 2.2 Uluslararası Standartlar .....                                                 | 7          |
| 2.2.1 Dünya Bankası Politikaları .....                                             | 7          |
| 2.2.2 Uluslararası Anlaşmalar .....                                                | 8          |
| <b>3 PROJE TANIMI</b> .....                                                        | <b>10</b>  |
| 3.1 Projenin Yeri ve Proje Genel Bakış .....                                       | 10         |
| 3.2 Proje Bileşenleri .....                                                        | 16         |
| 3.2.1 Jeotermal Üretim ve Reenjeksiyon Kuyuları .....                              | 18         |
| 3.2.2 Isı İletim Hattı .....                                                       | 22         |
| 3.2.3 Sera Yerleşkesi .....                                                        | 22         |
| 3.2.4 Enerji Nakil Hattı .....                                                     | 23         |
| 3.2.5 Soğuk Su Kuyuları .....                                                      | 26         |
| 3.2.6 İdari, Sosyal ve Yardımcı Tesisler .....                                     | 26         |
| 3.2.7 Geçici Tesisler .....                                                        | 27         |
| 3.3 İlişkili Tesisler .....                                                        | 27         |
| 3.4 Projenin Etki Alanı .....                                                      | 28         |
| 3.5 Proje Kategorisi .....                                                         | 29         |
| <b>4 MEVCUT PROJE VEYA FAALİYETLERLE İLİŞKİLİ ÇEVRESEL VE SOSYAL KONULAR</b> ..... | <b>31</b>  |
| 4.1 Su Kaynağı ve Su Kalitesi .....                                                | 31         |
| 4.2 Atıksu Yönetimi .....                                                          | 32         |
| 4.3 Atık Yönetimi .....                                                            | 34         |
| 4.4 Hava Kalitesi .....                                                            | 38         |
| 4.5 Gürültü .....                                                                  | 39         |
| 4.6 Toprak Kalitesi ve Arazi Kullanımı .....                                       | 39         |
| 4.7 Biyoçeşitlilik .....                                                           | 40         |
| 4.8 Trafik Güvenliği ve Yönetimi .....                                             | 41         |
| 4.9 Kültürel Miras .....                                                           | 42         |
| 4.10 İş Gücü ve Çalışma Koşulları .....                                            | 42         |
| 4.11 Projenin Sosyal Etkileri .....                                                | 43         |
| <b>5 ÇEVRESEL VE SOSYAL ANALİZ</b> .....                                           | <b>44</b>  |
| 5.1 Saha ve Masabaşı Çalışması .....                                               | 44         |
| 5.1.1 Saha Çalışması .....                                                         | 45         |
| 5.1.2 Masabaşı İncelemesi .....                                                    | 45         |

|         |                                                  |    |
|---------|--------------------------------------------------|----|
| 5.1.3   | Referans Belgeler .....                          | 46 |
| 5.1.4   | Paydaş Görüşmeleri .....                         | 46 |
| 5.1.5   | Raporlama.....                                   | 46 |
| 5.1.6   | Kısıtlamalar .....                               | 47 |
| 5.2     | Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi ..... | 48 |
| 5.3     | Su Kaynağı ve Atıksu .....                       | 49 |
| 5.4     | Atık Yönetimi.....                               | 52 |
| 5.5     | Hava Kalitesi .....                              | 53 |
| 5.6     | Gürültü .....                                    | 55 |
| 5.7     | Toprak Kalitesi ve Arazi Kullanımı .....         | 56 |
| 5.8     | Biyoçeşitlilik .....                             | 58 |
| 5.9     | İş Sağlığı ve Güvenliği .....                    | 61 |
| 5.9.1   | Kaza ve Olay Kayıtları .....                     | 62 |
| 5.9.2   | Eğitimler .....                                  | 62 |
| 5.9.3   | Risk Değerlendirmesi .....                       | 63 |
| 5.9.4   | Acil Durum Eylem Planı .....                     | 64 |
| 5.9.5   | Çalışan Temsilcisi .....                         | 65 |
| 5.9.6   | Kişisel Koruyucu Donanım.....                    | 65 |
| 5.9.7   | İlk Yardım .....                                 | 65 |
| 5.9.8   | İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri .....    | 65 |
| 5.10    | İş Gücü ve Çalışma Koşulları .....               | 66 |
| 5.11    | Projenin Sosyal Mevcut Durumu .....              | 69 |
| 5.11.1  | Kültürel Miras .....                             | 71 |
| 5.11.2  | Trafik ve Taşıma.....                            | 71 |
| 5.11.3  | Demografi ve Nüfus.....                          | 74 |
| 5.11.4  | Geçim Kaynakları ve İstihdam .....               | 74 |
| 5.11.5  | Eğitim .....                                     | 75 |
| 5.11.6  | Sağlık .....                                     | 75 |
| 5.11.7  | Hassas Gruplar .....                             | 75 |
| 5.11.8  | Altyapı ve Hizmetler.....                        | 76 |
| 5.11.9  | Arazi Edinimi .....                              | 76 |
| 5.11.10 | Proje Hakkında Bilgi Seviyesi .....              | 77 |
| 5.12    | Kümülatif Etkiler .....                          | 78 |
| 5.13    | Paydaş Katılımı .....                            | 79 |
| 5.13.1  | Paydaş Katılım Araçları .....                    | 80 |
| 5.13.2  | Paydaş Katılım Toplantısı.....                   | 81 |
| 5.13.3  | Gelecekteki Paydaş Katılım Faaliyetleri.....     | 81 |
| 5.14    | Şikâyet Mekanizması .....                        | 82 |
| 5.14.1  | Şikâyet Kaydı .....                              | 82 |
| 5.14.2  | Görevler ve Sorumluluklar .....                  | 83 |
| 5.15    | Şikâyet Prosedürü.....                           | 84 |
| 5.15.1  | Çalışan Şikâyet Mekanizması.....                 | 84 |

|          |                                             |           |
|----------|---------------------------------------------|-----------|
| 5.15.2   | Halka Açık Şikâyet Mekanizması .....        | 87        |
| <b>6</b> | <b>ÇEVRESEL VE SOSYAL EYLEM PLANI .....</b> | <b>91</b> |

## TABLULARIN LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 2-1. Proje ile ilgili ulusal mevzuat .....                                                             | 6  |
| Tablo 3-1. Sera yerleşkeleri brüt ve net alanları .....                                                      | 11 |
| Tablo 3-2. Eskişehir-20 ve Eskişehir-21 Sera alanı bilgileri .....                                           | 14 |
| Tablo 3-3. Arazi Ada-Parsel Bilgileri .....                                                                  | 15 |
| Tablo 3-4 ÇED görüşü alınmış kuyu lokasyonları listesi .....                                                 | 18 |
| Tablo 3-5 Sondaj planlanan 9 kuyunun koordinatları .....                                                     | 19 |
| Tablo 3-6 Mevcut kuyuların koordinatları .....                                                               | 21 |
| Tablo 4-1. Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Tablo 9.5 .....                                                 | 32 |
| Tablo 4-2. Proje kapsamında oluşması muhtemel atıklar .....                                                  | 35 |
| Tablo 5-1. Mesafeye göre gürültü seviyesi .....                                                              | 56 |
| Tablo 5-2. Çevresel Gürültü Kontrolü Yönetmeliği sınır değerleri .....                                       | 56 |
| Tablo 5-3. Yasal Olarak Korunan ve Uluslararası Düzeyde Tanınan Alanların Proje Alanına Göre Mesafeleri..... | 60 |
| Tablo 5-4. Trafik Hacim Haritası-Araç Geçişi.....                                                            | 73 |
| Tablo 5-5. Proje Etki Alanının Nüfus Verisi.....                                                             | 74 |
| Tablo 5-6. Proje Alanındaki Yaygın Ekonomik Faaliyetler.....                                                 | 75 |
| Tablo 5-7. Proje Alanındaki Hassas/Dezavantajlı Bireyler/Gruplar .....                                       | 76 |
| Tablo 5-8. Proje Alanında Mevcut Altyapı Hizmetleri .....                                                    | 76 |
| Tablo 5-9. Paydaş Grupları .....                                                                             | 80 |

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

### Sayfa

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3-1. İş akım şeması .....                                                                         | 11 |
| Şekil 3-2. Sera alanları ve kuyuların yeri .....                                                        | 12 |
| Şekil 3-3. Eskişehir-21 sera yerleşim planı (Ek M – Sera Yerleşim Planı).....                           | 14 |
| Şekil 3-4. Proje taslak iş Planı .....                                                                  | 17 |
| Şekil 3-5. Sondaj alanları yerleşim planı.....                                                          | 19 |
| Şekil 3-6 Sondaj planlanan 9 kuyunun harita üzerinde yeri, eski kuyu lokasyonları, mevcut kuyular ..... | 21 |
| Şekil 3-7 Kapalı devre jeotermal kaynak kullanımı.....                                                  | 22 |
| Şekil 3-8. Elektrik hattı ve soğuk su kuyuları çıkıştırma .....                                         | 24 |
| Şekil 3-9. Enerji nakil hattı ilk tasarımları .....                                                     | 25 |
| Şekil 3-10. Enerji nakil hattı iptal edilen direkler.....                                               | 25 |
| Şekil 3-11. Soğuk su kuyuları planlama alanı .....                                                      | 26 |
| Şekil 3-12. Sera alanı ve idari tesislerin yerleşimi .....                                              | 27 |
| Şekil 3-13. Proje ve projenin etki alanı.....                                                           | 30 |
| Şekil 5-1. Yasal Olarak Korunan ve Uluslararası Düzeyde Tanınan Alanlar .....                           | 59 |
| Şekil 5-2. 4.Bölge Müdürlüğü Devlet Yolları Hacim Haritası .....                                        | 72 |

## KISALTMALAR

|           |                                                                |
|-----------|----------------------------------------------------------------|
| AAT       | Atıksu Arıtma Tesisi                                           |
| Alsera    | Alsera Jeotermal Tarım Gıda San. Ve Tic. A.Ş.                  |
| Aol       | Etki Alanı                                                     |
| BOİ       | Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı                                  |
| CIA / KED | Kümülatif Etki Değerlendirmesi                                 |
| CITES     | Nesli Tehlike Altındaki Türlerin Ticaretine İlişkin Sözleşme   |
| Ç&S       | Çevresel ve Sosyal                                             |
| ÇED       | Çevresel Etki Değerlendirme                                    |
| ÇSAP      | Çevresel ve Sosyal Aksiyon Planı                               |
| ÇSDD      | Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi                       |
| ÇSG       | Çevre, Sağlık ve Güvenlik                                      |
| ÇSS       | Çevresel ve Sosyal Standartlar                                 |
| ÇSYP      | Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı                               |
| ÇSYS      | Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi                             |
| ÇŞİDB     | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı               |
| ÇŞİDİM    | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü            |
| DBG       | Dünya Bankası Grubu                                            |
| DSİ       | Devlet Su İşleri                                               |
| EBRD      | Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası                                |
| ESKİ      | Eskişehir Büyükşehir Belediye Su ve Kanalizasyon İdaresi       |
| GHG       | Sera gazları                                                   |
| GIIP      | Uluslararası iyi endüstri uygulamaları                         |
| Gürlük    | Gürlük Jeotermal Enerji Tarım Seracılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş. |
| IFC       | Uluslararası Finans Kurumu                                     |
| IFI       | Uluslararası Finans Kuruluşları                                |
| IUCN      | Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi  |
| İSG       | İş Sağlığı ve Güvenliği                                        |
| KKD       | Kişisel Koruyucu Donanım                                       |
| MSDS      | Malzeme güvenlik bilgi formu                                   |
| NCG       | Yoğuşmayan Gazlar                                              |
| ÖDA       | Önemli Doğa Alanı                                              |
| PKP       | Paydaş Katılım Planı                                           |
| PM        | Partikül madde                                                 |
| PS        | Performans Standardı                                           |
| PTD       | Proje Tanıtım Dosyası                                          |
| SKKY      | Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği                              |
| TSKB      | Türkiye Sınai Kalkınma Bankası                                 |

## 1 YÖNETİCİ ÖZETİ

Alarko Tarım, Afyon ve Denizli’de Alarko Holding çatısı altında 1000 dönüm üzerindeki sera yerleşkelerinde üretim yapmaktadır. Alarko Tarım Eskişehir’de yeni yerleşke kurmak için bölgede faaliyet göstermekte olan Nata Tarım’ı satın almıştır. Hisse devri 07.05.2024’te gerçekleşmiştir. Proje bileşenlerinin başta Alsera adı altında toplanması planlanmış, bu plan değiştirilerek Nata Tarım (Proje Sahibi) altında toplanmasına karar verilmiştir. Proje Sahibi, Eskişehir İli, Mahmutiye İlçesi, İsmetpaşa Mahallesi’nde Jeotermal Kaynak Arama Sondaj ve Seracılık faaliyeti yürütmektedir ve toplamda net 850 dönüm sera üretim alanı kurulmasını planlamaktadır. Bu 850 dönüm Eskişehir-20 ve Eskişehir-21 seralarından oluşmaktadır ve yatırımın 775 dönümü yeni (Greenfield) sera yatırımı olacaktır. Eskişehir-20 ve Eskişehir-21 sera alanlarına ait bilgiler aşağıda sunulmuş, **Tablo 3-1**’de ise özetlenmiştir.

Nata Tarım, gerçekleştireceği modern seracılık faaliyetleri ve jeotermal kaynak arama ve kullanımı ile bu kaynakları ekonomiye kazandırmayı ve bölgedeki tarımsal verimliliği artırmayı amaçlamaktadır. Proje Sahibi, halihazırda üretim gerçekleştirmekte olduğu 76.4 dönüme ek olarak 40.8 dönümlük yeni sera inşa etmeyi planlamaktadır. Bu alan Eskişehir-20 serası olarak adlandırılmıştır.

Nata Tarım yerleşkesinde halihazırda faaliyette olan sera alanı için 5 üretim 1 reenjeksiyon kuyusu bulunmaktadır. Nata Tarım’ın mevcut altyapısı, Proje alt yapısı ile genişletilecektir.

Ayrıca 813 dönüm arazi üzerine, yeni sera inşa edilecek olup, net sera üretim alanı 734 dönüm olacaktır. Bu sera ise Eskişehir-21 serası olarak adlandırılmıştır. Eskişehir-21 serasında yaklaşık 3 sera yerleşkesi ile yaklaşık 813 dönümlük (**Tablo 3-2**) bir alan kullanılarak üretim yapılacaktır. Topraksız tarım gerçekleştirilecek bu iki sera alanı ile net üretim alanı 850 dönüme çıkacaktır.

Eskişehir-21 Sera alanlarının enerji ihtiyacını karşılamak üzere 17 üretim ve 9 reenjeksiyon kuyusu açılması planlanmaktadır. Jeotermal kuyuların özellikleri sondaj testleri ile belirlenecek, böylece enerji gereksinimine göre kuyu sayısı ve yerleri kesinleşecektir.

Proje'nin gerçekleştirilmesi için Türkiye Sınai Kalkınma Bankası'ndan (TSKB) 850 dönümlük sera yerleşkesi, yerleşkenin enerji ihtiyacını karşılayacak kuyular, reenjeksiyon kuyuları, soğuk su kuyuları, ısı merkezi inşaatı, enerji nakil hattı, paketleme alanları, idari bina inşaatı ve Alarko Tarım Akademi inşaatı ve bu alanlara ait diğer proje bileşenleri için potansiyel finansman talebinde bulunmaktadır.

Bu nedenle Proje Sahibi, ulusal yasal gereklilikler, Dünya Bankası Operasyonel Politikaları ve TSKB Jeotermal Geliştirme Projesi Çevresel ve Sosyal Yönetim Çerçevesi doğrultusunda Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirme (ÇSDD) raporu, Paydaş Katılım Planı (PKP) ve Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) hazırlanması için 2U1K'yı görevlendirmiştir. Şubat 2024'te Proje Alsera adı altında başlamış, Aralık 2025'te Nata Tarım adına revize edilmiştir.

Seralarda ağırlıklı olarak salkım ve pembe domates, biber, salatalık ve tohum bitkileri gibi yazlık ürünlerin yetiştirilmesi planlanmakta olup, ürün çeşitleri ihtiyaca göre değiştirilebilecektir.

Proje kapsamında Gürlük Jeotermal Enerji Tarım Seracılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş. adına alınmış, şirket birleşmesi sonrası 21.05.2024'te Alsera Jeotermal Tarım Gıda San. Ve Tic. A.Ş. adına revize edilmiş kaynak arama ruhsatı (Geçerlilik tarihi: 25/04/2026) ve işletme ruhsatı (Geçerlilik tarihi: 24/06/2046) mevcuttur. Nata Tarım geçerlilik tarihi 04/06/2043 olan işletme ruhsatına sahiptir.

Proje kapsamında Dünyaçed Müş.Müh. Çevre Dan.Mad.San. ve Tic.Ltd.Şti. Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği kapsamında Gürlük Jeotermal Enerji Tarım Seracılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş. adına Proje Tanıtım Dosyası hazırlamış, 04.07.2024 tarihinde 'Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir' kararı alınmıştır.

Mevcut durumda arazi edinim süreci tamamlanmış, toplam 2.390.259,96 m<sup>2</sup> alan 20 kişiden satın alınmıştır. Tüm arazi edinimi gönüllü satın alma yöntemiyle yapılmıştır ve toplamda 67 parselde satın alma gerçekleştirilmiştir. Araziler mal sahiplerinden satın alınmış olup, arazilerde önceden kalma kiracı ya da kullanıcı bulunmamaktadır. Proje sahibi bundan sonra arazi edinimi ihtiyacı doğarsa bu araziler için de gönüllü satın alma yaklaşımını benimseyecektir.

Mevcut durumda inşaat çalışmaları başlamamıştır. Proje planlama ve tasarım aşamasındadır. Sondaj çalışmalarının ve sera inşaat çalışmalarının 2025 yılı içerisinde başlaması, 2026 yılı içerisinde tamamlanması hedeflenmektedir. Proje iş planı **Şekil 3-4**'te verilmiş ayrıca eklerde sunulmuştur. Detaylı iş planları hazırlığı devam etmektedir.

Henüz kesin bir inşaat planı geliştirilmemiş olup, ilk kuyu sondajında 21 işçinin çalışması öngörülmektedir. İlk sondaj sonrası kuyu verileri değerlendirilecek ve diğer kuyularda çalışma buradan alınacak verilere göre başlayacaktır. İlk kuyudan sonra aynı anda 5 kuyuda sondaj yapılması ve 105 kişinin çalışması hedeflenmektedir. Sera inşaat aşamasında 850 dönüm net sera yerleşkesi inşası için en yüksek dönemde yaklaşık 750 çalışan olması beklenmektedir. İşletme aşamasında dönüm başına bir kişi çalışacağını öngörülmekte ve seralarda yaklaşık 900 kişinin istihdamı beklenmektedir. Proje sahibi hem inşaat hem işletme döneminde yerel istihdama ve kadın istihdamına öncelik verecektir. Sera işletme döneminde kadın çalışan oranının %90'larda olması beklenilmektedir.

Projeye en yakın yerleşim yeri 1,5 km mesafede yer alan İsmetpaşa Mahallesi olarak belirlenmiştir. Ayrıca projede arazi edinimi tamamlanan alanlardan 121 ada 33,34,35 parsellere 200 metre ve 700 metrede yer alan iki adet besi çiftliği proje etki alanına dahil edilmiştir.

Projenin olumsuz çevresel ve sosyal etkilerini önlemek veya kabul edilebilir seviyelere indirmek amacıyla alınacak azaltıcı önlemleri içeren bir ÇSYP hazırlanmıştır. Ayrıca Projeye özel



hazırlanan PKP ile Proje sahibinin Proje ömrü boyunca paydaşlarla etkili iletişim kurulması ile ilgili taahhütleri ve stratejisi tanımlanmaktadır. PKP Proje gelişimi ile birlikte güncellenecektir.

## 2 YASAL VE KURUMSAL ÇERÇEVE

ÇSDD'nin kapsamı ve projenin ilgili mevzuat ve standartlara uygunluğunun incelenmesi aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

- Çevre, Sağlık ve Güvenlik (ÇSG) konularının yanı sıra çalışan haklarına (veya işçi haklarına) ilişkin ulusal mevzuat,
- IFC Performans Standartları (2012),
- IFC Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları ve
- Dünya Bankası Koruma Politikaları (OP'ler).

### 2.1 Ulusal Mevzuat

Ağustos 1983'te onaylanan “Çevre Kanunu” Projeye ilişkin temel mevzuatlardan biridir. Çevre Kanunu kapsamında çıkarılan birçok yönetmelik ve kararname proje ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilgilidir.

Projenin faaliyetlerinden doğabilecek potansiyel çevresel ve sosyal etkileri azaltmaya yönelik ulusal kanun ve yönetmeliklerin özeti **Tablo 2-1**'de sunulmaktadır. Kurum görüş ve yazıları Ek-C'de sunulmuştur.

- Proje kapsamında Dünyaçed Müş.Müh. Çevre Dan.Mad.San. ve Tic.Ltd.Şti. Gürlük Jeotermal Enerji Tarım Seracılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş. adına Proje Tanıtım Dosyası<sup>1</sup> hazırlamış 28.03.2024'te Eskişehir Valiliği'ne sunmuştur. Valiliğin incelemesi sonrası projenin ÇED süreci 15.04.2024'te başlamıştır. 10.07.2024'te Valilik, ÇED Yönetmeliği'nin 17. maddesi gereğince İR:2023-02 (ER:3339672) Nolu Sahada Jeotermal Kaynak Arama Sondaj ve Seracılık Faaliyeti Projesi'ne 'Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir' kararı vermiştir.
- Proje sahibinin aldığı 2024-14 nolu Jeotermal kaynak arama ruhsatı 25/04/2023'ten 25/04/2026'ya, 2024-15 no ve 24/06/2016 tarihli İşletme Ruhsatı ise 24/06/2046'ya kadar geçerlidir. Arama ve işletme ruhsatları ilk olarak Gürlük Jeotermal Enerji Tarım Seracılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş. adına alınmış, şirket birleşmesi sonrası 21.05.2024'te Alsera Jeotermal Tarım Gıda San. Ve Tic. A.Ş. adına revize edilmiştir.
- Proje kapsamında kaynak arama ruhsatı (Geçerlilik tarihi: 25/04/2026) ve işletme ruhsatı (Geçerlilik tarihi: 24/06/2046) mevcuttur. Nata Tarım'a ait işletme ruhsatı (Geçerlilik tarihi 04/06/2043) bulunmaktadır.
- Proje kapsamında 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'nun 13. Ve 14. Maddeleri gereğince gerekli izinler alınacaktır.

<sup>1</sup> İR:2023-02 (ER:3339672) Nolu Sahada Jeotermal Kaynak Arama Sondaj ve Seracılık Faaliyeti  
<https://eced.csb.gov.tr/jsp/ek1/50507>

**Madde 13 :** “Mutlak tarım arazileri, özel ürün arazileri, dikili tarım arazileri ile sulu tarım arazileri tarımsal üretim amacı dışında kullanılamaz. Ancak, alternatif alan bulunmaması ve Kurulun uygun görmesi şartıyla;

g) (Ek: 26/3/2008-5751/1 md.) Jeotermal kaynaklı teknolojik sera yatırımları,

İçin bu arazilerin amaç dışı kullanım taleplerine, toprak koruma projelerine uyulması kaydı ile Bakanlık tarafından izin verilebilir. Bakanlık bu yetkisini valiliklere devredebilir.”<sup>2</sup>

#### **Madde 14**

“Tarımsal üretim potansiyeli yüksek, erozyon, kirlenme, amaç dışı veya yanlış kullanımlar gibi çeşitli nedenlerle toprak kaybı ve arazi bozulmalarının hızlı geliştiği ovalar; kurul veya kurulların görüşü alınarak, Cumhurbaşkanı kararı ile büyük ova koruma alanı olarak belirlenir.”

- 4342 sayılı Mera Kanunu uyarınca başvuru yapılmış ve proje sahasının mera alanları dışında kaldığı kurum yazısı alınmıştır.
- 3083 Sayılı Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu kapsamında izin alınacaktır.
- Proje sahasında Proje Sahibine ait yeraltı suyu kuyusu bulunmaktadır. DSİ 3. Bölge Müdürlüğü ve/veya Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü’nden Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak suyun temini konusunda gerekli izinler alınacaktır.
- Sondaj çalışmaları döneminde atıksuyun iki gözlü sızdırmaz foseptik tankta depolanması ve Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ESKİ Genel Müdürlüğü Atıksu Arıtma Tesisi’ne gönderilmesi için izinler alınacak ve atıksuların kabulüne ilişkin protokol yapılacaktır.
- Sera inşaatında yaklaşık 750 kişinin çalışması beklenmektedir. İnşaat döneminde paket arıtma tesisi kurulması planlanmaktadır. İnşaat döneminde Yapı/İnşaattan sorumlu alt yüklenici atıksu arıtma tesisi için çevre izni almalıdır.
- İşletme döneminde ise AAT inşa edilmesi planlanmaktadır. Bu noktada bölgenin topografik yapısı zorluk çıkarmaktadır. Yakın çevrede uygun şartlarda deşarj yapılacak alıcı ortam bulunmamaktadır. Bu yüzden birden fazla opsiyon üzerinde durulmaktadır. Bu seçenekler arasında AAT yapılması ve belediye kanalizasyon sisteminin anlaşmalı olarak Proje Sahibi tarafından uzatılması vardır. Bir başka seçenek iste AAT sonrası İsmetpaşa Mahallesi’nin atıksularının deşarj edildiği alıcı ortamın ya da çevredeki diğer alıcı ortamlardan uygun olanın bulunmasıdır. Bir diğer seçenek ise AAT’de ileri arıtma kullanılması, arıtılan suyun tarımda sulama amaçlı kullanılmak üzere suyun uygun şekilde depolanması ve bölgede ihtiyaç olan alanlara iletimidir. Son proje kesinlik

<sup>2</sup> <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5403.pdf>

kazanmamıştır. Projenin işletme dönemi için atıksu arıtma tesisi kurulması kesinleşmesi durumunda Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği uyarınca gerekli izinler alınmalıdır. AAT için Proje onay dosyası hazırlanmalı, AAT kimlik belgesi ve çevre izni alınmalıdır.

- İşletme dönemine geçmeden önce geçici faaliyet belgesi alınmalı, sonrasında ise çevre izni başvuruları yapılmalı ve alınmalıdır.

**Tablo 2-1.** Proje ile ilgili ulusal mevzuat

| Mevzuat                                                                                                 | Resmî Gazete Tarih | Resmî Gazete Sayı |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| Çevre Kanunu                                                                                            | 09.08.1983         | 18132             |
| Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği                                                                 | 29.07.2022         | 31907             |
| Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği                                                                        | 10.09.2014         | 29115             |
| Atık Yönetimi Yönetmeliği                                                                               | 02.04.2015         | 29314             |
| Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği                                                                       | 31.12.2024         | 25687             |
| Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik                                                         | 26.03.2010         | 27533             |
| Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği                                                                      | 21.12.2019         | 30985             |
| Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği                                                             | 06.06.2015         | 29378             |
| Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği                                                                | 26.06.2021         | 31523             |
| Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği                                                                    | 25.01.2017         | 29959             |
| Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği                                                      | 25.11.2006         | 26357             |
| Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği                                                        | 31.08.2024         | 25569             |
| Sıfır Atık Yönetmeliği                                                                                  | 12.07.2019         | 30829             |
| Lağım Mecrası İnşaatı Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik                        | 09.03.1971         | 13783             |
| Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile İlgili Yönetmelik | 30.12.2006         | 26392             |
| Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği                                                  | 03.07.2009         | 27277             |
| Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği                                                     | 06.06.2008         | 26898             |
| Koku Oluşturan Emisyonların Kontrolü Hakkında Yönetmelik                                                | 19.07.2013         | 28712             |
| Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği                                                                    | 30.11.2022         | 32029             |
| Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik                    | 08.06.2010         | 27605             |
| Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği                                    | 18.03.2004         | 25406             |
| İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu                                                                          | 20.06.2012         | 28339             |
| Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği                                                                         | 18.03.2018         | 30364             |
| Bilgi Edinme Hakkı Kanunu                                                                               | 24.10.2003         | 25269             |
| Alt İşverenlik Yönetmeliği                                                                              | 28.09.2008         | 27010             |
| Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun                                                              | 10.11.1984         | 18571             |
| Kişisel Verilerin Korunması Kanunu                                                                      | 07.04.2016         | 29677             |
| Tarım Arazilerinin Korunması, Kullanılması ve Planlanmasına Dair Yönetmelik                             | 03.07.2005         | 30265             |
| Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu                                                     | 13/06/2007         | 26551             |
| İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği                                                          | 29.12.2012         | 28512             |
| Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik                                | 28.07.2013         | 28721             |

| Mevzuat                       | Resmî Gazete Tarih | Resmî Gazete Sayı |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|
| Yeraltı Suları Hakkında Kanun | 23.12.1960         | 10688             |

## 2.2 Uluslararası Standartlar

TSKB kredi alan kurumlardan, Projelerinin Ulusal ÇSG Mevzuatının yanı sıra Dünya Bankası (DB) Koruma Politikaları, ÇSG Kılavuzları ve en iyi uygulama belgeleri de dahil olmak üzere iyi uluslararası uygulamalarla uyumlu olmasını beklemektedir.

### 2.2.1 Dünya Bankası Politikaları

Dünya Bankası, proje ve faaliyetlerin çevresel, finansal ve sosyal açıdan sağlıklı bir şekilde yürütülmesini sağlamak için Koruma Politikaları'nı geliştirmiştir. Koruma Politikaları, projelerin çevresel ve sosyal olumsuz etkilerini, azaltıcı ve önleyici tedbirleri tanımlayan çevresel değerlendirmeleri ve diğer politikaları içerir. Bu politikalar, aynı zamanda Operasyonel Politikalar (OP) ve kompozisyonu hakkında da rehberlik sağlayan Dünya Bankası Operasyon Kılavuzu'nda genişletilmiştir.

#### Çevresel Değerlendirme Politikası (OP 4.01)

Bu politikanın amacı;

- Banka finansmanı için önerilen projelerin çevresel ve sosyal açıdan geçerli ve sürdürülebilir olmasını sağlamak,
- Karar vericileri çevresel ve sosyal risklerin niteliği konusunda bilgilendirmek,
- Karar alma süreçlerinde şeffaflığı ve karar vericilerin katılımını artırmak.

Dünya Bankası OP 4.01 kapsamında projeler, çevre üzerindeki potansiyel etkilerinin derecesine göre A, B veya C kategorileri altında sınıflandırılır:

**A Kategorisi projeleri:** Gelecekte önemli ve çeşitli çevresel ve/veya sosyal etki ve sorunlara yol açma potansiyeli olan ve sınıflandırma sırasında kolaylıkla tespit edilemeyen etkileri olan projelerdir.

**Kategori B projeleri:** Çevresel ve/veya sosyal etkileri sahaya özel olan ve/veya etkileri kolaylıkla tespit edilebilen ve önlenabilen projeler. Ayrıca Kategori B projeleri kendi bünyesinde B ve B+ projeleri olarak ikiye ayrılabilir (bu pratik bir kullanımdır, Dünya Bankası Politikası OP 4.01'de tanımlanmamıştır). Kategori B+ projeleri, Kategori B projelerine kıyasla nispeten daha fazla etkiye ve etki azaltıcı önlemlere sahiptir ancak etkiler ve etki azaltıcı önlemler, Kategori A projeleri olarak kabul edilecek kadar önemli değildir. (GEOTHERMAL DEVELOPMENT PROJECT, 2021)

**Kategori C projeleri:** Çevresel ve sosyal etkisi minimum düzeyde olan veya hiç olmayan projelerdir.

**FI projeleri:** Mali aracılık faaliyetleridir.

#### **Doğal Yaşam Alanları (OP 4.04)**

- Doğal yaşam alanlarını ve biyolojik çeşitliliğini korumak,
- Kritik doğal yaşam alanlarının önemli ölçüde dönüştürülmesini/bozulmasını önlemek,
- Doğal yaşam alanlarının insan toplumuna sunduğu hizmet ve ürünlerin sürdürülebilirliğini sağlamaktır.

#### **Fiziksel Kültürel Kaynaklar (OP 4.11)**

- Arkeolojik ve tarihi alanlar, tarihi kentsel alanlar, kutsal alanlar, mezarlıklar, eşsiz doğal değerler dahil olmak üzere Fiziksel Kültürel Kaynaklarının (FKK) tanımlanmasını ve korunmasını sağlamak,
- Fiziki kültür varlıklarının korunmasına ilişkin ulusal mevzuata uygunluğu sağlamaktır.

#### **Gönülsüz Yeniden Yerleşim (OP 4.12)**

- Uygulanabilir tüm alternatif proje tasarımlarını araştırarak, mümkün olduğu durumlarda gönülsüz yeniden yerleşimi önlemek veya en aza indirmek,
- Yerinden edilmiş kişilerin eski yaşam standartlarını iyileştirmelerine yardımcı olmak, yeniden yerleşimin planlanması ve uygulanmasına toplumun katılımını teşvik etmek,
- Arazi tapusunun yasal olup olmadığına bakılmaksızın, etkilenen kişilere yardım sağlamaktır.

### **2.2.2 Uluslararası Anlaşmalar**

Türkiye, aşağıdakiler de dahil olmak üzere birçok uluslararası anlaşmaya taraftır:

- Organik Kirleticilere ilişkin Stockholm Sözleşmesi.
- Uzun Menzilli Sınır Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi (CRLTAP).
- Uluslararası Ticarete Bazı Tehlikeli Kimyasallar ve Pestisitlere İlişkin Ön Bilgilendirilmiş Onay Prosedürüne İlişkin Rotterdam Sözleşmesi.
- Tehlikeli Atıkların Sınır Ötesi Taşınmasının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi.
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine ilişkin Kyoto Protokolü.
- Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü.
- Avrupa Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Alanlarının Korunmasına İlişkin Sözleşme
- Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme

- Ozon Tabakasının Korunmasına İlişkin Viyana Sözleşmesi.
- Antarktika Antlaşması'na Ek Çevre Koruma Protokolü.

### **Paris Anlaşması**

Paris Anlaşması, küresel ısınmayı 2°C'nin altında sınırlayarak ve 1,5°C ile sınırlandırma çabalarını sürdürerek tehlikeli iklim değişikliğini önlemek için küresel bir çerçeve ortaya koymaktadır. Aynı zamanda ülkelerin iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkma becerilerini güçlendirmeyi ve çabalarında onları desteklemeyi amaçlar.

Paris Anlaşması, Aralık 2015'te Paris iklim konferansında kabul edilen ilk evrensel, yasal olarak bağlayıcı küresel iklim değişikliği anlaşmasıdır. AB ve Üye Devletleri, Paris Anlaşması'nın 190'a yakın Tarafı arasındadır. AB, anlaşmayı 5 Ekim 2016'da resmen onaylamış ve böylece anlaşmanın 4 Kasım 2016'da yürürlüğe girmesi sağlanmıştır. Anlaşmanın yürürlüğe girebilmesi için, küresel emisyonların en az %55'ini temsil eden en az 55 ülkenin onay belgelerini ibraz etmesi gerekmiştir.

Anlaşma, Türkiye'de 07.09.2021 tarihli ve 31621 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

### 3 PROJE TANIMI

#### 3.1 Projenin Yeri ve Proje Genel Bakış

Alarko Tarım Afyon ve Denizli'de Alarko Holding çatısı altında 1000 dönüm üzerindeki sera yerleşkelerinde üretim yapmaktadır. Alarko Tarım Eskişehir'de yeni yerleşke kurmak için bölgede faaliyet göstermekte olan 131-1, 132-1 ve 132-2 ada parsellerde yer alan 193 dönüm arazide faaliyet gösteren ve arazide jeotermal sera yerleşkesi bulunan Nata Tarım'ı satın almıştır. Hisse devri 07.05.2024'te gerçekleşmiştir. Proje bileşenlerinin başta Alsera adı altında toplanması planlanmış, bu plan değiştirilerek Nata Tarım (Proje Sahibi) altında toplanmasına karar verilmiştir. Proje Sahibi, Eskişehir İli, Mahmudiye İlçesi, İsmetpaşa Mahallesi'nde Jeotermal Kaynak Arama Sondaj ve Seracılık faaliyeti yürütmektedir ve toplamda net 850 dönüm sera üretim alanı kurulması planlamaktadır. Bu 850 dönüm Eskişehir-20 ve Eskişehir-21 seralarından oluşmaktadır ve yatırımın 775 dönümü yeni (Greenfield) sera yatırımı olacaktır. Eskişehir-20 ve Eskişehir-21 sera alanlarına ait bilgiler aşağıda sunulmuş, **Tablo 3-1**'de ise özetlenmiştir.

Nata Tarım, gerçekleştireceği modern seracılık faaliyetleri ve jeotermal kaynak arama ve kullanımı ile bu kaynakları ekonomiye kazandırmayı ve bölgedeki tarımsal verimliliği artırmayı amaçlamaktadır. Proje Sahibi, halihazırda üretim gerçekleştirmekte olduğu 76.4 dönüme ek olarak 40.8 dönümlük yeni sera inşa etmeyi planlamaktadır. Bu alan Eskişehir-20 serası olarak adlandırılmıştır.

