



KOÇPINAR JEOTERMAL ARAMA SONDAJLARI PROJESİ

ÇEVRESEL VE SOSYAL YÖNETİM PLANI

Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş. Koçpınar Arama Sondajları Projesi için hazırlanmıştır.

Hazırlayanlar:

ENPARK Çevre ve Enerji Danışmanlığı
T: +90 312 4720813
www.enpark.com.tr

Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş.
Proje Ekibi
T: +90 256 212 42 92
www.gmkenerji.com.tr

© 2024 ENPARK Çevre ve Enerji Danışmanlığı,
Bütün Hakları Saklıdır.

İçindekiler Listesi

İçindekiler Listesi.....	1
Ek Listesi.....	2
Tablo Listesi.....	3
Şekil Listesi.....	3
Yönetici Özeti	5
1.0 Sorumlu Taraf	1-8
2.0 Projenin Tanımı.....	2-10
2.1 Projenin ve İlgili Faaliyetlerinin Geçmişi ve Tanımı.....	2-10
2.2 Projenin Amacı.....	2-11
2.3 Proje için Yapılan Teknik Çalışmalar	2-11
2.4 Projenin Bileşenleri.....	2-12
2.5 Yatırımın Konumu ve Özellikleri	2-21
2.5.1 Coğrafi Konum.....	2-21
2.5.2 Yer Şekilleri ve Jeoloji.....	2-26
2.5.3 Bölgenin Genel Özellikleri.....	2-28
3.0 Projenin Etki Alanının Tanımı	3-30
4.0 Çevresel ve Sosyal Temel	4-1
4.1 Etki Alanının Mevcut Durumu (Hava Kalitesi, Su Kalitesi, Gürültü Seviyeleri, Toprak Kalitesi).....	4-1
4.2 Toprak ve Arazi Özellikleri (Arazi Kullanımı ve Toprak Kalitesi)	4-4
4.3 Flora- Fauna	4-11
4.4 Hassas Alanlar (Duyarlı Yörelere- Korunan Alanlar)	4-12
4.5 Bölgenin Sosyo – Ekonomik Koşulları.....	4-1
5.0 Potansiyel Etkiler	5-2
5.1 Atıklar Kaynaklı Potansiyel Etkiler	5-4
5.1.1 Evsel Nitelikli Katı Atıklar.....	5-5
5.1.2 Ambalaj Atıkları.....	5-6
5.1.3 Tehlikeli Atıklar	5-7
5.1.4 Tıbbi Atıklar	5-7
5.1.5 Atık Pil ve Akümülatörler	5-8
5.1.6 Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL)	5-9
5.1.7 Diğer Tehlikesiz Atıklar (Hurda Metaller, Cam Kırıkları, Tahta Parçaları vb.) ...	5-9

5.2	Sıvı Atıklar kaynaklı potansiyel etkiler.....	5-10
5.2.1	Personel kaynaklı sıvı atıklar:	5-11
5.2.2	Proses kaynaklı sıvı atıklar:.....	5-12
5.2.3	Atık Yağlar (Madeni atık yağlar-Makine Yağları).....	5-25
5.3	Tehlikeli-Kimyasal Maddeler Kaynaklı Potansiyel Etkiler	5-27
5.4	Yüzey suları ve yeraltı suları üstündeki potansiyel etkiler.....	5-30
5.5	Emisyon kaynaklı potansiyel etkiler	5-32
5.5.1	Gürültü emisyonu.....	5-33
5.5.2	Hava Kalitesi (Toz – Gaz- Egzoz Emisyonları)	5-35
5.6	Toprak ve Arazi Kullanımı Üzerine Etkiler	5-43
5.7	Toprak Kirliliği Üzerine Etkileri.....	5-44
5.8	Biyçeşitlilik Üzerine Etkileri:.....	5-45
5.9	Kuyu Patlamaları ve Boru Hattı Delinmeleri Kaynaklı Etkiler.....	5-46
5.10	Sosyal Etkiler	5-46
5.10.1	Manzara ve Görsel Etkiler.....	5-46
5.10.2	Kültürel Miras ve Arkeoloji Üzerine Etkileri.....	5-47
5.10.3	Sosyal Etkiler (Sosyo-Ekonomik Gelişme-İstihdam Fırsatları) ve Alınacak Önlemler:.....	5-47
5.11	Potansiyel Etkiler	5-0
6.0	Etki Azaltma Planı	6-1
7.0	İzleme Planı.....	7-23
8.0	Kurumsal Düzenlemeler.....	8-1
9.0	Denetim ve Raporlama.....	9-7
10.0	Eğitim.....	10-7
11.0	Etkilenen Gruplar ve Sivil Toplum Grupları ile İstişareler	11-8
KAYNAKLAR:		11-13

Ek Listesi

Ek-1: Resmi Belgeler/Dokümanlar

Ek-2: Paydaş Katılım Planı

Ek-3: Gürültü Emisyonu Hesaplamaları

Tablo Listesi

Tablo 1. Sondaj Alanlarından Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarları ve Depolama Alanı Büyüklüğü	2-18
Tablo 2. Ana Bileşenlerin Alansal Büyüklükleri	2-19
Tablo 3. Kullanılacak Alanların Kadastral ve Mülkiyet Bilgileri	2-19
Tablo 4. Kullanılacak Alanlara En Yakın Yerleşimleri ve Mesafelerini Gösterir Tablo	2-24
Tablo 5. Proje Alanında İzleme Amaçlı Kullanılacak YAS ve YÜS Noktaları Koordinatları	4-4
Tablo 6. Aksaray İli Nüfus Verileri (İlçelere göre)	4-1
Tablo 7. En Yakın Köylerin ve Beldelerin 2021 Nüfus Verileri	4-1
Tablo 8. Her Bir Kuyu İçin Hassas Alıcılarda Oluşabilecek Yaklaşık Gürültü Değerleri	5-34
Tablo 9. Ulusal Mevzuatta Tanımlanmış Olan Hava Kalitesi Sınır Değerleri	5-36
Tablo 10. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) Dış Ortam Hava Kalitesi Kılavuz değerleri, 2015-36	
Tablo 11. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin Ek-2 Tablo 2.1 Saatlik Kütlesel Debileri	5-42
Tablo 12. Potansiyel Etkileri Gösterir Tablo	5-0
Tablo 13. Etki Azaltma Planı	6-1
Tablo 14. İzleme Planı	7-23

Şekil Listesi

Şekil 2.1 Sondaj çamur sirkülasyonu temsili görünümü	2-13
Şekil 2.2 Sondaj çamur sirkülasyonu ve katı kontrol sistemi (filtrasyon) sistemi görünümü	2-14
Şekil 2.3 Ulaşım Yolları	2-16
Şekil 2.4 Elmacık-1 Ulaşım Yolu Detayı	2-17
Şekil 2.5. Sondaj Lokasyonu (GMK-3) İçindeki Yerleşimi Gösterir Harita	2-20
Şekil 2.6. Sondaj Lokasyonu (Elmacık-1) İçindeki Yerleşimi Gösterir Harita	2-20
Şekil 2.7. Sondaj Lokasyonu (GMK-7) İçindeki Yerleşimi Gösterir Harita	2-21
Şekil 2.8. Sondaj Lokasyonları (GMK-3) Çevresindeki En Duyarlı Yapıyı ve Konumunu Gösterir Harita	2-22
Şekil 2.9. Sondaj Lokasyonları (Elmacık-1) Çevresindeki En Duyarlı Yapıyı ve Konumunu Gösterir Harita	2-22
Şekil 2.10. Sondaj Lokasyonları (GMK-7) Çevresindeki En Duyarlı Yapıyı ve Konumunu Gösterir Harita	2-23
Şekil 2.11. GMK-3 Alanı İçerisindeki Bitkisel Toprak Depolama Alanını Gösterir Harita	2-23
Şekil 2.12. Ruhsat Sahasını Gösterir Yerbulduru Haritası	2-25
Şekil 2.13. Proje Sondaj Alanlarının Çevre Yerleşimlerine Uzaklıklarını Gösterir Harita	2-26
Şekil 2.14. Ruhsat Sahası Çevresindeki Ana Fayları ve Ana Volkanik Oluşumları Gösterir Harita (Sözbilir H., Aksaray Merkez Koçpınar ve Güzelyurt Sahalarının Jeolojisi ve Jeotermal Enerji Potansiyeli Açısından Değerlendirilmesi, GMK enerji Proje Raporu, 2021, İzmir)	2-27
Şekil 2.15. Ruhsat Sahası Çevresindeki Jeolojik Yapıları Gösterir Uydu Görüntüsü (Sözbilir H., 2021, Diker C., 2021)	2-28
Şekil 2.16. Sondaj Alanlarının İhlara Özel Çevre Koruma Alanına Göre Konumlarını ve En Yakın Mesafesini Gösterir Harita	2-29
Şekil 3.1. Sondaj Lokasyonunun Etki Alanını Gösterir Harita	3-1

Şekil 4.1. Aksaray İli Genel Hava Kalitesini Gösterir Grafik, 2022	4-1
Şekil 4.2. Aksaray İli Genel Hava Kalitesi İndeksini ve İndekse Göre Açıklamaları Gösterir Grafik, 2022	4-2
Şekil 4.3. Proje Alanında İzleme Amaçlı Belirlenmiş Olan YAS ve YÜS Noktalarını Etki Alanları ile Birlikte Gösterir Harita.....	4-3
Şekil 4.4. Sondaj Lokasyonlarının Yakın Çevresindeki Mera Arazilerini Gösterir Harita (Kaynak: TKGM Parsel Sorgu İnternet Sitesi)	4-6
Şekil 4.5. GMK-3 Lokasyonunu Gösterir Fotoğraf	4-9
Şekil 4.6. Elmacık-1 Lokasyonunu Gösterir Fotoğraf	4-9
Şekil 4.7. Elmacık-1 Lokasyonunda Planlanan Yolu Gösterir Fotoğraf	4-10
Şekil 4.8. GMK-7 Lokasyonunu Gösterir Fotoğraf	4-11
Şekil 4.9. Sondaj Lokasyonları ve Yer Aldıkları Parsellerin Çevresindeki Korunan Alanları Gösterir Harita.....	4-1
Şekil 4.10. Sondaj Lokasyonları ve Yer Aldıkları Parsellerin Çevresindeki Korunan Alanları Gösterir Harita.....	4-2
Şekil 5.1. Yüksek devir hızlı santrifüj dekantörler ile 1-2 mikron boyutlu tanelere kadar ayırıştırma imkanı.....	5-14
Şekil 5.2. Sondaj kulesi katı kontrol sistemine bütünleşmiş Dry-location sisteminin temsili yerleşim planı (Mud-pit kullanılmadan)	5-15
Şekil 5.3 Sondajdaki tahmini atık miktarları.....	5-17
Şekil 5.4. IOGP'nin 5R atık yönetimi stratejisi.....	5-18
Şekil 5.5. Avrupa Birliği atık işletme hiyerarşisi	5-18
Şekil 5.6. Yarım Ay Tanklar	5-21
Şekil 5.7. Dikey Silindirik Tank.....	5-22
Şekil 5.8. GMK-3 ve GMK-7 Sondaj Lokasyonlarında Yapılması Planlanan Jeotermal Akışkan Havuzunu Gösterir Şekil	5-23
Şekil 5.9. Elmacık-1 Sondaj Lokasyonunda Yapılması Planlanan Jeotermal Akışkan Havuzunu Gösterir Şekil	5-23
Şekil 5.10. Silencer-weirbox (susturucu-savak) Sisteminin Temsili Görüntüsü.....	5-24
Şekil 5.11. Sondaj Lokasyonlarında Faaliyet Sırasında Oluşabilecek Gürültü Değerleri Grafiği ..	5-34
Şekil 5.12. Mudlogging ünitesi içerisinden bir görünüm. Sondaja dair tüm kritik bilgiler bu üniteye toplanır ve birçok ekran ile anlık olarak takibi yapılır	5-40
Şekil 5.13. Sondaj ile kesilen kayaç kırıntıları mikroskopta incelenir. Litolojik kuyu loguna işlenir	5-40
Şekil 5.14. Örnek Kuyu logu.....	5-41
Şekil 5.15. Patlamayı Önleyici-Blowout Preventer (BOP) temsili görünümü	5-42
Şekil 5.16. Sondaj Lokasyonuna (Elmacık-1 ve GMK-3) Ulaşım Yolu Üzerindeki Hassas Alıcıları Gösterir Şekil	5-59
Şekil 5.17. Sondaj Lokasyonuna (GMK-7) Ulaşım Yolu Üzerindeki Hassas Alıcıları Gösterir Şekil	5-59
Şekil 8.1. Faydalanıcı Firma Organizasyon Şeması.....	8-4

Yönetici Özeti

Dünya Bankası Jeotermal Kaynak Doğrulama için Risk Paylaşım Mekanizması (RPM) kapsamında Çevresel Sosyal Yönetim Planı hazırlanan proje, KOÇPINAR JEOTERMAL ENERJİ A.Ş. tarafından Aksaray İli, Merkez İlçesi 2023/17 Ruhsat No'lu işletme sahasında gerçekleştirilmesi planlanan “Elektrik Üretimi Amacı ile Delinecek 3 adet Jeotermal Arama Kuyusu Projesi”dir.

RPM kapsamında hazırlanan bu projenin amacı, jeotermal kaynağın bulunmasıdır. Proje sonunda jeotermal kaynak bulunması halinde, jeotermal elektrik santrali kurulması öncelikli hedeftir. İleriye dönük ama RPM kapsamında olmayan hedefler ise; jeotermal ısıtmalı sera ile meyve- sebze kurutma tesisi kurulmasıdır.

Sondajların yapılacağı parsel alanları; Aksaray İli, Merkez İlçesi, Elmacık Köyüne bağlı; 114 Ada 221 parsel (GMK-3), 179 ada 276 Parsel (Elmacık-1) ve Helvadere (Aydınlar) Beldesine bağlı; 625 Ada 191 Parsel (GMK-7) şeklindedir.

Sondajların yapılacağı ruhsat sahasındaki GMK-3, GMK-7 için Türk mevzuatı gereğince, 10.08.2021 tarihinde ÇED Gerekli Değildir Belgesi alınmıştır. Elmacık-1 sondaj alanı için 29.12.2023 tarihinde ÇED Gerekli Değildir Belgesi alınmıştır. Kullanılacak araziler için mera kullanım izinleri alınmıştır.

Dünya Bankası Jeotermal Kaynak Doğrulama için Risk Paylaşım Mekanizması (RPM) kapsamında hazırlanmış olan bu Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı'nda (ÇSYP) 3 adet jeotermal kaynak arama kuyusu (GMK-3, GMK-7 ve Elmacık-1) ile ilgili çevresel ve sosyal etkiler değerlendirilmiş, tedbirler belirlenmiştir. Proje başladıktan sonra delinecek olan kuyularda değişiklik olması halinde, ÇSYP güncellenecektir. Ek arazi kullanım gereksinimleri de değerlendirilecek ve gerekli olduğunda, yeniden yerleşim planları gibi arazi kullanım ile ilgili geçim kaynakları üzerindeki etkiyi ve tedbirleri değerlendirecek dokümanlar hazırlanacaktır. Kuyularda değişiklik olması halinde hazırlanacak ÇSYP ve diğer dokümanlar, kuyuların RPM kapsamında değerlendirilmesi için, RPM Biriminin onayına sunulacaktır.

Sondajların yapılacağı parsel alanlarında GMK-3, GMK-7 ve Elmacık-1 sondajları için kullanılacak araziler mera arazisidir.

Projede kullanılacak toplam mera arazisi büyüklüğü 3,72 hektar (37.226,63 m²)'dir. İldeki mera arazilerinin toplam büyüklüğü 277.083 hektar olup, proje alanının bulunduğu Merkez ilçedeki mera arazileri 88.114,91 hektardır ve bu proje için kullanılacak araziler **ilçe genelinin sadece %0,004'ünü** oluşturmaktadır.

Projede mera arazileri için hazırlatılan Mera Geri Dönüşüm Projesinde **projenin çevreye ve kalan mera alanlarına olumsuz etkisi olmayacağı, meraya gidiş geliş engellemeyeceği** belirtilmiştir.

Bölgede yoğun göç sebebiyle hayvancılık faaliyetlerinin çok azaldığı gözlemlenmektedir. Az sayıda hayvancılıkla ilgilenen vatandaş ise kış aylarının zorluğu sebebiyle kapalı alanlarda hayvancılık yapmakta ve mera alanları yerine kuru kapalı ortamlarda hayvanlarını beslemeyi tercih etmektedir. GMK-3 kuyusunun bulunduğu bölge köye de yakın olması sebebiyle az sayıda kişi tarafından otlak olarak kullanılmaktadır. Ancak, söz konusu arazi çok geniş olmakla birlikte

sondaj kapsamında parselin %4,1'inden daha azı kullanılacaktır. Dolayısıyla, projenin hayvancılık faaliyetlerine etkisinin çok az olduğu söylenebilir.

Ruhsatın yürürlüğe girdiği tarihten beri (2019) halkla sürekli görüşmeler yapılmıştır. Son yapılan bazı görüşmelerin tarihleri; 07.11.2020-20.12.2020- 11.04.2021- 06.06.2021- 19.07.2021'dir. Kadınlarla genellikle tarlalarda, erkeklerle ise genellikle köy kahvehanelerinde görüşülmüştür.

Hem muhtarlar hem de yerel halk, potansiyelin bulunması için arama sondajlarının yapılmasını desteklemektedir. Sahada yapılan jeolojik ve jeofizik çalışmalar sırasında yerel halk, Faydalanıcıya destek olmuştur, olumsuz bir tepki meydana gelmemiştir.

29 Eylül 2021'de Güzelyurt İlçesinde, Güzelyurt Belediyesi Düğün Salonunda ilk Paydaş Katılım Toplantısı yapılmıştır. Paydaş Katılım Toplantısı için ulusal ve yerel düzeydeki gazetelerde toplantının konusunu, tarihini, yerini ve saatini belirten ilanlar en az 15 gün önceden yayınlanmıştır. Ayrıca, yakın idari bölgelere gönderilen resmi yazılar ve yerel olarak yapılan duyurular ve bildirimler aracılığıyla toplantıdan birkaç gün önce Paydaşlar istişarelere davet edilmiştir. Bunun dışında, köylerde toplantı ile ilgili anonslar yapılmıştır. Toplantı günü en yakın yerleşim yerlerinden toplantı yerine halkın gelebilmesi için 6 adet servis aracı temin edilmiştir. Servis aracı sağlanacağı köy muhtarlarına daha önceden bildirilmiştir. Köy muhtarları ile GMK Enerji, sosyal medya üzerinden de iletişimde olmuştur. Toplantıya; Helvadere, Güzelyurt Yeni Mahallesi, Güzelyurt Yukarı Mahalle, Güzelyurt İlçesi, Elmacık Köyü, Yuva Köyü, İhlara Beldesi, Koçpınar Köyü, Ilısu Köyü ve bazı kurumlardan yüz kişinin üstünde katılımcı olmuştur.

Bu bölgede mera alanlarının yaygın olması ve planlanan sondajın bölgedeki otlatma faaliyetlerini olumsuz etkilemeyecek olmasına rağmen, bölgedeki hayvan sahipleri ile ilave istişareler yapılacaktır.

Şu an tüm yerel muhtarlık ve belediyelere irtibat numaraları bırakılmış olup, halka dağıtılan broşürlerde (PKP EK-5) de olası şikayetler için nasıl bir yol izleneceği aktarılmıştır. Yakın zamanda köy merkezlerine şikâyet kutuları da yerleştirilecektir. Şikayet kutularının yanında **PKP Ek-1**'de verilmiş olan öneri/şikayet formu mevcut olacaktır.

Kadınların olası dilek ve şikayetlerini dile getirebilmesi için köy içinden kadın temsilciler üzerinden iletişim kurulması planlanmaktadır. Köy içinden iletişimi kuvvetli temsilcilerle daha sık iletişime geçilerek bölgede yaşayan tüm kadınların dinlenebilmesi amaçlanmaktadır.

RPM projesi kapsamında olmasa da ileriki dönemde sera ve meyve – sebze kurutma tesisleri kurulması planlanmaktadır. Kurulması planlanan bu yatırımlarda kadın personel istihdamının %50 ve üzerinde olması düşünülmektedir. Teknik kapasiteye bağlı olarak personelin yerel halktan seçilmesine öncelik verilecektir. Özellikle, mümkünse, kadın personelin istihdam edilmesine öncelik verilecektir. Kullanılan malzemelerin, projede ihtiyaç duyulacak hizmet alımlarının mümkünse öncelikle yerel halktan temin edilmesine, yapılmasına dikkat edilecektir. Örnek vermek gerekirse, yemek hizmetinin dışarıdan alınması durumunda, öncelik yerel firmalar olacaktır.

İleriki dönemde yapılacak yatırımların bölgedeki istihdamı ve bölgesel ekonomiyi pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir. Dolayısı ile bölgede jeotermal araştırmaların yapıp jeotermal kaynağın bulunmasını hem yerel halk hem de köylerdeki muhtarlar desteklemektedir.

Projedeki tüm atıklar ulusal yönetmeliklere ve Dünya Bankası Grubunun Genel ve Sektöre özel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarına göre işlenecek ve bertaraf edilecektir.

Hazırlanan bu Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı çerçevesinde Paydaş Katılım Planı da hazırlanmış ve rapor ekinde sunulmuştur. Saha çalışmaları öncesinde yerel mevzuat gerekliliklerine uygun olacak şekilde bir İş Sağlığı ve Güvenliği Planı hazırlanacak ve RPM Biriminin onayına sunulacaktır. Ayrıca yerel mevzuat gereği hazırlanacak İSG dokümanları (risk değerlendirmesi, acil durum eylem planı, İSG özlük dosyaları vb.) da sahaya giriş öncesi RPM Biriminin onayına tabidir.

1.0 Sorumlu Taraf

Bu Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı GMK Koçpınar Jeotermal Arama Sondajları Projesi için ENPARK Çevre ve Enerji Danışmanlığı tarafından hazırlanmıştır. Proje kapsamında Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş. firması, RPM Programı kapsamında Faydalanıcı olarak tanımlanmış olup, bu Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının uygulanmasından sorumludur.

Revizyon Geçmişi

Revizyon	Revizyon Tarihi	Detay
V00	10.12.2021	İlk sunum
V02	06.05.2022	27.01.2022’de gelen yorumlara göre güncellenmiştir. Sosyal Uzman Celile Ertunç tarafından ilgili kısımlar güncellenmiştir.
V03	22.07.2022	19.06.2022 tarihinde iletilen yorumlar ve 30.06.2022 tarihinde yapılan toplantıda yapılan değerlendirmelere göre güncellenmiştir.
V04	01.09.2022	08.08.2022 tarihinde iletilen yorumlara göre güncellenmiştir.
V05	15.09.2022	08.09.2022 tarihinde iletilen yorumlara göre güncellenmiştir.
V06	10.10.2022	05.10.2022 tarihli iletilen revizyon isteği doğrultusunda revize edilmiştir.
V07	14.10.2022	13.10.2022 tarihinde iletilen yorumlara göre güncellenmiştir.
V08	20.12.2022	06.12.2022 tarihinde iletilen yorumlara göre güncellenmiştir.
V09	13.01.2023	02.01.2023 tarihinde iletilen yorumlara göre güncellenmiştir.
V10	25.01.2023	WB’ye iletmek üzere son düzenlemeler GMK ve RSMC tarafından yapılmıştır.
V11	02.02.2023	Dünya Bankasından ön onay alınmış, Dünya Bankası uzmanlarınca ufak düzenlemeler yapılmıştır.
V12	24.10.2023	GMK tarafından yapılan sondaj değişikliği nedeniyle revize edilmiştir
V13	16.01.2024	Elmacık-1 sondajı için ÇED Gerekli Değildir Belgesi alınmıştır. Bu doğrultuda düzenlemeler yapılmıştır.
V14	07.06.2024	Elmacık-1 Sondaj Yolu ile ilgili düzenlemeler yapılmıştır.
V15	25.06.2024	WB’ye iletilen versiyon
V16	07.08.2024	Nihai Taslak versiyon
V17	27.09.2024	Nihai Taslak versiyon – PKP’ye Ek-4 eklenmiştir.

V18

13.10.2024

Nihai versiyon – ÇSYP’ye 22.08.2024
tarihli PK toplantısı hakkında
bilgilendirme girilmiştir.

Hazırlayan Kişi Adı

Pozisyon

Can Cihan YILMAZ

Çevre Mühendisi

Burcu ÇOLPAN UCA

Maden Mühendisi

Remzi Alper BİLER

Jeoloji Mühendisi

Celile ERTUNÇ

Sosyal Uzman



2.0 Projenin Tanımı

2.1 Projenin ve İlgili Faaliyetlerinin Geçmişi ve Tanımı

Söz konusu proje, 3385498 erişim no.lu Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş. adına kayıtlı 2023/17 numaralı Jeotermal Kaynak İşletme Ruhsatında bulunmaktadır (Ek-1.1).

Sondajların yapılacağı parsel alanları; Aksaray İli, Merkez İlçesi, Elmacık Köyüne bağlı; 114 Ada 221 parsel (GMK-3), 179 ada 276 Parsel (Elmacık-1) ve Helvadere (Aydınlar) Beldesine bağlı; 625 Ada 191 Parsel (GMK-7) şeklindedir.

Sondajların yapılacağı ruhsat sahasındaki GMK-3 ve GMK-7 için Türk mevzuatı gereğince, 10.08.2021 tarihinde ÇED Gerekli Değildir Belgesi (Ek-1.2.1) alınmıştır. ÇED Gerekli Değildir Belgesinin Koçpınar Jeotermal A.Ş.'ye devrine dair yazı ise Ek-1.2.2'de verilmiştir. Elmacık-1 sondaj alanı için ise 29.12.2023 tarihinde ÇED Gerekli Değildir Belgesi (Ek-1.2.3) alınmıştır.

Sondajların yapılacağı parsel alanlarında GMK-3, GMK-7 ve Elmacık-1 sondajları için kullanılacak araziler mera arazisidir. GMK-3, Elmacık-1, GMK-7 için mera izin başvuruları yapılmış ve izinler alınmıştır.

Aksaray Valiliği İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün 17.10.2023 tarih ve E-11254826-115.02-11661640 sayılı yazısında "Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş. Firmasının uhdesindeki arama ruhsat sahası içerisinde bulunan İlimiz Helvadere Kasabası Aydınlar Mahallesi sınırları içerisinde bulunan **625 ada 191 parsel numaralı mera vasıflı taşınmazın 13.505,70 m² lik kısmında (GMK-7)**, Elmacık Köyü sınırları içerisinde bulunan **114 ada 221 parsel numaralı taşınmazın 8.548,77 m² lik kısmı (GMK-3)** ile **179 ada 276 (Elmacık-1)** parsel numaralı taşınmazların **tamamında** olmak üzere toplam **155.792,63 m² lik** kısımdaki mera ve sıvat vasıflı taşınmazlarda jeotermal kaynak arama amaçlı sondaj çalışması amacıyla, 4342 Sayılı Mera Kanununun 14 üncü maddesinin (a) bendi hükmü gereği arama izni verilmesi talebi 16.10.2023 tarihli ve 11621923 sayılı **Valilik Oluru ile uygun görülmüştür.**" belirtilmiştir (Ek-1.3.2). Ek-1.3.1'de ise söz konusu sondaj lokasyonları için hazırlanan ve onaylatılan Mera Dönüşüm Projesi sunulmaktadır. Dünya Bankası, projenin türü, yeri, hassasiyeti, ölçeği, doğası ve potansiyel çevresel etkilerin büyüklüğüne bağlı olarak üç kategoriye sınıflandırır. Çoğu durumda, jeotermal arama sondajı ve testlerinin İşletme Politikası (OP) 4.01'e göre Kategori B projelerinde sınıflandırılması beklenir. OP 4.01'e göre, önerilen bir proje, insan popülasyonları veya çevresel açıdan önemli alanlar üzerindeki potansiyel olumsuz çevresel ve sosyal etkileri sahaya özgü ise, bunlardan sadece birkaçı geri döndürülemezse ve hafifletme önlemleri kolayca tasarlanabiliyorsa Kategori B projesi olarak sınıflandırılır. Bu bakımdan ÇSYP konusu proje Kategori B olarak sınıflandırılmıştır ve ÇSYP hazırlanmıştır. Dünya Bankası Jeotermal Kaynak Doğrulama için Risk Paylaşım Mekanizması (RPM) kapsamında hazırlanmış olan bu ÇSYP'de 3 adet jeotermal kaynak arama kuyusu (GMK-3, GMK-7 ve Elmacık-1) ile ilgili çevresel ve sosyal etkiler değerlendirilmiş, tedbirler belirlenmiş olup, ÇSYP'de değerlendirilen bu 3 kuyunun RPM kapsamında finanse edilmesi söz konusudur. Proje başladıktan sonra açılacak olan kuyularda değişiklik olması halinde, ÇSYP güncellenecek, gerekli olması halinde arazi edinimi kaynaklı etkilerin ve tedbirlerin değerlendirileceği sosyal koruma dokümanları hazırlanacaktır. Güncellenen ÇSYP ve diğer çevresel ve sosyal koruma dokümanları, RPM Biriminin onayına sunulacaktır. Onay alınmadan herhangi bir faaliyet gerçekleştirilmeyecektir.

Bu ÇSYP zamanla değişebilen canlı bir belgedir ve Proje uygulamasının tüm aşamalarında Faydalanıcı tarafından düzenli olarak izlenecek, gözden geçirilecek ve güncellenecektir. Faydalanıcı, Proje çalışmalarından kaynaklanan ve ÇSYP geliştirme sürecinde öngörülemeyen bir

Ç&S ve/veya İSG riski veya etkisini belirlediğinde, bu ÇSYP'yi gözden geçirecek ve ilgili riskler ve etkilerin azalma önlemlerinin açıklamasını içerecek şekilde güncelleyecektir. Faydalanıcı, ÇSYP'nin revize edilmesinden, güncellenmesinden ve revize edilmiş ÇSYP için RPM Biriminin onayının alınmasındaki tek sorumludur.

Bu projenin 4 aşaması bulunmaktadır:

Arazi hazırlığı aşaması: Bu aşama; bitkisel toprağın sıyrılmasını ve depolanmasını, jeotermal akışkan havuzu gibi çukurların açılmasını, açılan çukurlardan çıkan malzemenin depolanması veya değerlendirilmesini, yüzey tesviye işlemlerini, yapılacaksa nakliye güzergahının hazırlanmasını (stabilize yol güçlendirme çalışması gibi), lokasyona beton yapma işlemini, sondaj faaliyetinde kullanılacak konteynırların yerleştirilmesini kapsamaktadır. Bu aşama yaklaşık 1 (bir) aylık bir süreyi kapsamaktadır.

Sondaj faaliyetleri aşaması: Sondaj kulesinin yerleştirilmesi ile beraber sondajın başlaması ve sondaj faaliyeti nihai derinliğine ulaşana kadar yapılan çalışmaları kapsamaktadır. Bu aşama sondaj başına yaklaşık 2 – 4 ayı kapsamaktadır.

Kuyu üretim testleri: Sondaj faaliyeti nihai derinliğine ulaştıktan sonra yapılan test aşamalarını kapsamaktadır. Bu aşama yaklaşık 10 (on) günlük bir süreyi kapsamaktadır.

Rehabilitasyon (eski haline getirme) çalışmaları: Sondaj faaliyetleri ve kuyu testleri de bittikten sonra, projenin başarısız olduğu kararı verilirse ve lokasyonun Faydalanıcı (proje sahibi) tarafından kullanılmayacağı kararı verilirse, alanın rehabilitasyon çalışmaları yapılır ve mera arazileri olan lokasyonlar İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'ne teslim edilir. Bu aşama bu çalışmaları kapsamaktadır. Bu aşama yaklaşık 20-25 günlük bir süreyi kapsamaktadır.

ÇSYP kapsamında değerlendirilen 3 adet jeotermal kaynak arama kuyularının derinlikleri 2.500 – 3.500 metre arasında değişmektedir. GMK-3 sondajı 2.500 ± 250 m, Elmacık-1 sondajı 3.500 ± 250 m ve GMK-7 sondajı 2.500 ± 250 m derinlikte planlanmaktadır.

Sondajların derinliğine göre kuyu hacimleri değişmektedir. 2.500 metrelik bir kuyunun sıvı hacmi yaklaşık 200 m^3 'tür. 3.500 metrelik bir sondaj kuyusunun hacmi ise 320 m^3 'tür. Buna göre, delinecek kuyulardan GMK-3 sondajı 200 m^3 , Elmacık-1 sondajı 320 m^3 ve GMK-7 sondajı 200 m^3 .

2.2 Projenin Amacı

RPM kapsamında hazırlanan bu projenin amacı, jeotermal kaynağın bulunmasıdır. Proje sonunda jeotermal kaynak bulunması halinde, jeotermal elektrik santrali kurulması öncelikli hedeftir. İleriye dönük olarak, RPM kapsamında olmayan hedefler ise; elektrik üretimine entegre jeotermal ısıtmalı sera ile meyve- sebze kurutma tesisi kurulmasıdır. RPM kapsamında yapılacak projenin başarılı olması halinde, uzun vadeli hedeflerin de gerçekleşmesiyle hem elektrik üretimi hem de sera ve kurutma tesisi yatırımının yapılmasıyla, Türkiye'deki ilk entegre jeotermal elektrik-sera-kurutma tesisi örneği oluşturulacaktır.

2.3 Proje için Yapılan Teknik Çalışmalar

Projeye konu olan jeotermal arama ruhsatlarındaki yüzey arama faaliyetleri kapsamında, jeolojik ve tektonik çalışmalar için Dokuz Eylül Üniversitesi Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi (DAUM) Müdürü Prof. Dr. Hasan Sözbilir ile çalışılmaktadır. Jeokimya ve hidrojeoloji çalışmaları için İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Jeotermal Enerji Araştırma ve Uygulama Merkezi Müdürü Prof. Dr. Alper Baba ile çalışılmaktadır. Sahada yapılan gravite-manyetik, Düşey Elektrik Sondajı

(DES), Audio Manyetotellurik (AMT) ve Manyetotellurik (MT) ölçüm ve raporlanması konularında FNÇ Petrol Madencilik San. ve Tic. A.Ş. ile çalışılmaktadır. Ayrıca, jeokimya ölçümleri hususunda GMK Enerji ekibi de sahada çalışmalar yapmıştır. Jeokimya çalışmaları kapsamında elle yüzey suyu ve yeraltı suyu numuneleri 2019 yılında alınmıştır ve analize gönderilmiştir. Bu çalışmalar, jeotermal arama sondajları projesinde, sondaj lokasyonlarının tespit edebilmek için yapılmış olan yüzey arama çalışmaları kapsamında gerçekleştirilmiştir. Alınan numuneler ruhsat sahası dışındadır.

2.4 Projenin Bileşenleri

Bu bölümde, Projede yapılacak olan ana bileşenler, yardımcı bileşenler ve yardımcı tesislerin (sondaj lokasyonları) açıklamaları verilmiştir.

❖ Ana bileşenler

➤ Jeotermal Arama Kuyuları

Aksaray İli, Merkez İlçesi, Elmacık Köyüne bağlı, 114 Ada 221 Parsel (GMK-3), 179 Ada 276 Parsel (Elmacık-1) ve Helvadere (Aydınlar) Beldesine bağlı 625 Ada 191 Parsel (GMK-7) alanlarında jeotermal arama kuyuları açılması planlanmaktadır. Bir sondaj faaliyetinin kuleden sonra diğer bir önemli bileşeni kule çamur dolaşım sistemidir. Bu sistemin temel bileşenlerini çamur tankları, su tankları, çamur pompaları, kompresörler, çamur hattı, çamur filtre sistemleri (titreşimli elekler: shale shaker, kum tuzağı, katı madde ayırıcıları: dekantörler, hidrosiklonlar: silt ayırıştırıcılar ve gaz ayırıştırıcı: degasser vb.) oluşturur.

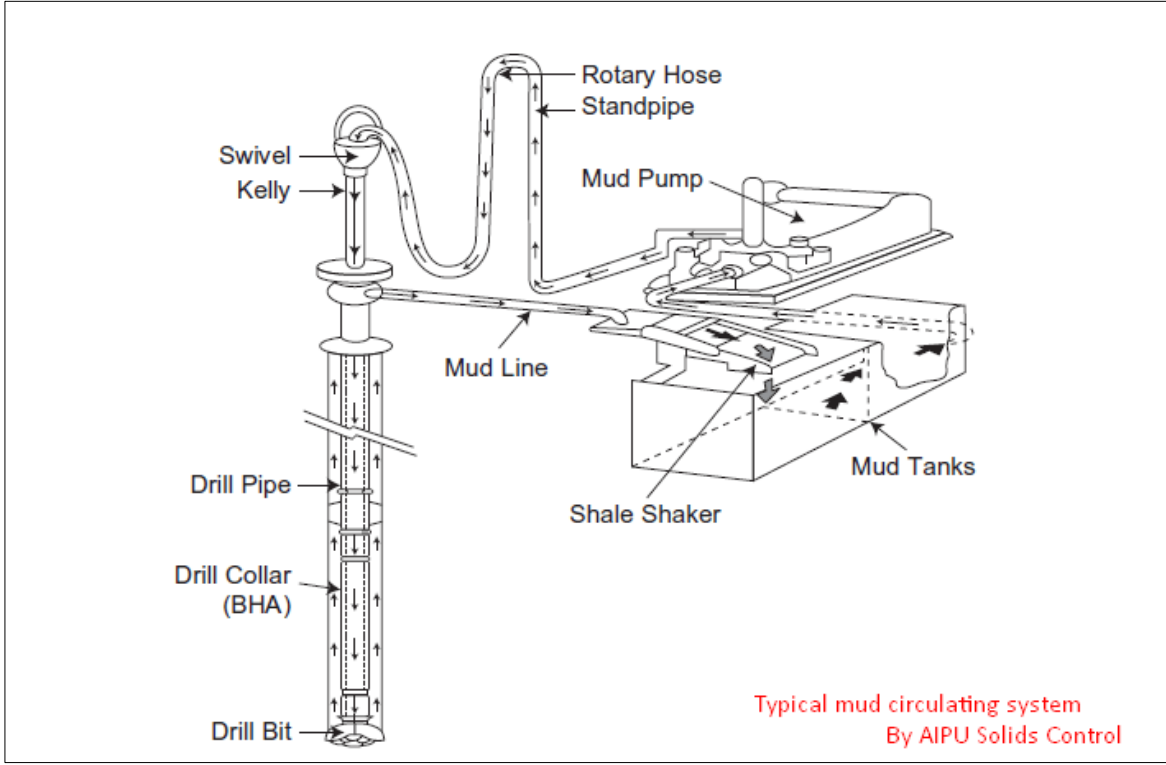
Çamur sisteminde sondaj akışkanı (drilling fluids) dolaştırılır. Jeotermal kuyularda sondaj akışkanı olarak genelde tatlı su içinde doğal kil (bentonit vb.) ve diğer doğal maddelerin (ince taneli kalsiyum karbonat vb.) süspansiyonları kullanıldığından, bu akışkana genel olarak sondaj çamuru adı verilir. Süspansiyon kimya dilinde herhangi bir sıvı içerisinde katı maddelerin çözünmeden asılı olarak kalması şeklinde tanımlanır. Bu şekilde üretilen bir sondaj çamuru için uygun yöntemlerle kolaylıkla katı-sıvı ayrımı yapılabilir.

RPM kapsamında gerçekleştirilecek jeotermal arama kuyusu sondajlarında, sondaj akışkanı olarak tatlı su bazlı doğal killi/kalsiyum karbonatlı ve yüksek sıcaklık polimerleri içeren (toksik olmayan-tehlikesiz) sondaj çamuru kullanılacaktır.

Proje kapsamında petrol bazlı sondaj çamuru kullanılmayacaktır.

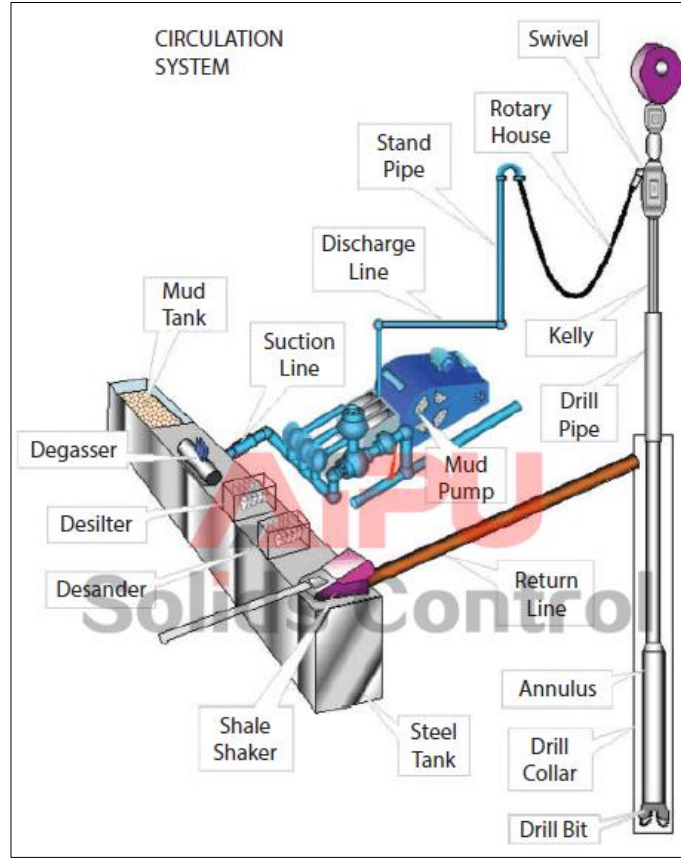
Sondaj çamuru kullanımının birincil amacı; sondaj sırasında matkapla kesilen kayaç kırıntılarının kuyudan uzaklaştırılmasıdır. Bununla birlikte kuyu deliği cidarında bir kek tabakası oluşturarak kuyuda yıkılma ve dökülmeleri önlerken, aynı zamanda geçirimsizlik sağlamaktır. Bununla birlikte, sondaj çamurunun reolojik özellikleri sayesinde sondaj takımlarının sıkışmalarını önleme ve kuyu içerisinden kontrolsüz gelişlerin önüne geçme ve matkap soğutulması gibi hayati işlevleri görür.

Sondaj çamuru sondaj sırasında sürekli olarak dolaşımda tutularak sirkülasyon elde edilir. Çamur tanklarında hazırlanan çamur, çamur pompaları yardımı ile sondaj dizisi içerisinden kuyuya basılır. Matkabın kestiği kırıntıları yüzeye taşıyarak kuyunun sürekli temiz kalması sağlanır. Yüzeye gelen çamur, titreşimli eleklerden ve bir dizi katı-sıvı ayırıştırıcıdan (shaker, desander, desilter, degasser vb.) geçirilerek sondaj çamuru ile formasyon kesintileri birbirinden ayrılarak çamur ıslah edilir. Çamur, kullanım amacına göre belirli özellikleri koruduğu sürece kapalı devre olarak tekrar tekrar kullanılır.



Şekil 2.1 Sondaj çamur sirkülasyonu temsili görünümü

Sondaj çamuru; aynı bir insanın vücudundaki kan dolaşımı gibi hayati öneme sahiptir ve sondaj sırasında dikkatle izlenmelidir. Bu sebeple hem karada hem de denizde yapılan tüm sığ ve derin sondajlarda mutlak suretle kullanılır. Jeotermal kaynak arama amaçlı sondajlarda tatlı su bazlı ve doğal kil içeren sondaj çamurları hazırlanmaktadır. Sondaj için kritik öneme sahip bu çamurların gerektiği kadar üretilmesi ve mümkünse iyi bir filtrasyon ile sondaj süresince tekrar kullanılmasını sağlamak, ekonomik bir sondaj için olmazsa olmazdır.



Şekil 2.2 Sondaj çamur sirkülasyonu ve katı kontrol sistemi (filtrasyon) sistemi görünümü

Sondaj sırasında çamur tank seviyeleri, çamur çıkış-giriş sıcaklıkları, basınç, çamur ağırlığı, viskozitesi, pH, elektriksel iletkenlik, tuzluluk, kırıntı taşıma gücü ve su kaybı gibi fiziksel, kimyasal ve reolojik birçok özelliği anlık takip edilmektedir. Sondaj çamurunun reolojik özellikleri günde en az 4 defa olacak şekilde portatif laboratuvarında analiz edilir ve gerektiği zaman ve gerekli olan sıklıkta çamura müdahale edilerek iyileştirilmeye çalışılır.

Sondaj operasyonlarında kullanılan çamur; kuyuda derinlik arttıkça kesilen formasyonlardan etkilenecek bünyesine kırıntılar, kesintiler ve döküntü malzemeler toplamaya başlar. Yüzeyde birincil ıslah yöntemi ile (titreşimli elekler ve hidrosiklonlar vb.) bu katılar çamur sisteminden uzaklaştırılmaya çalışılır. Buna rağmen yeterince çamur temizliği yapılamaz ise, çamur ağırlığı ve viskozitesi artar, sondajın ilerlemesi güçleşir ve hatta çamur kayıpları ile takım sıkışmaları oluşabilir. Bu sebeple çamur belirli parametreler içerisinde tutulmaya çalışılır. Eğer uygun temizlik sağlanamazsa, önemli miktarda çamur sistemden dışarı atılarak yeni çamur hazırlanır. Bu durumda yeni yapılacak çamur kuyu maliyetlerini önemli ölçüde arttıracak ve ciddi miktarda atık oluşacaktır. Bu tip geleneksel yöntemlerde mud-pit adı verilen atık çamur havuzları kazılması gerekmektedir.

Gerek sondaj maliyetleri gerekse çevre sorunları nedeniyle sondaj çamuru atıklarının ve kesintilerinin yerinde (in-situ) ıslah edilerek ve en az miktarda atık oluşturmaları ve minimum su kullanımı hedeflenmiştir. Bunun için mud-pit (sondaj çamuru atık havuzu) kullanılmadan yarım-ay tanklarda biriken susuzlaştırılmış ve stabil hale getirilmiş sondaj katı atıklarının tehlikelilik analizi yapılacak ve Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun şekilde lokasyondan uzaklaştırılarak bertarafa gönderimi sağlanacaktır. Bu şekilde atık yönetimi yapılarak çevreci-doğa dostu bir sistem olan DRY-LOCATION sistemi kullanılacaktır. Dry Location Sistemi ve özellikleri ile ilgili detaylı bilgiler Bölüm 5.2.2'de verilmiştir.

➤ Jeotermal Akışkan Havuzu

Her sondaj lokasyonunda bir adet jeotermal akışkan havuzu yapılacaktır. Bu havuzların hacimlerinin GMK-3 ve GMK-7 sondaj alanlarında 3.350 m^3 ($30 \text{ m} * 48 \text{ m} * 2,5 \text{ m}$) olması Elmacık-1 sondaj alanında ise 3.117 m^3 ($20,5 \text{ m} * 55 \text{ m} * 3,5 \text{ m}$) olması planlanmaktadır. Bu ünitenin amacı, gelebilecek jeotermal akışkanın soğutulmasıdır. Ancak bu boyutlar, hacim sabit kalacak şekilde sondaj lokasyonlarının şekline ve durumuna göre değişkenlik gösterebilecektir. Jeotermal akışkan havuzu boyutlarında değişkenlik olması halinde, RPM Biriminin onayına sunulacaktır. Onay alınmasını müteakip inşaat çalışmasına geçilecektir.

➤ Geçici Atık Depolama Alanı

Sondaj lokasyonlarında, geçici atık depolama alanı oluşturulacaktır. Geçici Depolama yapılırken 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete’ de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği Madde 13 hükümlerine uyulacaktır.

Sondaj lokasyonu içinde oluşturulan geçici atık depolama alanında, atıklar birbiriyle reaksiyona girmeyecek şekilde depolanacak olup; tehlikeli atık depolama alanı, kimyasal depolama alanı, hurda malzeme depolama alanı gibi alanlar bulunacaktır. Geçici depolama alanı, sızdırmazlığı sağlanmış, üstü ve çevresi kapalı bir alan şeklinde tesis edilecek, sızıntı ve döküntüler için sızıntı toplama kanalı ile çevrelenecek ve bu kanal, kör kuyu ile sonlanacaktır. Sıvı atıkların bulaşmasını ve sızıntıları önlemek için saklama konteynerlerinin altına veya alanlara ikincil kap yerleştirilecektir. Atıklar özelliklerine göre sınıflandırılacaktır. Geçici depolanan atığın üzerinde tehlikeli ya da tehlikesiz atık ibaresi, atık kodu, depolanan atık miktarı ve depolama tarihi bulunacaktır.

Ayda bin kilogram veya daha fazla tehlikeli atık üretilmesi halinde tehlikeli atıklarının geçici depolandığı alanlar için il müdürlüğünden geçici depolama izni alınacaktır.

Tehlikeli atık geçici depolama alanları/konteynerleri için miktara bakılmaksızın Yönetmeliğin 16’ncı madde hükümlerine uygun olarak Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası yaptırılacaktır.

Evsel Katı Atık depolama alanı, belediyenin aracının atıkları alabilmesi açısından, sondaj lokasyonunun girişinde yapılacaktır.

➤ Foseptik Alanı

Her sondaj lokasyonunda bir adet sızdırmaz foseptik inşa edilecektir. Foseptik çukuru kazıldıktan sonra içine sızdırmaz tank yerleştirilecektir.

➤ Nakliye Yolları

RPM kapsamında 3 adet arama sondajı yapılması planlanmaktadır. Bu sondajlar, bir önceki bölümde de belirtildiği gibi GMK – 3, Elmacık-1, ve GMK – 7 sondajlarıdır. GMK-3 ve GMK-7 lokasyonları için yeni yol yapılmayacaktır ancak Elmacık-1 lokasyonu için Ek-1.5 de verilmiş olan muvafakatname alınarak yine aynı ekte çizim olarak verilmiş yol için verilen koordinatlara sadık kalınarak inşası yapılacaktır. GMK-3 ile GMK-7 sondaj alanları ulaşım yolu için alınması gereken bir izin yoktur. Söz konusu yol güzergahları **Şekil 2.3**’de verilmiştir. Sondaj lokasyonları için ulaşım yolları şu şekildedir:

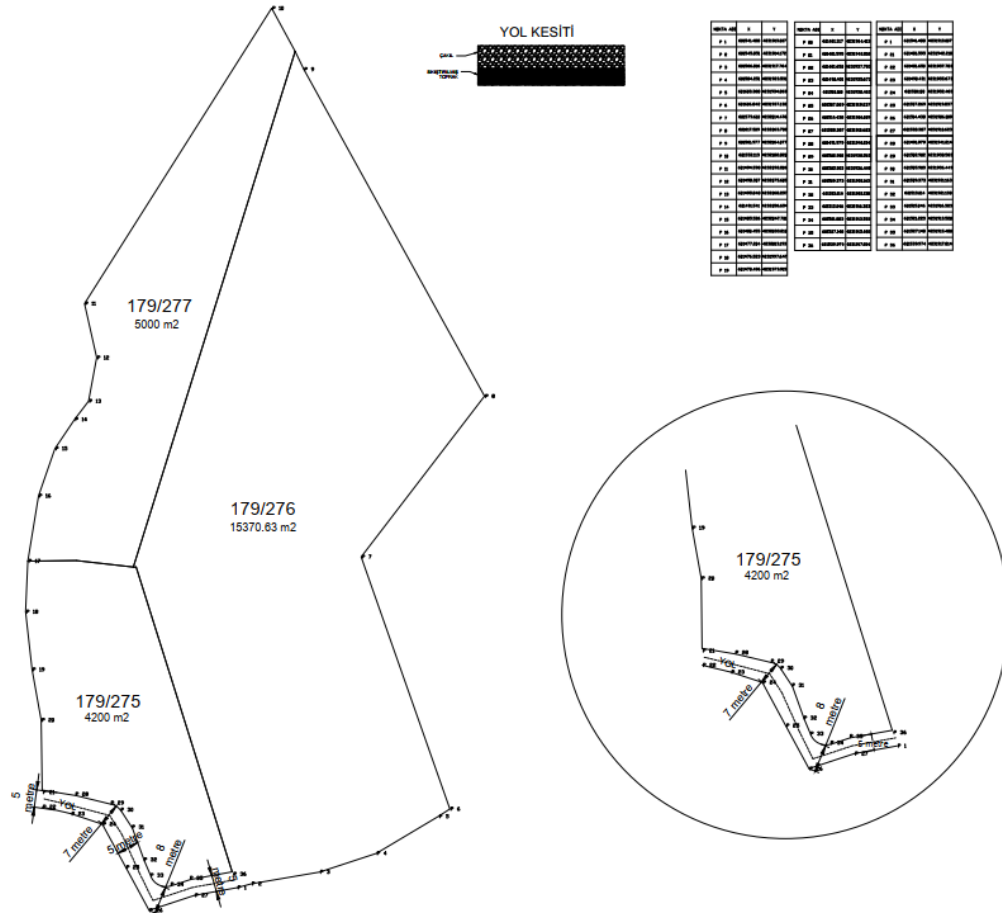
GMK-3 için: Lokasyonun yanından karayolu geçmektedir ve yeni yol yapılmayacaktır.

Elmacık-1 için: 179 ada 275 parsel nolu tarla nitelikli şahıs parselinin güney cephesinin sınırından 5 metre parselin iç tarafına doğru yol payı bırakılarak (virajlarda 7-8 metre olacak şekilde) gerçekleştirilecektir. İş makineleri ile kazı, yol ve hafriyat çalışmaları yapılacaktır. Çalışmalar sırasında çevre tozlanmasına karşı sürekli sulama işlemi gerçekleştirilecektir. İş makineleri ile çalışmanın sonunda yol zeminini korumak ve çevreyi tozlandırmamak adına silindir makinesi ile çalışma yapılacaktır. Bu yolun inşası ile ilgili 179 ada 275 parsel sahibinden 29.05.2024 tarihinde alınmış olan muvafakatname Ek-1.5'te verilmiştir. Bununla ilgili olarak yapılan çalışmalar ve görüşmelere dair bilgiler Bölüm 11'de verilmiştir.

GMK-7 için: lokasyonun yanından karayolu geçmektedir ve yeni yol yapılmayacaktır.



Şekil 2.3 Ulaşım Yolları



Şekil 2.4 Elmacık-1 Ulaşım Yolu Detayı

➤ Bitkisel Toprak Depolama Alanları

Faaliyetler öncesinde sondaj lokasyonlarından yaklaşık 20 cm bitkisel toprak sıyrılacak, rehabilitasyon aşamasında tekrardan kullanılmak üzere depolanacaktır. Aktif olarak çalışılacak sondaj lokasyonunda sıyrılan bitkisel toprak, aynı lokasyonda depolanmayacaktır.

Sondajlara Elmacık-1 lokasyonundan başlanacaktır, ardından GMK-3 lokasyonunda sondaj planlanmaktadır. GMK-3 lokasyonundan sıyrılacak bitkisel toprak arazinin küçük olması nedeniyle GMK-7'ye taşınacak ve bu lokasyonda geçici depolaması yapılacaktır. GMK-3 lokasyonunda sondaj faaliyetleri/kuyu testleri tamamlandıktan sonra, GMK-7 lokasyonunda geçici olarak depolanmış olan bitkisel toprak, GMK-3 içerisinde belirlenen alana tekrar taşınacak ve bu alanda rehabilitasyon işlemlerinde kullanılacaktır. GMK-7 içerisinde ve GMK-3 içerisinde bulunacak geçici bitkisel toprak depolama alanları Şekil 2.8'de ve Şekil 2.11'de gösterilmiştir.

18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı (Değişiklik: RG-9/10/2021-31623) Resmi Gazete yayımlanan Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'nde Madde 14'te belirtildiği üzere, bitkisel toprak alt topraktan ayrı olarak toplanacaktır. Derinliğine ve yapısına bağlı olarak kazılarak yeniden kullanılmak üzere yığılacaktır. Bitkisel toprağın depolanacağı yerin %5'ten fazla eğimli olmaması gerekmektedir. Bitkisel toprağın saklanma sürecinde olabilecek kayıplar önlenecektir, balıksırtı tümsek şeklinde, üstüne hafif bastırılarak tozuması ve su girişi engellenecek şekilde depolanacaktır ve toprağın kalitesi korunacaktır. Ayrı toplanan bitkisel toprak; park, bahçe, yeşil alan, tarım ve benzeri çalışmalarda tekrar kullanılması yönetmeliğe göre de uygun olduğundan, rehabilitasyon çalışmalarında tekrar kullanılacaktır.

Bitkisel toprak depolanırken, en fazla 2 m yükseklikte depolanacak ve şev eğimi 30 derecenin üstünde olmayacaktır.

Yukarıda belirtilen yönetmeliğin yine 14.Maddesinde "...hafriyat toprağının öncelikle faaliyet alanı içerisinde değerlendirilmesi sağlanır." denilmektedir. Arazi tesviye ve düzenleme işlemlerinde alt toprağın yani hafriyat toprağının kazı ve geri dolgusu söz konusudur. Alanda kazı kaynaklı hafriyat depolaması olmayacak, tamamı faaliyet alanı içerisinde değerlendirilecek ve tesviye için geri dolguda kullanılacaktır.

Tablo 1. Sondaj Alanlarından Sıyrılacak Bitkisel Toprak Miktarları ve Depolama Alanı Büyüklüğü

Sondaj No	Ada/Parsel	Mera İzni Alınan Alan m ²	Kullanılacak Alan m ²	Sıyrılacak Toprak	Toplam Bitkisel Toprak Hacmi m ³	Sondaj Faaliyeti için Kullanılacak Geçici Depolama alanı İhtiyacı m ²
GMK-3	114 / 221	8.548,77	8.500	20 cm	1.700	860
Elmacık-1	179 / 276	15.370,63	15.370,63	20 cm	3.074,1	1.537,05
GMK-7	625 / 191	13.505,70	13.356	20 cm	2.671,2	1350

➤ Yardımcı Tesisler

Jeotermal sondajlarda, alan beton zemin ve mıcır ile kaplanarak sondaj lokasyonu oluşturulmaktadır. Personel için konteynır alanı (konaklama üniteleri, ofis barakası, misafirhane barakaları vb.), dry location, sondaj makinesinin yerleştirileceği alan, atık depolama alanı, kimyasal depolama alanı, foseptik alanı vb. alanlar bu lokasyon üzerinde bulunmaktadır. Sondaj firması kendi personeli için bölgedeki bir otel ile anlaşacak olup personeller vardiyalı şekilde sahaya gelip gideceklerdir. Ancak bunun dışında faydalanıcı personeli ve faydalanıcı kapsamında

servis hizmetlerini yürüten personeller için sondajlarda kullanılan iki bölmeli konteynerlerden talep edilmiş olup, sahada bu amaçlı yaklaşık olarak 20 kişi konaklayacaktır.

Ana bileşenlerin büyüklükleri Tablo 2’ de sunulmuştur.

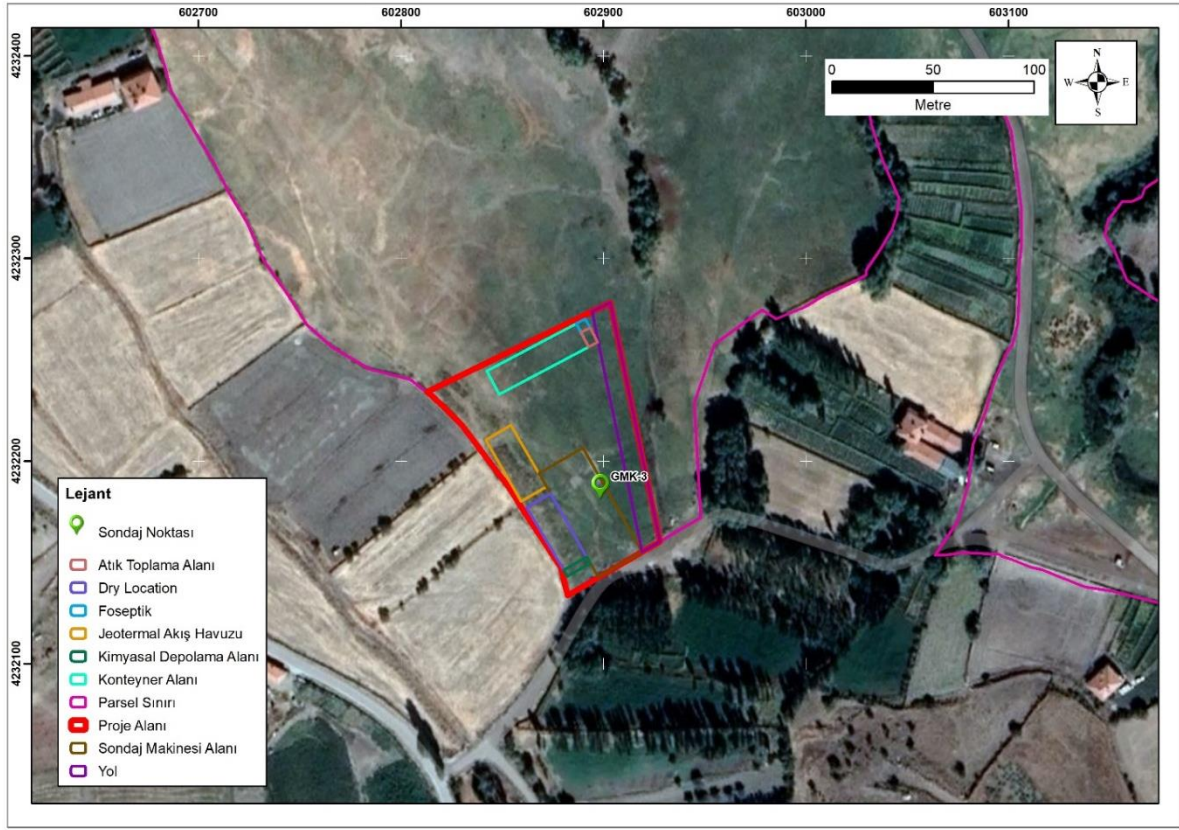
Tablo 2. Ana Bileşenlerin Alansal Büyüklükleri

Sondaj No	Dry Location	Jeotermal Akışkan Havuzu	Sondaj Betonlu	Konteynır Alanı	Geçici Atık Depolama Alanı	Kimyasal Depolama Alanı	Foseptik Alanı	Toplam Ana Bileşen Alanları	Toplam Kullanılacak Alan
GMK-3	505 m ² (36x14)	3.350 m ³ (30 m x48 m x 2,5 m)	1500 m ² (60x25)	650 m ² (50x13)	40 m ² (8x5)	52 m ² (13x4)	25 m ² (5x5)	6.122	8.500
Elmacık-1	632,4 m ² (46,5x13,6)	3.117 m ³ (55x20,5x3,5)	1500 m ² (60x25)	611 m ² (47x13)	40 m ² (8x5)	49 m ² (7x7)	25 m ² (5x5)	5.974,4	15.370,63
GMK-7	480 m ² (48x10)	3.350 m ³ (30 m x48 m x 2,5 m)	1500 m ² (60x25)	650 m ² (50x13)	40 m ² (8x5)	49 m ² (7x7)	25 m ² (5x5)	6.094	13.356

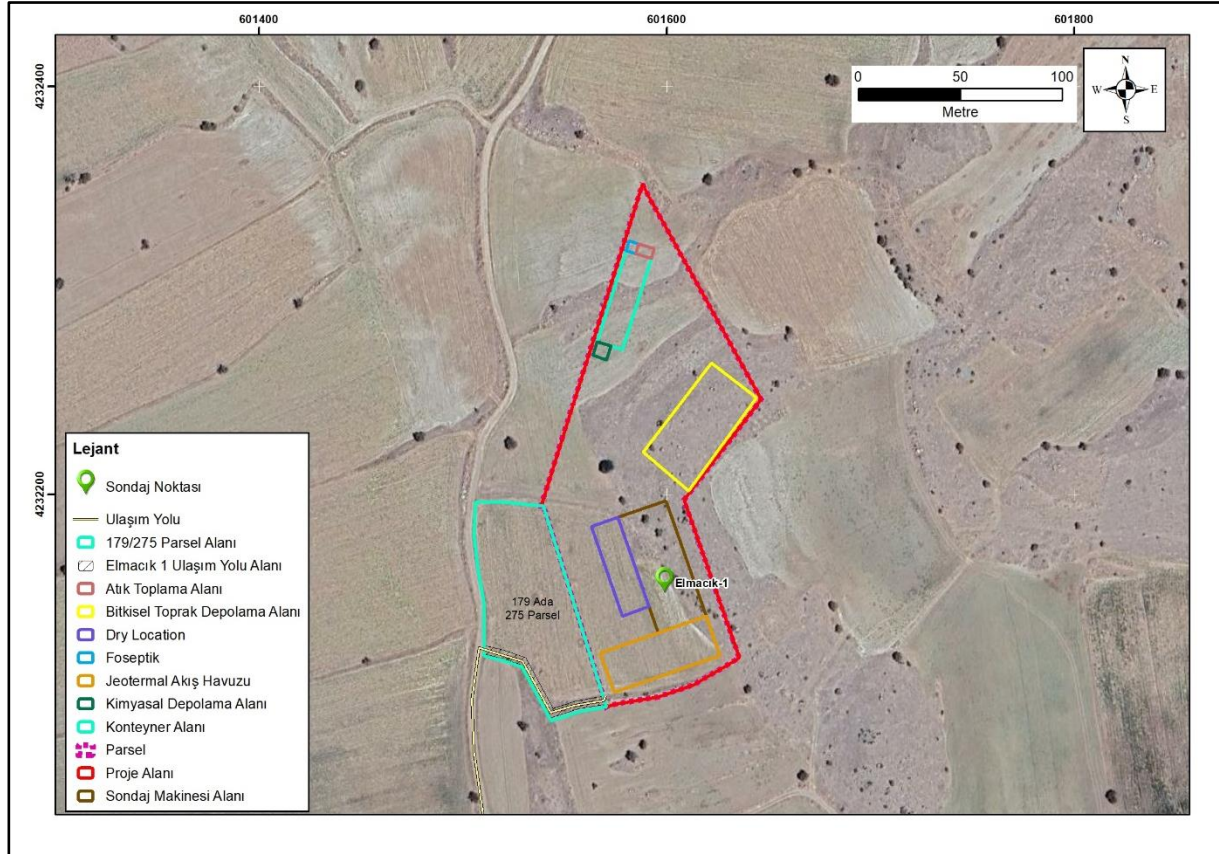
Projede kullanılacak sondaj lokasyonları yani kullanılacak alan büyüklükleri aşağıda Tablo 3’te sunulmuştur. Sondaj lokasyonlarının genel yerleşimleri ise sırasıyla Şekil 2.5, Şekil 2.6 ve Şekil 2.7’da gösterilmiştir.

