



**GÜMÜŞHANE İLİ, MERKEZ İLÇESİ İLE  
BAYBURT İLİ, MERKEZ İLÇESİ  
S:20057029  
ALTIN-GÜMÜŞ  
MADENİ  
AÇIK OCAK İŞLETMESİ PROJESİ**

**ÇED Raporu**

**Nihai ÇED Raporu**

**ANKARA  
MAYIS 2017**

<b>PROJE SAHİBİNİN ADI</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.
<b>ADRESİ</b>	İstanbul Yolu 10.km No:310 06370 Yenimahalle, ANKARA
<b>TELEFON, GSM VE FAX NUMARALARI</b>	Tel : (0312) 587 10 00 Faks : (0312) 587 11 00
<b>E-POSTA</b>	koza.ced@kozagold.com
<b>PROJENİN ADI</b>	S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi Projesi
<b>PROJENİN BEDELİ</b>	950.000 TL
<b>PROJE İÇİN SEÇİLEN YERİN AÇIK ADRESİ (İLİ, İLÇESİ, MEVKİ)</b>	Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi Mevkii
<b>PROJENİN ÇED YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDAKİ YERİ (SEKTÖR, ALT SEKTÖR)</b>	Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği, Ek-1 Madde 27 (a) Bendi Gereği Çevresel Etki Değerlendirmesi Uygulanacak Projeler Kapsamında ve Madde 7 (b) Bendi Gereği ÇED Gereklidir Kapsamında
<b>PROJENİN NACE KODU</b>	72901 - (Altın, Gümüş, Platin Gibi Değerli Metal Madenciliği)
<b>RAPORU HAZIRLAYAN ÇALIŞMA GRUBUNUN/KURULUŞUN ADI</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş
<b>ADRESİ</b>	İstanbul Yolu 10.km No:310 06370 Yenimahalle, ANKARA
<b>TELEFON FAKS NUMARALARI</b>	Tel : (0312) 587 10 00 Faks : (0312) 587 11 00
<b>RAPOR SUNUM TARİHİ</b>	Mayıs 2017



## İÇİNDEKİLER

PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ .....	1
BÖLÜM 1: PROJENİN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ .....	2
1.1. Projenin Konusu, Yatırımın Tanımı, İşletme Süresi, Hizmet Amaçları, Önem ve Gerekliliği, Zamanlama Tablosu.....	2
1.1.1. Projenin Konusu, Yatırımın Tanımı,.....	2
1.1.2. İşletme Süresi .....	6
1.1.3. Projenin Hizmet Amaçları.....	6
1.1.4. Projenin Önem ve Gerekliliği.....	9
1.1.5. Projenin Zamanlama Tablosu.....	10
1.2. Proje İçin Seçilen Yerin Konumu .....	12
1.2.1. Proje Yer Seçimi .....	12
1.2.2. Genel Konum .....	15
1.2.2.1. Proje Alanı ve Yakın Çevresinin Tanımı .....	15
1.2.2.2. Proje İçin Seçilen Yerin Koordinatları.....	19
1.3. Projenin Yer Ve Teknoloji Alternatifleri .....	20
1.4. Proje Yerinin Arazi Kullanım ve Mülkiyet Durumu .....	23
1.5. Diğer Hususlar.....	24
BÖLÜM 2: PROJE YERİ VE ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ (**)..	26
2.1. Tarım ve Hayvancılık.....	26
2.1.1. Arazinin İlgili Mevzuata Göre Durumu .....	27
2.1.2. Sulu ve Kuru Tarım Arazilerinin Büyüklüğü.....	28
2.1.3. Ürün Desenleri ve Bunların Yıllık Üretim Miktarları.....	29
2.1.4. Hayvancılık Türleri, Adetleri ve Beslenme Alanları.....	31
2.1.5. Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemler Kapsamında Tarım Ve Hayvancılığa Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası) .....	32
2.2. Toprak Özellikleri .....	32
2.2.1. Toprak Yapısı ve Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflaması (Mutlak Tarım Arazileri, Özel Ürün Arazileri, Dikili Tarım Arazileri, Sulu Tarım Arazileri ve Marjinal Tarım Arazileri) ...	33
2.2.2. Yamaç Stabilitesi.....	35
2.2.3. Erozyon ve Toprakların Erozyon Kabiliyeti (Eğim Ve Gravitasyon, Heyelan, Yağış, Su ve Rüzgar Etkileri) .....	35
2.2.4. Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemler Kapsamında Toprağa Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme ve İşletme Sonrası).....	38
2.3. Orman Alanları.....	41
2.3.1. Ağaç Türleri Ve Miktarları veya Kapladığı Alan Büyüklükleri .....	41
2.3.2. Ocak Yerinin İşlendiği Mescere Haritası ve Yorumu .....	42
2.3.3. Sahanın Yangın Görüp Görmediği.....	42
2.3.4. Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemler Kapsamında Ormana Olan Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme ve İşletme Sonrası).....	42
2.4. Jeolojik Özellikler .....	44
2.4.1. Bölge Jeolojisi (Bölgesel Jeolojiye İlişkin Litostratigrafi, Stratigrafi Ve Yapıya İlişkin Bilgiler) (Haritalar 1/100.000'den Büyük Ölçülerde Yapılan Çalışma Sonuçları İle Uyumlu Olmalıdır.).....	44
2.4.2. Proje Alanı Jeolojisi .....	52
2.4.3. Cevherleşme .....	54
2.4.4. Yapısal Jeoloji ve Depremsellik.....	57

2.4.5. Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Jeolojik Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi hazırlık, İnşaat, İşletme ve İşletme Sonrası) .....	58
2.5. Hidrojeolojik Özellikler .....	58
2.5.1. Bölgesel Hidrojeolojik Özellikler (Bu Başlık Altında Proje Alanının Bağlı Bulunduğu Hidrojeolojik Sistem Tanımlanmalı; Çalışmanın Ölçeği Yeraltı suyu Sistemi Ve Hidrojeolojik Etkileşim İçinde Olabileceği Yerüstü Kütleleri İle Komşu Akiferleri de Kapsayacak Şekilde Seçilmelidir.).....	59
2.5.2. Proje Alanının Hidrojeolojisi .....	59
2.5.3. Yer üstü Su Kaynaklarının Yeraltı Suyu Kaynakları İle Etkileşimi,.....	60
2.5.4. Yeraltı suyu Kaynaklarının Mevcut Kullanım Durumu, Kuyu ve Kaynak Envanterleri Ve Planlanan Kullanımı, Kuyuların Teknik Sorumluluğu, Teçhizi Ve Yeraltı suyu Kirlenme Potansiyeli, Proje Alanının Bağlı Bulunduğu Yeraltı suyu Sisteminde Kaynak Boşalımları Ve Özellikleri.....	61
2.5.5. Proje Alanının Hidrojeokimyası ve Yeraltı Suyu Kalitesi .....	62
2.5.5.1 Saha Ölçümleri.....	64
2.5.5.2 Hidrojeokimyasal Fasiyes .....	65
Kaynak, Çeşme ve Depo Suları .....	70
2.5.6. Proje Alanı ve Bağlı Bulunduğu Yeraltı suyu Sisteminin Yeraltı suyu Bütçesi, Kavramsal Hidrojeolojik Modeli ve Emniyetli Kullanım .....	75
2.6. Hidrojeolojik Özellikler ve Akış Oranı Ölçümleri.....	79
2.7. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler .....	96
2.8. Flora-Fauna .....	110
2.8.1. Proje Alanı ve Etki Alanındaki Türler Ve Ekosistemler .....	110
2.8.2. Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Flora-Fauna Üzerine Etkiler Ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası) .....	123
2.9. Koruma Alanları (Ek-V Deki Duyarlı Yörelere Listesi Kapsamında).....	124
2.9.1. Proje Alanı Ve Proje Etki Alanında Bulunan Koruma Alanları.....	124
Ülkemiz Mevzuatı Uyarınca Korunması Gerekli Alanlar .....	124
2.9.2. Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Koruma Alanlarına Etkiler Ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası) .....	130
2.10. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm Ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum Ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, 7/16349 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı İle “Sınırlandırılmış Alanlar” Vb.).....	130
2.10.1. Proje Alanı ve Proje Etki Alanı .....	131
2.10.2. Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Etkiler Ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası).....	131
2.10.3. Askeri Bölgelerde Yapılan Faaliyetlerin Niteliği, Çevre İle Etkileşim, Patlayıcı ve Gerçek Silahlarla Yapılan Denemeler.....	131
2.11. Proje Yeri ve Etki Alanının Mevcut Kirlilik Yükünün Belirlenmesi (Toprak, Hava, Su ve Radyoaktif vb. Kirlilik Açısından Değerlendirmenin Yapılması Varsa Analiz Sonuçlarının Eklenmesi).....	131
2.12. Diğer Hususlar.....	131
<b>BÖLÜM 3: PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI .....</b>	<b>132</b>
3.1. Proje Ve Etki Alanının Mevcut Ve Planlanan Sosyo-Ekonomik Özellikleri .....	132
3.1.1. Ekonomik Özellikler (Yörenin Ekonomik Yapısını Oluşturan Başlıca Sektörler) .....	135
3.1.2. Nüfus (Yöredeki Kentsel Ve Kırsal Nüfus, Nüfusun Yaş Sınıflarına Göre Dağılımı, Hane Halkı Yapısı).....	137
3.1.3. Sağlık (Bölgede Mevcut Endemik Hastalıklar).....	137

3.1.4. İnsan Sağlığı Ve Çevre Açısından Riskli Ve Tehlikeli Faaliyetler .....	138
3.1.5. Gerçekleşmesi Beklenen Gelir Artışları, Yaratılacak İstihdam İmkanları, Nüfus Hareketleri .....	138
3.1.6. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, Sağlık, Kültür Hizmetleri) .....	139
3.1.6.1. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak Veya Projenin Gerçekleşebilmesi İçin Zorunlu Olan Faaliyet Sahibi Veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Tasarlanan Diğer Ekonomik, Sosyal Ve Altyapı Faaliyetleri .....	142
3.1.7. Çalışacak Personelin Ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut Ve Diğer Teknik /Sosyal altyapı İhtiyaçları .....	142
3.1.8. Projenin Fayda-Maliyet Analizi .....	142
3.1.8.1 Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili Yatırım Programı Ve Finans Kaynakları .....	144
3.1.9. Projenin Ekonomik Ömrü .....	145
3.2. Diğer Hususlar .....	145
<b>BÖLÜM 4: PROJE KAPSAMINDA PLANLANAN ÜNİTELER VE PROJENİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ .....</b>	<b>146</b>
4.1. Proje Kapsamındaki Faaliyet Ünitelerinin Konumu (Bütün İdari Ve Sosyal Ünitelerin, Teknik Altyapı Ünitelerinin Varsa Diğer Ünitelerin Proje Alanı İçindeki Konumlarının Vaziyet Planı Üzerinde Gösterimi, Bunlar İçin Belirlenen Kapalı Ve Açık Alan Büyüklükleri, Binaların Kat Adetleri Ve Yükseklikleri) .....	146
4.1.1. Ocak (Yeraltı veya Açık Ocak) .....	148
4.1.2. Bitkisel Toprak Stok Alanı .....	149
4.1.3. Cevher Stok Alanı .....	149
4.1.4. Pasa Stok Alanı .....	150
4.1.5. Atık Depolama Alanı .....	150
4.1.6. Nakliye Güzergahı .....	150
4.1.7. Şantiye/İdari Bina, Çalışacak Personel Sayısı .....	151
4.1.8. Patlayıcı ve Diğer Kimyasalların Tutulacağı Asıl Üniteden Ayrı Depo/Stok Binası ve Yalıtım Projesi .....	151
4.1.9. Diğer Hususlar .....	151
4.2. Projenin Özellikleri .....	153
4.2.1. Proje Kapsamında Kullanılacak Üretim Yöntemleri .....	153
4.2.1.1 Üretim Miktarları (Görünür, Muhtemel, Mümkün Rezerv Toplam Cevher ve Cevher ve İşletilebilir Rezervler), İmalat Haritası .....	155
4.2.1.2. İş Akım Şeması (Proseste Kaynaklı Atıkların Oluştığı Aşamaların İşaretlenmesi), Prosesin açıklanması, Kullanılacak Makinelerin, Araçların ve Aletlerin Miktar ve Özellikleri, .....	159
4.2.2. Üretimde Kullanılacak Makinelerin, Araçların ve Aletlerin Miktar ve Özellikleri, ....	160
4.2.3. Proje İçin Gerekli Hammadde Ve Yardımcı Maddelerin Miktarları, Nasıl Ve Nereden Temin Edileceği, .....	161
4.2.4. Projede Üretilen Nihai ve Yan Ürünlerin Üretim Miktarları, Nerelere Ne Kadar Nasıl Pazarlanacakları ve Depolanmaları, .....	161
4.2.5. Üretim Sırasında Tehlikeli, Toksik, Parlayıcı ve Patlayıcı Maddelerin Kullanım Durumları, Taşınmaları ve Depolanmaları (Sulu veya Katı Halde Kullanımları, Çözelti var ise Yalıtım Planı) .....	161
4.2.6. Proje Kapsamındaki Ulaşım Planı (Ulaşım Güzergahı, Güzergah Yollarının Mevcut Durumu ve Kapasitesi, Hangi Amaçlar İçin Kullanıldığı, Mevcut Trafik Yoğunluğu, Yerleşim Yerlerine Göre Konumu, Yapılması Düşünülen Tamir, Bakım ve İyileştirme Çalışmaları vb.)	

.....	162
4.2.7. Proje İçin Önerilen Sağlık Koruma Bandı Mesafesi, .....	164
4.2.8. Projenin, Proje Alanının Yakınında Bulunan Tesislere Ve En Yakın Yerleşim Birimine Olan Mesafesi ve Etkileşiminin Açıklanması .....	164
4.3. Diğer Hususlar.....	164
<b>BÖLÜM 5. PROJENİN İNŞAAT VE İŞLETME AŞAMASINDA ÇEVRESEL ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER KAPSAMINDAKİ FAALİYETLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ (İlgili Yönetmelikler Kapsamında, Çevreyi etkileyebilecek olası sorunların belirlenmesi, kirlenme miktarları, alıcı ortamla etkileşimi, kümülatif etkilerin belirlenmesi) .....</b>	<b>166</b>
Mevcut Hava Kalitesi Tespit Çalışmaları.....	166
5.1 Emisyon Hesaplamaları (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası) , Tarımsal Faaliyetler Ve Yerleşim Yerine Etkileri) .....	171
5.2 Su Kullanımı ve bertarafı (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası Olmak Üzere Temin Edileceği Kaynaklar, Su Miktarları, İçme Ve Kullanma Suyu Ve Diğer Kullanım Amaçlarına Göre Miktarları, Kullanımı Sonrası Oluşacak Atık Suların Miktarı Ve Bertarafı) .....	188
5.3 Atıklar (Arazi hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrası olmak üzere atık türleri, miktarları, bertarafı, atıkların yeraltı ve yerüstü sularına etkileri ve alınacak önlemler, atmosferik şartlardaki davranışları, hava, su ve toprakla etkileşimi, ortaya çıkacak risklerin bertarafı için alınacak önlemler) .....	190
5.4 Gürültü Kaynakları ve Seviyeleri,.....	195
5.5 Patlatma Hesapları.....	201
5.6 Cevher Ve EOK Malzemesinin Jeokimyasal Özellikleri, Asit Kaya Drenajı Oluşma Durumu (statik ve kinetik test sonuçları vs.), Oluşması Durumunda Önlemler, EOK Yönetim Planı, EOK Malzemesinin Ve Depolama Alanının Jeoteknik Duraylılık (statik ve dinamik) Hesapları, EOK Depolama Alanında Kaza, Yıkılma, Kayma Vs. İhtimali Göz Önüne Alınarak Yeraltı Suyu Ve Yüzey Sularının Kirlenmesine Engel Olmak İçin Alınacak Tedbirler .....	206
5.7 Proje Sahalarının (Ocak Alanı, EOK Depolama Alanı Vs.) Doğaya Yeniden Kazandırma Çalışmaları Ve Rehabilitasyon Planı.....	221
5.8 Risk Analizi.....	225
5.8.1 Proje Alanı ve Proje Etki Alanı analizi .....	225
5.8.2 Proje Kapsamında yapılacak iş ve işlemler kapsamında risk durumlarında alınacak önlemler (arazi hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrası).....	229
5.8.3. İşçi Sağlığının Korunması için Ortaya Çıkabilecek Risklerin Değerlendirilmesi ve Bertarafı.....	230
5.9 Diğer hususlar .....	231
<b>BÖLÜM 6: PROJENİN ALTERNATIFLARI.....</b>	<b>241</b>
<b>BÖLÜM 7 İZLEME PROGRAMI.....</b>	<b>244</b>
7.1. Projenin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Projenin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı .....	244
7.1.1 İzleme Programı .....	244
7.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi alan kurum/kuruluşların yükümlülükleri" Başlığının 4. Maddesinde Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi ile İlgili Program .....	251
<b>BÖLÜM 8 HALKIN KATILIMI .....</b>	<b>252</b>
<b>BÖLÜM 9 SONUÇLAR .....</b>	<b>253</b>

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 Dünya Altın üretimi (Ton) .....	7
Tablo 2 Avrupa Birliği Ülkeleri'nde Altın Üretimi Miktarları .....	8
Tablo 3 Zamanlama Tablosu .....	11
Tablo 4 Yerleşim Yerlerinin Proje Alanına Olan Mesafesi .....	15
Tablo 5 Ruhsat ve ÇED Alanı Koordinatları.....	19
Tablo 6 Mülkiyet Alan Bilgileri .....	24
Tablo 7 Gümüşhane İl ve İlçelerinin Sulu ve Kuru Tarım Arazileri.....	28
Tablo 8 Bayburt İli Arazi Dağılımı .....	28
Tablo 9 Gümüşhane İlindeki Arazilerin İlçelere Göre Dağılımı .....	29
Tablo 10 Gümüşhane İlinin Tarım Arazilerinin Kullanım Durumuna Göre Dağılımları ...	29
Tablo 11 Gümüşhane İli 2014 Yılı Tarım Arazilerinin Dağılımı (Ha) .....	29
Tablo 12 Bayburt İlinin Tarım Arazilerinin Kullanım Durumuna Göre Dağılımları.....	30
Tablo 13 Bayburt İli 2010-2014 Yılları Arasında Tarım ve Nadas Alanları.....	30
Tablo 14 Bölgede 2014 Yılı Hayvancılık Verileri .....	31
Tablo 15 Bayburt İli 2010-2014 Yılları Arasındaki Büyükbaş Hayvan Sayısı.....	31
Tablo 16 Bayburt İli 2010-2014 Yılları Arasındaki Küçükbaş Hayvan Sayısı.....	32
Tablo 17 Gümüşhane İli Arazi Kullanım Alanları ve Yüzde Dağılımı.....	33
Tablo 18 Bayburt İli Arazi Kullanım Alanları Dağılımı .....	33
Tablo 19 Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları ve Ekime Uygunluk.....	34
Madencilik çalışmasının yapılacağı alan ve çevresindeki toprak grubu IV. ve VII. sınıf arazi kullanım kabiliyet sınıfına sahiptir. Proje alanı ve çevresine ait arazi kullanım kabiliyet sınıfları Tablo 20'da Arazi Varlığı Haritası Şekil 12'de verilmiştir. ....	34
Tablo 20 Proje Alanına Ait Arazi Kabiliyeti Durumu .....	34
Tablo 21 Toprak Kalitesi Analiz Sonuçları .....	38
Tablo 22 Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasında Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler.....	39
Tablo 23 İşletme Aşamasında Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler .....	39
Tablo 24 Örnekleme Noktaları yerinde Ölçüm Değerleri .....	65
Tablo 25 Sulama Sularının Sınıflandırılmasında Esas Alınan Sulama Suyu Kalite Parametreleri.....	69
Tablo 26 Piper Diyagramında Kullanılan veriler .....	70
Tablo 27 Wilcox diyagramı Kullanılan Parametreler .....	72
Tablo 28 Kaynak, Çeşme ve Depo Sularındaki Laboratuvar Örneklemelerinin Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğine Göre Sınıflandırılması .....	76
Tablo 29 Kaynak, Çeşme ve Depo Sularındaki Laboratuvar Örneklemelerinin İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik Değerleri.....	77
Tablo 30 Beslenme Miktarı.....	78
Tablo 31 Ocak Kazı Çalışmaları .....	78
Tablo 32 Proje Sahası ve Civarının Su Toplama Havzaları Özellikleri .....	81
Tablo 33 Hidrolojik Metotlar .....	82
Tablo 34 Rasyonel Metod Hesaplamalarında Kullanılan Alt Havzalarının Özellikleri.....	83

Tablo 35 Rasyonel Denklem İçin C faktörleri .....	84
Tablo 36 Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu Konum Bilgileri .....	84
Tablo 37 Standart Zamanlarda Gözlenen 100 Yıl 24 Saatlik Yağış Şiddeti Değerleri.....	85
Tablo 38 Standart Zamanlarda Gözlenen 100 Yıl 24 Saatlik Yağış Yoğunluğu Değerleri(mm).....	85
Tablo 39 Rasyonel Metot Yöntemi Kullanılarak İki Alt Havzada Maksimum Debi Hesaplaması .....	87
Tablo 40 Yüzeysel Suların Yerinde Ölçüm Değerleri.....	88
Tablo 41 Piper Diyagramında Kullanılan Parametreler .....	90
Tablo 42 Wilcox Diyagramında Kullanılan Derişim Miktarları .....	91
Tablo 43 Yüzeysel Suların Laboratuvar Örneklemelerinin Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğine Göre Sınıflandırılması .....	93
Tablo 44 Yüzeysel Suların Laboratuvar Örneklemelerinin İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik Değerleri .....	94
Tablo 45 Bölgedeki DMİ İstasyonlarının Özellikleri .....	97
Tablo 46 Basınç Değerleri (hPa).....	99
Tablo 47 Sıcaklık Değerleri .....	100
Tablo 48 Sıcaklık Değerleri .....	100
Tablo 49 Ortalama Nem Değerleri.....	101
Tablo 50 Yağış Değerleri .....	101
Tablo 51 Buharlaşma Değerleri .....	102
Tablo 52 Sayılı Günler Sayısı-1 .....	103
Tablo 53 Sayılı Günler Sayısı-2 .....	103
Tablo 54 Uzun Yıllar Rüzgârın Esmeye Sayıları.....	104
Şekil 48 Yıllık Rüzgârın Esmeye Sayısı .....	105
Tablo 55 Esmeye Sayılarının Mevsimlere Göre Dağılımı.....	105
Tablo 56 Rüzgâr Hızı .....	107
Tablo 57 Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn).....	108
Tablo 58 Ortalama Fırtınalı ve Ortalama Kuvvetli Rüzgârlı Gün Sayısı.....	108
Tablo 59. Rüzgâr Durumu.....	108
Tablo 60 1960–2014 Yılları Arası Toplam Esmeye Sayıları ve 2013 Yılına Ait Toplam Esmeye Sayıları .....	109
Tablo 61 Gümüşhane İli 2009-2013 Yılları Arasındaki İş Gücü İstatistikleri.....	136
Tablo 62 Bayburt İli 2008-2013 Yılları Arasındaki İş Gücü İstatistikleri .....	136
Tablo 63 Gümüşhane ve Bayburt İlleri Nüfus Bilgileri .....	137
Tablo 64 2015 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Sonuçları.....	137
Tablo 65 Gümüşhane İlinin Eğitim Düzeylerinin Dağılımı.....	139
Tablo 66 Okuryazarlık Durumuna Göre Nüfus, 6 Yaş ve Üzeri (Tük, 2013) .....	140
Tablo 67 Nakit Akışı Özeti .....	144
Tablo 68 Proje Üniteleri ve Alanları .....	146
Tablo 69 Açık Ocak Alanının Teknik Özellikleri.....	148
Tablo 70 Çalışacak Personelin Meslek Grubuna Göre Dağılımı .....	151
Tablo 71 Yıllara Göre Üretim Bilgileri.....	156
Tablo 72 Açık Ocak İşletmeleri Üretim Bilgileri.....	156



Tablo 73 Proje Kapsamında Kullanılacak Araç ve Ekipman Listesi .....	160
Tablo 74 Proje Alanına En Yakın Taşınabilir Taşıt Sayım ve Sınıflandırma İstasyonu Verileri.....	163
Tablo 75 Hava Kalitesi Gaz Ölçümü (SO <sub>2</sub> ve NO <sub>x</sub> ) (Pasif Difüzyon Tüpleri İle Kirletici Ölçümü) Noktaları.....	167
Tablo 76 Hava Kalitesi Gaz Ölçümü (SO <sub>2</sub> ) (Pasif Difüzyon Tüpleri İle Kirletici Ölçümü) Analiz Sonuçları ve SKHKKY KVS Sınır Değerleri.....	167
Tablo 77 Hava Kalitesi Gaz Ölçümü (NO, NO <sub>2</sub> ve NO <sub>x</sub> ) (Pasif Difüzyon Tüpleri İle Kirletici Ölçümü) Analiz Sonuçları ve SKHKKY KVS Sınır Değerleri .....	167
Tablo 78 Hava Kalitesi Çöken Toz Ölçüm Noktaları .....	169
Tablo 79 Hava Kalitesi PM <sub>10</sub> Ölçüm Noktaları .....	169
Tablo 80 Hava Kalitesi Toz Ölçümü (Çöken toz) Analiz Sonuçları ve SKHKKY KVS Sınır Değerleri.....	170
Tablo 81 Hava Kalitesi Toz Ölçümü (PM <sub>10</sub> ) Analiz Sonuçları ve SKHKKY Sınır Değerleri .....	170
Tablo 82 Hava Kalitesi Ağır Metal Ölçümü Analiz Sonuçları ve SKHKKY Sınır Değerleri .....	170
Tablo 83 SKHKKY Tablo 12.6: Toz Emisyonu Kütlesel Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri.....	171
Tablo 84 S: 20057029 ruhsat numaralı Altın - Gümüş (Au, Ag) Madeni Projesi Arazi Hazırlık ve İşletme Aşamasında Ortaya Çıkan Malzemenin Kullanılacağı Yerler ve Bertaraf Yöntemi .....	172
Tablo 85 Malzemenin Sökülmesi Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları.....	173
Tablo 86 Malzemenin Araçlara Yüklenmesi Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları.....	174
Tablo 87 Malzemenin Taşınması Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları .....	174
Tablo 88: Malzemenin Araçlara Yüklenmesi Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları.....	174
Tablo 89 Kontrollü Durumda Malzemenin Boşaltılması Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları.....	175
Tablo 90 Kontrollü Durumda Malzemenin Depolanması Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları.....	175
Tablo 91 Proje Alanı Çevresinde Yer Alan Mahallelere Ait Isınma Kaynaklı Emisyon Hesapları.....	176
Tablo 92 1960–2014 Yılları Arası Toplam Esmeye Sayıları ve 2013 Yılına Ait Toplam Esmeye Sayıları.....	179
Tablo 93: Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen PM <sub>10</sub> Sonuçları.....	180
Tablo 94 Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Çökentoz Sonuçları .....	180
Tablo 95 SKHKKY Sınır Değerleri .....	180
Tablo 96. Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Maksimum PM YSK Değerleri .....	181
Tablo 97: Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Sonuçlar (PM <sub>10</sub> Günlük Sonuçlar (µg/m <sup>3</sup> ) .....	181
Tablo 98 Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Sonuçlar (Çökentoz Günlük Sonuçlar mg/m <sup>2</sup> -gün).....	181

Tablo 99 Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Sonuçlar (PM10 Yıllık Sonuçlar( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) .....	181
Tablo 100 Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Sonuçlar (Çöken Toz Yıllık Sonuçlar- $\text{mg}/\text{m}^2\text{-gün}$ ).....	181
Tablo 101 Yerleşim Yerlerindeki Emisyon Değerleri .....	182
Tablo 102 Toz Emisyonu İçin Uygulanacak Emisyon Kontrol Yöntemleri .....	188
Tablo 103 Atık Miktarları .....	190
Tablo 103 Bitkisel Toprak Miktarları .....	192
Tablo 104 İnşaat ve İşletme Aşamaları Sırasında Kullanılacak Araç Listesi .....	196
Tablo 105 Kullanılacak Araç Ve Ekipmanların Bant Analizleri .....	196
Tablo 106 Motorlu Taşıtlar İçin Ses Seviyeleri .....	197
Tablo 107 Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri .....	198
Tablo 108 İş Araçları Kaynaklı Eşdeğer Gürültü Seviyeleri .....	200
Tablo 109 Patlatma Paterni .....	203
Tablo 110 AKD Örnekleme Noktaları .....	207
Tablo 111 Statik Test Değerlendirme Tablosu .....	209
Tablo 112 ABA Analiz Sonuçları .....	210
Tablo 113 Tam Kayaç Analiz Sonuçları ve Karşılaştırması .....	216
Tablo 114 Temas Sızıntı Suyu Testi Sonuçları .....	217
Tablo 115 İz Metal Analiz Sonuçları .....	220
Tablo 116 5'lik düzeyde Risk Düzeyleri ve Seviyeleri.....	227
Tablo 117: Olasılık ve Şiddet Değerlendirme Grafiği .....	228
Tablo 118 Proje ve Diğer Faaliyetler Arasındaki Etkileşimler .....	236
Tablo 119 İşletme Öncesi Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler .	245
Tablo 120 İşletme Aşamasında Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler .....	246
Tablo 121 Kapama Aşamasında Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler .....	246
Tablo 122 Su Kalitesi İzleme Programı .....	247
Tablo 123 Hava Kalitesi İzleme Programı .....	249
Tablo 124: Flora Fauna İzleme Programı .....	251
Tablo 125: Toprak Kalitesi İzleme Programı.....	251

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Ruhsat Alanı ve ÇED Alanını Gösterir Topoğrafik Harita.....	4
Şekil 2 ÇED Alanını Gösterir Topoğrafik Harita.....	5
Şekil 3 2015 Yılı Pazar Payı Dağılımı (Kaynak: GFMS, Thomson Reuters,2015).....	6
Şekil 4 Dünya Atın Arzı Grafiği .....	7
Şekil 5 Çevre Düzeni Planı .....	13
Şekil 6 Proje Alanına En Yakın Yerleşim Yerlerini Gösterir Harita .....	14
Şekil 7 Yer Bulduru Haritası .....	16
Şekil 8 Proje Alanına Ait Fotoğraflar .....	17
Şekil 9 Proje Alanına Ait Fotoğraf ve Uydu Görüntüsü .....	18



Şekil 10 Kaymaz Altın Madeninde Yer Alan Açık Ocak Görüntüsü (Koza Altın İşletmeleri A.Ş.).....	22
Şekil 11 Kadastro Haritası.....	25
Şekil 12 Arazi Varlığı Haritası .....	36
Şekil 13 Eğim Haritası.....	37
Şekil 14 Toprak Örnekeme Noktalarını Gösterir Harita .....	40
Şekil 15 Mescere Haritası.....	43
Şekil 16 Ruhsat Alanı ve Çevresinin Litostratigrafik Kolon Kesiti .....	50
Şekil 17 Ruhsat Alanınının 1/25000' lik Jeoloji Haritası.....	51
Şekil 18 20057029 nolu Ruhsat 1/2000' lik Jeoloji & Alterasyon Haritası .....	53
Şekil 19 Doğu Karadeniz Bölgesinin Genelleştirilmiş Dikme Kesiti .....	55
Şekil 20 Jeoloji Haritası.....	56
Şekil 21 Doğu Karadeniz Bölgesi Deprem Kuşakları Haritası (Dadb Ankara) .....	57
Şekil 22 Çalışma Alanı Hidrojeoloji Haritası(Düşük İletimli Birimler Kahve Rengi ile Gösterilmiştir.).....	60
Şekil 23 Çeşme Kaynak Depo Suları Örnekleme Noktaları .....	66
Şekil 24 Kaynak Suları Piper Diyagramı .....	71
Şekil 25 Su Depoları Piper Diyagramı .....	72
Şekil 26 Çeşme, Kaynak ve Depo Sularının Wilcox Diyagramı Üzerinde Gösterilmesi....	73
Şekil 27 Balkaynak Havzası Haritası .....	75
Şekil 28 Açık Ocak ve YAS İlişkisi .....	79
Şekil 29 Proje Sahasının Çoruh Havzası İçerisindeki Konumu .....	80
Şekil 30 Proje Sahası ve Civarının Su Toplama Havzası.....	81
Şekil 31 Rasyonel Metod İçin Kullanılacak Alt Havzalar .....	83
Şekil 32 Yağış Şiddet-Süre-Frekans Eğrisi .....	85
Şekil 33 AGİ istasyonunun Proje Alanına Göre Konumu.....	87
Şekil 34 Uzun Yıllar Aylık Ortalama Akım Değerleri.....	88
Şekil 35 Yüzeysel Suları İzleme ve Örnekleme Noktaları .....	89
Şekil 36 Yüzeysel Suları Piper Diyagramında Gösterilmesi .....	90
Şekil 37 Yüzeysel Sularının Wilcox Diyagramı Üzerinde Gösterimi.....	92
Şekil 38 Proje alanı ve Çevresinde Bulunan Su Yapıları .....	95
Şekil 39 Proje Alanı Yakınlarında Yer Alan Meteoroloji İstasyonlarını Gösterir Harita ...	98
Şekil 40 Basınç Değerleri.....	99
Şekil 41 Ortalama Sıcaklık Değerleri.....	100
Şekil 42 Maksimum Ve Minimum Sıcaklık Ortalama Değerleri .....	100
Şekil 43 Ortalama Nem Değerleri .....	101
Şekil 44 Toplam Yağış Ortalaması.....	102
Şekil 45 Buharlaşma Değerleri.....	102
Şekil 46 Sayılı Günler Sayısı-1 .....	103
Şekil 47 Sayılı Günler Sayısı-2 .....	104
Şekil 49 Rüzgarların Esmeye Sayılarının Mevsimlere Göre Dağılımı .....	106
Şekil 50 Rüzgar Esmeye Sayılarının Aylara Göre Dağılımı.....	106
Şekil 51 Rüzgâr Hızı (Yıllık) .....	107

Şekil 52 Esme Sayılarına Göre Son 10 Yıl Rüzgar Diyagramları ve Uzun Yıllar Rüzgar Diyagramı.....	110
Şekil 53 Proje Sahası Step Vejetasyonu.....	112
Şekil 54 20057029 No’lu Ruhsat Alanındaki Baskın Step Habitati .....	118
Şekil 55 Yağışlara Bağlı Olarak Akım Gösteren Kuru Dere Habitati .....	118
Şekil 56 Ruhsat Alanının Özellikle Yüksek Kesimlerinde Gözlenen Kayalık Habitatlari	119
Şekil 57 Korunan Alanlar Haritası .....	126
Şekil 58 Gümüşhane İli 2009-2013 Yılları Arasındaki İş Gücü İstatistikleri .....	136
Şekil 59 Bayburt İli 2008-2013 Yılları Arası İşgücüne Katılma, İstihdam, İşsizlik Oranları .....	137
Şekil 60 Eğitim Durumuna Göre 15 Yaş ve Üstü Nüfusun Dağılımı (Tüik 2013).....	140
Şekil 61 İlçelere Göre 6 Yaş ve Üzeri Nüfusun Okuryazarlık Oranları (Tüik, 2013) .....	141
Şekil 62 Proje Alanını Gösterir Vaziyet Planı .....	147
Şekil 63 Açık Ocak Basamak Dizayn Görünümü .....	149
Şekil 64 Nakliye Güzergâhı .....	152
Şekil 65 Patlatma Hazırlık Aşamasını Gösterir Örnek Fotoğraflar.....	155
Şekil 66 Üretim Planı Görünümü.....	157
Şekil 67 Üretim Planı Kesit Görünümü .....	158
Şekil 68 Açık Ocak Madencilik Faaliyeti İş Akım Şeması.....	159
Şekil 69 Delici Makine.....	160
Şekil 70 Proje Alanını Kapsayan Bölümdeki Trafik Yüğü.....	163
Şekil 71 Sağlık Koruma Bandı Mesafesi .....	165
Şekil 72 Hava Kalitesi Ölçüm Noktalarını Gösteren Topoğrafik Harita .....	168
Şekil 73 Esme Sayılarına Göre Son 10 Yıl Rüzgar Diyagramları ve Uzun Yıllar Rüzgar Diyagramı.....	179
Şekil 74: 1/10.000 Ölçekli Topoğrafik Harita Üzerinde Günlük PM10 Model Dağılım Profilini Gösterir Harita .....	184
Şekil 75: 1/10.000 Ölçekli Topoğrafik Harita Üzerinde Yıllık PM10 Model Dağılım Profilini Gösterir Harita.....	185
Şekil 76: 1/10.000 Ölçekli Topoğrafik Harita Üzerinde Günlük Çöken Toz Model Dağılım Profilini Gösterir Harita .....	186
Şekil 77: 1/10.000 Ölçekli Topoğrafik Harita Üzerinde Yıllık Çöken Toz Model Dağılım Profilini Gösterir Harita .....	187
Şekil 78 Eşdeğer Gürültü Seviyesi Sınırları - 1 .....	199
Şekil 79 Eşdeğer Gürültü Seviyesi Sınırları – 2.....	199
Şekil 80 Eşdeğer Gürültü Seviyesinin Mesafeye Göre Değişimi ve Yönetmelik Sınır Değer İle Karşılaştırılması .....	200
Şekil 81 Patlatma Dizaynı .....	202
Şekil 82 Patlatma Düzeni ve Kapsüllerin Yerleştirilmesi(Temsilidir).....	204
Şekil 83 Delik Geometrisi ve Deliklerin Kesit Görünümü .....	204
Şekil 84 Numune lokasyonlarının jeoloji haritası üzerinde gösterimi .....	207
Şekil 85 Sülfid Sülfür (%)-Macun pH karşılaştırması .....	211
Şekil 86 NNP-Macun pH karşılaştırması .....	211
Şekil 87 NAÜ pH-Macun pH karşılaştırması .....	212

Şekil 88 Sülfid sülfür (%)- Toplam Sülfür (%) Karşılaştırması.....	212
Şekil 89 NPO-Sülfid sülfür (%) Karşılaştırması .....	213
Şekil 90 Sülfid sülfür-NNP Karşılaştırması .....	213
Şekil 91 NAÜ pH -NNP Karşılaştırması.....	214
Şekil 92 NPO- NAÜ pH Karşılaştırması.....	214
Şekil 93 Ficklin Diyagramı .....	218
Şekil 94: Ekolojik Risk Değerlendirme Şeması (EPA. 1998).....	229
Şekil 95 Kümülatif Etki-Değerlendirme Süreci .....	232
Şekil 96 Koza Altın İşletmelerine Ait Açık Ocak Görüntüsü(Örnektir).....	242
Şekil 97 Su Kalitesi İzleme Noktalarını Gösterir Harita .....	248
Şekil 98 Hava Kalitesi ve Gürültü İzleme Noktalarını Gösterir Harita.....	250

## PROJENİN TEKNİK OLMAYAN ÖZETİ

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. (Koza) tarafından Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer alan S:20057029 arama ruhsatlı sahada açık ocak işletme yöntemi ile Altın-Gümüş cevherinin çıkarılması planlanmaktadır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nden (MİGEM) alınan S.20057029 maden ruhsatı üzerinde yer bilgisi Bayburt ili, Merkez ilçesi, Kitre Köyü olarak geçmektedir. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda proje alanı olarak belirlenen alanın 49,6 hektarlık bölümü Gümüşhane ilinde, 18,9 hektarlık bölümü ise Bayburt ili sınırları içerisinde yer almakta olup, toplam proje alanı 68,5 ha'dır. Ruhsat örneği Ek-1'de yer almaktadır.

Proje alanı Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında yer almaktadır.

Proje kapsamında yaklaşık 1 milyon 12 bin ton cevher üretimi gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Açık ocak işletmeciliği sırasında üretilen cevher ile birlikte yaklaşık olarak 2 milyon 23 bin ton Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK/Pasa) meydana gelecektir. Proje kapsamında meydana gelen EOK (Ekonomik Olmayan Kayaç) proje alanı içerisinde EOK (Ekonomik Olmayan Kayaç) depolama alanında depolanacaktır. Ruhsat alanında yapılan rezerv çalışmalarında altın ve gümüş ortalaması sırasıyla 1,52 g/ton ve 1,53 g/ton olarak belirlenmiştir.

Proje kapsamında arazi hazırlama çalışmalarının 3 ay, işletme döneminin 48 ay, rehabilitasyon döneminin ise yaklaşık 6 aylık bir sürede tamamlanması planlanmaktadır. Madencilik faaliyeti süresince üretilen cevher, öncelikli olarak sahada belirlenen geçici cevher stok alanında depolanacaktır. Geçici olarak alanda depolanan cevher, planlamalar doğrultusunda KOZA'ya ait bir cevher zenginleştirme tesisinde ya da tüm izinleri alınmış hali hazırda faaliyet gösteren bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecektir. Herhangi bir proses değişikliği, kapasite artırımı ve/veya alan genişlemesi planlanması halinde, planlama aşamasında gerekli başvurular yapılacaktır.

Proje ile planlanan madencilik faaliyeti, 25.11.2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliğinin Ek-1, 27. Madde a bendi ve 7. Madde b bendi ÇED Gereklidir kararı verilen projeler kapsamında değerlendirilmektedir. ÇED Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen, Özel ÇED Formatı doğrultusunda hazırlanmıştır.

## **BÖLÜM 1: PROJENİN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ**

### **1.1. Projenin Konusu, Yatırımın Tanımı, İşletme Süresi, Hizmet Amaçları, Önem ve Gerekliliği, Zamanlama Tablosu**

#### **1.1.1. Projenin Konusu, Yatırımın Tanımı,**

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. (Koza) tarafından Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer alan S:20057029 arama ruhsatlı sahada açık ocak işletme yöntemi ile Altın-Gümüş cevherinin çıkarılması planlanmaktadır.

Planlanan faaliyet Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınan 1923,3 hektarlık S:20057029 numaralı arama ruhsat sınırları içerisinde bulunmaktadır. Arama ruhsatı örneği Ek 1'de yer almaktadır.

Proje alanı Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında yer almaktadır. Ruhsat sahalarının gösterildiği topoğrafik harita Şekil 1'de ve proje ünitelerini gösterir topoğrafik harita Şekil 2'de verilmiştir.

Proje kapsamında yaklaşık 1 milyon 12 bin ton cevher üretimi gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Açık ocak işletmeciliği sırasında üretilecek cevher ile birlikte yaklaşık olarak 2 milyon 23 bin ton Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK/Pasa) meydana gelecektir. Proje kapsamında meydana gelen EOK proje alanı içerisinde EOK (Ekonomik Olmayan Kayaç) depolama alanında depolanacaktır. Ruhsat alanında yapılan rezerv çalışmalarında altın ve gümüş ortalaması sırasıyla 1,52 g/ton ve 1,53 g/ton olarak belirlenmiştir. Proje kapsamında arazi hazırlama çalışmalarının 3 ay, işletme döneminin 48 ay, rehabilitasyon döneminin ise yaklaşık 6 aylık bir sürede tamamlanması planlanmaktadır.

Madencilik faaliyeti süresince üretilecek olan cevher, öncelikli olarak sahada belirlenen geçici cevher stok alanında depolanacaktır. Geçici olarak alanda depolanan cevher, planlamalar doğrultusunda KOZA'ya ait bir cevher zenginleştirme tesisinde yada tüm izinleri alınmış hali hazırda faaliyet gösteren bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecektir.

Proje kapsamında aşağıdaki üniteler yer alacaktır: Bunlar;

- Açık Ocak Alanı,
- Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) Depolama Alanı,
- Geçici Cevher Stok Alanı,
- Nebati Toprak Depolama Alanı ve
- Ofis ve İdari Binalardır.

Üretim yöntemi seçiminde etken olan hususlar ekonomik işletmecilik, istenen kapasiteye cevap verebilme ve iş güvenliğini sağlayabilmesidir. Çeşitli ekonomik faktörler, maden sahasının topoğrafik durumu, cevherleşme tipi, jeoloji gibi faktörler göz önünde bulundurularak açık ocak işletme yöntemi ile çalışılması uygun bulunmuştur.

Proje kapsamında yapılacak madencilik faaliyeti açık ocak işletme yöntemini içermekte olup; kırma–eleme, cevher zenginleştirme faaliyetini içermemektedir. Proje konusu olan açık ocak üretim yöntemi Bölüm 2'de detaylandırılmıştır.

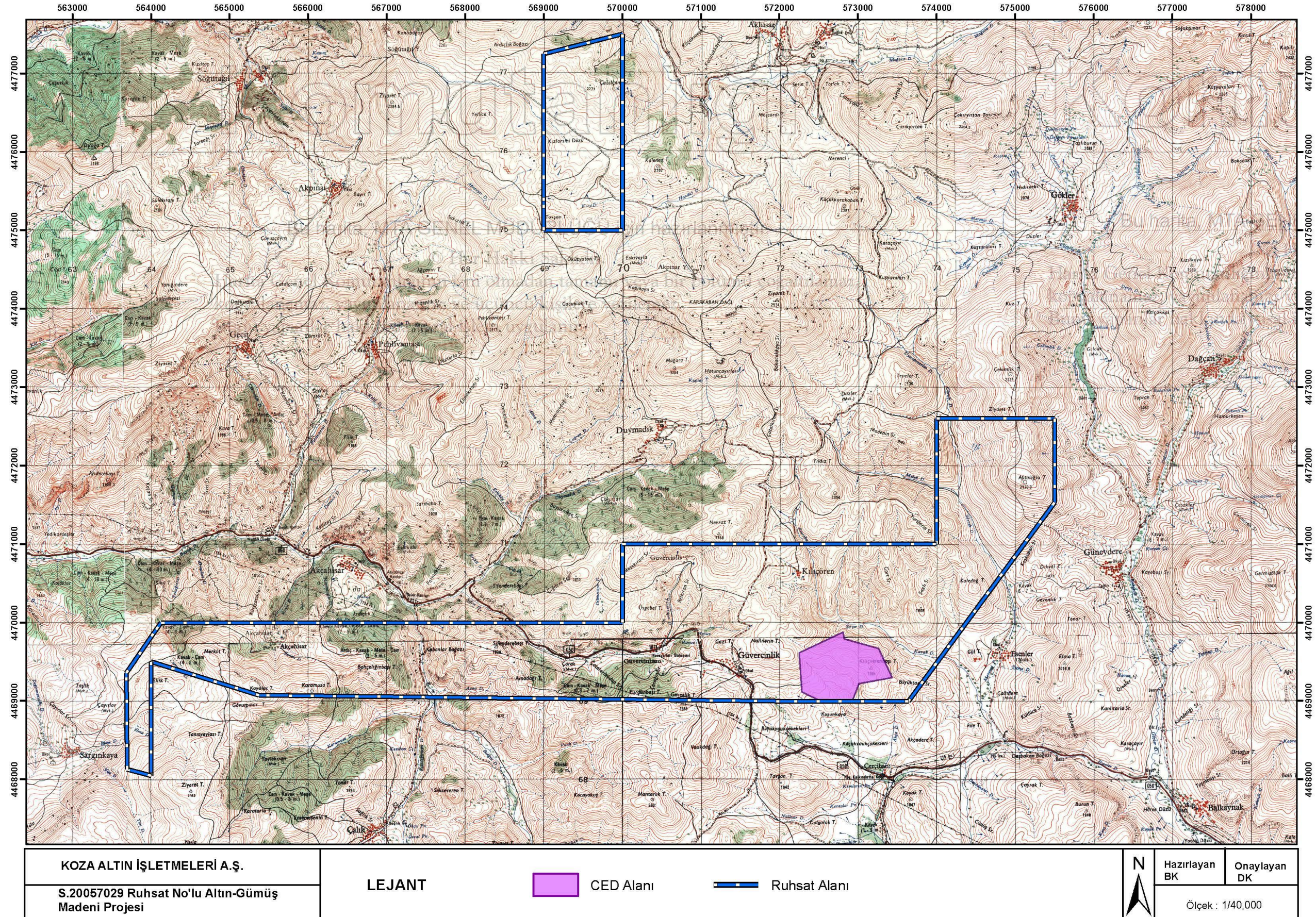
Sahada mevcut çevresel veri toplama çalışmaları 2016 yılı Ekim ayı itibari ile Koza tarafından başlatılmıştır. Çevresel veri toplama çalışmaları, madencilik faaliyetini ve izleme-kontrol sürecinde öngörülen çalışmaları içeren taslak zamanlama tablosu Tablo 3'de verilmektedir. Çevresel Veri Toplama (ÇVT) çalışmaları kapsamında yapılan ölçümler aşağıda verilmiş olup, proje alanına özgü koşullar tespit edilmiştir.

- Çöken Toz Ölçümleri,
- PM<sub>10</sub> Ölçümleri (Ankalah Çevre Analiz Laboratuvarı)
- Pasif Örnekleme (Gradko Environmental)
- Gürültü ve Titreşim Ölçümleri (Ankalah Çevre Analiz Laboratuvarı)
- Toprak Analizleri (ALS Grup)
- Su Analizleri ve Ölçümleri (Segal Çevre ölçüm ve Analiz Laboratuvarı)
  - Kaynak Suları,
  - Yüzeysel Suları, Yeraltı Suları,
  - Yerleşim Yerleri İçme ve Kullanma Suyu Depoları,
- Flora ve Fauna Çalışmaları (Hacettepe Üniversitesi)
- Hidrolojik ve Hidrojeolojik Çalışma
  - Hidrolojik ve hidrojeolojik değerlendirmeler,
- Asit Kaya Drenajı Çalışması
  - Örnek Hazırlama,
  - Seçilen örnekler üzerinde statik testlerin yaptırılması,
  - Statik test sonuçlarına göre gerek görülmesi durumunda kinetik testlerin yaptırılması,
  - Su kalitesi tahmini,
- Hava Kalitesi Modellemesi (AERMOD)

Projeden etkilenecek alanın belirlenebilmesi için projeden kaynaklanan çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlardaki etkilerin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu etkilerin bazıları doğrudan, bazıları ise dolaylı etkiler olup; “proje etki alanı ve inceleme alanı” faaliyetin hava kalitesi modeli, flora, fauna, gürültü, tarım, mera ve orman alanları vb. etkenler göz önünde bulundurularak seçilmiştir.

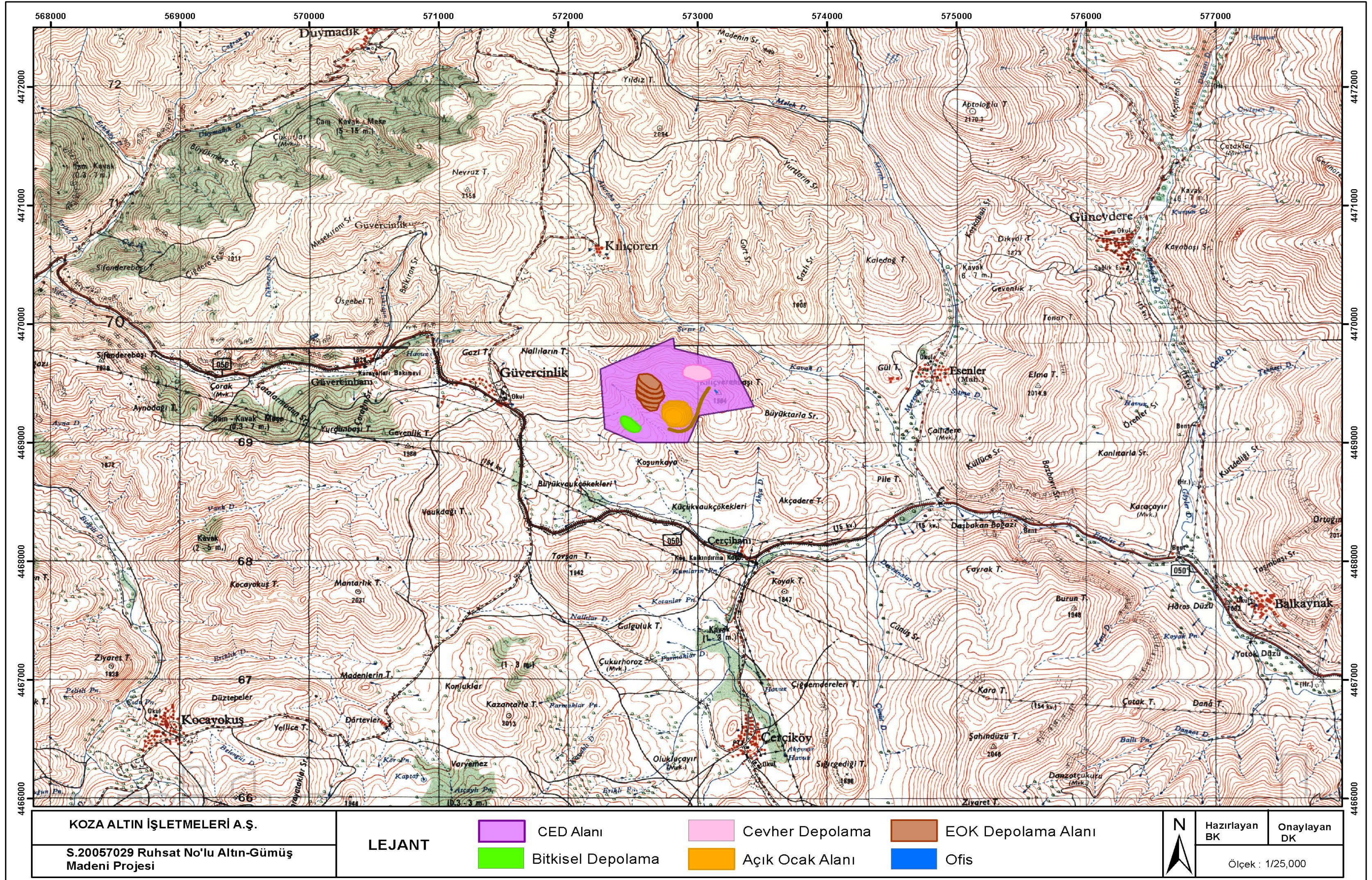
Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmeciliği Projesi; 25 Kasım 2014 tarih ve 29186 sayılı Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği, Ek-2 Madde 55 (a) bendi gereği Seçme Eleme Kriterleri Uygulanacak Projeler Listesi’nde yer aldığından dolayı, Ek-IV Proje Tanıtım Dosyasının Hazırlanmasında Esas Alınacak Seçme Eleme Kriterleri doğrultusunda hazırlanıp, Gümüşhane Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne sunulmuştur. İl Müdürlüğü tarafından 18.06.2015 tarih ve 1746 sayılı yazı ile ÇED GEREKLİDİR kararı verilmiş olup, iş bu rapor Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından verilen, Özel ÇED Formatı doğrultusunda hazırlanarak sunulmuştur.





Şekil 1 Ruhsat Alanı ve ÇED Alanını Gösterir Topoğrafik Harita





Şekil 2 ÇED Alanını Gösterir Topoğrafik Harita



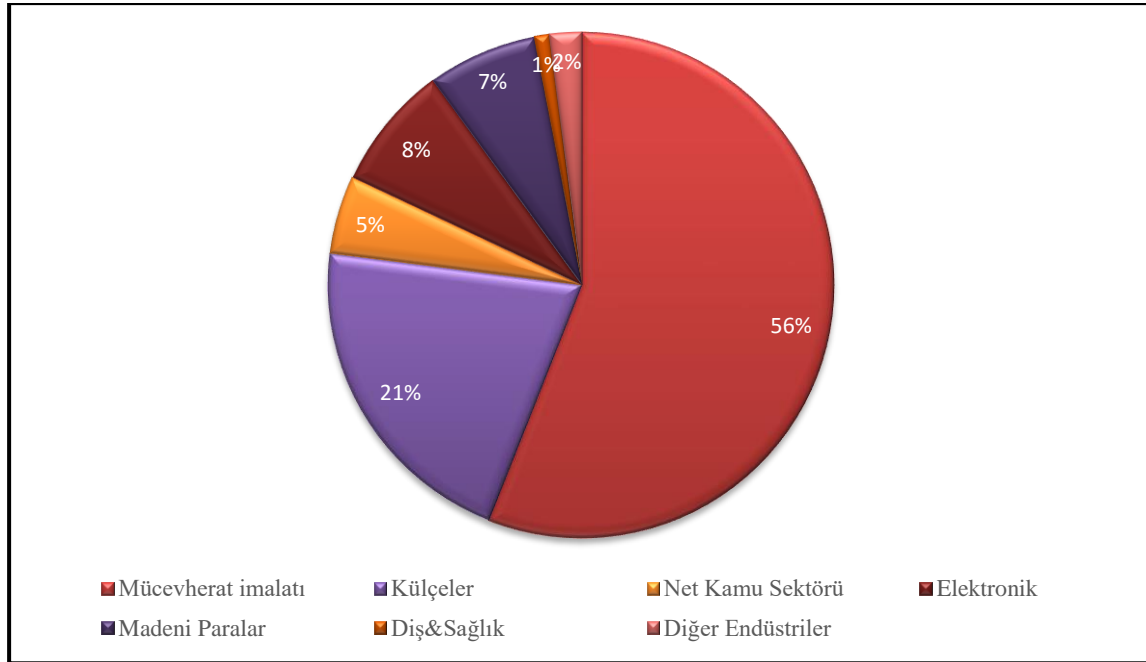
### 1.1.2. İşletme Süresi

Projenin arazi hazırlık ve inşaat dönemi 3 ay, üretim faaliyetleri boyunca yaklaşık ömrü 48 ay olarak planlanmıştır. Rehabilitasyon süresi ise 6 ay olarak öngörülmüştür.

### 1.1.3. Projenin Hizmet Amaçları

Altın; ortalama 35 km. kalınlığa sahip yer kabuğunda en az bulunan elementtir. Yer kabuğunun %8'i alüminyum, %6'sı demir oluştururken on milyonda 2'si altındır. Yer kabuğunda en az bulunan element olma özelliği yanında bilinen en iyi iletkendir. Ayrıca su ve oksijenle reaksiyona girmez. Bu nedenle binlerce sene geçse de altın bozulmadan aynı özelliğini koruyabilir. Altının parlak sarı rengi, asitlere karşı dayanıklılığı, doğada serbest halde bulunabilmesi ve kolay işlenebilmesi gibi özellikleri, insanların ilkçağlardan beri ilgisini çekmiştir.

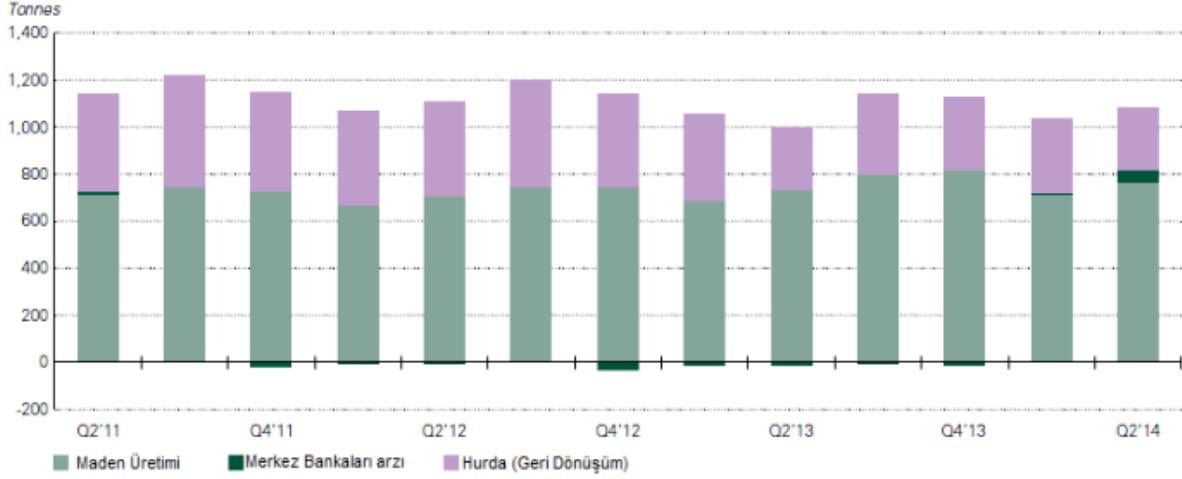
Altının tüketildiği alanları sıralayacak olursak, kuyumculuk, altın kaplama ve süsleme, elektrik/elektronik, diş hekimliği, dekoratif kullanım madalya yapımı, resmi para, külçe stoklarıdır. Ayrıca, gümüş, platin ve palladyum gibi metallerle alaşım halinde uzay endüstrisinde, tekstil sanayinde altın tel ve iplik yapımında ve kimya endüstrisinde paslanmaya dayanıklı alet yapımında kullanılmaktadır.<sup>1</sup> Bugüne kadar yeryüzünden çıkarılan bütün altının yarısından fazlası hükümetlerin ve merkez bankalarının elindedir. Gerek her ülkede kağıt para emisyonunun güvencesi olarak, gerek milletlerarası bir ödeme aracı olarak eskiden beri büyük önem taşıyan altın, metalle çalışan zanaatçıların gözünde de değerini korumaktadır. Aşağıdaki tabloda 2015 yılının ilk yarısı itibariyle üretilen altının pazar içerisindeki kullanım oranları yer almaktadır (Şekil 3).



Şekil 3 2015 Yılı Pazar Payı Dağılımı (Kaynak: GFMS, Thomson Reuters,2015)

<sup>1</sup> (<http://www.mta.gov.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 sağlanır. <sup>2</sup>



Şekil 4 Dünya Altın Arzı Grafığı

ABD Jeolojik Araştırmalar (USGS) kurumu verilerinden derlenen bilgilere göre; dünyanın en büyük altın üreticisi olan Çin, geçen yıl üretimini 20 ton artırarak 450 tona yükseltti. Çin'in ardından ikinci büyük üretici 270 tonla Avustralya oldu. Avustralya'daki altın üretimi geçen yıl 5 ton artış kaydetti. Üçüncü konumdaki Rusya'nın üretimindeki artış ise 15 ton, toplam üretimi 245 ton'dur. Türkiye'deki altın üretimi ilk 20 ülke içerisinde yer almamaktadır.

Tablo 1 Dünya Altın üretimi (Ton)<sup>3</sup>

Ülke	2013	2014	2015
Çin	430	450	458
Avustralya	265	270	276
Rusya	230	245	252
ABD	230	211	216
Kanada	124	160	159
G. Afrika	160	150	151
Peru	151	150	176
Özbekistan	98	102	83
Meksika	98	92	125
Gana	90	90	95
Brezilya	71	70	81
Endonezya	61	65	134
Papua Y. Gine	57	60	57
Diğer	684	695	547
Dünya	2.800	2.860	3159

<sup>2</sup> <http://piyasarehberi.org/piyasa/101-dunya-altin-arzi>

<sup>3</sup> <http://altinmadencileri.org.tr/dunya-altin-uretimi/>

İstanbul Altın Borsası, değerli metaller alanında danışmanlık hizmet işveren uluslararası GFMS şirketi ve Altın Madencilik Derneği verilerine göre; Türkiye son 5 yılda 82 ton altın üretmiştir. Türkiye'nin 2005 yılındaki altın üretimi 5,0 ton iken, 2011 yılına gelindiğinde bu rakam 24,6 tona çıkmış ve 2014 yılında ise 31,0 tona ulaşmıştır. Türkiye'de ve Avrupa Birliği Ülkeleri'nde altın üretimi miktarları Tablo 2'de sunulmaktadır.<sup>4</sup> Avrupa'nın önde gelen altın üretici ülkelerini geride bırakmış ve Rusya'nın ardından ikinci sırada yer almıştır.

**Tablo 2** Avrupa Birliği Ülkeleri'nde Altın Üretimi Miktarları

ÜLKE	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	5,0	8,1	10,0	11	14,5	17,5	24,6	29,5	33,5	31,0
İsveç	6,1	6,7	5,0	4,9	6,3	6,3	5,9	6,0	6,4	6,4
Finlandiya	1,2	1,1	1,5	1,7	5,6	5,7	6,5	8,9	8,4	7,3
Bulgaristan	2,3	2,8	2,9	2,8	2,5	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	2,00
Diğerleri	4,0	3,8	4,0	4,1	3,7	3,1	2,4	2,4	3,7	3,1
Toplam	195,4	197,4	193,2	213,2	236,0	238,4	258,8	282,3	307,5	317,4

**Kaynak:** GFMS Gold Survey, 2015

### Gümüşün Üretimi ve Kullanım Alanları

Parlak ve beyaz bir metal olan gümüşün yoğunluğu 10,5, ergime noktası 960°C, kaynama noktasıysa 2 212°C' tır. Bakır ve altınla birlikte, elementleri sınıflandırma çizelgesinin IB kümesinde yer alır. Son derece dövülgen ve telleşebilir nitelikte olan gümüş, ısıyı ve elektriği çok iyi iletir; bu nedenle de elektrikte kullanılır. Gümüş, doğal halde (özellikle A.B.D'nde), bakır ve altınla birlikte alaşım, özellikle de sülfür (arjantit ve arjiroz {Ag<sub>2</sub>S}, pirarjirit [Ag<sub>3</sub>SbS<sub>3</sub>]) ve klorür (kerarjirit [AgCl]) olarak bulunur. Gümüş, kurşun, altın ve çinkonun mineralleriyle beraber görülür.

Koloidal gümüş tedavide kullanılmaktadır. Kolargol adı verilen çözelti, damıtılmış su içindeki gümüş elektrotlar arasında bir elektrik arkının oluşturulması sonucu, son derece saf olarak elde edilir. Aynaların gümüşlenmesi için, glikoz, formaldehit ya da Seignette tuzu (çift potasyum-sodyum tartarat) aracılığıyla, gümüş bileşiklerinin (amonyaklı gümüş nitrat) indirgenmesi sonucu metalik gümüş çöktürülür. İnce bir tabaka elde etmek için, iyonoplastiden yararlanılmaktadır. Koruma ya da süsleme amacı için, gümüş, elektroliz yoluyla da çöktürülür. Kullanılan elektrolit, çoğunlukla, gümüş ve potasyumun çift siyanürünün sulu çözeltisidir. Anotsal gümüşten, katoduysa, Ag<sup>+</sup> iyonlarının indirgenerek, üstünde çökelti oluşturacağı gümüşlenecek eşyadır. Uzun süre, akım şiddeti birimi olan amperi ve elektrik miktarı birimi olancoulomb'u tanımlamak için, elektrolit olarak suda çözünmüş gümüş nitrattan ve gümüş elektrotlardan yararlanılmıştır: Bir birimin geçişi, çok büyük bir kesinlikte ölçülen 1,118 mg gümüşün katoda çökmesini sağlar. Gümüş

<sup>4</sup> <http://www.altinmadencileri.org.tr>

halojenürler fotoğrafçılıkta, kalay- gümüş amalgamı diş hekimliğinde kullanılır. Alaşım halindeki gümüş, çok sayıda uygulamaya yol açar. Elektrik alanında gümüşün, bakır, nikel, silisyum, demir ya da tungstenle oluşturduğu alaşımlardan yararlanır. Kuyumculukta, gümüş, bakırla alaşım halinde (ayrıca ruolz alaşımı için nikel de katılır) kullanılır.

#### **1.1.4. Projenin Önem ve Gerekliliği**

Madencilik sektörü ekonominin iki temel hammadde üreticisinden biri durumundadır. Sektör, hem ekonomiye doğrudan yaptığı katkı, hem de ekonominin diğer alanlarına, özellikle imalat sektörüne sağladığı girdiler nedeniyle büyük öneme sahiptir. Gelişmiş bir madencilik sektörü, üretim, istihdam vb. ekonomik göstergelere sağladığı katkının yanı sıra, doğru politika ve planların takip edilmesi durumunda, bir ülkenin imalat sanayisi için önemli bir itici güç oluşturabilmektedir. Doğal kaynakların insan ve toplum yaşamındaki önemi bilinmektedir. Yaşamı fonksiyonel hale getiren araç ve gereçlerin % 99'u doğal kaynaklardan, özellikle de madenlerden sağlanmaktadır. Toplumların refah ve gelişmişlik düzeyleri ile madencilik faaliyetleri arasında çok yakın bir ilişki bulunmaktadır.

Günümüzde gelişmişliğin göstergeleri olarak nitelendirilen demir-çelik, enerji ve tarım ürünleri üretimindeki devamlılık büyük ölçüde madencilik ürünleri ile sağlanmaktadır. Demir-çelik'in hammaddeleri, demir cevheri ve kömür, enerji hammaddelerinin % 75-80'i maden ürünleri olan, kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil yakıtlar ve uranyum'dur. Tarımın ana girdisi olan gübre üretiminde kullanılan hammaddelerin % 90'ı madencilik faaliyetleri sonucunda elde edilmektedir. Ayrıca tüm sanayi dallarının ürünlerinde veya kullandıkları araç ve gereçte, doğrudan veya dolaylı olarak maden ürünlerine ihtiyaç vardır. Seramik, metalurji, cam refrakter sanayileri ve inşaat sektörü başta olmak üzere; dolgu maddeleri, doğal boyalar, süzücüler, aşındırıcılar, değerli taşlar, sondaj çamurları, gübre, elektronik ve kimya endüstrilerinin en önemli girdisi madenlerdir.

ÇED Raporuna konu olan projenin toplam yatırım bedeli yaklaşık 950 bin Türk lirası olup toplam yatırımın büyük kısmı yerel satın almalar ile gerçekleşecektir. Doğrudan yatırıma ek olarak, devlet payı, vergiler ve yaratılacak istihdam ekonomiye ciddi girdiler sağlayacaktır. Projenin her aşamasında istihdamda öncelik yöre halkına verilecek olup, Koza tarafından eğitim, kültürel, sosyal, altyapı vb. doğrudan veya dolaylı sosyal sorumluluk projeleri yürütülecektir.

Proje ile direkt olarak ilgili pek çok durum, bölgede sosyo-ekonomik faydalar sağlarken bu değişimi, istihdam olanakları, eğitim olanağı, altyapı gelişimi halinde değerlendirmek mümkün olabilir.

Koza Altın İşletmeleri A.Ş şirketinin istihdam politikası yöreyi kalkındırma önceliğiyle belirlenmiştir. Yeni personel alımlarında maden sahası yakınındaki yerleşim yerlerinden başlayan bir süreç yürütülmektedir. Buna göre ihtiyaç duyulan personelin özellikleri belirlendikten sonra, öncelikle madene sınır komşuluğu olan köylerden daha sonra ise diğer civar köylerden ve ilçelerden adaylar değerlendirilecektir. Ayrıca, proje

sahasının bulunduğu yörenin yerel yönetimlerine kaynak girdisi sağlanmış olacaktır. Proje kapsamında çalışacak teknisyen ve makine operatörleri gibi personel ve işçiler bölgeden temin edilmeye özen gösterileceğinden; bölgede bir istihdam imkanı sağlanarak nüfusun bir kısmı yerinde tutulmuş olacaktır. Çalışanların en az %85'inin yakın çevreden istihdam edileceği ve bir ailenin ortalama 5 kişiden oluşacağı düşünülürse doğrudan 210 kişi ve dolaylı olarak çok daha fazla insan geçimini madenden kazanmış olacaktır. Proje kapsamında toplam 42 personel istihdam edilmesi planlanmaktadır.

Proje, yöreye doğrudan katkılarının yanı sıra bölgede eğitim, sağlık ve sosyal alt yapının gelişmesine de katkıda bulunacaktır. Proje kapsamında gerçekleştirilecek ilave altyapı yatırımları (yol, su hattı vb.) madencilik faaliyetlerinin sona ermesinden sonra da yöre halkının talebi doğrultusunda kullanılabilir.

### **1.1.5. Projenin Zamanlama Tablosu**

Sahada tespit edilen rezervin ekonomik potansiyeline yönelik ön değerlendirme yapılmış ve ön fizibilite çalışmaları yürütülmüştür. Bu çalışmalarla beraber bölgenin çevresel özelliklerinin tespiti ve ÇED Raporuna kaynak oluşturması amacıyla çevresel veri toplama çalışmaları yürütülmüştür. Bahse konu çalışmaların yer aldığı ve bu aşamadan sonra devam edecek çalışmaları da kapsayan zamanlama tablosu Tablo 3'de sunulmuştur.

**Tablo 3 Zamanlama Tablosu**

YILLAR	Arazi Çalışmaları				Arazi ve İzin Süreci				1. Üretim Yılı				2. Üretim Yılı				3. Üretim Yılı				4. Üretim Yılı				Kapama Çalışmaları	
	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6
<b>İŞ TANIMI</b>																										
Çevresel veri toplama çalışmaları	■	■	■	■	■	■																				
ÇED sürecinin tamamlanması		■	■	■	■	■	■	■																		
Diğer izin süreçlerinin tamamlanması							■	■	■	■																
<b>Sahanın hazırlanması</b>																										
Bitkisel toprağın sıyırılması ve depolanması											■															
<b>Altyapı hazırlıkları</b>																										
Sahanın çit ile çevrilmesi											■															
Ulaşım yolları											■															
İşletme sahalarında ofislerin tesisi											■															
<b>Kapatma çalışmaları</b>																										
Kapatma ve doğaya yeniden kazandırma çalışmaları													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
İzleme ve Kontrol çalışmaları																										

## 1.2. Proje İçin Seçilen Yerin Konumu

### 1.2.1. Proje Yer Seçimi <sup>5</sup>

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. (Koza) tarafından Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer alan S:20057029 arama ruhsatlı sahada açık ocak işletme yöntemi ile Altın-Gümüş cevherinin çıkarılması planlanmaktadır. İlgili ruhsat örneği Ek 1’de ruhsat ve Ruhsat alanı, ÇED alanı ve ünitelere ait koordinatlar Ek 2’de verilmektedir.

Proje alanı, Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Erenler Mahallesi mevkiinde yer almakta olup Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Kılıçören Köyünün 0,9 km güneydoğusunda, Güvercinlik Köyünün 0,82 km. doğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında, Güneydere Köyünün 3 km güneybatısında, Erenler Mahallesinin 1,5 km batısında yer almaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim yerlerini gösterir harita Şekil 6’da verilmiştir.

Erzurum-Erzincan-Bayburt Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planlarında proje alanı mera ve tarım alanları içerisinde kalmakta olup, proje alanının işaretli olduğu 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Şekil 5’de verilmiştir.

Bu doğrultuda söz konusu faaliyet ile ilgili işlemler; ÇDP’nin plan hükümlerinin 6.17 nolu “Maden İşletme Tesisleri, Geçici Tesisler ve Ocaklara İlişkin Hükümler” hükmü uyarınca yürütülecektir.

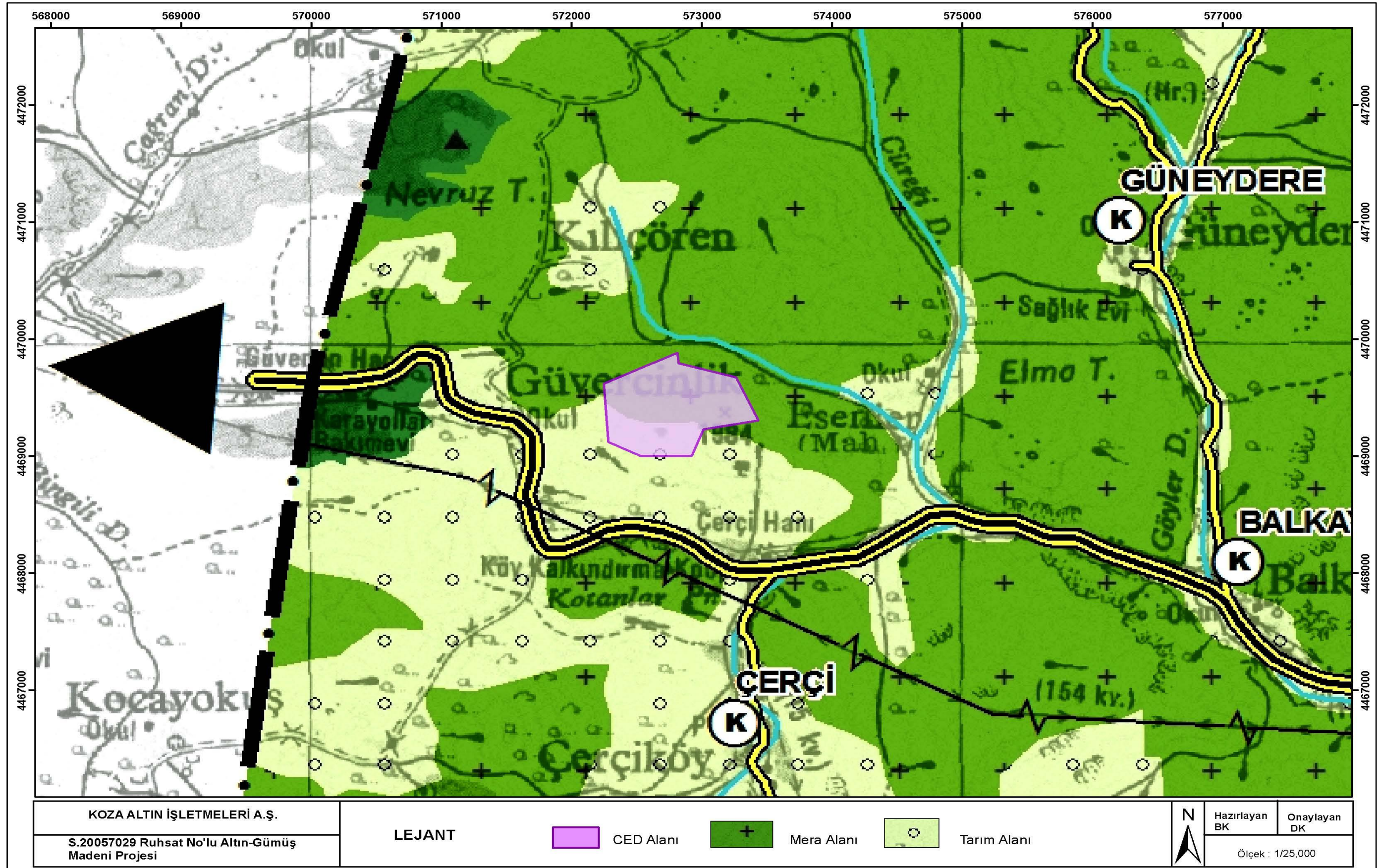
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından onaylı Çevre Düzeni Planı (lejand ve plan hükümleri ile birlikte), **Ek 3.2**’de verilmiştir.

Proje alanınının 350 m, açık ocağın ise 870 m batısından, Doğalgaz Boru hattı geçmektedir. Proje kapsamında yer alan diğer tesis ünitelerinin mesafesinin korunması ve rapor içerisinde yer alan hususlara uyulması kaydıyla görüş talep edilen ÇED alanında söz konusu projenin yapılmasından kuruluş tarafından herhangi bir sakınca bulunmadığı” belirtilmiş olup Boru Hatları ile Petrol A.Ş. Genel Müdürlüğünden alınan görüş Ek 3.4’de verilmiştir. Proje kapsamında 04.07.2014 tarih ve 29050 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “ Boru Hatları ile Petrol A.Ş. Genel Müdürlüğü (BOTAŞ) Ham Petrol ve Doğal Gaz Boru Hattı Tesislerinin Yapımı ve İşletilmesine Dair Teknik Emniyet ve Çevre Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

---

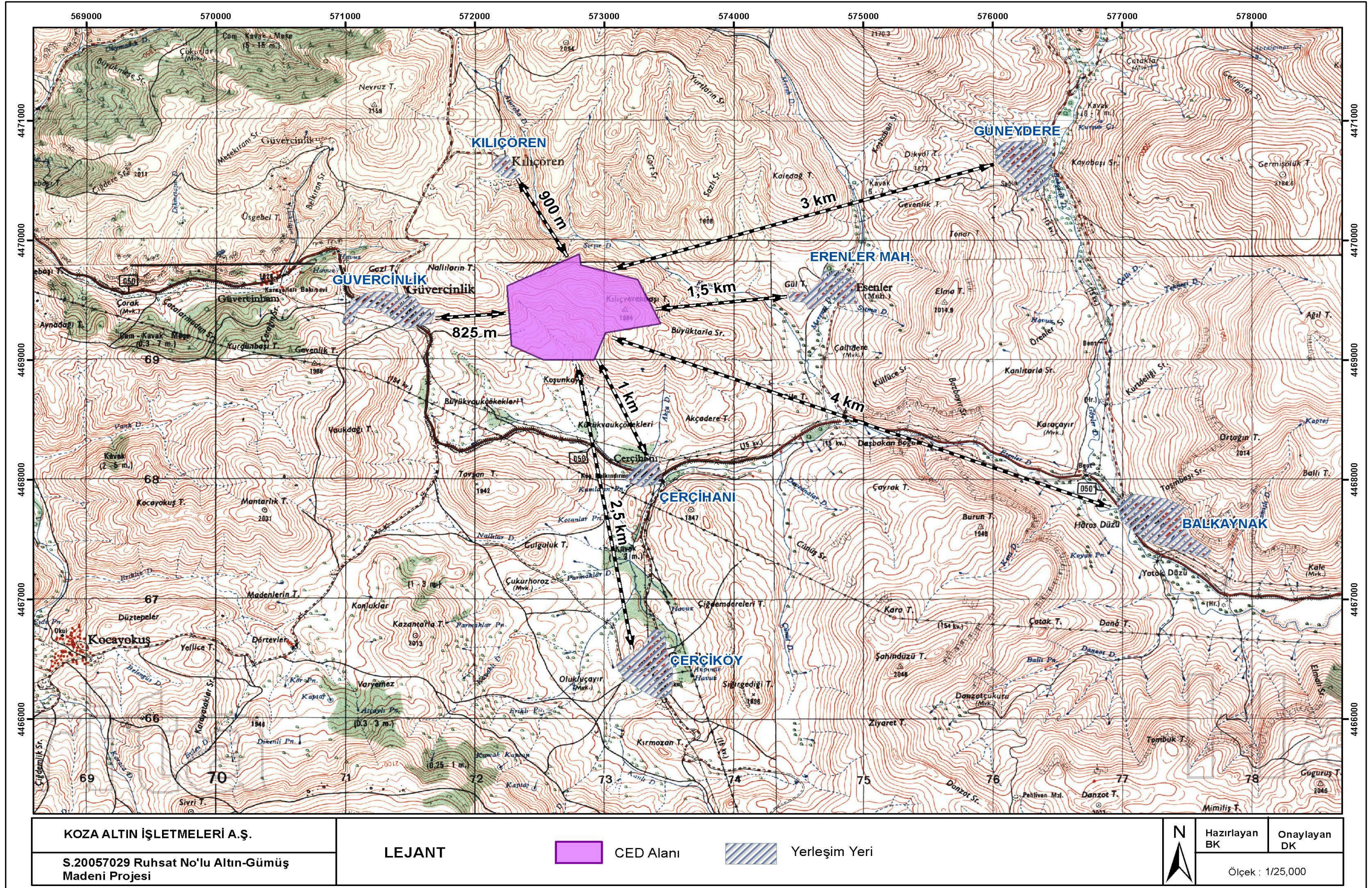
<sup>5</sup> (İlgili Valilik Veya Belediye Tarafından Doğruluğu Onanmış Olan Yerin, Onanlı Çevre Düzeni Planı Veya İmar Planı Sınırları İçinde İse Bu Alan Üzerinde, Değil İse Mevcut Arazi Kullanım Haritası Üzerinde Koordinatları İle Birlikte Gösterimi, Projenin Kapladığı Alan Ve Koordinatları)





Şekil 5 Çevre Düzeni Planı





Şekil 6 Proje Alanına En Yakın Yerleşim Yerlerini Gösterir Harita



## 1.2.2. Genel Konum

### 1.2.2.1. Proje Alanı ve Yakın Çevresinin Tanımı<sup>6</sup>

Proje alanı Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Erenler Mahallesi mevkiinde yer almakta olup Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Kılıçören Köyünün 0,9 km güneydoğusunda, Güvercinlik Köyünün 0,82 km. doğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında, Güneydere Köyünün 3 km güneybatısında, Erenler Mahallesinin 1,5 km batısında yer almaktadır.

Proje alanı civarındaki yerleşim yerleri ve bu yerleşim yerlerinin uzaklıkları Tablo 4'de verilmiştir. Proje alanına ait fotoğraf Şekil 8'de, uydu görüntüsü Şekil 9'da yer almaktadır. Proje alanının yerleşim yerlerine yaklaşık mesafeleri Tablo 4'de sunulmuştur.

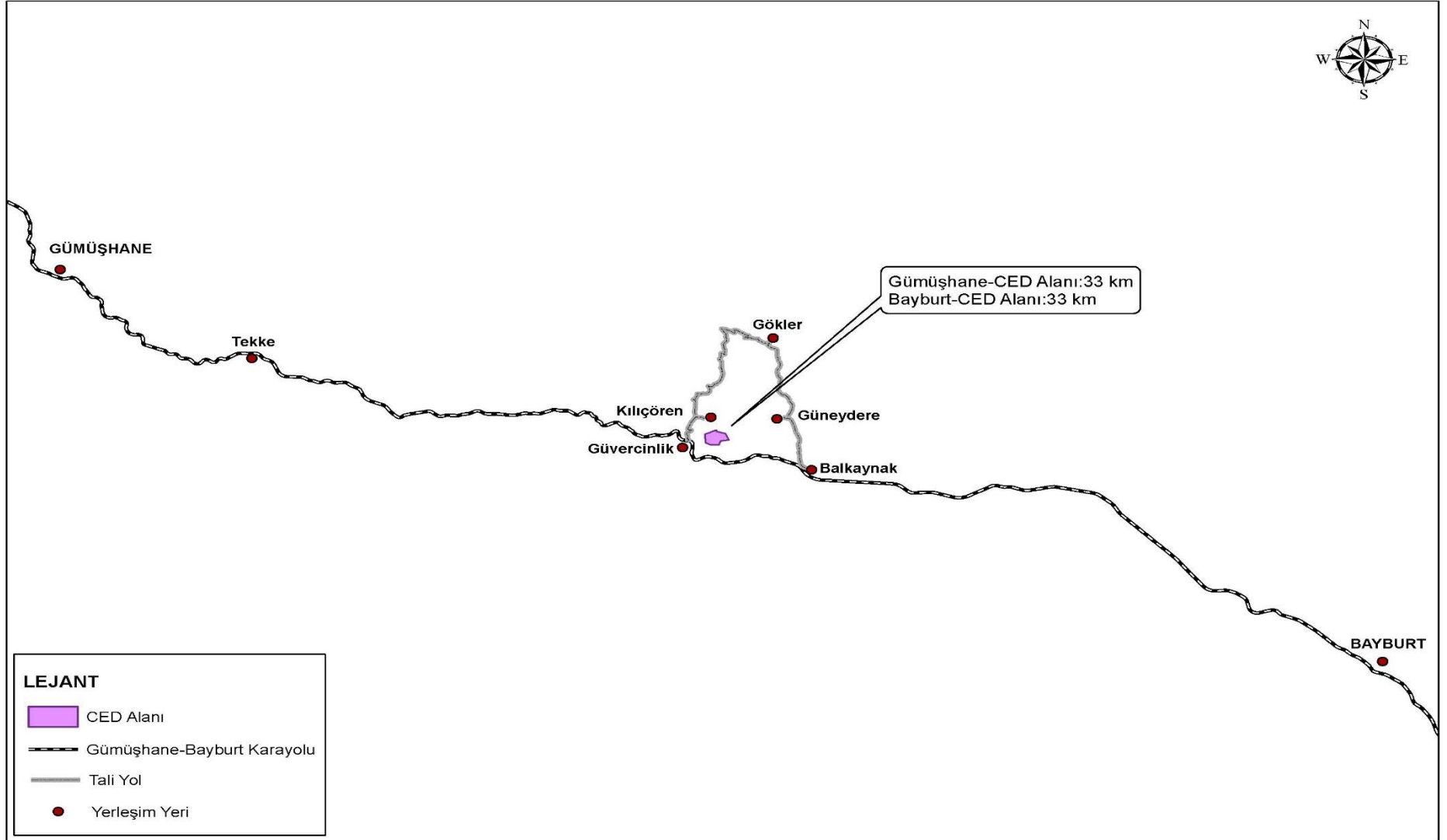
**Tablo 4** Yerleşim Yerlerinin Proje Alanına Olan Mesafesi

Yerleşim Birimi	Bağlı Olduğu İl	Bağlı Olduğu İlçe	ÇED Alanı Sınırına Mesafesi (km)	Açık Ocak Sahasına En Yakın Mesafesi (m)
Kılıçören Köyü	Gümüşhane	Merkez	0,90	1,25
Güvercinlik Köyü	Gümüşhane	Merkez	0,82	1,26
Güneydere Köyü	Bayburt	Merkez	3,00	3,45
Çerçi Köyü	Bayburt	Merkez	2,50	2,50
Erenler Mahallesi	Bayburt	Merkez	1,50	1,80

Proje alanına ulaşım karayolu ile sağlanmaktadır. Gümüşhane ilinden, Gümüşhane-Bayburt karayolu üzerinden 37 km sonra Güvercinlik köyüne varılmakta olup, Güvercinlik köyünün 820 m doğusunda proje alanı yer almaktadır. Bayburt ilinden, Bayburt – Gümüşhane karayolundan 39 km gidilince Çerçihanı köyüne varılmakta olup, Çerçihanı köyünün yaklaşık 1000 m kuzeybatısında proje alanı yer almaktadır.

Erzurum-Erzincan-Bayburt Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planlarında proje alanı mera ve tarım alanları içerisinde kalmakta olup, proje alanının işaretili olduğu 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Şekil 5'de verilmiştir.

6 (Yer Bulduru Haritası, Proje Alanı Ve Yakın Çevresinin Fotoğrafları)

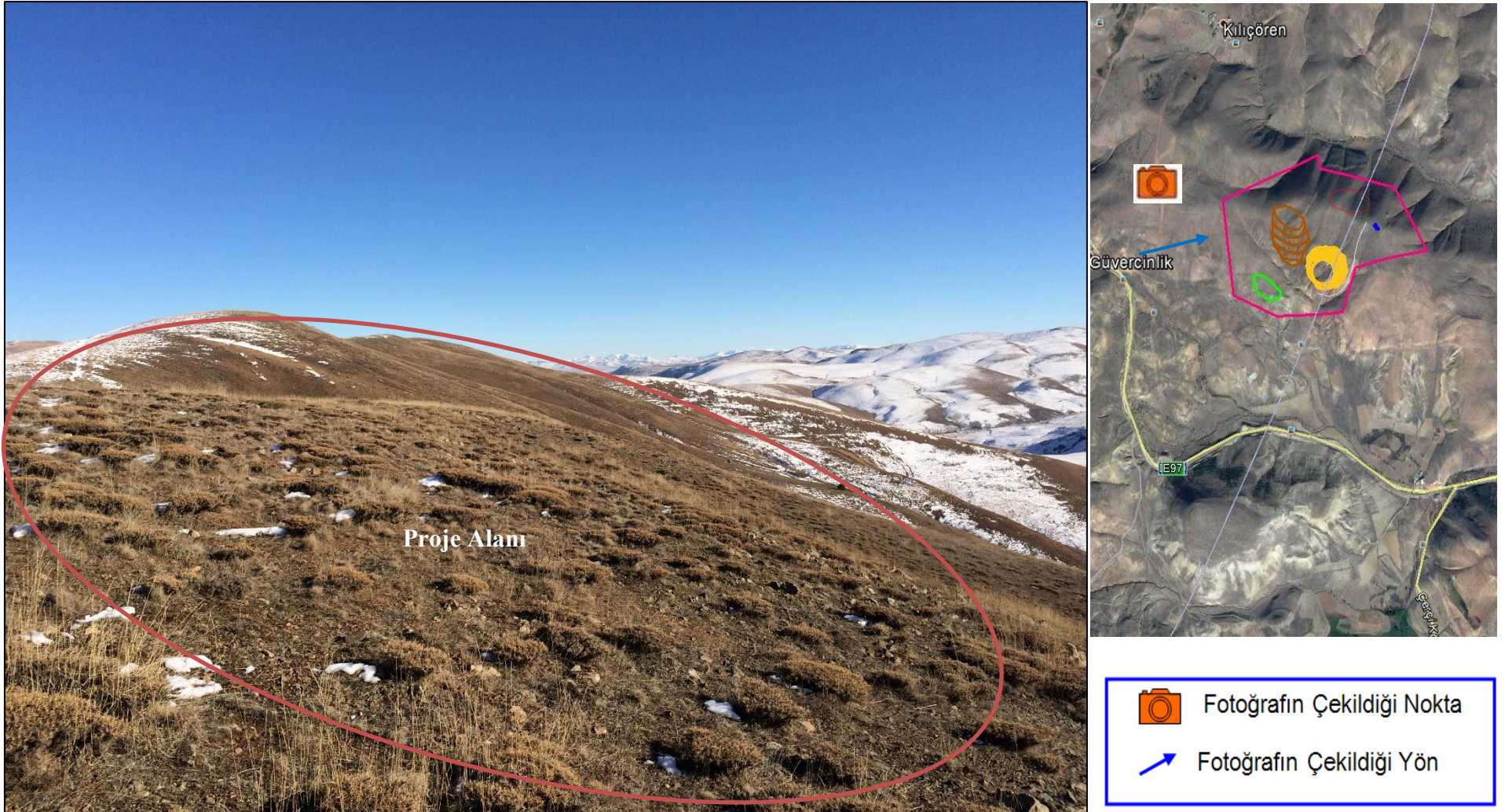


Şekil 7 Yer Bulduru Haritası



Şekil 8 Proje Alanına Ait Fotoğraflar





Şekil 9 Proje Alanına Ait Fotoğraf ve Uydu Görüntüsü

### 1.2.2.2. Proje İçin Seçilen Yerin Koordinatları

Proje alanı 1/25.000 ölçekli haritada H43 B4 numaralı paftada yer almakta olup ruhsat alanı, ÇED alanı ve diğer ünitelere ait koordinat verileri Tablo 5 ve Ek 2’de verilmiştir.

**Tablo 5** Ruhsat ve ÇED Alanı Koordinatları

Proje Alanı	Koor. Sırası: Sağa, Yukarı Datum: ED-50 Türü: UTM D.O.M.: 39 Zon: 37 Ölçek Fak.: 6 derecelik		Koor. Sırası: Enlem, Boylam Datum: WGS-84 Türü: Coğrafiik D.O.M.: - Zon: - Ölçek Fak.: -		
<b>S:20057029 RUHSAT ALANI</b>	R1.1	574000	4471000	39,871570	40,384729
	R1.2	574000	4472600	39,871756	40,399142
	R1.3	575500	4472600	39,889429	40,399007
	R1.4	575500	4471529	39,889302	40,389360
	R1.5	573641	4469000	39,867110	40,366745
	R1.6	572000	4469000	39,847784	40,366888
	R1.7	565375	4469075	39,769767	40,368109
	R1.8	564000	4469500	39,753616	40,372044
	R1.9	564000	4468046	39,753470	40,358946
	R1.10	563696	4468129	39,749898	40,359717
	R1.11	563686	4469358	39,749903	40,370789
	R1.12	564065	4469910	39,754423	40,375733
	R1.13	564127	4470000	39,755162	40,376539
	R1.14	570000	4470000	39,824339	40,376066
	R1.15	570000	4471000	39,824449	40,385075
	R2.1	569000	4477250	39,813346	40,441459
	R2.2	570000	4477500	39,825164	40,443628
	R2.3	570000	4475000	39,824889	40,421107
R2.4	569000	4475000	39,813102	40,421191	
<b>ÇED ALANI</b>	CED-1	572247	4469618	39,850763	40,372434
	CED-2	572807	4469884	39,857389	40,374781
	CED-3	572818	4469794	39,857509	40,373976
	CED-4	573258	4469672	39,862676	40,372832
	CED-5	573431	4469305	39,864672	40,369511
	CED-6	573008	4469229	39,859681	40,368863
	CED-7	572920	4469002	39,858619	40,366826
	CED-8	572532	4469000	39,854056	40,366842
	CED-9	572281	4469119	39,850763	40,372434
<b>AÇIK OCAK ALANI</b>	AO1	572831	4469355	39,857612	40,370018
	AO2	572902	4469346	39,858454	40,369930
	AO3	572952	4469288	39,859038	40,369403
	AO4	57295	4469203	39,859109	40,368636
	AO5	572916	4469143	39,858599	40,368097
	AO6	572849	4469124	39,857807	40,367940
	AO7	572772	4469140	39,856898	40,368089
	AO8	572717	4469213	39,856254	40,368753
	AO9	572718	4469296	39,856275	40,369500
	AO10	572739	4469336	39,856531	40,369851
	AO11	572764	4469349	39,856822	40,369968

Proje Alanı		Koor. Sırası: Sağa, Yukarı Datum: ED-50 Türü: UTM D.O.M.: 39 Zon: 37 Ölçek Fak.: 6 derecelik		Koor. Sırası: Enlem, Boylam Datum: WGS-84 Türü: Coğrafik D.O.M.: - Zon: - Ölçek Fak.: -	
<b>BİTKİSEL TOPRAK DEPOLAMA ALANI</b>	BD1	572435	4469236	39,852943	40,368977
	BD2	572510	4469188	39,853815	40,368541
	BD3	572568	4469121	39,854495	40,367931
	BD4	572536	4469081	39,854111	40,367571
	BD5	572494	4469084	39,853621	40,367605
	BD6	572421	4469123	39,852764	40,367962
	BD7	572396	4469190	39,852479	40,368569
	BD8	572405	4469222	39,852585	40,368859
<b>EOK DEPOLAMA ALANI</b>	PD1	572616	4469588	39,855107	40,372133
	PD2	572707	4469526	39,856175	40,371569
	PD3	572749	4469397	39,856652	40,370407
	PD4	572699	4469291	39,856053	40,369455
	PD5	572669	4469263	39,855695	40,369207
	PD6	572613	4469265	39,855036	40,369226
	PD7	572522	4469355	39,853978	40,370042
	PD8	572518	4469514	39,853951	40,371480
	PD9	572544	4469579	39,854267	40,372058
<b>CEVHER DEPOLAMA ALANI</b>	CED1	572925	4469665	39,858753	40,372799
	CED2	573029	4469654	39,859981	40,372691
	CED3	573108	4469614	39,860909	40,372329
	CED4	573112	4469543	39,860953	40,371684
	CED5	573070	4469521	39,860450	40,371491
	CED6	572979	4469512	39,859381	40,371418
	CED7	572874	4469566	39,858143	40,371911
	CED8	572879	4469619	39,858216	40,372395
<b>OFİS BİNASI</b>	O1	573136	4469450	39,861215	40,370848
	O2	573156	4469420	39,861450	40,370576
	O3	573144	4469414	39,861308	40,370521
	O4	573124	4469442	39,861079	40,370777
<b>Pafta No: H43-B4</b>					

Proje alanının 6 derecelik dilim esasına göre koodinat listesi Maden İşleri Genel Müdürlüğüne iletilecektir.

### 1.3. Projenin Yer Ve Teknoloji Alternatifleri

Bu bölümde, projenin planlama aşamasında incelenen alternatif proje teknolojileri açıklanmakta ve Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi için değerlendirilen alternatifler, seçilme ya da elenme sebepleri ile birlikte tartışılmaktadır. Alternatifler; madencilik yöntemi, proje yerleşim planı, altyapısı ve bertaraf



yöntemleri konuları açısından ele alınmıştır. Ayrıca proje için seçilen alternatiflerin ve proje karakteristiklerinin çevresel etkileri, projenin işletme ve faaliyet sonrası aşamaları için sırasıyla Bölüm II ile Bölüm IV’de sunulmaktadır. Tüm bunların dışında, eylemsizlik alternatifi de (önerilen projenin gerçekleşmemesi durumu) bu bölümde değerlendirilmiştir.

Madencilik projelerinde, çoğunlukla, rezervin yeri ve özellikleri madencilik faaliyetlerinin yerini de belirlemektedir. Buna ek olarak, alana özgü jeolojik ve fiziksel özellikler, ekonomik etmenlerle birlikte, madencilik ve cevher işleme yöntemleri seçimini de büyük ölçüde etkilemektedir. Bu gibi jeolojik, teknik ve ekonomik etmenlerin dikte ettirdiği seçenekler projenin yapılabirlik (fizibilite) çalışmasının konusu olup; söz konusu seçenekler burada kısaca özetlenmiştir. Uygulanabilir ya da mümkün olduğu hallerde, bu alternatifler çevresel etkileri açısından da karşılaştırılmıştır.

Bu bağlamda, temel proje alternatiflerinin geliştirilmesi rezervin yeri ve cevherin karakterizasyonu ile sınırlı olmakla birlikte, faaliyet kapsamındaki anahtar proje bileşenleri için alternatif projelendirme yaklaşımları mevcuttur. Bu alternatifler aşağıdaki alt başlıklarda incelenmiştir:

- ✓ Madencilik metodu,
- ✓ Genel proje yerleşim planı ve altyapısı,
- ✓ Bertaraf yöntemleri ve
- ✓ Eylemsizlik alternatifidir.

#### **Madencilik Metodu:**

Maden işletme yöntemi cevherin fiziksel konumu, kimyasal özellikleri ve dönemin piyasa koşulları ile yakından ilişkilidir. Özellikle cevherin dağılımının şekli ve derinliği, yüzey topografyasının durumu ve çevresel hususlar, göz önüne alındığında cevherleşme durumu ve cevher özellikleri, jeoteknik özellikler, proje yerleşimi, ekonomik gerekçeler ve çevresel etmenlere dayanarak işletme yönteminin açık ocak işletme metodu olması gerektiğine karar verilmiştir. Koza'nın mevcut projelerinden oluşturulan bir açık ocak görüntüsü Şekil 10'da sunulmaktadır.

Madencilik faaliyeti süresince çıkarılacak cevher, Koza Altın İşletmelerine ait bir cevher zenginleştirme tesisinde yada tüm izinleri alınmış başka bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecek, zenginleştirme tesisinde işletilerek dore altın ve gümüş üretimi gerçekleştirilecektir.





Şekil 10 Kaymaz Altın Madeninde Yer Alan Açık Ocak Görüntüsü (Koza Altın İşletmeleri A.Ş.)

### **Proje İçin Yerleşim Planı ve Altyapı**

Bu bölüm proje yerleşim planındaki idari ünite, geçici cevher stok sahası, bitkisel toprak depolama sahası ve EOK depolama alanı gibi diğer ünitelerin yerleşiminde dikkat edilen hususları değerlendirmektedir.

Açık ocak sahası cevherin yer aldığı ve üretimin gerçekleştirileceği sahalardan olduğundan, jeolojik oluşumlar tarafından kısıtlanmış alanlardır ve yer alternatifleri bulunmamaktadır. Ancak ilgili bölümlerde de söz edildiği gibi cevherin topografyada bulunduğu durumu ve ekonomik işletilebilirlik göz önüne alınarak ancak maden işletmenin yöntemi seçilebilmektedir.

Cevher stok sahası yeri belirlenirken, öncelikli olarak açık ocak alanına yakın olması, depolama için uygun eğime sahip olması gibi hususlar göz önünde bulundurulmuştur. Alan açık ocak alanına ne kadar yakın olursa hem taşımadan kamyon hareketinden kaynaklı toz miktarı o kadar az olacak, hem de nakliye masrafları düşünüldüğünde ekonomik anlamda bir katkı sağlayacaktır.

Bitkisel toprak depolama alanlarının yer seçiminde ise mümkün olduğunca düşük eğimli lokasyonların seçilmesi, toprağın verimini yitirmemesi için göz önünde bulundurulmuş unsurların başında gelmektedir.

EOK depolama alanı ise belirlenirken öncelikle bu yapının kalıcı bir yapı olması sebebiyle uygun topografik şartlar ön plana çıkmaktadır. Proje kapsamında EOK alanında

nihai olarak depolanacaktır. Depolamadaki şev açıları ve beraberinde sağlanacak stabilite, EOK depolanmasında büyük önem taşımaktadır. Depolanacak olan EOK alanının daha az yer işgal etmesi, sağlam koşullarda depolanması alternatif seçimlerinde göz önünde bulundurulmaktadır. Diğer yandan açık ocak alanına yakın olması durumu, cevher stok sahası yer seçiminde olduğu gibi çevresel etkiler ve maliyetler açısından önem kazanmaktadır. Bu anlamda en uygun seçenek açık ocak alanının kuzeybatısında yer alan yamaç olarak belirlenmiştir. Depolama alanı Kılıçörenbaşı Tepesi'nin yamaçlarına yaslanmış şekilde duraylılığı destekleyen bir yapı sunmakta ve bu anlamda çevresel ve mühendislik bakımından en uygun olan konum olarak değerlendirilmektedir.

### **Eylemsizlik Alternatifi**

Eylemsizlik alternatifi durumunda önerilen maden arazisi hazine ve şahıs arazisi olarak kalacaktır. Maden projesinin uygulanmamasıyla gerçekleşecek olan sosyo-ekonomik yararlar kazanılamayacak ve projeden yarar sağlaması beklenen bölge halkı mevcut durumdaki gibi sınırlı geçim kaynakları ile yaşamını sürdürmeye çalışacaktır. Proje kapsamında ödenmekte olan devlet hakkı ve vergiler yoluyla da ülke ekonomisine katkısı sağlanamayacaktır. Buna ek olarak, maden kaynağının değerlendirilmemesi, gelişme içerisindeki ekonomik varlıklardan biri olan maden oluşumlarının çıkarılması için gerekli sermayenin çekilmesi açısından yerli veya yabancı firmalar için olumsuz bir etki yaratacaktır. Diğer taraftan, sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı; ekonomik faaliyetler kapsamında sonuçlara ulaşılırken, çevresel ve sosyal hedefler konusunda da duyarlı yaklaşmayı gerektirir. Etki azaltıcı önlemler ve izleme teknikleri, alanda çalışanların ve yerel halkın daha güvenli ve sağlıklı bir çevrede yaşayabilmesini garantileyecek ve eylemsizlik alternatifi makul bir ihtimal olarak görünmeyecektir.

Eylemsizlik alternatifi durumunda, raporda anlatılmış olan ekonomik gelişim imkanı ile il ve ulusal düzeyde kazanılabilecek yararlar da oluşmayacaktır. Projenin gerçekleştirilmesi ile sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun üretim yapılmasına dikkat edilmesi ve güvenilir yöntemlerle etki azaltıcı önlemlerin ve izleme tekniklerinin uygulanması durumunda bölgedeki halk yatırımdan en yüksek derecede faydalanabilecek ve uzun vadede güvenilir ve sağlıklı bir çevrede yaşayabileceklerdir. Eylemsizlik alternatifiyse bu imkanları sağlamayacaktır.

### **1.4. Proje Yerinin Arazi Kullanım ve Mülkiyet Durumu <sup>7</sup>**

Proje alanı kadastro haritasına göre kadastro harici alan, şahıs alanları ve hazine alanları içerisinde kalmaktadır.

Projenin çevresel etki değerlendirme çalışmaları kapsamında, iklim, topoğrafya, bitki örtüsü ve zamanın etkisi ile çeşitli büyük toprak grupları, "Gümüşhane İli ve Bayburt İli Arazi Varlığı" kitaplarından ve Mülga Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından hazırlanan Gümüşhane iline ve Bayburt iline ait 1/25.000 ölçekli Arazi Varlığı haritaları incelenmiştir.

<sup>7</sup> (Proje Yerinin Mülkiyet Durumu Belirtilerek, Mülkiyet Durumuna Göre Kullanım Durumları Açıklanmalı, Elden Çıkarılacak Alan Büyüklükleri Verilmeli, İlgili Yönetmelikler Çerçevesinde Değerlendirilmelidir.)

Proje alanı (B) Kahverengi Topraklar sınıfında yer almaktadır. Şimdiki arazi kullanım durumuna göre ise (M) mera sınıflarına girmektedir. Arazi kabiliyet sınıfına göre VII. Sınıf ve IV. Sınıf toprakların yer aldığı sahalardır. Erozyon derecesine göre 3. ve 2. sınıf olarak verilmiştir. Toprak özellikleri kombinasyonuna göre 14 ve 23. sınıf topraklar özelliğindedir.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı mülga KHGM tarafından hazırlanan toprak haritalarına göre, proje sahasının söz konusu sınıflandırmaya göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Buna göre, alanda VII. ve IV. sınıf kullanım kabiliyetine ait topraklar baskın olarak görülmektedir. Bu alanlar, tarımsal faaliyetler için kullanıldığında özel bakım gerektirir. Proje alanını gösterir 1/25.000 ölçekli arazi varlığı haritası Şekil 12’de, mülkiyet alan bilgileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

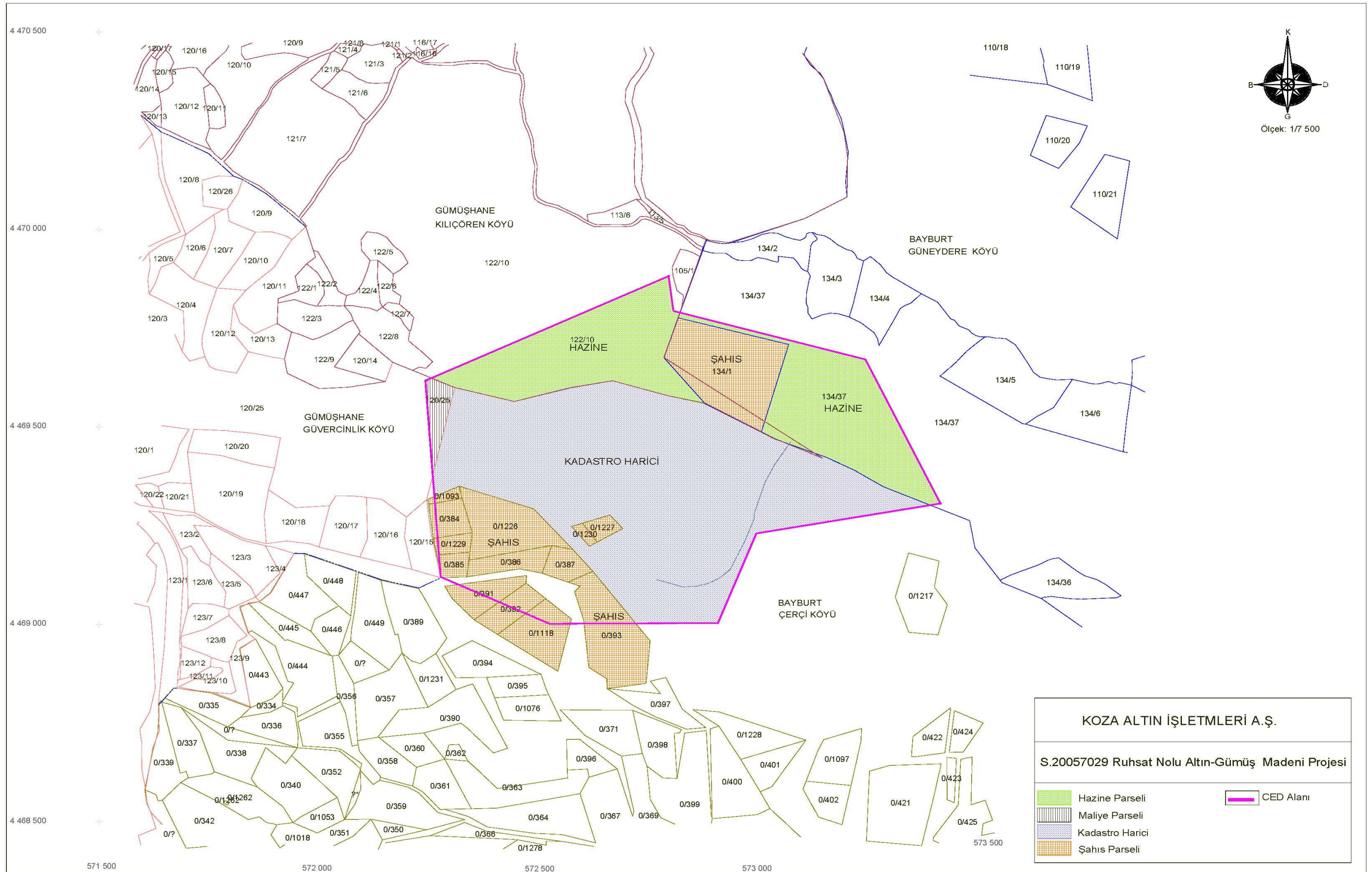
**Tablo 6 Mülkiyet Alan Bilgileri**

<b>MÜLKİYET DURUMU</b>	<b>ALAN HA</b>
<b>KADASTRO VERİLERİNE GÖRE</b>	
Kadastro Harici Alan	37
Şahıs	13,40
Hazine	18,1
<b>ORMAN İNCELEME DEĞERLENDİRME FORMUNA GÖRE</b>	
Ormanlık Alan	3,3
Diğer	65,2
<b>Toplam</b>	<b>68,5</b>

### **1.5. Diğer Hususlar**

Bu başlık altında yer verilecek başka husus yoktur.





Şekil 11 Kadastro Haritası

## BÖLÜM 2: PROJE YERİ VE ETKİ ALANININ MEVCUT ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ <sup>8(\*\*)</sup>

### 2.1. Tarım ve Hayvancılık

Gümüşhane İlinin ancak dörtte biri ekilebilir arazi olmasına rağmen, ilin ekonomisi tarıma dayanır. Gelişmişlik bakımından 76 il içinde 66'ncı sırada yer alır.

Bayburt ilinde, Ticaret ve sanayinin gelişmediği tarım ve hayvancılık başlangıçtan beri ekonomiyi sürükleyici bir rol oynamıştır. Tarım ürünü olarak ilde hububat çeşitleri, yem bitkileri, şeker pancarı ve az da olsa meyve sebze üretimi yapılmakta, genelde ilin sebze ihtiyacı diğer illerden karşılanmaktadır. Arazinin büyük bir kısmı kıraç olup Çoruh vadisinde; Aydıntepe ve Sünür(Çayır yolu) ovalarında sulu tarım yapılmaktadır.

Hayvancılık ilin geçim kaynaklarından en önemlisidir. Arazi hayvancılık yapmaya çok elverişlidir. Mera hayvancılığı yapılmaktadır. Son yıllarda besi hayvancılığına doğru bir gelişme gözlenmektedir. Süt inekçiliği ıslah çalışmaları da devam etmektedir. İlimiz ilçe ve köylerinde arıcılık yapan aile sayısında büyük artış gözlenmekte, il sathında çok nefis kokulu bal üretimi yapılmaktadır.

**Tarım:** Tarıma müsait ova ve vadileri azdır. Tarım daha çok Kelkit ve Şiran ilçelerinin geniş olmayan ovalarında en çok tahıl ekimi şeklinde yapılır. Ayrıca mercimek, fiğ, patates ve şekerpancarı ekilir. Meyvecilik gelişmektedir. İldeki meyve ağacının yarısı elmadır. Ayrıca armut, erik, dut, vişne ve kiraz ağaçları vardır. Sulanan arazi azdır. Gümüşhane'nin göbek, gelin kırmızı ve sandık cinsi elması ile hacıhamza, kabak, mahrani ve abbasi cins armutları meşhurdur.

Bayburt İlinin ekonomisi ise tarıma dayalıdır. Tarım faaliyetlerinde Hart ve Sünür ovaları önemli yer tutar. Ovalar sulamaya tam olarak açılmadığı için yeteri kadar faydalanılamamaktadır. En çok buğday ve arpa üretilir. Mercimek, fiğ, şekerpancarı, patates yetiştirilen diğer ürünlerdir.

**Hayvancılık:** Gümüşhane ilinde, yaklaşık 101.874 adet olan büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığının %32'sini koyun (32.788), % 65'ini sığır ve manda (65.993), %3'ünü keçi (3.493) oluşturmaktadır.

Büyükbaş hayvanların % 28'i yerli, % 46'sı melez ve % 26'sı kültür ırkı hayvanlardır. En fazla hayvan yetiştiriciliği Kelkit, Köse ve Şiran ilçelerinde yapılmaktadır. Kümes hayvanlarının sayısı 44.190 civarındadır.

---

<sup>8</sup> (Proje alanının ve önerilen proje nedeniyle etkilenmesi muhtemel olan çevrenin; nüfus, fauna, flora, jeolojik ve hidrojeolojik özellikler, doğal afet durumu, toprak, su, hava, atmosferik koşullar, iklimsel faktörler, mülkiyet durumu, kültür varlığı ve sit özellikleri, peyzaj özellikleri, arazi kullanım durumu, hassasiyet derecesi (Ek-5'deki Duyarlı Yörelere Listesi de dikkate alınarak) benzeri özellikleri)



İlde bulunan alabalık üretim tesislerinin sayısı 36'ya ulaşmış olup toplam kapasiteleri 4.130 ton/yıldır. Mevcut tesislerin 18 adedi karada üretim yapan tesisler olup toplam kapasiteleri 232 ton/yıl, 18 adedi ise baraj göllerin ağ kafeslerde üretim yapan tesisler olup bunların toplam kapasiteleri ise 3.898 ton/yıldır. Kürtün Baraj Gölü'nde 11 adet ağ kafes işletmesi, Torul Baraj Gölü'nde ise 7 adet ağ kafes işletmesi halen üretimlerine devam etmektedirler.

Arıcılıkta ise yaklaşık 41.383 adet kovan arısı bulunan ilde, yıllık ortalama bal üretimi 689,65 ton, balmumu üretimi ise 29,05 ton civarındadır.

Bayburt İlinin ekonomisinde hayvancılık önemli yer tutar. İl, doğu illerimizde olduğu gibi, hayvan yetiştiriciliğine çok elverişlidir. Daha çok mer'a hayvancılığı yapılmakta olup, sığır ve koyun beslenmektedir. Arıcılıkta son yıllarda önemli gelişmeler olmuştur.

### **2.1.1. Arazinin İlgili Mevzuata Göre Durumu**

Planlanan Altın-Gümüş Madeni projesi; Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi civarında S:20057029 ruhsat numaralı maden sahası sınırları içerisinde yer almaktadır.

Proje alanı, Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Erenler Mahallesi mevkiinde yer almakta olup Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Kılıçören Köyünün 0,9 km güneydoğusunda, Güvercinlik Köyünün 0,82 km. doğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında, Güneydere Köyünün 3 km güneybatısında, Erenler Mahallesinin 1,5 km batısında yer almaktadır.

Proje alanı H43-B4 numaralı 1/25.000 ölçekli paftada, S:20057029 ruhsat numaralı sahanın sınırları içerisinde bulunmaktadır. İlgili ruhsat örneği Ek-1'de, ruhsat alanı ve ÇED alanı koordinatları ise Ek 2'de verilmektedir.

Erzurum-Erzincan-Bayburt Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planlarında proje alanı mera ve tarım alanları içerisinde kalmakta olup, proje alanının işaretli olduğu 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı verilmiştir.

Bu doğrultuda söz konusu faaliyet ile ilgili işlemler; ÇDP'nin plan hükümlerinin "8.20 Maden İşletme Tesisleri, Geçici Tesisler, Maden Sahaları ve Ocaklar" nolu maddesinde yer alan hükümler uyarınca yürütülecektir.

Kadastro haritasına göre de kadastro harici alan, şahıs alanları ve hazine alanları içerisinde kalmaktadır. Proje alanını gösterir kadastro haritası Şekil 11'de verilmiştir.

### 2.1.2. Sulu ve Kuru Tarım Arazilerinin Büyüklüğü

Kuzey ve güney olmak üzere iki farklı coğrafyaya sahip olan Gümüşhane ilinin kuzey bölümü dağlık ve kayalık olduğu için toprak bakımından çok zayıftır. Bu bölümdaki en verimli alanlar Harşit Irmağı'nın etrafındaki alüvyonlu topraklardı. Bu nedenle burada büyük ölçekli tarım faaliyetleri yürütmek pek mümkün değildir. Bölümde daha çok küçük ölçekli tarım faaliyetleri yürütülmektedir.

İlin kuzey bölümünde yer alan Torul ilçesinde daha çok küçük ölçekli bahçe tarımı yapılmaktadır. Bununla birlikte az da olsa kuru tarım faaliyetleri de yürütülmektedir. Gümüşhane ilinde 60.000 dönüm buğday, 20.000 dönüm arpa, 50.000 dönüm çavdar, 500 dönüm mısır olmak üzere toplam 130.500 dönüm arazide kuru tarım yapılmaktaydı. Torul ilçesinde kuru tarım yapılabilen alan 25.000 dönüm buğday, 12.500 dönüm arpa, 6.250 dönüm çavdar, 25.000 dönüm mısır olmak üzere toplam 68.750 dönümdür.

**Tablo 7** Gümüşhane İl ve İlçelerinin Sulu ve Kuru Tarım Arazileri

İl, İlçe	Sulu Arazi (Da)	Kuru Arazi (Da)	Dikili Arazi (Da)	Örtü altı Arazi (Da)	Kuru Araziye Çevirme Katsayısı				Kuru Arazinin Eş Değer Miktarları				TOPLAM
					Kuru Arazi (Da)	Sulu Arazi (Da)	Dikili Arazi (Da)	Örtüaltı Arazi (Da)	Kuru Arazi (Da)	Sulu Arazi (Da)	Dikili Arazi (Da)	Örtüaltı Arazi (Da)	
<b>Gümüşhane</b>													
<b>Kelkit</b>	70	150	10	3	1,0	2,14	15,00	50,00	-	32,14	15,00	50,00	97,14
<b>Köse</b>	100	200	10	3	1,0	2,00	20,00	66,67	-	30,00	20,00	66,67	116,67
<b>Kürtün</b>	90	190	10	3	1,0	2,11	19,00	63,33	-	31,67	19,00	63,33	114,00
<b>Merkez</b>	65	150	10	3	1,0	2,31	15,00	50,00	-	34,62	15,00	50,00	99,62
<b>Şiran</b>	90	200	10	3	1,0	2,22	20,00	66,67	-	33,33	20,00	66,67	120,00
<b>Torul</b>	80	160	10	3	1,0	2,00	16,00	53,33	-	30,00	16,00	53,33	99,33

Bayburt'ta baraj, gölet, hidroelektrik santral ve bunun gibi antropojenik bölgelerdeki artış sebebiyle tarımsal alanlarda ciddi bir azalma gözlemlenmektedir. Yanlış toprak kullanımı sebebiyle kaybedilen tarım arazisi büyüklüğü kısmen azdır.

Bayburt göç veren bir il olduğundan, tarımla uğraşan nüfusta azalma gözlemlenmektedir. Sonuç olarak, tarımsal aktivitelerle ilgilenen ortalama nüfus yaşı artmaktadır. İşlenen arazi miktarı azalmakta ve boş duran tarımsal alanlar doğal etkilere maruz kalıp verimliliklerini kaybetmektedirler. Dağlık alanların, ormanların, meraların ve tarımsal alanların uygun olmayan kullanılışları nedeniyle su erozyonu büyük bir sorun haline gelmiştir.

Bölgede daha etkili bir toprak kullanımını sağlamak amacıyla bazı çalışmalar yürütülmektedir. Demirözü Barajı sulama bölgesindeki tarım arazisindeki birleştirme çalışmaları Tarım Reformu Genel Müdürlüğü Samsun Bölge Müdürlüğü'nce yürütülmektedir. İldeki arazi dağılımı aşağıda Tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8** Bayburt İli Arazi Dağılımı

Tarım Alanları	Yüzey Alanı (ha)
Kuru Tarım Arazisi	85477
Sulu Tarım Arazisi	46518



### 2.1.3. Ürün Desenleri ve Bunların Yıllık Üretim Miktarları

Gümüşhane'de toplam 113.685 hektar tarım arazisi mevcut olup bunun %39,9'unda tarla tarımı yapılmaktadır. Bu tabloda dikkat çeken bir husus kullanılmayan tarım arazilerinin oranının %40,05 Nadas arazilerinin oranı % 17,6 gibi yüksek bir rakam olmasıdır.

**Tablo 9** Gümüşhane İlindeki Arazilerin İlçelere Göre Dağılımı

İlçeler	Tarım Alanı		Orman-Fundalık		Çayır Mera		Tarım dışı Alan		Yüzölçümü (Ha)
	Miktar (Ha)	Oran (%)	Miktar (Ha)	Oran (%)	Miktar (Ha)	Oran (%)	Miktar (Ha)	Oran (%)	
<b>Merkez</b>	11757	6,54	42133	23,42	70000	38,91	56010	31,13	179900
<b>Torul</b>	7343	7	25700	24,50	25000	23,83	46857	44,67	104900
<b>Kürtün</b>	5286	6,53	40126	49,54	15000	18,52	20588	25,42	81000
<b>Kelkit</b>	41077	27,11	19835	13,09	79915	52,75	10673	7,04	151500
<b>Köse</b>	22262	54,30	7000	17,07	7000	17,07	4738	11,56	41000
<b>Şiran</b>	25960	26,17	29861	30,10	20000	20,16	23379	23,57	99200
<b>Toplam</b>	113685	17,29	164655	25,04	216915	32,99	162245	24,68	657500

**Tablo 10** Gümüşhane İlinin Tarım Arazilerinin Kullanım Durumuna Göre Dağılımları

ARAZİNİN KULLANIM	ALAN(Ha)	(%)
Tarla Arazisi	45.379,1	39,9
Meyvelik	1.684,3	1,5
Sebzelik	653,3	0,6
Nadas Arazisi	19.966,3	17,6
Kullanılmayan Tar. Ar.	46.002,0	40,5
<b>Toplam Tarım Arazisi</b>	<b>113.685,0</b>	<b>100,0</b>
Çayır- Mera Alanı*	216.915	
Orman Alanı	164.655	
Tarım Dışı Alan	162.245	
<b>TOPLAM</b>	<b>657.500</b>	

İl genelinde mera tespit ve tescil çalışmaları sonucunda 216.915 hektarlık mera alanı bulunmaktadır. Mera Kanunu gereğince Mera Komisyonu tarafından tespiti yapılan mera alanı 168.789 hektar olup, 48.126 hektar mera alanının tespit çalışmaları devam etmektedir.

**Tablo 11** Gümüşhane İli 2014 Yılı Tarım Arazilerinin Dağılımı (Ha)

Ürün Adı	2014 Yılı / Ekiliş (Ha)	%
<b>Tahıllar</b>	<b>27.943,50</b>	61,58
<b>Yem Bitkileri</b>	12.362,50	27,24
<b>Endüstri Bitkileri</b>	530,00	1,17
<b>Baklagiller</b>	2.198,00	4,84
<b>Yumrulu Bitkiler</b>	2.345,10	5,17
<b>TOPLAM</b>	<b>45.379,10</b>	<b>100,00</b>

Gümüşhane ilinde 27.943,50 ha alanda hububat ekimi yapılmakta olup tarım arazileri içerisindeki oranı ise % 61, 58'dir. Gümüşhane ili genelinde endüstri bitkilerinin tarım arazileri içerisindeki payı ekilen alan olarak %1, 17'dir. Gümüşhane genelinde tarım arazileri içerisinde baklagil tarımının payı %4,84'dür. Hayvansal üretimin gelişmiş olduğu ülkelerde yem bitkileri tarımı, ekili alanların %25-30'unu teşkil ederken bu oran Gümüşhane ilinde %27,24'dür.

Türkiye genelinde meyve üretimi yapılan alanlar tarım alanlarının %8,39'unu oluşturmaktadır. Gümüşhane'de ise bu oran %1,50'dir. İlde genel olarak vişne, elma, armut, dut üretimi yapılmaktadır. Son yıllarda ceviz üretimi de yaygınlaşmaya başlamıştır. İlde vişne, elma ve ceviz yetiştiriciliğinin geliştirilmesi için uygun potansiyel vardır. Meyve üretimi daha çok öz tüketime yönelik olarak yapılmaktadır.

Türkiye genelinde tarım alanlarının %2,08 'inde sebze üretimi yapılırken, Gümüşhane'de sebze tarımı yapılan alan %0,6' da kalmaktadır. Sebze tarımının gelişmesini engelleyen en büyük faktör iklimdir. Ancak, mikro klima özelliği gösteren alanlarda sebze yetiştiriciliği yoğunlaşmıştır.

Bayburt ilinde tarım ürünü olarak hububat çeşitleri, yem bitkileri, şeker pancarı ve az da olsa meyve sebze üretimi yapılmakta, genelde ilin sebze ihtiyacı diğer illerden karşılanmaktadır. Arazinin büyük bir kısmı kıraç olup Çoruh vadisinde; Aydıntepe ve Sünür ovalarında sulu tarım yapılmaktadır.

Bayburt ilinde 2014 yılında tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin ekildiği, nadas alanları, sebze bahçeleri, meyveler içecek ve baharat bitkilerinin alanı son olarak süs bitkilerinin kapladığı toplam alan 1.033.679 dekar'dır. Bayburt ilindeki tarım alanları 2010 yılından 2014 yılına kadar artmıştır ayrıca nadas alanlarında artış görülmektedir.

**Tablo 12** Bayburt İlinin Tarım Arazilerinin Kullanım Durumuna Göre Dağılımları

Cinsi ve Kullanım Şekli	Türkiye		Bayburt		Bayburt/Türkiye Oranı (%)
	Miktarı(ha)	%	Miktarı(ha)	%	
Tarım Arazisi	27.694.501	36,1	131.620	36,1	0,48
Çayır-Mera	15.617.000	19,1	209.995	57,6	1,44
Orman-Funda ve Çalılık	21.537.000	28,1	14.631	4	0,07
Diğer Araziler	12.846.231	16,7	8.434	2,3	0,07
Toplam	76.694.732	100	364.680	100	0,48

**Tablo 13** Bayburt İli 2010-2014 Yılları Arasında Tarım ve Nadas Alanları

Yıl	Toplam	Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünlerin Ekilen Alanı (Dekar)	Nadas Alanı(Dekar)	Sebze Bahçeleri Alanı(Dekar)	Meyveler,İçecek ve Baharat Bitkilerinin Alanı (Dekar)
2010	667.853	622.829	41.750	1.666	1.608
2011	803.118	608.150	192.885	1.640	443
2012	898.958	653.827	243.140	1.474	517
2013	1.082.860	733.041	342.848	6.425	546
2014	1.033.679	793.855	232.966	6.314	544

Kaynak: DOKAP



#### 2.1.4. Hayvancılık Türleri, Adetleri ve Beslenme Alanları

Gümüşhane ilinde 2014 yılında 41.628 kovan ile 725 ton bal üretimi gerçekleştirilmiştir. 2014 yılına bakıldığında kovan sayısı artmıştır buna bağlı olarak bal üretimi 954 ton olmuştur. Büyükbaş hayvancılıkta 2010 yılında toplam 62.619 adet 2014 yılında ise toplam 63.378 adet büyükbaş hayvan bulunmaktadır. Küçükbaş hayvancılıkta 2014 yılında toplam 24.253 adet 2014 yılında ise toplam 37.681 adet küçükbaş hayvan bulunmaktadır.

**Tablo 14** Bölgede 2014 Yılı Hayvancılık Verileri

Hayvan Sayısı		Gümüşhane
Büyükbaş hayvan	Sığır (Kültür)	27.288
	Manda	128
	Sığır (Melez)	20.856
	Sığır (Yerli)	20.106
Küçükbaş hayvan	Koyun (Yerli)	32.788
	Keçi (Kıl)	4.125
	Koyun (Merinos)	768
Arıcılık	Arıcılık	44.719

*Kaynak: DOKAP 2014*

Bayburt ilinde 2010 yılında 33.610 kovan ile 612 ton bal üretimi gerçekleştirilmiştir. 2014 yılına bakıldığında kovan sayısı artmıştır ama bal üretimi 453 tona gerilemiştir. 2010 yılında toplam 60.010 büyükbaş hayvan bulunurken 2014 yılında toplam 67.045 büyükbaş hayvan bulunmaktadır.

**Tablo 15** Bayburt İli 2010-2014 Yılları Arasındaki Büyükbaş Hayvan Sayısı

Yıl	Hayvan Adı	Yetişkin	Genç-yavru	Toplam
2010	Sığır (Kültür)	9.956	1.567	11.523
	Manda	395	62	457
	Sığır (Melez)	37.801	6.390	44.191
	Sığır (Yerli)	3.294	545	3.839
2011	Sığır (Kültür)	9.889	1.636	11.525
	Manda	413	62	475
	Sığır (Melez)	39.960	6.380	46.340
	Sığır (Yerli)	5.511	983	6.494
2012	Sığır (Kültür)	14.351	2.606	16.957
	Manda	496	81	577
	Sığır (Melez)	54.404	10.275	64.679
	Sığır (Yerli)	3.506	719	4.225
2013	Sığır (Kültür)	8.876	3.016	11.892
	Manda	440	123	563
	Sığır (Melez)	43.995	14.969	58.964
	Sığır (Yerli)	4.021	1.364	5.385
2014	Sığır (Kültür)	7.539	2.369	9.908
	Manda	441	145	586
	Sığır (Melez)	42.669	9.149	51.818
	Sığır (Yerli)	3.483	1.250	4.733

*Kaynak: Tüik*

Bayburt ilinde 2010 yılında toplam 25.359 küçükbaş hayvan bulunurken 2014 yılında 53.283 küçükbaş hayvan bulunmaktadır.

**Tablo 16** Bayburt İli 2010-2014 Yılları Arasındaki Küçükbaş Hayvan Sayısı

Yıl	Hayvan Adı	Yetişkin	Genç-yavru	Toplam
2010	Koyun (Yerli)	20.397	2.740	23.137
	Keçi (Kıl)	1.734	488	2.222
2011	Koyun (Yerli)	24.781	5.302	30.083
	Keçi (Kıl)	3.309	1.252	4.561
2012	Koyun (Yerli)	41.018	8.825	49.843
	Keçi (Kıl)	5.752	1.855	7.607
2013	Koyun (Yerli)	50.780	10.585	61.365
	Keçi (Kıl)	7.851	1.767	9.618
2014	Koyun (Yerli)	37.352	5.334	42.686
	Koyun (Kıl)	6.820	1.158	7.978
	Keçi (Merinos)	1.872	747	2.619

*Kaynak: Tüik*

Proje alanı ve çevresinde yaylacılık faaliyetleri yapılmaktadır. Yaylalarda yaşayan insanların büyük bir kısmı Mayıs-Eylül ayları arasında orda bulunmaktadırlar.

### **2.1.5. Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemler Kapsamında Tarım Ve Hayvancılığa Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası)**

Proje alanının bulunduğu arazi kadastro harici alan, şahıs alanları ve hazine alanları kapsamındadır. Yapılması planlanan madencilik çalışmasının tarım ve hayvancılığa herhangi bir olumsuz etkisi beklenmemektedir. Proje alanı içerisinde açık ocak işletmeciliği şeklinde, basamaklar halinde üretim gerçekleştirileceğinden alanda tahribat söz konusu olacaktır. Sahada üretim çalışmaları bittikten sonra, saha doğal topografyaya uygun olarak düzenlenecek ve saha civarında yetişen bitkilerle yeşillendirilerek doğaya kazanımı sağlanacaktır. Dolayısıyla proje alanında çalışmalar bittikten sonra can ve mal güvenliği tehlikeye atmayarak emniyetli bir şekilde bırakılacaktır. Faaliyete başlamadan önce mera veya yaylak alanlarına isabett eden yerler için 4342 sayılı Mera Kanunu ve tarım alanları için ise 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu kapsamında izinleri alınacaktır.

Yatırıma başlamadan önce Gümüşhane İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğünden izin alınması sırasında gerekli olan belgeler ile birlikte izin alınacak, gerekli görülmesi durumunda toprak koruma projesi hazırlanacak ve ileride doğabilecek diğer yaptırımlar yerine getirilecektir.

### **2.2. Toprak Özellikleri**

Proje alanı ve çevresindeki toprak özelliklerini belirlemek amacıyla, Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanıp yayınlanan Gümüşhane ve Bayburt İllerine ait Arazi Varlığı verilerinden yararlanılmıştır. (Şekil 12).



### 2.2.1. Toprak Yapısı ve Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflaması (Mutlak Tarım Arazileri, Özel Ürün Arazileri, Dikili Tarım Arazileri, Sulu Tarım Arazileri ve Marjinal Tarım Arazileri)

Gümüşhane ili topraklarının arazi kullanma yeteneğine göre 6648 ha'ı I. (%1.01), 20968 ha'ı II. (%3.19), 16404 ha'ı III. (%2.49), 20652 ha'ı IV. (%3.14) sınıf arazilerdendir. Bayburt ve çevresinin engebeli ve dağlık alanlarında, başlıca üç gurup toprak görülür. Bunlar; sahanın batı ve güneybatı kesiminde Kahverengi Orman, doğu ve güneydoğu kesiminde Kahverengi ve kuzey kesiminde ise Yüksek Dağ Çayır Topraklarıdır.

Bayburt ili genellikle engebeli alanlardan oluşmaktadır. Bu nedenle arazinin problemsiz kısmı oldukça azdır. Toprak işlemeye uygun olan I.,II.,III. ve IV. Sınıf arazilerin toplamı yaklaşık 106.700 ha'dır. (Tablo 18) İl arazilerinde V. Sınıf arazi 6,183, bunun yanında 15,813 ha VI. Sınıf ve 131,995 ha VII. Sınıf arazi mevcuttur. Tablo 17'de görüldüğü gibi Gümüşhane ilinde tarım alanlarını en fazla II. sınıf toprak grubu oluştururken, onu sırasıyla IV., III., I., sınıf toprak grupları izlemektedir.

**Tablo 17** Gümüşhane İli Arazi Kullanım Alanları ve Yüzde Dağılımı

Arazi Kullanımı	Toprak Sınıfı	Alan (ha)	Oran%
İşlemeli Tarıma Elverişli	I	6648	1,01
	II	20968	3,19
	III	16404	2,49
	IV	20652	3,14
<b>TOPLAM</b>		64672	
İşlemeli Tarıma Elverişli Olmayan	V	-	-
	VI	25783	3,92
	VII	23230	3,43
<b>TOPLAM</b>		49013	
<b>Tarım Arazileri Toplamı</b>		113685	17,29
<b>Çayır-Mera</b>		216915	32,99
<b>Ormanlık-Fundalık</b>		164655	25,04
<b>Tarım Dışı Arazi</b>		162245	24,68
<b>Diğer Araziler + Su Yüzeyi</b>		146020	22,20
<b>Genel Toplam</b>		657500	

**Tablo 18** Bayburt İli Arazi Kullanım Alanları Dağılımı

Sınıf	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Merkez	2.569	30.348	41.955	7.991	3.710	7.442	94.015	-
Aydıntepe	0,319	3.767	6.462	2.144	0.898	2.200	15.790	-
Demirözü	0,461	5.173	7.745	1.065	1.575	6.171	22.190	-
Toplam	3,349	39.288	56.162	11.200	6.183	15.813	131.995	0

Gümüşhane ve Bayburt İllerine ait arazi kullanım kabiliyet sınıfı Şekil 12'de verilmiştir. Arazi kullanım kabiliyet sınıfları I'den VIII'e kadar sınıflandırılmış olup, değerlendirmede arazinin ekime uygunluğu temel alınmıştır. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından kullanılan sınıfların tanımları Tablo 19'de sunulmaktadır.

**Tablo 19** Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları ve Ekime Uygunluk

Kabiliyet Sınıfı	İşlenmeye Elverişliliği	Tarımı Kısıtlayan Faktörler
I	Birçok mahsul tipi için işlemeye uygundur.	Çok az ya da hiç sınırlama yoktur.
II	Çeşitli mahsuller için uzun süreli işlemeye elverişlidir.	Toprak ve su kaybına karşı özel etki azaltıcı önlemler gerektirir.
III	Özel koruma önlemleri sağlayan belirli tipte ürünlerin ekimi için uygundur. Genel olarak tarımsal amaçlar için kullanıldığında özel bakım gerektirir.	Erozyona açıktır ve işlendiğinde yapay drenaj gerektirir.
IV	Uygun sürümle bir kaç özel tarımsal ürünün ekimine elverişlidir. Genel olarak tarımsal amaçlar için kullanıldığında özel bakım gerekir.	Toprak derinliği, taş içeriği, nem ve eğim konusunda ciddi sınırlamalar vardır.
V	Düz ya da hafif eğimli, taşlı ya da çok sulu toprak, sürülme ve ekime elverişli değildir. Genellikle çayır ya da orman alanı olarak kullanılır.	Zayıf bir drenajı ve sürülmek için uygun olmayan bir yapısı vardır.
VI	Sürülme ve işlenmeye elverişli değildir. Çoğunlukla otlak ve orman alanı olarak kullanılır.	Eğim ve sığ toprak açısından çok ciddi sınırlamalar vardır
VII	Tarımsal faaliyetler için ekonomik değildir fakat zayıf otlak ya da ağaçlandırma sahası olarak elverişlidir.	Sığ toprak, taş içeriği, eğim ve erozyon açısından sınırlamalar vardır.
VIII	Bitki örtüsü için uygun değildir. Rekreasyon ya da yaban hayatı için koruma alanı olarak kullanılabilir.	Topraktan yoksundur.

### **Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması**

Madencilik çalışmasının yapılacağı alan ve çevresindeki toprak grubu IV. ve VII. sınıf arazi kullanım kabiliyet sınıfına sahiptir. Proje alanı ve çevresine ait arazi kullanım kabiliyet sınıfları Tablo 20’de Arazi Varlığı Haritası Şekil 12’de verilmiştir.

**Tablo 20** Proje Alanına Ait Arazi Kabiliyeti Durumu

Arazi Kabiliyet Durumu	Büyük Toprak Grubu	Toprak Özellikleri	Erozyon Derecesi	Şimdiki Arazi Kullanım Sınıfı	Arazi Kullanım Kabiliyeti Alt Sınıfı	Alt Sınıf
	<b>B</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>M</b>	<b>VII</b>	<b>es</b>
<b>B 23 3 M VII es</b>	Kahverengi Topraklar	Eğim:30+ Toprak Derinliği: Sığ(50-20)	3=Şiddetli	Mera	Sığ toprak, taş içeriği, eğim ve erozyon açısından sınırlamalar vardır.	s=Toprak yetersizliği e=Eğim ve Erozyon zararı
<b>B 14 2 M IV es</b>	<b>B</b> Kahverengi Topraklar	<b>14</b> Eğim:12-20 Toprak Derinliği: Orta Derin(90-50)	<b>2</b> 2=Orta Şiddetli	<b>M</b> Mera	<b>IV</b> Toprak derinliği, taş içeriği, nem ve eğim konusunda ciddi sınırlamalar vardır.	s=Toprak yetersizliği e=Eğim ve Erozyon zararı

Proje sahasının içinde yer aldığı arazilerde, toprak kalınlığı sığ ve orta derin (50-20 ve 90-50 cm)’dir. Arazi eğimi %30 ve 12-20 olup, orta şiddetli ve şiddetli su erozyonuna (erozyon derecesi 2-3) maruzdur. Alanda toprak yetersizliği, yaşlı drenaj bozukluğu, eğim ve erozyon zararı bulunmaktadır. Arazi kullanım kabiliyet sınıflarına bakıldığında proje sahası IV. ve VII sınıf, Toprak derinliği, taş içeriği, nem, eğim konusunda ve sığ toprak açısından ciddi sınırlamalar vardır.



### 2.2.2. Yamaç Stabilitesi

Faaliyet alanının ortalama rakımı 1984 m. arazi eğimi %30, %12-20 arasında değişmektedir. Proje alanına ait 1/25.000 ölçekli eğim haritası Şekil 13'de sunulmuştur. Proje kapsamında yer alan açık ocak ve pasa sahası için şev stabilite analizleri yapılmış olup, Ek 4'de verilmiştir.

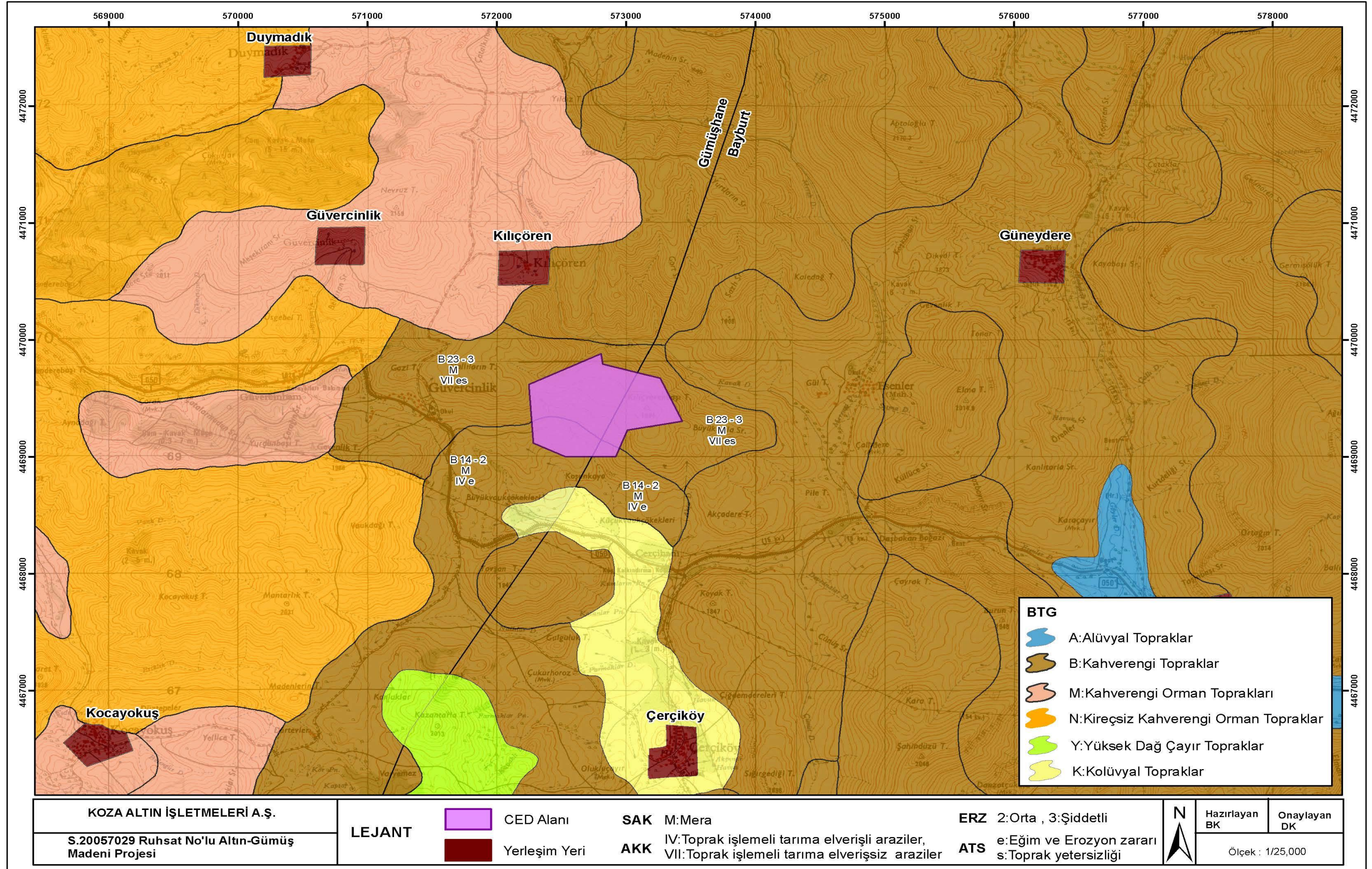
### 2.2.3. Erozyon ve Toprakların Erozyon Kabiliyeti (Eğim Ve Gravitasyon, Heyelan, Yağış, Su ve Rüzgar Etkileri)

Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce hazırlanan, arazi varlıkları kitaplarında, erozyonun şiddeti (erozyon derecesi) aşınmış toprağa göre tariflenmektedir. Burada, aşınmış toprak, benzer eğimler üzerinde yer alan aşınmamış toprağın özellikleri ve yönetim ihtiyaçları ile karşılaştırma yapılmak suretiyle tanımlanmış ve sınıflandırılmıştır. İl arazi varlıkları haritalarında kullanılan erozyon derecesi, aşınıp giden üst horizonların oranına göre değerlendirilmiştir. Buna göre erozyon dört derecede sınıflandırılmaktadır:

- Derece I : hiç veya hafif erozyon
- Derece II : orta erozyon
- Derece III : şiddetli erozyon
- Derece IV : çok şiddetli erozyon

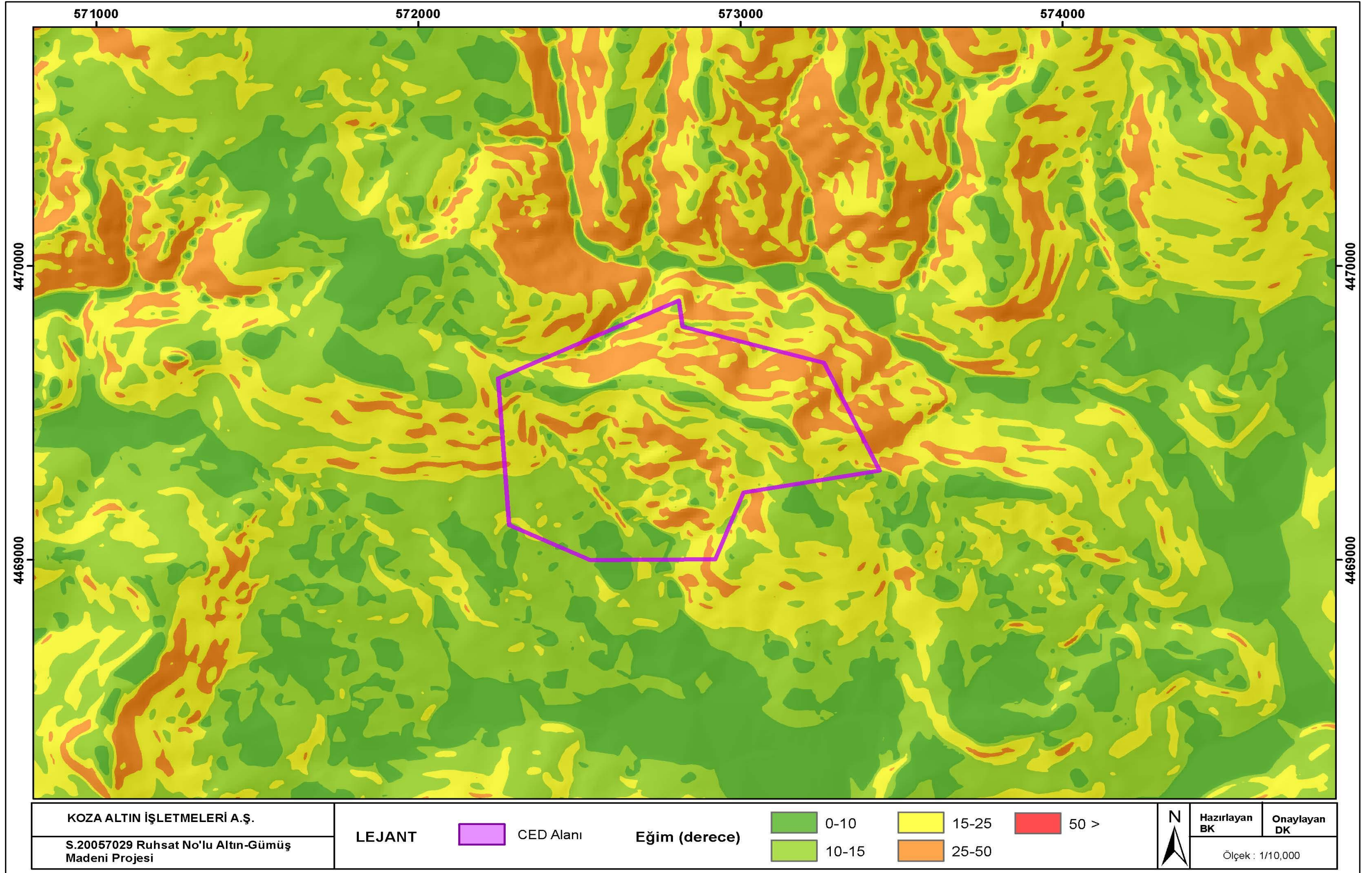
Proje alanı ve yakın çevresi II. ve III sınıf erozyon derecesine sahiptir.





Şekil 12 Arazi Varlığı Haritası





Şekil 13 Eğim Haritası



## 2.2.4. Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemler Kapsamında Toprağa Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme ve İşletme Sonrası)

Proje alanında altın- gümüş üretimine geçilebilmesi için başlatılacak arazi hazırlama çalışmaları sırasında öncelikle en üstte bulunan bitki örtüsü ile örtü toprağı kaldırılacaktır.

Açık işletme yöntemiyle çalışılacak sahada örtü toprağının kaldırılması işlemi; ekskavator ve yükleyici yardımıyla yapılacaktır. Doğaya yeniden kazandırma çalışmalarında kullanılmak üzere geçici bitkisel toprak depolama alanında depolanacaktır.

Faaliyet alanındaki örtü toprağının kalınlığı 15 cm alındığında proje kapsamında toplam 18.100 m<sup>3</sup> örtü toprağı hafredilecek olup, ilk aşamada şantiye ve fosseptiğin kurulmasından sonra işletme izni talep edilen ocak sahasından üretimle eş zamanlı olarak örtü toprağı kaldırılacaktır. Sıyrılacak örtü toprağı 0,5 hektarlık bitkisel toprak depo alanına nakledilecek, üretimi tamamlanan alanlar üzerine serilerek bitkilendirilecektir.

Faaliyetin her aşamasında 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik” hükümlerine uyulacak olup toprak kirliliğine neden olacak faaliyetlerde bulunulmayacaktır. Çevresel veri toplama çalışmaları kapsamında çalışılması planlanan sahada ve saha çevresindeki mevcut toprak durumunun tespit edilmesi amacıyla toprak örnekleme çalışmaları yürütülmüştür. Proje alanından ve çevresinde belirlenen 3 noktadan numune alınmış olup, ilgili yönetmelik gereği Lakton Laboratuvarı tarafından analizleri gerçekleştirilmiştir. Toprak örnekleme yapılan noktaların koordinatları ve analiz sonuçları Tablo 21’de gösterilmiştir. Toprak kalitesi örnekleme noktalarını gösterir harita ise Şekil 14’de sunulmuştur.

**Tablo 21** Toprak Kalitesi Analiz Sonuçları

Parametreler	Birim	GB-T-1		GB-T-2		GB-T-3	
		X	Y	X	Y	X	Y
Koordinatlar		572911	4468917	572932	4469384	572600	4469311
Arsenik	mg/kg	15,3		20,5		6,4	
Baryum	mg/kg	907		1870		532	
Kadmiyum	mg/kg	1,76		4,69		0,76	
Krom	mg/kg	44,1		46,3		41,6	
Kobalt	mg/kg	38,6		42,2		37,8	
Bakır	mg/kg	84,7		278		77	
Civa	mg/kg	<0,025		<0,025		<0,025	
Nikel	mg/kg	26		26,7		21,8	
Kurşun	mg/kg	224		528		83,7	
Vanadyum	mg/kg	120		120		136	
Çinko	mg/kg	556		1199		281	
Demir	mg/kg	34249		33499		31726	
Mangan	mg/kg	5198		6193		4102	
Fosfor	mg/kg	383		398		381	
Lityum	mg/kg	6,39		6,45		6,97	



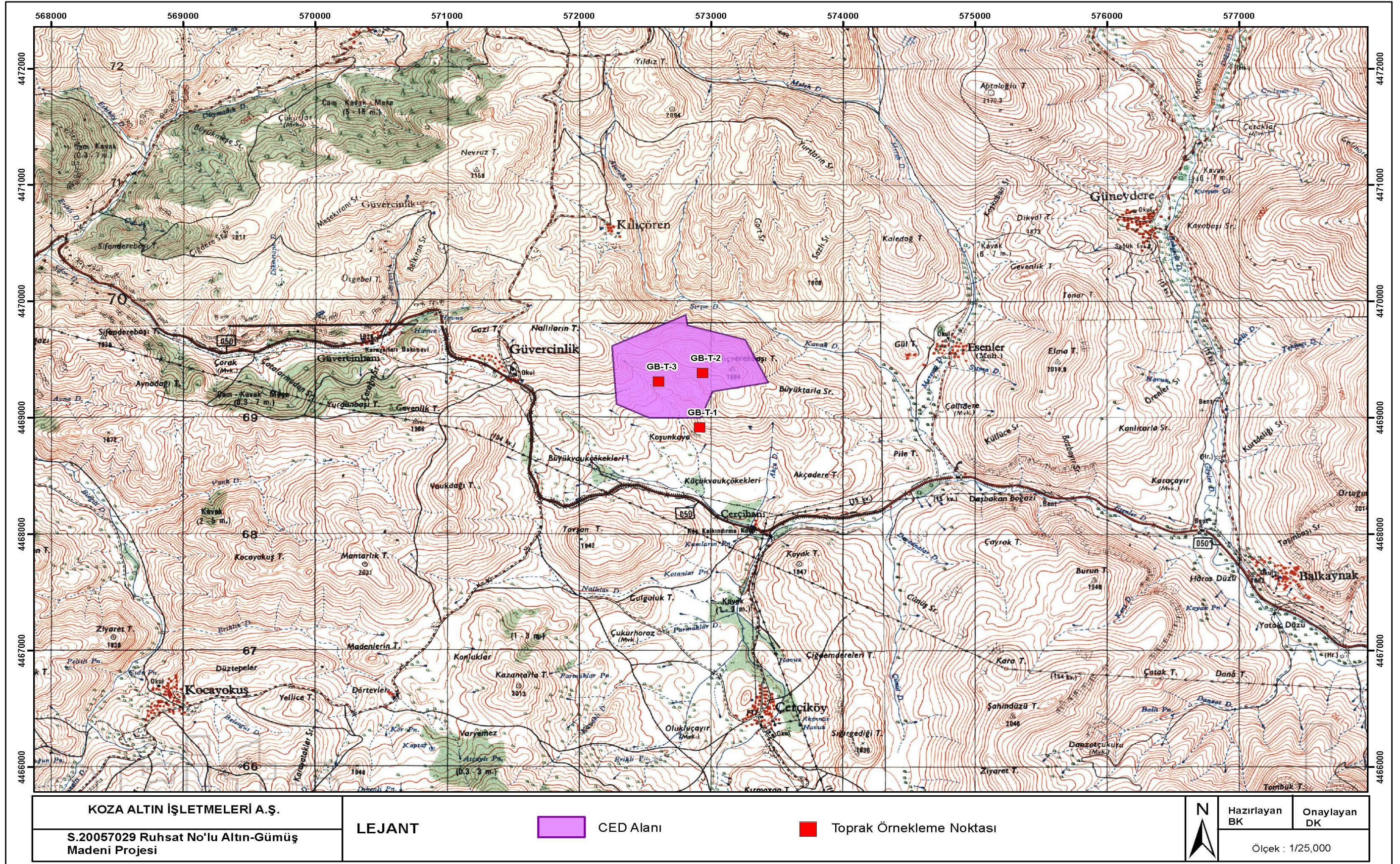
**Tablo 22** Arazi Hazırlık ve İnşaat Aşamasında Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler

OLASI ETKİ	RİSK İÇEREN AKTİVİTELER	OLUŞMASI MUHTEMEL KİRLİLİK	ALINACAK ÖNLEMLER
TOPRAK KİRLİLİĞİ	Bitkisel Üst Toprak Sıyırma	Toprak Kaybı(proje süresince dönemsel)	<p>-Yüzey toprağı sıyrılarak alınacak ve Bitkisel toprak depo alanına taşınacaktır,</p> <p>-Bitkisel toprak uygun koşullarda üzeri bitkilendirilerek erozyondan korunacak,</p> <p>-Bitkisel toprak yığınlarının özelliğini kaybetmemesi için uygun depolama yapılacak ve bitkilendirme sağlanacaktır,</p> <p>-Bitkisel toprak rehabilitasyon çalışmalarında kullanılacak ve alana tekrar serilecektir. Kayıp söz konusu olmayacaktır.</p> <p>-Kirlenen toprak yüzeyi sıyrılarak alınacaktır.</p>

**Tablo 23** İşletme Aşamasında Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler

OLASI ETKİ	RİSK İÇEREN AKTİVİTELER	OLUŞMASI MUHTEMEL KİRLİLİK	ALINACAK ÖNLEMLER
TOPRAK KİRLİLİĞİ	Olası Yakıt Sızıntıları	Toprak Kirliliği	<p>-Kirlenen toprak yüzeyi sıyrılarak alınacak,</p> <p>-Sızdırmaz kaplar kullanılacak</p>
	Erozyon	Toprak Kaybı	<p>Yüzey toprağı sıyrılarak, ayrı depolanacaktır,</p> <p>- Basamaklandırma ve bitkilendirme yapılması</p>





Şekil 14 Toprak Önekeme Noktalarını Gösterir Harita



### 2.3. Orman Alanları

Proje alanı kadastro verilerine göre kadastro harici alan, şahıs alanları ve hazine alanları içerisinde kalmaktadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme Formuna göre ise alanın 3,3 ha'lık kısmı ormanlık alan içerisinde geri kalan 65,2 ha'lık alan ise orman dışı alan olarak değerlendirilmiştir. Orman alanları için Rehabilitasyon raporu hazırlanmış olup, Ek 11'de verilmiştir. Hazine arazisi olan 18,1 ha'lık kısım için hazırlanan Doğaya Yeniden Kazandırma Planı ise Ek 12'de verilmiştir.

Proje genelinde kadastro verileri göz önünde bulundurulmuş olup, proje alanı içerisinde kalan veya kalacak olan ormanlık alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 16'ncı maddesi gereği "Orman İzni", Orman Genel Müdürlüğü'nden alınacaktır. Orman alanları içerisinde yapılacak her türlü madencilik faaliyeti ile ilgili olarak Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'nün öngördüğü şekilde işlemler gerçekleştirilecektir.

#### 2.3.1. Ağaç Türleri Ve Miktarları veya Kapladığı Alan Büyüklükleri<sup>9</sup>

Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Ruhsat Numaralı Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi Projesi kapsamında ÇED alanı olarak belirlenen 68,5 ha alan kadastro harici alan, şahıs arazisi ve hazine arazilerinden oluşmaktadır. Proje alanı Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü, Gümüşhane ve Bayburt Orman İşletme Müdürlüğü, Gümüşhane ve Bayburt Orman İşletme Şefliği sınırları dahilinde yer almaktadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü görüş yazısı Ek 3.3'de sunulmuştur.

Proje alanı; Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü, Gümüşhane ve Bayburt Orman İşletme Müdürlüğü, Gümüşhane ve Bayburt Orman İşletme Şefliği tarafından hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme Raporu'na göre Sarıçadağı serisinde; 109 nolu bölmede yer almaktadır. Bölgedeki ağaçların mescere tipleri KvMa3 (Kavak ve Meşe) olarak tespit edilmiştir. Fakat Bayburt İşletme Müdürlüğünden alınan bilgiler doğrultusunda 109 nolu bölmeyle ait eta çalışmalarının gerçekleştirilmediği ve bölgedeki ağaç sayısı hakkında veri olmadığı yönündedir. Bu doğrultuda çalışma alanında ki kesilecek ağaç sayısı faaliyete başladıktan sonra belirlenecektir. Proje alanındaki kesilen ağaçların taşınması için gerekli çalışmalar yapılacak, ağaçların taşınmasının mümkün olmaması durumunda ise ayrıntılı gerekçeleri Orman Bölge Müdürlüğü'ne bildirilecek, kesim işi Gümüşhane ve Bayburt Orman Bölge Müdürlüğü'nün (İlgili İşletme Müdürlüğü ve/veya İlgili Şeflik) uygun görüşleri doğrultusunda gerçekleştirilerek, rehabilitasyon sürecinde kesilecek ağaç sayısının 5 (beş) katı kadar dikilecektir.

<sup>9</sup> (Proje Alanlarında Yer Alan Ağaçlara İlişkin; Gerçekleştirilmesi planlanan projelerde, proje alanında yer alan orman alanları, alan büyüklüğü, bu alanlardaki ağaç türleri, miktarları, kapladığı alan büyüklükleri, orman kapallık oranı, ağaç özellikleri, mevcut ve planlanan koruma ve/veya kullanım amaçları rapor içerisinde yer almalıdır. Arazinin hazırlanması esnasında inşaat alanı için gerekli arazinin temini amacıyla ağaçların tür ve sayıları, mescere tipi, kapallığı, orman alanları üzerine olası etkiler ve alınacak tedbirler belirtilmelidir. Ayrıca, söz konusu alanın mülkiyeti dikkate alınarak, öncelikli olarak ilgili kurumun görüşü doğrultusunda alanın mülkiyetine bağlı olarak Orman Genel Müdürlüğü, Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü vb.) ağaçların taşınması için gerekli çalışmaların yapılmasının sağlanması, proje alanında yer alan ağaçların taşınmasının mümkün olmaması durumunda ise gerekçelerinin ayrıntılı olarak açıklanması ve kesim işinin ilgili kurumun uygun görüşleri doğrultusunda gerçekleştirileceğinin taahhüt edilmesi gerekmektedir.)

Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından gönderilen ÇED İnceleme Değerlendirme Formuna göre proje alanının 3,3 hektarlık kısmı ormanlık alan içerisinde kalmaktadır. Kadastro verilerine göre ise proje alanı kadastro harici alanlar, şahıs alanları ve hazine alanları olarak geçmektedir. Proje alanları içerisinde kalan veya kalacak olan ormanlık alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 16'ncı maddesi gereği "Orman İzni", Orman Genel Müdürlüğü'nden alınacaktır. Orman alanları içerisinde yapılacak her türlü madencilik faaliyeti ile ilgili olarak Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'nün öngördüğü şekilde işlemler gerçekleştirilecektir.

CED İnceleme ve Değerlendirme Raporunda bahsedilen 3,3 ha'lık orman alanı için Orman Kanunu 16. Maddesinin Uygulama Yönetmeliği gereği, rehabilitasyon projesi hazırlanmış ve Ek 11'da sunulmuştur.

### **2.3.2. Ocak Yerinin İşlendiği Mescere Haritası ve Yorumu**

Proje alanını gösterir orman mescere haritası Şekil 15'te verilmektedir. Mescere haritası verilerine göre sahanın ormanlık alan sayılan kısmında görülen mescere tipleri bölgedeki ağaçların mescere tipleri KvMa3 (Kavak ve Meşe) olarak tespit edilmiştir. Orman alanlarının işletme şekli baltalıktır.

### **2.3.3. Sahanın Yangın Görüp Görmediği**

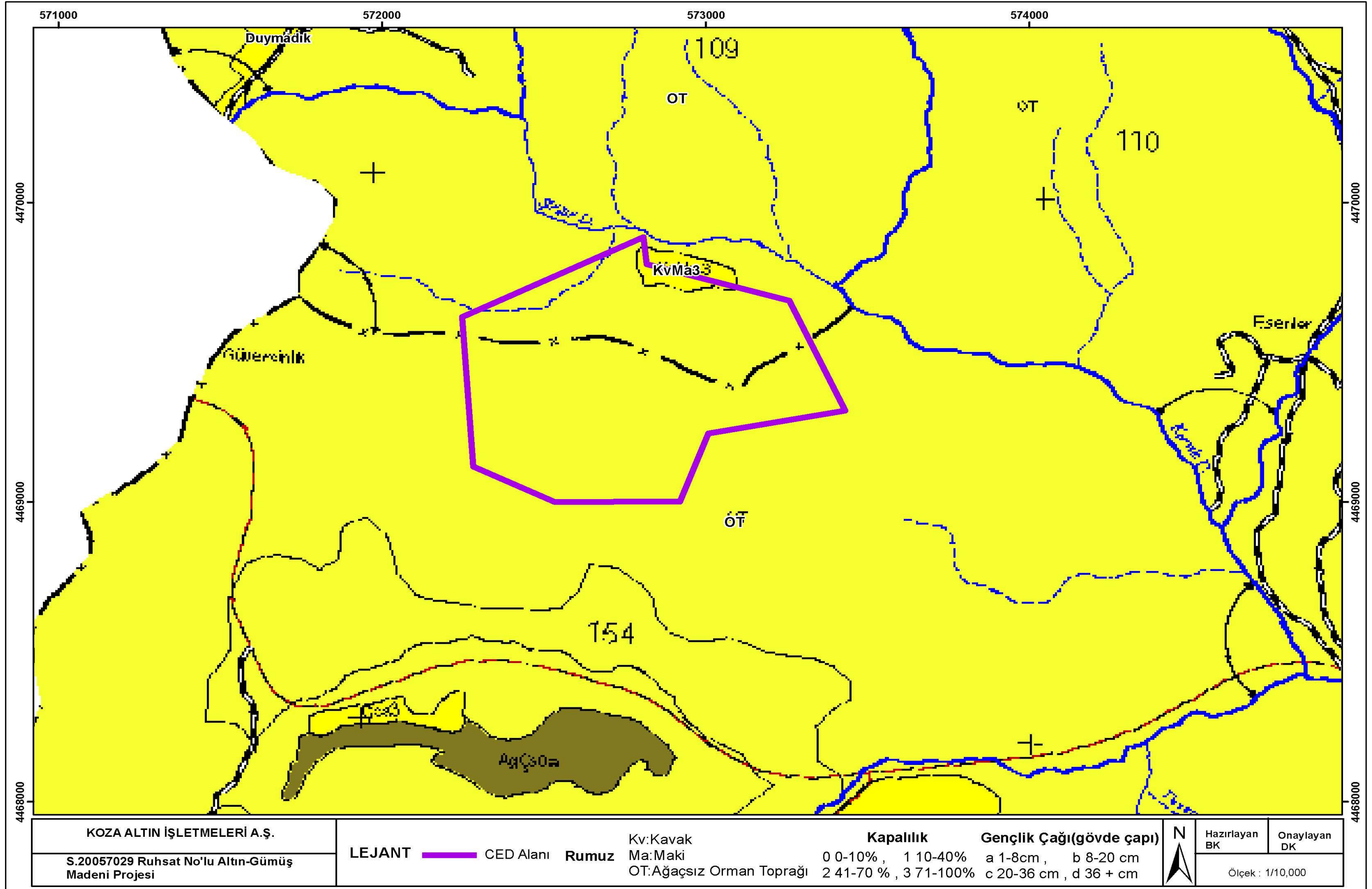
Proje sahası daha önceden yangın görmemiş olup, orman yangınlarına hassas yörelerden olmadığı ÇED inceleme Değerlendirme Formunda belirtilmiştir. Orman yangınları ile ilgili tüm tedbirler alınacak olup, 30.09.2010 tarih ve 27715 sayılı Resmî Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Orman Kanununun 16. Maddesinin uygulama yönetmeliği hükümlerine uyulacak ve gerekli izinler alınacaktır.(Bkz. Ek 3.3)

### **2.3.4. Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemler Kapsamında Ormana Olan Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme ve İşletme Sonrası)**

Madencilik faaliyetinin gerçekleştirilmesi planlanan 68,5 hektarlık proje alanı kadastro verilerine göre kadastro harici alanlar, şahıs alanları ve hazine alanları içerisinde kalmaktadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme formuna göre 3,3 ha'lık kısım ormanlık alan içerisinde kalmaktadır. Projenin arazi hazırlık ve işletme aşamalarında kullanılacak alanlar, bu alanlara etkiler ve alınacak önlemler Bölüm 5'de ayrıntılı bir şekilde anlatılmıştır.

Arazi hazırlık çalışmaları esnasında sıyrılan bitkisel toprak yüzey toprağı depolama alanında depolanacaktır. İşletme faaliyete kapandıktan sonra arazi yeniden düzenlenecek; üzerlerine bitkisel toprak serilerek bitkilendirme yapılacaktır. Arazinin eski doğal ve ekolojik yapısını kazandırmak amacıyla gerekli ve mümkün tüm ıslah çalışmaları yapılacaktır. Ek 11'de sunulan Rehabilitasyon Projesinde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.





Şekil 15 Mescere Haritası

## 2.4. Jeolojik Özellikler

### 2.4.1. Bölge Jeolojisi (Bölgesel Jeolojiye İlişkin Litostratigrafi, Stratigrafi Ve Yapıya İlişkin Bilgiler) (Haritalar 1/100.000'den Büyük Ölçülerde Yapılan Çalışma Sonuçları İle Uyumlu Olmalıdır.)

Bölge Devoniyen-Karbonifer (Alt) yaşında olan Pulur Metamorfitleeri; Yeşil Şist Fasiyesi'ndeki klorit şist, klorit serisit şist, aktinot-albit şist, klorit-amfibol-kuvars-albit şist, granatlı mika-kuvars şist, kuvars -serisit şist, kuvars-klorit şist, muskovit-biyotit-kuvars şist gibi kayaçlardan meydana gelir. Pulur Metamorfitleeri Hersiniyen orojenezinin bir veya birkaç fazı ile kıvrımlanmış olabilir. Pulur Metamorfitleeri için Devoniyen yaşlı bir temel ve kıtasal bir kabuğun parçası olduğunu söyleyebiliriz. Pulur Metamorfitleeri içine sokulan Saraycık Graniti, güneyde yer alan Saruhan Granodiyoriti, kuzey kesimde bulunan Akşar Graniti Hersiniyen orojenezine bağlı olarak yükselen plütonlardır(İÇDR 2011).

Üst Karbonifer-Alt Permiyen de metamorfite temel üzerinde yeni bir havza gelişimi ile sığ denizel çökeller ile platform karbontları çökelmiştir. Fosilli, koyu gri, siyahımsı renkli kireçtaşı ile ara katkılı çakıltaşı, kumtaşı seviyelerinden oluşan Çalidere kireçtaşı çökelmiştir. Hersiniyen orojenezinin son safhalarının etkileri ile bölgede bir yükselme ve aşınma evresi devam eder. Bölgede Liyas başına kadar bir aşınma evresi geçirir. Triyas çalışma alanında mevcut değildir. Devoniyen- Karbonifer (Alt) yaşlı Pulur Metamorfitleeri ve granitlerin üzerine Liyas yaşlı Hamurkesen Formasyonu transgressif olarak oturur. Liyas başında erken Kimmerisiyen fazından sonra güneyden gelen yeni bir transgresyonla Hamurkesen Formasyonu çökelmeye başlamıştır. Başlangıçta bölgede sığ bir deniz hakim olmuştur. Çakıltaşı, bitki kırtıntılı kumtaşı çökeli ve kömür oluşumu ile Dikmetaş Üyesi Liyas başında çökelmiştir. Bu devrede kuzeyde gelişen sığ deniz daha güneye gelindiğinde derinleşmeye başlamıştır. Riftleşme olayı ile ilgili olarak da denizin sığ kesimlerinde kırmızı renkli ammonitli bol crinoidli, lamelli fosilli yumru kireçtaşı isitifinden oluşan Akçakuzu Kireçtaşı Üyesi çökelmiştir. Denizin daha derin kesimlerinde volkanik aktivitenin başlaması ise volkanotortullar ile ardalanmalı türbiditik ikilikler gösteren kumtaşı, silttaşı- kıltaşı ardalanmalı istif çökelmiştir. Zamanla volkanotortulları kesen andezitik bazaltik dasit ve diyabaz karakterli Danzut Volkanik Üyesi etkin olmuştur. Liyas sonuna doğru Dogger'de ortamın tekrar sığ denizden lagüner bir ortama dönüşmesi ile kumtaşı, bitkili kumtaşı ve kumlu kireçtaşı çökelmiştir. Yer yer de kömürleşme mevcuttur. Üst Doggerden itibaren Alt Kretase sonuna kadar Hozbirikyayla Formasyonu çökelmeye başlamıştır. Karbonat platformunda oluşan bu çökeller oolitlik kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, kumlu kireçtaşı seviyelerinden meydana gelmiştir. Kireçtaşı istifi arasında çoğu volkanik malzemeli olan çakıltaşı- kumtaşı ara katkılarının olması ortamın zamanla değiştiğini gösterir. Kireçtaşları arasında gözlenen bu kırtıntılı seviyeler Kaledere üyesidir.

Alt Kretase'de denizin daha da derinleşmesi ve hızlı bir çökelleme ile mikritik kireçtaşları çökelmiştir. Mikritik kireçtaşı seviyeleri yer yer çört band ve nodüllü olarak da gözlenir. Denizin derinleşmesi kuzeyden güneye doğru olmuştur. Güneyde dalga etkilerinin ulaşamayacağı bir ortam gelişir. Güneyde kalın bir seviye oluşturan çört band ve nodülleri



içeren mikritik kireçtaşları bu ortamın çökelidir. Bu zamanda Alp Orojenezini'nin etkileri görülmeye başlamıştır. Alt Kretase sonunda bölge yükselmeye başlamıştır (İÇDR 2011).

Üst kretase başlangıçta sığ daha sonra derin bir denizde kumtaşları ve kırmızı renkli pelajik kireçtaşı çökelmeye başlamıştır. Bundan sonrada ada yayı sistemi gelişmeye başlamış ve yay volkanizmasının etkileri olarak andezit ojitii andezit bazalt, latit bazalt ve andezitit ve bazaltik aglomera ve tüfleri çökelmiştir. Üst Kretase'de gelişen bu volkanitlerden sonra oldukça yaygın olan volkanik malzemeli fliş çökelimi başlamıştır. Bu volkanik fliş seviyeler arasında yer yer karbonat ara katkıları yer alır. Bu arada Rize Granitik Plütönu'nun sokulumları başlamıştır.

Üst Kretase sonuna doğru güneyde Maden Köyü yöresinde gözlenen volkanik birim matriks içinde serpantin peridotit, sipilit bazalt, andezit, diyabaz, radyolarit, kırmızı kristalize kireçtaşları blokları içeren olistostromal bir fasiyes gelişmeye başlamıştır. Paleosen'de bazı alanlarda denizin derinleşmesi ile yer yer pelajik kireçtaşları çökelmiştir. Eosen'de yeni bir transgresyon ile kalın bir konglomera çökelimi meydana gelir. Alt-Orta Eosen'de sığ ve sıcak denizel bir ortamda gelişmiş kumlu kireçtaşı ve kireçtaşı çökelmiştir. Başlangıçta sığ olan denizin daha da derinleşmesi sonucu bol bitki kalıntılı kumtaşı, bağlamtaşı, silttaşı araldanmasından oluşan kalın türbiditik bir istif çökelmiştir. Alt Eosen'de sığ denizel çökellerden sonra yay volkanizması tekrar etkili olmaya başlamış çalışma alanında oldukça geniş sahalar kapsayan kalkalkalen andezitik lavlar, dasitler, proklastikler, volkanik malzemeli fliş çökelimi başlamıştır. Alt-Orta Eosen zamanı boyunca devam eden bu çökelim yer yer Nummulitesli kumtaşı ara seviyeleri ile devam eder. Orta Alpin Orojenezini'nin etkileri ile Eosen denizinin çökelleri kıvrımlanmaya ve yükselmeye başlamıştır. Lütesiyen sonundan itibaren bölgeden deniz çekilmeye başlamıştır. Yörede Oligosen yaşlı çökellere ait bulgulara rastlanılmamıştır. Miyosen'de başlangıçta sığ bir denizel ortamda çakıltası, kumtaşı çökeller daha sonraları gölsel bir ortamda yer yer marnlar çökelmiştir. Daha sonra bölgenin evoporit bir ortama dönüşmesi ile jips ara katkılı marnlar çökelmiştir. Bu çökeller Göldere Formasyonu'dur. Bölgede daha sonra Pliyosen yaşlı Karaçayır formasyonu çökelmiştir. Karaçayır formasyonunu taraçalar, alüvyonlar ve traverten çökelimi takip ederek bölge bugünkü şeklini almıştır. Liyas volkanizması Doğu Karadeniz'den Kafkaslara kadar görülür. Özellikle Giresun güneyinden Gümüşhane, Bayburt, Artvin Yusufeli dolayında tektonik etkin bir dönemde bölgede horst ve grabenleşme sonucu Y.YILMAZ(1972) Liyas volkanizması gelişmiştir. Denizaltı tepeleri ve çukur alanlar gelişmiş olup bu çukur alanlarda çoğu renkli kumtaşı ve türbiditler çökelmiştir. N.GÖRÜR(1983) Bu istif içerisinde lav ve tuf arakatlıları ve volkanik elemanlar yer almaktadır. Yer yer karasal çökellerle de ara katkılı olan bu volkanizma S.TOKEL I (1973)' e göre Kalkalkalen, H.BERGOUGNAN(1975)' e göre Alkalen, Y.YILMAZ I (1972)' a göre de Toleyitik karakterdedir. Her ne kadar küçük Kafkaslarda erken jurada aktif bir kalkalkalen volkanizma mevcut ise ADAMIA v.d(1977)Doğu pontitlerde bu tür volkanizma giderek artan toleyitik volkanizmaya göre ancak tümler miktarda kalmıştır. Şiddetli toleyitik volkanik aktivite ile aynı cürette kuzeye bakan paleo-tetis volkanik yayının yakınında bir riftleşme başlamıştır. (Şengör ve Yılmaz, I 1981) 33. Özellikle Doğu Karadenizde görülen Liyas volkanizmasının kökeni paleo-tetisin dalma

batmasına bağlı olarak yay içi ya da yay ardı havza gelişimi ile ilgili görülmektedir (İÇDR 2011).

## STRATİGRAFI

Çalışma alanında yüzeylenen litostratigrafi birimleri Devoniyen'den günümüze kadar uzanan bir süreçte gelişmiştir. Bu birimler gençten yaşlıya doğru aşağıda verilmiştir;

- 1- Akşar Graniti (Devoniyen-Karbonifer)
- 2- Hamurkesen Formasyonu (Liyas) – Danzut Volkanikleri Üyesi = (Zimonköy Formasyonu)
- 3- Hozbiryayla Formasyonu (Dogger-Malm-Alt Kretase) = (Bergida Formasyonu)
- 4- Arduç Volkanikleri (Kretase)
- 5- Sırataşlar Formasyonu (Eosen)
- 6- Yazyurdu Formasyonu (Eosen)
- 7- Rize Graniti (Eosen)
- 8- Yarıderinlik ve Sokulum Kayaçları
- 9- Alüvyon (Kuvaterner)

### 2.1. Akşar Graniti

İlk defa Keskin ve diğ., 1989 tarafından Akşar Köyü dolaylarında yüzeylenen pembe renkli iri kristalli granitler ve granodiyoritler Akşar Graniti olarak adlandırılmıştır. Bölgede plütonun yayılımı Akşar (H43-b3 ¼ KD) Köyü dolayında, Ermene Deresi'nin doğu ve batı yönündeki yükseltilerde, Haşilin Tepe, Karavelinin Tepe'de yüzeylenmektedir. Güneydere (H43-b2 1/4 GB) dolayında Merek Dere'de, Hadrak Köyü (H43-b3 ¼ KB) dolayında Hadrak Çayı kuzeyindeki tepeler, güneyinde Dana Tepe, Uzun yamaç dolaylarında, Pamuktaş (H43-b2 ¼ GD) dolayları Karayatak Dere KB'sındaki tepeler ile, Kumluk Tepe'de yüzeylenir (Keskin ve diğ., 1989). Keskin ve diğ., 1989 de yaptığı çalışmada yörede farklı granitik kayaçların bulduklarını vurgulamakta ve bunları buldukları yere göre isimlendirmektedir.

Akşar Graniti, güneydoğuda Pamuktaş Köyü civarlarında yüzeylenir. Çalışma alanında Akşar Graniti için Pamuktaş ve Güneydere Köyleri dolayları tip yerlerdir. S.TOKEL 1972 yılında Gümüşhane dolayında yaptığı çalışmada Gümüşhane Graniti'nin yaşını Orta Permiyen öncesi olduğunu belirtir. Aynı araştırmacı (1981) Gümüşhane, Köseadağ ve Saraycık Granit Karmaşığı'nın Karbonifer yaşlı olabileceğini yazar. Y. YILMAZ, 1974 yılında Gümüşhane Granitik Plütonu'nun yörede kayrak ve fillat türü metamorfik kayaların oluşturduğu bir temelin içine sokulduğunu ve Liyas çökeller ile transgressif olarak örtüldüğünü belirtir. E. ÇOĞULU 1975 yılında bölgede çalışmalar yapmış olan araştırmacı Gümüşhane Graniti'nde total kurşun metodunu tatbik ederek plütonu temsil eden kayaçlar üzerinde 298 ile 338 milyon/yıl bulur. Buna göre Gümüşhane Plütonu'nun Paleozoyik yaşlı olduğu ve Hersiniyen orojenizi sırasında sokulumunu yaptığı ortaya çıkar. N. AKDENİZ, 1984 yılında Demirözü yöresinde yaptığı araştırma Üst Karbonifer yaşlı Çatalçeşme



Formasyonu içerisinde granit çakılları izlediğini bildirir. Gümüşhane, Torul dolayında araştırmalar yapan Japon grubu (1986) Gümüşhane Graniti'nin kuzey ve güney kenarlarından aldıkları örnekler (87 Rb/86 Sr) metodunu uygulanarak ortalama 406 milyon/yıl bulunmuştur. Bulunan bu yaş Alt Devoniyen'e karşılık gelir. Çalışma alanında bu kayadan derlenen örneklerin incelenmesi sonucu dasit bileşiminde olduğu saptanmıştır. Kızılcaören Dasit'i tümüyle silislenmiş bir hamur içinde, başlıca plajiyoklas, kuvars, K-Feldspat gibi lökokrat mineraller içerir. Kayaçta ayrıca opaklaşmış biotit parçacıkları bulunur. Bu sokulum kuzeyde bulunan küçük ruhsat poligonunun doğu sınırında yüzlek vermiştir.

### ***Hamurkesen Formasyonu***

Çalışma alanında gri, kırmızımsı, kahve renkli çakıltaşı, marn, şeyl, kumtaşı silttaşı, tüf, tüfit aralanması şeklinde devam eden, kırmızı renkli bol fosilli kireçtaşı bant ve mercekleri içeren ve asidik-bazik lav dayk ve siller bulunduran Liyas yaşlı istif ilk defa Ağar (1977) tarafından Hamurkesen Formasyonu olarak tanımlanmıştır.

Farklı çalışmacılar birime farklı isimler vermişlerse de en yaygın olarak Hamurkesen Formasyonu adı kullanılmıştır. Farklı çalışmacılar Şenköy Formasyonu veya Zimonköy Formasyonu adını vermişlerdir. Formasyon ruhsat alanının merkezinde yer alır. Hamurkesen Formasyonu üç üyeden oluşmaktadır. Bunlar; a)Dikmetaş Üyesi, b)Akçakuzu Üyesi ve c)Danzut Üyesi.