Ayrıca 813 dönüm arazi üzerine, yeni sera inşa edilecek olup, net sera üretim alanı 734 dönüm olacaktır. Bu sera ise Eskişehir-21 olarak adlandırılmıştır. Topraksız tarım gerçekleştirilecek bu iki sera alanı ile net üretim alanı 850 dönüme çıkacaktır. Proje'nin gerçekleştirilmesi için Türkiye Sınai Kalkınma Bankası'ndan (TSKB) net 850 dönümlük sera yerleşkesi, yerleşkenin enerji ihtiyacını karşılayacak kuyular, reenjeksiyon kuyuları, soğuk su kuyuları, ısı merkezi inşaatı, paketleme alanları, idari bina inşaatı ve Alarko Tarım Akademi inşaatı ve bu alanlara ait diğer proje bileşenleri için potansiyel finansman talebinde bulunmaktadır.

Bu nedenle Proje Sahibi, ulusal yasal gereklilikler, Dünya Bankası Operasyonel Politikaları ve TSKB Jeotermal Geliştirme Projesi, Çevresel ve Sosyal Yönetim Çerçevesi doğrultusunda Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirme (ÇSDD) raporu, Paydaş Katılım Planı (PKP) ve Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı (ÇSYP) hazırlanması için 2U1K'yı görevlendirmiştir.

2025 yılı içerisinde başlaması, 2026 yılı içerisinde tamamlanması hedeflenmektedir. Nata Tarım'da mevcut durumda üretim yapılan sera alanı 76.4 dönümdür, 40.8 dönüm yeni sera alanı kurulacaktır. Eskişehir-21 serasında 3 sera yerleşkesi ile yaklaşık 813 dönümlük bir alan kullanılarak üretime başlanacaktır. **Tablo 3-2** Eskişehir-21 ve Eskişehir 20 arazilerine dair alan bilgilerinin özetini sunmakta, **Şekil 3-3** de Eskişehir-21 yerleşim planını göstermektedir. Tüm sera yerleşkeleri arazi edinimi tamamlanan parsellerde (**Tablo 3-3**) kurulacak olmakla beraber, projelendirme aşamasının devam etmesi nedeniyle sera net ve brüt alanları değişebilir.



**Tablo 3-1.** Sera yerleşkeleri brüt ve net alanları

|                  | Eskişehir-20 Serası |                   | Eskişehir-21 Serası | Toplam    |
|------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------|
| Brüt Alan        | 120 dönüm           |                   | 813 dönüm           | 933 dönüm |
| Net Üretim Alanı | Mevcut              | Yeni (Greenfield) | Yeni (Greenfield)   | 850 dönüm |
|                  | 76.4 dönüm          | 40.8 dönüm        | 734 dönüm           |           |

Henüz planlama aşamasında olan Proje için 2U1K, 4 saha ziyareti gerçekleştirmiş ve saha ziyaretleri sırasında ortaya çıkan değerlendirme sonuçlarını da içeren Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nı, ÇSDD'nin eki olarak hazırlanmıştır. ÇSDD ve eklerinde belirlenen etkiler ve etkilere dair önlemler de dahil olmak üzere tüm tespitler mevcut sera alanını da kapsamaktadır.

Seralarda ağırlıklı olarak salkım ve pembe domates, biber, salatalık ve tohum bitkileri gibi yazlık ürünlerin yetiştirilmesi planlanmakta olup, ürün çeşitleri ihtiyaca göre değiştirilebilecektir. Proje iş akım şeması **Şekil 3-1**'de verilmiştir.

Seralara ek olarak İdari Bina ve Alarko Tarım Akademi inşaatları da Proje Kapsamındadır.

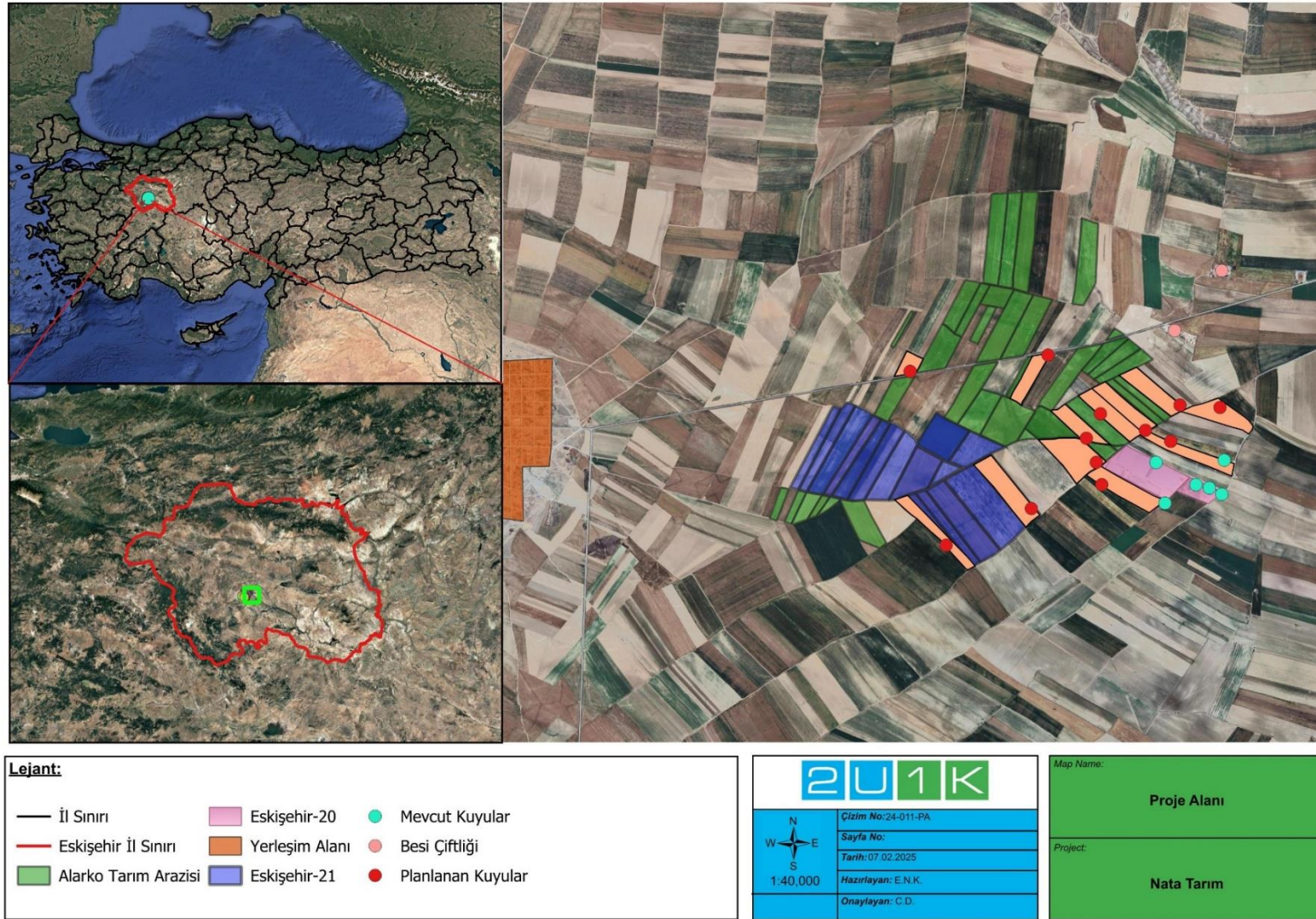
Ayrıca kampüste ilerleyen aşamalarda sosyal tesislerin kurulması planlanmaktadır. Bu sosyal tesisler arasında çalışanlar için eğitim merkezi, lojman, çalışanların çocukları için kreş vb. sosyal hizmetleri sağlayabilecek binalar planlanmaktadır.



**Şekil 3-1.** İş akım şeması

Sera alanlarının enerji ihtiyacını karşılamak üzere 17 üretim ve 9 reenjeksiyon kuyusu açılması planlanmaktadır. Jeotermal kuyuların özellikleri sondaj testleri ile belirlenecek, böylece enerji gereksinimine göre kuyu sayısı ve yerleri kesinleşecektir. Ayrıca Nata Tarım'ın faaliyette olan 5 üretim 1 reenjeksiyon kuyusundan enerji ihtiyacının bir bölümünün karşılanması tasarımlarda değerlendirilmektedir. İlk kuyuların kesinleşmemiş lokasyonları **Şekil 3-2**'de gösterilmektedir.

Kuyulardaki sondaj çalışmalarından olumlu sonuç alınması durumunda jeotermal kaynaklı topraksız sera yerleşkeleri kurulacaktır.



**Şekil 3-2.** Sera alanları ve kuyuların yeri

Proje sahibinin aldığı 2024-14 nolu Jeotermal kaynak arama ruhsatı 25/04/2023'ten 25/04/2026'ya, 2024-15 no ve 24/06/2016 tarihli İşletme Ruhsatı ise 24/06/2046'ya kadar geçerlidir. Arama ve işletme ruhsatları ilk olarak Gürlük Jeotermal Enerji Tarım Seracılık Gıda San. Ve Tic. A.Ş. adına alınmış, şirket birleşmesi sonrası 21.05.2024'te Alsera Jeotermal Tarım Gıda San. Ve Tic. A.Ş. adına revize edilmiştir, Nata Tarım adına ise revize edilecektir.

Arama ruhsat alanı 1034.12 ha, işletme ruhsat alanı ise 2225,65 olmakla beraber, işletme ruhsat alanı iki poligondan oluşmaktadır. 1.Poligon 1648,15 ha, 2.Poligon ise 577,50 ha'dır.

Nata Tarım İR:2022-08 (ER:3422598) nolu 10000 ha işletme ruhsatına sahiptir. Ruhsatın 04/06/2013'ten 04/06/2043'e kadar süresi vardır. Ruhsat alanları **Şekil 3-13**'de verilmiştir.

Proje için Dünyaçed Müh. Çevre Dan.Mad.San. ve Tic.Ltd.Şti. Gürlük adına Proje Tanıtım Dosyası<sup>3</sup> hazırlamış 28.03.2024'te Eskişehir Valiliği'ne sunmuştur. Valiliğin incelemesi sonrası projenin ÇED süreci 15.04.2024'te başlamıştır. 04.07.2024'te Valilik, ÇED Yönetmeliği'nin 17. maddesi gereğince İR:2023-02 (ER:3339672) Nolu Sahada Jeotermal Kaynak Arama Sondaj ve Seracılık Faaliyeti Projesi'ne 'Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir' kararı vermiştir. 43549071 220-02 E-2024139 Karar No'lu "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı Ek-B'de raporun eki olarak verilmiştir.

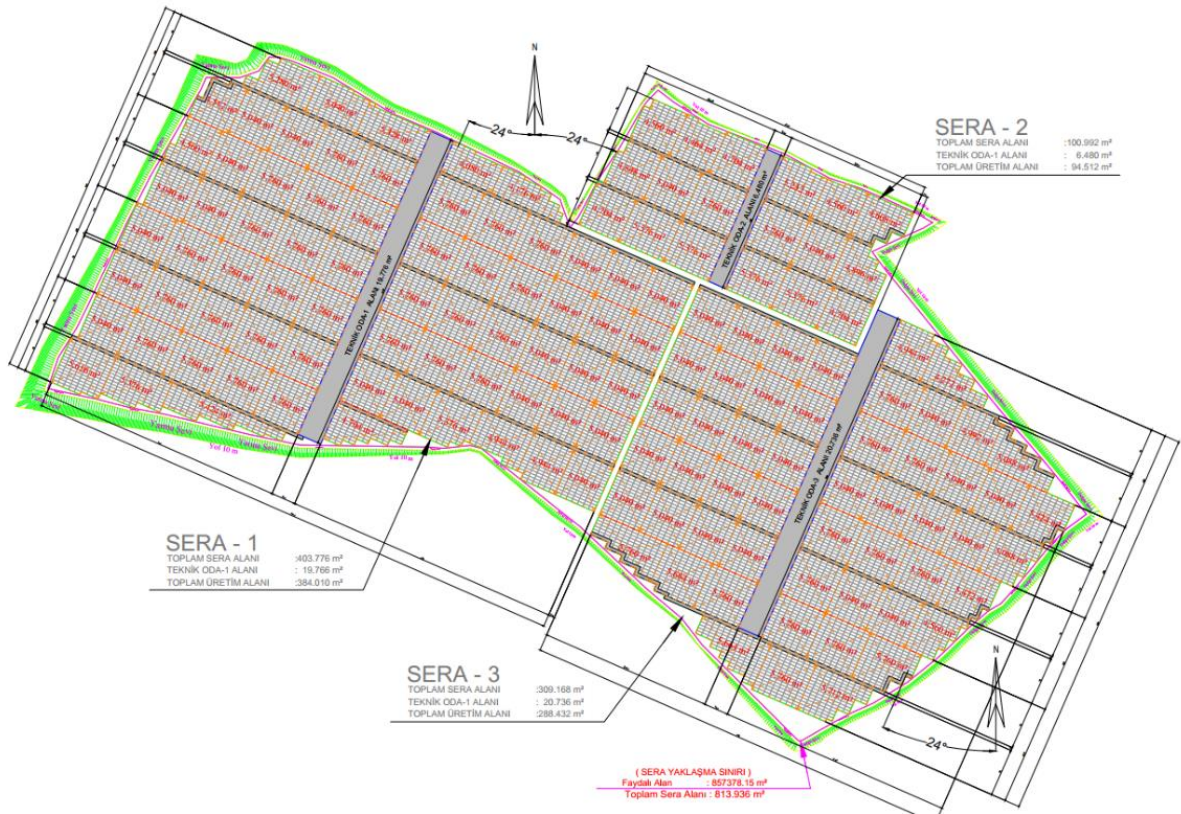
Mevcut durumda arazi edinim süreci tamamlanmış olup Proje alanının mülkiyeti Beybur Tarım ve Hayvancılık A.Ş 'ye aittir. Beybur Tarım ve Hayvancılık A.Ş hisselerinin ilerleyen aşamalarda Nata Tarım'a devredilmesi planlanmaktadır. Proje sahibinden edinilen güncel verilere göre toplam 2.390.259,96 m<sup>2</sup> alan 20 kişiden satın alınmıştır. Araziler mal sahiplerinden satın alınmış olup, söz konusu alanlarda resmi veya gayri resmi kullanıcı bulunmamaktadır. Tüm arazi edinimi gönüllü satın alma yöntemiyle yapılmıştır ve toplamda 67 parselde satın alma gerçekleştirilmiştir. Projenin ilerleyen aşamalarında arazi edinimi ihtiyacı olursa gönüllü satın alma yaklaşımı benimsenecektir ve, süreçler Dünya Bankası OP 4.12'ye uygun sürdürülecektir. Projenin gerçekleştirileceği alandaki araziler tarla vasfı taşımaktadır.

<sup>3</sup> İR:2023-02 (ER:3339672) Nolu Sahada Jeotermal Kaynak Arama Sondaj ve Seracılık Faaliyeti



**Tablo 3-2.** Eskişehir-20 ve Eskişehir-21 Sera alanı bilgileri

|              |        | Üretim Alanı (m <sup>2</sup> ) | Teknik Alan (m <sup>2</sup> ) | Sera İçi Yollar (m <sup>2</sup> ) | Toplam Sera Alanı (m <sup>2</sup> ) |
|--------------|--------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Eskişehir-21 | Sera-1 | 369.336                        | 19.766                        | 14.674                            | 403.776                             |
|              | Sera-2 | 90.003                         | 6.480                         | 4.509                             | 100.992                             |
|              | Sera-3 | 275.900                        | 20736                         | 12.532                            | 309.168                             |
| Toplam       |        | 735.239                        | 46.982                        | 31.715                            | 813.936                             |
| Eskişehir-20 | 20 C   | 38.520                         | 1.850                         | 1.870                             | 42.240                              |



**Şekil 3-3.** Eskişehir-21 sera yerleşim planı (Ek M – Sera Yerleşim Planı)

Proje sahası, Eskişehir-20 ve Eskişehir-21 sera alanlarına ait parseller ve durumları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

**Tablo 3-3. Arazi Ada-Parsel Bilgileri**

|                                                                                              | Yerleşim Yeri       | Ada, Parsel                                                                                                                                                                                                                                                                              | Arazi Tipi | Arazi Edinimi Öncesi Sahiplik |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------|
| Proje için arazi edinimi yapılan parseller                                                   | Mahmudiye/İsmetpaşa | 117 ada, 25, 31, 44, 45, 46, 78, 86, 88, 94, 95, 96, 54, 87 ve 90 parsel                                                                                                                                                                                                                 | Tarla      | Şahıs                         |
|                                                                                              |                     | 121 ada, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 ve 43 parsel                                                                                                                                                                                     |            |                               |
|                                                                                              |                     | 122 ada, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ve 17, 18 parsel                                                                                                                                                                                                                                  |            |                               |
|                                                                                              |                     | 125 ada, 7, 9, 10, 13 ve 15, 17 parsel                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                               |
|                                                                                              |                     | 126 ada, 1, 2, 3 ve 4 parsel                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                               |
|                                                                                              |                     | 127 ada 1, 4,5 ve 6 parsel                                                                                                                                                                                                                                                               |            |                               |
|                                                                                              |                     | 128 ada 23 parsel                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                               |
|                                                                                              |                     | 130 ada 3 ve 4 parsel                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                               |
|                                                                                              |                     | 165 ada 1 parsel                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                               |
| Eskişehir-21 Serası'nın kurulacağı araziler                                                  | Mahmudiye/İsmetpaşa | 121 ada, 21 ve 22 parsel                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tarla      | Şahıs                         |
|                                                                                              |                     | 122 ada, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 ve 18 parsel                                                                                                                                                                                                                                     |            |                               |
|                                                                                              |                     | 126 ada, 1, 2, 3 ve 4 parsel                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                               |
|                                                                                              |                     | 127 ada 1 parsel                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |                               |
| Eskişehir-20 Serası'nın kurulacağı araziler                                                  | Mahmudiye/İsmetpaşa | 131 ada 1 , 132 ada 1 ve 2 parseller                                                                                                                                                                                                                                                     | Tarla      | Şahıs                         |
| İlk belirlenen Sondaj Alanları (Kuyu koordinatları yapılacak çalışmalar sonrası değişebilir) | Mahmudiye/İsmetpaşa | 126 ada 1 parsel (M6-25), 127 ada 1 parsel (M5-25), 117 ada 31 parsel (M1), 127 ada 4 parsel, 132 ada 2 parsel (M9), 121 ada 37 parsel (M5), 121 ada 28 parsel, 121 ada 28 parsel (M8), 130 ada 3 parsel (M3-25), 121 ada 40 parsel (M1-25), 121 ada 43 parsel (M2-25), 129 ada 3 parsel | Tarla      | Şahıs                         |

### 3.2 Proje Bileşenleri

Topraksız tarım seralarında jeotermal enerjiden yararlanacak Proje'nin temel bileşenleri aşağıda listelenmiştir. Projenin 2025 yılı içerisinde başlaması, 2026 yılı içerisinde tamamlanması hedeflenmektedir. Proje iş planı **Şekil 3-4**'te verilmiş ayrıca eklerde sunulmuştur. Detaylı iş planları hazırlığı devam etmektedir.

1. Jeotermal üretim ve reenjeksiyon kuyuları
2. Isı iletim hattı
3. Sera yerleşkesi
4. Enerji nakil hattı
5. Soğuk Su Kuyuları
6. İdari bina, Akademi binası
7. Geçici Tesisler

**Şekil 3-4.** Proje taslak iş Planı

### 3.2.1 Jeotermal Üretim ve Reenjeksiyon Kuyuları

Proje kapsamında yapılacak topraksız tarım faaliyetlerinin enerji ihtiyacını karşılamak için üretim kuyuları açılması gerekmektedir. İlk belirlemelere göre 17 üretim kuyusu enerji ihtiyacını karşılayabilecektir. 17 üretim kuyusu için 9 reenjeksiyon kuyusu açılması planlanmaktadır.

Proje kapsamında ulusal ÇED mevzuatına uygun olarak Proje Tanıtım Dosyası hazırlanmış ve 04.07.2024 tarihinde 'Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir' kararı alınmıştır. Proje Tanıtım Dosyasında yer alan kuyular ve koordinatları **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'te sunulmaktadır.

**Tablo 3-4** ÇED görüşü alınmış kuyu lokasyonları listesi

| Kuyu Koordinatları ( ED50_33_6 ) |            |             |
|----------------------------------|------------|-------------|
| Kuyular                          | Y          | X           |
| S1                               | 320601.948 | 4371362.060 |
| S2                               | 321465.143 | 4371699.199 |
| S3                               | 321873.957 | 4371279.061 |
| S4                               | 321777.956 | 4370885.058 |
| S5                               | 321365.954 | 4370336.054 |
| S6                               | 321879.957 | 4370723.057 |
| S7                               | 321877.957 | 4371046.059 |
| S8                               | 321678.956 | 4371077.059 |
| S9                               | 321644.636 | 4371214.133 |
| S10                              | 321009.951 | 4371162.059 |
| S11                              | 321321.953 | 4371013.058 |

Proje tasarımında yapılan değişiklikler sebebi ile yeni kuyuların açılması söz konusu olmuştur. Daha önce ulusal yönetmelikler kapsamında değerlendirilmesi yapılmamış olan (alınmış olan 'Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir' kararı kapsamında yer almayan) kuyular için ÇED Yönetmeliği kapsamında gerekli çalışmalar yapılacak ve Proje faaliyetleri çıkacak karar sonucunda gerçekleştirilecektir.

Kuyu lokasyonlarının kesinleşmesi sonrasında bu alanlarda detaylı çevresel ve sosyal değerlendirmeler yapılarak ÇSDD'ye eklenecektir.

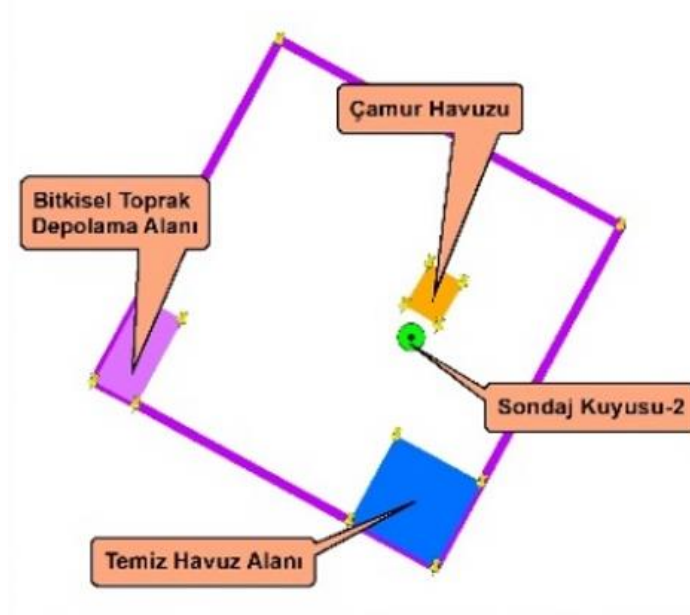
Sondaj yapılması planlanan yeni kuyular ve koordinatları **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'te verilmektedir.



**Tablo 3-5** Sondaj planlanan 9 kuyunun koordinatları

| Kuyu Koordinatları ( ED50_33_6 ) |           |            |
|----------------------------------|-----------|------------|
| Kuyular                          | Y         | X          |
| M1                               | 320591.15 | 4371365.65 |
| M5                               | 321778.13 | 4370885.74 |
| M8                               | 321878.00 | 4371048.86 |
| M9                               | 321875.67 | 4370569.33 |
| M1-25                            | 322180.82 | 4370930.03 |
| M2-25                            | 322420.12 | 4371095.21 |
| M3-25                            | 322351.66 | 4370850.93 |
| M5-25_Yeni                       | 321393.76 | 4370418.52 |
| M6-25_Yeni                       | 320808.61 | 4370184.04 |

Planlanan kuyular için 2025 yılı ilk çeyreğinde başlaması hedeflenen sondaj çalışmaları, alt yüklenici tarafından yürütülecek olup, her bir sondaj alanı 40x40 m (1600 m<sup>2</sup>) büyüklüğünde olacaktır. Kuyular yaklaşık 8,5-10 cm çapında ve 1000 ± 200 metre derinliğinde açılacaktır. Her bir kuyu alanı içinde 50 m<sup>2</sup> bitkisel depolama alanı, 20 m<sup>2</sup> çamur havuzu ve 100 m<sup>2</sup> temiz su havuzu bulunacaktır. Sondaj alanları yerleşimi **Şekil 3-5** 'te verilmiştir.



**Şekil 3-5.** Sondaj alanları yerleşim planı

İlk kuyu çalışmalarının tamamlanmasından sonra kuyulardan alınacak verilere göre diğer kuyuların açılması planlanacaktır.

İlk kuyudan sonraki sondajlarda aynı anda 5 kuyuda çalışma gerçekleştirilecektir. Her 1 sondaj kuyusundaki çalışmanın yaklaşık 2 ay sürmesi beklenmekle beraber, 6 ay içerisinde ilk öngörülen 12 kuyudaki (26 kuyudan 12'si) çalışmaların tamamlanması hedeflenmektedir.

Sondaj faaliyetinin gerçekleştirileceği alanlarda öncelikle bitkisel toprak sıyrılacak, sıyrılan toprak uygun geçici depolama alanında saklanacaktır. Sondaj çamur havuzları oluşturulacak, sondaj makinesine uygun olarak arazi hazırlanacaktır. Kullanılacak sondaj sıvısı için geçirimsiz havuzlar inşa edilecektir. Sondaj ve kuyulara dair çalışmalardan kaynaklı atıksu alıcı ortama deşarj edilmeyecektir.

Sondaj çamuru, sondaj operasyonlarında formasyonların su ile delinmesi ve matkap ucunu temizlenmesi ve soğutulması için kullanılan ağır, viskoz bir sıvı karışımıdır.<sup>4</sup> Sondaj çamuru havuzunda su azaldığında hazırlanan bentonit ve su karışımı sondaj sıvısı, beton zeminde muhafaza edilen sızdırmaz karışım tankından çamur havuzuna aktarılacaktır. Çalışmalar sırasında oluşan atıklar, Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik'e uygun olarak bertaraf edilecektir.

Sondaj çalışması sonunda kuyuda herhangi bir jeotermal kaynak bulunmazsa sondaj delikleri betonlanarak kapatılacak, ekipmanlar sökülecek ve sıyrılan bitkisel toprak ile arazi rehabilite edilecektir. Jeotermal akışkanın bulunması durumunda ise kapalı devre sistemle dolaştırılarak sera tesislerine enerji aktarımı sağlanacaktır. Sondaj çamuru içerisinde ilave kimyasal kullanılmayacak, çamur sondaj sonrası kurumaya bırakılacak ve bertaraf için Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik'in ilgili hükümleri uygulanacaktır. Sondaj sıvısı ve çamuru hiçbir şekilde doğrudan alıcı ortama deşarj edilmeyecektir.

Sondaj çalışmalarının tamamlanmasının ardından geçici depolanan bitkisel toprak sahaya yeniden serilerek arazinin sondaj öncesi haline dönmesi sağlanacaktır.

Jeotermal kaynak bulunması durumunda kuyu tamamlama testleri yapılacaktır. Test suları (sondaj sıvısı) sızdırmaz alanlarda biriktirilecektir. Sonrasında kuyu kapatılarak gaz ve su çıkışı engellenecektir. Test suları kesinlikle alıcı ortama deşarj edilmeyecektir.

Ayrıca Nata Tarıma ait mevcut seraya enerji sağlayan 5 üretim ve 1 reenjeksiyon kuyusu bulunmaktadır. Kuyuların koordinatları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

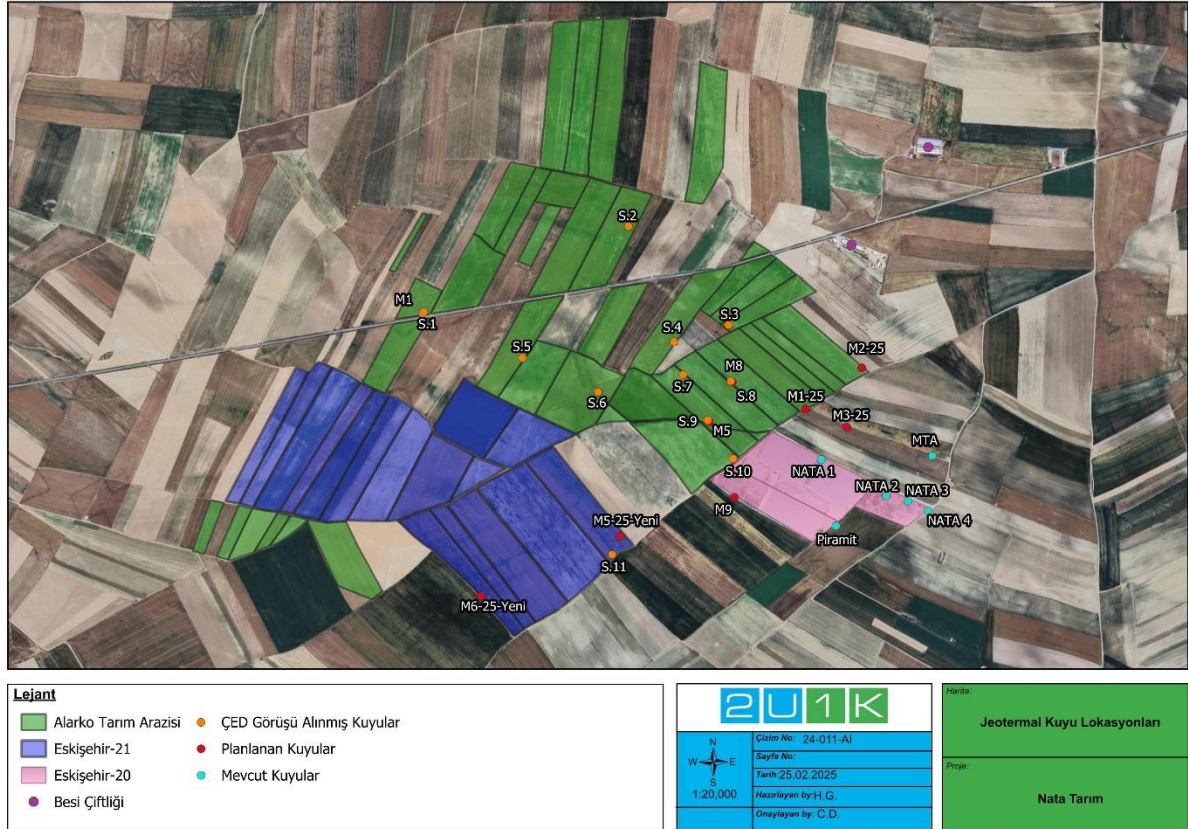
---

<sup>4</sup> Britannica, The Editors of Encyclopaedia. "Sondaj Çamuru". Encyclopedia Britannica, 6 Temmuz 2017, <https://www.britannica.com/technology/drilling-mud>. Erişim: 16 Temmuz 2024.

**Tablo 3-6** Mevcut kuyuların koordinatları

| Kuyu Koordinatları |        |         |
|--------------------|--------|---------|
| Kuyular            | Y      | X       |
| MTA                | 322510 | 4370561 |
| PİRAMİT            | 322242 | 4370718 |
| NATA1              | 322684 | 4370493 |
| NATA2              | 322601 | 4370537 |
| NATA3              | 322706 | 4370723 |
| NATA4              | 322297 | 4370441 |

**Şekil 3-6**'da Nata Tarım'a ait mevcut kuyular, daha önce ÇED görüşü alınmış kuyu noktaları (S1-S9) ve en son tasarımda açılmasına karar verilen kuyu lokasyonları (M1-M9) gösterilmektedir. "M1(S1), M5(S9), M8(S8), M5-25-Yeni(S11)" kuyuları için daha önce ÇED yönetmeliği kapsamında görüş alınmıştır. Kuyu lokasyonlarının revize edilmiş olması nedeniyle, kapsam dışında kalan kuyular için ÇED Yönetmeliği kapsamında gerekli izinler alınacaktır. Tüm kuyular Proje Sahibi'ne ait ruhsat alanı içerisinde yer almaktadır.

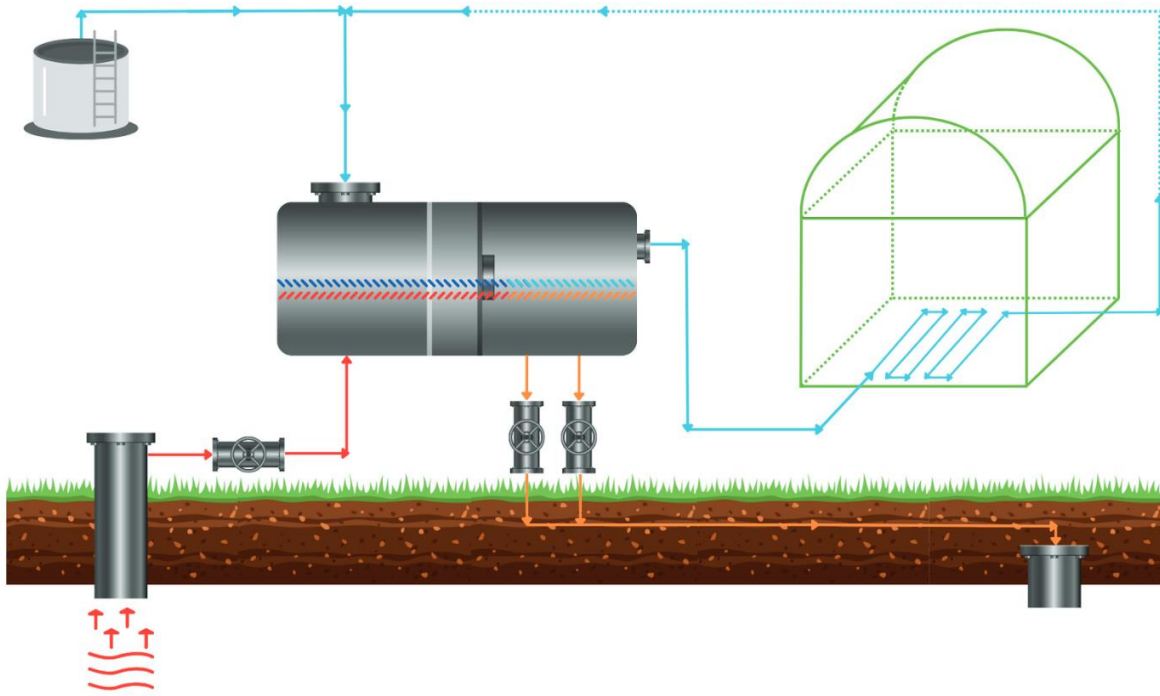


**Şekil 3-6** Sondaj planlanan 9 kuyunun harita üzerinde yeri, eski kuyu lokasyonları, mevcut kuyular

### 3.2.2 Isı İletim Hattı

Jeotermal akışkanın kapalı devre sistemde dolaştırılması sayesinde ortaya çıkan ısı enerjisi sera tesislerine plakalı eşanjörler yardımıyla aktarılacaktır. Isı enerjisi jeotermal kaynaklı topraksız tarım kampüsü olarak tasarlanmış seraların faaliyetlerinde kullanılacaktır. **Şekil 3-7** Enerjinin ısıtma amaçlı kullanılması ile yıl içinde kesinti yaşanmadan sera faaliyetlerinin sürdürülmesini hedeflenmektedir. Jeotermal kaynak re-enjeksiyon yoluyla beslenecektir. Besleme amaçlı olarak tatlı su kaynakları kesinlikle kullanılmayacaktır.

Tamamı yer altından geçecek jeotermal akışkanın dolaşım ve ısı iletim hattına dair tasarımlar projenin ilerleyen aşamalarında nihai hale kavuşacaktır. Tasarımların tamamlanması ile ısı iletim hattına dair detaylar paylaşılacaktır. Bu tasarımlara göre çevresel ve sosyal değerlendirme yapılarak çalışma sonuçları ÇSDD'ye ek olarak sunulacaktır.



**Şekil 3-7** Kapalı devre jeotermal kaynak kullanımı

### 3.2.3 Sera Yerleşkesi

Finansman kapsamında karşılanması planlanan sera tesisleri için kazı, dolgu ve temel çalışmaları yapılacaktır. Seralarda havalandırma sistemleri, otomasyon kurulacak, sera çatı ve yan kaplamaları yapılarak seralar tamamlanacaktır. Seralarda ısı perdesi, sinek tülü, bitki askıları, sulama sistemi bulunacaktır. 1 günlük su ihtiyacını karşılayacak kapasitede yedek su tankları sulama sistemi için kurulacaktır.

Proje Sahibi seraların kurulumları için alt yüklenici ile anlaşacaktır. Sera inşaat aşamasında her bir sera için gerçekleştirilecek inşaat adımları aşağıda listelenmiştir.

