



TÜMAD MADENCİLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

İVRİNDİ ALTIN VE GÜMÜŞ MADENİ VE ZENGİNLEŞTİRME PROJESİ

ÇED BAŞVURU DOSYASI

**BALIKESİR İLİ
İVRİNDİ İLÇESİ, DEĞİRMENBAŞI VE KÜÇÜK ILICA
MAHALLELERİ MEVKİİ VE BURHANIYE İLÇESİ KARADERE
MAHALLESİ MEVKİİ**



ENCON ÇEVRE DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ.

ANKARA, EYLÜL 2015

Proje Sahibinin Adı	TÜMAD Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Adresi	İran Cad. Karum İş Merkezi D/401 Çankaya/ANKARA
Telefon ve Faks Numaraları	Tel: 0312 455 14 60 Faks: 0312 455 14 61
Projenin Adı	İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi
Proje Bedeli	165 milyon ABD doları (495 milyon TL*) *29 Eylül 2015 tarihi itibarı ile 1 ABD Doları=3 TL kabul edilmiştir.
Proje için Seçilen Yerin Açık Adresi (İli, İlçesi, Mevkii)	Balıkesir ili, İvrindi ilçesi Değirmenbaşı ve Küçük Ilıca mahalleleri mevkii ile Burhaniye ilçesi Karadere mahallesi mevkii
Proje için Seçilen Yerin Koordinatları, Zon (Lisans Sektörlerin Koordinatları)	ÇED alanı koordinatları Ek-1'de sunulmaktadır.
Projenin ÇED Yönetmeliği Kapsamındaki Yeri (Sektörü, Alt Sektörü)	Ek-I Listesi, Madde 27: Madencilik Projeleri; a) 25 hektar ve üzeri çalışma alanında (Kazı ve döküm alanı toplamı olarak) açık işletmeler c) Biyolojik, kimyasal, elektrolitik ya da ısıtma işlem yöntemleri uygulanan cevher zenginleştirme tesisleri ve/veya bu zenginleştirme tesislerine ilişkin atık tesisleri ç) 400.000 ton/yıl ve üzeri kırma, eleme, yıkama ve cevher hazırlama işlemlerinden en az birini yapan tesisler
Projenin NACE Kodu	07.29.01 (Altın, gümüş, platin gibi değerli metal madenciliği)
Raporu Hazırlayan Kuruluşun/ Çalışma Grubunun Adı	ENCON Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.
Adresi	Reşit Galip Cad. No: 120, 06700, Gaziosmanpaşa Ankara / Türkiye
Telefon ve Faks Numaraları	Tel: 0 (312) 447 71 22 Faks: 0 (312) 447 69 88
E-posta	encon@encon.com.tr
Başvuru Dosyasının Sunum Tarihi	30 / 09 / 2015

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
İÇİNDEKİLER	i
TABLolar LİSTESİ	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
EKLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR	x
Projenin Teknik Olmayan Özeti	xi
I. PROJENİN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ	I-1
I.1. Proje Konusu Yatırımın Tanımı, Özellikleri, Ömrü, Hizmet Maksatları, Önem ve Gerekliği	I-1
I.1.1 Proje Konusu Yatırımın Tanımı, Özellikleri, Ömrü	I-1
I.1.2 Kurulacak Tesis ve Üniteler	I-6
I.1.3 Projenin Fiziksel Özellikleri	I-20
I.1.4 Proje Konusu Yatırımın Hizmet Maksatları, Önem ve Gerekliği	I-42
I.2. Projenin Yer ve Teknoloji Alternatifleri, Proje İçin Seçilen Yerin Koordinatları	I-46
I.2.1 Proje için Seçilen Yerin Konumu	I-46
I.2.2 Proje İçin Seçilen Yerin Koordinatları	I-54
I.2.3 Projenin Yer ve Teknoloji Alternatifleri	I-62
II. PROJE YERİ ve ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ	II-1
II.1. Nüfus Özellikleri	II-2
II.2. Jeolojik, Hidrolojik ve Hidrojeolojik Özellikler	II-5
II.2.1 Jeolojik Özellikler	II-5
II.2.2 Hidrolojik Özellikler	II-13
II.2.3 Hidrojeolojik Özellikler	II-33
II.3. Jeotermal Kaynaklar	II-45
II.4. Doğal Afet Durumu (Depremsellik)	II-47
II.5. Arazi Kullanımı ve Toprak Özellikleri	II-50
II.6. Hava Kalitesi	II-56
II.7. Gürültü	II-61
II.8. Meteorolojik ve İklimsel Faktörler	II-64
II.9. Biyolojik Çevre	II-64
II.10. Peyzaj Özellikleri	II-69

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
II.11. Mimari ve Arkeolojik Miras	II-72
II.12. Koruma Alanları	II-72
III. PROJENİN İNŞAAT ve İŞLETME AŞAMASINDA ÇEVRESEL ETKİLERİ ve ALINACAK ÖNLEMLER	III-1
III.1. Çevreyi Etkileyebilecek Olası Sorunların Belirlenmesi, Kirleticilerin Miktarı, Alıcı Ortamla Etkileşimi, Kümülatif Etkilerin Belirlenmesi	III-3
III.2. Sera Gazı Emisyonlarının Belirlenmesi ve İklim Değişikliğine Etkileri	III-17
III.3. Projenin Çevreye Olabilecek Olumsuz Etkilerinin Azaltılması İçin Alınacak Önlemler	III-18
III.4. İzleme Planı (İnşaat Dönemi)	III-25
IV. HALKIN KATILIMI	IV-1
IV.1. Projeden Etkilenmesi Muhtemel Halkın Belirlenmesi ve Halkın Görüşlerinin Çevresel Etki Değerlendirmesi Çalışmasına Yansıtılması için Önerilen Yöntemler	IV-1
IV.2. Görüşlerine Başvurulması Öngörülen Diğer Taraflar	IV-2

KAYNAKLAR**EKLER****YETERLİK BELGESİ TEBLİĞİ KAPSAMINDA ÇALIŞTIRILMASI TAAHHÜT EDİLEN PERSONEL TABLOSU**

TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo I.1. Tasarım Kriterleri	I-3
Tablo I.2. Proje Uygulama Takvimi	I-4
Tablo I.3. Proje Üniteleri ve Kapladıkları Alanlar	I-6
Tablo I.4. Açık Ocak Optimizasyon Parametreleri	I-7
Tablo I.5. Açık Ocak Tasarım Parametreleri	I-8
Tablo I.6. Ocak Dizayn Özellikleri	I-8
Tablo I.7. EOK Depolama Alanı Tasarım Parametreleri	I-12
Tablo I.8. Proje Kapsamında İnşa Edilecek Yollar	I-16
Tablo I.9. Proje Kapsamında Beklenen Elektrik Tüketimi	I-17
Tablo I.10. Projenin Yıllık Su İhtiyacı	I-18
Tablo I.11. Proje Kapsamında Kullanılacak Su İletim Hattı	I-18
Tablo I.12. Kuzey Maden Genel Kullanım Alanı Tesisleri	I-19
Tablo I.13. Güney Maden Genel Kullanım Alanı Tesisleri	I-19
Tablo I.14. Ocaklar ve Sondaj Özellikleri	I-23
Tablo I.15. Açık Ocak Görünür, Muhtemel ve Mümkün Rezerv Miktarı	I-25
Tablo I.16. Öngörülen Maden Üretim Planı	I-26
Tablo I.17. Tasarım Kriterleri	I-33
Tablo I.18. Maden Makine ve Ekipmanları	I-39
Tablo I.19. Maden Yardımcı ve Destek Ekipmanları	I-39
Tablo I.20. Maden İşletmesi için Personel İhtiyacı (Maksimumda)	I-40
Tablo I.21. Proseste Kullanılacak Malzeme ve Kimyasallar	I-40
Tablo I.22. Dünya Altın Arzı (GFMS, 2015)	I-42
Tablo I.23. 2013 ve 2014 Yılları Arasında Altın Üretimi ve Yüzde Değişimi	I-43
Tablo I.24. 2005 - 2015 Yılları Arası Dünya Altın Üretimi	I-43
Tablo I.25. Son 10 Yılda Avrupa Ülkelerinde ve Türkiye’de Altın Üretim Miktarları (Ton)	I-44
Tablo I.26. Proje Alanı Civarındaki Yerleşim Birimleri	I-46
Tablo I.27. Ruhsat Bilgileri	I-55
Tablo I.28. İ.R. 83480 Numaralı Ruhsat Alanı Köşe Koordinatları	I-56
Tablo I.29. İ.R.83480 Numaralı Ruhsata ait Bilgiler	I-56
Tablo I.30. A.R. 201400088 ve A.R. 201500273 Numaralı Ruhsatlara ait Bilgiler	I-57
Tablo I.31. A.R. 201400088 ve A.R. 201500273 No’lu Ruhsat Alanları Köşe Koordinatları	I-57
Tablo I.32. İşletme İzin Alanlarına ait Köşe Koordinatları	I-58
Tablo I.33. Ek İşletme İzin Alanlarına ait Köşe Koordinatları	I-58
Tablo I.34. ÇED Muafiyeti Verilen Ruhsat Alanlarına ait Köşe Koordinatları	I-59
Tablo I.35. Açık Ocak Madenciliği ve Yeraltı Madenciliği Üretim Yöntemlerinin Çevre Yönetimi Açısından Karşılaştırılması	I-64

TABLolar LİSTESİ

	(Environment Canada, 2009'dan modifiye edilmiştir)	
Tablo II.1.	Balıkesir ili Nüfusunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (TÜİK, 2014)	II-2
Tablo II.2.	Balıkesir İli ve İlçelerinin Nüfusları (TÜİK, 2014)	II-4
Tablo II.3	Proje Alanına Yakın Mesafede Bulunan Yerleşim Birimlerindeki Nüfus (TÜİK, 2014)	II-4
Tablo II.4	Balıkesir İli Önemli Akarsuları ve Özellikleri	II-13
Tablo II.5	Balıkesir İlinin Göletleri	II-16
Tablo II.6	Balıkesir İlinin Barajları	II-16
Tablo II.7	Mayıs 2013 Dönemi Ölçümü Yapılan Su İstasyonları Tablosu	II-18
Tablo II.8	SKKY'ye Göre Yapılan Değerlendirme Sonuçları	II-19
Tablo II.9	Yüzey Suyu Örnekleme İstasyonları	II-21
Tablo II.10	YSKYY Ek-5/Tablo 5'te verilen Kıta içi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri	II-22
Tablo II.11	TS-1 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-25
Tablo II.12	TS-2 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-26
Tablo II.13	TS-3 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-27
Tablo II.14	TS-4 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-28
Tablo II.15	TS-5 İstasyonu Analiz Sonuçları	II-29
Tablo II.16	TS-6 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-30
Tablo II.17	TS-7 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-31
Tablo II.18	TS-8 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-32
Tablo II.19	Yüzey Sularının Kalite Sınıfları	II-33
Tablo II.20	Balıkesir İlinin Yeraltı Su Potansiyeli	II-34
Tablo II.21	Yeraltı Suyu Örnekleme İstasyonları	II-35
Tablo II.22	Yeraltı Suyu İzleme Kuyularının Deniz Seviyesinden Yükseklikleri, Sondaj Derinlikleri ve Statik Su Seviyeleri	II-35
Tablo II.23	WM-1 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-39
Tablo II.24	WM-3 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-40
Tablo II.25	WM-4 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-41
Tablo II.26	WM-5 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-42
Tablo II.27	WM-6 İstasyonu Analiz Sonuçları	II-43
Tablo II.28	WM-7 İstasyonu için Analiz Sonuçları	II-44
Tablo II.29	Yeraltı Sularının Kalite Sınıfları	II-44
Tablo II.30	Önemli Jeotermal Potansiyele Sahip Kaynaklar	II-45
Tablo II.31	Balıkesir İlindeki Arazi Kullanımlarının İl Genelindeki Yüzdeleri	II-51
Tablo II.32	Balıkesir İlindeki Arazilerin Kullanım Kabiliyeti Sınıfı Dağılımları	II-51
Tablo II.33	Toprak Örnekleme İstasyonları	II-52
Tablo II.34	Toprak Örneklerine Ait Analiz Sonuçları	II-52
Tablo II.35	Balıkesir İli 2011-2015 Arası Yıllık Hava Kalitesi Ölçüm	II-57

TABLolar LİSTESİ

	Sonuçları	
Tablo II.36	PM10 Ölçüm Sonuçları	II-59
Tablo II.37	Gürültü Ölçüm Sonuçları	II-62
Tablo II.38	Balıkesir İli ve İvrindi İlçesinde Tespit Edilen Kültür Varlıkları Sayılarının Alt Türlerine Göre Dağılımı	II-72
Tablo III.1	Projenin Farklı Aşamalarında Etki Azaltıcı veya Önleyici Önlemlerin Alınmadığı Durumda Ortaya Çıkması Muhtemel Çevresel ve Sosyal Etkiler	III-2
Tablo III.2	Arazi Hazırlama, İnşaat, İşletme ve Kapanış/İşletme Sonrası Faaliyetler için Kapsamlaştırma Matrisi	III-5
Tablo III.3.	Çevresel ve Sosyal Bileşenler ve Muhtemel Değerli Ekosistem Bileşenleri	III-15
Tablo III.4	Önem Değerlendirmesinde Kullanılacak Etkileşim Matrisi	III-16

ŞEKİLLER LİSTESİ

		<u>Sayfa</u>
Şekil I.1	Projeye Ait Genel Yerleşim Planı	I-5
Şekil I.2	Açık Ocak Basamak Geometrisi	I-7
Şekil I.3	Açık Ocak Tasarımı (Üstten Görünüm)	I-9
Şekil I.4	Açık Ocak Tasarımı (Kesit Görünümü)	I-10
Şekil I.5	Açık Ocak Tasarımı (3-Boyut Görünümü)	I-11
Şekil I.6	Yığın Liç Alanı Astar Yapısı Basitleştirilmiş Gösterimi	I-13
Şekil I.7	Yüklü Çözelti Havuzu Tabanı Astar Yapısı Basitleştirilmiş Gösterimi	I-15
Şekil I.8	Proje Kapsamında Kullanılabilecek Su Kuyuları	I-18
Şekil I.9	İvrindi Maden Sondaj Lokasyonları	I-24
Şekil I.10	Öngörülen Maden Üretim Planı	I-27
Şekil I.11	Projenin İş Akım Şeması	I-34
Şekil I.12	Dünya Altın Arzı Grafiği	I-42
Şekil I.13	Son 9 Yıldaki Türkiye ve Avrupa Kıtasındaki Toplam Altın Üretimi	I-44
Şekil I.14	Proje Alanına Ait Yer Bulduru Haritası	I-47
Şekil I.15	Proje Alanını Gösterir 1/25.000'lik Topoğrafik Harita	I-48
Şekil I.16	Proje Alanının Türkiye'deki Konumunu Belirli İller Arasında Ulaşımı Sağlayan Ana Yollar ile Birlikte Gösterir Harita	I-49
Şekil I.17	Proje Alanı İçindeki Orman Yangın Gözetleme Kulesinden Sahanın Genel Görünüşünü Gösterir Fotoğraf	I-50
Şekil I.18	Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Muhtemel Cevher Alanını (Büyük ve Orta Kabaktepe'yi) Gösterir Fotoğraf - 1	I-50
Şekil I.19	Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Muhtemel Cevher Alanını (Büyük ve Orta Kabaktepe'yi) Gösterir Fotoğraf - 2	I-51
Şekil I.20	Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Muhtemel Cevher Alanını (Göktepe'yi) Gösterir Fotoğraf	I-51
Şekil I.21	Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Tesis Alanını Gösterir Fotoğraf - 1	I-52
Şekil I.22	Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Tesis Alanını Gösterir Fotoğraf - 2	I-52
Şekil I.23	Proje Alanı İçinden (Göktepe'den) Küçük Ilıca Mahallesi Gösterir Fotoğraf	I-53
Şekil I.24	Proje Alanı İçinden (Göktepe'den) Yongalı Tepe'yi Gösterir Fotoğraf	I-53
Şekil I.25	Proje Alanı İçinde Kalan Yayla Evini Gösterir Fotoğraf	I-54
Şekil I.26	TÜMAD Madencilik'e ait Ruhsat Alanları	I-55
Şekil I.27	Proje Ruhsat Alanları İçerisinde İşletme İzin Alanlarının ve ÇED Muafiyet Kararı Verilen Alanları Gösterir Harita	I-61
Şekil I.28	Alternatif Yığın Liç Yöntemlerini Gösterir Basitleştirilmiş Akım Şeması	I-68
Şekil II.1	Balıkesir İline Ait Nüfus Piramidi (TÜİK,2014)	II-3
Şekil II.2	Proje Alanı Enine Jeolojik Kesiti	II-6
Şekil II.3	Proje Alanı Jeoloji Haritası	II-7

ŞEKİLLER LİSTESİ

		<u>Sayfa</u>
Şekil II.4	Metamorfik Seri (A) Epimetamorfiklerin (meta kıltaşı – meta sittaşı) sahadaki görünümü, (B) Kuvars-serisit şist mikroskop görünümü	II-7
Şekil II.5	Kozak Plütonu (A) Saha görünümü, (B) Mikroskop görünümü	II-8
Şekil II.6	Andezitik Subvolkanikler (A) Orta derecede arjilik andezit saha görünümü, (B) Serisitleşme ve kil alterasyonu geçirmiş andezit mikroskop görünümü	II-9
Şekil II.7	Sondaj Çalışmaları Sırasında Gözlenen Andezitler	II-10
Şekil II.8	Volkanosedimanter Birimler (A) Taze andezitik lav ve kloritik lav saha görünümü, (B) taze andezitik lav mikroskop görünümü	II-11
Şekil II.9	Bazaltik Volkanik Kayaçlar (A) Saha görünümü, (B) mikroskop görünümü.	II-11
Şekil II.10	Proje Alanında Yapısal Unsurlar	II-12
Şekil II.11	Proje Alanı ve Çevresine Ait Hidroloji Haritası	II-14
Şekil II.12	Proje Alanı ve Çevresine Ait Akarsu Havzaları Haritası	II-15
Şekil II.13	Proje Alanı ve Çevresine Ait Baraj ve Göletler	II-17
Şekil II.14	Mayıs 2013 Döneminde Örneklenen Su İstasyonları	II-20
Şekil II.15	Yüzey Suyu Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar	II-23
Şekil II.16	Yüzey Suyu Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar	II-24
Şekil II.17	Yeraltı Suyu Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar	II-36
Şekil II.18	Yeraltı Suyu İzleme Kuyusu Sondajları Sırasında Çekilmiş Fotoğraflar	II-37
Şekil II.19	Yeraltı Suyu Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar	II-38
Şekil II.20	Balıkesir İli Sıcaksu Kaynakları	II-45
Şekil II.21	Türkiye Jeotermal Kaynaklar Haritası	II-46
Şekil II.22	Balıkesir İli Deprem Haritası	II-47
Şekil II.23	Proje Alanı Çevresi Diri Fay Haritası	II-48
Şekil II.24	Çalışma Alanının Sismotektonik Yapısı ve Büyük Depremlerin Odak Mekanizma Çözümleri	II-49
Şekil II.25	1900-2004 Yılları Arası $M \leq 4$ Depremlerin Yıllara Göre Dağılımı	II-50
Şekil II.26	Proje Alanı ve Çevresine Ait Arazi Kullanım Haritası	II-54
Şekil II.27	Toprak Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar	II-55
Şekil II.28	Toprak Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar	II-56
Şekil II.29	Balıkesir İli Yıllık Hava Kalitesi Ölçüm Sonuçları ve Sınır Değerlerle Karşılaştırılması	II-57
Şekil II.30	Hava Kalitesi Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar	II-58
Şekil II.31	Hava Kalitesi Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar	II-60
Şekil II.32	Gürültü Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar	II-62
Şekil II.33	Gürültü Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar	II-63
Şekil II.34	Karasal Flora Çalışmaları	II-65

ŞEKİLLER LİSTESİ

		<u>Sayfa</u>
Şekil II.35	Proje Alanındaki Karaçam Ormanı	II-66
Şekil II.36	Karasal Fauna Çalışmaları	II-67
Şekil II.37	Tespit edilen bazı Karasal Fauna Türleri	II-68
Şekil II.38	Proje Alanı ve Çevresine Ait Fotoğraflar	II-70
Şekil II.39	Proje Alanı ve Çevresine Ait Koruma Alanları Haritası	II-74
Şekil II.40	Balıkesir İli Ava Açık ve Kapalı Alanlar Haritası	II-79
Şekil III.1	Kümülatif Etkilerin Temsili Gösterimi	III-19
Şekil III.2	Değirmenbaşı Su Hattı'nı Gösterir Harita	III-21

EKLER LİSTESİ

Ek-1	ÇED Alanı Koordinatları
Ek-2	Proje Ruhsat Belgeleri
Ek-3	Maden Arama Sondaj Çalışmaları için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararları
Ek-4	ENCON Çevre Laboratuvarı’na ait Akreditasyon Sertifikaları

KISALTMALAR LİSTESİ

ADNKS	Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AKKS	Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıfları
AKM	Asıda Katı Madde
Bakanlık	T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
BOİ	Biyolojik Oksijen İhtiyacı
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
CITES	Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
ÇBD	ÇED Başvuru Dosyası
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇGDYY	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği
ÇO	Çözünmüş Oksijen
ÇŞB	T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇVT	Çevresel Veri Tabanı
DSİ	Devlet Su İşleri
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
ENCON	Encon Çevre Danışmanlık Ltd. Şti.
EOK	Ekonomik Olmayan Kaya
KAFZ	Kuzey Anadolu Fay Zonu
KHGM	(Mülga) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü
KOİ	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
KVS	Kısa Vadeli Sınır Değer
MİGEM	Maden İşleri Genel Müdürlüğü
MTA	Maden Tetkik Arama
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜMAD/ Proje sahibi	TÜMAD Madencilik San. ve Tic. A.Ş.
TURKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
PM	Partikül Madde
Proje	İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi
PTD	Proje Tanıtım Dosyası
SKHKKY	Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
SKKY	Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
TKKNKKS	Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik
TOX	Toplam Organik Halojen
TPH	Toplam Petrol Hidrokarbonları
TÜRKAK	Türk Akreditasyon Kurumu
UVS	Uzun Vadeli Sınır Değer
YSKYY	Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği

PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ

PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi ("Proje"), TÜMAD Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ("TÜMAD" ya da "proje sahibi") tarafından Balıkesir ili, İvrindi ilçesi, Değirmenbaşı ve Küçük Ilıca mahalleleri¹ mevkiinde, İ.R. 83480 numaralı işletme ruhsatlı ve A.R. 201400088 ile A.R. 201500273 numaralı arama ruhsatlı sahalar içerisinde gerçekleştirilecektir. Proje alanının yer aldığı İ.R. 83480 (3.851,08 hektar) ile A.R. 201400088 (1.553,37 hektar) ve A.R. 201500273 (1.201,92 hektar) ruhsat alanlarının toplamı 6.606,37 hektardır. Proje ÇED alanı ise yaklaşık 856 hektarlık bir alanı kapsamaktadır.

Projenin ekonomik ömrü bir yıllık ön sıyırma işlemlerinin ardından on yıl olarak öngörülmekte olup bu on yılın ardından bir yıllık doğaya yeniden kazandırma/rehabilitasyon ve kapanış faaliyetlerinin yürütülmesi düşünülmektedir. Yıllık cevher işleme kapasitesi 7.760.000 ton/yıl olarak tespit edilmiştir. Proje kapsamında açılacak dört adet açık ocaktan, madenin ekonomik ömrü boyunca 75,3 milyon ton maden rezervi çıkarılması planlanmaktadır. Yürürlükte olan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği'nin gereklilikleri doğrultusunda proje için ÇED Raporu hazırlanacaktır. Proje, ilgili Türk mevzuatı ve madencilik sektöründeki mevcut en iyi uygulamalara uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Projenin tasarımı, yapımı, işletilmesi ve kapanışı ile birlikte işletme sonrasına yönelik faaliyetler de, madencilik sektöründeki mevcut en iyi uygulamalara uygun olacaktır. Proje maden sahasından açık ocak maden işletmeciliği ile çıkarılacak olan cevher, proje alanı içerisinde zenginleştirilerek nihai ürün olarak dore üretilecek ve ülke ekonomisine kazandırılacaktır. Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetler, açık ocaklardan uygun yöntemle (delme, patlatma, yükleme ve nakliyat) tüvenan cevherin çıkarılması, açık ocaklardan aynı yöntemle çıkarılan ve ekonomik olmayan kayacın, belirlenen ilgili depolama alanına (EOK depolama alanı) serilmesi, tüvenan cevherin yığın liçi işlemi için uygun boyuta gelmesi amacıyla kırma işlemine tabi tutulması, cevher zenginleştirme işleminin uygulandığı ve malzeme ile alkali özellikteki seyreltik siyanür çözeltisinin karşılaştığı liç yatağı alanında astar sistemi ile zeminin tam geçirimsizliğinin sağlanması, uygun boyuta getirilen cevherin yerüstü konveyör sistemi ile yığın liçi yatağına serilmesi, yığın liçi alanına serilen cevhere damlama ve spreyleme yoluyla alkali özellikte seyreltik siyanür çözeltisinin verilmesi ve cevher içerisindeki değerli metallerin, iyon halinde bu çözeltisi içerisinde alınması, yığın liçi alanındaki cevher içerisinden geçerek süzülen değerli metallerle yüklü çözeltinin tabana serilen astar (jeomembran) ve toplama boruları vasıtasıyla yüklü çözelti havuzunda toplanması, yüklü çözeltinin, adsorpsiyon, desorpsiyon ve rejenerasyon (ADR) ünitesindeki karbon kolonlarından geçirilerek içerisindeki değerli metallerin aktif karbon üzerine adsorplanmasının sağlanması, karbon kolonlarından geçirilmiş ve artık yüksüz olan çözeltinin yüksüz çözelti havuzunda toplanması, sıyırma da denilen desorpsiyon işlemi ile belirli sıcaklık ve basınç altında değerli metallerin aktif karbon üzerinden çözeltiye alınması, elektroliz işlemi ile değerli metallerin bu çözeltiden kazanılması ve altın kekinin döküm için hazır hale getirilmesi, ergitme yöntemi ile altın ve gümüş içeren dore külçelerinin dökülmesi, dore külçelerinin saflaştırılmak üzere saha dışındaki rafinerilere gönderilmesi şeklinde olacaktır.

¹ 6 Aralık 2012 tarih ve 28489 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 6360 sayı ve 12 Aralık 2012 tarihli "On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun"da; Balıkesir büyükşehir belediyesinin sınırları il mülki sınırı olarak belirlenmiş ve bu ile bağlı ilçelerin mülki sınırları içerisinde yer alan köy ve belde belediyelerinin tüzel kişiliği kaldırılmış, köyler tek mahalle olarak bağlı bulundukları ilçenin belediyesine katılmıştır.

Proje alanı ve çevresinin mevcut çevresel ve sosyo-ekonomik özellikler ile bölgenin hassasiyet derecesi ÇED Başvuru Dosyası'nda genel hatları ile incelenmiştir. Tarif edilen bu çevresel ve sosyal koşullar, ÇED çalışmaları kapsamında gerçekleştirilecek olan ilave saha çalışmaları, kurum görüşmeleri ve masabaşı araştırmaların bulguları doğrultusunda daha kapsamlı şekilde ÇED Raporu'nda sunulacaktır. Aşağıda yer alan paragraflarda çevresel ve sosyal özelliklere yönelik değerlendirmeler genel hatları ile verilmiştir.

- Nüfus özellikleri;

Balıkesir ilinin 2014 yılındaki nüfusu 1.189.057'dir. 2000 yılı içerisinde Balıkesir ilinin nüfusu 1.076.347 olduğu dikkate alınırsa geçtiğimiz 13 yıl içerisinde Balıkesir ilinin nüfusunda artış olduğu görülmektedir. Balıkesir ilinin kadın ve erkek nüfus oranına bakıldığında, kadın ve erkek nüfusun neredeyse aynı olduğu görülmektedir. Kadınların nüfus oranı toplam nüfusun %49,92'sini, erkek nüfusu ise toplam nüfusun %50,08'ini oluşturmaktadır. Proje alanına en yakın mesafede bulunan yerleşim birimi Değirmenbaşı mahallesindeki toplam nüfus 658'dir. Değirmenbaşı mahallesi, aynı zamanda, diğer yerleşim birimleri içerisinde en yüksek nüfusa sahiptir.

- Jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik özellikler;

Proje alanının bulunduğu bölge ile proje alanı ve yakın çevresine ait jeolojik özellikler, proje alanına özgü gerçekleştirilmiş literatür taramaları ve proje kapsamında gerçekleştirilen jeoteknik, jeolojik ve hidrojeolojik inceleme çalışmaları esnasında sahada bulundurulan uzmanlar tarafından elde edilen bilgiler ışığında değerlendirilmektedir.

Proje alan, yüksekliklerin deniz seviyesinden 650 m-1.200 m arasındaki yüksekliklerde, dağlık bir bölgede yer almaktadır. Bölgenin önemli akarsuları Simav Çayı, Gönen Çayı, Koca Çay, Dursunbey Çayı, Madra Deresi, Edremit Çayı, Havran Çayı, Burhaniye Deresi, Zeytinli Deresi, Çıtalın Deresi, Karakoç Deresi, Mürvetler Deresi, Sığırcı Deresi'dir. Proje alanı iki havzanın kesişim noktasında kaldığı için, yakın civarında büyük barajlar yoktur.

Proje alanının yer aldığı bölgedeki hidrojeolojik özellikler proje alanına özgü gerçekleştirilmiş literatür taramaları ve ile yeraltı su kaynaklarının mevcut kalitelerinin belirlenmesine yönelik yapılan örnekleme ve analiz çalışmalarının sonuçlarına dayanan bilgiler ışığında değerlendirilmektedir. Yeraltı suyu kaynaklarının mevcut kalitelerinin belirlenmesi amacıyla proje alanında 8 adet sondaj kuyusu lokasyonu belirlenmiştir. Kuyular kapatıldıktan sonra belirli aralıklarla derinlik ölçümleri alınarak statik su seviyesi tespiti yapılmıştır. Saha çalışmaları sırasında yeraltı suyu kaynaklarına ait sıcaklık, pH ve çözünmüş oksijen parametreleri yerinde ölçülmüştür.

- Jeotermal kaynaklar;

Balıkesir ili ise, en fazla jeotermal enerji potansiyeline sahip olması bakımından yapılan sıralamada, Denizli, İzmir ve Çanakkale'den sonra dördüncü sırada gelir. Literatürde bilinen sıcaklıkları 20°C-105°C arasında 36 adet sıcak su kaynağı olduğu bilinmektedir.

- Doğal afet durumu;

Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası'na göre Balıkesir ilinin tamamı 1. derece deprem bölgesi özelliği taşımaktadır. Proje kapsamında planlanan yapıların tamamı Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik hükümleri uyarınca birinci derece deprem bölgeleri için tanımlanan katsayısı ve tasarım kriterleri kullanılarak tasarlanacak ve inşa edilecektir.

- Arazi kullanımı ve toprak özellikleri;

Proje alanı il genelindeki çoğunluk arazi kullanım şekillerine benzer olarak orman ve tarım alanlarından oluşmaktadır. Bu verileri temel alan sayısallaştırma, haritalama ve sorgulama gibi detaylı çalışmalar ÇED Raporu çalışmaları kapsamında yapılacak ve alandaki arazi kullanımları mümkün olan en güncel şekilleriyle belirlenecektir.

Proje çalışmaları kapsamında, proje alanı içerisindeki ve çevresindeki toprakların mevcut özellikleri (toprak kalitesi, üst toprak derinliği, vb.) durumlarının belirlenmesi amacı ile sahada tespit edilmiş 5 noktada örnekleme ve gözlem çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

- Hava kalitesi;

Balıkesir ilinde mevcut hava kalitesinin tespit edilmesi amacıyla düzenli olarak hava kirlilik seviyelerinin ölçümleri gerçekleştirilmektedir. Bu ölçümler, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı otomatik veri kayıt sistemine dayanarak çalışan istasyonlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında, Proje alanı ve çevresindeki mevcut hava kalitesinin belirlenmesi amacı ile çevresel veritabanı çalışmaları kapsamında 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında PM₁₀ ölçüm çalışması gerçekleştirilmiştir.

Proje alanının konumu göz önünde bulundurulduğunda, ölçüm istasyonlarının yakın çevresinde emisyon kaynağı olabilecek herhangi bir tesis bulunmadığı söylenebilir. Projenin yer aldığı bölgede ekonomik yapıyı oluşturan başlıca sektör tarımdır. Dolayısıyla, projenin yer aldığı bölgede hava kirliliğinden söz edilmesi mümkün görülmemektedir.

- Gürültü;

Proje alanı çevresindeki yerleşimlere ait mevcut arka plan çevresel gürültü seviyeleri, çevresel veritabanı programı kapsamında gerçekleştirilen ölçümlerle belirlenmiştir. Bu kapsamda, 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında arka plan gürültü ölçümleri yapılmıştır.

Bölgedeki topoğrafik koşullar, atmosferik emilim ve bitki örtüsü gibi faktörler göz önünde bulundurulduğunda, proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek gürültülerin proje alanı yakınındaki yerleşim yerlerine ulaşması pek mümkün görülmemektedir.

- Meteorolojik ve iklimsel özellikler;

Proje alanı Ege Bölgesi'nde, Balıkesir ili, İvrindi ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır. Proje alanının bulunduğu bölgede yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen Akdeniz iklimi görülmektedir. Batıdan doğuya; kuzeyden güneye gidildikçe karasal iklimin etkileri görülmektedir.

- Biyolojik çevre;

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi çevresel ve sosyal veri tabanı programı kapsamında, proje alanına ait flora ve fauna envanterinin çıkarılması, türlerin sahip oldukları koruma statülerine göre incelenmesi, habitat tiplerinin belirlenmesi ve ekolojik bileşenlerin değerlendirilmesi amacı ile proje alanı ve çevresinde biyolojik çevre araştırmaları sürdürülmektedir. Bu kapsamda 2013 yılı Kasım ayı ve 2014 yılı Ocak ve Haziran aylarında saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışmalardan her biri 2-3 gün sürmüştür.

- Peyzaj özellikleri;

Proje alanı kentsel alanlardan uzak sayılabilecek, kırsal bir alan içerisinde konumlanmaktadır. Hareketli, çeşitli rakımlardaki yükseltilere sahip olan bölgede, arazi örtüsü ve habitat değişkenliği de fazladır.

- Mimari ve arkeolojik miras;

Proje alanında Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulan envanterde kayıtlı olan ve tescili bulunan, mimari ve arkeolojik miras örneklerinden hiçbiri yer almamaktadır.

- Koruma alanları;

Proje kapsamında, Balıkesir ilinde ve proje alanının yakın çevresinde yer alan koruma alanlarının tespiti ve değerlendirmesine yönelik masa başı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar kapsamında, proje alanı çevresinde 80×70 kilometre büyüklüğündeki bir alan değerlendirilmiş ve bu alan içerisinde tespit edilen tüm korunan alanlar belirlenmiştir.

Bunlara ek olarak, maden faaliyeti bölgede sosyo-ekonomik anlamda bazı değişimlere neden olacaktır. Sosyal dokudaki değişimler, trafik yükünde artış, çevre, sağlık ve güvenlik konularında farkındalığın oluşması ve istihdam olanaklarındaki artış önemli değişimler olarak nitelendirilebilir. Özellikle iş olanakları ve dolaylı olarak sağlanan yeni iş alanları, bölgenin sosyal dokusunda değişimler getirecek, bu durum beraberinde olumlu ve bazı olumsuz etkilere neden olabilecektir.

Proje kapsamında tanımlanan tesis ve ünitelerin kurulumu/yapımı öncesinde alan temizlenecek ve çalışmanın ilk aşamasında bu alanlarda bulunan bitkisel (üst) toprak tabakası sıyrılarak, üst toprak depolama alanlarında verimliliklerini kaybetmeyecekleri koşullarda depolanacaktır. Depolanan bu toprak, Projenin ileriki aşamalarında doğaya yeniden kazandırma işlemlerinde kullanılacaktır.

Yığın liç yatağı içerisinde uygun bir drenaj sistemi kurularak, süzülen yüklü çözeltilerin hiçbir kayba uğramadan toplanmasını sağlayacaktır. Açık ocaktan çıkarılan cevher, yığın liç alanına gönderilerek cevher içerisindeki altın çözeltiye alınacak, daha sonra da ADR ünitesinde belirli aşamalardan geçirilerek zenginleştirme işlemine tabi tutulacaktır. Çözeltideki altının kazanılmasında aktif karbondan yararlanılacaktır. Bu işlemler sırasında dışarıya herhangi bir sıvı deşarjı olmayacaktır. Önerilen proje özetle, açık ocaktan çıkarılacak cevherin, yığın liçi yöntemi ile işlenerek ADR prosesi vasıtası ile zenginleştirildikten sonra dore külçeler halinde dökülmesi faaliyetlerini içerecektir.

Yukarıda da değinildiği üzere, bahsi geçen madencilik faaliyetlerinin, farklı olumlu ve olumsuz çevresel etkileri olması muhtemeldir. Bu tip faaliyetler ve proje kapsamında yapılacak tesislerden kaynaklı olumsuz etkiler, uygun tasarım, yönetim ve uygulamalar sayesinde kabul edilebilir seviyelere çekilecek ve/veya önlenecektir. Olası olumlu etkiler ise oluşturulacak plan ve programlar sayesinde mümkün olan en üst seviyelere çekilmeye çalışılacaktır. Proje kapsamındaki inşaat faaliyetleri, işletme faaliyetlerine kıyasla kısıtlı olacak ve inşaat faaliyetlerinin belirli bir kısmı işletme faaliyetlerine paralel yürütülecektir.

Yukarıda sıralanmış olan etkilere karşı hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda detaylı değerlendirmeler gerçekleştirilecektir. Bu değerlendirmeler 2013 yılından beri devam eden mevcut durum tespitine yönelik saha çalışmaları sonuçlarına, uzman görüşlerine, matematiksel hesaplamalara, iki ve üç boyutlu modellemelere dayanacaktır. Ulusal ve uluslararası mevzuat ve iyi uygulamalar ÇED Raporu'nda temel alınacak referanslar olacaktır. ÇED raporunda tanımlanan önlemler ile etkilerin bütünüyle ortadan kaldırılması ya da önlemler sonucu etkinin sınır değerlerin altına çekilmesi hedeflenmektedir. ÇED Raporu'nda önerilen önlemlerin etkin bir şekilde uygulanması sonucu beklenen olumlu değişimlerin gelişip gelişmediği ise izleme çalışmaları ile kontrol altında tutulacaktır.

BÖLÜM I

PROJENİN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

BÖLÜM I. PROJENİN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

I.1. Proje Konusu Yatırımın Tanımı, Özellikleri, Ömrü, Hizmet Maksatları, Önem ve Gerekliliği

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi ("Proje"), TÜMAD Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ("TÜMAD" ya da "proje sahibi") tarafından Balıkesir ili, İvrindi ilçesi, Değirmenbaşı ve Küçük Ilıca mahalleleri¹ mevkiinde, İ.R. 83480 numaralı işletme ruhsatlı ve A.R. 201400088 ile A.R. 201500273 numaralı arama ruhsatlı sahalar içerisinde gerçekleştirilecektir.

TÜMAD Madencilik San. ve Tic. A.Ş. değerli ve baz metaller konusunda projeleri ve aramaları olan bir metalik madencilik grubudur. Şirket jeolojik araştırmalarına Batı Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde başlamış olup ağırlıklı olarak Batı Anadolu ve Biga Yarımadası bölgelerinde altın aramaları, Karadeniz bölgesinde ise altın, gümüş, bakır, kurşun ve çinko arama projeleri geliştirmektedir.

I.1.1. Proje Konusu Yatırımın Tanımı, Özellikleri, Ömrü

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi, 24 Kasım 2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği Ek-I listesinin 27. maddesi altında yer alan "Madencilik Projeleri" kapsamına girmektedir. Dolayısıyla, ÇED Yönetmeliği Madde 7 uyarınca, İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi için ÇED Raporu hazırlanması zorunludur ve bu ÇED Başvuru Dosyası ile ÇED süreci başlatılmıştır.

Ayrıca, proje kapsamında planlanan faaliyetlerin tamamı, 15 Haziran 1985 tarih ve 18785 sayılı Resmi Gazete ile yayımlanarak yürürlüğe giren 3213 sayılı Maden Kanunu (son değişiklik tarihi 11 Eylül 2014) ve 6 Kasım 2010 tarih ve 27751 sayılı Resmi Gazete ile yayımlanarak yürürlüğe giren Madencilik Faaliyetleri Uygulama Yönetmeliği hükümleri doğrultusunda gerçekleştirilecektir. Buna ek olarak, projenin tasarımı, yapımı, işletilmesi ve kapanışı ile işletme sonrasına yönelik faaliyetler, madencilik sektöründeki mevcut en iyi uygulamalar göz önünde bulundurularak gerçekleştirilecektir.

Proje, Balıkesir ili, İvrindi ilçesine bağlı Değirmenbaşı ve Küçük Ilıca mahalleleri mevkiinde gerçekleştirilecektir. Proje alanının büyük bir kısmı İvrindi ilçesi sınırları içerisinde kalmakta, küçük bir kısmı ise Burhaniye ilçe sınırlarına girmektedir. Proje alanının yer aldığı İ.R. 83480 (3.851,08 hektar) ile A.R. 201400088 (1.553,37 hektar) ve A.R. 201500273 (1.201,92 hektar) ruhsat alanlarının toplamı 6.606,37 hektardır. Proje ÇED alanı ise yaklaşık 856 hektarlık bir alanı kapsamaktadır.

¹ 6 Aralık 2012 tarih ve 28489 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 6360 sayı ve 12 Aralık 2012 tarihli "On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun"da; Balıkesir büyükşehir belediyesinin sınırları il mülki sınırı olarak belirlenmiş ve bu ile bağlı ilçelerin mülki sınırları içerisinde yer alan köy ve belde belediyelerinin tüzel kişiliği kaldırılmış, köyler tek mahalle olarak bağlı bulundukları ilçenin belediyesine katılmıştır.

Proje kapsamında gerçekleştirilen sondaj çalışmalarına 2013 yılında başlanmıştır. Proje sahibi, bu yıldan itibaren yürütülen sondaj çalışmaları ile paralel olarak ilgili laboratuvar testlerini gerçekleştirmektedir. Sondaj çalışmaları kapsamında 2014 yılı içerisinde 439 farklı sondaj kuyusu açılmış ve toplamda yaklaşık 75.000 metre derinliğinde sondaj çalışması gerçekleştirilmiştir. Sondaj derinlikleri 17 metre ile 430 metre arasında değişmekte olup ortalamada 191 metre derinlik ile çalışılmıştır. Çalışmalarda toprak ve kayaç numuneleri de alınmış olup bu numunelere ait analiz sonuçlarında altın ve gümüş cevherleşmeleri tespit edilmiştir. Numune alma çalışmalarında QA/QC protokollerine uyulmuş ve NI 43-101 standartları uygulanmıştır.

Projenin tasarımı, yapımı, işletilmesi ve kapanışı ile birlikte işletme sonrasına yönelik faaliyetler de, madencilik sektöründeki mevcut en iyi uygulamalara uygun olacaktır. Proje maden sahasından açık ocak maden işletmeciliği ile çıkarılacak olan cevher, proje alanı içerisinde zenginleştirilerek nihai ürün olarak dore üretilecek ve ülke ekonomisine kazandırılacaktır. Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetler genel hatları ile aşağıda özetlenmektedir:

- Açık ocaklardan uygun yöntemle (delme, patlatma, yükleme ve nakliyat) tüvenan cevherin çıkarılması,
- Açık ocaklardan aynı yöntemle çıkarılan ve ekonomik olmayan kayacın, belirlenen ilgili depolama alanına (EOK depolama alanı) serilmesi,
- Tüvenan cevherin yığın liçi işlemi için uygun boyuta gelmesi amacıyla kırma işlemine tabi tutulması,
- Cevher zenginleştirme işleminin uygulandığı ve malzeme ile alkali özellikteki seyreltik siyanür çözeltisinin karşılaştığı liçi yatağı alanında astar sistemi ile zeminin tam geçirimsizliğinin sağlanması,
- Uygun boyuta getirilen cevherin yerüstü konveyör sistemi ile yığın liçi yatağına serilmesi,
- Yığın liçi alanına serilen cevhere damlama ve spreyleme yoluyla alkali özellikte seyreltik siyanür çözeltisinin verilmesi ve cevher içerisindeki değerli metallerin, iyon halinde bu çözelti içerisine alınması,
- Yığın liçi alanındaki cevher içerisinden geçerek süzülen değerli metallerle yüklü çözeltinin tabana serilen astar (jeomembran) ve toplama boruları vasıtasıyla yüklü çözelti havuzunda toplanması,
- Yüklü çözeltinin, adsorpsiyon, desorpsiyon ve rejenerasyon (ADR) ünitesindeki karbon kolonlarından geçirilerek içerisindeki değerli metallerin aktif karbon üzerine adsorplanmasının sağlanması,
- Karbon kolonlarından geçirilmiş ve artık yüksüz olan çözeltinin yüksüz çözelti havuzunda toplanması,
- Sıyırma da denilen desorpsiyon işlemi ile belirli sıcaklık ve basınç altında değerli metallerin aktif karbon üzerinden çözeltiye alınması, Elektroliz işlemi ile değerli metallerin bu çözeltiden kazanılması ve altın kekinin döküm için hazır hale getirilmesi,

- Ergitme yöntemi ile altın ve gümüş içeren dore külçelerinin dökülmesi,
- Dore külçelerinin saflaştırılmak üzere saha dışındaki rafinerilere gönderilmesi.

Proje kapsamındaki temel çalışmalar 2013 yılından itibaren DAMA Mühendislik Proje ve Maden San. Tic. A.Ş tarafından yürütülmektedir. Kapsam belirleme (scoping) çalışması ise Kappes, Cassiday&Associates (Amerika) ve DAMA Mühendislik Proje ve Maden San. Tic. A.Ş. (Türkiye) müşterek çalışması ile Ağustos 2015 tarihinde tamamlanmıştır. Bu kapsamda, yıllık cevher işleme kapasitesi 7.760.000 ton/yıl olarak tespit edilmiştir. Proje kapsamında açılacak dört adet açık ocaktan, madenin ekonomik ömrü boyunca 75,3 milyon ton maden rezervi çıkarılması planlanmaktadır.

Proje kapsamında toplam üretimin 1.200.000 ons altın olması planlanmaktadır. Yapılan ön çalışmalar doğrultusunda proje alanında çıkarılması planlanan maden cevherinin ortalama tenörünün altın (Au) için 0,74 g/t, gümüş (Ag) için 1,83 g/t olduğu tahmin edilmektedir. İşlenmesi planlanan cevherin ortalama miktarı günde 21.260 tondur.

Projede kullanılacak olan proses tasarım kriterleri Tablo I.1’de özetlenmiştir.

Tablo I.1. Tasarım Kriterleri

Özellik	Tasarım Kriteri
Yıllık proses kapasitesi	7,760,000 ton/yıl
Ortalama tenör	Au: 0,74 g/ton; Ag: 1,83 g/ton
Günlük üretim miktarı	21.260 ton/gün
Altın kazanım verimi	%68,5
Gümüş kazanım verimi	%41
Kırma işlemi	8 saat/vardiya, 3 vardiya/gün, 7 gün/hafta, 365 gün/yıl
Kırılmış tane büyüklüğü	6,3 mm elekten %100 geçer
Yığın içi döngüsü	175 gün

Yapılan kapsam çalışmasında, inşaat faaliyetlerine 2016, ilk altın dökümüne (üretimine) ise 2017 yılının ikinci çeyreğinde başlanması planlanmaktadır. Projenin ekonomik ömrü bir yıllık ön sıyırma işlemlerinin ardından on yıl olarak öngörülmekte olup bu on yılın ardından bir yıllık doğaya yeniden kazandırma/rehabilitasyon ve kapanış faaliyetlerinin yürütülmesi düşünülmektedir.

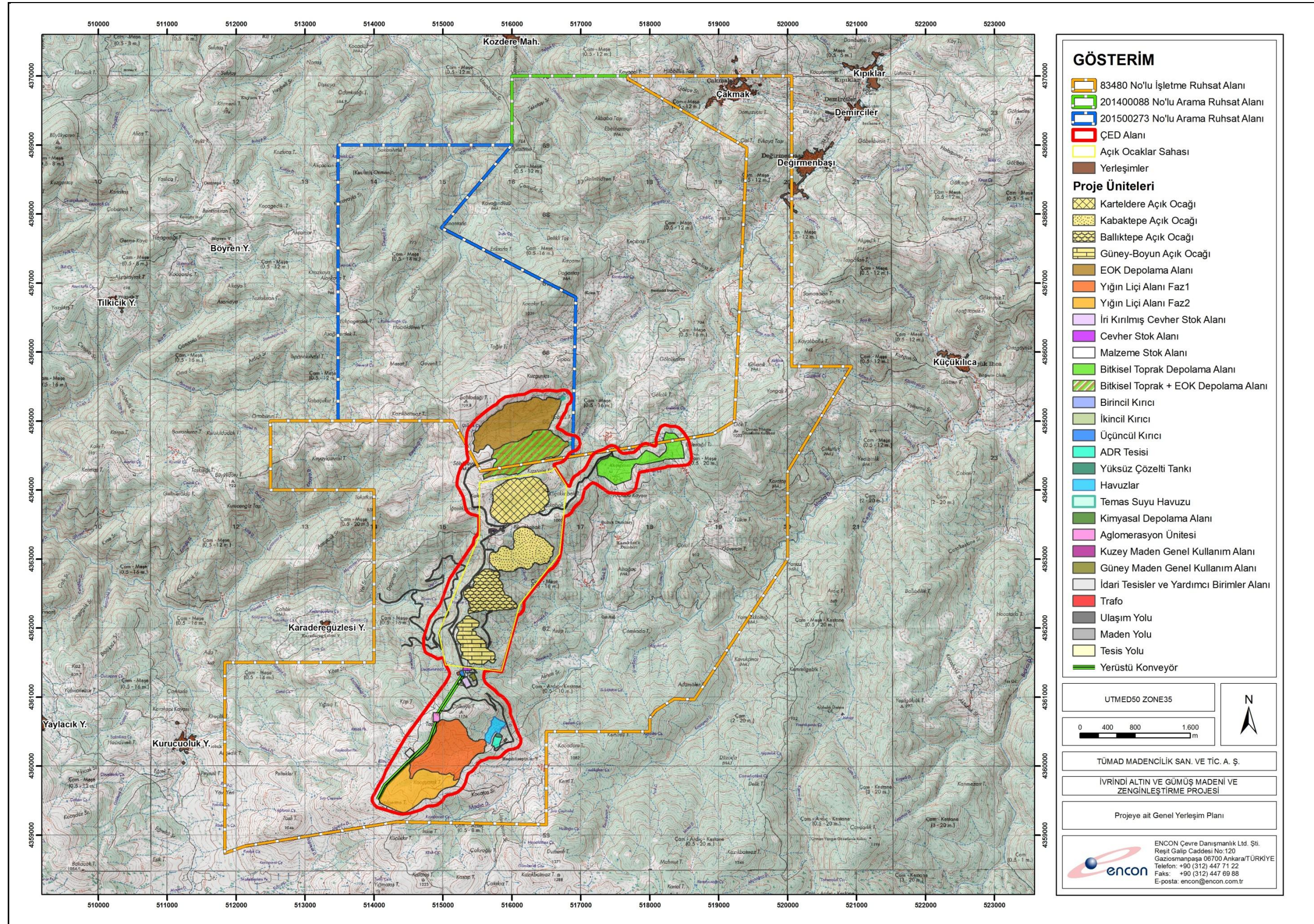
Temel ve detaylı mühendislik çalışmaları ile birlikte şantiye inşaat faaliyetlerini içeren özet bir proje uygulama takvimi Tablo I.2’de sunulmaktadır. Proje uygulama takvimi içerisinde 7 ayı temel ve detaylı mühendislik çalışmaları, 13 ayı şantiye alanı inşaat çalışmaları ve 2 ayı başlatma/işleme alma dönemi oluşturmaktadır ve toplamda uygulama takvimi 17 aylık bir dönemden oluşmaktadır. Tam kapasite ile üretim sürecine ise başlatma/işleme alma döneminin ardından 5-6 ay içerisinde ulaşılması hedeflenmektedir.

Tablo I.2. Proje Uygulama Takvimi

Proje Faaliyetleri	2016												2017								
	1. Çeyrek			2. Çeyrek			3. Çeyrek			4. Çeyrek			1. Çeyrek			2. Çeyrek			3. Çeyrek		
	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl
Temel ve detaylı mühendislik çalışmaları																					
HPRG siparişi																					
Proses / Maden faaliyeti için gerekli ekipmanların alınması																					
Liç yatağı hafriyat çalışmaları																					
Liç yatağı astar ve kaplama işlemleri																					
Yüklü çözelti havuzu hafriyat işleri																					
Yüklü çözelti havuzu astar işleri																					
Altyapı çalışmaları																					
Kırma / Aglomerasyon																					
ADR ünitesi																					
İşletmeye alma öncesi																					
Başlangıç / işletmeye alma																					
İlk altın üretimi																					
Tam kapasite üretim dönemi																					

Hafriyat İşleri	Mühendislik
Astarlama	İnşaat Çalışmaları
Mekanik Montaj	Elektrik
İşleme Alma	Diğer

Proje ünitelerinin saha içerisindeki konumunu gösterir genel yerleşim planı Şekil I.1'de sunulmaktadır.



Şekil I.1. Projeye Ait Genel Yerleşim Planı

I.1.2. Kurulacak Tesis ve Üniteler

Proje kapsamında 6.606,37 hektarlık ruhsat alanları içerisinde ÇED çalışmalarının gerçekleştirileceği proje alanı (ÇED Alanı) ise yaklaşık 856 ha büyüklüğündedir. Bu alan içerisinde kurulacak olan tesis ve üniteler aşağıda sıralanmaktadır:

- Açık ocak sahaları,
- Ekonomik olmayan kaya (EOK) depolama alanı,
- Yığın liçi alanı,
- Bitkisel toprak depolama alanları,
- Yerüstü konveyör,
- Aglomerasyon ünitesi,
- Kırma-eleme tesisi,
- Acil durum ve yüklü çözelti havuzları ve yüksüz çözelti tankı,
- ADR Tesisi,
- Cevher stok sahaları,
- Servis yolları,
- İdari ofisler, teknik ofisler ve diğer yardımcı tesis ve üniteler.

Kurulacak tesis ve ünitelerin kaplayacağı toplam alan yaklaşık 394 hektar olacaktır. Her bir proje ünitesinin kaplayacağı izdüşümü (taban) alanı Tablo I.3'te sunulmaktadır.

Tablo I.3. Proje Üniteleri ve Kapladıkları Alanlar

Proje Ünitesi	Alan (m ²)	Alan (ha)
Karteldere Açık Ocağı	437.318,89	43,73
Kabaktepe Açık Ocağı	366.484,72	36,65
Ballıktepe Açık Ocağı	306.691,09	30,67
Güney-Boyun Açık Ocağı	231.573,39	23,16
EOK Depolama Alanı	1.001.713,53	100,17
Yığın Liçi Alanı Faz1	526.186,19	52,62
Yığın Liçi Alanı Faz2	426.922,20	42,69
İri Kırılmış Cevher Stok Alanı	12.205,64	1,22
Cevher Stok Alanı	7.244,71	0,72
Malzeme Stok Alanı	1.772,02	0,18
Bitkisel Toprak Depolama Alanı	303.914,31	30,39
Bitkisel Toprak + EOK Depolama Alanı	435.193,89	43,52
Birincil Kırıcı	1.942,23	0,19
İkincil Kırıcı	2.190,79	0,22
Üçüncül Kırıcı	4.874,33	0,49
ADR Tesisi	17.360,22	1,74
Yüksüz Çözelti Tankı	4.147,59	0,41
Havuzlar	49.987,77	5,00
Temas Suyu Havuzu-1	1.162,55	0,12
Temas Suyu Havuzu-2	1.162,56	0,12
Kimyasal Depolama Alanı	996,98	0,10
Aglomerasyon Ünitesi	12.355,21	1,24
Kuzey Maden Genel Kullanım Alanı	3.744,19	0,37
Güney Maden Genel Kullanım Alanı	6.654,13	0,67
İdari Tesisler ve Yardımcı Birimler Alanı	10.080,79	1,01
Trafo	1.620,51	0,16
Ulaşım Yolu	59.196,75	5,92
Maden Yolu	106.905,85	10,69
Tesis Yolu	32.273,16	3,23
Toplam	4.373.876,19	437,39

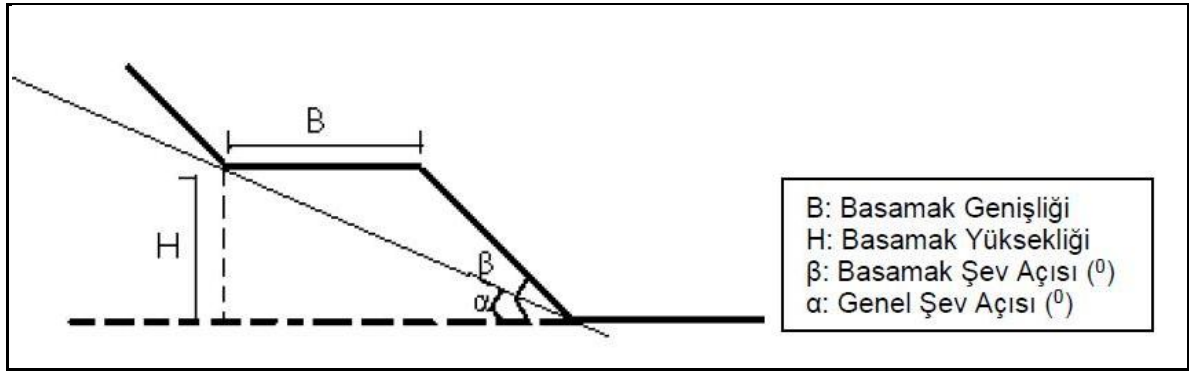
*Genel toplam hesabına, EOK Depolama Alanı içerisinde bulunan Bitkisel Toprak Depolama Alanı ayrıca katılmamıştır. Bu alan hesabı, EOK Depolama Alanı içerisinde verilmiştir.

Açık Ocak Sahası

Proje kapsamındaki açık ocak sahaları “Karteldere”, “Kabaktepe”, “Ballıktepe” ve “Güney-Boyun” olmak üzere dört adetten oluşacaktır. Açık ocak sahalarının her birinin alanı, sırası ile, 43,73 ha, 36,65 ha, 30,67 ha ve 23,16 ha olmak üzere; toplam alanları 134,21 ha olacaktır. Açık ocak alanlarındaki mineral kaynağı, “blok modelleme” yöntemi ile belirlenmiştir.

Açık Ocak Nitelendirme Parametreleri ve Tasarımı

Ekonomik, verimli ve güvenli bir açık işletme madenciliğinin yapılabilmesi bakımından şevlerin tasarımı önemlidir. Bu sebeple açık işletmelerde optimum genel şev açısının belirlenmesi gerekir. Şev açısının yüksek tutulması yapılacak kazı miktarında azalma ve ekonomik yönden tasarruf sağlarken, aşırı dik şevler kaymalara neden olarak ocak içinde iş kazalarına sebebiyet verebilmekte ve bunun sonucunda can ve mal kaybının yanı sıra üretim de azalabilmektedir. Bu nedenle, çalışılan malzemenin özelliklerine uygun olarak açık ocaklarda optimum genel şev açısının belirlenmesi madencilik açısından oldukça önemlidir. Basamak geometrisi değişkenleri Şekil I.2’de verilmiştir.



Şekil I.2. Açık Ocak Basamak Geometrisi

Açık ocaklarda şev stabilitesini; jeolojik yapısal özellikler (kayaçların dayanımı, kırıklı olup olmaması, gözenek durumları vb.), şevin geometrisi, yeraltı suyu durumu, malzeme özellikleri ve uygulanan kazı tekniğı (patlatmalı kazı, mekanize kazı) gibi çeşitli faktörler kontrol etmektedir. Bölgede yapılan jeoteknik çalışmalar ve stabilite analizleri sonuçlarına göre; basamak şev (ayna) açısı 75° ve basamak yüksekliğı 12 metre, genişliğı ise minimumda 8 metre olarak belirlenmiştir. Genel şev açısı ise 45° olarak tespit edilmiştir. Nihai açık ocak tasarımında ise bu değeri, 45° olarak belirlenen genel şev açısından 4-6° daha az olacaktır. Açık ocak belirleme optimizasyon parametreleri, Tablo I.4’te gösterilmektedir.

Tablo I.4. Açık Ocak Optimizasyon Parametreleri

Özellik	Değer
Günlük İşlem Kapasitesi	21.260 ton/gün
Çalışma Günü	365 gün/yıl
Yıllık İşlem Kapasitesi	7.760.000 ton/yıl
Metot	Yığın Liçi
Genel Şev Açısı	45°

Basamaklar, proje kapsamında kullanılacak 4 m³ ekskavatör ve 50 tonluk kamyon göz önünde bulundurularak tasarımılandırılmıştır. Açık ocak tabanı için minimum maden genişlikleri 45 metre olarak belirlenmiştir.

Her ocak alanında ulaşım rampaları kamyonların yüklü ağırlığına göre şekillenecek ve güvenli bir ocak trafiği yaratacak şekilde planlanacaktır. Proje kapsamında aşağıdaki basamaklara ulaşmak için nakliyat yolu rampalarının yapımına ihtiyaç duymaktadır. Ocak içi servis (nakliye) yolları maksimum %8 eğim düşünülerek 15 metrelik genişliğe sahip çift yönlü yol olarak inşa edilecektir. Bu genişlik malzeme nakliyatında kullanılacak olan 50 tonluk kamyon göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Ocak harici nakliye yolları ise maksimum %10 eğim düşünülerek yol genişliği tek yönlü yolda 8 metre, çift yönlü yolda 15 metre olarak belirlenmiştir. Açık ocağa ait tasarım parametreleri Tablo I.5'te özetlenmektedir.

Tablo I.5. Açık Ocak Tasarım Parametreleri

Tasarım Parametresi	Değer
Basamak yüksekliği	12 metre
Basamak genişliği	8 metre (minimum)
Basamak ayna açısı	75°
Genel şev açısı	45°
Ocak içi nakliye yolu genişliği	15 metre
Ocak içi nakliye yolu eğimi	%8
Ocak harici nakliye yolu genişliği	8 metre (tek yön)-15 metre (çift yön)
Ocak harici nakliye yolu eğimi	%10

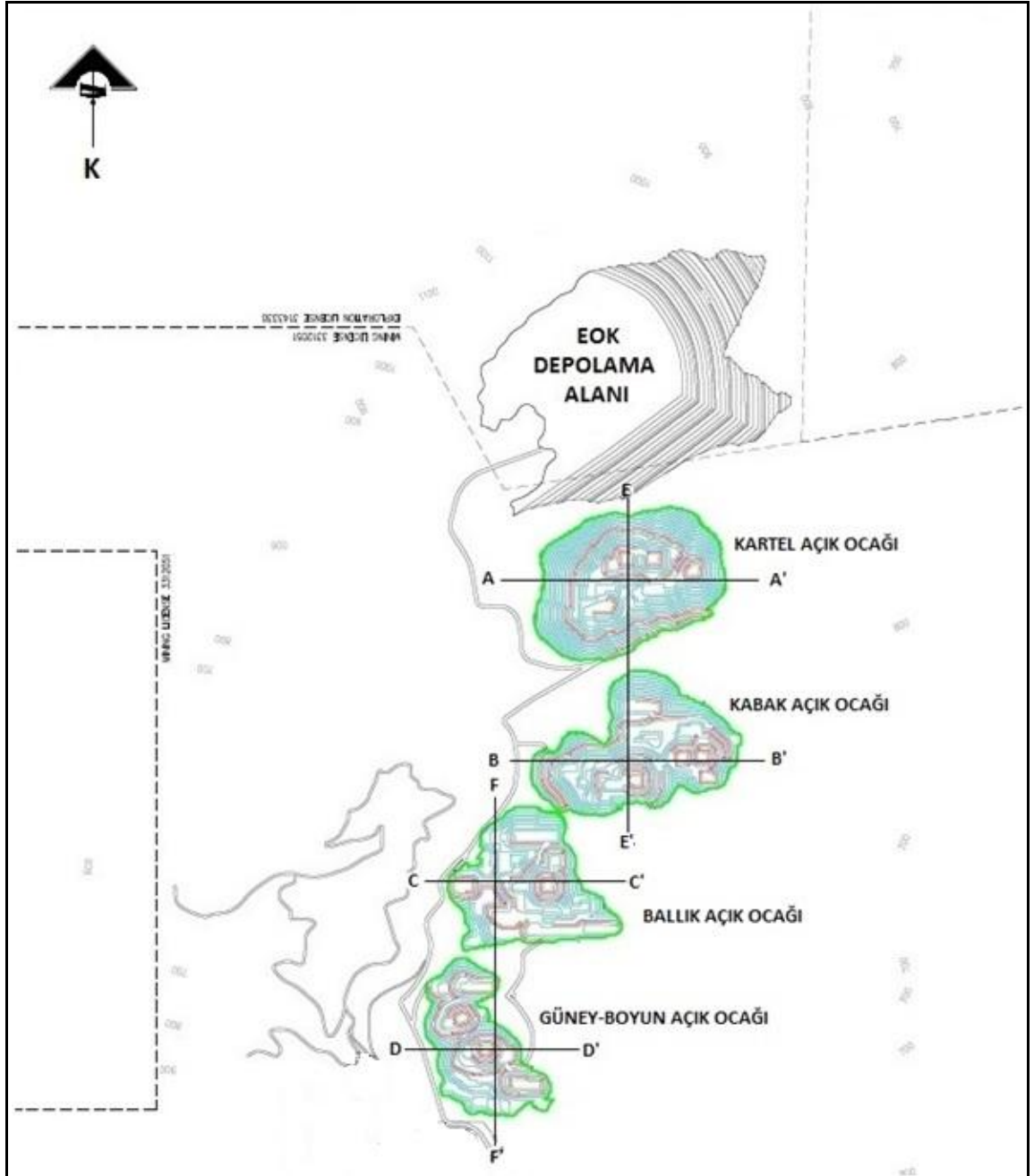
Ocak hidrolojisi ve susuzlaştırmasına yönelik hidrojeolojik ve jeoteknik çalışmalar devam etmekte olup, ilgili açıklama ve değerlendirmeler ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Karteldere ve Kabaktepe açık ocakları ilk aşamada açılacak ve işletimleri yaklaşık 5,5 yıl sürecektir. Sonraki süreçte Ballıktepe ve Güney-Boyun açık ocaklarında faaliyete başlanacak ve bu iki ocağın işletimi de yaklaşık 4,5 yıl sürecektir. Proje kapsamında açılacak dört adet açık ocaktan, madenin ekonomik ömrü boyunca 75,3 milyon ton maden rezervi çıkarılması planlanmaktadır. Her bir ocağa ait cevherli kayaç ve pasa miktarları - dekapaj oranları ile birlikte Tablo I.6'da sıralanmaktadır. Ocakların nihai durumdaki görünüşleri -ocakların üstten, yandan görünümü ile 3-boyutlu gösterimi- Şekil I.3, Şekil I.4 ve Şekil I.5'te sunulmaktadır.

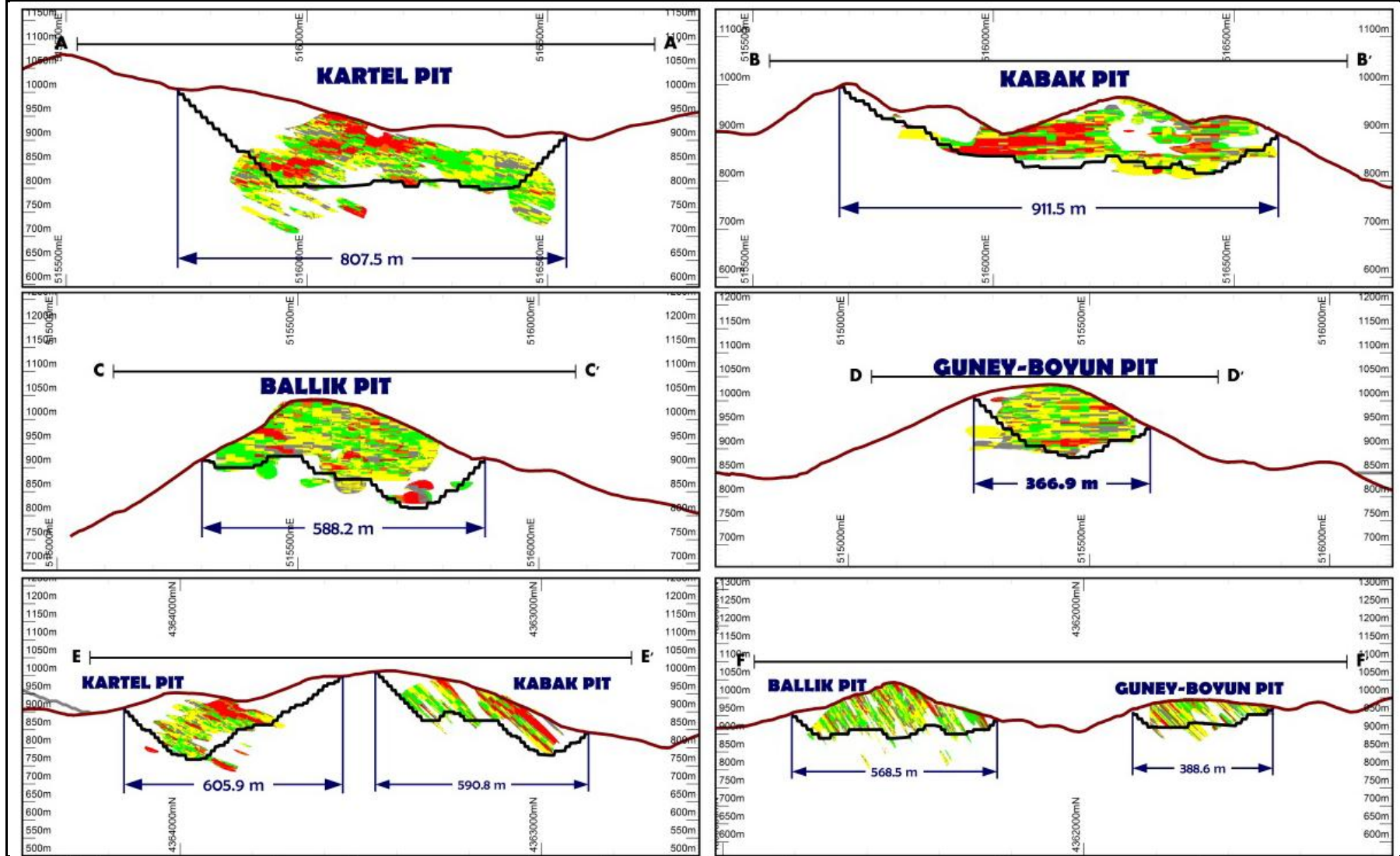
Tablo I.6. Ocak Dizayn Özellikleri

Zon	Cevher (milyon ton)	Au (gram/ton)	Ag (gram/ton)	Pasa (milyon ton)	Dekapaj Oranı (Ton/ton)
Karteldere	20,9	0,84	2,86	66,3	3,2
Kabaktepe	21,0	0,77	1,79	41,7	2,0
Ballıktepe	22,5	0,65	1,32	31,4	1,4
Güney-Boyun	10,9	0,66	1,03	17,8	1,6
Toplam	75,3	0,74	1,83	157,2	2,1

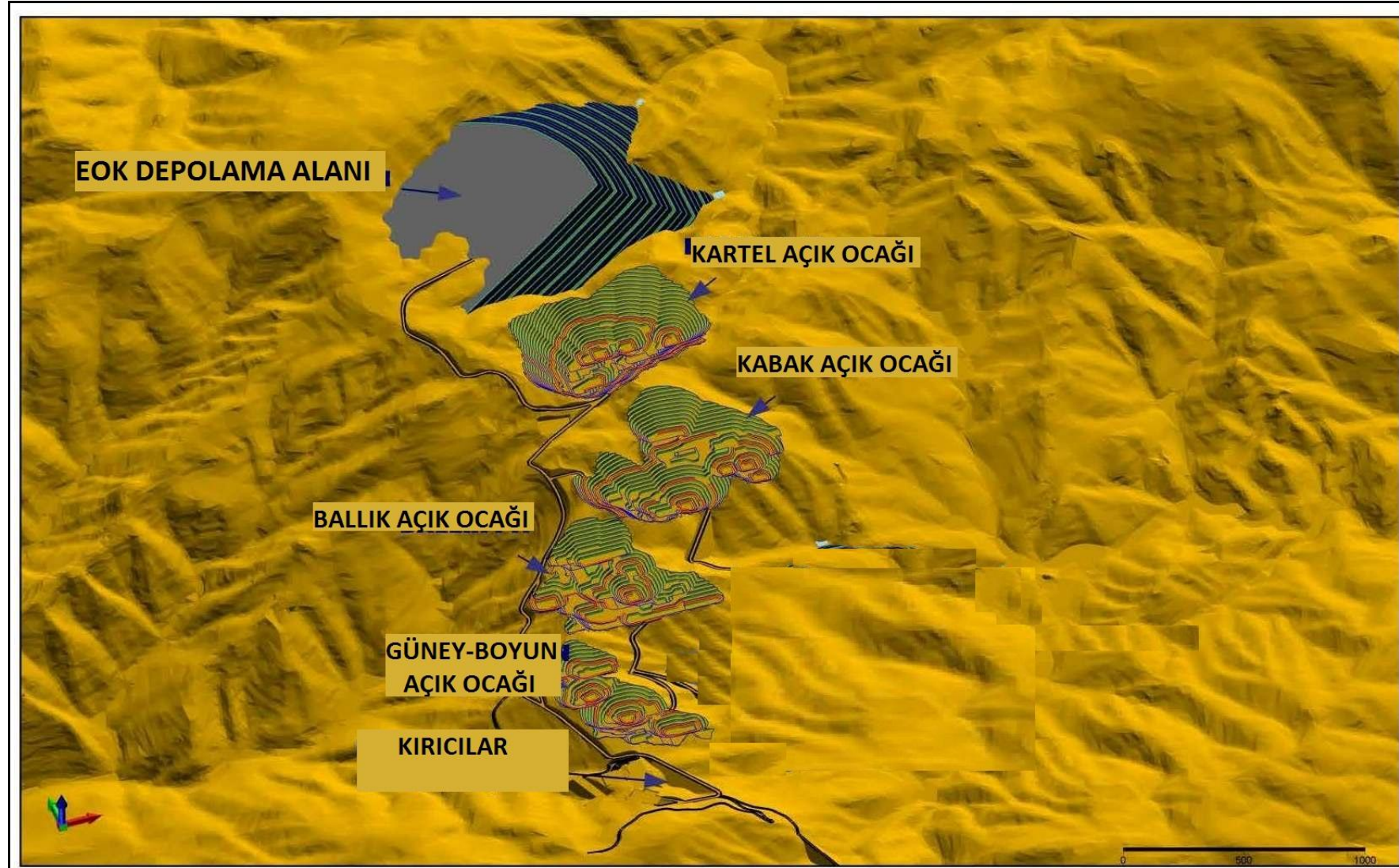
Gerçekleştirilen kapsam belirleme çalışması neticesinde, İvrindi madeni için sınır tenör (cut-off grade) 0,3 gram/ton altın (Au) olarak hesaplanmıştır. Bu değer maden ömrü boyunca yıllık olarak değişiklik gösterebilecektir. Bu hususta, 0,3 gram/ton'dan düşük olan altın tenörleri ile tonaj miktarları, ekonomik olarak altın veya gümüş verimine sahip özellikte olmayıp, atık olarak dikkate alınmaktadır. Sınır tenörü 0,3 gram/ton'dan büyük olan mineralize kayaçlar, kamyonlarla taşınarak Güney-Boyun Açık Ocak alanının güneyinde konumlandırılan birincil kırıcı ve/veya cevher stok alanına gönderilecektir. Karteldere ve Kabaktepe açık ocaklarından çıkarılacak ekonomik olmayan malzeme EOK depolama alanına taşınacak, Ballıktepe ve Güney-Boyun açık ocaklarından çıkarılacak ekonomik olmayan malzeme ise; ilk 5 yılda işletilmiş olan Karteldere ve Kabaktepe açık ocaklarına geri doldurulacaktır.



Şekil I.3. Açık Ocak Tasarımı (Üstten Görünüm)



Şekil I.4. Açık Ocak Tasarımı (Kesit Görünümü)



Şekil I.5. Açık Ocak Tasarımı (3-Boyut Görünümü)

EOK Depolama Alanı

Açık ocaktan çıkarılacak olan madenin, ekonomik bir değere sahip olmayan kısmı, EOK depolama alanında depolanacaktır. Bu alanlarda depolanacak materyali, 0,3 gram/ton sınır tenörü altında mineralize olmuş kayalar oluşturacaktır. Proje kapsamında EOK alanı olarak belirlenmiş alan; Karteldere açık ocağının kuzeyinde konumlandırılmıştır.

Karteldere ve Kabaktepe açık ocaklarından çıkarılacak ekonomik olmayan kayalar 54 milyon m³ depolama hacmine sahip kuzey EOK depolama alanında depolanacaktır. Ancak; ileriki bölümlerde de anlatılacağı üzere, proje çalışmaları kapsamında sıyrılacak ve rehabilitasyon işlerinde kullanılmak üzere depolanacak olan bitkisel toprak tabakası, belirlenmiş olan EOK depolama alanında geçici olarak depolanacaktır. Proje faaliyetlerine paralel olarak, bu alanda depolanan bitkisel toprak kullanılacak ve tüm alan rehabilite edilmiş EOK alanı olarak terk edilecektir.

Maden ömrünün ilk 5 yılında işletilen Karteldere ve Kabaktepe açık ocaklarının ardından Ballıktepe ve Güney-Boyun açık ocaklarına geçilecek ve bu iki açık ocak alanından çıkarılacak EOK'nın ise Karteldere ve Kabaktepe açık ocaklarına geri doldurulacaktır. Bu iki ocağa ait geri doldurum planları henüz geliştirme aşamasında olup, konu ile ilgili açıklayıcı bilgiler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

EOK depolama alanının tasarımına yönelik parametreler Tablo I.7'de sunulmaktadır.

Tablo I.7. EOK Depolama Alanı Tasarım Parametreleri

Tasarım Parametresi	Değer
Basamak yüksekliği	10 metre
Basamak genişliği	5 metre
Basamak eğimi	32°
Kuzey EOK Depolama Alanı eğimi	22-23°
Güney EOK Depolama Alanı eğimi	22-23°

Kırma-Eleme Ünitesi

Açık ocaktan çıkarılan cevher, yığın liç işlemi için uygun boyuta getirilmek üzere kırma-eleme ünitesine taşınacaktır. Kırma işlemi üç aşamalı olarak gerçekleştirildikten sonra istenilen tane boyutuna indirilen malzeme yığın liçi alanına gönderilecektir. Üç aşamalı kırma-eleme ünitesi birincil kırıcı, ikincil kırıcı, üçüncül kırıcı ve eleklerden oluşmaktadır ve ikincil ile üçüncül kırıcı eleklerle kapalı devre çalışacak şekilde tasarlanmıştır. Kırma işlemine tabi tutulacak cevher, birincil kırıcıya nakliye kamyonları vasıtası ile taşınacaktır.

Yerüstü Konveyör Sistemi

Kırma tesisinde liç işlemi için uygun boyuta getirilen cevher, liç alanına konveyör sistemi vasıtası ile taşınacaktır.

Yığın Liçi Alanı

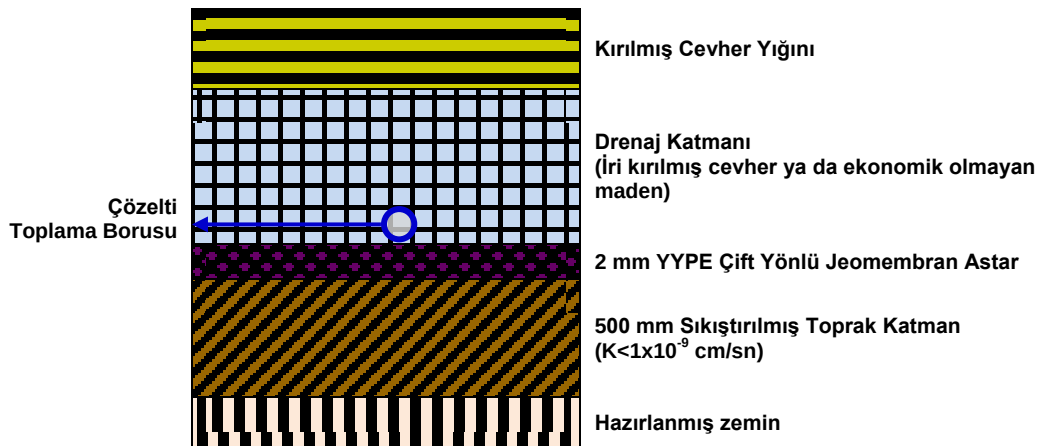
Yığın liç yatağının tasarım kapasitesi yaklaşık 75 milyon ton, ekonomik ömrü ise 10 yıl olacaktır. Liç yatağının inşası, iki aşamada tamamlanacaktır. Yığın liç alanının nihai yüksekliği şu aşamada 120 metre olarak planlanmış olup, liç alanında oluşturulacak her bir kat 10 metre yüksekliğinde olacaktır. Nihai yükseklik fizibilite çalışmasındaki süzülme (perkolasyon) testleri sonucunda belirlenecektir. Yığın liç alanında oluşturulacak katlara uygun oranda eğim verilerek, işletme ve işletme sonrasında liç alanının duraylılığı sağlanacaktır.

Liç işlemi, alkali özellikte seyreltik siyanür çözeltisi kullanılarak gerçekleştirilecektir. Hazırlanacak çözelti, yığın alanında oluşturulan her bir kat üzerine 175 günlük bir süre boyunca, damlatmalı ve püskürtmeli bir sistem vasıtası ile metrekaşe başına 10 litre/saatlik bir hızla uygulanacaktır.

Cevher yığını içerisinde süzülerek ilerleyen yüklü çözelti, drenaj katmanında yer alacak delikli borulardan oluşan bir drenaj sistemi vasıtası ile jeomembran astarın üzerinden toplanacak yüklü çözelti havuzuna ulaştırılacaktır.

Proje yığın liçi ve proses üniteleri sıfır deşarj prensibine göre tasarlanmıştır. Yığın liç alanının zemini, astar sisteminin uygulanması için hazırlanacaktır. Hazırlanmış zemin üzerinde öncelikle, geçirimsizliği 1×10^{-9} m/saniye'den fazla olmayan 500 milimetre kalınlığında sıkıştırılmış geçirimsiz toprak tabakası oluşturulacak, toprak tabakanın üzeri de 2 milimetre kalınlığında, çift yönlü yüksek yoğunluklu polietilen (YYPE) jeomembran kompozit astar sistemi ile kaplanacaktır.