Hamurkesen Formasyonu tabanda konglomeratik çakıltaşı seviyesi ile olan Dikmetaş Üyesi ile başlamaktadır. Kuvars, kuvarsit ve metamorfik şist çakıllarından oluşur. Kötü boylanmalı sıkı pekişmiş bir konglomera seviyesi olup kumtaşı, bitkili kumtaşı ile kömür band ve mercekleri de içermektedir. Konglomeratik seviye olan Dikmetaş Üyesi'nin üzerine belemnit, mercan, ammonit içeren kırmızı renkli kumlu kireçtaşı bant ve mercekleri şeklindeki Akçakuzu Üyesi gelmekte olup bu üye "Ammonitico rosso" fasiyesinin tipik özelliklerini sunmaktadır. Ammonitik seviyeler içeren Akçakuzu Üyesi üzerine bazalt, tonalit daykları, bazalt, mikro granitik volkanitler gelmekte olup bu da Danzut Volkanit Üyesi olarak isimlendirilmektedir (Mercan M.)

### ***Danzut Volkanit Üyesi (Hamurkesen Formasyonu İçerisinde)***

Andezit, piroksenli andezit, bazalt, olivin bazalt, dasit, kuvars diyorit porfir, tonalit porfir gibi yarı derinlik ve volkanik kayalarla volkanotortulları kesen dayk ve siller, tüf arakatkılı aglomeralar ve volkanik breşler Hamurkesen Formasyonu içinde ayrıtlanarak Danzut Volkanik Üyesi olarak adlanmıştır (Keskin ve diğ., 1989). Ruhsat alanının merkezinde yüzeylenmektedir. Andezitler koyu gri, gri renkli, yer yer köşeli soğuma yüzeyli ve bol eklemlidirler. İri plajiyoklas ve amfibol mineralleri gözlenir. Piroksenli andezitler karbonatlaşmış ve serisitleşmiş plajiyoklas mineralleri içerir (Mercan M.) Büyük poligon ruhsat merkezi ve doğusunda Hamurkesen Formasyonu ve Danzut Volkanikleri yüzlek vermiştir.

### ***Hozbirikyayla Formasyonu***

Hamurkesen Formasyonu'nun üzerine uyumlu olarak Hozbirikyayla Formasyonu (Dogger- Malm- Alt Kretase) gelir. Hozbirikyayla Formasyonu üç üyeye ayrılmıştır. Bunlar Burmakaya Kireçtaşı, Sarıçiçek Kireçtaşı ve Kaledere Kumtaşı Üyesi'dir (Mercan M.) Gri, sarımsı gri, beyaz, açık gri, boz, renkte oolitik kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı, kumlu kireçtaşı, kireçtaşı ile kumtaşı- silttaşı ara katkılı, çört bant ve nodüllü istif olan Hozbirikyayla Formasyonu'nu ilk defa Ağar (1977) adlandırmıştır. Farklı çalışmacılar birime Berdiga Formasyonu adını uygulamışlardır. İlk defa Ağar (1977) Demirözü-Köse yörelerinde bu birimi ayrıtlamıştır. İstif kumtaşı, kiltası arakatıkları içermekte volkanik girdilerle kesilmektedir. Bu formasyon büyük ruhsat poligonunun kuzeydoğusunda yüzlek vermiştir.

### ***Arduç Volkanikleri***

Andezit, bazalt, andezitik ve bazaltik aglomera, tüf, tüfit, kumtaşı ve marn birimlerinden oluşan volkanikler litaratürde Üst Kretase olarak yaşlandırılmıştır. Bu volkanikler iki poligonlu ruhsatların arasında ve özellikle kuzeydeki küçük ruhsatın güney kesiminde yayılım sunmaktadır.

### ***Sırataşlar Formasyonu***

Ağar (1977)'in Sırataşlar Formasyonu adı altında incelediği bu birim inceleme alanında; gri, sarı, kirli sarı, bej, açık yeşil renklerde ince orta tabakalı Nummulites'li kireçtaşı, kumtaşı, yer yer marn ve kumlu kireçtaşı seviyelerinden oluşmaktadır. Ağar, 1977'nin İprasiyen-Alt Lütasiyen yaşını verdiği, tipik molas fasiyesindeki bu çökellerin, litofasiyes, yapı ve dokuları, güneyde, Maden-Karakulak arasında ve kuzeyde Kitre dolayında gözlenen Eosen çökellerinden farklıdır (Akdeniz, 1984). Sırataşlar Formasyonu Dogger-Malm-Alt Kretase yaşlı Hozbirikyayla Formasyonu üzerinde gelişen küçük havzalarda çökelmiştir (Mercan M.) Bu formasyon merkez ruhsatın kuzey kesimlerinde gözlenmiş olup güneydeki birimler ile kontağı yaklaşık olarak KD-GB doğtultusundadır.

### ***Yazyurdu Formasyonu***

Andezitik lav, aglomera, tüf, dasitik tüf, dasit ve volkano-tortullarla ardalımalı kumtaşı, silttaşı, marn seviyeleri ile kumlu kireçtaşı, fusilli kireçtaşlarından oluşan litolojilerle ara seviyeli olarak gelişen volkanik istiften oluşan birimi ilk olarak Keskin ve diğ., (1989) adlandırmıştır. Birim adını mostra verdiği Yazyurdu Köyü'nden almaktadır. Çalışma alanında Yazyurdu Formasyonu kendinden yaşlı tüm birimler üzerinde açısız uyumsuzlukla yer almaktadır. Gökler Köyü civarlarında Hıdırnebi Tepe ve Taşlıburun Tepe de Sırataşlar Formasyonu üzerine uyumsuzlukla gelmektedir. Formasyon, tabanında bulunan bol Nummulites'li sarı, gri renkli kireçtaşı ve kumtaşı tabakaları ile başlar. İstif dikey olarak marn, kumtaşı ardalıması şeklinde devam eder. Üst kesimlere doğru kumtaşı marn, tüf istifinde yer yer tüf çakıl ve blokları gözlenir (Mercan M.) Bu formasyon büyük poligon merkezi ve güneyinde gözlenmektedir.



Pontidlerdeki Eosen volkanizması da bir yitim zonunda oluşmuş ada yayı volkanitleridir. Eosen volkanitlerinin bugün kapanmış ve kuzeye doğru dalan bir yitim zonundan türedikleri Doğu Pontidlerde Eosen yaşlı volkanitlerde yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Eosen volkanitlerinde yapılan petrokimyasal çalışmalar bu volkanizmanın çoğu kalkalkalen, yer yer şoşonitik ve alkalen nitelikte olduğu ortaya konmuştur (Keskin ve diğ.,1989)

### ***Rize Graniti***

Ruhsatın kuzey poligonunda geniş alanlarda, bazende kafa şeklinde yüzlek veren sokulumlar Çoğulu., (1975) tarafından adlandırılmıştır. Plüton sokulumları ile Üst Kretase ve Eosen volkaniklerini keserek yüzeyde mostra vermiş olup, ayrıca bu volkanitleri dokanak metamorfizmasına uğratmıştır. Kuvars monzodiyorit; başlıca plajiyoklas, kuvars, K-Feldspat minerallerinden oluşan kayaçta amfibol ve biotit gibi melanokrat mineraller bulunur. Genellikle plajiyoklaslarda yaygın killeşme izlenmektedir. Bunların yanı sıra alterasyon sonucu kayaçta az miktarda epidot ve kloritleşme izlenmektedir. Kuvars diyorit porfir; çalışma alanında Bayburt Aşağı Mezraa Karakaya Yaylası tipik bir damar kayacı görünümü sergileyen kayaçta başlıca plajiyoklas (andezin), kuvars ve klinopiroksen (ojit) mineralleri izlenmektedir. Kesitte ayrıca yaygın kloritleşme ve yer yerde karbonatlaşma gözlenmektedir. Granodiyorit; İşkilas Köyü doğusundan alınan örnekte melanokrat mineral olarak plajiyoklas, kuvars ve K-Feldspat izlenmiştir. Melanokrat olarak biyotit ve amfibol içerir (Keskin ve diğ., 1989). Bu sokulum kuzeyde bulunan küçük ruhsat poligonunun kuzey kesiminde yüzlek vermiştir.

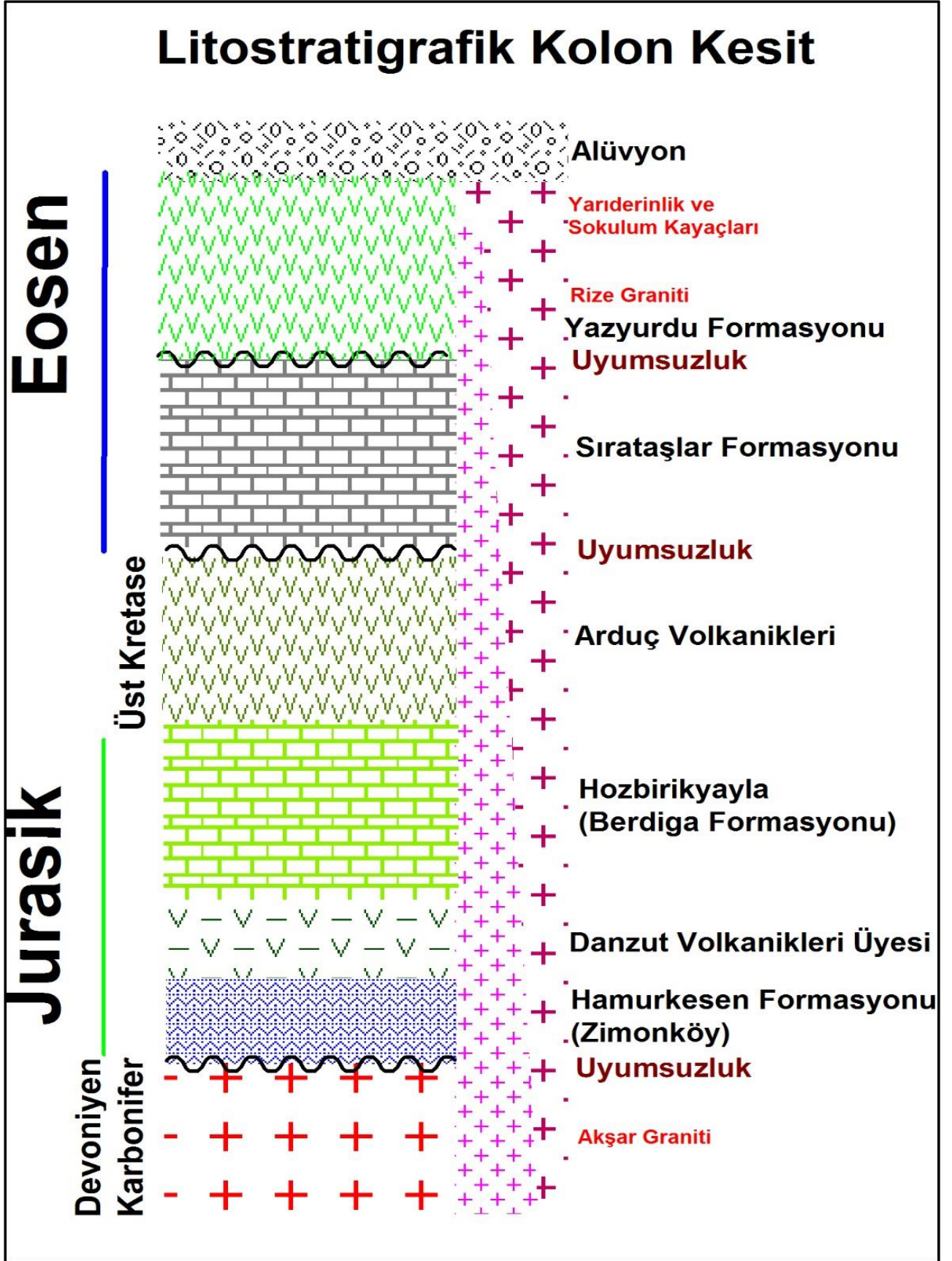
### ***Yarıderinlik ve Sokulum Kayaçları***

Ruhsatlı saha merkezinde geniş alanlarda yüzlek veren yarıderinlik kayaçlar kendinden önce gelen birimleri kesmiş olarak gözlenmiştir. Birim yaşı Eosen ve sonrası olarak düşünülmektedir.

### ***Alüvyon (Kuvaterner)***

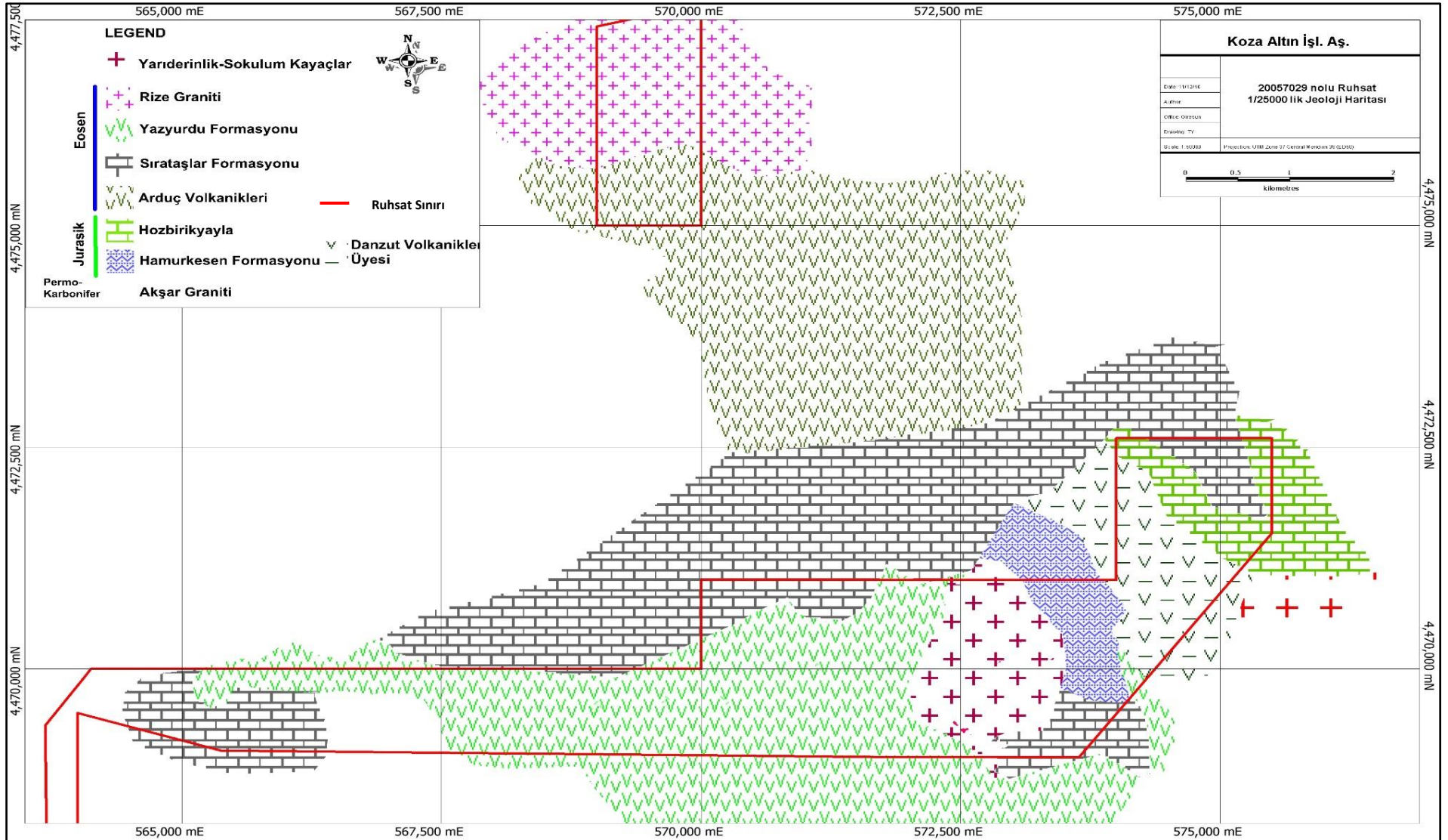
Ruhsat alanı ve çevresinde yaklaşık kuzey güney doğrultulu Merek ve Bahçecik dereleri ile doğu batı doğrultulu Esenler Deresi içlerinde pekleşmemiş olarak gözlenen beslenme alanlarındaki tüm birimlerden klastlar gözlenmiştir. Tüm birimleri üstlemiştir.

Ruhsat alanı ve çevresinin 1/25000'lik jeoloji haritası yapımında literatürdeki bilgi ve haritalar ile dere sedimanı sırasında elde edilen datalar kullanılmış olup bazı birim kontaklarının arazide net görülememesinden dolayı yorumsal olarak çizilmiştir.



Şekil 16 Ruhsat Alanı ve Çevresinin Litostratigrafik Kolon Kesiti





Şekil 17 Ruhsat Alanının 1/25000' lik Jeoloji Haritası

## 2.4.2. Proje Alanı Jeolojisi

Bölgede genel olarak istif sırasıyla andezit, basalt, piroklastlar ve kireçtaşıdan müteşekkil Hamurkesen Formasyonu ve bunlara sokulum yapmış yariderinlik ve sokulum kayaçlarından oluşmaktadır. Arazide yaklaşık kuzey-güney yönlü hematitleşme ve limonitleşme şeklinde altere bir alan gözlenmektedir.

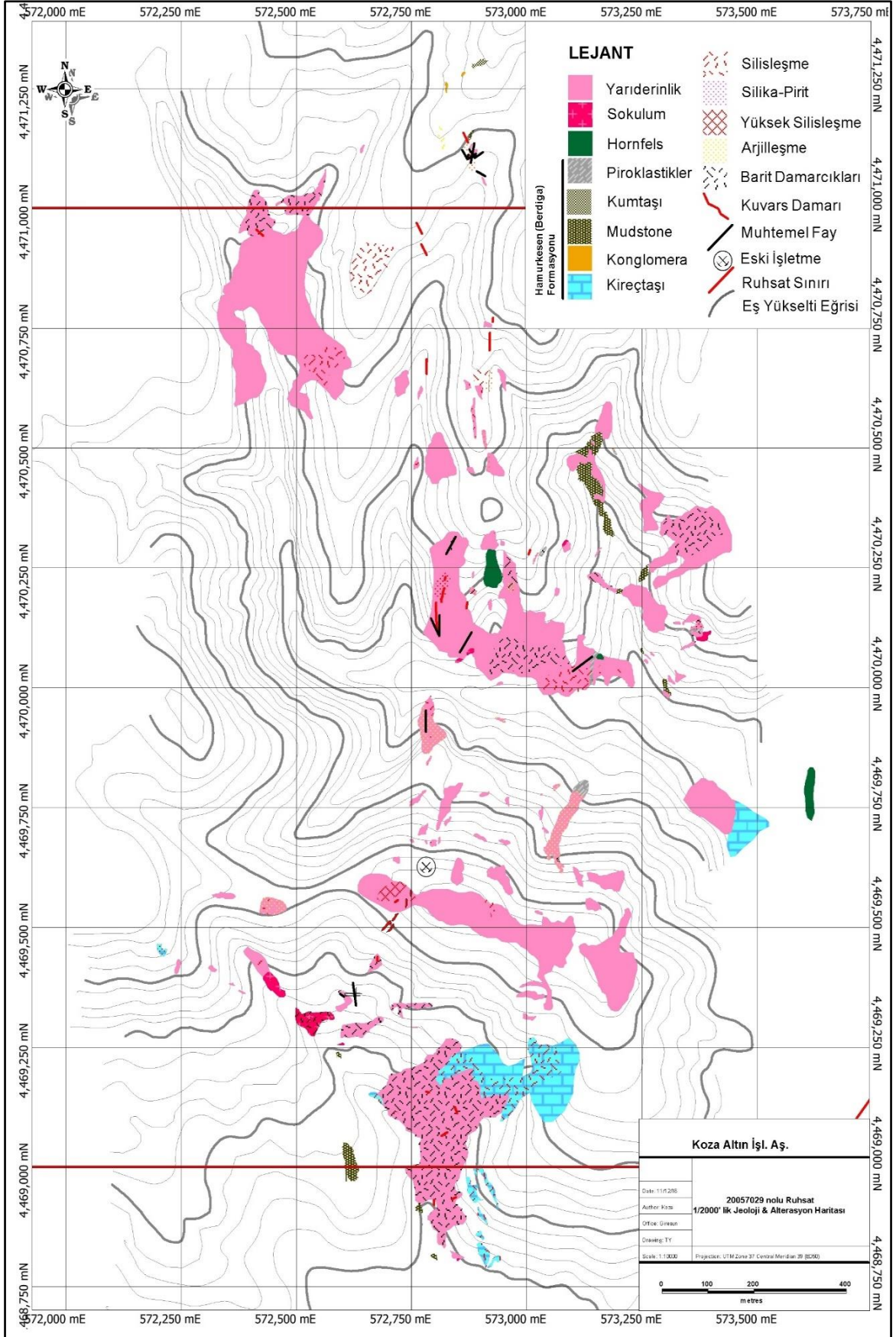
Yüzlek veren yariderinlik kayaçlarda killeşme ve silisleşme yaygın olup içinde genelde kuzey-güney doğrultusunda ve uzanımları 5-6 m, kalınlığı 5-10 cm olan baritli kuvars damarcıkları mevcuttur. Yoğun alterasyona uğramış yariderinlik kayaçları networkler şeklinde gözlenen baritli kuvars damarcıkları tarafından kesilmiştir. Özellikle ruhsatın güney sınırında yaklaşık 200m x 100m çapındaki alanda bu damarcıklar oldukça yoğun olarak bulunmaktadır. Altın ve düşük miktarlarda ona eşlik eden Ba, Pb, Zn ve Cu baz metalleri değerleri silisleşmiş ve fe-ox matrikse sahip ince kuvars damarcıkları ile kesilmiş volkanik breşlerden elde edilmiştir.

Ayrıca yariderinlik kayaçlar içinde K200B doğrultulu yaklaşık 250m devamlılığı olan genişliği 2m civarında kalsedonik ve kristalen kuvarstan oluşan epitermal damar bulunmaktadır. Bu epitermal kuvars damarına paralel ikinci bir damar yaklaşık 40m devamlılığında, ortalama 2 m kalınlığındadır. Bu damarlar kuzey- güney doğrultusunda güneye doğru yaklaşık 1km mesafe içinde yer yer gözlenmektedirler. Bu damar sistemindeki 20cm'lik kristalen-şekerimsi dokulu kuvars damarında diğer damarlardan farklı olarak malahit ve disemine kalkopirit gözlenmiştir.

Bunların dışında ruhsat alanı içerisinde farklı kesimlerde küçük ölçekli mineralizasyonlar gözlenmiştir; Erenler Mahallesi'nin yaklaşık 1 km kuzeyinde ruhsat alanının hemen dışında, tel örgüyle çevrili alanda kalınlığı yaklaşık 3 m ve uzanımı 30-40 m gözlenebilen baritli kuvars damarı bulunmaktadır. Bu bölgede arjilleşme ve silisleşme de yer yer gözlenmiştir. Ruhsat merkesindeki sırt boyunca yaklaşık KB-GD doğrultulu yerinden sökülmüş kristalin ve kalsedonik kuvars damarı parçaları gözlenmiştir.

Ruhsat dışında; Kılıçören Köyü'nün 1km KB'sında damar tipi hidrotermal Pb-Zn-Cu 2 adet eski yeraltı işletmesi bulunmaktadır.





Şekil 18 20057029 nolu Ruhsat 1/2000' lik Jeoloji & Alterasyon Haritası

### 2.4.3. Cevherleşme

Yüzeyden alınan kaya örnekleri spektrofotometrik analizi sonucunda ileri arjilik, arjilik, fillik ve propilitik olmak üzere toplam 4 ana alterasyon alanı belirlenmiştir;

İleri arjilik:

Çalışma alanının kuzeyinde iki güneyinde ise bir adet alterasyon alanı tespit edilmiştir. Yarıderinlik, kireçtaşı ve volkanik birimler bu alan içerisinde bulunmaktadır. Belirlenen başlıca mineraller alunit, dikit ve anhidrittir. Nadir olarak haloysit ve kaolonit gözlenmektedir.

Arjilik alterasyon:

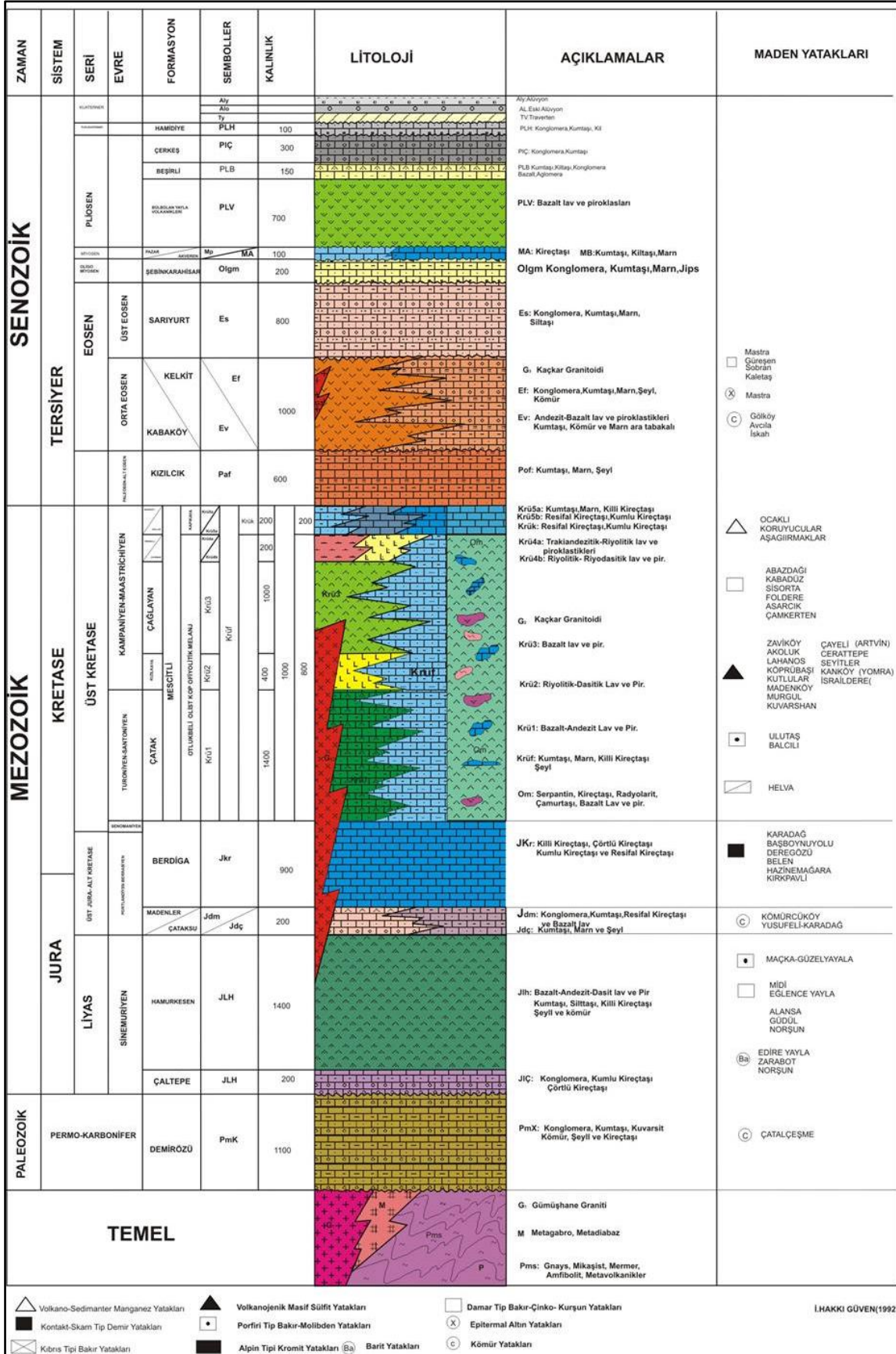
Çalışma alanında yaygın olarak gözlenmektedir. Volkanik, yarıderinlik ve ağsal barit damarcıkları içeren yarıderinlik, piroklastik ve kireçtaşlarında gözlenmektedir. Belirlenen başlıca mineraller kaolonit, montmorillonit, illit, anhidrit ve halloysittir. Düşük oranda nontronit ve kalsit içermektedir

Fillik alterasyon:

Çalışma alanının kuzeyden güneye doğru yayılım sunmaktadır. Volkanik, yarıderinlik, kumtaşı ve hornfels birimlerini kapsamaktadır. Belirlenen başlıca mineraller; muskovit fengit, illit ve anhidrittir. Düşük oranda halloysit, nontronit, montmorillonit gözlenmektedir. Ayrıca bir örnekte profillit gözlenmiştir.

Propilitik alterasyon: Çalışma alanını orta bölgesinden güneye doğru yayılım sunmaktadır. Yarıderinlik ve volkanik birimleri alterasyon alanı içerisinde kalmaktadır. Belirlenen başlıca mineraller; klorit, illit, kalsit ve anhidrittir. Düşük oranlarda nontronit ve halloysit gözlenmektedir.

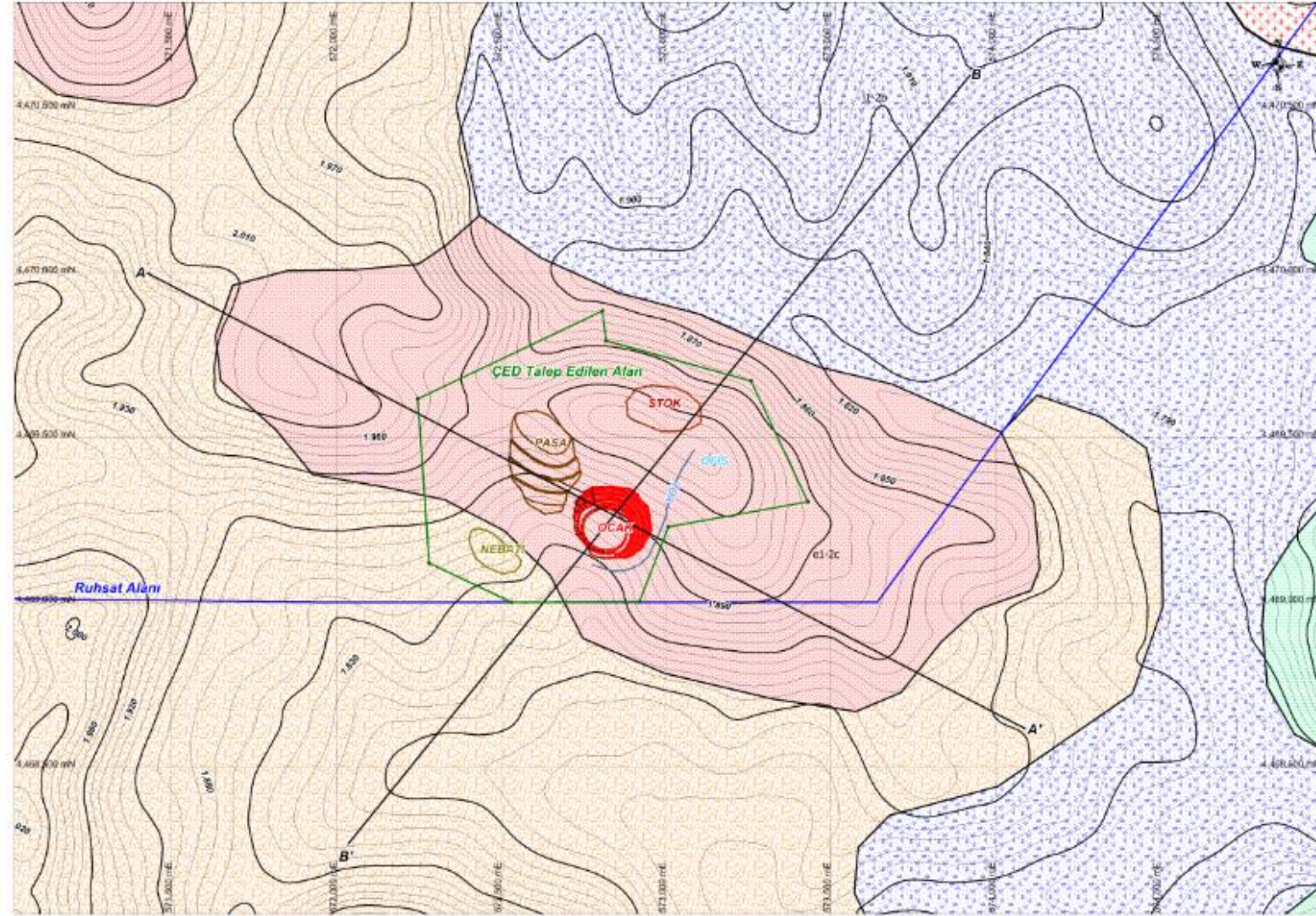




Şekil 19 Doğu Karadeniz Bölgesinin Genelleştirilmiş Dikme Kesiti



**GÜMÜŞHANE - BAYBURT İLİ DAHİLİNDEKİ 20057029 NOLU RUHSATIN JEOLojİ HARİTASI**



**Ruhsat Alan Koord.**

No	Y	X
1	569000	4477250
2	570000	4477500
3	570000	4475000
4	569000	4475000
5	569000	4475375
1	574000	4471000
2	574000	4472600
3	575500	4472600
4	575500	4471529
5	573641	4469000
6	572000	4469000
7	565375	4469075
8	564000	4469500
9	564000	4468046
10	563696	4468129
11	563686	4469358
12	564065	4469910
13	564127	4470000
14	570000	4470000
15	570000	4471000

Alan : 1923.3 hektar

**CED Talep Edilen Alan Koordinatları**

NO	Y	X
1	572247	4469618
2	572807	4469884
3	572818	4469794
4	537258	4469672
5	573431	4469305
6	573008	4469229
7	572920	4469002
8	572532	4469000
9	572281	4469119

Alan : 68,58 hektar

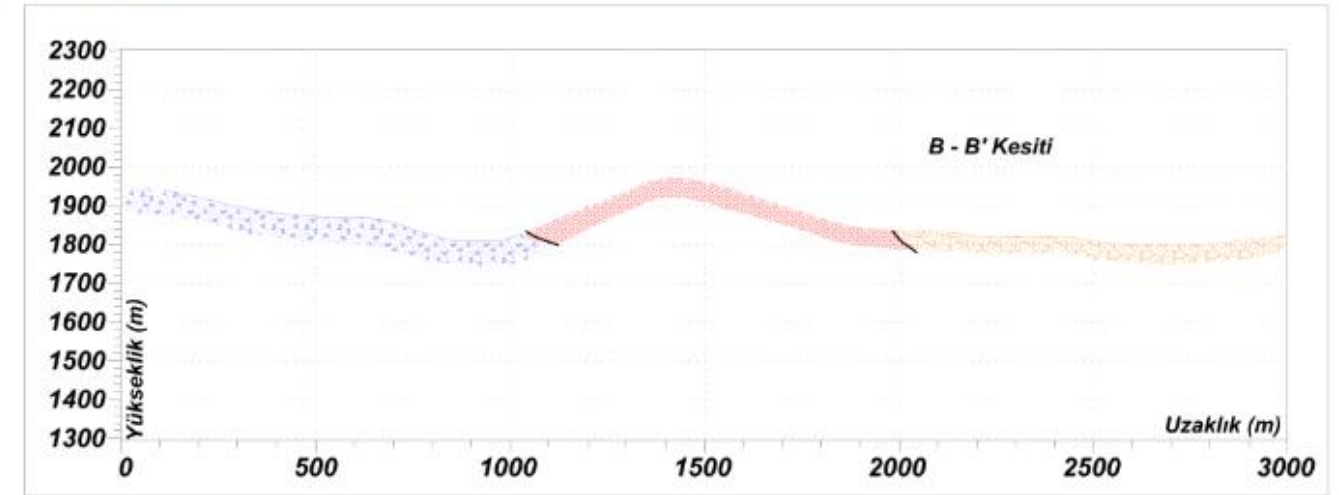
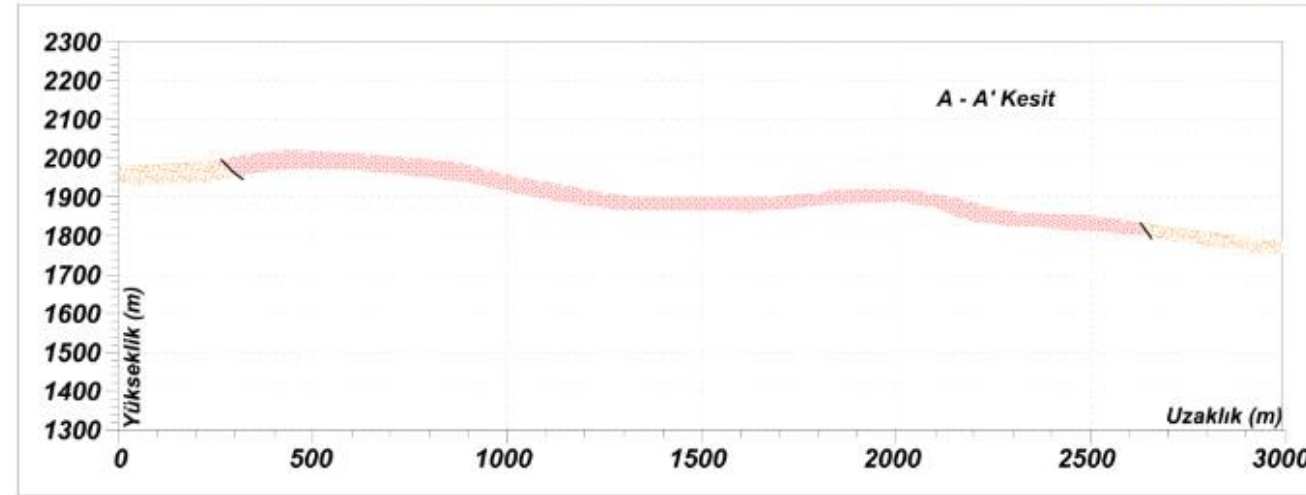
**LEGEND**

	Eosen, Piroklastik Kaya - Tüf
	Eosen, Kumtaşı
	Orta Jurasik - Kretase, Neritik Kireçtaşı
	Jurasik, Andezit
	Üst Paleozoyik, Granitoyid

**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.**

Date: 15/03/2016	RUHSAT SAHİBİ KOZA ALTIN İŞL. A.Ş. V. ALİ ÖNEMLİ	
Author: SHO	JEOLOJİ MÜHENDİSİ SEMA HASKARA ÖZKİŞİ Stil No : 15890	
Office: ANKARA		
Drawing:		
Scale: 1:10000	Projection: UTM Central Meridian 33 (ED50)	

**GÜMÜŞHANE - BAYBURT 20057029 NOLU RUHSATIN JEOLojİ HARİTASI**



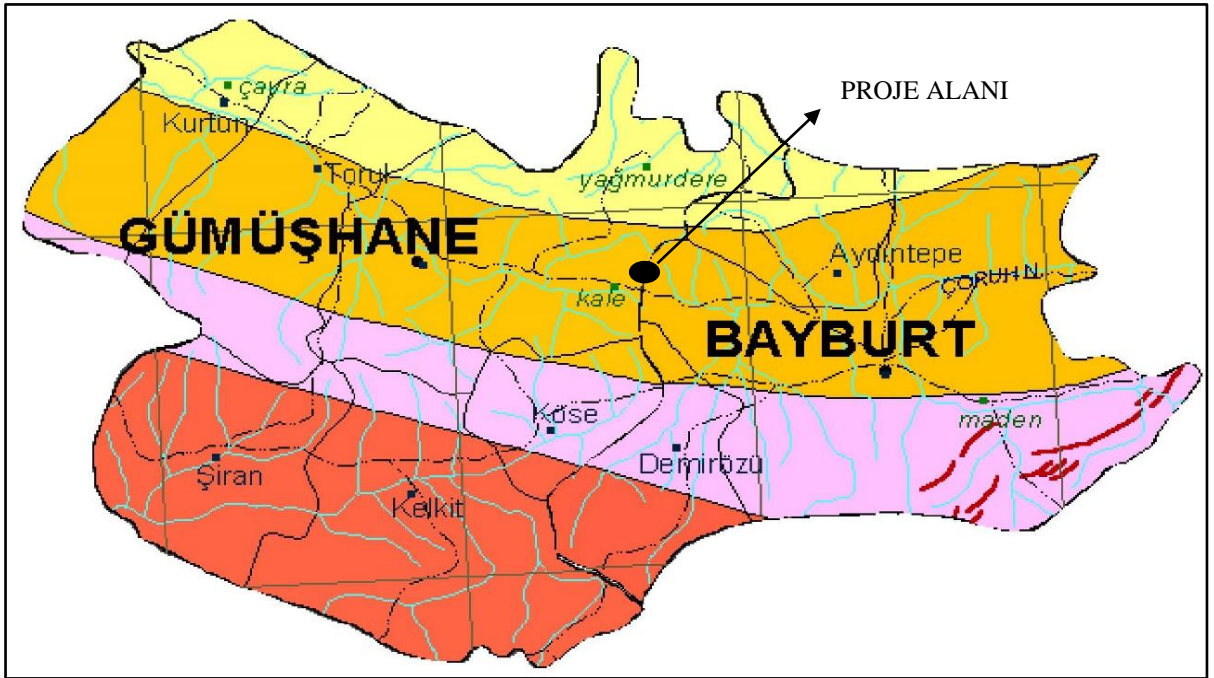
Şekil 20 Jeoloji Haritası



#### 2.4.4. Yapısal Jeoloji ve Depremsellik

Bayburt çevresindeki tektonik yapılar D-B, KD-GB doğrultusundadır. Kıvrım etkileri genelde D-B ve KD-GB istikametindedir. Faylar; ters faylar (bindirme), normal faylar, doğrultu atımlı faylar ve türü saptanamayan çizgisellikler şeklindedir. Bölgedeki en yaşlı birim olan Pulur Metamorfileri ortalama eksenine KD-GB olan bir antiklinoryum yapısındadır. Pulur Metamorfileri'nin diğer yapısal özelliklerinden yapraklanma özelliği ince taneli orta iyi derecede gelişmiştir. Yapraklanma özellikle ince taneli ve mikaların bol olduğu kayaç türlerinde iyi gelişmiştir. Yapraklanmanın yanı sıra küçük ölçekli kıvrımlı yapılarda gözlenmiştir. Pulur Metamorfileri'ni kesen irili ufaklı magmatik kayaçların bulunduğu kesimlerde kıvrımlı yapılar daha belirgin olarak izlenir. Bölge tektonikten oldukça etkilenmiş olup ters faylar normal faylara göre ağırlıktadır. Doğrultu atımlı, oblik, normal, düşey ve türü saptanamayan çizgisellikler çalışma alanında saptanan faylardır. Sıkışma rejimi altında bulunan arazide önemli sayılacak normal faylar gelişmemiştir. Bölgede ters faylar oldukça yaygındır. Sıkışma rejiminin bir kanıtı olan ters fayların başlıcaları Pulur Bindirmesi, Manası Bindirmesi, Güney Sırtları Fayları, Kavaklı Ters Fayı, Koçbayır Fayı, Ağunsos Dere Fayı, Akbulut Fayı, Bayırın Dere Fayı, Salıkımsı Fayı, Taht Fayı (sürüklenimi), Tepetarla-1 ve Tepetarla-2 fayları sayılabilir (İÇDR 2011). Bölgenin strüktürel jeolojisi Alpin tektoniğinin özelliklerini yansıtmaktadır.

Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında Bayburt ili merkez ilçesi ve Aydıntepe 3. derecede, Köse ve Demirözü ilçesi 3. derece deprem kuşağında olarak gözlenir. Ruhsatlı saha 3. derecede deprem kuşağında yer almaktadır. Bayburt il sınırları içerisinde son yüzyılda can ve mal kaybına neden olan önemli bir yer hareketi meydana gelmemiştir. Ancak Erzincan gibi komşu illerde meydana gelen büyük depremler bölgede hissedilmektedir.



Şekil 21 Doğu Karadeniz Bölgesi Deprem Kuşakları Haritası (Dadb Ankara)

#### **2.4.5. Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Jeolojik Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi hazırlık, İnşaat, İşletme ve İşletme Sonrası)**

Proje kapsamında gerçekleştirilecek madencilik faaliyeti çalışmalarının (arazi hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrası) jeoloji üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

Madencilik faaliyeti çalışmaları başlamadan önce belirlenen basamak yüksekliği, basamak genişliği mevcut jeolojik formasyonlar göz önünde bulundurularak hesaplanmış olup stabilite analizleri yapılmıştır. Ayrıca proje sahası ve yakın çevresinde benzersiz jeolojik oluşum yer almamaktadır.

Olası heyelan, kaya düşmesi, çığ, su baskını vb. gibi doğal afet durumlarında gerekli önlemler (stabilite çalışmaları, bitkilendirme çalışmaları, ilk yardım eğitimleri, koruyucu ekipmanlar vb.) alınacak olup 7269 Sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısı ile Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun hükümlerine uyulacaktır.

Proje sahası yer yer düz ve engebeli bir topoğrafyaya sahip olduğundan bölgede kaya düşmesi beklenmemektedir. Proje ünitelerinin ve çevresinin eğimi incelendiğinde bölge eğiminin yataya yakın olduğu görülmektedir.

Bölgedeki yağış miktarları kullanılarak yapılan hesaplamalar sonucunda bölgeye düşen yağış miktarı belirlenmiş ve miktarlar doğrultusunda gerekli drenaj planları yapılmıştır. Bu planlar kapsamında proje alanında herhangi bir su baskını beklenmemektedir.

Proje sahasında yapılacak her türlü yapıda Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik hükümlerine titizlikle uyulacaktır.

#### **2.5. Hidrojeolojik Özellikler**

Proje alanının bulunduğu bölgenin ve yakın civarının hidrojeolojik özellikleri bu bölümde detaylandırılmaktadır. Madencilik faaliyetlerinden önce, bölgedeki su kaynakları ile ilgili mevcut durumun tespiti bu bölümde sunulmaya çalışılmıştır.

Hidrojeolojik çalışmalar, proje sahasının bulunduğu bölgenin jeolojik birimlerin genel özelliklerinin değerlendirilmesi; jeolojik birimlerin hidrojeolojik açıdan değerlendirilmesi, bölgenin su kalitesini belirlemek, fasiyes tanımları yapabilmek için laboratuvar örneklemelerinin yapılması ve hidrojeolojik yapının kavramsal olarak tanımlanması şeklindedir.



### **2.5.1. Bölgesel Hidrojeolojik Özellikler (Bu Başlık Altında Proje Alanının Bağlı Bulunduğu Hidrojeolojik Sistem Tanımlanmalı; Çalışmanın Ölçeği Yeraltı suyu Sistemi Ve Hidrojeolojik Etkileşim İçinde Olabileceği Yerüstü Kütelleri İle Komşu Akiferleri de Kapsayacak Şekilde Seçilmelidir.)**

Çalışma sahasının da içinde bulunduğu alanın, genel hidrojeolojik özellikleri için bölgenin genel jeolojisi şöyle tanımlanmaktadır; Alp orojenezinin etkisi altında kalan ve Pontid jeoteknik kuşağının da doğu bölümünde yer almaktadır. Bölgenin geçirdiği tektonizma sonucu kıvrımlı ve kırıklı yapılar içermesi, kayaçlarda çatlaklar geliştirmiştir. Görülen çatlaklar, hem tortul hem de magmatik kayaçlar içinde değişen oranlarda heterojen olarak dağılım göstermiştir.

### **2.5.2. Proje Alanının Hidrojeolojisi**

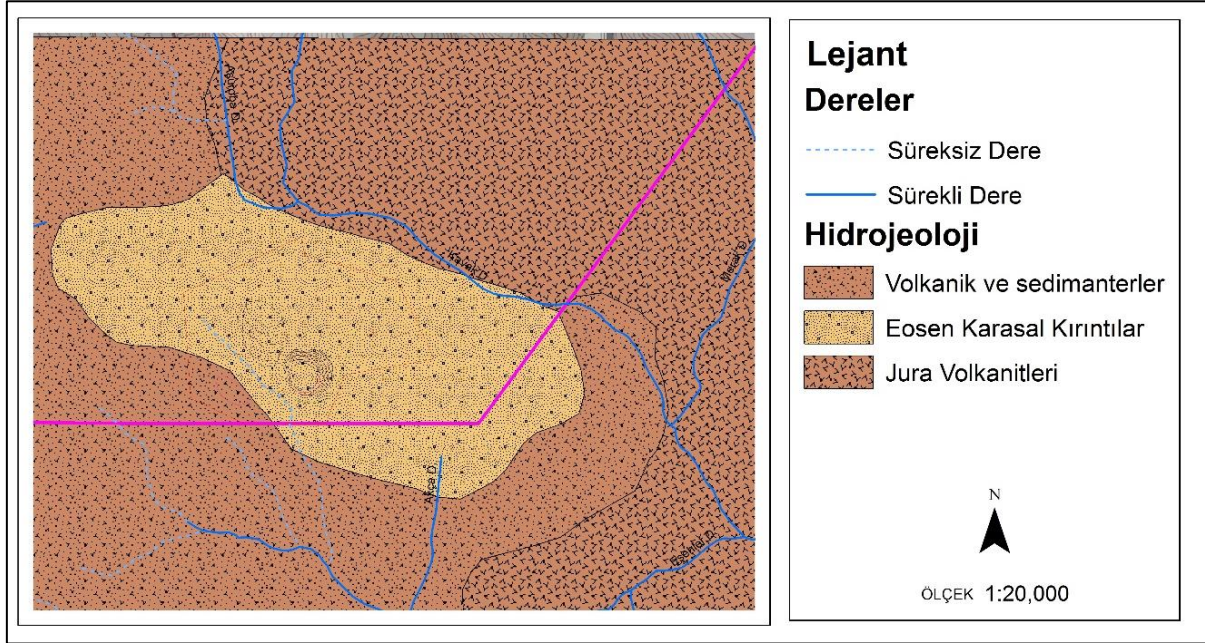
Proje alanı ve içinde bulunduğu bölgeye ait hidrojeolojik özellikler; tektonizmanın yol açtığı ikincil gözenekliliğe sahip; hidrolik iletkenliği düşük, yeraltı suyu beslenimi yağışlar tarafından gerçekleşen, aynı zamanda kırık çatlaklar tarafından kontrol edilerek süzülme ve yüzey akışı gerçekleştirdiği şekilde tanımlanmaktadır.

Bölgedeki kırık ve çatlaklar, kayaçlar içinde farklı oranlarda ve farklı doğrultularda gelişme gösterdiği saha çalışmalarında gözlemlenmiştir. Projenin bulunduğu bölgede jeolojik birimleri temsil eden ve yeraltı suyu geçirimsizlik durumlarının değerlendirilmesi, hidrolik iletkenlik, iletimsizlik katsayısı ve depolama katsayısı gibi akifer parametrelerinin hesaplanması, yeraltı su tablası oluşturabilmek için yeraltı suyu seviyelerinin belirlenmesi ve yeraltı suyunun mevcut kalitesinin tespit edilebilmesi amacıyla detaylı bir hidrojeoloji çalışması yapılmıştır.

Proje alanı içinde bulunan ana jeolojik birimler; volkanikler ve intrüzif kayaçlar sınıfı içinde bulunan granitoidler olarak tanımlanmaktadır. Eosen Volkanitleri; Doğu Pontidler'deki Eosen yaşlı volkanizma bir yitim zonu ürünü olarak oluşmuş yay volkanizmasıdır. Yitim zonuna ait son volkanik kayaçlar bunlar olup, olgun-yay evresini temsil ederler. Doğu Pontidler; volkanik, volkano-klastik ve volkano-tortul kayaçlar bakımından oldukça zengindir. Intrüzif Kayaçlar; (Plütonik) mağmanın yer kabuğu içinde farklı düzeylerde yerleşmeleri ile oluşur. Yerleşme derinliğine bağlı olarak farklı şekil, boyut ve dokusal özellikler gösterirler. İlk sokulumları Geç Kretase'de başlayan ve Geç Kretase boyunca gelişimini sürdüren ve yerleşimini büyük ölçüde Paleosen sonunda tamamlayan, daha sonra yenilenmesiyle Eosen yaşlı birimlerin içine sokulan Orta-Geç Eosen yaş aralığında intrüzyonunu tamamlamıştır.

Doğu Pontid, Kuzey zonu granitoidlerin en yoğun olarak yüzeylendiği kesimdir. Granitoidler, Geç Kretase'de intrüzyonunu devam ettirmiş ve sokulumlarını büyük ölçüde Paleosen sonunda tamamlamıştır. Bölgedeki litolojilerin oluşumları sırasında kazandıkları gözenekliliklerini oluşumlarından sonra geçirdikleri diyajenez, tektonik hareketler, metamorfizma gibi süreçler sonunda ilksel gözeneklilerinde değişiklikler meydana

gelmektedir. Bu değişimlerle kazanılan yeni gözeneklilik türü ikincil gözeneklilik olarak tanımlanır. Bölgede yoğun bulunan kayaçların gözenekliliği çok düşüktür, henüz tam olarak sıkışmamış ve diyajenez geçirmemiş daha genç çökellerin gözeneklilikleri ise nispeten yüksektir.



Şekil 22 Çalışma Alanı Hidrojeoloji Haritası (Düşük İletimli Birimler Kahve Rengi ile Gösterilmiştir.)

### 2.5.3. Yer üstü Su Kaynaklarının Yeraltı Suyu Kaynakları İle Etkileşimi,

Yeraltı suyu ve yüzey suları birbirleriyle ilişki içerisinde bulunan bütünleşik bir sistemdir. Bu sistemi etkileyen yağışlarla gerçekleşen beslenme, buharlaşma ve boşalımdır. Çalışma alanlarını içerisine alan havza jeolojisi; yüzeysel akışı, beslenmeyi doğrudan etkilemektedir. Genelde akiferden, yüzey sularını besleyen baz akımın eğrilerinin olması beklenirken, boşalım katsayıları buharlaşma ve donma gibi mevsimsel etkilerden dolayı değişme gösterir.

Yer altı suyu ve yüzey suları etkileşiminde toplam akım içerisinde baz akımı ayırımında birkaç grafiksel metot uygulanmaktadır. Ancak gerekli veri sağlanması için akarsu gözlem istasyonlarından verilerin alınması gereklidir. Proje sahası havzası içerisinde bölgesel ölçüm gerçekleştiren akım gözlem istasyonu bulunmamaktadır. Bu sebeple net baz akım ayırımı gerçekleştirilememiştir.

Bölge içinde kalan çoğu dere, Kavak Deresi ve Akça Deresi mevsimlik dere özelliğindedir. Akça ve Kavak dere yaz aylarında akışı azalsa da sürekli akış gösteren deredir. Bölgede görülen çeşme suları, oluşum özelliklerine göre; “dönem akışlı kaynak” suyu olarak adlandırılabilir.

Dönem akışlı kaynaklar; yeraltı su seviyesinin en kabarık (yüksek) olduğu zamanlarda akışa geçen ve çekik (düşük) zamanlarında süreç içinde kuruyabilen kaynaklar olarak



adlandırılır. Burada yeraltı suyunun yükselimi ve düşümlerini kontrol eden faktörlerden en önemlileri; beslenimdir (yağışlardır) ve bu beslenimin miktarını da jeolojik birimlerin hidrolik iletkenliğinin derecesi belirlemektedir.

Mevsimsel yağışlarla birlikte yüzeysel suların akım değerlerindeki dalgalanmalar, ayrıca kaynak sularında ki debi azalmaları neticesinde yüzeysel suların, akifer sistemini beslediği düşünülmektedir.

#### **2.5.4.Yeraltı suyu Kaynaklarının Mevcut Kullanım Durumu, Kuyu ve Kaynak Envanterleri Ve Planlanan Kullanımı, Kuyuların Teknik Sorumluluğu, Teçhizi Ve Yeraltı suyu Kirlenme Potansiyeli, Proje Alanının Bağlı Bulunduğu Yeraltı suyu Sisteminde Kaynak Boşalmaları Ve Özellikleri**

Yukarı Çoruh havzasında yer alan Bayburt ilinde, yeraltı suyu açısından özellikle havza çevresinde elverişli bir yapıya sahiptir. Şehir merkezinde kendi cazibesıyla akan yirmiye yakın tatlı su çeşmeleri mevcuttur. Aynı şekilde bütün bağlı ilçe, kasaba ve köylerde bu tür, tatlı su çeşmelerinden bolca bulunmaktadır. İlde 11 adet içme ve kullanma amaçlı su kuyusu ve 18 adet sulama amaçlı su kuyusu mevcuttur. Bayburt ilinde toplam emniyetli yer altı suyu rezervi 15,0 hm<sup>3</sup>/yıl' dır.

İlin İlk İçme suyu tesisi 1948 yılında Veysel ( Kırkgözeler) Kaynaklarından drenajla temin edilmiştir. 1971 Yılında Çoruh Nehri kıyısında açılan keson kuyulardan bilaharede 1986 yılında Dilenci kaynaklarından karşılanmıştır. 2000 yılında Masat Köyü mevkiinde 5 adet keson kuyu projelendirilmiş bu kuyuların 2 adet kuyu işletmeye alınmıştır.

Mevcut içme suyu tesisleri aşağıda verilmiştir.

##### **a) Kaptajlar:**

1971 yılında Çoruh Nehri kıyısında İller Bankası tarafından 1 adet keson kuyu açılmıştır. Kuyudan temin edilen 30,00 lt./sn mertebesindeki su 2 ayrı terfi hattı ile mevcut V = 1000 m<sup>3</sup> lük DM<sup>3</sup> ve V = 450 m<sup>3</sup> lük DM4 depolarına terfi edilmiştir.

Daha sonra 1984 yılında Bayburt belediyesi mevcut keson kuyuya yaklaşık L = 200m. Mesafede DSİ'ne ilave bir sondaj kuyu daha açtırılmıştır. 25.m derinliğindeki kuyudan sağlanan 30,00 lt./sn.lik su her iki kuyu arasında 0 200 mm.lik AÇB ile yapılan irtibat hattı ile mevcut 0 250 mm.lik terfi hattına bağlanmıştır.

Mevcut içme suyu ise Dilenci Kaynaklarından Q<sub>min</sub>=170lt./sn.,Q<sub>maks</sub> =245lt./sn.dir. Ayrıca kaptaj kısmında belirtilen Veysel Kaynağından 13 lt./sn. su gelmektedir. İlin su ihtiyacının kalan kısmı ise 2000 yılında Masat Köyü mevkiinde projelendirilmiş olan 5 adet keson kuyu ile karşılanması düşünülmüştür. Projelendirilen bu kuyuların 2 adet su temin kuyusu işletmeye alınmıştır. İlk kez içme suyu kuzeydoğuda Veysel (Kırkgözeler) kaynaklarından drenajla temin edilmiştir. En az debisi 13,00 lt./sn olarak ölçülen

kaynaklardan temin edilen su 1689.00 m.k. kotundaki toplamaya alınarak mevcut  $V = m^3$  lük gömme depoya cazibe ile isale edilmiştir.

**b) Kuyular:**

1971 yılında Çoruh Nehri kıyısında İller Bankası tarafından 1 adet keson kuyu açılmıştır. Kuyudan temin edilen 30,00 lt./sn mertebesindeki su 2 ayrı terfi hattı ile mevcut  $V = 1000$  m<sup>3</sup> lük DM3 ve  $V = 450$  m<sup>3</sup> lük DM4 depolarına terfi edilmiştir.

Daha sonra 1984 yılında Bayburt belediyesi mevcut keson kuyuya yaklaşık  $L = 200$ m. Mesafede DSİ'ne ilave bir sondaj kuyu daha açtırılmıştır. 25.m derinliğindeki kuyudan sağlanan 30,00 lt./sn' lik su her iki kuyu arasında 0 200 mm'lik AÇB ile yapılan irtibat hattı ile mevcut 0 250 mm'lik terfi hattına bağlanmıştır.

Mevcut içme suyu ise Dilenci Kaynaklarından  $Q_{min}=170$ lt./sn.  $Q_{maks} =245$ lt./sn.dir. Ayrıca kaptaj kısmında belirtilen Veysel Kaynağından 13 lt./sn. su gelmektedir. İlin su ihtiyacının kalan kısmı ise 2000 yılında Masat Köyü mevkiinde projelendirilmiş olan 5 adet keson kuyu ile karşılanması düşünülmüştür. Projelendirilen bu kuyuların 2 adedi işletmeye alınmıştır. Masat Çayında açılan drenajla keson kuyulara ve isale hattına bağlantı yapılmıştır.

***İçme Suyu Tüketim Değerleri:***

Bayburt İli nin içme suyu ihtiyacı Dilenci ve Veysel kaynakları ile keson kuyulardan karşılanmaktadır.

05.08.1997 tarihinde İller Bankası Trabzon Bölge Müdürlüğüne hazırlanan hidrolojik ve hidrojeolojik etüt raporunda ilin 2032 yılı nüfusu 116.546 kişi olacağı kabulü ile fert başına günlük su ihtiyacı 200lt./kişi/gün alınarak 2032 yılı su ihtiyacı 290lt./sn. bulunmuştur. Bu gün için  $0 = 183 +50 =253$  lt./sn. su gelmektedir. İhtiyaç açığı ilave açılacak kuyulardan karşılanacaktır.

Şehrin içme suyu merkeze 30 km. uzaklıktaki Kop deresi mevkiinden f(600) açb lik asbest boru ile kendi cazibesıyla gelmektedir. Suyun sertlik oranı da mevsimlere göre farklılık arz etmektedir. Bu sertlik FS cinsinden % 30 - % 36 arasındadır.

**2.5.5.Proje Alanının Hidrojeokimyası ve Yeraltı Suyu Kalitesi**

Suyun kullanımlarının çoğunda, fiziksel özellikler ve mevcut miktarın yanı sıra kimyasal özellikler de önemlidir. Bu kapsamda; Gümüşhane-Bayburt ÇED çalışmaları ile yürütülen su kalitesi mevcut durum tespit çalışmaları kapsamıştır. Proje alanı ve yakın çevresindeki yeraltı ve yüzey suları ile mevcut su kullanıcıları tarafından kullanılan su kaynaklarının kalitesinin belirlenmesi amacıyla su kalitesi örnekleme yapılmıştır.



Hidrojeokimyasal açıdan mevcut durumun tespiti için yapılan laboratuvar örneklemeleri ve yerinde izlemeler; yüzey suları, çeşme/kaynak-depo sularında Eylül 2016 tarihlerinde yapılmıştır. Proje sahasının hidrojeokimyasal değerlendirmesi ve tanımlanması bu analiz sonuçlarından faydalanılarak yapılmıştır. Yerinde yapılan izlemeler ve laboratuvar örneklemeleri ÇED raporunda belirtilen taahhütlerde yapılmaya devam edecektir. Projenin mevcut durumuna göre açık ocağın güney batısında dere kotu üzerinde kalacak derinlikte bir kuyu ve açık ocak sahası ile EOK depolama alanı üst kotlarındada ilave gözlem kuyuları açılacak olup (GK-1 X:572612,65 Y:4469612,05 GK-2 X:572785,37 Y:4469053,25), kuyuların derinlikleri ocak taban kotunun altına incek şekilde açılacaktır.

Yapılan su kalitesi tespiti çalışması kapsamında, arazide toplamda 10 farklı noktada yerinde izlemeleri yapılmış ve bu noktaların 9 tanesinde laboratuvar örnekleme gerçekleştirilmiştir. Çeşme- kaynak ve depo sularından; 6 farklı noktada laboratuvar örnekleme yapılmıştır.

Yüzey sularından ise proje sahasının yakın civarında sürekli akışta olan yüzey sularından akış halinde olduğu dönemde 3 farklı noktadan laboratuvar örnekleme ve yerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Laboratuvar örnekleme yapılan noktaların analiz sonuçları Bölüm 2'de Hidrojeokimyasal Fasiyes başlığı altında detayları ile sunulmaktadır.

Su kimyasına yönelik arazi çalışmaları aşağıda belirtildiği şekliyle sürdürülmektedir. Bunlardan birincisi; proje alanının içinde olduğu alt havzaya ait ve yakın civarında belirlenen tüm önemli su noktalarında akım, su seviyesi ve sıcaklık, pH, elektriksel iletkenlik, tuzluluk gibi arazide yerinde ölçülebilen parametrelerdir. İkinci olarak; proje öncesinde mevcut su kalitesini yansıması açısından önemli olan belirli noktalar için laboratuvar analizlerinin yapılması şeklindedir. Tüm su örnekleme yapılan noktaların kimyasal su kalitesi analizlerinin yanı sıra, sahada yerinde ölçülen ortak parametreler; su sıcaklığı, suyun pH'ı, suyun elektriksel iletkenlik değeri, suyun tuzluluk parametrelerine ek olarak yüzey sularında, kaynak ve çeşmelerde suların debileri, bölgede mevcut ise kuyularda da statik su seviyeleri ölçülmektedir.

Bölgede yapılan su örneklemelerin laboratuvar analiz sonuçları ve raporlamaları tüm örnekleme noktaları Ek 5'de sunulmaktadır.

Hidrolojik olarak kurak dönemin özelliği; buharlaşma değerlerinin yağış değerlerinin altına düştüğü dönemlerde, yüzey sularındaki akım değerlerinde artış ve su kalitesinde yağışlara bağlı olarak değişim beklenmektedir. Yüzey akışları ile kısa süreli beslenme boşalım ilişkisinde olan ve yüzeye yakın konumlanmış yeraltı suları, kaynak suları olarak boşalmakta ve mevsimsel değişimlerden kısa sürede etkilenerek yeraltı suyu jeolojik formasyon etkileşimi sonucunda su kalitesinde değişimler göstermektedir.

### **2.5.5.1 Saha Ölçümleri**

#### **Ölçülen Saha Parametreleri**

Proje sahasında ve yakın çevresinde hidrojeolojik yapının belirlenmesi için tüm ölçüm noktalarında mevcut bulunan kuyularda, kaynakların, çeşmelerin ve yüzey sularının fiziksel ve kimyasal saha parametrelerin bazıları yerinde ölçülmüştür. Bu parametrelerin bazıları şöyledir;

- Sıcaklık,
- pH,
- Elektriksel İletkenlik,
- Tuzluluk,
- Toplam Çözünmüş Katı Madde,
- Debi (Kaynak ve Çeşmelerde ve Yüzey Sularında),
- Statik Su Seviyeleri (Kuyularda),
- Artezyen Kuyuların Manometre Basınç Değerleri.

Çalışma alanında su kalitesinin mevcut durumunun tespiti için doğru örnekleme noktalarından standartlara uygun örnek alımı ve analizlerinin hazırlanması büyük önem taşımaktadır. Örnek alma, taşıma ve saklama işlemleri standartlara uygun olarak yapılmıştır.

Örnek alma programı doğrultusunda, örnek karışımında mümkün olduğu kadar askıda yüzen madde bulunmayan, ortamı temsil edecek en uygun noktalardan anlık örnekler alınmıştır. Alınan örnek ile örnek alma kapları ve örnek şişeleri örnekleme yapılacak olan su ile çalkalanarak yıkandıktan sonra hava kabarcığı kalmamasına dikkat edilerek şişelenmiştir.

#### **Çeşme, Kaynak ve Depo Suları**

Hidrojeolojik olarak ikincil gözenekliliğe sahip bu birimlerin hidrolik iletkenliği görece düşüktür. Yeraltı suyu beslenimi doğrudan yağışlar tarafından olan (aktif sürekli derelere olmayan), aynı zamanda kırık ve çatlaklar (jeolojik birimlerin hidrojeolojik özellikleri) tarafından kontrol edilerek süzülme ve yüzey akışı gerçekleştirecek şekilde tanımlanmaktadır. Bu birimler içindeki akifer özelliklerinin kimyasal kompozisyonları, alterasyon ve tektonizmanın yol açtığı çatlaklı sistemden kaynaklı düzensizlik gösterebileceği düşünülmektedir.

Yapılan arazi çalışmaları sırasında; yeraltı suyu akışının, sürekli akış gerçekleştiren derelere doğru olduğu, yüksek kotlarda görülen kaynak boşalımlarının ise kırık, çatlaklar ve faylar boyunca görüldüğü yani sığ dolaşımın gerçekleştiği görülmektedir. Proje alanında ve yakın civarında kaynaklar, çeşmeler ve kaptaj olmak üzere toplamda 6 noktada arazi izlemeleri gerçekleştirilmiştir. İzlemesi gerçekleştirilen noktaların, Eylül 2016 tarihin de, arazide yerinde ölçümleri yapılan parametreler (sıcaklık, pH, elektriksel iletkenlik, tuzluluk



ve TDS (mg/L) değerleri) Tablo 24’de sunulmaktadır. Örnekleme yapılan noktalar Şekil 23’de gösterilmektedir.

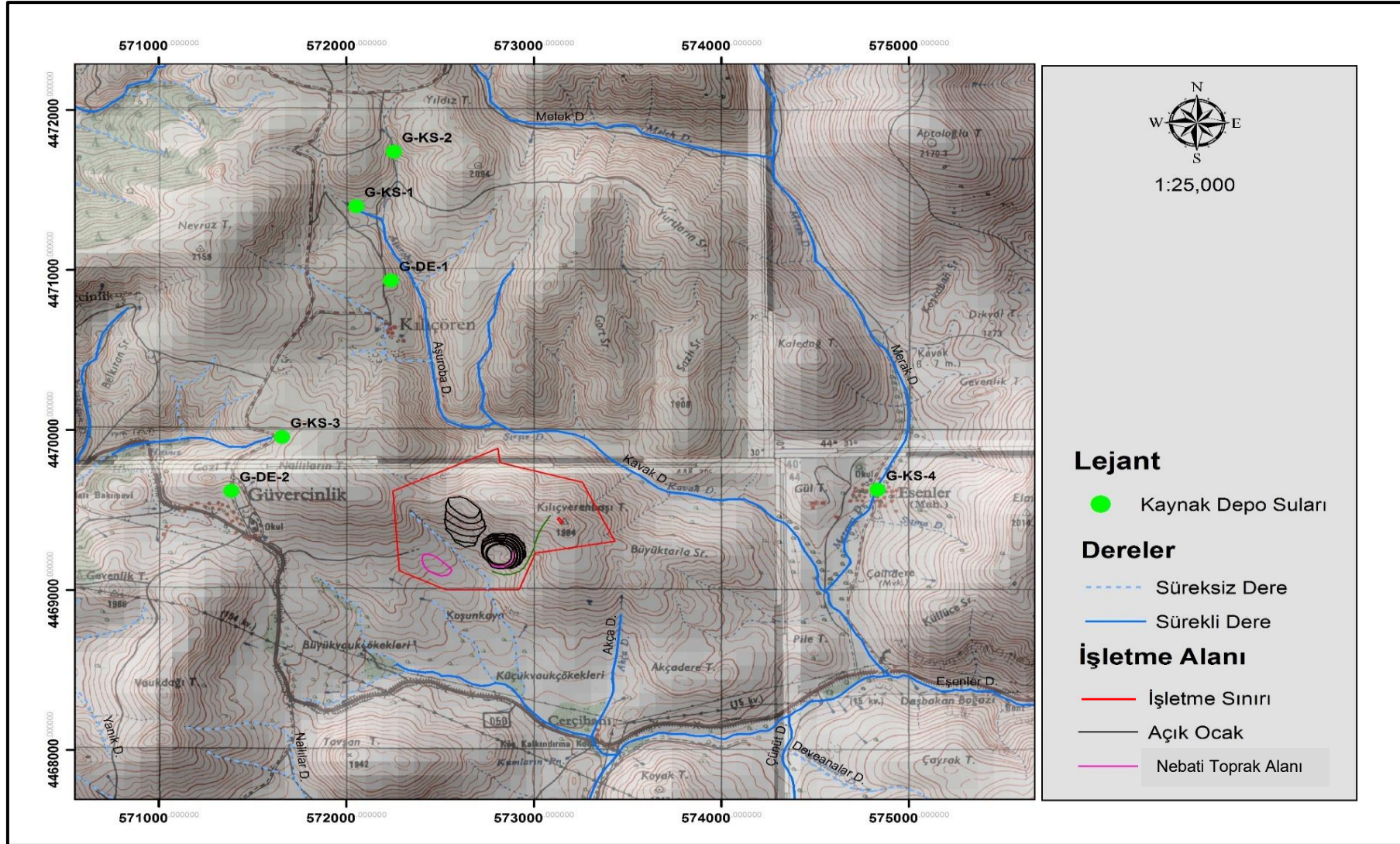
**Tablo 24** Örnekleme Noktaları yerinde Ölçüm Değerleri

Harita Numarası	Nokta Adı	Koordinatı			Sıcaklık (°C)	E. İletkenlik (µS/cm)	Tuzluluk (%)	pH	TDS (mg/L)	Debi (lt/sn)
		X	Y	Z						
GB-DE-1	Kılıçören Mah. Depo	572237	4470932	1960	9.6	345	0.17	7.36	172.4	?
GB-DE-2	Güvercinlik Mah. Depo	571386	4469617	1950	13.1	183.2	0.09	8.4	87	0.3
GB-KS-1	Kılıçören Yukarı Yayla	572053	4471397	1967	9.3	424	0.2	7.87	204.6	<0.1
GB-KS-2	Aşuroba D. Kaynağı	572253	4471738	2000	8.3	391	0.19	8.1	188.4	0.2
GB-KS-3	Kaynak Depolama Yapısı	571657	4469955	1988	11.3	309	0.15	7.96	147.8	0.1
GB-KS-4	Erenler Köyü İç Kaynak	574834	4469625	1761	11	660	0.32	7.78	321	0.1

### 2.5.5.2 Hidrojeokimyasal Fasiyes

#### Suların Fasiyes Tipleri ve Sınıflaması

Yapılan birçok araştırma sonucu dünyadaki çoğu ülkelerin su sıkıntısı içerisinde olduğu görülmüştür. Bu sıkıntılar içme ve sulamada büyük sorunlara neden olmaktadır. Dolayısıyla bu sıkıntılarının giderilmesi için suyun etkin ve verimli kullanılması konusunda gerekli önlemler alınmaktadır. Ülkemizde yerüstü ve yeraltı su kaynakları envanterlerinin çıkartılması ve haritalanmaları, doğru yerde su kuyularının açılmasına izin verilmesi, toprak sulamasının bilinçli yapılması ve özellikle bu alanda “Sulama Birlikleri” nin kurulması, su konusunda çiftçilerin, yerel yönetimlerin, eğitim kurumlarının, ilgili kamu kurum ve kuruluşlarının çalışmaları hızla yapılmaktadır.



Şekil 23 Çeşme Kaynak Depo Suları Örnekleme Noktaları



Örneklenen suların kimyasal analiz sonuçları kullanılarak suların sınıflandırılması, doygunluk değerleri ve kullanılabilirlikleri belirlenmiştir. Suların fasiyes tiplerini belirleyebilmek amacıyla IHA (Uluslararası Hidrojeologlar Birliği)'nin sınıflandırılması kullanılmıştır. Bu sınıflandırmaya göre; suda çözülmüş başlıca iyonların, katyon ve anyonlar ayrı ayrı olmak üzere mek/l değerleri alınmış, mek/l değerleri %20'den fazla çözülmüş bulunan iyonlar başta katyonlar, daha sonra anyonlar olmak üzere en fazladan en aza doğru sıralanmış ve suların fasiyes tipleri belirlenmiştir.

Tuzlu sulardaki sodyum ( $\text{Na}^+$ ) tabandaki kalsiyum ( $\text{Ca}^{+2}$ ) ile yer değişimi yaparak toprağın geçirgenliğini ve hava almasını azaltır. Bu da doğal olarak bitkilerin gelişimini yavaşlatır. Bundan dolayı sulama amaçlı kullanımlarda, suların sodyum miktarının belirlenmesi gerekmektedir.

Sulama sularının sınıflandırılmasında en çok ABD Tuzluluk Laboratuvarı diyagramı kullanılır. Bu diyagram için suyun 25'deki iletkenliğine ve sodyum adsorpsiyon oranının bilinmesine gerek vardır. ABD Tuzluluk Laboratuvarı diyagramı, tuzluluk ve sodyum tehlike derecesine göre bölgeye ayrılmıştır. Diyagramda hangi bölge içinde kalan sulardan hangi bitkilerin yararlanacağı belirtilmiştir. Düşey ekseninde sodyum (alkali) tehlikesi ve tuzluluk tehlikesinin belirlenmesi amacıyla Sodyum Adsorpsiyon (SAR) değeri, yatay ekseninde ise elektriksel iletkenlik (EI) değerleri mevcut bulunmaktadır.

Toprağın sodyum adsorpsiyon potansiyelini değerlendirme aracı,  $\text{Na}^+$  iyonu ile yer değiştiren  $\text{Ca}^{++}$  ve  $\text{Mg}^{++}$  iyonları arasında bir orandır ve sodyum yüzdesine göre daha üstün bir ölçüt olarak kullanılmaktadır. Sodyum iyonunun iyon takası (ion exchange) reaksiyonlarındaki aktiflerin bir ifadesi olup, sodiklik tehlikesi yönünden suların sınıflandırılmasında kullanılan genel bir ölçüttür. Bikarbonat ve karbonat değerleri nispeten düşük olan suların değerlendirilmesi için SAR kullanılan bir kriterdir. SAR kavramı  $\text{Na}^+$  iyonunun (sodyumun) tek başına değil,  $\text{Ca}^{+2}$  ve  $\text{Mg}^{+2}$  ile karşılıklı etkileşimi ve katyon takas reaksiyonlarındaki aktifliğini dikkate aldığı için %Na'a göre daha hassastır. Ca ve Mg, suda sodyum tehlikesini azaltıcı etki gösterir.  $\text{Na}^+$  iyonunun iyon değişim tepkimelerindeki aktifliğin ifadesi olup, sodiklik yönünden suların sınıflandırılmasında kullanılan geçici bir ölçüdür.

ABD Tuzluluk Laboratuvarı tarafından önerilen sınıflandırmada sular, sodyum adsorpsiyon oranı (SAR) ve özgül elektriksel iletkenlik (EC) değerleri kullanılarak tuzluluklarına göre 4, sodyum miktarlarına göre 4 olmak üzere, sulama suyu bakımından toplam 16 sınıfa ayrılmıştır.

#### *Tuzluluğa Göre Alt Sınıflar ve Genel Tuzluluk Özellikleri*

**C1:** Az tuzlu sulardır, bitkilerin çoğu için sulama suyu olarak kullanılabilir. Elektriksel iletkenlik değeri 0-250  $\mu\text{S}/\text{cm}$  arasındadır.

**C2:** Orta tuzluluktaki sulardır, orta derecede tuza ihtiyaç gösteren bitkiler için kullanılır. EC: 250 – 750  $\mu\text{S}/\text{cm}$  arasında olan sulardır. Orta akaçlama özelliğindeki topraklarda, tuzluluk tehlikesi olmadan tüm bitkiler sulanabilir. Orta derecede bir yıkama

varsa, tuzluluk kontrolüne gerek kalmaksızın, tuza orta derecede dayanıklı bütün bitkilerin sulanmasında kullanılabilir.

**C3:** Yüksek/fazla tuzlu sulardır, drenaj yapılmaksızın bitkiler için kullanılmaz. Bazı bitkiler için kullanılır. EC: 750 - 2250  $\mu\text{S}/\text{cm}$  arasında olan sulardır. Akaçlaması kötü olan arazilerde sulamada kullanılamaz. Zeminlerdeki tuz miktarının gözlenmesi gerekebilir. Bu özellikteki sular kullanılacaksa tuza dayanıklı bitkiler seçilmelidir. Drenaj durumu iyi olmayan topraklarda ve tuza hassas bitkiler için kullanılmamalıdır. Tuza dayanıklı bitki seçilerek ve tuz kontrolü yapılarak kullanılabilir.

**C4:** Çok tuzlu sulardır, sulama suyu için uygun değildir. Ancak çok iyi drenajı yapılmış olanlarda bazı bitkiler yetiştirilebilir. EC: 2250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 'den fazla sulardır. Geçirgenliği ve akaçlaması çok iyi olan topraklarda, zeminin yıkanmasını sağlamak için bol su verilmelidir ve tuza fazla dayanıklı olan bitki türleri seçilmelidir. Normal şartlarda sulamaya uygun değildir. Yüksek permeabilite, çok iyi drenaj, tam yıkamayı sağlayacak kadar bol sulama ve tuzluluğa çok dayanıklı bitki seçimi gibi özel hallerde kullanılabilir.

#### *Sodyum Miktarlarına Göre Altı Sınıflar ve Genel Sodyum Tehlikesi Özellikleri*

**S1:** Az sodyumlu sulardır, sodyuma karşı çok duyarlı bitkilerin dışında her türlü tarım için uygundur. Her toprakta bu sınıftaki bir su, tüm bitkilerin sulamasında sodyum tehlikesi yaratmaksızın kullanılabilir. Toprakta sodyum tehlikesi yaratmaz.

**S2:** Orta derecede sodyumlu sulardır, sodyuma karşı çok duyarlı olan bitkilerin dışında her türlü tarım için uygundur. Geçirgen veya bol jipsli arazilerde kullanılabilir. Yıkama ile toprağın tuzluluğu azaltılıyorsa, özellikle bu tip sular kullanılmalıdır.

Fazlaca derişebilir bir sodyum var demektir. İnce yapılı topraklarda, özellikle jips yönünden fakir topraklarda, önemli bir sodyum tehlikesi gösterebilir. İnce yapılı topraklarda, çok iyi yıkama ve suya organik maddeler katılması şartıyla sodyum tehlikesi önlenebilir.

**S3:** Yüksek/fazla sodyumlu sulardır, ender hallerde sulama suyu olarak kullanılabilir. Birçok toprak cinsinde sodyum tehlikesi olabilir. Ender hallerde sulama suyu olarak kullanılabilir. Çok iyi geçirgen ve akaçlama gösteren arazilerde bol su kullanılarak belirli sürelerde yapılacak kimyasal analizlerle sodyum tehlikesi denetlenmelidir. Birçok toprakta sodyum tehlikesi yaratır, sodikleşmeye yol açar. Bol jipsli topraklarda, çok iyi yıkama ve suya organik maddeler katmak üzere kullanılırsa sodyum tehlikesi önlenebilir.

**S4:** Çok yüksek/fazla sodyumlu sulardır, çok düşük tuzluluk hallerinin dışında sulama suyu olarak kullanılmaz. Sulama için uygun değildir. Suyun toplam tuz miktarı düşük ise sulamada kullanılabilir. Tuzluluğun orta ve düşük olması, jipsle birlikte kullanılarak suda kimyasal değişiklikler yapılması gibi çok özel bazı durumlarda kullanılması mümkün olabilir.

C1S1 ve C2S1 her türlü sulamada, C4S1, C3S2 bazı özel koşullarda kullanılabilir, C4S2, C4S3 ve C4S4 sınıfı sular sulamada kullanılmaz, C2S1, orta tuzlu, az sodyumlu tüm



topraklarda ve bitkilerde kullanılabilen su sınıfı, C<sub>3</sub>S<sub>1</sub>, tuzlu, az sodyumlu sulardır. Akaçlaması çok kötü olan arazilerde, sulamada kullanılamaz zemindeki tuz miktarının gözlenmesi gerekebilir. Sulama suyunun pH'ı 9,0'u geçmemelidir. Tablo 25'de sulama sularının sınıflandırılmasında esas alınan kalite parametreleri bulunmaktadır.

**Tablo 25** Sulama Sularının Sınıflandırılmasında Esas Alınan Sulama Suyu Kalite Parametreleri

Kalite kriterleri	Sulama Suyu Sınıfı				
	I. Sınıf su (çok iyi)	II. Sınıf su (iyi)	III. Sınıf su (kullanılabilir)	IV. Sınıf su (ihtiyatla kullanılmalı)	V. sınıf su (zararlı) uygun değil
EC <sub>25x10<sup>6</sup></sub>	0-250	250-750	750-2000	2000-3000	> 3000
Değişebilir Sodyum Yüzdesi (% Na)	< 20	20-40	40-60	60-80	> 80
Sodyum Adsorbsiyon oranı (SAR)	< 10	10-18	18-26	> 26	
Sodyum karbonat kalıntısı (RSC) meq/l mg/l	1.25 < 66	1.25-2.5 66-133	2.5 > 133		
Klorür (Cl <sup>-</sup> ), meq/l mg/l	0-4 0-142	4-7 142-249	7-12 249-426	12-20 426-710	20 > 710
Sülfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> ) meq/l mg/l	0-4 0-192	4-7 192-336	7-12 336-575	12-20 575-960	20 > 960
Toplam tuz konsantrasyonu (mg/l)	0-175	175-525	525-1400	1400-2100	> 2100
Bor konsantrasyonu (mg/l)	0-0.5	0.5-1.12	1.12-2.0	> 2.0	-
Sulama suyu sınıfı*	C <sub>1</sub> S <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> S <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> S <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> S <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> S <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> S <sub>3</sub> , C <sub>3</sub> S <sub>3</sub> , C <sub>3</sub> S <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> S <sub>1</sub>	C <sub>1</sub> S <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> S <sub>4</sub> , C <sub>3</sub> S <sub>4</sub> , C <sub>4</sub> S <sub>4</sub> , C <sub>4</sub> S <sub>3</sub> , C <sub>4</sub> S <sub>2</sub> , C <sub>4</sub> S <sub>1</sub>	-
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> veya NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l	0-5	5-10	10-30	30-50	> 50
Fekal Koliform ** 1/100 ml	0-2	2-20	20-100	100-1000	> 1000

### Piper Üçgen Diyagramı

Hidrojeolojide iyonların topluca tek bir diyagramda görüntüleme kolaylığı açısından oldukça sık kullanılan diyagramlardan biri Piper (Üçgen) diyagramıdır. Piper diyagramı anyon ve katyonların (% meq/l cinsinden) ayrı ayrı gösterildiği iki ayrı üçgenden ve tüm

iyonların ortaklaşa gösterildiği bir dörtgenden oluşmaktadır. Üçgen diyagramlar suların fasiyes tiplerinin görülmesinde, dörtgen ise suların sınıflamasında ve karşılaştırılmasında kolaylık sağlamaktadır.

Piper üçgen diyagram sınıflandırmasına göre; yan yana bulunan eşkenar katyon ve anyon üçgenine, iyonların litrede % mek/l değerleri işaretlendikten sonra, bulunan bu noktalar iki üçgenin üzerinde çizilen bir eşkenar dörtgene taşınarak suyun sınıfı belirlenir. Eşkenar dörtgende suyu temsil eden noktanın bulunduğu bölge, suyun ana karakterini gösterir. Böylece üçgen diyagramlar, suların tiplerini belirlemeye ve suları gruplandırmaya yardımcı olurlar.

### ***Kaynak, Çeşme ve Depo Suları***

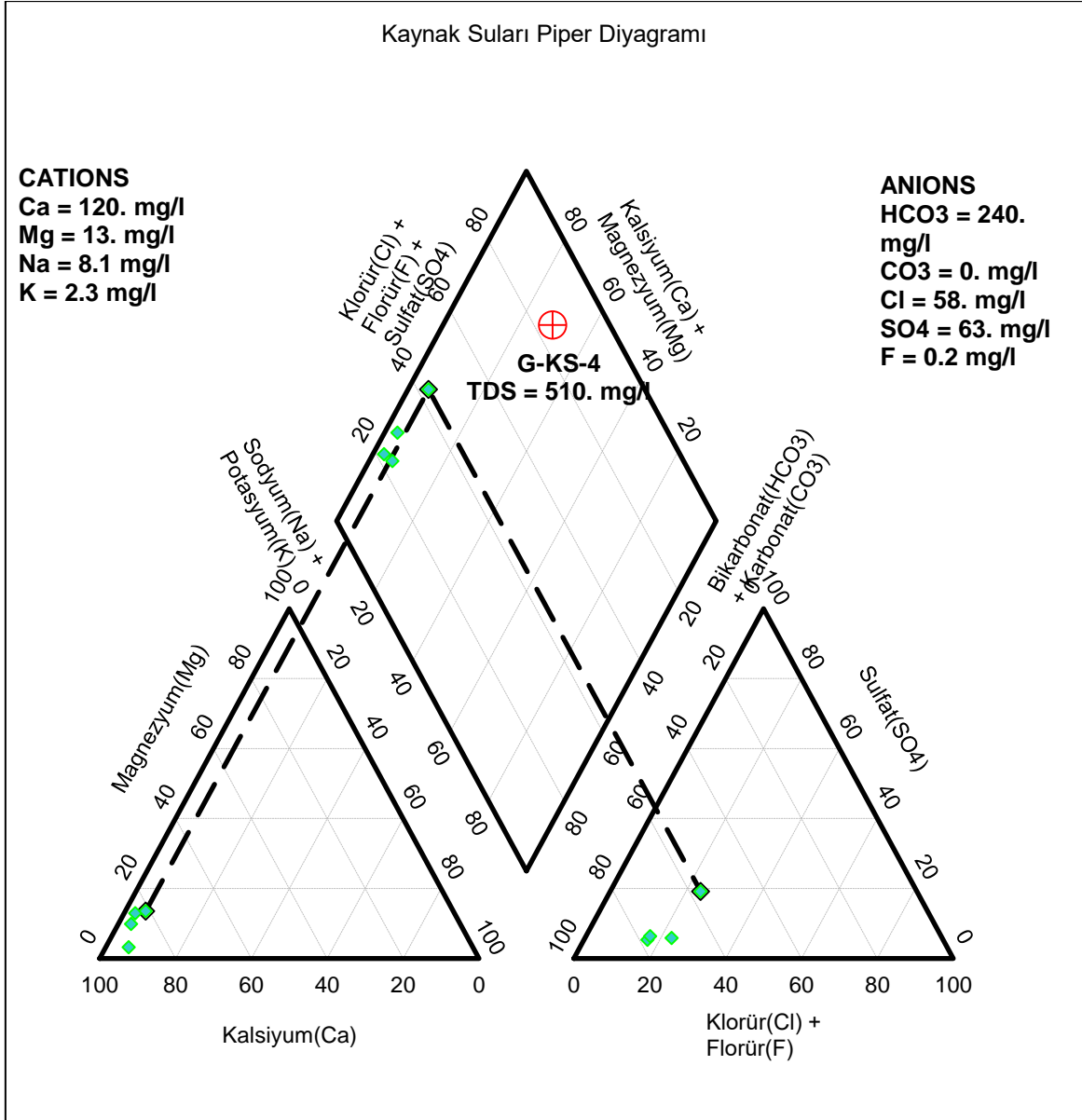
Saha çalışmaları sırasında proje alanını temsil edecek önemli althavzalar dikkate alınarak 4 kaynak ve 2 köy deposundan örnekler alınmıştır ve analize gönderilmiştir. Laboratuvar analizlerine göre Piper Diyagramı çizilmiştir. Piper diyagramı Şekil 24 ve Şekil 25’de verilmiştir.

Ölçüm yapılan periyotlar Ekim-2016 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Piper diyagramlarında kullanılan analiz sonuçları mg/L olarak Tablo 26’de verilmiştir.

**Tablo 26** Piper Diyagramında Kullanılan veriler

<b>Mg/L</b>	<b>Group</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>Na</b>	<b>K</b>	<b>HCO3</b>	<b>CO3</b>	<b>Cl</b>	<b>SO4</b>	<b>F</b>
GB-DE-1	Depo Suları	76.42	5.12	3.13	0.95	198	0.0	25.00	11.20	0.10
GB-DE-2	Depo Suları	37.76	5.62	7.38	0.59	101	0.0	20.00	10.10	0.10
GB-KS-1	Kaynak Suları	89.67	6.16	3.39	1.08	216	0.0	40.00	13.90	0.14
GB-KS-2	Kaynak Suları	86.88	8.10	2.74	1.27	226	0.0	28.00	12.10	0.10
GB-KS-3	Kaynak Suları	63.43	1.37	4.55	0.57	158	0.0	20.00	10.30	0.16
GB-KS-4	Kaynak Suları	123.68	12.55	8.10	2.28	240	0.0	58.00	63.40	0.23

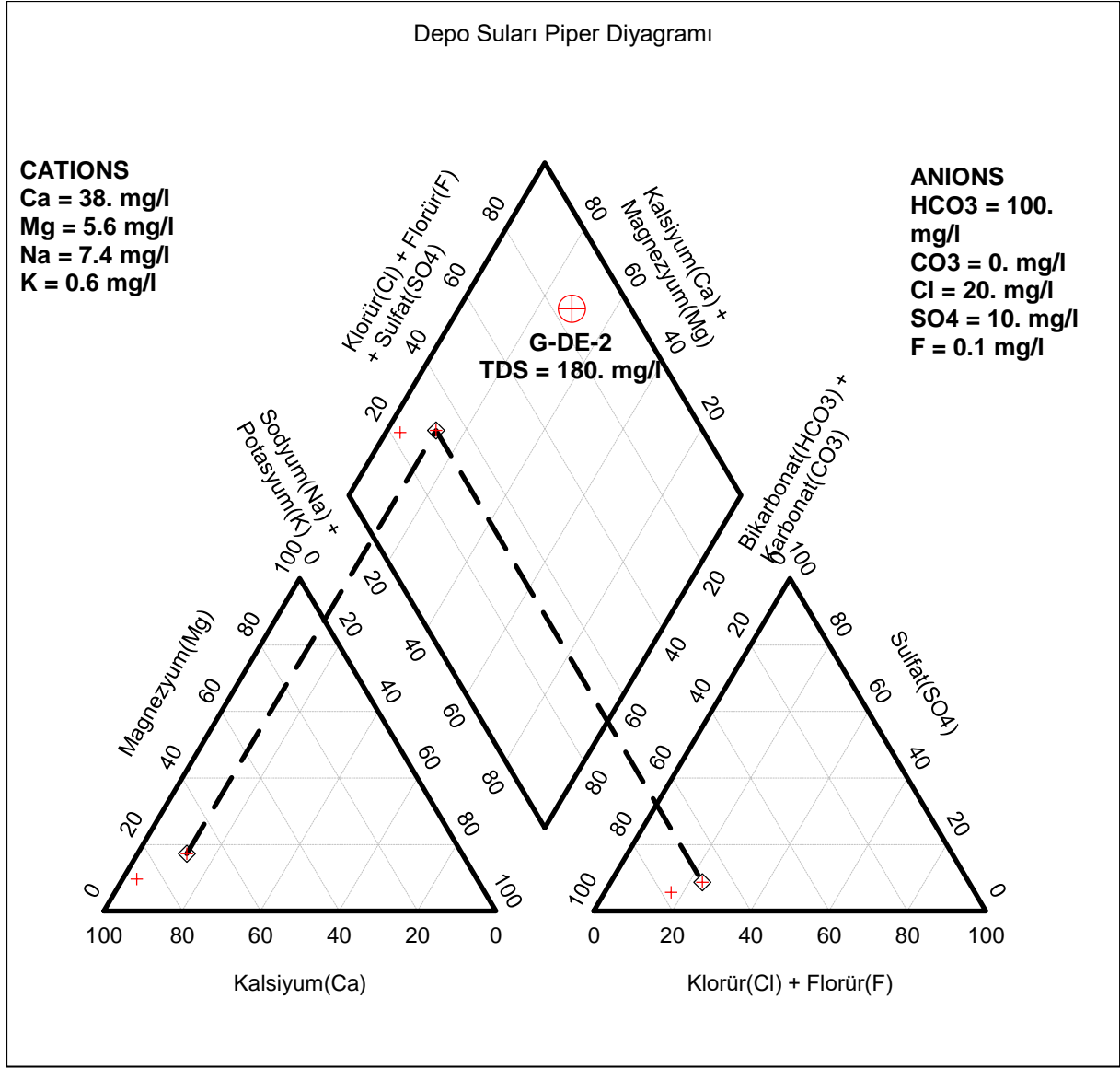




Şekil 24 Kaynak Suları Piper Diyagramı

Örnekleme yapılan kaynak sularının tamamı için hidrojeokimyasal fasiyes tanımlamasına göre genel olarak; Karbonat sertliği % 50'den fazla olan sulardır. İyonca % 50'yi geçmeyen karışık suları temsil etmektedir. Belirli bir baskın anyon ya da katyon bulunmamaktadır. Karbonat sertliği > Karbonat olmayan sertlik. Böyle sular; CaCO<sub>3</sub> ve MgCO<sub>3</sub> jeolojik/ hidrojeolojik birimlerden geçerek Karbonat ve Kalsiyum iyon içeriği artmıştır.

Ayrı ayrı yapılan hidrojeokimyasal fasiyes değerlendirmesinde ise numune alınan farklı lokasyonların iyon derişimlerindeki benzerlik, yeraltı suyu dolaşımı olarak ve litoloji olarak aynı tip sular kategorisinde olduğu görülmüştür. Tablo 26'de Piper Diyagramında kullanılan parametrelerin tamamı sunulmaktadır.



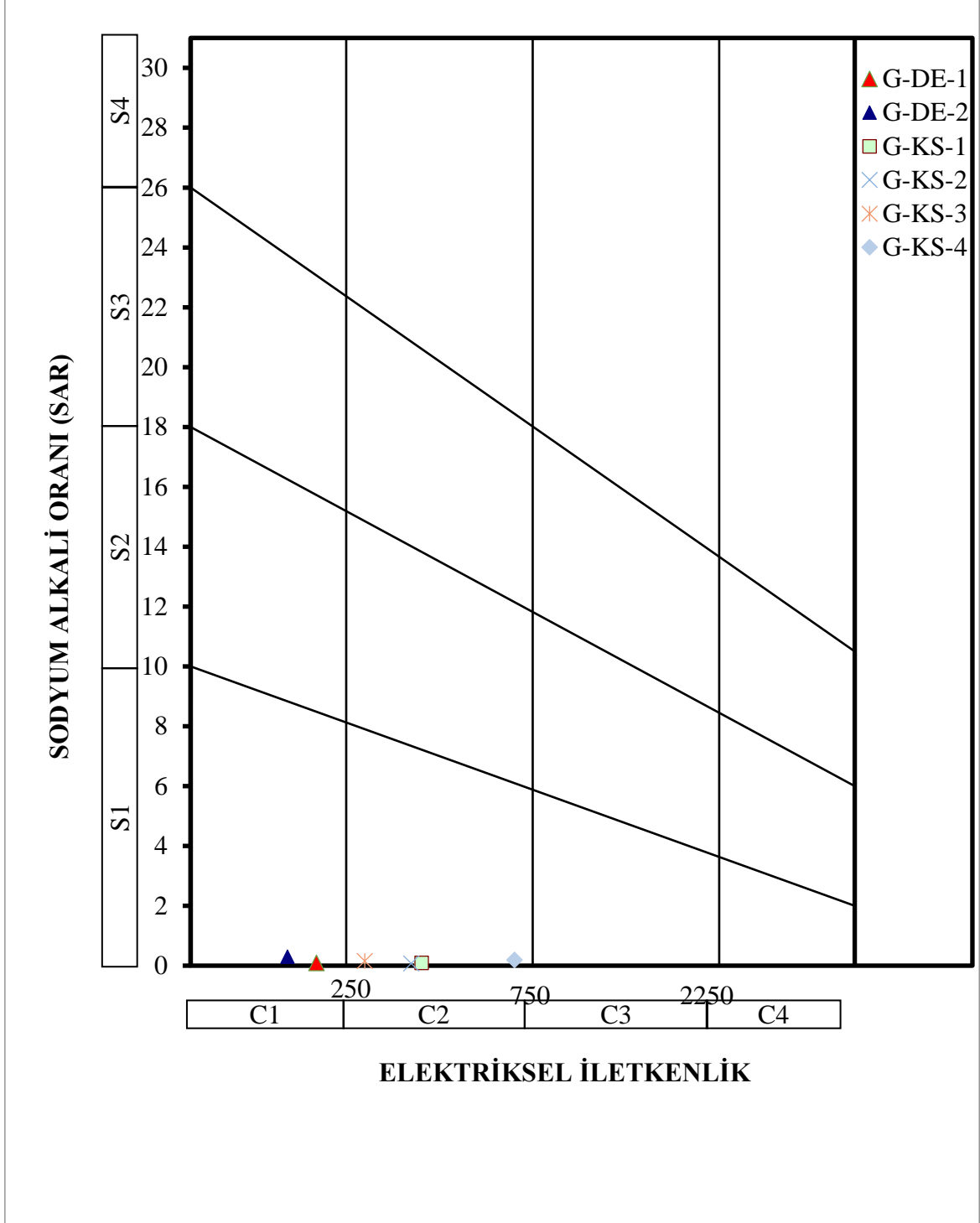
Şekil 25 Su Depoları Piper Diyagramı

Tablo 27’da Wilcox diyagramı oluşturulurken kullanılan derişim miktarları bulunmaktadır. Bahsi geçen örnekleme için Wilcox diyagramı üzerindeki dağılımlar Şekil 26’da sunulmaktadır.

**Tablo 27** Wilcox diyagramı Kullanılan Parametreler

Kaynak, Çeşme ve Depo Suları		EC(µs/l)	Na (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
G-DE-1	Eylül 16	210	3.13	76.42	5.12
G-DE-2	Eylül 16	177	7.38	37.76	5.62
G-KS-1	Eylül 16	390	3.39	89.67	6.16
G-KS-2	Eylül 16	367	2.74	86.88	8.10
G-KS-3	Eylül 16	279	4.55	63.43	1.37
G-KS-4	Eylül 16	674	8.10	123.68	12.55





Şekil 26 Çeşme, Kaynak ve Depo Sularının Wilcox Diyagramı Üzerinde Gösterilmesi

Örnekleme dönemine ait Kaynak sularının laboratuvar verilerine göre C2-S1 sınıfı ve depo sularının da C1-S1 sınıfı suları içerisine girdiği görülmektedir.

Sınıf kodlamalarının ise anlamları *Tuzluluğa Göre Alt Sınıflar ve Genel Tuzluluk Özellikleri ve Sodyum Miktarlarına Göre Altı Sınıflar ve Genel Sodyum Tehlikesi Özellikleri* alt başlıklarında detaylıca ifade edilmiştir.

- C<sub>1</sub>-S<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub> sınıflı sular her türlü bitkisel sulamada kullanılabilir sular olarak tanımlanmıştır.

### **Çeşme, Kaynak ve Depo Sularının Kalite Sınıflandırması**

Çeşme / Kaynak sularında yapılan su kalitesi örneklemeleri, *Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği*'ne göre sınıflandırma tablosu Tablo 28'de ve Tablo 29'de ise *İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik* limit değerleri ile karşılaştırma tablosu sunulmaktadır.

G-KS-1 Kaynak Suyu; Ekim 2016 döneminde yapılan laboratuvar analiz sonuçlarına göre; Toplam kjeldahl-azotu (mg N/L) bakımından II. Sınıf olarak tanımlanmaktadır. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise Ekim 2016 ölçüm döneminde Mangan (Mn) parametreleri limit değerlerin üzerinde çıktığı görülmüştür.

G-KS-2 Kaynak Suyu; Ekim 2016 döneminde yapılan laboratuvar analiz sonuçlarına göre; Mangan derişimi bakımından II. Sınıf olarak tanımlanmaktadır. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise Ekim 2016 ölçüm döneminde Mangan (Mn) ve Demir (Fe) parametreleri limit değerlerin üzerinde çıktığı görülmüştür.

G-KS-3 Kaynak Suyu; Ekim 2016 döneminde yapılan laboratuvar analiz sonuçlarına göre; Toplam kjeldahl-azotu (mg N/L) bakımından II. Sınıf olarak tanımlanmaktadır. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise Ekim 2016 ölçüm döneminde parametrelerin limit değerleri sağladığı görülmüştür.

G-KS-4 Kaynak Suyu; Ekim 2016 döneminde yapılan laboratuvar analiz sonuçlarına göre; Elektiriksel İletkenlik değeri bakımından II. Sınıf olarak tanımlanmaktadır. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise Ekim 2016 ölçüm döneminde parametrelerin limit değerleri sağladığı görülmüştür.

G-DE-1 Depo Suyu; Ekim 2016 döneminde yapılan laboratuvar analiz sonuçlarına göre; Elektiriksel İletkenlik değeri bakımından II. Sınıf olarak tanımlanmaktadır. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise Ekim 2016 ölçüm döneminde parametrelerin limit değerleri sağladığı görülmüştür.

G-KS-1 Kaynak Suyu; Ekim 2016 döneminde yapılan laboratuvar analiz sonuçlarına göre; Toplam kjeldahl-azotu (mg N/L) bakımından II. Sınıf olarak tanımlanmaktadır. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise Ekim 2016 ölçüm döneminde Mangan (Mn) parametresinin limit değerinin üzerine çıkmadığı görülmüştür.





**Tablo 28** Kaynak, Çeşme ve Depo Sularındaki Laboratuvar Örneklemelerinin Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğine Göre Sınıflandırılması

Su Kalite Parametreleri	Su Kalite Sınıfları <sup>(a)</sup>				Gümüşhane- Bayburt GB-DE-1	Gümüşhane Bayburt GB-DE-2	Gümüşhane- Bayburt GB-KS-1	Gümüşhane Bayburt GB-KS-2	Gümüşhane Bayburt GB-KS-3	Gümüşhane Bayburt GB-KS-4
	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)	IV (zayıf)						
Renk (m <sup>-1</sup> )	RES 436 nm: ≤ 1,5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: 4,3	RES 436 nm: > 4,3	<5	<5	<5	<5	<5	<5
	RES 525 nm: ≤ 1,2	RES 525 nm: 2,4	RES 525 nm: 3,7	RES 525 nm: > 3,7						
	RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 620 nm: 1,7	RES 620 nm: 2,5	RES 620 nm: > 2,5						
pH	6-9	6-9	6-9	6-9	7.11	7.55	7.04	7.35	7.14	7.08
İletkenlik (µS/cm)	< 400	1000	3000	> 3000	406	177.4	390	367	279	637
Yağ ve Gres (mg/L)	< 0,2	0.3	0.5	> 0,5						
Çözülmüş oksijen (mg/L)	> 8	6	3	< 3						
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) (mg/L)	< 25	50	70	> 70	<10	<10	<10	<10	20	<10
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ <sub>5</sub> ) (mg/L)	< 4	8	20	> 20						
Amonyum azotu (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N/L)	< 0,2	1	2	> 2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrat azotu (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N/L)	< 3	10	20	> 20	0.335	0.255	0.106	<0,1	0.16	2.57
Toplam kjeldahl-azotu (mg N/L) <sup>(b)</sup>	< 0,5	1.5	5	> 5	0.34	0.56	0.5	0.25	0.64	0.36
Toplam azot (mg N/L) <sup>(c)</sup>	< 3,5	11.5	25	> 25						
Orto fosfat fosforu (mg o-PO <sub>4</sub> -P/L)	< 0,05	0.16	0.65	> 0,65						
Toplam fosfor (mg P/L)	< 0,08	0.2	0.8	> 0,8	<0,01	0.019	0.059	0.022	0.048	0.048
Florür (µg/L)	≤ 1000	1500	2000	> 2000						
Mangan (µg/L)	≤ 100	500	3000	> 3000	<10	<10	52	121	10.7	49
Selenyum (µg/L)	≤ 10	15	20	> 20	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Sülfür (µg/L)	≤ 2	5	10	> 10						

**Tablo 29** Kaynak, Çeşme ve Depo Sularındaki Laboratuvar Örneklemelerinin İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik Değerleri

PARAMETRELER	BİRİM	İTASHY*	Gümüşhane- Bayburt GB-DE-1	Gümüşhane Bayburt GB-DE-2	Gümüşhane- Bayburt GB-KS-1	Gümüşhane Bayburt GB-KS-2	Gümüşhane Bayburt GB-KS-3	Gümüşhane Bayburt GB- KS-4
Elektriksel İletkenlik (EC)	µS/cm	2500	406	177.4	390	367	279	637
pH	-	6.5-9.5	7.11	7.55	7.04	7.35	7.14	7.08
Nitrat Azotu (NO <sub>3</sub> - N)	mg/l	50	0.335	0.255	0.106	<0,1	0.160	2.57
Nitrit Azotu (NO <sub>2</sub> - N)	mg/l	0.5	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0.008
Kadmiyum (Cd)	mg/l	0.005	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Civa (Hg)	mg/l	0.001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Nikel (Ni)	mg/l	0.02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Florür (F)	mg/l	1.5	<0,1	<0,1	0.139	<0,1	0.155	0.231
Siyanür (Cn)	mg/l	0.05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Arsenik (As)	mg/l	0.01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Alüminyum (Al)	mg/l	0.2	0.036	0.048	0.048	0.105	0.046	0.052
Bor (B)	mg/l	1	0.108	0.137	0.087	0.088	0.047	0.151
Krom (Cr)	mg/l	0.05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Demir (Fe)	mg/l	0.2	0.088	0.07	0.122	0.62	0.1	0.106
Mangan (Mn)	mg/l	0.05	<0,01	<0,01	0.052	0.121	0.0107	0.049
Selenyum (Se)	mg/l	0.01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Sodyum (Na)	mg/l	200	3.13	7.38	3.39	2.74	4.55	8.1
Sülfat İyonu (SO <sub>4</sub> )	mg/l	250	11.2	10.1	13.9	12.1	10.3	63.4
<b>*İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik</b>								



**Tablo 30** Beslenme Miktarı

Havza (m <sup>2</sup> )	Yağış (m/yıl)	Süzülme Katsayısı	Beslenme ( m <sup>3</sup> /yıl)
105000000.00	0.56	0.03	1764000.00

Süzülerek yeraltı suyu beslenme miktarı tahmininde olsa gerçekleştirilmiştir. Bu alt havza içerisinde Balkaynak deresi üzerinde akım gözlem istasyonu bulunmamaktadır ve yüzeysel akış ile boşalım hesaplanamamıştır. Aynı şekilde havza içerisinde kaynak sularının envanter çalışması bulunmadığından boşalım hesaplaması yapılamamıştır.

Beslenme ve boşalım ilişkisi tam olarak yansıtlamadığı için doğru bir bütçe hesabı Balkaynak havzası üzerinde yürütülemediği için.

### 2.5.7. Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemler Kapsamında Hidrojeolojik Etkiler ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası)

Proje, işletme aşamasına geçildiği zaman madencilik faaliyeti yeraltı su tablasından üst seviyelerde gerçekleşeceğinden, büyük kapsamda herhangi bir susuzlaştırma faaliyeti gerçekleştirilmeyeceği öngörülmektedir. Madencilik faaliyetlerini etkileyen suyun miktarını en az durumda tutabilmek için, yüzeysel akışları da açık ocaktan uzak tutulmalıdır. Bu sebeple yüzeysel akış sağlanması durumunda drenaj kanalları yapılarak yüzeysel suyun bertarafı sağlanacaktır.

Açık ocak taban kotu 1830 m olarak planlanmış olup yıllara göre kazı çalışması Tablo 31’de gösterilmektedir. Proje alanı kot olarak yüksek kesimde bulunduğu için yeraltı suyu seviyesinin üzerinde çalışmalar gerçekleştirileceği düşünülmektedir.

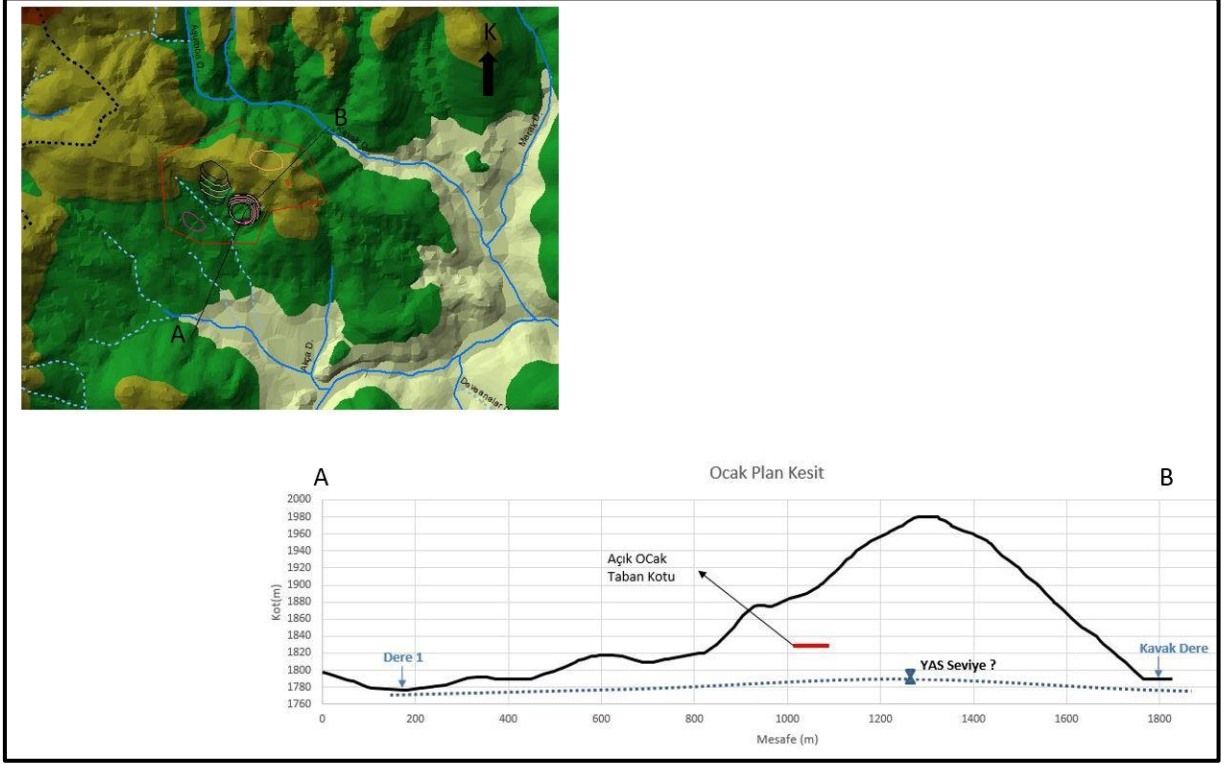
**Tablo 31** Ocak Kazı Çalışmaları

PN:20057029	Topografya	1. Yıl	2. Yıl
KOT (m)	1920		
	1910		
	1900		
	1890		
	1880		
	1870		
	1860		
	1850		
	1840		
	1830		
	1820		



Açık Ocak açılacak bölgenin yeraltı suyu ile ilişkisini gösterir kesit Şekil 28’de gösterilmektedir. Yeraltı suyu seviyesi çizilirken akış gerçekleştiren dereler sınır alınmış ve yeraltı suyunun bu dereleri beslemediği göz önünde bulundurulmuş çizilmiştir. Bu varsayım

sahada gerçekleştirilen gözlemlere dayanmaktadır. Sahada çalışmalar sırasında derelerin mevsimlik olarak kuruduğu ufak kaynak çıkışları vasıtasıyla drenaj kanallarında akışın mevcut olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 28 Açık Ocak ve YAS ilişkisi

Proje başlangıç aşamasında susuzlaştırma çalışması düşünülmektedir, ilerleyen zamanlarda susuzlaştırma ihtiyaçları belirdiğinde çalışmalar Koza tarafından gerçekleştirilecektir.

## 2.6. Hidrolojik Özellikler ve Akış Oranı Ölçümleri

### 2.6.1. Bölgesel Hidroloji (Bölge Hidrolojik Özellikleri, Proje alanının bağlı bulunduğu hidrolojik havzanın özellikleri)

Proje alanının hidrolojik özelliklerinin belirlenmesi çalışmaları, arazi çalışması ve literatür araştırmalarını kapsamaktadır. Bu çalışmalar, proje sahasının içinde olduğu alt havzanın belirlenmesi ile başlamıştır ve akabinde bölgeye ait literatür araştırmalarını kapsamaktadır. Hidrolojik faktörlerin kalite ve miktarlarına ilişkin çalışmaları kapsayan arazi çalışmalarıyla devam etmiştir.

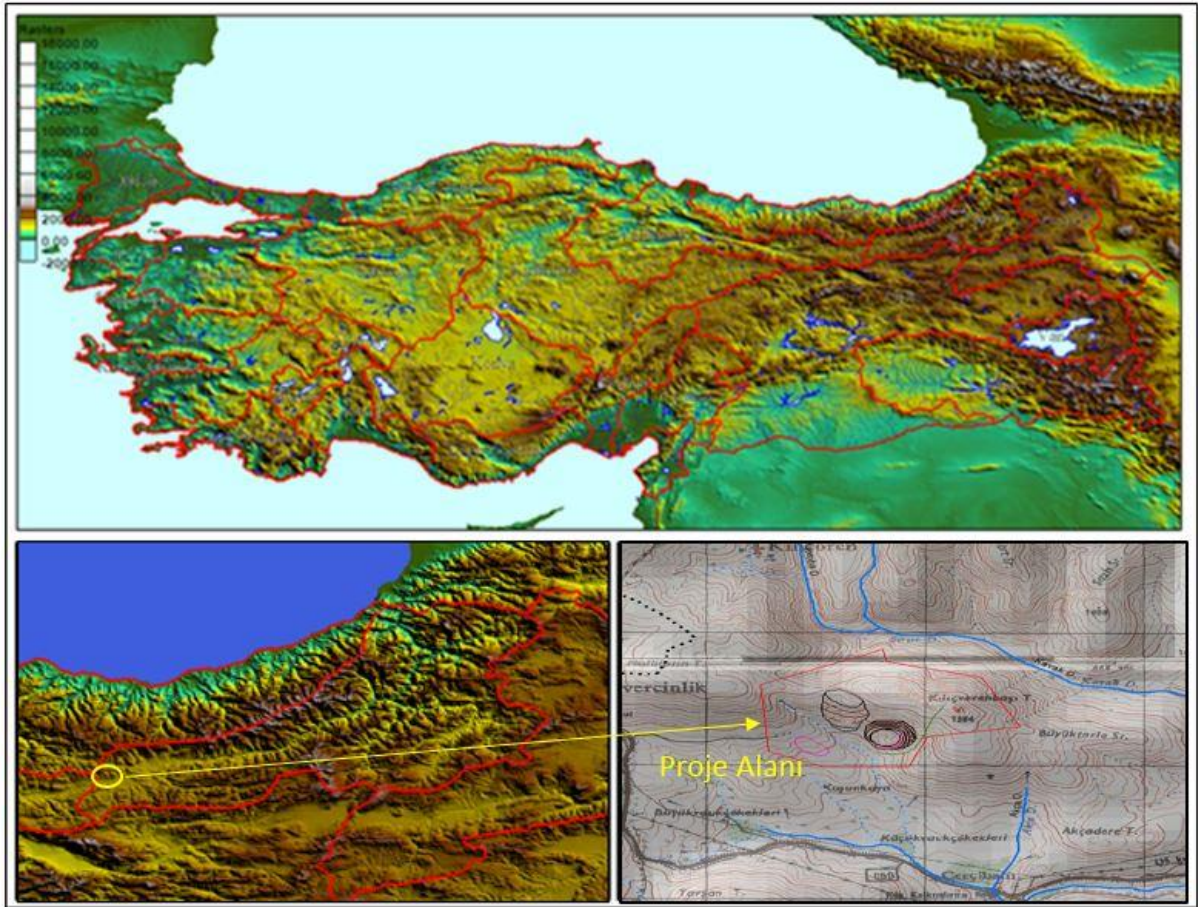
### 2.6.2. Proje Alanı Hidrolojisi (Proje alanının bağlı bulunduğu alt havzanın hidrolojik özellikleri)

Gümüşhane-Bayburt S:20057029 ruhsat nolu proje sahalarındaki hidrolojik çalışmalar aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Kavramsal modelin oluşturulmasına yönelik saha çalışmaları,
- Hidrometeorolojik değerlendirmeler ve uzun yıllar yağış verilerinin havza üzerine etkilerinin incelendiği analizler,
- Rasyonel metod ile maksimum yağış hesaplamaları ve literatür araştırmalarını kapsamaktadır.

Türkiye geneli, yüzey su havzaları yönetimi açısından 25 ana hidrolojik havzaya ayrılmıştır. Proje sahası bu 25 havza içerisinde Çoruh Havzası içerisinde kalmaktadır.

Doğu Karadeniz’de bulunan Çoruh Havzası 483 km uzunluğundaki akış yolu olan ve Bayburt’un batısından doğan havza sularını Gürcistan üzerinden Karadeniz’e dökmektedir. Havza alanı 19.872 km<sup>2</sup>’dir. Şekil 29’da proje sahasının Çoruh Havzası içindeki konumu sunulmaktadır.



Şekil 29 Proje Sahasının Çoruh Havzası İçerisindeki Konumu

Çoruh Havzası Doğu Karadeniz Bölgesi’nde 41° 49' - 42° 18' kuzey enlemleri ve 39° 94' - 39° 80' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Havza yüzölçümü bakımından Türkiye’nin % 2,53’ü kadardır.

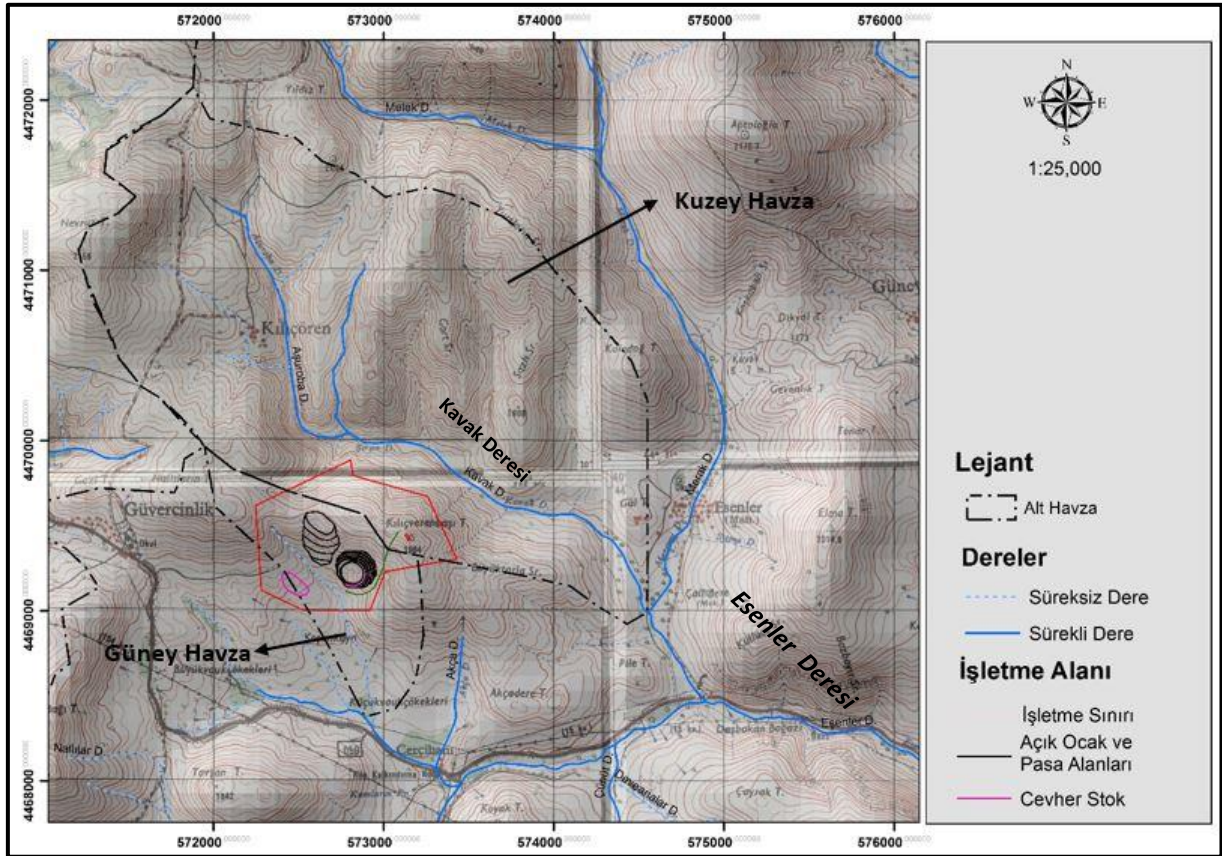
Havza uzun yıllar yağış-akış değerleri incelendiğinde :

- Yıllık Ortalama Yağış: 560 mm
- Yıllık Ortalama Akış: 6,30 km<sup>3</sup>
- Ortalama akış verimi: 10,10 l/s/km<sup>2</sup> şeklindedir.



Yapılan topografik analizler sonucu proje sahasını kapsayan havza sınırları Çoruh Nehri'nin bir kolu olan Balkaynak Deresi'nin Esenler Deresi kolları drene etmektedir. Proje alanı Kılıçverenbaşı Tepesi'nin zirvesindeki konumu su ayırım hattının proje alanını ikiye bölmesine ve yüzey sularının bir kısmı kuzeyde Kavak Deresi'nin su toplama alanına, bir diğer kısmı ise güneydeki Esenler Deresi'nin süreksiz kolların su toplama alanına drene olmaktadır.

Havza analizleri için Utah State University Hydrology Research Group (David Tarboton) tarafından geliştirilmiş ve US Army Corps of Engineers tarafından geliştirilen ve System Wide Water Resources Program tarafından geliştirme süreci desteklenen **TauDEM 5.0** (Terrain Analysis Using Digital Elevation Models) yazılımı kullanılmıştır. Proje sahasının etki alanı içerisinde kalan havzalar Şekil 30'da bu havzalara ait özellikler Tablo 32'de sunulmaktadır.



Şekil 30 Proje Sahası ve Civarının Su Toplama Havzası

Tablo 32 Proje Sahası ve Civarının Su Toplama Havzaları Özellikleri

Havza Adı	Havza içerisindeki en uzun akış, (km)	Havza alanı, Ha	Kot farkı, m
Kuzey	4,12	567,04	355
Güney	1,47	63,079	201

Yürütülecek madencilik faaliyetleri sırasında, çalışma alanının üst kotlarından akışa geçen suların, madencilik faaliyetleri neticesinde meydana gelebilecek kirletici unsurlar ile

temasa geçmeden drene edilmesi esastır. Bu amaçla inşa edilmesi gerekebilecek bir kanalın projelendirilmesi için akışa geçecek olan su miktarının hesaplanması gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan birçok yöntem mevcuttur. Bu yöntemler Tablo 33’de sunulmuştur. Bu yöntemler içerisinde Rasyonel Metot bu raporda değerlendirilmiştir.

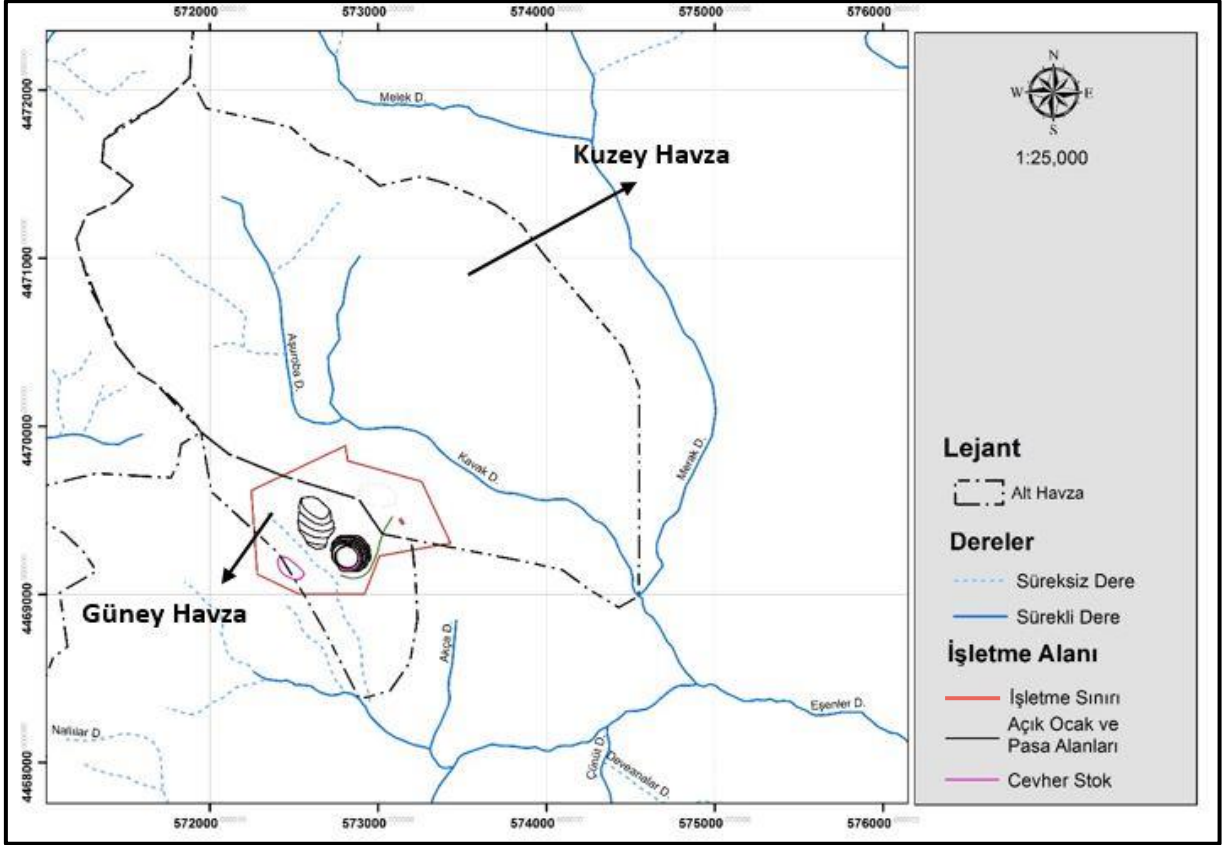
**Tablo 33** Hidrolojik Metotlar

Metod	Drenaj Havzası Büyüklüğü (km <sup>2</sup> )	Kullanım Alanı
<b>Rasyonel</b>	0 – 1	Pik akım hesaplamalarında ve alt bölüm tipi yağmur suyu kanalizasyon sistemlerinin dizaynında kullanılabilir. Depolama dizaynında kullanılamaz.
<b>SCS</b>	0 – 65	Hidrograf ve pik akım hesaplamalarında kullanılabilir. Her tür drenaj yapılarının dizaynı için kullanılabilir.
<b>USGS Dizaynı</b>	0.1 – 65	Her tür pik akım hesabında kullanılabilir.
<b>USGS</b>	0.5 – 65	Her tür hidrograf hesaplamasında kullanılabilir.
<b>HEC-1</b>	>1,2	Büyük drenaj alanlarının hidrolojik analizi için tavsiye edilir. Pik akım ve hidrograf hesaplamalarında kullanılabilir.

### **Rasyonel Metod:**

Rasyonel metod, yeteri kadar rasatı bulunmayan yan derelerin ve yüzeysel drenaj kanallarının kapasite hesaplarında kullanılmaktadır. Metod kırsal alanda 2,5 km<sup>2</sup>’den küçük yağış alanları, yerleşim alanında ise 0,5 km<sup>2</sup>’den küçük alanlarda kullanılmaktadır. Bu metotta Toplanma Zamanına (Tc) tekabül eden süre içerisinde, yağışın tüm havza üzerine üniform olarak düştüğü kabul edilir.

Rasyonel metod kullanımı için proje sahası alt havzalara bölünmüş, oluşturulan alt havzanın konumu Şekil 31’de sunulmaktadır. Tablo 34’de ise bu havzalara ait özellikler belirtilmektedir.



Şekil 31 Rasyonel Metod İçin Kullanılacak Alt Havzalar

Tablo 34 Rasyonel Metod Hesaplamalarında Kullanılan Alt Havzalarının Özellikleri

Havza adı	Havza içerisindeki en uzun akış, km	Havza alanı, km <sup>2</sup>	Kot farkı, m
Kuzey	4,12	5,67	355
Güney	1,47	0,63	201

Rasyonel Metod formülü yüzey akışının pik hızını, su toplama havzası içinde herhangi bir lokasyonda, drenaj alanının, yüzey akışı katsayısının ve ortalama yağmur yoğunluğunun fonksiyonu olarak, akış zamanına denk bir süre boyunca hesaplar. Akış zamanı, suyun havza içindeki en uzak noktadan analiz noktasına kadar akması için geçen zamandır. Rasyonel formül şu şekilde ifade edilir:

$$Q = 0,00278 \times C \times A \times \bar{I}$$

Q= Yüzey akışının maksimum hızı (m<sup>3</sup>/sn)

C=Yüzey akışının düşen yağmura olan oranını ifade eden yüzey akışı katsayısı

$\bar{I}$ =Konsantrasyon zamanına denk bir süre boyunca yağın ortalama yağmur yoğunluğu (mm/saat)

A= Drenaj alanı (m<sup>2</sup>)

Yağmur sularının su toplama havzası alanında, dereler vb gibi ortamlara karışmasıyla oluşan kayıplar, C katsayısı ile belirtilir. Birden çok alan yapısı söz konusu olduğunda, ağırlıklı C katsayısı kullanılmalı önerilir. Basitçe yapılan bir kabul ile belirtilirse, C aşağıdaki gibi ifade edilir. Rasyonel denklemde kullanılan C katsayısının farklı yüzey alanlarına göre değerleri Tablo 35’de verilmiştir.



**Tablo 35** Rasyonel Denklem İçin C faktörleri

Alan tanımı	C	Alan tanımı	C
Çarşı	0,70-0,95	Demiryolu istasyonları	0,20-0,35
Komşu alanları	0,50-0,70	Bakir arazi	0,10-0,30
Tek aile	0,30-0,50	Asfalt ve beton	0,70-0,95
Çoklu birimler, ayrı	0,40-0,60	Parke taş	0,70-0,85
Çoklu birimler, bitişik	0,60-0,75	Çatılar	0,75-0,95
Banliyo mahallesi	0,25-0,40	Düz, %2 dereceye kadar eğimli	0,05-0,10
Apartman	0,50-0,70	Orta eğimli, %2-7	0,10-0,15
Hafif	0,50-0,80	Oldukça eğimli, >%7	0,15-0,20
Ağır	0,60-0,60	Düz, %2 dereceye kadar eğimli	0,13-0,17
Parklar, mezarlıklar	0,10-0,25	Orta eğimli, %2-7	0,18-0,22
Çocuk parkları	0,20-0,35	Oldukça eğimli, >%7	0,25-0,35

### Meydana Gelecek Yağış Miktarının Hesaplanması:

Çalışma sahası bulunduğu su toplama havzasının hidrolojik bilgileri 17088 numaralı Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu'ndan derlenmiştir. Gümüşhane İstasyonu'ndan toplanan bilgiler 1966 yılına kadar uzanmakta olup yağış, buharlaşma, sıcaklık ve rüzgar hızı bilgilerini içermektedir. İstasyon proje sahasının yaklaşık 35 km kuzeybatısında bulunmaktadır. Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu'na ait detay bilgiler Tablo 36'de sunulmaktadır.

**Tablo 36** Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu Konum Bilgileri

İstasyon Adı	İstasyon No	Enlem	Boylam	Yükseklik(mDSY)
Gümüşhane	17088	40° 45'	39° 46'	1240

Debi hesapları yapılırken Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu standart zamanlarda gözlenen en büyük yağış verilerinden oluşturulan Tablo 37 ve Tablo 38 kullanılarak Şekil 32 oluşturulmuştur.

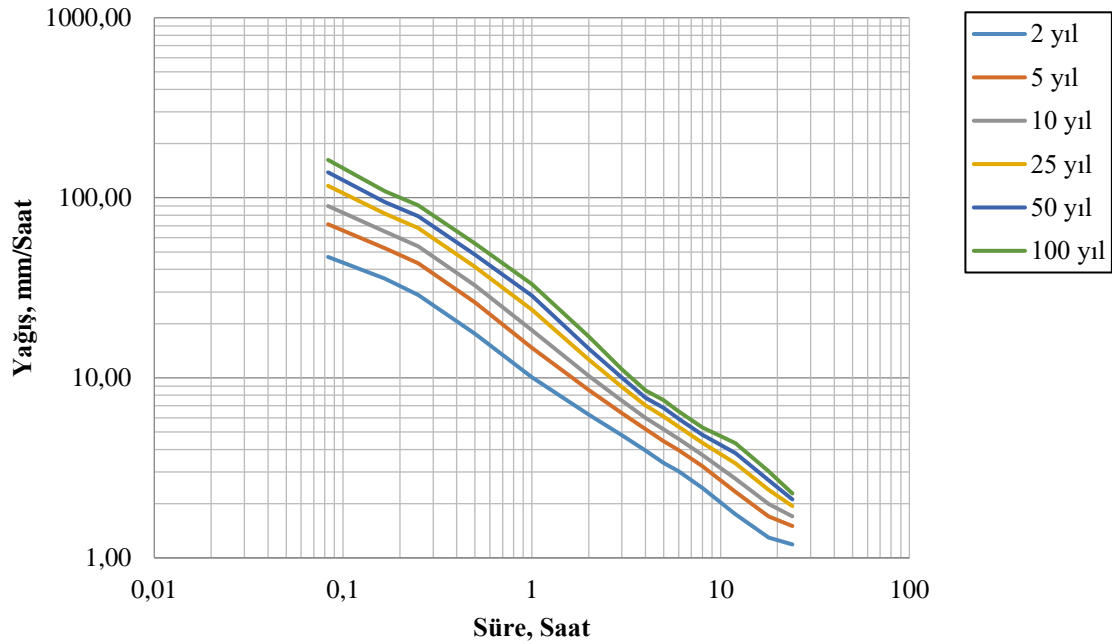
**Tablo 37** Standart Zamanlarda Gözlenen 100 Yıl 24 Saatlik Yağış Şiddeti Değerleri

Periyot	Dakika				Saat									
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24
2 Yıl	3,9	5,9	7,2	8,8	10,1	12,5	14,4	15,8	16,8	18,2	19,6	20,9	23,3	28,5
5 Yıl	5,9	8,8	10,8	13,1	14,7	17,1	19,1	20,7	22,2	23,8	25,8	27,9	30,6	36,0
10 Yıl	7,5	10,8	13,4	16,3	18,4	20,5	22,4	24,0	25,8	27,5	29,8	33,1	35,9	40,8
25 Yıl	9,7	13,6	17,0	20,7	23,9	25,2	26,7	28,1	30,5	32,1	34,9	40,1	42,9	46,5
50 Yıl	11,5	15,8	19,8	24,2	28,6	29,0	30,1	31,1	34,0	35,5	38,6	45,8	48,6	50,7
100 Yıl	13,5	18,1	22,7	27,9	33,1	33,9	33,5	34,1	37,6	38,9	42,3	52,0	54,5	54,7

**Tablo 38** Standart Zamanlarda Gözlenen 100 Yıl 24 Saatlik Yağış Yoğunluğu Değerleri(mm)

Periyot	Dakika				Saat									
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24
2 Yıl	46,92	35,52	28,80	17,56	10,07	6,23	4,81	3,95	3,37	3,03	2,45	1,74	1,29	1,19
5 Yıl	71,28	52,56	43,28	26,28	14,71	8,55	6,38	5,19	4,44	3,97	3,22	2,33	1,70	1,50
10 Yıl	90,00	64,92	53,76	32,68	18,41	10,25	7,47	6,00	5,17	4,58	3,73	2,75	1,99	1,70
25 Yıl	116,52	81,54	67,88	41,44	23,90	12,61	8,90	7,02	6,10	5,35	4,36	3,34	2,39	1,94
50 Yıl	138,48	94,68	79,00	48,40	28,61	14,52	10,02	7,77	6,80	5,92	4,82	3,82	2,70	2,11
100 Yıl	162,36	108,54	90,68	55,80	33,11	16,96	11,17	8,52	7,52	6,49	5,29	4,33	3,03	2,28

### Yağış Şiddet-Süre-Frekans Eğrisi



**Şekil 32** Yağış Şiddet-Süre-Frekans Eğrisi

Rasyonel metot ile debi hesaplaması yapılırken akış süresinin hesaplanması gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan formül aşağıda sunulmuştur.

$$t_k = \frac{5.48(n \times L)^{0.8}}{P^{0.5} \times S^{0.4}}$$

**\*Manning's Kinematik Eşitliği (SI Birim Sistemine Göre)**

Formüldeki birimler aşağıda ayrıntılı olarak sunulmuştur. Bunlar;

tk : akış süresi

n : manning pürüzlülük (sürtünme) katsayısı

L : en uzun akış yolu

P : yağış şiddeti

S : eğim, m/m

- Kuzey Havzası'nın su toplama alanı 5,67 km<sup>2</sup> dir.
- Havza boyunca maksimum kot farkı 355 metredir.
- Havza içerisindeki en uzun akış yolu 4128 metredir
- Yağış Şiddeti (100 yıllık, 24 saat yağış değeridir) 2,28 milimetredir.
- Eğim değeri ise 0,16'dır.

1 nolu havza için elde edilen tk değeri;

$$t_k = \frac{5,48(0,12 \times 4128)^{0.8}}{2,28^{0.5} \times 0,16^{0.4}} = 1213,60 \text{ dakikadır.}$$

Taşkın piki tahmininde kullanılacak Rasyonel Denklem ise aşağıdaki gibidir;

$$Q = 0.00278 \times C \times A \times I$$

Burada Q, m<sup>3</sup>/sn cinsinden taşkın piki,

C= su toplama alanı için yüzey akışı ortak çarpanı,

I= mm/saat cinsinden yağış şiddetidir. Bir önceki formülde hesaplanmış olan t değeri Şekil 32'de yer alan **Yağış Şiddet - Süre /Frekans Eğrisi** üzerinde saate çevrilerek (1213,60 dakika = 20,22 saat), i değeri 2,75 mm/saat olarak hesaplanmıştır.

A, km<sup>2</sup> cinsinden su toplama alanıdır.

$$Q_1 = 0,00278 \times 0,20 \times 5,67 \times 2,75 = 0.008 \text{ m}^3/\text{sn}' \text{dir.}$$

Diğer alt havzalarda aynı formüller kullanılarak elde edilen değerler Tablo 39'de sunulmaktadır.



**Tablo 39** Rasyonel Metot Yöntemi Kullanılarak İki Alt Havzada Maksimum Debi Hesaplaması

Havza No	A (km <sup>2</sup> )	L (km)	H (m)	Tc (saat)	i (mm/saat)	C	Q (m <sup>3</sup> /sn)
1	5,67	4,12	355	20,22	2,75	0,20	0,0080
2	0,63	1,47	201	7,89	5,35	0,20	0,0002

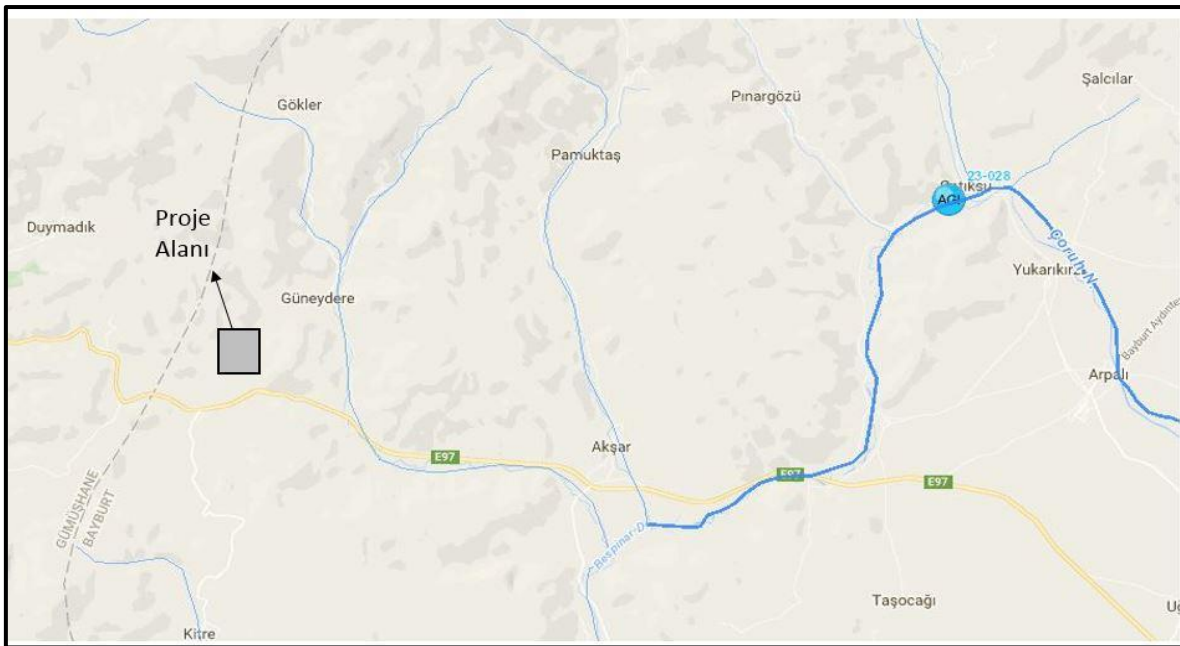
### 2.6.3. Akımlar

Proje alanı Çoruh nehrinin üst drenaj kollarında bulunmaktadır. Kavak deresi Güney Deresine katılarak birleşerek Çoruh Nehrine katılmıştır. Çoruh Nehri; Kaynağını Mescid Dağı'nın (3.255 m) batı yüzünden alır. Önce batı doğrultusunda akıp Bayburt ve İspir'den geçtikten sonra bir yay çizerek Yusufeli'nin Yokuşlu Köyü önünde Artvin il sınırlarına girer. Yusufeli, Artvin ve Borçka'nın içerisinden geçtikten sonra Borçka'nın Muratlı kasabasından geçerek burada il ve ülke sınırlarını terk eder ve Batum'dan Karadeniz'e dökülür.

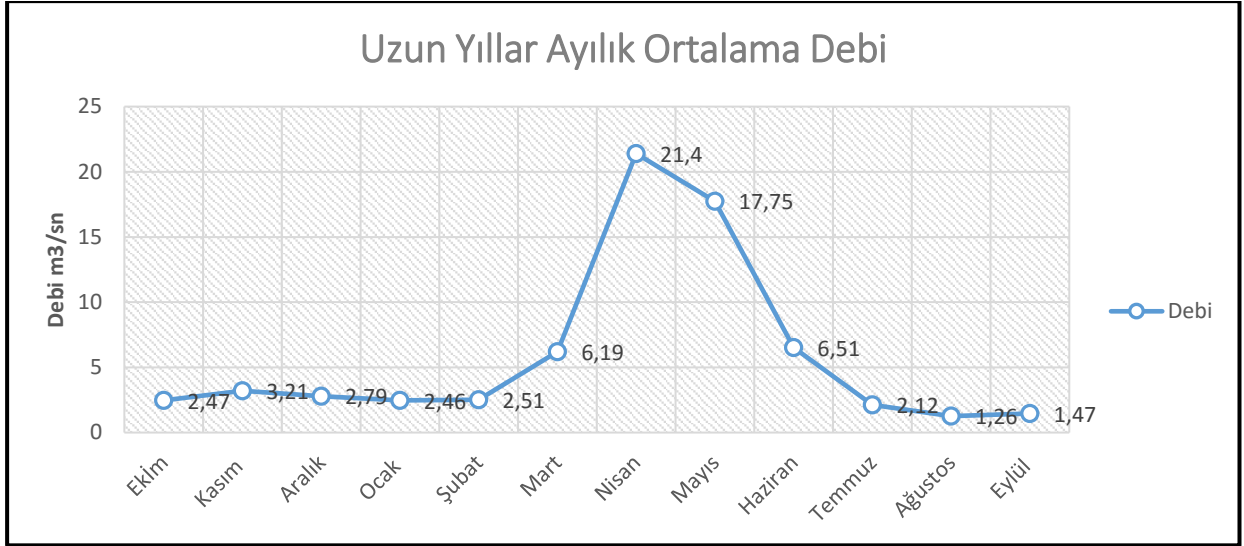
Nehir Türkiye arazisinin %2,53'üne karşılık gelen 19.748 km<sup>3</sup> havzaya sahiptir. Havza içinde; Artvin, Gümüşhane, Erzurum, Kars, Erzincan illerinin toprakları bulunur.

Toplam uzunluğu 431 km olan Çoruh'un 410 km'si Türkiye'de, 21 km'si Gürcistan'da bulunur. Çoruh'un debisi Mayıs ayında (569/529 m<sup>3</sup>/sn.) zirveye çıkar. Yıl boyunca en düşük debisi ise 53.09 m<sup>3</sup>/sn'dir. Yıllık ortalama debi 192 m<sup>3</sup>/sn, yıllık ortalama sutaşıma kapasitesi 6,3 milyar m<sup>3</sup>tür.

Çoruh nehrinin üst kotlarında bulunan (1600 m), DSİ Çatıksu Akım Gözlem İstasyonunda (No: 23-028) 1981-2014 yılları arasında ortalama debi 5.77 m<sup>3</sup>/s olarak ölçülmüştür. Akımdaki mevsimsel değişimler DSİ akım gözlem istasyonları uzun yıllar aylık ortalama akım değerleri Şekil 34'de görülebilmektedir. Çoruh Nehri yağışın fazla olduğu aylarda su seviyesinin yükselmesine bağlı olarak taşmaktadır.



**Şekil 33** AĞİ istasyonunun Proje Alanına Göre Konumu



Şekil 34 Uzun Yıllar Aylık Ortalama Akım Değerleri

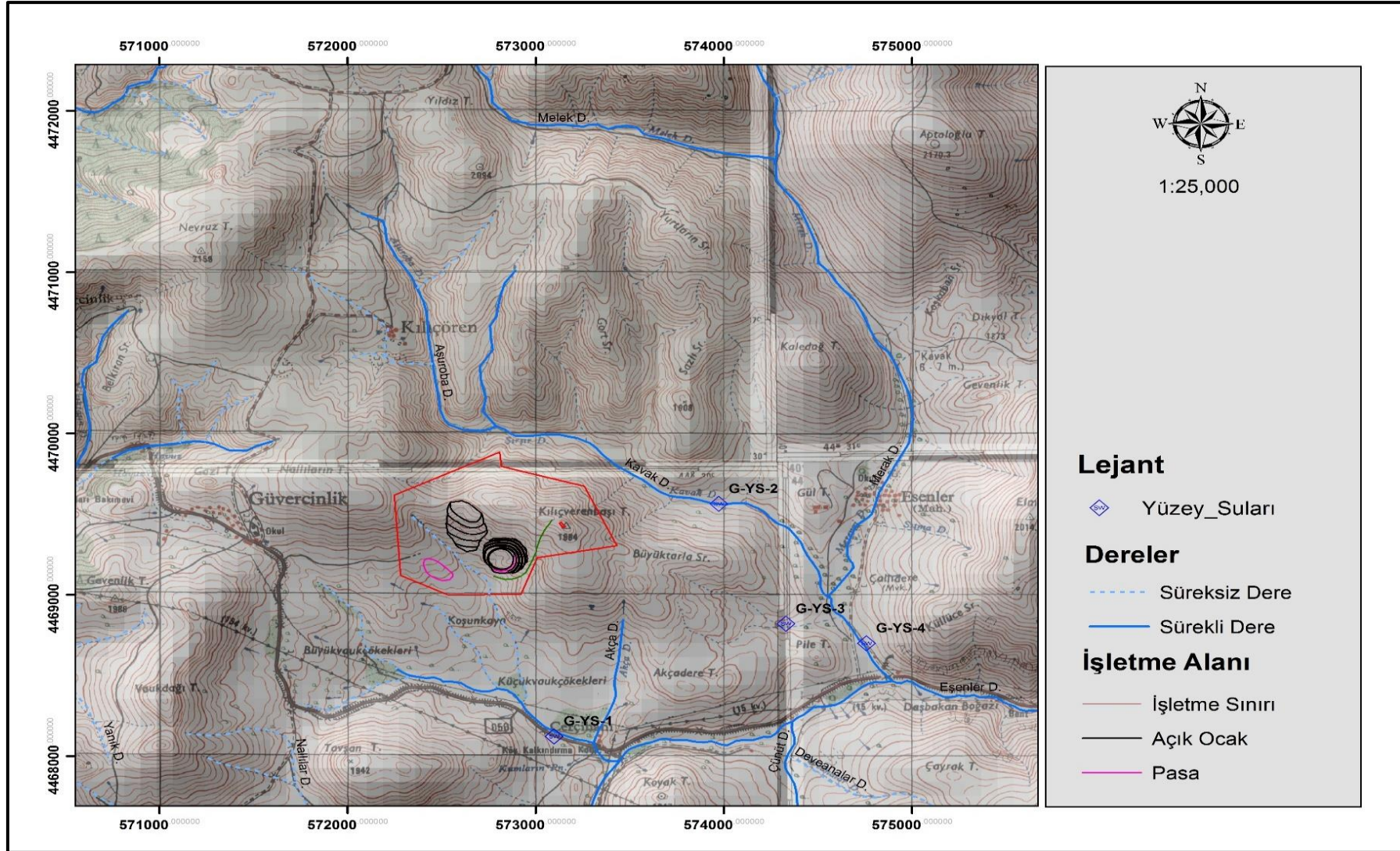
#### 2.6.4.Yerüstü Su Kaynaklarının Hidrokimyasal Özellikleri ve Kalitesi

Proje alanı alt havzasında yüzey suları da temsil edici örnekler alma çalışmaları yürütülmüştür. Bu Kapsamın da yerinde parametre ölçümü ve örnekleme çalışmaları yapılmıştır. Örnekleme çalışmaları yüzey sularında gerçekleştirilmiştir.

Yüzey suları kalite gözlem noktalarının yerinde ölçüm değerleri, koordinatları ve tanımları Tablo 40’da verilmiştir. Yüzey sularının izleme noktalarını gösterir harita Şekil 35’de sunulmaktadır.

Tablo 40 Yüzey Suları Yerinde Ölçüm Değerleri

Harita Numarası	Nokta Adı	Koordinatı			Sıcaklık (°c)	E. İletkenlik (µS/cm)	Tuzluluk (%)	pH	TDS (mg/L)	Debi (lt/sn)
		X	Y	Z						
G-YS-1	Çerçihanı deresi	573098	4468121	1757	10.5	493	0.24	8.38	238	0.2
G-YS-2	Kavak Dere	5733975	4469562	1768	12.5	531	0.26	8.31	257	0.8
G-YS-4	Erenler Köy Mansap	574759	4468698	1727	13.1	429	0.21	8.71	207.1	



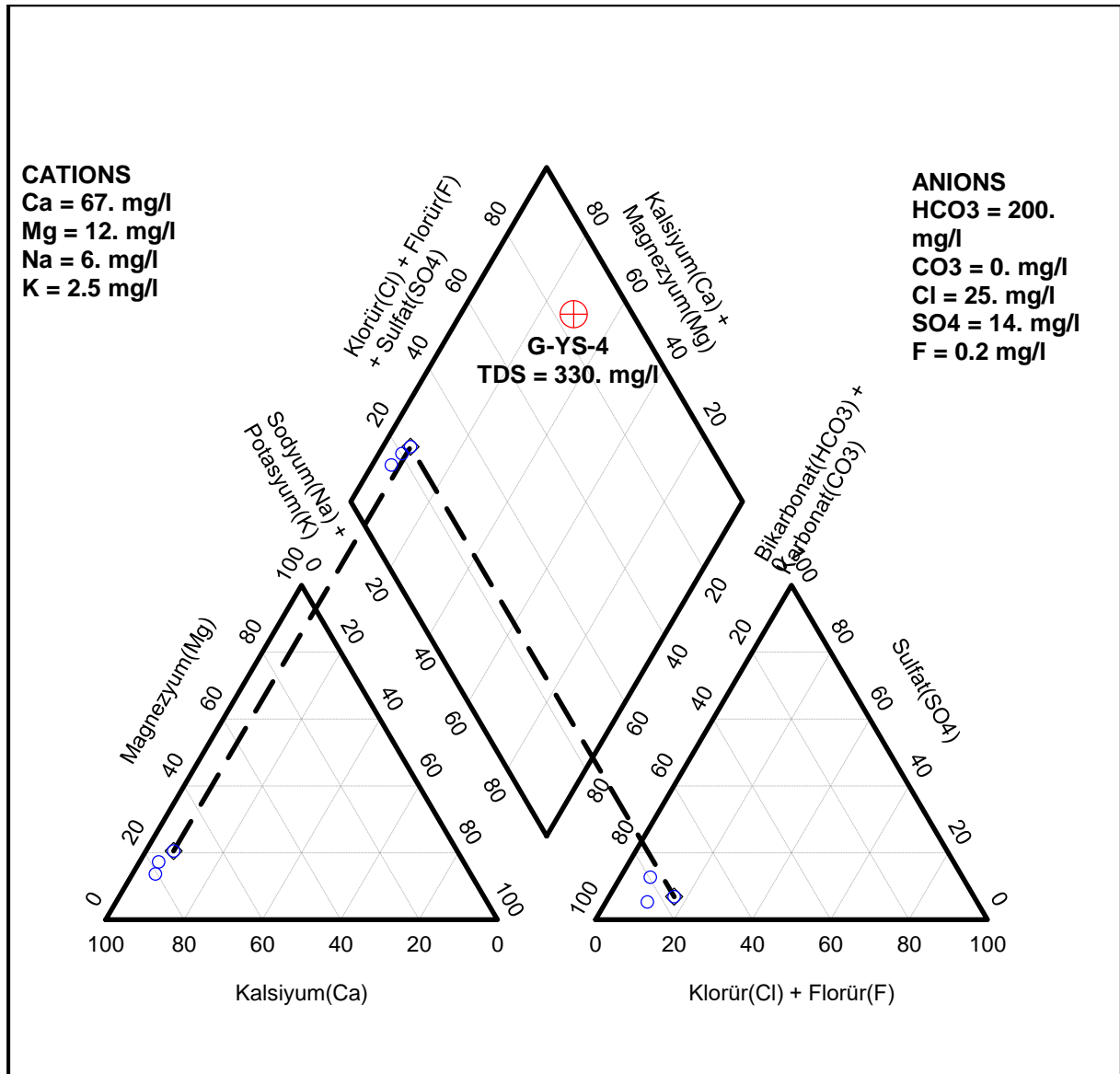
Şekil 35 Yüzeysel Suları İzleme ve Örnekleme Noktaları



Yapılan bu örnekleme noktalarına ait su numuneleri laboratuvar ortamında analiz edilerek temel iyon konsantrasyonları belirlenmiş ve Piper (Üçgen) Diyagramında incelenmiştir. Şekil 36'da yüzey sularında yapılan kimyasal izleme için alınan örneklerin Piper Diyagramında gösterimi bulunmaktadır.

**Tablo 41** Piper Diyagramında Kullanılan Parametreler

Nokta Adı	Ca	Mg	Na	K	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	Cl	SO <sub>4</sub>	F
G-YS-1	64.25	6.60	4.66	1.22	212	0.0	11.50	26.50	0.17
G-YS-2	89.44	12.05	5.66	1.31	275	0.0	20.00	13.50	0.10
G-YS-4	67.08	11.52	6.04	2.53	200	0.0	25.00	14.10	0.16



**Şekil 36** Yüzey Suları Piper Diyagramında Gösterilmesi

Yüzey sularının alınan su örneklerinin iyon derişimleri Piper diyagramında gösterilmektedir. Örnek noktalarının iyon derişim dağılımına bakılınca; yüzey suyu karbonat, Bikarbonat ve Kalsiyumca zengin olduğu görülmektedir (Şekil 36).

Değerler her iyonun eşit dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır ancak baskın iyon derişimi Karbonat ve Kalsiyum zenginidir.

Tablo 42’de Wilcox diyagramı oluşturulurken kullanılan derişim miktarları bulunmaktadır. Bahsi geçen örneklemeler için Wilcox diyagramı üzerindeki dağılımlar Şekil 37’de sunulmaktadır.

**Tablo 42** Wilcox Diyagramında Kullanılan Derişim Miktarları

Yüzey Suları		EC( $\mu$ s/l)	Na (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)
G-YS-1	Eylül 16	471.00	4.66	64.25	6.60
G-YS-2	Eylül 16	290.00	5.66	89.44	12.05
G-YS-4	Eylül 16	356.00	6.04	67.08	11.52

G-YS-1, G-YS-2 ve G-YS-4 ilk örnekleme dönemine ait laboratuvar verilerine göre C2-S1 sınıflı sular içine girmektedir.

Sınıf kodlamalarının ise anlamları *Tuzluluğa Göre Alt Sınıflar ve Genel Tuzluluk Özellikleri ve Sodyum Miktarlarına Göre Altı Sınıflar ve Genel Sodyum Tehlikesi Özellikleri* alt başlıklarında detaylıca ifade edilmiştir.

C<sub>2</sub>-S<sub>1</sub> sınıflı sular her türlü bitkisel sulamada kullanılabilir sular olarak tanımlanmıştır.

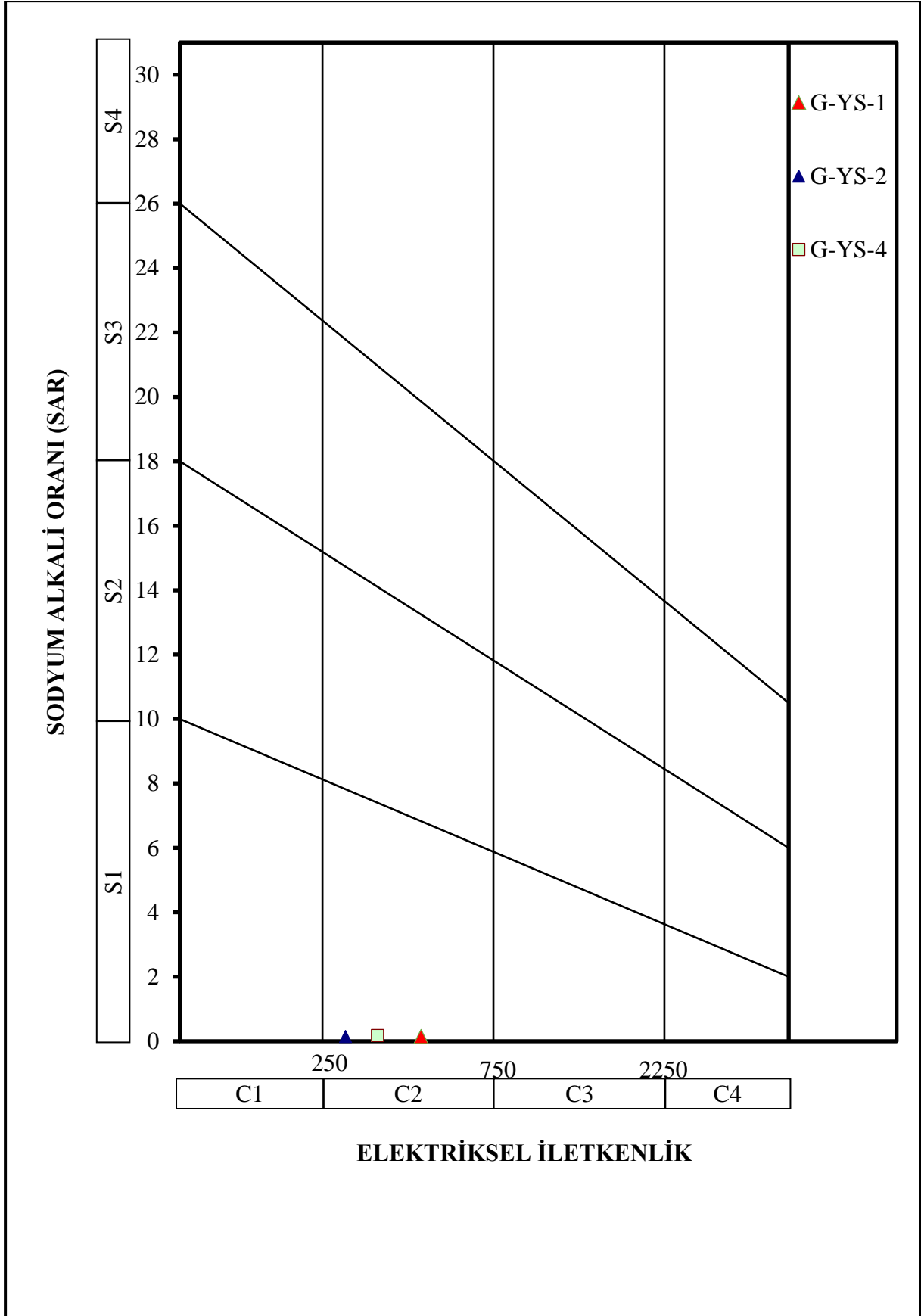
#### ***Yüzey Sularının Kalite Sınıflandırması***

Yüzey sularında yapılan su kalitesi örneklemeleri, *Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği*’ne göre sınıflandırma tablosu Tablo 43 ve Tablo 44’de ise *İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik* limit değerleri ile karşılaştırma tablosu sunulmaktadır.

G-YS-1 Yüzey Suyu; Ekim 2016 ’de yapılan laboratuvar analiz sonuçları göre; Renk 4.sınıf zayıf olarak, iletkenlik ve toplam kjeldahl-azotu (mg N/L) 2.sınıf olarak belirlenmiştir. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise; örnekleme döneminde Demir (Fe) parametresinin limit değerinin üzerinde olduğu görülmektedir.

G-YS-2 Yüzey Suyu; Ekim 2016 ’de yapılan laboratuvar analiz sonuçları göre; Örnekleme döneminde İletkenlik değerlerinin YSKYY Ek-5, Tablo 5 sınıflandırma tablosu aralıklarına göre II. Sınıf olarak tanımlanmaktadır. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise; Örnekleme döneminde parametrelerin yönetmelik limit değerlerinin içerisinde olduğu görülmektedir.

G-YS-4 Yüzey Suyu; Ekim 2016 ’de yapılan laboratuvar analiz sonuçları göre; Renk 4.sınıf zayıf olarak ve toplam kjeldahl-azotu (mg N/L) 2.sınıf olarak belirlenmiştir. İTASHY (İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik) için yapılan değerlendirmede ise; Örnekleme döneminde parametrelerin yönetmelik limit değerlerini sağladığı görülmektedir.



Şekil 37 Yüzeysel Sularının Wilcox Diyagramı Üzerinde Gösterimi



**Tablo 43** Yüzeysel Suları Laboratuvar Örneklemelerinin Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliğine Göre Sınıflandırılması

Su Kalite Parametreleri	Su Kalite Sınıfları <sup>(a)</sup>				Gümüşhane GB-YS-1	Gümüşhane GB-YS-2	Gümüşhane GB-YS-4
	I (çok iyi)	II (iyi)	III (orta)	IV (zayıf)			
Renk (m <sup>-1</sup> )	RES 436 nm: ≤ 1,5	RES 436 nm: 3	RES 436 nm: 4,3	RES 436 nm: > 4,3			
	RES 525 nm: ≤ 1,2	RES 525 nm: 2,4	RES 525 nm: 3,7	RES 525 nm: > 3,7	9	<5	6
	RES 620 nm: ≤ 0,8	RES 620 nm: 1,7	RES 620 nm: 2,5	RES 620 nm: > 2,5			
pH	6-9	6-9	6-9	6-9	7.04	7.11	7.29
İletkenlik (µS/cm)	< 400	1000	3000	> 3000	471	495	356
Yağ ve Gres (mg/L)	< 0,2	0.3	0.5	> 0,5			
Çözünmüş oksijen (mg/L)	> 8	6	3	< 3			
Kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) (mg/L)	< 25	50	70	> 70	15	<10	<10
Biyokimyasal oksijen ihtiyacı (BOİ <sub>5</sub> ) (mg/L)	< 4	8	20	> 20			
Amonyum azotu (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N/L)	< 0,2	1	2	> 2	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrat azotu (mg NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> -N/L)	< 3	10	20	> 20	0.531	<0,1	<0,1
Toplam kjeldahl-azotu (mg N/L) <sup>(b)</sup>	< 0,5	1.5	5	> 5	0.62	0.44	0.53
Toplam azot (mg N/L) <sup>(c)</sup>	< 3,5	11.5	25	> 25			
Orto fosfat fosforu (mg o-PO <sub>4</sub> -P/L)	< 0,05	0.16	0.65	> 0,65			
Toplam fosfor (mg P/L)	< 0,08	0.2	0.8	> 0,8	0.015	<0,01	<0,01
Florür (µg/L)	≤ 1000	1500	2000	> 2000	168	<100	162
Mangan (µg/L)	≤ 100	500	3000	> 3000	16	<10	<10
Selenyum (µg/L)	≤ 10	15	20	> 20	<10	<10	<10
Sülfür (µg/L)	≤ 2	5	10	> 10			

**Tablo 44** Yüzeysel Suları Laboratuvar Örneklemelerinin İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik Değerleri

PARAMETRELER	BİRİM	İTASHY*	Gümüşhane GB-YS-1	Gümüşhane GB-YS-2	Gümüşhane GB-YS-4
Elektriksel İletkenlik (EC)	µS/cm	2500	471	495	<b>356</b>
pH	-	6.5-9.5	7.04	7.11	7.29
Nitrat Azotu (NO <sub>3</sub> - N)	mg/l	50	0.531	<0,1	<0,1
Nitrit Azotu (NO <sub>2</sub> - N)	mg/l	0.5	<0,002	<0,002	<0,002
Kadmiyum (Cd)	mg/l	0.005	<0,001	<0,001	<0,001
Civa (Hg)	mg/l	0.001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Nikel (Ni)	mg/l	0.02	<0,01	<0,01	<0,01
Klorür İyonu (Cl)	mg/l	250	11.5	20	25
Florür (F)	mg/l	1.5	0.168	<0,1	0.162
Siyanür (Cn)	mg/l	0.05	<0,005	<0,005	<0,005
Arsenik (As)	mg/l	0.01	<0,01	<0,01	<0,01
Alüminyum (Al)	mg/l	0.2	0.083	<0,01	<0,01
Bor (B)	mg/l	1	0.125	0.089	0.115
Krom (Cr)	mg/l	0.05	<0,002	<0,002	0.0028
Demir (Fe)	mg/l	0.2	0.306	0.054	0.097
Mangan (Mn)	mg/l	0.05	0.016	<0,01	<0,01
Selenyum (Se)	mg/l	0.01	<0,01	<0,01	<0,01
Sodyum (Na)	mg/l	200	4.66	5.66	6.04
Sülfat İyonu (SO <sub>4</sub> )	mg/l	250	26.5	13.05	14.1
<b>*İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik</b>					

### 2.6.5. Projenin Göl, Baraj, Gölet, Akarsu Ve Diğer Sulak Alanlara Göre Konumu (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrasında Yeraltı-Yerüstü Su Kaynakları Arasındaki Hidrolojik ve Hidrojeokimyasal Etkileşimlere Yönelik Bilgi Veya Çalışmalar)

Proje alanı çevresinde sulak alan, göl, gölet bulunmamaktadır. Bu sistemler arasında kapsamlı bir hidrojeolojik ve hidrojeokimyasal çalışmalara rastlanmamıştır. Bölgede yüzey ve kaynak sularında hidrojeokimyasal çalışma analizleri yapılmıştır.

### 2.6.6. Yerüstü Su Kaynaklarının Mevcut Ve Planlanan Kullanımı (İçme, Kullanma, Sulama Suyu, Su Ürünleri İstihali, Ulaşım, Turizm, Elektrik Üretimi, Diğer Kullanımlar),

Ülkemizin en önemli akarsu havzalarından biri olan Çoruh Havzası'nda Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü'nün (EİE) çalışmaları 1938 yılında akım ölçümleri ile başlamıştır. 1954 yılında başlayan etüt çalışmaları Çoruh Nehri'nin ana kolunda ve yan kollarında 2007 yılına kadar aralıklarla devam etmiştir. yapılan çalışmalar neticesinde Çoruh Nehri ve yan kollarında 15 adet baraj ve 22 adet regülatör olmak üzere toplam 37 adet hidroelektrik santral projesi ortaya koymuştur. Bu projelerin toplam kurulu gücü 3133 MW ve yıllık ortalama enerjisi ise 10,55 milyar kWh'tir.

Çoruh Nehri'nin ana kolu üzerinde Laleli Barajı ile başlayıp Muratlı Barajı ile nihayetlenen toplam 10 adet baraj projesinin toplam kurulu gücü 2536 MW ve yıllık ortalama enerjisi ise 8,32 milyar kWh'tir. ( EİE'nin Çoruh Havzası Projeleri, M.SARAÇ, 2009 yazısından alınmıştır.)

Proje alanı Çoruh havzası sınır kesiminde bulunduğundan dolayı yakın çevresinde Baraj ve Regülatör bulunmamaktadır. DSİ Geodata bilgi bankasından alınan harita Şekil 38'de sunulmaktadır.





### **2.6.7.Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Hidrolojik Etkiler Ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası)**

Proje sahasının yüzeysel su kaynakları ile etkileşimi, işletme süresince ve sonrasında olabilecek etkiler değerlendirilirken ÇED alanı dışında, proje sahasını besleyen alt havza baz alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Kavak deresi (Kuzey Havza) ve Güney havzasında hidrolojik açıdan bir sorun teşkil etmeyeceği düşünülmektedir. Bu havza içerisinde bulunan drenaj alanlarında herhangi bir kazı çalışması ve doğal dere yataklarının bozulmaması için gerekli önlemler alınacaktır.

Projenin yürürlüğe geçirmesi halinde dereler ve çaylarda hidrojeokimyasal etkiler için izleme çalışmaları gerçekleştirilecektir. Böylece baraj, göl, gölet gibi su kaynaklarının kirlenmesinin önüne geçilmesi sağlanacaktır. Arazi hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerde BÖLÜM 7 İZLEME PROGRAMI başlığı altın taahhüt edildiği şekilde hidrolojik etkiler izlenecek ve gerektiği durumda tedbirler alınarak, ilgili kurumlar bilgilendirilecektir.

### **2.7. Meteorolojik ve İklimsel Özellikler**

Proje alanı, Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer almaktadır.

Karadeniz Bölgesi'nin doğusunda yer alan Gümüşhane, doğuda Bayburt, batıda Giresun, kuzeyde Trabzon ve son olarak güneyde Erzincan ile komşu durumdadır. 38° 45' – 40° 12' doğu boylamları ile 39° 45' – 40° 50' kuzey enlemleri arasında yer alan Gümüşhane'nin yüzölçümü 6.575 kilometrekaredir. 1210 metre deniz seviyesi yüksekliği bulunan Gümüşhane'de Köse, Kelkit ve Şiran ilçelerinin bulunduğu bölgeler yüksek bir plato özelliği gösterir. Öte yandan kuzey kesimde bulunan merkez ilçe ile birlikte Torul ve Kürtün oldukça engebeli bir yeryüzü şekline sahiptir. Gümüşhane'nin en yüksek noktası 3.331 metre ile Abdal Musa Tepesidir.

Gümüşhane'nin iklimi, kara iklimi ile Doğu Karadeniz iklimi arasında bir geçiş özelliği gösterir. Kuzeydeki dağlar soğuk ve nemli kuzey rüzgârlarını engeller. Doğu Karadeniz havzasında kalan bölgelerde iklim nemli ve ılıktır. Kelkit bölgesinde kışlar soğuk, yazlar kurak ve Harşit Vadisine göre daha sıcak geçer. Yağışlar kışın ve ilkbaharda daha çoktur.

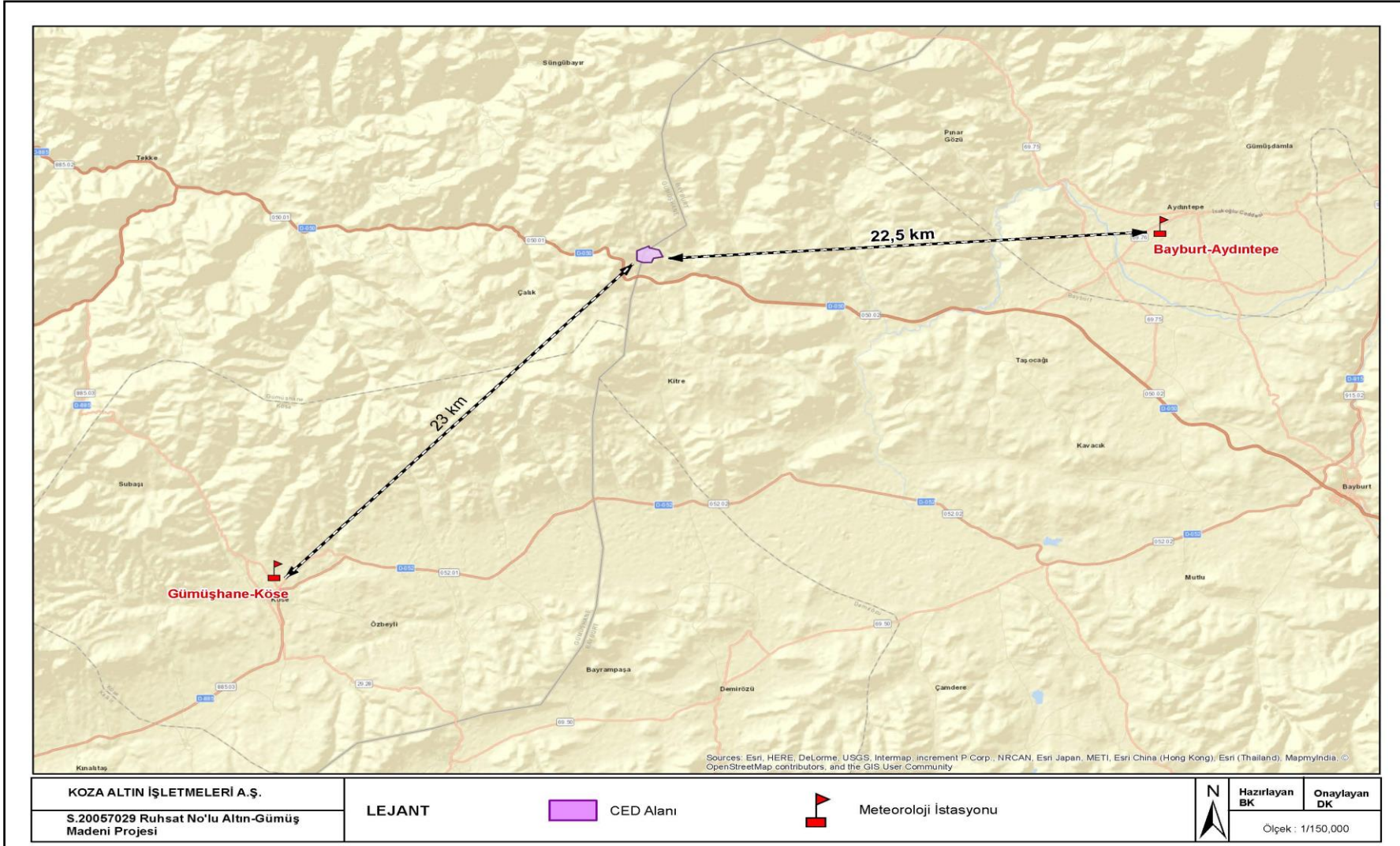
Bayburt'ta Doğu Karadeniz iklimi ile Doğu Anadolu iklimi arasında, karasal özellikleri ağır basan bir geçiş iklimi hüküm sürmektedir. Bu nedenle yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı geçmektedir. Ancak; gerek ortalama yüksekliğin azlığı, gerekse vadiler sisteminin oluşturduğu "Mikroklima" sayesinde Doğu Anadolu'ya göre iklim yumuşaktır. Yaz günleri genellikle Mayıs – Eylül ayları arasında kendini

göstermektedir. Bayburt'ta yağışlı günler 102, ortalama yağış 433,4 mm'dir. En yüksek sıcaklık 36,2 C (20.07.1962) ve en düşük sıcaklık -26,2 C (29.01.1964), ortalama ısı ise 7,0 C derecedir.

Gümüşhane istasyonu sahanın yaklaşık 33 km kuzeybatısında yer almaktadır. Bu rapor kapsamında meteorolojik ve iklimsel özellikler değerlendirilirken Gümüşhane istasyonundan elde edilmiş uzun dönemli veriler kullanılmıştır (Tablo 45). Gümüşhane istasyonu verilerinin kullanıldığı dönem 1960-2015 yılları arasındadır. DMI'den temin edilmiş olan meteorolojik veriler bu raporun Ek 7'de sunulmaktadır.

**Tablo 45** Bölgedeki DMI İstasyonlarının Özellikleri

İstasyon No	İstasyon	Özellikler						
		Koordinatlar		İstasyon Tipi	Veri Aralığı	Yükseklik	Proje Sahasından Uzaklık	Son durum
17088	Gümüşhane	40.4598 K	39.4653 D	OMGİ-Sinoptik Günlük Klima	1960-2015	1216 m	33 km, K yönünde	Faal, Otomat İstasyon



Şekil 39 Proje Alanı Yakınlarında Yer Alan Meteoroloji İstasyonlarını Gösterir Harita



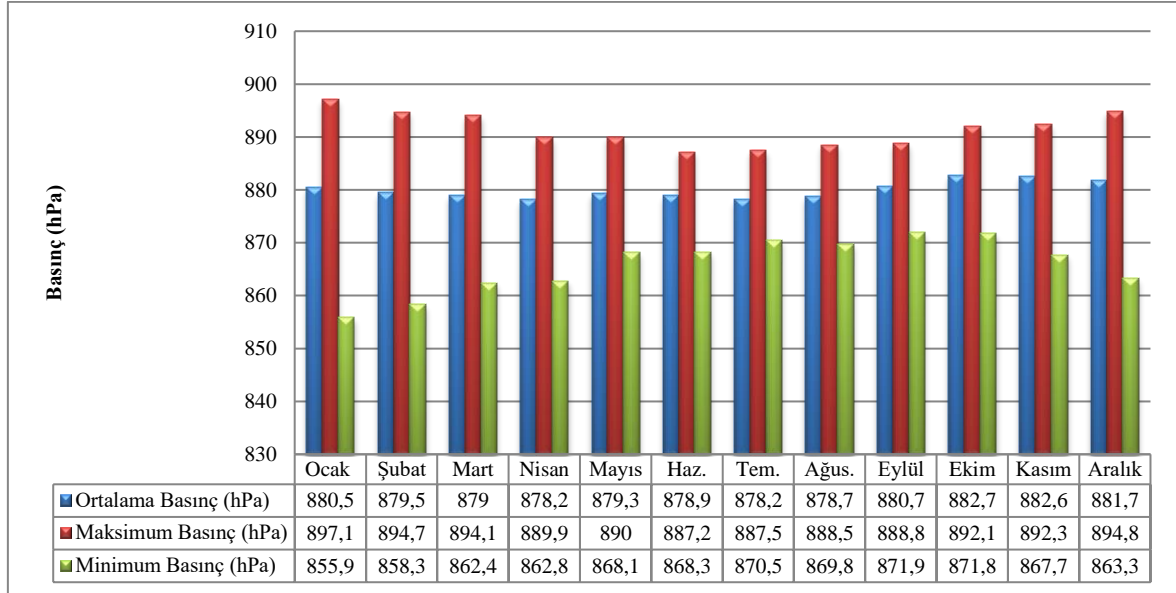
## Bölgesel ve Proje Alanı Meteorolojik ve İklimsel Özellikler

### Bölgenin Basınç Dağılımı

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre ortalama basınç değeri 880 hPa' dır. Bugüne kadar gözlemlenen maksimum basınç 897,1 hPa değeri ile Ocak ayında, Minimum basınç değeri ise 855,9 hPa olup Ocak ayında gözlemlenmiştir.

**Tablo 46** Basınç Değerleri (hPa)

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Basınç(hPa)	880,5	879,5	879	878,2	879,3	878,9	878,2	878,7	880,7	882,7	882,6	881,7	880,0
En Yüksek Basınç (hPa)	897,1	894,7	894,1	889,9	890	887,2	887,5	888,5	888,8	892,1	892,3	894,8	897,1
En Düşük Basınç (hPa)	855,9	858,3	862,4	862,8	868,1	868,3	870,5	869,8	871,9	871,8	867,7	863,3	855,9



**Şekil 40** Basınç Değerleri

### Bölgenin Sıcaklık Dağılımı

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre yıllık ortalama hava sıcaklığı 9,7 °C 'dir. Bugüne kadar gözlemlenmiş en yüksek sıcaklık 41°C ile Temmuz, en düşük sıcaklık ise -25,7 °C ile Şubat ayında gerçekleşmiştir.

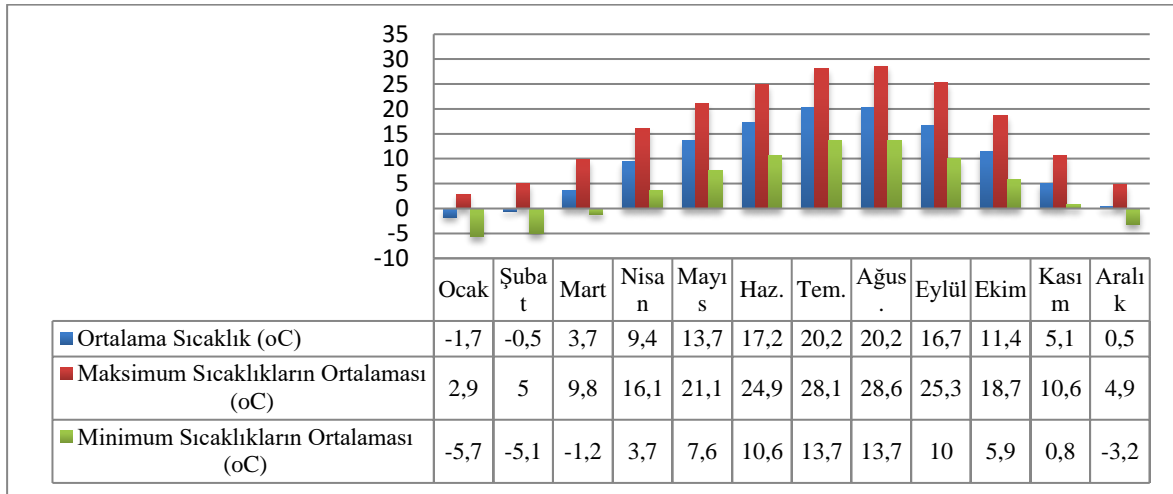
2015 yılına kadar olan rasatlarda; yıllık maksimum sıcaklık ortalaması 16,3 °C, minimum sıcaklık ortalaması ise 4,2 °C olarak kaydedilmiştir.