1. Sera çelik konstrüksiyonu
2. Galvaniz oluklar
3. Bitki askı sistemi
4. Havalandırma sistemi
5. Polietilen örtü
6. Polikarbon kaplama
7. Sinek tülü
8. Perde sistemi
9. Elektrik sistemi
10. Hava sirkülasyon fanları
11. Yer örtüsü
12. Bitki yetiştirme sistemi
13. Bitki yetiştirme yatakları
14. Isıtma sistemi
15. Sulama sistemi
16. Otomasyon ve iklimlendirme sistemi
17. Kapılar (seksiyonel, fotoselli vs. )
18. Drenaj ve gübre geri dönüş sistemleri
19. Yağmur suyu geri dönüş sistemleri
20. Sisleme ve nemlendirme sistemi
21. Merkezi ilaçlama sistemi
22. Teknik alan
23. Beton ve toprak işleri

Proje Sahibi, sera tesislerinin kurulum aşamasında iklimlendirme, sulama, havalandırma ve enerji verimliliği sistemlerini modern donanımlarla donatacak; seralar, alt yüklenici ile iş birliği içinde inşa edilecektir. Eskişehir-21 serasında 3 adet sera inşa edilecek, toplam sera alanı 813.936 m<sup>2</sup>, üretim alanı ise 735.239 m<sup>2</sup> olacaktır. Aradaki fark ise teknik alan ve geçiş alanları olacaktır. Eskişehir-21 sera alanlarına dair detaylar **Tablo 3-2**'de, sera yerleşim planı **Şekil 3-3**'te verilmiştir.

### 3.2.4 Enerji Nakil Hattı

Proje faaliyetleri için elektrik şebekeden sağlanacak olmakla beraber enerji nakil hattı detayları henüz planlanma aşamasındadır. Tesis kapasitesi belirlendikten sonra TEİAŞ'a yeni temiz hat başvuru yapılacaktır. ENH inşaatının Proje Sahibi mi yoksa TEİAŞ tarafından mı yürütüleceği resmi görüşmeler tamamlandıktan sonra belirlenecektir. Proje Sahibi tarafından inşa edilmesi ve finansmana dahil olma ihtimali olduğu için proje bileşeni olarak ele alınmıştır. ENH'nin Proje Sahibi'nin arazisinden geçmesi planlanmakla beraber, eğer bu araziler dışına çıkılırsa arazi



edinimi gönüllülük esasına dayalı olarak yürütülecektir. Bu konu arazi edinimi başlığı altında incelenmiştir.

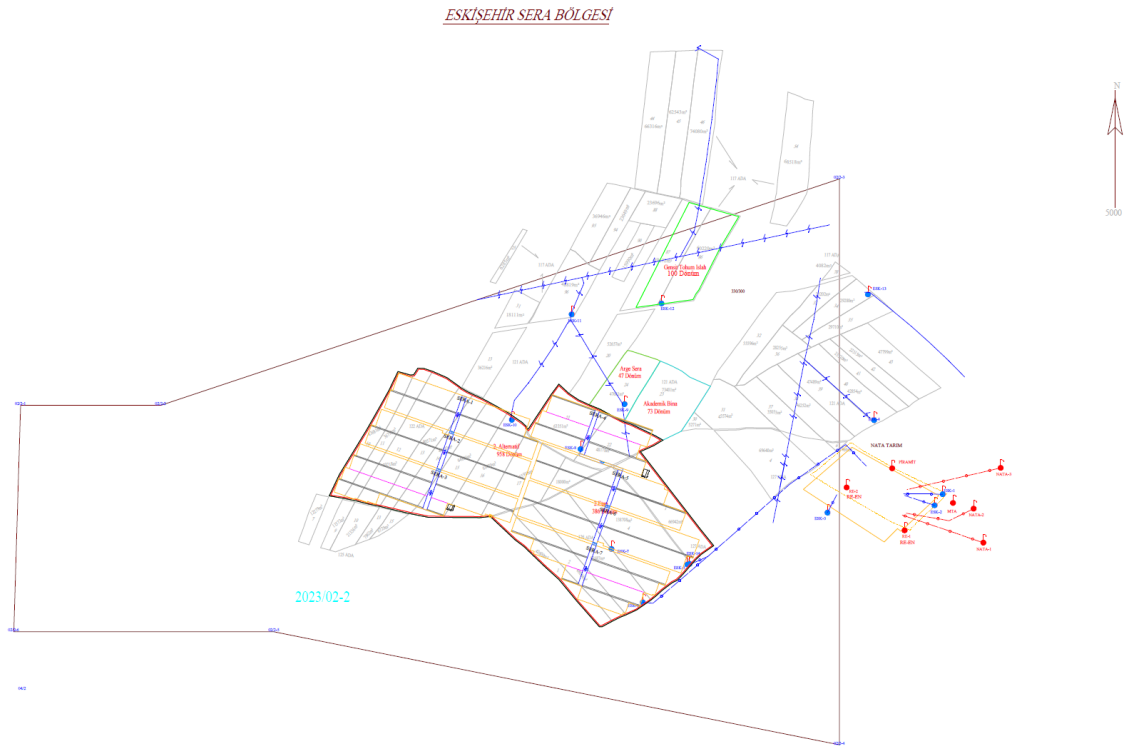
800 dönüm arazi kapsamında toplamda 7 adet direk arsa sınırları içerisinde kaldığı için iptal edilecektir. Bu direkler 34,5 KV orta gerilimli Proje Sahibine ait direklerdir. Osmangazi Elektrik Dağıtım A.Ş' ye proje ile ilgili talepte bulunulacak ve süreçler takip edilecektir.

İptal edilecek 1 adet direk arsa sınırının dışında kalmakta yan parselde taşınacak çalışmalar için sondaj ekiplerine tahsis edilecektir. Burada 400 KVA direk tipi trafo tesisi kurularak ekiplerin mobilizasyonu için enerji temininde kullanılacaktır.

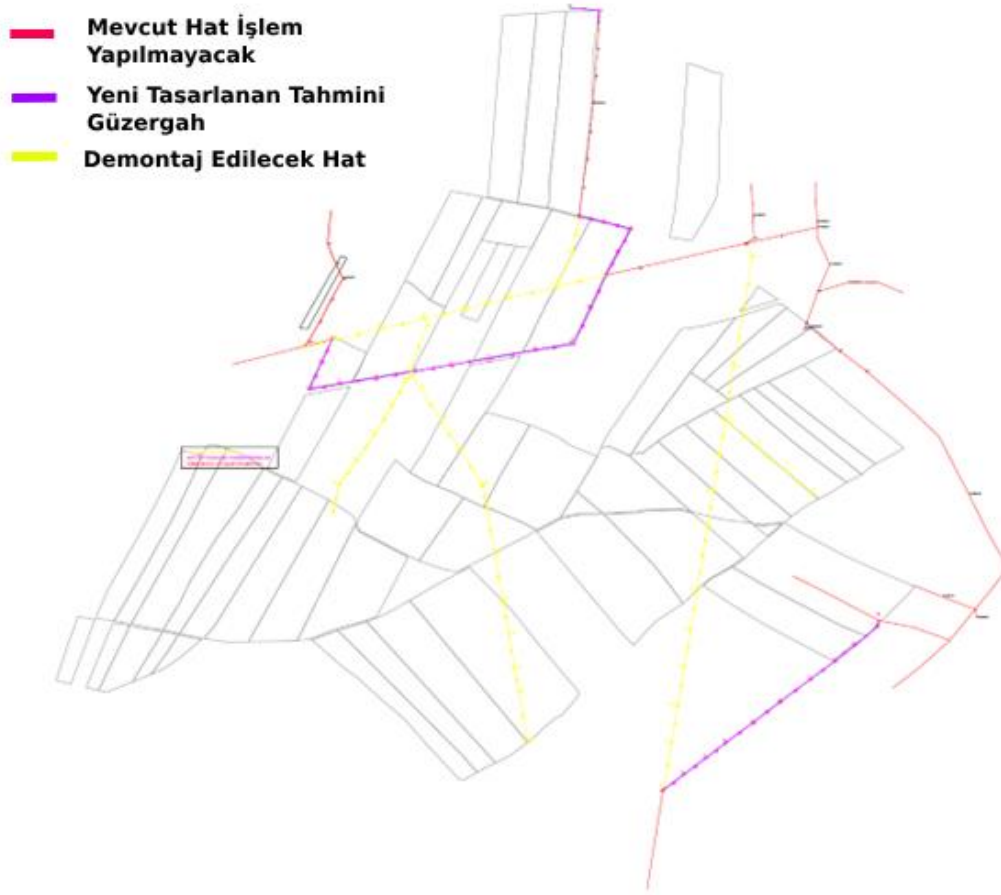
İptal edilecek 6 adet direkten biri kuyu pompasını besleyen direk tipi trafodur. Bu trafonun iptal edilen enerjisi bu bölgeye en yakın başka bir hattan ilave yer altı kabloları yapılarak geri beslemesi sağlanacaktır.

İlk tasarımlara göre elektrik hattı ve soğuk su kuyuları çakışması **Şekil 3-8**'te, ENH demontaj edilecek hatlar, mevcut hatlar ve planlanan hatlar **Şekil 3-9**'de ve **Şekil 3-10**'de verilmiştir.

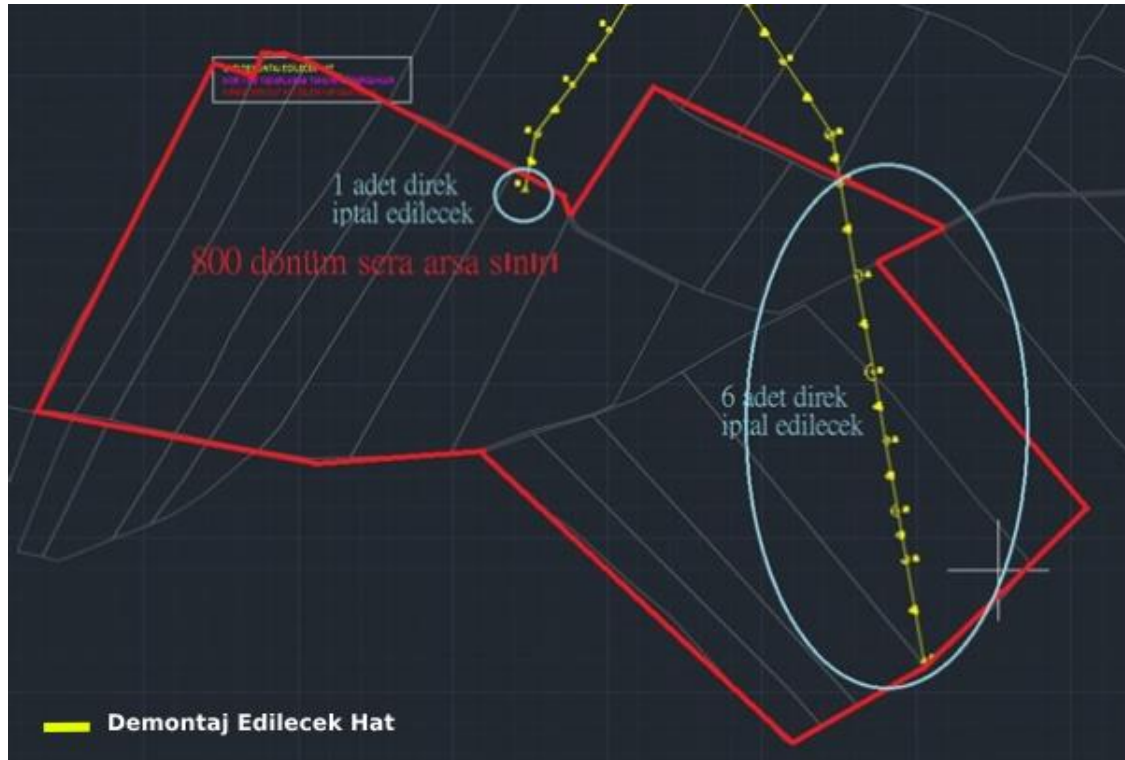
Son tasarımların ilerleyen aşamalarda belli olması ile çevresel ve sosyal değerlendirme yapılarak çalışma sonuçları ÇSDD'ye ek olarak sunulacaktır.



**Şekil 3-8.** Elektrik hattı ve soğuk su kuyuları çakışırma



Şekil 3-9. Enerji nakil hattı ilk tasarımları



Şekil 3-10. Enerji nakil hattı iptal edilen direkler



### 3.2.5 Soğuk Su Kuyuları

Halihazırda Nata Tarım seracılık faaliyetlerinde su ihtiyacını mevcut artezyen kuyulardan sağlamaktadır. K.ES.03.1568 Belge numaralı Yeraltı suyu Kullanma Belgesi mevcuttur. Sondaj ve inşaat çalışmaları sırasında su ihtiyacı Nata Tarım'a ait artezyen su kuyularından karşılanacak işletme döneminde ise su ihtiyacı yeni açılacak su kuyularından sağlanacaktır.

Seralarda ortalama su tüketiminin hektar başına 2700 m<sup>3</sup>/yıl olması beklenmektedir. 850 ha üretim alanı için yıllık su ihtiyacı beklentisi yaklaşık 2.300.000 m<sup>3</sup>/yıl olacaktır. Yeni kurulacak seralarda seracılık faaliyetleri için gerekli olacak su ihtiyacının karşılanabilmesi için derinlikleri 350-400 metre olan yaklaşık 70 m<sup>3</sup>/saat kapasiteli 20-25 kuyunun açılması planlanmaktadır. Kuyu sayısı, açılacak kuyuların teknik özellikleri ve kapasitelerinin incelenmesi sonucu netlik kazanacaktır. Su kuyularının açılması planlanan alan **Şekil 3-11**'de gösterilmektedir. Kuyular açılmadan önce yeraltı suyu kuyuları arama ve kullanma izinleri alınacaktır.



**Şekil 3-11.** Soğuk su kuyuları planlama alanı

### 3.2.6 İdari, Sosyal ve Yardımcı Tesisler

Kampüs olarak tasarlanmakta olan Proje kapsamında proje alanı içerisinde İdari Bina, Akademik Bina ve Sosyal Tesisler planlanmaktadır. Bu tesisler için ilk öngörülen alanlar **Şekil 3-12**'de gösterilmiştir. Tasarımlar tamamlandığında tesislerin yer alacağı alanlar kesinleşecek ve bu verilere göre değerlendirmeler yapılacaktır.



Şekil 3-12. Sera alanı ve idari tesislerin yerleşimi

### 3.2.7 Geçici Tesisler

Sondaj çalışmaları sırasında çalışanların konaklamaları Eskişehir ili içerisinde sağlanacaktır. Sondaj ekibi için kamp sahası kurulmayacaktır.

Sera inşaat çalışmaları için ise çoğunlukla istihdamın yerelden sağlanması ve/veya yerleşim yerlerinde konaklaması planlanmaktadır. Yerelden sağlanamayan çalışanlar için ise proje sahası içinde kamp alanı kurulacaktır. Kamp sahasının yeri ve kapasitesi henüz belirlenmemiş olup, belirlendiğinde konu ile girdiler yapılacaktır.

### 3.3 İlişkili Tesisler

Dünya Bankası ilişkili tesisleri tanımlarken proje finansmanına dahil olmayan, eş zamanlı gerçekleştirilecek ve projenin uygulanabilir olması için gerekli, proje olmasaydı inşa edilmeyecek tesisleri işaret eder.

Dünya Bankası'nın tanımı: “İlişkili Tesisler, projenin bir parçası olarak finanse edilmeyen ve Bankanın takdirine göre: (a) projeye doğrudan ve önemli ölçüde ilgili olan; (b) projeye eş zamanlı olarak gerçekleştirilen veya gerçekleştirilmesi planlanan ve (c) Projenin uygulanabilir olması için gerekli olan ve proje mevcut olmasaydı inşa edilmeyecek, genişletilmeyecek veya yürütülmeyecek olan tesisler veya faaliyetler anlamına gelir. Tesislerin veya faaliyetlerin ilişkili Tesis olabilmesi için üç kriteri de karşılamaları gerekir.”

Bu tanımlar içerisinde yer alan herhangi bir bileşen bulunmaması nedeniyle projede ilişkili tesis bulunmamaktadır.

### 3.4 Projenin Etki Alanı

Etki Alanı, değerlendirmenin yapılması gereken fiziksel ve/veya sosyal boyut hakkında bilgi verdiğinden, önerilen bir projenin çevresel ve sosyal etkilerinin değerlendirilmesinde önemli bir unsurdur. IFC PS 1'de verilen tanıma göre, Etki Alanı şunları kapsar :

- (i) doğrudan müşteriye ait, müşteri tarafından işletilen veya yönetilen (müteahhitler dahil) proje<sup>5</sup> ve proje kapsamındaki faaliyet ve tesisler<sup>6</sup>, (ii) planlanmayan ancak projeden dolayı ileri bir tarihte veya farklı bir yerde meydana gelebilecek, öngörülebilir gelişmelerin yarattığı etkiler veya (iii) Etkilenen Toplulukların geçim kaynağını oluşturan biyolojik çeşitlilik veya ekosistem hizmetlerine projenin dolaylı etkileri.
- Proje kapsamında finanse edilmeyen, projenin yokluğunda inşa edilmesi veya genişletilmesi söz konusu olmayan, ancak onlar olmaksızın projeyi gerçekleştirmenin mümkün olmadığı projeye ilişkili tesisler.<sup>7</sup>
- Projenin doğrudan kullandığı veya etkilediği alan veya kaynaklar üzerindeki kademeli etkiler ve risk ve etkileri belirleme sürecinde mevcut, planlanan veya makul tanımlanmış gelişmelerden kaynaklanan kümülatif / toplam etkiler.<sup>8</sup>

Proje için etki alanı , çevresel ve sosyal etkiler için ayrı ayrı belirlenmiştir.

#### Çevresel Etkiler için Etki Alanı

Etki alanı belirlenirken Projenin gürültü, yüzey suyu ve toprak kalitesi üzerindeki etkilerinden daha geniş bir alanı etkilemesi beklenen hava kirletici emisyonları gibi hususlar dikkate alınmıştır. Bu bağlamda, geniş kapsamlı çevresel değerlendirme faaliyetlerini kapsayacak şekilde başlangıçta Proje sınırından itibaren 500 metrelik bir alan seçilmiştir. Bu tanımlanmış alan, gerekirse ilgili tesisleri ve kümülatif etkileri değerlendirmek için daha da genişletilebilir.

#### Sosyal Etkiler için Etki Alanı

Sosyal etkiler için etki alanı, Projenin inşaatı sırasında ulaşım faaliyetleri, işçilerin işe alınması, Projenin inşaatı ve işletilmesi sırasında gürültü ve toz oluşumu ve inşaat faaliyetleriyle ilgili

<sup>5</sup> Örneğin, proje yerleri, projenin hava kuşağı, su ayırım hattı veya ulaşım koridorları.

<sup>6</sup> Örneğin, enerji nakil koridorları, boru hatları, kanallar, tüneller, güzergâh değişiklikleri ve bağlantı yolları, ödünç alanlar, atık alanları, inşaat kampları ve kirlenmiş araziler (ör. toprak, yeraltı suyu, yerüstü suyu ve tortullar).

<sup>7</sup> İlişkili tesisler demiryolları, karayolları, bağımsız enerji santrali, enerji nakil hatları, boru hatları, elektrik, su, doğalgaz vs. hizmetleri, depolar ve lojistik terminalleri olabilir.

<sup>8</sup> Kümülatif etkiler, bilimsel endişeler ve/veya Etkilenen Toplulukların endişelerine dayanarak önemli olduğu kabul edilen etkilerdir. Örneğin: gaz emisyonlarının hava kuşağı üzerindeki kademeli etkisi; su ayırım hattından çok sayıda su çekilmesinden dolayı su akışında azalma; su ayırım hattında tortul yükünde artış, göç rotaları veya yabani hayvanların hareketlerine müdahale; toplulukların kullandığı yollar üzerinde trafik artışı veya trafik artışına bağlı olarak kazalarda artış.

hava kalitesi etkileri dikkate alınarak belirlenmiştir. Bu aşamada öncelikli sosyal etki alanı olarak 1 (bir) mahalleyi kapsayan bir alan seçilmiştir. Kuyulara ve proje alanına en yakın yerleşim birimi İsmetpaşa Mahallesi'dir. İsmetpaşa Mahallesi'ne en yakın kuyu 2.2 kilometre uzaklıkta, en uzak ise 3.5 kilometre uzaklıktadır.

Ayrıca projede arazi edinimi tamamlanan alanlardan 121 ada 33,34,35 parsellere 200 ve 700 metre uzaklıklarda iki adet besi çiftliği bulunmaktadır. Ayrıca planlanan kuyuların öngörülen ilk lokasyonları bu parseller içerisinde yer almaktadır. Proje etkileri değerlendirilirken bu alanlar da dikkate alınmıştır. **Şekil 3-13** Projeyi, ruhsat alanını ve etki alanını göstermektedir.

Genel olarak çalışanların Eskişehir ilinde kalacağı ön görülmektedir. Seraların inşaatı sırasında çalışanların genel olarak Eskişehir veya yakın ilçelerde kalacağı ön görülmektedir. Buna karşın, yerel olmayan çalışanlar için kamp alanında konaklama imkânı verilebilecektir.

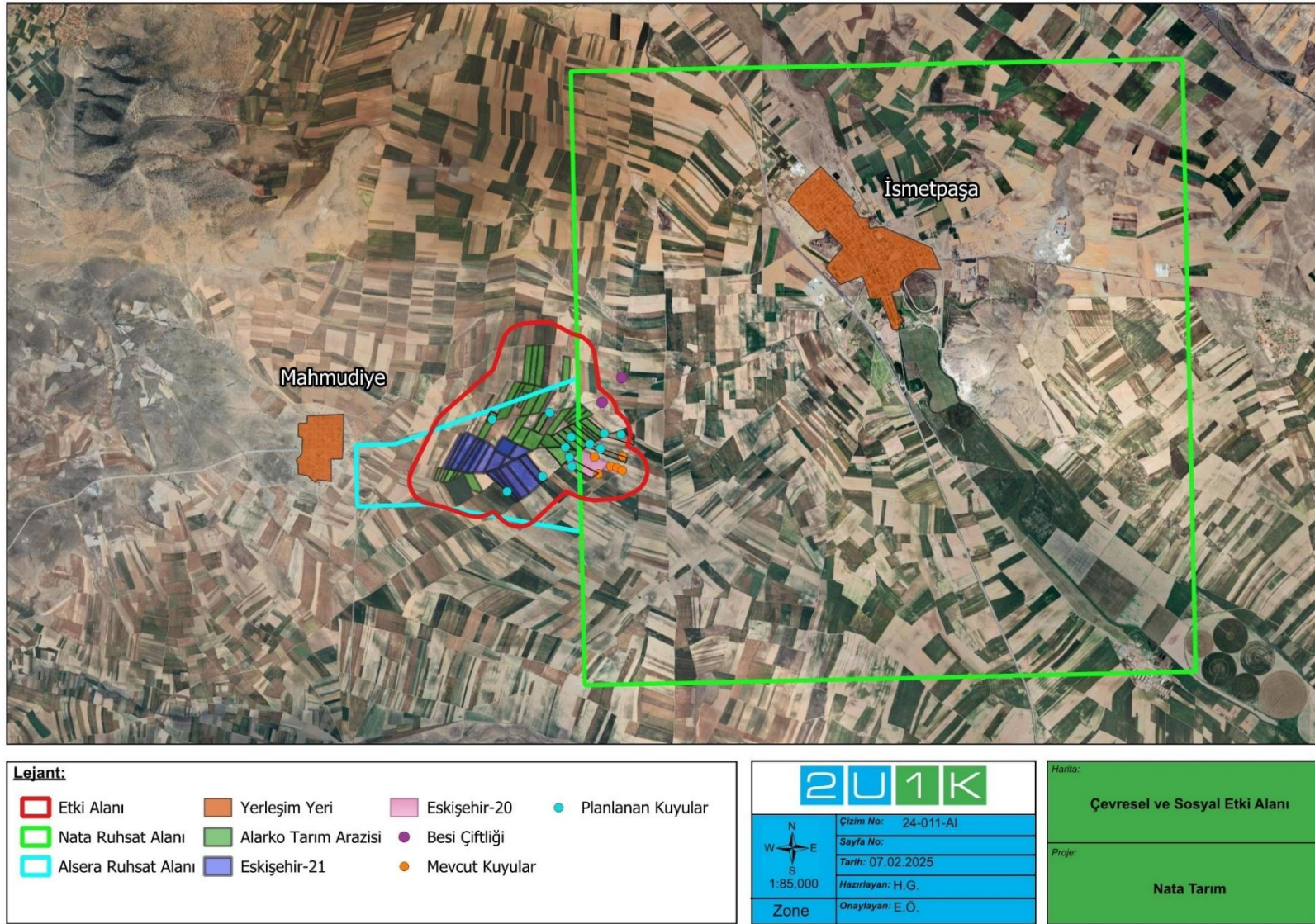
### 3.5 Proje Kategorisi

Uluslararası Finans Kuruluşları (IFI'ler), çevresel ve sosyal risklerin ve etkilerin incelenmesi sürecinde tarama yaparak proje kategorisini belirler. Bu genellikle IFI'lerin faaliyet türlerini içeren sınıflandırma listelerine göre belirlenir.

ÇSDD hazırlık aşamasında Projenin inşaat ve işletme faaliyetleri, proje sahasının demografik, kültürel, fiziksel ve coğrafi özellikleri ele alınarak incelenmiştir. Projenin potansiyel çevresel ve/veya sosyal olumsuz etkilerinin, sınırlı, sayıca az, genellikle yerel düzeyde, büyük ölçüde tersine çevrilebilir ve hafifletici önlemlerle kolayca ele alınabilecek olduğu tespit edilmiştir.

Projede jeotermal kaynağın ısı enerjisinden yararlanarak topraksız tarım seralarının enerji ihtiyacının karşılanması planlanmaktadır. Proje için gerekli olan arazide resmi ya da gayri resmi kullanıcı yoktur ve araziler gönüllü satın alma ile edinilmiştir. Ayrıca proje sahası ve yakınında korunan alan bulunmamaktadır. Proje'nin arazi genişliği, satın alma miktarı ve kuyu sayısı nedeniyle Projenin, Kategori B+ sınıfında yer alması beklenmektedir.





**Şekil 3-13.** Proje ve projenin etki alanı

## 4 MEVCUT PROJE VEYA FAALİYETLERLE İLİŞKİLİ ÇEVRESEL VE SOSYAL KONULAR

### 4.1 Su Kaynağı ve Su Kalitesi

Seracılık faaliyetlerinden kaynaklanan atıksu, jeotermal akışkan sızıntıları, sondaj çamuru, hatalı re-enjeksiyon uygulamaları ve kontrolsüz akışkan deşarjı yüzeysel su kaynaklarını etkileyebilecek en önemli faktörlerdir. Bu faaliyetler, yüzey sularının izlenmesi yoluyla tespit edilebilecek hem fiziksel hem de kimyasal değişikliklere yol açabilir. Bu tür değişiklikler yanlış uygulamaların bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak azaltıcı önlemler, doğru uygulama, eğitim faaliyetleri, artan denetimler ve teknolojiye ilerlemelerle bu etkiler en aza indirilebilir.

Bu etkiler zamanla litolojik özelliklere, havza geometrisine ve hidrojeolojik sistem özelliklerine bağlı olarak yeraltı suyu kaynaklarını da etkileyebilmektedir. Yüzey sularında fiziksel ve kimyasal olarak tanımlanabilir bu etkilerin tespit edilmesi ve azaltılması, yeraltı sularına göre daha zordur. Bazı durumlarda bu etkilerin iyileştirilmesi mümkün olmayabilir.

Proje öncesinde sadece tarım amaçlı kullanılan araziler proje ile yine tarım arazisi olarak kullanılacak olmakla beraber topraksız tarım yapılacağı için yeraltı ve yüzey suyu kontaminasyonu beklenmemektedir. Ayrıca Proje yakınında yüzey suyu bulunmamaktadır.

Sondaj kaynaklı olası kontaminasyonların tespit edilebilmesi için her bir sondaj alanında, sondajlar başlamadan 2 adet toprak numunesi alınmalı -çamur havuzu ve jeneratör lokasyonlarında- ve sondaj kaynaklı herhangi bir kontaminasyonun olup olmadığının kontrolü yapılmalıdır. Sondajlar öncesi ayrıca yeraltı suyu akış yönüne göre gözlem kuyusu açılarak sondajlar süresince yeraltı suyu kalitesi izlenmelidir.

Halihazırda Nata Tarım seracılık faaliyetlerinde su ihtiyacı mevcut artezyen kuyulardan sağlanmaktadır. K.ES.03.1568 Belge numaralı Yeraltı suyu Kullanma Belgesi mevcuttur. Sondaj ve inşaat çalışmaları sırasında su ihtiyacı Nata Tarım'a ait artezyen su kuyularından karşılanacaktır.

İşletme döneminde seracılık faaliyetlerinden doğacak soğuk su ihtiyacını karşılamak için yeni kuyular açılması planlanmaktadır. Seralarda ortalama su tüketiminin 2700 m<sup>3</sup>/ha/yıl olması beklenmektedir. Bu varsayımdan yola çıkılarak 850 ha üretim alanı için yıllık su ihtiyacı beklentisi yaklaşık 2.300.000 m<sup>3</sup>/yıl olarak hesaplanmıştır. Bu ihtiyacın karşılanması için derinlikleri 350-400 metre olan yaklaşık 70 m<sup>3</sup>/saat kapasiteli 20-25 kuyunun açılması planlanmaktadır. Kuyu sayısı, açılacak kuyuların teknik özellikleri ve kapasitelerinin incelenmesi sonucu netlik kazanacaktır. Açılacak kuyular ve kullanılacak su miktarlarının kesinleşmesi ile su sürdürülebilirliği analizi yapılması gerekebilir.



## 4.2 Atıksu Yönetimi

Proje kapsamında sondaj, inşaat ve seracılık faaliyetlerinde atıksu oluşacaktır. Bu atıksular sondaj kaynaklı atıksu, seracılık faaliyetlerinden kaynaklanan drenaj suları, inşaat ve işletmede oluşacak evsel atıksulardır. Su kaynaklarının ve atıksuyun doğru yönetilmemesi ciddi etkiler doğurabilir. Özellikle jeotermal kaynak kullanımında, jeotermal akışkanların bileşimi nedeniyle yanlış uygulamalar zararlı etkiler doğurabilmektedir. Atıksuyun uygun şekilde işlenmemesi durumunda bu etkiler toprak ve yeraltı suyu kalitesi açısından olumsuz sonuçlara yol açabilir.

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinin (SKKY) (Resmî Gazete Tarih: 31.12.2004, Sayı: 25687) 27. maddesine göre, yeraltından çıkarılan jeotermal kaynak sularının debisi enerji üretimi ve ısıtma gibi çeşitli amaçlarla 10 L/s'yi aştığında suyun çıktığı formasyona re-enjeksiyon yoluyla bertaraf edilmesi zorunludur. Suyun re-enjeksiyon yoluyla bertaraf edilmemesi, işletme ruhsatının reddedilmesine yol açacaktır.

Aynı Yönetmelik'in 31. Maddesi, kömür ve linyit hazırlama gibi prosesler, termik santraller, nükleer santraller, jeotermal enerji ve benzeri tesisler de dahil olmak enerji üretimi sektöründen kaynaklanan endüstriyel atıksuların deşarj standartlarını belirlemektedir. Endüstriyel atıksu deşarjına yönelik bu standartlar **Tablo 4-1**'de tanımlanmıştır.

**Tablo 4-1.** Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Tablo 9.5

| Parametre                         | Birim | 2 saatlik | 24 saatlik |
|-----------------------------------|-------|-----------|------------|
| KOİ (Kimyasal oksijen ihtiyacı)   | mg/L  | 60        | 30         |
| Yağ ve Gres                       | mg/L  | 20        | 10         |
| Toplam Siyanür (CN <sup>-</sup> ) | mg/L  | -         | 0.5        |
| Sıcaklık                          | °C    | -         | 35         |
| pH                                | -     | 6-9       | 6-9        |

Jeotermal akışkanlar yeraltına re-enjekte edilmezse, atıksu deşarjının kalitesi, alıcı su kütlelerinin kullanımına ilişkin Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin 27. maddesine göre ve Genel EHS (Çevre, Sağlık ve Güvenlik) Yönetmeliklerinde tanımlanan yönergelere uygun olacaktır. Ayrıca Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin 27. maddesi re-enjeksiyonun teknik olarak mümkün olmadığı bilimsel olarak ispatlanması durumunda Yönetmelik Tablo-9.5 ve Tablo-19'daki parametreler çerçevesinde jeotermal atıksu ve deşarj edileceği alıcı ortamda su analizi yapılmasını gerektirmektedir. Bakanlık analiz sonuçları, atıksuyun ve alıcı ortamın debisi ve alıcı ortamdaki suyun kullanım durumunu dikkate alarak jeotermal atıksu için deşarj

standartlarını belirlemektedir.<sup>9</sup> Sondaj ve inşaat döneminde Proje kapsamında akışkan çıkışı olmayacaktır

Halihazırda bulunan 5 üretim kuyusundan çıkan jeotermal akışkan reenjeksiyon kuyusu ile rezerve geri döndürülmektedir. Yeni açılacak kuyularda da jeotermal akışkan yeraltına re-enjekte edilecektir.

Proje alanı yakınlarında yüzey suyu bulunmamaktadır. Proje öncesinde de sadece tarım amaçlı kullanılan araziler proje ile yine tarım arazisi olarak kullanılacak olmakla beraber topraksız tarım yapılacağı için yeraltı suyu kontaminasyonu beklenmemektedir. Bununla beraber sondaj alanlarında sondajlar başlamadan 2 adet toprak numunesi alınmalı -çamur havuzu ve jeneratör lokasyonlarında- ve sondaj kaynaklı herhangi bir kontaminasyonun olup olmadığının kontrolü yapılmalıdır. Bu kontrol ise sondaj sonrası kuyu lokasyonundan ayrılırken alınacak örneklerin karşılaştırılması ile olacaktır.

Mevcut tesiste drenaj suları ultrafiltrasyon sistemi ile arıtılmakta ve arıtılan su yeniden kullanılmaktadır. Drenaj sularından kaynaklı atık su oluşmamaktadır.

Mevcut durumda evsel nitelikli atık sular Eskişehir-20 tesisi içinde bulunan 64 m<sup>3</sup> hacminde sızdırmaz foseptik tankta toplanmakta vidanjörler ile Eskişehir Su ve Kanalizasyon İdaresi'nin (ESKİ) arıtma tesisine gönderilmektedir. Atıksu gönderimleri kayıt altına alınmaktadır.

Saha ziyaretinde kanalizasyon sisteminin Eskişehir-21 serası sahasına kadar gelmediği tespit edilmiştir. Bu nedenle sondaj ve inşaat faaliyetleri süresince sahada iki gözlü sızdırmaz foseptik tank kurulması planlanmaktadır. Foseptik tank günlük olarak kontrol edilecek ve dolmadan önce vidanjör aracılığıyla içindeki atıksular Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ESKİ Genel Müdürlüğü Atıksu Arıtma Tesisi'ne gönderilmek üzere alınacaktır. Bu konuda atıksuların kabulüne ilişkin protokoller oluşturulacaktır.

Projenin işletme ve inşaat döneminde atık suların bertarafı için belediye kanalizasyon sisteminin anlaşmalı olarak Proje Sahibi tarafından uzatılması planlanmaktadır. Bu kapsamda Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ile kanalizasyon sisteminin proje kapsamında finanse edilmek üzere inşa edilmesi hakkında görüşmeler devam etmektedir. Görüşmelerin olumlu sonuçlanması durumunda atıksu kanalizasyon sistemine verilecektir. Resmi görüşmeler sonunda belli olacak tasarımlar sonrası atık su kanalizasyonla Türkmen Mecidiyeköy Arıtma Tesisi veya Mahmudiye Arıtma tesisine iletilecektir.

Bu seçenek gerçekleştirilemezse inşaat aşamasında foseptik tanklar kurulacak atık su vidanjörle çekilerek belediyenin atık su arıtma tesisinde bertaraf edilecektir.

---

<sup>9</sup> Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği – Madde 27  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=7221&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

İşletme döneminde ise kanalizasyon uzatılamazsa oluşacak evsel atıksuların bertarafı için atıksu arıtma tesisi planlanmaktadır. Atıksu bertarafı için gerekli izinler alınacaktır. Atıksular arıtılmadan kesinlikle alıcı ortama verilmeyecektir.

#### 4.3 Atık Yönetimi

Proje faaliyetleri nedeniyle oluşması muhtemel atıklar değerlendirilmiş aşağıda verilmiştir. Projede oluşacak atıkların yönetiminde ulusal yönetmeliklere Dünya Bankası'nın ilgili politikalarını dikkate alacaktır. Atıklar ve takip edilen ulusal yönetmelikler alt başlıklarda verilmiştir. Ayrıca Proje Sahibi Sıfır Atık Yönetim Planı hazırlamış bu plan Ek-D'de verilmiştir.

Mevcut durumda Nata Tarım faaliyetleri nedeniyle oluşan atıklar ve bertaraf yöntemleri aşağıda verilmiştir. Atıklar için yönetmeliklere uygun ayrı depolama alanları bulunmakta depolanan atıklar lisanslı firma/kurumlara verilmektedir.

02 01 03 ve 20 02 01 atık kodlu sera bitki atıkları Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nden 18.10.2024'te alınan izin sonrası atıkların bertaraf tesisine transferi amacıyla Mahmudiye Katı Atık Transfer istasyonuna kabulü 26.10.2024 tarihinde başlamıştır. 26.10.2024 – 04.11.2024 arasında 110.84 ton bitkisel atık transfer istasyonuna gönderilmiştir.