Astar sisteminin en üst katında ise, kırılmış cevher, ekonomik olmayan maden malzemesi ya da çakıl kullanılarak oluşturulacak bir drenaj katmanı yer alacaktır. Drenaj katmanı, liç yatağından süzülen yüklü çözeltinin YYPE jeomembran astar üzerinde toplanmasına izin verecek şekilde doldurulacaktır. Tarif edilen astar sistemi sayesinde, yığın liç alanı, sıfır deşarj ilkesi doğrultusunda hizmet verecektir. Yığın liç alanının altında oluşturulacak astar sistemini temsil eden bir çizim Şekil I.6'da sunulmaktadır.



ADR Tesisi

Liç işlemi sırasında siyanür çözeltilisine geçen değerli madenler, ADR tesisinde kazanılacaktır. ADR Tesisi'nde, proseste kullanılacak kimyasal maddelerin depolanacağı bir alan bulunacaktır.

Liç alanından gelen ve yüklü çözelti havuzunda depolanan yüklü çözelti, ADR ünitesindeki seri karbon kolonlarından geçirilerek, içerisinde bulunan değerli metaller adsorpsiyon yöntemi ile alınacaktır. ADR Tesisi'nde yer alacak adsorpsiyon ünitesi, her biri beş adet kademeli yukarı akışlı karbon adsorpsiyon kolonundan oluşan, dört karbon kolon katarından oluşacaktır. Her bir karbon kolonu, 7 ton aktif karbon tutacak hacme sahip olacaktır.

Havuzlar ve Tanklar

Tesiste yüklü ve yüksüz çözeltileri depolama amacıyla iki adet havuz ve bir adet tank inşa edilecektir. Bunlar yüksüz çözelti tankı, yüklü çözelti havuzu ve acil durum havuzudur. Ayrıca kimyasalların depolanması için tanklar olacaktır.

Yüksüz Çözelti Havuzu/Tankı

ADR Tesisi'nde yer alan karbon kolonlarından çıkacak metal bakımından yüksüz olan çözeltiler, 9 metre çaplı ve 9 metre yüksekliğe sahip 3.270 m³/saat akış hızında 10 dakika depolama kapasitesine sahip olacak şekilde tasarlanan yüksüz çözelti tankına aktarılacaktır.

Yüklü Çözelti Havuzu ve Acil Durum Havuzu

Proje alanında bir adet yüklü çözelti havuzu ve bir adet acil durum havuzu bulunacaktır. Yüklü çözelti ve acil durum havuzları sızdırmazlık özelliğe sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Yüklü çözelti havuzu hacmi 93.000 m³ olup 24 saatlik solüsyon hacmine sahip olacaktır. Acil durum havuzunun hacmi ise 412.000 m³ olacaktır.

Yüklü çözelti havuzunun yanında, şiddetli yağış koşulları, uzun süreli elektrik kesintileri ya da ekipman (ör: pompa) arızaları gibi olağan dışı durumlarda gerekmesi halinde büyük sıvı kütlelerinin kontrolünü sağlayabilecek kapasiteye sahip bir acil durum havuzu inşa edilecektir. Bu havuz, aynı zamanda, yüklü çözelti havuzu ya da yüksüz çözelti havuzu/tankının kapasitelerinin normal dışı çalışma koşullarında (ör: elektrik kesintisi, çok şiddetli yağış) yetersiz kalması durumunda da ilave depolama hacmi sağlamış olacaktır. Acil durum havuzu, yalnızca belirtilen koşullarda hizmet vermek üzere tasarlanmış olup, sürekli bir depolama ünitesi olarak kullanılmayacaktır.

Her iki havuzun da tabanı çift katlı astar sistemi ile kaplanacaktır. Havuz tabanı, aşağıdan yukarıya, 300 mm kalınlığında sıkıştırılmış kil tabakası, her biri 1,5 mm kalınlığında iki kat yüksek yoğunluklu polietilen (YYPE) jeomembran astar ile kaplanacaktır. Her iki YYPE jeomembran arasında jeonet sızıntı tespit katmanı bulunacaktır. Bunun yanında ikinci bir sızıntı tespit katmanı da kil tabakası ile YYPE katmanı arasında bulunacaktır.

Her iki havuzunun altında oluşturulacak astar sistemini temsil eden bir çizim Şekil I.7'de sunulmaktadır.



Şekil I.7. Yüklü Çözelti Havuzu Tabanı Astar Yapısı Basitleştirilmiş Gösterimi

Yardımcı Tesisler ve Altyapı

Proje için gerekli olan altyapı; cevher yerleşimine göre şekillendirilmiştir. Proje alanında gerçekleştirilecek madencilik faaliyetleri sırasında ihtiyaç duyulacak tesis ve oluşturulacak altyapıyı ulaşım yolları, enerji ve su temin sistemi ve şantiye gibi yapılar oluşturmaktadır. Bu yapılara ait özellikler aşağıda açıklanmaktadır.

Üst Toprak Depolama Alanları ve Cevher Stok Sahası

Projenin ilk beş yıllık aşaması olarak adlandırılan birinci fazında; Karteldere ve Kabaktepe açık ocakları işletilecek, buradan çıkan cevher gerekli aşamalardan geçtikten sonra yığın liç alanına gönderilecek, ekonomik olmayan kaya ise EOK depolama alanında depolanacaktır. Projenin arazi hazırlık aşamasında; bahse konu alanlardaki ve diğer yardımcı tesislerdeki (ADR tesisi, havuzlar, genel kullanım alanları vb.) bitkisel toprak (üst toprak) yaklaşık 30 cm sıyrılacak ve proje kapsamında kullanılacak olan toplam 100 hektarlık EOK depolama alanında, verimliliğini kaybetmeyeceği şartlar altında, depolanacaktır. Bu alan içersinde, bitkisel torağın depolanması amaçlı olarak ayrılmış alan yaklaşık 43,5 hektar olacaktır.

Projenin ilk fazı için yürütülen çalışmalara paralel olarak çıkarılan ekonomik olmayan kayanın EOK alanına uygun koşullarda serilmesine paralel olarak, aynı alan içerisinde depolanan bitkisel toprak ile rehabilitasyon işlemleri de gerçekleştirilecektir. Bitkisel toprağın kullanımı ile ortaya çıkan alanlara ekonomik olmayan kayanın serilmesi ile tüm alan EOK depolama alanı olarak kullanılmış olacaktır.

Projenin ikinci fazı olarak tanımlanan sonraki beş yıllık planda ise Ballıktepe ve Güney-Boyun açık ocaklarından sıyrılacak bitkisel toprak, açık ocak sahasının sağında bu amaçla belirlenmiş olan yaklaşık 30 hektarlık bitkisel toprak depolama alanında yine verimliliğini kaybetmeyecek şekilde depolanacaktır. Projenin her iki fazı arasındaki geçiş döneminde ortaya çıkacak bitkisel toprak için de yine bu alandan faydalanılacaktır. Projenin işletme faaliyetlerine müteakip, depolanan üst toprak tabakası rehabilitasyon çalışmalarında kullanılacaktır.

Açık ocaklardan çıkarılacak cevher, direkt olarak birincil kırıcıya beslenecektir. Acil durumlarda ve ocaktan malzeme gelmediğinde birincil kırıcıdaki kırma işlemini devam ettirebilmek için 100.000 ton kapasiteli cevher stok alanında belirli bir miktarda cevher bulundurulacaktır. Birincil kırıcıdan çıkan ürün de ikincil kırıcı öncesinde iri kırılmış cevher sahasında stok sahasında biriktirilecektir. Buna ek olarak, ikincil kırıcıdan çıkan cevher, üçüncül kırıcıya girmeden önce üçüncül kırıcı ön stok sahasında biriktirilecektir.

Geçici Katı Atık Depolama Sahası

Proje kapsamında üretilen katı atıklar, saha içerisinde ayrılacak ayrı bir atık depolama sahasında toplanacaktır. Bu saha ile ilgili yer seçimi çalışmaları devam etmektedir.

Maden ve Tesis Yolları

Proje çalışmaları kapsamında iki tip yol inşası söz konusu olup inşa edilecek yollara ait bilgiler Tablo I.8'de sunulmaktadır.

Tablo I.8. Proje Kapsamında İnşa Edilecek Yollar

Yollar	Uzunluk (metre)
Maden Yolu	7.523
Tesis Yolu	3.980

Maden yolları özellikle cevherin ve ekonomik olmayan kayanın taşınması için kullanılacaktır. Maden yolları 15 metre genişliğinde ve ortalama %8-10 eğimle inşa edilecektir. Gerekli olabilecek durumlarda patlatma ve kazı işlemlerinin tamamlanmasının ardından yollar dozer, greyder ve silindir kullanılarak inşa edilecektir. Bu işlemler sonucunda 7.532 metre maden yolunun inşa edilmesi planlanmaktadır.

Açık ocaklardan çıkarılacak materyalin kırıcı, EOK depolama alanı, yığın liç vb. alanlara taşınması ve maden alanı ile proses alanı arası nakliye işlemleri için tesis yolları (saha içi servis yolları) inşa edilecektir. Bu yolların genişliği 8 metre olacak ve mümkün olduğunca eğimsiz olarak inşa edilecektir. Bu kapsamda, toplamda 3.890 metre tesis yolu inşa edileceği öngörülmektedir.

Mevcut durumda, proje alanına ulaşım Değirmenbaşı mahallesinden sağlanmaktadır. Ulaşım için farklı alternatif güzergahları mevcuttur ve 17 km'si asfalt ve 22 km'si de stabilize olan Kırtık Yolu güzergahı en uygun olanıdır. Alan, yıl içinde, dört tekerli araçla, ulaşılabilir durumdadır. Proje kapsamında alana ulaşımın sağlanması konusunda herhangi bir yol inşaatı söz konusu olmayacaktır.

Enerji Temini

Bölge iyi hizmet kalitesinde elektrik hatları ile çevrilidir. Güç ihtiyacı Kocaalan Tepe'nin 2 km kuzeybatısından geçen ve ana nokta olan 154 kV'lık iletim hattından sağlanacaktır. Hattın Proje Alanı'na olan bağlantısının uzunluğu 9 km'dir. Bahse konu güç tesise ulaşmadan önce ana nokta üzerinde 34,5 kV'a dönüştürülmekte ve bu sayede tesis trafo merkezine 34,5 kV'lık enerji ulaşmaktadır.

Proje çalışmaları kapsamında ihtiyaç duyulacak elektrik miktarları, her bir ünite için Tablo I.9'da sunulmaktadır. Proje'nin ilk safhasında yaklaşık 17 MW'lık elektrik kullanımı öngörülmürken ikinci safhada yaklaşık 20,9 MW'lık güç kullanımı beklenmektedir. Fizibilite çalışmasında bu miktarlar nihai halini alacaktır. Tablodan da görüleceği üzere en yüksek enerji kullanımı kırıcılarda olmaktadır.

Tablo I.9. Proje Kapsamında Beklenen Elektrik Tüketimi

Alan Tanımı	İlk Aşama (kW)	İkinci Aşama (kW)
Genel ve Hareketli Ekipmanlar	0	0
Birincil Kırıcı	861	861
İkincil Kırıcı	1.545	1.545
Üçüncül Kırıcı	6.257	6.257
ADR Ünitesi	244	244
Elektrokazanım ve rafinasyon	187	187
Kimyasallar	39	39
Konveyör sistem	1.902	2.352
Yığın liç	4.951	9.351
Güç	0	0
Su temini ve dağıtımı	157	157
Laboratuvar	210	210
Tesisler	289	289
Mobil ekipmanlar	0	0
Kompresör & Dizel Yakıt	14	14
Kamp	10	10
Aglomerasyon	340	340
Toplam	17.005	21.855

İşletme için kritik önem arz eden ünite ve ekipmanlara (ör: çözelti toplama ve iletim pompaları, rafinasyon, ofis binaları, haberleşme sistemi, vb.), 2.000 kW gücünde jeneratör ile kesintisiz güç sağlanması planlanmaktadır.

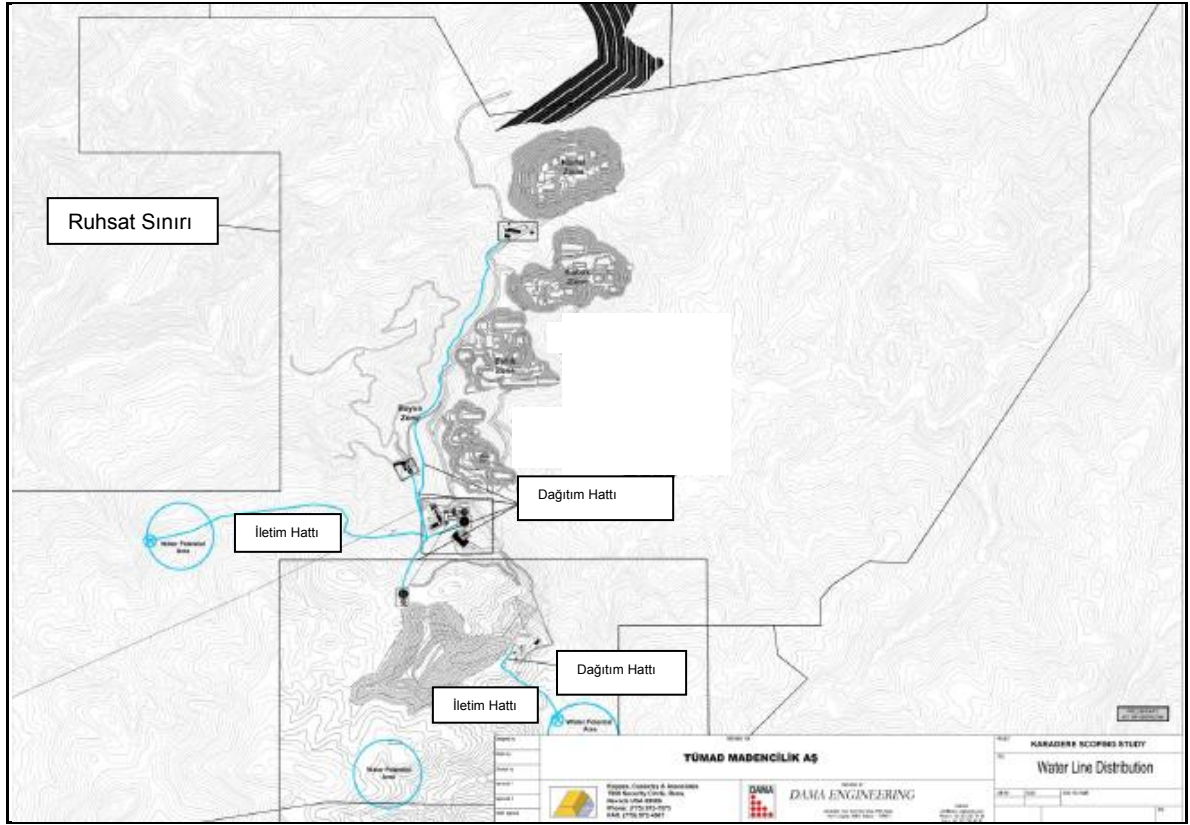
Su Temini

Proje kapsamında su, yığın liçi prosesinde, yollarda oluşacak tozu bastırma işlerinde, kırıcılarda gerçekleştirilecek faaliyetlerde, ADR tesisinde ve sosyal binalarda kullanılacaktır. Tesiste ortalama su ihtiyacı yaklaşık 50 m³/saat olacaktır. Proses için gerekli olan maksimum su ihtiyacı yaklaşık olarak 141 m³/saat olarak belirlenmiştir. Toz kontrolü için gerekli olan su ortalama olarak 35 m³/saat iken bu değer pik dönemde (temmuz ayı) 85 m³/saat olarak belirlenmiştir. Projenin yıllık su ihtiyacı Tablo I.10'da sunulmaktadır.

Tablo I.10. Projenin Yıllık Su İhtiyacı

Aşama	Ortalama İhtiyaç (m ³ /yıl)
Proses	436.630
Madencilik faaliyetleri	306.600

Proje çalışmaları kapsamında hali hazırda yürütülmekte olan hidrojeolojik çalışmalar dışında, su ihtiyacının karşılanması için potansiyel olan üç adet kuyu yeri tespit edilmiştir. Bahse konu kuyuların proje alanına göre konumu Şekil I.8'de gösterilmektedir.



Şekil I.8. Proje Kapsamında Kullanılabilecek Su Kuyuları

Bahse konu kuyuların iki tanesi mevcut durumda su temini amaçlı olarak kullanılmaktadır. Bu iki kuyudan ADR tesisi ve kırıcıların bulunduğu alanda konumlandırılan tanklara iki ayrı sevkiyat rotası belirlenmiştir (bkz. Şekil I.8). Bu alanlardaki tankların kapasiteleri, sırası ile, 800 m³ ve 200 m³'tür. Tanklardan dağıtılacak su ise ADR'ye, kırıcılara, ofislere, aglomerasyon ünitesine ve maden alanına dağıtılacaktır. Su dağıtım borularına ait uzunluk verileri Tablo I.11'de sunulmaktadır.

Tablo I.11. Proje Kapsamında Kullanılacak Su İletim Hattı

Bağlantı Hattı	Uzunluk (metre)	Debi (m ³ /saat)
Su kuyusundan ADR su tankına ulaşan hat	600	50
Su kuyusundan kırıcı su tankına ulaşan hat	2.300	35
ADR su tankından ADR tesisine ulaşan hat	150	-
Kırıcı su tankından ofislere ulaşan hat	700	-
Kırıcı su tankından kırıcılara ulaşan hat	300	-
Kırıcı su tankından aglomerasyon ünitesine ulaşan hat	500	-
Kırıcı su tankından maden alanına ulaşan hat	3.700	-

Kuzey Maden Genel Kullanım Alanı

Kuzey maden genel kullanım alanında 17 farklı uygulama alanı olup, tesisler toplamda 8.000 m²'lik alan kaplayacaktır. Bu alan içerisinde yer alan tesis ve yapılar, kısa açıklamalar ile birlikte Tablo I.12'de özetlenmektedir.

Tablo I.12. Kuzey Maden Genel Kullanım Alanı Tesisleri

Tesis	Alan (m ²)	Açıklama
İdari binalar	400	Yönetim binası kırma alanlarının kuzey batısında, park alanının yakınında bulunmaktadır. 400 m ² ’lik bir alanı kaplayan bina beton yapıdır ve içerisinde tesise ait ofisleri, toplantı odasını, tuvaletleri, dinlenme odasını, resepsiyon ve ilk yardım alanlarını barındırır.
Park Alanı	1.500	Yönetim binasına komşu olan park alanı tesis yolunun yanına konumlandırılmıştır.
Ardiye	1.000	Depo alanı kırıcıların batısında yer alır ve üretim için kritik olan yedek parçaların depolandığı binadır.
Atölye	1.000	Kırıcıların batısında konumlanan atölye ekipman bakım ve onarımı için kullanılacak prefabrik binadır. 1.000 m ² ’lik bir alana sahiptir.
Soyunma Odası	300	Ofis ile atölye arasında bulunan soyunma odası 300 m ² ’lik bir alana konumlandırılmıştır.
Şantiye Ofisi	300	Kırıcı alanında bulunan şantiye ofisi mühendisler ve proje yöneticileri için yapılacaktır. Prefabrik yapıdaki bu bina 300 m ² ’dir.
Güç Alt-İstasyonu	200	Kırıcı alanının bitişiğinde bulunacaktır.
Laboratuvar	1.000	Kafeteryanın yanında ve yönetim binasının karşısında bulunacak olan laboratuvar 1.000 m ² ’lik bir alan kaplayan prefabrik bir bina olacaktır.
Kafeterya	1.000	Park alanı ile laboratuvar arasına konumlandırılan beton bina 1.000 m ² ’lik bir alan kaplamaktadır.
Elektrik Tesisatçı Odası	50	Ardiye binasının bitişiğinde bulunan prefabrik yapılardır.
Elektrik Depolama Odası	60	
Reaktif Depolama Binası	1.000	ADR alanının içinde bulunan prefabrik reaktif depolama 1.000 m ² ’lik bir alana sahiptir.
Yakıt İstasyonu	65	Kırıcı alanının içerisinde yer alacak ve yakıt istasyonun dizel yakıt temin edilecektir.
Kontrol Odaları ve MCC Ponları		
Birincil Kırıcı Alanı	20	Kontrol odaları birincil kırıcı, aglomerasyon ve HPGR alanlarında bulunacaktır. Bu prefabrik yapıların içerisinde MCC kontrol panelleri bulunacaktır.
Aglomerasyon Alanı	20	
Yüksek Basıncılı Öğütücü (HPGR) Alanı	20	
Nöbetçi Odası		
Yönetim Alanı Nöbetçi Odası	10	Aglomerasyon alanı ve ADR tesisinin yanında, prefabrik yapı olarak konumlandırılacaktır.
Aglomerasyon Alanı Nöbetçi Odası	10	
ADR Nöbetçi Odası	10	
Toplam Alan	7.965	

Güney Maden Genel Kullanım Alanı

Maden faaliyeti ile ilgili tesisler güney maden genel kullanım alanı içerisinde yer alacaktır. Saha içerisinde 8 adet tesis bulunacak olup, binaların saha içerisinde kapladıkları toplam alan 3.600 m² olacaktır. Tablo I.13’te bahse konu binaların alan büyüklükleri, açıklamaları ile birlikte sunulmaktadır.

Tablo I.13. Güney Maden Genel Kullanım Alanı Tesisleri

Tesis	Alan (m ²)	Açıklama
Ardiye	1000	Mobil ekipman ve yedek parçaların bulunduğu ardiye, atölyenin bitişiğinde yer almaktadır.
Atölye	1000	Atölye maden sahası içerisinde ardiyenin yanında yer almaktadır
Soyunma Odası	300	Prefabrik olarak inşa edilecek olan soyunma odası kafeteryanın yanında yer almaktadır
Şantiye Ofisi	300	Maden alanında bulunan şantiye ofisi proje yöneticileri ve mühendisler tarafından kullanılan 300 m ² prefabrik bir yapıdır
Kafeterya-eğitim odası	500	Soyunma odasının yanına konumlandırılmış olan 300 m ² ’lik betonarme binadır.
Yakıt İstasyonu	65	Maden yolunun yanındaki istasyon maden ve yüzey mobil ekipmanları ile araçlar için yakıt sağlar.
Nöbetçi Odası	10	Temel giriş yolunda bulunan nöbetçi odası 10 m ² ’lik prefabrik bir binadır
Patlayıcı Deposu	400	Maden tesislerinin batısında yer almaktadır.
Toplam Alan	3.575	

Proje kapsamında madencilik faaliyetleri esnasında kullanılacak olan patlayıcı maddeler, ya günlük taşımacılık usulü ile ya da işletme içerisinde inşa edilecek patlayıcı deposundan sağlanacaktır. Bu durum fizibilite aşamasında netlik kazanacaktır. Ancak günlük taşımacılık seçeneğinin kabul edilmesi durumunda, patlatmalarda yaşanabilecek aksamlara karşı ihtiyaç duyulacak patlayıcı seyyar patlayıcı depo alanından karşılanacaktır. Proje alanı içerisinde inşa edilecek patlayıcı deposunun tasarımı ve yapımı, Parlayıcı, Patlayıcı, Tehlikeli ve Zararlı Maddelerle Çalışılan İşyerlerinde ve İşlerde Alınacak Tedbirler Hakkında Tüzük'ün ilgili hükümlerine (Resmî Gazete tarihi: 24 Aralık 1973; Sayısı: 14752) uygun şekilde gerçekleştirilecektir. Patlayıcı deposu çitle çevrilerek izole edilecek, kilit altında tutulacak ve güvenlik personeli tarafından düzenli bir şekilde gözetlenecektir. Depolama alanına girişler sıkı bir şekilde kontrol altında tutulacak olup yalnızca yetkili personelin depoya erişimine izin verilecektir.

Proje alanı çevresi tel örgüler ile çevrilecektir. Bu çitin uzunluğu 8 kilometre olacaktır. Buna ek olarak açık ocakların etrafında da uygun tipte çitlerle sınırlandırılacaktır.

Buna ilaveten, tesise girişler, güvenlik kulübesinin yer alacağı giriş kapısından kontrollü bir şekilde yapılacaktır. Giriş kapısında, tesisin ve işçilerin güvenliğini sağlayacak şekilde sürekli olarak personel bulundurulacaktır.

I.1.3. Projenin Fiziksel Özellikleri

Planlanan projede öngörülen madencilik metodu, delme-patlatma ve yüklemenin koordineli bir şekilde yapıldığı açık ocak işletmesidir. Uygulanacak çalışma yöntemi, yapılan minimum maliyet (cevher pasa-kazı oranı), maksimum cevher ve maksimum emniyet (jeoteknik analizler) faktörleri düşünülerek oluşturulan basamak planlarına bağlı olarak geliştirilmiştir.

Proje kapsamında, yapım (inşaat), işletme ve işletme sonrası faaliyetler gerçekleştirilecektir. Yukarıda tanımlanan tesis ve ünitelerin kurulumu/yapımı öncesinde alan temizlenecek ve çalışmanın ilk aşamasında bu alanlarda bulunan bitkisel (üst) toprak tabakası sıyrılarak, üst toprak depolama alanlarında verimliliklerini kaybetmeyecekleri koşullarda depolanacaktır. Depolanan bu toprak, Projenin ileriki aşamalarında doğaya yeniden kazandırma işlemlerinde kullanılacaktır.

Bitkisel toprak tabakasının yanı sıra masif özellik göstermeyen kırıklı ve çatlaklı yapıdaki kayalar hidrolik kırıcı uçla yerinden gevşetilerek yükleyici yardımıyla kaldırılacaktır. Hidrolik kırıcının yeterli verimliliği göstermediği masif kayalar ise patlatma yapılarak ana kayaktan alınacak ve yüklemesi yapılacaktır. Çatlaklı ve kırıklı kayalarda patlatma yapılması, gereksiz yere patlayıcı kullanımına sebep olacağından hem ekonomik değildir hem de zayıf kayaların taş savurması nedeniyle tehlike arz eder. Bu yapıdaki zonlarda üretim patlatmasız olarak, masif sağlam kayalarda ise kırıcı uç kullanımı hem üretim miktarını düşüreceğinden hem de parça boyutunun ayarlanmasında zorluk çıkaracağından üretimin patlatmalı olarak yapılması uygun görülmüştür.

Açık işletme tabanındaki bozulmayı asgariye indirmek için, paletli veya lastik tekerli ekipmanlar kullanılacaktır. Söz konusu ekipmanlar tahmin edilen üretim miktarları göz önüne alınarak yeterli sayıda ve kapasitede seçilecektir. Burada ekipmanların malzeme kapasitesinin yanı sıra manevra kabiliyeti, ağırlığı, gücü ve fren mesafesi gibi diğer özellikleri de dikkate alınarak seçilecektir.

Yapılacak üretim sonrasında pasa olarak nitelendirilen kayalar ocak içerisinde ayrılarak proje alanı içerisinde temin edilmiş ekonomik olmayan kaya depolama alanında depolanacaktır.

Yığın liçi yatağının tabanında ve havuzların inşa edileceği alanlarda zeminin duraylılığı sağlanacaktır. Yığın liçi alanında, cazibeli akışın sağlanabilmesi için eğimli bir arazi yüzeyi hazırlanacaktır. Tabana yerleştirilecek astar yapısı için düz ve engebesiz ortam yaratılacaktır. Yığın liç yatağı içerisinde uygun bir drenaj sistemi kurularak, süzülen yüklü çözeltilerin hiçbir kayba uğramadan toplanmasını sağlayacaktır.

Açık ocaktan çıkarılan cevher, yığın liç alanına gönderilerek cevher içerisindeki altın çözeltiye alınacak, daha sonra da ADR ünitesinde belirli aşamalardan geçirilerek zenginleştirme işlemine tabi tutulacaktır. Çözeltideki altının kazanılmasında aktif karbondan yararlanılacaktır. Bu işlemler sırasında dışarıya herhangi bir sıvı deşarj olmayacaktır. Sistem “sıfır deşarj” prensibi ile çalışacaktır.

Elektroliz ve kurutma sonrasında elde edilen kek malzeme, nihai olarak indüksiyon ocağında gerçekleştirilecek ergitme işlemi ile dore külçe haline dönüştürülecektir.

Rezerv Özellikleri

Proje ruhsat alanının büyük kısmını Üst Miyosen yaşlı, Amfibol-feldspat porfiri Andezit'ler oluşturmaktadır. Genellikle gri-yeşil renkli görülen bu birim ruhsat dışında granit ve metamorfik birimlerle kontak halindedir. Ayrıca bu andezitleri kesen ve dağılımları sahanın orta kesimlerinde görülen sarımsı renkli nadir pirit içeren arjilik altere olmuş Kuvars Porfiri Dayk'lar bulunmaktadır.

Bölgede tamamen silisleşmiş masif yapılı, yer yer bıçak sırtı kuvars dokusu ve açık boşluk dolgusu özelliği sunan cevherli bir zon bulunmaktadır. Cevherleşme andezitleri kesen kuvars damarlarında, stockwork damarlar ve silisifiye zonlarda görülmektedir. Ana cevherleşmenin doğrultusu genel olarak D-B olup bunun yanında K30D ve K30B olarak gelişmiş cevher zonları da mevcuttur. Sahada kuvars damarlarının andezitleri kestiği yerlerde yoğun arjilik alterasyonları görülmektedir. Genel olarak bunlar silisleşme, killeşme ve oksidasyon şeklindedir.

Altın ve gümüş cevherleşmesinin bu formasyon içerisinde olduğu gözlemlenmiştir ve yapılan jeokimyasal analizler ve sondaj çalışmaları ile altın ve gümüş cevherleşmeleri kesinleşmiştir.

Alterasyon

İvrindi sahasında alterasyon mineral tipleri ve dağılımları ile altın mineralizasyonunun ilişkisi, saha çalışmaları ile henüz tam olarak belirlenebilmiş değildir. Ancak, saha gözlemleri ve ince kesit petrografi incelemelerine dayanan çalışmalar sonucunda aşağıda sıralanan bilgiler elde edilmiştir:

- İvrindi sahasında yayılım gösteren volkanik kayalar zayıf-orta seviyeli propilitik alterasyon geçirmiş, kayaç mafik mineralleri demir oksitlere ve/veya klorite dönüşmüş, kayaç kütlesi ise düşük seviyeli silika ve kalsite altere olmuştur.
- Sahada mineralizasyon, geniş çapta gerçekleşen propilit alterasyon üzerine gelen, daha kısıtlı alanda gözlenen orta-güçlü seviyeli arjilik alterasyon ile gerçekleşmiştir. Bu alterasyon serisit ve illit alterasyonu ile karakterize olmaktadır ve alterasyon yayılımının büyük oranda kırık çatlak sistemleri ile faylara bağlı olduğu saptanmıştır.

- Düşük-orta seviyeli silifikasyon, kuvars damar sistemlerine bitişik halde, 2-3 metreden daha dar alanlarla sınırlıdır. Kuvars ağsal (stockwork) tipi damar sistemleri ise damar çevresinde metrelerce yayılabilmektedir. Breş zonları ve damarları çevreleyen ağsal damar zonları içinde andezit parçalarının hematit alterasyonuna da rastlanmıştır.
- Mineralizasyon daha çok kuvars damarları, kuvars ağsal damar (stockwork) zonları ve silika alterasyonu ile ilişkili olarak gerçekleşmiştir.

Yapı

İvrindi sahasında altın içerikli kuvars damarları, bir andezit sekansı sonucunda fay veya kırık-çatlaklar ile ilişkili olarak ortaya çıkmış yapılardır. Yüzey haritalama çalışması sonuçlarına göre; sahadaki ana damar sistemleri, mostralar boyunca ortalama K70-90° yöneline sahiptir ve belirgin fay ve çatlak sistemlerini izlemektedir. Haritalanan alanda, kuvars damarları ve kırık yüzeylerinden alınan ölçümlere göre kırıkların damar sistemlerine hemen hemen paralel konumda olduğu saptanmıştır.

Mineralizasyon

Çalışmalar İvrindi sahasında damar tipi, düşük sülfidasyonlu epitermal bir sistemin varlığına işaret etmektedir. Sahada, üst miyosen andezitik volkanik ve volkano-klastik kayalar içerisinde altın içerikli pek çok kuvars damarı ve breş zonu bulunmaktadır. Damar zonları tipik olarak kuvars ağsal damar (stockwork) zonları ve silisifiye ya da taze andezitlerle ayrılmış, birbirine paralel/paralele yakın, düşük sülfidasyonlu epitermal damarlardan oluşmaktadır ve 4 ana zona ayrılmıştır:

- Karteldere Damar Zonu: Bu zondaki altın mineralizasyonu, diğer zonların aksine büyük oranda taze, yüksek ihtimalle mineralizasyon sonrası yerleşmiş feldspar porfiri andezitlerle örtülü haldedir. Sondajlar sonucunda, Karteldere zonunda gerçekleştirilen sondajlar ile, hidrotermal breş ve içinde propilitik andezit ve kuvars damarları içeren kokart dokulu damarlar belirlenmiştir. Çok yüksek altın tenörüne (3-20 gram/ton) sahip grimsi-siyah damarların beyaz damarları (barit, kuvars ve kalsit damarları) kestiği noktada, barit, kuvars ve kalsitin yüksek altınlı seviyelerle ilişkileri, Karteldere damarlarının diğer zonlardaki mineralizasyon fazlarından daha sonra ve farklı bir fazla oluştuğuna işaret etmektedir.
- Kabaktepe Damar Zonu: Porfiri andezit içinde görülen en önemli kuvars damarı, ruhsat sahasının kuzey kesimindeki bu alanda gözlenmektedir. 80-120 metre, K90° doğrultulu bu zonda, yüzeyde 1.300 metre atım boyunca kesikli olarak çok sayıda altın içerikli kuvars damarı izlenebilmektedir. Bu epitermal kuvars breş sisteminde gerçekleştirilen sondajlar ile ana damarın K90° doğrultu ve 60°-70° eğimli olduğu belirlenmiş ve bu ana damara ek olarak, KD30° ve KB300° doğrultulu damarlar da saptanmıştır. Mostra verdiği kesimlerde yüzeyde 7-8 metre kalınlığa sahiptir ve yer yer taneli, kolloform-krustiform ve karbonat çapraz dokular göstermektedir. Zonda hematit çimentolu breşler de yoğun olarak gözlenmektedir. Silika doku tipleri, ve derinlik arttıkça artan altın ve gümüş tenörü Kabaktepe damar zonunun epitermal sistemin görece daha derin bir kesimini temsil ettiğini göstermektedir.

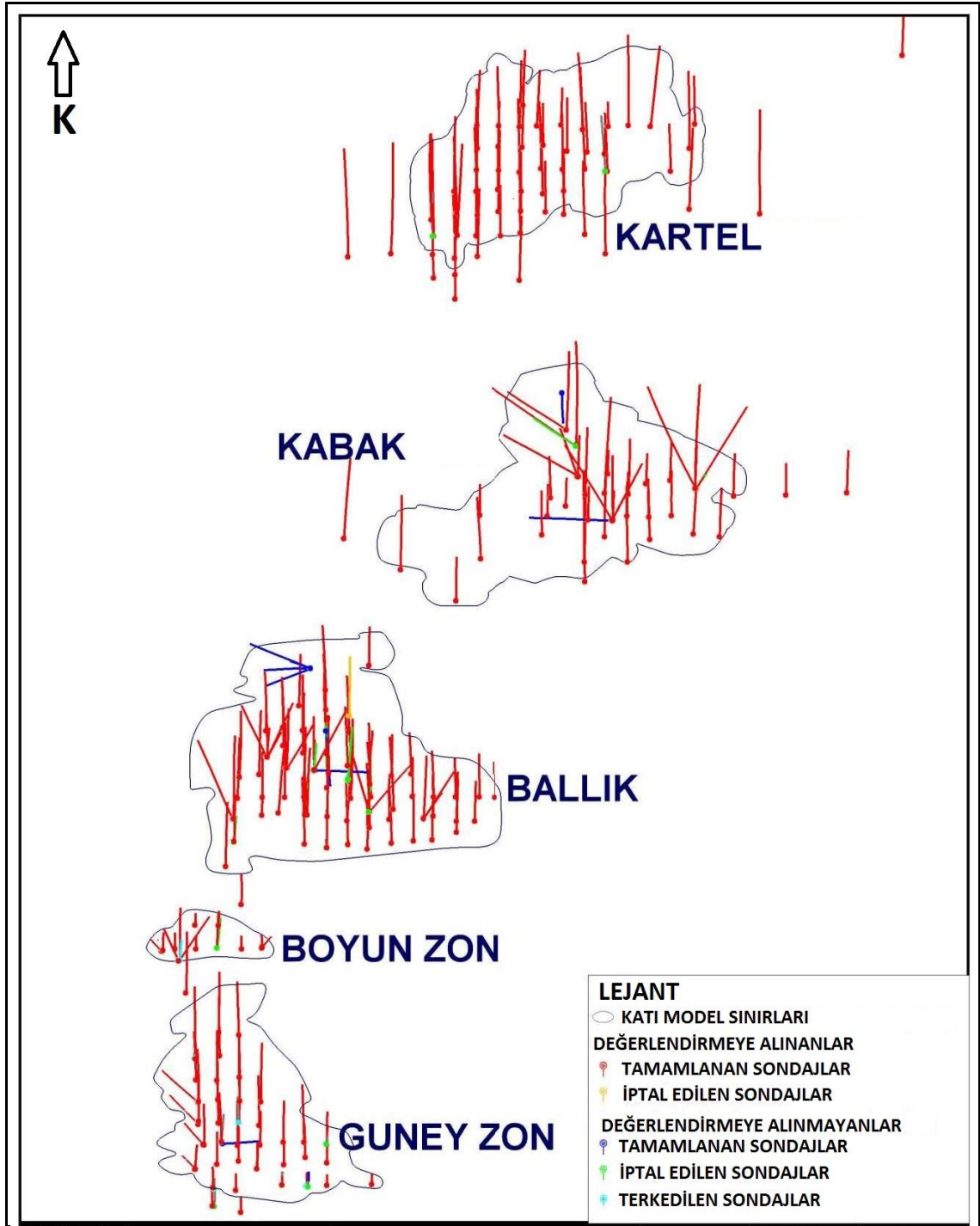
- Ballıktepe Damar Zonu: Esas olarak masif ve taneli silikadan oluşmakta ve yerel olarak breşleşmiş damar zonları ile bantlı ve kolloform dokulu damarlar gözlenmektedir. Kuvars damarlarından alınan kesitler sistemde en az iki farklı damar oluşum olayına işaret etmektedir. Zon yüzeyde 700 metrelik bir atım ile derinde 250 metre izlenmiştir. Zonun batısındaki yayılımı, derin bir vadi ile temsil edilen K180° ve KB-GD doğrultulu düşey faylarca kesilmiştir. Damar zonunun yüzeyde gözlenen kendi kalınlığı 40-60 metreye ulaşırken, bu rakam ilgili ağsal damar (stockwork) zonuyla birlikte 250 m'yi bulabilmektedir. Ağsal damar (stockwork) zonunda damarlar 1 mm-10 cm aralığında genişliğe sahiptir.
- Güney Zonu: Birkaç mm boyutundan 20-30 cm genişliğe kadar değişiklik gösterebilen güney eğimli kuvars damarları ve damarcıklar Güney Zonu'nu oluşturmaktadır. Damarlar, yüksek seviyeli oksidasyon (piritten demir oksit ve hidroksite) ve süzülme nedeniyle kuvars-götüt veya kil-götüt bileşimlidir. Bu nedenle porfiri andezitler koyu kahverengi-kırmızı bir renkle kaplanmıştır. Bu damarlar içinde lokal cepler ve mercekler içinde kuvars-hematit breşler gözlenmektedir. Kuvars damarlarının sahip olduğu bantlı ve krustiform kuvars dokuları, Güney Zonu'nun epitermal sistemin derin bir kesimini temsil ettiğini göstermektedir.

Sondaj Çalışmaları

Proje kapsamında gerçekleştirilen sondaj çalışmalarına 2013 yılında başlanmıştır. Sondaj çalışmaları kapsamında 2014 yılı içerisinde 439 farklı sondaj kuyusu açılmış ve toplamda yaklaşık 75.000 metre derinliğinde sondaj çalışması gerçekleştirilmiştir (bkz. Tablo I.14). Sondaj derinlikleri 17 metre ile 430 metre arasında değişmiş olup ortalamada 191 metre sondaj derinliği ile çalışılmıştır. Yürütülen çalışmalar kuzey-kuzeybatı yönünde konumlandırılmıştır (bkz. Şekil I.9).

Tablo I.14. Ocaklar ve Sondaj Özellikleri

Zon	Toplam Lokasyon	Sondaj Sayısı	Toplam Derinlik (metre)	İptal Edilen	Toplam
Karteldere	122	134	28.503,20	2.214,80	30.718,00
Kabaktepe	62	77	14.757,20	271,70	15.028,90
Ballıktepe	104	147	23.691,80	1.840,70	25.532,50
Boyun-Güney	60	80	9.708,90	851,30	10.560,20
Göktepe	1	1	155,00	0,00	155,00
Toplam	349	439	76.816,10	5.178,50	81.994,60



Şekil I.9. İvrindi Maden Sondaj Lokasyonları

Gerçekleştirilen kapsam belirleme çalışması neticesinde İvrindi madeni için işletilebilir sınır değer (cut-off grade) 0,3 gram/ton altın olarak hesaplanmıştır. Sınır tenör kriterinin belirlenmesinde, metal kazanım oranı, altın fiyatı, planlanan proses ve diğer çeşitli maliyetler etkili olmaktadır. Sondaj verileri ışığında proje rezervinin, görünür, muhtemel ve mümkün olarak sınıflandırılması Tablo I.15'te özetlenmektedir.

Tablo I.15. Açık Ocak Görünür, Muhtemel ve Mümkün Rezerv Miktarı

Rezerv	Ocak	Milyon Ton	Tenör (gram/ton)		Metal İçeriği (ons)	
			Altın	Gümüş	Altın	Gümüş
Görünür (measured)	Karteldere	0,39	1,50	3,19	19.000	40.000
	Kabaktepe	0,04	0,89	2,56	1.000	3.000
	Ballıktepe	0,59	0,69	2,00	13.000	38.000
	Güney	1,31	0,65	1,17	27.000	50.000
	Toplam	2,33	0,80	1,74	60.000	130.000
Muhtemel (indicated)	Karteldere	7,92	1,02	3,15	260.000	803.000
	Kabaktepe	0,87	0,92	2,43	26.000	68.000
	Ballıktepe	5,48	0,68	1,60	120.000	281.000
	Güney	2,31	0,68	1,12	50.000	83.000
	Toplam	16,58	0,86	2,32	456.000	1.235.000
Toplam (Görünür ve Muhtemel)	Karteldere	8,30	1,04	3,15	279.000	842.000
	Kabaktepe	0,91	0,92	2,44	27.000	71.000
	Ballıktepe	6,07	0,68	1,63	133.000	319.000
	Güney	3,62	0,66	1,14	77.000	133.000
	Toplam	18,91	0,85	2,25	516.000	1.365.000
Mümkün (inferred)	Karteldere	18,11	0,68	2,47	394.000	1.436.000
	Kabaktepe	22,24	0,76	1,80	546.000	1.284.000
	Ballıktepe	20,69	0,62	1,21	413.000	806.000
	Boyun	1,00	0,70	1,37	23.000	44.000
	Güney	8,75	0,60	0,99	170.000	277.000
	Toplam	70,80	0,68	1,69	1.545.000	3.848.000

Üretim Planı

Projenin açık ocak sahalarından çıkarılacak toplam cevher miktarı 75,3 milyon ton ve bu miktarın da her bir ocağa ait oransal dağılımı Tablo I.6'da gösterilmiştir. Cevherin ortalama tenörü altın (Au) için 0,74 gram/ton, gümüş (Ag) için 1,83 gram/ton olarak belirlenmiştir. Altının sınır tenörü olarak da 0,3 gram/ton tayin edilmiştir.

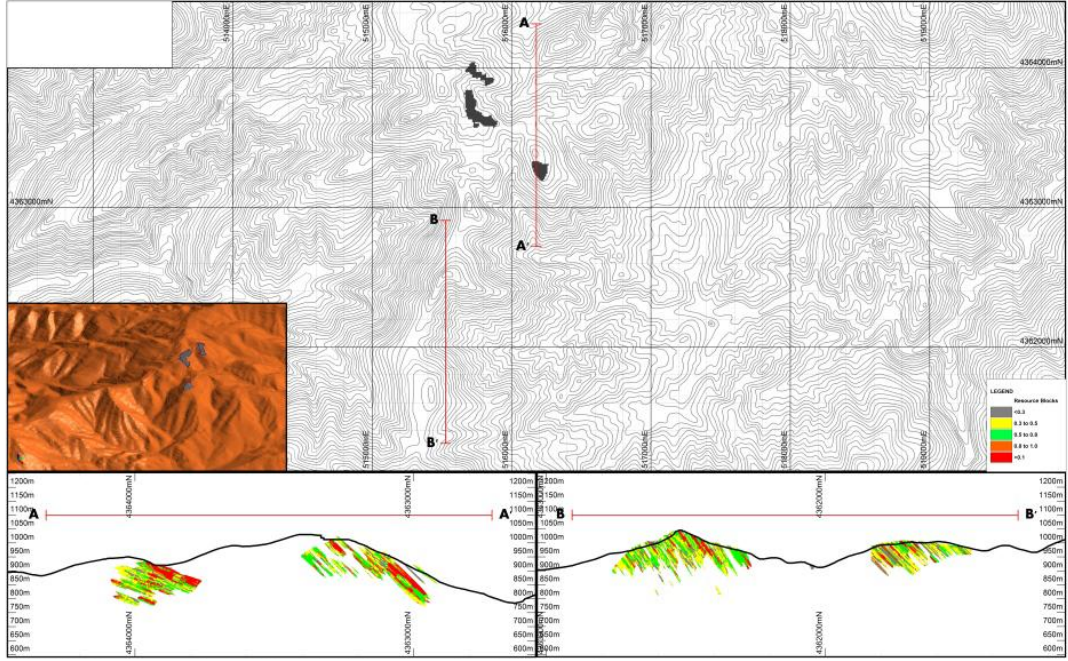
Projede cevher üretimi; yılda 365 gün çalışılacağı varsayılarak, günde 21.260 ton olmak üzere yılda ortalama 7,76 milyon ton olarak gerçekleşecektir. Altın sınır tenörünün altında mineralizasyona sahip kayaç pasa olarak ele alınacaktır.

Madenin ekonomik ömrü; 1 yıllık ön hazırlık ve üst örtü tabakasını sıyırma aşamasının ardından 10 yıllık üretim aşamasının başlaması ile birlikte toplamda 11 yıldır. Madenin ekonomik ömrü boyunca, açık ocaklar ikiye bölünerek açılacak ve kullanılacaktır. Karteldere ve Kabaktepe açık ocakları ilk aşamada açılacak ve işletimleri yaklaşık 5,5 yıl sürecek. Sonraki süreçte Ballıktepe ve Güney-Boyun açık ocaklarında faaliyete başlanacak ve bu iki ocağın işletimi de yaklaşık 4,5 yıl sürecek. Madenin ekonomik ömrü boyunca, 75,3 milyon ton cevher ve 157,2 milyon ton pasa üretilecektir. Maden ömrü boyunca çıkarılacak cevherdeki ortalama altın 0,74 gram/ton olacaktır (bkz. Tablo I.6). Maden ömrü boyunca dekapaj oranı (ekonomik olmayan kayanın cevherli kayaya ağırlıkça oranı) 2,09 olarak belirlenmiştir.

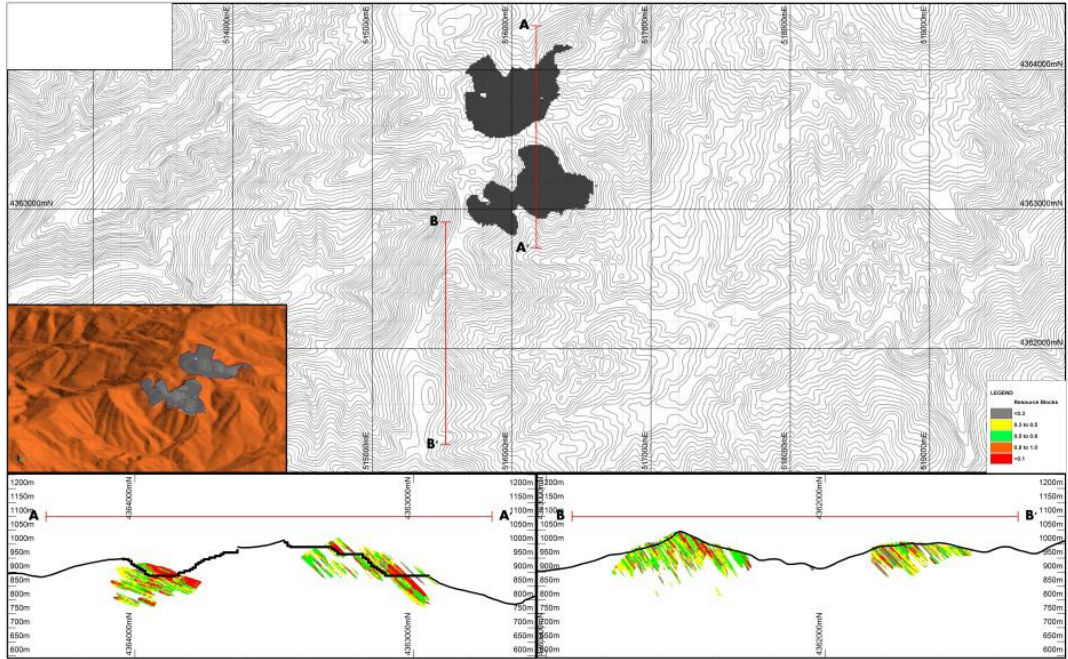
İvrindi maden sahası için öngörülen yıllara göre maden üretim planı Tablo I.16'da ve şekil üzerinde gösterimi Şekil I.10'da sunulmaktadır.

Tablo I.16. Öngörülen Maden Üretim Planı

Yıl	Karteldere Açık Ocağı Cevher Üretimi (Bin ton)	Kabaktepe Açık Ocağı Cevher Üretimi (Bin ton)	Ballıktepe Açık Ocağı Cevher Üretimi (Bin ton)	Güney-Boyun Açık Ocağı Cevher Üretimi (Bin ton)	Toplam Cevher Üretimi (Bin ton)	Au Tenörü (gram/ton)	Ag Tenörü (gram/ton)	Ekonomik Olmayan Kaya (Bin ton)	Dekapaj Oranı
-1	-	27	-	-	27	0,44	6,50	638	-
1	3.828	3.876	-	-	7.704	1,07	3,99	26.795	3,48
2	1.797	5.962	-	-	7.759	0,95	2,09	26.733	3,45
3	1.577	6.183	-	-	7.760	0,66	1,67	26.732	3,44
4	5.033	2.727	-	-	7.760	0,73	2,39	14.672	1,89
5	6.146	1.614	-	-	7.760	0,70	1,94	8.166	1,05
6	2.509	580	2.924	1.746	7.760	0,63	1,14	8.773	1,13
7	-	-	5.478	2.282	7.760	0,70	1,77	7.863	1,01
8	-	-	3.904	3.856	7.760	0,72	1,42	11.966	1,54
9	-	-	5.214	2.546	7.760	0,63	1,07	12.516	1,61
10	-	-	4.958	506	5.464	0,61	1,06	12.382	2,27
Toplam	20.891	20.969	22.478	10.937	75.276	0,74	1,83	157.238	2,09

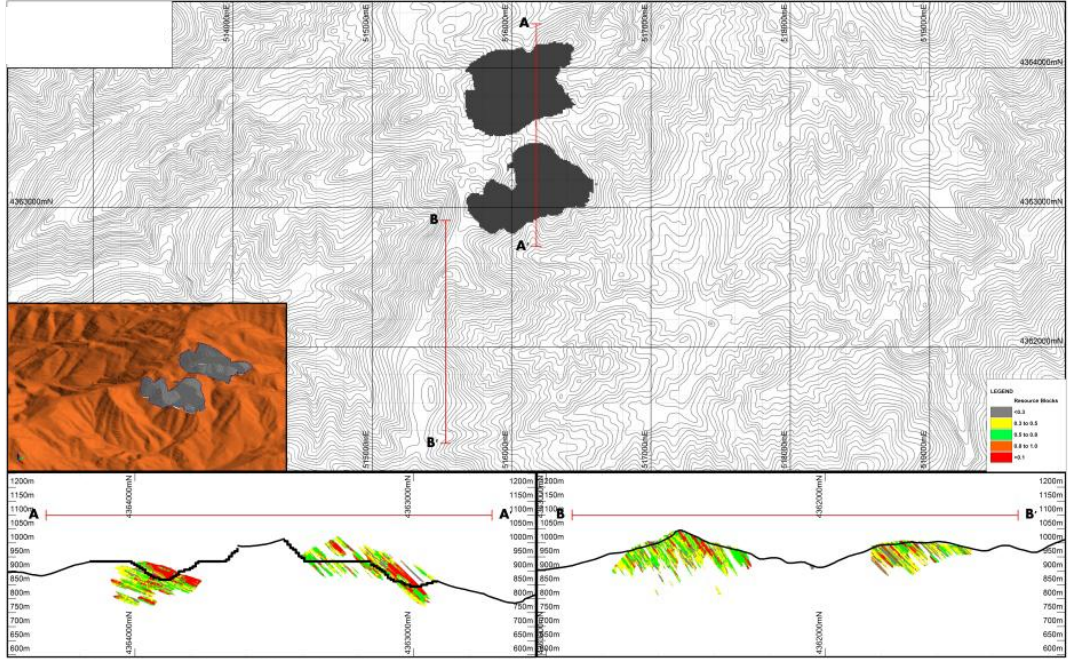


Ön Sıyırma Aşaması

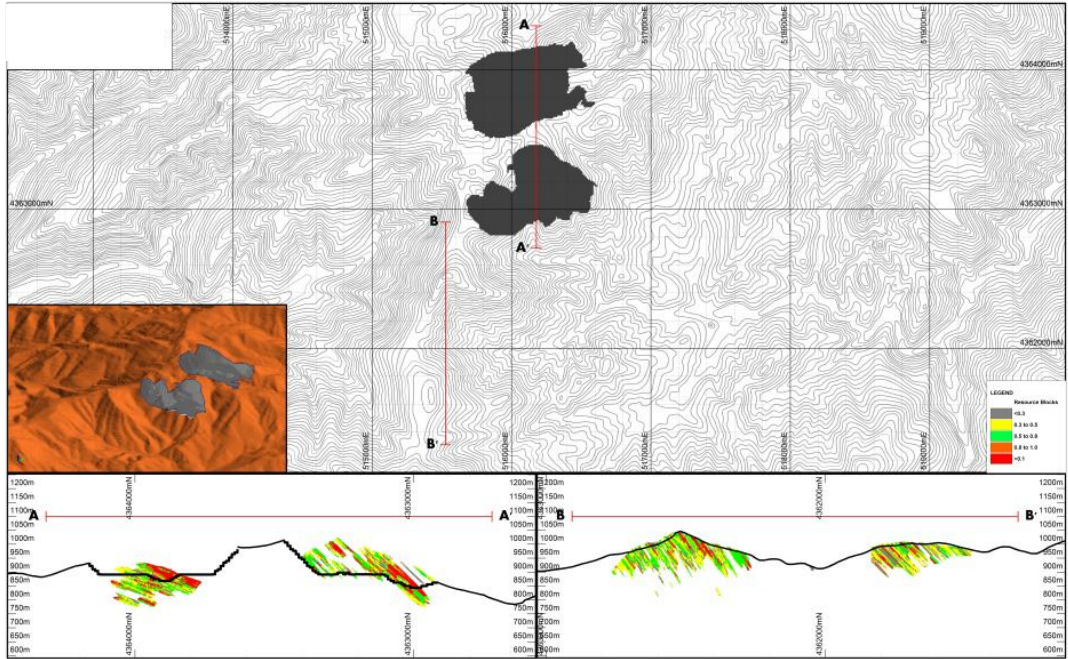


Birinci Yılın Sonu

Şekil I.10. Öngörülen Maden Üretim Planı

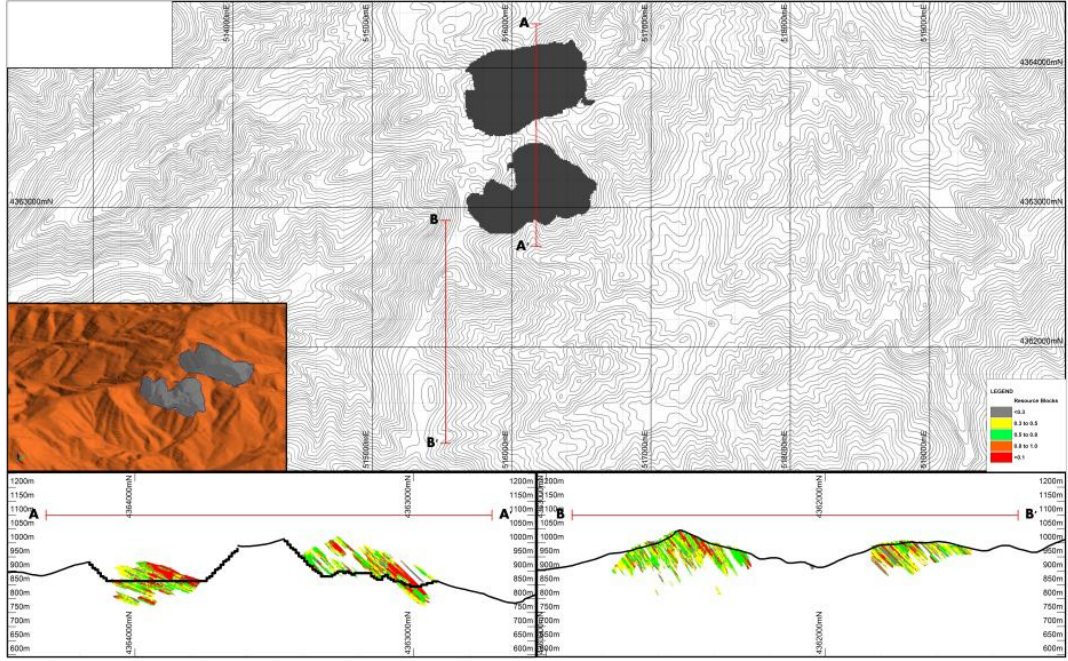


İkinci Yılın Sonu

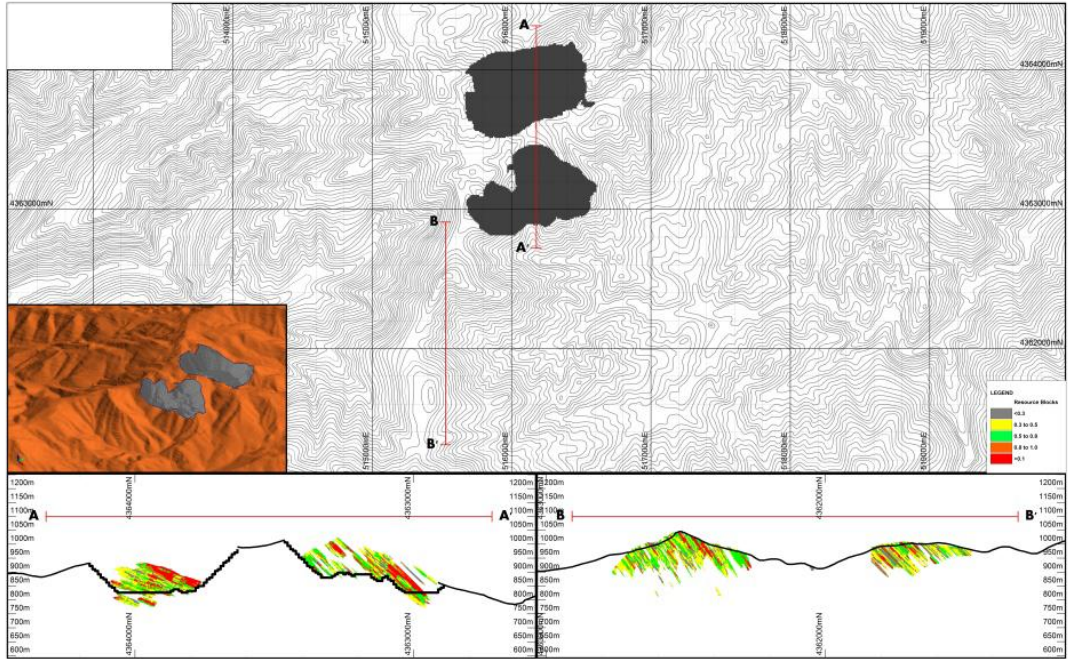


Üçüncü Yılın Sonu

Şekil I.10. Öngörülen Maden Üretim Planı (Devam)

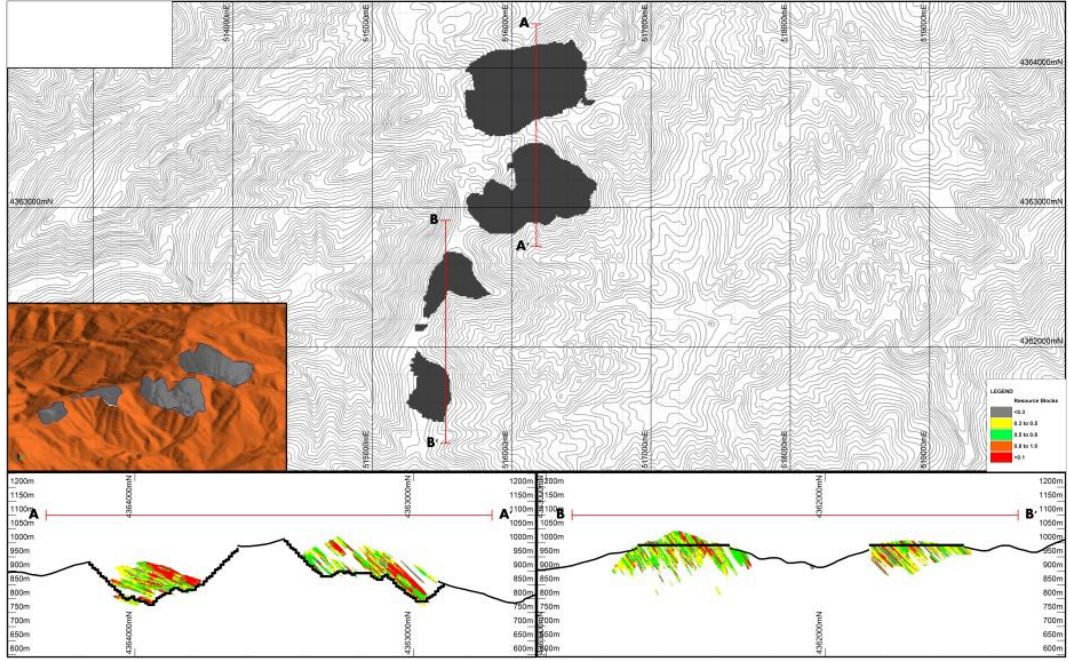


Dördüncü Yılın Sonu

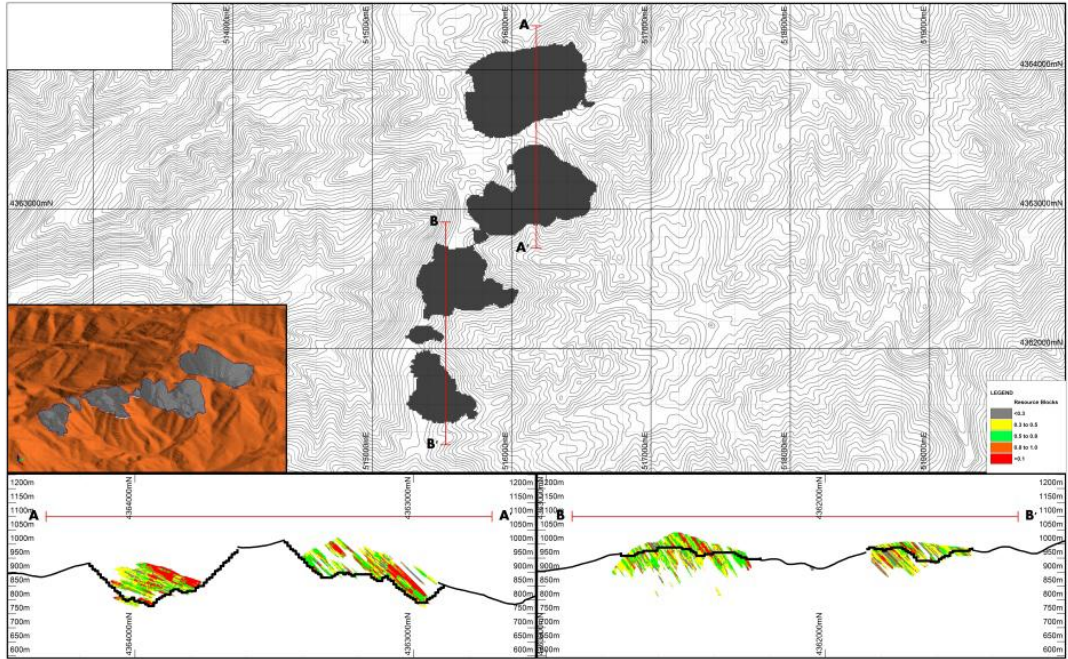


Beşinci Yılın Sonu

Şekil I.10. Öngörülen Maden Üretim Planı (Devam)

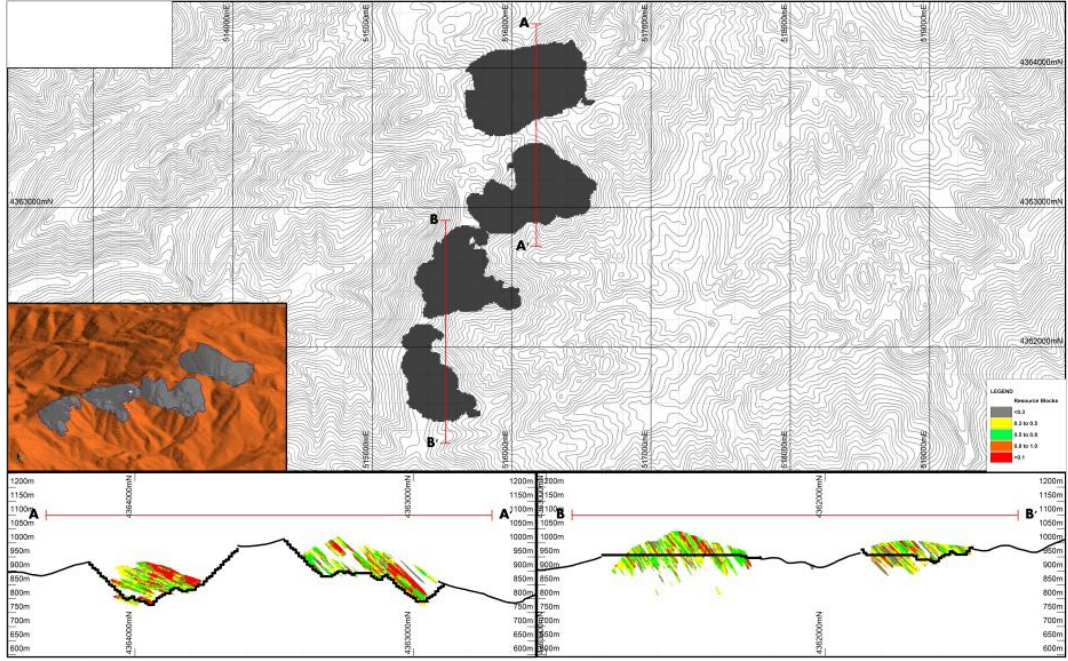


Altıncı Yılın Sonu

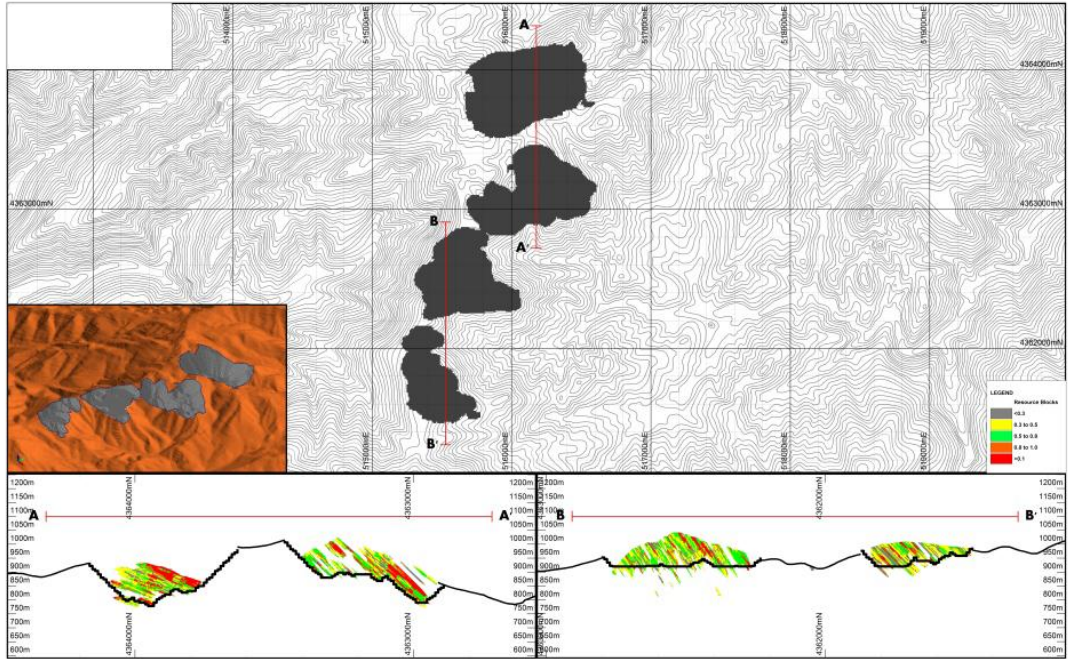


Yedinci Yılın Sonu

Şekil I.10. Öngörülen Maden Üretim Planı (Devam)

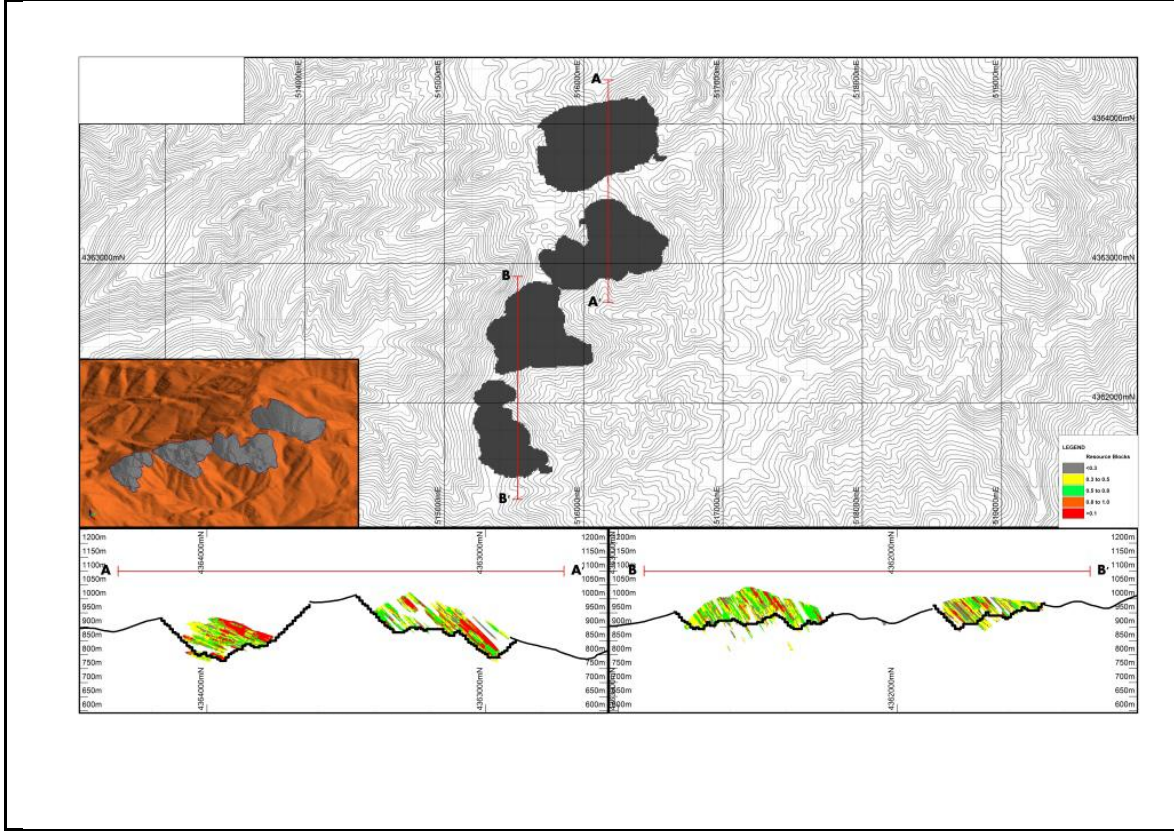


Sekizinci Yılın Sonu



Dokuzuncu Yılın Sonu

Şekil I.10. Öngörülen Maden Üretim Planı (Devam)



Onuncu Yılın Sonu

Şekil I.10. Öngörülen Maden Üretim Planı (Devam)

Proses Tanımı

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni'nde açık ocak madenciliği gerçekleştirilecektir. Proje kapsamında dört açık ocak işletilecek olup, ekonomik değere sahip metallerin cevherden kazanılması sağlanacak, ekonomik olmayan kayalar ise ayrılarak saha içerisinde cevherden ayrı bir şekilde depolanacaktır.

Proje kapsamında çıkarılacak cevher, yığın liçi işlemine tabi tutulacaktır. Altın kazanımı oranının %68,5; gümüş kazanım oranının ise %41 civarlarında olması beklenilmektedir. Proje, günlük 21.260 ton cevher işleme kapasitesine sahip olup, yıllık 7,76 milyon ton cevher işleme tabii olacaktır. Projenin ömrü 9,7 maden yılı olarak planlanmıştır. Maden ömrü boyunca işlenecek (kıрма, liç ve geri kazanım işlemi) cevher 75,3 milyon ton olarak planlanmıştır.

Projede kullanılacak madencilik yöntemi, açık ocak madenciliğidir. Maden sahasında gerçekleştirilecek proses, açık ocaktan çıkarılacak olan cevherin, kırma tesisinde yer alan kırıcılarda, üç aşamalı kırma işlemine tabii tutularak uygun boyuta getirildikten sonra ve cevher hazırlama ünitelerinde işlem görecektir. Kırma tesisi kapalı devre tasarlanmıştır. Kırma işlemini takiben, kırılan cevher aglomerasyon ünitesine taşınacaktır. Kırılan ve aglomere edilen cevher yığın liçi alanına konveyör sistemi vasıtası ile taşınacaktır.

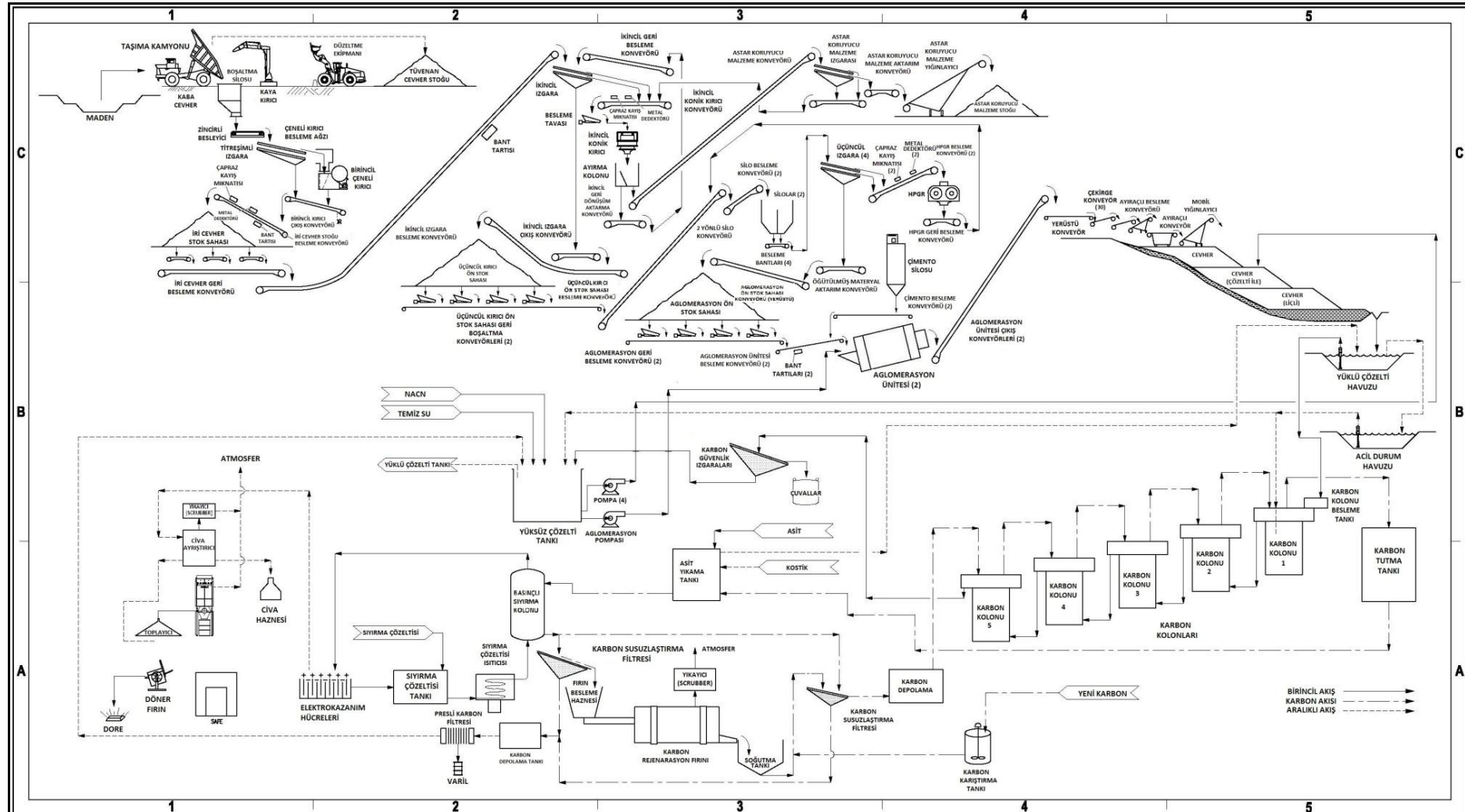
Yığın liç yatağına serilen cevherden altın ve gümüşün kazanılabilmesi amacı ile yığın 175 gün boyunca seyreltik siyanür çözeltisi (solüsyonu) kullanılarak liç işlemine tabi tutulacaktır. Seyreltik siyanür çözeltisi yığın liç üzerinden süzülürken, altın ve gümüş metallerinin solüsyona geçmesi sonucunda yüklü bir çözelti oluşacaktır. Altın ve gümüş metalleri ile yüklü bu sıvı, yüklü çözelti havuzunda depolanarak karbon adsorpsiyon-desorpsiyon- geri kazanım (ADR) prosesi ile solüsyondan ayrılacak ve proses sonucunda dore külçeler elde edilecektir. Her bir aşamada gerçekleştirilecek işlemlerin detayları aşağıdaki paragraflarda tarif edilmektedir. Projede kullanılacak olan proses tasarım kriterleri Tablo I.17'de özetlenmektedir.

Tablo I.17. Tasarım Kriterleri

Özellik	Tasarım Kriteri
Yıllık proses kapasitesi	7,760,000 ton/yıl
Ortalama tenör	Au: 0,74 g/ton Ag: 1,83 g/ton
Günlük üretim miktarı	21.260 ton/gün
Altın kazanımı	%68,5
Gümüş kazanımı	%41
Kırma işlemi	8 saat/vardiya, 3 vardiya/gün, 7 gün/hafta, 365 gün/yıl
Kırılmış tane büyüklüğü	6,3 mm elekten %100 geçer
Yığın liç döngüsü	175 gün

Altın ve gümüş ile yüklü bu sıvı, öncelikle yüklü çözelti havuzunda toplanacak, buradan karbon kolonlarından geçirilerek, çözeltide bulunan değerli metallerin karbon üzerine adsorbe olması sağlanacaktır. Bu işlemi takiben, karbon kolonlarında tutulan altın ve gümüş metalleri, basınçlı sıyırma yöntemi kullanılarak karbondan sıyırılacak ve daha sonra elektrokazanım hücrelerinde çelik tel katotlar üzerinde toplanacaktır. Sıyırma işlemi sonrasında; karbon tanecikleri asitle yıkanacak, ısıl rejenerasyon işlemine tabi tutulacak ve tekrar kullanılmak üzere karbon kolonlarına gönderilecektir. Katot plakalar üzerinde toplanan metal tortu, basınçlı yıkama işlemi ile katotlardan uzaklaştırılacak, presli filtreden geçirilecek ve kurutma fırınında kurutularak altın keki elde edilecektir. Nihai olarak da bazı kimyasallar kullanılarak indüksiyon ocağında değerli metaller oksitlenerek döküm işlemi gerçekleştirilecektir. Bu işlemler sonucunda dore külçeler (saf olmayan) halinde dökülecek altın ve gümüş, saha dışındaki rafinerilere, üçüncü taraflara ait güvenli araçlarda taşınacaktır. Her bir proses biriminde gerçekleştirilecek işlemlerin detayları aşağıdaki paragraflarda tarif edilmektedir.

Proses aİt basİt İř akım şeması şekil I.11'de gösterilmektedir.



Şekil I.11. Projenin İş Akım Şeması

Kırma İşlemi

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi kapsamında cevher üç aşamalı kırma işlemine tabi tutulacaktır. Üç aşamalı kırma ünitesi haftada 7 gün, günde 24 saat 21.260 ton/gün kapasiteyle çalışacak olan birincil kırıcı ve sonrasında kapalı olarak tasarlanan ikincil ve üçüncül kırıcılardan oluşmaktadır. Süreç, açık ocaktan çıkarılacak olan tüvenan cevherin, açık ocak sahasından kamyonlarla kırma tesisinde yer alan birincil kırıcıya taşınması ile başlayacaktır. Tüvenan malzeme kırma tesisine doğrudan kamyonlarla taşınacaktır ya da önden yükleyici vasıtası ile öncelikle bir sabit ızgaradan geçirilerek geçici depolama haznesine boşaltılacaktır. Izgara ile istenenden daha büyük boyutlardaki malzemelerin kırıcılara girerek zarar vermesi engellenecektir. Söz konusu iri malzemeler, kaya kırıcı vasıtası ile birincil kırıcıda işlenmek için uygun boyutlara getirilecektir.

Birincil Kırıcı

Geçici depolama haznesinde biriktirilen malzeme, buradan zincirli taşıyıcı adı verilen besleyici ekipmanı ile 150 milimetre açıklığa sahip titreşimli bir ızgaradan geçirilerek birincil kırıcıya beslenecektir. Zincirli taşıyıcı, birincil kırıcıya normal çalışma koşullarında, saatlik 1.180 ton (kuru ağırlık bazında) tüvenan cevher besleyecektir. Titreşimli ızgara tarafından tutulan büyük boyutlu malzeme, çeneli kırıcıya (birincil kırıcı) aktarılacaktır. Birincil kırıcı açık devre olarak çalışacaktır. Titreşimli ızgaradan doğrudan geçen cevher ile çeneli kırıcıda kırılarak uygun boyuta getirilen cevher, birincil kırıcı çıkışında yer alan taşıyıcı konveyöre alınacak ve buradan iri kırılmış cevher stok alanına götürülmek üzere besleme konveyörüne aktarılacaktır.