**Tablo 47** Sıcaklık Değerleri

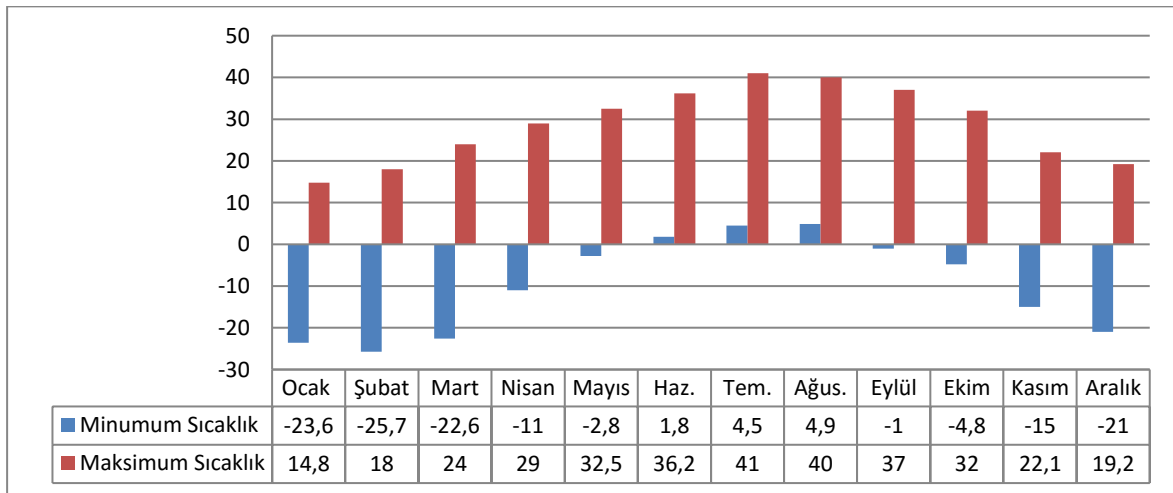
İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
<b>Ortalama Sıcaklık</b>	-1,7	-0,5	3,7	9,4	13,7	17,2	20,2	20,2	16,7	11,4	5,1	0,5	9,7
<b>Maksimum Sıcaklıkların Ortalaması</b>	2,9	5	9,8	16,1	21,1	24,9	28,1	28,6	25,3	18,7	10,6	4,9	16,3
<b>Minumum Sıcaklıkların Ortalaması</b>	-5,7	-5,1	-1,2	3,7	7,6	10,6	13,7	13,7	10	5,9	0,8	-3,2	4,2

**Tablo 48** Sıcaklık Değerleri

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
<b>Minumum Sıcaklık</b>	-23,6	-25,7	-22,6	-11	-2,8	1,8	4,5	4,9	-1	-4,8	-15	-21	-25,7
<b>Maksimum Sıcaklık</b>	14,8	18	24	29	32,5	36,2	41	40	37	32	22,1	19,2	41



**Şekil 41** Ortalama Sıcaklık Değerleri



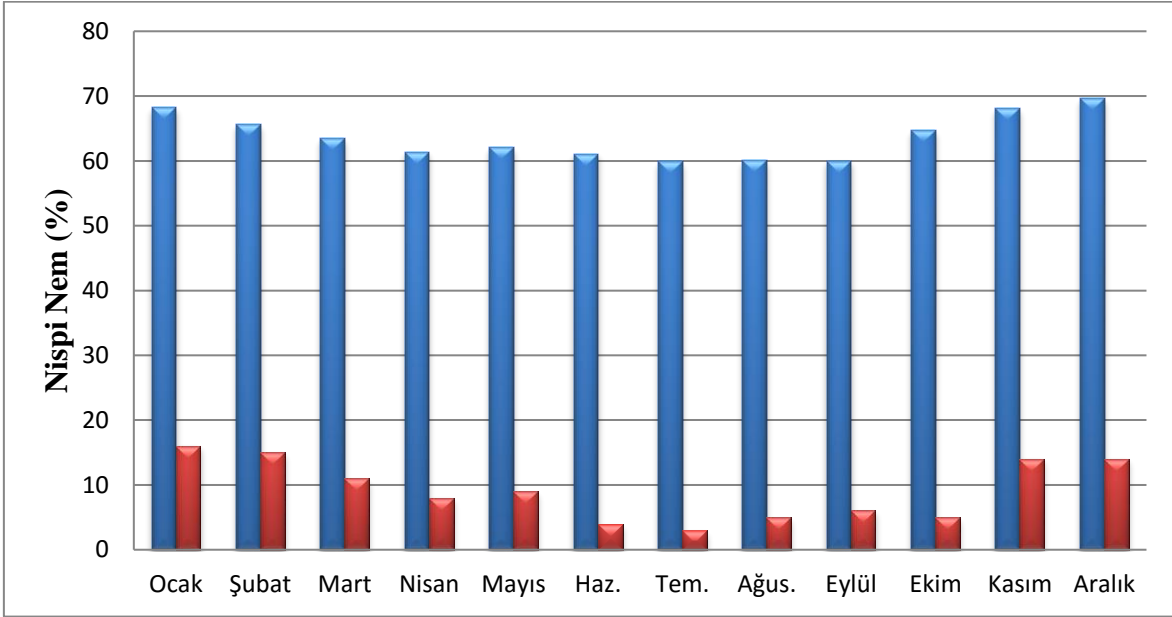
**Şekil 42** Maksimum Ve Minimum Sıcaklık Ortalama Değerleri

## Bölgenin Nem Dağılımı

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre; yıllık bağıl nem ortalaması %63,7, nem ortalamasının en yüksek olduğu aylar 69,6 değerle Aralık ayı, en düşük olduğu ay ise % 3'lük değerle Temmuz ayıdır.

**Tablo 49** Ortalama Nem Değerleri

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Nem	68,3	65,6	63,4	61,4	62,1	61,1	59,9	60,1	60	64,7	68,1	69,6	63,7
Minimum Nem	16	15	11	8	9	4	3	5	6	5	14	14	3,0



**Şekil43** Ortalama Nem Değerleri

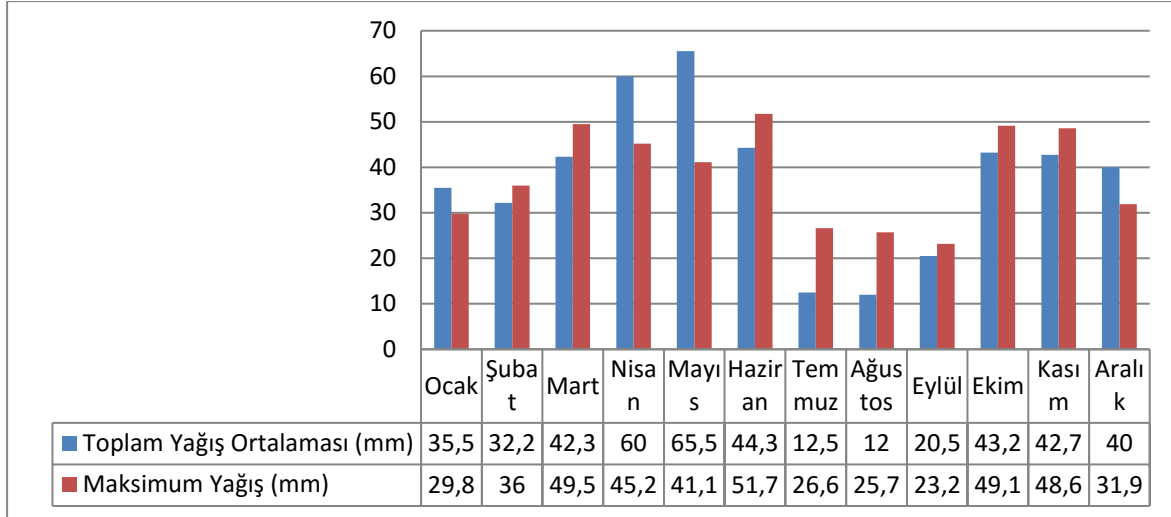
## Bölgenin Yağış Dağılımı

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre toplam yağış ortalamasının yıllık toplamı 450,7 mm olup, ortalama aylık en büyük yağış miktarı ise 51,7 mm ile Haziran ayında gerçekleşmiştir. Bugüne kadar gözlemlenen en büyük günlük yağış miktarı 65,5 mm ile Mayıs ayında gözlemlenmiştir.

**Tablo 50** Yağış Değerleri

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Toplam Yağış Ortalaması (mm)	35,5	32,2	42,3	60	65,5	44,3	12,5	12	20,5	43,2	42,7	40	450,7
Günlük En Yüksek Yağış Değeri (mm)	29,8	36	49,5	45,2	41,1	51,7	26,6	25,7	23,2	49,1	48,6	31,9	51,7





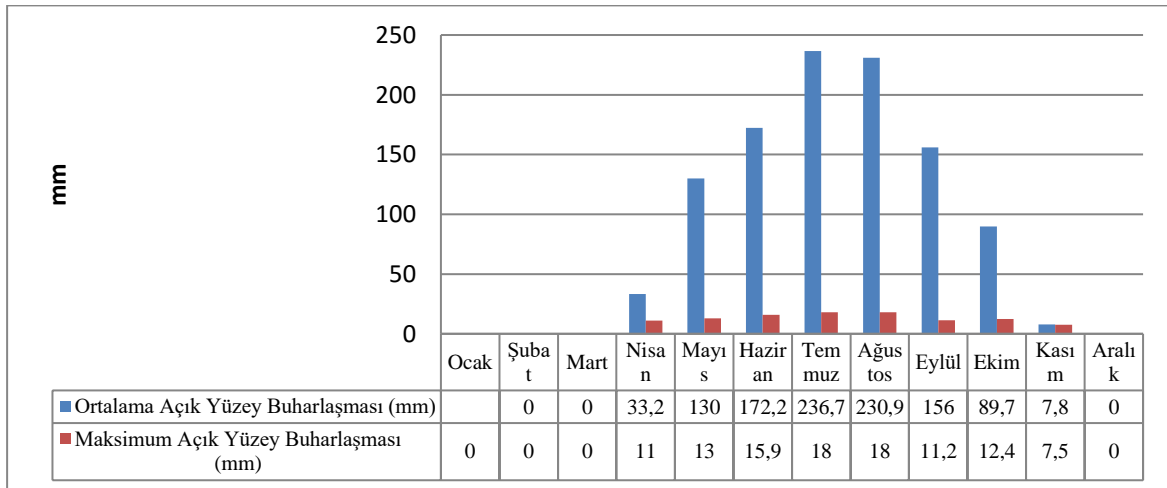
Şekil 44 Toplam Yağış Ortalaması

### Bölgenin Buharlaşma Durumu

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları arasındaki verilerde Ortalama Açık Yüze Buharlaşması 132,01 mm ve Maksimum açık yüze buharlaşması 18 mm olarak gözlemlenmiştir.

Tablo 51 Buharlaşma Değerleri

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Açık Yüze Buharlaşması (mm)	-	-	-	33,2	130	172,2	236,7	230,9	156	89,7	7,8	-	132,1
Maksimum Açık Yüze Buharlaşması (mm)	-	-	-	11	13	15,9	18	18	11,2	12,4	7,5	-	18



Şekil 45 Buharlaşma Değerleri

### Sayılı Günler Dağılımı (Sisli, Kar Yağışlı, Karla Örtülü, En Yüksek Kar Örtüsü Kalınlığı, Dolulu Günler, Kırışık Günler, Orajlı Günler Sayısı)

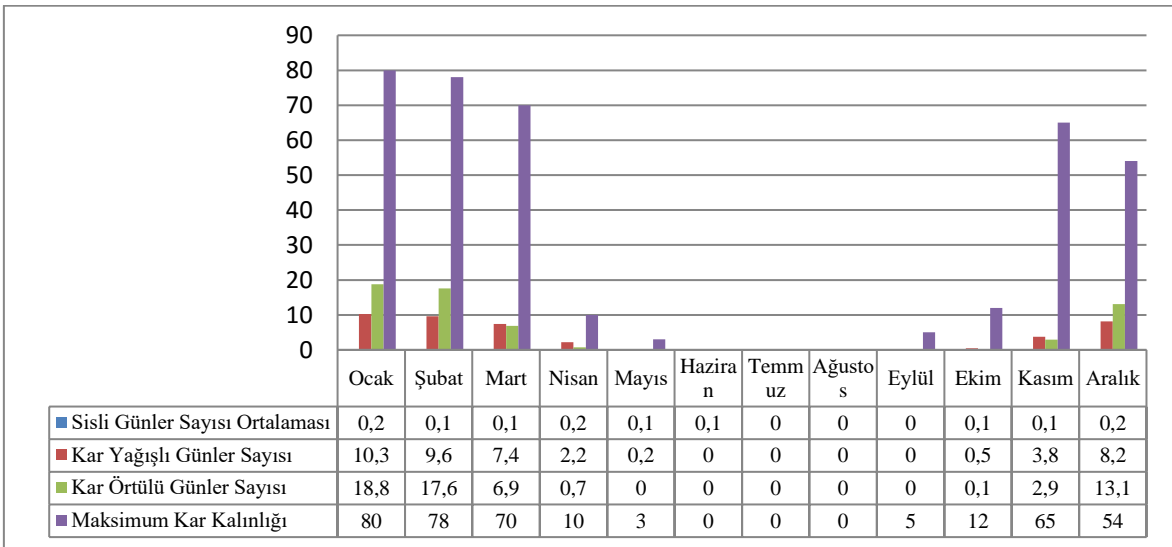
Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre yıllık ortalama kar yağışlı günler sayısı yıllık 31,9 gün olarak tespit edilmiştir. En fazla karlı günler ve kar örtülü günler Ocak ayında rastlanılmaktadır. Bu rasat süresince en yüksek kar örtüsü kalınlığı Ocak ayında 80 cm olarak ölçülmüştür.

**Tablo 52 Sayılı Günler Sayısı-1**

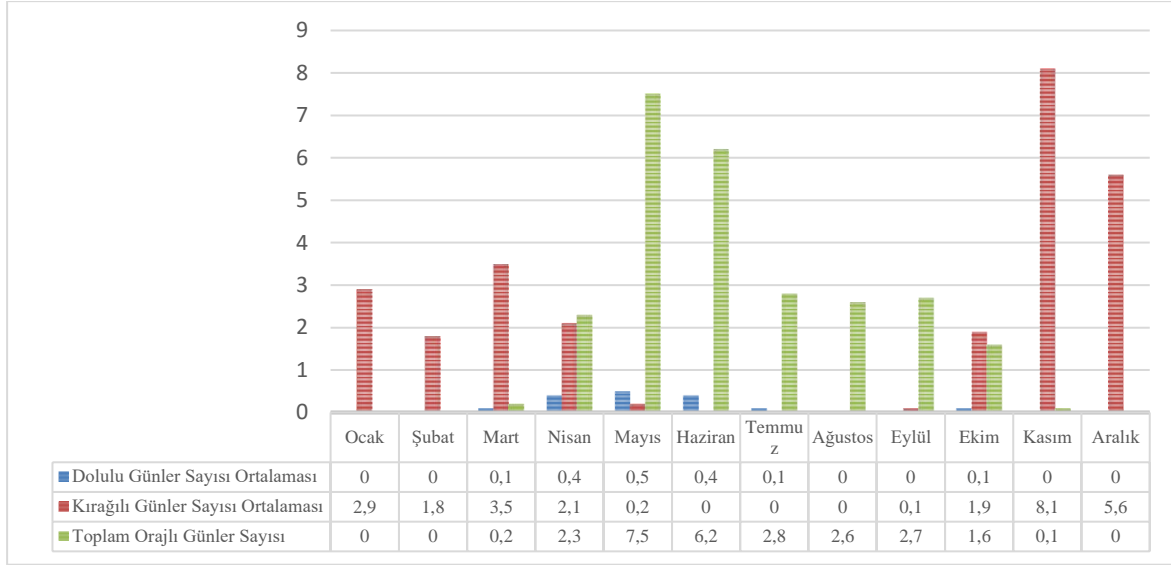
İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Sisli Günler Sayısı Ortalaması	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0		0	0,1	0,1	0,2	1
Kar Yağışlı Günler Sayısı	10,3	9,6	7,4	2,2	0,2	0			0	0,5	3,8	8,2	31,9
Kar Örtülü Günler Sayısı	18,8	17,6	6,9	0,7	0				0	0,1	2,9	13,1	41,3
En Yüksek Kar Kalınlığı	80	78	70	10	3				5	12	65	54	80

**Tablo 53 Sayılı Günler Sayısı-2**

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Dolulu Günler Sayısı Ortalaması			0,1	0,4	0,5	0,4	0,1	0	0	0,1	0	0	1,6
Kırışık Günler Sayısı	2,9	1,8	3,5	2,1	0,2				0,1	1,9	8,1	5,6	26,2
Toplam Orajlı Günler Sayısı	0	0	0,2	2,3	7,5	6,2	2,8	2,6	2,7	1,6	0,1	0	26



**Şekil 46 Sayılı Günler Sayısı-1**



Şekil 47 Sayılı Günler Sayısı-2

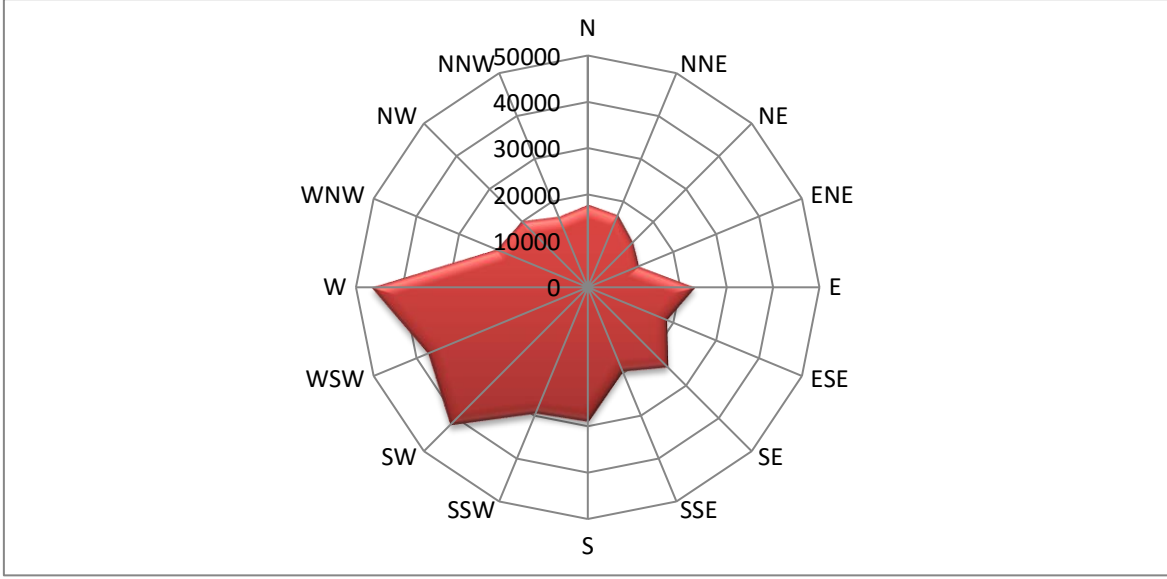
### Bölgenin Rüzgâr Dağılımı

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları süresince tespit edilen hâkim rüzgâr 1.derece W (Batı) yönlü, 2. Derece SW (Güney-Batı) yönlü, 3. Derece ise WSW (Batı-Güney-Batı) yönlüdür. Yönlere göre aylık ve yıllık rüzgâr esme sayıları Tablo 54’de rüzgâr diyagramı ise Şekil 48’de verilmiştir.

Tablo 54 Uzun Yıllar Rüzgârın Esme Sayıları

Gümüşhane Rüzgâr Esme Sayıları													
Yönlere	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
N	1302	850	1304	1553	1612	1856	2045	1977	1628	1351	1215	1058	17751
NNE	761	751	1292	1688	2010	1888	2200	1903	1589	1041	766	856	16745
NE	938	923	1210	1223	1479	1352	1263	1231	1199	849	981	947	13595
ENE	865	1119	1176	1279	1221	885	851	715	918	879	864	1001	11773
E	2872	2902	2945	2567	2020	947	608	780	1019	1659	2032	2615	22966
ESE	2329	2535	2456	1945	1320	682	311	323	693	1479	1904	2288	18265
SE	2991	3013	2935	2245	1623	960	566	737	1134	2118	2712	3237	24271
SSE	2332	2138	2119	1529	1197	886	876	900	1189	1807	2308	2256	19537
S	3651	3004	2388	1964	1807	1786	1517	1687	1963	2598	3308	3227	28900
SSW	3005	2236	2289	1942	2255	2093	1992	1940	2279	3018	3120	3146	29315
SW	3120	2567	2901	2631	3396	4105	4454	4461	3659	3614	3383	3580	41871
WSW	2622	2231	2700	2618	2725	3612	4016	4208	3649	3412	2653	2782	37228
W	2841	2981	3354	3444	3839	4966	6039	5679	4552	3133	2907	2786	46521
WNW	1345	1090	1347	1751	1894	2168	2619	2674	2308	1580	1293	1264	21333
NW	1028	928	1374	1645	1928	2269	2544	2342	1881	1531	1234	1398	20102
NNW	778	836	1335	1567	1589	1760	2107	2034	1596	1252	844	723	16421





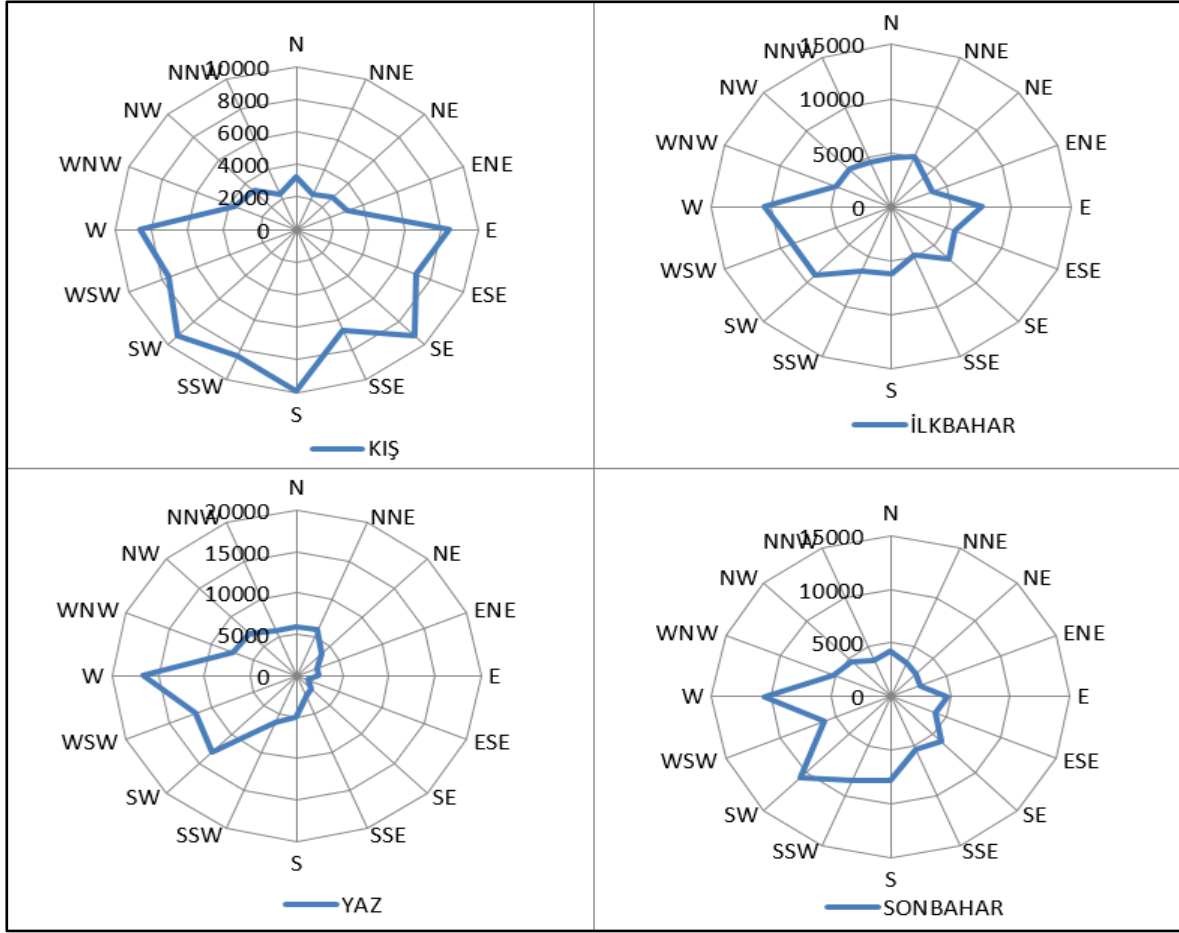
**Şekil 48** Yıllık Rüzgârın Esme Sayısı

Rüzgârların esme sayılarının mevsimlere göre dağılımı ise aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.

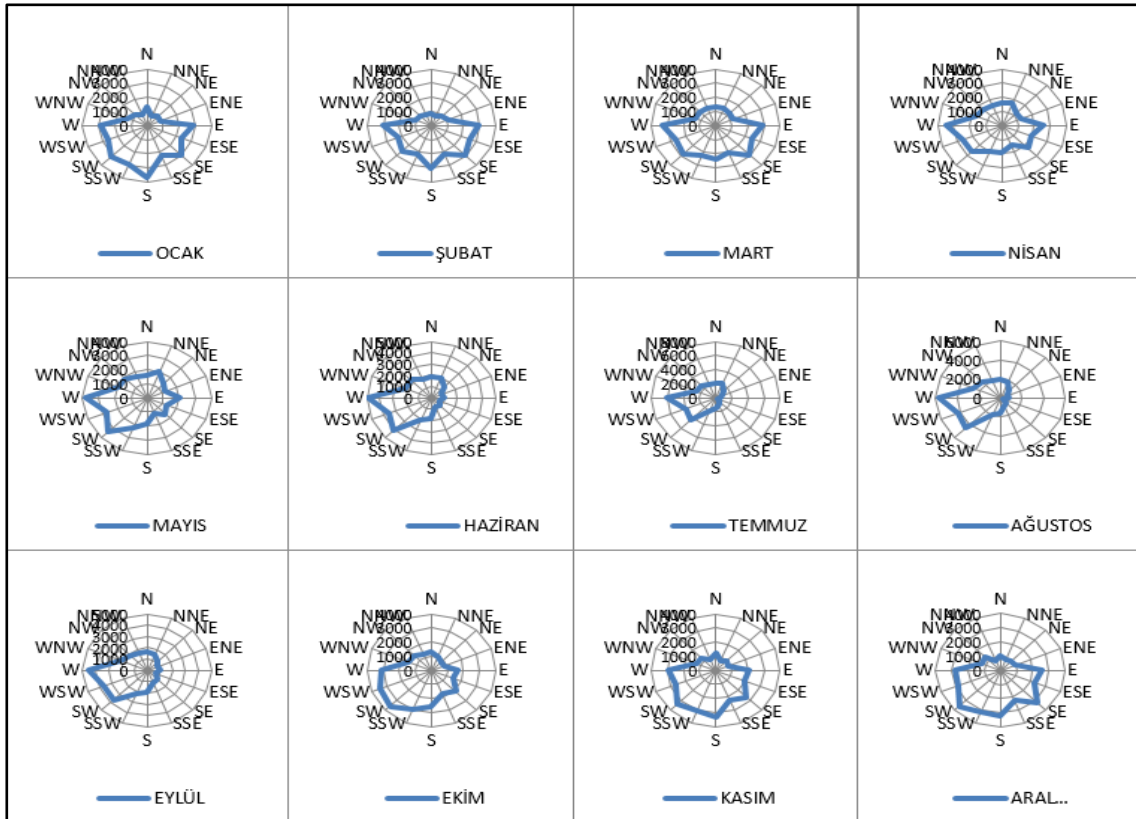
**Tablo 55** Esme Sayılarının Mevsimlere Göre Dağılımı

Yönler/Mevsimler	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
N	4469	5878	4194	3210
NNE	4990	5991	3396	2368
NE	3912	3846	3029	2808
ENE	3676	2451	2661	2985
E	7532	2335	4710	8389
ESE	5721	1316	4076	7152
SE	6803	2263	5964	9241
SSE	4845	2662	5304	6726
S	6159	4990	7869	9882
SSW	6486	6025	8417	8387
SW	8928	13020	10656	9267
WSW	8955	11873	6065	7635
W	10637	16684	10592	8608
WNW	4992	7461	5181	3699
NW	4947	7155	4646	3354
NNW	4491	5901	3692	2337

Rüzgârların esme sayılarının aylara göre dağılımı aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Şekil 49 Rüzgarların Esme Sayılarının Mevsimlere Göre Dağılımı



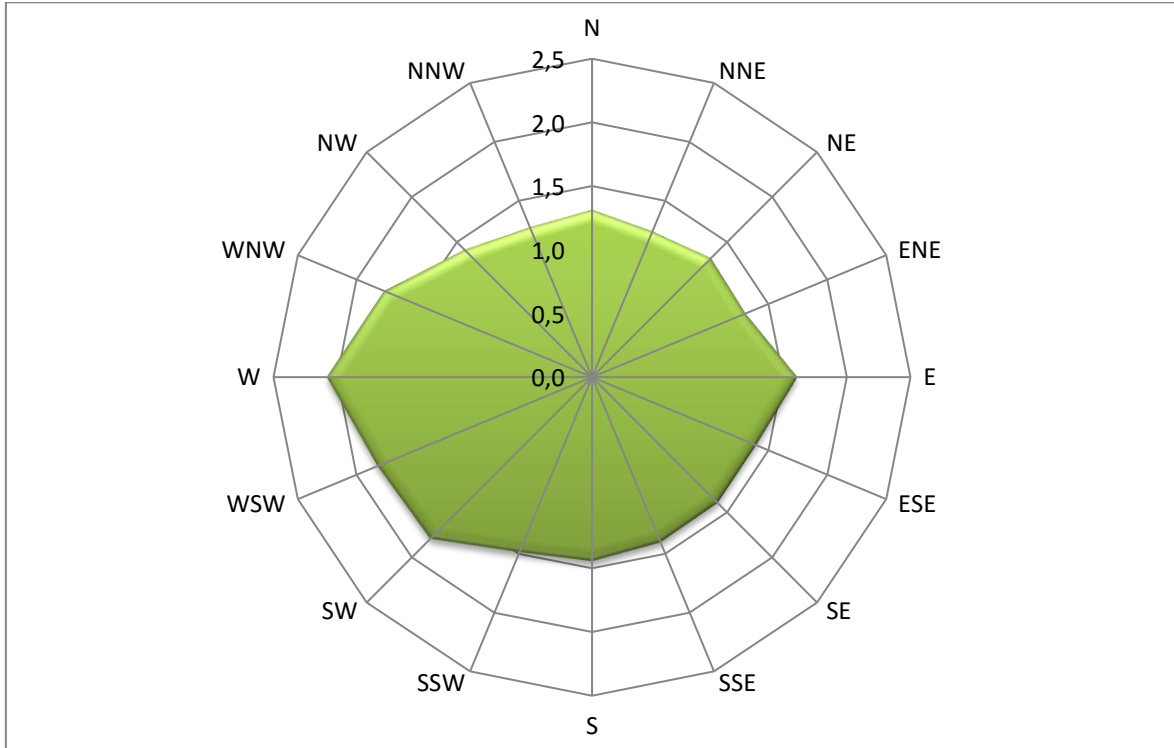
Şekil 50 Rüzgar Esme Sayılarının Aylara Göre Dağılımı

## Bölgenin Rüzgâr Hızı Dağılımı

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960 – 2015 yılları arası gözlem kayıtlarına göre yönlere göre rüzgârın ortalama hızları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Meteoroloji verilerine göre bölgede en yüksek ortalama rüzgar hızları yıllık W yönünde 2,1 m/sn'dir. Yönlere göre Ortalama rüzgar hızları Tablo 56, rüzgar diyagramı ise Şekil 51'de verilmiştir.

**Tablo 56 Rüzgâr Hızı**

Gümüşhane Rüzgar Hızı													
Yönler	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
N	1	1,1	1,4	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,4	1,1	1	1	1,3
NNE	0,9	1	1,4	1,6	1,4	1,4	1,5	1,4	1,3	1,1	0,9	0,9	1,2
NE	1,2	1,3	1,5	1,5	1,4	1,4	1,7	1,4	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3
ENE	1,1	1,4	1,6	1,5	1,3	1,3	1,6	1,3	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3
E	1,7	1,9	1,9	1,9	1,7	1,4	1,4	1,4	1,3	1,2	1,6	1,9	1,6
ESE	1,5	1,7	1,8	1,6	1,4	1,2	1,3	1,2	1	1,1	1,4	1,5	1,4
SE	1,6	1,6	1,7	1,6	1,4	1,2	1,3	1,2	1	1,1	1,4	1,6	1,4
SSE	1,3	1,4	1,5	1,5	1,2	1,5	2	1,7	1,3	1	1,1	1,3	1,4
S	1,1	1,4	1,4	1,3	1,4	1,8	2,1	2	1,6	1,1	1	1,1	1,4
SSW	1	1,2	1,4	1,5	1,5	1,8	2,4	2,2	1,6	1,2	1	1	1,5
SW	1,2	1,4	1,7	1,7	1,8	2,4	2,9	2,7	2	1,4	1,1	1,2	1,8
WSW	1,2	1,3	1,6	1,8	2	2,4	2,9	2,8	2,2	1,4	1,1	1,1	1,8
W	1,5	1,6	1,9	2,1	2,2	2,7	3	3	2,4	1,6	1,5	1,4	2,1
WNW	1,2	1,3	1,6	1,9	2	2,2	2,5	2,5	2,1	1,4	1,3	1,1	1,8
NW	1	1,1	1,3	1,5	1,6	1,8	1,9	1,8	1,5	1,3	1,1	1	1,4
NNW	0,9	1	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,3	1,1	0,9	0,9	1,3



**Şekil 51 Rüzgâr Hızı (Yıllık)**



### Ortalama Rüzgâr Hızı

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre; bölgede yıllık ortalama rüzgâr hızı 1,7 m/sn olarak tespit edilmiştir. Ortalama rüzgâr hızının en yüksek olduğu ay Temmuz ayında, en düşük olduğu ay ise Ekim ve Kasım aylarıdır.

**Tablo 57** Ortalama Rüzgâr Hızı (m/sn)

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ortalama Rüzgâr Hızı(m/sn)	1,4	1,5	1,7	1,6	1,6	2,1	2,5	2,3	1,7	1,2	1,2	1,3	1,7

### Ortalama Fırtınalı Günler, Kuvvetli Rüzgârlı Günler Dağılımı

Yıllık ortalama fırtınalı gün sayısı yılda 0,6'dır. Yıllık kuvvetli rüzgârlı gün sayısının yıllık ortalaması ise 13,5 gündür. Ortalama fırtınalı ve ortalama kuvvetli rüzgârlı gün sayıları Tablo 58'de verilmiştir.

**Tablo 58** Ortalama Fırtınalı ve Ortalama Kuvvetli Rüzgârlı Gün Sayısı

İstasyon	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Fırtınalı Günler Sayısı Ortalaması	0,1	0	0		0,1	0,1	0,1	0,1			0	0,1	0,6
Kuv. Rüz. Günler Sayısı Ortalaması	0,5	0,5	0,9	1,4	1,4	1,6	2,4	2,3	1,2	0,4	0,5	0,4	13,5

### En Hızlı Rüzgâr Hızı ve Yönü

En hızlı esen rüzgârın yönü ise 22,6 m/sn ile NW (Kuzey-Batı) yönlü rüzgârdır.

**Tablo 59.** Rüzgâr Durumu

Aylar	En Hızlı Esen Rüzgâr Yönü	En Hızlı Esen Rüzgâr Hızı
Ocak	W	19
Şubat	W	19
Mart	E	19
Nisan	SE	15,5
Mayıs	W	19
Haziran	NW	22,6
Temmuz	ENE	19,2
Ağustos	S	19
Eylül	SW	17,1
Ekim	WSW	15,2
Kasım	WSW	20,3
Aralık	SE	19

## Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemler Sırasında Yerel ve Bölgesel İklimde Oluşabilecek Meteorolojik ve İklimsel Etkiler ile Alınacak Önlemler (Arazi hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrası)

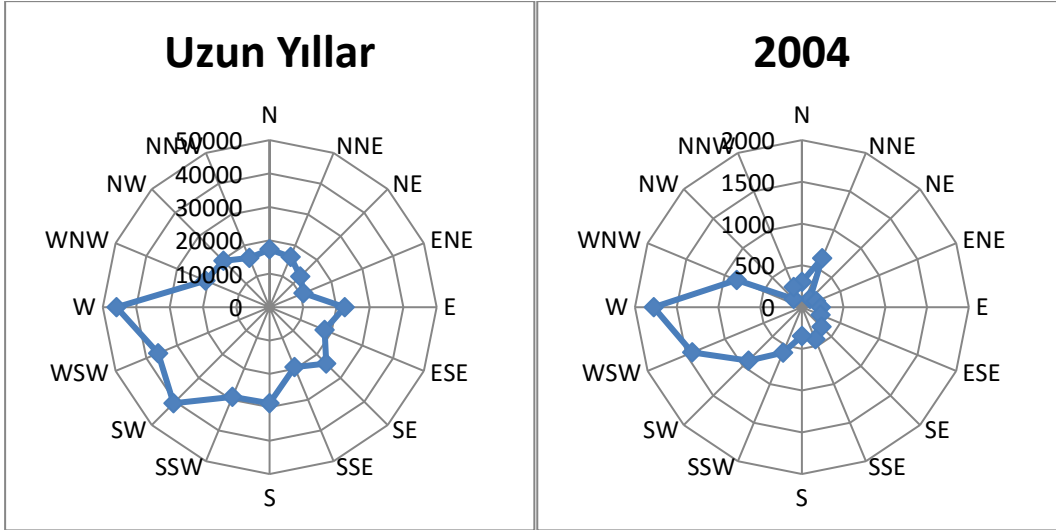
Projenin arazi hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerinde gerçekleştirilecek faaliyetlerin yerel ve bölgesel iklimde bir etki meydana getirmesi beklenmemektedir. Gerek arazi hazırlık ve inşaat, gerekse işletme aşamasında standart zamanlarda gözlenen en yüksek yağış değerleri, en hızlı rüzgâr hızı ve yönü, buharlaşma durumu, bölgenin nem dağılımı, sıcaklık ve basınç bilgileri ile gerek yapılanma, gerekse işletme aşamasında standart zamanlarda gözlenen 100 yılda bir görülen 24 saatlik en yüksek yağış değerleri (51,7 mm) bilgileri ile olağan üstü meteorolojik olaylar (FEVK) bilgileri göz önüne alınacaktır. Proje kapsamında modellemde kullanılan meteorolojik verilere ait bilgiler aşağıda verilmiştir. Gümüşhane meteorolojik verileri Ek 7’de verilmiştir.

### Modellemede Kullanılan Meteorolojik Veriler

İşletmenin bulunduğu bölgeye en yakın meteorolojik veri 17088 istasyon kodlu Gümüşhane meteoroloji istasyonundan alınmıştır. Bu istasyonlardan alınan 2004 yılı meteorolojik verileri; sıcaklık, basınç, rüzgar hızı, rüzgar yönü, bulutluluk değeri, bulut taban yükseklikleridir. İşletmenin bulunduğu bölgeye ait atmosferik yükseliş verileri ise Gümüşhane ilinde ölçülmediğinden Erzurum’da bulunan istasyondan alınmıştır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün bu 2 istasyonundan alınan veriler AERMET programına işlenmiş ve AERMOD programında kullanılacak formata dönüştürülmüştür. Modelleme çalışmasında, Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu’nda 1960-2015 yılları arasında elde edilen verileri içeren uzun yıllar meteoroloji bülteninden yararlanılarak bölgenin rüzgar profili çıkarılmıştır. Son 10 yıla ait (2004-2015) yıllık rüzgar profilleri incelenmiş ve uzun yılları temsil edebilecek 2004 yılı verileri kullanılmıştır.

**Tablo 60** 1960–2014 Yılları Arası Toplam Esmeye Sayıları ve 2013 Yılına Ait Toplam Esmeye Sayıları

	Uzun Yıllar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
N	17274	300	257	200	123	135	98	91	869	1103	780	659
NNE	16290	635	615	845	583	720	633	782	558	760	588	609
NE	12959	137	246	232	241	190	206	168	395	543	426	652
ENE	10970	183	188	152	286	176	221	283	360	443	404	723
E	22446	228	229	193	208	132	148	175	280	298	315	485
ESE	17772	240	192	185	265	237	277	322	345	425	472	480
SE	23974	331	362	370	307	329	243	434	255	271	304	325
SSE	19402	416	391	368	421	483	745	622	129	140	164	173
S	28797	345	372	286	451	488	495	330	89	81	117	89
SSW	29066	593	680	763	793	787	818	1079	219	148	211	235
SW	40682	907	789	901	784	783	605	825	826	635	792	879
WSW	36123	1422	1591	1462	1541	1677	1714	1576	1145	981	1234	969
W	45897	1776	1548	1356	1277	1149	1078	963	842	621	745	574
WNW	20774	846	731	777	932	1040	953	640	614	475	542	443
NW	19548	141	225	291	206	168	170	121	794	590	637	610
NNW	15932	258	326	359	316	270	331	330	855	777	762	608



Şekil 52 Esme Sayılarına Göre Son 10 Yıl Rüzgar Diyagramları ve Uzun Yıllar Rüzgar Diyagramı

## 2.8. Flora-Fauna

### 2.8.1. Proje Alanı ve Etki Alanındaki Türler Ve Ekosistemler<sup>10</sup>

Çevresel veri toplama çalışmaları kapsamında Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü öğretim üyeleri Dr. Aydın Akbulut tarafından fauna çalışmaları ve Uzman Haşim Altınözlü tarafından flora çalışmaları yürütülmüştür.

Yapılan çalışmalar kapsamında hazırlanan Flora-Fauna Raporu Ek 9'da verilmiştir.

#### Flora

#### Metodoloji

Gümüşhane ili Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje alanında Altın ve Gümüş Madeni işletmeciliği yapılması planlanmaktadır. Proje alanının floral yapısını ve florayı oluşturan bileşenlerin karşı karşıya buldukları riskler ve koruma statülerini belirleyebilmek amacıyla 2016 yılında proje sahasına Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü öğretim üyeleri Dr. Aydın Akbulut tarafından fauna çalışmaları ve Uzman Haşim Altınözlü tarafından flora çalışmaları açık alan

<sup>10</sup> (Flora-Fauna türleri, sınıflandırılması, yaşama ortamları, beslenme veya üreme alanları, popülasyon yoğunlukları, uluslararası sözleşmelerle endemik, nadir, nesli tehlikede, tehlike dışı vb. kategorilerinin tablo halinde belirtilmesi, koruma altında olan türler varsa koruma taahhütleri ve alınacak önlemlerin belirtilmesi, flora bilgilerinin TÜBİTES'e göre verilmesi, çalışmaların hangi tarihte kim tarafından yapıldığının belirtilmesi, mevcut flora ve fauna yapısını içeren bilgilerin faaliyet alanı ve yakın çevresinde, dar veya geniş yayıllı endemik, nesli tehlike kategorilerinde (IUCN'e göre ve Türkiye Kırmızı Kitabına göre) olan türlerin olup olmadığı, uluslararası sözleşmeler (Bern Sözleşmesi) ve fauna incelemelerinde Merkez Av Komisyonu Kararları ve eklerine göre koruma altında olan tür olup olmadığının belirtilmesi, korunması gereken türler olması durumunda koruma taahhütlerinin eklenmesi.)



çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Açık alan çalışmaları sırasında alandan bitki örnekleri toplanmıştır. Toplanan bu yaş bitki örnekleri yöntemine uygun olarak kurutulmuştur. Kurutulan bitki örneklerinin tanımlanmasında "**Flora of Turkey And East Aegean Islands**" adlı kaynaktan yararlanılmıştır. Proje sahasından toplanan bitki türleri Tablo II.1 de verilmiştir. Oluşturulan floristik listede alanda mevcut olduğu belirlenen bitkilerin sistematik konumları kontrollerde kolaylık sağlaması bakımından alfabetik olarak verilmiştir. Birinci sütunda familya, İkinci takson, üçüncü sütunda endemizm durumu, dördüncü sütunda biliniyor ise fitocoğrafik bölgesi, beşinci sütunda bitkinin Türkçe adı verilmiştir. Bitkilerin Türkçe adlarının belirlenmesinde Şinasi Akalın tarafından hazırlanmış olan "**Büyük Bitkiler Kılavuzu**" ve Prof. Dr. Turhan Baytop tarafından hazırlanmış olan "**Türkçe Bitki adları**" adlı kaynaklardan faydalanılmıştır.

Tablonun altıncı ve son sütununda taksonun tehlike kategorisi verilmektedir. Bitkilerin tehlike kategorileri IUCN komisyonunun tespit ettiği kriterlere göre ve Ekim v.d. tarafından hazırlanmış ve Türkiye Tabiatını Koruma Derneği tarafından yayınlanmış olan "**Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı**" adlı kaynaktan faydalanılmıştır.

Bitki türlerinin tehlike kategorilerinin tespitinde kullanılan kısaltmalar ve açıklamaları:

<b>EX:</b> Tükenmiş	<b>LC:</b> Az tehdit altında
<b>EW:</b> Doğada tükenmiş	<b>DD:</b> Veri yetersiz
<b>CR:</b> Çok tehlikede	<b>NT:</b> Tehlike altına girmeye aday
<b>EN:</b> Tehlikede	<b>VU:</b> Zarar görebilir
<b>NE:</b> Değerlendirilemeyen	

Habitat Sınıfları:

1- Orman	2- Maki
3- Frigana (Çoğu dikenli, alçak boylu ve yumak yastık oluşturan bitkiler)	
4- Kültür alanları (Bağ, bahçe v.b.)	5- Kuru çayır
6- Nemli çayır, Bataklık ve Sulak Alan	7- Yol kenarı
8- Kayalık	

Nisbi Bolluk Sınıfları:

1- Çok nadir
2- Nadir
3- Orta derecede bol
4- Bol
5- Çok bol

Endemizm:

L- Lokal endemik
B- Bölgesel endemik
Y- Yaygın endemik

### Floristik Analiz

Gümüşhane ili Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje alanında; 37 familyaya ait 111 cins, 122 tür, 16 alttür ve 5 varyete tespit edilmiştir. Bu alandan tespit edilen bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ise şöyledir; Avr.-Sib. elementi 10, Öksin elementi 5 ve İran-Turan elementi 55

şeklindedir. 52 tür ise ya birden çok fitocoğrafik bölge elemanı ya da fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler kategorisindedir. Çalışma alanından tespit edilen bitki türlerinin 122'si de LC (en az endişe verici) kategorisindedir. Proje sahasından 5 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Erysimum uncinatifolium* Boiss. (LC), *Astragalus condensatus* Ledeb (LC), *Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb. (LC), *Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma* (LC) ve *Scorzonera tomentosa* L. (LC) dir.

### Vejetasyon

Gümüşhane ili Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje sahası tamamen step vejetasyonundan oluşmaktadır (Şekil 53).

Bu alanlarda; *Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski subsp. *fragilis*, *Secale cereale* L. var. *vavilovii* (Grossh.) Mayss., *Stipa holosericea* Trin., *Agropyron cristatum* (L.) Gaertner subsp. *pectinatum* (Bieb.) Tzvelev var. *pectinatum*, *Euphorbia falcata* L. subsp. *falcata* var. *falcate*, *Marrubium parviflorum* Fisch. & Mey. subsp. *parviflorum*, *Scrophularia kotschyana* Bentham, *Verbascum georgicum* Bentham, *Xeranthemum longipapposum* Fisch. & Mey., *Tanacetum balsamita* L. subsp. *balsamitoides* (Schultz Bip.) Grierson, *Scorzonera tomentosa* L., *Artemisia absinthium* L. ve *Astragalus condensatus* Ledeb. gibi türler tespit edilmiştir.



Şekil 53 Proje Sahası Step Vejetasyonu

## Proje Sahasının Uluslararası Sözleşmeler ve Milli Parklar Açısından Değerlendirilmesi

Proje sahasının floristik listeleri değerlendirildiğinde; 3 Mart 1978'de Washington da imzalanan CITES (Nesli tehlikede olan hayvan ve bitki türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin sözleşme) gereği koruma altına alınan ve ticareti yasaklanan bitki türlerinin hiçbiri alanda bulunmamaktadır. 09.01.1984 tarihinde Türkiye'nin resmen taraf olarak onayladığı Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (BERN) gereği koruma altında bitki türü bulunmamaktadır.

### Proje Sahasının Korunan Alanlar Açısından Değerlendirilmesi

Projesi sahasında,

a) Proje alanı ve proje etki alanında 09/08/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları" **bulunmamaktadır**. Proje sahası herhangi bir korunan alan içerisinde yer almamasına karşılık bölgede bazı korunan alanlar söz konusudur. Bölge geneli göz önüne alındığında barındırdığı ve desteklediği biyolojik varlıklar açısından öne çıkan en önemli korunan alan **bulunmamaktadır**.

b) Proje alanı ve proje etki alanında 01/07/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları" **bulunmamaktadır**.

c) 21/07/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17/6/1987 tarihli ve 3386 sayılı Kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar **bulunmamaktadır**.

ç) Proje alanı ve proje etki alanında 22/03/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları **bulunmamaktadır**.

d) Proje alanı ve proje etki alanında 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 17, 18, 19 ve 20 nci maddelerinde tanımlanan alanlar **bulunmamaktadır**.

e) Proje alanı ve proje etki alanında 02/11/1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49 uncu maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri" **bulunmamaktadır**.

f) Proje alanı ve proje etki alanında 09/08/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından Özel Çevre Koruma Bölgesinde **bulunmaktadır**.

g) Proje alanı ve proje etki alanında 18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar **bulunmamaktadır**.



ğ) Proje alanı ve proje etki alanında 31/08/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca 3,3 ha'lık orman alanı **yer almaktadır**.

h) Proje alanı ve proje etki alanında 04/04/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar **bulunmamaktadır**.

ı) Proje alanı ve proje etki alanında 26/01/1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar **bulunmamaktadır**.

i) Proje alanı ve proje etki alanında 25/02/1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanununda belirtilen alanlar **bulunmamaktadır**. Proje kapsamında mera alanlarının kullanımı söz konusu olduğunda mera vasfındaki araziler için Mera Kanununu 14. maddesi gereğince İl Mera Komisyonuna tahsis amacı değişikliği talebinde bulunulacaktır.

j) Proje alanı ve proje etki alanında 17/05/2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen sulak alan bulunmamaktadır.

### **Koruma Önlemleri**

Proje sahasından 5 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Erysimum uncinatifolium* Boiss. (LC), *Astragalus condensatus* Ledeb (LC), *Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb. (LC), *Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma* (LC) ve *Scorzonera tomentosa* L. (LC) dir. Bu türlerin Türkiye'deki dağılımı, madenin işletme aşamasında ve sonrasında alınması gereken koruma önlemleri Ek 9'da yer alan Flora-Fauna Raporu'nda detaylı olarak verilmiştir.

### **Fauna**

Gümüşhane İli Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje alanında Altın ve Gümüş Madeni işletmeciliği yapılması planlanmaktadır. Bu raporda, ilgili ruhsat alanı ile yakın çevresinin karasal fauna tespit çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, proje bölgesi ve yakın çevresinde yaşayan amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeli hayvanlarla ilgili gözlem ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Proje bölgesinin fauna çalışmaları gerçekleştirilirken öncelikle arazi çalışmalarından elde edilen bilgiler kullanılmış ve ardından literatür bilgileri değerlendirilmiştir. Alan çalışması sırasında farklı habitat yapıları belirlenerek sınıflandırılmaları yapılmıştır. Söz konusu bu habitatlarda yaşayan fauna elemanları gözlenerek ya da diğer belirteç özellikler kullanılarak tanımlanmıştır. Sonuç bölümünde ise projenin karasal fauna üzerine etkileri değerlendirilerek alınması gereken önlemler verilmiştir.

20057029 ruhsat no'lu proje bölgesinde, fauna elemanları açısından yapılan saha çalışmaları Kasım 2016 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bu arazi çalışmalarında doğrudan tür gözlemi yanı sıra hayvanların ayak izleri, yuva, tüy, kıl, dışkı, bağa ve boynuz gibi parçalar kullanılarak türler tespit edilmeye çalışılmıştır. Faunal habitatlar ve türleri üzerine genel gözlemler yapılmış ve koruma statüleri ile birlikte listelenmiştir.

Ayrıca proje alanında ve yakın çevresinde varlığı araştırılan yarasa türleri için ayrıntılı gözlemlerin yanı sıra yuvalama amaçlı kullanabilecekleri mağara ve ağaç kovuklarının proje alanındaki varlığı da araştırılmıştır.

Ruhsat sahası içerisinde yapılan çalışmalarda tespit edilen türlerin gözlem ve literatüre dayalı listeleri hazırlanmıştır. Bu listelerde türlerin bilimsel adı, Türkçe ismi, ulusal ve uluslar arası koruma statüleri ile endemizm durumları hakkında bilgiler verilmiştir.

### **Ruhsat Alanı Fauna Elemanlarının Koruma Statülerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Referanslar**

#### ➤ *IUCN ve Tehlike Kategorileri Kapsamında Türlerin Değerlendirilmesi*

IUCN (International Union for Conservation of Nature /Uluslararası Doğa Korunma Birliği) tarafından belirlenen listelerinde, türlerin neslinin devamı için koruma amaçlı popülasyon durumlarını tanımlayan kırmızı liste-red list kategorileri yayınlanmaktadır. Bu listelerde bitki ve hayvanların hassasiyet durumları dikkate alınarak koruma durumları hakkında önemli bir veri tabanı niteliğindedir.

#### **IUCN Tehlike Kategorileri**

- **EX** (Extinct=**Tükenmiş, Soyu tükenmiş** türler.
- **CR** (Critically Endangered=**Kritik tehlikede**): Soyu tükenme tehlikesi had safhada (extreme) olan türler.
- **EN** (Endangered=**Tehlikede**): Soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler.
- **VU** (Vulnerable=**Hassas**): Soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.
- **NT** (Near Threaten=**Neredeyse tehdit altında**): Tehlikeye girmeye yakın türler.
- **LC** (Least Concern=**Asgari endişe**): Tehlike durumu düşük türler.
- **DD** (Data Deficient=**Yetersiz veri**): Yeterli bilgi ve veri bulunmayan türler.
- **NE** (**Not Evaluated=Değerlendirilmemiş**): Herhangi bir kategori altında değerlendirilmemiş türler

#### ➤ *Bern Sözleşmesi ile Koruma Altına Alınan Türler*

Bern Sözleşmesi (Bern Convention-*Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi*) nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilecek türlerin, özellikle göçmen olanlarına öncelik verilmek üzere, yabancı flora ve fauna ve bunların yaşam ortamlarının korunmasını ve bu konuda birden fazla devletin işbirliğini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu sözleşme hükümlerine uygun olarak taraflar tehdit altında veya zarar görebilir nitelikteki türlere özellikle endemik olanlara özel önem gösterecek, yabancı fauna ve floranın habitatlarının korunması için milli politikalarını oluşturacaklardır. Bern Sözleşmesi'ne göre kesin olarak koruma altına alınan flora türlerinin kasıtlı olarak koparılması, toplanması, kesilmesi veya köklenmesi kesinlikle yasaklanmıştır.

**EK-I:** Mutlak Koruma Altındaki Flora Türleri.

**EK-II:** Mutlak Koruma Altındaki Fauna Türleri

**EK-III:** Koruma Altındaki Fauna Türleri

## II- Mutlak Koruma Altındaki Fauna Türleri

- Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri,
- Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek,
- Yabani faunayı bu sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek,
- Yabani çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak,
- Fauna türlerinin canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti yasaktır.

## III- Koruma Altındaki Fauna Türleri

- Yabani faunayı yeterli popülasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla uygun durumlarda geçici veya bölgesel yasaklama. Kapalı av mevsimleri ve diğer ulusal esaslar (Merkez Av Komisyonu kararları).

### ➤ *Merkezi Av Komisyonu*

17.05.2016 tarih ve Karar No: 15 ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından yayınlanan karar ile yürürlüğe giren 2016-2017 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı doğrultusunda, av ve yaban hayvanlarının korunması, avlarının yasaklanması ve avlanma izni olanların hangi dönemlerde avlanabileceğinin belirlenmesi amacıyla EK Liste-I, II ve III yayınlanmıştır.

- **EK-I:** Koruma altına alınan yaban hayvanları
- **EK-II:** Avına belli sürelerde izin verilen av hayvanları
- **EK-III:** İllerimize Göre Av Döneminde Avın Yasaklandığı Sahalar

### ➤ *Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi (Red Data Book, 2008)*



Söz konusu bu listeye göre yapılan sınıflandırma aşağıda verilmiştir.

**A.1.2=** Bu kuş türlerinin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmıştır. İzlendikleri bölgelerde **1 birey-10 çift**(=1-20 birey) ile temsil edilirler.

**A.2=** Bu kuş türlerinin sayıları, gözlemlendiği bölgelerde **11-25 çift**(22-50 birey) arasında değişmektedir.

**A.3=** Bu kuş türlerinin Türkiye genelindeki nüfusları, gözlemlendiği bölgelerde genel olarak **26-250 çift**(52-500 birey) arasında değişmektedir.

**A.3.1=**Bu kuş türlerinin popülasyonlarında, gözlemlendiği bölgelerde azalma söz konusudur. Bu türlerin nüfusu da **251-500 çift (502-1000 birey)** arasında değişmektedir.



**A.4=** Bu türlerin IUCN ve ATS ölçütlerine göre yoğunlukları, gözlemlendiği bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında lokal bir azalma söz konusudur. Ayrıca bu eğilimin sürmesi durumunda zamanla tükenme tehdidi altına girmeye adaydırlar. Bu türlerin popülasyonları gözlemlendiği bölgelerde **501-5000 çift** (=1002-10 000 birey), arasında değişmektedir.

**A.5=** Bu kuş türlerinin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma veya tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

**A.6=** Bu kategori yeterince araştırılmamış ve haklarında sağlıklı veri olmayan türleri içerir. Sadece **“rastlantısal türler= RT”** olarak bir veya en fazla iki gözleme dayandıkları için, şu an güvenilir bir değerlendirme şansı yoktur ve araştırılmaları gerekmektedir.

### **Proje Alanı Habitat Analizi**

Altın-Gümüş Maden projesi ruhsat alanında step habitat baskındır (Şekil 54). Bununla birlikte sucul ekosistemden mevsimsel dereler bulunmakta ve bu alanlar sadece yüksek yağış dönemlerinde su akıntısı göstermektedir (Şekil 55). Proje alanının neredeyse tamamı step habitattan oluşmaktadır.

Kayalık alanlar, proje sahası içinde az olmakla birlikte diğer habitatlar açısından ön plana çıkmaktadırlar (Şekil 56). Ruhsat sahasının üst kesimlerinde bu alanlar ön plana çıkmaktadır.

Bitki kökleri, kayalıklar ve step alanlar, sürüngen ve bazı kuş türleri açısından yuvalama ve beslenme alanı olarak kullanılmaktadır. Step alanlar, bir çok omurgalı ve omurgasız türü için önemli bir barınak beslenme ve yuvalama alanı niteliğindedir. Özellikle kemirgen memeliler bu açıklık alanlardaki toprak örtüsü altında yuvalamaktadır. Ayrıca yoğun omurgasız varlığından dolayı özellikle ötücü kuşlar ile küçük memeliler üzerinden beslenen yırtıcı kuşlar besin bulmak için bu alanları yoğun olarak kullanırlar. Proje alanında gözlenen taşlık ve kayalık alanlar ile kaya oyukları sürüngen türleri için uygun habitatlardır. Bu habitat çoğunlukla sürüngen türlerin saklanma ve beslenme alanlarıdır. Ayrıca bazı yırtıcı türler içinde yuvalama alanı niteliğindedir.



**Şekil 54** 20057029 No'lu Ruhsat Alanındaki Baskın Step Habitatu



**Şekil 55** Yağışlara Bağlı Olarak Akım Gösteren Kuru Dere Habitatu





Şekil 56 Ruhsat Alanının Özellikle Yüksek Kesimlerinde Gözlenen Kayalık Habitatları

Ruhsat alanının habitat yapısı ve barındırdığı omurgalı türler arasında doğrusal bir ilişki vardır. Alanda özellikle step alanlarda toprak altında yaşayan küçük memeliler açısından optimum koşullar söz konusudur. Büyük memeliler ise proje alanı içinde ve çevresinde bulunan vadi ve kayalık kesimde uygun beslenme ve yuvalama alanları bulabilmektedirler.

Ruhsat sahası içindeki kuru dere yatakları amfibi türleri için uygun nitelikte değildir. Bu dere alanları yılın önemli bir kısmı kuru kalmaktadır, bu nedenle ruhsat alanı içinde amfibi türlerinin bulunma olasılığı çok düşüktür. Bununla birlikte alanın yakın çevresindeki sucul ortam türleri bu rapor kapsamında verilmiştir. Sürüngenler için çalılar, oyuklar ve taşlar uygun ortamlardır. Yine proje alanı içinde gözlenen kayalık alanlar ve step alanlar da beslenme, yuvalama ve üreme alanları olabilmektedir. Özellikle sürüngenler açısından bölge çeşitli habitat yapılarını barındırmasından dolayı bu ortamlara uyum sağlamış farklı türler gözlenebilmiştir.

Faaliyet etkisinde kalacak olan bölge, diğer alanlarla karşılaştırıldığında kendine özgü bir habitat yapısı barındırmamaktadır. Bu alanın dışında da aynı niteliklere sahip başka habitatlar bulunduğundan dolayı, inşaat ve işletme aşamalarında, bu alanda bulunan türler yakın bölgelere çekilebileceklerdir. Faaliyet sonucu, alanda bulunan türlerin alternatif olarak kullanabilecekleri başka habitatlar türlerin devamlılığını sağlayacak niteliktedir. Türlerin çekilebilecekleri habitatlar faaliyet alanı ile birebir aynı niteliklerde olup, yer değiştirmek zorunda kalacak olan türlerin adaptasyonları açısından bir sorun yaşanmayacaktır. Çünkü özellikle baskın habitat olan step yalnızca proje bölgesinde değil çok geniş bir alanda baskınlığını sürdürmektedir. Benzer ekolojik dinamikler üzerinde kurulmuş olmasından dolayı türlerin besin, barınak ve üreme alanları da aynı olacaktır. Dolayısıyla türlerin adaptasyonları açısından bir sorun görülmemektedir.



### İkiyaşamlılar (Amfibiler)

Ruhsat alanı içindeki daimi akan bir dere bulunmamakta ve mevsimsel dereler yer almaktadır. Bu ortamlar da amfibilerin yaşayabilmesi için en uygun ortamlar olmayıp, yakın alandaki ve akış aşağıdaki akıntılı su ortamlarındaki amfibi türleri Falora-Fauna Raporu kapsamında verilmiştir (Ek 9).

Proje alanında bulunmayan ve literatür bilgilerine göre bölgede bulunan üç tür de Anura takımına aittir. Anura takımından Bufonidae familyasına ait 2 ve Ranidae familyasına ait 1 tür bulunmaktadır. Bu türlerden Pelophylax ridibundus, Bufo verrucosissimus ve Rana macrocnemis türleri Avrupa Kırmızı Listesine göre LC (**düşük riskli**) olarak sınıflandırılmıştır. Türlerin hepsi Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almakta ve Merkez Av Komisyonu listelerinde bulunmamaktadır.

### Sürüngenler

Ruhsat alanında yapılan arazi incelemeleri sonucu sürüngenler açısından uygun habitatların varlığı ve türler gözlenerek literatür bilgilerine göre elde edilen bulgular da toparlanarak Ek 9'de verilmiştir. Proje alanında sürüngenlere ait faunistik çalışmalarda step ve kayalık habitatlarda ayrıntılı incelemelerde bulunulmuştur.

Ruhsat alanı ve yakın çevresinde yapılan çalışmalar ve literatür bilgileri sonucu toplam 12 sürüngen türü tespit edilmiştir. IUCN kriterlerine göre *Darevskia derjugini* NT (tehlikeye yakın) kategorilerinde değerlendirilirken diğer türlerden *Anguis fragilis*, *Coronella austriaca*, *Hemorrhhois ravergieri* *Macrovipera lebetina* ve *Typhlops vermicularis* NE (değerlendirilmemiş) geri kalan türlerin hepsi ise LC (düşük riskli) kategorisinde sınıflandırılmışlardır.

BERN sözleşmesine göre 3 tür kesin korunması gereken (Ek II), geriye kalan 9 tür ise korunması gerekli türler (Ek III) olarak değerlendirilmiştir. Merkez Av Komisyonu (2016-2017) kararlarına göre türlerin hiç birisi Orman ve Su Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları listesine girmemektedir.

Ruhsat alanında incelenen sürüngen türleri açısından meydana gelebilecek etki çok lokal düzeyde ve çok kısa süre için olacaktır. Her ne kadar proje bölgesinde koruma altında türler verilmişse de bunlar çalışmadan önemli oranda etkilenmeyecek olup etki yoğunluğu düşük olacaktır. Sürüngenlerin buldukları alanlardaki kazıma ve diğer inşaat çalışmalarından dolayı doğal ortamları zarar görebilir ancak bu etki sınırlı alanda olacaktır ve buradaki sürüngenler başka bölgelere çekileceklerdir.

İnşaat sırasında sürüngenler açısından en büyük etkiyi bölgeyi kullanacak araçlar gösterecektir. Bu araçların yoğunluğu nedeniyle artacak trafik, sürüngenler açısından potansiyel bir tehdittir. Aynı tehdit daha düşük yoğunlukta işletme aşamasında da görülebilecektir. Ancak bu etkinin çapı düşük düzeyde olacak ve büyüklüğü yalnızca çalışma alanında sınırlı kalacaktır. İnşaat boyunca sürüngen türlerinin maruz kalabileceği etki süresi kısa vadeli olacaktır. İşletme döneminde ise uzun olacağı düşünülmektedir. Çünkü tesis faaliyette olduğu sürece potansiyel etkisi de devam edecektir.

## Kuşlar

Ruhsat sahasının çoğunlukla mevsimsel higrofil habitat, kayalık alan ve step habitatların varlığından dolayı bu alanlara özgü kuş toplulukları baskındır. Alanda tespit edilen kuş türleri Ek 9'da verilmiştir.

Bern Sözleşmesi Koruma Listelerine göre yapılan değerlendirme sonucu alanda saptanan 62 kuş türlerinden 42'si Ek-II'ye, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler" listesi'ne girmekte; 16 kuş türü Ek-III'e, yani "Koruma Altındaki Türler" Listesi'ne girmekte, kalan türler ise her iki listede de yer almamaktadır.

IUCN tarafından hazırlanmış Avrupa Kırmızı Listesi (ERL)'ne göre yapılan değerlendirme sonucu *Aegypius monachus*, *Neophron percnopterus* ve *Coracias garrulus* (Mavi kuzgun) NT (düşük riskli) kategorilerinde değerlendirilmektedir. Geri kalan türlerin hepsi LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Merkez Av Komisyonu kararlarına göre 10 tür Ek I (T.C. Orman ve Su Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları) ve 4 tür Ek II (Avına belli sürelerde izin verilen av hayvanları) listelerinde yer almaktadır.

Türkiye Red Data Book kriterleri göre; 3 kuş türü A.1 kategorisine, 18 kuş türü A.2 kategorisine, 23 kuş türü A.3 kategorisine, 6 kuş türü A.4, 7 kuş türü A.5 ve 1 tür de A.6 kategorisine girmekte olup geriye kalan türler herhangi bir kategoriye girmemektedir.

Proje alanındaki kuş türleri arasında endemik bir tür bulunmamaktadır. Ayrıca alan üzerinden geçen önemli bir kuş göç yolu olmadığı da belirlenmiştir.

## Memeli Hayvanlar

Ruhsat alanı ve yakın çevresinde yapılan gözlemler ve literatür bilgilerine göre 25 memeli türü belirlenmiştir (Ek 9). Bu memeli hayvan türlerinin takımlara göre dağılımı aşağıdaki gibidir; Insectivora 2 tür, Chiroptera 4 tür, Lagomorpha 1 tür, Rodentia 8 tür, Carnivora'ya ait 7 tür ve Cetartiodactyla'ya ait 3 tür bulunmaktadır. Listedeki türlerin bir kısmı doğrudan gözlem, ayak izi, yuva ve vücuda ait bir parçanın elde edilmesi ile tarafımızdan tespit edilmiştir.

Memeli faunası içinde Rodentia, Carnivora ve Chiroptera takımları tür sayısı bakımından ön plana çıkmaktadırlar. Kemiricilere bağlı türler özellikle toprak altı ve yerleşim alanlarında yaşamaktadırlar. Chiroptera ve Insectivora takımlarına bağlı türler step ve yerleşim alanlarına yakın bölgelerde bulunurlar. Carnivora üyeleri de çoğunlukla ormanlık ve kayalık alanlarda yaşam alanı bulan gruptur.

Avrupa Kırmızı Listesine göre, *Lynx (=Felis) lynx* NT (tehlikeye yakın), *Capra aegagrus aegagrus* VU (hassas), *Rupicapra rupicapra* ve *Spalax nehringi* türleri DD (veri

eksik) kategorilerinde olup diğer memeli türlerinin tamamı LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Ek 9'da verilen memeli hayvan türlerinin koruma statüleri incelendiğinde önemli bir kısmının Türkiye'nin taraf olduğu Bern Sözleşmesi eklerine dahil olduğu ve bazılarının da yüksek koruma kategorileri altında bulunduğu görülmektedir. Bern sözleşmesine göre 8 tür Ek II (mutlak korunması gereken fauna elamanları), 8 tür de Ek III (korunması gereken türler) listesinde yer almaktadır. Merkez Av Komisyonu listelerinde ise 2 tür Ek I ve 5 tür de Ek II'de bulunmaktadır.

İnşaat sırasındaki çalışmalar nedeniyle özellikle küçük memelilerin etkilenmesi söz konusu olabilir. Ayrıca inşaat ve işletme dönemlerinde, doğal ortamda artan insan nüfusu da memelilerin avlanma baskısını arttıracak başka bir tehdit unsuru olabilecektir. Büyük memeliler daha hareketli olduklarından dolayı ortamdaki uzaklaşıp yakın habitatlara gidebilirler ancak bunlarda avlanma baskını altında kalabilirler. Ayrıca inşaat alanında meydana gelebilecek gürültü etkisi de büyük memelileri uzaklaştıracaktır. Bu nedenle çalışacak işçilerin bu konularda eğitimleri önem taşımaktadır. İşletme aşamasında insan faaliyetleri azalacağından, önceden alanı terk etmiş olan büyük memeliler tekrar alana gelebilirler.

İlgili ruhsat alanında inşaat ve işletme aşamalarına geçilmesi durumunda, memeliler açısından orta büyüklükte etki söz konusu olup çok büyük bir olumsuzluğun gözlenmeyeceği düşünülmektedir.



## 2.8.2. Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Flora-Fauna Üzerine Etkiler Ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası)

Gümüşhane ve Bayburt il sınırında bulunan 20057029 ruhsat no'lu Altın-Gümüş Madeni ilgili sahanın omurgalı faunası değerlendirilmiş ve bölgenin amfibi, sürüngen, kuş ve memeli türlerinin mevcudiyetleri, koruma statüleri ve genel olarak oluşabilecek etkiler ile ilgili önlemler konusunda değerlendirmeler bu rapor kapsamında sunulmuştur.

Ruhsat alanı içindeki sucul habitat olarak yağışa bağlı olarak gözlenen dereler bulunmaktadır ve Amfibi türleri açısından bu tür ortamlar asıl yaşam alanları değillerdir. Buna karşın ruhsat alanının akış aşağısındaki dami akan dere ve durgun su alanlarında gözlenen amfibi türleri rapor kapsamında sunulmuştur. Amfibiler açısından ruhsat alanında doğal yaşam alanlarının bulunmamasından dolayı olumsuz etkilenmeleri beklenmemektedir.

Tespit edilen sürüngenlerden, IUCN kriterlerine göre *Darevskia derjugini* (NT=tehlikeye yakın) türünün koruma kategorileri diğerlerine göre yüksektir. Sürüngen türleri açısından oldukça uygun habitatlara sahip olan proje alanında çoğunlukla kayalık alanlar tercih edilmektedir. Bunun dışında ağaç kabuklar ve kovukları ile step alt örtüsünü oluşturan bitki alanlarında da bol olarak bulunmaktadırlar. İnşaat çalışmaları sırasında alanın bitki topluluklarının temizlenmesi sırasında en çok zararı bu sınıf üyeleri görecektir. Özellikle kazıma faaliyetlerinin zamanlamasının üreme dönemlerinde yapılmamasına önem gösterilmelidir. Böylece, Bern sözleşmesine göre mutlak korunması gereken ve korunması gereken türler listeleri olan Ek II ve Ek III'teki canlıların korunması mümkün olabilecektir. Sözleşmenin 6. Maddesi fauna türlerinin her türlü etkiye karşı korunmasını şart koymaktadır. Yukarıda verilen değerlendirmelere dikkat edildiğinde ilgili türler açısından gerekli önlemler alınmış olacaktır.

Proje alanın habitat yapısından dolayı step alanları tercih eden kuş türlerinin popülasyonları yüksek sayıdadır. Ayrıca kuş türlerinin önemli bir kısmı tüm yıl boyunca alan ve yakın çevresinde bulunan yerli türlerden oluşmakta, geriye kalanı göçmen ya da ziyaretçi olarak tanımlanmaktadır. Proje alanındaki baskın habitat stepdir ve bu durum tek tip bir ekosistem yapısının şekillenmesine neden olmaktadır. Bu ortamlarda, türler arası ilişkiler sınırlı koşullar altında gerçekleşmekte ve fauna tür sayısı düşük anlamına gelmektedir. Kuşlar açısından bu durum daha net ortaya çıkmaktadır ve özellikle tarım alanlarının ve meyve ağaçlarının azlığı ya da hiç bulunmaması bunlar ile beslenen kuşların alana gelmemesine neden olmaktadır. Proje bölgesinde, çoğunlukla böceklerle beslenen kuşlar ve yırtıcı türleri ön plana çıkmaktadır. Yırtıcı kuş tür sayısı ve popülasyonu da yüksek gözlenmiştir. Çünkü bu kuşların besinlerini oluşturan küçük memeliler step alanlarda yaygındırlar ve orman örtüsü altındaki yayılışları çok sınırlıdır. Ruhsat alanı ve çevresinin arazi gözlemleri temelinde, alanın göçmen kuş türleri açısından bir geçiş bölgesi olmadığı izlenmiştir.

IUCN tarafından hazırlanmış Avrupa Kırmızı Listesi (ERL)'ne göre yapılan değerlendirme sonucu *Aegyptus monachus*, *Neophron percnopterus* ve *Coracias garrulus* (Mavi kuzgun) NT (düşük riskli) kategorilerinde değerlendirilmektedir. Geri kalan türlerin

hepsi LC (düşük riskli) kategorisindedir. Bununla birlikte proje bölgesi, bu türlerin yaşam alanları açısından kullanabilecekleri uygun niteliktedir. Diğer türlerin hepsi düşük riskli kategorisindedir ve faaliyetin etkileri karşısında alan değiştirerek yakın çevredeki benzer habitatları rahatlıkla kullanabileceklerdir.

Memeli türleri, proje alanını çoğunlukla beslenme, gezinme ve yüksek kesimlerde yuvalama amaçlı olarak kullanmaktadırlar. Alanda kısmı insan aktivitesi vardır ve özellikle yırtıcı memelilerin bölgede yuvalamaları söz konusu değildir. Gerçekleştirilecek faaliyet sonrası memelilerin çok yoğun bir etki altında kalmayacaklardır. Bölgedeki çalışmaların başlaması ile birlikte memeli türleri bölgeden uzaklaşacak ve kendileri için daha uygun alanlara çekileceklerdir.

**Avrupa Kırmızı Listesine göre, *Lynx (=Felis) lynx* NT (tehlikeye yakın), *Capra aegagrus aegagrus* VU (hassas), *Rupicapra rupicapra* ve *Spalax nehringi* türleri DD (veri eksik) kategorilerinde olup diğer memeli türlerinin tamamı LC (düşük riskli) kategorisindedir.**

Yarasalar ormanlık alanda da görülmekle birlikte asıl yakın yerleşim bölgelerdeki evlerin çatılarında yuvalamakta ve geceleri beslenmek için çıkmaktadırlar. Proje bölgesindeki yarasa tür sayısı ve populasyonu düşüktür ve faaliyetten minimum düzeyde etkileneceklerdir.

Fauna raporu kapsamında tanımlanan önlemler dikkate alındığında karasal omurgalı türlerinin habitatlarının çok dar bir alanda etkilenecekleri ve yakın çevredeki benzer habitatları kullanarak yaşamlarını devam ettirebilecekleri gözlenmiştir.

Sonuç olarak, 20057029 ruhsat no'lu Altın-Gümüş Madeni projesinin, inşaat ve işletme aşamalarında omurgalı türleri (amfibi, sürüngen, kuş ve memeli) açısından meydana gelebilecek etki çok sınırlı bir alanda gerçekleşecek olup önemli oranda yıkıcı bir etki yaratmayacağı düşünülmektedir.

## **2.9. Koruma Alanları (Ek-V Deki Duyarlı Yörelere Listesi Kapsamında)**

### **2.9.1. Proje Alanı Ve Proje Etki Alanında Bulunan Koruma Alanları**

Proje alanı ve yakın çevresinin Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin EK-V Duyarlı Yörelere Listesi dikkate alınarak yapılan değerlendirme aşağıda verilmiştir;

#### **Ülkemiz Mevzuatı Uyarınca Korunması Gerekli Alanlar**

**a) 9/8/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları"**

Proje sahasının çevresinde bulunan Milli Park ve Tabiat Parkları Şekil 57'de gösterilmiştir. Faaliyetten kaynaklı olarak söz konusu alanlara herhangi bir menfi etki beklenmemektedir.

Proje alanı içinde ve yakın çevresinde; 9/8/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar

Kanunu'nun 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları" bulunmamaktadır.

**b) 1/7/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları"**

Proje alanı içerisinde Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayatı Yerleştirme Alanları yer almamaktadır.

**c) 21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17/6/1987 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**

Proje alanı içerisinde; "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan özel alanlardan hiçbiri bulunmamaktadır.

**ç) 22.3.1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları**

Çalışma sahasında 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu ve ilgili mevzuatlara uygun hareket edilecektir.

**d) 31/12/2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nin 17, 18, 19 ve 20 nci maddelerinde tanımlanan alanlar**

Proje alanında ilgili yönetmelik maddesine giren alanlar yoktur.

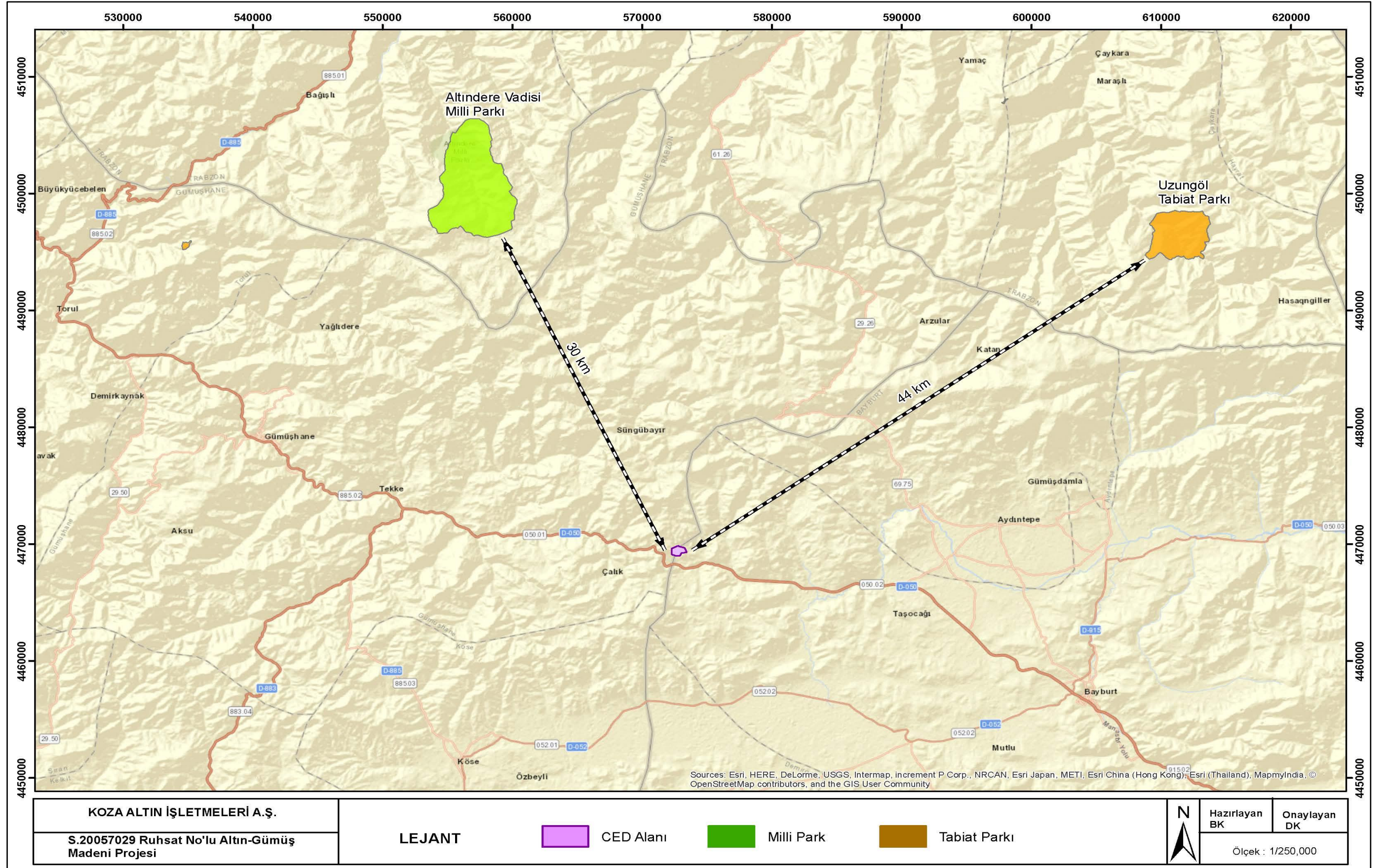
**e) 02/11/1986 tarih ve 19269 sayılı Resmi yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49 uncu maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri "**

Proje alanı içerisinde Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49. Maddesinde tanımlanan Hassas Kirlenme Bölgesi yer almamaktadır.

**f) 9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar**

Proje alanı içerisinde ve yakın çevresinde Özel Çevre Koruma Bölgesi bulunmamaktadır.





Şekil 57 Korunan Alanlar Haritası



**g) 18/11/1983 tarihli ve 2960 Sayılı Boğaziçi Kanunu 'na Göre Koruma Altına Alınan Alanlar**

Proje alanı içerisinde 2960 Sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre Koruma Altına Alınmış bir alan bulunmamaktadır.

**ğ) 31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler**

Şekil 11'de verilen kadaströ haritası verilerine göre proje alanı kadaströ harici alan, şahıs alanları ve hazine alanlarından oluşmaktadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme Formuna göre 3,3 ha'lık alan orman alanı içerisinde kalmaktadır. Faaliyete başlamadan önce Trabzon Orman Bölge Müdürlüğünden gerekli izinler alınacaktır. Orman alanları için Rehabilitasyon raporu hazırlanmış olup, Ek 11'de verilmiştir. Hazine arazisi olan 18,1 ha'lık kısım için hazırlanan Doğaya Yeniden Kazandırma Planı ise Ek 12'de verilmiştir.

**h) 4/4/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar**

Proje alanı içerisinde 3621 Sayılı Kıyı Kanunu gereği yapı yasağı getirilmiş bir alan bulunmamaktadır.

**ı) 26/1/1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun 'da belirtilen alanlar**

Proje alanı içerisinde Zeytinciliğin Islahı ve Yabanilerinin Aşılattırılması Hakkında Kanun 'da belirtilen alanlar bulunmamaktadır.

**i) 25/2/1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanunu 'nda belirtilen alanlar**

Proje alanı, kadaströ haritası verilerine göre kadaströ harici alan, şahıs alanları ve hazine alanlarından oluşmaktadır. Hazine arazisi olan 18,1 ha'lık kısım için hazırlanan Doğaya Yeniden Kazandırma Planı Ek 12'de verilmiştir.

**j) 17/05/2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanlar**

Faaliyet öncesi ve sırasında Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'ne uygun hareket edilecektir.

**Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar**

**a) 20/02/1984 tarihli ve 18318 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi" (BERN nda belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, "Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları"**

Proje alanı ve yakın çevresinde söz konusu alanlar bulunmamaktadır.

**b) 12/06/1981 tarihli ve 17368 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca korumaya alınan alanlar**

Proje alanı ve çevresinin "Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barcelona Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınan alanlar ile ilgisi bulunmamaktadır.

Proje alanı ve çevresinde 23/10/1988 tarih ve 19968 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Akdeniz'de Özel Koruma Alanlarına İlişkin Protokol" gereği ülkemizde "Özel Koruma Alanı" olarak belirlenmiş alanlar bulunmamaktadır.

Proje alanı ve çevresinde 13/09/1985 tarihli Cenova Bildirgesi gereği seçilmiş ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafından yayımlanmış olan "Akdeniz'de Ortak Öneme Sahip 100 Kıyısal Tarihi Sit" listesinde yer alan alanlar bulunmamaktadır.

Proje alanı ve çevresinde Cenova Bildirgesi'nin 17 nci maddesinde yer alan "Akdeniz'e Has Nesli Tehlikede Olan Deniz Türlerinin" yaşama ve beslenme ortamı olan kıyısal alanlar bulunmamaktadır.

**c) 14/02/1983 tarihli ve 17959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunması Sözleşmesi "nin 1 ve 2 nci maddeleri gereğince Kültür Bakanlığı tarafından Koruma Altına Alınan "Kültürel Miras" ve "Doğal Miras" statüsü verilen kültürel, tarihi ve doğal alanlar**

Proje alanı ve yakınlarında söz konusu alanlar bulunmamaktadır.

**ç) 17.05.1994 tarih ve 21937 sayılı Resmi 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;**

Proje alanı ve yakın çevresinde söz konusu alan bulunmamaktadır.



**d) 27.7.2003 tarihli ve 25181 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Avrupa Peyzaj Sözleşmesi**

27.7.2003 tarihli ve 25181 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Avrupa Peyzaj Sözleşmesi Madde 4’e göre her bir Taraf bu Sözleşme’yi ve özellikle 5. ve 6. Maddeleri kendi kuvvetler ayırımına göre, anayasal ilkelerine ve idarî düzenlemelerine uygun olarak ve yetki devri ilkesine saygı göstererek Avrupa Yerel Öz Yönetim Şartı’nı dikkate alarak uygulayacaktır.

**3. Korunması gereken alanlar:**

**a) Onaylı çevre düzeni planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar ve benzeri)**

Onaylı çevre düzeni planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar v.b.) bulunmamaktadır.

**b) Tarım Alanları: Tarımsal Kalkınma Alanları, sulanan, sulanması mümkün ve arazi kullanma kabiliyeti sınıfları I, II, III ve IV olan alanlar, yağışa bağlı tarımda kullanılan I. Ve II. Sınıf ile, özel mahsul plantasyon alanlarının tamamı,**

Proje alanı kadastro haritası verilerine göre kadastro harici alan, şahıs alanları ve hazine alanlarından oluşmaktadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme Formuna göre 3,3 ha’lık alan orman alanı içerisinde kalmaktadır. Faaliyete başlamadan önce Trabzon Orman Bölge Müdürlüğüne gerekli izin başvuruları yapılacaktır.

Faaliyete başlamadan önce mera veya yaylak alanlarına isabett eden yerler için 4342 sayılı Mera Kanunu ve tarım alanları için ise 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi kullanımı Kanunu kapsamında tarım dışı arazi kullanım izinleri alınacaktır.

**c) Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde derinliği 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,**

***Sulak Alanlar***

Proje alanı içerisinde yağışlardan ve mevsimsel kaynaklı karların erimesi sonucu akışa geçen çatlaklı yapılar bulunmaktadır. Faaliyetler sırasında Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği’ne uygun hareket edilecektir.

***Kıyı Kesimleri***

Proje alanı ve yakın çevresinde herhangi bir kıyı kesimi bulunmamaktadır.

***Dağlık ve Ormanlık Alanlar***

Proje alanı kadastro haritası verilerine göre kadastro harici alan, şahıs alanları ve hazine alanlarından oluşmaktadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme Formuna göre 3,3 ha'lık alan orman alanı içerisinde kalmaktadır.

**ç) Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları**

Proje alanı ve yakın çevresinde göller, akarsular ve yeraltı suyu işletme sahaları bulunmamaktadır.

**d) Bilimsel araştırmalar için önem taşıyan 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 alanları**

Yukarıda belirtilen alanların hiçbiri proje alanı ve çevresinde bulunmamaktadır.

**2.9.2. Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Koruma Alanlarına Etkiler Ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası)**

Gümüşhane-Bayburt S:20057029 ruhsat numaralı Altın-Gümüş madeni projesinin gerçekleştirileceği alanın yakın çevresinde projeden kaynaklı etkilenecek koruma alanları yer almamaktadır.

**2.10. Devletin Yetkili Organlarının Hüküm Ve Tasarrufu Altında Bulunan Araziler (Askeri Yasak Bölgeler, Kamu Kurum Ve Kuruluşlarına Belirli Amaçlarla Tahsis Edilmiş Alanlar, 7/16349 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı Ile “Sınırlandırılmış Alanlar” Vb.)**

Proje alanı kadastro haritası verilerine göre kadastro harici alan, şahıs alanları ve hazine alanlarından oluşmaktadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme Formuna göre 3,3 ha'lık alan orman alanı içerisinde kalmaktadır. Faaliyete başlamadan önce ilgili kurumlardan gerekli izinler alınacaktır.

### **2.10.1. Proje Alanı ve Proje Etki Alanı**

Proje alanı ve çevresinde askeri yasak bölge, kamu kurum ve kuruluşlarına belirli amaçlarla tahsis edilmiş alan ve 7/16349 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile “sınırlandırılmış alanlar” bulunmamaktadır.

### **2.10.2. Proje Kapsamında Yapılacak İş Ve İşlemler Kapsamında Etkiler Ve Alınacak Önlemler (Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası)**

Proje alanı ve proje etki alanı içerisinde yukarıda bahsi geçen alanlar bulunmamasından dolayı bu konuda ek bir önlem alınmasına gerek duyulmamaktadır.

### **2.10.3. Askeri Bölgelerde Yapılan Faaliyetlerin Niteliği, Çevre İle Etkileşim, Patlayıcı ve Gerçek Silahlarla Yapılan Denemeler**

Proje alanı ve proje etki alanı içerisinde yukarıda bahsi geçen alanlar bulunmamaktadır.

### **2.11. Proje Yeri ve Etki Alanının Mevcut Kirlilik Yükünün Belirlenmesi (Toprak, Hava, Su ve Radyoaktif vb. Kirlilik Açısından Değerlendirmenin Yapılması Varsa Analiz Sonuçlarının Eklenmesi)**

Gerçekleştirilmesi planlanan madencilik faaliyeti kapsamında su kalitesine etkilerin olabileceği ön görülerek mevcut yüzeysel ve yeraltı su kaynaklarından örnekleme çalışmaları yapılmıştır. Yapılan çalışmalar neticesinde elde edilen analiz sonuçlarının değerlendirilmesi Bölüm 2’de Hidrojeolojik Özellikler başlığı altında verilmiştir.

Toprak kalitesinin korunması ve madencilik faaliyetlerinin tamamlanmasından sonra alandan sıyrılan bitkisel toprak rehabilitasyon çalışmalarında kullanılacaktır. Yapılacak olan hava kalitesi çalışmaları kapsamında hava kalitesine olumsuz bir etki beklenmemektedir. Radyoaktif kirliliğe neden olacak bir faaliyet gerçekleştirilmeyecektir.

### **2.12. Diğer Hususlar**

Bu başlık altında yer verilecek başka bir husus bulunmamaktadır.



### BÖLÜM 3: PROJENİN EKONOMİK VE SOSYAL BOYUTLARI

Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yapılması planlanan Altın-Gümüş Madeni Projesi ÇED çalışmaları kapsamında değerlendirilmek üzere proje alanının çevresindeki mevcut yerleşim yerlerinin demografik, ekonomik, sosyal ve kültürel özelliklerine yönelik değerlendirmeler sunulmaktadır.

#### 3.1. Proje Ve Etki Alanının Mevcut Ve Planlanan Sosyo-Ekonomik Özellikleri

Gümüşhane’de merkez ilçe dahil 6 ilçe, 14 belediye ve 322 köy bulunmaktadır. Doğu Karadeniz bölgesinde yer alan Gümüşhane’nin yüzölçümü 6 440 kilometrekare olup Türkiye yüzölçümünün %0,8’ine denk gelmektedir. Nüfus bakımından en büyük ilçeleri sırasıyla Merkez, Kelkit ve Şiran’dır. Yüzölçümü bakımından en büyük ilçesi Merkez dışında Kelkit, nüfus bakımından en küçük ilçesi ise Köse’dir.

Bayburt ili; 40-15 kuzey enlemleri ile, 40-16 doğu boylamları arasında yer alır. Kuzeyinde Trabzon ilinin Çaykara ilçesi, kuzeydogusunda Rize ilinin İkizdere ilçesi, dogusunda Erzurum ilinin İspir ilçesi, güneydogusunda Erzurum ili Merkez ilçesi, güneyinde Erzurum ili Askale ilçesi ile Erzincan ili Çayırılı ilçesi, güneybatısında Gümüşhane ili Köse ilçesi ve batısında Gümüşhane Merkez ilçesi ile çevrili olan Bayburt ili Dogu Karadeniz Bölgesinde, Çoruh nehri kenarında ve denizden 1550 m yükseklikte kurulmuştur.

**Tarım:** *Gümüşhane ilinde*, tarıma müsait ova ve vadileri azdır. Tarım daha çok Kelkit ve Şiran ilçelerinin geniş olmayan ovalarında en çok tahıl ekimi şeklinde yapılır. Ayrıca mercimek, fiğ, patates ve şekerpancarı ekilir. Meyvecilik gelişmektedir. İldeki meyve ağacının yarısı elmadır. Ayrıca armut, erik, dut, vişne ve kiraz ağaçları vardır. Sulanan arazi azdır. Gümüşhane’nin göbek, gelin kırmızı ve sandık cinsi elması ile hacıhamza, kabak, mahrani ve abbasi cins armutları meşhurdur.

*Bayburt ilinde ise*, Tarla ürünleri içinde Türkiye, Karadeniz Bölgesi ve Bayburt ilinde ekilen alana bakıldığında en yüksek orana tahıllar sahiptir. Ekilen alanda ikinci sırayı Türkiye geneli, Karadeniz Bölgesi ve Bayburt ilinde baklagiller almaktadır. Üretime bakıldığında Türkiye’de % 52.32, Karadeniz Bölgesi’nde % 46.60 ve Bayburt ilinde ise % 49.28 ile tahıllar birinci sırada yer alırken, Türkiye’de % 27.93, Karadeniz Bölgesi’nde %30.87 ve Bayburt ilinde ise %40.02 ile endüstriyel bitkiler ikinci sırada yer almaktadır. Tarım ürünü olarak ilde hububat çeşitleri, yem bitkileri, şeker pancarı ve az da olsa meyve sebze üretimi yapılmakta, genelde ilin sebze ihtiyacı diğer illerden karşılanmaktadır. Arazinin büyük bir kısmı kıraç olup Çoruh vadisinde; Aydıntepe ve Sünür ovalarında sulu tarım yapılmaktadır.

**Hayvancılık:** *Gümüşhane İli*, Çayır ve meralar geniş bir yer kapladığından hayvancılık gelişmektedir. Koyun, kıl keçisi, sığır ve at beslenir.

*Bayburt İlin de ise*, Hayvancılık ilin geçim kaynaklarından en önemlisidir. Arazi hayvancılık yapmaya çok elverişlidir. Mera hayvancılığı yapılmaktadır. Son yıllarda besi hayvancılığına doğru bir gelişme gözlenmektedir. Süt inekçiliği ıslah çalışmaları da devam etmektedir. İlimiz ilçe ve köylerinde arıcılık yapan aile sayısında büyük artış gözlenmekte, il sathında çok nefis kokulu bal üretimi yapılmaktadır.

**Ormanlık:** *Gümüşhane İlin de*, Yüzölçümünün % 22'si orman ve fundalıktır. Ormanların 185 bin hektarı fundalık, 43 bin hektarı normal ormanlıktır. Ormanların % 30'u normal koru, % 40'ı bozuk koru ve % 30'u bozuk baltalıktır. Orman içinde 81 ve kenarında 87 köyü vardır. Ormanlardan senede 25.000 m<sup>3</sup> sanayi odunu, 1000 m<sup>3</sup> tomruk ve 80.000 ster yakacak odun elde edilir. Ormanlar daha çok merkez ilçe ve Torul ilçesinde Köse, Zigana ve Gümüşhane Dağları üzerindedir.

*Bayburt İlin de ise*, Orman alanları Bayburt İli bitki örtüsü açısından çeşitlilik göstermesine rağmen zengin değildir. Yaz mevsiminin az yağışlı, kış mevsiminin de soğuk geçmesi bitki örtüsü bakımından bu tür sonuçlar doğurmuştur. İl arazisinin %4'ü (142 km<sup>2</sup>) ormanlık alandır. Çoruh Vadisi bölümlerinde Meşenin hakim olduğu dağınık ağaç toplulukları bulunmaktadır. Bazı yerlerde Sarıçam, Ardıç, Gürgen, Ahlat ve bodur dağ kavakları (Titrek Kavak) bulunmaktadır. Yörede bilinçsiz kesim, yangın ve teknolojik hareketler sonucunda orman alanları çok azalmıştır. Topoğrafik yapısı gereği il ormanlarının bulunduğu alanlar çok engebeli bir arazi yapısına sahiptir. Alanın %50'sinden fazla kısmı sarp-engebeli arazi özelliği göstermektedir. Jeolojik yapı bakımından metamorfik, mesozoik-üst kratese tabakalarından meydana gelmiştir. Toprak yapısı itibariyle haller ve serpentin ana kayadan oluşan toprak yapısı orman yayılışını daraltmıştır. Bundan dolayı bu tür yapıdaki alanlarda ağaçlandırma çalışmalarının başarısı düşüktür.

**Madenleri:** İsmi "gümüş" madeninden alan Gümüşhane maden bakımından çok zengindir. Fakat bu zenginlik toprağın altında yatmaktadır. Gümüş, demir, bakır, manganez, kurşun, pirit, maden kömürü, linyit, çinko ve uranyum (Kelkit ilçesinde) yataklarından sâdece çok az olarak maden kömürü ile linyit çıkarılmaktadır. Gümüşhane'de M.Ö. 4. asırdan beri bilhassa Osmanlı Devrinde Kanuni Sultan Süleyman Han ile Dördüncü Murad Han zamanında çok miktarda çıkarılan gümüş yatakları, 1914'ten sonra tamamen terk edilerek maden ocakları su ile dolmuştur. Osmanlı Devrinde Gümüşhane'nin Canca Mahallesiindeki darphanede 12 çeşit gümüş ve altın para basılıyordu.

Gümüşhane'de gümüş madeni dışında krom, bakır ve linyit, Kelkit'te krom, bakır ve linyit, bakır, linyit, Torul'da demir, bakır, mermer ve Şiran'da linyit kömürü bulunmaktadır. Gümüş madenlerin işletildiği 1750 senesinde Gümüşhane şehir nüfusu 60 bini bulmuştu. Gümüş çıkarılması Sultan Dördüncü Murad Han zamanında zirveye ulaştı. Evliya Çelebi, 1647 senesinde Gümüşhane'yi gezdiğinde; "Burada olan gümüş madeni hiç bir diyarda yoktur. Halkı yalnız gümüş işler. 70 kadar ocak olup, fakirliğin bilinmediği bu yerde doğan her çocuğun gümüşten mama tabağı vardır..." demiştir. 1829 Türk-Rus savaşından sonra bu ocaklar kapanmaya başlamıştır.

Bayburt ili sahip olduğu jeolojik yapı gereği çeşitli maden yataklarının oluşumu için uygun bir ortam sunmaktadır. Bununla birlikte bilinen maden yataklarının sayısı oldukça azdır.

Bayburt ilindeki metalik madenler bakır, krom yatak ve zuhurlarıdır. Merkez-Helvaköy ve Anzarya bakır sahasında 200.000 ton potansiyel kaynak belirlenmiştir. Kopdağı Bölgesi'nde % 15-45 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tenörlü çok sayıda krom yatak ve zuhurları tespit edilmiştir.

Bayburt ili ve civarında bulunan ve “Bayburt Taşı” olarak bilinen Bayburt tüf ve tüfitleri il ekonomisinde, özellikle yapı taşı olarak kullanılması ile ticari bir öneme sahiptir. 2005 yılında Bayburt Valiliğinin talebi ile MTA Genel Müdürlüğü tarafından Bayburt ilinde detay etütler gerçekleştirilmiş ve Toptepe, Sırataşlar, Gevenli, Konakdağ ve Gümüşdamla sahalarında toplam 2.535.700. ton görünür rezerv tespit edilmiştir. Ayrıca Bayburt ili ve çevresinde Bayburt Taşı dışında traverten yatakları da bulunmaktadır. İldeki açık, koyu bej renkli ve resifal özellikli Jura kireçtaşları ile oniks ve granitler de bölgenin önemli doğaltaş potansiyelleri arasında yer almaktadır. Ayrıca, ilde bulunan bir diğer endüstriyel hammadde kaynağı ise Demirözü ilçesindeki Edire ve Gümüşgöze kil sahalarıdır. % 22 ile 31 arasında değişen Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> içeriklerine sahip sahaların toplam görünür+muhtemel kil rezervi 386.100 ton olarak belirlenmiştir (*kaynak:mta.gov.tr*).

**Sanayi:** Gümüşhane ili sanayi bakımından en az gelişen bir ildir. Sanayi iş yerlerinin sayısı 300'den azdır. Bunlar az işçi çalıştıran küçük iş yerleridir. Başlıca sanayi kuruluşları: Kibrit Fabrikası, Çimento Fabrikası, Gümüşkale Kireç Sanayii, Gümüşsu Konsantre Meyve Suyu, Kuşburnu Çayı Tesisleri; ayrıca un fabrikaları, mobilya atölyeleri ile bıçkı-hızar atölyeleridir.

Bayburt İlinin sanayisi tarım ve hayvancılığa bağlı olarak gelişmiştir. Peynir-tereyağ fabrikası, tuğla, kiremit, un fabrikaları, et kombinası belli başlı sanayi kuruluşlarıdır. El dokuma tezgahları, gelişen teknoloji karşısında kaybolmaktadır.

**Ulaşım:** Hava ve demiryolu ulaşımı yoktur. Gümüşhane Bu yoldan ayrılan tâli yollarla merkez ilçe, Kelkit ve Şiran ilçelerine bağlıdır. Bayburt, Çaykara üzerinden Karadeniz kıyısına, Torul, Kürtün üzerinden Tirebolu ve Gürele'de Karadeniz kıyısına bağlayan yollar vardır. Zigana ve Kop geçitleri arasındaki yol Gümüşhane'den geçer. Gümüşhane ve çevresi ilk çağlardan beri İran üzerinden geçerek Asya'nın ticari mallarını Karadeniz'e ve dolayısıyla Avrupa ülkelerine deniz yoluyla bağlanan ipek yolunun üzerinde bulunuyordu.

Bayburt ilinde havalimanı bulunmamaktadır. Ulaşım karayolu ile olmaktadır. Bayburt ili çok eski transit ticaret yolu olan Trabzon-İran arasındaki İpek ve baharat yolunun bir durağıdır.



### 3.1.1.Ekonomik Özellikler (Yörenin Ekonomik Yapısını Oluşturan Başlıca Sektörler)

Gümüşhane’de, son yıllarda çeşitli teşvik unsurlarının katkısıyla sanayi tesisi sayısında azda olsa artış görülmüştür. Madencilik il sanayisinin geleceği için en önde gelen sektör olarak görülmektedir. Altın, Gümüş, Bakır, Çinko, Demir, Kurşun ve Kömür yatakları olmak üzere, maden potansiyeli açısından zengin olan ilde kireçtaşı ve mermer üretimi de bulunmaktadır. İstihdamın önemli bir kısmı da bu sektörlerde gerçekleşmektedir.

Gümüşhane, hububat, bakliyat, yem bitkileri, itri bitkileri, pestil-köme-dut pekmezi ve balıkçılık alanlarında organik tarım yapmaya elverişlidir. Türkiye'nin en büyük organik süt işletmesi tesisi Kelkit İlçesinde bulunmakta olup, günlük olarak 17,5 ton organik süt üretimi gerçekleşmektedir. Arıcılıkla birlikte, bal ve balmumu üretimi yapılan ilde, başta sığır cinsi olmak üzere hayvan yetiştiriciliği de yapılmaktadır. Gümüşhane ilinin işsizlik oranı 2013 yılı için %7,2, işgücüne katılma oranı %49,9 ve istihdam oranı %46,3’tür. Gümüşhane ili şehirleşme oranı, kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla, sanayi iş kolunda çalışanların toplam istihdama oranı bakımından Türkiye ortalamalarının altındadır. Tarım kolunda çalışanların toplam istihdama oranı ise Türkiye ortalamalarının üstündedir. 2011 yılında Gümüşhane ilinde toplam tarımsal alanı 66 062 ha’dır. Bu alanın 64 466 hektarı toplam işlenen tarım alanı, geri kalanı ise uzun ömürlü bitkiler alanıdır.

Gümüşhane ili 2013 yılında işgücüne katılma oranı % 49,9, işsizlik oranı % 7,2, istihdam oranı % 46,3’dür. Gümüşhane ilinde 2009 yılından bu yana işgücüne katılma oranı ve istihdam oranı azalmış, işsizlik oranı artmıştır.

Mevcut işgücü piyasası göstergeleri ele alındığında dikkati çeken önemli husus Bayburt’ta işsizlik oranının ülke ortalamasından düşük olmasıdır. 2013 yılı verilerine göre işsizlik oranı %6,2’dır. İlde iş gücüne katılım oranı ise 2013 yılında %51,3’dür (TÜİK, 2013).

Bayburt’ta 2014 yılı sonunda kayıtlı işsiz sayısı 2.896 kişidir. Kayıtlı işsizlerin büyük çoğunluğu vasıf gerektirmeyen meslek gruplarındadır (İŞKUR 2014).

TÜİK tarafından 2011 yılında yayınlanan Hane Halkı İşgücü Anketi çalışmasına göre bölgede en düşük işsizlik oranının %1,6 ile okuma yazma bilmeyen nüfusta olduğu görülmektedir. En yüksek işsizlik oranı %9,4 ile lise ve dengi okul mezunu çalışabilir nüfusta görülmektedir. Yaş gruplarına bakıldığında ise en yüksek işsizlik oranı 20-24 yaş aralığında görülmektedir. Lise ve dengi okul mezunu kadınların işsizlik oranı ise %15 gibi yüksek bir değerdedir.

TÜİK 2013 yılı işgücü piyasası verilerine göre Bayburt’ta işgücüne katılım oranı Türkiye ortalaması olan %50,8’nin biraz üzerindedir. İşsizlik oranları ise %6,2 ile Türkiye ortalaması olan %9,7 değerinin altındadır. Bu değerlerle diğer bölge illerine benzer bir profil çizmektedir.

Bayburt ilinde, 2008 yılında kıyasla %3,7 puan artarak 2009 yılında %59,2 seviyesine ulaşan işgücüne katılma oranı, sonraki yıllar içerisinde kademeli bir şekilde azalmış ve 2013 yılında %51,3 olarak gerçekleşmiştir.

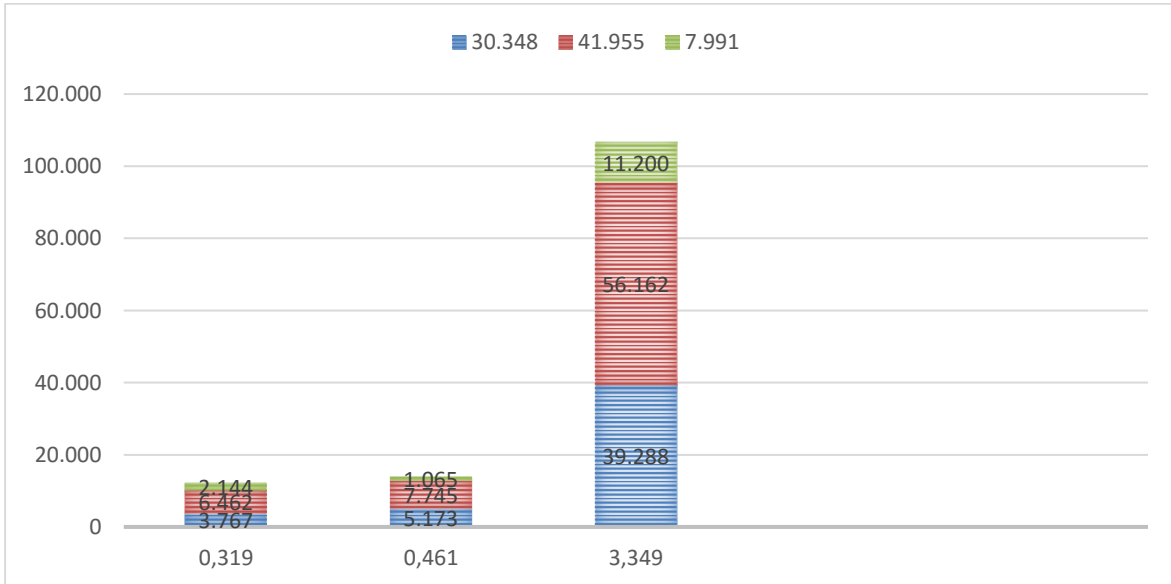
İşsizlik oranı 2012 yılı sonuna kadar yatay bir seyir izlerken 2013 yılında 2008 yılına kıyasla yaklaşık 1,5 puanlık artış göstermiştir

**Tablo 61** Gümüşhane İli 2009-2013 Yılları Arasındaki İş Gücü İstatistikleri

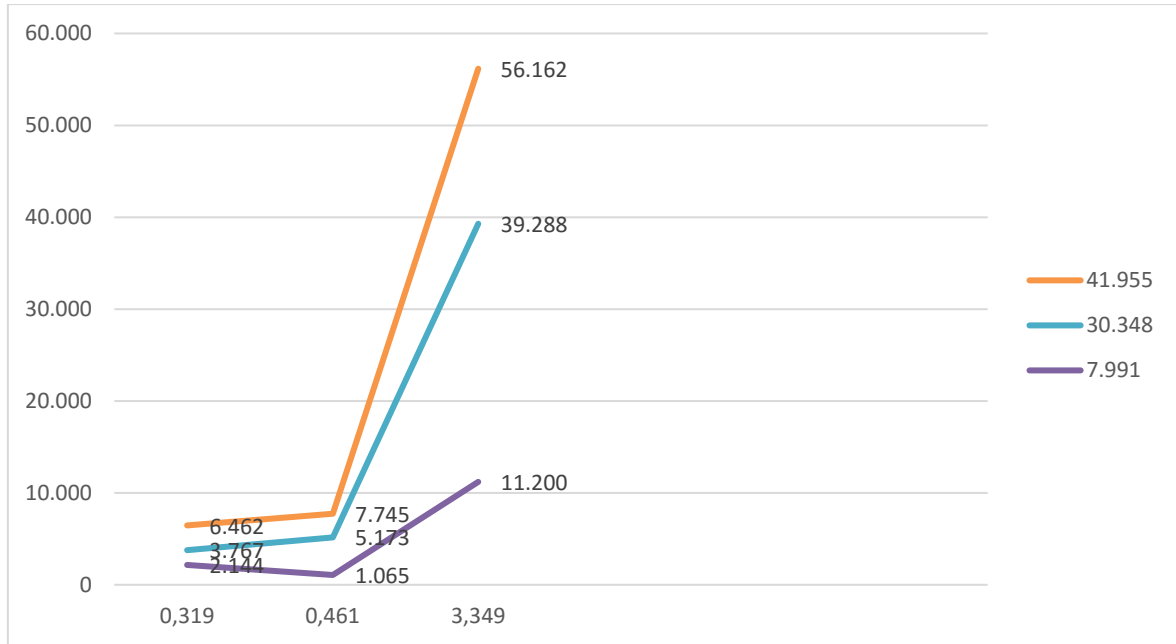
Yıl	İş Gücüne Katılma Oranı	İşsizlik Oranı	İstihdam Oranı
2009	62,4	4,4	59,6
2010	58,8	5,8	55,4
2011	56,7	6,1	53,2
2012	53,8	5,8	50,6
2013	59,9	7,2	46,3

**Tablo 62** Bayburt İli 2008-2013 Yılları Arasındaki İş Gücü İstatistikleri

Yıl	İş Gücüne Katılma Oranı	İşsizlik Oranı	İstihdam Oranı
2008	4,7	55,5	52,9
2009	4,5	59,2	56,5
2010	4,7	57,5	54,8
2011	4,9	55,2	52,5
2012	4,8	51,9	49,4
2013	6,2	51,3	48,1



**Şekil 58** Gümüşhane İli 2009-2013 Yılları Arasındaki İş Gücü İstatistikleri



Şekil 59 Bayburt İli 2008-2013 Yılları Arası İşgücüne Katılma, İstihdam, İşsizlik Oranları

### 3.1.2.Nüfus (Yöredeki Kentsel Ve Kırsal Nüfus, Nüfusun Yaş Sınıflarına Göre Dağılımı, Hane Halkı Yapısı)

Gümüşhane ve Bayburt illerinin 2015 yılı için adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) sonuçları Tablo 63’de verilmiştir.

Tablo 63 Gümüşhane ve Bayburt İlleri Nüfus Bilgileri

Nüfus	Toplam	Erkek	Kadın
Türkiye-toplam nüfusu	78.741.053	39.511.191	39.229.862
Gümüşhane-il nüfusu	151.449	76.770	74.679
Bayburt-il nüfusu	78.550	39.935	38.615

Gümüşhane Merkez İlçesi’nin ve Bayburt Merkez İlçesinin 2015 yılı ADNKS sonuçlarına göre nüfusu sırayla 53.074 kişi ve 61.551 kişi olup, Tablo 64’de verilmiştir.

Tablo 64 2015 Yılı Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Sonuçları

İlçe-Bucak-Köy	Toplam	Erkek	Kadın
(Gümüşhane)			
Merkez-İlçe Toplamı	53.074	27.123	25.951
(Bayburt)			
Merkez-İlçe Toplamı	61.551	31.412	30.139
Kılıçören Köyü	24	13	11
Güvercinlik Köyü	29	13	16
Güneydere Köyü	131	68	63

### 3.1.3. Sağlık (Bölgede Mevcut Endemik Hastalıklar)

Her iki ilde de herhangi bir endemik hastalık görülmemektedir.



### 3.1.4. İnsan Sağlığı Ve Çevre Açısından Riskli Ve Tehlikeli Faaliyetler

Proje kapsamında yaklaşık 4 yıl üretim yapılacaktır. Faaliyet kapsamında işletme aşamasında insan sağlığı ve çevre açısından riskli ve tehlikeli faaliyetler sırasıyla;

- Patlatma,
- Araç kullanımı ve trafiği,
- Gürültü,
- Deprem riski,
- Titreşim ve
- Yangın tehlikesidir.

Koza tarafından işçi sağlığı ve iş güvenliğinin sağlanması, çevre sağlığı ve yöredeki hayvan ve insanların zarar görmesini engellemek için çalışan personele sürekli eğitimler verilerek çalışma koşulları ve uyulması gereken hususlar sürekli kontrol edilecektir.

- Güvenli araç kullanımı,
- Sahada kullanılacak olan araçların düzenli bakımı,
- İşçi sağlığı için gerekli emniyet ekipmanlarının kullanımı,
- Atıkların kontrolü,
- Eğitimli kişilerin bakım onarım çalışmalarını yürütmeleri
- Yangın oluşumuna karşı alınacak önlemler,
- Yangın sırasında yapılacak işlemler ve
- Genel saha çalışmaları prosedürü şeklinde sıralanabilir.

Proje kapsamında insan sağlığı ve çevre açısından riskli faaliyetler ve alınacak önlemler Bölüm 2 ve Bölüm 5’de ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Proje alanında meydana gelebilecek acil durumlarda alınması gerekli önlemler için hazırlanan Acil Durum Eylem Planı (ADEP) çerçevesinde hareket edilecektir (Ek 10).

### 3.1.5. Gerçekleşmesi Beklenen Gelir Artışları, Yaratılacak İstihdam İmkanları, Nüfus Hareketleri

Madencilik faaliyetinde toplam 42 kişinin çalışacak olması, yörede yaratacağı istihdamla özellikle yöre ekonomisine katkıda bulunacaktır. Planlanan madenin yöreye sağlayacağı ekonomik katkısı direkt istihdamla sınırlı kalmayacak; çalışanların çoğu yakın köy ve mahalle halkından olacağı için, çalışma yaşındaki nüfusun bir kısmı yerinde tutulmuş ve diğer şehirlere göç engellenmiş olacaktır.

Proje, çevredeki birçok hanenin gelir ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkileyecektir. Maden sayesinde ortaya çıkan doğrudan ve dolaylı iş imkânları sayesinde çevrede ekonomik gelişme söz konusu olacaktır. Madene mal ve hizmet sağlayan çeşitli iş olanakları ortaya çıkacaktır. Yerel ve merkezi idarelerin gelirleri artacaktır. Şirket ihtiyaçlarının yöreden karşılanması yörede ekonomik bir hareket sağlayacaktır.

Madencilik faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilen yol, enerji nakil hattı ve su hattı gibi altyapı yatırımlarının madenin kapanmasından sonra da kullanılabilme olanağı olacaktır. Sağlık, iş güvenliği ve çevre konularında bilinçlenme artacaktır. Bunların yanı sıra köylerdeki cami, okul vb. bina tamir ve inşası yapılacak, eğitim ve sağlık gibi sosyal faaliyetlere katkı sağlanacaktır. Madencilikte doğrudan istihdamın yanında dolaylı istihdam da sağlanmış olacaktır.

### 3.1.6. Yöredeki Sosyal Altyapı Hizmetleri (Eğitim, Sağlık, Kültür Hizmetleri)

#### Eğitim

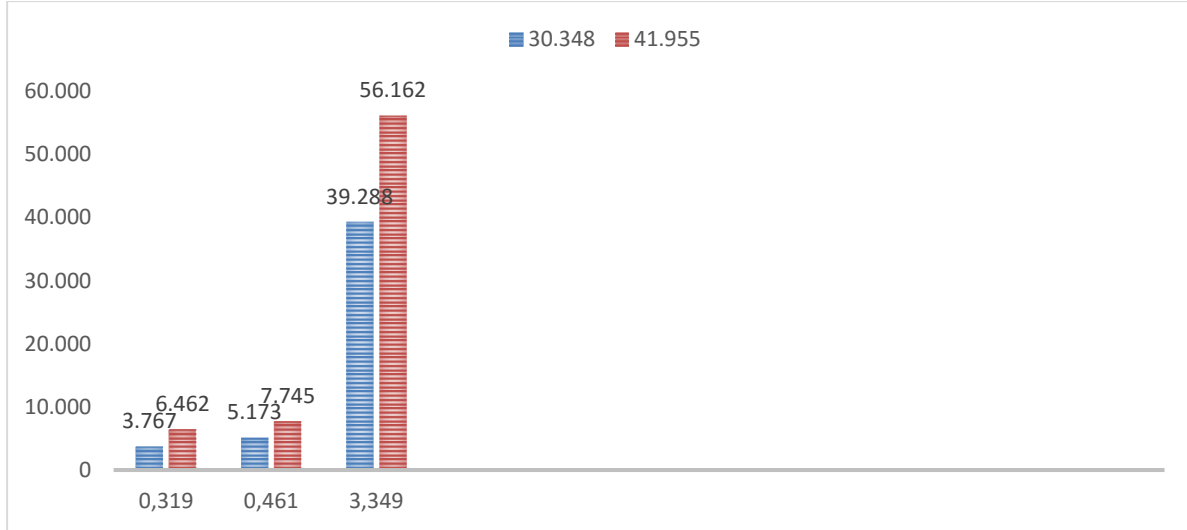
Gümüşhane’de anaokulundan yükseköğretime kadar eğitimin her aşamasını içeren eğitim verilmektedir. Gümüşhane’de il genelinde değişik türde toplam 225 okul bulunmaktadır. Bunların 4’ü bağımsız anaokulu, 202 İlköğretim, 1 Özel Eğitim Okulu, 5 Genel Lise, 2 Anadolu Lisesi, 1 Fen Lisesi, 1 Anadolu Öğretmen Lisesi, 4 Çok Programlı Lise ve 5’i Meslek Lisesi’dir. İlde 1312 Öğretmen görev yapmaktadır. Bunların 945’i İlköğretim, 45’i Anasınıfı ve 322’si Ortaöğretim kurumlarında görev yapmaktadır. İldeki toplam 25.632 öğrencinin 19.101’i İlköğretim, 1438’i Anasınıfı ve 5093’ü Ortaöğretim kurumlarında eğitim görmektedir. (www.gumushane.meb.gov.tr). İlde 31 Mart 2008 tarihinde kurulan Gümüşhane Üniversitesi de yer almaktadır (TÜİK, 2011, Bölgesel Göstergeler 2010). Gümüşhane’de 2010-2011 eğitim öğretim döneminde ilköğretimde öğretmen başına düşen öğrenci sayısı 16’dır. Türkiye genelinde bu sayının 21 olduğu (TÜİK, 2011, Bölgesel Göstergeler 2010) dikkate alındığında ilin öğretmen öğrenci oranları açısından iyi durumda olduğu görülmektedir. 2010 yılında gerçekleştirilen adrese dayalı nüfus kayıtlarında 129.618 kişinin yaşadığı Gümüşhane’nin nüfusunun 117.891’i okuryazardır. Bu nüfusun 59.062’si erkekler iken 58.829’u kadınlardan oluşmaktadır. Gümüşhane’deki okuryazarlık oranı % 90,9’dur.

**Tablo 65** Gümüşhane İlinin Eğitim Düzeylerinin Dağılımı

Eğitim Durumu	Erkek	Kadın	Toplam
Bilinmeyen	2124	2257	4.381
Okuma Yazma Bilen	65147	58726	123.873
Okuma Yazma Bilmeyen	933	5466	6.399

**Kaynak:** TÜİK, ADNKS 2014

Bayburt’ta 6 yaş ve üzeri nüfus için okuma yazma bilmeyen nüfusun toplam nüfusa oranı %5,67’dir. Çalışabilir yaştaki nüfusun okuryazarlığına bakıldığında ise nüfusun %6,7’si okuma yazma bilmemekte, %5,8’i ise okuma yazma bilen fakat bir okul bitirmeyenlerden oluşmaktadır. Kadın okuryazarlığında ise Bayburt’ta okuma yazma bilmeme oranı %10,1’e çıkmaktadır.



**Şekil 60** Eğitim Durumuna Göre 15 Yaş ve Üstü Nüfusun Dağılımı (Tük 2013)

Bayburt okuma yazma oranlarında TRA1 Bölgesinde yer alan Erzincan ve Erzurum illerinden üstün durumda olmasına rağmen ildeki okuma yazma bilmeyen nüfusun oranı Türkiye ortalamasının (%3,9) üstündedir. Kadın okuryazarlığında da benzer şekilde okuma yazma bilmeyen kadın nüfusun oranı %10,1 ile bölge ortalamasından düşük ancak Türkiye ortalamasının üstünde gerçekleşmektedir.

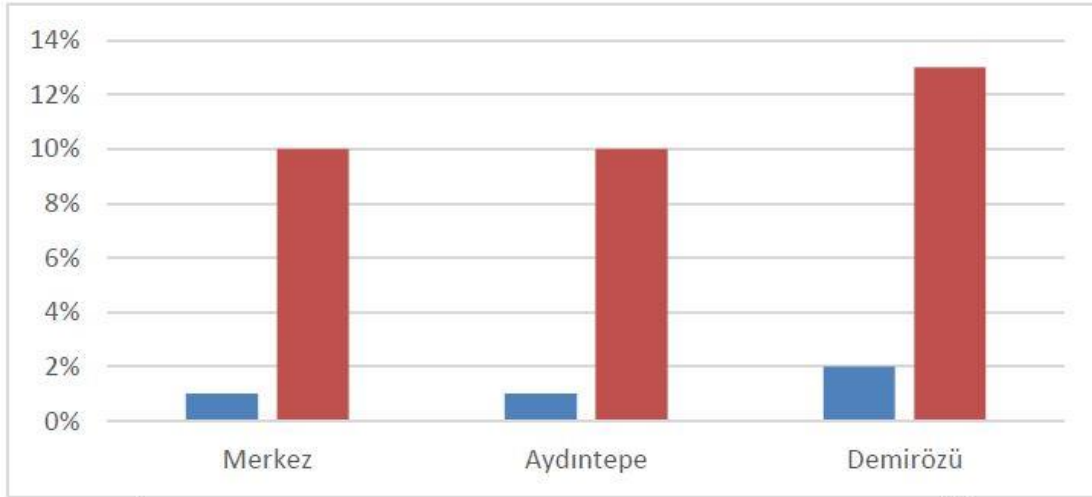
**Tablo 66** Okuryazarlık Durumuna Göre Nüfus, 6 Yaş ve Üzeri (Tük, 2013)

Bölge Adı	Okuma Yazma Bilmeyen Oranı Toplam	Okuma Yazma Bilmeyen Oranı Erkek	Okuma Yazma Bilmeyen Oranı Kadın	Okuma Yazma Bilen Oranı Toplam	Okuma Yazma Bilen Oranı Erkek	Okuma Yazma Bilen Oranı Kadın
Türkiye	3,86	1,31	6,43	93,66	96,16	91,15
Bayburt	5,67	1,46	10,10	92,23	96,65	87,61

Okuma yazma bilmeyen nüfusun 2009-2013 yılları arasındaki değişimine bakıldığında toplam okuryazar olmayan nüfus oranının %9'dan %5,8'e gerilediği görülmektedir. Aynı dönemde okuma yazma bilmeyen kadın nüfus oranı ise %15,4'den %10,3'e düşüş göstermiştir.

Kentsel alanlarda genelde %90'ın hemen altında seyreden kadın okuryazarlığı merkez ilçelerin kırsal alanlarında bile aniden %80'ler civarına düşmektedir. Bu durum erkek okuryazarlık oranında tam tersi bir seyir izleyerek bu ilçelerde yüksektir. İlçelere bakıldığında kadın okuryazarlığının %7,5 ile il genelinde en yüksek görüldüğü ilçe Demirözü'dür.





Şekil 61 İlçelere Göre 6 Yaş ve Üzeri Nüfusun Okuryazarlık Oranları (Tüik, 2013)

### Sağlık

Gümüşhane ili ve Merkez ilçesinde belirlenmiş olan herhangi bir endemik veya sıklıkla görülen hastalık mevcut değildir. İl genelinde 5 adet Devlet Hastanesi bulunmakta iken, bütün ilçelerde Toplum Sağlık Merkezleri mevcuttur. Bunun yanında Gümüşhane il sınırları içerisinde 1 adet Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi bulunmaktadır.

Bayburt ilinde Sağlık Bakanlığına bağlı 1 adet hastane bulunmaktadır. Bu rakam Türkiye'deki hastanelerin %0,1 ine tekabül etmektedir. İldeki tüm sağlık kuruluşlarında toplam 150 adet yatak bulunmaktadır. Yatak sayısı bakımından Türkiye'deki toplam yatak sayısının % 0,1'ine sahiptir. Hastane ve yatak sayıları değerlendirildiğinde Bayburt'taki hastanelerin Türkiye'deki hastane başına düşen ortalama yatak sayısından biraz düşük olduğu görülmektedir. Türkiye'de yüz bin kişi başına düşen yatak sayısı 252 iken Bayburt için yüz bin kişi başına düşen yatak sayısı 196'dır.

### Kültür

Proje alanında yapılan arazi ve literatür çalışmalarında "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan, tespiti ve tescili yapılan alanlar bulunmamaktadır.

Söz konusu Gümüşhane-Bayburt S:20057029 ruhsat nolu Altın-Gümüş (Au-Ag) Madeni Açık Ocağın İşletmeciliği yapılacak olan proje kapsamında, 2863 sayılı kanunun 4. Maddesi gereğince taşınmazın üzerinde yapılacak işlemler esnasında Taşınır ve Taşınmaz herhangi bir Kültür Varlığı çıkması halinde 3 gün içerisinde en yakın Müze Müdürlüğüne veya Köy Muhtarına veya Mülki İdari Amirine bildirim yapılacaktır.

### **3.1.6.1. Proje Kapsamında Olmayan Ancak Projenin Gerçekleşmesine Bağlı Olarak Veya Projenin Gerçekleşebilmesi İçin Zorunlu Olan Faaliyet Sahibi Veya Diğer Yatırımcılar Tarafından Gerçekleştirilmesi Tasarlanan Diğer Ekonomik, Sosyal Ve Altyapı Faaliyetleri**

Projenin kapsamında yer almayan, ancak projenin uygulanmasıyla gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler aşağıda belirtilmiştir:

- Yakın yerleşim yerlerinin mevcut yollarının gerekli görüldüğü takdirde iyileştirilmesi,
- Proje alanına yakın yerleşim yerlerinde sağlık, eğitim, altyapı, ulaşım gibi hizmetlere destek sağlanması,
- İşgücünün proje alanına yakın yerleşim yerlerinde yaşayan belde halkından sağlanması,
- Temin edilecek malzeme ve ekipmanların öncelikle proje alanına yakın yerleşim yerlerinden temin edilmesi, yöre halkının ticaretine katkıda bulunulması.

### **3.1.7. Çalışacak Personelin Ve Bu Personele Bağlı Nüfusun Konut Ve Diğer Teknik /Sosyal altyapı İhtiyaçları**

Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak Projesi faaliyet süresi arazi hazırlama ve rehabilitasyon çalışmalarıyla beraber yaklaşık 57 aydır. Dolayısıyla konut ve sosyal tesisi inşası söz konusu değildir yalnızca şantiye alanı ve ofisler yer alacaktır. Madende çalışacak olan personel yakın yerleşim yerlerinde ikamet edecek ve proje alanına ulaşım servislerle sağlanacaktır.

Açık ocak işletmeciliği yapılması planlanan sahada istihdam edilecek personelin ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla konteyner/prefabrik tipi ofisler tesis edilecek olup, söz konusu ofislerde yemekhane, sağlık ünitesi, ofisler, giyinme -soyunma odaları yer alacaktır. Açık ocak maden işletmeciliği projesi kapsamında içmesuyu depo ve şebeke hatları, kanalizasyon tesisleri ile mevcut köy ve bağlantı yollarına zarar verilmesi durumunda zarar faaliyet sahibi tarafından karşılanacak ve onarımı yapılacaktır.

Proje kapsamında çalıştırılacak personelin sağlığının korunması için: 11.01.1974 tarih ve 14765 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan” İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kanunu” ve 24.04.1930 tarih ve 1593 sayılı “Umumi Hıfzıssıhha Kanunu”nu, 4857 sayılı İş Kanununu ve 2872 sayılı Çevre Kanunu başta olmak üzere atıklar ve yürürlükteki tüzük ve yönetmeliklerle ilgili mevzuatlara uyulacaktır.

### **3.1.8. Projenin Fayda-Maliyet Analizi**

Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni projesinin amacı Koza için pozitif girdi sağlamakla birlikte yerel ve ulusal ekonomiye büyük oranda katkıda bulunmaktır. Proje kapsamında yaklaşık 1 milyon 12 bin ton cevher çıkartılacaktır.

Üretimi gerçekleştirilecek altından elde edilebilecek gelir miktarı altın fiyatlarına bağlı olarak hesaplanmıştır. Altının Amerikan Doları (ABD Doları veya \$ olarak kısaltılmaktadır) cinsinden fiyatı ise çeşitli faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Genel olarak, altın fiyatını etkileyen başlıca hususların Amerikan dolarının Euro ve Japon Yeni'ne göre göreceli gücü, altın piyasasındaki fiziksel arz ve talep, sermaye piyasalarında altın bazlı finansal araçlar için arz ve talep ve dünyadaki politik denge ve belirsizlikler olduğu konusunda görüş birliği vardır. Bu faktörler arasındaki karmaşık ilişkiler altın fiyatındaki uzun vadeli değişiklikleri belirlemektedir. Diğer taraftan, bu faktörlerden herhangi birindeki önemli bir değişiklik, altın fiyatını kısa vadede arttırabilmekte ya da azaltabilmektedir.

Bu tahminlerde, maliyetler proje ömrü boyunca sabit ABD Doları ve altın fiyatı üzerinden hesaplanmış ve enflasyon ya da döviz kurlarındaki değişiklikler göz önüne alınmamıştır. Altın fiyatları 2012-2015 yıllarındaki 3 yıllık hareketli altın fiyatları ortalama değerleri ile uyumlu olacak şekilde altın için 1250 \$ alınmıştır.

Maden kurulumu, açık ocak ocaklarının inşasını içeren maden giderleri, idari giderler, tesis giderleri, maden hakkı ile cevherin başka bir tesiste işlenmesine ait rafineri giderlerinin dâhil olduğu maliyetler toplamı 38,6 milyon \$ olarak tahmin edilmektedir. Maliyet kalemleri içerisinde yer alacak olan çevresel giderler için yaklaşık 0,4 milyon \$ harcama yapılması beklenmektedir. Proje toplam bedeli 39 milyon \$.

Proje kapsamında mal ve hizmet alımları, devlet hakkı, işçilik ve sigorta giderleri, vergi ve diğer giderler olarak çeşitli maliyet unsurları bulunmaktadır. Bu unsurlar içerisinde yöreden alınan mal ve hizmetler ile yöre ekonomisine katkı yapılacaktır. Diğer taraftan, proje kapsamında çalıştırılmakta olan personelin büyük bir bölümü yakın yerleşimlerden karşılanacak olması yine yöreye gelir girdisi sağlayacaktır. Proje kapsamında ödenmekte olan devlet hakkı ve vergiler yoluyla da ülke ekonomisine bir kaynak oluşturulacaktır.

Cevher üretiminin yanında proje maliyetleri de dikkate alınarak, projenin yaklaşık cirosunun 59 milyon \$ olacağı tahmin edilmektedir. 4 yıllık maden ömrü boyunca üretimi planlanan cevher içerisindeki altın miktarının ekonomik değeri göz önüne alındığında proje maliyetleri düştükten sonra proje gelirinin 20 milyon \$ olması ve vergi ve yasal yükümlülüklerden sonra net kazancın yaklaşık olarak 16 milyon \$ olması beklenmektedir.

Tablo 67'da görüldüğü gibi Türkiye Cumhuriyeti ekonomisine katkısının devlet hakkı ve vergiler göz önüne alınarak toplam 4,6 milyon \$ civarında olması beklenmektedir. Bunun yanında proje kapsamında malzeme, ekipman ve işgücü temini amacıyla mümkün olduğunca yerli kaynakların kullanımı sağlanacaktır. Böylece yatırım ve işletme maliyeti olarak belirtilen kalemlerin %100'e yakın bir kısmının yerli ekonomiye dönmesi beklenmektedir.



**Tablo 67 Nakit Akışı Özeti**

<b>ÜRETİM RAKAMLARI</b>			
Yüksek Tenör (ton)	1,011,738	Ag (g/t)	1.53
Au (g/t)	1.52	Ag Recovery	50%
Au Recovery	95%	Ag Recovered (ons)	24,873
Au Recovered (ons)	46,876	Pasa (m3)	735,837
<b>MALİYET KALEMLERİ</b>			
Madencilik Giderleri	13.188.000		TL
Kırma - Öğütme Giderleri	86.760.000		TL
İdari Giderler	8.802.000		TL
Çevre	1.174.000		TL
Altın Eldesi	428.000		TL
Maden Hakkı	1.818.000		TL
Proje Yatırım Bedeli	950.000		TL
Giderler Toplamı	113.111.000		TL
Kurumlar Vergisi	11.651.000		TL
<b>NAKİT AKIŞI</b>			
Au Fiyatı ton	3625		TL
Ag Fiyatı ton	58		TL
1 ABD Doları	2.90		TL
Nakit Akışı	46.605		TL

### 3.1.8.1 Projenin Gerçekleşmesi İle İlgili Yatırım Programı Ve Finans Kaynakları

Proje kapsamında açık ocak işletmeciliği yöntemi ile altın-gümüş madeni çıkarılacak olup, çıkarılan cevher stok sahasında tüvenan olarak depolanacaktır. Geçici olarak alanda depolanan cevher, KOZA'ya ait bir cevher zenginleştirme tesisinde yada tüm izinleri alınmış hali hazırda faaliyet gösteren bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecektir. Zenginleştirme tesisinde işletilerek dore altın, gümüş üretimi gerçekleştirilecektir. Faaliyet süresi olan 48 ay boyunca toplamda yaklaşık 1 milyon 12 bin ton malzeme çıkarılacaktır.

Projenin toplam yatırım bedeli yaklaşık 950.000 TL'dir. Proje kapsamında mal ve hizmet alımları, devlet hakkı, işçilik ve sigorta giderleri, vergi ve diğer giderler olarak çeşitli maliyet unsurları bulunmaktadır. Bu unsurlar içerisinde yöreden alınan mal ve hizmetler ile yöre ekonomisine katkı yapılacaktır. Diğer taraftan, proje kapsamında çalıştırılmakta olan personelin büyük bir bölümü yakın yerleşimlerden karşılanacak olması yine yöreye gelir girdisi sağlayacaktır. Proje kapsamında ödenmekte olan devlet hakkı ve vergiler yoluyla da ülke ekonomisine bir kaynak oluşturulacaktır.

### **3.1.9. Projenin Ekonomik Ömrü**

Yaklaşık ömrü 4 yıl olan Altın- Gümüş Madeni Açık Ocak projesinde arazi hazırlık çalışmalarının 3 ay yürütülmesi planlanmaktadır. Üretim faaliyetlerinin sonlandırılması ile beraber yürütülecek rehabilitasyon ve kapama döneminin ise yaklaşık 6 ay sürmesi öngörülmektedir.

### **3.2. Diğer Hususlar**

Bu başlık altında yer verilecek başka bir husus bulunmamaktadır.

## **BÖLÜM 4: PROJE KAPSAMINDA PLANLANAN ÜNİTELER VE PROJENİN TEKNİK ÖZELLİKLERİ**

### **4.1. Proje Kapsamındaki Faaliyet Ünitelerinin Konumu (Bütün İdari Ve Sosyal Ünitelerin, Teknik Altyapı Ünitelerinin Varsa Diğer Ünitelerin Proje Alanı İçindeki Konumlarının Vaziyet Planı Üzerinde Gösterimi, Bunlar İçin Belirlenen Kapalı Ve Açık Alan Büyüklükleri, Binaların Kat Adetleri Ve Yükseklikleri)**

S:20057029 Ruhsat Numaralı Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi Projesi kapsamında aşağıda belirtilen üniteler yer alacaktır. Bunlar;

- Açık Ocak Alanı,
- Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) Depolama Alanı,
- Geçici Cevher Stok Alanı,
- Bitkisel Toprak Depolama Alanı
- İdari Ofisler ve Teknik Ofisler,
- Altyapı Birimleri (fosseptik, su tankı, vb.) ve
- Maden İçi Yollardır.

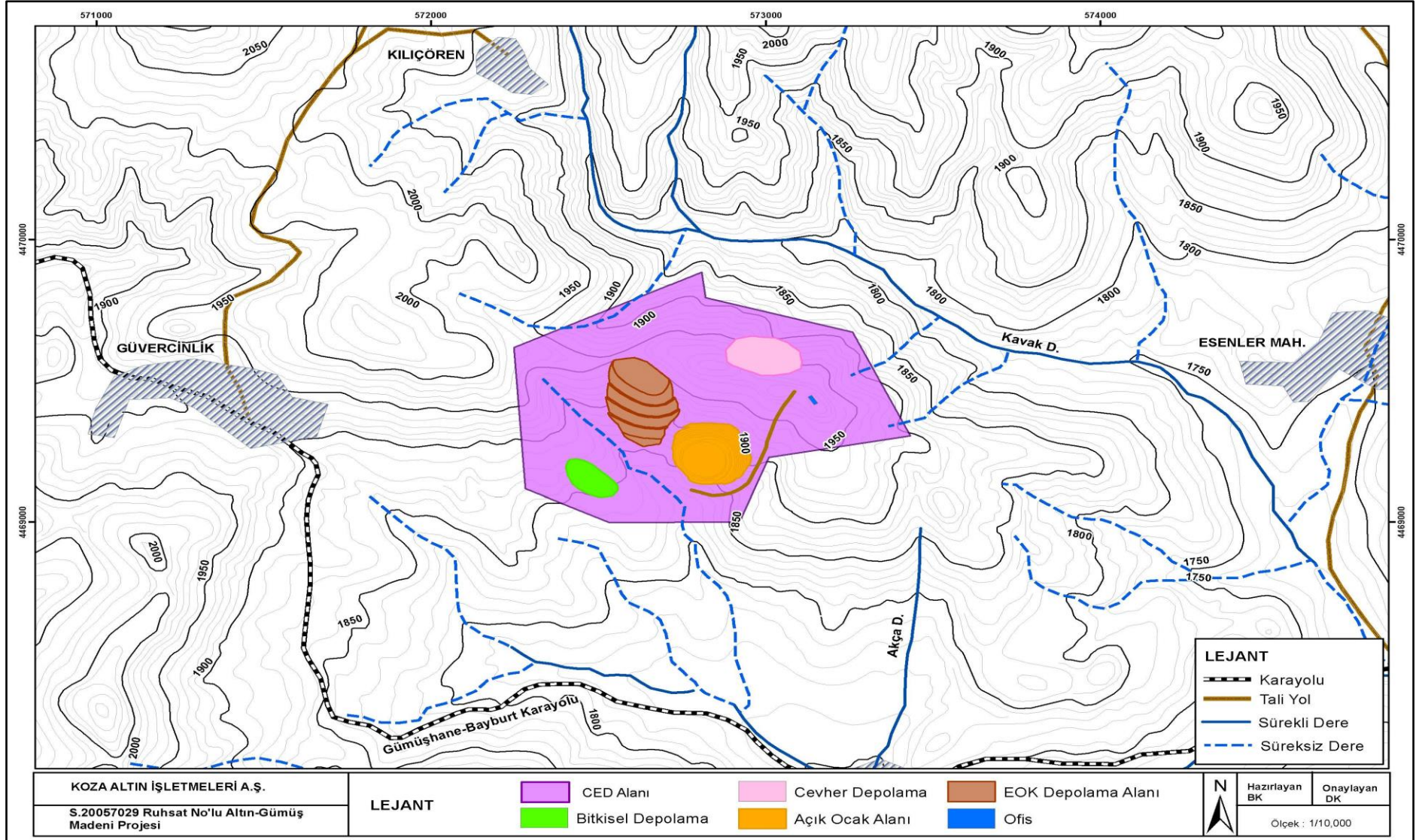
Altın-Gümüş Madeni Açık Ocağı projesi ile planlanan toplam çalışma alanı yaklaşık 68,5 hektar olup, bu alanine yaklaşık 13 ha'lık kısmında yapı ve ünitelerin konumlandırılması planlanmaktadır. Geri kalan alanlar ise sağlık koruma bandı mesafesi için bırakılacak ve tesis içi servis yolu olarak kullanılacaktır.

Çalışma alanında bulunacak proje üniteleri ve alan bilgileri Tablo 68'de verilmiştir. Proje kapsamında kurulacak olan ünitelerin konumlarını gösterir vaziyet planı Şekil 62'de gösterilmektedir.

**Tablo 68** Proje Üniteleri ve Alanları

<b>Proje Üniteleri</b>	<b>Alan (ha)</b>
<b>Açık Ocak Alanı</b>	4
<b>EOK Depo Alanı</b>	5
<b>Bitkisel Toprak Depolama Alanı</b>	1,3
<b>Ofis &amp; Hizmet Yapıları Alanları</b>	0,04
<b>Cevher Depolama Alanı</b>	2,5
<b>ÇED Alanı</b>	68,5





Şekil 62 Proje Alanını Gösterir Vaziyet Planı

#### **4.1.1. Ocak (Yeraltı veya Açık Ocak)**

S: 20057029 Ruhsat Numaralı Altın-Gümüş Madeni projesi kapsamında rezerv tespit çalışmaları neticesinde belirlenen cevherin açık ocak faaliyetli ile çıkarılması planlanmaktadır. Açık işletme metodu ile çıkarılması planlanmaktadır. Bu kapsamda proje alanı içerisinde yüzey alanı toplamı 4 ha olacak şekilde bir adet açık ocak yer alacaktır.

Açık ocak alanlarında arazi hazırlık aşamasında bitkisel toprak sıyrılacak olup, bu topraklar bitkisel toprak depolama alanında depolanacaktır. Maden içi yolların açılması tamamlandıktan sonra açık ocak alanlarında kazı işlemlerine başlanacaktır.

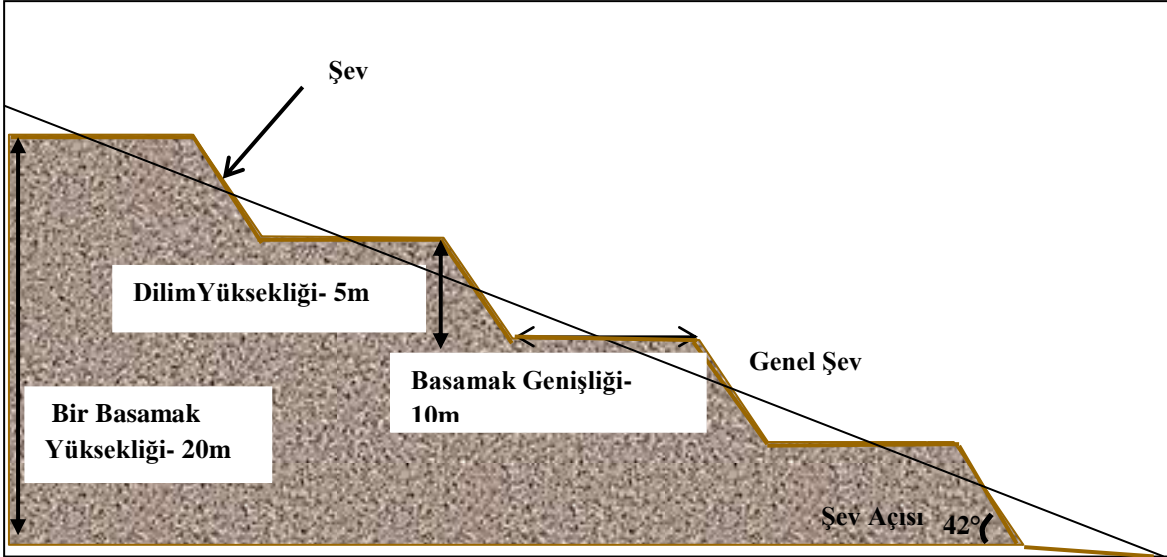
Açık ocak alanında yaklaşık 1 milyon 12 bin ton cevher ve 2 milyon 23 bin ton EOK (pasa) üretimi gerçekleşecektir. Açık ocakta üretim faaliyeti yaklaşık 48 ay sürecek olup işletme aşamasının ardından açık ocak madencilik faaliyetinin sonlandırılması planlanmaktadır.

Açık ocak üretimi sürecinde cevher ve EOK'nın uygun ebatlarda gevşetilmesi için 5,2 m delik boyu ile gevşetme patlatmaları yapılacaktır. Dolayısıyla 5'er metre yüksekliğinde oluşturulacak dilimler ile tamamlanacak olan basamağın nihai yüksekliği 20 m olacak ve toplam 4 dilimden oluşacaktır. Tek bir basamak ile 20 m'lik üretim yapılamayacağı ve sev stabilitesinin emniyetli limitlerde kalması amacı ile bu şekilde bir üretim yöntemi belirlenmiştir. Bahse konu üretim yöntemi hali hazırda faaliyet gösteren Koza'ya ait işletmelerde de uygulanmaktadır.

Açık ocak dizaynına göre ocak üst kotu 1920 mDSY, ocak taban kotu 1840 mDSY olarak tasarlanmış olup, ocak derinliği 80 m, basamak sayısı 4 olacaktır. Açık Ocak alanının teknik özellikleri Tablo 69 ve basamak görünümü Şekil 63'de sunulmuştur.

**Tablo 69** Açık Ocak Alanının Teknik Özellikleri

<b>Ocak Şev Açısı</b>	42°
<b>Basamak Eğimi</b>	60°
<b>Ocak Basamak Yüksekliği</b>	20 m ( Her 5 m 'de kırılarak nihai 20 m)
<b>Ocak Basamak Genişliği</b>	10
<b>Ocak Basamak Sayısı</b>	4



Şekil 63 Açık Ocak Basamak Dizayn Görünümü

#### 4.1.2. Bitkisel Toprak Stok Alanı

Arazi hazırlık sürecinde ilk olarak proje sahası etrafı çit ile çevrildikten sonra proje ünitelerinin yer alacağı alanlarda ve maden içi yolların kullanılacağı alanlarda bitkisel toprak sıyırma işlemi gerçekleştirilecektir. Bu kapsamda ortaya çıkacak olan bitkisel toprak daha sonra peyzaj çalışmalarında ve rekreasyon alanlarının bitkisel peyzaj düzenlemesinde değerlendirilmek üzere, uygun olarak depolanacaktır. Depolanacak bitkisel toprak oksijen ile temasının sağlanması ve verimliliğinin kaybolmaması için uygun yüksekliklerde depolanacaktır. Ayrıca bitkisel toprağın depolandığı alanda toprağın verimliliğini devam ettirmesi ve erozyona karşı önlem amaçlı bitkilendirme çalışmaları gerçekleştirilecektir. Depolanan toprakta yapılacak olan ekim çalışmaları ile toprak kaybının önlenmesinin yanı sıra, toprağın azot ve fosfor yönünden zenginliğinin artırılması da sağlanmış olacaktır.

Bitkisel toprak depolama sahası EOK depolama alanının güneybatısında 1,3 ha izdüşüm alanında yer alacaktır. Madencilik faaliyetleri öncesinde sahadan sıyırılarak alınacak yaklaşık 18.100 m<sup>3</sup> bitkisel toprağın bu alanda depolanması planlanmaktadır.

#### 4.1.3 Cevher Stok Alanı

Proje kapsamında açık ocak işletmesinde üretilecek olan cevher, geçici olarak alanda depolanacak olup proje sahasında herhangi bir şekilde kırma, eleme, öğütme ve/veya zenginleştirme işlemine tabi tutulmayacaktır. Üretilen cevher Koza Altın İşletmeleri A.Ş.'ye ait tüm izinleri alınmış hali hazırda faaliyet gösteren bir tesiste veya tüm izileri alınmış başka bir tesise tüvenan cevher olarak nakledilecektir. Üretilen cevherin sahada kısa bir süre stoklanması planlanmakta olup, cevher stok sahası yaklaşık 367.905 m<sup>3</sup> cevher depolama hacmine sahip olacaktır.



#### **4.1.4. Pasa Stok Alanı**

Açık ocak işletmeciliği sırasında ortaya çıkacak olan 2 milyon 23 bin ton Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) ÇED alanı içerisinde belirlenmiş olan 5 hektarlık alanda geçici olarak depolanacaktır.

EOK depolama alanlarında malzemenin depolanmasından önce alandaki bitkisel toprak sıyrılarak bitkisel toprak depolama alanında depolanacaktır. EOK depolama alanında ekonomik olmayan kaya aşağıdan yukarıya doğru depolanacak ve araç hareketleriyle sıkışması sağlanacaktır.

EOK Depolama Alanında genel şev açısının 20-35 derece olması öngörülmüş olup, EOK kademeli yükseltilerek depolanacaktır.

*EOK Depolama Alanlarının Teknik Özellikleri;*

- Basamak genişliği = 10 m
- Basamak yüksekliği = 5m
- EOK Depolama Alanı şev eğimi = 20-35°

#### **4.1.5. Atık Depolama Alanı**

Proje kapsamında açık ocak işletme yöntemi ile Altın-Gümüş (Au-Ag) madeninin çıkarılması planlanmaktadır. Cevher ile birlikte 2 milyon 23 bin ton Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK/Pasa) meydana gelecek ve EOK Depolama alanında depolanacaktır. Söz konusu faaliyet alanında atık depolama alanı yer almamaktadır.

#### **4.1.6. Nakliye Güzergahı**

##### **Maden İçi Yollar**

Mevcut yolları birbirine bağlayan tesis içi ve servis yolu yapılacaktır. Bu yollar iş makinelerinin rahatlıkla geçebileceği genişlikte olacak, virajlar için gerekli güvenlik önlemleri (uyarı levhalarının konması, işaretçilerin kullanılması vb.) alınarak yolların düzenli olarak bakımları yapılacaktır.

Açık ocak işletmelerinde yolların tasarımı, trafik düzeni, nakliyat sistemleri ve nakil hatları iyi projelendirilmesi gereken konular arasında yer almaktadır. Yolların genişliği, eğimi ve trafik kuralları belirlenirken ocakta çalışacak ekipman ve iş makinelerinin özellikleri göz önünde bulundurulacaktır. Yapılacak olan yolların yamaçlardan aşağı toprak kaymayacak şekilde yapılacak ayrıca kullanılacak olan orman yollarının bakım ve onarımı yapılacaktır.

##### **Nakliye Güzergâhı**

Sahada üretilecek cevher, öncelikli olarak Mastra Altın Madenine taşınacaktır. Mastra Altın Madenine, Gümüşhane- Bayburt Karayolu üzerinden Gümüşhane iline doğru yaklaşık 35 km gidilerek, Gümüşhane- Trabzon karayolu üzerinden 18 km sonra Şiran yoluna dönülür. Şiran yolundan yaklaşık 4,5 km sonra Demirkaynak yoluna dönülerek 2,5 km sonrasında ulaşılır.

Söz konusu proje kapsamında açık ocaklardan çıkarılan cevher ÇED alanı içerisinde yer alan geçici stok sahasında depolanacak KOZA'ya ait Gümüşhane Mastra'da yer alan cevher zenginleştirme tesisinde ya da tüm izinleri alınmış Koza'ya ait başka bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecektir (Şekil 64).

Nakliye sırasında azami hız sınırlarına uyulacak, nakliye çalışmalarında görev alacak personele gerekli eğitimler verilecektir.

#### **4.1.7. Şantiye/İdari Bina, Çalışacak Personel Sayısı**

Proje alanı içerisinde açık ocak şantiyesi için yaklaşık 0,05 ha'lık bir alan belirlenmiştir. Bu alanda idari ve teknik ofisler, duşlar, çay ocağı, yemekhane ve acil müdahale birimleri konumlandırılacaktır. Sahada personelin kullanımına yönelik prefabrik yapılar kullanılacaktır.

Planlanan madencilik faaliyeti kapsamında 3 adet teknik personel, 39 adet işçi olmak üzere toplamda 42 personel istihdam edilmesi planlanmaktadır. İstihdamın büyük bir kısmı civar mahallelerden ve ilçelerden sağlanacaktır. Proje kapsamında çalıştırılacak personel dağılımına ait bilgiler Tablo 70'da verilmiştir.

**Tablo 70** Çalışacak Personelin Meslek Grubuna Göre Dağılımı

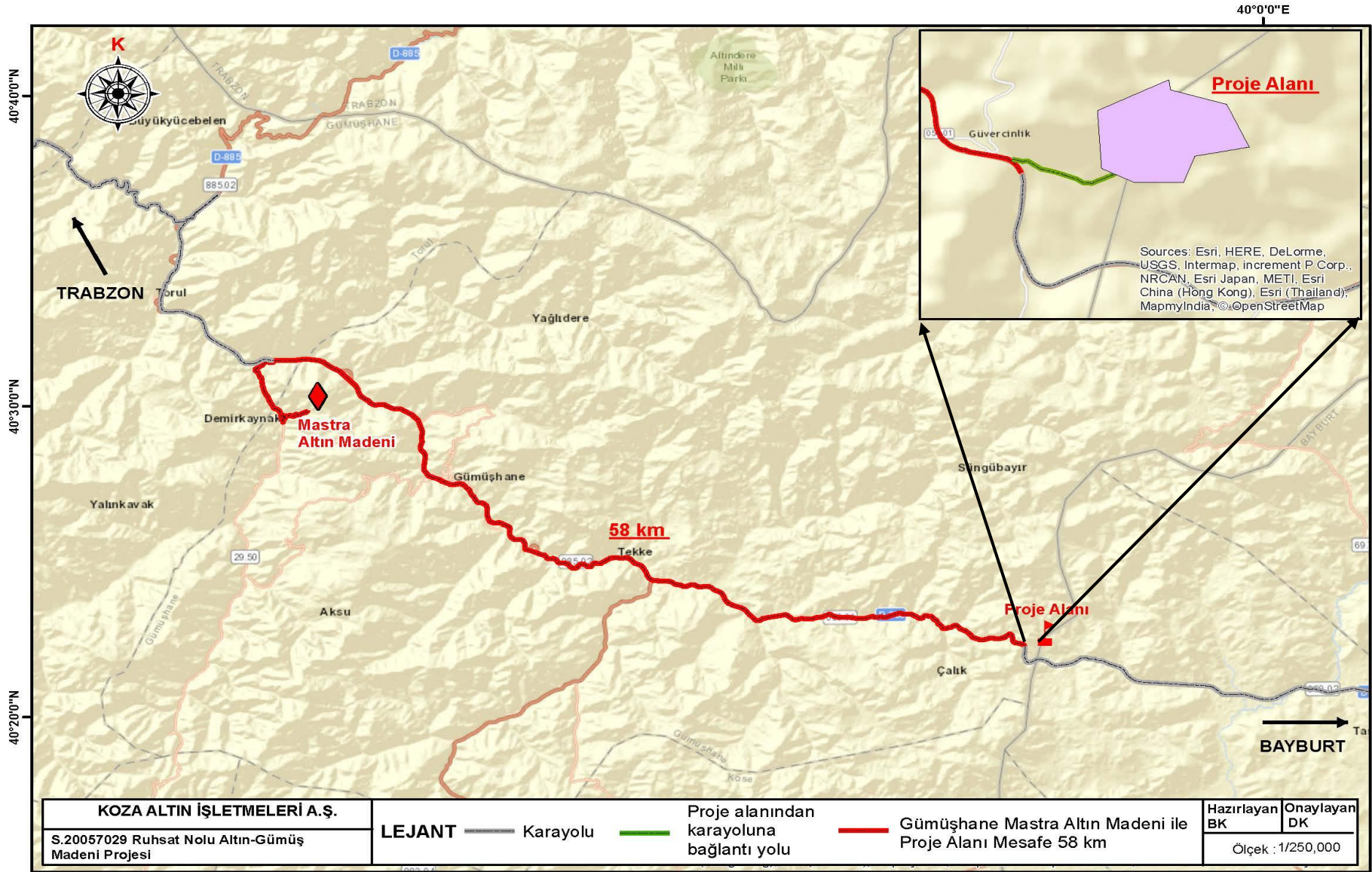
Meslek grubu	Personel sayısı
Teknik Personel	3
İşçi	39
<b>Toplam</b>	<b>42</b>

#### **4.1.8. Patlayıcı ve Diğer Kimyasalların Tutulacağı Asıl Üniteden Ayrı Depo/Stok Binası ve Yalıtım Projesi**

Proje sahasında gerçekleştirilmesi planlanan patlatma işlemi için gerekli patlayıcı madde proje sahibi tarafından tedarikçi firmadan temin edilecek olup, sahada depolanması söz konusu değildir. Patlayıcı maddelerin satın alınması, nakli, kullanılması ve depolanması işlemleri sırasında 14.08.1987 tarihli 87/12028 karar sayılı "Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük" ile 13.08.1984 tarihli 84/8428 karar sayılı "Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Alınacak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Önlemlerine İlişkin Tüzük" hükümlerine uygun hareket edilecektir.

#### **4.1.9. Diğer Hususlar**

Bu başlık altında yer verilecek başka bir husus bulunmamaktadır.



Şekil 64 Nakliye Güzergâhı



## 4.2. Projenin Özellikleri

### 4.2.1. Proje Kapsamında Kullanılacak Üretim Yöntemleri

Madencilikte cevherin çıkarılması için açık ocak ve yeraltı madenciliği olmak üzere iki ayrı üretim yöntemi bulunmaktadır. Bu yöntemler tercih edilirken cevherin yüzeye yakın olup olmaması, cevherin özelliği ve işletme maliyetleri düşünülerek üretim yöntemine karar verilir. S:20057029 ruhsat nolu maden sahasında gerçekleştirilecek olan Altın-Gümüş ( Au-Ag) madeni projesinde, cevherleşme tipi, lokal jeoloji, topoğrafya ve ekonomisi gereği uygulanacak yöntem açık ocak madenciliği olarak tanımlanmıştır.

#### Açık Ocak Üretim Yöntemi

Açık ocak işletmeciliği sırası ile arazinin hazırlanması, bitkisel toprağın sıyrılması ve depolanması, ocak basamaklarının dizaynı, patlatma, yükleme-taşıma ve boşaltma aşamalarından oluşacaktır. Açık ocaklara ait imalat haritası ve kesitleri sırasıyla Şekil 66 ve Şekil 67’de verilmiştir.

**Arazinin Hazırlanması:** Proje sahası kadastro harici alan, şahıs alanları ve hazine arazilerinden oluşmaktadır. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan ÇED İnceleme Değerlendirme Formunda alanda 3,3 ha’lık ormanlık alan yer almaktadır. İlgili mevzuatlar kapsamında arazi hazırlama çalışmaları bitkisel toprağın sıyrılması ve şantiye amaçlı olarak kullanılmak üzere konteynerlerin yerleştirilmesinden oluşacaktır.

**Bitkisel Toprağın Sıyrılması:** Proje ile planlanan açık ocak işletme faaliyetleri öncesinde ünitelerin iz düşüm alanlarında bulunan bitkisel toprak sıyrılacak, bitkisel toprak depolama alanında depolanacak ve rehabilitasyon amacı ile kullanılmak üzere depolanacaktır.

**Basamak Dizaynı:** Açık ocaklarda basamaklar oluşturulurken malzeme kaymasını önlemek amacıyla genel şev 42 derece, basamak şev açısı ise 60° olarak planlanmıştır. Açık ocaklarda 5’er metrelik dilimler halinde toplamda basamak yüksekliği 20 m olacak şekilde üretim gerçekleştirilecektir. Belirtilen değerler işletme aşamasında değişebilecektir.

**Yükleme, Taşıma ve Boşaltma:** Patlatma yapılarak gevşetilecek cevher, ekskavatör veya diğer yükleyiciler vasıtasıyla kamyonlara yüklenecektir. Kullanımı ekonomik olmayan malzeme EOK depolama alanında nihai olarak depolanacaktır. Üretilen altın-gümüş madeni de Koza Altın İşletmelerine ait bir cevher zenginleştirme tesisinde yada tüm izinleri alınmış başka bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecektir.

**EOK Üretimi:** İşletimi planlanan açık ocaklardan toplam 2 milyon 23 bin ton kullanımı ekonomik olmayan kayaç açığa çıkacaktır. Madencilik faaliyeti neticesinde çıkan EOK depolama alanlarında depolanacaktır.

**Ekipman kullanımı:** Patlatma öncesinde deliklerin delinmesi amacıyla delici makine, patlatma ile gevşeyen malzemenin yüklenmesi amacıyla yükleyici veya ekskavatör, malzemenin taşınması amacıyla kamyonlar kullanılacaktır. Kullanılacak ekipmanların adet ve özellikleri ile ilgili bilgiler Bölüm.4.2.2’de detaylandırılmıştır. Madencilik faaliyetleri esnasında açık ocaklarda ve maden içi yollarda toz oluşumunun önlenmesi amacıyla sulama yapılacak olup, bunun için arazöz kullanılacaktır.

**Patlatma:** Açık ocak işletmeciliği ile Altın-Gümüş Cevher (Au-Ag) üretimi yapılacak olup kazının yapılabilmesi, kayaçların kolay kazılması ve nakledilebilmesi için gevşetme patlatması yapılacaktır. Bu patlatma yöntemi ile kayaç yerinde gevşetilip, içinde kazılabilmesi için kırık ve çatlaklar oluşturulur. Böylelikle yan kayaçla cevherli malzemenin karışımı önlenecek, gürültü ve titreşim minimum seviyelerde kalacaktır.

Patlatma işlemi için 102 mm çap ve 5,2 m boyunda delikler açılacaktır. İki delik arası mesafe 3,2 m, dilim kalınlığı 2,8 m olacak şekilde patlatma grubu oluşturulacaktır. Her deliğe ortalama 16 kg (15-20 kg arası) Anfo tipi patlayıcı madde konulacak bu patlayıcıların patlaması için milisaniye gecikmeli tetikleyici kapsüller deliklere yerleştirilecek ve deliğin 2,8 metresine sıkılama malzemesi olarak mıcır malzeme eklenecektir. Milisaniye gecikmeli kapsüller sayesinde patlatma deliklerinin her biri ayrı ayrı patlayacağı için sadece 16 kg’lık patlayıcının etkisi hissedilecektir. Alınacak teknik önlemler sayesinde kaya fırlaması ve tozlanma en aza indirilmiş olacaktır. Üretim boyunca haftada 4, ayda 16 gün patlatma yapılacaktır. Patlatma faaliyetleri saat 08:00 ila 18:00 arasında sınırlı tutulacaktır ve hafta sonları ve akşamları (saat 18.00’den sonra) patlatma yapılmayacak olup, formasyonun özelliğine göre patlatma işlemleri patlayıcı uzmanları tarafından yapılacaktır. KOZA ’ya ait maden sahalarında yapılan patlatma hazırlıklarını gösteren fotoğraflar Şekil 65’de sunulmuştur. Faaliyet esnasında yapılacak olan patlatmaların mevcut su kütlelerine olan mesafeleri belirlenip, deneme patlatmaları yapılarak DSİ 22. Bölge Müdürlüğüne bilgi verilecektir.

Patlatma hesaplamaları hakkında detaylı bilgi 5.5 Patlatma Hesapları bölümünde ayrıntılı olarak sunulmuştur.



Şekil 65 Patlatma Hazırlık Aşamasını Gösterir Örnek Fotoğraflar

#### **4.2.1.1 Üretim Miktarları (Görünür, Muhtemel, Mümkün Rezerv Toplam Cevher ve Cevher ve İşletilebilir Rezervler), İmalat Haritası**

Yapılan saha çalışmaları neticesinde çalışma alanında Altın-Gümüş (Au-Ag) rezervleri tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar kapsamında açık ocak sahasında 337 bin ton görünür rezerv, 675 bin ton muhtemel rezerv tespit edilmiştir. Görünür ve muhtemel rezerv miktarları ve ekonomik kriterler göz önünde bulundurularak proje işletimine yönelik yıllık üretim miktarlarının belirlendiği bir maden üretim planı hazırlanmıştır. Hazırlanan maden üretim planına göre, açık ocağın yaklaşık 1 milyon 12 bin ton cevher miktarının olması beklenmektedir.

Projenin kapsamında, açık ocaklarda günde 8 saat, iki vardiya (Birinci vardiya: 08:00 /15:00 ve İkinci vardiya 16:00 / 23:00 saatleri) ayda 26 gün olmak kaydıyla yılda 12 ay çalışılması planlanmaktadır. Açık ocağın ekonomik ömrü 48 ay olarak belirlenmiştir. Faaliyet boyunca çalışma saatleri dışında nakliye ve üretim yapılmayacaktır. Planlanan üretim miktarları Tablo 71 ve cevherde bulunan Altın (Au), Gümüş (Ag) tenörlerine ilişkin bilgiler Tablo 72'de verilmiştir.

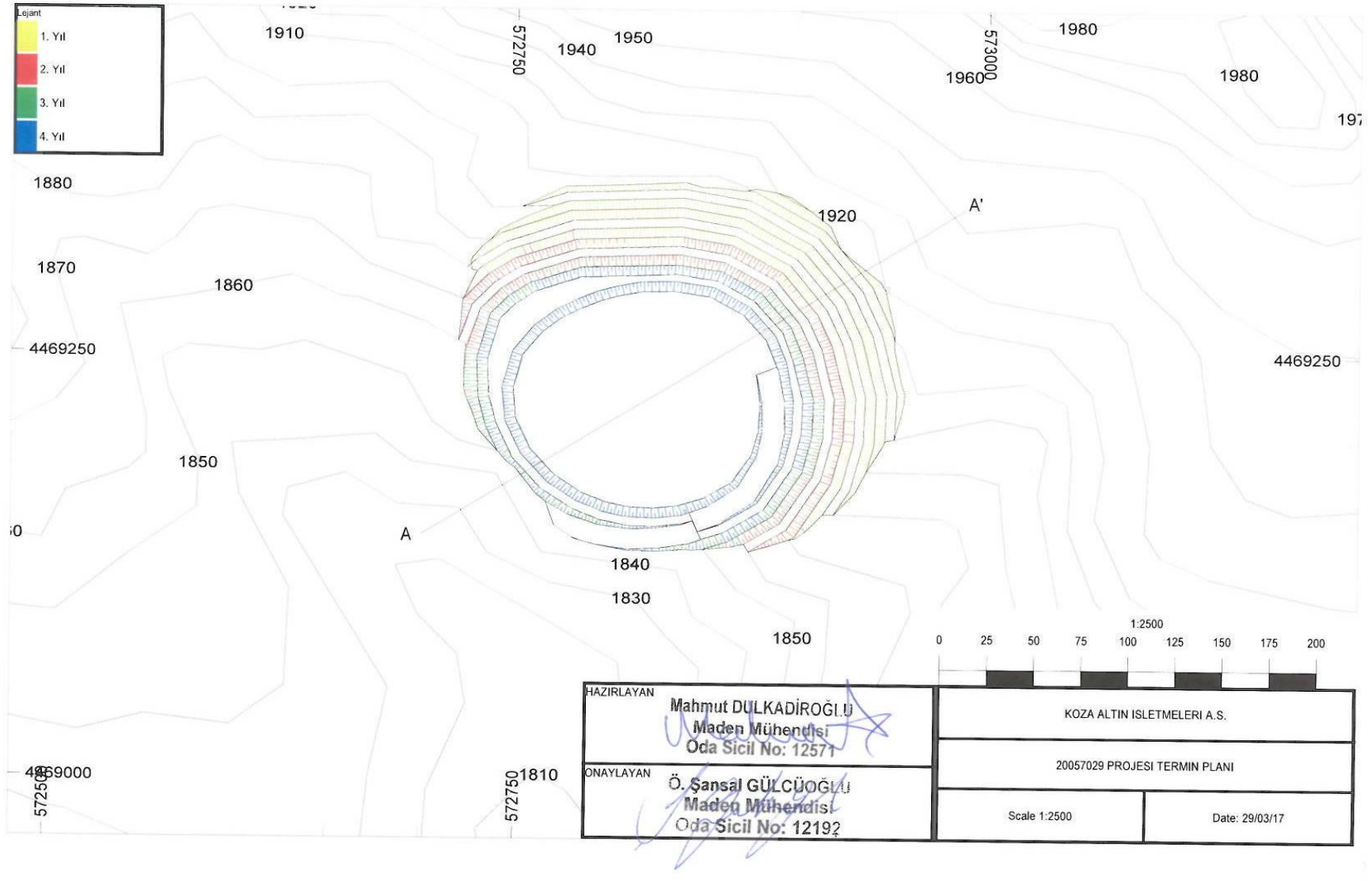


**Tablo 71** Yıllara Göre Üretim Bilgileri

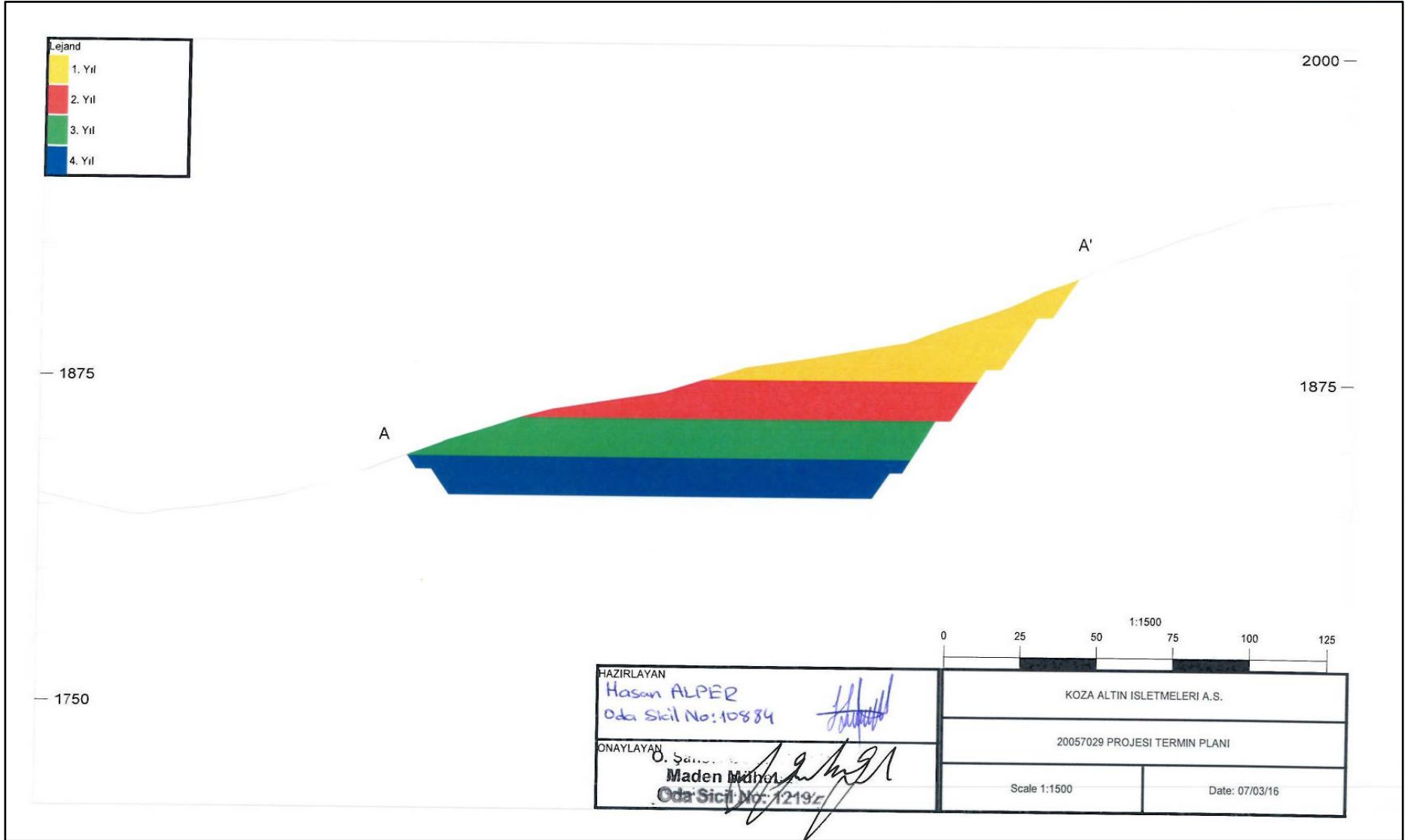
Üretim Parametreleri	1.yıl	2.yıl	3.yıl	4.yıl	Toplam (ton)
Cevher (ton)	252.000	258.000	232.000	270.000	1.012.000
EOK (ton)	504.000	516.000	463.000	540.000	2.023.000

**Tablo 72** Açık Ocak İşletmeleri Üretim Bilgileri

Açık Ocularda Üretim	Birim	Miktar
Cevher	Ton	1.012.000
Au Tenör	g/t	1,52
Ag Tenör	g/t	1,53
EOK	Ton	2.023.000
Toplam Kazı	Ton	3.035.000



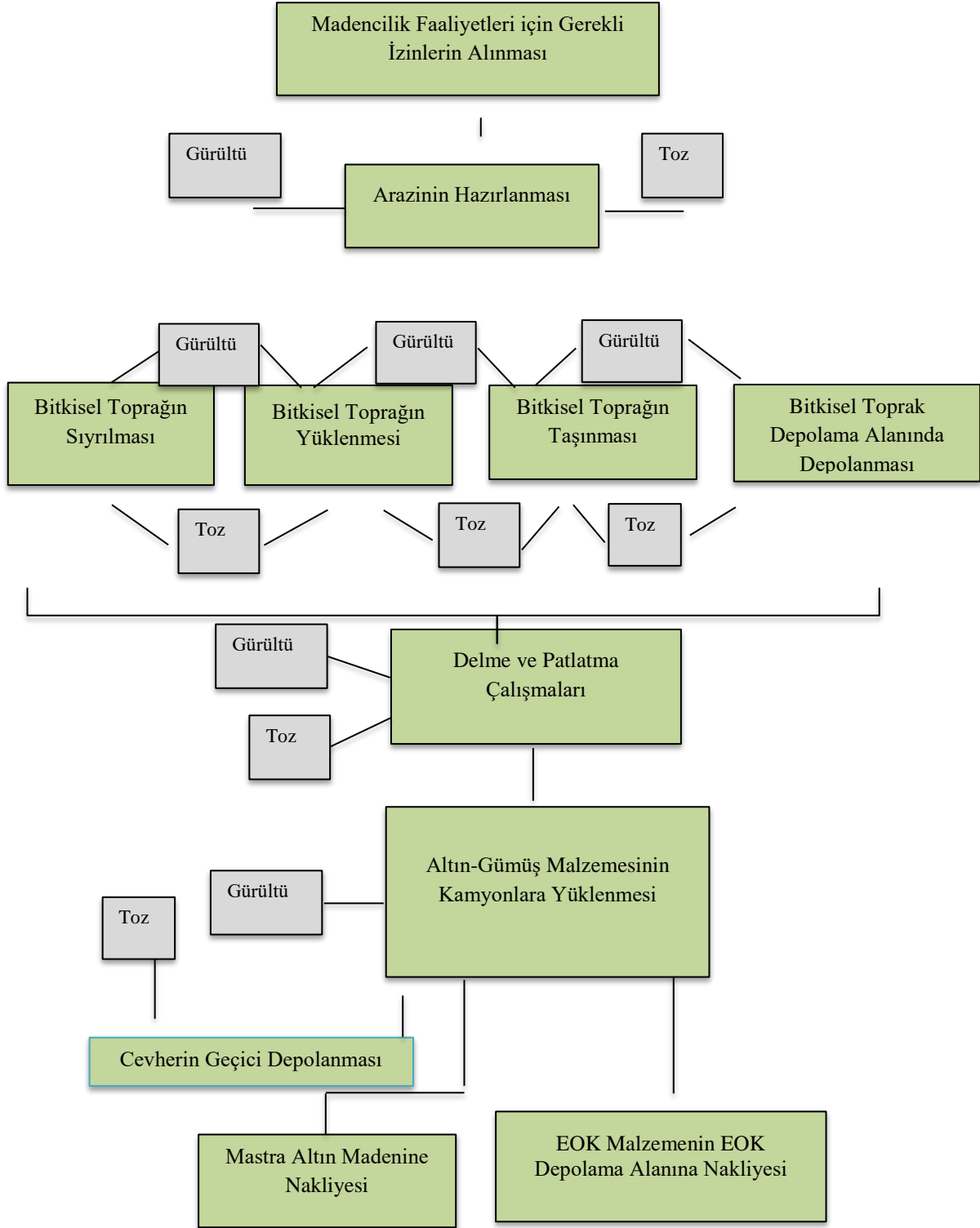
Şekil 66 Üretim Planı Görünümü



Şekil 67 Üretim Planı Kesit Görünümü



**4.2.1.2. İş Akım Şeması (Proseste Kaynaklı Atıkların Oluştığı Aşamaların İşaretlenmesi), Prosesin açıklanması, Kullanılacak Makinelerin, Araçların ve Aletlerin Miktar ve Özellikleri,**



**Şekil 68** Açık Ocak Madencilik Faaliyeti İş Akım Şeması

#### 4.2.2. Üretimde Kullanılacak Makinelerin, Araçların ve Aletlerin Miktar ve Özellikleri,

Açık ocakta patlatma deliklerinin delinmesi için delici makine, patlatma ile kazısı yapılan malzemenin yüklenmesi için ekskavatör, loder ve dozer kullanılacaktır. Malzemenin taşınması işi kamyonlarla gerçekleştirilecektir. Kamyonlarla taşıma sırasında bozulan yolların düzeltilmesi için silindir, ocak içindeki bakım çalışmaları, alanın tesviyesi ve toz bastırma çalışmaları için yardımcı ekipmanlar kullanılacaktır. Açık Ocak işletmeciliği projesi kapsamında kullanılacak olan araç ve ekipman listesi Tablo 73’de sunulmuştur. Faaliyet alanında inşaat ve işletme sırasında toplam 19 adet araç ve ekipman kullanılması planlanmaktadır.

**Tablo 73** Proje Kapsamında Kullanılacak Araç ve Ekipman Listesi

Personel Görev Yeri	Sayısı (Adet)	Kullanım Yeri
Delici Makine	1	Açık ocaklarda patlatma deliklerinin açılması amaçlı kullanılacaktır.
Ekskavatör	2	Çıkan malzemenin kamyonlara yüklenmesi amaçlı kullanılacaktır.
Loder	1	Çıkan malzemenin kamyonlara yüklenmesi amaçlı kullanılacaktır.
Dozer	1	Depolama sırasında kullanılmayacak malzemenin sıkıştırılması amaçlı kullanılacaktır.
Silindir	1	Depolama sırasında kullanılmayacak malzemenin sıkıştırılması amaçlı kullanılacaktır.
Grayder	1	Depolama sırasında kullanılmayacak malzemenin sıkıştırılması amaçlı kullanılacaktır.
Bakım Kamyonu	1	Çalışma esnasında arızalanan araçlara anında müdahale edebilmek amaçlı kullanılacaktır.
Sulama Kamyonu	1	Üretim Alanında ve yollarda tozumu engellemek için sulama amaçlı kullanılacaktır.
Pick-up	2	Beyaz yaka personelin saha içinde çalışmaları amaçlı kullanılacaktır.
Kamyon (45 tonluk)	8	Açık ocaklardan çıkan malzeme ve kullanılmayacak olan malzemenin taşınması amaçlı kullanılacaktır.



**Şekil 69** Delici Makine

#### **4.2.3. Proje İçin Gerekli Hammadde Ve Yardımcı Maddelerin Miktarları, Nasıl Ve Nereden Temin Edileceği,**

Proje kapsamında gerçekleştirilecek olan madencilik faaliyetlerinde kullanılacak olan hammadde cevherdir. Açık ocak alanında toplam 1 milyon 12 bin ton cevher üretimi yapılması planlanmaktadır. Açık ocak faaliyeti neticesinde açığa çıkacak EOK toplam 2 milyon 23 bin ton olarak belirlenmiştir.

Projede kullanılacak madencilik yöntemi açık ocak madenciliği olup delme ve patlatma işleminden sonra yükleme-taşıma faaliyetlerini içermektedir. Patlatma sonrasında cevher, cevher stok sahasına kamyonlar vasıtası ile taşınacaktır. Tenör seviyesi işletilebilir olmayan ekonomik olmayan kayaç (EOK) ise EOK depolama sahasına nakledilecektir.

Açık ocak madencilik faaliyetleri sırasında milisaniye gecikmeli patlatma yapılacaktır. Her deliğe 16 kg Anfo tipi patlayıcı madde ve 0,5 kg yemleyici (dinamit) konulacaktır. Proje kapsamında her deliğe farklı gecikme süreli ateşleme imkanı sağlayan gecikmeli elektriksiz kapsüller kullanılacak olup, sadece ilk ateşleme sırasında elektrikli kapsül kullanılacaktır.

Proje sahasında gerçekleştirilmesi planlanan patlatma işlemi için gerekli patlayıcı madde proje sahibi tarafından tedarikçi firmadan temin edilecek olup, sahada depolanması söz konusu değildir. Patlayıcı maddelerin satın alınması, nakli, kullanılması ve depolanması işlemleri sırasında 14.08.1987 tarihli 87/12028 karar sayılı “Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük” ile 13.08.1984 tarihli 84/8428 karar sayılı “Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Alınacak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Önlemlerine İlişkin Tüzük” hükümlerine uygun hareket edilecektir.

#### **4.2.4. Projede Üretilecek Nihai ve Yan Ürünlerin Üretim Miktarları, Nerelere Ne Kadar Nasıl Pazarlanacakları ve Depolanmaları,**

Planlanan projede kapsamında açık ocak madencilik yöntemi ile Altın-Gümüş (Au-Ag) madeni üretimi gerçekleştirilecektir. Üretimin yıllara göre dağılımı Bölüm 4.2.1.1’de verilmiştir. Projede nihai ürün olarak 1 milyon 12 bin ton tüvenan cevher ve 2 milyon 23 bin ton EOK meydana gelecek olup yan ürün oluşmayacaktır. Elde edilecek nihai ürün olan tüvenan cevher Koza Altın İşletmelerine ait bir cevher zenginleştirme tesisinde yada tüm izinleri alınmış başka bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecektir.

#### **4.2.5. Üretim Sırasında Tehlikeli, Toksik, Parlayıcı ve Patlayıcı Maddelerin Kullanım Durumları, Taşınmaları ve Depolanmaları (Sulu veya Katı Halde Kullanımları, Çözelti var ise Yalıtım Planı)**

Yapılacak olan madencilik çalışmaları kapsamında cevher zenginleştirme işlemi yapılmayacaktır. Bu nedenle patlatmalar için kullanılacak olan malzemeler dışında kimyasal madde kullanımı söz konusu değildir.