Kâğıt-karton ve ambalaj atıkları geri dönüşüm ve bertarafı için ESÇEV mühendislik ile anlaşılmış, 860 kg atık firma tarafından 27.08.2024 tarihinde alınmıştır.

Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalaj atıkları (15 01 10) yine lisanslı bertaraf firması ESÇEV Mühendislik tarafından alınmaktadır. 30.08.2024 tarihinde 650 kg atık ESÇEV Mühendislik'e teslim edilmiştir. Teslimat kayıtları mobil atık takip sistemi yani Motat üzerinde tutulmaktadır.

Yeni sahalarda üretim aşamasında oluşacak yaprak, fide gibi bitkisel atıklar biochopper (parçalayıcı) ile küçük parçalara ayrılarak hacmi azaltılacak ve belediyelerin katı atık bertaraf sahalarına gönderilecek olmakla beraber, bu konuda bitkisel atıkların ekonomiye kazandırılması noktasında Proje Sahibi biyometanizasyon tesisleri, kompost tesisleri ve biyokütle yakma tesisleri ile görüşmeler yapmakta ve konuyu sürdürülebilir bir çözüme kavuşturmayı hedeflemektedir. Hali hazırdaki belediyeden alınan izinler bu atıklar için sürdürülecektir.

Üretimde toprak yerine kullanılan cocopeat ve benzeri toprak alternatifi malzemeler verimli ömürlerini tamamladıktan sonra yenileri ile değiştirilmektedir. Bu ürünler peyzaj ve süs bitkileri yetiştiriciliği başta olmak üzere farklı sektörlerde kullanılabilir olması sebebi ile yine tarımsal üretim maksadıyla kullanılmak üzere sevk edilmekte ve atık oluşmamaktadır.

**Tablo 4-2.** Proje kapsamında oluşması muhtemel atıklar

| Atık Kodu | Açıklama                                                                                                                                           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 01 03  | Bitki dokusu atıkları                                                                                                                              |
| 20 02 01  | Biyolojik olarak bozunabilir atıklar                                                                                                               |
| 15 01 11  | Boş basınçlı konteynırlar dahil olmak üzere tehlikeli gözenekli katı yapılı (örneğin asbest) metalik ambalajlar                                    |
| 01 05 04  | Tatlı su sondaj çamurları ve atıkları                                                                                                              |
| 15 01 10  | Tehlikeli maddelerin kalıntılarını içeren ya da tehlikeli maddelerle kontamine olmuş ambalajlar                                                    |
| 15 02 02  | Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler |
| 15 01 01  | Kâğıt, Karton ve Ambalaj                                                                                                                           |
| 15 01 02  | Plastik Ambalaj                                                                                                                                    |
| 15 01 06  | Karışık Ambalaj atıkları                                                                                                                           |
| 13 02 08  | Diğer motor, şanzıman ve yağlama yağları                                                                                                           |
| 16 03 05  | Tehlikeli maddeler içeren organik atıklar                                                                                                          |
| 16 01 07  | Yağ filtreleri                                                                                                                                     |
| 16 06 05  | Atık Pil ve Akümülatörler                                                                                                                          |

**Sondaj Çamuru:** Sondaj çamurunun bertaraf yöntemi mevcut yönetmeliklerde tanımlanmamış olup, bir önceki 2012/15 sayılı "Krom Cevherinin Fiziksel İşleminden Kaynaklanan Sondaj Çamuru ve Atıkların Bertarafı" başlıklı direktif yürürlükten kaldırılmıştır. Ayrıca Maden Atıkları Yönetmeliğinde (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Resmî Gazete Tarih: 15.07.2015, Sayı: 29417) yer alan maden atığı tanımı, jeotermal faaliyetleri kapsamadığından, jeotermal faaliyetlerden kaynaklanan katı atıklar için bertaraf yöntemlerinin tanımlanmasını imkânsız kılmaktadır.

Ancak sondaj çamurunun tehlike sınıfı ve bertaraf yöntemi, Atıkların Arazide Bertarafına İlişkin Yönetmelik Ek-2'de verilen tehlikeli özellikler ve Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek-3/A'da verilen sınır değerler esas alınarak belirlenir.

**Çamur Biriktirme Havuzları Standardı:** Jeotermal faaliyetlerin Maden Atıkları Yönetmeliği kapsamı dışında tutulması ve sondaj çamurlarının bertarafına ilişkin yönetmeliğin yürürlükten kaldırılması nedeniyle çamur biriktirme havuzlarına ilişkin spesifik düzenlemeler net değildir. Ancak Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik'in ilgili hükümleri uygulanır.

## **Evsel Katı Atıklar**

Evsel katı atıklar Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne<sup>10</sup> uygun olarak sızdırmaz kapalı konteynerlerde depolanacak ve düzenli olarak Alpu Belediyesi tarafından toplanarak bertaraf edilecektir.

## **Ambalaj Atıkları**

Proje kapsamındaki faaliyetler nedeniyle oluşacak ambalaj atıkları Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne<sup>11</sup> uygun olarak yerinde ayrı toplanarak depolandıktan sonra lisanslı geri kazanım firmalarına teslim edilecektir.

## **Atık Pil ve Akümülatörler**

Proje kapsamın atık piller oluşması durumunda, atıklar ayrı toplanarak Eskişehir'de bulunan atık pil toplama kutularına bırakılacaktır.

Proje aktivitelerinde yer alacak iş makinelerinin bakım-onarım işlemleri bölgede bulunan yetkili servislerde yapılacağı için atık akümülatör oluşumu beklenmemektedir. Yine de sahada atık akümülatör oluşması söz konusu olursa "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği"<sup>12</sup>ne uygun olarak sızdırmaz zeminli geçici depolama alanında saklanacak bertarafı için lisanslı firmalara teslim edilecektir.<sup>12</sup>

## **Ömrünü Tamamlamış Lastikler**

Proje aktivitelerinde yer alacak iş makinelerinin bakım-onarım işlemleri bölgede bulunan yetkili servislerde yapılacağı için atık oluşumu beklenmemektedir. Atık lastik oluşması durumunda bu atıklar "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği"<sup>13</sup> uyarınca depolanacak ve lisanslı geri kazanım tesislerine teslim edilecektir.

<sup>10</sup> Atık Yönetimi Yönetmeliği - <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=20644&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

<sup>11</sup> Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=38745&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

<sup>12</sup> Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği –

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=7118&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

<sup>13</sup> Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği -

<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=10799&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>



## Atık Yağlar

Proje aktivitelerinde yer alacak iş makinelerinin bakım-onarım işlemleri bölgede bulunan yetkili servislerde yapılacağı için atık yağ oluşumu beklenmemekle birlikte, sahada bakım onarım yapılması gerekmesi durumunda bakım onarım sızdırmaz zeminli belirlenmiş alanlarda yapılacaktır. Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği<sup>14</sup> uygun olarak sızdırmaz zeminli belirlenmiş alanda sızdırmaz variller içerisinde depolanacak ve lisanslı firmalara teslim edilerek bertaraf edilecektir.

Proje alanında yemek ihtiyacı dışarıdan karşılanacak olup, bitkisel atık yağ oluşması beklenmemekte oluşması durumunda Bitkisel Atık Yağların Kontrolü yönetmeliğine uygun olarak depolanacak ve bertaraf edilmesi için lisanslı firmalara teslim edilecektir.

## Tıbbi Atıklar

Proje sondaj ve inşaat dönemi kapsamında herhangi bir sağlık birimi bulunmamaktadır ve tıbbi müdahale ihtiyacının şehirde bulunan sağlık merkezlerinde karşılanacak olması nedeniyle, tıbbi atık oluşumu sadece sahada acil müdahale gerekmesi durumunda oluşabilecektir.

İşletme döneminde ise sağlık birimi bulunacaktır. Tüm aşamalarda tıbbi atıklar "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"<sup>15</sup> uyarınca ayrı toplanacak ve bertaraf için anlaşmalı kurumlara teslim edilecektir.

## Tehlikeli Atıklar

Üretimde kullanılacak olan gübre ve ilaç ambalajları tehlikeli atık sınıfında değerlendirilmekte olup tehlikeli atık geçici depolama alanında saklanacaktır. Tüm tehlikeli atıklar türlerine göre ayrılacak ve lisanslı geri kazanım ve/veya bertaraf tesislerine gönderilecektir.

---

<sup>14</sup> Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği -  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=34051&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

<sup>15</sup> Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği -  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23273&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

#### 4.4 Hava Kalitesi

Sınırlı da olsa, seracılık ve jeotermal kaynak kullanım faaliyetleri toz emisyonlarına neden olabilir. Projeden kaynaklanan toz emisyonları özellikle inşaat ve sondaj aşamalarında gözlenebilmektedir. Jeotermal kaynak kullanım faaliyetlerinin kümülatif etkisini azaltmak için izleme ve ölçümler yapılmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır. Jeotermal kaynak kullanımından kaynaklanan toz emisyonlarının azaltım tedbirleriyle ele alınması mümkün olduğundan, bu parametre büyük ölçüde kontrol edilebilecek bir emisyon olarak değerlendirilmiştir.

Jeotermal kaynak kullanımı sırasında oluşan  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$  gibi yoğunlaşmayan gazlar (NCG'ler) hava kalitesi üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Jeotermal faaliyetlerden kaynaklanan NCG emisyonlarının belirlenmesi için tesis alanlarında ve etkilenen bölgelerde ölçümler yapılmalı, katkı değerleri ve kütsel akış hızları izlenmelidir. Jeotermal kaynak kullanım faaliyetlerinden kaynaklanan hava kalitesi etkilerinin diğer sektörler ve faaliyetlerle birlikte değerlendirilmesi ve önleyici tedbirlerin bütünsel bir yaklaşımla uygulanması büyük önem taşımaktadır.

Bu gazlar öncelikli olarak iş güvenliği kapsamında kaynakta ve birikme olması olası yerlerde izlenmelidir. Bozunan ve düşük miktarlarda oluşan bu gazların çevreye etkisinin sınırlı olması beklenmektedir. Proje inşaat ve işletme dönemlerinde, hava kalitesi parametreleri sınır değerlere, ulusal ve uluslararası mevzuata uyumu için izlenmelidir. İşletme döneminde kuyular ve ilgili alanlarda düzenli izleme sağlanacaktır.

Faaliyetler sırasında koku parametresine de dikkat edilmelidir. Kokunun temel nedeni  $\text{H}_2\text{S}$  emisyonlarıdır. Koku emisyonlarına katkıda bulunabilecek diğer faaliyetler ve kaynaklar arasında atık bertaraf alanları, arıtma tesisleri, atıksu ve atıksu ile kirlenmiş yüzey suları bulunmaktadır.

Proje sahibi hazırlanmış olan "Sera Gazı Azaltım Planı'nı paylaşmış, bu plan Ek-E'de sunulmuştur.

#### 4.5 Gürültü

Projede seracılık faaliyetlere enerji kaynağı olarak jeotermal kaynaktan yararlanılacak olması nedeniyle özellikle sondaj aşamasında yüksek gürültü seviyeleri gözlenebilir. Sera inşaat döneminde ve işletme dönemi trafik yükü nedeniyle yine gürültü oluşması beklenmektedir. Gürültü oluşumunu tamamen ortadan kaldırmak pratik ve ekonomik açıdan mümkün olmasa da gürültünün uygun azaltma önlemleriyle büyük ölçüde hafifletilebilecek çevresel bir bileşen olduğu kabul edilmiştir. En yakın yerleşim yerine (hassas alıcıya) uzaklığın 2 km'den fazla olması ve gürültü kirliliğine yönelik gerekli tedbirlerin alınmasıyla etkilerin önlenmesinin mümkün olacağı düşünülmektedir. Yakında bulunan besi çiftlikleri için, özellikle planlanan inşaat ve sondaj faaliyetlerinin alıcıya mesafesi çevresel etki alanı olarak belirlenen 500 metreden az olduğu durumda, alıcıda gürültü ölçümlerinin yapılması önem arz etmektedir. Kuyu lokasyonlarının kesinleşmemiş olması nedeniyle mesafeler kesin değildir. Mevcut durumda ise Nata Tarım tesislerinde gürültü gözlemlenmemiştir.

#### 4.6 Toprak Kalitesi ve Arazi Kullanımı

Toprak kirliliğine neden olabilecek en önemli kaynaklar arasında yer altı depolama tanklarından sızıntılar, petrol ve yakıt sızıntıları, kirli suların yeraltı suyu katmanlarına sızması ve endüstriyel atıkların doğrudan toprağa atılması sayılabilir.

Projenin toprak kalitesi üzerinde seracılık ve jeotermal kaynak kullanımı sebebi ile belirli etkileri olabilir. Projenin inşaat aşamasında kapsamlı arazi temizleme, kazı ve sondaj faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Bu faaliyetler doğal toprak yapısını bozabilir ve toprağın sıkışmasına ve erozyona yol açabilir. Jeotermal operasyonlar, uygun şekilde yönetilmediği takdirde toprağı kirletme potansiyeli olan kimyasallar içerebilen sondaj sıvısı kullanımını içerir. Bu sıvıların uygun olmayan şekilde bertaraf edilmesi veya sızıntısı, kirletici maddelerin toprağa karışmasına neden olarak kalitesini etkileyebilir. Jeotermal kaynağın enerjisinden yararlanan projeler ısı transferi için suyun çıkarılmasını ve yeniden enjekte edilmesini gerektirir. Su kaynaklarının yanlış yönetimi, çevrede su kıtlığına veya fazla suya neden olabilir. Bu su dengesizlikleri toprağın nem seviyelerini ve bitki büyümesi için gerekli besin maddelerinin mevcudiyetini etkileyebilir.

Bununla beraber sondaj alanlarında sondajlar başlamadan 2 adet toprak numunesi alınmalı - çamur havuzu ve jeneratör lokasyonlarında- ve sondaj çalışmaları kaynaklı herhangi bir kontaminasyonun olup olmadığının kontrolü yapılmalıdır.

Tarım arazisi niteliğindeki bu araziler tarım amaçlı kullanılacak ve toprak niteliği değişmeyecektir. Ayrıca seracılık faaliyetleri kapsamında topraksız tarım faaliyetleri gerçekleştirilecektir. Seracılık faaliyetlerinde toprakla doğrudan etkileşim olması beklenmemektedir. Önemli kazalar haricinde toprak kirliliği oluşması beklenmemekle beraber mevcut durum ölçümlere gerek görülmemektedir. Kaza durumunda etkilenen alana gerekli yönetmelikler uyarınca müdahale edilmeli sınır değerlerle karşılaştırılmalıdır. Sera

yerleşkelerinin toprak üzerindeki etkileri inşaat aşaması ile sınırlıdır. İşletmeye geçildiğinde olası etkiler arıza, bakım ve onarım kaynaklı olacaktır.

#### 4.7 Biyoçeşitlilik

Jeotermal bir projenin inşaat aşamasında çeşitli doğrudan ve dolaylı etkilerle karşılaşılabilir. Örneğin, jeotermal tesislerinin kurulumu ve işletimi sırasında doğrudan habitat ve biyoçeşitlilik kaybı yaşanabilir. Ancak, proje alanının zaten değişmiş bir alanda gerçekleştirilecek olması, hassas habitat veya bitki örtüsü kaybının doğrudan etkilerini azaltabilir.

İnşaat faaliyetleri sırasında ortaya çıkabilecek doğrudan etkilerden biri, tesis inşaatı için kullanılan araç trafiği olabilir. Bu araç trafiği, hareket kabiliyeti sınırlı olan fauna türleri için ölüm tehlikesi oluşturabilir. Bu hayvanlar, araçların geçiş yollarında ezilme riskiyle karşılaşabilirler.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek inşaat faaliyetleri aşamasında görülebilecek bir başka önemli doğrudan etki de yabancı istilacı türlerin girişi ve yayılmasıdır. İnşaat çalışmalarının başlamasıyla birlikte, projede kullanılacak kamyon, iş makinası gibi araçların lastikleri üzerinde veya özellikle inşaat çalışmalarının sona ermesi ile seracılık faaliyetleri dışında bozulmuş alanlarda gerçekleştirilecek çevre düzenlemeleri kapsamında dışarıdan toprak getirilmesi söz konusu olabileceğinden, toprak içindeki istilacı tür tohumlarının istemsiz olarak taşınması ve bu türlerin çevreye yayılması mümkün olabilir. Proje alanı ve yakın çevresinin başta modifiye bir habitat olan tarım alanı olması yabancı istilacı türlerin, hızlı bir şekilde alanda yayılmasına imkân verecektir. Bu durum gerçekleşmesi durumunda, özellikle tarla ve yol kenarında bulunan yerli flora ve fauna üzerinde baskın hale gelecek ve zaten bu alanlarda sıkışmış olan doğal biyoçeşitliliğin kaybına neden olabilecektir.

Ayrıca, jeotermal akışkan sızıntıları, sondaj çamuru, hatalı re-enjeksiyon uygulamaları ve kontrolsüz akışkan deşarjı doğal su kaynaklarına veya çevreye zarar verebilme potansiyeline sahiptir.

Toz oluşumu, proje alanının yakınında bulunan bitki türleri üzerinde etkiler yaratabilirken, bu etkilerin doğası gereği geçici olacağı öngörülmektedir.

İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan gürültü, görsel rahatsızlık ve titreşim de fauna türleri üzerinde olumsuz bir etkiye neden olup fauna türlerinin rahatsız olmasına ve ortamdan uzaklaşmasına neden olabilir.

#### 4.8 Trafik Güvenliği ve Yönetimi

Trafik ve yaya güvenliği yönetiminin eksikliği çeşitli riskleri beraberinde getirebilir. Bu durum, işçilerin ve yerel halkın güvenliği için potansiyel tehlikelerin yeterince tanımlanmaması veya uygun önlemlerin alınmaması anlamına gelir. Yetersiz trafik yönetimi, inşaat alanına ve çevresine olan erişimi kısıtlayabilir veya tehlikeli trafik durumlarına neden olabilir. Bu durum, trafik kazaları riskini artırabilir ve çalışma sahasında veya yakınında bulunan yayaların güvenliğini tehdit edebilir. Ayrıca, yetersiz trafik ve yaya güvenliği yönetimi, yerel topluluklarla olumsuz etkileşimlere ve hatta hukuki sorunlara yol açabilir. Bu nedenle, proje sürecinde trafik ve yaya güvenliğinin etkin bir şekilde yönetilmesi ve uygun önlemlerin alınması önemlidir.

Jeotermal sera tesisi inşaatında ulaşım faaliyetleri genellikle geçici ve aralıktır; bu faaliyetlerin düşük hacimli hafif ticari ve kişisel araçlarla sınırlı olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, inşaat döneminde daha fazla çalışanın bulunacağı göz önünde bulundurulduğunda, işçi ve malzeme taşımacılığı için gerekli olan araç trafiği önemli ölçüde artacaktır. Bu artış, özellikle sabah ve akşam vardiya değişim saatlerinde trafik yoğunluğunda zirvelere yol açabilir ve mevcut yol altyapısının kapasitesini zorlayabilir.

Bölgede jeotermal projelerin geliştirilmesi, erişim yollarının inşası veya iyileştirilmesi, sondaj işlemleri, kuyu testleri ve inşaat faaliyetleri gibi süreçler, endüstriyel trafikte geçici bir artışa yol açacaktır. Bu durum, özellikle benzinli ve dizel motorlardan kaynaklanan havadaki partikül madde (PM) ve sera gazı (GHG) emisyonlarında artış gibi çevresel etkilere neden olabilir. Ayrıca, artan trafik yoğunluğu ve inşaat sahası çevresindeki hareketlilik, yerel toplulukların günlük yaşamlarını olumsuz etkileyebilir ve trafik kazası risklerini artırabilir.

Bu sebeple, inşaat dönemi boyunca trafik yönetimi planlarının ve önlemlerinin detaylandırılması, güvenlik risklerinin azaltılması ve yerel halkla etkin bir iletişim stratejisi geliştirilmesi gerekmektedir. Bu önlemler arasında trafik yönlendirme levhaları, hız sınırlamaları, yol kapatma uyarıları, yaya geçiş noktaları oluşturulması ve trafik kontrol görevlilerinin bulunması gibi uygulamalar yer almalıdır.

## 4.9 Kültürel Miras

Jeotermal kaynak kullanım faaliyetlerinin kültürel ve tarihi miras üzerinde etkisi olabilir. Jeotermal projeler ideal olarak kaynağın bulunduğu yerde gerçekleştirilmelidir. Özellikle planlama aşamalarında (yer seçimi gibi) kültürel alanlar üzerindeki potansiyel etkileri en aza indirmek veya önlemek için ihtiyati tedbirler uygulanabilir.

### 4.10 İş Gücü ve Çalışma Koşulları

Jeotermal enerji projelerinin inşaatı ve işletilmesi sırasında iş gücü ve çalışma koşulları çeşitli etkilere maruz kalabilir. Bu etkilerin dikkate alınması ve uygun önlemlerin alınması, çalışanların güvenliği, sağlığı ve refahı açısından önemlidir. İnşaat ve işletme sırasında oluşabilecek etkiler işçi sağlığını tehlikeye atabilir. Bunlar olası iş kazaları, sağlık riskleri ve çalışma süresinin uzun ve yoğun olmasından kaynaklı fiziksel ve zihinsel sağlığın etkilenmesidir. Bu etkilere ek olarak iş yerinde ayrımcılık, taciz, yerel halkla anlaşmazlık, iş gücü akışının yönetilememesi gibi riskler barındırabilir.

Halihazırda Nata Tarım'a ait olan tesiste 60'sı kadın ve 23'ü erkek olmak üzere toplamda 83 mavi yaka çalışan; biri kadın ve 5'i erkek olmak üzere toplamda 6 beyaz yaka çalışan bulunmaktadır.

30.07.2024 tarihinde gerçekleştirilen saha ziyaretinde 5 mavi yaka kadın çalışanla odak grup görüşmesi gerçekleştirilmiştir. Çalışanların genel olarak çalışma koşullarından memnun oldukları öğrenilmiştir. Çalışanların maaşları düzenli olarak yatmakta olup fazla çalışma durumunda mesai ücreti maaşlarına yansımaktadır. Çalışanlar yakın mahallelerde yaşamakta olup servis aracılığıyla işe gelip gitmektedirler. Toplamda 6 servis aracı olup, güzergahlara gruplandırılmışlardır. Bunun haricinde çalışanlar herhangi bir sebepten ayrımcılığa uğramadıklarını da belirtmişlerdir.



## 4.11 Projenin Sosyal Etkileri

### Bilgi Eksikliği

Projede paydaşların bilgilendirilmemesi veya eksik bilgilendirilmesi çeşitli risklere neden olabilir. Bu durum, projenin toplumda kabul edilebilirliğini azaltabilir ve yerel topluluklar arasında güvensizlik ve endişe yaratabilir. Ayrıca, halk sağlığı ve güvenliği risklerinin artmasına ve çevresel etkilerin izlenmesi ve yönetilmesinin zorlaşmasına yol açabilir. Bilgi eksikliği ayrıca çatışmalara ve hukuki sorunlara da yol açabilir. Son olarak, projenin uzun vadeli sürdürülebilirliği ve kabulü üzerinde olumsuz etkileri olabilir. Bu nedenle, jeotermal projelerin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde paydaşların etkili bir şekilde bilgilendirilmesi ve katılımının sağlanması kritik öneme sahiptir.

### Arazi edinimi

Topraksız tarım faaliyetleri ve jeotermal kaynak kullanımı için arazi edinimi genellikle boru hattı güzergahları hariç kalıcı arazi edinimini içerir. Edinilen arazinin büyüklüğü sera yerleşkesinin genişliği, kuyu sayısı gibi projelerin ölçeğine bağlı olarak değişmektedir. Jeotermal kaynaklar çoğunlukla tarım alanlarında bulunduğundan, arazi edinimi geçim kaynakları açısından ekonomik kayba yol açabilir. Bu nedenle, bu etkinin olumsuz olduğu ve geri döndürülmesinin zor olduğu ve kalıcı bir etkiye neden olduğu düşünülmektedir.

Proje kapsamında arazi edinimi tamamlanmıştır.

Uzun vadede tarım arazilerinin endüstriyel arazi kullanımına dönüştürülmesi geçim kaynakları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir. Ancak bu olumsuz etki yatırım yapılan arazi miktarıyla sınırlı olduğundan sınırlı bir etkiye sahip olduğu değerlendirilmektedir. Ancak, tarım arazisi statüsünün geri kazanılamaması ve yeniden satışının mümkün olmaması nedeniyle, satış yoluyla edinilen arazilerin eski tarımsal statüsüne döndürülmesi zorlayıcı bir olumsuz etki olarak değerlendirilmektedir.

## 5 ÇEVRESEL VE SOSYAL ANALİZ

Bu bölümde, proje inşası ve işletme süreçlerinde planlanan veya gerçekleştirilen faaliyetlerin ve Nata Tarım faaliyetlerinin ulusal mevzuata, IFC Performans Standartları'na ve Dünya Bankası Operasyonel Politikaları'na uygunluğu değerlendirilecektir.

Mevcut durumda yeni kurulacak seralar için saha hazırlığı, sondaj ve sera inşaatı faaliyetleri henüz başlamamıştır. Projenin tasarım ve hazırlık aşamasının tamamlanması beklenmektedir. Projenin planlama aşaması tamamlandığında, saha hazırlıkları başlayacaktır. Saha hazırlığı, sahanın temizlenmesi, arazinin düzeltilmesi ve inşa edilecek yapıların temelini hazırlanması gibi adımları içerir. Saha hazırlığı tamamlandıktan sonra inşaat ve montaj çalışmalarına başlanacaktır.

Proje süresince ÇSYP'de verilen etki azaltıcı önlem ve taahhütlerin uygulanmasına yönelik izleme çalışmaları, proje sahibi ve atanmış bağımsız danışman tarafından yapılacaktır. Yükleniciler izleme raporlarını aylık olarak hazırlayarak proje sahibine sunacaktır. Proje sahibi ve bağımsız danışman ise inşaat döneminde 3 ayda bir işletme döneminde ise 6 ayda bir izleme raporlarını kredi veren kuruluşa sunacaktır.

### 5.1 Saha ve Masabaşı Çalışması

Projenin ve proje sahasının çevresel, sosyal ve biyoçeşitlilik açılarından değerlendirilmesi hassas alıcıların ve arazide resmi/gayri resmi kullanıcılar olup olmadığının belirlenmesi amacıyla 2U1K uzmanları D.Emre Kaya (Yüksek Çevre Mühendisi), Celal Denizli (Biyolog), Şeyma Nur Geyik (Sosyolog) ve Utku Yazıcı (Çevre Mühendisi), ilk saha gezisini 16 Şubat 2024 tarihinde gerçekleştirmiştir. Bu saha gezisine proje yetkilileri ve TSKB uzmanları eşlik etmiş ve aynı gün içerisinde proje başlangıç toplantısı yapılmıştır. Ayrıca sahada en yakın yerleşim yeri olan İsmetpaşa mahalle muhtarıyla ön görüşme gerçekleştirilmiştir.

29 Şubat 2024 tarihinde Celal Denizli (biyolog) ve Şeyma Nur Geyik (Sosyolog) ikinci bir saha gezisi gerçekleştirerek ilk belirlenen kuyu lokasyonlarını incelemiştir.

Gerçekleştirilen ilk saha ziyaretinin programı aşağıdaki gibidir.

- Proje Sahibi (yönetici ve yetkililer) ile başlangıç toplantısı
- Sahanın gezilmesi
- İsmetpaşa muhtarı ile görüşme
- Proje Sahibi (yönetici ve yetkililer) ile kapanış toplantısı

30 Temmuz 2024 tarihinde Deniz Dirier (sosyolog), Sevim Büşra Ayna (sosyolog) ve Utku Yazıcı (çevre mühendisi) üçüncü bir saha gezisi gerçekleştirmiştir. Saha ziyaretinde eski arsa malikleri, muhtar azası ve proje sahibi ile görüşmeler yapılmış saha ve çevresi tekrar gezilmiştir. Saha ziyaretleri ve bulgulara dair detaylar ilgili bölümlerde detaylandırılmıştır.

Ayrıca bu saha gezisinde Nata Tarım tesisi ve arazileri gezilmiş, Nata Tarım çalışanları ile görüşmeler yapılmıştır.

19 Eylül 2024'te Nata Tarım ve Proje alanları Proje Sahibi ve TSKB'nin katılımları ile tekrar ziyaret edilmiştir.

### 5.1.1 Saha Çalışması

Başlangıç toplantısı 2U1K, Proje Sahibi ve TSKB uzmanları ile 16.02.2024'te Eskişehir'de gerçekleştirilmiştir. Toplantıda Proje, projenin mevcut durumu, planlar, projenin etkileri ve beklentiler görüşülerek projeye start verilmiştir. Başlangıç toplantısı katılımcıları aşağıda listelenmiştir.

- D. Emre Kaya - 2U1K - Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
- Şeyma Nur Geyik - 2U1k - Sosyal Uzman
- Sevgin Derinbay - TSKB - Sosyal Uzman
- Orçun Yıldızca - TSKB - Mühendislik Yöneticisi
- Mehmet Bayraktar - TSKB - Makine Mühendisi
- Özer Ayhan - Alsera - Genel Müdür
- Oktay Eli - Alarko - Tarım Proje Finansman ve İş Geliştirme Müdür Yardımcısı
- Nur Akgüz - Alarko Tarım - Teşvik ve Finansman Uzmanı
- Güventürk Kalaslıoğlu - Alarko Tarım - İcra Kurulu Üyesi
- Onur Ayrıl - Alsera - Jeotermal Saha Müdürü
- Lokman Aydemir - Makma Enerji - Yönetim Kurulu Başkanı
- Prof. Dr. Hakan Hoşgörmez - İstanbul Üniversitesi
- Fazıl Rifat Sönmez – Alsera - Danışman
- Bekir Şahin - Beybur Tarım - Yönetim Kurulu Başkanı
- Gülşah Alçay Dünyaçed Çevre Mühendisi
- Hacer Esen Dünyaçed Çevre Mühendisi
- Gültekin Öztürk - Gültekin Mühendislik - Jeofizik Mühendisi

### 5.1.2 Masabaşı İncelemesi

Masabaşı incelemesi projenin mevcut çevresel ve sosyal dokümanlarının ve mevcut tüm stratejik seviyede değerlendirme dokümanları (Proje tanıtım dosyası gibi) destek dokümanları incelenmesini kapsamaktadır.

Yürütülen önceki çalışmaları anlamak ve bu Rapor kapsamında daha ayrıntılı olarak değerlendirilecek ana konuları belirlemek amacıyla Projeye özgü belgeler gözden geçirilmiştir.

### 5.1.3 Referans Belgeler

Proje ile ilgili çevresel ve sosyal değerlendirme yapılabilmesi için incelenen ve referans alınan ana dokümanlar aşağıda listelenmiştir.

- IR:2023-02 (ER:3339672) Nolu Sahada Jeotermal Kaynak Arama Sondaj ve Seracılık Faaliyeti Proje Tanıtım Dosyası – Eskişehir, Dünyaçed, Temmuz 2024
- “Eskişehir Geothermal Greenhouse Investment Feasibility Report” Mart 2024
- Nata Tarım Nihai Proje Tanıtım Dosyası, 2023
- Acil Durum Eylem Planı
- Sera Gazı Azaltım Planı
- Sıfır Atık Planı
- Trafik Yönetim Planı

### 5.1.4 Paydaş Görüşmeleri

Saha ziyareti sırasında Proje sahasına en yakın yerleşim yeri olan, arazilerin bağlı bulunduğu projenin etki alanı içinde yer alan İsmetpaşa Mahallesi’nin Muhtarı ile 26.02.2024’te görüşme gerçekleştirilmiştir. Mahalle muhtarı ile yapılan görüşmede edinilen bilgiler 5.11 ve alt başlıklarının altında detaylandırılmıştır. 30.07.2024’te İsmetpaşa Mahallesi muhtar azası ve proje sahası içerisindeki arsaların önceki sahipleri ile görüşmeler yapılmıştır. Ayrıca Nata Tarım çalışanları ile görüşmeler yapılmış rapora işlenmiştir.

Proje Kapsamında 08 Ocak 2025’te Halkın Bilgilendirilmesi ve Paydaş Katılım Toplantısı gerçekleştirilmiştir.

### 5.1.5 Raporlama

Saha ziyaretinden elde edilen bulgular ve gözlemler, paydaş görüşmeleri ve Proje dokümanları incelenerek elde edilen bilgiler çevresel ve sosyal açıdan değerlendirilerek bu raporda özetlenmiştir.

Bu rapor aşağıda listelenen bilgi ve değerlendirmeleri içermektedir.

- Proje belgelerinin ulusal gereklilikler, Dünya Bankası OP’leri, IFC gereklilikleri ve ilgili uluslararası standartlar açısından Çevresel ve Sosyal uygunluğunun değerlendirilmesi,
- Çevresel ve sosyal yönetim planlarının gözden geçirilmesi ve boşlukların belirlenmesi,
- Saha çalışmasından elde edilen bulgular,
  - Uzman değerlendirmeleri,
  - Saha ziyareti gözlemleri,
  - Paydaş görüşmeleri (İsmetpaşa Mahallesi muhtarı, arazi sahipleri, Nata Tarım çalışanları),
  - Sağlanan belgeler ve yorumlar.

Proje için gerekli saha hazırlık, sondaj ve inşaat çalışmaları saha ziyareti ve raporun yazıldığı zaman içerisinde başlamamıştır. Projenin mevcut durumu dikkate alınarak ulusal mevzuat ve uluslararası standartlar açısından boşluklar belirlenmiş Ek-A'da yer alan ÇSYP ve alt yönetim planları içerisinde boşlukların giderilmesine yönelik eylemler oluşturulmuştur. Proje için hazırlanan yönetim planların uygulanması ile proje faaliyetlerinin uluslararası standartlarla uyumlu olması sağlanacaktır.

#### 5.1.6 Kısıtlamalar

Bu rapor, önerilen projenin maddi çevresel ve sosyal yükümlülüklerle tabi olup olmayacağını belirlemek amacıyla 2U1K tarafından gerçekleştirilen durum tespiti çalışmasının bulgularını detaylandırmaktadır. Bu çalışmanın yürütülmesinde 2U1K, teklifimizde tanımlandığı gibi belirlenen çalışma kapsamı sınırları dahilinde bu tür sorunların varlığını bağımsız olarak değerlendirmeye çalışmıştır. Bu ÇSDD çalışmasının bir parçası olarak hiçbir toprak, su, sıvı, gaz, ürün, maruziyet, İSG, biyolojik ve/veya kimyasal numune alma, analiz/test ve/veya sosyal araştırma ve inceleme yapılmamıştır.

Herhangi bir çevresel ve sosyal durum tespiti incelemesinde olduğu gibi, Proje Sahibi veya saha temsilcileri tarafından yapılan ve görsel incelemeyle kolayca doğrulanamayan veya halihazırda erişilebilen herhangi bir yazılı veriyle desteklenmeyen sözlü beyanlara belirli bir ölçüde güven vardır. 2U1K, durum tespitinin yapıldığı sırada Proje Sahibi veya saha temsilcileri tarafından gizlenen, saklanan veya tam olarak açıklanmayan ilgili gerçeklerden kaynaklanan koşullar veya sonuçlardan sorumlu tutulamaz.

2U1K'nın Projeyi incelediği sırada yürürlükte olan, üzerinde mutabakata varılan iş kapsamı ve yaygın olarak kabul edilen mühendislik ve bilimsel uygulamalara göre, bu rapor ve tüm saha verileri 2U1K tarafından elde edilmiş ve/veya derlenmiştir. Bu raporda yer alan ifadeler, sonuçlar ve görüşler, 2U1K'nın söz konusu proje sahasında çevresel ve sosyal koşullar hakkındaki en iyi bilgileri sunmasını amaçlamaktadır.

Bu rapor, tüm saha notları ve verilerle birlikte ("bilgi"), Proje Sahibi adına 2U1K tarafından oluşturulmuş veya toplanmıştır. Proje Sahibi, bilgileri kendi takdirine bağlı olarak kullanabilir ve bu bilgileri güvenilir 3. taraflarla paylaşabilir. Ancak, yukarıda özellikle belirtilenler dışındaki bir tarafın bilgiyi herhangi bir şekilde kullanılması veya bu bilgileri referans alması, yalnızca söz konusu üçüncü tarafın riskinde olacak ve eylemin zararlarının tazmini için geçerli olup olmadığına (sözleşmeye, haksız fiile, tek, eş zamanlı veya diğer ihmellere ve 2U1K'nin kesin sorumluluğuna, kanuna veya başka bir şeye dayanıp dayanmadığına) bakılmaksızın 2U1K ve/veya 2U1K çalışanlarına veya yöneticilerine karşı herhangi bir yasal başvuru hakkı olmayacaktır. Yukarıda belirtilen beyana bağlı kalmayı reddeden bir taraf, bu bilgileri kullanamaz veya bu bilgileri referans olarak kullanamaz.