Tablo 3. Kullanılacak Alanların Kadastral ve Mülkiyet Bilgileri

Sondaj No	Mevkii	Ada/Parsel	Parsel Alanı m ²	Mera İzni Alınan Alan m ²	Kullanılacak Alan m ²	Kullanım %	Parsel Nitelik
GMK 3	Aksaray İli, Merkez İlçesi, Elmacık Köyü	114 / 221	207.961,34	8.548,77	8.500	4,1	Mera
Elmacık-1	Aksaray İli, Merkez İlçesi, Elmacık Köyü	179 / 276	15.370,63	15.370,63	15.370,63	100	Mera
Elmacık-1 Ulaşım Yolu	Aksaray İli, Merkez İlçesi, Elmacık Köyü	179 / 275	4.200	*	(75 x (5-7)) = 375-425	8.9-10	Tarla
GMK 7	Aksaray İli, Merkez İlçesi, Helvadere/Aydınlı Köyü	625 / 191	48.388,28	13.505,07	13.356	27,6	Mera
Kullanılacak Mera Alanı: 37.226,63 m² (İldeki mera arazilerinin toplam büyüklüğü 277.083 hektar olup proje alanının bulunduğu Merkez ilçedeki mera arazileri 88.114,91 hektardır ve bu proje için kullanılacak araziler ilçe genelinin sadece %0,004’ünü oluşturmaktadır) * Tarla nitelikli şahıs parseli olup parselin güney sınırlarından geçen bir tarla yolu planlanmaktadır. Parsel sahibinden alınan muvafakatname Ek-1.5’te verilmiştir.							



Şekil 2.5. Sondaj Lokasyonu (GMK-3) İçindeki Yerleşimi Gösterir Harita



Şekil 2.6. Sondaj Lokasyonu (Elmacık-1) İçindeki Yerleşimi Gösterir Harita



Şekil 2.7. Sondaj Lokasyonu (GMK-7) İçindeki Yerleşimi Gösterir Harita

2.5 Yatırımın Konumu ve Özellikleri

2.5.1 Coğrafi Konum

Projenin bulunduğu Aksaray İli İç Anadolu Bölgesinde yer almakta olup, Doğuda Nevşehir, Güneydoğuda Niğde, Batısında Konya ve Kuzeyde Ankara ile Kuzeydoğuda Kırşehir ile çevrilidir. Yüzölçümü 7.626 km²'dir. Aksaray'ın Merkez, Ağaçören, Eski, Gülağaç, Güzelyurt, Ortaköy, Sultanhanı, Sarıyahşi olmak üzere 8 ilçesi, 192 köy ve kasabası bulunmaktadır.

Aksaray İli, Merkez İlçesi, Elmacık Köyüne bağlı 114 Ada 221 parsel alanında GMK-3 sondajı, Aksaray İli, Merkez İlçesi, Elmacık Köyüne bağlı 179 Ada 276 parsel alanında Elmacık-1 sondajı ve Aksaray İli, Merkez İlçesi, Helvadere (Aydınlar) Beldesine bağlı 625 Ada 191 parsel alanında ise GMK-7 sondajı yapılacaktır.

GMK-3, Elmacık-1 ve GMK-7 sondaj parsellerinin mülkiyeti, mera hazinesidir. Sondajların içinde bulundukları parseller haricinde de bölgede ve yakın çevrede pek çok mera alanı mevcuttur. (Bknz. Bölüm 4.2)

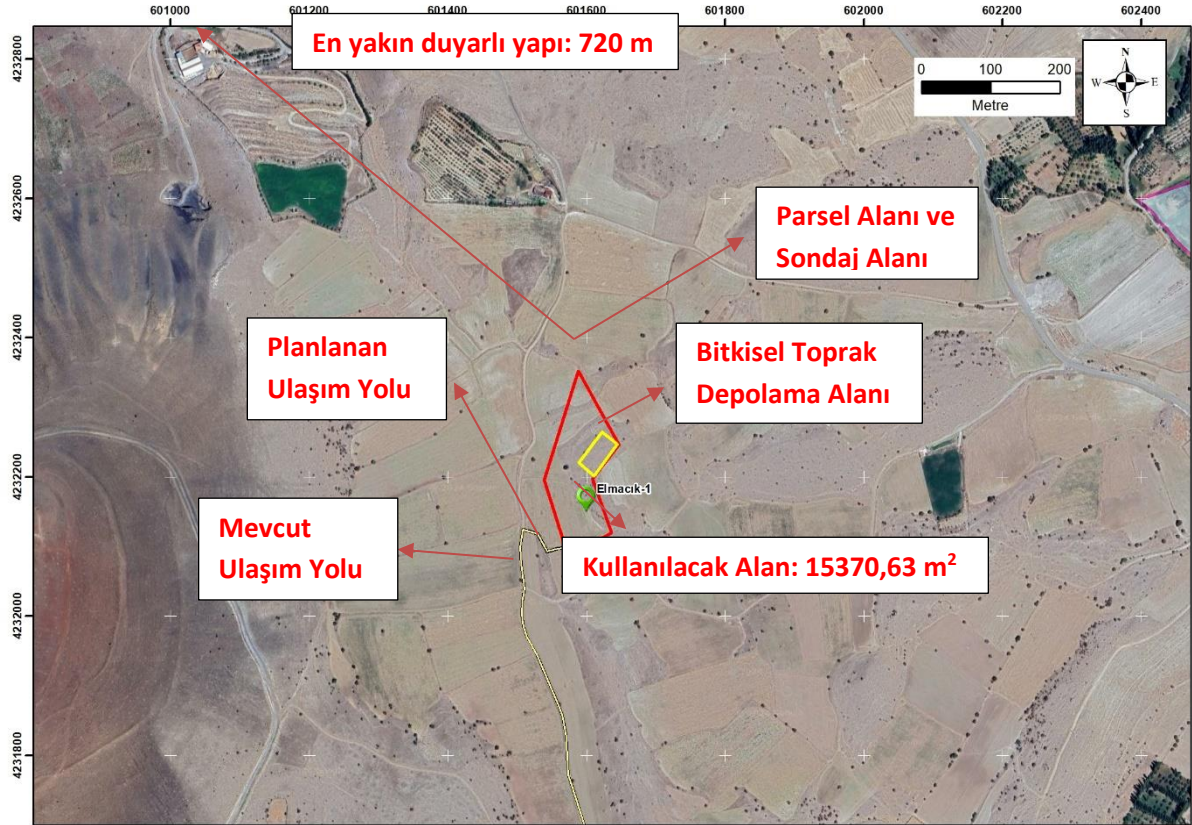
Proje kapsamında Tablo 1'de detayları verilmiş olan alanlarda jeotermal arama sondajları yapılacaktır.

Sondaj alanları çevresinde ve ruhsat alanı içerisinde Elmacık, Koçpınar, Yuva Köyü ve Helvadere Belediyesine bağlı Aydınlar Köyü bulunmaktadır. Ruhsat alanı dışında ise, Helvadere Belediyesine bağlı köyler, Karkın ve Karaören köyleri yer almaktadır.

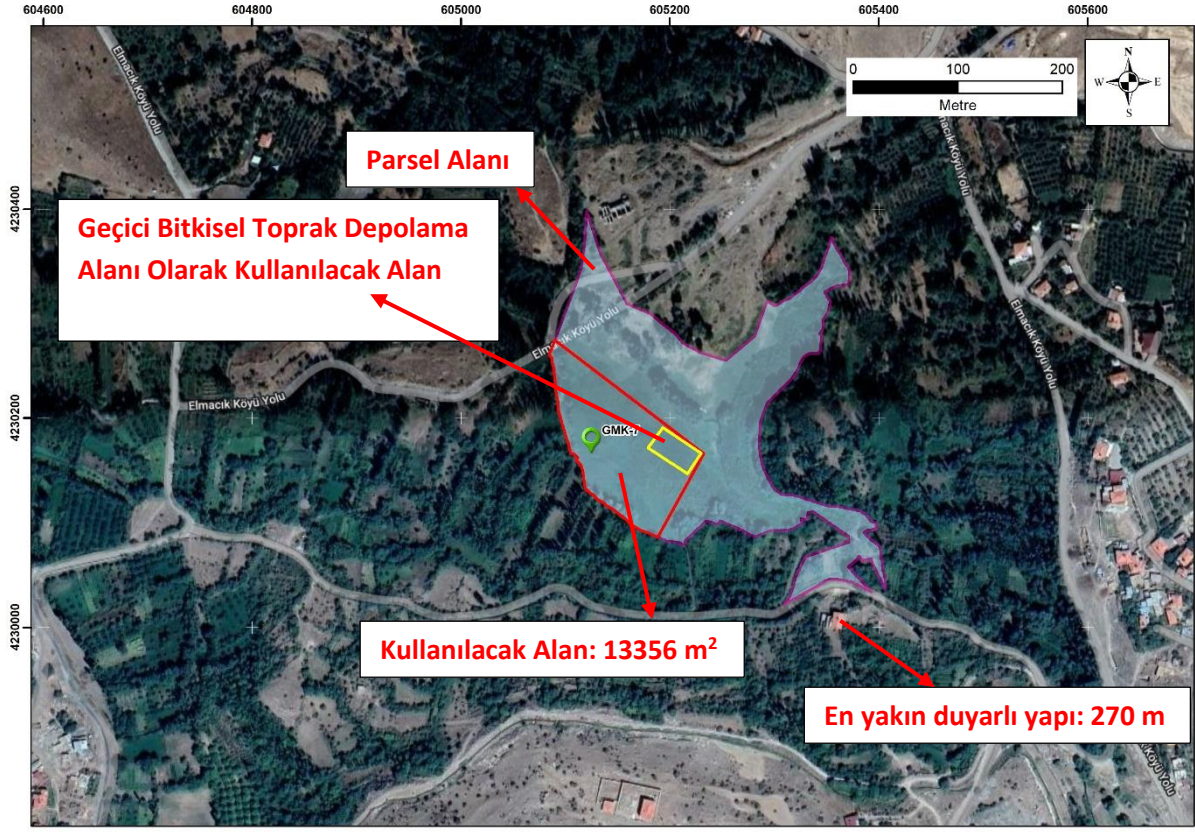
Çevredeki yakın yerleşimleri ve mesafeleri gösterir haritalar Şekil 2.8- Şekil 2.9- Şekil 2.10- Şekil 2.11'te ve ilgili uzaklıkları içeren tablo Tablo 4'te sunulmuştur.



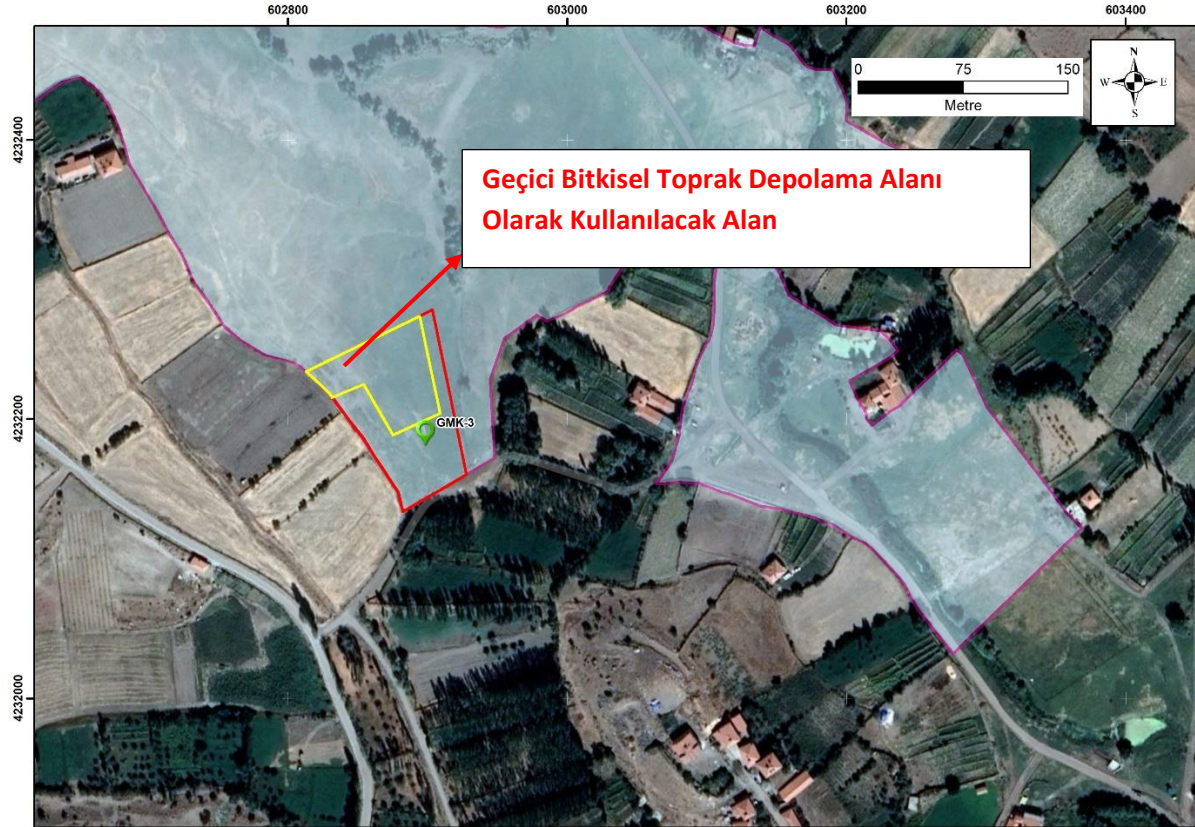
Şekil 2.8. Sondaj Lokasyonları (GMK-3) Çevresindeki En Duyarlı Yapıyı ve Konumunu Gösterir Harita



Şekil 2.9. Sondaj Lokasyonları (Elmacık-1) Çevresindeki En Duyarlı Yapıyı ve Konumunu Gösterir Harita



Şekil 2.10. Sondaj Lokasyonları (GMK-7) Çevresindeki En Duyarlı Yapıyı ve Konumunu Gösterir Harita

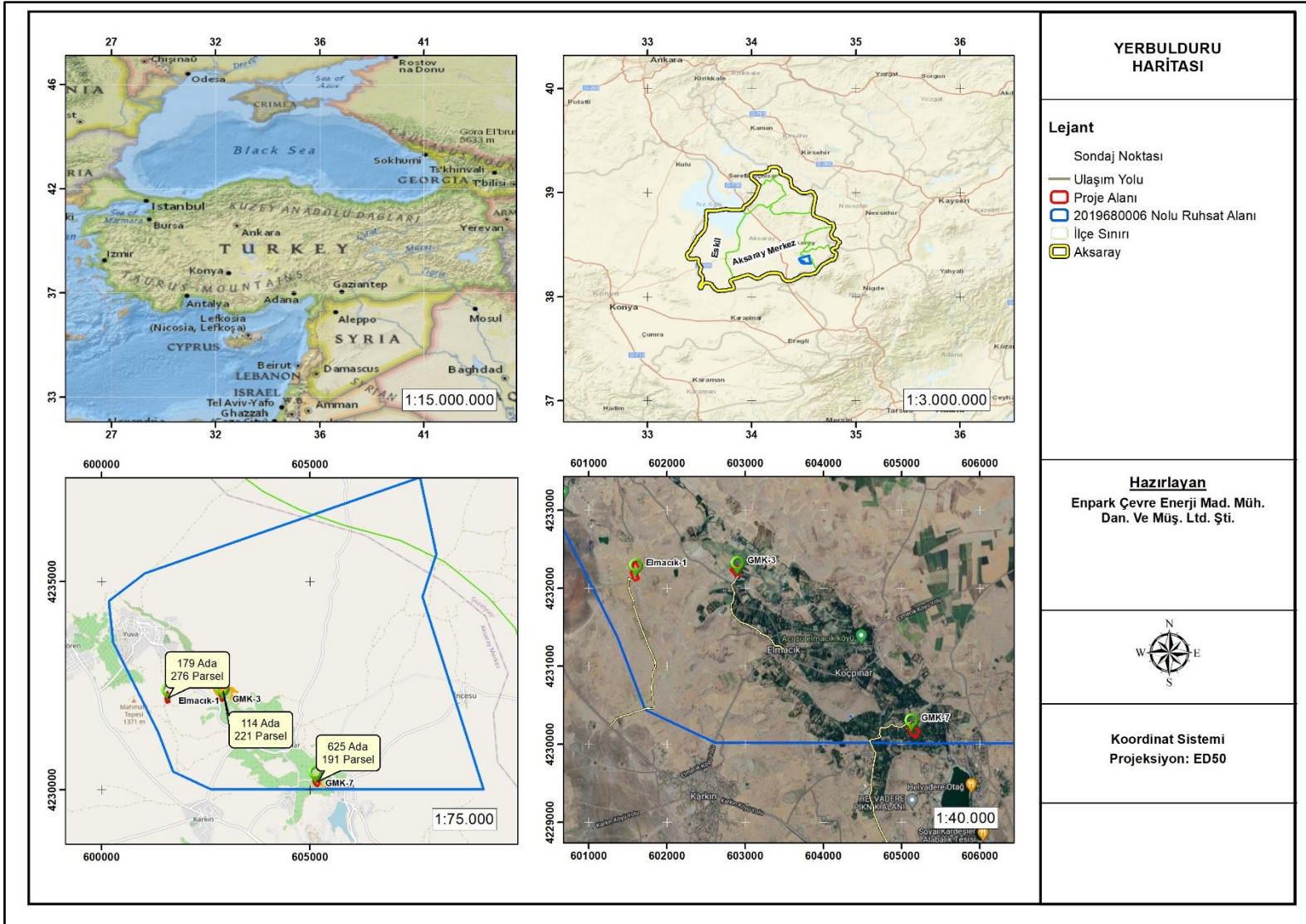


Şekil 2.11. GMK-3 Alanı İçerisindeki Bitkisel Toprak Depolama Alanını Gösterir Harita

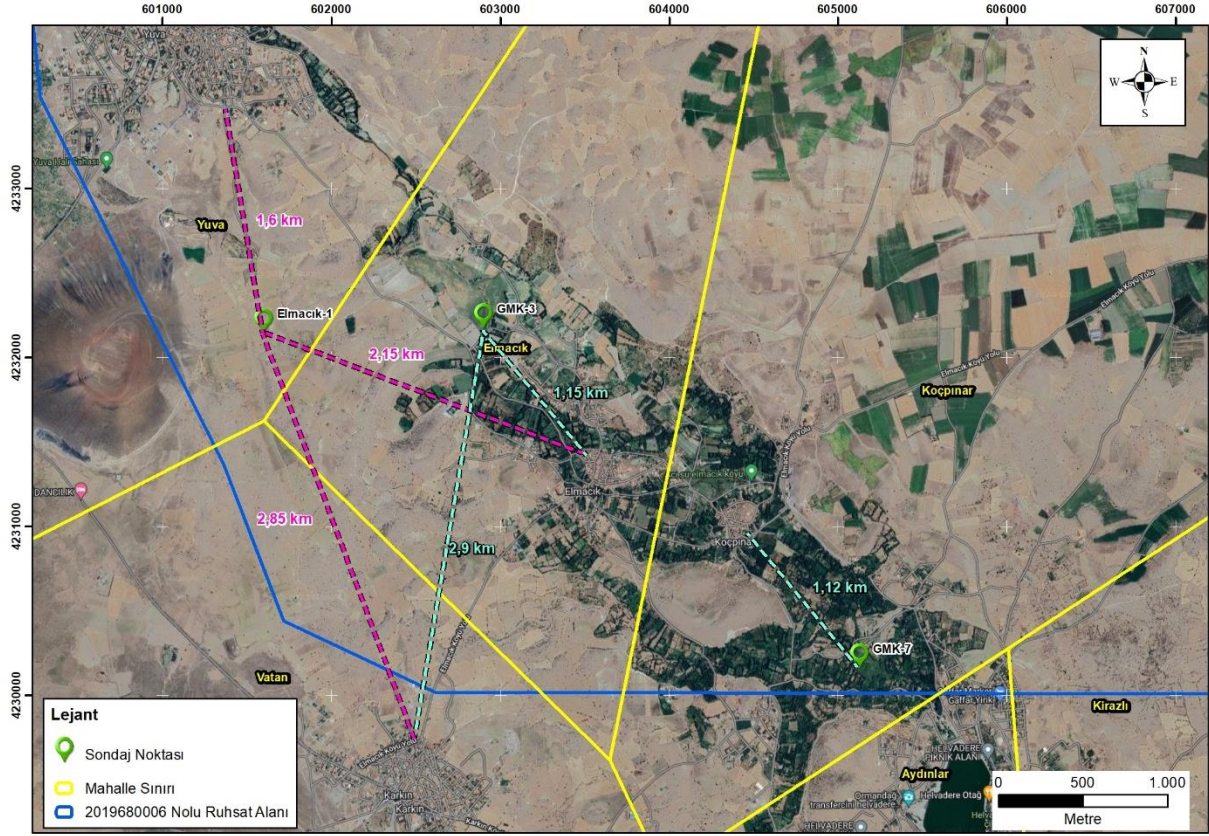
Tablo 4. Kullanılacak Alanlara En Yakın Yerleşimleri ve Mesafelerini Gösterir Tablo

En Yakın Yer	Tipi	Mesafe	Proje Alanına Göre Konumu
114 Ada 221 Parsel (GMK-3)			
Duyarlı Yapı (Elmacık Köyü)	Konut	160 m	Doğu
Yerleşim (Yuva Köyü)	Köy	2,6 km	Kuzeybatı
Yerleşim (Elmacık Köyü)	Köy	1,15 km	Güneydoğu
Yerleşim (Koçpınar Köyü)	Köy	1,9 km	Güneydoğu
Yerleşim (Karkın Köyü)	Köy	2,7 km	Güneybatı
Yerleşim (Karaören Köyü)	Köy	4,2 km	Kuzeybatı
Yerleşim (Aksaray İli)	İl	22 km	Kuzeybatı
179 Ada 276 Parsel (Elmacık-1)			
Duyarlı Yapı (Yuva Köyü)	Konut	720 m	Kuzeybatı
Yerleşim (Yuva Köyü)	Köy	1,6 km	Kuzeybatı
Yerleşim (Elmacık Köyü)	Köy	2,15 km	Güneydoğu
Yerleşim (Koçpınar Köyü)	Köy	2,98 km	Güneydoğu
Yerleşim (Karkın Köyü)	Köy	2,85 km	Güney
Yerleşim (Aksaray İli)	İl	19,2 km	Kuzeybatı
625 Ada 191 Parsel (GMK-7)			
Duyarlı Yapı (Aydınlık Köyü)	Konut	270 m	Güneydoğu
Yerleşim (Helvadere Beldesi)	Köy	2 km	Güneydoğu
Yerleşim (Elmacık Köyü)	Köy	1,88 km	Kuzeybatı
Yerleşim (Koçpınar Köyü)	Köy	1,12 km	Kuzeybatı
Yerleşim (Karkın Köyü)	Köy	2,9 km	Güneybatı
Yerleşim (Aksaray İli)	İl	23 km	Kuzeybatı

Ruhsatı ve parsellerin genel olarak ruhsat içindeki konumunu gösterir yer bulduru haritası Şekil 2.12’te, mahalleleri gösterir harita ise Şekil 2.13’te verilmiştir.



Şekil 2.12. Ruhsat Sahasını Gösterir Yerbulduru Haritası



Şekil 2.13. Proje Sondaj Alanlarının Çevre Yerleşimlerine Uzaklıklarını Gösterir Harita

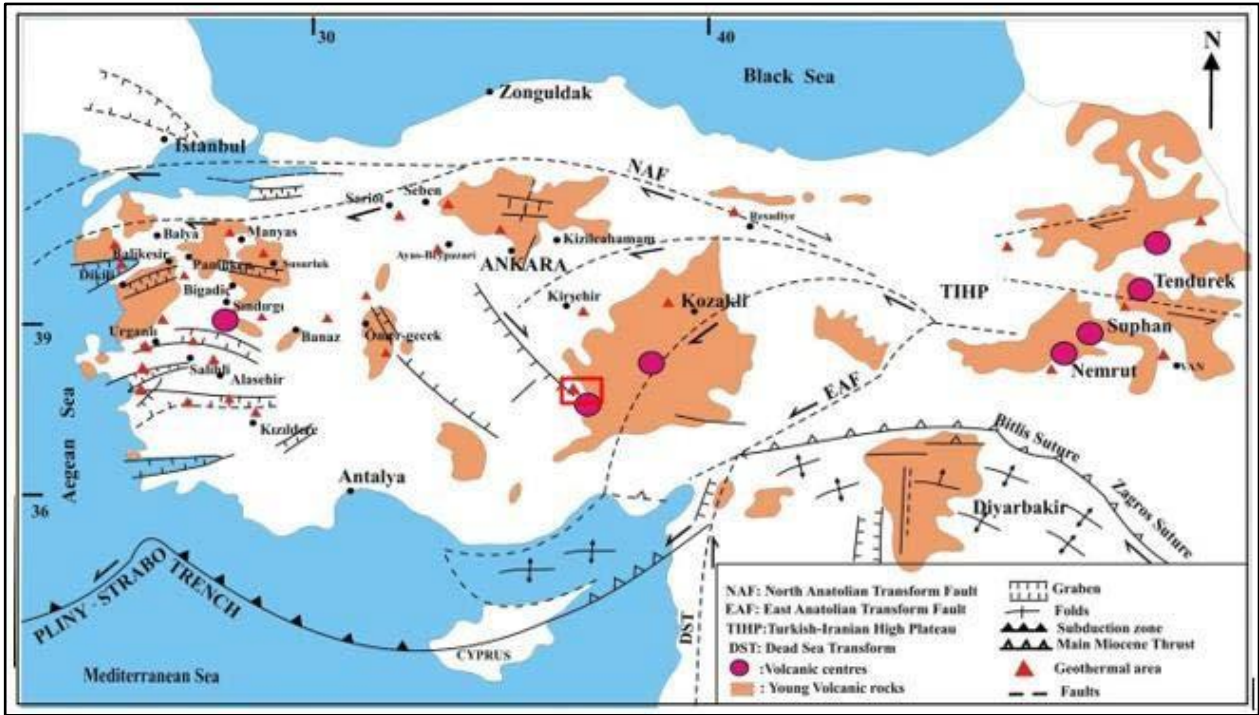
2.5.2 Yer Şekilleri ve Jeoloji

Faydalanıcıya ait olan Jeotermal ruhsat sahası Aksaray ili güneydoğusunda L32 paftası içerisinde yer almaktadır. Aynı zamanda bu bölge Kapadokya Volkanik Provensi (KVP) içerisinde yer almaktadır. Ruhsat sahalarının iki tanesi Hasan Dağı eteklerindeki Helvadere kuzeyinde, diğer ikisi ise Güzelyurt-Gülağaç arasındaki bölgede bulunmaktadır. Bu iki bölgeyi İhlara Vadisi ayırmaktadır. Batıdaki Ruhsat Sahaları belirli doğrultudaki derelerle deşilmiş yayvan bir topografyaya sahiptir. Güzelyurt ile Sofular çevresindeki ruhsat sahaları ise, morfolojik olarak farklı özellikler sunmaktadır. Sahalarda 1.300 ile 1.800 metre yüksekliğe erişen tepeler bulunmakta ve bu tepeler arasında her doğrultuda derenin geliştiği gözlenmektedir. Büyük bir kesimiyle yapısal kontrollü olan bu dereler belirli kesimlerinde alterasyon zonları içermektedir.

Hasan Dağı eteklerinden kuzeye doğru Helvadere, Kışla-Kargın hattından itibaren başlayan Koçpınar ruhsat sahası kuzeyde Eskinos (Uzunkaya) yerleşimi ile çevrelenmektedir. Yuva, Elmacık, Koçpınar yerleşimlerini içermektedir. Ruhsat sahası içerisinde KB-GD uzanımlı Koçpınar-Yuva hattı boyunca akan Taşlıgöl Deresi dikkat çekicidir. Diğer derelerin önemli bir bölümü bu hatta dik olacak şekilde konumlanmıştır. Ruhsat sahası içindeki yükseltiler 1.100 ile 1.400 metre arasında değişmektedir.

Bölgenin hemen batısında yaklaşık 700 metre çaplı, piroklastik koni, Mahmutlu Tepe (1.370 m) bulunmaktadır. Doğusunda yaklaşık 3,5 km uzaklıkta İhlara Vadisi ve Ziga jeotermal alanı, yaklaşık 8 km uzaklıkta ise Güzelyurt-İlusu jeotermal alanı bulunur. Ruhsat sahası içerisindeki en önemli yapısal eleman KB-GD uzanımlı Tuz Gölü Fay Zonu'dur. Bu hat üzerinde bulunan Koçpınar mevkiinde gaz çıkışları gözlemlenebilen Korusu ve Sarısu acı suları mevcuttur. Yine aynı

alanda yüzeyleyen kayalarındaki alterasyonlar, bölgenin jeotermal açıdan umut vadecici olduğunu göstermektedir.



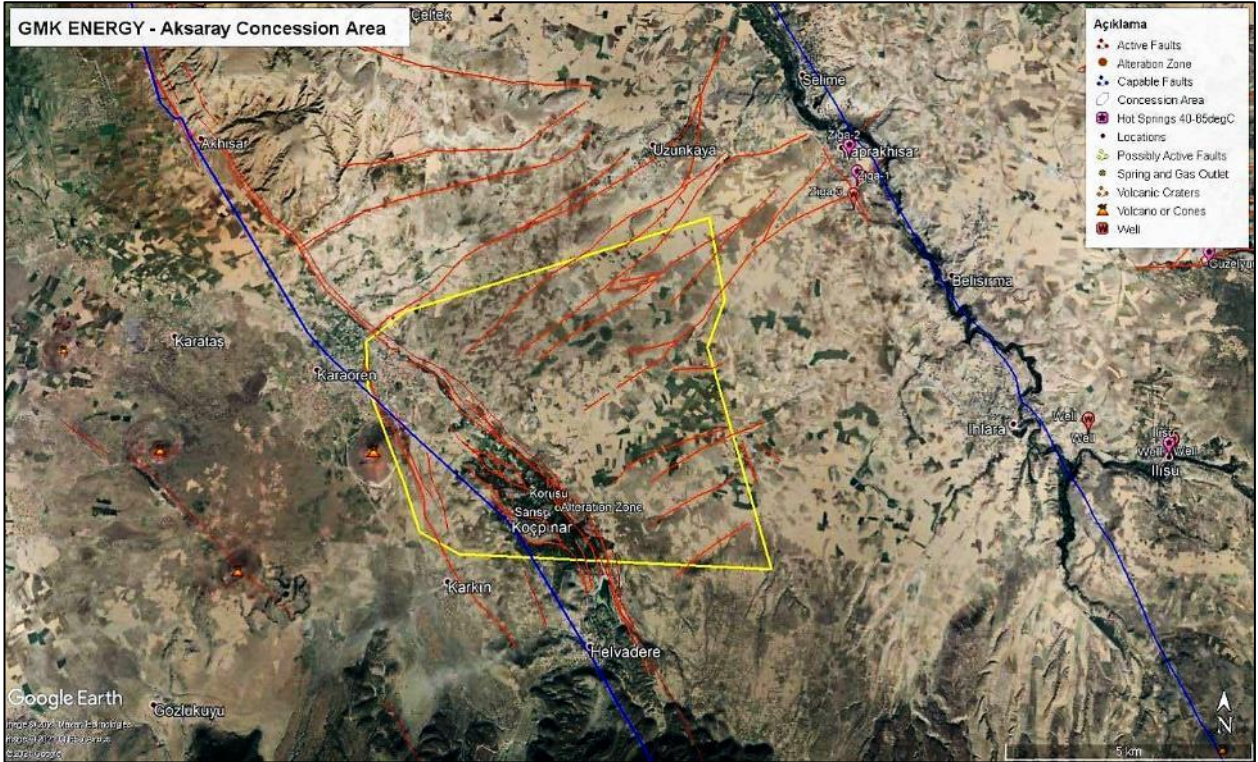
Şekil 2.14. Ruhsat Sahası Çevresindeki Ana Fayları ve Ana Volkanik Oluşumları Gösterir Harita (Sözbilir H., Aksaray Merkez Koçpınar ve Güzeyurt Sahalarının Jeolojisi ve Jeotermal Enerji Potansiyeli Açısından Değerlendirilmesi, GMK enerji Proje Raporu, 2021, İzmir)

Proje alanı Aksaray İlının doğu-güneydoğusunda yer alır. Alanda temeli Paleozoyik yaşlı Tamadağ gnays ve şistleri ile Bozçaldağ mermerleri ve bunlar içine sokulum yapmış, Üst Kretase yaşlı Baranadağ granitoid intrüzyonu oluşturur. Bu birimler üzerinde, Alt Eosen yaşlı Çayraz formasyonu ve Üst Eosen–Alt Miyosen yaşlı Mezgit grubu kayalarından oluşan çökel kayalar, diskordan olarak yer alır. Tüm bu kaya birimleri Orta Miyosen-Kuvaterner yaşlı, sedimanter ara seviyeler içeren tuf-ignimbrit, tuf, bazalt lavları, pomza, dasitik-riyodasitik lav domları ile temsil edilen kayalar tarafından uyumsuz olarak örtülür. Hasan Dağı ve Melendiz Dağı'ndan oluşan iki önemli volkanik merkezi içine alan çalışma alanında, Şahinkalesi Tepe ve Kurugöl arasında çok sayıda kaldera, piroklastik koni gibi dairesel yapı belirlenmiştir.

Bölgede tektonik çizgisellikler KB-GD ve KD-GB olmak üzere iki doğrultuda gruplaşırlar. KB-GD doğrultulu olan çizgiselliklerden en belirgin olanları, Tuz Gölü fayı olup, buna paralel olarak görülen Melendiz Vadisi çizgiselliği muhtemelen genç volkanitlerle örtülü eski bir fay zone üzerinde yer almaktadır. KD-GB doğrultulu kırıklar Ziga güney ve kuzeyinde, Melendiz Dağı-Altunhisar ve Şahinkalesi-Acıgöl arasında yer alan çizgiselliklerdir. KD-GB ve KB-GD kırıklarının kesişme yerleri volkanik çıkış yerleri ile örtüşmektedir. Melendiz Dağı kuzeyindeki iki önemli volkanik çıkış yeri Melendiz vadisinin üzerinde bulunduğu çizgisellik ile Acıgöl- Şahinkalesi kalderalarını birleştiren çizgiselliğin kesişme izdüşümünde yer almıştır. Hasan Dağı, Melendiz ve Acıgöl-Şahinkalesi kaldera ve kraterleri ile bunlar çevresinde yer alan piroklastik koniler KD-GB doğrultulu bir hat üzerinde yer almaktadır.

Söz konusu volkanik aktivite, Tetis okyanusun kapanması sonucunda, Anadolu bloğunun batıya doğru hareket etmesi (McKenzie, 1972) ve bu hareketlerle gelişen bloğun deformasyonu (McKenzie ve Yılmaz, 1991; Lyberis ve diğ., 1992) ile ilişkilidir (Aydar ve diğ., 1995). Bu

aktivitenin sonucunda Mio-Pliyosen yaşlı Karacadağ, Melendiz; Kuvaterner yaşlı Erciyes ve Hasan Dağları olarak bilinen stratovolkanlar gelişmiştir (Burçak, 2006).

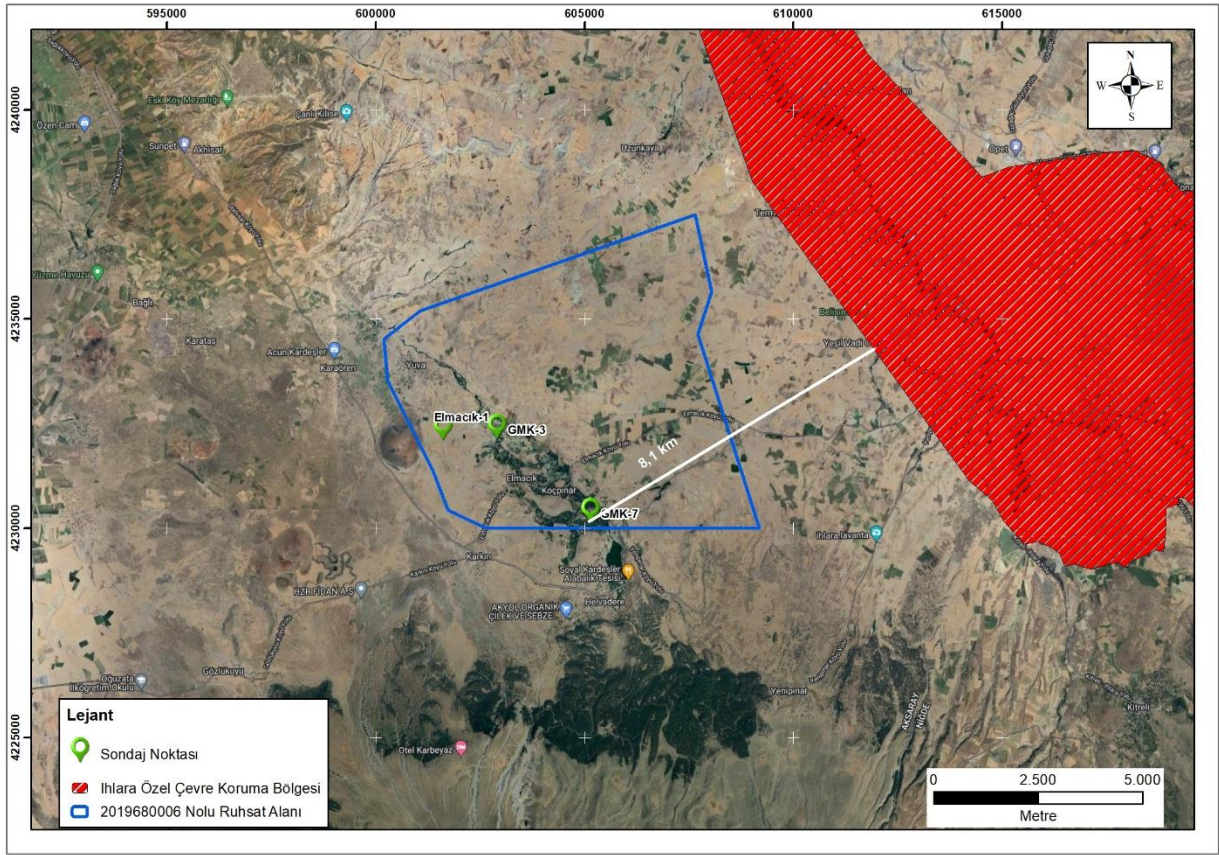


Şekil 2.15. Ruhsat Sahası Çevresindeki Jeolojik Yapıları Gösterir Uydu Görüntüsü (Sözbilir H., 2021, Diker C., 2021)

2.5.3 Bölgenin Genel Özellikleri

Sondajların yapılacağı alanların detaylı toprak ve arazi özellikleri “Çevresel ve Sosyal Temel” başlığı altında verilmiştir. Ancak özetlenecek olursa, bölgede, genel olarak bozkır görünümü hâkimdir. Ormanlık alanlar son derece sınırlıdır. Lokasyonlarda taşlık ve kayalık araziler mevcuttur. Sondaj lokasyonları için kullanılacak araziler mera arazileridir.

Sondaj lokasyonları korunan alan, tarihi veya kültürel bir alan içerisinde bulunmamaktadır. Sondaj alanlarının kuzeydoğusunda İhlara Vadisi Özel Çevre Koruma Bölgesi bulunmaktadır. Bu alanın sınırının sondaj lokasyonlarına en yakın mesafesi 8,1 km’dir. Proje faaliyetleri sırasında bu alana herhangi bir müdahalede bulunulmayacaktır. İhlara Vadisi Özel Çevre Koruma Bölgesini, Ruhsat sahasını ve sondaj noktalarını gösterir harita aşağıda Şekil 2.16’de sunulmuştur.



Şekil 2.16. Sondaj Alanlarının Ihlara Özel Çevre Koruma Alanına Göre Konumlarını ve En Yakın Mesafesini Gösterir Harita

Lokasyonların çevresinde tarihi veya kültürel bir alan bulunmamaktadır. GMK-3, Elmacık-1 ve GMK-7 ile ilgili olarak ÇED aşamasında Aksaray Valiliği İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü ile Aksaray Müze Müdürlüğü'nden görüş alınmış ve projenin gerçekleştirilmesinde bir sakınca bulunmadığı bilgisi alınmıştır (Ek-1.4.1 ve Ek-1.4.2)

Bölgede yoğun göç sebebiyle hayvancılık faaliyetleri çok azalmıştır. Az sayıda hayvancılıkla ilgilenen vatandaş ise kış aylarının zorluğu sebebiyle kapalı alanlarda hayvancılık yapmakta ve mera alanları yerine kuru kapalı ortamlarda beslemeyi tercih etmektedir. Bölgedeki küçükbaş ve büyükbaş hayvan sayıları ile ilgili Elmacık ve Koçpınar Muhtarlarıyla görüşülmüştür. Muhtarların bildirdikleri rakamlar İl Tarım Müdürlüğünden' de teyit edilmiştir. Buna göre, Koçpınar Köyü'nde 600 küçükbaş hayvan, 400 büyükbaş hayvan bulunmaktadır. Elmacık Köyü'nde 4.000 küçükbaş hayvan, 650 büyükbaş hayvan bulunmaktadır.

GMK-3 kuyusunun bulunduğu bölge köye de yakın olması sebebiyle de az sayıda kişi tarafından otlak olarak kullanılmaktadır. Ancak söz konusu arazi çok geniş olmakla birlikte sondaj kapsamında parselin %4,1'i kullanılacaktır. Dolayısıyla projenin hayvancılık faaliyetlerine etkisinin çok az olduğu söylenebilir.

Elmacık-1 kuyusunun bulunduğu parsel (179/276) mera arazisi olup yasal olmayan kullanıcı tarafından parselin batı tarafında kalan kısmının tarım amaçlı (buğday, kabak vb.) kullanıldığı anlaşılmıştır. Yapılan incelemede, bu kullanıcının, Elmacık-1 kuyu lokasyonuna ulaşım için planlanan yolun geçtiği 179/275 nolu parselin kiracısı olduğu anlaşılmıştır. Yol muvafakatnamesi ile ilgili görüşmeler kapsamında 179/275 parsel sahibine kiracı ile görüşülmek istendiği belirtilmiş

ve kiracı ile görüşülmüştür. Yapılan görüşmede kiracı, kiraladığı parselde tarımsal faaliyet yürütürken, bu faaliyetini doğuya doğru yayarak, mera arazisi sınırları içerisine sehven yayıldığını belirtmiştir. Yapılan görüşme neticesinde kiracıya durum aktarılmış ve kiraladığı parsellerde bir zarar söz konusu olmayacağı, 176/275 parselin güney sınırında kalan taşlık alanda yol çalışması gerçekleştirileceği ve Elmacık-1 lokasyonu olan parselin 179/276 parselin mera izninin alındığı burada sondaj çalışması yürütüleceği belirtilmiştir. Mera arazisindeki ürünlerini zamanı gelince toplamasında mahsur olmadığı belirtilmiştir. Bunun üzerine Ek-1.6'da verilen muvafakatname imzalanmıştır. Elmacık-1 kuyusunun bulunduğu parsel alanının %100'ü kullanılacaktır ve kullanılacak alan ilçe genelindeki otlak alanların yalnızca %0,0017'sine karşılık gelmektedir. Bu nedenle proje alanında yapılacak faaliyetin hayvancılık faaliyetlerine etkisi çok az olacaktır.

GMK-7 kuyusu yerleşim yerlerine çok yakın olmamakla birlikte genellikle çevresindeki alanlar otlak olarak kullanılmakta ve bölgedeki hayvancılık faaliyetlerinin az olması sebebiyle az kişi tarafından kullanılmaktadır. Parsel alanının %27,6'sı kullanılması planlanmıştır ve bu alan ilçe genelindeki otlakların %0,0015'ine karşılık gelmektedir. Bu nedenle proje alanında yapılacak faaliyetin hayvancılık faaliyetlerine etkisi çok az olacaktır.

3.0 Projenin Etki Alanının Tanımı

Söz konusu projenin etki alanı belirlenirken Dünya Bankası Operasyonel Politikası 4.01, Ek-A'da verilen tanım da göz önüne alınarak;

- Fiziksel-biyolojik çevreye olası etkiler,
- Doğal coğrafya ve jeolojik yapı üzerine etkiler,
- Su kaynaklarına etkiler,
- Ekosistem üzerine etkiler,
- Hava kalitesine etkiler,
- Gürültü ve vibrasyon etkileri,
- Karayolu trafiğine etkiler,
- Yerleşim birimine etkiler dikkate alınmıştır.

Yukarıda belirtilen etkenlerin bir kısmı doğrudan etkili iken bir kısmı da dolaylı yoldan etkilidir. Ancak, bu etkenlerin muhakkak bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bir projeyi bir bütün olarak incelemek için söz konusu projenin etkileri; inşaat aşaması ile işletme aşaması olmak üzere 2 aşamada incelenmelidir. Bu Çevresel ve Sosyal Yönetim Planına konu olan proje, jeotermal kaynağın aranması ve bunun için sondaj faaliyetlerinin gerçekleştirilmesidir. Dolayısı ile projenin işletme aşaması bu safhada söz konusu değildir.

Sondaj faaliyetleri neticesinde belirlenen jeotermal kaynak rezerv miktarı, kalite uygunluk gibi değerlendirmeler yapılacak, değerlendirme sonucunda üretimin uygun görülmesi durumunda üretim aşamasına geçilecektir. Üretim yani işletme aşamasına geçilmeden önce kanun ve yönetmelikler çerçevesinde, yeniden gerekli izinler alınacaktır.

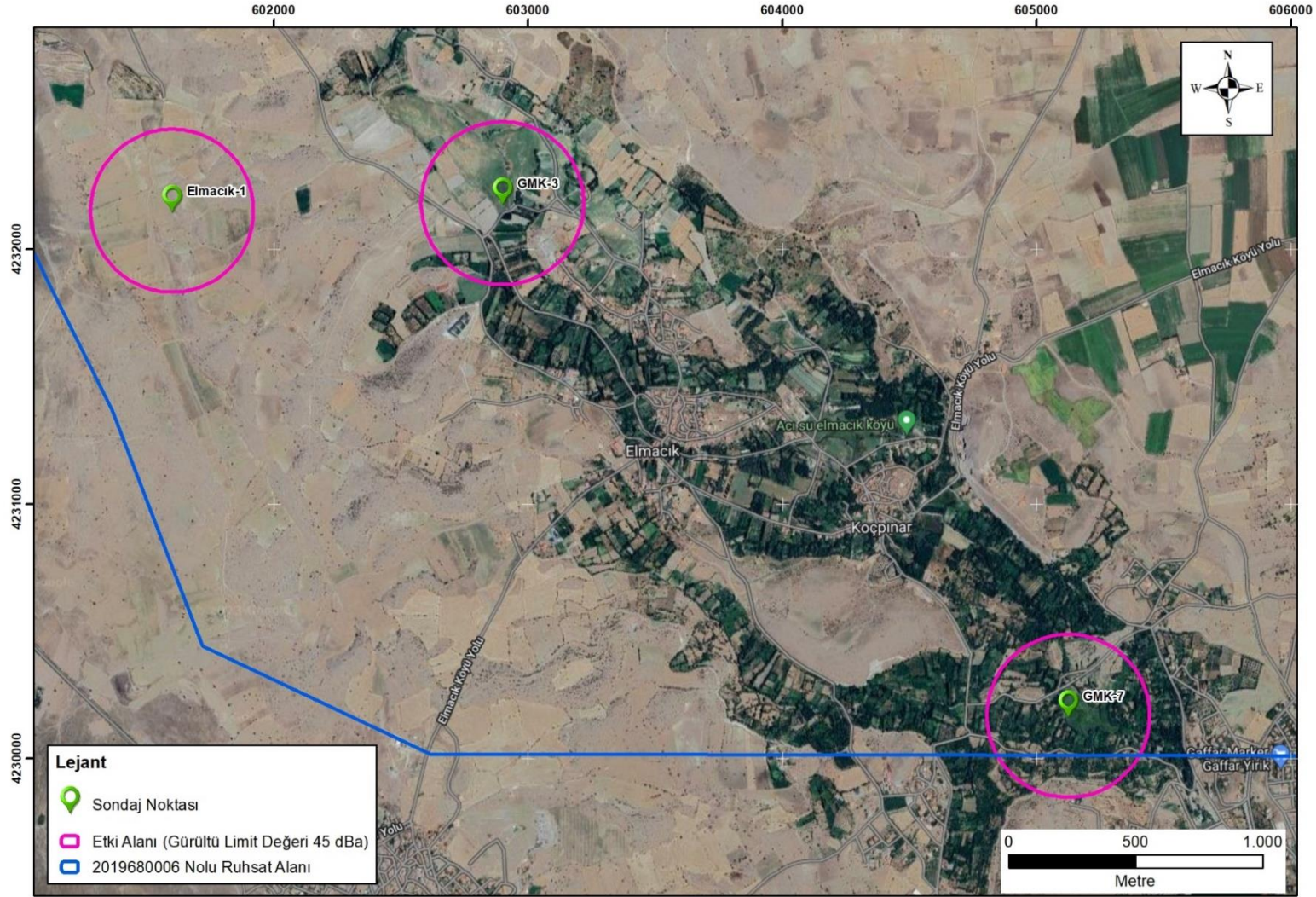
Proje kapsamında sondaj aşamasında yapılacak çalışmalardan kaynaklanacak her türlü katı/sıvı atık, egzoz, toz, gürültü vb. emisyonların çevresel etkileri ve yayılım mesafeleri dikkate alınmıştır.

Sondaj aşamasındaki çevresel ve sosyal etkiler kısa süreli olup, bu etkiler sondaj çalışmalarının tamamlanması ile biteceğinden dolayı süreklilik arz etmeyecektir.

Yukarıda belirtilen faktörler (gürültü, egzoz emisyonu, toz vb.) dikkate alınarak projenin sondaj çalışması boyunca etki alanı yarıçapı 320 metre olarak belirlenmiştir. DBG'nun ÇSG Kılavuzları, gürültü emisyonları ile ilişkili gündüz zaman dilimini 07:00-22:00 ve gece zaman dilimini 22:00-07:00 olarak tanımlar, ayrıca mevcut arka plan gürültü seviyesinin 3 dB'den fazla arttırılamayacağını belirtir. Gürültü emisyonları için limit değerler; gündüz zaman dilimi için 55 dBA, gece zaman dilimi 45 dBA'dır. Sondaj lokasyonlarında, sondaj faaliyetleri aşamasında, 45 dBA limit değeri 320 metrede sağlanmaktadır. Bu mesafeden sonrasında emisyon limit değerlerin altındadır. Gürültü hesaplanmasıyla ilgili bilgiler Ek-3'te verilmiştir. Projenin etki alanı, belirlenirken, sondaj faaliyetleri için gürültü etkisi yüksek olarak belirlenen etkilerdendir. Bu sebeple, gürültü etki alanına göre etki alanı belirlenmiştir. Her sondaj lokasyonu için, yarıçapı 320 metre olan daire şeklinde alan alınmıştır.

Projenin yapılacağı sondaj lokasyonunun en dış noktaları baz alınarak etki alanları işaretlenmiştir. Sondaj lokasyonlarına en yakın duyarlı yapılar ve mesafeleri Bölüm 2.5.1 Tablo 4'te verilmiştir.

Etki alanlarını gösterir harita Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Sondaj Lokasyonunun Etki Alanını Gösterir Harita

4.0 Çevresel ve Sosyal Temel

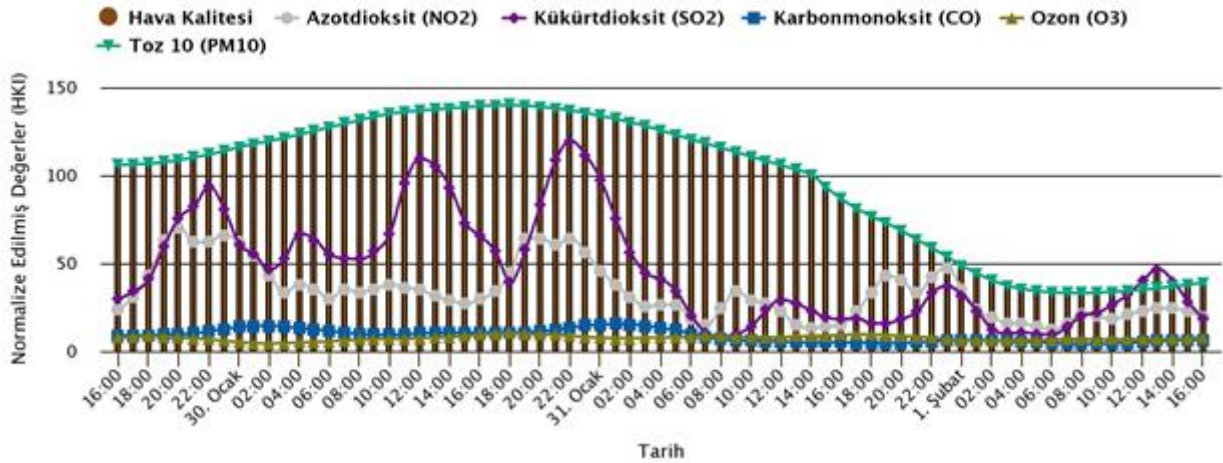
Bu bölüm sondaj çalışması için belirlenen Etki Alanı'nın çevresel ve sosyal koşullarının kısa bir tanımını, yani hava kalitesi, su kalitesi, toprak kalitesi, koku seviyeleri, gürültü seviyeleri, atık / atık su oluşumu, arazi kullanımı, korunan alanlar, arkeolojik / tarihi alanlar, flora ve fauna, sosyo-ekonomik durum, tarımsal kaynaklar, turizm, projeden (PAP) etkilenen kişiler vb. hakkında bilgi sunmaktadır.

Sondaj lokasyonlarında kullanma suyu, kanalizasyon hatları ve elektrik servisleri bulunmamaktadır. Kullanma ve proses suyunun taşıma ile temin edilmesi, elektrik ihtiyacı için jeneratör kullanılması planlanmaktadır.

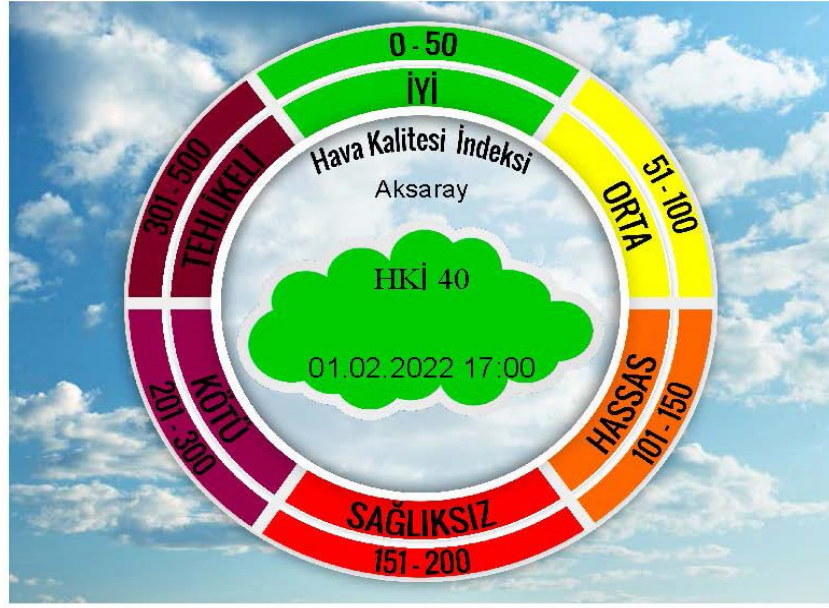
4.1 Etki Alanının Mevcut Durumu (Hava Kalitesi, Su Kalitesi, Gürültü Seviyeleri, Toprak Kalitesi)

Hava kalitesi:

Sondaj lokasyonlarında arka plan hava kalitesi ölçümü yapılmamıştır. Ancak, Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na ait Aksaray Merkez İlçede bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonu verilerine göre Aksaray ilinde genel hava kalitesi “İyi” koşullardadır. “Hava kalitesi memnun edici ve hava kirliliği az riskli veya hiç risk teşkil etmiyor” şeklindedir. İlgili istasyon verilerini gösteren grafik aşağıda Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1. Aksaray İli Genel Hava Kalitesini Gösterir Grafik, 2022



[https://sim.csb.gov.tr/Services/AirQualityDetails?id=87\[1.02.2022 17:05:22\]](https://sim.csb.gov.tr/Services/AirQualityDetails?id=87[1.02.2022 17:05:22])

Şekil 4.2. Aksaray İli Genel Hava Kalitesi İndeksini ve İndekse Göre Açıklamaları Gösterir Grafik, 2022

Sondaj lokasyonlarının etki alanlarına bakıldığında, herhangi bir sanayi tesisi bulunmadığı görülmektedir. Çevresindeki yakın karayollarında ise trafiğin yoğun olmadığı bilinmektedir. Dolayısı ile trafikten veya sanayi tesislerinden kaynaklı bir hava emisyonu olmadığı düşünülmektedir.

Gürültü:

Lokasyonların etki alanında herhangi bir sanayi tesisi bulunmaması ve trafik yoğunluğunun da az olması sebebi ile bölgede çevreyi ve toplumu rahatsız edici bir gürültü söz konusu değildir. İl Çevre Durum Raporu, 2020’de il geneline bakıldığında, ilde gürültü kaynaklı şikayetlerin genelde şehir içinde olduğu belirtilmiştir. Trafik kaynaklı şikayetlerin genel olarak daha az olduğu görülmüştür.

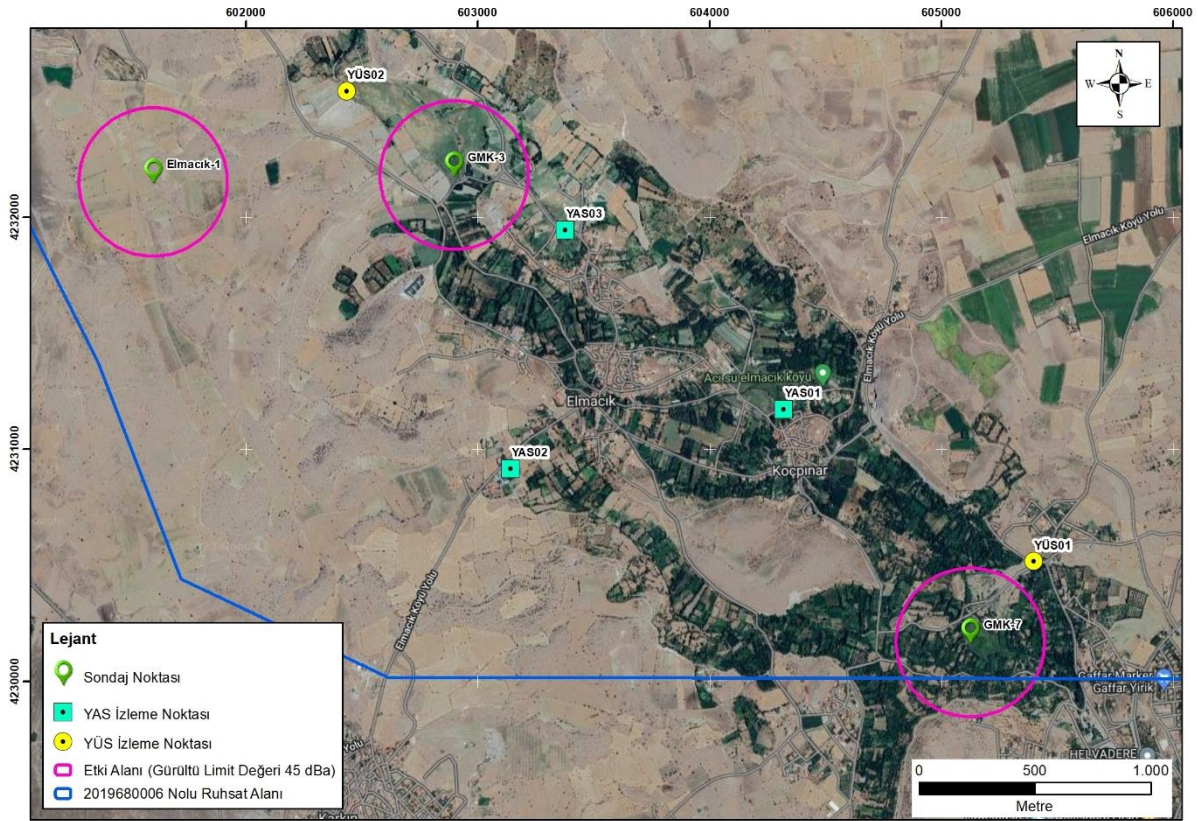
Su Kalitesi:

Sondaj lokasyonları yakın çevresindeki su kaynaklarından örnekleme yapılmamıştır. Ancak 10 km mesafede Melendiz Çayı bulunmaktadır. Aksaray İl Çevre Durum Raporunda (2020), Kıta içi su kaynaklarının sınıflarına göre, Mamasun Barajı’nı besleyen Melendiz Çayı’nın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin I. sınıf kalite kriterlerine sahip olduğu belirtilmiştir. Bu sınıflama işlemi, suyun sıcaklığı, pH, Çözünmüş oksijen “DO”, toplam çözünmüş iyon ve ağır metal içeriği vb. özellikler değerlendirilmiştir. Ancak, Melendiz çayı sularının kirlilik parametrelerine bakıldığında “Toplam azot, NH₄, NO₃, NO₂ ve Toplam PO₄”, parametrelerine göre II. ve IV. Sınıfları arasında değişmektedir. Bu değişim, çay sularına deşarj edilen atık sularının miktarı ve içeriğinin mevsimsel olarak değiştiğinin bir göstergesidir.

Sondaj alanlarının yer aldığı proje alanları içerisinde yeraltı suyu numunesi lokasyonu bulunmamaktadır. Koçpınar Köyü içinde yakınında iki adet yüzey suyu numune lokasyonu bulunmaktadır. Yüzey suyu kaynaklarının pH değerleri 5,60 ve 5,85’dir. Bu durum ruhsat alanındaki suların asidik özellikte olduğunu göstermektedir. Elektriksel İletkenlik (EC) değerleri ise 619 ile 537 µS/cm olup göreceli olarak değer değişiminde büyük farklılıklar göstermemektedir.

YAS (Yeraltı Suyu) izlemesi için bu yüzey suyu kaynakları numune alım noktası olarak kullanılabilir. Kuru mevkiinden ve Sarısu'dan alınan YÜS (Yer Üstü Suyu) numuneleri Ca-Mg-HCO₃ tipindedir. Bu su numuneleri benzer kökenli olup, baskın katyon kalsiyum iken, baskın anyon tipi bikarbonattır. Bu su numuneleri karbonatlı kayalardan (mermerlerden) gelen suları ifade etmektedir. Kuru mevkiinden alınan su numunesinde yapılan ağır metal analizine göre, suların tüketim amaçlı olarak kullanılmasında İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (İTASHY), 2013 tablosunda belirtilen limit değerlerin arasında kaldığı görülmektedir (Kaynak: Aksaray İli Merkez ve Güzeyurt İlçeleri 2019680001, 2019680002, 2019680005 ve 2019680006 Ruhsat Numaralı Jeotermal Kaynak Sahası Hidrojeolojik ve Hidrojeokimyasal Analiz Raporu).

Proje kapsamında izleme amaçlı kullanılması planlanan YAS ve YÜS numune noktaları ve bunlara ait harita ve koordinat bilgisi aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.3. Proje Alanında İzleme Amaçlı Belirlenmiş Olan YAS ve YÜS Noktalarını Etki Alanları ile Birlikte Gösterir Harita

Tablo 5. Proje Alanında İzleme Amaçlı Kullanılacak YAS ve YÜS Noktaları Koordinatları

Koordinat Sırası		Sağa (Y), Yukarı (X)	Koor. Sırası	Enlem. Boylam
Datum		ED-50	Datum	WGS-84
Projeksiyon		UTM	Projeksiyon	COĞRAFİK
D.O.M.		33	D.O.M.	--
Zon		36	Zon	--
Ölçek Fak.		6 derecelik	Ölçek Fak.	--
YAS01	604321,778	4231172,966	34,191445	38,220848
YAS02	603142,771	4230916,966	34,177942	38,218677
YAS03	603378,774	4231945,971	34,180787	38,227922
YÜS01	605399,784	4230517,961	34,203661	38,214821
YÜS02	602435,769	4232544,976	34,170102	38,233428

Proje kapsamında; GMK-3 ve Elmacık-1 kuyuları için YAS03 ve YÜS02, GMK-7 kuyusu için YAS01 ve YÜS01 noktaları mevcut durum değerlendirme ve gerekli hallerde izleme noktaları olarak belirlenmiştir. Saha çalışmalarına başlamadan önce yalnız saha çalışması yapılacak sondaj lokasyon için belirlenen izleme noktasından mevcut durum değerlendirmesi için numune alınarak analiz yapılacaktır. YÜS01 ve YÜS02 noktaları mevsimsel akışlı dere yataklarıdır. Saha çalışmasından önce akış durumu değerlendirilecek ve buna göre numune alımı gerçekleştirilecektir. Saha çalışması esnasında şikâyet durumunda veya bir çevre kazası halinde söz konusu izleme noktalarından numune alınarak ileri değerlendirme yapılması planlanmaktadır. Tüm analiz ve ölçüm çalışmalarından önce RPM Biriminin onayı alınacaktır. YAS01, YAS02 ve YAS03 noktaları bölgede yaşayan kişilere ait kuyulardır.