Birincil kırıcı çıkışında ve malzemenin üniteler arasında transfer edildiği diğer noktalarda toz bastırma işlemi uygulanacaktır.

İkincil Kırıcı

İri kırılmış cevher, bu bölgedeki stok alanının altında bulunan zincirli taşıyıcılar ile ikincil kırıcı öncesinde yer alan eleğe aktarılacaktır. İkincil kırıcı ünitesi bir çift titreşimli besleyici, standart kafalı konik kırıcı (ikincil kırıcı) ve elekten oluşan kapalı devre bir sisteme sahiptir. İkincil kırıcıdan çıkan malzemenin %100'ü 50 mm'lik elekten geçebilecektir.

Birincil kırıcıdan çıkan cevher ile ikincil kırıcıda kırılarak uygun boyuta getirilen malzeme, ikincil kırıcı çıkışında yer alan taşıyıcı konveyöre alınacaktır.

İşlem boyunca gerekli noktalarda uygun toz bastırma yöntemleri uygulanarak, oluşması muhtemel toz kontrol altında tutulacaktır.

Üçüncül Kırıcı

İkincil kırıcıdan çıkan malzeme üçüncül kırıcı girişinde bulunan üçüncül kırıcı ön depolama sahasına konveyör ile taşınacak ve buradan üçüncül kırıcıya beslenecektir. Üçüncül kırıcı ünitesi bir ince eleme sisteminden ve HPGR'den (yüksek basınçlı öğütücü) oluşmakta ve kapalı devre sistem olarak çalışmaktadır. Üçüncül kırıcıdan çıkan malzemenin %100'ü 6,3 mm'lik elekten geçebilecektir. Buradan çıkan aglomerasyon ünitesine iletilmek üzere yerüstü konveyörüne aktarılacaktır.

Aglomerasyon

Kırma tesisinde gerçekleştirilen üç aşamalı kırma işlemi neticesinde, takip eden proses için uygun boyuta getirilen cevher, konveyör hattı ile aglomerasyon ünitesine ulaşacaktır. Aglomerasyon ünitesine girmeden önce, konveyör hattı üzerinde ilerleyen cevhere, ton başına ortalama 12 kilogram çimento eklenecektir. Çimento ekleme hızı konveyörde ağırlık kontrolü yapılarak kontrol edilecektir. Çimento ekleme işleminin ardından cevher, paralel olarak işleyen iki aglomeratöre girecektir. Kırılmış cevher ve çimento aglomerasyon ünitesinde karışacak ve cevherin nem oranının istenen seviyeye getirilmesi (%10-12) ve aglomerasyon işleminin yapılabilmesi için yüksüz çözelti havuzundan/tankından temin edilecek çözelti ilave edilecektir. Aglomerasyon işlemine tabi tutulan cevher, ünite çıkışında taşıyıcı konveyör ile yığın liç sistemine aktarılacaktır. Aglomerasyon ünitesi ve yerüstü konveyör hattı taban alanlarının proses suyunun yere dökülmesi olasılığına karşı geçirimsiz malzeme (beton ya da plastik) ile kaplanması planlanmıştır. Proses suyunun kullanılmaması durumunda böyle bir uygulamaya ihtiyaç bulunmamaktadır. Fizibilite aşamasındaki test çalışmalarında bu uygulamaya karar verilecektir.

Yığın Liçi İşlemi

Yığın liçi her biri 10 metre yüksekliğinde olan 10-15 arası kat olacak şekilde tasarlanmıştır. Faz 1 yığınlayıcı düzeneği, iki adet yerüstü konveyör, otuz adet mobil çekirge konveyör, besleme konveyörü, yatay konveyör ve radyal yığınlayıcıdan oluşmaktadır. Yerüstü konveyörler ile çekirge konveyöre aktarılan malzeme buradan yığınlayıcı konveyöre beslenir. Radyal yığınlayıcı çalıştıkça sistem çekirge konveyörlerin beslemesini kontrol etmektedir. Bunlara ek olarak Faz 2'de iki adet yerüstü konveyör gerekecektir.

Yığın liçinde zenginleştirme işlemine tabi tutulan malzeme kırıcılardan çıkan ve aglomere olmuş cevherdir. Yığın liç yatağına serilen cevher liç işlemi tamamlanınca yeni bir kat bu yatağın üzerine serilir. Yığın liç yatağına serilen cevherden değerli metallerin kazanılabilmesi amacı ile sistemdeki her bir katın tamamlanmasını takiben yığın üzerine 175 gün boyunca seyreltik siyanür çözeltisi uygulanacaktır. Çözelti damlatmalı veya bazı noktalarda spreylemeli bir sistem vasıtasıyla uygulanacak olup metrekaşe başına 10 litre/saatlik bir hızda uygulanacaktır. Çözelti, PVC kaplı borular ile yığın liç üzerinden alana damlatılacaktır. Proje, solüsyonun yığın liç içerisinde tek geçişine yönelik olarak tasarlanmış olup tekrar kullanımı söz konusu değildir.

Yığın liç yatağından süzülen seyreltik siyanür çözeltisi altın ve gümüş metallerinin solüsyona geçmesi sonucu yüklü bir çözelti oluşturacaktır. Bu yüklü çözelti yığın yatağının altına yerleştirilecek olan jeomembran astar tarafından tutularak biriktirilecek drenaj boruları vasıtası ile toplanarak yüklü çözelti havuzuna gönderilecektir.

Yüklü çözelti havuzunda toplanacak olan çözelti karbon adsorpsiyon ünitesine pompalanacak ve buradan çıkan yüksüz çözelti yerçekimi vasıtasıyla yüksüz çözelti tankına gelecek ve uygun miktarda kimyasal eklemesi yapıldıktan sonra tekrardan liç alanına gönderilecektir. Şiddetli yağış koşulları ve proseste gerçekleşebilecek arıza vb. olağanüstü durumlardan kaynaklanabilecek olumsuzlukları önlemek için bir acil durum havuzu bulunacaktır. Bu havuz normal koşullarda boş ya da düşük seviyelerde çözelti içerecektir.

Serme işlemi, yığın liçi yatağının kuzeyinden başlayacak ve güneye doğru ilerleyecektir. Yapılacak yıllık serim planlamasına göre bu işlem tersi yönde de olabilecektir. Proje kapsamındaki toplam liç alanı Faz I ve Faz II olmak üzere iki fazdan oluşacaktır.

Zenginleştirme Prosesi (ADR Ünitesi)

Yüklü çözeltiden altın ve gümüşün geri kazanılması işlemi, prosesin zenginleştirme aşamasında, ADR Tesisinde yer alan adsorpsiyon, geri kazanım (desorpsiyon ve elektrokazanım) ve rejenerasyon ünitelerinde gerçekleştirilecektir.

Adsorpsiyon Ünitesi

ADR tesisinin adsorpsiyon ünitesi her biri beş adet kademeli yukarı akışlı karbon adsorpsiyon kolonundan oluşan dört karbon kolon katarından oluşmaktadır. Her bir kolon yedi ton aktif karbon kapasitesine sahiptir. Paralel halde olacak olan karbon kolon katarlarının çalışan sayısı üretim planlamasına göre farklılık gösterecektir.

Yüklü çözelti, karbon adsorpsiyon kolonlarına yüklü çözelti tankından dalgıç pompalar vasıtasıyla pompalanacaktır. Karbon yüklenmesini olumsuz etkileyebilecek kireç oluşumunun önüne geçmek için kireç çözücü madde kullanılacaktır. Kolonlarda bulunan aktif karbonlar yüklü çözelti içerisindeki çözünmüş metalleri ayırarak kendine bağlayacaktır.

Altın ve gümüşün yüklü çözeltiden adsorbe edilmesi sürekli bir işlemdir. İlk kolonda bulunan karbon altın ve gümüş ile yüklendikçe bu kolondaki yüklü karbon çıkartılacak ve karbon sıyırma tanklarından birine periyodik olarak transfer edilecektir. Yüklü karbon, karbon transfer pompası yardımı ile asitle yıkama ve sıyırma işlemlerine tabi tutulmak üzere sıyırma tanklarına gönderilecektir. İlk kolondan çıkarılan karbon, takip eden ünitelerde sıyırma ve rejenerasyon işlemlerine tabi tutulduktan sonra son karbon kolonuna tekrar gönderilecektir.

Genellikle, karbon sıyırma işlemi haftada 5-6 sefer yapılır ancak, işletmenin ilk iki yılında daha sıklıkla yapılması gerekebilecektir.

Asit Yıkama Sistemi

Asit yıkama işleminde seyreltik asit çözeltisinin karbon etrafında sirküle edilerek karbonun kireçten arındırılması sağlanmaktadır.

Asit yıkama tankına ulaşan karbon öncelikle kostik siyanür solüsyonundan arındırılmak üzere su ile yıkanır. Durulama çözeltisi devir daim pompası ile atık toplama borusuna iletilir. Asit karıştırma tankında hazırlanan seyreltik asit çözeltisi ile asit yıkama tankı ile asit karıştırma tankı arasında devir daim sağlanır. Çözeltinin pH'sını 1,0-2,0 seviyesinde sabit tutabilmek için sisteme derişik asit eklemesi yapılır. Minimum bir saatlik devirdaim süresince asit eklenmemesi ile pH'ın 2,0 civarında sabitlenmesi döngünün tamamlandığını gösterir.

Asit yıkama işlemi bittiğinde atık asit, karıştırma tankında ve yıkama tankında bulunan asit çözeltisi asit yıkama pompası ile asit geri kazanım tankına gönderilecektir. Karbon ise saf su ile durulanacak ve seyreltik kostik çözelti ile yıkanarak asit kalıntılarından arındırılacaktır. 7 ton karbonun asit yıkama işlemi 4-6 saat sürmektedir. Asit yıkama işlemi tamamlandığında karbon, karbon transfer pompası ile desorpsiyon ünitesine taşınacaktır.

Desorpsiyon

Proje kapsamında desorpsiyon işlemi için Zadra yöntemi seçilmiştir. Bu sistemde bir döngünün tamamlanması 24 saat veya daha az sürmekte ve bu sebepten her bir sıyırma kolonu 7 ton karbon alacak şekilde tasarlanmıştır.

Desorpsiyon kolonu 7 ton karbondan bulunan değerli metalleri karbondan ayırarak yüksüz sıyırma çözeltilisine aktarılması üzere tasarlanmıştır. Bir döngü süresince, yüklü karbondan bulunan altın ve gümüş yaklaşık 18 saat süren sıyırma işlemi sırasında yüklü çözeltilide sürekli olarak toplanacaktır.

Yüklü karbon sıyırma ünitesine ulaştığında, faaliyette olan sıyırma kolonundan, ısı değiştirici ve ısıtıcı sisteminden geçirilerek yaklaşık 135°C sıcaklığa ve 340 kPa basınca getirilen sodyum hidroksit ve sodyum siyanür içeren sıyırma çözeltilisi sonsuz döngüde geçirilecektir. Yüksüz sıyırma çözeltilisi, yüklü karbon ile dolu sıyırma kolonu boyunca yukarı akış yönünde ilerlerken, karbona tutunmuş olan değerli metaller ayrılacaktır. Bu işlem sonrasında, yüklü çözeltili soğutucu ısı değiştiricisinden geçirilerek sıcaklığı 75°C'ye düşürülecektir. Desorpsiyon işlemi tamamlandıktan sonra yüksüz karbon rejenerasyon işleminden geçirilecek ve karbon kolonlarına gönderilecektir.

Elektrokazanım ve Rafinasyon

Sıyırma kolonundan çıkan çözeltili, elektrokazanım hücrelerinden geçirilerek, çözeltili içerisinde bulunan altın ve gümüşün paslanmaz çelik katot plakalar üzerinde toplanması sağlanacaktır. Bu sayede, metallerinden arındırılmış olacak çözeltili, değerli metal bakımından yüksüz bir hale gelecektir. Elektrokazanım ünitesinden çıkan çözeltili, kapalı devre sürekli bir sistemle yüksüz çözeltili tankına gönderilmektedir.

Yüklü çözeltilide bulunan sodyum hidroksit elektronların serbest akışını destekleyerek değerli metallerin çözeltiliden toplanmasını destekleyecektir. Elektrokazanım ünitesinden çıkan yüksüz çözeltili elektrokazanım çıkış tankına alınacak ve buradan devir daimi tamamlamak amacıyla sıyırma çözeltilisi tankına gönderilerek yeniden kullanımı sağlanacaktır.

Elektrokazanım ünitesine bulunan değerli metal yüklü katotlar ise haftada bir ya da iki kez çıkarılarak yıkanacaktır. Yüksek basınçlı su ile yıkanan katotların üzerinde biriken metal tortu daha sonra toplanarak presli filtreden geçirilecektir. Bir sonraki aşamada ise bu malzeme 500-600°C'de kurutularak rafinasyon işlemi için kek şeklinde hazır hale getirilecektir. Elektrikli indüksiyon ocağında da ergitilerek döküm işlemi gerçekleştirilecek ve altın-gümüş içerikli dore külçeler elde edilecektir.

Kapsam çalışmasında cevher içerisinde iş sağlığı ve güvenliğini etkileyecek bir oranda cıva değerine rastlanılmamıştır. Detay fizibilite çalışmasında tekrarda test ölçümleri ve değerlendirmeleri yapılacak ve gerekmesi durumunda da kurutma fırını bölgesinde cıva retort sistemi kurulumu yapılacak ve malzeme cıvadan arındırılacaktır.

Karbon Rejenerasyonu

Karbon rejenerasyon işlemi karbonun yaklaşık on dakika süreyle 750°C'ye ısıtılması ile gerçekleşir. Belirli miktardaki karbon bunkerde susuzlaştırıldıktan sonra karbon fırınına beslenir. Fırından çıkan sıcak ve rejenere edilmiş karbon soğutma tankına alınır. Buradan titreşimli eleğe pompalanan karbonun elek üzerinde kalan bölümü karbon depolama tankına aktarılırken elenen küçük parçalar ise presli karbon filtresine basılır ve susuzlaştırılır. Karbon depolama tankındaki karbondan kolonlara gönderilir.

Maden Ekipmanı ve İş Gücü

Proje alanında cevherin açık ocaktan çıkarılması kapsamında kullanılacak makine ve ekipmanlar Tablo I.18'de sunulmaktadır.

Tablo I.18. Maden Makine ve Ekipmanları

Üretim Yılı	422 Dizel Üstten Darbeli Sondaj- Cevher Patlatma	422 Dizel Üstten Darbeli Sondaj- EOK Patlatma	Hidrolik Ekskavatör (4 m ³) Cevher	Hidrolik Ekskavatör (6 m ³) EOK	Maden Kamyonu (50 ton) Cevher	Maden Kamyonu (50 ton) EOK
-1	1	1	1	1	6	5
1	2	4	2	4	12	28
2	2	4	2	4	12	28
3	2	4	2	4	12	24
4	2	3	2	3	14	18
5	2	2	2	2	16	14
6	2	2	2	2	12	12
7	2	2	2	2	8	10
8	2	2	2	2	10	8
9	2	2	2	2	10	8
10	2	2	2	2	12	8

Yukarıda verilen tablodan da görüleceği üzere; cevher için 4 m³, EOK için 6 m³'lük hidrolik ekskavatörler kullanılarak yükleme yapılacak ve nakliye işlemleri 50 ton'luk kamyonlarla gerçekleştirilecektir. Nakliye kamyon seferleri ekipman hızı ve nakliye profiline göre değişkenlik gösterebilecektir. Bunun yanında tüm cevher ve EOK materyali için patlatma yapılacağı öngörülerek tasarım yapılmıştır. Patlatma işlerinde ise ANFO (ammonium nitrate/fuel oil) kullanılması planlanmaktadır.

Maden ekipmanları seçilirken; saha koşulları, büyüklüğü, işletme yöntemi, nakliye işlemleri ve devir sayısı göz önünde bulundurulmuştur. Sondaj makineleri, ekskavatörler ve kamyonlar için yıllık işletim saatleri ve ekipmanın kullanım ömrü hesaplanarak karşılaştırma yapılmıştır. Bu ekipmanlara ek olarak dozer, motorlu greyder, su kamyonu gibi yardımcı ekipmanların da proje kapsamında kullanımı öngörülmektedir. Maden ömrü boyunca, ekipmanların yenilenmesi ve yenisi ile değiştirilmesi de söz konusu olacaktır. Proje kapsamında kullanılacak destek ve yardımcı ekipmanlar Tablo I.19'da sunulmaktadır.

Tablo I.19. Maden Yardımcı ve Destek Ekipmanları

Ekipman Tipi	Maksimum Sayı
Paletli dozer (7 m ³)	2
Tekerlekli dozer (2,66 m ³)	1
Greyder (3,7 m)	1
Su tankeri (30.000 m ³)	1
Servis yükleyici	1
İkincil sondaj	1
Vibrasyonlu kompaktör (2-3 m)	1
Entegre taşıyıcı	1
Yakıt/yağ tankı (20 ton)	1
Mekanik taşıyıcı	2
Lastik taşıyıcı	1
Kamyonet/pikap	8
Mobil vinç (35 ton)	1
Engibeli arazi forklifti	1
Forklift	1
Pompa	2
Aydınlatıcı	8

Tablo I.19. Maden Yardımcı ve Destek Ekipmanları

Ekipman Tipi	Maksimum Sayı
Sevk sistemi	1
Mobil telsiz	25
Güvenlik ekipmanı	1
Mühendislik/Jeoloji ekipmanı	1
Bakım yönetim sistemi	1
Haritalama ekipmanı	1

Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerde, pik dönemde yaklaşık 300 kişinin istihdam edilmesi planlanmaktadır. Maden işgücü hesabı yapılırken, her biri sekizer saatlik günlük üç vardiya ile çalışma ve haftada bir günlük izin göz önünde bulundurularak hesaplama yapılmıştır. Yılda 350 gün çalışılması planlanmaktadır. Maden operatörü sayısı, her yıl gerçekleştirilecek iş yüküne bağlı olarak değişebilecektir. Maden ömrü boyunca istihdam edilecek personelin sayı ve nitelikleri Tablo I.20’de sunulmaktadır.

Tablo I.20. Maden İşletmesi için Personel İhtiyacı (Maksimumda)

Personel Tipi	Kişi Sayısı
Teknik hizmet personeli	26
İşletme personeli	204
Bakım personeli	69
Toplam	299

Proje kapsamında ihtiyaç duyulacak, uygun tecrübe ve becerilere sahip iş gücünün büyük ölçüde yöreden temin edilebileceği düşünülmektedir. Doğrudan istihdam edilecek personele ek olarak, projenin dolaylı yoldan da istihdam olanakları yaratacağı tahmin edilmektedir. Maden işletmesinde görev alacak personelin sahaya, otobüs, minibüs, hafif taşıt ve pikap araçlar vasıtası ile taşınması planlanmaktadır.

Kullanılacak Malzeme ve Kimyasallar

Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerde, tehlikeli ve tehlikeli olmayan maddelerin kullanımı söz konusu olacaktır. Tesiste kullanılacak malzeme ve kimyasallar ile bunların temini, hazırlanması ve depolanmasına ilişkin planlar Tablo I.21’de özetlenmektedir.

Tablo I.21. Proseste Kullanılacak Malzeme ve Kimyasallar

Malzeme/ Kimyasal Madde	Yıllık Kullanım	Kullanılacağı Prosesler	Temin/Hazırlama/Depolama
Sodyum siyanür (NaCN)	5.432 ton	Yığın liçi Aglomerasyon Karbon sıyırma	Sıvı halde veya 1.000 kilogramlık paketlerde kuru bazda temin edilecektir. Sahada depolanma süresi 60 gün olacaktır. Yığın liçi işleminde 0,7 kg/ton siyanür kullanılması öngörülmektedir.
Çimento	93.120 ton	Yığın liçi Aglomerasyon	Çimento, kamyonlarla taşınacak ve 250 tonluk çimento silolarında kullanıma hazır tutulacaktır. Günlük çimento kullanımı ortalama 250 ton olacaktır.
Karbon	78 ton	ADR tesisi	1.000 kilogramlık paketlerde temin edilecektir.
Kireç önleyici (antiskalant)	170 m ³	Yüklü ve yüksüz çözültü pompaları	Tesise bidonlar veya taşıma çantalar ile getirilecektir.
Sodyum Hidroksit (Kostik) (NaOH)	52 ton	Karbon sıyırma ve havuzlar bölgesi	Sahaya sıvı halde getirilecek, ve depolama tankında tutulacaktır. Sıyırma işleminde seyreltilerek kullanılacaktır. Her sıyırmada ortalama 80 kilogram NaOH kullanılacaktır.
Hidroklorik Asit	390 m ³	Karbon yıkama	20 tonluk depolama tankında tutulacaktır.

Tablo I.21. Proseste Kullanılacak Malzeme ve Kimyasallar

Malzeme/ Kimyasal Madde	Yıllık Kullanım	Kullanılacağı Prosesler	Temin/Hazırlama/Depolama
(HCl)			Her bir tonluk karbon yıkamada yaklaşık 150 litre HCl2ye ihtiyaç vardır.
Akışkanlaştırıcı (boraks, sodyum karbonat, potasyum nitrat ve florit)	31 ton	Rafinasyon	50 kg'lık torbalarda temin edilecektir.
Dizel	933 m ³	-	Proje alanında, olası elektrik kesintileri durumunda devreye girecek olan jeneratör, dizel yakıt ile çalışacaktır.

Su Temini, Kullanımı ve Yönetimi

Proje için yürütülen kapsam çalışmasında gerçekleştirilen model vasıtasıyla yağın liçi ve proses tesisi içerisindeki çözeltinin devri ve aynı zamanda zaman içerisindeki yağış ve buharlaşma miktarları da tahmini olarak hesaplanmıştır. Su dengesi model sonuçlarına göre, sıfır deşarj sistemi için gerekli olan tamamlama suyu akış hızı ve asgari depolama kapasitesi tahmin edilmiştir.

Model vasıtasıyla, anlık veya günlük pik değerlerin aksine aylık ortalama akış ve hacim değerleri hesaplanabilmektedir. Bu yaklaşım aylık periyod içerisindeki ortalama hacmi hesapladığı için pik değerler düşebilmektedir.

Su dengesine göre, yıllık ortalama yağış miktarı göz önüne alındığında projenin su eksikliği ile faaliyet göstermesi beklenmektedir. Günlük ortalama 1.200 m³ tamamlama suyu prosese katılacaktır. Acil durum havuzu içerisinde (özellikle yağışlı aylarda) oluşan sular mümkün olan en kısa sürede tesise tamamlama suyu olarak dönecektir. Faaliyet kapsamındaki prosese dahil edilmesi gerek su miktarı yıllık ortalama 141 m³/saat olacaktır.

Proses için Gereken Enerji

Proje kapsamındaki tesis ve altyapı için gerekli olacak enerji miktarı, mekanik ekipmanlar listesindeki ekipmanların bağlantı durumundaki ihtiyaç duydukları enerji miktarlarına göre hesaplanmıştır. Ortalama enerji kullanımı hesaplanırken, ekipmanların normal faaliyet sırasında ihtiyaç duyacağı enerji miktarları belirlenmiş ve tahmin edilen akış zamanları ile eşleştirilmiştir.

Enerji tahmininde yağın liçi, kırma devresi, aglomerasyon devresi, konveyörler, geri kazanım tesisi ve laboratuvar gibi altyapı tesisleri, idari bina ve rafineri göz önüne alınmıştır. Yapılan tahminlere göre Faz 1 için 17,01 MW ve Faz 2 için 21,86 MW enerji bağlanacaktır. İvrindi Altın Projesi kapsamında ihtiyaç duyulacak ortalama enerji miktarı Faz 1 için 11,34 MW ve Faz 2 için 14,48 MW olarak tahmin edilmektedir.

I.1.4. Proje Konusu Yatırımın Hizmet Maksatları, Önem ve Gerekliliği

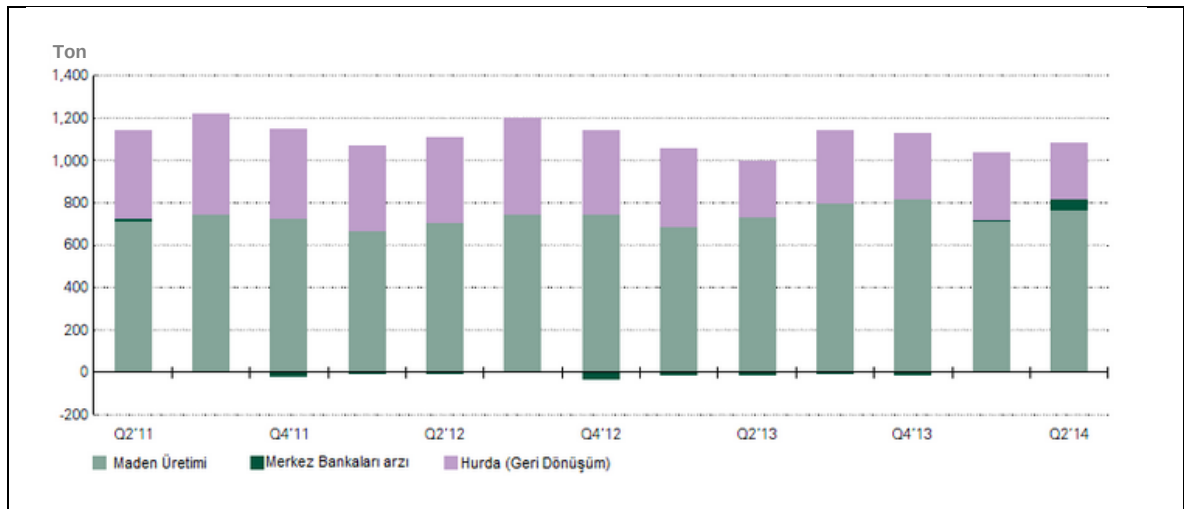
Altın yer kabuğunda az bulunan elementlerden biridir. Yüksek korozyon direncine sahip yanmaya, sülfürlenmeye ve oksitlenmeye karşıda dayanıklıdır. Su, kuru ve nemli hava, oksijen, ozon, azot, hidrojen, flor, iyot, kükürt ve hidrosülfür normal koşullar altında altınla reaksiyona girmez. Yüksek elektrik ve ısı iletkenliğine sahiptir. Özelliklerini geliştirmek için diğer metallerle kolayca alaşım yapılabilir. Saf altın çok yumuşak, tel ve levha haline gelme kabiliyeti en yüksek olan metaldir. (*Nadir ve Kıymetli Metaller Metalurjisi, Kerti*)

Bu özellikleri nedeniyle geniş bir kullanım alanına sahiptir. Kuyumculuk, altın kaplama ve süsleme, elektrik/elektronik, diş hekimliği, dekoratif kullanım, madalya yapımı, resmi para, külçe stoklarıdır. Ayrıca, gümüş, platin ve paladyum gibi metallerle alaşım halinde uzay endüstrisinde, tekstil sanayinde altın tel ve iplik yapımında ve kimya endüstrisinde paslanmaya dayanıklı alet yapımında kullanılmaktadır. (*MTA, 2012, Madenlerin Kullanım Alanları*). Dünyada üretilen altının büyük çoğunluğu takı sektöründe ve yatırım amaçlı saklama olarak değerlendirilmektedir (<http://www.altinmadencileri.org.tr>).

Dünyada yaygın olarak bulunmayan altın yer kabuğunda on milyonda 2 oranında bulunmaktadır (<http://www.altinmadencileri.org.tr/>). Nadir olarak bulunan altın, ülke ekonomileri ve finans piyasaları için oldukça önemli bir madendir. Piyasalara arz edilen altının bir kısmı yeni üretimden, bir kısmı hurda işlemlerinden, bir kısmı ise rezerv olarak tutulan altının merkez bankaları tarafından piyasaya sürülmesi ile oluşur (bkz. Şekil 1.12). 2013-2015 yılları arasındaki dünya altın arzının durumu Tablo I.22’de sunulmaktadır.

Tablo I.22. Dünya Altın Arzı (GFMS, 2015)

Arz (ton)	2013 Q1	2013 Q2	2013 Q3	2013 Q4	2014 Q1	2014 Q2	2014 Q3	2014 Q4	2015 Q1
Maden üretimi	693	742	805	824	721	749	842	817	729
Hurda	370	271	343	303	308	267	273	277	283
Altın satışı (hedging işlemi)	-11	-18	-5	-5	8	57	-7	45	20
Toplam arz	1.052	995	1.143	1.122	1.037	1.073	1.108	1.139	1.032



Kaynak: <http://piyasarehberi.org/piyasa/101-dunya-altin-arzi>

Şekil 1.12. Dünya Altın Arzı Grafiği

Dünya Altın Konseyi'nin verilerine göre 2013 yılı sonunda dünya üzerinde çıkarılmış 177.200 ton altın stoğu bulunmaktadır. Yeraltında çıkarılmayı bekleyen 52.000 ton altın olduğu tahmin edilmektedir (<http://piyasarehberi.org/piyasa/101-dunya-altin-arzi>). Ülkemizde bilinen ve arama çalışmaları süren altın yatakları genellikle Ege, Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde yoğunlaşmaktadır. Halen üretime hazır olan altın yataklarımızda 1 tonda 1,2 gram ile 12.65 gram arasında değişen miktarlarda altın bulunduğu öngörülmektedir. Buna göre işletilebilir altın rezervimiz metal bazında yaklaşık 700 tondur. Jeolojik yapısı ve dünyadaki altın oluşum modellerine dayanılarak yapılan hesaplama göre Türkiye altın potansiyelinin 6.500 ton olduğu ve bu rezervle de dünyanın ikinci ülkesi haline gelebileceği tahmin edilmektedir.

2013 ve 2014 yıllarındaki altın üretimi karşılaştırmalı olarak Tablo 1.23'te sunulmaktadır. Tabloya göre dünyadaki altın üretimi %2,4 oranında artmıştır. Sıralamada yer alan ilk dokuz ülke değişmemekle birlikte Brezilya ve Endonezya'nın bir önceki yıla göre yer değiştirdiği görülmektedir. İlgili tablodan da görüleceği gibi dikkat çeken bir diğer parametre Çin'deki altın üretiminin dünyadaki ilk 20 ülkeden geriye kalan diğer ülkelerdeki altın üretimi toplamına yakın olmasıdır. Görüldüğü gibi Türkiye'deki altın üretimi ilk 20 ülke içerisinde yer almamaktadır.

Tablo 1.23. 2013 ve 2014 Yılları Arasında Altın Üretimi ve Yüzde Değişimi

Sıra	Ülke	Altın Üretimi (ton)		% Değişim
		2013	2014	
1	Çin	438,4	462,0	+ 5
2	Avustralya	268,1	272,4	+2
3	Rusya	248,5	266,2	+7
4	ABD	230,1	210,8	-8
5	Peru	182,4	171,0	-6
6	G. Afrika	179,5	167,9	-6
7	Kanada	124,7	151,3	+21
8	Meksika	106,2	110,4	+4
9	Gana	104,8	104,1	-1
10	Brezilya	89,3	90,5	+1
11	Endonezya	90,7	89,5	-1
12	Özbekistan	81,0	85,0	+5
13	Papua Yeni Gine	67,5	67,2	0
14	Arjantin	51,2	60,0	+17
15	Tanzanya	52,0	50,8	-2
16	Kazakistan	42,4	49,2	+16
17	Mali	49,2	48,6	-1
18	Şili	48,6	44,5	-8
19	Kolombiya	45,7	43,6	-5
20	Filipinler	39,7	40,4	+2
Diğer ülkeler (toplam)		520,9	547,7	+5
Genel toplam		3.061	3.133	+2,4

Kaynak: <http://www.mineweb.com/>

Dünyadaki ve Türkiye'deki altın üretiminin 2005 yılından 2015 yılına kadar olan değişimi Tablo 1.24'te verilmektedir. Tablodan da görüleceği üzere, Asya kıtasında Çin nedeniyle üretim miktarında önemli bir fark oluşmaktadır. Dünya üretiminin yaklaşık %25'i bu kıtadan sağlanmaktadır. Türkiye ise Avrupa üretiminin yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır.

Tablo 1.24. 2005 - 2015 Yılları Arası Dünya Altın Üretimi

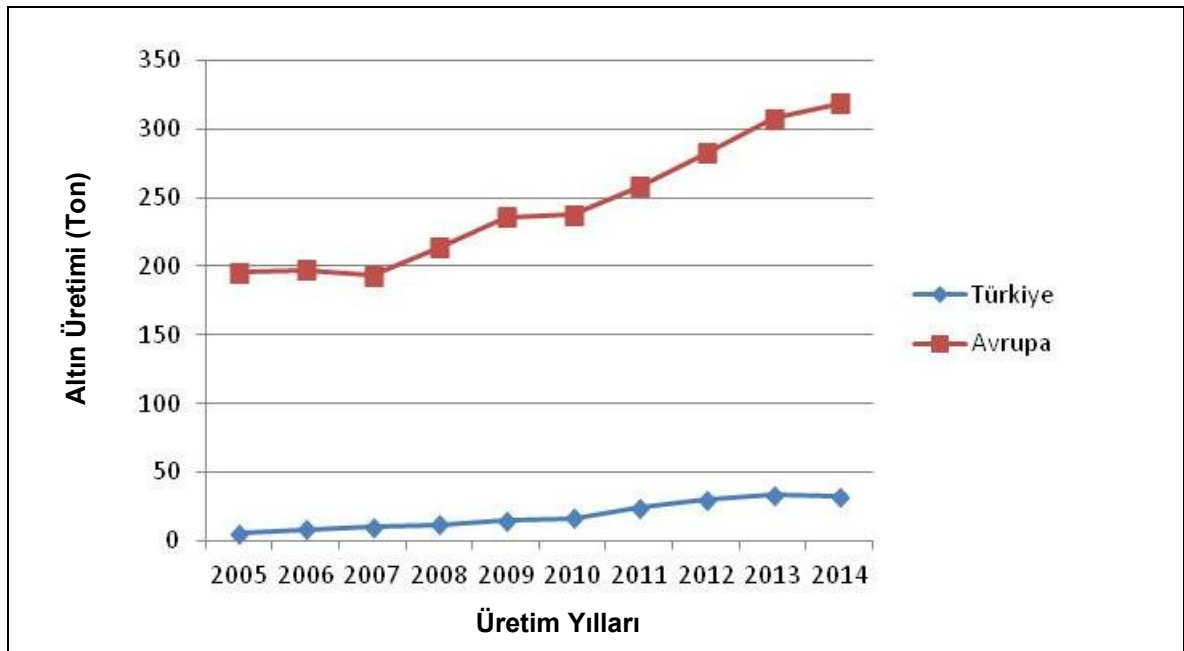
Ülke	Altın Üretimi (ton)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Türkiye	5,1	8,1	10,1	11,4	14,5	16,6	24,1	29,6	33,5	32,3
Avrupa	195,5	197,6	193,4	213,6	235,9	237,5	258,3	282,3	307,5	318,7
Kuzey Amerika	412,5	394,3	383,9	379,4	379,9	412,5	429,7	443,1	482,6	477,0
Güney Amerika	439,6	468,1	446,9	454,2	483,0	496,6	515,2	508,4	546,6	549,8
Asya	615,3	573,2	638,9	593,7	693,5	719,5	721,4	739,2	801,0	855,8

Tablo I.24. 2005 - 2015 Yılları Arası Dünya Altın Üretimi

Ülke	Altın Üretimi (ton)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Afrika	549,5	539,9	513,6	486,2	509,9	529,8	584,1	579,7	579,4	587,9
Okyanusya ve diğer ülkeler	349,1	323,4	321,8	301,8	309,7	346,4	337,1	322,8	344,3	343,8
Dünya toplamı	2.561,5	2.496,4	2.498,5	2.428,9	2.611,8	2.742,4	2.845,9	2.875,4	3.061,5	3.133,1

Kaynak: GFMS, Thomson Reuters, 2015

Tablo I.24'te 2005 yılı ve 2014 yılları arasındaki altın üretimi izlenmektedir. Buna göre Türkiye'de 2005 yılında 5,1 ton olan altın üretimi ilerleyen yıllarda önemli oranda artmış ve 2013 yılında 33,5 ton ile en fazla üretim gerçekleşmiştir. 2014 yılında ise üretim miktarında sınırlı bir oranda düşüş gözlemlenerek 32,3 ton yıllık üretim gerçekleşmiştir. Türkiye'deki altın üretimindeki değişim grafiksel olarak Şekil I.13'te sunulmaktadır.

**Şekil I.13.** Son 9 Yıldaki Türkiye ve Avrupa Kıtasındaki Toplam Altın Üretimi

Türkiye, son 10 yılda altın üretimi hacmini neredeyse 6 kat artırarak, Avrupa'nın önde gelen altın üretici ülkelerini geride bırakmış ve Rusya'nın ardından ikinci sırada yer almıştır. Türkiye'de 2013 yılında gerçekleşen 33,5 tonluk üretim seviyesi, tek başına Rusya dışındaki ülkelerin 2013 yılı toplam üretim seviyelerinden belirgin şekilde yüksektir. Türkiye ve diğer Avrupa ülkelerinin son 10 yılda gerçekleştirdikleri altın üretiminin yıllara göre durumu Tablo I.25'te sunulmaktadır

Tablo I.25. Son 10 Yılda Avrupa Ülkelerinde ve Türkiye'de Altın Üretim Miktarları (Ton)

Ülke	Yıllara Göre Üretim Miktarları (Ton)									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Rusya	175,4	172,8	169,3	188,7	205,2	203,4	215,6	229,7	248,8	262,2
Türkiye	5,1	8,1	10,1	11,4	14,5	16,6	24,1	29,6	33,5	32,3
Finlandiya	1,2	1,1	1,5	1,7	3,8	5,6	6,4	8,9	8,4	7,3
İsveç	6,1	6,7	5,0	4,9	5,5	6,3	5,9	6,0	6,4	6,4
Bulgaristan	2,3	2,8	2,9	2,8	3,3	2,5	3,4	4,3	4,6	5,4
İspanya	1,4	2,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,4	1,5	2,1	2,0
Diğerleri	4,0	3,8	4,0	4,1	3,7	3,1	2,4	2,4	3,7	3,1
Toplam	195,5	197,6	193,4	213,6	235,9	237,5	258,3	282,3	307,7	318,7

Kaynak: Thomson Reuters GFMS, 2015

Türkiye altın kaynakları bakımından önemli bir jeolojik potansiyele sahip olmasına rağmen, halen yüksek miktarlarda altın ithal etmekte olan bir ülkedir. Son yıllarda yapılan yatırımlar sayesinde ithal edilen altın miktarı, 2009-2011 yılları arasındaki dönemde, geçmiş yıllara göre önemli bir düşüş göstermiş olsa da, 2012 yılında büyük bir artış göstermiş ve 2013 yılında 302 ton ile son 20 yılın en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2014 yılında bu değer 130 ton seviyelerine gerilemiştir. 1995'ten beri geçen 20 yıllık dönemde yapılan toplam altın ithalatı 3.000 tonu geçmiştir (*İstanbul Altın Borsası, 2015*). Bu kadar yüksek miktarlarda altın ithal edilmesinin ülkeye maliyeti İstanbul Altın Borsası 2011 verilerine göre (o günkü fiyatlarla) 120 milyar ABD doları olarak hesaplanmıştır. Başka bir deyişle, Türkiye'nin altın ithalatı sebebi ile yaşadığı ekonomik kayıp yılda ortalama 7 milyar ABD dolarına denk gelmektedir (*İstanbul Altın Borsası, 2012*). Bununla birlikte, Türkiye'nin mevcut potansiyelinin, ithal ettiği altının tamamını üretmeye yeterli olduğu tahmin edilmektedir. Bu sebeple, Türkiye'nin artan altın taleplerinin yurtiçi kaynaklardan karşılanması, ülke ekonomisinin kayba uğramaması açısından önem arz etmektedir.

İvrindi Projesi ile, ülke ekonomisine yıllık 122.581 ons projenin 10 yıl olarak planlanan ekonomik ömrü boyunca ise yaklaşık 1.226.075 ons altın kazandırılması planlanmaktadır.

Yukarıda aktarılan değerlendirmeler ve veriler ışığında, planlanan projenin ülke ve bölgeye sağlanması beklenen doğrudan ve dolaylı ekonomik ve sosyal faydalar aşağıda özetlenmektedir.

- Ülkemizin işletilebilir altın rezervinin bir kısmının daha ekonomiye kazandırılması,
- Ülkenin altın talebinin karşılanmasına ve altın ithalatının azalmasına katkı sağlanması,
- Altının işlenerek katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesine ve bu ürünlerin ihraç edilerek ülkeye döviz girdisi sağlanmasına katkıda bulunulması,
- Devletin vergi gelirlerine katkıda bulunulması,
- Bölgede doğrudan ve dolaylı istihdam olanaklarının oluşması,
- Bölgede mal ve hizmet alımlarında artış olması ve bölge ekonomisinin gelişmesine katkı sağlaması,
- Bölgede yaşayan hanelerin gelir seviyesinde ve yaşam kalitesinde olumlu yönde gelişme olması,
- Bölgede mesleki eğitim olanaklarının artması,
- Proje kapsamında gerçekleştirilecek altyapı yatırımları ile bölgenin altyapısının gelişimine katkı sağlanması,
- Planlanan sosyal sorumluluk projeleri ile bölge (yöre) halkının desteklenmesi,
- Çevre, iş sağlığı ve iş güvenliği gibi konularda uluslararası uygulamalar ile örnek projelerden biri olması ve bölge halkının bu konularda bilinçlenmesi.

I.2. Projenin Yer ve Teknoloji Alternatifleri, Proje için Seçilen Yerin Koordinatları

Bu bölümde, proje için seçilen yerin ve projenin özellikleri ile projeye ilişkin alternatifler tarif edilmektedir. Bu bilgiler, proje alanı ve yakın çevresi ile proje ünitelerinin ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin ÇED Raporu'nun takip eden bölümlerinde yapılacak etki değerlendirmesinde esas alınacak önemli özelliklerini ortaya koymaktadır.

I.2.1. Proje için Seçilen Yerin Konumu

Proje alanı, Balıkesir ili büyük bir kısmı İvrindi ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Alan, İvrindi ilçesine bağlı Değirmenbaşı ve Küçük İlica mahalleleri ile Burhaniye ilçesine bağlı Karadere mahallesi arasında konumlandırılmıştır.

Proje alanının Balıkesir ili merkezine uzaklığı yaklaşık 60 km'dir. Proje alanının konumlandırıldığı İvrindi ilçesi; doğuda Savaştepe ilçesi, güneydoğuda Manisa ve güneyde İzmir illeri, kuzeybatıda Burhaniye ilçesi, batıda Havran ve kuzeyde Balya ilçeleri, kuzeydoğuda ise Merkez ilçe ile çevrilidir. Balıkesir ili, İvrindi ilçesi, proje alanının yaklaşık 30 km doğusunda, Burhaniye ilçesi proje alanının batısında ve İzmir ili Bergama ilçe merkezi ise proje alanının güneyinde ve yaklaşık 30 km kuş uçuşu mesafede bulunmaktadır. Proje alanı civarındaki yerleşim yerleri ve bu yerleşimlerin proje alanına uzaklıkları Tablo I.26'da sunulmaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri proje alanının 4,0 km kuzeydoğusunda yer alan Küçük ılıca mahallesi, 4,8 km kuzeyinde yer alan Değirmenbaşı mahallesi ve 8 km batısında yer alan Karadere mahallesidir. Proje alanının deniz seviyesinden yüksekliği 650 m ile 1.200 m arasında değişmektedir.

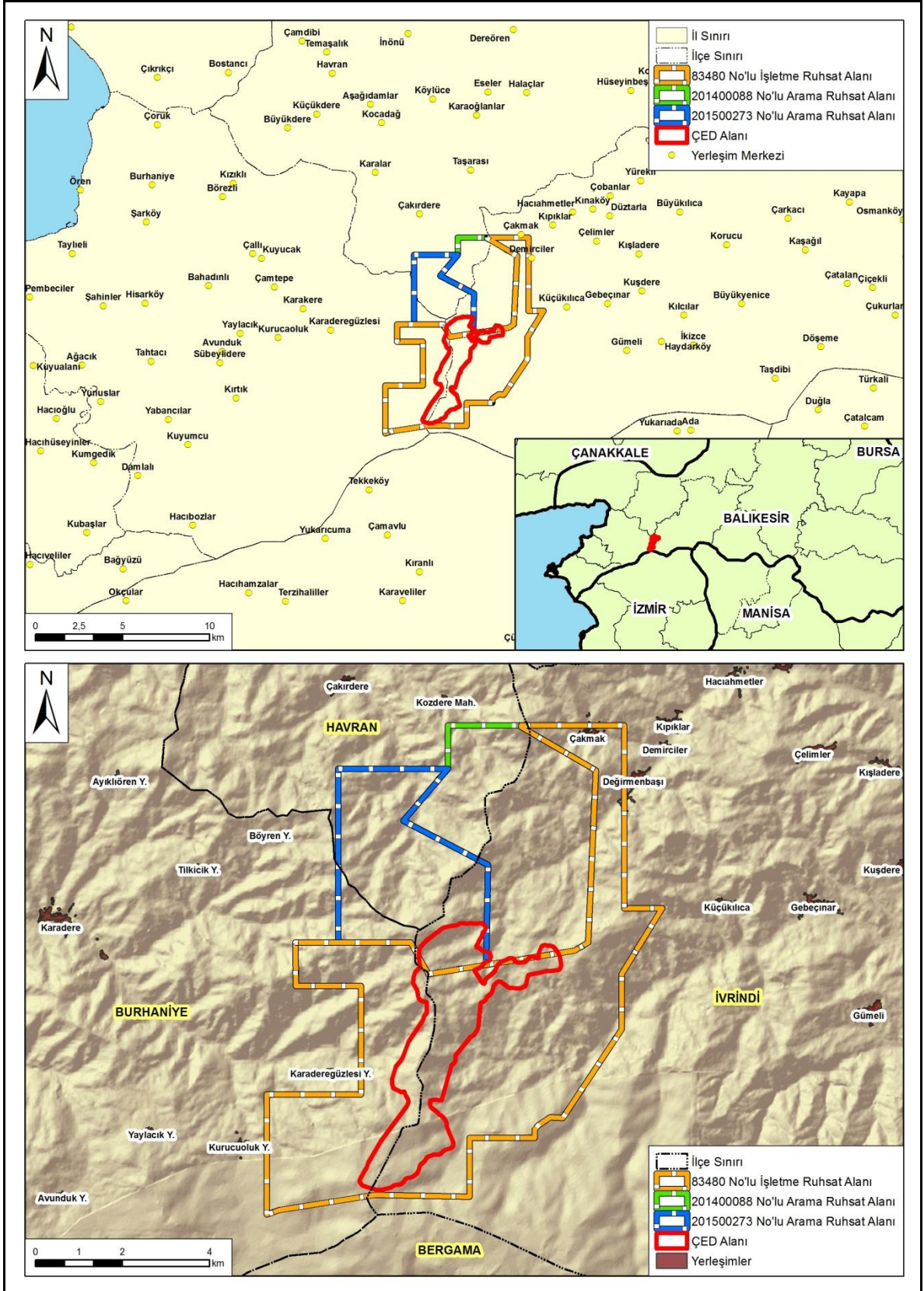
Tablo I.26. Proje Alanı Civarındaki Yerleşim Birimleri

Yerleşim Birimi	Bağlı Olduğu İl	Bağlı Olduğu İlçe	En Yakın Açık Ocak Sahasına Uzaklığı (km)	Yığın Liç Alanına Uzaklığı (km)	ÇED Alanı Sınırına Mesafesi (km)	Yönü
Küçük ılıca mahallesi	Balıkesir	İvrindi	6,0	8,6	4,0	Kuzeydoğu
Değirmenbaşı mahallesi	Balıkesir	İvrindi	6,3	9,8	4,8	Kuzey
Karadere mahallesi	Balıkesir	Burhaniye	8,8	8,8	8,0	Batı

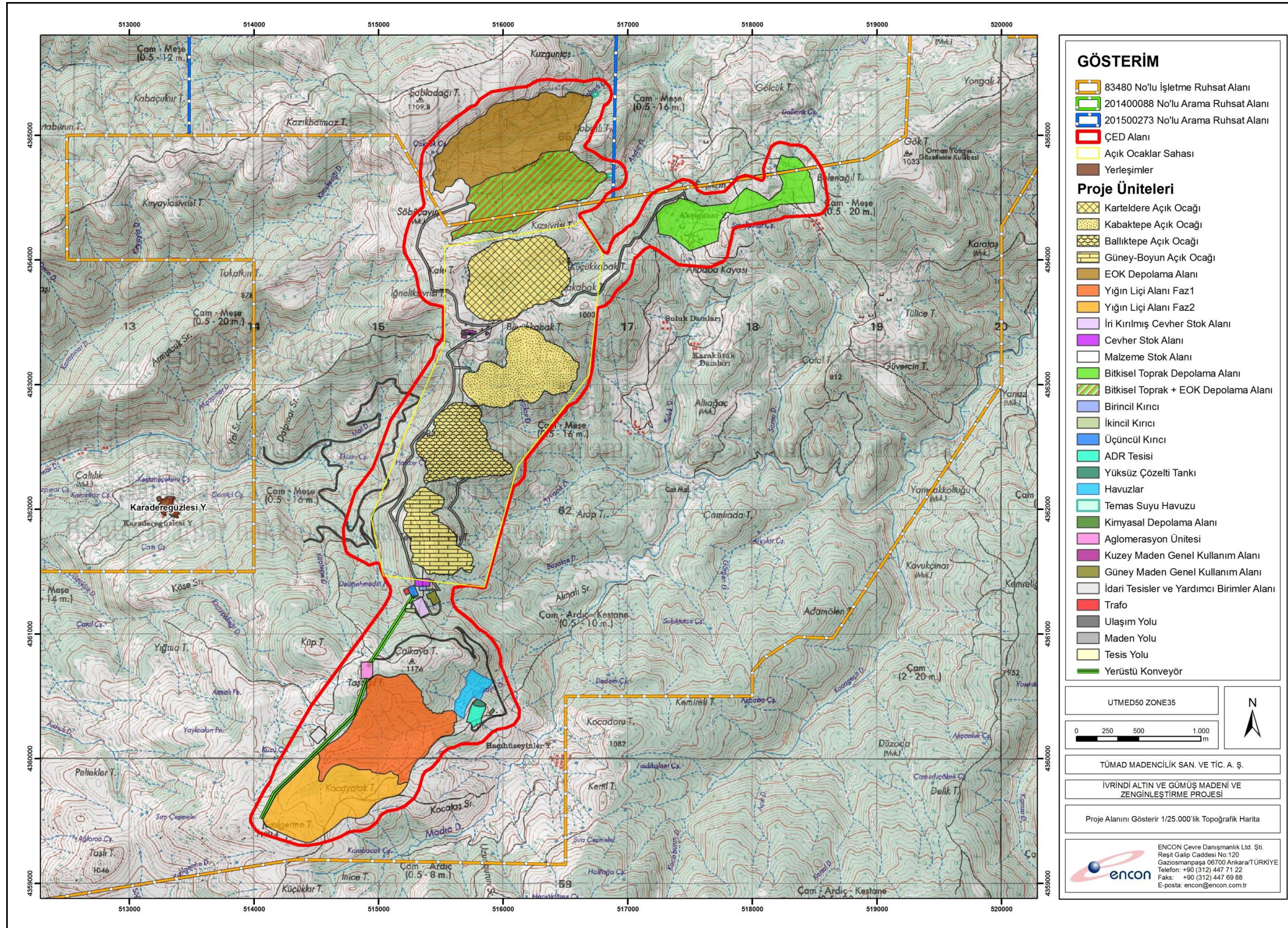
Projeye ait yer bulduru haritası Şekil I.14'te, proje alanı ve civarındaki yerleşim yerlerinin 1/25.000'lik topoğrafik harita üzerinde gösterimi ise Şekil I.15'te sunulmaktadır.

Proje alanına ulaşım Değirmenbaşı mahalesinden sağlanmakta ve ayrıca Karadere mahallesi ve Kırtık yolu gibi alternatifler de mevcuttur. Yol, yıl boyunca kullanılabilir durumdadır. Bölgenin elektrik şebekesi oldukça gelişmiş olup proje alanı civar yerleşimleri de elektriğe erişim olanağı açısından gelişmiş bir altyapıya sahiptir. Proje alanının Türkiye'deki konumunu gösteren harita ise Şekil I.16'da sunulmaktadır.

Proje alanının mevcut durumunu gösterir fotoğraflar ise Şekil I.17 ile Şekil I.26 arasında verilen fotoğraflarda sunulmaktadır.



Şekil I.14. Proje Alanına Ait Yer Bulduru Haritası



Şekil 1.15. Proje Alanını Gösterir 1/25.000'lik Topoğrafik Harita



Şekil I.16. Proje Alanının Türkiye'deki Konumunu Belirli İller Arasında Ulaşımı Sağlayan Ana Yollar ile Birlikte Gösterir Harita



Şekil I.17. Proje Alanı İçindeki Orman Yangın Gözetleme Kulesinden Sahanın Genel Görünüşünü Gösterir Fotoğraf



Şekil I.18. Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Muhtemel Cevher Alanını (Büyük ve Orta Kabaktepe'yi) Gösterir Fotoğraf - 1



Şekil I.19. Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Muhtemel Cevher Alanını (Büyük ve Orta Kabaktepe'yi) Gösterir Fotoğraf – 2



Şekil I.20. Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Muhtemel Cevher Alanını (Göktepe'yi) Gösterir Fotoğraf



Şekil I.21. Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Tesis Alanını Gösterir Fotoğraf - 1



Şekil I.22. Proje Alanı İçinden (Ballıktepe'den) Tesis Alanını Gösterir Fotoğraf - 2



Şekil I.23. Proje Alanı İçinden (Göktepe'den) Küçük Ilıca Mahallesini Gösterir Fotoğraf



Şekil I.24. Proje Alanı İçinden (Göktepe'den) Yongalı Tepe'yi Gösterir Fotoğraf



Şekil I.25. Proje Alanı İçinde Kalan Yayla Evini Gösterir Fotoğraf

I.2.2. Proje İçin Seçilen Yerin Koordinatları

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi, İ.R. 83480 numaralı ruhsat ile A.R. 201400088 ve A.R. 201500273 numaralı ruhsat alanları içerisinde kalmaktadır. Projeye ait ÇED alanının koordinatları Ek-1’de, projeye ait ruhsat alanı ile birlikte proje alanını (ÇED alanını) gösterir harita ise Şekil I.27’de sunulmaktadır.

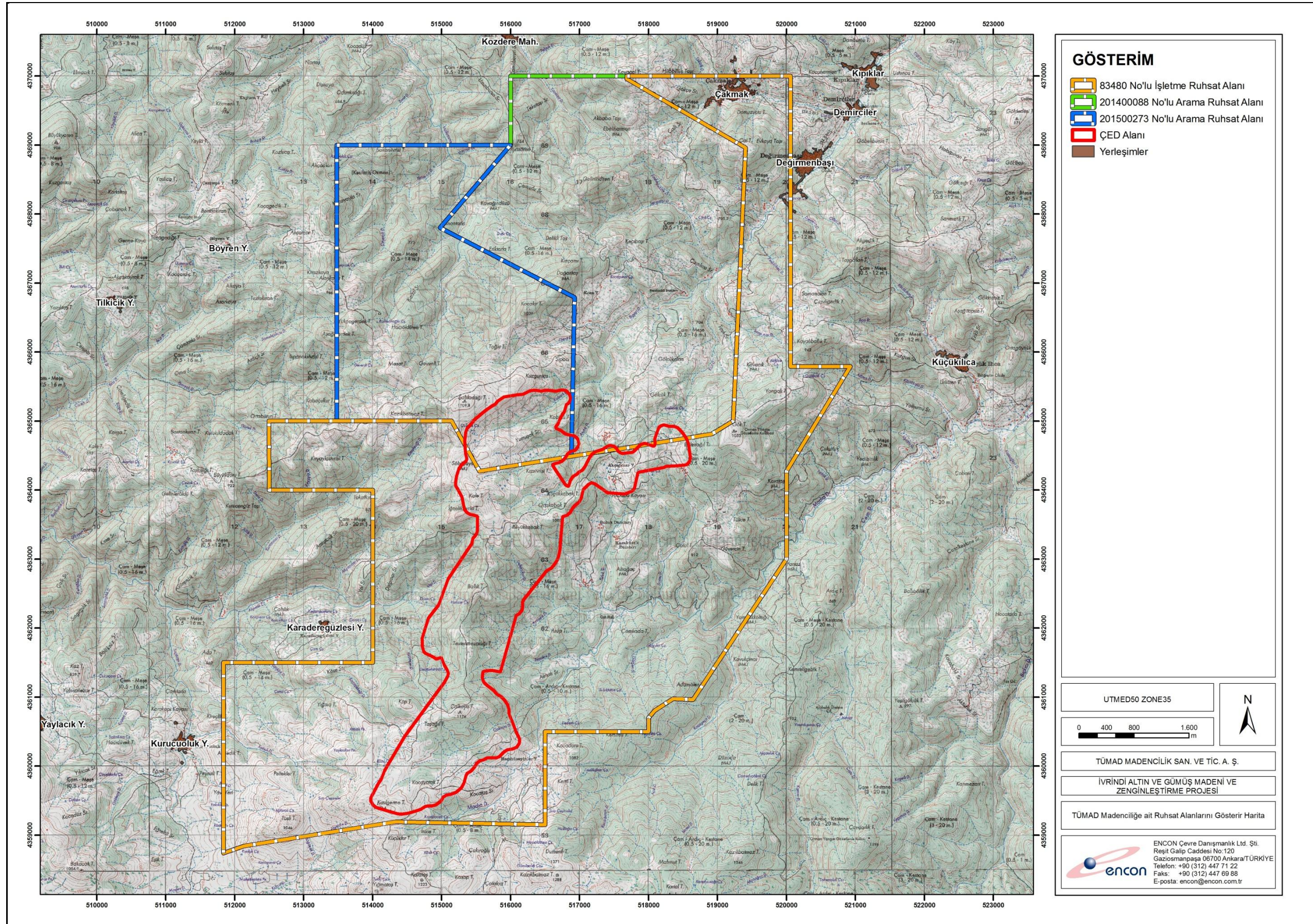
Proje Ruhsat Alanı

Proje alanı ve civarında TÜMAD Madencilik’e ait birbirine bitişik İ.R. 83480 numaralı işletme ruhsatı ile A.R. 201400088 ve A.R. 201500273 numaralı arama ruhsatları T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü’ne yapılan başvuru ile alınmıştır. Bahse konu ruhsat alanlarını gösterir harita Şekil I.27’de, bu ruhsatlara ilişkin özet bilgiler Tablo I.26’da sunulmaktadır.

Tablo I.27. Ruhsat Bilgileri

Ruhsat Numarası	Ruhsat Safhası	Ruhsat Alanı (hektar)	Yürürlüğe Giriş Tarihi	Ruhsatın Bitim Tarihi
İ.R. 83480	İşletme	3.851,08	21.01.2014	21.01.2044
A.R. 201400088	Ön Arama Dönemi (1 yıl)+Genel Arama Dönemi (2 yıl)+Detay Arama Dönemi (4 yıl)	1.553,37	08.05.2014	08.05.2021
A.R. 201500273	Ön Arama Dönemi (1 yıl)+Genel Arama Dönemi (2 yıl)+Detay Arama Dönemi (4 yıl)	1.201,92	27.04.2015	27.05.2022

Yukarıda sunulan tabloda verilen ruhsat alanlarına ait detaylı bilgiler, aşağıdaki bölümlerde aktarılmaktadır.



Şekil I.26. TÜMAD Madencilğe ait Ruhsat Alanları

TÜMAD Madencilik San. ve Tic. A.Ş., projenin gerçekleştirileceği alana ait ilk ruhsatı (İ.R. 83480 numaralı ruhsatı) önceki proje ve ruhsat sahibinden satın almıştır. Projenin geliştirilme aşamasında maden sahasında gerçekleştirilecek faaliyetler ile ilgili yapılan planlamalara uygun olarak ilgili mevzuat kapsamında Maden İşleri Genel Müdürlüğü'ne (MİGEM) başvuru yapılmış, bu ruhsat alanında içersinde bulunan ruhsat alanları için uygun ruhsat birleştirme işlemleri tamamlanmıştır. Bu ÇED Raporu'na konu olan faaliyet için belirlenen ÇED alanının büyük bir kısmı bu ruhsat alanı içersinde kalmaktadır. Bahse konu ruhsata ait köşe koordinatları Tablo I.28'de sunulmaktadır.

Tablo I.28. İ.R. 83480 Numaralı Ruhsat Alanı Köşe Koordinatları

Poligon	No.	UTMED50 ZONE35		GEOGCS84	
		Doğu	Kuzey	Boylam (No)	Enlem (Eo)
1	1	4358739	511838	39,376365	27,136958
	2	4361500	511838	39,401243	27,137007
	3	4361500	514000	39,401211	27,162117
	4	4364000	514000	39,423738	27,162169
	5	4364000	512500	39,423761	27,144742
	6	4365000	512498	39,432771	27,144737
	7	4365000	515145	39,432729	27,175494
	8	4364275	515550	39,426189	27,180183
	9	4364585	517491	39,428945	27,202742
	10	4364585	517520	39,428945	27,203079
	11	4364811	518914	39,430952	27,219282
	12	4365000	519230	39,432648	27,222959
	13	4368960	519409	39,468325	27,225154
	14	4369960	517685	39,477373	27,205138
	15	4369999	517685	39,477724	27,205139
	16	4370000	520058	39,477682	27,232730
	17	4365790	520058	39,439747	27,232604
	18	4365790	520927	39,439727	27,242702
	19	4364273	520000	39,426080	27,231884
	20	4363000	520000	39,414609	27,231846
	21	4360965	518644	39,396303	27,216038
	22	4360976	518354	39,396408	27,212671
	23	4360804	518090	39,394864	27,209600
	24	4360699	518000	39,393920	27,208552
	25	4360500	518000	39,392127	27,208547
	26	4360500	516500	39,392156	27,191128
	27	4359152	516500	39,380010	27,191094
	28	4369191	514332	39,470506	27,166137
	29	4358840	512135	39,377271	27,140408

Not: Koordinatlar UTM, ED50, Zone 35 olarak verilmiştir.

3.851,08 hektar büyüklüğündeki İ.R. 83480 numaralı ruhsat alanına ait bilgiler Tablo I.29'da sunulmaktadır

Tablo I.29. İ.R.83480 Numaralı Ruhsata ait Bilgiler

Ruhsat Bilgisi	Açıklama
Ruhsat Numarası	83480
Ruhsat Grubu	IV. Grup
Yürürlüğe Giriş Tarihi	21.01.2014
Ruhsatın Bitim Tarihi	21.01.2044
Erişim Numarası	3312051
Ruhsat Alanı	3.851,08 hektar
Ruhsat Safhası	İşletme
Ruhsat Sahibi	TÜMAD Mad. San. Ve Tic. A. Ş.

Proje alanının yer aldığı diğer iki ruhsat olan A.R. 201400088 ve A.R. 201500273 numaralı diğer ruhsata ait bilgiler Tablo I.30'da sunulmaktadır.

Tablo I.30. A.R. 201400088 ve A.R. 201500273 Numaralı Ruhsatlara ait Bilgiler

Ruhsat Bilgisi	Açıklama	
Ruhsat Numarası	201400088	201500273
Ruhsat Grubu	IV. Grup	IV. Grup
Yürürlüğe Giriş Tarihi	08.05.2014	27.04.2015
Ruhsatın Bitim Tarihi	08.05.2021	27.04.2022
Erişim Numarası	3143330	3321019
Ruhsat Alanı	1.553,37 hektar	1.201,92 hektar
Ruhsat Safhası	Ön Arama Dönemi (1 yıl)+Genel Arama Dönemi (2 yıl)+Detay Arama Dönemi (4 yıl)	Ön Arama Dönemi (1 yıl)+Genel Arama Dönemi (2 yıl)+Detay Arama Dönemi (4 yıl)
Ruhsat Sahibi	TÜMAD Mad. San. Ve Tic. A. Ş.	TÜMAD Mad. San. Ve Tic. A. Ş.

Tablo I.30'dan da görüleceği üzere; A.R. 201400088 ve A.R. 201500273 numaralı ruhsatlara ait büyüklükler, sırası ile; 1.553,37 ve 1.201,92 hektardır. Bu iki ruhsata ait köşe koordinatları Tablo I.31'de sunulmaktadır.

Tablo I.31. A.R. 201400088 ve A.R. 201500273 No'lu Ruhsat Alanları Köşe Koordinatları

Poligon	No.	UTMED50 ZONE35		GEOGWS84	
		Doğu	Kuzey	Boylam (No)	Enlem (Eo)
A.R. 201400088 Numaralı Arama Ruhsat Alanı					
1	1	4364584	517491	39,428936	27,202742
	2	4364487	516881	39,428074	27,195652
	3	4366791	516927	39,448834	27,196245
	4	4367801	514977	39,457971	27,173605
	5	4369000	515999	39,468756	27,185513
	6	4369000	516000	39,468756	27,185524
	7	4369999	516000	39,477757	27,185548
	8	4369999	517685	39,477724	27,205139
	9	4369960	517685	39,477373	27,205138
	10	4368960	519409	39,468325	27,225154
	11	4365000	519230	39,432648	27,222959
	12	4364811	518913	39,430952	27,219271
	13	4364659	517960	39,429603	27,208193
	14	4364585	517520	39,428945	27,203079
	15	4364585	517520	39,428945	27,203079
	16	4364584	517491	39,428936	27,202742
A.R. 201500273 Numaralı Arama Ruhsat Alanı					
1	1	4369000	513480	39,468799	27,156228
	2	4369000	515999	39,468756	27,185513
	3	4367801	514977	39,457971	27,173605
	4	4366791	516927	39,448834	27,196245
	5	4364487	516881	39,428074	27,195652
	6	4364275	515550	39,426189	27,180183
	7	4365000	515145	39,432729	27,175494
	8	4365000	513480	39,432757	27,156148

Not: Koordinatlar UTM, ED50, Zone 35 olarak verilmiştir.

Projenin işletme ve arama ruhsat belgeleri Ek-2'de sunulmaktadır.

İşletme İzin Alanları

Proje alanının içerisinde kaldığı ruhsat alanları için 3213 sayılı Maden Kanunu uyarınca gerekli altın, gümüş ve kuvars işletme izinleri alınmıştır. Altın ve gümüş işletme izin alanının büyüklüğü 1674,9 hektar, kuvars işletme izin alanlarının büyüklüğü ise (370,12 hektar ve 342,65 hektar olmak üzere) toplamda 712,77 hektardır. Her iki işletme izin alanına ait köşe koordinatları Tablo I.32'de sunulmaktadır. İşletme izin alanlarının gösterildiği harita ise Şekil I.27'de sunulmaktadır.

Tablo I.32. İşletme İzin Alanlarına ait Köşe Koordinatları

Poligon	No.	UTMED50 ZONE35		GEOWGS84	
		Doğu	Kuzey	Boylam (No)	Enlem (Eo)
Altın ve Gümüş İşletme İzin Alanı					
1	1	4362052	518844	39,406093	27,218391
	2	4361883	517133	39,404606	27,198514
	3	4360500	516500	39,392156	27,191128
	4	4360411	514805	39,391385	27,171442
	5	4363593	514815	39,420057	27,171628
	6	4364275	515550	39,426189	27,180183
	7	4364584	517491	39,428936	27,202742
	8	4364585	517520	39,428945	27,203079
	9	4364811	518914	39,430952	27,219282
	10	4365000	519230	39,432648	27,222959
	11	4366303	519289	39,444387	27,223682
	12	4366304	520058	39,444379	27,232619
	13	4365790	520058	39,439747	27,232604
	14	4365790	520927	39,439727	27,242702
	15	4364273	520000	39,426080	27,231884
Kuvars İşletme İzin Alanı (I)					
1	1	4363867	515769	39,422509	27,182718
	2	4364423	517319	39,427489	27,200740
	3	4360797	515433	39,394852	27,178744
	4	4360742	515006	39,394364	27,173784
	5	4362795	515015	39,412863	27,173934
Kuvars İşletme İzin Alanı (II)					
1	1	4363180	518195	39,416271	27,210884
	2	4364679	518133	39,429779	27,210204
	3	4364810	518915	39,430943	27,219294
	4	4365000	519230	39,432648	27,222959
	5	4365753	519264	39,439432	27,223376
	6	4365568	520586	39,437735	27,238733
	7	4363180	519206	39,416249	27,222628

Not: Koordinatlar UTM, ED50, Zone 35 olarak verilmiştir.

Tablo I.32’de verilen işletme izin alanlarına ek olarak, gerek topografya gerekse cevherleşme bakımından proje tesis ve ünitelerin yerleşimi yapılırken işletme izin alanlarının genişletilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple, işletme izin alanlarının büyüme talebi için proje sahibi tarafından MİGEM’e ilgili başvurular yapılmış olup olur kararı alınmıştır. Talebin kabulü ile işletme izin alanlarında 144,86 hektarlık büyüme meydana gelmiştir. Bahse konu değişikliğe neden olan ek işletme izin alanı köşe koordinatları Tablo I.33’te sunulmaktadır.

Tablo I.33. Ek İşletme İzin Alanlarına ait Köşe Koordinatları

No.	UTMED50 ZONE35		GEOWGS84	
	Doğu	Kuzey	Boylam (No)	Enlem (Eo)
1	4360859	514806	39,395422	27,171464
2	4360411	514805	39,391385	27,171442
3	4360462	515789	39,391827	27,182870
4	4359715	515815	39,385096	27,183154
5	4359309	514357	39,381463	27,166216
6	4360323	514356	39,390600	27,166226
7	4360775	514587	39,394669	27,168918

Not: Koordinatlar UTM, ED50, Zone 35 olarak verilmiştir.

“ÇED Gerekli Değildir” Kararı Alınmış Alanlar

Proje kapsamında İ.R. 83480 numaralı işletme ruhsat alanı ve A.R. 201400088 numaralı arama ruhsat alanında gerçekleştirilecek maden arama sondaj çalışmaları için, Balıkesir Valiliği, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden “ÇED Gerekli Değildir” kararı alınmıştır. Bahse konu kararlar, Ek-3'te (İ.R. 83480 numaralı alan için Ek-3.1 ve A.R. 201400088 numaralı alan için Ek-3.2) sunulmaktadır.

Proje alanı içerisinde, 201101026, 201200371, 201200372, 201201344 ve 201201348 ruhsat numaralı alanlarda öncül maden çalışmaları yapılmıştır. Bu ruhsat alanlarına ait köşe koordinat bilgileri Tablo I.34'te sunulmaktadır. Alanların proje ruhsat alanı içerisindeki konumu ise Şekil I.27'de yer alan haritada gösterilmektedir Her bir ruhsat alanı için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'ne ilgili başvurularda bulunulmuş ve konuya cevaben sunulan yazılar ile alanlar için verilmiş “ÇED Gerekli Değildir” kararları Ek-3'te (201101026 numaralı alan için Ek-3.3, 201200371 numaralı alan için Ek-3.4, 201200372 numaralı alan için Ek-3.5, 201201344 numaralı alan için Ek-3.6 ve 201201348 numaralı alan için Ek-3.7 olmak üzere) sunulmaktadır.

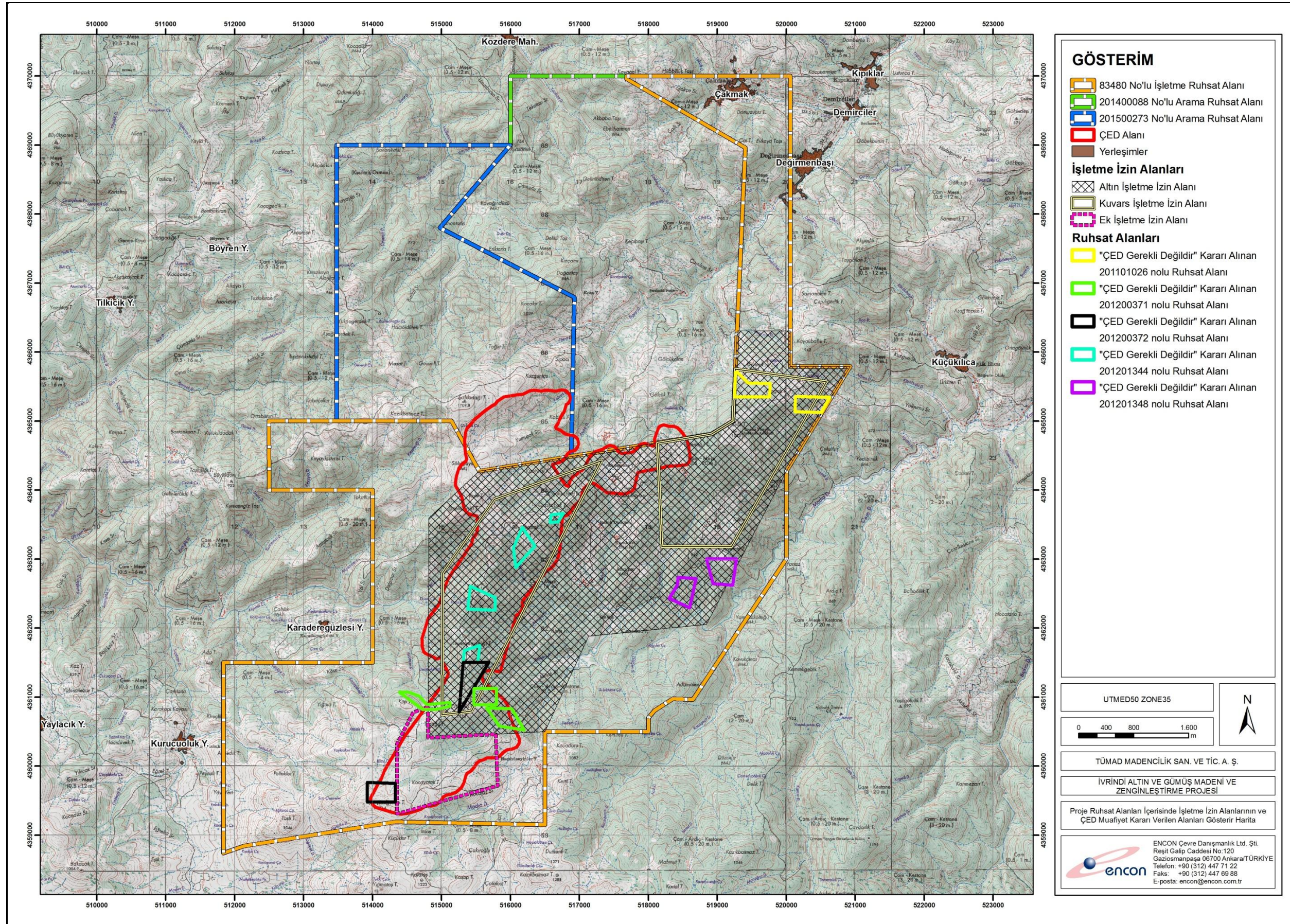
Tablo I.34. ÇED Muafiyeti Verilen Ruhsat Alanlarına ait Köşe Koordinatları

Poligon	No.	UTMED50 ZONE35		GEOGWS84	
		Doğu	Kuzey	Boylam (No)	Enlem (Eo)
201101026 No'lu Ruhsat Alanı (I)					
1	1	4365354	520134	39,43581969	27,23347153
	2	4365344	520629	39,43571511	27,23922849
	3	4365123	520507	39,43372298	27,23779747
	4	4365135	520128	39,43384463	27,23339660
2	1	4365709	519266	39,43903190	27,22339703
	2	4365701	519298	39,43896503	27,22377349
	3	4365551	519449	39,43761195	27,22551982
	4	4365541	519769	39,43751007	27,22923391
	5	4365347	519760	39,43576369	27,22912349
	6	4365350	519250	39,43580363	27,22320398
201200371 No'lu Ruhsat Alanı (I)					
1	1	4360840	515655	39,39523579	27,18132277
	2	4360830	516020	39,39513901	27,18556139
	3	4360520	516200	39,39234238	27,18764426
	4	4360580	515840	39,39288969	27,18346513
2	1	4361070	514390	39,39733020	27,16663703
	2	4361070	514525	39,39732794	27,16820485
	3	4361015	514675	39,39682982	27,16994567
	4	4360890	514785	39,39570163	27,17122036
	5	4360920	515120	39,39596621	27,17511152
	6	4360870	515125	39,39551557	27,17516843
	7	4360820	514730	39,39507184	27,17058017
	8	4360820	514920	39,39506859	27,17278668
3	1	4361123	515471	39,39779246	27,17919746
	2	4361123	515799	39,39778647	27,18299825
	3	4360889	515800	39,39567066	27,18300218
	4	4360890	515471	39,39568852	27,17918439
201200372 No'lu Ruhsat Alanı (I)					
1	1	4359765	513924	39,38557839	27,16119250
	2	4359748	514335	39,38542211	27,16596649
	3	4359477	514335	39,38297778	27,16596041
	4	4359477	513926	39,38298446	27,16121111
2	1	4361500	515316	39,40118889	27,17740097
	2	4361500	515684	39,40118230	27,18167499
	3	4360780	515255	39,39470231	27,17667614
201201344 No'lu Ruhsat Alanı (I)					
1	1	4363641	516587	39,42045717	27,19221157
	2	4363662	516767	39,42064422	27,19431299
	3	4363538	516693	39,41952846	27,19343994
	4	4363527	516578	39,41943247	27,19210626
2	1	4363458	516172	39,41881376	27,18738613
	2	4363187	516356	39,41636776	27,18952251

Tablo I.34. ÇED Muafiyeti Verilen Ruhsat Alanlarına ait Köşe Koordinatları

Poligon	No.	UTMED50 ZONE35		GEOGCS84	
		Doğu	Kuzey	Boylam (No)	Enlem (Eo)
3	3	4362880	516079	39,41361375	27,18629313
	4	4363162	516044	39,41614946	27,18589448
	1	4362607	515419	39,41115737	27,17862151
	2	4362442	515780	39,40966941	27,18281205
4	3	4362259	515780	39,40801868	27,18280774
	4	4362275	515382	39,40817253	27,17818086
	1	4361674	515333	39,40276009	27,17760134
	2	4361747	515557	39,40340917	27,18020054
4	3	4361502	515525	39,40120422	27,17982643
	4	4361500	515316	39,40118901	27,17740114
201201348 No'lu Ruhsat Alanı (I)					
1	1	4362737	518433	39,41227030	27,21363591
	2	4362715	518692	39,41207268	27,21664991
	3	4362291	518600	39,40825637	27,21556048
	4	4362432	518301	39,40952798	27,21209845
	5	4362620	518422	39,41121994	27,21350164
2	1	4363000	518842	39,41463517	27,21839825
	2	4363000	519278	39,41462555	27,22346270
	3	4362622	519223	39,41122275	27,22281107
	4	4362642	518940	39,41140975	27,21952038

Not: Koordinatlar UTM, ED50, Zone 35 olarak verilmiştir.



Şekil 1.27. Proje Ruhsat Alanları İçerisinde İşletme İzin Alanlarının ve ÇED Muafiyet Kararı Verilen Alanları Gösterir Harita

I.2.3. Projenin Yer ve Teknoloji Alternatifleri

Maden zuhur yerleri, bir bölge için tarihsel jeolojik gelişimin belirli zamanlarında, o bölgedeki tektonizma, volkanizma, alterasyon ve jeomorfoloji gibi çok çeşitli jeolojik koşullar tarafından belirlenmektedir ve madencilik faaliyetlerinin maden kaynağının bulunduğu bu yerde yapılma zorunluluğu bulunmaktadır. Bu nedenle, maden yatırımları için yer alternatiflerinin değerlendirilmesi söz konusu değildir ve bu bölümde proje alternatifleri değerlendirilirken yer seçimine ilişkin bir değerlendirme yapılmamış, proje alternatiflerinin kapsamı, madencilik yöntemi ve ilgili proje üniteleri için proses alternatiflerinin açıklandığı teknoloji alternatifleri ve projenin gerçekleştirilmemesi ve gerçekleştirilmesi durumlarının karşılaştırmalı olarak değerlendirildiği eylemsizlik alternatifi ile sınırlı tutulmuştur.

Madencilik projelerinin geliştirilmesinde teknoloji ve yerleşim planı alternatifleri değerlendirilerek, teknik ve mali açıdan en yapılabilir projeye karar verilmektedir. Teknoloji alternatiflerinin değerlendirilmesi kapsamında, cevherin konumuna, yapısına, tenörüne ve piyasa fiyatlarına göre kullanılacak madencilik yöntemi ve bunu takiben proses alternatifleri değerlendirilebilmektedir.

Değerlendirmeye alınabilecek ünite yerleşim alternatifleri (proje yerleşim planı) ve altyapısı ile ilgili tesislerin (örn; EOK depo alanı, yığın içi alanı, kırma eleme tesis alanı, havuzlar vb.) yer seçimi ve tasarımı alternatifleri ile kapanış yöntemi gibi diğer alternatifler ise hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Teknoloji Alternatifleri

Madencilik Yöntemi

Madencilik faaliyetlerinde, “açık ocak” ve “yeraltı madenciliği” olmak üzere, iki ana maden çıkarma yöntemi uygulanmaktadır. Genel olarak yüksek metal içerikli ve derinliği fazla rezervlerin işletilmesinde yer altı maden işletmeciliği tercih edilirken, daha az zengin ve yüzeye yakın olarak yerleşmiş cevherlerin çıkarılmasında ise, açık ocak maden işletmeciliği ekonomik olarak daha uygun olan seçenektir. Madencilik yönteminin seçiminde aşağıdaki genel hususlar belirleyici olmaktadır:

- Cevher jeolojisi,
- Cevher yapısı,
- Cevherin yüzeyden derinliği,
- Cevherin tenörü,
- Cevherin üzerinde ve çevresinde yer alan EOK'nın jeoteknik özellikleri,
- Projenin genel yerleşimi,
- Maden işletmeciliğinin ekonomisi.

Açık ocak madenciliği ve yeraltı madenciliği yöntemleri; çevre, sağlık ve güvenlik açılarından, kendine özgü karşılaştırılabilir niteliklere sahiptir ve iki yöntem için de ortaya çıkabilecek riskler ve etkilerin azaltılmasını veya tamamen ortadan kaldırılmasını sağlayabilecek, çeşitli teknik, yönetsel ve organizasyonel önlemler mevcuttur. Bu nedenle, cevher üretim yönteminin saha koşullarına uygun olarak belirlenmesi, ardından belirlenen bu yöntem için sahaya uygun gerekli önlemlerin alınması ile risk ve etkilerin azaltılması/ortadan kaldırılması yaklaşımı madencilik faaliyetleri için esas olarak benimsenmesi gereken yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu şekilde, faaliyetin çevresel etkileri en aza indirilirken, sosyo-ekonomik faydaları ise en üst seviyeye çıkarılabilmektedir.