## 5.2 Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi

Kaynak verimliliğine ilişkin ortaya konulan gereklilikler uyarınca çevresel ve sosyal değerlendirme süreci, GIIP (İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları) uyarınca Proje ile ilgili kaynak verimliliğine yönelik fırsatları ve alternatifleri belirlemelidir. Bunu yaparken Proje Sahibi, enerji, su ve diğer kaynaklar ile malzeme girdilerinin tüketiminin en aza indirilmesi ve kullanımında verimliliğin artırılmasının yanı sıra atık malzemelerin geri kazanılması ve yeniden kullanılması için teknik ve mali açıdan uygulanabilir önlemler alacaktır. Temel odak noktası, Projenin temel işlevleri olarak kabul edilen faaliyetler üzerinde olmalıdır, ancak Proje Sahibinin Projenin bir parçası olmayan diğer ticari faaliyetlerindeki benzer fırsatlar da dikkate alınacaktır. Proje Sahibi, hammadde, enerji ve su tasarrufu sağlamak ve aynı zamanda kirleticilerin çevreye salımını azaltmak amacıyla kaynak verimliliği önlemlerini ve temiz üretim ilkelerini ürün tasarımı ve üretim süreçlerine entegre etmelidir.

Tersinmiş (Reject) akışkanların rezervuara tekrar enjekte edildiği, alıcı ortamlara atık akışkan deşarjı yapılmayan re-enjeksiyon sistemi kullanılacaktır. Böylece hava, toprak, yüzey suyu ve yeraltı suyu ortamlarına olan etkiler tamamen önlenecektir.

Test sıvıları alıcı ortama deşarj edilmeyecek, akifere yeniden enjekte edilmeyecektir. Proje kapsamındaki kuyularda döner sondaj kullanılacaktır. İşlem sırasında kuyu kenarları betonla kaplanacaktır. Kuyu kenarlarında bulunan muhafazalar ve beton duvar, yeraltı suyu ile jeotermal akışkanların birbirine geçmesi engelleyecektir. Proje faaliyetleri nedeniyle akifere herhangi bir deşarj meydana gelmeyecektir.

Sondaj ve jeotermal akışkanın yeraltı sularına etkisinin kontrolü yapılmalıdır. Sondajlar öncesi ayrıca yeraltı suyu akış yönüne göre gözlem kuyusu açılarak sondajlar süresince yeraltı suyu kalitesi izlenmelidir.

Projeye ilgili hava emisyonları, gürültü, atıksu deşarjları, tehlikeli madde yönetimi ve sızıntı önleme hususlarını ele alan bir "Kirlilik Önleme ve Kontrol Planı" geliştirilmesi ve uygulanması ve Proje için gerekli önlemler uygulanarak uluslararası şartları sağlaması beklenmektedir.

İlk hesaplamalara göre Proje işletme aşamasında seralarda su ihtiyacının hektar başına yaklaşık 2700 m<sup>3</sup>/yıl olacağı öngörülmüştür. 850 ha üretim alanı için yıllık su ihtiyacı beklentisi yaklaşık 2.300.000 m<sup>3</sup>/yıl olacaktır.

Faaliyetler sırasında oluşacak drenaj suları %98 verimle geri dönüştürülerek tekrar kullanılacaktır.

Proje Sahibi sera alanlarında yağmur sularını değerlendirmek ve kuyu suyu kullanımını azaltmak hedefi ile tasarımlar üzerinde çalışmaktadır. Tasarımın detayları çevresel durum değerlendirme sürecinde henüz tamamlanmamıştır.



Proje Sahibi “İyi Tarım” ve “Global GAP” sertifikaları kapsamında üretim yapmaktadır. Çevresel yatırımlar ile, sıfır atık ve sürdürülebilir bir çevre hedeflemektedir. Bu kapsamda ambalaj atıkları için yerinde azaltım metotları kullanılmaktadır. Üretimde paketleme işlemlerinde kullanılan ambalajların tamamı geri dönüşebilir malzemelerden seçilmektedir.

Yeniden kullanılabilir ambalaj kullanımı ya da dökme olarak kimyasalların tesiste kullanılmasının yanında kimyasal kullanımlarında azalmaya gitmektedir. Üretim süreçlerinde kullanılan kimyasalların yerine hastalıkla mücadelede doğal avcılarının kullanımı, fiziksel mekanik mücadele (IPM) doğrultusunda bölgesel ve doğal feromon tuzakları ile haşerelerin kontrolünün yapılması hedeflenmektedir.

### 5.3 Su Kaynağı ve Atıksu

Projenin ana atıksuları sondaj sızılar, kullanılmış jeotermal sızılar, enjeksiyon kuyularından gelen atıksular, kuyu temizleme suyu (tıkanma için) ve evsel atıksulardır. Projede rutin faaliyetler sırasında prosesten herhangi bir endüstriyel atıksu oluşmayacaktır.

Yönetmeliklere ve standartlara uygun atık su yönetim sistemi kurulacak asla arıtılmamış su alıcı ortama deşarj edilmeyecektir. Bu sistemler faaliyete geçmeden faaliyetlere başlanmayacaktır. Plan aşamasında olan bu yönetim sistemleri aşağıda değerlendirilmiştir.

#### Sondaj aşaması

Projenin sondaj döneminde ihtiyaç duyulan su, ruhsatlı yer altı kuyularından, içme suyu ise lisanslı firmalardan temin edilen ambalajlı sudan sağlanacaktır. Sondaj faaliyetlerinde, su ihtiyacı personelin içme ve kullanma suyu, tozuma önleme suyu, sondaj çalışması suyu ihtiyacı olarak belirlenmiş ve toplamda 27,64 m<sup>3</sup>/gün olarak hesaplanmıştır. Hesaplamalarda çalışan sayısı 21, ortalama günlük su tüketimi ise 168<sup>16</sup> lt/kişi-gün olarak varsayılmış Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Eskişehir ili 2022 kayıtları kullanılmıştır. Aynı anda 5 kuyuda çalışılması planlanması nedeniyle sondaj çalışmaları sırasında maksimum 105 çalışan ve 138.2 m<sup>3</sup>/gün su ihtiyacı olacaktır. Kuyu açma faaliyetleri için gerekli olan su, sondaj sahasına yakın lisanslı mevcut su kuyularından temin edilecektir. Su ve sondaj çamuru geri dönüştürülecek ve su tüketimi azaltılacaktır.

Derin kuyu sondajında ihtiyaç duyulan sirkülasyon sisteminde kullanılan sondaj sıvısı, kuyu sondajının sağlıklı ilerlemesini sağlayan akışkanlara verilen genel addır. Organik ve inorganik kimyasallar, kesik oluşumundan gelen mineraller ve tatlı su içerir. Bu nedenle çevresel tehditler açısından yönetilmesi çok önemli olan bir diğer kirlilik parametresidir.

Sondaj sıvısının hazırlanması için gerekli olan temiz/tatlı su havuzu, sondaj işlemi sırasında sirküle edilecek sondaj sıvısının tutulduğu sirkülasyon havuzu ve resirkülasyon kuyusundan

<sup>16</sup> Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

çıkan sondaj sıvısının ve kırıntıların toplandığı çamur havuzu bulunacaktır. Sondaj sıvısı işlemlerle temizlenip çamur sıvıdan ayrılacaktır. Sonra katı madde içeriği yüksek çamur, çamur havuzunda depolanacaktır. Her kuyu lokasyonunda aynı prosedür uygulanacaktır. Sondaj sırasında kuyudan çıkacak çamur miktarı sondaj derinliği ve sondaj ilerlemesi gibi parametrelere bağlı olarak değişmektedir. Sondaj sonucu çıkan çamur sondaj çamuru havuzunda kurutulacak ve Atıkların Düzenli Depolanmasına İlişkin Yönetmelik hükümlerine tabi olacaktır. Sondaj kulesinin yerleştirileceği alanın zemini kimyasallara ve akışkan sıcaklığına dayanıklı çimento ile betonlanacağı için atıkların toprak ve yeraltı suyu ile etkileşimi kesilecektir.

Sondaj çamuru sadece su ve bentonit içerecektir. Kullanılacak bentonite ait MSDS Ek-F'de sunulmuştur. Herhangi bir kimyasal eklemesi olmaması durumunda sondaj çamuru "01 05 04 kodlu Tatlı su sondaj çamurları ve atıkları" altında tanımlı olacaktır. Sondaj çamuru bertarafı analiz gerektirmeksizin lisanslı bertaraf yapan firmalara verilebilir. Sondaj çamuru çamur havuzunda kurutulduktan sonra geri dönüşüm/ bertaraf için lisanslı çimento fabrikasına verilmesi uygun olması nedeniyle Proje Sahibi bu seçeneğin üzerinde durmaktadır.

Sondaj çamurunda bentonit ve su dışında kimyasal kullanılması durumunda atık kodu değişecektir. Bu durumda sondaj çamurunun tehlikelilik analizi yapılması ve atık kodunun belirlenmesi gerekmektedir. Analiz sonuçları Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek-3/B uyarınca değerlendirilmeli ve atıklar Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bertaraf edilmelidir.

Sondaj çalışmaları sırasında evsel atıksu kurulacak şantiye içerisinde oluşturulacak iki gözlü sızdırmaz foseptik çukurda veya konteyner sistemi içerisinde tuvalet kabinindeki tankta depolanacaktır ve Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ESKİ Genel Müdürlüğü Atıksu Arıtma Tesisine'ne gönderilmesi için izinler alınacak ve atıksuların kabulüne ilişkin protokol yapılacaktır.

#### Sera inşaat ve işletme aşamaları

Sera inşaatının en yüksek döneminde 750 kişinin çalışması beklenmektedir. Bu aşamada oluşacak evsel atık suların bertarafı için belediye kanalizasyon sisteminin anlaşmalı olarak Proje Sahibi tarafından uzatılması planlanmaktadır. Bu kapsamda Eskişehir Büyükşehir Belediyesi ile kanalizasyon sisteminin proje kapsamında finanse edilmek üzere inşa edilmesi hakkında görüşmeler devam etmektedir. Görüşmelerin olumlu sonuçlanması durumunda atıksu kanalizasyon sistemine verilecektir. Resmi görüşmeler sonunda belli olacak nihai tasarımlara göre atık su kanalizasyonla Türkmen Mecidiyeköy Arıtma Tesisine veya Mahmudiye Arıtma tesisine iletilecektir. Atıksu bertarafı için gerekli izinler alınacaktır. Atıksular arıtılmadan kesinlikle alıcı ortama verilmeyecektir.

Kanalizasyon sistemi inşaat dönemi öncesi uzatılamazsa atık suların sızdırmaz foseptik tanklarda toplanması ve tanklar dolmadan bu atık suların düzenli olarak Eskişehir Büyükşehir Belediyesine ait AAT'ye taşınarak bertaraf edilmesi planlanmaktadır.

Projenin işletme aşamasında oluşacak atıksu büyük oranda evsel atıksu ile sınırlı olacaktır. Belediye kanalizasyon sisteminin inşaat döneminde ya da işletme döneminde anlaşmalı olarak Proje Sahibi tarafından uzatılması planı tamamlanırsa atık suların bertarafı bu yolla sağlanacaktır.

Kanalizasyon sistemi uzatılamazsa, AAT kurulması ve atık suların İsmetpaşa Mahallesi'nin atıksularının deşarj edildiği alıcı ortamda ya da çevredeki diğer alıcı ortamlardan uygun oranda bertarafı değerlendirilmektedir. Bu noktada bölgenin topografik yapısı zorluk çıkarmıştır. Yakın çevrede uygun şartlarda deşarj yapılacak alıcı ortam bulunmamaktadır. Bu nedenle bu seçenek gerçekleşirse atık suların iletim sistemi ile uygun alıcı ortama kadar taşınması gündemdedir.

Üzerinde durulan son seçenek ise AAT'de ileri arıtma kullanılması, arıtılan suyun tarımda sulama amaçlı kullanılmak üzere suyun uygun şekilde depolanması ve bölgede ihtiyaç olan alanlara iletimidir. Son proje kesinlik kazanmamıştır. Atıksu yönetimi ve deşarjı da Projenin ÇSYP kapsamında takip edilmesi gereken bir konudur.

Ayrıca işletme aşamasında oluşacak drenaj suları reverse osmos ya da NUF firmasının ultrafiltrasyon sistemi ile tekrar kullanılacaktır. Drenaj sularının geri dönüşümlü kullanım oranının %98 olması hedeflenmektedir. %2'lik kısmın oluşturduğu atıksu ise havuzda depolanarak atıksu arıtma tesisine belli aralıklarla vidanjör ile çekilerek gönderilecek ya da arıtma tesisi kurularak drenaj suları arıtılacak, mevzuat gerekliliklerine uygun olarak bertarafı sağlanacaktır. (Alıcı ortama deşarj ya da ağaç/tarımsal sulamaya uygun hale getirilerek tarımda kullanım kalitesinde arıtım). Ayrıca ilerleyen dönemde drenaj suyu geri dönüşüm oranının %98'den %100'e çıkarılması hedeflenmektedir.

### Jeotermal Akışkan

Operasyonda jeotermal akışkan re-enjeksiyon kuyuları aracılığıyla jeotermal rezervuara geri döndürülecektir. Jeotermal akışkan kaynaklı atıksu deşarjı kesinlikle oluşmayacaktır. Kuyuların bakımı sırasında herhangi bir arıza durumunda kullanılmak üzere sondaj alanlarında geçirimsiz toplama havuzları tesis edilecektir. Herhangi bir acil durumda, kurulu otomatik sistem aracılığıyla operasyon durdurulacaktır. Havuzda toplanan jeotermal akışkan, re-enjeksiyon pompası ile sisteme tekrar enjekte edilecek ve tüm proje ömrü boyunca jeotermal akışkanın her türlü ortama deşarjı engellenecektir. Proje Sahibi, işletmeye başlamadan önce atıksu deşarjı riskini en aza indirmek için bir atıksu yönetim planı hazırlamalıdır.

Jeotermal akışkan alıcı ortama deşarj edilmeyecek olsa da özel bir durum olması durumunda Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin bu konuda yönergeleri vardır. Bu yönergeye göre jeotermal akışkanın yüzey sularına kaçınılmaz olarak boşaltılması durumunda, jeotermal akışkan bir termal havuzda tutulacak burada akışkanın sıcaklığı Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği tarafından belirlenen izin verilen sınırlara düşürülmelidir. Depolama havuzu, depolamaya ve re-enjeksiyon arızasının potansiyel süresi boyunca gerekli soğutmanın gerçekleştirilmesine olanak sağlayacak şekilde tasarlanmalı ve yeterli büyüklükte olmalıdır.

Her bir sondaj alanında, sondajlar başlamadan ve sondaj tamamlandıktan sonra 2'şer adet toprak numunesi alınmalı -çamur havuzu ve jeneratör lokasyonlarında- ve sondaj kaynaklı herhangi bir kontaminasyonun olup olmadığının kontrolü yapılmalıdır. Sondajlar öncesi ayrıca yeraltı suyu akış yönüne göre gözlem kuyusu açılarak sondajlar süresince yeraltı suyu kalitesi izlenmelidir.

#### 5.4 Atık Yönetimi

Katı atık yönetimine ilişkin temel ulusal düzenleme Atık Yönetimi Yönetmeliği'dir. Uluslararası düzeyde, IFC Atık Yönetimine ilişkin EHS Kılavuzu, Projelerden atık üretiminin tamamen önlenmesini beklemektedir. Bu ve atık azaltma araçları zaten uygulandığında ve hala atık oluşumu mevcut olduğunda, ulusal ve uluslararası standartlara ve bunların yokluğunda GIIP'e uygun olmalıdır.

Oluşacak katı atıklar genel olarak personel kaynaklı evsel katı atıklar, bitkisel atıklar, ambalaj atıkları, atık pil ve akümülatörler, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar, sondaj çamuru ve hafriyat atıklarından oluşmaktadır. Bu atıklar ayrı ayrı toplanacaktır. Dökülme/sızıntı durumunda kullanılmak üzere kamp alanı/inşaat alanı/atık depolama alanında dökülme kitleri bulunmalıdır.

Üretim aşamasında oluşacak bitkisel atıklar parçalayıcı ile küçük parçalara ayrılarak hacmi azaltılacak ve belediyelerin katı atık bertaraf sahalarına gönderilecek olmakla beraber, bu konuda bitkisel atıkların ekonomiye kazandırılması noktasında Proje Sahibi çalışmalar yapmaktadır. Biyometanizasyon tesisleri, kompost tesisleri ya da biyokütle yakma tesisleri ile görüşmeler yapmaktadır ve konuyu sürdürülebilir bir çözüme kavuşturmayı hedeflemektedir.

Üretimde toprak yerine kullanılan cocopeat ve benzeri toprak alternatifi ürünler verimli ömürlerini tamamladıktan sonra yenileri ile değiştirilmektedir. Bu ürünler peyzaj ve süs bitkileri yetiştiriciliği başta olmak üzere farklı sektörlerde kullanılabilir olması sebebi ile yine tarımsal üretim maksadıyla kullanılmak üzere sevk edilmekte ve atık oluşmamaktadır.

Yukarı da belirtildiği üzere sondaj çamuru sadece su ve bentonit içerecektir. Herhangi bir kimyasal eklemesi olmaması durumunda sondaj çamuru "01 05 04 kodlu Tatlı su sondaj çamurları ve atıkları" altında tanımlı olacaktır. Sondaj çamuru bertarafı analiz gerektirmeksizin lisanslı bertaraf yapan firmalara verilebilir. Sondaj çamuru çamur havuzunda kurutulduktan sonra geri dönüşüm/ bertaraf için lisanslı çimento fabrikasına verilmesi Proje Sahibi tarafından planlanmaktadır.

Sondaj çamurunda bentonit ve su dışında kimyasal kullanılması durumunda atık kodu değişecektir. Bu durumda sondaj çamurunun tehlikelilik analizi yapılması ve atık kodunun belirlenmesi gerekmektedir. Analiz sonuçları Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek-3/B uyarınca değerlendirilmeli ve atıklar Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca bertaraf edilmelidir.

Evsel atıklar kapalı çöp bidonlarında depolanacak ve düzenli olarak belediye tarafından bertaraf edilmek üzere toplanacaktır. Ambalaj atıkları geri dönüşüm kutularında ayrı olarak depolanacaktır.

Tehlikeli atıklar mevzuat gereği sızdırmaz zemin üzerine kurulu kapalı, kilitlenebilir kapısı olan geçici atık depolama alanında depolanacak ve lisanslı bertaraf firmalarına teslim edilecektir.

Proje Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne ek olarak Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği, Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği yönergelerine uymak durumundadır.

Uluslararası kılavuzlar ve mevzuat kapsamında geçici atık depolama alanı oluşturulmalı, tehlikeli atıklar için geçirimsiz zemin sağlanmalı ve depolama alanının zemininde kör drenaj kanalı bulunmalıdır. Atık kayıtları düzenli olarak tutulmalıdır.

Proje kapsamında sağlık birimi kaynaklı oluşacak tıbbi atıklar "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"<sup>17</sup> uyarınca ayrı toplanacak ve bertaraf için anlaşmalı kurumlara teslim edilecektir.

## 5.5 Hava Kalitesi

Projenin inşaat aşamasında hava kalitesi ile ilgili konular toz ve egzoz emisyonlarıdır.

Proje Tanıtım Dosyasında, kontrollü ve kontrolsüz toz emisyonu kütleli debisi 1 kg/saat'in altında hesaplandığından ve bu değerin 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı R.G.'de yayımlanan "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" ve 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı R.G.'de yayımlanan "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" Ek-2 Tablo 2.1 Kütleli Debilerde belirtilen toz emisyonu sınır değeri olan 1,0 kg/saat değerinden düşük olması nedeniyle toz dağılım modellemesi yapılmasına gerek olmadığından modelleme çalışması yürütülmemiştir. Ek olarak, Proje Tanıtım Dosyası'nda savurmadan yükleme/boşaltma yapılması, sulama vb. etki azaltma önlemleri belirtilmiştir.

Toz oluşumunu en aza indirmek için su spreylemesi yapılacağı ve Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uyulacağı taahhüt edilmiştir. Bu önlemler alındığında toz emisyonları kaynaklı olası etkiler en aza indirilecek ve şantiye alanı ile sınırlı kalacaktır. Saha ziyareti sırasında sahada çalışmaların başlamadığı izlenilmiş ve tozuma gözlemlenmemiştir.

---

<sup>17</sup> Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği -  
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23273&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

İnşaat araçlarından kaynaklanan egzoz gazı emisyonlarını azaltmak için tüm araçların düzenli olarak kontrol ve bakımları yaptırılacaktır.

Jeotermal kaynağın özelliklerine bağlı olarak potansiyel hava kirleticilerin varlığı ve konsantrasyonu farklılık gösterebilmektedir. Jeotermal akışkanlar, cıva ve hidrojen sülfid gibi bazı zararlı hava kirleticileri içerebilir. Jeotermal akışkanlar bu bileşiklerin yanı sıra karbondioksit ve metan gibi çevreye zararlı gazları da içerebilmektedir. Bu gazların salınımı, özellikle ilk deşarj sırasında kapalı alanlarda meydana geldiğinde, öncelikle iş sağlığı ve güvenliği sorunlarına neden olabilir. Ayrıca bu gazların salınımı, jeotermal kaynağın kimyasal özelliklerine bağlı olarak önemli hava emisyonlarına ve buna bağlı etkilere neden olabilir. Fosil yakıt yakan kaynaklarla karşılaştırıldığında, jeotermal operasyonlar genellikle daha az sera gazı (GHG) yayar. Kuyu sondajı ve akış testleri sırasında da emisyonlar yayılabilir.

Projede NCG (yoğuşmayan gazlar-CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub> vb.) dahil alıcı ortamlara atık sıvı deşarjı olmaksızın, tersinmiş (reject) akışkanların rezervuara yeniden enjekte edildiği bir re-enjeksiyon sistemi kullanılması planlanmaktadır. Jeotermal kaynakların kullanımından kaynaklanan yoğunlaşmayan gazlar hava kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir.

Hidrojen sülfür (H<sub>2</sub>S) renksiz, aşındırıcı ve oldukça zehirli bir gazdır. Çürük yumurta gibi keskin bir kokusu vardır. Proje kapsamında kapalı sistem kullanılacağı için bir kaza durumu hariç H<sub>2</sub>S emisyonu olmayacaktır. Ancak böyle bir duruma karşı gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

Proje Sahibi sondaj çalışmaları ve kuyu inşaatlarında, kuyu başında yapılacak tüm işlerin yüklenici firmalar tarafından yürütüleceğini bildirmiştir. Proje Sahibi yüklenici firmanın çalışmalarını denetleyecek ve çevresel performansını takip edecektir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), koku rahatsızlığının önlenmesi amacıyla havadaki H<sub>2</sub>S gazı konsantrasyonunun ortalama 30 dakikada 7 µg/m<sup>3</sup>'ü geçmemesini önermektedir. H<sub>2</sub>S gazı için WHO'nun diğer hava kalitesi sınır değerleri 150 µg/m<sup>3</sup> (24 saatlik ortalama) ve 100 µg/m<sup>3</sup> (1-14 gün) olarak tanımlanmaktadır. Türkiye'de Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği'ne göre H<sub>2</sub>S sınır değeri mevcut değildir. Endüstriyel Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Ek 2-Tesis Etki Alanındaki Hava Kalitesi sınır değerlerine göre H<sub>2</sub>S sınırı, Kısa Süreli Sınır değeri 20 µg/m<sup>3</sup> ve saatlik 100 µg/m<sup>3</sup>'tür.

Koku, jeotermal enerji projelerinin beklenen etkilerinden biridir. Kapalı çevrim olarak planlanan jeotermal sistemden sıfır emisyon beklenmektedir. H<sub>2</sub>S salımı yapılan tesislerde, emisyonlar veya yoğuşmayan gazlar tekrar sıkıştırılarak çıkan sıvıyla birlikte yer altına enjekte edilmektedir.

Bu kapsamda tesisin işletmesi sırasında atmosfere yoğuşmayan gaz emisyonları ve koku salınımı beklenmemektedir. Jeotermal akışkan sadece açılacak kuyularda yer üstüne çıkacak, borulamalar yeraltından yapılacaktır. Jeotermal akışkan plakalı eşanjör ile ısıyı kapalı devre



çalışacak sera sistemine aktaracaktır. Jeotermal akışkan tekrar re-enjeksiyon kuyuları aracılığı ile kaynağa geri aktarılacaktır.

Yeraltından çekilen jeotermal akışkan, herhangi bir teknik arıza sonrasında jeotermal akışkandan ayrılan gazların alıcı ortama salınması sonucunda atıksu, gazlar, kötü koku ve sondaj çamuru açısından şikâyetlere neden olabilmektedir. Bu bağlamda koku konsantrasyonlarının düzenli olarak ölçülmesine yönelik analiz çalışmaları yapılmalı ve ölçüm sonuçları işletme döneminde Kokulu Emisyonların Kontrolü Yönetmeliği Madde 9.1.b'de verilen limitlerle karşılaştırılmalıdır.

Hemen hemen tüm jeotermal akışkanlar, CO<sub>2</sub> (en önemli Sera Gazı (GHG)) başta olmak üzere bazı Yoğuşmayan Gazlar (NCG'ler) içerir. Mevcut NCG'lerin miktarı, söz konusu spesifik jeotermal akışkana bağlı olarak değişir.

Jeotermal tesislerden gelen akışkan ile birlikte NCG'nin jeotermal rezervuara re-enjekte edilmesi ile, zararlı emisyonlar olmadan akışkan kapalı sistemde kalmaktadır. Bu kapalı sistemle sıfır gaz emisyonu sağlanabilecektir. Bu durumda doğrudan emisyonların sayısallaştırılması zorunluğu bulunmamaktadır.

Koku ve proje kaynaklı oluşabilecek gazların olası sızıntısının kontrolü için hava kalitesi ölçümü sondaj ve işletme aşamasında sürekli olarak yapılmalıdır. Proje sahibi bu ölçümlerin düzenli olarak yapılacağını bildirmiştir.

İşletme aşamasında seraların hava kalitesi açısından olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olması beklenmemektedir. Bu dönemde hava kalitesi üzerindeki en önemli etki çalışanların ve malzemelerin ulaşımlarını sağlayan araçlar kaynaklı emisyonlardır. Egzoz gazı emisyonlarının en aza indirilebilmesi için araçların periyodik kontrolleri yapılacak ve Trafik Yönetim Planı hazırlanacaktır.

İşletmede sera faaliyetlerine ve yolların asfalt olması nedeniyle trafiğe bağlı toz oluşumu beklenmemektedir.

## 5.6 Gürültü

Sera inşaatına ve sondaj yapılacak kuyulara en yakın yerleşim birimi İsmetpaşa Mahallesi'dir. Mahalleye en yakın kuyu 2.2 km uzaklıktadır. Arazi edinimi tamamlanan alanlardan 121 ada 33,34,35 parsellere 200 ve 700 metre uzaklıklarda bulunan iki adet besi çiftliği de hassas alıcı olarak belirlenmiştir. Ayrıca Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği sınır değerleri **Tablo 5-2'**de verilmiştir. Proje Tanıtım Dosyasında sunulan akustik rapora göre projede işletme aşamasında gürültü kaynağı bulunmayacaktır. Akustik rapor Ek-K'de sunulmuştur.

İnşaat ve sondaj çalışmaları sırasında faaliyetlerden gürültü oluşumuna sebep olacaktır. Bu aşamada oluşacak gürültü seviyesi ise en yakın hanede (yerleşim yeri) 2200 metrede gündüz 32,54 dBA olarak hesaplanmış ve gürültü seviyesinin ulusal mevzuata ve uluslararası

kılavuzlara göre sınır değerlerin altında kalacağı öngörülmüştür. En yakın hassas alıcılar olan Besi Çiftliklerinde gürültü sınır değerlerin altında hesaplanmış mesafeye göre değerler **Tablo 5-1**'de verilmiştir. Gürültünün aralıklı olması ve seviyesinin düşük olması nedeniyle alıcılardaki etkilerin hesaplanan seviyenin altında olması beklenmektedir.

**Tablo 5-1.** Mesafeye göre gürültü seviyesi<sup>18</sup>

| Mesafe (m) | Lgündüz(dBA) |
|------------|--------------|
| 100        | 63.67        |
| 250        | 54.88        |
| 500        | 47.62        |
| 1000       | 40.57        |
| 2200       | 32.54        |
| 3000       | 29.11        |
| 3500       | 27.39        |

Açılacak kuyuların ve sera yerleşkelerinin lokasyonlarının kesinleşmesinden sonra gürültü kaynağının hassas alıcılara uzaklığına göre gürültü ölçümü yapılması gerekip gerekmediği belirlenecektir. Kuyu sondajlarının ya da sera inşaatının hassas alıcıya 500 metreden yakına alınması durumunda hassas alıcı için gürültü ölçümü yapılmalıdır. Ayrıca uzaklığa bakılmaksızın besi çiftliklerinden veya yerleşim birimlerinden gürültü şikâyeti alınırsa gürültü ölçümleri yapılmalıdır.

**Tablo 5-2.** Çevresel Gürültü Kontrolü Yönetmeliği sınır değerleri

| Gürültü Kaynağı                       | Parametre      | Çevresel Gürültü Seviyesi |        |                   |
|---------------------------------------|----------------|---------------------------|--------|-------------------|
|                                       |                | Gündüz                    | Akşam  | Gece              |
| Endüstri tesisleri, ulaşım kaynakları | LAeq,5min.     | 65 dBA                    | 60 dBA | 55 dBA            |
| Müzik yayını yapan işyerleri          | LAeq 63-250 Hz | 60 dBA                    | 55 dBA | 50 dBA            |
| İşyerleri                             | LAeq,5min.     | Arka plan + 5 dBA         |        | Arka plan + 3 dBA |
| Birden çok işyeri olması halinde      | LAeq,5min.     | Arka plan + 7 dBA         |        | Arka plan + 5 dBA |
| Tüm kaynaklar                         | LCmak          | 100 dBC                   |        |                   |

## 5.7 Toprak Kalitesi ve Arazi Kullanımı

Proje alanı tarım için elverişli tarla vasıflı arazilerden oluşmaktadır. Projede jeotermal kaynağın ısı enerjisi ile ısıtılan seralarda topraksız tarım gerçekleştirilecektir. Seraların bulunduğu alanlarda sera zeminindeki tarıma elverişli toprağa dokunulmayacaktır.

İnşaat aşamasındaki zayıf çevre yönetimi, özellikle sıvı çimento ve diğer kimyasalların kazara dökülmesi olayları toprak kalitesi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Petrol, yakıt veya benzeri malzemeler gibi tehlikeli maddelerin dökülmesi ile (örneğin, sahada çalışan makinelere yakıt

<sup>18</sup> Akustik Rapor, Dünya Çed, Şubat 2024

yükleme sırasında) arazinin kirlenmesi riski vardır. Bu etkilerin büyüklüğü, olumsuz olayların büyüklüğüne ve süresine bağlı olarak küçükten büyüğe değişebilir. Proje sahasında ve/veya ilgili tesislerde toprağın kirlenmesine neden olabilecek bu tür olaylar, Toprak Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği tarafından tanımlanan sınır değerlerin aşılmasına neden olabilir.

Olası dökülmeleri önlemek için tüm bakım-onarım-yakıt ikmalleri belirlenen alanlarda yapılmalıdır. Dökülme durumunda müdahale edebilmek için dökülme kiti, emiciler her zaman faaliyetlerin yakınında bulunmalıdır.

Planlanan arama faaliyeti sırasında sondaj işleminde bentonit gibi tiner/viskozite azaltıcı, su kaybını azaltıcı, sızıntı önleyici, ağırlaştırıcı, korozyon önleyici, topak oluşturuvcu, filtrat azaltıcı ve bozulmayı önleyici katkı sağlayacak kimyasallar kullanılacaktır.

Sondaj sırasında formasyon bilgilerinden elde edilecek değerlere göre çamur bileşimleri ve katkı miktarları netleştirilecek olsa da bölgede açılacak sondajlarda kullanılacak her türlü kimyasalın malzeme güvenlik bilgi formları (MSDS) Proje kapsamında bulunmalıdır.

Sondaj kulesinin yerleştirileceği alanın zemini kimyasallara ve akışkan sıcaklığına dayanıklı çimento ile betonlanacağı için atıkların toprak ve yeraltı suyu ile etkileşimi engellenecektir.

Kuyuların açılması, test edilmesi, kimyasal malzemelerin taşınması, depolanması sırasında çevre ve insan sağlığı açısından olumsuz etkilerin oluşabileceği dikkate alınarak, malzeme ve güvenlik bilgi formlarında belirtilen tüm hususlara uyulmalıdır. Kullanım sırasında insan sağlığına etkilerini önlemek amacıyla personele kişisel koruyucu donanım sağlanmalı, kimyasal/tehlikeli maddeler alıcı ortama dökülmemeli, bırakılmamalı, deşarj edilmemeli veya karıştırılmamalıdır. Kimyasalların alıcı ortama doğrudan karışmaması ve sondaj çamuru/test suyunun alıcı ortama deşarj edilmemesi gerektiğinden, bu tür karışımların alıcı ortama dolaylı karışması engellenmelidir. Proje kapsamında kullanılacak tüm kimyasallar, kapalı alanda, doğal zeminden izole edilmiş, etrafı drenaj kanallarıyla çevrili, kimyasallara dayanıklı beton zeminli bir alanda saklanmalıdır. Bu nedenle tüm bakım-onarım-akaryakıt ikmal alanları ve kullanılacak tüm kimyasalların geçici/kalıcı depolama koşulları için etrafına kimyasallara dayanıklı geçirimsiz beton ve zemin izolasyonu, kanallar, toplama havuzları vb. tesis edilmelidir.

Her bir sondaj alanında, sondajlar başlamadan 2 adet toprak numunesi alınmalı -çamur havuzu ve jeneratör lokasyonlarında- ve sondaj kaynaklı herhangi bir kontaminasyonun olup olmadığının kontrolü yapılmalıdır.

Projenin işletme aşamasında kullanılacak kimyasallar kapalı devre sisteme doğrudan beslenecektir. Ayrıca orijinal ambalajlarında saklanacak kimyasallar: yakıt; tiner, yağ ve gres; temizlik kimyasalları bulanacaktır. Kimyasalların depolandığı alanda yağ varili de bulunacaktır.

İşletme periyotları boyunca tüm kimyasallar, herhangi bir sızıntının toprağa ulaşmasını önlemek için, üstü kapalı beton havuz gibi ikincil muhafazalı belirli alanlarda depolanmalıdır.

## 5.8 Biyoçeşitlilik

Proje Alanını görmek ve habitat niteliklerini belirlemek amacıyla 16 Şubat 2024 tarihinde ilk saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. İlave olarak kuyu başı lokasyonlarının görülmesi için 29 Şubat 2024 tarihinde ikinci saha ziyareti gerçekleştirilmiştir.

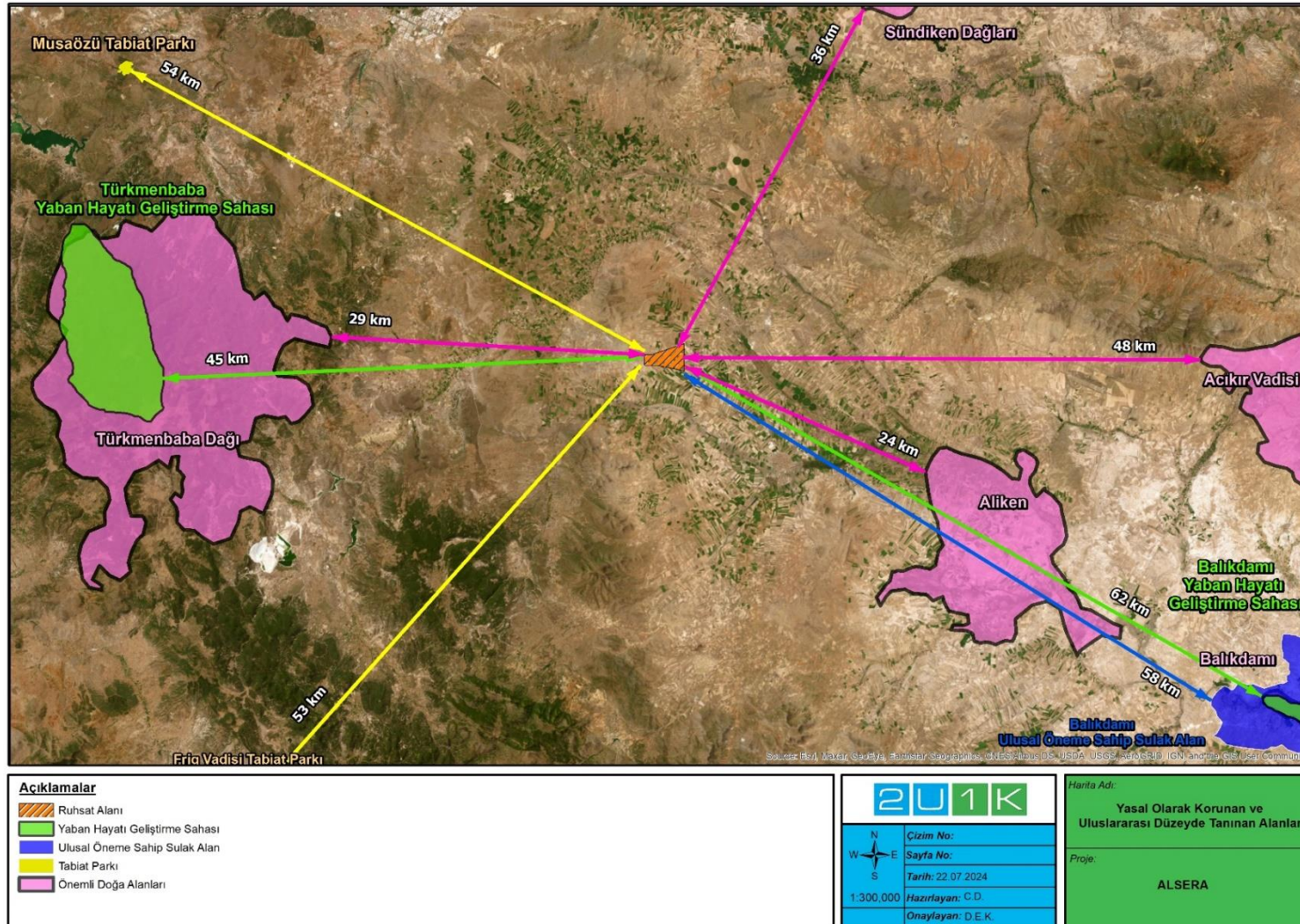
Proje alanının içinde bulunduğu bölgede doğal habitatlar oldukça sınırlı dağılıma sahipken genel olarak tarım alanlarından oluşan modifiye habitatlar yaygındır. Proje alanı sınırları ve etki alanı içerisinde doğal habitat yer almamaktadır. En yakın doğal habitat proje alanının 3 km batısında yer alan bozkır habitatıdır. Bu durum, özellikle flora olmak üzere alanda bulunan fauna çeşitliliğini oldukça sınırlayan bir durumdur. Doğal bitki yayılımı genel itibarı ile yol kenarlarında ve tarla aralarında yer almaktadır. Fauna da aynı şekilde bu alanlarda varlık gösterebilmektedir.