**Kullanılan Patlayıcı Maddenin Cinsi:** Patlayıcı madde seçimi yaparken mutlaka delik yapısına ve kayacın cinsine uygun bir patlayıcı seçilmelidir. Delik içerisinde su varsa uygulamada suya dayanıklı bir patlayıcı seçilmelidir. Daha iyi bir taban kesmesi ve daha iyi kazı yükleme verimi sağlamak için tabanda kayaç yapısına da uygun olarak daha güçlü patlayıcı madde kullanılmalıdır.

**Kullanılan Ateşleme Sistemi:** Kullanılan patlayıcı madde cinsine, çalışma ortamına ve de maliyet hesaplarına göre uygun ve en güvenli ateşleme sistemi kullanılmalıdır. Eğer elektrikli ateşleme sistemi kullanılacaksa cep telefonu, telsiz, radyo gibi elektronik cihazlar kapatılmalı, patlatma yapacak kişinin vücudundaki statik enerjinin minimum düzeyde olması sağlanmalı, bağlantılar izole edilmeli, kaçakların oluşması engellenmeli, bir atımda aynı dirence sahip kapsüller kullanılmalı, statik enerji oluşturabilecek şimşekli ve yağmurlu havalarda patlatma yapılmamalı ve de ateşleme cihazımızın gücünden daha fazla güçte devre direnci oluşturmamaya dikkat edilmelidir. Proje kapsamında her deliğe farklı gecikme süreli ateşleme imkanı sağlayan gecikmeli elektriksiz kapsüller kullanılacak olup, sadece ilk ateşleme sırasında elektrikli kapsül kullanılacaktır. Tablo 110’de patlatma paterni sunulmuştur.

Proje sahasında gerçekleştirilmesi planlanan patlatma işlemi için gerekli patlayıcı madde proje sahibi tarafından tedarikçi firmadan temin edilecektir. Patlayıcı maddelerin satın alınması, nakli, kullanılması ve depolanması işlemleri sırasında 14.08.1987 tarihli 87/12028 karar sayılı “Tekel Dışı Bırakılan Patlayıcı Maddelerle Av Malzemesi ve Benzerlerinin Üretimi, İthalı, Taşınması, Saklanması, Depolanması, Satışı, Kullanılması, Yok Edilmesi, Denetlenmesi Usul ve Esaslarına İlişkin Tüzük” ile 13.08.1984 tarihli 84/8428 karar sayılı “Maden ve Taş Ocakları İşletmelerinde ve Tünel Yapımında Alınacak İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Önlemlerine İlişkin Tüzük” hükümlerine uygun hareket edilecektir.

#### **4.2.6.Proje Kapsamındaki Ulaşım Planı (Ulaşım Güzergahı, Güzergah Yollarının Mevcut Durumu ve Kapasitesi, Hangi Amaçlar İçin Kullanıldığı, Mevcut Trafik Yoğunluğu, Yerleşim Yerlerine Göre Konumu, Yapılması Düşünülen Tamir, Bakım ve İyileştirme Çalışmaları vb.)**

Proje alanına ulaşım karayolu ile sağlanabilmektedir. Gümüşhane İlinden, Gümüşhane- Bayburt karayolu üzerinden 37 km sonra Güvercinlik köyüne varılmakta olup, Güvercinlik köyünün 750 m doğusunda proje alanı yer almaktadır. Bayburt ilinden, Bayburt – Gümüşhane karayolundan 39 km gidilince Çerçihani köyüne varılmakta olup, çerçihani köyünün yaklaşık 1000 m kuzeybatısında proje alanı yer almaktadır.

Projenin inşaat ve işletme aşamasında ulaşım mümkün olduğunca mevcut yollardan sağlanacak olup, yolların zarar görmemesi için gerekli tedbirler alınacaktır. Bu kapsamda yollar sürekli açık tutulacaktır.

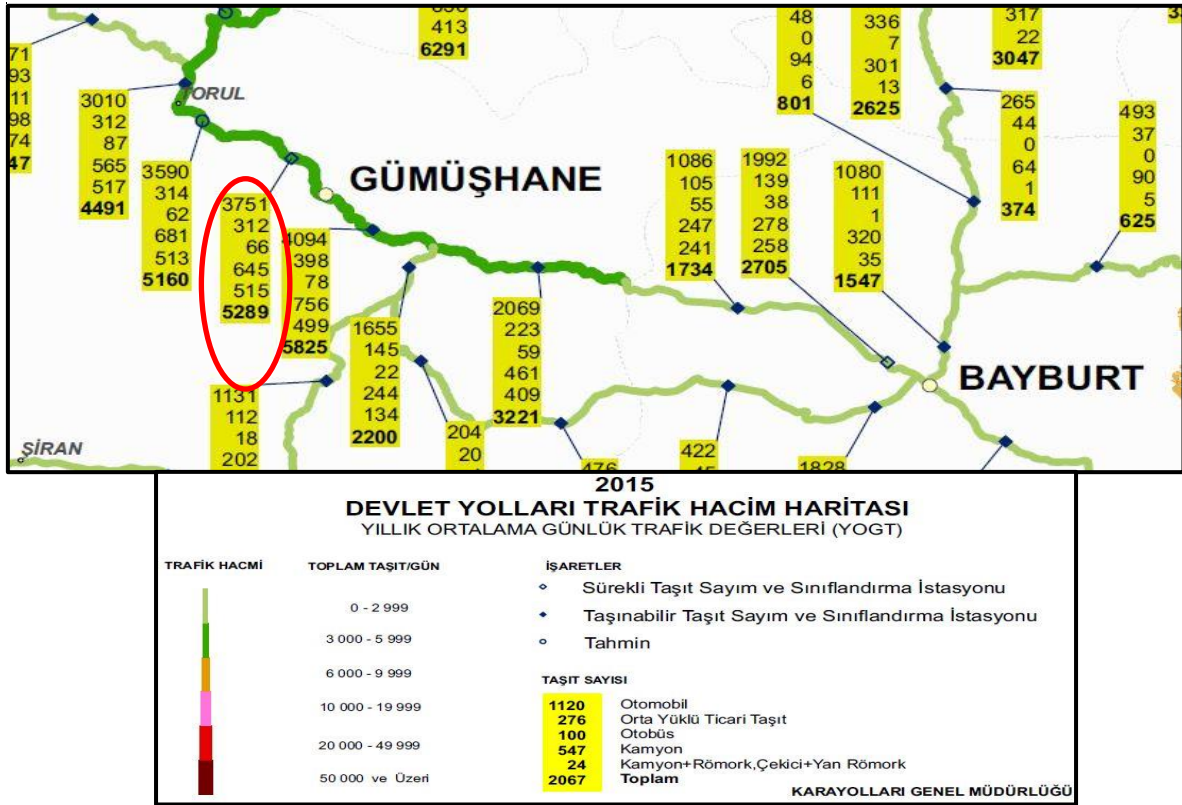
Ulaşım için kullanılacak yolların ve sanat yapılarının kullanımı süresince yolların ağır tonajlı vasıtalarla bozulması halinde, gerekli onarımlar, bakımlar, vb. işler KOZA tarafından yerine getirilecektir.

## Karayolundaki Mevcut Trafik Yükü

Proje alanın yer aldığı Gümüşhane-Bayburt Karayoluna bağlandığı bölümündeki trafik yükü (Günlük Ortalama Trafik Değerleri) Tablo 74 ve Şekil 70’de belirtilmiştir. Tablo 74’de görüldüğü üzere faaliyet kapsamında % 0,14 ek trafik yükü getirilecektir. Projenin inşaat ve işletme aşamasında ulaşım mümkün olduğunca mevcut yollardan sağlanacak olup, yolların zarar görmemesi için gerekli tedbirler alınacaktır. Bu kapsamda yollar sürekli açık tutulacaktır.

**Tablo 74** Proje Alanına En Yakın Taşınabilir Taşıt Sayım ve Sınıflandırma İstasyonu Verileri

	Taşınabilir Taşıt Sayım ve Sınıflandırma	Faaliyet Kapsamında Araç Sayısı (günlük)	Faaliyet Kapsamında Ek Trafik Yükü (%)
Otomobil	3751	2	0,05
Orta Yüklü Ticari Taşıt	312	-	-
Otobüs	66	-	-
Kamyon	645	4	0,6
Kamyon+Römork, Çekici+Yarı Römork	515	-	-
<b>TOPLAM</b>		6	0,14



**Şekil 70** Proje Alanını Kapsayan Bölümdeki Trafik Yükü

Mevcut olan yolların kullanımı sırasında madencilik faaliyetlerinden kaynaklı bozulmalar Koza tarafından tamir edilecektir.

#### **4.2.7. Proje İçin Önerilen Sağlık Koruma Bandı Mesafesi,**

Sağlık koruma bandı mesafesi belirlenirken inceleme kurulları tarafından tesislerin çevre ve toplum sağlığına yapacağı etkiler, kirletici unsurlar ve bunların dağılımı dikkate alınır, Sağlık koruma bandının mesafesinde tüm çevresel faktörler (patlatma, gürültü, titreşim vb.) göz önünde bulundurulmuş ve projenin etki alanı doğrultusunda ÇED alanından içeri doğru 40 m sağlık koruma bandı mesafesi bırakılması önerilmiştir, Sağlık koruma bandı mesafelerini gösterir harita Şekil 71’de verilmiştir.

Sağlık koruma bandı mülkiyet sınırları dışında belirlenmeyecek ve söz konusu alanlarda mesken veya insan ikametına mahsus yapılaşmaya izin verilmeyecektir.

Nihai sağlık koruma bandı mesafeleri işletmeye geçmeden önce ilgili kurum görüşleri doğrultusunda belirlenecektir, İşletmeye geçtikten sonra; 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı(Değişik 25.07.2010 tarih ve 27652 sayı) Resmi Gazete ’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik” gereğince, Ruhsat alınacak ve 16. madde gereğince ilgili kurum tarafından belirlenecek sağlık koruma bandı mesafesine uyulacaktır.

Faaliyetin her aşamasında; 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu, 17.02.2011 tarih ve 6359 sayılı Çevre ve Toplum Sağlığını Olumsuz Etkileyebilecek Gayrisıhhi Müesseselerin Etrafında Bırakılacak Sağlık Koruma Bandı Mesafesinin Belirlenmesi Hakkında Yönerge ve 17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik hükümlerine uyularak, çevre ve toplum sağlığının korunmasına yönelik gerekli her türlü tedbirler alınacaktır.

#### **4.2.8. Projenin, Proje Alanının Yakınında Bulunan Tesislere Ve En Yakın Yerleşim Birimine Olan Mesafesi ve Etkileşiminin Açıklanması**

Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Kılıçören Köyünün 0,9 km güneydoğusunda, Güvercinlik Köyünün 0,82 km. doğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında, Güneydere Köyünün 3 km güneybatısında, Erenler Mahallesi'nin 1,5 km batısında yer almaktadır.

Söz konusu yerleşim birimleri, çevresel etkiler (gürültü, toz, su kalitesi), ulaşım, nüfus vb. değişkenler nedeniyle projeden en çok etkilenmesi muhtemel alanlardır. Projenin çevresel etkiler kapsamında alınacak önlemler hususlarında ayrıntılı bilgiler, rapor içerisinde verilmektedir.

#### **4.3. Diğer Hususlar**

Bu başlık altında anlatılacak başka bir husus bulunmamaktadır.





**BÖLÜM 5. PROJENİN İNŞAAT VE İŞLETME AŞAMASINDA ÇEVRESEL ETKİLER VE ALINACAK ÖNLEMLER KAPSAMINDAKİ FAALİYETLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ** (İlgili Yönetmelikler Kapsamında, Çevreyi etkileyebilecek olası sorunların belirlenmesi, kirlenici miktarları, alıcı ortamla etkileşimi, kümülatif etkilerin belirlenmesi)

**Mevcut Hava Kalitesi Tespit Çalışmaları**

Gazların (SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub>) Ölçülmesi: Proje kapsamında yapılan “Hava Kalitesi Ölçümü (pasif difüzyon tüpleri ile kirlenici ölçümü)” kapsamında örneklem noktalarının seçimi için 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı (Değişik:20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ”Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” (SKHKKY)’ne uygun olarak ölçme planı hazırlanmış ve inceleme alanının seçimi yapılmıştır. Proje sahası baz alınarak difüzyon tüpleri 5 noktaya yerleştirilmiş olup, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub> parametreleri için her bir nokta için 3 adet difüzyon tüpü olmak üzere, 5 noktada toplam 15 adet difüzyon tüpü yerleştirilmiştir.

Yapılan çalışmalar kötü durum senaryosu dikkate alınarak, yapılan bir ön modelleme sonucu emisyonların maksimum yer seviyesi konsantrasyonlarının meydana geldiği noktalar baz alınarak 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritada belirlenmiş daha sonra da araziye gidilerek belirlenen bu noktalara mümkün olduğunca ulaşılarak difüzyon tüpleri mevzuatın öngördüğü şekilde yerleştirilmiştir.

Proje alanı ve çevresinde çeşitli noktalara yerleştirilen difüzyon tüpleri proje alanında 30 gün kalmıştır. 30 gün sonunda toplanarak İngiltere’de bulunan Gradko Laboratuvarı’na gönderilmiştir. Ölçüm alınan noktaları Tablo 75’de ve ölçüm noktalarını topoğrafik haritada gösterimi Şekil 72’de verilmiştir.

Ölçüm Sonuçları: Difüzyon tüplerinin temin edildiği ve analizlerinin yaptırıldığı İngiltere’deki Gradko Laboratuvarı’ndan gelen sonuçların değerlendirilmesi SKHKKY’nde yer alan KVS değerlere göre yapılmıştır. Proje sahası ve çevresindeki mevcut çevresel durumun tespiti amacıyla söz konusu noktalarda yapılan ölçüm sonuçları ve SKHKKY’nde yer alan KVS değerleri Tablo 75 ve Tablo 76’de, ölçüm ve analiz Ek 5’de verilmiştir.

**Tablo 75** Hava Kalitesi Gaz Ölçümü (SO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub>) (Pasif Difüzyon Tüpleri İle Kirletici Ölçümü) Noktaları

Nokta	Nokta Adı	Yerleşim Yeri	Koordinat	
			X	Y
1	GB-PO-1	Proje Alanı	572432	4469584
2	GB-PO-2	Kılıçören	572298	4470548
3	GB-PO-3	Güvercinlik	571258	4469469
4	GB-PO-4	Çerçihani	573167	4468094
5	GB-PO-5	Erenler	574807	4469625

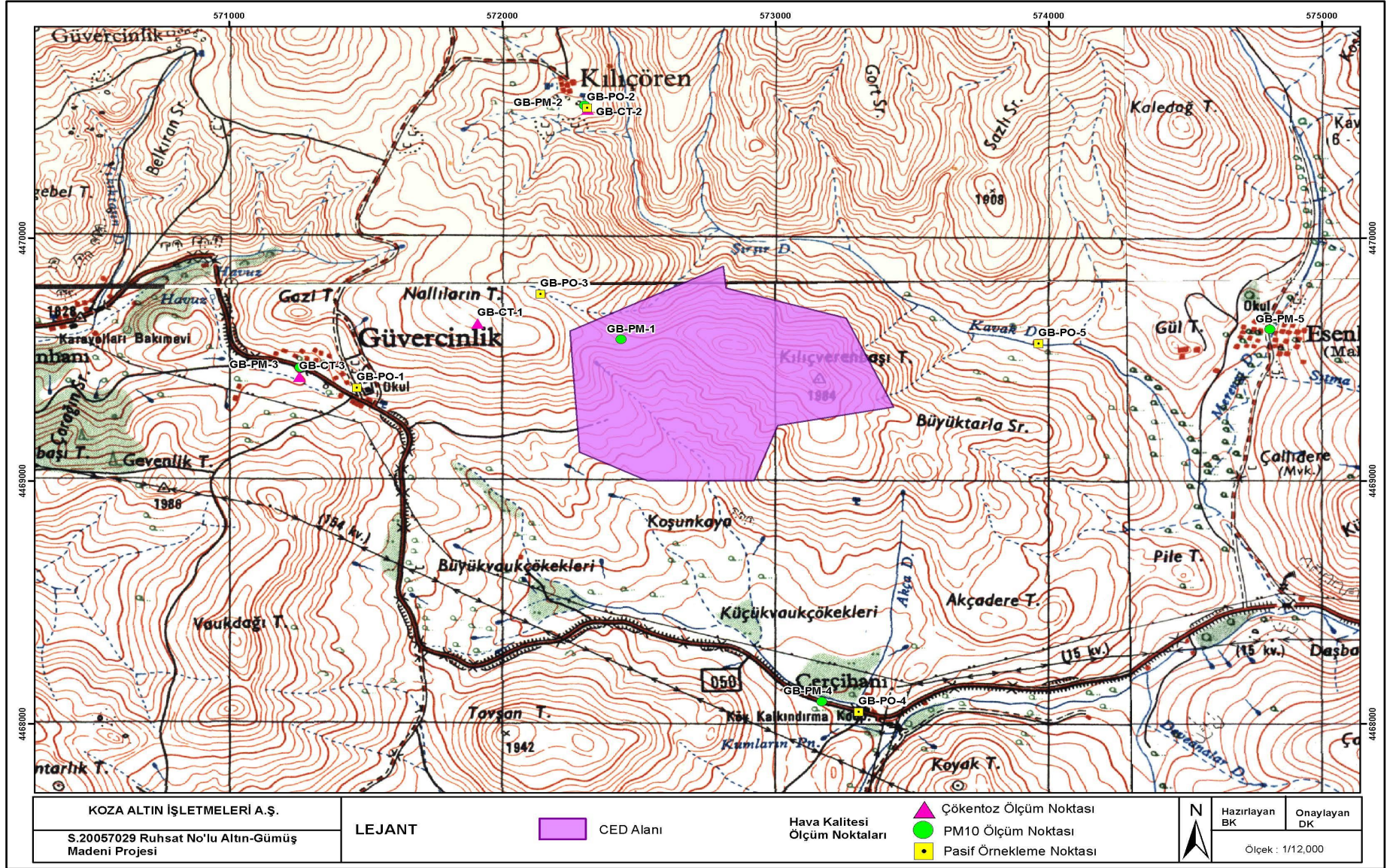
**Tablo 76** Hava Kalitesi Gaz Ölçümü (SO<sub>2</sub>) (Pasif Difüzyon Tüpleri İle Kirletici Ölçümü) Analiz Sonuçları ve SKHKKY KVS Sınır Değerleri

ÖLÇÜM ARALIĞI	ÖLÇÜM NOKTASI	SO <sub>2</sub> ÖLÇÜM SONUCU (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> SKHKKY KVS DEĞERLERİ (µg/m <sup>3</sup> )
20.10.2016 – 24.11.2016	GB-PO-1	1,09	350
	GB-PO-2	<0,83	350
	GB -PO-3	<0,83	350
	GB -PO-4	0,84	350
	GB -PO-5	<0,83	350

**Tablo 77** Hava Kalitesi Gaz Ölçümü (NO, NO<sub>2</sub> ve NO<sub>x</sub>) (Pasif Difüzyon Tüpleri İle Kirletici Ölçümü) Analiz Sonuçları ve SKHKKY KVS Sınır Değerleri

ÖLÇÜM ARALIĞI	ÖLÇÜM NOKTASI	NO ÖLÇÜM SONUCU (µg/m <sup>3</sup> )	NO SKHKKY KVS DEĞERLERİ (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> ÖLÇÜM SONUCU (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> SKHKKY KVS DEĞERLERİ (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> ÖLÇÜM SONUCU (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> SKHKKY KVS DEĞERLERİ (µg/m <sup>3</sup> )
20.10.2016 – 24.11.2016	GB-PO-1	19,35	-	7,29	200	26,64	-
	GB-PO-2	12,65	-	4,12	200	16,77	-
	GB -PO-3	16,35	-	3,87	200	20,22	-
	GB -PO-4	24,40	-	9,77	200	34,17	-
	GB -PO-5	11,10	-	3,67	200	14,76	-





Şekil 72 Hava Kalitesi Ölçüm Noktalarını Gösteren Topoğrafik Harita



Partükül Madde (PM10 ve Çökentöz): Proje kapsamında yapılan “Hava Kalitesi Ölçümü (PM10 ve Çökentöz)” kapsamında örnekleme noktalarının seçimi için 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ”Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” (SKHKKY) Ek-2 (Tesislerin Hava Kirlenmesine Katkı Değerlerinin Hesaplanması ve Hava Kalitesi Ölçümü)’ne uygun olarak ölçme planı hazırlanmış ve inceleme alanının seçimi yapılmıştır. Proje sahası baz alınarak 5 noktada PM10 ölçümleri yapılmış ve 3 noktaya Çöken toz aparatları yerleştirilmiş olup, mevcut durumda havada asılı partükül madde miktarı hesaplanmıştır.

Proje alanı ve çevresinde çeşitli noktalarda yapılan PM10 ölçümleri sonunda SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı tarafından analizleri yapılmıştır. Çöken toz aparatları proje alanı çevresindeki en yakın yerleşimleri de temsil edecek şekilde yerleştirilmiş olup, 30 gün ölçüm yapılmıştır. Ölçüm alınan noktaları Tablo 78 ve Tablo 79’de, ve ölçüm noktalarının haritada gösterimi Şekil 72’de verilmiştir. Ayrıca çöken toz numunelerinde ağır metal analizleri de yapılarak ortam havasında bulunan ağır metal miktarı belirlenmiştir.

**Tablo 78** Hava Kalitesi Çöken Toz Ölçüm Noktaları

Nokta	Nokta Adı	Koordinatlar	
		X	Y
GB-CT-1	Proje Alanı	571908	4469649
GB-CT-2	Kılıçören	572311	4470529
GB-CT-3	Güvercinlik	571256	4469429

**Tablo 79** Hava Kalitesi PM10 Ölçüm Noktaları

Nokta	Nokta Adı	Koordinatlar	
		X	Y
GB-PM-1	Proje Alanı	572432	4469584
GB-PM-2	Kılıçören	572298	4470548
GB-PM-3	Güvercinlik	571258	4469469
GB-PM-4	Çerçihani	573167	4468094
GB-PM-5	Erenler	574807	4469625

Ölçüm Sonuçları: SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı tarafından ölçümleri ve analizleri yapılmış olup, gelen sonuçların değerlendirilmesi SKHKKY’nde yer alan KVS ve UVS değerlerine göre yapılmıştır. Proje sahası ve çevresindeki mevcut çevresel durumun tespiti amacıyla söz konusu noktalarda yapılan ölçüm sonuçları ve SKHKKY’nde yer alan KVS ve UVS değerleri Tablo 80, Tablo 81 ve Tablo 82’de, ölçüm ve analiz raporları Ek 5’de verilmiştir.

**Tablo 80** Hava Kalitesi Toz Ölçümü (Çöken toz) Analiz Sonuçları ve SKHKKY KVS Sınır Değerleri

ÖLÇÜM ARALIĞI	ÖLÇÜM NOKTASI	KVS (Kısa Vadeli)	
		Ölçüm Sonucu (mg/m <sup>2</sup> -gün)	Sınır Değer (mg/m <sup>2</sup> -gün)
20.10.2016 – 24.11.2016	GB-CT-1	102,4	390
	GB-CT-2	60,4	390
	GB-CT-3	62,9	390

**Tablo 81** Hava Kalitesi Toz Ölçümü (PM10) Analiz Sonuçları ve SKHKKY Sınır Değerleri

ÖLÇÜM ARALIĞI	ÖLÇÜM NOKTASI		Ölçüm Sonucu	SKHKKY Ek-2 Tb.2.2 Sınır Değer (µg/m <sup>3</sup> )
24.11.2016 – 25.11.2016	GB-PM-1	Proje Alanı	55	80
	GB-PM-2	Kılıçören	22	
	GB-PM-3	Güvercinlik	27	
	GB-PM-4	Çerçihani	25	
	GB-PM-5	Erenler	23	

**Tablo 82** Hava Kalitesi Ağır Metal Ölçümü Analiz Sonuçları ve SKHKKY Sınır Değerleri

ÖLÇÜM ARALIĞI	ÖLÇÜM PARAMETRESİ	GB-PM-1	GB- PM -2	GB- PM -3	GB- PM -3	GB- PM -3	Sınır Değer (µg/m <sup>3</sup> )
		Ölçüm Sonucu (µg/m <sup>3</sup> )	Ölçüm Sonucu (µg/m <sup>3</sup> )	Ölçüm Sonucu (µg/m <sup>3</sup> )	Ölçüm Sonucu (µg/m <sup>3</sup> )	Ölçüm Sonucu (µg/m <sup>3</sup> )	
20.10.2016 – 24.11.2016	Kursun	<0,00451	<0,00451	<0,00451	<0,00451	<0,00451	0,8
	Kadmiyum	<0,00091	<0,00091	<0,00091	<0,00091	<0,00091	0,2
	Talyum	<0,00451	<0,00451	<0,00451	<0,00451	<0,00451	-

Proje kapsamında mevcut durumun tespitine yönelik olarak toprak kalitesi, su kalitesi ve gürültü ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçümler Bölüm 4.2, Bölüm 4.4 ve Bölüm 5.4’de, analiz raporları ise eklerde verilmiştir.



**5.1 Emisyon Hesaplamaları** (*Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası*), *Tarımsal Faaliyetler Ve Yerleşim Yerine Etkileri*)

S: 20057029 ruhsat numaralı Altın - Gümüş (Au, Ag) Madeni Projesi kapsamında; Açık Ocak Alanı, Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) Depolama Alanı, Geçici Cevher Stok Alanı, Bitkisel Toprak Depolama Alanı, Ofis, İdari Binalar ile maden içi ulaşım yolları gibi ünitelerin inşa edilmesi ve açık ocak maden işletmesi planlanmaktadır.

Açık ocaktan çıkarılacak malzeme miktarları, çıkan malzemenin nerelerde kullanılacağı ve bertaraf yöntemleri, aşağıda tablo halinde verilmiştir (Tablo 84).

Madende Partiküler Madde (PM) emisyonları ve çöken toz emisyonu proses dışı faaliyetler ve mobil kaynaklar nedeniyle olacaktır. Proje kapsamında üretilecek cevher ve yine KOZA tarafından işletilen zenginleştirme tesisine veya KOZA'nın anlaşma sağlayacağı, tüm izinleri alınmış, hali hazırda faaliyet gösteren bir zenginleştirme tesisine nakledilecektir.

S: 20057029 ruhsat numaralı Altın - Gümüş (Au, Ag) Madeni Projesi'nin arazi hazırlık ve işletme sırasında Açık Ocak Alanı, Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) Depolama Alanı, Geçici Cevher Stok Alanı, Bitkisel Toprak Depolama Alanı, Ofis ve İdari Binalar ile maden içi ulaşım yollarında yapılacak malzemenin sökülmesi, yüklenmesi, boşaltılması, taşınması işlemleri esnasında toz emisyonu oluşması söz konusudur. Oluşabilecek bu toz emisyonlarının hesaplanmasında kullanılan emisyon faktörleri, 03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY)" Ek-12, Tablo 12.6'da verilen "Toz Emisyonu Kütleli Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri" kullanılarak hesaplanmış (Hesaplamalarda bütün çalışmaların kontrollü olarak yapılacağı varsayılarak kontrollü emisyon faktörleri kullanılmıştır.) ve SKHKKY çerçevesinde değerlendirilmiştir.

**Tablo 83** SKHKKY Tablo 12.6: Toz Emisyonu Kütleli Debi Hesaplamalarında Kullanılacak Emisyon Faktörleri

KAYNAKLAR	Emisyon Faktörleri	
	KontROLSÜZ	KONTROLLÜ
Patlatma (kg/ton)	0,080	-
Sökme (kg/ton)	0,025	0,0125
Yükleme (kg/ton)	0,010	0,005
Nakliye (gidiş-dönüş toplam mesafesi) (kg/ton)	0,7	0,35
Boşaltma (kg/ton)	0,010	0,005
Depolama (kg/ha.gün)	5,8	2,9

**Tablo 84 S:** 20057029 ruhsat numaralı Altın - Gümüş (Au, Ag) Madeni Projesi Arazi Hazırlık ve İşletme Aşamasında Ortaya Çıkan Malzemenin Kullanılacağı Yerler ve Bertaraf Yöntemi

MALZEME ALINACAK ÜNİTE	ÜNİTEYE AİT ÇIKAN MALZEME MİKTARI (M <sup>3</sup> )	ÇIKAN EOK VE CEVHER MALZEMESİNİN KULLANILACAĞI YERLER	EOK VE CEVHERİN DEPOLAMA YÖNTEMİ
<b>Açık Ocak Alanı</b>	Toplam Alan: 4 ha Çıkarılan Malzeme= ~3.035.000 ton Sıyrılan Bitkisel Toprak Miktarı: ~ 6.000 m <sup>3</sup>	Proje ünitelerinin yer alacağı alanlarda ve maden içi yolların kullanılacağı alanlarda bitkisel toprak sıyırma işlemi gerçekleştirilecektir. Sıyrılan bitkisel toprak daha sonra peyzaj çalışmalarında ve rekreasyon alanlarının bitkisel peyzaj düzenlemesinde değerlendirilmek üzere, uygun olarak depolanacaktır.	<i>S: 20057029 Ruhsat Numaralı Altın - Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi Projesi kapsamında, açık ocaktan 3 milyon 35 bin ton malzemenin yaklaşık 2 milyon 23 bin tonu EOK Depolama alanlarında depolanacak, geriye kalan yaklaşık 1 milyon 12 bin ton cevher stok sahasında tenörlerine göre ayrı ayrı depolanacaktır. Geçici cevher stok alanında 20 günden fazla tutulmamak kaydı ile KOZA tarafından işletilen zenginleştirme tesisine veya KOZA'nın anlaşma sağlayacağı, tüm izinleri alınmış, hali hazırda faaliyet gösteren bir zenginleştirme tesisine nakledilecektir.</i>
<b>Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) Depolama Alanı</b>	Toplam Alan: 5 ha Depo Edilen Malzeme= ~2.023.000 ton Sıyrılan Bitkisel Toprak Miktarı: ~ 7.500 m <sup>3</sup>	Gevşetilen cevher ve ekonomik olmayan kayaç, makinelerle yerinden sökülecek, kamyonlar ile EOK Depolama alanına ve geçici cevher stok sahasına götürülerek boşaltılacaktır.	<i>Proje kapsamında işletimi planlanan açık ocaklarda cevher yanında açığa çıkacak ekonomik olmayan kaya (pasa), sahada belirlenen EOK depolama alanında depolanacaktır.</i>
<b>Geçici Cevher Stok Alanı</b>	Toplam Alan: 2,5 ha Depo Edilen Malzeme=10.000 ton Sıyrılan Bitkisel Toprak Miktarı: ~ 3.750 m <sup>3</sup>	Üretim faaliyeti sırasında cevherli malzemenin yanında üretilen ekonomik değeri olmayan işlenmeyecek olan malzeme ise proje sahasında kalıcı olarak depolanmak üzere EOK depolama alanına taşınacaktır. Söz konusu depo alanında depolama yöntemi olarak basamaklandırma yöntemi kullanılacaktır.	<i>Bu depolama öncesinde depo sahasının ilk halinde mevcut olan bitkisel toprak sıyırılıp bitkisel toprak depolama alanında depolanacaktır. Projenin tamamlanmasının ardından alanın üzerine serilecek, böylece alanın eski görüntüsüne yakın bir görüntü oluşturması sağlanacaktır. Söz konusu depolama alanlarının yüzey sularından veya yağmur sularından etkilenmemesi için kafa hendekleri, kuşaklama kanalları vb. yapılacaktır.</i>
<b>Bitkisel Toprak Depolama Alanı</b>	Toplam Alan:1,3 ha Depo Edilen Malzeme = ~ 18.100 m <sup>3</sup>		
<b>Ofis ve İdari Binalar</b>	Toplam Alan:0,04 ha Sıyrılan Bitkisel Toprak Miktarı : ~100 m <sup>3</sup>		
<b>Tesis içinde yeni açılacak yollar (500 m Yol açılması planlanıyor)</b>	Toplam Alan:0,5 ha Çıkarılan Malzeme= ~5.000 ton Sıyrılan Bitkisel Toprak Miktarı: 750 m <sup>3</sup>	Tesis içinde toplam 500 m yol açılması planlanmaktadır. Yapılacak yollar 10 m genişliğinde olması planlanmakta olup, yolların yapımı sırasında bitkisel toprak sıyırılacak ve çıkan malzeme bitkisel toprak depolama alanına sevk edilecektir.	<i>Depo alanları, dere yatağını bozmayacak, derede yön değişikliği yapmayacak şekilde yapılacaktır. Hafriyat, çevreye dağılmadan düzenli depo edilecektir. Hafriyat çalışmaları esnasında şeve kesinlikle malzeme atılmayacaktır. Fazla hafriyat malzeme şeve ve dere yataklarına bırakılmayacaktır. Derenin akış rejimi bozulmayacaktır.</i>
<b>GENEL TOPLAM</b>	Toplam Alan: 68,5 ha Çıkarılan Malzeme= ~3.035.000 ton Depo Edilen Malzeme=~2.023.000 ton Sıyrılan Bitkisel Toprak Miktarı:~ 18.100 m <sup>3</sup>	Üretimi yapılan cevher sahada geçici olarak depolanacak ve yine KOZA tarafından işletilen zenginleştirme tesisine veya KOZA'nın anlaşma sağlayacağı, tüm izinleri alınmış, hali hazırda faaliyet gösteren bir zenginleştirme tesisine nakledilecektir.	

Hesaplamalarda kullanılan emisyon faktörü, saha çalışmalarında birim alan üzerinde yapılan kazı, dolgu, yükleme, boşaltma, taşıma ve depolama gibi tüm öğeleri içermekte olup arazi hazırlık, işletme ve kapama çalışmalarının 57 ay içerisinde tamamlanacağı göz önünde bulundurularak hesaplamalar yapılmıştır.

Maden çalışmaları yaklaşık 68,5 ha'lık alanda yapılacak olup proje kapsamında inşa edilecek ünitelerin kapladığı alan Bölüm I.2.4 'de verilmiştir (Tablo 68).

Proje kapsamında yapılacak arazi hazırlık ve işletme çalışmalarının, günde 16 saat, ayda 26 gün çalışılarak yaklaşık 51 ayda tamamlanması planlanmaktadır. Modelleme çalışmalarında en olumsuz şartlar göz önüne alınmış ve bütün çalışmaların aynı anda yapıldığı düşünülmüştür.

Hafriyat çalışmalarında oluşacak malzemenin proje kapsamında en kötü hal senaryosu dikkate alınarak tüm kazı fazlası malzeme alanlarından;

- Bitkisel Toprak Depolama Alanında 18.100 m<sup>3</sup>,
- Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) Depolama Alanına; 2.023.000 ton,
- Geçici Cevher Stok Alanına; maksimum 10.000 ton malzeme depolanması planlanmaktadır.

Hesaplamalarda malzemeleri proje alanı sınırları içerisinde taşıyan araçların kapasitesinin 45 ton olacağı, cevherin zenginleştirme tesisine taşıyan araçların 25 ton olacağı varsayılmış olup, bitkisel toprağın yoğunluğu 1,8 ton/m<sup>3</sup> alınmış olup, hesaplamalar aşağıda verilmiştir:

### *Malzemenin Sökülmesi*

**Tablo 85** Malzemenin Sökülmesi Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları

ÜNİTE	Kazı Miktarı (Ton)	Emisyon Faktörü (kg/ton)	Çalışma Süresi	Emisyon (kg/saat)
Açık Ocak Alanı	3.035.000	0,0125	48	1,90
Açık Ocak Alanı Bitkisel Toprak Sıyırılması	6.000	0,0125	6	0,03
EOK Depolama Alanı Bitkisel Toprak Sıyırılması	7.500	0,0125	6	0,04
Cevher Stok Alanı Bitkisel Toprağın Sıyırılması	3.750	0,0125	6	0,02
Ofis ve İdari Binalarının Bitkisel Toprağın sıyırılması	60	0,0125	6	0,00
Tesis içi Yolların Açılması	5.000	0,0125	6	0,03
Tesis içi Yollarda Bitkisel Toprağın Sıyırılması	750	0,0125	6	0,00

Malzemenin sökülmesinden kaynaklı toplam toz emisyonu kontrollü durumda **2,02 kg/saat**'tir.



### **Malzemenin Araçlara Yüklenmesi**

**Tablo 86** Malzemenin Araçlara Yüklenmesi Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları

ÜNİTE	Kazı Miktarı (Ton)	Emisyon Faktörü (kg/ton)	Çalışma Süresi	Emisyon (kg/saat)
Açık Ocak Alanı	3.035.000	0,005	48	0,76
Açık Ocak Alanı Bitkisel Toprak Sıyırılması	6.000	0,005	6	0,01
EOK Depolama Alanı Bitkisel Toprak Sıyırılması	7.500	0,005	6	0,02
Cevher Stok Alanı Bitkisel Toprağın Sıyırılması	3.750	0,005	6	0,01
Ofis ve İdari Binalarının Bitkisel Toprağın sıyırılması	60	0,005	6	0,00
Tesis içi Yolların Açılması	5.000	0,005	6	0,01
Tesis içi Yollarda Bitkisel Toprağın Sıyırılması	750	0,005	6	0,00

Malzemenin araçlara yüklenmesinden kaynaklı toplam toz emisyonu kontrollü durumda **0,81 kg/saat**'tir.

### **Malzemenin Taşınması**

S:20057029 ruhsat numaralı Altın – Gümüş Madeni Projesi kapsamında; ilk aşamada ocak alanını EOK Depolama Alanı, Bitkisel Toprak Depolama Alanı ve Geçici Cevher Depolama alanına olan ulaşım yolları yapılacaktır. Malzemenin en olumsuz şartlar altında taşındığı varsayılarak yapılan toz emisyonu hesaplamaları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 87** Malzemenin Taşınması Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları

ÜNİTE	Taşınacak Malzeme Miktarı (Ton)	Sefer Sayısı Saat	Taşıma Mesafesi (km)	Emisyon Faktörü (kg/ton)	Çalışma Süresi	Emisyon (kg/saat)
EOK Depolama Alanına Taşınacak Malzeme	2.023.000	1 Sefer	0,15	0,35	48 ay	0,11
Geçici Cevher Stok Alanına Taşınacak Malzeme	1.012.000	1 Sefer	0,15	0,35	48 ay	0,11
Bitkisel Toprak Depolama Alanına Taşınacak Malzeme	32.580	1 Sefer	0,15	0,35	6 Ay	0,11
Rehabilitasyon Döneminde Bitkisel Toprağı Araziye Tekrar Taşınması	32.580	1 Sefer	0,15	0,35	6 ay	0,11

Malzemenin taşınmasından kaynaklı toplam toz emisyonu kontrollü durumda **0,44 kg/saat**'tir.

### **Malzemenin Patlatılması**

**Tablo 88:** Malzemenin Araçlara Yüklenmesi Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları

ÜNİTE	Kazı Miktarı (Ton)	Emisyon Faktörü (kg/ton)	Çalışma Süresi	Emisyon (kg/saat)
Açık Ocak Alanı	3.035.000	0,08	48	12,16

Malzemenin patlatılması sırasında meydana çıkan toplam toz emisyonu kontrollü durumda **12,16 kg/saat**'tir.

### ***Malzemenin Boşaltılması***

Projenin arazi hazırlık ve İşletme aşamalarında, EOK Depolama Alanına toplam 2.023.000 ton, Geçici Cevher Stok alanına toplam 1.012.000 ton, Bitkisel Toprak Depolama Alanına toplam 32.580 ton malzemenin boşaltılması planlanmaktadır.

**Tablo 89** Kontrollü Durumda Malzemenin Boşaltılması Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları

ÜNİTE	Boşaltılan Malzeme miktarı (Ton)	Emisyon Faktörü (kg/ton)	Çalışma Süresi	Emisyon (kg/saat)
Emisyon EOK Depolama Alanı	2.023.000	0,005	48	0,51
Emisyon Cevher Stok Alanı	1.012.000	0,005	48	0,25
Emisyon Bitkisel Toprak Depolama Alanı	32.508	0,005	6	0,07
Emisyon Bitkisel Toprağın Serilmesi	32.508	0,005	6	0,07

Malzemenin boşaltılmasından kaynaklı toplam toz emisyonu kontrollü durumda **0,89 kg/saat**'tir.

### ***Malzemenin Depolanması***

EOK Depolama Alan, Geçici Cevher Stok Alanı, Bitkisel Toprak Depolama Alanında malzemenin depolanmasından kaynaklı oluşacak toz emisyonu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 90** Kontrollü Durumda Malzemenin Depolanması Sırasında Meydana Gelecek Emisyon Miktarları

ÜNİTE	Depolanacak Alan (hektar)	Emisyon Faktörü (kg/ha. gün)	Emisyon (kg/saat)
Emisyon EOK Depolama Alanı	5,00	2,8	0,58
Emisyon Cevher Stok Alanı	2,50	2,8	0,29
Emisyon Bitkisel Toprak Depolama Alanı	1,30	2,8	0,15

Malzemenin depolanmasından kaynaklı oluşacak toplam toz emisyonu kontrollü durumda **1,03 kg/saat**'tir.

**TOPLAM EMİSYON**= 2,02 kg/saat + 0,81 kg/saat + 12,16 kg/saat + 0,44 kg/saat + 0,89 kg/saat + 1,03 kg/saat = **17,35 kg/saat**

### ***Kümülatif Etki Değerlendirme***

Kümülatif Etki Değerlendirmesi kapsamında bölgede bulunan emisyon kaynaklarının belirlenmesi için çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar kapsamında tesis etki alanını içinde ve çevresinde yer alan potansiyel emisyon kaynakları, yerleşim birimleri ÇED olumlu ve ÇED gerekli değildir kararları alınmış projeler irdelenmiş olup proje etki alanı içerisinde planlanan baş bir proje bulunmamaktadır.

Proje yakınlarında yer alan yerleşim yerlerinin Isınma kaynaklı emisyonların belirlenmesinde, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu'nun (UNECE) himayesinde hazırlanan Uzun Menzilli Sınır Ötesi Hava Kirliliği Sözleşmesi çerçevesinde, Avrupa Çevre Ajansı (EEA) tarafından yayımlanan EMEP/EEA 2009 hava kirletici emisyon envanteri kılavuzu (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>) kullanılmıştır. Ulusal emisyon faktörlerimiz belirlenmediği için bu kılavuz dokümanından faydalanılmıştır. Proje etki alanı içerisinde kalan mahallelerden kaynaklanacak sınıma emisyonları yapılan modelleme çalışmaları sırasında hesaba katılmıştır. Modelleme çalışmasında hesaba katılan yerleşim yerleri ve varsayılan emisyon miktarları aşağıda verilmiştir.

**Tablo 91** Proje Alanı Çevresinde Yer Alan Mahallelere Ait Isınma Kaynaklı Emisyon Hesapları

Mahalle	PM10 Emisyonu (kg/saat)
Güvercinlik	0.08084
Kılıçören	0.06328
<b>Toplam</b>	<b>0.09939</b>

### ***Taşıtlardan Kaynaklanan Emisyon Hesaplamaları***

Taşıtlardan kaynaklanan emisyonların kütleli debilerini hesaplamak amacıyla, EMEP EEA 1.A.3.b.vii Road surface wear başlığı altında Eşik 1 (Tier1) faktörlerini kullanıp, faaliyet oranıyla çarpılmıştır. Projeetki alanı içerisinde toplam 8 km stabil yol olduğu ve vevgünde toplam 15 araç geçtiği varsayılmıştır.

$$TE = E N_j \times M_j \times E_{Fi, j} \quad (1)$$

TE = total emissions of TSP, PM10 or PM2.5 for the defined time period and (toplam emisyon) spatial boundary [g],

$N_j$  = number of vehicles in category j within the defined spatial boundary, (araç sayısı)

$M_j$  = average mileage driven per vehicle in category j during the defined time (kaç km lik yol olduğu) period [km],

$E_{Fi, j}$  = mass emission factor for pollutant i and vehicle category j [g/km]. (emisyon faktörü)

Proje kapsamında PM10 için yapılan hesaplamalar aşağıda verilmiştir.

$$TE = E N_j \times M_j \times E_{Fi, j} \quad (1)$$

$$15 * 8 * 0,0182 = 14,742 \text{ g PM10}$$

Kümülatif Etki Değerlendirmesi kapsamında bölgede bulunan emisyon kaynakları belirlenmiş olup modelleme çalışmalarına dahil dilmıştır.

03.07.2009 tarihli 27277 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” (SKHKKY) Ek-2’de, “hava kirlenmelerini temsil eden değerler, ölçümlerle elde edilen hava kalitesi değerleri, hesapla elde edilen hava kirlenmesine katkı değerleri ve bu değerlerle teşkil edilen toplam kirlenme



değerlerinin tespit edilmesine, eğer baca dışındaki yerlerden yayılan toz emisyonları 1 kg/saat'ten küçükse gerek olmadığı" belirtilmektedir.

Projenin arazi hazırlık ve işletme kapsamında çıkarılacak malzemenin sökülmesi, yüklenmesi, boşaltılması, patlatılması taşınması işlemlerinin aynı zaman içerisinde yapılması durumu (en kötü senaryo) göz önüne alındığında oluşacak toz emisyonu yukarıda hesaplanmış olup, toplam toz emisyonu kontrollü durum için **17,35 kg/saat** olarak bulunmuştur. Dolayısıyla "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" Ek-2'de de belirtildiği üzere; yeni kurulacak tesisler için, Tablo 2.1.'de belirtilen kirlletici kütleli debilerinin aşılması halinde, tesis inceleme alanında uluslararası kabul görmüş bir dağılım modeli kullanımıyla "Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması" gerekmektedir.

Buna göre, faaliyet alanında prosese bağlı olarak oluşacak toz emisyonlarının hava kalitesi üzerine etkilerini ve atmosferik dağılım profilini belirlemek üzere ABD EPA tarafından geliştirilen AERMOD (AMS/EPA Regulatory Model) Modeli kullanılarak "Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri" hesaplanmıştır.

#### ***Hava Kirlenmesine Katkı Değerlerinin Hesaplanması;***

Hava dağılım modellemesi olarak EPA tarafından geliştirilen ve ABD'de yapılan ÇED çalışmalarında kullanılması aynı kuruluş tarafından onaylanmış olan AERMOD (AMS/EPA Regulatory Model) modeli kullanılmıştır. AERMOD modeli uluslararası kabul görmekte, dünya çapında birçok araştırmacı, denetim ve yetki organı tarafından kirlletici konsantrasyonlarını tahmin etmek amacıyla kullanılmaktadır. Modelin temelini sabit Gaussian dağılımı oluşturur. Bu model ile bir çok emisyon kaynağı (nokta, alan, çizgi ve hacim) aynı anda veya ayrı ayrı modellenebilmektedir.

S: 20057029 ruhsat numaralı Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmeciliği Projesi için yapılmış olan modelleme çalışması ile bölgedeki saatlik, 24 saatlik (günlük) ve yıllık ortalama kirlletici YSK belirlenmiş ve bu değerler SKHKKY'nde yer alan uzun ve kısa vadeli sınır değerler ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar sonucunda, atmosfere verilecek toz emisyonlarının bölgedeki hava kalitesi üzerine etkileri belirlenecektir.

Model sonuçları, 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) Ek-2 Tablo 2.2'de PM10 ve çöken toz için verilen tabloda, UVS ve KVS için verilen limit değerler ile karşılaştırılacaktır. SKHKKY'nde uzun vadeli sınır değer (UVS), aşılmaması gereken ve tüm ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması olan değerlerdir. Kısa vadeli sınır değer (KVS) ise maksimum günlük ortalama değerler veya istatistik olarak bütün ölçüm sonuçları sayısal değerlerinin büyüklüğüne göre dizildiğinde, ölçüm sonuçlarının yüzde doksan beşini aşmaması gereken değerlerdir. Çöken tozlar için farklı olarak aşılmaması gereken maksimum aylık ortalama değerler olarak tanımlanmıştır.

AERMOD modelini çalıştırmak üzere üç çeşit veri seti kullanılmıştır. Bunlar;

- Emisyon verileri
- Alıcı ortam ağı (topoğrafik bilgiler) ve
- Meteorolojik verilerdir.

#### *Modellemede Kullanılan Emisyon Verileri;*

Model, en kötü durum senaryosu dikkate alınarak; SKHKKY Ek-2.4'te belirtildiği üzere, kirleticilerin ıslak veya kuru çökelmeler nedeniyle konsantrasyonlarında herhangi bir azalmanın olmadığı ve kirleticilerin radyoaktif bozulmaya uğramadan ve alt ürünlere dönüşmeden yayıldığı kabul edilerek çalıştırılmıştır.

Model çalıştırılması esnasında emisyon kaynağı olarak; projenin arazi hazırlık ve açık ocağın işletilmesi sırasında çıkarılacak bitkisel toprağın, cevherin ve pasanın yüklenmesi, boşaltılması, taşınması ve depolanması aşamasında oluşacak emisyon verileri kullanılmıştır.

#### *Modellemede Kullanılan Topoğrafik Veriler*

SKHKKY Ek-2b.1'de hava dağılım modelleme çalışmalarının maden inceleme alanı "faaliyet alanı merkez olacak şekilde bir kenar uzunluğu 2 km olan alan" içerisinde yapılması gerektiği belirtilmektedir. Modelleme çalışmalarında, proje alanı sınırlarından 3'er km uzaklıkta sınırları olan 4x4 km'lik alan, proje inceleme alanı olarak seçilmiştir.

AERMOD modelinin ön işlemcisi olan AERMAP yazılımı vasıtasıyla; modelleme yapılacak alan için SKHKKY'nde belirtildiği 500 m'lik referans noktaları oluşturularak, modelleme alanının veri dosyası oluşturulmuştur. Böylece arazinin özellikleri ve hava kirliliğinin dağılımı arasında fiziksel bir ilişki sağlanmaktadır. AERMAP sonuç olarak, her alıcı konumu (grid noktaları) için yükseklik verileri üretir. Ayrıca dağılım modeli, yükseltilerin etrafında dağılıma devam etmeye veya bölme üzerinden akan havanın etkilerini sürdürmesi için veri sağlamaktadır. AERMAP yardımıyla oluşturulan bu DEM dosyası vasıtasıyla AERMOD'da; kurulması planlanan tesisin mevcut hava kalitesi üzerine etkilerini belirlemek üzere; inceleme alanı içerisinde bir grid sistemi oluşturulmuş ve bu sistemde karelerin kenar uzunlukları 250 m olacak şekilde oluşturulmuştur. Grid sistemindeki karelerin köşe noktaları alıcı ortamlar olarak tanımlanmış ve bu 578 noktadaki topoğrafik yükseltiler oluşturulan DEM dosyası yardımıyla belirlenmiştir. İnceleme alanı bu yöntemle sayısallaştırılmış ve model girdisi olarak kullanılmıştır. AERMOD modeli aşağıda belirtilen üç değişik türde veri kullanmaktadır.

- Alıcı ortam olarak tanımlanan ağ sistemindeki her bir elemanın koordinatları ve yüksekliği
- Rüzgar yönü, rüzgar hızı, sıcaklık, basınç, bulut taban yüksekliği, bulut kapalılık oranını içeren saatlik meteorolojik veri seti ile yüksek atmosfer sondaj verilerini içeren günlük meteorolojik veri seti
- Kullanıcı tarafından tespit edilen bir başlangıç noktasına göre belirlenen kaynak koordinatları ve kaynak verileri

#### *Modellemede Kullanılan Meteorolojik Veriler*

İşletmenin bulunduğu bölgeye en yakın meteorolojik veri 17088 istasyon kodlu Gümüşhane meteoroloji istasyonundan alınmıştır. Bu istasyonlardan alınan 2004 yılı

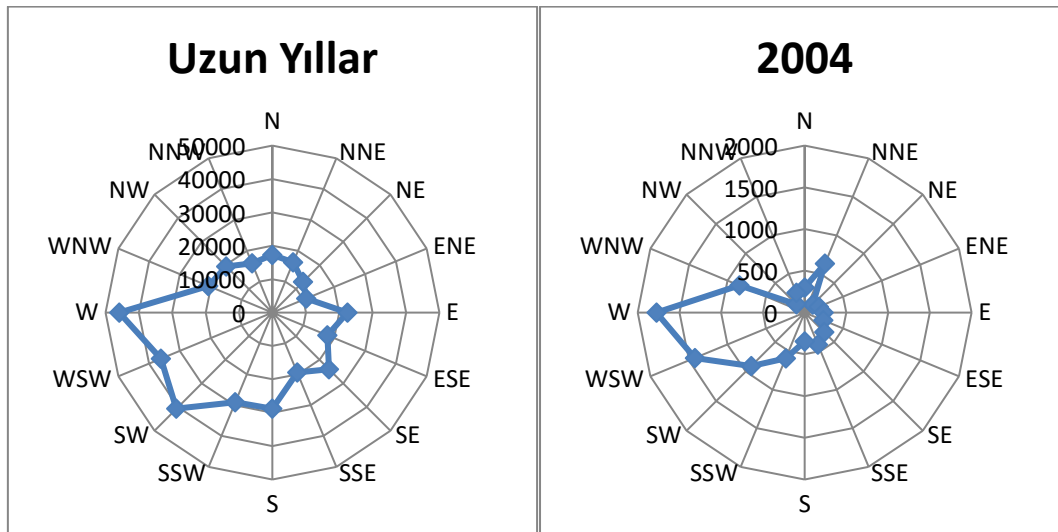
meteorolojik verileri; sıcaklık, basınç, rüzgar hızı, rüzgar yönü, bulutluluk değeri, bulut taban yükseklikleridir.

İşletmenin bulunduğu bölgeye ait atmosferik yükseliş verileri ise Gümüşhane ilinde ölçülmediğinden Erzurum'da bulunan istasyondan alınmıştır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün bu 2 istasyonundan alınan veriler AERMET programına işlenmiş ve AERMOD programında kullanılacak formata dönüştürülmüştür.

Modelleme çalışmasında, Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu'nda 1960-2014 yılları arasında elde edilen verileri içeren uzun yıllar meteoroloji bülteninden yararlanılarak bölgenin rüzgar profili çıkarılmıştır. Son 10 yıla ait (2004-2014) yıllık rüzgar profilleri incelenmiş ve uzun yılları temsil edebilecek 2004 yılı verileri kullanılmıştır.

**Tablo 92** 1960–2014 Yılları Arası Toplam Esme Sayıları ve 2013 Yılına Ait Toplam Esme Sayıları

	Uzun Yıllar	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
N	17274	300	257	200	123	135	98	91	869	1103	780	659
NNE	16290	635	615	845	583	720	633	782	558	760	588	609
NE	12959	137	246	232	241	190	206	168	395	543	426	652
ENE	10970	183	188	152	286	176	221	283	360	443	404	723
E	22446	228	229	193	208	132	148	175	280	298	315	485
ESE	17772	240	192	185	265	237	277	322	345	425	472	480
SE	23974	331	362	370	307	329	243	434	255	271	304	325
SSE	19402	416	391	368	421	483	745	622	129	140	164	173
S	28797	345	372	286	451	488	495	330	89	81	117	89
SSW	29066	593	680	763	793	787	818	1079	219	148	211	235
SW	40682	907	789	901	784	783	605	825	826	635	792	879
WSW	36123	1422	1591	1462	1541	1677	1714	1576	1145	981	1234	969
W	45897	1776	1548	1356	1277	1149	1078	963	842	621	745	574
WNW	20774	846	731	777	932	1040	953	640	614	475	542	443
NW	19548	141	225	291	206	168	170	121	794	590	637	610
NNW	15932	258	326	359	316	270	331	330	855	777	762	608



**Şekil 73** Esme Sayılarına Göre Son 10 Yıl Rüzgar Diyagramları ve Uzun Yıllar Rüzgar Diyagramı



## MODELLEME SONUÇLARI

Yapılması planlanan proje kapsamında hava kirlenmesine katkı değerlerinin hesaplanması amacıyla AERMOD (AMS/EPA Regulatory Model) Modeli kullanılarak tesisin bölgede yaratacağı muhtemel kirlilik yükü tahmin edilmiştir. Tesis inceleme alanı içerisinde; saatlik, 24 saatlik (günlük) ve yıllık ortalama kirletici YSK değerleri  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  cinsinden belirlenmiş ve AERMOD model çıktıları eklerde sunulmuştur.

Modelleme çalışmalarında kullanılan AERMOD model girdileri, model sonucu elde edilen maksimum saatlik ortalama, günlük ortalama, aylık ortalama ve yıllık ortalama PM10 YSK değerlerini gösterir çıktılar ve YSK değerlerinin üzerine işlenerek eş konsantrasyon eğrileri oluşturulan topoğrafik haritalar yukarıda verilmiştir.

**Tablo 93:** Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen PM10 Sonuçları

	24 Saatlik ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Yıllık ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>En Yüksek</b>	67,99 (572608, 4469591)	20,27 (572608, 4469591)
<b>En Düşük</b>	0,01 (574858, 4472341)	0,0002 (574858, 4472341)
<b>Ortalama</b>	1,18	0,21
<b>Orta Nokta</b>	0,44	0,04
<b>En Çok Görülen Değer</b>	0,09	0,01

**Tablo 94** Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Çökentöz Sonuçları

	24 Saatlik ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{-gün}$ )	Yıllık ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{-gün}$ )
<b>En Yüksek</b>	72,83 (572858, 4469341)	23,89 (572608, 4469341)
<b>En Düşük</b>	0,02 (574858, 4472341)	0,001 (574858, 4472341)
<b>Ortalama</b>	1,51	0,28
<b>Orta Nokta</b>	0,47	0,05
<b>En Çok Görülen Değer</b>	0,43	0,02

**Tablo 95** SKHKKY Sınır Değerleri

Kirletici	Ortalama Süre	Birim	2014	2015	2016	2017	2018	2019-2023	2024 ve sonrası
PM <sub>10</sub>	24 saatlik (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	100	90	80	70	60	50	50
	Yıllık		60	56	52	48	44	40	40
Çökentöz	KVS	$\text{mg}/\text{m}^2\text{gün}$	390	390	390	390	390	390	390
	UVS		210	210	210	210	210	210	210

**Kaynak:** Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği

Modelleme sonuçlarına göre, 627 noktadaki değerlerin UVS değerinin ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  2024 yılındaki sınır değer) altında kaldığı ( $20,27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) görülmektedir,

24 saatlik YSK değeri ise SKHKKY kısa vadeli sınır değeri (KVS= $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  2024 yılı için belirlenen sınır değer) 627 adet alıcı ortam ağı içerisinde sınır değerler aşılmamıştır. Ek yüksek konsantrasyon değerleri aşağıdaki tabloda, konsantrasyon değerleri Ek 8'de sunulan model çıktılarında verilmiştir.

**Tablo 96.** Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Maksimum PM YSK Değerleri

Parametre	Periyot	HKKD ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ( $\text{mg}/\text{m}^2\text{-gün}$ ) ve Görüldüğü Koordinatlar			Sınır değerler(2024 Yılı) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Aşma Sayıları
		Senaryo-1 (Kontrolü)	Senaryo-2 (Kontrolsüz)	Senaryo-3 (Patlatma) (Anlık)		
PM <sub>10</sub>	Günlük (Maks)	67,99	138,95	3,60	50 (bir yılda 35 defadan fazla aşılmaz)	14
	Yıllık	20,27	43,25	1,03	40	-
Çökentöz	KVS	72,83	169,78	3,47	390	-
	UVS	23,89	50,11	1,25	210	-

**Tablo 97:** Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Sonuçlar (PM<sub>10</sub> Günlük Sonuçlar ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ))

No	X	Y	Konsantrasyon
1	572608	4469591	67.99
2	573108	4469591	34.93
3	572858	4469091	32.16
4	572858	4469591	30.46
5	572608	4469341	17.30

**Tablo 98** Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Sonuçlar (Çökentöz Günlük Sonuçlar  $\text{mg}/\text{m}^2\text{-gün}$ )

No	X	Y	Konsantrasyon
1	572858	4469341	72.83
2	572608	4469591	68.84
3	572608	4469341	58.85
4	572858	4469091	56.91
5	573108	4469591	56.38

**Tablo 99** Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Sonuçlar (PM10 Yıllık Sonuçlar( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ))

No	X	Y	Konsantrasyon
1	572608	4469591	20.27
2	573108	4469591	10.46
3	572858	4469591	8.07
4	572858	4469091	5.82
5	572608	4469341	4.50

**Tablo 100** Kontrollü Modelleme Çalışmaları ile Elde Edilen Sonuçlar (Çöken Toz Yıllık Sonuçlar-  $\text{mg}/\text{m}^2\text{-gün}$ )

No	X	Y	Konsantrasyon
1	572608	4469341	23.89
2	572858	4469341	21.77
3	572608	4469591	18.56
4	572858	4469091	13.02
5	573108	4469591	12.14

**Tablo 101** Yerleşim Yerlerindeki Emisyon Değerleri

Yerleşim Yeri	PM <sub>10</sub>		Çökentöz	
	24 Saatlik (µg/m <sup>3</sup> )	Yıllık (µg/m <sup>3</sup> )	24 Saatlik (mg/m <sup>2</sup> -gün)	Yıllık (mg/m <sup>2</sup> -gün)
Güvercinlik	1,83	0,16	1,07	0,18
Kılıçören	2,47	0,48	2,61	0,35

Sonuç olarak; AERMOD Modeli kullanılarak elde edilen Hava Kalitesine Etki Değerleri'ne bakıldığında, projenin arazi hazırlık ve işletme aşamasından kaynaklı muhtemel emisyonların, SKHKKY sınır değerlerini sağladığı ve dolayısıyla faaliyetin insan ve çevre sağlığı açısından herhangi bir tehlike oluşturmayacağı öngörülmektedir. Yapılan modelleme çalışması esnasında modelleme sonuçları ve model dağılım profilini gösterir haritalar Şekil 74, Şekil 75, Şekil 76 ve Şekil 77'de sunulmuştur.

Yapılan modelleme çalışmasına göre;

AERMOD Modeli kullanılarak elde edilen Hava Kalitesine Etki Değerleri'ne bakıldığında, projenin işletme aşamasından kaynaklı muhtemel emisyonların, SKHKKY sınır değerlerini sağladığı ve dolayısıyla faaliyetin insan ve çevre sağlığı açısından herhangi bir tehlike oluşturmayacağı öngörülmektedir. Yapılan modelleme çalışması esnasında modelleme sonuçları ve model dağılım profilini gösterir haritalar yukarıda sunulmuştur.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek olan iş ve işlemlerin tamamı kontrollü olarak yapılacaktır. Bununla beraber emisyonların azaltılması için aşağıda yer alan tedbirler alınacaktır;

- Maden içi yollar düzenli olarak temizlenecek, tozuma, karşı her türlü önlem alınacak (sulama, süpürme, toz bağlayan maddelerle muameleye tabi tutulması vb.) ve tesis içi ve ana yola kadar olan yollar bitümlü kaplama malzemeleri (asfalt vb.) ve/veya beton malzemelerle kaplanacaktır. (EK-5 C) Üçüncü Grup Tesisler : Toprak Ürünleri Tesisleri. Başlığı altında 2.2) Ek-1 'in (e) bendindeki hükümler taş ocaklarından ön kırıncılara giden yollara uygulanmaz" hükmü dikkate alınacaktır)
- Taşına sırasında toz emisyonunun en aza indirilmesi için hız limitlerine uyulacak,
- Boşaltma ve doldurma/yükleme işlemleri Savurma Yapılmadan gerçekleştirilecektir.
- Üst tabakalar %10 nemde muhafaza edilecektir. Bu durumu sağlamak için gerekli donanım kurulacaktır.
- Bütün yollarda ve emisyon kaynaklarında aktif sulama çalışmaları yapılacaktır.

Araçlardan kaynaklanacak emisyonların da minimuma indirilmesi için, 30.11.2013 tarih ve 28837 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü Yönetmeliği ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği" uyarınca; kullanılacak tüm araç ve ekipmanların rutin kontrolleri yaptırılarak bakım gereken araçlar bakıma alınacak ve bakımları bitene dek çalışmalarda başka araçlar kullanılacaktır. Ayrıca Trafik Kanunu'na uygun şekilde çalışmaları konusunda uyarılarak özellikle yükleme standartlarına uygun yükleme yapmalarına dikkat edilecektir.

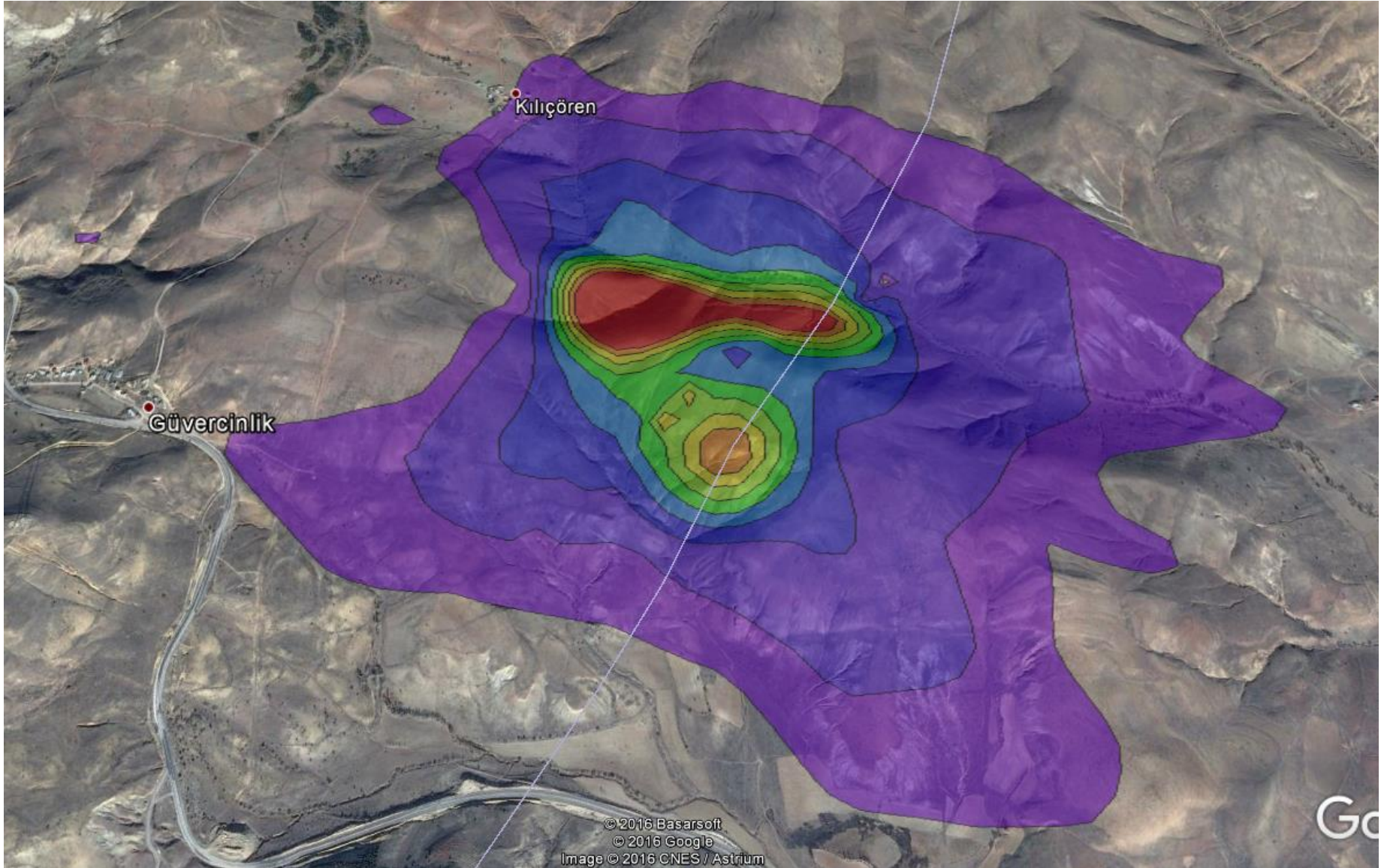
Proje kapsamında bütün yerel mevzuatın gereklilikleri yerine getirilecektir. Bununla beraber aşağıda yer alan hususlar dikkate alınacaktır;



- Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (SKHKKY) Hükümleri Yerine Getirecektir,
- Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Hükümleri Yerine Getirecektir,
- SKHKKY Madde 6 Gereği Tesis Etki Alanında Hava Kalitesi Sınır Değerlerinin Sağlanacak, Valilikçe Bu Konuda Alınacak Tedbirlere Uyulacaktır.
- SKHKKY madde 6 çerçevesinde mevcut en iyi tekniklere uyulacaktır.
- SKHKKY EK-1'in E) Tesis içi yolların durumu başlığında "tesis içi yollar düzenli olarak temizlenmeli, tozuma karşı her türlü önlem alınmalı (sulama, süpürme, toz bağlayan maddelerle muameleye tabi tutulması vb.) ve yollar bitümlü kaplama malzemeleri (asfalt vb.) ve/veya beton malzemelerle kaplanmalıdır." hükmüne uyulacaktır.
- SKHKKY EK-1'in B) "Toz şeklinde emisyon" başlığının 2'nci maddesinde "işletmelerde tozlu maddelerin üretimi, işlenmesi, taşınması, doldurulması, boşaltılması ve tasnifi" başlığı altında verilen hüküm ve sınır değerlere uyulacaktır.

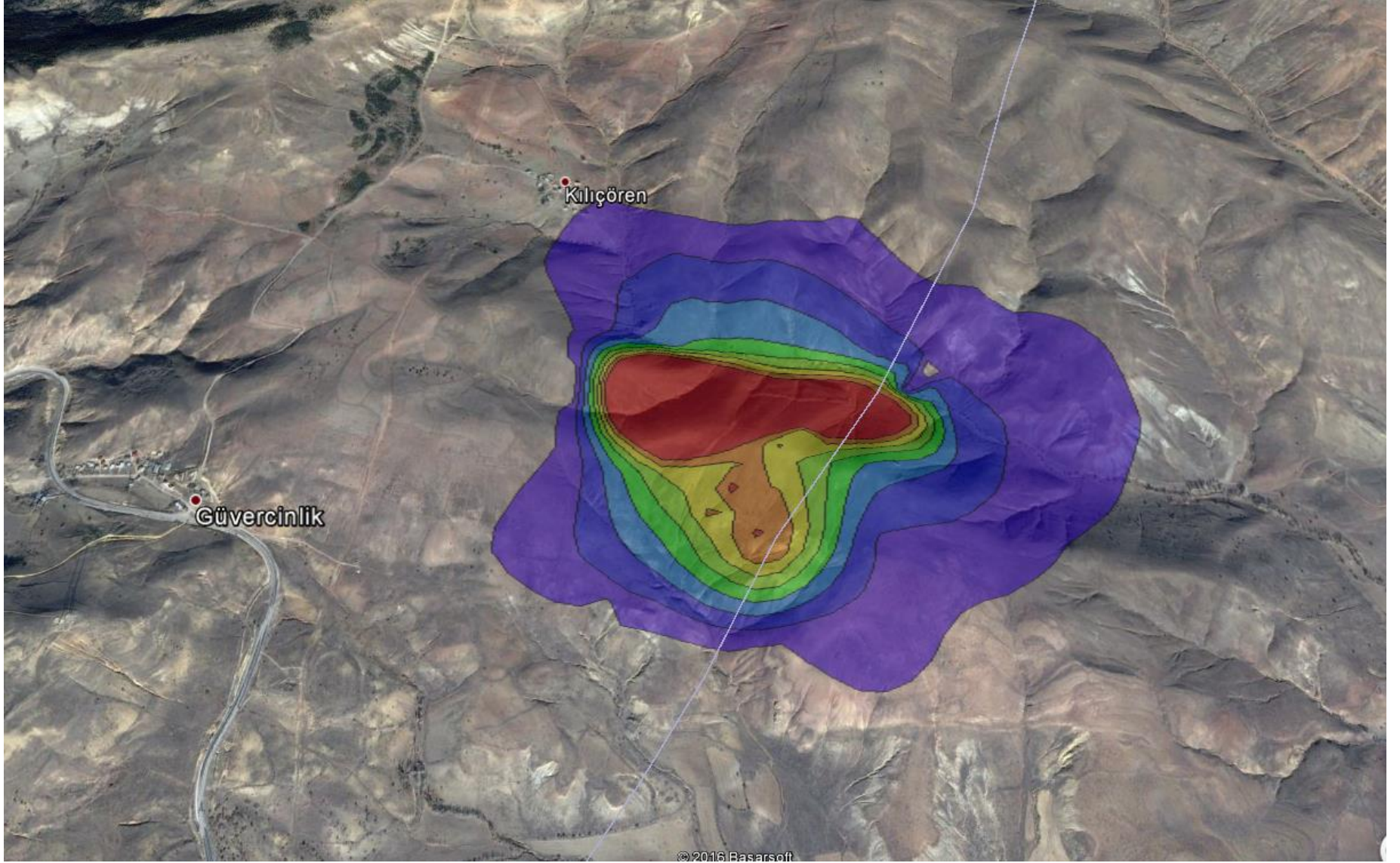
Ayrıca proje kapsamında SKHKKY Ek-1-c bendinde "Açıkta depolanan yığma malzeme" için belirtilen ,

- Açıkta depolanan yığma malzeme, hurda malzeme, tozlaşabilir ürün yada hammadde hava kalitesi standartlarını sağlamak şartıyla açıkta depolanabilir. Bu amaçla aşağıda bazı örnekleri verilen tedbirler alınır.
- Araziye rüzgarı kesici levhalar yerleştirir, duvar örülür veya rüzgarı kesici ağaçlar dikilir,
- Konveyörler ve diğer taşıyıcıların ve bunların birbiri üzerine malzeme boşalttığı bağlantı kısımlarının üstü kapatılır,
- Savurma yapılmadan boşaltma ve doldurma yapılır,
- Malzeme üstü naylon branda veya tane büyüklüğü 10 mm den fazla olan maddelerle kapatılır, hükümlerine uyulacaktır.



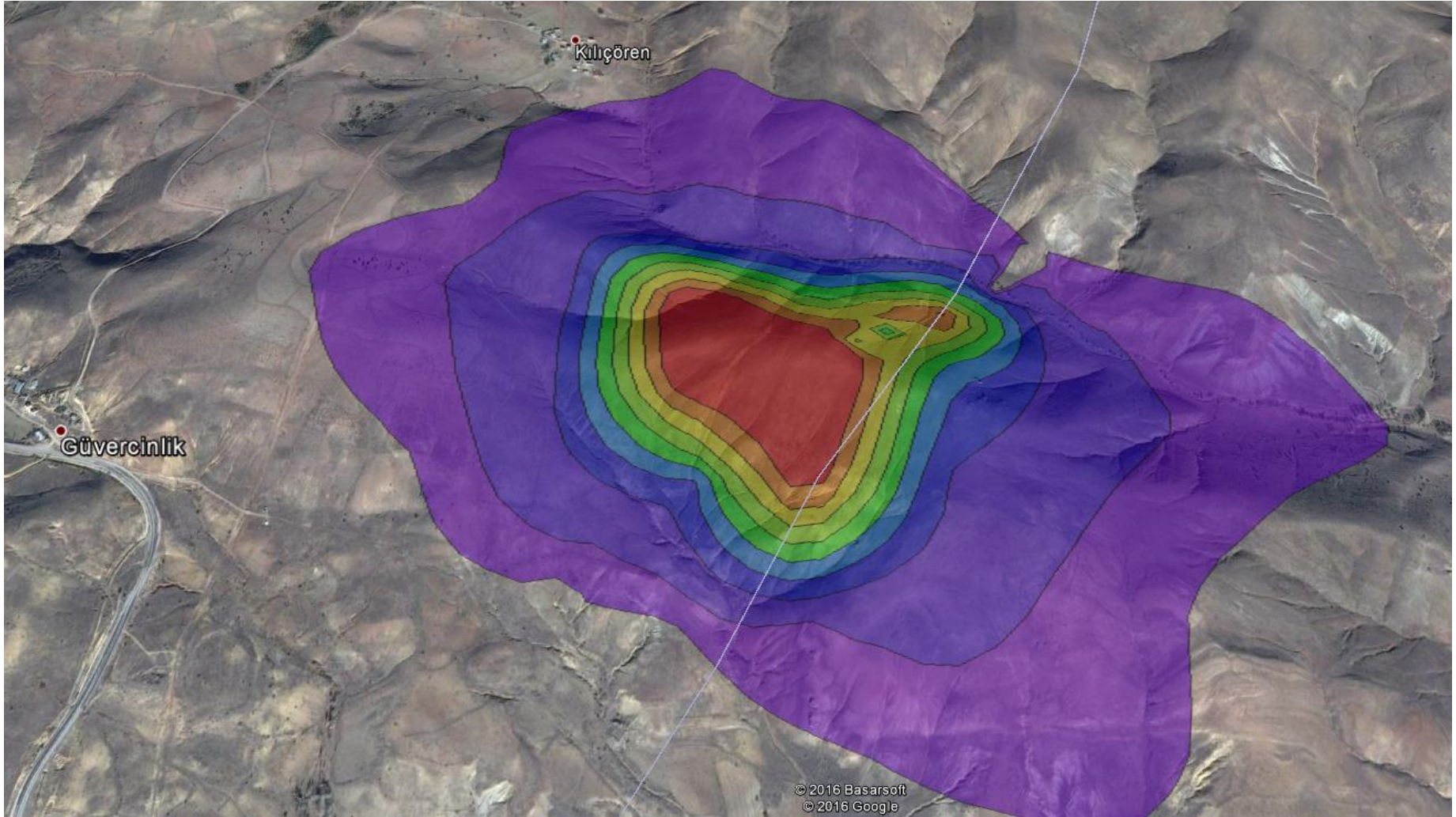
Şekil 74: 1/10.000 Ölçekli Topografik Harita Üzerinde Günlük PM10 Model Dağılım Profilini Gösterir Harita





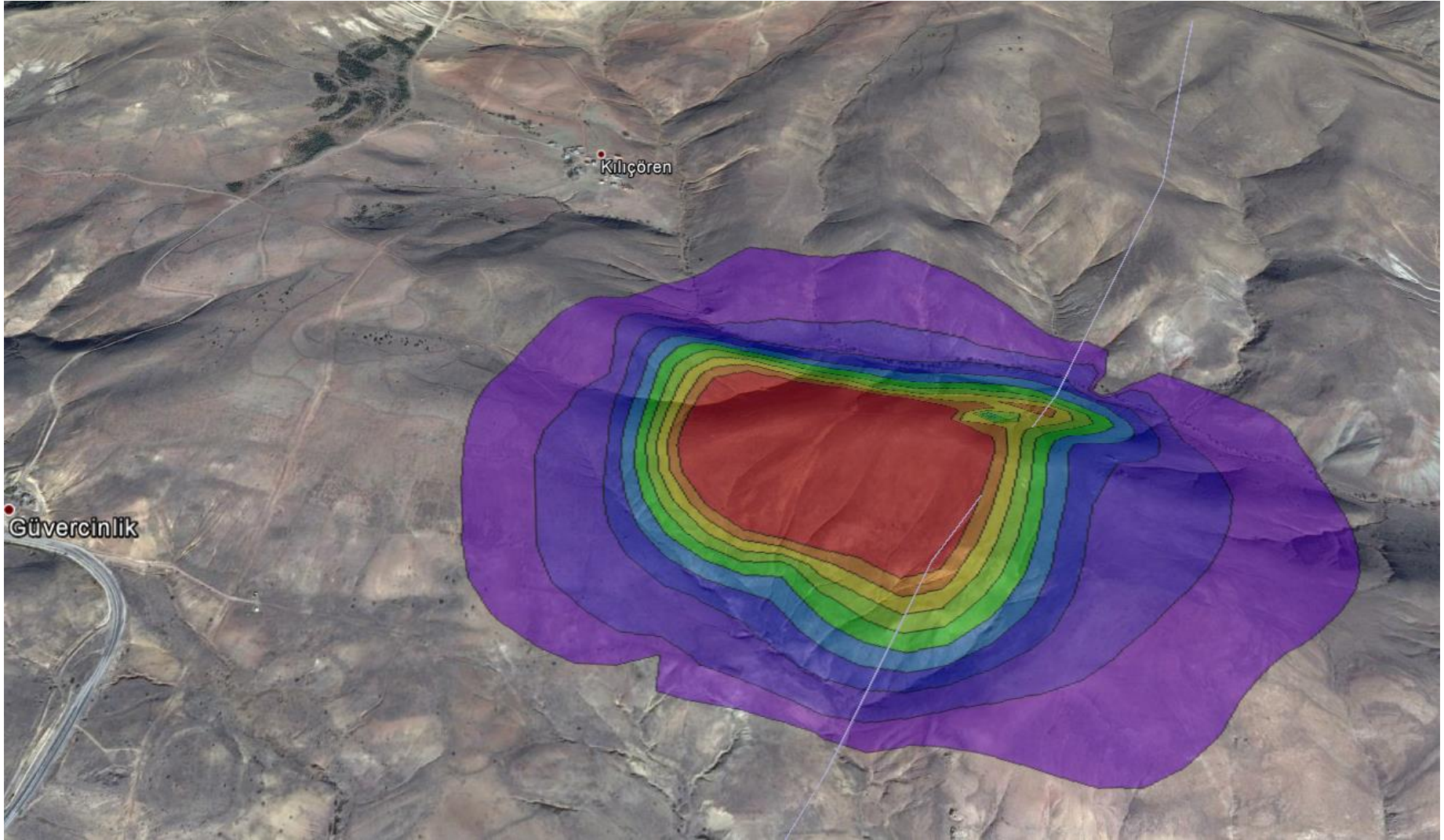
Şekil 75: 1/10.000 Ölçekli Topografik Harita Üzerinde Yıllık PM10 Model Dağılım Profilini Gösterir Harita





**Şekil 76:** 1/10.000 Ölçekli Topografik Harita Üzerinde Günlük Çöken Toz Model Dağılım Profilini Gösterir Harita





Şekil 77: 1/10.000 Ölçekli Topografik Harita Üzerinde Yıllık Çöken Toz Model Dağılım Profilini Gösterir Harita

**Tablo 102** Toz Emisyonu İçin Uygulanacak Emisyon Kontrol Yöntemleri

Aktivite	Metot	Açıklama
Malzeme taşınması	Ağırlıkları boşaltılma yüksekliklerinin azaltılması	Boşaltılan malzeme mümkün olduğu kadar düşük yüksekliklerden boşaltılacaktır.
	Sulama	Taşınan malzeme sulama yapılarak nemli tutulacaktır.
Rüzgar Erozyonu	Yeniden bitkilendirme	Kullanılmayan bozulmuş alanlar mümkün olan en kısa zamanda yeniden bitkilendirilecektir.
	Malçlama & Örtme	Eğer yeniden bitkilendirme mümkün değilse, büyük malzemelerle (>10 mm) malçlama ve örtme vasıtasıyla alternatif bir yöntem olarak rüzgar erozyonu engellenecektir.
	Hız kontrolü	Madencilik sahasında hız 40 km/saat ile sınırlandırılacaktır.
Yollarda Ulaşım ve Taşıma	Sulama	Toprak yollarda sulama yapılarak yolların nem oranı artırılacaktır.
	Yük indirme ve bindirme işlerinde değişiklik	Eğer mümkünse yük indirme ve bindirme işlemlerinde rüzgar türbülansını azaltmak için malzeme rüzgarın estiği yöndeki tarafta yapılacaktır.
Açık Depolama	Sulama	Depolanmış malzeme sulama vasıtasıyla nemli tutulacaktır.
	Eğim azatımı	Yığınların hakim rüzgar yönüne karşı eğimleri rüzgar türbülansını düşürmek için azaltılacaktır.

Projenin arazi hazırlık ve işletme çalışmaları esnasında kullanılacak araçlardan kaynaklı yakıt (motorin, benzin, yağ vb) kullanımı söz konusu olacaktır. Söz konusu araçlar için gerekli yakıt, faaliyet sahasına en yakın akaryakıt istasyonundan karşılanacaktır.

Arazinin hazırlanmasından projenin sonlandırılıp arazinin tekrardan rehabilite edilmesine kadar yapılacak çalışmalarda kullanılacak olan araçlardan kaynaklı oluşması muhtemel emisyon miktarlarının hesaplanmasında, Tablo 83’de verilen emisyon faktörleri kullanılmıştır.

**5.2 Su Kullanımı ve bertarafı** (*Arazi Hazırlık, İnşaat, İşletme Ve İşletme Sonrası Olmak Üzere Temin Edileceği Kaynaklar, Su Miktarları, İçme Ve Kullanma Suyu Ve Diğer Kullanım Amaçlarına Göre Miktarları, Kullanımı Sonrası Oluşacak Atık Suların Miktarı Ve Bertarafı*)

Altın – Gümüş Madeni Projesi kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerde su kullanımı ve deşarj stratejisi belirlenerek su yönetim planı oluşturulacak ve uygulanacaktır. Söz konusu su yönetim planı oluşturulurken aşağıdaki hedefler göz önünde bulundurulacaktır.

- ✓ Faaliyet süresince kullanılan suların tekrar değerlendirilmesi,
- ✓ Yüzeysel sularının maden sahasına girmesinin engellenmesi,
- ✓ Çalışma alanı ve etki alanı içerisinde yer alan bölgelerdeki yeraltı sularının ve yüzeysel sularının kirlenmesinin engellenmesi
- ✓ Proje alanı ve etrafında yer alan su kaynaklarının etkilenmemesinin sağlanması.

Uygulanacak su yönetim planı tüm bu tedbirlerin alınmasını sağlarken bir yandan da maden işletme süresince işletme sahasına giren ve çıkan su bütçesini de ortaya koymaktadır. Söz konusu su bütçesi baz alınacak şekilde proje sahasında atıksu toplama (fosseptik) havuzları, izleme amaçlı su yönetim programları uygulanacaktır.

Proje kapsamında herhangi bir şekilde kırma, eleme, öğütme ve cevher zenginleştirme tesisi bulunmadığı için proses su kullanımı söz konusu olmayacaktır. Proje kapsamında yalnızca personel kullanımından kaynaklı su ihtiyacı ve toz bastırma amaçlı su ihtiyacı olacaktır.

Madencilik faaliyetleri için inşaat dönemi olarak ifade edilen arazi hazırlık aşaması olup, işletme ve arazi hazırlık döneminde toplam 42 personel bulunacaktır. Personelin ihtiyacı olacak içme-kullanma suyu birim su tüketim değeri 150 L/gün alındığında proje süresince personelin ihtiyacı olan günlük su miktarı 6,3 m<sup>3</sup>/gün olarak hesaplanmıştır. İçme ve kullanma amacı ile tüketilecek olan sular, Sağlık Bakanlığı tarafından onaylanmış olan firmalar tarafından satın almak sureti ile sahaya taşınacaktır. İçme suyu olarak kullanılacak sular 17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı “İnsani Tüketim Amaçlı Sular hakkında Yönetmelik” kapsamında Sağlık Bakanlığından ruhsat alınmış firmalardan satın alınacaktır.

Faaliyetler süresince toz bastırma amacı ile ise 80 ton/gün su ihtiyacı olacağı tahmin edilmekte olup tankerlerle satın alınmak sureti ile proje sahasına getirilecektir. Dolayısıyla toplam su ihtiyacı 80 ton/gün + 6,3 ton/gün=86,3 ton/gün'dür.

Proje kapsamında arazinin hazırlanması yaklaşık 3 ay sürecek olup, işletmeye paralel olarak yürütülecektir.

Yapılması planlanan madencilik faaliyetleri neticesinde oluşması muhtemel atık sular;

- ✓ Personel kullanımından kaynaklı evsel nitelikli atık sular,
- ✓ Maden sahasına düşen yağış sularıdır.

Maden sahasında oluşması muhtemel atık suların bertarafına ilişkin detaylı bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

#### **a) Evsel Nitelikli Atık sular:**

Proje kapsamında arazi hazırlık, inşaat ve işletme aşamalarında; personelin her türlü sosyal ihtiyaçları için içme ve kullanma suyuna ihtiyaç duyulacaktır. Maden sahasında toplam 35 personel çalıştırılacak olup, oluşacak atık su miktarı, tüketiminin tamamı atık suya dönüşeceği varsayılarak yaklaşık 6,3 m<sup>3</sup>/gün olarak belirlenmiştir. Proje kapsamında kullanılacak olan kullanma suyu 17.02.2005 tarih ve 25730 sayılı “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” kapsamında izinlendirilecektir. Oluşacak evsel nitelikli atık sular, SKKY Madde 32’de “Nüfusu 84 kişinin altında olan otel, motel, tatil köyü, tatil sitesi ve yazlık siteler ve sanayi tesislerinin evsel atık suları 19/3/1971 tarihli ve 13783 sayılı Resmî Gazete ’de yayımlanan Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik hükümlerine göre yapılacak olan sızdırmaz nitelikteki fosseptikte toplanır ve vidanjör vasıtası ile atık su altyapı tesislerine verilir” hükmü gereğine uygun olarak bertaraf edilecektir. Fosseptikte birikecek olan atık sular Gümüşhane İl Özel idaresine ait vidanjörler tarafından ücreti karşılığında çekilecek olup, Gümüşhane Belediyesinin Atık



su arıtma tesisine gönderilecektir. Oluşacak atık suların Gümüşhane İl Özel İdaresi tarafından alınacağına dair yazı Ek-3.5’de verilmiştir. Ayrıca Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinin 32. Maddesi gereği atıksu yönetimiyle yapılacak protokol ve vidanjörlerle atıksu bertarafı sonucunda alınan belgeler denetimler sırasında görevlilere beyan edilmek üzere 5 yıl süre ile saklanacaktır.

**5.3 Atıklar** (Arazi hazırlık, inşaat, işletme ve işletme sonrası olmak üzere atık türleri, miktarları, bertarafı, atıkların yeraltı ve yerüstü sularına etkileri ve alınacak önlemler, atmosferik şartlardaki davranışları, hava, su ve toprakla etkileşimi, ortaya çıkacak risklerin bertarafı için alınacak önlemler)

Madencilik faaliyetleri sırasında ekonomik olmayan kayaç dışında meydana gelmesi beklenen atıklar;

- Evsel nitelikli katı atıklar,
- Hafriyat atıkları,
- Tehlikeli atıklar,
- Ambalaj atıkları,
- Atık yağlar,
- Bitkisel yağlar,
- Atık pil ve akümülatörler,
- Ömrünü tamamlamış lastikler ve
- Tıbbi atıklardır.

**Tablo 103** Atık Miktarları

Atık Miktarları	Miktar	Bertaraf Yönetimi
Evsel Nitelikli Katı Atık	48,3 kg/gün	Faaliyet sırasında açığa çıkacak katı atıklar ocakta çalışacak personelden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atıklardan ibaret olacaktır. Atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı Atık Yönetimi Yönetmeliği (02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı R.G.)’nde belirlenen esaslara uygun olarak yürütülecektir.
Evsel Nitelikli Sıvı Atık	6,3 m3/gün	Oluşacak evsel nitelikli atık sular, SKKY Madde 32’de “Nüfusu 84 kişinin altında olan otel, motel, tatil köyü, tatil sitesi ve yazlık siteler ve sanayi tesislerinin evsel atık suları 19/3/1971 tarihli ve 13783 sayılı Resmî Gazete ’de yayımlanan Lağım Mecrası İnşası Mümkün Olmayan Yerlerde Yapılacak Çukurlara Ait Yönetmelik hükümlerine göre yapılacak olan sızdırmaz nitelikteki fosseptikte toplanır ve vidanjör vasıtası ile atık su altyapı tesislerine verilir” hükmü gereğine uygun olarak bertaraf edilecektir. Ayrıca Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğinin 32. Maddesi gereği atıksu yönetimiyle yapılacak protokol ve vidanjörlerle atıksu bertarafı sonucunda alınan belgeler denetimler sırasında görevlilere beyan edilmek üzere 5 yıl süre ile saklanacaktır.
Hafriyat Atıkları	18.100 m <sup>3</sup>	Ünitelerin izdüşüm alanlarında bulunan bitkisel toprak Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı R.G.) gereğince uygun olarak yüzeyden sıyrılarak alınacak ve rehabilitasyon çalışmalarında kullanılmak üzere sahada bitkisel toprak depolama alanında

		depolanacaktır. Bitkisel toprağın saklanma sürecinde olabilecek kayıplar önlenmesi ve toprağın korunması sağlanacaktır.
Tehlikeli Atık	-	Tehlikeli atıklar: "...dökülmüş, niteliği bozulmuş ya da yanlış kullanıma maruz kalmış olan maddeler (örnek: kaza sonucu kontamine olmuş maddeler ve benzeri), aktiviteler sonucu kontamine olmuş ya da kirlenmiş maddeler (örnek: temizleme işlemi atıkları, ambalaj malzemeleri, konteynerler ve benzeri), sağlığı bozulmuş materyaller(örnek; PCB'lerle kontamine olmuş yağlar ve benzeri)" olarak sıralanabilir. Tehlikeli atıklar, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine göre değerlendirilecektir.
Ambalaj Atıkları	14,48 kg	"Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği" gereğince çevre kirliliğinin azaltılması, düzenli depolama tesislerinden azami seviyede istifade edilmesi ve ekonomiye katkı sağlanması amacıyla diğer atıklardan ayrı olarak saha içinde çeşitli noktalarda yer alacak geri dönüşüm kutularında biriktirilecek ve geri dönüşüm yapan çevre lisanslı firmalara teslim edilecektir.
Atık Yağlar	-	Faaliyet esnasında iş makinelerinin ve nakliye araçlarının bakım ve yağ değişimleri, mümkün olduğu ölçüde işletme dışında servis istasyonlarında yapılacak, bundan dolayı toprak ve yüzey sularının madeni yağlar ile kirlenmesi engellenmiş olacaktır.
Bitkisel Atık Yağlar	-	Proje kapsamında mutfak yapılmayacak olup, dışarıdan hizmet alınarak yemekhane kullanılacaktır. Bu nedenle bitkisel atık yap oluşumu beklenmemektedir.
Atık Pil ve Aküler	10 kg/yıl	Proje çalışmaları sırasında, ömrü biten pil ve akümülatörlerin değişimleri yetkili servislerce yapılacak olup, maden ocağı sahasında herhangi bir işlemde bulunulmayacaktır. oluşması muhtemel pil ve akümülatörler için, 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı (Değişik: 03/03/2005-25744) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği" Madde 13 (a), (b) ve (c) bendlerine önemle uyulacaktır.
Ömrünü Tamamlamış Lastik	-	Proje alanında lastik değişimi yapılmayacak olup, lastik değişimleri yetkili servislerde gerçekleştirilecektir. 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı (Değişik: 30.03.2010-27537) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği" hükümlerine göre muhafaza ve bertaraf edilecektir.
Tıbbi Atık	-	Proje sahasında gerçekleşecek herhangi bir kazada en yakın sağlık kuruluşuna gönderilecektir. Proje kapsamında oluşması muhtemel tıbbi atıklar Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak bertaraf edilecektir.

Proje kapsamında atıkların bertarafı konusunda ulusal Çevre Mevzuatında belirtilen hususlara uyulacak, bu kapsamda oluşacak atıkların en aza indirilmesi ve atıkların güvenli ve çevreye zarar vermeden bertarafı konusunda atık yönetim planları oluşturulacaktır.

### **Evsel Nitelikli Katı Atıklar**

Faaliyet sırasında açığa çıkacak katı atıklar ocağa çalışacak personelden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atıklardan ibaret olacaktır.

Çalışan personelden kaynaklanacak evsel nitelikli katı atık üretim hızı; kişi başına düşen atık miktarının 1,15 kg/kişi/gün olacağı kabulü ile yaklaşık 48,3 kg/gün evsel nitelikli katı atık oluşması tahmin edilmektedir.

Atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı Atık Yönetimi Yönetmeliği (02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı R.G.)’nde belirlenen esaslara uygun olarak yürütülecektir. Bu çerçevede;

- Katı atık miktarının azaltılması için gerekli hizmet içi eğitimler verilecek, geri kazanım desteklenecek,
- Katı atıklardan ayrı bertaraf edilmesi gereken malzemeler katı atıkların içine atılmayacak,
- Meydana gelecek olan katı atıklar kontrolsüz bir şekilde etrafa dökülmeyecek, kapalı konteynırlarda muhafaza edilecek,
- Oluşacak katı atıkların sızdırmaz kapalı araçlarla taşınması sağlanacaktır.

Faaliyet sırasında personelden kaynaklanan 48,3 kg/gün evsel nitelikli katı atıklar, 05.04.2005 tarih ve 25777 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği”ne göre çöp biriktirme kaplarında biriktirilecektir. Aynı yönetmeliğin göre uygun aralıklarla faaliyet sahibi tarafından ilgili belediyenin gösterdiği katı atık depolama sahasına gönderilerek bertarafı sağlanacaktır.

#### **Hafriyat Atıkları**

ÇED sınırları içerisinde gerçekleştirilecek olan madencilik faaliyetleri öncesinde açık ocak, bitkisel toprak depolama alanı, pasa depolama alanı, ve ofislerin bulunduğu izdüşüm alanlarının üzerindeki bitkisel toprak sıyrılarak alınacak ve rehabilitasyon çalışmalarında kullanılmak üzere saha içerisinde ayrı bir yerde depolanacaktır.

Arazinin kullanım durumuna göre alanda bitkisel toprak derinlikleri değişken olmak ile birlikte sahada yapılan toprak derinliği ölçümlerinde ortalama 15 cm bitkisel toprak varlığı belirlenmiştir. Proje alanında yer alacak ünitelerin izdüşüm alanlarından sıyrılarak alınacak bitkisel toprak miktarları Tablo 104’de verilmiştir.

Ünitelerin izdüşüm alanlarında bulunan bitkisel toprak Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı R.G.) gereğince uygun olarak yüzeyden sıyrılarak alınacak ve rehabilitasyon çalışmalarında kullanılmak üzere sahada bitkisel toprak depolama alanında depolanacaktır. Bitkisel toprağın saklanma sürecinde olabilecek kayıplar önlenmesi ve toprağın korunması sağlanacaktır. Bu amaçla bitkisel toprağın su erozyonu ile taşınımının önlenmesi amacıyla depolama alanı çevresinde kuşaklama kanalları oluşturulacak, rüzgar erozyonu ile taşınmasının önlenmesi ve bitkisel toprağın biyolojik ve kimyasal özelliklerinin korunması üzerinin bitkilendirilmesi suretiyle sağlanacaktır.

**Tablo 104** Bitkisel Toprak Miktarları

Üniteler	İzdüşüm Alanı	Korumaya Alınacak Toprak Miktarı	
		Toprak derinliği	Bitkisel toprak
	(ha)	(m)	(m <sup>3</sup> )
Açık Ocak Alan	4	0,15	6.000
EOK Depolama Alanı	5	0,15	7.500



İdari Ofis Alanı	0,04	0,15	100
Tesis İçinde Açılacak Yollar (10 m genişlik)	500 (m) *10 (m)	0,15	750
Gecici Cevher Stok Alanı	2,5	0,15	3.750
<b>TOPLAM</b>			<b>18.100</b>

Arazinin hazırlanması aşamasında yollar, ofisler, pasa depolama alanlarında yürütülecek çalışmalar sırasında açığa çıkacak hafriyat malzemesi Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı R.G.) gereğince öncelikle sahada gerekli dolgu çalışmaları için kullanılacak, geri kalan malzeme pasa depolama alanında depolanacaktır.

### **Tehlikeli Atıklar**

Çalışmalar sırasında oluşması muhtemel tehlikeli atıklar, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yönetimi Yönetmeliği” hükümlerine göre değerlendirilecektir. Söz konusu tehlikeli atıklar: “...dökülmüş, niteliği bozulmuş ya da yanlış kullanıma maruz kalmış olan maddeler (örnek: kaza sonucu kontamine olmuş maddeler ve benzeri), aktiviteler sonucu kontamine olmuş ya da kirlenmiş maddeler (örnek: temizleme işlemi atıkları, ambalaj malzemeleri, konteynerler ve benzeri), sağlığı bozulmuş materyaller(örnek; PCB’lerle kontamine olmuş yağlar ve benzeri)” olarak sıralanabilir.

### **Ambalaj Atıkları**

Proje kapsamında çeşitli kullanımlar sonucu meydana gelmesi muhtemel ambalaj atıklarının (cam, plastik şişe, naylon, kâğıt vb.) bertarafında 24.08.2011 tarih ve 28035 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” gereğince çevre kirliliğinin azaltılması, düzenli depolama tesislerinden azami seviyede istifade edilmesi ve ekonomiye katkı sağlanması amacıyla diğer atıklardan ayrı olarak saha içinde çeşitli noktalarda yer alacak geri dönüşüm kutularında biriktirilecek ve geri dönüşüm yapan çevre lisanslı firmalara teslim edilecektir. Katı atıkların ağırlıkça %30’unu ambalaj atıkları oluşturmaktadır.<sup>11</sup>

Proje kapsamında;

Evsel nitelikli katı atık miktarı 48,3 kg olup, bunun %30’i yani 14,49 kg ambalaj oluşması beklenmektedir.

### **Atık Yağlar**

Araçların bakım-onarım çalışmaları sırasında yağ değişimlerinin proje alanı içerisinde yapılmasının zorunlu olduğu durumlarda atık yağ oluşumu söz konusu olabilecek olup

<sup>11</sup> T.C. Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012)

dökülme/kaza anında toprağa ve suya herhangi bir sızıntının olmaması için atık yağlar ile kontamine olmuş her tür temas maddesi; kapalı, sızdırmaz, özel konteynırlarda toplanarak beton platform üzerinde muhafaza edilecek ve geri kazanımı sağlanacaktır. Proje kapsamında inşaat esnasında kullanılacak iş makinelerinin atık yağlarının ve diğer parçalarının orman alanına dökülmesi engellenecektir.

Projenin tüm aşamalarında, 30.07.2008 tarih ve 26952 sayılı (Değişik: 31.07.2009-27305) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine uyulacaktır.

Atık yağların kontrolü amacı ile proje kapsamında uygulanacak genel hükümler aşağıda verilmiştir.

- Atık yağ üretimini en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirler alınacak; atık yağ analizleri yapılacak; farklı kategorideki atık yağlar birbirleriyle veya diğer atıklarla karıştırılmayacak
- Üretici veya ithalatçılar ile temas kurulacak ve atık yağların bu kurumlara verilmesi sağlanacaktır,
- Atık yağlar lisanslı araçlar ile taşınacak ve formlar saklanacaktır.

### **Bitkisel Atık Yağlar**

Proje kapsamında mutfak yapılmayacak olup, dışarıdan hizmet alınarak yemekhane kullanılacaktır. Bu nedenle bitkisel atık yap oluşumu beklenmemektedir.

### **Atık Pil ve Aküler**

Proje çalışmaları sırasında, ömrü biten pil ve akümülatörlerin değişimleri yetkili servislerce yapılacak olup, maden ocağı sahasında herhangi bir işlemde bulunulmayacaktır. Yılda en fazla yaklaşık 10 kg (0,03 kg/gün) atık pil çıkması tahmin edilmektedir. Atık pillerin lisanslı firmalara gönderilerek bertaraf edilmesi sağlanacaktır.

Proje çalışmaları sırasında, oluşması muhtemel pil ve akümülatörler için, 31.08.2004 tarih ve 25569 sayılı (Değişik: 03/03/2005-25744) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği” Madde 13 (a), (b) ve (c) bendlerine önemle uyulacaktır.

Bu kapsamda;

1. Atık piller evsel atıklardan ayrı toplanacak, pil ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmelerce veya belediyelerce oluşturulacak toplama noktalarına teslim edilecektir.

2. Araçların akümülatörü değiştirildiğinde, eskisi, akümülatör ürünlerinin dağıtımını ve satışını yapan işletmeler ve araç bakım-onarım yerlerini işletenlerin oluşturduğu geçici depolama yerlerine teslim edilecektir.

3. Üretimde kullanılan tesis, çekici ve diğer taşıt araçları ile güç kaynakları ve trafolarla kullanılan akümülatörler, atık haline geldikten sonra üreticisine teslim edilene kadar geçici atık depolama alanında depolanacaktır.

### **Ömrünü Tamamlamış Lastikler**

Çevre açısından oldukça dayanıklı yüksek molekül yapılı polimerlerden ibaret doğal ve sentetik kauçuklardan üretilen ürünlerin kullanılmasını müteakip, faydalı ömürlerini tamamlamaları ile çevrede zor ortadan kalkacak “atık lastikler” oluşmaktadır.

Atık lastiklerin bertaraf yöntemleri; yeniden kaplama, geri kazanma, enerji elde edilmesi, atık deposunda depolama ve ihracattır.

Oluşması muhtemel atık lastikler, 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı (Değişik: 30.03.2010-27537) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği” hükümlerine göre muhafaza ve bertaraf edilecektir. Proje alanında lastik değişimi yapılmayacak olup, lastik değişimleri yetkili servislerde gerçekleştirilecektir.

### **Tıbbi Atıklar**

Proje kapsamı nda toplam 42 kişilik bir personel çalıştırılacaktır. Proje sahasında gerçekleşecek herhangi bir kazada en yakın sağlık kuruluşuna gönderilecektir. Proje kapsamında oluşması muhtemel tıbbi atıklar Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği’ne uygun olarak bertaraf edilecektir.

### **5.4 Gürültü Kaynakları ve Seviyeleri,**

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. (Koza) tarafından Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer alan S:20057029 arama ruhsatlı sahanın 68,5 hektarlık bölümünde açık ocak işletme yöntemi ile Altın - Gümüş (Au-Ag) madeninin çıkarılması planlanmaktadır.

Proje alanı Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Bayburt il merkezinin 33 km kuzeybatısında yer almaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri, proje alanının 0,82 km batısında Güvercinlik Köyü, 0,9 km kuzeyinde Kılıçören Köyü, 1 km güneyinde Çerçihanı, 1,5 km güneydoğusunda Erenler Köyü bulunmaktadır.

Proje kapsamında yapılacak inşaat ve arazi düzenleme çalışmaları sırasında kullanılacak ekipman listesi Tablo 105’de sunulmuştur. Bu ekipmanın tamamı üretim çalışmaları sırasında da kullanılacaktır.



**Tablo 105** İnşaat ve İşletme Aşamaları Sırasında Kullanılacak Araç Listesi

Adet	Türleri
2	Ekskavatör
1	Delici
1	Loder
1	Dozer
1	Silindir
1	Grayder
1	Bakım Kamyonu
1	Sulama Kamyonu
2	4*4 Pick-Up
8	(45 Tonluk) Kamyon

İnşaat ve üretim çalışmaları sırasında kullanılacak olan makine ve ekipman listeleri yukarıda verilmiştir. Bu ekipmanlara ait ses gücü seviyeleri 5/6/2002 tarihli ve 24776 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Makina Emniyeti Yönetmeliğinde (2006/42/AT) verilen esaslar sağlayacaktır.

Kullanılacak olan ekipmanların eşdeğer gürültü seviyelerinin hesaplanabilmesi için TS ISO 9613-2 kullanılmıştır. Bu standardın kullanılabilmesi için kullanılacak araçlara ait frekans analizine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla kullanılacak olan bant analizleri Tablo 106'de verilmiştir. Araçlara ait oktav bant analizleri URS Mc Arthur River Mine Open Cut Project-Noise İmpact Assesment raporundan alınmıştır.

Projede kullanılacak olan araçların ses seviyeleri Tablo 107'de verilmiştir.

**Tablo 106** Kullanılacak Araç Ve Ekipmanların Bant Analizleri

Araç türü	Oktav bant analizi								Toplam, dBA
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	
Kamyon	118	113	109	115	112	111	107	106	116
Yükleyici	123	130	133	127	123	119	118	110	126
Ekskavatör	108	112	117	115	106	107	103	98	112
Drill	109	109	118	113	113	113	112	110	118
Grayder	109	109	107	108	106	107	102	97	110
Dozer	110	110	122	113	114	110	108	104	116

**Tablo 107** Motorlu Taşıtlar İçin Ses Seviyeleri

			SES SEVİYESİ (dBA)					
			~15 m					
GÜRÜLTÜ TURLERİ VE EKİPMANLARI			60	70	80	90	100	110
İÇTEN YANMALI MOTORLAR İÇİN SES SEVİYELERİ	HAFRİYAT	KOMPAKTÖR						
		ÖN YÜKLEYİCİLER						
		YÜKLEYİCİ						
		TRAKTÖR						
		GREYDER						
		ASVALT DÖKÜM						
	TAŞIMA	BETON MİXER						
		BETON POMPASI						
		SABİT VİNÇ						
		HAREKETLİ VİNÇ						
	SABİT	POMPA						
		JENERATÖR						
		KOMPRASÖR						
DARBELİ EKİPMANLAR	HAVALI TABANCA							
	KAYA DELME							
	KAZIK ÇAKMA							
DİĞER	TİTREŞİM ÇİHAZLARI							
	TESTERELER							

İnşaat-arazi düzenlemesi ve işletme aşamasında araç kaynaklı eşdeğer gürültü seviyesinin hesaplanabilmesi için TS ISO 9613-2 de verilen formül kullanılmıştır. Bu formül aşağıda verilmiştir.

$$L_{ft}(DW) = L_w + D_c - A$$

Formüldeki ifadeler;

$L_{ft}$  1 pikowatt'lık (1  $\rho W$ ) referans bir ses gücüne göre, noktasal bir ses kaynağı tarafından üretilen oktav bantlı ses güç seviyesi, dB

$D_c$  Noktasal ses kaynağına ait eşdeğer sürekli ses basınç seviyesinin, ses güç seviyesi,  $L_w$  üreten her yönlü bir noktasal ses kaynağının seviyesinden belirli bir yönde, ne derece saptığını belirleyen dB cinsinden yönlendirme düzeltmesi.  $D_c = 0$  dB olan, serbest

uzayda yayılan her yönlü noktasal ses kaynağı, DC için noktasal ses kaynağı indisi, D I ile  $4\pi$  steradyandan (steradian) daha az katı açılara yayılan sesin yerine geçen  $D\Omega$  indisinin toplamına eşittir,

A Noktasal ses kaynağından alıcıya doğru yayılma boyunca oluşan oktav bant azalması, dB dir.

A'nın hesaplanabilmesi için aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır.

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

A Noktasal ses kaynağından alıcıya doğru yayılma boyunca oluşan oktav bant azalmasıdır (dB).

$A_{div}$  Geometrik sapmaya bağlı azalma,

$A_{atm}$  Atmosferik absorpsiyona bağlı azalma,

$A_{gr}$  Zemin etkisine bağlı azalma,

$A_{bar}$  Bir engele bağlı azalma,

$A_{misc}$  Muhtelif diğer etkilere bağlı azalma

Madencilik faaliyetlerine başlamadan önce yapılacak arazi düzenleme ve inşaat çalışmaları sırasında tüm iş makinelerinin bir arada bulunması pratik olarak mümkün değildir. Bununla birlikte projede yer alan tüm araçların aynı anda çalışacağı varsayımı yapılarak en kötü senaryo üzerinde durulmuştur. Bu kaynakların aynı anda ve aynı sahada çalışması durumunda meydana gelecek toplam eşdeğer gürültü seviyesi Tablo 109'de verilmiştir.

Proje alanına en yakın yerleşim yerleri ÇED alanının yaklaşık 825 m batısında yer alan Güvercinlik köyüdür. Proje kapsamında patlatmaların yapılacağı açık ocak alanına en yakın yerleşim yeri, açık ocağın 1.100 m güneyinde yer alan Çerçihanı'dır.

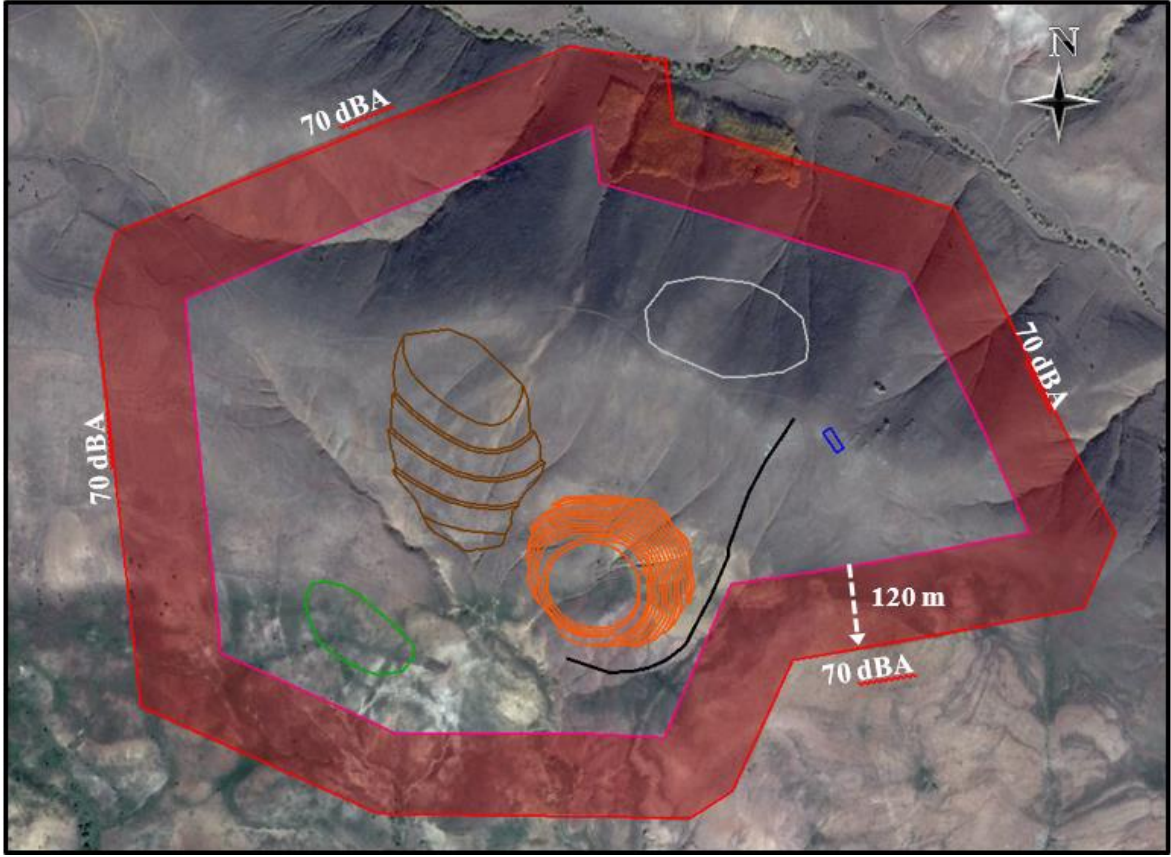
Yapılan hesaplamalar doğrultusunda akustik hesaplamalar için belirlenen alandan yaklaşık olarak 120 m sonra eşdeğer gürültü seviyesi değer ÇGDY Ek VIII-Tablo 5'de belirtilen sınır değer olan 70 dBA sınır değerine ulaşmaktadır.

Mevcut durumun tespiti amacı ile bölgede yapılan arka plan gürültü ölçümlerine ait detaylı bilgiler Ek 6'da yer alan Akustik raporun'da verilmiştir.

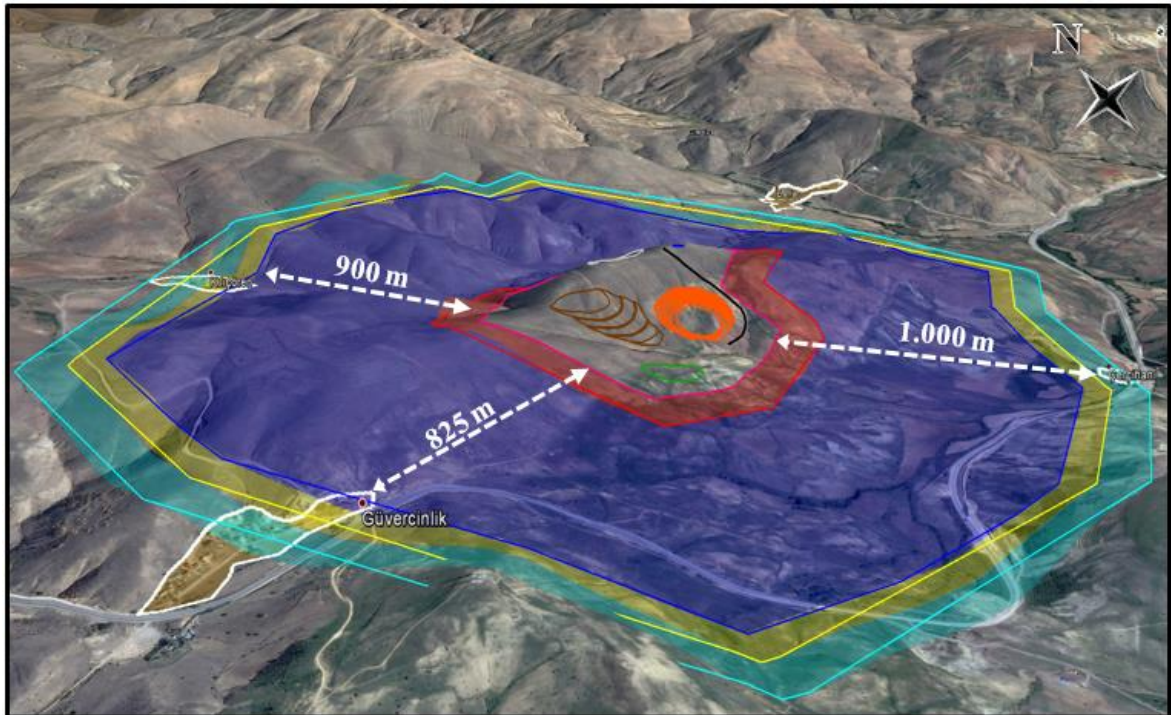
**Tablo 108** Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	Lgündüz (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70





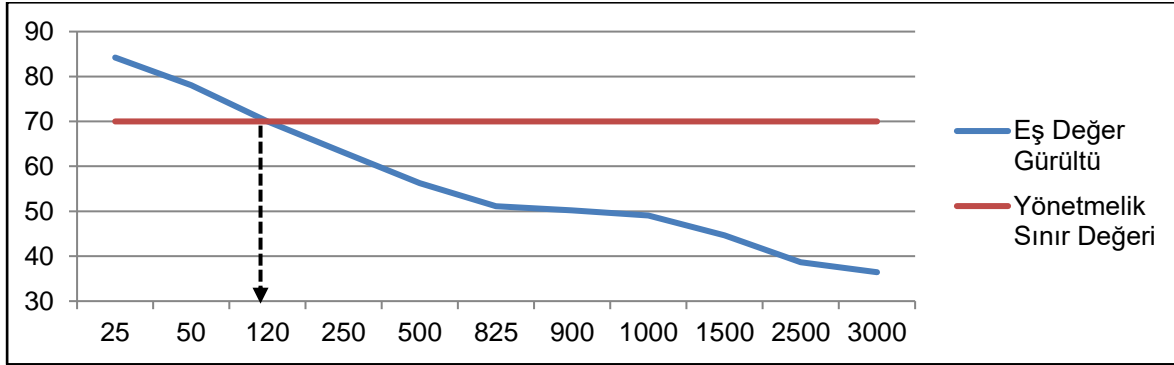
Şekil 78 Eşdeğer Gürültü Seviyesi Sınırları - 1



Şekil 79 Eşdeğer Gürültü Seviyesi Sınırları – 2

**Tablo 109** İş Araçları Kaynaklı Eşdeğer Gürültü Seviyeleri

Mesafeler, m	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)	dB
25	91	90	90	84	81	79	76	73	84	96
50	85	84	84	78	75	72	69	67	78	90
<b>120</b> (Sınır Değer)	78	77	76	70	67	65	61	57	<b>70</b>	82
250	71	70	70	64	60	58	53	46	63	76
500	65	64	64	58	54	51	45	31	56	70
<b>825</b> (Güvercinlik)	61	60	59	53	49	45	37	15	<b>51</b>	65
<b>900</b> (Kılıçören)	60	59	58	52	48	44	36	12	<b>50</b>	64
<b>1000</b> (Çerçihani)	59	58	58	51	47	43	34	8	<b>49</b>	64
<b>1500</b> (Erenler)	56	55	54	47	43	38	25	-13	<b>45</b>	60
<b>2500</b> (Çerçiköy)	51	50	49	42	36	30	11	-52	<b>39</b>	55
<b>3000</b> (Güneydere)	50	48	47	40	34	27	4	-71	<b>36</b>	54



**Şekil 80** Eşdeğer Gürültü Seviyesinin Mesafeye Göre Değişimi ve Yönetmelik Sınır Değer İle Karşılaştırılması

KOZA tarafından yapılacak madencilik faaliyetlerinden kaynaklı gürültü ve titreşim, en yakın yerleşim birimlerinde hissedilmeyecek seviyelerde olacaktır. Bununla birlikte madencilik faaliyetleri için sahanın düzenlenmesi ve üretim faaliyetleri sırasında eşdeğer gürültü seviyesinin yönetmeliklerle belirlenen seviyenin üzerine çıkması durumunda aşağıda sıralanan önlemler alınacaktır. Bu önlemler;

İnşaat ve arazi düzenleme çalışmaları aşamasında;

- Kullanılacak araçların ses gücü seviyeleri 5/6/2002 tarihli ve 24776 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makina Emniyeti Yönetmeliğinde (2006/42/AT) verilen esaslar sağlayacaktır,

- Ekipmanların sürekli bakımlı olması sağlanacaktır,
- Saha içerisinde sürekli hız kontrolü yapılacaktır,
- Gürültü seviyesinin kontrol edilebilmesi için ölçüm yapılacaktır,
- En yakın yerleşim birimindeki eşdeğer gürültü seviyesinin sağlanamaması durumunda çalışacak araç sayısı azaltılabilecektir,

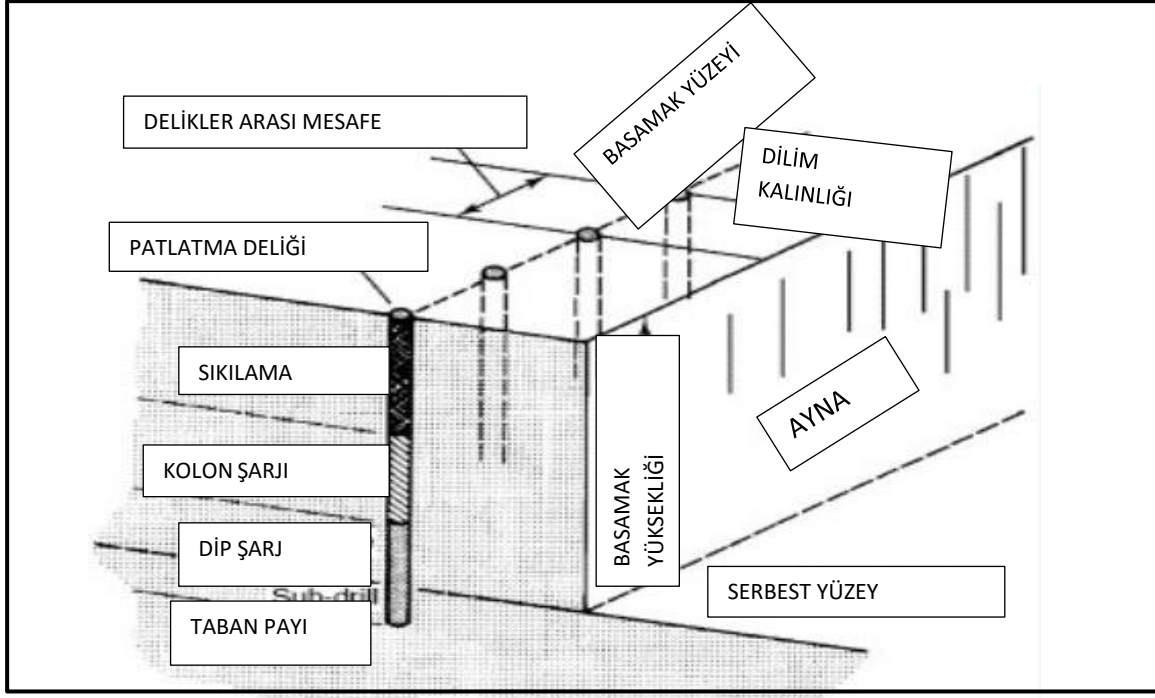
- Gürültünün yönetimi için gerekli prosedürler hazırlanacaktır, İşletme aşamasında;
- Saha içerisinde sürekli hız kontrolü yapılacaktır,
- Ekipmanların sürekli bakımlı olması sağlanacaktır,
- Gürültü seviyesinin kontrol edilebilmesi için ölçüm yapılacaktır,
- Gürültünün yönetimi için gerekli prosedürler hazırlanacaktır,

Gürültü ölçümleri ile ilgili ayrıntılı bilgiler Ek 6'da verilen Akustik Raporda yer almaktadır.

### **5.5 Patlatma Hesapları**

Açık ocak işletmeciliği ile Altın – Gümüş madeni üretimi yapılacak olup kazının yapılabilmesi, kayaçların kolay kazılması ve nakledilebilmesi için gevşetme patlatması yapılacaktır. Bu patlatma yöntemi ile; kayaç yerinde gevşetilip, içinde kazılabilmesi için kırık ve çatlaklar oluşturulur. Böylelikle yan kayaçla cevherli malzemenin karışımı önlenecek, gürültü ve titreşim minimum seviyelerde kalacaktır.

Patlatma işlemi için 102 mm çap ve 5,2 m boyunda delikler açılacaktır. İki delik arası mesafe 3,2 m, dilim kalınlığı 2,8 m olacak şekilde patlatma grubu oluşturulacaktır (Şekil 81). Her deliğe ortalama 16 kg (15-20 kg arası) Anfo tipi patlayıcı madde konulacak bu patlayıcıların patlaması için milisaniye gecikmeli tetikleyici kapsüller deliklere yerleştirilecek ve deliğin 2,8 metresine sıkılama malzemesi olarak mıcır malzeme eklenecektir. Milisaniye gecikmeli kapsüller sayesinde patlatma deliklerinin her biri ayrı ayrı patlayacağı için yaklaşık 16 kg'lık (15-20 kg arası) patlayıcının etkisi hissedilecektir. Alınacak teknik önlemler sayesinde kaya fırlaması ve tozlanma en aza indirilmiş olacaktır. Üretim boyunca haftada 4, ayda 16 gün patlatma yapılacaktır. Patlatma faaliyetleri saat 08:00 ila 18:00 arasında sınırlı tutulacaktır ve hafta sonları ve akşamları saat:18:00'den sonra patlatma yapılmayacaktır. Alınacak teknik önlemler sayesinde kaya fırlaması ve tozlanma en aza indirilmiş olacaktır.



Şekil 81 Patlatma Dizaynı

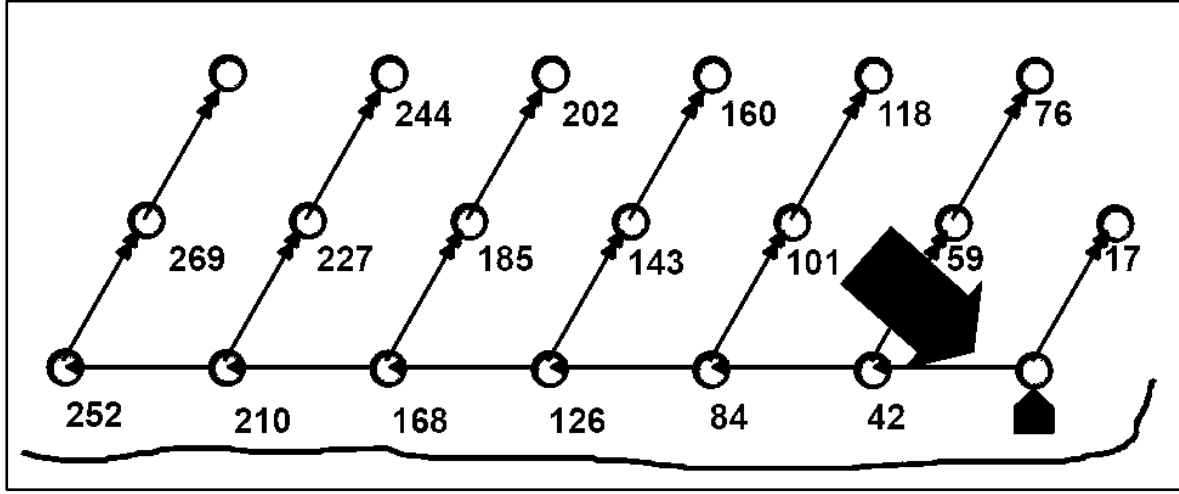
Proje kapsamında Tablo 110'de verilen patlatma paterni göz önüne alınarak patlatma işlemi gerçekleştirilecektir.



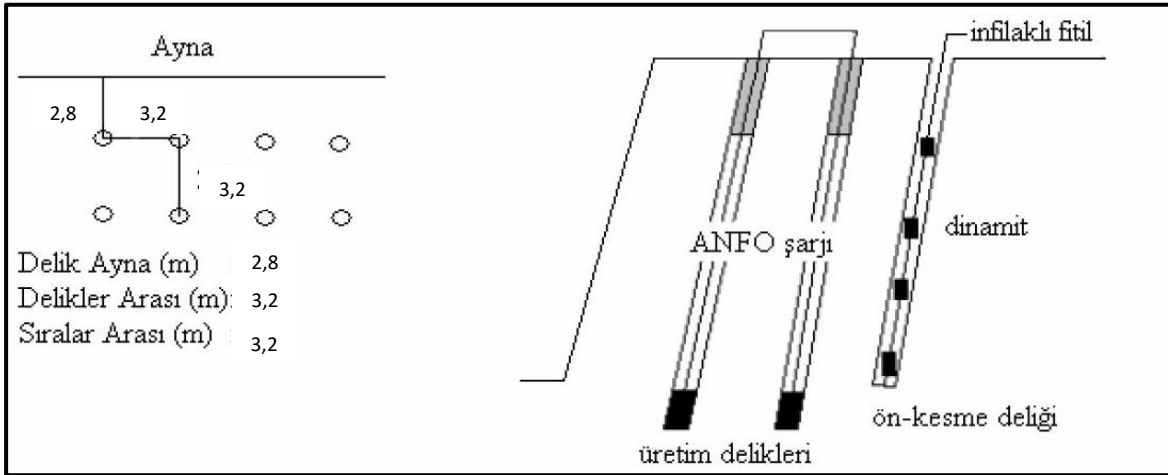
**Tablo 110** Patlatma Paterni

Parametreler		Birim
Kayaç Yoğunluğu	2,75	ton/m <sup>3</sup>
Yıllık Çalışma Süreleri	312	gün/yıl
Yıllık Üretim Miktarı	758.823	ton/yıl
Aylık Üretim Miktarı	63.235	ton/ay
Aylık Üretim Miktarı	22.995	m <sup>3</sup> /ay
Günlük Üretim miktarı	2.432	ton/gün
Günlük Üretim miktarı	884	m <sup>3</sup> /gün
Kaç günde bir patlatma yapılacağı (max.)	4	gün/hafta
Aylık Patlatma Sayısı	16	adet
Yıllık Patlatma Sayısı	192	adet
Delik Paterni	Şeş-Beş	
Delik Çapı	102	mm
Delik Eğimi	90	°
Basamak Boyu	5	m
Dip Delgi	0,2	m
Delik Boyu	5,2	m
Sıkılama Boyu	2,8	m
Yük Mesafesi	2,8	m
Delikler arası Mesafe	3,2	m
Bir Delikteki yüzey/ delik içi gecikme süreleri	17 - 25 - 42 / 500	ms
Sıralar Arası Gecikme Süresi	17 - 25 - 42	ms
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim	44,8	m <sup>3</sup>
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim	123	ton
<b>Bir Delğe Doldurulan Patlayıcı Madde Miktarları</b>		<b>Birim</b>
Ana Şarj (Anfo)	16	kg
Yemleyici (Dinamit ) Miktarı	0,5	kg
Elektriksiz Kapsül miktarı	1	adet
Bir Delikteki Toplam Patlayıcı Madde Miktarı	16,5	kg
<b>BirimTüketimler</b>		<b>Birim</b>
ANFO	0,36	kg/m <sup>3</sup>
Yemleyici (Dinamit)	0,01	kg/m <sup>3</sup>
Elektriksiz Kapsül	0,02	ad/m <sup>3</sup>
Elektrikli Kapsül	0,0007	ad/m <sup>3</sup>
Sıralar Arası Geçikme Kapsülü	0,0017	ad/m <sup>3</sup>
Fitil ( Sadece Ön Kesme Uygulamaları İçin)	-	m/m <sup>3</sup>
Delgi	0,1161	m/m <sup>3</sup>
<b>Bir Atımdaki Tüketimler</b>		<b>Birim</b>
Bir Atımdaki üretim	1.437	m <sup>3</sup> /atım
ANFO	513	kg/atım
Dinamit	16	kg/atım
Elektriksiz Kapsül	32	adet/atım
Elektrikli Kapsül	1	adet/atım
Sıralar Arası Geçikme Kapsülü	4	adet/atım
Fitil ( Sadece Ön Kesme Uygulamaları İçin)	-	m/atım
<b>Bir Atımda Delinmesi Gereken delik Sayısı</b>		<b>Birim</b>
Delik Sayısı	32	adet/atım
<b>Projenin Toplam Patlayıcı Madde Miktarları</b>		<b>Birim</b>
ANFO	98.548	kg/yıl
Dinamit	3.080	kg/yıl
Elektriksiz Kapsül	6.159	adet/yıl
Elektrikli Kapsül	192	adet/yıl
Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	460	adet/yıl
Fitil ( Sadece Ön Kesme Uygulamaları için )	-	m/yıl

Faaliyet sırasında gerçekleştirilecek olan patlatma düzeni ve kapsüllerin yerleştirilmesi Şekil 82’de verilmiştir. Delik geometrisi ve deliklerin kesit görünümü ve patlatma tasarımı ise Şekil 83’da sunulmuştur.



Şekil 82 Patlatma Düzeni ve Kapsüllerin Yerleştirilmesi(Temsilidir)



Şekil 83 Delik Geometrisi ve Deliklerin Kesit Görünümü

### Hava Şoku

Açık ocakta gerçekleştirilecek patlatma faaliyetleri ile oluşabilecek hava şoku etki alanı mesafeleri aşağıdaki formülden hesaplanmıştır.

Şiddetli etki zonu:  $D < 5\sqrt{W}$

Orta şiddette etki zonu:  $5\sqrt{W} < D < 10\sqrt{W}$

Hafif şiddete etki zonu:  $10\sqrt{W} < D < 15\sqrt{W}$

D: Etkili zon aralığı (m)

W: Bir gecikme aralığında atılan patlayıcı miktarı (Anlık şarj kg)

Patlayıcı miktarı 16 kg alınarak açık ocak için belirlenen hava şoku etki alanları şu şekilde belirlenmiştir;

Şiddetli etki zonu: 0 - 20

Orta şiddette etki zonu: 20 – 40

Hafif şiddette etki zonu: 40 – 60

Buna göre proje alanı çevresinde yer alan mevcut yerleşim yerleri hava şoku etki alanının çok uzağında kalmaktadır.

### **Taş Savrulması**

Taş savrulması, patlatma işlemi sırasında patlayıcı madde kaya kütlesi içinde yeterince hapsedilemezse reaksiyon sonucu oluşan yüksek basınçlı gazların erken atmosfere deşarj olması sırasında bazı kayaların kütlede ayrılarak uzağa savrulmasıdır.

$L_m = 260 \times d^{2/3}$        $L_m$  : Maksimum taş savrulması       $d$  : Delik çapı (inch)

$L_m = 260 \times 4,016^{2/3}$

= 657 m

$\Phi = 0,1 \times d^{2/3}$        $\Phi$  : Savrulan taş parçalarının boyutu       $d$  : Delik çapı

$\Phi = 0,1 \times 4,016^{2/3}$       = 0,25 m

Yapılan hesaplamalara göre maksimum taş savrulma mesafesi 657 m, savrulan taş parçalarının çapları ise 0,25 m olması öngörülmektedir. Bununla birlikte alınacak önlemler ile taş savrulmaları tamamen engellenecektir. Bu hesaplamalara göre, taş savrulması sonucu yerleşim birimlerinde herhangi bir etki oluşması beklenmemektedir.

Taş savrulmasının denetlenmesi için;

- Uygun çap ve boyutta delikler kullanılarak kaya içinde patlayıcı maddelerin dengeli homojen dağıtılması,
- Uygun delik geometrisi hesaplanarak deliklere uygun yük verilmesi,
- En az, delik-ayna (yük) mesafesi boyutunda sıkılama boyu bırakılması ve uygun bir malzeme kullanılarak ağız sıkılması yapılması ve
- Gecikmeli ateşleme yönteminin uygulanması gerekmektedir.

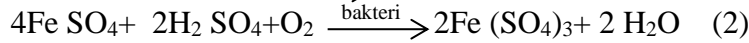
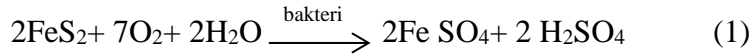
Faaliyet süresince patlatmalı madencilğe yönelik tüm tedbirler alınacaktır. Bunun için yukarıda aktarılan teknik önlemlere ilaveten patlatma işlemi gündüz saatlerinde ve uzman personel eşliğinde gerçekleştirilecek, patlatma yapılacak alan tozumu önlemek amacıyla patlatma öncesi nemlendirilecektir.

### **5.6 Cevher Ve EOK Malzemesinin Jeokimyasal Özellikleri, Asit Kaya Drenajı Oluşma Durumu (statik ve kinetik test sonuçları vs.), Oluşması Durumunda Önlemler, EOK Yönetim Planı, EOK Malzemesinin Ve Depolama Alanının Jeoteknik Duraylılık (statik ve dinamik) Hesapları, EOK Depolama Alanında Kaza, Yıkılma, Kayma Vs. İhtimali Göz Önüne Alınarak Yeraltı Suyu Ve Yüzey Sularının Kirlenmesine Engel Olmak İçin Alınacak Tedbirler**

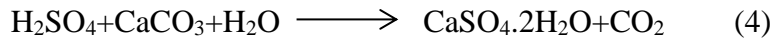
Proje kapsamında EOK malzemenin karakterizasyonunu tespit edebilmek amacı ile malzemeye ait kimyasal özellikler ve kayaç malzemedan kaynaklanabilecek Asit Kaya Drenajı (AKD) üretme durumu çalışılmıştır. Bu çalışma ile birlikte malzemenin depolanması sırasında açığa çıkabilecek sızıntı sularının kalitesi EOK depo alanının kimyasal stabilite durumu ve uygun şartların sağlanması için gerekli önlemler belirlenmiştir.

Sülfid sülfürü (S<sup>-2</sup>) içeren mineraller ile ilgili azaltıcı veya engelleyici önlemler alınmadığı takdirde asit kaya drenajı (AKD) oluşumu meydana gelmektedir. S<sup>-2</sup>, demir ve kükürt oksitleyici bakterilerin bulunduğu ortamlarda su ve oksijen ile temas ettiğinde ortamdaki oksitlenme reaksiyonunu durdurmak veya reaksiyon ürünlerini nötrleştirmek için yeterli yada etkili bazik malzeme mevcut değilse AKD oluşmaktadır. Oluşumun temel denklemleri aşağıda sunulmuştur.

*Asit drenajı üretimi denklemi;*



*Asit drenajı tamponlanması denklemi;*



AKD'nin temel kimyası söz konusu denklemlerle genel olarak sunulabilir. Ancak AKD'nin ortaya çıkması malzemenin fiziksel ve minerolojik özelliklerine, iklim şartlarına ve pasa yönetimine bağlı olarak değişebilir. Dolayısıyla AKD mevcut şartlara özgü bir oluşumdur. Bazı durumlarda AKD sorunu ortaya çıkmasa bile kayaçtaki elementlerin liçi de göz önüne alınmalıdır. Bu durum genelde kısa dönemli liç testi (temas sızıntı testi) ile belirlenmektedir.

Projenin jeokimyasal karakterizasyon çalışmalarının gerçekleştirilebilmesi için proje sahasında EOK malzemeyi temsil edebilecek örnekler seçilerek laboratuvar testleri yapılmış ve sonuçları değerlendirilmiştir.



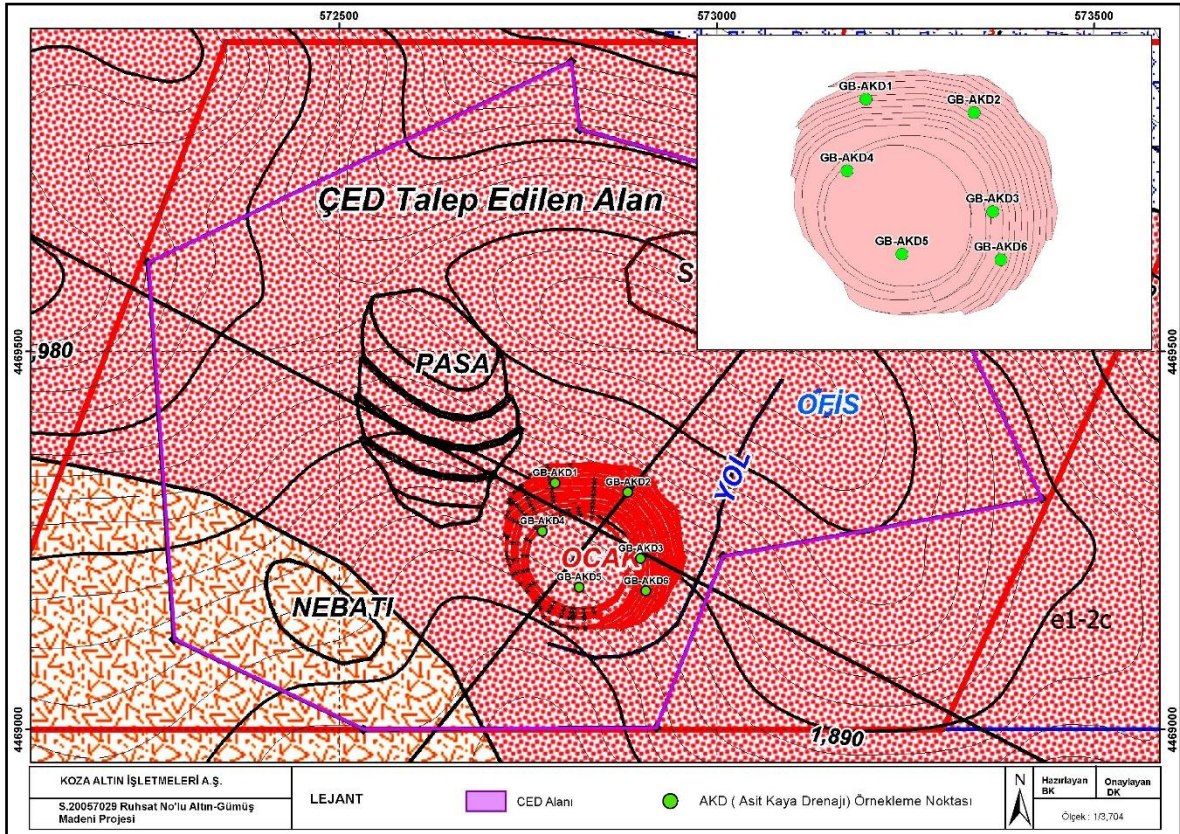
## Örnekleme Seçimi

Proje sahasına ait EOK malzemenin asit kaya drenajı potansiyelini belirlemek amacı ile açık ocak yüzeyini, cevheri ve yüzey materyalini temsil edici 6 adet (örnek yaklaşık 1-2 m derinlikten seçilmiştir. Bölgede genel olarak istif sırasıyla andezit, bazalt, piroklastlar ve kireçtaşından müteşekkil Hamurkesen Formasyonu ve bunlara sokulum yapmış yarıderinlik ve sokulum kayaçlarından oluşmaktadır. Arazide yaklaşık kuzey-güney yönlü hematitleşme ve limonitleşme şeklinde altere bir alan gözlenmektedir. Örnekleme noktalarına ait bilgiler Tablo 111’de ve lokasyonların jeolojik harita üzerinde gösterimi Şekil 84’de sunulmuştur.

**Tablo 111** AKD Örnekleme Noktaları

Örnek No	X	Y
GB-AKD-1	572786	4469326
GB -AKD-2	572882	4469314
GB -AKD-3	572899	4469226
GB -AKD-4	572769	4469262
GB -AKD-5	572818	4469188
GB-AKD-6	572906	4469183

Açık ocak işletmeciliğinin yapılacağı jeolojik birimden toplam 6 adet örnek seçilmiştir. Seçilen örnekler test edilmek üzere SGS Kanada Laboratuvarı’na gönderilmiştir. Örnekler Aralık 2016’da laboratuvara ulaşıp ve analizler Ocak 2017’de tamamlanmıştır.



**Şekil 84** Numune lokasyonlarının jeoloji haritası üzerinde gösterimi

## Test Metotları

Açık ocaktan çıkartılacak malzemenin AKD ve Metal Liç (ML) oluşturma potansiyellerinin belirlenebilmesinde tek bir metoda veya tekniğe bağlı kalmak gerçeği yansıtamayıp hatalı değerlendirmelere sebebiyet vereceğinden, seçilmiş olan örnekler birçok farklı değerlendirme testlerine tabi tutulmuşlardır. Kimyasal kompozisyonun, AKD ve ML oluşturma potansiyelinin belirlenmesi amacıyla jeokimyasal karakterizasyon programı çerçevesinde gerçekleştirilen testler yöntemleri ile birlikte aşağıda belirtilmiştir:

### 1. Kimyasal Kompozisyon:

- **İz Metallerin Analizi:** Örneklerin element kompozisyonunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Analizler, civa (Hg) hariç İndüktif Olarak Eşleştirilmiş Plazma-Kütle Spektrometre (Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS)) yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Civa analizi için Soğuk Buhar Atomik Soğurma Spektrometri (Cold Vapour Atomic Absorption Spectroscopy (CVAAS)) yöntemi kullanılmıştır.
  - **Tam Kayaç Analizi:** Örneklerin ana oksit kompozisyonunu belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Analizler, ICP-AES yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.
2. **Asit-Baz Muhasebesi (ABM):** Örneklerin AKD oluşturma potansiyeline sahip olup olmadığının belirlenebilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Analizler, toplam karbon ve toplam sülfür için C/S analizörü, sülfat sülfürü için hidroklorik asit (HCl) liçi, S<sup>2-</sup>sülfürü için sodyum karbonat (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) liçi ve karbonat için ısıl bozulma (piroliz) yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

3. **Net Asit Üretimi (NAÜ):** Örneklerin AKD oluşturma potansiyeline sahip olup olmadığının belirlenebilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Değerlendirmelerde ABM sonuçları ile birlikte kullanılır. NAÜ testi, 250 mL %15'lik hidrojen peroksit (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)'in numunenin içindeki sülfür minerallerini oksitlemesi ve ortaya çıkan asidin numune içindeki nötrleştirme etkisi olan minerallerle tepkimeye girmesi ile gerçekleşir. Tepkimeler sonrası oluşan asit sodyum hidroksit (NaOH) kullanılarak pH 4.5 ve 7.0 seviyesine kadar titre edilir. NAÜ pH değeri, asidin sodyum hidroksit ile titre edilmesinden önce ölçülür.

4. **Kısa Süreli Liç (KSL) Testi:** Örneklerin ML oluşturma potansiyeline sahip olup olmadığının belirlenebilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu test, Sentetik Yağmurlama Liç Prosedürü (Synthetic Precipitation Leaching Procedure (SPLP)) ile örneğin çalkalanarak ekstraksiyonu (Shake Extraction (SE)) için uygulanan standart bir test metodu (ASTM D6234-98) kullanılarak gerçekleştirilir. Sızıntı suyu analizleri, ICP-MS yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. KSL testi, reaktif sülfidlerin oksidasyonu olmadan doğal koşullardaki "başlangıç" akış suyu kalitesinin belirlenebilmesi için gerçekleştirilir. Reaktif sülfidlerin olmadığı durumlarda, KSL test sonuçları uzun süreli koşulların bir göstergesi olarak da kabul edilebilir. Reaktif sülfidlerin varlığı durumunda ise kinetik testler yapılarak kayaçların zaman içerisindeki davranışları ve kimyasal değişimleri gözlemlenmelidir.

## Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Statik test sonuçları macun pH değeri, NP/AP (NPO) değeri, NNP değeri ve S<sup>-2</sup> kükürt değeri sonuçlarına göre değerlendirilebilir. Bu verilerin AKD tahmini ile ilgili karşılaştırması Tablo 112’de sunulmuştur. 6 adet numune için ABA test sonuçlarına ilişkin değerlendirme Tablo 113’de verilmiştir. Değerlendirmeler yapılırken farklı yöntemler kullanılarak potansiyelin daha iyi anlaşılması sağlanmıştır. Statik test sonuçlarına ek olarak Net Asit Üretimi (NAÜ) analizleri de gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 112** Statik Test Değerlendirme Tablosu

Asit Baz Muhasebesi	Kriter	Tahmin
Macun pH	<6,0	Asit üretir
	<5,0	Asit üretir
%S-2	<0,3	Potansiyel asit üreticisi değil
%S Toplam	<0,05	Potansiyel asit üreticisi değil
NNP	<-20	Potansiyel asit üreticisi
	>+20	Potansiyel asit üreticisi değil
	>-20, <+20	Belirsiz bölge
NPO	<1,0	Potansiyel asit üreticisi
	>2,0	Potansiyel asit üreticisi değil
	>1, <2	Belirsiz bölge
Net Nötralizasyon Potansiyeli(NNP)=Nötralizasyon Potansiyeli (NP)-Asit Potansiyeli (AP), ton CaCO <sub>3</sub> /1000 ton)		
Net Potansiyel Oranı (NPO)= NP/AP		

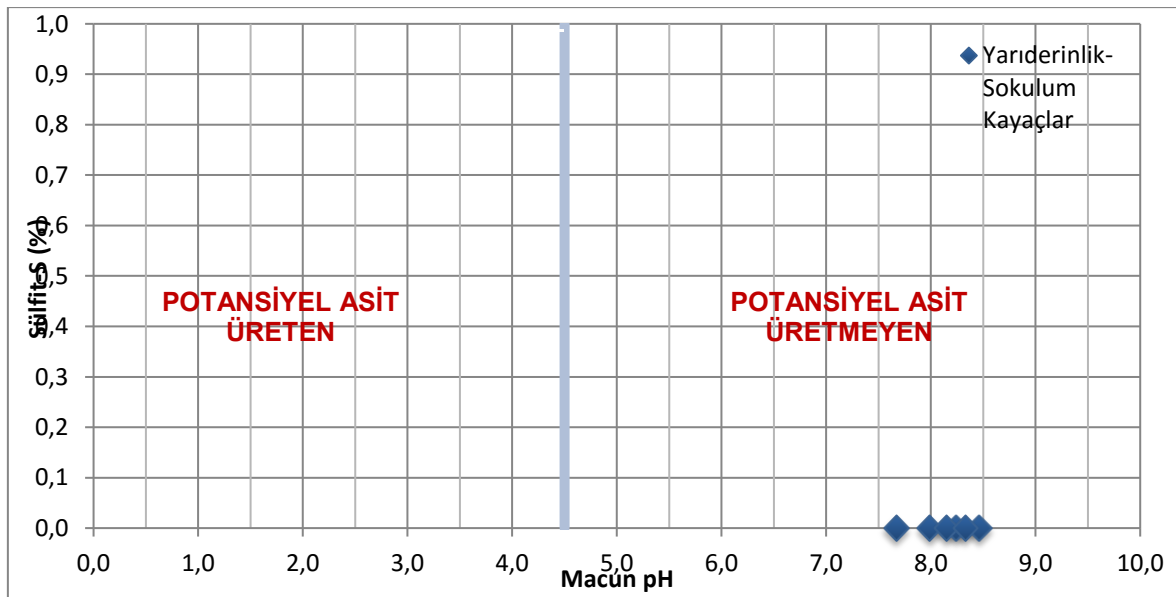
**Tablo 113** ABA Analiz Sonuçları

Örnek No	Örnek Kodu	Jeolojik Formasyon	Macun pH	S (Toplam)	Sulphide-S	AP	NP	NNP	NPO	NAG pH
			<i>birim</i>	%	%	<i>kg CaCO3/t</i>	<i>kg CaCO3/t</i>	<i>kg CaCO3/t</i>		<i>birim</i>
1	GB-AKD-1	Yarıderinlik-Sokulum Kayaçlar	8,46	<0,005	<0,01	<0,3	50,3	50,3	167,7	6,64
2	GB -AKD-2		7,67	0,044	<0,01	<0,3	3,8	3,8	12,7	6,37
3	GB -AKD-3		8,24	0,005	<0,01	<0,3	34,9	34,9	116,3	6,64
4	GB -AKD-4		7,99	<0,005	<0,01	<0,3	14,5	14,5	48,3	6,43
5	GB -AKD-5		8,15	0,011	<0,01	<0,3	39,5	39,5	131,7	6,75
6	GB -AKD-6		8,33	<0,005	<0,01	<0,3	30,4	30,4	101,3	6,67

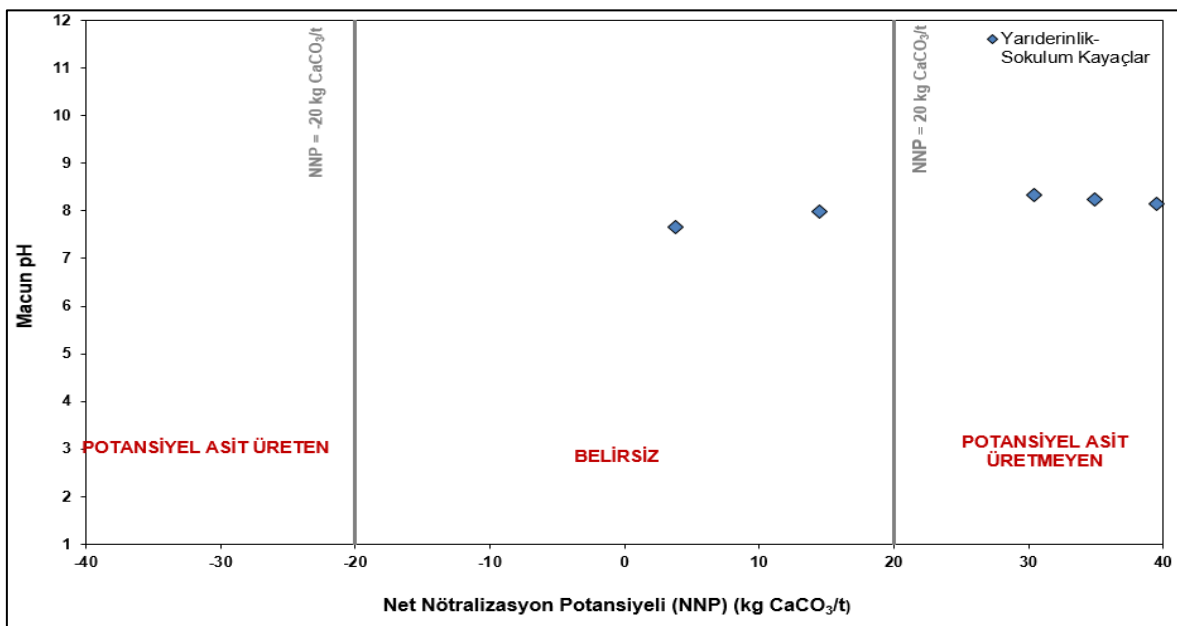


**Macun pH değerlendirmesi:** Sahadan alınan tüm örneklerde macun pH değeri ortalaması 8,14'dür. Ölçülen en küçük değer 7,67 en yüksek değer ise 8,46'dır. Macun pH verilerine göre sahada AKD potansiyeli bulunmamaktadır. Örneklerin S-2 değeri ile macun pH değerlendirmelerinin karşılaştırılması Şekil 85'de verilmiştir. Macun pH değerlerinin NNP değerleri ile karşılaştırma sonuçları Şekil 86'de sunulmuştur. Macun pH verilerine göre AKD potansiyeli olmayan örnekler belirsiz zonda kalmaktadır.

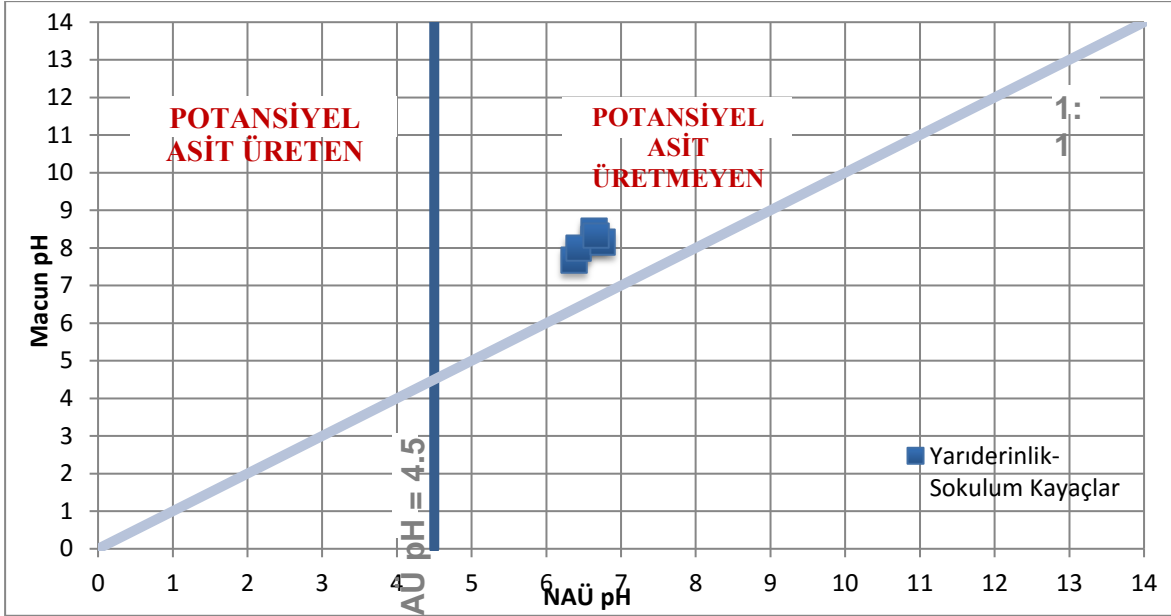
Örneklere ait Net Asit Üretim (NAÜ) değerleri ile uzun dönem pH kalitesi hakkında bilgi edinilmektedir. Bu değerlendirmeye ait grafik Şekil 87'de sunulmuştur. NAÜ pH verilerine göre uzun dönem içerisinde tüm örneklerin AKD potansiyeli taşımadığı anlaşılmaktadır.



Şekil 85 Sulfid Sulfür (%) - Macun pH karşılaştırması



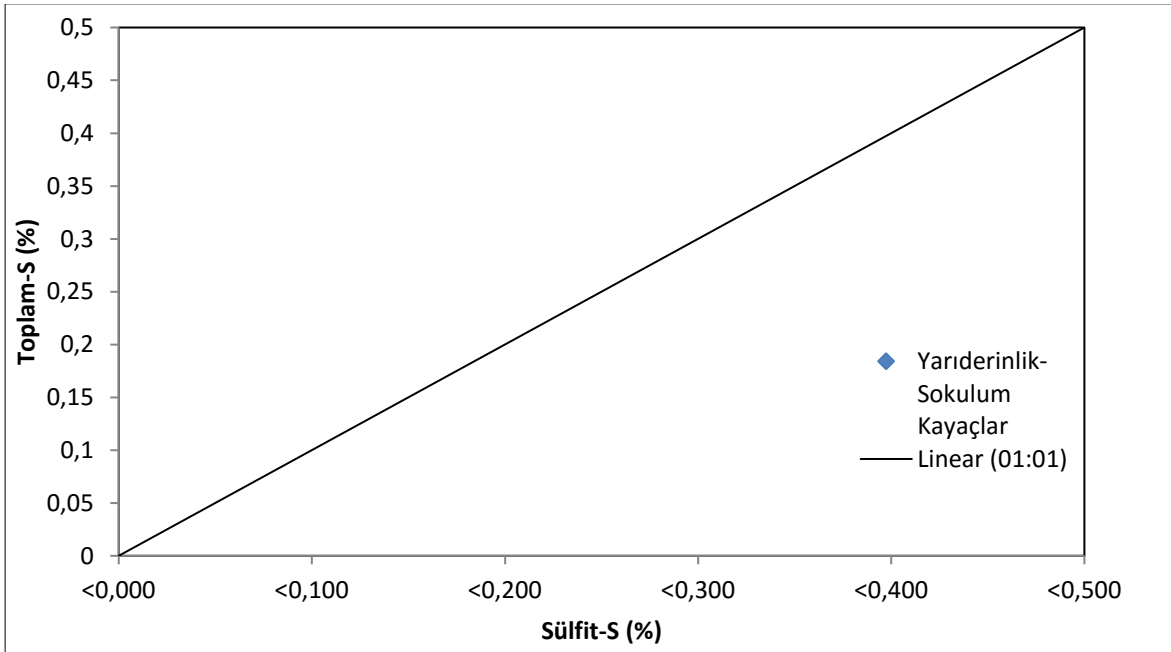
Şekil 86 NNP - Macun pH karşılaştırması



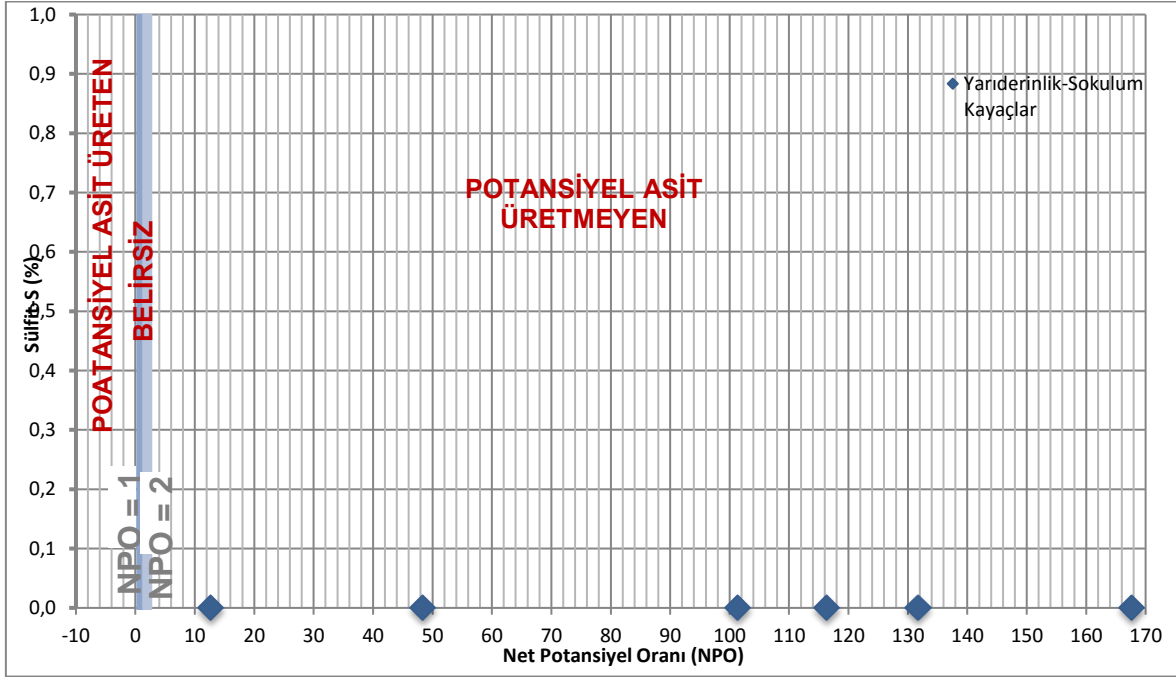
Şekil 87 NAÜ pH-Macun pH karşılaştırması

**S<sup>2</sup> Değerleri:** Alınan örneklerdeki sülfid sülfür değerleri incelendiğinde örneklerin tamamında S-2 değeri %0,01'den daha düşüktür. Bu değerlendirme sonucuna göre EOK malzemedeki AKD potansiyeli olmadığı söylenebilir. Toplam sülfür değeri ortalama % 0,02'dir. Toplam sülfürü oluşturan asıl karakter sülfid sülfürdür. Sülfid sülfür ortalama değeri % <0,01'dir. Sülfid sülfür miktarının toplam sülfüre göre karşılaştırması Şekil 88'de verilmiştir.

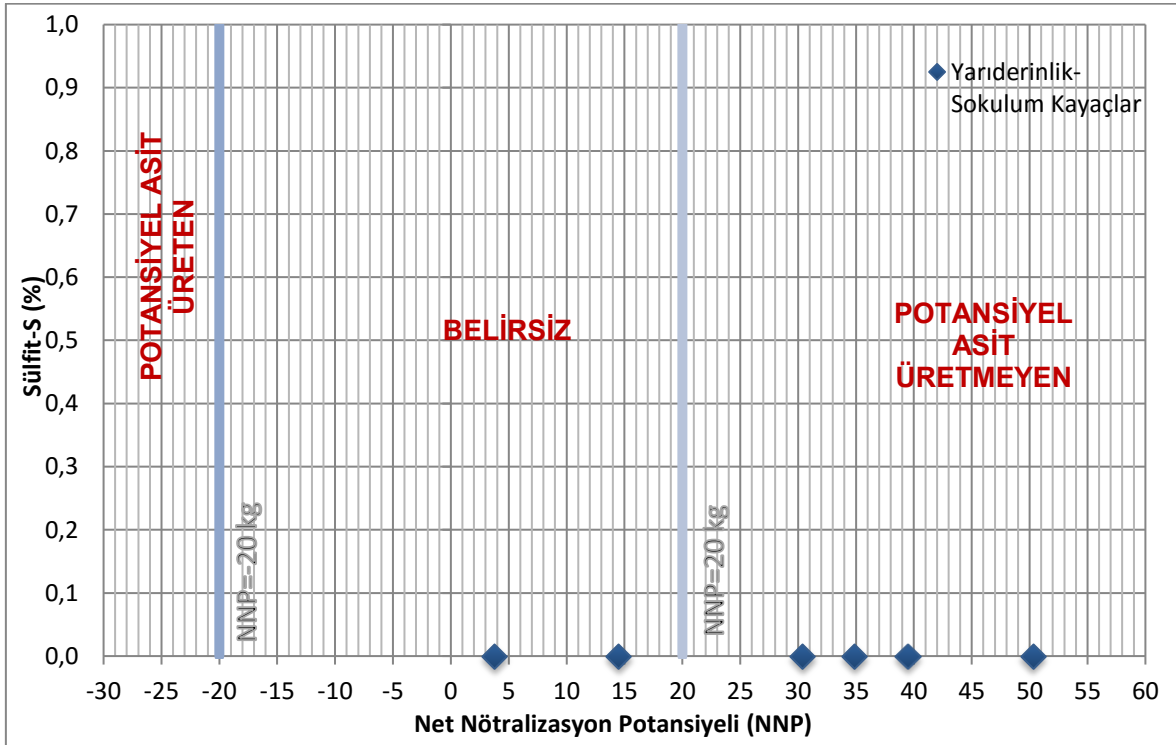
Sülfid sülfür miktarının NPO ile karşılaştırması Şekil 89'de, Sülfid sülfür değeri ile NNP pH değerlerinin karşılaştırması ise Şekil 90'de sunulmuştur. Her iki değerlendirmeye göre de AKD oluşumu beklenmemektedir.



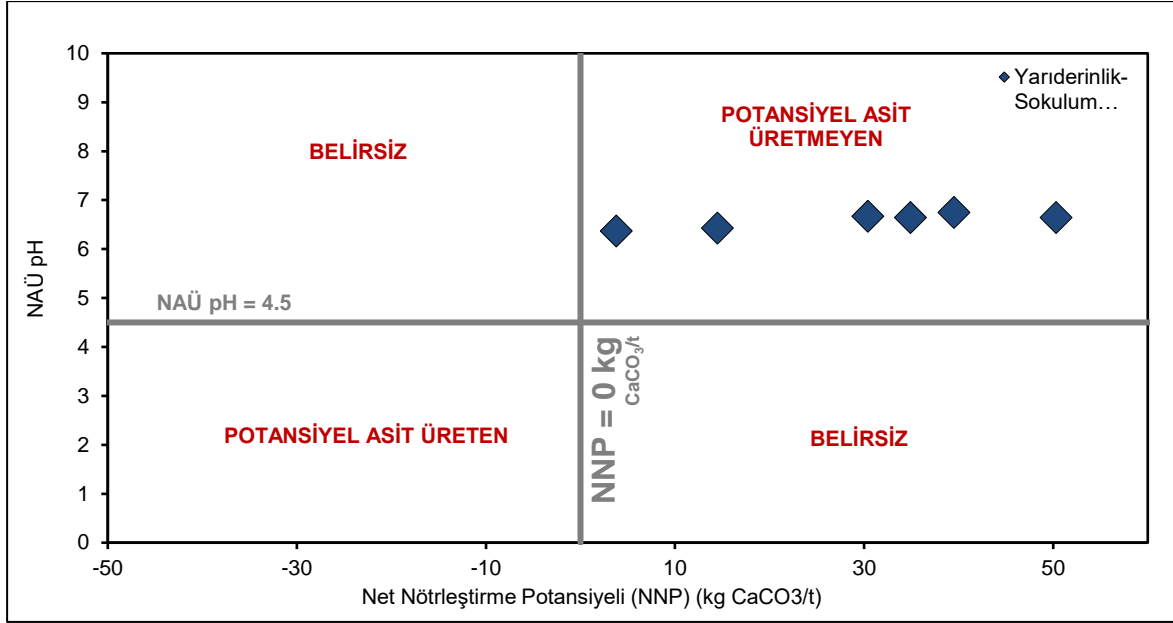
Şekil 88 Sülfid sülfür (%)- Toplam Sülfür (%) Karşılaştırması



Şekil 89 NPO-Sülfid sülfür (%) Karşılaştırması

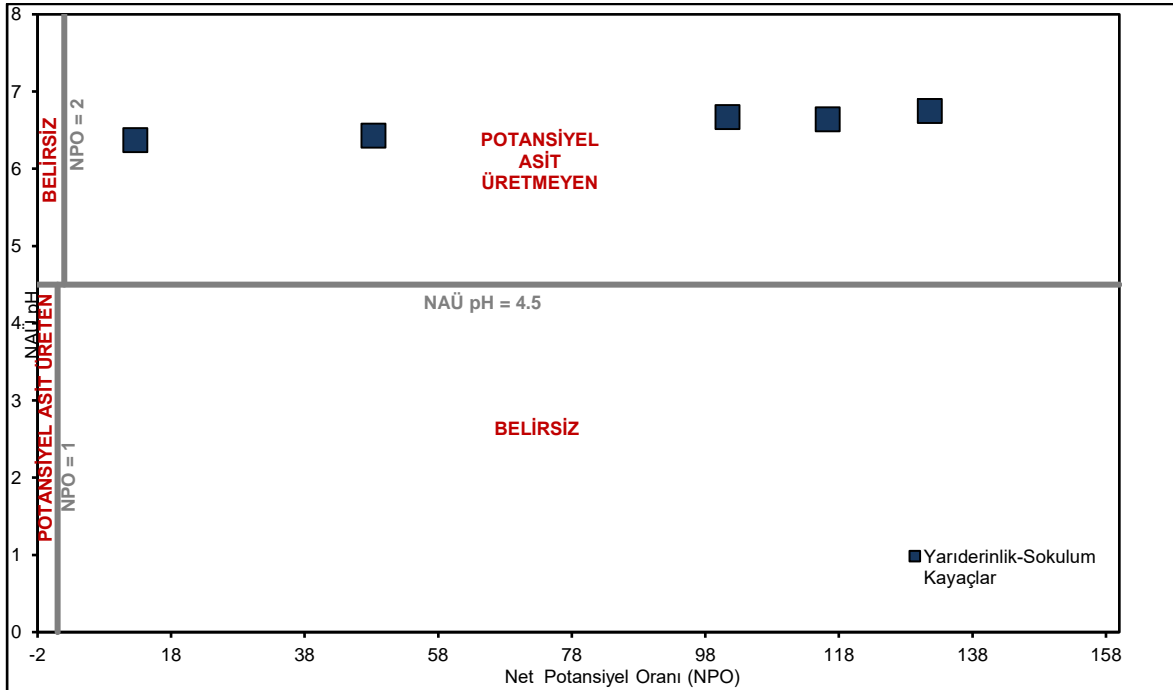


Şekil 90 Sülfid sülfür-NNP Karşılaştırması



Şekil 91 NAÜ pH -NNP Karşılaştırması

**NPO Değerlendirmesi:** Yapılan örnekleme neticesinde EOK malzemesinin AKD potansiyelinin olup olmadığını belirlemek amacıyla, NPO değeri Sülfür ve NAÜ pH değerleri ile karşılaştırılmıştır. NPO değerlerinin Sülfür değerleri ile karşılaştırılması sonucu (Şekil 89) örneklerin tamamı Potansiyel Asit Üretmeyen kalmaktadır. NPO değerleri NAÜ pH değeri ile karşılaştırıldığında, örneklerin tamamının potansiyel asit üretmeyen bölgede kaldığı görülmektedir (Şekil 92).



Şekil 92 NPO- NAÜ pH Karşılaştırması

Sonuç olarak, yukarıda yapılan değerlendirmeler ışığında alınan örnek verilerine göre sahada AKD potansiyeli gözlenmemektedir.



### ***İz Metal Analizi***

İz metal analiz sonuçları ile ortalama yer kabuğu konsantrasyonları (mg/kg) karşılaştırma tablosu Tablo 116'da verilmiştir. Ortalama yer kabuğu konsantrasyonlarının 5 kat ve üzeri olan iz metaller kalın kırmızı ile gösterilmiştir. İz metal analiz sonuçlarına göre;

- Örneklerdeki sülfür konsantrasyonu ortalama yer kabuğu konsantrasyonunun 5 katından az bir değerdir. En yüksek sülfür konsantrasyonu GB-AKD-2 örneğinde görülmektedir (500mg/kg).
- Analiz sonuçlarına göre AS, Cd ve Zn GB-AKD-2 örneğinde ortalama yer kabuğu konsantrasyonu değerlerinin en az 5 kat ve üzerinde olduğu görünmektedir. Sb konsantrasyonu ise bütün örneklemelerde ortalama yer kabuğu konsantrasyonu değerlerinin en az 5 kat ve üzerinde olduğu görünmektedir.

### ***Tam Kayaç Analizi***

EOK'daki toplam metal içeriğinin incelenmesi ve kayalardaki yüksek konsantrasyonlarda gözlenen elementlerin konsantrasyonunun belirlenmesi amacıyla numunelere Tam Kayaç Analizi (Whole Rock Analysis - WRA) uygulanmıştır. Tam kayaç analizinde tespit edilen mineral konsantrasyonları yer kabuğunda mevcut ortalama mineral konsantrasyonu ile karşılaştırılmış ve ortalama değer 5 katının üzerindeki konsantrasyonlardaki mineraller potansiyel problem elementler (PPE) olarak sınıflandırılmıştır. Analiz edilen her bir parametre için yapılan değerlendirme Tablo 114'de sunulmuştur.

Değerlendirme doğrultusunda, tüm numunelerde metallerin tamamının ortalama yer kabuğu konsantrasyonunun 5 katı değerinin altında konsantrasyonlarda olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla PPE olarak sınıflandırılacak element tespit edilmemiştir.

### ***Temas Sızıntı Testleri (Kısa Süreli Liç Testleri)***

Olası sızıntı karakteristikleriyle ilgili bir değerlendirme yapılabilmesi amacıyla yürütülen testlerde, alınan numuneler modifiye US EPA 1312 standardına göre 24 saat süreyle 3:1 sıvı/katı oranlı deiyonize su temas sızıntı testine tabi tutulmuştur. Temas sızıntı testi PPE olarak değerlendirilen elementlerin su ile sızıntıya geçme durumlarının değerlendirilmesini sağlamaktadır. Elde edilen sızıntı suları SKKY Tablo 7.1 ve YSKYY Tablo 5 su kalite standartlarıyla karşılaştırılmıştır (Tablo 116). Analiz sonuçlarına göre tüm elementlerin mobilitelerinin düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla kısa dönemde çevresel bir sorun oluşturmayacağı söylenebilir.

KSL testi Zn, Cu, Cd, Pb, Co, Ni metallerinin toplamına karşılık KSL pH değerleri (Ficklin Diyagramı) Şekil 93'de sunulmuştur. Ficklin diyagramındaki sınırlar farklı drenaj kompozisyonlarını sınıflandırmak amacıyla önerilmiştir. Buna göre, kısa dönemde genel olarak nötre yakın ve düşük metalik özellikte bir drenaj suyu kalitesinin beklenmektedir. Analiz sonuçlarına göre tüm elementlerin mobilitelerinin düşük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla kısa dönemde çevresel bir sorun oluşturmayacağı söylenebilir. Kısa dönem su kalitesi sonuçları iyi çıkmasına rağmen EOK depolama sahasına girecek yağış sularının engellenmesi için pasa sahası üst kotuna doğal zeminli kuşaklama kanalı inşa edilerek suların EOK ile temas etmeden doğal drenajı sağlanacaktır.

**Tablo 114** Tam Kayaç Analiz Sonuçları ve Karşılaştırması

Örnek No	Örnek Adı	Litoloji Kodu	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	AZ**
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Ortalama Yer Kabuğu Oranı*</b>			57,76	15,12	7,15	3,48	4,2	3,24	3,13	0,83	0,23	0,12	0,03	
<b>Ortalama Yer Kabuğu Oranı*5</b>			288,8	75,6	35,75	17,4	21	16,2	15,65	4,15	1,15	0,6	0,15	
1	GB-AKD-1	<b>Yarıderinlik-Sokulum Kayaçlar</b>	60,6	15,6	6,59	3,19	3,3	3,22	1,81	0,6	0,11	0,13	0,01	4,33
2	GB-AKD-2		59,6	15,1	11,2	2,93	0,32	0,09	3,05	0,64	0,09	0,49	0,03	5,78
3	GB-AKD-3		56	17,3	8,18	4,37	4,19	2,69	1,28	0,66	0,1	0,14	0,01	5,1
4	GB-AKD-4		59	16,9	8,83	3,92	1,44	1,88	2,36	0,76	0,12	0,2	0,02	5,05
5	GB-AKD-5		59,5	15,7	8,05	3,59	2,49	1,99	1,98	0,67	0,1	0,19	0,01	5,22
6	GB-AKD-6		56,4	17,1	8,31	4,97	3,12	2,82	1,63	0,65	0,1	0,17	0,01	5,14
<b>Minimum</b>			56	15,1	6,59	2,93	0,32	0,09	1,28	0,6	0,09	0,13	0,01	4,33
<b>Maksimum</b>			60,6	17,3	11,2	4,97	4,19	3,22	3,05	0,76	0,12	0,49	0,03	5,78
<b>Ortalama</b>			58,5	16,3	8,53	3,83	2,48	2,12	2,018333	0,66	0,10	0,22	0,02	5,103333

**NOTLAR**

\*: Ortalama yer kabuğu oranları Smith and Huyck (1999)'dan alınmıştır.

\*\* : Ateş Zaiyatı

Hesaplmalarda, deteksiyon limitinin altında olan parametreler için deteksiyon limiti alınmıştır.

Ortalama yer kabuğu oranlarının 5 katı ve üzeri olan parametreler **kalın kırmızı** ile gösterilmiştir.

**Tablo 115** Temas Sızıntı Suyu Testi Sonuçları

Örnek No		SKKY Tablo 7.1 <sup>1</sup>	YSKYY Tablo 5 <sup>2</sup>	1	2	3	4	5	6	Minimum	Maksimum	Ortalama
Örnek Adı				GB-AKD-1	GB-AKD-2	GB-AKD-3	GB-AKD-4	GB-AKD-5	GB-AKD-6			
Litoloji Kodu				Yarıderinlik-Sokulum Kayaçlar								
pH	-	6.0-9.0	6.5-8.5	7,61	7,31	7,65	7,65	7,72	7,69	7,31	7,72	7,61
İletkenlik	µS/cm		<400	75	62	94	90	115	96	62	115	89
Alkalinite	mg/L (CaCO <sub>3</sub> )			37,8	23,7	44,8	44,1	51,5	47,5	23,7	51,5	42
SO <sub>4</sub>	mg/L			<2	<4,00000	<2	<2	<2,00000	<2	2	4	3
Ca	mg/L			10,4	7,37	13,5	12,6	17,6	13,8	7,37	17,6	13
K	mg/L			2,85	3,75	3,09	2,85	3,62	3,07	2,85	3,75	3,21
Mg	mg/L			1,21	1,47	1,69	2,12	1,88	1,93	1,21	2,12	2
Na	mg/L			0,97	0,33	0,79	0,64	0,74	0,90	0,33	0,97	1
Ag	mg/L			<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,00	0,00	0,00
Al	mg/L			0,183	0,113	0,098	0,082	0,104	0,123	0,082	0,183	0,12
As	mg/L			0,0199	0,0017	0,0028	0,0011	0,0011	0,0019	0,0011	0,0199	0,00
B	mg/L			0,010	0,019	0,011	0,019	0,012	0,016	0,0100	0,0190	0,01
Ba	mg/L			0,0120	0,177	0,0105	0,0135	0,0509	0,0216	0,01050	0,17700	0,05
Be	mg/L			<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,00	0,00	0,00
Bi	mg/L			<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	<0,000007	0,00	0,00	0,00
Cd	mg/L	0,2	≤0.002	0,000009	0,000112	0,000004	<0,000003	0,000015	0,000004	0,000004	0,000112	0,000029
Co	mg/L			0,000027	0,000088	0,000018	0,000023	0,000111	0,000017	0,000017	0,000111	0,0000
Cr	mg/L			0,00013	0,00035	0,00017	0,00013	0,00025	0,00016	0,00013	0,00035	0,0002
Cu	mg/L	5	≤0.02	0,00112	0,00300	0,00142	0,00156	0,00357	0,00113	0,00112	0,00357	0,0020
Fe	mg/L	3		0,019	0,068	0,016	0,020	0,029	0,022	0,016	0,068	0,03
Hg	mg/L	0,05	<0.0001	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,010	0,010	0,01
Li	mg/L			<0,0001	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,000100	0,000200	0,000
Mn	mg/L			0,00405	0,0110	0,00288	0,00262	0,00551	0,00353	0,0026	0,0110	0,00
Mo	mg/L			0,00857	0,00256	0,00150	0,00156	0,00143	0,00076	0,00076	0,00857	0,003
Ni	mg/L			<0,0001	0,0003	<0,0001	<0,0001	0,0002	<0,0001	0,0001	0,0003	0,000
P	mg/L		≤0.02	0,022	0,006	0,014	0,014	0,019	0,013	0,006	0,022	0,01
Pb	mg/L	0,5	≤0.01	0,00003	0,00104	0,00006	0,00004	0,00010	0,00003	0,00003	0,00104	0,00022
Sb	mg/L			0,0022	0,0004	0,0007	0,0005	0,0004	0,0007	0,00040	0,0022	0,00082
Se	mg/L			0,00015	0,00016	0,00012	0,00012	0,00013	0,00009	0,00009	0,00016	0,00013
Si	mg/L			2,13	2,61	2,24	2,34	2,24	2,31	2,13	2,61	2,31
Sn	mg/L			<0,00001	0,00001	0,00003	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	0,00003	0,00001
Sr	mg/L			0,0193	0,0218	0,0330	0,0264	0,0307	0,0324	0,019	0,0330	0,03
Ti	mg/L			0,00067	0,00068	0,00046	0,00083	0,00044	0,00073	0,00044	0,00083	0,0006
Tl	mg/L			0,000011	0,000010	0,000011	0,000008	0,000009	0,000012	0,00001	0,000012	0,00001
U	mg/L			0,000164	0,000049	0,000054	0,000042	0,000067	0,000032	0,000032	0,000164	0,00007
V	mg/L			0,00208	0,00051	0,00219	0,00132	0,00105	0,00203	0,00051	0,00219	0,00153
Zn	mg/L	3	≤0.2	<0,002	<0,003	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	0,003	0,0022

**NOTLAR**

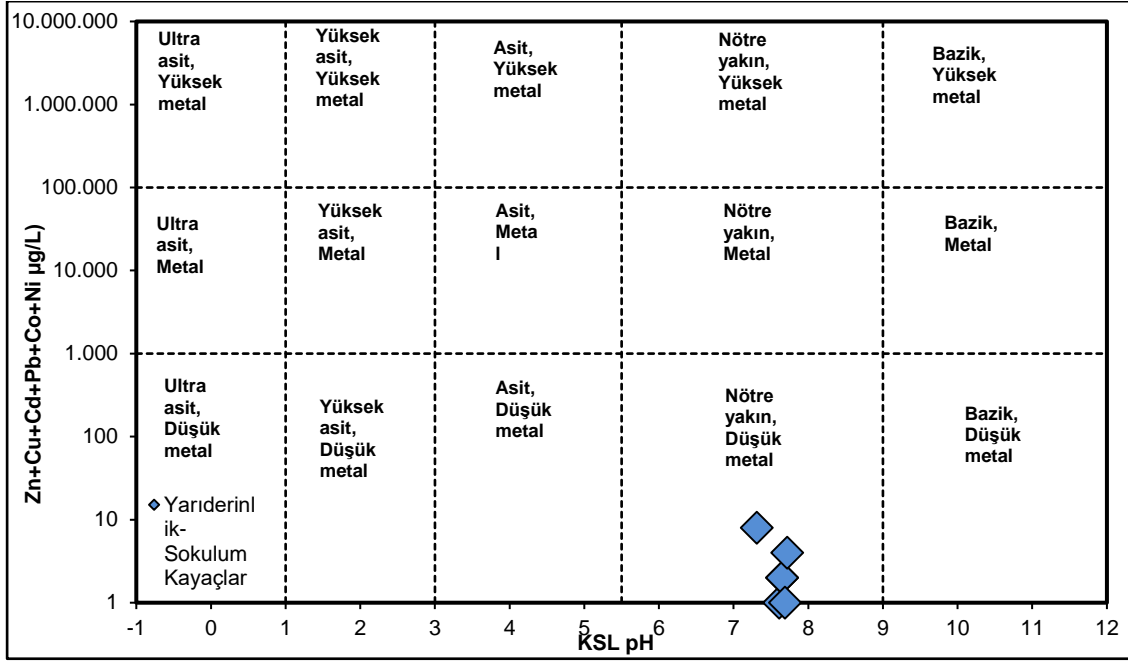
SKKY Tablo 7.1<sup>2</sup> = Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği - Maden Sanayii Atık Sularının Alıcı Ortama Deşarj Standartları - Maden Sanayii

YSKYY Tablo 5<sup>2</sup> = Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği - Su Kalitesi Sınıf 1 Limitleri

0.000 = SKKY Tablo 7.1 Maden Sanayii Atık Sularının Alıcı Ortama Deşarj Standart Limitlerini Aşan Parametreler

0.000 = YSKYY Tablo 5 Su Kalitesi Sınıf 1 Limitlerini Aşan Parametreler

F,Cl ,NH<sub>3</sub>,NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>,NO<sub>3</sub>, toplam CN parametreleri analiz edilmemiştir.