Aşağıda, açık ocak madenciliği ve yeraltı madenciliği, çevresel açıdan ve iş sağlığı ve güvenliği açısından karşılaştırılmakta, alınması gereken önlemler genel olarak sıralanmaktadır:

- Arazi kullanımı: Arazi kullanımı açık ocak madenciliği ile işletilen bir madende daha fazladır ve buna bağlı olarak yeraltı madenciliğine oranla daha fazla EOK çıkarıldığından yüzeyde daha büyük depolama alanı yaratılması gerekmektedir. Bu nedenle, görsel etkilerin ve bitki örtüsünde azalmaya bağlı olarak habitatlar üzerinde oluşması muhtemel etkilerin, ilgili önlemler alınarak kontrolü açık ocak madenciliğinde özellikle önemlidir. Sahanın işletme sonrasında doğaya yeniden kazandırılması, yöntemin bu etkilerinin en aza indirilmesi için oldukça önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Yüksek arazi kullanım oranı ve yaratılan EOK depo alanlarının daha geniş alanlar kaplaması nedeniyle, rehabilitasyon faaliyetlerinin, iyi bir planlama ile geniş bir alanda gerçekleştirilmesi gerecektir ve bu durum, rehabilitasyon maliyetini artıracaktır.
- Toz, gürültü ve titreşim: Özellikle patlatma yöntemi kullanılıyorsa açık ocak madenciliğinde gürültü ve toz oluşumu yeraltı madenciliğine oranla daha fazladır. Toz, gürültü ve titreşim, açık ortamda daha önemli çevresel etkilere neden olabileceğinden, bunların kontrolüne yönelik ek önlemlerin alınması gerekmektedir. Ancak, belirli durumlarda yeraltı madenciliğinde açık ocak madenciliğine oranla patlayıcı kullanımı daha fazla olabilmektedir. Bu durum geçerli ise, yeraltı madenciliği özellikle titreşim ve buna bağlı jeoteknik hususlar açısından daha sorunlu bir yöntem olabilmekte ve kapsamlı önlemler gerektirmektedir.
- İş sağlığı ve güvenliği: Yeraltı madenciliği uygulanan işletmelerde, iyi planlanmış, güvenlik açısından yeterli bir tahkimat sisteminin oluşturulması, oturma gibi zemin sorunlarının kapsamlı önlemlerle engellenmesi ve iyi bir havalandırma sisteminin kurulması gereklidir. Açık ocak madenciliği, çevresel anlamda genel olarak daha fazla önlem gerektirmekle birlikte, iş güvenliği ve işçi sağlığı açısından daha az riske sahip olan yöntemdir.
- İşletme kolaylığı/ekonomik faktörler: Madencilik faaliyetlerinde temel olarak, mümkün olduğunca fazla cevherin ekonomik olarak ocaktan çıkarılması hedeflenmektedir. Açık ocak madenciliğinde üretim sırasında cevher kayıpları çok düşük olduğundan yöntem bu açıdan daha avantajlıdır. Yeraltı madenciliği, kompleks bir ulaşım ve kazı sisteminin geliştirilmesini gerektirdiğinden işletme açısından da daha zor bir yöntemdir ve bu yöntemde cevher kütlesinin dağılımına göre, belirli durumlarda yapılan kazılarda hiç cevher içermeyen zonlara rastlanabilmektedir. Açık ocak işletmeliğinde ise hem üretim hızı daha yüksektir, hem de adam başına üretim daha fazladır. Ancak, ilk yatırımlarının yıllık üretime oranı daha fazladır (Goergen, v.d., 1981; IFC, 2007).

- İklimin üretime etkisi: Açık işletmeler, yağış, ısı ve rüzgâr gibi iklime bağlı çeşitli etmenlerden daha fazla etkilenmektedir. İklim koşulları, bu tip işletmelerde makine seçimini ve mekanik donanımın etkin çalışma süresini büyük ölçüde etkilemektedir. İklime bağlı olarak oluşan, işletme ve iş güvenliği üzerindeki risklerin azaltılabilmesi için, planlama döneminde uzun dönemli yağış istatistikleri gibi iklim özelliklerinin kapsamlı bir şekilde araştırılması ve bunun sonucunda gerekli drenaj, pompalama v.b. sistemlerinin kurulması gerekmektedir. Yeraltı madenciliğinde ise, yeraltı suyuna bağlı olarak oluşabilecek sorunlar ön plana çıkmaktadır ve bu açıdan çeşitli önlemler gerektirmektedir (Goergen, v.d., 1981).

Açık ocak madenciliği ve yeraltı madenciliğinin çevre yönetimi açısından farklılıkları Tablo I.35'te özetlenmiştir.

Tablo I.35. Açık Ocak Madenciliği ve Yeraltı Madenciliği Üretim Yöntemlerinin Çevre Yönetimi Açısından Karşılaştırılması (Environment Canada, 2009'dan modifiye edilmiştir)

Konu	Açık Ocak Madenciliği	Yeraltı Madenciliği
Arazi Kullanımı	- Görece daha geniş alan kullanılır	- Görece daha az alan kullanılır
EOK Depolama	- Yüksek miktarda EOK oluşumu ve geniş depo alanı ihtiyacı vardır. - Kamyonla taşıma, yüzey akışı, sızıntı, toz ve estetik açıdan yönetim planlamaları gerektirir.	- Daha az miktarda EOK oluşumu ve daha az depo alanı ihtiyacı vardır. - Benzer yönetim planlamaları gerektirir.
Maden Atıkları	- Yüksek miktarlarda kayaç proses edildiğinden atık miktarı genellikle fazladır.	- Atık miktarı genellikle daha azdır.
Asit Drenajı	- Asit kaya drenajı hem maden alanı hem de EOK depo alanları için sorun oluşturabilir.	- Asit kaya drenajı hem maden alanı hem de EOK depo alanları için sorun oluşturabilir ancak daha küçük çaplıdır.
Rehabilitasyon / Doğaya Yeniden Kazandırma	- Ocak ve EOK depo alanının büyüklüğü sebebiyle büyük çaplı rehabilitasyon ihtiyacı vardır.	- Daha küçük çaplı rehabilitasyon ihtiyacı vardır. - Maden alanlarında sızıntı ve su dolması olabileceğinden bu alanların rehabilitasyonu daha zor olabilmektedir.
Zemin Çökmesi / Oturma	- Zemin çökmesi / oturma sorunu yoktur.	- Zemin çökmesi / oturma sorununa karşı önlem alınması gereklidir.
Gürültü / Titreşim Oluşumu	- Ocak alanı ve diğer üniteler arası kamyon trafiğine bağlı gürültü oluşumu fazladır. - Havalandırma fanına bağlı gürültü oluşumu yoktur. - Patlatmaya bağlı gürültü / titreşim oluşumu olasıdır.	- Kamyon trafiğine bağlı gürültü oluşumu daha azdır. - Havalandırma fanına bağlı gürültü oluşumu vardır ve etki azaltma önlemleri gerektirir. - Patlatmaya bağlı gürültü / titreşim oluşumu özellikle az derinlikli işletmelerde olasıdır.
Toz Oluşumu	- EOK depo alanı ve yollara ek olarak ocak alanından da toz oluşumu mümkündür.	- EOK depo alanı ve yollardan toz oluşumu mümkündür.
Maden Alanında Su	- Maden alanındaki su miktarında yağış, yüzey suyu ve yer altı suyu etkindir. - Patlatmaya bağlı yüksek amonyum seviyeleri gözlemlenebilir. - Yüksek sediman yükü olağandır. - Maden alanındaki su metal içerebilir ve düşük pH'a sahiptir.	- Maden alanındaki su miktarı genellikle stabildir ve daha çok yer altı suyuna bağlıdır. - Patlatmaya bağlı yüksek amonyum seviyeleri gözlemlenebilir. - Yüksek sediman yükü olağandır ancak daha az görülür. - Maden alanındaki su metal içerebilir ve düşük pH'a sahiptir.

Kappes, Cassidy & Associates (Amerika) ve Dama Mühendislik Proje ve Maden San. Tic. A.Ş. (Türkiye) tarafından gerçekleştirilen kapsamlılaştırma çalışması sonucunda, proje için açık ocak madenciliği alternatifinin uygulanmasına karar verilmiştir. Bu alternatifin seçilmesinde esas etkenler cevherin yüzeye yakın olarak yerleşmesi ve tenör durumudur.

Proses Yöntemi

Proje kapsamında prosese yönelik değerlendirilmesi gereken en önemli alternatif cevher zenginleştirme yöntemidir. Cevher işleme/zenginleştirme yöntemi, altının elde edilmesinde kullanılan farklı yöntemlerin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi sonucunda belirlenmektedir ve bu yöntemin belirlenmesinde cevherin tenör durumu belirleyici faktördür. Altın zenginleştirmesinde kullanılan beş ana yöntem aşağıda sıralanmıştır:

- Gravite konsantrasyonu: Genellikle plaser altın depozitlerinde kullanılmaktadır.
- Flotasyon: Genellikle pirit ve arsenopirit gibi sülfat mineralleriyle ilişkili bir cevherleşme olduğunda ve bu minerallerin oranı yüksekse uygulanmaktadır.
- Siyanür liçi: Cevher mineralojisinin, altının fiziksel olarak elde edilmesini mümkün kılmadığı çeşitli durumlarda kullanılmaktadır.
- Tiyosülfat liçi: Yüksek miktarda çözünabilir bakır içeren ve/veya preg-robbing davranışı gösteren cevherlerde kullanılmaktadır.
- Amalgamasyon: Altının cıva içerisine alınarak ayrıldığı bu yöntem eski bir teknoloji olup, ciddi ve kalıcı çevresel etkileri bulunmaktadır.

Günümüzde, dünya toplam altın üretiminin ortalama %85'inde siyanürlü prosesler uygulanmaktadır ve siyanür kullanımı endüstri standardı halini almıştır. Cevherin mineralojik yapısına bağlı olarak, altın kayaçtan fiziksel yöntemlerle ayrılabilirse, siyanür kullanımına ihtiyaç yoktur. Altın üretiminin fiziksel yöntemlerle mümkün olmadığı durumlarda ise, en çok kullanılan endüstriyel altın çözücü kimyasal olarak siyanürdür (Adams, vd., 2005). Ayrıca flotasyon yöntemi ile altın kazanımında da nihai konsantrasyon eldesi için alkali özellikteki seyreltik siyanür çözeltisi kullanılmaktadır.

Siyanür liçi yöntemine ek olarak, halihazırda araştırılmakta ve uygulanmakta olan, belirli tipte cevherler için performans ve ekonomik anlamda artılar kazandıracığı düşünülen bir başka liç yöntemi ise tiyosülfat liçi yöntemidir. Özellikle yüksek karbonatlı materyal içeriğine sahip cevherlerde, siyanür liçi ile altın kazanımı uygulamalarında, organik karbonun aktif biçimdeki varlığının çözünmekte olan altının yüzeyini kapladığı gözlenmiştir. Bu davranış preg-robbing davranışı olarak adlandırılmaktadır ve bu durumu engellemek için siyanür yerine tiyosülfat liçi uygulaması önerilmektedir. Tiyosülfat, toksisite açısından çevresel avantajlara sahiptir. Ancak, bu yöntemde de, siyanür liçi yönteminde olduğu gibi bir astar sistemi kullanılması gerekliliği vardır. Bunun yanı sıra, tiyosülfat, siyanür kadar güçlü bir altın çözücü değildir ve yöntem henüz yeterince araştırılmamıştır. Bu nedenlerle, yöntemin yalnızca preg-robbing davranışı gösteren cevherlerde uygulanması ekonomik anlamda uygundur (Akçıl, vd., 2007; Xia, 2008).

Siyanür liçi yönteminde, iki farklı ana proses uygulaması altında çeşitli proses yöntemleri uygulanmaktadır. Yöntem; tenör ve metalurji gibi cevher özelliklerine ve meteoroloji, hidroloji gibi bölge koşullarına bağlı çeşitli etkenlere göre belirlenmektedir. Bu etkenler içinde en önemlisi olan cevherin tenör durumu, siyanür liçi yönteminin iki ana proses uygulamasından hangisinin tercih edileceğini belirlemektedir. Aşağıda, bu iki ana proses yöntemi özetlenmektedir.

- Yığın liçi yöntemi: Genel olarak, tenörü 1,5-2 gram/tonun altında olan cevherlerde uygulanan yöntemde, cevher öncelikle bir kırma işleminden geçirilerek çakıl boyutunda uygun tane boyuna indirilmekte, bu işlemin ardından, bütünüyle geçirimsiz olarak tasarlanmış bir alana serilmektedir. Bu yığın üzerine, cevher içeriğindeki altının çözeltiye geçirilmesi amacıyla seyreltik siyanür çözeltisi verilmektedir. Siyanür ile yığın liçi işlemlerinde; boyut küçültme ve aglomerasyon, geçirimsiz astar tabakalarının hazırlanması ve liç işleminin kendisi ana maliyet kalemlerini, cevherin liç yatağına yerleştirilmesi işlemleri, kimyasal reaktif kullanımı, ADR prosesi ve kuru mevsimlerde liç işlemini gerçekleştirmek için gerekli nem oranının sağlanabilmesi amacıyla ihtiyaç duyulan suyun temini ise ek maliyet kalemlerini oluşturmaktadır. Tüm maliyetler göz önünde bulundurularak, ton cevher başına toplam maliyetler düşünüldüğünde, yığın liçi işlemi ekonomik bir altın ve gümüş üretimi yöntemi olarak değerlendirilmektedir.
- Tank liçi: Genel olarak tenörü 1,5-2 gram/ton üzerinde olan cevherlerde uygulanan yöntemde cevher bir kırma/öğütme işlemine tabi tutulmakta ve sonrasında katı/sıvı (pulp) karışımı halinde seyreltik siyanür çözeltisi içeren tanklardan geçirilerek altının çözeltiye geçirilmesi sağlanmaktadır. Her iki proses tipi yatırım maliyetleri açısından değerlendirildiğinde, düşük tenörlü altın cevherlerinde tank liç işleminin genellikle daha dezavantajlı bir yöntem olduğu belirtilmektedir (Kappes, 2002).

Yığın liçi prosesi, günümüzde 3 farklı alternatif teknoloji ile uygulanmaktadır ve bu prosesler aşağıda özetlenmekte ve bu yöntemlere ait tanımlayıcı iş akış şemaları Şekil I.28'de sunulmaktadır (Burkhalter v.d., 1999; Kappes, 2002).

Tekrar Kullanılabilir (Doldur-Boşalt/On-Off) Yığın Liçi Yatakları

Topoğrafyanın, geniş yığın liçi alanlarına elverişsiz olması sebebiyle geçirimsizlik işleminin belirleyici faktör olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Cevher yığın liçi alanına genellikle 10 metre olmak üzere tek kat halinde serilmekte ve liç işlemi uygulanmaktadır. Ardından çözelti başka bir alana aktarılırken, yığında kalan ekonomik olmayan kayaç kalıcı depo alanlarında depolanmaktadır. Ekonomik olmayan kayaçların kaldırılmasının ardından liç alanının temizlenmesi ve yeni bir cevher katı serilmesi ile işlem tekrar edilmektedir. Tekrar kullanılabilir yığın liçi yataklarının ömürleri genel olarak 10-20 yıl aralığında değişmektedir.

Yöntemin esası, yığın liçi alanının tekrar tekrar kullanılmasına dayanmaktadır. Bu sayede, liç alanı için kullanılacak arazi miktarı kısıtlı tutulabilmektedir. Ancak, her bir yığın liçi işleminin ardından, liç edilmiş atık cevher kayaçlarının başka bir alana taşınması zorunluluğu olduğundan, ek EOK depo arazileri gerekmektedir. Dolayısıyla yöntem, liç alanının sınırlı tutulmasını gerektiren, fakat bunun yanı sıra ek depo alanlarının sağlanabildiği topoğrafik koşullar için uygun bir yöntemdir. Bu durum, hem yığın liç işleminin uygulandığı liç yatağı, hem de işlenmiş kayaç depolama sahaları olmak üzere en az iki farklı alanda astar sistemi ile zeminin tam geçirimsizliğinin sağlanmasını, bu alanların her biri için farklı çevresel izleme uygulamalarının gerçekleştirilmesini, yüzey akışı kontrol tesislerinin yapımı gibi faaliyetlerin etkin bir şekilde planlanmasını ve yönetilmesini zorunlu kılmaktadır. İki veya daha fazla ana alanda ve bunlara ek olarak çeşitli noktalarda (kuşaklama ve drenaj kanalları, vb.), siyanür kullanımına bağlı çevresel etkilerin meydana gelme olasılığı bulunmaktadır. Bu durumda, uzun vadede yönetim ve izleme gerektiren birden çok saha ortaya çıkmış olacaktır.

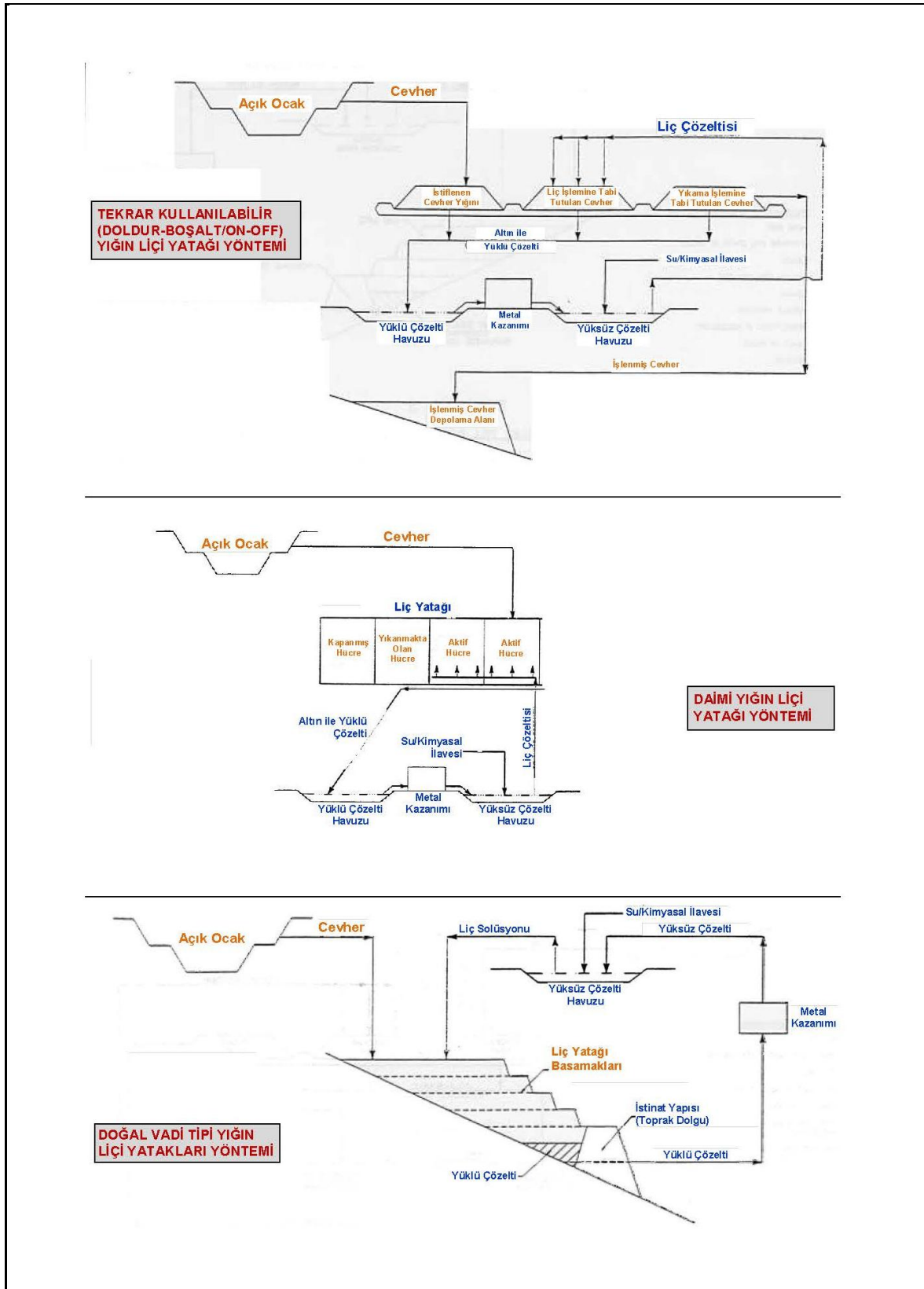
Daimi Yığın Liçi Yatakları

Günümüzde en yaygın olarak kullanılan bu proses yönteminde liç işlemi geniş bir alanda, çok katlı bir sistem ile uygulanmaktadır. Tekrar kullanılabilir yığın liçi yataklarının aksine, liç işlemi uygulanmış kat kaldırılmadan, üzerine yeni bir cevher katı yığılarak işlem tekrarlanmaktadır. Uygulanan kat sayısı arttıkça, tüm cevher katları üzerinden geçen çözelti, en alt katın altındaki bir sistem ile toplanmakta ve değerli metallerin eldesi için yığın liçi alanı dışına transfer edilmektedir. Proses, cevher kalınlığı 120 metre gibi yüksekliklere ulaşana dek, cevher bitmediği, proses alanı sağlanabildiği ve topoğrafya liç yataklarının yatay olarak genişlemesine izin verdiği sürece devam ettirilebilmektedir.

Sistemin ilk yatırım maliyeti, katlar ile aşamalı bir uygulama olduğundan, daha düşüktür. Bunun yanı sıra, altından ayrılmış atık kayaçlar liç alanında bırakıldığından, ayrı bir alanda işlenmiş atık kayaç depo alanı gerekmemektedir. Bu durum, siyanüre ilişkin olası çevresel etkileri tek bir alanda sınırlandırarak, çevre yönetiminin burada uygulanması avantajını doğurmaktadır.

Doğal Vadi Tipi Yığın Liçi Yatakları

Doğal vadi tipi yığın liçlerinde, bir vadinin uç noktasına baraj inşa edilerek veya toprak dolgu yapılarak topografinin kendi yapısından yararlanılarak yığın liçi işlemi uygulanmaktadır. Diğer yöntemlere göre kurulumu ve işletmesi daha pahalı bir yöntemdir, ancak bazı doğal vadi tipi yığın liçi yataklarında, çözelti depolama havuzu kullanmak yerine, altın içerikli çözelti liçin tabanından direk olarak prosesin sonraki aşamasına aktarılmaktadır. Bu şekilde, depo kullanımına bağlı olarak, buharlaşma sonucu oluşan kayıplar engellenebilmektedir.



Şekil I.28. Alternatif Yiğın Liçi Yöntemlerini Gösterir Basitleştirilmiş Akım Şeması

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi için gerçekleştirilen saha çalışmaları, metalurjik çalışmalar ve jeoteknik çalışmalar sonucunda, altın eldesi için daimi yığın liçi yatağı tipinde siyanür liçi alternatifinin kullanılması uygun bulunmuştur.

Eylemsizlik Alternatifi

Türkiye'nin mevcut durumdaki altın ithalatı genel olarak 7 milyar dolar civarında seyretmekle beraber 2013 yılında bu rakam rekor seviyeye ulaşarak 15 milyar dolara kadar yükselmiştir. Aynı yıl Türkiye'nin ihraç ettiği altın miktarı ise 3,3 milyar seviyesine ancak ulaşabilmiştir. Türkiye'nin yeraltı zenginliklerini yeterince etkin bir şekilde değerlendirememesi sonucunda oluşan bu önemli miktardaki para açığı, ülke gelişimine harcanamamış bir eksi olarak görünmektedir. Proje kapsamında, maden ömrü boyunca yeraltı zenginliği olarak 75,3 milyon ton cevher işlenecek ve bu işlem neticesinde yaklaşık 40 ton altın ve 52 ton gümüş elde edilecek ve ülke ekonomisine kazandırılacaktır. Projenin eylemsizlik alternatifinin gerçekleşmesi durumunda, makro ölçekte düşünüldüğünde, ülkenin altın ithalatının ve bu anlamda dışa bağımlılığının azaltılmasına ve dış ticaret açığının kapatılmasına yönelik bir katkıda bulunulamamış olacaktır. Bu durumda, üretilen altının satışı ile elde edilecek döviz kazanılamayacak, mevcut yeraltı zenginliğinin çıkarılması için yerli ve yabancı firmalar tarafından ülkeye yapılacak yatırımlar geri çekilmiş olacak ve proje kapsamında devletin elde edeceği vergi gelirleri gerçekleşmemiş olacaktır.

Bunlara ek olarak, projenin eylemsizlik alternatifinin tercih edilmesi ile bölge ve yakın çevrede projenin gerçekleştirilmesi durumunda hayata geçecek sosyo-ekonomik faydalar sağlanamayacaktır. Bu sosyoekonomik faydalar aşağıda özetlenmektedir:

- Doğrudan ve dolaylı istihdam olanakları,
- Proje sahibinin, bölgenin proje ile birlikte kalkındırılması hedefi doğrultusunda planladığı toplumsal kalkınma projeleri,
- Proje ile birlikte geliştirilecek ya da iyileştirilecek yol, atık yönetimi, su temini ve altyapılar.

Eylemsizlik alternatifinin tercih edilmesi durumu için, çevresel anlamdaki avantaj ve dezavantajlar aşağıda sıralanmaktadır:

- Proje alanı arazi kullanım durumuna göre büyük oranda orman arazilerini kaplamaktadır. Eylemsizlik alternatifinin tercih edilmesi durumunda, bu araziler orman arazisi olarak kalacak, doğal bitki örtüsünde proje kaynaklı bir bozunma meydana gelmeyecek ve habitat kaybı olmayacaktır.
- Projenin inşaat ve işletme aşamalarında, hem maden alanından hem de proje bağlantı yollarından oluşması beklenen hava emisyonları ve maden alanından oluşması beklenen gürültü ve titreşim, eylemsizlik alternatifinin tercih edilmesi durumunda gerçekleşmeyecektir.
- Projenin bütün üniteleri, proses kaynaklı hiçbir sıvının alıcı ortamlara deşarj edilmemesi prensibi ile tasarlanmış ve projelendirilmiştir. Proje ünite yerleşim yeri seçimlerinde de bu husus göz önünde bulundurulmuştur. Bu sebeple, projenin ne eylemsizlik alternatifinde ne de gerçekleştirilmesi durumunda, yeraltı ve yüzey suları ile liç işleminde kullanılacak siyanür solüsyonunun herhangi bir etkileşimde bulunması söz konusu olmayacaktır.

Bu şartlar göz önünde bulundurulduğunda, eylemsizlik alternatifi, projenin sunmakta olduğu faydaların yerine geçebilecek iyi bir alternatif olarak değerlendirilmemektedir.

BÖLÜM II

PROJE YERİ VE ETKİ ALANININ

MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

BÖLÜM II. PROJE YERİ VE ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

Bu bölümde proje alanı ve çevresinin mevcut çevresel ve sosyal özellikleri tanımlanmaktadır. Bu kapsamda incelenen çevresel ve sosyal özellikler aşağıdaki başlıkları içermektedir:

- Nüfus özellikleri,
- Jeoloji, hidroloji ve hidrojeoloji,
- Jeotermal kaynaklar,
- Doğal afet durumu,
- Arazi kullanımı ve toprak özellikleri,
- Hava kalitesi,
- Gürültü,
- Meteorolojik ve iklimsel faktörler,
- Biyolojik çevre,
- Peyzaj,
- Mimari ve arkeolojik miras,
- Koruma alanları.

Bu kapsamda, proje alanı ve çevresinde 2013 yılından itibaren mevcut çevresel özelliklerin belirlenmesine yönelik bir çevresel veritabanı programı yürütülmektedir. Bu bölümde sunulan bilgiler, temel olarak masa başı çalışmalarına dayanmakta olup, bahse konu program kapsamında gerçekleştirilen saha çalışmaları neticesinde elde edilen bilgilerle de desteklenmektedir. Çalışmalar kapsamında elde edilen bilgiler, bu bölümde yer alan ilgili başlıklar altında sunulmaktadır.

Çevresel veritabanı çalışmaları, ÇED çalışmaları sırasında da devam edecektir. Projeye ait çevresel ve sosyal özellikler; sahadan elde edilecek veriler, laboratuvar analizleri, kurum görüşleri ve literatür taramaları ile de desteklenerek detaylı bir şekilde sunulacak olup, oluşturulacak veritabanı, çevresel etkilerin değerlendirilmesi sürecinin temelini oluşturacaktır.

II.1 Nüfus Özellikleri

Proje alanı, Balıkesir ili İvrindi ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır ve İvrindi ilçesine bağlı Değirmenbaşı ve Küçük Ilıca mahalleleri ile Burhaniye ilçesine bağlı Karadere mahallesi arasında konumlandırılmıştır. Proje alanının Balıkesir ili merkezine uzaklığı yaklaşık 60 km'dir. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri proje alanının 4,0 km kuzeydoğusunda yer alan Küçükılıca mahallesi, 4,8 km kuzeyinde yer alan Değirmenbaşı mahallesi ve 8 km batısında yer alan Karadere mahallesidir. Proje alanının yer aldığı bölgenin nüfus özelliklerine ait özet bilgiler bu başlık altında sunulmaktadır. Hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda proje alanı ve yöreye ait nüfus bilgileri ayrıntılı olarak incelenecektir.

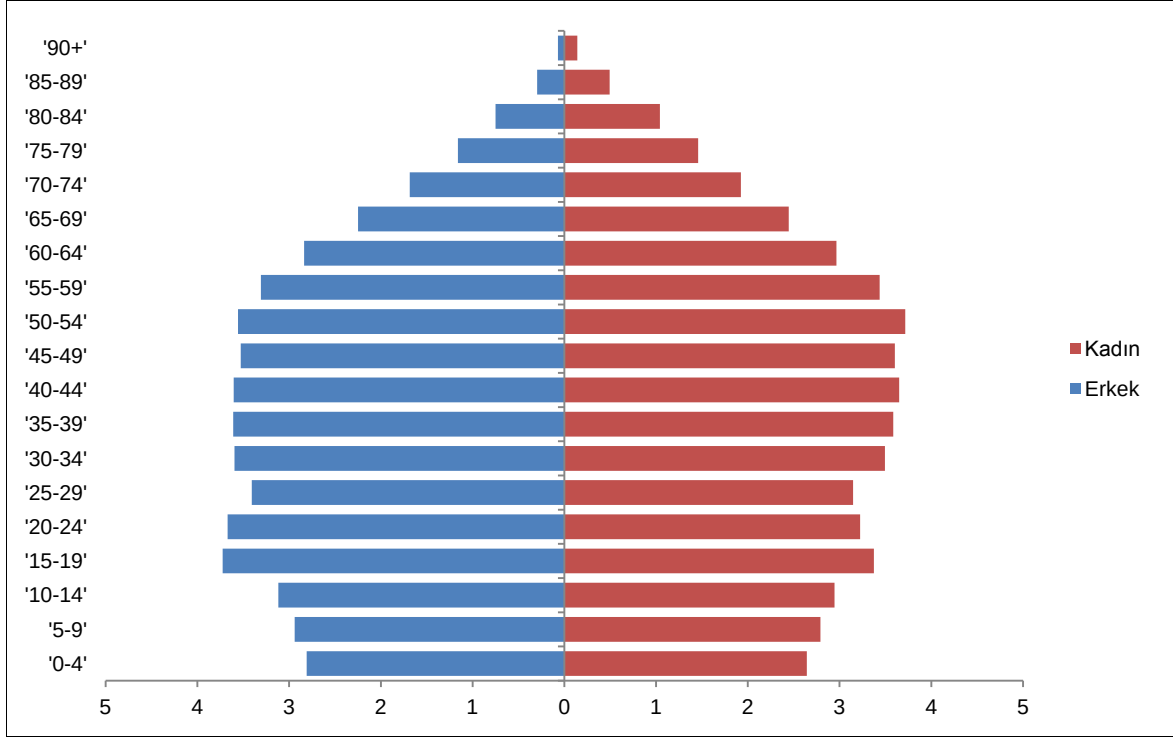
Balıkesir ilinin 2014 yılındaki nüfusu 1.189.057'dir. 2000 yılı içerisinde Balıkesir ilinin nüfusu 1.076.347 olduğu dikkate alınırса geçtiğimiz 13 yıl içerisinde Balıkesir ilinin nüfusunda artış olduğu görülmektedir. 6 Aralık 2014 tarihili Resmi Gazete'de duyurulan, 6360 Sayılı 14 İlde Büyükşehir ve 27 İlçe Kurulması Hakkında Kanun neticesinde Balıkesir il mülki sınırları içerisindeki tüm yerleşimler Büyükşehir'e bağlanmıştır. Bu nedenle İl sınırları içerisinde belde ve köy nüfusu bulunmamakta ve bütün nüfus il merkezinde yaşamaktadır.

Balıkesir nüfusunun yaş gruplarına göre dağılımı Tablo II.1'de sunulmaktadır. Bu tabloya göre en yüksek nüfus oranına sahip yaş grubu 50-54 yaş grubudur. Bu yaş grubu toplam nüfusun %7,27'sini oluşturmaktadır. 15 yaş altı nüfus toplam nüfusun %17,2'sini oluştururken, 65 yaş üstü nüfus ise toplam nüfusun %13,7'sini oluşturmaktadır. Verilen rakamlar dikkate alındığında ildeki bağımlı nüfus oranının %44,85 olduğu görülmektedir. Buna karşılık il genelindeki çalışabilir aktif nüfus oranı ise %69,04'tür. Türkiye genelinde ise bağımlı nüfus oranı %47,60 iken çalışabilir aktif nüfus %67,75'tir. Buna göre Balıkesir ili bağımlı nüfus oranı açısından Türkiye genelinden düşük seviyede, çalışabilir aktif nüfus açısından ise Türkiye genelinden yüksek seviyededir.

Tablo II.1. Balıkesir ili Nüfusunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımı (TÜİK, 2014)

Yaş grubu	Toplam	Erkek	Kadın	Erkek (%)	Kadın (%)	Toplam (%)
'0-4'	64.835	33.396	31.439	2,81	2,64	5,45
'5-9'	68.150	34.949	33.201	2,94	2,79	5,73
'10-14'	72.094	37.071	35.023	3,12	2,95	6,06
'15-19'	84.390	44.277	40.113	3,72	3,37	7,10
'20-24'	81.987	43.650	38.337	3,67	3,22	6,90
'25-29'	77.939	40.516	37.423	3,41	3,15	6,55
'30-34'	84.303	42.748	41.555	3,60	3,49	7,09
'35-39'	85.545	42.914	42.631	3,61	3,59	7,19
'40-44'	86.261	42.862	43.399	3,60	3,65	7,25
'45-49'	84.777	41.939	42.838	3,53	3,60	7,13
'50-54'	86.483	42.296	44.187	3,56	3,72	7,27
'55-59'	80.209	39.335	40.874	3,31	3,44	6,75
'60-64'	69.001	33.737	35.264	2,84	2,97	5,80
'65-69'	55.820	26.744	29.076	2,25	2,45	4,69
'70-74'	42.918	20.030	22.888	1,68	1,92	3,61
'75-79'	31.120	13.783	17.337	1,16	1,46	2,62
'80-84'	21.305	8.923	12.382	0,75	1,04	1,79
'85-89'	9.400	3.524	5.876	0,30	0,49	0,79
'90+'	2.520	835	1.685	0,07	0,14	0,21
Toplam	1.189.057	593.529	595.528	49,92	50,08	100,00

Balıkesir ilinin kadın ve erkek nüfus oranına bakıldığında, kadın ve erkek nüfusun neredeyse aynı olduğu görülmektedir. Kadınların nüfus oranı toplam nüfusun %49,92'sini, erkek nüfusu ise toplam nüfusun %50,08'ini oluşturmaktadır. Yaş gruplarında cinsiyet dağılımına bakıldığında ise en yüksek nüfus oranı olan 50-54 yaş grubunda kadın nüfus oranı (%3,72) erkek nüfus oranından (%3,56) fazladır. Balıkesir iline ait nüfus piramidi Şekil II.1'de sunulmaktadır.



Şekil II.1. Balıkesir İline Ait Nüfus Piramidi (TÜİK, 2014)

Balıkesir ili nüfus piramidine bakıldığında doğurganlık hızının geçtiğimiz yıllara oranla azaldığı görülmektedir. 2013 yılında Balıkesir ili doğurganlık hızı 1,64'tür. 2007 yılında ise bu oran 1,62'dir. Nüfus piramidine bakıldığında ise doğurganlık hızının yıllar içerisinde azaldığı görülmektedir. İki veri arasındaki farkın sebebi ise 2007 yılı kadın nüfusunun 2013 yılı kadın nüfusundan fazla olmasıdır. Buna ek olarak piramide bakıldığında ildeki yaşlı nüfus oranında da azaldığı görülmektedir. Balıkesir ilinin geçtiğimiz yıllara oranla nüfus artış hızında azalma gözlenmektedir. 2007-2008 yılları arasındaki nüfus artış hızı %10,6 iken, 2012-2013 yılları arasında %1,7'dir.

Balıkesir ilinin 2013-2014 dönemi göç verilerine bakıldığında, ortalama aldığı göç nüfusu 57.551, verdiği göç nüfusu ise 39.918'dir. Net göç değeri, 17.633, net göç hızı ise 14,94'tür. Balıkesir ilinin en çok göç aldığı iller sırasıyla İstanbul, Ankara ve İzmir'dir. Bu üç ilin Balıkesir iline verdiği göçler sırasıyla 17.337, 4.943 ve 4.753'tür. İstanbul, İzmir ve Bursa ise Balıkesir'in en çok göç verdiği iller arasındadır. Bu illere verilen göçler sırasıyla 7.374, 4.201 ve 4.130'dur.

Balıkesir iline bağlı ilçelerin 2014 yılındaki nüfuslarına bakıldığında en yüksek nüfusa sahip olan ilçenin 172.023 ile Altıeylül ilçesi olduğu görülmektedir. Altıeylül ilçesini ise 170.776 ile Karesi ve 145.089 ile Bandırma ilçeleri takip etmektedir. Balıkesir iline bağlı ilçelere ait nüfuslar, belde ve köy ve şehir merkezi nüfusları ile birlikte Tablo II.2'de verilmektedir.

Tablo II.2. Balıkesir İli ve İlçelerinin Nüfusları (TÜİK, 2014)

İlçe	Toplam	Erkek	Kadın
Altıeylül	172.023	87.233	84.790
Ayvalık	69.880	34.426	35.454
Balya	13.912	6.885	7.027
Bandırma	145.089	73.337	71.752
Bigadiç	48.470	23.884	24.586
Burhaniye	57.554	29.013	28.541
Dursunbey	39.411	19.145	20.266
Edremit	140.161	69.456	70.705
Erdek	34.676	17.805	16.871
Gömeç	13.431	6.603	6.828
Gönen	73.095	36.294	36.801
Havran	27.876	14.008	13.868
İvrindi	34.207	17.111	17.096
Karesi	170.776	84.282	86.494
Kepsut	24.180	12.662	11.518
Manyas	20.477	10.122	10.355
Marmara	9.456	5.029	4.427
Savaştepe	18.863	9.335	9.528
Sındırgı	35.591	17.151	18.440
Susurluk	39.929	19.748	20.181
Toplam	1.189.057	593.529	595.528

Tablo II.3'te ise proje alanına yakın bölgede bulunan yerleşim yerlerinin nüfusları gösterilmektedir. Proje alanına en yakın mesafede bulunan yerleşim birimi Değirmenbaşı mahallesindeki toplam nüfus 658'dir. Değirmenbaşı mahallesi, aynı zamanda, diğer yerleşim birimleri içerisinde en yüksek nüfusa sahiptir.

Tablo II.3. Proje Alanına Yakın Mesafede Bulunan Yerleşim Birimlerindeki Nüfus (TÜİK, 2014)

Yerleşim Yeri	Toplam
Değirmenbaşı	658
Karadere	581
Küçük ılıca	205
Toplam	1.444

II.2. Jeolojik, Hidrolojik ve Hidrojeolojik Özellikler

Proje alanının yer aldığı bölgenin jeolojik, hidrolojik ve hidrojeolojik özellikleri aşağıdaki bölümlerde genel hatları ile tanımlanmaktadır. Hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda proje alanı jeolojisi ve hidrojeolojisi ayrıntılı olarak incelenecektir.

II.2.1. Jeolojik Özellikler

Bu bölümde, proje alanının bulunduğu bölge ile proje alanı ve yakın çevresine ait jeolojik özellikler, proje alanına özgü gerçekleştirilmiş literatür taramaları ve proje kapsamında gerçekleştirilen jeoteknik, jeolojik ve hidrojeolojik inceleme çalışmaları esnasında sahada bulundurulmuş uzmanlar tarafından elde edilen bilgiler ışığında değerlendirilmektedir.

II.2.1.1. Bölge Jeolojisi

Batı Anadolu, Alp-Himalaya orojenik kuşağı dahilinde, Tetis okyanuslarının dalma/batmaya uğradığı ve ardından kıtasal çarpışma ile dalma/batma gözlemlendiği, jeolojik anlamda oldukça kompleks bir bölgedir ve yapısal olarak iki ana yapı ile temsil edilmektedir (*Şengör ve Yılmaz, 1982; Hisarlı ve Dolmaz, 2004; Ersoy ve Palmer, 2013*). Batı Anadolu'nun Güney kesimi Menderes Masifi olarak adlandırılan masife tekabül ederken, proje alanının bulunduğu, Biga Yarımadası ve KB Anadolu ise, mevcut durumda hem Batı Anadolu'daki genel K-G yönlü gerilim rejimi hem de Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun (KAFZ) etkileri altında olduğundan burada çok daha kompleks bir jeoloji gözlenmektedir.

Biga Yarımadası'nda Türkiye'nin kompleks jeolojik ve tektonik tarihsel gelişiminin büyük bir kısmının gözlenebilmesinin sebebi, tektonik olarak Pontid'lerin Sakarya Zonu'nda, Gondwana ve Laurasia kıtalarının kesişiminde oluşmuş ve bu süper kıtaların konverjanı sonucu özellikle Paleozoik ve Mesozoik'te kıtasal çarpışma ve birleşme gözlenmiş olmasıdır (*Yigit, 2012*). Kuzeyde Pontid içi kenet kuşağı ve güneyde İzmir-Ankara-Erzincan kenet kuşağı ile sınırlandırılan Biga Yarımadası, Sakarya tektonik etki alanının batı yönünde konumlanmaktadır. Biga Yarımadası'nı, zonlar arası ilişkiler, orijinleri ve sınırları henüz kesin olarak anlaşılamamış olsa da genel olarak, Rodop-Istranca ve Sakarya olmak üzere iki orojenik zonda incelemek mümkündür. Orijinleri ve aralarındaki ilişkiler açısından kapsamlı araştırmalar yapılması gerekli jeolojik yapılar arasında Çetmi ofiyolitik melanji ve Denizgören ofiyolitik melanjinin, Neotetis İzmir-Ankara-Erzincan suture zonuyla ilişkileri ve buna benzer olarak, Menderes Masifi'nin KB sınırında, Batı Pontidlerde yer alan Karakaya Formasyonu'nun, ilgili okyanus basenleri ve suture zonlarıyla ilişkisi ve dağılımı özellikle sayılmaktadır (*Okay ve Gönücuoğlu, 2004*).

Ege ve Batı Anadolu'da, Anadolu Levhasının batı yönlü hareketi sonucunda, K-G yönlü bir gerilme rejimi oluşmuştur. Halihazırda devam etmekte olan bu gerilmenin sonucu olarak D-B yönünde açılma havzaları oluşmuş ve buna bağlı olarak da D-B doğrultulu horst ve graben sistemlerinin oluşumu tetiklenmiştir. Horst ve grabenler bu sebeple, özellikle Ege Bölgesi olmak üzere, genel olarak Batı Anadolu'da jeolojik ve jeomorfolojik olarak egemen yapı olarak ön plana çıkmaktadır. Horst ve graben oluşumu, horst-graben yapıları arasında birbirine paralel, normal fayların oluşumu ile sonuçlanmaktadır. Anadolu levhasının devam etmekte olan hareketi sebebiyle, Batı Anadolu'da grabenleri sınırlandıran faylar boyunca bölge sismik olarak yoğun bir şekilde aktif haldedir ve bu nedenle faylar boyunca birçok deprem kaydedilmektedir.

KB Anadolu'da yani Biga Yarımadası'nda ise, bahsi geçen K-G yönlü gerilmenin yanı sıra, Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun (KAFZ) etkisi de yoğun şekilde gözlenmektedir ve dolayısıyla bölge daha kompleks bir tektonizmaya sahiptir. Bölgede etkin olan faylar, KAFZ'in güneye doğru dallanan yapısını temsil eden, KD-GB yönelimli, doğrultu atımlı faylar ve bunlara ek olarak, yukarıda açıklanan horst-graben sistemlerine bağlı olarak oluşmuş, D-B yönelimli normal faylardır. Bölgedeki bir diğer fay tipi ise KAFZ'in Riedel'leri olarak tanımlanabilecek, az belirgin yapısal unsurlardır.

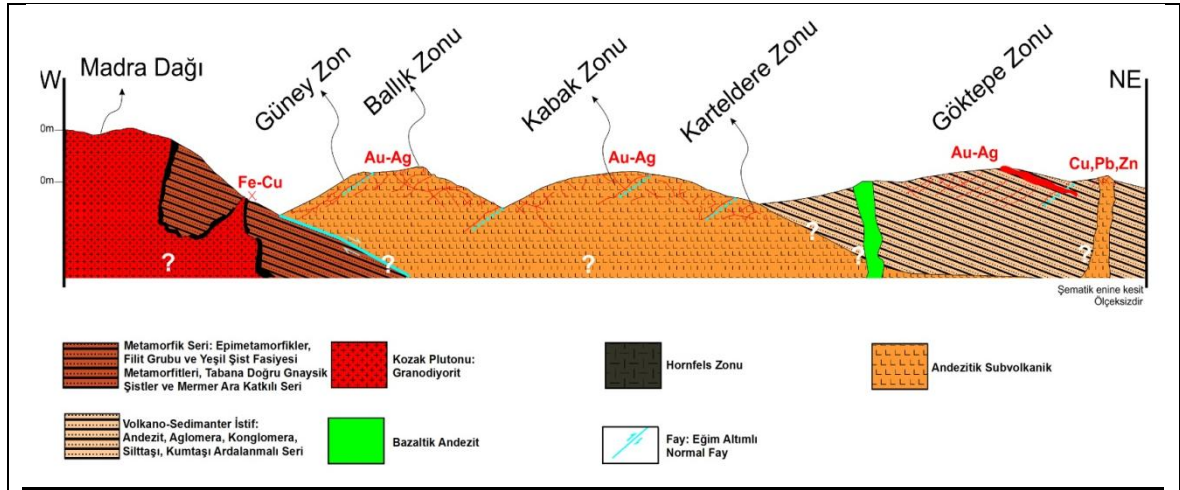
Bölgedeki kayaçlar temel olarak Paleozoik ve Mesozoik orijinli metamorfik birimler, Çetmi Ofiyolitik Melanjı ve Denizgören Ofiyoliti olmak üzere iki ana tektonostratigrafik birimle temsil edilen ofiyolitik kayaçlar, çoğunluğu Senozoik volkanizma ile oluşmuş magmatik birimler, Karakaya Kompleksi ve Çetmi Ofiyolitik Melanjı gibi komplekslerin içinde metamorfize olmamış sedimanter birimler ve bölgenin en genç birimlerini oluşturan Senozoik sedimanter birimler dahilinde bulunmaktadır.

II.2.1.2. Yerel Jeoloji

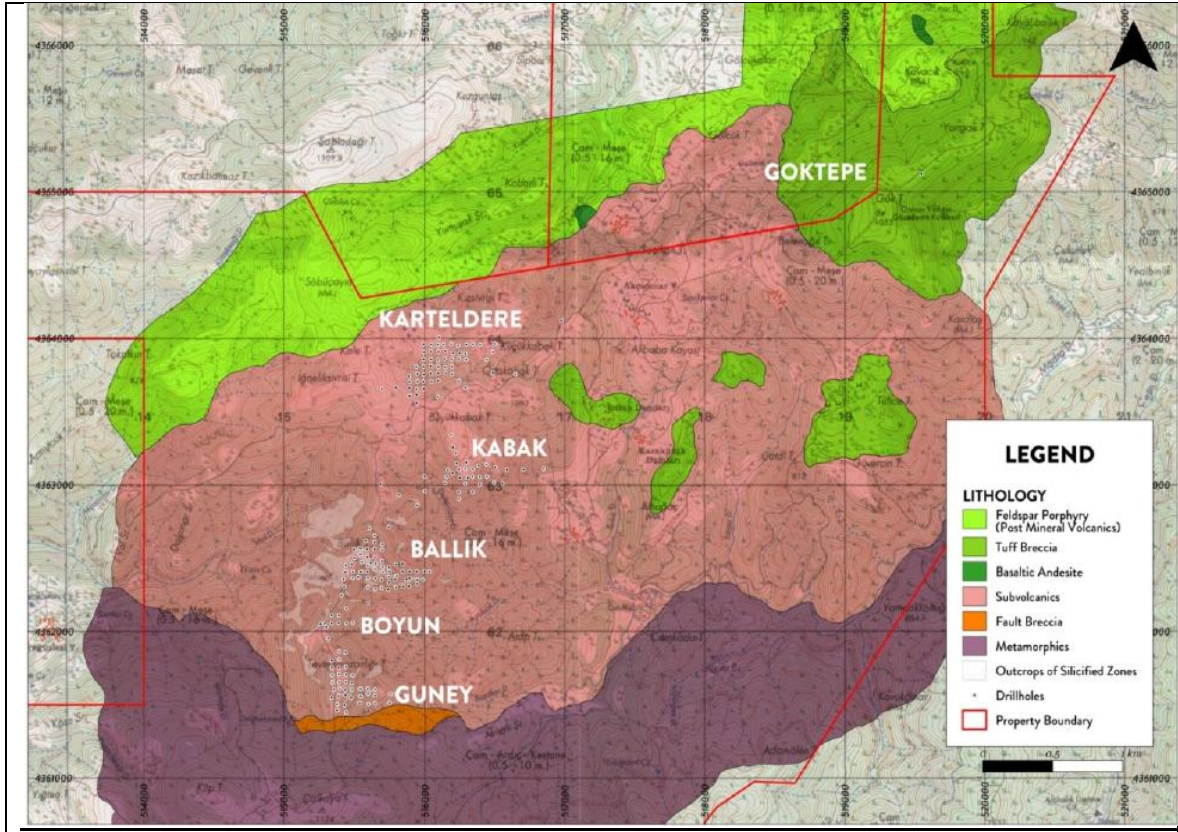
Bu bölümde sunulan proje alanı ve çevresinin yerel jeolojisine dair bilgiler, proje alanında gerçekleştirilen saha çalışmalarına, proje sahibin hazırlattığı jeolojik raporlara ve proje için Kappes, Cassiday&Associates (Amerika) ve DAMA Mühendislik Proje ve Maden San. Tic. A.Ş. (Türkiye) tarafından gerçekleştirilmiş kapsamlılaştırma (Scoping) çalışmasının raporuna dayanmaktadır.

Litoloji

Çalışma alanında birimler genel olarak metamorfik seri, Kozak Plütönu granodioriti ve subvolkanik/volcano-sedimanter seriler altında incelenmektedir. Proje alanı enine jeolojik kesiti Şekil II.2'de, jeoloji haritası ise Şekil II.3'te, sunulmuştur.



Şekil II.2. Proje Alanı Enine Jeolojik Kesiti



Şekil II.3. Proje Alanı Jeoloji Haritası

Metamorfik Birimler

Proje alanı güney-güneybatısında, Karakaya grubuna ait Permo-triyas yaşlı yeşil şist fasiyesindeki metamorfik seri ve meta-granodiyoritik birimler; epimetamorfikler, sleyt, fillit, şist litolojilerinde gözlenmektedir. Koyu yeşil-mavimsi birim, düşük-orta şiddetli metamorfizma sonucu oluşmuştur ve mm boyutu foliasyon yüzeylerine sahiptir. Metamorfik seri içinde, makroskobik ve mikroskobik çalışmalar ile klorit-serisit şist ve kuvars-serisit şist olarak tanımlanmış birimler, metamorfiklerin andezitik subvolkanikler ile sınırına yakın kesimlerde gözlenmektedir. Bu sınır genellikle tektonik dokanıklı olduğundan breşik bir zon halindedir (bkz. Şekil II.4).



Şekil II.4. Metamorfik Seri (A) Epimetamorfiklerin (meta kıltaşı – meta sittaşı) sahadaki görünümü, (B) Kuvars-serisit şist mikroskop görünümü.

Granodiorit

Biga Yarımadası ve Kuzey Ege bölgesinde, Oligo-Miyosen magmatizması ile oluşan plütonik sokulumlardan biri olan Kozak Granitoidi, metamorfik seriye sokulum yapmış olarak, çalışma alanının güney kesiminde gözlenmektedir. Genellikle monzogranit, granodiorit ve porfiri granodiorit bileşimindeki Kozak Plütonu'nun, maden sahası içinde kalan bölümünün incelemesi sonucu $K\text{-Fel}+Plj+Amf+Bi\pm Pr\pm S$ mineral parajenezine sahip olduğu belirlenmiştir (bkz. Şekil II.5). Metamorfik kontağında, bazı noktalarda skarn mineralizasyonuna sebep olduğu, bazı noktalarda ise hornfels oluşturduğu tespit edilmiştir. Genellikle gri/beyaz açık renklidir ve 3 yönde gelişmiş eklem sistemleri içermektedir. Kozak Plütonu'nun da dahil olduğu intrüzyonlar, Biga Yarımadası'nın genel tektonik durumuna uygun olarak KD trendlidir.

Volkanik ve Volkano-sedimanter Birimler

Sondajlardaki litolojiler genel olarak incelendiğinde, sahada gözlenen birimlerin büyük çoğunluğunun, porfiri doku gösteren Üst Miyosen andezitlerinden oluştuğu saptanmıştır. Genellikle grimsi, hafif yeşilimsi-mavimsi bir renk sunan birim, fay gibi süreksizlik yüzeylerine denk gelen bazı noktalarında altere olup killeşmiş durumdadır ve az miktarda altere olduğu durumlarda rengi daha açık griye doğru geçmektedir. Andezitik birimlerin saha ve mikroskop görünümü Şekil II.6'da, sondajlar sırasında kesilen karot fotoğrafları ise Şekil II.7'de sunulmuştur.



Şekil II.5. Kozak Plütonu (A) Saha görünümü, (B) Mikroskop görünümü

Subvolkanik andezitler, sahada en yaygın olarak gözlenen birimdir. Geneli kuvars-serisit alterasyonuna uğramış birim içerisinde, klorit-epidot alterasyonu, illit-serisit alterasyonu, kuvars stockwork, kuvars-kil alterasyonu ve silika alterasyonu saptanmıştır. Grimsi-yeşilimsi, kırmızımsı renklerde gözlenen birim, porfiri dokuya sahiptir ve %20 ince taneli plajiyoklaz matriks içerisinde, plajiyoklaz-hornblend-biyotit fenokristalleri içermektedir.

Feldispatlarda killeşme ve serisitleşme, ferromagnezyan minerallerde ayrışma olduğu belirlenmiştir. Birimin mikroskopik incelemesi sonucu, mineral içeriği $Feld+Amf\pm Sr\pm Qtz\pm Opk$ olarak belirlenmiştir. Subvolkanik andezitler içinde, bu andezitleri kesen, sarımsı renkli, pirit içeren, arjilik alterasyona uğramış, porfiri kuvars dayklar ve buna bağlı olarak oluşmuş daha ince kuvars damarları bulunmaktadır. Kuvars damarlarının andezitleri kestiği yerlerde yoğun arjilik alterasyon görülmektedir ve alterasyon genel olarak silisleşme, killeşme ve oksidasyon şeklindedir.

Bölgedeki cevherleşme, andeziti keser halde bulunan bu kuvars damarları içinde ağsal (stockwork) damarlar halinde ve silisifiye zonlarda görülmektedir. Birimdeki ana cevherleşmenin doğrultusu genel olarak D-B olup bunun yanında K30D ve K30B olarak gelişmiş cevher zonları da mevcuttur.



Şekil II.6. Andezitik Subvolkanikler (A) Orta derecede arjillik andezit saha görünümü, (B) Serisitleşme ve kil alterasyonu geçirmiş andezit mikroskop görünümü

Çalışma alanının K-KD kesimlerinde, KD-GB yönlü, KB-KD aralığında değişen eğimde, düzensiz aradalanmaya sahip olarak, kayaları andezitik lav, breşik andezitik lav, aglomeratik andezit, ince-orta taneli andezit ve tuf breş olarak tanımlanan volkanik seri gözlenmektedir. Çalışma sahası içinde stratigrafi çalışması yapılmıştır ve bu çalışma sonucuna göre; Kale Tepe - Kızırsivrisi Tepe civarında, gençten yaşlıya doğru, taze andezitik lav (L-1), kloritik aglomeratik andezit, az arjillik orta ince taneli andezit (T-1), taze andezitik lav (L-2), az arjillik orta ince taneli andezit (T-2), taze andezitik lav (L-3), az arjillik orta ince taneli andezit (T-3), taze andezitik lav (L-4) şeklinde bir istif gözlenirken, Göktepe civarında ise farklı seviyelerde 3 farklı taze andezitik lav, 2 farklı kloritik aglomeratik andezit ve en üst sevide de ise tuf ve tuf breş ayırtlanmıştır. Kaletepe ve Kızırsivrisitepe arasındaki alanda düzensiz tabakalı şekilde gözlenen KD-GB yönlü KB eğimli volkanik seri, Göktepe civarında KD eğimli olarak gözlenmektedir. Volkanosedimanter birimlere atı fotoğraflar Şekil II.8'de verilmiştir.

Çalışma alanının K-KD kesimlerinde, geç fazda dayk ve dom şeklinde, volkano sedimanter istif içinde dar alanlarda yerleşmiş, az alterasyonlu bazaltik volkanik olarak adlandırılan birim bulunmaktadır. Birimin mineral bileşimini büyük oranda Plj+Pr+Amf oluşturmaktadır (bkz. Şekil II.9)



Alterasyonsuz andezit ve içinde gözlenen beyazımsı kuvars damarları



Fay zonuna denk gelen andezitte oluşmuş kırık/çatlak sistemleri ve alterasyon.



Cevher İçerikli kuvars daykı (üstte, sarımsı beyaz) ve andezit (altta, yeşilimsi gri)



Yüksek seviyede altere olmuş halde gözlenen andezit

Şekil II.7. Sondaj Çalışmaları Sırasında Gözlenen Andezitler



Şekil II.8. Volkanosedimanter Birimler (A) Taze andezitik lav ve kloritik lav saha görünümü, (B) taze andezitik lav mikroskop görünümü



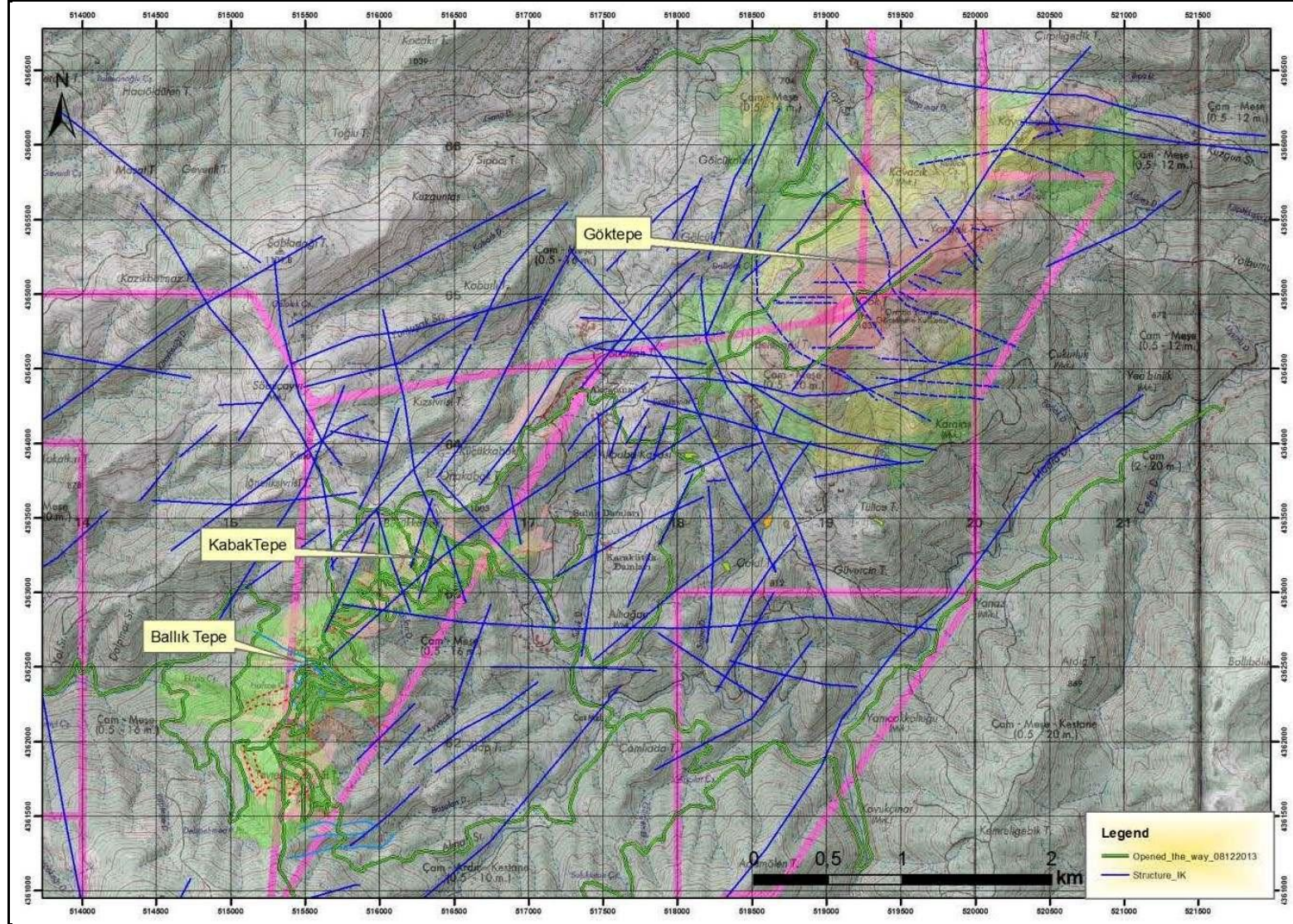
Şekil II.9. Bazaltik Volkanik Kayaçlar (A) Saha görünümü, (B) mikroskop görünümü.

Yapısal Jeoloji

Çalışma alanında tektonizmayı etkileyen ana sistemi, tabandaki metamorfikler ve üzerlerini örten volkanikler arasındaki KD-GB tektonik hat oluşturmaktadır. Söz konusu tektonik hat, K40-50D yönlü, 30/KB eğimli normal/oblik faydır ve bu ana fayın yaklaşık 2,5-3km kuzeyinde, faya paralel, ana fayın sintetiği olduğu düşünülen K45D yönlü bir başka fay daha bulunmaktadır.

Çalışma alanında alterasyonun en yoğun olarak gözleendiği, damar sistemlerini kontrol eden, D-B yönlü yanal/oblik, 30-40/G eğimli olarak gözlenen D-B hattı ise, KD-GB koridorunun içerisinde 4 ana hat halinde gelişmiştir. Çalışma alanı batı ve doğusunda, 0.4-2 km'lik hatlar boyunca, alterasyonu etkilemeyen, K-KB - G-GD yönlü, 80-85/B eğimli fay sistemleri bulunmaktadır. Bu fayların, D-B trendli faylardan daha geç oluştuğu düşünülmektedir ve bu hatlarda silisleşme daha düşük yoğunluktadır. Bu hatlara ek olarak, özellikle Ballık tepe civarında K-G yönlü, 40-80/D eğimli kırıklar gözlenmektedir. Bu kırıkların, K-KB - G-GD yönlü faylar ile ilişkili olduğu ve Kuzey Ege'de etkin olan çek-ayır havza sistemlerinde oluştuğu düşünülmektedir.

Proje alanında altın içerikli kuvars damarları fay veya kırık-çatlak sistemleriyle ilintili olarak, bir andezit sekansı ile birlikte yerleşmişlerdir. Haritalama çalışmaları sonucunda ana damar sistemlerinin (Kabaktepe, Ballık ve Güney zonları) yaklaşık K70-90° yönelimli olduğu belirlenmiştir. Proje alanındaki faylar ve diğer yapısal unsurları gösteren bir harita Şekil II:10'da verilmiştir.



Şekil II.10. Proje Alanında Yapısal Unsurlar

II.2.2. Hidrolojik Özellikler

Bu bölümde, proje alanının yer aldığı bölgedeki hidrolojik özellikler proje alanına özgü gerçekleştirilmiş literatür taramaları ile yüzeysel su kaynaklarının mevcut kalitelerinin belirlenmesine yönelik yapılan örnekleme ve analiz çalışmalarının sonuçlarına dayanan bilgiler ışığında değerlendirilmektedir. Konu hakkındaki daha detaylı bilgiler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Bölgesel Hidrolojik Özellikler

Proje alanı Balıkesir ili, İvrindi ilçesi, Değirmenbaşı ve Küçük ılıca mahalleleri mevkii yakınlarında yer almaktadır. Alan, yüksekliklerin deniz seviyesinden 650 m-1.200 m arasındaki yüksekliklerde, dağlık bir bölgede yer almaktadır. Proje alanı Kuzey Ege Havzası ile Susurluk Havzası sınırlarına dahil olmaktadır.

Buna ek olarak, Balıkesir ilinin toplam yüzey suyu potansiyeli 3.230 hm³/yıl olarak verilmiştir (*T.C. Balıkesir Valiliği, 2013. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu*).

Proje alanı ve çevresinin hidroloji haritası ve içinde bulunduğu havzaları gösterir harita sırası ile Şekil II.11 ve Şekil II.12'de sunulmaktadır.

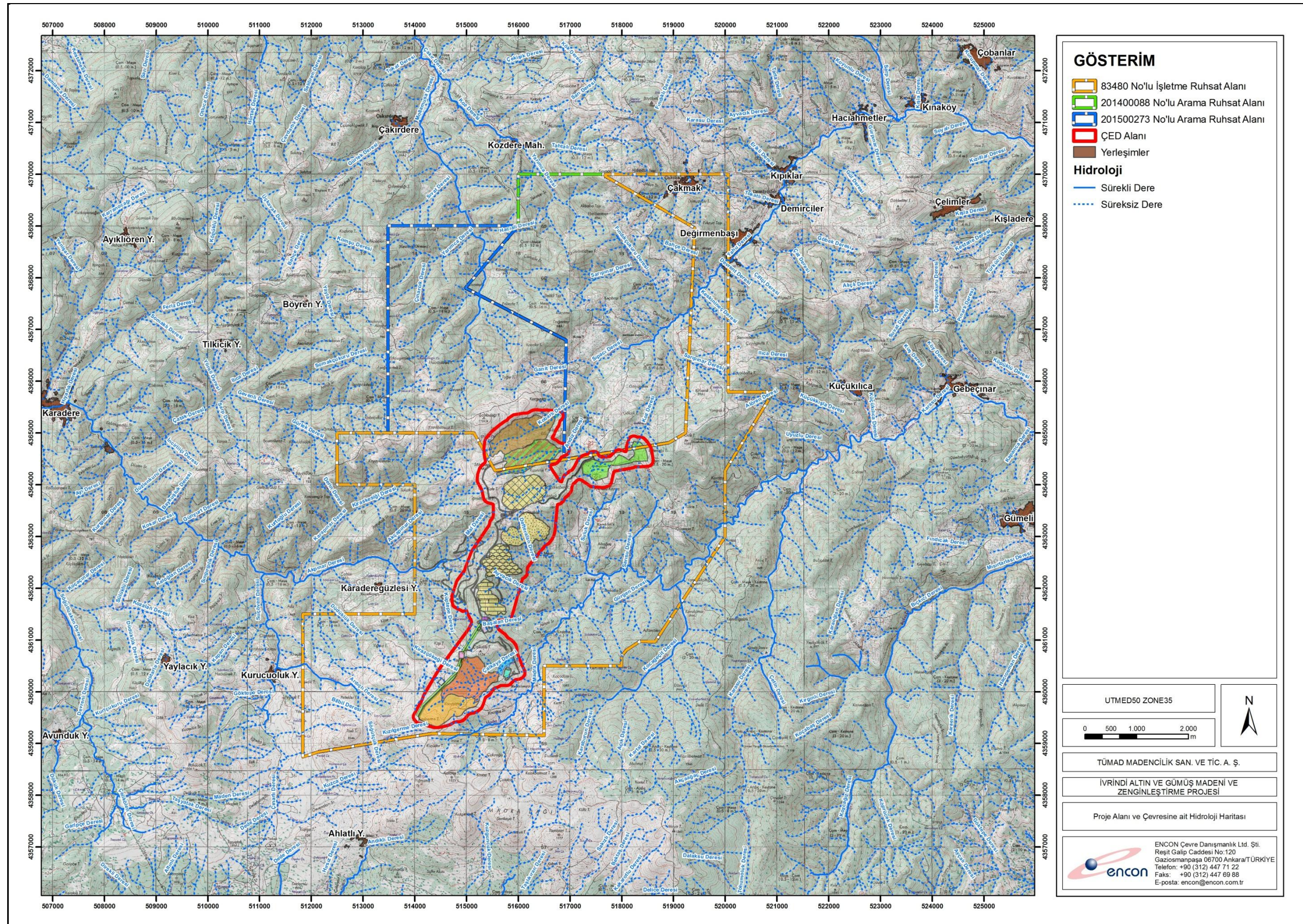
Akarsular

Bölgenin önemli akarsuları Simav Çayı, Gönen Çayı, Koca Çay, Dursunbey Çayı, Madra Deresi, Edremit Çayı, Havran Çayı, Burhaniye Deresi, Zeytinli Deresi, Çıtalın Deresi, Karakoç Deresi, Mürvetler Deresi, Sığircı Deresi'dir. İlin önemli akarsularına ilişkin bilgiler Tablo II.4'te sunulmaktadır (*T.C. Balıkesir Valiliği, 2013. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu*).

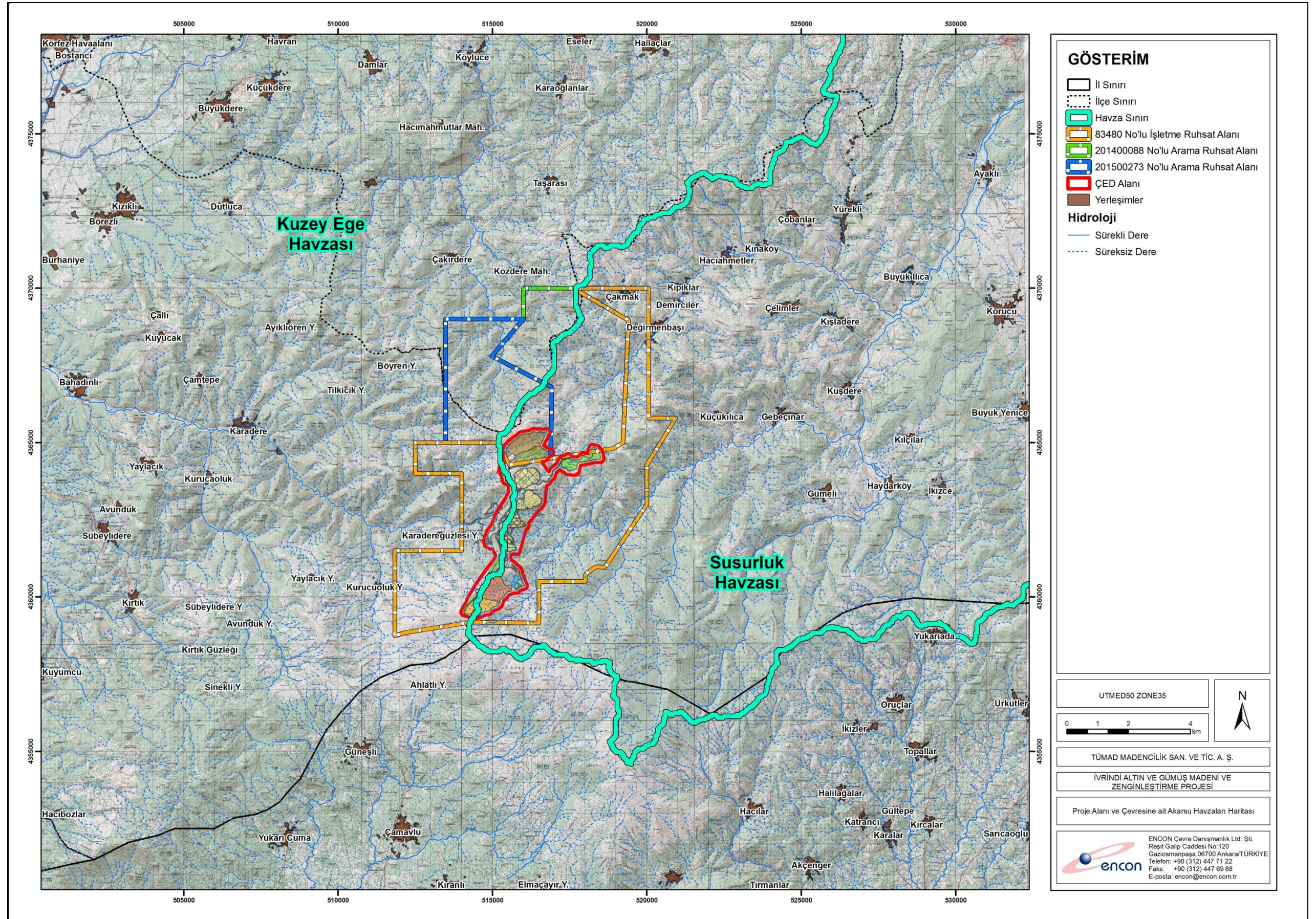
Tablo II.4. Balıkesir İli Önemli Akarsuları ve Özellikleri

Akarsu İsmi	Toplam Uzunluğu (km)	İl Sınırları İçindeki Uzunluğu (km)	Debisi (m ³ /sn)
Simav Çayı	321	250	40,60
Gönen Çayı	110	60	11,10
Kocaçay	İl içinde	170	19,34
Dursunbey çayı	İl içinde	55	245
Madra Deresi	66,5	60	7,77
Edremit Çayı	İl içinde	25	1,33
Havran Çayı	İl içinde	55	2,73
Burhaniye Deresi	İl içinde	41	2,25
Zeytinli Deresi	İl içinde	19	2,41
Çıtalın Deresi	İl içinde	12	0,48
Karakoç Deresi	İl içinde	20	0,22
Mürvetler Deresi	İl içinde	50	2,35
Sığircı Deresi	İl içinde	30	0,76
Diğer Dereler	-	-	9,99

Kaynak: *T.C. Balıkesir Valiliği, 2015. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu*



Şekil II.11. Proje Alanı ve Çevresine Ait Hidroloji Haritası



Şekil II.12. Proje Alanı ve Çevresine Ait Akarsu Havzaları Haritası

Baraj ve Göletler

Balıkesir ili göletlerine ait bilgiler Tablo II.5'te, barajlarına ait bilgiler ise Tablo II.6'da sunulmaktadır.

Tablo II.5. Balıkesir İlinin Göletleri

Göletin Adı	GövdeTipi	Göl hacmi (m ³)	Sulama Alanı (net) (ha)	Çekilen Su Miktarı (m ³)	Kullanım Amacı
Antimon Göleti	Homojen Dolgu	-	-	-	Sulama
Hacıhüseyin Göleti	Homojen Dolgu	691.000	22	265.000	Sulama
Merinos Göleti	Homojen Dolgu	-	-	-	Sulama
Halkapınar Göleti	Homojen Dolgu	896.000	80	925.000	Sulama
Karakol Göleti	Homojen Dolgu	901.000	90	905.000	Sulama
İbirlir Göleti	Homojen Dolgu	1694000	148	1.823.000	Sulama
Karacaören Göleti	Homojen Dolgu	562.000	37	490.000	Sulama
Ali Demirci Göleti	Homojen Dolgu	700.000	21	275.000	Sulama
Kocabey Göleti	Homojen Dolgu	775.000	57	578.000	Sulama
Değirmenli Göleti	Homojen Dolgu	1.096.000	19	241.000	Sulama
Söve Göleti	Homojen Dolgu	2.068.000	162	1.690.000	Sulama+İçme Suyu
Soğuksu Göleti	Homojen Dolgu	909.000	58	1.080.000	Sulama
Ovacık Göleti	Homojen Dolgu	563.000	41	585.000	Sulama
Şahinburgaz Göleti	Homojen Dolgu	781.000	297	249.000	Sulama
Kocaavşar Göleti	Homojen Dolgu	2.027.000	69	687.000	Sulama
Şamlı Göleti	Homojen Dolgu	2.455.000	297	2.865.000	Sulama
Kavaklı Göleti	Homojen Dolgu	743.000	30	365.00	Sulama
Korucu Göleti	Homojen Dolgu	850.000	81	875.000	Sulama
Armutalan Göleti	Homojen Dolgu	1.340.000	35	460.000	Sulama
Ilıca Göleti	Homojen Dolgu	1.472.000	89	1.100.000	Sulama
Akbaşlar Göleti	Homojen Dolgu	1.160.000	110	1.060.000	Sulama
Çataldağ Göleti	Kil Çekirdekli Zorunlu Dolgu	4.640.000	-	1000 İçme suyu amaçlı değil	İçme Suyu
Çinge Göleti	Kil Çekirdekli Kaya Dolgu	1.400.000	-	1000 (Sulama Amaçlı Değil)	Sulama
Karapürçek Göleti	Homojen Dolgu	948.000	23	315.000	Sulama
Merkez Ortaca Göleti	Homojen Dolgu	660.000	-	1000 (Sulama Amaçlı Değil)	Sulama
Sındırgı Yaylabayır Göleti	Kil Çekirdekli Kaya Dolgu	1.130.000	143	1.220.000	Sulama+İçme Suyu
Demirkapı Göleti	Homojen Dolgu	1.222.000	-	1000 (Sulama Amaçlı Değil)	Sulama
YağcılarGöleti	Homojen Dolgu	726.000	182	1.765.000	Sulama

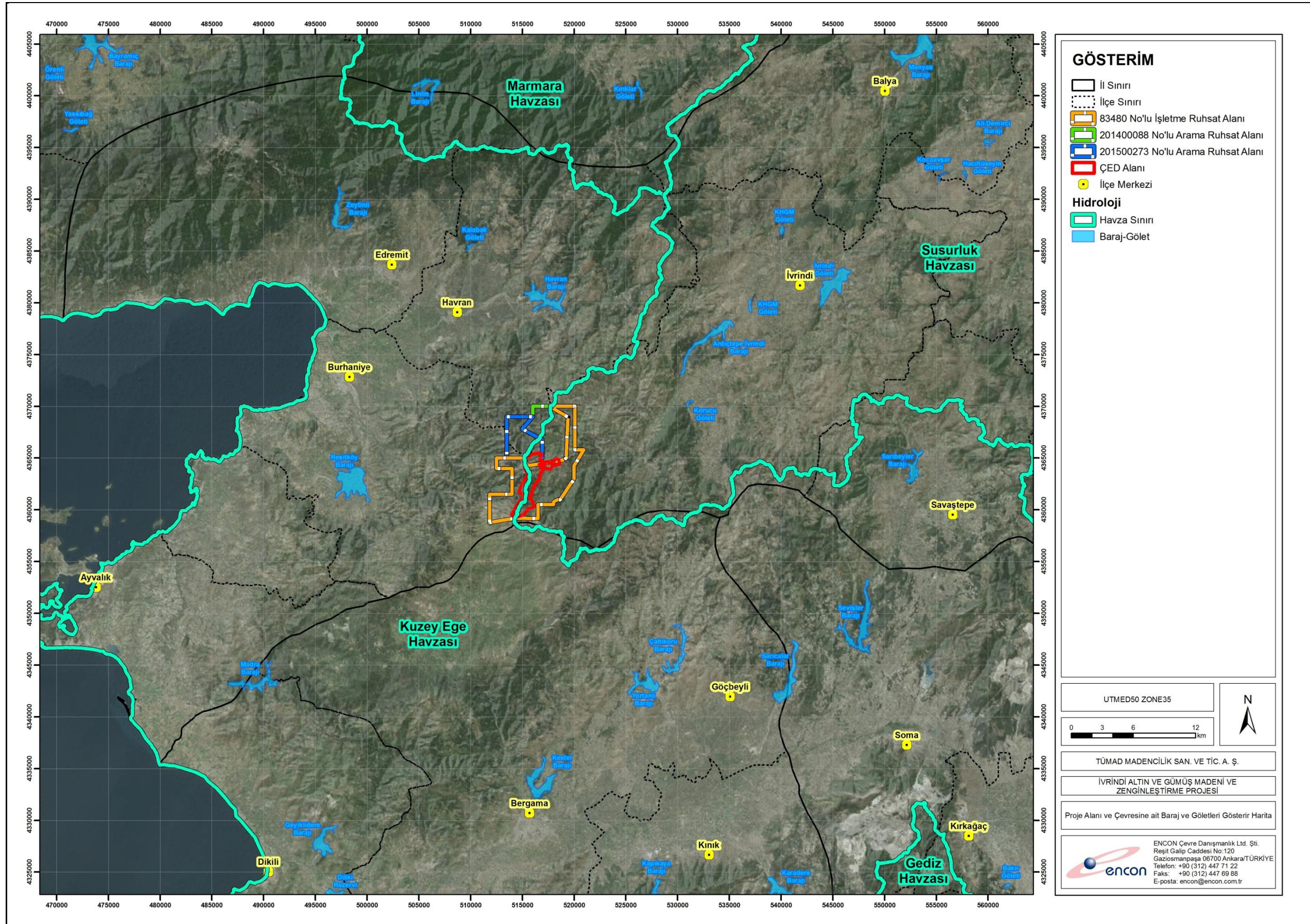
Kaynak: T.C. Balıkesir Valiliği, 2015. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu

Tablo II.6. Balıkesir İlinin Barajları

Baraj Adı	Kullanım Amacı
İşletmedeki Barajlar	
Çaygören HES	Sulama %77, Taşkın %23
İkizcetepeler	İçme suyu %84, Sulama %16
Sarıbeyler	Sulama
Gönen HES	Sulama %50, Enerji %30, İçme Suyu %16, Taşkın %4
Madra	Sulama %89, İçme suyu %11
Çamköy	Borlu atık suların kontrolü
Manyas	Sulama, Taşkın, Koruma, Enerji, Çevre
Havran	Sulama, Taşkın
İnşa Halindeki Barajlar	
Ardıçtepe Barajı	Sulama

Kaynak: <http://www.dsi.gov.tr>

Proje alanı iki havzanın kesişim noktasında kaldığı için, yakın civarında büyük barajlar yoktur. Proje alanı çevresinde bulunan ve planlama aşamasında olan barajlar ise 14 km batıda yer alan Reşitköy Barajı ile 13 km kuzeydoğu'da bulunan Ardıçtepe Barajı'dır. Proje alanına ait yakın çevrede bulunan baraj ve göletlerini gösterir harita ise Şekil II.13'te sunulmaktadır.



Şekil II.13. Proje Alanı ve Çevresine Ait Baraj ve Göletler

Yüzey Suyu Kaynaklarının Mevcut Kaliteleri

Proje sahibi, orman arazisi içinde yer alan proje alanı için gerekli sondaj izinlerinin alınmasına müteakip 2013 yılı ikinci çeyreğinde arama sondajlarına başlamıştır. Bu kapsamda gerçekleştirilecek herhangi bir çalışmaya başlamadan önce (sondaj faaliyetlerine başlanmadan önce) alanın mevcut hidrolojik özelliklerini tespit etmek amaçlı olarak, 2013 yılı Mayıs ayında Mitto Danışmanlık (Mitto) firmasına su kalitesi örnekleme yaptırmıştır.