Toprak Kalitesi:

Sondaj lokasyonlarından GMK-3, Elmacık-1 ve GMK-7 ve arazileri mera arazisidir, sahalarda ayırık ve diken gibi mera bitkileri mevcuttur. Araziler genellikle III-IV ve VI. Sınıf arazilerdir. Araziler taşlık ve kayalık arazilerdir. Lokasyonlar hakkında daha detaylı bilgiler ve sahaları gösterir fotoğraflar 4.2 Başlığı altında sunulmuştur.

4.2 Toprak ve Arazi Özellikleri (Arazi Kullanımı ve Toprak Kalitesi)

Yörede genel olarak bozkır görünümü hâkimdir. Ormanlık alanlar son derece sınırlıdır. Taşlık ve kayalık araziler mevcuttur.

Sondaj lokasyonlarından GMK-3, GMK-7 ve Elmacık-1 arazileri mera vasıflı arazilerdir.

Sondaj Lokasyonlarının Toprak Özellikleri:

GMK-3: 114 Ada 221 mera parseli alanı 207.961,34 m²'dir. Bu parselin sadece 8.500 m²'si sondaj için kullanılacaktır. Buna göre tüm parselin %4,1'i kullanılacaktır. Bu parselde GMK-3 sondajı yapılacaktır. Mevcutta sahada bir kullanıcı bulunmamaktadır, çevresindeki parseller tarla niteliğinde olup kullanılmaktadır.

Aksaray İl Özel İdaresi Tarımsal Hizmetler Müdürlüğü'nün hazırladığı toprak etüt raporunda bu parselde kullanılacak alanların özelliği şu şekilde belirtilmiştir:

GMK-3 için kullanılacak olan alan özellikleri: Saha mera sahası olup, ayırık otu ve diken gibi mera bitkileri mevcuttur. Verim normaldir. Üçüncü sınıf arazidir.

Elmacık-1: 179 Ada 276 mera parseli alanı 15.370,63 m²'dir. Parselin tamamı kullanılacaktır. Yasal olmayan bir kullanıcı tarafından parselin batı tarafında kalan bir kısmının tarım amaçlı (buğday, kabak vb.) kullanıldığı anlaşılmıştır. Yapılan incelemede, bu kullanıcının, Elmacık-1 kuyu lokasyonuna ulaşım için planlanan yolun geçtiği 179/275 nolu parselin kiracısı olduğu anlaşılmış olup kiraladığı parselde tarımsal faaliyet yürütürken, bu faaliyetini doğruya doğru yayarak, mera arazisi sınırları içerisine sehven yayıldığını belirtmiştir. Yol muvafakatnamesi ile ilgili görüşmeler kapsamında 179/275 parsel sahibine kiracı ile görüşülmek istendiği belirtilmiş ve kiracı ile görüşülmüştür. Yapılan görüşme neticesinde kiracıya durum aktarılmış ve kiraladığı parsellerde bir zarar söz konusu olmayacağı, 176/275 parselin güney sınırında kalan taşlık alanda yol çalışması gerçekleştirileceği ve Elmacık-1 lokasyonu olan parselin 179/276 parselin mera izninin alındığı burada sondaj çalışması yürütüleceği belirtilmiştir. Söz konusu arazide 2024 yazında buğday ekilmiştir. Bölgede buğday temmuz, ağustos aylarında toplanmakta olup, 2024 yılı ağustos başında yapılan kontrolde tarlada ekili buğdayın toplandığı görülmüştür. Mera arazisindeki ürünlerini zamanı gelince toplamasında mahsur olmadığı belirtilmiştir. Bunun üzerine Ek-1.6'da verilen muvafakatname imzalanmıştır. Proje parseli çevresindeki parseller tarla niteliğinde olup kullanılmaktadır. Elmacık-1 kuyu lokasyonuna ulaşım için 75 m uzunluğunda 5 m genişliğinde 179/275 nolu tarla nitelikli şahıs parselinden geçen bir yol planlanmıştır. Parsel sahibi ile yapılan görüşmelerde şahıs, parselin güney sınırında kalan taşlık alandan yolun geçirilmesini talep etmiştir. Arazi sahibinin yol geçiş izni ile ilgili herhangi bir maddi talebi olmamakla birlikte, kişi kendisini emekli polis memuru olarak tanımlayarak, kamu yararı gözettiğini, bölgeye yapılacak yatırımların Aksaray'ın faydasına olacağını düşündüğünü belirtmektedir. Aynı zamanda tarlasının ortasından geçen bir yol olarak kullanılan ve bu sebeple ekim yapılamayan alanın, proje kapsamında planlanan tarlanın güneyinden geçecek yol sayesinde ekilebilir nitelik kazanacağını ifade etmiştir. Arazi sahibinin, yolun planlandığı arazinin güney cephesinin zaten taşlık olduğu ve ekim yapılamadığı için herhangi bir ayni/nakdi talebi olmamıştır. Ekilebilir arazi yerine, taşlık alanın kullanılması sayesinde ekim yapılabilir nitelikli toprak araziye zararın önüne geçilecektir. Arazi sahibi ile, parselin güneyindeki taşlık kısımdan geçirilmesi konusunda anlaşılmış ve Ek-1.5'te sunulan muvafakatname imzalanmıştır.

Hazırlanmış olan Mera Geri Dönüşüm Projesi'nde de belirtildiği üzere bu parselin özelliği şu şekilde belirtilmiştir:

Elmacık-1 için kullanılacak olan alan özellikleri: Saha mera sahası olup, kuruda grimsi kahve K(10 YR-5/3) renkli, toprak derinliği sıg (40-45cm), tın (L) bünyeli, çok kireçli, kırıntı yapılı, orta (% 7-8) eğimli, taşlı (Tl), kayalı erozyona açık olan sahada drenaj ve tuzluluk problemi yoktur.

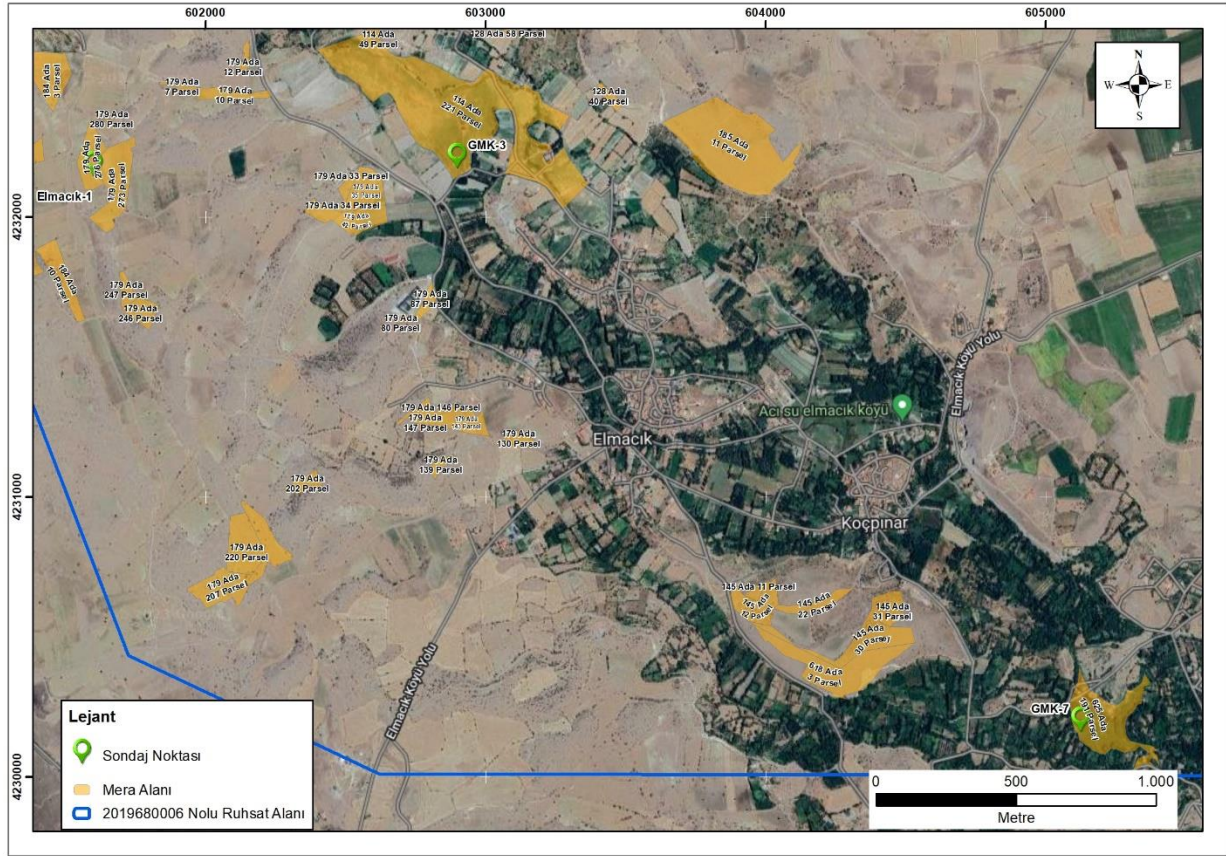
GMK-7: 625 Ada 191 parsel alanı 48.388,28 m²'dir. Parselin 13.356 m²'si kullanılacaktır. Buna göre parselin %27,6'sı kullanılacaktır. Bu parselde GMK-7 sondajı yapılacaktır. Mevcutta sahada bir kullanıcı bulunmamaktadır, çevresindeki parseller bahçe niteliğinde olup kullanılmaktadır.

Aksaray İl Özel İdaresi Tarımsal Hizmetler Müdürlüğü'nün hazırladığı toprak etüt raporunda bu parselin özelliği şu şekilde belirtilmiştir:

GMK-7 için kullanılacak olan alan özellikleri: Saha mera sahası olup, ayrık otu ve diken gibi mera bitkileri mevcuttur. Verim normaldir. Dördüncü sınıf arazidir.

RPM Projesi kapsamında kullanılması planlanan toplam mera arazisi büyüklüğü 3,72 hektar (37.226,63 m²)'dir. İldeki mera arazilerinin toplam büyüklüğü 277.083 hektar olup (Kaynak: Aksaray İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu), proje alanının bulunduğu Merkez ilçedeki

mera arazileri 88.114,91 hektardır ve bu proje için kullanılacak araziler **ilçe genelinin sadece %0,004'ünü** oluşturmaktadır. Aşağıdaki şekilde (Şekil 4.3) bölgedeki mera alanları verilmiştir.



Şekil 4.4. Sondaj Lokasyonlarının Yakın Çevresindeki Mera Arazilerini Gösterir Harita (Kaynak: TKGM Parsel Sorgu İnternet Sitesi)

Bu projede kullanılacak sondaj lokasyonları için şahıs arazisi kiralanmayacak veya satın alınmayacaktır. Yapılan arazi çalışmalarında, ilk etapta çalışılacak olan GMK-3 ve GMK-7 sondaj lokasyonlarının herhangi bir yasal veya yasal olmayan kullanıcı tarafından kullanılmadığı tespit edilmiştir. Yukarıda detaylandırıldığı üzere, Elmamacık-1 sondaj lokasyonunun bir kısmında yasal olmayan kullanıcı tespit edilmiş olup kendisi ile iletişime geçilerek Ek-1.6'da verilmiş olan muvafakatname alınmıştır. Yasal olmayan kullanıcının bir hak talebi bulunmamaktadır. Alanlar çok az sayıdaki kişi tarafından otlak olarak kullanılmakla birlikte ilçe genelinde çok geniş mera alanları bulunmaktadır. Sondaj için kullanılacak arazilerde herhangi bir ürün yetiştirilmemektedir. Arazinin içerisinde meyve bahçesi vb. bulunmamaktadır. Arazilerin çevresinde tarım arazileri bulunmaktadır. Proje kapsamında yapılacak çalışmalarda bölgedeki tarım arazilerine ve sondaj lokasyonları harici arazilere herhangi bir zarar verilmeyecektir.

Türkiye’de mera arazileri için genel izin süreci:

Türkiye’de mera arazisi kullanım izinleri illere bağlı Tarım ve Orman İl Müdürlüklerinden 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, 4342 Sayılı Mera Kanunu ve Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği Ek madde 2 (1)’e göre alınmaktadır. İzin alırken yatırımcı tarafından teminat ödenmektedir. Mera arazileri için kullanım izinleri, araziyi iş bitiminde, eski vasıf ve kapasitesine dönüştürülmesi şartıyla verilmektedir. Arazi eski haline yatırımcı tarafından dönüştürülmediği durumda, izin alırken ödenen teminat yatırımcı

tarafından geri alınmamaktadır (yatırımcıya geri ödenmemektedir). Bu teminat, İl Müdürlüğü tarafından sahayı eski haline getirmek amacıyla kullanılmaktadır.

Arama sondajı tamamlandığında, projenin başarılı olması halinde, mera izinlerinde kullanıma devam etmek için, arazi vasfının değiştirilmesi gerekecektir. Bu konudaki yasal mevzuattaki düzenlemeler Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği ile Mera Kanunu'nda verilmektedir. Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği Ek Madde 2 (2)'ye göre, "Arama faaliyetleri sonunda rezervi belirlenen jeotermal kaynağın üretim ve üretime yönelik tüm faaliyetlerin yapılacağı alanların tahsis amacı istenen bilgi ve belgelerin sunulması ile değiştirilebilmektedir".

Ayrıca, 4342 sayılı Mera Kanunu'nun 14. maddesi tahsis değişikliği işlemlerinde uygulanmaktadır.

Bu projede kullanılacak araziler için, mera izin başvuruları kapsamında yapılan işlemler:

Sondajların yapılacağı parsel alanlarında GMK-3, GMK-7 ve Elmacık-1 sondajları için kullanılacak araziler mera arazisidir. GMK-3, Elmacık-1, GMK-7 için mera izin başvuruları yapılmış ve izinler alınmıştır.

Aksaray Valiliği İl Tarım ve Orman Müdürlüğü'nün 17.10.2023 tarih ve E-11254826-115.02-11661640 sayılı yazısında "Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş. Firmasının uhdesindeki arama ruhsat sahası içerisinde bulunan İlimiz Helvadere Kasabası Aydınlar Mahallesi sınırları içerisinde bulunan [...] ile **625 ada 191 parsel numaralı mera vasıflı taşınmazın 13.505,70 m² lik kısmında (GMK-7)**, [...], Elmacık Köyü sınırları içerisinde bulunan **114 ada 221 parsel numaralı taşınmazın 8.548,77 m² lik kısmı (GMK-3)** ile [...] **179 ada 276 (Elmacık-1)** [...] parsel numaralı taşınmazların **tamamında** olmak üzere toplam **155.792,63 m² lik** kısmındaki mera ve sıvat vasıflı taşınmazlarda jeotermal kaynak arama amaçlı sondaj çalışması amacıyla, 4342 Sayılı Mera Kanununun 14 üncü maddesinin (a) bendi hükmü gereği arama izni verilmesi talebi 16.10.2023 tarihli ve 11621923 sayılı **Valilik Oluru ile uygun görülmüştür.**" belirtilmiştir (Ek-1.3.2).

Ek-1.3.1'de ise söz konusu sondaj lokasyonları için hazırlanan ve onaylanan Mera Dönüşüm Projesi sunulmaktadır. Proje için Mera arazileri için 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu ile 4342 Sayılı Mera Kanunu kapsamında hazırlatılan Mera Geri Dönüşüm Projesinde **projenin çevreye ve kalan mera alanlarına olumsuz etkisi olmayacağı, meraya gidiş gelişi engellemeyeceği** belirtilmiştir. Bu taahhüde uyulacaktır.

Bölgede yoğun göç sebebiyle hayvancılık faaliyetlerinin çok azaldığı gözlemlenmektedir. Az sayıda hayvancılıkla ilgilenen vatandaş ise kış aylarının zorluğu sebebiyle kapalı alanlarda hayvancılık yapmakta ve mera alanları yerine kuru kapalı ortamlarda beslenmeyi tercih etmektedir. GMK -3 kuyusunun bulunduğu bölge köye de yakın olması sebebiyle de az sayıda kişi tarafından otlak olarak kullanılmaktadır. Ancak söz konusu arazi çok geniş olmakla birlikte sondaj kapsamında parselin %4,1'i kullanılacaktır. Dolayısıyla projenin hayvancılık faaliyetlerine etkisinin çok az olduğu söylenebilir.

Elmacık-1 kuyusunun bulunduğu parsel alanının %100'ü kullanılacaktır ve kullanılacak alan ilçe genelindeki otlak alanların yalnızca %0,0017'sine karşılık gelmektedir. Bu nedenle proje alanında yapılacak faaliyetin hayvancılık faaliyetlerine etkisi çok az olacaktır.

GMK-7 kuyusu yerleşim yerlerine çok yakın olmamakla birlikte genellikle çevresindeki alanlar otlak olarak kullanılmakta ve bölgedeki hayvancılık faaliyetlerinin az olması sebebiyle az kişi tarafından kullanılmaktadır. Parsel alanının %27,6'sı kullanılması planlanmıştır ve bu alan ilçe genelindeki otlakların %0,0015'ine karşılık gelmektedir. Bu nedenle proje alanında yapılacak faaliyetin hayvancılık faaliyetlerine etkisi çok az olacaktır.

Mera dönüşüm projesi sonuç bölümünde; gerekli güvenlik önlemleri alınarak, çevre arazilere ve kalan mera alanlarına zarar verilmeyeceği, merada sondaj faaliyeti ve diğer faaliyetler esnasında daha fazla alan çiğnenmeyip meranın bozulmayacağı taahhüt edilmiştir. Mera Geri Dönüşüm Projesinde verilen geri dönüşümün uygulanması ve ÇED Gerekli Değildir belgesi alınan Proje Tanıtım Dosyalarında verilen taahhütlerin yerine getirilmesine sağlanacaktır.

Saha kapatma (Rehabilitasyon) işlemi:

Arama sondajı tamamlandığında, projenin başarısız olması halinde, Mera Geri Dönüşüm Projesinde verilen bilgiler ışığında izin alınan mera arazileri sahaları kapatılıp eski vasıf ve kapasitesine dönüştürülecektir. Tarım ve Orman İl Müdürlüğü'ne teslim edilecektir.

Mera Geri Dönüşüm Projesinde (Ek-1.3.1) belirtildiği üzere;

- Jeotermal kaynak arama süresi bittikten sonra arazinin ekime hazırlanması amacıyla, sondaj yapılması esnasında oluşan çukur ve stok alanları düzeltilip topografyaya uygun hale getirilir. Bölgenin mera vejetasyonuna uygun olan mera bitkileri belirlenir, mera bitkilerinin ilk ekim dönemlerinde zayıf gelişmeleri nedeniyle ilk yıl ön ekim yapılması gerekmektedir.
- Faaliyet alanından çalışma sırasında oluşan çukur ve derinlikler taş, moloz gibi kaba malzemeler en alta, daha küçük malzemelerde en üste gelecek şekilde yerleştirilecektir.
- Tohum yatağı için ideal toprak elde edildikten sonra çok iyi bir tesviye yapılmalıdır. İyi bir tesviye ekim esnasında kolaylık sağlayacaktır.
- Ekim için hazır hale gelen toprağın, çimlenmeyi sağlayacak nemi barındırması için ekimin sonbahar yağmurları sonrası yapılması uygun olacaktır.
- Karasal iklimin hâkim olduğu sahada buğdaygiller bitkileri tercih edilmesi uygun olacaktır, kırıaç araziye ekimi yapılacak tohum karışımı hazırlanırken %60 buğdaygiller %40 baklagiller olması uygun olacaktır. Dekar başına 4 kg tohum kullanılması uygun olacaktır.

Projenin başarılı olması halinde, mera arazisi kullanım izninin uzatılabilecekleri gibi, mera vasıf değişikliği süreci de başlatılabilir. Verilen karar doğrultusunda, ilişkili izinler alınarak, arazinin kullanımına devam edilmesi sağlanacaktır.

Öte yandan proje başarısız kabul edilse de Faydalanıcının alanda, çalışmaya devam etmesi söz konusu olabilir. Bu durum söz konusu olduğunda, RPM Birimi'ne ilgili gerekçe raporu sunulacaktır.

Sondaj lokasyonlarının son zamanlarda çekilen fotoğrafları Şekil 4.5 – Şekil 4.7 – Şekil 4.8'de verilmiştir.



Şekil 4.5. GMK-3 Lokasyonunu Gösterir Fotoğraf



Şekil 4.6. Elmacık-1 Lokasyonunu Gösterir Fotoğraf



Şekil 4.7. Elmacık-1 Lokasyonunda Planlanan Yolu Gösterir Fotoğraf





Şekil 4.8. GMK-7 Lokasyonunu Gösterir Fotoğraf

4.3 Flora- Fauna

Proje kapsamında yapılan çalışmalar kapsamında yapılan saha çalışması doğrultusunda proje alanı ve proje etki alanındaki flora ve fauna türlerinin tehlike kategorileri (IUCN, Bern ve CITES) değerlendirilmiştir. Buna göre;

Flora

Hızlı alan değerlendirmesi şeklindeki arazi ve literatür çalışması sonucu proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen 35 bitki taksonu içerisinde endemik bitki taksonu bulunmamaktadır. CITES Sözleşmesine göre, proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen taksonlar CITES Sözleşmesinin Ek listelerinde bulunmamaktadır. Ayrıca, Bern Sözleşmesine göre, proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen taksonlar sözleşmenin ek listelerinde bulunmamaktadır. Ayrıca, alanda endemik olmayan ancak nadir veya nesli tehlike altında da bitki taksonu bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen bitki taksonları arasında izleme yapılması gereken herhangi bir bitki taksonu bulunmamaktadır.

Fauna

Proje alanı ve yakın çevresinde (etki alanı) dağılışı gösteren yaban hayvanları ve faunanın (iki yaşamlılar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler) tespiti, hızlı alan değerlendirmesi şeklinde arazi gözlemlerine, bölgenin yaban hayatı ve ekolojik yapısı ile ilgili detaylı literatür çalışmasına dayanmaktadır.

Reptilia (Sürüngenler): Tarla Kertenkelesi-Yılan Gözlü Kertenkele (*Ophisops elegans*) ekolojik toleransı yüksek ve ülkemizde geniş bir yayılışa sahip bir türdür. Dolayısıyla Tarla Kertenkelesi-Yılan Gözlü Kertenkele'nin (*Ophisops elegans*) izlenmesine gerek bulunmamaktadır.

Kuşlar (Aves): Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen kuşlar içerisinde izlenmesi önerilen bir tür bulunmamaktadır.

Memeliler (Mammalia): Anadolu Körfaresi (Nannospalax xanthodon) ülkemizde geniş bir yayılışa sahip bir türdür. Bu aşamada Anadolu Körfaresi 'nin (Nannospalax xanthodon) izlenmesine gerek bulunmamaktadır.

Proje kapsamında yapılan arazi gözlemlerinde iki yaşamlı türlerine rastlanmamıştır.

İzlenecek veya İzlenmesi Gereken Yaban Hayvanları ve Fauna Taksonları: Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen yaban hayvanları arasında izlenmesi önerilen bir tür bulunmamaktadır.

4.4 Hassas Alanlar (Duyarlı Yöreler- Korunan Alanlar)

Ulusal mevzuatta “Duyarlı Yöre” kavramı Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinde verilmektedir. Bu yönetmeliğe göre, hassas alan (duyarlı yöre) kavramının tanımı şu şekildedir:

Çevresel etkilere karşı biyolojik, fiziksel, ekonomik, sosyal ve kültürel nitelikli özellikleri ile duyarlı olan veya mevcut kirlilik yükü çevre ve halk sağlığını bozucu düzeylere ulaştığı belirlenen yörelerle, ülkemiz mevzuatı ve taraf olunan uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli görülen alanlara “Duyarlı Yöreler” denir. Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin EK-V’inde duyarlı yörelerin listesi verilmiştir.

Ulusal mevzuata göre (21.07.1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu’nun 3’üncü maddesinin birinci fıkrasına göre) korunan alan kavramının tanımı şu şekildedir:

Biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bununla ilişkili kültürel kaynakların korunması ve devamlılığının sağlanması amacıyla ilgili mevzuata göre yönetilen; milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma alanları, doğal sit alanları, sulak alanlar, özel çevre koruma bölgeleri ve benzeri koruma statüsü bulunan kara, su ya da deniz alanları “Korunan Alanlar” dır.

Sondaj lokasyonunun olduğu sondaj lokasyonları içerisi için duyarlı yöreler ve korunan alanlara göre değerlendirme yapılırken, Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin EK-V listesi göz önüne alınmıştır. Buna göre, sondaj lokasyonları içerisinde;

a) 09.08.1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu’nun 2’nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3’üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları" bulunmamaktadır.

b) 01.07.2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca Çevre ve Orman Bakanlığı’na belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları" bulunmamaktadır.

c) 21.07.1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu’nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17.06.1987 tarihli ve 3386 sayılı Kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu’nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar bulunmamaktadır.

ç) 22.03.1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları bulunmamaktadır.

d) 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren en son değişikliği 14.02.2018 tarih ve 30332 sayılı Resmî Gazetede yayımlanmış olan “Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği 17, 18, 19 ve 20’inci maddelerinde tanımlanan alanlar;

Söz konusu proje alanı Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği’nin 17, 18, 19 ve 20. maddelerinde tanımlanan “mutlak koruma alanı, kısa mesafeli koruma alanı, orta mesafeli koruma alanı ve uzun mesafeli koruma alanı” içinde bulunmamaktadır. Ayrıca, Yönetmeliğin 16, 17, 18, 19 ve 20. maddeleri 14.02.2018 tarih ve 30332 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik ile yürürlükten kaldırılmıştır.

e) 02.11.1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği’nin 49 uncu maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri", bulunmamaktadır.

f) 09.08.1983 tarihli ve 2872 sayılı ve en son değişikliği 26.04.2006 Tarih ve 5491 Sayılı Kanun’la Yapılan Çevre Kanunu’nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar faaliyet alanında bulunmamaktadır.

g) 18.11.1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu’na göre koruma altına alınan alanlar bulunmamaktadır.

ğ) 31.08.1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler bulunmamaktadır.

h) 04.04.1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar bulunmamaktadır.

ı) 26.01.1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

i) 25.02.1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanununda belirtilen alanlar:

Kullanılacak sondaj lokasyonlarının tümü mera arazisidir. Detaylı bilgi 4.2 başlığı altında yukarıda verilmiştir.

j) 04.04.2014 tarihli ve 28962 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği’nde belirtilen alanlar kapsamında bulunmamaktadır.

Türkiye’nin de Taraf Olduğu Uluslararası Sözleşmeler Uyarınca Korunması Gerekli Alanlar

Sondaj Lokasyonu ve çevresinde;

a) 20.02.1984 tarihli ve 18318 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren "Avrupa’nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi" (BERN Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlardan "Önemli Deniz Kaplumbağası Üreme Alanlarında belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, "Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları" bulunmamaktadır.

b) 12.06.1981 tarih ve 17368 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren "Akdeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca korumaya alınan alanlar bulunmamaktadır.

ı) 23.10.1988 tarihli ve 19968 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanan "Akdeniz’de Özel Koruma Alanlarının Korunmasına Ait Protokol" gereği ülkemizde "Özel Koruma Alanı" olarak belirlenmiş alanlar bulunmamaktadır.

ıı) 13.09.1985 tarihli Cenova Bildirgesi gereği seçilmiş Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanmış olan "Akdeniz’de Ortak Öneme Sahip 100 Kıyısal Tarihi Sit" listesinde yer alan alanlar bulunmamaktadır.

ııı) Cenova Deklarasyonu’nun 17. maddesinde yer alan "Akdeniz’e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin" yaşama ve beslenme ortamı olan kıyısal alanlar bulunmamaktadır.

c) 14.02.1983 tarihli ve 17959 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren "Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi “nın 1. ve 2. maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından koruma altına alınan "Kültürel Miras" ve "Doğal Miras" statüsü verilen kültürel, tarihi ve doğal alanlar bulunmamaktadır.

ç) 17.05.1994 tarihli ve 21937 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren "Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi" (RAMSAR Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlar bulunmamaktadır.

d) 27.07.2003 tarihli ve 25181 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren Avrupa Peyzaj Sözleşmesi bulunmamaktadır.

Korunması Gereken Alanlar

a) Onaylı Çevre Düzeni Planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar ve benzeri)

Çevre düzeni planına göre proje alanı çevresinde, yukarıda belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

b) Tarım Alanları: Tarımsal kalkınma alanları, sulanan, sulanması mümkün ve arazi kullanma kabiliyet sınıfları I, II, III ve IV olan alanlar, yağışa bağlı tarımda kullanılan I. ve II. sınıf ile özel mahsul plantasyon alanları

Faaliyet alanı yukarıda belirtilen alanlar içerisinde bulunmamaktadır.

c) Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suların durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde 6 metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler;

Faaliyet alanı yukarıda belirtilen alanlar içerisinde bulunmamaktadır.

ç) Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları

Faaliyet alanı yukarıda belirtilen alanlar içerisinde bulunmamaktadır.

d) Bilimsel araştırmalar için önem arz eden ve/veya nesli tehlikeye düşmüş veya düşebilir türler ve ülkemiz için endemik olan türlerin yaşama ortamı olan alanlar, biyosfer rezervi, biyotoplar, biyogenetik rezerv alanları, benzersiz özelliklerdeki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar bulunmamaktadır.

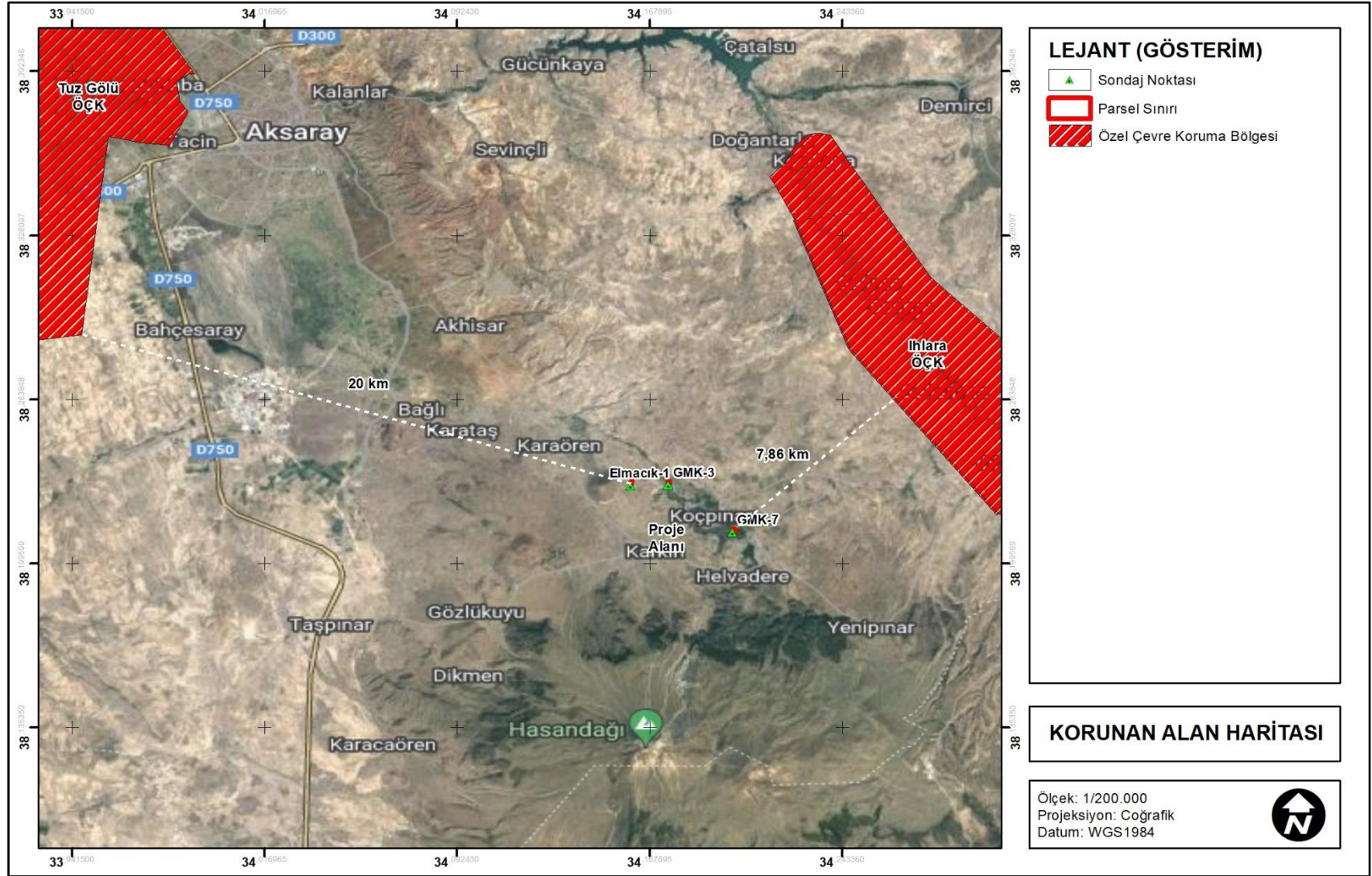
Sondaj alanı ve yakın çevresinde korunan alan veya duyarlı yöre bulunmamaktadır.

Sondaj alanlarının kuzeydoğusunda yaklaşık kuş uçuşu 8,1 km uzağında İhlara Vadisi Özel Çevre Koruma Bölgesi bulunmaktadır. Proje faaliyetleri sırasında bu alana herhangi bir müdahalede bulunulmayacaktır.

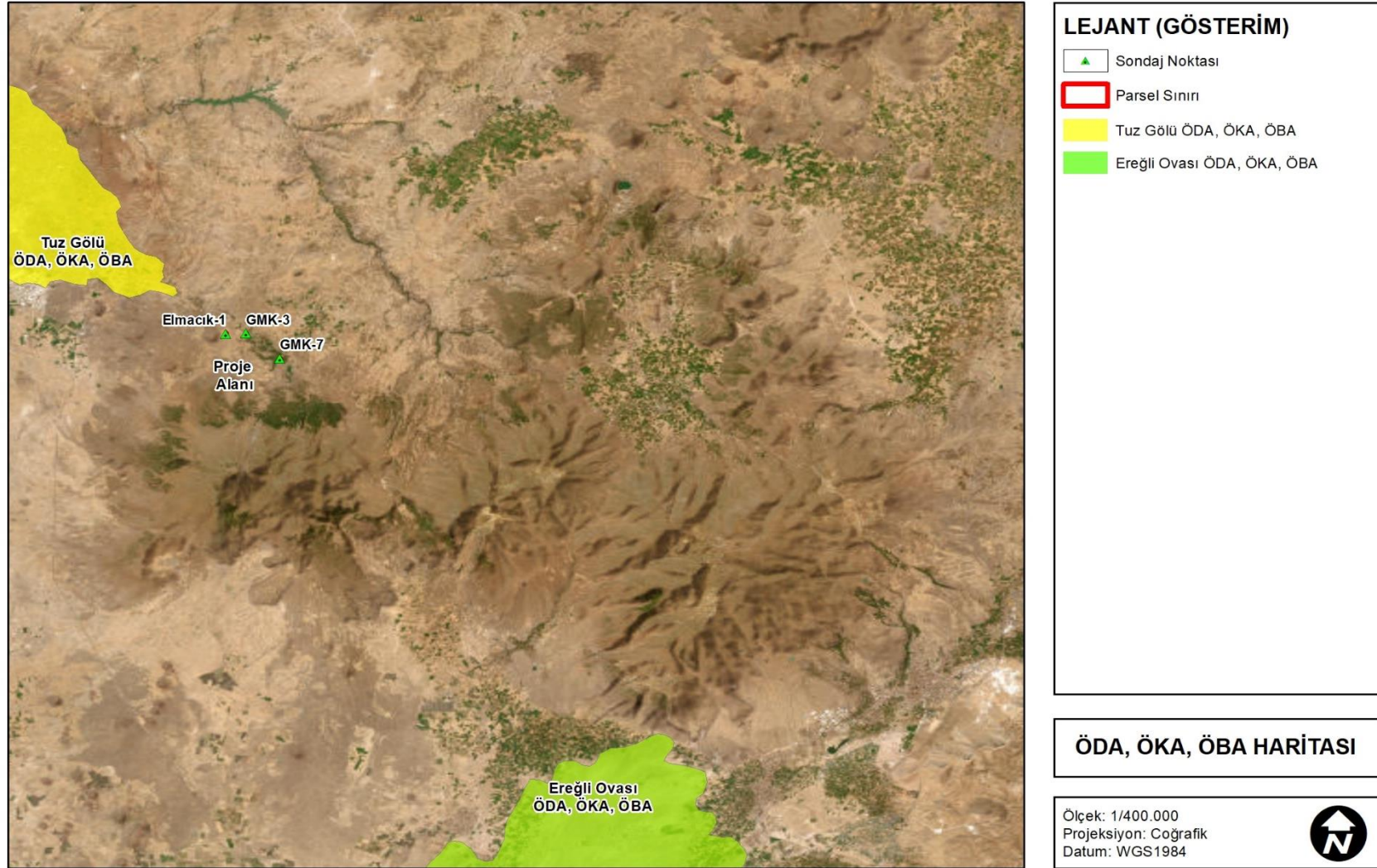
Ülkemizde yasal mevzuatla korunmayan ancak sivil toplum kuruluşları ve doğa koruma stratejisi olan bazı gönüllü derneklerin çalışmaları sonucu belirlenmiş Önemli Doğa Alanları (ÖDA), Önemli Kuş Alanları (ÖKA), Önemli Bitki Alanları (ÖBA) vb. hassas alanlar bulunmaktadır. Proje alanında ve yakın çevresinde bu alanlar bulunmamaktadır (en yakını 4,5 km uzaklıktadır).

Proje alanı ve etki alanında Değiştirilmiş / Modifiye Habitatlar (%92,14) ve Doğal Habitatlar (%7,86) bulunmaktadır. Yani bölgenin büyük bir kısmının insan faaliyetleri sonucu bitki örtüsü ve yaban hayatının büyük ölçüde değişikliğe uğradığı Değiştirilmiş / Modifiye Habitatlardan oluştuğunu söylemek mümkündür.

Ruhsat alanı çevresindeki korunan alanları, hassas alanları ve Önemli Doğa Alanını gösterir haritalar Şekil 4.9'de ve Şekil 4.10'da gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Sondaj Lokasyonları ve Yer Aldıkları Parsellerin Çevresindeki Korunan Alanları Gösterir Harita



Şekil 4.10. Sondaj Lokasyonları ve Yer Aldıkları Parsellerin Çevresindeki Korunan Alanları Gösterir Harita

4.5 Bölgenin Sosyo – Ekonomik Koşulları

Nüfus

Projede çalışılacak sondaj lokasyonları Aksaray il sınırlarında bulunmaktadır.

Proje alanın yer aldığı Aksaray İli 'nin, 2021 yılı verilerine göre toplam nüfusu 429.069 kişidir. Aksaray İl nüfusunun 214.841 kişisini erkekler, 214.228 kişisini ise kadınlar oluşturmaktadır. İlde kırsal nüfusun oranının azaldığı, kentsel nüfusun ise arttığı görülmektedir. 2021 Yılı Mart ayında yapılan araştırmaya göre, Aksaray ilinde 2020 yılındaki net göç hızı -%0,24 tür.

İldeki Genel Eğitim Durumu: Okuma yazma bilen oranı %96,48'dir. Ortaokul sayısı 141, ortaöğretimdeki derslik başına düşen öğrenci sayısı 21'dir. Kadınların ortaokula gitme yüzdesi %87,63'tür. İldeki ilkokul sayısı 197 olup, derslik başına düşen öğrenci sayısı 17'dir. Kadınların ilkokula gitme yüzdesi %91,63'tür.

Tablo 6.Aksaray İli Nüfus Verileri (İlçelere göre)

Yıl	İlçe	İlçe Nüfusu	Erkek Nüfusu	Kadın Nüfusu	Nüfus Yüzdesi
2021	Merkez	315.222	157.624	157.598	73,47%
2021	Ortaköy	32.130	15.901	16.229	7,49%
2021	Eskil	27.151	13.782	13.369	6,33%
2021	Gülağaç	19.443	9.785	9.658	4,53%
2021	Sultanhanı	11.630	5.937	5.693	2,71%
2021	Güzelyurt	10.677	5.384	5.293	2,49%
2021	Ağaçören	7.633	3.815	3.818	1,78%
2021	Sarıyahşi	5.183	2.613	2.570	1,21%

Tablo 7.En Yakın Köylerin ve Beldelerin 2021 Nüfus Verileri

KÖY ADI	TOPLAM NÜFUS	ERKEK NÜFUS	KADIN NÜFUS
Elmacık Köyü	673	338	335
Koçpınar Köyü	392	192	200
Yuva Köyü	1347	673	674
Helvadere Beldesi	2564	1284	1280

Kaynak: www.nufusune.com

Aksaray İlindeki kırsal alanlarda bulunan yerleşimler, Elmacık, Koçpınar ve Yuva köylerinde de gözlendiği gibi, genel olarak yaşlı nüfusun çok olması nedeni, işsizlik sorunu ve gelir yetersizliği nedeni ile göç veren yerleşimlerdir. Bu yerleşimlerde nüfus, genel olarak yıllara göre azalış göstermektedir. Dolayısıyla artan göç verme, azalan genç nüfus, hayvancılığın kapalı alanlarda yem ile yapılması bölgede ekonomik küçülmeye sebep olmaktadır. Projenin başarılı olması durumunda oluşacak istihdam ile bölgenin ekonomisinde pozitif etki olması beklenmektedir.

Sondaj alanlarına en yakın yerleşim yerleri Yuva Köyü, Elmacık Köyü, Koçpınar Köyü, Karkın Köyü ve Helvadere Belediyesidir. Köylere ulaşım yolu bulunmaktadır. Elmacık köyünün nüfusu 673 kişi, Koçpınar köyünün nüfusu 392 kişi, Yuva köyünün nüfusu 1347 kişi ve Helvadere Beldesi (tüm mahalleler toplamı) 2564 kişidir. En yakın yerleşimleri gösterir görseller Şekil 2.8, Şekil 2.9 ve Şekil 2.10'de verilmiştir.

Etki Alanlarındaki Hassas gruplar:

Aşağıda listelenen hassas kişi kategorileri çalışma süreci kapsamında yer almıştır;

- Engelliler,
- Yaşlılar
- Hastalık, yaşlılık veya sakatlık nedeniyle eve bağlı kişiler
- Okul çağında olan ancak okula gitmeyen kız çocukları
- Türkçe konuşamayanlar
- Yardımla yaşayan yoksullar
- Herhangi bir sosyal güvenlik sigortası olmayan kişiler
- Kadınlar, özellikle hane reisinin kadın olduğu haneler
- Çocuksuz dul kadınlar
- Göçmenler/mülteciler

Yapılan toplantı ve görüşmelerde şu ana kadar, muhtarlardan veya halktan hassas veya dezavantajlı gruplar hakkında, spesifik bir bilgi aktarılmamıştır ancak köy nüfusunun büyük çoğunluğunun yaşlılardan oluştuğu tespit edilmiştir. Sondajların başarılı olması ve projenin ileriki aşamalarına ulaşılması durumunda özellikle Elmacık ve Koçpınar için ek sosyal yatırım projeleri planlanmaktadır. Projenin ilerleyen aşamalarında ek katkı sağlayabilecek projeler detayları ile verilecektir.

5.0 Potansiyel Etkiler

Bir projenin etkileri; projenin bileşenleri göz önüne alınarak incelenmelidir. Bu Çevresel ve Sosyal Yönetim Planına konu olan proje, jeotermal kaynağın aranması ve bunun için sondaj faaliyetlerinin gerçekleştirilmesidir. Bir jeotermal arama projesinin aşamaları; arazi hazırlama (bitkisel toprak sıyrılması, arazi düzenleme, altyapı ve konteynerlerin yerleşimi, depolama için geçirimsiz çukurların açılması vb.), arama kuyularının açılması, kuyu üretim testleri ve arazinin eski haline getirilmesi (arazi rehabilitasyonu) şeklindedir. Aşağıda potansiyel etkiler etki kaynakları üzerinden incelenmiştir.

Projenin arazi hazırlığı ve sondaj aşamalarında en fazla 20 personelin çalıştırılması beklenmektedir. Sondaj sırasında gündüz ve gece çalışması söz konusudur. Test aşamasında ve arazi rehabilitasyonu aşamalarında en fazla 20 kişi çalışması beklenmektedir.

Proje için hazırlatılan Mera Geri Dönüşüm Projesinde projenin çevreye ve kalan mera alanlarına olumsuz etkisi olmayacağı, meraya gidiş geliş engelleyeceği taahhüt edilmiştir.

Bir faaliyetteki çevresel etkilere, genellikle, faaliyet kaynaklı atıklar, faaliyete bağlı operasyonel işlemler neden olmaktadır. Proje için yapılacak sondaj çalışması ve bileşenleri için meydana gelecek çevresel ve sosyal etkileri, etki güzergahları ve seviyeleri aşağıda değerlendirilmiştir. Değerlendirme yapılırken; ulusal ve uluslararası standartlar, etki konusunun nasıl etkili olduğu, etki azaltım yöntemleri de belirtilmiştir. Bölüm 5'in sonunda potansiyel etkileri, etki güzergahını ve seviyesini gösteren tablo verilmiştir.

Projede Dünya Bankası Operasyonel Politikalarına ve IFC Performans Standartlarına uyulacaktır. Bu projede tetiklenen Dünya Bankası Operasyonel Politikaları; OP 4.01 Çevresel Değerlendirme,

OP 4.04 Doğal Habitat, politikalarındır. Projede istemsiz iskân olmadığı için OP 4.12 İstemsiz İskân Politikası ve alan ve yakın çevresinde fiziksel kültürel kaynak bulunmadığı için OP 4.11 Fiziksel Kültürel Kaynaklar politikası tetiklenmemektedir.

O.P.4.01 Çevresel Değerlendirme, doğal çevreyi (hava, su ve toprak) dikkate alır, insan sağlığı ve güvenliğini, sosyal yönler, (gönülsüz yeniden yerleşim, yerli halkları ve fiziksel kültürel kaynakları ve sınır aşan ve küresel çevresel yönleri ve doğal ve sosyal yönleri bütünleşik bir şekilde ele alır.

Dünya Bankası'nın Çevresel Değerlendirme ile ilgili işletim politikası (O.P.4.01) kapsamında, projeler, çevre üzerindeki olası etkilerin derecesine göre A, B, C kategorileri altında sınıflandırılmaktadır. Söz konusu sınıflandırma, projenin türüne, yerine, duyarlılığına, ölçeğine ve potansiyel etkilerinin yapısına ve boyutlarına bağlı olarak yapılmaktadır.

Proje, OP 4.01 Çevresel Değerlendirme' ye göre Kategori B'de bulunmaktadır. Bu projeler için OP 4.01 bünyesinde ÇSYP hazırlanması gerektirmektedir. Kategori B'de bulunan projelerin insan topluluklarına veya çevresel açıdan önemli alanlara – sulak araziler, ormanlar, yeşil alanlar ve diğer doğal yaşam alanları gibi – yönelik potansiyel olumsuz etkisi Kategori A'da bulunan projelere göre daha azdır. Ancak Kategori A'da bulunan projeler gibi, projenin potansiyel olumsuz ve olumlu çevresel etkilerini test edilir ve bu etkileri önlemek, aza indirmek, hafifletmek veya olumsuz bir etkiyi telafi etmek için ve çevresel performansını geliştirmek için önerilerde bulunulur. Mümkünse azaltıcı veya telafi edici tedbirler yerine önleyici tedbirleri tercih edilir.

Proje alanında ve yakın çevresinde fiziksel kültürel kaynak bulunmamaktadır. OP 4.11 Fiziksel Kültürel Kaynaklar politikası tetiklenmese de tesadüfen keşfedilen ya da şans eseri bulunan kültürel yapıtların yönetimini kapsayan bir buluntu durumunda saha denetim danışmanlarını ve yüklenicileri, izlenecek adımlar konusunda uyaracak olan rastlantısal buluntu prosedürü uygulanacaktır. Buna ek olarak, inşaat çalışmaları öncesi veya çalışması sırasında yapılacak olan tüm resmi yazışmalar kayıt altına alınarak dönemsel izleme raporlarına eklenecektir.

Çevresel ve sosyal değerlendirme ile ilgili hususların yürütülmesinden Faydalanıcı (Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş.) sorumludur.

Uluslararası Finans Kurumu (IFC) sosyal ve çevresel riskleri ve etkileri yönetmek ve finansman için uygun üye ülkelerde sağladığı özel sektör finansmanında kalkınma fırsatlarını arttırmak için Performans Standartları (PS) uygulamaktadır.

Proje süresince IFC Performans Standartlarına uyulacaktır.

Performans Standardı 1 (PS 1: Çevresel ve Sosyal Risk ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi), çevresel ve sosyal risk ve etkilerin söz konusu olduğu bütün projeleri kapsar. (i) Projelerin çevresel ve sosyal etki, risk ve fırsatlarını belirlemek için kapsamlı bir değerlendirme yapmanın, (ii) projeyle ilişkili bilgileri kamuoyuna açıklayarak ve yerel toplulukları doğrudan etkileyen konularda onlara danışarak etkili katılım sağlamanın, (iii) proje süresince müşterinin çevresel ve sosyal performansını yönetmesinin önemini ortaya koyar.

Ayrıca müşteriler yani yararlanıcılar, Performans Standartlarında öngörülen şartların yanı sıra, projenin gerçekleştirildiği ülkenin devletler hukuku kapsamındaki yükümlülüklerini uygulayan kanunları dahil, iç hukuka uymak zorundadır. Müşteriler, çevresel veya sosyal risk ve etki tespit etmeleri halinde PS 1'e uygun olarak oluşturdukları Çevresel ve Sosyal Yönetim Sistemi yoluyla bu risk ve etkileri yönetmek zorundadır.

PS 2: İş ve Çalışma Standardı, güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarını ve çalışan sağlığını sağlamayı, çalışanlara adil muamele yapılması, ayrımcılık yapılmaması ve eşit fırsat tanınmasını teşvik etmeyi, Çalışan-yönetim ilişkisini sürdürmeyi ve iyileştirmeyi, Ulusal istihdam ve çalışma kanunlarına uygunluğu sağlamayı, zorla çalıştırmanın önüne geçmeyi amaçlar.

PS 3: Kaynak Verimliliği ve Kirliliğin Önlenmesi, Proje faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliği engelleyerek veya azaltarak insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek veya en aza indirmeyi, Enerji ve su kaynakları dahil, kaynakların daha sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını yaygınlaştırmayı ve projeye ilişkili sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlamaktadır.

PS 4: Toplum Sağlığı, Güvenliği ve Emniyeti Standardı, proje süresince, rutin ve rutin olmayan durumların Etkilenen Toplulukların sağlığı ve güvenliği üzerindeki olumsuz etkilerini öngörmeyi ve engellemeyi, personelin ve taşınır/taşınmaz malların güvenliğini ilgili insan hakları ilkelerine uygun olarak ve Etkilenen Topluluklar üzerindeki riskleri engelleyecek veya azaltacak şekilde sağlamayı amaçlar.

5.1 Atıklar Kaynaklı Potansiyel Etkiler

Bu projede sahada oluşacak tüm atıkların kaydının (sahadan alınma tarihi, saati, kim tarafından alındığı, nereye götürüldüğü ve bertaraf şekli) tutulabilmesi için proje kapsamında RPM Birimince onaylı takip çizelgeleri kullanılacak ve aylık raporlamalarda eksiksiz sunulacaktır.

Ayrıca diğer atıkların (tehlikeli atık, hurda atıklar, atık yağlar gibi) depolanabilmesi için de atık depolama alanı oluşturulacaktır. Oluşturulacak atık depolama alanlarının büyüklükleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Ulusal ve Uluslararası Standartlar/Koşullar

Türkiye’de atık yönetimiyle ilgili tek ulusal yönetmelik Atık Yönetimi Yönetmeliği’dir.

Buna ek olarak belirli atık türleri ve atık yönetimi prosedürleri için başka yönetmelikler de vardır. Bunların içinde hafriyat, inşaat, yağlar, ambalaj, piller, akümülatörler, tıbbi malzemeler, elektrikli ve elektronik materyaller tarafından üretilen atıkların yanı sıra nakliyeden kaynaklanan atıklar da bulunur. Projenin uyacağı yasal ulusal atık düzenlemelerinin her başlığın (atık başlığının) altında verilmiştir.

Proje kapsamında Atık Yönetimi Yönetmeliği, Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, Dünya Bankası çevresel standartları ve Dünya Bankası Grubunun Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarına ayrıca yine Dünya Bankası Grubunun Jeotermal Enerji Üretimi Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarına uyulacaktır.

Hem ulusal mevzuatımızda hem de uluslararası standartlarda (Dünya Bankası Çevresel ve Sosyal Standartları, AB Mevzuatı gibi) atıkların oluşumunun kaynağında önlenmesi, önlenemediği durumlarda yeniden kullanımına gidilmesi, azaltılması, geri kazanılması belirtilmiştir.

Bu projede de ulusal mevzuat ve uluslararası standartlara uyulacaktır. Tüm oluşacak atıkların öncelikle kaynağında önlenmesi amaçlanacaktır. Önlenemiyorsa, yeniden kullanılması ve azaltılması amaçlanacaktır.

İldeki Mevcut Durum

Türkiye’de Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik uyarınca düzenli depolama sahaları Sınıf II Düzenli Depolama Sahaları olarak tasarlanmaktadır. Bu sahalarda, tesise yerüstü suyunun girmesini önleyen sistemler, uygun geçirimsiz astarlar, sızıntı toplama sistemleri ve toplanmış sızıntının arıtılması için ilgili mevzuata uygun sistemler mevcuttur.

İllerdeki evsel atıklar, atık depolama sahalarında bertaraf edilmeden önce ilçe belediyeleri tarafından toplanmakta ve transfer merkezleri üzerinden ildeki katı atık depolama tesislerine getirilmektedir.

İlde bir adet katı atık depolama tesisi bulunmakta olup Merkez İlçe Somuncubaba Mahallesi adresinde bulunmaktadır. Aksaray genelinde 3 adet aktarma istasyonu bulunmaktadır. Buralarda toplanan evsel atıklar ile merkezde toplanan evsel atıklar bu tesiste düzenli depolanmaktadır. Tesis 108.000 m² lik alanda 910.000 m³ lük katı atık depolama kapasitesi ile faaliyet göstermek üzere inşa edilmiştir. İlde vahşi depolama yapılmamaktadır.

Aksaray İli Mahalli İdarelere Hizmet Birliği’ne ait olan düzenli depolama tesisi içindeki çöp sızıntı suyu havuzlarda biriktirilip geri devir ile buharlaştırılmaktadır. Herhangi bir deşarj söz konusu değildir. Düzenli depolama tesisinde depo gazından enerji üretimi yapılmaktadır.

5.1.1 Evsel Nitelikli Katı Atıklar

Etki Tanımı ve Nedenleri

Jeotermal sondaj faaliyetlerinde çalışan personelden kaynaklı evsel nitelikli katı atık oluşmaktadır. Evsel nitelikli katı atıklar, projenin her aşamasında oluşacaktır.

Evsel katı atıklar için önlemler alınmadığı takdirde ve atık yönetiminin iyi yapılamaması durumunda, görsel ve çevresel kirliliğe yol açacaktır. Görsel kirlilik, sosyal yönden olumsuz etkilere yol açarken, çevresel kirlilik, toprağı, havayı, suyu, çevrede yaşayan canlıları, toplum ve işçi sağlığını etkileyecektir. Katı atığın çeşidine bağlı olarak, çözünmesi ve havaya karışması durumunda hava kalitesi etkilenebilmektedir. Uygun şekilde toplanmaması ve depolanmaması durumunda, toprak, yerüstü ve yeraltı suyu kalitesinin bozulmasına yol açmaktadır.

Ayrıca, katı atıklar üzerinde yiyecek kalıntısının olması durumunda, yabani hayvanları alana çekmektedir. Bu durum, hem faaliyet alanındaki çalışan personel açısından, hem de yabani hayvanlar açısından olumsuz etkiler meydana getirebilmektedir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Katı atıkların yönetimi ile ilgili olarak 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren (değişiklik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmî Gazete) “Atık Yönetimi Yönetmeliğı” hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

Bu bölgede Evsel Katı Atıkların (atık kodu 200108) bertarafı şu şekilde yapılmaktadır: Faaliyete başlanmadan önce, Faydalanıcı (Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş.) ile ilgili belediye arasında, proje faaliyetleri boyunca oluşacak evsel nitelikli katı atıkların Belediye tarafından, ücreti karşılığında alınması için, ilgili yazışmalar yapılacaktır. Arazi hazırlığı itibari ile, Belediye aracı, sondaj lokasyonuna gelerek evsel atıkları toplayacaktır. Belediye aracının lokasyona haftada

1-3 kez atık toplama amacı ile gelmesi beklenmektedir. Toplanan atıklar, Belediye tarafından, katı atık aktarma istasyonuna götürülecektir.

Evsel nitelikli katı atıkların depolanması için lokasyon girişinde evsel nitelikli atık depolama alanı yapılacaktır. “Atık Yönetimi Yönetmeliği” hükümleri gereğince, faaliyet kapsamında açığa çıkacak evsel nitelikli katı atıklar, sızdırmaz çöp konteynirlerinde diğer atıklardan ayrı olarak depolanacaktır.

Söz konusu faaliyet kapsamında açığa çıkacak evsel nitelikli katı atıkların, yeraltı ve yerüstü sularına, göllere ve derelere, benzeri alıcı ortamlara, caddelere, yollara, açık alanlara dökülmesinin yasak olduğu konusunda çalışacak personeller ve ilgililer uyarılacak ve gerekli eğitimler düzenlenecektir.

5.1.2 Ambalaj Atıkları

Etki Tanımı ve Nedenleri

Proje kapsamında personel kaynaklı ve çalışmalar süresince yapılacak iş ve işlemler kaynaklı ambalaj atıklarının oluşumu söz konusu olacaktır. Ambalaj atıkları, aynı zamanda katı atık olarak sınıflandırılabilir. Dolayısı ile yukarıdaki “Evsel Nitelikli Katı Atıklar” başlığı altında verilen etkiler burada da söz konusudur. Ambalaj atıkları, projenin her aşamasına oluşacaktır.

Etki Azaltım Yöntemleri

Söz konusu faaliyet kapsamında açığa çıkacak ambalaj atıkları, kullanılan malzemeye ve oluştuğu kaynağa bakılmaksızın, çevre kirliliğinin azaltılması, düzenli depolama tesislerinden azami şekilde istifade edilmesi ve ekonomiye katkıda bulunulması amacıyla diğer atıklardan ayrı olarak oluştukları yerde biriktirilecek ve geri dönüştürülebilir atıklar için alanda konuşlandırılacak konteynerler içinde muhafaza edilecektir, 26.06.2021 tarih ve 31523 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği doğrultusunda çevre lisansı almış firmalara veya belediyenin toplama sistemine verilerek bertarafı sağlanacaktır.

İlde faaliyette olan Lisanslı Ambalaj Atığı Toplama Ayırma Tesisi 16 adet, Geri Kazanım Tesisi 20 adettir. Belediyenin Ambalaj Atığı Yönetim Planı mevcuttur.

Ambalaj atıkları diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilirken “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” Madde 25’e uygun olarak toplama ve biriktirme yapılacaktır. Bu maddeye göre faaliyet alanında ambalaj atıklarının türlerine göre ayrılması için ambalaj atığı türlerine göre (cam, metal, plastik, kâğıt/karton ve ahşap olarak) kumbaralar yerleştirilecektir. Kumbaralarda hangi tür atık biriktirileceği, kumbaraların üzerinde yazılı olacaktır.

Ambalaj atıkları ve kaynağından ayrıştırma ile ilgili olarak, personele gerekli bilgilendirme ve eğitimler verilecektir.

Türlerine göre biriktirilen ambalaj atıkları, kumbaraların dolması halinde, geçici atık depolama alanına yerleştirilecek daha büyük hacimli konteynerlerde türlerine göre ayrı ayrı biriktirilecektir. Bu atıklar, çevre lisansı almış firmalara veya belediyenin ambalaj atığı toplama sistemine verilerek bertarafı sağlanacaktır.

Personelden kaynaklı olmayan ve büyük hacimli (atık kumbaralarına sığmayacak ebatlarda olan) ambalajlar, oluşturulacak geçici atık depolama alanında, konteynır içinde ayrılmış bir alanda biriktirilecektir.

Evsel nitelikli atıklar ile geri dönüştürülebilir olanların ayrı depolanması sağlanacak, geri dönüştürülebilir atıklar, evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmeyecektir.

5.1.3 Tehlikeli Atıklar

Tehlikeli atıkların projenin her aşamasında oluşması muhtemeldir.

Etki Tanımı ve Nedenleri

Proje kapsamında kontamine olmuş ambalaj atıkları, üstüğü atıkları, temizleme bezleri, emici pedler ve floresan gibi oluşması muhtemel tehlikeli atıkların, uygun şekilde depolanmaması halinde toprak, yüzey suları ve yeraltı sularını kontamine etmesi mümkündür. Bu durum uzun vadede insanlar ve canlılar üzerinde zehirlenme ve hastalık gibi olumsuz etkilere sebep olacaktır. Doğaya kontrolsüz bırakılmaları halinde, hayvanlar ve bitkiler ile temasları sonucu bunlar üzerinde olumsuz etkiye sebep olabilir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Tehlikeli atıklar, diğer atıklardan ayrı olarak, cinslerine göre biriktirilecektir. Sızdırmazlığı sağlanmış ve hava koşullarından etkilenmeyecek geçici atık depolama alanında, geçici olarak depolanacaktır. Sızıntıya sebep olması muhtemel tehlikeli atıklar (kontamine ambalaj, üstüğü, temizleme bezleri, emici pedler vb.) sızdırmaz depolama kapları içerisinde biriktirilecektir. Sızıntının dağılmaması için, bu tür atıkların, ikincil bir kap içerisinde tutulması sağlanacaktır. Her bir atığın bulunduğu alan, atık kodu, atığın depolanma tarihinin ve atığın cinsinin belirtildiği etiketler ile işaretlenecektir.

Bu atıkların, lisanslı taşıyıcılar ile lisanslı firmalara bertarafı sağlanacaktır. Bertaraf işlemleri MOTAT üzerinden gerçekleştirilecektir. Tüm atık kayıtları atık log'una işlenecek ve takibi sağlanacaktır.

Tehlikeli Atık Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası yaptırılacaktır.

Tehlikeli atıklardan sorumlu bir personel belirlenerek, kendisine ilgili eğitimler verilecektir.

Tüm çalışan personel verilen eğitimler ile tehlikeli atıkların yönetimi konusunda bilgilendirilecektir.

5.1.4 Tıbbi Atıklar

Tıbbi atıkların, projenin her aşamasında oluşma ihtimali bulunmaktadır.

Etki Tanımı ve Nedenleri

Jeotermal sondaj faaliyetlerinde, ana faaliyette (sondaj sırasında) iş makineleri genellikle kullanılmadığı için iş kazaları sık yaşanmamaktadır. Bu yüzden tıbbi atık oluşumu yok denecek kadar azdır. Ancak tıbbi atık oluşumu halinde, bertarafının sağlanamaması durumunda, sağlık sorunları başta olmak üzere, önemli derecede çevresel kirliliğe yol açabilmektedir. Uygun şekilde toplanmaması ve depolanmaması durumunda, toprak, yerüstü ve yeraltı suyu kalitesinin

bozulmasına yol açmaktadır. Diğer taraftan, bulunduğu ortamda bakteri üremesine neden olduğu için sağlık sorunlarına neden olmaktadır.

Olabilecek iş kazalarına karşın faaliyet alanında ilkyardım malzemeleri hazır olarak bulundurulacaktır. İş kazası meydana gelirse ve yerinde tıbbi müdahale yapılırsa, tıbbi atık oluşacaktır.

Faaliyet alanında meydana gelebilecek önemli yaralanmalarda ise, sahada yapılacak ilk yardım sonrasında, İlçe ve ile ait en yakın sağlık kuruluşlarından yararlanılacaktır.

Etki Azaltım Yöntemleri

Söz konusu faaliyette açığa çıkacak tıbbi atıklar, hiçbir şekilde diğer atıklar ile karıştırılmayacak ve sızdırmaz özellikteki tıbbi atık poşetlerinde kırmızı konteyner içinde biriktirilecektir. Tıbbi atık konteynerinin güvenli bir alanda bulunması sağlanacaktır.

Kesici ve delici özelliği olan atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, tıbbi atık kutu veya konteynerler içinde toplanacaktır.

Tıbbi atık torbaları biriktirme süresince tıbbi atık kabı ya da kovası içerisinde muhafaza edilir. Yeni torba ve kapların kullanıma hazır olarak atığın kaynağında veya en yakın alanda bulundurulması sağlanacaktır.

Tıbbi atık oluşursa (50 kg altında), en yakın Halk Sağlığı Merkezine, bu atıklar teslim edilecektir. Atıklar Halk Sağlığı Merkezine teslim edildiğinde, teslim edildiğine dair bir belge alınacaktır.

25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

5.1.5 Atık Pil ve Akümülatörler

Atık pil ve akümülatörler, projenin her aşamasında oluşmayacaktır. Sadece sondaj faaliyetleri aşamasında ve kuyu testleri aşamasında oluşma ihtimali vardır. Arazi hazırlığı ve rehabilitasyon aşamasında oluşmayacaktır.