Şekil 93 Ficklin Diyagramı

Asit kaya drenajı potansiyelinin belirlenebilmesi için seçilen 6 adet örnekleme analiz gerçekleştirilmiştir. AKD potansiyeli işletme sürecince değişik derinliklerden alınan örnekler ile test edilip, işletme sızıntı sularıda izlenerek testleri yaptırılacaktır.

Cevher Stok Alanında maksimum 20.000 ton cevher malzeme depolanıp 20 gün bekletildikten sonra öncelikli olarak Mastra Altın Madenine taşınacaktır. Sahada yapılan asit kaya drenajı çalışmaları için alınan örneklerdeki sülfid sülfür değerleri incelendiğinde örneklerin tamamında  $S^{-2}$  değeri %0,01'den düşüktür. Statik test değerlendirme cetveli Tablo. 112.'de verilmiştir. Statik test sonucu yapılan tüm çalışmalar neticesinde alınan örneklerde Potansiyel asit üretmeyen bölgede kalmaktadır. Malzemenin içeriğinde sülfür malzemesinin olmaması nedeniyle Asit Maden Drenajının hem cevher stok sahasında hemde EOK sahasında oluşması beklenmemektedir.

As, B, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, U, V ve Zn başta olmak üzere, maden atıklarının ve geçici olarak depolanacak cevherin kısa ve uzun vadede çevre veya insan sağlığına zararlı olma potansiyeli bulunan maddelerin üretilecek olan malzemenin içerisindeki miktarı çevre ve insan sağlığı için risk oluşturmamalıdır. Yapılan statik test sonuçları doğrultusunda cevher ve EOK malzemesi içerisinde eşik değeri aşan bir mineral bulunmamakta olup Tablo 115'de verilmiştir. Elde edilen analizler ve sonuçlar doğrultusunda cevher stok sahasında ve EOK depolama alanında asit maden drenajının oluşması beklenmemektedir.

Asit-baz muhasebesi (ABM) sonuçlarına ve temas sızıntı suyu test sonuçlarına göre, sülfid sülfür miktarının da çok düşük olduğu göz önüne alındığında kısa dönem içerisinde asit kaya drenajı potansiyeli gerçekleşmeyeceği görülmektedir. Kısa dönem su kalitesi sonuçları iyi çıkmasına rağmen EOK depolama sahasına girecek yağış sularının



engellenmesi için pasa sahası üst kotuna doğal zeminli kuşaklama kanalı inşa edilerek suların EOK ile temas etmeden doğal drenajı sağlanacaktır.

EOK depolama esnasında aşağıdan yukarıya doğru dolum tekniği ile depolanacak olup bu şekilde kamyonların hareketi ile malzemenin sıkıştırılarak depolanması sağlanmış olacaktır. Bu durum asit kaya drenajı olan pasa malzemedeki temas yüzeyini azaltan pozitif bir etki yaratacaktır. Proje süresince bir kısım örnek üzerinde statik testler gerçekleştirilecek ve mevcut durum izlenecektir. Sonuçlara göre asit üretici örneklerin tespiti halinde kinetik testler yapılacak ve alınması gereken önlemler belirlenecektir. Madenin kapanması süresinde EOK malzemesi asit kaya drenajına karşı, potansiyeli bulunan pasaların tespiti durumunda, hava ve su ile temasının kesecek şekilde, nötrleştime kapasitesi bulunan malzemeler ile tamponlanarak ve sızıntı suyunun toplanarak arıtılması için gerekli tedbirler alınarak, yerinde rehabilite edilecektir.

Madenin kapatılması esnasında EOK depolama alanında, gerekli görülmesi durumunda işletme esnasında kullanılan sızıntı suyu toplama havuzları kullanılarak sızıntı suyu izlemesi devam ettirilecektir. Bu sahaların yüzey ve yer altı suyuna etkileri gözlem noktaları ve gözlem kuyularından alınacak su numuneleri ile izlenecektir. Sahada madencilik çalışmaları tamamlanması sonrası açık ocak şevleri topoğrafyaya uyumlu hale getirilerek emniyetli şekilde bırakılacaktır.

**Tablo 116** İz Metal Analiz Sonuçları

Örnek Adı	Litoloji Kodu	Ag	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo	Na	Ni	Pb	S	Sb	Se	Sn	Sr	Ti	Tl	U	V	Zn
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
<b>Ortamala Yer Kabuğu Konsantrasyonu*</b>	<b>Kabuğu</b>	0,07	80.00 0	2	430	3	0,2	30.00 0	0,18	25	200	60	50.00 0	0,08	26.00 0	30	21.00 0	900	2	24.00 0	80	16	500	1	0,09	2,5	350	5.000	1	3	150	70
GB-AKD-1	<b>Yarıderinlik-Sokulum Kayaçlar</b>	0,07	82500	9	450	0,8	0,06	21700	0,11	16,7	52	16,6	41800	0,018	14200	12	17900	879	0,35	23400	5,3	8,5	100	<b>46,9</b>	<2	1,5	128	3200	0,28	0,77	150	71
GB-AKD-2		<b>0,45</b>	78700	<b>26</b>	1570	0,7	0,81	2200	<b>5,04</b>	28,8	116	48,8	71000	0,16	23800	14	16400	3460	0,25	1000	40,2	343	500	<b>89,4</b>	<2	0,7	23,1	3300	0,62	1,12	210	<b>1060</b>
GB-AKD-3		0,07	98100	6	424	0,7	0,07	28000	0,18	24,2	45	58,2	55800	0,016	10800	19	26100	1040	0,31	20600	15,6	15,8	200	<b>27,7</b>	<2	0,8	170	4000	0,2	0,62	232	84
GB-AKD-4		0,08	87700	5	594	0,6	0,05	9500	0,38	21,1	34	39,8	55100	0,01	18400	10	22000	1400	0,31	13300	10,3	15,3	100	<b>66,8</b>	<2	0,7	70,7	4300	0,41	0,68	244	143
GB-AKD-5		0,15	83400	3	549	0,6	0,07	17300	0,51	21,5	55	47,6	51600	0,018	15900	12	20600	1320	0,28	14600	16,2	15,8	300	<b>56,5</b>	<2	0,7	70,8	3700	0,33	0,61	222	128
GB-AKD-6		0,1	89100	4	375	0,6	0,04	19800	0,14	22,2	40	69,3	52100	0,015	12700	17	28300	1150	0,27	19900	15	9	200	<b>37,3</b>	<2	0,7	133	3700	0,22	0,53	220	88
<i>Minimum</i>			0,07	78.70 0	3	375	<0.1	0,04	2.200	<0.01	16,7	34	16,6	41.80 0	0,01	10.80 0	10	16.40 0	879	0,25	1.000	5,3	8,5	0	27,7	<2	0,7	23,1	3.200	0,2	0,5	<2
<i>Maksimum</i>		<b>0,45</b>	98.10 0	<b>26</b>	1.570	0,80	<b>0,81</b>	28.00 0	5,04	28,8	116	69,3	71.00 0	<b>0,16</b>	23.80 0	19	28.30 0	3460	<b>0,35</b>	23.40 0	40,2	343	500	<b>89,4</b>	<2	1,5	170	4.300	0,62	1,1	244	<b>1060</b>
<i>Ortalama</i>		0,07	86.58 3	<b>9</b>	660	0,67	0	16.41 7	1,06	22,42	57	47	54.56 7	0,0	15.96 7	13,4	21.88 3	1542	<b>0</b>	15.46 7	17,1	68	140	<b>54</b>	<2	0,9	99	3.700	0,34	0,7	213	262

**NOTLAR**

\*: Ortalama yer kabuğu konsantrasyonu değerleri Smith and Huyck (1999)'dan alınmıştır

Deteksiyon limiti ortalama yer kabuğu konsantrasyonunun üzerinde olan parametreler için değerlendirme yapılamamıştır (Örnek: Se).

Hesaplamaalarda, deteksiyon limitinin altında olan parametreler için deteksiyon limiti alınmıştır.

Ortalama yer kabuğu konsantrasyonunun 5 katı ve üzeri olan parametreler **kalin kırmızı** ile gösterilmiştir.

### 5.7 Proje Sahalarının (Ocak Alanı, EOK Depolama Alanı Vs.) Doğaya Yeniden Kazandırma Çalışmaları Ve Rehabilitasyon Planı

Madenlerin kapatılması aşamasında itina ile üzerinde durulması gereken konu kuşkusuz yeniden kazanımdır (reklamasyon). Gerek doğayı tahrip ederek bitkisel ve doğal yaşamı sona erdirmesi, gerekse de çıkardığı atıklar, o bölgenin tüm döngüsel özelliklerini bozmaktadır. Ayrıca kontrolsüz olarak terk edilen dik şevler ve ocak çukurları da görsel bozukluğun yanında güvenlik açısından da büyük tehlikeler arz etmektedir. Proje kapsamında EOK alanı için kademeli kapama planı hazırlanmış olup Ek-11’de verilmiştir.

Mevcut sosyo-ekonomik şartlar ne olursa olsun, madencilik alanlarının korunması ve ıslahı dört ana basamak halinde gerçekleştirilir.

- Madencilik sonrası alan kullanım planlaması
- Alan kullanım planlaması doğrultusunda yeniden düzenleme (kazı, döküm, su rejimi kontrolü, üst örtünün ayrı olarak kazılıp serilmesi)
- İyileştirme (biyolojik ıslah)
- İzleme ve bakım

#### Planlama:

Madencilik faaliyetleri nedeniyle bozulan arazilerin ıslah çalışmalarında en önemli nokta, çalışılan alanın madencilik sonrası hangi amaçla kullanılacağına belirlenmesidir. Bu nedenle madencilik faaliyetlerine başlanmadan önce, madencilik sonrası arazi kullanım planlama çalışmalarının yapılması çok önemlidir. İyi bir planlama sayesinde yeniden kazanım maliyetleri minimize edilebilir ve arazinin doğal dengesine en yakın ekolojik şartların sağlanması mümkün olur.

#### Arazi kullanım planlama çalışmaları:

İyileştirme çalışmalarının planlanmasından önce, madenciliğin neden olduğu veya olacağı arazi bozulmaları dikkatle incelenmelidir. Bu amaçla bölgede topoğrafik, jeolojik, hidrojeolojik, klimatolojik, biyolojik, sosyolojik ve toprak araştırmaları ile alan kullanım planlaması yapılmalıdır. Alan kullanım planlaması, bir alanın değişik faktörler yönünden irdelenip, önerilen kullanımlara uygunluğunun araştırılmasıdır. Bu tip planlamalar çevre değerlerini koruyarak ya da zararları minimuma indirerek kaynaklardan optimum düzeyde yararlanmayı sağlar.

Madenciliğin tüm safhalarını da içine alan planlamanın basamakları özetle aşağıda verilmiştir.

- ✓ Madencilik öncesi koşulların envanterinin çıkarılması.
- ✓ Etkilenecek birimlerin ihtiyaç ve isteklerini karşılayacak şekilde arazinin işletme sonrası gereksinimlerinin belirlenmesi ve bu konuda karar verilmesi.

✓ En uygun çözüme ulaşmak için alternatif işletme ve yeniden düzenleme-iyileştirme ile ilgili tüm planların analizi.

✓ Teknik, sosyal ve ekonomik koşullara uyumlu, kabul edilebilir entegre işletme, yeniden düzenleme, iyileştirme ve buna esas olacak alan kullanım planlarının geliştirilmesi.

### **Yeniden Düzenleme ve Arazinin Şekillendirilmesi:**

Arazi şekillendirmedeki başlıca konular, emniyet ve erozyondur. Olası kaymaları engellemek için, maden sahasının arazi ıslah çalışmalarından önce stabil hale getirilmesi gerekmektedir. Arazi şekillendirme işlemlerinde göz önüne alınması gereken faktörler şunlar olmalıdır:

- ✓ Maden sahası ve civarının görsel niteliği,
- ✓ Vahşi hayat habitatının yok olması,
- ✓ Su kalitesinin düşmesi ve
- ✓ Değişen drenaj şablonlarıdır.

### **Sahanın stabilizasyonu:**

Stabilite problemlerini çözmek için, birçok yöntem mevcut olup, bunlardan bazıları şunlardır:

- ✓ Geniş çaplı tesviye işlemleri,
- ✓ Eğim değişikliği ve
- ✓ Zeminin stabilizasyonudur.

### **Şev stabilitesinin sağlanması:**

Şev kaymalarının önlenmesi yöntemleri, genellikle kaymaya sebep olan kuvvetlerin bunlara karşı koyan sürtünme kuvvetleri ile yenilmesi esasına dayanmaktadır.

Arazideki şevlerin duraylılığını sağlayacak spesifik ve özel bir takım stabilite yöntemleri bulunmaktadır. Bunlar:

- Toprak ve Kaya Dolgusu
- Karşıt Yığınlar Koymak
- Mekanik Yolla Stabilize Edilmiş Bentler
- Şevin Düzleştirilmesi

### **Erozyon kontrolü:**

Eğimli arazilerde, şiddetli yağışlar ve aşırı sulamalardan ileri gelen fazla sular yüzey akışa geçerler. Yüzey akışlar hem toprakların aşınmasına neden olurlar, hem de taşıdıkları toprakları düz alanlara bırakarak zarar verirler.



Bu bakımdan bölgelerde akışların ve erozyonun kontrolüne yönelik çalışmalar için kuşaklama kanalı ve kontrol yapılarının yapılması gerekli olmaktadır.

Arazideki yeraltı su sistemlerinin ve yüzey aşınmalarının kontrolü, hiç bir zaman gözden kaçırılmamalıdır. Özellikle şev kayması gözüken bölgelerde drenaj konusu daha da önem kazanmaktadır. Yüzey ve yeraltı sularının akışının kontrol edilmesi, aynı zamanda erozyonu ve bölgedeki siltleşmeyi önlemede de büyük önem arz etmektedir.

Suyu şev üstünden, şev diplerinden ve potansiyel kayma alanlarından uzak tutmak için yüzey drenleri tasarlanmalıdır. Bu yolla stabil olmayan kütlelerin içindeki ve yüzeyindeki süzülme ile erozyon azalmış olacaktır. Yüzey drenleri, şevlerin erozyon olasılığının kontrol altına alınmasında ve komşu dolgu şevlerinin drenajında kullanılan araçlardır.

### **İyileştirme – Biyolojik Kazanım:**

İyileştirme faaliyetleri topoğrafik düzenlemesi tamamlanan sahalarda başlatılır ve bu sahalarda toprağın geliştirilmesi ve yeniden bitkilendirme işlerini içerir.

Döküm işlemlerinin tamamlanmasını ve üzerine üst örtünün serilmesi sonrası toprak planlanan işletme sonrası alan kullanımına hazırlanmalıdır. Burada amaç, daha önce örtü kazı sırasında alınıp döküm sahası üstüne serilen üst örtünün olası istenmeyen maddelerden arındırılması ve bitkilendirme başarısının yükseltilmesi yönünde gerekli iyileştirmelerin yapılmasıdır.

Kalıcı bitkilendirmeye başlamadan önce genellikle ön bitkilendirme uygulanmaktadır. Burada amaç;

- ✓ Erozyonun önlenmesi veya en aza indirgenmesi,
- ✓ Toprağı aşırı düşük/yüksek ısıdan korumak,
- ✓ Döküm toprağında yetersiz olan besleyici madde miktarını artırmak ve
- ✓ Toprağın su tutma kapasitesini geliştirmektir.

Ön bitkilendirmeyi takip eden yıllarda toprağın, fiziksel, kimyasal ve biyolojik değişimi analiz edilerek, tasarlanan alternatif kullanımdaki kalıcı bitkilendirmeye geçilir.

### **Faaliyet Kapsamında Yapılacak Doğaya Yeniden Kazandırma Çalışmaları**

#### **Açık Ocak Alanı Doğaya Yeniden Kazandırma İşlemleri**

Madencilik faaliyetlerinde açık ocak alanlarının doğaya yeniden kazandırılması çalışmalarında 3 alternatif uygulanmaktadır. Bunlar:

- ✓ Ocak şevlerinin reklamasyonu,
- ✓ Kısmi geri doldurma ve
- ✓ Tamamen geri doldurmadır.

Açık ocak işletmeciliği sırasında uygulanan 42 derecelik şev açısı planlanan madencilik çalışmalarının yürütülmesi için yeterlidir. Kapama döneminde açık ocak şev

açıların düzenlenmesi iki farklı şekilde yapılabilir. Bunlar şev başlarından yapılacak dolgu veya şev başlarında yapılacak patlatma ile oluşacak fazla malzemenin şev diplerine doğru boşaltılmasıdır. Her iki yöntem de uygulanmaktadır.

Sahada yapılan değerlendirmeler neticesinde açık ocak taban kotu yeraltı su seviyesinin üstünde yer alacağından dolayı açık ocakta bir göl oluşumu beklenmemektedir. İşletmeye geçmeden önce sahadaki YAS seviyesinin belirlenmesi amacı ile Hidrojeolojik etüd raoru hazırlatılarak açık ocağın kapanış planlamasında YAS seviyesi dikkate alınarak yapılacaktır. İşletme döneminde elde edilecek AKD potansiyeli test sonuçları, sahanın hidrojeolojik ve jeokimyasal değerlendirmesi ile birlikte açık ocağın kapanış planlaması için DSİ Genel Müdürlüğünün görüşüne sunulacaktır.

Açık ocak alanı rehabilite edilirken sahada depolanan yüzey toprağı düzenleme yapılan alanlara serilecektir. Açık ocak dışından getirilecek tohum veya bitki kökleri ile alanın bitkilendirilmesi sağlanacaktır. Açık ocak içerisinde rehabilitasyon çalışmaları sürerken veya sonrasında açık ocağa giriş yolu muhafaza edilecektir.

Açık ocaklardaki rehabilitasyon çalışması üretimle paralel olarak yürütülecektir.

### **EOK Depolama Alanı Doğaya Yeniden Kazandırma İşlemleri**

Ekonomik Olmayan Kaya depolama alanında doğaya yeniden kazandırma çalışmaları kapsamında aşağıdaki tasarım ilkeleri esas alınacaktır:

1. Malzemenin teknik özelliklerine uygun şev açısının uygulanması ve
2. Kapatma dönemi sonrası arazi kullanım amacına uygun bitki örtüsünün oluşturulmasıdır.

Açık ocaktan üretim neticesinde oluşacak kullanımı uygun olmaya malzeme, işletme süresince proje alanı içerisinde yer alan ekonomik olmayan kayaç depolama alanında depolanacaktır. Kapanış aşamasında 2.023.000 ton EOK malzemesi Ek 11’de verilen rehabilitasyon projesine ve kademeli kapama planına uygun olarak rehabilite edilecektir.

### **Bitkisel Toprak Depolama Alanı Doğaya Yeniden Kazandırma İşlemleri**

Üst toprağın kaybını en aza indirmek için uygun sıyırma, taşıma, depolama ve koruma teknikleri kullanılacaktır. Sıyırma işlemi sırasında verimli toprağın alt toprakla karışması engellenecektir. Sıyrılan üst toprak kamyonlar vasıtası ile proje alanı içerisinde yer alan bitkisel toprak depolama alanına taşınacaktır. Bitkisel toprağın, oksijen ile teması sağlanması ve verimliliğinin kaybedilmemesi için uygun yükseklikte depolanması sağlanacaktır. Bitkisel toprağın depolandığı alanda bitkilendirme çalışmaları gerçekleştirilerek toprağın verimliliğinin devam ettirilmesi sağlanacaktır.

Projenin arazi hazırlık aşamasında saklanan üst toprak bitki yetiştirilmesine elverişli

bir ortam sağlayacak ve burada yetiştirilen bitkiler kapatma aşamasında uygun yerlerde kullanılacaktır. Uygun türlerin tespiti ve gerekli üst toprak kalınlığı için dikim çalışmaları gerçekleştirilerek, yapılan çalışmaların neticesinde, uygun bitki türleri ve uygun üst toprak kalınlığına karar verilecektir.

### **İdari Binalar**

İdari ofis, depo ve diğer altyapı donanımları işletme faaliyete kapandıktan sonra sökülecek ve alandan taşınacaktır. Elektrik, su yol gibi bazı altyapıların kapama ve ileriki aşamalarda kullanılmasına ihtiyaç duyulması halinde gerekli revizyonlar yapılarak, yerinde bırakılabilecek, ihtiyaç duyulmayan üniteler alandan kaldırılacaktır. Projenin arazi hazırlık, inşaat ve işletme aşamasında açılmış olan yollar bölge halkının talebi doğrultusunda alanda bırakılacaktır. Yolların kullanımına dair bir talep gelmezse yollar kapatılarak arazi ıslah edilecektir.

### **5.8 Risk Analizi**

Risk; meydana gelebilecek zararlı bir olayın sonuçları ve oluşma olasılığının bileşkesi olarak tanımlanmaktadır. “Risk” çok önemsiz bir olaydan (kâğıt kesiği), felaket düzeyinde bir kazaya kadar çok geniş aralıkta tanımlanır.

**Tehlike** – Mal, can ve çevre için potansiyel bir tehlike oluşturan malzeme, durum veya aktivitenin karakteristiği,

**Risk** – İdrak edilmekte olan spesifik bir tehlikenin gerçekleşme olasılığı ve tehlikenin sonuçlarını kapsayan bir kavram,

**Risk değerlendirme** – Tehlike potansiyeli bulunan maddelerle ilgili her türlü bilimsel bilgi ve malumatın düzenlenmesi ve analiz edilmesine yönelik sistematik bir yaklaşımdır. Daha basit ifadeyle, problem formülasyonu, tehlike değerlendirmesi, tehlikeli maddeye maruz kalma etkilerinin analizi ve risk tanımlaması gibi ana kavramlardan oluşan risk analizidir.

**Risk Yönetimi** – İnsan hayatı ve çevre güvenliği ile ilgili risklerin değerlendirilmesi ve kontrol edilmesine yönelik olarak, politikalar, tecrübeler ve kaynakların sistematik olarak uygulanmasıdır.

**Risk Kontrol Noktası** – Riski azaltmak üzere belirli aksiyonların alınabileceği, verilen bir proste bir nokta veya daha geniş kapsamlı ifadeyle, bütün bir yönetim sisteminde bir nokta olarak tanımlanmaktadır.

#### **5.8.1 Proje Alanı ve Proje Etki Alanı analizi**

Proje konusu madencilik projesi ile gerçekleştirilecek faaliyetler kapsamında proje alanı analizi aşağıda sunulmuştur.

- Maden İşletme Alanları: Yerüstü ocaklarında çalışmalar sırasında; şev kayması vb. türde olayların gerçekleşmesi,

- EOK stok yığınlarının beklenmedik etkiler sonucu (heyelan, deprem, aşırı yağışlar vb.) yıkılması, sonucunda çevreye ve çalışanlara zarar vermesi,

### 1) Proje Etki Alanı Analizi

Proje konusu faaliyetin proje etki alanı analizinde kullanılan kriterler;

✓ İnşaat ve işletme aşamalarında gerçekleştirilecek işlemlerden kaynaklanan çevresel etkilerin belirlenmesi,

✓ Ortaya çıkan etkilerden çevreye zarar vermesi muhtemel olayların kısa sürede ve en ideal yollarla ortadan kaldırılması ve/veya azaltılmasının sağlanması,

✓ Projenin çevreye en az zararlarla gerçekleştirilmesi olarak sıralanmaktadır.

Bu durum dikkate alınarak; proje kapsamında gerçekleştirilecek inşaat ve işletme faaliyetlerin neden olduğu çevresel etkilerin başında; atıklar, gürültü, emisyon gelmektedir. Belirtilen etkiler ilgili bölümlerde açıklandığı üzere, tabii olduğu mevzuat gereğince bertaraf edileceğinden ve sınır kriterler sağlanacağından, çevreye kalıcı olumsuz etkilerinin oluşması beklenmemektedir.

### 2) Çevresel Etki Etkileşim Matrisi

Madencilik sektöründe temel olarak aşağıda sayılan konular üzerinde çalışmalar yapmak tehlikelerin belirlenmesine yardımcı olacaktır;

- ✓ Kazı işleri,
- ✓ Yangın,
- ✓ Toz,
- ✓ Gürültü,
- ✓ Titreşim,
- ✓ Aydınlatma,
- ✓ Patlayıcı madde kullanımı,
- ✓ Elektrik,
- ✓ Su baskını,
- ✓ Mekanizasyon ve makine kullanımı,
- ✓ Malzeme ve insan nakliyesi ve
- ✓ Psikolojik faktörlerdir.

İş yerinde yukarıda adı geçen veya bunların dışındaki unsurlardan kaynaklanan, ortaya çıkabilecek tehlikelerin belirlenmesi için öncelikle iş yerinde çalışanlarla konuşulmalı ve



onların gördüğü tehlikeler listelenmelidir. Daha sonra işyerinde meydana gelmiş kazaların raporlarının incelenmesi, kullanılan maddelerle ilgili bilgilerin ve talimatların incelenmesi gibi faaliyetlerle iş yerinde mevcut ve çeşitli nedenlerle doğacak tüm tehlikeler belirlenmeli bu tehlikelerden doğabilecek riskler tayin edilmeli ve risk değerlendirmesinin sonraki adımı olan risklerin analizine geçilmelidir.

Risklerin analiz edilmesi konusunda da birçok metot mevcuttur, Bu metotlardan yaygın olarak kullanılanı riski şiddeti ve olasılığı bileşenlerine ayırarak analiz etme yöntemidir (matris). Bu yöntemde; bir tehlikenin doğuracağı risk, ortaya çıkma olasılığının ne kadar sıklıkla görülebileceği üzerinden ve de şiddetini doğuracağı olumsuz sonucun ne kadar ciddi olabileceği üzerinden analiz edilmektedir. Bu olasılık ve şiddet ne kadar hassasiyetle analiz yapmak istediğinize bağlı olarak çeşitli sayısal değerlerle derecelendirilebilir. Örnek olarak 5'lik düzende olasılık ve şiddet şöyle değerlendirilebilir;

OLASILIK	ORTAYA ÇIKMA FREKANSI	DERECE
ÇOK KÜÇÜK	YILDA BİR	1
KÜÇÜK	ÜÇ AYDA BİR	2
ORTA	AYDA BİR	3
YÜKSEK	HAFTADA BİR	4
ÇOK YÜKSEK	GÜNDE BİR	5

SONUÇ	DOĞACAK SONUÇ	DERECE
ÇOK HAFİF	İş saati kaybı yok, İlk yardım	1
HAFİF	İş günü kaybı yok, ilk yardım	2
ORTA	Hafif yaralanma, tedavi gerekir	3
CİDDİ	Ölüm, ciddi yaralanma, meslek hastalığı	4
ÇOK CİDDİ	Birden çok ölüm, sürekli iş göremezlik	5

Bir tehlikenin doğuracağı riskin bu bileşenleri analiz edildikten sonra ikisinin derecelerinin çarpımı neticesinde ortaya çıkacak sayısal değer riskin düzeyini ortaya çıkaracaktır. Bulunan risk düzeyine göre de yapılması gereken çalışmanın boyutu belirlenecek ve uygulamaya geçilecektir. Tablo 117'de verilen 5 lik düzende risk düzeyleri ve seviyeleri şöyle belirlenebilir.

**Tablo 117** 5'lik düzeyde Risk Düzeyleri ve Seviyeleri

RİSKİN DERECEİ	RİSKİN DÜZEYİ	RİSKİN SEVİYESİ
25 – 15	Yüksek Risk	Kabul Edilemez
12 - 8	Orta Risk	Dikkate Değer
6 - 1	Düşük Risk	Kabul Edilebilir

Yukarıdaki tabloya göre skorlanan olasılık ve şiddet Tablo 118'de göre derecelendirilir.

Riskin düzeyi belirlendikten sonra amaç riski; işletmenin, kanuni zorunluluklar ve kendi iş sağlığı ve güvenliği politika ve uygulamaları dikkate alındığında, kabul edebileceği seviyeye indirilmiş risk olarak adlandırılan kabul edilebilir seviyeye indirmek için yapılması gereken önleyici faaliyetlerin belirlenmesi ve uygulamaya geçirilmesi olmalıdır.

**Tablo 118:** Olasılık ve Şiddet Değerlendirme Grafiği

OLASILIK	ŞİDDET ( etki )				
	ÇOK CİDDİ/5	CİDDİ/4	ORTA/3	HAFİF/2	ÇOK HAFİF/1
ÇOK YÜKSEK /5	<b>YÜKSEK</b> 25	<b>YÜKSEK</b> 20	<b>YÜKSEK</b> 15	<b>ORTA</b> 10	<b>DÜŞÜK</b> 5
YÜKSEK/4	<b>YÜKSEK</b> 20	<b>YÜKSEK</b> 16	<b>ORTA</b> 12	<b>ORTA</b> 8	<b>DÜŞÜK</b> 4
ORTA/ 3	<b>YÜKSEK</b> 15	<b>ORTA</b> 12	<b>ORTA</b> 9	<b>DÜŞÜK</b> 6	<b>DÜŞÜK</b> 3
KÜÇÜK/2	<b>ORTA</b> 10	<b>ORTA</b> 8	<b>DÜŞÜK</b> 6	<b>DÜŞÜK</b> 4	<b>DÜŞÜK</b> 2
ÇOK KÜÇÜK/1	<b>DÜŞÜK</b> 5	<b>DÜŞÜK</b> 4	<b>DÜŞÜK</b> 3	<b>DÜŞÜK</b> 2	<b>DÜŞÜK</b> 1

Kabul edilemez riskler için yapılacak çalışmalara derhal başlanmalı gerekirse madendeki üretim çalışması dahi durdurularak bu riskler kabul edilebilir seviyelere indirilmelidir. Dikkate değer riskler için yapılacak düzenleyici çalışmalar planlanmalı ve kabul edilebilir risk seviyesine düşürülene kadar bu çalışmalar devam ettirilmelidir. Fakat risklerin seviyesini düşürmek için yapılacak faaliyetleri planlarken üzerinde durulması gereken en önemli husus planlanan risk azaltıcı çalışmanın yeni tehlikelerin ve dolayısıyla da yeni risklerin doğmasına neden olmamasıdır. Bu çalışmalar planlanırken temel kural tehlikenin tamamen ortadan kaldırılmasıdır fakat bu durum madencilik sektöründe çoğu zaman mümkün olmayacaktır, o zaman sırasıyla aşağıdaki yöntem ya da yöntemler kullanılarak riskin kabul edilebilir düzeye indirilmesi için çalışmalar yapılmalıdır;

- ✓ Daha az riskli yöntem, madde, makine ve teçhizat ile ikame
- ✓ Çalışma yönteminin, prosesin veya makine ve teçhizatın tekrar tasarımı
- ✓ Tehlikenin izole edilmesi - yalıtım
- ✓ Uygun kişisel koruyucu donanım kullanımı sağlanması

Belirlenen bu faaliyetlerin uygulamaya geçirilmesi ve kontrollerinin yapılması ile risk değerlendirmesi tamamlanmış olacaktır.

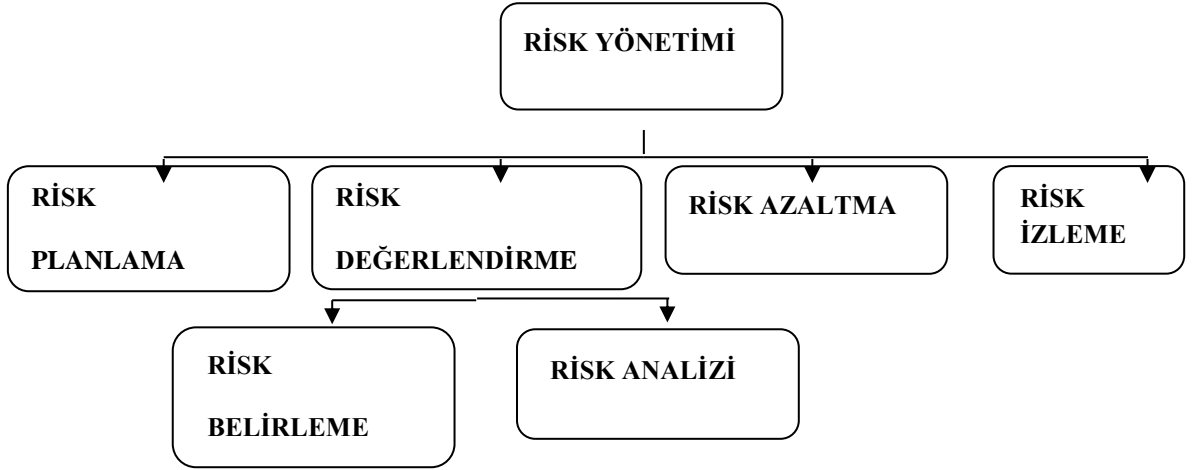
Bir kez risk değerlendirme sonuçları alındıktan sonra işletmenin hangi riskleri ne düzeyde ve ne zaman azaltacağı veya ortadan kaldıracağına karar vermesi gereklidir. Bu karar, işin başında, risk değerlendirmesi çalışmasından beklenenlere, bu iş için ayrılan bütçeye ve insan gücüne bağlı olarak değişecektir.(Kaynak: İş Sağlığı ve İş Güvenliği Genel Müdürlüğü)

## 5.8.2 Proje Kapsamında yapılacak iş ve işlemler kapsamında risk durumlarında alınacak önlemler (arazi hazırlık, inşaat, işletme ve İşletme sonrası)

### RİSK YÖNETİMİ

Risk yönetimi: Belirsizlikleri ve belirsizliklerin yaratacağı olumsuz etkileri daha kabul edilebilir bir düzeye indirgemeyi sağlayan disiplindir.

Risk Yönetimi Karar Aşamaları



Şekil 94: Ekolojik Risk Değerlendirme Şeması (EPA. 1998)

Çevresel Risk: İnsan sağlığını veya çevreyi doğrudan veya dolaylı olarak olumsuz etkileme ihtimalidir.

Çevresel Risk Yönetimi

- ✓ Problemin formülasyonu
- ✓ Analiz
- ✓ Risk karakterizasyonu

#### Problemin Formülasyonu

Bu aşamada, problem açıkça tanımlanır. Risk analizi ve risk özellikleri için plan hesaplanır. İş, kaynak, kirleticiler, etkiler ve ekosistem ile ilgili mevcut bilgi bütünlük olarak dahil edilir.

#### Analiz

Kirleticie maruz kalma etkilerinin ve ekolojik etkilerin özelliklerinin belirlenerek ölçülmesi ile başlar ve bu iki aşamanın birbiri arasındaki ilişkileri belirlenerek, maruz kalma ve etkiler hakkındaki tartışmalar profili çıkarılır.

### **Risk Karakterizasyonu Safhası**

Bu aşama, değerlendirmelerin nihai noktası olup olumsuz ekolojik etkilerin incelenmesi veya tahmini analizi, problemlerin formülasyonu ve planlamanın sonuçlandırılmasından oluşur.

Proje kapsamında gerçekleştirilecek faaliyetlerden kaynaklanacak risk durumlarında alınacak önlemlere Ek 10'da yer alan Acil Durum Eylem Planında yer verilmiştir.

### **5.8.3. İşçi Sağlığının Korunması için Ortaya Çıkabilecek Risklerin Değerlendirilmesi ve Bertarafı**

Meydana gelmesi muhtemel yaralanma, şantiye içi trafik kazaları, malzeme sıçraması, insan düşmesi, iş makineleri kazaları vb. olaylardır. Söz konusu kaza ve risk içeren çalışma alanlarının tamamına uyarıcı levhalar konulacak ve çalışanlara İş Güvenliği Eğitimleri düzenli olarak verilecektir. İnşaat çalışmalarında iş kazalarına karşı 4857 Sayılı İş Kanunu ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile buna bağlı çıkarılmış olan yönetmeliklerin ilgili maddelerinin hükümlerine uyulacaktır. Bunun dışında yürürlükteki yönetmelik ve mevzuatlara uygun bir işyeri güvenliği ve kaza önleme planı hazırlanarak uygulamaya konulacaktır. Personel ve işçiler yapılacak işin gerektirdiği iş güvenliği malzemeleri ile donatılacak ve bunların sağlık ve iş güvenliği kurallarına uygun şartlar altında çalışmaları sağlanacaktır. İşçi ve personelin sağlığı açısından da toz maskeleri kullanılacaktır.

İşçilerin sağlığı açısından en büyük potansiyel tehlike ise iş gücünde görülebilecek bulaşıcı hastalıklardır. Bu gibi durumların takibi amacı ile çalışan personel yıllık periyodik muayeneden geçirilecektir. Önemli hastalık ve yaralanmalarda en yakın yerleşim yerinde bulunan hastane imkanlarından faydalanılacaktır.

Proje kapsamında; malzeme temin edilirken patlayıcı madde kullanmak sureti ile patlatma yapılması söz konusu olacaktır. Patlatma çalışmalarının yapılabilmesi için gerekli olan patlayıcı madde ruhsatı üretim çalışmalarına başlanmadan önce alınacak ve patlatmalar ehliyetli kişilerce ve gerekli emniyet tedbirleri alındıktan sonra yapılacaktır. Patlatma yöntemi olarak mili saniye gecikmeli sistem kullanılacak olup, bu sayede toz, gürültü, hava şoku ve taş savrulması gibi tehlike arz edebilecek durumlar minimum seviyeye indirilecektir. İnşaat aşamasında ihtiyaç duyulan patlayıcı malzeme ihtiyaç kadar alınıp, proje alanında depolanmayacaktır. Patlatmalar esnasın gürültü ve titreşim ölçümleri alınacak ve yapılacak tüm patlatmalar izlenecektir.

Gerçekleştirilen bütün patlatmaların kaydı tutulacak ve bu kayıtlar her bir patlatmanın zamanını, yerini, tipini, kullanılan patlayıcı malzeme miktarını ve diğer her türlü gerekli bilgiyi içerecektir. 19.09.2013 tarih ve 28770 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ve 30.04.2013 tarih ve 28633 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik'te belirtilen hususlara titizlikle uyulacaktır.



## 5.9 Diğer hususlar

### **Kümülatif Etki Değerlendirmesi:**

Bu bölüm altında, proje kapsamındaki faaliyetlerin fiziksel, biyolojik ve sosyal çevreye olan kümülatif etkileri değerlendirilecektir.

Kümülatif etkiler, bir eylemin (proje, proje faaliyeti) geçmişteki, mevcut veya gelecekteki başka insan faaliyetleri ile birlikte çevrede yol açtığı değişikliklerdir. Bir kümülatif ÇED ise, bu etkilerin birlikte değerlendirilmesidir. Uygulamada kümülatif etkilerin değerlendirilebilmesi için ÇED’de kullanılan geleneksel yaklaşımlardan farklı başka bazı değerlendirme kavramlarının da proje bazında dikkate alınması gerekmektedir. Bu kavramlardan bazıları şunlardır;

- Geçmiş ve gelecekteki etkilerin değerlendirilmesi,
- Hem ilgili proje hem de geçmişteki, mevcut ve makul olarak öngörülebilir gelecekteki (yatırıma başlanması ve/veya ÇED belgesinin alınması) başka eylemler ile etkileşimler sebebiyle Değerli Ekosistem Bileşenleri (DEB) üzerindeki etkilerin dikkate alınması,
- Sadece yerel ve doğrudan etkilerin dışındaki etkiler (dolaylı etkiler, kümülatif etkiler ve etkilerin etkileşimi) de göz önünde bulundurularak önem derecesinin değerlendirilmesi,
- Daha geniş bir alandaki (yani bölgesel) etkilerin değerlendirilmesi

### **Kümülatif Etki Değerlendirme ve Yönetimi**

Kümülatif etki değerlendirme, seçilen değerli çevresel bileşenler hakkında diğer insan aktiviteleri ve doğal çevre sürücülerin potansiyel etkilerinin yanında, önerilen gelişmelerin riskleri ve potansiyel etkilerini analiz etme ve bu kümülatif etkileri ve riskleri mümkün olduğu ölçüde önlemek, azaltmak veya hafifletmek için somut önlemler önerme sürecidir.

Kümülatif Etki Değerlendirmesi için hedefler şunlardır:

- Önerilen faaliyetin kümülatif sosyal ve çevresel etkiler ve risklerinin değerli çevresel bileşenlerin sürdürülebilirliğini tehlikeye atabilecek bir eşiği aşmamasını sağlamak,
- Önerilen faaliyetin değeri ve fizibilitesinin kümülatif sosyal ve çevresel etkiler ve riskler ile sınırlı olmamasını sağlamak ve
- Karar verme ve kümülatif etkileri yönetmek için bölgesel yönetim yapılarına destek vermek.

### **Kümülatif Etki Değerlendirme ve Yönetimini Uygulamak İçin Kullanılan Proses**

Kümülatif etki değerlendirme için altı adımlık bir süreç takip edilir. Bu altı adım kullanıcılara, bu yolda dikkate alınması gereken anahtar soruları sunarak, kapsam belirleme aşamasından yönetim aşamasına kadar liderlik eder (Şekil 95).

Kümülatif etki değerlendirme süreci esnek bir süreç olup, adımlar birbiri ardına devam etmeyebilir, diğer adımlardan elde edilecek sonuçlar doğrultusunda tekrar aynı adıma geri dönülmesi gerekebilir. Örneğin, kümülatif etki değerlendirmesinin kapsam belirleme aşamasında, her defasında işlenen bulgu ve analizlerle potansiyel etkilerin dikkate alma eylemi nihai bir liste oluşturuluncaya kadar sık sık tekrarlanır.



Şekil 95 Kümülatif Etki-Değerlendirme Süreci

### ***Adım 1: Kapsam Belirleme Aşaması I – Değerli Çevresel Bileşenlerin (DÇB), ve Zamansal ve Konumsal Sınırların Belirlenmesi***

Adım 1'in amacı;

- İlgili tüm paydaşlar ile değerli çevresel bileşenleri tanımlamak ve
- Zamansal ve konumsal sınırları belirlemektir.

Bu adım başarılı bir Kümülatif Etki Değerlendirme için çok önemlidir. Çünkü kümülatif etkilerinin analizi kapsamını oluşturur. Kapsam belirlemenin başarısı için kritik olan, analizin içeriğinin uygun şekilde karakterize edilmesidir.

### ***Değerli Çevresel Bileşenlerin Belirlenmesi;***

DÇB'ler, kümülatif etki değerlendirme sürecinin ana unsurlarıdır. DÇB'ler “çevrenin, projeyi öneren kuruluş, kamuoyu, bilim insanları veya değerlendirme sürecinde yer alan kamu idaresi tarafından önemli olarak kabul edilen bir parçasıdır. Önemlilik kültürel değerlere veya bilimsel kaygıya dayalı olarak belirlenebilir” olarak tanımlanmaktadır (Hegmann ve arkadaşları, 1999).

DÇB'ler,

- Proje çalışmaları ve faaliyetleri;
- Etkilenmesi muhtemel çevre ve
- Proje çalışmaları ve faaliyetleri ile çevre arasındaki potansiyel etkileşimler belli olduktan sonra seçilir.

Genel olarak, DÇB'lerin seçiminde aşağıdaki hususlar dikkate alınmaktadır:

- Sahadaki, yerel ve bölgesel çalışma alanlarındaki varlık düzeyi,
- Ekolojik önem,
- Yerli türler,
- Riskler,
- Hassasiyet,
- Ekolojik sürdürülebilirlik,
- İnsan sağlığı,
- Sosyoekonomik önem,
- Koruma durumu,
- Veri mevcudiyeti,
- Toplum için kültürel miras özelliği bakımından önemi.

Gümüşhane-Bayburt S:20057029 ruhsat numaralı Altın – Gümüş Madeni Projesinde DÇB'ler aşağıda belirtildiği şekildedir.

- Hava
- Gürültü / Titreşim
- Yüzey Suyu / Yeraltı Suyu
- Toprak
- Flora & Fauna
- Sosyal Hayat

Kümülatif etki meydana gelmesi için, projenin kalan etkilerinin zamansal ve mekansal olarak diğer proje veya faaliyetlerinin etkilerinden en az biriyle etkileşim halinde bulunması gereklidir. Proje etki değerlendirmesinde olduğu gibi, kümülatif etki değerlendirmesinin zamansal sınırı da proje geliştirme aşamalarına (inşaat, işletme, kapatma) ve projenin DÇB üzerindeki öngörülen etkilerine bağlıdır.

Kümülatif etki değerlendirmesinin mekansal sınırını ise, ÇED'de tanımlandığı ve etki(ler) değerlendirmesinde proje etki alanı olarak kullanılan alanları teşkil etmektedir. Bir projeye yönelik ÇED ve/veya Kümülatif Etki Değerlendirmesinin gerçekleştirilmesi için asgari çalışma alanı projenin Etki Alanı olarak tanımlanır. Mekansal sınırların belirlenmesi Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirme sürecinin kilit aşamalarından birisidir. Özellikle; zaman, bütçe ve eldeki veriler ile ilgili uygulamaya ilişkin kısıtlar ile teorik olarak önemli mesafelere ve gelecekteki uzak zaman dilimlerine uzanabilecek karmaşık çevresel

etkileşimlerin ele alınması arasında bir dengenin oluşturulmasıyla uygun mekansal sınırların belirlenmesi zorlu bir süreçtir.

Uluslararası finans kuruluşları, birçok standartta ve kılavuzda açıkça belirtildiği üzere, çoğu durumda olduğu gibi etki alanının belirlenmesine de özel önem vermektedir. Etki Alanı, kapsam belirleme aşamasında ele alınması gereken ve kesin proje yerleri belirlendikçe sürekli olarak daha ayrıntılı olarak ele alınması gereken bir kavramdır.

S:20057029 Altın – Gümüş (Au – Ag) Madeni Projesi kapsamında her bir DÇB için etki yaratabileceği alan, alıcılar ve kümülatif etki yaratabileceği alanlar bulunmamaktadır.

### ***Adım 2: Kapsam Belirleme Aşaması II – Aynı DÇB’i Etkileyen Diğer Faaliyetler ve Çevresel Sürücülerin Belirlenmesi***

Adım 2’nin amacı;

- Analitik sınırlar içinde geçmiş, mevcut ya da planlı faaliyetleri belirlemek ve
- Doğal etkiler/stres kaynaklarının potansiyel varlığını değerlendirmek (örneğin kuraklık, aşırı iklimsel olaylar, vb.).

Bu adımın amacı Kümülatif Etki Değerlendirmesi için seçilmiş olan DÇB’lerin durumunu belirleyen streslerin toplamını tespit etmektir. Bu adımda önemli olan etkileri, mevcut gelişmeleri, öngörülebilir gelecekteki gelişmelerinin yanı sıra diğer ilgili doğal çevre sürücülerini devam eden geçmişteki gelişmeleri içerecek DÇB’ler üzerindeki stres kaynaklarının tanımlanmasıdır. Bu aşamanın önemli bir kısmı, önerilen projeden ziyade faaliyetlerinden kaynaklanan streslerin belirlenmesi için uygun bir strateji belirlemektir. Önemli etkileri olması muhtemel diğer projelerin/faaliyetlerin detaylı tanımlanması ve kümülatif etkilerin yönetiminde kimin önemli bir rol oynayabileceğinin belirlenmesi olarak uygulanır.

Diğer insan faaliyetlerinin yanı sıra DÇB’lerin durumu üzerinde etkisi olan doğal çevresel sürücülerin tespit ve karakterize edilmelidir. Doğal çevresel süreçler, örneğin kuraklık veya sel, çeşitli çevresel ve sosyal bileşenler üzerinde önemli etkilere sahiptir. Göl veya nehirlere kirletici boşaltan ya da endüstriyel veya tarımsal amaçlı su çekilen proje etkilerinin kuraklık dönemlerinde daha önemli muhtemel etkileri mevcuttur. Ormanlık alanlarda yangın rejimi sosyal, ekolojik ve ekonomik sistemleri şekillendiren önemli bir sürücüdür. Kümülatif Etki Değerlendirmesi için, bu tür proseslerin tespiti yeni bir araştırma sorusu değildir, ancak seçilen DÇB’lerin var olan ekoloji bilgisine dayanmaktadır.

Söz konusu S:20057029 Altın – Gümüş (Au – Ag) Madeni Projesinin yakın çevresinde hiçbir endüstriyel faaliyet bulunmamakla birlikte Gümüşhane – Bayburt Karayolu geçmektedir. Gürültü ile ilgili yapılan kümülatif değerlendirme sürecinde ilgili karayoluda değerlendirmeye alınmıştır. Diğer etkiler için yapılan kümülatif değerlendirme sürecinde ise sadece bahse konu madencilik faaliyetinin yerleşim yerlerine etkisi dikkate alınmıştır. Proje etkilerine ilişkin detaylar Bölüm 5.1 başlığı altında verilmiştir.



### ***Adım 3: DÇB'lerin Mevcut Durumu Hakkında Bilgi Edinme ve Yasal Limitlerin ve Projeye Özgü Standartların Belirlenmesi***

Adım 3'ün amacı:

- DÇB'lerin mevcut durumunu tanımlamak,
- İlgili düzenleyici ve/veya uluslararası eşik değerler ve standartlar da dahil olmak üzere projeye özgü standartları belirlemektir.

Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın – Gümüş (Au – Ag) Madeni Projesi kapsamında, DÇB'lerin mevcut durumlarını tanımlamak amacıyla 2016 yılı Ekim ve Kasım ayları arasında her bir DÇB için mevcut çevresel veri toplama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar ÇED Raporu'nun Bölüm 5 başlığı adı altında detaylı olarak anlatılmıştır.

Eşik değerler, etkilerin önem derecesinin belirlenmesinde kilit bir rol oynadığından dolayı kümülatif etkilerin hem değerlendirilmesi hem de yönetilmesi bakımından temel bir konudur. DÇB'e ait çevresel eşiklerin tanımlanmasında, ülkemizde hava, su ve toprak kalitesi gibi çevresel bileşenlere ait yasal mevzuatlar mevcut olup, eşik değerler ilgili yönetmeliklerde tanımlanmıştır.

Projeye özgü standartlar temel olarak ulusal çevre mevzuatına dayalı olarak belirlenmektedir. Ulusal mevzuatta uluslararası standartlar, ilgili uluslararası gereklilikler ve kılavuzlar bakımından düzenlenmeyen konular için, inceleme ve değerlendirme komisyonu üyelerinin ve diğer paydaşların önerileri dikkate alınabilmektedir.

### ***Adım 4: Kümülatif Etkilerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi***

Bu adım en temel değerlendirme sorularından birisi olan “Ne neyi etkiliyor?” sorusunun cevabını anlamaya yardımcı olduğundan dolayı önemli bir aşamadır. DÇB'leri etkileyebilecek potansiyel etkilerin belirlenmesi ve birlikte değerlendirilmesi esasına dayanır. Kümülatif etkiler; eylemler, eylemler ile çevre ve çevre bileşenleri arasındaki etkileşimler olarak çalışılmalıdır. Bir sebep (veya kaynak) ile bir etki arasındaki yollar genellikle kümülatif etki değerlendirmesinin odağını oluştururlar. Bir yol boyunca gözlenen bileşik etkilerin büyüklüğü, bireysel etkilerin toplamına eşit olabilir (toplamsal etki) veya çoğalan bir etki olabilir (sinerjistik etki).

Bunu başarmak için takip edilecek yaklaşımlarından bir tanesi; çoğu ÇED'in ortak bir adımı olan, değerlendirme konusu projenin çeşitli bileşenlerinden (örneğin: bitkisel toprak sıyırma, depolama, vb.) etkilenebilecek çevresel bileşenleri (örneğin: hava, su, vb.) öncelikle tespit etmektir. Daha sonra, ilgili bölgedeki başka eylemlerden etkilenebilecek çevresel bileşenler tespit edilebilir.

Söz konusu proje kapsamında, faaliyetten kaynaklanan etkiler belirlenmiş, Bölüm 4 ve Bölüm 5 başlıkları altında detaylı olarak anlatılmıştır.

Kümülatif etkilerin değerlendirilmesi yaklaşımda, öncelikli olarak Adım 2’de belirtilen proje etki alanındaki DÇB’ler üzerine etkiler belirlenmiştir. Bu etkenlerin dışında planlama aşamasında olan ve proje etki alanı içerisinde aynı DÇB’leri etkileyecek faaliyetlerin olmadığı saptanmıştır.

S:20057029 Altın – Gümüş (Au – Ag) Madeni Projesi ile proje etki alanı içerisinde kalan aynı DÇB’leri etkileyen faaliyetlerin DÇB’ler üzerinde etkileşimleri Tablo 119’de verilmiştir.

**Tablo 119** Proje ve Diğer Faaliyetler Arasındaki Etkileşimler

PROJELER / FAALİYETLER	FAALİYET / KAYNAK	EKTİLENEN						
		HAVA	GÜRÜLTÜ	YÜZEY SUYU	YER ALTI SUYU	TOPRAK	FLORA - FAUNA	SOSYAL HAYAT
<b>S:20057029 Maden Projesi</b>	Arazi Hazırlık ve İşletme	■	■	■	■	■	■	+
<b>Tarımsal Faaliyetler</b>	Zirai faaliyetler ve Hayvan Otlatma	■	■	■	■	■	■	■
<b>Orman İşletme Faaliyetleri</b>	Ormancılık Faaliyetleri	■	■	■	■	■	■	+
<b>Yerleşim Yerleri</b>	Günlük faaliyetler	■	■	■	■	■	■	+
<b>Gümüşhane-Bayburt Karayolu</b>	Araç Trafığı	■	■	■	■	■	■	■



Olumsuz Etki



Etki Yok/Nötr Etki



+ Olumlu Etki

Proje kapsamındaki faaliyetlerin hava, gürültü ve titreşim, yüzey suyu ve yeraltı suyu, toprak, flora ve fauna ve sosyal hayat üzerindeki etkileri ÇED Raporu Bölüm 4 ve Bölüm 5’te detayları ile belirtilmiştir.

### Hava

Proje kapsamında mevcut hava kalitesini ortaya koymak için yapılmış çevresel veri toplama çalışmaları ile gerçekleştirilecek faaliyetlerin hava kalitesi üzerine olası etkileri, Bölüm 5.1 başlığı altında detaylı olarak değerlendirilmiştir.

Proje kapsamında sahada yürütülecek madencilik faaliyetleri kaynaklı toz emisyonu (PM10 ve çöken toz) AERMOD modeli tarafından hesaplanmış ve ilgili mevzuat hükümlerince değerlendirilmiştir. Söz konusu proje değerlendirilirken proje alanı yakınındaki yol dikkate alınmış ve Kümülatif değerlendirme neticesinde Hava Kalitesine Etki Değerleri’ne bakıldığında, projenin arazi hazırlık ve işletme aşamasından kaynaklı muhtemel emisyonların, SKHKKY sınır değerlerini sağladığı ve dolayısıyla faaliyetin insan ve çevre sağlığı açısından herhangi bir tehlike oluşturmayacağı öngörülmektedir.

Dolayısıyla, Bölüm 5.1’de belirtilen önlemlerin alınması durumunda proje kapsamında oluşacak toz emisyonunun mevcut hava kalitesi üzerine etkisinin limit değerlerden düşük seviyelerde olacağı ve diğer faaliyetlerle beraber önemli bir kümülatif etki oluşturmayacağı görülmektedir.

### **Gürültü / Titreşim**

Projenin arazi hazırlık ve işletme aşaması kapsamında yapılacak çalışmalardan kaynaklı gürültü seviyesi Bölüm 5.4’te hesaplanmış ve yönetmelik sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri ÇED alanının yaklaşık 825 m batısında yer alan Güvercinlik köyüdür. Proje kapsamında patlatmaların yapılacağı açık ocak alanına en yakın yerleşim yeri, açık ocağın 1.100 m güneyinde yer alan Çerçihani’dır. Yapılan akustik hesaplamalar sonucunda en yakın yerleşim olan Güvercinlik Köyü’nde oluşması muhtemel eşdeğer gürültü seviyesi 51 dBA olarak belirlenmiştir. Hesaplamalar sonucu elde edilen verilere göre proje ünitelerinin en yoğun olduğu geçici alandan itibaren yaklaşık olarak 120 m sonra eş değer gürültü seviyesi 70 dBA sınır değerinin altına inmektedir.

Proje sahasında madencilik çalışmalarına başlamadan önce mevcut gürültü seviyesinin belirlenebilmesi amacı ile proje alanının yakın çevresinde 5 ayrı noktada (Proje Alanı, Kılıçören, Güvercinlik, Erenler, Çerçihani (Gümüşhane-Bayburt Karayolu yanı)) arka plan gürültü ölçümleri gerçekleştirilmiş olup, konuyla ilgili detaylı bilgi Bölüm 5.4’te verilmiştir. Söz konusu ölçüm çalışmalarında Kılıçören ve Erenler köylerinde tespit edilen gürültü seviyelerinin yerleşim yerlerinde yaşayan yerel halkın günlük faaliyetlerinden kaynaklı olduğu görülmüştür. Güvercinlik, Proje Alanı ve Çerçihani’nda ise yerel halkın günlük faaliyetlerine ek olarak Gümüşhane-Bayburt Karayolu’nunda etkisi ölçüm sonuçlarından anlaşılmaktadır. Yapılması planlanan madencilik projesi kapsamında oluşması muhtemel eşdeğer gürültü seviyesi yaklaşık 120 m sonra 70 dBA sınır değerinin altına inmektedir.

Proje kapsamında yer alan ocakta gerçekleştirilecek üretim esnasında yapılacak patlatma işlemi sonrası titreşim oluşumu söz konusu olup, konuyla ilgili değerlendirmeler Bölüm 5.4’te verilmiştir. Oluşacak titreşimin en yakın yerleşim yerlerinde olumsuz bir etkisinin olmayacağı yapılan hesaplamalarda kanıtlanmıştır. Kümülatif etki değerlendirilmesi kapsamında yer alan diğer faaliyetler içerisinde titreşim oluşturan/oluşturacak herhangi bir aktivite bulunmadığından, konuyla ilgili kümülatif bir değerlendirmeye gerek duyulmamaktadır.

### **Yüzey Suyu / Yeraltı suyu**

Proje sahasının yüzeysel su kaynakları ile etkileşimi, işletme süresince ve sonrasında olabilecek etkiler değerlendirilir iken ÇED alanı dışında, proje sahasını besleyen alt havza baz alınarak değerlendirmeler yapılmıştır.

Planlanan proje, içerisinde yer aldığı alt havzada hidrolojik açıdan bir sorun teşkil etmeyeceği düşünülmektedir. Bu havza içerisinde bulunan drenaj alanlarında herhangi bir kazı çalışması gerçekleştirilmeyecek ve doğal dere yataklarının bozulmaması için gerekli önlemler alınacaktır.

Planlanan projenin işletme aşamasında etki alanı içerisinde yer alan su kaynaklarında hidrojeo kimyasal etkiler için izleme çalışmaları gerçekleştirilecektir. Böylece baraj, göl, gölet gibi su kaynaklarının kirlenmesinin önüne geçilmesi sağlanacaktır.

### **Toprak**

Proje alanı ve çevresinde yer alan toprağın özelliklerine ilişkin detaylı bilgiler ile proje alanı içerisinde yer alan toprağın kalitesinin belirlenmesi için yapılan toprak kalitesi örneklemelerine ait bilgiler Bölüm 4.2 başlığı altında verilmiştir. Proje faaliyetleri nedeni ile toprağa olabilecek etkiler ve bu etkilere karşı alınacak önlemler Bölüm 4.2.4.'de başlığı altında verilmiştir.

Açık işletme yöntemiyle çalışılacak sahada örtü toprağının kaldırılması işlemi; ekskavatör ve yükleyici yardımıyla yapılacaktır. Doğaya yeniden kazandırma çalışmalarında kullanılmak üzere bitkisel toprak depolama alanında depolanacaktır.

Faaliyet alanındaki örtü toprağının kalınlığı 15 cm alındığında işletme izin alanının tamamında toplam 18.100 m<sup>3</sup> örtü toprağı hafredilecek olup, ilk aşamada şantiye ve fosseptiğin kurulmasından sonra işletme izni talep edilen ocak sahasından üretimle eş zamanlı olarak örtü toprağı kaldırılacaktır. Sıyrılacak örtü toprağı 1,3 hektarlık bitkisel toprak depo alanına nakledilecek, üretimi tamamlanan alanlar üzerine serilerek bitkilendirilecektir.

Faaliyetin her aşamasında 08.06.2010 tarih ve 27605 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" hükümlerine uyulacak olup toprak kirliliğine neden olacak faaliyetlerde bulunulmayacaktır. Çevresel veri toplama çalışmaları kapsamında proje alanında toprak örnekleme çalışmaları yürütülmüştür. Proje alanından ve çevresinde belirlenen 3 noktadan numune alınmış olup, ilgili yönetmelik gereği LAKTON Çevre Laboratuvarı tarafından analizleri gerçekleştirilmiştir. Toprak örnekleme yapılan noktaların koordinatları ve ölçüm sonuçları Bölüm 4.2'de gösterilmiştir.

Çevresel veri toplama çalışmaları sırasında yapılan toprak örneklemesinin amacı; çalışılması planlanan sahada ve saha çevresindeki mevcut toprak durumunun tespit edilmesidir. Proje alanında yapılan örneklemelere ait analiz sonuçları görülmektedir.

Proje faaliyetleri ile etkilenebilecek toprak bileşeni için tanımlanmış etki alanı sadece proje alanı ile sınırlı kaldığından, bu proje dışındaki diğer faaliyetler ile hiçbir kümülatif etki oluşturması beklenmemektedir.

### **Flora & Fauna**

2016 yılı içerisinde Hacettepe Üniversitesi Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Aydın AKBULUT ve Uzman Haşim ALTINÖZLÜ tarafından proje alanı ve çevresinde flora-fauna çalışması gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışmaya ilişkin Flora- Fauna Raporu'nda, özet bilgiler ise Bölüm 4.7 başlığı altında sunulmuştur.



Bu çalışma kapsamında proje alanı ve çevresinin floristik ve faunistik karakterizasyonu belirlenmiş, proje faaliyetinden kaynaklı etkiler tanımlanarak, alınması gerekli önlemler belirlenmiştir. Mevcut durum belirleme çalışmalarında, proje alanı ve yakın çevresindeki faaliyetler aktif durumdadır, dolayısıyla yapılan değerlendirmede proje etki alanında yer alan tüm aktiviteler mevcut durum içerisinde değerlendirilmiştir.

Madencilik faaliyeti sırasında proje alanı içerisinde belirtilen önlemlerin alınması ile, flora ve fauna popülasyonunun faaliyetten önemli derecede etkilenmeyeceği düşünülmekte olup, mevcut veya planlanan faaliyetlerden kaynaklı bir kümülatif etki oluşacağı düşünülmektedir.

### **Sosyal Hayat**

S:20057029 ruhsat numaralı Altın-Gümüş Madeni Projesi ile ilgili olarak, 2016 yılı içerisinde KOZA tarafından Çevresel Veri Toplama çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 26.05.2016 tarihinde halkın bilgilendirme toplantısı düzenlenmiş, halkın proje hakkındaki görüşleri alınmıştır.

Projenin, bölgeye doğrudan katkılarının yanı sıra bölgenin sağlık ve sosyal altyapısının gelişmesine de önemli katkılarda bulunacağı düşünülmektedir. İstihdam edilen kişiler sosyal güvenlik sistemine dâhil olacak, dolayısıyla sağlık ve emeklilik sistemlerinden yararlanabileceklerdir.

Madencilik çalışmaları kapsamında kullanılacak olan araçların, makinelerin ve ekipmanların temini, bakım ve onarımları gibi ihtiyaçlar öncelikli olarak yöreden karşılanacaktır. Satın alma ve diğer ihtiyaçların karşılanmasında yöreye öncelik verilmesi, ilin ekonomik açıdan gelişmesinde önemli rol oynayacaktır.

Projenin kapsamında yer almayan, ancak projenin uygulanmasıyla gerçekleştirilmesi planlanan faaliyetler aşağıda belirtilmiştir:

- Yakın yerleşim yerlerinin mevcut yollarının gerekli görüldüğü takdirde iyileştirilmesi,
- Proje alanına yakın yerleşim yerlerinde sağlık, eğitim, altyapı, ulaşım gibi hizmetlere destek sağlanması,
- İşgücünün proje alanına yakın yerleşim yerlerinde yaşayan belde halkından sağlanması,
- Temin edilecek malzeme ve ekipmanların öncelikle proje alanına yakın yerleşim yerlerinden temin edilmesi, yöre halkının ticaretine katkıda bulunulması.

Gerçekleştirilmesi planlanan sosyal faaliyetler ile halkın projeye olan desteği değerlendirildiğinde Altın – Gümüş Madeni Projesi'nin sosyal hayat üzerinde olumlu etkilerinin olacağı görülmekte olup, proje etki alanı içerisinde olumsuz kümülatif etki oluşturacak bir faaliyet bulunmamaktadır.

### ***Adım 5: Kümülatif Etki Azaltma Önlemleri ve Kalan Etkilerin Öneminin Değerlendirilmesi***

Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi civarında S:20057029 ruhsat numaralı Altın – Gümüş Madeni Projesi kapsamında her bir DÇB üzerine oluşabilecek etkilere karşı bu etkileri ortadan kaldırmak ya da minimize etmek için alınması gerekli önlemler, Bölüm 5 içerisinde her bir DÇB’ye ait alt başlıklar altında detayları ile verilmiştir. Bunun yanında, beklenmeyen durumlara karşı risk analizi gerçekleştirilmiş ve risk durumunda alınacak önlemler Bölüm 5.8’de verilmiştir.

Proje faaliyetlerinin etkileri doğrultusunda belirlenmiş etki alanı göz önünde bulundurularak, kümülatif etki değerlendirme çalışmaları gerçekleştirilmiş ve alınması gereken tedbirler detaylandırılmıştır. Bölüm 4 ve Bölüm 5’te belirtilen her bir etkiye karşı alınacak önlemlerin yanında ekstra bir önlem belirlenmesine gerek olmadığı görülmekte olup, izleme ve takip sürecini içeren 6. adımın dikkatli bir şekilde sürdürülmesi gerekmektedir. Proje yakın çevresinde yaşayan halkın günlük faaliyetleri dışında herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.

### **Adım 6: Kümülatif Etkilerin Yönetimi - İzleme ve Takip**

S:20057029 ruhsat numaralı Altın – Gümüş Madeni Projesi kapsamında arazi hazırlık- inşaat, işletme ve işletme sonrasındaki etkilerin izlenmesi amacıyla çevresel izleme programı oluşturulmuştur. Söz konusu çevresel izleme programı, projeden kaynaklanabilecek olumsuzlukların etki derecesi ile daha önceki izleme çalışmalarından elde edilen bulgulara bağlı olacaktır.

ÇED Raporu’nda verilen önlemlerin yeterliliğini doğrulamak ve madencilik faaliyetlerinin ilgili mevzuatlarda verilen limit değerleri çerçevesinde yapıldığını kontrol etmek amacıyla izleme programı yürütülecektir. Kümülatif etkilerin izlenmesinde, S:20057029 ruhsat numaralı Altın-Gümüş Madeni Projesi kapsamında önerilen izleme programının yeterli olacağı düşünülmektedir.

İzleme Programı kapsamında aşağıdaki ölçümler gerçekleştirilecek olup, detaylar Bölüm 7 başlığı altında verilmiştir:

- Su Kalitesi izleme programı
- Hava kalitesi izleme programı
- Flora-Fauna izleme programı
- Toprak Kalitesi izleme programı (Asit kaya drenajı izleme programı)
- Sosyo-ekonomik izleme programı

Bu başlık altında verilebilecek başka bir husus bulunmamaktadır.

## BÖLÜM 6: PROJENİN ALTERNATIFLARI<sup>12</sup>

Bu bölümde, projenin planlama aşamasında incelenen alternatif proje teknolojileri açıklanmakta ve Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş (Au-Ag) Madeni Açık Ocak İşletmesi için değerlendirilen alternatifler seçilme ya da elenme sebepleri ile birlikte tartışılmaktadır. Alternatifler; madencilik yöntemi, proje yerleşim planı, altyapısı ve bertaraf yöntemleri konuları açısından ele alınmıştır. Ayrıca proje için seçilen alternatiflerin ve proje karakteristiklerinin çevresel etkileri, projenin işletme ve faaliyet sonrası aşamaları için sırasıyla Bölüm 4 ile Bölüm 5'de sunulmaktadır. Tüm bunların dışında, eylemsizlik alternatifi de (önerilen projenin gerçekleşmemesi durumu) bu bölümde değerlendirilmiştir.

Madencilik projelerinde, çoğunlukla, rezervin yeri ve özellikleri madencilik faaliyetlerinin yerini de belirlemektedir. Buna ek olarak, alana özgü jeolojik ve fiziksel özellikler, ekonomik etmenlerle birlikte, madencilik ve cevher işleme yöntemleri seçimini de büyük ölçüde etkilemektedir. Bu gibi jeolojik, teknik ve ekonomik etmenlerin dikte ettirdiği seçenekler projenin yapılabirlik (fizibilite) çalışmasının konusu olup; söz konusu seçenekler burada kısaca özetlenmiştir. Uygulanabilir ya da mümkün olduğu hallerde, bu alternatifler çevresel etkileri açısından da karşılaştırılmıştır.

Bu bağlamda, temel proje alternatiflerinin geliştirilmesi rezervin yeri ve cevherin karakterizasyonu ile sınırlı olmakla birlikte, faaliyet kapsamındaki anahtar proje bileşenleri için alternatif projelendirme yaklaşımları mevcuttur. Bu alternatifler aşağıdaki alt başlıklarda incelenmiştir:

- Madencilik metodu,
- Genel proje yerleşim planı ve altyapısı,
- Bertaraf yöntemleri ve
- Eylemsizlik alternatifidir.

### ***Madencilik Metodu:***

Maden işletme yöntemi cevherin fiziksel konumu, kimyasal özellikleri ve dönemin piyasa koşulları ile yakından ilişkilidir. Özellikle cevherin dağılımının şekli ve derinliği, yüzey topografyasının durumu ve çevresel hususlar, göz önüne alındığında cevherleşme durumu ve cevher özellikleri, jeoteknik özellikler, proje yerleşimi, ekonomik gerekçeler ve çevresel etmenlere dayanarak işletme yönteminin açık ocak işletme metodu olması gerektiğine karar verilmiştir. Koza'nın mevcut projelerinden oluşturulan bir açık ocak görüntüsü Şekil 96'de sunulmaktadır.

Madencilik faaliyeti süresince çıkarılacak cevher, Koza Altın İşletmelerine ait diğer tesislere yada tüm izinleri alınmış başka bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecek, zenginleştirme tesisinde işletilerek dore altın, ve gümüş üretimi gerçekleştirilecektir.

---

<sup>12</sup> (Bu bölümde teknoloji, alınacak önlemlerin alternatiflerinin karşılaştırılması yapılacak ve tercih sıralaması belirtilecektir.)



Şekil 96 Koza Altın İşletmelerine Ait Açık Ocak Görüntüsü(Örnektir)

### **Proje İçin Yerleşim Planı ve Altyapı**

Bu bölüm proje yerleşim planındaki idari ünite, cevher stok sahası, bitkisel toprak depolama sahası ve pasa alanı gibi diğer ünitelerin yerleşiminde dikkat edilen hususları değerlendirmektedir.

Açık ocak sahası cevherin yer aldığı ve üretimin gerçekleştirileceği sahalardan olduğundan, jeolojik oluşumlar tarafından kısıtlanmış alanlardır ve yer alternatifi bulunmamaktadır. Ancak cevherin topografyada bulunduğu durumu ve ekonomik işletilebilirlik göz önüne alınarak ancak maden işletmenin yöntemi seçilebilmektedir.

Cevher stok sahası yeri belirlenirken, öncelikli olarak açık ocak alanına yakın olması, depolama için uygun eğime sahip olması gibi hususlar göz önünde bulundurulmuştur. Alan açık ocak alanına ne kadar yakın olursa hem taşımadan kamyon hareketinden kaynaklı toz miktarı o kadar az olacak hem de nakliye masrafları düşünüldüğünde ekonomik anlamda artı bir katkı sağlayacaktır.

Bitkisel toprak depolama alanının yer seçiminde ise mümkün olduğunca düşük eğimli lokasyonların seçilmesi, toprağın verimini yitirmemesi için göz önünde bulundurulmuş unsurların başında gelmektedir.

EOK depolama alanı ise belirlenirken öncelikle bu yapının kalıcı bir yapı olması



sebebi ile uygun topografik şartlar ön plana çıkmaktadır. Proje kapsamında EOK malzemesinin tamamı EOK Depolama alanında nihai olarak depolanacaktır. Depolamadaki şev açıları ve beraberinde sağlanacak stabilite, pasanın depolanmasında büyük önem taşımaktadır. Depolanacak olan pasa malzemenin daha az yer işgal etmesi, sağlam ve sağlıklı koşullarda depolanması alternatif seçimlerde göz önünde bulundurulmaktadır. Diğer yandan açık ocak alanına yakın olması durumu, cevher stok sahası yer seçiminde olduğu gibi çevresel etkiler ve maliyetler açısından önem kazanmaktadır. Bu anlamda en uygun seçeneğin açık ocak alanının kuzeybatısına karar verilmiştir.

Söz konusu projeye ilişkin olarak gerek işletme gerekse madencilikle ilgili tesislerin yapımı planlanırken çıkacak hafriyat, EOK malzemesi vb. malzemenin stoklanacağı alan ruhsat sahası içinde belirlenmiş olup, YAS seviyesi üzerinde olmasına dikkat edilecektir.

### ***Eylemsizlik Alternatifi***

Eylemsizlik alternatifi durumunda önerilen maden arazisi kadastro harici alan, Şahıs alanları ve hazine arazisi olarak kalacaktır. Maden projesinin uygulanmamasıyla gerçekleşecek olan sosyo-ekonomik yararlar kazanılamayacak ve projeden yarar sağlaması beklenen bölge halkı mevcut durumdaki gibi sınırlı geçim kaynakları ile yaşamını sürdürmeye çalışacaktır. Proje kapsamında ödenmekte olan devlet hakkı ve vergiler yoluyla da ülke ekonomisine katkısı sağlanamayacaktır. Buna ek olarak, maden kaynağının değerlendirilmemesi, gelişme içerisindeki ekonomik varlıklardan biri olan maden oluşumlarının çıkarılması için gerekli sermayenin çekilmesi açısından yerli veya yabancı firmalar için olumsuz bir etki yaratacaktır. Diğer taraftan, sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı; ekonomik faaliyetler kapsamında sonuçlara ulaşılrken, çevresel ve sosyal hedefler konusunda da duyarlı yaklaşmayı gerektirir. Etki azaltıcı önlemler ve izleme teknikleri, alanda çalışanların ve yerel halkın daha güvenli ve sağlıklı bir çevrede yaşayabilmesini garantileyecek ve eylemsizlik alternatifi makul bir ihtimal olarak görünmeyecektir.

Eylemsizlik alternatifi durumunda, raporda anlatılmış olan ekonomik gelişim imkanı ile il ve ulusal düzeyde kazanılabilecek yararlar da oluşmayacaktır. Projenin gerçekleştirilmesi ile sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun üretim yapılmasına dikkat edilmesi ve güvenilir yöntemlerle etki azaltıcı önlemlerin ve izleme tekniklerinin uygulanması durumunda bölgedeki halk yatırımdan en yüksek derecede faydalanabilecek ve uzun vadede güvenilir ve sağlıklı bir çevrede yaşayabileceklerdir. Eylemsizlik alternatifiyse bu imkanları sağlamayacaktır.

## BÖLÜM 7 İZLEME PROGRAMI

### 7.1. Projenin İnşaatı İçin Önerilen İzleme Programı, Projenin İşletmesi ve İşletme Sonrası İçin Önerilen İzleme Programı ve Acil Müdahale Planı

Rapora konu olan S:20057029 ruhsat nolu sahaya ait Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi Projesi için bu bölümde izleme programı oluşturulmuştur. İzleme programı projenin inşaat, işletme, kapatma ve doğaya yeniden kazandırma gibi bütün aşamalarında sürdürülecektir. Aşağıdaki tablolarda yer alan örneklemelerin sıklığı, ölçümün amacına (ortam veya deşarj kalitesi), proje faaliyetinin yerine ve zamanına bağlı olacaktır.

Proje genelinde öncelikli olarak tespit edilen etkiler ve önlemlerini özetlemek gerekirse;

- Atıkların toplaması, taşınması, bertarafı, Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği gereklerine uygun olarak yapılacaktır. Atık bertaraf veya geri kazanma işlemleri lisanslı işletmeler tarafından yapılacaktır.

- Madencilik faaliyetleri kaynaklı olası toz emisyonları uygun toz bastırma önlemleri alınarak kontrol altında tutulacaktır.

- Gürültü kaynakları düzenli bir şekilde kontrol edilecektir. Aletler ve kamyonların sık sık bakımı yapılarak gürültü seviyeleri kontrol edilecektir. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği tarafından belirlenen gürültü eşliğinden daha düşük gürültü seviyeleri için özel kontrol yöntemleri uygulanmasına gerek yoktur.

- Delme ve patlatma düzenleri optimize edilerek çevresel gürültü ve titreşim seviyeleri en aza indirilecektir. Düzenli bir patlatma programı uygulanarak yöre halkı ve işçilerin güvenlikleri sağlanacaktır.

- Projenin flora ve fauna üzerindeki etkisini azaltmak için doğaya yeniden kazandırma çalışmalarına işletme ile birlikte başlatılacaktır. İşletme süresince yapılacak test çalışmalarıyla, madenden etkilenmiş alanlarda yeniden ağaçlandırma çalışmaları esnasında kullanılacak türler belirlenecektir.

- Sosyoekonomik konularda, madenin yöre halkına olabilecek negatif etkilerini azaltmak ve potansiyel faydalarını arttırmak için bir dizi yöntemler belirlenmiştir.

#### 7.1.1 İzleme Programı

Bu bölümde verilecek izleme programı projenin inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemlerini içerecektir. İzleme programı ile hedeflenen önceden tahmin edilemeyen olası etkileri belirleyebilmektir.

Program içerisinde aşağıda belirtilen çevresel kaynaklar değerlendirilecektir.

- Hava ve gürültü kaynakları,
- Su kaynakları (yüzey ve yer altı suları),
- Karasal ekoloji (flora ve fauna),
- Toprak özellikleri

Devletin resmi kurumlarının yapacağı denetim çalışmaları dışında, numunelerin alınması ve yerinde ölçümler Koza personeli tarafından yapılacaktır. Laboratuvar analizleri, akreditasyona sahip bir kuruma yaptırılacaktır.

İzleme programı dahilinde belirlenen olası etkiler ve alınacak tedbirlerin saptanması ile birlikte izleme süresince yapılacak ölçüm ve analizler aşağıda verilen tabloda özetlenmiştir.

- Su Kalitesi izleme programı
- Hava kalitesi izleme programı
- Gürültü izleme programı
- Flora-Fauna izleme programı
- Toprak Kalitesi izleme programı
- Sosyo-ekonomik izleme programı

**Tablo 120** İşletme Öncesi Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler

FAALİYET	OLASI ETKİ / ETKİ ALANI	ALINACAK ÖNLEMLER
Bitkisel Toprak Sıyırma	Bitkisel toprak kaybı Bitkisel üst toprağın depo alanında erozyonu	Rehabilitasyon çalışmaları için toprağın saklanması, sıyrılan toprağın özelliğini yitirmeyecek şekilde çimlendirilerek ve nemlendirilerek depolanması, Taşkın kontrolü (bariyer, koruyucu örtü, depolama yüksekliği, bitkilendirme vs.)
Araç trafiği, sıyırma-yükleme-boşaltma faaliyetleri	Toz emisyonu SOx, NOx, PM10 emisyonu Gürültü Yağ sızıntısı Kaza	Kontrollü yükleme ve boşaltma Toz bastırma amaçlı sulama, Hız kontrolü Araç ve yolların düzenli bakım ve onarımları, Çalışanlar için iş güvenliği eğitimleri, Düzenli gürültü ölçümleri
Ünitelerin İnşaat Faaliyetleri	Gürültü Yağ sızıntısı Kaza	Vardiyaların düzenlenmesi Araç ve yolların düzenli bakım ve onarımlar, Çalışanlar için iş güvenliği eğitimleri,
Patlatma	Titreşim Toz emisyonu Gürültü	Zemin koşullarına uygun patlatma yöntemi ve malzeme seçimi Düzenli gürültü ve titreşim ölçümleri

**Tablo 121** İşletme Aşamasında Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler

FAALİYET	OLASI ETKİ / ETKİ ALANI	ALINACAK ÖNLEMLER
Araç trafiği, yükleme-boşaltma faaliyetleri	Toz emisyonu SOx, NOx, PM10 emisyonu Gürültü Yağ sızıntısı Kaza	Kontrollü yükleme ve boşaltma Toz bastırma amaçlı sulama, Hız kontrolü Araç ve yolların düzenli bakım ve onarımları, Çalışanlar için iş güvenliği eğitimleri, Düzenli gürültü ölçümleri
Cevher Stok Sahası	Erozyon Su Kaynakları	Depolama yüksekliği ve şev açılarının kontrolü Gözlem kuyularında düzenli örneklemelerin yapılması Maksimum 20 gün geçici depolama yapılması
Pasa(EOK) Depolama Sahası	Erozyon Su Kaynakları	Hidrojeolojik etütlerin yapılması Gözlem kuyularında düzenli örneklemelerin yapılması Depolama yüksekliği ve şev açılarının kontrolü Doğal zeminli kuşaklama kanallarının yapılması Pasa sızıntı suyu toplama havuzunun yapılması (gerekli görülmesi durumunda)
Açık Ocak	Erozyon Su Kaynakları	Hidrojeolojik etütlerin yapılması Gözlem kuyularında düzenli örneklemeler ve seviye ölçümlerinin yapılması Şev stabilite analizlerinin yapılması uygun basamak yüksekliğinin ayarlanması Doğal zeminli kuşaklama kanallarının yapılması Yeraltı suyu girişine bağlı olarak susuzlaştırma çalışmalarının yapılması
Patlatma	Titreşim Toz emisyonu Gürültü	Zemin koşullarına uygun patlatma yöntemi ve malzeme seçimi Düzenli gürültü ve titreşim ölçümleri

**Tablo 122** Kapama Aşamasında Oluşması Muhtemel Çevresel Etkiler ve Alınacak Önlemler

FAALİYET	OLASI ETKİ / ETKİ ALANI	ALINACAK ÖNLEMLER
Araç trafiği, yükleme-boşaltma faaliyetleri	Toz emisyonu SOx, NOx, PM10 emisyonu Gürültü Yağ sızıntısı Kaza	Kontrollü yükleme ve boşaltma Toz bastırma amaçlı sulama, Hız kontrolü Araç ve yolların düzenli bakım ve onarımları, Çalışanlar için iş güvenliği eğitimleri, Düzenli gürültü ölçümleri
Cevher Stok Sahası	Erozyon Su Kaynakları	Cevherin tamamen alandan taşınması Arazinin doğal zemine uygun hale getirilmesi
Pasa(EOK) Depolama Sahası	Erozyon Su Kaynakları	EOK'nın depolama alanında nihai olarak depolanması
Diğer Üniteler	Toz emisyonu Gürültü Sızıntı	Kontrollü söktüm, Kontrollü nakliye Lisanslı firmalarla nakliye



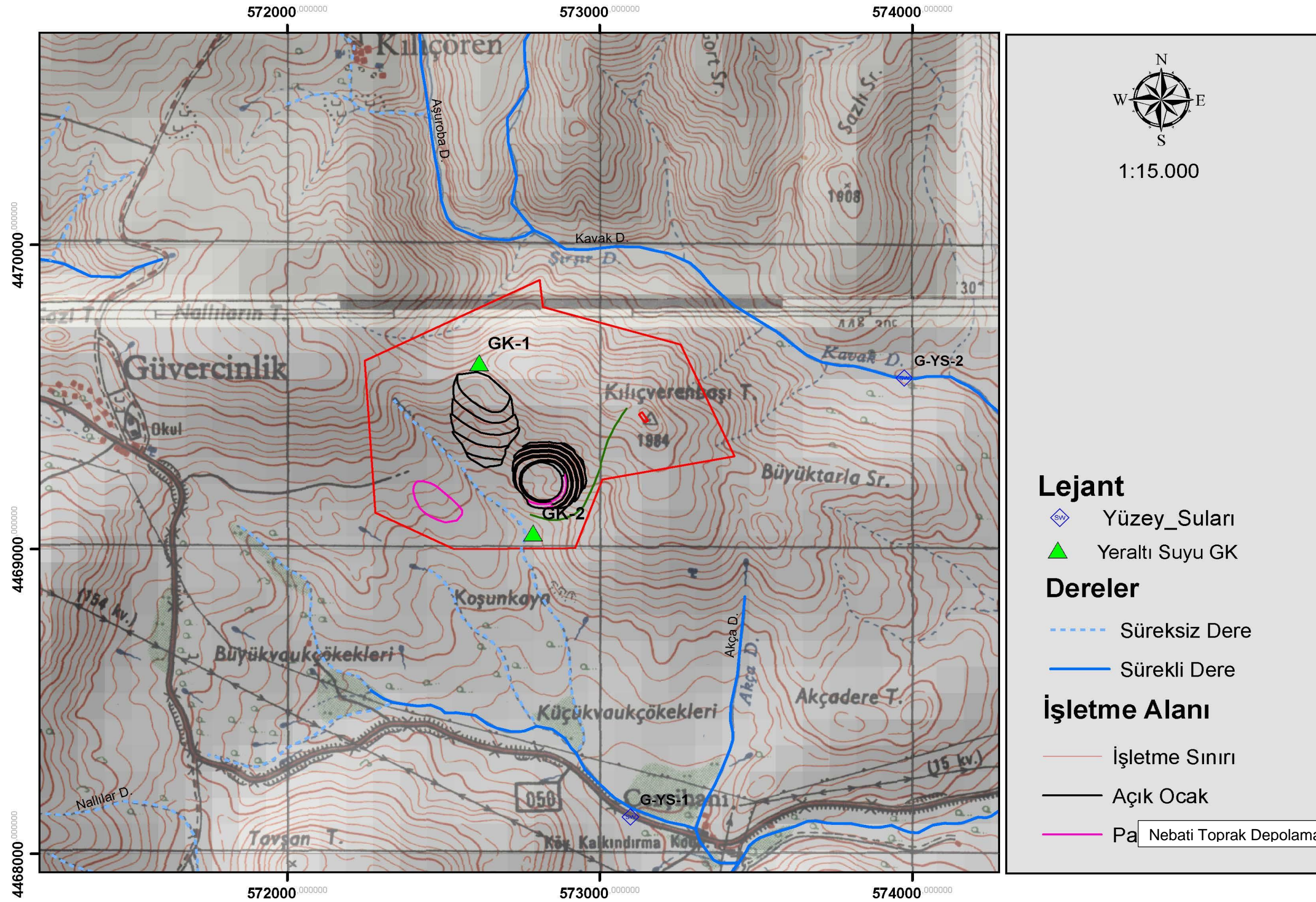
**Tablo 123** Su Kalitesi İzleme Programı

PROJE SÜRECİ	BİLEŞEN	İZLEME NOKTASI	İZLEME YÖNTEMİ	SIKLIK	PARAMETRELER	AMAÇ
<b>İnşaat, İşletme, Kapanış ve Sonrası</b>	Yüzey suyu kalitesi	G-YS-1, G-YS-2, G-YS-3, G-YS-4, Pasa sızıntı suyu, GK-2	Örnekleme ve laboratuvar saha analizleri, parametreleri ölçümü	İnşaat ve işletme dönemi 3 ayda bir, Kapanışta; 1. dönem: 3 ayda bir 2. dönem: 6 ayda bir	Saha parametreleri (T, pH, EC), Kimyasal ve fiziksel parametreler (YSKYY Ek-5 ilgili parametreleri)	Yüzey suyu kalitesini korumak
<b>İnşaat, İşletme, Kapanış sonrası</b>	Yeraltı suyu kalitesi	G-KS-1, G-KS-2, G-KS-3, G-KS-4, GK-1 ve GK-2	Örnekleme ve laboratuvar analizleri	İnşaat ve işletme dönemi 3 ayda bir, Kapanışta; 1. dönem: 3 ayda bir 2. dönem: 6 ayda bir	AKM, pH, İletkenlik, Sülfat iyonu (SO4-2), Sülfür (S-2), Arsenik, Kadmiyum, Kurşun, Civa, Bakır, Nikel, Çinko, Krom, AL, Sb, B, Fe	Yeraltı suyu kalitesini korumak
<b>İşletme</b>	Pasa sızıntı suyu (Gerekli Olması Durumunda)	Pasa sahası mansabında belirlenen sızıntı suyu izleme noktasında	Örnekleme ve laboratuvar saha analizleri, parametreleri ölçümü	İşletme süresince ayda bir	AKM, pH, İletkenlik, Sülfat iyonu (SO4-2), Sülfür (S-2), Arsenik, Kadmiyum, Kurşun, Civa, Bakır, Nikel, Çinko, Krom, AL, Sb, B, Fe	AKD oluşumu ve sızıntı suyu kalitesi izlenmesi. Pasa yönetimi ve kapanışının planlanması, Sızıntı suyu miktarının ve kalitesinin ölçümü.

*\*Faaliyetin inşaat, işletme ve madenin kapatılmasından sonraki süreçte ÇED alanı ve yakın çevresinde bulunan kuru, mevsimsel akışa sahip veya akar durumdaki su kaynaklarında, su kalitesinin korunması ve su kalitesinin kötüleşmesinin önlenmesi amacıyla, 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği" kapsamında gerekli çalışmalar yapılacaktır.*

*\*\*Faaliyetin inşaat, işletme ve ÇED izleme dönemlerinde 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik' te belirtilen hükümlere uyulacaktır. Yeraltı suyu gölem kuyularında izlenecek parametre ve izleme skarıklarına uyulacaktır.*





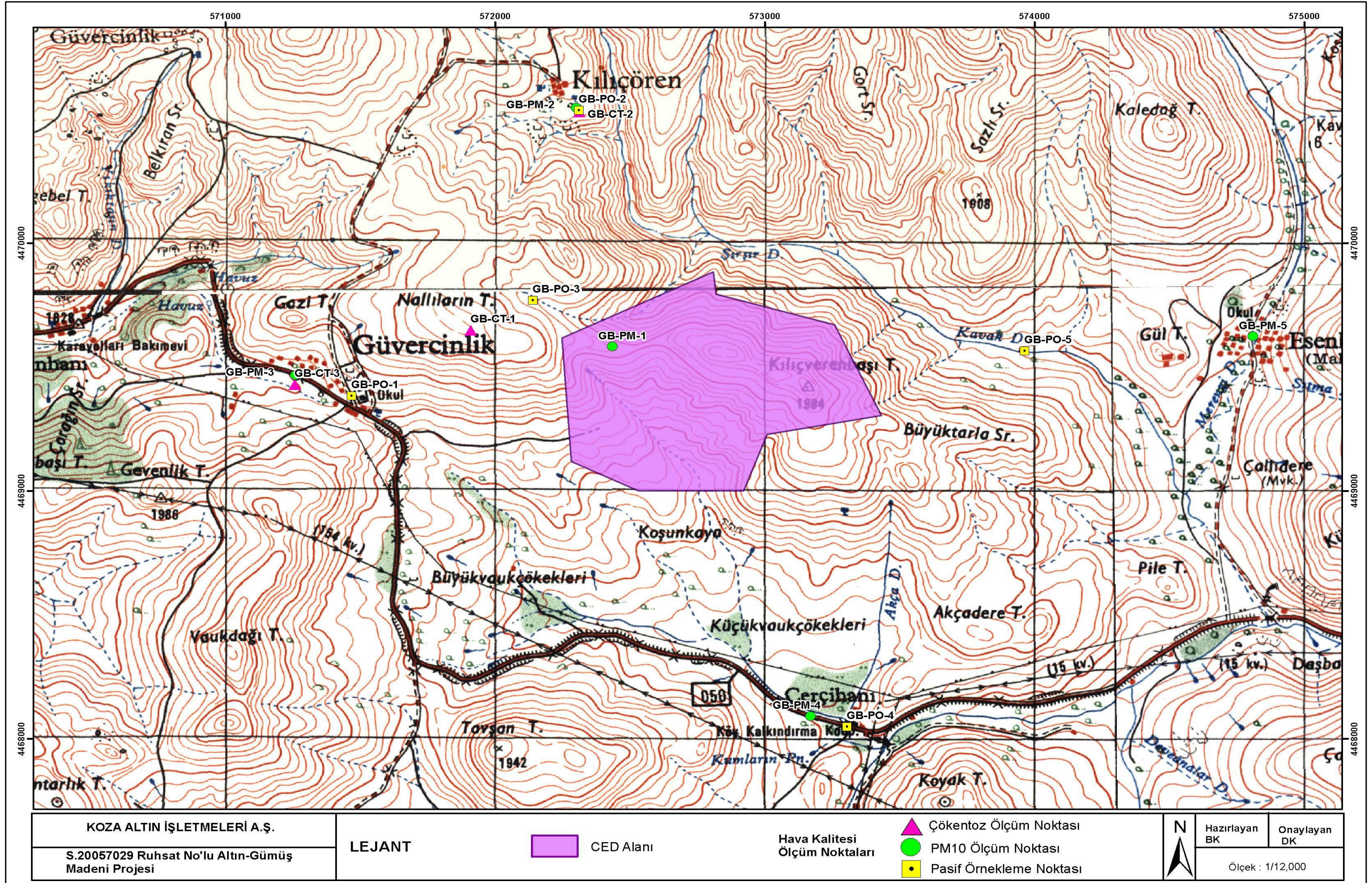
Şekil 97 Su Kalitesi İzleme Noktalarını Gösterir Harita



**Tablo 124** Hava Kalitesi İzleme Programı

PROJE SÜRECİ	BİLEŞEN	İZLEME NOKTASI	İZLEME YÖNTEMİ	SIKLIK	PARAMETRELER	AMAÇ
İnşaat ve işletme	Hava Kalitesi	Proje Alanı, Kılıçören Köyü, Güvercinlik Köyü, Çerçihanı Köyü Erenler Mahallesi	Sahada örnekleme	Yıllık	PM <sub>10</sub> , ağır metaller	İşletme faaliyetlerinden kaynaklanan PM ölçümü ve SKHKKY ile uyumunun teyidi. İlk yıl değerlendirmeden sonra ölçüm sıklıkları tekrar değerlendirilecek.
İnşaat ve işletme	Hava Kalitesi	Proje Alanı, Kılıçören Köyü, Güvercinlik Köyü,	ISO toz kovası	Proje Alanı:Aylık Yerleşim Yerleri:Şikayet Olması Durumunda	Çöken toz	İşletme faaliyetlerinden kaynaklanan çöken tozun ölçümü ve SKHKKY ile uyumunun teyidi
İnşaat ve işletme	Gürültü	Proje Alanı, Kılıçören Köyü, Güvercinlik Köyü, Çerçihanı Köyü Erenler Mahallesi	Gürültü Ölçüm Cihazı	Yıllık	LA <sub>eq</sub>	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne uyumun teyidi
İşletme	Titreşim	Proje Alanı, Demirkapı Köyü	Vibrograf	Patlatma zamanında	Pik parçacık hızı	Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'ne ile uyumunun teyidi





Şekil 98 Hava Kalitesi ve Gürültü İzleme Noktalarını Gösterir Harita



**Tablo 125: Flora Fauna İzleme Programı**

PROJE SÜRECİ	BİLEŞEN	İZLEME NOKTASI	İZLEME YÖNTEMİ	SIKLIK	PARAMETRELER	AMAÇ
İnşaat, İşletme	Bitkilendirme	Proje sahası, nebati toprak depolama sahaları	Saha etütleri	Yıllık	Bitki türleri, toprak kalınlığı	İslah edilmiş sahalarda belirlenen uygun türlerin yetiştirilmesi
İnşaat ve İşletme	Yabani hayat	Proje sahası	Saha etütleri	Yıllık	Yabani hayat türleri, dağılımları ve/veya bollukları	Projenin yabani hayata olası zararlarının kayıt altına alınması ve önlenmesi

**Tablo 126: Toprak Kalitesi İzleme Programı**

PROJE SÜRECİ	BİLEŞEN	İZLEME NOKTASI	İZLEME YÖNTEMİ	SIKLIK	PARAMETRELER	AMAÇ
İnşaat ve İşletme	Yüzey toprağı	Bitkisel toprak depolama alanları	Görsel	Aylık	Depolama şartları, yüzey bitkilendirme başarısı	Erozyon veya sediman taşınımı ile toprak kaybının engellenmesi, üst toprağın rehabilitasyona kadar kalitesinin korunması
Kapatma	Yüzey toprağı	Rehabilitasyon Alanları	Toprak analizleri	Rehabilitasyon öncesi 1 defa	Kontaminasyon parametreleri (metaller, petrol türevleri) Verimlilik parametreleri ,(NPK, OM)	Rehabilitasyon çalışmalarının başarısı, kontamine toprağın arıtımı

**7.2. ÇED Olumlu Belgesinin Verilmesi Durumunda, Yeterlik Tebliği'nde "Yeterlik Belgesi alan kurum/kuruluşların yükümlülükleri" Başlığının 4. Maddesinde Yer Alan Hususların Gerçekleştirilmesi ile İlgili Program**

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 17.02.2017 tarih ve 53785661-220.99-E.2766 sayılı yazı ile yapılan dağıtım gereği ÇED Olumlu kararı alan projelerin başlangıç ve inşaat dönemine ilişkin süreçte bilgilendirme yapılmayacağı bildirilmiştir. Bu yazı gereği rapora bilgilendirme formu eklenmemiştir.

## BÖLÜM 8 HALKIN KATILIMI

26.05.2016 tarihinde ÇED Yönetmeliği kapsamında yapılan Halkın Katılımı Toplantısı (HKT) öncesinde gerçekleştirilen çalışmalar, söz konusu toplantı ile ilgili olarak yöre halkı ile yapılan görüşmeler ve toplantının ardından çıkarılan sonuçlar değerlendirilmiş olup, aşağıda yer almaktadır.

Proje alanı, Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Erenler Mahallesi mevkiinde yer almakta olup Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Kılıçören Köyünün 0,9 km güneydoğusunda, Güvercinlik Köyünün 0,82 km. doğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında, Güneydere Köyünün 3 km güneybatısında, Erenler Mahallesinin 1,5 km batısında yer almaktadır.

Söz konusu yerleşim yerlerinin ÇED alanına mesafeleri Şekil 6'da sunulmaktadır. Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Ruhsat Numaralı Altın-Gümüş (Au-Ag) Madeni Açık Ocak İşletmesi'nden olumlu ya da olumsuz olarak birinci derecede etkilenecek olan grup öncelikli olarak yukarıda isimleri sayılan yerleşim yerlerinde yaşayanlar ile yakın civardaki diğer yerleşimlerde yaşayan yöre halkıdır.

Halkın katılımı toplantısının yeri ve saati konusunda Gümüşhane İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü'nün onayı alındıktan sonra, Halkın Katılım Toplantısı'nın halka duyurulması için toplantının yerini ve saatini içeren ilan her iki bölgede olacak şekilde birer gazeteyle (Bayburt İlinde; Çoruh Gazetesi 14.05.2016 ve Gümüşhane İlinde; Gümüşkoza Gazetesi 02.05.2016 ) ve Türkiye genelinde (Vatan Gazetesi, 02.05.2016) yayınlanan gazeteler ile halka duyurulmuştur. İlgili valilik, belediye ve kaymakamlık ile temasa geçilerek, köy sakinleri ile toplantıya katılımları istenmiştir. Ayrıca valilik ve belediye ilan panolarında, en yakın yerleşim yeri muhtarlık ilan panolarında, toplantı gününe kadar asılarak ilan edilmesi sağlanmıştır.

Planlanan S:20057029 Ruhsat Numaralı Altın- Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi Projesinin Halkın Katılımı Toplantısı, 26.05.2016 tarihinde saat 11:00'de Gümüşhane ili, Merkez ilçesi, Güvercinlik Köyü, Köy Konağında yapılmıştır.

Halkın katılımı toplantısında yöre halkı tarafından dile getirilen hususlar ve bunlarla ilgili çevresel etki değerlendirme kapsamında yapılan çalışmalar ve gerekli önlemlere yer verilmiştir.

Toplantı sırasında yöre halkı tarafından sorulan ve merak edilen hususlara aşağıda yer verilmiştir.

- Projenin çevreye olacak etkileri,
- Ypılacak olan patlatmaların su kaynaklarını ve yerlatı sularını nasıl etkileyeceği,
- Patlatma sırasında oluşacak tozun nasıl önleneceği,
- Projenin yöre halkına ne gibi faydalarının olacağını,
- Su kaynaklarının yerlerinin tespit edilip, edilmediği,
  - Maden çıkarımının yoğun olacağı Erenler mevkinde bulunana derelerden su deposuna gelen içme suları zarar görececek mi? gibi sorular yöneltmiş olup, ÇED Raporunun ilgili bölümlerinde ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır.

## BÖLÜM 9 SONUÇLAR

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. (Koza) tarafından Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer alan S:20057029 arama ruhsatlı sahada açık ocak işletme yöntemi ile Altın-Gümüş (Au-Ag) cevherinin çıkarılması planlanmaktadır.

Koza tarafından yapılması planlanan S:20057029 ruhsat numaralı Altın-Gümüş (Au-Ag-) madeni için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü'nden (MİGEM) alınan arama ruhsatı Ek 1'de sunulmuştur.

Proje alanı, Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Erenler Mahallesi mevkiinde yer almakta olup Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Kılıçören Köyünün 0,9 km güneydoğusunda, Güvercinlik Köyünün 0,82 km. doğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında, Güneydere Köyünün 3 km güneybatısında, Erenler Mahallesinin 1,5 km batısında yer almaktadır.

Proje kapsamında yaklaşık 1 milyon 12 bin ton cevher üretimi gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Açık ocak işletmeciliği sırasında üretilecek cevher ile birlikte yaklaşık olarak 2 milyon 23 bin. ton Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK/Pasa) meydana gelecektir. Proje kapsamında meydana gelen EOK proje alanı içerisinde EOK Depolama alanında depolanacaktır. Ruhsat alanında yapılan rezerv çalışmalarında altın ve gümüş ortalaması sırasıyla 1,52 g/ton ve 1,53 g/ton olarak belirlenmiştir. Herhangi bir proses değişikliği, kapasite artırımı ve/veya alan genişlemesi planlanması halinde, planlama aşamasında gerekli başvurular yapılacaktır.

Günün ekonomik koşulları ve rezerv durumu göz önüne alınarak, işletme sürecinde bölgede yapılan araştırmalar neticesinde işletmeye uygun rezervlerin tespiti durumunda proje ömrünün uzaması mümkün olabilecektir.

Planlanan proje kapsamında 42 personelin çalışması öngörülmüştür. Madende çalışacak personeller öncelikli olarak yakın yerleşim yerlerinden temin edilecektir. Teknik personel civar yerleşim yerlerinde konaklayacak olup, sahaya ulaşım araçlarla sağlanacaktır.

Projeden etkilenecek alanın belirlenebilmesi için projeden kaynaklanan çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlardaki etkilerin bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu etkilerin bazıları doğrudan, bazıları ise dolaylı etkiler olup; “proje etki alanı ve inceleme alanı” faaliyetin hava kalitesi modeli, flora, fauna, gürültü, tarım ve orman alanları vb. etkenler göz önünde bulundurularak seçilmiştir.

Söz konusu S:20057029 Altın-Gümüş (Au-Ag) Madeni Projesinin yakın çevresinde hiçbir faaliyet bulunmamaktadır. Faaliyet alanında sadece bahse konu proje gerçekleştirilecek olup, kümülatif etki değerlendirme yerleşim yerleri dikkate alınarak

yapılmıştır. Proje etkilerine ilişkin detaylar Bölüm 5.9 başlığı altında verilmiştir.

Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü tarafından gönderilen ÇED İnceleme Değerlendirme Formuna göre proje alanının 3,3 hektarlık kısmı ormanlık alan içerisinde kalmaktadır. Kadastro verilerine göre ise proje alanı kadastro harici alanlar, şahıs alanları ve hazine alanları olarak geçmektedir. Proje alanları içerisinde kalan veya kalacak olan ormanlık alanlar için 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 16'ncı maddesi gereği "Orman İzni", Orman Genel Müdürlüğü'nden alınacaktır. Orman alanları içerisinde yapılacak her türlü madencilik faaliyeti ile ilgili olarak Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü'nün öngördüğü şekilde işlemler gerçekleştirilecektir.

Erzurum-Erzincan-Bayburt Planlama Bölgesi 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planlarında proje alanı mera ve tarım alanları içerisinde kalmakta olup, proje alanının işaretli olduğu 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı verilmiştir (Şekil 5).

Bu doğrultuda söz konusu faaliyet ile ilgili işlemler; ÇDP'nin plan hükümlerinin 6.17 nolu "Maden İşletme Tesisleri, Geçici Tesisler ve Ocaklara İlişkin Hükümler." hükmü uyarınca yürütülecektir.

Proje alanının 350 m, açık ocağın ise 950 m batısından, Doğalgaz Boru hattı geçmekte olup, proje kapsamında 04.07.2014 tarih ve 29050 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren " Boru Hatları ile Petrol A.Ş. Genel Müdürlüğü (BOTAS) Ham Petrol ve Doğal Gaz Boru Hattı Tesislerinin Yapımı ve İşletilmesine Dair Teknik Emniyet ve Çevre Yönetmeliği" hükümlerine uyulacaktır

Projede kullanılacak madencilik yöntemi açık ocak madenciliği olup delme ve patlatma işleminden sonra yükleme-taşıma faaliyetlerini içermektedir. Patlatma sonrasında cevher, cevher stok sahasına kamyonlar vasıtası ile taşınacaktır. Tenör seviyesi işletilebilir olmayan ekonomik olmayan kayaç (EOK) ise EOK depolama sahasına nakledilecektir.

Patlatma işlemi için 102 mm çap ve 5,2 m boyunda delikler açılacaktır. İki delik arası mesafe 3,2 m, dilim kalınlığı 2,8 m olacak şekilde patlatma grubu oluşturulacaktır. Her deliğe ortalama 16 kg (15-20 kg arası) Anfo tipi patlayıcı madde konulacak bu patlayıcıların patlaması için milisaniye gecikmeli tetikleyici kapsüller deliklere yerleştirilecek ve deliğin 2,8 metresine sıkılama malzemesi olarak mıcır malzeme eklenecektir. Milisaniye gecikmeli kapsüller sayesinde patlatma deliklerinin her biri ayrı ayrı patlayacağı için sadece 16 kg'lık patlayıcının etkisi hissedilecektir. Alınacak teknik önlemler sayesinde kaya fırlaması ve tozlanma en aza indirilmiş olacaktır. Üretim boyunca haftada 4, ayda 16 gün patlatma yapılacaktır. Hafta sonları ve akşamları (saat 18.00'dan sonra) patlatma yapılmayacak olup, formasyonun özelliğine göre patlatma işlemleri patlayıcı uzmanları tarafından yapılacaktır.

Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında Bayburt ili merkez ilçesi ve Aydıntepe 3. derecede, Köse ve Demirözü ilçesi 3. derece deprem kuşağında olarak gözlenir. Ruhsatlı saha 3. derecede deprem kuşağında yer almaktadır. Bayburt il sınırları içerisinde son



yüzyılda can ve mal kaybına neden olan önemli bir yer hareketi meydana gelmemiştir. Ancak Erzincan gibi komşu illerde meydana gelen büyük depremler bölgede hissedilmektedir.

Bölgede genel olarak istif sırasıyla andezit, basalt, piroklastlar ve kireçtaşıdan müteşekkil Hamurkesen Formasyonu ve bunlara sokulum yapmış yarıderinlik ve sokulum kayaçlarından oluşmaktadır. Arazide yaklaşık kuzey-güney yönlü hematitleşme ve limonitleşme şeklinde altere bir alan gözlenmektedir.

Yüzlek veren yarıderinlik kayaçlarda killeşme ve silisleşme yaygın olup içinde genelde kuzey-güney doğrultusunda ve uzanımları 5-6 m, kalınlığı 5-10 cm olan baritli kuvars damarcıkları mevcuttur. Yoğun alterasyona uğramış yarıderinlik kayaçları networkler şeklinde gözlenen baritli kuvars damarcıkları tarafından kesilmiştir. Özellikle ruhsatın güney sınırında yaklaşık 200mx 100m çapındaki alanda bu damarcıklar oldukça yoğun olarak bulunmaktadır. Altın ve düşük miktarlarda ona eşlik eden Ba, Pb, Zn ve Cu baz metalleri değerleri silisleşmiş ve fe-ox matrikse sahip ince kuvars damarcıkları ile kesilmiş volkanik breşlerden elde edilmiştir.

Çalışma sahasının da içinde bulunduğu alanın, genel hidrojeolojik özellikleri için bölgenin genel jeolojisi şöyle tanımlanmaktadır; Alp orojenezinin etkisi altında kalan ve Pontid jeoteknik kuşağının da doğu bölümünde yer almaktadır. Bölgenin geçirdiği tektonizma sonucu kıvrımlı ve kırıklı yapılar içermesi, kayaçlarda çatlaklar geliştirmiştir. Görülen çatlaklar, hem tortul hem de magmatik kayaçlar içinde değişen oranlarda heterojen olarak dağılım göstermiştir.

Bölge içinde kalan çoğu dere, Kavak Deresi ve Akça Deresi mevsimlik dere özelliğindedir. Akça ve Kavak dere yaz aylarında akışı azalsa da sürekli akış gösteren deredir. Bölgede görülen çeşme suları, oluşum özelliklerine göre; “dönem akışlı kaynak” suyu olarak adlandırılabilir.

Yukarı Çoruh havzasında yer alan ilde, yeraltı suyu açısından özellikle havza çevresinde elverişli bir yapıya sahiptir. Şehir merkezinde kendi cazibesiyle akan yirmiye yakın tatlı su çeşmeleri mevcuttur. Aynı şekilde bütün bağlı ilçe, kasaba ve köylerde bu tür, tatlı su çeşmelerinden bolca bulunmaktadır. İlde 11 adet içme ve kullanma amaçlı su kuyusu ve 18 adet sulama amaçlı su kuyusu mevcuttur. Bayburt ilinde toplam emniyetli yer altı suyu rezervi 15,0 hm<sup>3</sup>/yıl’ dır.

İlin İlk İçme suyu tesisi 1948 yılında Veysel ( Kırkgözeler) Kaynaklarından drenajla temin edilmiştir. 1971 Yılında Çoruh Nehri kıyısında açılan keson kuyulardan bilaharede 1986 yılında Dilenci kaynaklarından karşılanmıştır. 2000 yılında Masat Köyü mevkiinde 5 adet keson kuyu projelendirilmiş bu kuyuların 2 adet kuyu işletmeye alınmıştır.

Projenin arazi hazırlık ve işletme kapsamında çıkarılacak malzemenin sökülmesi, yüklenmesi, boşaltılması, patlatılması taşınması işlemlerinin aynı zaman içerisinde yapılması durumu (en kötü senaryo) göz önüne alındığında oluşacak toz emisyonu yukarıda hesaplanmış olup, toplam toz emisyonu kontrollü durum için **17,35 kg/saat** olarak bulunmuştur. Dolayısıyla “Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği” Ek-2’de de belirtildiği üzere; yeni kurulacak tesisler için, Tablo 2.1.’de belirtilen kirletici kütleli debilerinin aşılması halinde, tesis inceleme alanında uluslararası kabul görmüş bir dağılım modeli kullanımıyla “Hava Kirlenmesine Katkı Değerinin Hesaplanması” gerekmektedir.

Buna göre, faaliyet alanında prosese bağlı olarak oluşacak toz emisyonlarının hava kalitesi üzerine etkilerini ve atmosferik dağılım profilini belirlemek üzere ABD EPA tarafından geliştirilen AERMOD (AMS/EPA Regulatory Model) Modeli kullanılarak “Hava Kirlenmesine Katkı Değerleri” hesaplanmıştır.

Proje alanına en yakın yerleşim yerleri ÇED alanının yaklaşık 825 m batısında yer alan Güvercinlik köyüdür. Proje kapsamında patlatmaların yapılacağı açık ocak alanına en yakın yerleşim yeri, açık ocağın 1.100 m güneyinde yer alan Çerçihani’dir. Yapılan hesaplamalar doğrultusunda akustik hesaplamalar için belirlenen alandan yaklaşık olarak 120 m sonra eşdeğer gürültü seviyesi değer ÇGDY Ek VIII-Tablo 5’de belirtilen sınır değer olan 70 dBA sınır değerine ulaşmaktadır. Bununla birlikte madencilik faaliyetleri için sahanın düzenlenmesi ve üretim faaliyetleri sırasında eşdeğer gürültü seviyesinin yönetmeliklerle belirlenen seviyenin üzerine çıkması durumunda Bölüm 5.4 ‘de belirtilen önlemler alınacaktır.

Proje kapsamında EOK karakterizasyonunu tespit etmek amacıyla pasaya ait kimyasal özellikler ve kayaçtan kaynaklanabilecek Asit Kaya Drenajı (AKD) üretme potansiyeli, jeokimyasal test programı vasıtasıyla incelenmiştir. Böylece EOK’nın depolanması sırasında açığa çıkabilecek sızıntı sularının kalitesinin ve EOK depo alanının kimyasal duraylılığının sağlanması için gerekli önlemler belirlenmiştir.

Asit-baz muhasebesi (ABM) sonuçlarına ve temas sızıntı suyu test sonuçlarına göre, sülfid sülfür miktarının da çok düşük olduğu göz önüne alındığında kısa dönem içerisinde asit kaya drenajı potansiyeli gerçekleşmeyeceği görülmektedir. Kısa dönem su kalitesi sonuçları iyi çıkmasına rağmen EOK depolama sahasına girecek yağış sularının engellenmesi için pasa sahası üst kotuna doğal zemimli kuşaklama kanalı inşa edilerek suların EOK ile temas etmeden doğal drenajı sağlanacaktır.

EOK depolama esnasında aşağıdan yukarıya doğru dolun tekniği ile depolanacak olup bu şekilde kamyonların hareketi ile malzemenin sıkıştırılarak depolanması sağlanmış olacaktır. Bu durum asit kaya drenajı olan pasa malzemedeki temas yüzeyini azaltan pozitif bir etki yaratacaktır. Proje süresince bir kısım örnek üzerinde statik testler gerçekleştirilecek ve mevcut durum izlenecektir. Sonuçlara göre asit üretici örneklerin tespiti halinde kinetik testler yapılacak ve alınması gereken önlemler belirlenecektir. Madenin kapanması

süresinde EOK malzemesi asit kaya drenajına karşı, potansiyeli bulunan pasaların tespiti durumunda, hava ve su ile temasının kesecek şekilde, nötrleştirme kapasitesi bulunan malzemeler ile tamponlanarak ve gerekli olması durumunda sızıntı suyunun toplanarak arıtılması için gerekli tedbirler alınarak, yerinde rehabilite edilecektir.

Madenin kapatılması esnasında EOK depolama alanında, işletme esnasında kullanılan sızıntı suyu toplama havuzları kullanılarak sızıntı suyu izlemesi devam ettirilecektir. Bu sahaların yüzey ve yer altı suyuna etkileri gözlem noktaları ve gözlem kuyularından alınacak su numuneleri ile izlenecektir. Sahada madencilik çalışmaları tamamlanması sonrası açık ocak şevleri topoğrafyaya uyumlu hale getirilerek emniyetli şekilde bırakılacaktır.

Sağlık koruma bandı mesafesi belirlenirken inceleme kurulları tarafından tesislerin çevre ve toplum sağlığına yapacağı etkiler, kirletici unsurlar ve bunların dağılımı dikkate alınır, Sağlık koruma bandının mesafesinde tüm çevresel faktörler (patlatma, gürültü, titreşim vb.) göz önünde bulundurulmuş ve projenin etki alanı doğrultusunda ÇED alanından içeri doğru 40 m sağlık koruma bandı mesafesi bırakılması önerilmiştir. Nihai sağlık koruma bandı mesafeleri işletmeye geçmeden önce ilgili kurum görüşleri doğrultusunda belirlenecektir. İşletmeye geçtikten sonra 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı (Değişik 25.07.2010 tarih ve 27652 sayı) Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İş Yeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik” gereğince, ruhsat alınacak ve 16. Madde gereğince ilgili kurum tarafından belirlenecek sağlık koruma bandı mesafesine uyulacaktır.

Proje kapsamında yürütülecek tüm çalışmalar 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve buna bağlı ilgili mevzuatların hüküm ve esaslarına uygun olarak yapılacaktır.

Söz konusu proje ile ilgili olarak verilmiş kurum ve kuruluş görüşlerinde yer alan bütün hususlara uyulacaktır.

Oluşması beklenen atıklar Çevre Mevzuatı çerçevesinde oluşturulan şirket politikaları doğrultusunda hazırlanan atık yönetim planları çerçevesinde çevreye ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilecektir.

İnsan, toplum ve çevre sağlığını korumaya yönelik tedbirlerin alınacak, madencilik faaliyetinin yapılması düşünülen bölgede ikamet eden yöre halkının içme ve kullanma su kaynaklarına zarar verilmeyecektir.

## NOTLAR ve KAYNAKLAR

- Gümüşhane İl Çevre Durum Raporu
- Bayburt İl Çevre Durum Raporu
- T.C. Gümüşhane Valiliği Resmi Web Sitesi (<http://www.gumushane.gov.tr/>)
- T.C. Bayburt Valiliği Resmi Web Sitesi (<http://www.bayburt.gov.tr/>)
- Türkiye İstatistik Kurumu Resmi Web sayfası ([www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr))
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Gümüşhane Arazi Varlığı Kitapları,
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Bayburt Arazi Varlığı Kitapları
- Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırılması Uygulamaları İTÜ - 1998, Prof. Dr. Dinçer TOPACIK, Prof. Dr. Veysel EROĞLU)
- <http://www.altinmadencileri.org.tr>
- GFMS, Thomson Reuters, 2015
- GFMS Gold Survey, 2015
- USGS, 2016
- <http://piyasarehberi.org/piyasa/101-dunya-altin-arzi>
- T.C Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Merkez Av Komisyonu 2016-2017 sezonu Kararları.
- BERN, Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (1984).
- <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/> (Türkiye Çevresi Deprem Kataloğu)
- <http://www.deprem.gov.tr>
- Gedikoğlu ve diğ., 1979; Tokel., 1983
- Ketin, 1966
- Bektaş ve Van, 1986
- Terlemez ve Yılmaz, 1980



## **EKLER**

**Ek 1** Ruhsat

**Ek 2** Ruhsat Alanı ve ÇED Alanı Koordinatları

**Ek 3** Resmi Yazışmalar ve Dokümanlar

**Ek 3.1.** Gümüşhane Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü Tarafından Verilen ÇED Gereklidir Kararı

**Ek 3.2.** Onaylı ÇDP, Lejant, Plan Hükümleri ve Dekontu

**EK 3.3.** Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü ÇED İnceleme Değerlendirme Formu ve Amenjman Planı

**EK 3.4** BOTAŞ VE DSİ Görüşü

**EK 3.5** Gümüşhane İl Özel İdaresi-Vidanjör Yazısı

**Ek 4** Şev Stabilite Raporu

**Ek 5** Çevresel Veri Ölçüm Raporları

**Ek 6** Akustik Rapor ve Arka Plan Gürültüsü Ölçüm Raporları

**Ek 7** Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu Meteorolojik Bülten

**Ek 8**AERMOD Model Çıktıları ve Yıllık Ortalama ve Maksimum Günlük Ortalama Partikül Madde YSK Dağılım Profili Gösterir Haritalar

**Ek 9** Flora ve Fauna Araştırma Raporu

**Ek 10** Acil Durum Eylem Planı

**Ek 11** Rehabilitasyon Projesi ve Kademeli Pasa Kapama Planı

**Ek 12** Doğaya Yeniden Kazandırma Planı

**Ek 13** İmza Sayfası

**EKLER**

**Ek 1 Ruhsat**

08.10.2010  
140547

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI  
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

ANKARA

**KONU** : Bayburt ili Sic.20057029-Erş.2649053 Nolu Sahanın İşletme Projesi Hk.

Uhdemizde bulunan Bayburt ili dahilindeki Sic.20057029-Erş.2649053 nolu sahaya ait işletme projesi ve arama faaliyet raporu yazı ekinde sunulmuştur.

Gereğini ve tarafımıza 10 yıllık işletme ruhsatı ve işletme izni verilmesini arz ederiz.

Saygılarımızla.  
KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.  
V.Mehmet DURAK



Ekleri

- İşletme ruhsat başvuru harcı
- 2 Ad. İşletme Projesi
- 2 Ad.Arama Faaliyet Raporu
- İmza sirküsü
- Kimlik fotokopisi
- Oda sicil belgesi

**ADRES** : Ovacık Köyü  
Bergama/İZMİR





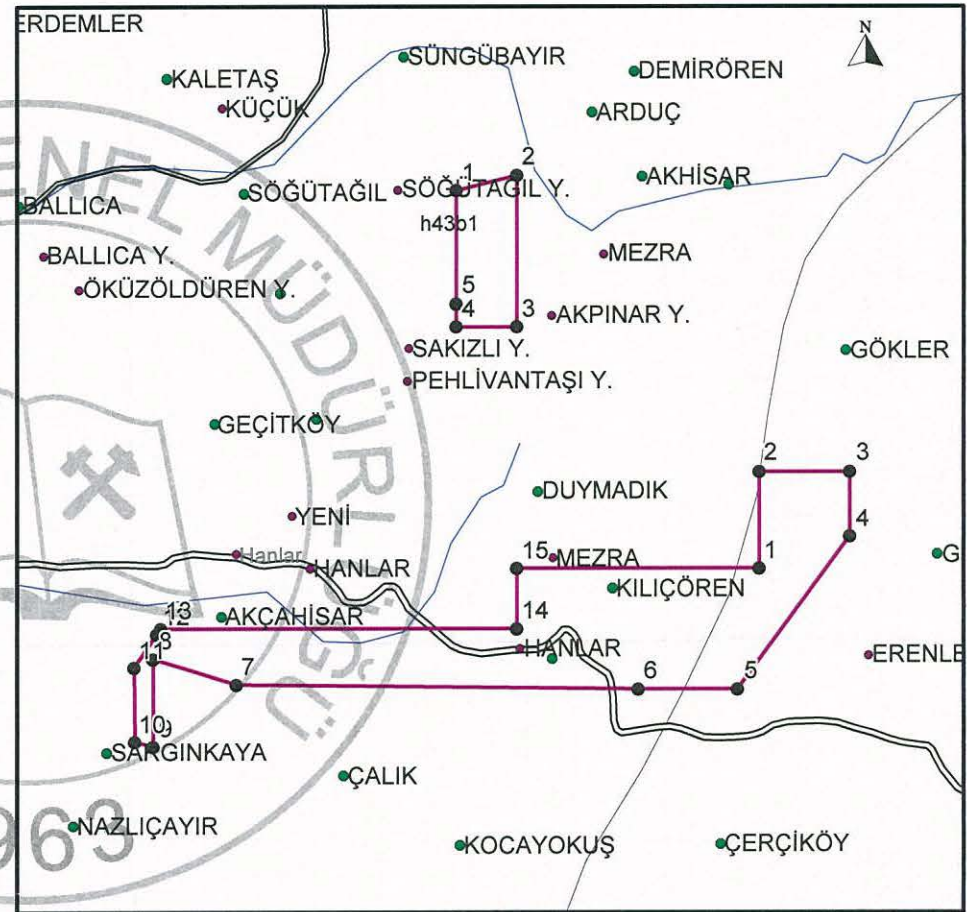
T.C.  
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI  
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
IV. Grup ARAMA RUHSATI



İLİ : BAYBURT  
İLÇESİ : MERKEZ  
KÖYÜ : KİTRE  
RUHSAT NUMARASI : 20057029  
RUHSAT GRUBU : IV. GRUP  
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 17.10.2005  
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 18.10.2010  
ERİŞİM NUMARASI : 2649053  
RUHSAT ALANI : 1923.3 Hektar  
RUHSAT SAFHASI : Arama  
RUHSAT SAHİBİ : KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.  
T.C. KİMLİK NO :  
VERGİ DAİRE VE NO : Kavaklıdere V.D.Bşk. 3810044116  
ADRES : İSTANBUL YOLU 9. KM. NO:310 BATIKENT YENİMAHALLE / ANKARA

PAFTALAR : h43b1,h43b2,h43b4,h43b1

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	574000	4471000	1	11	563686	4469358								
1	2	574000	4472600	1	12	564065	4469910								
1	3	575500	4472600	1	13	564127	4470000								
1	4	575500	4471529	1	14	570000	4470000								
1	5	573641	4469000	1	15	570000	4471000								
1	6	572000	4469000	2	1	569000	4477250								
1	7	565375	4469075	2	2	570000	4477500								
1	8	564000	4469500	2	3	570000	4475000								
1	9	564000	4468046	2	4	569000	4475000								
1	10	563696	4468129	2	5	569000	4475375								



ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR

BAKANI a.

Hayri ÖGÜT

Daire Başkanı

Ölçek : 1/125000  
Çifti Mapinfo Yazılımı ile üretilmiştir



...../...../200...

Müh. :

01.03.2009

Müd. : e

- Bu ruhsat alanı içerisinde taşocakları nizamnamesine göre verilmiş veya intibakı yapılmış taşocağı sahalarının olabileceği ve bu ruhsat alanlarında faaliyet göstermeyeceğim konusunda,
- Bu ruhsat alanı üzerinde; Kamu Kurum ve Kuruluşları adına verilmiş veya verilecek olan hammadde izinleri olabileceği ve bu izinlere istinaden çalışma yapabilecekleri konusunda bilgi edindim.



**Ek 2 Ruhsat Alanı ve ÇED Alanı  
Koordinatları**

NoktaNo	Y	X
1	572247.000	4469618.010
2	572807.000	4469884.010
3	572818.124	4469794.778
4	573258.000	4469672.010
5	573431.000	4469305.010
6	573008.000	4469229.010
7	572920.000	4469002.010
8	572532.574	4469000.063
9	572281.751	4469119.320
AO1	572831.127	4469355.454
AO2	572902.673	4469346.390
AO3	572952.852	4469288.441
AO4	572959.651	4469203.298
AO5	572916.917	4469143.083
AO6	572849.904	4469124.954
AO7	572772.531	4469140.817
AO8	572717.172	4469213.981
AO9	572718.143	4469296.858
AO10	572739.510	4469336.030
AO11	572764.114	4469349.303
BD1	572435.782	4469236.105
BD2	572510.296	4469188.443
BD3	572568.699	4469121.313
BD4	572536.477	4469081.035
BD5	572494.856	4469084.391
BD6	572421.685	4469123.327
BD7	572396.846	4469190.457
BD8	572405.573	4469222.679
CD1	572925.006	4469665.081
CD2	573029.342	4469654.126
CD3	573108.494	4469614.733
CD4	573112.970	4469543.128
CD5	573070.457	4469521.394
CD6	572979.810	4469512.329
CD7	572874.099	4469566.064
CD8	572879.776	4469619.810
EOK1	572616.122	4469588.256
EOK2	572707.415	4469526.422
EOK3	572749.177	4469397.899
EOK4	572699.322	4469291.714
EOK5	572669.214	4469263.872
EOK6	572613.208	4469265.491
EOK7	572522.562	4469355.166
EOK8	572518.677	4469514.768
EOK9	572544.900	4469579.191
O1	573136.047	4469450.556
O2	573156.343	4469420.580
O3	573144.322	4469414.336
O4	573124.651	4469442.594
R1.1	574000.000	4471000.005
R1.2	574000.000	4472600.005
R1.3	575500.000	4472600.005
R1.4	575500.000	4471529.005
R1.5	573641.000	4469000.005
R1.6	572000.000	4469000.005
R1.7	565375.000	4469075.005
R1.8	564000.000	4469500.005
R1.9	564000.000	4468046.005
R1.10	563696.000	4468129.005

NoktaNo	Y	X
R1.11	563686.000	4469358.005
R1.12	564065.000	4469910.005
R1.13	564127.000	4470000.005
R1.14	570000.000	4470000.005
R1.15	570000.000	4471000.005
R2.1	569000.000	4477250.005
R2.2	570000.000	4477500.005
R2.3	570000.000	4475000.005
R2.4	569000.000	4475000.005
R2.5	569000.000	4475375.000



NoktaNo	Y	X
1	39.850763	40.372434
2	39.857389	40.374781
3	39.857509	40.373976
4	39.862676	40.372832
5	39.864672	40.369511
6	39.859681	40.368863
7	39.858619	40.366826
8	39.854056	40.366842
9	39.851115	40.367938
AO1	39.857612	40.370018
AO2	39.858454	40.369930
AO3	39.859038	40.369403
AO4	39.859109	40.368636
AO5	39.858599	40.368097
AO6	39.857807	40.367940
AO7	39.856898	40.368089
AO8	39.856254	40.368753
AO9	39.856275	40.369500
AO10	39.856531	40.369851
AO11	39.856822	40.369968
BD1	39.852943	40.368977
BD2	39.853815	40.368541
BD3	39.854495	40.367931
BD4	39.854111	40.367571
BD5	39.853621	40.367605
BD6	39.852764	40.367962
BD7	39.852479	40.368569
BD8	39.852585	40.368859
CD1	39.858753	40.372799
CD2	39.859981	40.372691
CD3	39.860909	40.372329
CD4	39.860953	40.371684
CD5	39.860450	40.371491
CD6	39.859381	40.371418
CD7	39.858143	40.371911
CD8	39.858216	40.372395
EOK1	39.855107	40.372133
EOK2	39.856175	40.371569
EOK3	39.856652	40.370407
EOK4	39.856053	40.369455
EOK5	39.855695	40.369207
EOK6	39.855036	40.369226
EOK7	39.853978	40.370042
EOK8	39.853951	40.371480
EOK9	39.854267	40.372058
O1	39.861215	40.370848
O2	39.861450	40.370576
O3	39.861308	40.370521
O4	39.861079	40.370777
R1.1	39.871570	40.384729
R1.2	39.871756	40.399142
R1.3	39.889429	40.399007
R1.4	39.889302	40.389360
R1.5	39.867110	40.366745
R1.6	39.847784	40.366888
R1.7	39.769767	40.368109
R1.8	39.753616	40.372044
R1.9	39.753470	40.358946
R1.10	39.749898	40.359717

NoktaNo	Y	X
R1.11	39.749903	40.370789
R1.12	39.754423	40.375733
R1.13	39.755162	40.376539
R1.14	39.824339	40.376066
R1.15	39.824449	40.385075
R2.1	39.813346	40.441459
R2.2	39.825164	40.443628
R2.3	39.824889	40.421107
R2.4	39.813102	40.421191
R2.5	39.813143	40.424569

## **Ek 3 Resmi Yazışmalar ve Dokümanlar**

**Ek 3.1. Gümüşhane Çevre ve Şehircilik  
Müdürlüğü Tarafından Verilen ÇED Gereklidir  
Kararı**

Sayı : 57593348.220-02/ 1746  
Konu : ÇED Gereklidir Kararı

Söz. Kararı  
Söz. V. Oygün  
18 MART 2015  
24.6

KOZA ALTIN İŞLETMELERİ ANONİM ŞİRKETİNE  
(İstanbul Yolu 10.km No:310)  
Yenimahalle/ANKARA

Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez İlçesi, Erenler Mahallesi sınırları içerisinde şirketiniz tarafından yapılması planlanan "S:20057029 Ruhsat Numaralı Altın-Gümüş Madeni" faaliyeti projesine ait Gümüşhane Valiliğimize sunulan söz konusu proje tanıtım dosyası 25/11/2014 tarih ve 29186 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği'nin 15. 16. ve 17. maddeleri kapsamında incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Bu kapsamda; "S:20057029 Ruhsat Numaralı Altın-Gümüş Madeni" projesi için yapılan inceleme-değerlendirme ve proje hakkında diğer kurumlardan da gelen görüşler doğrultusunda faaliyetin çevresel etkileri önemli görülerek "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir" (ÇED Raporu hazırlanması gereklidir) kararı verilmiştir.

ÇED Yönetmeliği'nin 17. maddesi gereği Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir Kararı alınan projeler, yönetmeliğin 7'nci maddesi uyarınca Çevresel Etki Değerlendirmesi'ne tabi olup, Çevre ve Şehircilik Bakanlığına müracaat edilerek 1 yıl içerisinde Çevresel Etki Değerlendirmesi sürecinin başlatılması gerekmektedir. Bu süre zarfında ÇED Yönetmeliği 8. maddesine göre ÇED süreci başlatılmaması halinde başvuru geçersiz sayılacaktır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Şenol TURAN  
Vali a.  
Vali Yardımcısı



**Ek 3.2. Onaylı ÇDP, Lejant, Plan  
Hükümleri**

**T.C. ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI**  
**MEKANSAL PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**İZMİR - MANİSA PLANLAMA BÖLGESİ 1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI**

<b>SINIRLAR</b>	<b>GÖSTERİM</b>
<b>İDARİ SINIRLAR</b>	<b>TARIMSAL ARAZİ KULLANIMLARI</b>
—•— İL SINIRI	■ TARIM ARAZİSİ
—•— İLÇE SINIRI	■ ÇAYIR-MERA
o o o o BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE SINIRI	■ SULAMA ALANI
••••• BELEDİYE SINIRI	■ TEKNOLOJİK SERA BÖLGESİ
••••• ÖZEL PROJE ALANI SINIRI	■ SAKIZ AĞACI GELİŞTİRME BÖLGESİ
<b>PLANLAMA SINIRLARI</b>	<b>DiĞER ARAZİ KULLANIM ALANLARI</b>
••• PLAN ONAMA SINIRI	■ ORMAN ALANI
<b>ÖZEL KANUNLARA TABİ ALANLAR</b>	■ AĞAÇLANDIRILACAK ALAN
##### KÜLTÜR VE TURİZM KORUMA VE	■ MESİRE ALANI
##### GELİŞİM BÖLGESİ/TURİZM MERKEZİ	■ ASKERİ ALAN
##### ÖZEL ÇEVRE KORUMA BÖLGESİ	■ ASKERİ YASAK BÖLGE
■ MİLLİ PARK	■ MADEN ÇIKARIM ALANI
■ TABİAT PARKI/ TABİATİ KORUMA ALANI	■ TUZLA ALANI
<b>ARAZİ KULLANIMI</b>	<b>KORUMA ALANLARI</b>
■ YERLEŞME ALANLARI	<b>SİT ALANLARI</b>
■ KENTSEL YERLEŞİK ALAN	■ DOĞAL SİT ALANI
■ KENTSEL GELİŞME ALANI	■ TARİHİ SİT ALANI
■ KIRSAL YERLEŞME ALANI	■ KENTSEL SİT ALANI
<b>ÇALIŞMA ALANLARI</b>	■ 2. VE 3. DERECE ARKEOLOJİK SİT ALANI
■ BÜYÜK ALAN KULLANIMI GEREKTİREN	■ KENTSEL VE ARKEOLOJİK SİT ALANI
■ KAMU KURULUŞ ALANI	■ DOĞAL VE ARKEOLOJİK SİT
■ SANAYİ ALANI	■ 1. DERECE ARKEOLOJİK SİT ALANI
■ ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ	<b>SU KAYNAKLARI KORUMA ALANLARI</b>
■ SANAYİ VE DEPOLAMA ALANI	■ İÇME VE KULLANMA SUYU
■ DEPOLAMA ALANI	■ MUTLAK KORUMA ALANI SINIRI
■ SERBEST BÖLGE	■ İÇME VE KULLANMA SUYU
■ LOJİSTİK MERKEZ ALANLARI	■ KISA MESAFELİ KORUMA ALANI SINIRI
■ TARIM VE HAYVANCILIK GELİŞTİRME ALANLARI	■ İÇME VE KULLANMA SUYU ORTA
■ ORGANİZE ÇİÇEKÇİLİK BÖLGESİ	■ MESAFELİ KORUMA ALANI SINIRI
<b>TURİZM ALANLARI</b>	■ MESAFELİ KORUMA ALANI SINIRI
■ TURİZM TESİS ALANI	<b>DOĞAL KARAKTERİ KORUNACAK ALANLAR</b>
■ TERCIHLİ KULLANIM ALANI	■ KAYALIK TAŞLIK ALAN
■ GÜNÜBİRLİK ALAN	■ SAZLIK BATAKLIK ALAN
■ KIŞ TURİZMİ	■ PLAJ-KUMSAL
■ TERMAL TURİZM	■ JEOLOJİK ÖZELLİKLERİ NEDENİYLE
■ GOLF	■ KORUNACAK ALAN
■ KAMPİNG	<b>KORUMA STATÜSÜNE SAHİP DiĞER ALANLAR</b>
<b>BÜYÜK AÇIK ALAN KULLANISLARI</b>	■ YABAN HAYATI KORUMA/GELİŞTİRME ALANI
■ UNİVERSİTE ALANI	■ AKDENİZ FOKU YAŞAM ALANLARI
■ TEKNO PARK ALANI	
■ BÖLGE PARKI / BÜYÜK KENTSEL YEŞİL ALAN	
■ FUAR, PANAYIR, FESTİVAL ALANI	
■ BÖLGESEL / KENTSEL SPOR ALANI	



T.C. ÇEVRE ve ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI  
MEKANSAL PLANLAMA GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

K  
A

0 1 2 4 6

BAKANLIĞIMIZCA 23.06.2014 TARİHİNDE ONAYLANAN,  
31.12.2014 VE 16.11.2015 TARİHLERİNDE DEĞİŞİKLİK  
YAPILAN İZMİR-MANİSA PLANLAMA BÖLGESİ 1/100.000  
ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI'NIN ASLININ AYNIYDUR.



14.12.2016

- 8.7.9.8. BİRİNCİ SINIF GAYRİSİHHİ MÜESSESELER KAPSAMINA GİREN MADEN ÜRETİM FAALİYETLERİ VE BU FAALİYETLERE DAYALI OLARAK ÜRETİM YAPILAN TESİSLERİN ETRAFINDA, SAĞLIK KORUMA BANDI BIRAKILMASI ZORUNLUDUR. SAĞLIK KORUMA BANDI İÇİNDE YAPILAŞMAYA İZİN VERİLMEZ. ÇED RAPORU DÜZENLENMESİ GEREKEN TESİSLERDE, ÇED RAPORUNDA BELİRLENEN MESAFELER ESAS ALINACAKTIR.
- 8.7.9.9. İÇME VE KULLANMA SUYU KAYNAKLARININ MUTLAK, KISA VE ORTA MESAFELİ KORUMA KUŞAKLARINDA MADENCİLİK FAALİYETLERİNE İZİN VERİLMEZ.
- 8.7.9.10. İÇME VE KULLANMA SUYU KAYNAKLARININ UZUN MESAFELİ KORUMA KUŞAKLARINDA, KORUMA ALANININ YATAY OLARAK İLK 3KM. GENİŞLİĞİNDEKİ KISMINDA GALERİ YÖNTEMİ PATLAMALAR, KİMYASAL VE METALURJİK ZENGİNLEŞTİRME İŞLEMLERİ YAPILAMAZ. KİRLİLİK OLUŞTURMAYACAĞI BİLİMSEL VE TEKNİK OLARAK BELİRLENEN, ÇED YÖNETMELİĞİ HÜKÜMLERİNE GÖRE UYGUN BULUNAN VE ATIKLARINI HAVZA DIŞINA ÇIKARAN VEYA GERİ DÖNÜŞÜMLÜ OLARAK KULLANABİLEN MADENLERİN ÇIKARILMASINA, SAĞLIK AÇISINDAN SAKINCA BULUNMAMASI, MEVCUT SU KALİTESİNİ BOZMAYACAK ŞEKİLDE ÇIKARTILMASI, FAALİYET SONUNDA ARAZİNİN DOĞAYA GERİ KAZANDIRILARAK TERK EDİLECEĞİ HUSUSUNDA FAALİYET SAHİPLERİNCE BAKANLIĞA NOTER TASDİKLİ YAZILI TAAHÜTTE BULUNULMASI ŞARTLARI İLE İZİN VERİLEBİLİR.
- 8.7.9.11. İÇME VE KULLANMA SUYU KAYNAKLARININ UZUN MESAFELİ KORUMA KUŞAKLARINDA YAPILACAK MADENCİLİK FAALİYETLERİ SIRASINDA İÇME SUYUNUN KİRLETİLMEMESİ SAĞLANACAKTIR.
- 8.7.9.12. MADEN RUHSAT SÜRESİNİN VEYA MADEN REZERVİNİN BİTMESİ HALİNDE İŞLETME SAHASININ ÇEVRE İLE UYUMLU HALE GETİRİLMESİNİ İÇEREN PROJENİN İLGİLİ İDAREYE SUNULMASI VE BU PROJENİN GERÇEKLEŞTİRİLECEĞİNE DAİR YAZILI TAAHÜTTE BULUNULMASI ZORUNLUDUR.
- 8.7.9.13. BU ÇEVRE DÜZENİ PLANIN ONAYINDAN ÖNCE, TESİS KULLANICILARINA ULAŞILAMAYAN VE FAALİYETİ SONA ERMİŞ VEYA TERK EDİLMİŞ KUM, ÇAKIL YA DA TAŞ MADEN OCAKLARI İYİLEŞTİRME PROJESİ VE UYGULAMASI, VALİLİK DENETİMİNDE İLGİLİ İDAREYE YAPTIRILARAK SONUÇLANDIRILACAKTIR.



BELİRLENEN YERALTI SU POTANSİYELİNİ KORUMAK AMACIYLA VERİLEN TAHSİSLER İPTAL EDİLİR VEYA YENİDEN DÜZENLENİR.

**8.7.8.12.** SU KAYNAKLARININ MUTLAK KORUMA ALANI İÇİNDEKİ BÜTÜN YAPILAR DONDURULMUŞ OLUP BU YAPILAR KANALİZASYON ŞEBEKESİNE BAĞLANACAKTIR. TOPLANAN KANALİZASYON SUYU HAVZA DIŞINDAKİ ARITMA TESİSİNE BOŞALTILACAKTIR.

**8.7.9. MADEN İŞLETME TESİSLERİ, GEÇİCİ TESİSLER, MADEN SAHALARI VE OCAKLAR**

**8.7.9.1.** BU ÇEVRE DÜZENİ PLANI KAPSAMINDA YAPILACAK MADENCİLİK FAALİYETLERİNDE, 3213 SAYILI MADEN KANUNU VE İLGİLİ YÖNETMELİK HÜKÜMLERİNE UYULACAKTIR.

**8.7.9.2.** MADEN RUHSAT SAHASINDA İHTİYAÇ DUYULAN GEÇİCİ TESİSLER, MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NDEN İZİN VE GEÇİCİ TESİS OLDUĞUNA DAİR BELGE ALINMAK KAYDI İLE YAPILABİLECEKTİR.

**8.7.9.3.** GEÇİCİ TESİSLERİN KULLANIMI MADEN RUHSATININ VEYA MADEN REZERVİNİN İŞLETME SÜRESİ İLE SINIRLIDIR. BU TESİSLER, KULLANIM SÜRESİNİN BİTMESİ DURUMUNDA KALDIRILACAKTIR.

**8.7.9.4.** MADEN İŞLETME RUHSATI ALINAN ALANLAR, MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NCE, BU ÇEVRE DÜZENİ PLANININ VERİ TABANINA İŞLENMEK ÜZERE 1/25.000 ÖLÇEKLİ KOORDİNATLI HARİTALARA İŞLENEREK, SAYISAL OLARAK BAKANLIĞA GÖNDERİLECEKTİR.

**8.7.9.5.** MADENCİLİK FAALİYET ALANLARINDA ÇED YÖNETMELİĞİ VE DİĞER MEVZUAT HÜKÜMLERİNE UYULACAKTIR.

**8.7.9.6.** MADENCİLİK FAALİYETLERİNDE ÇEVREYE ZARAR VERİLMEMESİ İÇİN HER TÜRLÜ ÖNLEM TESİS SAHİPLERİNCE ALINACAKTIR.

**8.7.9.7.** İŞLETME İZİNİ ALINAN MADEN SAHALARINDA ÇIKARILAN MADENLERİN İŞLENMESİ AMACIYLA GEREK DUYULACAK SANAYİ TESİSLERİNİN, ZORUNLU OLARAK MADEN SAHASI İÇİNDE YER ALMASININ GEREKTİĞİ DURUMLARDA, BU KULLANIMLAR, İLGİLİ KURUM VE KURULUŞLARIN GÖRÜŞLERİ DOĞRULTUSUNDA, BAKANLIĞIN GÖRÜŞÜ ALINARAK, GEREKLİ İZİN VE ONAYLAR TAMAMLANARAK MADEN SAHASI İÇİNDE YAPILABİLECEKTİR.

BAKANLIĞIMIZCA ONAYLANAN ERZURUM-ERZİNCAN-  
BAYBURT PLANLAMA BÖLGESİ 1/100.000 ÖLÇEKLİ  
ÇEVRE DÜZENİ PLANI'NIN ASLININ AYNIDIR.

05.12.2016



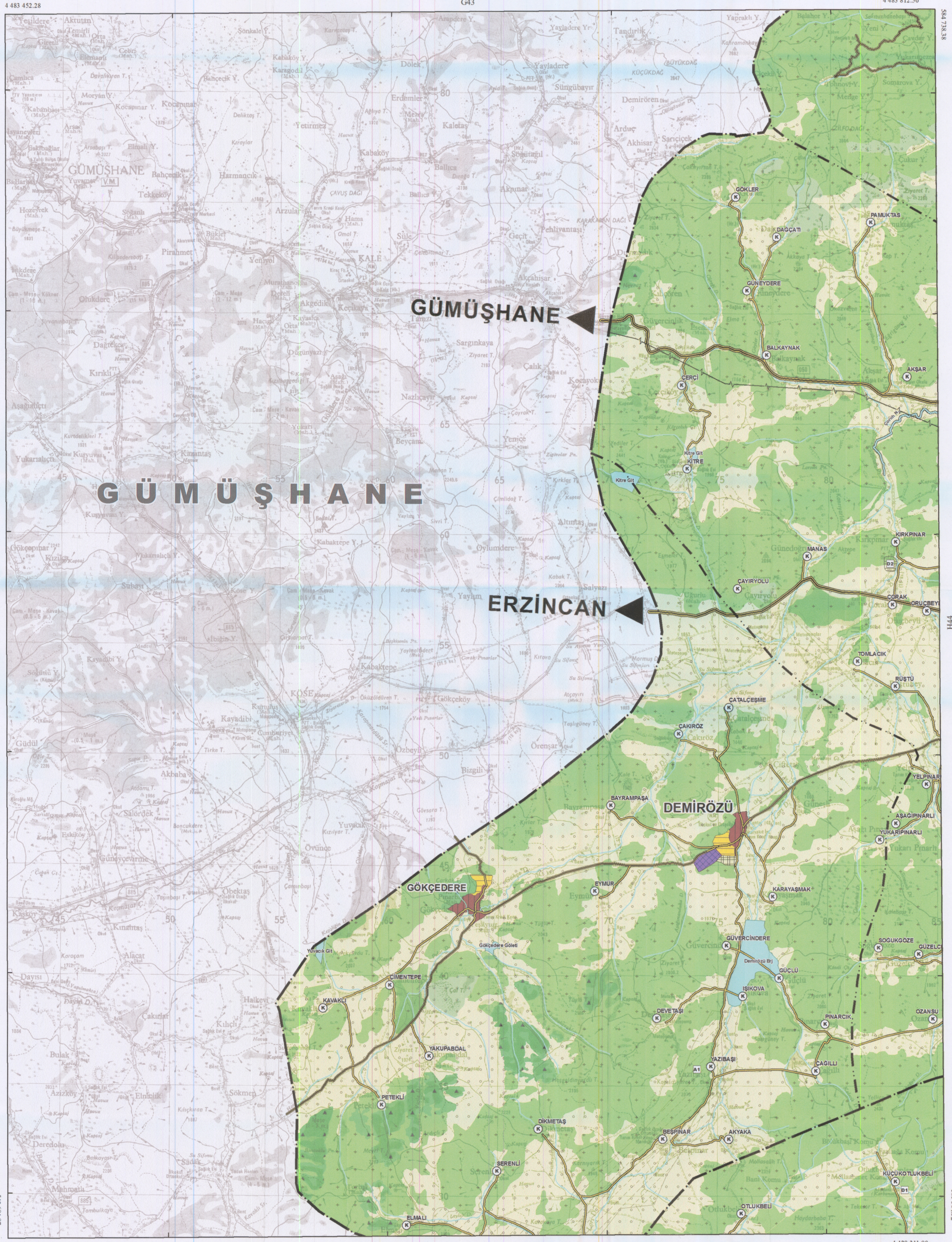


01					
06					
11					
16					
21	22	23	24	25	

H43

G43

H43



1/100000

BAKANLIĞIMIZCA ONAYLANAN ERZURUM-ERZİNCAN-BAYBURT PLANLAMA BÖLGESİ 1/100.000 ÖLÇEKLİ ÇEVRE DÜZENİ PLANI'NIN ASLININ AYNIDIR.  
5.1.12/2016





**EK 3.3. Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü**  
**ÇED İnceleme Değerlendirme Formu ve**  
**Amenajman Planı**



T.C.  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
Orman Genel Müdürlüğü Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü  
İzin ve İrtifak Şube Müdürlüğü



Sayı : 14278331-255.03/E.2568132  
Konu : 20057029 Altın Gümüş madeni Açık ocak  
İşletme Projesi

21.11.2016

ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE  
(İzin Ve İrtifak Dairesi Başkanlığı)

İlgi : 31.10.2016 tarih 2367998 sayılı yazınız .

Bayburt Gümüşhane İleri Merkez ve Merkez İlçeleri Güneydere köyü Esenler mah. Güvercinlik ve Kılıçeren Köyleri mevkiinde Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafından yapılması planlanan 20057029 altın gümüş madeni açık ocak işletmesi projesinin , ÇED yönetmeliği ve 6831 sayılı Orman Kanunu kapsamında yapılan inceleme ve değerlendirme sonucunda ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi bulunmadığı projenin orman alanları içerisine isabet eden kısımları için izin alınması kaydıyla olumlu görüş verilmesinin uygun olacağı mütaala edilmiştir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

 e-imzalıdır

Mümin DÖNGEZ  
Bölge Müdürü

Ek : 1 takım ÇED inceleme değerlendirme formu

18.11.2016 Orman Mühendisi : Özge AYDIN  
18.11.2016 Şube Müdürü : Mehmet Yaşar KURUÇELİK  
21.11.2016 Bölge Müdür Yardımcısı : Abdülbaki EKİNCİ

**Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.**

## ÇED İNCELEME VE DEĞERLENDİRME FORMU

İli : Gümüşhane-Bayburt Orman Bölge Müdürlüğü : Trabzon  
İlçesi : Gümüşhane/Merkez-Bayburt/Merkez Orman İşletme Müdürlüğü : Gümüşhane-Bayburt  
Köyü : Gümüşhane ili, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ve Bayburt ili, Merkez İlçesi, Esenler Mah. Orman İşletme Şefliği : Gümüşhane-Bayburt

Mevkii :

1- Müracaat Sahibinin  
a) Adı Soyadı : Koza Altın İşletmeleri Aş.  
b) Adresi : İstanbul Yolu 10 km No:310 06370 Yenimahalle, ANKARA  
c) Vergi No/T.C.Kimlik No : -  
d) Tesisin Adı ve Niteliği : S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletme Projesi

3- Seri Adı : Bayburt  
Bölme Numaraları : 109

4- Meşçerenin  
a) İşletme Şekli : Baltalık  
b) Mevcut Ağaç Cinsleri : Kavak-Meşe  
c) Meşçere Tipleri : KvMa3

5- 1/25000 Ölçekli Memleket Haritası : ÇED görüşü sorulan saha Gümüşhane ili, Merkez ilçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ve Bayburt ili, Merkez ilçesi, Esenler Mah. sınırları dahilinde olup koordinatları raporumuz ekindedir.  
ÇED Raporuna Konu Sahanın Sınırları(Koordinatları)

6- Orman Kadastro Haritasında ÇED : ÇED görüşü sorulan sahada orman kadastro kısmen yapılmıştır.  
Raporuna Konu Sahanın Sınırları Orman Tahdit ve Kadastro Durumu, Proje Sahasının Genel Durumu

7- a) Orman Sayılan Alan : 33.000,00 m2  
b) Orman Sayılmayan Alan : 35.500,00 m2  
c) Toplam Alan : 68.500,00 m2

8- Proje Eğer Orman Alanında İse İzne :  
Konu Edilecek Alan Miktarı : 33.000,00 m2

9- İzne Konu Edilecek Alan Üzerine : S: 20057029 Altın- Gümüş Madeni Açık Ocak İşletme projesi  
Kurulacak Yapı İnşaat Alanı kapsamında yapılacak tesislerdir.  
Miktarı,(ÇED Raporuna Konu Proje İçin Yol,Enerji,Su Temini Gibi Altyapı Çalışmalarının Planlanıp Planlanmadığı)





- 10- Talebin Amacı : S: 20057029 Altın- Gümüş Madeni Açık Ocak İşletme projesi kapsamında yapılacak tesislerdir.
- 11- Talep Sahasına Başka Bir Müracaatın Yapılıp Yapılmadığı : Yapılmamıştır.
- 12- Talep Edilen Sahanın Sahipli Ormanlar ile İdaremize Tahsisli Alanlar İçinde Olup Olmadığı Veya Etki Mesafesinin Girilmesi : Tahsisli Alanlar İçinde Bulunmamaktadır ve Etki Mesafesine Girmemektedir.
- 13- Talep Sahasının 6831 Sayılı Orman Kanunu'nun 18 inci Maddesindeki Yangın Görmüş Orman Alanı,Gençleştirmeye Ayrılmış Veya Ağaçlandırılan Sahalar ile Baraj Havzalarında Kalıp Kalmadığı : Kalmamaktadır.
- 14- Talep Sahasının Devam Eden Araştırma Projesi Çalışma Alanı,Araştırma ve Eğitim Merkezi Alanı İçinde Olup Olmadığı ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı : Talep sahası araştırma projesi ve araştırma ve eğitim merkezi alanı içerisinde ve etki mesafesinde bulunmamaktadır.
- 15- Talep Sahasının; Muhafaza Ormanları,Gen Koruma Alanları,Bilimsel Çalışmalar İçin Ayrılmış Araştırma Ormanı,Araştırma İstasyonu,Araştırma Proje Deneme Sahaları,Kent Ormanları,Endemik ve Korunması Gereken Nadir Ekosistem Alanları,Tohum Meşçeresi,Milli Park,Av Yaban Hayatı,Av Üretme Sahası,Özel Çevre Koruma Bölgesi ve SİT Alanı İçerisinde Kalıp Kalmadığı ve Etki Mesafesinde Bulunup Bulunmadığı : Bulunmamaktadır.
- 16- Talep Sahasının Bu Formun 13,14 ve 15.Maddelerinde Belirtilen Veya Bunlar Dışında Özellik Arz Eden Bir Sahaya İsabet etmesi Durumunda; Özel bir alana isabet etmemektedir.
- a)Söz Konusu Alanın Koordinatları ve Proje Yerinin İşaretlendiği Haritası, : Ektedir.
- b) Yapılması Planlanan Faaliyetin Özellik Arz Eden Alanın Kısıtlama Gereççelerine Aykırı Olup Olmadığı (Örneğin,muhafaza ormanına ayrılma gereççelerine aykırı olup olmadığı) : -

- 17- Ormancılık Çalışmaları ve Orman-Halk : Mahsuru Yoktur.  
İlişkileri Açısından Mahsuru Olup  
Olmadığı
- 18- Orman Yangınları Açısından : Orman yangınlarına hassas yörelerden değildir.  
Hassasiyet Derecesi ve Alınması  
Gerekli Tedbirler
- 19- Orman Envalinin Ne Kadar Olduğu ve : Orman emvali bulunmakta olup idareimiz tarafından  
Nasıl Değerlendirileceği değerlendirilecektir.
- 20- Tesisin Kurulacağı Alan ve Yakın : Güvercinlik Köyüne 1000 m-Kılıçören köyüne 1100- Esentepe  
Çevresindeki Orman Köylerinin Mah.1600 m mesafededir.  
Nüfusu ve Hane Sayısı İle Tesisin En  
Yakın Köylere Olan Mesafesi
- 21- Tesisin Kurulması : İstihdam oluşturacaktır.  
Durumunda,Yöredeki İstihdam  
Durumuna Etkisi
- 22- Amenajman Planında Söz Konusu : Bulunmamaktadır.  
Projenin Bulunduğu Alanda Ormanın  
Fonksiyonuna Bağlı Olarak Herhangi  
Bir Kısıtlama Olup Olmadığı
- 23- Faaliyet Sahasında ve 1 Km Yakın : Bulunmamaktadır.  
Çevresinde ÇED Olumlu/Olumsuz  
Belgesi Verilen Faaliyet Bulunup  
Bulunmadığı(Varsa Cinsi,Firması ve  
Faaliyet Sahası)

SONUÇ: Söz konusu proje kısmen orman alanları içerisinde yer almaktadır. Projenin bu haliyle, ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu kapsamında yapılan inceleme ve değerlendirme sonucunda ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi BULUNMADIĞI, projenin orman alanları içerisine isabet eden kısımları için izin alınması kaydıyla olumlu görüş verilmesinin UYGUN OLACAĞI görüş ve kanaatiyle;

İş bu ÇED İnceleme ve Değerlendirme Formu tarafımızdan tanzim ve imza edilmiştir. 26/10/2016

Başkan  
Nemal ESER  
Bayburt Orm.İşlt.Müd.Yrd.

Üye  
İlhan KUTLUYS  
Bayburt İlç.Şefi

Üye  
Şakir BAYRAM  
Gümüşhane İlç.Şefi

Komisyona görüşüne katıldığımı arz ederim.

26/10/2016  
Zeynel YALÇINDAĞ  
Bayburt Orman İşletme Müdürü

SONUÇ: Söz konusu proje kısmen orman alanları içerisinde yer almaktadır. Projenin bu haliyle, ÇED Yönetmeliği ve 6831 Sayılı Orman Kanunu kapsamında yapılan inceleme ve değerlendirme sonucunda ormanlar ve ormancılık çalışmaları üzerinde olumsuz etkisi BULUNMADIĞI, projenin orman alanları içerisine isabet eden kısımları için izin alınması kaydıyla olumlu görüş verilmesinin UYGUN OLACAĞI görüş ve kanaatiyle;

Tetkik edildi.

18/11/2016  
Mehmet Yaşar KURUÇELİK  
İzin ve İrtifak Şube Müdürü

Uygun görüşle arz ederim.

18/11/2016  
Abdülbaki ENİNCİ  
Bölge Müdür Yardımcısı

Tasdik Edildi.  
18/11/2016  
Mümin DÖNGEZ  
Orman Bölge Müdürü



Talep Sahasının Koordinatları

y	x
572247	4469618
572807	4469884
572818	4469794
573258	4469672
573431	4469305
573008	4469002
572920	4469000
572281	4469119

Başkan  
Kemal ÇİSER  
Bayburt İlç. Müd. Yrd.

Üye  
İlhan KUTANIS  
Bayburt İlç. Şefi

Üye  
Şakir BAYRAM  
Gümüşhane İlç. Şefi

BAYBURT Orman İşletme Şefliği

MEŞCERE TİPLERİ TANITIM TABLOSU

Tablo No: 13

Ağaç Türü	HEKTARDAKI AĞAÇ ADETI - SERVETİ - ARTIM (ÇAP SINIFLARI)				TOPLAM				%
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Kv									0,0
TOP.									0,0
TEKNİK ÖZELLİKLERİ İTİBARIYLA HEKTARDAKİ ADET VE SERVET									
Ağaç Türü	Kalite I		Kalite II		Kalite III		Kalite IV		TOPLAM
	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	
Kv									
TOP.									
SILVIKÜLTÜREL DURUM İTİBARIYLA HEKTARDAKİ ADET VE SERVET									
Ağaç Türü	Kalacak (1)		Çıkacak (2)		TOPLAM (1+2)		Kuru (3)		Hacim (m3)
	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	
Kv									
TOP.									

AÇIKLAMA  
Doğada kendi kendine oluşmuş sahalarıdır.

BAYBURT Orman İşletme Şefliği

MEŞCERE TİPLERİ TANITIM TABLOSU

Tablo No: 13

Ağaç Türü	HEKTARDAKI AĞAÇ ADETI - SERVETİ - ARTIM (ÇAP SINIFLARI)				TOPLAM				%
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
M									0,0
Kv									0,0
TOP.									0,0
TEKNİK ÖZELLİKLERİ İTİBARIYLA HEKTARDAKİ ADET VE SERVET									
Ağaç Türü	Kalite I		Kalite II		Kalite III		Kalite IV		TOPLAM
	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	
M									
Kv									
TOP.									
SILVIKÜLTÜREL DURUM İTİBARIYLA HEKTARDAKİ ADET VE SERVET									
Ağaç Türü	Kalacak (1)		Çıkacak (2)		TOPLAM (1+2)		Kuru (3)		Hacim (m3)
	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	Adet	Hacim (m3)	
M									
Kv									
TOP.									

AÇIKLAMA  
Doğada kendi kendine oluşmuş sahalarıdır.

## **EK 3.4 BOTAŞ ve DSİ Görüşleri**





T.C.  
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
DSİ Etüt, Planlama ve Tahsisler Dairesi Başkanlığı



Sayı : 22549675-611.02-  
Konu : Koza Altın İşlt. Bayburt-  
Gümüşhane Altın Gümüş  
Madeni Açık Ocak İşletmesi  
(S:20057029)

**ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA**  
(Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü )

**İlgi** : 28.02.2017 tarihli ve 3290 sayılı yazınız

İlgi yazınız ile Gümüşhane ili, Merkez ilçesi, Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili, Merkez ilçesi, Güneydere köyüne bağlı Esenler Mahallesi sınırları içerisinde S:20057029 ruhsat numaralı sahada Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafından gerçekleştirilmesi planlanan "S:20057029 Altın Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi" projesi ile ilgili olarak hazırlanan ÇED raporunun incelenmesi ve değerlendirilmesi amacıyla 21.03.2017 tarihinde yapılan İnceleme ve Değerlendirme Komisyonu Toplantısına katılım sağlanması ve Kuruluşumuz görüşünün yazılı olarak tarafınıza bildirilmesi talep edilmektedir.

Söz konusu ÇED Raporu incelenmiştir. Açık ocak alanı ve ekonomik olmayan kayaçtan (pasa) kaynaklı asit kaya drenajı (AKD) potansiyeli ocak alanında yüzeyden alınan örneklemeler üzerinde yapılan deneylerle irdelenmiş, buna göre AKD potansiyelinin olmayacağı öngörülmüştür. Yapılan testlerde örneklemelerin belirsizlik de içerdiği görülmektedir. AKD potansiyelinin işletme süresince değişik derinliklerde örneklemeler yapılarak test edilmesi ayrıca işletme sızıntı sularının da izlenerek test edilmesi uygun olacaktır.

Proje alanı, ağırlıklı olarak andezit, basalt, piroklastlar ve kireçtaşıdan oluşmaktadır. Raporunda; yeraltı suyu akışının, derelere doğru olduğundan, yüksek kotlarda görülen kaynak boşalmalarının ise kırık, çatlaklar ve faylar boyunca görüldüğünden bahsedilmektedir. Ayrıca; proje alanının yüksek kotlarda bulunmasından dolayı madencilik faaliyetinin yeraltı su tablasından üst seviyelerde gerçekleşeceği belirtilmektedir. Raporunda, açık ocak sahasındaki yeraltı suyu seviyesi sahada hidrojeolojik etüt yapılmadan dere kotları baz alınarak tahmin edilmiştir. Buna göre açık ocak taban kotunun yeraltı su seviyesinin üstünde yer alacağından dolayı açık ocakta bir göl oluşumu beklenmediği ifade edilmektedir (s.223). İşletmeye geçilmeden önce sahada hidrojeolojik etüt yapılarak YAS seviyesi belirlenmeli ve açık ocağın kapanış planlamasında bu seviye dikkate alınmalıdır. İşletme döneminde elde edilecek AKD potansiyeli test sonuçları, sahanın hidrojeolojik ve jeokimyasal değerlendirilmesi ile birlikte açık ocağın kapanış planı Kuruluşumuz görüşüne sunulmalıdır.

Faaliyet esnasında yapılacak patlatma ile ilgili olarak mevcut su kütlelerine olan etki mesafeleri belirlenip önlemler alınmalı ve deneme patlatması yapılarak DSİ 22. Bölge Müdürlüğüne bilgi verilmelidir.

Oluşturulan izleme programında yeraltı suyu kalitesi izlemesine yönelik olarak kaynak sularının ve depoların izlenmesi öngörülmüştür. EOK'dan kaynaklı sızıntıların yeraltısuyuna etkisinin etkili bir şekilde izlenmesi açısından oluşturulan izleme noktaları uygun değildir. Projenin mevcut durumuna göre açık ocağın güney batısında dere kotu üzerinde kalacak

derinlikte bir kuyunun açılması gereklidir. Açık ocak sahası ve pasa depolama alanı üst kotlarında ilave gözlem kuyusunun açılması gerekmektedir. Kuyu derinliği ocak taban kotunun altına inecek şekilde olmalıdır. İzleme periyotları yüzey ve yeraltısuyu noktalarında, pasa sızıntı suyunda 6 ayda bir öngörülmüştür. Önerilen gözlem kuyuları ve yüzeysuyu izleme noktalarında 3 ayda bir izleme yapılmalıdır. Pasa sızıntı sularında da ayda bir kalite ve miktar yönünden izleme planlanmalıdır.

YAS rezervlerini haiz akifer karakterindeki her türlü formasyondan malzeme temini yasak olduğundan, bu hususa azami dikkat edilmelidir. Ayrıca, her tür depolamanın da YAS seviyesi üstünde olması esastır.

Sonuç olarak yukarıda belirtilen çalışmaların yapılacağını raporda taahhüt edilmesi ve izleme programının revize edilmesi durumunda ÇED sürecinin nihai olması Genel Müdürlüğümüz tarafından uygun görülmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

X Y  
GK-1: 572612,65 / 4469612,05  
GK-2 572785,37 / 4469053,25

Ergün ÜZÜCEK  
Genel Müdür a.  
Genel Müdür Yardımcısı

Belirtilen eksiklikler tamamlanmış olup raporu nihai olarak değerlendirilmesinde sakınca yoktur.

Nihat ATAMAN





**BOTAŞ**  
BORU HATLARI İLE PETROL TAŞIMA A.Ş.  
Doğal Gaz İşletmeleri Bölge Müdürlüğü

Sayı : 67905369-405.02.99 -E.50773  
Konu : Diğer ( Boru Hatları Koruma Faaliyetleri )

23/12/2016

**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.**

İlgi: 07/12/2016 Tarih ve 1022 Sayılı Yazı

İlgi yazı ile özetle, Gümüşhane İli Merkez İlçesi ve Bayburt İli Merkez İlçesinde Gümüşhane-Bayburt Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak Projesi için Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporu hazırlanacağından bahisle Kuruluşumuzun görüşü talep edilmektedir.

Yapılan incelemelerde, bahse konu alanda, Mevcut 24" Doğu Karadeniz Faz-1 Doğal Gaz Boru Hattımızın bulunduğu tespit edilmiştir. Görüş talep edilen ÇED alanının ve mevcut doğal gaz boru hattımızın durumları ekteki haritada gösterilmektedir.

Ancak, Kuruluşumuz tarafından görüş verilebilmesi için söz konusu maden sahasında patlatma yapılıp yapılmayacağına belirtilmesi, yapılacak ise planlanan patlatma işi ile ilgili teknik bilgilerin tarafımıza gönderilmesi gerekmektedir.

Gereğini rica ederiz.

*Sn. Semih Demircan  
gereğini rica ederiz.*  
*27.12.2016*

[ E-İmzalı ]  
Ahmet İNAN  
Müdür V.

[ E-İmzalı ]  
Yılmaz DEMİR  
Doğal Gaz İşletmeleri Bölge  
Müdürü V.

EK:  
Harita (1 Adet)

**BELGENİN ASLI  
ELEKTRONİK İMZALIDIR**  
Cansu BEĞDE  
Büro Görevlisi (İdari Büro)  
26.12/2016

*C. Beğde*

**BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR.**

**Bu evrakın doğrulamasını aşağıda iletişim bilgileri verilen ilgili kişi ile iletişime geçerek yapabilirsiniz.**

Adres : Doğal Gaz İşletmeleri Bölge Müdürlüğü  
P.K. 195. 06102. Bahçelievler / ANKARA  
Telefon : (312) 299 8282 Faks :  
İnternet Adresi : www.botas.gov.tr

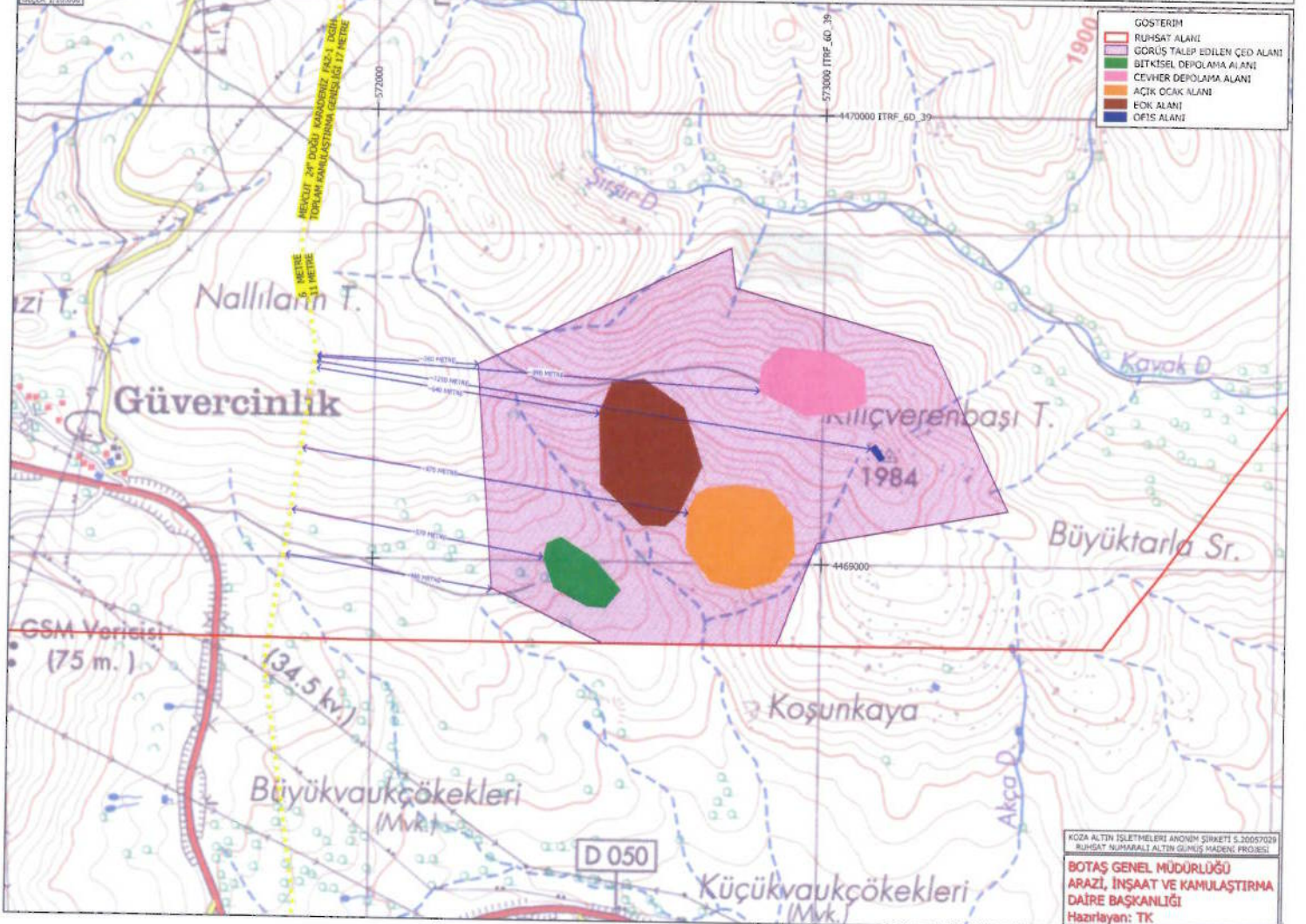
Bilgi için : Alp ENGIN  
Başmühendis  
Telefon : 03122973600  
e-posta : alp.engin@botas.gov.tr





ÖLÇEK 1/50.000

ÖLÇEK 1/10.000



- GÖSTERİM
- RUHSAT ALANI
  - GÖRÜŞ TALEP EDİLEN ÇED ALANI
  - BİTKİSEL DEPOLAMA ALANI
  - CEVHER DEPOLAMA ALANI
  - AÇIK OCAK ALANI
  - FÖK ALANI
  - OFİS ALANI

Güvercinlik

Nallıram T.

Kılıçverenbaşı T.

Büyüktarla Sr.

Koşunkaya

Büyükvaukçökekleri (Mvk)

Küçükvaukçökekleri (Mvk)

D 050

GSM Vericisi  
(75 m.)

(34,5 kw)

KOZA ALTIN İŞLETMELERİ ANONİM ŞİRKETİ S.30057029  
RUHSAT NUMARALI ALTIN GÜNÜŞ MADENİ PROJESİ

**BOTAŞ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
ARAZİ, İNŞAAT VE KAMULAŞTIRMA  
DAİRE BAŞKANLIĞI  
Hazırlayan: TK



**BOTAŞ**  
BORU HATLARI İLE PETROL TAŞIMA A.Ş.  
Doğal Gaz İşletmeleri Bölge Müdürlüğü

Sa. Semih Demirel

10/01/2017

12.01.2017

Sayı : 67905369-405.02.99 -E.1623  
Konu : Diğer ( Boru Hatları Koruma Faaliyetleri )

**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.**

- İlgi: a) 07.12.2016 tarih ve 1022 sayılı yazı  
b) 23.12.2016 tarih ve 50773 sayılı yazımız  
c) 29.12.2016 tarih ve 1101 sayılı yazı

İlgi (a) yazı ile, Gümüşhane İli Merkez İlçesi ve Bayburt İli Merkez İlçesinde Gümüşhane-Bayburt Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak Projesi için Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporu hazırlanacağından bahisle Kuruluşumuzun görüşü talep edilmektedir.

04/07/2014 tarih 29050 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "BOTAŞ Ham Petrol ve Doğal Gaz Boru Hattı Tesislerinin Yapımı ve İşletilmesine Dair Teknik Emniyet ve Çevre Yönetmeliği" gereği, doğal gaz boru hattı/tesislerimiz güzergahına 400 metre mesafeden daha yakında yapılacak her türlü imar planı, yapılaşma, patlayıcı atıklar, maden ocakları ve altyapı tesislerinden önce Kuruluşumuzdan görüş alınarak, çalışmaların söz konusu Yönetmelikte belirtilen teknik emniyet ve yapı yaklaşım mesafelerine uygun olarak yürütülmesi gerekmektedir.

Bu doğrultuda, İlgi (a) yazı ile gönderilen bilgiler doğrultusunda yapılan incelemelerde, bahse konu alanda, Mevcut 24" Doğu Karadeniz Faz-1 Doğal Gaz Boru Hattımızın bulunduğu tespit edilmiştir. Görüş talep edilen ÇED alanının ve mevcut doğal gaz boru hattımızın durumları ilgi (b) yazımız ekinde gönderilen haritada gösterilmektedir.

Konuya ilişkin, tarafınıza sunulan haritadan da görüleceği üzere, patlatma yapılacak ocak alanı ile boru hattımız arasındaki 870 metre mesafenin ve diğer tesislerin boru hattımıza olan mesafelerinin korunması ve ilgi (c) yazınız ekinde sunulan "Proje Özeti"nde yer alan hususlara uyulması koşulu ile görüş talep edilen ÇED alanında söz konusu projenin yapılmasında/onaylanmasında Kuruluşumuz açısından her hangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Gereğini rica ederiz.

[ E-İmzalı ]  
Yılmaz DEMİR

[ E-İmzalı ]  
Adem KÜSMÜŞ

**BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR.**

Bu evrakın doğrulamasını aşağıda iletişim bilgileri verilen ilgili kişi ile iletişime geçerek yapabilirsiniz.

Adres : Doğal Gaz İşletmeleri Bölge Müdürlüğü  
P.K. 195, 06102, Bahçelievler / ANKARA  
Telefon : (312) 299 8282 Faks :  
İnternet Adresi : www.botas.gov.tr

Bilgi için : Alp ENGİN  
Başmühendis  
Telefon : 03122973600  
e-posta : alp.engin@botas.gov.tr



**BOTAŞ**  
BORU HATLARI İLE PETROL TAŞIMA A.Ş.  
Doğal Gaz İşletmeleri Bölge Müdürlüğü

Doğal Gaz İşletmeleri Bölge  
Müdür Yardımcısı

Doğal Gaz İşletmeleri Bölge  
Müdürü

BELGENİN ASLI  
ELEKTRONİK İMZALIDIR  
Cansu BEĞDE  
Büro Görevlisi (İdari Büro)  
11.01/2017...

*C. Beğde*

**BELGENİN ASLI ELEKTRONİK İMZALIDIR.**

Bu evrakın doğrulamasını aşağıda iletişim bilgileri verilen ilgili kişi ile iletişime geçerek yapabilirsiniz.

Adres : Doğal Gaz İşletmeleri Bölge Müdürlüğü  
P.K. 195, 06102, Bahçelievler / ANKARA  
Telefon : (312) 299 8282 Faks :  
İnternet Adresi : www.botas.gov.tr

Bilgi için : Alp ENGIN  
Başmühendis  
Telefon : 03122973600  
e-posta : alp.engin@botas.gov.tr



**EK 3.5. Gümüşhane İl Özel İdaresi-**  
**Vizdanjör Yazısı**

T.C.  
GÜMÜŞHANE İL ÖZEL İDARESİ  
Destek Hizmetleri Müdürlüğü

Sayı : 51356494-000-E.1635  
Konu : Vidanjör Talebi.

29/03/2017

KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A. Ş.  
Mastra Altın Madeni Demirkaynak Köyü / GÜMÜŞHANE

İlgi : 23.03.2017 tarih ve 2017/021 sayılı yazınız.

İlgi tarih ve sayılı yazınız ile; S:20057029 ruhsat numaralı "Altın-Gümüş Madeni Projesi" kapsamında evsel nitelikli atık sularının, idaremize ait vidanjör (kanal temizleme aracı) ile taşınmasını talep etmekteyiz. Ancak söz konusu talebiniz, idaremizden araç kiralama yapmanız halinde karşılanabilecektir.

Bilgilerinize rica ederim.

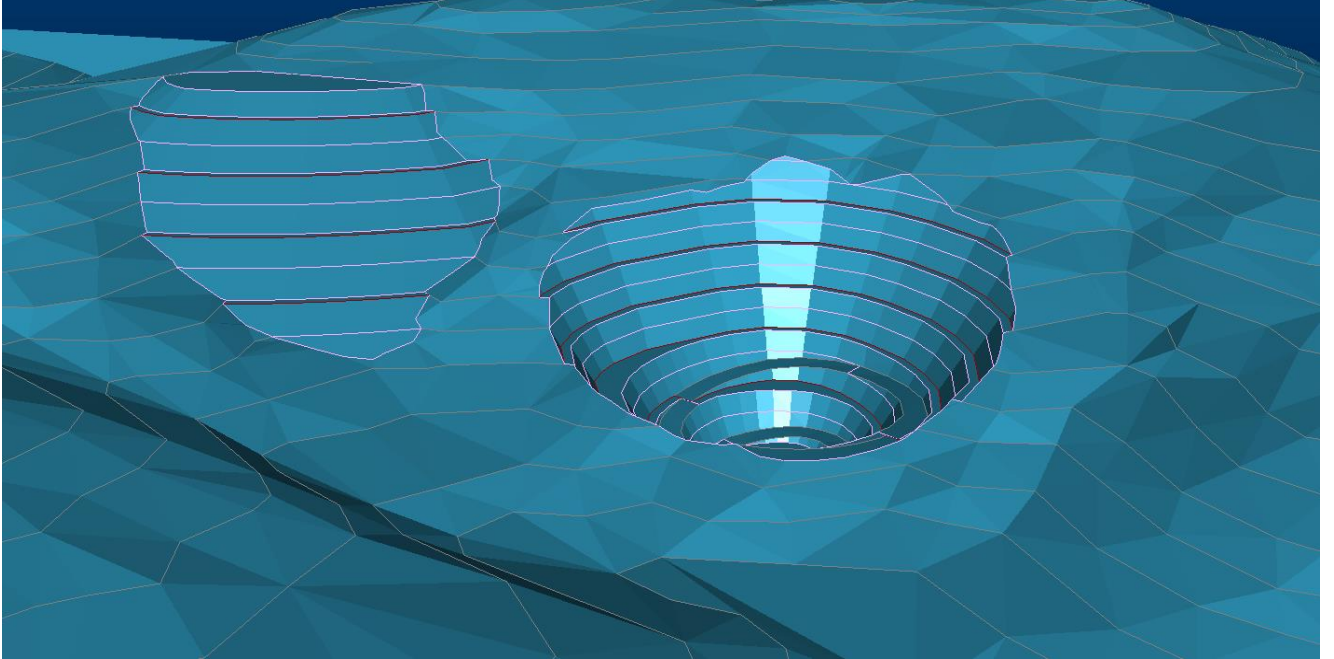
Ekrem AKDOĞAN  
Genel Sekreter

\*Bu belge elektronik imzalıdır. imzalı suretinin aslını görmek için <https://www.e-icisleri.gov.tr/EvrakDogrulama> adresine girerek (+1YQ33-cH1Ezb-39ij01-7NqbEe-bUQB65sh) kodunu yazınız.

## **Ek 4 Şev Stabilite Raporu**



**KOZA**  
ALTIN İŞLETMELERİ



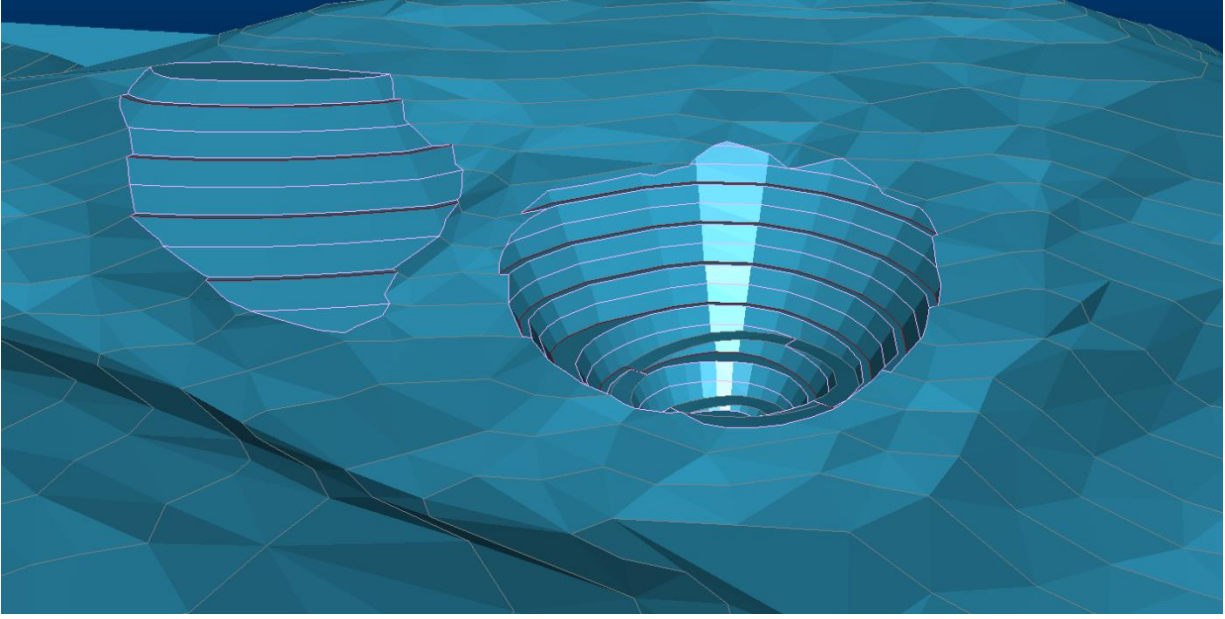
**GÜMÜŞHANE-BAYBURT SAHASI AÇIK OCAK ŞEV  
STABİLİTESİ ÇALIŞMASI**

## İÇİNDEKİLER

<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYAÇ DAYANIM PARAMETRELERİ</b>	<b>1</b>
<b>3. ŞEV STABİLİTESİ</b>	<b>2</b>
<b>4. EKLER</b>	<b>6</b>

## 1. GİRİŞ

Proje sahasında tasarlanan açık ocak ve pasa sahasının şev stabilite analizleri yapılmıştır. Tasarlanan açık ocak ve pasa sahalarının 3-Boyutlu görüntüsü Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1 Proje kapsamında tasarlanan açık ocak

## 2. KAYAÇ DAYANIM PARAMETRELERİ

Stabilite analizleri için Limit Denge Analiz Metodu kullanılmıştır. Analizler Rocscience firması tarafından geliştirilen SLIDE 6.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Program girdisi olarak Mohr-Coulomb mukavemet parametreleri kullanılmıştır. Parametreler şu ana dek yapılan sondajlardan elde edilen bilgiler aracılığıyla hesaplanan RMR değerine göre belirlenmiş olup RMR değeri;

$$RMR = J_{A1} + J_{A2} + J_{A3} + J_{A4} + J_{A5} + J_B \quad (1)$$

formülü ile hesaplanmıştır. Kayacın sınıflandırma parametrelerine ait değerleri, Tablo 1’de verilmiştir. Hesaplanan RMR değerine göre kayaç sınıfı II yani “İyi” olarak belirlenmiştir.