Proje Tanıtım Dosyasında da bu yönde bulgular yer almaktadır. Aynı dokümanda, proje sahası ve yakın çevresinde toplamda 10 flora, 4 amfibi, 8 sürüngen, 9 kuş ve 6 memeli türünün tespiti yapılmıştır. Bu türler arasında sadece *Testudo graeca* IUCN kırmızı listesine göre VU (Vulnerable=Hassas) kategorisinde yer almaktadır. Geriye kalan türlerin tamamı LC (Least Concern=Asgari Endişe) kategorisindedir. Bununla birlikte, türler arasında endemik tür yer almamaktadır. Proje alanında yer alan gerek flora gerekse de fauna türlerinin tamamı (*Testudo graeca* dahil) Türkiye’de geniş yayılışa sahiptir.

Yasal olarak korunan ve uluslararası düzeyde tanınan alanlar bakımından yapılan değerlendirmelerde proje alanının bu alanlardan herhangi biri içerisinde yer almadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, Proje alanı Dünya Mirası Doğal Alanları, Biyosfer Rezervleri, Uluslararası Önem Sahip Ramsar Sulak Alanları ve Sıfır Yok Oluş için İttifak Alanları (Alliance for Zero Extinction Sites-AZE) gibi yüksek biyolojik çeşitlilik değerine sahip Uluslararası Tanınmış Alanları içermemektedir. Proje tanıtım dosyasında da herhangi bir korunan alan içerisinde yer almadığı vurgulanmıştır.

Buna göre, proje alanı çevresinde yer alan yasal olarak korunan ve uluslararası düzeyde tanınan alanları gösteren harita **Şekil 5-1**’de verilmiştir. Bu alanların proje alanına olan mesafeleri ise **Tablo 5-3**’de ayrıca sunulmuştur.





Şekil 5-1. Yasal Olarak Korunan ve Uluslararası Düzeyde Tanınan Alanlar

**Tablo 5-3.** Yasal Olarak Korunan ve Uluslararası Düzeyde Tanınan Alanların Proje Alanına Göre Mesafeleri

| Alan Adı         | Statüsü                        | Mesafe (km) |
|------------------|--------------------------------|-------------|
| Türkmenbaba      | Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | 45          |
| Balıkdamı        | Yaban Hayatı Geliştirme Sahası | 62          |
| Balıkdamı        | Ulusal Öneme Sahip Sulak Alan  | 58          |
| Frig Vadisi      | Tabiat Parkı                   | 53          |
| Musaözü          | Tabiat Parkı                   | 54          |
| Türkmenbaba Dağı | Önemli Doğa Alanı              | 29          |
| Aliken           | Önemli Doğa Alanı              | 24          |
| Sündiken Dağları | Önemli Doğa Alanı              | 36          |
| Balıkdamı        | Önemli Doğa Alanı              | 62          |
| Acıkır Vadisi    | Önemli Doğa Alanı              | 48          |

İnşaat faaliyetleri nedeniyle toz oluşumu da söz konusudur. Toz, özellikle inşaat faaliyetlerinden doğrudan etkilenmeyen habitatlarda, tozun taşınması ve bitkiler üzerine çökmesi nedeniyle bitkilere zarar verebilir.

Bu faaliyetler sırasında fauna, inşaat makineleri ve insanlarla etkileşime girebilir. Bu etkileşimler kasıtlı veya kazara olabilir. Bu etkileşimleri önlemek için proje alanı içinde ve çevresinde avlanma gibi faaliyetler kesinlikle yasaklanmalıdır. Buna ek olarak, kazara etkileşimler çoğunlukla inşaat makinelerinin çalışması ve projede kullanılan diğer araçların saha içindeki hareketleri sırasında meydana gelir. Bu gibi durumlarda, hız kısıtlamaları ve karşılaşılan faunanın alandan taşınması genellikle uygulanır.

İşletme döneminde proje için belirlenen alan dışında herhangi bir faaliyet gerçekleştirilmeyecektir. Bu nedenle habitat kaybının artması beklenmemektedir. Projenin değiştirilmiş habitatlarda gerçekleştirileceği düşünüldüğünde, bu etkinin asgari düzeyde olacağı öngörülmektedir.

İşletme döneminde boru hatlarından kaynaklanan fauna üzerinde parçalanma etkisi olabilir. Bu bağlamda, parçalanma etkisini en aza indirmek için faunanın geçişine izin verilmesi sağlanacaktır.

Yabancı istilacı türler PTD kapsamında değerlendirilmemiştir. Bu türlerin değerlendirilmesi, olası istilacı tür yayılımının ekosistem üzerinde yıkıcı etkileri olabileceğinden önemlidir.

PTD kapsamında kritik habitat değerlendirmesi yapılmamıştır. Bununla birlikte, literatür ve saha çalışmalarına dayanarak, proje alanında kritik habitat bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

PTD'de verilen taahhütlere göre, çalışacak personel yaban hayatına zarar vermemeleri ve gerekli hassasiyeti göstermeleri konusunda uyarılacaktır. Faaliyet esnasında adı geçen sözleşmeye taraf olan ülkemizi ulusal ve uluslararası anlaşmalar gereğince oluşturulacak tedbirlere ve çıkaracağı kanun ve yönetmeliklere uyulacaktır. Faaliyetler



esnasında mevcut fauna ve florada meydana gelebilecek her türlü riskte, biyolojik dengenin devamlılığında, doğal yaşam ortamlarının muhafazasında yetkili makamlar ile iş birliği içinde olunacak ve doğal dengenin korunması sağlanacaktır.

### **Değerlendirme**

Gerçekleştirilen saha çalışmalarında alanda mevcut bir istilacı yabancı tür yayılımı tespit edilmemiştir. Bununla birlikte, proje faaliyetleri nedeniyle proje alanı dışından proje sahası içerisine istilacı tür taşınımı olasılığı vardır. Bu nedenle istilacı yabancı türler alanda tespit edilmemiş dahi olsalar proje faaliyetleri sırasında sonradan giriş yapabilme ihtimaline karşı girişi önleyici tedbirlerin alınması gerekmektedir.

### **5.9 İş Sağlığı ve Güvenliği**

Mevcut durumda Proje planlama ve tasarım aşamasındadır. İnşaat faaliyetleri kapsamında henüz bir yüklenici atanmamıştır.

Türkiye'de faaliyet gösteren şirketler, faaliyet gösterdikleri ana faaliyet konusundan bağımsız olarak, yerel mevzuat 6331 Sayılı Kanun, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmelik ve tebliğlere uymakla yükümlüdürler. İlgili yönetmeliklerin uygulanmasına önceden Nata Tarım bünyesinde çalışan ve günümüzde proje sahibine bağlı olarak çalışanlar da dahildir.

Proje sahibi iş sağlığı ve güvenliği (İSG) ile ilgili tüm önlemlerin alınmasını sağlamalıdır. İSG önlemleri olası tehlikelerin belirlenmesi, önleyici aksiyonların alınması, çalışanlar eğitimleri, iş kazaları ve hastalıkların kaydı, acil durumlara müdahale konularını içermelidir. İSG kapsamında alınacak bütün önlemler önceden Nata Tarım bünyesinde çalışan ve günümüzde proje sahibine bağlı olarak çalışanlar için de aynı şekilde alınacaktır.

Proje sahibi proje alanında güvenli çalışma koşullarının sağlanması için İSG yönetim planı ve ilgili prosedürler oluşturulmalı ve uygulanmalıdır. İSG plan ve prosedürleri kullanılan makine ve ekipmanların ve güvenli kullanımı ve kimyasal, fiziksel ve biyolojik maddelerle güvenli çalışılması ile ilgili uygun önlemlerin alınmasını da sağlamalıdır. Çalışanlara İSG gerekliliklerinin anlaşılması ve uygulanması için İSG eğitimleri verilmesi ve kişisel koruyucu donanımlar sağlanmalıdır. Proje sahibi Projenin İSG performansının düzenli olarak gözden geçirilmesi sağlanmalıdır. Proje faaliyetlerinden kaynaklanan sağlık ve güvenlik tehlikeleri ve riskleri tanımlanmalı ve bu tehlike ve risklere karşı etkili yöntemler ve aksiyonlar belirlenmesi sağlanmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği performansının ve çalışma ortamının düzenli olarak gözden geçirilmesine yönelik bir sistem uygulamaya konulmalı ve bu sistem, güvenlik ve sağlık tehlikeleri ve risklerinin tanımlanmasını, belirlenen tehlike ve risklere yanıt vermek için etkili yöntemlerin uygulanmasını, eyleme geçmek için önceliklerin belirlenmesini ve sonuçların değerlendirilmesini sağlamalıdır.

**Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi**

Proje kapsamında gerçekleştirilecek sondaj çalışmaları için hazırlanan Sağlık ve Güvenlik Planı, Acil Durum Planı ve Risk Değerlendirmesi dokümanları Proje faaliyetlerinin gerçekleştirileceği tüm alanları ve tehlike durumlarını (ör. sondaj sırasında ortaya çıkabilecek zehirli gaz emisyonları) içerecek şekilde hazırlanmalıdır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu gereğince Proje kapsamında yeterli bir İSG organizasyon yapısı kurulması sağlanmalıdır. Proje kapsamında bir işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı atanmalıdır. Atanacak işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı Proje faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi sırasında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eksiklik ve aksaklıkları tespit edecek ve tedbir ve tavsiyeleri belirleyecektir. Mevcut durumda Nata Tarım'da görev alan İSG uzmanına ek olarak Projede yönetmeliğe uygun sayıda uzman görevlendirilecektir.

Bu bağlamda Proje işletme aşamasında tesiste revir kurulması ve revirde tam zamanlı hekim ve sağlık personeli bulunması planlanmaktadır.

**5.9.1 Kaza ve Olay Kayıtları**

Projenin inşaat ve işletme dönemi boyunca tüm iş kazaları ve ramak kala olaylar kaydedilmelidir. Kaza araştırma raporları düzeltici ve önleyici faaliyetleri ve kaza kök analizlerini içermelidir.

Mevcutta faaliyet gösteren Nata Tarım tesisinde Mayıs 2024 ile Ocak 2025 arasında toplam 12 iş kazası gerçekleşmiş kayıtları düzenli olarak tutulmuştur. 12 iş kazasının 7'si kayıp günlük kazalar olmakla beraber toplamda 36 iş günü kaybı olmuştur.

**5.9.2 Eğitimler**

Tüm çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri alması sağlanmalıdır. Eğitim kayıtları her bir çalışan için tutulmalıdır. Temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri sınırlı olmamak kaydı ile aşağıdaki başlıkları içermelidir:

1. Genel konular
  - a) Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler,
  - b) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları,
  - c) İşyeri temizliği ve düzeni,
  - d) İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar
2. Sağlık konuları
  - a) Meslek hastalıklarının sebepleri,
  - b) Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması,
  - c) Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri,
  - ç) İlk yardım,
  - d) Tütün ürünlerinin zararları ve pasif etkilenim,
  - e) Covid-19 Önlemleri,

### 3. Teknik konular

- a) Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri,
- b) Elle kaldırma ve taşıma,
- c) Parlama, patlama, yangın ve yangından korunma,
- ç) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı,
- d) Ekranlı araçlarla çalışma,
- e) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri,
- f) İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması,
- g) Güvenlik ve sağlık işaretleri,
- ğ) Kişisel koruyucu donanım kullanımı,
- h) İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü,
- ı) Tahliye ve kurtarma,

### 5.9.3 Risk Değerlendirmesi

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yönetmeliği'nin 6. Maddesi kapsamında, işverenler, işyerinin mevcut koşullarını, yapılacak rutin işleri ve yapılacak bakım işlerini kapsayan risk değerlendirmeleri yapmak zorundadır, ayrıca tehlike değerlendirmesine dayalı olası acil durumlar da belirlenir. Risk değerlendirmeleri, işveren vekili, iş sağlığı ve güvenliği uzmanı, işyeri hekimi, işçi temsilcileri, işyeri destek ekipleri, değerlendirilen risklerle ilgili özel deneyime sahip işçilerden oluşan işveren tarafından oluşturulan bir ekip tarafından yapılmalıdır. Proje faaliyetleri için risk değerlendirmesi yapılacak ve ilgili önleyici tedbirler ve aksiyonlar alınacaktır. Risk değerlendirmesinin sonuçları ile ilgili çalışanlar bilgilendirilecektir. Çalışma koşullarında değişiklik olması ve/veya kaza ve ramak kala ile ilgili durumlarda risk değerlendirmelerinin yeniden yapılması gerekmektedir.

Yönetmelik Madde 14, aynı işyerinde iş yürüten birden fazla işveren olması durumunda asıl işveren olan Tesis Sahibinin koordinasyon ve iş birliği yapmasını gerektirmektedir. Bu gerekliliklere ek olarak, 15. madde, işyerinde taşeronların bulunduğu durumlarda risk değerlendirmeleri ve ilgili işlerin koordinasyonunu düzenler. Madde 15'e göre, Tesis Sahibi alt yüklenicilere risk değerlendirmeleri için gerekli olan bilgi ve belgeleri sağlamakla yükümlüdür, alt yüklenicilerinin risk değerlendirme çalışmalarını koordine etmek, gözden geçirmek ve kontrol etmekle yükümlüdür. Yükleniciler, işleriyle ilgili risk değerlendirmelerini yapmak, risk değerlendirme çalışmalarının bir kopyasını Tesis Sahibine sunmak ve gerekli önlemlerin uygulanmasını ve alınmasını sağlamakla yükümlüdür.

ÇSDD çalışmaları kapsamında sunulan Risk Değerlendirme Raporu, Proje seracılık faaliyetleri de dahil olmak üzere tüm faaliyetlerin gerçekleştirileceği alanları ve tehlike durumlarını içerecek şekilde hazırlanmalıdır.

Nata Tarım adına 03.07.2024 tarihinde hazırlanmış, 03.07.2028'e kadar geçerli Risk Değerlendirme Raporu bulunmaktadır.

#### 5.9.4 Acil Durum Eylem Planı

İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliği'nin 5. maddesine göre, işverenler, saha için acil müdahale planı hazırlamak ve sahada uyarılan acil müdahale planı hakkında taşeron işçileri, geçici işçileri ve ziyaretçileri bilgilendirmekle yükümlüdür. Yükleniciler ayrıca Proje sahibi ile iş birliği içinde şantiyede yaptıkları iş alanına özel bir acil durum müdahale planı hazırlamakla yükümlüdürler.

Acil Durum Eylem Planı aşağıdaki maddeleri içerir:

- 1) İşyeri unvanı, adresi ve işverenin adı.
- 2) Hazırlayanların adı, soyadı ve unvanı.
- 3) Hazırlanma tarihi ve geçerlilik tarihi.
- 4) Belirlenmiş acil durumlar.
- 5) Alınan önleyici ve kısıtlayıcı tedbirler.
- 6) Acil müdahale ve tahliye yöntemleri.
- 7) İşyerini veya işyerinin aşağıdaki unsurları içeren kısımlarını gösteren kroki:
  - a) Yangınla mücadele amacıyla kullanılacak olanlar da dahil olmak üzere acil durum ekipmanının yerleri.
  - b) İlk yardım malzemelerinin bulunduğu yer.
  - c) Varsa uyarı sistemleri dahil kaçış yolları, toplanma yerleri ve tahliye planı.
  - ç) Görevlendirilen çalışanların ve varsa yedeklerinin adı, soyadı, unvanı, sorumluluk alanı ve iletişim bilgileri.

Proje için hazırlanan ve Proje Tanıtım Dosyası'nda yer alan Acil Durum Planı Proje faaliyetleri özelinde yukarıdaki maddeleri içerecek şekilde güncellenmeli ve ilgili alanlara asılarak bilgilendirme yapılmalıdır. Acil Durum Planı hidrojen sülfür salınması durumları tahliye de dahil olmak üzere alınacak aksiyonları da içermelidir.

Ayrıca Proje faaliyetleri, Proje alanının fiziki yapısı ve koşulları dikkate alınarak önceden belirlenmiş acil durum senaryoları üzerinden düzenli acil durum tatbikatları gerçekleştirilmelidir. Sondaj faaliyetleri için hazırlanan Acil Durum Eylem Planı'nı Proje Sahibi iletmış Ek-G'de rapora ek olarak sunulmuştur. Acil Durum Eylem Planı, Proje seracılık faaliyetleri de dahil olmak üzere tüm faaliyetleri içerecek şekilde hazırlanmalıdır.

Nata Tarım adına Acil Durum Eylem Planı 03.07.2024 tarihinde hazırlanmış, 03.07.2028'e kadar geçerlidir.

### 5.9.5 Çalışan Temsilcisi

Proje için 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında aşağıdaki şekilde çalışan temsilcisi belirlenmelidir:

1. İki ila elli çalışanı olan işyerlerinde bir,
2. Elli bir ila yüz işçi çalıştıran işyerlerinde iki,
3. Yüz ile beş yüz işçi çalıştıran işyerlerinde üç,
4. Beş yüz ile bin arasında çalışanı bulunan işyerleri için dört,
5. Bin ile iki bin işçi çalıştıran işyerleri için beş,
6. İki bin bir ve daha fazla çalışanı olan işyerlerinde altı çalışan temsilcisi.

### 5.9.6 Kişisel Koruyucu Donanım

Proje alanında alınacak diğer güvenlik önlemlere ilave olarak çalışanların işyerinde oluşacak tehlikelere karşı korunması için çalışanlara yalıtımlı eldivenler, ayakkabılar, maskeler gibi Kişisel Koruyucu Ekipman (KKD) sağlanmalı ve bunların güvenli ve etkili kullanımı konusunda çalışanlara eğitimler verilmelidir. Proje faaliyetleri kapsamında hidrojen sülfür maruziyet riski olan çalışanlara kişisel hidrojen sülfür izleme cihazları, solunum aparatları ve acil durum oksijen tüpleri temin edilmesi sağlanmalıdır.

### 5.9.7 İlk Yardım

Proje için 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında aşağıda verilen kurallara uygun olarak ilk yardım görevlisi atanmalıdır:

- Daha az tehlikeli iş yerlerinde her 20 çalışana 1 ilk yardım görevlisi,
- Tehlikeli iş yerlerinde her 15 çalışana 1 ilk yardım görevlisi,
- Çok tehlikeli iş yerlerinde her 10 çalışana 1 ilk yardım görevlisi sertifikalı ilk yardım görevlilerine sahip olmalıdır.

Proje kapsamında ayrıca İl Sağlık Müdürlüğü ve Yeterliliğine sahip ilk yardım kuruluşları tarafından ilgili personele ilk yardım eğitimi verilmesi sağlanmalıdır.

### 5.9.8 İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri

Standartlar tarafından kriterleri belirtilmeyen iş ekipmanlarının periyodik kontrol aralıkları ve periyodik kontrolleri varsa imalatçının öngördüğü aralık ve kriterler dahilinde yapılır. Bu hususların imalatçı tarafından belirlenmemesi durumunda, işyeri çevre koşulları, kullanım sıklığı ve kullanım süresi gibi faktörler dikkate alınarak iş ekipmanlarının periyodik kontrolü, risk değerlendirmesi sonuçlarına göre belirlenecek aralıklarla yapılır. Belirlenen periyodik kontrol aralığı, İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği'nde belirtilen istisnalar dışında bir yılı geçmemelidir.

Ekipmanların periyodik kontrolü sonucunda hazırlanan raporlar yukarıdaki yönetmelik kapsamında hazırlanarak onaylanmalıdır.

### 5.10 İş Gücü ve Çalışma Koşulları

Bu bölümün etki değerlendirmesi hem inşaat hem de işletme aşaması için birlikte düşünülmüştür, çünkü her iki fazda olası etkiler benzer sonuçlar doğurabilir, bu sebeple aynı etki azaltma önlemleri Projenin her iki aşaması için de uygulanacaktır.

Bu işgücü değerlendirmesinin genel amacı, önemli işgücü sorunlarını belirlemek ve Proje'nin mevcut insan kaynakları politikalarını ve prosedürlerini değerlendirmektir. Proje Sahibi DB OP'lerine, Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) temel standartlarına ve Türk İş Kanunu'na (4857 Sayılı Kanun) göre işgücü ve çalışma koşullarını takip etmek için makul önlemler alması gerekmektedir. Önceden Nata Tarım bünyesinde çalışan ve günümüzde proje sahibine bağlı olarak çalışan çalışanlar aynı standartlara tabidir.

Yönetim temsilcileri de dâhil olmak üzere, açık sorumluluk ve yetki sınırları olan personeller projeye özgü olarak atanmalıdır. Proje'ye özgü olarak oluşturulacak organizasyon yapısı içerisinde Proje'nin koordinasyon ve yönetimini sağlayan yöneticiler, Proje'nin inşaat ve işletme aşamasında görev alacak teknik ve finansal uzmanlar, en az bir Sosyal Uzman, en az bir İnsan Kaynakları Uzmanı ve İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı (İSG) yer alacaktır. Temel çevresel ve sosyal sorumluluklar iyi tanımlanmalı ve ilgili personele iletilmelidir. Personel ayrıca, ÇSYP kapsamında gerekli olan belirli önlemleri ve eylemleri yetkin ve verimli bir şekilde gerçekleştirmek için yeterli bilgi, beceri ve deneyime sahip olmalıdır.

İnşaat işlerinin ve işletme faaliyetlerinin iç denetiminin gerçekleştirilmesinde Proje sahibinin merkezi yapılanması içerisinde görevlendirilecek personel düzenli olarak denetim ve kontrolleri gerçekleştirecektir.

Proje Sahibi inşaat aşaması için henüz bir Yüklenici ile sözleşme yapmamış olup, Proje'nin inşaat ve işletme aşamasında yer alacak tüm Yüklenicilerin ÇSDD, ÇSYP ve PKP kapsamında verilen taahhüt ve standartlara uygun hareket etmesi gerekmektedir.

Proje Sahibinin yazılı bir altyüklenici yönetim planı bulunmamakta olup yükleniciyle anlaşma yapılmadan önce altyüklenici yönetim planı hazırlanacaktır. Yüklenicilerin ÇSDD, ÇSYP ve PKP'de belirtilen standartlara uyumu altyüklenici sözleşmesiyle garanti altına alacaktır.

Proje sahibinin yazılı bir İnsan Kaynakları Politikası bulunmaktadır. Politika, Proje Sahibinin iş sürecine ve çalışanların yasal haklarına dair bilgi sağlamaktadır. İnsan Kaynakları Politikası EK-H'de sunulmaktadır.

Proje Sahibi çalışanların yasal hak ve sorumluluklarını içeren çalışan sözleşmelerini hazırlamış durumdadır, beyaz ve mavi yaka için çalışan sözleşme örneği EK-I'da sunulmaktadır. İnşaat ve işletme döneminde yer alacak tüm personel (taşeronlar dahil)



sözleşmeli olarak işe alınacak, ücret ve fazla mesai ödemeleri buna göre yapılacaktır. Sözleşmenin bir örneği çalışan ile paylaşılacak, tüm yasal hakları ve sorumlulukları çalışana sözleşme imzalanmadan önce detaylıca açıklanacaktır. Tüm çalışanlar sigortalı olarak işe alınacak sigorta işe giriş tarihinden itibaren başlatılacaktır. Yabancı uyruklu çalışan olması durumunda Proje Sahibi çalışma izinlerini sıkı bir şekilde kontrol edecektir.

Proje Sahibi çalışanlara işin gerekliliklerine uygun olarak maske, kulak tıkacı ve kıyafet dahil kişisel koruyucu ekipman (KKD) sağlayacaktır. Çalışanlar gerekli koruyucu ekipmanları olmadan sahada bulunmayacaktır. Sağlanan ekipmanların, kıyafetlerin eskimesi, yeterliliğini kaybetmesi durumunda Proje Sahibi yenisini sağlamaktan sorumludur.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu gereğince yayınlanan İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri ve Seçilme Usul ve Esaslarına İlişkin Tebliğ'e bağlı olarak 2 ila 50 arasında çalışanı bulunan işyerlerinde bir, 51 ile 100 arasında çalışanı bulunan işyerlerinde iki, 101 ila 500 arasında çalışanı bulunan işyerlerinde üç çalışan temsilcisi seçim ve atama süreçleri yapılmalıdır. Proje Sahibi inşaat ve işletme döneminde çalışan temsilcisi seçimi düzenlemeli ve çalışanları temsilci olma konusunda cesaretlendirmelidir. Çalışan temsilcisi, eğitim programları ve duyurular yoluyla çalışanlara tanıtılmalıdır. Çalışan temsilcisine toplantılar yapmak ve düzenli istişareler yapmak için uygun ortam ve araçlar sağlanmalıdır. Çalışan temsilcileri arasında kadın bireylerin olmaması, işyerinde sessizlik kültürüne neden olabilir. Kadın çalışanlar temsilci olmaya teşvik edilmeli ve bu tür bir temsil ve yönetsel süreçlere katılım konusunda gerekli eğitim programları verilmelidir.

Proje sahibi tarafından hazırlanmış davranış kuralları politikası bulunmakta olup EK-İ'de sunulmaktadır. Davranış kuralları politikası sendika üyeliğinin önünde bir engel olmadığını vurgulamaktadır. Taciz, mobbinge izin verilmeyeceğini garanti altına almaktadır. Davranış kuralları içerisinde ayrımcılık, çocuk işçiliği, zorla çalıştırma gibi hususların olmayacağı kesin bir dille garanti altına alınmıştır. Davranış kuralları politikası çalışan sözleşmesinin bir eki olarak çalışanlarla paylaşılacak ve sözlü olarak açıklanacaktır.

Proje Sahibi, inşaat sırasında çalışacak personelin yerel topluluklarda herhangi bir rahatsızlığa/çatışmaya yol açmaması ve topluluk üyeleri ile etkileşimlerinin uygunsuz davranışlara/suistimallere yol açmaması amacıyla, her çalışana (taşeron dahil) davranış kuralları eğitimi vermekle yükümlüdür. Davranış kuralları eğitimi, cinsiyete dayalı şiddet, cinsel taciz, cinsel sömürü ve istismara dair bilgi verecektir.

Mevcut durumda inşaat çalışmaları başlamamıştır. Proje planlama ve tasarım aşamasındadır. Sondaj çalışmalarının ve sera inşaat çalışmalarının 2025 yılı içerisinde başlaması, 2026 yılı içerisinde tamamlanması hedeflenmektedir. Projenin inşaat döneminde geçici istihdam yaratması beklenmektedir. İnşaat süresince yerel malzeme

**Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi**

kullanımı ile yerel ekonomiye katkı sağlanması, çeşitli mal ve hizmetlerin yerelden karşılanmaya özen gösterilmesi konularına öncelik tanınacaktır.

İşe alımlar gerçekleştirilirken yerel halkın istihdam fırsatları hakkında bilgi sahibi olması sağlanacaktır. Mahalle muhtarlıklarına bırakılan bilgilendirici broşürler bu süreçte kilit rol oynayabilir. Proje Sahibi paydaşlarını istihdam ve hizmet alımı fırsatları hakkında bilgilendirecektir. İşe alımların şeffaf bir şekilde yapılması, tüm başvurulara eşit imkân ve fırsatlar sağlanması önemlidir.

Yapılacak sondaj çalışmaları mevsimsel şartlara göre yılda 12 ay, 25 gün, günde 8 saat (tek vardiya) çalışma yapılacak olup faaliyetler sırasında her bir sondaj alanında 21 kişi çalıştırılması planlanmaktadır. İnşaat döneminde çalışacak personel sayısına ilişkin kesin bilgi olmamakla beraber yaklaşık 750 kişi çalışması beklenmektedir. İşletme döneminde ise Proje sahibi tarafından ortalama 900 kişinin istihdam edilmesi planlanmaktadır.

Projenin Sahibi işletme döneminde gerekli beceri ve yeterliliklerin sağlanmasını da göz önünde bulundurarak yerel istihdama öncelik verecektir. Proje Sahibin bağlı olduğu ana yapı olan Alarko Tarım içerisinde çalışan kadın oranı %71 olup, Proje sahibi bu projenin işletme döneminde çalışacak personelin %90'nı kadın istihdamı ile sağlamayı hedeflemektedir.

Proje sahibi proje alanında kadın çalışanların çalışma şartlarını kolaylaştırabilmek adına kreş, teknik personel yetiştirmek amaçlı akademi binası ve sosyal tesisler kurmayı da amaçlamaktadır.

Proje inşaat döneminde personelin konaklaması adına Proje alanında bir kamp alanı kurulacaktır. Kamp alanını inşaat döneminde yer alacak yüklenici tarafından kurulması planlanmaktadır. Proje Sahibi kamp alanının denetimini sağlamaktan ve kamp alanının IFC ve EBRD tarafından hazırlanan ve Dünya Bankası tarafından onaylanan işçi barınma standartlarını<sup>19</sup> karşılamasından sorumlu olacaktır. Kamp alanı çalışanlar için dinlenme alanları, yemekhane, hijyen koşullarına uygun sıhhi tesisleri içerecektir. Proje Sahibi kamp alanının yönetimi ve denetimini sağlamak ve bahse konu uluslararası standartlara uyumlu kurulmasını sağlamak için Kamp Yönetim Planı hazırlayacaktır. Kamp yönetim planı inşaat döneminde yer alacak yükleniciyle sözleşme yapılmadan önce hazırlanmalıdır.

Proje sahibi tarafından işletme döneminde çalışacak personele servis imkânı sağlanması planlanmaktadır. İnşaat döneminde yer alacak personelin ulaşımından yüklenici firma sorumlu olacaktır. Çalışanların konfor ve güvenliğinin sağlanması için

---

19

<https://documents1.worldbank.org/curated/en/604561468170043490/pdf/602530WP0worke10Box358316B01PUBLIC1.pdf>

**Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi**

servislerin güvenli ulaşımına uygun olmasına dikkat edilecektir. Servis sayısı personel sayısına uygun olarak kararlaştırılacaktır. Proje Sahibi yapacağı yüklenici sözleşmesiyle bu hususları garanti altına alacaktır.

Proje alanı çalışanların ibadet etmelerine imkân verecek mescitleri kadın ve erkek personel için ayrı olarak içerecek şekilde tasarlanacaktır.

Hijyen koşullarına uygun, uygun bir şekilde havalandırma sistemi olan soyunma odaları kadın ve erkek personel için sağlanacaktır.

İnşaat ve işletme döneminde sahada güvenlik personeli yer alacaktır. Güvenlik personeline, çalışanlarla ve yerel topluluklarla doğru iletişim yöntemleri konusunda eğitim sağlanmalıdır.

**5.11 Projenin Sosyal Mevcut Durumu**

Bu bölümde Proje'nin sosyal mevcut durumu için nicel ve nitel veriler derlenmiştir. Sosyo-ekonomik mevcut durum çalışmasının amacı, potansiyel etkileri anlamak ve uygun etki azaltma önlemleri geliştirmek için, Proje'den potansiyel olarak etkilenen alanlardaki sosyo-ekonomik koşulları ve eğilimleri tanımlamaktır. Sosyo-ekonomik mevcut durum, il ve yerel toplulukların önemli sosyo-ekonomik konularını tanımlar ve Proje sonrasında etkilenen topluluklarda meydana gelen değişiklikleri izlemek için kullanılabilecek bir sosyo-ekonomik veri tabanı oluşturur.

Proje Alanını görmek, hassas alıcıları belirlemek ve arazide resmi/gayri resmi kullanıcılar olup olmadığını belirlemek amacıyla 16 Şubat 2024 tarihinde ilk saha ziyareti gerçekleştirilmiştir. Saha ziyaretinde Proje Sahibiyle toplantı gerçekleştirilmiş ve en yakın yerleşim yeri olan İsmetpaşa mahalle muhtarıyla Proje sahasında ön görüşme gerçekleştirilmiştir. İlk görüşmelerin ardından kuyu başı lokasyonlarının görülmesi için 29 Şubat 2024 tarihinde ikinci saha ziyareti gerçekleştirilmiştir.

Projenin sosyal etki alanı, arazi edinimi, işçilerin barınması, inşaat ve işletme aşamalarındaki gürültü, işgücü akışı, toz ve hava kalitesindeki değişiklikler ve trafikten kaynaklanan etkiler dikkate alınarak belirlenmiş olup en yakın yerleşim yeri olan İsmetpaşa mahallesi Proje alanına 1,5 km uzaklıktadır. Projenin ömrü boyunca paydaşlardan gelen şikâyetler doğrultusunda etki alanı uzmanlar tarafından genişletilebilir.

Proje alanı çevresinde yaşayan topluluklara ve potansiyel proje etkilerine ilişkin birincil veriler, İsmetpaşa mahalle muhtarı ile yapılan bilgilendirici görüşme yoluyla elde edilmiştir.

Sondaj ve sera alanlarına yakın olan tek yerleşim yeri Eskişehir İlinin Mahmutiye İlçesi'ne bağlı İsmetpaşa Mahallesi'dir. Proje etki alanında kalan tek yerleşim yeri İsmetpaşa Mahallesi olmakla birlikte, arazi edinimi tamamlanan alanlardan 121 ada

## Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi

33,34,35 doğusunda bu parsellere 200 ve 700 metre uzaklıkta yer alan iki adet besi çiftliği bulunmaktadır. Bu iki besi çiftliği de hassas alıcı olarak belirlenmiştir.

İkincil veriler, sosyo-ekonomik mevcut durumun ve olası sosyal risklerin ve etkilerin anlaşılmasında önemli bir role sahiptir. İkincil verilerden elde edilen bilgiler, mevcut durum çalışmalarının kalitesini artırmaktadır. Bu veriler, bölgesel ve ulusal istatistikler ve proje dokümanları aracılığıyla toplanmış ve hazırlanmıştır.

Sera alanı için arazi edinimi tamamlanmış olmakla beraber, kuyuların son lokasyonları kesinleşmemiştir. Sera yerleşkesinin yeri, öngörülen kuyu lokasyonları ve proje kapsamında arazi edinimi tamamlanan parseller **Şekil 3-2** ve **Tablo 3-2**'de sunulmaktadır. Yukarıda bahsi geçen besi çiftliklerinde büyükbaş hayvanlar yetiştirilmekte olup, yakın oldukları arazide hangi faaliyetin gerçekleştirileceği netleştikten sonra tam olarak bir etki değerlendirme yapılabilecektir. Bununla birlikte besi çiftlikleri inşaat döneminde aşağıdaki etkilere maruz kalabilir:

## Gürültü ve Titreşim:

- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanan artan gürültü ve titreşim, hayvanları rahatsız edebilir ve stres yaratabilir. Bu durum, süt veriminin düşmesi veya hayvanların kilo alma hızının yavaşlaması gibi verim düşüşlerine yol açabilir.
- Verim düşüklüğü hem düşük üretim hem de stres nedeniyle sağlık sorunları yaşayan hayvanların tedavi masraflarının artması anlamında çiftliklerde finansal kayıplara yol açabilir.

## Toz ve Hava Kalitesi:

- İnşaat faaliyetlerinden çıkan toz, hayvan yemlerini ve su kaynaklarını kirlitebilir, bu da hayvanların sağlığını olumsuz etkileyebilir.
- Eğer yemler ve su kaynakları kirlenirse, çiftlikler koruyucu önlemler almak veya temiz kaynaklar sağlamak zorunda kalabilir ve bu da işletme maliyetlerini artırabilir.

## Trafik ve Erişim:

- İnşaat trafiğindeki artış, çiftliklere erişimi zorlaştırabilir ve yem, malzeme veya veteriner hizmetlerinin çiftliklere ulaşmasını engelleyebilir.
- Trafik veya kesintiler nedeniyle yaşanan gecikmeler, kaynakların zamanında temin edilememesine neden olabilir, bu da çiftlik operasyonlarını etkileyerek maliyetleri artırabilir.