Etki Tanımı ve Nedenleri

Günümüzde, sadece jeotermal sondaj faaliyetlerinde değil, tüm faaliyetlerde, seyyar ve mobil cihazların kullanımı çok yaygındır. Dolayısı ile atık pillerin oluşumu söz konusudur. Piller içerisinde metal ve kimyasal maddeler bulunduran maddelerdir. Atık piller, uygun koşullarda depolanmadığı ve bertaraf edilmediği durumlarda, pillerin içerisindeki maddeler, suya, toprağa karışabilir. Su ve toprak kalitesi bozulur ve çevre kirliliği yaratır.

Etki Azaltım Yöntemleri

Faaliyette öncelikle “atık önleme” ve “yeniden kullanım” yoluna gidilecektir. Mobil telsizler, el feneri, seyyar radyo vb. makinelerin kullanımında, şarj edilebilir pillerin kullanımı öncelikli olacaktır. Şarj edilebilir pillerin kullanımı, genellikle atık pil oluşumunu önlemektedir.

Söz konusu faaliyet kapsamında eğer atık pil oluşursa, diğer atıklardan ayrı olarak, proje alanında bulunan idari ofislerde atık pil toplama kutusunda toplanacak, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına teslim edilecektir. Pillerin toprağa ve denize atılması kesinlikle önlenecektir.

Faaliyet alanında atık akümülatör oluşmayacaktır. Akü değişimleri, altyapısı yeterli olan yetkili servislerde yapılacak ve atık akümülatörler yetkili servise teslim edilecektir. 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanarak yürürlüğe giren (değişiklik: 23.12.2014 tarih ve 29214 sayılı Resmî Gazete) Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

5.1.6 Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL)

Ömrünü tamamlamış lastiklerin, projenin her aşamasında oluşma ihtimali bulunmaktadır. Ancak genel olarak jeotermal sondaj faaliyetlerinde iş makineleri kullanımı sınırlı olduğundan, atık lastik oluşumu yoktur veya çok azdır.

Etki Tanımı ve Nedenleri

Lastiğin yapısında büyük çoğunlukla yenilenemeyen kaynaklar bulunmakla beraber, doğal kauçuk, sentetik kauçuk, karbon siyahı, çelik, yağlar ve çeşitli kimyasallar lastiğin bileşenlerini oluşturmaktadır. Hurda lastiklerin uygun şekilde bertaraf edilmemesi halinde; önemli 2 çevre zararı söz konusu olmaktadır. Bunlar, lastiklerin kontrolsüz toplandığı alanlarda meydana gelen şiddetli yangınlar ve bu kontrolsüz yığınlarda rahatça çoğalma fırsatı bulan böcekler nedeniyle toplum için oldukça tehdit edici hastalıkların yayılma ihtimalidir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Söz konusu faaliyet kapsamında araçların bakım ve lastik değişimleri ilgili servislerle yapılacak ancak buna rağmen faaliyet alanında ömrünü tamamlamış lastikler oluşması durumunda, öncelikle geçici olarak, oluşturulacak geçici atık depolama alanında biriktirilecektir. Daha sonra, lisanslı firmalara teslim edilecektir. 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren (değişiklik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı Resmi Gazete) Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

5.1.7 Diğer Tehlikesiz Atıklar (Hurda Metaller, Cam Kırıkları, Tahta Parçaları vb.)

Diğer tehlikesiz atıkların sondaj faaliyetleri aşamasında ve kuyu testleri aşamasında oluşma ihtimali vardır. Arazi hazırlığı ve rehabilitasyon aşamasında ise kurulum ve yıkım gibi faaliyetler kaynaklı oluşması beklenmektedir.

Etki Tanımı ve Nedenleri

Jeotermal Sondaj faaliyetlerinde, ofis ve konaklama alanı, sondaj lokasyonlarının içerisinde yer almaktadır. Barınma ünitelerinden kaynaklı; metaller, cam kırıkları, tahta parçaları oluşabilmektedir. Ayrıca, makine parçalarından dolayı, hurda metaller de açığa çıkabilmektedir. Hurda metaller; alüminyum parçaları, pirinç, bakır, krom ve demir parçaları kapsamaktadır.

Hurda metallerin içerisinde bulunan kimyasal maddeler, su kaynaklarına, asit metal bileşiminde bulunan ağır metalleri çözmesi ve çözünen ağır metallerin ırmak, göl ve yeraltı sularına ulaşmasıyla geçerler. Sulara taşınan ağır metaller aşırı derecede seyrelirler ve kısmen karbonat, sülfat, sülfür olarak katı bileşik oluşturarak su tabanına çöker ve bu bölgede zenginleşirler. Suyun kalitesi ve toprağın kalitesini olumsuz şekilde etkilerler.

Etki Azaltım Yöntemleri

Hurda malzemelerin, ambalaj atıkları gibi geri dönüşümü mümkündür. Bu atıklar, sağlam, sızdırmaz, emniyetli bir zemin üzerinde üstü kapalı olarak geçici olarak muhafaza edilecektir. Depolama alanları, depolanan atığın cinsi belirtilecek şekilde etiketlenecektir. Toplanan atıkların çevre lisansı almış firmalara verilmesi sağlanacaktır.

5.2 Sıvı Atıklar kaynaklı potansiyel etkiler

Projede Dünya Bankası Operasyonel Politikalarına ve IFC Performans Standartlarına ve yerel mevzuatlara uyulacaktır.

Ulusal ve Uluslararası Standartlar/Koşullar

- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik – Tarım ve Orman Bakanlığı, 2012
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (İTASHY), Kimyasal Parametreler ve Gösterge Parametreleri – Sağlık Bakanlığı, 2005;
- Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği, Kıta içi Yerüstü Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri – Tarım ve Orman Bakanlığı, 2012;
- Dünya Bankası Grubu Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları
- İçme Suyu Kalitesi Kılavuzları- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2011
- Yeraltı Suyunun Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında 12 Aralık 2006 tarihli Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2006/118/EC Sayılı Direktifi;
- Avrupa Birliği İnsani Tüketim Amaçlı Suyun Kalite Kriterleri – 3 Kasım 1998 tarihli ve 98/83/EC sayılı Konsey Direktifi;
- Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin Çevresel Kalite Standartları konusundaki 16 Aralık 2008 tarihli ve 2008/105/EC sayılı Direktifi (82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC,

84/491/EEC, 86/280/EEC sayılı direktifleri değiştirir ve ardından ilga eder ve Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2000/60/EC sayılı Direktifini değiştirir)

- 23 Ekim 2000 tarihli ve 2000/60/EC sayılı Su ereve Direktifi; bütünüşmiş havza yönetimi ve halkın karar alma süreçlerine katılımı esasına dayalı olarak, Avrupa Birliğindeki tüm su kütlelerinin kalite ve miktar açısından korunmasını ve iyileştirilmesini öngören temel yasal düzenlemedir.

Jeotermal sondaj faaliyetlerinde karşılaşılan en önemli atık grubu sıvı atıklardır. Dolayısı ile sıvı atıklar, potansiyel etkiye neden olabilecek en önemli faktördür. Faaliyetteki sıvı atıklar, personel ve operasyon kaynaklıdır. Bu atıkların çevresel etkileri, diğer atıklara göre daha çabuk olabilmektedir, dolayısı ile bertarafının iyi yapılması, mümkünse, tehlike yaratabilecek kadar fazla miktarda oluşmadan önlem alınabilmesi gereklidir.

Sıvı atıklar; depolama açısından önlem alınmadığı takdirde, toprağa ve yeraltı suyuna kolayca sızabilmektedir. Bu durum toprak ve yeraltı suyu kalitesini olumsuz olarak etkilemektedir. Uygun olmayan koşullarda depolandığında, yüzey sularına da karışması olasıdır. Bunun sonucunda önce yüzey sularının, sonrasında da yeraltı suyunun kirlenmesi ile olumsuz çevresel etkiler meydana gelmektedir. Bu çevresel etkiler; suların ulaştığı her yeri ve her şeyi olumsuz olarak etkilemektedir. Ayrıca sıvı atıkların buharlaşması durumunda hava kalitesi de olumsuz olarak etkilenebilmektedir. Dolayısı ile sıvı atıkların, atık yönetiminin iyi yapılması gereklidir.

Bu projedeki sıvı atıklar; personel ve operasyon kaynaklı sıvı atıklar olarak, 2 başlık halinde incelenmiştir.

5.2.1 Personel kaynaklı sıvı atıklar:

Projenin tüm aşamaları boyunca, personel çalışmasına bağlı olarak personel kaynaklı sıvı atık oluşacaktır. Personelin kullanımı için su tanker ile temin edilecektir. Her lokasyonda evsel sıvı atıklar için sızdırmaz fosseptik bulunacaktır.

Etki Azaltım Yöntemleri

Faaliyette, personel kaynaklı sıvı atıklar, evsel sıvı atıklardır ve alıcı ortama/doğaya verilmeyecektir.

Evsel atık suyun bertarafı için bölgede şu şekilde bir yol izlenmektedir:

Yatırımcı firma tarafından, bağlı bulunan Belediyeye yazılı olarak başvuru yapılır. Belediyeye ait vidanjörle evsel atık suyun çekileceği ve ücreti mukabilinde çekileceğine dair yazı alınır.

Evsel sıvı atıkların bertarafı için fosseptik çukuru açılacaktır ve sızdırmaz fosseptik tankı yerleştirilecektir. Bu tank dolduğunda (%80 doluluk oranına erişmesi durumunda) vidanjörle çekilecektir. Doluluk belirli periyotlarla, lokasyonda devamlı olarak bulunacak çevre sorumlusu (Faydalanıcı firma bünyesinde) tarafından kontrol edilecektir.

Sondaja başlanmadan önce ilk olarak konteyner alanı kurulacak ve insani ihtiyaçlar karşılanacaktır. Faaliyet süresince, belediyenin vidanjörü veya Faydalanıcı firma tarafından

kiralanacak vidanjör ile çekilen atık su, Belediye'ye ait atık su deşarj noktasına deşarj edilecektir. Belde Belediyelerinden toplanan atıksular ise Aksaray Belediyesi Atıksu Arıtma Tesisinde arıtılarak deşarj edilmektedir. İşlem karşılığının ödenmesi karşılığı fatura alınır (Bu faturaların Belediye tarafından, bir-iki aylık tek fatura olarak verilmesi de mümkün olmaktadır.)

Proje aşamaları boyunca, evsel nitelikli atık suyun vidanjör ile çektirilmesine dair kayıtlar Atık Takip Çizelgesi ile kayıt altına alınacaktır.

Faaliyet konusu sondaj için çalışacak personelden dolayı oluşan atık suyu depolamak amacıyla 19.03.1971 tarih ve 13783 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik’te belirtilen esaslara uygun boyutlarda sızdırmazlık çukur (tank yerleştirilecektir) inşa edilecektir.

5.2.2 Proses kaynaklı sıvı atıklar:

Jeotermal sondaj projelerinde proses bazlı sıvı atıkların özellikleri kuyunun amacına göre değişiklik göstermektedir. Yani arama amaçlı kullanılan kuyularda sondaj çamuru ve jeotermal akışkan gelirken işletme amaçlı kullanılan kuyularda yalnızca jeotermal akışkan ortaya çıkmaktadır. Bu proje kapsamında jeotermal akışkan arama sondajları yapılacaktır.

Sondaj aşamasında, kuyudan çıkan sıvı atık sondaj çamuru olacaktır.

Sondaj işleminin tamamlanmasının ardından sondaj kuyusu temizleme işlemi yapılacaktır. Bu işlem sırasında kuyuya su enjeksiyonu yapılacaktır, enjeksiyon sonucu kuyudan sondaj çamuru, su ve jeotermal akışkan gelmesi beklenmektedir. İlk etapta sondaj çamuru gelecektir ve bu çamur tanklarda depolanacaktır. Ardından sulu çamur gelmeye başladığında gelen sıvı yine tanka alınarak depolanacaktır.

Kuyu testleri aşamasında gelecek olan proses kaynaklı sıvı atık ise sadece jeotermal sıvı olacaktır ve bu sıvı jeotermal akış havuzuna yönlendirilecektir.

Etki Tanımı ve Nedenleri

Jeotermal sondaj projelerinde proses bazlı sıvı atıkların bertarafının düzgün yapılmaması halinde, yüzey sularının, yeraltı sularının ve toprağın kirlenme riski vardır. Sadece bertarafının değil, bertarafına kadar toplandığı yerin yani yarım ay tanklarının da yönetmeliklere uygun olması gereklidir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Sondaj Çamuru Kullanım Nedenleri ve Kullanılacak Çamurun Özellikleri:

Sondaj çamurları: Sondaj çamurları, kuyudaki kesikleri gidermek, matkap ve sondaj dizisini soğutmak ve yağlamak, kuyuda bir filtre keki oluşturmak ve sondaj sırasında basınçları kontrol etmek için gereklidir. Sondaj çamuru kullanımı ayrıca kuyu duvarının stabil kalmasını sağlar, kuyu oluşumunda sıvı kaybını önlemek ve akiferlerin kirlenmesini önlemek için geçirimsiz bir tabaka oluşturur.

Günümüzde, jeotermal sondaj için kullanılan dört ana sondaj çamuru türü vardır. Bunlar su bazlı çamur, sadece su, gazlı çamur veya su ve hava ve köpüktür.

Sondaj ile kuyu açılması sürecinde kesilen kayaç kırıntılarının yüzeye taşınması, kuyu içi yıkılma ve göçmelere engel olma, geçirimsiz bir kuyu duvarı oluşturma, matkap soğutulması, sondaj takımlarının sıkışmalarını önleme ve kuyu içerisinden kontrolsüz gelişlerin önüne geçebilmek için kullanılan sondaj çamuru, mutlaka tatlı su bazlı hazırlanacaktır. Sondaj çamurunun hazırlanması sırasında kullanılacak su, tanker ile temin edilecektir.

Bu projede arama sondajlarında kullanılacak sondaj çamur türü derinlik ve formasyona göre değişiklik göstermekle birlikte, çoğunlukla bentonit ve tatlı su karışımı çamur kullanılacaktır ama rezervuar niteliği taşıyan formasyona denk geldiği düşünüldüğünde, kirlilik oluşturmamak için kalsiyum karbonat bazlı sondaj çamuru hazırlanacaktır. Başlangıçta (kuyu çapının en büyük olduğu kısımda) spud tip çamur kullanımı söz konusudur.

Spud tip çamur, genel olarak sondaj operasyonunun ilk metrajlarında, kuyu çapının en büyük olduğu aralığın delinmesi sırasında kullanılan çamur türüdür. Su bazlı çamur türlerinden olup reaktif çamurlardan biridir. Spud çamurlarının temel katkı maddesi bentonittir.

Proje kapsamında, petrol bazlı çamur kullanılmayacaktır.

Sondaj çamuru, kullanımdan önce yani hazırlanırken geçirimsiz (sızdırmaz) tanklarda tutulacak, yüzey ve yeraltı su kaynaklarını kirlletmesine izin verilmeyecektir. Çamur üretimi tanklarda yapılacaktır.

Sondaj işlemi için kuleye ait yüzeydeki tanklarda sürekli hazırda tutulacak çamur miktarı yaklaşık 80 m³'tür. Örnek bir kuyuda 100 metre 26" delgi için kuyu hacminde yaklaşık 35 m³ çamur kullanılacaktır. 100-450 metre 17.5" delgi için ilave 55 m³, 450-1.300 metre 12.25" delgi için ilave 65 m³, 1300-2500 metre 8.5" delgi için ilave 45 m³ çamur hazırlanması gerekecektir.

Sondaj çamurunun dry-location yöntemi ile yönetimi ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

Dry-Location İnşası ve Özellikleri:

Dry-location sistemi, kule katı kontrol sistemine entegre olarak çalışacaktır. Yüksek devir hızlı santrifüj pompalardan (yedekli) ve susuzlaştırma ünitelerinden oluşur.

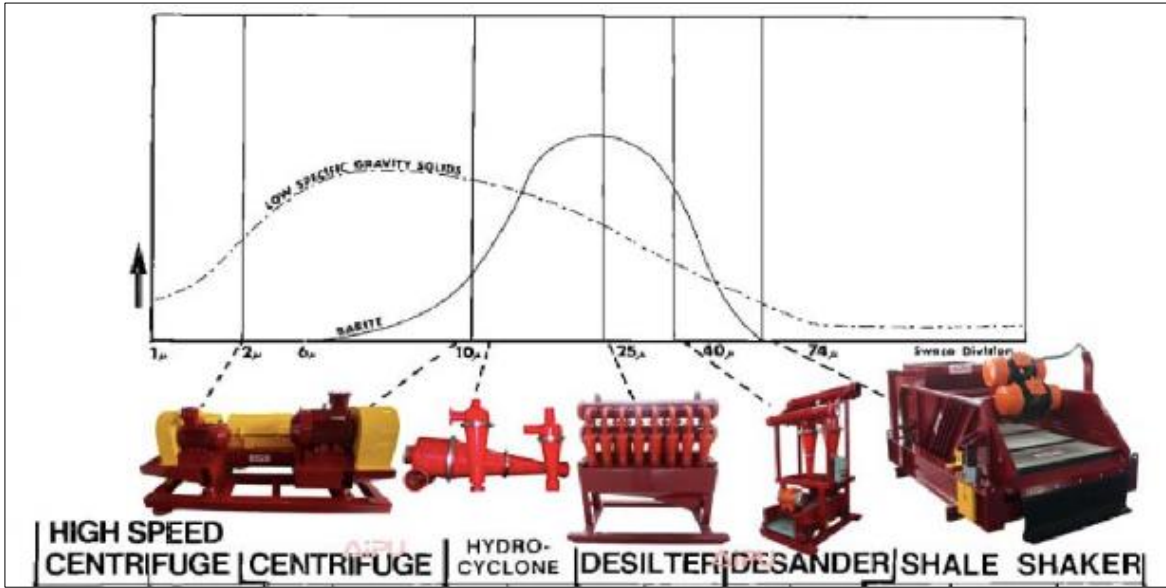
Sistemin ana unsuru olan dekantör, akışkan halde olan atığı katı ve su olarak ayırmaya yarayan belli başlı arıtma ekipmanlarından biridir. Diğer benzer görevleri yapan arıtma ekipmanlarına oranla en büyük avantajı, kesintisiz olarak uzun süre çalışabilmesidir.

Sıvı / katı süspansiyonlarını fazlarına ayırmak için tasarlanmıştır. Düşük yoğunluktaki sıvı yüksek tambur devirlerinde giren üründen ayrılırken, katı da yüksek konveyör torklarında, tambur ve konveyör arasındaki hız farkından yararlanılarak devamlı şekilde dışarıya çıkartılır.

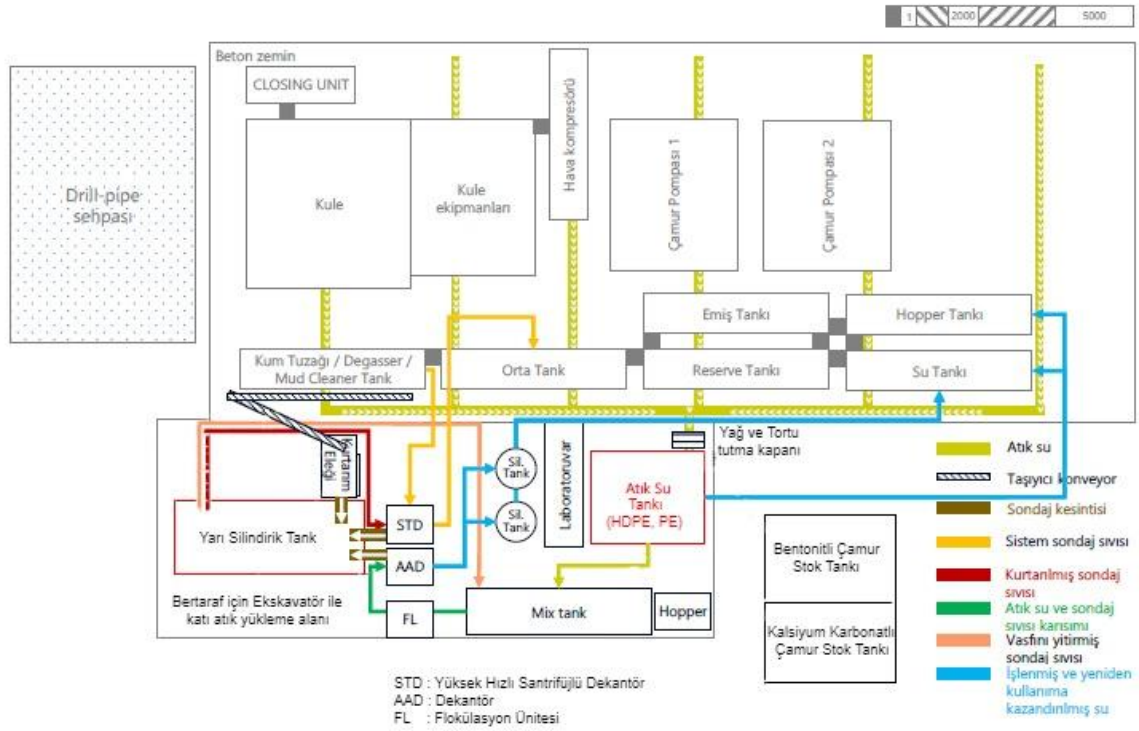
Sistem kapsamında; sondaj çamurunun katılardan mümkün olan en yüksek oranda temizlenmesi ve diğer sondaj atıklarıyla (pompa ve kule yıkama suyu vs.) birleşerek toplanan atık çamurun susuzlaştırılması, yani nemli katı ve temiz su olarak ayrıştırılması hedeflenmektedir. Uygulanacak sistemde, elde edilen temiz su yeni çamur hazırlanmasında veya çamur seyreltmede tekrardan

kullanılabilecektir. **Dry-Location** sisteminin kullanımı ile aşağıda aktarılan 5(beş) ana unsur hedeflenmiştir:

1. Atık çamur miktarının azaltılması; sistem çamurunun bu göreve özel olarak atanan- bir adet yüksek hızlı dekantör santrifüj yardımıyla ıslah edilmesi ile sağlanmaktadır.
2. Nitelikli atık çamurun geri kazanımı; eleklerden taşan ve/veya cellar havuzunda biriken nitelikli çamurun yarım silindirik tanklarda biriktirilip temizlenmesi ve sisteme geri verilmesi ile sağlanmaktadır.
3. Niteliksiz atık çamurun susuzlaştırılması; kule yıkama, pompa ve drawworks atık suları ile karışmış niteliksiz çamurun atık çamur tankında toplanıp, fiziksel ve kimyasal işleme tabi tutulmasının ardından susuzlaştırma dekantörü vasıtası ile katı ve içerdiği suyunun ayrıştırılması ile sağlanmaktadır.
4. Katılardan arındırılmış suyun tekrar kullanımı; susuzlaştırma dekantöründen çıkan temiz suyun gerekli sondaj kimyasalları takviyelerin ardından çamur yapımı için tekrar kullanımı ile sağlanmaktadır.
5. Katı atık hacminin düşürülmesi; yüksek dönme hızı ile yüksek G kuvveti yaratan dekantör santrifüjler ve kimyasal hazırlama ünitesi yardımıyla, maksimum katı madde susuzlaştırması ile sağlanmaktadır.



Şekil 5.1. Yüksek devir hızlı santrifüj dekantörleri ile 1-2 mikron boyutlu tanelere kadar ayrıştırma imkanı



Şekil 5.2. Sondaj kulesi katı kontrol sistemine bütünleşmiş Dry-location sisteminin temsili yerleşim planı (Mud-pit kullanılmadan)

Sondaj Atık Yönetimi Sisteminde projenin ihtiyaç ve kapasitesine göre işleyiş ve ekipman ihtiyacı değişmektedir. Planlanan sondaj çalışmaları için tasarlanan sistem sondaj sıvısının (sondaj çamuru) katı madde kontrolünü sağlamak, kesintilerin kurutulmasını ve kesinti üzerindeki sondaj sıvısının geri kazanımı üzerine kurulmuştur, işleyişi ise aşağıda özetlenmiştir:

- Bilindiği gibi sondaj faaliyeti devam ederken sürekli sirkülasyon halinde olan çamur, matkap tarafından kesilen kesintileri yüzeye getirmektedir. Kesintilerle karışık halde gelen çamur birincil katı madde kontrol ekipmanı titreşimli eleklerden geçerek büyük oranda katılardan (sondaj kesintileri) temizlenerek sirkülasyona devam eder. Titreşimli eleklerle ek olarak, ikincil katı madde kontrol ekipmanı olarak işleyen mud cleaner ve hidrosiklonlar titreşimli eleklerin ayıramadığı daha küçük boyuttaki (10 mikrona kadar) katı maddeleri ayırır. Bu iki ekipman katıları ayırırken katılarla birlikte bir miktar çamur da dışarı atılmaktadır.
- Bu iki ekipmanın ayırdığı çamurlu katılar, taşıyıcı konveyörler yardımı ile ya da oluk vasıtası ile taşınarak kurutma eleğine aktarılır.
- Kurutma eleğinde, titreşime maruz bırakılan çamurlu katı, çamurundan ayrılarak, yarım ay tankına aktarılır. Sondajı yapılan formasyonun yapısına ve çamur sistemi titreşimli eleğin tipine bağlı olarak kurutma performansı değişiklik gösterebilmektedir.
- Kurutma eleği ile çamurlu katıdan kurtarılan sondaj sıvısı Elek altı kurtarım tankında biriktirilir, mud cleaner üzerinden yeniden sisteme kazandırılır.
- Diğer bir taraftan, çamur sistemi titreşimli elekleri %100 verimle çalışmadığı için ince kesintiler çamurdan ayrıştırılamaz ve bu kesintilerin bir kısmı eleğin altındaki tankta zamanla birikme yapar. Bu nedenle periyodik olarak elek tankı (kum tuzağı) Kurutma eleğine boşaltılıp temizlenecektir.

➤ Cellar havuzunda ve atık su tankında toplanan çamur-su karışımının niteliği çamur mühendisleri ve sistem mühendisleri tarafından test edilir. Nitelikli bulunduğu takdirde dekantör ile temizlenip sisteme geri kazandırılır. Sistem çamuruna gerekli kimyasal takviyesi çamur mühendisi tarafından planlanır.

➤ Yüksek devir hızlı dekantör' ün görevi ise kule çökelme tankının birinci gözünden çamur sistemine bağlanıp devamlı olarak çamur sisteminin üçüncül katı madde kontrol ekipmanı olarak görev yaparak, sistem çamuru içinde istenmeyen, titreşimli elek ve mud cleaner tarafından atılamayan 1-2 mikron boyutlu katıları sistemden uzaklaştırarak ikinci gözüne işlenmiş çamur vermektir. Böylece çamur sürekli ıslah edilerek çamur atma periyodu uzatılmakta ya da tamamen önlenmektedir.

➤ Sondaj kesintileri işlenmesi ve çamurun yeniden kazanımı dışında, kulede günlük kullanılan suyun toplanması ve yeniden kazanımı yapılabilmektedir. Özel tasarlanmış kule zemin betonu ile sondaj alanı içinde kullanılan sular beton zemindeki oluklu yapı ile yağ ve tortu ayırıcında atık su tankında toplanır. Suyun gerekli analizleri sahada anlık yapılır eğer uygunsa çamur yapımı için yeniden kullanılır. Eğer uygunluğu konusunda şüphe var ise ıslah edilmeye çalışılacaktır. Ancak gerekli görülürse bertarafa gönderilecektir. Yüzey suları ve atık suların geri kazanılması sağlanmaya çalışılacaktır. Atık su tankı dry location hizmeti kapsamında işi yapan firma tarafından sağlanacak olup, bu tank zemine çukur açılarak içine oturtulacaktır. Tank malzeme cinsi bakımından tamamen geçirimsiz özellikte HDPE veya PE malzemeden olacaktır. Tank hacmi 5 m³ hacme sahip olacaktır. Tankın işi tamamlandığında kaldırma pabuçlarından tutularak yerinden çıkarılacak ve tankın bulunduğu çukur kapatılacaktır. Normal çalışma şartlarında sondaj sahasındaki drenaj kanallarından gelen yıkama suları toplama kanalından sonra bu tanka aktarılacak ve tank içerisinde dalgıç pompa aracılığı ile taşmasına izin vermeden sürekli olarak yeniden çamur yapımına veya flokülant ünitesine aktarılarak hızlı şekilde ıslah edilecektir.

➤ Sahada operasyonu durdurmamak ve olası riskleri ortadan kaldırmak için sahada devamlı olarak 2 adet ekstra yarı silindirik tank sondaj süresince bulundurulacaktır.

➤ Sondaj çamurunun, temizlenen çamurun ve çıkan suyun kimyasal ve fiziksel özellikleri, laboratuvar cihazları ile sürekli analiz edilmektedir. Dekantör hızları ve çamur kompozisyonları detaylı laboratuvar analizleri doğrultusunda yönetilmektedir.

➤ Susuzlaştırılmış ve stabil hale getirilmiş sondaj katı atıkları 35m³ 'lük yarım ay tanklarda biriktirilir ve taşmaya mahal vermeden gerektiği sıklıkta ekskavatör vb. araç kullanılarak çevre mevzuatına uygun olarak lisanslı atık taşıma kamyonuna aktarılır ve ivedilikle bertarafa gönderilir.

➤ Rezervuar nitelikli kayaçların sondajı sırasında formasyondaki gözenekleri tıkamamak ve kuyunun kolay temizliği açısından sondaj çamuru kalsiyum karbonat içeren su bazlı çamur ile değiştirilecektir. Kuyu içerisinde önceden sirkülasyondaki bentonitli çamur stok tankına alınarak başka bir kuyunun spud çamuru olarak kullanılmak üzere saklanacaktır. Bu durumda yeniden çamur hazırlamak için su ve çamur yapıcı malzeme sarfiyatı düşürülecek çevresel etki azaltılacaktır. Bu tanklar aynı zamanda olası acil durumlar için de kullanılabilecektir.

3.000 metre derinliğindeki bir sondaj kuyusu için aşağıdaki koşullarda atık yönetilmesi öngörülmüştür. Buna göre Dry-Location sistemi kullanılarak Atık Yönetimi yapıldığında yaklaşık 1.099 ton (~450m³) toplam Katı Atık çıkması tahmin edilmektedir. Geleneksel yöntemde yapılan sondajda çıkacak atık miktarı ile karşılaştırıldığında Atık Yönetimi Uygulaması ile atık azaltım oranı ortalama %69 olacaktır.

Kuyu Çapı (in)	Kuyu Profili	Derinlik (m)	Kuru Kesinti Hacmi (bbl)	Kuru Kesinti Ağırlığı (ton)	Tahmini Katı Atıklar (bbl)	Tahmini Toplam Katı Atık (Atık Yönetimi Yapılmadan) (ton)	Tahmini Toplam Katı Atık (Atık Yönetimi İle) (ton)	Atık Azaltım Oranı (%)
26		100	215	92	510	183	105	42.6%
17½		800	684	292	3,570	928	378	59.3%
12¼		1,800	478	205	5,300	1,150	335	70.8%
8½		3,000	276	118	6,480	1,276	281	78.0%
Total			1,653	708	15,860	3,538	1,099	68.9%

Şekil 5.3 Sondajdaki tahmini atık miktarları

Nihai sondaj hacimleri, sondajların derinliğine göre değişmektedir. 2.500 metrelik bir kuyunun nihai sıvı hacmi yaklaşık 200 m³'tür. 3.500 metrelik bir sondaj kuyusunun sıvı nihai hacmi ise 320 m³'tür. Buna göre açılacak kuyulardan GMK-3 sondajı 200 m³, Elmacık-1 sondajı 320 m³, GMK-7 sondajı 200 m³ olacaktır.

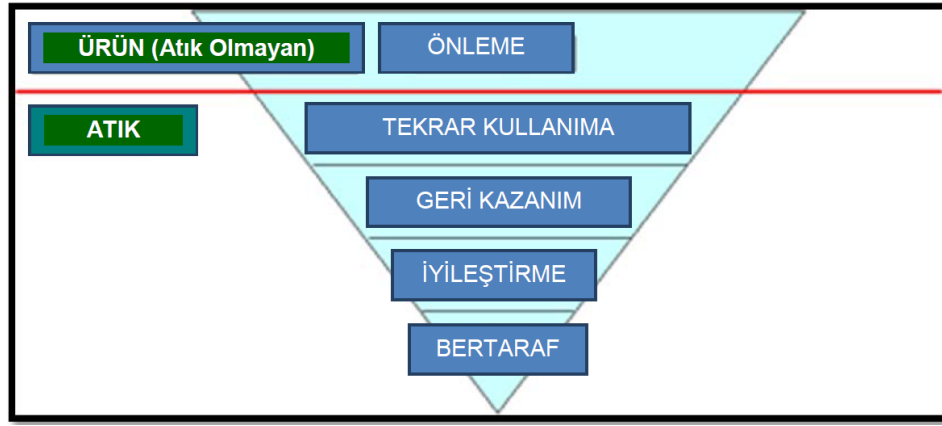
Sondaj Çamurunun Yönetimi:

Bir kuyunun sondajı sırasında sondaj akışkanı ile yüzeye gelen katılar birincil ıslah yöntemi olan ve katı kontrol sistemi olarak da adlandırılan mekanik sistemlerin kullanılmasıyla ıslah edilmektedir. Bu mekanik sistemlerde gaz ayırıcı (degasser), sarsıntılı elek (shale shaker), hidrosiklonlar (desander ve desilter) ve santrifüjler yer almaktadır. Diğer taraftan, sondaj akışkanındaki katı konsantrasyonunu azaltmak için yaygın olarak kullanılan su ile seyreltme kulede atık oluşumu miktarını büyük oranda artırarak, sondajın toplam maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, birincil ıslah yöntemleri çamur atıklarının bertaraf edilmesi için yeterli değildir. Bu nedenle, atık ıslahıyla birlikte iyi bir atık yönetimi ile atık bertarafına da olanak sağlayan yöntemlere gereksinim vardır. Daha az miktarlarda atık üretimi bir kuyunun maliyetini önemli miktarda azaltabilecektir.

Atık yönetimi dünyada tercih edilen stratejiler kullanılarak yapılacaktır. Uluslararası Petrol ve Doğal Gaz Üreticileri (IOGP) atık yönetimi için "5R" stratejisini (Reduce, Reuse, Recycle, Recover, Residue Disposal) uygulamayı tavsiye etmektedir. Aşağıdaki şekilde "5R" stratejisinde sürecin nasıl işlediği gösterilmiştir. Buna ek olarak, Avrupa Birliği atık işletme hiyerarşisi, atık yönetimi ve atık yönetiminin seçilmesinde referans alınan temel kaynaklardan birisidir. Atık sondaj çamurlarının tehlikeli özellikte olup olmadığının ve buna bağlı atık kodunun belirlenmesi, ülkemiz atık mevzuatının temel çerçevesini oluşturan "Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY), 2015" hükümlerinde yapılır. Her üç yaklaşımda da öncelikle atıkların tanımlanması, sınıflandırılması ve miktarının belirlenmesi önceliklidir. Ayrıca, atıkların içeriklerine göre ıslahı ve sonrasında bertarafının yapılması vurgulanmaktadır. Bertaraftan önceki adımın, atıkların geri kazanımı ve tekrar kullanımının olduğu görülmektedir. Diğer önemli olgu ise atık-olmayan maddelerin atıklardan ayrılması ve geri dönüşüm olarak kullanımlarının sağlanmasıdır. Bu amaçla maksimum sondaj performansı sağlanırken çevresel etki izimiz minimum olacak şekilde ATIK YÖNETİMİ sağlanacaktır.



Şekil 5.4. IOGP'nin 5R atık yönetimi stratejisi



Şekil 5.5. Avrupa Birliği atık işletme hiyerarşisi

Sondaj Çamurunun Bertarafı:

Sondaj faaliyetleri aşaması ve test faaliyetleri tamamlandıktan sonra Sondaj çamurunun fiziksel ve kimyasal analizleri yapılacak ve tekrar kullanıma uygunluğu halinde RPM projesi kapsamındaki bir sonraki kuyunun sondajında yeniden kullanılacaktır. Yeniden kullanılabilecek kadar çamur, tanklarda bekletilecektir.

Sondaj çamurunun tekrar kullanıma uygun olmama durumunda, atık sınıfı Atık Yönetimi Yönetmeliği kriterlerine göre belirlenecek, tehlikeli ya da inert olup olmama sonuçlarına göre değerlendirilip ilgili yönetmelikler (Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik) ve genelgelere göre bertaraf edilecektir.

Sondaj Çamurunun Tehlikelilik Durumunun Belirlenmesi:

Sondaj Çamuru için, Atık Yönetimi Yönetmeliği (AYY) Ek-3/B ve Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik (ADDDY) Ek-2 de bulunan parametrelerin analizleri yapılacaktır. Atık sondaj çamuru analizleri, tehlikelilik ve düzenli depolamaya uygun olup olmadığını belirlemek üzere, MELBES üzerinden resmi olarak yaptırılmaktadır.

AYY Ek-3 analizi atığın tehlikeliliğini belirlemektedir. Numune, lisanslı firmalar tarafından alındıktan sonra, analizleri TUBİTAK tarafından yapılmaktadır.

ADDDY Ek-2 analizleri düzenli depolamada depolanıp depolanamayacağını, depolanabilir ise hangi sınıf tesislerde depolanabileceğini yani bertaraf edilebileceğini belirlemek için yapılmaktadır.

Atığın Tehlikeli Olması Durumu:

Analiz sonucunun tehlikeli çıkması durumunda, 010506* atık kodu ile lisanslı atık bertaraf tesislerine gönderimi (lisanslı taşıma araçları ile) yapılacaktır. Atıkların Karayolunda Taşınmasına İlişkin Tebliğ hükümleri uygulanacaktır.

Düzenli Atık Depolama tesisine gönderimi halinde, tehlikelilik sınıfına göre depolama işlemi yapacaktır.

İnert atıklar III. Sınıf Depolama Tesislerinde, Tehlikesiz atıklar II. Sınıf Depolama Tesisinde ve Tehlikeli atıklar I. Sınıf Depolama Tesisinde depolanır. Reaktif olmayan ve kararlı tehlikeli atıklar da Ek-2'deki sınır değerleri sağlaması halinde II. Sınıf Depolama Tesisinde depolanabilmektedir.

Atığın tehlikeli olması durumunda depolama tesisinde, depolanamaması durumunda ise yakma işlemine de gönderilebilecektir.

Sondaj atığı, çimento fabrikaları tarafından da uygun bulunması halinde alınabilmektedir. Alınıp alınamayacağı kararı, çimento fabrikasının kendisinin analiz yapıp, sonucunu değerlendirmesi sonucunda alınır.

Sondaj atıkları, Atıktan Türetilmiş Yakıt (ATY veya RDF) hazırlama tesisleri tarafından da alınabilmektedir. Bu tesislerde sondaj çamuru, kalorifik değeri dikkate alınarak, yakıtta belli bir miktarda karıştırılarak kullanılmaktadır.

Sondaj Çamuru atığının tehlikeli olduğunun direk kabul edilmesi halinde, AYY Ek-3 analizi yapılmasına gerek duyulmamaktadır. 010506 atık kodu ile değerlendirilip, yakmaya gönderme, çimento fabrikasına gönderme veya düzenli depolama tesisinde depolama alternatiflerinden biri değerlendirilir. ATY tesisine gönderme durumu da diğer bir alternatiftir.

Atığın Tehlikeli Olmaması Durumu:

Analiz sonucunun tehlikeli çıkmaması durumunda, atık ya inert atıktır ya da tehlikesiz atıktır. Bu durumda düzenli depolama tesisinde depolanacaktır.

NOT: “Numune alım tarihi ve saati, numune alımına dair fotoğraf, ilgili ekran görüntüleri ve analiz formları” gibi belgeler Analiz Raporunda yer alacaktır.

Alınacak Önlemler:

Sondaj Atık Yönetimi Sisteminde projenin ihtiyaç ve kapasitesine göre işleyiş ve ekipman ihtiyacı değişmektedir. Planlanan sondaj çalışmaları için tasarlanan sistem sondaj sıvısının (sondaj çamuru) katı madde kontrolünü sağlamak, kesintilerin kurutulmasını ve kesinti üzerindeki sondaj sıvısının geri kazanımı üzerine kurulmuştur, işleyişi ise aşağıda özetlenmiştir:

➤ Bilindiği gibi sondaj faaliyeti devam ederken sürekli sirkülasyon halinde olan çamur, matkap tarafından kesilen kesintileri yüzeye getirmektedir. Kesintilerle karışık halde gelen çamur birincil katı madde kontrol ekipmanı titreşimli eleklerden geçerek büyük oranda katılardan (sondaj kesintileri) temizlenerek sirkülasyona devam eder. Titreşimli eleklerle ek olarak, ikincil katı madde kontrol ekipmanı olarak işleyen mud cleaner ve hidrosiklonlar titreşimli eleklerin ayıramadığı

daha küçük boyuttaki (10 mikrona kadar) katı maddeleri ayırır. Bu iki ekipman katıları ayırırken katılarla birlikte bir miktar çamur da dışarı atılmaktadır.

➤ Bu iki ekipmanın ayırdığı çamurlu katılar, taşıyıcı konveyörler yardımı ile ya da oluk vasıtası ile taşınarak kurutma eleğine aktarılır.

➤ Kurutma eleğinde, titreşime maruz bırakılan çamurlu katı, çamurundan ayrılarak, yarım ay tankına aktarılır. Sondaj yapılan formasyonun yapısına ve çamur sistemi titreşimli eleğin tipine bağlı olarak kurutma performansı değişiklik gösterebilmektedir.

➤ Kurutma eleği ile çamurlu katıdan kurtarılan sondaj sıvısı elek altı kurtarım tankında biriktirilir, mud cleaner üzerinden yeniden sisteme kazandırılır.

➤ Diğer bir taraftan, çamur sistemi titreşimli elekleri %100 verimle çalışmadığı için ince kesintiler çamurdan ayırtılamaz ve bu kesintilerin bir kısmı eleğin altındaki tankta zamanla birikme yapar. Bu nedenle periyodik olarak elek tankı (kum tuzağı) Kurutma eleğine boşaltılıp temizlenecektir.

➤ Cellar havuzunda ve atık su tankı toplanan çamur-su karışımının niteliği çamur mühendisleri ve sistem mühendisleri tarafından test edilir. Nitelikli bulunduğu takdirde dekantör ile temizlenip sisteme geri kazandırılır. Sistem çamuruna gerekli kimyasal takviyesi çamur mühendisi tarafından planlanır.

➤ Yüksek devir hızlı dekantör' ünün görevi ise kule çökeltme tankının birinci gözünden çamur sistemine bağlanıp devamlı olarak çamur sisteminin üçüncül katı madde kontrol ekipmanı olarak görev yaparak, sistem çamuru içinde istenmeyen, titreşimli elek ve mud cleaner tarafından atılamayan 1-2 mikron boyutlu katıları sistemden uzaklaştırarak ikinci gözüne işlenmiş çamur vermektir. Böylece çamur sürekli ıslah edilerek çamur atma periyodu uzatılmakta ya da tamamen önlenmektedir.

➤ Sondaj kesintileri işlenmesi ve çamurun yeniden kazanımı dışında, kulede günlük kullanılan suyun toplanması ve yeniden kazanımı yapılabilmektedir. Özel tasarlanmış kule zemin betonu ile sondaj alanı içinde kullanılan sular beton zemindeki oluklu yapı ile yağ ve tortu ayırıcında atık su tankında toplanır. Suyun gerekli analizleri sahada anlık yapılır eğer uygunsa çamur yapımı için yeniden kullanılır. Eğer uygunluğu konusunda şüphe var ise flokülasyon ünitesinde ıslah edilecektir. Ancak gerekli görülürse bertarafa gönderilecektir. Yüzey suları ve atık suların geri kazanılması sağlanmaya çalışılacaktır. Atık su toplama tankı dry location hizmeti kapsamında işi yapan firma tarafından sağlanacak olup, bu tank zemine çukur açılarak içine oturtulacaktır. Tank malzeme cinsi bakımından tamamen geçirimsiz özellikte HDPE veya PE malzemeden olacaktır. Her bir tank 5 m³ hacme sahip olacaktır. Tankın işi tamamlandığında kaldırma pabuçlarından tutularak yerinden çıkarılacak ve tankın bulunduğu çukur kapatılacaktır. Normal çalışma şartlarında sondaj sahasındaki drenaj kanallarından gelen yıkama suları toplama kanalından sonra bu tanka aktarılacak ve tank içerisinde dalgıç pompa aracılığı ile taşmasına izin vermeden sürekli olarak yeniden çamur yapımına veya flokülant ünitesine aktarılarak hızlı şekilde ıslah edilecektir.

➤ Sahada operasyonu durdurmamak ve olası riskleri ortadan kaldırmak için sahada devamlı olarak 2 adet ekstra yarı silindirik tank, sondaj süresince bulundurulacaktır.

➤ Sondaj çamurunun, temizlenen çamurun ve çıkan suyun kimyasal ve fiziksel özellikleri, laboratuvar cihazları ile sürekli analiz edilmektedir. Dekantör hızları ve çamur kompozisyonları detaylı laboratuvar analizleri doğrultusunda yönetilmektedir.

➤ Susuzlaştırılmış ve stabil hale getirilmiş sondaj katı atıkları 35m^3 'lük yarım ay tanklarda taşmaya mahal vermeden gerektiği sıklıkta ekskavatör vb. araç kullanılarak çevre mevzuatına uygun olarak lisanslı atık taşıma kamyonuna aktarılır ve ivedilikle bertarafa gönderilir.

➤ Sondaj atıkları yönetim sisteminin yardımcı ekipmanı olarak gerekli görüldüğünde kullanılan Yarı silindirik tanklar, sektörde ekskavatörlerle kolay çalışmak için kullanılmaktadır. İçerisinde atık çamur ve katı biriktirebilen bu tip tanklar, atık havuzu kullanılmayacağı için (mud-pit)'in yerini almaktadır.

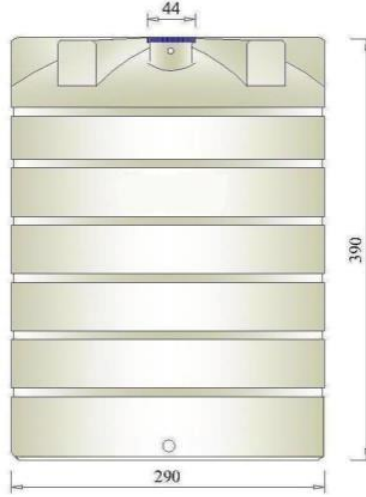
Çelik malzemeden imal edilen tanklar, yanal streslere karşı dayanıklıdır.

Gereksinime göre sayıları değişen ve her biri 35 m^3 kapasiteli ve iki gözlü olan tanklardan Yarı Silindirik Tank, katı atıkların toplandığı tank görevi görmektedir.



Şekil 5.6. Yarım Ay Tanklar

➤ Rezervuar nitelikli kayaçların sondajı sırasında formasyondaki gözenekleri tıkamamak ve kuyunun kolay temizliği açısından sondaj çamuru kalsiyum karbonat içeren su bazlı çamur ile değiştirilecektir. Kuyu içerisinde önceden sirkülasyondaki bentonitli çamur stok tankına alınarak başka bir kuyunun spud çamuru olarak kullanılmak üzere saklanacaktır. Bu durumda yeniden çamur hazırlamak için su ve çamur yapıcı malzeme sarfiyatı düşürülecek çevresel etki azaltılacaktır. Benzer şekilde kalsiyum karbonatlı çamurda kalsiyum karbonatlı çamur stok tankına alınarak başka bir kuyu için kullanılmak üzere saklanacaktır. Bu tanklar aynı zamanda olası acil durumlar için de kullanılabilir. Dry location sisteminin yardımcı ekipmanı olarak gerekli görüldüğünde fazladan su ve/veya çamur hacmini depolamak amacı ile 2 adet 20 m^3 'lük dikey silindirik tank lokasyonda bulundurulacaktır.



Şekil 5.7. Dikey Silindirik Tank

Yarım ay tanklarda biriktirilen sondaj katı atıkları analiz ettirilerek tehlikeli atık olup olmadığı belirlenecektir. RPM birimi, analizler yapılmadan önce analiz planlamaları ile bilgilendirilecek ve RPM biriminin onayı alınacaktır.

Çamur analizleri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş akredite laboratuvarlarca yapılacaktır.

Çamur analizlerinden sonra, Faydalanıcı potansiyel bertaraf metotları ile ilgili araştırma yapacak ve bertaraf yöntemlerini, bunların mevzuat ve proje gerekleri ile uyumlarını, bertaraf için alınan 5 teklif belgesini (Atıktan Üretilmiş Yakıt, Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği ile uyumlu alternatif hammadde olarak kullanım dahil olacak şekilde) içeren bilgi notunu RPM birimine sunacaktır. RPM birimi ve faydalanıcı bertaraf yöntemi ile ilgili birlikte karar verecektir. Burada amaç, Faydalanıcı Sözleşmesi ile uyumlu olacak şekilde en ekonomik ve efektif bertaraf yönteminin uygulanmasıdır.

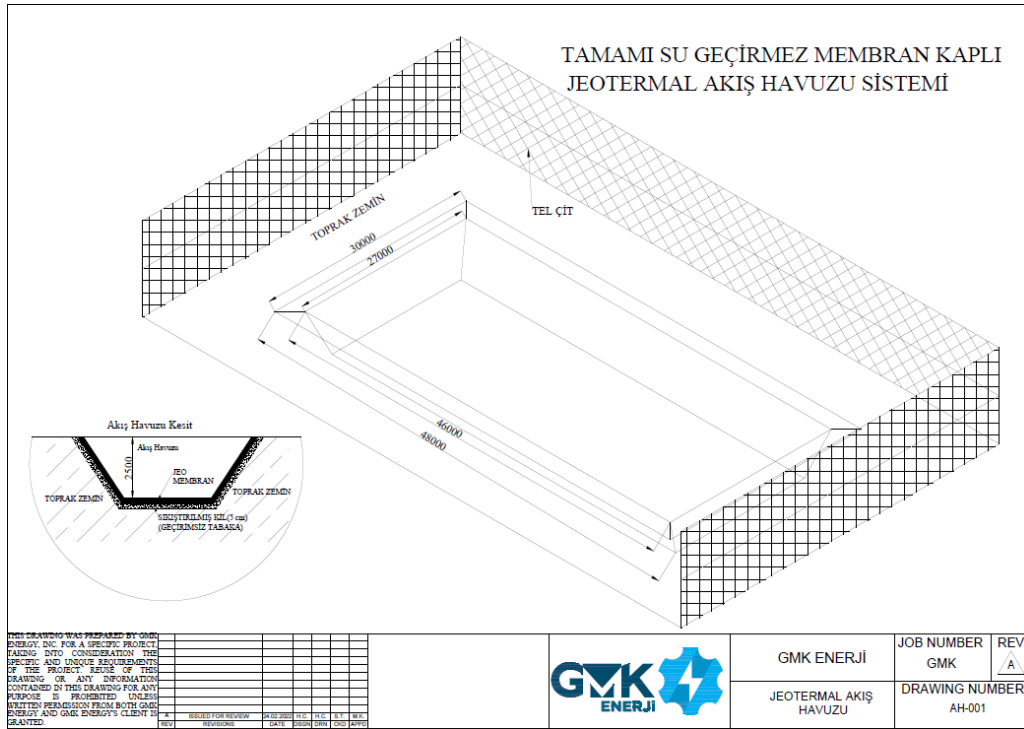
Analiz sonucu sondaj çamuru tehlike özelliğine uygun olarak, Geçici Faaliyet Belgesi veya Çevre Lisansı sahibi bertaraf/düzenli depolama tesislerine gönderilecektir. Atıktan Üretilmiş Yakıt, Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği ile uyumlu olacak şekilde çamurun alternatif hammadde olarak kullanımına öncelik verilecektir.

Kuyu Testleri aşaması sırasında oluşacak sondaj atıkları

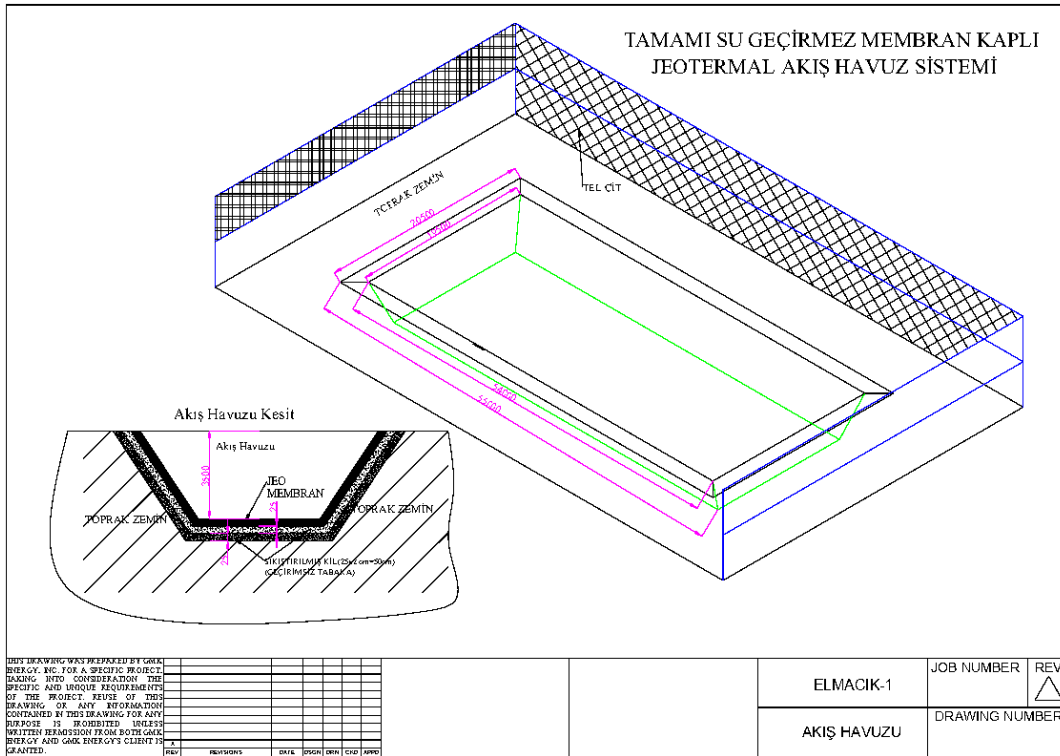
Kuyu testleri aşamasında, kuyudan jeotermal akışkan gelmesi ihtimali vardır. Bu jeotermal akışkan ve kullanılır ise temizleme ve test suları, her lokasyonda bir adet yapılması planlanan tamamı su geçirmez (sızdırmaz) membran kaplı jeotermal akışkan havuzunda toplanacaktır.

Her sondaj lokasyonunda bir adet jeotermal akışkan havuzu yapılacaktır. GMK-3 ve GMK-7 sondaj alanlarındaki havuzların hacminin 3.350 m³, boyutlarının yaklaşık 30 m * 48 m * 2,5 m olması ve Elmacık-1 sondaj alanında da havuzun 3.117 m³ hacminde 55 m * 20,5 m * 3,5 m boyutlarında olması planlanmaktadır. Havuzlarının boyutları Tablo 2' de verilmiştir. Ancak bu boyutlar, sondaj lokasyonlarında kule yerleşim şekline ve durumuna göre hacmi sabit kalmak üzere kısmi değişkenlik gösterebilecektir. Boyutlarda değişkenlik söz konusu olması durumunda, bilgisi önceden RPM Birimine onay için iletilecektir. RPM Biriminin onayı alınarak sahada işlemlere başlanacaktır. GMK-3 ve GMK-7 sondaj alanlarında yapılması planlanan jeotermal

akışkan havuzunun boyutlarını ve tasarımını gösterir örnek şekil aşağıda **Şekil 5.7'**de, Elmacık-1 sondaj lokasyonu için ise **Şekil 5.9'**de sunulmuştur.



Şekil 5.8. GMK-3 ve GMK-7 Sondaj Lokasyonlarında Yapılması Planlanan Jeotermal Akışkan Havuzunu Gösterir Şekil



Şekil 5.9. Elmacık-1 Sondaj Lokasyonunda Yapılması Planlanan Jeotermal Akışkan Havuzunu Gösterir Şekil

Jeotermal akışkan havuzları taşmasına müsaade edilmeden kuyu üretime kapatılacaktır. Havuzda biriken akışkan ve kullanılır ise test suları, jeotermal akış içerisinde soğumaya bırakılacak ve buharlaştırılacaktır. Bekleme süresince varsa askıda katılar dibe çökmesi sağlanacaktır. Askıda katı maddelerin tehlikelilik durumunun değerlendirilmesi için Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş akredite laboratuvarlarca analizi yapılarak, analizler doğrultusunda bertarafı lisanslı firmalar aracılığı ile sağlanacaktır. RPM birimi, analizler yapılmadan önce analiz planlamaları ile bilgilendirilecek ve RPM biriminin onayı alınacaktır. Jeotermal akışkanın ve kullanılır ise test sularının doğaya deşarjı yapılmayacaktır.

Kuyunun ilk akış esnasında (üretimde iken) dengeye gelip gelmediği takip edilecektir. Bunun için kuyubaşına en az 600 m³/saat debiyi taşıyabilecek silencer/weirbox (susturucu-savak) sistemi kurulacaktır. Temsili görüntü şekilde verilmiştir (Şekil 5.10).

Weirbox (Savak) olarak adlandırılan yapı elemanı ise atmosferik basınç altında belirli bir alandan geçen akışkan miktarını hacimsel olarak ölçmek için kullanılır.



Eğer jeotermal akışkan havuzu kapasitesi yeterli iken kuyunun dengeye geldiği yani sürekli sabit akış koşullarında olduğu görülür ise; kuyu testleri kapsamında Dinamik PT/PTS log alınacaktır. Kuyu kapatılmadan hemen önce uygun bir derinlikte PT tool set edilerek, basınç yükselme testi (Pressure Build-Up Test) uygulanacaktır. Burada elde edilen tüm bilgiler kuyunun dinamik koşullar altında ilksel üretim değerleri olacaktır. Eğer dengeli bir akış söz konusu değil ise bu testler uygulanmayabilir. Kuyu, jeotermal akışkan havuzu kapasitesi kadar akıtılacak ve taşmaya müsaade etmeden üretime kapatılacaktır.

Yukarıda anlatılan ilk temizlik akışı süresince kuyunun başarı kriterleri konusunda şüphe oluşur ve kısa dönemli akış testi yapılması öngörülürse jeotermal akışkan havuzu kapasitesinin limit üstü akış yapılması gerekebilir. Kısa dönemli (Short-term) akış testleri yapılması durumunda; ÇSYP güncellenecek ve RPM Faydalanıcı El Kitabında belirtildiği şekilde kuyu akış testleri planlanarak RPM birimine sunulacaktır. Uygun görülmesi halinde bu plana göre hareket edilecektir.

Kuyu kendiliğinden (artezyenik olarak) akışa geçmez ise; kuyu havalı kompresör veya azot gazı ile kaldırılarak sürekli üretim sağlanmaya çalışılacaktır. Kullanılacak kaldırma (lifting) yöntemi kuyunun davranışına göre belirlenecektir. Bu durumda ÇSYP güncellenecek ve kısa dönemli kuyu üretim testleri kapsamında akış testi planlanarak yine RPM Birimine onay için iletilecektir. RPM Biriminin onayı alınarak sahada uygulamaya geçilecektir.

5.2.3 Atık Yağlar (Madeni atık yağlar-Makine Yağları)

Etki Tanımı ve Nedenleri

Arazi hazırlığı aşamasında ve rehabilitasyon aşamasında kullanılacak iş makineleri ve araçların yağ değişimleri düzenli olarak, altyapısı yeterli olan yetkili servislerde yapılacaktır. Dolayısı ile proje lokasyonunda, arazi hazırlığı ve rehabilitasyon aşamasında atık yağ oluşması beklenmemektedir. Atık yağ, sondaj faaliyeti aşamasında ve kuyu testleri aşamasında meydana gelecektir.

Bu yağlar; iş makinelerinin ekipmanlarından, parçalarından veya kullanılan demirbaşlardan (motor gibi) meydana gelmektedir. Benzinli motorlar, dizel motorlar, diferansiyel ve şanzıman, gres ve diğer özel taşıt yağları ile hidrolik sistemler, türbin ve kompresör ısı transfer, izolasyon, trafo, kalıp, buhar silindir, izolasyonlar madeni atık yağ kaynaklarıdır. Özel endüstriyel yağlar ve endüstriyel gresler de bu sınıfa (yani madeni atık yağ sınıfına) girmektedirler.

Atık yağların depolanması, saklanması ve bertarafı, mevzuata uygun olarak yapılmadığı takdirde, suya, havaya ve toprağa ciddi etkileri olabilmektedir. Su yüzeyine (yani denize, akarsulara gibi su kaynaklarına, kanalizasyona, su giderlerine) dökülen yağlar, çevre döngüsünde suyun üzerinde güneş ışığını engelleyen bir tabaka oluşturarak fotosentezi azaltır. Bu durum oksijen döngüsünü bozarak mikroorganizmaların üremesini ve büyümesini sağlayan oksijen geri beslemesini önler. Buna bağlı olarak su ortamındaki besin zincirinde yer alan balıkların, mikroorganizmaların ve diğer canlıların ihtiyacı olan oksijen tüketildiği için yaşamları olumsuz etkilenir.

Toprağa dökülen atık yağlar yeraltı sularına karışarak kirlenmelere neden olmaktadır. Kullanılmış yağ yüksek miktarda kurşun, arsenik, kadmiyum, krom gibi ağır metaller içerdiği için döküldükten sonra toprakta biriken ağır metalleri bitkiler, absorbe eder.

Toprağa dökülen atık yağlar, bitkileri tahrip eder. Bitkiler, atık yağda kirlenmiş toprakta gelişemezler.

Atık yağlar uygun olmayan şekillerde yakıldığında ağır metaller havaya karışarak kirlilik oluşturmaktadır ve oksijen dengesinin bozulmasına neden olmaktadır.

Etki Azaltım Yöntemleri

Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği Madde 5'e göre,

- a) Atık yağların toprağa, kanalizasyona, denizlere, göllere, akarsulara ve benzeri alıcı ortamlara verilmesi, akaryakıtı karıştırılması, akaryakıt olarak kullanılması, kullandırılması ve uygun olmayan yöntemlerle geri kazanılması, yakılması ve/veya bertarafı yasaktır.
- b) Atık yağların, Ek-1'de yer alan farklı gruptaki atık yağlarla ve diğer atıklar ile karıştırılmaması, kaynağında ayrı olarak biriktirilmesi ve uygun koşullarda geçici depolanması esastır.
- c) Atık yağlara su, çözücü, toksik, tehlikeli ve/veya diğer maddelerin ilave edilmemesi esastır.
- ç) Farklı gruplardaki atık yağların birbiriyle karıştırılmaması esastır.
- d) (Değişik: RG-23/12/2020-31343) Atık yağlar, Bakanlıktan toplama yetkisi almış atık yağ rafinasyon tesisleri ve yetkilendirilmiş kuruluşlarca toplanır ve taşınır.

Ayrıca Madde 8'e göre,

Atık yağ üreticileri;

- a) Atık yağ oluşumunu en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,
- b) Farklı gruplardaki atık yağları birbirleriyle, su, çözücü, toksik, tehlikeli ve/veya diğer maddelerle/atıklarla karıştırmamakla,
- c) Ek-1'de yer alan gruplara göre atık yağlarını kaynağında ayrı biriktirmek ve Atık Yönetimi Yönetmeliğinin 13'üncü maddesindeki hükümler doğrultusunda geçici depolama alanı kurmakla,
- ç) Geçici depolama alanında kolayca doldurulup boşaltılabilir nitelikte üzerinde "atık yağ" ibaresi bulunan variller veya tanklar kullanmakla, kullanılan ekipmanlarda taşma, dökülme, sızma ve benzeri durumları engelleyecek tedbirleri almakla,
- d) (Değişik: RG-23/12/2020-31343) Atık yağları yetkilendirilmiş kuruluşlara veya Bakanlıktan toplama yetkisi almış rafinasyon tesislerine teslim etmekle yükümlüdür.

Buna göre,

- Atık yağ oluşumunu en az düzeye indirecek şekilde faaliyet yapılacaktır.
- Sondaj faaliyetinde tek tip atık makine yağı oluşmaktadır. Oluşan atık yağ, su, çözücü, toksik, tehlikeli ve/veya diğer maddelerle/atıklarla karıştırılmayacaktır.
- Oluşan atık yağa su, çözücü, toksik, tehlikeli ve/veya diğer maddelerin ilave edilmeyecektir.
- Atık Yağlar kaynağında ayrı olarak, üzerinde "atık yağ" ibaresi bulunan varilde ve sızdırmaz zemin üzerinde (atık depolama alanında) biriktirilecektir. Onaylı Proje Tanıtım Dosyasında verildiği üzere, faaliyet alanındaki atık yağların sızdırmaz ağız kapalı kaplarda (zemin sızdırmazlığı sağlanmış, dökülmelere karşı geçirimsizliği sağlamak için epoksi boya, geo membran vb. tecrit malzemeleri ile kaplanmış, kalınlığı en az 25 cm olan betonarme zemin üzerinde, kırmızı renkli ve üzerinde atık yağ ibaresi bulunan, diplerinde toplanabilecek katı veya çamurumsu çökeltilerin

temizlenmesi için gerekli düzeneğe sahip olan tank/konteynerlerde) biriktirilecektir. Atık yağların tutulduğu alanın üstü kapalı olacaktır.

- Madeni Atık Yağlar sondaj faaliyeti bitimi sonrasında PETDER’e teslim edilecektir. Teslim edilirken, teslim edildiğine dair belge alınacaktır. Atık Yağlar çevre izin ve lisanslı bertaraf veya lisanslı geri dönüşüm tesislerine gönderilerek bertaraf edilecektir. Farklı kategorideki yağlar karıştırılmayacak olup, çevre lisansı almış atık yağ toplayıcılarına, tesislere veya toplama noktalarına verilecektir.