Buna ek olarak, proje alanında çevresel veritabanı çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen yüzey suları analizlerinin ikincisi ise; 2013 yılı Ağustos ayında, Değirmenbaşı ve Küçük Ilıca mahallelerinin yaklaşık 10 km güneybatısında yer alan ER 3271122 no'lu ruhsat sahası içinde mevcut su kalitesi değerlendirmesi amacı ile, Golder Associates Mühendislik ve Müşavirlik Ltd. Şti. (Golder) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Her iki danışmanlık firmasının da yaptığı su kalitesi örnekleme çalışması kapsamında birinci izleme ve örnekleme dönemindeki noktalarla uyumlu olarak ikinci izleme noktaları belirlenmiş ve noktaların proje alanı civarındaki genel su kalitesi değerlendirmesi için uygun istasyonlar olmasına özen gösterilmiştir. Bu kapsamda belirlenen su noktalarının tipleri, koordinatları ve yapılan aktiviteler Tablo II.7'de özetlenmekte ve bu noktaları gösterir harita Şekil II.14'te sunulmaktadır.

Tablo II.7. Mayıs 2013 Dönemi Ölçümü Yapılan Su İstasyonları Tablosu

Su Noktası		Tipi	X (m)	Y (m)	Aktivite
Mitto (Mayıs 2013)	Golder (Ağustos 2013)				
Numune-1	AF-1	Çeşme	515973	4361234	İzleme & Örnekleme
Numune-2	AF-2	Çeşme	516050	4361228	İzleme & Örnekleme
	AF-3	Çeşme	516359	4361181	İzleme & Örnekleme
	AF-4	Çeşme	516363	4361228	İzleme & Örnekleme
	AF-5	Çeşme	516680	4361473	İzleme & Örnekleme
	AF-6	Çeşme	516680	4361473	İzleme
	AF-7	Çeşme	517334	4362542	İzleme
Numune-5	AF-8	Çeşme	517053	4362713	İzleme & Örnekleme
	AF-9	Çeşme	515855	4363509	İzleme
Numune-9	AF-10	Çeşme	515917	4363474	İzleme
	AF-11	Çeşme	515904	4363393	İzleme & Örnekleme
Numune-8	AF-12	Çeşme	517156	4363612	İzleme & Örnekleme
	AF-13a*	Çeşme	517191	4363593	İzleme
	AF-13b*	Çeşme	517191	4363593	İzleme
	AF-14	Çeşme	517183	4363399	İzleme
Numune-7	AF-15	Çeşme	517219	4363400	İzleme & Örnekleme
	AF-16	Çeşme	517227	4363406	İzleme
	AF-17	Çeşme	517168	4363347	İzleme
	AF-18	Çeşme	517156	4363340	İzleme & Örnekleme
Numune-6	AF-19	Çeşme	517197	4363105	İzleme & Örnekleme
	AF-20	Çeşme	517116	4363028	İzleme & Örnekleme
	AF-21	AF-20'nin duplikesi			
	AS-1	Sızıntı	516369	4361166	İzleme
Numune-3	AS-2	Sızıntı	516363	4361216	İzleme
	AS-3	Sızıntı	517177	4363645	İzleme
Numune-4	ASW-1	Yüzey Suyu	517359	4362286	İzleme
	ASW-2	Yüzey Suyu	517513	4362137	İzleme & Örnekleme
	ASW-3	Yüzey Suyu	517240	4362271	İzleme
	ASW-4	Yüzey Suyu	517303	4362376	İzleme
	ASW-5	Yüzey Suyu	516989	4361502	İzleme
	ASW-6	Yüzey Suyu	516866	4361564	İzleme

Not: Koordinatlar UTM, ED50, Zone 36 olarak verilmiştir.

*AF-13 çeşmesinde iki çıkış olduğu için "a" ve "b" olarak iki ölçüm alınmıştır.

Belirlenen çeşmelerden bazılarında saha ölçümü ve örnekleme yapılamamış, saha ölçümleri yakın değerler gösteren noktaların ise hepsinden örnek alınmayıp içlerinden biri seçilerek örnek alımı gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmasında, bir tanesi paralel (AF-20 ve AF-21) olmak üzere toplam 14 numune alınmış ve analiz edilmeleri için ilgili çevre laboratuvarına gönderilmiştir.

Bu kapsamda, yeraltı suyu kalitesi değerlendirmesi analiz edilen parametrelerin Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (SKKY), içme suyu (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik (ITASHY), Avrupa Birliği (AB) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) İçme Su Standartları'na göre sınıflandırmaları ve ABD tuzluluk laboratuvarı sulama suyu sınıflamalarına göre yapılmıştır. Örnek noktalarının SKKY'ye göre yapılan değerlendirmesi sonucunda belirlenen su kalitesi sınıfları ve sınıflandırmada etken olan parametreler Tablo II.8'de sunulmaktadır.

Tablo II.8. SKKY'ye Göre Yapılan Değerlendirme Sonuçları

Örnek Noktası	Su Kalitesi Sınıfı	Su Kalitesi Sınıfını Belirleyen Parametre
AF-12	I	-
AF-8	II	Toplam Fosfor
AF-11	II	Toplam Fosfor
AF-18	II	Toplam Fosfor
AF-19	II	Toplam Fosfor
AF-20 (AF-21)	II	Toplam Fosfor
AF-15	II	Çözünmüş Oksijen
AF-1	III	Krom (Cr ⁺⁶)
AF-2	III	Krom (Cr ⁺⁶)
AF-3	III	Krom (Cr ⁺⁶)
AF-4	III	Krom (Cr ⁺⁶)
AF-5	III	Krom (Cr ⁺⁶)
ASW-2*	IV	Krom (Cr ⁺⁶)

*ASW-2 YSKY ve SKKY'ye göre değerlendirilmiş, aynı zamanda toplam çözünmüş katı madde parametresi açısından Sınıf II su kalitesi göstermiştir.

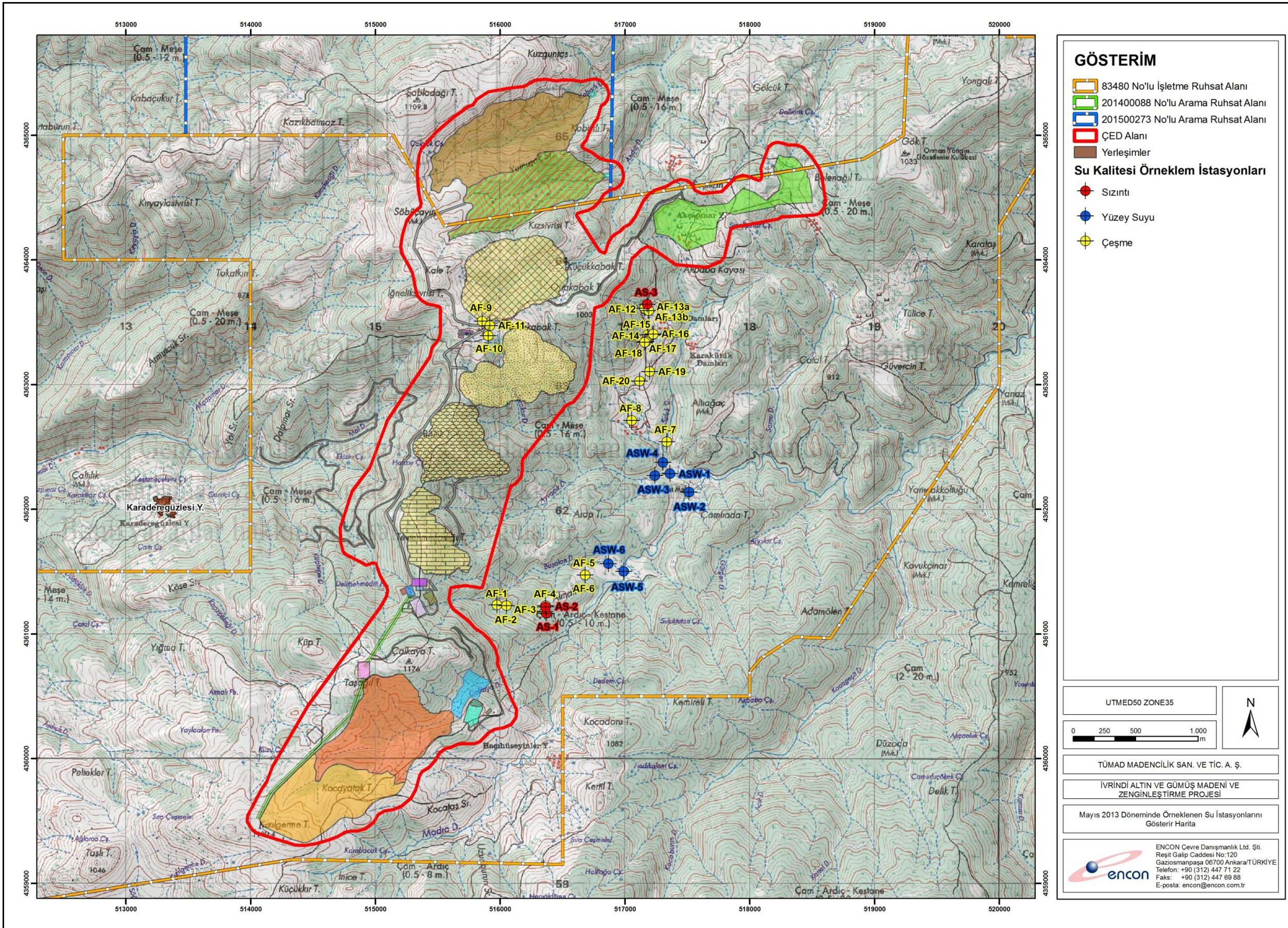
ITASHY, AB ve DSÖ standartlarına göre yapılan değerlendirmeye göre, örneklenen tüm çeşmelerin içme suyu limitlerini sağladığı ve içme suyuna uygun olduğu belirlenmiştir.

Sulama suyu standartlarına göre yapılan değerlendirmeye göre ise; AF-1, AF-2, AF-3, AF-4, AF-5 ve AF-11 örnekleri C1S1, AF-8, AF-12, AF-15, AF-18, AF-19 ve AF-20 (ve duplikesi AF-21) örnekleri C2S1 sınıfında olarak tespit edilmiştir.

Proje alanı ve çevresindeki yüzey suyu kalitesi değerlendirmesi yukarıda anlatılan Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği (YSKYY) ve SKKY su sınıflandırması, içme suyu sınıflandırması (ITASHY, AB ve DSÖ sınıflandırmaları) ve ABD tuzluluk laboratuvarı sulama suyu sınıflamalarına göre yapılmıştır.

ITASHY, AB ve DSÖ standartlarına göre yapılan değerlendirmeye göre, ASW-2 örneğinin içme suyu limitlerini sağladığı ve içme suyuna uygun olduğu belirlenmiştir.

Sulama suyu standartlarına göre yapılan değerlendirmeye göre ise ASW-2 örneği C1S1 sınıfında tespit edilmiştir.



Şekil II.14. Mayıs 2013 Döneminde Örneklenen Su İstasyonları

Çevresel veritabanı programı kapsamında, 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında proje alanı ve çevresinde yer alan yüzey suyu kaynaklarının kalitelerinin belirlenmesine yönelik ve proje alanındaki su kalitesini ölçmek amaçlı olarak ENCON Çevre ve Danışmanlık Ltd. Şti. tarafından arazi ve örnekleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Örnekleme istasyonları, keşif gezisinde yapılan gözlemler ve masabaşı çalışmalar (ör: topoğrafik haritaların ve uydu görüntülerinin incelenmesi, literatür taraması, vb.) ışığında saha çalışmaları öncesinde belirlenmiştir. Ölçüm ve örnekleme yapılan yüzey suyu istasyonları ve bunlara ait koordinatlar Tablo II.9'da listelenmektedir. Yüzey suyu örnekleme istasyonlarının lokasyonları Şekil II.15'te sunulan haritada gösterilmektedir.

Tablo II.9. Yüzey Suyu Örnekleme İstasyonları

İstasyon	Koordinatlar	
	X	Y
T-S1	516996	4361477
T-S2	514783	4361815
T-S3	512696	4362465
T-S4	522179	4366071
T-S5	522790	4365325
T-S6	505970	4365380
T-S7	494456	4371751
T-S8	522128	4364459

Ölçüm ve örnekleme çalışmaları ile proje alanı civarındaki yüzey suyu kaynaklarının 30 Kasım 2012 tarihli 28483 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği" Ek-5 (Yüzeysel Su Kütlelerinde Bazı Parametreler İçin Çevresel Kalite Standartları ve Kullanım Maksatları)/Tablo-5'te (Kıta içi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) yer alan parametrelere göre kalitelerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu yönetmeliğin amacı, yüzeysel sular ile kıyı ve geçiş sularının biyolojik, kimyasal, fiziko-kimyasal ve hidromorfolojik kalitelerinin belirlenmesi, sınıflandırılması, su kalitesinin ve miktarının izlenmesi, bu suların kullanım maksatlarının sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde koruma kullanma dengesi de gözetilerek ortaya konulması, korunması ve iyi su durumuna ulaşılması için alınacak tedbirlere yönelik usul ve esasların belirlenmesidir.

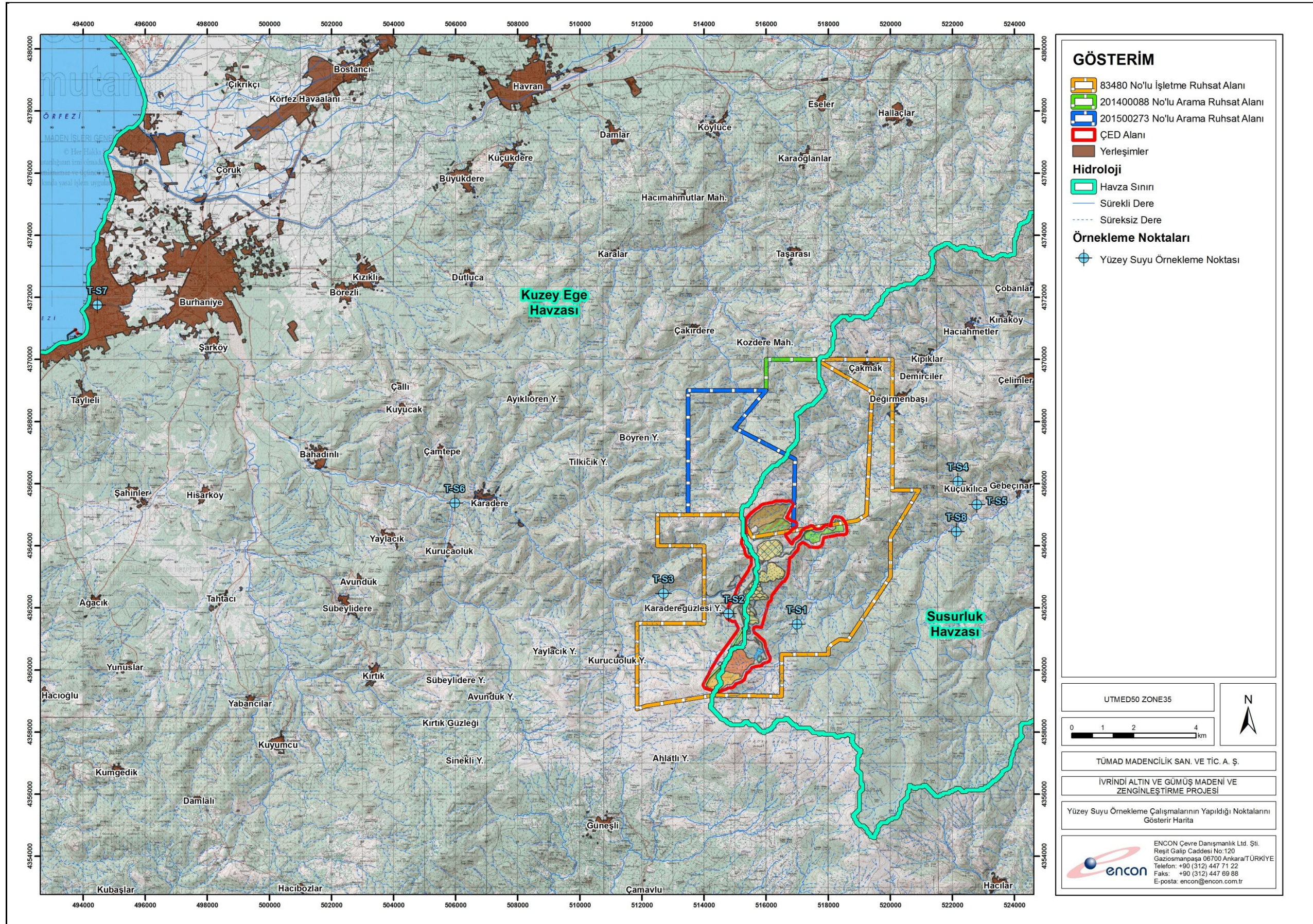
30 Kasım 2012 tarih ve 28483 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ve SKKY mülga hükümlerinin düzenlendiği "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği" (YSKYY) Ek-5/Tablo 5'te verilen Kıta içi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri Tablo II.10'da tanımlanmaktadır.

Tablo II.10. YSKYY Ek-5/Tablo 5'te verilen Kıtaçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri

Su Kalitesi Parametreleri	Su Kalitesi Sınıfları			
	I	II	III	IV
Genel Şartlar				
Sıcaklık (°C)	≤ 25	≤ 25	≤ 30	> 30
pH	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışında
İletkenlik (µS/cm)	< 400	400-1000	1001-3000	> 3000
Renk	RES 436 nm: 1.5 RES 525 nm: 1.2 RES 620 nm: 0.8	RES 436 nm: 3.0 RES 525 nm: 2.4 RES 620 nm: 1.7	RES 436 nm: 4.3 RES 525 nm: 3.7 RES 620 nm: 2.5	RES 436 nm: 5.0 RES 525 nm: 4.2 RES 620 nm: 2.8
Oksijenlendirme Parametreleri				
Çözünmüş oksijen (mg O ₂ /L) ^a	> 8	6-8	3-6	< 3
Oksijen doygunluğu (%) ^a	90	70-90	40-70	< 40
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOl) (mg/L)	< 25	25-50	50-70	> 70
Biyolojik oksijen ihtiyacı (BOİ) (mg/L)	< 4	4-8	8-20	> 20
Nutrient (Besin Elementleri) Parametreleri				
Amonyum azotu (mg NH ₄ ⁺ -N/L)	< 0,2 ^b	0,2-1 ^b	1-2 ^b	> 2
Nitrit azotu (mg NO ₂ ⁻ -N/L)	< 0,002	0,002-0,01	0,01-0,05	> 0,05
Nitrat azotu (mg NO ₃ ⁻ -N/L)	< 5	5-10	10-20	> 20
Toplam kjeldahl-azotu (mg/L)	0.5	1.5	5	> 5
Toplam fosfor (mg P/L)	< 0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	> 0,65
İz Elementler (Metaller)				
Cıva (µg Hg/L)	< 0,1	0,1-0,5	0,5-2	> 2
Kadmiyum (µg Cd/L)	≤ 2	2-5	5-7	> 7
Kurşun (µg Pb/L)	≤10	10-20	20-50	> 50
Bakır (µg Cu/L)	≤20	20-50	50-200	> 200
Nikel (µg Ni/L)	≤20	20-50	50-200	> 200
Çinko (µg Zn/L)	≤200	200-500	500-2000	> 2000
Bakteriyolojik Parametreler				
Fekal koliform (EMS/100 mL)	≤10	10-200	200-2000	> 2000
Toplam koliform (EMS/100 mL)	≤100	100-20000	20000-100000	> 100000
Tehlikeli maddeler	Tehlikeli maddeler ve bu tabloda verilmeyen diğer kirleticiler konuyla ilgili ülke envanteri (referans değerler) oluşturulduktan sonra, 1 Ocak 2015'den itibaren değerlendirilecektir.			

Tablo II.10'da verilen parametrelere ek olarak, yüzey suyu kaynaklarında askıda katı madde ve bulanıklık ölçümleri de gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları sırasında yüzey suyu kaynaklarına ait sıcaklık, pH ve çözünmüş oksijen (ÇO) parametreleri yerinde ölçülmüştür. Analiz edilecek numuneler ise "SKKY Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği"ne uygun olarak alınmış, saklanmış ve en kısa sürede ulusal ve uluslararası akreditasyona sahip (bkz. Ek-4) ENCON Çevre Laboratuvarı'na taşınmıştır. Sahada gerçekleştirilen ölçüm ve örnekleme çalışmaları sırasında çekilmiş fotoğraflar Şekil II.16'da sunulmaktadır.

Yüzey suyu ölçümü yapılan her iki döneme ait (Ocak 2014 ve Nisan 2014) ölçüm ve analizlerin sonuçları Tablo II.11 ve Tablo II.18 arasında sunulmaktadır.



Şekil II.15. Yüzey Suyu Örneklemeye Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar



Şekil II.16. Yüzey Suyu Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar

Tablo II.11. TS-1 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Ocak'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	7,6	11,5
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,01	8,63
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	843	85,2
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	1 0.2 <0.1	0,6 0,1 <0,1
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	10,92	9,98
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	99,7	101,6
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	14,68	12,72
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	4,4	4,4
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	0,47
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	0,019	<0,005
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	1,098	1,22
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	1,45	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,12	0,094
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	1,94	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	1,21	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	<4,5	<4,5
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	9,62	5,56
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	149	69,33
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	60	<10
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	280	670
Askıda Katı Madde	mg/L	-	-	-	-	82	17
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	37,9	85,2

Tablo II.12. TS-2 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Ocak'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	7,2	10,4
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,12	8,84
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	1050	91,5
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,6 <0,1	0,6 0,2 0,3
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	10,90	9,92
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	99,4	99,6
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	12,32	10,48
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	3,80	3,5
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	0,437
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	0,024	<0,005
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	1,235	0,14
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	2,12	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,04	0,052
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	1,034	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	<4,5	7,36
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	8,00	2,71
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	52,60	124,6
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	<10	30
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	260	2930
Askıda Katı Madde	mg/L	-	-	-	-	<15	<15
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	9,48	8,76

Tablo II.13. TS-3 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Ocak'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	8,3	12,1
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,54	8,77
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	238	194,5
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,5 <0,1 <0,1	0,5 0,1 0,1
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	11,06	10,04
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	99,4	101,4
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	11,32	11,72
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	3,30	3,4
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	0,728	0,952
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	<0,005
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	0,761	0,195
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	1,064	1,204
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,097	0,062
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	1,081	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	<4,5	<4,5
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	7,86	3,44
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	91,57	50,36
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	60	20
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	220	2100
Askıda Katı Madde	mg/L	-	-	-	-	<15	<15
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	10,03	5,25

Tablo II.14. TS-4 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Ocak'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	7,7	13,7
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	7,93	8,22
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	227	207
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,9 0,1 <0,1	0,9 0,3 0,1
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	11,39	10,06
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	98,7	102,4
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	10,88	10,4
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	3,40	3,6
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	0,392
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	<0,005
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	2,81	0,359
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	<0,5	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,12	0,126
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	0,870	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	<4,5	<4,5
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	6,95	2,74
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	64,67	69,9
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	336	310
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	1440	3000
Askıda Katı Madde	mg/L	-	-	-	-	16,0	<15
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	4,95	9,14

Tablo II.15. TS-5 İstasyonu Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Ocak'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	8,8	13,7
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,27	8,09
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	285	260
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,9 0,2 <0,1	0,9 0,3 0,2
Çözülmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	11,08	9,86
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	98,6	100,2
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	15,80	14,08
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	4,60	4
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	<0,2
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	<0,005
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	3,50	1,25
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	1,42	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,42	0,284
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	0,975	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	<4,5	<4,5
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	8,12	3,58
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	64,93	76,29
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	240	5600
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	3200	10000
Askıda Katı Madde	mg/L	-	-	-	-	<15	15
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	6,62	9,84

Tablo II.16. TS-6 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Ocak'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	10,4	14,2
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,43	8,7
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	299	258
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,7 0,1 0,1	1,2 0,3 0,2
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	10,99	9,7
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	99,1	98,2
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	8,80	17,2
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	<3	5,5
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	<0,2
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	<0,005
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	1,017	<0,331
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	1,62	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,11	0,234
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	1,177	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	<4,5	<4,5
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	7,69	5,4
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	72,15	344,3
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	360	3150
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	2.560	10000
Askıda Katı Madde	mg/L	-	-	-	-	<14	48
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	8,43	44,6

Tablo II.17. TS-7 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Ocak'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	11,5	15,2
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,51	8,61
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	8,420	392
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,6 0,1 <0,1	2,6 1,3 0,9
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	11,35	9,69
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	99,8	97,5
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	75,2	25,4
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	22,2	7,6
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	<0,2
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	0,106	<0,005
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	0,902	0,258
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	1,73	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,09	0,258
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	0,484
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	1,937	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	<4,5	8,67
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	8,55	9,63
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	77,98	111,6
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	632	4000
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	4000	12000
Askıda Katı Madde	mg/L	-	-	-	-	47	189
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	3,31	301

Tablo II.18. TS-8 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Ocak'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	4,9	12,4
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,26	8,06
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	194,4	164,2
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,5 0,1 <0,1	0,8 0,2 0,2
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	12,13	10,23
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	97,6	101,4
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	5,40	15,24
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	<3	4,9
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	0,202
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	<0,005
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	0,709	0,206
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	1,064	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,1	0,16
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	7,48	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	1,146	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	<4,5	<4,5
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	12,17	3,61
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	106	75,78
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	70	530
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	1000	2000
Askıda Katı Madde	mg/L	-	-	-	-	<15	46
Bulanıklık	NTU	-	-	-	-	3,27	19,59



Sınıf III Su Kalitesi



Sınıf IV Su Kalitesi

Çevresel veritabanı programı kapsamında, proje alanı ve çevresinde yer alan yüzey suyu kaynaklarının kalitelerinin belirlenmesine yönelik 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında gerçekleştirilen ölçüm ve analiz sonuçları YSKYY Ek-5, Tablo-5'e göre birçok parametre açısından I. ve II. sınıf su kalitesi özelliğine sahiptir. YSKYY'e göre, bir su kaynağının su kalitesi sınıflarından herhangi birine dahil edilebilmesi için bütün parametre değerleri, o sınıf için verilen parametre değerleriyle uyumlu olmalıdır. Buna göre, herhangi bir parametre için gözlenen en düşük su kalitesi sınıfı, diğer parametreler daha yüksek bir sınıfı işaret etse dahi, o suyun sınıfını belirlemektedir (Sınıf IV en düşük kalitesi olmak üzere). Buna göre Tablo II.11-Tablo II.18 arasında verilen bilgiler ışığında; örneklemelerin yapıldığı istasyonların YSKYY Ek-5, Tablo-5'e göre su kalite sınıfı ve bu sınıfı belirleyen parametreler Tablo II.19'da sunulmaktadır.

Tablo II.19. Yüzey Sularının Kalite Sınıfları

İSTASYON	Ocak 2014		Nisan 2014	
	Su Kalitesi Sınıfı	Su Kalitesi Sınıfını Belirleyen Parametreler	Su Kalitesi Sınıfı	Su Kalitesi Sınıfını Belirleyen Parametreler
TS-1	Sınıf III	NO ₂ ⁻ , Civa	Sınıf III	pH
TS-2	Sınıf III	NO ₂ ⁻ , Toplam Kjeldahl Azotu,	Sınıf III	pH
TS-3	Sınıf III	pH	Sınıf III	pH
TS-4	Sınıf III	Fekal Koliform	Sınıf III	Fekal Koliform
TS-5	Sınıf III	Toplam Fosfor, Fekal Koliform	Sınıf IV	Fekal Koliform
TS-6	Sınıf III	Toplam Kjeldahl Azotu, Fekal Koliform	Sınıf IV	Fekal Koliform
TS-7	Sınıf IV	KOİ, BOİ, NO ₂ ⁻	Sınıf IV	Fekal Koliform
TS-8	Sınıf IV	Civa	Sınıf III	Fekal Koliform

Tablo II.19 değerlendirildiğinde; Ocak ayında TS-7 ve TS-8 örneklem noktalarının Sınıf IV, diğer noktaların ise Sınıf III olduğu; Nisan ayında ise TS-5, TS-6 ve TS-7 örneklem noktalarının Sınıf IV, diğer noktaların ise Sınıf III olduğu görülmektedir.

Bununla beraber Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği'nin ismi 15 Nisan 2015 tarih 29327 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik kapsamında Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği olmuştur. Ayrıca, söz konusu yönetmeliğin Ek-5 Tablo-5 parametrelerine ek olarak yeni parametreler eklenmiştir. Bu kapsamda, Ek-5 Tablo-5 parametrelerine yeni eklenen parametrelerle birlikte ölçümler tekrar gerçekleştirilecek ve ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

II.2.3. Hidrojeolojik Özellikler

Maden faaliyetleri sırasında yeraltından yüzeye çıkacak suların yönetilmesi açısından, bölgeye ait jeolojik, yapısal ve hidrojeolojik bilgiler büyük önem taşımaktadır. Proje alanı ve yakın çevresindeki hidrojeolojik koşullar hakkında elde edilen bilgiler, proje tasarımı ve ocaklara yeraltından giriş yapacak su miktarının tahmini gibi çalışmalarda kullanılmaktadır. Bu kapsamda proje alanının yer aldığı bölgedeki hidrojeolojik özellikler proje alanına özgü gerçekleştirilmiş literatür taramaları ve ile yeraltı su kaynaklarının mevcut kalitelerinin belirlenmesine yönelik yapılan örnekleme ve analiz çalışmalarının sonuçlarına dayanan bilgiler ışığında değerlendirilmektedir. Proje alanında açılan sondaj lokasyonlarında hidrojeolojik çalışmalar ile ilgili model çalışmaları devam etmektedir ve ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Bölgesel Hidrojeolojik Özellikler

Balıkesir Ovası ve yakın çevresinde büyük fay sistemleri yer almamaktadır ancak kuzey, batı ve güneyden büyük fay sistemleri ile sınırlandırılmakta, bölge KAFZ ile Ege'nin açılma rejimi arasında bir geçiş zonu özelliği taşımaktadır. Bu sebeple bölgede oldukça kompleks bir faylanma gözlenmektedir (*Pavlıdes v.d., 2009*). Bunlar arasında görece daha önemlileri, KAFZ sisteminin bir parçası olan, KD-GB yönelimli dekstral doğrultu atımlı faylardır ve bunlara ek olarak, D-B yönelimli normal faylar ve KB-GD yönelimli Riedeller bölgenin diğer fay tiplerini oluşturmaktadır. Kuzeydeki KAFZ'nuna ait olan Yenice-Gönen fayı, doğrultu atımlı fay çözümleri veren depremler üretmekte, buna karşılık bölgenin batısı ve güneyi, Ege çöküntü sistemlerinin etkisi altında normal atım karakterli depremler üretmektedir. Ege çöküntü sistemlerinden Edremit çöküntüsü, Bakırçay çöküntüsü ve Simav çöküntüsü yöreyi kuzeybatıdan, batıdan ve güneyden sınırlamaktadır (*Tağıl, 2004*).

Bu kompleks fay sisteminin doğal bir sonucu olarak oluşan yüksek yoğunluklu kırık çatlak sistemlerinde akiferler oluşmuştur ve bunların bir kısmı yine bu kompleks tektonik yapıya bağlı olarak jeotermal özellik göstermektedir. Özellikle Simav Grabeni olarak tanımlanan ve KB-GD yönünde uzanan, graben istemi Ege Bölgesinin en önemli sistemidir ve Ege bölgesinde yer alan birçok jeotermal sistem bu tektonizmaya bağlı olarak oluşmuştur. Bölgede oluşan ve Ege Bölgesi fay sistemlerine paralellik gösteren KB-GD ve D-B yönlü düşey atımlı fay sistemlerini, KD-GB yönlü faylar kesmekte ve bu fayların etkisiyle graben sistemlerinde yanal hareket oluşmaktadır. Derinlere inen suların magmatizma ile ısınıp, tekrar yüzeye taşındığı noktalar, graben sisteminin bu faylarına denk gelmektedir (Aksoy v.d., 2009; Öngay, 2004).

Balıkesir ili önemli yeraltı su kaynağı bölgeleri ve potansiyelleri Tablo II.20'de sıralanmaktadır.

Tablo II.20. Balıkesir İlinin Yeraltı Su Potansiyeli

Kaynak	Su Potansiyeli (hm ³ /yıl)
Balıkesir Ovası	38,8
Ayvalık-Altınova	17,26
Edremit-Altınova	88,062
Gönen Sarıköy	29,12
Gönen-Tahirova	4,5
Kapıdağ Yarımadası-Erdek	0,7
Sındırgı-Bigadiç-Gölcük	22
Kepsut	4
Bandırma-Manyas-Susurluk	39,05
Savaştepe	3,37
İvrindi-Gökçeyazı	1,307
Dursunbey	1,052
Balıkesir-Marmara Adası	2,765
Avşa Adası	0,188

Kaynak: DSİ 25. Bölge Müdürlüğü, 2014; Balıkesir İli 2014 Yılı Çevre Durum Raporu, 2015'ten)

Proje Alanı Hidrojeolojik Özellikleri ve Yeraltı Suyu Kaynaklarının Mevcut Kaliteleri

Proje alanının büyük bir kısmı magmatik-metaformik birimlerden oluşmaktadır. Bu alan içersinde açılması planlanan ocak alanlarının üzerinde bulunduğu birimler andezit-aglomeradır. Volkanik olan bu birimler, Balıkesir-Çanakkale bölgesindeki tektonizmadan dolayı ikincil gözeneklilik kazanmıştır. Dolayısı ile 10^{-5} ile 10^{-4} cm/sn arasında hidrolik iletkenlik değerlerine sahip olmuşlardır. Bu durumda andezit-aglomera birimleri yarı geçirimli hale getirmiştir.

Proje alanının güneyinde bulunan bir diğer birim ise metakırıntılı kayalardır. Sedimanter çökellerin metamorfizmaya uğraması sonucu değişim gösteren bu kayalar, geçirdikleri pişme işlemi sonucu içlerinde yer alan porosite ve permeabiliteleri büyük oranda kaybetmişlerdir. Bölgedeki tektonizmadan dolayı bu birimlerde ikincil gözeneklilik kazanmış olup hidrolik iletkenliklerini bu kırık çatlak yapılardan sağlamaktadır. Metakırıntılı kayalar 10^{-6} ile 10^{-5} cm/sn arasında hidrolik iletkenlik değerlerine sahip oldukları için az geçirimli olarak tanımlanmışlardır.

Hidrojeolojik etütlere ilişkin detay bilgiler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda ayrıca sunulacaktır.

Çevresel veritabanı programı kapsamında, proje alanı ile ilgili olarak 2014 yılı Nisan ve Temmuz aylarında proje alanı ve çevresinde yer alan yeraltı suyu kaynaklarının kalitelerinin belirlenmesine yönelik ve proje alanındaki su kalitesini ölçmek amaçlı olarak ENCON Çevre ve Danışmanlık Ltd. Şti. tarafından arazi ve örnekleme çalışmaları gerçekleştirilmiştir.

Yeraltı suyu kaynaklarının mevcut kalitelerinin belirlenmesi amacıyla proje alanında 8 adet sondaj kuyusu lokasyonu belirlenmiştir. Yeraltı sularının mevcut kalitelerinin tespiti için yapılan örnekleme çalışmalarında, 30 Kasım 2012 tarih ve 28483 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ve SKKY mülga hükümlerini düzenlediği “Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği” (YSKYY) Ek-5/Tablo 5’te verilen parametreler kullanılmıştır. Kuyu lokasyonlarının haritası Şekil II.17’de, koordinatları ise Tablo II.21’de verilmektedir. İlgili saha fotoğrafları ise Şekil II.18’de sunulmaktadır.

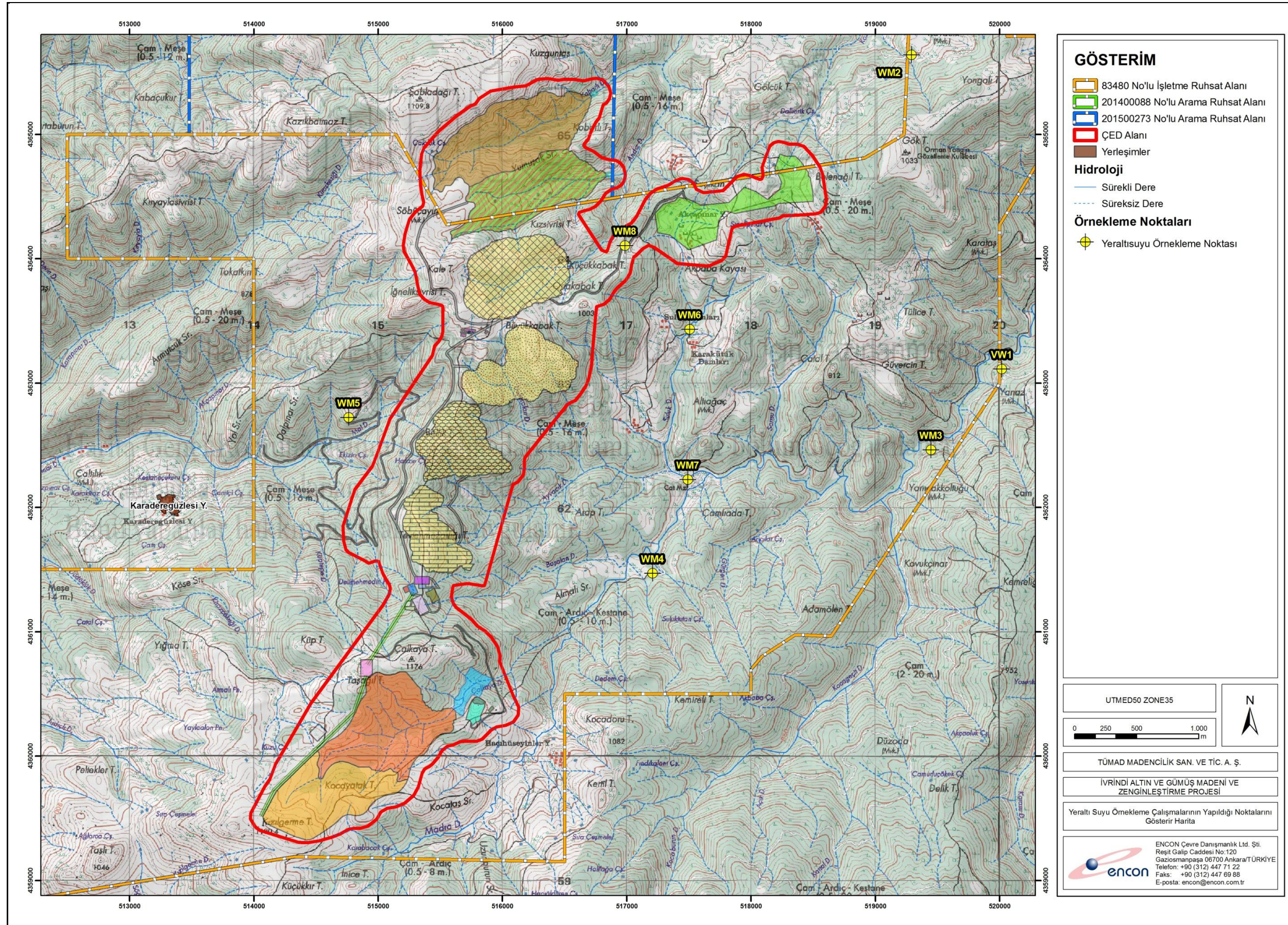
Tablo II.21. Yeraltı Suyu Örnekleme İstasyonları

Kuyu Adı	X	Y
WM-1	520016	4363114
WM-2	519291	4365641
WM-3	519447	4362464
WM-4	517208	4361471
WM-5	514763	4362724
WM-6	517506	4363433
WM-7	517491	4362225
WM-8	516985	4364105

Kuyular kapatıldıktan sonra belirli aralıklarla derinlik ölçümleri alınarak statik su seviyesi tespiti yapılmıştır. Kuyuların deniz seviyesinden yükseklikleri, sondaj derinlikleri ve belirlenen yeraltı suyu seviyeleri Tablo II.22’de verilmiştir.

Tablo II.22. Yeraltı Suyu İzleme Kuyularının Deniz Seviyesinden Yükseklikleri, Sondaj Derinlikleri ve Statik Su Seviyeleri

YAS İzleme Kuyusu	Rakım (m)	Sondaj Derinliği (m)	YAS – Statik (m)
WM-1	545	40	≈ 19,55
WM-2	800	200	-
WM-3	589	40	≈ 13,95
WM-4	733	120	≈ 10,70
WM-5	632	35	≈ 1,55
WM-6	735	35	≈ 1,05
WM-7	677	120	≈ 0
WM-8	913	55	-



Şekil II.17. Yeraltı Suyu Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar



Şekil II.18. Yeraltı Suyu İzleme Kuyusu Sondajları Sırasında Çekilmiş Fotoğraflar

- (a) Ayrıca yığılmış bitkisel toprak,
- (b) sondaj sıvısı toplama havuzu,
- (c)-(d) WM-4 kuyusunda sızıntı engelleme önlemleri,
- (e) yeniden serdirilmiş bitkisel toprak,
- (f) çimento koruma ve metal kapak

Saha çalışmaları sırasında yeraltı suyu kaynaklarına ait sıcaklık, pH ve çözülmüş oksijen (ÇO) parametreleri yerinde ölçülmüştür. Analiz edilecek numuneler ise SKKY Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği'ne uygun olarak alınmış, saklanmış ve en kısa sürede ulusal ve uluslararası akreditasyona sahip (bkz. Ek-4) ENCON Çevre Laboratuvarı'na taşınmıştır. Sahada gerçekleştirilen ölçüm ve örnekleme çalışmaları sırasında çekilmiş fotoğraflar Şekil II.19'da sunulmaktadır.



Şekil II.19. Yeraltı Suyu Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar

2014 yılı Nisan ve Temmuz aylarında gerçekleştirilen örnekleme çalışmalarında WM-2 ve WM-8 numaralı kuyularda su bulunmaması nedeni ile (bkz. Tablo II.22) ölçüm ve örnekleme yapılamamıştır. Yeraltı suyu kaynaklarına ilişkin yapılan ölçüm ve analizlerin sonuçları Tablo II.23-Tablo II.28 arasında sunulan tablolarda sunulmaktadır.

Tablo II.23. WM-1 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Temmuz'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	13,2	14,8
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	7,09	6,73
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	375	358
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,2 0,1 0,1	0,46 <0,37 0,32
Çözülmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	6,46	6,85
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	67,1	75,1
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	7,92	3,48
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	<0,3	<3
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	<0,2
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	0,003
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	0,545	1,58
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	2,18	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,066	0,034
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	1,39	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	<0,5	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	19	32,19
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	12,24	3,95
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	93	215,4
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	50	<10
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	2510	3800

Tablo II.24. WM-3 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Temmuz'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	12,4	13,7
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	6,97	6,7
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	235	223
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,3 0,1 0,1	<0,45 <0,37 <0,32
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	5,02	4,92
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	50,6	53
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	3,72	<3
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	<3	<3
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	0,392	<0,5
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	0,003
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	0,696	2,3
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	3,86	<0,5
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,034	0,034
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	<0,5	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	9,33	34,56
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	3,44	2,35
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	71,32	127,4
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	<10	10
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	<100	8820

Tablo II.25. WM-4 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Temmuz'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	13,3	15,5
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,26	7,73
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	241	271
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	1,6 1,0 0,9	<0,45 <0,37 <0,32
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	2,76	1,99
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	28,8	21,8
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	528	423,4
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	150	124,8
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	<0,2
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	<0,002
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	<0,1	<0,4
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	3,052	0,924
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,104	1,77
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	<0,5	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	416,3	278,7
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	75,34	87,31
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	226,9	245
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	<10	<10
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	3000	7600

Tablo II.26. WM-5 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Temmuz'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	11,3	16,7
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	8,18	7,6
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	460	271
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,6 0,4 0,4	<0,45 <0,37 <0,32
Çözülmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	3,32	4,32
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	32,9	50,2
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	6,96	8,48
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	3	<3
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	0,381	<0,2
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	0,016	0,043
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	<0,1	2,32
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	2,68	3,08
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,138	0,068
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	0,762	1,075
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	14,7	41,48
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	6,38	7,24
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	82,52	145,4
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	30	<10
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	1980	12400

Tablo II.27. WM-6 İstasyonu Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Temmuz'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	12,4	20,2
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	7,91	7,61
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	405	392
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	0,6 0,3 0,3	<0,45 <0,37 <0,32
Çözülmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	3,26	2,26
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	33,3	27,6
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOl)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	9,72	9,92
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	<3	3,3
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	<0,2
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	0,017
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	<0,1	<0,4
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	3,24	1,2
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,078	0,096
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	<0,5	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	21,66	12,97
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	5,20	2,05
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko(Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	61,72	196,4
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	<10	<10
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	2340	12000

Tablo II.28. WM-7 İstasyonu için Analiz Sonuçları

Parametre	Birim	YSKYY (Kıta İçi Yüzeysel Su Kaynaklarının Sınıflarına Göre Kalite Kriterleri) Ek-5 Tablo-5				Ölçüm/Analiz Sonucu (Nisan'14)	Ölçüm/Analiz Sonucu (Temmuz'14)
		I	II	III	IV		
Sıcaklık	°C	≤25	≤25	≤30	>30	12,6	24,3
pH	-	6,5-8,5	6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0 dışı	9,3	9,19
İletkenlik	µs/cm	<400	400-1000	1001-3000	>3000	866	889
Renk	Abs/m	RES 436 nm:1.5 RES 525 nm:1.2 RES 620 nm:8.8	RES 436 nm:3 RES 525 nm:2.4 RES 620 nm:1.7	RES 436 nm:4.3 RES 525 nm:3.7 RES 620 nm:2.5	RES 436 nm:5 RES 525 nm:4.2 RES 620 nm:2.8	1 0,6 0,4	<0,45 <0,37 <0,32
Çözünmüş Oksijen	mg/L	>8	6-8	3-6	<3	2,16	0,55
Oksijen Doygunluğu	(%)	90	70-90	40-70	>40	22,2	12,2
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	<25	25-50	50-70	>70	5,84	8,96
Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	mg/L	<4	4-8	8-20	>20	<3	<3
Amonyum Azotu (NH ₄ ⁺)	mg/L	<0,2	0,2-1	1-2	>2	<0,2	<0,2
Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻)	mg/L	<0,002	0,002	0,01	>0,05	<0,005	<0,002
Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻)	mg/L	<5	5-10	10-20	>20	<0,1	<0,4
Toplam Kjeldahl Azotu	mg/L	0,5	1,5	5	>5	7,28	1,092
Toplam Fosfor	mg/L	<0,03	0,03-0,16	0,16-0,65	0,65	0,18	0,074
Civa (Hg)	µg/L	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	>2	<0,2	<0,2
Kadmiyum (Cd)	µg/L	<2	2-5	5-7	>7	<0,5	<0,5
Kurşun (Pb)	µg/L	<10	10-20	20-50	>50	5,75	<4,5
Bakır (Cu)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	3,56	2,03
Nikel (Ni)	µg/L	<20	20-50	50-200	>200	<1,2	<1,2
Çinko (Zn)	µg/L	<200	200-500	500-2000	>2000	76,29	176,5
Fekal Koliform	EMS/100 mL	<10	10-200	200-2000	>2000	<10	40
Toplam Koliform	EMS/100 mL	<100	100-20000	20000-100000	>100000	970	4080

Çevresel veritabanı programı kapsamında, yeraltı suyu kaynaklarının kalitelerinin belirlenmesine yönelik 2014 yılı Nisan ve Temmuz aylarında gerçekleştirilen ölçüm ve analiz sonuçları YSKYY Ek-5, Tablo-5'e göre birçok parametre açısından I. ve II. sınıf su kalitesi özelliğine sahiptir. Buna göre Tablo II.23-Tablo II.28 arasında verilen bilgiler ışığında; örneklemelerin yapıldığı istasyonların SKKY Ek-5, Tablo-5'e göre su kalite sınıfı ve bu sınıfı belirleyen parametreler Tablo II.29'da sunulmaktadır.

Tablo II.29. Yeraltı Sularının Kalite Sınıfları

İSTASYON	Nisan 2014		Temmuz 2014	
	Su Kalitesi Sınıfı	Su Kalitesi Sınıfını Belirleyen Parametreler	Su Kalitesi Sınıfı	Su Kalitesi Sınıfını Belirleyen Parametreler
WM-1	Sınıf III	Oksijen Doygunluğu, Toplam Kjeldahl Azotu, Civa	Sınıf III	Kurşun
WM-3	Sınıf III	Çözünmüş Oksijen, Oksijen Doygunluğu, Toplam Kjeldahl Azotu	Sınıf III	Çözünmüş Oksijen, Oksijen Doygunluğu, NO ₂ ⁻ , Kurşun
WM-4	Sınıf IV	Çözünmüş Oksijen, Oksijen Doygunluğu, KOİ, BOİ, Kurşun	Sınıf IV	Çözünmüş Oksijen, Oksijen Doygunluğu, KOİ, BOİ, Toplam Fosfor, Kurşun
WM-5	Sınıf IV	Oksijen Doygunluğu	Sınıf III	Çözünmüş Oksijen, Oksijen Doygunluğu, NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , Toplam Kjeldahl Azotu, Kurşun
WM-6	Sınıf IV	Oksijen Doygunluğu	Sınıf IV	Çözünmüş Oksijen, Oksijen Doygunluğu
WM-7	Sınıf IV	Oksijen Doygunluğu, Toplam Kjeldahl Azotu	Sınıf IV	Oksijen Doygunluğu

Tablo II.29 değerlendirildiğinde; Nisan ayında WM-1ve WM-3 örneklem noktalarının Sınıf III, diğer noktaların ise Sınıf IV olduğu; Temmuz ayında ise WM-1, WM-3 ve WM-5 örneklem noktalarının Sınıf III, diğer noktaların ise Sınıf IV olduğu görülmektedir. Bununla beraber Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği'nin ismi 15 Nisan 2015 tarih 29327 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş olan Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik kapsamında Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği olmuştur. Ayrıca, söz konusu yönetmeliğin Ek-5 Tablo-5 parametrelerine ek olarak yeni parametreler eklenmiştir. Bu kapsamda, Ek-5 Tablo-5 parametrelerine yeni eklenen parametrelerle birlikte ölçümler tekrar gerçekleştirilecek ve ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

II.3.Jeotermal Kaynaklar

Ülkemiz jeotermal kaynaklar bakımından oldukça zengindir ve ülke sınırlarında bulunan sıcak su kaynaklarının %65'i Batı Anadolu bölgesi'nde bulunmaktadır. Balıkesir ili ise, en fazla jeotermal enerji potansiyeline sahip olması bakımından yapılan sıralamada, Denizli, İzmir ve Çanakkale'den sonra dördüncü sırada gelir. Literatürde bilinen sıcaklıkları 20°C-105°C arasında 36 adet sıcak su kaynağı olduğu bilinirken, en önemli jeotermal potansiyele sahip 18 tanesi Tablo II.30'da sunulmaktadır.

Tablo II.30. Önemli Jeotermal Potansiyele Sahip Kaynaklar

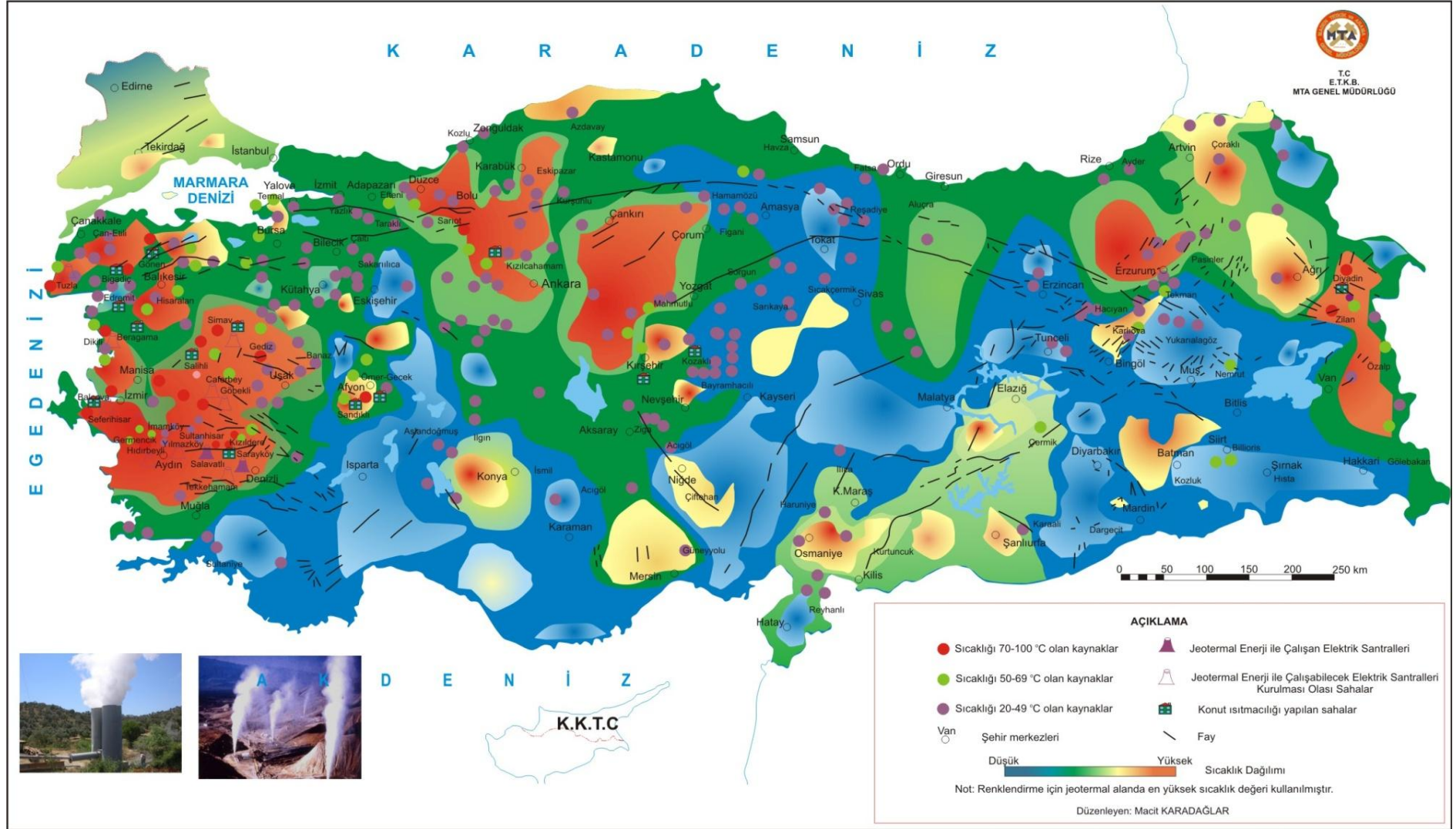
Kaynak/İlçe		
Pamukçu/Merkez	Güre/Edremit	Savaştepe-Kirazköy Dağ Ilıcısı
Balya/Dağlıca	Gönen	Emendere-Sındırgı
Hisarköy/Bigadiç	İvrindi Büyükyenice ve çevresi kaynakları	Hisaralan/Sındırgı
Karaağaç Uyuz Ilıcısı/Burhaniye	Gümel Kaplıcaları/İvrindi	Kepekler/Susurluk
Bostancı Köyü Ilıcısı/Edremit	Kepsut-Eşeler	Ömerköy/Susurluk
Edremit-Dermen	Kızık/Manyas	Yıldız/Susurluk

Balıkesir ili içerisinde yer alan jeotermal kaynaklar Şekil II.20'de, Türkiye jeotermal kaynaklar haritası da Şekil II.21'de gösterilmiştir. Bigadiç, Gönen, Edremit, Sındırgı ilçelerinde de jeotermal enerjisinden yararlanılarak ısınma sağlanmaktadır (*Balıkesir İÇD Raporu, 2014*).



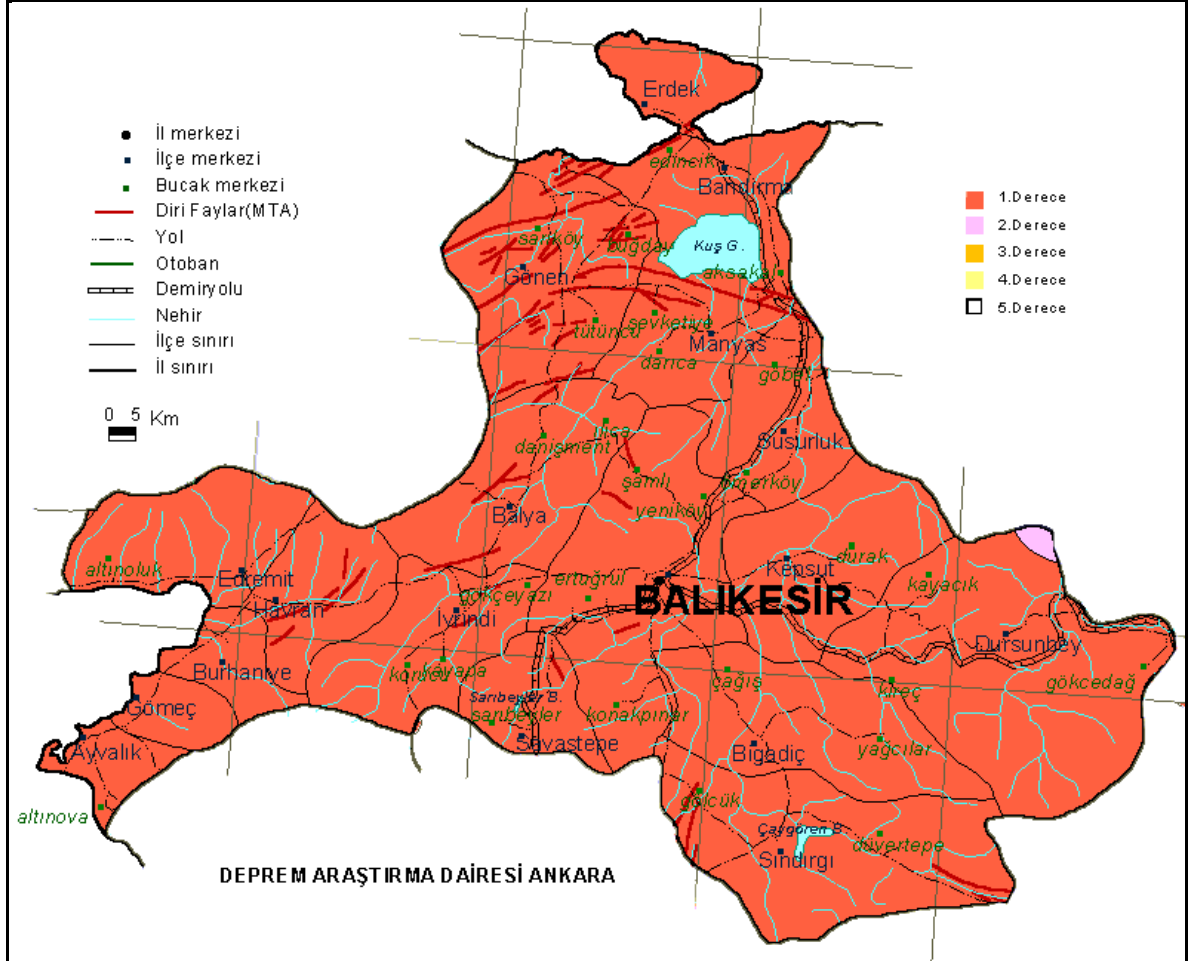
Şekil II.20. Balıkesir ili Sıcaksu Kaynakları (<http://www.mta.gov.tr>)

Jeotermal Kaynaklar ve Uygulama Haritası

Şekil II.21. Türkiye Jeotermal Kaynaklar Haritası (<http://www.mta.gov.tr>)

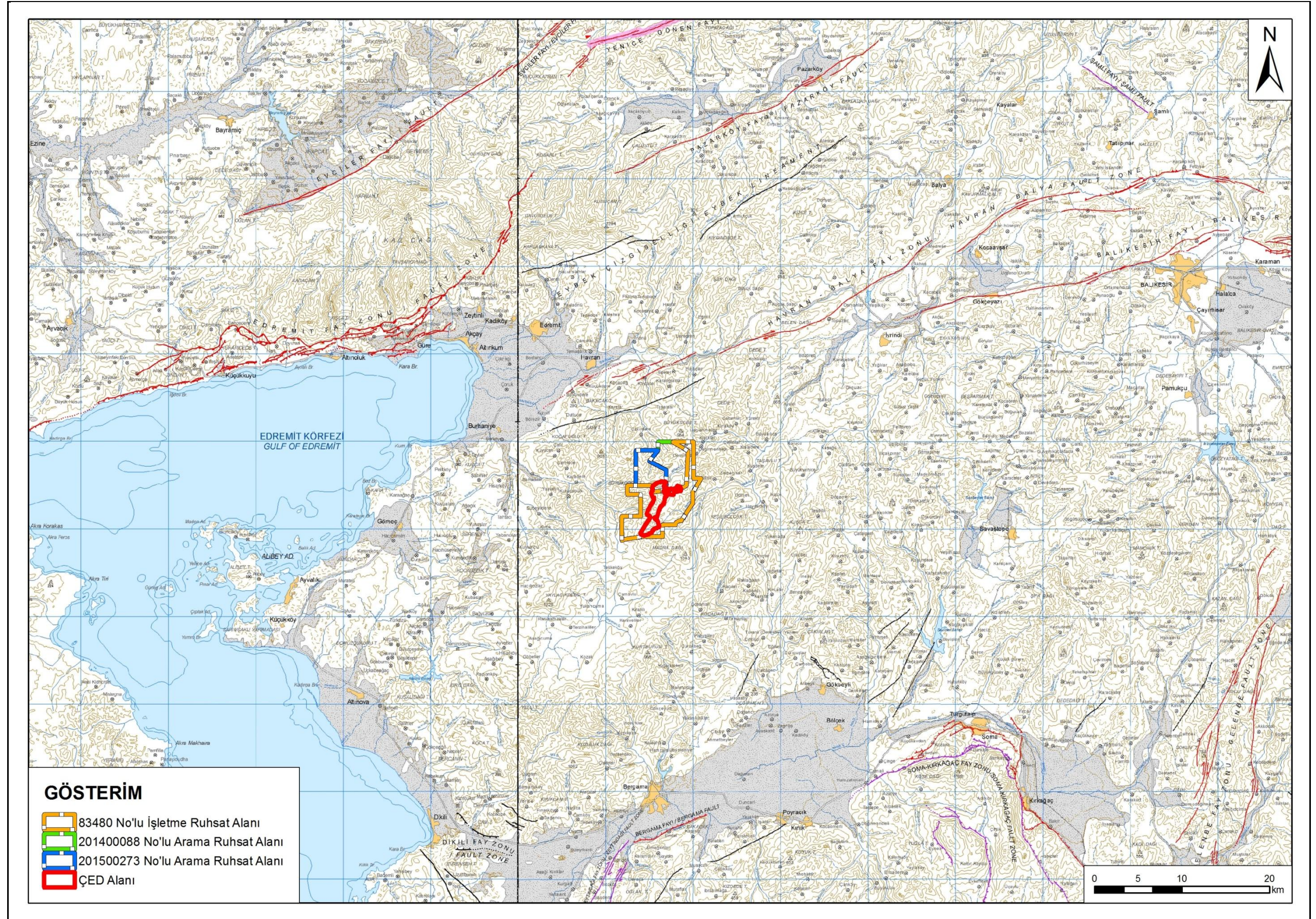
II.4. Doğal Afet Durumu (Depremsellik)

Batı Anadolu, Afrika levhasının Girit Adasının güneyinde Ege ve Anadolu levhalarının altına dalması sonucu KKD-GGB yönlü çekme ve gerilmeye uğramaktadır. Bölgenin, Balıkesir ve yakın çevresini de içine alan kuzey kesimi ise, buna ek olarak KAF'ın yanal atımlı sıkışma ve çekme hareketinin etkisi altında bulunmaktadır. Bu iki etki sebebiyle oldukça kompleks bir sismotektonik gösteren ve tamamı 1. derece deprem bölgesi özelliği taşıyan Balıkesir ilinin deprem haritası Şekil II.22'de gösterilmektedir.



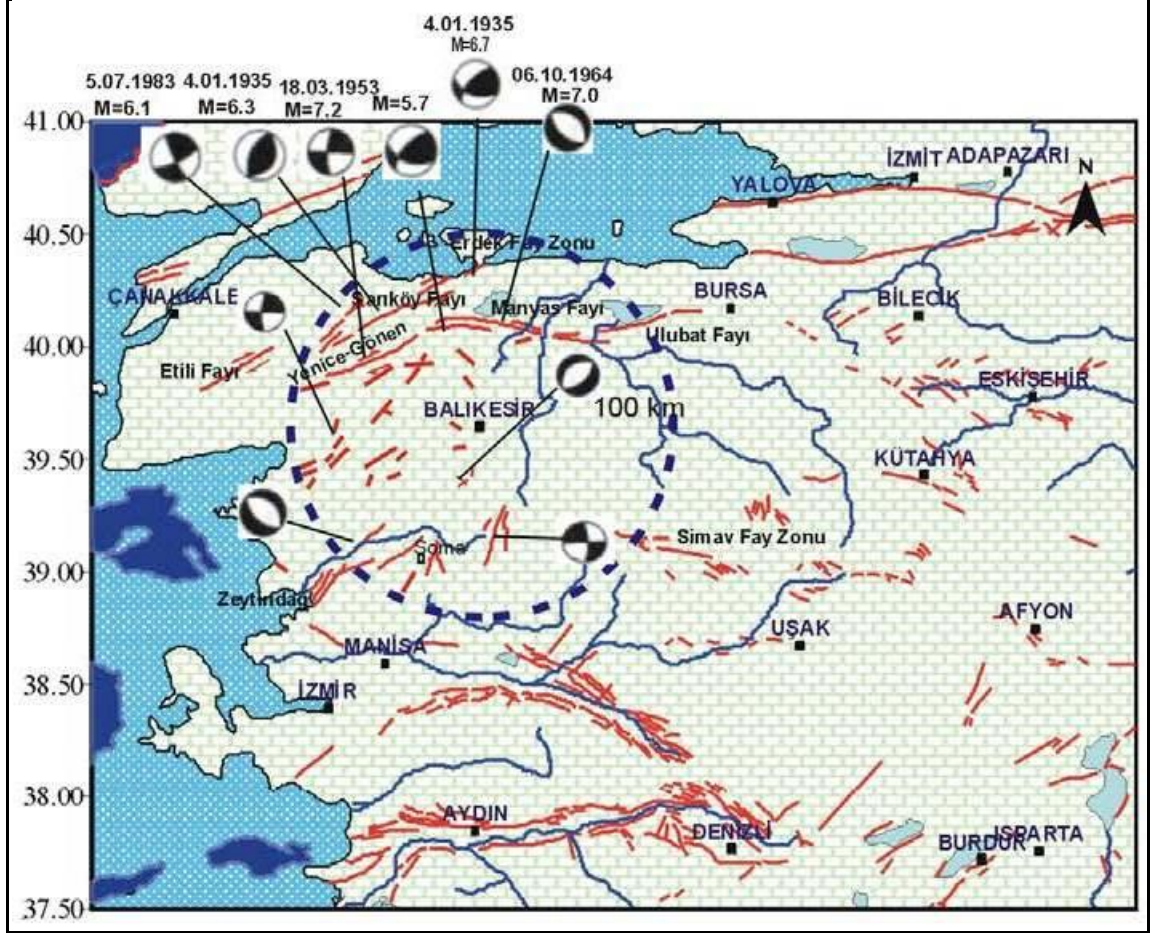
Şekil II.22. Balıkesir İli Deprem Haritası

Proje alanının diri fay haritası ise MTA'nın ilgili paftalarından derlenerek Şekil II.23'te sunulmaktadır.



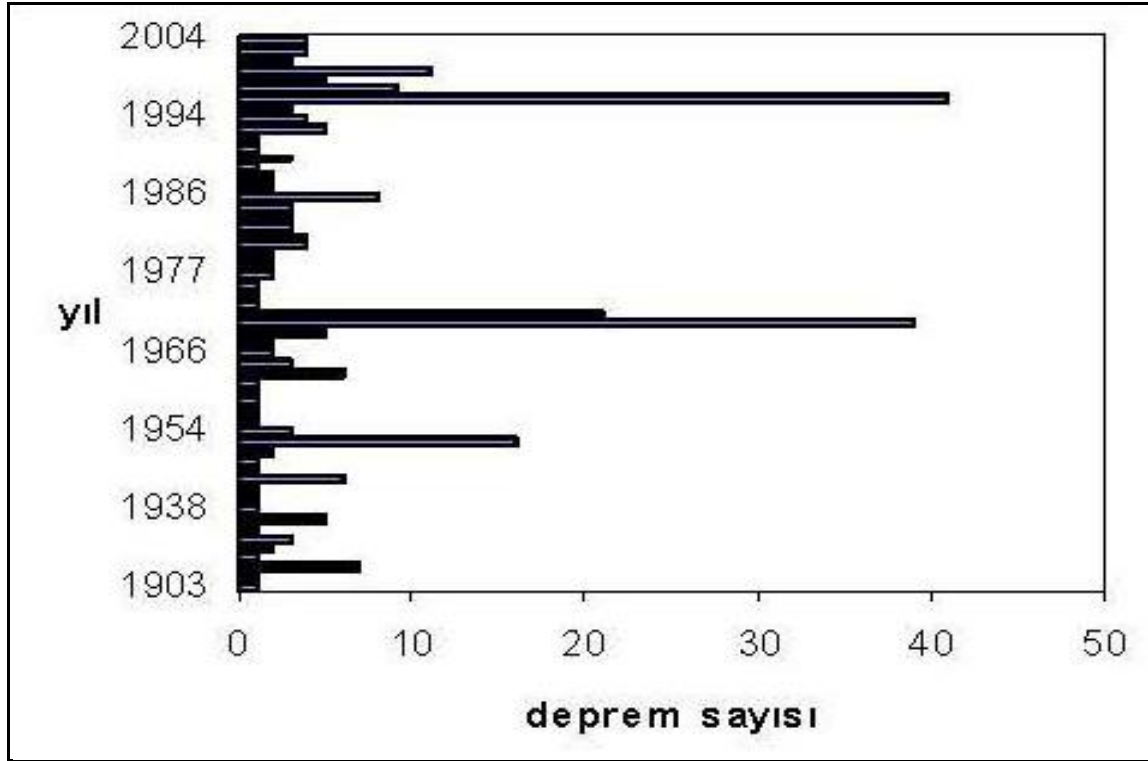
Şekil II.23. Proje Alanı Çevresi Diri Fay Haritası (MTA)

Beliceli v.d. (2005), Balıkesir'in depremselliğini inceleme amacıyla, bölgeyi etkileyebilecek, 100 km yarıçapında, 26.90-28.90 D, 38.70-40.70 K koordinatları arasında bir deprem olasılığını araştırmışlardır. Sismotektonik bölge KAFZ ile Ege'nin açılma rejimi arasında bir geçiş zone özelliği taşımaktadır. Bölgenin, kuzeyinde Yenice-Gönen Fay Zonu ve Sarıköy Fay Zonu, batısında Soma-Kırkağaç-Akhisar Fay Zonu, güneyinde Zeytinadağ-Bergama, güneybatısında Simav Fay Zonu bulunmaktadır. Bölgenin sismotektonik yapısı Şekil II.24'te sunulmaktadır.



Şekil II.24. Çalışma Alanının Sismotektonik Yapısı ve Büyük Depremlerin Odak Mekanizma Çözümleri

Bölgede tarihsel dönemlerden bu yana yoğun bir deprem aktivitesi oluşmakta ve deprem episantrlarının çoğunluğu Savaştepe, Bigadiç, Dursunbey, Sındırgı, Gönen ve Manyas arasında gözlenmektedir. $M \leq 4$ depremlerin, 1900-2004 yılları arasında dağılımının verildiği Şekil II.25 incelendiğinde, en yüksek aktivitenin 1953, 1969, 1970, 1998, 2001 yıllarında olduğu görülmektedir. Bölgenin yapısı nedeniyle, geçmişte yaşanan sismik hareketler, aktif fay hatları ve yerel tektonik hareketler dikkate alınarak bölgenin depremselliği ile ilgili ek bilgiler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.



Şekil II.25. 1900-2004 Yılları Arası M_s4 Depremlerin Yıllara Göre Dağılımı

Türkiye'deki resmî ve özel tüm binaların ve bina türü yapıların bağlı olacağı teknik koşullar 'Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik'e göre belirlenmektedir. Bu Yönetmelik, 6 Mart 2007 tarihli ve 26454 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiş ve 3 Mayıs 2007 tarihli 26511 sayılı Resmî Gazete'de yürürlüğe giren 'Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına İlişkin Yönetmelik' ile revize edilmiştir.

Proje kapsamında planlanan yapıların tamamı Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik hükümleri uyarınca birinci derece deprem bölgeleri için tanımlanan katsayısı ve tasarım kriterleri kullanılarak tasarlanacak ve inşa edilecektir. Benzer şekilde, proje alanında yapılacak binalar ve yapıların tasarımında ve inşaatında, mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından 14 Temmuz 2007 tarihli 26582 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik esaslarına uyulacaktır. Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun (Kanun No: 7369; Resmi Gazete tarihi: 25 Mayıs 1959; Sayısı; 10213) hükümleri uyarınca, gerekli tasarım önlemleri alınacaktır.

II.5. Arazi Kullanımı ve Toprak Özellikleri

Önceki bölümlerde de açıklandığı üzere, proje alanı Balıkesir ilinde bulunmaktadır. Proje alanı için yapılan masabaşı çalışmalarda alanın arazi kullanımı şartlarının Balıkesir ili ile büyük oranda benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Balıkesir ilindeki arazi kullanım şekillerinin il genelindeki dağılımları Tablo II.31'de sunulmaktadır.

Tablo II.31. Balıkesir İlindeki Arazi Kullanımlarının İl Genelindeki Yüzdeleri

Arazi Kullanım Şekli	İldeki Yüzdesi
Göl	%2
Yerleşim Yerleri, Yol ve Diğer	%3
Çayır-Mera	%14
Tarım Arazileri	%35
Ormanlar	%46
Toplam	%100

Kaynak: Balıkesir İli 2014 Yılı Çevre Durum Raporu

Tablo II.31’de görülebileceği üzere %46’lık bir yüzdeyle ilin büyük bölümü orman alanlarından oluşmaktadır. Tarım alanları ise %35’lik bir yüzdeyle orman alanlarının ardından ildeki bir diğer arazi kullanım şekli olmaktadır. Dolayısıyla Balıkesir ili arazilerinin %81 gibi büyük bir yüzdesi orman alanları ve tarım alanlarından oluşmaktadır.

Projenin planlandığı alanda da orman arazileri il genelindekine benzer bir dağılım göstermekteyken mera alanları il genelindekinden farklı olarak tarım alanları yerine ikinci büyük arazi kullanımı olarak bulunmaktadır. Ancak, bu veriler mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü İl Arazi Varlığı verilerine dayanmaktadır. 5 Haziran 2015 tarihinde onaylanan Balıkesir-Çanakale Planlama Bölgesi 1/100.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı’na göre ise alandaki arazi kullanımları değişiklik göstermektedir. Söz konusu plana göre Proje alanı il genelindeki çoğunluk arazi kullanım şekillerine benzer olarak orman ve tarım alanlarından oluşmaktadır. Bu verileri temel alan sayısallaştırma, haritalama ve sorgulama gibi detaylı çalışmalar ÇED Raporu çalışmaları kapsamında yapılacak ve alandaki arazi kullanımları mümkün olan en güncel şekilleriyle belirlenecektir. Proje alanı ve çevresindeki arazi kullanım haritası Şekil II.26’da sunulmaktadır.

Tablo II.31’de arazi kullanım şekilleri ve dağılımları verilen Balıkesir ili arazilerinin arazi sınıflarına göre dağılımları ise Tablo II.32’de sunulmaktadır.

Tablo II.32. Balıkesir İlindeki Arazilerin Kullanım Kabiliyeti Sınıfı Dağılımları

Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıfı	Kapladığı Alan (ha)	İldeki Yüzdesi (%)
I. Sınıf Araziler	46.141	3,18
II. Sınıf Araziler	124.953	8,6
III. Sınıf Araziler	80.595	5,55
IV. Sınıf Araziler	82.279	5,66
V. Sınıf Araziler	672	0,04
VI. Sınıf Araziler	222.384	15,31
VII. Sınıf Araziler	865.552	59,58
VIII. Sınıf Araziler	30.238	2,08
Toplam	1.452.814	100

Kaynak: Balıkesir İli 2014 Yılı Çevre Durum Raporu

Tablo II.32’de sunulan bilgilere göre Balıkesir ili arazilerinin yaklaşık %60’lık bir bölümü VII. sınıf arazilerden oluşmaktadır. Proje ve ruhsat alanlarının da oldukça büyük bir kısmını oluşturan VII. sınıf arazilerin, Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı’nda (Mülga Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, 2008) belirtilen özellikleri şu şekildedir;

Yedinci sınıf arazi, çok meyilli, erozyona fazla uğramış, taşlı ve arızalı olup, yüzlek, kuru, bataklık veya diğer bazı elverişsiz toprakları ihtiva eder. Çok fazla ihtimam gösterilmek şartıyla çayır veya orman olarak kullanılabilir. Üzerindeki bitki örtüsü azalırsa erozyon çok şiddetlenir.

Toprak Örnekleme Çalışmaları

Proje çalışmaları kapsamında, proje alanı içerisindeki ve çevresindeki toprakların mevcut özellikleri (toprak kalitesi, üst toprak derinliği, vb.) durumlarının belirlenmesi amacı ile sahada örnekleme ve gözlem çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, arazi çalışmaları öncesinde keşif ziyareti sırasında yapılan gözlemlerin sonuçları ile sondaj sahaları dikkate alınarak, topoğrafik harita üzerinde toprak örneklerinin alınacağı noktalar tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak, bitki örtüsü ve habitat çeşidi, jeolojik ve topoğrafik özellikler gibi genel karakter özellikleri de göz önünde bulundurulmuştur. Proje alanı ve çevresindeki mevcut koşulların temsil edilebilmesi amacı ile hem proje alanı içerisinde hem civardaki yerleşimin çevrelerinde örnekleme noktaları belirlenmiştir. Bunun yanında gerçekleştirilecek projenin kirlilik riskine neden olabilecek ünitelerin lokasyonları da bu örnekleme çalışmalarında göz önünde bulundurulmuştur.

Toprak kalitesi belirleme çalışmaları kapsamında 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında ENCON Çevre ve Danışmanlık Ltd. Şti. tarafından örnekleme çalışması yapılmıştır. Toprak örneklerinin alındığı noktalara ait koordinatlar Tablo II.33'te listelenmekte ve örnekleme noktaları Şekil II.27'de sunulan haritada gösterilmektedir. Örnekleme çalışmaları sırasında çekilmiş fotoğraflar Şekil II.28'de yer almaktadır.

Tablo II.33. Toprak Örnekleme İstasyonları

İstasyon	Koordinatlar	
	X	Y
T-T1	515324	4361910
T-T2	516974	4361479
T-T3	516050	4363551
T-T4	522217	4366026
T-T5	507157	4365571

Tablo II.33'te koordinatları verilmiş olan örneklem noktalarından alınan örneklerin laboratuvar analizleri, Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik'in (Resmi Gazete tarihi: 8 Haziran 2010; Sayısı: 27605) (TKKNKKS) Ek-2'sinde "Kirlilik Gösterge Parametreleri Listesi" altında madencilik faaliyetleri için tanımlanan "Potansiyel Toprak Kirleticiler Faaliyetler ve Faaliyete Özel Kirlilik Gösterge Parametreleri" kapsamında belirtilen toplam organik halojen (TOX), toplam petrol hidrokarbonları (TPH), arsenik, baryum, kadmiyum, kobalt, krom, bakır, cıva, nikel, kurşun, vanadyum ve çinko parametreleri için yapılmıştır. Toplam kjeldahl azotu, potasyum ve fosfor parametreleri, bitkisel gelişimin desteklenmesi açısından önemli parametreler olarak değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları Tablo II.34'te sunulmaktadır.