## Su Kullanımı ve Kirlenme Riskleri:

- İnşaat, hayvanlar için kritik olan yerel su kaynaklarının kirlenme riskini artırabilir. Su kıtlığı veya kirlenmesi, hayvan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir.

- Çiftlikler alternatif su kaynakları bulmak zorunda kalabilir ve bu ek maliyetlere neden olabilir. Ayrıca, su kalitesi sorunları hayvan sağlığını, üretkenliği ve pazar değerini etkileyebilir.

Seranın ve kuyuların işletme dönemlerinde besi çiftliklerine ciddi bir etkisi olmayacaktır. Bununla birlikte sera çalışanlarının işe gidiş ve dönüşlerde kullanacakları servislerin besi çiftliklerinin yakınından geçen yollarda trafik yoğunluğunu arttırma durumu gözlemlenebilir. Ayrıca proje sahibinin belediye ile ortaklaşa çalışarak bölgeye kanalizasyon yatırımı yapması planlanmaktadır. Bu yatırımın gerçekleşmesi durumunda hassas alıcılar ve projeden etkilenen paydaşlar da bu hizmetten faydalanabilecektir.

Yukarıda belirtilen projenin olası etkileri için aşağıdaki önlemlerin alınması negatif etkinin en aza indirilmesini sağlayacaktır:

- İnşaat sırasında toz bastırma teknikleri ve gürültü bariyerleri uygulanmalıdır.
- Su kaynaklarının düzenli olarak izlenmesi, herhangi bir kirlenmenin önüne geçmek için önemlidir.
- İnşaat, çiftliklere erişimi engellemeyecek şekilde planlanmalıdır.
- Çiftlik sahipleri ile erken ve sürekli iletişim sağlanarak endişeleri giderilmeli ve olası tazmin mekanizmaları oluşturulmalıdır.

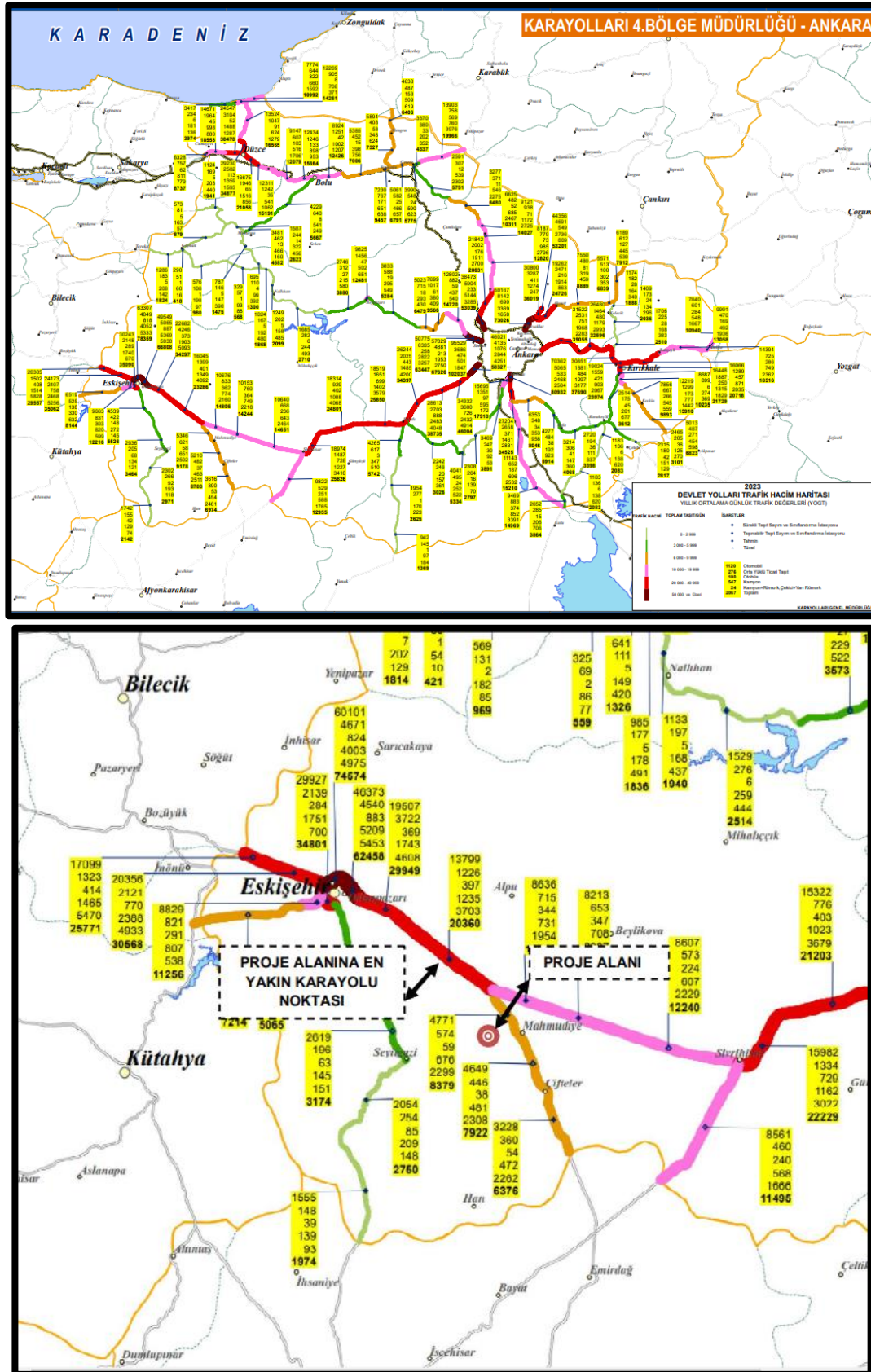
#### 5.11.1 Kültürel Miras

Proje kapsamında yapılacak faaliyetler ÇED alanları içerisinde yapılacaktır ve bu alanlar tarla vasıflı arazilerde yer almaktadır. Proje alanı ve çevresinin mevcut durumunun kültürel miras bakımından değerlendirilmesi amacıyla, arazi hazırlık faaliyetlerine başlamadan önce Eskişehir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'ndan görüş yazısı alınmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda herhangi bir kültür varlığı veya arkeolojik eser tespit edilmemiştir. İnşaat sırasında herhangi bir arkeolojik kalıntı veya eser bulunması durumunda tüm faaliyetler durdurulacak ve 2863 sayılı Kanunun 4'üncü maddesi uyarınca Müze Müdürlüğü'ne bilgi verilecektir. İnşaat çalışmaları sırasında bulunan eserler belirtilecek ve "rastlantısal buluntu" olarak kayıt altına alınacaktır. Rastlantısal buluntu sonrasında izlenecek ve uygulanacak adımları açıklamak üzere bir "Rastlantısal Buluntu Prosedürü" inşaat çalışmalarına başlamadan önce hazırlanacaktır. Bu konudaki yazışmalar, alınan tüm kararlar dikkate alınarak güncellenecek ve tüm belgeler ÇSYP ekinde sunulacaktır.

#### 5.11.2 Trafik ve Taşıma

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı-Karayolları Genel Müdürlüğü'nün trafik hacim haritalarından 2023 yılına ait 4.Bölge Müdürlüğü Devlet Yolları Hacim Haritası **Şekil 5-2'**de sunulmaktadır.





**Şekil 5-2.** 4.Bölge Müdürlüğü Devlet Yolları Hacim Haritası

Faaliyet alanının güneybatı yönünde Ankara-Eskişehir Karayolu (E90) bulunmakta yaklaşık 9 km mesafede yer almaktadır.



Tablo 5-4. Trafik Hacim Haritası-Araç Geçişi

| Araç Cinsi                          | Araç Sayısı |
|-------------------------------------|-------------|
| Otomobil                            | 4649        |
| Orta Yüklü Ticari Taşıt             | 446         |
| Otobüs                              | 38          |
| Kamyon                              | 481         |
| Kamyon, Römork, Çekici, Yarı Römork | 2308        |
| <b>Toplam</b>                       | <b>7922</b> |

Proje kapsamında gerçekleştirilecek inşaat çalışmaları sırasında ağır vasıta araç geçişi ve malzeme geçişi olabilir. Yine Proje çalışanlarını taşıyacak servislerden kaynaklı bir trafik artışı gözlemlenebilir.

Projenin işletme döneminde kullanılacak servis sayısı henüz netleşmiş olamamakla birlikte güncel bilgilendirme olduğu takdirde ÇSDD'ye yansıtılacaktır. İşletme döneminde çalışanların gidiş-dönüşleri, nakliye ve parça taşınması gibi faaliyetler düşünüldüğünde bölgede trafik yükünün artacağı düşünülmektedir.

Araç geçişleri için trafik yoğunluğunun az olduğu zamanlar tercih edilmeli, özel bağlantı yollarına gerekli uyarı levhaları yerleştirilmelidir. Araç ve iş makinesi işleten personel özel olarak görevlendirilecek ve kendilerine trafik ve yol güvenliği eğitimi verilecektir. İş makine ve ekipmanlarının bakımları düzenli olarak yapılacak ve inşaat araçları için düzenleyici hız sınırlamalarına uyulacaktır.

Projenin Proje Tanıtım Dosyası içerisinde Trafik Yönetim Planı hazırlanmıştır. Trafik Yönetim Planı Projenin tasarım aşamasının nihai hal gelmesiyle birlikte inşaat çalışmalarına başlamadan önce güncellenecek ve yüklenici ile paylaşılacaktır. Trafik yönetim planının gerektirdiği şekilde, yolun trafik ve yayalar tarafından güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlamak için ihtiyaç duyulan tüm işaret, bariyer ve kontrol cihazları yerleştirilecektir.

İnşaat çalışmaları sırasında kullanılan mevcut yolların yüzeylerinde ağır iş makineleri nedeniyle oluşabilecek hasarlar, yüklenici tarafından onarılacaktır. İnşaat faaliyetleri nedeniyle özel arazilerdeki altyapı unsurlarına herhangi bir zarar gelmesi durumunda, yüklenici tarafından azaltıcı önlemler alınacaktır. Yüklenicilerin düzeltici aksiyonları almasını sağlamaktan Proje Sahibi sorumludur.

### 5.11.3 Demografi ve Nüfus

Eskişehir İli, Mahmudiye İlçesi, İsmetpaşa Mahallesi mevkiinde gerçekleştirilecektir. Adrese dayalı nüfus kayıt sisteminden alınan 2023 yılı verilerine göre Eskişehir ilinin nüfusu 454.606'sı erkek, 460.812'si kadın olmak üzere toplam 915.418 kişiden oluşmaktadır. Mahmudiye ilçesi nüfusu 2023 yılı verilerine göre 3.999'sı erkek ve 3.716 kadın olmak üzere 7.715 kişidir.

Proje alanına en yakın mahalle olan İsmetpaşa mahallesinin [Tablo 5-5](#)'te sunulmaktadır.

**Tablo 5-5.** Proje Etki Alanının Nüfus Verisi

| Yerleşim Yeri       | Kadın | Erkek | Toplam Nüfus |
|---------------------|-------|-------|--------------|
| İsmetpaşa Mahallesi | 549   | 580   | 1.129        |

Referans: TÜİK 2023

İsmetpaşa mahalle muhtarıyla yapılan görüşmede mahallede göçmen ve/veya mülteci olup olmadığı sorulmuştur. Mahallede hayvancılık için çalışan 3-4 Suriye uyruklu vatandaş yaşamaktadır. Mahalle içerisinde herhangi bir sosyal problem/gerilim olmadığı belirtilmiştir.

### 5.11.4 Geçim Kaynakları ve İstihdam

Eskişehir İl'ini de içine alan Kuzeybatı Anadolu Bölgesi'nde, Türkiye'nin tektonik toplulukları arasında yer alan Pontidler ve Anatolidler birbirine bitişik konumdadır. Jeolojik ve yapısal özelliklerinden dolayı bu bölge hem metalik mineraller hem de endüstriyel hammaddeler açısından oldukça önemlidir. Şehrin sembolü olarak da bilinen sepiyolit, Türkiye'de İç Anadolu'da sadece Eskişehir İl'inde bulunan bir tür süs taşıdır. Beyaz altın, denizköpüğü ve Eskişehir taşı olarak da adlandırılan sepiyolit ticari olarak işletilebilir yataklarının tamamına yakını Eskişehir ilindedir (Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü).

Eskişehir ekonomisinde işgücünün sektörel dağılımına bakıldığında, nüfusun %52,1'i hizmetler, %32,4'ü sanayi ve %15,5'i tarıma dayalıdır. Ana sektörlerin il ekonomisine dağılımında, hizmetler ve sanayi sektörlerinin öne çıktığı görülmektedir (Türkiye İş Kurumu (İŞKUR)).

İstihdamın yoğun olduğu işletmeler; Arçelik A.Ş., TUSAŞ Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş., Eti Maden Kırka Bor İşletmeleri, Ford Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş., Eti Gıda Sanayi ve Ticaret A.Ş.'dir.

Tarım ürünlerinin başlıca türleri, tahıllar, baklagiller, şeker pancarı, ayçiçeği, meyve ve sebzelerdir. Tarımsal ürün çeşitliliği de tarıma dayalı sanayinin gelişmesine öncülük etmiştir. Türkiye Şeker Rafinerileri A.Ş. ve şehirde bisküvi ve unlu mamuller üreten çok sayıda tesis buna örnek olarak verilebilmektedir.

Bir diğer geçim kaynağı olan hayvancılık da küçükbaş hayvancılığa dayalıdır. Tarım sektöründe çalışan insanlar için önemli gelir kaynaklarından biridir. Eskişehir İl'ine bağlı Mahmudiye ve Çifteler ilçelerinde küçükbaş hayvancılık yapılmaktadır. Ayrıca Mahmudiye İlçesi'ndeki harada yarış atları yetiştirilmektedir.

Proje etki alanında kalan İsmetpaşa mahalle muhtarı ile yapılan görüşmede ekonomik faaliyetler hakkında bilgi edinilmiş olup **Tablo 5-6**'da sunulmaktadır.

**Tablo 5-6.** Proje Alanındaki Yaygın Ekonomik Faaliyetler

| Yerleşim Yeri       | Birinci Derecede Yaygın Ekonomik Faaliyet | İkinci Derecede Yaygın Ekonomik Faaliyet | Üçüncü Derecede Yaygın Ekonomik Faaliyet |
|---------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| İsmetpaşa Mahallesi | Hayvancılık                               | Tarım                                    | Hizmet Sektörü                           |

Mahallede büyükbaş hayvancılık yapılmakta olup yaklaşık 2 bin büyükbaş hayvan, 4-5 bin küçükbaş hayvan bulunmaktadır. Tarım faaliyetleri kişisel üretim, hayvanlar için yem üretimi ve satış için gerçekleştirilmektedir. Genel olarak üretilen ürünler ayçiçeği, yonca ve mısırdır. Arıcılık ve at yetiştiriciliği ile ilgilenen bulunmamaktadır. Mahalle muhtarının belirttiği üzere mahallede yaşayan yaklaşık 40-50 kadın civarda yer alan seralarda çalışmaktadır.

#### 5.11.5 Eğitim

Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü verilerine göre, il sınırları içinde 495 okul/kurum, 6.557 derslik, 11.697 öğretmen ve 137.811 öğrenci bulunmaktadır (Eskişehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü). Eskişehir'de toplam öğrenci sayısı 65.954 olan 3 üniversite bulunmaktadır.

Mahmudiye ilçesinde Temel Eğitimde 961, orta öğretimde 346 olmak üzere toplam 1307 öğrenci, 162 öğretmen mevcuttur. Temel eğitimde derslik başın düşen öğrenci sayısı 15 ortaöğretimde derslik başına düşen öğrenci sayısı 22'dir. İsmetpaşa mahallesinde ise bir ilkokul ve bir ortaokul bulunmaktadır.

#### 5.11.6 Sağlık

Mahmudiye ilçesinde bir devlet hastanesi ve aile sağlığı merkezi bulunmaktadır. Mahallede sağlık ocağı bulunmaktadır ancak kullanım dışıdır. Mahalle sakinleri ilçe merkezine giderek sağlık hizmetlerinden faydalanmaktadır.

#### 5.11.7 Hassas Gruplar

Mevcut durumda Proje alanının mülkiyeti Proje Sahibine aittir ve arazilerde gayri resmi kullanıcı yoktur. Yalnız Proje inşaat çalışmalarına başlamadan önce Proje sahibi resmi/gayri resmi kullanıcıların olmadığını tekrar teyit etmelidir. Projenin ilerleyen dönemde yeni arazi edinimi ihtiyacı olur ve sonrasında resmi/gayri resmi kullanıcılar tespit edilirse Proje Sahibinin bu kullanıcılar ile istişareler gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu aşamada ekili araziler bulunuyorsa ve kullanıcılar ürünlerini teslim

## Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi

alamadan inşaat çalışmalarına başlanırsa ürün bedeli proje sahibi tarafından tazmin edilecektir.

Proje kapsamında resmi kullanıcı olmayan gayri resmi kullanıcılar da hak sahibi olarak kabul edilmektedir. Gayri resmi kullanıcılar da yararlanıcı olarak değerlendirilecek ve bu alanlarda gerçekleştirecekleri faaliyetler proje sahibi tarafından belirlenecek, kayıt altına alınacak ve istişarelerde bulunulacaktır. Gayri resmi kullanıcıların araziden elde ettiği faydalara göre tazminat yöntemlerine başvurulacaktır.

İsmetpaşa mahalle muhtarının verdiği bilgilere göre, hassas/dezavantajlı bireyler/gruplara ilişkin bilgiler sorgulanmış ve tespit edilen gruplar **Tablo 5-7**'de sunulmuştur.

**Tablo 5-7.** Proje Alanındaki Hassas/Dezavantajlı Bireyler/Gruplar

| Yerleşim Yeri       | 65 yaş üstü tek başına yaşayanlar | Yoksul aileler * | Bedensel / Zihinsel engelli | Dul kadın hane reisi | Mülteci Haneler |
|---------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------|
| İsmetpaşa Mahallesi | 1 kişi                            | 5 aile           | 4 kişi                      | 6 kişi               | 4               |

Referans: Muhtar ile Anket Çalışması, 2024

\* Sosyal ve ekonomik desteğe bağımlı olan haneler muhtarlar tarafından Yoksul Aile olarak tanımlanmaktadır.

### 5.11.8 Altyapı ve Hizmetler

Mahalle muhtarı ile yapılan anket sırasında mevcut altyapı ve hizmetlere ilişkin bilgiler elde edilmiş ve **Tablo 5-8**'de sunulmuştur.

**Tablo 5-8.** Proje Alanında Mevcut Altyapı Hizmetleri

| Yerleşim Yeri | Su Kaynağı  | Sulama Kaynağı | Kanalizasyon Sistemi | Atık Yönetimi             | Toplu Taşıma Aracı | Kooperatif / Dernek |
|---------------|-------------|----------------|----------------------|---------------------------|--------------------|---------------------|
| İsmetpaşa     | Şebeke Suyu | Yeraltı suyu   | Mevcut               | Belediye çöpleri topluyor | Minibüs, otobüs    | 1                   |

Referans: Muhtar ile Anket Çalışması, 2024

### 5.11.9 Arazi Edinimi

Mevcut durumda sera yerleşkesi için arazi edinim süreci tamamlanmış olup Proje alanının mülkiyeti Beybur Tarım ve Hayvancılık A.Ş 'ye aittir. Beybur Tarım ve Hayvancılık A.Ş hisselerinin ilerleyen aşamalarda Nata Tarım'a devredilmesi planlanmaktadır.

Ayrıca 813 dönüm arazi üzerine, yeni sera inşa edilecek olup, net sera üretim alanı 734 dönüm olacaktır. Bu sera ise Eskişehir-21 serası olarak adlandırılmıştır. Eskişehir-21 serasında 3 sera yerleşkesi ile yaklaşık 813 dönümlük bir alan kullanılarak üretim yapılacaktır.

**Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi**

Proje sahibinden edinilen güncel verilere göre toplam 2.390.259,96 m<sup>2</sup> alan 20 kişiden satın alınmıştır. Toplamda 67 parselde satın alınma gerçekleştirilmiş olup, arazi üzerinde kiracı ya da kullanıcı bulunmamaktadır. Tüm arazi edinimi gönüllü satın alma yöntemiyle yapılmıştır. Proje Sahibi arazi edinimi ihtiyacı doğması durumunda, bu arazi edinimi süreçlerini Dünya Bankası OP 4.12'ye uygun sürdürecektir.

30.07.2024 tarihinde yapılan saha gezisinde arazi edinimi süreci tamamlanmış 20 kişiden 6 kişiyle görüşülmüştür. Görüşme yapılan 6 eski arazi sahibinden 4'ü arazinin tek sahibiyken, diğer iki eski arazi sahibinin ise ortaklarının olduğu öğrenilmiştir. Eski arazi sahipleriyle yapılacak görüşmeler öncesinden ayarlanmış olsa da saha gezimizi gerçekleştirdiğimiz gün görüşme yapılacak kişilerin acil oluşan durumlarından ötürü görüşülen kişi sayısı 6'da kalmıştır. Arazilerin tümü İsmetpaşa mahallesi sınırlarında yer almaktadır. Arazi satışını gerçekleştiren paydaşlar İsmetpaşa mahallesi sakinleridir. Satın alınan arazilerin tümünün vasfı tarladır. Eski arazi sahipleriyle ve eski muhtarla yapılan görüşmelerde arazi bedelinin benzer lokasyon ve vasıfta tarlalara göre piyasa fiyatının üstünde bir fiyata satıldığı belirtilmiştir. Arazi bedelleri banka hesapları üzerinden alınmıştır. Arazilerin satılması sonucunda alınan ödemelerle kişiler genellikle ev ya da tarla gibi mülk yatırımları yapmışlardır. Yapılan bütün görüşmelerde satış sürecinde firma ve arazi sahipleri arasında herhangi bir olumsuz durum yaşanmadığı, satışın gönüllü-satıcı-gönüllü alıcı modeliyle gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Proje alanı kapsamında olan arazi parsellerini ve satın alma süreçlerine ilişkin detayları gösteren belgeler EK-J'de sunulmaktadır.

Enerji iletim hatlarının tasarımı tamamlandıktan sonra, arazi edinimi ve Yeniden Yerleşim Planı gereksinimi ortaya çıkabilir. Böyle bir durumda, TEİAŞ kamulaştırma sürecini yürütecek, Proje Sahibi ise sahadaki çalışmaların aciliyetine göre sahaya girmeden arazi sahiplerine ön ödeme yapacaktır. Proje sahibi tüm arazi edinimlerini gönüllülük esasına dayalı olarak yürütecek ve tüm yazılı anlaşmaları ve ödemeleri titizlikle belgeleyerek gerçekleştirecektir. Proje Sahibi ENH tasarımları tamamlandığında arazi edinimi ihtiyaçlarına göre Yeniden Yerleşim Planı hazırlanması ihtiyacı doğması durumunda bu planı hazırlayarak uygulayacaktır.

Paydaşlar proje hakkında bilgi sahibidir. Bununla birlikte paydaşların projeye dair daha detaylı bilgi sahibi olmaları için proje sahibi istişare toplantısı düzenlemiştir, ilgili bilgiler 5.13'te ve PKP'de sunulmuştur.

**5.11.10 Proje Hakkında Bilgi Seviyesi**

Mahalle muhtarıyla yapılan görüşmede elde edilen bilgilere göre mahalle sakinleri Proje hakkında bilgi sahibidir. Mahalle muhtarına bugüne kadar kendisine bir şikâyet iletilip iletilmediği de sorulmuştur. İletilen herhangi bir şikâyet bulunmamaktadır, olumsuz bir algı tespit edilmemiştir.

**Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi**

Yapılan görüşmeler sonucunda arazi sahiplerinin projeden haberdar olduğu öğrenilmiştir. Arazi alımının Beybur Tarım ve Hayvancılık Anonim Şirketi tarafından Proje Sahibi için gerçekleştirildiği konusunda arazi sahipleri bilgi sahibidir.

Projeden etkilenen gruplara proje hakkında daha detaylı bilgi vermek ve projeye ilgili soruları cevaplandırmak amacıyla 08.01.2025 tarihinde bir halkın katılım toplantısı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantının ardından Toplum İrtibat Sorumlusu tarafından Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi Raporu, Paydaş Katılım Planı ve Çevresel Sosyal Yönetim İzleme Planı hakkında bilgilendirici görüşmeler düzenlenmiştir.

Toplantıya ve bilgilendirici görüşmelere dair detaylı bilgi Paydaş Katılım Planı'nda verilmiştir .

**5.12 Kümülatif Etkiler**

Kümülatif etkiler, önerilen Proje ile aynı alıcıları etkileyen ve eşzamanlı veya planlanan diğer üçüncü şahıs faaliyetlerinden kaynaklanan etkiler olarak tanımlanır. Bu etkilerin değerlendirilmesi, proje etki alanında geçmiş, mevcut ve planlanan benzer projelerin oluşturduğu etkileri dikkate alır.

Kümülatif etkiler, çevreyle veya çevresel bileşenlerin kendi aralarındaki etkileşimleriyle oluşabilir. Kaynak ile etki arasındaki bu “yollar,” dolaylı veya kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde sıklıkla odak noktasıdır. Bir yoldaki birleşik etkilerin büyüklüğü, bireysel etkilerin toplamına eşit (ekleyici etki) veya daha büyük bir etki (sinerjik etki) yaratabilir.

Bu Kümülatif Etki Değerlendirmesi (KED) yaklaşımı, IFC İyi Uygulama El Kitabı olan "Gelişmekte Olan Pazarlar için Özel Sektörde Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi Kılavuzu"<sup>20</sup> doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. IFC PS 1 kılavuz notları (GN41) kapsamında, kümülatif değerlendirme “öngörülen kümülatif etkilerin artımlı katkısı, kaynağı, kapsamı ve şiddeti ile orantılı” olmalıdır. Bu değerlendirme, yalnızca potansiyel olarak önemli kümülatif etkiler ve Proje'nin bu etkilerdeki anlamlı katkıları üzerine yoğunlaşır.

KED süreci, Proje'nin katkıda bulunabileceği kümülatif etkileri öngörmeyi amaçlar. Değerlendirme, Proje sahası çevresindeki faaliyetlerin/gelişmelerin durumu ve mevcut bilgilerin niteliği doğrultusunda, diğer faaliyetlerden kaynaklanan etkilerin büyüklüğünü tahmin etmeye dayanır. Bu süreçte, Değerli Çevresel ve Sosyal Bileşenlerin (VEC'ler) durumu ile analizde genişletilmiş mekânsal ve zamansal sınırların kapsamı değerlendirilir.

<sup>20</sup> <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/mgrt/ifc-goodpracticehandbook-cumulativeimpactassessment.pdf>



KED metodolojisi aşağıdaki aşamaları içerir:

- Mekânsal ve zamansal sınırları belirlemek, VEC'leri ve bu bileşenleri etkileyen diğer tüm faaliyetleri/gelişmeleri tanımlamak üzere kapsam belirleme aşaması,
- VEC'lerin mevcut durumunun tespiti,
- Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi ve VEC'lerin gelecekteki koşulları üzerindeki önem derecesinin belirlenmesi,
- Azaltıcı önlemler ve yönetim stratejilerinin geliştirilmesi.

Masaüstü araştırması, saha çalışmaları ve paydaş toplantıları sırasında elde edilen bilgilere göre Projenin etki alanı içerisinde sadece 2 adet küçük çapta besi çiftliği ve bireysel ekim yapılan tarlaların bulunduğu tespit edilmiştir. Etki alanı içinde başka tesis ve faaliyet veya planlı bir proje bulunmamaktadır.

Bu nedenle, Projenin katkıda bulunabileceği kümülatif etkiler beklenmemektedir.

### 5.13 Paydaş Katılımı

Paydaş, Projeden etkilenebilecek veya Proje ve Projenin etkileri ile ilgisi bulunan her türlü birey, kuruluş veya grup olarak tanımlanmaktadır. Paydaş belirlemenin amacı, hangi paydaşların doğrudan veya dolaylı olarak – olumlu veya olumsuz- etkileneceğini (“etkilenen taraflar”) ya da Proje ile ilgisinin bulunduğunu (“diğer ilgili taraflar”) tespit etmektir.

Proje Sahibi mevcut durumda resmî kurumlarla olan iletişimini sürdürmektedir. Mahalle sakinleriyle arazi satın alımları konusunda bireysel olarak iletişime geçilmiştir.

Projeden daha farklı veya orantısız etkilenebilecek ya da katılım ve geliştirme sürecine katılmakta zorlanabilecek dezavantajlı ve hassas paydaşların belirlenmesi için özellikle çaba sarf edilmesi önemlidir. Paydaş belirleme, aynı zamanda devam eden bir süreçtir ve düzenli inceleme ve güncelleme gerektirecektir. Proje çerçevesindeki paydaşları belirlemek ve Projenin geleceğine yönelik katılım yöntemlerini belirlemek amacıyla bu projeye yönelik bir Paydaş Katılım Planı (PKP) hazırlanmıştır.

Paydaşların belirlenmesi, devamlılık arz eden bir süreç olup farklı konuların farklı paydaşları ilgilendirmesi muhtemeldir. Bu nedenle paydaşlar, projeye bağlantılı olmalarına göre gruplandırılmıştır. Bir paydaş grubunun Proje ile bağlantılarını anlamak, herhangi bir katılımın temel hedeflerini tanımlamaya yardımcı olur.

PKP'nin Proje Sahibi tarafından uygulanması adına gerekli niteliklere sahip bir Toplum İrtibat Sorumlusu yetkilendirilecek ve paydaş katılım faaliyetlerinden bu personel sorumlu olacaktır ancak Proje Sahibi, PKP'nin uygulanmasında nihai sorumluluğa sahiptir.

Proje kapsamında ilgilenen ve etkilenen paydaşlar **Tablo 5-9**'da sunulmaktadır.

Tablo 5-9. Paydaş Grupları

| Paydaş Grupları                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Paydaş Türü     |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Etkilenen Taraf | İlgili Taraf |
| <b>İç Paydaşlar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |              |
| <b>Altyüklenici ve Proje Sahibi Çalışanları</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 | √            |
| <b>Dış Paydaşlar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |              |
| <b>Yerel Topluluklar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                 |              |
| • İsmetpaşa Mahalle Sakinleri,                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | √               |              |
| <b>Devlet / Yetkililer</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |              |
| • Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı,<br>• Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,<br>• Hazine ve Maliye Bakanlığı,<br>• Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı,<br>• Tarım ve Orman Bakanlığı,<br>• Eskişehir Valiliği,<br>• Eskişehir Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğü,<br>• Eskişehir İl Sağlık Müdürlüğü, |                 | √            |
| <b>Kreditör</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |              |
| • TSKB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 | √            |
| <b>Belediye</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |              |
| • Eskişehir Büyükşehir Belediyesi<br>• Mahmudiye Belediyesi                                                                                                                                                                                                                                                                        | √               | √            |
| <b>Arazi sahipleri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                 |              |
| • Satın alınan gerçekleştirildiği arazi sahipleri                                                                                                                                                                                                                                                                                  | √               |              |
| <b>Hassas Gruplar<sup>21</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |              |
| • Fiziksel ve/veya zihinsel engelli aile bireylerinin bulunduğu haneler,<br>• 65 yaş üstü, yalnız yaşayan ve bakıma muhtaç yaşlılar,<br>• Kadınların aile reisi olduğu haneler,<br>• Geliri düşük veya geliri olmayan haneler ve<br>• Mülteci haneleri.                                                                            | √               |              |
| <b>Medya</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                 |              |
| • Yerel ve Ulusal Medya                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | √               |              |

### 5.13.1 Paydaş Katılım Araçları

Proje kapsamında paydaş katılımı için bir dizi araç ve yöntem kullanılacaktır. Proje ömrü boyunca verimli ve etkili paydaş katılımını sağlamak için halihazırda kurulmuş olan iletişim mekanizmalarının yanı sıra uygun görülen yeni mekanizmalar da sürece dahil edecektir.

<sup>21</sup> Hassas gruplarla ilgili detaylı bilgi Paydaş Katılım Planı'nda yer almaktadır.

Paydaşlarla iletişim kurmak için kullanılacak yöntemler aşağıda sunulmuştur:

- Resmi ve gayri resmi yüz yüze görüşmeler (bireysel ve kollektif) -Buna, Proje tarafından planlanan ya da paydaşlar tarafından talep edilen paydaş toplantıları da dahildir.
- Proje Sahibi Web Sitesi – kamuya açık proje duyuruları, belgeler, raporlar vb.
- Şikâyet Mekanizması - özellikle doğrudan etkilenen paydaşları hedef alır. Söz konusu mekanizmanın ayrıntıları, etki alanındaki paydaşlara açık bir şekilde tanıtılacaktır.
- Medya tanıtımları - toplantı katılım davetleri, bilgi paylaşımları vb.

### 5.13.2 Paydaş Katılım Toplantısı

Gerçekleştirilecek proje hakkında bilgilendirme yapılması amacıyla 08.01.2025 tarihinde saat 11.00-12.30 arasında Köyiçi Düşün Salonu'nda paydaş katılım toplantısı gerçekleştirilmiştir. Toplantıya Mahmudiye İlçesi Belediye Başkanı ve İsmetpaşa Köyü Muhtarı, satın alına arazilerin bazılarının sahipleri, TSKB'nin Çevre ve Sosyal Danışmanı 2U1K yetkilisi ve bölge halkından 70'ten fazla kişi katılmıştır.

Yetkililer tarafından proje detaylarına ilişkin bilgiler paylaşılmış, çevre ve sosyal etkileri anlatılmış, istihdam süreçleri hakkında bilgi verilmiş, halkın görüşleri alınmış ve soruları yanıtlanmıştır.

Yukarıda bahsedilen toplantının ardından, proje sahibi paydaşları bilgilendirmek amacıyla internet sitesinden Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi Raporunu, Paydaş Katılım Planını ve Çevresel Sosyal Yönetim İzleme Planını paylaşmıştır. Raporların paylaşılmasından 10 gün sonra ise Toplum İrtibat Sorumlusu, ilgili raporlar ve planlar hakkında bilgi vermek; ayrıca paydaşların proje ile ilgili görüş, öneri ve endişelerini dinlemek amacıyla bir dizi bilgilendirme görüşmesi düzenlemiştir.

Toplantıya ve bilgilendirme görüşmelerine dair detaylı bilgiler Paydaş Katılım Planı'nda yer almaktadır.

### 5.13.3 Gelecekteki Paydaş Katılım Faaliyetleri

Paydaş katılımı, Projenin ömrü boyunca devam edecektir. Kilit paydaşlar Projenin ilerlemesi hakkında bilgilendirilecektir, azaltma ve geliştirme tedbirlerinin etkinliği hakkında geri bildirim alma ve endişelerini veya şikâyetlerini bildirme fırsatına sahip olacaktır.

Paydaşlarla paylaşılacak bilgiler, aşağıdakileri içerecek olup, bunlarla sınırlı değildir:

- Projenin amacı,
- Etkiler ve uygulanan azaltma veya geliştirme tedbirleri,
- Görev ve sorumluluklar,

- İzleme ve yönetim tedbirleri, ve
- Projeye yönelik şikâyet mekanizmasına dair bilgiler.

#### 5.14 Şikâyet Mekanizması

Şikâyet Mekanizmasının amacı, öncelikle etkilenen topluluklar ve proje çalışanları da dâhil Projeden etkilenen insanların sorun çözme prosedürüne erişmesini sağlamaktır. Şikâyetler, paydaşların artan endişelerinin göstergesi olabilir ve belirlenerek çözümlenmezse tırmanabilir. Şikâyetlerin belirlenmesi ve yanıtlanması Proje çalışanları, yerel topluluklar ve diğer paydaşlar arasında olumlu ilişkilerin geliştirilmesini destekler.

Yapılandırılmış bir Şikâyet Mekanizması, Projeye ilgili şikâyetlerin şeffaf ve tarafsız bir süreçle ele alınmasını sağlar. Projede doğrudan veya dolaylı olarak çalışan personel için çalışan şikâyet mekanizması, Projenin dış paydaşları için ise halka açık şikâyet mekanizması kullanılacaktır.

Proje'nin başlangıcından itibaren şikâyet prosedürü; bireysel veya grup toplantıları, basılı materyaller, duyuru panoları aracılığıyla paydaşlarla paylaşılmalı ve bu süreç Proje ömrü boyunca devam etmelidir.

Şikâyetler, Proje Sahibi tarafından atanan Şikâyet Mekanizması yetkilisi tarafından kabul edilecek ve yanıt verilmesi veya daha fazla inceleme yapılması için zaman çerçevesi, esas olarak, ortaya konan sorunun karmaşıklığına bağlı olacaktır. Ancak ideal olarak şikâyet alındıktan sonra 14 günü geçmemesi beklenmektedir.

Şikâyet Mekanizması'nı duyurmak için kullanılan yöntemler kültürel açıdan uygun ve paydaşların genel bilgilendirme yöntemlerine uygun olmalıdır. Kadınlar ve erkekler bilgiye farklı şekilde erişebilir ve her iki grubun da bilgiye eşit erişiminin sağlanması gerekir. Paydaşlar, Proje ömrü boyunca mektup, e-posta, şikâyet kutuları ve yüz yüze görüşmeler gibi bir dizi seçenek aracılığıyla görüş ve şikâyetlerini paylaşabilecekler.