5.3 Tehlikeli-Kimyasal Maddeler Kaynaklı Potansiyel Etkiler

Etki Tanımı ve Nedenleri

Bu etki faaliyetin her aşamasında oluşacaktır. Arazi hazırlığı, sondaj faaliyeti, kuyu testleri ve rehabilitasyon aşamalarında oluşacaktır.

Tehlikeli kimyasal maddelerin etkilerine maruziyet önlenmediğinde veya uygun yöntemlerle denetim altına alınmadığında ciddi iş kazaları ve meslek hastalıkları ve hatta kalıcı hasarlar ve ölümler meydana gelebilmektedir.

Kimyasallar insan sağlığı açısından toksik, tahriş edici, kanserojen vb.; fiziksel özelliklerine göre toz, gaz, sıvı, buhar olarak sınıflandırılabilir. Bu kimyasallar vücuda akciğer yoluyla solunum, deri veya göz yoluyla emilim ve ağız yoluyla sindirim olmak üzere üç yoldan girer. Bu yollarla vücuda giren kimyasallar etkenin türüne ve etkene maruz kalma yoluna bağlı olarak vücutta lokal ve sistemik etkilere yol açabilir. Tehlikeli kimyasalların etkileri aniden (akut) ortaya çıkabileceği gibi uzun dönemde de (kronik) ortaya çıkabilir. Bu etkiler göz tahrişinden akciğer hastalıklarına kadar oldukça çeşitlidir.

Kimyasalların olumsuz etkilerinden çalışanların korunmaları ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için güvenlik yönetimi şarttır ve bütün işletmelerde güvenlik yönetimi işverenin sorumluluğudur. Kimyasal tehlikelerde güvenlik yönetiminin temel ilke ve kuralları ile bu kapsamda yürütülecek çalışmalar 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun 30. Maddesi uyarınca çıkarılan “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” te tanımlanmıştır.

Etki Azaltım Yöntemleri

Her bir sondaj alanında Kimyasal Depolama Alanı oluşturulacaktır. Bu alanın tabanı sızdırmaz beton olacak, sızmalara karşı alan çevresinde toplama kanalı ve kanal bitiminde kör kuyu teşkil edilecek ve alan yağış vb. sebepler ile artan kontaminasyon dağılım riskinin kontrol altında tutulabilmesi alanın üstü ve en az 3 duvarı kapatılacaktır. GMK-3 alanı için bu alan 52 m² iken diğer Elmacık-1 ve GMK-7 alanları için 49 m² olacaktır. Tehlikeli ve Kimyasal Maddelerle çalışmalarda alınması gereken önlemler 12.08.2013 tarih ve 28733 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” te Madde 7’de belirtilmiştir.

Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda alınması gereken önlemler aşağıda verilmiş olup, bu önlemlerin tamamına uyulacaktır.

MADDE 7 – (1) Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden riskler aşağıdaki önlemlerle ortadan kaldırılır veya en az düzeye indirilir:

- a) İşyerinde uygun düzenleme ve iş organizasyonu yapılır.
- b) Tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalar, en az sayıda çalışan ile yapılır.
- c) Çalışanların maruz kalacakları madde miktarlarının ve maruziyet sürelerinin mümkün olan en az düzeyde olması sağlanır.
- ç) İşyerinde kullanılması gereken kimyasal madde miktarı en az düzeyde tutulur.
- d) İşyeri bina ve eklentileri her zaman düzenli ve temiz tutulur.
- e) Çalışanların kişisel temizlikleri için uygun ve yeterli şartlar sağlanır.
- f) Tehlikeli kimyasal maddelerin, atık ve artıkların işyerinde en uygun şekilde işlenmesi, kullanılması, taşınması ve depolanması için gerekli düzenlemeler yapılır.
- g) İkame yöntemi uygulanarak, tehlikeli kimyasal madde yerine çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden tehlikesiz veya daha az tehlikeli olan kimyasal madde kullanılır. Yapılan işin özelliği nedeniyle ikame yöntemi kullanılamıyorsa, risk değerlendirmesi sonucuna göre ve öncelik sırasıyla aşağıdaki tedbirler alınarak risk azaltılır:
- 1) Çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden risk oluşturabilecek bakım onarım işleri de dahil tehlikeli kimyasal maddelerle çalışmalarda ve teknolojik gelişmeler de dikkate alınarak uygun proses ve mühendislik kontrol sistemleri seçilir ve uygun makine, malzeme ve ekipman kullanılır.
 - 2) Riski kaynağında önlemek üzere; uygun iş organizasyonu ve yeterli havalandırma sistemi kurulması gibi toplu koruma önlemleri uygulanır.
 - 3) Tehlikeli kimyasal maddelerin olumsuz etkilerinden çalışanların toplu olarak korunması için alınan önlemlerin yeterli olmadığı hallerde bu önlemlerle birlikte kişisel korunma yöntemleri uygulanır.
- ğ) Alınan önlemlerin etkinliğini ve sürekliliğini sağlamak üzere yeterli kontrol, denetim ve gözetim sağlanır.
- ı) 30/4/2013 tarihli ve 28633 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanan Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik hükümleri saklı kalmak kaydıyla işveren, risk değerlendirmesi sonuçlarını ve risk önleme prensiplerini temel alarak, çalışanları kimyasal maddelerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinden kaynaklanan tehlikelerden korumak için, bu maddelerin işlenmesi, depolanması, taşınması ve birbirini etkileyebilecek kimyasal maddelerin birbirleriyle temasının önlenmesi de dâhil olmak üzere, yapılan işin özelliğine uygun olarak aşağıda belirtilen öncelik sırasına göre teknik önlemleri alır ve idari düzenlemeleri yapar:
- 1) İşyerinde parlayıcı ve patlayıcı maddelerin tehlikeli konsantrasyonlara ulaşması ve kimyasal olarak kararsız maddelerin tehlikeli miktarlarda bulunması önlenir. Bu mümkün değilse,

2) İşyerinde yangın veya patlamaya sebep olabilecek tutuşturucu kaynakların bulunması önlenir. Kimyasal olarak kararsız madde ve karışımların zararlı etki göstermesine sebep olabilecek şartlar ortadan kaldırılır. Bu da mümkün değilse,

3) Parlayıcı ve/veya patlayıcı maddelerden kaynaklanan yangın veya patlama halinde veya kimyasal olarak kararsız madde ve karışımlarının zararlı fiziksel etkilerinden çalışanların zarar görmesini önlemek veya en aza indirmek için gerekli önlemler alınır.

j) İş ekipmanı ve çalışanların korunması için sağlanan koruyucu sistemlerin tasarımı, imali ve temini, sağlık ve güvenlik yönünden yürürlükteki mevzuata uygun şekilde yapılır. İşveren, patlayıcı ortamlarda kullanılacak bütün donanım ve koruyucu sistemlerin 30/12/2006 tarihli ve 26392 4'üncü Mükerrer sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Muhtemel Patlayıcı Ortamda Kullanılan Teçhizat ve Koruyucu Sistemlerle İlgili Yönetmelik (94/9/AT) hükümlerine uygun olmasını sağlar.

k) Patlama basıncının etkisini azaltacak düzenlemeler yapılır.

l) Tesis, makine ve ekipmanın sürekli kontrol altında tutulması sağlanır.

Dökülme ve Yayılma

Dökülme, yayılma veya diğer kimyasal acil durumlarda müdahale faaliyetlerinin içeriği aşağıdadır:

- İç ve dış bildirim prosedürleri
- Kişilerin veya grupların belirli sorumlulukları
- Kirleticinin salınımının ciddiyetinin değerlendirilmesi ve uygun eylemlerin belirlenmesi için karar süreci
- Tesis tahliye yolları
- Temizleme ve imha, olay incelemesi, çalışanların yeniden girişi ve dökülme müdahale ekipmanının restorasyonu gibi olay sonrası faaliyetler.

Nakliye

- Nakliye edilen malzemelerin özelliklerine uygun ve güvenli transferi sağlayacak şekilde tasarlanmış transfer ekipmanlarının kullanılması
- Bağlantı elemanlarının, boruların ve hortumların düzenli kontrolü, bakımı ve onarımı
- Bağlantı noktalarında veya diğer olası taşma noktalarında tehlikeli madde kapları için ikincil muhafaza, damlama tepsileri veya diğer taşma ve damlama muhafaza önlemlerinin sağlanması.

Depolama

- Basınçlı veya uzun mesafeli borularda otomatik basınç kaybı dedektörlerinin kullanılması
- Düzenli aralıklarla sondaj ekipmanlarında kullanılacak boru veya tank sistemlerinde onaylanmış veya sertifikalı bütünlük testi yöntemlerinin kullanılması
- Mali açıdan uygunsa SCADA kullanımının göz önünde bulundurulması

Acil Durum Hazırlık ve Müdahale

- Tehlikeli maddelerle uğraşırken, insan yaralanması veya çevreye zarar vermeyle sonuçlanabilecek kazalara hızlı ve verimli yanıtlar verilmesine izin veren prosedürler ve uygulamalar geliştirilmelidir. Tesisin genel ÇS/İSG yönetim sistemine dahil edilmiş ve onunla uyumlu bir Acil Durum Hazırlık ve Müdahale Planı aşağıdakileri kapsayacak şekilde hazırlanmalıdır:
- Planlama Koordinasyonu: Aşağıdakiler için prosedürler hazırlanmalıdır:
 - Halkın ve acil müdahale kurumlarının bilgilendirilmesi
 - İlk yardım ve acil tıbbi tedavinin belgelenmesi
 - Acil müdahale önlemlerinin alınması
 - Değişiklikleri yansıtmak için acil durum müdahale planını gözden geçirmek ve güncellemek ve çalışanların bu değişikliklerden haberdar edilmesini sağlamak

Acil Durum Ekipmanı: Acil müdahale ekipmanının kullanılması, incelenmesi, test edilmesi ve bakımı için prosedürler hazırlanmalıdır.

Eğitim: Çalışanlar ve yükleniciler acil müdahale prosedürleri konusunda eğitilecektir.

5.4 Yüzey suları ve yeraltı suları üstündeki potansiyel etkiler

Ulusal ve Uluslararası Standartlar/Koşullar

Projede Dünya Bankası Operasyonel Politikalarına, IFC Performans Standartlarına ve yerel mevzuatlara uyulacaktır;

- Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik – Tarım ve Orman Bakanlığı, 2012
- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (İTASHY), Kimyasal Parametreler ve Gösterge Parametreleri – Sağlık Bakanlığı, 2005;
- Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği, Kıta içi Yerüstü Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri – Tarım ve Orman Bakanlığı, 2012;
- Yeraltı Suyunun Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında 12 Aralık 2006 tarihli Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2006/118/EC Sayılı Direktifi;
- Dünya Bankası Grubu Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları
- İçme Suyu Kalitesi Kılavuzları- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2011

Etki Tanımı ve Nedenleri

Jeotermal sondaj projelerinde, yüzey suları ve yeraltı suları üzerinde oluşabilecek potansiyel etkiler, etkilerin büyüklüğü, nedene bağlı olarak çeşitlilik gösterebilir. Nedenlerden biri, faaliyet kaynaklı (personel ve operasyonel) atıklar olup, yukarıdaki bölümlerde atıkların, yüzey suları ve yeraltı sularını nasıl etkileyeceği açıklanmıştır. Bu etkiler, mevzuata uygun ve gerekli önlemler alınmadığı takdirde meydana gelmektedir. Gerekli önlemler alınıp, bertarafı mevzuata uygun olarak sağlandığı takdirde, bu potansiyel etkiler azaltılmakta ve ortadan kaldırılabilir.

Yüzey suları ve yer altı suları üzerinde oluşabilecek potansiyel etkilerin nedenlerinden biri de proje sırasında beklenmeyen bir durumda meydana gelebilecek dökülme/sızıntı gibi olumsuz durumlardır.

Jeotermal sondajlarda, muhafaza/borulama uygulamaları düzgün olarak yapılmadığı takdirde, akiferlerin kirlenmesi mümkün olmaktadır. Kuyu çeperine yerleştirilecek muhafaza borularında çatlaklar/kırıklar olması halinde kuyu derinliği boyunca karşılaşılması muhtemel yeraltı suyu rezervuarında kontaminasyon söz konusu olabilir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Proje kapsamında oluşacak atıkların tamamı, bu Planda Bölüm 5.1 ve 5.2’de belirtilen ve Azaltım Tablosunda verilen tedbir ve önlemler gözetilerek, biriktirilecek ve bertaraf edilecektir. Böylece atıklar kaynaklı yüzey suları ve yeraltı suları üstünde olası etkiler azaltılacak ve/veya ortadan kaldırılacaktır.

Kimyasal döküntü veya sızıntıların oluşmasının engellenmesi için, kimyasal yönetim prosedürlerine uyulacaktır. Kimyasallar, geçirimsiz alanlarda depolanacak ve mevsim koşullarından etkilenmemesi için üstleri kapatılacaktır. Sıvı kimyasalları içeren kaplar/bidonlar/varillerin altına ikincil kap konulacaktır. Döküntü ve sızıntı ile karşılaşması halinde, ivedi önlem alınacak, sızıntı kaynağı belirlenip, sızıntı durdurulacak ve emici pedler ile sızıntıya müdahale gerçekleştirilecektir. Böylece, döküntü veya sızıntının toprağa ulaşması engellenecektir. Sızıntı toprakta gerçekleşir ise, aynı prosedür uygulanacaktır. Kaynak durdurulacak, emici pedler ile emdirilecek, kontamine toprak toplanarak, tehlikeli atık depolama alanında biriktirilecektir.

Proje kapsamında; GMK-3 ve Elmacık-1 kuyuları için Tablo 5’te verilen YAS03 ve YÜS02, GMK-7 kuyusu için YAS01 ve YÜS01 noktaları mevcut durum değerlendirme ve gerekli hallerde izleme noktaları olarak belirlenmiştir. Saha çalışmalarına başlamadan önce yalnız saha çalışması yapılacak sondaj lokasyon için belirlenen izleme noktasından mevcut durum değerlendirmesi için numune alınarak analiz yapılacaktır. YAS kaynağından alınan numune Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-3 Madde 7’de ve Ek-5 Madde 2’de verilen parametrelere göre analiz edilecektir. YÜS01 ve YÜS02 noktaları mevsimsel akışlı dere yataklarıdır. Saha çalışmasından önce akış durumu değerlendirilecek ve buna göre numune alımı gerçekleştirilecektir. YÜS kaynaklarından alınan numunelerin ise Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği, Ek 5’te verilen parametrelere göre analizi yapılacaktır. Saha çalışması esnasında şikâyet durumunda veya bir çevre kazası halinde söz konusu izleme noktalarından numune alınarak ileri değerlendirme yapılması planlanmaktadır. Tüm analiz ve ölçüm çalışmalarından önce RPM Biriminin onayı alınacaktır. Onay alınmadan herhangi bir numune alımı ve analiz işlemi gerçekleştirilmeyecektir.

Yeraltı suyu akiferi, sondaj boyunca takip edilecek ve ulaşıldığında kayıt altına alınacaktır. Yeraltı suyu akiferi boyunca tüm çalışmalar, azami dikkatle gerçekleştirilecektir. Yeraltı suyu akiferinin tabanı da uygun şekilde kayıt altına alınacaktır. RPM birimi, YAS akiferine ulaşılması itibari ile YAS akiferi boyunca sürekli bilgilendirilecektir.

Herhangi bir formasyona kaçak olması halinde, RPM birimi anında bilgilendirilecek ve etki değerlendirme çalışmaları RPM Birimi ile iş birliği halinde uygun şekilde gerçekleştirilecektir.

Test operasyonlarında, test servisleri yüklenicisine YAS akiferinin derinlik bilgileri iletilecek ve akifer boyunca azami dikkatle çalışması sağlanacaktır.

Jeotermal sondaj faaliyetlerinin, sondaj sınırları ve kuyu kaplamaları ile ilgili en iyi uygulamalara uygun olarak gerçekleştirilmesi halinde, jeotermal suyun yeraltı suyu akiferlerini kirlenme olasılığı çok düşük olacaktır.

Bunun önüne geçilmesi için kuyu muhafazalarının hatasız ve sızdırmaz özellikte olması önemlidir. Bunun sağlanması için, konusunda uzman yükleniciler ile çalışılacak ve uygulamalar denetlenecektir. Kuyu sondajı esnasında yeraltı suyu akiferi ile karşılaşılması halinde, derinliği çevresel ve sosyal izleme raporlarında belirtilecek ve ilgili kuyu logu izleme raporuna eklenecektir.

Sondaj çamuru delgi sırasında delgi çukurunun cidarını sıvayarak geçirimsiz bir kek tabakası oluşturacaktır. Bu sayede delgi çukurunda çöküntüye sebebiyet verecek bir durum oluşmayacaktır. Sondaj işlemleri sırasında, kuyuya indirilen muhafaza boruları, rezervuarın üstüne kadar çimentolanacak olup sondaj çamurunun veya jeotermal akışkanın yeraltı suyuna karışma olasılığı yoktur. Bununla birlikte söz konusu borulama ve çimentolama işlemleri ile yeraltından çıkarılan jeotermal akışkanın daha dayanımsız veya çatlaklı ve kırıklı yapıya sahip jeolojik birimlerden geçerken, kuyu ağzı yerine bu birimlerin içerisine yönelmesi engellenmiş olacaktır.

Oluşacak akışkanların (evsel nitelikli atıksu, test suları ve jeotermal akışkan gibi) ancak Dünya Bankası Grubunun Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarında verilen standartların sağlanması, Dünya Bankası Grubunun Jeotermal Enerji Üretimi Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarında verilen koşulların sağlanması, PTD’de verilen taahhütler çerçevesinde hareket edilmesi ve gerekli izinlerin alınması ile alıcı ortama deşarjı söz konusu olabilir. Oluşacak atıksuların ve akışkanların, alıcı ortama deşarjı ile ilgili gereklilikler ve planlamalar bu ÇSYP içerisinde verilmemiştir. Oluşacak atıksuların ve akışkanların, alıcı ortama deşarjı söz konusu olursa bu ÇSYP konuyla ilgili etkiler, gereklilikleri, yönetsel aksiyonları ve önlemleri içerecek şekilde güncellenecek, güncellenen ÇSYP, RPM Birimine iletilerek onay alınacaktır. Onay alınmadan alıcı ortama hiçbir deşarj yapılmayacaktır. Bu sebeple yüzey ve/veya yer altı sularının bu kapsamda olumsuz etkilenmesi söz konusu değildir.

Yağmur sularının sondaj alanına girmesinin önlenmesi için, sondaj alanı çevresine yağmur suyu toplama kanalları tesis edilecektir. Bu kanallara sondaj alanından yüzey suyu girişi engellenecektir.

Kule alanı yüzeyine, yüzey sularının düzenlenmesi ve uzaklaştırılması için, su toplama kanalları yapılarak, bu kanallar bir sızıntı suyu toplama havuzuna bağlanacaktır.

5.5 Emisyon kaynaklı potansiyel etkiler

Jeotermal enerji arama projelerinde, arazi hazırlığı aşamasında; bitkisel toprak sıyrılma işlemi yapılırken, jeotermal akışkan havuzu gibi birimler oluşturulurken, iş makinelerinin çalışması sırasında gürültü, toz ve gaz emisyonları oluşumu meydana gelecektir.

Sondaj faaliyetleri esnasında; sondaj makinesi kaynaklı gürültü emisyonu ile nakliye faaliyetlerinden kaynaklı toz emisyonları meydana gelebilmektedir. Ayrıca lokasyona gidip gelen araçlardan kaynaklı egzoz emisyonları da meydana gelir. Ancak gaz ve egzoz emisyonu göz ardı edilebilir düzeyde olmaktadır. Lokasyonun yer aldığı alana ulaşım sağlayan yollar asfaltsa veya yollarda sulama yapıp, toz bağlayıcı maddelerin kullanılması gibi önlemler alınırsa, toz emisyonu da göz ardı edilebilir düzeyde olmaktadır.

Kuyu testleri sırasında, nakliye faaliyetleri sırasında lokasyonun yer aldığı alana ulaşım sağlayan yollar asfaltsa veya yollarda sulama yapıp, toz bağlayıcı maddelerin kullanılması gibi önlemler alınırsa, toz emisyonu da göz ardı edilebilir düzeyde olmaktadır. Tarım arazilerinin kullanılması

durumunda ekili araziler için değerleme yaparak ürün bedeli ve/veya kullanım bedeli arazi sahibine ve/veya kullanıcısına kayıtlı belge ile tazmin edilecektir. Toz veya araç hareketi kaynaklı olarak komşu parsellerde, bu parseller üstündeki tarımsal üründe ve çit, duvar vb. herhangi bir yapıda meydana gelebilecek zarar, o günkü rayiç bedel üzerinden arazi sahibine ve/veya kullanıcısına Faydalanıcı tarafından tazmin edilecek ve yapılacak işlemler karşılıklı kayıt altına alınacaktır.

Rehabilitasyon faaliyetleri sırasında, diğer aşamalar gibi, nakliye faaliyetleri sırasında toz emisyonu meydana gelebilir, alana ulaşım sağlayan yollar asfaltsa veya yollarda sulama yapıp, toz bağlayıcı maddelerin kullanılması gibi önlemler alınır, toz emisyonu da göz ardı edilebilir düzeyde olacaktır. Bunun yanında rehabilitasyon yapılırken, lokasyon içinde çalışan araçlardan kaynaklı (doldurma, tesviye faaliyetleri gibi faaliyetlerden kaynaklı) toz emisyonu oluşabilir. Bu faaliyetler sırasında da çalışmalar kontrollü olarak yapılır ve sulama yapılır, toz emisyonu oluşumu azaltılacaktır.

5.5.1 Gürültü emisyonu

Ulusal ve Uluslararası Standartlar/Koşullar

Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği (ÇGKY) ve İyi Uluslararası Endüstri Uygulamaları dokümanlarında (örneğin Dünya Bankası Grubunun Genel ÇSG Kılavuzları) verilen gürültü sınırları, inşaat ve işletme aşamalarında projenin gürültü sınırlarını belirlemek üzere değerlendirilmiştir. Tüm mevcut mevzuat, standartlar ve uluslararası iyi endüstri uygulamaları arasında bir tek ÇGKY'nin inşaat aşaması için belirli bir gürültü sınır değeri belirlemektedir.

Proje konusu faaliyet 30.11.2022 tarih ve 32029 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliğinin 13.maddesine göre; “Yerleşim alanlarında çevresel gürültüye neden olan şantiye faaliyetleri Ek-2’de yer alan hükümler çerçevesinde yürütülür” denilmektedir. Bu yönetmeliğin Ek-2 Tablo 1’ine göre gündüz saatlerinde en yakın duyarlı yapıda gürültü seviyesinin 65 dBA’yı aşmaması gereklidir.

Dünya Bankası Grubunun Genel ÇSG Kılavuzunda ise, bu değerler; gündüz zaman dilimi için 55 dBA, gece zaman dilimi 45 dBA’dır. Kılavuz ayrıca mevcut arka plan gürültü seviyesinin 3 dB’den fazla arttırılamayacağını belirtir.

Dünya Bankası Grubunun Genel ÇSG Kılavuzları, gündüz zaman dilimini 07:00-22:00 ve gece zaman dilimini 22:00-07:00 olarak tanımlar. Ulusal “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” ise gündüz zaman dilimini 07:00-19:00, akşamı 19:00-23:00 ve geceyi 23:00-07:00 olarak tanımlar. Ayrıca gece için belirlenen mutlak düşük sınır 45 dBA’nın, pencere açık iken içeride uyuyan kişilerin rahatsız olmaması için Dünya Sağlık Örgütü rehberlerini temel almaktadır.

Ayrıca, 25 Haziran 2002 tarihli ve 2002/49/EC sayılı Çevresel Gürültü Direktifi; çevresel gürültünün değerlendirilmesi ve yönetimine ilişkin düzenlemeleri içermektedir. Direktif kapsamında, yerleşik nüfusu 250.000’den fazla olan yerleşim alanları, yılda 6 milyondan fazla aracın geçtiği ana kara yolları, yılda 60.000’den fazla trenin geçtiği ana demir yolları, yılda 50.000’den fazla hareketin gerçekleştiği hava alanları için stratejik gürültü haritalarının hazırlanması ve gürültü eylem planlarının oluşturulması gerekmektedir.

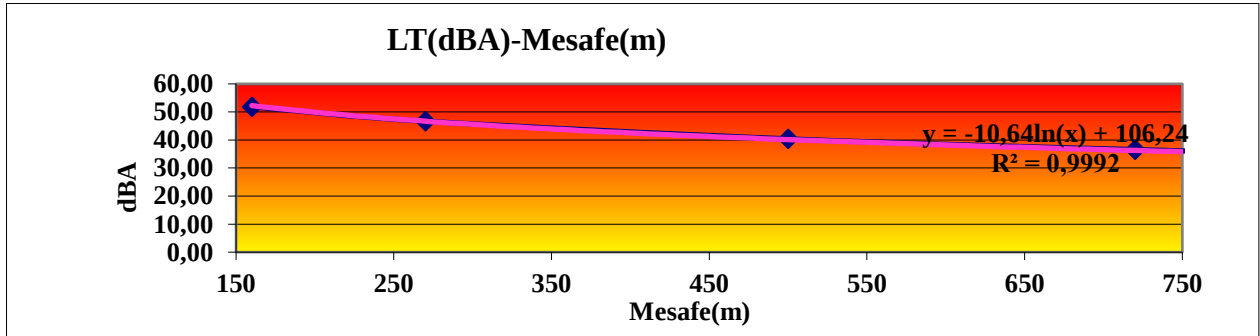
Proje kapsamında, gürültü emisyonu limit değerleri için yerel mevzuat ve DB standartları arasında farklılık bulunmaktadır, bu durumda daha katı olan limit değer proje gerekliliği olarak belirlenecektir. Bu sebeple, proje kapsamında Dünya Bankası Grubunun Genel ÇSG Kılavuzlarındaki değerler referans alınacak ve gürültü seviyesinin gündüz 55 dBA, gece 45 dBA olması sağlanacaktır. Şikâyet olması ve şikâyet halinde yapılacak gürültü ölçümleri ile gürültü ile ilgili sınır değerlerde aşmanın tespit edilmesi halinde ileri önlemler alınacaktır. Bunlar ses bariyeri, gürültü kalkanları ve/veya akustik duvar oluşturmak gibi sıralanabilir. Böyle bir ihtiyaç halinde RPM Biriminin onayı alınacaktır.

Etki Tanımı ve Nedenleri

Gürültü emisyonuna sebep olan en önemli kaynak, sondaj makinesi ve ekipmanları, çamur pompası ve jeneratördür. Diğer taraftan, arazi hazırlığı ve rehabilitasyon işlemleri yapılırken, çalışan iş makineleri de gürültüye sebep olmaktadır. Ancak arazi açma süreci sondaja göre çok kısa sürdüğü için, bu etki kısa süreli olacaktır. Sondaj faaliyeti sırasında her bir kuyu lokasyonundaki hassas alıcılarda oluşabilecek yaklaşık gürültü seviyelerini gösterir tablo Tablo 8’de ve ilgili grafik Şekil 5.11’de verilmiştir.

Tablo 8. Her Bir Kuyu İçin Hassas Alıcılarda Oluşabilecek Yaklaşık Gürültü Değerleri

Kuyu Adı	En Yakın Hassas Alıcı Mesafesi (m)	Gürültü (dBA)
GMK-3	160	51,85
GMK-7	270	46,69
Elmacık-1	720	36,57



Şekil 5.11. Sondaj Lokasyonlarında Faaliyet Sırasında Oluşabilecek Gürültü Değerleri Grafiği

Yukarıdaki sonuçlara ulaşmak için T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü tarafından 2018 yılı içerisinde yayımlanan “ÇED Raporları ve Proje Tanıtım Dosyalarının Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Kapsamında Hazırlanma Esasları” kılavuzu dikkate alınmıştır. Bu kılavuzda belirtilmiş olan atmosferik yutuş değerleri $A_{atm}=7.4 \cdot 10^{-8} (f^2 \cdot r/Q)$ formülü ile, 4 oktav bandındaki net ses düzeyi $L=L-A_{atm}$ formülü ile, eşdeğer gürültü düzeyleri ($L_{gündüz}=L_{eq}$) $L_{eq}=10 \log \sum 10^{L_{T(i)}/10}$ formülü ile hesaplanmıştır. Gürültü emisyon hesaplamaları Ek-3’te verilmiştir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Jeotermal sondajlarda, sondaj makinelerinde susturucu kullanılacaktır ve ses seviyesi azaltılacaktır. Sondaj sonrasında da kuyu testi aşamalarında çalışan makinelerden kaynaklı gürültü olabilmektedir. Yalnız kuyu testi aşamasında kullanılacak ekipman sondaj aşamasına göre çok daha azdır (yalnız CTU, silencer ve savak). Bu sebeple, sondaj çalışmasına nazaran, gürültü

seviyesi düşük olacaktır. Kuyu testleri sırasında da silencer kullanımı ile uygun şartlar sağlanabilmektedir.

Proje kapsamında kullanılan tüm iş makinalarının ve ekipmanların periyodik kontrolü yapılacaktır. Periyodik kontrol kayıtları, sahada hazır bulundurulacaktır. Bakım ve onarımları belirli periyotlarda yaptırılacaktır. Kontroller ve bakım/onarım sayesinde, ekipman kaynaklı gürültü azaltılacaktır. Proje araçlarının, hız limitlerine uyması sağlanacaktır.

Proje faaliyetleri sebebi ile herhangi bir şikâyet durumunda bu, şikâyet alınan noktada 24 saatlik gürültü ölçümü alınacaktır. RPM birimi şikâyet hakkında bilgilendirilecek ve ölçüm çalışması öncesi ölçüm yapılacak parametreler ve ölçüm noktaları RPM birimine sunularak, RPM biriminin onayı alınacaktır. Ölçüm sonuçlarının proje gerekliliklerini aşması durumunda, sondaj faaliyeti incelenecek, gürültü kaynağının azaltılması için gerekli işlemler yapılacaktır. Alınan şikâyet, Şikâyet Mekanizmasına uygun olarak değerlendirilecektir; şikâyet kaydedilecek, değerlendirilecek ve zamanında ve uygun biçimde yanıtlanacaktır.

Proje faaliyetleri kapsamında herhangi bir patlatma faaliyeti yürütülmeyecektir. Dolayısıyla titreşim etkisi beklenmemektedir, ancak sondaj sahalarının çok yakın civarında sondaj nedeniyle meydana gelen göz ardı edilebilir bir titreşim etkisi olmaktadır ve bu hissedilebilir bir titreşim değildir.

Bu proje kapsamında ulusal (30.11.2022 tarih ve 32029 Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği”) ve uluslararası mevzuatlarda (DBG’nun Genel ÇSG Kılavuzları) belirtilen hükümlere uyulacaktır.

5.5.2 Hava Kalitesi (Toz – Gaz- Egzoz Emisyonları)

Ulusal ve Uluslararası Standartlar/Koşullar

Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY).

Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY)

IFC Genel Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzları: Çevresel Hava Emisyonları ve Dış Ortam Hava Kalitesi, 30 Nisan 2007.

Dış Ortam Hava Kalitesi ve Avrupa için daha temiz hava hakkında Direktif2008/50/EC.

WHO (Dünya Sağlık Örgütü) Çevre Havası Kalitesi Kılavuzu

21 Mayıs 2008 tarihli ve 2008/50/EC sayılı Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi; ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılması, uçucu organik bileşiklere (VOC) ilişkin emisyonlar ve yakıt kalitesi ile ilgili düzenlemeler yer almaktadır. Hava Kalitesi Çerçeve Direktifi, tüm kirleticiler için ortak metotlar vasıtası ile hava kalitesinin değerlendirilmesine, izleme gereklilikleri ve metotlarına, temiz hava plan ve programlarına ilişkin kurallar getirmektedir.

23 Nisan 2009 tarihli ve 406/2009/EC sayılı İklim değişikliğine yol açan sera gazlarına karşı çaba paylaşımı direktifi; sera gazlarının emisyonunun izlenmesi, emisyon ticareti sistemi ile emisyon ticareti sisteminin dışında kalan sektörlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması, karbon yakalama ve depolaması, F-gazlarının kontrolü ve ozon tabakasının korunması ile ilgili

AB düzenlemeleri bulunmaktadır. Bu kapsamda AB, 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarını referans yıl olarak kabul ettiği 1990 yılındaki seviyeye göre %20 oranında ve 2030 yılında da 1990 yılına kıyasla %40 oranında azaltmayı hedeflemektedir.

Türkiye’de hava kalitesi standartları 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği’nde ve 03.07.2009 tarihli ve 27277 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği’nde tanımlanmıştır.

Çeşitli kirleticiler için 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği EK-2 Tablo 2-2’de verilen hava kalitesi sınır değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 9. Ulusal Mevzuatta Tanımlanmış Olan Hava Kalitesi Sınır Değerleri

Parametre	Süre	Birimi	YIL	
			2019-2023	2024 ve sonrası
Havada Asılı Partikül Madde (PM 10)	24 saatlik (Bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	50	50
	Yıllık		40	40
Çöken toz	KVS	$\text{mg}/\text{m}^2\text{gün}$	390	390
	UVS		210	210
SO ₂	24 saatlik	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	125	125
NO ₂	Saatlik	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	250	200

DBG’nun Çevre, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzu, Hava Emisyonları ve Hava Kalitesi için Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) Dış Ortam Hava Kalitesi Kılavuz değerlerini tavsiye etmektedir, bu değerler aşağıda Tablo 10’da verilmiştir.

Proje kapsamında, toz (hava kalitesi) emisyonu limit değerleri için yerel mevzuat ve IFC standartları arasında bazı farklılıklar (PM10 için yıllık limit değer gibi) bulunmaktadır, bu durumda daha katı olan limit değer proje gerekliliği olarak belirlenecektir. Bu sebeple, proje kapsamında IFC kılavuz değerleri referans alınacak ve örneğin PM10 için hava kalitesi limit değerlerinin 24 saatlik $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, yıllık ortalamasının $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ olması sağlanacaktır.

Tablo 10. Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) Dış Ortam Hava Kalitesi Kılavuz değerleri, 2021

Parametre	Süre	Değer($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	24 saat	40
NO ₂	24 saat	25
	Yıllık	10
PM10	24 saat	45
	Yıllık	15
PM _{2,5}	24 saat	15
	Yıllık	5
O ₃	Günde azami 8 saat	100

❖ Toz Emisyonları:

Jeotermal Sondaj Faaliyetlerinde, sondaj öncesinde, sondaj lokasyonunda gerçekleştirilecek arazi hazırlığı çalışmaları sırasında bitkisel toprağın sıyrılması, kazı faaliyetleri ve yol yapım çalışmaları sırasında, toz emisyonu oluşmaktadır. Eğer stabilize yol veya tarla yolu kullanılacaksa, bu yollar stabilize kaplama ile güçlendirilecektir.

Her sondaj lokasyonundan ne kadar bitkisel toprağın sıyrılacağı, geçici olarak depolamasının nasıl yapılacağı, depolama şartları, hafriyat malzemesinin nasıl kullanılacağı Bölüm 2.4 altında verilmiştir.

Jeotermal Sondaj Faaliyetlerinde, sondaj sırasında, sadece sondaj işlemine başlarken, kısa süreli olarak toz emisyonu meydana gelmektedir. Matkap üst tabla sınırı zemin kotu ile aynı seviyeye geldikten sonra toz emisyonu oluşumu söz konusu olmamaktadır. Sondaj işleminde ise sondaj sıvısı kullanıldığı için delici kaynaklı toz oluşumu meydana gelmemektedir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Toz emisyonu oluşması ihtimaline karşın etki azaltıcı önlemler alınacaktır.

- Arazi hazırlığı boyunca tüm çalışmalar kontrollü bir şekilde yapılacaktır.
- Eğer sahadan hafriyat malzemesi taşınacak olursa, nakliyesi sırasında oluşabilecek çevresel kirlenmeyi önlemek amacıyla araçların üstü uygun malzemeyle (branda vb.) kapatılacaktır.
- Gerekiyorsa, nakliye yolunda toz bağlayıcı maddeler kullanılacaktır.
- Araçlara kapasitenin üzerinde yükleme yapılmayacaktır.
- Nakliye için kullanılacak stabilize yollarda arasöz ile sulama yapıp, tozun bastırılması sağlanacaktır. Ayrıca, arazi hazırlığı ve rehabilitasyon aşamasında da lokasyon içerisinde, iş makinelerinin hareketleri ve yapılan faaliyetler (sıyırma, doldurma, tesviye gibi) kaynaklı toz emisyonu meydana gelmemesi için arasöz ile lokasyon içerisinde de su ile püskürtme yapılacaktır.
- Sahadan sıyrılan bitkisel toprağın, depolama yerine boşaltımı sırasında, jeotermal akışkan havuzu açılırken çıkan toprağın saha tesviyesi için serimi sırasında, savurma yapmadan faaliyet yapılmasına özen gösterilecektir.
- Sondaj Lokasyonu içerisinde ve çevresindeki yollarda hareket edecek araçlara hız sınırlaması getirilecektir. Kullanılan araçlarda takip sistemi bulunacaktır ve araçlar, yükleniciler tarafından izlenecektir. Hız sınırı aşımı görüldüğünde, sürücü uyarılacaktır. Faaliyetler başlamadan önce araç sürücülerine eğitim verilecektir.
- Sahaya ulaşım yolunun stabilize yol olması halinde, sondajda kullanılacak kimyasal malzemelerin/mazot vb. malzemelerin ve tankerle suyun sahaya taşınması sırasında periyodik olarak su püskürtme ve toz emisyonlarını önlemek için araçların tekerleklerini yıkama faaliyeti, araçlar lokasyondan çıkmadan önce yapılacaktır.

Faaliyet kapsamında Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği hükümleri yerine getirilecektir. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği EK-1’de “Kurulduğu yerde bir yıldan az süreli faaliyet gösteren tesislerde hava kalitesini sağlamaya yönelik tedbirler (EK-1 de yer alan, basınçlı pulverize su veya kimyasal toz bastırma sistemleri kurulması vb. diğer tedbirler) alınmalıdır” denilmektedir.

Toz kaynaklı şikâyet olduğunda, en yakın alıcı ortamda/şikâyet noktasında 24 saatlik PM10 ölçümleri yapılacaktır. RPM birimi şikâyet hakkında bilgilendirilecek ve ölçüm çalışması öncesi

ölçüm yapılacak parametreler ve ölçüm noktaları RPM birimine sunulurarak, RPM biriminin onayı alınacaktır. Ölçümler sonuçlarında limit aşımı gözlemlendiğinde, sahada uygulanan toz emisyonu tedbirleri yeniden gözden geçirilecek ve tedbirlerin geliştirilmesi sağlanacaktır.

❖ Gaz Emisyonları:

Sondaj operasyonlarında arazi hazırlığı aşamasında ve/veya konteynırların/sondaj makinesinin yerleşimi sırasında gaz emisyonu meydana gelmeyecektir.

Sondaj faaliyeti aşamasında gaz emisyonu oluşumu (CH₄, CO, CO₂, H₂S ve O₂) olasıdır, bu aşamada mudlogging unit'ten gaz ölçümleri (CH₄, CO, CO₂, H₂S, HCN, NO₂, SO₂ ve O₂ gibi parametreler) anlık olarak yapılmaktadır. Ayrıca yüklenici firmalarda portable multigas dedektörleri de bulunmaktadır. Bu dedektörlerden biri genel olarak kuyu başında, biri de eleklerde bulunmaktadır. Dedektörler belli limitlerin üstünde okuma yaparsa uyarı vermektedir.

Jeotermal projelerin elektrik üretimi aşamasında sebep olduğu sera gazı emisyonları genellikle fosil yakıtların yakıldığı projeler ile karşılaştırıldığında daha düşüktür (Kaynak: Türkiye Jeotermal Geliştirme Projesi Çevresel ve Sosyal Yönetim Çerçevesi, 2016).

Etki Azaltım Yöntemleri

Sondaj sahasında 5, 10 ve 50 ppm H₂S ölçüldüğünde alarm verebilen birbirinden bağımsız çalışabilen, ayrı ayrı alarm verebilen yeter sayıda sabit H₂S dedektörleri çalışır durumda hazır olacak ve sondaj ve üretim testi boyunca sürekli olarak izleme yapılacaktır.

Çalışan personeller H₂S izleme sistemi ve salınım anında alınması gereken tedbirler konusunda bilgilendirilecek ve sistem iş güvenliğini uzmanının ve yetkin bir mühendisin sürekli takibi ve denetimi altında tutulacaktır.

Sondaj sırasında en önemli işlerden birisi de Mudlogging: Sondaj Günlüğü Kaydı tutulmasıdır. Sondaj yapılan kayaçların mikroskop altında tanımlanması ve litolojik özelliklerinin belirlenmesi, sondaj kesintilerinin kuru/yaş numunelerinin alınması-saklanması, fiili sondaj ve sirkülasyon parametrelerinin kaydedilmesi, sondaj çamuru çıkış-giriş sıcaklıkları, çamur ağırlığı, çamur tank seviyeleri, gaz okumaları (CO, CO₂, CH₄, C1, C2, C3, iC4, nC4, iC5, nC5, C7+, H₂S, Total Gas)) ve diğer sondaj servisleri (kule hizmeti, yönlü sondaj hizmeti, çamur hizmeti vb.) ile entegre çalışma yapılabilmesi ve toplanan tüm verilerin belirli bir formatta raporlama yapılabilmesi Mudlogging Sisteminin dikkat çeken özelliklerindendir.

Sondaj Günlüğü Kaydı (Mudlogging) ile çamur sirkülasyon zamanları ve kuyuda boşluk hacimleri hesaplanabilir, matkapla kesilen kayaçların yüzeye ulaşma zamanları takip edilir. Doğru anda kayaç örnekleme yapılmasını sağlar. Hem sondaj parametreleri hem de çamur parametreleri anlık olarak izlenebilir ve kaydedilir. Aynı zamanda kontrolsüz gaz-su gelişleri veya ani kuyu içi kaçak oluşma durumlarına hızlı refleks verilmesini sağlamaktadır. Tüm kaydedilen verilerden istenildiği sıklıkta geçmiş veri kontrolü sağlanabilir, raporlanabilir.

Mudlogging sisteminin en önemli özellikleri arasında kuyu güvenliği yer alır. Sondaj kulesinin ilgili bölümlerine ve kuyu giriş-çıkışına yerleştirilen yüksek hassasiyetli algılayıcılar, seviye ölçerler, gaz dedektörleri ve alarm sistemleri ile daha problem oluşmadan algılayıp yorumlanmasını sağlamakta ve gerekli tedbirler için tüm kule personeli uyarmaktadır. Ayrıca

kule etrafına yerleştirilmiş canlı kamera sistemi ile pek çok açıdan sondaj operasyonunu görecektir. sürekli kayıt alınmasını sağlamaktadır.

Mudlogging Sisteminin Temel Bileşenleri

1. Mühendis ve Teknik Personel
 - Sistemi kullanacak yetkinlikte mühendis ve teknik personel
2. Mudlogging Ünitesi (Konteynır)
 - Jeolojik çalışmalar için Binocular Mikroskop (Kameralı)
 - Numune Yakalama Elekları,
 - Oto-Kalsimetre, Floroskop, Kimyasallar
 - Numune saklama çantaları ve poşetleri, zarflar, cımbız, porselen tabak, petri kabı
 - Numune Kurutma Fırını
 - Kişisel Koruyucu Donanımlar
 - Kromatograf için Kalibrasyon Gazları
3. Sondaj ve Çamur Parametreleri Sensörleri
 - Fiili Sondaj Derinliğı, Matkap Derinliğı, Sondaj Hızı (ROP)
 - Toplam Yük (Hook Load) Sensörü
 - Basınç (Stand Pipe Pressure) Sensörü
 - Tork Sensörü
 - Casing Basınç Sensörü
 - Pompa Strok Sensörü
 - Rotary Hızı Sensörü
 - Çamur Tankları Seviye Sensörleri
 - Akış Hattı Sensörü
 - Çamur Ağırlık Sensörü (Giriş/Çıkış)
 - Çamur Sıcaklık Sensörü (Giriş/Çıkış)
 - Çamur İletkenlik Sensörü
4. Gaz Algılama Sistemi Sensörleri
 - Posumbeli Gaz Tuzağı (Gas Trap)
 - Gaz Kromatografi
 - Toplam Yanıcı Gaz Detektörü
 - CO₂ Detektörleri (0-300K ppm)
 - H₂S Detektörleri (0-100ppm/0-500ppm)
5. Livecam Sistemi
 - Canlı kamera sistemi

(Kule ve çevresine yerleştirilen birçok kamera ile sürekli izleme yapılır)
6. Veri Toplama ve Bilgisayar Sistemleri
 - Lisanslı Veri Toplama Yazılımları
 - Gerçek Zamanlı Yüksek Veri İşleme Kapasiteli Bilgisayar Sistemleri
 - Mud Log Yazılımı (Kuyu Logu Hazırlama)
 - Gerçek Zamanlı Veri Kayıt ve Raporlama
 - W.I.T.S. üzerinden diğer sondaj servisleri ile full entegrasyon

- Uzak masaüstü bağlantı ve gerektiğinde müdahale
- Kapalı devre yüksek güvenlikli internet/intranet
- Diğer servislere monitör paylaşımı

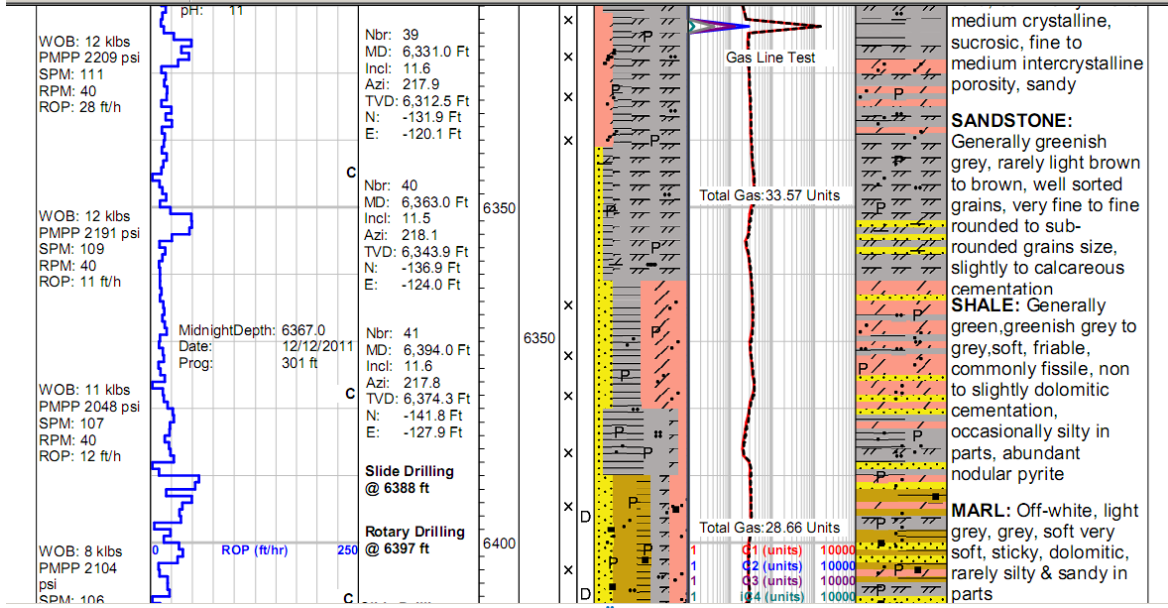
Mudlogging ünitesi içerisinde sondaja dair tüm kritik bilgiler toplanır ve birçok ekran ile anlık olarak takibi yapılır. Sondaj ve kuyu güvenliği için 24 saat boyunca devamlı izlenir. Sondajı yapılan formasyonların jeolojik logu ve sondaj bilgilerini içeren kuyu logları ve ilgili raporlar günlük olarak oluşturulur. Kuyu bitiminde tüm raporlar birleştirilerek **sondaj master logu** oluşturularak iş tamamlanır.



Şekil 5.12. Mudlogging ünitesi içerisinde bir görünüm. Sondaja dair tüm kritik bilgiler bu üniteye toplanır ve birçok ekran ile anlık olarak takibi yapılır



Şekil 5.13. Sondaj ile kesilen kayaç kırıntıları mikroskopta incelenir. Litolojik kuyu loguna işlenir



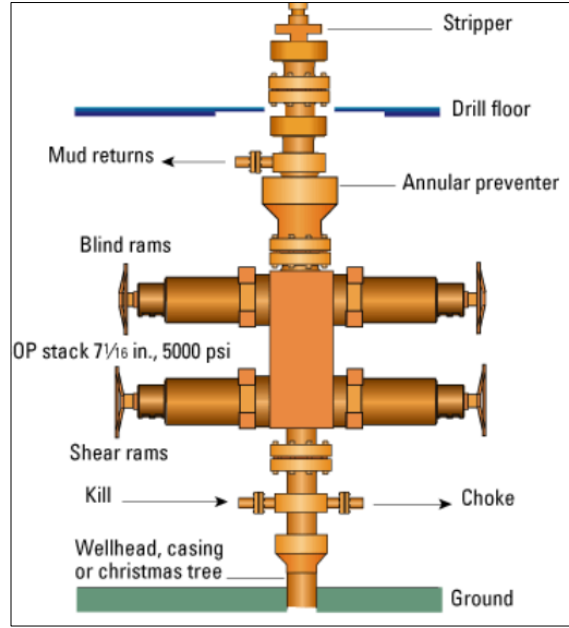
Şekil 5.14. Örnek Kuyu logu

Sondaj sırasında, rezervuardan çıkan aşırı düzensiz basınçlar ve kontrolsüz akışların (formation kick) önüne geçebilmek için kuyu dikkatle izlenmelidir. Muglogging ünitesine bağlı gaz detektörlerinin bu tür kontrolsüz gelişler için hayati önemi vardır. Ani sondaj ilerlemeleri bir fay zonuna veya rezervuara işaret edebilir. Muglogging ünitesi ile tüm sondaj ve çamur parametreleri dikkatlice izlenmelidir. Olası bir durumda, kule mühendisleri ve sondörler derhal bilgilendirilir. Bu tür durumlarda kulede sondaj güvenlik önlemi olarak önceden kuyubaşına yerleştirilmiş Patlamayı Önleyici ekipman İngilizce ismi ile Blowout Preventer (kısaca BOP) kullanılmaktadır.

Blowout Preventer (BOP)

BOP, patlamayı önleyici olarak kuyu başına yerleştirilmiş bir güvenlik teçhizatıdır. Sondaj dizisi kuyu içerisinde iken aniden gelişen gaz-su-petrol gelişleri için kuyuyu geçici veya kalıcı olarak mühürlemeye yarayan özel bir vana grubudur. Sondaj dizisi ile annulus arasındaki boşlukta sızdırmazlık yaratarak kuyuyu mühürler. Kuyu içerisindeki basınç, kontrol altına alındıktan sonra tekrar açılarak sondaja devam edilebilir. Özel durumlarda kuyu kontrol altına alınamamış ise kuyu ile irtibat tamamen kesilmesi gerekiyorsa, BOP içerisinde çelik kesici materyal kullanılarak kuyu içerisindeki sondaj dizisi kesilip tam mühürleme yapılır.

Formasyondan gelen ani vuruşlar (kick), patlama olarak bilinen potansiyel olarak feci bir olaya yol açabilir. BOP, kule dışından hidrolik bir sistem vasıtası ile kontrol edilebilir ve acil durumlarda kule personelinin güvenliği için kritik öneme sahiptir. Bu tür ekipmanların kontrol testleri, sondaj sırasında düzenli olarak yapılır.



Şekil 5.15. Patlamayı Önleyici-Blowout Preventer (BOP) temsili görünümü

- Bu sistemlerin bakımları ve kalibrasyonu düzenli olarak yapılacaktır.
- Çalışan personele bu konuda eğitim verilecektir
- Güvenlik planlaması ve kontrolsüz gaz salınımının kontrol altına alınması için Acil Durum Eylem Planı hazırlanacaktır.
- Sahada çalışacak yüklenici tarafından dedektör aracılığıyla gaz emisyonları takip edilecektir. Faydalanıcının ilgili personeli gaz emisyonlarını sürekli takip edecektir.

❖ Egzoz Emisyonları:

Jeotermal sondajlarda arazi hazırlığı faaliyeti sırasında, iş makinelerinde motorin (dizel) yakıt kullanımdan kaynaklı NO_x, CO ve SO_x emisyonları oluşmaktadır.

Ayrıca jeneratör kullanımı ile hem arazi açma faaliyetleri sırasında hem de sondaj faaliyetleri sırasında, motorin (dizel) yakıt kullanımdan kaynaklı NO_x, CO ve SO_x emisyonları oluşmaktadır.

Bu emisyonlar için ulusal mevzuattaki (“Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” Ek-2, Tablo 2.1’de verilen) modelleme yapılması için belirlenmiş olan alt limitler aşağıda Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği’nin Ek-2 Tablo 2.1 Saatlik Kütlesel Debileri

Emisyonlar	Normal İşletme Şartlarında ve Haftalık İş Günlerindeki İşletme Saatleri İçin Kütlesel Debiler (kg/saat)
	Baca Dışındaki Yerlerden
Toz	1
Karbon Monoksit	50
Azot Dioksit [NO _x (NO ₂ cinsinden)]	4
Toplam Organik Bileşikler	3

Etki Azaltım Yöntemleri

- Kullanılan araçların egzoz gazı emisyon ölçümü yapılmış ve emisyon pulu alınmış olması sağlanacaktır. Araçların kayıtları, saha içerisinde tutulacaktır.
- Faaliyet kapsamında oluşacak gaz emisyonların kontrol edilmesi için yeni ve bakımlı araçlar kullanılacaktır.
- Kullanılacak tüm iş makinelerinin egzoz gazı ölçümleri belirli periyotlarda yaptırılacaktır.
- Emisyona neden olan makine-ekipmanın gereksiz yere kullanımı engellenecektir.
- Araçların gereksiz yere rölantide çalışması önlenecektir.

Söz konusu faaliyet kapsamında açığa çıkacak egzoz emisyonları ile ilgili; 11.03.2017 tarih ve 30004 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

5.6 Toprak ve Arazi Kullanımı Üzerine Etkiler

Arazi hazırlığı kaynaklı mevcut toprak yapısı üzerinde etki (bitki örtüsü kaybı gibi) söz konusu olacaktır. Aynı zamanda, arazi kullanım durumu da değişecektir. Dolayısı ile arazi kaybı/edinimi etkisi de mevcuttur. Sondaj lokasyonlarının toplam alanları yukarıda, Bölüm 2.4’te verilmiştir. Arazilerin 4 tanesinin mevcut niteliği mera olup, RPM kapsamında yapılması planlanan üç sondaj da mera arazisinde planlanmaktadır.

RPM Projesi kapsamında kullanılacak toplam mera arazisi büyüklüğü 3,72 hektar (37.226,63 m²)’dır. İldeki mera arazilerinin toplam büyüklüğü 277.083 hektar (Kaynak 2020 yılı Aksaray Çevre Durum Raporu) olup, bu proje için kullanılacak araziler, **genelin sadece %0,004’ünü** oluşturmaktadır. Şekil 4.4’te bölgedeki mera alanları harita üstünde gösterilmiştir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Sondaj lokasyonlarında ağaç bulunması halinde, bu ağaçların kesimi/sökümü yapılmayacaktır. Kesim veya sökümün zorunlu olduğu hallerde, sondaj arazisinde çalışmaya başlamadan önce, kesilecek ağaç sayısı ve türü belirlenecek ve başka bir alanda aynı türde her bir kesilen ağaç yerine iki ağaç dikilecektir.

Bitkisel toprak, 20 cm derinliğe kadar sıyrılacak ve belirlenen alanlarda depolanacaktır. Bitkisel toprak depolanırken, en fazla 2 m yükseklikte depolanacak ve şev eğimi 30 derecenin üstünde olmayacaktır. Şev iş makinası kepçesi ile hafifçe sıkıştırılacaktır. Depolanacak alan %5 eğimden fazla eğime sahip olmayacaktır.

Arazi tesviye ve düzenleme işlemlerinde alt toprağın kazı ve geri dolgusu söz konusudur. Alanda kazı kaynaklı hafriyat depolaması olmayacak, tamamı tesviye için geri dolguda kullanılacaktır. Sondaj lokasyonu dışındaki komşu arazilerde girişler engellenecek böylece, komşu parsellerin etkilenmesinin önüne geçilecektir.

Sondaj noktaları, bulundukları mera parsellerinin belirli bir kısmını kaplamaktadır (Tablo 3, Bölüm 2.4). Geri kalan mera alanına hiçbir şekilde girilmeyecektir. Meraların hayvanlarca kullanımına mâni olunmayacaktır.

Bu önlemler ile ilgili tüm personel eğitime tabi tutulacaktır.

5.7 Toprak Kirliliği Üzerine Etkileri

Etki Tanımı ve Nedenleri:

Toprak kirliliği, topraktaki zehirli kimyasalların (atıkların veya kirleticilerin) insan sağlığı ve/veya ekosistem için risk oluşturacak kadar yüksek konsantrasyonlarda varlığı olarak tanımlanır. Toprakta doğal olarak bulunan kirleticilerin seviyeleri doğal olarak bulunması gereken seviyeleri aşarsa, toprak kirliliği meydana gelir.

Kirliliğe neden olan faktörler:

- Faaliyet alanlarından çıkan atıklar, egzoz gazları, endüstri atıkları toprak kirliliğine sebep olan en önemli etkenlerdir.
- Faaliyet alanlarından çıkan çöplerin gelişigüzel boşaltıldığı alanlar ile kanalizasyon şebekelerinin arıtılmaksızın, doğrudan toprağa verildiği alanlarda toprak kirliliği meydana gelmektedir.
- Egzoz gazlarının bir kısmı havaya yayılır, bir kısmı ise, canlılar tarafından alınmaktadır. Geriye kalanı ise yağışlarla yere iner ve toprak kirliliğine sebep olur.
- Faaliyetlerden kaynaklanan ve arıtılmaksızın havaya, suya ve toprağa verilen atıklar çevreyi kirletmektedir.

Etki Azaltım Yöntemleri

Sondaj işlemlerinde kullanılan tüm kimyasal maddeler ambalajlarında saklanacaktır.

Kimyasal maddeler sızdırmaz beton zemin üzerinde depolanacaktır. Her kimyasal madde için Malzeme Güvenlik Bilgi Formları (SDS) bulunmaktadır. Kimyasal maddeler için bazı özel saklama koşulları olabilir. Bu koşullar SDS'de yazılıdır. Bu nedenle öncelikle malzemenin SDS'si okunmalıdır. Daha sonra malzemeler saklanmalıdır. Depolama için özel şartlar varsa bunlar da uygulanmalıdır. Kimyasal malzemeler Bölüm 5.3'te verilen koşullarda, depolanacak ve elleçlenecektir.

Sızıntı döküntü müdahalesi için personel atanacak, bu personel eğitilecek ve sızıntı döküntü halinde anında müdahale için hazır olmaları sağlanacaktır. Müdahalenin zamanında ve yeterli şekilde sağlanması için sızıntı döküntü müdahale ekipmanları hazır bulundurulacak ve her türlü kimyasal ile çalışma alanında, bu ekipmanların anında müdahale için bulundurulması sağlanacaktır.

Atık yağ depolanan tanklar Bölüm 5.2.3'te verilen koşullarda, sızdırmaz bir zemin üzerinde depolanacaktır.

Depolama zeminlerinde gerekirse emici pedler veya malzemeler kullanılacaktır. Gerektiğinde hemen kullanılmak üzere emici pedler veya malzemeler kimyasal malzeme depolama alanlarında, atık depolama alanında ve sahada hazır bulundurulacaktır.

5.8 Biyoçeşitlilik Üzerine Etkileri:

Etkinin Tanımı ve Nedeni:

Faaliyet yapılacak bir lokasyonda, bölgede önemli türler olması ve önlem alınmaması halinde, türler yok olabileceği gibi, kritik durumlara da neden olabilir.

Bu proje kapsamındaki sondajların yapılacağı lokasyonlarda arazi ve literatür çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda, proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen 35 bitki taksonu içerisinde endemik bitki taksonu bulunmadığı görülmüştür. Ayrıca, alanda endemik olmayan ancak nadir veya nesli tehlike altında da bitki taksonu bulunmadığı görülmüştür. Buna göre, Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen bitki taksonları arasında izleme yapılması gereken herhangi bir bitki taksonu bulunmamaktadır. Diğer taraftan yapılan çalışmalarda, Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen fauna türleri arasında izlenmesi önerilen bir tür bulunmamakta olduğu görülmüştür. Buna göre yapılacak faaliyetlerin bu aşamada yapılan çalışmalar göre, biyoçeşitlilik üzerinde olumsuz bir etkisi olmayacaktır.

Alınacak Önlemler:

Yaban Hayvanları ve Fauna Türleri Üzerine Alınacak Koruma Tedbirleri

Proje alanı ve etki alanındaki floristik yapının korunması için aşağıda belirtilen tedbirler alınacaktır.

Arazi hazırlık aşamasında uzman bir biyolog tarafından görsel kontroller yapılacak, yuvalama alanları tespit edilecektir.

Alanda tespit edilen yavru bireyler yuvayı terk edene kadar herhangi bir müdahalede bulunulmayacaktır.

Alandan uzaklaşmayan ergin bireyler olması halinde, RPM Biriminin bilgilendirilmesi ve RPM Birimi onayını müteakip, ergin bireylerin uygun yakalama ve kapan teknikleri kullanılarak zarar görmeyecek şekilde uzman bir biyolog tarafından proje alanı dışarısına çıkarılacaktır.

Proje kapsamında çalışacak personele türlere ait doğa eğitimi verilecektir. Bu eğitim bölgede doğal olarak bulunan türler ile ilgili nasıl davranılması ve neler yapılması/yapılmaması hakkında ve doğanın korunması konusunda bilgi amaçlı olacaktır.

Bitki Taksonları Üzerine Alınacak Koruma Tedbirleri

Arazi ve literatür çalışması sonucu proje alanı ve yakın çevresinde 35 bitki taksonu tespit edilmiştir. Bu taksonlar içerisinde endemik, nadir veya nesli tehlike altında olan, ayrıca Bern ve CITES Sözleşmesi ek listelerinde yer alan bitki taksonu da bulunmamaktadır. Dolayısıyla alanda kritik bir bitki türü bulunmamaktadır. Proje alanı ve etki alanındaki floristik yapının korunması için aşağıda belirtilen tedbirler alınacaktır.

Arazi hazırlık aşamasında çalışma yapılacak bölgedeki bitkisel toprak sıyrılacak ve ayrı olarak bitkisel toprak depolama alanında depolanacaktır.

Toz yayıcı işlemlerde sulama çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Proje kapsamında çalışacak personele türlere ait doğa eğitimi verilecektir. Bu eğitim bölgede doğal olarak bulunan türler ile ilgili nasıl davranılması ve neler yapılması/yapılmaması hakkında ve doğanın korunması konusunda bilgi amaçlı olacaktır.

Arama sondajları sonrasında sonuç alınmazsa biyorestorasyon çalışmaları yapılacaktır.

5.9 Kuyu Patlamaları ve Boru Hattı Delinmeleri Kaynaklı Etkiler

Etki Tanımı ve Nedenleri

Jeotermal sondaj faaliyetlerinde, kuyu patlamaları ve boru hattı delinmeleri, çok yaygın olmamakla birlikte, meydana gelebilir. Bu kazalar kimyasal ve ağır metal içeren sıvıların ve gazların (örneğin hidrojen sülfid) çevreye salınmasına yol açabilir.

Önleme Yöntemleri

Jeotermal sondaj faaliyetinde emniyet vanalarıyla sürekli kontrol edilerek, ölçümler alınarak akışkanın basıncı ölçülecektir.

Blowout Preventer (BOP), patlamayı önleyici olarak kuyu başına yerleştirilmiş bir güvenlik teçhizatıdır. Sondaj dizisi kuyu içerisinde iken aniden gelişen gaz-su-petrol gelişleri için kuyuyu geçici veya kalıcı olarak mühürlemeye yarayan özel bir ekipmanlardır. Sondaj dizisi ile annulus arasındaki boşlukta sızdırmazlık yaratarak kuyuyu mühürler. Kuyu içerisindeki basınç kontrol altına alındıktan sonra tekrar açılarak sondaja devam edilebilir. Özel durumlarda kuyu kontrol altına alınamamış ise kuyu ile irtibat tamamen kesilmesi gerekiyorsa BOP içerisinde çelik kesici materyal kullanılarak kuyu içerisindeki sondaj dizisi kesilip tam mühürleme yapılır.

Formasyondan gelen ani vuruşlar (kick), patlama olarak bilinen potansiyel olarak feci bir olaya yol açabilir. BOP, kule dışından hidrolik bir sistem vasıtası ile kontrol edilebilir ve acil durumlarda kule personelinin güvenliği için kritik öneme sahiptir. Bu tür ekipmanların kontrol testleri sondaj sırasında düzenli olarak yapılır.

Sondaj sırasında kuyu içerisinden aniden akışkan gelmesi durumunda kuyuya yapılan basınç artırılacaktır, yeterli gelmediği durumda, closing unit ile kuyu başı kapatılacaktır.

Acil durum halinde güvenlik planlaması ve patlamanın kontrol altına alınması için Acil Durum Eylem Planı hazırlanacaktır. Acil Durum Eylem Planında verilen tedbirler ve önlemler ile ilgili olarak tüm personel eğitilecektir.

5.10 Sosyal Etkiler

5.10.1 Manzara ve Görsel Etkiler

Jeotermal kaynak arama ile ilgili yapılacak faaliyetler, doğal ortamı değiştireceği için görsel kirliliğe neden olabilir. Ancak jeotermal kaynak arama faaliyetinin görsel etkisi kısa sürelidir.