Tablo II.34. Toprak Örneklerine Ait Analiz Sonuçları

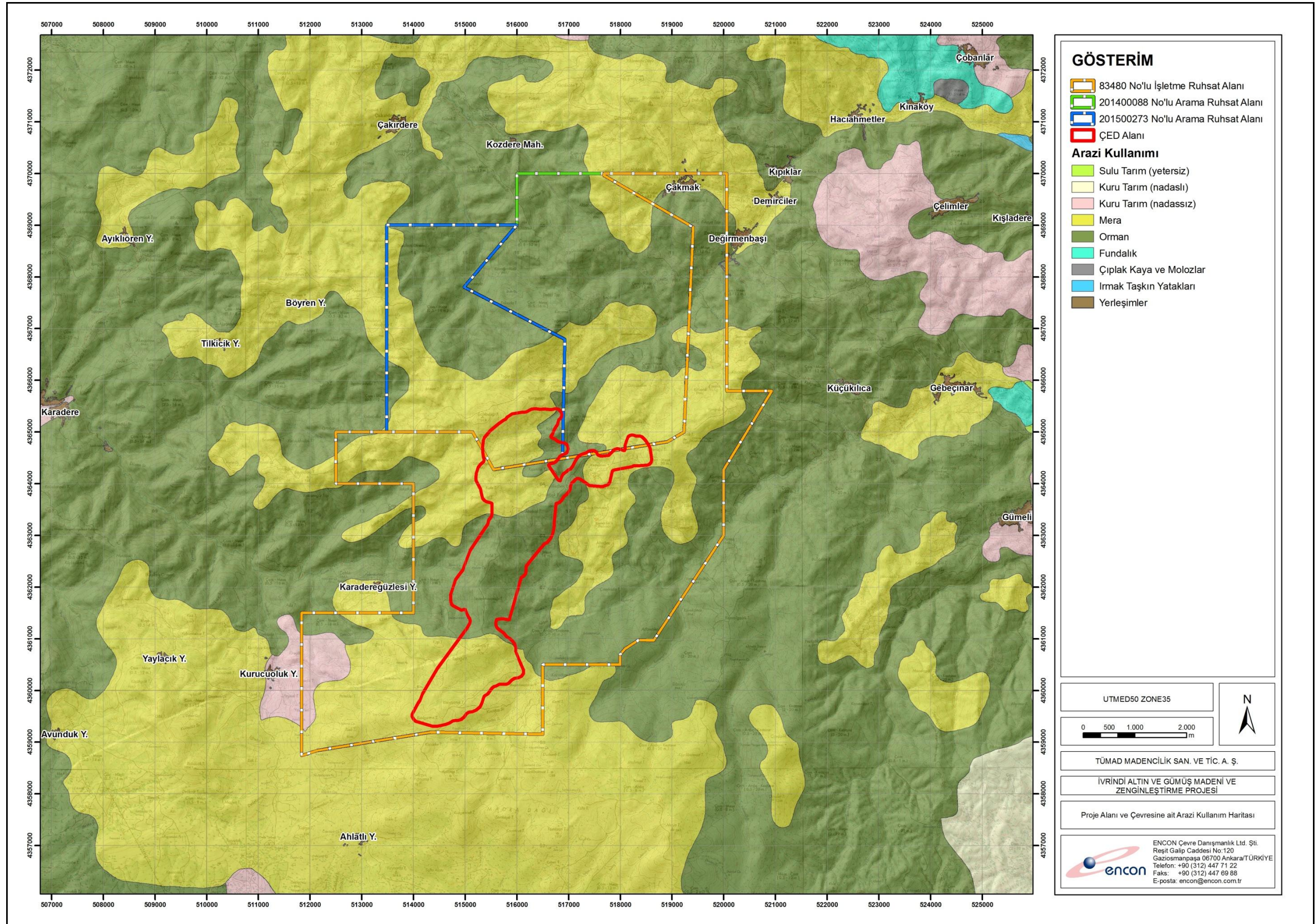
Parametre	Ocak 2014					Nisan 2014				
	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
Arsenik (µg/kg)	6510	<4,5	4467	11972	7522	4970	<4,5	2622	13280	2216
Kadmiyum (mg/kg)	0,241	0,244	0,186	0,354	0,311	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008	<0,0008
Krom (mg/kg)	20,66	169,5	15,13	17,97	21,58	26,65	489,5	20,64	25,11	31,99
Bakır (mg/kg)	22,97	55,47	19,01	16,51	28,82	31	125,9	38,56	32,98	84,51
Cıva (mg/kg)	1205	2219	16055	715	6373	<0,2	34,31	238,4	974,4	609,4
Nikel (mg/kg)	12,51	330,2	4,68	6,30	11,67	16,98	460,3	9,64	4,56	18,14
Kurşun (mg/kg)	46	22,63	40,1	22,95	21,44	29,07	10,24	21,5	20,14	16,05
Çinko (mg/kg)	102,8	132,9	130,3	78,78	64,9	76,8	103,8	114	<0,0016	59,82
Baryum (mg/kg)	199,8	153,9	222,2	148,5	227,9	133,1	104,1	160,3	<0,0003	204,3
Kobalt (mg/kg)	14,48	38,15	41,83	10,99	18,28	10,32	39,43	8,93	9,56	10,16

Tablo II.34. Toprak Örneklerine Ait Analiz Sonuçları

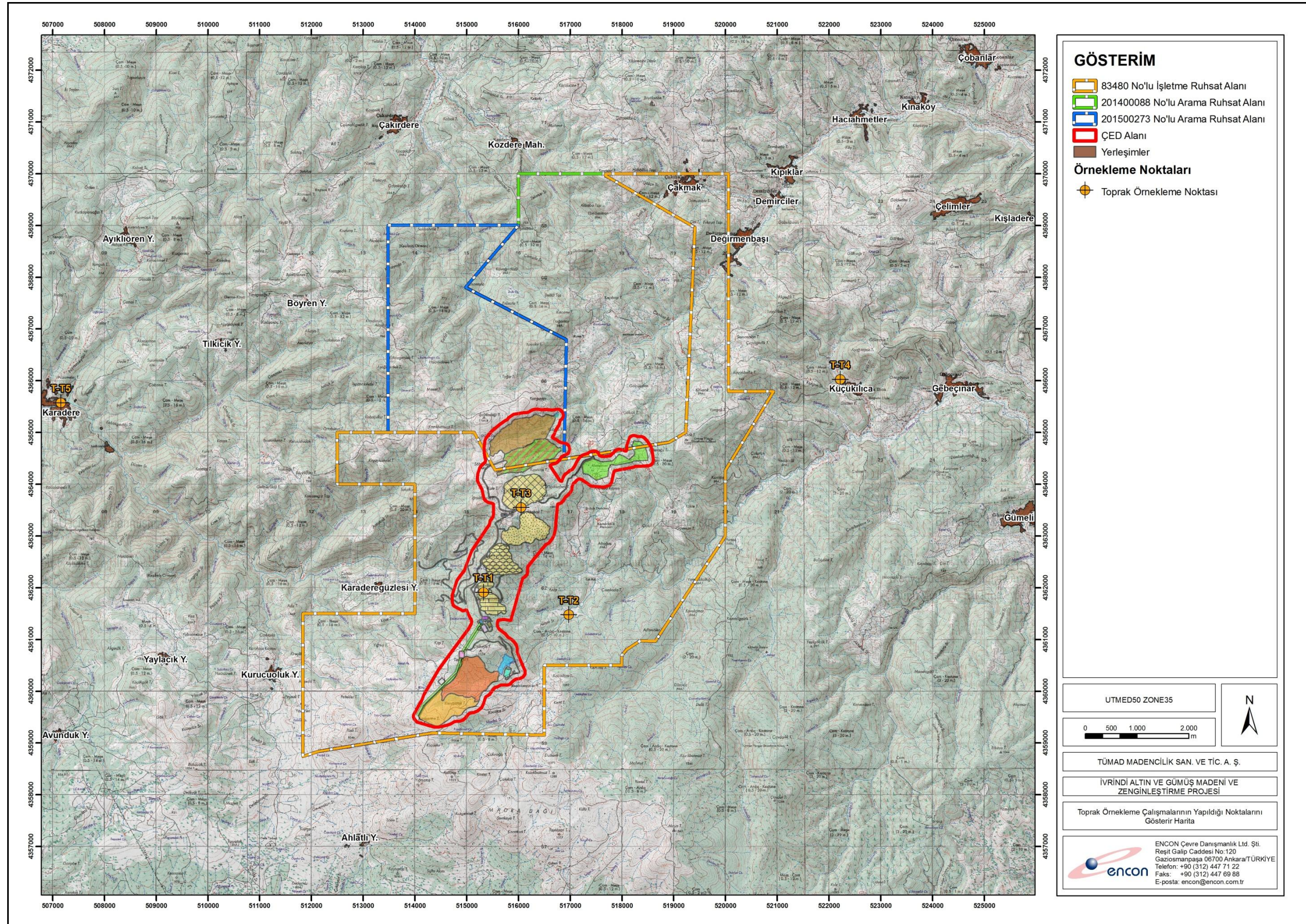
Parametre	Ocak 2014					Nisan 2014				
	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5	T-1	T-2	T-3	T-4	T-5
Vanadyum (mg/kg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toplam Petrol Hidrokarbonları (mg/kg)	0,0802	0,0632	0,0586	0,0556	0,0614	<28	28,91	<28	34,2	34,95
TOX (mg/kg)	<57,1	63,4	<57,1	77,1	57,2	<57,1	<57,1	61,45	63,49	90,44

TKKNKKS Yönetmeliği, toprakta ağır metal kirliliğine yönelik bir limit değer tanımlaması yapmamakta, yalnızca faaliyet tipine özel kirlilik gösterge parametreleri tanımlamaktadır. Söz konusu yönetmeliğin Ek-1’inde verilen “Jenerik Kirlletici Sınır Değerleri Listesi” de toprağın yutulması ve deri teması yoluyla emilim, uçucu maddelerin ve kaçak tozların dış ortamda solunması gibi durumlar açısından sınır değerleri tanımlamaktadır. Dolayısıyla, çevresel veritabanı çalışmaları kapsamında elde edilen analiz sonuçları, proje alanı ve civarındaki toprakların mevcut kalitelerine yönelik bir referans oluşturmakta; ancak, toprakta metal kirliliğinin tespitine yönelik bir bilgi vermemektedir. Mevcut toprak kalitesi üzerinde, proje kaynaklı bir kirlenme etkisinin olup olmadığı, projenin inşaat, işletme, kapanış ve işletme sonrası aşamalarında gerçekleştirilecek görsel tetkikler ve örnekleme/analiz çalışmalarına ait sonuçlarının, mevcut durum verileri ile karşılaştırılması neticesinde belirlenecektir. 2015 yılı içerisinde gerçekleştirilecek toprak kalitesine yönelik ölçümlerle karşılaştırmalı sonuçlar ÇED Raporu’nda sunulacaktır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerde 8 Haziran 2010 tarihli ve 27605 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Toprak Kirliliği’nin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik hükümlerine uyulacaktır.



Şekil II.26. Proje Alanı ve Çevresine Ait Arazi Kullanım Haritası



Şekil II.27. Toprak Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar



Şekil II.28. Toprak Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar

II.6. Hava Kalitesi

Hava kirliliği, çeşitli kaynaklardan havaya yayılan kirlетici maddelerin insan sağlığını ve doğayı olumsuz etkileyecek seviyeye ulaşması olarak tanımlanmaktadır.

Proje alanının içinde bulunduğu Balıkesir ilinde hava kirliliğine nedenler; trafik kaynaklı, sanayi kaynaklı ve evsel ısınma kaynaklı kirlilik olarak sıralanabilir. Bunun yanında ilin topoğrafik yapısı ve kış aylarında mevcut rüzgarların azalması; kirliliğin daha fazla hissedilmesine neden olmaktadır. Kış aylarında artan trafik de hava kirliliğini arttıran etken olarak sayılmaktadır. İldeki en büyük kirlilik kaynağını ise evsel ısınmadan kaynaklı kirlilik oluşturmaktadır. 2005-2006 döneminde il kapsamında yürütülen doğalgaz dağıtım çalışmaları kapsamında hava kirliliğinin önlenmesi adına büyük bir adım atılmıştır. Ayrıca, kış aylarında artış gösteren şehir içi trafik de hava kirliliğine katkıda bulunmaktadır. (T.C. Balıkesir Valiliği, 2015. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu).

Balıkesir ilinde mevcut hava kalitesinin tespit edilmesi amacıyla düzenli olarak hava kirlilik seviyelerinin ölçümleri gerçekleştirilmektedir. Bu ölçümler, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağına bağlı otomatik veri kayıt sistemine dayanarak çalışan istasyonlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Balıkesir ilinde Merkez, Bandırma ve Erdek olmak üzere üç hava kalitesi ölçüm istasyonu bulunmaktadır. Merkez istasyonda PM₁₀ ve SO₂ parametreleri ölçülürken Bandırma istasyonunda PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, NO_x Erdek istasyonunda ise SO₂, NO, NO₂, NO_x ve O₃ parametreleri ölçülmektedir. Otomatik veri kayıt sistemine dayanarak çalışan bu istasyon, kaydettiği verileri internet üzerinden anında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ulusal hava kalitesi izleme ağına aktarmakta ve böylelikle, hava kalitesine ilişkin veriler kayıt altına alınmaktadır.

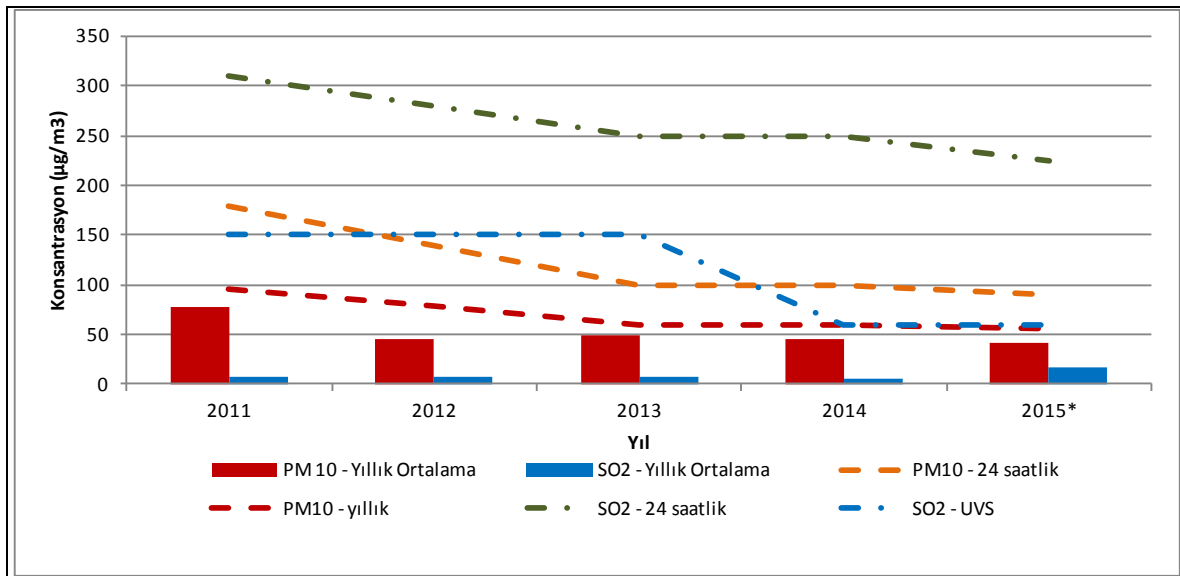
Balıkesir iline ait hava kalitesi ölçüm sonuçları (yıllık ortalama değerler) ve ölçülen parametrelerin yönetmelikçe belirlenen ilgili sınır değerler ile karşılaştırılması Tablo II.35'te özetlenmekte ve Şekil II.29'da grafiksel olarak sunulmaktadır.

Tablo II.35. Balıkesir İli 2011-2015 Arası Yıllık Hava Kalitesi Ölçüm Sonuçları (Merkez İstasyon)

Parametre	2011	2012	2013	2014	2015*
PM ₁₀ Ortalama (µg/m ³)	78	46	48	45	41
PM ₁₀ (24 saatlik) (µg/m ³)	180	140	100	100	90
PM ₁₀ (yıllık) (µg/m ³)	96	78	60	60	56
SO ₂ Ortalama (µg/m ³)	8	8	8	6	16
SO ₂ (24 saatlik) (µg/m ³)	310	280	250	250	225
SO ₂ (UVS) (µg/m ³)	150	150	150	60	60

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

*İlk 7 ayın ölçümlerini kapsamaktadır



*İlk 7 ayın ölçümlerini kapsamaktadır

Şekil II.29. Balıkesir İli Yıllık Hava Kalitesi Ölçüm Sonuçları ve Sınır Değerlerle Karşılaştırılması

Şekil II.29'da görüldüğü üzere Balıkesir ilinde kaydedilen yıllık SO_2 ve PM_{10} değerleri 27277 sayılı be 03.07.2009 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde (SKHKY) (Değişik: Resmi Gazete Tarih: 20.12.2014-Sayı: 29211) tanımlanan ve yıllara göre azalma eğilimi gösteren kısa vadeli ve uzun vadeli sınır değerlerin altındadır.

Bunun yanında, Proje alanı ve çevresindeki mevcut hava kalitesinin belirlenmesi amacı ile çevresel veritabanı çalışmaları kapsamında 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında PM_{10} ölçüm çalışması gerçekleştirilmiştir. Proje alanının konumu göz önünde bulundurulduğunda, ölçüm istasyonlarının yakın çevresinde emisyon kaynağı olabilecek herhangi bir tesis bulunmadığı söylenebilir. Projenin yer aldığı bölgede ekonomik yapıyı oluşturan başlıca sektör tarımdır. Dolayısıyla, projenin yer aldığı bölgede hava kirliliğinden söz edilmesi mümkün görülmemektedir. Hava kalitesi ölçümlerinin gerçekleştirildiği noktalar Şekil II.30'da sunulan haritada gösterilmektedir. Çalışmalar sırasında çekilen fotoğraflar ise Şekil II.31'de sunulmaktadır.



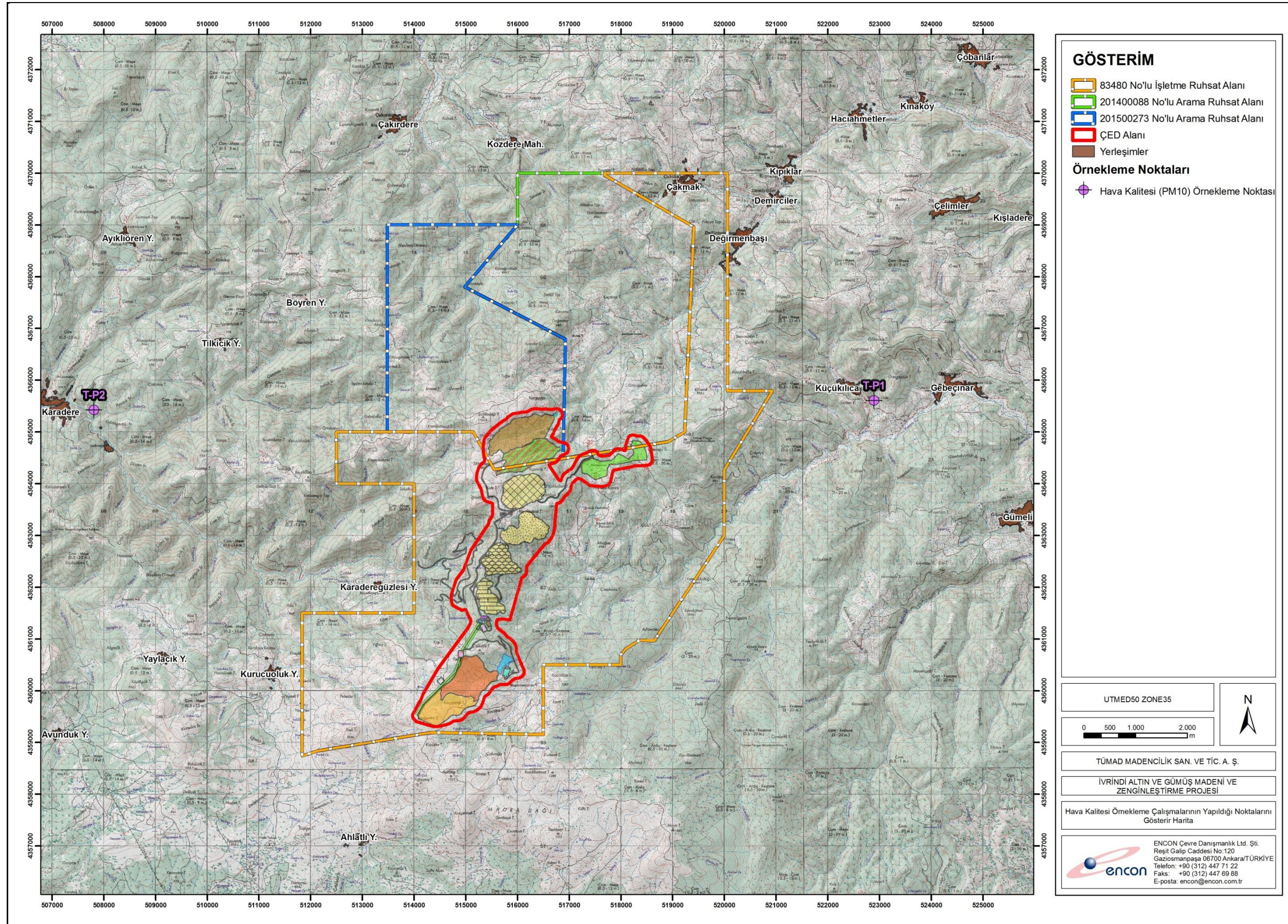
Şekil II.30. Hava Kalitesi Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar

Proje alanı ve çevresinin mevcut hava kalitesinin belirlenmesi amacıyla 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında gerçekleştirilen ölçümlerin sonuçları Tablo II.36'da sunulmaktadır.

Tablo II.36. PM₁₀ Ölçüm Sonuçları

İstasyon	Yer	Ölçüm Tarihi		PM ₁₀ Ölçüm Sonucu (µg/m ³)
		Başlangıç	Bitiş	
T-P1	Küçük Ilıca Mahallesi	30.01.2014	31.01.2014	18,48
		29.04.2014	30.04.2014	29,18
T-P2	Karadere Mahallesi	29.01.2014	30.01.2014	7,57
		29.04.2014	30.04.2014	14,07

Tablo II.36'da sunulan sonuçlar SKHKKY kademeli azaltım tablosunda 2015 yılı için tanımlanan sınır değerleri ile karşılaştırıldığında ölçüm sonuçlarının 24 saatlik (90 µg/m³) ve yıllık (56 µg/m³) PM₁₀ sınır değerlerini sağladığı görülmektedir. 2015 yılı içerisinde gerçekleştirilecek yeni hava kalitesine yönelik ölçümlerle karşılaştırmalı sonuçlar ÇED Raporu'nda sunulacaktır.



Şekil II.31. Hava Kalitesi Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar

II.7. Gürültü

Ses dalgalar halinde yayılan enerji şeklidir. Ses, kulak tarafından algılanabilen hava, su ya da benzeri bir ortamdaki basınç değişimidir. Sesin doğuşu ve yayılması ortamdaki parçacıkların titreşimi ve bu titreşimlerin komşu parçacıklara iletilmesi ile olur. Ortamdaki parçacıkların titreşmesi ile oluşan dalgalar havada basınç değişiklikleri oluşturur. Bu basınç değişiklikleri kulak tarafından elektrik sinyallerine çevrilir ve beyin tarafından ses olarak algılanır. Ses nesnel bir kavramdır. Gürültü, hoşta gitmeyen, istenmeyen rahatsız edici ses olarak tanımlanır. Gürültü öznel bir kavramdır. Gürültü birimi desibel (dB) olarak ifade edilir.

Arka plan gürültüsü ise bir çevrede incelenen sesler bastırıldığında, verilen konumdaki ve verilen durumdaki geriye kalan toplam sesi tarif etmektedir. Proje alanı çevresindeki yerleşimlere ait mevcut arka plan çevresel gürültü seviyeleri, çevresel veritabanı programı kapsamında gerçekleştirilen ölçümlerle belirlenmiştir. Bu kapsamda, 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında arka plan gürültü ölçümleri yapılmıştır. Buna ek olarak; 2015 yılı içerisinde gerçekleştirilecek gürültü ölçümleri ile karşılaştırmalı sonuçlar ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Arka plan gürültü ölçümleri, yerleşim yerlerinin, proje alanına en yakın konumda yer alan binalarında yapılmaktadır. Buna göre proje alanına en yakın konumdaki yerleşim yeri olarak Küçük Ilıca ve Karadere mahalleleri seçilmiştir. Bölgedeki topoğrafik koşullar, atmosferik emilim ve bitki örtüsü gibi faktörler göz önünde bulundurulduğunda, proje faaliyetlerinden kaynaklanabilecek gürültülerin proje alanı yakınlarında yer alan yerleşimlere ulaşması pek mümkün görünmemektedir. Her ne kadar civardaki yerleşimler üzerinde proje kaynaklı bir etki olacağı tahmin edilmese de, proje öncesi mevcut durumun tespit edilerek kayıt altına alınması açısından, proje alanına en yakın konumda yer alan iki yerleşimde gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Ölçüm istasyonlarının yerleri Şekil II.33'te sunulan haritada gösterilmekte olup, ölçüm çalışmaları sırasında çekilen fotoğraflar ise Şekil II.32'de yer almaktadır.



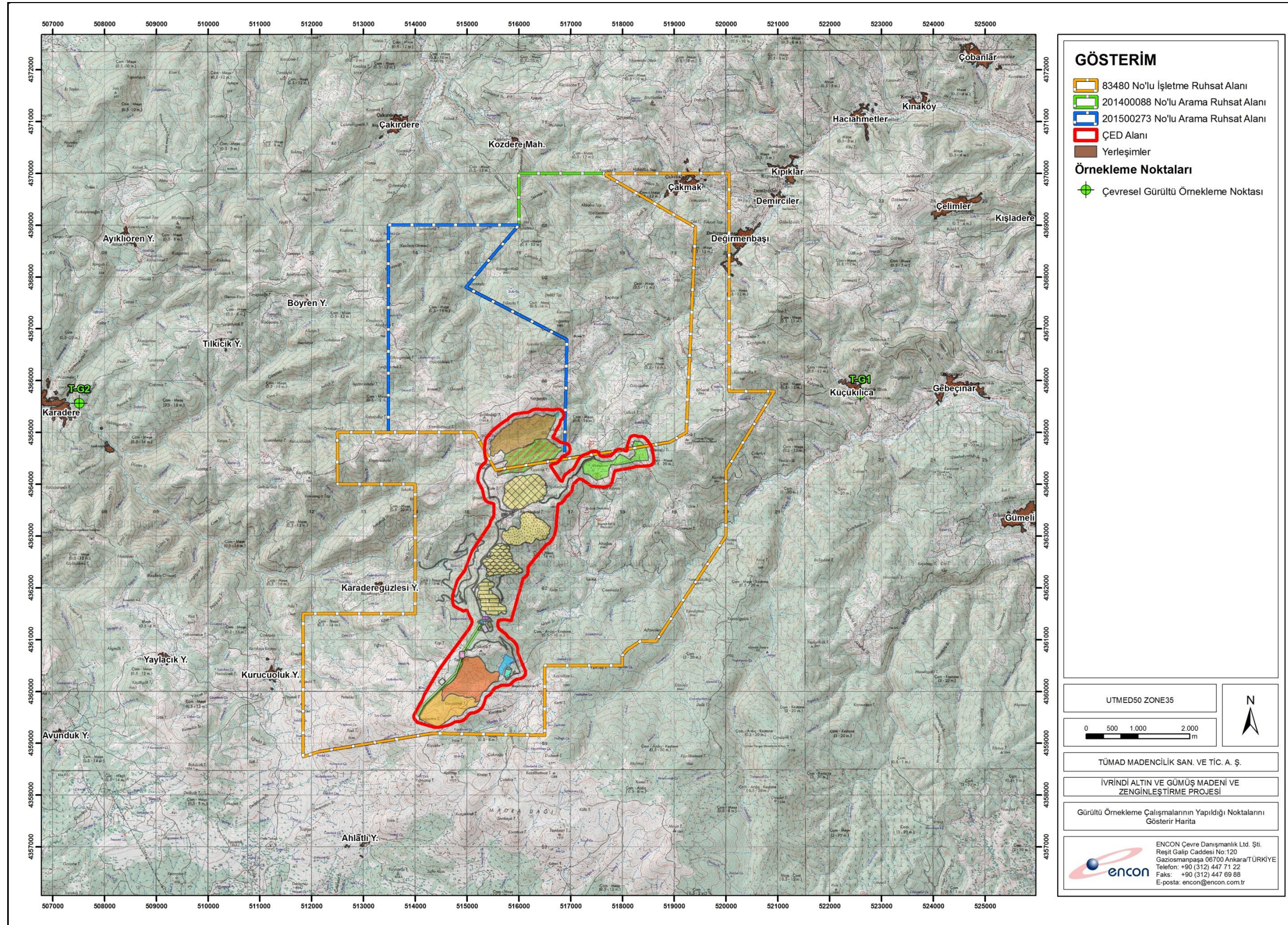
Şekil II.32. Gürültü Örnekleme Çalışmalarından Fotoğraflar

Proje alanı ve çevresindeki mevcut gürültü seviyesinin belirlenmesi amacıyla 2014 yılı Ocak ve Nisan aylarında gerçekleştirilen gürültü ölçümlerinin sonuçları Tablo II.37'de özetlenmektedir.

Tablo II.37. Gürültü Ölçüm Sonuçları

İstasyon	Yer	Ölçüm Tarihi		Ölçüm Sonucu (dBA)		
		Başlangıç	Bitiş	Gündüz	Akşam	Gece
T-G1	Küçük Ilıca mah.	11.01.2014	12.01.2014	53,3	49,3	50,4
		29.04.2014	30.04.2014	53,7	52,3	51,8
T-G2	Karadere mah.	10.01.2014	11.01.2014	61,7	58,5	54,9
		29.04.2014	30.04.2014	54,3	53,5	54,3

Gündüz, akşam ve gece saat dilimlerinde gerçekleştirilen ölçüm sonuçları, mevcut durumda, 04.06.2010 tarihinde 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde projelerin inşaat ve işletme aşamaları için tanımlanan ilgili sınır değerleri sağlamaktadır.



Şekil II.33. Gürültü Örnekleme Çalışmalarının Yapıldığı Noktalar

II.8. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler

Proje alanı Ege Bölgesi'nde, Balıkesir ili, İvrindi ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır. Proje alanının bulunduğu bölgede yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen Akdeniz iklimi görülmektedir. Batıdan doğuya; kuzeyden güneye gidildikçe karasal iklimin etkileri görülmektedir.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün proje alanına en yakın konumda yer alan Burhaniye Meteoroloji İstasyonu istatistikî verileri kullanılarak yapılan değerlendirmeler aşağıda özetlenmektedir:

- Yıllık ortalama sıcaklık 16,2°C'dir. Ölçülen maksimum sıcaklık 43,1°C olup, 2007 yılı Temmuz ayında kaydedilmiştir. Ölçülen minimum sıcaklık ise -12°C ile 2004 yılı Ocak ayında gerçekleşmiştir.
- Yıllık toplam yağış ortalaması 49,05 mm'dir. Aylık toplam yağış ortalaması miktarı Aralık ayında 107,6 mm ile en yüksek, Ağustos ayında 4,7 mm ile en düşük değerdedir.
- Yıllık ortalama bağıl nem %60'tır. Aylık ortalama bağıl nemin en düşük olduğu ay %46,9 ile Temmuz, en yüksek olduğu ay ise %70,7 ile Aralık ayıdır.
- Yıllık ortalama basınç 1012,4 hPa'dır. Yıl içinde gözlemlenen minimum ortalama basınç 985,4 hPa ile Ocak ayında, maksimum ortalama basınç ise 1035,2 hPa ile yine Ocak ayındadır.
- Yıllık ortalama kar yağışlı gün sayısı 0,4, yıllık ortalama kar örtülü gün sayısı 0,2'dir.
- Kar örtüsü kalınlığı en yüksek değerine 16 cm ile Aralık ayında ulaşmıştır.
- Aylık maksimum ortalama açık yüzey buharlaşması 7,2 mm ile Nisan ayında görülmüştür.
- Yıllık açık günler sayısı 135,6, yıllık ortalama bulutlu gün sayısı 172,2 ve ortalama kapalı gün sayısı ise 48,3 olarak kaydedilmiştir.
- Yıllık ortalama rüzgâr hızı 2,6 m/sn'dir. en yüksek rüzgâr hızı 23,9 m/sn'dir. Yıllık ortalama fırtınalı gün sayısı 1,6, yıllık ortalama kuvvetli rüzgârlı gün sayısı 1,6'dır.

Proje alanında meteoroloji istasyonu kurulacak ve kurulması aşamasında Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne danışılacaktır. Detaylı meteorolojik değerlendirmeler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

II.9. Biyolojik Çevre

İvrindi Projesi çevresel ve sosyal veri tabanı programı kapsamında, proje alanına ait flora ve fauna envanterinin çıkarılması, türlerin sahip oldukları koruma statülerine göre incelenmesi, habitat tiplerinin belirlenmesi ve ekolojik bileşenlerin değerlendirilmesi amacı ile proje alanı ve çevresinde biyolojik çevre araştırmaları sürdürülmektedir. Bu kapsamda 2013 yılı Kasım ayı ve 2014 yılı Ocak ve Haziran aylarında saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışmalardan her biri 2-3 gün sürmüştür. Yapılan arazi gözlemlerinin yanında literatür taramalarından ve yerel halk ile yapılan görüşmelerden de yararlanılmıştır.

2013 ve 2014 yılı saha çalışmaları Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Zooloji Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Zafer Ayaş ve Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Hayri Duman tarafından gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen saha çalışmaları sonucunda Kasım ayının proje alanı için sonbahar özelliklerini, Ocak ayının proje alanı için kış özelliklerini ve Haziran ayının ise proje alanı için bahar ve yaz dönemini temsil ettiği tespit edilmiştir.

Alanda gerçekleştirilen saha çalışmalarının hedefi alandaki yerel biyolojik özelliklerin ortaya konması ve çalışma alanındaki biyolojik tür envanterinin çıkartılması olarak belirlenmiştir. Böylelikle, projenin biyolojik çevre üzerine olası etkilerini değerlendirebilmek ve proje alanının ekolojik önemini ve duyarlılığını tanımlamak amacıyla bir temel oluşturulmuştur. Bu bağlamda, türlerin endemizm dereceleri ve tehlike/koruma statüleri de değerlendirmeye alınmıştır.

Alandaki varlıkları tespit edilen flora ve fauna türlerinin uluslararası ölçekteki tehlike-koruma statüleri uluslararası ve ulusal sözleşmeler kapsamında oluşturulan kategoriler ve listeler kapsamında değerlendirilmiştir. Uluslararası geçerliliği olan sözleşmeler; IUCN (Uluslararası Tabiatı ve Doğal Hayatı Koruma Birliği), Bern Sözleşmesi, CITES (Nesli Tehlikede Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme)'dir. Ulusal olarak değerlendirilen tehlike-koruma statüleri ise IUCN kriterlerine dayanan, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (TBKK), Türkiye Kuşları Cep Kitabı ve Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Av ve Yaban Hayatı Dairesi Başkanlığı Merkez Av Komisyonu (MAK) 2015-2016 şeklindedir.

Karasal Flora Çalışmaları

Karasal flora çalışmaları proje alanının floristik yapısı ve proje alanında bulunan vejetasyon ve ekosistem özelliklerinin tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarına ait bir fotoğraf Şekil II.34'te sunulmaktadır.



Şekil II.34. Karasal Flora Çalışmaları

Bununla birlikte karaçamların yayılış göstermediği alanlarda karışık meşe ormanları, orman açıklıklarındaki tepelerde step ve proje alanı içerisindeki dere boylarında riparian vejetasyon tiplerine rastlanır. Gerçekleştirilen flora çalışmalarında 49 familyaya ait 205 tür ve tür altı seviyede takson tespit edilmiştir ve bu türlerden sadece 4'ü endemiktir. Ancak bu türlerin Marmara ve Kuzey Ege bölgelerinde yaygın olarak bulundukları da bilinmektedir.

Proje alanı, Marmara Bölgesinin doğusunda yer aldığı ve içerisinde yerleşim yeri bulunmadığı için bölgede yaprak döken ve iğne yapraklı orman vejetasyonu, özellikle de karaçam (*Pinus nigra subsp. pallasiana var. pallasiana*) ormanları hakim durumdadır. Bununla birlikte karaçamların yayılış göstermediği alanlarda karışık meşe ormanları, orman açıklıklarındaki tepelerde step ve proje alanı içerisindeki dere boylarında riparian vejetasyon tiplerine rastlanır. Proje alanında bulunan vejetasyon tipleri ve bu vejetasyon tiplerini karakterize eden bitkiler şunlardır;

***Pinus nigra* ormanları:** Bu ormanlar proje alanında özellikle Göktepe-Küçükkabak tepe çevresi ile Karadere yaylası çevrelerinde oldukça yaygındır. Ağaç tabakası örtüşü %100 ve ağaç boyu da 8-10 m arasında değişmektedir. Orman örtüsü oldukça kapalı olduğu için alt flora çok zengin değildir (bkz. Şekil II.35).



Şekil II.35. Proje Alanındaki Karaçam Ormanı

Karışık meşe ormanları: Bu ormanlar Türkiye genelinde özellikle Marmara bölgesinde yaygın olmakla birlikte proje alanında çok yaygın değildir.

Step vejetasyonu: Bu vejetasyon tipi alanda çok yaygın değildir. Orman üstü sınırında tepelerde yayılış göstermektedir.

Riparian vejetasyon: Bu vejetasyon tipi proje alanı içerisinde dere boylarında yayılış gösterir.

Proje alanı ile ilgili ekolojik yapı çalışmaları ise, vejetasyonun en iyi olduğu dönemlerde (2013 yılı sonbahar ve 2014 yılı ilkbahar ve yaz dönemlerinde) yapılan arazi çalışmaları neticesinde gerçekleştirilmiştir. Bu arazi çalışmaları esnasında proje alanında gelişen vejetasyonun yapısı göz önünde bulundurularak proje alanının ekosistem yapısı ayrıntılı biçimde değerlendirilmiştir.

Ekolojik yapı belirlenirken; bitki örtüsünün fiziksel ve floristik yapısı ile iklimsel ve topografik özelliklerine dayanan ve UNESCO tarafından geliştirilen hiyerarşik sınıflama sistemine bağlı kalınarak ve her sınıf için oluşturulan kod kullanılarak ekosistem tipleri sınıflandırılmıştır. Buna göre proje alanında sadece karasal ekosistem bulunmaktadır.

Proje alanının en önemli kaynak değeri karaçam ormanlarıdır. Çalışma alanı içerisinde gelişen bu ormanlar oldukça iyi korunmuştur, bu nedenle orman örtüsü hem oldukça sağlıklı hem de örtüşü %100'e yakındır. Proje alanı içerisinde bulunan endemik ve nadir yayıllı bitki türleri ağırlıklı olarak orman altı ve açıklıklarına konsantre olmuştur. Bu nedenle proje alanı içerisinde bulunan karaçam orman vejetasyonu ekosistem açısından oldukça önemlidir.

Karasal Fauna Çalışmaları

Karasal fauna çalışmaları proje alanı içerisindeki doğal habitatlarda bulunan fauna türlerinin tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir (bkz. Şekil II.36).



Şekil II.36. Karasal Fauna Çalışmaları

Fauna çalışmaları kapsamında; hayvan türlerinin saptanmasında, doğrudan gözlemlerden, literatüre göre Batı Anadolu'da kayıtlı türlerin tercihlerine uygun habitatların varlığından ve hayvanlara ait yuva-iz- işaretlerden (dışkı, yuva, kemik kalıntıları, beslenme izleri gibi) de yararlanılmıştır. Ayrıca yerel halkla yapılan anketlerden ve proje sahasında uzun süredir çalışan personelden de görülen türler konusunda bilgiler toplanmıştır.

Karasal fauna çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen saha çalışmaları memeliler (Mammalia), kuşlar (Aves), sürüngenler (Reptilia) ve iki yaşamlılar (Amphibia) gruplarını içermekte olup, toplam 7 iki yaşamlı, 19 sürüngen, 64 kuş ve 20 memeli türü saptanmıştır. Alanda tespit edilen türlere ait bazı fotoğraflar Şekil II.37'de sunulmaktadır.



Testudo graeca – Adi tosbağa



Lullula arborea- orman toygarı



Canis aureus –çakal kafatası

Şekil II.37. Tespit edilen bazı Karasal Fauna Türleri

Hazırlanacak ÇED raporunda proje alanı ve çevresine ait flora ve fauna türleri veritabanı değerlendirilecek, proje alanı ve proje faaliyet alanı dışında tespit edilen türlerin popülasyonlarının devamlılığı ve eğer varsa proje faaliyetlerinin türler üzerine olası etkileri ve yaşam alanları üzerine olası değişimin boyutları karşılaştırma yapılarak incelenecek ve bu etkilerin azaltılması için alınması gerekli önlemler konusunda değerlendirmeler yapılacaktır.

II.10. Peyzaj Özellikleri

Proje alanı Balıkesir ilinin batı bölümünde yer almaktadır. Proje alanı yerleşim merkezlerinden uzak sayılabilecek bir konumda bulunmakta ve Balıkesir ili İvrindi ilçe merkezine yaklaşık olarak 30 kilometre kuş uçuşu mesafededir.

Yukarıdaki bilgilerden de anlaşılabileceği üzere proje alanı kentsel alanlardan uzak sayılabilecek, kırsal bir alan içerisinde konumlanmaktadır. Hareketli, çeşitli rakımlardaki yükseltilere sahip olan bölgede, arazi örtüsü ve habitat değişkenliği de fazladır. Proje kapsamında gerçekleştirilen biyolojik çalışmalarla ve UNESCO tarafından geliştirilen hiyerarşik sınıflama sistemine göre proje alanında yalnızca karasal ekosistem bulunmaktayken, EUNIS habitat tiplerine göre yaprak döken ormanlar, karaçam ağaçlıkları, Akdeniz riparian ormanları ve step habitatları civarda bulunan habitatlardır. Proje alanında bulunan vejetasyon tipleri ise *Pinus nigra* ormanları, karışık meşe ormanları, step vejetasyonu ve riparian vejetasyondur.

Proje alanı dahilindeki ve çevresindeki topoğrafya ve arazi dokusunu gösterir fotoğraflar Bölüm I'de sunulan fotoğraflarda ve Şekil II.38'de gösterilmektedir.

Alanın peyzaj ve görsel özelliklerine dair detaylı bilgiler ve bunlar üzerinde oluşabilecek etkilere dair değerlendirmeler hazırlanacak olan ÇED Raporu kapsamında detaylı olarak sunulacaktır. Ayrıca, proje kaynaklı olarak ortaya çıkabilecek etkilerin projenin kapanış aşamasında giderilebilmesi ve alanın çevresiyle uyumlu bir doğada olmasını sağlayacak çalışmaları içeren Doğaya Yeniden Kazandırma Planı (DYKP) da hazırlanacaktır.



Kabaktepe'den Batı Yönündeki Görünüm



Kabaktepe'den Doğu Yönündeki Görünüm

Şekil II.38. Proje Alanı ve Çevresine Ait Fotoğraflar



Orman Gözlemevi Yakınlarından Çekilmiş Fotoğraf



Proje Alanının Kuzeyindeki Değirmenbaşı Mahallesi



Civardaki Mera Alanlarından Bir Görüntü

Şekil II.38. Proje Alanı ve Çevresine Ait Fotoğraflar (Devam)

II.11. Mimari ve Arkeolojik Miras

Proje alanında Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulan envanterde kayıtlı olan ve tescili bulunan, mimari ve arkeolojik miras örneklerinden hiçbirisi yer almamaktadır. Proje alanının içinde bulunduğu İvrindi ilçesinde bulunan altı kültür varlığı türlerinin sayısal dağılımı, Balıkesir ili ile birlikte, Tablo II.38’de sunulmaktadır.

Tablo II.38. Balıkesir İli ve İvrindi İlçesinde Tespit Edilen Kültür Varlıkları Sayılarının Alt Türlerine Göre Dağılımı

Varlık Alt Türü	Balıkesir İlindeki Sayısı	İvrindi İlçesindeki Sayısı
Taşınmaz Kültür Varlıkları		
Sivil Mimarlık Örneği	2.324	1
Kalıntılar	21	-
Korunmaya Alınan Sokaklar	2	-
Dinsel Yapılar	177	1
Kültürel Yapılar	156	-
İdari Yapılar	87	2
Askeri Yapılar	12	-
Endüstriyel ve Ticari Yapılar	68	-
Mezarlıklar	73	-
Şehitlikler	6	-
Anıt ve Abideler	12	-
Toplam	2.949	4
Sit Alanları		
Arkeolojik Sit	207	1
Kentsel Sit	11	-
Diğer Sit Alanları	6	-
Toplam	224	1

II.12. Koruma Alanları

Proje kapsamında, Balıkesir ilinde ve proje alanının yakın çevresinde yer alan koruma alanlarının tespiti ve değerlendirmesine yönelik masa başı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, koruma alanlarının belirlenmesinde 25 Kasım 2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği’nin Ek-V’inde yer alan duyarlı yöreler listesi referans alınmıştır.

Bu bölümde kullanılan koruma alanları terimi ile yasal statüyle koruma altına alınmış alanlar ve herhangi bir koruma statüsü bulunmayan hassas alanların tamamı ifade edilmektedir. Bu alanlar, ÇED Yönetmeliği’nde duyarlı yöreler olarak adlandırılmaktadırlar. Söz konusu alanlar, bu bölümde, aşağıda belirtilen üç ana başlık altında ele alınacaktır:

- Ülkemiz mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlar,
- Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar,
- Korunması gereken alanlar.

Ülkemiz mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlar, ilgili mevzuatça tanımlanan ve belirlenen milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiat koruma alanları, yaban hayatı koruma sahaları ve yaban hayvanı yetiştirme sahaları, kültür varlıkları, tabiat varlıkları, sit ve koruma alanları, su ürünleri istihsal ve üreme sahaları, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği’nde tanımlanan alanlar, hassas kirlenme bölgeleri, özel çevre koruma bölgeleri, Boğaziçi Kanunu’na göre koruma altına alınan alanlar, orman alanı sayılan yerler, Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar, Zeytinciliğin İslahı ve

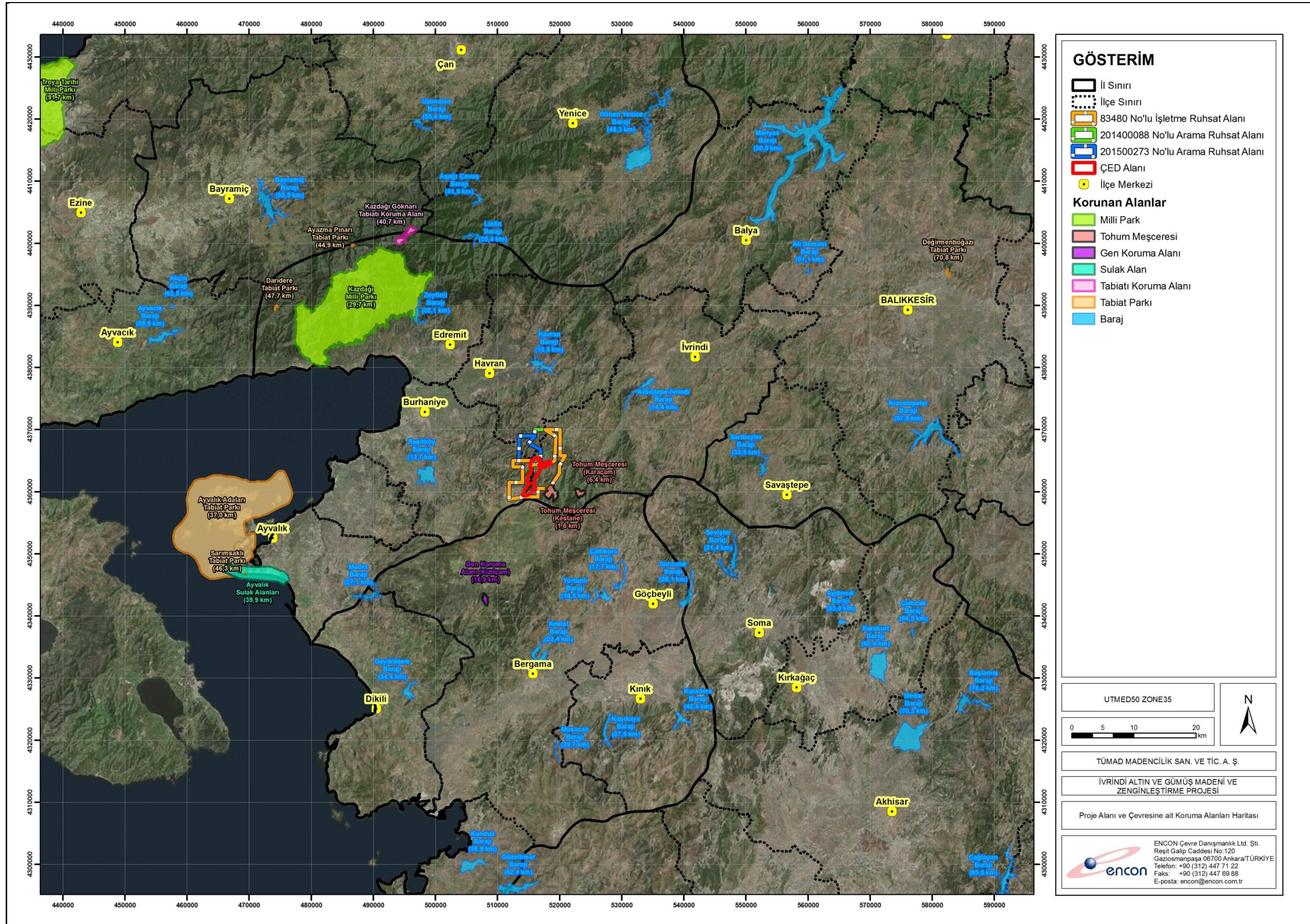
Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun'da belirtilen alanlar, Mera Kanunu'nda belirtilen alanlar ve Sulak Alanları Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanları kapsamaktadır. Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gereken alanlar ile korunması gereken diğer alanlar (ör: tarım alanları, sulak alanlar, göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları ve biyolojik çevre ve doğal yaşam açısından önem arz eden alanlar, vb.) da yine ÇED Yönetmeliği'nin Ek-V'inde tarif edilmektedir.

Proje alanı ve çevresinde yer alan koruma alanlarının belirlenmesinde kullanılan kaynaklar aşağıda listelenmektedir:

- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Türkiye'nin Korunan Alanları Haritası;
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, III. Bölge Müdürlüğü (Balıkesir), Ava Açık ve Kapalı Alanlar Haritası;
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Korunan alanlar veri tabanı;
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü internet veri tabanı;
- 2014 yılı Balıkesir İl Çevre Durum Raporu.

Bu yönetmelik kapsamında bulunan projelere ilişkin yapılacak çalışmalar sırasında başvurulması gereken mevzuatın dökümü aşağıda yer almaktadır. Mevzuatta olabilecek değişiklikler bu bölümün ayrılmaz bir parçasıdır.

Çalışmalar kapsamında, proje alanı çevresinde 80×70 kilometre büyüklüğündeki bir alan değerlendirilmiş ve bu alan içerisinde tespit edilen tüm korunan alanlar Şekil II.39'da sunulmaktadır.



Şekil II.39. Proje Alanı ve Çevresine Ait Koruma Alanları Haritası

Ülkemiz Mevzuatı Uyarınca Korunması Gerekli Alanlar

- 09.08.1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2. maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3. maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları",
- 01.07.2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları",
- 21.07.1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3. maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5. 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,
- 22.03.1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları,
- 31.12.2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 17, 18, 19 ve 20. maddelerinde tanımlanan alanlar,
- 02.11.1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49. maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri",
- 09.08.1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9. maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar,
- 18.11.1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar,
- 31.08.1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler,
- 04.04.1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar,
- 26.01.1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabancılarının Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar,
- 25.02.1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanununda belirtilen alanlar, 17.05.2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanlar.

Manyas Kuş Cenneti Milli Parkı

Balıkesir ilinin Bandırma ve Manyas ilçeleri sınırları içinde yer almaktadır. Kuş gölü, Marmara denizinin güneyinde, Uludağ ile Biga yarımadası arasında uzanan bir çöküntünün içinde yer almaktadır. Bu çöküntünün tabanını Kuş ve Uluabat (Apolyont) gölleri ve bu göllerin çevresinde yer alan geniş ovalar, kenarlarını ise yüksek dağ ve yaylalar oluşturmaktadır. Doğu batı doğrultusunda uzanan gölün uzunluğu 20 km, genişliği ise 14 km'dir.

Kuş Gölü, ekolojik yönden ötrofik (bol gıdalı), limnolojik bakımdan ise argilotrophic (killi) bir sulak alandır. Kolloidal kil ihtiva ettiği için suyu devamlı bulanıktır. Gölde çok miktarda plankton bulunmaktadır. Göl kıyılarında bitki topluluğunun en gür olduğu yer kuş cennetidir.

Sığırcı Deresinin oluşturduğu 64 hektarlık delta 27.07.1959 tarihinde Milli Park, gölün tamamını içerisine alan 250.000 hektarlık alan ise 1977 yılında Yaban Hayatı Koruma Sahası ilan edilmiştir. Yine Milli Park ve çevresi 1981 yılında I. Derece Doğal Sit Alanı yapılmıştır (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu).

Kaz Dağı Milli Parkı

Batıda Dededağı, ortada esas Kazdağı, doğuda Eybek dağı, kuzeydoğuda Gürgen, Kocakatan ve Susuz (Sakar) dağlarından oluşan ve Biga yarımadasının en yüksek kütlesi (Karataş tepe 1.774 m.) olan Kazdağı'nın güney yüzü, Zeytinli çayından Altınoluk yerleşiminin batısına kadar olan (Damla tepe) bölümü ile bu bölümün zirveye kadar devam eden yüksekliklerinin kapsadığı 21.450 hektarlık alan 1993 yılında Bakanlar Kurulu kararı ile Milli Park ilan edilmiştir.

Doğudan batıya uzanan Kazdağı kütlesini, kuzey-güney istikametinde yaran derin vadi ve kanyonlar ve bu yapının ortaya çıkardığı farklı iklimsel koşullar, bitki ve hayvan varlığının zenginleşmesi açısından uygun yetiştirme ortamı imkanları sağlamıştır. Özellikle bitki örtüsünün taşıdığı biyolojik çeşitlilik Milli Park'ın ana kaynak değerini oluşturmuştur (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu).

Kazdağı Milli Parkı'nın Proje alanına uzaklığı 29,7 km'dir.

Ayvalık Adaları Tabiat Parkı

Ayvalık Adaları Tabiat Parkı Bakanlar Kurulu Kararı ile 21 Nisan 1995 tarih ve 22265 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak Tabiat Parkı ilan edilmiştir. Ayvalık Adaları Tabiat Parkı 19 ada ve denizin bir bölümünü de içine alacak şekilde toplam 17.950 ha alandan oluşmaktadır. Bu alanın 1.930 hektarı orman, 1.179 hektarı Hazine Arazisi, 872 hektarı özel mülkiyet ve 13.969 hektarı denizdir. 2873 sayılı yasa gereği sahada yapılabilecek faaliyetlerin belirlenmesi amacıyla Uzun Devreli Gelişme Planı hazırlanarak 12.02.2004 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Ayvalık Adaları Tabiat Parkı'nın proje alanına uzaklığı 37 km'dir

Tabiat Parkı içinde yer alan zeytinlik alanları, geleneksel yapı tarzı ile biçimlenen karakteristik yapı dokusu, tarihi alanlar bölgenin kültürel peyzaj zenginliğini göstermektedir.

Tarihi kiliseler, manastırlar, geleneksel mimarinin oluşturduğu eski kent dokuları ve geleneksel yaşam biçimini oluşturan taş evler (bugün genelde pansiyon ağırlıklı turizm amaçlı kullanılmakla birlikte) başlıca kültürel kaynak değerlerini oluşturmaktadır (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu).

Balıkesir Değirmenboğazı Tabiat Parkı

Balıkesir-Bursa karayolunun il merkezinde yer almaktadır. Balıkesir'e 10 km uzaklıkta bulunmaktadır. Toplam alanı 250 hektar olup 25 hektarı tabiat parkı olarak kullanılmaktadır (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu).

Ayvalık Sarımsaklı Tabiat Parkı

Ayvalık ilçe merkezine 9 km mesafede olan 15,81 ha büyüklüğündeki saha Tabiat Parkı olarak kullanılmaktadır (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu). Sarımsaklı Parkı'nın proje alanına uzaklığı 46,3 km'dir

Edremit Darıdere Tabiat Parkı

Edremit ilçe merkezine 50 km uzaklıkta, 10 ha büyüklüğünde olan saha 2004 yılında B Tipi Mesire Yeri olarak tescil edilmiş, 30.06.2005 tarihinde A Tipi olarak tip değişikliği yapılmış, 2011 yılında Tabiat Parkına dönüştürülmüştür. 2006 yılında ihalesi yapılarak müstecire teslim edilmiştir (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu). Darıdere Tabiat Parkı'nın proje alanına uzaklığı 47,7 km'dir.

Kazdağı Göknarı Tabiatı Koruma Alanı

Abies equitrojani'nin doğal yayılış alanında en güzel olduğu 2 bölme toplam 240 ha olup, bu alan Tabiatı Koruma Alanı olarak tefrik edilmiştir. Kazdağı Göknarı diğer ağaçlarla karışık olmayıp saf meşcere teşkil etmektedir (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu). Kazdağı Göknarı Tabiatı Koruma Alanı'nın proje alanına uzaklığı 40,7 km'dir.

Balıkesir-Kütahya-Akdağ Yaban Hayatı Geliştirme Sahası

Akdağ Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, Sandıklı ilçesinin güney batısında, 35 km. mesafede ve 3.500 ha'lık bir alanı kaplamaktadır. Afyonkarahisar ilinde bulunan Akdağ Tabiat Parkı, Yaban Hayatı Geliştirme sahasının içinde kalmaktadır. Saha, nesli tükenmekte olan geyiğin doğal ortamda korunarak çoğaltılması ve neslinin devamının sağlanması amacıyla 1970 yılında tefrik edilmiştir. Ayrıca sahada şahin, doğan, atmaca ve akbaba türleri ile çok miktarda yaban hayvanı türü bulunmaktadır. (<http://kutahya.ormansu.gov.tr>)

Dursunbey Yaban Hayatı Yerleştirme Alanı

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü istatistikî verilerine göre; Dursunbey Yaban Hayatı Yerleştirme Alanı'na 2002 yılında 68 adet geyik yerleştirilmiştir. Bundan sonraki yıllarda herhangi bir faaliyet gözlenmemiştir.

Meralar

2012 yılı verilerine göre Balıkesir ilinde 81.006,00 ha mera alanı bulunmaktadır. 4342 sayılı Mera Kanununun yayım tarihi olan 28.02.1998 tarihinden günümüze kadar ilimizde mevcut 945 yerleşim biriminin 943'ünde tespit çalışmaları tamamlanmış olup, 738 yerleşim biriminde toplam 80.901,04 ha mera alanı tespit edilmiştir. Tespit çalışmaları tamamlanan köy ve belediyelerden 205'inde mera olmadığı tespit edilmiştir. Meralar yıllar boyunca tarım alanına dönüştürülmek ve yerleşim yeri olarak kullanılmak suretiyle vasfını kaybetmiş ve mera alanları azalmıştır.

Köylerde oturan kişilerin, hayvansal varlıklarının yeterli ölçüde tutulması ve bunlar için yeterli mera temin edilmesi, 4342 sayılı Mera Kanununun 1. maddesinde belirtildiği üzere devlete yüklenmiş bir görevdir. Bu nedenle hayvancılığımızın en önemli sorunu olan kaba yem açığının en ucuz temin edilebileceği yerler olan mera, yaylak, kışlak, otlak ve çayırların korunması gerekmektedir (*T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu*).

Proje alanı sınırları içerisinde, Balıkesir iline ait tabiat anıtı, yaban hayatı koruma sahası, su ürünleri istihsal ve üreme sahası, özel çevre koruma bölgesi, Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alan, Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alan ve "Zeytinciliğin İslahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun'da belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

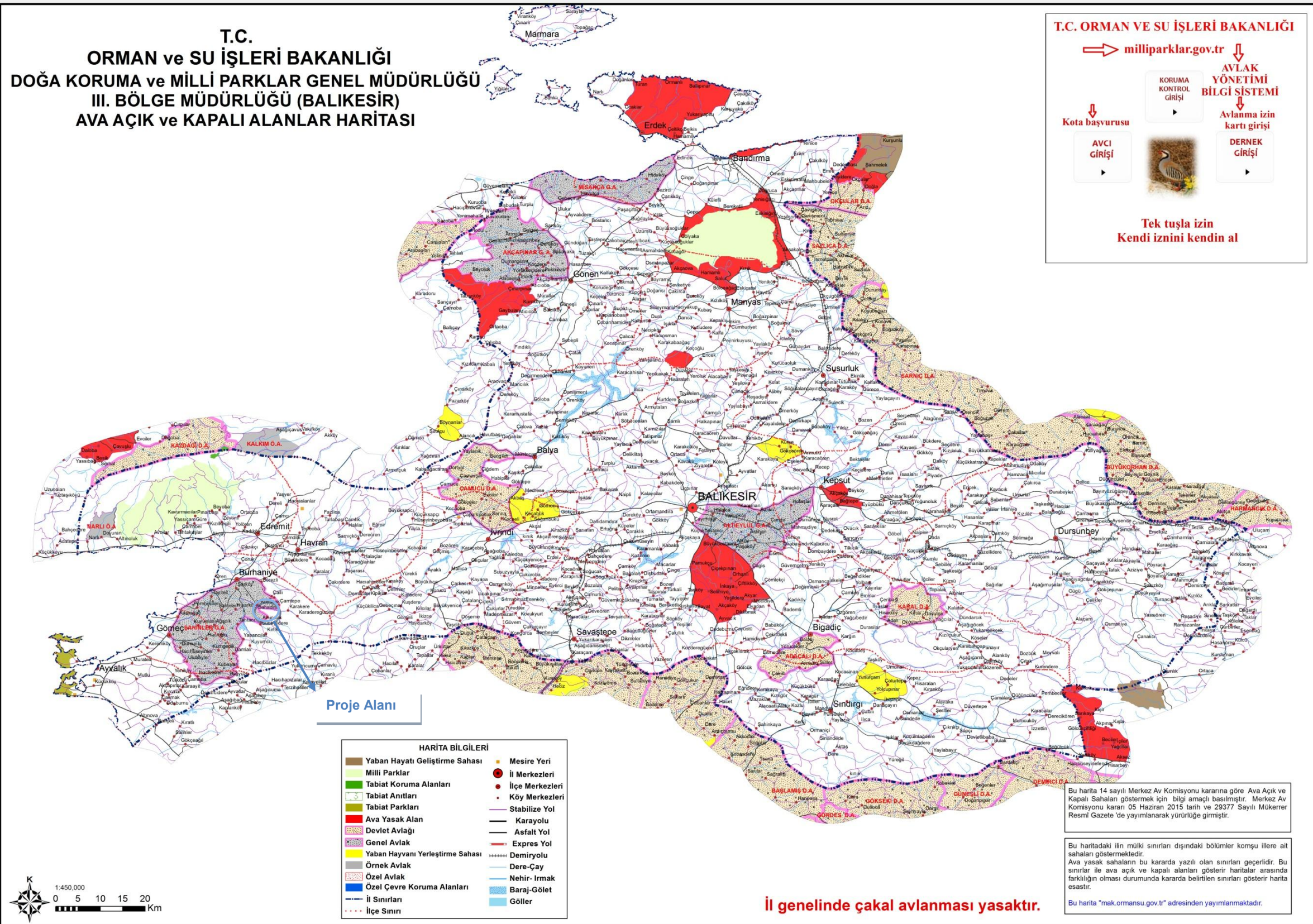
14.02.1983 Tarih ve 17959 Sayılı Resmi Gazete'de Yayımlanarak Yürürlüğe Giren "Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi'nin 1. ve 2. maddeleri gereğince Kültür ve Turizm Bakanlığı Tarafından Koruma Altına Alınan "Kültürel Miras" ve "Doğal Miras" statüsü verilen kültürel, tarihi ve doğal alanlar; Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü veritabanında yer alan bilgiler kullanılarak proje alanının yer aldığı il ve ilçe için belirlenmiştir. Veri tabanından alınan bilgilerin analiz edilmesi neticesinde, Balıkesir ilinde bulunan taşınmaz kültür varlıkları; "dinsel", "kültürel", "arkeolojik sit", "sivil mimarlık örneği", "doğal varlık", "doğal sit alanı", "mezarlar", "tarihi sit", "idari", "askeri" ve "diğer" alt türleri altında kaydedilmiştir. Balıkesir ili ve İvrindi ilçesindeki alt kültür varlığı türlerinin sayısal dağılımı, Bölüm II.11'de "Mimari ve Arkeolojik Miras" başlığı altında bulunan Tablo II.38'de sunulmuştur.

Proje alanının konumlandığı İvrindi ilçesinde bulunan tescilli taşınmaz varlıklar aşağıda listelenmektedir:

- Eski Camii (Dini Kültürel Yapı)
- Höyük Arkeolojik Sit Alanı
- Gazi Evrence (Evranos) İlkokulu (İdari)
- Hükümet Konağı (İdari)

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün 2014-2015 av dönemi için yayımladığı "Balıkesir İli Ava Açık ve Kapalı Alanları Haritası" Şekil II.40'ta sunulmaktadır. Bu haritaya göre, proje alanı, ava yasak ilan edilmiş bir saha içerisinde kalmamaktadır.

**T.C.
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DOĞA KORUMA ve MİLLİ PARKLAR GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
III. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ (BALIKESİR)
AVA AÇIK ve KAPALI ALANLAR HARİTASI**

Şekil II.40. Balıkesir İli Ava Açık ve Kapalı Alanlar Haritası (<http://mak.ormansu.gov.tr/>)

Ülkemizin Taraf Olduğu Uluslararası Sözleşmeler Uyarınca Korunması Gerekli Alanlar

Ülkemiz tarafından imzalanarak katılım sağlanan uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanların bir listesi aşağıda sunulmaktadır:

- 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 Alanları"nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, "Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları",
- 12.06.1981 tarihli ve 17368 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Akdeniz’in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca korumaya alınan alanlar,
- 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,
- 13.09.1985 tarihli Cenova Bildirgesi gereği seçilmiş Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanmış olan "Akdeniz’de Ortak Öneme Sahip 100 Kıyasal Tarihi Sit" listesinde yer alan alanlar,
- Cenova Deklerasyonu’nun 17. maddesinde yer alan "Akdeniz’e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin" yaşama ve beslenme ortamı olan kıyasal alanlar,
- 14.02.1983 tarihli ve 17959 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi"nin 1. ve 2. maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından koruma altına alınan "Kültürel Miras" ve "Doğal Miras" statüsü verilen kültürel, tarihi ve doğal alanlar,
- 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,
- 27.07.2003 tarihli ve 25181 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Avrupa Peyzaj Sözleşmesi.

Manyas Kuş Gölü Sulak Alanı

Yukarıda anlatılan bilgilere ek olarak; Manyas Gölü, Koca Çay, Sığircı Deresi, Mürüvvetler Deresi, Dutlu Deresi ve yeraltı suları ile beslenmektedir. Göl’ün çıkışı ise Güneydoğuda yer alan Karadere ile olmaktadır. Göl kıyıları yer yer sazlık ve kamışlıklardan yer yer de çayırlıklardan oluşmaktadır. Manyas Çayı ve Sığircı deresinin göle karıştığı yerlerde söğüt toplulukları ile sazlıklar bulunmaktadır. Doğal bitki örtüsü ve hayvan varlığı yönünden en zengin bölümleri Sığircı Deresi ile Manyas Çayının oluşturduğu deltalarıdır.

1994 yılında Türkiye’nin Ramsar (Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanların Korunması) Sözleşmesine taraf olmasıyla birlikte, gölün doğusunda kalan 10.200 ha’lık bölümü 17.05.1994 ve 21337 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak Ramsar listesine dahil edilmiş, gölün tamamı ise 15.04.1998 tarih ve 23314 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak III No’lu Sulak alanlar Tebliği ile listeye dahil edilmiştir. Milli parkın yönetiminden Orman ve Su İşleri Bakanlığı Milli Parklar ve

Av-Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü sorumludur. 2006 yılında gölün tamamı Milli Park ilan edilerek bu alan 24.047 ha olmuştur (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu).

Gönen Çayı Deltası Sulak Alanı

12.09.2007 tarihinde gerçekleştirilen 2007 yılı Ulusal Sulak Alan Komisyonu II. Olağan Toplantısı'nda; Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği kapsamında Gönen Çayı Deltası Sulak Alan Koruma Bölgesi sınırlarının yürürlüğe girmesine oybirliğiyle karar verilmiştir (Karar no:13-2007/2) (T.C. Balıkesir Valiliği, 2014. Balıkesir İl Çevre Durum Raporu).

Proje alanı içerisinde, listede belirtilmiş diğer koruma alanları dahilinde değerlendirilen bir alan bulunmamaktadır.

Korunması Gereken Alanlar

ÇED Yönetmeliği Ek-V Duyarlı Yörelere Listesi, korunması gereken alanları aşağıdaki şekilde tarif etmektedir:

- Onaylı Çevre Düzeni Planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biyogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar ve benzeri),
- 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 alanlarının tamamı,
- 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,
- Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları,
- Bilimsel araştırmalar için önem arzeden 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.

Masa başı çalışmalarından elde edilen bulgular dahilinde; proje alanı yakın çevresinde kestane ve karaçam tohum meşceresi alanları tespit edilmiştir. Kestane ağacı tohum meşceresi, proje ruhsat alanı sınırı ile komşu iken (ÇED alanına 1,6 kilometre) karaçam tohum meşcere alanının ÇED alanına uzaklığı 6,6 km'dir.

Bu kapsamda il sınırları içerisinde ÇED Yönetmeliği Ek-V'e göre duyarlı yöre tanımına giren bir biyogenetik rezerv alanı, biyosfer rezerv alanı ya da jeolojik öneme sahip başka bir alan bulunmaktadır. Ancak gerçekleştirilen masabaşı çalışmaları sonucunda yukarıda bahsi geçen çerçevede değerlendirilebilecek herhangi bir alan bulunmamaktadır.

BÖLÜM III

PROJENİN İNŞAAT VE İŞLETME

AŞAMASINDA ÇEVRESEL ETKİLERİ

VE ALINACAK ÖNLEMLER

BÖLÜM III. PROJENİN İNŞAAT VE İŞLETME AŞAMASINDA ÇEVRESEL ETKİLERİ VE ALINACAK ÖNLEMLER

Projenin gerçekleşmesi ile birlikte planlanan faaliyetlerin doğrudan ve dolaylı (ikincil) etkilerinin ortaya çıkması muhtemeldir. Bu kapsamda tanımlanan etkiler, bu bölümde genel hatları ile incelenmektedir. Projenin olası olumlu ve/veya olumsuz etkileri, proje alanı ve çevresinin mevcut çevresel ve sosyal durum özellikleri (bkz. Bölüm II) ve çevrenin bahse konu etkileri taşıma kapasite dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde, İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi kapsamında gerekli önlemlerin alınmaması gibi bir durumda ortaya çıkabilecek çevresel ve sosyal etkiler özetlenmiştir. Yapılan tüm değerlendirmelerin amacı bu ÇED Başvuru Dosyası'nı takiben hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda yapılacak detaylı etki değerlendirmesine bir temel oluşturmaktır.

Planlanan proje kapsamında ortaya çıkması muhtemel çevresel ve sosyal etkiler temel olarak aşağıdaki hususları kapsayabilecektir:

- Su kaynakları üzerine etkiler,
- Hava kalitesi üzerine etkiler,
- Toprak ve arazi kullanımı üzerine etkiler,
- Biyolojik çevre üzerine etkiler,
- Atık oluşumu kaynaklı etkiler,
- Gürültü ve titreşim oluşumu kaynaklı etkiler,
- Karayolu trafiği üzerine etkiler,
- İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskler ve etkiler,
- Sosyo-ekonomik çevre üzerine etkiler,
- Peyzaj üzerine etkiler,
- Olağan dışı durumlarda ortaya çıkabilecek riskler ve etkiler.

Yukarıda sıralanan hususlar kapsamında projenin farklı aşamaları için belirlenen yeterli önlem alınmaması halinde ortaya çıkabilecek etkiler ve dolayısıyla, alınacak önlemler ile en aza indirilecek ya da tamamen ortadan kaldırılacak olası çevresel etkiler genel hatları ile Tablo III.1'de değerlendirilmektedir. Gerçekleştirilecek olan madencilik faaliyetinin inşaat, işletme ve işletme sonrası/kapanış dönemlerinde ortaya çıkması muhtemel çevresel ve sosyal etkiler, bu etkilerin değerlendirilmesinde kullanılacak yöntemler ve bahse konu etkilerin önlenmesi ya da en aza indirilmesi amacı ile proje kapsamında alınacak tedbirler aşağıdaki bölümlerde tanımlanmaktadır.

Tablo III.1. Projenin Farklı Aşamalarında Etki Azaltıcı veya Önleyici Önlemlerin Alınmadığı Durumda Ortaya Çıkması Muhtemel Çevresel ve Sosyal Etkiler

Etki Grubu	Olası Etkiler
İnşaat Aşaması	
Topoğrafya, arazi kullanımı ve toprak üzerine etkiler	- Bitkisel toprak kaybı - Planlanan tesislerin inşası nedeniyle bitki örtüsü zarar gören yüzeylerde erozyon oluşumu - Mevcut arazi kullanımında meydana gelebilecek değişiklikler - Atıkların (katı ve sıvı) kontrolsüz bir şekilde yönetimi sonucunda toprak kalitesi üzerinde meydana gelebilecek değişiklikler
Hava ortamı üzerine etkiler	- Arazi hazırlık faaliyetleri sırasında toz oluşumu - İnşaat makinelerinden kaynaklanabilecek egzoz emisyonları
Su ortamı üzerine etkiler	- İnşaat faaliyetleri kapsamında su temini, tüketimi ve atıksu oluşumu (çalışanlardan kaynaklı evsel atıksu oluşumu dahil) - Yüzey akış suları ile sediman taşınımı
Gürültü ve titreşim oluşumu	- İnşaat faaliyetleri ve ekipmanlarından kaynaklı gürültü ve titreşim oluşumu - Patlatma faaliyetleri kaynaklı gürültü ve titreşim oluşumu
Karayolu trafiği üzerine etkiler	- İnşaat malzemesi ve personelin taşınması sırasında kullanılacak karayolu üzerindeki mevcut trafik yükünde artış olması - Ağır iş makineleri nedeni ile mevcut yolların zarar görmesi
Atık oluşumu kaynaklı etkiler	- Hafriyat atığı oluşumu - Evsel atık oluşumu - Tehlikeli ve tehlikeli olmayan katı ve sıvı atık oluşumu
Biyolojik çevre üzerine etkiler	- Bitki örtüsünün kaldırılması ve belirli bitki türlerinin ve habitatların kaybı - Habitat bölünmesi - Ormanlık alan kaybı - Alandaki fauna türleri üzerinde oluşabilecek baskı ve rahatsızlık
Sosyo-ekonomik çevre üzerine etkiler	- Bölgede yapılacak altyapı yatırımları sayesinde mevcut altyapının iyileşmesi - İstihdam ve eğitim olanaklarında artış olması - Yörede ekonomik canlılık oluşması - Çevre, sağlık ve güvenlik hususlarında bilinçliliğin artması - Göç oranları ve eğilimlerinde meydana gelebilecek değişiklikler - Bölgeye dışarıdan işgücü gelebilecek olması
Peyzaj üzerine etkiler	İnşaat faaliyetleri ve ekipmanının mevcut peyzaj öğeleri üzerinde yaratacağı görsel bozunma
İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskler	Meydana gelebilecek iş kazaları sonucunda personelin sağlığı ve güvenliğinin etkilenmesi
Olağan dışı durumlarda ortaya çıkabilecek riskler ve etkiler	Deprem, sel, heyelan, vb. doğal ya da insan kaynaklı nedenlerle meydana gelebilecek kazalar (kimyasal sızıntısı, dökülme, araba kazaları, yangın, sabotaj, vb.) ve acil durumlarda personel sağlığı ve güvenliği ya da mal varlığı üzerinde oluşabilecek etki ve hasarlar
İşletme Aşaması	
Topoğrafya, arazi kullanımı ve toprak üzerine etkiler	- Atıkların (katı ve sıvı) kontrolsüz bir şekilde yönetimi sonucunda toprak kalitesinde yaşanabilecek değişiklik - Sızıntı ve dökülme olayları sonucunda oluşabilecek toprağın kirlenmesi
Hava ortamı üzerine etkiler	- Açık ocaklarda ve kırma tesisinde gerçekleştirilecek işlemler ve EOK depolanması sonucunda toz oluşumu - Maden işletmesinde kullanılacak araçlardan kaynaklanabilecek egzoz emisyonları - Kullanılacak servis, ulaşım ve taşıma yollarında toz oluşumu - Prosesten kaynaklanabilecek gaz emisyonları
Su ortamı üzerine etkiler	- Yüzey akış sularının kontamine olması - Yüzey akış suları ile sediman taşınımı - Asit kaya drenajı (AKD) oluşumu - Susuzlaştırma faaliyetleri ve su kullanımı nedeni ile akiferde meydana gelebilecek değişiklikler - Personel kaynaklı evsel atıksu oluşumu - Sızıntı (yığın içi alanı, yüklü çözültü havuzu, vb.) sonucunda yeraltı suyu kalitesinin bozulması
Gürültü ve titreşim oluşumu	Madencilik faaliyetleri (çıkarma, taşıma, kırma, vb.) kaynaklı gürültü ve titreşim oluşumu
Karayolu trafiği üzerine etkiler	- Proseste kullanılacak malzeme, üretilen dore külçe ve personelin taşınması sırasında kullanılacak karayolu üzerindeki mevcut trafik yükünde artış olması - Tesis içi trafik
Atık oluşumu kaynaklı etkiler	- Evsel atık oluşumu - EOK üretimi - Proses atıkları oluşumu - Tehlikeli ve tehlikeli olmayan katı ve sıvı atık oluşumu
Biyolojik çevre üzerine etkiler	Gerçekleştirilecek madencilik faaliyetlerinin fauna türleri üzerinde rahatsızlık yaratması

Tablo III.1. Projenin Farklı Aşamalarında Etki Azaltıcı veya Önleyici Önlemlerin Alınmadığı Durumda Ortaya Çıkması Muhtemel Çevresel ve Sosyal Etkiler

Etki Grubu	Olası Etkiler
	- Habitat bölünmesi - Fauna elemanlarının maden sahası içerisine girmesi durumunda yaşanabilecek olumsuzluklar - Gerçekleştirilecek madencilik faaliyetlerinin flora üzerinde baskı yaratması
Sosyo-ekonomik çevre üzerine etkiler	- Bölgede yapılacak altyapı yatırımları sayesinde mevcut altyapının iyileşmesi - İstihdam ve eğitim olanaklarında artış olması - Yörede ekonomik canlılık oluşması - Çevre, sağlık ve güvenlik hususlarında bilinçliliğin artması - Göç oranları ve eğilimlerinde meydana gelebilecek değişiklikler - Bölgeye dışarıdan işgücü gelebilecek olması
Peyzaj üzerine etkiler	Açık ocak faaliyetleri, yığın oluşumu ve maden ekipmanları sebebi ile mevcut peyzaj öğelerinde yaşanacak görsel bozunma
İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili riskler	Meydana gelebilecek iş kazaları sonucunda personelin sağlığı ve güvenliğinin etkilenmesi
Olağan dışı durumlarda ortaya çıkabilecek riskler ve etkiler	Deprem, sel, heyelan, vb. doğal ya da insan kaynaklı nedenlerle meydana gelebilecek kazalar (kimyasal sızıntısı, dökülme, araba kazaları, yangın, sabotaj, vb.) ve acil durumlarda personel sağlığı ve güvenliği ya da mal varlığı üzerinde oluşabilecek etki ve hasarlar
Kapanış Aşaması/İşletme Sonrası	
Toprak ve arazi kullanımı üzerine etkiler	Çıplak yüzeylerde erozyon oluşumu
Hava kalitesi üzerine etkiler	Çıplak yüzeylerde erozyon oluşumu kaynaklı toz
Su kaynakları üzerine etkiler	- Yağmur suları nedeni ile yüzey akışı ve sızıntı oluşumu - EOK depolama alanından kaynaklanabilecek AKD
Biyolojik çevre üzerine etkiler	Doğaya yeniden kazandırma çalışmaları sayesinde inşaat ve işletme aşamalarında kaybedilen bitki örtüsünün telafi edilmesi
Peyzaj üzerine etkiler	- Mevcut peyzajda meydana gelecek topoğrafik değişim - Doğaya yeniden kazandırma çalışmaları sayesinde inşaat ve işletme aşamalarında bozulan peyzajın iyileşmesi - Doğaya yeniden kazandırma çalışmalarının çevredeki peyzaj ile uyumu

III.1. Çevreyi Etkileyebilecek Olası Sorunların Belirlenmesi, Kirleticilerin Miktarı, Alıcı Ortamla Etkileşimi, Kümülatif Etkilerin Belirlenmesi

Bu bölümde projenin gerçekleştirilmesi için alan ve doğal kaynak kullanımının bölgede yol açacağı olası etkiler, bu etkilerdeki kirleticiler ve kümülatif etkiler ele alınmıştır. Bu etkiler, gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetlerle eş zamanlı olarak kapsamlılaştırma matrisi şeklindeki tablo halinde de ayrıca verilmektedir.

Önerilen proje özetle, açık ocaktan çıkarılacak cevherin, yığın liçi yöntemi ile işlenerek ADR prosesi vasıtası ile zenginleştirildikten sonra dore külçeler halinde dökülmesi faaliyetlerini içerecektir. Bu işlemlerin gerçekleştirileceği tesis ve ünitelerin yanı sıra, ihtiyaç duyulacak altyapı ve yardımcı tesisler de proje kapsamında geliştirilecektir. Bu kapsamda proje alanında kurulacak olan tesis ve üniteler ile proje kapsamında uygulanacak madencilik faaliyetleri Bölüm I'de detaylı olarak tanımlanmıştır. Olası etkilere (olumlu ya da olumsuz) neden olabilecek proje faaliyetleri, aşağıda şekilde özetlenebilir:

- Maden arazisinin inşaat faaliyetlerine hazır hale getirilmesi,
- İşletme tesis ve ünitelerinin ve diğer yardımcı tesislerin yapımı,
- Açık ocaklardan cevher ve EOK çıkarılması,
- EOK'nın sahada sürekli depolanması,
- Cevherin kırma işlemine tabi tutulması,

- Yığın liçi işlemi,
- ADR tesisinde gerçekleştirilecek zenginleştirme prosesi,
- Saha içi ve dışındaki taşıma faaliyetleri,
- Doğaya yeniden kazandırma çalışmaları.

Yukarıda da değinildiği üzere, bahsi geçen madencilik faaliyetlerinin, farklı olumlu ve olumsuz çevresel etkileri olması muhtemeldir. Bu tip faaliyetler ve proje kapsamında yapılacak tesislerden kaynaklı olumsuz etkiler, uygun tasarım, yönetim ve uygulamalar sayesinde kabul edilebilir seviyelere çekilecek ve/veya önlenecektir. Olası olumlu etkiler ise oluşturulacak plan ve programlar sayesinde mümkün olan en üst seviyelere çekilmeye çalışılacaktır. Proje kapsamındaki inşaat faaliyetleri, işletme faaliyetlerine kıyasla kısıtlı olacak ve inşaat faaliyetlerinin belirli bir kısmı işletme faaliyetlerine paralel yürütülecektir.

Proje alanı ve çevresindeki mevcut koşullar ve yukarıda da tanımlanan madencilik faaliyetleri göz önünde bulundurulduğunda; planlanan projenin farklı aşamalarındaki etki kaynakları ve bu kaynakların muhtemel etki alanları aşağıda özetlenmektedir:

Etki Kaynakları

- Arazi kullanımındaki değişim
- Su kullanımı ve yönetimi
- Sıvı atık oluşumu ve yönetimi
- Asit kaya drenajı
- Hava emisyonları
- Gürültü ve titreşim oluşumu
- Katı atık (tehlikeli ve tehlikesiz) oluşumu ve yönetimi
- Kimyasal madde kullanımı
- Malzeme temini
- İşletme içi ve işletme dışı kara trafiğinde artış
- Görsel unsurlardaki değişim
- İstihdam ve eğitim

Olası Etki Alanları

- Topoğrafya ve arazi kullanımı
- Toprak ortamı
- Hava ortamı
- Su kaynakları (yüzey suyu, yeraltı suyu)
- Doğal kaynaklar
- Biyolojik çevre (flora ve fauna)
- Sosyo-ekonomik çevre (yerel ve bölgesel)
- Peyzaj ve görsel unsurlar
- Kültürel varlıklar
- Personel sağlığı ve güvenliği
- Halk sağlığı ve güvenliği

Proje kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetlerin çevresel unsurlar üzerine olası etkileri Tablo III.2'de sunulmaktadır. Bu tabloda verilen söz konusu etkiler, planlanan projenin inşaat, işletme ve kapanış/işletme sonrası aşamalarını ele alacak şekilde hazırlanmıştır.