Şikâyet başvurusunda bulunan tüm paydaşlar, başvurularının gizli bir şekilde değerlendirilmesini talep edebilirler. Proje Sahibi, şikâyet sahibinin adının ve iletişim bilgilerinin rızası olmadan ifşa edilmemesini sağlayacaktır.

##### 5.14.1 Şikâyet Kaydı

Gelen tüm şikâyetler, ayrı bir referans numarası verilmek üzere Şikâyet Loguna girilecektir.

Şikâyet Kaydı, şikâyetin durumunu takip etmek, oluşan şikâyetlerin sıklığını ve şikâyetlerin tipik kaynaklarını ve nedenlerini analiz etmek ve ayrıca geçerli başlıkları ve tekrar eden eğilimleri belirlemek için de kullanılacaktır.

Tüm şikâyetler, aşağıdaki bilgilerle beraber ilgili Şikâyet Loguna kaydedilecektir:

## Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi

- Şikâyet referans numarası,
- Şikâyetin tarihi,
- Şikâyetin alındığı yer bilgisi ile şikâyetin hangi biçimde alındığı bilgisi (şikâyet kutularıyla ilgilidir),
- Şikâyetçinin iletişim bilgileri (anonim olmayan şikâyetler söz konusu olduğunda geçerlidir),
- Şikâyetin içeriği,
- Sorunla ilgilenmekten sorumlu taraflar,
- Şikâyetlerin soruşturulmasının başlangıç ve bitiş tarihleri,
- Soruşturmanın sonuçları,
- (Anonim olmayan şikâyetlerde) Şikâyetçiye gönderilecek önerilen düzeltici eylemlerle ilgili bilgiler ve gönderilme tarihi,
- Proje ekibi tarafından gerekli önlemlerin alınması için son tarihler,
- Düzeltici eylemin yeterli olup olmadığının veya şikâyetin çözülmemesi nedeninin belirtilmesi,
- Şikâyetin kapatılması,
- Kapanmamış şikâyet durumlarında gerçekleştirilmeyi bekleyen eylemler.

## 5.14.2 Görevler ve Sorumluluklar

Şikâyet Mekanizması yetkilisinin sorumlulukları aşağıdakileri kapsamakla birlikte bunlarla sınırlı değildir:

- Şikâyet Mekanizmasının tüm istihdam mevzuatına tam uygunluk gösterdiğinden emin olunması,
- Şikâyet Mekanizmasının istihdam mevzuatındaki değişiklikler ve işletme sürecinde çıkarılan dersler ışığında düzenli olarak gözden geçirilmesini sağlamak,
- Proje için yapılandırılmış iletişim araçları vasıtasıyla Şikâyet Mekanizmasını tüm doğrudan ve dolaylı çalışanlara iletmek,
- Yeni çalışan oryantasyonu sırasında Şikâyet Mekanizmasının özellikli bir konu olmasını sağlamak,
- Çalışanların süpervizörleri ile istişare etmeye isteksiz oldukları konularda çalışan mahremiyetini koruyacak şekilde doğru yönlendirmeleri sağlamak,
- Şikâyet Mekanizmasının başarılı bir şekilde uygulanması ve işletilmesi için alt yüklenici süpervizörlerine ve yöneticilerine rolleri ve sorumlulukları hakkında tavsiye ve destek sağlanması,

- Çalışanlardan gelen şikâyetleri almak,
- Şikâyetleri kaydetmek,
- Şikâyetçiye uygun iletişim yoluyla geri bildirimde bulunmak,
- Çözümüne ulaştırılamamış şikâyetleri takip etmek ve gerekli istişareleri sürdürmek,
- Şikâyet Mekanizması ile ilgili bilgi ve kayıtları açık ve şeffaf bir biçimde dosyalamak.

## 5.15 Şikâyet Prosedürü

### 5.15.1 Çalışan Şikâyet Mekanizması

Çalışan Şikâyet Mekanizması, (hem doğrudan hem de dolaylı çalışanlar dâhil) çalışanlardan gelen şikâyetler olarak tanımlanmaktadır.

Bu mekanizma, şikâyetlerin Projenin ömrü boyunca erken tespit edilmesi, değerlendirilmesi ve çözüme kavuşturulması yönünde etkin bir yaklaşım olması amacıyla yapılandırılmıştır. Şikâyet Mekanizması, şikâyetle bulunan tüm çalışanların hiçbir misillemeye maruz kalmamasını garanti altına almalıdır.

Çalışan Şikâyet Mekanizmasının kapsamı, sınırlı olmamak kaydıyla, iş sağlığı ve güvenliği, çalışma koşulları, maaşlar, yerel toplulukla veya iş arkadaşları arasındaki sorunlar, ortak alanlardaki hijyen sorunları, yetersiz miktarda yiyecek ve/veya çalışanların güvenliğinden duyulan endişeler gibi sahadaki çalışmayla ilgili endişeleri olan herhangi bir işçi olarak özetlenebilir.

Şikâyet Mekanizması, yazılı ve sözlü iletişim araçlarıyla tüm çalışanlara bildirilecektir. Her çalışan, işe alındığı sırada şikâyet mekanizması hakkında bilgilendirilmeli ve bu mekanizmanın nasıl işlediğine dair bilgiler, örneğin çalışan el kitapçıklarında kolaylıkla bulunabilir olmalıdır.

Gizlilik, bazı çalışanlar için oldukça önemlidir; bu nedenle çalışanlar, şikâyetlerini iletebilir ve kimlikleri gizli kalabilir. Kimlikleri gizli kalacak şekilde şikâyetle bulunmak isteyen çalışanların bu şekilde hareket etmelerine izin verilmelidir. İsimsiz iletilen şikâyetle dair yanıt veya alınan aksiyonlar Projede çalışanların ortak olarak kullandığı yerlerde bulunan ilan panolarında (örneğin yemekhane, giyinme odaları vb.) yayınlanacaktır. Toplum İrtibat Sorumlusu proje alanında bulunan şikâyet kutularını 5 günde bir açacak olup şikâyetçinin ilettiği konunun Çalışan Şikâyet Mekanizmasının kapsamına girip girmediğini belirlemek için değerlendirme yapacaktır.

Toplum İrtibat Sorumlusunun görevleri aşağıdaki gibidir:

- Tüm çalışanların ÇSYP ve PKP ile ilgili eğitim oturumlarına katılmasını sağlamak ÇSYP'de ve PKP'de belirtilen çevre, sosyal ve güvenlik taahhütlerine uyulmasını



## Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi

- sağlamak üzere personele yönelik eğitim ve farkındalık oturumlarının yürütülmesine ilişkin kayıt tutmak,
- Kredi Veren Kuruluşlara ibraz edilmek üzere inşaat döneminde üç aylık ve işletme döneminde altı aylık çevresel ve sosyal izleme raporları hazırlamak,
  - Çalışan ve halka açık şikâyet mekanizmasını yönetmek.
  - Şikâyet mekanizması sisteminin proje kılavuzları ve en iyi uygulamalarla uyumlu olmasını sağlayacak şekilde kurulması ve uygulanması.
  - Mekanizmanın varlığı ve prosedürleri hakkında net bilgi sağlayarak paydaşların şikâyetlerini ifade edebilmeleri için etkili iletişim kanallarını kolaylaştırmak,
  - İlgili tarafların ayrıntıları, şikâyetlerin niteliği ve çözüm için atılan adımlar da dahil olmak üzere şikâyetlerin kapsamlı kayıtlarını tutmak,
  - Bilgi toplamak ve endişelerin geçerliliğini değerlendirmek için ilgili proje ekipleri ve paydaşlarla iş birliği yaparak şikâyetlere ilişkin tarafsız ve kapsamlı araştırmalar yürütmek,
  - Şikâyetlerin durumu, eğilimlerin, sonuçların ve şikâyet mekanizması için önerilen iyileştirmelerin ana hatlarını çizen düzenli raporlar hazırlamak
  - Proje personeline ve paydaşlara şikâyet mekanizması hakkında eğitim vererek sürecin farkındalığını ve anlaşılmasını sağlamak
  - Olumlu ilişkileri geliştirmek ve endişeleri proaktif bir şekilde ele almak için yerel topluluklar, hükümet organları ve proje ortakları dahil olmak üzere çeşitli paydaşlarla etkileşime geçmektir.

Tüm çalışanlara ayrımcılık ve davranış kuralları konusunda eğitim verilecektir. Çalışanlara verilecek eğitimler, cinsel taciz ve istismar, toplumsal cinsiyete dayalı şiddet, istismar ve tacize müdahale kavramları hakkında açıklayıcı nitelikte olacaktır. Aynı zamanda, eğitimler yoluyla, çalışanların Projenin Şikâyet Çözüm Mekanizmasını (Projenin PKP belgesinde ayrıntılı olarak açıklanmıştır) ve yasal haklarını kullanırken izleyecekleri adımları öğrenmeleri sağlanacaktır. Çalışanların kullandığı yemekhane, kantin, servis alanları gibi yerlerde, şikâyet çözüm mekanizmasını ve yetkili kişinin iletişim bilgilerini içeren broşür ve afişler bulunacaktır. Proje Sahibinin çalışanların çalışmayla ilgili olmayan sorunlarda halka açık şikâyet mekanizmasına erişme haklarının korunacağını belirtmesi önemlidir.

Çözüme öncelik vermek için şikâyetler mümkün olan en kısa sürede incelenmelidir. Yanıt ve çözüm için tanınan genel zaman dilimlerine bakılmaksızın, çalışanların geçim kaynaklarının söz konusu olduğu durumlar gibi bazı şikâyetlerle hemen ilgilenilmesi gerekebilir.

Yapılandırılmış şikâyet mekanizmasının yönetim şekli aşağıdaki metinde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

### 1. Adım: Şikâyetin belirlenmesi

Şikâyetler, Şikâyet Mekanizması Yetkilisine şahsen ya da<sup>22</sup> telefon, mektup, şikâyet kutuları veya e-posta aracılığıyla gerçekleştirilebilir.

### 2. Adım: Şikâyet, 'Şikâyet Logu'na kaydedilir

Şikâyet alınıp kaydedildikten sonra Şikâyet Mekanizması Yetkilisi, konuya ve soruna bağlı olarak, şikâyeti çözmekten sorumlu departmanı, yönetimi veya personeli belirleyecektir.

Şikâyetin Proje Şikâyet Mekanizmasının kapsamının dışında olduğu değerlendirildiğinde, şikâyetçiye istediği iletişim yöntemiyle bildirimde bulunulmalı ve alternatif bir çözüm yolu önerilmelidir.

### 3. Adım: Şikâyet Takibi

Şikâyet Mekanizması Yetkilisi ve ilgili departmanlar, şikâyetle ilgili bulguları değerlendirmelidir. Bu değerlendirme, şikâyetin nedenini tespit ve analiz etmeyi ve de uygun etki azaltma tedbirlerini belirlemeyi amaçlamalıdır. Şikâyetin analizi, çalışanın geçmişi, şikâyetin ortaya çıkma sıklığı, yönetim uygulamaları, iş yerinde meydana gelen son gelişmeler gibi şikâyetin çeşitli açılardan değerlendirilmesini içerir.

Gerektiği durumlarda, şikâyet soruşturması kapsamında Şikâyet Mekanizması Yetkilisi, söz konusu sorunun daha ayrıntılı bir biçimde anlaşılmasını sağlamak üzere ilgili taraflarla birebir görüşmeler de yapabilir. Şikâyetin niteliğini ilk elden anlamak, geçerliliğini ve önemini doğrulamak için tesis ziyareti gerekli görülebilir. Ziyaret, şikâyetin geçerliliğini ve ciddiyetini doğrulamak için de yapılmalıdır.

Şikâyete ilişkin veriler ilgili yönetim birimine aktarıldıktan sonra söz konusu şikâyet, bildirimde bulunan işçi ve bölge ve/veya birim yöneticisiyle beraber müzakere edilir. Soruşturma aşaması, şikâyet alındıktan sonra en geç 5 iş günü içerisinde tamamlanmalıdır.

### 4. Adım: Şikâyetin çözümü ve kapanışı

Şikâyet mekanizmasının ilgili departmanlar veya yönetim ile istişare içinde geliştirildiği anlayışına dayalı olarak bir çözüm ve kapanış süreci oluşturulur. Şikâyete uygun çözüm, şikâyet soruşturma aşaması tamamlandıktan sonra 2 iş günü içerisinde şikâyetçi tarafa uygun bir şekilde iletilmelidir.

---

<sup>22</sup> Şikâyet, doğrudan Şikâyet Mekanizması Yetkilisine veya işçi temsilcisi tarafından alındığı takdirde, doğrudan Şikâyet Formuna kaydedilecektir. Projede yer alan tüm personel, tüm şikâyetlerin Şikâyet Mekanizması Yetkilisine mümkün olan en kısa sürede iletilmesi gerektiği konusunda bilgilendirilecektir.

Sorun Şikâyet Mekanizması Yetkilisi kapsamının dışındaysa şikâyet Proje Yönetim Birimine havale edilmelidir. Bunun amacı şikâyet havale edildikten sonra 7 iş günü içerisinde şikâyetleri çözmeye çalışmaktır.

## 5. Adım: Şikâyet Süreci Kaydı

Şikâyet çözüldükten ve bu durum şikâyetçiye iletildikten sonra şikâyet yetkili tarafından alınacak bir imzayla kapatılır. Şikâyet Kaydı güncellenirken, şikâyetin güncel durumu ve şikâyetin nasıl çözüldüğüne dair aydınlatıcı bilgi de Şikâyet Logunda belirtilmelidir. Şikâyet kaydı hakkında daha fazla bilgi vermenin amacı, ileride meydana gelebilecek tüm benzer şikâyetlerde bir başvuru kaynağı görevi görmektir.

Kimlik gizlenerek şikâyetinde bulunulmuş olması durumunda, şikâyetin ve çözümün özeti Proje alanı içerisindeki ilan panolarına ve ortak alanlara asılmalı ve iş güvenliği toplantılarında veya haftalık toplantılarda duyurulmalıdır.

Nata Tarım'ın mevcut işletmesi için çalışan şikâyet mekanizması bulunmaktadır ve şikâyetler kayıt altına alınmaktadır (Ek P). Çalışan şikâyet mekanizması projenin inşaat ve işletme aşamalarında geçerli olacak ve gerekli şekilde güncellenecektir. Çalışan şikâyet mekanizmasını yönetmekten sorumlu ilgili personel atanmıştır. Uzmanlar şikâyet mekanizması hakkında bilgi sahibidir. Tüm çalışanlar işe başlamadan önce şikâyet mekanizması hakkında bilgilendirilecektir. Proje şantiye alanında şikâyet kutuları ve bilgilendirici broşürler yer alacaktır.

### 5.15.2 Halka Açık Şikâyet Mekanizması

Çözüme öncelik vermek için şikâyetler mümkün olan en kısa sürede incelenmelidir. Yanıt ve çözüm için tanınan genel zaman dilimlerine bakılmaksızın, acil bir güvenlik konusu veya yerel halkın geçim kaynaklarına ilişkin konular acil müdahale gerektirebilir.

Şikâyet mekanizmasını tamamlayan 10 adım vardır. Bu süreç, aşağıdaki metinde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

#### 1. Adım: Şikâyetin belirlenmesi

Şikâyetler yetkili tarafından belirlenecek ve süreç yönetilecektir. Şikâyet başvurusu yüz yüze, telefon, mektup, şikâyet kutuları veya e-posta yoluyla yapılabilir:

#### 2. Adım: Şikâyetin Şikâyet Log'una kaydedilmesi

Şikâyet alındıktan sonra bir gün içerisinde (kâğıt veya elektronik formattaki) 'Şikâyet Logu'na kaydedilir. Şikâyet kaydı yetkili tarafından yönetilecektir. Ardından şikâyetin önemi, beş ila yedi gün içerisinde değerlendirilecektir.

Önem kriterleri, aşağıdaki listede ana hatlarıyla açıklanmıştır:

1. Seviye Şikâyet: münferit veya "bir defaya mahsus" (belirli bir raporlama dönemi içinde - bir yıl) ve niteliği itibarıyla esas olarak yerel bir şikâyettir.

Not: Bazı tek seferlik şikâyetler, örn. bir ulusal veya uluslararası kanun çiğnendiğinde (bk. 3. Seviye) 3. Seviye şikâyet olarak değerlendirilecek kadar önemli olabilir.

2. Seviye Şikâyet: Yaygın bulunan ve tekrarlanan şikâyettir (örn. tesislerin neden olduğu gürültü, toz vb.).
3. Seviye Şikâyet: Bir kereye mahsus bir şikâyet veya yaygın ve/veya tekrarlanan şikâyetler; ayrıca Proje Politikaları'nın veya ulusal mevzuatın ciddi şekilde ihlal edilmesiyle sonuçlanan şikâyetler, medyanın olumsuz ulusal / uluslararası ilgisine yol açan şikâyetler, medyadan veya diğer kilit paydaşlardan olumsuz yorumlar gelmesine neden olduğu düşünülen şikâyetler (örneğin, yetersiz atık yönetimi).

Şikâyetin Şikâyet Mekanizmasının kapsamının dışında olduğu değerlendirildiğinde, şikâyetçiye istediği iletişim yöntemiyle bildirimde bulunulmalı ve alternatif bir çözüm yolu önerilmelidir.

### 3. Adım: Şikâyetin kabulü

Şikâyet sürecinin, başvuru yapıldıktan sonraki 14 iş günü içinde tamamlanması beklenir (derhal ilgilenilmesi gereken şikâyetler hariç). Şikâyet iyi anlaşılmamışsa veya ek bilgi gerekiyorsa, bu adımda şikâyet sahibinden açıklama istenecektir.

### 4. Adım: Şikâyetin seviyesi

1. 2. veya 3. Şikâyetlerin seviyesi yetkili tarafından belirlenir ve bütün 3. Seviye şikâyetler Proje Müdürüne bildirilir. Şikâyetleri kimin yönetmesi gerektiğine karar verme ve yanıt için ilave destek gerekip gerekmediğini belirleme konusunda Proje Sahibinin üst yönetimi ve Şikâyet Mekanizması Yetkilisi ile istişare edecektir.

### 5. Adım: Şikâyetin ilgili birimlere yönlendirilmesi

Mekanizma yetkilisi etkili bir yanıtın oluşturulmasını sağlamak üzere şikâyeti beş ila yedi gün içerisinde e-posta yoluyla ilgili departmana/departmanlara/personelere (örn. insan kaynakları, ilgili idari departmanlar vb.) devreder.

### 6. Adım: Şikâyetin cevaplanması

Gerekirse ilgili departmanların üst yönetiminin katkıları ile, şikâyetin devredildiği ekip tarafından 14 gün içerisinde bir yanıt oluşturulur. Yanıt, sorunları azaltmaya yönelik tedbirler alarak durumu açıklığa kavuşturmak üzere daha fazla bilgi içerebilecek şikâyete

uygun bir çözüm ortaya koymalı veya Proje faaliyetleri sırasında neden olunan tüm zararları finansal bir tazminatla telafi etmelidir.

### 7. Adım: Şikâyet yanıt verilmesi

3. Seviye şikâyetlerde ilgili departmanların üst yöneticisi, 2. Seviye ve 1. Seviye şikâyetlerde ise yetkili tarafından 14 gün içerisinde kapatılır. Kapatma, şikâyet kaydına atılacak bir imza veya yetkili tarafından dosyalanması ve şikâyet kaydında atıfta bulunulması gereken anlaşmayı belirten bir e-posta biçiminde olabilir. Yetkili gerekli dosyalamaları yapar ve Şikâyet Logu'na verileri kaydeder.

### 8. Adım: Şikâyete uygun cevap iletilmesi

Şikâyete verilecek cevap için kurulacak iletişim dikkatle koordine edilmelidir. Yetkili, yanıtın iletilmesine dair bir yaklaşımın kabul edilmesini ve uygulanmasını sağlar.

### 9. Adım: Şikâyetin doğru şekilde kapatılıp kapatılmadığının kontrol edilmesi

Şikâyetin doğru şekilde kapatılıp kapatılmadığını ya da başka eylem gerekip gerekmediğini değerlendirmeye yardımcı olması için şikâyetçinin yanıtı kaydedilir. Yetkili, şikâyetçinin yanıtı anlayıp anlamadığını ve tatmin olup olmadığını doğrulamak için telefon veya yüz yüze toplantı olmak üzere uygun iletişim kanallarını kullanmalıdır.

Kimlik gizlenerek şikâyette bulunulmuş olması durumunda, şikâyetin ve çözümün özeti Proje alanın girişindeki güvenlik kulübesinde ve ayrıca etkilenen mahallelerdeki muhtarlıklara asılmalı ve ayrıca yetkili, anonim şikâyetler ve çözümleri hakkında mahalle muhtarları ile iletişime geçmelidir.

Mümkünse şikâyetçinin yanıtı, şikâyetin ileride meydana gelmesini önleyecek etki azaltma tedbirlerine ilişkin notları içeren Şikâyet Loguna kaydedilmelidir.

Şikâyet mekanizması yoluyla iletilen belirli bir sorunun çözüme ulaştıramaması durumunda, yetkili sorunun neden halledilemediğine dair ayrıntılı bir açıklama/gerekçe sunacaktır. Yanıt ayrıca, şikâyetini gündeme getiren kişinin, sonucun tatmin edici olmaması durumunda şikâyetini nasıl devam ettirebileceğine ilişkin bir açıklama da içerecektir.

### 10. Adım: Şikâyet, Yetkilinin imzası ile kapatılır.

Mekanizma yetkilisi, bir şikâyetin kapatılıp kapatılamayacağını ya da konuyla ilgili daha fazla inceleme gerekip gerekmediğini değerlendirir. Konuyla daha fazla ilgilenilmesi gerekliyse Mekanizma yetkilisi şikâyeti tekrar değerlendirmek için 2. Adıma dönmelidir.

Mekanizma yetkilisi şikâyetin kapatılıp kapatılamayacağını değerlendirdikten sonra şikâyeti kapatacak ya da şikâyetin kapatılmasını onaylamak için 3. seviye şikâyetler için ilgili idari departmanların onayını isteyecektir. Onay, şikâyet kaydına atılacak bir imza

Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi

veya Mekanizma yetkilisi tarafından dosyalanması ve şikâyet kaydında atıfta bulunulması gereken eşdeğer bir e-posta biçiminde olabilir.

Kurulu bir halka açık şikâyet mekanizması bulunmaktadır. Halka açık şikâyet mekanizmasını yönetmekten sorumlu ilgili personel atanmıştır. Gerçekleştirilmiş halkın katılım toplantısında paydaşlar şikâyet mekanizması hakkında bilgilendirilmiştir. Proje şantiye alanı dışında şikâyet kutuları ve bilgilendirici broşürler yer alacaktır



## 6 ÇEVRESEL VE SOSYAL EYLEM PLANI

| Eylem                                                                                                                                                                                                                                                   | Çevresel ve Sosyal Riskler<br>(Yükümlülük/Faydalar)                                                                  | Gereklilik<br>(DB OP'ler,<br>GIIP/ÜİEU) | Kaynaklar,<br>Yatırım<br>İhtiyaçları,<br>Sorumluluk | Zamanlama                                     | Başarılı Uygulama<br>için Hedef ve<br>Değerlendirme<br>Kriterleri                                                         | Uygulama<br>Durumu | Yorumlar |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| <b>OP 4.01</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                      |                                         |                                                     |                                               |                                                                                                                           |                    |          |
| ÇSYP ve PKP'nin Proje faaliyetlerine entegrasyonu ve uygulanması                                                                                                                                                                                        | Projenin çevresel ve sosyal risklerinin etkin yönetimi                                                               | OP 4.01                                 | Proje Sahibi<br>Yüklenici                           | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | Sondaj, İnşaat ve İşletme Döneminde Uygulanma                                                                             |                    |          |
| Çalışan ve halka açık şikâyet mekanizması kurulacaktır. Şikâyet mekanizması yetkilisi atanacaktır. Proje çalışanlarına tanıtılacaktır. Web sitesinde, İsmetpaşa mahalle muhtarlığında şikâyet mekanizması ve yetkili iletişim bilgileri tanıtılacaktır. | Projenin inşaatı ve işletilmesi sırasında paydaş katılımın/şikâyetlerinin/taleplerinin etkin bir şekilde yönetilmesi | OP 4.01                                 | Proje Sahibi                                        | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | Sondaj, İnşaat ve İşletme Döneminde Uygulanma                                                                             |                    |          |
| Paydaş Katılım Planı web Proje sahibinin web sitesinde paylaşılacaktır                                                                                                                                                                                  | Projenin inşaatı ve işletilmesi sırasında paydaş katılımın etkin bir şekilde yönetilmesi                             | OP 4.01                                 | Proje Sahibi                                        | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | Şirketin internet sitesinde paylaşılması<br>Sondaj, İnşaat ve İşletme Döneminde Uygulanması ve Gerekliğinde Güncellenmesi |                    |          |
| Projenin işletmesini ve inşaatını kapsayacak şekilde altyüklenici yönetim planının hazırlanması                                                                                                                                                         | Projenin inşaatı ve işletilmesi sırasında altyüklenicinin etkin yönetimi                                             | OP 4.01                                 | Proje Sahibi                                        | Kredi Sözleşmesinin imzalanmasından           | Planın standartlara uygun olarak sunulması                                                                                |                    |          |

## Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi

| Eylem                                                                                                                                                                                                                                                                      | Çevresel ve Sosyal Riskler<br>(Yükümlülük/Faydalar)    | Gereklilik<br>(DB OP'ler,<br>GIIP/ÜİEU) | Kaynaklar,<br>Yatırım<br>İhtiyaçları,<br>Sorumluluk | Zamanlama                                             | Başarılı Uygulama<br>için Hedef ve<br>Değerlendirme<br>Kriterleri | Uygulama<br>Durumu | Yorumlar |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                        |                                         |                                                     | sonraki 1 ay<br>içinde                                |                                                                   |                    |          |
| Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi Raporundaki taahhütlerin uygulanma durumuna ve Projenin çevresel ve sosyal yönetimine ilişkin Çevresel ve Sosyal İzleme Raporunun kreditora sunulması                                                                             | Projenin çevresel ve sosyal risklerinin etkin yönetimi | OP 4.01                                 | Üçüncü<br>Taraftan<br>Proje Sahibi                  | İnşaat döneminde 3 ayda bir, işletmede ise 6 ayda bir | Çevresel ve Sosyal İzleme Raporlarının TSKB'ye sunulması          |                    |          |
| Trafik Yönetim Planı Projenin tasarım aşamasının nihai hale gelmesiyle birlikte inşaat çalışmalarına başlamadan önce Yüklenici tarafından güncellenecektir. Planın hazırlığı ve kontrolünden proje sahibi sorumlu olacaktır.                                               | Projenin trafik risklerinin yönetimi                   | OP 4.01                                 | Yüklenici<br>Proje sahibi                           | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce         | Trafik yönetim planı                                              |                    |          |
| Proje Sahibi kamp alanının yönetimi ve denetimini sağlamak için IFC ve EBRD tarafından hazırlanan işçi barınma standartlarına uyum Kamp Yönetim Planı oluşturacaktır Kamp yönetim planı inşaat döneminde yer alacak yükleniciyle sözleşme yapılmadan önce hazırlanmalıdır. | İşçi ve konaklama standartlarının karşılanması         | OP 4.01                                 | Proje Sahibi                                        | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce         | Kamp yönetim planına uyum Denetim göstergeleri Şikâyet kayıtları  |                    |          |

## Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi

| Eylem                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Çevresel ve Sosyal Riskler<br>(Yükümlülük/Faydalar)                                                                                                          | Gereklilik<br>(DB OP'ler,<br>GIIP/ÜİEU)                                      | Kaynaklar,<br>Yatırım<br>İhtiyaçları,<br>Sorumluluk   | Zamanlama                                     | Başarılı Uygulama<br>için Hedef ve<br>Değerlendirme<br>Kriterleri                               | Uygulama<br>Durumu | Yorumlar |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| İnşaat ve işletme döneminde sahada yer alacak güvenlik personeline, çalışanlarla ve yerel topluluklarla doğru iletişim yöntemleri konusunda eğitim sağlanacaktır.                                                                                                                                     | Projenin sosyal risklerinin yönetilmesi                                                                                                                      | OP 4.01                                                                      | Proje Sahibi                                          | İşe alımlar esnasında/düzenli aralıklarla     | Eğitim kayıtları<br>Şikâyet kayıtları                                                           |                    |          |
| Davranış kuralları politikası çalışan sözleşmesinin bir eki olarak çalışanlarla paylaşılacak ve sözlü olarak açıklanacaktır. Davranış kuralları eğitimi, cinsiyete dayalı şiddet, cinsel taciz, cinsel sömürü ve istismara dair bilgi verecektir.                                                     | Projenin sosyal risklerinin yönetilmesi                                                                                                                      | OP 4.01                                                                      | Proje Sahibi                                          | İşe alımlar esnasında                         | Eğitim kayıtları<br>Şikâyet kayıtları<br>Denetim göstergeleri                                   |                    |          |
| İş sağlığı ve güvenliği risklerinin tanımlanmasını, risklerin yeterli şekilde yönetilmesini sağlayan Projeye özel bir İSG Yönetim Planı hazırlanması, uygulanması ve İSG performansının izlenmesi. İSG performansının izlenmesi için yeterli sertifikasyon ve tecrübeye sahip İSG sorumlusu atanması. | Proje faaliyetlerinin çalışanlar üzerinde oluşturacağı iş sağlığı ve güvenliği risklerinin önlenmesi/en aza indirilmesi Ulusal mevzuat gerekliliklerine uyum | DB OP 4.01<br>İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu                                 | Proje Sahibi<br>Yüklenici<br>Dışarıdan<br>Danışmanlık | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | İSG performans kayıtları<br>İSG performans izleme raporları<br>Proje için atanmış İSG sorumlusu |                    |          |
| Sahaya özgü riskleri (alan bazlı tehlike tanımlama ve risk değerlendirmesi) içerecek şekilde risk değerlendirmesi yapılması                                                                                                                                                                           | Sahaya özgü İSG risklerinin etkili bir şekilde yönetilmesi Ulusal mevzuat gerekliliklerine uyum                                                              | WB OP 4.01<br>İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu<br>İş Sağlığı ve Güvenliği Risk | Proje Sahibi<br>Yüklenici<br>Dışarıdan<br>Danışmanlık | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | Projeye özgü Risk Değerlendirmesinin yapılmış olması                                            |                    |          |

## Çevresel ve Sosyal Durum Değerlendirmesi

| Eylem                                                                                                                                                                                                    | Çevresel ve Sosyal Riskler<br>(Yükümlülük/Faydalar)                                                     | Gereklilik<br>(DB OP'ler,<br>GIIP/ÜİEU)                                                        | Kaynaklar,<br>Yatırım<br>İhtiyaçları,<br>Sorumluluk   | Zamanlama                                     | Başarılı Uygulama<br>için Hedef ve<br>Değerlendirme<br>Kriterleri | Uygulama<br>Durumu | Yorumlar |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
|                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                         | Değerlendirmesi<br>Yönetmeliği                                                                 |                                                       |                                               |                                                                   |                    |          |
| Acil Durum Müdahale Planı'nın Projenin tüm aşamaları için hazırlanması ve uygulanması<br>Acil durum müdahale planında belirlenen çeşitli senaryolara karşı acil durum tatbikatlarının gerçekleştirilmesi | Acil durum hazırlık ve müdahalenin etkili olmasını sağlamak<br>Ulusal mevzuat gerekliliklerine uyum     | WB OP 4.01<br>İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu<br>İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik | Proje Sahibi<br>Yüklenici<br>Dışarıdan<br>Danışmanlık | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | Acil Durum Planı<br>Eğitim kayıtları<br>Tatbikat kayıtları        |                    |          |
| Projenin tüm aşamaları için kaza ve olay istatistiklerinin kök neden analizi ve alınan düzeltici faaliyetler ile birlikte kayıtların tutulması                                                           | Projenin İSG performansının iyileştirilmesi                                                             | WB OP 4.01<br>İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu                                                   | Proje Sahibi<br>Yüklenici                             | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | Kaza/olay kayıtları ve istatistikleri                             |                    |          |
| Yüklenici ile yapılacak sözleşmelere ÇSYP, ÇSEP gerekliliklerine uyumun dahil edilmesi                                                                                                                   | Yüklenici faaliyetlerinden kaynaklanan iş sağlığı ve güvenliği risklerinin önlenmesi/en aza indirilmesi | WB OP 4.01<br>İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu                                                   | Proje Sahibi                                          | Yüklenici seçiminden önce                     | Yüklenici sözleşmelerinde ilgili maddelerin yer alması            |                    |          |
| Kuyularda sondaj çalışmaları öncesi gerekli ÇED görüşlerinin alınması                                                                                                                                    | Projenin çevresel risklerinin yönetilmesi                                                               | WB OP 4.01<br>Çevre Kanunu<br>Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği                        | Proje Sahibi<br>Yüklenici                             | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | ÇED olumlu ya da gerekli değildir kararının varlığı               |                    |          |
| Projenin tüm aşamaları için ÇSYP ile uyumlu, hava emisyonu, gürültü, atıksu deşarjları, tehlikeli madde yönetimi ve sızıntı önleme                                                                       | Çevresel risklerin önlenmesi/en aza indirilmesi ve projenin çevresel performansının artırılması         | WB OP 4.01<br>Çevre Kanunu<br>Atık Yönetimi Yönetmeliği                                        | Proje Sahibi<br>Yüklenici<br>Dışarıdan<br>Danışmanlık | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | Proje için hazırlanmış Kirlilik Önleme ve Kontrol Planı           |                    |          |

| Eylem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Çevresel ve Sosyal Riskler<br>(Yükümlülük/Faydalar) | Gereklilik<br>(DB OP'ler,<br>GIIP/ÜİEU)                                                                                                                                                | Kaynaklar,<br>Yatırım<br>İhtiyaçları,<br>Sorumluluk | Zamanlama                                     | Başarılı Uygulama<br>için Hedef ve<br>Değerlendirme<br>Kriterleri | Uygulama<br>Durumu | Yorumlar |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| konularını ele alan bir Kirlilik Önleme ve Kontrol Planı oluşturulması ve uygulanması.                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ulusal mevzuat gerekliliklerine uyum                | Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği<br>Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği<br>Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik |                                                     |                                               |                                                                   |                    |          |
| <b>OP 4.12 Arazi Edinimi, Gönülsüz Yeniden Yerleşim ve Ekonomik Yerinden Edilme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                     |                                                                                                                                                                                        |                                                     |                                               |                                                                   |                    |          |
| Paydaşların Proje Sahibi ve Proje hakkında daha detaylı bilgi sahibi olması, İsmetpaşa mahallesinde gerçekleştirilecek istişare toplantısıyla sağlanmalıdır. Proje için yeni arazi edinimi gerçekleştirilirse bütün arazi edinimleri gönüllü satın alma yoluyla gerçekleştirilmeli ve bunların kayıtları tutulmalıdır. Ayrıca paydaşların (arazi sahipleri, | Proje paydaşlarını bilgilendirme, Şeffaf iletişim   | OP 4.12                                                                                                                                                                                | Proje Sahibi                                        | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce | Gerçekleştirilen istişare kayıtları                               |                    |          |

| Eylem                                                                                                                                                                               | Çevresel ve Sosyal Riskler<br>(Yükümlülük/Faydalar)                               | Gereklilik<br>(DB OP'ler,<br>GIIP/ÜİEU) | Kaynaklar,<br>Yatırım<br>İhtiyaçları,<br>Sorumluluk   | Zamanlama                                               | Başarılı Uygulama<br>için Hedef ve<br>Değerlendirme<br>Kriterleri | Uygulama<br>Durumu | Yorumlar |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| kiracılar) arazi edinimi ile ilgili görüşleri alınmalıdır. Enerji iletim hatlarının tasarımı tamamlandıktan sonra, arazi edinimi durumuna bağlı Yeniden Yerleşim Planı hazırlanması |                                                                                   |                                         |                                                       |                                                         |                                                                   |                    |          |
| <b>OP 4.04 Doğal Yaşam Alanları</b>                                                                                                                                                 |                                                                                   |                                         |                                                       |                                                         |                                                                   |                    |          |
| Yabancı istilacı türler değerlendirilmesi                                                                                                                                           | Herhangi bir yabancı istilacı tür kapsamında ortaya çıkacak risklerin yönetilmesi | OP 4.04                                 | Proje Sahibi<br>Yüklenici<br>Dışarıdan<br>Danışmanlık | Kredi Sözleşmesinin imzalanmasından sonraki 1 ay içinde | Tanımlanan istilacı tür kayıtları                                 |                    |          |
| <b>OP 4.11 Kültürel Miras</b>                                                                                                                                                       |                                                                                   |                                         |                                                       |                                                         |                                                                   |                    |          |
| Rastlantısal buluntu sonrasında izlenecek ve uygulanacak adımları açıklamak üzere bir "Rastlantısal Buluntu Prosedürü" inşaat çalışmalarına başlamadan önce hazırlanacaktır.        | Kültürel mirasın korunması                                                        | OP 4.11                                 | Proje Sahibi                                          | Sondaj ve inşaat faaliyetleri başlamadan önce           | Rastlantısal buluntu prosedürü                                    |                    |          |