Alınacak Önlemler:

Çevrede bulunan yerleşimlerden, görüntü kaynaklı şikâyet olması halinde, sondaj lokasyonu çevresine perdeleme vb. önlemler alınabilir.

Sondaj faaliyeti bitiminde, rehabilitasyon aşamasında çevreyi eski haline getirmek için mevcut bitki türünü desteklemek amacıyla doğal bitki türüyle ağaçlandırma/bitkilendirme çalışması yapılacaktır.

Atıkların bertarafı ilgili mevzuata göre yapılmalıdır. Atıklardan kaynaklı görsel kirlilik oluşmasına izin verilmeyecektir.

5.10.2 Kültürel Miras ve Arkeoloji Üzerine Etkileri

Kültürel miras, daha önceki kuşaklar tarafından oluşturulmuş ve evrensel değerlere sahip olduğuna inanılan eserlere verilen genel bir isimdir. Anıtlar (mimari yapı, heykel, mağaralar vb.), yapılar, sit alanları bu gruba girmektedir.

Çalışma alanı içinde ve yakınlarında kültürel miras veya arkeolojik alan bulunmamakla birlikte bilinmeyen hassas alanların fark etmeden (arazi açarken vb.) bozulması/tahribatı mümkün olabilir. Daha öncesinde bilinmeyen kültürel/arkeolojik varlığın tespiti durumunda önlem alınmazsa, tespit edilen bu varlık yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalır.

Alınacak Önlemler

Arazi hazırlığı aşamasında yapılan çalışmalarda herhangi bir tarihi, kültürel veya arkeolojik varlığa rastlanması halinde, sahadaki çalışma durdurulacak ve Aksaray İl Kültür ve Turizm Müdürlüğüne hemen bildirilecektir.

Rastlantısal buluntu durumunda daha fazla zarar vermektan kaçınmak amacıyla faaliyetler durdurulacaktır.

Faaliyetler, kontroller yapıldıktan ve yetkili makamların yazılı onayları alındıktan sonra tekrar başlatılacaktır. (Aksaray İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, kendisine bağlı bulunduğu Müze Müdürlüğüne (Niğde Müze Müdürlüğüne) bilgi vermektedir.)

Hazırlanacak Rastlantısal Buluntu Prosedürünün uygulanması sağlanacaktır.

Yükleniciler dâhil tüm Proje personeline Rastlantısal Buluntu Prosedürünün uygulanması hakkında eğitim verilecektir.

5.10.3 Sosyal Etkiler (Sosyo-Ekonomik Gelişme-İstihdam Fırsatları) ve Alınacak Önlemler:

Projeden Etkilenen Yerleşim yerleri ve Projeden etkilenen kişilere yönelik potansiyel sosyal etkilerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, uygulanacak yönetim önlemlerinin tanımı ve kalan etkilerin değerlendirilmesi aşağıdaki başlıklar altında değerlendirilebilir;

1. Nüfus ve demografi üzerindeki etkiler
2. Yaşam koşulları üzerindeki etkiler
3. Yerel ekonomi üzerindeki etkiler
4. Arazi kullanımı üzerindeki etkiler
5. Hassas gruplar üzerindeki etkiler

1. Nüfus ve demografi üzerindeki etkiler

Etki;

Etkilenen bölgede nüfus artış hızı Türkiye ortalamasının altındadır. Bu nedenle, göç etme potansiyeli vardır. Geçim kaynaklarının zarar görmesi, özellikle yeni işler sağlanmazsa, çalışma çağındaki bireylerin göç etmesine neden olabilir. Göç, geçim kaynakları üzerindeki etkilerin dolaylı bir sonucudur.

Göç, fiziksel yer değiştirmenin bir sonucu olarak da gerçekleşebilir.

Etki Giderici Yöntem;

Nüfus yapısının korunması, Proje kapsamında sağlanan iş olanaklarının artmasına ve geçim kaynaklarına etki edilmemesine bağlıdır. Bu amaçla yerel istihdama öncelik verilmesi ve kadın çalışan oranının artırılması planlanmaktadır.

İşçi akını

Etkiler

Bölgeye proje çalışanı olarak gelecek çalışanların oranı oldukça düşüktür, yaklaşık 20 kişi olması planlanmaktadır. Bugüne kadar yerel halk ile yapılan görüşmelerde herhangi bir olumsuzluk yaşanmamış ve çalışan sayısının sınırlı olacağı olası etki beklentisinin düşük olması olarak değerlendirilebilir.

Etki Giderici Yöntemler;

Proje tarafından yerleşim yerleri üzerinde olumsuz etki yaratmaması ve yerel sosyal, kültürel ve ekonomik yapıyı etkilememesi için önlemler alınacak ve uygulanacaktır. Bu içerikte; Yükleniciler dâhil tüm Proje personeli çalışanlarına göreve başlama eğitimi vermek zorundadır. Proje çalışanlarının yerel mal ve hizmet alımı yapmaları yerel halkın üzerindeki olumlu etkiler olarak değerlendirilebilir.

Olası olumsuz etkileri azaltmak için Göreve başlama eğitimi aşağıdaki öğelere odaklanacak ancak bunlarla sınırlı olmayacaktır:

- Şantiye Davranış Kuralları,
- Şantiye ve işçi konaklaması için sağlık ve güvenlik düzenlemeleri,
- Sosyal yönetim – topluluk ilişkisi ve çalışanların davranış kurallarına ilişkin kurallar ve düzenlemeler,
- Projenin Çevre ve Sosyal politikaları konusunda eğitimler,
- Tüm şikayetler için Şikayet Mekanizması kullanımı,
- Her alandaki kültürel hassasiyetler ve sosyal normlar ve uygulamalar,
- İnsan haklarına saygı konusundaki sorumlulukları konusunda bilinçlendirme eğitimi.

Eğitim tutanakları katılımcıların imzası ile fotoğraflı olarak belgelenecek ve raporlanacaktır. Çalışanlar proje faaliyetlerine uygun davranacağını belirten tutanakları imzalayacak ve ile alım sürecinde özlük dosyalarına eklenecektir.

2. Yaşam koşulları üzerindeki etkiler

Toz, gürültü ve titreşim, Halk Sağlığı

Etki;

Jeotermal Sondaj faaliyeti esnasında kullanılacak makine ve teçhizatların gaz emisyonları çevrede yaşayan kişiler için olası bir etki oluşturabilir.

Etki Giderici Yöntem;

Faaliyetlerde kullanılacak makine ve teçhizatların oluşturacağı gaz emisyonları için izleme ve uyarı sistemleri kurulacaktır. Erken tespit ve uyarıyı kolaylaştırmak için hidrojen sülfür gazı izleme sistemlerinin sürekli çalışması sağlanacaktır. Sistemlerin çalışıp çalışmadığı sürekli olarak kontrol edilecektir.

Koku vb. şikayetlerin olması halinde şikâyet mekanizması kullanılarak kayıt altına alınacak ve gerekli aksiyonlar ile kapatılacaktır.

Etki;

Gürültü oluşumu çevreye rahatsızlık verebilir.

Etki Giderici Yöntem;

Gürültü seviyesi şikayet durumunda ölçülecektir. Gürültü emisyonları için, faaliyet başladıktan sonra da şikâyet gelirse gürültü ölçümleri yapılacak, ek önlemlerin alınması sağlanacaktır. Gürültü emisyonunu azaltmak için makine ve ekipmanların periyodik kontrolleri ve bakım onarımları düzenli şekilde yapılacak, ulaşım yollarında düşük hız limitlerine uyulacak, gece dinlenme saatlerinde ulaşım yollarının kullanımından kaçınılacak, gereksiz makine ve ekipman çalıştırılmayacaktır.

Etki:

Faaliyet alanı yakınları halk sağlığı ve güvenliği için risk oluşturabilir.

Etki Giderici Yöntem;

Faaliyet alanının çevresi tel çit ile çevrilecektir. Böylece halktan kimsenin girmemesi sağlanacaktır. Ayrıca hayvanlarında girmesi önlenmiş olacaktır.

Kuyu sahalarının, açık havuzların ve çamur çukurlarının etrafının çitle çevrilmesi sağlanacaktır ve şantiye dışından, girişler önlenecektir.

Faaliyet sahasına, personel harici girişlere izin verilmeyecektir. Faaliyet alanına giriş çıkışlar güvenlik kontrolü ile yapılacaktır.

Altyapı

Sosyal hizmetlere erişim ve geçim faaliyetleri için kullanılan en önemli altyapı yollardır. Proje faaliyetleri sırasında yollar bozulabilir, erişim kısıtlamaları nedeniyle yerel halkın yaşam koşullarında olumsuz değişiklikler olabilir ve Halk Sağlığı ve Güvenliği riskleri ortaya çıkabilir. Bu nedenle Proje faaliyetlerinin yollar üzerindeki etkileri değerlendirilmeli ve bu etkilerin azaltılmasına yönelik önlemler alınmalıdır.

Etki;

Yerel halkın güvenliği konusunda yaygın ve dolaylı etkilerinden biri, halkın hizmetlere erişmek için kullandığı yolların proje faaliyetleri sürecinde kullanılan yollarla çakışmasıdır. Halkın sağlık ve eğitim hizmetlerine erişimi sağlanırken inşaat araçlarıyla karşılaşması trafik, sağlık ve güvenlik sorunları yaratabilmektedir.

Diğer bir etki kategorisi ise inşaat aşamasında geçici olarak artan nüfusun özellikle sağlık hizmetleri üzerinde baskı oluşturmalarıdır.

Etki Giderici Yöntem;

Bu etkilerin azaltılması için uygulanacak önlemler şunlardır:

- İnşaat aşamasında yollar ve diğer altyapı tesislerine zarar gelmesi durumunda gerekli onarım faaliyetleri hızlı ve etkin bir şekilde sağlanacaktır.
- Projede kullanılacak ağır vasıta araçların trafiğin çok işlek olmadığı zamanlarda yolları kullanması planlanacaktır.
- Malzemelerin nakliyesinin planlanmasında eğitim takvimi ve saatleri dikkate alınacaktır.
- Yoğun trafikte olabilecek ağır araçlar özel işaretçiler eşliğinde ilerleyecek
- Halk sağlığı hizmetlerinin yükünü azaltmak amacıyla şantiye sahalarında direkt ve sözleşmeli çalışanlara yerinde revir hizmeti verilecektir.
- Araçların hız limitlerine uygun seyri sağlanacak ve sürekli kontrol edilecektir.

3. Yerel ekonomi üzerindeki etkiler

Refah düzeyi ve yerel ekonomi üzerindeki beklenen olumlu etkiler, faaliyet aşamasına ilişkin dolaylı ve uzun vadeli etkilerdir:

- Arazi değerlerinde artış beklentisi
- Bölge, ticari açıdan olumlu yönde etkilenebilir.
- İstihdam sağlandıkça refah artar görüşü

Projenin geliştirilmesi ticaret ve işgücü hareketliliği açısından olumlu etkiler yaratacaktır. Bunun refah ve ücretler üzerinde olumlu bir etkisi olması beklenebilir. Bunlar Projenin gerçekleştirmeyi hedeflediği ve operasyon aşamasına ilişkin etkilerdir.

Projenin başarılı olması durumunda sera kurulması düşünülmektedir. Serada, özellikle bölge halkında ve kadınların çalıştırılmasına öncelik verilecektir.

Yerel istihdam

Projede olumlu etkileri artırmak amacıyla yerel istihdama öncelik verilmesi ilkesi benimsenecektir. Bu ilke taşeronlar tarafından da benimsenecektir. Vasıfsız işlerde %80, yarı

vasıflı işlerde %50 ve vasıflı işlerde %20 oranında yerel istihdam sağlanması uygulanabilir. Projeden etkilenen bölgelerden gerekli işgücünün sağlanması, kadınlara çalışma önceliği verilmesi, bölgede olumlu bir etkiye sebep olacaktır.

Yerel Mal ve Hizmet Alımı

Projede olumlu etkileri artırmak amacıyla yerel tedariklere öncelik verilmesi ilkesi benimsenecektir. Bu ilke taşeronlar tarafından da benimsenecektir. İhtiyaç duyulan mal ve hizmetlerin yerel esnaflardan sağlanması Projenin itibarı üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Buna göre;

- Yerel istihdam ve tedarik Proje Yüklenicisi tarafından Faydalanıcı kontrolünde uygulanacaktır. Yerelden sağlanacak mal ve hizmetler yüklenici firma/firmalar ile birlikte belirlenecektir.
- Yerel işletmelerle, potansiyel yerel mal ve hizmet alımları hakkında bilgi vermek üzere istişareler yapılacaktır.
- Yüklenici alımları aylık raporlarla izlenecektir.

4. Arazi kullanımı üzerindeki etkiler

Proje alanında kullanılması planlanan arazinin tarım hayvancılık ve geçim kaynaklarına doğrudan etkisi tespit edilmemiştir.

Projenin hayvancılık faaliyetleri üzerindeki doğrudan olumsuz etkileri olmamasına rağmen olası etkileri değerlendirilerek gerekli önlemler alınacaktır.

Mevcut koşullarda tarım, hayvancılık ve geçim kaynaklarına üzerine doğrudan etki tespit edilmemiş olsa da sondaj lokasyonlarının mera arazilerinde bulunması, otlatma üzerinden beklenmedik bir etki yaratabilir. Olası tüm etkileri yönetebilmek için şikâyet mekanizması etkin olarak kullanılacak, paydaş katılım çalışmalarında tarım, hayvancılık ile uğraşan kişiler ile istişareler yapılacak, projenin geçim kaynaklarına olası etkileri sürekli izlenecektir. Paydaş istişareleri ve izleme çalışmaları sonucu meralara erişim ile ilgili bir kısıtlama olduğu belirlenirse hayvanların geçişine uygun geçitler sağlanacaktır. Geçiş engelinin geçici fakat kaçınılmaz olduğu durumlarda hayvancılıkla uğraşanlara yem desteği ve çobanlara gelir desteği sağlanabilir.

Tüm istişareler COVID19 pandemi sınırlamaları da dikkate alınarak yapılacaktır.

5. Hassas gruplar üzerindeki etkiler

Aşağıda listelenen hassas grup/kişi kategorileri çalışma süreci kapsamında yer almıştır;

- Engelliler,
- Yaşlılar
- Hastalık, yaşlılık veya sakatlık nedeniyle eve bağlı kişiler
- Okul çağında olan ancak okula gitmeyen kız çocukları
- Türkçe konuşamayanlar
- Yardımla yaşayan yoksullar
- Herhangi bir sosyal güvenlik sigortası olmayan kişiler
- Kadınlar, özellikle hane reisinin kadın olduğu haneler

- Çocuksız dul kadınlar
- Göçmenler/mülteciler

Muhtarlardan alınan bilgiler doğrultusunda köy nüfusunun büyük çoğunluğunun yaşlılardan oluştuğu tespit edilmiştir.

Etkiler

Proje sürecindeki yaşlı ve hassas grupların zorluklarla karşılaşabileceği çeşitli sorunlar olabilir;

- Hassas grupların arazi edinimi ve proje süreci boyunca paydaş katılımı faaliyetlerine erişim zorluğu,
- Kamu arazilerinde ve ortak mülklerde (mera ve orman) geçim faaliyetlerinin etkilenmesi,
- Altyapı ve sosyal hizmetlere erişimde zorluk,

Etki Giderici Yöntemler;

Hassas gruplarda doğru bilgilere kolayca erişebilmelidir ve bireylere bilgi ulaştırmak için muhtarlarla iş birliği yapılacaktır.

Bilgi ve Şikâyet mekanizmasına ulaşım yolları Halkla İlişkiler sorumluları tarafından Paydaş Katılım Toplantılarında özellikle iletişim kurularak kendilerine bildirilecektir.

Gelecekte, projenin arazi kullanımı yoluyla herhangi bir paydaşın, kamu üyesinin veya savunmasız nüfusun geçim kaynaklarını etkilediği gözlemlenirse, etkileri hafifletmek ve telafi etmek için iyi uygulamalar ve Dünya Bankası OP 4.12 standartları uygulanacaktır.

➤ İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği (İSG)

Proje kapsamında 6331 sayılı İSG Kanunu ve ilişkili mevzuata uyulacaktır. Bunun yanı sıra uluslararası kabul görmüş iyi uygulamalar ve DBG'nun Genel Çevresel, Sağlık ve Güvenlik Kılavuzlarına riayet edilecektir.

İSG Konusundaki Sorumluluklar-Roller-Genel Hükümler:

Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş. yani Proje sahibi (Faydalanıcı) organizasyonundaki tüm seviyelerdeki kişiler, sağlık, güvenlik, teknik bütünlük ve çevresel amaç ve hedeflerine ulaşmada işgücüne liderlik etmekten ve onları dahil etmekten sorumludur.

Faydalanıcı firma, doğru İSG davranışları sergileyerek, İSG rollerini ve sorumluluklarını açıkça tanımlayarak, gerekli kaynakları sağlayarak ve İSG performansını ölçerek, gözden geçirerek ve sürekli geliştirerek bunu başarmaktan sorumlu tutulacaktır.

Risk Değerlendirmesi ve Yönetimi

Risk yönetimi, sürekli bir süreçtir ve tüm İSG unsurlarının temel taşıdır. Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş. faaliyetleriyle ilişkili tehlikeleri düzenli olarak belirleyecek ve riskleri değerlendirecektir. Koçpınar Jeotermal Enerji A.Ş. riskleri yönetmek ve dolayısıyla olası kaza veya olayların etkisini önlemek veya azaltmak için uygun önlemleri alacaktır.

İnsanlar, Eğitim ve Davranışlar

İnsanların davranışları Faydalanıcının başarısı için kritik öneme sahiptir; bu nedenle, Faydalanıcının işgücü dikkatli bir şekilde seçilecek ve eğitilecek ve becerileri ve yetkinlikleri düzenli olarak değerlendirilecektir. Tüm çalışanlara iş sağlığı ve güvenliğinin gerekliliği ve sahada karşılaşılabilecekleri riskler, kullanılan kimyasallar, ekipmanlar konusunda eğitim verilecektir. Tüm personel ayrıca ilk yardım eğitimine ve yangınla mücadele eğitimine tabi tutulacaktır.

Yükleniciler ve Diğerleri ile Çalışma

Yükleniciler, tedarikçiler ve diğerleri, Faydalanıcının yani işverenin sorumluluğundadır ve işverenin iş performansının anahtarıdır ve Faydalanıcı firma adına iş yapması için, onların yeteneklerini ve yeterliliklerini değerlendirecektir. Faydalanıcı, İSG Beklentilerinin uyumlu olmasını sağlamak için onlarla birlikte ortak olarak çalışacaktır. Faydalanıcı, Yüklenicilerin ve Ortaklarının performansını izleyecek ve tedarik süreçlerinin beklentilerini yerine getirme mekanizmasını içermesini sağlayacaktır.

Tesis Tasarım ve İnşaat

Yeni tesisler ve mevcut tesislerde yapılan değişiklikler, kabul görmüş standartlar, prosedürler ve yönetim sistemleri kullanılarak işletme ömürleri boyunca güvenli, emniyetli, sağlıklı ve çevreye duyarlı bir performans sağlamak için tasarlanacak, tedarik edilecek, inşa edilecek ve devreye alınacaktır.

İşletme ve bakım

Tesisler, güvenli, emniyetli, sağlıklı ve çevreye duyarlı bir performans sağlamak için mevcut tasarım çerçevesi içinde çalıştırılacak ve bakımı yapılacaktır.

Bilgi ve Belgeler

Faydalanıcı, faaliyetleri ve ürünleri hakkında doğru bilgileri muhafaza edecektir. Tüm belgeler güvenli bir şekilde tutulacaktır, ihtiyaç anında hazır olacaktır. Tesiste kullanılan kimyasal maddelere ait malzeme güvenlik bilgi formları personelin kolayca ulaşabileceği bir yerde bulunacaktır.

Toplum ve Paydaş Bilinci

Faydalanıcı, toplum bilincinin önemine değer verir ve faaliyetlerinin ve ürünlerinin bütünlüğüne ve İSG Performansı Taahhüdüne olan kamu güvenini sürdürmek için çeşitli paydaşlarla aktif olarak diyaloga girecektir.

Kriz ve Acil Durum Yönetimi

Acil durum müdahale planı, Faydalanıcının tüm tesislerini ve konumlarını kapsayacak şekilde sürdürülecektir. Bu plan, bir olay durumunda işgücünü, halkı, çevreyi ve Faydalanıcının itibarını korumak için gerekli ekipman, eğitim ve personeli belirleyecektir.

Olay Analizi ve Önleme

Olaylar, tekrarı önlemek ve Faydalanıcının performansını iyileştirmek için raporlanacak, araştırılacak ve analiz edilecektir. Faydalanıcının araştırmaları, temel nedenlere ve/veya sistem arızalarına odaklanacaktır. Gelecekteki yaralanmaları ve kayıpları azaltmak için düzeltici faaliyetler ve önleyici tedbirler kullanılacaktır.

İSG Koordinatörü Proje Yönetimine rapor verir ve aşağıdakilerden sorumludur:

- Proje durumunun Proje Yönetimine raporlanması,
- Bir İSG ekibini entegre etmek,
- İSG Ekiplerini ve şantiyedeki rollerini denetlemek,
- Faaliyetin başlamasından sonra tasarım değişikliklerinin onaylanmasında yer almak,
- Gerekli eğitimlerin yapılmasını sağlamak,
- İSG konusunda Proje ve Proje Yönetimi arasında bağlantı sağlamak,
- Projenin liderliği, hedefleri ve beklentileri hakkında tam bilgi sahibi olmak,
- "Dünya Klasında" bir güvenlik performansı elde etmek için gerekli olan "Adım Değişikliği" ni ve davranışsal gelişimi "yönlendirecektir".

Çalışanlar (Faydalanıcı Personeli ve Alt Yüklenici Personelleri) şunlardan sorumlu olacaktır:

- İşyerinde veya işyeri dışında her zaman davranışları için geçerli olan tüm İSG prosedürlerini, kurallarını ve uygulamalarını öğrenmek için İSG konusundaki eğitimlere katılmak, anlamak ve bunlara uymak,
- Çalışanların gerek davranışları gerekse ihmalleri ile kendi kişisel güvenlikleri ve çalışma arkadaşlarının güvenliğinden sorumludur,
- Çalışma durumlarından sürekli haberdar olmak ve tehlikeli durumları amirlerine bildirmek, işi durdurmak ve herhangi bir zarar olasılığı varsa derhal amirlerine haber vermek,
- Her zaman tüm sağlık ve güvenlik gerekliliklerine, uygulamalarına ve diğer girişimlere uymak,
- Tedarik edilen uygun Kişisel Koruyucu Donanımı kullanmak ve bakımını yapmak, tüm eksiklikleri bildirmek ve gerektiğinde değiştirmek,
- Standartların altında kalan prosedürleri veya koşulları bir üst amirine bildirmek,
- Kendi güvenliğini ve sağlığını ve/veya başkalarının güvenliğini ve sağlığını tehlikeye atan herhangi bir çalışanın disiplin cezasına tabi tutulacağını (işin derhal feshedilmesi dahil),
- Her zaman güvenli bir şekilde çalışmak.

- Yürütülen işin 'riskli' veya 'güvensiz' olduğunu düşündükleri durumlarda acil veya acil işi durdurma.

İSG Hedefleri

Proje kapsamında aşağıdaki İSG Hedefleri belirlenmiştir, bunlar süreç içerisinde Faydalanıcının tüm Yüklenicilerine iletilecektir. Hedefler açıkça şu şekilde belirtilmiştir:

- Sıfır Kaza – Projenin ilgili aşamalarında kaza performansı izlenecektir,
- İSG Eğitimleri/Oryantasyonu – Proje İSG Eğitim ve Öğretim programına katılmamış olan İSG personelinin hiçbir sahada çalışmasına izin verilmeyecektir.
Tüm yeni saha personeli, görevlendirmenin ilk haftasında ve sahada çalışmalarına izin verilmeden önce, çalışma alanındaki belirli tehlikelerin farkında olmalarını sağlamak için eğitimlere katılacaktır,
- Temel Güvenlik Kuralları – Mobilizasyondan önce Faydalanıcının Temel İSG Kuralları hakkında, tüm personel özel eğitime katılacaktır,
- Denetimler / Teftişler / Risk Çalıştayları – Denetim ve Risk Değerlendirme Planlarına uygun olarak düzenli aralıklarla gerçekleştirilecektir,
- Davranışa Dayalı Emniyet – “Güvenli” ve “Risk Altında” davranışsal gözlemler, sözleşmenin verilmesini ve programın başlatılmasını takiben aylık olarak tamamlanan gözlem sayısı ile ölçülecektir.
- Adım Değişim Girişimleri – Projeye tüm personelin aktif olarak güvenlik sürecine dahil olabileceği ve nihayetinde davranışları değiştirebileceği ve Sıfır Kazaya odaklanabileceği girişimler tanıtılacaktır.

Ayrıca;

İşçilerin endişelerinin ve şikayetlerinin (Covid-19 gibi herhangi bir sağlık sorunu dahil) toplanıp çözülebilmesi için işçiler için bir şikâyet mekanizması kurulacaktır. İhtiyaçlara göre geliştirilecek ve güncellenecektir. Hem ulusal hem de uluslararası (ör. DSÖ) ilgili makamlar tarafından yayınlanan COVID-19 rehberliği, sahada kesinlikle izlenecektir.

Sahada barınan çalışanların, saha yakınındaki insanlarla teması en aza indirmeleri istenmeli ve bazı durumlarda, yerel topluluklarla temastan kaçınılması için, sözleşmeleri süresince sahayı terk etmeleri yasaklanmalıdır.

Sahaya özgü bir İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) risk değerlendirmesi ve ilgili İSG Yönetim Planı, sondaj başlamadan önce, yüklenici tarafından Faydalanıcı ile birlikte projeye özgü olarak geliştirilecektir. Hem Faydalanıcının yani ana işverenin, hem de tüm alt yüklenicilerin ayrı ayrı İSG Yönetim Planları olacaktır, bu planlar Faydalanıcı tarafından kontrol edilecektir.

Sondaj sahası içerisinde yangın riski bulunmaktadır. Yangın tehlikesine karşı yeterli sayıda ve kullanım alanına görev uygun tipte ve sayıda yangın tüpleri bulundurulacaktır. Yangın tüpleri numaralandırılacak ve kroki üzerinde belirtilecektir. Yangın tüplerinin doluluğu ve basıncı haftalık olarak kontrolü sağlanacaktır. Sondaj bölgesinde yangına sebep olacak atık ve otlar temizlenecektir. Düzenli kontroller yapılacaktır.

Deprem tehlikesine karşı raflar ve dolaplar sabitlenecektir. Ağır malzemeler altta, hafif malzemeler üstte bulunacaktır. Belirli periyotlarda acil durum tatbikatları yapılacaktır.

Sondaj alanına yetkisiz 3. şahısların girmesi iş kazası ve ölüm riskini artıracaktır. Bunun önlenmesi adına tüm lokasyon tel örgüler ile çevrilecek düzenli olarak kontrolü sağlanacaktır. Tellerde açıklık veya bozulmalar meydana gelmesi durumunda hemen müdahalesi sağlanacaktır. Tüm lokasyon etrafı uyarı levhaları ile donatılacak tehlikelere karşı uyarı sağlanacaktır.

Sahaya girecek herkese önce iş güvenliği eğitimi ve saha hakkında bilgi verilip kayıt altına alınacaktır. Etraftaki tehlikeler anlatılıp, işleyiş ve İSG prosedürü hakkında bilgi verilecektir. Çalışma yapacak kişilere İSG eğitimi, sağlık tetkikleri, oryantasyon ve kişisel koruyucuları teslim edilip zimmet altına alınıp daha sonra iş başı yaptırılacaktır.

Yüksekte yapılacak tüm çalışmalarda düşme tehlikesine karşı Paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılacaktır. Emniyet kemeri uygun ankraj noktalarına sabitlenecektir. Çalışanlara Yüksekte çalışma eğitimi aldırılacaktır. Çalışanların yüksekte çalışırken kullanacakları el aletleri çalışanın alet kemerinde sabitlenmiş olacaktır. Emniyet kemerleri düzenli olarak kontrol edilecek ve kayıt tutulacaktır. Her kullanımdan önce çalışanların kemerlerini kontrol etmeleri sağlanacaktır.

Dikey merdivenlerde korkuluk bulunacak ve teknik denetimleri yapılacaktır. Kule balkonuna çıkışlarda dikey yaşam hattı ve geri sargılı düşey tutucu olacaktır ve teknik denetimler yapılacaktır. Kuyudan, hidrojen sülfür gelişine karşı H₂S monitörleri ve onlara bağlantılı olarak sesli ve görsel alarmlar ile uyarı sistemi kullanılacaktır. En az iki rüzgâr yönü göstergeleri, sondaj kulesi zemininden, elekten ve çamur tanklarından görünecek şekilde monte edilecektir. Olası bir H₂S durumuna karşı suni solunum aygıtları daima hazır halde bulundurulacaktır.

Lokasyonda çalışan makineler ve araçların kullanımı açısından mazot ikmali yapılacaktır. Mazot ikmali yapılırken izin formu oluşturulacak, ikmal öncesinde saha sorumlusu tarafından gerekli tedbirler alındığı kontrol edilecek (ikmal bölgesinde yangın tüpü bulunması, topraklamanın yapılması, statik elektrik giderici bakır levha vb.) bu işlemler sonunda sorumlu tarafından onay verilmeden ikmal yapılmayacaktır.

Sondaj makinesine yakıt ikmalinde yangın tehlikesine karşı makine durdurulmadan ikmal yapılmayacaktır.

Lokasyonda bulunan tüm makinelerin ve araçların periyodik kontrolleri mevzuata uygun olarak zamanında eksiksiz olarak yaptırılıp kayıt altına alınacaktır. Uygunsuzluk tespit edilen makineler, uygunsuzluk giderilmeden kullanılmayacaktır.

Kimyasal malzemelerin karışımı yapılan alanda kimyasallara maruz kalma tehlikesi bulunmaktadır. Kimyasal malzemenin karışımlarının yapıldığı alanda çalışanların maske ve gözlük kullanmaları sağlanacak ve takibi yapılacaktır. Kimyasalların, Güvenlik Bilgi Formlarına (GBF veya SDS) uygun olarak kullanım ve depolanması yapılacaktır. GBF formlarının çalışanların ulaşabileceği alanlarda bulunması ve GBF formlarının uygun alanlara asılması sağlanacaktır. Göz Duşu ve Vücut Duşu kitleri kimyasal karıştırma yapıldığında çalışanların ulaşabileceği alanda bulunması sağlanacaktır.

Kimyasal maddeler özelliklerine göre tepkimeye girmeyecek şekilde ayrı depolanacak. Kimyasallar orijinal kaplarında uygun hava şartlarında saklanacaktır. Kimyevi malzeme, ambar (CMC, kostik, inceltici vb.) ve siloların standarda uygun, kimyevi maddelerin düzgün istiflenmemiş olacak ve sürekli kontrolü sağlanacaktır. Olası bir yangın tehlikesine karşı yangın söndürme görevlilerinin üzerinde pozitif basınçlı komple soluma araçları (SCBA) ve tam teçhizat

bulunmalıdır. Koruyucu giysi, baret, yangın başlığı, göz koruması, eldiven ve botlar, genel kabul görmüş standartları karşılamalı ve yangınla mücadeleye uygun olmalıdır (EN 469).

Catworks, drawworks, cathead, transmisyon, çamur pompası power-end yağlama pompası ve basınç saatleri faal ve kontrolleri düzenli olarak yapılacak ve kontrolleri kayıt altına alınacaktır. Transmisyon, drawworks, catworks, cathead, dizel motorlar, power-end yağ seviyeleri normal, yağlama iyi, yağın genel görünüşü iyi durumda olmak ve sürekli kontrolleri yapılacaktır.

Diziye sondaj borusu (tij) ilave ederken Rotary masası ve platformun kaymalara takılıp düşmelere karşı devamlı temiz ve düzenli olması sağlanacaktır. Tong anahtarı, kamaları ile sıkma zincirini herhangi bir kırılma veya çatlamaya karşı düzenli kontrolleri yapılacak ve kayıt altına alınacaktır. Jeotermal akışkan havuzu, check-shot ve celler havuzunda düşmelere karşı merdiven veya kurtarma halatı bulundurulacaktır. Celler havuzu ızgara ile kapatılmalı ve etrafı mevzuata uygun şekilde korkuluklar ile kapatılacak, kontrolü sağlanacaktır.

Kuyu bölgelerinden başlayıp santral alanına kadar gelen boru hattının tamamının izolasyonu yapılacaktır. Sıcaklığı belirleyici levhalar asılmalı, boru hattına araç çarpması sonucu daha büyük kazaları önlemek için (beton, demir vb.) bariyer konulacaktır. Kuyu bölgelerinde bulunan sıcak su vanaları kilit altında tutulup, yetkili dışında müdahalelere izin verilmeyecektir.

Çalışma alanların da gerekli iş güvenliği uyarı ikaz levhalandırması yapılarak çalışanların farkındalıkları arttırılacaktır.

Çamur hortumlarının aşırı basınç veya deformasyonu nedeniyle patlaması tehlikesine karşı; Hortumlar düzenli kontrolü yapılacak ve kayıt altına alınacaktır. Pompa ve sirkülasyon hatlarında manometreler bulundurulacaktır. Hortumlar çalışma basıncına ve ek emniyet basıncına uygun seçilecektir. Hortumların kullanım süreleri ve basınçlarını içeren kontrol listeleri oluşturulacaktır.

Sondaj motoru –çamur pompaları ve takımın kuyu içinde oluşturduğu gürültü nedeniyle oluşabilecek işitme kaybı, çalışanın konsantrasyonu dikkat ve reaksiyon kapasitesinin azalması, merkezi sinir sistem bozuklukları stres ve çalışma verimi düşmeleri sonucu oluşabilecek iş kazalarına karşı; Gürültü ölçümleri yaptırılacaktır. Gerekli alanlarda çalışanların kulaklık kullanması sağlanacak ve kontrolleri yapılacaktır. Çalışanların sağlık kontrolleri periyodik olarak yapılmalıdır.

Ağır malzemelerin taşınmasında çeşitli sakatlanma ve yaralanmaları önlemek için vinç veya forklift gibi ekipmanlar kullanılacaktır. Çalışanların elle taşıyabileceği yükler için gerekli kaldırma kurallarına uymaları konu ile ilgili eğitim verilip gözetim ile sağlanacaktır.

Asılı yükün düşmesi sonucu oluşabilecek kazaların önüne geçmek için iş makineleri ile yük kaldırma işlerinde makinelere 25 metre mesafe kalacak şekilde şerit ile çalışma alanı belirlenecektir. Bu alana çalışanların girişi yasaklanacaktır.

Çalışma alanların da gerekli iş güvenliği uyarı ikaz levhalandırması yapılarak çalışanların farkındalıkları arttırılacaktır.

Sahadan çıkacak tüm atıklar için atık alanı oluşturularak tehlikeler önlenecektir. Atıklar gruplanacak ve her gruba uygun bertaraf yöntemleri uygulanacaktır.

Çalışma alanı hareketli-bozuk, yağ-mazot kirlenmesi sonucu kaygan olması nedeniyle oluşacak personel düşmesi ve yaralanma kazalarını önlemek için çalışma ve manevra alanları temizlenmeye uygun stabil zeminlerden oluşacaktır. Çalışanların iş ayakkabıları kaymaya karşı dirençli seçilecektir.

Sondaj makinası çalışırken karşısında durulması sonucu, Tij çözümleri, kopmaları, halat kopması, wire-line halatı morset veya manevra halatı dolanmaları sonucu oluşabilecek kazalarını önlemek için Tijler, su başlığı, halatlar düzenli kontrol edilip kayıt altına alınacaktır. Çalışma alanı şeritler ile belirlenip çalışanların güvenli mesafede çalışması sağlanacaktır.

Sondaj sırasında jeotermal akışkan havuzunun etrafı çalışanların içine düşmelerini engelleyecek şekilde tel ile koruma altına alınacaktır. Gerekli uyarı levhaları ile desteklenecektir. Sondaj işlemi sonrası havuz tamamen kapatılacaktır.

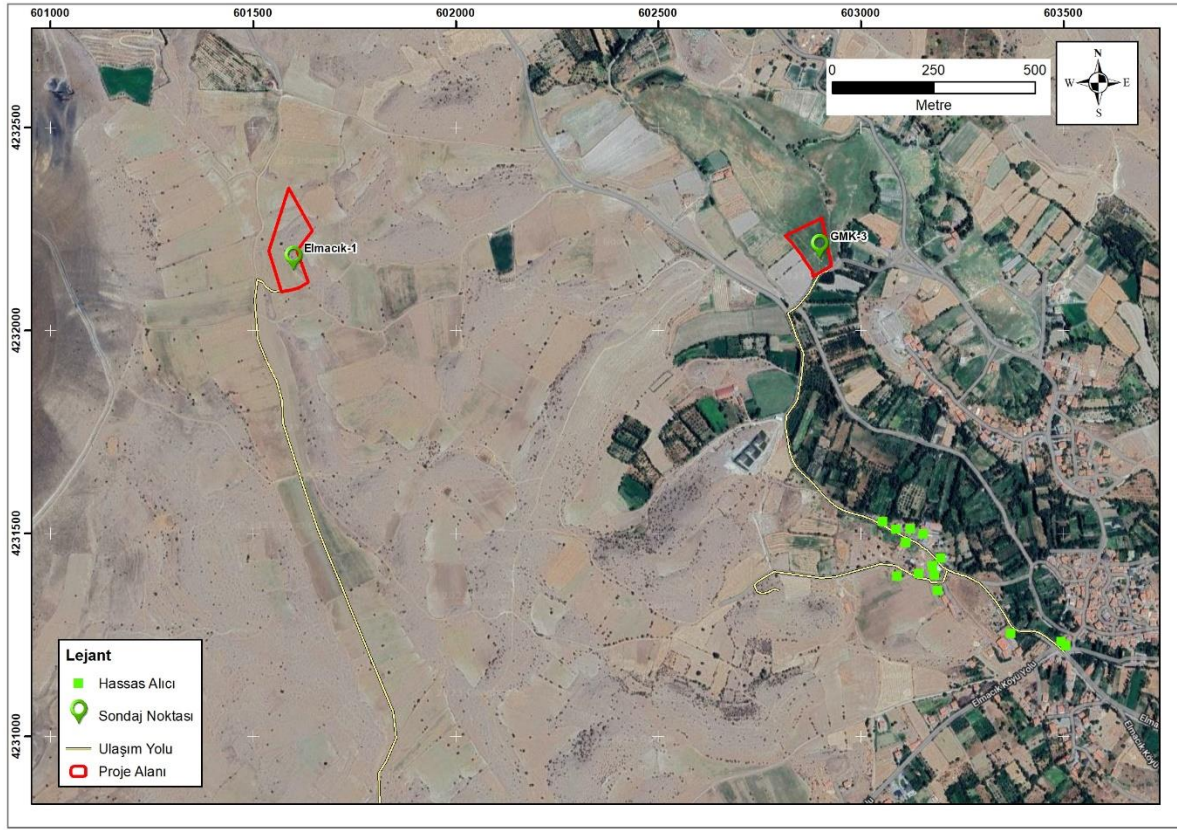
Çalışma sahasında kullanılacak tüm elektrikli aletler düzenli olarak kontrol edilip kayıt altına alınacaktır. Ekipmanlarda aylık renk kodlu kontrol etiketleri olacaktır. Uygun etiketi olmayan aletler sahada kullanılmayacaktır. Arızalı ekipmanların tamir edilmeden kullanılmaması sağlanacaktır.

➤ **Trafik ve Ulaşım Konusundaki Önlemler**

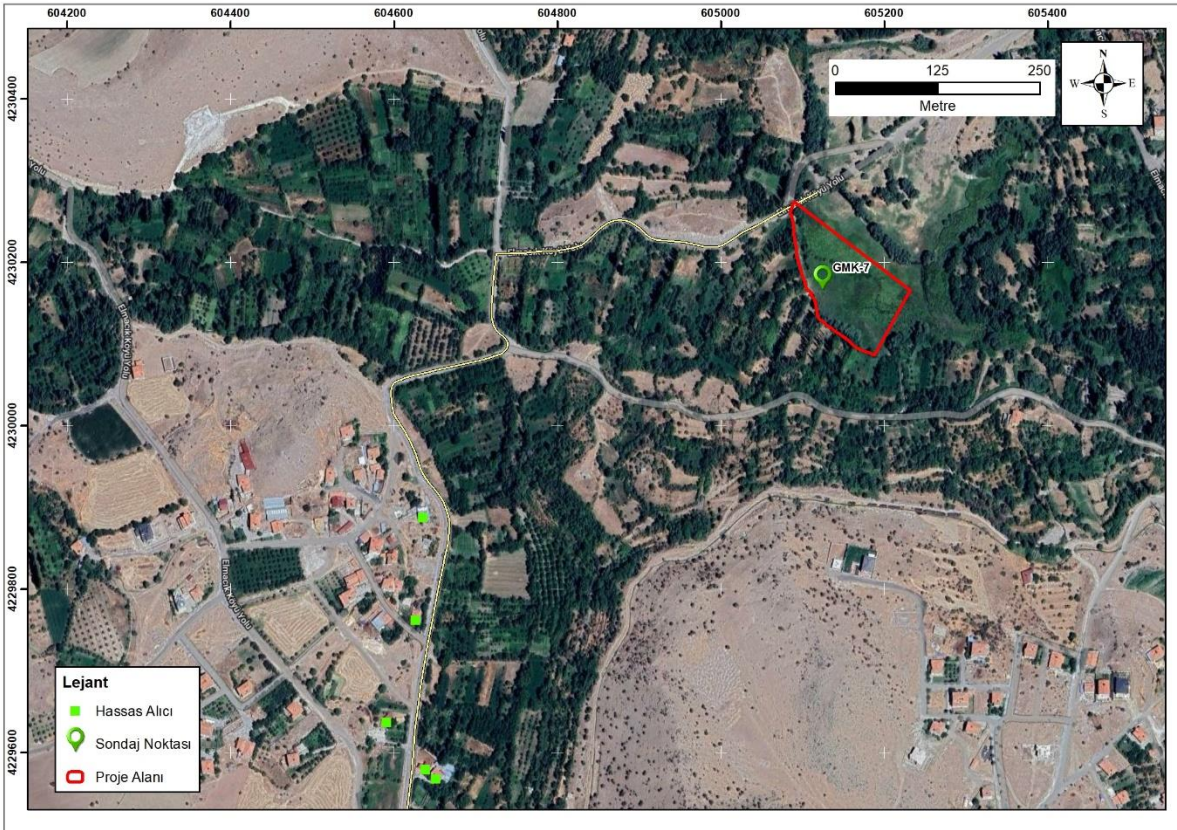
Karayolundaki güvenliği sağlamak ve riskleri azaltmak için alınabilecek önlemler aşağıda sıralanmıştır.

Çalışan personele bu konuda eğitim verilecektir.

Kullanılacak yollar mümkün olduğunca okul, yerleşim birimi gibi hassas alıcıların bulunmadığı yerlerde geçmesi sağlanacaktır. Yol üzerindeki hassas alıcılar Şekil 5.16 ve Şekil 5.17’de gösterilmiştir.



Şekil 5.16. Sondaj Lokasyonuna (Elmacık-1 ve GMK-3) Ulaşım Yolu Üzerindeki Hassas Alıcıları Gösterir Şekil



Şekil 5.17. Sondaj Lokasyonuna (GMK-7) Ulaşım Yolu Üzerindeki Hassas Alıcıları Gösterir Şekil

Proje sahasına güvenlik ve trafik uyarı işaretleri konulacaktır. Hız limiti kurallarına uyulması sağlanacaktır.

Araç sürücüleri ve iş makinalarını kullanacak personele güvenli sürüş için eğitim verilecektir.

Geçiş hakkı, saha hız limitleri, araç muayene gereksinimleri, çalışma kuralları ve prosedürleri personele eğitim çerçevesinde verilerek uyulması sağlanacaktır.

Nakliye faaliyetleri sırasında, mevcut yolların zarar verilmeyecek; trafik güvenliğini tehlikeye sokacak duman, yanmamış gaz, toz gibi herhangi bir durumun oluşması engellenecek, araçlara izin verilen değerlerden daha fazla yükleme yapılmayacak, köprüler, uyarı işaretleri, menfezler, asfalt ve stabilize kaplama yollara zarar verilmeyecektir. Bu yapılara herhangi bir zarar verilmesi durumunda, hasar maliyeti yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Araç sürücülerinin, aracı kullanabilmesi için gerekli belgeleri (ehliyet gibi) almış olduğu kontrol edilecektir.

Araç sürücüsünün ve araçtaki diğer yolcuların güvenli bir şekilde emniyet kemerini bağlaması anlatılacak ve bu kurala uymaları sağlanacaktır.

Araç sürücüsünün yorgunluğunun olmamasına, ilaç alkol vb. maddeler almamış olmasına dikkat edilecektir.

Trafikteki araçların bakım ve onarımlarının zamanında yapılmış olmasına dikkat edilecektir. Araçların o yıl içinde muayenesinin yapılmış olmasına dikkat edilecektir. (kamyon vb. araçların yılda bir kez yapılmaktadır)

Taşıma sınırlarının aşılmamasına ekstra dikkat edileceği gibi, araçların dingil ağırlıklarının üzerine binen yük içinde sınırların aşılmamasına dikkat edilecektir.

Araçlara, çevreyi rahatsız edecek, dikkat dağıtacak ışıklı ve sesli donanımlar takılmasına müsaade edilmemesi sağlanacaktır.

Kullanılacak tüm makine ve ekipmanların bakım ve onarımları zamanında yapılacaktır. Araçların, nüfusu yoğun yerleşimlerden geçerken ekstra dikkat etmesi sağlanacaktır.

➤ **Spesifik Önlemler (Pandemi Süreci ile ilgili olarak)**

Sondaj dönemi boyunca proje ekibi ve proje sahasının çevresindeki topluluklar arasındaki sosyal etkileşimleri yönetmek için bir COVID-19 Maruziyet Önleme, Hazırlık ve Müdahale Planı geliştirilecektir.

COVID-19 tıbbi atıkları, HIV, tüberküloz, kızamık vb. hastalıklar gibi, diğer bulaşıcı / viral tıbbi atıklar olarak değerlendirilecektir.

Yönetimde COVID-19 Tedbirleri Hakkında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2020/12 Genelgesi uyarınca kişisel hijyen malzeme / ekipman atıkları (tek kullanımlık maske, eldiven gibi) toplanacak, geçici olarak depolanacak, taşınacak ve atık işleme tesislerine teslim edilecektir.

Şantiyede konaklayan çalışanların şantiyenin yakınındaki insanlarla teması en aza indirmeleri istenmeli ve bazı durumlarda, yerel topluluklarla temastan kaçınmak için sözleşmeleri süresince sahayı terk etmeleri yasaklanmalıdır.

İletişimler net, düzenli olmalı, gerçeklere dayalı olmalı ve topluluk üyeleri tarafından kolayca anlaşılabilir şekilde tasarlanmalıdır.

İletişim için mevcut araçları kullanılmalıdır. Çoğu durumda, topluluk veya topluluk temsilcileriyle yüz yüze görüşmeler mümkün olmayacaktır. Diğer iletişim biçimleri kullanılmalıdır; posterler, broşürler, radyo, metin mesajları, elektronik toplantılar.

Kullanılan araçlar, iletişimin bu gruplara ulaştığından emin olmak için topluluğun farklı üyelerinin bunlara erişme yeteneklerini hesaba katmalıdır.

Yerel topluluk, COVID-19 ile ilgili sorunları ele almak için sahada uygulanan prosedürlerden haberdar edilmelidir.

Bu, çalışanlar ve toplum arasındaki iletişimi sınırlandırmak veya yasaklamak için uygulanan tüm önlemleri içermelidir.

Yerel halk, sahaya giriş / çıkış prosedürü, çalışanlara verilen eğitim ve bir çalışanın hastalanması durumunda proje tarafından izlenecek prosedür hakkında bilgilendirilmelidir.

Proje temsilcileri, yükleniciler veya çalışanlar toplulukla etkileşim halindeyse, sosyal mesafeyi uygulamalı ve hem ulusal hem de uluslararası ilgili makamlar tarafından yayınlanan diğer COVID-19 kılavuzlarını takip etmelidirler (örneğin DSÖ).

Çalışanların gözetim ve aktif taramasının ve tedavisinin sağlanması ve uygun bir saha bazlı tıbbi hizmet geliştirilmesi ve tasarlanması sağlanacaktır. Sahada 24/7 tıbbi birim hizmeti sunulacaktır.

Tüm çalışanlara pandemiden korunma eğitimleri ve korona virüs hakkında eğitim verilmesi sağlanacaktır.

Sağlığı iyileştirmek ve enfeksiyondan korunmak için yerel topluluklardaki işçiler için aşılama programlarının yürütülmesi sağlanacaktır.

Korona virüs teşhisi konan tüm çalışanların işe dönüşü için gerekli tıbbi izin alınması sağlanacaktır.

Korona virüs kontrol programına uygun takip ve izleme araştırmasının yapılması sağlanacaktır.

Çalışanları arasında Korona virüs teşhisi konan personel olması halinde devletteki ilgili sağlık birimlerine korona virüs vakalarını bildirilmesi sağlanacaktır.

5.11 Potansiyel Etkiler

Tablo 12. Potansiyel Etkileri Gösterir Tablo

Çevresel ve Sosyal Etki	Proje Aşaması	Etkinin süresi	Etkinin Önemi	Potansiyel Etkinin Özet Tanımı
Atık Yönetimi	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon			
Evsel Nitelikli Katı atıklar	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Görsel ve Çevresel Kirlilik Uygun şekilde toplanmaması ve depolanmaması durumunda toprak kalitesini olumsuz yönde etkiler. Uygun şekilde toplanmaması ve depolanmaması durumunda yeraltı ve yerüstü sularının kalitesini bozar. Düzensiz şekilde açıkta bırakılan atıklar yabani hayvanları şantiye sahasına çekebilir. Düzensiz şekilde açıkta bırakılan atıklar bakteri üretimine neden olur, insan sağlığını olumsuz olarak etkiler.
Ambalaj Atıkları	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Görsel ve Çevresel Kirlilik Uygun şekilde toplanmaması ve depolanmaması durumunda toprak kalitesini olumsuz yönde etkiler. Uygun şekilde toplanmaması ve depolanmaması durumunda yeraltı ve yerüstü sularının kalitesini bozar. Düzensiz şekilde açıkta bırakılan atıklar yabani hayvanları şantiye sahasına çekebilir. Düzensiz şekilde açıkta bırakılan atıklar bakteri üretimine neden olur, insan sağlığını olumsuz olarak etkiler.
Tıbbi Atıklar	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Uygun şekilde toplanmaması ve depolanmaması durumunda, toprak, yerüstü ve yeraltı suyu kalitesinin bozulmasına yol açmaktadır. Açıkta bırakıldığı takdirde, bulunduğu ortamda bakteri üremesine neden olduğu için sağlık sorunlarına neden olmaktadır.
Tehlikeli Atıklar	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Tehlikeli atıkların, uygun şekilde depolanmaması halinde toprağı, yüzey suları ve yeraltı sularını kontamine edebilir. Bu durum uzun vadede insanlar ve canlılar üzerinde zehirlenme ve hastalık gibi olumsuz etkilere sebep olacaktır. Atıkların doğaya kontrolsüz bırakılmaları halinde, hayvanlar ve bitkiler ile atıkların teması sonucu bu canlılar üzerinde olumsuz etkiye sebep olabilir.
Atık Pil ve Akümülatörler	Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Sondaj Faaliyetine başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Atık piller, uygun koşullarda depolanmadığı ve bertaraf edilmediği durumlarda, pillerin içerisindeki maddeler, suya, toprağa karışabilir. Su ve toprak kalitesi bozulur ve çevre kirliliği yaratır. Atık Akümülatör oluşumu olmamaktadır.
Ömrünü Tamamlamış Lastikler	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Lastiklerin kontrolsüz toplandığı alanlarda şiddetli yangınlar meydana gelebilmektedir.

Çevresel ve Sosyal Etki	Proje Aşaması	Etkinin süresi	Etkinin Önemi	Potansiyel Etkinin Özet Tanımı
				Kontrolsüz lastik yığınlarında rahatça çoğalma fırsatı bulan böcekler nedeniyle toplum için oldukça tehdit edici hastalıkların yayılma ihtimali vardır.
Diğer Tehlikesiz Atıklar (Hurda Atıklar, Cam Kırıkları, Tahta Parçaları vb.)	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Hurdalar içerisinde bulunan kimyasal maddeler, yağmur suyu vb. ile çözünerek, suya ve toprağa karışabilirler. Rehabilitasyon sonrasında arazide kalabilecek hurda atıklar korozyona uğrayarak toprak ve yeraltı suyu kalitesini etkileyebilir.
Sıvı atıklar (Personel Kaynaklı)	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Uygun olmayan koşullarda depolandığında, yüzey ve yeraltı sularına karışmaktadır ve suların kalitesi bozulmaktadır. Toprağa sızıntı olması durumunda toprak kalitesi de bozulur.
Sıvı atıklar (Proses Kaynaklı)	Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Sondaj Faaliyetinin başlaması ile birlikte, proses kaynaklı sıvı atıklarının bertaraf süresi sonuna kadar devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Yönetilebilir” Düzeyde Olacaktır.	Uygun olmayan koşullarda depolandığında, yüzey ve yeraltı sularına karışmaktadır ve suların kalitesi bozulmaktadır. Suyun sızıntı yapıp ulaştığı her yerdeki canlıları (sudaki balıklar, sulama yapan insanlar vb.) etkilemesi olasıdır. Sondaj çamurlarının yüzey ve yeraltı sularına karışması halinde, toprak ve su kalitesinde olumsuz etkiler meydana gelecektir
Atık yağlar	Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Sondaj Faaliyetinin başlaması ile birlikte, kuyu testlerinin sonuna kadar devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Atık yağların, suya karışması halinde, su kalitesi bozulmaktadır. Toprağa dökülen atık yağlar yeraltı sularına karışarak kirlenmelere neden olmaktadır. Toprağa dökülen atık yağlar, bitkileri tahrip eder. Bitkiler, atık yağda kirlenmiş toprakta gelişemezler. Atık yağlar uygun olmayan şekillerde yakıldığında ağır metaller havaya karışarak kirlilik oluşturmaktadır ve oksijen dengesinin bozulmasına neden olmaktadır.
Hava Kalitesi (Toz Emisyonları-Gaz Emisyonları-Egzoz Emisyonları)	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Toz emisyonu dolayısıyla hava kalitesi olumsuz etkilenir. Toz emisyonu bitki türlerinin gövde, yaprak ayası vb. organlarında birikerek hem solunum hem de fotosentez olayını engelleyebilir. Ayrıca yine toz emisyonu bitkinin, ağaçların çiçek gibi vejetatif organlarının bulunduğu yerlerde birikerek, bitkinin üremesi ve çoğalmasını da engelleyebilir. Jeotermal Faaliyetler kaynaklı gazlar sağlık ve güvenlik problemleri yaratan kötü kokulu ve toksik gazlardır. Hava kalitesini olumsuz yönde etkilerler. Egzoz emisyonları Hava kalitesini ve çevrede yaşayan canlıları olumsuz yönde etkilerler.
Gürültü Emisyonu	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Gürültü “istenmeyen ses” olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla sınır değerlerin üzerindeki ses seviyesi, çevrede yaşayan

Çevresel ve Sosyal Etki	Proje Aşaması	Etkinin süresi	Etkinin Önemi	Potansiyel Etkinin Özet Tanımı
				toplumun ve faaliyette çalışan personelin sağlığı üzerinde etkilidir. Faaliyet bölgesinde ve çevresinde yaşayan insanların sosyal yaşamlarını da etkilemektedir.
Toprak ve Arazi Kullanımı Üzerinde Etkiler (Bitki Örtüsü Kaybı ve toprak Kirliliği Arazi Kaybı/Edinimi)	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine/rehabilitasyona kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Az Önemli” Düzeyde Olacaktır.	Arazi açma çalışmaları, iyi bir yönetim planı ile yapılmazsa, toprak erozyonu meydana gelebilir. Toprak kalitesinde azalma meydana gelir. Kontrolsüz arazi açma faaliyetleri, uzun dönemde su kaynaklarını etkileyebilir. Yakın çevrede yaşayan varsa, sosyal açıdan, olumsuz olarak etkilenebilirler. Herhangi bir sızıntı, dökülme (direk toprağa kimyasal madde sızıntısı, yağ sızıntısı, yağ dökülmesi gibi) olması ve önlem alınmaması halinde toprak kalitesi etkilenebilir. Jeotermal akışkanın veya sondaj çamurunun izinsiz ve uygun olmayan kriterlerde deşarjı halinde toprak kalitesi etkilenebilir. Faaliyetler sırasında toz, emisyon veya araç hareketlerinden kaynaklı olarak çevredeki arazi/ürün/ağaç/yapı vb. üzerinde zararlar oluşabilir.
Toprak Kirliliği Üzerine Etkileri	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine/rehabilitasyona kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Az Önemli” Düzeyde Olacaktır.	Herhangi bir sızıntı, dökülme (direk toprağa kimyasal madde sızıntısı, yağ sızıntısı, yağ dökülmesi gibi) olması, izinsiz deşarj yapılması toprak kirliliğine neden olmaktadır.
Biyçeşitlilik (Flora-Fauna)	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine/rehabilitasyon sürecinin sonuna kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Az Önemli” Düzeyde Olacaktır.	Sahada kritik bir habitat bulunmamaktadır, bu kapsamda kritik habitatlar üzerinde etkisi olmayacaktır. Emisyon vb. konularda Etkileri azaltıcı tedbirler alınmadığı takdirde çevredeki ekosistem üzerinde olumsuz etkiler meydana gelebilir.
Tehlikeli ve Kimyasal Maddeler Kaynaklı Potansiyel Etkiler	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri/Rehabilitasyon	Sondaj Faaliyetinin başlaması ile birlikte, kuyu testlerinin sonuna kadar devam edebilir	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Bu maddelerle maruziyet önlenmediğinde veya uygun yöntemlerle denetim altına alınmadığında ciddi iş kazaları ve meslek hastalıkları ve hatta kalıcı hasarlar ve ölümler meydana gelir İnsan sağlığı açısından zararlıdır.
Yüzey suları ve yeraltı suları üstündeki potansiyel etkiler	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Yönetilebilir” Düzeyde Olacaktır.	Jeotermal sondajlarda, uygulama düzgün olarak yapılmadığı takdirde, akiferlerin kirlenmesi mümkün olmaktadır. Kuyu verimliliğinin düşmesine sebep olmaktadır. Jeotermal akışkanın yeryüzüne çıkarılması ile birlikte, yeraltındaki akiferlerde azalma meydana gelebilmektedir. Atıkların toprağa sızması veya direk suya atık bırakılması halinde su kalitesi bozulabilir.
Kuyu Patlamaları ve Boru Hattı Delinmeleri Kaynaklı Etkiler	Sondaj Faaliyeti	Sondaj Faaliyeti süresince etkilidir.	Etki Azaltma Önlemleri Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Az Önemli” Düzeyde Olacaktır.	Bu kazalar kimyasal ve ağır metal içeren sıvıların ve gazların (örneğin hidrojen sülfid) çevreye salınmasına yol açabilir Boru hattı delinmeleri de minerallerin çökmesine (silis ve kalsiyum karbonat) ve ağır metaller, asitler ve başka kirleticiler içeren jeotermal sıvının ve buharın yüzey çevreye yayılmasına sebep olabilir.

Çevresel ve Sosyal Etki	Proje Aşaması	Etkinin süresi	Etkinin Önemi	Potansiyel Etkinin Özet Tanımı
Manzara ve Görsel Etkiler	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Az Önemli” Düzeyde Olacaktır.	Jeotermal sondaj ile ilgili yapılacak faaliyetler, doğal ortamı değiştireceği için görsel kirliliğe neden olabilir.
Trafik ve Ulaşım	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Artan Trafik Yükünün hem çevresel hem de sosyal etkileri (güvenlik vb.) vardır.
Kültürel Miras ve Arkeoloji	Arazi Hazırlığı	Çalışma alanı içinde ve yakınlarında kültürel miras veya arkeolojik alan bulunmamaktadır. Dolayısı ile bu konuda bir etki olmayacaktır.	Kazı çalışmalarında herhangi bir tarihi, kültürel veya arkeolojik varlığa rastlanması halinde, Sahadaki çalışma durdurulacak ve İlgili Müze Müdürlüklerine hemen bildirilecektir. Etki Azaltma Önlemleri Ulusal ve Uluslararası Mevzuata Uygun Olarak Alındığı Takdirde Etki Seviyesi “Önemsiz” Düzeyde Olacaktır.	Çalışma alanı içinde ve yakınlarında kültürel miras veya arkeolojik alan bulunmamakla birlikte bilinmeyen hassas alanların fark etmeden (arazi açarken vb.) bozulması/tahribatı
Toplum (Yerel Halk) Sağlığı ve Güvenliği	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Ulusal ve uluslararası düzenlemelere göre önlemler alınmalıdır. Halk sağlığı ile ilgili bir durum söz konusu olduğunda etki düzeyi önemlidir.	Faaliyette meydana gelen atıklar, kazalar, gerekli önlemler alınmadığı ve uygun şekilde bertarafı edilmediği takdirde, yaşayan halkın sağlığını olumsuz olarak etkilemektedir.
İş Sağlığı ve Güvenliği	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Mobilizasyona başlanması ile beraber, saha terkine kadar etki devam edebilir.	Ulusal ve uluslararası düzenlemelere göre önlemler alınmalıdır. İş Sağlığı ve Güvenliği alanında bir vaka söz konusu olduğunda etki düzeyi önemlidir.	Faaliyette meydana gelen atıklar, kazalar, gerekli önlemler alınmadığı ve uygun şekilde bertarafı edilmediği takdirde, çalışan personelin güvenliğini ve sağlığını olumsuz olarak etkilemektedir.
İstihdam Fırsatları – Sosyo-Ekonomik Fayda (Sosyal Etki)	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Mobilizasyona başlanması ile beraber fayda sağlamaya başlayacaktır. Operasyonlar tamamlandıktan sonra da işletmeye geçilmesi halinde sürekli olacaktır.	Projenin başlamasının, bölge halkı açısından, olumlu etkileri olacaktır.	Proje için kullanılan malzemelerin, projede ihtiyaç duyulacak hizmet alımlarının mümkünse öncelikle yerel halktan temin edilmesine, yapılmasına dikkat edilecektir. Örnek vermek gerekirse, yemek hizmetinin dışarıdan alınması durumunda, öncelik yerel firmalar olacaktır. Ayrıca proje süresince yerel halktan istihdam da sağlanacaktır.
Sosyo Ekonomik Gelişme (Sosyal Etki)	Arazi Hazırlığı/Sondaj Operasyonu/Kuyu Testleri	Mobilizasyona başlanması ile beraber fayda sağlamaya başlayacaktır. Operasyonlar tamamlandıktan sonra da işletmeye geçilmesi halinde sürekli olacaktır.	Projenin başlamasının, bölge halkı açısından, olumlu etkileri olacaktır.	Projede jeotermal kaynak arama faaliyeti süresince istihdamın yerel halktan yapılması düşünülmektedir. Vasıfsız işlerde %80, yarı vasıflı işlerde %50 ve vasıflı işlerde %20 oranında yerel istihdam sağlanması uygulanabilir. Proje üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacaktır. Yerel istihdam ve tedarik Proje Yüklenicisi tarafından Faydalanıcı kontrolünde uygulanacaktır. Proje için kullanılan malzemelerin, projede ihtiyaç duyulacak hizmet alımlarının mümkünse öncelikle yerel halktan temin edilmesine, yapılmasına dikkat edilecektir. Örnek vermek gerekirse, yemek hizmetinin dışarıdan alınması durumunda, öncelik yerel firmalar olacaktır.