Tablo 1 Proje Sahası için belirlenen sınıflama parametrelerine ait değerler

Parametre	Değer	RMR Puanı
Kayaç Malzemesinin Dayanımı( $J_{A1}$ )	100 – 250 MPa	12
RQD ( $J_{A2}$ )	76	17
Süreksizlik Aralığı( $J_{A3}$ )	0.6 – 2 m	15
Süreksizliklerin Durumu ( $J_{A4}$ )	Az Pürüzlü, Açıklık <1mm, az ayrılmış süreksizlik yüzeyi	25
Yeraltı Suyu ( $J_{A5}$ )	Islak	7
Süreksizliklerin Doğrultu ve Eğimi ( $J_B$ )	Uygun	-5
<b>RMR DEĞERİ</b>		<b>71</b>



Belirlenen RMR sınıfına göre kayaca ait kohezyon (c) ve içsel sürtünme açısı ( $\Phi$ ) değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir;

Tablo 2 Proje Sahası için belirlenen dayanım parametreleri

Birim	Birim Hacim Ağırlık	Kohezyon (c)	İçsel Sürtünme Açısı ( $\Phi$ )
KAYAÇ	25 kN/m <sup>3</sup>	350 kPa	35°
PASA	19 kN/m <sup>3</sup>	15 kPa	35°

### 3. ŞEV STABİLİTESİ

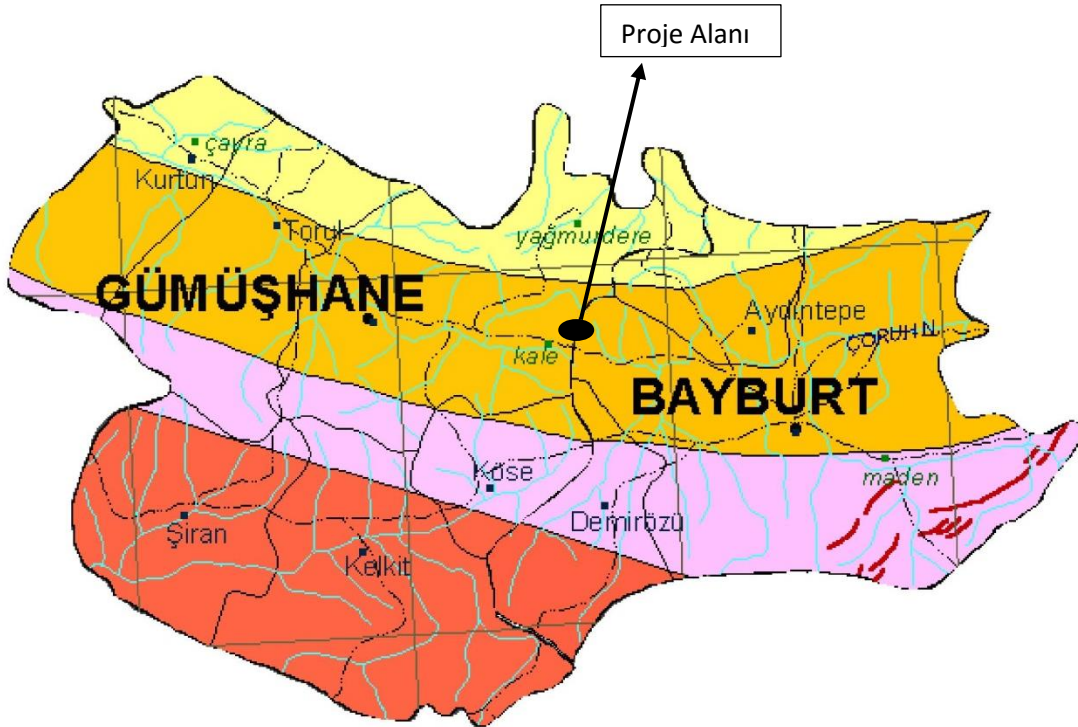
Proje sahasında dizaynları yapılan açık ocak ve pasa döküm alanlarına ait şev stabilitesi çalışması Şekil 3'de gösterilen 2 adet kesit üzerinde yapılmıştır. Kesitlerin biri açık ocak, diğeri ise pasa döküm sahalasının stabilite analizlerinde kullanılmıştır. Analizlerde hem açık ocak hem de pasa sahasının %70 suya doymun olduğu kabul edilmiştir.

Statik analizlere ek olarak depremsellik analizi de incelenmiştir. Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmeliğe göre deprem ivmesi aşağıdaki formülle hesaplanmaktadır:

$$C_h = 0,2 * (1+I) * A_0 \quad (C_h: \text{Yatay deprem ivme katsayısı}; I: \text{yapı önem katsayısı}; A_0: \text{Ana deprem ivme katsayısı})$$

Hesaplamalar yapılırken I değeri 1,5,  $A_0$  katsayısı ise bölgenin 3. Derece deprem bölgesi olması nedeniyle 0,2 alınmıştır. Buna göre yatay deprem ivme katsayısı:

$$C_h = 0,2 * (1+1,5) * 0,2 = 0,1 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$



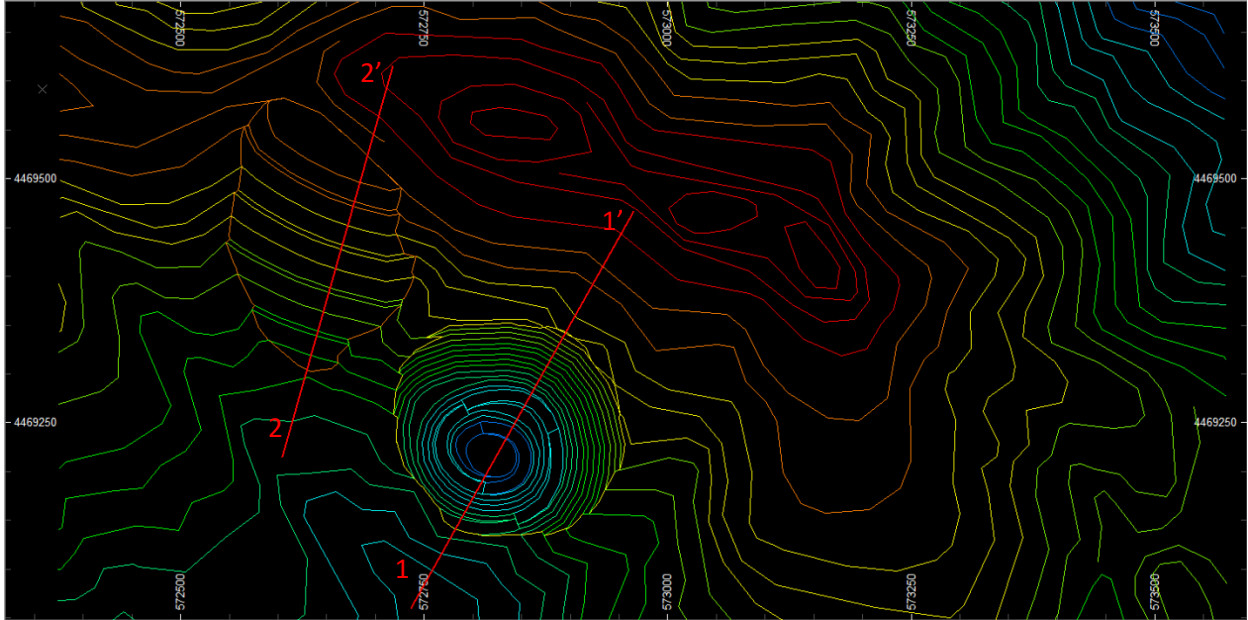
Şekil 2 Gümüşhane ve Bayburt İlleri Depremsellik Haritası

Taşıma yollarının bulunduğu uzun dönem kullanılacak şevler için önerilen emniyet katsayıları 1,5 ve üzeridir. 1,2 – 1,5 arası emniyet katsayıları kısa dönemli şevlerde tercih edilen bir değerdir. 1-1,1 arasındaki değerler marjinaldir ve yalnızca şevlerin sürekli olarak gözlenmesi ve şev hareketlerin ölçülmesi kaydıyla izin verilebilir. Çalışmada 1,5 ve üzerindeki emniyet katsayıları güvenli kabul edilmiştir. Depremsellik analizlerinde emniyet katsayısı 1,1 ve üzeri değerler emniyetli kabul edilmiştir.

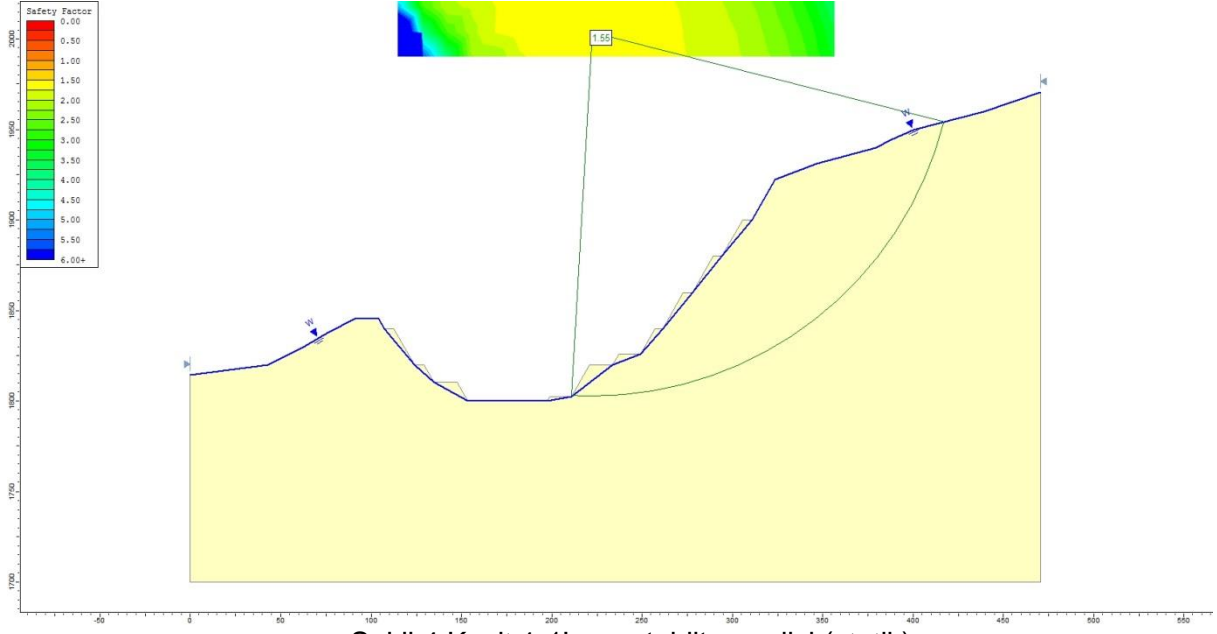
Analiz sonuçları Tablo 3'te özetlenmiş, analizlere ait görüntüler Şekil 4 ve Şekil 6'te verilmiştir. Sonuçlara göre tüm kesitlerde emniyet katsayıları 1,5 ve üzerindedir. Bu durumda planlanan açık ocak ve pasa döküm şevleri stabildir.

Tablo 3 Analizlere Ait Emniyet Katsayıları

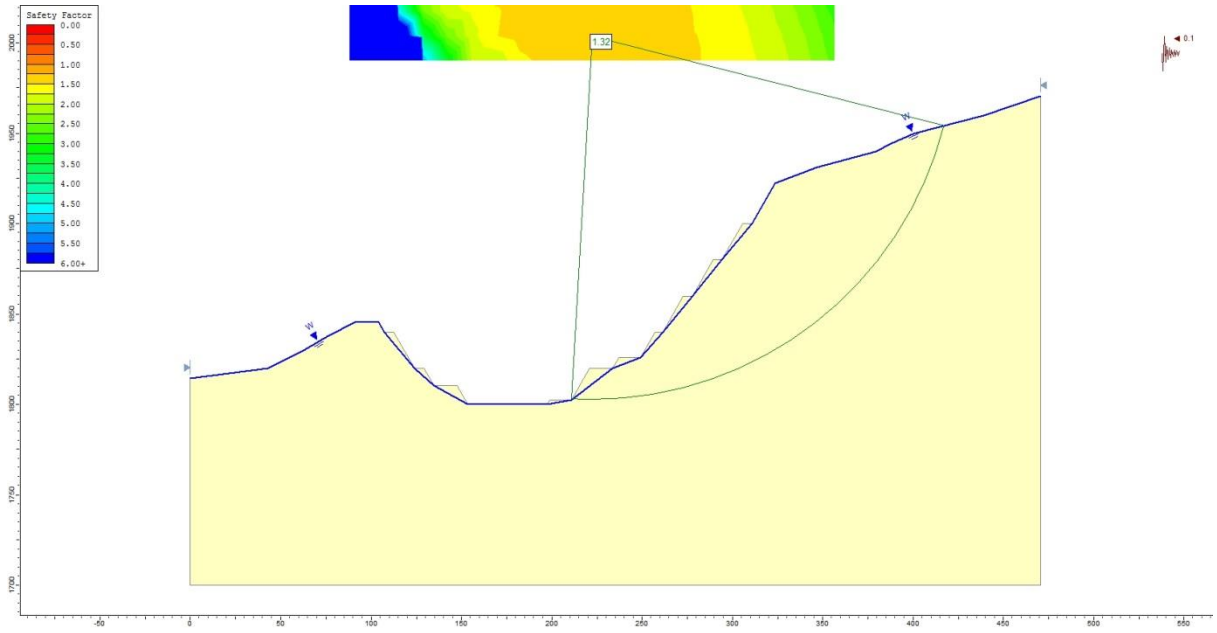
Kesit	Emniyet Katsayısı (Statik)	Emniyet Katsayısı (Dinamik)
Kesit 1-1'	1,55	1,32
Kesit 2-2' (Pasa Döküm)	1,58	1,22



Şekil 3 Analizlerde kullanılan kesitler

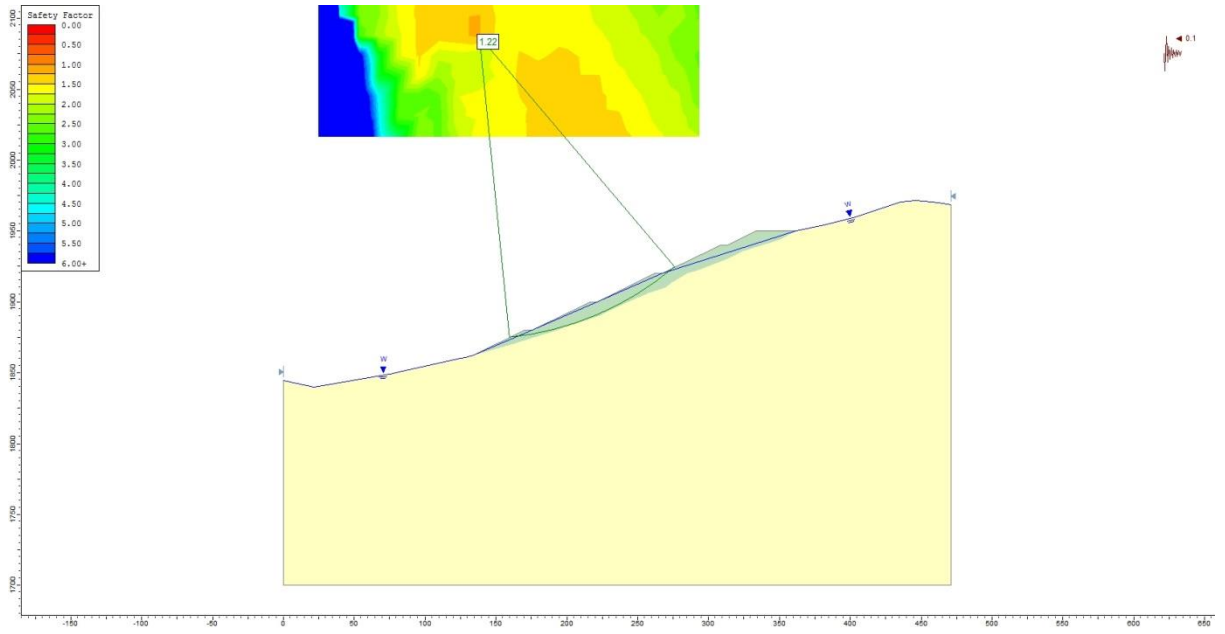
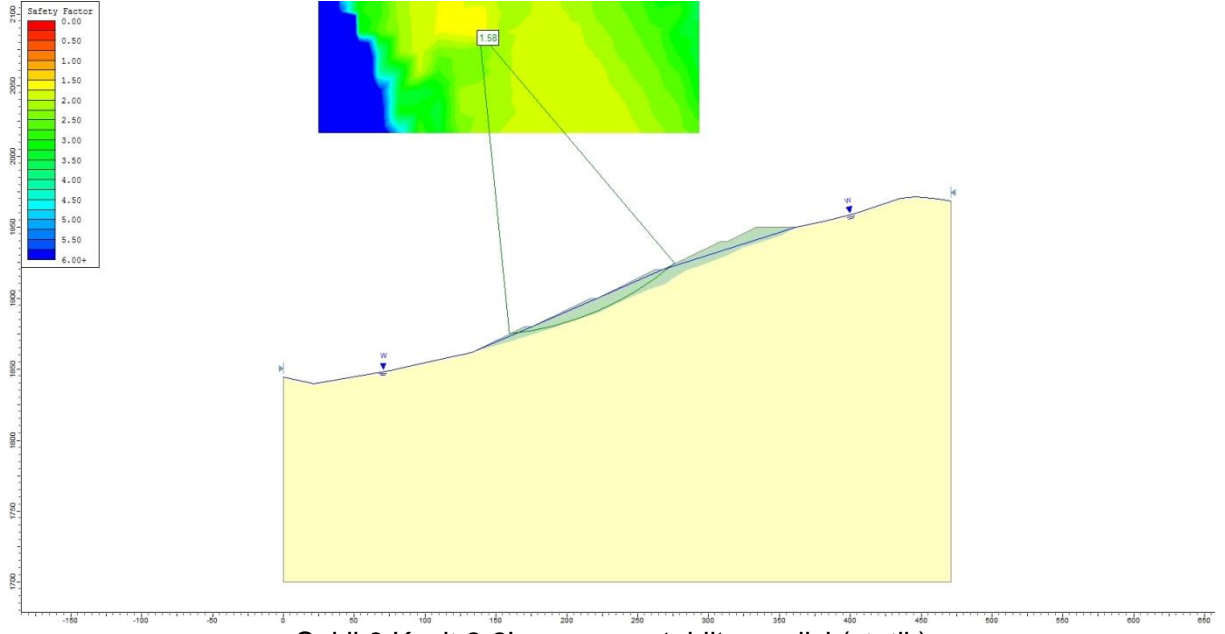


Şekil 4 Kesit 1-1' şev stabilite analizi (statik)



Şekil 5 Kesit 1-1' şev stabilite analizi (depremsellik)





#### 4. EKLER

#### RMR TABLOLARI

Parametre		Değişim Aralığı							
1	Kayaç malzemesinin dayanımı	Nokta yükü dayanım indeksi	>10 MPa	4-10 MPa	2-4 MPa	1-2 MPa	Düşük aralıklar için tek eksenli dayanım		
		Tek eksenli basınç dayanımı	>250 MPa	100-250 MPa	50-100 MPa	25-50 MPa	5-25 MPa	1-5 MPa	<1 MPa
	Puan	15	12	7	4	2	1	0	
2	Kayaç kalite göstergesi RQD(%)		90%-100%	75%-90%	50-75%	25%-50%	<25%		
	Puan		20	17	13	8	3		
3	Süreksizlik aralığı		>2 m	0.6-2 m	200-600 mm	60-200 mm	<60 mm		
	Puan		20	15	10	8	5		
4	Süreksizliklerin durumu		Çok pürüzlü yüzeyler	Az pürüzlü yüzeyler	Az pürüzlü yüzeyler	Sürtünme izli yüzeyler	Yumuşak fay dolgusu > 5 mm kalınlıkta		
			Sürekli değil	Ayrılma < 1mm	Ayrılma < 1mm	veya	veya		
	Ayrılma yok	Az ayrılmış eklem yüzeyi	Çok ayrılmış eklem yüzeyi	Fay dolgusu < 5 mm	Ayrılma > 5 mm				
Puan		30	25	20	10	0			
5	Yeraltısuyu	Tünelin 10 m lik kısmından gelen su (l/dk)	Yok	< 10	10 - 25	25 - 125	> 125		
		Eklemdeki su basıncı / En büyük asal gerilim oranı	0	< 0.1	0.1 - 0.2	0.2 - 0.5	> 0.5		
		Genel Koşullar	Tamamen Kuru	Nemli	Islak	Damlama	Su akışı		
	Puan		15	10	7	4	0		
B.SÜREKSİZLİK YÖNELİMİNE GÖRE DÜZELTME									
Süreksizliklerin doğrultu ve eğimi		Çok uygun	Uygun	Orta	Uygun değil	Hiç uygun değil			
Puanlar	Tüneller	0	-2	-5	-10	-12			
	Temeller	0	-2	-7	-15	-25			
	Şevler	0	-5	-25	-50	-60			
C.KAYA SINIFI ve PUANLARI									
Puan		100←81	80←61	60←41	40←21	<21			
Sınıf No.		I	II	III	IV	V			
Tanımlama		Çok iyi kaya	İyi kaya	Orta kaya	Zayıf kaya	Çok zayıf kaya			
D.KAYA SINIFLARININ BAZI ÖZELLİKLERİ									
Sınıf No.		I	II	III	IV	V			

Kaya kütlesinin kohezyonu (kPa)	> 400	300-400	200-300	100-200	<100
Kaya kütlesinin içsel sürtünme açısı (°)	> 45	35-45	25-35	15-25	<15
<b>E.SÜREKSİZLİKLERİN DURUMUNUN PUANLANDIRILMASI İÇİN ÖNERİLEN REHBER</b>					
Süreksizliğin uzunluğu (devamlılık) puanı	< 1m 6	1 - 3 m 4	3 - 10 m 2	10 - 20 m 1	> 20 m 0
Süreksizlik açıklığı puanı	Yok 6	< 0.1 mm 5	0.1 - 1.0 mm 4	1 - 5 mm 1	> 5 mm 0
Pürüzlülük puanı	Çok pürüzlü 6	Pürüzlü 5	Az pürüzlü 3	Düz 1	Kaygan 0
Dolgu puanı	Yok 6	Sert dolgu < 5 mm 4	Sert dolgu > 5 mm 2	Yumuşak dolgu < 5 mm 2	Yumuşak dolgu > 5 mm 0
Ayrışma puanı	Ayrışmamış 6	Az ayrılmış 5	Orta derecede ayrılmış 3	Çok ayrılmış 1	Tümüyle ayrılmış 0
<b>F.TÜNELDE SÜREKSİZLİK EĞİM ve DOĞRULTUSUNUN ETKİSİ</b>					
Doğrultu tünel eksenine dik			Doğrultu tünel eksenine paralel		
Eğim yönünde ilerleme 45°-90°	Eğim yönünde ilerleme 20°-45°		Eğim 45°-90°	Eğim 20°-45°	
Çok uygun	Uygun		Hiç uygun değil	Orta	
Eğime karşı yönde ilerleme 45°-90°	Eğime karşı yönde ilerleme 20°-45°		Doğrultuya bakılmaksızın eğim 0°-20° arasında		
Orta	Uygun değil		Orta		

## **Ek 5 Çevresel Veri Ölçüm Raporları**



**SEGAL****SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUVARI**

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

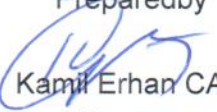
Rev. Tarihi: 23.07.2011

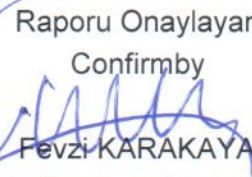
Sayfa 1 / 8

Rapor No  
R-23912/16Rapor Tarihi  
21.12.2016

Müşterinin adı/ Adresi: Customer Name / Address	KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş İstanbul Yolu 10.Km No:310 Yenimahalle / ANKARA
Ölçüm Tarihi: MeasurementDate	23.11.2016 - 24.11.2016
Proje Adı ve No: Name andNumber of the Project	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş (Au, Ag) Madeni Projesi
Açıklamalar: Remarks	Gümüşhane ili, Merkez ilçesi, Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili, Merkez ilçesi, Güneydere köyüne bağlı Erenler mahallesi mevkii S:20057029 ruhsat numaralı "Gümüşhane-Bayburt Projesi" kapsamında 5 noktada mevcut durum tespiti amacı ile arka plan gürültü ölçümleri yapılmıştır.
Raporun Sayfa Sayısı: Number of thePages of the Report	8 sayfa

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /ormeasurementsresults, theuncertaintieswithconfidenceprobabilityand test methodsaregiven on thefollowingpageswhicharepart of thisreport.

Raporu Hazırlayan  
Preparedby  
  
Kamil Erhan CAN  
Kimyager

Raporu Onaylayan  
Confirmby  
  
Fevzi KARAKAYA  
Laboratuar Müdürü



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (Thisreportshall not be reproducedotherthan in fullexceptwiththepermission of thelaboratory. Testingreportswithoutsignatureandsealare not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

**SEGAL****SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI**

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

Sayfa 2 / 8

Rapor No  
R-23912/16Rapor Tarihi  
21.12.2016**GENEL BİLGİLER****1- TESİS/ İŞLETMENİN TİCARİ UNVANI**

KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş

**2- TESİS/ İŞLETMENİN ADRESİ**

Gümüşhane ili, Merkez ilçesi, Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili, Merkez ilçesi, Güneydere köyüne bağlı Erenler mahallesi mevki

**3- ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SEVİYESİ HAKKINDA BİLGİLER**

Proje kapsamında proje alanı ve proje alanı etrafında bulunan yerleşim yerlerinde 5 noktada arka plan ölçümleri yapılmıştır.

Kod no	Ölçüm yeri	Koordinatlar	
		X	Y
GB-G-1	PROJE ALANI	572361	4469583
GB-G-2	KILIÇÖREN	572309	4470540
GB-G-3	GÜVERCİNLİK	571316	4469464
GB-G-4	ERENLER	574847	4469700
GB-G-5	ÇERÇİHANI	573303	4468701

**Tablo 1. GB-G-1 Proje Alanı ölçüm sonuçları**

Kod	Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G-1	Proje Alanı 1.ölçüm	42,6	77,1	26,5	23.11.2016	39,3
GB-G-1	Proje Alanı 2.ölçüm	33,1	60,6	31,3		
GB-G-1	Proje Alanı 3.ölçüm	37,3	56,3	27,9		



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.)

Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

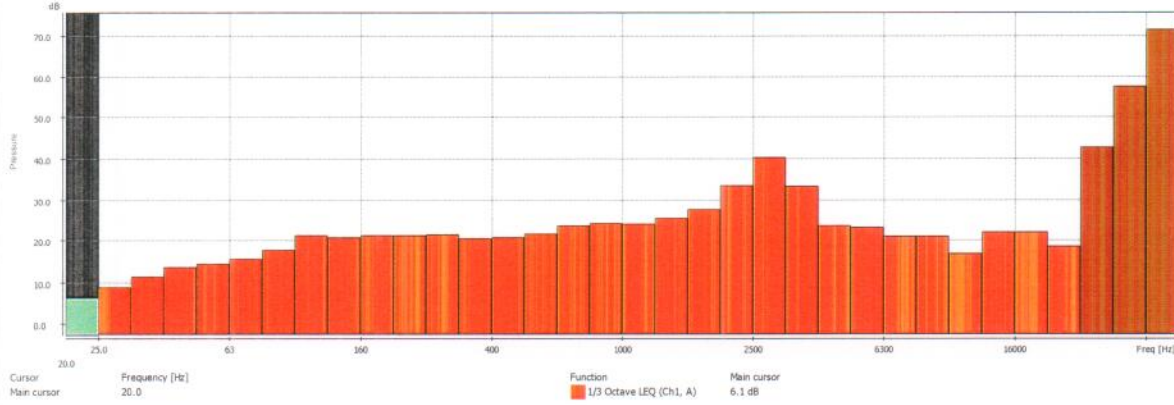
RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

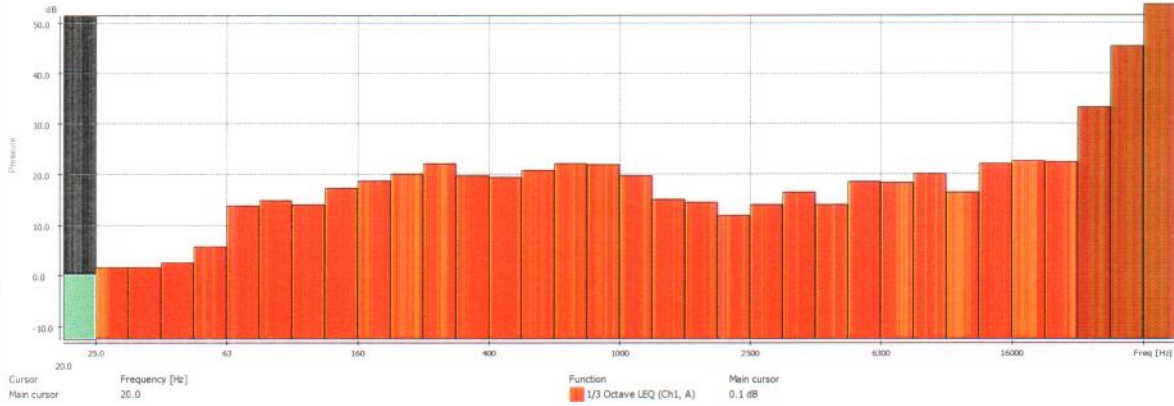
Sayfa 3 / 8

Rapor No  
R-23912/16

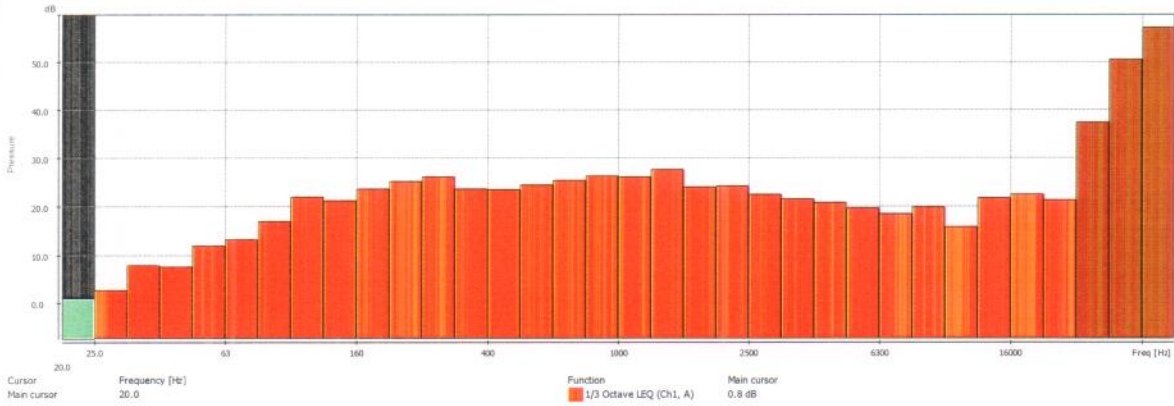
Rapor Tarihi  
21.12.2016



Sekil-1 Proje Alanı 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Sekil-2 Proje Alanı 2 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Sekil-3 Proje Alanı 3 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.



# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

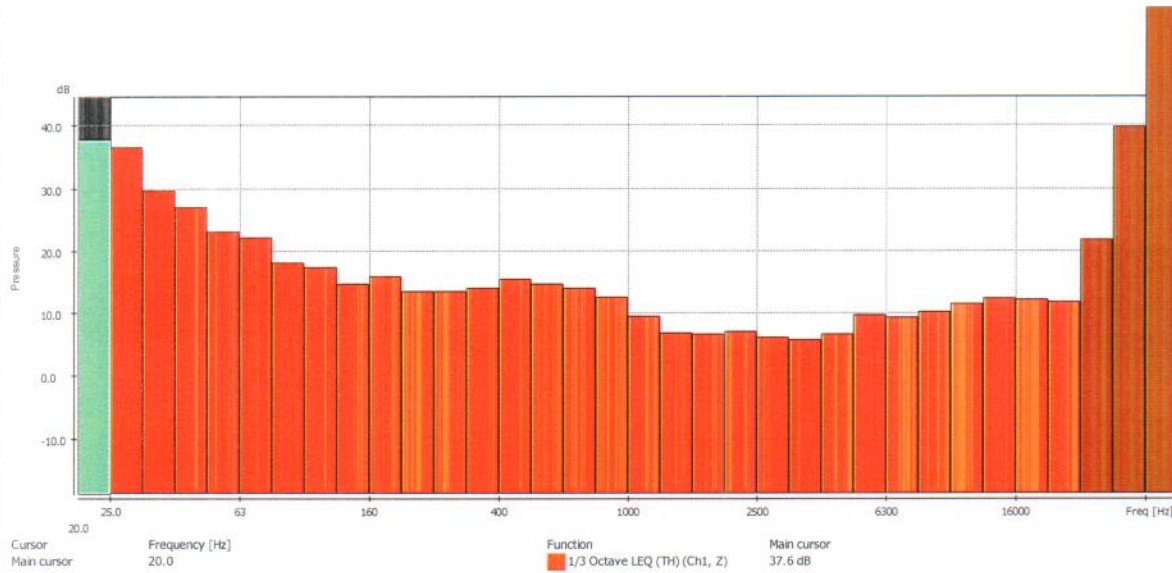
Sayfa 4 / 8

Rapor No  
R-23912/16

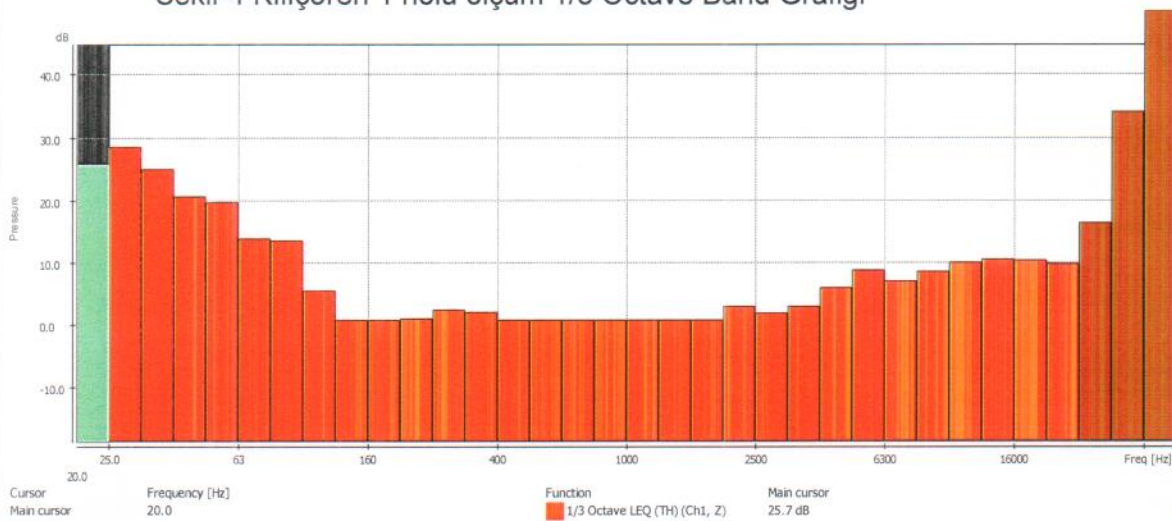
Rapor Tarihi  
21.12.2016

Tablo .2 GB-G-2 Kılıçören ölçüm sonuçları

Kod	Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G-2	Kılıçören 1.ölçüm	32,3	63,5	13,1	23.11.2016	31,2
GB-G-2	Kılıçören 2.ölçüm	29,9	48	12,9		



Sekil-4 Kılıçören 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Sekil-5 Kılıçören 2 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.)

Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

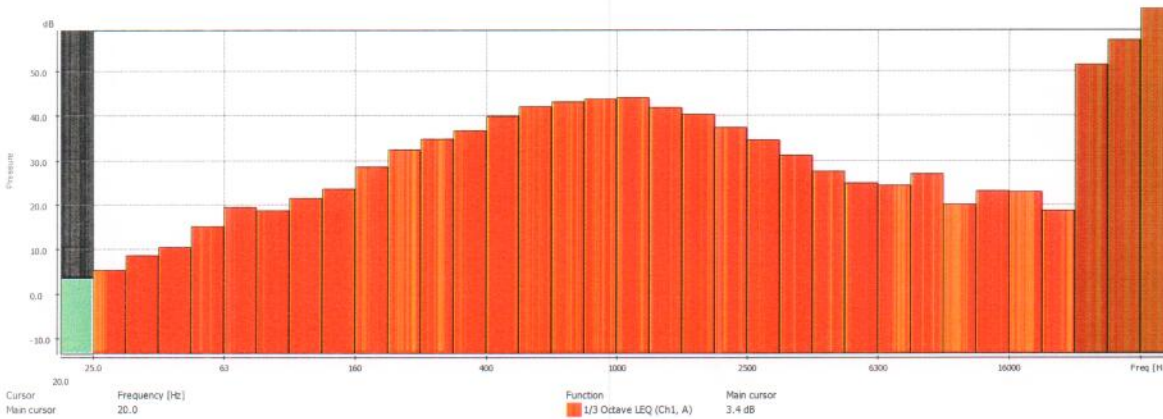
Sayfa 5 / 8

Rapor No  
R-23912/16

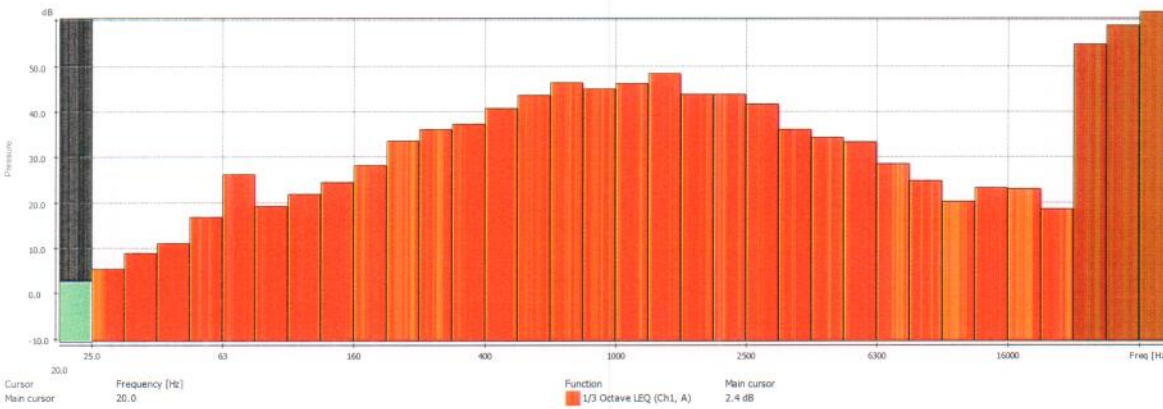
Rapor Tarihi  
21.12.2016

Tablo 3. GB-G-3 Güvercinlik ölçüm sonuçları

Kod	Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G-3	Güvercinlik 1. Ölçüm	51,4	66,8	29,5	24.11.2016	53,6
GB-G-3	Güvercinlik 2.ölçüm	54,7	75,7	30,6		
GB-G-3	Güvercinlik 3.ölçüm	54,3	73,2	29,3		



Sekil-6 Güvercinlik 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Sekil-7 Güvercinlik 2 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.



# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

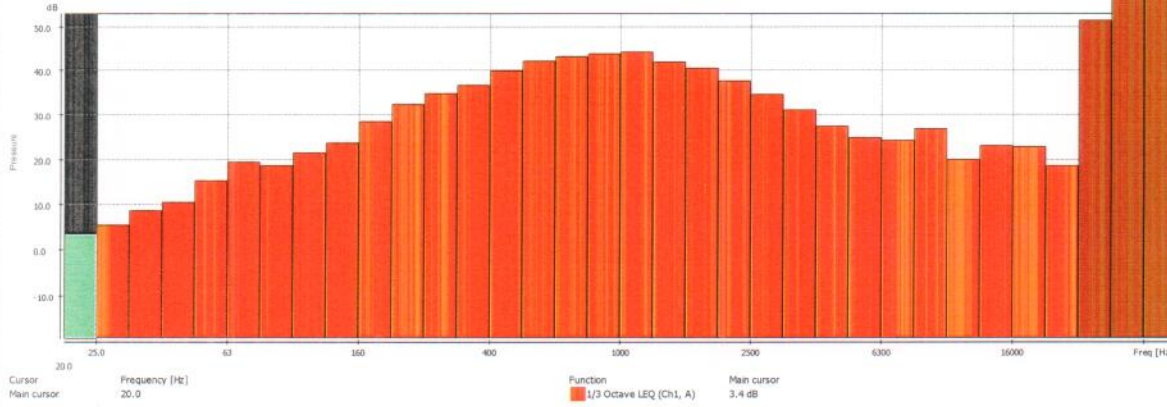
RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

Sayfa 6 / 8

Rapor No  
R-23912/16

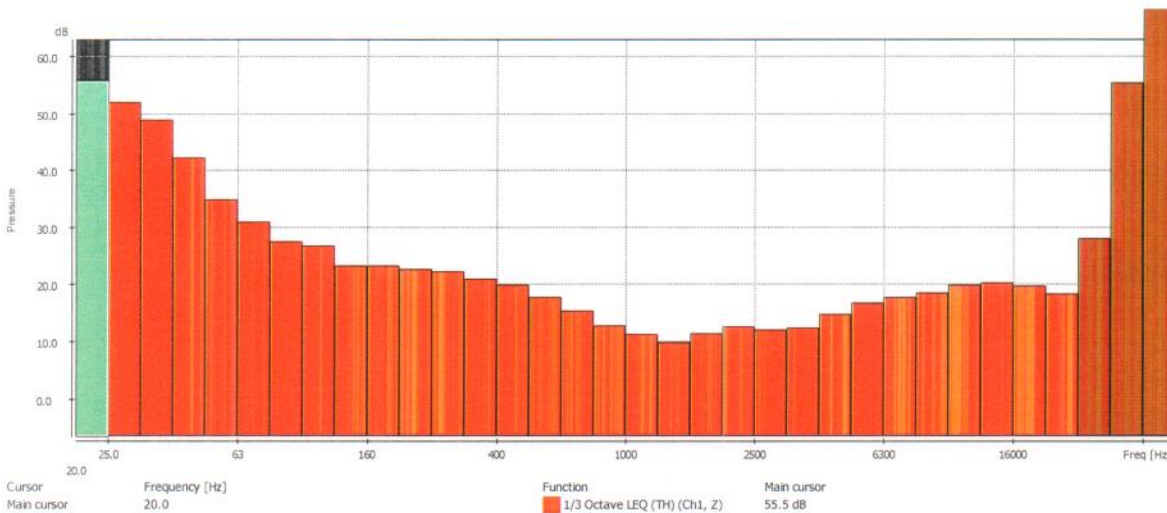
Rapor Tarihi  
21.12.2016



Sekil-8 Güvercinlik 3 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği

Tablo 4. GB-G-4 Erenler ölçüm sonuçları

Kod	Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G -4	Erenler 1. Ölçüm	63,2	96,6	17,7	24.11.2016	60,2
GB-G-4	Erenler 2.ölçüm	41,1	70,8	17,8		



Sekil-9 Erenler 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

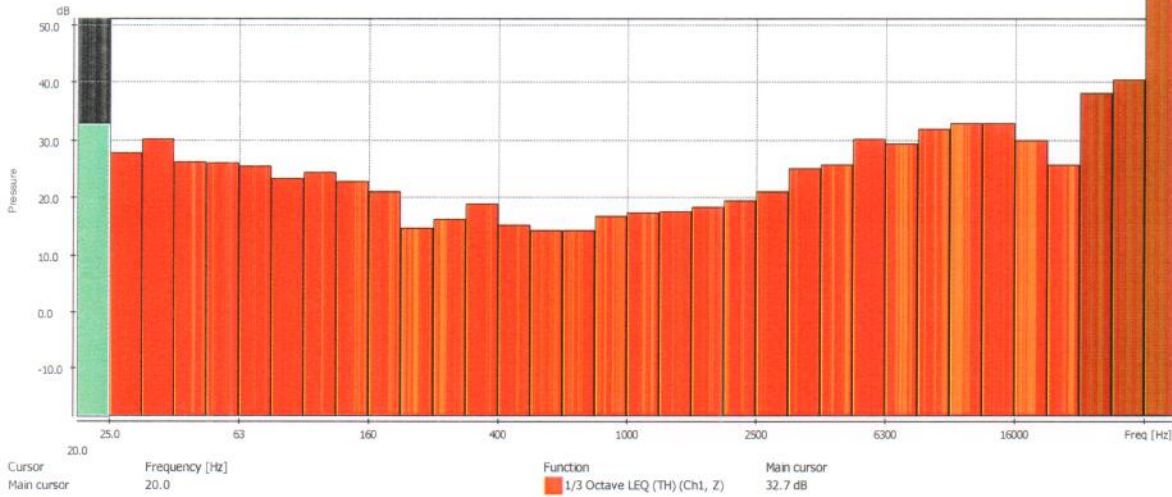
RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

Sayfa 7 / 8

Rapor No  
R-23912/16

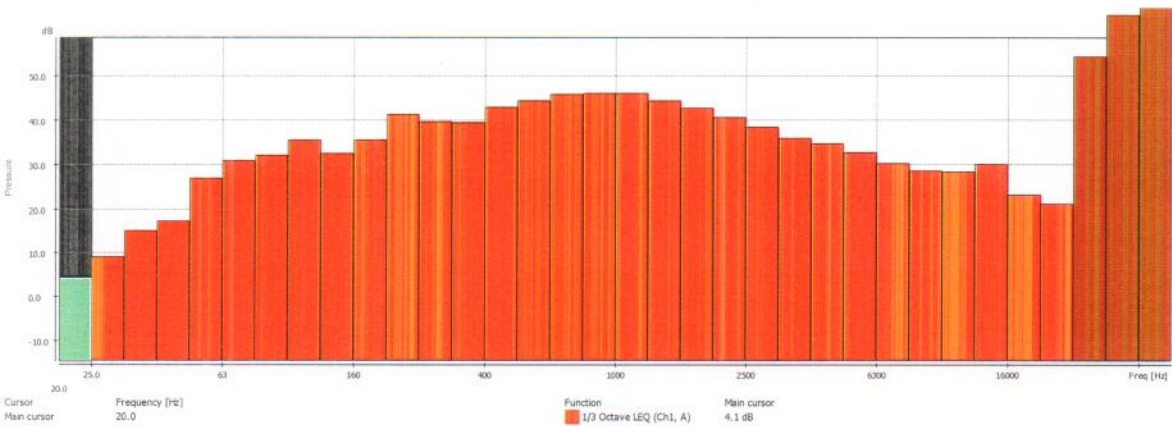
Rapor Tarihi  
21.12.2016



Sekil-10 Erenler 2 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği

Tablo 5. GB-G-5 Çerçhanı ölçüm sonuçları

Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G-5 Çerçhanı 1. Ölçüm	54,3	73,2	28,3	24.11.2016	54,3



Sekil-11 Çerçhanı 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.



# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

Sayfa 8 / 8

Rapor No  
R-23912/16

Rapor Tarihi  
21.12.2016

#### 4.ÖLÇÜM YÜKSEKLİĞİ

Açık alanda yapılan ölçümler yansıtıcı yüzeylerden en az 3,5 metre uzakta, yerden 1,5 metre yükseklikte yapılmıştır.

#### 5.ÖLÇÜM METEDOLOJİSİ

Ölçümler; TS ISO 1996-2 ve TS 9315 ISO 1996-1 standartlarında ve Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen prensiplere uygun şekilde yapılmıştır

#### 6. RAPORU HAZIRLAYAN/KURUM/KURULUŞ ADI

Raporu hazırlayan kişinin (Kamil Erhan CAN) akustik konusundaki bilgi birikimi Ek-1' de ve Raporu onaylayan kişinin (Fevzi KARAKAYA) akustik konusundaki bilgi birikimi Ek-2'de sunulmuştur.

#### 7. EKLER

EK 1 - Raporu Hazırlayan Kişinin Yetki Belgesi

EK 2 - Raporu Onaylayan Kişinin Yetki Belgesi



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# TMMOB FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI BAŞARI BELGESİ



*Sayın Kamil Erhan ÇAN*

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Orman Bakanlığı işbirliği ile 06 – 09 Ekim 2011 tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası tarafından gerçekleştirilen

“A-2 Tipi Mühendislik Akustigi”

Sertifika Programına katılarak “BAŞARILI” olmuştur .

  
Dr. Abdullah ZARARSIZ  
Yönetim Kurulu Başkanı





**TMMOB**  
**FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI**  
**BAŞARI BELGESİ**

*Sayın Fevzi KARAKAYA*

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Orman Bakanlığı işbirliği ile 31 Mart – 03 Nisan tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası tarafından gerçekleştirilen

**“A-2 Tipi Mühendislik Akustigi”**

Sertifika Programına katılarak **“BAŞARILI”** olmuştur .

  
Dr. Abdülhalim ZARARSIZ  
Yönetim Kurulu Başkanı

Belge Kodu: FMO2 Belge No:226 Veriliş Tarihi: 03 NISAN 2011





## LABORATORY ANALYSIS REPORT

### DETERMINATION OF SULPHUR DIOXIDE IN DIFFUSION TUBES BY ION CHROMATOGRAPHY

**REPORT NUMBER** K07552R

**BOOKING IN REFERENCE No** K07552

**DESPATCH NOTE No** 32414

**CUSTOMER** Koza Altin Isletmeleri AS Attn: DIDEM ZEYBEK

Istanbul Yolu 10 . KM  
NO: 310  
Yenimahalle-Ankara  
Turkey

**DATE SAMPLES RECEIVED** 30/11/2016

**JOB NUMBER** Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altin-Gümüs Madani Projesi

Location	Sample Number	Date Exposed	Date Finished	Exposure Hours	µg S	µg S -	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
					Total	Blank	µg/m <sup>3</sup> *	ppb*
Guvercinlik 571466/4469385	800409	20/10/2016	24/11/2016	842.00	0.03	0.03	1.09	0.41
Kilicoren 572309/4470537	800410	20/10/2016	24/11/2016	840.92	<0.03	<0.02	<0.83	<0.31
Proje Alani 572139/4469771	800411	20/10/2016	24/11/2016	842.33	<0.03	<0.02	<0.83	<0.31
Gergihani 573303/4468051	800412	20/10/2016	24/11/2016	840.83	0.03	0.02	0.84	0.32
Erenler 573962/4469566	800413	20/10/2016	24/11/2016	840.75	<0.03	<0.02	<0.83	<0.31
Blank sample	800414				0.01			
Laboratory Blank					0.01			

**Comment: Results are blank subtracted**

**Results reported as <0.03µg S are below the reporting limit.**

**Overall M.U.** ±6.0%

Analysed on Dionex ICS3000 ICU5

**Analyst Name** Katya Paldamova

**Reporting Limit** 0.03µg S

**Report Checked By** B. Fiser

**Date of Analysis** 06/12/2016

**Date of Report** 07/12/2016

**Analysis has been carried out in accordance with in-house method GLM1**

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk (\*). Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.  
Form LQF32b Issue 7 – Oct 2016

Report Number K07552R

Page 1 of 1

REPORT OFFICIALLY CHECKED

Gradko International Ltd  
This signature confirms the authenticity of these results  
Signed.....  
L. Gates, Laboratory Manager



## LABORATORY ANALYSIS REPORT

### NITROGEN DIOXIDE IN DIFFUSION TUBES BY U.V.SPECTROPHOTOMETRY

**REPORT NUMBER** K07510R

**BOOKING REFERENCE No** K07510

**DESPATCH NOTE No** 32414

**CUSTOMER** Koza Altin Isletmeleri AS

Istanbul Yolu 10. km

No:310 Yenimahalle

Ankara-Turkey

**DATE SAMPLES RECEIVED** 02-Dec

**JOB REFERENCE**

Gumushane-Bayburt S:20057029 Altin-Gumus Madeni Projesi

Tube Numbers & Location			Exposure Data			NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NO	TOTAL	TOTAL
NO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	Date On	Date Off	Time (hr.)	ppb *	ppb *	ppb * *	µg/m <sup>3</sup> *	µg/m <sup>3</sup> *	µg/m <sup>3</sup> **	µG NO <sub>2</sub>	µG NO <sub>x</sub>
800401	Guvercinlik	800417	20/10/2016	24/11/2016	842.00	3.80	13.90	10.10	7.29	26.64	19.35	0.45	1.63
800402	Kiligoren	800418	20/10/2016	24/11/2016	840.92	2.15	8.75	6.60	4.12	16.77	12.65	0.25	1.03
800403	Proje Alani	800419	20/10/2016	24/11/2016	842.33	2.02	10.55	8.53	3.87	20.22	16.35	0.24	1.24
800404	Gergihani	800420	20/10/2016	24/11/2016	840.83	5.10	17.83	12.73	9.77	34.17	24.40	0.60	2.09
800405	Erenler	800421	20/10/2016	24/11/2016	840.75	1.91	7.70	5.79	3.67	14.76	11.10	0.22	0.90

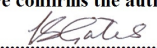
The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

Form LQF32c Issue 6 – February 2015

Report number K07510R

Page 1 of 2

**REPORT OFFICIALLY CHECKED**

Gradko International Ltd  
This signature confirms the authenticity of these results  
Signed.....  
L. Gates, Laboratory Manager

## LABORATORY ANALYSIS REPORT

800406	Travel Blank	800422	20/10/2016	24/11/2016	842.33	0.08	0.44	0.37	0.15	0.85	0.70	0.01	0.05
	Lab Blanks				842.33	0.04	0.04	0.00	0.08	0.08	0.00	0.005	0.005

**Comment: Results are not blank subtracted**

**\*NO results are derived by subtracting NO2 from NOx.**

**Results have been corrected to a temperature of 293K (20C)**

**Overall M.U.** ±7.8%

**Limit of Detection** 0.033ug NOx, 0.010ug NO<sub>2</sub> on tube

**Tube Preparation:** 20%TEA/Water

Analysed on UVS08 Camspec M550

**Analyst Name** J. Crow

**Report Checked by** Duncan Wilson

**Date of Analysis** 07/12/2016

**Date of Report** 12/12/2016

**Analysis carried out in accordance with documented in-house Laboratory Method GLM7**

The Diffusion Tubes have been tested within the scope of Gradko International Ltd. Laboratory Quality Procedures calculations and assessments involving the exposure procedures and periods provided by the client are not within the scope of our UKAS accreditation. Those results obtained using exposure data shall be indicated by an asterisk. Any queries concerning the data in this report should be directed to the Laboratory Manager Gradko International Ltd. This report is not to be reproduced, except in full, without the written permission of Gradko International Ltd.

Form LQF32c Issue 6 – February 2015

Report number **K07510R**

Page 2 of 2

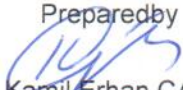


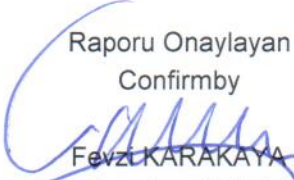
Gradko International Ltd This signature confirms the authenticity of these results Signed..... <i>L. Gates</i> ..... L. Gates, Laboratory Manager
--

		<b>SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUVARI</b> Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA <b>Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99</b> <b>mail: <a href="mailto:segal@segalanaliz.com">segal@segalanaliz.com</a></b> <b>web: <a href="http://www.segalanaliz.com">www.segalanaliz.com</a></b> <b><a href="http://www.segal.com.tr">www.segal.com.tr</a></b>	<b>Rapor No</b> R-23913/16
			<b>Rapor Tarihi</b> 21.12.2016
İlk Basım: 03.05.2010 RP.03 / Rev.01 Rev. Tarihi: 20.01.2011 Sayfa 1 / 5			

Müşterinin adı/ adresi: Customer Name / Address	KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş İstanbul Yolu 10.Km No:310 Yenimahalle / ANKARA
Numunenin Adı ve Örnekleme Tarihi: Name and Sampling Date of the Sample	24.11.2016-25.11.2016 (PM 10 Ölçümü) 20.10.2016 – 24.11.2016 (Çöken Toz Ölçümü)
Proje Adı ve No: Name and Number of the Project	Gümüşhane Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş (Au, Ag) Madeni Projesi
Numunenin Kabul Tarihi: Date of Sample Acceptance	28.11.2016 (PM 10 Filtreleri) 29.11.2016 (Çöken Toz)
Açıklamalar: Remarks	Gümüşhane ili, Merkez ilçesi, Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili, Merkez ilçesi, Güneydere köyüne bağlı Erenler mahallesi mevki S:20057029 ruhsat numaralı "Gümüşhane-Bayburt Projesi" kapsamında. 3 noktada çöken toz ,5 noktada PM 10 Ayrıca PM 10 filtrelerinde , Tl,Cd, ve Pb analizleri yapılmıştır.
Deneyin yapıldığı Tarih: Date of the Test	28.11.2016 – 30.11.2016 (PM 10 Toz Filtreleri) 29.11.2016 (Çöken Toz Filtresi)
Raporun Sayfa Sayısı: Number of the Pages of the Report	5 Sayfa

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /or measurements results, the uncertainties with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Raporu Hazırlayan  
Prepared by  
  
Kamil Erhan CAN  
Kimyager

Raporu Onaylayan  
Confirm by  
  
Fevzi KARAKAYA  
Laboratuar Müdürü



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample**)  
Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.



	 <b>SEGAL</b>	
	<b>SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI</b> Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA <b>Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99</b> <b>mail: <a href="mailto:segal@segalanaliz.com">segal@segalanaliz.com</a></b> <b>web: <a href="http://www.segalanaliz.com">www.segalanaliz.com</a></b> <b><a href="http://www.segal.com.tr">www.segal.com.tr</a></b>	<b>Rapor No</b> R-23913/16
İlk Basım: 03.05.2010		<b>Rapor Tarihi</b> 21.12.2016
RP.03 / Rev.01		
Rev. Tarihi: 20.01.2011		
Sayfa 2 / 5		

## A.GİRİŞ

Proje kapsamında 3 noktada 35 gün çöken toz örnekleme ve 5 noktada anlık PM 10 ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca PM 10 filtrelerinde ağır metal ( Tl, Cd ve Pb ) analizleri yapılmıştır.

Alınan deney sonucu, sadece ölçüm sırasındaki proses koşullarıyla ilgili olup yapılmış olan ölçümler neticesinde elde edilen sonuçlar 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun ilgili hükümleri gereğince 03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (S.K.H.K.K.Y.) ve 20.12.2014 tarih ve 29211 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik çerçevesinde değerlendirilerek sadece sınır değerlerle karşılaştırma yapılmış olup bu emisyon raporu hazırlanmıştır.

## B.TESİSE AİT BİLGİLER

Tesisin adı	KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş(Au,Ag) Projesi Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile
Tesisin Adresi	Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere köyüne bağlı Erenler Mahallesi Mevkii

## B.ÖLÇÜM YAPILAN BÖLÜM, ÖLÇÜM PARAMETRELERİ, ÖLÇÜM YÖNTEMİ VE ÖLÇÜM CİHAZI VE SONUÇLARI

Ölçüm yapılan yerler ve koordinatları Tablo-1 ve Tablo-2 de verilmiştir.



**SEGAL****SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI**

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.03 / Rev.01

Rev. Tarihi: 20.01.2011

Sayfa 3 / 5

**Rapor No**

R-23913/16

**Rapor Tarihi**

21.12.2016

**Tablo – 1: Çöken Toz Ölçümü Yapılan Yerler**

Kod	Ölçüm Yapılan Bölüm	GPS Koordinatı		Ölçüm Tarihi
GB-CT-1	PROJE ALANI	571908	4469649	20.10.2016 – 24.11.2016
GB-CT-2	KILIÇÖREN	572311	4470529	
GB-CT-3	GÜVERCİNLİK	571256	4469429	

**Tablo – 2: PM 10 Ölçümü Yapılan Yerler**

Kod	Ölçüm Yapılan Bölüm	GPS Koordinatı		Ölçüm Tarihi
GB-PM-1	PROJE ALANI	572432	4469584	24.11.2016 – 25.11.2016
GB-PM-2	KILIÇÖREN	572298	4470548	
GB-PM-3	GÜVERCİNLİK	571258	4469469	
GB-PM-4	ÇERÇİHANI	573167	4468094	
GB-PM-5	ERENLER	574807	4469625	

**C.ÖLÇÜM SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ,**

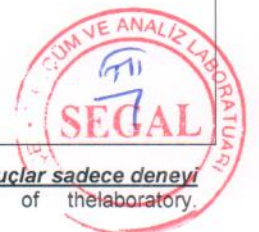
Projede, emisyon ölçüm yerleri, Bakanlık tarafından onaylanmış standartlara göre, teknik yönden hatasız ve ölçüm için gerekli bağlantıları yapmaya ve proje alanını ve etki alanını temsil edecek şekilde seçilmiştir. Ölçümlerde kullanılan cihazlar ve metotları Türk Standartlarına ve EPA normlarına uygundur.

**ÇÖKEN TOZ ÖLÇÜMLERİ:**

İnceleme alanında Dört Yönlü Ortam Havası Örnekleme Cihazı ile Gravimetrik Metotla Çöken Toz Tayini yapılmıştır. Dört Yönlü Ortam Havası Örnekleme Cihazı ile ortamda çöken toz tayini TS 2342 standardına uygun olarak ölçülür. Örnekleme sistemi 1 taban plakası, 1 tripod ve 4 toz toplama kabından oluşmaktadır. Böylelikle, örnekleme sistemi 4 ana yönden oluşabilecek çöken tozları toplayabilmekte ve belli bir noktadaki tozun kaynağı anlaşılabilir. Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





		<b>SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI</b> Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA <b>Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99</b> <b>mail: <a href="mailto:segal@segalanaliz.com">segal@segalanaliz.com</a></b> <b>web: <a href="http://www.segalanaliz.com">www.segalanaliz.com</a></b> <a href="http://www.segal.com.tr">www.segal.com.tr</a>	<b>Rapor No</b> R-23913/16
İlk Basım: 03.05.2010	RP.03 / Rev.01	Rev. Tarihi: 20.01.2011	Sayfa 4 / 5

## Çöken Toz Ölçüm Sonuçları

**Tablo – 3: Çöken Toz Ölçüm Sonuçları**

ÖLÇÜM YERİ	20.10.2016– 24.11.2016				KVD	SINIR DEĞER (2016)	
	1	2	3	4		UVS	KVS
PROJE ALANI	53,6	35	7,2	6,6	102,4	210	390
KILIÇÖREN	21,3	16,1	15,1	7,9	60,4		
GÜVERCİNLİK	41,0	10,0	9,6	2,3	62,9		

Ölçümde kullanılan cihaz manuel olup, cihaz ile ilgili çıktılar bulunmamaktadır.

### PM 10 ÖLÇÜMLERİ;

MCZ LVS 1 PM 10 partikül madde ölçüm cihazı ile çapları 10 mikrondan küçük parçacıklar gravimetrik metot ile filtre kağıdı üzerinde TS EN 12341 standardına uygun olarak tutulur. MCZ LVS 1 ölçüm cihazı ise pompa kontrollü, zaman ve hacim ayarlı, elektrik ile çalışan ortamda toz örneklemede kullanılan ölçüm cihazıdır.

MCZ LVS 1 ölçüm cihazı kullanırken, örnekleme yapılacak filtre kağıtları, araziye gitmeden önce laboratuvarın 20 °C (±1°C) sıcaklığa ve 50% (±%5) bağıl neme sahip olduğu koşullarda klima yardımıyla 48 saat boyunca şartlandırılır. Şartlandırılma sonunda filtre kağıtları hassas terazide tartılarak tartım sonuçları kaydedilir, filtre kağıtları araziye gönderilecekleri temiz petri kaplarına yerleştirilir ve örnekleme noktasına götürülür.

Örnekleme cihazları, her türlü hava koşullarında kolayca ulaşılabilecek bir yer olarak seçilen örnekleme noktasına taşınır. Cihaz hava akımını engelleyebilecek herhangi bir engelden en az 30 cm uzaklıkta düzgün bir alana yerleştirilir ve cihaz kullanma talimatında belirtilen şekilde ölçüm ve örnekleme yapılır.

Pompa durdurulduktan sonra filtre kağıdını cımbız yardımıyla çıkartarak, daha önce içerisinden çıkarılan petri kabına yerleştirip, tartılmak üzere laboratuvara gönderilir.

MCZ LVS 1 kullanılan cihazdan elde edilen filtre kağıdı laboratuvarında 20 °C (±1°C) sıcaklığa ve 50% (±%5) bağıl neme sahip olduğu koşullarda klima yardımıyla 48 saat boyunca şartlandırılıp, hassas terazide tartılarak tartım sonuçları kaydedilir.



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.



**SEGAL****SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI**

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.03 / Rev.01

Rev. Tarihi: 20.01.2011

Sayfa 5 / 5

**Rapor No**

R-23913/16

**Rapor Tarihi**

21.12.2016

PM 10 konsantrasyonu (C)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  olarak aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$C = 1000 (M_2 - M_1) / (V)$$

 $M_2$  = Filtre kağıdının deneyden sonraki ağırlığı, (mg) $M_1$  = Filtre kağıdının deneyden önceki ağırlığı, (mg)V = Çekilen gaz hacmi, ( $\text{m}^3$ )

$$V = 60 * Q_{\text{act}} * t / 1000$$

t = Zaman, saat

PM 10 ölçümü için çekiş debisi  $2,3 \text{ m}^3/\text{h}$ 'dir.**PM 10 Ölçüm Sonuçları****Tablo – 4:** PM 10 Ölçüm Sonuçları

İçüm Yapılan Bölüm	Ölçüm sonucu	S.K.H.K.K.Y. EK-2.Tb.2.2 Sınır değerler (2016) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
PROJE ALANI	55	80
KILIÇÖREN	22	
GÜVERCİNLİK	27	
ÇERÇİHANI	25	
ERENLER	23	

**Tablo – 5:** PM 10 Filtrelerinde Ağır Metal Sonuçları

Ağır Metaller	Tl ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Cd ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		Pb ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
	Sonuç	Sınır değer	Sonuç	Sınır değer	Sonuç	Sınır değer
PROJE ALANI	<0,00451	-	<0,00091	0,02	<0,00451	0,8
KILIÇÖREN	<0,00451		<0,00091			
GÜVERCİNLİK	<0,00451		<0,00091			
ÇERÇİHANI	<0,00451		<0,00091			
ERENLER	<0,00451		<0,00091			

**D.EKLER**

Ek 1. Ölçüm Hesabında Kullanılan Formüller



## EK – 1: ÖLÇÜM HESABINDA KULLANILAN FORMÜLLER

Ortam havası örnekleme yapılrken elde edilen veriler doğrultusunda aşğıdaki formüller kullanılarak, gerekli olan hesaplamalar yapılmıştır.

$$\text{Ağırlık Farkı } (\mu\text{g}) = \left[ (\text{Son Ağırlık } (g) - \text{ilk Ağırlık } (g)) \times 10^6 \frac{\mu\text{g}}{\text{mg}} \right]$$

$$\text{Gerçek Hacim } (m^3) = \left[ \frac{\text{Gerçek Akış Hızı } \left( \frac{l}{dak} \right) \times \text{Gerçek Zaman } (saat) \times \frac{60 \text{ dak}}{1 \text{ saat}}}{1000 \frac{l}{m^3}} \right]$$

$$\text{Sıcaklık } (K) = \text{Sıcaklık } (^\circ\text{C}) + 273,15$$

Standart Hacim ( $m^3$ )

$$= \left[ \text{Gerçek Hacim } (m^3) \times \frac{\text{gerçek basınç } (mmHg)}{760 \text{ mmHg}} \times \frac{273 \text{ K}}{\text{Sıcaklık } (K)} \right]$$

$$\text{Gerçek Konsantrasyon } \left( \frac{\mu\text{g}}{m^3} \right) = \left[ \frac{\text{Ağırlık Farkı } (\mu\text{g})}{\text{Gerçek Hacim } (m^3)} \right]$$

$$\text{Standart Konsantrasyon } \left( \frac{\mu\text{g}}{m^3} \right) = \left[ \frac{\text{Ağırlık Farkı } (\mu\text{g})}{\text{Standart Hacim } (m^3)} \right]$$





Test  
TS EN ISO/IEC 17025

AB-1132-T

AB-1132-T

2016-147

10-16

**LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.**

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

**ANALİZ RAPORU****Testing Report**

<b>Rapor No</b>	G - 2016-147	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00373
<b>Rapor Tarihi</b>	28.10.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Su
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Kılıçören Mah. Depo		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	X:572237 Y:4470932 Z:1960		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesi Kap No:1-G-DE-1		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	3,75 L	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 27.10.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat | Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	<10	SM 5220 B
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	198	SM 2320 B
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,34	SM 4500 Norg B
pH	-	-	7,11	TS EN ISO 10523
Alüminyum (Al)	mg/L	-	0,036	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/L	-	1,097	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bismut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bor (B)	mg/L	-	0,108	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/L	-	0,53	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Demir (Fe)	mg/L	-	0,088	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	76,42	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/L	-	<0,002	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	5,12	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Mangan (Mn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Potasyum (K)	mg/L	-	0,952	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Silisyum (Si)	mg/L	-	3,76	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Sodyum (Na)	mg/L	-	3,13	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,44	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E
Florür (F-)	mg/L	-	<0,1	SM 4500-F B ve D
Klorür (Cl-)	mg/L	-	25	SM 4500 Cl- B
Nitrit Azotu	mg/L	-	<0,002	SM 4500 NO2 B
Nitrat Azotu	mg/L	-	0,335	EPA Method 352-1
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F
Sülfat	mg/L	-	11,2	SM 4500 SO4-2 E
Renk	Pt-Co	-	<5	SM 2120 C
Toplam Fosfor	mg/L	-	<0,01	SM 4500-P B ve E
İletkenlik	µs/cm	-	406	TS 9748 EN 27888
Toplam Sertlik	mg/L	-	210	SM 2340 C
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.28/10/2016  
Ziya ANYIĞ  
Laboratuvar Sorumlusu28.10.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayımlanamaz.

- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.

- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakımlı istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.

- İmzasız ve mühürsüz analiz sonuç raporları geçersizdir.

- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.

- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-1132-T

AB-1132-T

2016-148

10-16

### LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

#### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-148	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00374
<b>Rapor Tarihi</b>	28.10.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Su
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Kılıçören Yukarı Yayla Temsil Kaynağı		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	X:572053 Y:4471397 Z:1967		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesi Kap No:2-G-KS-1		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	3,75 L	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 27.10.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	<10	SM 5220 B
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	216	SM 2320 B
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,50	SM 4500 Norg B
pH	-	-	7,04	TS EN ISO 10523
Alüminyum (Al)	mg/L	-	0,048	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/L	-	0,213	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bizmut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bor (B)	mg/L	-	0,087	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/L	-	0,34	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Demir (Fe)	mg/L	-	0,122	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	89,67	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/L	-	<0,002	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	6,16	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Mangan (Mn)	mg/L	-	0,052	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Potasyum (K)	mg/L	-	1,080	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Silisyum (Si)	mg/L	-	3,87	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Sodyum (Na)	mg/L	-	3,39	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,56	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E
Florür (F-)	mg/L	-	0,139	SM 4500-F B ve D
Klorür (Cl-)	mg/L	-	40	SM 4500 Cl- B
Nitrit Azotu	mg/L	-	<0,002	SM 4500 NO2 B
Nitrat Azotu	mg/L	-	0,106	EPA Method 352-1
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F
Sülfat	mg/L	-	13,9	SM 4500 SO4-2 E
Renk	Pt-Co	-	<5	SM 2120 C
Toplam Fosfor	mg/L	-	0,059	SM 4500-P B ve E
İletkenlik	µs/cm	-	390	TS 9748 EN 27888
Toplam Sertlik	mg/L	-	260	SM 2340 C
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

28.10.2016  
Ziya AMYİÇ  
Laboratuvar Sorumlusu

28.10.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.
- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.
- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alanıdır.
- İmzasız ve mühürsüz analiz sonuç raporları geçersizdir.
- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.
- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.



**LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.**

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi  
No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA  
Tel: 0(312) 386 15 62 Faks: 0(312) 386 15 63



Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-1132-T

AB-1132-T

2016-149

10-16

İlk Basım: 23.10.2015  
RP.01/Rev.00  
Rev. Tarihi: -  
Sayfa 1/1

**ANALİZ RAPORU**  
Testing Report

**Rapor No** G - 2016-149 **Numune Kayıt Numarası** 16-00375  
**Rapor Tarihi** 28.10.2016 **Numunenin Cinsi** Su  
**Müşterinin Adı** Koza Altın İşletmeleri A.Ş.  
**Numunenin Alındığı Yerin Adı** Güvercinlik Depo Besleme Kaynağı, Toplama Birimi  
**Numunenin Alındığı Yerin Adresi** X:571657 Y:4469955 Z:1988  
**Numuneyi Alan Kurum** Koza Altın İşletmeleri A.Ş.  
**Numunenin Alındığı Nokta** Gümüşhane Bayburt S20057029 Altın Gümüş Madeni Projesi Kap No:3-G-KS-3  
**Numuneyi Alan Kişi** Belirtilmemiştir **Numune Alma Yöntemi** Anlık  
**Numune Alma Tarihi** 19.10.2016 **Numune Kayıt Tarihi** 20.10.2016  
**Numunenin Miktarı** 3,75 L **Analiz Tarihi** 20.10.2016 - 27.10.2016  
**Numunenin Kabul Durumu** Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli  
**Numune Mühür No** -  
**Teklif Numarası** T-16/0068 **Rapor Nüsha Sayısı** 2 Orijinal Nüsha

**İlgili Mevzuat** Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	20	SM 5220 B
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	158	SM 2320 B
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,64	SM 4500 Norg B
pH	-	-	7,14	TS EN ISO 10523
Alüminyum (Al)	mg/L	-	0,046	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/L	-	0,329	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bizmut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bor (B)	mg/L	-	0,047	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/L	-	0,522	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Demir (Fe)	mg/L	-	0,100	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	63,43	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/L	-	<0,002	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	1,37	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Mangan (Mn)	mg/L	-	0,011	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Potasyum (K)	mg/L	-	0,574	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Silisyum (Si)	mg/L	-	2,35	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Sodyum (Na)	mg/L	-	4,55	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,11	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E
Florür (F-)	mg/L	-	0,155	SM 4500-F B ve D
Klorür (Cl-)	mg/L	-	20	SM 4500 Cl- B
Nitrit Azotu	mg/L	-	<0,002	SM 4500 NO2 B
Nitrat Azotu	mg/L	-	0,160	EPA Method 352-1
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F
Sülfat	mg/L	-	10,3	SM 4500 SO4-2 E
Renk	Pt-Co	-	<5	SM 2120 C
Toplam Fosfor	mg/L	-	0,048	SM 4500-P B ve E
İletkenlik	µs/cm	-	279	TS 9748 EN 27888
Toplam Sertlik	mg/L	-	158	SM 2340 C
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

28.10.2016  
Ziya ANYIG  
Laboratuvar Sorumlusu

28.10.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.
- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.
- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakımları istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.
- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.
- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.
- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





### LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

#### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-150	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00376
<b>Rapor Tarihi</b>	28.10.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Su
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Çerçhanı Yol Kenarı Deresi		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	X:573098 Y:4468121 Z:1757		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Gümüşhane Bayburt S20057029 Altın Gümüş Madeni Projesi Kap No:4-G-YS-1		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	3,75 L	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 27.10.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

#### İlgili Mevzuat

Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Öçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	15	SM 5220 B
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	212	SM 2320 B
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,62	SM 4500 Norg B
pH	-	-	7,04	TS EN ISO 10523
Alüminyum (Al)	mg/L	-	0,083	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/L	-	0,290	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bizmut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bor (B)	mg/L	-	0,125	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/L	-	0,560	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Demir (Fe)	mg/L	-	0,306	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	64,25	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/L	-	<0,002	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	6,60	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Mangan (Mn)	mg/L	-	0,016	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Potasyum (K)	mg/L	-	1,22	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Silisyum (Si)	mg/L	-	3,804	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Sodyum (Na)	mg/L	-	4,66	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,95	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E
Florür (F-)	mg/L	-	0,168	SM 4500-F B ve D
Klorür (Cl-)	mg/L	-	11,5	SM 4500 Cl- B
Nitrit Azotu	mg/L	-	<0,002	SM 4500 NO2 B
Nitrat Azotu	mg/L	-	0,531	EPA Method 352-1
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F
Sülfat	mg/L	-	26,5	SM 4500 SO4-2 E
Renk	Pt-Co	-	9	SM 2120 C
Toplam Fosfor	mg/L	-	0,015	SM 4500-P B ve E
İletkenlik	µs/cm	-	471	TS 9748 EN 27888
Toplam Sertlik	mg/L	-	200	SM 2340 C
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

28.10.2016  
Ziya ANYIG  
Laboratuvar Sorumlusu

28.10.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin işlemlerde kullanılamaz.

- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.

- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirler.

- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.

- İnzasız ve mühürsüz analiz sonuç raporları geçersizdir.

- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.

- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-1132-T

AB-1132-T

2016-151

10-16

### LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-151	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00377
<b>Rapor Tarihi</b>	28.10.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Su
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Kavak Dere		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	X:5733975 Y:4469562 Z:1768		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Gümüşhane Bayburt S20057029 Altın Gümüş Madeni Projesi Kap No:5-G-YS-2		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	3,75 L	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 27.10.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat	Belirtilmemiştir				
Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu	
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	<10	SM 5220 B	
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	275	SM 2320 B	
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,44	SM 4500 Norg B	
pH	-	-	7,11	TS EN ISO 10523	
Alüminyum (Al)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Baryum (Ba)	mg/L	-	0,225	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Bizmut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Bor (B)	mg/L	-	0,089	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Çinko (Zn)	mg/L	-	0,382	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Demir (Fe)	mg/L	-	0,054	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Kadmiyum (Cd)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	89,44	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Krom (Cr)	mg/L	-	<0,002	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	12,05	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Mangan (Mn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Potasyum (K)	mg/L	-	1,31	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Silisyum (Si)	mg/L	-	4,701	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Sodyum (Na)	mg/L	-	5,66	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,282	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)	
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E	
Florür (F-)	mg/L	-	<0,1	SM 4500-F B ve D	
Klorür (Cl-)	mg/L	-	20	SM 4500 Cl- B	
Nitrit Azotu	mg/L	-	<0,002	SM 4500 NO2 B	
Nitrat Azotu	mg/L	-	<0,1	EPA Method 352-1	
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F	
Sülfat	mg/L	-	13,05	SM 4500 SO4-2 E	
Renk	Pt-Co	-	<5	SM 2120 C	
Toplam Fosfor	mg/L	-	<0,01	SM 4500-P B ve E	
İletkenlik	µs/cm	-	495	TS 9748 EN 27888	
Toplam Sertlik	mg/L	-	290	SM 2340 C	
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B	

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

28.10.2016  
Ziya ANAYIC  
Laboratuvar Sorumlusu

28.10.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.
- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.
- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.
- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.
- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.
- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-1132-T

AB-1132-T

2016-152

10-16

### LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

#### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-152	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00378
<b>Rapor Tarihi</b>	28.10.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Su
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Erenler Köy İçi Kaynağı		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	X:574834 Y:4469625 Z:1761		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Gümüşhane Bayburt S20057029 Altın Gümüş Madeni Projesi Kap No:6-G-KS-4		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	3,75 L	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 27.10.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	<10	SM 5220 B
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	240	SM 2320 B
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,36	SM 4500 Norg B
pH	-	-	7,08	TS EN ISO 10523
Alüminyum (Al)	mg/L	-	0,052	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/L	-	0,277	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bismut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bor (B)	mg/L	-	0,151	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/L	-	0,563	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Demir (Fe)	mg/L	-	0,106	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	123,68	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/L	-	<0,002	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	12,55	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Mangan (Mn)	mg/L	-	0,049	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Potasyum (K)	mg/L	-	2,28	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Silisyum (Si)	mg/L	-	4,734	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Sodyum (Na)	mg/L	-	8,1	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,315	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E
Florür (F-)	mg/L	-	0,231	SM 4500-F B ve D
Klorür (Cl-)	mg/L	-	58	SM 4500 Cl- B
Nitrit Azotu	mg/L	-	0,008	SM 4500 NO2 B
Nitrat Azotu	mg/L	-	2,57	EPA Method 352-1
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F
Sülfat	mg/L	-	63,4	SM 4500 SO4-2 E
Renk	Pt-Co	-	<5	SM 2120 C
Toplam Fosfor	mg/L	-	0,048	SM 4500-P B ve E
İletkenlik	µs/cm	-	637	TS 9748 EN 27888
Toplam Sertlik	mg/L	-	360	SM 2340 C
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

28.10.2016  
Ziya ANYIG  
Laboratuvar Sorumlusu

28.10.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.
- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.
- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakımlı istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alanıdır.
- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.
- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.
- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





## LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63



Test  
TS EN ISO/IEC 17025

AB-1132-T

AB-1132-T

2016-153

10-16

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

#### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-153	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00379
<b>Rapor Tarihi</b>	28.10.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Su
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Erenler Köy Mansap Ölçümü		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	X:574759 Y:4468698 Z:1727		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Gümüşhane Bayburt S20057029 Altın Gümüş Madeni Projesi Kap No:7-G-YS-4		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	3,75 L	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 27.10.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	<10	SM 5220 B
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	200	SM 2320 B
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,53	SM 4500 Norg B
pH	-	-	7,29	TS EN ISO 10523
Alüminyum (Al)	mg/L	-	0,021	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/L	-	0,291	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bizmut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bor (B)	mg/L	-	0,115	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/L	-	0,424	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Demir (Fe)	mg/L	-	0,097	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	67,08	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/L	-	0,0028	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	11,52	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Mangan (Mn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Potasyum (K)	mg/L	-	2,53	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Silisyum (Si)	mg/L	-	4,877	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Sodyum (Na)	mg/L	-	6,04	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,295	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E
Florür (F-)	mg/L	-	0,162	SM 4500-F B ve D
Klorür (Cl-)	mg/L	-	25	SM 4500 Cl- B
Nitrit Azotu	mg/L	-	<0,002	SM 4500 NO2 B
Nitrat Azotu	mg/L	-	<0,1	EPA Method 352-1
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F
Sülfat	mg/L	-	14,1	SM 4500 SO4-2 E
Renk	Pt-Co	-	6	SM 2120 C
Toplam Fosfor	mg/L	-	<0,01	SM 4500-P B ve E
İletkenlik	µs/cm	-	356	TS 9748 EN 27888
Toplam Sertlik	mg/L	-	215	SM 2340 C
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

28.10.2016  
Ziya ANYIG  
Laboratuvar Sorumlusu

28.10.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.

- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.

- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.

- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.

- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.

- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





## LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi  
No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA  
Tel: 0(312) 386 15 62 Faks: 0(312) 386 15 63



Test  
TS EN ISO/IEC 17025

AB-1132-T

AB-1132-T

2016-154

10-16

İlk Basım: 23.10.2015
RP.01/Rev.00
Rev. Tarihi: -
Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-154	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00380
<b>Rapor Tarihi</b>	28.10.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Su
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Aşuroba Dere Kaynağı Temsil Örneği		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	X:572253 Y:4471738 Z:2000		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Gümüşhane Bayburt S20057029 Altın Gümüş Madeni Projesi	<b>Kap No:8-G-KS-2</b>	
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	3,75 L	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 27.10.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	<10	SM 5220 B
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	226	SM 2320 B
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,25	SM 4500 Norg B
pH	-	-	7,35	TS EN ISO 10523
Alüminyum (Al)	mg/L	-	0,105	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/L	-	0,270	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bizmut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bor (B)	mg/L	-	0,088	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cinko (Zn)	mg/L	-	0,640	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Demir (Fe)	mg/L	-	0,620	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmium (Cd)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	86,88	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	8,1	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Mangan (Mn)	mg/L	-	0,121	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Potasyum (K)	mg/L	-	1,27	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Silisyum (Si)	mg/L	-	3,236	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Sodyum (Na)	mg/L	-	2,74	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,394	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E
Florür (F-)	mg/L	-	<0,1	SM 4500-F B ve D
Klorür (Cl-)	mg/L	-	28	SM 4500 Cl- B
Nitrit Azotu	mg/L	-	<0,002	SM 4500 NO2 B
Nitrat Azotu	mg/L	-	<0,1	EPA Method 352-1
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F
Sülfat	mg/L	-	12,1	SM 4500 SO4-2 E
Renk	Pt-Co	-	<5	SM 2120 C
Toplam Fosfor	mg/L	-	0,022	SM 4500-P B ve E
İletkenlik	µs/cm	-	367	TS 9748 EN 27888
Toplam Sertlik	mg/L	-	230	SM 2340 C
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

28.10.2016  
Ziya ANYIG  
Laboratuvar Sorumlusu

28.10.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.
- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.
- Analiz yapılan numune, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.
- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.
- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.
- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





Tarih

TS EN ISO/IEC 17025

AB-1132-T

AB-1132-T

2016-155

10-16

**LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.**

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

**ANALİZ RAPORU****Testing Report**

<b>Rapor No</b>	G - 2016-155	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00381
<b>Rapor Tarihi</b>	28.10.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Su
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Güvercinlik Mah. Deposu		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	X:571386 Y:4469617 Z:1950		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Gümüşhane Bayburt S20057029 Altın Gümüş Madeni Projesi Kap No:9-G-DE-2		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	3,75 L	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 27.10.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Plastik - Soğuk ve Karanlık Ortamda Koruyucu İlaveli		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat | Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	mg/L	-	<10	SM 5220 B
Alkanite (Bikarbonat)	mg/L	-	101	SM 2320 B
Toplam Kjeldahl Azotu (TKN)	mg/L	-	0,56	SM 4500 Norg B
pH	-	-	7,55	TS EN ISO 10523
Alüminyum (Al)	mg/L	-	0,048	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Antimon (Sb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/L	-	0,168	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bizmut (Bi)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Bor (B)	mg/L	-	0,137	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/L	-	<0,0001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/L	-	0,327	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Demir (Fe)	mg/L	-	0,070	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Gümüş (Ag)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalay (Sn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kalsiyum (Ca)	mg/L	-	37,76	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kobalt (Co)	mg/L	-	<0,001	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/L	-	<0,002	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Lityum (Li)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Magnezyum (Mg)	mg/L	-	5,62	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Mangan (Mn)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Potasyum (K)	mg/L	-	0,59	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Selenyum (Se)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Silisyum (Si)	mg/L	-	6,94	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Sodyum (Na)	mg/L	-	7,38	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Stronsiyum (Sr)	mg/L	-	0,165	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Talyum (Tl)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Titanyum (Ti)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Vanadyum (V)	mg/L	-	<0,010	EPA 6020 B, TS EN ISO 17294 (1/2)
Toplam Siyanür (CN)	mg/L	-	<0,005	SM 4500 CN C ve E
Florür (F-)	mg/L	-	<0,1	SM 4500-F B ve D
Klorür (Cl-)	mg/L	-	20	SM 4500 Cl- B
Nitrit Azotu	mg/L	-	<0,002	SM 4500 NO2 B
Nitrat Azotu	mg/L	-	0,255	EPA Method 352-1
Amonyum Azotu	mg/L	-	<0,01	SM 4500-NH3 B ve F
Sülfat	mg/L	-	10,1	SM 4500 SO4-2 E
Renk	Pt-Co	-	<5	SM 2120 C
Toplam Fosfor	mg/L	-	0,019	SM 4500-P B ve E
İletkenlik	µs/cm	-	177,4	TS 9748 EN 27888
Toplam Sertlik	mg/L	-	100	SM 2340 C
Alkanite (Karbonat)	mg/L	-	0	SM 2320 B

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

28.10.2016

Ziya ANIĞ

Laboratuvar Sorumlusu

28.10.2016

H.Berat AKGÜL

Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.

- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.

- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.

- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.

- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.

- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.



Test  
TS EN ISO/IEC 17025

AB-1132-T

AB-1132-T

2016-156

11-16

**LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.**

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

**ANALİZ RAPORU****Testing Report**

<b>Rapor No</b>	G - 2016-156	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00382
<b>Rapor Tarihi</b>	05.11.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Toprak
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesi		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	Gümüşhane İli,Merkez İlçesi,Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ve Bayburt ili,Merkez İlçesi,Esenler Mah.		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Toprak No:1		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	1 Kg	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 04.11.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Cam - Soğuk ve Karanlık Ortam		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Antimon (Sb)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/kg	-	15,3	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/kg	-	84,7	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/kg	-	907	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Berilyum (Be)	mg/kg	-	0,45	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/kg	-	<0,025	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/kg	-	556	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Demir (Fe)	mg/kg	-	34249	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Fosfor (P)	mg/kg	-	383	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Gümüş(Ag)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/kg	-	1,76	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Kalay (Sn)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Kobalt (Co)	mg/kg	-	38,6	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/kg	-	44,1	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/kg	-	224	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Lityum (Li)	mg/kg	-	6,39	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Mangan (Mn)	mg/kg	-	5198	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/kg	-	26	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Stronsiyum (Sr)	mg/kg	-	25,6	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Talyum(Tl)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Vanadyum (V)	mg/kg	-	120	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kuru Madde Miktarı	%	-	9,0	TS 9546 EN 12800
**TPH (Alifatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,4	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<5,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC12-EC16)	mg/kg	-	<0,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<2,6	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

\*Akreditasyon Kapsam Dışı Parametre

\*\*işaretli parametre İş Birlikçi Laboratuvara yaptırılmıştır.

05.11.2016  
Ziya ANYIG  
Laboratuvar Sorumlusu05.11.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.

- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.

- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana atılır.

- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.

- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.

- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-1132-T

AB-1132-T

2016-157

11-16

### LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

#### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-157	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00383
<b>Rapor Tarihi</b>	05.11.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Toprak
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesi		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	Gümüşhane İli,Merkez İlçesi,Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ve Bayburt İli,Merkez İlçesi,Esenler Mah.		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Toprak No:2		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	1 Kg	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 04.11.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Cam - Soğuk ve Karanlık Ortam		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

**İlgili Mevzuat** Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Antimon (Sb)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/kg	-	20,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/kg	-	278	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/kg	-	1870	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Berilyum (Be)	mg/kg	-	0,44	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/kg	-	<0,025	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/kg	-	1199	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Demir (Fe)	mg/kg	-	33499	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Fosfor (P)	mg/kg	-	398	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Gümüş(Ag)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/kg	-	4,69	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Kalay (Sn)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Kobalt (Co)	mg/kg	-	42,2	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/kg	-	46,3	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/kg	-	528	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Lityum (Li)	mg/kg	-	6,45	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Mangan (Mn)	mg/kg	-	6193	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/kg	-	26,7	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Stronsiyum (Sr)	mg/kg	-	28,0	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Talyum(Tl)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Vanadyum (V)	mg/kg	-	120	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kuru Madde Miktarı	%	-	9,4	TS 9546 EN 12800
**TPH (Alifatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,4	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<5,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC12-EC16)	mg/kg	-	<0,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<2,6	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

\*Akreditasyon Kapsam Dışı Parametre

\*\*işaretli parametre İş Birlikçi Laboratuvara yaptırılmıştır.

05.11.2016  
Ziya ANYIĞ  
Laboratuvar Sorumlusu

05.11.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.
- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.
- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.
- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.
- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.
- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.



Test  
TS EN ISO/IEC 17025

AB-1132-T

AB-1132-T

2016-158

11-16

**LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.**

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

**ANALİZ RAPORU****Testing Report**

<b>Rapor No</b>	G - 2016-158	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00384
<b>Rapor Tarihi</b>	05.11.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Toprak
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesi		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	Gümüşhane İli,Merkez İlçesi,Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ve Bayburt İli,Merkez İlçesi,Esenler Mah.		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Toprak No:3		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	1 Kg	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 04.11.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Cam - Soğuk ve Karanlık Ortam		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orjinal Nüsha

İlgili Mevzuat Belirtilmemiştir

Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
Antimon (Sb)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Arsenik (As)	mg/kg	-	6,4	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Bakır (Cu)	mg/kg	-	77	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Baryum (Ba)	mg/kg	-	532	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Berilyum (Be)	mg/kg	-	0,44	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Cıva (Hg)	mg/kg	-	<0,025	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Çinko (Zn)	mg/kg	-	281	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Demir (Fe)	mg/kg	-	31726	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Fosfor (P)	mg/kg	-	381	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Gümüş(Ag)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kadmiyum (Cd)	mg/kg	-	0,76	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Kalay (Sn)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Kobalt (Co)	mg/kg	-	37,8	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Krom (Cr)	mg/kg	-	41,6	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kurşun (Pb)	mg/kg	-	83,7	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Lityum (Li)	mg/kg	-	6,97	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Mangan (Mn)	mg/kg	-	4102	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Molibden (Mo)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Nikel (Ni)	mg/kg	-	21,8	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Stronsiyum (Sr)	mg/kg	-	37,2	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Talyum(Tl)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
*Vanadyum (V)	mg/kg	-	136	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
Kuru Madde Miktarı	%	-	10,0	TS 9546 EN 12800
**TPH (Alifatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,4	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<5,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC12-EC16)	mg/kg	-	<0,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Alifatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<2,6	TNRCC 1005, TNRCC 1006
**TPH (Aromatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

\*Akreditasyon Kapsam Dışı Parametre

\*\*işaretli parametre İş Birlikçi Laboratuvara yaptırılmıştır.

05.11.2016  
Ziya ANYIĞ  
Laboratuvar Sorumlusu

LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.  
05.11.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.
- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.
- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.
- Analiz yapılan numunede, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.
- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.
- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.
- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-1132-T

AB-1132-T

2016-157

11-16

### LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

#### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-157	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00383
<b>Rapor Tarihi</b>	05.11.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Toprak
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesi		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	Demirkaynak Köyü Torul-GÜMÜŞHANE		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Toprak No:2-		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	1 Kg	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 04.11.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Cam - Soğuk ve Karanlık Ortam		
<b>Numune Mühür No</b>	-	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068		

İlgili Mevzuat	Belirtilmemiştir	Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
		Antimon (Sb)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Arsenik (As)	mg/kg	-	20,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Bakır (Cu)	mg/kg	-	278	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Baryum (Ba)	mg/kg	-	1870	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Berilyum (Be)	mg/kg	-	0,44	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Cıva (Hg)	mg/kg	-	<0,025	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Çinko (Zn)	mg/kg	-	1199	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Demir (Fe)	mg/kg	-	33499	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Fosfor (P)	mg/kg	-	398	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Gümüş(Ag)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kadmiyum (Cd)	mg/kg	-	4,69	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Kalay (Sn)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Kobalt (Co)	mg/kg	-	42,2	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Krom (Cr)	mg/kg	-	46,3	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kurşun (Pb)	mg/kg	-	528	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Lityum (Li)	mg/kg	-	6,45	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Mangan (Mn)	mg/kg	-	6193	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Molibden (Mo)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Nikel (Ni)	mg/kg	-	26,7	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Stronsiyum (Sr)	mg/kg	-	28,0	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Talyum(Tl)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Vanadyum (V)	mg/kg	-	120	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kuru Madde Miktarı	%	-	9,4	TS 9546 EN 12800
		**TPH (Alifatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,4	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<5,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC12-EC16)	mg/kg	-	<0,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<2,6	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

\*Akreditasyon Kapsam Dışı Parametre

\*\*işaretili parametre İş Birlikçi Laboratuvara yaptırılmıştır.

05.11.2016  
Ziya ANYIĞ  
Laboratuvar Sorumlusu

05.11.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.

- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.

- Analiz yapılan numune, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.

- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.

- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.

- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.





Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-1132-T

AB-1132-T

2016-156

11-16

### LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

#### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-156	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00382
<b>Rapor Tarihi</b>	05.11.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Toprak
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesi		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	Demirkaynak Köyü Torul-GÜMÜŞHANE		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Toprak No:1-		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	1 Kg	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 04.11.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Cam - Soğuk ve Karanlık Ortam		
<b>Numune Mühür No</b>	-		
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha

İlgili Mevzuat	Belirtilmemiştir	Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
		Antimon (Sb)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Arsenik (As)	mg/kg	-	15,3	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Bakır (Cu)	mg/kg	-	84,7	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Baryum (Ba)	mg/kg	-	907	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Berilyum (Be)	mg/kg	-	0,45	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Cıva (Hg)	mg/kg	-	<0,025	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Çinko (Zn)	mg/kg	-	556	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Demir (Fe)	mg/kg	-	34249	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Fosfor (P)	mg/kg	-	383	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Gümüş(Ag)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kadmiyum (Cd)	mg/kg	-	1,76	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Kalay (Sn)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Kobalt (Co)	mg/kg	-	38,6	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Krom (Cr)	mg/kg	-	44,1	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kurşun (Pb)	mg/kg	-	224	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Lityum (Li)	mg/kg	-	6,39	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Mangan (Mn)	mg/kg	-	5198	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Molibden (Mo)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Nikel (Ni)	mg/kg	-	26	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Stronsiyum (Sr)	mg/kg	-	25,6	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Talyum(Tl)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Vanadyum (V)	mg/kg	-	120	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kuru Madde Miktarı	%	-	9,0	TS 9546 EN 12800
		**TPH (Alifatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,4	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<5,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC12-EC16)	mg/kg	-	<0,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<2,6	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

\*Akreditasyon Kapsam Dışı Parametre

\*\*işaretli parametre İş Birlikçi Laboratuvara yaptırılmıştır.

05.11.2016  
Ziya ANYIĞ  
Laboratuvar Sorumlusu

05.11.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.

- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.

- Analiz yapılan numune, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.

- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.

- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.

- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.



Test  
TS EN ISO/IEC 17025  
AB-1132-T

AB-1132-T

2016-158

11-16

### LAKTON ÇEVRE LABORATUVARI A.Ş.

Ostim OSB Mah. 1151. Sok. S.S. Gül86 Toplu İşyeri Yapı Kooperatifi

No: 1/42 Yenimahalle - ANKARA

Tel: 0(312) 386 15 62

Faks: 0(312) 386 15 63

İlk Basım: 23.10.2015

RP.01/Rev.00

Rev. Tarihi: -

Sayfa 1/1

### ANALİZ RAPORU

#### Testing Report

<b>Rapor No</b>	G - 2016-158	<b>Numune Kayıt Numarası</b>	16-00384
<b>Rapor Tarihi</b>	05.11.2016	<b>Numunenin Cinsi</b>	Toprak
<b>Müşterinin Adı</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adı</b>	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesi		
<b>Numunenin Alındığı Yerin Adresi</b>	Demirkaynak Köyü Torul-GÜMÜŞHANE		
<b>Numuneyi Alan Kurum</b>	Koza Altın İşletmeleri A.Ş.		
<b>Numunenin Alındığı Nokta</b>	Toprak No:3-		
<b>Numuneyi Alan Kişi</b>	Belirtilmemiştir	<b>Numune Alma Yöntemi</b>	Anlık
<b>Numune Alma Tarihi</b>	19.10.2016	<b>Numune Kayıt Tarihi</b>	20.10.2016
<b>Numunenin Miktarı</b>	1 Kg	<b>Analiz Tarihi</b>	20.10.2016 - 04.11.2016
<b>Numunenin Kabul Durumu</b>	Cam - Soğuk ve Karanlık Ortam		
<b>Numune Mühür No</b>	-	<b>Rapor Nüsha Sayısı</b>	2 Orijinal Nüsha
<b>Teklif Numarası</b>	T-16/0068		

İlgili Mevzuat	Belirtilmemiştir	Parametre	Birim	Limit Değer	Ölçülen Değer	Kullanılan Analiz Metodu
		Antimon (Sb)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Arsenik (As)	mg/kg	-	6,4	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Bakır (Cu)	mg/kg	-	77	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Baryum (Ba)	mg/kg	-	532	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Berilyum (Be)	mg/kg	-	0,44	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Cıva (Hg)	mg/kg	-	<0,025	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Çinko (Zn)	mg/kg	-	281	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Demir (Fe)	mg/kg	-	31726	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Fosfor (P)	mg/kg	-	381	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Gümüş(Ag)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kadmium (Cd)	mg/kg	-	0,76	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Kalay (Sn)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Kobalt (Co)	mg/kg	-	37,8	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Krom (Cr)	mg/kg	-	41,6	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kurşun (Pb)	mg/kg	-	83,7	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Lityum (Li)	mg/kg	-	6,97	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Mangan (Mn)	mg/kg	-	4102	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Molibden (Mo)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Nikel (Ni)	mg/kg	-	21,8	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Stronsiyum (Sr)	mg/kg	-	37,2	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Talyum(Tl)	mg/kg	-	<2,5	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		*Vanadyum (V)	mg/kg	-	136	EPA 3051 A,EPA 6020 B,TS EN ISO 17294 (1/2)
		Kuru Madde Miktarı	%	-	10,0	TS 9546 EN 12800
		**TPH (Alifatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,4	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<5,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC12-EC16)	mg/kg	-	<0,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Alifatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC10-EC12)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC10-EC40)	mg/kg	-	<3,8	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC16-EC35)	mg/kg	-	<2,6	TNRCC 1005, TNRCC 1006
		**TPH (Aromatik)(EC35-EC40)	mg/kg	-	<0,2	TNRCC 1005, TNRCC 1006

**AÇIKLAMALAR:** Analiz sonuçları yukarıdaki tabloda belirtilmiştir.

\*Akreditasyon Kapsam Dışı Parametre

\*\*işaretili parametre İş Birlikçi Laboratuvara yaptırılmıştır.

05.11.2016  
Ziya ANYIĞ  
Laboratuvar Sorumlusu

05.11.2016  
H.Berat AKGÜL  
Laboratuvar Müdürü

- Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

- Bu rapor ve sonuçları LAKTON Çevre Laboratuvarının yazılı izni olmadan ticari veya reklam amaçlı tamamen veya kısmen çoğaltılamaz veya yayınlanamaz.

- Rapor Numarasının başında yer alan (G veya R) harfi raporun güncelliğini belirtir.

- Analiz yapılan numune, numunenin alınmasından Laboratuvarımıza teslimine kadar olan prosedürlerin ve bakılması istenen grup ve parametrelerinin belirlenmesinde teknik ve hukuki sorumluluk numuneyi alana aittir.

- İmzasız ve mühürlü analiz sonuç raporları geçersizdir.

- Bu analiz raporu laboratuvara gelen numuneyi temsil eder.

- Numuneler türüne uygun muhafaza kuralları çerçevesinde 1 ay süre ile saklanır. Bu süre sonunda bertaraf edilir.

**Ek 6 Akustik Rapor**

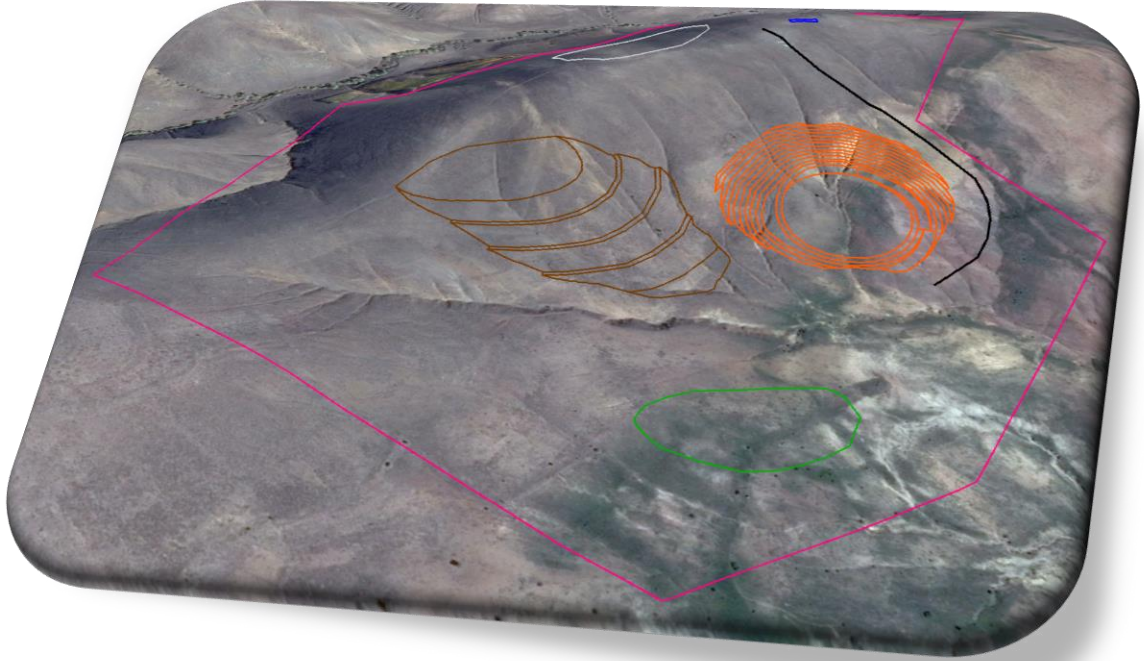


# KOZA

## ALTIN İŞLETMELERİ

**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ő.**

**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ő.**  
**S:20057029 ALTIN - GÜMÜŞ MADENİ PROJESİ**  
**AKUSTİK RAPORU**



# KOZA

## ALTIN İŞLETMELERİ

**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ő.**  
**ŞUBAT - 2017**

<b>Proje Sahibinin Adı Adresi Telefonu ve Faks No'su</b>	KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.  İstanbul Yolu 10. Km No:310 06370 Yenimahalle/ANKARA  Tel : (0312) 587 11 00 Faks: (0312) 587 10 00
<b>Raporu Hazırlayan Kuruluşun Adı Adresi Telefon ve Faks Numaraları</b>	KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.  İstanbul Yolu 10. Km No:310 06370 Yenimahalle/ANKARA  Tel : (0312) 587 11 00 Faks: (0312) 587 10 00
<b>Projenin Adı</b>	S:20057029 ALTIN - GÜMÜŞ MADENİ PROJESİ AKUSTİK RAPORU
<b>Raporu Hazırlayan Kuruluşun Yeterlik Belgesi No'su Belgenin Veriliş Tarihi</b>	223 27.06.2015
<b>Proje İçin Seçilen Yerin Açık Adresi: (İli, İlçesi, Beldesi, Mevkii)</b>	Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyü

**İÇİNDEKİLER**

<b>A. GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>1</b>
1. Tesis/İşletmenin Ticari Unvanı, .....	1
2. Tesis/İşletmenin Adresi, .....	1
3. Tesis/İşletmenin Üretimi/Hizmet Konusu, .....	1
4. Tesis/İşletmenin Ek VII'deki Yeri (Liste A/B Deki İlgili Maddenin Belirtilmesi) .....	2
5. Tesisin Bulunduğu Alanın İmar/Uygulama Planları Dikkate Alınarak Belirlenmesi (Yönetmeliğin Ek-VIII Tablo 4'te Verilen Alan Kategorilerine Göre).....	2
6. Tesise En Yakın Yapının Mesafesi (M Olarak), .....	2
7. Tesis/İşletmenin Kurulacağı Alanın Özellikleri (Arazi Yapısı, Hakim Rüzgar Yönü, Bağlı Nem), .....	3
8. Tesis/İşletmenin Kullanım Sahası (Toplam Alan, Tesisin/ İşletmenin İşgal Ettiği Alan, Sosyal Ve İdari Yapıların Alanı, Yeşil Saha Ve Boş Alan) (m <sup>2</sup> Veya Km <sup>2</sup> Olarak),7	
9. Tesis/İşletmenin Proses Üniteleri Ve Sosyal Amaçla Kullanılan Yerlerin Yerleşim Planı,.....	8
10. Tesis/İşletmenin Üretim Akım Şeması Ve Gürültü Kaynaklarının Yerleri (Kroki Üzerinde Gösterilmesi),.....	8
11. Sağlık Koruma Bandı Mesafesi, .....	9
12. Çalışma Periyodu Hakkında Bilgiler (Toplam Çalışma Süresi, Sürekli Veya Kesikli Çalışma Durumları, Vardiya Sayısı). .....	9
<b>B. İNŞAAT AŞAMASI İÇİN GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYLERİNE İLİŞKİN BİLGİLER .....</b>	<b>10</b>
1. İnşaat Faaliyetinin Gerçekleştirileceği Alan (Yeri Ve Büyüklüğü; M <sup>2</sup> Veya Km <sup>2</sup> Olarak), İnşaat Süresi (Ay Ve/Veya Yıl Olarak) Çalışma Zaman Dilimleri (Gündüz Ve/Veya Akşam Ve/Veya Gece), .....	10
2. Kullanılacak Makine Ve Ekipmanların Sayısı Ve Türleri,.....	10
3. Aynı Anda Çalışma Durumları Ve Konumları,.....	11
4. Her Bir Ekipmanın Ses Gücü Düzeyi Bilgileri Ve Bu Bilgilerin Temin Edildiği Referans Kaynak,.....	12
5. İnşaat Faaliyeti Sonucu Oluşabilecek Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması, (Sesin Açık Alanda Yayılım Prensibine Göre; Mesafe Ve Atmosferik Yutuşun Hesaba Katılması) .....	14
6. Hesaplama Sonucu Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 23 Çerçevesinde Değerlendirilmesi .....	15
7. İnşaat Alanı Yakınında (En Az 50 M'lik Mesafede) Konut, Hastane Ve Okul Bulunması Halinde Makine Ve Ekipmanlara Göre Titreşimin Oluşup Oluşmayacağına Yönetmeliğin 25 İnci Maddesi Kapsamında Değerlendirilmesi Ve Titreşim Oluşması Halinde Gerekli Tedbirlerin Alınacağına Taahhüt Edilmesi.....	17
<b>C. ARKA PLAN GÜRÜLTÜ DÜZEYİNE İLİŞKİN BİLGİLER.....</b>	<b>25</b>
1. Tesisin Kurulacağı Alana En Yakın Hassas Yapının Dışındaki Mevcut Gürültü Düzeyinin TS 9315 Ve TS 9798 Standartları Esas Alınarak Belirlenmesi Ve Değerlendirilmesi. (Tesisin Kurulacağı Alan Gürültüye Hassas Yapılardan 500 M Uzakta	



İse Bu Durumda İşletmeci İleride Oluşabilecek Şikâyetleri Önlemek İçin İsterse Ölçüm Yaptırabilir, Onun Dışında Zorunlu Değildir.).....	25
1.1 Arka Plan Gürültü Düzeyi Ölçümü Yapılacak Noktaların Belirlenmesi (Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonraki Olası Çevresel Gürültü Düzeyinin Tespitinde Hesaplama Veya Ölçüm Noktaları Ve Değerleri Referans Alınarak Tesis Etrafındaki Yapılarda (Gürültü Kaynağının Türüne Bağlı Olarak En Az 2 Noktada Ölçüm Yapılması), .....	25
1.2 Ölçüm Noktalarının Proje Alanına Mesafesi, .....	26
1.3 Ölçüm Noktaları Arasındaki Mesafe, .....	29
1.4 Ölçüm Süresi (Gürültü Türüne Bağlı Olarak 5-15 Dk Aralığında), Tarihi, Ölçülen Parametreler Ve Ölçüm Sonuçları (Varsa Ölçüm Kayıtları), .....	29
1.5 Ölçüm Yüksekliği, .....	29
1.6 Ölçüm Metodolojisi, .....	29
1.7 Ölçümlerde Kullanılan Ölçüm Cihazı Hakkında Bilgi (Cihaz Seri No'su, Tipi, Modeli Ve Üreticisi).....	29
1.8 Kalibrasyon Metodu, Kalibrasyon Seviyeleri Ve Ölçüm Cihazının Kalibrasyon Sertifikası,.....	30
1.9 Ölçüm Yapan Kurum/Kuruluş (Adı, Ön Yeterlilik/Yeterlilik Belgesi).....	30
1.10 Ölçülen Arka Plan Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinin 27 Nci Ve 28 İnci Maddeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi. ....	30
<b>D. İŞLETME SAFHASINDA OLUŞABİLECEK GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYİ HAKKINDA BİLGİLER .....</b>	<b>30</b>
1. Tesis/İşletme İçinde Yer Alacak Gürültü Kaynakları, Yerleri, Varsa Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Düzeyleri Ve Ses Karakteri Hakkında Bilgi,.....	30
2. Gürültü Kaynakların Varsa Ses Gücü Düzeyleri Kullanılarak (Tesisin Tam Kapasitede Çalıştığı Dikkate Alınarak) Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması, (Sesin Açık Alanda Yayılım Prensibine Göre; Mesafe Ve Atmosferik Yutuşun Hesaba Katılması) .....	31
3. Hesaplama Sonucu Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 22 Çerçevesinde Değerlendirilmesi, .....	31
4. Tesisin Faaliyete Geçtikten Sonra 6 Ay İçinde, İzne Tabi Tesisler İçin Akustik Rapora İstinaden Gürültü Kontrol İzin Belgesini Alacağının Taahhüt Edilmesi, .....	31
5. Tesis Çok Duyarlı Kullanımların Yakınında Olması Halinde İşletmeye Geçildikten Sonra Çevresel Titreşimle İlgili Olarak ÇGDY Yönetmeliği Madde 25 Kapsamında Değerlendirme İçin Ölçümlerin Yapılacağına Taahhüt Edilmesi.....	31
<b>E. KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ.....</b>	<b>32</b>
1. İnşaat Aşaması İçin Hesaplanan Çevresel Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinde Verilen Sınır Değerleri Aşması Durumunda Alınacak Kontrol Tedbirleri Hakkında Bilgi.....	32
2. İzne Tabi Bir Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonra Yapılacak Çevresel Gürültü Ve Titreşim Ölçümleri Dikkate Alınarak, Sınır Değerlerin Sağlanmaması Halinde Alınması Gereken Kontrol Tedbirlerinin Uygulamaya Konulmasının İşletmeci Tarafından Taahhüt Edilmesi.....	32

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1 Proje Alanının Yerleşim Yerlerine Olan Mesafesi.....	3
Şekil 2 Yerleşim Yerlerini Gösterir Harita.....	6
Şekil 3 Proje Alanını Gösterir Fotoğraf.....	6
Şekil 4 Uydu Görüntüsü Üzerinde Proje Alanı .....	8
Şekil 5: İş Akım Şeması .....	9
Şekil 6 Normal Şartlar Altında İş Makinelerinin Çalışma Alanındaki Konumu.....	11
Şekil 7 Eşdeğer Gürültü Seviyesinin Mesafeye Göre Değişimi ve Yönetmelik Sınır Değer İle Karşılaştırılması .....	15
Şekil 8: Eşdeğer Gürültü Seviyesi Sınırları - 1 .....	16
Şekil 9: Eşdeğer Gürültü Seviyesi Sınırları - 2 .....	17
Şekil 10. Patlatma Dizaynı .....	18
Şekil 11. Ölçekli Mesafe ve Bileşke Partikül Hızı İlişkisi .....	23
Şekil 12 Titreşim Yayılma Modeli Baz Alınarak Oluşturulan Risk Haritası - 1.....	24
Şekil 13 Titreşim Yayılma Modeli Baz Alınarak Oluşturulan Risk Haritası - 2.....	25
Şekil 14. Gürültü Ölçüm Noktalarının Çalışma Alanına Göre Konumu.....	27
Şekil 15. Gürültü Ölçüm Fotoğrafı – Kılan Mahallesi .....	28
Şekil 16. Gürültü Ölçüm Fotoğrafı – Demirkapı Köyü.....	28

## TABLO LİSTESİ

Tablo 1 Bölgedeki DMİ İstasyonlarının Özellikleri.....	4
Tablo 2. Planlanan Ünitelerin İzdüşüm Alanları .....	7
Tablo 3 İnşaat ve İşlete Aşamaları Sırasında Kullanılacak Araç Listesi.....	10
Tablo 4: Kullanılacak Araç Ve Ekipmanların Bant Analizleri .....	12
Tablo 5. Motorlu Taşıtlar İçin Ses Seviyeleri .....	13
Tablo 6 İş Araçları Kaynaklı Eşdeğer Gürültü Seviyeleri.....	15
Tablo 7: Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri .....	16
Tablo 8: Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri .....	22
Tablo 9. Eşdeğer Gürültü Seviyesi Yapılan Ölçüm Noktaları .....	26
Tablo 10. Ölçüm Noktalarının Çalışma Alanına Olan Mesafesi.....	26
Tablo 11. Gürültü Ölçüm Noktaları Arasındaki Mesafe .....	29

**A. GENEL BİLGİLER****1. Tesis/İşletmenin Ticari Unvanı,**

Koza Altın İşletmeleri A.Ş.

**2. Tesis/İşletmenin Adresi,**

Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyü

**3. Tesis/İşletmenin Üretimi/Hizmet Konusu,**

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. (Koza) tarafından Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer alan S:20057029 arama ruhsatlı sahanın 68,5 hektarlık bölümünde açık ocak işletme yöntemi ile Altın - Gümüş (Au-Ag) madeninın çıkarılması planlanmaktadır.

Proje alanı Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Bayburt il merkezinin 33 km kuzeybatısında yer almaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri, proje alanının 0,825 km batısında Güvercinlik Köyü, 0,9 km kuzeyinde Kılıçören Köyü, 1 km güneyinde Çerçihani, 1,5 km güneydoğusunda Erenler Köyü bulunmaktadır.

Proje kapsamında yaklaşık 1.012.000 ton cevher üretimi gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Bölgede yürütülen arama çalışmalarının olumlu sonuç vermesi durumunda proje ömrünün uzaması söz konusu olabilecektir. Açık ocak işletmeciliği sırasında üretilen cevher ile birlikte yaklaşık olarak 2.023.000 ton Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK/Pasa) meydana gelecektir. Proje kapsamında meydana gelen EOK proje alanı içerisinde EOK Depolama alanında depolanacaktır.

Proje kapsamında arazi hazırlama çalışmalarının 3 ay, işletme döneminin 48 ay, rehabilitasyon döneminin ise yaklaşık 6 aylık bir sürede tamamlanması planlanmaktadır.

Madencilik faaliyeti süresince üretilen cevher, öncelikli olarak sahada belirlenen geçici cevher stok alanında depolanacaktır. Geçici olarak alanda depolanan cevher, planlamalar doğrultusunda KOZA'ya ait bir cevher zenginleştirme tesisinde yada tüm izinleri alınmış hali hazırda faaliyet gösteren bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecektir.



#### **4. Tesis/İşletmenin Ek VII'deki Yeri (Liste A/B Deki İlgili Maddenin Belirtilmesi)**

Söz konusu proje için 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" Ek-2, 2.16 ve 2.17 bendinde yer almaktadır. Bu faaliyetler için Çevre İzni belgesi alınacaktır.

Bununla birlikte faaliyet 04.06.2010 Tarih ve 27601 sayılı (Değişik: RG-18.11.2015/29536) Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği gereği akustik rapor hazırlanmıştır.

#### **5. Tesisin Bulunduğu Alanın İmar/Uygulama Planları Dikkate Alınarak Belirlenmesi (Yönetmeliğin Ek-VIII Tablo 4'te Verilen Alan Kategorilerine Göre)**

S:20057029 ruhsat numaralı projenin inşaat aşamasında 04.06.2010 tarih 27601 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren ve 18.11.2015 tarih ve 29115 sayılı değişiklik yapılan "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Ek-VII Tablo 4'te verilen alan kategorilerine girmemektedir. Bu nedenle proje Tablo 4 değil, Tablo 5'te verilen alan kategorilerine göre değerlendirilmiştir. Buna göre Tablo 5'te verilen şantiye alanı için çevresel gürültü sınır değeri  $L_{gündüz} = 70 \text{ dBA}$ 'dır.

S:20057029 ruhsat numaralı proje alanının tamamı 1/100.000 ölçekli ÇDP'na göre mera ve tarım arazileri içerisinde kalmaktadır. Proje alanı Kadastro verilerine göre hazine arazisi, şahıs arazisi ve kadastro harici alanlar içerisinde kalmaktadır. Faaliyete başlamadan ilgili kurumlardan gerekli izinler alınacaktır.

#### **6. Tesise En Yakın Yapının Mesafesi (M Olarak),**

Proje alanı Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Bayburt il merkezinin 33 km kuzeybatısında yer almaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri, proje alanının 0,825 km batısında Güvercinlik Köyü, 0,9 km kuzeyinde Kılıçören Köyü, 1 km güneyinde Çerçihani, 1,5 km güneydoğusunda Erenler Köyü bulunmaktadır.

Proje alanına (ÇED Sınırı) en yakın yapı, proje alanın 825 m batısında bulunan Güvercinlik köyüne ait evlerdir. Patlatmaların yapılacağı açık ocak alanına en yakın yapı ise, proje alanın 1,1 km güneyinde yer alan Çerçihani'nda yer alan evlerdir.

Proje alanı ve çevresinde yer alan yerleşimleri gösterir haritalar ve uydu görüntüleri Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1 Proje Alanının Yerleşim Yerlerine Olan Mesafesi

## 7. Tesis/İşletmenin Kurulacağı Alanın Özellikleri (Arazi Yapısı, Hakim Rüzgar Yönü, Bağlı Nem),

Karadeniz Bölgesi'nin doğusunda yer alan Gümüşhane, doğuda Bayburt, batıda Giresun, kuzeyde Trabzon ve son olarak güneyde Erzincan ile komşu durumdadır.  $38^{\circ} 45'$  –  $40^{\circ} 12'$  doğu boylamları ile  $39^{\circ} 45'$  –  $40^{\circ} 50'$  kuzey enlemleri arasında yer alan Gümüşhane'nin yüzölçümü 6.575 kilometrekaredir. 1210 metre deniz seviyesi yüksekliği bulunan Gümüşhane'de Köse, Kelkit ve Şiran ilçelerinin bulunduğu bölgeler yüksek bir plato özelliği gösterir. Öte yandan kuzey kesimde bulunan merkez ilçe ile birlikte Torul ve Kürtün oldukça engebeli bir yeryüzü şekline sahiptir. Gümüşhane'nin en yüksek noktası 3.331 metre ile Abdal Musa Tepesidir.

İlin başlıca akarsularından Harşit çayı Gümüşhane'nin içinden geçer. Bir diğer önemli çay olan Kelkit Çayı da Kelkit vadisini boydan boya geçer. Gümüşhane'nin %60'ı dağlardan oluşmaktadır. Kalan %40 lık dilimin %29 unu platolar, %11 ini ovalar oluşturmaktadır.

Gümüşhane topraklarının % 40'ı çayır ve meralarla, % 26'sı ekili dikili yerler ve % 22'si orman ve fundalıklarla kaplıdır. İlin kuzey kesimi bitki örtüsü yönünden oldukça zengindir. Harşit Vadisinde 1500 m yüksekliklere kadar yapraklı ağaçlardan meydana gelen ormanlarla kaplıdır.

Gümüşhane'nin iklimi, kara iklimi ile Doğu Karadeniz iklimi arasında bir geçiş özelliği gösterir. Kuzeydeki dağlar soğuk ve nemli kuzey rüzgârlarını engeller. Doğu

Karadeniz havzasında kalan bölgelerde iklim nemli ve ılıktır. Kelkit bölgesinde kışlar soğuk, yazlar kurak ve Harşit Vadisine göre daha sıcak geçer. Yağışlar kışın ve ilkbaharda daha çoktur.

Gümüşhane İlinin yer aldığı Doğu Karadeniz Bölgesi, ülkemizin en çok yağış alan bölgesidir. Gümüşhane ili Karadeniz Bölgesinde yer almasına rağmen ilde Doğu Anadolu Karasal İklimi hüküm sürmektedir.

Genel olarak Gümüşhane'de iklim yazları oldukça kurak, kış ve bahar ayları ise yağışlı geçen bir karaktere sahiptir. Deniz seviyesinden yükseldikçe ve Doğu Anadolu Bölgesi'ne sınır teşkil eden yörelere ve Bayburt il sınırına yaklaştıkça karasal iklimin kendisini bariz şekilde hissettirdiği gözlenirken, aynı durum ilin iç kesimlerinde de görülmektedir.

Bu rapor kapsamında meteorolojik ve iklimsel özellikler değerlendirilirken Gümüşhane istasyonundan elde edilmiş uzun dönemli veriler kullanılmıştır. Gümüşhane istasyonu verilerinin kullanıldığı dönem 1960-2015 yılları arasındadır.

**Tablo 1** Bölgedeki DMİ İstasyonlarının Özellikleri

İstasyon No	İstasyon	Özellikler						
		Koordinatlar		İstasyon Tipi	Veri Aralığı	Yükseklik	Proje Sahasından Uzaklık	Son durum
17088	Gümüşhane	40.4598 K	39.4653 D	OMGİ	1960-2014	1216m	35 km	Faal, Otomatik İstasyon

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre ortalama basınç değeri 880 hPa'dır. Bugüne kadar gözlemlenen maksimum basınç 897,1 hPa değeri ile Ocak ayında, Minimum basınç değeri ise 855,9 hPa olup Ocak ayında gözlemlenmiştir. Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre yıllık ortalama hava sıcaklığı 9,7 °C'dir. Bugüne kadar gözlemlenmiş en yüksek sıcaklık 41 °C ile Temmuz, en düşük sıcaklık ise -25,7 °C ile Şubat ayında gerçekleşmiştir. 2014 yılına kadar olan rasatlarda; yıllık maksimum sıcaklık ortalaması 29 °C, minimum sıcaklık ortalaması ise -10 °C olarak kaydedilmiştir.

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre; yıllık bağıl nem ortalaması %63,8 nem ortalamasının en yüksek olduğu ay 69,6 değerle Aralık ayı, en düşük olduğu ay ise % 60,2'lik değerle Temmuz ve Ağustos ayıdır.

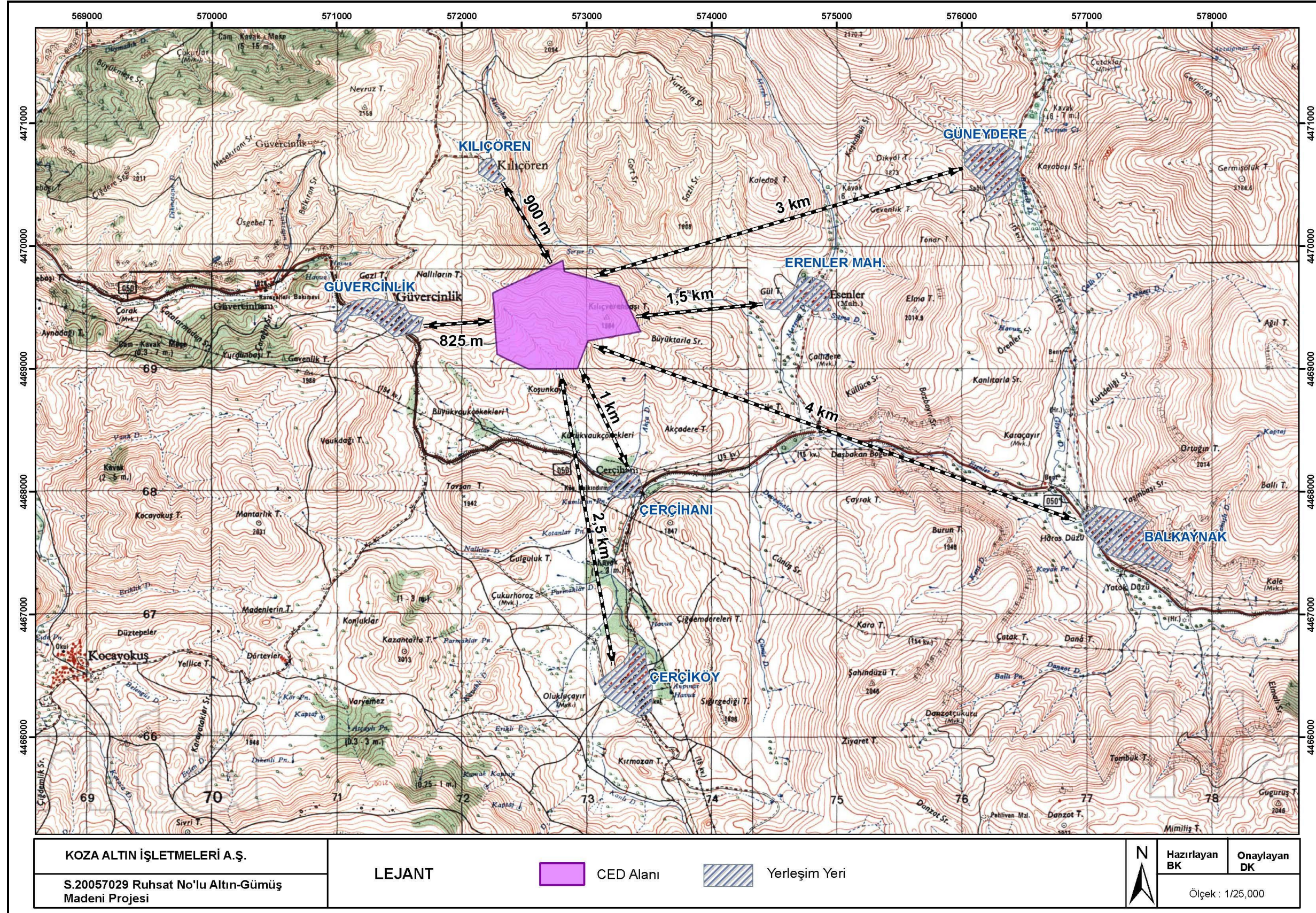
1960-2015 yılları verilerine göre toplam yağış ortalamasının yıllık toplamı 450,4 mm olup, ortalama aylık en büyük yağış miktarı ise 65,8 mm ile Mayıs ayında gerçekleşmiştir. Bugüne kadar gözlemlenen en büyük günlük yağış miktarı 51,7 mm ile Haziran ayında gözlemlenmiştir. Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2014 yılları verilerine göre yıllık ortalama kar yağışlı günler sayısı yıllık 42,2 gün olarak tespit edilmiştir. En fazla karlı



günler ve kar örtülü günler Ocak ayında rastlanılmaktadır. Bu rasat süresince en yüksek kar örtüsü kalınlığı Ocak ayında 80 cm olarak ölçülmüştür.

1960-2015 yılları süresince tespit edilen hâkim rüzgâr 1.derece W (Batı) yönlü, 2. Derece SW (Güney-Batı) yönlü, 3. Derece ise WSW (Batı-Güney-Batı) yönlüdür. Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960 – 2015 yılları arası gözlem kayıtlarına göre bölgede en yüksek ortalama rüzgar hızı yıllık W yönünde 2,1 m/sn'dir.





Şekil 2 Yerleşim Yerlerini Gösterir Harita



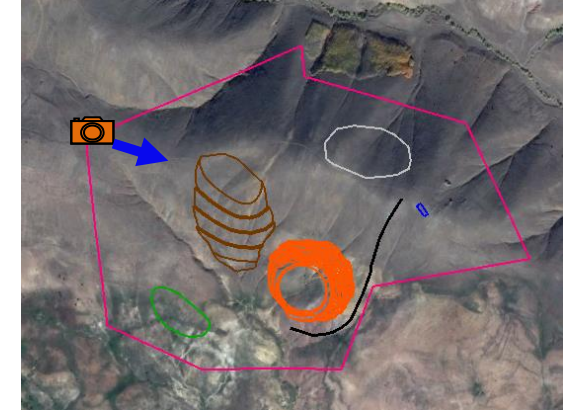
## 8. Tesis/İşletmenin Kullanım Sahası (Toplam Alan, Tesisin/ İşletmenin İşgal Ettiği Alan, Sosyal Ve İdari Yapıların Alanı, Yeşil Saha Ve Boş Alan) (m<sup>2</sup> Veya Km<sup>2</sup> Olarak),



Gerçekleştirilmesi planlanan madencilik çalışmalarında, açık ocak yöntemi ile cevher üretilen, üretilen cevher sahadan işlenmek üzere taşınacaktır. Bu kapsamda yürütülecek faaliyeti oluşturan unsurların kapladığı alanlar Tablo 2’de sunulmuştur. Çalışma alanlarını gösterir fotoğraflar Şekil 3’de sunulmuştur.

**Tablo 2** Planlanan Ünitelerin İzdüşüm Alanları

Proje Üniteleri	Alan (ha)
Açık Ocak Alanı	4
EOK Depo Alanı	5
Bitkisel Toprak Depolama Alanı	1,3
Ofis & Hizmet Yapıları Alanları	0,04
Cevher Depolama Alanı	2,5
<b>ÇED Alanı</b>	<b>68,5</b>





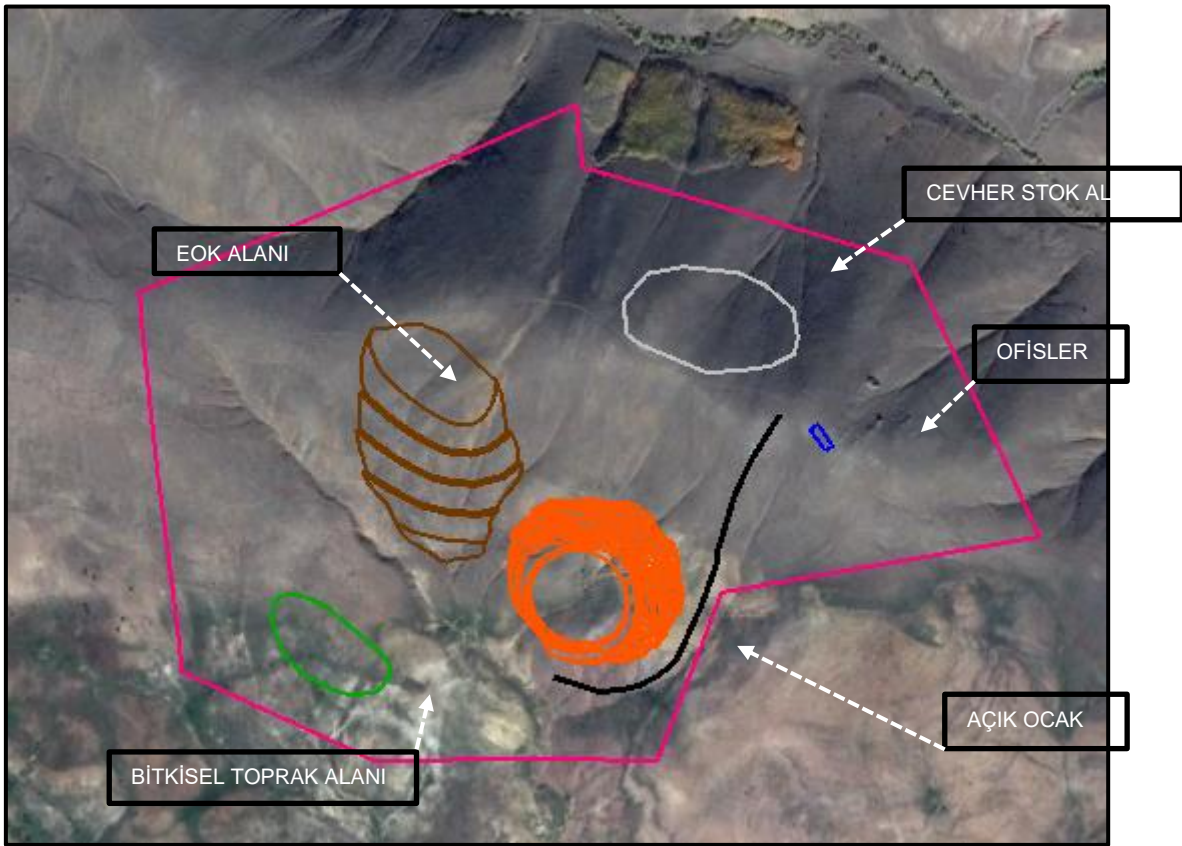
-  Fotoğrafın Çekildiği Nokta
-  Fotoğrafın Çekildiği Yön

Şekil 3 Proje Alanını Gösterir Fotoğraf

## 9. Tesis/İşletmenin Proses Üniteleri Ve Sosyal Amaçla Kullanılan Yerlerin Yerleşim Planı,

Önerilen madencilik faaliyetinde cevherin üretileceği bir açık ocak, pasanın depolanacağı bir pasa depolama alanı, yüzey toprağının depolanacağı bir alan, geçici cevher stok alanı ve ofisler olacaktır. Bunların dışında başka bir ünite bulunmayacaktır.

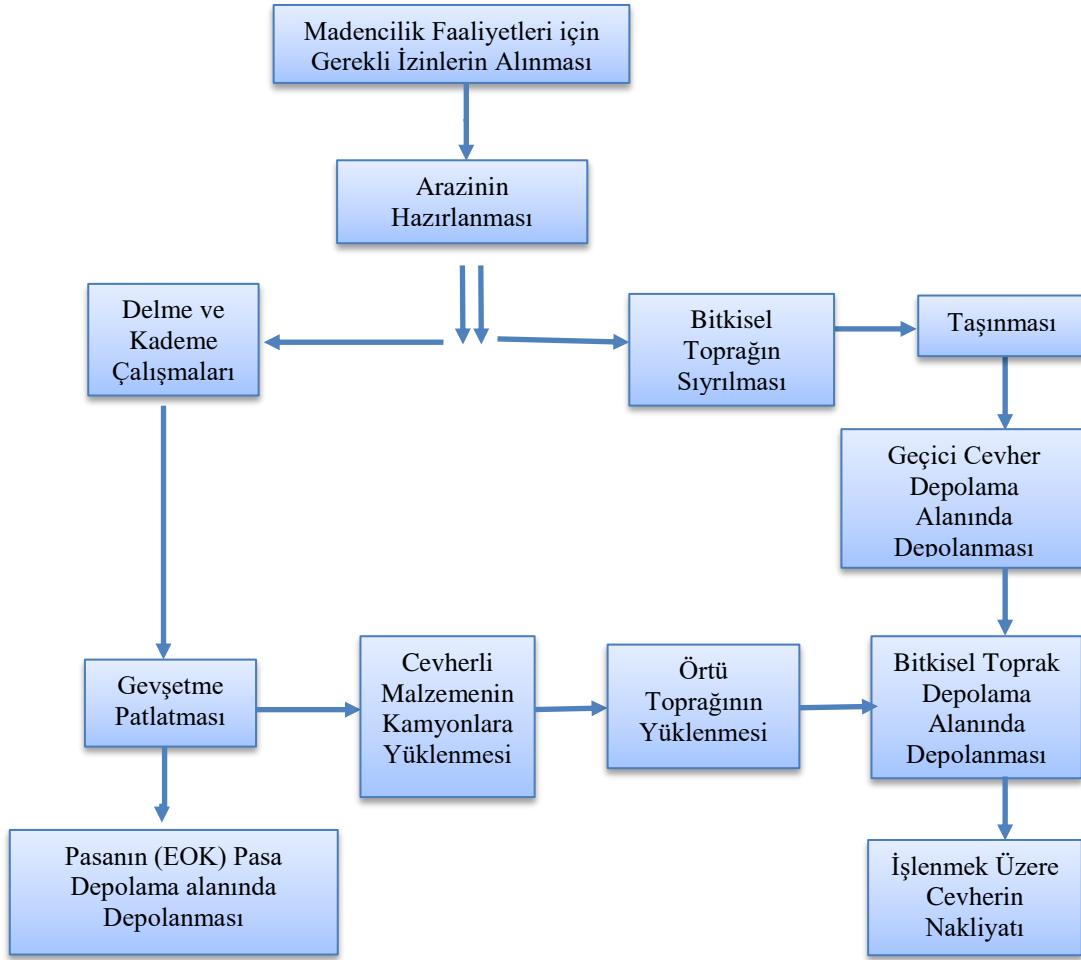
Maden ocağında üretim gereği proses ünitesi bulunmayacak, sosyal amaçla kullanılan yerler ve ofisler konteynır olarak kurulacaktır. S:20057029 ruhsat numaralı projeye ait yerleşim planı Şekil 4’de görülmektedir.



Şekil 4 Uydu Görüntüsü Üzerinde Proje Alanı

## 10. Tesis/İşletmenin Üretim Akım Şeması Ve Gürültü Kaynaklarının Yerleri (Kroki Üzerinde Gösterilmesi),

Projeler kapsamında gerçekleştirilmesi planlanan çalışmalar küçük ölçekli madencilik çalışmasıdır. Önerilen madencilik faaliyetine ait iş akış şeması Şekil 5’de sunulmuştur. Bu iş akış şeması ile gösterilen faaliyetin tamamı gürültü kaynağıdır. Beraber çalışan araç sayısı arttıkça eşdeğer gürültü seviyesi artabilecektir.



Şekil 5 İş Akım Şeması

## 11. Sağlık Koruma Bandı Mesafesi,

Çalışma yapılması planlanan alanların orman alanı olması nedeni ile ve yakın çevresinde yoğun yerleşim alanlarının olmaması nedeniyle sağlık koruma bandının 40 m olması önerilmektedir.

Ayrıca proje işletmeye geçtikten sonra Sağlık Koruma Bandı; 10.08.2005 tarih ve 25902 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik” gereğince, ruhsat alınacak ve 16. Madde gereğince ilgili kurum tarafından belirlenecek sağlık koruma bandı mesafesine uyulacaktır.

## 12. Çalışma Periyodu Hakkında Bilgiler (Toplam Çalışma Süresi, Sürekli Veya Kesikli Çalışma Durumları, Vardiya Sayısı).

S:20057029 ruhsat numaralı proje alanın bulunduğu bölgedeki iklim koşullarına bağlı olarak, günde 8 saatlik 2 vardiya halinde, ayda 26 gün olmak kaydıyla yılda 312 gün



çalışılması planlanmaktadır. Proje toplam ömrünün ise yaklaşık 48 ay olacağı öngörülmektedir.

## B. İNŞAAT AŞAMASI İÇİN GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYLERİNE İLİŞKİN BİLGİLER

### 1. İnşaat Faaliyetinin Gerçekleştirileceği Alan (Yeri Ve Büyüklüğü; M<sup>2</sup> Veya Km<sup>2</sup> Olarak), İnşaat Süresi (Ay Ve/Veya Yıl Olarak) Çalışma Zaman Dilimleri (Gündüz Ve/Veya Akşam Ve/Veya Gece),

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafınca gerçekleştirilmesi planlanan S:20057029 ruhsat numaralı sahada madencilik faaliyetleri toplamda 68,5 hektarlık bir alanda gerçekleşecektir. Bu alan içerisinde ünitelerin dağılımı Tablo 2’de sunulmuştur. Projenin toplam ömrünün (arazi hazırlık, işletme ve rehabilitasyon toplamı) yaklaşık 57 ay olması planlanmaktadır. Madencilik faaliyetlerine başlamadan önce gerçekleştirilecek arazi düzenleme çalışmaları ise yaklaşık üç ay sürecektir. İnşaat ve arazi düzenleme faaliyetleri gündüz ve akşam saatleri içerisinde sürdürülecektir. Gece saatlerinde inşaat faaliyetleri gerçekleştirilmeyecektir.

Proje kapsamında inşaat ve arazi düzenleme çalışmaları; yüzey toprağın sıyrılması, yolların hazırlanması, genel arazi düzenlenmesi ve açık ocağın üretime hazır hale getirilmesi şeklinde özetlenebilir.

### 2. Kullanılacak Makine Ve Ekipmanların Sayısı Ve Türleri,

Proje kapsamında yapılacak inşaat ve arazi düzenleme çalışmaları sırasında kullanılacak ekipman listesi aşağıdaki tabloda sunulmuştur. Bu ekipmanın tamamı üretim çalışmaları sırasında da kullanılacaktır.

S:20057029 ruhsat numaralı saha için, Tablo 3’de sunulan araç listesi 1.012.000 ton cevherin çıkarılması ve taşınması için yeterli miktardadır.

**Tablo 3** İnşaat ve İşlete Aşamaları Sırasında Kullanılacak Araç Listesi

Adet	Türleri
2	Ekskavatör
1	Delici
1	Loder
1	Dozer
1	Silindir
1	Grayder
1	Bakım Kamyonu
1	Sulama Kamyonu
2	4*4 Pick-Up
8	(45 Tonluk) Kamyon

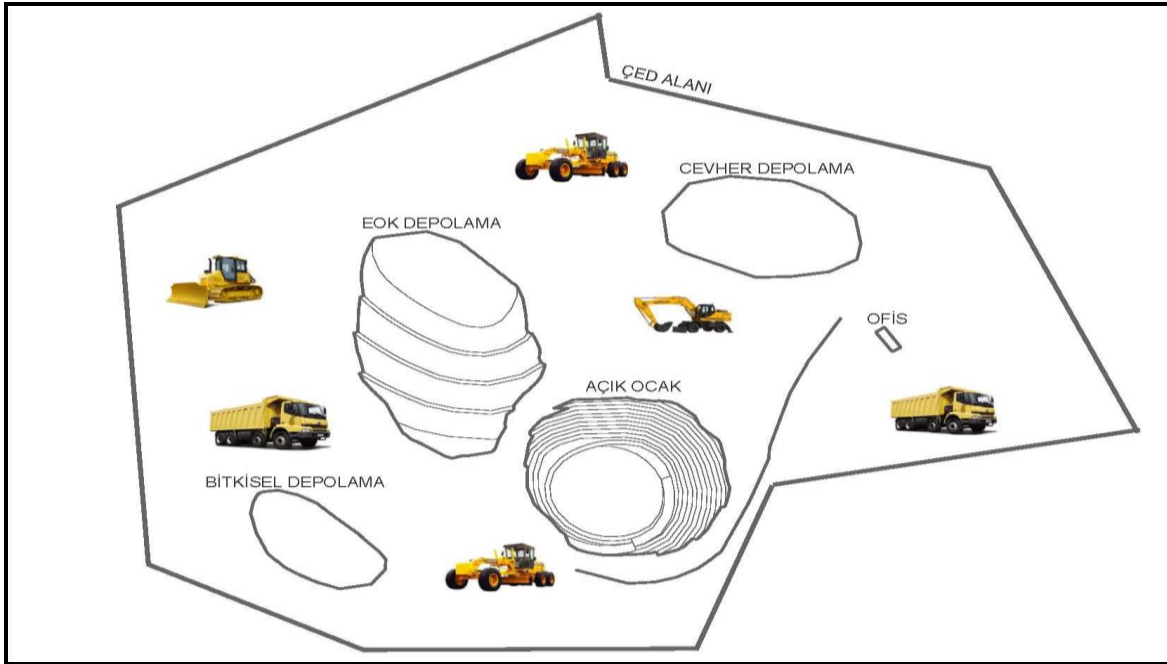
### 3. Aynı Anda Çalışma Durumları Ve Konumları,

Yapılması planlanan madencilik faaliyetlerinin emniyetli bir şekilde sürdürülmesi için çeşitli kurallara riayet edilmesi gerekmektedir. Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafınca hazırlanmış ve halen çalışan birçok sahada uygulanmış genel ve özel emniyet kurallarına bu sahada da uyulacaktır. Bu kurallardan en önemlileri kamyonların birbirine yaklaşım mesafeleri, kamyonların yükleme sırasında ekskavatöre yaklaşım mesafeleri, patlatma sırasında tüm faaliyetlerin durdurulması, vs. şeklinde sıralanabilir.

Bu kurallar işçi sağlığı ve iş güvenliği için gerekli olduğu gibi, üretimin de sürekliliğini sağlamaktadır. Bu kurallar gereği sahada kullanılacak olan iş makinelerinin tamamının aynı anda, aynı bölgede bulunması mümkün olmamaktadır. Sahada çalışan kamyonlar mesai sonunda pasa sahası civarında park edilecektir. Sabah mesai başlangıcında tüm kamyonların aynı anda çalışması olasıdır.

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafından yapılması yapılan projede proje ünitelerinin (Açık Ocak, EOK Depolama, Bitkisel Toprak Depolama, Cevher Stok ve Ofisler) içine alacak şekilde geçici bir alan belirlenmiş ve hesaplamalar sonucu elde edilen değer ile oluşturulan görseller bu alana istinaden yapılmıştır. Proje alanlarında normal bir iş günü içerisinde çalışan araçların yaklaşık konumları Şekil 6'da verilmiştir.

Normal şartlarda yükleyiciler ve Drill açık ocak içerisinde bulunacaktır. Silindir ve greyder daha çok yolların düzeltilmesi sırasında çalışacaktır.



Şekil 6 Normal Şartlar Altında İş Makinelerinin Çalışma Alanındaki Konumu

#### 4. Her Bir Ekipmanın Ses Gücü Düzeyi Bilgileri Ve Bu Bilgilerin Temin Edildiği Referans Kaynak,

İnşaat ve üretim çalışmaları sırasında kullanılacak olan makine ve ekipman listeleri yukarıda verilmiştir. Bu ekipmanlara ait ses gücü seviyeleri 03.03.2009 tarihli ve 27158 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Makina Emniyeti Yönetmeliğinde (2006/42/AT) verilen esaslar sağlayacaktır.

Kullanılacak olan ekipmanların eşdeğer gürültü seviyelerinin hesaplanabilmesi için TS ISO 9613-2 kullanılmıştır. Bu standardın kullanılabilmesi için kullanılacak araçlara ait frekans analizine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla kullanılacak olan bant analizleri

Tablo 4'de verilmiştir. Araçlara ait oktav bant analizleri URS Mc Arthur River Mine Open Cut Project-Noise İmpact Assesment raporundan alınmıştır.

Projede kullanılacak olan araçların ses seviyeleri Tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 4** Kullanılacak Araç Ve Ekipmanların Bant Analizleri

Araç türü	Oktav bant analizi								Toplam, dBA
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	
Kamyon	118	113	109	115	112	111	107	106	116
Yükleyici	123	130	133	127	123	119	118	110	126
Ekskavatör	108	112	117	115	106	107	103	98	112
Drill	109	109	118	113	113	113	112	110	118
Grayder	109	109	107	108	106	107	102	97	110
Dozer	110	110	122	113	114	110	108	104	116



**Tablo 5** Motorlu Taşıtlar İçin Ses Seviyeleri

		SES SEVİYESİ (dBA)					
		~15 m					
GÜRÜLTÜ TÜRLERİ VE EKİPMANLARI		60	70	80	90	100	110
İÇTEN YANMALI MOTORLAR İÇİN SES SEVİYELERİ	HAFRİYAT	KOMPAKTÖR					
		ÖN YÜKLEYİCİLER					
		YÜKLEYİCİ					
		TRAKTÖR					
		GREYDER					
		ASVALT DÖKÜM					
		KAMYON					
	TAŞIMA	BETON MİXER					
		BETON POMPASI					
		SABİT VİNÇ					
		HAREKETLİ VİNÇ					
	SABİT	POMPA					
		JENERATÖR					
		KOMPRASÖR					
DARBELİ EKİPMANLAR	HAVALI TABANCALAR						
	KAYA DELME						
	KAZIK ÇAKMA						
DİĞER	TİTREŞİM ÇİHAZLARI						
	TESTERELER						

## 5. İnşaat Faaliyeti Sonucu Oluşabilecek Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması, (Sesin Açık Alanda Yayılım Prensibine Göre; Mesafe Ve Atmosferik Yutuşun Hesaba Katılması)

İnşaat-arazi düzenlemesi ve işletme aşamasında araç kaynaklı eşdeğer gürültü seviyesinin hesaplanabilmesi için TS ISO 9613-2 de verilen formül kullanılmıştır. Bu formül aşağıda verilmiştir.

$$L_{ft}(DW) = L_w + D_c - A$$

Formüldeki ifadeler;

$L_{ft}$  1 pikowatt'lık ( $1 \rho W$ ) referans bir ses gücüne göre, noktasal bir ses kaynağı tarafından üretilen oktav bantlı ses güç seviyesi, dB

$D_c$  Noktasal ses kaynağına ait eşdeğer sürekli ses basınç seviyesinin, ses güç seviyesi,  $L_w$  üreten her yönlü bir noktasal ses kaynağının seviyesinden belirli bir yönde, ne derece saptığını belirleyen dB cinsinden yönlendirme düzeltmesi.  $DC = 0$  dB olan, serbest uzayda yayılan her yönlü noktasal ses kaynağı,  $DC$  için noktasal ses kaynağı indisi,  $D I$  ile  $4\pi$  steradyandan (steradian) daha az katı açılara yayılan sesin yerine geçen  $D\Omega$  indisinin toplamına eşittir,

$A$  Noktasal ses kaynağından alıcıya doğru yayılma boyunca oluşan oktav bant azalması, dB dır.

$A$  nın hesaplanabilmesi için aşağıdaki eşitlik kullanılmıştır.

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

$A$  Noktasal ses kaynağından alıcıya doğru yayılma boyunca oluşan oktav bant azalmasıdır (dB).

$A_{div}$  Geometrik sapmaya bağlı azalma,

$A_{atm}$  Atmosferik absorpsiyona bağlı azalma,

$A_{gr}$  Zemin etkisine bağlı azalma,

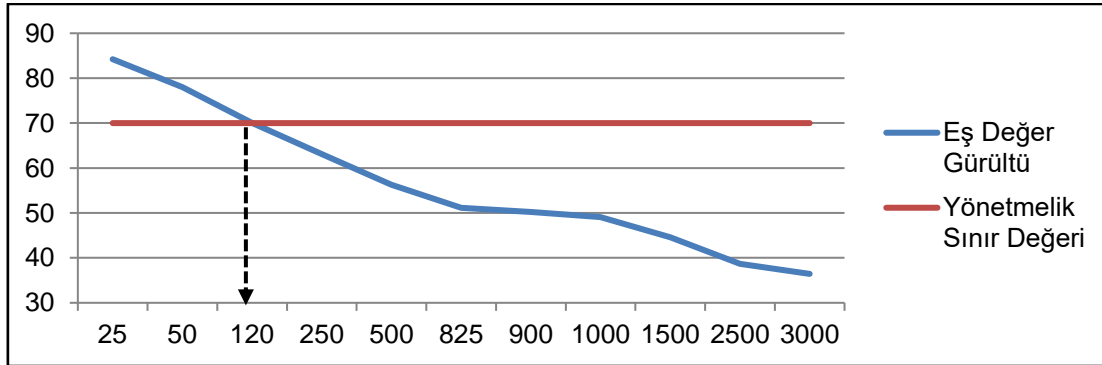
$A_{bar}$  Bir engele bağlı azalma,

$A_{misc}$  Muhtelif diğer etkilere bağlı azalma

Madencilik faaliyetlerine başlamadan önce yapılacak arazi düzenleme ve inşaat çalışmaları sırasında tüm iş makinelerinin bir arada bulunması pratik olarak mümkün değildir. Bununla birlikte projede yer alan tüm araçların aynı anda çalışacağı varsayımı yapılarak en kötü senaryo üzerinde durulmuştur. Bu kaynakların aynı anda ve aynı sahada çalışması durumunda meydana gelecek toplam eşdeğer gürültü seviyesi Tablo 6’de verilmiştir. İş makinelerinden meydana gelecek olan eşdeğer gürültü seviyesinin mesafelere göre değişimi Şekil 7’de verilmiştir.

**Tablo 6 İş Araçları Kaynaklı Eşdeğer Gürültü Seviyeleri**

Mesafeler, m	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	dB(A)	dB
25	91	90	90	84	81	79	76	73	84	96
50	85	84	84	78	75	72	69	67	78	90
<b>120 (Sınır Değer)</b>	78	77	76	70	67	65	61	57	<b>70</b>	82
250	71	70	70	64	60	58	53	46	63	76
500	65	64	64	58	54	51	45	31	56	70
<b>825 (Güvercinlik)</b>	61	60	59	53	49	45	37	15	<b>51</b>	65
<b>900 (Kılıçören)</b>	60	59	58	52	48	44	36	12	<b>50</b>	64
<b>1000 (Çerçihani)</b>	59	58	58	51	47	43	34	8	<b>49</b>	64
<b>1500 (Erenler)</b>	56	55	54	47	43	38	25	-13	<b>45</b>	60
<b>2500 (Çerçiköy)</b>	51	50	49	42	36	30	11	-52	<b>39</b>	55
<b>3000 (Güneydere)</b>	50	48	47	40	34	27	4	-71	<b>36</b>	54



**Şekil 7 Eşdeğer Gürültü Seviyesinin Mesafeye Göre Değişimi ve Yönetmelik Sınır Değer İle Karşılaştırılması**

## 6. Hesaplama Sonucu Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 23 Çerçevesinde Değerlendirilmesi

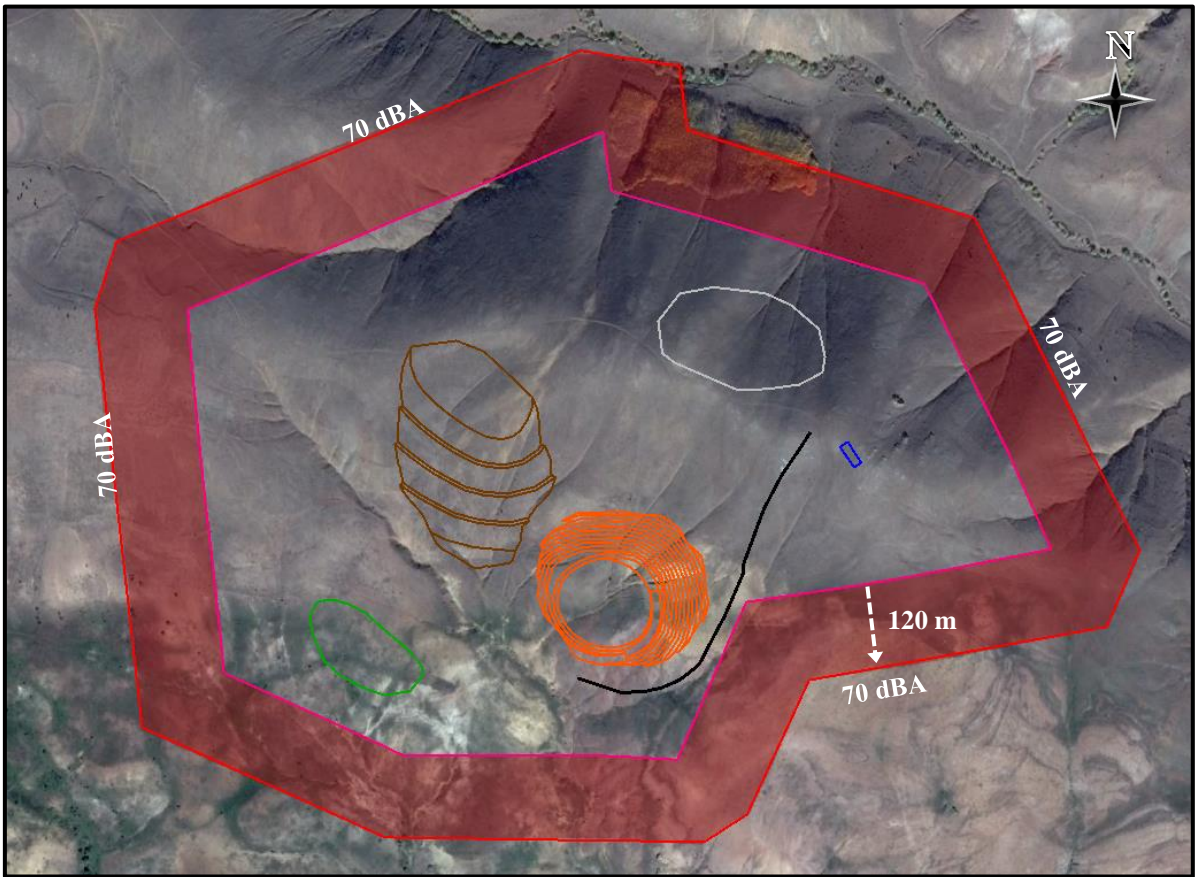
Proje alanına en yakın yerleşim yerleri ÇED alanının yaklaşık 825 m batısında yer almaktadır. Yapılan hesaplamalar doğrultusunda akustik hesaplamalar için belirlenen alandan yaklaşık olarak 120 m sonra eşdeğer gürültü seviyesi, ÇGDY Ek VIII-Tablo 5’de belirtilen sınır değer olan 70 dBA sınır değerine ulaşmaktadır. ÇGDY Ek VIII Tablo 5



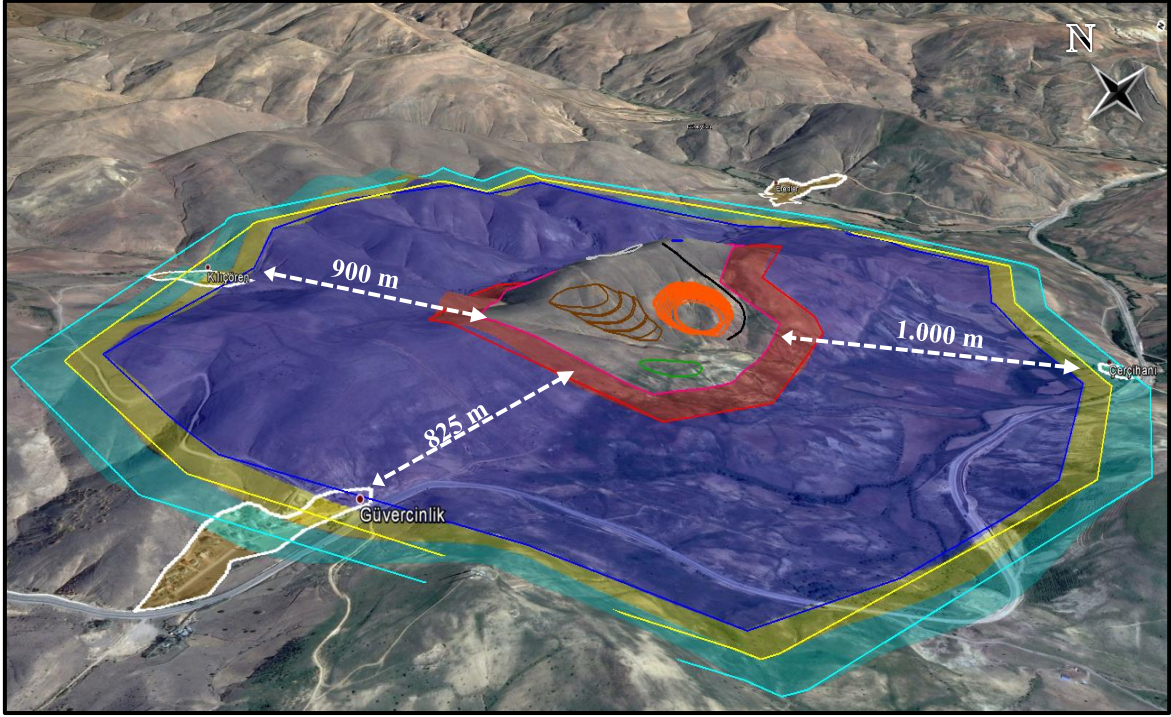
değerleri Tablo 7’de verilmiştir. Eşdeğer gürültü seviyeleri sınırlarını gösterir harita Şekil 8 ve Şekil 9’da verilmiştir. Yapılan ölçümle ilgili detaylı bilgiler Bölüm C başlığı altında verilmiştir.

**Tablo 7** Şantiye Alanı İçin Çevresel Gürültü Sınır Değerleri

Faaliyet türü (yapım, yıkım ve onarım)	Lgündüz (dBA)
Bina	70
Yol	75
Diğer kaynaklar	70



**Şekil 8** Eşdeğer Gürültü Seviyesi Sınırları - 1



Şekil 9 Eşdeğer Gürültü Seviyesi Sınırları - 2

## 7. İnşaat Alanı Yakınında (En Az 50 M'lik Mesafede) Konut, Hastane Ve Okul Bulunması Halinde Makine Ve Ekipmanlara Göre Titreşimin Oluşup Oluşmayacağına Yönetmeliğin 25 İnci Maddesi Kapsamında Değerlendirilmesi Ve Titreşim Oluşması Halinde Gerekli Tedbirlerin Alınacağına Taahhüt Edilmesi.

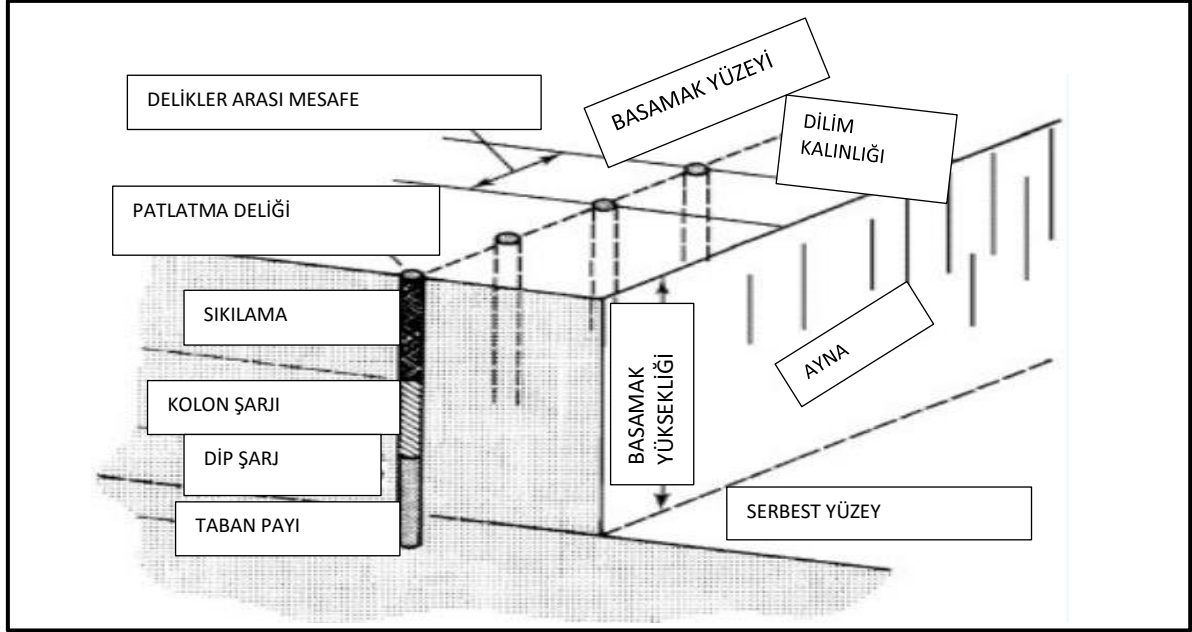
Proje alanı Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Bayburt il merkezinin 33 km kuzeybatısında yer almaktadır. Proje alanına en yakın yerleşim yerleri, proje alanının 0,825 km batısında Güvercinlik Köyü, 0,9 km kuzeyinde Kılıçören Köyü, 1 km güneyinde Çarçhanı, 1,5 km güneydoğusunda Erenler Köyü bulunmaktadır.

Proje alanına (ÇED Sınırı) en yakın yapı, proje alanın 825 m batısında bulunan Güvercinlik köyüne ait evlerdir. Patlatmaların yapılacağı açık ocak alanına en yakın yapı ise, proje alanın 1,1 km güneyinde yer alan Çarçhanı'nda yer alan evlerdir.

**Patlatma Paterni:** Açık ocak işletmeciliği ile altın-gümüş üretimi yapılacak olup kazının yapılabilmesi, kayaçların kolay kazılması ve nakledilebilmesi için gevşetme patlatması gerçekleştirilecektir. Bu patlatma yöntemi ile kayaç yerinde gevşetilip, içinde kazılabilmesi için kırık ve çatlaklar oluşturulacaktır. Böylelikle yan kayaçla üretilen malzemenin karışımı önlenecek, gürültü ve titreşim minimum seviyelerde kalacaktır.

Patlatma işlemi için 102 mm çap ve 5,2 m boyunda delikler açılacaktır. İki delik arası mesafe 3,2 m, dilim kalınlığı 2,8 m olacak şekilde patlatma grubu oluşturulacaktır (Şekil.8). Her deliğe ortalama 16 kg Anfo tipi patlayıcı madde konulacak bu patlayıcıların patlaması için milisaniye gecikmeli tetikleyici kapsüller deliklere yerleştirilecek ve deliğin

2,8 metresine sıkılama malzemesi olarak mıcır malzeme eklenecektir. Milisaniye gecikmeli kapsüller sayesinde patlatma deliklerinin her biri ayrı ayrı patlayacağı için yaklaşık 16 kg'lık patlayıcının etkisi hissedilecektir. Alınacak teknik önlemler sayesinde kaya fırlaması ve tozlanma en aza indirilmiş olacaktır. Üretim boyunca haftada 4, ayda 16 gün patlatma yapılacaktır.



Şekil 10 Patlatma Dizaynı

Açık ocak patlatmalarının büyük bir kısmı basamak patlatması şeklinde yapılmaktadır. Serbest yüzeye (aynaya) paralel olarak açılan dik veya dike yakın patlatma deliklerinin patlayıcı ile şarj edilerek patlatılması basamak patlatması olarak adlandırılır. Genel olarak açık alanlarda yapılan patlatmalardan biri olarak da bilinir.

Basamak patlatma verimini etkileyen birçok parametre vardır. Bir kısım parametreler kontrol edilebilir. Bu parametreler değiştirilerek patlatma performansına etki edebilir. Bazı parametreler ise kontrol edilemezler. Kontrol edilemeyen parametrelerin değiştirilmesi mümkün değildir.

Kontrol edilemeyen parametreler;

- Kayacın jeolojik yapısı
- Patlatma deliğinin yapısı
- Kullanılan patlayıcı maddenin özellikleri
- Patlatma alanının fiziksel koşulları
- Su seviyesidir.

Kontrol edilebilen parametreler ise şöyledir:



**Delik Çapı:** Patlatılacak kaya yapılarının içerisine patlayıcı madde yerleştirmenin en verimli yolu kaya yapılarına delik delmektir. Delinecek deliklerinin çaplarının seçimini patlatılacak kayacın özellikleri, patlatma sonrası istenen parça boyutu, basamak yüksekliği ve delme maliyeti etkiler.

Genelde açık işletmelerde delik çapları 50 mm ile 450 mm arasında değişir. Yumuşak ve çatlaklı, tabakalı zeminler için daha geniş çaplar uygundur. Parça boyutunun büyük olmasının fazla önem taşımadığı durumlarda da geniş delik delmek avantajlı olacaktır.

**Delik Düzeni:** Uygulamada delikler genellikle sıralı (kare), şeş-beş ve İsveç düzeninde delinmektedir

**Basamak Yüksekliği:** Basamak yüksekliği işletmenin çalışma yaptığı projelendirilmiş olan ayna yüksekliğidir. Basamak yüksekliği tespit edilirken çalışan makinelerin özelliklerine, delik delme makinasının özelliklerine, patlatma sonrası oluşacak malzemenin kullanım alanına dikkat edilmelidir.

Patlatma için delik delen delici makinalara optimum verimle çalıştıkları bir derinlik önerilir. Bu derinlik gereğinden kısa tutulduğunda delici makinalardan tam verim alınmamış olur. Deliğin fazla derin olması halinde delme hızının düşmesi, delgi ve patlayıcı madde doldurma hatalarında artış olur.

Normal patlatmalarda kural olarak basamak ayna yüksekliğinin dilim kalınlığının en az 2,5, en fazla 6 katı alınması doğru bir seçimdir.

Basamak yüksekliği kontrol edilebilir bir parametre olsa da çoğu zaman mevcut düzene entegre olduğumuz için değiştirme şansımız olmayabilir.

**Delik Derinliği:** Toplam delik derinliği basamak yüksekliği ile dip delginin toplamıdır. Basamak patlatmalarında mutlaka uygulanmalıdır. Sadece presplitting (ön kesme) uygulamalarında uygulanmaz.

**Delik Taban Payı:** Basamaklara delinen delikler tam basamak yüksekliğinde delinirse kırılmanın tam 90 derece olmaması nedeni ile tabanda tırnak denilen sert bir kısım kalacaktır. Bu ise yükleyici ve kazıcı makineler için istenmeyen bir olaydır. Bu nedenle delikler, aynayı tam tabandan kesecek gibi biraz derin delinir. Bu fazlalığa da taban payı denir.

**Delik Eğimi:** Patlatmalarda en büyük direnç, basamağın tabanında oluşur. Bu nedenle patlayıcı sütunu en büyük enerji yoğunluğu delik tabanında yer alacak şekilde oluşturulmalıdır. Dik deliklerde deliğe şarj edilen patlayıcı maddenin patlama enerjisinden

daha az yararlanılmaktadır. Ama eğik deliklerde şok dalgasının etkilediği ayna alanı daha büyüktür. Buna bağlı olarak aynı miktarda iş için kullanılan patlayıcı madde miktarı daha az olur.

Eğimli deliklerle emniyet daha fazladır ve makineler basamaklarda daha güvenli bir şekilde çalışırlar. Ayrıca daha az sarsıntı, daha çok parçalanma, daha verimli kazılabilirliğe ve de düzgün bir ayna ve şeve neden olur. Eğimli deliklerin bu avantajlarının yanında dik deliklere oranla daha uzun delik delinmesi, hatalı delik delinme ihtimalinin yüksek olması ve daha çok şarj yoğunluğunun olması gibi dezavantajları da vardır.

**Dilim Kalınlığı:** Dilim kalınlığı, delik merkezinden aynaya olan en kısa mesafedir. Dilim kalınlığı küçük seçilirse, basınç çatlakları aynaya kadar ulaşır ve gazlar bu çatlaklardan sızar, dolayısıyla enerjilerini tam kullanamazlar. Dilim kalınlığı büyük seçildiğinde ise, patlayıcı maddenin hareket ettirmesi gereken kütle daha büyüktür. Bu durumda kırılma yetersiz olacağı gibi, enerji dalgası geriye etki ederek aynanın düzensiz olmasına neden olacaktır.

**Delikler Arası Mesafe:** Delikler arası mesafe aynaya paralel bir hat üzerindeki iki delik arasındaki uzaklıktır.

**Delik Yüğü:** Delik yüğü iki sıra halindeki delikler arasındaki mesafe olarak adlandırılır. Tek sıra halindeki deliklerde ise yük, aynaya olan uzaklıktır.

**Sıkılama:** Delik içerisine patlayıcı konulduktan sonra kalan üst bölümün delikten çıkan malzeme veya özel tıkaç malzemeleri ile (belirli boyutlarda kırılmış mıcır) kapatılması işleme sıkılama denir. Sıkılama işlemi, patlayıcının enerjisini kayaya yönlendirmek için uygulanan bir işlemdir. İyi bir şekilde yapılmış sıkılama ile patlatma verimliliği artar. Küçük sıkılama, gazların kaçmasına, kaya fırlamalarına, hava şokuna ve patlamanın veriminin düşmesine neden olur. Büyük sıkılama ise kolon şarjının üzerindeki kayanın zayıf parçalanmasına yol açar.

**Delik Sırası ve Sayısı:** Delik sayısı ve sırasını belirlerken yerleşim alanlarının çalışma sahasına olan uzaklığının ne kadar olduğuna, elimizde bulunan ateşleme elemanları ve özelliklerine, kullandığımız ateşleme cihazının kapasitesine ve delik makinasının durumuna bakılır. Bu kriterler göz önüne alınıp maksimum verimi sağlayacak şekilde delik sırası ve sayısı belirlenir. Eğer çalışma alanında bir zorunluluk yoksa en az iki sıralık patlatma yapılmalıdır.

**Kullanılan Patlayıcı Maddenin Cinsi:** Mutlaka delik yapısına ve kayacın cinsine uygun bir patlayıcı seçilmelidir. Delik içerisinde su varsa uygulamada suya dayanıklı bir patlayıcı seçilmeli. Daha iyi bir taban kesmesi ve daha iyi kazı yükleme verimi sağlamak için tabanda kayaç yapısına da uygun olarak daha güçlü patlayıcı madde kullanılmalıdır.

**Kullanılan Ateşleme Sistemi:** Kullanılan patlayıcı madde cinsine, çalışma ortamına ve de maliyet hesaplarına göre uygun ve en güvenli ateşleme sistemi kullanılmalıdır.

### **Titreşimin Hesaplanması**

Patlayıcı kullanımı sırasında meydana gelecek olan titreşimin hesaplanması sırasında farklı yöntemler kullanılmaktadır. **Blast vibration analysis**'da sunulan yöntemler aşağıda sunulmuştur.

$$v = H(D/W^{1/2})^{-\beta} \quad (1)$$

v= maksimum partikül hızı, inç/saniye

D= alıcıya olan mesafe, Ft,

W= patlayıcı miktarı, Libre

H,  $\beta$ = Katsayılar;

H değişim aralığı: 0,675-4,04, ortalama: 1,85

B değişim aralığı: 1,083-2,346, ortalama 1,536

$$V = K(W/D^2)^n \quad (2)$$

v= maksimum partikül hızı, inç/saniye

n değişim aralığı 0,64-0,96, ortalama 0,84

K değişim aralığı: 0,013-0,148, ortalama: 0,051

$$v = 897L^{0,68}r^{-1,5} \quad (3)$$

v= maksimum partikül hızı, m/saniye

L: patlayıcı miktarı, kg

r: kaynağa olan mesafe, m

Bu yöntemler içerisinde (3) nolu formül değerlendirilerek iki proje içinde titreşim hesabı yapılmıştır. Kullanılan milisaniye gecikmeli patlatma sistemi gereği her delik ayrı ayrı patlamaktadır. Yani formülde kullanılacak patlayıcı madde miktarı 16 kg'dır.

Yapılan hesaplamalar sonucunda belirlenen sınırların, etki alanında kalan yerleşimler olup olmadığı incelenmiştir. Yapılan hesaplamalarda yerleşim yerlerinin mesafesi patlatmaların yapılacağı açık ocağa göre belirlenmiştir.

Bu verilerin formül içerisine yerleştirilmesi sonucu maksimum partikül hızı;

### **S:20057029 Ruhsat Numaralı Proje**

### **(1.100 m En Yakın Yerleşimin Açık Ocağa Mesafesi (Çerçihani))**

$$v = 897L^{0,68}r^{-1,5}$$

$$v = 897 \times 16^{0,68} \times 460^{-1,5}$$

v=0,16 mm/saniye olarak bulunur.



Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Ek VII Tablo 6'da madencilik faaliyetleri neticesinde meydana gelecek olan titreşim ile ilgili sınırlamalar bulunmaktadır. Bu değerler Tablo 8'de sunulmuştur. Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafınca proje alanlarında yapılacak olan patlatmalar en yakın yerleşim birimlerinde bir risk oluşturmayacaktır.

**Tablo 8** Maden ve Taş Ocakları ile Benzeri Alanlarda Patlama Nedeniyle Oluşacak Titreşimlerin En Yakın Çok Hassas Kullanım Alanının Dışında Yaratacağı Zemin Titreşimlerinin İzin Verilen En Yüksek Değerleri

Titreşim Frekansı (Hz)	İzin Verilen En Yüksek Titreşim Hızı (Tepe Değeri-mm/s)
1	5
4-10	19
30-100	50

(1 Hz- 4 Hz arasında 5 mm/s'den 19 mm/s'ye; 10 Hz- 30 Hz arasında 19 mm/s'den 50 mm/s'ye, logaritmik çizilen grafikte doğrusal olarak yükselmektedir.)

Koza tarafından daha önce yapılan deneme patlatmalarında elde edilen verilere dayanılarak, frekans değerlerinin %2.63'nün 5-12 Hz arasında, %78.95'inin 13-40 Hz arasında, %18.42'sinin ise 40 Hz den daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu verilerden anlaşılmaktadır ki patlatma kaynaklı frekans aralığı geniş banttadır. Bu durum, patlatmaların daha emniyetli bölgede kaldığını göstermektedir.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği Ek VII Tablo 7'de madencilik faaliyetleri neticesinde meydana gelecek olan titreşim ile ilgili sınırlamalar dikkate alınarak ve Balast Vibration Analysis'de sunulan (1) numaralı formülasyon kullanılarak, patlatma bölgesi etrafındaki riskli bölgeler belirlenmiştir.

$$v = H(D/W^{1/2}) - \beta \quad (1)$$

v= maksimum partikül hızı, inç/saniye

D= alıcıya olan mesafe, Ft,

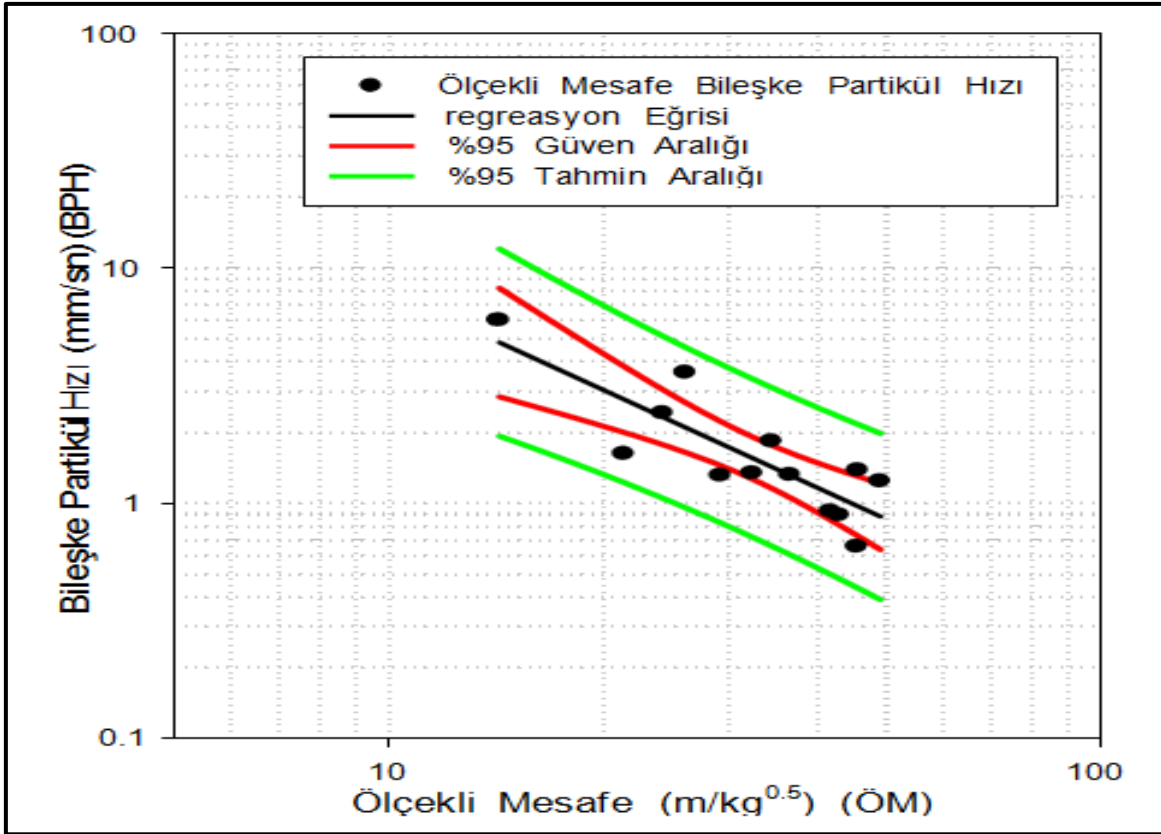
W= patlayıcı miktarı, Libre

H,  $\beta$ = Katsayılar;

H değişim aralığı: 0,675-4,04, ortalama: 1,85

$\beta$  değişim aralığı: 1,083-2,346, ortalama 1,536

İhtiyacımız olan H ve  $\beta$  katsayıları, daha önce Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafından Dokuz Eylül Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü'ne hazırlatılan "Koza Altın İşletmeleri A.Ş. S:80576 Ruhsat Nolu Altın Sahası Patlatma Kaynaklı Çevresel Titreşim Değerlendirme Raporu"ndan alınmıştır.