Kapsamlaştırma matrisinde de tespit edilen her faaliyet kalemi için ayrıntılı araştırma, inceleme ve değerlendirme ÇED Raporu'nun hazırlanması sürecinde yapılacak ve planlanan faaliyetin etki alanı ve etkilerin büyüklükleri ile önemi de tespit edilecektir. Bu kapsamda, ÇED Raporu'na konu olacak etki alanı, proje alanı ile sınırlı olabileceği gibi, yerel, bölgesel ve hatta bazı etki tipleri için ulusal ölçekte de tanımlanabilecektir. Diğer taraftan, olası bir etki bölgesel ya da ulusal ölçekte olmasına rağmen, içerisinde bulunduğu koşullara göre önemsiz ya da göz ardı edilebilir bir etki olarak değerlendirilebilecektir.

Tablo III.2. Arazi Hazırlama, İnşaat, İşletme ve Kapanış/İşletme Sonrası Faaliyetler için Kapsamlaştırma Matrisi

Etki Kaynakları / Olası Etkiler	Çevresel ve Sosyal Unsurlar											
	Topoğrafya ve Arazi Kullanımı	Toprak Ortamı	Hava Ortamı	Yüzey Suları	Yeraltı Suları	Doğal kaynaklar	Biyolojik Çevre	Sosyo-ekonomik Çevre	Peyzaj ve Görsel Unsurlar	Kültürel Varlıklar	Personel Sağlığı ve Güvenliği	Halk Sağlığı ve Güvenliği
İnşaat Aşaması												
Arazi kullanımındaki değişim	X	X		X	X		X	(X)	X	X		
Su kullanımı ve yönetimi				X	X			(X)			(X)	(X)
Sıvı atık oluşumu ve yönetimi												
Yüzey akış suları		X		X	(X)							(X)
Evsel atıksu		(X)		(X)	(X)						(X)	(X)
Tehlikeli sıvıların sızıntı ya da dökülmesi		X		X	(X)		(X)				(X)	(X)
Hava emisyonları												
Kazı-dolgu ve trafik kaynaklı toz		(X)	X				X		(X)		X	X
Mobil araçlardan salınacak gazlar			X				(X)				(X)	(X)
Gürültü ve titreşim							X			(X)	X	X
Katı atık oluşumu												
Hafriyat artığı malzeme		X		(X)	(X)				X			
Evsel, tehlikeli ve tehlikesiz katı atıklar		X		X	(X)				X			
Kimyasal madde temini, depolanması ve kullanımı		(X)	(X)	(X)	(X)		(X)				X	(X)
Malzeme temini						X		X				
İşletme içi ve işletme dışı kara trafiği			(X)					(X)	X			X
Görsel unsurlarda değişim								(X)	X			
İstihdam ve eğitim								X				
İşletme Aşaması												
Arazi kullanımındaki değişim	X	X		X	X		X	(X)	X	X		
Su kullanımı ve yönetimi												
Proses suyu temini				X	X			(X)				
Susuzlaştırma işlemi				(X)	X							
Kullanma ve içme suyu temini				X	X			(X)			(X)	
Sıvı atık oluşumu ve yönetimi												
Kontamine olmayan yüzey akış suları		(X)		(X)	(X)							(X)
Kontamine olan yüzey akış suları (temas suyu)		X		X	X							(X)
Asit kaya drenajı (AKD)		X		X	X							(X)
Yığın liçi alanından yüklü çözelti drenajı		X		X	X							(X)
EOK depo alanı drenajı		X		X	X							
Evsel atıksu		(X)		(X)	(X)						(X)	(X)
Tehlikeli sıvıların sızıntı ya da dökülmesi		X		X	(X)		(X)				(X)	(X)
Hava emisyonları												
Toz oluşumu (trafik, kırma, açıkta malzeme depolama, çıplak alanlar)		(X)	X	(X)			(X)		(X)		X	X
Proses kaynaklı gaz emisyonları			X				(X)				(X)	(X)
Mobil araçlardan ve diğer ünitelerden salınacak gazlar			X				(X)		(X)		(X)	(X)
Gürültü ve titreşim oluşumu							X			(X)	X	X
Katı atık oluşumu ve yönetimi												
Ekonomik olmayan kaya (EOK)		X		X	X				X	X		(X)
Evsel, tehlikeli ve tehlikesiz katı atıklar		X		X	(X)				X		(X)	(X)
Kimyasal madde temini, depolanması ve kullanımı		(X)	(X)	(X)	(X)		(X)				X	(X)
Tesis içi ve tesis dışı kara trafiği			(X)					(X)	X		X	X
Görsel unsurlardaki değişim								(X)	X			
İstihdam ve eğitim								X				
Kapanış/İşletme Sonrası Aşaması												
Sıvı atık oluşumu ve yönetimi												
Yüzey akış suları		X		X	(X)							(X)
Yığın liçi alanından sızıntı		X		X	X							(X)
Asit kaya drenajı (AKD)		X		X	X							(X)
Hava emisyonları												
Toz oluşumu (yıkım ve sökümünden kaynaklanan)		(X)	X				(X)	(X)	(X)		X	X
Gürültü oluşumu							X				X	X
Katı atık oluşumu												
Moloz ve yıkıntı atıkları		X		(X)	(X)				X			
Doğaya yeniden kazandırma	X	X		X	X		X	(X)	X			
İstihdam								X				
Anahtar: X= Olası etkiler; (X) = Az olası etkiler ya da ikincil etkiler												

Çevreyi Etkileyebilecek Olası Sorunların Belirlenmesi

Hazırlanacak ÇED Raporu kapsamında yapılacak etki değerlendirmesinde etki boyutunun tahmin edilmesi için öncelikli olarak birincil etkinin büyüklüğünün belirlenmesi gerekmektedir. Bunun ardından kaynak ve alıcılar arasındaki etki dağılımı matematiksel olarak hesaplanacak veya modelleme çalışmaları ile tahmin edilecektir. Bu çalışmalar sonucunda alıcılar üzerindeki etkiler ve bu etkilerin boyutları tahmin edilebilmektedir. Bahsi geçen etkilerin önemi ise etki alanı içerisindeki mevcut çevresel ve sosyal koşullar dikkate alınarak tahmin edilmiş olacaktır.

Bu bağlamda planlanan projenin olası çevresel etkilerinin değerlendirilme yöntemleri aşağıda özetlenmektedir:

Doğal Kaynaklar Üzerine Etkiler

Proje kapsamında kullanılacak doğal kaynaklar temel olarak arazi, su ve toprak malzeme olacaktır. Bunlara ilaveten, enerji temini ve kullanımı için de doğal kaynaklara ihtiyaç duyulması söz konusu olacaktır.

Arazi Kullanımı

Proje alanı, büyük bir oranda orman arazilerini kapsamaktadır. Arazi hazırlık aşamasında, proje ünitelerinin kurulacağı alanlardaki mevcut bitki örtüsünün kaldırılması sonucunda, orman arazileri etkilenmiş olacaktır.

Su Kullanımı

Projenin arazi hazırlık, inşaat, işletme ve kapanış/işletme sonrası aşamalarında su kullanımı gerçekleşecektir. Arazi hazırlama ve inşaat aşamalarında, yapım ve toz bastırma faaliyetleri için suya ihtiyaç duyulacaktır. Projenin işletme aşamasında ise madencilik faaliyetleri kapsamında yığın içi, cevher hazırlama, zenginleştirme ve diğer proses faaliyetlerinde su kullanımı gerçekleşecektir. Ayrıca, açık ocak faaliyetleri sırasında ocaklara doğrudan düşen yağış ve ocak içerisine yeraltı suyu girişi nedeniyle susuzlaştırma işlemi uygulanacaktır. Kapanış aşamasında ise doğaya yeniden kazandırma faaliyetleri sırasında su kullanımı söz konusu olacaktır. Bunlara ek olarak, olası bir yangın durumunda da müdahale için su kullanımı gerekecektir.

Planlanan proje kapsamında gerçekleştirilecek hidrojeolojik modelleme ile mevcut hidrojeolojik şartları değerlendirilecek, gerçekleştirilecek faaliyetler sonucunda yeraltı suyuna olabilecek etkiler tahmin edilecek ve bu faaliyetlerden kaynaklı potansiyel değişiklikler değerlendirilecektir. Yapılacak bu çalışmalarda proje ihtiyaçları göz önüne alınarak saha içerisindeki yüzey akış sularından ve yeraltı suyundan temin edilecektir.

Madencilik faaliyetlerinde gerekecek su kullanımı ile ilgili detaylı bilgiler ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin mevcut su kaynaklarına etkisi hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Toprak Malzeme Kullanımı

Yığın liçi yatağının, yüklü çözelti ve acil durum havuzlarının altında, sızdırmazlık sistemleri oluşturulacaktır. Sızdırmazlık sisteminin bir parçası olacak olan sıkıştırılmış kil geçirimsizlik tabakasının oluşturulmasında kullanılacak malzeme, uygun olduğu sürece sahada mevcut olan topraklardan sağlanacaktır. Böylelikle, saha dışındaki doğal kaynaklardan temin edilecek malzeme miktarı en az seviyeye indirilecektir. Konu hakkındaki detaylı bilgi hazırlanacak ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Enerji Kullanımı

Projenin arazi hazırlık, inşaat, işletme ve kapanış/işletme sonrası aşamalarında enerji kullanımı gerçekleşecektir. Güç ihtiyacı Kocaalan Tepe'nin 2 km kuzeybatısından geçen ve ana nokta olan 154 kV'lık iletim hattından sağlanacaktır. Hattın proje alanına olan bağlantısının uzunluğu 9 km'dir. Bahse konu güç tesise ulaşmadan önce ana nokta üzerinde 34,5 kV'a dönüştürülmekte ve bu sayede tesis trafo merkezine 34,5 kV'lık enerji ulaşmaktadır.

Proje kapsamında kullanılacak madencilik ekipmanlarının, mobil araçların ve bazı proses ekipmanlarının çalıştırılması için yakıt kullanımı söz konusu olacaktır. Yakıt temini en yakın yakıt istasyonundan alınarak proje alanında depolanacak ve sonrasında kullanılacaktır.

ÇED çalışmaları kapsamında, kullanılacak doğal kaynaklar ve kullanım miktarları, proje sahibinin değerlendirmeleri sonucunda hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Topoğrafya, Arazi Kullanımı ve Toprak Ortamı Üzerine Etkiler

Proje alanı, Balıkesir ili İvrindi ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır ve İvrindi ilçesine bağlı Değirmenbaşı ve Küçük Ilıca mahalleleri ile Burhaniye ilçesine bağlı Karadere mahallesi arasında konumlandırılmıştır. Proje alanının Balıkesir ili merkezine uzaklığı yaklaşık 60 km'dir. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri proje alanının 4,0 km kuzeydoğusunda yer alan Küçükılıca mahallesi, 4,8 km kuzeyinde yer alan Değirmenbaşı mahallesi ve 8 km batısında yer alan Karadere mahallesidir.

Proje alanının yer aldığı İ.R. 83480 (3.851,08 hektar) ile A.R. 201400088 (1.553,37 hektar) ve A.R. 201500273 (1.201,92 hektar) ruhsat alanlarının toplamı 6.606,37 hektardır. Proje dahilinde yürütülecek tüm faaliyetler ÇED alanı içerisinde gerçekleşecektir. Proje alanı (ÇED alanı) ise 856 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Kurulacak tesis ve ünitelerin kaplayacağı toplam alan yaklaşık 394 hektar olacaktır. Mevcut veriler ışığında proje alanının tamamı orman ve mera arazileri üzerinde yer almaktadır. Proje kapsamında kurulacak ünitelerin kurulması ile arazi hazırlık aşamasında, proje ünitelerinin kurulacağı alanlardaki mevcut bitki örtüsünün kaldırılması sonucunda proje ÇED alanındaki orman ve mera alanları etkilenmiş olacaktır. ÇED alanı içerisindeki diğer arazilerin sahiplik durumları ÇED çalışmaları kapsamında değerlendirilecektir.

Planlanan projenin faaliyetlerinden etkilenecek olan öncelikli alıcı ortam toprak olacaktır. Bu faaliyetler proje alanındaki mevcut arazi kullanımının ve topoğrafyanın da değişimine neden olacaktır. Bu kapsamda gerçekleşecek değişimin boyutları ve ortaya çıkacak etkilere ilişkin değerlendirmeler -özellikle ilgili altyapı tesislerinin kurulması ile toprakta meydana gelmesi muhtemel olan toprak kirliliği, toprak sıkışması, erozyon, yüzey akışı gibi etkiler- hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır. Bu değerlendirmeler, proje alanı ve çevresinde sahip olunan mevcut kirlilik yükünün tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilen örnekleme ve analiz çalışmalarının sonuçları ile de desteklenecektir. Buradan yola çıkarak da ileride olabilecek bir kirliliğin tespitine yönelik uygulamaları tarif edecektir. Toprağın mevcut kalitesi, ilgili yönetmelik (08.06.2010 tarihli ve 27605 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Toprak Kirliliği'nin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik) dikkate alınarak belirlenecektir. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda tahmin edilen etkilere yönelik etki azaltıcı önlemler de sunulacaktır.

Hava Ortamı Üzerine Etkiler

Planlanan proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerden kaynaklı hava emisyonlarının, çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkileri, uluslararası platformda kabul görmüş standart hava kalitesi modelleme yöntemleri (AERMOD) kullanılarak belirlenecektir. Modelleme çalışmaları sonucunda, kaynakta oluşan emisyonların alıcı ortamlara doğru dağılımı ve alıcı ortamlarda belirlenen hassas noktalardaki (hot spots) seviyeleri tespit edilecektir.

Modelleme çalışmaları sonucunda yapılan etki tahminleri, proje alanı ve çevresinde sahip olunan mevcut hava kalitesinin tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilen örnekleme ve analiz çalışmalarının sonuçları ile kıyaslanacak ve değerlendirmeler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda tahmin edilen etkilere yönelik etki azaltıcı önlemler de sunulacaktır.

Su Ortamı Üzerine Etkiler

Planlanan proje faaliyetleri neticesinde sahada oluşabilecek ve yönetimi gerekecek olan su tipleri aşağıdakileri kapsamaktadır:

- Saha içerisinde AKD oluşturma potansiyeli bulunmayan yüzeylerle (kıрма tesisi, saha için maden ve taşıma yolları, vb.) temas ederek kontamine olmuş yüzey akış suları,
- Saha içerisinde AKD oluşturma potansiyeli bulunan yüzeylerle (açık ocak sahaları, EOK depolama alanı) temas ederek kontamine olmuş yüzey akış suları ile açık ocak alanlarına giriş yapan yeraltı suları,
- Saha içerisinde herhangi bir kirli yüzeyle temas etmeden (kontamine olmayan) kuşaklama kanalları ile toplanan yüzey akış suları,
- Evsel nitelikli atıksular.

Yukarıda anlatılan ve yönetimi gereken sular, proje kapsamında ayrı ayrı ele alınarak, çevre ve halk sağlığı üzerinde herhangi olumsuz bir etki oluşturmayacak şekilde yönetilecektir. Bu suların için gerekli önlemler alınmadığında ise aşağıda bahsedilen olumsuz etkilerin oluşması beklenmektedir:

- İnşaat faaliyetlerinden kaynaklanacak toz ve sedimanın yüzey suyu kaynaklarına olabilecek etkileri,
- Saha içinde oluşacak yüzey akış sularının neden olabileceği sediman taşınımının yüzey suyu kaynaklarına olabilecek etkileri,
- Ünitelerin yüzey alanları ile temas etmiş ve kontamine olmuş suların su kaynakları ile etkileşimde bulunması,
- Maden alanı içerisindeki kirli yüzey alanları ile (açık ocak sahaları, yığın liçi alanı, saha için maden ve taşıma yolları, EOK depolama alanları, vb.) temas etmiş ve kontamine olmuş suların su kaynakları ile etkileşimde bulunması,
- Maden alanında asit oluşturma potansiyeli bulunan kayaların ve ekonomik olmayan kayaların AKD oluşumuna neden olması ve oluşan asidik suların su kaynakları ile etkileşimde bulunması,
- Açık ocaklarda gerçekleştirilecek susuzlaştırma faaliyetleri nedeni ile akiferde görülebilecek etkiler,
- Maden alanında yığın liçi alanlarının tabanlarında meydana gelebilecek sızıntıların su kaynakları ile etkileşimde bulunması,
- İnşaat ve işletme dönemlerinde ortaya çıkacak su ihtiyacının karşılanması için civardaki su kaynaklarından temin edilecek su nedeni ile akiferde görülebilecek etkiler.

Yukarıdaki paragraflarda belirtilen etkilerin ÇED Raporu kapsamında değerlendirilmesi amacı ile proje alanı ve çevresindeki su kaynaklarının sahip olduğu mevcut kalite değerlerinin tespit edilmesi amacıyla gerçekleştirilen örnekleme ve analiz çalışmalarının sonuçları ilgili yönetmelikler dikkate alınarak değerlendirilecektir. Daha sonra, bahse konu kaynakların proje alanına uzaklıkları, mevcut su kaliteleri ve debileri dikkate alınarak, kaynaklar üzerindeki olası etkiler ve etkilerin önemi belirlenecektir. Yapılan değerlendirmeler doğrultusunda tahmin edilen etkilere yönelik etki azaltıcı önlemler de sunulacaktır.

Yığın liçi tesisi tabanında meydana gelebilecek ve EOK depolama alanının üzerinin korunmaması ile oluşabilecek sızıntılar da çevresel etki ve risklere neden olabilecek kaynaklar arasında yer almaktadır. Buna ek olarak açık ocağa girecek su miktarı, ÇED çalışmaları süresinde yürütülecek hidrojeolojik çalışmalar ile geliştirilecektir. Bu kapsamda, hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda, açık ocak işletmesi süresince oluşabilecek etkileri belirlemek amacı ile ocak alanındaki hidrojeolojik koşulları da değerlendirilecektir. Bu konuda gerçekleştirilecek modelleme çalışmaları ile ocak ve yeraltı suları arasındaki etkileşim ve bu etkinin su kalitesi üzerine olan etkileri incelenecektir. EOK depolama alanları ile ilgili olarak, bu alanlardaki sızıntı sularının kimyasal tahmini yapılacak ve bu suların yeraltı suyuna etkileri değerlendirilecektir. Bunun yanında, ADR tesisinde ve yığın liçi alanında olabilecek sızıntılara karşı alınacak tedbirler de sunulacaktır.

Ayrıca, maden sahasındaki AKD oluşumu ve metal mobilizasyonu potansiyeli, statik ve kinetik testler yapılarak değerlendirilecek ve bu kapsamda gerekli önlemler ÇED Raporu'nda geliştirilecektir.

Önceki bölümlerde tanımlandığı üzere, proje ihtiyaçları göz önüne alınarak gerekli su, yeraltı suyundan temin edilecektir. Buna paralel olarak, projenin farklı aşamalarında, farklı faaliyet ve ünitelerde ihtiyaç duyulacak ve kullanılacak su miktarlarının tespit edileceği projeye özel bir su dengesi oluşturulacaktır. Bu plan doğrultusunda, ihtiyaç duyulacak suyun güvenli bir şekilde temin edileceği kaynaklar ve bunları kullanan halk tespit edilecek ve bahse konu kaynaklar ile halk üzerinde, proje kaynaklı su temini nedeni ile oluşabilecek etkilerin önemi belirlenecektir. Değerlendirmeler sonucunda, etkinin, kaynak ve kaynağın diğer kullanıcıları üzerinde bir olumsuzluk (debi azalması, kalite bozulması, vb.) yaratacağı belirlendiği takdirde, gerekli etki önleyici ya da azaltıcı tedbirler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Gürültü ve Titreşim Oluşumu

Planlanan projenin arazi hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrası/kapanış aşamalarında gerçekleştirilecek faaliyetlerde kullanılacak iş makineleri ve ekipmanlar ile bu faaliyetlerden kaynaklı olarak oluşacak trafik sonucunda gürültü oluşumu meydana gelecektir. Bunun yanında, açık ocaktan maden çıkarılması sırasında, kayaçların gevşetilmesi amacı ile patlatma yapılacaktır. Patlatılan malzemenin araçlara yüklenmesi, tesise taşınması, tesise gelen malzemenin kırılması, kırılan malzemenin üniteler arasında konveyörlerle taşınması ve boşaltılması gibi faaliyetler gürültü oluşumuna neden olacaktır. Proje kaynaklı gürültünün değerlendirilmesinde, öncelikle gürültü kaynakları ile bu kaynakların gürültü seviyeleri belirlenecektir. Kaynakların gürültü seviyeleri, mülga Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 30 Aralık 2006 tarih ve 26392 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Açık Alanda Kullanılan Teçhizat Tarafından Oluşturulan Çevredeki Gürültü Emisyonu ile ilgili Yönetmelik'te verilen ses güç seviyeleri temel alınarak hesaplanacaktır.

Alıcı kaynaklar tarafından algılanacak gürültü seviyeleri, 4 Haziran 2010 tarih ve 27601 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde tanımlanan ilgili sınır değerler ile -proje alanına yakın konumda bulunan yerleşimlerde inşaat öncesi dönemde gerçekleştirilen ölçümlerde tespit edilen arka plan gürültüsü de dikkate alınarak- karşılaştırılacak ve yönetmelikte verilen sınır değerlerin aşıldığının tespit edilmesi halinde alınması gerekli önlemler ÇED Raporu kapsamında ele alınacaktır. Söz konusu etki azaltıcı önlemlerin uygulanması ile etki kabul edilebilir seviyelere indirilecektir.

Bunun yanında gürültü kaynaklı en önemli proje faaliyeti olan patlatma işlemleri sırasında civar yerleşimlerde oluşacak etkilerin değerlendirilmesi ve bu etkilere karşı alınacak önlemler ÇED Raporu kapsamında detaylı olarak incelenecektir.

Atık Oluşumu

Proje kapsamında oluşması muhtemel katı atıklar aşağıda verilmektedir:

- İnşaat aşamasında gerçekleştirilecek kazı faaliyetleri neticesinde oluşacak hafriyat artığı malzeme,
- Projenin bütün aşamalarında oluşacak personel kaynaklı evsel katı atıklar, ambalaj atıkları, özel atıklar (atık yağ, atık bitkisel yağ, tıbbi atık, atık lastik, atık pil, vb.), hurda metal ve tehlikeli atıklar (solvent, boya, tiner, kimyasal madde ile kirlenmiş atıklar, işletme aşamasında oluşacak siyanür torbaları, bazı tip ampuller, kullanılmış kimyasallar, vb.),

- Diğer proses atıkları (ömrünü tamamlamış karbon, vb.),
- Kapanış aşamasında işletmeden çıkarılacak servis yolları, drenaj kanalları, vb. yapılardan kaynaklanacak toprak, moloz ve yıkıntı atıkları.

Proje kapsamında oluşacak evsel katı atık miktarı, kişi başı günlük evsel katı atık üretimine ilişkin tipik değerler ile proje kapsamında istihdam edilecek personel sayısı dikkate alınarak hesaplanacaktır. Diğer atıkların miktarları nicel olarak değerlendirilecek ve olası etkilerin önemi ile geçici depolama ve bertaraf yöntemlerine karar verilecektir. Hafriyat artığı malzeme miktarı ve bunların depolanacağı alanlar, depolama kapasiteleri ve depolama koşullarına (eğim, stabilite, yüzey akışına maruz kalma, vb.) göre olası etkilerin önemi, hazırlanacak olan ÇED Raporu kapsamında değerlendirilecektir.

Biyolojik Çevre Üzerine Etkiler

Proje alanının sahip olduğu biyolojik unsurların tespit edilmesi ve projenin arazi hazırlık, inşaat, işletme ve kapanış/işletme sonrası aşamalarında faaliyetin biyolojik çevre üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla arazi çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Saha çalışmaları, literatür taramaları ve yöre halkı ile yapılan görüşmeler ile de desteklenmiştir.

Planlanan projenin mevcut biyolojik çevre üzerine oluşturması muhtemel etkilerinin belirlenmesinde ve değerlendirilmesinde tehlike altındaki ve/veya uluslararası öneme sahip türler, bitki ve hayvan türlerinin endemik popülasyonları, türlerin ve av hayvanlarının ekonomik önemi ve ilgili uluslararası sözleşmeler ve Türkiye'nin yükümlülükleri göz önünde bulundurulmuştur.

Bu kapsamda, hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda, öncelikle türlerin yaşam alanlarının ve yaban hayatının etkileneceği alanlar tanımlanacaktır. Bunu takiben, olası etkilerin önemi, yaban hayatı ve habitat kaybı, habitat bölünmesi, habitatın zarar görmesi, kirleticilerin türler üzerindeki etkileri ve türlerin hassasiyetleri, vejetasyon kaybı, türleri rahatsız edebilecek ya da hareketlerini kısıtlayabilecek etkenler ve alternatif habitatların varlığı gibi unsurlar dikkate alınarak belirlenecektir. Bu değerlendirmeler sonucunda, etkilerin önem seviyeleri belirlenecek ve bu etkilere karşı geliştirilecek önlemler sunulacaktır.

Sosyo-ekonomik Çevre Üzerine Etkiler

Planlanan projenin ÇED çalışmaları kapsamında projenin sosyo-ekonomik çevre üzerinde yarattığı değişikliklerin ortaya konmasını amaçlayan bir sosyal değerlendirme yapılacak ve bu değerlendirmede proje faaliyetlerinin yerel halk üzerinde yaratacağı olumlu ve olumsuz etkileri, bu etkilerden etkilenecek toplulukları ve bu toplulukların sosyal ve ekonomik özellikleri dikkate alınacaktır. Bu değerlendirme kapsamında, projenin faydaları ve maliyeti bir arada ele alınacak ve yerel halkın geleceğe yönelik ihtiyaçları tespit edilerek bunlara yönelik plan ve programlar oluşturulacaktır.

Proje faaliyetlerinden etkilenmesi olası yerleşim birimlerinin demografik, ekonomik ve kültürel özelliklerini belirlemek, sosyo-ekonomik çevre üzerindeki etkilerin değerlendirilmesinde önemli bir adımı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda, öncelikle TÜİK, Kalkınma Bakanlığı ve yerel ve merkezi devlet kurumlarından elde edilecek veriler ile proje sahibinin proje alanında yapmış olduğu araştırma bulguları ışığında, bölgenin sosyo-ekonomik yapısı tanımlanacaktır.

Masa başı çalışmaları, saha çalışmaları ile desteklenerek, mevcut durum verisi detaylandırılacak ve yöre ile ilgili güvenilir, saydam ve tutarlı bilgiler elde edilecektir. Tüm bu çalışmalar ile proje alanında gerçekleştirilecek faaliyetlerin, bölgenin sosyo-ekonomik ve kültürel yapısında neden olacağı olası olumlu ve olumsuz değişiklikler belirlenecektir.

Sosyo-ekonomik çevre üzerine yapılacak değerlendirmeler, projenin istihdam gibi doğrudan etkilerinin incelenmesi ile sınırlı olmayacak; arazi kullanımındaki değişim, su kaynaklarının kullanımı, gürültü oluşumu, görsel değişiklikler, trafik artışı, kültür varlıklarının etkilenmesi gibi hususların sosyal ve ekonomik unsurlar üzerindeki ikincil etkilerini de kapsayacaktır. Sosyo-ekonomik etki değerlendirmesi kapsamında, ÇED çalışmalarının bir parçası olarak gerçekleştirilecek olan “Halkın Katılımı Toplantısı”ndan da faydalanılacaktır.

Peyzaj ve Görsel Unsurlar Üzerine Etkiler

Proje alanı ve çevresinde, planlanan projeden kaynaklı görsel etkilerin değerlendirilmesi amacı ile alanın mevcut peyzaj envanterinin çıkarılmasını takiben, doğal ve kültürel peyzaj dokusu üzerinde etki yaratabilecek proje faaliyetleri ve üniteleri tespit edilecektir. Bu kapsamda oluşacak etki ve bu etkinin önemi, yerel halk ve alanın diğer kullanıcıları da dikkate alınarak değerlendirilecektir. Yerel halk ve diğer kullanıcılar üzerinde önemli bir olumsuz etki tespit edilmesi halinde, proje faaliyetleri ve ünitelerinin, görsel unsurlar üzerinde yaratacağı baskıyı azaltacak önlemler ÇED Raporu kapsamında geliştirilecektir.

Personel Sağlığı ve Güvenliği Üzerine Etkiler

Proje faaliyetleri kapsamında meydana gelecek toz ve gürültü oluşumu ile kimyasal madde kullanımı gibi faaliyetler, gerekli iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmadığı takdirde, istihdam edilecek personelin sağlığı ve güvenliği üzerinde birincil etkiler ve riskler yaratabilecektir.

Bunların yanı sıra, evsel katı ve sıvı atıkların tesis içi yönetimi, içme ve kullanma suyu temini, saha içerisindeki sızıntı ya da dökülme olaylarının istihdam edilecek personelin sağlığı ve güvenliği üzerinde ikincil etkiler yaratması söz konusu olabilecektir. Belirtilen etkiler, ÇED çalışmaları kapsamında irdelenecek ve iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasına yönelik tedbirler ve ilgili mevzuat gereklilikleri hazırlanacak olan ÇED Raporu’nda tanımlanacaktır.

Halk Sağlığı ve Güvenliği Üzerine Etkiler

Planlanan proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerin, gerekli önlemler alınmadığı takdirde, civardaki halkın sağlığı ya da güvenliği üzerinde etkileri olabilecektir. Bu kapsamda, oluşacak gürültü ve toz ile kara trafiğinde yaşanacak artışın, halk sağlığı ya da güvenliği üzerinde birincil etkiler yaratması söz konusu olabilecektir.

Bunların yanında, yerel halkın kullanmakta olduğu yeraltı ya da yüzey suyu kaynaklarından su kullanımı, oluşacak atıkların yönetilmesi, yüzey akış sularının ve saha içi drenajın yeraltı suyu kaynaklarını etkilemesi ve kimyasal maddelerin temini, depolanması ve kullanımı da uygun olmayan koşullarda gerçekleştirilirse halk sağlığı ya da güvenliği üzerinde ikincil etkiler yaratabilecektir. Belirtilen etkiler, ÇED çalışmaları kapsamında değerlendirilecek ve saha içerisinde oluşan etkilerin saha dışında herhangi bir risk ya da ikincil etki yaratmaması için alınması gereken önlemlere hazırlanacak olan ÇED Raporu’nda yer verilecektir.

Kirleticilerin Miktarı ve Alıcı Ortamla Etkileşimi

Proje kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetlerin, projenin arazi hazırlık, inşaat, işletme ve kapanış/işletme sonrası aşamalarında, çevresel unsurlar üzerinde meydana gelmesi muhtemel etkiler ve bu etkilerin kaynakları, Tablo III.1'de sunulan kapsamlılaştırma matrisinde özetlemektedir.

Bu bölümde ise; proje faaliyetleri sonucunda ortaya çıkması muhtemel kirleticiler özetlenmektedir. Madencilik faaliyetlerinden kaynaklanacak kirleticiler ile ilgili olarak detaylı bilgiler (kirleticilerin neden olacağı etkilerin önem ve büyüklükleri, içerik ve miktarları ile bertaraflarında alınacak tedbirler, çevre üzerinde yaratabileceği olumsuzluklar ile söz konusu etkilerin önlenmesi ya da en aza indirilmesi için alınacak önlemler) hazırlanacak ÇED Raporu'nda, ÇED çalışmalarının bir parçası olarak gerçekleştirilecek arazi çalışmaları, analizler ve modellemeler ile mümkün olduğunca nicel bir yaklaşımla, detaylı olarak sunulacaktır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek madencilik faaliyetleri sonucu herhangi bir tedbir alınmadığı takdirde ortaya çıkabilecek ve ÇED raporu kapsamında da detaylı olarak değerlendirilecek olan kirleticiler aşağıda sıralanmaktadır:

- Proje kapsamında kullanılacak ve değişime uğrayacak arazi miktarı ve sahipleri,
- İnşaat çalışmaları sırasında kaldırılacak bitki örtüsü ve üst toprak,
- İnşaat çalışmaları kapsamında ortaya çıkacak hafriyat malzemesi,
- Projenin inşaat aşamasında temin edilecek malzeme,
- Projenin inşaat aşamasında kazı, dolgu, hafriyat, vb. faaliyetlerden kaynaklanacak toz ve inşaat makineleri ve araçlardan salınacak egzoz emisyonları,
- Projenin işletme aşamasında oluşacak ve depolanacak EOK,
- Projenin işletme aşamasında yığın liçi alanı ve yüklü çözeltili havuzundan olası yayılabilecek sızıntı,
- Projenin işletme aşamasında açık ocak faaliyetleri, kırma işlemleri, açıkta malzeme depolanması, vb. nedenlerle toz oluşumu ve maden ekipmanından kaynaklanacak egzoz gazı emisyonları,
- Projenin farklı aşamalarında temin edilecek ve kullanılacak su, proseste oluşacak yüklü ve yüksüz çözeltiler, oluşacak evsel atıksu, yüzey akış suyu (kontamine ve kontamine olmayan), ocaklara yeraltından giriş yapacak ve susuzlaştırılacak su, AKD oluşumu, depolanarak proseste tekrar kullanılacak sular, doğal ortama verilecek kontamine olmayan sular,
- Proje kapsamında oluşacak evsel katı atıklar, diğer tehlikeli ve tehlikesiz atıklar,
- Proje kapsamında etkilenecek flora ve fauna unsurları,

- Proje kapsamında gürültü oluşumu, dağılımı ve civardaki yerleşimlerde hissedilecek çevresel gürültü seviyesi, patlatma ve proses üniteleri kaynaklı titreşim,
- Proje kapsamında temin edilecek, depolanacak ve kullanılacak kimyasal maddeler,
- Proje kapsamında malzeme ve personel taşınması sırasında işletme içi ve işletme dışında oluşacak kara trafiği ve araç yükü,
- Görsel olarak bozunmaya uğrayacak arazi,
- Proje kapsamında yaratılacak istihdam olanakları ve proje aşamalarına göre işgücü ihtiyacı,
- Proje nedeni ile etkilenecek ve yöre halkı açısından olumsuzluk yaratabilecek (varsa) altyapı tesisleri.

Kümülatif Etkilerin Belirlenmesi

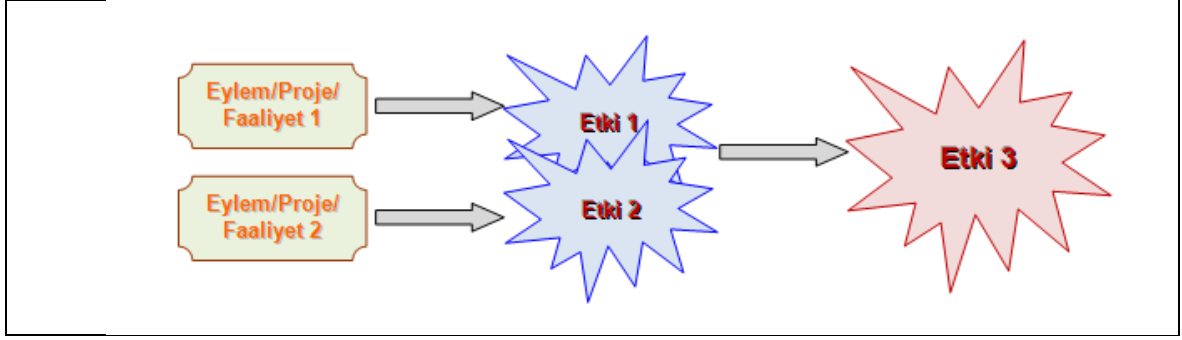
Kümülatif etkiler, “bir eylem, proje ya da faaliyetin (hep birlikte gelişme olarak da tarif edilebilir), diğer mevcut, planlanan ve/veya makul olarak öngörülebilir gelecekteki gelişmeler ile birlikte yarattığı ortak tesir” olarak tanımlanmaktadır (*IFC, Ağustos 2013*).

Hollanda Dış İşleri Bakanlığı Senter International altındaki Matra Programı altında yürütülen “AB ÇED Direktifinin Türkiye’de Uyumlaştırılması ve Uygulanması” projesi (Ocak 2002-Mart 2003) kapsamında hazırlanan ve mülga T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, ÇED Eğitim ve Bilgi Merkezi tarafından Ocak 2009’da yayımlanan ÇED El Kitabı’nda ise kümülatif etkiler (Dolaylı ve Kümülatif Etkiler ile Etki Etkileşimlerinin Değerlendirilmesi’ne yönelik Mayıs 1999’da yayımlanan AB Kılavuz’undan faydalanılarak) ile ilgili tarif şu şekilde detaylandırılmaktadır:

“Kümülatif etkiler, bir projenin etkilerinin, mevcut veya planlanan diğer projelerin etkileri ile bir araya gelmesinden kaynaklanır. Her proje, kendi başına bazı birincil ve ikincil etkilere neden olur. Kümülatif etkiler, aynı yörede ya da bölgede yer alan iki ya da daha fazla projenin doğrudan ve dolaylı etkilerinin toplamıdır. Örneğin, bir otoyol projesi belirli bir bölgedeki orman örtüsünün %7’sinin kaybına yol açabilir; aynı bölgede daha sonra inşa edilen bir enerji nakil hattı buna ek olarak bir %3’lük orman kaybına daha neden olabilir. Böylece, o alandaki orman örtüsü kaybı kümülatif (toplam) olarak %10’a ulaşır.

Kümülatif etkilerin göz önüne alınması, yukarıdaki örnekte şu açıdan önemlidir: her bir proje başına gerçekleşen orman kaybı önemli görünmeyebilir, ancak toplamdaki kayıp, bir başka deyişle kümülatif etkiler son derece önemli olabilir.”

Yukarıda belirtilen tarifler ışığında kümülatif etkilerin meydana gelişi Şekil III.1’deki sunulan temsili gösterimdeki gibi olmaktadır. Bu tip etkiler özellikle, aynı tip bir dizi projenin gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkabilir. Bu duruma örnek olarak; birden çok hidroelektrik santralinin aynı nehir üzerinde ya da aynı havza içerisinde işletilmesi, birden çok petrol ve gaz veya maden projesinin yakın bir çevre içerisinde gerçekleştirilmesi ya da aynı bölgede birden çok rüzgâr/güneş enerjisi projesinin geliştirilmesi verilebilir. Kümülatif etkilerin ortaya çıkabildiği bir diğer durum ise farklı tip projelerin (ör: maden, ulaşım yolu ve enerji nakil hattı projeleri) aynı bölgede gerçekleştirilmesi neticesinde belirli kaynaklar üzerinde birleşik bir etkinin görülmesidir (*IFC, Ağustos 2013*).



Şekil III.1. Kümülatif Etkilerin Temsili Gösterimi (Kaynak: AB, Mayıs 1999)

Kümülatif etki değerlendirmesinde bir proje ya da faaliyetin çevresel ve sosyal etki ve riskleri, “çevrenin, projeyi öneren kuruluş, kamuoyu, bilim insanları veya değerlendirme sürecinde yer alan kamu idaresi tarafından önemli olarak kabul edilen parçaları” olarak tanımlanan Değerli Ekosistem Bileşenleri (DEB’ler) üzerinden belirlenir (Hegmann ve arkadaşları, 1999). Daha basit bir ifade ile DEB’ler kümülatif etkilerin değerlendirilmesinde önem taşıyan çevresel ve sosyal bileşenler olarak da düşünülebilir. Kümülatif Etki Değerlendirmesi de planlanan eylem, proje ya da faaliyetlerin (gelişme), diğer insan faaliyetleri ve doğal çevresel ve sosyal dış etmenler ile birlikte seçilmiş DEB’ler üzerinde yaratacağı olası etki ve risklerinin değerlendirilmesi ve tespit edilen kümülatif etki ve risklerin azaltılması ya da hafifletilmesine yönelik mümkün olduğunca somut önlemlerin önerilmesini içeren bir süreç olarak tanımlanmaktadır.

Bir projenin çevresel ve sosyal bileşenler üzerindeki etkileri önemsiz boyutlarda bile olsa, eğer proje bölgedeki kümülatif etkilere katkı yapıyorsa, kümülatif etki değerlendirmesi gereklidir. Özellikle aynı tipteki eylem, proje ya da faaliyetlerin bir arada gerçekleştirilmesi ya da planlanması durumunda, kümülatif etki değerlendirmesi tartışmasız bir ihtiyaç haline gelmektedir. Buna örnek olarak bir dizi madencilik faaliyetinin aynı DEB’lerin (ortak su kaynakları, yaban hayatı popülasyonları, halk sağlığı, vb.) etkileneceği bir alanda gerçekleştirilmesi durumu verilebilir.

Bir projenin kümülatif çevresel etkilerinin belirlenmesi, projenin doğrudan ve anlık etkilerinin ötesinde çok daha geniş ve bölgesel bir perspektif gerektirir. Kümülatif etki değerlendirmesi, klasik bir ÇED çalışmasına kıyasla, etki değerlendirmesine konu alanın daha geniş tutulmasını ve insan faaliyetleri ve DEB’ler arasındaki etkileşimin daha karmaşık bir şekilde ele alınmasını gerektirir. Bu bağlamda, klasik bir ÇED çalışmasında değerlendirme etkiye neden olan projeye odaklanırken, kümülatif etki değerlendirmesi çalışması merkezinde etkilenen DEB’leri tutar. Uluslararası kaynaklar tarafından tarif edildiği üzere, proje düzeyinde yapılan (devlet otoriteleri ya da bölgesel planlamadan sorumlu merciler tarafından gerçekleştirilen bölgesel ölçekli kümülatif etki değerlendirmesi çalışmalarından farklı olarak) kümülatif etki değerlendirmesinin DEB odaklı yaklaşımında, yalnızca kümülatif etki değerlendirmesine konu kaynak projenin etkilediği DEB’ler dikkate alınmalı; olası kümülatif etkilere katkı yapan diğer projelerden bir ya da birkaçında etkilenen DEB’ler, kaynak projeden etkilenmedikleri sürece proje özelindeki KED sürecinde DEB olarak dikkate alınmamalıdır (IFC, Ağustos 2013; Hegmann ve arkadaşları, 1999).

IFC, Kümülatif Etki Değerlendirmesi ve Yönetimi’ne yönelik hazırladığı İyi Uygulama El Kitabı’nda KED sürecini altı adımda tarif etmektedir. Bu adımlar aşağıdaki şekildedir:

- Adım 1: Kapsamlaştırma 1. Aşama – Değerli Ekosistem Bileşenleri (DEB’ler), Mekânsal ve Zamansal Sınırların Belirlenmesi
- Adım 2: Kapsamlaştırma 2. Aşama – Diğer Faaliyetler ve Çevresel Etmenlerin Belirlenmesi
- Adım 3: DEB’lerin Mevcut Durumlarının Belirlenmesi
- Adım 4: DEB’ler Üzerindeki Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi
- Adım 5: Öngörülen Kümülatif Etkilerin Değerlendirilmesi
- Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi – Tasarım ve Uygulama

Projenin bulunduğu bölgede yapılan çalışmalar neticesinde bölgede yoğun bir sanayi faaliyeti bulunmamakla birlikte, işletilmekte olan ve planlanan madencilik faaliyetleri olduğu bilinmektedir. Bu nedenle projenin kümülatif etkileri değerlendirildiğinde, bu etkilere katkı yapacak olan önemli ikincil projeler madencilik sektöründe faaliyet gösteren projeler olacaktır. Yukarıda tarif edilen kümülatif etki ve süreçle ilgili bilgiler ışığında, madencilik sektörü baz alınarak gerçekleşecek olan faaliyetler ve bu faaliyetlerin etkileri değerlendirildiğinde, Tablo III.3’te çevresel ve sosyal bileşenlere ait belirlenen değerli ekosistem bileşenleri sunulmuştur.

Tablo III.3. Çevresel ve Sosyal Bileşenler ve Muhtemel Değerli Ekosistem Bileşenleri

Çevresel/Sosyal Bileşen	Önerilen Değerli Ekosistem Bileşenleri (DEB’ler)
Arazi kullanımı	Orman alanları ve Tarım alanları
Toprak	Bitkisel Toprak Miktarı
Jeoloji	Mineral Rezervleri
Su	İçme Suyu Amaçlı Kullanılan baraj/göletler Yüzey suyu kaynakları Yer altı suyu kaynakları
Hava	Hava kalitesi
Flora	Bitki örtüsü/habitatlar Endemik bitki türleri
Fauna	Tehlike altındaki fauna türleri
Gürültü	Çevresel gürültü seviyesi
Sosyo-ekonomi	Yöre halkının refahı, sağlığı ve güvenliği Yerel ekonomi Yöredeki altyapı
Koruma alanları/kültür varlıkları	En yakın koruma alanları Kültürel miras alanları

Yukarıdaki tabloda sunulan değerli ekosistem bileşenlerine olası etkilerin önem değerlendirmesinde kullanılacak matris Tablo III.4’te sunulmaktadır. Tablodaki etkinin boyutu ve etkinin ciddiyetinin belirlenmesinde, mümkün olan bileşenlerde nicel, mümkün olmayan bileşenlerde ise nitel bir yaklaşım kullanılmaktadır.

Tablo III.4. Önem Değerlendirmesinde Kullanılacak Etkileşim Matrisi

Etkinin Boyutu	Etkinin Ciddiyeti		
	Ciddi	Orta	Hafif
Yaygın	Yüksek	Orta	Orta
Orta	Yüksek	Orta	Düşük
Sınırlı	Orta	Düşük	Düşük

Kaynak: Dünya Bankası, Haziran 2012.

III.2. Sera Gazı Emisyonlarının Belirlenmesi ve İklim Değişikliğine Etkileri

Altın madenciliğinde, 3,5 g/ton metal içerikli bir cevherden 1 ton altın üretimi için ortalama olarak 200.000 gigajul (GJ) enerji ve 260.000 ton su gerekmektedir (European Commission, 2012). Mudd (2007) ise enerji tüketimini ortalama olarak 146.000 gigajul/ton olarak vermektedir. Bu işlem sonucunda toplam 18.000 ton CO₂ eşdeğeri sera gazı çıkışı gerçekleşmekte, ve 1.270.000 ton katı atık oluşmaktadır. Klasik siyanür metoduyla ayrılamayan refraktör cevherlerde ise ek işlemler sebebiyle bu rakamlar ortalama %50 daha fazladır.

Altın; demir, bakır ve alüminyum gibi diğer metalik madenlere kıyasla çok daha az üretildiğinden, küresel ölçekteki çevresel etkisi de çok daha azdır ve bu etkinin büyük kısmı maden çıkarma işlemlerinden ve cevherin kırma/öğütme proseslerinden kaynaklanmaktadır. Bu işlemler sırasında sera gazı emisyonlarının yarısından fazlası ise elektrik kullanımı ile oluşmaktadır. Madencilikte sürdürülebilirliğin değerlendirilmesindeki temel hususlardan biri hemen hemen tüm metal ve mineral cevherleri için uzun dönem trendlerin cevher niteliğinin düzenli bir düşüşte olduğunu göstermesidir (Mudd, G.M., 2007). Bu durum altın madenciliği için de geçerlidir ve üretimde pasa oranı giderek artmaktadır. Bununla orantılı olarak maden çıkarma ve kırma/öğütme işlemlerinde aynı oranda fazla elektrik ve siyanür kullanımına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum, altın üretiminin çevresel etkilerinin azaltılması için, maden çıkarma ve kırma/öğütme aşamalarında elektrik kullanımına eğiliminin göstergesidir.

Değerli metallerin rafine işlemleri oldukça kompleks ana ve yan proseslerden oluşmaktadır ve bu prosesler işlenmemiş materyalin kalitesine göre pek çok kez tekrar edilebilmektedir. Bu sebeple, her bir prosesin tek başına emisyonlara katkısını ve enerji kullanımını ayrıca hesaplamak mümkün olmamaktadır (European Union IPCC, 2000). Değerli metallerin zenginleştirilmesi işlemlerinde emisyon oluşumu ve enerji kullanımındaki genel hususlar; zenginleştirme ile %1'den saf metale kadar konsantrasyonlar izole edilebilmesi, elektrikli fırınlar gibi yüksek enerji harcayan teknikler kullanılması, baz metal içeren artıkların tekrar işlemde geçirilmesi veya satılması, siyanür, klor, hidroklorik asit ve nitrik asit kullanımı gerektiren kimyasal işlemlerin sıkça kullanılması, organik çözücülerin kullanımı, oksidasyon ve redüksiyon maddelerinin kullanımı, klor ve nitrojen oksit gibi gazların tekrar kullanımı şeklinde sıralanmaktadır. Bu işlemler sırasında;

- Yakma işlemleri sırasında ve asit içeren parçalama proseslerinde SO₂ gazı,
- Çeşitli parçalama, elektrolitik ve saflaştırma işlemlerinde klor ve HCl gazları,
- Yakma ve asit parçalama işlemlerinde NO_x gazları,
- Çözücü içeren proseslerde ise uçucu organik bileşiklerin emisyonu oluşabilmektedir.

Bahsi geçen gazlar ve uçucu bileşiklerden, SO₂, NO_x ve metansız organik uçucu bileşikler birer sera gazı olmasalar da, atmosferde girdikleri reaksiyonlar sonucu ozon gibi sera gazlarına dönüşebilmektedirler.

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi kapsamında patlatma, cevherzenginleştirme prosesi, ısınma/jeneratör ve taşıma/madende kullanılan araç kaynaklarından emisyon oluşumu beklenmektedir ancak altın madenlerinde üretimin diğer metalik madenlere göre çok daha az olması sebebiyle toplam çevresel karbon iz düşümü de az olacaktır. Proje alanı ve çevresinde endüstriyel kaynaklı emisyon bulunmaması sebebiyle projenin kümülatif anlamda da sera gazı üretimi açısından bir etkisi olmayacaktır. Proje için emisyon hesaplamaları ve standartlara göre ayrıntılı değerlendirmeleri ÇED Raporu kapsamında sunulacaktır.

III.3. Projenin Çevreye Olabilecek Olumsuz Etkilerinin Azaltılması İçin Alınacak Önlemler

Planlanan projenin inşaat, işletme ve kapanış/işletme sonrası aşamalarında meydana gelmesi muhtemel olan çevresel ve sosyal etkilerin önlenmesi ya da en aza indirilmesi amacı ile alınacak önlemler hazırlanacak ÇED Raporu'nda detaylı bir şekilde sunulacaktır. Ancak, gerçekleştirilecek tüm ÇED çalışmaları öncesinde, projeden kaynaklanması muhtemel etkiler üzerine alınacak önlemler aşağıdaki bölümlerde özetlenmektedir.

Arazi Kullanımı ve Toprak Ortamı

Proje inşaat çalışmaları öncesinde, alanda bulunan bitkisel toprak sıyrılacak ve bitkisel içeriğini koruyacak şekilde proje alanında belirlenmiş geçici üst toprak depo alanında, ortalama 2 metre yüksekliğinde olmak üzere, yığınlar halinde depolanacaktır. Üst toprağın depolanması süresince uygun eğimde olması ve üst yüzeyinin bitkilendirilmesi sağlanarak verimliliğinin devamı sağlanacaktır. Depolanan toprak, doğaya yeniden kazandırma çalışmalarında kullanılacaktır.

Bitkisel toprak ve pasa malzemesinin depolanması için belirlenen alanlarda, depolamadan kaynaklı malzeme kaymasını engellemek için kuşaklama sistemi oluşturulacaktır. Ayrıca, pasa ve atık depo alanlarının etrafına ve gerekli olan kısımlarına drenaj kanalı açılacaktır.

Bunun yanında proje alanında üst ve alt toprak kaybının önlenmesi amacıyla üst toprak depolama çalışmasına ilave olarak, üst toprağın sıyrılmış olduğu alanlarda rüzgâr ve su erozyonuna engel olmak amacıyla -sulama, yüzey akışı yönetimi ve toplama kanalları oluşturulması gibi- çeşitli kontrol yöntemleri de uygulanacaktır. Ayrıca, çözültü borularında oluşması muhtemel sızıntı durumlarına karşı da benzer yöntemlerle önlemler alınacaktır.

Projenin işletme aşaması kapsamında herhangi bir olası sızıntıyı önlemek ve toprak ortamına ulaşmadan kontrol altına almak amacıyla yığın iç alanı ile yüklü çözültü havuzu ve acil durum havuzlarının tabanında sızdırmaz astarlar kullanılacaktır. Yüklü çözültü havuzu ve acil durum havuzu altında yer alacak astar sistemi içerisine yerleştirilecek sızıntı tespit sistemi ile herhangi bir sızıntının, toprak ortamına ulaşmadan kontrol altına alınması sağlanacaktır.

Ekonomik olmayan kaya depolama alanları için de projenin kapanış/işletme sonrası aşamasında ilgili düzenlemeler yapılacaktır. Bu alanlarda uygun eğimler kullanılarak gerekli bitkilendirme çalışmaları yapılacaktır. Bu kapsamda alınacak önlemler ve yapılacak düzenlemeler ile alanın doğaya yeniden kazandırılması sağlanacaktır.

Proje alanında ortaya çıkacak katı atıkların (kullanılmış yağlar, aküler, ambalaj atıkları, döküntü ve çöpler gibi) alanda geçici olarak depolanması için geçici katı atık depolama sahası toprak ortamı üzerinde herhangi bir risk oluşturmasını engelleyecek özellikte belirlenecektir. İşletme aşamasında oluşacak tehlikeli atıkların dökülerek ya da sızıntı ile toprağı kirletmesi ihtimaline karşın bu maddelerin depolanmasında sızdırmaz atık torbaları/tankları/depoları kullanılacaktır. Bunun yanında dökülme ya da sızıntı olaylarına karşı, acil müdahale ekipmanı sahada hazır bulundurulacaktır.

Konu ile ilgili olarak, detaylı bilgiler ve değerlendirmeler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Hava Ortamı

Projenin inşaat faaliyetleri sırasında oluşacak toza karşı, etkili önlem yöntemleri geliştirilecektir. Bu kapsamda, toz tutma yöntem ve önlemlerinin uygulanması, inşaat sahalarının ve yolların belirlenen sıklıklarda sulanması, ağırlıklı kullanılacak yolların sathi kaplama yapılması ya da sıkıştırılması, malzeme taşınması sırasında savurma yapılmamasına özen gösterilmesi, açıkta depolanan yığma malzemelerin tozumaya neden olmayacak şekilde istiflenecektir. Bahsedilen önlemlerin alınması ile oluşan tozun çevre ve halk sağlığı açısından olumsuz bir etki ya da risk oluşturmayacak seviyelerde tutulması sağlanacaktır. Proje kaynaklı tozun kontrolünde, 3 Temmuz 2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nin açıkta depolanan yığma malzemeler ile ilgili hükümlerine uyulacaktır.

Projenin işletme aşamasında ise toz kaynağı ünitelerde (kırıcılar ve konveyörler) toz bastırma ve kontrol yöntemleri kullanılacaktır. Ayrıca, proje kapsamında kullanılacak kırıcılar ve konveyör tesisleri büyük oranda kapalı sistem olarak planlanacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında kullanılacak mobil ekipmandan salınacak egzoz gazı emisyonları için düzenli olarak araç egzoz sistemleri kontrolü yapılacaktır. Bu araçlardan kaynaklı tozun da en aza indirilmesi için yol güzergahlarında hız sınırlarına uyulması sağlanacaktır. Yolların sulanması ve uygulanacak hız sınırları ile taşıma kaynaklı tozuma en aza indirilmiş olacaktır.

Konu ile ilgili olarak, detaylı bilgiler ve değerlendirmeler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Su Ortamı

Proje alanı civarındaki su kaynaklarının proje etkilerinden korunması için tüm gerekli önlemler alınacaktır. Saha içerisindeki kontamine olan ve olmayan sular birbirinden ayrı olarak toplanacaktır. Ayrıca kuşaklama kanalları ile proje alanı dışından kaynaklanan suların maden faaliyet alanı ile teması engellenecektir.

Maden faaliyetleri için ihtiyaç duyulacak su, mümkün olduğunca saha içerisinde toplanacak ve depolanacak olan sulardan karşılanacaktır. Maden sahası içine girerek açık ocak, yığın liç alanı, EOK depolama alanı gibi alanlarla temas eden yüzey akış suları, oluşturulacak kuşaklama kanalları ve drenaj sistemi vasıtası ile havuzlarda toplanacak, böylelikle de miktar kontrolleri sağlanabilecek ve kolaylıkla yönetilebilecek miktara getirilmiş olacaktır.

Saha içerisinde toplanacak yüzey akış suları (yağmur suyu birikimi ve yer altı suyu girişi ile açık ocakta biriken sular ile EOK depolama alanında birikecek sular) toplanacak ve temas suyu havuzlarında dinlendirilecektir. Böylelikle, asidik özellik göstermeyen bu sular madencilik faaliyetlerinde -proses suyu, toz bastırma suyu, vb. amaçlarla- tesiste mümkün olduğunca tekrar kullanılacaktır.

Projenin işletme aşamasında açık ocakta yapılacak susuzlaştırma işlemi sonucunda toplanan su, 1 Aralık 2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği” (SKKY) hükümlerine uygun olarak arıtılacaktır.

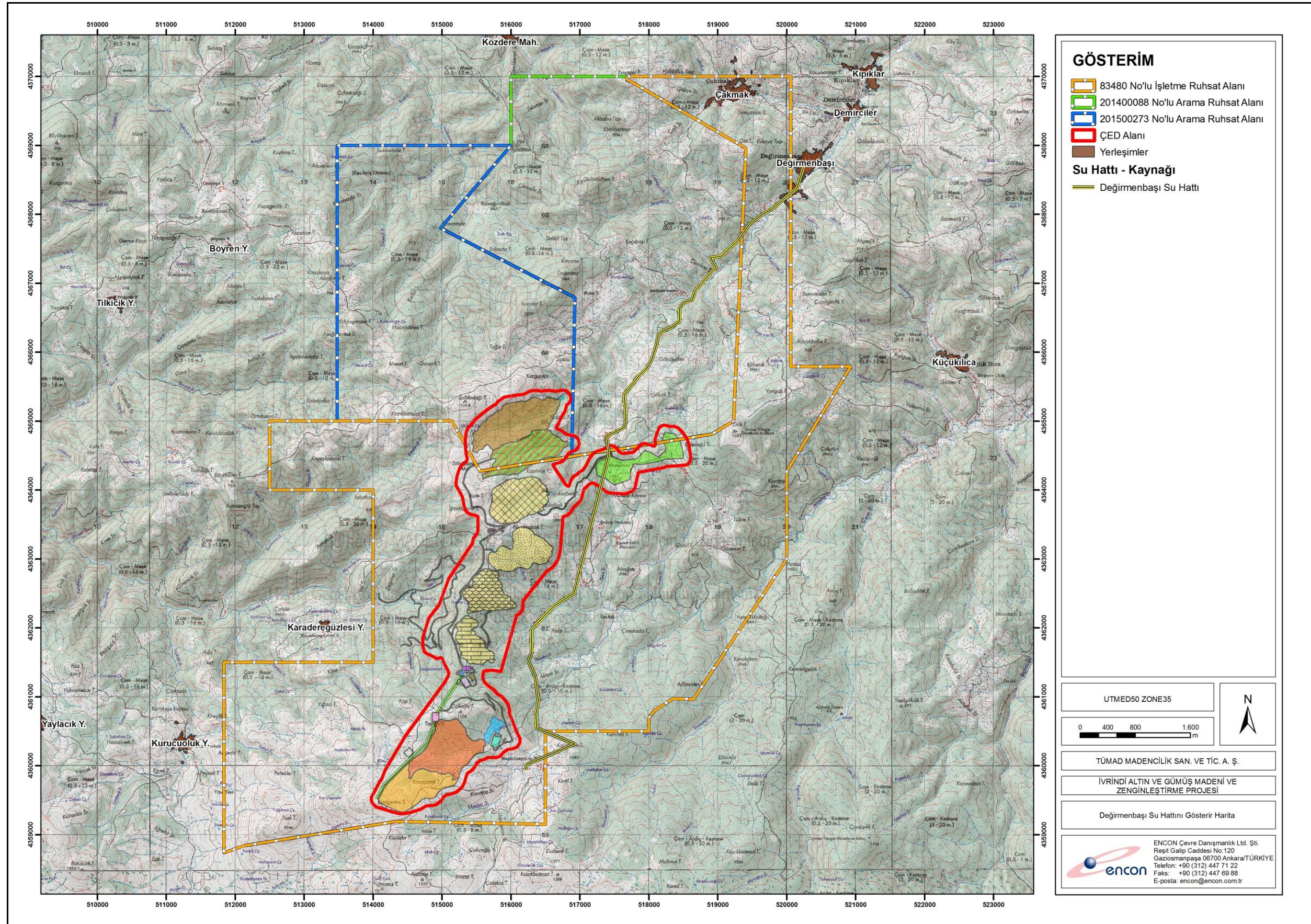
Yığın liç alanı ve çözelti havuzlarında ise olası bir sızıntıyı önlemek amaçlı olarak tabanda sızdırmaz astar sistemi kullanılacaktır. Ayrıca yığın liç alanında kullanılacak drenaj boruları ile alandan toplanacak çözelti ve yığın üzerinden süzülen yağmur suları yüklü çözelti havuzuna sızdırılmadan iletilecektir. Alıcı ortamlara yığın liç prosesi kaynaklı sular deşarj edilmeyecektir.

AKD oluşturma potansiyeline sahip kayaçların (açık ocaktan çıkarılan ve ekonomik olmayan kaya depo alanında düzenli bir biçimde depolanan kayaçların), EOK depolama alanında geçirimsiz hücreler/malzeme içerisine hapsedilerek, yüzey akışı temasına ya da su girişine karşı korunaklı hale getirilecektir. Böylelikle EOK depolama alanından kaynaklanabilecek asit oluşumundan da kaçınılmış olunacaktır.

Personel kaynaklı evsel atıksular ise, SKKY’nin ilgili hükümleri uyarınca ve yönetmelikçe belirlenen deşarj standartlarını sağlayarak gerekli yasal izinler alındıktan sonra doğal ortama deşarj edilecektir.

Proje alanındaki su kaynaklarına ilişkin ilave çalışmaları ve değerlendirmeler ÇED Raporu’nda aktarılacaktır. Projenin ÇED aşamasında değerlendirmeye alınacak diğer bir konu ise, projenin bu su kaynağı üzerine etkilerin araştırılması olacaktır. Yapılacak olan değerlendirmeye ek olarak; proje geliştirme çalışmaları süresinde, proje sahibi tarafından Değirmenbaşı mahallesine yeraltından sağlanan su kaynağı güzergahı Şekil III.2’de gösterilmektedir.

Proje kapsamında su kaynaklarına ilişkin olarak alınacak önlemlere ait detaylı değerlendirmeler ÇED çalışmaları sırasında belirlenecek ve hazırlanacak olan ÇED Raporu’nda sunulacaktır.



Şekil III.2. Değirmenbaşı Su Hattı'nı Gösterir Harita

Gürültü ve Titreşim Yönetimi

Projenin inşaat ve işletme faaliyetlerinde kullanılacak makine ve ekipmandan, trafikten ve kırma, yükleme, boşaltma ve taşıma işlemlerinden kaynaklanacak gürültü etkisinin en aza indirilmesi amacı ile iş makineleri ve ekipmanlarının bakımları düzenli olarak yapılacak ve araçlar mümkün olduğu ölçüde eş zamanlı çalıştırılmayacak, arızalı ekipman onarılacak ya da değiştirilecek ve mümkün olduğu ölçüde yeni makine ve ekipmanların kullanımı tercih edilecektir.

ÇED çalışmaları kapsamında yapılacak gürültü modelleme çalışmaları sonucu tespit edilecek gürültü düzeylerinin sınır değerleri geçmesi durumunda, gürültü önleyici yapılar (gürültü perdeleri, ağaçlar ve diğer doğal bariyerler, vb.) kullanılacak, gürültü kaynağı faaliyetler için çalışma saatleri düzenlenecek, gece saatlerinde gerçekleştirilecek çalışmalar için gürültü yaratmayacak faaliyetler planlanacaktır. Bu sayede, proje alanının yakın çevresinde bulunan yerleşim yerlerindeki çevresel gürültü seviyelerinin yönetmelikçe belirlenen sınır değerlerin altında tutulması hedeflenecektir. Projeden kaynaklı gürültü düzeyleri için 4 Haziran 2010 tarih ve 27601 sayılı Resmî Gazete’de yürürlüğe giren “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (ÇGDYY)” esas alınacaktır. Alınacak önlemler ile proje alanı yakın çevresinde bulunan yerleşim yerlerindeki çevresel gürültü seviyelerinin yönetmelikçe belirlenen sınır değerlerin altında tutulması sağlanacaktır.

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında istihdam edilecek işçi ve personelin, proje kapsamında oluşacak gürültüden olumsuz olarak etkilenmesine engel olmak ya da olası etkiyi en aza indirmek için 9 Aralık 2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ile 19 Eylül 2013 tarih ve 28770 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği’nde tanımlanan gürültü ile ilgili tedbirler alınacaktır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek patlatmalardan kaynaklanacak titreşim ve gürültü etkisi ve bu etkinin en aza indirilmesi için alınacak önlemler ÇED çalışmalarında detaylı bir şekilde değerlendirilecektir. Patlatmaların yapılacağı saatler önceden belirlenmiş olacak ve halk planlanan patlatma faaliyetleri hakkında önceden bilgilendirilecektir. Proje kaynaklı gürültü ve titreşimin kontrolü ve yönetimi hususunda ÇGDYY hükümlerine uyulacaktır.

Konu ile ilgili olarak, detaylı bilgiler ve değerlendirmeler hazırlanacak olan ÇED Raporu’nda sunulacaktır.

Atık Yönetimi

Proje kapsamında oluşacak atıklar ilgili yönetmelikler uyarınca toplanacak, depolanacak, taşınacak ve bertaraf edilecektir. Ayrıca, proje kapsamında oluşacak atıkların yönetiminde madencilik sektörüne özel uluslararası iyi uygulamalar da esas alınacaktır. Bu kapsamda öncelikle atığın kaynağında önlenmesi ya da minimize edilmesi ve bu doğrultuda ekipman ya da malzeme alımında atık oluşturma potansiyeli dikkate alınacaktır.

Proje alanında ortaya çıkan atıklar, düzenli olarak toplanacak ve sahada üstü kapalı alan veya konteynerlerde geçici olarak depolanacaktır. Bu sayede atıklar, dış ortam koşullarından (rüzgar, yağmur, ısı, vb.) korunmuş olacaktır. Farklı tipteki atıkların ayrı toplanmasını sağlayan farklı renklerdeki bu alanlar ve konteynerler, depolama amacına uygun olarak etiketlenecektir. Atıklar sahada yalnızca geçici bir süre için depolanacak olup nihai bertaraf, tesis dışında gerçekleştirilecektir.

Atıkların geri dönüşümü, taşınması ve bertarafı, lisanslı firmalar ya da uygun olduğu sürece ilgili belediyeler aracılığı ile gerçekleştirilecektir. Proje boyunca atıkların toplanması, geçici depolanması, taşınması ve bertarafı ile ilgili bütün faaliyetlerde, personel ya da halk sağlığını riske sokacak her türlü uygulamadan kaçınılacaktır.

İşletme aşamasında kimyasalların kullanımı ile oluşan tehlikeli atıklar, atık kimyasal torbaları, kaplar ve açığa çıkması olası kontamine ortamlar (kontamine toprak, kontamine makine parçaları, fitreler, kontamine bezler, vb) ve küçük bir miktar tıbbi atık, kullanılmış yağ, gres yağı, kartuş ve pil için sahada kapaklı metal konteynırlar bulundurulacaktır. Söz konusu atıklar, proje alanı dışında yer alan ve bu tür atıkları depolama ve geri kazanım konularında yetkili ve lisans sahibi tesislere gönderilecektir.

Proje kapsamında oluşacak atıkların mümkün olduğu ölçüde yeniden kullanılması ya da geri dönüştürülmesi sağlanacaktır. Projenin işletme aşamasında ortaya çıkan evsel katı atıklar (mutfak atıkları, vb.), plastik atık varillerinde toplanmak suretiyle düzenli olarak belediye tarafından alınarak düzenli depolama alanlarına iletilecektir. Kontamine olmamış ambalaj atıkları, kâğıt, karton, plastikler, vb. lisanslı bir geri dönüşüm firmasına verilecektir.

Proje kapsamında oluşacak atıkların yönetiminde uyulacak mevzuat aşağıda sıralanmaktadır:

- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği,
- Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmeliği,
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği,
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği,
- Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,
- Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği,
- Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği.

Biyolojik Çevre ve Doğaya Yeniden Kazandırma

Proje ekonomik ömrünü tamamladıktan sonra, kapanış aşaması başlayacaktır. Kapanış çalışmaları kademeli olarak gerçekleştirilecek ve bu kapsamda kullanımını tamamlayan ve artık ihtiyaç duyulmayan üniteler sıra ile işletmeden çıkartılarak, ilgili yönetmelikler uyarınca geri dönüştürülmek ya da nihai olarak bertaraf edilmek üzere sahadan uzaklaştırılacaktır. Kapanış çalışmalarına paralel olarak gerçekleştirilecek doğaya yeniden kazandırma çalışmaları ile proje alanının sonraki kullanımı, çevredeki diğer kullanımlara uygun olacak ve alanın ekolojik dengesinin yeniden kazanılması sağlanacaktır.

Projenin tamamlanmasını takiben, proje nedeni ile bozunmaya uğramış alanların tamamı, fiziksel ve kimyasal açıdan stabil koşullarda, uygun bir eğimde ve doğal çevre ile uyumlu bir peyzaj karakterinde bırakılacaktır. Proje kapsamında planlanan tüm altyapı üniteleri, açık ocak sahaları ve yığın liçi alanı, işletme aşaması sonrasındaki kapanış çalışmaları dikkate alınarak projelendirilecektir. Rehabilitasyon işlemlerinin üretim faaliyetinin bittiği yerlerde eş zamanlı yürütülmesine özen gösterilecektir. Saha, işletme sonrasında da öngörülen sismik hareketlere karşı stabil bir yapıda olacaktır. Üretim faaliyetlerinin sona ermesi ile uygun şev açıları sağlanarak şevlerin stabilitesi sağlanacaktır. Proje kapsamında inşaat alanlarından sıyrılmış olan ve işletme süresince alanda depo edilen üst toprak örtüsü, ekonomik olmayan kaya, yığın liçi alanı ve diğer proje birimlerinde örtü tabakası olarak tekrar kullanılacaktır. Sahadaki açık alanların bitkilendirilmesinde, proje çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen flora araştırmalarında tespit edilen doğal bitki türleri kullanılacaktır.

Bu çerçevede, maden üniteleri ve sonlandırılan proje faaliyetleri ile ilgili bir kapatma planı ve kapanış sonrası iyileştirme çalışmalarının verimliliğinin kontrol edileceği bir izleme programı ÇED Raporu içerisinde ayrıntıları ile sunulacaktır. Konu ile ilgili olarak, detaylı bilgiler ve değerlendirmeler hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda sunulacaktır.

Sosyo-ekonomik Çevre

Proje sahibi sosyal politikaları uyarınca, projenin gerçekleştirildiği bölgenin sosyo-ekonomik koşullarının, proje ile birlikte iyileşmesini ve bu sayede toplumsal kalkınmaya katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Bu doğrultuda, şu ana kadar geçen dönemde bölgede gerçekleştirilmiş sosyal proje, çalışma ve destekler bulunmakla birlikte, projenin hayat geçirilmesi ile devam ettirilmesi planlanan sosyal projeler de mevcuttur. Gerçekleştirilen ve planlanan toplumsal kalkınma projeleri, ÇED Raporu'nda detaylı olarak sunulacaktır.

Proje sahibi, proje kapsamında ortaya çıkacak işgücü ihtiyacının mümkün olduğu ölçüde yöreden temin edilmesine yönelik bir istihdam politikası benimseyecektir. Bunun yanında yerel halkı bilgilendirme amaçlı olarak planlanan toplantılar proje süresince de devam ettirilecektir.

Sağlık ve Güvenlik

Projenin inşaat ve işletme aşamalarında istihdam edilecek işçi ve personelin, proje kapsamında oluşacak etkilerden (gürültü, toz, kimyasal madde kullanımı, iş makinesi ve ekipmanların kullanımı, vb.) olumsuz olarak etkilenmesine engel olmak ya da olası etkileri en aza indirmek için 9 Aralık 2003 tarih ve 25311 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ile 11 Ocak 1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'nde tanımlanan tedbirler alınacaktır. Olası bir kaza anında ya da beklenmeyen durumlarda, ilk yardımın yetkin kişilerce sağlanması amacı ile sahada bir revir kurulacak ve bu revirde 7 gün 24 saat süre ile bir de ambulans hazır bulundurulacaktır.

Proje alanında kurulacak binalar prefabrik binalardır. Bu binalarla ilgili alınması gereken tüm önlemler (yangın önlemleri vb.) alınacaktır. Bunun dışında binalar içerisinde 17.07.2013 tarihli ve 28710 sayılı resmi gazetede yayımlanan "İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik" kapsamına uyulacaktır.

Proje kapsamında uygulanacak genel hijyen kuralları, proje ünitelerine kişilerin ve araçların erişimi ve güvenlik kısıtlamaları, kişisel koruyucu donanım kullanımı, yangına karşı hazırlıklı olma ve müdahale, riskli ortamlarda çalışma izni düzenlenmesi, kullanılacak araç, makine ve ekipmanlar, kazaların raporlanması, yapılacak güvenlik analizleri, yüksekte çalışma, sıcak işlerde çalışma, kimyasal ve atıklar ile etkileşim, vb. personel sağlığı ve güvenliğini ilgilendiren hususlara ilişkin proje politikası hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda daha detaylı olarak tarif edilecektir.

Proje başlamadan önce tüm aşamalar için risk değerlendirilmesi yapılacak gerekli olan yerlere uyarı levhaları, sesli ikaz işaretleri ve uyulması gereken kurallar uygun yerlere yerleştirilecektir. Proje faaliyetleri kapsamında iş makineleri çalışırken gerekli uyarılar sesli ve görsel olarak yapılacak, ayrıca ikaz levhaları konulacaktır. Bu konuyla ilgili olarak personel bilgilendirilecektir.

Proje çalışmaları kapsamında, ÇED Raporu'nda belirtilecek "Sağlık Koruma Bandı" mesafelerine uyulacaktır. İşletme sahası; orman arazileri ve şahıs arazileri fens teliyle çevrilip sahaya personel harici giriş engellenecektir. Ayrıca şantiye alanı muhtemel girişlerine ilgili uyarı levhaları konulacaktır.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek inşaat ve işletme faaliyetlerinin halk sağlığı ve güvenliği üzerinde herhangi bir risk oluşturmaması, saha içinde oluşacak etkilerin, saha dışına taşınmadan mümkün olduğu ölçüde tesis sınırları içerisinde kontrol altına alınması amacı ile önceki bölümlerde belirtilen su, hava emisyonları, gürültü ve toprak koruma önlemleri alınacaktır. Bunlara ilaveten, proje sahibinin özel olarak görevlendireceği proje personeli yerel halk ile sürekli iletişim halinde olacak, onlara yatırım hakkında bilgi verecek ve ÇED kapsamında gerçekleştirilecek Halkın Katılımı Toplantısı ile proje sahibinin halkı projenin gelişimine dahil etmek için yürüteceği diğer katılım programları sayesinde, halkın sağlık ve güvenlik konuları hakkındaki düşünce ve endişeleri sürekli olarak takip edilecektir. Tüm bu süreç kapsamında, halk sağlığı ve güvenliği üzerindeki riskler daha oluşmadan tespit edilerek, gerekli önleyici ve etki azaltıcı tedbirler proje sahibi tarafından uygulanacaktır.

III.4. İzleme Planı (İnşaat Dönemi)

Planlanan proje kapsamında ortaya çıkması muhtemel çevresel etkiler ve bu etkilere karşı alınacak önlemler sonrasında oluşacak durumun değerlendirilmesi ve izlenmesi amacı ile proje faaliyetlerine paralel olarak yürütülen ve projenin inşaat aşamasında başlayan ve projenin işletme ile işletme sonrası/kapanış aşamasında da devam ettirilecek izleme programı hazırlanacak ve uygulanacaktır. Bu izlemeler ÇED Olumlu Belgesi'nin alınmasını takiben, proje sahibi tarafından yetkilendirilecek yeterli belgesine sahip bir kurum ya da kuruluş tarafından Yeterlik Belgesi Tebliği Ek-4'te sunulan izleme-kontrol formuna uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Bunun yanında, Yeterlik Belgesi Tebliği'ne uygun olarak yürütülecek izleme çalışmalarının yanı sıra, ÇED Raporu kapsamında yürürlükte olan mevzuat, sektörel iyi uygulamalar ve uluslararası standartlar dikkate alınarak kapsamlı bir çevresel izleme programı hazırlanacaktır. Bu çevresel izleme programı, temel olarak aşağıdaki bileşenlerden oluşacaktır:

- İzleme konusu,
- İzleme yapılacak yer,
- İzlenecek parametreler,
- Kullanılacak izleme yöntemleri (ör: kullanılacak ekipman, vs.),
- İzleme sıklığı/sürekliliği,
- İzleme nedeni,
- Finansman kaynağı,
- Kurumsal sorumluluk.

Proje kapsamında gündeme gelen çevresel ve sosyal hususlar dikkate alındığında, çevresel izleme programında aşağıda belirtilen konulara yönelik izleme çalışmalarının gerçekleştirilmesi öngörülmektedir:

- Su kaynakları,
- Hava kalitesi,
- Toprak ortamı,
- Flora ve fauna,
- Gürültü ve titreşim,
- Atık yönetimi,
- İş sağlığı ve güvenliği,
- Sosyo-ekonomi,
- Kültür varlıkları,
- Acil durumlar.

Çevresel izleme programında yer alacak her bir konu altında izlenecek parametreler, kullanılacak yöntemler, izleme noktaları ve sıklıkları hazırlanacak olan ÇED Raporu'nda değerlendirilip sunulacaktır.

BÖLÜM IV

HALKIN KATILIMI

BÖLÜM IV. HALKIN KATILIMI

IV.1. Projeden Etkilenmesi Muhtemel İlgili Halkın Belirlenmesi ve Halkın Görüşlerinin Çevresel Etki Değerlendirmesi Çalışmasına Yansıtılması İçin Önerilen Yöntemler

Altın madenciliği, geride kalan yıllarda ülke çapında öne çıkan sektörlerin başındadır. Önemi artan bir sektör olarak, halkın altın madeni ile ilgili faaliyetler konusundaki tutum ve algıları da gittikçe önem kazanmaktadır. Bu kapsamda, proje süresince gerçekleştirilecek faaliyetlere ilişkin insanların doğru bilgileri edinmeleri kadar, yanlış bilgilerinin de düzeltilmesi ve önüne geçilmesi elzem bir durumdur.

Yukarıda dile getirilen hususlar konusunda faaliyetin gerçekleştirileceği bölgede yaşayan halkın, altın madenciliği ile ilgili faaliyet aşamaları hakkında fikir sahibi olmaları ve planlanan proje ile ilgili olası çevresel ve sosyal etkilerin neler olduğu konusunda bilgilendirilmeleri, ÇED sürecinin önemli ve ayrılmaz bir parçasıdır.

Altın madenciliği kaynaklı, özellikle çevresel etkiler başlığı altında sıralanmış olan etkiler, öncelikli ve direkt olarak proje alanına en yakın mesafede yaşayan yöre halkını etkilemektedir. Bu bakımdan proje alanına en yakın yerleşim birimi proje alanının sırası ile 4,0 ve 4,8 km kuzey ve kuzeydoğusunda yer alan Değirmenbaşı ve Küçük ılıca mahalleleridir. Ancak altın madenciliğinin geniş bir ekonomik etki ağı bulunmaktadır. Bu kapsamda sadece en yakın yerleşimler ile sınırlı kalmayan bu etki bölge ve hatta ülke ölçeğine kadar dağılabilmektedir.

Bu kapsamda, proje alanının yakın çevresinde yer aldığı belirlenen ve ÇED çalışmaları kapsamında etkilenme durumları daha detaylı olarak değerlendirilecek olan yerleşimler Değirmenbaşı, Küçük ılıca ve Karadere mahalleleridir.

Yukarıda da değinildiği gibi, bölge halkının madenlere yönelik algısı, yaygın olarak bulunan ve geniş kitlelerin geçim kaynağı olan kömür madenleri ile sınırlı olmaktadır. Bu gerçeğin farkında olan TÜMAD Madencilik San. ve Tic. A.Ş. bölgede madencilik üzerine olan yanlış ya da sınırlı olan alışlagelmiş bilgi ve düşünce yapısını değiştirebilmek amacıyla 2013 yılından günümüze çeşitli çalışmalarda bulunmaktadır. Yürütülen halkla ilişkiler programı,proje sahibinin kendi bünyesinde oluşturduğu bir halka ilişkiler ekibi tarafından yürütülmektedir.

Proje sahibi sürdürülebilir bir işletme olabilmek için bölge halkının kilit rol oynadığının farkındadır. Bu nedenle gerçekleştirilen çalışmalar açık ve şeffaf olmak durumundadır. Bu kapsamdan bölge halkının talepleri, beklentileri ve şikâyetlerinin farkına varılması ve gelişimin yönünü çizirken yöre halkının düşüncelerinin de gelişimde payı olması amacıyla proje sahibi bölge halkı ile maden çalışmaları boyunca iletişim halinde olacak ve buna yönelik politikalar geliştirecektir.

Bu nedenle 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete ile yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği kapsamında gerçekleştirilecek olan halkın katılımı toplantısı yöre halkına projeye yönelik doğru ve güvenilir bilgileri aktarmak için önemli bir araç olacaktır.

ÇED Yönetmeliği'nin 9. maddesi gereğince, kapsam belirleme toplantısından önce, halkı yatırım hakkında bilgilendirmek ve projeye ilişkin görüş ve önerilerini almak üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından belirlenecek bir tarihte Halkın Katılımı Toplantısı gerçekleştirilecektir. Toplantı yeri, valilik ve proje sahibi tarafından belirlenecek ve Valilik tarafından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na bildirilecektir. Toplantı yeri seçilirken, projeden en çok etkilenmesi öngörülen halkın kolaylıkla ulaşabileceği, mümkünse merkezi bir yer olmasına dikkat edilecektir. Proje sahibi, toplantı ile ilgili bilgileri (ör: toplantı tarihi, saati, yeri ve konusu), yörede ve Türkiye genelinde yayımlanan gazetelerde verilecek ilanlar ile halka duyuracak, ayrıca ilgili belediyeler, kaymakamlıklar ve valilik ile temasa geçilerek toplantıya katılım oranının mümkün olan en üst düzeye çıkarılması hedeflenecektir.

Ayrıca yönetmeliğin 11. maddesi gereği ÇED Raporu'nu incelemek isteyenler, taslak ÇED raporunun bakanlığa sunulmasını takiben, rapor nihai edilene kadar olan süreçte, raporu inceleyerek proje hakkında Bakanlığa veya Valiliğe görüş bildirebileceklerdir.

Raporun halkın görüşüne sunulduğu ikinci bir aşama, ÇED yönetmeliğinin 14. maddesinde aktarılmaktadır. Buna göre, raporu değerlendiren inceleme ve değerlendirme komisyonu tarafından incelenerek son şekli verilen ÇED Raporu halkın görüş ve önerilerini almak üzere uygun araçlarla on gün görüşe açılacaktır. Bu kapsamda halk projeye ilişkin görüşlerini bakanlık ya da valiliklere iletebilecek ve rapora son şekli verilmeden önce bu görüşler rapora yansıtılabilecektir.

Yukarıda aktarılan süreçler halkın ÇED süreçlerine ve proje gelişimine dahil olması amacıyla gerçekleştirilecek çalışmaları kısaca tanımlamaktadır.