6.0 Etki Azaltma Planı

Tablo 13. Etki Azaltma Planı

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
FÖ1	Ç&S dokümantasyon	Dokümantasyon eksikliği kaynaklı beklenmeyen Ç&S etkiler	ÇSYP ve PKP, RPM Birimi ve Dünya Bankası görüşlerine göre güncellenerek nihai hale getirilecek ve onay alınacaktır.	Faydalanıcı	Proje bütçesi içinden
	Organizasyonel yapı	Organizasyonel yapıda yetersizlikler kaynaklı Ç&S yönetim problemleri ve ilişkili etkiler	Faydalanıcı tarafından sahada görev alacak ve çevresel, sosyal ve İSG gerekliliklerinin uygulanmasını ve izlenmesini sağlayacak tam zamanlı yetkin bir çevre ve sosyal uzman ve yetkin bir iş güvenliği uzmanı görevlendirilecektir. Bu uzmanlar, proje süresince, yüklenici ve alt yüklenici uygulamalarını izleyecek ve azaltım tedbirlerinin uygulanması konusunda yüklenici ve alt yüklenicileri destekleyeceklerdir.	Faydalanıcı	
	İzinler	İzinlerin tamamlanmaması sonucu idari cezalar ve Ç&S etkiler	Proje süresince, Ç&S izleme çalışmaları, denetimler, kontroller ve ilgili düzeltici/önleyici faaliyetler ile desteklenecek ve uygunsuzluk takip çizelgesi ile takip edilecektir.	Faydalanıcı	
	Eğitimler	Yetersiz bilgilendirme kaynaklı Ç&S etkiler	Ç&S uzman ve İG uzmanı hem Faydalanıcının hem de yüklenici ve alt yüklenicilerin gerekli Ç&S dokümantasyonunu (yasal İSG dokümanları, personel SGK kayıtları, personel İSG dosyaları vb.) kontrol edecek ve onaylayacaktır.	Faydalanıcı	
			Faydalanıcı, hem kendinin Ç&S dokümantasyonu hem yüklenici ve alt yüklenicilerin gerekli Ç&S dokümantasyonunu, RPM Birimine onay için sunacaktır. Faydalanıcı, sahaya girmeden önce, RPM Biriminde onay almakla yükümlüdür. Her bir yüklenici veya altyüklenici sözleşmesi ile, yüklenici/altyüklenici sahaya girmeden önce, gerekli Ç&S dokümantasyonu RPM Birimine onay için sunulacaktır. Faydalanıcı, yüklenici, alt yüklenici fark etmeksizin, her bir yeni işe alımda, personelin İSG dosyası, işe giriş belgeleri, SGK kayıtları, İSG dosyası ve eğitim kayıtları, aylık Ç&S izleme raporu içerisinde sunulacaktır.	Faydalanıcı	
			Kullanım için yeraltı suyu kuyusu açılması gerekmesi halinde, DSİ'den yeraltı suyu kullanım izni, kullanım amacının uygun olacağı şekilde alınacaktır.	Faydalanıcı	
			RPM birimi, arazi edinimi, satın alma, kiralama ve izin süreçleri konusunda sürekli bilgilendirilecek ve ilgili dokümanlar sunulacaktır. Arazi edinimi söz konusu olması halinde, arazi sahibi veya kullanıcısı için geçim kaynakları bu ÇSYP'nin revizyonu ile değerlendirilerek revize ÇSYP RPM birimi onayına sunulacaktır. Onay alınmadan iş ve işlemlere başlanmayacaktır.	Faydalanıcı	
			Faydalanıcının Ç&S uzmanı ve İG uzmanı tarafından, işe alınan her personel için (faydalanıcı/yüklenici/altyüklenici fark etmeksizin), işe alımın ilk gününde, projenin İSG ve Ç&S konularında eğitim verilecektir. Ayrıca yüklenici/altyükleniciler İSG ve Ç&S eğitimlerini kendi personeline verecek ve kayıtlarını tutacaktır. Faydalanıcı, yüklenici /altyüklenicilerin	Faydalanıcı	

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			eğitimleri verdiğiinden ve kayıtları tuttuğundan emin olacaktır. Sahaya girecek ziyaretçilere, faydalanıcının Ç&S uzmanı ve İG uzmanı tarafından, ziyaretçi eğitimi verilecektir ve kayıtları tutulacaktır.	Faydalanıcı	
FÖ2	Proje Kapsamında Gerekli Çevresel ve Sosyal Yönetim Konusunda Yüklenicinin Farkındalığı	Yüklenicinin çevresel ve sosyal konularda yetkin olmaması	Bu ÇSYP, PKP ve alt yönetim planları yüklenicilerin sözleşme belgelerine dâhil edilir ve sözleşmelerine ilgili sorumluluklar ve Ç&S koruma dokümanlarına uyma taahhüdü eklenir. Aşağıda listelenen alt yönetim planları mobilizasyon öncesi hazırlanacaktır. Planlar, Faydalanıcının sahaya girmesinden önce, RPM Biriminin onayına tabidir. Bu planların tamamı ÇSYP ile uyumlu olarak hazırlanacak ve yüklenicilerin, çevresel ve sosyal konularda çalışma prensiplerini, prosedürlerini, yönetim ve izleme faaliyetlerini, rol ve sorumlulukları da içerecektir. - Acil Durum Eylem Planı'nı da içeren İSG Yönetim Planı - Trafik Yönetim Planı - Toplum Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Planı - Atık Yönetim Planı - Akışkan Yönetim Planı - Tehlikeli Malzeme Yönetim Planı - Rastlantısal Buluntu Prosedürü Yüklenicinin faaliyetlerinden ÇSYP ile uyum göstermeyen bir durum olması halinde, bu ÇSYP güncellenecek ve RPM Biriminin onayına sunulacaktır.	Faydalanıcı Yüklenici	Maliyetsiz Proje Maliyeti içinde
FÖ3	Proaktif ve etkili ÇSYP ve İSG yönetimi	ÇS konularının yönetiminde başarısızlık	İşbu ÇSYP ve İSG gerekliliklerinin yerine getirilmesi için yetkin bir ÇSYP Sorumlusu ve İSG Sorumlusu / Ekibi atama	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde
FÖ4	Proaktif ve etkili ÇSYP ve İSG yönetimi	ÇS konularının yönetiminde başarısızlık	İşbu ÇSYP 'nin proje yüklenicileri tarafından uygulanmasının yakından izlenmesi için tam zamanlı, sahada görevlendirilecek, yetkin bir ÇSYP Sorumlusu ve bir İSG Sorumlusu / Ekibi atama	Faydalanıcı	Proje maliyeti içinde
FÖ5	İzin	Yasal uyumsuzluk	Proje (Arazi Hazırlığı Faaliyetleri) başlamadan önce arazi kullanımı için proje öncesinde gerekli olan tüm yasal izinlerin /onayların /tasdiklerin alınması	Faydalanıcı	Proje Maliyeti içinde
AH1	Bitkisel Toprak	Bitkisel toprak yönetiminde başarısızlık	- Çalışma başlamadan önce sondaj lokasyon alanı olarak belirlenen sahadaki bitkisel toprak 20-30 cm derinliğe kadar sıyrılarak, iş bitiminde tekrar serilmek üzere, belirlenen alanlarda stoklanacaktır. İşlem bittiğinde ve arazileri eski haline döndürmek gerektiğinde ise lokasyondaki yabancı yapılar/alanlar/malzemeler kaldırılacak, alt toprağın üstüne bitkisel toprak serilecektir. - Bitkisel toprak depolanırken, en fazla 2 m yükseklikte depolanacak ve şev eğimi 30 derecenin üstünde olmayacaktır. Şev iş makinası keçesi ile hafifçe sıkıştırılacaktır.	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			Depolanacak alan %5 eğimden fazla eğime sahip olmayacaktır. - Bitkisel toprak depolama alanı çevresine 10 cm genişliğinde ve derinliğinde toprak kanal açılarak, yağışlarda yağmur suyunun toplanması ve şevden akış olduğunda tutulması sağlanacaktır. - Toprak kirliliğinin önlenmesi ve kontrolü kapsamında alt toprağın ve atıkların bitkisel toprağa karışmaması sağlanacaktır.		
AH2	Tehlikeli olmayan atıkların yönetimi – Hafriyat malzemesi	Yetersiz yönetim/ hafriyat malzemesinin bertarafı ve çevre kirliliği	- Açılan havuzlardan ve sıyrılan topraktan çıkan malzemenin çoğu saha tesviyesinde kullanılacaktır. - Jeotermal Akışkan Havuzu yapımı için alınan toprağın, saha tesviyesinde kullanılamayan kısmı ile havuz çevresinde(kenarında) yıkılma yapmayacak şekilde yığılarak set oluşturulacaktır. Yığma toprağın, havuzlara akması engellenecektir. Bu toprak daha sonra havuz kapatma işleminde de tekrar kullanılacaktır. - Hafriyat malzemesi ile bitkisel toprak karıştırılmayacaktır.	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde
AH3	Yolun güçlendirilmesi	Yol Yapımı	- RPM kapsamında yapılacak olan üç GMK-3 ve GMK-7 sondaj lokasyonlarına ulaşım için mevcut yollar kullanılacak ve yeni yol açılmayacaktır. Stabilize yolların kullanılması durumunda, bu yollar stabilize kaplama ile güçlendirilecektir. - Elmacık-1 lokasyonuna ulaşım 75 m uzunluğunda bir yol yapımı, 179 ada 275 parselin güney cephesinin sınırından 5 metre parselin iç tarafına doğru yol payı bırakılarak gerçekleştirilecek. İş makineleri ile kazı, yol ve hafriyat çalışmaları yapılacak. Çalışmalar sırasında çevre tozlanmasına karşı sürekli sulama işlemi gerçekleştirilecek. İş makineleri ile çalışmanın sonunda yol zeminini korumak ve çevreyi tozlandırmamak adına silindir makinesi ile çalışma yapılacaktır.	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde
AH4	Erozyon	Yüzey Akışı	- Erozyona ve düşmeye sebep olacak dik kesitler yapılmamasına dikkat edilecektir, yapılmasının zorunlu olması halinde, basamaklı sistem uygulaması ile kayma kontrol altına alınacaktır. - Toprak stabilitesinin sağlanması ve sahada yüzey akışının engellenmesi için derivasyon/drenaj sistemi tesis edilecektir. - Eğimlerin ve istinat yapılarının dizaynı, riski minimize edecek, uygun drenaj, toprak stabilitesi ve vejetasyon örtüsü sağlayacak şekilde yapılacaktır.	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde
AH5 SF1 KT1 R1	Raporlama	ÇS ve İSG konularının izlenememesi ve raporlanamaması	ÇS ve İSG konularında aylık izleme raporlarının geliştirilmesi	Faydalanıcı	Proje Maliyeti içinde
AH6 SF2 KT2 R2	Acil bilgi için raporlama	Acil konuların izlenememesi ve raporlanamaması	Herhangi bir önemli çevresel, sosyal, sağlık ve güvenlik olayı (örneğin ölümler, kayıp zamanlı olaylar, çevresel dökümler vb.) 1 iş günü içinde RPM Birimine bildirilecektir. Faydalanıcı, 15 iş günü içinde RPM Birimine bir kök neden analizi, belirlenen önleyici ve düzeltici önlemler, bunların son tarihlerini ve raporun sunulduğu andaki durumunu içeren	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			Kaza/Olay Soruşturma Raporunu sağlayacaktır.		
AH7 SF3 KT3 R3	Satın Alma, Tedarik ve Yüklenici Seçimi	Yerel satın alma Proje gereklilikleri ile uyuşmayan performanslar kaynaklı etkiler	- Yereldeki malzemelerin kullanılması ile yerel ekonomiye katkı sağlanması - Çeşitli mal ve hizmetlerin yerelden sağlanmasına özendösterilmesi - Yüklenici ve tedarikçi seçiminde, çevresel ve İSG performansının değerlendirilmesi (yüklenicilerin seçim aşamasında, yüklenicilerin çevre ve İSG yetkinlikleri ile seçim esnasında ekonomik ve etektifliğin göz önüne alındığına dair temin edilen kanıt niteliğinde dokümanlar Sözleşme'nin 11. Maddesi ve Ek-5'ine göre saklanacaktır.) - Yüklenicilerin ve tedarikçilerin çevre ve İSG performansının izlenmesi, düşük performans gösterenlerin daha iyi performanslılar ile değıştirilmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde
AH8 SF4 KT4 R4	İnsan kaynakları ve iş gücü yönetimi	Yetersiz insan kaynakları ve iş gücü yönetimi	- Yerelden istihdama öncelik verilmesi - İşe alımla birlikte personele ulusal mevzuata göre istihdam hüküm ve koşulları ile haklarını içeren sözleşmelerin yapılması - Sözleşmelerin, eğitim kayıtlarının, imzalanan davranış kurallarını, yakın akraba bilgisi ve tıbbi raporlarını içeren personel veri dosyalarının tutulması - Sözleşmeler, kimlik numaraları, SGK numaraları, yaş, cinsiyet, tıbbi raporları gibi çalışan, işçi ve alt yükleniciler için veri tabanı kaydının tutulması - Sözleşmeye dayanan ücretlerin işçilere tam olarak ve zamanında ödenmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde
AH9 SF5 KT5 R5	İSG Yönetimi ve Acil durumlar	İSG'ye ilişkin uyumsuzluklar ve kazalar/olaylar Acil durumların yetersiz yönetiminden kaynaklanan olaylar ve tehlikeler	- Tüm faaliyetlerin, İSG Kanunu, ilişkili mevzuat, Dünya Bankası politikaları ve Dünya Bankası Grubu'nun ÇSG Kılavuzlarına uyumlu bir şekilde sürdürölmesi - Faydalanıcının ve sondaj yüklenicisinin, ayrı ayrı olmak üzere, yetkin, ilgili sertifika sahibi, İSG yönetimi konusunda deneyimli tam zamanlı bir iş güvenliği uzmanı görevlendirmesi - Faydalanıcının ve sondaj yüklenicisinin, ayrı ayrı olmak üzere, acil durum ekiplerinin atanması, ekip elemanlarını eğitilmesi ve ekip listelerinin, bilgilendirme panolarında yayınlanması - Ulusal mevzuata ve DB standartlarına göre hazırlanan İSG Planının uygulanması - İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi kapsamında çalışanlara ilgili yasal mevzuatın da gerekliliği olan tüm eğitimler verilecektir, - Faydalanıcı, tüm proje personeline, personelin işe atandığı gün içerisinde, İSG ve Ç&S konularında oryantasyon eğitimi verecektir. Yüklenici ayrıca kendi personeline İSG ve Ç&S eğitimleri verecek ve kayıt altına alacaktır. Faydalanıcı, yüklenicinin İSG ve Ç&S eğitimleri vermesini ve kayıtların tutulmasını sağlayacaktır. - İSG eğitimleri (yasal eğitimler, işe özel eğitimler, tool box, iş öncesi eğitimleri, çalışan temsilcisi eğitimleri, risk değerlendirme ekibi eğitimleri, acil durum müdahale ekibi eğitimleri vb.) gerçekleştirilecek ve proje takip çizelgesi ile kayıt altına alınacaktır. - İşe giriş ve SGK kayıtları, İSG eğitim dokümanları, yasal planları, görevlendirme yazıları, görevlendirilen personel eğitimleri, işçi temsilcisi seçim kayıtları, işçi temsilcisi eğitim	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			kayıtları, İSG kurulu toplantı tutanakları, kontroller, denetimler, gözlemler, iş güvenliği uzmanı sözleşmesi, iş yeri hekimi sözleşmesi, bunların çalışma çizelgeleri, tespit-öneri defteri, işe giriş muayene kayıtları, tatbikat raporları, araçlar için periyodik kontrol kayıtları ve diğer tüm İSG kayıtları, sahada hazır bulundurulacaktır. ▪ Tüm kaza/olay/ramak kalalar, proje takip çizelgelerine ilişkili düzeltici/önleyici faaliyet, termin tarihleri ve sorumlu kişi bilgileri ile kaydedilecektir. ▪ Tüm kaza/olay/ramak kalalar için kök sebep analizini ve belirlenen düzeltici, önleyici faaliyetleri de içerecek bir araştırma raporu hazırlanacaktır. ▪ Uygun acil durum müdahale ekipmanları (yangın söndürücüler vb.) sondaj lokasyonunda ve tüm araçlarda hazır bulundurulacaktır. Bunlar periyodik olarak kontrol edilecektir. ▪ Her bir personel acil durum müdahale ekipmanı kullanımı konusunda eğitilecektir. ▪ Şikayet mekanizması, personelin görüş, öneri ve şikayetlerini belirtebilmeleri için kurulacaktır. ▪ İlk yardım çantaları, sızıntı müdahale ekipmanları, yangın müdahale ekipmanları proje sahasında birçok noktada bulundurulacaktır. Bunlar periyodik olarak kontrol edilecektir. ▪ Uygun işaretleme, etiketleme ve uyarıcı levhalar sahaya yerleştirilecektir. ▪ Sahada periyodik ve sürekli iç denetimler yapılacak, bunlar kontrol listeleri, denetim formları ile kayıt altına alınacaktır. ▪ Tespit edilen uygunsuzluklar ve iyileştirme açık konular düzeltici önleyici eylemleri de içerecek şekilde Uygunsuzluk Takip Çizelgesi ile kayıt altına alınacaktır. ▪ Düzenli olarak doldurulan kontrol listeleri, denetim formları ve takip kayıtları ile yürürlükteki ulusal İSG mevzuatına uyumun sağlanması ▪ Acil Durum Hazırlığı ve Müdahalesi Planının (kuyu patlamaları, H2S ile ilgili tedbirler ve toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirleri) kapsayacak şekilde hazırlanması ve uygulanması ▪ Acil durum müdahale ekibinin kurulması ▪ Ekibe eğitim verilmesi ▪ Tatbikat yapılması ▪ Her çalışana acil bir durumda iletişime geçilecek irtibat kişinin iletişim numaralarını, ambulans numarasını içeren bir Acil Durum Bilgi Formu sağlanması ▪ Sondaj Lokasyonunda herkesin görebileceği bir lokasyona Acil Durum Bilgi Formlarının yerleştirilmesi ▪ Sondaj Lokasyonunda acil durum toplanma noktasının belirlenmesi		
AH10 SF6 KT6 R6	İSG'ye özgü konular	İSG'ye ilişkin uyumsuzluklar ve kazalar/olaylar	▪ Sondaj Lokasyonunun etrafının tel çit ile çevrilmesi ve uyarı levhalarının yerleştirilmesi ▪ Lokasyondaki havuzların çevresine güvenlik çitleri/bariyerler yerleştirilmesi ▪ Sondaj Lokasyonunun etrafına önlem olarak uyarı niteliğindeki aydınlatmaların	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			yerleştirilmesi - Düzenli aralıklarla işçilerle iş güvenliği toplantılarının gerçekleştirilmesi - Her çalışma bölgesine en az bir set yangın söndürme ekipmanının sağlanması - Yangınla mücadele tedbirleri konusunda işçilere eğitim verilmesi - Her çalışma bölgesi için işçilerden oluşan yangınla mücadele ekibinin kurulması - Yetkili bir uzman tarafından sahadaki iş ekipmanının yasal periyodik kontrolü - İş ekipmanının operatörleri tarafından günlük kontrolü - İlk yardım müdahalesi için her çalışma ekibi için ilk yardım kutuları bulundurulması - İşçilere ilk yardım konusunda sertifikalı eğitim verilmesi - Her çalışma bölgesi için işçilerden oluşan ilk yardım ekibinin kurulması - İşçilere görevlerine özgü olarak Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) sağlanması - Konaklama alanları, yemek alanları, inşaat alanı, ofis alanları gibi çalışma alanlarında aşağıdaki tedbirleri içeren COVID-19 önlem planlarının/prosedürlerinin hazırlanması ve uygulanması - Bir pandemi protokolü geliştirilecek ve projenin yaşam döngüsü boyunca uygulanacaktır. - Tüm personel ve işçilere tek kullanımlık maske ve eldiven sağlanacaktır. - İşçilerin ve ziyaretçilerin maske ve eldiven kullanması sağlanacaktır. - Mümkün olan yerlerde insanlar arasında sosyal mesafe korunacaktır. - Çalışanlara pandemi ile ilgili düzenli eğitimler verilecektir. - Tesis içindeki kritik noktalara pandemi ile ilgili afiş ve posterler asılacaktır. - Bir kişinin ateş, öksürük veya başka COVID-19 semptomu göstermesi halinde, bu kişi derhal işi bırakacak, önerildiği takdirde tıbbi bakım veya test yaptırmak dışında) evde kalacak ve diğerlerinden uzaklaşacaktır.		
AH13 SF9 KT9	İş ve çalışma koşulları	Uygun olmayan çalışma, konaklama koşulları, mutsuz işçiler ve işçilerden yetersiz geri bildirim	- Ulusal çalışma, sosyal güvenlik ve iş sağlığı ve güvenliği kanunlarında ve İLO'nun 29 ve 105 sayılı sözleşmelerinde (zorla çalıştırma), 87'de (örgütlenme özgürlüğü), 98'de (toplu pazarlık hakkı), 100 ve 111'de (ayrımcılık), 138'de (asgari yaş) ve 182'de (en kötü çocuk işçiliği biçimleri) detaylandırılan temel ilke ve standartlara uyulması zorunludur. . - Proje çalışmaları sırasında aşağıdaki koşullar korunacaktır. - İşçiler için adil muamele, ayrımcılık yapmama ve eşit fırsatlar sağlamak; - İyi bir işçi yönetimi ilişkisini teşvik etmek; - Çocuk ve zorla çalıştırmayı önlemek. - İşçilere yönelik Şikâyet Mekanizması Prosedürünün uygulanması - Tüm sözlü ve yazılı şikâyetlerin kaydının tutulması - Şikâyetlere zamanında yanıt verilmesi ve gerekli hâllerde düzeltici eylemlerin uygulanması	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			- İşe alındıklarında ve işe başlamadan önce işçilere şikâyet mekanizması hakkında projeye giriş oryantasyon eğitimi verilmesi - İşçilere yönelik Şikâyet Mekanizmasının duyurulması - İnşaat öncesi, arazi hazırlığı, sondaj ve test çalışmaları ile rehabilitasyon aşamalarından sonra oluşacak işten çıkarma süreci ve iş kanununda belirtilen tarihe uygun olarak çalışanların haklarına ilişkin açık ve ayrıntılı bilgi verilmesi zorunludur. - Tüm işçiler, taşeronlar ve taşeronların çalışanları, karşılıklı olarak mutabık kalınan ve davranış kurallarını içeren imzalanmış bir sözleşme ile işe başlayacaklardır. Tüm çalışanlar tarafından bir davranış kuralları hazırlanacak ve imzalanacaktır. - Adil muamele, ayrımcılık yapılmaması ve işçilere fırsat eşitliği teşvik edilecektir. - İşçilere dinlenme süreleri sağlanacak ve fazla mesai ücreti ödenecektir. - Yüklenicilere ve işçilere zamanında ödeme yapılacaktır. - İşçiler, sözleşme imzalanmadan önce istihdamın şart ve koşulları hakkında bilgilendirilecektir. - Sondaj Lokasyonundaki konaklama alanlarının “IFC/EBRD’ nin Çalışanların Konaklama Süreçleri ve Standartları üzerine Kılavuz Notu” uyarınca tasarlanması - Kılavuz notuna aşağıdakilerle sınırlı kalmayacak şekilde uyulması - Konaklama tesislerine yeterli ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri sağlanacaktır; - Tesislere hem doğal hem de yapay aydınlatma sağlanacaktır (örneğin, döşeme yüzeyinin %5-10'u oranında pencere yüzeyleri) - İşçilerin, içme ve kişisel hijyen kullanımları için yeterli miktarda ücretsiz içme suyuna erişimi garanti edilecektir. İçme suyu ulusal içme suyu standartlarını karşılayacak ve kalitesi düzenli olarak izlenecektir. - Odalar/yurtlar iyi durumda tutulur ve düzenli aralıklarla temizlenir. - Odalarda çalışanların konforunu sağlamak için minimum 2,1 m tavan yüksekliği ile yeterli taban alanı sağlanacaktır. - Her çalışana sık sık yıkanan rahat bir yatak, yastık, örtü ve temiz yatak takımı verilir. - Sihhi ve tuvalet tesisleri kolay temizlenen ve sık sık temizlenen malzemelerle yapılacak ve çalışır durumda tutulacaktır. - Mutfaklar, yeterli kişisel hijyen sağlayacak ve kontaminasyona karşı koruma da dahil olmak üzere gıda hijyeni uygulamalarına izin verecek şekilde tasarlanacak, inşa edilecek ve donatılacaktır. - Gıda ürünleri, soğutma ve kuru kiler ihtiyaçlarına göre hijyenik olarak tarihlendirilecek ve saklanacaktır. - İşçilerin ve sahadaki mallarının (kişisel eşyalarının) güvenliği garanti edilecektir.		

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
AH14 SF10 KT10	Yükleniciler ve Alt yükleniciler	Başarısız yüklenici ve alt yüklenici ÇSYP ve İSG performansı	- Faydalanıcı tarafından yüklenici ve varsa alt yüklenici listesinin hazırlanması - Yüklenicilerin ve alt yüklenicilerin bu ÇSYP, İSG Planı ve mevzuat gereklerine uygun olarak çalışmalarının sağlanması ve İşçilerin Şikâyet Mekanizmasının uygulanması - Yüklenici ve altyüklenicilerin sürekli olarak kontrol, denetimi, bilgilendirilmesi, gerekli ise uyarılması	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde
AH15 SF11 KT11 R9	Malzeme Tedariki	Malzeme tedarikinin yetersiz yönetimi	- Mümkün olan en yakın mesafede olan tedarikçilerden malzeme tedarik edilmesi - Malzemelerin ulusal yönetmelikler uyarınca izin verilen/lisanslı/onaylı tedarikçilerden temin edilmesi - Mümkün olduğunca yeşil ve düşük karbonlu olarak sertifikalandırılmış malzemelerin tercih edilmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde
AH16 SF12 KT12 R10	Kaynak kullanımı	Arazi hazırlığı, sondaj ve test aşaması ve rehabilitasyon aşaması boyunca gerçekleştirilecek faaliyetlerde kaynakların (enerji, su vb.) verimsiz kullanımı	- İş ekipmanının periyodik muayenesinin gerçekleştirilmesi - İş ekipmanının gereksiz rölantide bırakılmasından kaçınılması - Aydınlatmanın optimum seviyede tutulması ve gereksiz aydınlatmadan kaçınılması - Proje süresince doğal kaynakların (enerji, su, yakıt vb.) kullanımı kayıt altına alınması ve kaynak kullanım verimliliği hedeflerine uygun olarak her ay kullanım miktarlarında azaltım hedeflenmesi - Kaynak Kullanımı Takip Çizelgesi tutulması	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde
AH17 SF13 KT13 R11	İnsani tüketim kapsamında su kullanımı	Kaynak tüketimi	- Lokasyonda yerleştirilecek olan kullanma suyu tankına tankerler ile su temini yapılacak ve kullanıma sunulacaktır. - İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik uyarınca kullanım suyu analiz edilecektir. - Şişelenmiş ve yetki verilmiş içme suyunun personel tarafından kullanılmasını sağlanması - Kaynak Kullanımı Takip Çizelgesi tutulması	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde
AH18 SF14 KT14 R12	Toza karşı su püskürtme için su kullanımı	Kaynak tüketimi	- Tozumaya karşı arasöz kullanımı olacaktır. - Kaynak Kullanımı Takip Çizelgesi tutulması	Faydalanıcı Yüklenici	Proje maliyeti içinde
AH19 SF15 KT15 R13	Hava Kirliliği	Hava emisyonlarına (Toz – Egzoz – Gaz Emisyonları) bağlı çevresel etkiler ile sağlık etkileri	- Kamyonlara yükleme ve boşaltma sırasında dikkatli olunarak malzemelerin etrafa saçılmasının önlenmesi - Dorseler dolu ise branda vb. ile sürekli kapalı tutulması - İş makineler ve araçlar için hız sınırı uygulaması - Kullanılan araçlarda takip sistemi bulunması, araçların ilgili yükleniciler tarafından izlenmesi, hız sınırı aşımı görüldüğünde, sürücülerin uyarılması, faaliyetler başlamadan önce araç sürücülerine eğitim verilmesi - Yollara çamur taşınmasını önlemek için kamyon/araç lastiklerinin saha içinde temizlenmesi	Faydalanıcı Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			Nakliye için kullanılan stabilize yollarda sistematik olarak su püskürtmenin yapılması - Arazi hazırlığı ve rehabilitasyon boyunca tüm çalışmaların kontrollü bir şekilde yapılması - Arazi hazırlığı ve rehabilitasyon aşamasında da lokasyon içerisinde, iş makinelerinin hareketleri ve yapılan faaliyetler (sıyırma, doldurma, tesviye gibi) kaynaklı toz emisyonu meydana gelmemesi için arasöz ile lokasyon içerisinde de su ile püskürtme yapılması - Araçlara kapasitenin üzerinde yükleme yapılmaması - Sahadan sıyrılan bitkisel toprağın, depolama yerine boşaltımı sırasında, jeotermal akışkan havuzu açılırken çıkan toprağın saha tesviyesi için serimi sırasında, savurma yapmadan faaliyet yapılmasına özen gösterilmesi - Toz kaynaklı şikâyet olduğunda, en yakın alıcı ortamda/şikâyet noktasında 24 saatlik PM10 ölçümleri yapılması (RPM birimi şikâyet hakkında bilgilendirilecek ve ölçüm çalışması öncesi ölçüm yapılacak parametreler ve ölçüm noktaları RPM birimine sunularak, RPM biriminin onayı alınacaktır.), ölçümlerin sonuçlarında limit aşımı gözleendiğinde, sahada uygulanan toz emisyonu tedbirlerinin yeniden gözden geçirilmesi ve tedbirlerin geliştirilmesinin sağlanması - Alınan şikâyetin, Şikâyet Mekanizmasına uygun olarak değerlendirilmesi; şikâyetin kaydedilmesi, değerlendirilmesi ve zamanında ve uygun biçimde yanıtlanmasının sağlanması - İş ekipmanının egzoz emisyonlarının periyodik muayenesinin gerçekleştirilmesi, kayıtlarının saha içinde tutulmasının sağlanması - İş makineleri ve araçların bakım-onarımlarının tam olması, - Egzoz emisyon ölçümleri yapılmış ve emisyon pulu bulunan araçlar kullanılması - İş ekipmanının gereksiz rölantide bırakılmasından kaçınılması, gereksiz yere kullanımının engellenmesi - Hava kalitesi üzerindeki etkiler ve ilgili tedbirler hakkında iş gücüne eğitim sağlanması - Çalışmalar sırasında ani akışkan ve gaz çıkışını önlemek amacıyla koruma boruları kullanılacak, boru arkası yüzeye kadar çimentolanacak ve sistemde blow-out preventer kullanılacaktır. - Sistem basınç sensörleri ile donatılarak ani akışkan ve gaz çıkışı engellenecektir. Sondaj sahasında 5 ppm H2S ölçüldüğünde alarm verebilen birbirinden bağımsız çalışabilen 5 sensörlü, 10-50 ppm’de ayrı ayrı alarm verebilen çift alarm seviyeli sabit H2S dedektörü çalışır durumda hazır olacak ve sondaj ve test aşamasında sürekli olarak izleme yapılacaktır. Ayrıca; - Bu dedektöre bağlı sesli ışıklı alarm tertibatı, - En az bir adet el tipi elektronik H2S dedektörü, - En az personel sayısı kadar 200 bar mini tüplü kaçma maskesi ve 300 bar tüplü çalışma maskesi, en az bir suni solunum cihazı,		

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			• Kaçma maskeleri için birer, çalışma maskeleri için ikişer adet yedek dolu temiz hava tüpü bulunacaktır. ▪ Sistemin ve dedektörlerin bakımı ve kalibrasyonu periyodik olarak yapılacaktır. Sistem iş güvenliğini uzmanının ve yetkin bir mühendisin sürekli takibi ve denetimi altında tutulacaktır. ▪ Çalışanlar potansiyel gaz emisyonları, izleme sistemleri ve gaz emisyonları ile ilgili acil durum prosedürleri konusunda eğitim alacaktır. ▪ Acil Durum Eylem Planı kontrolsüz gaz emisyonları ile ilgili azaltım tedbirleri ve acil durum aksiyonlarını içerecektir.		
SF16 KT16	Koku	H2S emisyonları kaynaklı koku etkisi	▪ Sondaj sahasında 5 ppm H2S ölçüldüğünde alarm verebilen birbirinden bağımsız çalışabilen 5 sensörlü, 10-50 ppm’de ayrı ayrı alarm verebilen çift alarm seviyeli sabit H2S dedektörü çalışır durumda hazır olacak ve sondaj ve test aşamasında sürekli olarak izleme yapılacaktır ▪ Sistemin ve dedektörlerin bakımı ve kalibrasyonu periyodik olarak yapılacaktır. Sistem iş güvenliğini uzmanının ve yetkin bir mühendisin sürekli takibi ve denetimi altında tutulacaktır. ▪ Şikâyet halinde H2S emisyonları ölçülecektir. RPM birimi şikâyet hakkında bilgilendirilecek ve ölçüm çalışması öncesi izleme için ölçüm yapılacak parametreler ve izleme noktaları RPM birimine sunulurken, RPM biriminin onayı alınacaktır.	Faydalanıcı	Proje maliyeti içinde
AH20 SF17 KT17 R14	Evsel Nitelikli Atık su	Evsel Atık su deşarjı nedeniyle kontaminasyon	▪ Sondaj lokasyonunda geçici izole edilmiş sızdırmaz septik çukurların kurulması ve toplanan atık suların lisanslı vidanjörlerle Belediyeye ait atık su deşarj noktasına transfer edilmesi ▪ Yatırımcı firma tarafından, bağlı bulunulan Belediyeye yazılı olarak başvuru yapılarak Belediyeye ait vidanjörle evsel atık suyun ücreti mukabilinde çekileceğine dair yazı alınması ▪ Proje aşamaları boyunca, evsel nitelikli atık suyun vidanjör ile çektilmesine dair kayıtlar Atık Takip Çizelgesi ile kayıt altına alınması ▪ Her bir taşıma/bertaraf ile ilgili fatura/makbuzlar toplanacak ve arşivlenecektir.	Faydalanıcı Yüklenici	Proje maliyeti içinde
SF18 KT18	Sondaj çamuru	Sondaj aşamasında oluşacak sondaj çamurunun toprak, su, doğal habitat, toplum ve insan sağlığı üzerindeki etkileri	▪ Geçirimsiz çamur sirkülasyon tanklarında çamur hazırlanacaktır. ▪ Gerek sondaj maliyetleri gerekse çevre sorunları nedeniyle sondaj çamuru atıklarının ve kesintilerinin yerinde(in-situ) ıslah edilerek ve en az miktarda atık oluşturmaya ve minimum su kullanımı hedeflenmiştir. Bunun için mud-pit (sondaj çamuru atık havuzu) kullanılmadan yarım-ay tanklarda biriken susuzlaştırılmış ve stabil hale getirilmiş sondaj katı atıkları ve tehlikelilik özelliği belirlendikten sonra AYY’ye uygun olarak lokasyondan uzaklaştırılarak bertarafa gönderimi sağlanacaktır. ▪ Susuzlaştırılmış ve stabil hale getirilmiş sondaj katı atıkları 35m³ ‘lük yarım ay tanklarda biriktirilir. Ve taşmaya mahal vermeden gerektiği sıklıkta ekskavatör vb. araç kullanılarak çevre mevzuatına uygun olarak lisanslı atık taşıma kamyonuna aktarılır ve ivedilikle bertarafa gönderilir.	Faydalanıcı Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			- Sondaj çamuru hiçbir koşulda alıcı ortama deşarj edilmeyecektir. - Susuzlaştırılmış ve stabil hale getirilmiş sondaj katı atıkları analiz ettirilerek tehlikeli atık olup olmadığı belirlenecektir. RPM birimi, analizler yapılmadan önce analiz planlamaları ile bilgilendirilecek ve RPM biriminin onayı alınacaktır. - Çamur analizleri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş akredite laboratuvarlarca yapılacaktır. - Faydalanıcı potansiyel bertaraf metotları ile ilgili araştırma yapacak ve bertaraf yöntemlerini, bunların mevzuat ve proje gerekleri ile uyumlarını, bertaraf için alınan 5 teklif belgesini (Atıktan Üretilmiş Yakıt, Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği ile uyumlu alternatif hammadde olarak kullanım dahil olacak şekilde) içeren bilgi notunu RPM birimine sunacaktır. RPM birimi ve Faydalanıcı bertaraf yöntemi ile ilgili birlikte karar verecektir. Burada amaç, Faydalanıcı Sözleşmesi ile uyumlu olacak şekilde en ekonomik ve efektif bertaraf yönteminin uygulanmasıdır. - Analiz sonucu sondaj çamuru tehlike özelliğine uygun olarak, Geçici Faaliyet Belgesi veya Çevre Lisansı sahibi bertaraf/düzenli depolama tesislerine gönderilecektir. Atıktan Üretilmiş Yakıt, Ek Yakıt ve Alternatif Hammadde Tebliği ile uyumlu olacak şekilde çamurun alternatif hammadde olarak kullanımına öncelik verilecektir. Bertaraf kayıtları Atık Takip Çizelgesi ile kayıt altına alınacaktır. Her bir taşıma/bertaraf ile ilgili fatura/makbuzlar toplanacak ve arşivlenecektir. - Kapalı koruma boruları belirlenen derinliğe indirildikten sonra, borunun indirildiği derinlikten itibaren yüzeye kadar boru arkası çimentolanacaktır. Böylece kuyunun hidrojeolojik ortam ile yalıtımı sağlanmış olacaktır. - Yeraltı suyu kirliliğine karşı sondaj kuyusunun sığ yeraltı su bölgesi kapalı geçilecektir, Sondaj delme işleminde yeraltı suyuna rastlanması halinde yeraltı suyu intrüzyon bölgesi kapalı geçilecek ve jeotermal akışkan ile yeraltı suyu kalitesinin bozulması engellenecektir. - Koruma boruları (casing) ve çimentolama, en doğru uygulamalar seçilerek gerçekleştirilecektir. - Koruma boruları geçirimsiz olacaktır. - Uygun kuyu borulaması gerçekleştirilecek ve koruma boruları yeraltı suyu akiferi bölümlerine uygun seçilecektir. - Yeraltı suyu akiferi, sondaj boyunca takip edilecek ve ulaşıldığında kayıt altına alınacaktır. Yeraltı suyu akiferi boyunca tüm çalışmalar, azami dikkatle gerçekleştirilecektir. Yeraltı suyu akiferinin tabanı da uygun şekilde kayıt altına alınacaktır. RPM birimi, YAS akiferine ulaşılması itibarı ile YAS akiferi boyunca sürekli bilgilendirilecektir. - Herhangi bir formasyona kaçak olması halinde, RPM birimi anında bilgilendirilecek ve etki değerlendirme çalışmaları uygun şekilde gerçekleştirilecektir.		

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
KT19	Test suları ve Jeotermal akışkan	Test aşamasında oluşacak test suları ve jeotermal akışkanın toprak, su, doğal habitat, toplum ve insan sağlığı üzerindeki etkileri	- Geçirimsiz jeotermal akışkan havuzları yapılarak, test esnasında gelen test suları ve akışkan, bu havuzda biriktirilecektir. - Havuzun çevresinde, yüzey sularının havuza girmesini önlemek için, derivasyon kanalı oluşturulacaktır. - Havuzun üstü buharlaşmaya müsaade edecek şekilde açık olacaktır. - Havuzunun test esnasında dolması halinde, kuyu başı vanaları aracılığı ile akış durdurulacaktır. Sıvı çıkışına müsaade edilmeyecektir. - Test suyu ve jeotermal akışkan hiçbir koşulda alıcı ortama deşarj edilmeyecektir. - Test operasyonlarında, test servisleri yüklenicisine YAS akiferinin derinlik bilgileri iletilecek ve akifer boyunca azami dikkatle çalışması sağlanacaktır. Kapalı koruma boruları belirlenen derinliğe indirildikten sonra, borunun indirildiği derinlikten itibaren yüzeye kadar boru arkası çimentolanacaktır. Böylece kuyunun hidrojeolojik ortam ile yalıtımı sağlanmış olacaktır. - Jeotermal kaynağa ulaşılması halinde işletme aşaması için gerekli izin ve onaylar alınıncaya kadar kuyu ağzı vana ile kontrol altında tutulacaktır. Güvenliği sağlamak amacıyla kuyu etrafı uygun yapı malzemesi ile çevrilecek, günlük olarak manometreden basınç ölçülecek ve basıncın güvenli seviyede kalması sağlanacaktır. - Kuyu verilerinin olumsuz sonuçlanması halinde kuyu ağzları körlenerek terk edilecek ve kimyasala/sülfata karşı dayanıklı çimento ile kuyu tabanına (rezervuara) kadar çimentolanarak sızıntı ihtimali ortadan kaldırılacaktır.	Faydalanıcı	Proje maliyeti içinde
AH21 SF19 KT20 R15	Tehlikeli olmayan atıkların yönetimi- evsel ve geri dönüştürülebilir atıklar (ambalaj atıkları - alkali piller – ömrünü tamamlamış lastikler – hurda atıklar dâhil)	Uygunsuz yönetim/atıkların (tehlikeli olmayan atıkların) bertarafı ve çevre kirliliği	- Faaliyete başlanmadan önce, Faydalanıcı ile ilgili belediye arasında, proje faaliyetleri boyunca oluşacak evsel nitelikli katı atıkların (geri dönüştürülebilir ambalaj atıkları ayrıca olacak şekilde) Belediye tarafından, ücreti karşılığında alınması için, ilgili yazışmaların yapılması - Evsel atıkların belediyenin evsel atık toplama sistemi ile bertaraf edilmesi - Geri dönüştürülebilir atıkların, belediyenin geri dönüştürülebilir atık toplama sistemi ile bertaraf edilmesi - Evsel ve geri dönüştürülebilir atıklar için; ayrı atık konteynerleri sağlanması (Evsel katı atıklar için sızdırmaz çöp konteynırları, ambalaj atıkları için atık kumbaraları ve geçici atık depolama alanında geri dönüştürülebilir atıkların cinsine göre konteynerler) - Atık Kumbaralarında hangi tür atık biriktirileceğinin, kumbaraların üzerinde yazılı olması - Söz konusu faaliyet kapsamında açığa çıkacak evsel nitelikli katı atıkların, yeraltı ve yerüstü sularına, göllere ve derelere, benzeri alıcı ortamlara, caddelere, yollara, açık alanlara dökülmesinin yasak olduğu konusunda çalışacak personeller ve ilgililerin uyarılması ve gerekli eğitimlerin verilmesi - Tehlikeli olmayan atıkların yönetimi ve ayrı atık konteynerlerinin kullanımı konusunda işçilere eğitim verilmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			- Türlerine göre biriktirilen ambalaj atıkları, kumbaraların dolması halinde, geçici atık depolama alanına yerleştirilecek daha büyük hacimli konteynerlerde türlerine göre ayrı ayrı biriktirilmesi ve geri dönüştürülebilir bu atıkların, çevre lisansı almış firmalara veya belediyenin ambalaj atığı toplama sistemine verilerek bertarafı sağlanması - Personelden kaynaklı olmayan ve büyük hacimli (atık kumbaralarına sığmayacak ebatlarda olan) ambalajların, oluşturulacak geçici atık depolama alanında, ayrılmış bir alanda konteynir içinde biriktirilmesi - Evsel atık ve geri dönüştürülebilir atık teslimat kaydının Atık Takip Çizelgesi ile tutulması ve belediyenin geri dönüştürülebilir atıkları toplama kamyonundan geri dönüştürülebilir malzemeler için teslimat fişi alınması - Faaliyette öncelikle “atık önleme” ve “yeniden kullanım” yoluna gidilmesi, mobil telsizler, el feneri, seyyar radyo vb. makinelerin kullanımında, şarj edilebilir pillerin kullanımı öncelikli olması, şarj edilebilir pillerin kullanımı - Söz konusu faaliyet kapsamında eğer atık pil oluşursa, diğer atıklardan ayrı olarak, proje alanında bulunan idari ofislerde atık pil toplama kutusunda toplanması, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına teslim edilmesi ve bu pillerin toprağa ve denize atılması kesinlikle önlenmesi - Söz konusu faaliyet kapsamında araçların bakım ve lastik değişimleri ilgili servislerle yapılması, ancak buna rağmen faaliyet alanında ömrünü tamamlamış lastikler oluşması durumunda, öncelikle geçici olarak, oluşturulacak geçici atık depolama alanında biriktirilmesi ve daha sonra, lisanslı firmalara teslim edilmesi - Hurda Atıkların (hurda metaller, cam kırıkları, tahta parçaları vb.) sağlam, sızdırmaz, emniyetli bir zemin üzerinde üstü kapalı olarak geçici olarak muhafaza edilmesi ve çevre lisansı almış firmalara verilerek bertarafının sağlanması - Tüm atıkların atık kayıt çizelgesi ile kayıt altına alınması - Her bir taşıma/bertaraf ile ilgili fatura/makbuzlar toplanacak ve arşivlenecektir.		
AH22 SF20 KT21	Tehlikeli atıkların, tıbbi atıkların ve atık yağın yönetimi (Atık Yönetimi Yönetmeliğine göre)	Uyumsuz /yetersiz yönetim/atıkların (tehlikeli olan atıkların) bertarafı ve çevre kirliliği	- Havalandırması yeterli olan, insan erişimine karşı güvenli, kapalı, sızdırmaz, sızıntı için kanal ile çevrelenmiş ve kanalın kör sızıntı toplama havuzu ile nihayetlenmediği bir geçici tehlikeli atık geçici depolama alanının kurulması - Tehlikeli atık geçici depolama alanında sızıntı müdahale kitlerinin hazır bulundurulması, sızıntı anında müdahalenin yapılması - Tehlikeli Atık / Tehlikeli Madde Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası yapılması - Tehlikeli atıkların, türlerine göre, lisanslı taşıyıcılar ile lisanslı firmalara bertarafı sağlanması ve Bertaraf işlemlerinin MOTAT üzerinden gerçekleştirilmesi, tüm atık kayıtlarının atık takip çizelgesine işlenmesi ve takibi sağlanması - Her bir taşıma/bertaraf ile ilgili fatura/makbuzlar toplanacak ve arşivlenecektir. - Sızıntıya sebep olması muhtemel tehlikeli atıkların (kontamine ambalaj, üstübu,	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			temizleme bezleri, emici pedler vb.) sızdırmaz depolama kapları içerisinde biriktirilmesi ve sızıntının dağılmaması için bu tür atıkların ikincil bir kap içinde tutulması - Her tür tehlikeli atık için (atık yağlar için varil) ayrı, sızdırmazkonteynerin sağlanması ve üzerine ilgili etiketlemenin Atık Yönetimi Yönetmeliğine uygun olarak yapılması - Tehlikeli atıkların, tehlikeli atık geçici depolama alanından en fazla 180 gün bekletilmesi - Atık Yağların kaynağında ayrı olarak, üzerinde “atık yağ” ibaresi bulunan varilde ve üstü kapalı sızdırmaz zemin üzerinde (tehlikeli atık depolama alanında) biriktirilmesi. (PTD’de verildiği üzere, faaliyet alanındaki atık yağların sızdırmaz ağzı kapalı kaplarda (zemin sızdırmazlığı sağlanmış, dökülmelere karşı geçirimsizliği sağlamak için epoksi boya, geo membran vb. tecrit malzemeleri ile kaplanmış, kalınlığı en az 25 cm olan betonarme zemin üzerinde, kırmızı renkli ve üzerinde atık yağ ibaresi bulunan, diplerinde toplanabilecek katı veya çamurumsu çökteltelerin temizlenmesi için gerekli düzeneğe sahip olan tank/konteynerlerde) biriktirilecektir. Atık depolama alanı dizayn bu doğrultuda yapılacaktır.) Atık yağın, sınıflandırmaya uygun olarak lisanslı geri dönüşüm tesislerinde bertaraf edilmesi ve MOTAT kaydının yapılması - Tıbbi atıkların kırmızı torbalarda ve üzerinde tıbbi atık yazankırmızı konteynerlerde toplanması - Kesici tıbbi nesnelerin kesici delici tıbbi atık kutularında toplanması - Tıbbi atıkların mevzuata uygun bertarafının sağlanması ve kaydının tutulması - Tehlikeli atık yönetimi ve ayrı atık konteynerlerinin kullanımı konusunda işçilere eğitim verilmesi - Depolama alanlarının kitlenmesi, özel olarak tehlikeli atıklar konusunda eğitimli yetkin bir işçinin alan sorumlusu olarak atanması, personel dışında alana giriş ve çıkışa müsaade edilmemesi - Tehlikeli atıkların birbirine karıştırılmaması - Tehlikeli atıklar ile tehlikeli olmayan atıkların birbirine karıştırılmaması - Kontamine olmuş tehlikeli olmayan atıklara tehlikeli atık olarak muamele edilmesi ve bu atıkların uygun olarak bertaraf edilmesi - İş gününün sonunda çalışma alanlarından tüm tehlikeli atıkların toplanması ve tehlikeli atık depolama alanlarına taşınması - Tehlikeli atık toplama alanına alınan tüm tehlikeli atıkların tehlikeli atık kayıt defterine kaydedilmesi - Uyarı levhalarının, etiketlemelerin, uygun boyut ve türde yangın söndürme tüplerinin yerleştirilmesi - Proje kapsamında bitkisel atık yağ olduğu durumda bitkisel atık yağlar 25 cm kalınlıkta		

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			sızdırmaz betonarme bir zemine sahip alanda üzerinde "bitkisel atık yağ" ibaresi olan bidonlar/variller/tankların içinde geçici depolanacaktır. Varillerin altına sızıntı tavaları yerleştirilecektir. Yabancı maddelerle karıştırılmayacaktır. Söz konusu yağların toplanması için çevre lisanslı geri kazanım tesisleriyle veya bitkisel atık yağ ara depolama tesisleri ile yıllık sözleşme yapılacak, atık beyan formu doldurulacak, onaylanacak, çıktısı alınacak, beş yıl boyunca bir nüshası saklanacak ve gerektiğinde yetkililere ibraz edilecektir. Tesislere gönderilmesi aşamasında lisanslı araçlar ile yollanacaktır. Proje kapsamında yemekhane kurulması halinde, yemekhane yıkama atıksuyu çıkışına kanal bağlantısı öncesi, yağ tutucu yerleştirilecektir. Bu yağ tutucu, periyodik olarak kontrol edilecek, biriken yağlar yağ tutucu haznesinden toplanarak, bitkisel atık yağ olarak mevzuata uygun gönderilecektir.		
AH23 SF21 KT22	Kimyasal ve tehlikeli madde yönetimi	Tehlikeli maddelerin yetersiz yönetimi, İSG olayları ve çevre kirliliği	- Havalandırması yeterli olan güvenli, kapalı, sızdırmalara karşı kanal ile çevrilmiş ve kanal sonu kör kuyu ile biten, sızdırmazlığı sağlanmış bir kimyasal ve tehlikeli madde depolama alanının kurulması - Kimyasal ve tehlikeli madde depolama alanında sızıntı müdahale kitlerinin hazır bulundurulması, sızıntı anında müdahalenin yapılması - Kimyasal maddeler sızdırmaz beton zemin üzerinde depolanması (Her kimyasal madde için Güvenlik Bilgi Formları (SDS) bulunmaktadır. Kimyasal maddeler için bazı özel saklama koşulları olabilir. Bu koşullar SDS'de yazılıdır. Bu nedenle öncelikle malzemenin SDS'si okunacaktır. Daha sonra malzemeler saklanacaktır. Depolama için özel şartlar varsa bunlar da uygulanacaktır.) - Her tehlikeli madde türü için etiketlemelerin yapılması - Her tehlikeli madde türü için güvenlik bilgi formlarının sağlanması ve malzemelerin bulunduğu alanlara yerleştirilmesi - Depolama alanlarının kitlenmesi, özel olarak tehlikeli madde konusunda eğitimli yetkin bir işçinin alan sorumlusu, tehlikeli malzeme sorumlusu ve sızıntı müdahale sorumlu olarak atanması - Tehlikeli maddelerin birbirine karıştırılmaması - Tehlikeli maddelerle kontamine olmuş maddelere tehlikeli atık olarak muamele edilmesi ve bu atıkların uygun olarak bertaraf edilmesi - İş gününün sonunda çalışma alanlarından tüm tehlikeli maddelerin toplanması ve tehlikeli malzeme depolama alanına taşınması - Çalışma alanında bulunması zorunlu olan tehlikeli malzemelerin altında ikincil kap olacak şekilde bulundurulması - Tehlikeli madde yönetimi konusunda işçilere eğitim verilmesi - Tehlikeli madde toplama alanına alınan tüm tehlikeli maddelerin tehlikeli madde takip çizelgesine kaydedilmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			- Tehlikeli malzeme ambalajlarını ulusal atık sistemi aracılığıyla türlerine göre lisanslı tesisler kullanılarak bertaraf edilmesi - Tehlikeli madde depolama alanına, uyarı levhalarının, etiketlemelerin, uygun boyut ve türde yangın söndürme tüplerinin yerleştirilmesi - Yakıt ikmali veya yağ değişimi gibi operasyonlar için, sızdırmaz zeminlerin ve damlatma tavalalarının hazır bulundurulması ve operasyon esnasında kullanılması - Bu alanlarda sızıntı müdahale ekipmanlarının hazır bulundurulması - Biyocoözünür kimyasalların kullanılmasının tercih edilmesi		
SF22 KT23	Bakım ve onarım	Ekipmanın yetersiz performans göstermesi, İSG olayları ve çevre kirliliği	- Kullanılan iş ekipmanı ve araçların listesinin tutulması - Kullanılan her ekipmanın ve aracın bakım ve onarım kaydının tutulması - Pratik, güvenli olması ve lokasyonda çevre kirliliği olmaması açısından servislerde bakım ve onarımlarının yapılması - Bakım ve onarımların lokasyonda yapılması durumunda, herhangi bir sızıntının önüne geçmek üzere makine yağı bidonu ve atık yağ için yeterli boyutta ikincil kapların bulundurulması - Bakım ve onarımın yalnızca yetkin tamirciler/servisler tarafından yapılmasının temini - Yetkin tamircilerin/servislerin listesinin sağlanması	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde
AH24 SF23 KT24 R16	Toprak, yüzey suyu, yeraltı sularının korunması	Çevre kirliliği	- Arazi Hazırlığı sırasında üst toprağın (bitkisel toprak tabakası) sıyrıldığından ve korunduğundan emin olunması - Sıyrılmış üst toprak için lokasyonda bir depolama alanının belirlenmesi - Üst toprak ve alt toprağın hiçbir durumda birbirlerine karışmamasının sağlanması - Eski hâline getirme ve peyzaj için üst toprağın alt toprağın üstüne serilmesi - Sondaj işlemlerinde kullanılan tüm kimyasal maddelerin ambalajlarında saklanması - Düzenli olarak iş makinesi, araç ve ekipmanların gözle ve teknik kontrolünün sağlanması, - Sızıntı halinde bakım-onarım yapılması - Gerektiğinde hemen kullanılmak üzere sızıntı müdahale kitlerinin (emici pedler veya malzemeler) çalışma alanlarında hazır bulundurulması - Bir sızıntı/dökülme olayının gerçekleşmesi hâlinde yeterli sızıntı müdahalenin uygulanması - Sızıntı/dökülme müdahalesi için çalışma alanlarında döküntü müdahale kitlerinin bulunmasının ve sızıntının toprağa ulaşmasının engellenmesinin sağlanması - Her çalışma ekibinde eğitilmiş döküntü müdahalesi personelinin bulunmasının sağlanması - Dökülme kitlerinin kullanılması ve dökülme durumunda acil müdahale konularında işçilere eğitim verilmesi - Dökülme olaylarına ilişkin kaza/olay inceleme raporlarının hazırlanması - Dökülme olaylarının Kaza/Olay Kayıt Defterine kaydedilmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			- Jeotermal sondaj faaliyetlerinin, sondaj sıvıları ve kuyu kaplamaları ile ilgili en iyi uygulamalara uygun olarak gerçekleştirilmesinin sağlanması - Sondaj alanı yüzeyine, yüzey sularının düzenlenmesi ve uzaklaştırılması için, su toplama kanalları yapılması ve bu kanalların bir sızıntı suyu havuzuna bağlanması - Bu kanalların tıkanmaya karşı kontrolünün düzenli olarak yapılması - Sondaj alanında herhangi bir sızıntı olursa ve bu sızıntının müdahalesinde problem yaşanır ise, sızıntı suyu havuzunun gözle muayene edilmesi, gözle görülen bir sızıntı olması halinde, sızın analize gönderilmesi, analiz sonucuna göre bertarafının sağlanması - Yüzey sularının ve jeotermal akışkan havuzuna karışmaması için, jeotermal akışkan havuzu çevresine derivasyon kanalları (toplama kanalı) tesis edilmesi ve yüzey akış suyunun havuzlara girerek kirlenmesinin önlenmesi - Derivasyon kanallarının tıkanmaya karşı kontrolünün düzenli yapılması - Yüzey sularının, sondaj lokasyonuna girmemesi için, sondaj lokasyonu çevresine, yağmur suyu toplama kanalları yapılması ile yüzey akışının lokasyon dışına yönlendirilmesi - Toplama kanallarının tıkanmaya karşı kontrolünün düzenli yapılması		
KT25 R17	Peyzaj, arazi kullanımı ve toprak	Faaliyetler nedeniyle oluşacak; -Toprak ve bitki örtüsü kaybı -Arazi kalitesinde değişiklikler -Arazi Bozulması	- Havuzlarda depolanacak sondaj çamuru ve jeotermal akışkan, hiçbir şekilde alıcı ortama deşarj edilmeyecektir. Akışkanın ve çamurun toprağa ve suya karışmaması için havuzlarda tam sızdırmazlık sağlanacak, sızıntı ihtimali ortadan kaldırılacaktır. - Sondaj çalışmalarının tamamlanmasının ardından sondaj kuyu başı hariç tüm yapılar alandan kaldırılacaktır. - Jeotermal kaynağa ulaşılması halinde işletme aşaması için gerekli izin ve onaylar alınıncaya kadar kuyu ağzı vana ile kontrol altında tutulacaktır. Kuyu güvenliği sağlanması amacıyla kuyu başı ve etrafı uygun yapı malzemesi ile (sac, tel kafes, beton duvar vb) çevrilerek kontrolsüz müdahaleler engellenecektir. - Kuyu verilerinin olumsuz sonuçlanması halinde kuyu ağızları körlenerek terk edilecek ve kimyasala/sülfata karşı dayanıklı çimento ile kuyu tabanına (rezervuara) kadar çimentolanarak sızıntı ihtimali ortadan kaldırılacaktır. - Faaliyet bitiminde sahada atık ve atık su bırakılmayacak, herhangi bir atık veya atık suyun toprağa, yeraltı ve yerüstü su kaynaklarına bulaşma ihtimali önlenecektir. - Sondaj lokasyonu, sondajın tamamlanmasından sonra tamamen temizlenecek ve akışkan havuzundaki jeomembran AYY'ye uygun olarak bertaraf edilecek, havuz doldurulup kapatılacak, atıklar mevzuata uygun bertaraf edilecektir. - Hafriyat toprağı sondaj lokasyonundaki birimlerin temizlenmesinin ve bertarafının ardından sahanın doldurulması ve düzenlemesi çalışmasında kullanılacaktır. Bitkisel toprak düzenlenen alanların üzerine serilerek biyorestorasyon sağlanacak, organik içeriği yüksek toprak sahaya geri kazandırılacaktır. Sondaj lokasyonunun, doğal ve proje öncesi döneme en yakın şekilde rehabilitasyonu sağlanacaktır.	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje bütçesi içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
AH25 SF24 KT26 R18	Gürültü	Gürültü oluşmasına bağlı çevresel etkiler ve sağlık etkileri	- Düşük gürültü seviyesinde çalışan kaliteli ve teknolojik ekipmanların seçilmesi - Gürültüyü azaltıcı susturucu kullanılması sağlanması - Şikâyet olması ve şikâyet halinde yapılacak gürültü ölçümleri ile gürültü ile ilgili sınır değerlerde aşımın tespit edilmesi halinde ileri önlemler alınacaktır. Bunlar ses bariyeri, gürültü kalkınları ve/veya akustik duvar oluşturmak şeklinde sıralanabilir. Böyle bir ihtiyaç halinde RPM Biriminin onayı alınacaktır. - Hız sınırlarına uyulmasının sağlanması - Güvenlik nedeniyle zorunlu olmadıkça korna kullanımı engellenmesi için kamyon sürücülerinin en başta eğitilmesi uyarılması, bilinçlendirilmesinin sağlanması - Araçların o yıl içinde muayenesinin yapılmış olmasına dikkat edilmesi - Proje kapsamında kullanılan tüm iş makinalarının ve ekipmanların periyodik kontrolü yapılması, periyodik kontrol kayıtlarının, sahada hazır bulundurulması, - Tüm iş makinaları, ekipman ve araçların rutin kontrolü ve bakım-onarımlarının zamanında yaptırılması - Yerel halkın gürültü kaynakları ve süreleri konusunda bilgilendirilmesi - Özellikle arazi hazırlığı ve rehabilitasyon aşamalarında, çalışmaların gündüz saatlerinde yapılması - Gece saatlerinde yerleşim alanlarında trafiğin sınırlandırılması - Trafik akışının yalnız belirlenen rotalardan yapılması - Gece çalışması yapılması halinde, gerekli izinlerin alınması - Motor kapakları aktif bir şekilde kullanılması. Araçlara, çevreyi rahatsız edecek, dikkat dağıtacak ışıklı ve sesli donanımlar takılmasına müsaade edilmemesi - Gürültüye neden olan makine-ekipmanın gereksiz yere kullanımı engellenmesi, sahada o anda kullanılmayan aracın veya bekleme halinde olan aracın çalışmasının durdurulması - Proje faaliyetleri sebebi ile herhangi bir şikâyet durumunda bu, şikâyet alınan noktada 24 saatlik gürültü ölçümü alınması (RPM birimi şikâyet hakkında bilgilendirilecek ve ölçüm çalışması öncesi ölçüm yapılacak parametreler ve ölçüm noktaları RPM birimine sunularak, RPM biriminin onayı alınacaktır.), ölçüm sonuçlarının proje gerekliliklerini aşması durumunda, sondaj faaliyetinin incelenmesi, gürültü kaynağının azaltılması için gerekli işlemler yapılması - Alınan şikâyetin, Şikâyet Mekanizmasına uygun olarak değerlendirilmesi; şikâyetin kaydedilmesi, değerlendirilmesi ve zamanında ve uygun biçimde yanıtlanmasının sağlanması	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
SF25 KT27	Kuyu Patlamaları ve Boru Hattı Delinmeleri	Kuyu Patlamasına veya boru hattının delinmesine bağlı olarak sağlık etkileri ve çevresel etkiler	- Sondaj faaliyeti boyunca blow-out preventer kullanılacaktır. Formasyondan gelen ani vuruşlar(kick), patlama olarak bilinen potansiyel olarak feci bir olaya yol açabilir. BOP, patlamayı önleyici olarak kuyu başına yerleştirilmiş bir güvenlik teçhizatıdır. Sondaj dizisi kuyu içerisinde iken aniden gelişen gaz-su-petrol gelişleri için kuyuyu geçici veya kalıcı olarak mühürlemeye yarayan özel bir ekipmandır - Jeotermal sondaj faaliyetinde emniyet vanalarıyla sürekli kontrol yapılması, ölçümlerin alınarak akışkanın basıncının ölçülmesi - Sondaj sırasında kuyu içerisinden aniden akışkan gelmesi durumunda kuyuya yapılan basıncın artırılması, yeterli gelmediği durumda, closing unit ile kuyu başının kapatılması - Acil durum halinde güvenlik planlamasının ve patlamanın kontrol altına alınması için Acil Durum Eylem Planı hazırlanması - Acil Durum Eylem Planında verilen tedbirler ve önlemler ile ilgili olarak tüm personelin eğitilmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde
AH26 SF26 KT28 R19	Proje Faaliyetlerine ilişkin toplum sağlığı ve güvenliği	Proje işlerinden kaynaklanan toplum sağlığı ve güvenlik konusundaki potansiyel olumsuz etkiler	- Hava, koku ve gürültü emisyonlarına ilişkin tedbirlerin bu ÇSYP'de tanımlandığı şekilde uygulamada olmasının sağlanması - Mevzuatın ve Acil Durum ve Müdahale Planının gerektirdiği şekilde, toplumun katılımıyla birlikte acil durum tatbikatlarının gerçekleştirilmesi - Toplum sağlığı ve güvenliği ile ilgili tedbirlerin önemi konusunda iş gücüne eğitim sağlanması - Faaliyetler başlamadan 5 gün önce, bilgilendirme levhaları yerleştirilerek sondaj lokasyonunun yer aldığı bölgedeki toplumun bilgilendirilmesi - Yoğun trafik olan bölgelerdeki nakliye işlerinin trafiğin yoğun olmadığı saatlerde gerçekleştirilmesi - Lokasyon girişine güvenlik uyarılarını gösterir levhaların ve aydınlatmaların yerleştirilmesi - Trafik yönetimi ve önlemler/kurallar (Geçiş hakkı, saha hız limitleri, araç muayene gereksinimleri, çalışma kuralları ve prosedürleri gibi) kapsamında personele eğitim (güvenli sürüş eğitimleri gibi) verilmesi - Nakliye faaliyetleri sırasında, mevcut yollara zarar verilmemesi; trafik güvenliğini tehlikeye sokacak duman, yanmamış gaz, toz gibi herhangi bir durumun oluşması engellenmesi, araçlara izin verilen değerlerden daha fazla yükleme yapılmaması, köprüler, uyarı işaretleri, menfezler, asfalt ve stabilize kaplama yollara zarar verilmemesi, bu yapılara herhangi bir zarar verilmesi durumunda, hasarın maliyetinin yüklenici tarafından karşılanması - Araç sürücülerinin, aracı kullanabilmesi için gerekli belgelerinin (ehliyet gibi) alınmış olduğunun kontrol edilmesi - Araç sürücüsünün ve araçtaki diğer yolcuların güvenli bir şekilde emniyet kemerini bağlamasının anlatılması ve bu kurala uymalarının sağlanması - Araç sürücüsünün yorgunluğunun olmamasına, ilaç alkol vb maddeler almamış olmasına	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			- dikkat edilmesi - Trafikteki araçların bakım ve onarımlarının zamanında yapılmış olmasına dikkat edilmesi, araçların (kamyon vb. araçlar) o yıl içinde muayenesinin yapılmış olmasına dikkat edilmesi (kamyon vb. araçların yılda bir kez yapılmaktadır) - Taşıma sınırlarının aşılmamasına ekstra dikkat edileceği gibi, araçların dingil ağırlıklarının üzerine binen yük içinde sınırların aşılmamasına dikkat edilmesi - Araçlara, çevreyi rahatsız edecek, dikkat dağıtacak ışıklı ve sesli donanımlar takılmasına müsaade edilmemesinin sağlanması - Kullanılacak tüm makine ve ekipmanların bakım ve onarımları zamanında yapılmasının sağlanması, - Araçların, nüfusu yoğun yerleşimlerden geçerken ekstra dikkat etmesinin, hız sınırı ve tonaj kurallarına uyulmasının sağlanması - Yerleşim yerlerini kesen yollarda, bayrakçı bulundurulması - Sondaj gaz çıkışının önlenmesi için önleyici ekipman ve BOP vanaların, H2S dedektör sisteminin kullanılması - Şikayet mekanizması, paydaşlara duyurulması ve öneri, görüş ve şikayetlerini bu mekanizma sayesinde iletmelerinin sağlanması - Her bir ziyaretçiye ziyaretçi eğitimi verilmesi		
AH27 SF27 KT29 R20	İşçilerin tavrına ilişkin toplum sağlığı ve güvenliği	Proje işlerinden kaynaklanan toplum sağlığı ve güvenlik konusundaki potansiyel olumsuz etkiler	- Yerel topluluklara yönelik saygılı davranışların sergilenmesi ve kültürel problemlerin çıkmaması ve toplumun rahatsız olmaması için işçilere uygun iletişim şekli ve projenin sosyal yönleri hakkında eğitim verilmesi - Çalışanların proje kurallarına uygun davranış kurallarını uygulanacağını imza ile taahhüt altına alınması	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde
AH28 SF28 KT30 R21	Güvenlik	Proje çalışmaları sırasında güvenli olmayan koşullar	- Yeterli sayıda, suiistimal kaydı olmayan yetkin güvenlik personelinin olmasının sağlanması - Herhangi bir güç kullanımından sakınılmasının sağlanması - Güvenlik personeline proje şartları ve güç kullanımından sakınılmasına ilişkin eğitim verilmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde
AH29 SF29 KT31 R22	Arazi kullanımına ilişkin kısıtlamalar	Toplulukların arazileri kullanımına ilişkin olumsuz etkiler	- Proje faaliyetlerinin bölgedeki insanların sosyal ve ekonomik hayatlarını kısıtlamamasının / engellememesinin sağlanması - İlişkili şikayet/talep takibi ve gerekli önlemlerin/tedbirlerin alınması, iyileştirmelerin yapılması	Faydalanıcı ve Yüklenici	İnşaat maliyeti içinde
AH30 SF30 KT32	Biyoçeşitlilik	Proje çalışmalarının flora ve fauna türleri üzerindeki olumsuz etkileri	- Sondaj lokasyonu dışında hiçbir alanın geçici dahi olsa kullanılmaması - Sondaj lokasyonunun tel çit ile çevrilmesi - Çalışma öncesi sondaj lokasyonlarındaki ağaç sayısının belirlenmesi ve kayıt altına alınması	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
R23			- Bitki örtüsünün mümkün olduğunca korunması - Üst toprağın sıyırılarak belirlenen alanda depolanması - Üst toprak ile alt toprağın birbiriyle karıştırılmaması - Ekipman ve araçların mevcut habitatı rahatsız etmediğinden emin olunması - Ağaçların kesilmesi gerekiyorsa, ilgili alanın yakınlarına eşit sayıda ağacın dikilmesi - İşçiler tarafından yere atık atılmamasının sağlanması. - Arazi hazırlığı öncesi, arazi hazırlığı kapsamındaki faaliyetleri yönetecek kilit personele özel eğitim verilmesi, söz konusu faaliyetlerin flora, fauna ve habitat üstündeki etkileri ve azaltım tedbirleri anlatılması - Faaliyetlerin flora, fauna ve habitat üstündeki etkileri ve azaltım tedbirleri konusunda tüm personele eğitim verilmesi - Arama sondajları sırasında sonuç alınamazsa, eski haline getirme ve peyzaj çalışmalarının uygun şekilde gerçekleşmesinin sağlanması - Alanda tespit edilen yavru bireylerin yuvayı terk edene kadar herhangi bir müdahalede bulunulmaması - Alandan uzaklaşmayan ergin bireylerin olması halinde, RPM Biriminin bilgilendirilmesi ve RPM Birimi onayını müteakip, ergin bireylerin uygun yakalama ve kapan teknikleri kullanılarak zarar görmeyecek şekilde uzman bir biyolog tarafından proje alanı dışarısına çıkarılması - Toz yayıcı işlemlerde sulama çalışmalarının gerçekleştirilmesi - Hayvanların avlanmasına ve toplanmasına müsaade edilmemesi - Yollarda hız limitlerine uyulması - Gereksiz ışıklandırmanın kapatılması - Sızıntı müdahale konusunda ekibin eğitilmesi, - Sızıntı müdahale ekipmanlarının hazır bulundurulması - Sızıntı anında ivedi müdahalenin yapılması		
AH31 SF31 KT33 R24	Kültürel Miras	Potansiyel rastlantısal buluntu durumlarında kültürel mirasa zarar verilmesi	- Aşağıda ayrıntıları verilen Arkeolojik Rastlantısal Buluntu Prosedürünün uygulanması: - İşçilere arkeolojik bulgulara ilişkin tedbirler hakkında eğitim verilmesi - Rastlantısal buluntu olması durumunda çalışmaların derhal durdurulması ve resmi bir tebligat gelene kadar alana sınır şeridi çekilmesi - RPM Biriminin derhal ve detaylı olarak bilgilendirilmesi - İl Müze Müdürlüğü ile iletişime geçilmesi ve temsilcilerinin rastlantısal buluntu hakkında bilgilendirilmesi - Müze Müdürlüğünün, bulguları değerlendirmesi ve bulgunun önemini tespit ederek	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde

Faaliyetler Öncesi (FÖ) Aşama- Arazi Hazırlığı (AH) – Sondaj Faaliyeti (SF) Aşaması – Kuyu Testleri (KT) ve Rehabilitasyon(R) Aşamaları					
No	Konu	Potansiyel Etkinin Tanımı	Azaltma Tedbirleri	Sorumlu Taraf	Maliyet
			incelemenin sonucunun kapsamı hakkında bilgi vermesi - Müze Müdürlüğü temsilcilerinden alınan bilgiler doğrultusunda potansiyel gecikme hakkında RPM Biriminin bilgilendirilmesi - Müze Müdürlüğü temsilcilerinin kararına göre hareket edilmesi ve Müze Müdürlüğünden yazılı onay almadan işlere başlanmaması - Rastlantısal buluntu olayının ve sürecin raporlanması		
AH32 SF32 KT34 R25	Paydaş Katılımı, Bilgilerin Açıklanması ve Paydaş Şikayet Mekanizması	Proje eylemleri konusunda paydaşlara yetersiz bilgi sağlanması, şikayet mekanizmasının işlememesi	- Paydaş Katılım Planının uygulanması - Paydaşlar, proje ile ilgili gerekli bilgilendirmenin sağlanması - Paydaşlar ile istişarelerin gerçekleştirilmesi - Şikâyetlerin ele alınmasına sorumlu personelle irtibat kurma yollarına dair ayrıntılar dâhil olmak üzere kamuoyuna paydaş şikâyet mekanizmasının açıklanması - Proje broşürlerinin paydaşlara dağıtılması - Tüm paydaş şikâyetleri ve açıklamalarının kayıtlarının şikâyet kayıt defterinde tutulması - Toplumsal Cinsiyete Dayalı Şiddet, Cinsel Sömürü ve İstismar/Cinsel Taciz şikâyetlerinin anonim şekilde alınmasına imkân tanıyan bir şikâyet mekanizmasının tasarlanması - Şikâyetlere zamanında yanıt verilmesi ve gerekli hâllerde düzeltici eylemlerin uygulanmasının sağlanması - Paydaş istişare toplantıları ile bilgi paylaşımı kayıtlarının paydaş katılım kayıt defterinde tutulması - Paydaş Katılım Planı (PKP) ve ÇSYP'nin kamuoyuna açıklanması ve Proje döngüsü boyunca kamuoyunun erişimine açık kalması - İşlerin başlamasından 5 gün önce sondaj lokasyonu bölgesindeki topluluğun bilgilendirilmesi	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje Maliyeti içinde
AH33 SF33 KT35 R26	Arazi edinimi ve geçim kaynaklarına etki	İstemsiz arazi edinimi ve geçim kaynaklarına istemsiz etki	- Proje boyunca, sondaj lokasyonuna veya sondaj lokasyonuna erişim yollarına komşu parselde/yapıda/üründe herhangi şekilde beklenmedik bir zarar/hasar oluşması halinde, bunun Dünya Bankası operasyonel politikalarına ve Faydalanıcı El Kitabından verilen gereklilikler doğrultusunda telafi edilmesi - Elmacık-1 kuyu lokasyonuna ulaşım için, komşu 179 ada 275 parselin güney cephesinin sınırından 5 metre parselin iç tarafına doğru (virajlarda 7-8 metre) yol payı bırakılarak yol yapılacaktır. Arazi sahibi ile görüşme sağlanmış olup Ek-1.5'te ilgili muvafakatname sunulmuştur. - Elmacık-1 kuyu lokasyonunun batı kısmında tarımsal faaliyet yürüten yasal olmayan kullanıcı ile görüşmeler sağlanmış olup şahıs konuyla ilgili bilgilendirilmiştir. Ürünlerini topladıktan sonra yeniden ekim yapmaması üstüne mutabık kalınmıştır. İlgili muvafakatname Ek-1.6'da sunulmuştur.	Faydalanıcı ve Yüklenici	Proje maliyeti içinde

7.0 İzleme Planı

Tablo 14. İzleme Planı

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
1	İnşaat öncesi	Proje çalışmalarına hazırlık (Ç&S Dokümantasyon, İzinler, Organizasyonel Yapı, Eğitimler)	- Ofis - Sondaj Lokasyonları	- Doküman, kayıt ve takip çizelgelerinin kontrolü - Düzenli denetimler	Günlük	- Yetersiz çevresel ve sosyal organizasyonun kurulmaması ve yönetimde başarısızlık olmaması için - Dokümantasyon, eğitim ve izin süreçlerinde eksiklikler olmaması için	- Ç&S Uzmanının ve İSG Uzmanının istihdam edilmesi ve Ç&S organizasyonun zamanında kurulması - Çevresel ve sosyal dokümantasyonu n zamanında hazırlanması - İzinlerin tamamlanması - Her bir çalışana eğitimlerin verilmiş olması	Sıfır Uygunsuzluk	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yüklenici
2	İnşaat öncesi	Temel çevresel ölçümler ve analizler; Gürültü (24 saat), PM10 (24 saat), Yeraltı suyu kalitesi: Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-3 Madde 7'de ve Ek-5 Madde 2'de	- Gürültü ve PM10 için en yakın hassas alıcılar (Şekil 2.8, Şekil 2.9 ve Şekil 2.10'de duyarlı yapılar verilmiştir.) - YAS için: YAS01, YAS03, Bknz. Bölüm 4.1 ve 5.4 - YÜS için: YÜS01, YÜS02, Bknz. Bölüm 4.1 ve 5.4	Akredite laboratuvarlar tarafından yapılacak ölçüm ve analizler	- Sondaj yeri için arazi hazırlığına başlanmadan önce (bir defaya mahsus) - Harita üzerinde ölçüm ve analiz örnekleme noktaları, ölçümlerin süresi, analiz edilecek parametreler, parametrelere referanslar (yönetmelikler, en iyi uygulamalar vb.) dahil olmak üzere ölçüm-analiz programı RPM Birimine önceden rapor edilecektir. RPM Birimi programı onayladıktan sonra, teklifler alınacak ve onay için RPM	Çevresel mevcut durumun saha çalışmaları başlamadan önce tespit edilmesi için	- Zamanından ölçüm ve analiz çalışmalarının tamamlanması	Mevcut çevresel durumun tespiti	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
		verilen parametreler Yüzey suyu kalitesi (Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği, Ek 5), Toprak kalitesi (TOX, TPH, Ag, As, B, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Zn, Co, pH, Yağ ve Gres)	- Sondaj lokasyonu içerisinde Proje kapsamında herhangi bir ünitenin yerleştirilmeyec eği bir nokta		Birimi'ne sunulacaktır. Onaydan sonra programa başlanabilir. Sonuçlar, sonuç raporlarını içeren kısa bir rapor şeklinde ek olarak sunulacaktır.					
3	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Evsel atıksu	- Sondaj lokasyonları ve fosseptik tankları	- Saha içi denetimleri - Atık kayıtları, takip çizelgeleri, fatura ve makbuzlar - Akredite laboratuvarlarda yaptırılacak atık su analizi - Akredite laboratuvarlarda yaptırılacak toprak/yeraltı suyu/yüzey suyu analizleri	- Günlük - Günlük - Herhangi bir kontaminasyon durumunda RPM Biriminin onayına tabidir. - Herhangi bir dökülme ve kontaminasyon durumunda RPM Biriminin onayına tabidir.	Atık su nedeniyle toprak, yüzey suyu ve yeraltı suyu üzerindeki potansiyel etki	- Atık su hacmi - Olay sayısı	- Üretim miktarında azalma - Sıfır olay	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yüklenici
4	Sondaj ve Test işlemleri	Test suyu ve jeotermal akışkan	- Sondaj lokasyonları	- Saha içi denetimleri -Toprak/yeraltı suyu/yüzey suyu analizleri	- Günlük - Rezervuara herhangi bir sızıntı ve kontaminasyon olması durumunda RPM biriminin onayına tabidir.	Test suyu ve jeotermal akışkan nedeniyle toprak, yeraltı suyu ve yüzey suyu üzerindeki potansiyel etki	- Test suyu ve jeotermal akışkan hacmi - Olay sayısı	-Kuyudan rezervuarlara sızıntı olmaması - Havuzların, tankların ve çukurların hiçbirinden test suyu ve	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
								jeotermal akışkan taşmaması		
5	Sondaj ve Test işlemleri	Sondaj çamuru ve kaya kırıntıları	- Sondaj lokasyonları	- Saha içi denetimleri - Akredite bir laboratuvar tarafından yapılacak kayaç kırıntıları ve çamur analizi - Atık kayıtları, faturalar, makbuzlar - Akredite laboratuvarlarda yaptırılacak toprak/yeraltı suyu/yüzey suyu analizi	- Günlük - Sondaj tamamlandıktan sonra RPM Birimi onayı ile - Günlük - Herhangi bir kontaminasyon durumunda RPM Biriminin onayına tabidir.	Sondaj çamuru ve kaya kırıntıları nedeniyle toprak, yeraltı suyu ve yüzey suyu üzerindeki potansiyel etki	- Çamur hacmi - Kaya kırıntısı hacmi - Olay sayısı	- Tanklardan taşma olmaması - Kaya kırıntısı toplama alanından taşma olmaması - Sıfır olay	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
6	Sondaj ve Test işlemleri	Yeraltı suyu kalitesi: Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik Ek-3 Madde 7'de ve Ek-5 Madde 2'de verilen parametreler	- YAS01, YAS03 ve detaylar için (Bknz. Bölüm 4.1 ve 5.4)	- Saha içi denetimleri - Yeraltı suyu rezervuar kontrolleri için sondaj kuyu kütükleri - Sondaj kayıtları - Akredite bir laboratuvar tarafından yapılacak yeraltı suyu analizi	- Günlük - Günlük - Günlük - RPM Biriminin onayına tabi olarak, şikayet veya çevre kazası olması halinde yeraltı suyu analizi	Sondaj ve test işlemleri sırasında yeraltı suyu üzerindeki potansiyel etki	- Olay sayısı	-Sıfır olay	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
7	Arazi hazırlığı	Atıklar	- Sondaj lokasyonları ve geçici atık depolama alanları	-Saha içi denetimleri - Atık kayıtları, takip çizelgeleri,	- Günlük - Günlük	Atıklar nedeniyle toprak, yeraltı suyu ve yüzey suları üzerinde potansiyel etki	- Atıkların hacmi/miktarı - Olay sayısı	-Üretim miktarında azalma -Sıfır olay	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
	Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon			fatura ve makbuzlar - Akredite laboratuvarlarda yaptırılacak atık analizleri - Akredite laboratuvarlarda yaptırılacak toprak/yeraltı suyu/yüzey suyu analizi	- Herhangi bir kontaminasyon durumunda RPM Biriminin onayına tabidir. - Herhangi bir kontaminasyon durumunda RPM Biriminin onayına tabidir.					
8	Arazi hazırlığı Rehabilitasyon	Hafriyat toprağı ve bitkisel toprak	- Sondaj lokasyonları	- Saha içi denetimler - Üst toprak ve hafriyat işleme ve depolama kayıtları - Drenaj ve yüzey stabilizasyonu tasarım belgeleri	- Günlük - Günlük - Çalışmalar yapılmadan önce ve haftalık	Arazi hazırlığı ve rehabilitasyon çalışmaları nedeniyle toprak üzerindeki potansiyel etki	- Olay sayısı	-Sıfır olay	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
9	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Hava/Toz ve gaz emisyonları	- Sondaj lokasyonu ve yakındaki hassas alanlar	-Saha içi ve saha dışı denetimler - Akredite laboratuvarlarda yaptırılacak çevresel hava kalitesi ölçümleri (PM10, H2S) -Araç egzoz emisyon ölçümleri - Dış şikayet kayıtları - Eğitim ve tatbikat kayıtları	- Günlük - Herhangi bir şikayet olması durumunda RPM biriminin onayı ile - Binek araçlar -2 yılda bir, diğer araçlar – yılda bir - Haftalık - Haftalık - Günlük - Haftalık	Yerel hava kalitesi, canlıların sağlığı ve yakındaki tarım arazileri üzerindeki potansiyel etki	- Uygunsuzlukların sayısı - Şikayet sayısı - Yasal limitler	- Sıfır uygunsuzluk - Tüm şikayetlerin öngörülen süre içinde çözülmesi - Limitlere uyum	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
				-H2S ve CO2 emisyon izleme ve uyarı sistemi kayıtları -H2S ve CO2 emisyon izleme ve uyarı sistemi bakım kayıtları						
10	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Gürültü	- Sondaj lokasyonu ve yakındaki hassas alanlar	- Saha içi ve saha dışı denetimler - Akredite bir laboratuvarlarda yaptırılacak çevresel gürültü ölçümleri - Makine ve araçların bakım kayıtları - Dış şikayet kayıtları	- Günlük - Herhangi bir şikayet olması durumunda RPM biriminin onayı ile - Düzenli olarak (servisler tarafından önerilenlere göre) - Haftalık	Canlıların sağlığı üzerindeki potansiyel etki ve yakında yaşayanların rahatsızlığı	- Uygunsuzlukların sayısı - Şikayet sayısı - Yasal limitler	- Sıfır uygunsuzluk - Tüm şikayetlerin öngörülen süre içinde çözülmesi - Limitlere uyum	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
11	Sondaj ve test işlemleri	Koku	- Sondaj lokasyonu ve yakındaki hassas alanlar	- Saha içi ve saha dışı denetimler - Akredite bir laboratuvarlarda yaptırılacak çevresel koku ölçümleri -H2S ölçümleri - Dış şikayet kayıtları - H2S emisyon izleme ve uyarı sistemi kayıtları - H2S emisyon izleme ve uyarı	- Günlük - Herhangi bir şikayet olması durumunda RPM biriminin onayı ile - Herhangi bir şikayet olması durumunda RPM biriminin onayı ile - Haftalık - Günlük - Haftalık	Yakında yaşayanların rahatsızlığı	- Uygunsuzlukların sayısı - Şikayet sayısı - Yasal limitler	- Sıfır uygunsuzluk - Tüm şikayetlerin öngörülen süre içinde çözülmesi - Limitlere uyum	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
				sistemi bakım kayıtları						
12	Sondaj ve test işlemleri	Kuyu patlaması	- Sondaj lokasyonu ve yakındaki hassas alanlar	- Saha içi ve saha dışı denetimler - Patlama önleme ekipmanı ve sisteminin kontrolü - H2S ölçümleri - Akredite laboratuvarlarda yaptırılacak toprak/yüzey suyu/yeraltı suyu analizleri - Dış şikayet kayıtları	- Günlük - Günlük - Herhangi bir patlama olması durumunda - RPM biriminin onayı ile - Herhangi bir şikayet olması durumunda RPM biriminin onayı ile - Haftalık	Canlıların sağlığı ve toprak, yüzey suyu ve yeraltı suyu kalitesi üzerindeki potansiyel etki	- Uygunsuzlukların sayısı - Şikayet sayısı - Yasal limitler	- Sıfır uygunsuzluk - Tüm şikayetlerin öngörülen süre içinde çözülmesi - Limitlere uyum	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
13	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Tehlikeli/Kimyasal malzeme	- Sondaj lokasyonları - Kimyasal depolama alanı	- Saha içi denetimler - Kaza/olay/ramak kala takip çizelgesi ve soruşturma raporları - Atama kayıtları - Dökülme kiti kontrol listeleri - Eğitim kayıtları - Sızıntı toplama havuzu kontrol kayıtları - Sızıntı toplama çukuru için kontaminasyon analizleri	- Günlük - Haftalık - Aylık - Haftalık - Aylık - Günlük - Herhangi bir kontaminasyon durumunda RPM Biriminin onayına tabidir. - Günlük - Herhangi bir dökülme ve kontaminasyon	Tehlikeli maddeler nedeniyle toprak, yeraltı suyu ve yüzey suyu üzerindeki potansiyel etki	-Olay sayısı	-Sıfır olay	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
				- Araç ve ekipman muayene kayıtları - Akredite laboratuvarlarda yaptırılacak toprak/yeraltı suyu/yüzey suyu analizi	durumunda RPM biriminin onayına tabidir.					
14	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Biyoçeşitlilik	-Sondaj lokasyonları	-Saha içi denetimler -Eğitim kayıtları	- Günlük - Aylık	Proje faaliyetleri nedeniyle floara, fauna ve habitatlar üzerindeki potansiyel etki	- Olay sayısı - Eğitimli personel sayısı	- Sıfır olay - Tüm personelin eğitilmesi	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
15	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Toprak Kalitesi ve Arazi Rehabilitasyonu	-Sondaj lokasyonları	-Saha içi denetimler -Dış şikayet kayıtları	- Günlük - Haftalık	Sahanın toprağı ve peyzajı üzerinde olumsuz etki	- Uygunsuzlukların sayısı - Şikayet sayısı	- Sıfır uygunsuzluk - Tüm şikayetlerin öngörülen süre içinde çözülmesi	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
16	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Kaynak Verimliliği 1. Su 2. Yakıtlar 3. Elektrik 4. Hammaddeler (tehlikeli olmayanlar)	- Ofis - Sondaj lokasyonları	-Belge ve kaynak kullanım takip çizelgesi kontrolü -Saha içi denetimler	- Aylık - Günlük	-Kaynakların uygunsuz kullanımı (enerji, su vb.)	-Tüketilen miktarlar 1.[m³] 2.[L] 3.[kWh] 4.[ton]	- Hammadde kullanımında azalma	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
17	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri	İş sağlığı ve güvenliği	- Sondaj lokasyonları	- Saha içi denetimler - İSG ile ilgili takip çizelgeleri ve kayıtlar	- Günlük - Günlük - Haftalık - Haftalık	Çalışanların sağlığı ve güvenliği üzerinde olumsuz etki	- Olay sayısı - Uygunsuzlukların sayısı - Eğitimli personel sayısı	- Sıfır olay - Sıfır majör uygunsuzluk - Minor uygunsuzlukla	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
	Rehabilitasyon			-Eğitim kayıtları - İç şikayet kayıtları			- İşçilerden gelen şikayet sayısı	rın termin süresi içerisinde iyileştirilmesi - Tüm personelin eğitilmesi - Sıfır şikayet		
18	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Toplum sağlığı ve güvenliği	- Sondaj lokasyonları - Yakındaki topluluklar	-Saha içi denetimler -Eğitim kayıtları -Dış şikayet kayıtları	- Günlük - Aylık - Haftalık	Toplum sağlığı ve güvenliği üzerinde olumsuz etki	- Olay sayısı - Eğitimli personel sayısı - Toplumdan gelen şikayet sayısı	- Sıfır olay - Tüm personelin eğitilmesi - Tüm şikayetlerin öngörülen süre içinde çözülmesi	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
19	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	İş ve çalışma koşulları	- Sondaj lokasyonları	-Saha içi denetimler - Barınma alanı denetimi - İç şikayet kayıtları	- Günlük - Haftalık - Haftalık	İşçilerin temel ilke ve haklarının yönetimiyle ilişkili olumsuz etkiler	- Uygunsuzluk sayısı - İşçilerden gelen şikayet sayısı	- Sıfır uygunsuzluk - Tüm şikayetlerin öngörülen süre içinde çözülmesi	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
20	İnşaat öncesi Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Tedarik Zinciri ve Yüklenici Yönetimi	- Sondaj lokasyonları	- Yüklenicilerin Ç&S ve İSG yeterliliğine ilişkin ön değerlendirme kayıtları ve Faydalanıcı Sözleşmesi Madde 11 ve Ek 5'in ekonomik ve uygulanabilir hususları dikkate alınarak	- Yüklenici seçimi öncesi - Aylık - Haftalık	Proje standartlarına uyumsuzluk	- Ön değerlendirme kayıtları -Uygunsuzluk sayısı - Sözleşmeli yerel işletmelerin sayısı ve yüzdesi - Yerel işgücünün sayısı ve yüzdesi	- En ekonomik ve uygulanabilir seçeneğin seçimi - Belirtilen zaman diliminde uygunsuzlukların düzeltilmesi	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
				seçildiklerinin kanıtları. -Cinsiyete ve yöreye göre istihdam kayıtları / yöreye göre tedarik kayıtları -Uygunsuzluk takip çizelgeleri				- E&S olayı olmaması - Yerel işletmelerde ve istihdamda artış		
21	Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Paydaş Katılımı ve Şikayet Mekanizması	- Yakındaki topluluklar - Sondaj lokasyonları	- Paydaş katılım faaliyetleri ve kayıtları - Şikayet mekanizması eğitim kayıtları - İç şikayet kayıtları - Dış şikayet kayıtları	- Sürekli - Aylık - Haftalık - Haftalık	Paydaşların bilgilendirilmemesi ve Proje paydaşlarının/çalışanlarının şikayet/taleplerinin dile getirilmemesi	- Paydaş katılımı faaliyetlerinin sayısı - Eğitimli personel sayısı - Şikayet sayısı	- PKP'ye göre yeterli paydaş katılımı faaliyeti - Tüm personelin eğitilmesi - Tüm şikayetlerin öngörülen süre içinde çözülmesi	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
22	İnşaat öncesi Arazi hazırlığı Sondaj ve Test işlemleri Rehabilitasyon	Arazi edinimi ve geçim kaynağı	- Sondaj lokasyonları	-Saha içi denetimler -Dahili saha dışı denetimler -Dış şikayet kayıtları	- Günlük - Haftalık	Başarısız arazi edinimi uygulaması ve mevzuata ve OP 4.12'ye uyumsuzluk ve geçim üzerindeki olumsuz etki	- Arazi edinim kayıtları/anlaşmaları - Komşu arazilere verilen hasar kayıtları - Şikayet sayısı	- Başarılı arazi edinimi süreci - Başarılı tazminat - Komşu arazilere sıfır hasar - Öngörülen zaman dilimi içinde tüm şikayetleri çözmek	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı Yükleniciler
23	Arazi hazırlığı	Kültürel Miras	- Sondaj lokasyonları	- Saha içi denetimler	- Günlük - Aylık	Kültürel miras üzerindeki potansiyel etki	- Uygunsuzlukların sayısı	- Sıfır uygunsuzluk	Proje Bütçesinde	Faydalanıcı

No	Faz	İzlenecek Parametre	Nerede	Nasıl/ İzleme Yöntemi	İzleme / Raporlama Süresi / Sıklığı	Neden	Başarı Göstergeleri	Hedef	Maliyet	Sorumlu
				- Eğitim kayıtları			- Eğitimli personel sayısı	- Tüm personel eğitimli		Yükleniciler

8.0 Kurumsal Düzenlemeler

Bir faaliyette yaşanması beklenen potansiyel olumsuz çevresel ve sosyal etkilerin azaltılması ve önlenmesi için, yönetim planlarında verilen tedbirlerin uygulanabilmesi için yapılması gereken düzenlemeler vardır.

Bu düzenlemeler, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının başarılı bir şekilde uygulamaya konulabilmesi için gereklidir. Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının uygulama – izleme – gözden geçirme sürecine dahil olacak kurum, kuruluş ve kişilerin rolleri ve sorumlulukları aşağıda verilmiştir.

Faydalanıcı Firma

- Ulusal mevzuattaki ÇED (Çevresel Etki Değerlendirme) yükümlülüklerinin yönetimini, uygulanmasını, izlenmesini ve bunlara uyulmasını
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının içerik ve gerekliliklerinin uygulanması, eğer varsa, yükleniciler ve alt yükleniciler tarafından uygulamasının sağlanması.
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının ve alt yönetim planlarının izlenmesi
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının ve alt yönetim planlarının tüm taahhütlerine uyumunun sağlanması
- Yüklenici sözleşmesine, ÇSYP ve PKP ve hazırlanacak alt yönetim planlarının girilerek çalışmaların bu planlara uygun şekilde yapılacağına taahhüt altına alınması,
- ÇSYP'nin onayını müteakip, sözleşme imzalanması sonrası, onaylı ÇSYP ile uyumlu olacak şekilde alt yönetim planlarının hazırlanarak, RPM Birimi'nin onayına sunulması,
- ÇSYP, PKP ve alt yönetim planları performansının izlenmesi ve gerekli ise düzeltici faaliyetlerin gerçekleştirilmesi,
- Faaliyet süresince çevredeki yerel halkın görüşlerinin ve şikayetlerinin alınabilmesi için oluşturulan Şikâyet Mekanizmasının uygulanması
- Şikâyet Mekanizmasının sürekli ve düzenli olarak takip edilmesi, halkın endişelerinin giderilmesi için gerekli iletişimi sağlanması
- Eğer varsa, halka verilen taahhütlerin yerine getirilmesi
- Halkı bilgilendirmek için gerekli dokümanların hazırlanması ve dağıtılması
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planının uygulanabilmesi için ilgili kurum ve kuruluşlar ile iletişimde olunması
- Çevresel ve Sosyal yönetim ve izleme için sahada tam zamanlı yetkin bir çevre mühendisi görevlendirilmesi

- İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili iş ve işlemlerin yürütülmesi için yasal mevzuata uygun iş güvenliği uzmanı ve iş yeri hekimi ataması
- Sahada tam zamanlı yetkin iş güvenliği uzmanı görevlendirilmesi
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı ile uyumsuzluk olması durumunda, uyumsuzluğa neden olan etkenin giderilmesinin sağlanması (eğer yüklenici varsa ve uyumsuzluğa yüklenici neden olduysa, yüklenicinin uyumsuzluğu gidermesini sağlar)
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı ile uyumsuzluk/plandan sapma olması durumunda RPM Birimini ve RPM Danışmanının bilgilendirilmesi
- Teknik (Sondaj) İlerleme raporları ile RPM Birimi ve RPM Danışmanını bilgilendirir.
- Dünya Bankası tarafından RPM Birimi aracılığıyla uyulması istenen kanun ve yönetmeliklerin uygulanması
- Çevresel ve sosyal izleme raporlarının Faydalanıcı Anlaşmasında verilen şekilde PRM Birimine ve RPM danışmanına iletilmesi
- Çevre, sosyal ve iş sağlığı ve güvenliği konularında gerekli kaynakların ayrılması ve projeye sunulması
- RPM Birimi veya PRM Danışmanı tarafından önerilen düzeltici/önleyici aksiyonların zamanında gerçekleştirilmesi ve uygun şekilde raporlanmasının sağlanması

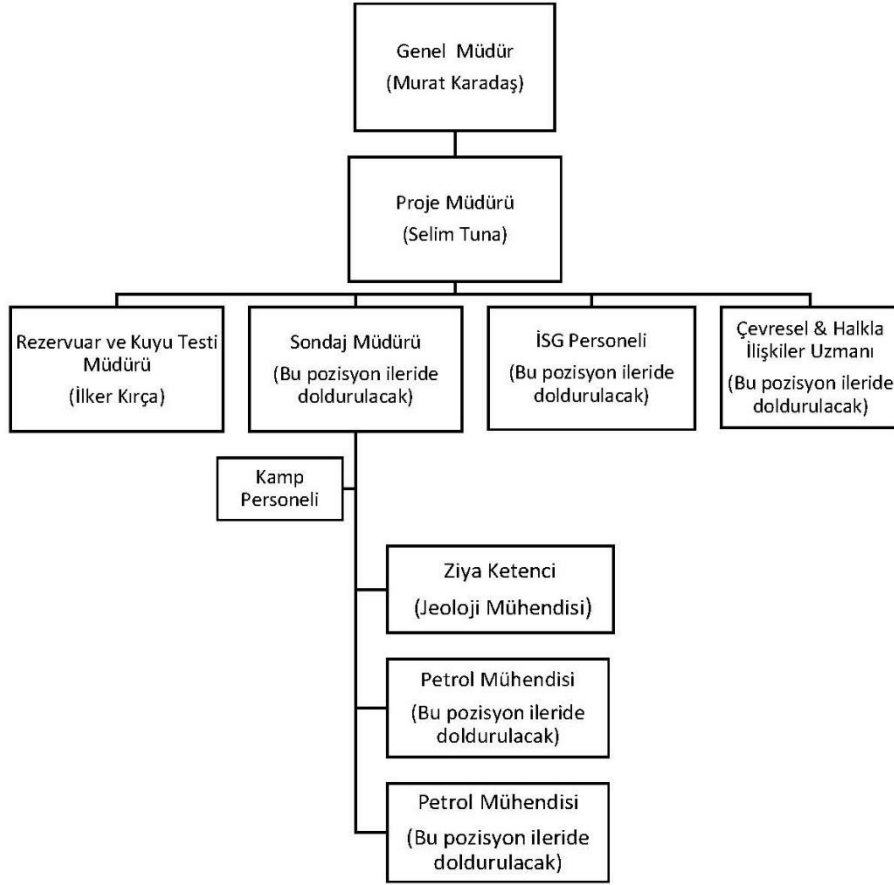
Çevre ve Sosyal Uzman bunlarla sınırlı olmamakla birlikte aşağıdakilerden sorumludur.

- ÇSYP'nin güncel olmasını, RPM Birimi tarafından onaylanmasını ve Projenin niteliğine ve ölçeğine uygun olmasını sağlamak;
- Yüklenici ve ilgili alt yüklenicilerin kendi yönetim planlarını ve alt prosedürlerini hazırlamasını, gözden geçirmesini ve onaylanmasını sağlamak;
- ÇSYP'yi yükleniciler ve alt yükleniciler için kullanılabilir hale getirmek,
- ÇSYP'nin inşaat yüklenicisi ve alt yükleniciler tarafından etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak
- ÇSYP'nin geçerli yasal gerekliliklerin, taahhütlerin ve standartların gerekliliklerini sağladığından emin olmak,
- Şantiye alanında yapılacak periyodik teftişler, izleme faaliyetleri ve dış denetimler yoluyla ÇSYP'nin etkinliğini ve inşaat yüklenicisi ile alt yüklenicilerin performansını kontrol etmek;
- İnşaat yüklenicisi ve alt yükleniciler tarafından sağlanan izleme verilerini ve performans izleme raporlarını toplamak, düzenlemek ve gözden geçirmek;

- İnşaat işlerini izlemek ve ÇSYP ile ilgili tüm tehlikeler, uygunsuzluklar ve olaylar ile onaylanmış düzeltici veya iyileştirici faaliyetleri Yüklenicilere ve alt yüklenicilere bildirmek;
- İç/dış şikayet mekanizmasını ve çalışan sorunlarını koordine etmek, tüm kayıtları tutmak, şikayetleri takip etmek ve kapatmak;
- Yüklenici ve alt yüklenicilere ÇSYP eğitimleri vermek, inşaat yüklenicisi ve taşeronlar tarafından sağlanan eğitim kayıtlarını toplamak ve incelemek.

Faydalanıcının iş güvenliği uzmanı, bunlarla sınırlı olmamakla birlikte, aşağıdakilerden sorumludur.

- Çevre ve sosyal uzman ile birlikte ÇSYP'nin gereklerinin uygulanmasından,
- Yerel İSG mevzuatına ve Dünya Bankası gerekliliklerine uygun bir şekilde çalışmaların yürütülmesinden,
- İlgili İSG dokümanlarının hazırlanmasından (risk değerlendirmesi, acil durum eylem planı, sağlık ve güvenlik planı),
- Yasal İSG eğitimlerinin verilmesinden,
- Yüklenici ve alt yüklenici personeline oryantasyon eğitimlerinin verilmesinden,
- Destek personeli, işçi temsilcisi, acil durum müdahale personeli vb. atamaların yapılmasından ve ilişkili eğitimlerin verilmesinden,
- Saha denetim ve kontrollerinin periyodik olarak yapılmasından,
- Kaza/olay/ramak kala kayıtlarının tutulmasından, kök sebep analizini de içerecek şekilde olay araştırma raporlarının hazırlanmasından ve tüm bunların düzenli ve uygun şekilde raporlanmasından,
- Yüklenicilerin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal düzenlemelere uyumlu hareket ettiğinin kontrol edilmesinden ve yüklenicilere iyileştirici yönlendirmelerde bulunulmasından.



Şekil 8.1. Faydalanıcı Firma Organizasyon Şeması

RPM Birimi ve RPM Danışmanı

- Proje boyunca ilgili tüm standart ve düzenlemelere uyulmasını sağlamak için seçilen sponsoru yönlendirir.
- Dünya Bankası'nın çevresel ve sosyal koruma önlemleri politikalarının uygun şekilde uygulanıp uygulanmamasını denetler ve izler.
- Gerekli hallerde faydalanıcıya aksiyon planı ileterek, belirlenen uyumsuzlukların/uygunsuzlukların belirlenen sürelerde düzeltilmesi için bilgilendirme yapar.

Dünya Bankası

- Ana finansman kaynağıdır.
- Nihai proje seçimini onaylar.
- Hazırlık aşaması sırasında Performans ve İzleme Veri Tabanı Sisteminin Geliştirilmesinde RPM Birimi'ne yardımcı olunması konusunda görev yapar.
- RPM Birimi için teknik rehberlik sağlar.
- Proje geliştirme aşamalarının genel olarak inceler.
- Banka standartlarına uyulup uyulmadığını tespit etmek için gelen raporları inceler.

Yüklenici ve Alt Yükleniciler

- Yüklenici, işbu ÇSYP kapsamında belirtilen sorumlulukları yerine getirecektir.
- Yüklenici, İSG Planı gibi kendi alt yönetim planlarını hazırlayarak inşaat işlerinden önce Faydalanıcı firmaya sunacaktır.
- Yüklenici, bu ÇSYP kapsamında ulusal yönetmeliklere ve DB ÇSS'ye uygunluk konusundaki görev ve sorumluluklarının farkında olmalıdır.
- Yüklenici; çevresel ve sosyal farkındalığı arttırmak üzere inşaat aşamasında Dünya Bankası'nın Çevresel ve Sosyal Standartları ve ulusal yönetmeliklere uygun olarak işçilere çevresel ve sosyal konular (İSG dâhil olmak üzere) hakkında eğitim vermelidir.
- Yüklenici, sorumluluk süresi kapsamında projeye ilişkin olarak Çevresel ve Sosyal Yönetim Planında belirtilen tedbirleri uygulamalıdır.
- Yüklenici sözleşmesine ÇSYP ve alt yönetim planlarının girilerek çalışmaların bu planlara uygun şekilde yapılacağını taahhüt edilmesi ve çalışmaların ÇSYP'ye, alt yönetim planlarına ve yerel mevzuat gerekliliklerine uygun yürütülmesi sağlanacaktır.

- Faydalanıcı tarafından hazırlanacak alt yönetim planlarının gözden geçirilerek, kendi iş ve faaliyetleri ile ilgili çevre ve sosyal pratikler, prosedürler ve düzenlemeler ile ilgili eklemelerin sağlanarak, alt yönetim planlarının Yüklenicinin kontrolünde revize edilmesi sağlanacaktır.
- Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı ve alt yönetim planlarında belirtilen kayıtların tutulması, izlemelerin gerçekleştirilerek iç raporlamaların hazırlanması sağlanacaktır.
- Alt yüklenicilerin ve proje personelinin ÇSYP ve alt yönetim planları ile uygulama esasları ve idari yönleri konusunda bilgilendirilmesi, proje kapsamında ÇSYP'ye uyumlu çalışılmasının sağlanacaktır.
- ÇSYP ve yasal mevzuat kapsamındaki tüm eğitimlerin çalışanlara verilmesi sağlanacaktır.
- Yüklenicinin iş güvenliği uzmanı, taşeron sözleşmesine bağlı olarak yasal mevzuatta belirtilen gerekliliklerin ve ÇSYP içerisinde verilen İSG düzenlemelerinin, Yüklenici özelinde sağlanmasından sorumludur. ÇSYP içerisinde belirtilen İSG düzenlemelerinin sağlanması için Faydalanıcı iş güvenliği uzmanı ile birlikte çalışacaktır.
- Faydalanıcının iş güvenliği uzmanınca verilen yönergeleri uygulayacak, düzeltici/önleyici faaliyetleri yerine getirecek, iyileştirici yönlendirmeleri sağlayacaktır.

9.0 Denetim ve Raporlama

Bu ÇSYP'nin doğru bir şekilde uygulanıp uygulanmadığı, sürekli olarak gerçekleştirilecek iç teftişler ve Ç&S (İSG dahil) denetimleri ile doğrulanacaktır. ÇSYP ile ilgili iç denetim, Faydalanıcının Ç&S uzmanı, Faydalanıcın iş güvenliği uzmanı, yükleniciler ve taşeronlar tarafından günlük olarak gerçekleştirilecektir. Ayrıca, ÇSYP'nin uygulama performansını gözlemlemek için Proje Müdürü tarafından haftalık çevresel ve sosyal (İSG dahil) denetimler gerçekleştirilecektir. Aylık Ç&S izleme raporları, Yükleniciler ve alt yüklenici verilerinin desteğiyle Faydalanıcı tarafından hazırlanacak ve RPM Birimine sunulacaktır. Ç&S İzleme raporlarının formatı, Faydalanıcının Ç&S konularını yeterince kapsamasını ve istatistiksel bir veri sağlamasını sağlamak için Faydalanıcıya RPM Programı kapsamında, sözleşme ekinde, RPM Birimi tarafından sağlanacaktır.

Teftiş ve denetimlerin sonuçları ve önleyici/düzeltilici faaliyetlerdeki ilerleme raporlanacak ve gerekirse ilave uygun tedbirler alınacaktır.

ÇSYP'nin uygulanmasına ilişkin tüm kayıtlar Faydalanıcı, yükleniciler ve alt yükleniciler tarafından tutulacaktır.

Faydalanıcı, herhangi bir önemli çevresel, sosyal, sağlık ve güvenlik olayı (örneğin ölümler, kayıp zamanlı olaylar, çevresel dökülmeler vb.) 3 iş günü içinde RPM Birimine bildirilecektir. Faydalanıcı, 15 iş günü içinde RPM Birimine bir kök neden analizi, belirlenen önleyici ve düzeltilici önlemler, bunların son tarihlerini ve raporun sunulduğu andaki durumunu içeren Kaza/Olay Araştırma Raporunu sağlayacaktır. RPM Birimi, Faydalanıcı tarafından 15 iş günü içerisinde iletilecek, kök sebep analizini, belirlenen düzeltilici/önleyici önlemleri ve bunların gerçekleşme durumunu da içerecek Kaza/Olay Araştırma Raporunu inceleyecek, değerlendirecek, gerekirse güncelleme/yeniden düzenleme taleplerinde bulunacak ve Faydalanıcı El Kitabından belirtildiği üzere, 30 iş günü içerisinde Dünya Bankasına iletilecektir.

10.0 Eğitim

Faydalanıcının ilgili tüm çalışanları, yükleniciler ve taşeronlar, Faydalanıcının çevre ve sosyal uzmanı ve iş güvenliği uzmanı tarafından çevre, sosyal ve İSG konularını kapsayacak özel sahaya giriş eğitimi alacaktır ve arazi hazırlığı, sondaj, test ve rehabilitasyon aşamalarında düzenli olarak çevre, sosyal ve İSG eğitimini alacaktır.

Yararlanıcının çevre ve sosyal uzmanı ve iş güvenliği uzmanı tarafından her aşamanın başında yüklenicilere ve alt yüklenicilere bu ÇSYP hakkında bir eğitim verilecektir.

Eğitim konuları en azından şunları içerir:

- ÇSYP gereklilikleri;
- Yasal yükümlülükler;
- ÇSYP ve kontrol gereksinimleri ve bunların sahada nasıl uygulanacağı;
- İzlenecek prosedürler ve uygulanacak etki azaltıcı önlemler;
- Çalışanların ÇSYP'de oynadıkları roller.

11.0 Etkilenen Gruplar ve Sivil Toplum Grupları ile İstişareler

➤ Toplantıların tarihleri ve yeri;

Ruhsatın yürürlüğe girdiği tarihten beri (2019) halkla sürekli görüşmeler yapılmıştır. Son yapılan bazı görüşmelerin tarihleri; 07.11.2020-20.12.2020- 11.04.2021- 06.06.2021- 19.07.2021'dir. Kadınlarla genellikle tarlalarda, erkeklerle ise genellikle köy kahvehanelerinde görüşülmüştür.

Hem muhtarlar hem de yerel halk, potansiyelin bulunması için arama sondajlarının yapılmasını da sonrasında sera ve meyve-sebze kurutma tesisi kurulmasını da desteklemektedir. Sahalarda yapılan jeolojik ve jeofizik çalışmalarında, yerel halk, Faydalanıcıya destek olmuştur, olumsuz bir tepki meydana gelmemiştir.

29 Eylül 2021'de Güzelyurt İlçesinde, Güzelyurt Belediyesi Düğün Salonunda ilk Paydaş Katılım Toplantısı yapılmıştır. Paydaş Yönetimi Toplantısı için ulusal ve yerel düzeydeki gazetelerde toplantının konusunu, tarihini, yerini ve saatini belirten ilanlar en az 15 gün önceden yayınlanmıştır (**Ek-2: PKP'nin EK-5'inde verilmiştir**). Ayrıca, yakın idari bölgelere gönderilen resmi yazılar ve yerel olarak yapılan duyurular ve bildirimler aracılığıyla toplantıdan birkaç gün önce Paydaşlar istişarelere davet edilmiştir. Bunun dışında, köylerde toplantı ile ilgili anonslar yapılmıştır. Toplantı günü proje alanlarına en yakın yerleşim yerlerinden her köyden ve kişilerin rahat erişebileceği noktalardan toplantı yerine halkın gelebilmesi için 6 adet servis aracı temin edilmiştir. Bahsi geçen köyler; Akyamaç, Gaziemir, Alanyurt, Bozcayurt, Sivrihisar, Ilısu, Yuva, Elmacık, Koçpınar, Karkın, Helvadere/Aydınlar, Helvadere/Cumhuriyet, Helvadere/Kirazlı, Helvadere/Zafer, İhlara Beldesi ve Helvadere Beldesidir. Servis aracı sağlanacağı köy muhtarlarına daha önceden bildirilmiştir. Köy muhtarları ile Faydalanıcı sahibi sosyal medya üzerinden de iletişimde olmuştur (sohbet platformlarından gruplar kurulmuştur).

➤ Katılımcılar ile ilgili ayrıntılar

Toplantıya; Helvadere, Güzelyurt Yeni Mahallesi, Güzelyurt Yukarı Mahalle, Güzelyurt İlçesi, Elmacık Köyü, Yuva Köyü, İhlara Beldesi, Koçpınar Köyü, Ilısu Köyünden ve bazı kurumlardan yüzün üstünde katılımcı olmuş olup, yaklaşık 75 kişinin yazılı imzası alınabilmektedir.

Katılımcıların yaklaşık 18 kişisi kadındır. Yerel kadınları daha fazla dahil etmek için ileride çaba gösterilecektir. Daha fazla kadının katılımı için bundan sonraki toplantılar mümkünse ev gibi farklı ortamlarda yapılacaktır.

➤ Toplantı Programı/Çizelgesi: Kim tarafından ne sunuldu;

Çevre müşavirliği firması tarafından bir sunum yapılmıştır ve toplantının amacı, proje ile ilgili bilgiler, lokasyonu, etkileri, faydaları ve paydaş katılımının nasıl sağlanacağı katılımcılara anlatılmıştır.

Halkın görüş ve önerileri dinlenmiştir, kayıt altına almıştır ve katılımcılardan gelen sorular Faydalanıcı tarafından yanıtlanmıştır. Ayrıca proje ile ilgili detaylı bilgiler, sağlanacak imkanlar yine proje sahibi firma tarafından ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

➤ Görüşler, Sorular ve Sunanların Cevapları

29 Eylül 2021'de gerçekleştirilen paydaş katılım toplantısında katılan katılımcılardan gelen sorulardan bazıları ve sponsordan gelen cevaplar şöyle olmuştur:

Meyve-sebzenin kim tarafından üretileceği ve sera kuran bireysel kişilerin ürünlerinin alınıp alınmayacağı sorulmuştur.

Kurulması planlanan tesiste, kapasiteye bağlı olarak, bölge halkının ürettiği ürünlerin de kurutulmasının yapılacağı söylenmiştir. Tesisin kurulmasının esas amacının bölgede yetişen meyve-sebzenin tesiste kurutulmasının sağlamak ve bölgede ticareti geliştirmek olduğu belirtilmiştir.

Yapılacak faaliyetin hayvancılık ile geçinen vatandaşlara ve diğer vatandaşlara etkisinin ne olduğu proje alanlarının mera olması nedeniyle sorulmuştur.

Faaliyet için kullanılacak alanların diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından daha az alan kapladığı belirtilmiştir. Muhtemel sondaj lokasyonlarının koyunların geçiş güzergahına denk gelmesi durumunda gerekli önlemlerin alınacağı söylenmiştir. Hayvancılık yapan vatandaşların mağduriyetinin olmaması için gereken tedbir ve önlemlerin alınacağı da eklenmiştir.

Bacalardan çıkan buharın iklim değişikliğine sebebiyet verip vermeyeceği sorulmuştur

Kurulacak olan tesislerin kapalı çevrim sistemi çalışacağı ve buhar çıkışı olacağı belirtilmiştir. Alıcı ortama sıcak ya da soğuk deşarj olmayacağı belirtilmiştir.

Jeotermal suların ısısının alınmasından sonra, sulama amaçlı olarak kullanılıp kullanılmayacağı sorulmuştur.

Jeotermal suların kimyasal yapısı nedeniyle sulama amaçlı olarak kullanılamayacağı belirtilmiştir. Deşarja izin verilmeyeceği de eklenmiştir.

Ilısu Beldesinde de tesis yapılıp yapılmayacağı sorulmuştur.

Ilısu civarında da ruhsatları bulunduğu ama bu alanın Özel Çevre Koruma Bölgesi içinde kalması dolayısı ile ayrıca bir ÇED başvurusu yapılacağı belirtilmiştir. Bu bölgedeki kaynakların 3500 metreden daha derinlerde olduğu, özel bir çalışma yapılacağı eklenmiştir. Ilısu'dan Güzelyurt'a suyu nakletmenin çok maliyetli olduğu, bu sebeple, Ilısu için ayrı bir proje geliştirileceği belirtilmiştir.

Çıkan kaynağın meskûn mahallerin ısıtmasında kullanılıp kullanılmayacağı sorulmuştur.

Toplu konutların olduğu bölgeler için jeotermal ısıtmanın ekonomik olabileceği ancak bu projede çıkan kaynağın öncelikle elektrik üretimi, modern seraların ve meyve-sebze kurutma tesislerinin kurulmasında kullanılacağı belirtilmiştir.

Seracılık yapmak isteyen özel müteşebbislerin çıkan kaynaktan yararlanıp yararlanamayacağı sorulmuştur.

Mevcut durumda yoğunlaşan konunun jeotermal kaynağın bulunması ve kaynağın gücüne bağlı olarak, elektrik üretiminde, sera ve meyve-sebze kurutma tesisinin kurulmasında kullanılması olduğu belirtilmiştir. Serada üretilecek domatesin ihraç edileceği ama kurutma tesisinde kullanılacak sebze-meyvelerin bölge halkından temin edileceği belirtilmiştir. Ayrıca bölge halkının istihdam edileceği de eklenmiştir. Diğer taraftan Valilik ve Tarım Bakanlığı'nın öncülüğünde Tarıma Dayalı İhtisas Organize sera bölgeleri yatırımları firma olarak da destek verilebileceği ve özel teşebbüs yatırımcıların bu organize sera bölgelerinde yatırımcı olarak yer alabileceği belirtilmiştir. Bu konuda

Çalışmaların ilerlemesi halinde Valilik ve İl Tarım M¼d¼rl¼ę¼'n¼n gerekli duyuruları yapabileceği aktarılmıştır.

Zemin et¼d¼n¼n yapılıp yapılmadığı, projelerin ne kadar s¼rede yapılacağı sorulmuştur.

Kaynağın aranması sırasında jeolojik, jeokimyasal ve jeofiziksel et¼tlerin yapıldığı belirtilmiştir. Bu çalışmaların sonucunda jeotermal sondaj noktalarının belirlendiği s¼ylenmiřtir. Projenin 24 ay gibi bir s¼rede tamamlanması hedeflendiği belirtilmiştir. Dokuz Eyl¼l niversitesi Deprem Araştırma Merkezi M¼d¼r¼ Prof. Dr Hasan S¼zbilir ve MTA'dan emekli Cemil Adıg¼zel ile çalışıldığı s¼ylenmiřtir. Projenin her aşamasında arama-geliştirme çalışmalarına devam edileceği belirtilmiştir. Resmi s¼relerin tamamlanması ile 2022 yılı başında sondajlara başlanacağı belirtilmiştir.

Vatandaş tarafından Basın yayın araçlarında jeotermale karşı tepkilerin olduğu, jeotermal faaliyetlerin ekili alanlara zarar verdiğinin s¼ylendięi belirtilmiştir. Ekili arazilere karşı ne gibi ¼nlemlerin alınacağı sorulmuştur.

Projenin D¼nya Bankasının ve Risk Paylaşım Mekanizmasının gereklilikleri ile y¼netileceęi belirtilmiştir. Tamamen evreci koşullarla, insana, hayvana, doğaya saygılı olarak çalışmaların y¼r¼t¼leceęi eklenmiştir. S¼recin paydaşları da dahil ederek, şeffaf bir şekilde y¼r¼t¼leceęi belirtilmiştir. Projenin daha başındayken endemik canlıların izlenmesine başlandığı belirtilmiştir. Projenin her aşamasında tarım arazilerini ve ekili alanları koruyacakları ve gerekli ¼nlemlerin alınacağı belirtilmiştir.

Yeraltındaki jeotermal akışkanın rezervinin hesaplanıp, hesaplanmadığı sorulmuştur. Bu akışkanların kaç milyon yılda olduğu sorulmuştur.

Yapılacak sondajlar ile yeraltındaki akışkanın tespit edileceği ve rezerv hesabı için birden çok kuyu açmak ve test etmek gerektiği belirtilmiştir. Akışkanın zaman içinde yeraltına damlalar halinde s¼z¼lmeye devam ettiği, rezervuarı oluşturacak kayacın varlığı ve ısıtıcı sistemin akışkanı ısıtması, ¼rt¼ kayaçlar ile y¼zeye çıkamıyor olması gerektiği belirtilmiştir. Bu s¼recin ise binlerce yıllık bir s¼re olduğu eklenmiştir. Isıtıcı sistemin Hasan Dağının kendisi olduğu s¼ylenmiřtir. Hala sıcak olduğu belirtilmiştir. Sondajlarla ¼retilecek akışkanın ısıısının alındıktan sonra, aynı rezervuara geri basılacağı ve tekrar ısınmasının sağlanacağı s¼ylenmiřtir.

Genel olarak bakıldığında, halkın tepkileri olumlu ve projeyi destekleyici niteliktedir. Yerel halk projenin bir an ¼nce başlamasını istemektedir. Halktan gelen geri d¼n¼řler olumludur. Toplantıdan sonraki zaman diliminde, muhtarlardan firma sahibini arayıp, ne zaman faaliyete başlanacağı sorulmuştur. B¼lge halkı o b¼lgede yatırım yapılmasını destekleyici davranışlar g¼stermektedir.

➤ üzerinde anlaşılan adımlar

B¼lgede işsizlik en b¼y¼k sorunlardan biridir. Çevredeki tarım arazileri verimli tarım arazileri değildir. Tarım arazilerinde genellikle buğday yetiştiriciliği yapılmaktadır. B¼lgede yeni yatırımların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Daha ¼nce de belirtildiği gibi, Faydalanıcı, jeotermal potansiyelin bulunması halinde, ¼ncelikle sera ve meyve – sebze kurutma tesisi kurmayı planlamaktadır.

Bu kurulacak tesislerde istihdamın yerel halktan yapılması d¼ř¼n¼lmektedir. ¼zellikle %50'nin ¼st¼nde kadın personel istihdamı yapılacaktır. Bu kişiler yerel halktan olacaktır. Dolayısı ile

projelerin gerçekleşmesi, bölgede büyük bir sorun olan işsizlik sorununa, pozitif açıdan yarar sağlayacaktır.

Proje başladıktan sonra da PKP’ de verilen yöntem ve sıklıkla, yerel halk ve muhtarlar ile toplantılar yapılacaktır. Bu toplantılarda, proje hakkında bilgilendirme yapılacak, toplantıya katılanların ve temsil ettikleri kişilerin görüşleri alınacaktır.

Şu an proje alanındaki tüm yerel muhtarlık ve belediyelere Faydalanıcı’nın Halkla İlişkiler Sorumluları irtibat numaraları bırakılmış olup, halka dağıtılan broşürlerde de olası şikayetler için yapılabilecek yollar aktarılmıştır (**Ek-2: PKP’nin EK 5’inde verilmiştir**). Yakın zamanda köy merkezlerine şikâyet kutuları da yerleştirilecektir. Şikayet kutularının yanında **PKP Ek-1’de** verilmiş olan öneri/şikayet formu mevcut olacaktır.

Kadınları olası dilek ve şikayetlerini dile getirebilmesi için köy içinden kadın temsilciler üzerinden iletişim kurulması planlanmaktadır. Köy içinden iletişimi kuvvetli temsilcilerle daha sık iletişime geçilerek bölgede yaşayan tüm kadınların dinlenebilmesi amaçlanmaktadır.

➤ **Elmacık -1 Yol Geçiş İzni ile İlgili Arazi Sahipleri ile Yapılan Görüşmeler**

Elmacık -1 kuyusu Aksaray İli Merkez İlçesi Elmacık Köyü sınırlarında bulunan 179 Ada 276 Parsel numaralı mera arazisi üzerinde yapılacaktır. Mera arazisine ulaşım yolu için komşu parsel olan 179 Ada 275 ve 179 Ada 277 Parsel’e kadar kadastral yol bulunmaktadır. Söz konusu iki parselin arasından geçen bir yol ile 179 Ada 276 Parsel’e ulaşım sağlanabilmektedir. Ancak bu yol kadastral olmadığı için ve parsel sınırları içinde kaldığı için arazi sahiplerinin de onayını almak amacıyla söz konusu parsellerin sahiplerine ulaşılmaya çalışılmıştır.

Görüşmeler neticesinde arazilerin aynı kişiye ait olduğu anlaşılmıştır. Söz konusu arazinin sahibi ile 14.07.2023 tarihinde ilk görüşme gerçekleştirilmiştir. Yapılan görüşmede arazinin kendisine ait olduğunu ve zaman zaman araziye kiraya verdiğini ancak susuz bir tarla olduğu için her sene kiralanmadığını ve kira bedellerinin de çok düşük olduğunu belirtmiştir. Arazi sahibi emekli polis görevlisi olup, zaten kendi geliri ve çocukları ile birlikte yaptıkları diğer iş faaliyetlerinden bahsetmiş ve bu arazinin kendi geliri için büyük bir katkı sağlamadığını aktarmıştır.

Yapılan görüşmede tarla sahibine projenin detaylarından ve Dünya Bankası’nın desteklediği bir proje olduğu aktarılmıştır. Ne için bu arazi de sondaj açma gerekliliği olduğundan bahsedilmiş ve yol geçişi ile ilgili kendisinin onayının alınmak istendiği, konu ile ilgili herhangi bir hak talebinin olup olmadığı açık şekilde sorulmuştur.

Tarla sahibi projenin bölgeye katkı sağlayacağı için mutlu olduğunu belirterek herhangi bir maddi beklentisi olmadığını söylemiştir. Yalnızca söz konusu 179 Ada 275 ve 179 Ada 277 Parsellerin ikisi de kendisi ait olduğu için ve tarlalar arasından geçen yol sebebiyle tarlanın ortak şekilde sürülemediğini, eğer yolun arazinin Karkın Köyü tarafına bakan güney tarafında bulunan ve ekim yapılamayan taşlık bölgeden geçirilmesi konusunda desteğimiz olursa araziye ileri de bütün olarak kullanabileceğini belirtmiştir. Aynı zamanda yapılacak faaliyetlerden dolayı tarlaya bir zarar gelmesini istemediğini ve yapılacak yolun tel çit ile çevrilerek arazisine girilmemesi söylemiştir. Tarla sahibinin talepleri makul görülmüş ve o tarihte imzalanan muvafakatname ile yol izni alınmıştır.

Kişiye 179 Ada 276 Parselin bir kısmının da bu tarlalar ile birlikte sürüldüğünün görüldüğü sorulmuştur. Arazi sahibi konu ile kendisinin bir ilgisi olmadığını muhtemelen araziyi zamanında kiralayan kişiler tarafından mera arazisine yavaş yavaş girildiğini belirterek, konu ile ilgili araziyi kiralayan kişiyi çağırabileceğini ve onunla da görüşebileceğimizi aktarmıştır.

Aynı gün tarlayı kiralayan kişi ile tarla sahibi aracılığı ile görüşülmüştür. Kişinin burada yapmış olduğu tarım faaliyetinden kesilmesinden dolayı gelirinin olumsuz yönde etkilenip etkilenmeyeceğı aktarılmıştır. Meranın tarımsal amaçlı kullanılan bölümü için kişi o bölgeyi sehven sürdüğünü, geçmişte kiralayan kişilerin genişlettiğini ve kendisinin de tarla sınırlarının o şekilde olduğunu sandığını aktarmıştır. Yol geçişi için izin istenen bölgede kendisine gösterilmiş, zaten o bölgenin taşlık olduğunu ve ekim yapılamadığını söylemiştir. Bu konuda tarla sahibinin kararlarına uyacağını beyan etmiştir. Yalnızca hali hazırda dikili bulunan ekinleri toplamadan projenin başlaması gerekirse ya ekinlerin biçilmesini beklenmesi ya da oradan yapacağı zararın karşılanmasını talep etmiştir. Bu talepleri de kabul görmüştür.

ÇSYP'nin önceki versiyonun da yapılan bu görüşmeler ve alınan muvafakatnameler paylaşılmıştır. Uzmanların dönüşü neticesinde muvafakatname içeriklerinde eksikler olduğu uyarısı alınmış ve arazi tapusunun eklenmesi istenmiştir.

Bunun üzerine arazi sahibine yeniden ulaşılmış. Sözlü olarak 10 Mayıs 2024 ve 22 Mayıs 2024 tarihlerinde görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Arazi sahibinden tapu istendiğinde kendisi tapuyu vermek istemediğini, arazinin dedesi adına kayıtlı olduğunu belirtmiştir. Süreç içerisinde arazi sahibi ile de yapılan görüşmeler neticesinde arazinin varisi olarak gözüken minimum 18 kişi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum ortaya çıkınca alternatif yollar araştırılmıştır. Ancak çevredeki parsellerdeki geçiş yapılabilecek arazilerin miras sorunları olduğu öğrenilmiştir.

Bu sebeple tarla sahibiyle yeniden görüşülmüştür. Yapılan ikinci görüşmede tarla sahibi şu ifadeleri aktarmıştır “Aksaray ili merkezine bağılı Elmacık köyü sınırları içindeki; 179 ada, 275 parsel ve 179 ada, 277 parsel numaralı arazilerin tapuları merhum dedeme ait olup, dedemin diğeri arazileri ile birlikte varisler arasında yapılan sözlü mal paylaşımında 179 ada, 275 parsel ve 179 ada, 277 parsel numaralı arazilerin kullanımı önce merhum babama geçmiş, babamın vefatından sonra kardeşlerim arasında yaptığımız sözlü mal paylaşımı sonucunda tarafıma verilmiştir. Bu araziler tarım amaçlı kullanılmaktadır. Söz konusu araziler babamın 2007 yılındaki vefatından itibaren tarafımca işletilmiş ve son beş senedir de kiracıya tarafımca tarım amaçlı kullanmak üzere kiralanmaktadır”.

Söz konusu görüşmelerin neticesinde 29.05.2024 günü yapılan yeni muvafakatname (Bkz. Ek-1.5) ile yeniden yol geçişine onay vermiştir. Aynı araziyi kiralayan kişi ile de görüşülmüş ve onun da muvafakat onayı alınmıştır (Bkz. Ek-1.6).

➤ **ÇSYP ve PKP'nin görüşlere sunulduğu Paydaş Katılım Toplantısı**

ÇSYP ve Paydaş Katılım Planı'nı “nihai taslak” hale geldiğinde paydaşlara öncesinde haber verilerek bir paydaş katılım toplantısı yapılmıştır. Bu kapsamda, 22.08.2024 tarihinde saat 14:00'de Karkın köyü merkezinde bulunan düğün salonunda paydaş katılım toplantısı gerçekleştirilmiştir. Toplantı hazırlıkları, toplantı tutanağı, katılımcı listesi, fotoğraflar ve soru ve cevaplar ile ilgili bilgilendirmeyi içerir Bilgilendirme Notu, bu ÇSYP'nin eki olan PKP'nin Ek-4'ünde verilmiştir. Toplantı kapsamında alınan görüş ve önerilere göre ÇSYP incelenmiş, değişiklik gerektirecek bir konu olmadığı tespit edilmiştir. Toplantı hakkında Bilgilendirme Notunu içerir PKP ve bu ÇSYP “nihai” kaydedilmiştir.

KAYNAKLAR:

- [1] Culver G., 1991, Drilling and Construction, Chapter 6, Geothermal Direct Use Engineering And Design Guidebook
- [2] Finger J., Blankenship D., 2010, Handbook of Best Practices for Geothermal Drilling, Sandia Report
- [3] Chemwotei S.C., 2011, Geothermal Drilling Fluids, Geothermal Training Programme

Ek-1

**Resmi
Evraklar/Dokümanlar**

Ek-2

Paydaş Katılım Planı

Ek-3

**Gürültü Emisyonu
Hesaplamaları**