Şekil 11 Ölçekli Mesafe ve Bileşke Partikül Hızı İlişkisi

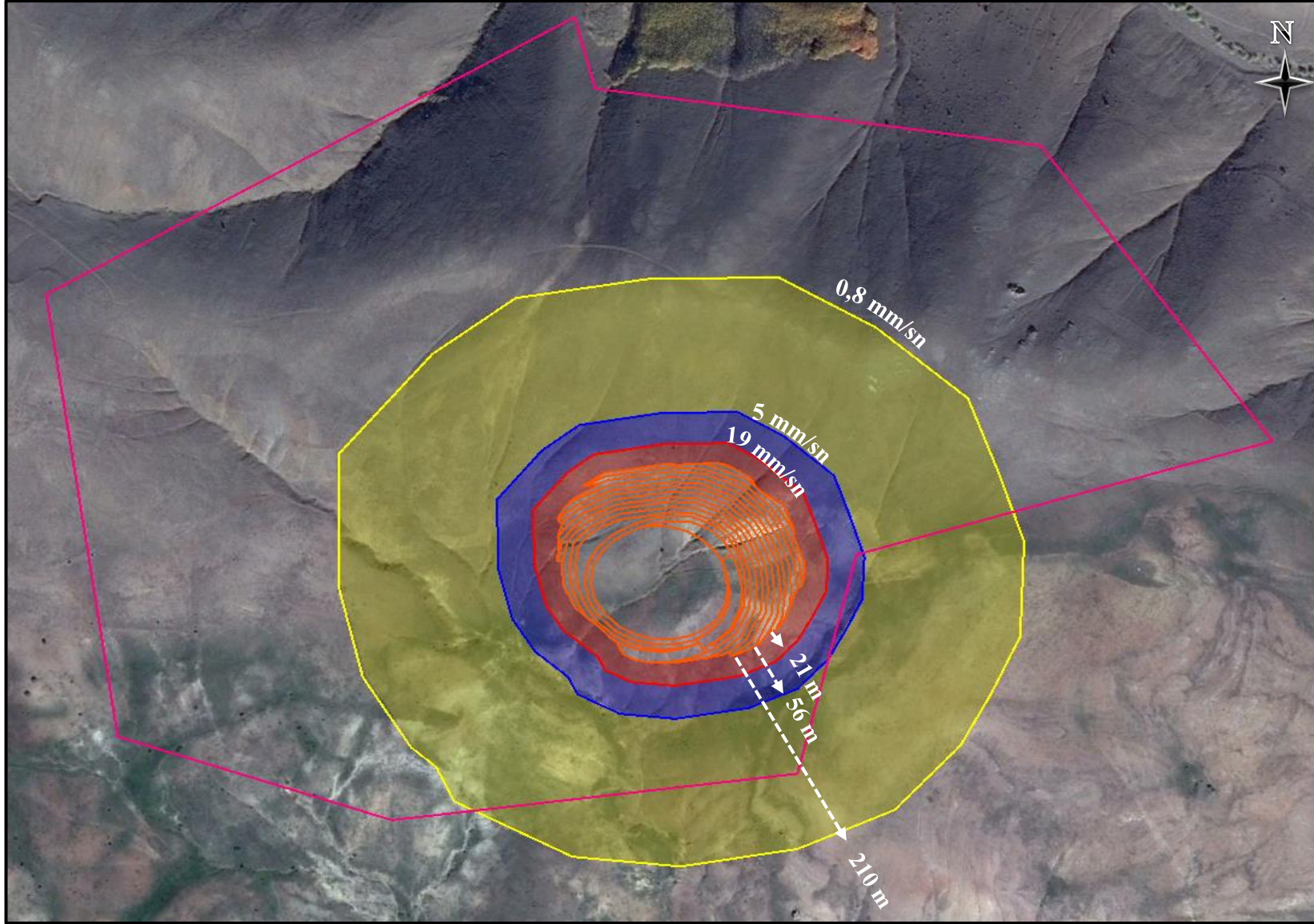
Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nin 25. maddesi (a) bendinde maden ve taşocaklarında yapılan patlatmalardan kaynaklanan titreşimler için sınır değerler frekans değerlerine bağlı olarak Tablo 8'de verilmiştir. Buna göre 1 Hz – 4Hz arasında 5 mm/s, 4 Hz - 10 Hz arasında 19 mm/s, 30 Hz - 100 Hz arasında 50 mm/s sınır değerleri verilmiştir. Güvenli bölgede kalınması amacıyla en düşük sınır değeri olan 5 mm/s değeri baz alınarak proje kapsamında yapılacak olan patlatmalar için risk sınırları oluşturulmuştur.

$H = 189,6$  ve  $\beta = 1,38$  için;

$$19 \text{ mm/sn} = 189,6 \left[ \frac{D}{\sqrt{16,5}} \right]^{-1,38} \quad 5 \text{ mm/sn} = 189,6 \left[ \frac{D}{\sqrt{16,5}} \right]^{-1,38}$$

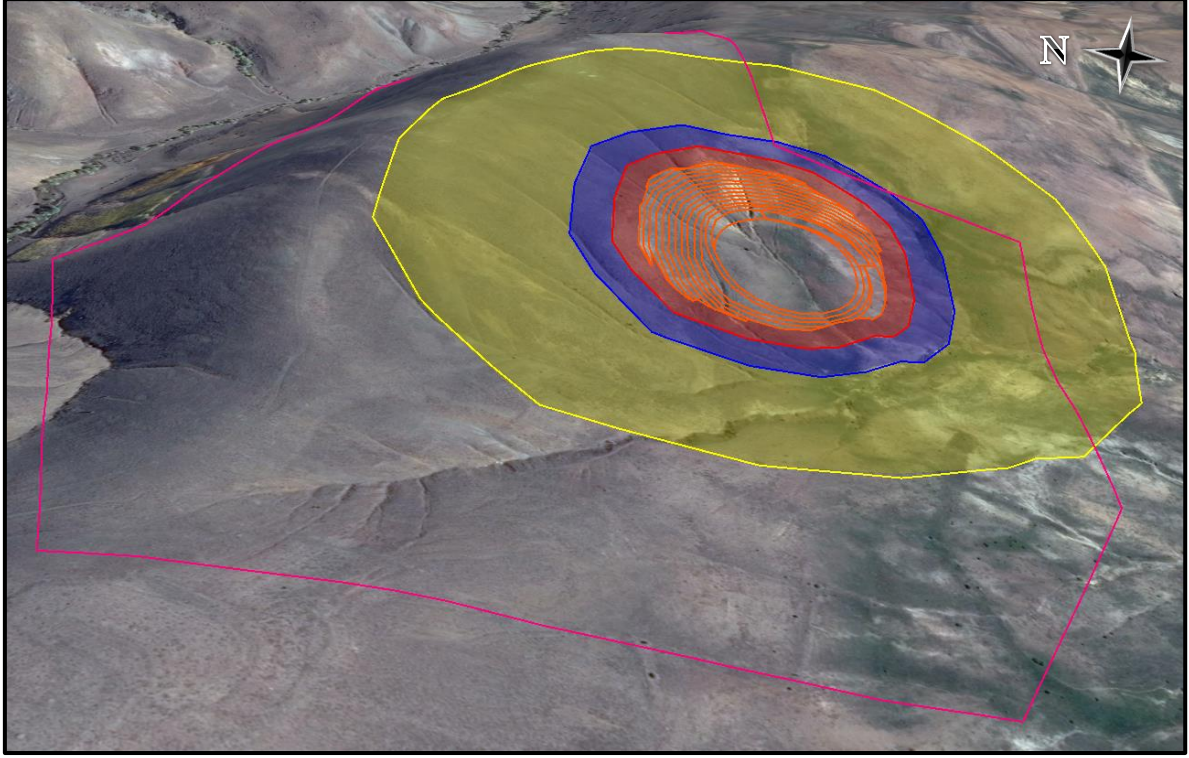
$$0,8 \text{ mm/sn} = 189,6 \left[ \frac{D}{\sqrt{16,5}} \right]^{-1,38}$$

İşletme aşamasında kullanılacak olan patlayıcı madde miktarı 16 kg olup yapılan hesaplamalarda, D mesafesi 19 mm/sn için 21 m, 5 mm/sn için 56 m ve insanların titreşim seviyesini ağırlama eşik değeri olan 0,8 mm/sn için 210 m olarak bulunmuştur. 56 m'den sonra, titreşim hızı yönetmelikteki sınır değer olan 5 mm/sn'nin altına düşmektedir. Proje alanı çevresinde yer alan en yakın yerleşim yerleri olası risk alanın oldukça dışarısında kalmaktadır. Elde edilen veriler ışığında hazırlanmış olan risk haritası Şekil 12 ve Şekil 13'de görebilirsiniz.



Şekil 12 Titreşim Yayılma Modeli Baz Alınarak Oluşturulan Risk Haritası - 1





Şekil 13 Titreşim Yayılma Modeli Baz Alınarak Oluşturulan Risk Haritası – 2

## C. ARKA PLAN GÜRÜLTÜ DÜZEYİNE İLİŞKİN BİLGİLER

**1. Tesisin Kurulacağı Alana En Yakın Hassas Yapının Dışındaki Mevcut Gürültü Düzeyinin TS 9315 Ve TS 9798 Standartları Esas Alınarak Belirlenmesi Ve Değerlendirilmesi. (Tesisin Kurulacağı Alan Gürültüye Hassas Yapılardan 500 M Uzakta İse Bu Durumda İşletmeci İleride Oluşabilecek Şikâyetleri Önlemek İçin İsterse Ölçüm Yaptırabilir, Onun Dışında Zorunlu Değildir.)**

**1.1 Arka Plan Gürültü Düzeyi Ölçümü Yapılacak Noktaların Belirlenmesi (Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonraki Olası Çevresel Gürültü Düzeyinin Tespitinde Hesaplama Veya Ölçüm Noktaları Ve Değerleri Referans Alınarak Tesis Etrafındaki Yapılarda (Gürültü Kaynağının Türüne Bağlı Olarak En Az 2 Noktada Ölçüm Yapılması),**

Gerçekleştirilmesi planlanan madencilik faaliyetleri kapsamında proje alanının en yakın yerleşim birimine olan mesafesi 825 m'dir. Proje alanlarında ve en yakın yerleşim birimlerinde ölçümler yapılmış ve bu akustik raporda yer verilmiştir.

Gerçekleştirilmesi planlanan madencilik faaliyetlerine en yakın yerleşim birimlerinde ve proje alanlarında mevcut gürültü seviyesi ölçümleri yapılmıştır. Ölçümlerin yapıldığı yerleşim birimleri, koordinatlar ve ölçülen Leq değerleri Tablo 9'da sunulmuştur.

**Tablo 9** Eşdeğer Gürültü Seviyesi Yapılan Ölçüm Noktaları

Gürültü Ölçüm Noktaları - KASIM 2016										
KOD NO	Ham Veri	Ölçüm Periyodu /saat	Periyot Sayısı	Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm Noktası	Tarih	Koordinatı	
									X	Y
GB-G-1	KOZA 298- 300	1	3	42,6	77,1	26,5	PROJE ALANI	23.11.2016	572361	4469583
				33,1	60,6	31,3				
				37,3	56,3	27,9				
GB-G-2	L54	1	2	32,3	63,5	13,1	KILIÇÖREN	23.11.2016	572309	4470540
				29,9	48	12,9				
GB-G-3	KOZA 301- 302	1	3	51,4	66,8	29,5	GÜVERCİNLİK	24.11.2016	571316	4469464
				54,7	75,7	30,6				
				54,3	73,2	29,3				
GB-G-4	L56	1	2	63,2	96,6	17,7	ERENLER	24.11.2016	574847	4469700
				41,1	70,8	17,8				
GB-G-5	KOZA 303	1	1	54,3	73,2	28,3	ÇERÇİHANI	24.11.2016	573303	4468701

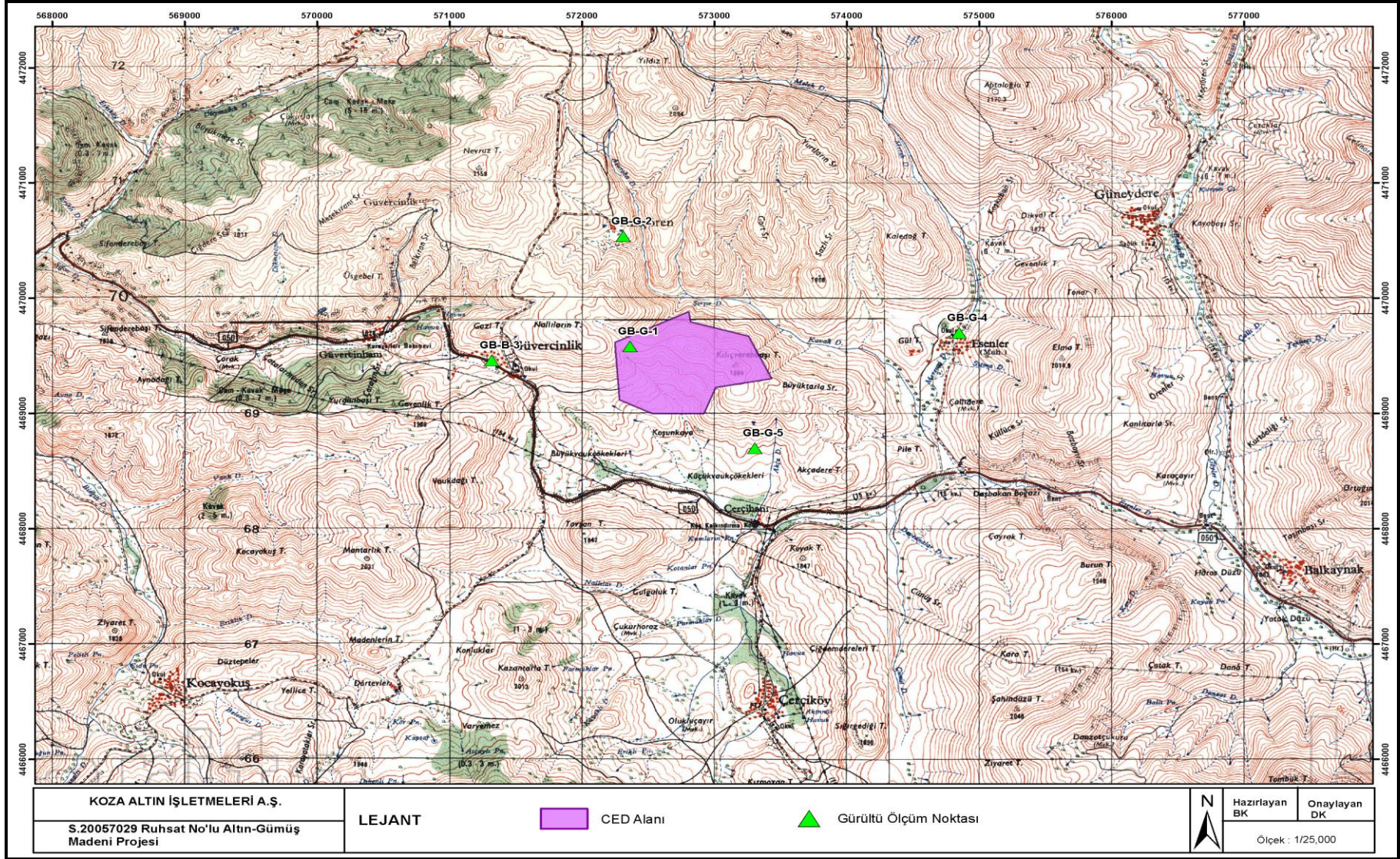
## 1.2 Ölçüm Noktalarının Proje Alanına Mesafesi,

Çalışma alanları civarında bulunan ve ölçüm yapılan yerleşim birimlerinin, çalışma alanına mesafeleri Tablo 10’da sunulmuştur. Ayrıca bu yerleşim birimlerinin, önerilen proje alanına göre konumu Şekil 14’de sunulmuştur. Çevresel veri ölçüm çalışmaları kapsamında yapılan gürültü ölçüm çalışmalarını gösterir fotoğraflar Şekil 15 ve Şekil 16’da görülebilir.

**Tablo 10** Ölçüm Noktalarının Çalışma Alanına Olan Mesafesi

KOD NO	Ölçüm Noktası	Çalışma Alanına Mesafesi, m
GB-G-1	Proje Alanı	0
GB-G-2	Kılıçören	830
GB-G-3	Güvercinlik	940
GB-G-4	Erenler	1.400
GB-G-5	Çerçihani	1.000





Şekil 14 Gürültü Ölçüm Noktalarının Çalışma Alanına Göre Konumu





**Şekil 15** Gürültü Ölçüm Fotoğrafi – Güvercinlik



**Şekil 16** Gürültü Ölçüm Fotoğrafi – Proje Alanı

### 1.3 Ölçüm Noktaları Arasındaki Mesafe,

Ölçüm noktaları arasındaki mesafe Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11** Gürültü Ölçüm Noktaları Arasındaki Mesafe

ÖLÇÜM NOKTASI	ÖLÇÜM NOKTASI	MESAFE (m)
Proje Alanı	Kılıçören	950
Proje Alanı	Güvercinlik	1.050
Proje Alanı	Erenler	2.450
Proje Alanı	Çerçihani	1.750
Kılıçören	Güvercinlik	1.450
Kılıçören	Erenler	2.650
Kılıçören	Çerçihani	2.600
Güvercinlik	Erenler	3.500
Güvercinlik	Çerçihani	2.400
Erenler	Çerçihani	2.200

### 1.4 Ölçüm Süresi (Gürültü Türüne Bağlı Olarak 5-15 Dk Aralığında), Tarihi, Ölçülen Parametreler Ve Ölçüm Sonuçları (Varsa Ölçüm Kayıtları),

Çevresel veri toplama çalışmaları kapsamında proje alanına en yakın yerleşim yerlerinde ve proje alanlarında farklı zaman dilimlerinde toplamda 11 saatlik ölçüm çalışması yapılmıştır. 23.11.2016 tarihinde Proje Alanı ve Kılıçören Köyü’nde toplam 5 saat, 24.11.2016 tarihinde Güvercinlik, Erenler ve Çerçihani’nda toplam 6 saatlik ölçüm çalışması yapılmıştır. SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı tarafından hazırlanan “Çevresel Gürültü Seviyesi Değerlendirme Raporu”nda yapılan ölçümlere ait detaylı veriler yer almaktadır.(EK-1)

### 1.5 Ölçüm Yüksekliği,

Ölçümler tripot yardımı ile yerden 1,5 m yükseklikte yapılmıştır.

### 1.6 Ölçüm Metodolojisi,

Ölçüm metodolojisi Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’nde verilmiş olan standartlar ile belirlenmiştir. Ölçümler esnasında TS 9798 (ISO 1996 – 2) ve TS 9315 (ISO 1996 – 1) standartlarında belirtilen kurallar uygulanmıştır.

### 1.7 Ölçümlerde Kullanılan Ölçüm Cihazı Hakkında Bilgi (Cihaz Seri No’su, Tipi, Modeli Ve Üreticisi)

Ölçümler 23305 seri no’lu SVANTEK firması ürünü Svan 958 Model Tip SV12 gürültü ölçüm cihazı ile yapılmıştır. Kalibrasyon sertifikası ise EK-1’de yer alan “Çevresel Gürültü Seviyesi Değerlendirme Raporu” içerisinde verilmiştir.



### **1.8 Kalibrasyon Metodu, Kalibrasyon Seviyeleri Ve Ölçüm Cihazının Kalibrasyon Sertifikası,**

Her seri ölçümden önce ve sonra cihaz kalibre edilmektedir. Kalibrasyon süreleri gürültü ölçüm cihazı için 2 yılda bir, kalibratör için her yıldır. Cihaza ait kalibrasyon sertifikası EK-1’de yer alan “Çevresel Gürültü Seviyesi Değerlendirme Raporu” içinde verilmiştir.

### **1.9 Ölçüm Yapan Kurum/Kuruluş (Adı, Ön Yeterlilik/Yeterlilik Belgesi)**

Ölçümler 12.09.2014 – 14.09.2014 tarihleri arasında Y-06/154/2010 Çevre Ölçüm ve Yeterlilik Belge Numaralı SEGAL Çevre Ölçüm ve Analiz Laboratuvarı tarafından yapılmıştır. Ölçüm yapan firmaya ait bilgiler EK-1’de yer alan “Çevresel Gürültü Seviyesi Değerlendirme Raporu” içinde verilmiştir.

### **1.10 Ölçülen Arka Plan Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinin 27 Nci Ve 28 İnci Maddeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi.**

Proje kapsamında yapılan arka plan ölçümleri TS ISO 1996-1 ve TS ISO 1996-2 standartlarına uygun şekilde gerçekleştirilmiştir. Ölçüm seçilirken lokasyonlar, proje alanlarına en yakın yerleşim yerleri olan yerleşimler ve işletme içinden seçilmiştir. Seçilen ölçüm noktalarında arka plan ölçümleri yapılmıştır.

## **D. İŞLETME SAFHASINDA OLUŞABİLECEK GÜRÜLTÜ/TİTREŞİM DÜZEYİ HAKKINDA BİLGİLER**

Gerçekleştirilmesi planlanan madencilik faaliyetlerinin inşaat ve işletme aşaması bir bütündür. İnşaat dönemi için yapılan hesaplamalarda bütün makine ekipmanların çalışacağı varsayımı ile hareket edilmiştir. İnşaat döneminde çalışan araç sayısı ve gerçekleştirilecek aktiviteler işletme dönemi ile aynı olarak alınmıştır. Bu sebeple bu bölümlerde yeniden hesaplamalar yapılmamıştır.

### **1. Tesis/İşletme İçinde Yer Alacak Gürültü Kaynakları, Yerleri, Varsa Gürültü Kaynaklarının Ses Gücü Düzeyleri Ve Ses Karakteri Hakkında Bilgi,**

Yürütülecek olan madencilik faaliyetleri sırasında proje kapsamında kullanılacak olan ekipmanlar (gürültü kaynakları) Tablo 3’de, gürültü kaynaklarının genel çalışma şartları içerisindeki yaklaşık konumları Şekil 6’da bu gürültü kaynaklarına ait oktav bant analizi ise Tablo 4’de sunulmuştur.



## **2. Gürültü Kaynakların Varsa Ses Gücü Düzeyleri Kullanılarak (Tesisin Tam Kapasitede Çalıştığı Dikkate Alınarak) Toplam Gürültü Düzeyinin Hesaplanması, (Sesin Açık Alanda Yayılım Prensibine Göre; Mesafe Ve Atmosferik Yutuşun Hesaba Katılması),**

Madencilik faaliyetlerine başlamadan önce yapılacak arazi düzenleme ve inşaat çalışmaları sırasında tüm iş makinelerinin bir arada bulunması pratik olarak mümkün değildir. Bununla birlikte projede yer alan araçların tümünün aynı anda çalışacağı varsayımı yapılarak en kötü senaryo üzerinde durulmuştur. Bu kaynakların aynı anda ve aynı sahada çalışması durumunda meydana gelecek toplam eşdeğer gürültü seviyesi Tablo 6'da verilmiştir. İş makinelerinden meydana gelecek olan eşdeğer gürültü seviyesinin mesafelere göre değişimi ise Şekil 7'de verilmiştir.

## **3. Hesaplama Sonucu Elde Edilen Değerlerin ÇGDY Yönetmeliği Madde 22 Çerçevesinde Değerlendirilmesi,**

Yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen eşdeğer gürültü seviyeleri Tablo 6'da verilmiştir. Proje alanına en yakın yerleşim yeri 825 m batısında bulunmaktadır.

Proje alanından yaklaşık 120 m sonra yer alan bütün yerleşim birimlerinde eşdeğer gürültü seviyesi, "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği" Ek-VII Tablo 5'de verilen sınır değerlerini sağlayacaktır.

## **4. Tesisin Faaliyete Geçtikten Sonra 6 Ay İçinde, İzne Tabi Tesisler İçin Akustik Rapora İstinaden Gürültü Kontrol İzin Belgesini Alacağının Taahhüt Edilmesi,**

Söz konusu proje için 10.09.2014 tarih ve 29115 sayılı resmi gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" Ek-2, 2.16 ve 2.17 bendinde yer almaktadır. Bu faaliyetler için **Çevre İzni belgesi** alınacaktır.

## **5. Tesis Çok Duyarlı Kullanımların Yakınında Olması Halinde İşletmeye Geçildikten Sonra Çevresel Titreşimle İlgili Olarak ÇGDY Yönetmeliği Madde 25 Kapsamında Değerlendirme İçin Ölçümlerin Yapılacağına Taahhüt Edilmesi.**

Gerçekleştirilmesi planlanan madencilik faaliyet alanlarına en yakın yerleşim yerinin patlatma yapılacak olan açık ocağa olan mesafesi yaklaşık olarak 1.100 m'dir (Çerçihani). Daha önce yapılan Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafından farklı zamanlarda yapılan deneme patlatmalarından elde edilen veriler ışığında ÇGDY Yönetmeliği Ek-VII'de yer alan Tablo-6'da verilen sınır değerler, kullanılacak olan milisaniye gecikmeli patlatma metodu ile rahatlıkla sağlanmaktadır. Söz konusu sınır değerler, 19 mm/sn için 21 m'de, 5 mm/sn için 56 m'de ve insanların titreşim seviyesini algılama eşik değeri olan 0,8 mm/sn içinde 210 m sonra sağlanmaktadır. Elde edilen veriler ışığında hazırlanmış olan risk haritalarını Şekil 12 ve Şekil 13'de görebilirsiniz. Bununla birlikte ilgili kurumların talebi durumunda ölçüm yapılabilecektir.

## E. KONTROL TEDBİRLERİ HAKKINDA BİLGİ

### 1. İnşaat Aşaması İçin Hesaplanan Çevresel Gürültü Düzeyinin ÇGDY Yönetmeliğinde Verilen Sınır Değerleri Aşması Durumunda Alınacak Kontrol Tedbirleri Hakkında Bilgi.

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. tarafından yapılacak madencilik faaliyetlerinden kaynaklı gürültü ve titreşim, en yakın yerleşim birimlerinde hissedilmeyecek seviyelerde olacaktır. Bununla birlikte madencilik faaliyetleri için sahanın düzenlenmesi ve üretim faaliyetleri sırasında eşdeğer gürültü seviyesinin yönetmeliklerle belirlenen seviyenin üzerine çıkması durumunda aşağıda sıralanan önlemler alınacaktır. Bu önlemler;

İnşaat ve arazi düzenleme çalışmaları aşamasında;

- Kullanılacak araçların ses gücü seviyeleri 03.03.2009 tarihli ve 27158 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Makina Emniyeti Yönetmeliğinde (2006/42/AT) verilen esaslar sağlayacaktır,
- Ekipmanların sürekli bakımlı olması sağlanacaktır,
- Saha içerisinde sürekli hız kontrolü yapılacaktır,
- Gürültü seviyesinin kontrol edilebilmesi için ölçüm yapılacaktır,
- En yakın yerleşim birimindeki eşdeğer gürültü seviyesinin sağlanamaması durumunda çalışacak araç sayısı azaltılabilecektir,
- Gürültünün yönetimi için gerekli prosedürler hazırlanacaktır,

İşletme aşamasında;

- Saha içerisinde sürekli hız kontrolü yapılacaktır,
- Ekipmanların sürekli bakımlı olması sağlanacaktır,
- Gürültü seviyesinin kontrol edilebilmesi için ölçüm yapılacaktır,
- Gürültünün yönetimi için gerekli prosedürler hazırlanacaktır,

### 2. İzne Tabi Bir Tesisin İşletmeye Geçtikten Sonra Yapılacak Çevresel Gürültü Ve Titreşim Ölçümleri Dikkate Alınarak, Sınır Değerlerin Sağlanmaması Halinde Alınması Gereken Kontrol Tedbirlerinin Uygulamaya Konulmasının İşletmeci Tarafından Taahhüt Edilmesi.

Bu rapora konu olan Madencilik faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alanlar çevresinde çok hassas kullanım alanları yer almamaktadır. Bununla birlikte, söz konusu projelerin faaliyete geçmesinden sonrasında sahada gürültü ve titreşim ölçümleri yapılacaktır.

**EK-1**  
**Arka Plan Gürültü Ölçümleri Raporu**



**SEGAL****SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI**

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

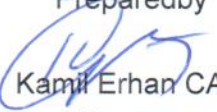
Rev. Tarihi: 23.07.2011

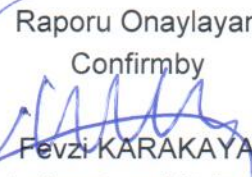
Sayfa 1 / 8

Rapor No  
R-23912/16Rapor Tarihi  
21.12.2016

Müşterinin adı/ Adresi: Customer Name / Address	KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş İstanbul Yolu 10.Km No:310 Yenimahalle / ANKARA
Ölçüm Tarihi: MeasurementDate	23.11.2016 - 24.11.2016
Proje Adı ve No: Name andNumber of the Project	Gümüşhane-Bayburt S:20057029 Altın-Gümüş (Au, Ag) Madeni Projesi
Açıklamalar: Remarks	Gümüşhane ili, Merkez ilçesi, Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili, Merkez ilçesi, Güneydere köyüne bağlı Erenler mahallesi mevkii S:20057029 ruhsat numaralı "Gümüşhane-Bayburt Projesi" kapsamında 5 noktada mevcut durum tespiti amacı ile arka plan gürültü ölçümleri yapılmıştır.
Raporun Sayfa Sayısı: Number of thePages of the Report	8 sayfa

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri ve deney/ölçüm metotları takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and /ormeasurementsresults, theuncertaintieswithconfidenceprobabilityand test methodsaregiven on thefollowingpageswhicharepart of thisreport.

Raporu Hazırlayan  
Preparedby  
  
Kamil Erhan CAN  
Kimyager

Raporu Onaylayan  
Confirmby  
  
Fevzi KARAKAYA  
Laboratuar Müdürü



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (Thisreportshall not be reproducedotherthan in fullexceptwiththepermission of thelaboratory.

Testingreportswithoutsignatureandsealare not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.

**SEGAL****SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI**

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

Sayfa 2 / 8

Rapor No  
R-23912/16Rapor Tarihi  
21.12.2016**GENEL BİLGİLER****1- TESİS/ İŞLETMENİN TİCARİ UNVANI**

KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş

**2- TESİS/ İŞLETMENİN ADRESİ**

Gümüşhane ili, Merkez ilçesi, Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili, Merkez ilçesi, Güneydere köyüne bağlı Erenler mahallesi mevki

**3- ÇEVRESEL GÜRÜLTÜ SEVİYESİ HAKKINDA BİLGİLER**

Proje kapsamında proje alanı ve proje alanı etrafında bulunan yerleşim yerlerinde 5 noktada arka plan ölçümleri yapılmıştır.

Kod no	Ölçüm yeri	Koordinatlar	
		X	Y
GB-G-1	PROJE ALANI	572361	4469583
GB-G-2	KILIÇÖREN	572309	4470540
GB-G-3	GÜVERCİNLİK	571316	4469464
GB-G-4	ERENLER	574847	4469700
GB-G-5	ÇERÇİHANI	573303	4468701

**Tablo 1. GB-G-1 Proje Alanı ölçüm sonuçları**

Kod	Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G-1	Proje Alanı 1.ölçüm	42,6	77,1	26,5	23.11.2016	39,3
GB-G-1	Proje Alanı 2.ölçüm	33,1	60,6	31,3		
GB-G-1	Proje Alanı 3.ölçüm	37,3	56,3	27,9		



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.)

Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

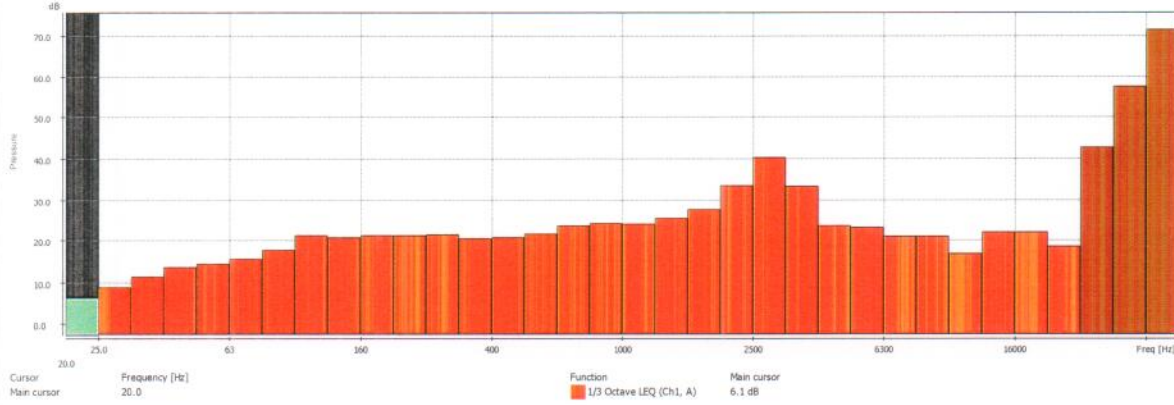
RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

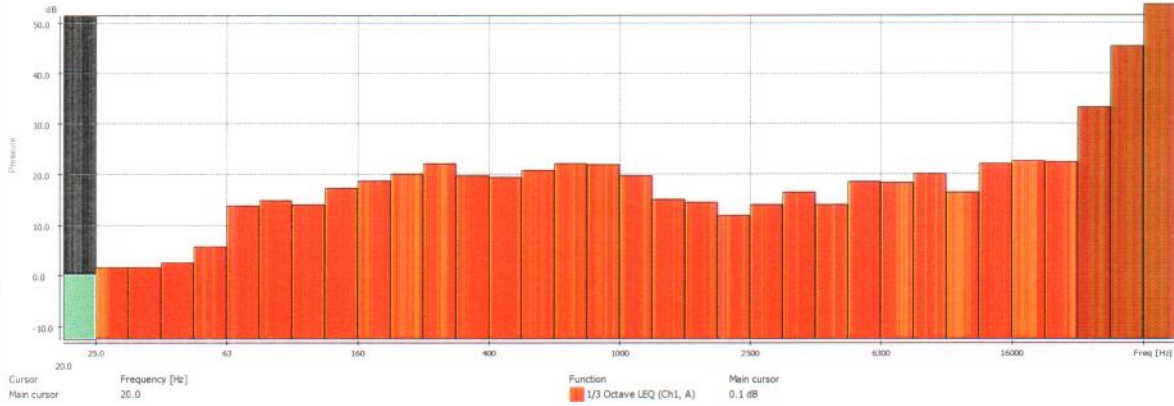
Sayfa 3 / 8

Rapor No  
R-23912/16

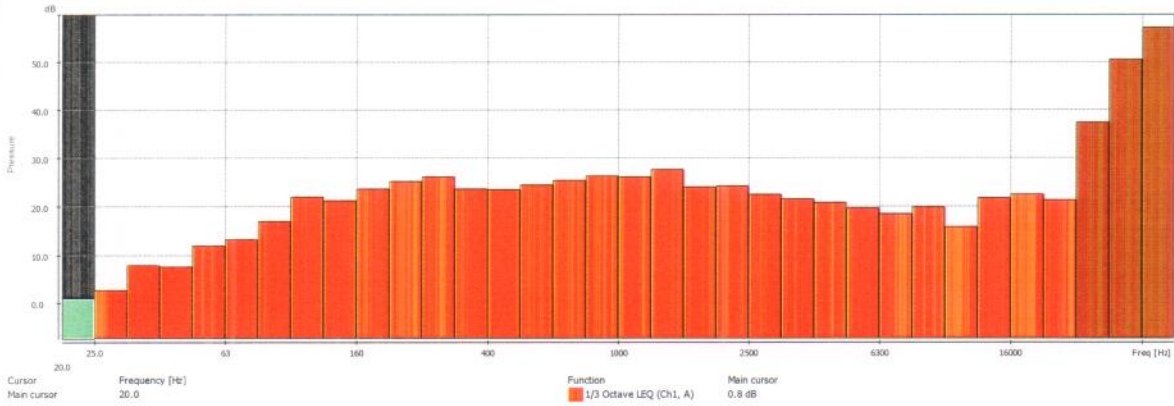
Rapor Tarihi  
21.12.2016



Sekil-1 Proje Alanı 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Sekil-2 Proje Alanı 2 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Sekil-3 Proje Alanı 3 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

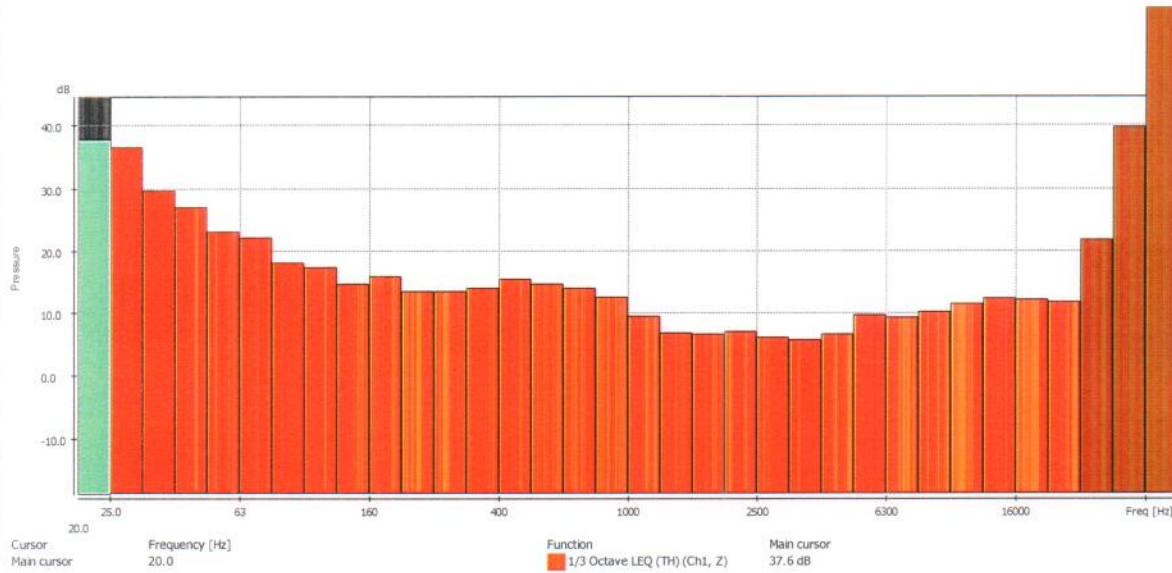
Sayfa 4 / 8

Rapor No  
R-23912/16

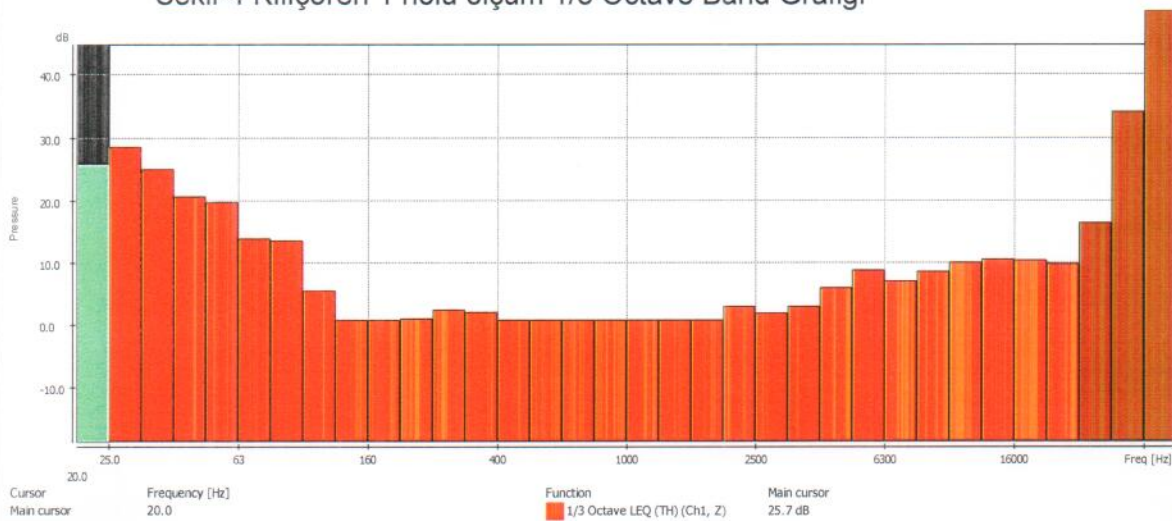
Rapor Tarihi  
21.12.2016

Tablo .2 GB-G-2 Kılıçören ölçüm sonuçları

Kod	Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G-2	Kılıçören 1.ölçüm	32,3	63,5	13,1	23.11.2016	31,2
GB-G-2	Kılıçören 2.ölçüm	29,9	48	12,9		



Sekil-4 Kılıçören 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Sekil-5 Kılıçören 2 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.)

Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.



# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

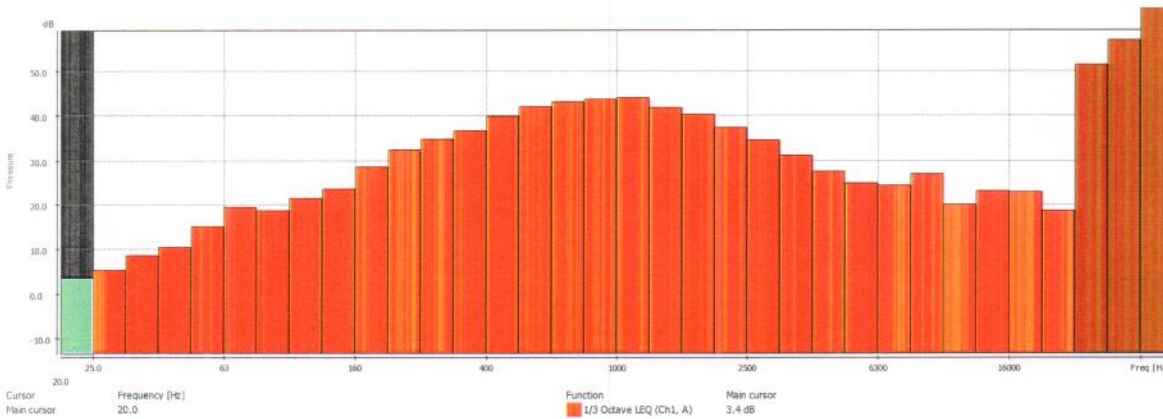
Sayfa 5 / 8

Rapor No  
R-23912/16

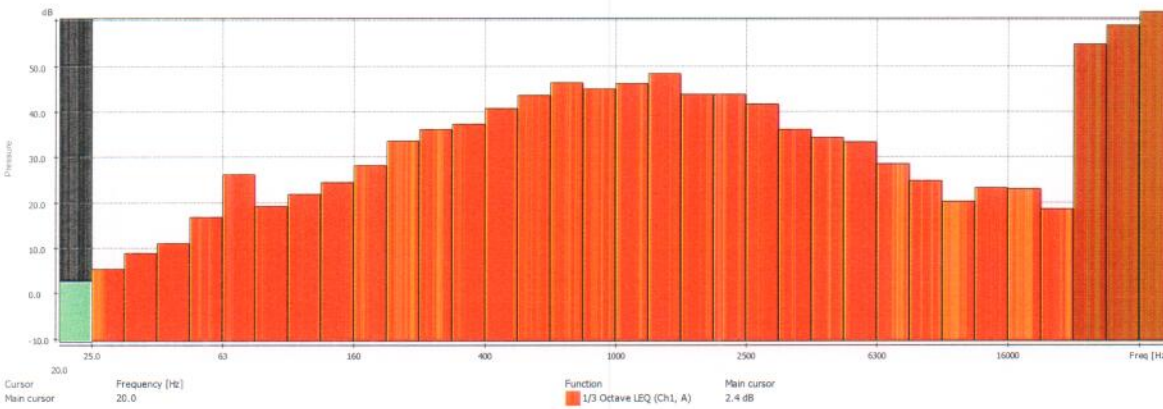
Rapor Tarihi  
21.12.2016

Tablo 3. GB-G-3 Güvercinlik ölçüm sonuçları

Kod	Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G-3	Güvercinlik 1. Ölçüm	51,4	66,8	29,5	24.11.2016	53,6
GB-G-3	Güvercinlik 2.ölçüm	54,7	75,7	30,6		
GB-G-3	Güvercinlik 3.ölçüm	54,3	73,2	29,3		



Sekil-6 Güvercinlik 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Sekil-7 Güvercinlik 2 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

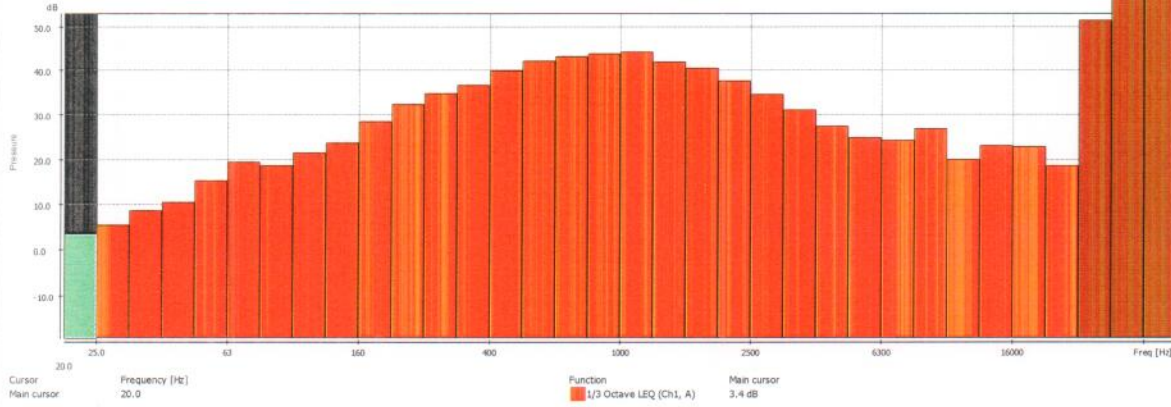
RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

Sayfa 6 / 8

Rapor No  
R-23912/16

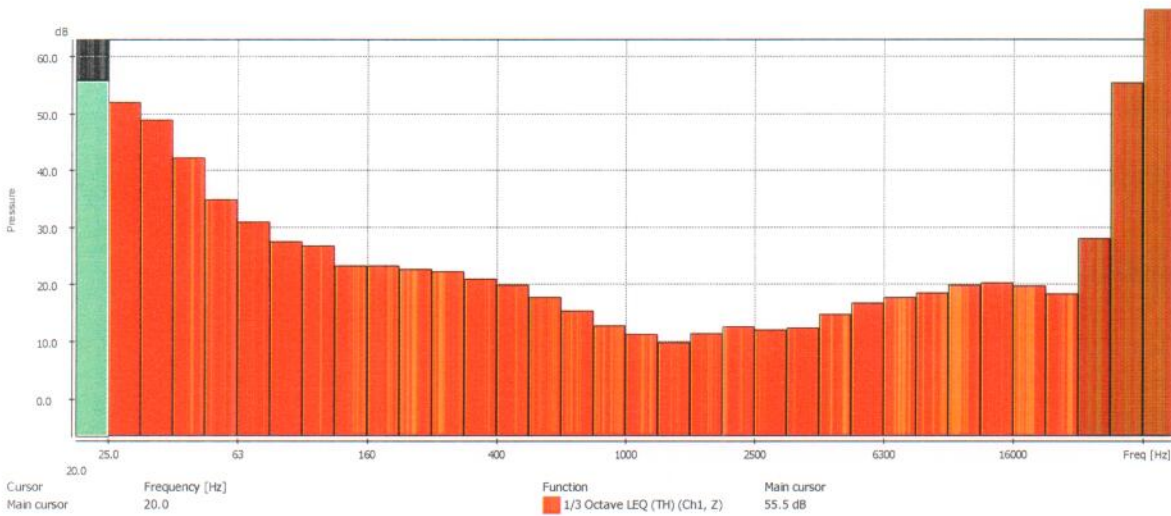
Rapor Tarihi  
21.12.2016



Sekil-8 Güvercinlik 3 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği

Tablo 4. GB-G-4 Erenler ölçüm sonuçları

Kod	Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G -4	Erenler 1. Ölçüm	63,2	96,6	17,7	24.11.2016	60,2
GB-G-4	Erenler 2.ölçüm	41,1	70,8	17,8		



Sekil-9 Erenler 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

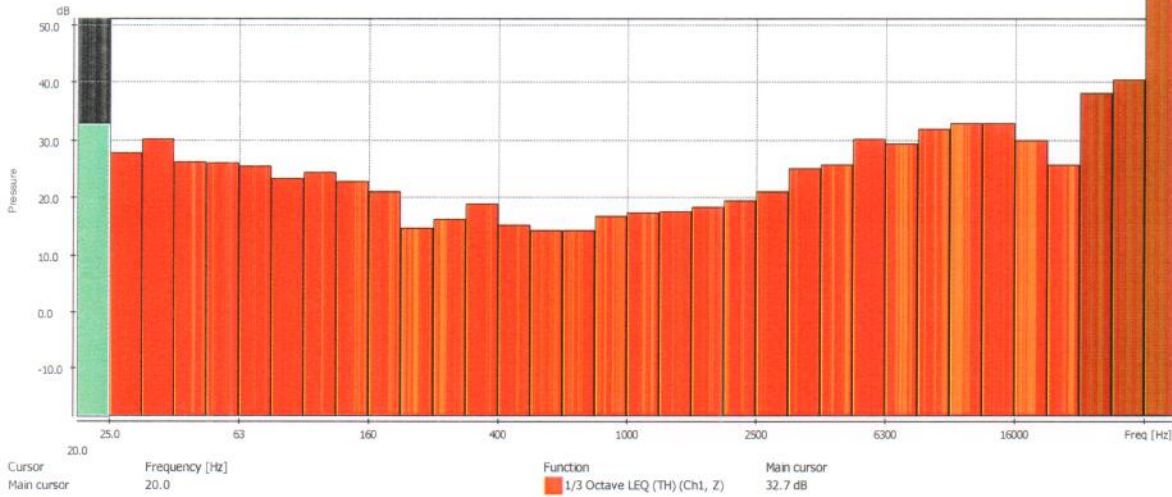
RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

Sayfa 7 / 8

Rapor No  
R-23912/16

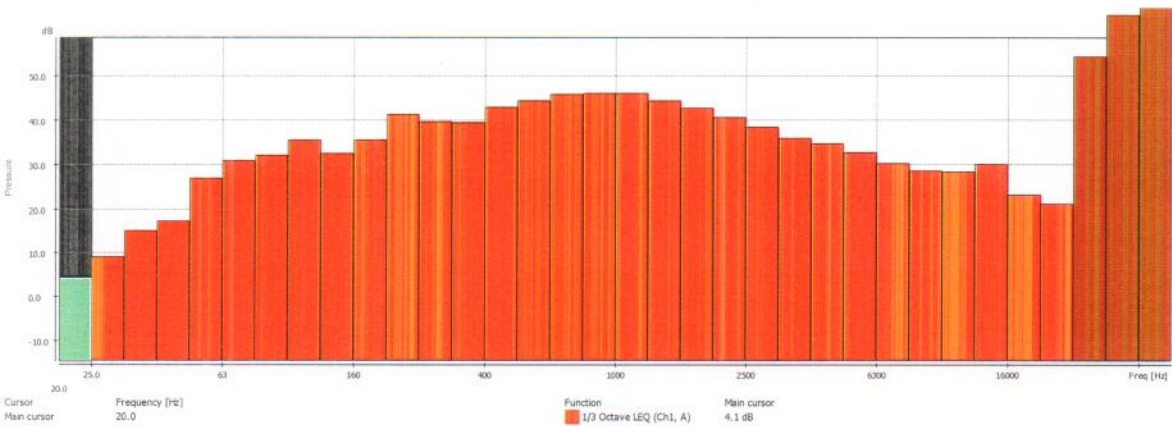
Rapor Tarihi  
21.12.2016



Sekil-10 Erenler 2 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği

Tablo 5. GB-G-5 Çerçhanı ölçüm sonuçları

Ölçüm yeri	Ölçüm sonuç Leq	Lmax	Lmin	Ölçüm tarihi	Ortalama Leq
GB-G-5 Çerçhanı 1. Ölçüm	54,3	73,2	28,3	24.11.2016	54,3



Sekil-11 Çerçhanı 1 nolu ölçüm 1/3 Octave Band Grafiği



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.



# SEGAL

## SEGAL ÇEVRE ÖLÇÜM ve ANALİZ LABORATUARI

Aşağı Öveçler Mah. 1322.Cad (eski 6.cad) ÇANKAYA-ANKARA

Tel: 0 312 481 83 00 Fax: 0 312 481 83 99

mail: [segal@segalanaliz.com](mailto:segal@segalanaliz.com)

web: [www.segalanaliz.com](http://www.segalanaliz.com)

[www.segal.com.tr](http://www.segal.com.tr)

İlk Basım: 03.05.2010

RP.02 / Rev.02

Rev. Tarihi: 23.07.2011

Sayfa 8 / 8

Rapor No  
R-23912/16

Rapor Tarihi  
21.12.2016

#### 4.ÖLÇÜM YÜKSEKLİĞİ

Açık alanda yapılan ölçümler yansıtıcı yüzeylerden en az 3,5 metre uzakta, yerden 1,5 metre yükseklikte yapılmıştır.

#### 5.ÖLÇÜM METEDOLOJİSİ

Ölçümler; TS ISO 1996-2 ve TS 9315 ISO 1996-1 standartlarında ve Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen prensiplere uygun şekilde yapılmıştır

#### 6. RAPORU HAZIRLAYAN/KURUM/KURULUŞ ADI

Raporu hazırlayan kişinin (Kamil Erhan CAN) akustik konusundaki bilgi birikimi Ek-1' de ve Raporu onaylayan kişinin (Fevzi KARAKAYA) akustik konusundaki bilgi birikimi Ek-2'de sunulmuştur.

#### 7. EKLER

EK 1 - Raporu Hazırlayan Kişinin Yetki Belgesi

EK 2 - Raporu Onaylayan Kişinin Yetki Belgesi



Bu rapor, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. **Sonuçlar sadece deneyi yapılan numunelere aittir.** (This report shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Testing reports without signature and seal are not valid. **The results belong to the tested sample.**)

Bu rapor çevre mevzuatına ilişkin resmi işlemlerde kullanılamaz.





# TMMOB FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI BAŞARI BELGESİ



*Sayın Kamil Erhan ÇAN*

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Orman Bakanlığı işbirliği ile 06 – 09 Ekim 2011 tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası tarafından gerçekleştirilen

“A-2 Tipi Mühendislik Akustigi”

Sertifika Programına katılarak “BAŞARILI” olmuştur .

  
Dr. Abdullah ZARARSIZ  
Yönetim Kurulu Başkanı







**TMMOB**  
**FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI**  
**BAŞARI BELGESİ**

*Sayın Fevzi KARAKAYA*

TMMOB Fizik Mühendisleri Odası ile Çevre ve Orman Bakanlığı işbirliği ile 31 Mart – 03 Nisan tarihleri arasında Fizik Mühendisleri Odası tarafından gerçekleştirilen

**“A-2 Tipi Mühendislik Akustigi”**

Sertifika Programına katılarak **“BAŞARILI”** olmuştur .

  
Dr. Abdülhalik ZARARSIZ  
Yönetim Kurulu Başkanı

Belge Kodu: FMO2 Belge No:226 Veriliş Tarihi: 03 NISAN 2011



## **Ek 7 Meteorolojik Veriler**







T.C.  
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	Boyolam	Yükseklik	Parametre	17088-GUMUSHANE											
				Rasat S. ( Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
40	39	1219	Minimum Sıcaklık Günü	20	22	2	5	2	4	11	17	28	23	23	27
			Minimum Sıcaklık Yılı	1972	1985	1985	2004	1981	1984	1992	1975	2009	1977	2001	2002
			Minimum Sıcaklık (°C)	-23.6	-25.7	-22.6	-11.0	-2.8	1.8	4.5	4.9	-1.0	-4.8	-15.0	-21.0
			Minimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	25.2	21.9	16.8	4.1	0.3				0.0	1.5	11.9	21.6
			Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	19.8	16.9	9.1	1.3						0.3	5.1	15.1
			Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	15.5	12.9	5.4	0.4							2.1	10.6
			Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	6.1	5.1	1.1	0.0							0.3	2.9
			Minimum Sıcaklığın -15 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	1.7	1.1	0.2								0.0	0.4
			Minimum Sıcaklığın -20 °C ve Küçük Günler Sayısı Ortalama	0.2	0.2	0.1								0.0	0.0
			Minimum Sıcaklığın 20 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama							0.1	0.1				
			Minimum Sıcaklığın 15 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama							0.9	9.6	1.1			
			Minimum Sıcaklığın 10 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama							17.9	27.3	15.2	2.8	0.1	
			Minimum Sıcaklığın 5 °C ve Büyük Günler Sayısı Ortalama	0.2	0.2	2.0	11.0	24.1	27.8	29.2	29.2	27.1	18.4	4.8	0.9
			Ortalama Toprak Üstü Minimum Sıcaklık (°C)	-7.4	-6.8	-2.7	2.0	5.5	8.6	11.7	11.8	8.1	4.1	-0.9	-5.0
			Minimum Toprak Üstü Minimum Sıcaklık (°C)	-26.3	-30.0	-25.1	-12.0	-5.3	-1.0	2.0	1.6	-2.0	-7.4	-18.0	-23.1
			Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -0,1 °C ve Küçük Günler	27.7	24.4	21.9	7.5	1.1	0.0			0.2	3.3	17.1	25.3
			Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -3 °C ve Küçük Günler	23.1	20.0	13.5	2.9	0.2					1.0	9.7	19.5
			Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -5 °C ve Küçük Günler	19.4	16.2	8.7	1.2	0.1					0.3	4.9	15.1
			Toprak Üstü Minimum Sıcaklığın -10 °C ve Küçük Günler	9.3	7.7	1.9	0.0							0.6	5.6
			Ortalama Buhar Basıncı (hPa)	5.1	5.4	6.7	8.4	9.8	11.7	13.7	13.6	11.0	9.2	8.2	6.6
			07 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	77.5	77.8	78.8	78.5	79.2	77.6	76.9	78.8	80.7	82.5	81.2	78.5
			14 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	57.2	51.3	46.8	43.4	42.0	41.0	38.7	36.4	34.9	43.0	52.5	58.7
			21 Lokal Ortalama Nisbi Nem (%)	70.2	67.6	64.4	62.4	65.1	64.7	64.3	64.9	64.5	68.4	70.4	71.5

Belge No: 17088-GUMUSHANE  
Yeni Kontrol ve İstatistik  
KAYITLARA UYGUNDUR.



T.C.  
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	Boylam	Yükseklik	Parametre	17088-GUMUSHANE												1960 - 2015				
				Rasat S. (Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık					
40	39	1219	Ortalama Nem (%)	68.3	65.6	63.4	61.4	62.1	61.1	59.9	60.1	60.0	64.7	68.1	69.6					
			Minimum Nem (%)	16	15	11	8	9	4	3	5	6	5	14	14					
			07 Lokal Ortalama Bulutluluk	6.7	6.7	6.5	6.0	5.0	4.0	4.2	4.3	4.4	5.3	5.8	6.6					
			14 Lokal Ortalama Bulutluluk	6.2	6.0	6.1	6.5	6.2	4.8	3.2	3.0	3.5	4.9	5.6	6.2					
			21 Lokal Ortalama Bulutluluk	5.1	5.0	4.8	4.8	4.4	3.5	2.6	2.1	2.3	3.6	4.3	5.0					
			Ortalama Bulutluluk	6.0	5.9	5.8	5.8	5.2	4.1	3.3	3.2	3.4	4.6	5.2	5.9					
			Ortalama Açık Günler Sayısı	4.6	4.1	4.5	3.7	4.3	7.3	10.0	9.8	9.8	7.2	6.6	5.3					
			Ortalama Bulutlu Günler Sayısı	15.4	15.0	16.6	17.8	21.5	20.0	18.9	19.2	17.4	17.5	15.6	15.1					
			Ortalama Kapalı Günler Sayısı	10.3	8.6	9.3	7.3	4.6	2.1	0.9	0.7	1.7	5.1	7.8	10.6					
			07 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	13.8	12.9	14.6	20.4	15.9	9.9	3.2	3.4	6.3	16.0	16.9	15.5					
			14 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	7.6	7.0	10.1	12.1	12.8	8.1	1.2	1.7	4.9	8.1	9.5	9.4					
			21 Lokal Toplam Yağış Ortalaması (mm)	8.6	6.6	11.4	18.9	27.1	19.2	5.4	5.7	7.8	14.1	11.0	10.0					
			Toplam Yağış Ortalaması (mm)	35.5	32.2	42.3	60.0	65.5	44.3	12.5	12.0	20.5	43.2	42.7	40.0					
			Maksimum Yağış (mm)	29.8	36.0	49.5	45.2	41.1	51.7	26.6	25.7	23.2	49.1	48.6	31.9					
			Yağışın 0,1 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalama:	11.2	10.8	12.7	14.1	15.5	10.2	4.2	3.6	5.4	9.4	10.2	11.4					
			Yağışın 10 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalama:	1.0	0.6	0.7	1.6	1.8	1.1	0.3	0.3	0.6	1.3	1.1	1.0					
			Yağışın 50 mm ve Büyük Olduğu Günler Sayısı Ortalama:						0.0											
			Kar Yağışlı Günler Sayısı	10.3	9.6	7.4	2.2	0.2	0.0			0.0	0.5	3.8	8.2					
			Kar Örtülü Günler Sayısı	18.8	17.6	6.9	0.7	0.0				0.0	0.1	2.9	13.1					
			Maksimum Kar Kalınlığı (cm)	80	78	70	10	3				5	12	65	54					
			Sisli Günler Sayısı Ortalaması	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0		0.0	0.1	0.1	0.2					
			Dolulu Günler Sayısı Ortalaması	52	0.1	0.1	0.4	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0					
			Kırağlı Günler Sayısı Ortalaması	2.9	1.8	3.5	2.1	0.2				0.1	1.9	8.1	5.6					

Selamlı İTİ KARIM  
Genel Kontrol  
KAYITLARA UYGUNDUR.







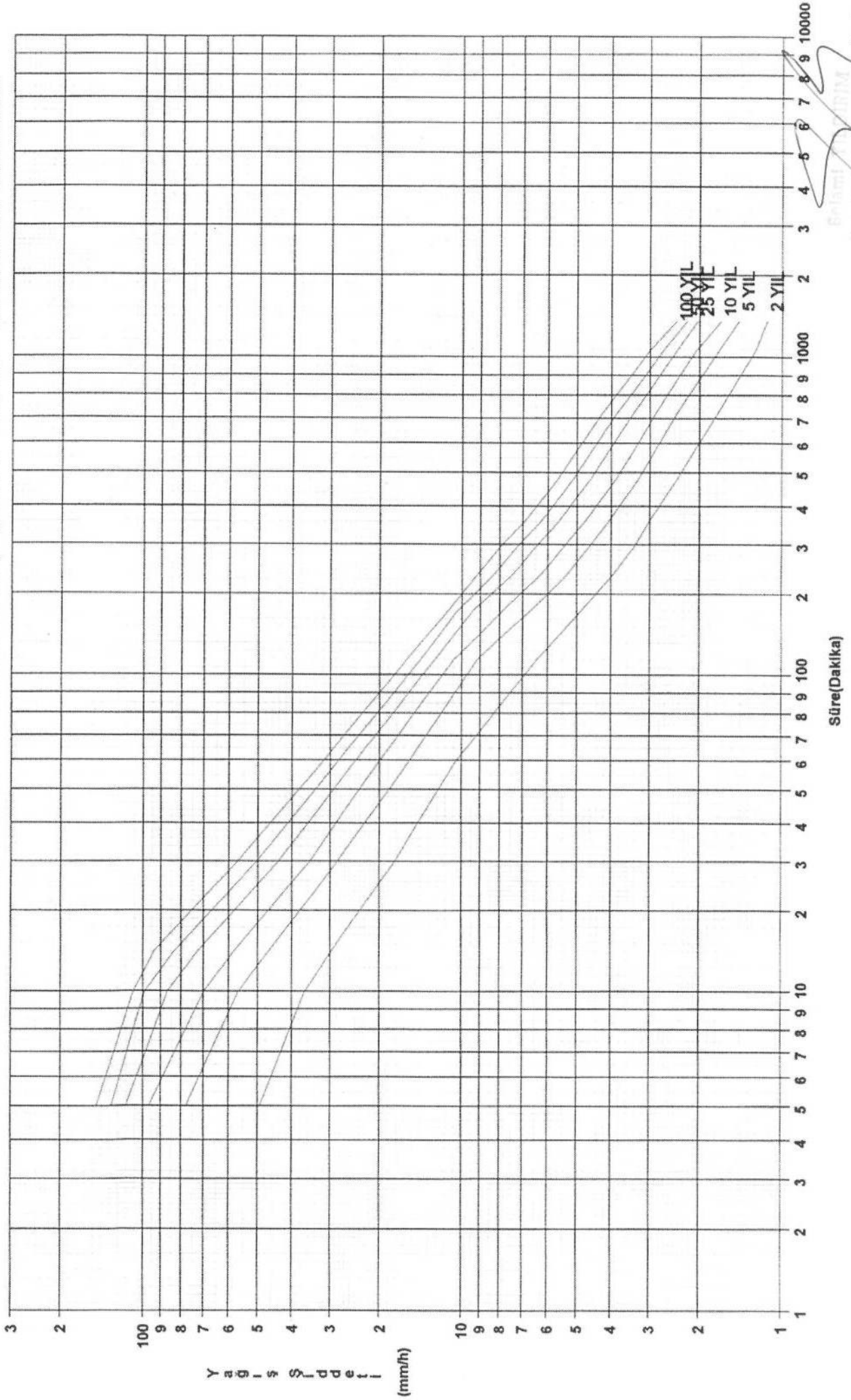
T.C.  
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

Enlem	Boylam	Yükseklik	Parametre	17088-GUMUSHANE												
				Rasat S. ( Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
40	39	1219	SSE Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	1.3	1.4	1.5	1.5	1.2	1.5	1.5	1.5	1.7	1.3	1.0	1.1	1.3
55			S Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	3651	3004	2388	1964	1807	1786	1517	1687	1963	2598	3308	3227	
55			S Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	1.1	1.4	1.4	1.3	1.4	1.8	2.1	2.0	1.6	1.1	1.0	1.1	
55			SSW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	3005	2236	2289	1942	2255	2093	1992	1940	2279	3018	3120	3146	
55			SSW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	1.0	1.2	1.4	1.5	1.5	1.8	2.4	2.2	1.6	1.2	1.0	1.0	
55			SW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	3120	2567	2901	2631	3396	4105	4454	4461	3659	3614	3383	3580	
55			SW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	1.2	1.4	1.7	1.7	1.8	2.4	2.9	2.7	2.0	1.4	1.1	1.2	
55			WSW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	2622	2231	2700	2618	2725	3612	4016	4208	3649	3412	2653	2782	
55			WSW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	1.2	1.3	1.6	1.8	2.0	2.4	2.9	2.8	2.2	1.4	1.1	1.1	
55			W Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	2841	2981	3354	3444	3839	4966	6039	5679	4552	3133	2907	2786	
55			W Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	1.5	1.6	1.9	2.1	2.2	2.7	3.0	3.0	2.4	1.6	1.5	1.4	
55			WNW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	1345	1090	1347	1751	1894	2168	2619	2674	2308	1580	1293	1264	
55			WNW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	1.2	1.3	1.6	1.9	2.0	2.2	2.5	2.5	2.1	1.4	1.3	1.1	
55			NW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	1028	928	1374	1645	1928	2269	2544	2342	1881	1531	1234	1398	
55			NW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	1.9	1.8	1.5	1.3	1.1	1.0	
55			NNW Yönünde Rüzgarın Esme Sayıları Toplamı	778	836	1335	1567	1589	1760	2107	2034	1596	1252	844	723	
55			NNW Yönünde Rüzgarın Ortalama Hızı (m_sec)	0.9	1.0	1.4	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.3	1.1	0.9	0.9	
52			Ortalama 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	-1.4	0.2	5.7	11.6	17.1	22.0	26.3	26.1	21.1	13.1	4.5	0.3	
52			Minimum 5 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	-15.5	-13.5	-11.2	-1.2	2.7	7.0	11.5	10.0	3.0	-0.7	-6.0	-13.2	
52			Ortalama 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	-1.0	0.2	5.4	11.3	16.5	21.4	25.3	25.4	20.9	13.2	5.0	0.7	
52			Minimum 10 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	-13.0	-11.0	-6.2	0.6	4.0	7.0	12.6	12.0	6.4	0.1	-3.0	-9.3	
52			Ortalama 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	-0.4	0.3	4.8	10.6	15.5	20.1	23.8	24.3	20.5	13.5	5.6	1.3	
52			Minimum 20 cm. Toprak Sıcaklığı (°C)	-7.8	-6.9	-3.2	2.0	6.4	10.0	14.5	15.0	8.2	3.2	-0.2	-4.7	

Bölgenin Yönetimi  
Veri Kaynağı ve İstatistik  
KAYITLARA SUYGUNDUR.



# GUMUSHANE METEOROLOJİ İSTASYONU YAĞIŞ ŞİDDET - SÜRE - TEKERRÜR EĞRİLERİ



Süre(Dakika)

Yağış Şiddeti (mm/h)

Genel Müdürlük  
Veri Kontrol İşletimi  
KAYITLARA UYGUNDUR.





T.C.  
ORMAN ve SU İŞLERİ BAKANLIĞI  
METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

GÜMÜŞHANE İSTASYONUNDA  
UZUN YILLAR FEVK ( OLAĞANÜSTÜ OLAY ) RAPORU

TARİH	YER	OLAY	ZARAR
27.05.2006	Gümüşhane	Dolu	Ekinler yattı
02.06.2006	Gümüşhane	Dolu	Sebze bahçeleri zarar gördü
11.06.2007	Gümüşhane	Yıldırım düşmesi	İnsanlar zarar gördü
25.01.2009	Gümüşhane	Kar fırtınası	İnsanlar zarar gördü
15.06.2010	Gümüşhane	Fırtına	İnsanlar zarar gördü
16.06.2010	Gümüşhane	Yağış ve sel	İnsanlar zarar gördü
30.05.2012	Gümüşhane	Dolu	Sel nedeniyle topraklar sürüklendi
25.06.2012	Gümüşhane	Yağış ve sel	İnsan hayvan ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
29.07.2012	Gümüşhane	Dolu	İnsan hayvan ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
16.03.2013	Gümüşhane	Şiddetli yağış nedeniyle akarsularda taşma	Yerleşim yerleri zarar gördü
06.06.2013	Gümüşhane	Yıldırım Düşmesi	İnsanlar zarar gördü
06.01.2015	Gümüşhane	Fırtına Hortum	İnsan hayvan ulaşım ve yerleşim yerleri zarar gördü
23.05.2015	Gümüşhane	Şiddetli yağış Sel Su baskını	Yerleşim yerleri zarar gördü
27.09.2015	Gümüşhane	Yıldırım Düşmesi	İnsanlar zarar gördü(Ölüm/Yaralanma)

  
Bölge YILDIRIM  
Veri Kontrol ve İstatistik  
Şube Müdürü  
KAYITLARA UYGUNDUR.

**METEOROLOJİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**GÜMÜŞHANE METEOROLOJİ İSTASYONUNDA**  
**STANDART ZAMANLARDA GÖZLENEN EN BÜYÜK YAĞIŞ DEĞERLERİ (mm)**

KAYITLARA UYGUNDUR.

GÖZLEM YILI	DAKİKA				SAAT											
	5	10	15	30	1	2	3	4	5	6	8	12	18	24	24 +	
2010	3,4	5,2	6,1	10,0	11,6	16,4	17,7	17,8	18,4	19,4	20,7	27,6	35,6	37,2		
2009	2,2	3,7	4,9	7,3	14,0	16,5	18,4	19,1	19,7	19,7	20,4	20,6	26,6	34,7		
2008	5,6	8,6	11,6	16,3	17,5	17,5	17,8	17,8	17,8	17,8	17,9	17,9	18,0	19,9		
2007	4,6	5,9	8,0	13,5	16,0	17,3	17,3	19,0	19,8	20,3	21,0	25,6	32,8	37,3		
2006	5,5	9,4	12,3	16,0	17,2	17,2	18,9	23,8	28,6	32,3	38,7	46,1	46,2	47,4		
2005	9,8	9,9	9,9	9,9	9,9	10,8	11,7	14,9	15,7	16,6	20,7	21,3	21,4	49,1	*	
2004	3,6	7,1	10,2	12,0	12,9	12,9	18,6	21,0	22,9	25,6	29,3	39,6	40,4	40,8		
2003	3,9	7,3	10,0	11,8	11,9	13,6	14,0	14,4	15,4	15,7	18,4	21,7	22,9	23,0		
2002	4,1	8,0	11,6	13,1	14,6	15,3	16,3	16,4	16,4	16,4	16,5	16,5	18,5	29,8		
2001	2,3	3,9	5,4	7,4	7,6	12,3	14,4	14,5	14,9	15,6	15,6	15,7	20,2	22,6		
2000	2,2	3,8	5,1	5,5	5,5	5,5	7,0	7,5	8,5	8,9	8,9	13,2	15,4	18,4		
1999	5,5	9,0	10,4	11,7	11,9	13,1	16,9	17,4	17,5	20,0	28,9	37,3	37,6	37,7		
1998	2,4	4,7	5,9	7,3	8,1	10,5	14,0	16,6	18,2	19,0	20,9	21,3	22,2	31,6		
1997	4,2	4,9	6,8	10,6	11,5	13,0	15,6	16,8	19,1	20,0	20,1	22,4	24,5	28,5		
1996	2,3	4,6	5,8	6,2	6,3	8,9	9,5	9,6	9,6	9,6	11,1	15,8	16,9	18,2		
1995	6,9	8,4	9,4	9,4	9,4	12,8	12,8	18,9	20,4	20,4	20,8	20,9	20,9	35,9		
1994	4,9	5,0	5,0	5,1	5,2	5,6	6,5	6,5	6,5	6,6	9,9	10,3	10,4	19,7	*	
1993	3,8	5,9	6,9	7,4	7,4	8,1	8,8	10,1	12,8	15,6	16,4	18,0	23,0	24,5		
1992	3,5	6,5	6,5	7,0	8,0	9,9	13,0	17,2	21,1	23,7	26,2	24,1	29,4	29,4		
1991	2,5	3,4	3,7	4,8	7,0	10,6	11,3	11,7	11,8	12,0	12,3	14,2	15,0	23,2		
1990	7,0	8,4	9,0	9,5	9,5	11,0	12,9	16,9	18,1	21,1	22,0	23,4	26,6	51,7	*	
1989	2,3	3,2	4,2	6,7	7,5	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6	10,5	10,5	10,5	31,9	*	
1988	5,0	6,5	7,1	7,3	7,7	8,0	11,6	11,6	11,6	13,4	17,8	17,9	17,9	29,3		
1987	5,5	7,5	7,7	10,3	12,1	12,7	12,7	13,1	13,3	14,7	16,8	20,6	20,6	27,6		
1986	3,5	5,3	7,0	7,9	8,7	11,3	13,6	15,4	15,6	15,7	16,3	17,2	18,4	21,9		
1985	10,7	17,1	22,2	23,8	24,7	24,7	25,8	27,8	28,8	28,8	28,8	32,2	41,4	41,6		
1984	2,4	3,8	3,9	5,9	9,1	13,0	16,8	18,3	18,7	20,4	20,5	23,4	24,8	25,0		
1983	4,3	8,1	9,9	11,2	11,2	11,4	14,0	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	21,6	27,2		
1982	2,7	3,6	3,7	3,8	5,7	8,0	8,0	8,4	9,8	12,6	14,7	17,2	23,7	33,3		
1981	2,6	4,1	6,3	7,0	7,0	11,2	12,5	14,4	16,0	17,5	19,5	19,9	19,9	24,9		
1980	4,1	4,2	4,2	5,0	6,1	9,0	10,9	12,9	13,4	14,5	14,6	15,5	15,5	19,4		
1979	12,4	18,2	23,3	30,4	33,3	34,5	34,7	34,7	34,7	35,7	38,6	38,6	38,6	38,6		
1978	2,5	4,0	4,6	6,5	9,8	14,8	15,0	16,1	16,5	16,5	16,5	16,6	16,8	32,2		
1977	5,7	7,7	7,7	7,7	7,8	9,7	12,5	14,8	18,7	20,2	21,1	21,2	23,1	35,4		
1976	1,6	2,0	2,6	3,4	7,0	10,9	14,1	16,9	19,6	22,1	22,3	22,9	22,9	22,9		
1975	6,0	7,3	9,3	12,2	13,6	17,3	19,6	19,9	20,0	20,0	20,1	20,1	20,1	20,1		
1974	5,8	7,2	8,4	10,2	11,3	13,6	13,6	13,6	16,0	16,4	18,5	18,8	18,9	21,3		
1973	6,3	7,2	8,7	8,8	8,9	9,2	11,4	11,4	11,4	11,7	11,7	11,7	16,6	16,7		
1972	6,2	7,6	7,6	10,0	18,6	23,1	27,2	28,9	34,9	35,2	35,2	37,3	38,0	39,9		
1971	4,0	6,5	8,8	12,3	20,8	24,6	25,7	25,7	25,7	26,3	27,0	29,0	30,0	33,0		
1970	1,9	2,5	2,6	3,5	6,2	12,3	13,7	13,7	14,7	16,7	24,2	24,3	26,9	28,7		
1969	3,8	6,0	6,7	7,0	7,4	8,9	10,4	12,4	12,9	13,2	16,3	16,3	16,3	32,9	*	
1968	9,7	12,1	12,1	12,1	12,1	12,1	15,1	15,2	17,3	26,3	26,4	28,4	30,6	49,5		
1967	3,9	6,0	8,4	10,3	10,7	10,7	12,1	12,3	12,7	15,9	15,9	20,5	24,5	25,0		
1966	0,8	1,2	1,7	2,4	4,6	6,1	8,7	10,3	10,3	10,8	13,0	13,3	16,7	32,5	*	
1965																
1964																
1963																
1962																
1961																
1960																
1959																
1958																
1957																
1956																
1955																
1954																
1953																
1952																
1951																
1950																
1949																
1948																
1947																
1946																
1945																
1944																
1943																
1942																
1941																
1940																
1939																
1938																
N	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	45	
Y-ORT	4,5	6,6	8,1	9,9	11,6	13,7	15,5	16,7	17,9	19,2	20,7	22,8	25,1	29,6	30,5	
Y-EB	12,4	18,2	23,3	30,4	33,3	34,5	34,7	34,7	34,9	35,7	38,7	46,1	46,2	49,5	51,7	
Std.S	2,38	3,36	4,31	5,22	5,68	5,52	5,46	5,61	6,09	6,29	6,94	8,03	8,24	8,28	9,00	
Car.K	1,59	1,84	1,99	2,04	1,91	1,83	1,56	1,21	1,18	1,01	1,00	1,26	0,97	0,50	0,59	
UDF	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	LP3	
2 YIL	3,9	5,9	7,2	8,8	10,1	12,5	14,4	15,8	16,8	18,2	19,6	20,9	23,3	28,5	29,2	
5 YIL	5,9	8,8	10,8	13,1	14,7	17,1	19,1	20,7	22,2	23,8	25,8	27,9	30,6	36,0	37,4	
10 YIL	7,5	10,8	13,4	16,3	18,4	20,5	22,4	24,0	25,8	27,5	29,8	33,1	35,9	40,8	42,6	
25 YIL	9,7	13,6	17,0	20,7	23,9	25,2	26,7	28,1	30,5	32,1	34,9	40,1	42,9	46,5	49,0	
50 YIL	11,5	15,8	19,8	24,2	28,6	29,0	30,1	31,1	34,0	35,5	38,6	45,8	48,6	50,7	53,7	
100 YIL	13,5	18,1	22,7	27,9	33,1	33,9	33,5	34,1	37,6	38,9	42,3	52,0	54,5	54,7	58,3	
PLF	0,19	0,28	0,34	0,42	0,48	0,52	0,56	0,59	0,64	0,68	0,74	0,84	0,90	1,00	1,05	
PLV	0,16	0,23	0,28	0,34	0,40	0,47	0,54	0,58	0,62	0,66	0,70	0,77	0,85	1,00	1,00	

## **Ek 8 AERMOD Model Çıktıları**



1 AERMOD PRIME - (DATED 15181)

AERMODPrMSPx VERSION 7 1894.0 1899.9 1895.1 1994.4

RE GRIDCART GRID ELEV	22	2107.6	2156.9	2097.0	2005.0	1908.0					
RE GRIDCART GRID ELEV	23	1867.8	1864.8	1872.8	1914.0	1942.9	1994.2	2025.7	2048.3	2055.9	2059.3
RE GRIDCART GRID ELEV	23	2064.1	2044.2	1988.4	1990.5	1967.7	1978.3	2002.3	1958.4	1913.5	2010.9
RE GRIDCART GRID ELEV	23	2120.2	2134.9	2039.2	1971.9	1907.8					
RE GRIDCART GRID ELEV	24	1951.7	1928.1	1941.4	1958.3	1979.1	1986.6	2045.2	2071.8	2099.7	2102.0
RE GRIDCART GRID ELEV	24	2094.0	2020.5	2036.8	2061.3	2050.8	2084.9	2062.3	1939.2	1951.7	2025.8
RE GRIDCART GRID ELEV	24	2116.2	2126.8	2020.8	1924.5	1835.0					
RE GRIDCART GRID ELEV	25	1932.9	1991.3	2001.9	1997.8	2015.9	2012.7	2025.6	2076.4	2136.3	2119.7
RE GRIDCART GRID ELEV	25	2069.4	2043.7	2045.1	2082.8	2056.7	2032.2	2004.3	1923.1	1982.9	2059.0
RE GRIDCART GRID ELEV	25	2162.7	2107.3	1994.5	1926.9	1855.7					
RE GRIDCART GRID HILL	1	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	1	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	1	2435.0	2037.0	2024.8	2028.0	2037.0					
RE GRIDCART GRID HILL	2	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	2	2435.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	2	2037.0	2037.0	2037.0	2028.0	2028.0					
RE GRIDCART GRID HILL	3	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	3	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	3	2037.0	2037.0	2037.0	2037.0	2037.0					
RE GRIDCART GRID HILL	4	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	4	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2435.0	2435.0	2521.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	4	2037.0	2037.0	2037.0	2037.0	2037.0					
RE GRIDCART GRID HILL	5	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0
RE GRIDCART GRID HILL	5	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2435.0	2521.0	2521.0	2521.0
RE GRIDCART GRID HILL	5	2435.0	2037.0	2037.0	2028.0	1945.0					
RE GRIDCART GRID HILL	6	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2521.0	2521.0	2521.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	6	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0
RE GRIDCART GRID HILL	6	2521.0	2037.0	2037.0	2037.0	2028.0					
RE GRIDCART GRID HILL	7	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2435.0	2521.0	2521.0	2435.0
RE GRIDCART GRID HILL	7	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0
RE GRIDCART GRID HILL	7	2521.0	2037.0	2144.0	2181.0	2521.0					
RE GRIDCART GRID HILL	8	2521.0	2435.0	2435.0	2521.0	2435.0	2026.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0
RE GRIDCART GRID HILL	8	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0
RE GRIDCART GRID HILL	8	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0					
RE GRIDCART GRID HILL	9	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0	2026.0	2026.0	2521.0	2521.0	2521.0	2521.0



RE GRIDCART GRID HILL 21 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 21 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 22 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 22 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 22 2521.0 2162.0 2521.0 2521.0 2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 23 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 23 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 23 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 24 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 24 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 24 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2661.0  
RE GRIDCART GRID HILL 25 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 25 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0  
2521.0  
RE GRIDCART GRID HILL 25 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2521.0 2661.0  
RE GRIDCART GRID END  
RE DISCCART 571413 4469181 1917.81 2521  
\*\* SENSITIV  
\*\* RCPDESCR GUVERCINLIK KOYU  
RE DISCCART 572290 4470397 1935.84 2521  
\*\* SENSITIV  
\*\* RCPDESCR KILCOREN KOYU  
RE FINISHED

ME STARTING  
ME SURFFILE "C:\Users\HP\Desktop\Davut Modelleme\projeler\Koza\Bayburt\ aermod\VERIM.SFC"  
\*\* SURFFILE "C:\Users\HP\Desktop\Davut Modelleme\projeler\Koza\Bayburt\ aermod\VERIM.SFC"  
ME PROFFILE "C:\Users\HP\Desktop\Davut Modelleme\projeler\Koza\Bayburt\ aermod\VERIM.PFL"  
\*\* PROFFILE "C:\Users\HP\Desktop\Davut Modelleme\projeler\Koza\Bayburt\ aermod\VERIM.PFL"  
ME SURFDATA 17684 2012 GUMUSHANE  
ME UAIRDATA 17095 2012 ERZURUM  
ME PROFBASE 1216 METERS  
ME FINISHED

OU STARTING  
OU RECTABLE 24 FIRST  
OU FILEFORM FIX  
OU MAXTABLE 24 1000  
OU PLOTFILE 24 ALL FIRST ALL`24`FIRST.plt 10000  
OU PLOTFILE ANNUAL ALL ALL`ANNUAL.plt 10001  
OU FINISHED

\*\* \*\*\*\*\*  
\*\* It is recommended that the user not edit any data below this line  
\*\* \*\*\*\*\*

\*\* TERRFILE D:\DEM\_TURKEY\SRTM\_44\_04\SRTM\_44\_04.TIF 2 0 WGS84 37 0 158512.6  
4435426.2 184738.6 4990738.3 578815.3 4983436.8 585360.5 4428236.1  
\*\* AMPTYPE NED  
\*\* AMPDATUM 2  
\*\* AMPZONE 37  
\*\* AMPHEMISPHERE N



\*\* PROJECTION UTM  
\*\* DATUM WGE  
\*\* UNITS METER  
\*\* ZONE 37  
\*\* HEMISPHERE N  
\*\* ORIGINLON 0  
\*\* ORIGINLAT 0  
\*\* PARALLEL1 0  
\*\* PARALLEL2 0  
\*\* AZIMUTH 0  
\*\* SCALEFACT 0  
\*\* FALSEEAST 0  
\*\* FALSENORTH 0  
  
\*\* POSTFMT UNIFORM  
\*\* TEMPLATE USERDEFINED  
\*\* AERMODEXE AERMOD\_BREEZE\_15181.EXE  
\*\* AERMAPEXE AERMAP\_EPA\_11103.EXE

\*\*\*\*\*  
\*\*\* SETUP Finishes Successfully \*\*\*  
\*\*\*\*\*

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17  
\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
23:49:59

PAGE 1

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* MODEL SETUP OPTIONS SUMMARY \*\*\*

---  
\*\*Model Is Setup For Calculation of Average CONCentration Values.  
\*\*Model Is Setup For Calculation of Total DEPOSition Values.

-- DEPOSITION LOGIC --

\*\*NO GAS DEPOSITION Data Provided.  
\*\*PARTICLE DEPOSITION Data Provided.  
\*\*Model Uses DRY DEPLETION. DDPLETE = T  
\*\*Model Uses WET DEPLETION. WETDPLT = T

\*\*Model Uses RURAL Dispersion Only.

\*\*Model Uses Regulatory DEFAULT Options:  
1. Stack-tip Downwash.  
2. Model Accounts for ELEVated Terrain Effects.  
3. Use Calms Processing Routine.  
4. Use Missing Data Processing Routine.  
5. No Exponential Decay.

\*\*Other Options Specified:  
CCVR\_Sub - Meteorological data includes CCVR substitutions  
TEMP\_Sub - Meteorological data includes TEMP substitutions

\*\*Model Assumes No FLAGPOLE Receptor Heights.

\*\*The User Specified a Pollutant Type of: PM10

\*\*Model Calculates 1 Short Term Average(s) of: 24-HR  
and Calculates ANNUAL Averages

\*\*This Run Includes: 6 Source(s); 1 Source Group(s); and 627 Receptor(s)

with: 0 POINT(s), including  
0 POINTCAP(s) and 0 POINTHOR(s)  
and: 0 VOLUME source(s)  
and: 6 AREA type source(s)  
and: 0 LINE source(s)  
and: 0 OPENPIT source(s)

\*\*Model Set To Continue RUNNING After the Setup Testing.

\*\*The AERMET Input Meteorological Data Version Date: 15181

\*\*Output Options Selected:

Model Outputs Tables of ANNUAL Averages by Receptor  
Model Outputs Tables of Highest Short Term Values by Receptor (RECTABLE Keyword)  
Model Outputs Tables of Overall Maximum Short Term Values (MAXTABLE Keyword)  
Model Outputs External File(s) of High Values for Plotting (PLOTFILE Keyword)

\*\*NOTE: The Following Flags May Appear Following CONC Values: c for Calm Hours  
m for Missing Hours  
b for Both Calm and Missing Hours

\*\*Misc. Inputs: Base Elev. for Pot. Temp. Profile (m MSL) = 1216.00 ; Decay Coef. = 0.000 ;  
Rot. Angle = 0.0  
Concentration: Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor =  
0.10000E+07  
Output Units = MICROGRAMS/M\*\*3  
Deposition: Emission Units = GRAMS/SEC ; Emission Rate Unit Factor =  
3600.0  
Output Units = GRAMS/M\*\*2

\*\*Approximate Storage Requirements of Model = 3.6 MB of RAM.

\*\*Input Runstream File: AERMOD.INP  
\*\*Output Print File: AERMOD.OUT

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
23:49:59

PAGE 2

\*\*MODELOPTs: RegDFault CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* AREAPOLY SOURCE DATA \*\*\*

URBAN	EMISSION RATE	LOCATION OF AREA	BASE	RELEASE	NUMBER	INIT.			
SOURCE	PART. (GRAMS/SEC	X	Y	ELEV.	HEIGHT OF VERTS.	SZ	SOURCE		
SCALAR VARY	ID	CATS.	/METER**2)	(METERS)	(METERS)	(METERS)	(METERS)		
BY	-----								
OCAK	3	0.25845E-05	572724.0	4469307.5	1951.3	0.00	15	3.00	NO
PASA	3	0.25845E-05	572576.5	4469581.9	1899.0	0.00	14	3.00	NO

NEBATI 3 0.25845E-05 572407.3 4469219.3 1914.1 0.00 8 3.00 NO  
CEVHER 3 0.25845E-05 572929.4 4469542.0 1914.0 0.00 9 3.00 NO  
YOLLAR 3 0.25845E-05 572779.0 4469113.8 1895.8 0.00 17 3.00 NO  
OFIS 3 0.25845E-05 573122.9 4469443.2 1919.9 0.00 4 3.00 NO

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

23:49:59

PAGE 3

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* SOURCE IDs DEFINING SOURCE GROUPS \*\*\*

SRCGROUP ID

SOURCE IDs

-----

-----

ALL OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER , YOLLAR , OFIS ,

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 4

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* SOURCE PARTICULATE/GAS DATA \*\*\*

\*\*\* SOURCE ID = OCAK ; SOURCE TYPE = AREAPOLY \*\*\*

MASS FRACTION =  
0.67000, 0.10000, 0.23000,

PARTICLE DIAMETER (MICRONS) =  
10.00000, 15.00000, 25.00000,

PARTICLE DENSITY (G/CM\*\*3) =  
1.30000, 1.30000, 1.30000,

\*\*\* SOURCE ID = PASA ; SOURCE TYPE = AREAPOLY \*\*\*

MASS FRACTION =  
0.67000, 0.10000, 0.23000,

PARTICLE DIAMETER (MICRONS) =  
10.00000, 15.00000, 25.00000,

PARTICLE DENSITY (G/CM\*\*3) =  
1.30000, 1.30000, 1.30000,

\*\*\* SOURCE ID = NEBATI ; SOURCE TYPE = AREAPOLY \*\*\*

MASS FRACTION =  
0.67000, 0.10000, 0.23000,

PARTICLE DIAMETER (MICRONS) =



10.00000, 15.00000, 25.00000,

PARTICLE DENSITY (G/CM\*\*3) =

1.30000, 1.30000, 1.30000,

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 5

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* SOURCE PARTICULATE/GAS DATA \*\*\*

\*\*\* SOURCE ID = CEVHER ; SOURCE TYPE = AREAPOLY \*\*\*

MASS FRACTION =

0.67000, 0.10000, 0.23000,

PARTICLE DIAMETER (MICRONS) =

10.00000, 15.00000, 25.00000,

PARTICLE DENSITY (G/CM\*\*3) =

1.30000, 1.30000, 1.30000,

\*\*\* SOURCE ID = YOLLAR ; SOURCE TYPE = AREAPOLY \*\*\*

MASS FRACTION =

0.67000, 0.10000, 0.23000,

PARTICLE DIAMETER (MICRONS) =

10.00000, 15.00000, 25.00000,

PARTICLE DENSITY (G/CM\*\*3) =

1.30000, 1.30000, 1.30000,

\*\*\* SOURCE ID = OFIS ; SOURCE TYPE = AREAPOLY \*\*\*

MASS FRACTION =

0.67000, 0.10000, 0.23000,

PARTICLE DIAMETER (MICRONS) =

10.00000, 15.00000, 25.00000,

PARTICLE DENSITY (G/CM\*\*3) =

1.30000, 1.30000, 1.30000,

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 6

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* GRIDDED RECEPTOR NETWORK SUMMARY \*\*\*

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\*\* X-COORDINATES OF GRID \*\*\*  
(METERS)

569858.0, 570108.0, 570358.0, 570608.0, 570858.0, 571108.0, 571358.0, 571608.0,  
571858.0, 572108.0,  
572358.0, 572608.0, 572858.0, 573108.0, 573358.0, 573608.0, 573858.0, 574108.0,  
574358.0, 574608.0,  
574858.0, 575108.0, 575358.0, 575608.0, 575858.0,

\*\*\* Y-COORDINATES OF GRID \*\*\*  
(METERS)

4466341.0, 4466591.0, 4466841.0, 4467091.0, 4467341.0, 4467591.0, 4467841.0, 4468091.0,  
4468341.0, 4468591.0,  
4468841.0, 4469091.0, 4469341.0, 4469591.0, 4469841.0, 4470091.0, 4470341.0, 4470591.0,  
4470841.0, 4471091.0,

4471341.0, 4471591.0, 4471841.0, 4472091.0, 4472341.0,  
\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
23:49:59

PAGE 7

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* ELEVATION HEIGHTS IN METERS \*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)					
	569858.00	570108.00	570358.00	570608.00	570858.00	571108.00
571358.00	571608.00	571858.00				
4472341.00	1932.90	1991.30	2001.90	1997.80	2015.90	2012.70
2076.40	2136.30					
4472091.00	1951.70	1928.10	1941.40	1958.30	1979.10	1986.60
2071.80	2099.70					
4471841.00	1867.80	1864.80	1872.80	1914.00	1942.90	1994.20
2048.30	2055.90					
4471591.00	1852.30	1888.40	1916.10	1937.60	1972.70	2019.90
2042.40	2031.20					
4471341.00	1897.80	1952.00	1943.80	1969.30	2046.30	2092.80
2084.90	1999.20					
4471091.00	1947.80	2006.80	2033.60	2051.40	2083.00	2122.80
2087.00	1995.70					
4470841.00	2001.10	2045.60	2088.50	2091.30	2083.00	2119.20
2033.10	2007.30					
4470591.00	1999.40	2059.70	2054.70	2006.30	2001.70	2077.50
2036.60	1993.60					
4470341.00	1972.40	1988.40	1980.70	1961.40	1992.30	2029.10
2012.70	1967.80					
4470091.00	1909.40	1935.00	1968.80	1915.50	1954.40	1967.50
2010.30	1981.50					
4469841.00	1919.60	1939.50	1961.00	1875.60	1917.10	1908.90
1998.90	2016.80					
4469591.00	1849.10	1888.50	1876.80	1853.50	1878.80	1922.70
1998.80	2018.10					
4469341.00	1825.30	1834.30	1840.40	1868.60	1904.40	1906.20
1969.80	1992.70					
4469091.00	1880.40	1920.00	1914.80	1909.10	1923.20	1921.50
1909.70	1909.40					

4468841.00		1915.30	1957.70	1966.60	1960.90	1964.00	1981.20	1963.20
1892.50		1867.30						
4468591.00		1858.20	1884.70	1908.20	1918.90	1929.70	1987.50	1938.40
1878.60		1855.90						
4468341.00		1836.50	1868.80	1871.50	1906.60	1967.20	1998.40	1903.20
1870.50		1837.90						
4468091.00		1892.80	1941.50	1925.90	1910.30	1979.30	1997.60	1914.20
1869.80		1832.70						
4467841.00		1887.80	1960.70	1996.10	1964.30	1989.50	1987.30	1918.40
1854.10		1878.90						
4467591.00		1958.50	1986.80	2019.50	1963.90	1933.10	1914.60	1877.90
1835.20		1849.00						
4467341.00		1943.60	1946.00	1960.10	1984.70	1906.30	1863.10	1848.80
1833.00		1807.30						
4467091.00		1833.10	1855.60	1889.80	1917.00	1890.20	1884.10	1913.70
1879.30		1843.70						
4466841.00		1856.80	1820.20	1877.20	1885.10	1875.40	1895.40	1942.00
1910.30		1844.00						
4466591.00		1899.30	1863.00	1860.00	1872.20	1879.20	1908.80	1964.70
1971.30		1873.80						
4466341.00		1951.90	1895.40	1879.00	1871.60	1885.00	1903.90	1956.40
1962.10		1884.20						

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 8

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* ELEVATION HEIGHTS IN METERS \*

Y-COORD (METERS)		X-COORD (METERS)					
		572108.00	572358.00	572608.00	572858.00	573108.00	573358.00
573608.00		573858.00	574108.00				
-----							
4472341.00		2119.70	2069.40	2043.70	2045.10	2082.80	2056.70
2004.30		1923.10					
4472091.00		2102.00	2094.00	2020.50	2036.80	2061.30	2050.80
2062.30		1939.20					
4471841.00		2059.30	2064.10	2044.20	1988.40	1990.50	1967.70
2002.30		1958.40					
4471591.00		2046.10	2050.70	2076.50	2008.80	1987.20	1961.60
1894.00		1899.90					
4471341.00		2004.00	2001.80	2056.20	2032.40	2051.20	2061.80
1973.40		1913.00					
4471091.00		1954.80	1986.60	1994.30	2022.30	2044.20	2039.20
2054.30		1970.20					
4470841.00		1982.80	1936.60	1973.80	1990.20	2040.60	2015.80
2036.80		1976.90					
4470591.00		1959.80	1907.40	1967.90	1976.30	1999.50	1997.80
1960.60		1968.10					
4470341.00		1935.80	1910.60	1932.30	1956.30	1909.80	1972.40
1940.30		1894.10					
4470091.00		1956.20	1911.20	1905.60	1924.90	1875.50	1904.50
1888.20		1846.20					
4469841.00		2008.80	1936.40	1849.90	1833.30	1822.30	1831.10
1888.10		1811.70					
4469591.00		1983.10	1961.80	1896.60	1900.90	1860.40	1813.60
							1807.30



1820.80	1785.00							
4469341.00		1990.80	1944.50	1935.70	1973.30	1963.00	1883.20	1807.80
1785.00	1772.40							
4469091.00		1908.60	1898.20	1865.90	1902.00	1945.30	1916.20	1878.50
1856.10	1816.50							
4468841.00		1868.00	1849.50	1840.40	1852.90	1903.10	1894.30	1876.00
1822.60	1797.80							
4468591.00		1826.10	1829.50	1803.50	1800.10	1817.10	1822.30	1834.50
1820.70	1780.10							
4468341.00		1801.60	1788.00	1782.40	1778.20	1784.00	1778.10	1805.90
1807.80	1796.80							
4468091.00		1829.40	1827.90	1792.50	1773.70	1760.30	1763.50	1778.70
1774.90	1759.10							
4467841.00		1919.70	1894.10	1852.10	1810.40	1760.60	1755.70	1760.10
1754.60	1745.90							
4467591.00		1911.30	1886.30	1825.60	1790.90	1767.20	1761.90	1829.00
1810.30	1772.90							
4467341.00		1812.60	1795.80	1781.50	1769.60	1760.70	1780.80	1822.80
1837.90	1789.40							
4467091.00		1805.70	1796.00	1779.10	1766.80	1759.20	1767.50	1795.70
1837.40	1822.10							
4466841.00		1810.20	1791.30	1788.50	1775.60	1767.60	1764.40	1783.50
1833.00	1850.30							
4466591.00		1831.10	1799.00	1784.50	1772.70	1773.00	1772.70	1771.20
1807.20	1849.60							
4466341.00		1830.70	1817.70	1785.50	1775.00	1778.10	1783.70	1771.40
1801.00	1871.20							

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 9

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* ELEVATION HEIGHTS IN METERS \*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)							
	574358.00	574608.00	574858.00	575108.00	575358.00	575608.00		
575858.00								
-----								
4472341.00		1982.90	2059.00	2162.70	2107.30	1994.50	1926.90	1855.70
4472091.00		1951.70	2025.80	2116.20	2126.80	2020.80	1924.50	1835.00
4471841.00		1913.50	2010.90	2120.20	2134.90	2039.20	1971.90	1907.80
4471591.00		1895.10	1994.40	2107.60	2156.90	2097.00	2005.00	1908.00
4471341.00		1866.50	1933.70	2024.70	2059.20	2062.40	1982.80	1922.60
4471091.00		1874.40	1883.40	1962.20	1973.70	1971.70	1915.80	1874.50
4470841.00		1879.20	1840.00	1905.10	1894.70	1918.90	1866.70	1826.20
4470591.00		1936.90	1838.70	1834.10	1857.40	1869.80	1839.40	1794.50
4470341.00		1933.10	1899.40	1801.70	1834.30	1861.10	1851.00	1834.30
4470091.00		1898.20	1895.60	1810.80	1811.00	1854.50	1888.80	1866.70
4469841.00		1829.90	1823.90	1795.00	1794.20	1843.60	1925.30	1934.70
4469591.00		1791.50	1782.40	1769.30	1817.50	1860.10	1941.70	1936.40
4469341.00		1770.70	1775.20	1771.10	1841.10	1909.60	1998.00	1940.30
4469091.00		1752.40	1748.90	1786.60	1839.30	1914.00	1987.90	1910.40
4468841.00		1766.60	1740.80	1775.30	1849.90	1925.80	1939.50	1892.30
4468591.00		1757.40	1738.70	1756.30	1852.00	1842.50	1886.30	1873.40
4468341.00		1755.00	1741.90	1726.70	1761.70	1746.90	1791.90	1771.60
4468091.00		1732.70	1738.50	1763.50	1745.10	1756.70	1718.30	1708.70

4467841.00	1740.70	1771.40	1819.20	1844.00	1826.40	1815.70	1772.70
4467591.00	1751.10	1780.80	1818.70	1850.40	1874.40	1892.40	1889.70
4467341.00	1765.30	1804.80	1855.00	1872.90	1891.70	1926.00	1937.10
4467091.00	1788.80	1813.80	1880.80	1906.00	1912.60	1922.00	1895.20
4466841.00	1803.40	1838.40	1902.60	1951.80	1952.70	1924.30	1925.60
4466591.00	1816.90	1855.20	1937.20	1980.10	1975.90	1988.90	1978.30
4466341.00	1830.60	1859.20	1908.40	1984.90	2024.80	2011.60	1930.70

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 10

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* HILL HEIGHT SCALES IN METERS \*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)						
	569858.00	570108.00	570358.00	570608.00	570858.00	571108.00	
571358.00	571608.00	571858.00					
-----							
4472341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4472091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4471841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4471591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4471341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4471091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4470841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4470591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4470341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4470091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4469841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4469591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4469341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4469091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4468841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4468591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2013.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4468341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2026.00	2026.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4468091.00	2521.00	2435.00	2435.00	2521.00	2435.00	2026.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4467841.00	2435.00	2435.00	2435.00	2435.00	2435.00	2435.00	2435.00
2521.00	2521.00						

```

4467591.00 | 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2521.00
2521.00 2521.00
4467341.00 | 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2521.00
2521.00 2521.00
4467091.00 | 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00
2435.00 2435.00
4466841.00 | 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00
2435.00 2435.00
4466591.00 | 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00
2435.00 2435.00
4466341.00 | 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00 2435.00
2435.00 2435.00
*** AERMOD - VERSION 15181 *** ** KOZA ALTIN ISLETMELERI
*** 02/02/17
*** AERMET - VERSION 15181 *** **
23:49:59

```

PAGE 11

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* HILL HEIGHT SCALES IN METERS \*

```

Y-COORD | X-COORD (METERS)
(METERS) | 572108.00 572358.00 572608.00 572858.00 573108.00 573358.00
573608.00 573858.00 574108.00
-----
4472341.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4472091.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4471841.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4471591.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4471341.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4471091.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4470841.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4470591.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4470341.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4470091.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4469841.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4469591.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4469341.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4469091.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4468841.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4468591.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00
2521.00 2521.00
4468341.00 | 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00 2521.00

```



2521.00	2521.00						
4468091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4467841.00	2435.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4467591.00	2435.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2521.00	2521.00						
4467341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2435.00	2521.00						
4467091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2435.00	2435.00						
4466841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2435.00	2435.00						
4466591.00	2435.00	2435.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
2435.00	2435.00						
4466341.00	2435.00	2435.00	2435.00	2435.00	2435.00	2435.00	2435.00
2435.00	2435.00						

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 12

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\* HILL HEIGHT SCALES IN METERS \*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)					
	574358.00	574608.00	574858.00	575108.00	575358.00	575608.00

575858.00							
-----							
4472341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2661.00
4472091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2661.00
4471841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4471591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2162.00	2521.00	2521.00	2521.00
4471341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4471091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4470841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4470591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2661.00
4470341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4470091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4469841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4469591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4469341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2008.00	2008.00
4469091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2001.00	2181.00
4468841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2008.00	2008.00	2181.00
4468591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2008.00	2181.00
4468341.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4468091.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00	2521.00
4467841.00	2521.00	2521.00	2521.00	2037.00	2144.00	2181.00	2521.00
4467591.00	2521.00	2521.00	2521.00	2037.00	2037.00	2037.00	2028.00
4467341.00	2521.00	2521.00	2435.00	2037.00	2037.00	2028.00	1945.00
4467091.00	2521.00	2435.00	2037.00	2037.00	2037.00	2037.00	2037.00
4466841.00	2435.00	2435.00	2037.00	2037.00	2037.00	2037.00	2037.00
4466591.00	2435.00	2435.00	2037.00	2037.00	2037.00	2028.00	2028.00
4466341.00	2435.00	2435.00	2435.00	2037.00	2024.80	2028.00	2037.00

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*



```

0 0.00 63. 883. 8
12 01 01 05 -20.8 0.302 -9.000 -9.000 -999. 407. 103.9 1.00 1.75 1.00 2.10 143. 10. 273.9
2. 0 0.00 63. 883. 8
12 01 01 06 -17.3 0.425 -9.000 -9.000 -999. 666. 351.3 1.00 1.75 0.45 2.60 92. 10. 273.9 2.
0 0.00 62. 883. 8
12 01 01 07 27.3 0.222 -9.000 -9.000 -999. 289. -31.8 1.00 1.75 0.25 1.00 325. 10. 274.9
2. 0 0.00 61. 883. 8
12 01 01 08 62.4 0.321 -9.000 -9.000 -999. 435. -41.5 1.00 1.75 0.18 1.50 113. 10. 275.1
2. 0 0.00 58. 883. 8
12 01 01 09 115.5 0.341 -9.000 -9.000 -999. 478. -27.1 1.00 1.75 0.15 1.50 107. 10. 275.1
2. 0 0.00 58. 883. 6
12 01 01 10 126.1 0.437 -9.000 -9.000 -999. 692. -51.9 1.00 1.75 0.14 2.10 51. 10. 276.2 2.
0 0.00 56. 882. 6
12 01 01 11 116.8 0.588 -9.000 -9.000 -999. 1081. -136.9 1.00 1.75 0.15 3.10 74. 10. 278.4
2. 0 0.00 55. 882. 6
12 01 01 12 87.5 -9.000 -9.000 -9.000 -999. -999. -99999.0 1.00 1.75 0.18 0.00 0. 10. 278.6
2. 0 0.00 56. 881. 6
12 01 01 13 41.0 0.480 -9.000 -9.000 -999. 799. -212.6 1.00 1.75 0.25 2.60 113. 10. 278.2
2. 0 0.00 58. 882. 6
12 01 01 14 -21.2 0.610 -9.000 -9.000 -999. 1141. 840.0 1.00 1.75 0.44 3.60 139. 10. 278.2
2. 0 0.00 58. 882. 8
12 01 01 15 -8.4 0.130 -9.000 -9.000 -999. 565. 20.7 1.00 1.75 1.00 1.50 162. 10. 277.8 2.
0 0.00 60. 882. 8
12 01 01 16 -3.7 0.087 -9.000 -9.000 -999. 228. 13.8 1.00 1.75 1.00 1.00 184. 10. 277.4 2.
0 0.00 59. 882. 8
12 01 01 17 -999.0 -9.000 -9.000 -9.000 -999. -999. -99999.0 1.00 1.75 1.00 0.00 0. 10. 277.4
2. 0 0.00 63. 882. 8
12 01 01 18 -20.6 0.303 -9.000 -9.000 -999. 400. 105.9 1.00 1.75 1.00 2.10 87. 10. 277.4 2.
0 0.00 66. 882. 8
12 01 01 19 -20.7 0.302 -9.000 -9.000 -999. 399. 105.4 1.00 1.75 1.00 2.10 254. 10. 276.4
2. 0 0.00 71. 883. 8
12 01 01 20 -27.7 0.405 -9.000 -9.000 -999. 619. 189.0 1.00 1.75 1.00 2.60 247. 10. 276.4
2. 0 0.00 75. 883. 8
12 01 01 21 -3.8 0.087 -9.000 -9.000 -999. 264. 13.7 1.00 1.75 1.00 1.00 250. 10. 276.2 2.
0 0.00 74. 883. 8
12 01 01 22 -20.8 0.302 -9.000 -9.000 -999. 398. 104.6 1.00 1.75 1.00 2.10 272. 10. 275.1
2. 0 0.00 83. 883. 8
12 01 01 23 -3.8 0.087 -9.000 -9.000 -999. 132. 13.7 1.00 1.75 1.00 1.00 290. 10. 275.0 2.
0 0.00 82. 883. 8
12 01 01 24 -3.8 0.087 -9.000 -9.000 -999. 62. 13.7 1.00 1.75 1.00 1.00 270. 10. 274.4 2.
0 0.00 85. 884. 8

```

First hour of profile data

```

YR MO DY HR HEIGHT F WDIR WSPD AMB_TMP sigmaA sigmaW sigmaV
12 01 01 01 10.0 1 111. 2.60 273.8 99.0 -99.00 -99.00

```

F indicates top of profile (=1) or below (=0)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 15

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,



\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3

\*\*

Y-COORD (METERS)	569858.00	570108.00	570358.00	570608.00	570858.00	571108.00	
571358.00	571608.00	571858.00					
4472341.00	0.06028	0.03876	0.02877	0.02635	0.00643	0.00608	0.00991
0.00913	0.00658						
4472091.00	0.02506	0.07321	0.08362	0.06467	0.03723	0.01171	0.00646
0.00972	0.00854						
4471841.00	0.01832	0.04046	0.07537	0.11738	0.09429	0.01901	0.00733
0.01044	0.01210						
4471591.00	0.00876	0.02077	0.04377	0.09348	0.07813	0.01863	0.00719
0.00935	0.01833						
4471341.00	0.00672	0.00379	0.01860	0.02271	0.01246	0.01046	0.00939
0.00836	0.03341						
4471091.00	0.01006	0.00172	0.00159	0.00284	0.00516	0.00951	0.01078
0.01056	0.02341						
4470841.00	0.00696	0.00365	0.00260	0.00214	0.00318	0.00560	0.01146
0.02042	0.01941						
4470591.00	0.02227	0.00784	0.00612	0.00575	0.00474	0.00441	0.00750
0.02200	0.05866						
4470341.00	0.04938	0.04039	0.04930	0.04606	0.01244	0.00691	0.00804
0.01472	0.22190						
4470091.00	0.04885	0.06507	0.06142	0.13329	0.07151	0.06198	0.01605
0.01502	0.03985						
4469841.00	0.03004	0.03778	0.03144	0.08318	0.11434	0.16615	0.11817
0.03869	0.02898						
4469591.00	0.04614	0.05318	0.06272	0.07316	0.09735	0.13584	0.09977
0.04789	0.05377						
4469341.00	0.05228	0.05983	0.06904	0.08326	0.10021	0.12486	0.14002
0.11049	0.06573						
4469091.00	0.03657	0.03801	0.04385	0.05434	0.06641	0.09528	0.14052
0.20605	0.28813						
4468841.00	0.02074	0.01460	0.01309	0.02006	0.02344	0.02405	0.05523
0.13560	0.17145						
4468591.00	0.03154	0.04084	0.05067	0.06500	0.06339	0.02240	0.04859
0.08673	0.09608						
4468341.00	0.03600	0.03988	0.03955	0.03625	0.01967	0.00680	0.05759
0.06418	0.04949						
4468091.00	0.02597	0.01772	0.01865	0.02092	0.00837	0.00753	0.04902
0.03396	0.02543						
4467841.00	0.01375	0.00673	0.00394	0.01087	0.00982	0.01600	0.02428
0.01443	0.02841						
4467591.00	0.00575	0.00477	0.00397	0.01691	0.02960	0.01866	0.01060
0.01158	0.03067						
4467341.00	0.01262	0.01897	0.01628	0.01443	0.01502	0.00832	0.00640
0.01503	0.03015						
4467091.00	0.01763	0.02051	0.01811	0.01186	0.00702	0.00455	0.00636
0.02008	0.02934						
4466841.00	0.01750	0.01447	0.01037	0.00604	0.00366	0.00396	0.00684
0.02366	0.02560						
4466591.00	0.01246	0.00876	0.00525	0.00314	0.00266	0.00471	0.00464
0.01204	0.02171						
4466341.00	0.00500	0.00464	0.00280	0.00205	0.00291	0.00705	0.00914
0.01357	0.01683						

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)						
	572108.00	572358.00	572608.00	572858.00	573108.00	573358.00	
573608.00	573858.00	574108.00					
4472341.00	0.00433	0.00486	0.01014	0.01111	0.00471	0.00291	0.00470
0.02704	0.10303						
4472091.00	0.00579	0.00517	0.01577	0.01363	0.00546	0.00350	0.00358
0.00409	0.07865						
4471841.00	0.00894	0.00655	0.01092	0.08780	0.03301	0.03017	0.08820
0.02949	0.03502						
4471591.00	0.01263	0.00840	0.00993	0.03432	0.03480	0.05839	0.23822
0.13168	0.03653						
4471341.00	0.03923	0.02202	0.01230	0.01760	0.00768	0.00541	0.00794
0.04948	0.01764						
4471091.00	0.14206	0.06866	0.03295	0.02438	0.00944	0.00737	0.00460
0.00089	0.00240						
4470841.00	0.09737	0.24577	0.08372	0.10611	0.01116	0.01769	0.02283
0.00132	0.01031						
4470591.00	0.13353	0.51293	0.13149	0.27642	0.02081	0.04856	0.07159
0.02680	0.08157						
4470341.00	0.26771	0.90570	0.60037	0.39843	0.71442	0.18348	0.27396
0.25971	0.27113						
4470091.00	0.30783	1.13456	1.69664	1.48790	1.06329	0.58088	0.53209
0.41570	0.31927						
4469841.00	0.03828	0.76108	2.61715	2.84840	2.19455	1.05713	0.84256
0.58676	0.38425						
4469591.00	0.14964	0.37554	20.26961	8.07109	10.45648	1.84209	0.99772
0.66830	0.44004						
4469341.00	0.10505	0.80722	4.49797	4.21992	2.68873	1.61976	0.85825
0.54844	0.38632						
4469091.00	0.49896	1.23350	2.35750	5.81958	1.22778	1.10726	0.59143
0.37710	0.28996						
4468841.00	0.20251	0.28427	0.43151	0.59186	1.05248	0.43491	0.34467
0.26777	0.20565						
4468591.00	0.09346	0.11534	0.17506	0.27717	0.40185	0.48584	0.20604
0.14075	0.11813						
4468341.00	0.06271	0.06978	0.07742	0.11561	0.26424	0.27518	0.28331
0.13510	0.07719						
4468091.00	0.05334	0.05721	0.03519	0.06601	0.15475	0.17670	0.21300
0.18600	0.09891						
4467841.00	0.05963	0.04420	0.01810	0.03807	0.09459	0.13398	0.13065
0.16259	0.13565						
4467591.00	0.04368	0.02834	0.00980	0.02158	0.06207	0.10165	0.09828
0.11113	0.12914						
4467341.00	0.03142	0.01585	0.00584	0.01283	0.04092	0.07722	0.08224

0.07597 0.09480  
4467091.00 | 0.02342 0.00953 0.00382 0.00814 0.02688 0.05723 0.07067  
0.06013 0.06360  
4466841.00 | 0.01655 0.00589 0.00266 0.00547 0.01786 0.04183 0.06017  
0.05481 0.04678  
4466591.00 | 0.01146 0.00381 0.00193 0.00383 0.01209 0.03032 0.04932  
0.05096 0.04007  
4466341.00 | 0.00772 0.00261 0.00145 0.00279 0.00839 0.02193 0.03939  
0.04701 0.03971

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 17

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 574358.00 574608.00 574858.00 575108.00 575358.00 575608.00  
575858.00

-----  
4472341.00 | 0.01699 0.00023 0.00014 0.00023 0.00096 0.04143 0.05507  
4472091.00 | 0.01405 0.00021 0.00024 0.00049 0.00225 0.08151 0.07096  
4471841.00 | 0.01225 0.00032 0.00053 0.00113 0.00402 0.05463 0.07413  
4471591.00 | 0.01250 0.00106 0.00150 0.00186 0.00309 0.01962 0.05819  
4471341.00 | 0.03194 0.07135 0.00615 0.00474 0.00368 0.03745 0.03182  
4471091.00 | 0.09597 0.14553 0.08364 0.06920 0.04257 0.03585 0.03801  
4470841.00 | 0.18834 0.16484 0.11579 0.07289 0.04808 0.06233 0.07112  
4470591.00 | 0.19566 0.12965 0.09281 0.09490 0.10876 0.11470 0.11054  
4470341.00 | 0.12654 0.16385 0.15602 0.16559 0.16337 0.14310 0.11793  
4470091.00 | 0.29567 0.26434 0.21056 0.17167 0.14074 0.10875 0.08195  
4469841.00 | 0.30720 0.23219 0.16817 0.12497 0.10076 0.06406 0.05055  
4469591.00 | 0.30372 0.22290 0.17451 0.15054 0.13757 0.12018 0.12256  
4469341.00 | 0.29942 0.24540 0.20674 0.18951 0.18271 0.05515 0.13579  
4469091.00 | 0.22928 0.18259 0.15065 0.13375 0.11857 0.05797 0.09679  
4468841.00 | 0.15513 0.12090 0.09742 0.08376 0.05966 0.04596 0.05112  
4468591.00 | 0.12444 0.12155 0.10635 0.09496 0.07540 0.06071 0.04748  
4468341.00 | 0.05432 0.06037 0.07366 0.08001 0.07674 0.07025 0.05903  
4468091.00 | 0.05040 0.02952 0.02901 0.03834 0.04888 0.05479 0.05597  
4467841.00 | 0.07657 0.03810 0.02018 0.01628 0.02042 0.02803 0.03483  
4467591.00 | 0.10541 0.06215 0.03177 0.01577 0.01019 0.01119 0.01565  
4467341.00 | 0.10502 0.08746 0.05523 0.02798 0.01297 0.00369 0.00313  
4467091.00 | 0.08378 0.09116 0.07715 0.04491 0.01987 0.00824 0.00572  
4466841.00 | 0.05732 0.07862 0.08137 0.05431 0.03008 0.01715 0.00672  
4466591.00 | 0.03870 0.05736 0.07304 0.04977 0.03921 0.01169 0.00632  
4466341.00 | 0.03001 0.03795 0.05588 0.04064 0.01553 0.01576 0.02710

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 18



\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE ANNUAL AVERAGE CONCENTRATION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* SENSITIVE DISCRETE RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC
571413.00	4469181.00	0.15877	572290.00	4470397.00	0.47897
*** AERMOD - VERSION 15181 *** *** KOZA ALTIN ISLETMELERI					
*** 02/02/17					
*** AERMET - VERSION 15181 *** ***					
23:49:59					

PAGE 19

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE ANNUAL TOTAL DEPOSITION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2/YR \*\*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)	DEPO	DEPO	DEPO	DEPO	DEPO	DEPO
571358.00	569858.00	570108.00	570358.00	570608.00	570858.00	571108.00	
4472341.00	0.01247	0.01409	0.01451	0.01329	0.00821	0.00750	0.01057
0.01265	0.01065						
4472091.00	0.00745	0.01466	0.01862	0.01856	0.01469	0.00980	0.00947
0.01337	0.01321						
4471841.00	0.00551	0.00950	0.01520	0.02206	0.02255	0.01342	0.01056
0.01395	0.01651						
4471591.00	0.00397	0.00632	0.01069	0.02043	0.02342	0.01777	0.01203
0.01414	0.02005						
4471341.00	0.00396	0.00311	0.00623	0.01036	0.01486	0.01701	0.01592
0.01451	0.02490						
4471091.00	0.00543	0.00320	0.00290	0.00442	0.00838	0.01549	0.01932
0.01839	0.02588						
4470841.00	0.00961	0.00693	0.00508	0.00421	0.00551	0.01002	0.01963
0.02817	0.02746						
4470591.00	0.01756	0.01427	0.01176	0.00974	0.00800	0.00816	0.01370
0.03089	0.04218						
4470341.00	0.02158	0.02332	0.02527	0.02400	0.01821	0.01400	0.01480
0.02348	0.07078						
4470091.00	0.01752	0.02211	0.02683	0.03477	0.03455	0.03611	0.02895
0.02896	0.04555						
4469841.00	0.01601	0.01893	0.02157	0.03004	0.03794	0.04979	0.05805
0.06095	0.06489						
4469591.00	0.02129	0.02378	0.02742	0.03265	0.03988	0.05277	0.06707
0.08426	0.12225						

4469341.00		0.02356	0.02658	0.03045	0.03525	0.04183	0.05218	0.06877
0.09302		0.14031						
4469091.00		0.01839	0.02026	0.02292	0.02687	0.03221	0.04125	0.05542
0.07705		0.11420						
4468841.00		0.01288	0.01382	0.01557	0.01888	0.02237	0.02645	0.03401
0.04852		0.06438						
4468591.00		0.01292	0.01506	0.01740	0.02040	0.02172	0.01976	0.02327
0.02916		0.03301						
4468341.00		0.01295	0.01387	0.01427	0.01411	0.01278	0.01222	0.01724
0.01869		0.01813						
4468091.00		0.01027	0.00939	0.00924	0.00952	0.00908	0.00967	0.01278
0.01112		0.01105						
4467841.00		0.00702	0.00622	0.00625	0.00758	0.00792	0.00815	0.00773
0.00675		0.00894						
4467591.00		0.00505	0.00538	0.00581	0.00721	0.00778	0.00598	0.00483
0.00539		0.00848						
4467341.00		0.00540	0.00635	0.00622	0.00572	0.00489	0.00380	0.00363
0.00531		0.00802						
4467091.00		0.00529	0.00557	0.00511	0.00406	0.00315	0.00275	0.00335
0.00555		0.00727						
4466841.00		0.00484	0.00434	0.00354	0.00271	0.00225	0.00245	0.00358
0.00585		0.00638						
4466591.00		0.00381	0.00309	0.00238	0.00192	0.00190	0.00252	0.00357
0.00501		0.00545						
4466341.00		0.00252	0.00213	0.00169	0.00156	0.00188	0.00281	0.00401
0.00484		0.00451						

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
 23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL  
 \*\*\* THE ANNUAL TOTAL DEPOSITION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2/YR \*\*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)						
572108.00	572358.00	572608.00	572858.00	573108.00	573358.00		
573608.00	573858.00	574108.00					

4472341.00		0.00793	0.00983	0.01628	0.01759	0.01084	0.00555	0.00495
0.00769		0.01219						
4472091.00		0.01014	0.01081	0.01918	0.01990	0.01205	0.00632	0.00515
0.00504		0.00998						
4471841.00		0.01362	0.01327	0.02051	0.03003	0.01670	0.01113	0.01544
0.00806		0.00537						
4471591.00		0.01748	0.01646	0.02228	0.02794	0.01886	0.01557	0.02945
0.01662		0.00592						
4471341.00		0.02609	0.02375	0.02737	0.02905	0.01753	0.00950	0.00804
0.00819		0.00377						
4471091.00		0.04217	0.03502	0.03954	0.03502	0.02133	0.01141	0.00696
0.00209		0.00178						
4470841.00		0.04781	0.05950	0.05809	0.05252	0.02598	0.01485	0.00851

0.00212	0.00528							
4470591.00		0.06105	0.10081	0.08199	0.08252	0.03518	0.02056	0.01383
0.00966	0.01781							
4470341.00		0.08155	0.16771	0.16439	0.11301	0.11202	0.03499	0.04152
0.04273	0.04526							
4470091.00		0.11774	0.23663	0.31852	0.28929	0.18539	0.09395	0.09208
0.07887	0.07001							
4469841.00		0.08356	0.31032	0.61603	0.61839	0.41236	0.23044	0.18684
0.13148	0.10027							
4469591.00		0.22875	0.47510	6.77577	3.04973	4.43170	0.51918	0.28061
0.18567	0.12569							
4469341.00		0.25179	0.77758	8.71988	7.94703	1.36269	0.58099	0.29516
0.18417	0.12710							
4469091.00		0.20422	0.70216	1.33355	4.75087	0.83688	0.44344	0.23902
0.15226	0.11105							
4468841.00		0.08093	0.10810	0.22002	0.34399	0.44989	0.24339	0.16167
0.11800	0.08682							
4468591.00		0.03639	0.04363	0.07339	0.13735	0.20465	0.20485	0.12137
0.08144	0.06186							
4468341.00		0.02188	0.02479	0.03346	0.06310	0.11546	0.12721	0.11778
0.07388	0.04835							
4468091.00		0.01578	0.01718	0.01765	0.03463	0.06729	0.08259	0.08907
0.07670	0.05057							
4467841.00		0.01368	0.01172	0.00986	0.02031	0.04192	0.05771	0.06098
0.06462	0.05480							
4467591.00		0.01033	0.00814	0.00632	0.01245	0.02753	0.04168	0.04364
0.04716	0.04947							
4467341.00		0.00831	0.00580	0.00436	0.00803	0.01851	0.03063	0.03392
0.03344	0.03817							
4467091.00		0.00651	0.00409	0.00310	0.00543	0.01267	0.02271	0.02774
0.02608	0.02749							
4466841.00		0.00499	0.00298	0.00229	0.00382	0.00882	0.01686	0.02270
0.02203	0.02059							
4466591.00		0.00381	0.00224	0.00177	0.00280	0.00626	0.01249	0.01845
0.01950	0.01719							
4466341.00		0.00293	0.00173	0.00140	0.00211	0.00454	0.00927	0.01479
0.01711	0.01523							

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 21

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE ANNUAL TOTAL DEPOSITION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR

SOURCE GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,

YOLLAR

, OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2/YR \*\*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)						
574358.00	574608.00	574858.00	575108.00	575358.00	575608.00		
575858.00							

4472341.00		0.00311	0.00048	0.00024	0.00029	0.00065	0.00523	0.00672
4472091.00		0.00246	0.00038	0.00033	0.00057	0.00148	0.00959	0.00882



4471841.00	0.00243	0.00044	0.00065	0.00123	0.00266	0.00844	0.00915
4471591.00	0.00294	0.00094	0.00154	0.00212	0.00297	0.00540	0.00811
4471341.00	0.00562	0.01015	0.00408	0.00400	0.00347	0.00639	0.00577
4471091.00	0.01337	0.01872	0.01356	0.01108	0.00695	0.00790	0.00912
4470841.00	0.02514	0.02403	0.01817	0.01442	0.01152	0.01389	0.01526
4470591.00	0.02803	0.02496	0.02144	0.02117	0.02199	0.02273	0.02216
4470341.00	0.02890	0.03395	0.03515	0.03411	0.03149	0.02803	0.02416
4470091.00	0.05979	0.05302	0.04732	0.03945	0.03189	0.02514	0.02077
4469841.00	0.07908	0.06166	0.04817	0.03804	0.03011	0.02036	0.01707
4469591.00	0.09072	0.06843	0.05393	0.04395	0.03614	0.03557	0.03189
4469341.00	0.09476	0.07420	0.05990	0.04918	0.04200	0.03835	0.03550
4469091.00	0.08278	0.06451	0.05179	0.04166	0.03301	0.02875	0.02506
4468841.00	0.06653	0.05254	0.04266	0.03334	0.02379	0.01923	0.01880
4468591.00	0.05274	0.04621	0.03992	0.03246	0.02706	0.02147	0.01799
4468341.00	0.03571	0.03152	0.03035	0.02903	0.02667	0.02349	0.02050
4468091.00	0.03240	0.02306	0.01970	0.01942	0.01974	0.01970	0.01891
4467841.00	0.03734	0.02385	0.01574	0.01240	0.01215	0.01277	0.01369
4467591.00	0.04172	0.02877	0.01795	0.01153	0.00866	0.00787	0.00814
4467341.00	0.03916	0.03247	0.02194	0.01384	0.00893	0.00454	0.00367
4467091.00	0.03170	0.03139	0.02506	0.01732	0.01035	0.00595	0.00534
4466841.00	0.02366	0.02630	0.02486	0.02298	0.01492	0.00868	0.00498
4466591.00	0.01766	0.02020	0.02535	0.02670	0.02057	0.01200	0.00654
4466341.00	0.01411	0.01517	0.01827	0.02402	0.02176	0.01683	0.01096

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 22

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE ANNUAL TOTAL DEPOSITION VALUES AVERAGED OVER 1 YEARS FOR  
SOURCE GROUP: ALL INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* SENSITIVE DISCRETE RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2/YR \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	DEPO	X-COORD (M)	Y-COORD (M)	DEPO
571413.00	4469181.00	0.06553	572290.00	4470397.00	0.12599

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 23

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
SOURCE GROUP: ALL INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)

(METERS) | 569858.00 570108.00 570358.00 570608.00  
570858.00

-----  
4472341.0 | 0.67851m(12122624) 0.43290m(12122624) 0.37225m(12122624)  
0.20567m(12041424) 0.05233m(12120224)  
4472091.0 | 0.26150m(12122624) 0.79543m(12122624) 0.98009m(12122624)  
0.64535m(12122624) 0.38093b(12120824)  
4471841.0 | 0.19837m(12122624) 0.46735m(12122624) 0.84982m(12122624)  
1.40141m(12122624) 0.76551m(12122624)  
4471591.0 | 0.08343c(12041024) 0.22082m(12122624) 0.46931m(12122624)  
0.98339m(12122624) 1.02230m(12122624)  
4471341.0 | 0.09800c(12041024) 0.04616c(12041024) 0.18296m(12122624)  
0.25276m(12122624) 0.13749b(12091924)  
4471091.0 | 0.18810m(12110524) 0.02461m(12090624) 0.02326m(12100224)  
0.04072m(12100224) 0.07122b(12091924)  
4470841.0 | 0.05967b(12102324) 0.04386m(12090624) 0.03481m(12090624)  
0.02432m(12090624) 0.04253m(12100224)  
4470591.0 | 0.26398c(12102124) 0.07080c(12122024) 0.05590m(12090624)  
0.05015m(12090624) 0.03895m(12090624)  
4470341.0 | 0.57661b(12121624) 0.32097m(12020324) 0.56587c(12102124)  
0.42860c(12102124) 0.08363b(12041724)  
4470091.0 | 0.71292b(12121624) 0.99152b(12121624) 0.84859b(12121624)  
1.86580b(12121624) 0.67506b(12121624)  
4469841.0 | 0.28170m(12121724) 0.38221b(12121624) 0.38026m(12020324)  
1.01335b(12121624) 1.59335b(12121624)  
4469591.0 | 0.75104b(12102024) 0.83714b(12102024) 0.94902b(12102024)  
0.99103b(12102024) 1.17574b(12102024)  
4469341.0 | 0.88173b(12102024) 1.00007b(12102024) 1.14080b(12102024)  
1.35338b(12102024) 1.58439b(12102024)  
4469091.0 | 0.43982b(12112224) 0.47550b(12112224) 0.51998b(12112224)  
0.57836b(12112224) 0.63457b(12112224)  
4468841.0 | 0.19738b(12121124) 0.19375b(12121124) 0.13581b(12121124)  
0.17570b(12121124) 0.22899b(12121124)  
4468591.0 | 0.31480b(12022624) 0.39964b(12102424) 0.45689b(12102424)  
0.70943b(12011624) 0.86068b(12011624)  
4468341.0 | 0.33286b(12102424) 0.40821b(12102024) 0.49061b(12011624)  
0.54219b(12011624) 0.40970b(12011624)  
4468091.0 | 0.36280b(12011624) 0.35843b(12011624) 0.34089b(12011624)  
0.46221b(12022424) 0.11107b(12022424)  
4467841.0 | 0.27914b(12011624) 0.11802b(12011624) 0.06821b(12041724)  
0.26827b(12022424) 0.24188b(12022424)  
4467591.0 | 0.09672b(12022424) 0.07106c(12122024) 0.08061m(12051624)  
0.32449b(12022424) 0.60522b(12012424)  
4467341.0 | 0.49630b(12022424) 0.43986b(12022424) 0.31592b(12012424)  
0.34375b(12012424) 0.28332b(12012424)  
4467091.0 | 0.38357b(12022424) 0.44258b(12012424) 0.40913b(12012424)  
0.23576b(12012424) 0.13141b(12011624)  
4466841.0 | 0.39194b(12012424) 0.32840b(12012424) 0.18804b(12012424)  
0.11591b(12011624) 0.06945b(12011624)  
4466591.0 | 0.28568b(12012424) 0.16392b(12110924) 0.10306b(12011624)  
0.06555b(12011624) 0.04985b(12070324)  
4466341.0 | 0.09203b(12011624) 0.09168b(12011624) 0.06161b(12011624)  
0.03933b(12100924) 0.06698b(12070324)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 24

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD	X-COORD (METERS)		
(METERS)	571108.00	571358.00	571608.00
572108.00			571858.00

-----

4472341.0	0.10511b(12111924)	0.14703b(12111924)	0.10244b(12020924)	
0.05555m(12110524)	0.03864m(12110524)			
4472091.0	0.08026m(12100824)	0.12074b(12111924)	0.12040b(12020924)	
0.07380b(12020924)	0.04757m(12110524)			
4471841.0	0.17557m(12020324)	0.09366b(12111924)	0.16204b(12111924)	
0.11450b(12092024)	0.06850b(12092024)			
4471591.0	0.16348m(12120224)	0.06406m(12120224)	0.14309b(12111924)	
0.15162b(12111924)	0.09172b(12092024)			
4471341.0	0.13264m(12120224)	0.08248m(12011324)	0.08195b(12111924)	
0.27006c(12122024)	0.28315c(12122024)			
4471091.0	0.12075b(12091924)	0.12131b(12091924)	0.08348m(12011324)	
0.25130b(12111924)	0.93141 (12122724)			
4470841.0	0.06791b(12091924)	0.13888b(12091924)	0.20744m(12120224)	
0.16702b(12111924)	0.71667b(12122824)			
4470591.0	0.04498m(12100224)	0.07623b(12091924)	0.23407m(12120224)	
0.37069m(12021724)	0.73870c(12122024)			
4470341.0	0.05721m(12090624)	0.04848m(12100224)	0.14549b(12091924)	
2.42062m(12122624)	1.67646 (12020524)			
4470091.0	0.72163m(12110524)	0.13764m(12020324)	0.09913 (12121024)	0.25592
(12020524)	2.62077m(12122624)			
4469841.0	2.22084b(12121624)	1.17804b(12121624)	0.28091c(12102124)	
0.16988m(12020324)	0.20451m(12020324)			
4469591.0	1.34939b(12102024)	0.93452b(12121624)	0.55378m(12020324)	
0.54663m(12020324)	0.81339b(12123124)			
4469341.0	1.89836b(12102024)	1.96486b(12102024)	1.74078b(12102024)	0.33524
(12011124)	0.51215 (12011124)			
4469091.0	0.90688m(12121724)	1.22344m(12121724)	2.00362b(12102024)	
2.69030b(12102024)	3.59158b(12011624)			
4468841.0	0.33129b(12121124)	0.51891b(12121124)	1.40749b(12011624)	
2.04007b(12022424)	2.85939b(12022424)			
4468591.0	0.22241m(12111324)	0.63687b(12011624)	1.69906b(12022424)	
1.60925b(12022424)	1.19103b(12012424)			
4468341.0	0.09035b(12041724)	1.29236b(12022424)	1.18529b(12012424)	
0.81576b(12012424)	1.12244c(12010924)			
4468091.0	0.11255m(12051624)	0.92430b(12012424)	0.60616b(12012424)	
0.38541c(12010924)	0.93454b(12011924)			
4467841.0	0.25147b(12041224)	0.49103b(12012424)	0.19239b(12011624)	
0.68556c(12010924)	0.99164m(12122224)			
4467591.0	0.37478b(12012424)	0.17220b(12011624)	0.25184c(12010924)	
0.64300b(12011924)	0.74680m(12122224)			
4467341.0	0.14810b(12011624)	0.09484b(12070324)	0.40763c(12010924)	
0.59292b(12011924)	0.49983m(12122224)			
4467091.0	0.07323b(12011624)	0.17164c(12010924)	0.48243c(12010924)	
0.54912b(12011924)	0.40770m(12122224)			
4466841.0	0.07892b(12070324)	0.23001c(12010924)	0.50940b(12011924)	
0.42576b(12011924)	0.32838m(12122224)			



4466591.0 | 0.12462c(12010924) 0.10975b(12070324) 0.32589c(12010924)  
0.33885m(12122224) 0.26617m(12122224)  
4466341.0 | 0.21117c(12010924) 0.21656c(12010924) 0.24574b(12011924)  
0.28848m(12122224) 0.21087m(12122224)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 25

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3

\*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 572358.00 572608.00 572858.00 573108.00  
573358.00

-----  
4472341.0 | 0.04362b(12022624) 0.11985 (12120324) 0.09669 (12120324)  
0.05127b(12012024) 0.06933b(12112024)  
4472091.0 | 0.04007 (12040624) 0.18083 (12120324) 0.11387 (12120324)  
0.05349b(12012024) 0.10367b(12112024)  
4471841.0 | 0.04840c(12112924) 0.11566 (12120324) 0.60357m(12022324) 0.31686  
(12021224) 0.23116b(12112024)  
4471591.0 | 0.05861c(12112924) 0.09147 (12120324) 0.20276 (12120324) 0.33151  
(12021224) 0.41165 (12110624)  
4471341.0 | 0.15383b(12102424) 0.10496 (12120324) 0.14214 (12120324)  
0.10676b(12112024) 0.18085b(12112024)  
4471091.0 | 0.44850 (12020424) 0.28866 (12120324) 0.18205 (12120324)  
0.14938b(12112024) 0.21645b(12112024)  
4470841.0 | 1.50383b(12022524) 0.55525 (12120324) 0.56982m(12022324)  
0.16480b(12112024) 0.30072b(12112024)  
4470591.0 | 2.89515b(12101324) 0.63991 (12120324) 1.81597b(12122924)  
0.24378b(12112024) 0.42979 (12110624)  
4470341.0 | 4.91834b(12022524) 3.33153b(12022524) 2.66441b(12122924)  
3.48435m(12110524) 1.74224m(12110524)  
4470091.0 | 7.10540b(12022524) 9.62168b(12122924) 6.44300b(12122924)  
5.82029m(12111524) 3.22489m(12012324)  
4469841.0 | 5.51807m(12122624) 14.41073b(12122924) 10.41923b(12010424)  
11.98158m(12110524) 4.18522m(12101424)  
4469591.0 | 1.86454b(12122524) 67.98998b(12010424) 30.45926b(12121624)  
34.93041b(12011824) 6.50203b(12011824)  
4469341.0 | 5.75338b(12121624) 17.30108b(12121624) 7.18621m(12110524)  
11.01319b(12011824) 6.24782b(12122424)  
4469091.0 | 8.21947b(12022424) 7.97377b(12020924) 32.15869b(12011224)  
6.19953c(12062924) 5.62492c(12062924)  
4468841.0 | 3.00799b(12011924) 2.95396b(12110924) 4.98701b(12011224)  
7.87220b(12011224) 3.32357m(12112324)  
4468591.0 | 1.52904m(12122224) 1.77643b(12011924) 2.32942b(12110824)  
4.07925b(12011224) 3.96206b(12011224)  
4468341.0 | 1.24494c(12010924) 1.00334m(12122224) 1.05029b(12110824)  
2.78235b(12011224) 2.45182b(12110924)  
4468091.0 | 1.01359b(12011924) 0.61116m(12122224) 0.65075b(12110824)

1.37091b(12110824) 1.80765b(12011224)  
4467841.0 | 0.75366m(12122224) 0.39591m(12122224) 0.39381b(12110824)  
0.94390b(12110824) 1.54698b(12011224)  
4467591.0 | 0.55927m(12122224) 0.25157m(12122224) 0.22913b(12091824)  
0.66210b(12110824) 1.07391b(12011224)  
4467341.0 | 0.37415m(12122224) 0.16509m(12122224) 0.16730b(12091824)  
0.45940b(12110824) 0.71488b(12110824)  
4467091.0 | 0.27307m(12122224) 0.11369m(12122224) 0.12484b(12091824)  
0.31235b(12110824) 0.57772b(12110824)  
4466841.0 | 0.20028m(12122224) 0.08093m(12122224) 0.09497b(12091824)  
0.21234b(12112424) 0.45092b(12110824)  
4466591.0 | 0.14952m(12122224) 0.05860m(12122224) 0.07348b(12091824)  
0.15078b(12112424) 0.34279b(12110824)  
4466341.0 | 0.11439m(12122224) 0.04352m(12122224) 0.05767b(12091824)  
0.10635b(12112424) 0.26113b(12112424)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 26

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 573608.00 573858.00 574108.00 574358.00  
574608.00

-----  
4472341.0 | 0.17999b(12112024) 0.21446 (12110624) 0.94470m(12110524)  
0.22110m(12110524) 0.00779b(12123024)  
4472091.0 | 0.13229b(12112024) 0.11180b(12112024) 0.72888m(12110524)  
0.13886m(12110524) 0.00653m(12110524)  
4471841.0 | 0.78770b(12011924) 0.25778 (12110624) 0.32767m(12110524)  
0.11822b(12100724) 0.01770b(12091724)  
4471591.0 | 1.59944m(12110524) 1.12958m(12110524) 0.32003m(12110524)  
0.10799m(12011324) 0.05757b(12091724)  
4471341.0 | 0.14003b(12112024) 0.55841m(12110524) 0.15073b(12100724)  
0.26055m(12011324) 0.69524m(12111524)  
4471091.0 | 0.08478m(12101824) 0.01956b(12123024) 0.06340b(12091724)  
0.74034m(12012324) 0.97058m(12012324)  
4470841.0 | 0.20157m(12012324) 0.06079b(12091724) 0.15446b(12091724)  
1.18116m(12012324) 0.91492b(12012424)  
4470591.0 | 0.63272m(12110524) 0.27491m(12011324) 0.65245m(12111524)  
1.18752m(12101424) 0.72481m(12101424)  
4470341.0 | 1.84919m(12012324) 1.60629m(12012324) 1.37916m(12101424)  
0.62866m(12113024) 0.70864b(12022424)  
4470091.0 | 2.59846b(12012424) 1.70766m(12101424) 1.34392b(12011824)  
1.64116b(12011824) 1.61637b(12011824)  
4469841.0 | 4.04862b(12011824) 3.20725b(12022624) 2.25673b(12011824)  
1.92962b(12011824) 1.47326b(12022624)  
4469591.0 | 4.30287b(12011824) 3.12806b(12011824) 1.93988b(12122424)  
1.61705b(12122424) 1.38839b(12122424)

4469341.0 | 4.26368b(12122424) 3.23104b(12122424) 2.50773b(12122424)  
2.00995b(12122424) 1.65849b(12122424)  
4469091.0 | 2.76318c(12062924) 1.52258c(12062924) 1.20245b(12052124)  
1.00381b(12052124) 0.83773b(12111824)  
4468841.0 | 1.95536c(12062924) 2.25721c(12062924) 1.72819c(12062924)  
1.19389b(12061324) 0.91980b(12061324)  
4468591.0 | 1.85628m(12112324) 1.00235m(12112324) 0.89308c(12062924)  
1.21095c(12062924) 1.15923c(12062924)  
4468341.0 | 2.45805m(12112324) 1.32443m(12112324) 0.65776m(12112324)  
0.45443m(12112324) 0.51937c(12062924)  
4468091.0 | 1.83943b(12110924) 1.76641m(12112324) 1.02964m(12112324)  
0.48580m(12112324) 0.28028m(12112324)  
4467841.0 | 1.14897b(12110924) 1.35842m(12111324) 1.36417m(12112324)  
0.84392m(12112324) 0.39660m(12112324)  
4467591.0 | 0.98568b(12011224) 1.03153b(12110924) 1.04379m(12111324)  
1.10272m(12112324) 0.71955m(12112324)  
4467341.0 | 0.96872b(12011224) 0.69357b(12110924) 0.86165b(12110924)  
0.80107b(12110824) 0.94262m(12112324)  
4467091.0 | 0.80787b(12011224) 0.63612b(12011224) 0.59880b(12110924)  
0.76871m(12111324) 0.70215b(12110824)  
4466841.0 | 0.59450b(12011224) 0.66087b(12011224) 0.45242b(12110924)  
0.55225b(12110924) 0.71304m(12111324)  
4466591.0 | 0.45692b(12110824) 0.60564b(12011224) 0.44343b(12011224)  
0.37206b(12110924) 0.53449b(12110924)  
4466341.0 | 0.39255b(12110824) 0.50037b(12011224) 0.50104b(12011224)  
0.29765b(12110924) 0.37588b(12110924)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 27

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 574858.00 575108.00 575358.00 575608.00  
575858.00

4472341.0 | 0.00590m(12110524) 0.01055b(12091724) 0.05168b(12091724)  
0.48416m(12111524) 0.43718m(12012324)  
4472091.0 | 0.01003b(12091724) 0.02887b(12091724) 0.09401b(12091724)  
0.68236m(12012324) 0.45024m(12012324)  
4471841.0 | 0.02983b(12091724) 0.05684b(12091724) 0.12500b(12091724)  
0.44465m(12012324) 0.43868b(12012424)  
4471591.0 | 0.07779m(12042224) 0.07662b(12091724) 0.08477m(12042224)  
0.14986b(12091724) 0.41177m(12101424)  
4471341.0 | 0.14759b(12091724) 0.10314b(12091724) 0.08594b(12070924)  
0.32869m(12111624) 0.24602m(12113024)  
4471091.0 | 0.52001m(12012324) 0.43937b(12012424) 0.37566m(12101424)  
0.23995m(12113024) 0.20110b(12092024)  
4470841.0 | 0.71417m(12101424) 0.42236m(12113024) 0.28637b(12092024)



0.32925c(12010324) 0.38654c(12010324)  
4470591.0 | 0.40509m(12113024) 0.45861c(12010324) 0.57102b(12062024)  
0.65907b(12011824) 0.69201b(12011824)  
4470341.0 | 0.83633b(12011824) 0.99589b(12011824) 1.04945b(12011824)  
0.97079b(12011824) 0.85303b(12022624)  
4470091.0 | 1.38005b(12011824) 1.18100b(12011824) 1.05051b(12022624)  
0.83946b(12022624) 0.61784b(12022624)  
4469841.0 | 1.07326b(12022624) 0.70759b(12022624) 0.50647b(12011824)  
0.35747b(12122424) 0.36276b(12122424)  
4469591.0 | 1.21667b(12122424) 1.11817b(12122424) 1.06630b(12122424)  
1.06076b(12122424) 1.13925b(12122424)  
4469341.0 | 1.39646b(12122424) 1.25740b(12122424) 1.19334b(12122424)  
0.40666b(12122424) 0.81375b(12122424)  
4469091.0 | 0.75073b(12111824) 0.69521b(12111824) 0.72358b(12111824)  
0.34687c(12061724) 0.57764b(12111824)  
4468841.0 | 0.68142b(12061324) 0.53236b(12061324) 0.40265b(12061324)  
0.30047b(12061324) 0.26761b(12111824)  
4468591.0 | 0.93751c(12062924) 0.82103c(12062924) 0.66106b(12061324)  
0.55287b(12061324) 0.44716b(12061324)  
4468341.0 | 0.73455c(12062924) 0.79914c(12062924) 0.72491c(12062924)  
0.63525c(12062924) 0.52174c(12062924)  
4468091.0 | 0.22338c(12070224) 0.33443c(12062924) 0.48388c(12062924)  
0.56049c(12062924) 0.55391c(12062924)  
4467841.0 | 0.20333m(12112324) 0.12444m(12112324) 0.17425c(12070224)  
0.24458c(12070224) 0.33769c(12062924)  
4467591.0 | 0.35208m(12112324) 0.16436m(12112324) 0.07711b(12041224)  
0.09174c(12070224) 0.14059c(12070224)  
4467341.0 | 0.66637m(12112324) 0.33238m(12112324) 0.14374m(12112324)  
0.05367b(12071324) 0.04851b(12041224)  
4467091.0 | 0.86394m(12112324) 0.57260m(12112324) 0.24627m(12112324)  
0.10180m(12112324) 0.06056b(12071324)  
4466841.0 | 0.63990m(12112324) 0.59298m(12112324) 0.29987m(12112324)  
0.23328m(12112324) 0.08714m(12112324)  
4466591.0 | 0.72940m(12111324) 0.45648b(12110824) 0.59445m(12112324)  
0.13080b(12011224) 0.07906m(12112324)  
4466341.0 | 0.52755m(12111324) 0.46250m(12111324) 0.14449b(12013124)  
0.17589m(12112324) 0.37920m(12112324)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* SENSITIVE DISCRETE RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

X-COORD (M)	Y-COORD (M)	CONC (YYMMDDHH)	X-COORD (M)	Y-COORD (M)
571413.00	4469181.00	1.82835b (12102024)	572290.00	4470397.00
2.47176m (12012124)				

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE

GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,

YOLLAR

OFIS

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)
569858.00	570108.00
570858.00	570358.00
	570608.00

4472341.0   0.00032 (12020524)	0.00043 (12120924)	0.00043 (12120924)	
0.00045m(12020724)	0.00024m(12020724)		
4472091.0   0.00021 (12120924)	0.00037m(12122624)	0.00050m(12122624)	
0.00050m(12020724)	0.00045m(12020724)		
4471841.0   0.00014 (12120924)	0.00022 (12020524)	0.00037 (12020524)	
0.00060m(12122624)	0.00058m(12020724)		
4471591.0   0.00012 (12121024)	0.00016 (12120924)	0.00025 (12020524)	
0.00051m(12122624)	0.00063 (12120924)		
4471341.0   0.00013 (12121024)	0.00007 (12120924)	0.00016 (12120924)	0.00036
(12120924)	0.00064 (12120924)		
4471091.0   0.00015 (12041824)	0.00008 (12041824)	0.00006m(12101824)	0.00011
(12120924)	0.00027 (12120924)		
4470841.0   0.00037 (12121024)	0.00025 (12121024)	0.00015 (12041824)	0.00009
(12041824)	0.00013 (12120924)		
4470591.0   0.00065 (12012524)	0.00058 (12012524)	0.00045 (12012524)	0.00037
(12121024)	0.00025 (12121024)		
4470341.0   0.00059 (12012524)	0.00077 (12012524)	0.00086 (12012524)	0.00082
(12012524)	0.00074 (12012524)		
4470091.0   0.00052m(12020324)	0.00068m(12020324)	0.00072 (12041824)	
0.00093m(12020324)	0.00109 (12012524)		
4469841.0   0.00032 (12010724)	0.00040 (12010724)	0.00052 (12010724)	
0.00066m(12020324)	0.00094m(12020324)		
4469591.0   0.00036 (12010724)	0.00041 (12010724)	0.00050 (12010724)	0.00063
(12010724)	0.00078 (12010724)		
4469341.0   0.00036 (12010724)	0.00042 (12010724)	0.00050 (12010724)	0.00059
(12010724)	0.00071 (12010724)		
4469091.0   0.00028m(12050224)	0.00031m(12050224)	0.00035 (12121224)	0.00043
(12121224)	0.00055 (12121224)		
4468841.0   0.00021 (12121224)	0.00029 (12121224)	0.00037 (12121224)	0.00046
(12121224)	0.00056c(12010924)		
4468591.0   0.00030b(12022524)	0.00037b(12022524)	0.00042b(12022524)	
0.00046b(12022524)	0.00046b(12022524)		
4468341.0   0.00034b(12022524)	0.00034b(12022524)	0.00033b(12022524)	
0.00030b(12022524)	0.00026b(12022524)		
4468091.0   0.00025b(12022524)	0.00022b(12022524)	0.00019b(12022524)	
0.00021b(12022424)	0.00020 (12012624)		
4467841.0   0.00015b(12042024)	0.00013b(12022524)	0.00014 (12010624)	
0.00025c(12022724)	0.00041c(12022724)		
4467591.0   0.00009b(12022524)	0.00014 (12012624)	0.00019c(12022724)	
0.00040c(12022724)	0.00027m(12022324)		
4467341.0   0.00019b(12022424)	0.00025c(12022724)	0.00033c(12022724)	

0.00026c(12022724) 0.00013b(12041224)  
4467091.0 | 0.00016b(12041224) 0.00017b(12041224) 0.00015b(12012424)  
0.00011b(12041224) 0.00008c(12022724)  
4466841.0 | 0.00015b(12041224) 0.00013m(12022324) 0.00010m(12022324)  
0.00007c(12022724) 0.00006c(12022724)  
4466591.0 | 0.00011m(12022324) 0.00009m(12022324) 0.00006b(12112024)  
0.00005c(12022724) 0.00005b(12071624)  
4466341.0 | 0.00008b(12112024) 0.00006b(12112024) 0.00004c(12022724)  
0.00004b(12092024) 0.00007b(12071624)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 30

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE

GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

Y-COORD | X-COORD (METERS)  
(METERS) | 571108.00 | 571358.00 | 571608.00 | 571858.00  
572108.00

-----  
4472341.0 | 0.00018m(12120424) 0.00035 (12021324) 0.00038 (12021324) 0.00034  
(12010724) 0.00022 (12010724)  
4472091.0 | 0.00024 (12010724) 0.00024m(12120424) 0.00042 (12021324) 0.00040  
(12010724) 0.00030 (12010724)  
4471841.0 | 0.00039m(12020724) 0.00027 (12010724) 0.00041 (12021324) 0.00048  
(12010724) 0.00042 (12010724)  
4471591.0 | 0.00060 (12120924) 0.00033m(12020724) 0.00037m(12120424) 0.00063  
(12021324) 0.00053 (12010724)  
4471341.0 | 0.00062m(12020724) 0.00056m(12020724) 0.00037m(12120424) 0.00079  
(12021324) 0.00067 (12010724)  
4471091.0 | 0.00063 (12120924) 0.00074m(12020724) 0.00058 (12120924) 0.00071  
(12010724) 0.00085c(12122024)  
4470841.0 | 0.00030 (12120924) 0.00080 (12120924) 0.00097 (12120924) 0.00079  
(12120924) 0.00126 (12021324)  
4470591.0 | 0.00018 (12120924) 0.00042 (12120924) 0.00130 (12120924) 0.00128  
(12120924) 0.00163 (12021324)  
4470341.0 | 0.00048 (12012524) 0.00041 (12121024) 0.00081 (12120924) 0.00200  
(12120924) 0.00183 (12120924)  
4470091.0 | 0.00133 (12012524) 0.00116 (12012524) 0.00088 (12121024) 0.00147  
(12120924) 0.00323 (12120924)  
4469841.0 | 0.00121m(12020324) 0.00179 (12012524) 0.00242 (12012524) 0.00205  
(12012524) 0.00229 (12120924)  
4469591.0 | 0.00119 (12010724) 0.00185 (12010724) 0.00241 (12012524) 0.00360  
(12012524) 0.00664 (12012524)  
4469341.0 | 0.00094 (12010724) 0.00141 (12010724) 0.00211 (12010724) 0.00296  
(12010724) 0.00508 (12012524)  
4469091.0 | 0.00072 (12121224) 0.00096 (12121224) 0.00117 (12121224)  
0.00162c(12010924) 0.00277c(12010924)  
4468841.0 | 0.00073c(12010924) 0.00080c(12010924) 0.00080c(12010924)  
0.00105b(12042024) 0.00162b(12041224)



4468591.0 | 0.00045b(12022524) 0.00046c(12010924) 0.00069b(12022424)  
0.00088b(12041224) 0.00087b(12041224)  
4468341.0 | 0.00021b(12022524) 0.00049b(12022424) 0.00057b(12041224)  
0.00050b(12041224) 0.00048c(12010924)  
4468091.0 | 0.00040c(12022724) 0.00039b(12041224) 0.00032b(12041224)  
0.00028c(12022724) 0.00038b(12071624)  
4467841.0 | 0.00039c(12022724) 0.00022b(12041224) 0.00019c(12022724)  
0.00026c(12010924) 0.00039c(12010924)  
4467591.0 | 0.00017b(12041224) 0.00013c(12022724) 0.00013b(12071624)  
0.00024c(12010924) 0.00028c(12010924)  
4467341.0 | 0.00011c(12022724) 0.00010c(12022724) 0.00015c(12010924)  
0.00022m(12021624) 0.00023m(12021624)  
4467091.0 | 0.00007c(12022724) 0.00011b(12071624) 0.00018c(12010924)  
0.00021m(12021624) 0.00018m(12021624)  
4466841.0 | 0.00007b(12071624) 0.00013b(12071624) 0.00018c(12010924)  
0.00019m(12021624) 0.00014b(12062024)  
4466591.0 | 0.00009b(12071624) 0.00014b(12071624) 0.00016b(12071624)  
0.00017m(12021624) 0.00012b(12062024)  
4466341.0 | 0.00011b(12071624) 0.00014b(12071624) 0.00015b(12071624)  
0.00013m(12021624) 0.00010b(12062024)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)
572358.00	572608.00
573358.00	572858.00
	573108.00

4472341.0 | 0.00040c(12040924) 0.00075c(12040924) 0.00079c(12040924) 0.00049  
(12022824) 0.00021 (12022824)  
4472091.0 | 0.00043c(12040924) 0.00086c(12040924) 0.00090c(12040924) 0.00054  
(12022824) 0.00023m(12051824)  
4471841.0 | 0.00049c(12040924) 0.00097c(12040924) 0.00096c(12040924)  
0.00055c(12040924) 0.00043m(12051824)  
4471591.0 | 0.00054c(12040924) 0.00107c(12040924) 0.00118c(12040924)  
0.00062c(12040924) 0.00064m(12051824)  
4471341.0 | 0.00065c(12040924) 0.00129c(12040924) 0.00138c(12040924) 0.00077  
(12022824) 0.00061m(12051824)  
4471091.0 | 0.00075 (12040624) 0.00167c(12040924) 0.00163c(12040924) 0.00089  
(12022824) 0.00080m(12051824)  
4470841.0 | 0.00096c(12021424) 0.00210c(12040924) 0.00194c(12040924) 0.00104  
(12022824) 0.00110m(12051824)  
4470591.0 | 0.00178 (12020424) 0.00270c(12040924) 0.00232c(12040924)  
0.00136m(12051824) 0.00140m(12051824)  
4470341.0 | 0.00298 (12122724) 0.00357c(12040924) 0.00271c(12040924)  
0.00223m(12051824) 0.00156m(12051824)  
4470091.0 | 0.00488 (12122724) 0.00492 (12020424) 0.00427m(12051824)

```

0.00349m(12051824) 0.00166m(12051824)
4469841.0 | 0.00746 (12120924) 0.00867 (12020424) 0.00782c(12040924)
0.00612m(12051824) 0.00299b(12040724)
4469591.0 | 0.00989 (12012524) 0.06884m(12051924) 0.03116 (12010724) 0.05638
(12021824) 0.00839 (12021824)
4469341.0 | 0.01153 (12010724) 0.05885m(12060624) 0.07283 (12021824) 0.02310
(12021824) 0.00987 (12021824)
4469091.0 | 0.00875 (12012524) 0.01189 (12010224) 0.05691m(12060724) 0.01251
(12070124) 0.00728 (12070124)
4468841.0 | 0.00184c(12010924) 0.00313c(12021024) 0.00628c(12021024) 0.00870
(12010224) 0.00505 (12010224)
4468591.0 | 0.00097m(12042624) 0.00108c(12021024) 0.00280c(12021024)
0.00395m(12060724) 0.00443 (12010224)
4468341.0 | 0.00062m(12042624) 0.00053m(12042624) 0.00146c(12021024)
0.00227c(12021024) 0.00262m(12060724)
4468091.0 | 0.00043m(12042624) 0.00033m(12042624) 0.00086c(12021024)
0.00147c(12021024) 0.00163m(12060724)
4467841.0 | 0.00030m(12021624) 0.00020m(12042624) 0.00054c(12021024)
0.00101c(12021024) 0.00114c(12021024)
4467591.0 | 0.00020m(12042624) 0.00014m(12042624) 0.00035c(12021024)
0.00071c(12021024) 0.00090c(12021024)
4467341.0 | 0.00017m(12042624) 0.00010m(12042624) 0.00023c(12021024)
0.00050c(12021024) 0.00070c(12021024)
4467091.0 | 0.00012m(12042624) 0.00008m(12042624) 0.00016c(12021024)
0.00035c(12021024) 0.00055c(12021024)
4466841.0 | 0.00010m(12042624) 0.00006m(12042624) 0.00011c(12021024)
0.00025c(12021024) 0.00043c(12021024)
4466591.0 | 0.00007m(12042624) 0.00005b(12070824) 0.00008c(12021024)
0.00018c(12021024) 0.00032c(12021024)
4466341.0 | 0.00006m(12042624) 0.00004b(12070824) 0.00006c(12021024)
0.00013c(12021024) 0.00024b(12112424)

```

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 32

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

Y-COORD (METERS)	X-COORD (METERS)
574608.00	573608.00 573858.00 574108.00 574358.00

```

4472341.0 | 0.00034m(12051824) 0.00045m(12051824) 0.00035m(12022224)
0.00015m(12051824) 0.00005m(12011524)
4472091.0 | 0.00037m(12051824) 0.00043m(12051824) 0.00032m(12051824)
0.00012m(12051824) 0.00003m(12011524)
4471841.0 | 0.00058m(12051824) 0.00051m(12051824) 0.00022m(12051824)
0.00012m(12051824) 0.00005b(12040724)
4471591.0 | 0.00069m(12051824) 0.00043m(12022224) 0.00023m(12051824)
0.00011m(12051824) 0.00012b(12040724)

```

4471341.0	0.00068m(12051824)	0.00036m(12051824)	0.00017m(12051824)	
0.00013b(12040724)	0.00029b(12110324)			
4471091.0	0.00060m(12051824)	0.00016m(12051824)	0.00018b(12040724)	
0.00027m(12012324)	0.00035b(12012424)			
4470841.0	0.00057m(12051824)	0.00024b(12040724)	0.00039b(12040724)	
0.00047b(12012424)	0.00043b(12012424)			
4470591.0	0.00053m(12051824)	0.00053b(12040724)	0.00056 (12110624)	
0.00062m(12120124)	0.00039m(12113024)			
4470341.0	0.00071m(12012324)	0.00103 (12110624)	0.00064m(12101424)	0.00059
(12020124)	0.00051 (12101524)			
4470091.0	0.00134b(12012424)	0.00098 (12101524)	0.00096 (12101524)	0.00078
(12101524)	0.00068b(12011824)			
4469841.0	0.00210 (12101524)	0.00151 (12101524)	0.00133 (12021824)	0.00113
(12021824)	0.00099 (12021824)			
4469591.0	0.00506 (12021824)	0.00360 (12021824)	0.00273 (12021824)	0.00217
(12021824)	0.00178 (12021824)			
4469341.0	0.00617 (12021824)	0.00428 (12021824)	0.00319 (12021824)	0.00250
(12021824)	0.00201 (12021824)			
4469091.0	0.00408 (12070124)	0.00282 (12012824)	0.00223 (12021824)	0.00179
(12021824)	0.00149 (12021824)			
4468841.0	0.00276 (12010224)	0.00226 (12070124)	0.00173 (12070124)	0.00132
(12070124)	0.00105 (12012824)			
4468591.0	0.00288 (12010224)	0.00176 (12010224)	0.00123 (12070124)	0.00113
(12070124)	0.00098 (12070124)			
4468341.0	0.00272 (12010224)	0.00186 (12010224)	0.00118 (12010224)	0.00076
(12010224)	0.00071 (12070124)			
4468091.0	0.00196 (12010224)	0.00185 (12010224)	0.00130 (12010224)	0.00084
(12010224)	0.00056 (12010224)			
4467841.0	0.00127m(12060724)	0.00149 (12010224)	0.00134 (12010224)	0.00096
(12010224)	0.00063 (12010224)			
4467591.0	0.00086m(12060724)	0.00101 (12010224)	0.00117 (12010224)	0.00102
(12010224)	0.00073 (12010224)			
4467341.0	0.00067b(12111424)	0.00070b(12013124)	0.00086 (12010224)	0.00094
(12010224)	0.00077 (12010224)			
4467091.0	0.00057c(12021024)	0.00051b(12013124)	0.00061b(12013124)	0.00073
(12010224)	0.00073 (12010224)			
4466841.0	0.00049c(12021024)	0.00047b(12111424)	0.00044b(12013124)	
0.00053b(12013124)	0.00058 (12010224)			
4466591.0	0.00043b(12112424)	0.00043b(12111424)	0.00036b(12111424)	
0.00040b(12013124)	0.00047b(12013124)			
4466341.0	0.00038b(12112424)	0.00037b(12111024)	0.00034b(12111424)	
0.00031b(12013124)	0.00035b(12013124)			

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 33

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\*\* NETWORK ID: GRID ; NETWORK TYPE: GRIDCART \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

Y-COORD	X-COORD(METERS)			
(METERS)	574858.00	575108.00	575358.00	575608.00



```

-----
4472341.0 | 0.00002b(12061824) 0.00004b(12040724) 0.00008b(12040724)
0.00017m(12111524) 0.00015m(12012324)
4472091.0 | 0.00004b(12040724) 0.00009b(12040724) 0.00014b(12040724)
0.00024b(12110324) 0.00017b(12012424)
4471841.0 | 0.00011b(12040724) 0.00018b(12040724) 0.00021b(12040724) 0.00026
(12110624) 0.00019b(12012424)
4471591.0 | 0.00022b(12040724) 0.00027b(12040724) 0.00024b(12040724) 0.00022
(12110624) 0.00017m(12101424)
4471341.0 | 0.00029b(12040724) 0.00027b(12040724) 0.00019b(12040724)
0.00022m(12120124) 0.00011b(12011924)
4471091.0 | 0.00041 (12110624) 0.00031m(12120124) 0.00019m(12120124) 0.00016
(12020124) 0.00017 (12101524)
4470841.0 | 0.00031m(12101424) 0.00024m(12113024) 0.00024 (12020124) 0.00023
(12101524) 0.00025c(12010324)
4470591.0 | 0.00035 (12101524) 0.00034 (12101524) 0.00035c(12010324)
0.00034c(12010324) 0.00030c(12010324)
4470341.0 | 0.00051 (12101524) 0.00047c(12010324) 0.00044b(12011824)
0.00041b(12011824) 0.00035b(12011824)
4470091.0 | 0.00062b(12011824) 0.00052b(12011824) 0.00043b(12011824) 0.00033
(12021824) 0.00031 (12021824)
4469841.0 | 0.00090 (12021824) 0.00080 (12021824) 0.00067 (12021824) 0.00060
(12021824) 0.00056 (12021824)
4469591.0 | 0.00149 (12021824) 0.00122 (12021824) 0.00099 (12021824) 0.00113
(12021824) 0.00097 (12021824)
4469341.0 | 0.00166 (12021824) 0.00130 (12021824) 0.00113 (12021824) 0.00191
(12021824) 0.00110 (12021824)
4469091.0 | 0.00124 (12021824) 0.00100 (12021824) 0.00090 (12021824) 0.00129
(12021824) 0.00069 (12021824)
4468841.0 | 0.00087 (12012824) 0.00067 (12012824) 0.00054 (12012824) 0.00046
(12021824) 0.00043 (12021824)
4468591.0 | 0.00084 (12092324) 0.00066 (12092324) 0.00054 (12092324) 0.00040
(12012824) 0.00035 (12012824)
4468341.0 | 0.00071 (12070124) 0.00066 (12070124) 0.00058 (12070124) 0.00051
(12092324) 0.00045 (12092324)
4468091.0 | 0.00043 (12070124) 0.00048 (12070124) 0.00049 (12070124) 0.00047
(12070124) 0.00043 (12070124)
4467841.0 | 0.00040 (12010224) 0.00028 (12010224) 0.00029 (12070124) 0.00033
(12070124) 0.00036 (12070124)
4467591.0 | 0.00047 (12010224) 0.00030 (12010224) 0.00022 (12010224) 0.00017
(12010224) 0.00020 (12070124)
4467341.0 | 0.00052 (12010224) 0.00035 (12010224) 0.00024 (12010224) 0.00011
(12010224) 0.00009c(12121324)
4467091.0 | 0.00056 (12010224) 0.00041 (12010224) 0.00026 (12010224) 0.00015
(12010224) 0.00015 (12010224)
4466841.0 | 0.00055 (12010224) 0.00059 (12010224) 0.00038 (12010224) 0.00021
(12010224) 0.00013 (12010224)
4466591.0 | 0.00064 (12010224) 0.00080 (12010224) 0.00057 (12010224) 0.00036
(12010224) 0.00017 (12010224)
4466341.0 | 0.00041 (12010224) 0.00078 (12010224) 0.00077 (12010224) 0.00054
(12010224) 0.00025 (12010224)

```

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\*

\*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\*

\*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 34

\*\*MODELOPTs: RegDEFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE 1ST HIGHEST 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE

GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\*\* SENSITIVE DISCRETE RECEPTOR POINTS \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

X-COORD (M) Y-COORD (M) DEPO (YYMMDDHH) X-COORD (M) Y-COORD (M)  
 DEPO (YYMMDDHH)

-----  
 571413.00 4469181.00 0.00107 (12121224) 572290.00 4470397.00  
 0.00261 (12021324)

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 35

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH)	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	CONC
1.	67.98998b(12010424)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	41.	35.77516b(12112024)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
2.	62.41655b(12122924)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	42.	35.52557b(12091124)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
3.	61.13058b(12122824)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	43.	35.47587m(12010524)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
4.	57.75877b(12110224)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	44.	35.16383m(12113024)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
5.	57.64455 (12021224)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	45.	34.93041b(12011824)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC
6.	57.44679b(12022524)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	46.	34.58710m(12101424)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
7.	57.38328m(12022224)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	47.	34.36506b(12102024)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
8.	56.59618m(12120124)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	48.	34.16277c(12010324)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
9.	55.16202 (12020424)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	49.	34.12226b(12120824)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
10.	53.24069m(12111524)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	50.	33.88135b(12011824)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
11.	51.94113m(12022324)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	51.	33.70579 (12101524)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
12.	51.79086b(12102324)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	52.	33.62849b(12042824)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
13.	51.39496m(12121724)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	53.	33.34406c(12040524)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
14.	50.69348 (12020524)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	54.	33.01147b(12121124)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
15.	49.39834m(12012124)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	55.	32.81471b(12011024)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC

( 572608.00, 4469591.00) GC  
 16. 48.29326m(12020624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 56. 32.77965c(12122024) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 17. 48.24002m(12111624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 57. 32.69960b(12101924) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 18. 47.16375b(12111724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 58. 32.15869b(12011224) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 19. 46.57415b(12012424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 59. 32.15322m(12012924) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 20. 46.04208m(12020324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 60. 31.08392b(12041624) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 21. 45.60539m(12122624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 61. 30.89452b(12110924) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 22. 43.72256m(12030324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 62. 30.77011m(12110724)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 23. 43.68141m(12022024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 63. 30.75267 (12020224) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 24. 43.02980b(12111924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 64. 30.51199b(12122524) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 25. 42.89335b(12100724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 65. 30.45926b(12121624) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 26. 41.45237m(12120224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 66. 30.15372b(12121524) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 27. 41.06568b(12123124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 67. 30.13460m(12041424) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 28. 40.74536 (12122724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 68. 30.01732b(12110324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 29. 40.40559b(12101324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 69. 29.59236m(12060524) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 30. 40.07662b(12112224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 70. 28.47176m(12092124) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 31. 39.41137 (12110624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 71. 28.39209c(12102124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 32. 39.03386b(12110124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 72. 28.29304m(12121724) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 33. 39.03128m(12110524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 73. 28.28385m(12112824)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 34. 38.70725b(12012024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 74. 27.57947c(12021424) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 35. 38.36996b(12011924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 75. 27.40375b(12121524) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 36. 37.83169m(12021124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 76. 27.19313b(12052324) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 37. 37.74111b(12103124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 77. 27.12021b(12110824) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 38. 37.44497b(12022624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 78. 26.95802b(12123024) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 39. 36.06466b(12022424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 79. 26.78017c(12012224) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 40. 35.86235m(12051524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 80. 26.67082b(12102424) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,



YOLLAR  
OFIS

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3

\*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	CONC
81.	26.47066b(12022624)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	121.	22.39550 (12091324) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
82.	26.40435m(12040424)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	122.	22.39494b(12111824) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
83.	26.08180m(12042924)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	123.	22.33295c(12041324) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
84.	26.01635m(12101824)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	124.	22.25723m(12050424)
AT ( 572608.00, 4469591.00)						
85.	25.98589b(12111124)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	125.	22.23273b(12013024) AT
( 572858.00, 4469091.00)						
86.	25.84206m(12012924)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	126.	22.19344m(12091224)
AT ( 572608.00, 4469591.00)						
87.	25.70009m(12012324)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	127.	22.14511 (12021324) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
88.	25.69142 (12101124)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	128.	22.00047c(12102224) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
89.	25.53737b(12091824)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	129.	21.97511m(12111324) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
90.	25.34729b(12022624)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	GC	130.	21.92763m(12090624) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
91.	25.33993m(12052424)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	131.	21.91213b(12092424) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
92.	25.29520 (12120324)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	132.	21.78300m(12020724) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
93.	25.17607b(12100624)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	133.	21.45698 (12041824) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
94.	25.10446c(12120724)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	134.	21.44230b(12011424) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
95.	25.06478b(12121624)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	135.	21.41955b(12092424) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
96.	24.96101b(12111124)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	136.	21.34281 (12042124) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
97.	24.95390b(12070724)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	137.	21.34028m(12111324) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
98.	24.87578b(12051224)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	138.	21.30163m(12022124) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
99.	24.71737b(12052024)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	139.	21.29499m(12051324) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
100.	24.69942b(12111024)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	140.	21.29091b(12111824) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
101.	24.63243m(12110424)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	141.	20.96186b(12022424)
AT ( 573108.00, 4469591.00)						
102.	24.42566b(12122424)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	142.	20.84808b(12111424) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
103.	24.22122m(12110424)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	143.	20.78158m(12120424)
AT ( 572608.00, 4469591.00)						
104.	24.15874b(12020924)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	144.	20.73926m(12111624)
AT ( 573108.00, 4469591.00)						
105.	24.10325m(12112324)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	145.	20.71265b(12112424)
AT ( 572858.00, 4469091.00)						
106.	23.88313m(12101424)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	146.	20.69391b(12050824)
AT ( 573108.00, 4469591.00)						
107.	23.86754c(12091624)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	147.	20.68619b(12100624) AT

( 572608.00, 4469591.00) GC  
 108. 23.80504m(12051924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 148. 20.65641b(12122924)  
 AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 109. 23.76515m(12011324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 149. 20.58484m(12051024)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 110. 23.70439b(12100424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 150. 20.42417m(12022324)  
 AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 111. 23.28645m(12030824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 151. 20.32792b(12112224)  
 AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 112. 23.27609b(12011824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 152. 20.31994m(12042324)  
 AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 113. 23.01688m(12011324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 153. 20.25817m(12100824)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 114. 22.99764m(12051824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 154. 20.21645b(12111924)  
 AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 115. 22.93030m(12092224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 155. 20.09913c(12112924)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 116. 22.90575b(12102024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 156. 20.07601c(12010324) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 117. 22.69849b(12122124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 157. 19.99857m(12050724)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 118. 22.63160m(12051124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 158. 19.99049m(12011524)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 119. 22.48226 (12040624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 159. 19.97145b(12041724) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 120. 22.45167b(12042024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 160. 19.85737m(12021724)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

23:49:59

PAGE 37

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	CONC
161.	19.73663b(12071424)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	201.	17.30108b(12121624)	AT	
	( 572608.00, 4469341.00) GC					
162.	19.67630m(12122224)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	202.	17.28280m(12010524)		
	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC					
163.	19.65612m(12111524)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	203.	17.26981b(12100124)		
	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC					
164.	19.60560b(12013024)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	204.	17.16611c(12061724)	AT	
	( 573108.00, 4469591.00) GC					
165.	19.54716b(12061024)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	205.	17.10655b(12111024)	AT	
	( 573108.00, 4469591.00) GC					
166.	19.41283m(12110524)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	206.	17.05233b(12122524)		
	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC					
167.	19.38020m(12051424)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	207.	16.86930b(12052124)		
	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC					
168.	19.33850m(12111324)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	208.	16.80412b(12012424)		
	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC					

169.	19.30345b(12011624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	209.	16.78626m(12101624)
170.	19.25503b(12100324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC ( 572608.00, 4469591.00) GC	210.	16.75576c(12040824) AT
171.	19.23265m(12101824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	211.	16.72262b(12050924)
172.	18.97948m(12110424) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	212.	16.72195b(12103124)
173.	18.92773b(12011924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	213.	16.69821m(12052224)
174.	18.84716b(12100524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC ( 572858.00, 4469591.00) GC	214.	16.63320b(12010424) AT
175.	18.82377m(12050424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	215.	16.59341c(12022724)
176.	18.77316b(12011924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC ( 573108.00, 4469591.00) GC	216.	16.55704b(12020924) AT
177.	18.76294b(12013124) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC ( 573108.00, 4469591.00) GC	217.	16.53804b(12100424) AT
178.	18.74721c(12091624) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC ( 572608.00, 4469591.00) GC	218.	16.53576b(12101024) AT
179.	18.71677b(12062024) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC ( 573108.00, 4469591.00) GC	219.	16.52955b(12011224) AT
180.	18.63910b(12061324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC ( 572858.00, 4469591.00) GC	220.	16.52149b(12022524) AT
181.	18.58687b(12071124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC ( 572858.00, 4469591.00) GC	221.	16.51896b(12103124) AT
182.	18.44444b(12070324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC ( 572608.00, 4469591.00) GC	222.	16.41113b(12013024) AT
183.	18.29767b(12122924) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC ( 572608.00, 4469591.00) GC	223.	16.34009c(12061624) AT
184.	18.16353 (12120524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	224.	16.28316m(12122224)
185.	17.94778m(12092124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	225.	16.24733b(12102324)
186.	17.87764m(12030724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	226.	16.24155m(12091524)
187.	17.86267b(12052324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC ( 572608.00, 4469591.00) GC	227.	16.14997c(12010824) AT
188.	17.84396m(12012324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	228.	16.07167m(12043024)
189.	17.72539b(12092724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC ( 572608.00, 4469591.00) GC	229.	16.04354b(12042724) AT
190.	17.69294c(12121324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC ( 573108.00, 4469591.00) GC	230.	16.02270b(12041224) AT
191.	17.68316b(12012024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC ( 572858.00, 4469091.00) GC	231.	15.99585 (12021924) AT
192.	17.65989b(12011224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC ( 572858.00, 4469591.00) GC	232.	15.93929b(12022424) AT
193.	17.58483b(12110824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC ( 572858.00, 4469591.00) GC	233.	15.85741b(12121124) AT
194.	17.58283b(12110124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	234.	15.77863m(12042624)
195.	17.49360m(12110524) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	235.	15.76243b(12091724)
196.	17.48499m(12111324) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	236.	15.71277b(12071324)
197.	17.48323b(12120824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC ( 572608.00, 4469591.00) GC	237.	15.67287b(12041924) AT
198.	17.47914m(12043024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	238.	15.67059m(12091524)
199.	17.44308m(12042624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	239.	15.59997 (12012524)



AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 200. 17.31909b(12040724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 240. 15.58965b(12111924) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 \*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17  
 \*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 38

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	CONC
241.	15.57406m(12021124)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	281.	14.00498b(12101224)
242.	15.54852b(12092024)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	282.	13.99646m(12012924)
243.	15.50993m(12051424)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	283.	13.94123m(12111224)
244.	15.49886m(12020824)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	284.	13.89161b(12070824)
245.	15.49612b(12112024)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	285.	13.83870b(12042724) AT
246.	15.35239m(12113024)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	286.	13.78937 (12120524)
247.	15.32114m(12113024)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	287.	13.78459b(12121624)
248.	15.30450 (12021324)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	288.	13.78161b(12100324) AT
249.	15.16476b(12071524)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	289.	13.75027b(12041224) AT
250.	15.14234c(12061224)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	290.	13.73787m(12092124)
251.	15.12187c(12091624)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	291.	13.72607c(12070224) AT
252.	15.08613 (12021924)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	292.	13.71812m(12012124)
253.	15.08018b(12101724)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	293.	13.68092 (12021224) AT
254.	14.98371b(12012424)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	294.	13.59474c(12061224) AT
255.	14.96598b(12051724)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	295.	13.59280b(12010124) AT
256.	14.94345m(12012324)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	296.	13.59159c(12010924)
257.	14.89570 (12010624)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	297.	13.58796m(12011324)
258.	14.68232b(12100124)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	298.	13.57375m(12111524)
259.	14.68029m(12101424)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	299.	13.56341b(12111924)
260.	14.66327b(12061324)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	300.	13.52361b(12091124) AT

261.	14.60977c(12062924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	301.	13.52191b(12122524) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
262.	14.58483b(12102324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	302.	13.49781b(12091424) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
263.	14.52938b(12090824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	303.	13.35758m(12102924)
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
264.	14.50502c(12070624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	304.	13.33584m(12050324)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
265.	14.47243m(12021124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	305.	13.31983b(12121524)
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
266.	14.41073b(12122924) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC	306.	13.29767 (12022924) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
267.	14.36648 (12092324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	307.	13.29327b(12122824) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
268.	14.31973m(12050324) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	308.	13.26730m(12022224)
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
269.	14.31963m(12101624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	309.	13.25106b(12092024)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
270.	14.30744m(12042224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	310.	13.22705m(12112824)
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
271.	14.30057b(12092424) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	311.	13.17337m(12092524)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
272.	14.26588b(12121124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	312.	13.13604b(12010124) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
273.	14.25506m(12091224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	313.	13.10222b(12122124)
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
274.	14.21583m(12121424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	314.	13.08432m(12010524)
AT ( 572608.00, 4469341.00) GC			
275.	14.15177 (12041524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	315.	13.04717m(12051624)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
276.	14.12342m(12111224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	316.	13.02967b(12012024)
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
277.	14.11586b(12091924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	317.	13.02449m(12092224)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
278.	14.08610m(12022224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	318.	12.96126b(12013024)
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
279.	14.08401c(12112924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	319.	12.83419b(12100724) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
280.	14.01449m(12021624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	320.	12.80172b(12041724)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
 23:49:59

PAGE 39

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK	CONC	(YYMMDDHH) AT	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	CONC
(YYMMDDHH) AT		RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE			
321.	12.77463m(12022024) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	361.	11.62630m(12030624)		
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC					
322.	12.75522m(12020324) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	362.	11.61551b(12060924)		

AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
323. 12.63924m(12102924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	363.	11.56333m(12022324)	
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
324. 12.56223m(12050324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	364.	11.55436m(12042424)	
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
325. 12.52310 (12120924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	365.	11.44593b(12061524) AT	
( 572858.00, 4469591.00) GC			
326. 12.46845b(12041624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	366.	11.42067b(12122424) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
327. 12.45552b(12123124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	367.	11.41427b(12110324) AT	
( 572858.00, 4469591.00) GC			
328. 12.44109 (12021924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	368.	11.40194c(12010924) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
329. 12.43500m(12091224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	369.	11.36259m(12121424)	
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC			
330. 12.43016b(12011724) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	370.	11.31699 (12020224) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
331. 12.41379c(12021524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	371.	11.27953 (12020424) AT	
( 572858.00, 4469591.00) GC			
332. 12.35522m(12051024) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	372.	11.26297c(12010324)	
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
333. 12.34316m(12111624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	373.	11.23561b(12091024)	
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC			
334. 12.33319b(12071424) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	374.	11.23013m(12012324)	
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
335. 12.26850m(12020824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	375.	11.19860b(12062024)	
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
336. 12.23461b(12122124) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	376.	11.11458m(12121424)	
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
337. 12.19196m(12050724) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	377.	11.02620b(12022524)	
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC			
338. 12.17556b(12062124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	378.	11.01692m(12021624)	
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
339. 12.14714b(12111424) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	379.	11.01319b(12011824) AT	
( 573108.00, 4469341.00) GC			
340. 12.14525m(12120124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	380.	10.99585b(12041924)	
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
341. 12.14520b(12071224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	381.	10.97096b(12102424) AT	
( 572858.00, 4469591.00) GC			
342. 12.12714c(12112924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	382.	10.94783 (12020424) AT	
( 572608.00, 4469841.00) GC			
343. 12.09987b(12022524) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC	383.	10.90028b(12071524) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
344. 12.08843b(12110124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	384.	10.89031b(12091424) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
345. 12.08817m(12090724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	385.	10.87645 (12020124)	
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
346. 12.04292 (12110624) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	386.	10.85782m(12092224)	
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
347. 12.02667m(12122324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	387.	10.84598b(12013124)	
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
348. 12.00605m(12121724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	388.	10.84401c(12041324)	
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
349. 11.98616m(12011524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	389.	10.83412 (12101524)	
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
350. 11.98158m(12110524) AT ( 573108.00, 4469841.00) GC	390.	10.80619m(12042324)	
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
351. 11.95856b(12050624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	391.	10.79684b(12011224) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
352. 11.94539b(12102424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	392.	10.67141 (12101524) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			



353. 11.91874b(12052124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 393. 10.65826b(12011924) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 354. 11.88164m(12122224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 394. 10.63115b(12050124)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 355. 11.83797b(12110224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 395. 10.60181m(12030324)  
 AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 356. 11.80179m(12051124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 396. 10.59458m(12110724)  
 AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 357. 11.79058b(12061424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 397. 10.59105 (12110624) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 358. 11.78927c(12112924) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 398. 10.57370 (12022824) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 359. 11.69620b(12091924) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 399. 10.51294 (12011124) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 360. 11.68062m(12030324) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 400. 10.49479b(12110924)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 40

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	CONC
401.	10.49229m(12060624)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	441.	9.70202m(12110524)
402.	10.46351b(12102424)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	( 573108.00, 4469341.00) GC	442.	9.67643b(12022624) AT
403.	10.42707m(12011524)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	443.	9.67596b(12101924)
404.	10.41944b(12013024)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 573108.00, 4469591.00) GC	444.	9.65571 (12021324) AT
405.	10.41923b(12010424)	AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	( 572858.00, 4469591.00) GC	445.	9.64418b(12011624) AT
406.	10.37241m(12121724)	AT ( 572608.00, 4469841.00) GC	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	446.	9.63926b(12100424)
407.	10.37102m(12122224)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	447.	9.63332m(12011524)
408.	10.34629m(12052424)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	448.	9.63154b(12122924)
409.	10.33194b(12112724)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	( 573108.00, 4469591.00) GC	449.	9.62628b(12102824) AT
410.	10.31845m(12111524)	AT ( 573108.00, 4469841.00) GC	AT ( 572608.00, 4470091.00) GC	450.	9.62168b(12122924)
411.	10.31731m(12022124)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	451.	9.61581b(12112624)
412.	10.31525b(12101324)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	( 572858.00, 4469591.00) GC	452.	9.61143b(12111724) AT
413.	10.31242b(12123024)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	( 572858.00, 4469591.00) GC	453.	9.61106b(12123024) AT
414.	10.30278 (12020524)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC		454.	9.59955b(12102324) AT