IV.2. Görüşlerine Başvurulması Öngörülen Diğer Taraflar

İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi için hazırlanacak olan ÇED Raporu kapsamında görüşlerine başvurulması öngörülen ilgili taraflar aşağıda verilmektedir:

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı;
 - o Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü,
 - o Maden İşleri Genel Müdürlüğü,
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı;
 - o Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ve ilgili bölge müdürlükleri,
 - o Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
 - o Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü,
 - o Orman Genel Müdürlüğü ve ilgili bölge müdürlükleri,
 - o Su Yönetimi Genel Müdürlüğü,
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı;
 - o ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü;
 - Atık Yönetimi Dairesi başkanlığı,
 - Su ve toprak Yönetimi Dairesi Başkanlığı,
 - o Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü,
 - o Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü,
 - o Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü,

- Balıkesir Valiliği;
 - o Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü,
 - o Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü
 - o Halk Sağlığı İl Müdürlüğü,
 - o İl Özel İdaresi Genel Sekreterliği,
 - o İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü,
- Kültür ve Turizm Bakanlığı;
 - o Balıkesir Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü.

Bu liste, ÇED sürecinin kapsamlaştırma aşamasında genişletilebilecektir.

KAYNAKLAR

KAYNAKLAR

- Aksoy, N., Demirkıran, Z., Şimşek C.; 2009. Sındırgı – Hisralan (Balıkesir) Jeotermal Sahasının Jeokimyasal Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Jeotermal Enerji Semineri, 2009.
- Akyürek, B., Soysal, Y.; 1981. Biga Yarımadası Güneyinin (Savaştepe-Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) Temel Jeoloji Özellikleri.
- Balıkesir İli, Ayvalık İlçesi Akçapınar Mahallesi Civarındaki 201201344 No'lu Maden Sahası İçin Hazırlanan Ön Arama Dönemi Faaliyet Raporu, Jeoloji Yüksek Mühendisi Ali Özgür Coşkun.
- Beliceli, A., Çona, A., Çoban, F.; 2005. Balıkesir Bölgesinin Deprem Riski ve Depremsellik Açısından İncelenmesi. Deprem Sempozyumu, 2005, Kocaeli.
- Duru, M., Pehlivan, S., Senturk, Y., Yavas, F., Kar, H.; 2004. New results on the lithostratigraphy of the Kazdag Massif in northwestern Turkey. Turkish Journal of Earth Sciences, vol. 13, p. 177–186.
- Ersoy, E. Y., Palmer, M. R.; 2013. Eocene-Quaternary magmatic activity in the Aegean: Implications for mantle metasomatism and magma genesis in an evolving orogeny. Lithos, vol. 180-181, p. 5-24.
- Okay, A.I., Goncuoglu, M.C.; 2004. The Karakaya complex: a review of data and concepts. Turkish Journal of Earth Sciences, vol. 13, p. 77–95.
- Öngay, E., 2004. Balıkesir-Pamuklu Jeotermal Alanı ve Çevresinin Hidrojeolojik ve Hidrojeokimyasal İncelemesi, Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Uygulamalı Jeoloji Anabilim Dalı.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü (mülga), 2008. Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuat.
- T.C. Balıkesir Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2015. Balıkesir İli 2014 Yılı Çevre Durum Raporu.
- T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (mülga), 1999. Balıkesir İli Arazi Varlığı.
- Yigit, O.; 2012. A prospective sector in the Tethyan Metallogenic Belt: Geology and geochronology of mineral deposits in the Biga Peninsula, NW Turkey. Ore Geology Reviews, vol.46, p. 118-148.

İnternet Kaynakları

<http://www.tumad.com.tr/>

http://www.mta.gov.tr/v2.0/default.php?id=maden_kullanım#altın

http://www.mta.gov.tr/v2.0/turkiye_maden/maden_potansiyel_2010/Balikesir_Madenler.pdf

(<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44974/illere-gore-sit-alanlari-istatistigi.html>)

(<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44799/illere-gore-korunmasi-gerekli-tasinmaz-kultur-varligi-i-.html>)

<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/mcs-2014-gold.pdf>

http://www.iab.gov.tr/Veriler/2014_ith_au.pdf

http://www.ibp.gov.tr/pg/sektorpdf/sanayi/altın_mucevherat.pdf

<http://www.tim.org.tr/tr/ihracat-ihracat-rakamlari-tablolar.html>

<http://www.balikesirkulturturizm.gov.tr/TR,65926/nasil-gidilir.html>

<http://www.balikesir.dhmi.gov.tr/havaalanlari/Default.aspx?hv=17>

http://balikesir.yerelnet.org.tr/il_ulasim_bilgileri.php?iladi=BALIKES%DDR

<http://www.dmi.gov.tr/tahmin/il-ve-ilceler.aspx?m=BURHANIYE>

<http://www.edremithavaalani.com/sayfalar.php?ID=4>

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

<http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44974/illere-gore-sit-alanlari-istatistigi.html>

<http://www.mta.gov.tr/v2.0/bolgeler/balikesir/index.php?id=bolgesel-jeoloji>

<http://www2.dsi.gov.tr/bolge/dsi25/balikesir.htm#degirmenli>

www.milliparklar.gov.tr/istatistik/34.xls+&cd=2&hl=en&ct=clnk&gl=tr

<http://kve.ulakbim.gov.tr/kve/>

www.balikesir.meb.gov.tr

EKLER

EK-1. ÇED Alanı Koordinatları

NO	ÇED Alanı			
	UTMED50 ZONE35		GEOWGS84	
	X (Kuzey)	Y (Doğu)	Boylam (N°)	Enlem (E°)
1	4365440,810	516803,572	39,436670	27,194777
2	4365387,592	516854,061	39,436190	27,195362
3	4365333,009	516870,436	39,435698	27,195551
4	4365288,214	516860,301	39,435294	27,195432
5	4365251,848	516835,666	39,434967	27,195145
6	4365237,770	516808,685	39,434841	27,194831
7	4365132,190	516777,011	39,433890	27,194460
8	4365099,343	516751,202	39,433595	27,194160
9	4365025,437	516712,490	39,432929	27,193708
10	4364963,262	516691,374	39,432370	27,193461
11	4364919,857	516656,180	39,431979	27,193051
12	4364906,953	516657,353	39,431863	27,193064
13	4364892,876	516669,085	39,431736	27,193200
14	4364862,375	516734,779	39,431460	27,193963
15	4364813,104	516798,127	39,431014	27,194698
16	4364796,681	516862,648	39,430865	27,195447
17	4364788,469	516915,438	39,430790	27,196060
18	4364770,872	516947,112	39,430631	27,196428
19	4364735,679	516975,266	39,430313	27,196754
20	4364672,331	516990,517	39,429742	27,196930
21	4364622,852	516977,336	39,429297	27,196775
22	4364593,022	516955,204	39,429028	27,196517
23	4364570,889	516922,487	39,428830	27,196137
24	4364562,229	516883,034	39,428752	27,195678
25	4364525,663	516828,185	39,428424	27,195040
26	4364468,889	516794,505	39,427913	27,194647
27	4364420,776	516747,354	39,427480	27,194098
28	4364395,757	516697,316	39,427256	27,193516
29	4364388,058	516659,788	39,427187	27,193080
30	4364371,700	516616,485	39,427041	27,192576
31	4364358,228	516610,712	39,426919	27,192509
32	4364330,360	516627,328	39,426668	27,192701
33	4364070,844	516797,250	39,424326	27,194669
34	4364054,685	516834,576	39,424180	27,195102
35	4364072,434	516845,505	39,424340	27,195230
36	4364135,944	516864,751	39,424912	27,195455
37	4364183,095	516891,694	39,425336	27,195769
38	4364207,152	516921,525	39,425552	27,196116
39	4364230,246	516961,940	39,425759	27,196586
40	4364266,813	516998,506	39,426088	27,197012
41	4364285,096	517036,997	39,426252	27,197460
42	4364337,058	517077,412	39,426720	27,197931
43	4364476,587	517148,620	39,427975	27,198761
44	4364525,663	517188,073	39,428417	27,199221
45	4364561,267	517240,998	39,428737	27,199837
46	4364591,097	517333,376	39,429003	27,200911
47	4364626,701	517390,150	39,429323	27,201572
48	4364645,946	517442,112	39,429496	27,202176
49	4364637,286	517495,999	39,429416	27,202802
50	4364606,493	517538,339	39,429138	27,203293
51	4364558,380	517559,509	39,428704	27,203538
52	4364530,474	517617,245	39,428451	27,204208
53	4364548,362	517773,848	39,428609	27,206028
54	4364659,706	517887,639	39,429610	27,207353
55	4364679,283	517941,475	39,429786	27,207979
56	4364668,271	517987,971	39,429685	27,208519
57	4364636,458	518071,173	39,429397	27,209485
58	4364643,800	518085,855	39,429463	27,209655
59	4364667,047	518095,644	39,429672	27,209770
60	4364703,754	518091,973	39,430003	27,209728
61	4364736,790	518088,302	39,430301	27,209686
62	4364826,110	518118,891	39,431105	27,210044
63	4364908,088	518151,927	39,431843	27,210430
64	4364933,783	518183,740	39,432074	27,210801
65	4364943,571	518221,670	39,432161	27,211242
66	4364937,454	518254,706	39,432105	27,211625

NO	ÇED Alanı			
	UTMED50 ZONE35		GEOWGS84	
	X (Kuzey)	Y (Doğu)	Boylam (N°)	Enlem (E°)
67	4364920,324	518307,319	39,431950	27,212236
68	4364921,547	518373,391	39,431960	27,213004
69	4364904,418	518424,781	39,431804	27,213600
70	4364828,557	518494,524	39,431119	27,214409
71	4364739,237	518553,254	39,430313	27,215089
72	4364681,730	518575,278	39,429794	27,215343
73	4364472,502	518605,867	39,427908	27,215693
74	4364416,218	518594,855	39,427401	27,215563
75	4364374,617	518560,596	39,427027	27,215164
76	4364361,158	518523,889	39,426907	27,214737
77	4364351,370	518390,521	39,426822	27,213187
78	4364344,028	518253,483	39,426758	27,211595
79	4364328,122	518227,788	39,426616	27,211296
80	4364266,944	517894,980	39,426071	27,207428
81	4364258,379	517865,615	39,425995	27,207086
82	4364246,049	517847,145	39,425884	27,206871
83	4364023,218	517796,930	39,423877	27,206282
84	4363985,526	517762,836	39,423538	27,205885
85	4363941,558	517657,424	39,423144	27,204659
86	4363961,427	517405,105	39,423328	27,201728
87	4363976,961	517384,757	39,423469	27,201492
88	4364090,552	517219,724	39,424496	27,199578
89	4364107,882	517176,752	39,424653	27,199079
90	4364082,187	517131,480	39,424422	27,198552
91	4364030,797	517081,314	39,423960	27,197968
92	4364012,444	517055,620	39,423795	27,197669
93	4363958,607	517039,713	39,423310	27,197483
94	4363885,194	517027,478	39,422649	27,197339
95	4363826,463	516990,771	39,422120	27,196911
96	4363766,509	516924,699	39,421582	27,196142
97	4363739,591	516901,451	39,421339	27,195871
98	4363672,295	516861,074	39,420734	27,195400
99	4363634,365	516815,802	39,420393	27,194873
100	4363615,535	516757,181	39,420224	27,194192
101	4363533,882	516748,744	39,419489	27,194092
102	4363266,007	516724,422	39,417076	27,193803
103	4363145,824	516716,062	39,415993	27,193703
104	4363031,965	516694,136	39,414967	27,193445
105	4362972,328	516668,790	39,414430	27,193149
106	4362911,200	516627,044	39,413880	27,192663
107	4362859,018	516585,298	39,413411	27,192176
108	4362848,582	516558,462	39,413318	27,191864
109	4362828,743	516523,246	39,413139	27,191455
110	4362569,137	516313,612	39,410804	27,189013
111	4362401,474	516180,186	39,409296	27,187460
112	4362369,997	516173,805	39,409013	27,187385
113	4362326,760	516176,787	39,408623	27,187418
114	4362262,650	516169,332	39,408045	27,187330
115	4362205,996	516124,604	39,407536	27,186809
116	4362183,765	516082,809	39,407336	27,186323
117	4361378,226	515856,578	39,400082	27,183676
118	4361371,808	515852,835	39,400024	27,183633
119	4361369,134	515841,069	39,400000	27,183496
120	4361387,422	515722,810	39,400167	27,182123
121	4361378,535	515641,547	39,400089	27,181179
122	4361371,081	515605,764	39,400022	27,180763
123	4361357,662	515598,310	39,399901	27,180676
124	4361280,215	515588,981	39,399204	27,180566
125	4361229,443	515604,274	39,398746	27,180743
126	4361198,134	515623,656	39,398463	27,180967
127	4361147,443	515689,256	39,398005	27,181728
128	4361101,224	515750,384	39,397588	27,182437
129	4361044,569	515798,093	39,397077	27,182989
130	4361004,315	515862,203	39,396713	27,183733
131	4360959,587	515908,421	39,396309	27,184269
132	4360883,550	515959,112	39,395623	27,184856
133	4360811,986	515979,985	39,394977	27,185096
134	4360759,804	515978,494	39,394507	27,185078

NO	ÇED Alanı			
	UTMED50 ZONE35		GEOWGS84	
	X (Kuzey)	Y (Doğu)	Boylam (N°)	Enlem (E°)
135	4360592,821	516042,604	39,393001	27,185818
136	4360491,438	516082,859	39,392087	27,186283
137	4360393,038	516130,568	39,391200	27,186835
138	4360330,419	516126,095	39,390636	27,186781
139	4360275,255	516087,331	39,390139	27,186330
140	4360246,927	516027,695	39,389885	27,185637
141	4360235,000	515953,149	39,389779	27,184771
142	4360206,673	515906,930	39,389525	27,184234
143	4360136,599	515838,348	39,388894	27,183435
144	4360118,077	515788,559	39,388728	27,182857
145	4360119,896	515724,879	39,388746	27,182117
146	4360116,257	515657,561	39,388714	27,181336
147	4360088,966	515601,158	39,388469	27,180680
148	4360079,869	515559,311	39,388388	27,180194
149	4360043,480	515512,006	39,388061	27,179644
150	4359994,356	515484,715	39,387619	27,179326
151	4359937,499	515436,273	39,387108	27,178762
152	4359915,665	515407,617	39,386911	27,178429
153	4359896,561	515372,138	39,386740	27,178016
154	4359862,447	515354,398	39,386433	27,177809
155	4359750,552	515321,649	39,385425	27,177427
156	4359683,688	515286,170	39,384823	27,177013
157	4359620,918	515211,119	39,384259	27,176140
158	4359592,262	515141,526	39,384002	27,175332
159	4359581,346	515073,297	39,383905	27,174539
160	4359551,325	515021,443	39,383635	27,173936
161	4359491,284	514987,329	39,383095	27,173539
162	4359438,066	514917,736	39,382616	27,172730
163	4359418,962	514849,508	39,382446	27,171937
164	4359418,962	514799,018	39,382446	27,171351
165	4359412,139	514760,810	39,382386	27,170907
166	4359372,814	514693,888	39,382032	27,170129
167	4359347,625	514627,558	39,381807	27,169358
168	4359317,997	514523,514	39,381541	27,168150
169	4359304,804	514443,681	39,381424	27,167222
170	4359303,125	514404,219	39,381409	27,166764
171	4359308,481	514353,938	39,381458	27,166181
172	4359364,630	514168,146	39,381967	27,164025
173	4359403,040	514048,220	39,382315	27,162633
174	4359432,427	514010,437	39,382581	27,162195
175	4359496,742	513972,089	39,383161	27,161751
176	4359543,138	513974,818	39,383579	27,161784
177	4359753,282	514086,713	39,385471	27,163087
178	4359813,078	514127,460	39,386009	27,163562
179	4359936,382	514174,776	39,387119	27,164114
180	4360426,848	514461,101	39,391534	27,167449
181	4360810,615	514742,860	39,394987	27,170729
182	4361216,272	515040,690	39,398637	27,174197
183	4361299,639	515086,735	39,399388	27,174734
184	4361347,100	515097,859	39,399815	27,174864
185	4361366,883	515092,930	39,399993	27,174807
186	4361386,426	515085,252	39,400170	27,174718
187	4361415,044	515066,406	39,400428	27,174500
188	4361465,936	515039,098	39,400887	27,174184
189	4361565,323	515001,262	39,401783	27,173747
190	4361570,472	514981,694	39,401830	27,173520
191	4361551,936	514922,997	39,401664	27,172838
192	4361575,622	514885,922	39,401878	27,172408
193	4361635,051	514765,574	39,402415	27,171011
194	4361662,315	514738,977	39,402661	27,170703
195	4361727,963	514722,637	39,403253	27,170515
196	4361850,664	514716,042	39,404359	27,170441
197	4362144,994	514810,997	39,407009	27,171550
198	4362282,500	514915,917	39,408247	27,172772
199	4362332,782	514954,284	39,408699	27,173218
200	4362409,073	514982,808	39,409386	27,173552
201	4362712,537	515096,267	39,412118	27,174876
202	4363223,069	515436,037	39,416713	27,178835

NO	ÇED Alanı			
	UTMED50 ZONE35		GEOWGS84	
	X (Kuzey)	Y (Doğu)	Boylam (N°)	Enlem (E°)
203	4363298,435	515454,012	39,417391	27,179045
204	4363338,008	515488,126	39,417747	27,179443
205	4363373,486	515509,960	39,418067	27,179697
206	4363418,517	515521,319	39,418472	27,179830
207	4363612,286	515521,319	39,420218	27,179834
208	4363624,567	515509,960	39,420329	27,179703
209	4363634,119	515481,304	39,420416	27,179370
210	4363646,401	515415,804	39,420528	27,178609
211	4363673,692	515370,773	39,420774	27,178087
212	4363714,629	515335,295	39,421144	27,177676
213	4363774,670	515318,920	39,421685	27,177487
214	4363894,752	515297,087	39,422767	27,177236
215	4363953,429	515267,066	39,423297	27,176888
216	4364059,865	515207,025	39,424257	27,176193
217	4364106,261	515201,567	39,424675	27,176131
218	4364201,781	515215,212	39,425535	27,176292
219	4364313,675	515250,691	39,426543	27,176706
220	4364375,081	515297,087	39,427095	27,177247
221	4364424,206	515358,492	39,427537	27,177961
222	4364455,591	515366,680	39,427820	27,178057
223	4364516,996	515351,669	39,428373	27,177884
224	4364589,319	515340,753	39,429025	27,177759
225	4364710,765	515335,295	39,430120	27,177698
226	4364841,764	515350,305	39,431300	27,177876
227	4364890,889	515369,409	39,431742	27,178099
228	4365024,616	515484,033	39,432945	27,179434
229	4365156,980	515642,323	39,434135	27,181276
230	4365226,573	515741,936	39,434760	27,182435
231	4365244,312	515780,144	39,434919	27,182880
232	4365289,343	515812,894	39,435324	27,183261
233	4365348,020	515904,320	39,435851	27,184325
234	4365380,769	516085,808	39,436143	27,186435
235	4365387,592	516166,318	39,436203	27,187370
236	4365388,957	516184,057	39,436215	27,187577
237	4365440,810	516282,306	39,436680	27,188720
238	4365448,998	516364,180	39,436753	27,189671
239	4365433,988	516448,784	39,436616	27,190654
240	4365442,175	516488,356	39,436689	27,191114
241	4365443,540	516564,772	39,436700	27,192002
242	4365431,258	516656,199	39,436587	27,193064
243	4365443,540	516703,958	39,436697	27,193619
244	4365451,727	516751,718	39,436770	27,194174
245	4365440,810	516803,572	39,436670	27,194777

Ek-2. Proje Ruhsat Belgeleri

Ek-2.1. İ.R. 83480 Numaralı Ruhsat Alanı için Alınmış İşletme Ruhsatı

**T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
IV. Grup İŞLETME RUHSATI**

İLİ : BALIKESİR
İLÇESİ : İVRİNDİ
KÖYÜ :

RUHSAT NUMARASI : 83480
RUHSAT GRUBU : IV. GRUP
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 21.01.2014
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 21.01.2044
ERİŞİM NUMARASI : 3312051
RUHSAT ALANI : 3851.08 Hektar
RUHSAT SAFHASI : İşletme
RUHSAT SAHİBİ : TÜMAD MAD. SAN. VE TİC. A.Ş.
T.C. KİMLİK NO :
VERGİ DAİRE VE NO : Kavaklıdere V.D.Bşk. 8740009078
ADRES : İRAN CAD. KARUM İŞ VE ALIŞ VERİŞ MERKEZİ 21/401 KAVAKLIDERE ÇANKAYA / ANKARA

PAFTALAR : j18a2

P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X
1	1	511838	4358739	1	11	518914	4364811	1	21	518644	4360965
1	2	511838	4361500	1	12	519230	4365000	1	22	518354	4360978
1	3	514000	4361500	1	13	519409	4368960	1	23	518090	4360904
1	4	514000	4364000	1	14	517885	4369960	1	24	518000	4360699
1	5	512500	4364000	1	15	517885	4369999	1	25	518000	4360500
1	6	512498	4365000	1	16	520058	4370000	1	26	516500	4360500
1	7	515145	4365000	1	17	520058	4365790	1	27	516500	4359152
1	8	515550	4364275	1	18	520927	4365790	1	28	514332	4359191
1	9	517491	4364585	1	19	520000	4364273	1	29	512135	4358840
1	10	517520	4364585	1	20	520000	4363000				

**ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI
Muzaffer ÇOBAN
Genel Müdür Yrd.**

Ölçek : 1/180000
ÇED Mapiri Yabancı ile uyumludur

Ek-2.2. 201400088 Numaralı Ruhsat Alanı için Alınmış Arama Ruhsatı

T.C. ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
IV. Grup ARAMA RUHSATI

Genel Arama ve Detay Arama Dönemleri Genel Müdürlükçe vize edilmemiş ruhsatlar/sertifikalar bu dönemler için geçersizdir.

İLİ : BALIKESİR
İLÇESİ : HAVRAN
KÖYÜ : DEMİRCİLER
RUHSAT NUMARASI : 201400088
RUHSAT GRUBU : IV. GRUP
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 08.05.2014
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 08.05.2021
ERİŞİM NUMARASI : 3143330
RUHSAT ALANI : 1553.37 Hektar
RUHSAT SAFHASI : Ön Arama Dönemi(1yıl)+Genel Arama Dönemi(2yıl)+Detay Arama Dönemi(4yıl)
RUHSAT SAHİBİ : TÜMAD MAD. SAN. VE TİC. A.Ş.
T.C. KİMLİK NO :
VERGİ DAİRE VE NO : Kavaklıdere V.D.Bşk. 8740009078
ADRES : İRAN CAD. KARUM İŞ VE ALIŞ VERİŞ MERKEZİ 21/401 KAVAKLIDERE/ÇANKAYA / ANKARA

PAFTALAR : j18a2

P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X
1	1	517491	4364584	1	11	519230	4365000								
1	2	516881	4364487	1	12	518913	4364811								
1	3	516927	4366791	1	13	517960	4364659								
1	4	514977	4367801	1	14	517520	4364585								
1	5	515999	4369000	1	15	517520	4364585								
1	6	516000	4369000	1	16	517491	4364584								
1	7	516000	4369999												
1	8	517685	4369999												
1	9	517685	4369960												
1	10	519409	4368960												

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
Muzaffer ÇOBAN
Genel Müdür Yrd.

Ölçek : 1/70000
Çed Madencilik Yorumu ile değerlendirilmiştir

Ek-2.3. 201400088 Numaralı Ruhsat Alanı için Alınmış Arama Ruhsatı

**T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
IV. Grup ARAMA RUHSATI**

Genel Arama ve Detay Arama Dönemleri Genel Müdürlükçe vize edilmemiş
ruhsatlar/sertifikalar bu dönemler için geçersizdir.

İLİ : BALIKESİR
İLÇESİ : BURHANIYE
KÖYÜ :
RUHSAT NUMARASI : 201500273
RUHSAT GRUBU : IV. GRUP
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 27.04.2015
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 27.04.2022
ERİŞİM NUMARASI : 3321019
RUHSAT ALANI : 1201.92 Hektar
RUHSAT SAHİBİ : ÖN Arama Dönemi(1yıl)+Genel Arama Dönemi(2yıl)+Detay Arama Dönemi(4yıl)
T.C. KİMLİK NO : TÜMAD MAD. SAN. VE TİC. A.Ş.
VERGİ DAİRE VE NO : Kavaklıdere V.D.Bşk. 8740009078
ADRES : İRAN CAD. KARUM İŞ VE ALIŞ VERİŞ MERKEZİ 21/401
KAVAKLIDERE/ ÇANKAYA / ANKARA

PAFTALAR : j18a2

P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X
1	1	513480	4369000												
1	2	515999	4369000												
1	3	514977	4367801												
1	4	516927	4366791												
1	5	516881	4364487												
1	6	515550	4364275												
1	7	515145	4365000												
1	8	513480	4365000												

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR
BAKANLIĞI
Maden İşleri Genel Müdürü
Muzaffer COBAN
Genel Müdür Yrd.

Ölçek : 1/65000
Çizim Mafiyolu Yabancı Değerlendirme

Ek-3. Maden Arama Sondaj Çalışmaları için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararları

Ek-3.1. 83480 No’lu Ruhsat Alanı için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararı

Karar Tarihi: 15.8.2014
Karar No: 5888


T.C.
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
BALIKESİR VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



“ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ”

03 Ekim 2013 tarih ve 28784 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Ek-II listesinde yer alan “**Maden Arama Sondajı**” projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce “**Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı**” verilmiştir.

Proje Sahibi :Tümad Mad. San. ve Tic. A.Ş.
Projenin Yeri :Küçükıcalı Mah. (Köyü) mevkii/İVRİNDİ (RN:83480)

Ahmet YILMAZ
Vali Yardımcısı

Ek-3.2. 201400088 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararı

Karar Tarihi: 17.7.2014
Karar No: 5151


T.C.
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
BALIKESİR VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



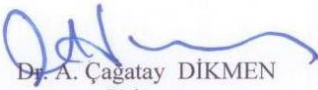
“ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ”

03 Ekim 2013 tarih ve 28784 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Ek-II listesinde yer alan “**Maden Arama Sondajı**” projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce “**Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı**” verilmiştir.


Macit DALKILIÇ
Vali a.
Vali Yardımcısı

Proje Sahibi : Tümad Mad. San. ve Tic. A.Ş.
Projenin Yeri : Küçükıcalı Mah. (Köyü) İVRİNDİ (201400088 no'lu ruhsat)

Ek-3.3. 201101026 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış "ÇED Gerekli Değildir" Kararı Üstyazısı (1/2)

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü	
Sayı: 20289998-220.99 - 14817		05.09.2013
Konu: Faaliyet Sahibi Değişikliği		
TÜMAD MAD. SAN. VE TİC. A.Ş.'NE (Karum İş Merkezi D Blok No:401 06680 Kavaklıdere / ANKARA)		
İlgi a) 21.06.2012 tarihli ve 13894 sayılı yazımız. b) Tümada Mad. San. Ve Tic. A.Ş.'nin 22/08/2013 tarihli ve ÇEV.2013-556 sayılı yazısı.		
İlgi (a)'da kayıtlı yazımız ile Balıkesir İli, İvrindi İlçesi, Çakmak Köyü dahilinde 201101026 nolu ruhsat sahasında Teck Madencilik San. Tic. A.Ş. tarafından sondaj yöntemiyle maden arama faaliyeti için hazırlanan "Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Form"u Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği gereğince uygun bulunmuş ve ilgililere bilgi verilmiştir.		
İlgi (b)'de kayıtlı yazı ile sözkonusu arama faaliyetinin gerçekleştirileceği 201101026 nolu ruhsatın Tümada Mad. San. Ve Tic. A.Ş. tarafından devir alınması nedeniyle Bakanlığımızca uygun bulunan bahse konu sondajlı arama faaliyeti yazısının şirketleri adına düzenlenmesi talep edilmiştir.		
İlgi (b) yazı ve ekleri incelenmiş olup, Bakanlığımızca ilgi (a)'da kayıtlı yazımızla uygun bulunan karar, "Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Form"unda belirtilen sondajlı arama faaliyetine ilişkin tüm hususlara uyulması ve sondaj koordinatlarının değişmemesi kaydıyla, Tümada Mad. San. Ve Tic. A.Ş. adına geçerlidir.		
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.		
 Dr. A. Çagatay DİKMEN Bakan a. Genel Müdür V.		
EKLER : - İlgi (a) ve (b) Yazı Örnekleri (2 sayfa) - Ruhsat/Sertifika Devri (1 sayfa) - Devir Zaptı (1 sayfa) -Taahhütname -Vekaletname ve İmza Sirküleri		
DAĞITIM : Balıkesir Valiliğine (Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü) Tümada Mad. San. Ve Tic. A.Ş.'ne (Ek Konulmadı)		
Adres : Vekaletler Cad. No:1 Bakanlıklar / Ankara Telefon : 4101846 e-posta : nakca@cob.gov.tr	Ayrıntılı Bilgi : N. AKÇA Uzman Biyolog Faks : 4170257 Elektronik Ağ: www.csb.gov.tr	

Ek-3.3. 201101026 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararı (2/2)

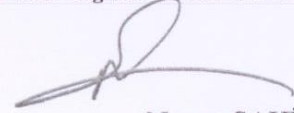
Karar Tarihi: 5.2.2014
Karar No: 748


T.C.
ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
BALIKESİR VALİLİĞİ
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü



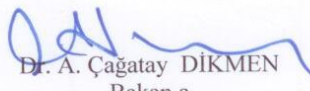
“ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ”

03 Ekim 2013 tarih ve 28784 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Ek-II listesinde yer alan “**Altın ve Gümüş Madeni Ocağı**” projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce “**Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı**” verilmiştir.

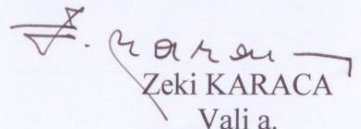

Nusret ŞAHİN
Vali a.
Vali Yardımcısı

Proje Sahibi : Tümada Mad. San. ve Tic.A.Ş.
Projenin Yeri : Küçükikıcalı Köyü/İVRİNDİ (201101026 no'lu ruhsat)

**Ek-3.4. 201200371 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış "ÇED Gerekli Değildir" Kararı
Üstyazısı (1/2)**

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü	
Sayı: 20289998-220.99 - 14550		03.09.2013
Konu: Arama Faaliyeti		
TÜMAD MAD. SAN. VE TİC. A.Ş.NE (Karum İş Merkezi D Blok No:401 06680 Kavaklıdere/ANKARA)		
İlgi : TÜMAD Mad. San. Ve Tic. A.Ş.'nin 20.09.2013 tarihli ve ÇEV.2013/544 sayılı yazısı İlgide kayıtlı yazı ile Balıkesir İli, Burhaniye İlçesi, Kurucaoluk Köyü dahilinde 201200371 nolu ruhsat sahasında TÜMAD Mad. San. Ve Tic. A.Ş. tarafından sondaj yöntemiyle maden arama faaliyetinin yapılmasının planlandığı belirtilerek, ÇED Yönetmeliği kapsamında Bakanlık görüşümüz istenmektedir. İlgide kayıtlı yazı ve ekinde yer alan "Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Formu" incelenerek değerlendirilmiş olup Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği gereğince söz konusu faaliyet uygun bulunmuştur. Ancak, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili Yönetmelikler ile diğer mer'i mevzuat kapsamında çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi için gerekli her türlü tedbir ve izinlerin alınması gerekmektedir. Bu çerçevede; söz konusu arama faaliyetine başlama-bitiş tarihlerinin Balıkesir Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)'ne yazılı olarak bildirilmesi, arama faaliyetinde değişiklik yapılması veya üretime geçilmesi halinde ÇED Yönetmeliği hükümlerine göre müracaat edilmesi gerekmektedir. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.		
 Dr. A. Çağatay DİKMEN Bakan a. Genel Müdür V.		
EK : - Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Formu ve Ekleri (1 adet dosya) DAĞITIM : Balıkesir Valiliği (Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü) Tümad Mad. San. Ve Tic. A.Ş. (Ek Konulmadı.)		
Adres : Vekaletler Cad. No:1 Bakanlıklar / Ankara Telefon : 0 312 410 18 50 e-posta : orhan.dokumaci@csb.gov.tr	Ayrıntılı Bilgi : O. DOKUMACI Mühendis Faks : 0 312 417 02 57 Elektronik Ağ: www.csb.gov.tr	

Ek-3.4. 201200371 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararı (2/2)

	T.C. BALIKESİR VALİLİĞİ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ	Karar Tarihi : 4../10../2013 Karar No : 9823
“ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ” 17 Temmuz 2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Ek-II listesinde yer alan “Kuvars Ocağı” projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı” verilmiştir.		
		 Zeki KARACA Vali a. Vali Yardımcısı
Proje Sahibi :Tümad. Mad. San. ve Tic. A.Ş. Projenin Yeri :Hacıhüseyinler Yaylası mevkii/BURHANİYE (J 18a2, Pafta, 23,66 ha.)		

Ek-3.5. 201200372 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış "ÇED Gerekli Değildir" Kararı Üstyazısı (1/2)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü



Sayı: 20289998-220.99 - 14557
Konu: Arama Faaliyeti

03.09.2013

TÜMAD MAD. SAN. VE TİC. A.Ş. NE
(Karum İş Merkezi D Blok No:401 06680 Kavaklıdere/ANKARA)

İlgi : TÜMAD Mad. San. Ve Tic. A.Ş.İN 20.09.2013 tarihli ve ÇEV.2013/545 sayılı yazısı

İlgide kayıtlı yazı ile Balıkesir İli, Havran İlçesi, Hacıhüseyinler Köyü dahilinde 201200372 nolu ruhsat sahasında TÜMAD Mad. San. Ve Tic. A.Ş. tarafından sondaj yöntemiyle maden arama faaliyetinin yapılmasının planlandığı belirtilerek, ÇED Yönetmeliği kapsamında Bakanlık görüşümüz istenmektedir.

İlgide kayıtlı yazı ve ekinde yer alan "Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Formu" incelenerek değerlendirilmiş olup Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği gereğince söz konusu faaliyet uygun bulunmuştur. Ancak, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili Yönetmelikler ile diğer mer'i mevzuat kapsamında çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi için gerekli her türlü tedbir ve izinlerin alınması gerekmektedir.

Bu çerçevede; söz konusu arama faaliyetine başlama-bitiş tarihlerinin Balıkesir Valiliği (Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü)'ne yazılı olarak bildirilmesi, arama faaliyetinde değişiklik yapılması veya üretime geçilmesi halinde ÇED Yönetmeliği hükümlerine göre müracaat edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. A. Çağatay DİKMEN
Bakan a.
Genel Müdür V.

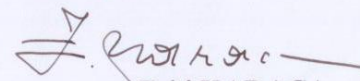
EK :
- Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Formu ve Ekleri (1 adet dosya)

DAĞITIM :
Balıkesir Valiliği (Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
Tüm Mad. San. Ve Tic. A.Ş. (Ek Konulmadı.)

Adres : Vekaletler Cad. No:1 Bakanlıklar / Ankara
Telefon : 0 312 410 18 50
e-posta : orhan.dokumaci@csb.gov.tr

Ayrıntılı Bilgi : O. DOKUMACI Mühendis
Faks : 0 312 417 02 57
Elektronik Ağ: www.csb.gov.tr

Ek-3.5. 201200372 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararı (2/2)

	T.C. BALIKESİR VALİLİĞİ ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ	Karar Tarihi : ..4../..10../2013. Karar No : 9824
“ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ”		
17 Temmuz 2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Ek-II listesinde yer alan “Kuvars Ocağı” projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı” verilmiştir.		
		 Zeki KARACA Vali a. Vali Yardımcısı
Proje Sahibi :Tümad. Mad. San. ve Tic. A.Ş. Projenin Yeri :Hacıhüseyinler Yaylası mevkii/İVRİNDİ (J 18a3, J18 a.2 Pafta 24.71 ha.)		

Ek-3.6. 201201344 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararı Üstyazısı (1/2)



T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Sayı: 20289998-220.99-4905
Konu: Arama Faaliyeti

22.03.2013

TÜMAD MAD. SAN. VE TİC. A.Ş.'NE
(Bişkek Cad. (8. Cd.) Yeşilteep Blokları 4/1 Emek / ANKARA)

İlgi : Tümad Madencilik San. ve Tic. A.Ş. vekili Bensus Mad. Çevre İnş. Müh. Müş. Tic. Ltd. Şti.'nin 12/03/2013 tarihli yazısı.

Balıkesir İli, Ayvalık İlçesi, Yayalacık Köyü dahilinde Tümad Madencilik San. ve Tic. A.Ş. uhdesinde bulunan AR:201201344 ruhsat nolu sahada gerçekleştirilmesi planlanan arama faaliyetine 19/09/2012 tarih ve 15675 sayılı yazımızla uygunluk görüşü verilmiş olup, ilgilide kayıtlı yazılıya aynı sahada gerçekleştirilmesi planlanan arama faaliyeti ile ilgili olarak ÇED Yönetmeliği kapsamında Bakanlık görüşümüz istenmektedir.

İlgide kayıtlı yazı ve ekinde yer alan “Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Formu” incelenerek değerlendirilmiş olup, 30/06/2011 tarih ve 27980 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik gereğince söz konusu faaliyet uygun bulunmuştur. Ancak, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili Yönetmelikler ile diğer meri mevzuat kapsamında çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi için gerekli her türlü tedbir ve izinlerin alınması gerekmektedir.

Bu çerçevede; söz konusu arama faaliyetine başlama-bitiş tarihlerinin Balıkesir Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne yazılı olarak bildirilmesi, arama faaliyetinde değişiklik yapılması veya üretime geçilmesi halinde ÇED Yönetmeliği hükümlerine göre müracaat edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. A. Çağatay DİKMEN
Bakan a.
Genel Müdür V.

EKLER :
Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Formu ve Ekleri (1 Adet dosya)

DAĞITIM :
Balıkesir Valiliğine (Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
Tümad Mad. San. Ve Tic. A.Ş.'ne (Ek Konulmadı)



Adres : Vekaletler Cad. No:1 06420 Bakanlıklar/ANKARA
Telefon : 0 312 410 10 00

Ayrıntılı Bilgi : N. AKÇA Biyolog
Faks : 0 312 417 02 57
E-posta : n.akca@akca.com.tr

Ek-3.6. 201201344 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış "ÇED Gerekli Değildir" Kararı (2/2)

16-BA-13 88:38 S : 1

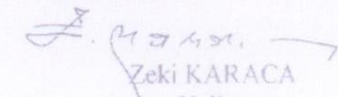

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

T.C.
BALIKESİR VALİLİĞİ
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK İL MÜDÜRLÜĞÜ

Karar Tarihi : 8.1.9.../2013.
Karar No : 4142

"ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ"

17 Temmuz 2008 tarih ve 26939 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Ek-II listesinde yer alan "Kuvvars Ocağı" projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" Kararı verilmiştir.


Zeki KARACA
Vali a.
Vali Yardımcısı

Proje Sahibi : Tümad Madencilik San. Ve Tic.A.Ş.
Projenin Yeri : Balıkesir İli, İvrindi İlçesi, Akçapınar Yaylası civarı
201201344 ruhsat no'lu sahanın 24.94 hektarlık kısmı

Gelen Faks : 2662248319

Ek-3.7. 201201348 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış "ÇED Gerekli Değildir" Kararı Üstyazısı (1/2)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü

Sayı: 20289998-220.99-5878
Konu: Arama Faaliyeti

05.04.2013

DAĞITIMLI

İlgi : Tümad Madencilik San. ve Tic. A.Ş. vekili Ali Özgür COŞKUN'un 20/03/2013 tarihli yazısı.

İlgide kayıtlı yazı ile Balıkesir İli, Ayvalık İlçesi, Yaylacık Köyü dahilinde AR:201201348 nolu ruhsat sahasında Tümad Madencilik San. ve Tic. A.Ş. tarafından sondaj yöntemiyle maden arama faaliyetinin yapılmasının planlandığı belirtilerek, ÇED Yönetmeliği kapsamında Bakanlık görüşümüz istenmektedir.

İlgide kayıtlı yazı ve ekinde yer alan "Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Formu" incelenerek değerlendirilmiş olup, 30/06/2011 tarih ve 27980 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik gereğince söz konusu faaliyet uygun bulunmuştur. Ancak, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili Yönetmelikler ile diğer meri mevzuat kapsamında çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi için gerekli her türlü tedbir ve izinlerin alınması gerekmektedir.

Bu çerçevede; söz konusu arama faaliyetine başlama-bitiş tarihlerinin Balıkesir Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne yazılı olarak bildirilmesi, arama faaliyetinde değişiklik yapılması veya üretime geçilmesi halinde ÇED Yönetmeliği hükümlerine göre müracaat edilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. A. Çağatay DİKMEN
Bakan a.
Genel Müdür V.

EKLER :

Arama Faaliyeti Eleme-Kontrol Formu ve Ekleri (1 Adet dosya)

DAĞITIM :

Balıkesir Valiliğine (Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü)
Tümad Madencilik San. Ve Tic. A.Ş.'ne (Ek Konulmadı)

04.04.2013

Biy.

:N. AKÇA

04.04.2013

Şb.Md.

:M. ŞAHİN

04.04.2013

Dai.Bşk.

:M. O. GÜNER

05.04.2013

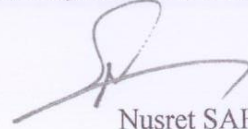
Gn. Md Yrd. V

:H. YILMAZ

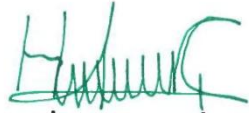
Adres : Vekaletler Cad. No:1 06420 Bakanlıklar/ANKARA
Telefon : 0 312 410 10 00

Ayrıntılı Bilgi : N. AKÇA Biyolog
Faks : 0 312 417 02 57

Ek-3.7. 201201348 No'lu Ruhsat Alanı için Alınmış “ÇED Gerekli Değildir” Kararı (2/2)

Karar Tarihi: 5.2.2014 Karar No: 747	 T.C. ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI BALIKESİR VALİLİĞİ Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	
“ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRME BELGESİ”		
03 Ekim 2013 tarih ve 28784 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Ek-II listesinde yer alan “Altın ve Gümüş Madeni Ocağı” projesi ile ilgili olarak inceleme-değerlendirme yapılmış ve Proje Tanıtım Dosyasında çevresel etkilere karşı alınması öngörülen önlemler yeterli görülmüştür. Ayrıca ÇED Raporu hazırlanmasına gerek bulunmadığı tespit edilmiş olup, söz konusu projeye ÇED Yönetmeliğinin 17. Maddesi gereğince Valiliğimizce “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı” verilmiştir.		
Proje Sahibi : Tümad Mad. San. ve Tic.A.Ş. Projenin Yeri : Küçükıcalı Köyü/İVRİNDİ (201201348 no'lu ruhsat)	 Nusret ŞAHİN Vali a. Vali Yardımcısı	

EK-4. ENCON Çevre Laboratuvarı'na ait Akreditasyon Sertifikaları**Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (1/9)**

	TÜRK AKREDİTASYON KURUMU
AKREDİTASYON SERTİFİKASI	
Deney Laboratuvarı olarak faaliyet gösteren,	
ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Çevre Laboratuvarı Reşit Galip Caddesi No:120 Gaziosmanpaşa 06700 ANKARA / TÜRKİYE	
TÜRKAK tarafından yapılan denetim sonucunda TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına göre Ek'te yer alan kapsamlarda akredite edilmiştir.	
Akreditasyon No : AB-0168-T	
Akreditasyon Tarihi : 28-Ocak-2009	
Revizyon Tarihi / No : 24-Mayıs-2013 / 05	
Bu Sertifika, yukarıda açık adı ve adresi yazılı Kuruluşun TS EN ISO/IEC 17025:2012 Standardına, ilgili Yönetmelik ve Tebliğlere uygunluğunu sürdürmesi halinde 23-Mayıs-2017, tarihine kadar geçerlidir.	
	 H. İbrahim ÇETİN Genel Sekreter Vekili

F701-040 +90 312 419 32 00 - www.turkak.org.tr

Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (2/9)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 1/8)

Akreditasyon Kapsamı

 Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0168-T	ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0168-T Revizyon No: 05 Tarih: 24-Mayıs-2013	
	Deney Laboratuvarı	
	Adresi : Reşit Galip Caddesi No:120 Gaziosmanpaşa 06700 ANKARA / TÜRKİYE	Tel : 0 312 447 71 22 Faks : 0 312 447 69 88 E-Posta : encon@encon.com.tr Website : www.encon.com.tr

Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
TOPRAK, ARITMA ÇAMURU, SEDİMENT	pH Tayini Elektrometrik Metod	TS 8332 ISO 10390
	Metal Analizleri Ön İşlemleri	S.M. 3030-D, E,F,G,H,K EPA 3051A
	Cu, Zn, Cr, Ni, K, Mn, Co, Cd, Pb Tayini AAS-Hava Asetilen Alev Metodu	S.M. 3111-B
	Al, Ba, Mo Tayini AAS-Azotoksit Asetilen Alev Metodu	S.M. 3111-D
	As, Se Tayini AAS Hidrür Metodu	S.M. 3114-B
	Hg Tayini AAS-Soğuk Buhar Metodu	S.M. 3112-B
	Organik Azot, Kjeldahl Azotu ve Toplam Azot Tayini	ISO 11261, TS 8337
	Toplam Fosfor Tayini Askorbik Asit Metodu	ISO 11263, TS 8338
	Organik Madde Tayini Walkley-Black Metodu	TS- 8336:1990
	Toplam Çözünmüş Katı (1800C)	S.M. 2540-C
	Gravimetrik Metot ile Toplam Katı Madde ve Nem Tayini (1050C)	S.M. 2540-G
	Gravimetrik Metot ile Yanma Kaybı Tayini (5500C)	S.M. 2540-G
	İletkenlik Tayini Elektrometrik Metot	TS ISO 11265
	Siyanür Tayini	EPA 9013



Handwritten signature or mark.

Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (3/9)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 2/8)

Akreditasyon Kapsamı

 Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0168-T	ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0168-T Revizyon No: 05 Tarih: 24-Mayıs-2013	
Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
(TOPRAK, ARITMA ÇAMURU, SEDİMENT Devam)	ICP-OES ile Metal Tayini (Sb, As, Cu, Ba, B, Hg, Zn, Ag, Cd, Sn, Co, Toplam Cr,Pb, Mo, Ni, Se)	EPA 200.7
	Toprakta Yağ ve Gres Tayini	EPA 9071-B
ATIK (ELUAT) ANALİZLERİ	Eluat Hazırlama Metodu	TS EN 12457-4
	ICP-OES ile Metal Tayini (Cu,Hg, Zn, Cd, Toplam Cr, Pb, Ni, Ba, Mo, As, Se, Sb) Tayini	EPA 200.7
	Klorür Tayini	S.M. 4500-Cl-B
	Florür Tayini	S.M. 4500-F-D
	Sülfat Tayini	S.M. 4500-SO ₄ _E
	Fenol İndeksi Tayini	S.M. 5530-B-C
	Gravimetrik Metot ile Toplam Çözülmüş Madde Tayini (1800C)	S.M. 2540-C
	Gravimetrik Metot ile Yanma Kaybı Tayini (5500C)	S.M. 2540-G
	Elektrokimyasal Metot ile pH Tayini	S.M. 4500 H+-B
	Laboratuvar Metodu ile İletkenlik Tayini	S.M. 2510-B
DENİZ SUYU	pH Tayini	S.M. 4500-H+-B
	Elektrometrik Metot	S.M. 2510-B
	İletkenlik Tayini Elektrometrik Metot	S.M. 2510-B
	Tuzluluk Tayini Elektrometrik Metot	S.M. 2510-2520-B
	Laboratuvar Metodu ile Sıcaklık Tayini	S.M. 2550-B
	Renk Tayini Mukayese Metodu	S.M. 2120-B
	Bulanıklık Tayini Nefelometrik Metot	S.M. 2130-B



Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (4/9)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 3/8)

Akreditasyon Kapsamı

 Test TS EN ISO IEC 17025 AB-0168-T	ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0168-T Revizyon No: 05 Tarih: 24-Mayıs-2013	
Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
(DENİZ SUYU Devam)	Çözünmüş Oksijen ve Oksijen Doygunluğu Tayini	S.M. 4500-O_G
	Askıda Katı Madde Tayini Gravimetrik Metot	S.M. 2540-D
	Amonyak, Amonyum Azotu Tayini Destilasyon ve Titrasyon Metodu	S.M. 4500-NH3_B S.M. 4500-NH3_C
	5 Gün BOİ Testi ile Parçalanabilir Organik Kirlenmelerin Tayini	S.M. 5210-A ve B
	Yüzer Madde Tayini Görsel Metot	İşletme İçi Metot ENC.LABTL.YM.120
	Yağ-Gres Tayini Kısmi Gravimetrik Metot	S.M. 5520 A ve B
	Yüzey Aktif Madde (MBAS) Tayini	S.M. 5540_C
	o-fosfat ve Toplam Fosfor Tayini Askorbik Asit Metodu	S.M. 4500-P_B ve E
	Nitrat Azotu Tayini Kolorimetrik Brusin Yöntemi	EPA Metot: 352.1
	Nitrit Tayini Kolorimetrik Yöntem	S.M. 4500-NO2_B
	Toplam İnorganik Azot Tayini	EPA Metot 352.1 S.M. 4500 NO2_B S.M. 4500-NH3 B ve C
	(Secchi Disk) Tayini Işık Geçirgenliği Yöntemi	EPA 841.B-97-003
	Kjeldahl Azotu Tayini Makro-Kjeldahl Metodu	S.M. 4500-Norg A ve B
	Cr+6 Tayini	S.M. 3500 Cr_B
	Toplam Fenol Tayini	S.M. 5530- A,B ve C
	Toplam Koliform Tayini	S.M. 9222-A ve B
	Fekal Koliform Tayini	S.M. 9222-A ve D
	Metal Analizleri Ön İşlem	S.M. 3030-D,E,F,G,H,K



Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (5/9)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 4/8)

Akreditasyon Kapsamı

 Test TS EN ISO IEC 17025 AB-0168-T	ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0168-T Revizyon No: 05 Tarih: 24-Mayıs-2013	
Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
(DENİZ SUYU Devam)	ICP-OES Metodu ile As, Cd, Pb, Hg, Cu, Cr, Ni, Zn	EPA 200.7
	Toplam Siyanür Tayini	S.M. 4500 CN_ A,C ve E
	Toplam Azot Tayini Hesaplama	S.M. 4500 Norg_B S.M. 4500 NO2_B EPA Metot 352.1
SU, ATIKSU (T.C. Sağlık Bakanlığı İnsani Tüketim Amaçlı İçme ve Kullanma Sular Yönetmeliği kapsamı hariç)	AAS Metodu ile Alüminyum, Baryum, Molibden Tayini	S.M. 3111 D
	AAS-Hidrür Metodu ile Arsenik, Se Tayini	S.M. 3114 - B
	AAS ile Soğuk Buhar AAS Yöntemi ile Civa Tayini	S.M. 3112- B
	AAS Yöntemi ile Kadmiyum, Kalsiyum, Krom, Kobalt, Bakır, Demir, Kurşun, Magnezyum, Mangan, Nikel, Potasyum, Sodyum, Gümüş, Kalay ve Çinko gibi bazı metallerinin Tayini	S.M. 3111- B
	Toplam Metal Tayini Ön İşlem	S.M. 3030-D, E,F,G,H,K
	ICP-OES ile Al, Sb, As, Cu, Ba, B, Hg, Zn, Fe, Ag, Cd, Ca, Co, Cr, Pb, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Se, Na, Sn	EPA 200.7
	İC Cihazı ile Anyon Tayini (Florür, Klorür, Sülfat, Nitrit, Nitrat)	S.M. 4110-B
	Toplam Alkalinite, Karbonat, Bikarbonat ve Hidroksit Alkalinitesi Tayini Titrasyon Yöntemi ve pH Değerinden	S.M. 2320-B S.M. 4500 H+ B
	Serbest CO2 ve Alkalinite Formlarının Tayini Titrasyon Metodu, Hesaplama	S.M. 4500 CO2-C ve D
	Asidite Tayini Titrasyon Metodu	S.M. 2310-B



Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (6/9)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 5/8)

Akreditasyon Kapsamı

 Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0168-T	ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0168-T Revizyon No: 05 Tarih: 24-Mayıs-2013	
Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
(SU, ATIKSU (T.C. Sağlık Bakanlığı İnsani Tüketim Amaçlı İçme ve Kullanma Sular Yönetmeliği kapsamı hariç) Devam)	Sularda Sertlik Tayini Hesaplama ve EDTA Metodu	S.M. 2340- C S.M. 2340- B
	Ca ve Ca- Sertliği Tayini EDTA ile Titrasyon Metodu Kullanılarak	S.M. 3500 Ca-B
	Magnezyum Tayini	S.M. 3500 Mg-B
	Klorür Tayini Arjantometrik Yöntem	S.M. 4500 Cl- -B
	pH Tayini Elektrometrik Metot	S.M. 4500-H+ B
	İletkenlik Tayini Elektrometrik Metot	S.M. 2510-B
	Sıcaklık Tayini Labobatuvar Metodu	S.M. 2550-A ve B
	Tuzluluk Tayini Elektrometrik Metot	S.M. 2520-B
	Bulanıklık Tayini Nefelometrik Metot	S.M. 2130- B
	Renk Tayini	S.M. 2120-B S.M. 2120-C
	Çözünmüş Oksijen ve Oksijen Doygunluğu Tayini	S.M. 4500 O-B S.M. 4500 O-C S.M. 4500 O-G
	Askıda Katı Madde Tayini Gravimetrik Metot	S.M. 2540-D
	Toplam Katı Madde Tayini Gravimetrik Metot	S.M. 2540-B
	Çökebilir Katı Madde Tayini Volumetrik Metod	S.M. 2540-F
	Çözünmüş Katı Madde Tayini Gravimetrik Yöntem	S.M. 2540-C
	Uçucu Katı Madde Tayini Gravimetrik Yöntem	S.M. 2540-E
	5 Gün Testi ile Biokimyasal Oksijen İhtiyacı Tayini	S.M. 5210-A ve 5210-B



Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (7/9)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 6/8)

Akreditasyon Kapsamı

 Test TS EN ISO/IEC 17025 AB-0168-T	ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0168-T Revizyon No: 05 Tarih: 24-Mayıs-2013	
Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
(SU, ATIKSU (T.C. Sağlık Bakanlığı İnsani Tüketim Amaçlı İçme ve Kullanma Sular Yönetmeliği kapsamı hariç) Devam)	Açık Reflux Metodu ile Kimyasal Oksijen İhtiyacı Tayini	S.M. 5220-A ve 5220- B
	Yağ ve Gres Tayini Kısmi Gravimetrik Metot	S.M. 5520-A ve 5520- B
	Nitrat Azotu Tayini Kolorimetrik Brusin Yöntemi	EPA Methot: 352.1
	Nitrit Tayini Kolorimetrik Yöntem	S.M. 4500-NO2- A ve B
	Kjeldahl Azotu Tayini Makro-Kjeldahl Metodu	S.M. 4500-Norg A ve B
	Organik Azot Tayini Hesaplama	S.M. 4500-Norg A ve B S.M. 4500-NH3 B ve C
	Amonyak Azotu/Amonyak/Amonyum Azotu/Amonyum Tayini Destilasyon ve Titrasyon Metodu	S.M. 4500-NH3 B S.M. 4500-NH3 C
	Toplam Azot Tayini Hesaplama	EPA Methot: 352.1 S.M. 4500-NO2- B S.M. 4500-NOrg-B
	Numune Hazırlama Ön İşlem Spektrofotometrik Yöntem ile Orto Fosfor ve Toplam Fosfor, Hidrolize Fosfor, Organik Fosfor Tayini	S.M. 4500-P B S.M. 4500-P E
	Florür Tayini Destilasyon ve SPADNS Metodu	S.M. 4500 F-B S.M. 4500 F-D
	Toplam ve Serbest Siyanür Tayini Destilasyon Metodu ve Kolorimetrik Metodu	S.M. 4500-CN- A ve C S.M. 4500-CN- E
	Ön İşlem Metodu Kloroform Ekstraksiyon Metodu ile Fenol Tayini	S.M. 5530- A ve B S.M. 5530- C
	Yüzey Aktif Madde (MBAS) Tayini	S.M. 5540- C



Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (8/9)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 7/8)
Akreditasyon Kapsamı

	ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0168-T Revizyon No: 05 Tarih: 24-Mayıs-2013	
Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
(SU, ATIKSU (T.C. Sağlık Bakanlığı İnsani Tüketim Amaçlı İçme ve Kullanma Sular Yönetmeliği kapsamı hariç) Devam)	Cr+6 Tayini Kolorimetrik Metot	S.M. 3500-Cr-B
	Bor Tayini Kolorimetrik Metot	S.M. 4500-B-B
	Serbest Klor, Toplam Klor ve Kloramin Tayini DPD Kolorimetrik Metot	S.M. 4500 Cl- G
	Klor Tayini	S.M. 2350-B
	Sülfat Tayini Türbidimetrik Metot	S.M. 4500-SO42- A-E
	Sülfat Tayini İyodometrik Metot	S.M. 4500-SO32-A ve B
	Sülfür Tayini Titrimetrik Metot	S.M. 4500-S2- A ve F
	Sodyum Adsorbsiyon Oranı Tayini (SAR) Hesaplama	S.M. 3500 Ca-B S.M. 3500 Mg-B S.M. 3111- B
	Değişebilir Sodyum Yüzdesi Tayini (Na) Hesaplama	S.M. 3500 Ca-B S.M. 3500 Mg-B S.M. 3111- B
	Sodyum Karbonat Kalıntısı Tayini (RSC) Hesaplama Yöntemi	S.M. 3500 Ca-B S.M. 3500 Mg-B S.M. 2320-B
	Fekal Koliform Tayini Membran Filtre Yöntemi	S.M. 9222- A S.M. 9222- D
	Toplam Koliform Tayini Membran Filtre Yöntemi	S.M. 9222- A S.M. 9222
	Koku Tayini	SM 2150_B
	Işık Geçirgenliği Tayini Secchi Diski Metodu	EPA 841.B-97-003
	NUMUNE ALMA	Su Numunelerinin Muhafazası, Taşıma ve Depolaması
Atıksulardan numune alma		TS ISO 5667-10




Ek-4.1. Türk Akreditasyon Kurumu Akreditasyon Sertifikası (9/9)

Akreditasyon Sertifikası Eki (Sayfa 8/8)

Akreditasyon Kapsamı

	ENCON Çevre Danışmanlık Limited Şirketi Akreditasyon No: AB-0168-T Revizyon No: 05 Tarih: 24-Mayıs-2013	
Deneyi Yapılan Malzemeler / Ürünler	Deney Adı	Deney Metodu (Ulusal, Uluslararası standartlar, işletme içi metodlar)
(NUMUNE ALMA Devam)	Nehirlerden ve Akarsulardan Numune Alma	TS ISO 5667-6
	Deniz Suyundan Numune Alma	TS ISO 5667-9
	Göl ve Göletlerden Numune Alma	TS 6291
	Yeraltı Sularından Numune Alma Kılavuzu	TS ISO 5667-11
	Dip Sedimentlerinden Numune Alma	TS ISO 5667-12
	Mikrobiyolojik Analizler için Numune Alma	TS EN ISO 19458
	Yüzey Toprakdan Numune Alma, Numunelerin Taşıma ve Muhafaza Kuralları	TS 9923
	Çamur Numunesi Alma Kılavuzu	TS EN ISO 5667-13
	Katı Atıklardan Numune Alma Kuralları	TS 12090
ORTAM HAVASI (İMİSYON)	Gravimetrik Yöntem ile Ortam Havasında Partikül Madde (Pm 10) Tayini	EPA 40 CFR Part 50

KAPSAM SONU




H. İbrahim ÇETİN
Genel Sekreter Vekili

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (1/12)

	T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü	
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ		
Belge No	: Y-06/122/2015	
Kapsam	: Su, Atık Su, Deniz Suyu, Toprak ,Arıtma Çamuru, Sediment, Atık, Numune Alma, İmisyon	
Düzenleme Tarihi	: 03.06.2015	
Laboratuvar Adı	: ENCON LABORATUVARI A.Ş.	
Adres	: Reşit Galip Cad.No:120 06700 Gaziosmanpaşa /ANKARA	
Yukarıda açık adı ve adresi belirtilen kurum/kuruluş Ek Liste'de belirtilen kapsamda 25 Aralık 2013 tarih ve 28862 sayılı R.G.de yayımlanan Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarları Yeterlik Yönetmeliği'ne göre ölçüm ve/veya analiz yapmaya ve bu çerçevede rapor hazırlamaya yetkilidir.		
<u>BELGENİN</u>		
BAŞLANGIÇ TARİHİ	: 03/06/2015	M. Mustafa SATILMIŞ Bakan a. Genel Müdür
BİTİŞ TARİHİ	: 03/06/2020	
EK: PARAMETRE LİSTESİ (11 sayfa)		Revizyon Tarihi/No: Yenileme Tarihi/No:03.06.2015/01

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (2/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-1/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Su, Atık Su ^{1,2,3,4,5}	pH	• Elektrokimyasal Metot	• SM 4500 H+ B
	Bulanıklık	• Nefhelometrik Metot	• SM 2130 B
	İletkenlik	• Elektrometrik Metot	• SM 2510 B
	Sıcaklık	• Elektrometrik Metot	• SM. 2550 B
	Amonyak/Amonyak Azotu Amonyum/Amonyum Azotu	• Distilasyon ve Titrimetrik Metot	• SM 4500-NH ₃ B ve C
	Toplam Askıda Katı Madde(AKM)	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 D
	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı(BOİ)	• 5-Günlük BOİ Test Metodu	• SM 5210 B
	Çökebilir Katı Madde	• Gravimetrik veya Hacimsel Metot	• SM 2540 F
	Fekal Koliform	• Membran Filtre Metodu	• SM 9222 D
	Fenol	• Temizleme ve Kloroform Ekstraksiyon Metodu	• SM 5530 B ve C
	Florür	• Ön İşlem: Distilasyon Analiz:SPADNS Metodu	• SM 4500 F B ve D
	Fosfat Fosforu (PO ₄ ³⁻ -P), Orto Fosfor ve Toplam Fosfor,	• Ön İşlem : Digestion Spektrometrik Metot	• SM 4500-P B ve E
	Kimyasal Oksijen İhtiyacı	• Açık Reflaks Metodu	• SM 5220 B
	Klorür	• Argentometrik Metot	• SM 4500-Cl- B
	Nitrit/Nitrit Azotu (NO ₂ ⁻ -N)	• Spektrometrik Metot	• SM 4500-NO ₂ - B
	Nitrat/Nitrat Azotu (NO ₃ ⁻ -N)	• Kolorimetrik Brusin Metot	• EPA 352.1

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 13.02.2008 R.G.No:26786 Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.

² 08.01.2006 RG No: 26047 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği kapsamında

³ 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında

⁴ 27.06.2009 RG No: 27271 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği Hassas ve Az Hassas Su Alanları Tebliği

⁵ 26.11.2005 R.G.No:26005 Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (3/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-2/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Su, Atık Su^{1,2,3,4,5}	Serbest Klor, Aktif Klor, Toplam Klor	• DPD Kolorimetrik Metot	• SM 4500-Cl G
	Serbest Siyanür, Toplam Siyanür	• Distilasyon ve Spektrometrik Metot	• SM 4500-CN ⁻ C ve E
	Sülfür	• İyodometrik Metot	• SM 4500-S ⁻² F
	Sülfat	• İyodometrik Metot	• SM. 4500 SO ₃ ⁻² B
	Sülfat	• Türbidimetrik Metot	• SM. 4500 SO ₄ ⁻² E
	Toplam Çözülmüş Katı Madde	• Gravimetrik Metot	• SM.2540 C
	Toplam Koliform	• Membran Filtre Metodu	• SM 9222 B
	Toplam Kjeldahl Azotu	• Makro-Kjeldahl Metodu	• SM 4500 Norg B
	Yağ ve Gres	• Kısmi Gravimetrik Metot	• SM 5520 B
	Toplam Metaller Ön İşlem	• Özütleme Metotları	• SM 3030 (D-K)
	Bakır (Cu), Çinko (Zn), Demir (Fe), Gümüş (Ag), Kalay (Sn), Kadmiyum (Cd), Kobalt (Co), Krom (Cr), Kurşun (Pb), Mangan (Mn), Nikel (Ni), Sodyum (Na).	• AAS-Doğrudan Hava-Asetilen Alev Metodu	• SM 3111 B
	Aluminyum (Al), Baryum (Ba)	• AAS-Doğrudan Nitroz Oksit-Asetilen Alev Metodu	• SM 3111 D
	Civa (Hg)	• Soğuk Buhar AAS Metodu	• SM 3112 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 13.02.2008 R.G.No:26786 Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.

² 08.01.2006 R.G.No: 26047 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği kapsamında

³ 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında

⁴ 27.06.2009 R.G.No: 27271 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği Hassas Ve Az Hassas Su Alanları Tebliği

⁵ 26.11.2005 R.G.No:26005 Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (4/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-3/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Su, Atık Su ^{1,2,3,4,5}	Al, Sb, As, Cu, Ba, B, Hg, Zn, Fe, Ag, Cd, Ca, Co, Cr, Pb, Mg, Mn, Mo, Ni, K, Se, Na, Sn, Be, Li, Tl, V, Ti, Sr, Si, Zr, Be, Bi Tayini	• ICP-OES Metodu	• EPA 200.7
	Anyonlar (F, Cl, SO ₄ , NO ₂ , NO ₃ -N, NO ₃ , NO ₃ -N, PO ₄ , PO ₄ -P)	• İyon Kromatografi Metodu	• SM 4110-B
	Renk	• Spektrofotometrik Metot	• SM 2120- C
	Işık Geçirgenliği	• Secchi Disk Metodu	• EPA 841.B_97-003
	Çözülmüş Oksijen ve Oksijen Doygunluğu Tayini	• İyodometrik Metot • Azid Modifikasyon Metodu • Elektrometrik Metot	• SM 4500 O-B • SM 4500 O-C • SM 4500 O-G
	Yüzer Madde Tayini	• Görsel metot	• İşletme içi metot ENC.LABTL.YM.143
	Cr ⁺⁶ Tayini	• Kolorimetrik Metot	• SM 3500-Cr-B
	Sodyum Adsorbsiyon Oranı Tayini (SAR)	• Hesaplama Yöntemi	• SM 3500 Ca-B
	Toplam Azot	• Hesaplama Yöntemi	• SM 4500 NO-2 B • EPA 352.1 • SM 4500 Norg B
	Arsenik(As), Selenyum(Se)	• AAS Hidrür Metodu	• SM 3114 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 13.02.2008 R.G.No:26786 Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.

² 08.01.2006 RG No: 26047 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği kapsamında

³ 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında

⁴ 27.06.2009 RG No: 27271 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği Hassas Ve Az Hassas Su Alanları Tebliği

⁵ 26.11.2005 R.G.No:26005 Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (5/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-4/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Su, Atık Su^{1,2,3,4,5}	Klorofil-a	• Spektrofotometrik Metot	• EPA 446
	Tuzluluk	• Elektrometrik Metot	• SM 2520 B
	Yüzey Aktif Madde (MBAS)	• Spektrofotometrik Metot	• SM 5540 C
	Mineral Yağlar ve Türevleri, TPH, Katran ve Petrol Kökenli Yağlar, Hidrokarbon Yağ İndeksi	• GC-FID Metodu	• TS EN ISO 9377-2
	Pestisitler (Organoklorlu, organofosforlu) Pentaklorobenzen, trifluarilin, Alfa HCH, Hekzaklorobenzen, Beta HCH, Gama HCH, Aldrin, İsobenzen, İsodrin, 2,4-DDE, Alfa endosülfan, 4,4-DDE, 2,4-DDD, 2,4-DDT, Beta Endosülfan, 4,4-DDD, 4,4-DDT, Sipermetrin, Atrazin, Terbutirin, Klorpyrifos,	• GC-ECD, NPD Metodu	• EPA 3510 C • EPA 3620 C • EPA 8081 B • EPA 8141 B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 13.02.2008 R.G.No:26786 Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.

² 08.01.2006 RG No: 26047 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği kapsamında

³ 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında

⁴ 27.06.2009 RG No: 27271 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği Hassas Ve Az Hassas Su Alanları Tebliği

⁵ 26.11.2005 R.G.No:26005 Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (6/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-5/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Su, Atık Su^{1,2,3,4,5}	Toplam Alkalinite, Karbonat, Bikarbonat ve Hidroksit Alkalinitesi	• Titrimetrik Metot	• SM 2320 B
	Serbest CO ₂ ve Alkalinite	• Titrimetrik Metot	• SM 4500 CO ₂ C,D
	Asidite	• Titrimetrik Metot	• SM 2310 B
	Sertlik	• Titrimetrik Metot	• SM 2340 C,B
	Ca-Ca Sertliği	• Titrimetrik Metot	• SM 3500 Ca B
	Toplam Katı Madde	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 B
	Uçucu Katı Madde	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 E
	Organik Azot Tayini	• Hesaplama Metodu	• SM 4500 N _{org} B • SM 4500 NH ₃ B,C
	Değişebilir Sodyum Yüzdesi (%Na)	• Hesaplama Metodu	• SM 3500 Ca B • SM 3500 Mg B • SM 3111 B • EPA 200.7
	Sodyum Karbonat Kalıntısı (RSC)	• Hesaplama Metodu	• SM 3500 Ca B • SM 3500 Mg B • SM 2320 B • EPA 200.7
	Renk	• Spektrofotometrik Metot	• TS EN ISO 7887 • SM 2120 C

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 13.02.2008 R.G.No:26786 Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği kapsamında.

² 08.01.2006 RG No: 26047 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği kapsamında

³ 20.03.2010 R.G.No:27527 Atık Su Arıtma Tesisleri Teknik Usuller Tebliği kapsamında

⁴ 27.06.2009 RG No: 27271 Kentsel Atık su Arıtımı Yönetmeliği Hassas Ve Az Hassas Su Alanları Tebliği

⁵ 26.11.2005 R.G.No:26005 Tehlikeli Maddelerin Su ve Çevresinde Neden Olduğu Kirliliğin Kontrolü Yönetmeliği Ek-1 ve Ek-2

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (7/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-6/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Deniz Suyu ^{1,2,3,4}	As, Cu, Hg, Zn, Cd, Cr, Pb, Ni, Sb, Vi, Sn, Si, B, Al, Co, Se, Mn, Li, Ti, Ag, Bi, Fe, Ba, Sr	• ICP-OES Metodu	• EPA 200.7
	Kjeldahl Azotu	• Makro-Kjeldahl Metodu	• SM 4500 N _{org} -B
	Metal Analizleri Ön işlem	• Mikro Dalga ile Özütleme Metodu	• SM 3030 K
	Fekal Koliform	• Membran Filtre Metodu	• SM 9222 A ve D
	Toplam Koliform	• Membran Filtre Metodu	• SM 9222 A ve B
	Toplam Fenol	• Ön İşlem: Distilasyon Metodu • Kloroform Ekstraksiyon Metodu	• SM 5530 B • SM 5530 C
	Cr ⁺⁶	• Kolorimetrik Metot	• SM 3500 Cr-B
	Toplam Siyanür	• Ön İşlem: Distilasyon Metodu • Spektrofotometrik Metot	• SM 4500 CN ⁻ C • SM 4500 CN ⁻ E
	Toplam Azot	• Hesaplama Metodu	• SM 4500 N _{org} -B • SM 4500 NO ₂ -B • EPA 352.1
	Işık Geçirgenliği	• Secchi Disk Metodu	• EPA 841.B-97-003
	Nitrat Azotu	• Kolorimetrik Brusin Metodu	• EPA Metot 352.1
	Nitrit	• Kolorimetrik Metot	• SM 4500-NO ₂ -B
	İletkenlik	• Laboratuvar Metodu	• SM 2510-B
	Tuzluluk	• Laboratuvar Metodu	• SM 2510-2520-B
	pH	• Elektrometrik Metot	• SM 4500-H ⁺ -B

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında,

² 13.06.2009 R.G No:27257 Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliğ

³ 24.01.2007 R.G No:26413 Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy Ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ

⁴ 09.01.2010 R.G No:26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği Methods of Seawater Analysis Third Extended Edition-1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff) ilave metot olarak kullanılmıştır.

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (8/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-7/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Deniz Suyu ^{1,2,3,4}	Fosfat Fosforu/ Toplam Fosfor	• Ön İşlem: Digestion Metodu • Spektrofotometrik Metot	• SM 4500 P B • SM 4500 P E
	Klorofil-a	• Spektrofotometrik Metot	• EPA 446
	Ham Petrol ve Petrol Türevleri	• GC-FID Metodu	• TS EN ISO 9377-2
	Askıda Katı Madde	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 D
	Sıcaklık	• Laboratuvar Metodu	• SM 2550-B
	Yüzer Madde	• Görsel Metot	• İşletme İçi Metot ENC.LABTL.YM.143
	Çözülmüş Oksijen / Oksijen Doygunluğu	• Elektrometrik Metot	• SM 4500 O-G
	Renk	• Spektrofotometrik Metot • Spektrofotometrik Metot	• TS EN ISO 7887 • SM 2120 C
	Bulanıklık	• Nefelometrik Metot	• SM 2130 B
	Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı (BOİ)	• 5 Günlük BOİ Test Metodu	• SM 5210 B
	Yağ Gres	• Kısmi Gravimetrik Metot	• SM 5520 B
	Yüzey Aktif Madde (MBAS)	• Spektrofotometrik Metot	• SM 5540 C
	Toplam İnorganik Azot	• Hesaplama Metodu	• EPA 352.1 • SM 4500 NO ₂ B • SM 4110 • SM 4500 NH ₃ B-C

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 31.12.2004 R.G. No:25687 "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği" kapsamında.

² 13.06.2009 R.G No:27257 Denizlerde Kurulan Balık Yetiştiriciliği Tesislerinin İzlenmesine İlişkin Tebliğ

³ 24.01.2007 R.G No:26413 Denizlerde Balık Çiftliklerinin Kurulamayacağı Hassas Alan Niteliğindeki Kapalı Koy Ve Körfez Alanlarının Belirlenmesine İlişkin Tebliğ

⁴ 09.01.2010 R.G No:26048 Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği Methods of Seawater Analysis Third Extended Edition-1999 (Willey-VCH Klaus Grasshoff) ilave metot olarak kullanılmıştır.

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (9/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-8/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Toprak, Arıtma Çamuru, Sediment ^{1,2}	İletkenlik	• Elektrometrik Metot	• TS ISO 11265
	Ağır Metaller Ön İşlem	• Mikrodalga ile Asitle Özütleme Metodu	• EPA 3051 A
	Sb, As, Cu, Ba, B, Hg, Zn, Ag, Cd, Co, Toplam Cr, Pb, Mo, Ni, Se, Sn Tayini	• ICP-OES Metodu	• EPA 200.7
	Toplam Azot	• Kjeldahl Metodu	• TS 8337 ISO 11261
	Toplam Fosfor	• Askorbik Asit Metot	• TS ISO 11263
	Siyanür	• Distilasyon Metodu • Ekstraksiyon Metodu • Spektrofotometrik Metot	• EPA 9010 • EPA 9013 • EPA 9014
	Yağ-Gres	• Gravimetrik Metot	• EPA 9071- B
	pH	• Elektrometrik Metot	• TS 8332 ISO 10390
	Organik Madde	• Walkley-Black Metodu	• TS- 8336
	Toplam Çözülmüş Katı (180°C)	• Gravimetrik Metot	• SM 2540-C
	Toplam Katı Madde ve Nem Tayini (105°C)	• Gravimetrik Metot	• SM 2540-G
	Yanma Kaybı (550°C)	• Gravimetrik Metot	• SM 2540-G
	Toplam Petrol Hidrokarbonları (TPH)	• GC-FID Metodu	• TS EN 14039

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 08.06.2010 R.G. No: 27605 Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik kapsamında.

² 03.08.2010 R.G. No: 27661 Evsel Ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik kapsamında.

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (10/12)

**T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-10/11**

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Numune Alma	Nehir ve Akarsulardan Numune Alma	• Nehir ve Akarsulardan Numune Alma Kılavuzu	• TS ISO 5667-6
	Deniz Sularından Numune Alma	• Deniz Sularından Numune Alma Kılavuzu	• TS ISO 5667-9
	Atık Sulardan Numune Alma	• Atık Sulardan Numune Alma Kılavuzu	• TS ISO 5667-10
	Göl ve Göletlerden Numune Alma	• Göl ve Göletlerden Numune Alma Kuralları	• TS 6291
	Dip Sedimentlerinden Numune Alma	• Dip Sedimentlerinden Numune Alma Kılavuzu	• TS 9547 ISO 5667-12
	Yeraltı Sularından Numune Alma	• Yeraltı Sularından Numune Alma Kılavuzu	• TS ISO 5667-11
	Çamur Numunesi Alma	• Çamur Numunesi Alma Kılavuzu	• TS EN ISO 5667-13
	Yüzey Toprakdan Numune Alma	• Yüzey Toprakdan Numune Alma, Numunelerin Taşınma ve Muhafaza Kuralları	• TS 9923
	Katı Atıklardan Numune Alma	• Katı Atıklardan Numune Alma Kuralları	• TS 12090

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (11/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-9/11

Belge No : Y-06/122/2015
 Düzenleme tarihi : 03.06.2015
 Ek Liste
 Başlangıç tarihi : 03.06.2015
 Bitiş tarihi : 03.06.2020
 Revizyon Tarihi/No :
 Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ:

Kapsam	Parametre	Metot adı	Metot Numarası
Atık¹	Eluat Hazırlama	• Katı Atıkların ve Çamurların Özütlemesi Metodu	• TS EN 12457-4
	As, Cu, Ba, Hg, Zn, Cd, Toplam Cr, Pb, Mo, Ni, Se, Sb	• ICP-OES Metodu	• EPA 200.7
	Klorür	• Arjentometrik Metot	• SM- 4500 Cl ⁻ B
	Florür	• Distilasyon Metodu • Spadns Metodu	• SM 4500 F ⁻ B • SM 4500 F ⁻ D
	Sülfat	• Turbidimetrik Metot	• SM 4500-SO ₄ ⁻² E
	Fenol İndeksi	• Kloroform Ekstraksiyon Metodu	• SM 5530 B ve C
	Toplam Çözünmüş Madde	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 C
	Yanma Kaybı	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 G
	pH	• Elektrokimyasal Metot	• SM- 4500-H ⁺ B
	İletkenlik	• Laboratuvar Metodu	• SM 2510 B
	Toplam Katı Madde ve Nem	• Gravimetrik Metot	• SM 2540 G
	Mineral Yağlar ve Türevleri, Hidrokarbon Yağ İndeksi	• GC-FID Metodu	• TS EN 14039

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

¹ 26.03.2010 R.G. No:27533 Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik kapsamında

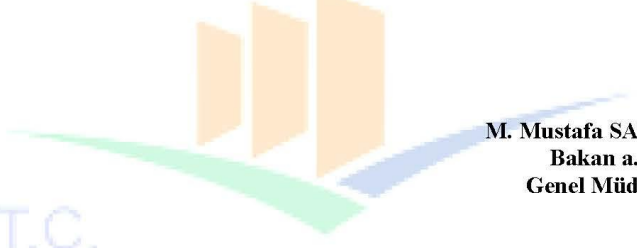
Ek-4.2. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Akreditasyon Sertifikası (12/12)

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI
ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü
ÇEVRE ÖLÇÜM VE ANALİZLERİ YETERLİK BELGESİ
EK LİSTE-11/11

Belge No : Y-06/122/2015
Düzenleme tarihi : 03.06.2015
Ek Liste
Başlangıç tarihi : 03.06.2015
Bitiş tarihi : 03.06.2020
Revizyon Tarihi/No :
Laboratuvar Adı : Encon Laboratuvarı A.Ş.

ÖLÇÜM VE /VEYA ANALİZ İLE İLGİLİ;

<u>Kapsam</u>	<u>Parametre</u>	<u>Metot adı</u>	<u>Metot Numarası</u>
İnisiyon Örnekleme ve Analizleri ¹	Partikül Madde (PM10)	• Gravimetrik Metot	• EPA 40 CFR Part 50


M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

¹ 03.07.2009 R.G. No: 27277 " Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği " kapsamında (Ek-2-h-1 hariç)

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

**YETERLİK BELGESİ TEBLİĞİ KAPSAMINDA
ÇALIŞTIRILMASI TAAHHÜT EDİLEN
PERSONEL TABLOSU**

**YETERLİK BELGESİ TEBLİĞİ KAPSAMINDA
ÇALIŞTIRILMASI TAAHHÜT EDİLEN PERSONEL TABLOSU**

Projenin Adı : İvrindi Altın ve Gümüş Madeni ve Zenginleştirme Projesi
Proje Sahibi : TÜMAD Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Projenin Mevkii : Balıkesir ili, İvrindi ilçesine bağlı Değirmenbaşı ve Küçük Ilıca mahalleleri mevkii ve Burhaniye ilçesi Karadere mahallesi mevkii
Yeterlik Belge No : 08

Tebliğin İlgili Maddesi Kapsamında Çalıştırılacak Personel	Adı Soyadı	Mesleği	Sorumlu Olduğu Bölüm Sayfa, Bölüm, Ekler vb.
Çevre Mühendisi (5-a)	Tolga BALTA	Çevre Yüksek Mühendisi	Tüm Rapor
	Burcu YAZGAN KAYABALI	Çevre Yüksek Mühendisi	Tüm Rapor
Mühendislik ve mimarlık fakülteleri, fen edebiyat fakültelerinin fizik, kimya, biyoloji bölümleri ile jeoloji, hidrojeoloji, zooloji, arkeoloji, veteriner hekim, kamu yönetimi, işletme, ekonomi, maliye, iktisat, sosyoloji bölümü mezunu personel (5-b)	Dr. Okan BİLKAY	Makine Mühendisi	Bölüm 3
	Arzu GÜRBÜZ	Peyzaj Yüksek Mimarı	Bölüm 2, Bölüm 3
	Nazan Duygu YİĞİTER	Şehir Bölge Plancısı	Bölüm 1, Bölüm 2, Bölüm 3
	Fatih M. ALPAY	Ziraat Mühendisi	Bölüm 2, Bölüm 3
Rapor Koordinatörü (5-c)	Tuğrul Cem İÇTEN	Çevre Mühendisi	Tüm Rapor
	Dr. Haluk ÇERİBAŞI	Çevre Mühendisi	Tüm Rapor
(5-ç) Kapsamında Personel	Ceren SERBEST	Biyolog	Tüm Rapor
	Mustafa İŞLEK	Sosyolog	Bölüm 2, Bölüm 3, Bölüm 4
	Erhan AĞCA	Peyzaj Mimarı	Bölüm 2, Bölüm 3
	Mert AYTAÇ	Çevre Mühendisi	Bölüm 2, Bölüm 3
	Taylan AŞKIN	Jeoloji Yüksek Mühendisi	Bölüm 2, Bölüm 3
	Fatma Nehir YILDIZ	Biyolog	Bölüm 2, Bölüm 3
	Cansu KARAKAŞ	Çevre Yüksek Mühendisi	Bölüm 2, Bölüm 3
	Gökay SAYGUN	Ekonomist	Bölüm 2, Bölüm 3