( 572608.00, 4469841.00) GC  
415. 10.27396m(12092224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 455. 9.59298b(12070924)  
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC  
416. 10.24630m(12051424) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 456. 9.59173b(12010424)  
AT ( 572608.00, 4469841.00) GC  
417. 10.22083m(12051124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 457. 9.58755m(12020324)  
AT ( 572608.00, 4469341.00) GC  
418. 10.21176m(12050224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 458. 9.57656c(12070224) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
419. 10.19185m(12022324) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC 459. 9.56471m(12050524)  
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
420. 10.19042m(12050524) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 460. 9.55811b(12012024)  
AT ( 572608.00, 4469341.00) GC  
421. 10.18866m(12060724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 461. 9.54332b(12091124)  
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
422. 10.12222 (12121924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 462. 9.53346c(12122024) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
423. 10.06539b(12103024) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 463. 9.52005 (12091324) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
424. 10.02935m(12122624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 464. 9.49895m(12042924)  
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
425. 10.00904b(12051724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 465. 9.49847m(12092524) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
426. 9.98703m(12042224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 466. 9.49248m(12112324)  
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
427. 9.95627m(12042324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 467. 9.44196b(12012424) AT  
( 573108.00, 4469841.00) GC  
428. 9.92596m(12050424) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 468. 9.41519b(12061824) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
429. 9.89225b(12091724) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 469. 9.41023b(12110224) AT  
( 572608.00, 4469841.00) GC  
430. 9.89173m(12022224) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC 470. 9.40991b(12052024) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
431. 9.84985 (12022924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 471. 9.38947m(12042424) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
432. 9.79924b(12011424) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 472. 9.38897b(12122824) AT  
( 572608.00, 4469841.00) GC  
433. 9.79099b(12052324) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 473. 9.34143b(12011924) AT  
( 573108.00, 4469841.00) GC  
434. 9.76749m(12051024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 474. 9.34033m(12101624)  
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
435. 9.76287b(12123024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 475. 9.29840c(12061924) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
436. 9.75781b(12011824) AT ( 573108.00, 4469841.00) GC 476. 9.29221m(12012124) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
437. 9.73943m(12042924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 477. 9.27057c(12022724) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
438. 9.73556m(12022024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 478. 9.25709m(12050324)  
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC  
439. 9.71376b(12110324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 479. 9.23501b(12022524) AT  
( 572858.00, 4469841.00) GC  
440. 9.70340m(12120124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 480. 9.22316m(12022224)  
AT ( 573108.00, 4469841.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
23:49:59

PAGE 41

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR

SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	CONC
481.	9.21930m(12041424)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	521.	8.66253b(12093024) AT
( 572608.00, 4469591.00)					
482.	9.20200b(12101324)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	522.	8.66202b(12122524) AT
( 572608.00, 4469341.00)					
483.	9.17106b(12042024)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	523.	8.65656m(12020724) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
484.	9.10432 (12110624)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	524.	8.64909m(12042624) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
485.	9.09359b(12122824)	AT ( 572858.00, 4469841.00)	GC	525.	8.63991b(12030224) AT
( 572608.00, 4469591.00)					
486.	9.09104b(12061024)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	526.	8.63921b(12090524) AT
( 572608.00, 4469591.00)					
487.	9.02680 (12021324)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	527.	8.63430b(12121124) AT
( 573108.00, 4469841.00)					
488.	9.02291b(12041224)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	528.	8.61168m(12043024) AT
( 572858.00, 4469091.00)					
489.	9.01561c(12012224)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	529.	8.59461m(12070424) AT
( 572858.00, 4469091.00)					
490.	9.00726m(12050224)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	530.	8.59407 (12021224) AT
( 572858.00, 4469841.00)					
491.	8.98881c(12040824)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	531.	8.58408m(12120124) AT
( 572858.00, 4469841.00)					
492.	8.97973b(12110224)	AT ( 572858.00, 4469841.00)	GC	532.	8.56000m(12051824) AT
( 573108.00, 4469591.00)					
493.	8.97891m(12122624)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	533.	8.55524m(12022124)
AT ( 572858.00, 4469591.00)					
494.	8.96820m(12120124)	AT ( 573108.00, 4469841.00)	GC	534.	8.54389b(12111124) AT
( 573108.00, 4469591.00)					
495.	8.96545c(12102124)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	535.	8.48955b(12123124) AT
( 572608.00, 4469841.00)					
496.	8.92633c(12061624)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	536.	8.48702b(12051724) AT
( 572608.00, 4469591.00)					
497.	8.92106b(12100624)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	537.	8.48570m(12020824) AT
( 572608.00, 4469591.00)					
498.	8.91894m(12020624)	AT ( 572608.00, 4469841.00)	GC	538.	8.47099m(12022224)
AT ( 572608.00, 4469841.00)					
499.	8.91157m(12041124)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	539.	8.46274 (12120524) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
500.	8.88621c(12102124)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	540.	8.43759c(12102224) AT
( 573108.00, 4469591.00)					
501.	8.87388b(12100324)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	541.	8.43620b(12061524) AT
( 573108.00, 4469591.00)					
502.	8.85509b(12091924)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	542.	8.43382b(12100424) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
503.	8.81647m(12120224)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	543.	8.43185m(12102524)
AT ( 573108.00, 4469591.00)					
504.	8.80757c(12102224)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	544.	8.41398 (12021224) AT (
572608.00, 4469841.00)					
505.	8.78829c(12040524)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	545.	8.39559 (12041524) AT (
572858.00, 4469591.00)					
506.	8.76697m(12050724)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	546.	8.39504b(12011724) AT



( 572858.00, 4469091.00) GC  
507. 8.76229 (12121024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 547. 8.39432c(12061924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
508. 8.75829m(12091524) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 548. 8.38153b(12101324) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC  
509. 8.75083b(12011824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 549. 8.37212m(12012724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC  
510. 8.74299 (12020224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 550. 8.36840m(12101824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
511. 8.73958 (12010224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 551. 8.33179m(12021624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
512. 8.73900b(12071624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 552. 8.30946m(12051624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC  
513. 8.73073m(12051624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 553. 8.28222c(12122024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC  
514. 8.72658b(12071024) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 554. 8.25481b(12100724) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
515. 8.69874 (12120524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 555. 8.25421b(12103124) AT ( 573108.00, 4469841.00) GC  
516. 8.69758m(12090724) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 556. 8.23988b(12122524) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC  
517. 8.69026b(12122124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 557. 8.23356b(12050824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
518. 8.68292b(12060824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 558. 8.22107m(12122224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
519. 8.68083b(12112224) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 559. 8.21947b(12022424) AT ( 572358.00, 4469091.00) GC  
520. 8.67556b(12041724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 560. 8.21457 (12042524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\* \*\*\*  
23:49:59

PAGE 42

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	CONC
561.	8.18767c(12021424)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	601.	7.72301b(12042724)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC
562.	8.18307m(12012924)	AT ( 573108.00, 4469841.00)	GC	602.	7.69929m(12092524)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC
563.	8.18115b(12050924)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	603.	7.69405b(12061324)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC
564.	8.17795m(12112824)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	604.	7.69106c(12062924)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC
565.	8.17645b(12123024)	AT ( 573108.00, 4469341.00)	GC	605.	7.68417b(12100524)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC
566.	8.17139b(12022524)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	606.	7.67144b(12061524)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC
567.	8.16444b(12090524)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	607.	7.65894b(12070724)	AT ( 573108.00, 4469341.00) GC

568.	8.14770b(12011624) AT ( 572358.00, 4469091.00) GC	608.	7.65332m(12060724) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
569.	8.13840m(12100824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	609.	7.65185 (12121224) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
570.	8.10778b(12091824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	610.	7.64633 (12020524) AT
( 572858.00, 4469841.00) GC			
571.	8.08749b(12060824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	611.	7.63111b(12041924) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
572.	8.07252b(12061324) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	612.	7.57300m(12030324) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
573.	8.04076b(12112624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	613.	7.55721b(12111924) AT
( 573108.00, 4469841.00) GC			
574.	8.04058 (12011124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	614.	7.50009b(12123124) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
575.	8.03676b(12120824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	615.	7.47784 (12012624) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
576.	8.02635 (12020424) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	616.	7.47777c(12041024) AT (
572608.00, 4469591.00) GC			
577.	8.01156 (12011124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	617.	7.47441b(12041224) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
578.	8.00644m(12020624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	618.	7.46805m(12122324)
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC			
579.	7.97377b(12020924) AT ( 572608.00, 4469091.00) GC	619.	7.46205 (12122724) AT
( 572608.00, 4469841.00) GC			
580.	7.95642m(12050224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	620.	7.46173b(12041624) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
581.	7.95085b(12111424) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	621.	7.43001b(12090824) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
582.	7.94032c(12041324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	622.	7.42902c(12061724) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
583.	7.91117 (12110624) AT ( 573108.00, 4469841.00) GC	623.	7.42819 (12091324) AT (
573108.00, 4469591.00) GC			
584.	7.90823b(12010424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	624.	7.42652 (12092324) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
585.	7.90330m(12030324) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC	625.	7.42641m(12063024)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
586.	7.90123b(12100624) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	626.	7.39975b(12111124) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
587.	7.90098b(12071224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	627.	7.37228c(12021524) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
588.	7.89909m(12111524) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	628.	7.37068c(12102124) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
589.	7.89734m(12052224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	629.	7.36238c(12010924) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
590.	7.87220b(12011224) AT ( 573108.00, 4468841.00) GC	630.	7.35291b(12061124) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
591.	7.85489b(12011924) AT ( 572608.00, 4469091.00) GC	631.	7.35125c(12021524) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
592.	7.83911 (12020524) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	632.	7.34570c(12021024) AT (
573108.00, 4469591.00) GC			
593.	7.83080b(12102324) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	633.	7.34556b(12070324) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
594.	7.82746b(12071424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	634.	7.33590m(12101424) AT
( 573108.00, 4469841.00) GC			
595.	7.81615 (12121224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	635.	7.32959b(12112024) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
596.	7.81390m(12021624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	636.	7.32290b(12122424) AT
( 572608.00, 4469091.00) GC			
597.	7.80513b(12061524) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	637.	7.32262b(12062024) AT
( 573108.00, 4469341.00) GC			
598.	7.76324 (12040624) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	638.	7.32158b(12110924) AT

( 573108.00, 4468841.00) GC  
 599. 7.73877m(12100224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 639. 7.31239b(12122924) AT  
 ( 573108.00, 4469341.00) GC  
 600. 7.73855b(12111724) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC 640. 7.30269b(12041724) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 \*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17  
 \*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
 23:49:59

PAGE 43

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	CONC
641.	7.30253 (12040624)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	GC	681.	7.04791b(12121524) AT
( 573108.00, 4469341.00)					
642.	7.30095b(12100724)	AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	GC	682.	7.02240m(12011324) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
643.	7.29632b(12020924)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	GC	683.	7.02196m(12120624) AT
( 572608.00, 4469591.00)					
644.	7.29502c(12120724)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	GC	684.	7.02059m(12042924) AT
( 572608.00, 4469341.00)					
645.	7.29268m(12060524)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	GC	685.	7.01838 (12010724) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
646.	7.28554m(12022324)	AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	GC	686.	7.01487m(12022024)
AT ( 572858.00, 4469841.00)					
647.	7.28063b(12111824)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	GC	687.	7.01126b(12110224) AT
( 572858.00, 4469341.00)					
648.	7.27826b(12071124)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	GC	688.	6.99946m(12121724) AT
( 572608.00, 4470091.00)					
649.	7.26691b(12062824)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	GC	689.	6.99250b(12022424) AT
( 573108.00, 4469341.00)					
650.	7.26048 (12020424)	AT ( 572608.00, 4470091.00) GC	GC	690.	6.98560b(12022524) AT
( 572608.00, 4470091.00)					
651.	7.25052m(12050524)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	GC	691.	6.97238b(12102024) AT
( 572358.00, 4469091.00)					
652.	7.24758b(12040724)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	GC	692.	6.97079b(12103024) AT
( 572858.00, 4469091.00)					
653.	7.24676b(12052024)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	GC	693.	6.96002b(12013024) AT
( 573108.00, 4468841.00)					
654.	7.23777b(12122124)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	GC	694.	6.95924 (12042124) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
655.	7.23720m(12020624)	AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	GC	695.	6.95523m(12022324)
AT ( 572608.00, 4470091.00)					
656.	7.23027m(12100224)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	GC	696.	6.95002b(12020924) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
657.	7.21727m(12101424)	AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	GC	697.	6.94559 (12121224) AT
( 572858.00, 4469591.00)					
658.	7.21058 (12042524)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	GC	698.	6.92425m(12111524) AT
( 572858.00, 4469841.00)					
659.	7.20713b(12090924)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	GC	699.	6.90953m(12120124) AT
( 572858.00, 4469341.00)					



660.	7.19479b(12110924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	700.	6.90642b(12050124) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
661.	7.18951m(12120224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	701.	6.90231b(12103024) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
662.	7.18621m(12110524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	702.	6.88619b(12012424) AT
( 572858.00, 4469841.00) GC			
663.	7.18394 (12010224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	703.	6.87190b(12100124) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
664.	7.17884b(12071224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	704.	6.85990c(12010324) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
665.	7.17132b(12100924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	705.	6.84337c(12121824) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
666.	7.13165 (12092324) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	706.	6.83890b(12110324) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
667.	7.13118b(12090924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	707.	6.83078b(12092624) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
668.	7.13080m(12121724) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	708.	6.83038m(12012124)
AT ( 572858.00, 4469841.00) GC			
669.	7.12459c(12121824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	709.	6.82543m(12112324) AT
( 573108.00, 4468841.00) GC			
670.	7.12181b(12100124) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	710.	6.81794b(12010424) AT
( 572608.00, 4470091.00) GC			
671.	7.11425b(12112424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	711.	6.81268b(12101924) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
672.	7.11035m(12022024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	712.	6.80140b(12052024) AT
( 572608.00, 4469841.00) GC			
673.	7.11000b(12091824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	713.	6.80031m(12110524) AT
( 572858.00, 4469841.00) GC			
674.	7.10540b(12022524) AT ( 572358.00, 4470091.00) GC	714.	6.78810m(12100824) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
675.	7.07413c(12010324) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	715.	6.78192m(12050524) AT
( 572358.00, 4469091.00) GC			
676.	7.06620c(12041324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	716.	6.78081c(12062924) AT
( 572608.00, 4469091.00) GC			
677.	7.05317b(12111924) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	717.	6.77587m(12111324) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
678.	7.05315b(12061024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	718.	6.76055m(12111324) AT
( 573108.00, 4468841.00) GC			
679.	7.05240b(12110824) AT ( 573108.00, 4468841.00) GC	719.	6.72194m(12020324) AT
( 572858.00, 4469841.00) GC			
680.	7.05236b(12051224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	720.	6.70239m(12111624) AT
( 572858.00, 4469841.00) GC			

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 44

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3

\*\*

RANK CONC (YMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE RANK CONC  
(YMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE

-----  
721. 6.70013b(12122824) AT ( 572358.00, 4470091.00) GC 761. 6.50203b(12011824) AT

( 573358.00, 4469591.00) GC			
722. 6.69567m(12110424) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	762.	6.49932b(12041224) AT	
( 572608.00, 4469091.00) GC			
723. 6.69376b(12022624) AT ( 573108.00, 4469841.00) GC	763.	6.49675b(12122424) AT	
( 572858.00, 4469591.00) GC			
724. 6.69355m(12020824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	764.	6.49035b(12041924) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
725. 6.68936m(12021624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	765.	6.48692m(12111324)	
AT ( 573108.00, 4469341.00) GC			
726. 6.68580m(12091224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	766.	6.48311b(12111124) AT	
( 572608.00, 4469091.00) GC			
727. 6.67337m(12102924) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	767.	6.48190b(12041224) AT	
( 572358.00, 4469091.00) GC			
728. 6.66500b(12050824) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	768.	6.47631 (12020524) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
729. 6.65999m(12120224) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC	769.	6.47550 (12041524) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
730. 6.65501 (12022824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	770.	6.47471m(12060624) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
731. 6.65433b(12123124) AT ( 572608.00, 4470091.00) GC	771.	6.46522c(12061924) AT	
( 572858.00, 4469591.00) GC			
732. 6.64957m(12121424) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	772.	6.46516m(12051324)	
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
733. 6.64720 (12010224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	773.	6.46053b(12071124) AT	
( 573108.00, 4469341.00) GC			
734. 6.64510b(12011024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	774.	6.45485m(12122224) AT	
( 572358.00, 4469091.00) GC			
735. 6.63995b(12070324) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	775.	6.45063b(12011024) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
736. 6.63443b(12061424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	776.	6.44774 (12120324) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
737. 6.60250c(12040824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	777.	6.44300b(12122924) AT	
( 572858.00, 4470091.00) GC			
738. 6.59976m(12112324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	778.	6.43154c(12070624) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
739. 6.59478b(12012424) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	779.	6.42939m(12050324) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
740. 6.59193m(12051824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	780.	6.41583b(12121524) AT	
( 572608.00, 4469091.00) GC			
741. 6.58710m(12042324) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	781.	6.39484b(12070824) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
742. 6.58362 (12020224) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	782.	6.39458m(12121724) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
743. 6.57767m(12122224) AT ( 572608.00, 4469091.00) GC	783.	6.38703b(12012024) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
744. 6.57602m(12120424) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	784.	6.37697m(12113024)	
AT ( 572858.00, 4469341.00) GC			
745. 6.57206b(12091724) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	785.	6.37500 (12041524) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
746. 6.56414 (12042124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	786.	6.36026m(12020324) AT	
( 572608.00, 4469841.00) GC			
747. 6.55117m(12022224) AT ( 572608.00, 4470091.00) GC	787.	6.35667b(12070724) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
748. 6.54773b(12101724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	788.	6.34685m(12020324) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
749. 6.54133m(12022324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	789.	6.33657m(12030324)	
AT ( 572858.00, 4469841.00) GC			
750. 6.53370m(12043024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	790.	6.32825m(12110424)	
AT ( 572608.00, 4469341.00) GC			
751. 6.53108b(12111424) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	791.	6.32812b(12010424) AT	
( 573108.00, 4469841.00) GC			

752. 6.53053b(12012424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 792. 6.30614b(12092624) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 753. 6.52465b(12030224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 793. 6.30394b(12070324) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 754. 6.52127b(12062124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 794. 6.29594m(12020624) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 755. 6.51941m(12110724) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 795. 6.29495 (12101124) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 756. 6.51901b(12051224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 796. 6.29064b(12122824) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 757. 6.51215b(12102324) AT ( 572608.00, 4470091.00) GC 797. 6.28351b(12112724) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 758. 6.50973 (12122724) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 798. 6.27730b(12111024) AT  
 ( 572608.00, 4469091.00) GC  
 759. 6.50913b(12011024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 799. 6.26776b(12071524) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 760. 6.50724b(12110224) AT ( 572608.00, 4470091.00) GC 800. 6.26590m(12012124) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	CONC
801.	6.26122 (12020424)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	841.	6.04752b(12122424)	AT
( 573108.00, 4469341.00)	GC		842.	6.04727 (12122724)	AT
802.	6.25812b(12072624)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
( 572358.00, 4470091.00)	GC		843.	6.04557m(12100224)	AT
803.	6.24782b(12122424)	AT ( 573358.00, 4469341.00) GC			
( 573108.00, 4469591.00)	GC		844.	6.03349m(12052424)	AT
804.	6.24703b(12092024)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
( 573108.00, 4469591.00)	GC		845.	6.01985b(12102824)	AT
805.	6.24478b(12070324)	AT ( 573108.00, 4469341.00) GC			
( 572608.00, 4469591.00)	GC		846.	6.00692b(12101224)	AT
806.	6.24370b(12071524)	AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
( 572858.00, 4469091.00)	GC		847.	6.00424c(12040524)	AT
807.	6.23838b(12090424)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
( 572608.00, 4469841.00)	GC		848.	6.00360m(12041124)	
808.	6.23826m(12100824)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC			
AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC		849.	6.00259b(12110124)	AT
809.	6.23754b(12030124)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC			
( 573108.00, 4469841.00)	GC		850.	6.00048 (12012624)	AT
810.	6.23562b(12071324)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
( 572608.00, 4469341.00)	GC		851.	5.99768b(12121624)	AT
811.	6.21407b(12050924)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC			
( 572608.00, 4469091.00)	GC		852.	5.99629b(12101324)	AT
812.	6.21273b(12111124)	AT ( 573108.00, 4468841.00) GC			
( 572858.00, 4469841.00)	GC		853.	5.99504m(12020724)	
813.	6.21267m(12020624)	AT ( 572608.00, 4470091.00) GC			



AT ( 572608.00, 4469341.00) GC  
814. 6.21176m(12122624) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC 854. 5.99421m(12051424)  
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
815. 6.20938b(12062024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 855. 5.99251b(12060924) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
816. 6.19990c(12021524) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 856. 5.99002b(12011424) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
817. 6.19953c(12062924) AT ( 573108.00, 4469091.00) GC 857. 5.98934b(12103024) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
818. 6.19335m(12012124) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC 858. 5.98874 (12121224) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
819. 6.18807m(12060624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 859. 5.98713b(12062124) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
820. 6.18565b(12102024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 860. 5.98704m(12120224) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC  
821. 6.17996b(12011424) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 861. 5.98601m(12120224) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
822. 6.17049b(12012424) AT ( 572358.00, 4469091.00) GC 862. 5.98334 (12101524) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
823. 6.16901m(12111324) AT ( 572608.00, 4469091.00) GC 863. 5.96609b(12121524) AT  
( 573358.00, 4469341.00) GC  
824. 6.16252 (12101124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 864. 5.96136b(12122824) AT  
( 572608.00, 4470091.00) GC  
825. 6.15527m(12122624) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC 865. 5.95726m(12012324)  
AT ( 573108.00, 4469841.00) GC  
826. 6.15082b(12052124) AT ( 572608.00, 4469091.00) GC 866. 5.95706m(12011324) AT  
( 572608.00, 4469091.00) GC  
827. 6.15042b(12060924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 867. 5.95504b(12022524) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
828. 6.14791b(12121524) AT ( 573358.00, 4469591.00) GC 868. 5.94894b(12090424) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
829. 6.13420b(12111824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 869. 5.94479b(12042724) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC  
830. 6.12466b(12110924) AT ( 572608.00, 4469091.00) GC 870. 5.93308m(12111624) AT  
( 572608.00, 4469841.00) GC  
831. 6.12092b(12110124) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC 871. 5.92440b(12092424) AT  
( 573108.00, 4469341.00) GC  
832. 6.10755m(12012924) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC 872. 5.92327b(12110124) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
833. 6.09145m(12021124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 873. 5.91706b(12120824) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
834. 6.08313b(12103124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 874. 5.89845b(12050924) AT  
( 573108.00, 4469341.00) GC  
835. 6.07565c(12021424) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 875. 5.89703m(12030624) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
836. 6.07561 (12110624) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC 876. 5.89615b(12022424) AT  
( 572858.00, 4469841.00) GC  
837. 6.07095b(12022424) AT ( 572608.00, 4469091.00) GC 877. 5.88786 (12012624) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
838. 6.07040b(12111024) AT ( 573108.00, 4468841.00) GC 878. 5.88363 (12122724) AT  
( 572858.00, 4469841.00) GC  
839. 6.06807b(12122424) AT ( 573358.00, 4469591.00) GC 879. 5.87877m(12021124) AT  
( 572858.00, 4469841.00) GC  
840. 6.05012b(12121624) AT ( 572358.00, 4469091.00) GC 880. 5.87792b(12112024) AT  
( 572858.00, 4469841.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	CONC	
881.	5.87422b(12123124)	AT ( 572858.00, 4470091.00)	GC	GC	921.	5.71972b(12022524)	AT
882.	5.87210m(12050424)	AT ( 573108.00, 4469841.00)	GC	GC	922.	5.71262m(12090624)	
883.	5.86905b(12111724)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	923.	5.71088b(12110224)	AT
884.	5.86792m(12101624)	AT ( 573108.00, 4469341.00)	GC	GC	924.	5.70363b(12101024)	AT
885.	5.86452m(12030324)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	925.	5.70168b(12112224)	AT
886.	5.86411b(12041624)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	926.	5.69981m(12051524)	AT
887.	5.86210c(12040824)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	927.	5.69623m(12051524)	AT
888.	5.85276b(12011224)	AT ( 572608.00, 4469091.00)	GC	GC	928.	5.69317b(12011224)	AT
889.	5.84798b(12020924)	AT ( 573108.00, 4468841.00)	GC	GC	929.	5.68285b(12070724)	AT
890.	5.83560m(12110724)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	930.	5.67679 (12041824)	AT
891.	5.83549 (12021224)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	931.	5.67603m(12051324)	AT
892.	5.82736b(12111724)	AT ( 572608.00, 4469841.00)	GC	GC	932.	5.67537m(12022124)	AT
893.	5.82236b(12092424)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	933.	5.67334c(12040524)	AT
894.	5.82029m(12111524)	AT ( 573108.00, 4470091.00)	GC	GC	934.	5.66816c(12121324)	AT
895.	5.81068 (12012824)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	935.	5.66227m(12050424)	AT
896.	5.80755b(12022624)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	936.	5.66185b(12011624)	AT
897.	5.80308m(12052224)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	GC	937.	5.66028b(12091924)	AT
898.	5.80023 (12021224)	AT ( 572608.00, 4470091.00)	GC	GC	938.	5.65839b(12022424)	AT
899.	5.79494m(12021124)	AT ( 572608.00, 4469841.00)	GC	GC	939.	5.65610m(12090724)	
900.	5.79397b(12092024)	AT ( 573108.00, 4469341.00)	GC	GC	940.	5.65539c(12010324)	AT
901.	5.79022c(12121824)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	GC	941.	5.64894m(12051624)	AT
902.	5.78924b(12090924)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	GC	942.	5.64303b(12052324)	AT
903.	5.78897m(12120424)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	943.	5.64115m(12092224)	
904.	5.78895b(12011824)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	944.	5.63660b(12111024)	AT
905.	5.77796b(12042824)	AT ( 572608.00, 4469841.00)	GC	GC	945.	5.62610b(12101324)	AT

( 572608.00, 4469341.00) GC  
 906. 5.77664b(12102424) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 946. 5.62492c(12062924) AT  
 ( 573358.00, 4469091.00) GC  
 907. 5.77529m(12112324) AT ( 573108.00, 4469091.00) GC 947. 5.62126m(12120124)  
 AT ( 572608.00, 4469841.00) GC  
 908. 5.76761b(12010124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 948. 5.62032c(12061624) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 909. 5.76629b(12112024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 949. 5.60887b(12102424) AT  
 ( 573108.00, 4469841.00) GC  
 910. 5.76344b(12091824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 950. 5.60231b(12100724) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 911. 5.76229 (12021324) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 951. 5.59902b(12013124) AT  
 ( 572608.00, 4469091.00) GC  
 912. 5.75567m(12101424) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 952. 5.59877m(12012924)  
 AT ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 913. 5.75338b(12121624) AT ( 572358.00, 4469341.00) GC 953. 5.59593c(12062924) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 914. 5.74662b(12011624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 954. 5.59445b(12022624) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 915. 5.74418 (12110624) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 955. 5.58511m(12090624) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 916. 5.74347 (12010724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 956. 5.56694b(12041724) AT  
 ( 573108.00, 4469341.00) GC  
 917. 5.73627m(12022224) AT ( 572858.00, 4470091.00) GC 957. 5.56670b(12110224) AT  
 ( 573108.00, 4469841.00) GC  
 918. 5.73247m(12052424) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC 958. 5.56059m(12101824)  
 AT ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 919. 5.73053b(12111824) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC 959. 5.55454m(12052224) AT  
 ( 573108.00, 4469341.00) GC  
 920. 5.72610b(12011924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 960. 5.55419c(12112924) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 \*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17  
 \*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 47

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL  
 \*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR AVERAGE CONCENTRATION VALUES FOR  
 SOURCE GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	CONC (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	CONC
961.	5.55143m(12110424)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	981.	5.48703m(12021724)	
962.	5.54778b(12010424)	AT ( 572858.00, 4470091.00)	GC	982.	5.48360 (12091324)	AT
963.	5.54679m(12050324)	AT ( 572358.00, 4469091.00)	GC	983.	5.48194b(12110124)	AT
964.	5.54453 (12020224)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	984.	5.47631b(12071424)	AT
965.	5.54444b(12010424)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	985.	5.47131m(12091224)	AT
966.	5.54181 (12010624)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	986.	5.47121b(12011924)	AT



967. 5.54131b(12092824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 987. 5.47013b(12123024) AT  
 ( 573358.00, 4469591.00) GC  
 968. 5.54061m(12101624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 988. 5.46962c(12040924) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 969. 5.54038b(12011824) AT ( 573358.00, 4469341.00) GC 989. 5.46848c(12021424) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 970. 5.53994 (12091324) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 990. 5.46544c(12091624) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC  
 971. 5.53637b(12061824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 991. 5.46520b(12091824) AT  
 ( 573108.00, 4469841.00) GC  
 972. 5.52403c(12061224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 992. 5.46067m(12111524) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 973. 5.52036b(12120824) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC 993. 5.45741c(12070224) AT  
 ( 573108.00, 4469091.00) GC  
 974. 5.51807m(12122624) AT ( 572358.00, 4469841.00) GC 994. 5.45504b(12011924) AT  
 ( 573108.00, 4470091.00) GC  
 975. 5.50441m(12041424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 995. 5.44781c(12010324) AT  
 ( 572608.00, 4469841.00) GC  
 976. 5.50166c(12061224) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC 996. 5.44550b(12012024) AT  
 ( 572858.00, 4469841.00) GC  
 977. 5.49473b(12091124) AT ( 572858.00, 4469841.00) GC 997. 5.43842b(12052124) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 978. 5.49312b(12110224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 998. 5.43484m(12112324) AT  
 ( 572608.00, 4469091.00) GC  
 979. 5.49293m(12100224) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 999. 5.43281m(12112124)  
 AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 980. 5.48717b(12100724) AT ( 572608.00, 4469841.00) GC 1000. 5.43075m(12063024) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART  
 GP = GRIDPOLR  
 DC = DISCCART  
 DP = DISCPOLR

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 48

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

GROUP: ALL \*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	DEPO
1.	0.07283	(12021824)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	41.	0.05282b(12061124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
2.	0.06884m	(12051924)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	42.	0.05261m(12051624) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC
3.	0.06643c	(12040924)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	43.	0.05259b(12062824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC
4.	0.06362b	(12040724)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	44.	0.05245m(12021724) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC
5.	0.06349	(12040624)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	45.	0.05242m(12021724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC

6.	0.06200 (12020424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	46.	0.05217 (12010724) AT (
	572858.00, 4469341.00) GC		
7.	0.06169c(12040924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	47.	0.05217b(12061424) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
8.	0.06112 (12022824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	48.	0.05179 (12021324) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
9.	0.06059m(12051924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	49.	0.05165 (12012824) AT (
	573108.00, 4469591.00) GC		
10.	0.05989c(12021424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	50.	0.05126 (12122724) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
11.	0.05970m(12051824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	51.	0.05119 (12042524) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
12.	0.05933 (12012824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	52.	0.05116 (12091324) AT (
	572858.00, 4469341.00) GC		
13.	0.05890 (12070124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	53.	0.05073 (12091324) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
14.	0.05885m(12060624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	54.	0.05061 (12121024) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
15.	0.05862 (12022824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	55.	0.05048c(12120724) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
16.	0.05780 (12021224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	56.	0.05044 (12022924) AT (
	572858.00, 4469091.00) GC		
17.	0.05776b(12011024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	57.	0.05026 (12012624) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
18.	0.05760m(12051824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	58.	0.04958m(12120424) AT
	( 572608.00, 4469591.00) GC		
19.	0.05691m(12060724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	59.	0.04955 (12120924) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
20.	0.05644 (12010224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	60.	0.04947 (12042124) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
21.	0.05638 (12021824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	61.	0.04929m(12060724) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
22.	0.05610 (12120924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	62.	0.04928 (12020224) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
23.	0.05517 (12010624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	63.	0.04924 (12042124) AT (
	572858.00, 4469341.00) GC		
24.	0.05481m(12063024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	64.	0.04917m(12020724) AT
	( 572608.00, 4469591.00) GC		
25.	0.05477 (12010724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	65.	0.04889 (12012524) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
26.	0.05468 (12041824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	66.	0.04880 (12020124) AT (
	572858.00, 4469341.00) GC		
27.	0.05466c(12010824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	67.	0.04874m(12051624) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
28.	0.05444 (12120324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	68.	0.04867c(12012224) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
29.	0.05442 (12041824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	69.	0.04867b(12111724) AT (
	572608.00, 4469591.00) GC		
30.	0.05418b(12030124) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	70.	0.04857c(12061924) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
31.	0.05386m(12020624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	71.	0.04854 (12041824) AT (
	572858.00, 4469341.00) GC		
32.	0.05374b(12040724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	72.	0.04852b(12091024) AT (
	572858.00, 4469091.00) GC		
33.	0.05369 (12010724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	73.	0.04849b(12090924) AT (
	572858.00, 4469091.00) GC		
34.	0.05367 (12020524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	74.	0.04842m(12090624) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
35.	0.05363c(12021024) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	75.	0.04827 (12012624) AT (
	572608.00, 4469341.00) GC		
36.	0.05305m(12041124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	76.	0.04808m(12042624) AT

( 572608.00, 4469341.00) GC  
 37. 0.05290m(12042424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 77. 0.04790m(12120624) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 38. 0.05288m(12051924) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 78. 0.04789 (12041524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 39. 0.05287 (12040624) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 79. 0.04770b(12060824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 40. 0.05285m(12042924) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 80. 0.04767b(12062024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 \*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI \*\*\*  
 \*\*\* 02/02/17 \*\*\*  
 \*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 49

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	DEPO
81.	0.04756m(12012124)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	121.	0.04529m(12022124)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
82.	0.04752b(12062824)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	122.	0.04528m(12051624)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
83.	0.04749 (12121024)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	123.	0.04525m(12041124)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
84.	0.04744b(12071624)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	124.	0.04520b(12090924)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
85.	0.04743 (12121924)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	125.	0.04504c(12021024)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
86.	0.04739b(12071124)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	126.	0.04502m(12050224)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
87.	0.04732b(12011424)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	127.	0.04500b(12042824)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
88.	0.04713 (12101124)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	128.	0.04498b(12030124)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
89.	0.04690 (12120924)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	129.	0.04497c(12121824)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
90.	0.04688b(12042824)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	130.	0.04483c(12070624)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC
91.	0.04685m(12121424)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	131.	0.04483 (12012624)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC
92.	0.04685 (12020124)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	132.	0.04440b(12071224)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
93.	0.04669m(12070424)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	133.	0.04430b(12122824)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
94.	0.04662 (12070124)	AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	134.	0.04430c(12122024)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC
95.	0.04658b(12041924)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	135.	0.04426m(12120624)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC
96.	0.04650b(12061824)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	136.	0.04424m(12051124)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC
97.	0.04648b(12060824)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	137.	0.04423b(12062124)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC



98.	0.04645b(12071024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	138.	0.04421m(12042324) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
99.	0.04636b(12110224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	139.	0.04397m(12051824) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
100.	0.04631b(12061024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	140.	0.04393b(12071324) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
101.	0.04608m(12063024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	141.	0.04393 (12120324) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
102.	0.04607b(12070924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	142.	0.04377m(12051324) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
103.	0.04595m(12041124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	143.	0.04372 (12121924) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
104.	0.04593 (12101124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	144.	0.04372m(12070424) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
105.	0.04592 (12042124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	145.	0.04358b(12070924) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
106.	0.04580b(12013124) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	146.	0.04349b(12091924) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
107.	0.04579b(12050924) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	147.	0.04342m(12121724) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
108.	0.04574 (12022924) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	148.	0.04337b(12071224) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
109.	0.04564m(12063024) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	149.	0.04335b(12070524) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
110.	0.04564m(12051024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	150.	0.04334c(12061624) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
111.	0.04563b(12060924) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	151.	0.04332m(12012724) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
112.	0.04558c(12040824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	152.	0.04330b(12061424) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
113.	0.04557m(12043024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	153.	0.04323c(12102224) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
114.	0.04555b(12091824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	154.	0.04318c(12010824) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
115.	0.04551b(12070524) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	155.	0.04316 (12041524) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
116.	0.04548b(12091724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	156.	0.04315c(12070624) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
117.	0.04545m(12120124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	157.	0.04310 (12041524) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
118.	0.04539m(12113024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	158.	0.04299b(12061824) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
119.	0.04532c(12041324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	159.	0.04297m(12060624) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
120.	0.04530c(12021424) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	160.	0.04290m(12092524) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 50

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	DEPO
161.	0.04290m(12120624)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	201.	0.04004m(12041424)
162.	0.04286b(12070324)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572858.00, 4469341.00) GC	202.	0.04000m(12120424) AT
163.	0.04285m(12110724)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	( 572608.00, 4469591.00) GC	203.	0.03997 (12110624) AT
164.	0.04282m(12022324)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	( 572858.00, 4469341.00) GC	204.	0.03989b(12070524) AT
165.	0.04281 (12092324)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	205.	0.03989b(12090524) AT
166.	0.04279m(12042424)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	( 572858.00, 4469341.00) GC	206.	0.03985b(12070324) AT
167.	0.04277m(12111224)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	( 572608.00, 4469591.00) GC	207.	0.03977b(12012424) AT
168.	0.04265b(12061124)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	208.	0.03973m(12100224) AT
169.	0.04256 (12121024)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	( 572858.00, 4469341.00) GC	209.	0.03964m(12050224) AT
170.	0.04251b(12071524)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469591.00) GC	210.	0.03954 (12121224) AT
171.	0.04250c(12040824)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	211.	0.03953b(12092024) AT
172.	0.04248m(12070424)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	( 572858.00, 4469091.00) GC	212.	0.03950b(12101224) AT
173.	0.04238c(12010824)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	213.	0.03945b(12091024) AT
174.	0.04235c(12021524)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	( 572608.00, 4469591.00) GC	214.	0.03942c(12102124) AT
175.	0.04232 (12101124)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	572608.00, 4469591.00) GC	215.	0.03942 (12101524) AT (
176.	0.04227m(12090724)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	216.	0.03940 (12010224) AT
177.	0.04222c(12091624)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	572858.00, 4469341.00) GC	217.	0.03940 (12121224) AT (
178.	0.04202b(12101924)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	218.	0.03938 (12091324) AT
179.	0.04189b(12010424)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	219.	0.03935c(12062924) AT
180.	0.04175b(12052324)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572858.00, 4469091.00) GC	220.	0.03932b(12110824) AT
181.	0.04173m(12091524)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	221.	0.03928 (12022824) AT
182.	0.04157m(12022224)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	222.	0.03914m(12051324)
183.	0.04147m(12020324)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	( 572858.00, 4469341.00) GC	223.	0.03908b(12030224) AT
184.	0.04142 (12012524)	AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	( 572858.00, 4469341.00) GC	224.	0.03906m(12090624) AT
185.	0.04141m(12122324)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	225.	0.03905 (12021824) AT
186.	0.04133b(12042724)	AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	( 572858.00, 4469341.00) GC	226.	0.03890 (12121924) AT
187.	0.04133b(12090524)	AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	( 572858.00, 4469091.00) GC	227.	0.03888b(12101924) AT
188.	0.04111c(12070224)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	228.	0.03887m(12021624) AT
189.	0.04095c(12040924)	AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	( 572608.00, 4469341.00) GC	229.	0.03880m(12092224) AT

190. 0.04088m(12111524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 230. 0.03878b(12061324) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 191. 0.04087b(12011024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 231. 0.03863m(12020724) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 192. 0.04082b(12111024) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 232. 0.03858m(12021124) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 193. 0.04076b(12060924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 233. 0.03856m(12030324) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 194. 0.04073c(12041024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 234. 0.03854m(12020724) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 195. 0.04069 (12092324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 235. 0.03851 (12040624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 196. 0.04031b(12042824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 236. 0.03846b(12100724) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 197. 0.04030m(12091524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 237. 0.03841b(12051724) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 198. 0.04028m(12091224) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 238. 0.03838b(12042724) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 199. 0.04008 (12070124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 239. 0.03822b(12092424) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 200. 0.04005b(12090824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 240. 0.03819m(12021724) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 \*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17 \*\*\*  
 \*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 51

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	DEPO
241.	0.03816b(12091124)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	281.	0.03653b(12100524)	AT
( 572858.00, 4469341.00)						
242.	0.03814c(12041024)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	282.	0.03652m(12042224)	AT
( 572608.00, 4469341.00)						
243.	0.03804b(12100324)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	283.	0.03643c(12102224)	AT
( 572608.00, 4469341.00)						
244.	0.03803c(12021524)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	284.	0.03630m(12051424)	AT
( 572608.00, 4469341.00)						
245.	0.03800 (12121224)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	285.	0.03621c(12061924)	AT ( 572858.00, 4469091.00)
( 572858.00, 4469091.00)						
246.	0.03788 (12010624)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	286.	0.03619c(12070624)	AT ( 572858.00, 4469341.00)
( 572858.00, 4469341.00)						
247.	0.03786c(12070224)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	287.	0.03618c(12070224)	AT
( 572858.00, 4469341.00)						
248.	0.03781c(12022724)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	288.	0.03614b(12070824)	AT
( 572608.00, 4469341.00)						
249.	0.03778b(12091124)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	289.	0.03605b(12090824)	AT
( 572858.00, 4469091.00)						
250.	0.03775b(12040724)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	290.	0.03602 (12020124)	AT
( 572608.00, 4469341.00)						
251.	0.03775b(12071424)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	291.	0.03594 (12021324)	AT



( 572858.00, 4469341.00) GC			
252. 0.03774m(12100824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	292.	0.03590c(12021424) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
253. 0.03772b(12071424) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	293.	0.03588 (12120524) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
254. 0.03768b(12071024) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	294.	0.03587m(12063024) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
255. 0.03761m(12090724) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	295.	0.03587 (12120324) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
256. 0.03760b(12062024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	296.	0.03582b(12050924) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
257. 0.03756m(12042224) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	297.	0.03581b(12070724) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
258. 0.03751 (12042524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	298.	0.03572c(12121824) AT (	
572608.00, 4469591.00) GC			
259. 0.03750m(12051124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	299.	0.03568m(12101424)	
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
260. 0.03747m(12020824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	300.	0.03566m(12042324)	
AT ( 572858.00, 4469341.00) GC			
261. 0.03746c(12121824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	301.	0.03563b(12091724) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
262. 0.03746 (12101524) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	302.	0.03563b(12122424) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
263. 0.03746m(12101624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	303.	0.03559c(12102224) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
264. 0.03745b(12062824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	304.	0.03553b(12101224) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
265. 0.03742m(12022124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	305.	0.03545b(12071024) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
266. 0.03740c(12061624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	306.	0.03544 (12011124) AT (	
572608.00, 4469341.00) GC			
267. 0.03738m(12092124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	307.	0.03540c(12061224) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
268. 0.03738b(12061524) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	308.	0.03537 (12070124) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
269. 0.03737c(12062924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	309.	0.03534b(12011724) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
270. 0.03733c(12061924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	310.	0.03528 (12022924) AT (	
572858.00, 4469341.00) GC			
271. 0.03721m(12120424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	311.	0.03525b(12011424) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
272. 0.03716b(12060824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	312.	0.03523c(12061724) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
273. 0.03716 (12010624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	313.	0.03514b(12042024) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
274. 0.03699c(12040524) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	314.	0.03507b(12070924) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
275. 0.03694m(12021624) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	315.	0.03501b(12071524) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
276. 0.03684b(12051224) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	316.	0.03494m(12092524) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
277. 0.03682b(12071324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	317.	0.03489b(12013124) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
278. 0.03665m(12111224) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	318.	0.03481 (12012524) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
279. 0.03662c(12040524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	319.	0.03480b(12050124) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
280. 0.03660b(12041924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	320.	0.03478m(12120224) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
*** AERMOD - VERSION 15181 ***			
*** KOZA ALTIN ISLETMELERI			
*** 02/02/17			

23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE

GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,

YOLLAR

OFIS

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2

\*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	DEPO
321.	0.03476b(12111424)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	361.	0.03331b(12101324) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
322.	0.03473b(12071124)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	362.	0.03319b(12123124) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
323.	0.03470b(12030224)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	363.	0.03310m(12111624) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
324.	0.03465c(12012224)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	364.	0.03310b(12071424) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
325.	0.03461b(12062024)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	365.	0.03310 (12020124) AT
( 572858.00, 4469091.00)						
326.	0.03460b(12042024)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	366.	0.03310b(12122924) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
327.	0.03458 (12101524)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	367.	0.03308b(12041224) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
328.	0.03456m(12110724)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	368.	0.03305b(12070824) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
329.	0.03455b(12100524)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	369.	0.03303 (12092324) AT
( 572608.00, 4469341.00)						
330.	0.03454c(12061624)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	370.	0.03290b(12041224) AT
( 572608.00, 4469341.00)						
331.	0.03453 (12020224)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	371.	0.03290c(12120724) AT (
572608.00, 4469341.00)						
332.	0.03449m(12122624)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	372.	0.03288m(12020824)
AT ( 572608.00, 4469341.00)						
333.	0.03447b(12110124)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	373.	0.03277 (12122724) AT
( 572608.00, 4469341.00)						
334.	0.03445c(12040824)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	374.	0.03275m(12010524) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
335.	0.03444b(12011724)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	375.	0.03272m(12110524) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
336.	0.03439c(12041024)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	376.	0.03260b(12061824) AT
( 572858.00, 4469091.00)						
337.	0.03437m(12101424)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	377.	0.03260b(12071224) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
338.	0.03430b(12091424)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	378.	0.03258b(12091024) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
339.	0.03429c(12120724)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	379.	0.03247m(12052224) AT
( 572608.00, 4469341.00)						
340.	0.03422b(12101324)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	380.	0.03242b(12070724) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
341.	0.03419m(12101824)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	381.	0.03242b(12060924) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
342.	0.03419m(12050524)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	382.	0.03238m(12050424)
AT ( 572608.00, 4469341.00)						
343.	0.03418m(12042924)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	383.	0.03231b(12051724) AT

( 572858.00, 4469341.00) GC  
 344. 0.03418c(12062924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 384. 0.03227c(12010924) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 345. 0.03408m(12012924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 385. 0.03227b(12100524) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 346. 0.03404m(12043024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 386. 0.03224b(12110324) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 347. 0.03401b(12071124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 387. 0.03223b(12091824) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 348. 0.03401m(12012724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 388. 0.03218 (12042524) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 349. 0.03400 (12021324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 389. 0.03208c(12010924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 350. 0.03394 (12012824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 390. 0.03208m(12092124) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 351. 0.03385m(12041424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 391. 0.03204b(12092624) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 352. 0.03385c(12061724) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 392. 0.03203m(12100224) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 353. 0.03385m(12070424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 393. 0.03200m(12122324)  
 AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 354. 0.03377m(12042924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 394. 0.03196b(12091424) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 355. 0.03361m(12121424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 395. 0.03187b(12071424) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 356. 0.03352b(12011624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 396. 0.03184c(12040524) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 357. 0.03346b(12092024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 397. 0.03182 (12022924) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 358. 0.03342b(12070524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 398. 0.03182m(12050424) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 359. 0.03341b(12052024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 399. 0.03179m(12051524) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 360. 0.03338c(12062924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 400. 0.03177b(12071624) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

PAGE 53

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	DEPO
401.	0.03170 (12020424)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	441.	0.03049b(12071624) AT
( 572858.00, 4469091.00)					
402.	0.03163b(12062024)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	442.	0.03047c(12121324) AT
( 572858.00, 4469341.00)					
403.	0.03161b(12030124)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	443.	0.03043m(12113024) AT
( 572858.00, 4469341.00)					
404.	0.03156b(12061824)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	444.	0.03042b(12012024) AT
( 572608.00, 4469591.00)					



405.	0.03153m(12092224) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	445.	0.03038b(12090824) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
406.	0.03152c(12061224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	446.	0.03031b(12100324) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
407.	0.03149b(12020924) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	447.	0.03014c(12022724) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
408.	0.03148m(12022324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	448.	0.03012m(12060724)
AT ( 572858.00, 4469341.00) GC			
409.	0.03146b(12022524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	449.	0.03007m(12051024) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
410.	0.03139b(12091424) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	450.	0.03006b(12111824) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
411.	0.03138 (12092324) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	451.	0.03004b(12051224) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
412.	0.03137m(12042624) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	452.	0.03003m(12011524)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC			
413.	0.03137b(12091924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	453.	0.03001c(12021524) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
414.	0.03136m(12030324) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	454.	0.02999m(12100824)
AT ( 572858.00, 4469341.00) GC			
415.	0.03134 (12011124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	455.	0.02998b(12052324) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
416.	0.03131b(12062124) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	456.	0.02995 (12011124) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
417.	0.03128c(12061724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	457.	0.02994b(12092624) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
418.	0.03121m(12090724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	458.	0.02992b(12041924) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
419.	0.03119b(12022424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	459.	0.02991m(12050324) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
420.	0.03119b(12070724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	460.	0.02984 (12010224) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
421.	0.03116 (12010724) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	461.	0.02977m(12101424) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
422.	0.03116m(12042224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	462.	0.02975m(12052224)
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC			
423.	0.03116m(12051424) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	463.	0.02965b(12111924) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
424.	0.03115c(12012224) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	464.	0.02951b(12070724) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
425.	0.03111b(12070824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	465.	0.02950m(12050324) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
426.	0.03104c(12122024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	466.	0.02949 (12021824) AT (
572858.00, 4469091.00) GC			
427.	0.03103b(12101224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	467.	0.02944c(12070624) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
428.	0.03092m(12022124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	468.	0.02944m(12052224)
AT ( 572858.00, 4469341.00) GC			
429.	0.03082b(12070324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	469.	0.02943m(12020324) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
430.	0.03075m(12020824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	470.	0.02941b(12103124) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
431.	0.03074b(12041724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	471.	0.02938b(12123124) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
432.	0.03074b(12030224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	472.	0.02928b(12111724) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
433.	0.03070m(12052424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	473.	0.02925b(12011724) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
434.	0.03069b(12060824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	474.	0.02920b(12071024) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
435.	0.03068c(12041324) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	475.	0.02911b(12022424) AT

( 572608.00, 4469341.00) GC  
 436. 0.03068 (12021224) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 476. 0.02910b(12110324) AT  
 ( 572858.00, 4469341.00) GC  
 437. 0.03067b(12091424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 477. 0.02907 (12012824) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 438. 0.03066b(12061524) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 478. 0.02904m(12022224) AT  
 ( 572608.00, 4469341.00) GC  
 439. 0.03058m(12051124) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 479. 0.02901b(12062824) AT  
 ( 573108.00, 4469591.00) GC  
 440. 0.03056b(12061024) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 480. 0.02897b(12121124) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 \*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17  
 \*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
 23:49:59

PAGE 54

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	DEPO
481.	0.02896b(12070324)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	521.	0.02786b(12050824)	AT
( 572608.00, 4469341.00)	GC					
482.	0.02895c(12091624)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	522.	0.02785m(12021124)	AT
( 572608.00, 4469341.00)	GC					
483.	0.02890b(12070824)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	523.	0.02785b(12100424)	AT
( 572608.00, 4469591.00)	GC					
484.	0.02889b(12040724)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	524.	0.02780 (12010224)	AT
( 572858.00, 4469341.00)	GC					
485.	0.02886 (12012524)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	525.	0.02776b(12101724)	AT
( 572608.00, 4469341.00)	GC					
486.	0.02885m(12121424)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	526.	0.02776 (12020224)	AT
( 572608.00, 4469341.00)	GC					
487.	0.02881m(12101824)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	527.	0.02773b(12111724)	AT
( 572608.00, 4469341.00)	GC					
488.	0.02877m(12110424)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	528.	0.02772b(12110324)	AT
( 572608.00, 4469341.00)	GC					
489.	0.02876c(12061224)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	529.	0.02770m(12092124)	AT
( 572608.00, 4469591.00)	GC					
490.	0.02874c(12061724)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	530.	0.02769 (12042524)	AT (
573108.00, 4469591.00)	GC					
491.	0.02874b(12070924)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	531.	0.02767b(12112424)	AT
( 572858.00, 4469091.00)	GC					
492.	0.02873b(12011624)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	532.	0.02767m(12091224)	AT
( 572858.00, 4469341.00)	GC					
493.	0.02871b(12050124)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	533.	0.02764b(12100324)	AT
( 572608.00, 4469591.00)	GC					
494.	0.02871c(12022724)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	534.	0.02742m(12020624)	AT
( 572858.00, 4469341.00)	GC					
495.	0.02868b(12042724)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	535.	0.02734 (12020524)	AT
( 572858.00, 4469341.00)	GC					
496.	0.02863c(12070224)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	536.	0.02733 (12120524)	AT (
572608.00, 4469341.00)	GC					

497. 0.02860m(12060624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 537. 0.02733m(12012924)  
AT ( 572608.00, 4469341.00) GC  
498. 0.02856m(12101624) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 538. 0.02731c(12061924) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
499. 0.02855c(12121324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 539. 0.02724b(12122424) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
500. 0.02851 (12110624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 540. 0.02723 (12021924) AT (  
572858.00, 4469341.00) GC  
501. 0.02840 (12021224) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 541. 0.02722b(12061124) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
502. 0.02835b(12071524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 542. 0.02722c(12041324) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
503. 0.02833b(12102324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 543. 0.02719m(12122324) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
504. 0.02827b(12121124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 544. 0.02716b(12102024) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
505. 0.02825m(12020624) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 545. 0.02712b(12022624) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
506. 0.02822b(12111424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 546. 0.02711b(12122424) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
507. 0.02819m(12011524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 547. 0.02710b(12022624) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
508. 0.02819b(12042024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 548. 0.02704b(12100724) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC  
509. 0.02818m(12110424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 549. 0.02702m(12091524)  
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
510. 0.02813m(12041424) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 550. 0.02691b(12101224) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC  
511. 0.02809b(12011724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 551. 0.02685b(12071224) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
512. 0.02809m(12100824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 552. 0.02678b(12110824) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
513. 0.02802m(12020824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 553. 0.02670m(12092224)  
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
514. 0.02800 (12120524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 554. 0.02669b(12091024) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
515. 0.02800m(12012724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 555. 0.02667b(12100424) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC  
516. 0.02800m(12090624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 556. 0.02664b(12062124) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC  
517. 0.02799c(12112924) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 557. 0.02663 (12041824) AT (  
572858.00, 4469591.00) GC  
518. 0.02798m(12022024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 558. 0.02659c(12010324) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
519. 0.02797m(12030324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 559. 0.02658m(12051324)  
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
520. 0.02796m(12021124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 560. 0.02658m(12011524)  
AT ( 572608.00, 4469341.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
23:49:59

PAGE 55

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	DEPO
561.	0.02657b(12120824)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	601.	0.02554m(12090724) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
562.	0.02657b(12100724)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	602.	0.02551b(12102424) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
563.	0.02656b(12100424)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	603.	0.02551m(12042424) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
564.	0.02656b(12090924)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	604.	0.02550c(12122024) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
565.	0.02653m(12111624)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	605.	0.02549m(12042424)
AT ( 572858.00, 4469091.00)						
566.	0.02651b(12060924)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	606.	0.02544m(12042324) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
567.	0.02648b(12052024)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	607.	0.02544b(12071124) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
568.	0.02645m(12051024)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	608.	0.02541m(12021624)
AT ( 573108.00, 4469591.00)						
569.	0.02643c(12021024)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	609.	0.02541m(12110424) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
570.	0.02641m(12060724)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	610.	0.02538b(12092024) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
571.	0.02636 (12012624)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	GC	611.	0.02537m(12012924) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
572.	0.02629b(12041624)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	612.	0.02536b(12011024) AT
( 572608.00, 4469341.00)						
573.	0.02628m(12010524)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	613.	0.02534m(12111224)
AT ( 572858.00, 4469341.00)						
574.	0.02626b(12022524)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	614.	0.02534m(12051524) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
575.	0.02624m(12111524)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	615.	0.02528 (12021924) AT
( 572608.00, 4469341.00)						
576.	0.02621b(12052024)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	616.	0.02527m(12012324) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
577.	0.02618b(12011924)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	617.	0.02522b(12061324) AT
( 572858.00, 4469091.00)						
578.	0.02613m(12050524)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	618.	0.02518b(12030124) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
579.	0.02611m(12122324)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	GC	619.	0.02515b(12051224) AT
( 572608.00, 4469591.00)						
580.	0.02607m(12030924)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	620.	0.02514b(12101724) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
581.	0.02607c(12010924)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	621.	0.02512b(12052124) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
582.	0.02601m(12110524)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	GC	622.	0.02504m(12052224)
AT ( 572858.00, 4469091.00)						
583.	0.02597m(12121424)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	623.	0.02502b(12102324) AT
( 572608.00, 4469341.00)						
584.	0.02597b(12101724)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	624.	0.02496b(12052524) AT
( 572858.00, 4469341.00)						
585.	0.02593 (12120924)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	GC	625.	0.02489 (12020524) AT (
572608.00, 4469341.00)						
586.	0.02593m(12092224)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	GC	626.	0.02487b(12052524) AT
( 572608.00, 4469341.00)						
587.	0.02589b(12061524)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	GC	627.	0.02483m(12012724) AT
( 573108.00, 4469591.00)						
588.	0.02580m(12091524)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	GC	628.	0.02482 (12110624) AT
( 572858.00, 4469341.00)						



589. 0.02579c(12061624) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	629. 0.02481m(12022324) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC	
590. 0.02577b(12110124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	630. 0.02478b(12111024) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC	
591. 0.02575b(12011424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	631. 0.02476m(12050224) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC	
592. 0.02567m(12101824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	632. 0.02476b(12041624) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC	
593. 0.02563b(12010424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	633. 0.02475c(12121324) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC	
594. 0.02562m(12110724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	634. 0.02474b(12110224) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC	
595. 0.02561m(12030924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	635. 0.02471m(12042224)
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	
596. 0.02559b(12110224) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	636. 0.02470 (12020424) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC	
597. 0.02558m(12021624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	637. 0.02468m(12090624)
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	
598. 0.02558b(12090824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	638. 0.02462 (12121024) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC	
599. 0.02555b(12121524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	639. 0.02461c(12010324) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC	
600. 0.02554 (12121924) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	640. 0.02460 (12122724) AT (
572858.00, 4469341.00) GC	

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
 23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK	DEPO	(YYMMDDHH) AT	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	DEPO
(YYMMDDHH) AT		RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE			
641.	0.02457m(12012124)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	681.	0.02309b(12061024) AT
( 572608.00, 4469591.00)					
642.	0.02452b(12100524)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	682.	0.02303b(12041724) AT
( 572858.00, 4469341.00)					
643.	0.02451b(12102424)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	683.	0.02300b(12020924) AT
( 572858.00, 4469091.00)					
644.	0.02450b(12092424)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	684.	0.02295b(12052124) AT
( 572608.00, 4469341.00)					
645.	0.02441m(12050424)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	685.	0.02295b(12050624) AT
( 572858.00, 4469091.00)					
646.	0.02440b(12123024)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	686.	0.02290b(12100624) AT
( 573108.00, 4469591.00)					
647.	0.02427m(12012124)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	687.	0.02286b(12110924) AT
( 572858.00, 4469091.00)					
648.	0.02421b(12061324)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	688.	0.02280m(12020324) AT
( 572858.00, 4469341.00)					
649.	0.02420b(12091824)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	689.	0.02278m(12051524) AT
( 572608.00, 4469591.00)					
650.	0.02405c(12021024)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	690.	0.02277b(12011624) AT

( 572858.00, 4469341.00) GC			
651. 0.02400m(12101624) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	691.	0.02275b(12121524) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
652. 0.02395b(12011824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	692.	0.02272m(12113024) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
653. 0.02394m(12091224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	693.	0.02258b(12041224) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
654. 0.02391b(12111824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	694.	0.02245b(12111924) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
655. 0.02390c(12091624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	695.	0.02235m(12051424) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
656. 0.02387b(12022424) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	696.	0.02234m(12042624) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
657. 0.02382b(12090524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	697.	0.02233b(12052124) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
658. 0.02379m(12110524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	698.	0.02232b(12061124) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
659. 0.02368b(12041624) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	699.	0.02223 (12011124) AT	
( 572858.00, 4469591.00) GC			
660. 0.02367b(12071524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	700.	0.02221m(12092524) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
661. 0.02366b(12101324) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	701.	0.02215m(12052424) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
662. 0.02358b(12092024) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	702.	0.02200b(12100624) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
663. 0.02355c(12010824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	703.	0.02195 (12010624) AT (	
572858.00, 4469591.00) GC			
664. 0.02351b(12111824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	704.	0.02193m(12111224) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
665. 0.02351b(12091724) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	705.	0.02189b(12050924) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
666. 0.02350c(12112924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	706.	0.02189b(12052324) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
667. 0.02350b(12071324) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	707.	0.02188b(12050624) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
668. 0.02340 (12121224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	708.	0.02180b(12090924) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
669. 0.02336b(12030224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	709.	0.02179m(12120124) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
670. 0.02333b(12092624) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	710.	0.02179m(12122624) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
671. 0.02332b(12052124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	711.	0.02172m(12120224) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
672. 0.02330b(12061424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	712.	0.02168 (12021924) AT	
( 573108.00, 4469591.00) GC			
673. 0.02329c(12102124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	713.	0.02168m(12012324) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
674. 0.02328b(12112024) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	714.	0.02163m(12050324) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
675. 0.02324m(12101824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	715.	0.02161b(12091124) AT	
( 572858.00, 4469341.00) GC			
676. 0.02324b(12102424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	716.	0.02157 (12021924) AT	
( 572858.00, 4469091.00) GC			
677. 0.02322c(12040824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	717.	0.02154m(12052424) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			
678. 0.02312c(12121824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	718.	0.02149m(12120624) AT	
( 572858.00, 4469591.00) GC			
679. 0.02310 (12021824) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC	719.	0.02146b(12100624) AT	
( 572608.00, 4469341.00) GC			
680. 0.02309b(12101924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	720.	0.02146b(12051724) AT	
( 572608.00, 4469591.00) GC			

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 57

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE

GROUP: ALL \*\*\*

INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,

YOLLAR ,

OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2

\*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	DEPO
721.	0.02146b(12110124)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	761.	0.01994b(12061424) AT
( 572858.00, 4469091.00)			GC		
722.	0.02143m(12043024)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	762.	0.01993m(12111524)
AT ( 572858.00, 4469341.00)			GC		
723.	0.02141m(12121724)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	763.	0.01993b(12010124) AT
( 572608.00, 4469591.00)			GC		
724.	0.02138 (12120524)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	764.	0.01990m(12092124) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
725.	0.02133b(12041724)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	765.	0.01990m(12022324) AT
( 572858.00, 4469591.00)			GC		
726.	0.02129m(12043024)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	766.	0.01988b(12061424) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
727.	0.02114m(12122224)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	767.	0.01985m(12060624)
AT ( 572858.00, 4469591.00)			GC		
728.	0.02111m(12100224)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	768.	0.01978b(12011824) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
729.	0.02098b(12121624)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	769.	0.01977b(12100624) AT
( 572608.00, 4469591.00)			GC		
730.	0.02098m(12022224)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	770.	0.01967b(12012024) AT
( 572858.00, 4469341.00)			GC		
731.	0.02096m(12020724)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	771.	0.01965m(12092524)
AT ( 573108.00, 4469591.00)			GC		
732.	0.02092b(12091924)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	772.	0.01964b(12091824) AT
( 572608.00, 4469591.00)			GC		
733.	0.02090m(12051324)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	773.	0.01962b(12092424) AT
( 572608.00, 4469591.00)			GC		
734.	0.02085b(12012424)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	774.	0.01961m(12042624) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
735.	0.02080m(12011524)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	775.	0.01961b(12042724) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
736.	0.02078m(12021624)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	776.	0.01955b(12111424) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
737.	0.02070b(12020924)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	777.	0.01951c(12121324) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
738.	0.02069b(12112024)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	778.	0.01949c(12061224) AT
( 572858.00, 4469091.00)			GC		
739.	0.02065b(12031024)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	779.	0.01948m(12101424) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
740.	0.02056c(12112924)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	780.	0.01947m(12012924) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
741.	0.02055b(12022624)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	781.	0.01946b(12091124) AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC		
742.	0.02054b(12061524)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	782.	0.01945 (12101524) AT

( 572858.00, 4469591.00) GC  
743. 0.02050m(12042424) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 783. 0.01941b(12091124) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
744. 0.02044c(12091624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 784. 0.01941m(12050424) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
745. 0.02042m(12060624) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 785. 0.01941b(12121124) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
746. 0.02038c(12121324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 786. 0.01940b(12121124) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC  
747. 0.02038b(12111124) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 787. 0.01939b(12123124) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
748. 0.02037m(12101824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 788. 0.01937b(12071324) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
749. 0.02035m(12121724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 789. 0.01936m(12051424)  
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
750. 0.02035m(12120124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 790. 0.01934 (12012824) AT  
( 573108.00, 4469341.00) GC  
751. 0.02027m(12051924) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 791. 0.01933 (12021224) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
752. 0.02026 (12041524) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 792. 0.01931m(12012324) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
753. 0.02024b(12112424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 793. 0.01927b(12061124) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
754. 0.02014m(12090624) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 794. 0.01924b(12012424) AT  
( 572608.00, 4469341.00) GC  
755. 0.02011b(12013024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 795. 0.01924b(12011624) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
756. 0.02002 (12021824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC 796. 0.01923m(12122224) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
757. 0.01999 (12101524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 797. 0.01911c(12040824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
758. 0.01999 (12122724) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 798. 0.01904m(12091524) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
759. 0.01997c(12091624) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 799. 0.01902m(12101624) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
760. 0.01995m(12120224) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 800. 0.01901b(12103124) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

23:49:59

PAGE 58

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE

GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,  
OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RANK	DEPO
801.	0.01901c(12041324) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	841.	0.01807m(12100824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC		
802.	0.01900b(12052324) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	842.	0.01805m(12111524) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC		
803.	0.01899c(12010324) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	843.	0.01804m(12121724) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC		



804.	0.01897b(12041224) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	844.	0.01800b(12101924) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
805.	0.01896m(12112324) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	845.	0.01798m(12092524)
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC			
806.	0.01892b(12123124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	846.	0.01794b(12010424) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
807.	0.01892c(12010924) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	847.	0.01790m(12042624) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
808.	0.01890b(12050824) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	848.	0.01789m(12042924) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
809.	0.01888b(12012024) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	849.	0.01789m(12101424) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
810.	0.01887m(12051424) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	850.	0.01786c(12120724) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
811.	0.01884b(12101924) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	851.	0.01784 (12091324) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
812.	0.01884b(12061324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	852.	0.01783m(12051824) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
813.	0.01869m(12042324) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	853.	0.01781c(12040924) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
814.	0.01868b(12121524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	854.	0.01779m(12120424) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
815.	0.01864b(12013124) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	855.	0.01779b(12112224) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
816.	0.01862m(12111324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	856.	0.01775b(12041624) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
817.	0.01861m(12051624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	857.	0.01772c(12102224) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
818.	0.01858m(12110424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	858.	0.01768 (12021324) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
819.	0.01856c(12122024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	859.	0.01765 (12091324) AT (
572858.00, 4469591.00) GC			
820.	0.01854m(12011524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	860.	0.01763m(12051824)
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
821.	0.01852b(12050824) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	861.	0.01762m(12101624) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
822.	0.01849m(12092224) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	862.	0.01762b(12041924) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
823.	0.01847b(12052024) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	863.	0.01761b(12052324) AT
( 573108.00, 4469591.00) GC			
824.	0.01843m(12110424) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC	864.	0.01761b(12122424) AT
( 572858.00, 4469341.00) GC			
825.	0.01841m(12110724) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	865.	0.01760b(12092424) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
826.	0.01837m(12010524) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC	866.	0.01755m(12111624)
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC			
827.	0.01836m(12060524) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	867.	0.01754m(12051524)
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC			
828.	0.01836m(12051324) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC	868.	0.01752b(12022624) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
829.	0.01836m(12030424) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	869.	0.01751b(12103124) AT
( 572608.00, 4469341.00) GC			
830.	0.01833b(12091924) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	870.	0.01748b(12090424) AT
( 572858.00, 4469091.00) GC			
831.	0.01827 (12012824) AT ( 572608.00, 4469591.00) GC	871.	0.01748m(12041424) AT
( 572858.00, 4469591.00) GC			
832.	0.01825m(12042324) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC	872.	0.01745 (12021924) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
833.	0.01824m(12050724) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	873.	0.01745c(12061224) AT
( 572608.00, 4469591.00) GC			
834.	0.01823b(12120824) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC	874.	0.01744m(12042924) AT

( 572858.00, 4469591.00) GC  
 835. 0.01822m(12012324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 875. 0.01744b(12120824) AT  
 ( 572608.00, 4469591.00) GC  
 836. 0.01822m(12112324) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 876. 0.01741b(12050924) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 837. 0.01818b(12111024) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 877. 0.01738m(12051024) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 838. 0.01811c(12091624) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 878. 0.01736b(12092624) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 839. 0.01810b(12061024) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 879. 0.01729m(12012924) AT  
 ( 572858.00, 4469591.00) GC  
 840. 0.01808b(12050824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 880. 0.01728b(12011224) AT  
 ( 572858.00, 4469091.00) GC  
 \*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17  
 \*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
 23:49:59

PAGE 59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL  
 \*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
 GROUP: ALL \*\*\*  
 INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
 YOLLAR ,  
 OFIS ,

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	DEPO
881.	0.01725m(12012724)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	921.	0.01621b(12122824)	AT
( 572858.00, 4469341.00)	GC					
882.	0.01723m(12030424)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	922.	0.01620b(12022624)	AT
( 573108.00, 4469591.00)	GC					
883.	0.01722b(12090524)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	923.	0.01620b(12042024)	AT
( 573108.00, 4469591.00)	GC					
884.	0.01720m(12122224)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	924.	0.01620m(12041124)	
AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC					
885.	0.01718c(12021424)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	925.	0.01619m(12021124)	AT
( 572858.00, 4469591.00)	GC					
886.	0.01717b(12112024)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	926.	0.01618b(12070324)	AT
( 572608.00, 4469591.00)	GC					
887.	0.01716b(12041924)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	927.	0.01618b(12121624)	AT
( 572858.00, 4469591.00)	GC					
888.	0.01713b(12050924)	AT ( 572608.00, 4469591.00)	GC	928.	0.01606m(12042624)	AT
( 572858.00, 4469591.00)	GC					
889.	0.01713m(12113024)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	929.	0.01603 (12040624)	AT
( 572858.00, 4469591.00)	GC					
890.	0.01710m(12043024)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	930.	0.01602m(12022224)	
AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC					
891.	0.01706 (12120324)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	931.	0.01601b(12091924)	AT
( 572858.00, 4469591.00)	GC					
892.	0.01701m(12042324)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	932.	0.01601b(12121624)	AT
( 572608.00, 4469591.00)	GC					
893.	0.01698b(12111924)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	933.	0.01598 (12020124)	AT
( 572608.00, 4469591.00)	GC					
894.	0.01697b(12122824)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	934.	0.01597m(12112824)	AT
( 572608.00, 4469591.00)	GC					
895.	0.01687c(12102124)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	935.	0.01596b(12110124)	AT
( 572858.00, 4469591.00)	GC					

896. 0.01686m(12020324) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 936. 0.01593b(12050924) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
897. 0.01683b(12121524) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 937. 0.01590b(12031024) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
898. 0.01682m(12041124) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 938. 0.01585b(12050624) AT  
( 572858.00, 4469341.00) GC  
899. 0.01681b(12110824) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 939. 0.01583b(12062124) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
900. 0.01665b(12091724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 940. 0.01582 (12110624) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
901. 0.01661b(12062724) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 941. 0.01582c(12022724) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
902. 0.01660 (12042124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 942. 0.01581b(12111824) AT  
( 573108.00, 4469591.00) GC  
903. 0.01660m(12091224) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 943. 0.01579m(12091224)  
AT ( 572858.00, 4469091.00) GC  
904. 0.01654 (12020124) AT ( 573108.00, 4469341.00) GC 944. 0.01577b(12042024) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
905. 0.01653b(12013124) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 945. 0.01574b(12022424) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
906. 0.01649m(12111624) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 946. 0.01573c(12012224) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
907. 0.01646m(12113024) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 947. 0.01571m(12090724)  
AT ( 572608.00, 4469591.00) GC  
908. 0.01645b(12041224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 948. 0.01570m(12042224) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
909. 0.01645m(12100224) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 949. 0.01556b(12050124) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
910. 0.01644b(12042824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 950. 0.01554m(12050524) AT  
( 572858.00, 4469091.00) GC  
911. 0.01644m(12122624) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 951. 0.01552m(12092124)  
AT ( 572858.00, 4469591.00) GC  
912. 0.01643b(12011924) AT ( 572858.00, 4469341.00) GC 952. 0.01552b(12051224) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
913. 0.01643m(12010524) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 953. 0.01551c(12040524) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
914. 0.01636b(12010124) AT ( 572608.00, 4469341.00) GC 954. 0.01551b(12092024) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
915. 0.01632c(12022724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 955. 0.01550b(12022524) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC  
916. 0.01631m(12050724) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 956. 0.01550m(12011324)  
AT ( 573108.00, 4469591.00) GC  
917. 0.01629b(12100324) AT ( 572858.00, 4469091.00) GC 957. 0.01543b(12030224) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
918. 0.01625 (12022824) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 958. 0.01540m(12050524) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
919. 0.01624m(12051124) AT ( 572858.00, 4469591.00) GC 959. 0.01540c(12061624) AT  
( 572608.00, 4469591.00) GC  
920. 0.01624b(12092424) AT ( 573108.00, 4469591.00) GC 960. 0.01537b(12101324) AT  
( 572858.00, 4469591.00) GC

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
23:49:59

PAGE 60

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE MAXIMUM 1000 24-HR TOTAL DEPOSITION VALUES FOR SOURCE  
GROUP: ALL \*\*\*  
INCLUDING SOURCE(S): OCAK , PASA , NEBATI , CEVHER ,  
YOLLAR ,

RANK (YYMMDDHH) AT	DEPO (YYMMDDHH) AT	(YYMMDDHH) AT RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	RECEPTOR (XR,YR) OF TYPE	OF TYPE	RANK	DEPO
961.	0.01531m(12050224)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	981.	0.01496 (12070124)	AT
( 573108.00, 4469341.00)			GC			
962.	0.01523b(12011824)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	982.	0.01495b(12050124)	AT
( 572858.00, 4469091.00)			GC			
963.	0.01520b(12061024)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	983.	0.01494b(12123024)	AT
( 572858.00, 4469341.00)			GC			
964.	0.01520b(12111724)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	984.	0.01493m(12051024)	AT
( 572858.00, 4469091.00)			GC			
965.	0.01520b(12010124)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	985.	0.01492b(12110924)	AT
( 572608.00, 4469341.00)			GC			
966.	0.01520m(12012324)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	986.	0.01492b(12091724)	AT
( 572858.00, 4469591.00)			GC			
967.	0.01517b(12062724)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	987.	0.01488m(12020624)	AT
( 572858.00, 4469591.00)			GC			
968.	0.01517b(12010124)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	988.	0.01487b(12010424)	AT
( 572858.00, 4469341.00)			GC			
969.	0.01517m(12092524)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	989.	0.01481m(12092124)	
AT ( 572858.00, 4469091.00)			GC			
970.	0.01514c(12041024)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	990.	0.01480 (12101124)	AT (
572858.00, 4469091.00)			GC			
971.	0.01512b(12111124)	AT ( 572608.00, 4469341.00)	GC	991.	0.01480m(12111324)	AT
( 572858.00, 4469091.00)			GC			
972.	0.01511c(12040824)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	992.	0.01478 (12042524)	AT (
572608.00, 4469591.00)			GC			
973.	0.01505b(12101724)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	993.	0.01473b(12122124)	AT
( 572608.00, 4469591.00)			GC			
974.	0.01504b(12091724)	AT ( 573108.00, 4469591.00)	GC	994.	0.01469c(12021524)	AT
( 572858.00, 4469591.00)			GC			
975.	0.01502m(12122224)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	995.	0.01469b(12061424)	AT
( 572858.00, 4469591.00)			GC			
976.	0.01501b(12102324)	AT ( 572858.00, 4469341.00)	GC	996.	0.01468b(12011924)	AT
( 573108.00, 4469591.00)			GC			
977.	0.01498m(12091524)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	997.	0.01467m(12110524)	
AT ( 572858.00, 4469591.00)			GC			
978.	0.01498c(12041324)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	998.	0.01463m(12012124)	AT
( 572858.00, 4469591.00)			GC			
979.	0.01496b(12122124)	AT ( 572858.00, 4469091.00)	GC	999.	0.01462m(12022124)	AT
( 572858.00, 4469591.00)			GC			
980.	0.01496m(12042424)	AT ( 572858.00, 4469591.00)	GC	1000.	0.01462m(12050224)	
AT ( 573108.00, 4469591.00)			GC			

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART  
 GP = GRIDPOLR  
 DC = DISCCART  
 DP = DISCPOLR

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
 23:49:59

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER 1  
 YEARS \*\*\*



\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

GROUP ID TYPE GRID-ID	AVERAGE CONC	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG) OF NETWORK
ALL 1ST HIGHEST VALUE IS 0.00) GC GRID	20.26961	AT ( 572608.00, 4469591.00, 1896.60, 2521.00,
GC GRID 2ND HIGHEST VALUE IS	10.45648	AT ( 573108.00, 4469591.00, 1860.40, 2521.00, 0.00)
GC GRID 3RD HIGHEST VALUE IS	8.07109	AT ( 572858.00, 4469591.00, 1900.90, 2521.00, 0.00)
GC GRID 4TH HIGHEST VALUE IS	5.81958	AT ( 572858.00, 4469091.00, 1902.00, 2521.00, 0.00)
GC GRID 5TH HIGHEST VALUE IS	4.49797	AT ( 572608.00, 4469341.00, 1935.70, 2521.00, 0.00)
GC GRID 6TH HIGHEST VALUE IS	4.21992	AT ( 572858.00, 4469341.00, 1973.30, 2521.00, 0.00)
GC GRID 7TH HIGHEST VALUE IS	2.84840	AT ( 572858.00, 4469841.00, 1833.30, 2521.00, 0.00)
GC GRID 8TH HIGHEST VALUE IS	2.68873	AT ( 573108.00, 4469341.00, 1963.00, 2521.00, 0.00)
GC GRID 9TH HIGHEST VALUE IS	2.61715	AT ( 572608.00, 4469841.00, 1849.90, 2521.00, 0.00)
GC GRID 10TH HIGHEST VALUE IS	2.35750	AT ( 572608.00, 4469091.00, 1865.90, 2521.00, 0.00)

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART  
 GP = GRIDPOLR  
 DC = DISCCART  
 DP = DISCPOLR

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI  
 \*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*  
 23:49:59

PAGE 62

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS \*\*\*

\*\* CONC OF PM10 IN MICROGRAMS/M\*\*3 \*\*

GROUP ID ZHILL, ZFLAG) OF TYPE GRID-ID	AVERAGE CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, NETWORK
ALL HIGH 1ST HIGH VALUE IS 1896.60, 2521.00, 0.00) GC GRID	67.98998b	ON 12010424: AT ( 572608.00, 4469591.00,	

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART  
 GP = GRIDPOLR  
 DC = DISCCART  
 DP = DISCPOLR

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17  
\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
23:49:59

\*\*\*

PAGE 63

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE SUMMARY OF MAXIMUM ANNUAL RESULTS AVERAGED OVER 1  
YEARS \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2/YR \*\*

GROUP ID	TOTAL DEPO	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK
TYPE GRID-ID			OF
ALL 1ST HIGHEST VALUE IS	8.71988	AT ( 572608.00, 4469341.00, 1935.70, 2521.00,	
0.00) GC GRID			
GC 2ND HIGHEST VALUE IS	7.94703	AT ( 572858.00, 4469341.00, 1973.30, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			
GC 3RD HIGHEST VALUE IS	6.77577	AT ( 572608.00, 4469591.00, 1896.60, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			
GC 4TH HIGHEST VALUE IS	4.75087	AT ( 572858.00, 4469091.00, 1902.00, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			
GC 5TH HIGHEST VALUE IS	4.43170	AT ( 573108.00, 4469591.00, 1860.40, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			
GC 6TH HIGHEST VALUE IS	3.04973	AT ( 572858.00, 4469591.00, 1900.90, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			
GC 7TH HIGHEST VALUE IS	1.36269	AT ( 573108.00, 4469341.00, 1963.00, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			
GC 8TH HIGHEST VALUE IS	1.33355	AT ( 572608.00, 4469091.00, 1865.90, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			
GC 9TH HIGHEST VALUE IS	0.83688	AT ( 573108.00, 4469091.00, 1945.30, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			
GC 10TH HIGHEST VALUE IS	0.77758	AT ( 572358.00, 4469341.00, 1944.50, 2521.00, 0.00)	
GC GRID			

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART  
GP = GRIDPOLR  
DC = DISCCART  
DP = DISCPOLR

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*  
23:49:59

\*\*\*

PAGE 64

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* THE SUMMARY OF HIGHEST 24-HR RESULTS \*\*\*

\*\* DEPO OF PM10 IN GRAMS/M\*\*2 \*\*

GROUP ID	DATE	TOTAL DEPO	RECEPTOR (XR, YR, ZELEV, ZHILL, ZFLAG)	NETWORK
OF TYPE GRID-ID	(YYMMDDHH)			
ALL HIGH 1ST HIGH VALUE IS		0.07283	ON 12021824: AT ( 572858.00, 4469341.00,	

1973.30, 2521.00, 0.00) GC GRID

\*\*\* RECEPTOR TYPES: GC = GRIDCART

GP = GRIDPOLR

DC = DISCCART

DP = DISCPOLR

\*\*\* AERMOD - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\* KOZA ALTIN ISLETMELERI

\*\*\* 02/02/17

\*\*\* AERMET - VERSION 15181 \*\*\* \*\*\*

\*\*\*

23:49:59

PAGE 65

\*\*MODELOPTs: RegDFAULT CONC DEPOS ELEV DRYDPLT WETDPLT RURAL

\*\*\* Message Summary : AERMOD Model Execution \*\*\*

----- Summary of Total Messages -----

A Total of 0 Fatal Error Message(s)  
A Total of 960 Warning Message(s)  
A Total of 3361 Informational Message(s)

A Total of 8784 Hours Were Processed

A Total of 356 Calm Hours Identified

A Total of 3005 Missing Hours Identified ( 34.21 Percent)

CAUTION!: Number of Missing Hours Exceeds 10 Percent of Total!  
Data May Not Be Acceptable for Regulatory Applications.  
See Section 5.3.2 of "Meteorological Monitoring Guidance  
for Regulatory Modeling Applications" (EPA-454/R-99-005).

Met Data File Includes 0.00 Millimeters ( 0.000 Inches) of Precipitation

\*\*\*\*\* FATAL ERROR MESSAGES \*\*\*\*\*

\*\*\* NONE \*\*\*

\*\*\*\*\* WARNING MESSAGES \*\*\*\*\*

MX W430	1209	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12022009
MX W430	1210	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12022010
MX W430	1211	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12022011
MX W430	1212	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12022012
MX W430	1516	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030404
MX W430	1517	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030405
MX W430	1524	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030412
MX W430	1526	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030414
MX W430	1527	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030415
MX W430	1531	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030419
MX W430	1535	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030423
MX W430	1536	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030424
MX W430	1537	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030501
MX W430	1543	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030507
MX W430	1549	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030513
MX W430	1550	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030514
MX W430	1551	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030515
MX W430	1552	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030516
MX W430	1553	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030517
MX W430	1554	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12030518







































MX W430	3750	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060506
MX W430	3751	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060507
MX W430	3752	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060508
MX W430	3753	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060509
MX W430	3754	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060510
MX W430	3755	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060511
MX W430	3756	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060512
MX W430	3757	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060513
MX W430	3758	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12060514
MX W430	4239	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062515
MX W430	4240	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062516
MX W430	4241	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062517
MX W430	4242	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062518
MX W430	4243	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062519
MX W430	4244	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062520
MX W430	4245	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062521
MX W430	4246	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062522
MX W430	4249	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062601
MX W430	4250	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062602
MX W430	4251	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062603
MX W430	4252	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062604
MX W430	4253	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062605
MX W430	4254	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062606
MX W430	4255	METQA: Ambient Temperature Data Out-of-Range.	KURDAT =	12062607
MX W496	8785	MAIN: Total precipitation in SURFFILE is zero (0.0) with		WetDepos

\*\*\*\*\*  
\*\*\* AERMOD Finishes Successfully \*\*\*  
\*\*\*\*\*

## **Ek 9 Flora Fauna Araştırma Raporu**



**GÜMÜŞHANE VE BAYBURT  
İLLERİ SINIRLARINDA KALAN,  
20057029 RUHSAT NUMARALI  
MADEN SAHASINA AİT FLORA  
VE FAUNA ARAŞTIRMA RAPORU**



2016

## I. FAUNA

### I.1. GİRİŞ

Gümüşhane ile Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje alanında Altın ve Gümüş Madeni işletmeciliği yapılması planlanmaktadır. Bu raporda, ilgili ruhsat alanı ile yakın çevresinin karasal fauna tespit çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda, proje bölgesi ve yakın çevresinde yaşayan amfibiler, sürüngenler, kuşlar ve memeli hayvanlarla ilgili gözlem ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Proje bölgesinin fauna çalışmaları gerçekleştirilirken öncelikle arazi çalışmalarından elde edilen bilgiler kullanılmış ve ardından literatür bilgileri değerlendirilmiştir. Alan çalışması sırasında farklı habitat yapıları belirlenerek sınıflandırılmaları yapılmıştır. Söz konusu bu habitatlarda yaşayan fauna elemanları gözlenerek ya da diğer belirteç özellikler kullanılarak tanımlanmıştır. Sonuç bölümünde ise projenin karasal fauna üzerine etkileri değerlendirilerek alınması gereken önlemler verilmiştir.

20057029 ruhsat no'lu proje bölgesinde, fauna elemanları açısından yapılan saha çalışmaları Kasım 2016 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Bu arazi çalışmalarında doğrudan tür gözlemi yanı sıra hayvanların ayak izleri, yuva, tüy, kıl, dışkı, bağa ve boynuz gibi parçalar kullanılarak türler tespit edilmeye çalışılmıştır. Faunal habitatlar ve türleri üzerine genel gözlemler yapılmış ve koruma statüleri ile birlikte listelenmiştir.

Ayrıca proje alanında ve yakın çevresinde varlığı araştırılan yarası türleri için ayrıntılı gözlemlerin yanı sıra yuvalama amaçlı kullanabilecekleri mağara ve ağaç kovuklarının proje alanındaki varlığı da araştırılmıştır.

Ruhsat sahası içerisinde yapılan çalışmalarda tespit edilen türlerin gözlem ve literatüre dayalı listeleri hazırlanmıştır. Bu listelerde türlerin bilimsel adı, Türkçe ismi, ulusal ve uluslararası koruma statüleri ile endemizm durumları hakkında bilgiler verilmiştir.

### I.2. RUHSAT ALANI FAUNA ELEMANLARININ KORUMA STATÜLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE KULLANILAN REFERANSLAR

#### ➤ *IUCN ve Tehlike Kategorileri Kapsamında Türlerin Değerlendirilmesi*

IUCN (International Union for Conservation of Nature /Uluslararası Doğa Korunma

Birliği) tarafından belirlenen listelerinde, türlerin neslinin devamı için koruma amaçlı populasyon durumlarını tanımlayan kırmızı liste-red list kategorileri yayınlanmaktadır. Bu listelerde bitki ve hayvanların hassasiyet durumları dikkate alınarak koruma durumları hakkında önemli bir veri tabanı niteliğindedir.

### **IUCN Tehlike Kategorileri**

- **EX** (Extinct=**Tükenmiş**, **Soyu tükenmiş** türler.
- **CR** (Critically Endangered=**Kritik tehlikede**): Soyu tükenme tehlikesi had safhada (extreme) olan türler.
- **EN** (Endangered=**Tehlikede**): Soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler.
- **VU** (Vulnerable=**Hassas**): Soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.
- **NT** (Near Threaten=**Neredeyse tehdit altında**): Tehlikeye girmeye yakın türler.
- **LC** (Least Concern=**Asgari endişe**): Tehlike durumu düşük türler.
- **DD** (Data Deficient=**Yetersiz veri**): Yeterli bilgi ve veri bulunmayan türler.
- **NE** (**Not Evaluated=Değerlendirilmemiş**): Herhangi bir kategori altında değerlendirilmemiş türler

#### ➤ **Bern Sözleşmesi ile Koruma Altına Alınan Türler**

Bern Sözleşmesi (Bern Convention-*Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi*) nesli tehlikeye düşmüş ve düşebilecek türlerin, özellikle göçmen olanlarına öncelik verilmek üzere, yabancı flora ve fauna ve bunların yaşam ortamlarının korunmasını ve bu konuda birden fazla devletin işbirliğini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu sözleşme hükümlerine uygun olarak taraflar tehdit altında veya zarar görebilir nitelikteki türlere özellikle endemik olanlara özel önem gösterecek, yabancı fauna ve floranın habitatlarının korunması için milli politikalarını oluşturacaklardır. Bern Sözleşmesi'ne göre kesin olarak koruma altına alınan flora türlerinin kasıtlı olarak koparılması, toplanması, kesilmesi veya köklenmesi kesinlikle yasaklanmıştır.

**EK-I:** Mutlak Koruma Altındaki Flora Türleri.

**EK-II:** Mutlak Koruma Altındaki Fauna Türleri

**EK-III:** Koruma Altındaki Fauna Türleri

#### **II- Mutlak Koruma Altındaki Fauna Türleri**

- Her türlü kasıtlı yakalama ve alıkoyma, kasıtlı öldürme şekilleri,
- Üreme veya dinlenme yerlerine kasıtlı olarak zarar vermek veya buraları tahrip etmek,
- Yabancı faunayı bu sözleşmenin amacına ters düşecek şekilde özellikle üreme, geliştirme ve kış uykusu dönemlerinde kasıtlı olarak rahatsız etmek,
- Yabancı çevreden yumurta toplamak veya kasten tahrip etmek veya boş dahi olsa bu yumurtaları alıkoymak,

A

- Fauna türlerinin canlı veya cansız olarak elde bulundurulması ve iç ticareti yasaktır.

### III- Koruma Altındaki Fauna Türleri

- Yabani faunayı yeterli popülasyon düzeylerine ulaştırmak amacıyla uygun durumlarda geçici veya bölgesel yasaklama. Kapalı av mevsimleri ve diğer ulusal esaslar (Merkez Av Komisyonu kararları).

#### ➤ *Merkezi Av Komisyonu*

17.05.2016 tarih ve Karar No: 15 ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından yayınlanan karar ile yürürlüğe giren 2016-2017 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı doğrultusunda, av ve yaban hayvanlarının korunması, avlarının yasaklanması ve avlanma izni olanların hangi dönemlerde avlanabileceğinin belirlenmesi amacıyla EK Liste-I, II ve III yayınlanmıştır.

- **EK-I:** Koruma altına alınan yaban hayvanları
- **EK-II:** Avına belli sürelerde izin verilen av hayvanları
- **EK-III:** İllerimize Göre Av Döneminde Avın Yasaklandığı Sahalar

#### ➤ *Türkiye Kuşları Kırmızı Listesi (Red Data Book, 2008)*

Söz konusu bu listeye göre yapılan sınıflandırma aşağıda verilmiştir.

- A.1.2=** Bu kuş türlerinin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmıştır. İzlendikleri bölgelerde **1 birey-10 çift**(=1-20 birey) ile temsil edilirler.
- A.2=** Bu kuş türlerinin sayıları, gözlemlendiği bölgelerde **11-25 çift**(22-50 birey) arasında değişmektedir.
- A.3=** Bu kuş türlerinin Türkiye genelindeki nüfusları, gözlemlendiği bölgelerde genel olarak **26-250 çift**(52-500 birey) arasında değişmektedir.
- A.3.1=**Bu kuş türlerinin popülasyonlarında, gözlemlendiği bölgelerde azalma söz konusudur. Bu türlerin nüfusu da **251-500 çift** (**502-1000 birey**) arasında değişmektedir.
- A.4=** Bu türlerin IUCN ve ATS ölçütlerine göre yoğunlukları, gözlemlendiği bölgelerde henüz tükenme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında lokal bir azalma söz konusudur. Ayrıca bu eğilimin sürmesi durumunda zamanla tükenme tehdidi altına girmeye adaydırlar. Bu türlerin popülasyonları gözlemlendiği bölgelerde **501-5000 çift** (=1002-10 000 birey), arasında değişmektedir.
- A.5=** Bu kuş türlerinin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma veya tükenme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.
- A.6=** Bu kategori yeterince araştırılmamış ve haklarında sağlıklı veri olmayan türleri içerir. Sadece "*rastlantısal türler= RT*" olarak bir veya en fazla iki gözleme dayandıkları için, şu an güvenilir bir değerlendirme şansı yoktur ve araştırılmaları gerekmektedir.

A

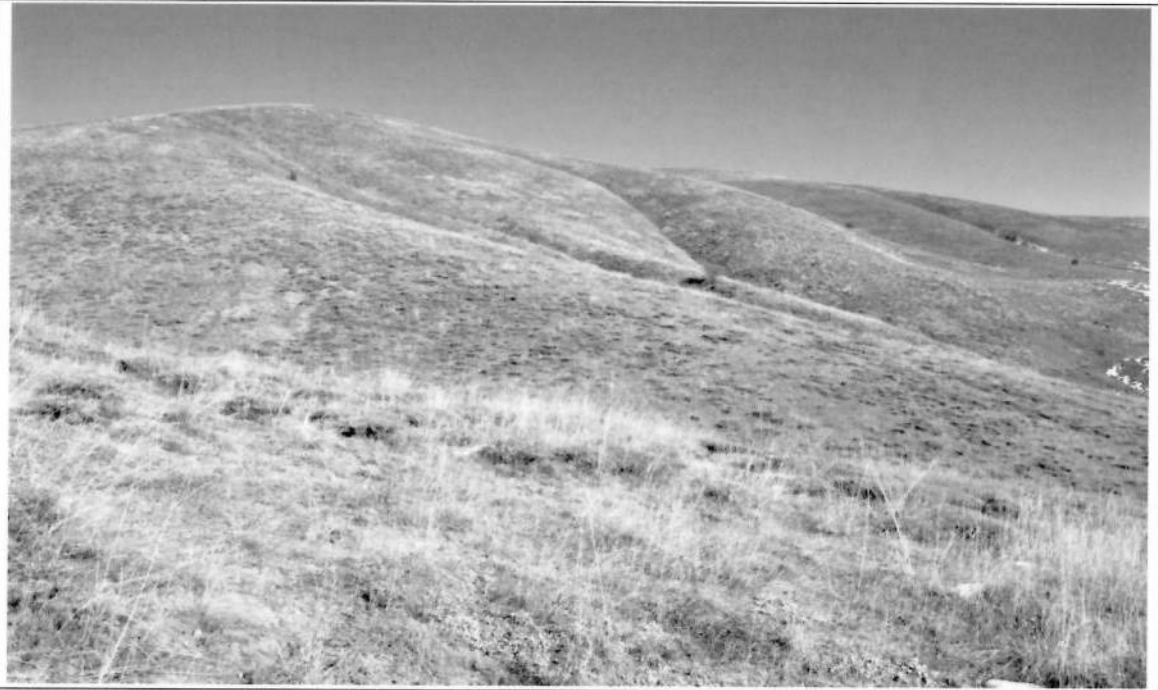


### **I.3.PROJE ALANI HABİTAT ANALİZİ**

Altın-Gümüş Maden projesi ruhsat alanında step habitat baskındır (Fotoğraf I.1). Bununla birlikte sucul ekosistemden mevsimsel dereler bulunmakta ve bu alanlar sadece yüksek yağış dönemlerinde su akıntısı göstermektedir (Fotoğraf I.2). Proje alanının neredeyse tamamı step habitattan oluşmaktadır.

Kayalık alanlar, proje sahası içinde az olmakla birlikte diğer habitatlar açısından ön plana çıkmaktadırlar (Fotoğraf I.3). Ruhsat sahasının üst kesimlerinde bu alanlar ön plana çıkmaktadır.

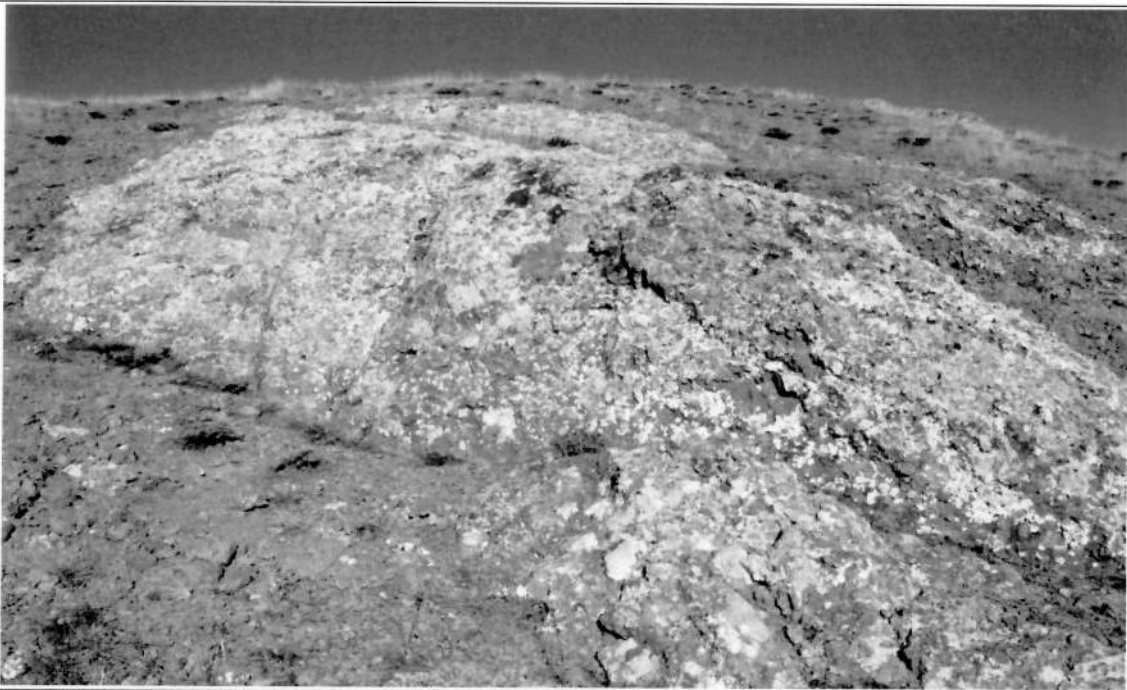
Bitki kökleri, kayalıklar ve step alanlar, sürüngen ve bazı kuş türleri açısından yuvalama ve beslenme alanı olarak kullanılmaktadır. Step alanlar, bir çok omurgalı ve omurgasız türü için önemli bir barınak beslenme ve yuvalama alanı niteliğindedir. Özellikle kemirgen memeliler bu açıklık alanlardaki toprak örtüsü altında yuvalamaktadır. Ayrıca yoğun omurgasız varlığından dolayı özellikle ötücü kuşlar ile küçük memeliler üzerinden beslenen yırtıcı kuşlar besin bulmak için bu alanları yoğun olarak kullanırlar. Proje alanında gözlenen taşlık ve kayalık alanlar ile kaya oyukları sürüngen türleri için uygun habitatlardır. Bu habitat çoğunlukla sürüngen türlerin saklanma ve beslenme alanlarıdır. Ayrıca bazı yırtıcı türler içinde yuvalama alanı niteliğindedir.



Fotoğraf I. 1: 20057029 no'lu ruhsat alanındaki baskın step habitat



Fotoğraf I. 2: Yağışlara bağlı olarak akım gösteren kuru dere habitati



Fotoğraf I. 3: Ruhsat alanının özellikle yüksek kesimlerinde gözlenen kayalık habitatlar

Ruhsat alanının habitat yapısı ve barındırdığı omurgalı türler arasında doğrusal bir ilişki vardır. Alanda özellikle step alanlarda toprak altında yaşayan küçük memeliler açısından optimum koşullar söz konusudur. Büyük memeliler ise proje alanı içinde ve çevresinde bulunan vadi ve kayalık kesimde uygun beslenme ve yuvalama alanları bulabilmektedirler.

A

Ruhsat sahası içindeki kuru dere yatakları amfibi türleri için uygun nitelikte değildir. Bu dere alanları yılın önemli bir kısmı kuru kalmaktadır, bu nedenle ruhsat alanı içinde amfibi türlerinin bulunma olasılığı çok düşüktür. Bununla birlikte alanın yakın çevresindeki sucul ortam türleri bu rapor kapsamında verilmiştir. Sürüngenler için çalılar, oyuklar ve taşlar uygun ortamlardır. Yine proje alanı içinde gözlenen kayalık alanlar ve step alanlar da beslenme, yuvalama ve üreme alanları olabilmektedir. Özellikle sürüngenler açısından bölge çeşitli habitat yapılarını barındırmasından dolayı bu ortamlara uyum sağlamış farklı türler gözlenebilmiştir.

Faaliyet etkisinde kalacak olan bölge, diğer alanlarla karşılaştırıldığında kendine özgü bir habitat yapısı barındırmamaktadır. Bu alanın dışında da aynı niteliklere sahip başka habitatlar bulunduğu için, inşaat ve işletme aşamalarında, bu alanda bulunan türler yakın bölgelere çekilebileceklerdir. Faaliyet sonucu, alanda bulunan türlerin alternatif olarak kullanabilecekleri başka habitatlar türlerin devamlılığını sağlayacak niteliktedir. Türlerin çekilebilecekleri habitatlar faaliyet alanı ile birebir aynı niteliklerde olup, yer değiştirmek zorunda kalacak olan türlerin adaptasyonları açısından bir sorun yaşanmayacaktır. Çünkü özellikle baskın habitat olan step yalnızca proje bölgesinde değil çok geniş bir alanda baskınlığını sürdürmektedir. Benzer ekolojik dinamikler üzerinde kurulmuş olmasından dolayı türlerin besin, barınak ve üreme alanları da aynı olacaktır. Dolayısıyla türlerin adaptasyonları açısından bir sorun görülmemektedir.

#### **I.4. 20057029 RUHSAT NO'LU ALTIN-GÜMÜŞ MADENİ ALANININ FAUNASI**

##### **I.4.1. İkiyaşamlılar**

Ruhsat alanı içindeki daimi akan bir dere bulunmamakta ve mevsimsel dereler yer almaktadır. Bu ortamlar da amfibilerin yaşayabilmesi için en uygun ortamlar olmayıp, yakın alandaki ve akış aşağıdaki akıntılı su ortamlarındaki amfibi türleri bu rapor kapsamında verilmiştir (Tablo I.1).

Proje alanında bulunmayan ve literatür bilgilerine göre bölgede bulunan üç tür de Anura takımına aittir. Anura takımından Bufonidae familyasına ait 2 ve Ranidae familyasına ait 1 tür bulunmaktadır. Bu türlerden *Pelophylax ridibundus*, *Bufo verrucosissimus* ve *Rana macrocnemis* türleri Avrupa Kırmızı Listesine göre LC (**düşük riskli**) olarak sınıflandırılmıştır. Türlerin hepsi Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almakta ve Merkez Av Komisyonu listelerinde bulunmamaktadır.

#### I.4.2.Sürüngenler

Ruhsat alanında yapılan arazi incelemeleri sonucu sürüngenler açısından uygun habitatların varlığı ve türler gözlenerek literatür bilgilerine göre elde edilen bulgular da toparlanarak Tabo I.2'de verilmiştir. Proje alanında sürüngenlere ait faunistik çalışmalarda step ve kayalık habitatlarda ayrıntılı incelemelerde bulunulmuştur.

Ruhsat alanı ve yakın çevresinde yapılan çalışmalar ve literatür bilgileri sonucu toplam 12 sürüngen türü tespit edilmiştir. IUCN kriterlerine göre *Darevskia derjugini* NT (tehlikeye yakın) kategorilerinde değerlendirilirken diğer türlerden *Anguis fragilis*, *Coronella austriaca*, *Hemorrhoids ravergeri* *Macrovipera lebetina* ve *Typhlops vermicularis* NE (değerlendirilmemiş) geri kalan türlerin hepsi ise LC (düşük riskli) kategorisinde sınıflandırılmışlardır.

BERN sözleşmesine göre 3 tür kesin korunması gereken (Ek II), geriye kalan 9 tür ise korunması gerekli türler (Ek III) olarak değerlendirilmiştir. Merkez Av Komisyonu (2016-2017) kararlarına göre türlerin hiç birisi Orman ve Su Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları listesine girmemektedir.

Ruhsat alanında incelenen sürüngen türleri açısından meydana gelebilecek etki çok lokal düzeyde ve çok kısa süre için olacaktır. Her ne kadar proje bölgesinde koruma altında türler verilmişse de bunlar çalışmadan önemli oranda etkilenmeyecek olup etki yoğunluğu düşük olacaktır. Sürüngenlerin buldukları alanlardaki kazıma ve diğer inşaat çalışmalarından dolayı doğal ortamları zarar görebilir ancak bu etki sınırlı alanda olacaktır ve buradaki sürüngenler başka bölgelere çekileceklerdir.

İnşaat sırasında sürüngenler açısından en büyük etkiyi bölgeyi kullanacak araçlar gösterecektir. Bu araçların yoğunluğu nedeniyle artacak trafik, sürüngenler açısından potansiyel bir tehdittir. Aynı tehdit daha düşük yoğunlukta işletme aşamasında da görülebilecektir. Ancak bu etkinin çapı düşük düzeyde olacak ve büyüklüğü yalnızca çalışma alanında sınırlı kalacaktır. İnşaat boyunca sürüngen türlerinin maruz kalabileceği etki süresi kısa vadeli olacaktır. İşletme döneminde ise uzun olacağı düşünülmektedir. Çünkü tesis faaliyette olduğu sürece potansiyel etkisi de devam edecektir.



### **I.4.3.Kuşlar**

Ruhsat sahasının çoğunlukla mevsimsel higrofil habitat, kayalık alan ve step habitatların varlığından dolayı bu alanlara özgü kuş toplulukları baskındır. Alanda tespit edilen kuş türleri Tablo I.3'te verilmiştir.

Bern Sözleşmesi Koruma Listelerine göre yapılan değerlendirme sonucu alanda saptanan 62 kuş türlerinden 42'si Ek-II'ye, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler" listesi'ne girmekte; 16 kuş türü Ek-III'e, yani "Koruma Altındaki Türler" Listesi'ne girmekte, kalan türler ise her iki listede de yer almamaktadır.

IUCN tarafından hazırlanmış Avrupa Kırmızı Listesi (ERL)'ne göre yapılan değerlendirme sonucu *Aegypius monachus*, *Neophron percnopterus* ve *Coracias garrulus* (Mavi kuzgun) NT (düşük riskli) kategorilerinde değerlendirilmektedir. Geri kalan türlerin hepsi LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Merkez Av Komisyonu kararlarına göre 10 tür Ek I (T.C. Orman ve Su Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları) ve 4 tür Ek II (Avına belli sürelerde izin verilen av hayvanları) listelerinde yer almaktadır.

Türkiye Red Data Book kriterleri göre; 3 kuş türü A.1 kategorisine, 18 kuş türü A.2 kategorisine, 23 kuş türü A.3 kategorisine, 6 kuş türü A.4, 7 kuş türü A.5 ve 1 tür de A.6 kategorisine girmekte olup geriye kalan türler herhangi bir kategoriye girmemektedir.

Proje alanındaki kuş türleri arasında endemik bir tür bulunmamaktadır. Ayrıca alan üzerinden geçen önemli bir kuş göç yolu olmadığı da belirlenmiştir.

### **I.4.4.Memeli Hayvanlar**

Ruhsat alanı ve yakın çevresinde yapılan gözlemler ve literatür bilgilerine göre 25 memeli türü belirlenmiştir (Tablo I.4). Bu memeli hayvan türlerinin takımlara göre dağılımı aşağıdaki gibidir; Insectivora 2 tür, Chiroptera 4 tür, Lagomorpha 1 tür, Rodentia 8 tür, Carnivora'ya ait 7 tür ve Cetartiodactyla'ya ait 3 tür bulunmaktadır. Listedeki türlerin bir kısmı doğrudan gözlem, ayak izi, yuva ve vücuda ait bir parçanın elde edilmesi ile tarafımızdan tespit edilmiştir.

Memeli faunası içinde Rodentia, Carnivora ve Chiroptera takımları tür sayısı bakımından ön plana çıkmaktadırlar. Kemiricilere bağlı türler özellikle toprak altı ve yerleşim alanlarında yaşamaktadırlar. Chiroptera ve Insectivora takımlarına bağlı türler step ve

yerleşim alanlarına yakın bölgelerde bulunurlar. Carnivora üyeleri de çoğunlukla ormanlık ve kayalık alanlarda yaşam alanı bulan gruplardır.

Avrupa Kırmızı Listesine göre, *Lynx (=Felis) lynx* NT (tehlikeye yakın), *Capra aegagrus aegagrus* VU (hassas), *Rupicapra rupicapra* ve *Spalax nehringi* türleri DD (veri eksik) kategorilerinde olup diğer memeli türlerinin tamamı LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Tablo I.4'de verilen memeli hayvan türlerinin koruma statüleri incelendiğinde önemli bir kısmının Türkiye'nin taraf olduğu Bern Sözleşmesi eklerine dahil olduğu ve bazılarının da yüksek koruma kategorileri altında bulunduğu görülmektedir. Bern sözleşmesine göre 8 tür Ek II (mutlak korunması gereken fauna elamanları), 8 tür de Ek III (korunması gereken türler) listesinde yer almaktadır. Merkez Av Komisyonu listelerinde ise 2 tür Ek I ve 5 tür de Ek II'de bulunmaktadır.

İnşaat sırasındaki çalışmalar nedeniyle özellikle küçük memelilerin etkilenmesi söz konusu olabilir. Ayrıca inşaat ve işletme dönemlerinde, doğal ortamda artan insan nüfusu da memelilerin avlanma baskısını arttıracak başka bir tehdit unsuru olabilecektir. Büyük memeliler daha hareketli olduklarından dolayı ortamdaki uzaklaşıp yakın habitatlara gidebilirler ancak bunlarda avlanma baskını altında kalabilirler. Ayrıca inşaat alanında meydana gelebilecek gürültü etkisi de büyük memelileri uzaklaştıracaktır. Bu nedenle çalışacak işçilerin bu konularda eğitimleri önem taşımaktadır. İşletme aşamasında insan faaliyetleri azalacağından, önceden alanı terk etmiş olan büyük memeliler tekrar alana gelebilirler.

İlgili ruhsat alanında inşaat ve işletme aşamalarına geçilmesi durumunda, memeliler açısından orta büyüklükte etki söz konusu olup çok büyük bir olumsuzluğun gözlenmeyeceği düşünülmektedir.

Tablo I.1. Ruhsat Alanı Yakın Çevresinde Yaşayan Amfibi (İki Yaşamlı) Türleri

Türkçe İsimler	Bilimsel İsim	Proje Alanı	Yakın Çevresi	Yoğunluk	Endemizm	Gözlem/ Literatür	Korunma Durumu		
							ERL (IUCN)	BERN	MAK
ANURA	KUYRUKSUZ KURBAĞALAR								
RANIDAE	SU KURBAĞALARI								
Ova/Su kurbağası	<i>Pelophylax ridibundus</i>		*	Orta		L	LC	EK III	-
BUFONIDAE	KARA KURBAĞALARI								
Kafkas Sigilli Kurbağası	<i>Bufo verrucosissimus</i>		*	Az		L	LC	EK III	-
Uludağ Kurbağası	<i>Rana macrocnemis</i>		*	Orta	-	L	LC	EK III	-

Tablo I.2. Ruhsat Alanı ve Yakın Çevresinin Sürünge Türleri

Türkçe İsimler	Bilimsel İsim	Proje Alanı	Yakın Çevresi	Yoğunluk	Gözlem/ Literatür	Korunma Durumu		
						ERL (IUCN)	BERN	MAK
<b>YILAN VE KERTENKELELER</b>	<b>SQUAMATA</b>							
<b>YILAN KERTENKELELERİ</b>	<b>ANGUIDAE</b>							
Yılan Kertenkele	<i>Anguis fragilis</i>	*	*	Orta	L	NE	EK III	--
<b>KIRBAÇ YILANLARI</b>	<b>COLUBRIDAE</b>							
Avusturya Yılanı	<i>Coronella austriaca</i>		*	Orta	L	NE	EK II	--
Eskülap Yılanı	<i>Zamenis longissimus</i>	*	*	Orta	L	LC	EK III	--
İnce Yılan	<i>Platyceps najadum</i>	*	*	Orta	G	LC	EK III	--
Kocabaş Yılan	<i>Hemorrhois ravergieri</i>		*	Az	L	NE	EK III	--
<b>ENGEREKLER</b>	<b>VIPERIDAE</b>							
Koca Engerek	<i>Macrovipera lebetina</i>	*	*	Çok Az	L	NE	EK II	--
<b>KIRBAÇ YILANLARI</b>	<b>TYPHLOPIDAE</b>							
Kör Yılan	<i>Typhlops vermicularis</i>		*	Az	L	NE	EK III	--
<b>GERÇEK KERTENKELELER</b>	<b>LACERTIDAE</b>							
Artvin Kertenkelesi	<i>Darevskia derjugini</i>	*	*	Orta	L	NT	EK III	--
Kırmızı Karınlı Kertenkele	<i>Darevskia parvula</i>		*	Orta	G	LC	EK III	--
Doğu Yeşil Kertenkelesi	<i>Lacerta media</i>	*	*	Orta	L	LC	EK III	--
Trabzon Kertenkelesi	<i>Darevskia rudis</i>	*	*	Orta	L	LC	EK III	--
Tarla Kertenkelesi	<i>Ophisops elegans</i>	*	*	Orta	G	LC	EK-II	--



Tablo I.3: Proje bölgesi ve yakın çevresinin kuş türleri

Türün Latince Adı	Türün Latince Adı	IUCN	RDB	STATÜ	BERN	MAK	KAYNAK
<b>ACCIPITRIFORMES</b>	<b>YIRTICI KUŞLAR</b>						
<b>ACCIPITRIDAE</b>	<b>ATMACAGİLLER; KARTALLAR</b>						
<i>Pernis apivorus</i>	Arı Şahini	LC	A.3	Y	EK-II	--	L
<i>Buteo ruffinus</i>	Kızıl Şahin	LC	A.2	Y, T	EK-II	--	G
<i>Buteo buteo</i>	Şahin	LC	A.3	Y, T	EK-II	--	G
<i>Mihvus migrans</i>	Kara Çaylak	LC	A.4	Y, G	EK-II	--	G
<i>Gypaetus barbatus</i>	Sakallı Akbaba	LC	A.1	Y	EK-II	--	G
<i>Aegypius monachus</i>	Kara Akbaba	NT	A.2	Y	EK-II	--	L
<i>Neophron percnopterus</i>	Beyaz Akbaba	NT	A.3	Y, YZ	EK-II	--	L
<i>Circus gallicus</i>	Yılan Kartalı	LC	A.2	Y	EK-II	--	L
<i>Aquila chrysaetos</i>	Kaya Kartalı	LC	A.1	Y	EK-II	--	G
<i>Aquila pomarina</i>	Küçük Orman Kartalı	LC	A.3	YZ, T	EK-II	--	L
<b>FALCONIFORMES</b>	<b>DOĞANLAR</b>						
<b>FALCONIDAE</b>	<b>DOĞANGİLLER</b>						
<i>Falco subbuteo</i>	Delice Doğan	LC	A.3	Y	EK-II	--	L
<i>Falco tinnunculus</i>	Kerkenez	LC	A.4	Y, KZ	EK-II	--	G
<b>GALLIFORMES</b>	<b>TAVUKLAR</b>						
<b>TETRAONIDAE</b>	<b>URKEKLİKLER</b>						
<i>Tetrao gallus caspius</i>	Urkeklik	LC	A.2	Y	EK-III	--	L
<b>PHASIANIDAE</b>	<b>TAVUKSULAR</b>						
<i>Alectoris chukar</i>	Kınalı Keklik	LC	A.2	Y	EK-III	--	G
<b>COLUMBIFORMES</b>	<b>GÜVERCİNLER</b>						
<b>COLUMBIDAE</b>	<b>GÜVERCİNGİLLER</b>						
<i>Columba livia</i>	Kaya güvercini	LC	A.5	Y, KZ, T	EK-III	--	L

Türün Latince Adı	Türün Latince Adı	IUCN	RDB	STATÜ	BERN	MAK	KAYNAK
<i>Streptopelia decaocta</i>	Kumru	LC	--	Y	EK-III	EK-I	G
<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik	LC	A.3	Y	EK-III	--	G
<b>STRIGIFORMES</b>	<b>GECE YIRTICILARI</b>						
<b>STRIGIDAE</b>	<b>BAYKUŞGİLLER</b>						
<i>Athena noctua</i>	Kukumav	LC	A.3	Y	EK-II	--	L
<b>APODIFORMES</b>	<b>SAĞANLAR</b>						
<b>APODIDAE</b>	<b>EBABİLGİLLER</b>						
<i>Apus apus</i>	Ebabil	LC	A.3	YZ, T	EK-III	--	G
<i>Tachymartitis melba</i>	Akkarınlı Ebabil	LC	A.3	YZ	EK-II	--	L
<b>CORACIFORMES</b>	<b>KUZGUNKUŞLARI</b>						
<b>MEROPIIDAE</b>	<b>ARIKUŞUGİLLER</b>						
<i>Merops apiaster</i>	Arıkuşu	LC	A.4	YZ, T	EK-II	--	G
<b>CORACIIDAE</b>	<b>KUZGUNGİLLER</b>						
<i>Coracias garrulus</i>	Mavi kuzgun	NT	A.2	YZ, T	EK-II	--	L
<b>UPUPIDAE</b>	<b>ÇAVUŞKUŞUGİLLER</b>						
<i>Upupa epops</i>	İbibik	LC	A.2	YZ, T	EK-II	--	G
<b>PASSERIFORMES</b>	<b>ÖTÜCÜ KUŞLAR</b>						
<b>ALAUDIDAE</b>	<b>TARLAKUŞUGİLLER</b>						
<i>Alauda arvensis</i>	Tarla Kuşu	LC	A.3	Y	EK-III	EK-I	G
<i>Galerida cristata</i>	Tepeli Toygar	LC	A.3	Y	EK-III	EK-I	G
<b>HIRUNDINIDAE</b>	<b>KIRLANGIÇGİLLER</b>						
<i>Hirundo rustica</i>	İs Kirlangıcı	LC	--	YZ, T	EK-II	--	G
<i>Hirundo rupestris</i>	Kaya kirlangıcı	LC	A.5	YZ	EK-II	--	G
<i>Delichon urbica</i>	Pencere Kirlangıcı	LC	A.5	YZ, T	EK-II	--	G
<b>MOTACILLIDAE</b>	<b>KUYRUKSALLAYANGİLLER</b>						
<i>Motacilla alba</i>	Akkuyruksallayan	LC	A.3	YZ, T	EK-II	--	G

Türün Latince Adı	Türün Latince Adı	IUCN	RDB	STATÜ	BERN	MAK	KAYNAK
<i>Motacilla cinerea</i>	Dağ kuyruksallayanı	LC	A.2	Y	EK-II	--	G
<i>Motacilla flava</i>	Sarı Kuyruksallayan	LC	A.3	Y	EK-II	--	L
<b>TURDIDAE</b>	<b>ARDIÇGİLLER</b>						
<i>Erithacus rubecula</i>	Kızılgerdan	LC	A.3	Y	EK-II	--	L
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Kuyrukkakan	LC	A.3	G	EK-II	EK-I	G
<i>Oenanthe hispanica</i>	Karakulak Kuyrukkakan	LC	A.2	YZ, T	EK-III	--	G
<i>Monticola solitarius</i>	Mavi Kayaardıçı	LC	A.2	YZ, T	EK-III	--	G
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Dağ Kızılkuyruğu	LC	A.3	Y	EK-II	--	G
<i>Saxicola torquata</i>	Çayır taşkuşu	LC	A.1	Y	EK-II	--	G
<i>Turdus merula</i>	Karatavuk	LC	A.3	Y, KZ	EK-III	EK-II	G
<b>SYLVIIDAE</b>	<b>ÖTLEĞENGİLLER</b>						
<i>Cettia cetti</i>	Setti Bülülü	LC	A.2	Y	EK-II	--	G
<i>Sylvia melanocephala</i>	Karabaş Küçük Ötlegen	LC	A.3	Y	EK-II	--	G
<i>Sylvia communis</i>	Akgerdanlı Ötlegen	LC	A.3	Y	EK-II	--	G
<b>MUSCICAPIDAE</b>	<b>SİNEKKAPANGİLLER</b>						
<i>Muscicapa striata</i>	Benekli Sinekkapan	LC	A.3	Y, YZ	EK-II	--	L
<b>PARIDAE</b>	<b>BAŞTANKARAGİLLER</b>						
<i>Parus major</i>	Büyük baştankara	LC	A.2	Y	EK-II	--	G
<i>Parus ater</i>	Çam Baştankarası	LC	A.2	Y	EK-II	--	G
<b>SITTIDAE</b>	<b>SIVACIKUŞUGİLLER</b>						
<i>Sitta neumayer</i>	Kaya Sivacısı	LC	A.2	Y	EK-II	--	L
<b>ORIOOLIDAE</b>	<b>SARIASMAGİLLER</b>						
<i>Oriolus oriolus</i>	Sarıasma	LC	A.2	YZ	EK-II	--	L
<b>LANIIDAE</b>	<b>ÇEKİRGEKUŞLARI</b>						
<i>Lanius collurio</i>	Çekirgekuşu	LC	--	G	EK-II	--	G
<i>Lanius minor</i>	Karaalınçekirgekuşu	LC	A.3	G	EK-III	--	L
<b>CORVIDAE</b>	<b>KARGAGİLLER</b>						

Türün Latince Adı	Türün Latince Adı	IUCN	RDB	STATÜ	BERN	MAK	KAYNAK
<i>Garrulus glandarius</i>	Kestane Kargası	LC	A.3	Y	--	EK-II	G
<i>Pica pica</i>	Saksağan	LC	A.5	Y	--	EK-II	G
<i>Corvus monedula</i>	Cüce Karga	LC	A.5	Y	EK-II	EK-II	G
<i>Corvus corax</i>	Kuzgun	LC	A.5	Y	EK-III	EK-I	G
<b>STURNIDAE</b>	<b>SİĞİRCİK GİLLER</b>						
<i>Sturnus vulgaris</i>	Sığircik	LC	--	Y, KZ	--	EK-I	L
<b>PASSERIDAE</b>	<b>SERÇE GİLLER</b>						
<i>Passer domesticus</i>	Ev Serçesi	LC	A.5	Y	--	EK-II	G
<i>Passer montanus</i>	Dağ serçesi	LC	A.3	Y	EK-III	EK-I	G
<b>FRINGILLIDAE</b>	<b>İSPİNOZ GİLLER</b>						
<i>Fringilla coelebs</i>	İspinoz	LC	A.4	Y	EK-III	EK-I	L
<i>Carduelis chloris</i>	Florya	LC	A.4	Y	EK-II	--	L
<i>Carduelis cannabina</i>	Ketenkuşu	LC	A.4	G	EK-II	--	L
<b>EMBERIZIDAE</b>	<b>KIRAZKUŞU GİLLER</b>						
<i>Emberiza cia</i>	Kaya Kirazkuşu	LC	A.2	Y	EK-II	--	G
<i>Emberiza hortulana</i>	Kirazkuşu	LC	A.2	YZ	EK-II	EK-I	L
<i>Emberiza melanocephala</i>	Karabaş Kirazkuşu	LC	A.2	G	EK-II	--	L
<i>Emberiza calandra</i>	Tarla kirazkuşu	LC	A.6	G	EK-III	EK-I	L

A.1,2= Bu kuş türlerinin nüfusları Türkiye genelinde çok azalmıştır. İzlemlikleri bölgelerde 1 birey-10 çift( =1-20 birey) ile temsil ediliirler.

A.2= Bu kuş türlerinin sayıları, gözlemlikleri bölgelerde 11-25 çift(22-50 birey) arasında değişmektedir.

A.3= Bu kuş türlerinin nüfusları, gözlemlikleri bölgelerde genel olarak 26-250 çift(52-500 birey) arasında değişmektedir.

A.3,1= Bu kuş türlerinin nüfusları, gözlemlikleri bölgelerde azalma söz konusudur. Bu türlerin nüfusu da 251-500 çift (502-1000 birey) arasında değişmektedir.

A.4= Bu türlerin IUCN ve ATS ölçütlerine göre yoğunlukları, gözlemlikleri bölgelerde henüz tüketme tehdidi altına girmemiş olmakla birlikte, popülasyonlarında lokal bir azalma söz konusudur. Ayrıca bu eğilimin sürmesi durumunda zamanla tüketme tehdidi altına girmeye adaydır. Bu türlerin popülasyonları gözlemlikleri bölgelerde 501-5000 çift (=1002-10 000 birey), arasında değişmektedir.

A.5= Bu kuş türlerinin gözlenen popülasyonlarında henüz bir azalma veya tüketme tehdidi gibi bir durum söz konusu değildir.

A.6= Bu kategori yeterince araştırılmamış ve haklarında sağlıklı veri olmayan türleri içerir. Sadece "rastlantısal türler=RT" olarak bir veya en fazla iki gözleme dayandırları için, şu an güvenilir bir değerlendirme şansı yoktur ve araştırılmaları gerekmektedir.

Tablolarda kullanılan semboller

Y= Düzeyli olarak yurdumuzda kuluçkaya yatan yerli kuş türleri,

G = Yurdumuzda kuluçkaya yattıktan sonra göç eden türler,

KZ= Kuş aylarını yurdumuzda geçiren, kuş ziyaretçisi türlerdir.

T= Transit

MAK= Merkez Av Komisyonu Kararları



Tablo I.4. Proje Alanı ve Yakın Çevresinde Bulunan Memeli Türleri

Türkçe İsim	Bilimsel İsim	Proje Alanı	Yakın Çevresi	Yoğunluk	Gözlem/ Literatür	Korunma Durumu		
						ERL (IUCN)	BERN	MAK
<b>BÖCEK YİYENLER</b>	<b>INSECTIVORA</b>							
<b>KİRPİLER</b>	<b>ERINACEIDAE</b>							
Kirpi	<i>Erinaceus concolor</i>	*	*	Az	G	LC	EK-III	--
<b>SIVRIBURUNLU FARELER</b>	<b>SORICIDAE</b>							
Sivriburunlu Cücefare	<i>Sorex minutus</i>		*	Az	G	LC	EK-III	--
<b>YARASALAR</b>	<b>CHIROPTERA</b>							
<b>NALBURUNLU YARASALAR</b>	<b>RHINOLOPHIDAE</b>							
Nalburunlu Küçük yarasa	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		*	Orta	G	LC	EK-II	--
<b>BÜYÜK NALBURUNLU YARASA</b>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		*	Orta	G	LC	EK-II	--
<b>DÜZBURUNLU YARASALAR</b>	<b>VESPERTILIONIDAE</b>							
Cüce Yarasa	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		*	Orta	L	LC	EK-III	--
Küçük Farekulaklı Yarasa	<i>Myotis blythii</i>		*	Orta	L	LC	EK-II	--
<b>TAVŞANLAR</b>	<b>LAGOMORPHA</b>							
<b>TAVŞANLAR</b>	<b>LEPORIDAE</b>							
Tavşan	<i>Lepus capensis</i>	*	*	Orta	L	LC	EK-III	EK-II
<b>KEMİRİCİLER</b>	<b>RODENTIA</b>							
<b>SİNCAPGİLLER</b>	<b>SCIURIDAE</b>							
Sincap	<i>Sciurus anomalus</i>		*	Orta	L	LC	EK-II	--
<b>AVURTLAKLAR</b>	<b>CRICETIDAE</b>							
Cüce Avurtlak	<i>Cricetulus migratorius</i>	*	*	Az	L	LC	--	--
Tarlafaresi	<i>Microtus rossioameridionalis</i>	*	*	Orta	L	LC	--	--
<b>FARELER, SIÇANLAR</b>	<b>MURIDAE</b>							
Kaya Faresi	<i>Apodemus mystacinus</i>		*	Orta	L	LC	--	--

Türkçe İsim	Bilimsel İsim	Proje Alanı	Yakın Çevresi	Yoğunluk	Gözlem/ Literatür	Korunma Durumu		
						ERL (IUCN)	BERN	MAK
Dağ Faresi	<i>Apodemus sylvaticus</i>	*	*	Orta	L	LC	--	--
Göçmen Sıçan	<i>Rattus norvegicus</i>		*	Orta	L	LC	--	--
Ev Sıçanı	<i>Rattus rattus</i>		*	Orta	L	LC	--	--
<b>KÖRFARELER</b>	<b>SPALACIDAE</b>							
Nehring Körfaresi	<i>Spalax nehringi</i>	*	*	Orta	L	DD	--	--
<b>ETÇİLLER, YIRTICILAR</b>	<b>CARNIVORA</b>							
<b>KEDİLER</b>	<b>FELIDAE</b>							
Vaşak	<i>Lynx (=Felis) lynx</i>	*	*	Az	L	NT	EK-II	--
<b>AYILAR</b>	<b>URSIDAE</b>							
Bozayı	<i>Ursus arctos</i>	*	*	Az	L	LC	EK II	--
<b>KÖPEKGİLLER</b>	<b>CANIDAE</b>							
Kurt	<i>Canis lupus</i>	*	*	Az	L	LC	EK II	EK II
Kızıl tilki	<i>Vulpes vulpes</i>	*	*	Az	L	LC	--	EK-II
<b>SANSARLAR</b>	<b>MUSTELIDAE</b>							
Gelincik	<i>Mustela nivalis</i>	*	*	Az	L	LC	EK-III	EK-I
Porsuk	<i>Meles meles</i>	*	*	Az	L	LC	EK-III	EK-I
Kaya sansarı	<i>Martes foina</i>	*	*	Az	G	LC	EK-III	EK-II
<b>ÇİFTTOYNAKLILAR</b>	<b>CETARTIODACTYLA</b>							
<b>BOYNUZLUGİLLER</b>	<b>BOVIDAE</b>							
Yaban Keçisi	<i>Capra aegagrus aegagrus</i>		*	Az	G	VU	EK II	--
Çengelboynuzlu Dağkeçisi	<i>Rupicapra rupicapra</i>		*	Az	L	DD	EK-III	--
<b>ESKİ DÜNYA DOMUZLARI</b>	<b>SUIDAE</b>							
Yabani domuz	<i>Sus scrofa</i>	*	*	Bol	G	LC	--	EK-II

### **I.5.20057029 RUHSAT NO'LU ALTIN-GÜMÜŞ MADEN PROJESİNİN OMURGALI FAUNASI ÜZERİNE ETKİLERİ**

İlgili maden alanının inşaat ve işletme aşamalarında fauna elemanlarına yönelik doğrudan ve dolaylı etkiler söz konusu olabilecektir.

Fauna elemanları açısından yuvalanma, beslenme ve üreme alanı olarak kullanılan step alandaki hafriyat çalışmaları ile birlikte türlerinin habitatları bozulabilecektir. Fauna türlerinin rahatsız olmaları ve yer değiştirmeleri, proje alanındaki çalışmalarından dolayı habitat kaybı şeklinde gerçekleşir ve sonrasında türler alandan uzaklaşırlar. İnşaat ve işletme aşamalarında alandaki türler doğrudan, görsel, gürültü ve titreşim etkileri nedeniyle buldukları alanlardan ve çevresinden uzaklaşmak zorunda kalırlar.

Maden, inşaat aşamasında ve işletme faaliyetine geçildiğinde, ulusal çevre koruma yönetmeliklerinde belirtilmiş olan limitlere ve uluslararası standartlara tümüyle uyumlu olarak çalışmalıdır. İşletme sırasında, yörenin faunası, su, toprak ve havasının tehlike altına girmemesi için aşağıda ana hatlarıyla verilen çevre tedbirlerinin alınması önem taşımaktadır.

İnşaat öncesi, proje alanında çalışacak personel için bir eğitim programı oluşturulmalı ve fauna elemanları görüldüğü zaman yapılması gereken uygulamalar bu programda yer almalıdır. Böylece çalışacak personel, inşaat sırasında gördükleri fauna türlerine karşı nasıl önlemler alacakları konusunda bilinçlenmiş olacaklardır. Ayrıca inşaat sırasında çalışacak işçilerin çevresel duyarlılık konusunda eğitilmeleri ve yaban hayvanlarını avlamalarının önüne geçilmelidir. Ruhsat alanında bu durum düşük bir olasılık olsa da işçilerin eğitiminin yanı sıra işaretler, eğitim materyalleri, broşür gibi uyarıcılar da proje alanının değişik yerlerine konulmalıdır.

Proje çalışmalarının, fauna türlerinin yayılışı ve habitat parçalanması yaratmayacağı gözlenmiştir. Ruhsat sahası kapsamında özellikle hassas alan olarak nitelendirilebilecek özel bir habitat gözlenmemiştir. Ancak yine de alanın doğal bitki örtüsü ve dolaylı olarak fauna elemanlarına etkisi söz konusu olacaktır. Proje alanına girecek tüm makineler, tanımlanmış yolların dışına çıkmayarak doğal vejetasyon ve toprak bozulmasına neden olmamalıdır.

Proje çalışmaları kapsamında, bölgedeki üst vejetasyonda bir temizleme çalışması yapılacaktır. Alan step bitki örtüsü yoğundur ve bir çok karasal tür için barınak, beslenme ve yuvalama amaçlı olarak kullanılmaktadır. Bundan dolayı, inşaat aşamasında alanda bulunan fauna türleri toplanarak taşınmalı ya da alandan uzaklaştırılmaları için gerekli uyarılar gerçekleştirilmelidir. Çalışmalar öncesi, yüksek ses çıkartarak oluşturulacak gürültü ile



hayvanların uzaklaşmaları sağlanmalıdır. Buraları terk edecek olan canlılar, yakın alanlarda yine benzer habitatlara çekilerek yaşamlarını devam ettirebilirler. Kazıma çalışmaları sırasında toprak içinde yaşayan omurgalılar ve yuvaları tahrip olabilecektir. Bunun için kazıma ya da sıyırma yapılacak alanlar, eğitimli personel tarafından önceden taranmalı ve yakalanabilir türler taşıma yoluyla uzaklaştırılmalıdır. Diğer türler yakalanamıyorlar ise ses ve buna benzer uyarıcı sesler çıkartılarak uzaklaşmaları sağlanmalıdır. Ayrıca özellikle ağaç kovukları ve çalılıkların alt kesimleri tek tek incelenerek yavru bireyler ve yumurtalar uygun teknikler ile toplanarak yine benzer habitatlara taşınmalıdır.

Proje alanındaki biyolojik aktivite Nisan ayından itibaren artmakta ve üreme faaliyetleri gerçekleşmeye başlamaktadır. Bundan dolayı, proje bölgesinde Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında mümkün olduğunca minimum inşaat çalışmaları yapılması önemli olacaktır. Buna karşın çalışmaların yürütülmesi sırasında alanının tümü taranarak yuva, yumurta ve fauna elemanlarının kalmadığına emin olunmalıdır. Ayrıca proje sınırlarının çevresi hayvanların giremeyeceği bir çit ile çevrilmelidir. Böylece hayvanların alan içindeki uygun habitatları üreme amaçlı kullanmalarının önüne geçilecek ve zarar görmeleri önlenecektir.

İnşaat çalışmalarında kullanılacak araçların oluşturacağı toz ve gürültü fauna üzerinde olumsuz etki yapabilecektir. Hayvanların işitme sistemi insanlara göre daha düşük gürültü şiddetini kolayca algılayabildiklerinden, çalışmalar sırasında ortaya çıkacak olan gürültüden yüksek oranda etkilenebilmektedirler. Bölgedeki fauna elemanları inşaat ve işletme aşamalarında gürültü ve tozdan etkileneceklerdir. Gürültü için, araçların bakım ve kontrolleri sıklıkla yapılmalıdır. Bunun için araçların inşaat sahasında belirlenen güzergahların dışına çıkmamaları ve bu yolların da toz çıkmaması için sürekli nemli tutulması gerekmektedir. İnşaat çalışmalarının yoğun olacağı bölgelerdeki türler bu alanları terk etmek zorunda kalacaktır. Bu sebepten dolayı bölgedeki karasal hayvanlar proje sahası dışında benzer alternatif alanlara yönelecektir. İnşaat aşamasında gürültü ve toz etkisini minimize etmek için, özellikle üreme dönemlerinde, gündüz mümkün olduğunca yüksek etkili inşaat faaliyetlerini azaltmak önerilmektedir. Gece saatlerindeki çalışmalarda ışık ve gürültü bölgedeki faunayı rahatsız edebileceğinden gece çalışma aktiviteleri minimum düzeyde tutulmalıdır. Ayrıca gece araçların büyük memelilere çarpma olasılıkları daha yüksektir.

İnşaatın olumsuz etkisinin kısa sürede giderilmesi için gerekli restorasyon yapılmalı ve bu düzenleme sırasında bölgenin doğal türlerinin kullanılmasına özellikle özen gösterilmelidir. Çünkü yörenin bitkileri yüksek hayatta kalma oranları ve yerel fauna türleri için uygun yaşam alanı sağlamaları açısından önemlidir.



İnşaat çalışmalarının yürütüleceği alanlarda ve özellikle kazıma çalışmalarının gerçekleştirileceği bölgelerin bitki topluluklarından temizlenmiş olan yerlerde yaban hayvanlarının etkilenme durumları sürekli olarak takip edilmelidir.

Yukarıda belirtilen önlemlerin alınması durumunda, faaliyet alanı ve çevresindeki fauna elemanlarının, siyanürün ve asit kaya drenajının, olası akut ve kronik etkilere maruz kalması engellenecek ve çevresel açıdan sürdürülebilir bir işletme örneği olabilecektir.

## **I.6.FAUNA AÇISINDAN SONUÇ DEĞERLENDİRMESİ**

Gümüşhane ve Bayburt il sınırında bulunan 20057029 ruhsat no'lu Altın-Gümüş Madeni ilgili sahanın omurgalı faunası değerlendirilmiş ve bölgenin amfibi, sürüngen, kuş ve memeli türlerinin mevcudiyetleri, koruma statüleri ve genel olarak oluşabilecek etkiler ile ilgili önlemler konusunda değerlendirmeler bu rapor kapsamında sunulmuştur.

Ruhsat alanı içindeki sucul habitat olarak yağışa bağlı olarak gözlenen dereler bulunmaktadır ve Amfibi türleri açısından bu tür ortamlar asıl yaşam alanları değillerdir. Buna karşın ruhsat alanının akış aşağısındaki damı akan dere ve durgun su alanlarında gözlenen amfibi türleri rapor kapsamında sunulmuştur. Amfibiler açısından ruhsat alanında doğal yaşam alanlarının bulunmamasından dolayı olumsuz etkilenmeleri beklenmemektedir

Tespit edilen sürüngenlerden, IUCN kriterlerine göre *Darevskia derjugini* (NT=tehlikeye yakın) türünün koruma kategorileri diğerlerine göre yüksektir. Sürüngen türleri açısından oldukça uygun habitatlara sahip olan proje alanında çoğunlukla kayalık alanlar tercih edilmektedir. Bunun dışında ağaç kabuklar ve kovukları ile step alt örtüsünü oluşturan bitki alanlarında da bol olarak bulunmaktadır. İnşaat çalışmaları sırasında alanın bitki topluluklarının temizlenmesi sırasında en çok zararı bu sınıf üyeleri görecektir. Özellikle kazıma faaliyetlerinin zamanlamasının üreme dönemlerinde yapılmamasına önem gösterilmelidir. Böylece, Bern sözleşmesine göre mutlak korunması gereken ve korunması gereken türler listeleri olan Ek II ve Ek III'teki canlıların korunması mümkün olabilecektir. Sözleşmenin 6. Maddesi fauna türlerinin her türlü etkiye karşı korunmasını şart koymaktadır. Yukarıda verilen değerlendirmelere dikkat edildiğinde ilgili türler açısından gerekli önlemler alınmış olacaktır.

Proje alanının habitat yapısından dolayı step alanları tercih eden kuş türlerinin popülasyonları yüksek sayıdadır. Ayrıca kuş türlerinin önemli bir kısmı tüm yıl boyunca alan ve yakın çevresinde bulunan yerli türlerden oluşmakta, geriye kalanı göçmen ya da ziyaretçi olarak

tanımlanmaktadır. Proje alanındaki baskın habitat steptir ve bu durum tek tip bir ekosistem yapısının şekillenmesine neden olmaktadır. Bu ortamlarda, türler arası ilişkiler sınırlı koşullar altında gerçekleşmekte ve fauna tür sayısı düşük anlamına gelmektedir. Kuşlar açısından bu durum daha net ortaya çıkmaktadır ve özellikle tarım alanlarının ve meyve ağaçlarının azlığı ya da hiç bulunmaması bunlar ile beslenen kuşların alana gelmemesine neden olmaktadır. Proje bölgesinde, çoğunlukla böceklerle beslenen kuşlar ve yırtıcı türleri ön plana çıkmaktadır. Yırtıcı kuş tür sayısı ve popülasyonu da yüksek gözlenmiştir. Çünkü bu kuşların besinlerini oluşturan küçük memeliler step alanlarda yaygındırlar ve orman örtüsü altındaki yayılışları çok sınırlıdır. Ruhsat alanı ve çevresinin arazi gözlemleri temelinde, alanın göçmen kuş türleri açısından bir geçiş bölgesi olmadığı izlenmiştir.

IUCN tarafından hazırlanmış Avrupa Kırmızı Listesi (ERL)'ne göre yapılan değerlendirme sonucu *Aegypius monachus*, *Neophron percnopterus* ve *Coracias garrulus* (Mavi kuzgun) NT (düşük riskli) kategorilerinde değerlendirilmektedir. Geri kalan türlerin hepsi LC (düşük riskli) kategorisindedir. Bununla birlikte proje bölgesi, bu türlerin yaşam alanları açısından kullanabilecekleri uygun niteliktedir. Diğer türlerin hepsi düşük riskli kategorisindedir ve faaliyetin etkileri karşısında alan değiştirerek yakın çevredeki benzer habitatları rahatlıkla kullanabileceklerdir.

Memeli türleri, proje alanını çoğunlukla beslenme, gezinme ve yüksek kesimlerde yuvalama amaçlı olarak kullanmaktadırlar. Alanda kısmı insan aktivitesi vardır ve özellikle yırtıcı memelilerin bölgede yuvalamaları söz konusu değildir. Gerçekleştirilecek faaliyet sonrası memelilerin çok yoğun bir etki altında kalmayacaklardır. Bölgedeki çalışmaların başlaması ile birlikte memeli türleri bölgeden uzaklaşacak ve kendileri için daha uygun alanlara çekileceklerdir.

**Avrupa Kırmızı Listesine göre, *Lynx (=Felis) lynx* NT (tehlikeye yakın), *Capra aegagrus aegagrus* VU (hassas), *Rupicapra rupicapra* ve *Spalax nehringi* türleri DD (veri eksik) kategorilerinde olup diğer memeli türlerinin tamamı LC (düşük riskli) kategorisindedir.**

Yarasalar ormanlık alanda da görülmekle birlikte asıl yakın yerleşim bölgelerdeki evlerin çatılarında yuvalamakta ve geceleri beslenmek için çıkmaktadırlar. Proje bölgesindeki yarasa tür sayısı ve popülasyonu düşüktür ve faaliyetten minimum düzeyde etkileneceklerdir.

***Fauna raporu kapsamında tanımlanan önlemler dikkate alındığında karasal omurgalı türlerinin habitatlarının çok dar bir alanda etkilenecekleri ve yakın çevredeki benzer habitatları kullanarak yaşamlarını devam ettirebilecekleri gözlenmiştir.***

*Sonuç olarak, 20057029 ruhsat no'lu Altın-Gümüş Madeni projesinin, inşaat ve işletme aşamalarında omurgalı türleri (amfibi, sürüngen, kuş ve memeli) açısından meydana gelebilecek etki çok sınırlı bir alanda gerçekleşecek olup önemli oranda yıkıcı bir etki yaratmayacağı düşünülmektedir.*



### I.7. KAYNAKLAR

- Albayrak, İ. 1982: Doğu Anadolu Yarasaları (Mammalia: Chiroptera) ve Yayılışları. A.Ü. Fen Fakültesi Zooloji Dalı. 128 s. Ankara
- Anonim, 2011, TRAMEM (Türkiye'nin Anonim Memelileri), [www.tramem.org](http://www.tramem.org)
- Arnett, E.B., 2006, A preliminary evaluation on the use of dogs to recover bat fatalities at wind-energy facilities: Wildlife Society Bulletin, v. 34, p. 1440–1445.
- Arnett, E.B., Brown, W.K., Erickson, W.P., Fiedler, J.K., Hamilton, B.L., Henry, T.H., Jain, A., Johnson, G.D., Kerns, J., Koford, R.R., Nicholson, C.P., O'Connell, T.J., Piorkowski, M.D., and Tankersley, R.D., Jr., 2008, Patterns of bat fatalities at wind-energy facilities in North America: Journal of Wildlife Management, v. 72, p. 61–78.
- Baerwald, E.F., and Barclay, R.M.R., 2009, Geographic variation in activity and fatality of migratory bats at wind-energy facilities: Journal of Mammalogy, v. 90, p. 1341–1349.
- Baerwald, E.F., Edworthy, J., Holder, M., and Barclay, R.M.R., 2009, A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind-energy facilities: Journal of Wildlife Management, v. 73, p. 1077–1081.
- Baran, İ. 2005: Türkiye Amfibileri ve Sürüngenleri. Tübitak Popüler Bilim Kitapları, no: 207, 165 s. Ankara.
- Baran, İ., Atatür, M.K. 1998: Türkiye herpetofaunası (Kurbağa ve Sürüngenler). T.C. Çevre Bakanlığı Yayını. 214 s. Ankara.
- Council of Europe, 1999: Appendices to the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Secretariat Memorandum prepared by the Directorate of Environment and Local Authorities. Strasbourg, 26 pp.
- Council of Europe, 2002: Appendices to the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Secretariat Memorandum prepared by the Directorate of Environment and Local Authorities. Strasbourg, 26 pp.
- Cryan, P.M., 2011, Wind turbines as landscape impediments to the migratory connectivity of bats: Environmental Law, v. 41, p. 355–370.
- Çevik, E., I., 1999, Trakya'da Yasayan Kertenkele Türlerinin Taksonomik Durumu (Lacertilia: Anguidae, Lacertidae, Scincidae), Tr. J. of Zoology, 23 (1999) Ek Sayı 1, 23–35.
- Demirsoy, 2003, Türkiye Amfibileri (Monografi), METEKSAN Yayınları, 69 s, Ankara, 1997.
- Demirsoy, 2003, Türkiye Memelileri (Monografi), METEKSAN Yayınları, 292 s, Ankara, 1998
- Demirsoy, 2006, Türkiye Sürüngenleri (Monografi), METEKSAN Yayınları, 205 s, Ankara,
- IUCN 2013: IUCN Red List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- Kıvanç, E. 1988: Türkiye *Spalax*'larının Coğrafik Varyasyonları. A.Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü.
- Kızıroğlu, İ., 1989: Türkiye Kuşları. OGM yayınları, Ankara, 314.s.
- Kızıroğlu, İ., 1993: The Birds of Türkiye. (Species List in Red Data Book). TTKD, Pub. No: 20, 48 s.
- T.C Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Merkez Av Komisyonu 2012-2013 Dönemi Av Sezonu Kararları.
- Yiğit, N. Kuran, E. Sözen, M. Karataş, A., 2006, *The Rodents of Turkey* (Editor: Ali Demirsoy; authors:). METEKSAN Yayınları, 80 s, İngilizce, Ankara.



## II. FLORA

### II.1.METODOLOJİ

Gümüşhane ile Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje alanında Altın ve Gümüş Madeni işletmeciliği yapılması planlanmaktadır. Proje alanının floral yapısını ve florayı oluşturan bileşenlerin karşı karşıya buldukları riskler ve koruma statülerini belirleyebilmek amacıyla 2016 yılında proje sahasına tarafımızdan açık alan çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Açık alan çalışmaları sırasında alandan bitki örnekleri toplanmıştır. Toplanan bu yaş bitki örnekleri yöntemine uygun olarak kurutulmuştur. Kurutulan bitki örneklerinin tanımlanmasında "**Flora of Turkey And East Aegean Islands**" adlı kaynaktan yararlanılmıştır. Proje sahasından toplanan bitki türleri Tablo II.1 de verilmiştir. Oluşturulan floristik listede alanda mevcut olduğu belirlenen bitkilerin sistematik konumları kontrollerde kolaylık sağlaması bakımından alfabetik olarak verilmiştir. Birinci sütunda familya, İkinci takson, üçüncü sütunda endemizm durumu, dördüncü sütunda biliniyor ise fitocoğrafik bölgesi, beşinci sütunda bitkinin Türkçe adı verilmiştir. Bitkilerin Türkçe adlarının belirlenmesinde Şinasi Akalın tarafından hazırlanmış olan "**Büyük Bitkiler Kılavuzu**" ve Prof. Dr. Turhan Baytop tarafından hazırlanmış olan "**Türkçe Bitki adları**" adlı kaynaklardan faydalanılmıştır.

Tablonun altıncı ve son sütununda taksonun tehlike kategorisi verilmektedir. Bitkilerin tehlike kategorileri IUCN komisyonunun tespit ettiği kriterlere göre ve Ekim v.d. tarafından hazırlanmış ve Türkiye Tabiatını Koruma Derneği tarafından yayınlanmış olan "**Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı**" adlı kaynaktan faydalanılmıştır.

#### **Habitat Sınıfları:**

1- Kuru çayır

Bitki türlerinin tehlike kategorilerinin tesbitinde kullanılan kısaltmalar ve açıklamaları:

**EX:** Tükenmiş

**LC:** Az tehdit altında

**EW:** Doğada tükenmiş

**DD:** Veri yetersiz

**CR:** Çok tehlikede

**NT:** Tehlike altına girmeye aday

**EN:** Tehlikede

**VU:** Zarar görebilir

WA

<p><b><u>Nisbi Bolluk Sınıfları:</u></b></p> <p>1- Çok nadir 2- Nadir 3- Orta derecede bol 4- Bol 5- Çok bol</p>	<p><b><u>Endemizm:</u></b></p> <p>L- Lokal endemik B- Bölgesel endemik Y- Yaygın endemik</p>
--	--

## II.2.FLORİSTİK ANALİZ

Gümüşhane İli Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje alanında; 37 familyaya ait 111 cins, 122 tür, 16 alttür ve 5 varyete tespit edilmiştir. Bu alandan tespit edilen bitkilerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı ise şöyledir; Avr.-Sib. elementi 10, Öksin elementi 5 ve İran-Turan elementi 55 şeklindedir. 52 tür ise ya birden çok fitocoğrafik bölge elemanı ya da fitocoğrafik bölgesi bilinmeyenler kategorisindedir. Çalışma alanından tespit edilen bitki türlerinin 122'si de LC (en az endişe verici) kategorisindedir. Proje sahasından 5 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Erysimum uncinatifolium* Boiss. (LC), *Astragalus condensatus* Ledeb (LC), *Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb. (LC), *Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma* (LC) ve *Scorzonera tomentosa* L. (LC) dir.

## II.3.VEJETASYON

Gümüşhane İli Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje sahası tamamen step vejetasyonundan oluşmaktadır (Fotoğraf II.1). Bu alanlarda; *Psathyrostachys fragilis* (Boiss.) Nevski subsp. *fragilis*, *Secale cereale* L. var. *vavilovii* (Grossh.) Mayss., *Stipa holosericea* Trin., *Agropyron cristatum* (L.) Gaertner subsp. *pectinatum* (Bieb.) Tzvelev var. *pectinatum*, *Euphorbia falcata* L. subsp. *falcata* var. *falcate*, *Marrubium parviflorum* Fisch. & Mey. subsp. *parviflorum*, *Scrophularia kotschyana* Bentham, *Verbascum georgicum* Bentham, *Xeranthemum longipapposum* Fisch. & Mey., *Tanacetum balsamita* L. subsp. *balsamitoides* (Schultz Bip.) Grierson, *Scorzonera tomentosa* L., *Artemisia absinthium* L. ve *Astragalus condensatus* Ledeb. gibi türler tespit edilmiştir.

JK



Fotoğraf II.1: Proje sahası step vejetasyonu

#### II.4.PROJE ALANININ ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER AÇISINDAN VE MİLLİ PARKLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRMESİ

Proje sahasının floristik listeleri değerlendirildiğinde; 3 Mart 1978'de Washington da imzalanan CITES (Nesli tehlikede olan hayvan ve bitki türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin sözleşme) gereği koruma altına alınan ve ticareti yasaklanan bitki türlerinin hiçbiri alanda bulunmamaktadır. 09.01.1984 tarihinde Türkiye'nin resmen taraf olarak onayladığı Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (BERN) gereği koruma altında bitki türü bulunmamaktadır.

#### II.5.PROJE SAHASININ MİLLİ PARKLAR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

20057029 Ruhsat numaralı Altın-Gümüş madeni proje sahası;

a) Proje alanı ve proje etki alanında 09/08/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları" **bulunmamaktadır**. Proje sahası herhangi bir korunan alan içerisinde yer almamasına karşılık bölgede bazı korunan alanlar söz konusudur. Bölge geneli göz önüne alındığında barındırdığı

WA

ve desteklediği biyolojik varlıklar açısından öne çıkan en önemli korunan alan **bulunmamaktadır**

b) Proje alanı ve proje etki alanında 01/07/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları" **bulunmamaktadır**.

c) 21/07/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17/6/1987 tarihli ve 3386 sayılı Kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar **bulunmamaktadır**.

ç) Proje alanı ve proje etki alanında 22/03/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu kapsamında olan Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahaları **bulunmamaktadır**.

d) Proje alanı ve proje etki alanında 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 17, 18, 19 ve 20 nci maddelerinde tanımlanan alanlar **bulunmamaktadır**.

e) Proje alanı ve proje etki alanında 02/11/1986 tarihli ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49 uncu maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri" **bulunmamaktadır**.

f) Proje alanı ve proje etki alanında 09/08/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından Özel Çevre Koruma Bölgesinde **bulunmamaktadır**.

g) Proje alanı ve proje etki alanında 18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar **bulunmamaktadır**.

ğ) Proje alanı ve proje etki alanında 31/08/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca 33 ha'lık orman alanı sayılan yerler **yer almaktadır**.

h) Proje alanı ve proje etki alanında 04/04/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar **bulunmamaktadır**.

ı) Proje alanı ve proje etki alanında 26/01/1939 tarihli ve 3573 sayılı Zeytinciliğin Islahı ve Yabancılarının Aşılattırılması Hakkında Kanunda belirtilen alanlar **bulunmamaktadır**.

i) Proje alanı ve proje etki alanında 25/02/1998 tarihli ve 4342 sayılı Mera Kanununda belirtilen alanlar **bulunmamaktadır**. Proje kapsamında mera alanlarının kullanımı söz konusu olduğunda mera vasfındaki araziler için Mera Kanununu 14. maddesi gereğince İl Mera Komisyonuna tahsis amacı değişikliği talebinde bulunulacaktır.

j) Proje alanı ve proje etki alanında 17/05/2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen sulak alan bulunmamaktadır.

## II.6.KORUMA ÖNLEMLERİ

Proje sahasından 5 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Erysimum uncinatifolium* Boiss. (LC), *Astragalus condensatus* Ledeb (LC), *Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb. (LC), *Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma* (LC)



ve *Scorzonera tomentosa* L. (LC) dir. Bu türlerin Türkiye'deki dağılımı, madenin işletme aşamasında ve sonrasında alınması gereken koruma önlemleri aşağıda detaylı olarak verilmiştir.

**Erysimum uncinatifolium Boiss.**

*Erysimum uncinatifolium* Boiss. türü, iki yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi, 5-6. Aylar arasındır. Türkiye' de Erzurum, Gümüşhane, Muş, Sivas ve Bayburt ta yayılış gösterir. 1400-2000 metreler arasında bulunan yamaç gibi habitatları tercih eder. IUCN kriterlerine göre LC kategorisindedir. İnşaat çalışmaları öncesi ve sonrası türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece proje sahasında toprağın verimli tabakasının sıyrılarak muhafaza edilmesi, inşaat çalışmalarından sonra peyzaj çalışmasında kullanılmalıdır. Peyzaj çalışmalarında, sıyrılan toprağın içinde kalan kozalaklar yeniden çimlenecek ve türün devamlılığını sağlayacaktır.



Fotoğraf II.2. *Erysimum uncinatifolium* Boiss. türü

**Astragalus condensatus Ledeb**

*Astragalus condensatus* Ledeb türü, çok yıllık, çalıdır. Çiçeklenme dönemi, 5-7. Aylar arasındır. Türkiye' de Adana, Ankara, Burdur, Çorum, Erzincan, Eskişehir, Gümüşhane, Kayseri, Kırşehir, Konya, Manisa, Niğde, Uşak, Karaman ve Bayburt ta yayılış gösterir. 900-

KA

3000 metreler arasında bulunan bozkır ve koruluklar gibi habitatları tercih eder. IUCN kriterlerine göre LC kategorisindedir. İnşaat çalışmaları öncesi ve sonrası türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece proje sahasında toprağın verimli tabakasının sıyrılarak muhafaza edilmesi, inşaat çalışmalarından sonra peyzaj çalışmasında kullanılmalıdır. Peyzaj çalışmalarında, sıyrılan toprağın içinde kalan kozalaklar yeniden çimlenecek ve türün devamlılığını sağlayacaktır.



Fotoğraf II.3. *Astragalus condensatus* Ledeb türü

***Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb.**

*Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb. türü, çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi, 5-6. Aylar arasındır. Türkiye’ de Kars, Ağrı, Erzurum, Van ve Bayburt ta yayılış gösterir. 800-2400 metreler arasında bulunan dağ bozkır ve mera gibi habitatları tercih eder. IUCN kriterlerine göre LC kategorisindedir. İnşaat çalışmaları öncesi ve sonrası türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece proje sahasında toprağın verimli tabakasının sıyrılarak muhafaza edilmesi, inşaat çalışmalarından sonra peyzaj çalışmasında kullanılmalıdır. Peyzaj çalışmalarında, sıyrılan toprağın içinde kalan kozalaklar yeniden çimlenecek ve türün devamlılığını sağlayacaktır.

KA



Fotoğraf II.4. *Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb. türü

***Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma***

*Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma* türü, çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi, 7-8. Aylar arasındır. Türkiye’ de Kastamonu, Amasya, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Sivas ve Bayburt ta yayılış gösterir. 1600-2600 metreler arasında bulunan volkanik yamaç, kireçtaşı yamaç ve çağılık gibi habitatları tercih eder. IUCN kriterlerine göre LC kategorisindedir. İnşaat çalışmaları öncesi ve sonrası türün korunmasına yönelik herhangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece proje sahasında toprağın verimli tabakasının sıyrılarak muhafaza edilmesi, inşaat çalışmalarından sonra peyzaj çalışmasında kullanılmalıdır. Peyzaj çalışmalarında, sıyrılan toprağın içinde kalan kozalaklar yeniden çimlenecek ve türün devamlılığını sağlayacaktır.

HA



Fotoğraf II.5. *Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma* türü

**Scorzonera tomentosa L. (LC)**

*Scorzonera tomentosa* L.türü, çok yıllık, otsudur. Çiçeklenme dönemi, 6-8. Aylar arasındır. Türkiye’ de Kars, Çankırı, Kastamonu, Ankara, Artvin, Erzincan, Erzurum, Gümüşhane, Konya, Malatya, Sivas, Uşak ve Bayburt ta yayılış gösterir. 800-2600 metreler arasında bulunan step, kayalık yamaç ve uçurum gibi habitatları tercih eder. IUCN kriterlerine göre LC kategorisindedir. İnşaat çalışmaları öncesi ve sonrası türün korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece proje sahasında toprağın verimli tabakasının sıyrılarak muhafaza edilmesi, inşaat çalışmalarından sonra peyzaj çalışmasında kullanılmalıdır. Peyzaj çalışmalarında, sıyrılan toprağın içinde kalan kozalaklar yeniden çimlenecek ve türün devamlılığını sağlayacaktır.





Fotoğraf II.6. *Scorzonera tomentosa* L.türü

## II.7.SONUÇ

Proje sahasından 5 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Erysimum uncinatifolium* Boiss., *Astragalus condensatus* Ledeb, *Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb., *Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma* ve *Scorzonera tomentosa* L. dir. Bu türler Türkiye Kırmızı Bitkileri Kitabı Tehlike Kategorilerine Göre LC (Az Tehdit Altında) olup, proje sahasının dışında, Türkiye’de bir çok lokasyondan bilinmektedir. Faaliyettinyapılması bu türlerin geleceğini tehdit altına sokmamaktadır. Faaliyetin uygulanmasının floristic açıdan bir sakıncası yoktur.

AST

Tablo II.1: 20057029 RUHSAT NUMARALI ALTIN-GÜMÜŞ MADENİ PROJE SAHASI FLORİSTİK LİSTESİ

FAMİLYA	TÜR	TÜRKÇE İSİM	F.C.B.	HAB.	NİSBİ BOLLUK						END.	KIRMIZI BİTK. TEH. KATE.	
					1	2	3	4	5	L			B
SPERMATOPHYTA				1									
ANGIOSPERMAE													
Pinaceae	<i>Pinus sylvestris</i> L. var. <i>hamata</i> Steven	Sarı çam	Avr.-Sib. ele.	x	x								LC
ANGIOSPERMAE													
DICOTYLEDONES													
Ranunculaceae	<i>Adonis aestivalis</i> L. subsp. <i>aestivalis</i>	Hava cıva otu	—	x	x								LC
	<i>Nigella segetalis</i> Bieb.	Çörek otu	—	x		x							LC
Papaveraceae	<i>Fumaria asepalata</i> Boiss.	Şahtere	Ir.-Tur. ele.	x	x								LC
	<i>Glaucium leiocarpum</i> Boiss.	Boynuzlu gelincik	—		x								LC
	<i>Papaver fugax</i> Poiret var. <i>fugax</i>	Gelincik	—	x		x							LC
Brassicaceae	<i>Aethionema caespitosum</i> (Boiss.) Boiss.	Taş çanta	—		x								LC
	<i>Erysimum uncinatifolium</i> Boiss.	Erysimum	—	x	x						x		LC
	<i>Istais glauca</i>	Çivit otu	Ir.-Tur. ele.	x	x								LC





























**II.8.KAYNAKLAR**

- Coode MJE & Cullen J (1965). *Viola L.* in Davis PH (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 1*: 526. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- Davis PH (ed) (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vols. 1-9.* Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- Davis PH (1967). *Erodium L'Herit* in Davis PH (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 2*: 484. Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- Donner J (1990). Verbreitungskarten zu P.H. Davis "Flora of Turkey, 1-10". *Linzer Biol Beitr* 22: 381-515.
- Ekim T, Koyuncu M, Vural, M, Duman, H, Aytaç, Z & Adıgüzel, N (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Pteridophyta ve Spermatophyta)*, Ankara: TTKD ve Van 100. Yıl Üniversitesi Yayını.
- Güner A, Özhatay N, Ekim T & Bafler KHC (eds) (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11.* Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- IUCN (2001). *Red List Categories: Version 3.1.* Prepared by the IUCN Species Survival Commission. Gland, Switzerland, and Cambridge, UK: IUCN.
- Mutlu B & Erik S (1999). New floristic records from various squares in Flora of Turkey. *Ot Sistemik Botanik Dergisi* 6(2): 45-56.
- Hamzaoğlu E, Aksoy A, Budak U, A new species of *Silene* (Caryophyllaceae) from Turkey, *Turk J Bot* 34 (2010) 46-50

**İMZA SAYFASI**

Gümüşhane İli Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje alanında Altın ve Gümüş Madeni Proje Sahasına ait flora ve fauna çalışmaları aşağıda adı ve imzası bulunan araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.



Prof. Dr. Aydın AKBULUT  
(Fauna)



Uzman Haşim ALTINÖZLÜ  
(Flora)

## **Ek 10 Acil Durum Eylem Planı**



# **GÜMÜŞHANE – BAYBURT S:20057029 ALTIN – GÜMÜŞ MADENİ PROJESİ ACİL DURUM EYLEM PLANI**

## **Giriş**

Koza Altın İşletmeleri A.Ş. (Koza) tarafından Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer alan S:20057029 arama ruhsatlı sahada açık ocak işletme yöntemi ile Altın-Gümüş cevherinin çıkarılması planlanmaktadır.

Bu Acil Durum Eylem Planı faaliyetin ileriki süreçlerde oluşturulacak acil durum eylem planının ana unsurlarını içermektedir. Faaliyet öncesinde yapılan bu acil durum eylem planının çalışma sürecinde ayrıca güncellenerek, revize edilecektir.

## **Acil Durum Yönetim Organizasyonu**

Proje yöneticileri veya sorumluları tarafından acil durumlara müdahale edebilecek şekilde, acil durum yönetim organizasyonu oluşturulacaktır. Bu organizasyonda yetkilendirilen görev tanımlarının karşılığında kişiler olmadığı zaman yerlerine vekilleri veya bir alt görev tanımında belirtilen görevleri yapanlar yetkili olacaklardır (Şekil 1). Acil durum yönetim organizasyonu, herhangi bir acil duruma müdahale etmek için tamamı veya bir kısmı devreye sokulabilecek şekilde aşağıdaki kısımlardan oluşacaktır:

## **Acil Durum Kontrol Grubu(ADKG)**

Acil Durum Kontrol Grubu (ADKG), acil durumların sahada yönetilmesinden ve Ana Ofis kriz ekibi ve Ankara Genel Müdürlük ile doğrudan iletişimden sorumlu olacaktır. Bu grup acil durumu kontrol altına almak ve acil durumu yönetmekten sorumlu olacaktır. ADKG'nun, ADKG Başkanı, ADKG Koordinatörü, Acil Durum Müdahale Koordinatörü, İletişim Koordinatörü, Güvenlik Koordinatörü ve İdari Asistan'dan oluşacağı kabul edilmiştir. İşletmenin ihtiyaçlarına göre bu gruba yeni pozisyonlar verilebilir veya bazı pozisyonlar iptal edilebilir.

## **Genel Müdür**

ADKG Genel Müdüre rapor edecektir. Bununla birlikte, Genel Müdür acil durumun yönetilmesine doğrudan dahil olmayacaktır. Genel Müdürün ana sorumluluğu, operasyonun günlük faaliyetlerini devam ettirmek şeklinde olacaktır. Genel Müdür deprem, sel, fırtına gibi Katastrofik bir olay olması durumunda, kontrol rolünü üstlenebilir veya acil durumun yönetilmesinde aktif bir pozisyon üstlenebilir.

## **ADGK Kaynak Grubu**

Herhangi bir acil durumda danışılacak insanları tanımlar. Bu grupta, Mekanik, Onarım ve Bakım Müdürü, şef elektrikçi, şef kimyager gibi pozisyonların yanı sıra, organizasyon dışındaki uzman kişiler de yer alabilir. Kaynak grubunun isimlerinin ve şirketlerinin isimlerini ve iletişim bilgilerini içeren listeler hazırlanacak ve güncellenecektir. Acil durumun yapısına bağlı olarak, ADKG, ADKG kaynak grubundan şirket içi teknik profesyonellerin eklenmesiyle genişletilebilir.

## Acil Durum Müdahale Ekibi

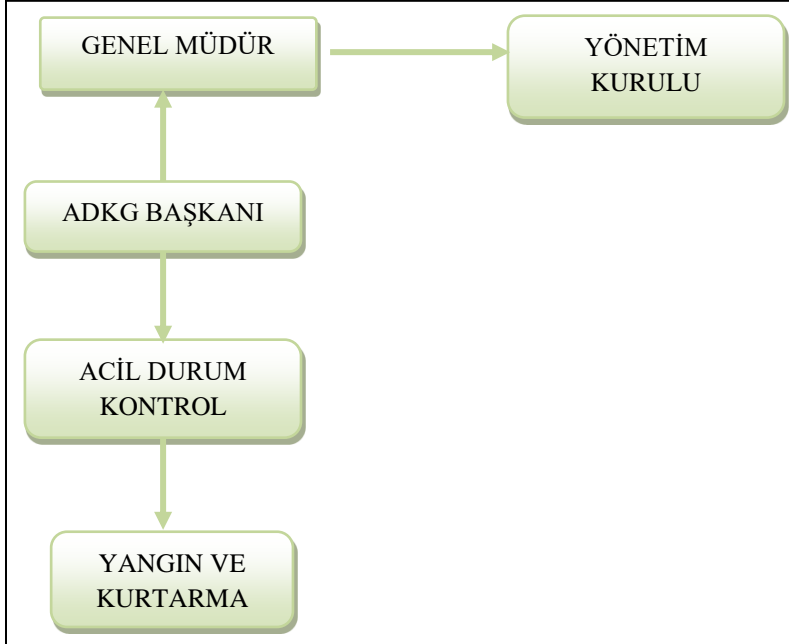
Acil durum müdahale ekibi yangınla mücadele, kurtarma ve diğer özel acil durumların kontrol edilmesinde ADKG talimatları doğrultusunda çalışacaktır. Ayrıca bu ekip sahada meydana gelebilecek kimyasal ve tehlikeli atık dökülmelerine de müdahale edecektir.

## Lokal Acil Durum Sorumlusu (LADS)

Acil durumun meydana geldiği yerin nezaretçisi bu görevi üstlenerek, çalışma alanındaki kaynakları acil durumun kontrol altına alınması için yönlendirecektir.

## Saha Acil Durum Sorumlusu (SADS)

Saha Acil Durum Sorumlusu Genel Müdür tarafından gündüz ve diğer çalışma saatleri için atanacaktır. Acil durumun ciddiyetine bağlı olarak SADS güvenliğe talimat vererek acil durum çağırma prosedürünü başlatacaktır.



Şekil 1: Maden Ocağı Acil Durum Yönetim Organizasyon Şeması

## Sorumluluklar

### ADKG Başkanı

- Acil durumun oluşması durumunda başkan acil durum prosedürlerinin genel koordinasyonundan sorumlu olacaktır.
- Acil durumu değerlendirerek ADKG'nun toplanmasına gerek olup olmadığına karar vermek, ADEP'nin(Acil Durum Eylem Planı) etkili bir şekilde uygulandığından emin olmak, ADKG'nin yapısına karar vermek, iç ve dış kaynakları belirlemek ve ek kaynakları atamak.

### **ADKG Koordinatörü**

- Başkanın vereceği talimatlar doğrultusunda acil duruma müdahale etmek.
- Bütün bilgiler için odak noktası olarak hareket etmek.
- Acil durum mahalline giderek, acil durum sahasıyla ADKG arasındaki bilgi akışını sağlamak, alınmış tedbirler ve gerekli olan personel ve/veya malzemelerle ilgili iletişimi sağlamak.

### **Güvenlik Koordinatörü**

- Sondaj sahasında güvenliği sağlandığından emin olmak veya etkilenen diğer bölgelerde güvenlik tedbirlerini almak.
- Sahaya ve etkilenen bölgelere giriş ve çıkışları kontrol altında tutmak.
- Uygun harici kurumları acil durumdan haberdar etmek.
- Yerel ve bölgesel güvenlik otoriteleriyle bağlantının sağlanmasından sorumludur.

### **Saha Koordinatörü**

- Olayın ciddiyetini değerlendirir.
- Eldeki personele gerekli olan diğer görevlendirmeleri yapar.
- Yapılanları değerlendirir.
- Öncelik sırasına göre diğer yapılması gereken işleri tespit eder.
- Kontrol merkeziyle bağlantıyı muhafaza ederek, ADKG Başkanı veya Koordinatörünü, kurtarma ve iyileştirme faaliyetleriyle ilgili olarak yapılanlarla ilgili olarak rapor verir.
- Olay mahalline hareket etmeden önce Yangın ve Kurtarma Ekibini bilgilendirir.
- Yangın söndürme ve kurtarma faaliyetlerini yönlendirir.

### **İletişim Koordinatörü**

- İletişim planının geliştirilmesinde Başkana yardımcı olmak, medya ve diğer paydaşları gözlemlmek ve onların sorabilecekleri sorulara cevap vermede şirkete yardımcı olabilecek dahili ve harici kaynakları tanımlamak.
- Yerel ve bölgesel paydaşları tanımlamak ve onlarla bağlantıyı devam ettirmek.
- Çalışanlarla ve aileleriyle iletişimi koordine etmek.
- Olaydan zarar görenlerin ailelerine olayın gelişimiyle ilgili olarak verilecek brifingleri idare etmek ve bu brifinglerin zamanını ve muhtevisiyatını belirlemek.

### **İdari Asistan**

- Derhal olayların tarihçesini hazırlamak.
- ADKG, özellikle Başkan ve ADKG Koordinatörüne idari destek sağlamak.

### **Genel Müdür**

- ADHMP'nın geliştirilmesini ve uygulamaya konulmasını kontrol etmek.

## **Acil Durum Kontrol Merkezi**

Acil durum kontrol merkezi idari bina konferans odası olacaktır. Yedek kontrol odası ambar toplantı salonu olacaktır. Kontrol merkezleri Acil Durum koordinatörü tarafından oluşturulacak, düzenlenecek ve yönetilecektir.

## **Tahliye Prosedürleri**

### **Toplanma Noktaları**

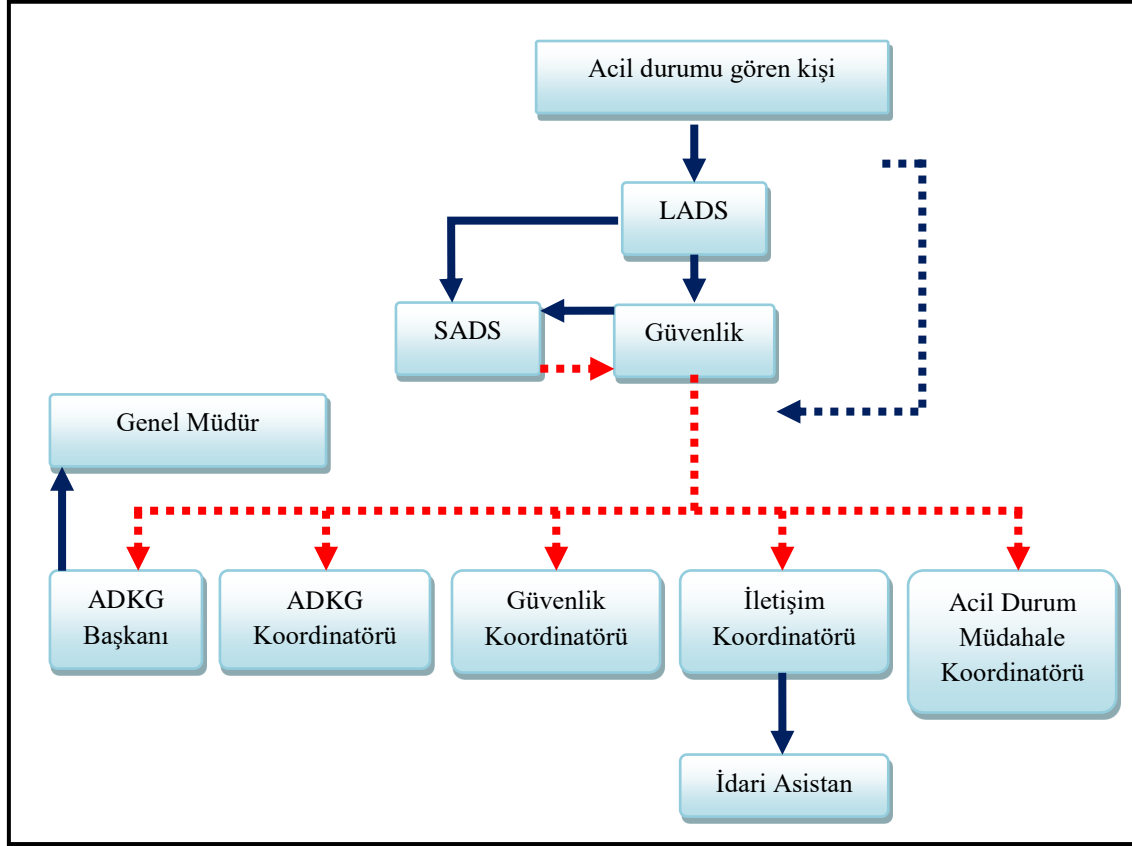
Sondaj alanında bir adet toplanma noktası tesis edilecektir.

Acil durum alarmı çalındığı zaman tüm çalışanlar en yakın toplanma noktasına gideceklerdir. En yakın toplanma noktası kullanılamaz durumda ise personel diğer toplanma noktalarına yönlendirilecektir.

## **Acil Durum Raporlanması**

1. Acil bir durum keşfeden çalışan bölge nezaretçisini haberdar edecek ve bölgedeki diğer çalışanları ikaz edecektir. Bölge nezaretçisi LADS görevini üstlenecek ve yapılabiliyorsa acil durumu kontrol etmek için yapılması gereken ilk eylemleri yapacaktır. LADS, SADS'nu ve güvenliğini acil durumdan haberdar edecektir ve edildiklerinden emin olacaktır. SADS ve güvenliği bilgilendirirken telsiz kullanıyorsa şu bilgileri verir;
  - Üç defa üst üste "ACİL DURUM" anonsu yapacak ve dinleme cevabı aldıktan sonra;
  - Adı ve Soyadı
  - Acil Durumun olduğu yer
  - Acil durumun tipi ve boyutu
  - Acil durumun kontrolü için yardım gerekip gerekmediği.
2. Eğer acil durumun kontrolü için hemen yapılacak bir şeyler yoksa LADS sahayı güvenli bir bölgeye tahliye edecektir ve SADS'nun talimatlarını bekleyecektir.
3. Eğer acil durumu tespit eden çalışan bölge nezaretçisini bulamıyorsa, güvenliği arayarak durumu bildirecek ve yukarıdaki bilgileri sağlayacaktır. Güvenlik SADS'nu bilgilendirecek ve çağrı prosedürünü başlatmak için SADS'nun talimatını bekleyecektir (Şekil 2).





Şekil 2: Acil Durumlar İçin Çağrı Prosedürü

### Acil Durum İlk Müdahale Prosedürü

Herhangi bir acil durumda, LADS ve/veya SADS makul tüm önlemleri alarak daha fazla yaralanmayı önleyecek ve eldeki kaynakları kullanarak, ADKG sahaya gelene kadar kurtarma faaliyetlerine başlayacaktır. Kurtarma faaliyetleri sırasında maksimum dikkat gösterilecek ve gerekli olan tüm tedbirler alınarak yaralanmalar önlenecektir. Gerekli olması durumunda SADS sahayı boşaltacak veya acil durumun yapısına bağlı olarak yapılması gerekenleri yapacaktır.

Çağırma prosedürünün Güvenlik tarafından başlatılacağı varsayılmıştır. Eğer işletme sırasında güvenlik bölümü olmaz ise, aşağıdaki güvenlik personelinin yapacağı sorumluluklar uygun personele verilmelidir.

1. Haberdar edildikten sonra, Güvenlik aşağıdaki Acil Durum İlk Müdahale formunu dolduracaktır ve gerekli olması durumunda veya SADS talimatıyla alarmı devreye sokacaktır.
2. Güvenlik aşağıdaki kişileri arayarak acil durum ile ilgili bilgilendirecektir.
3. ADKG Başkanı veya ADKG Koordinatörü Genel Müdürü arayarak acil durumla ilgili olarak bilgilendirecek ve düzenli olarak bilgilendirmeye devam edeceklerdir.
4. Eğer ADKG Başkanı, ADKG'nun toplanmasını gerekli görürse, ADKG Başkanı veya Koordinatörü, ADKG'ndaki diğer kişileri derhal arayarak Acil Durum Kumanda merkezinde veya alternatifinde toplanmalarını sağlayacaktır.
5. ADKG toplanacak ve acil durumu değerlendirerek:

- Acil durumun boyutunu değerlendirecektir;
  - ADKG'nun yapısını oluşturacak ve gerekliyse ek kaynak kişileri görevlendirecektir;
  - Acil durumlar eylem planının (ADEP) ve özel olay protokollerinin etkili bir şekilde uygulandığından emin olacaktır;
6. ADKG uygun olay protokollerini gözden geçirecek ve atılması gereken adımları belirleyecektir.

### Acil Durum İlk Müdahale Formu

Kim arıyor?		
Problem nedir?		
Kim(ler) dahil?		
Problem nerede?		
Nereden aranıyor?		
Ciddi mi? <input type="checkbox"/>	Hafif mi? <input type="checkbox"/>	
Yangın var mı?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>
Yardıma ihtiyacınız var mı?	Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>
Açıklayın:		
Diğer bilgiler (Açıklayın):		

### Çağrı Yapana Talimatlar

- Sakin olun
- Yaralılara temel ilk yardım sağlayın
- (Eğer gerekliyse) Acil duruma müdahaleye gelenlere kılavuz olması için birisini gönderin.
- (Yandın durumunda) Diğerlerini ikaz edin, en yakın toplanma kontasına gidin.
- Diğer (Açıklayınız): \_\_\_\_\_

### Güvenliğe Talimatlar

- Acil durum ilk müdahale prosedürünün geri kalan kısmının takip edildiğinden emin olun
- Formu ADKG Başkanı veya Koordinatörüne gönderin.

Arama zamanı: \_\_\_\_\_

Sabah

Öğle

İmza: \_\_\_\_\_

## **Acil Durum Ekipman Listesi**

Sahadaki acil durum ekipman listesi hazırlanacak ve acil durum kontrol merkezlerinde muhafaza edilecektir.

## **Şirket Genel Merkezinin Haberdar Edilmesi**

Herhangi bir acil durum sırasında, Genel Müdür veya yerine bakan kişi şirketin ana ofisini acil durumla ilgili olarak bilgilendirecektir.

## **Ana Unsurların Listesi**

Ana unsurların listesi acil durum koordinatörü tarafından hazırlanacak ve acil durum kontrol odasında muhafaza edilecektir. Ana unsurlar, Vali, Kaymakam, Bakanlıklar, Jandarma, Polis, Sivil Savunma Müdürlüğü, Hastaneler, İtfaiye vs'dir.

## **Acil Durum İletişim Planı**

### **Hedefler**

- Medyanın ve işletmeyle ilgili kişi ve kuruluşların bilinen gerçeklere ve şirketin yapmış olduğu pozitif eylemlere odaklanmasına yardımcı olmak;
- Şirketin sorumlu ve özen gösteren bir şirket olduğunu göstermek,
- Ana unsurların ve hissedarların acil durumun etkili bir şekilde yönetilebileceği konusundaki güvenleri muhafaza etmek.

### **İletişim Stratejileri**

- Çabuk olun ve doğru bilgi için güvenilir kaynak olun;
  - Sadece şirket sözcüsü medya ile iletişim sağlayacaktır.
  - Aktif iletişim sağlayın ve medyayı gözlemleyin.
  - Açık ve sorumlu bir şirket olun.
  - Doğru bilgi sağlanacaktır.
  - Medya ve paydaş soruları şirket sözcüsüne yönlendirilecektir.
  - Basın açıklaması hazırlanacaktır.
  - Basın ve ana unsurlar gelişmelerle ilgili olarak bilgilendirilecektir.
  - Basın açıklaması ve yardımcı bilgi hazırlanarak medyaya dağıtılacaktır.
- Aşağıdaki liste medya ve halkla iletişim sırasında kılavuz olarak kullanılabilir.

### **Ön Bilgilendirme Toplantısı – Yapılması Gerekenler**

Doğru bilgiyi çabuk sunun. Bir gazeteci bir sonraki yayına bilgi gönderecektir. Gazetecinin diğer duydukları veya spekülasyonlar değilde doğru bilgiye sahip olması şirketin yararına.

Sahada ve ana ofiste birer tane sözcü olmasını sağlayın ve diğerlerinin tüm soruları bu kişiler yönlendirmesini isteyin. Bu kişiler kısa aralıklarla medyanın güncellemesi için hazır olmalıdırlar.

Söylediğinizi yapın. Bir şey kontrol edip döneceğim dediğiniz zaman öyle yapın. Eğer örneğin saat 9’da basın açıklaması yapacağım dediğiniz zaman orada saatinde bilgiyle hazır olun.

Eğer önemli bir gelişme olursa hemen bilgiyi sağlayın.

Kendinizi özen gösteren biri olarak ve endişeli gösterin (ama duygusal olmayan).

Şirketin aktif güvenlik ve önleme programları olduğunu vurgulayın.

ADKG aşağıdakiler belirlediği anda bilgiyi sağlayın:

- Hasarın parasal boyutu.
- Üretim ne zaman başlayacağı tahmini.
- Temizlik detayları (maliyet, zaman, boyut vs.)
- Yerel halk için tehdit oluşturan durumun sınırlandırılması veya sona erdirilmesi için yapılan çabaların detayları.
- Güvenlikle ilgili detaylar ve dahil olan ürünler.
- Ailelere haber verildikten sonra, yaralananların veya zarar görenlerin adı.

Cevaplarınız kısa tutun – ters cevap vermeden

Soru soranlarla göz teması oluşturun. Sağa sola bakan gözler veya göz kaçırımlar dürüst olmadığınız şeklinde yorumlanır.

Diğer sözcüye (sahada ve ana ofiste) ne söylediğinizin detaylarını derhal iletin.

Medyadan konuştuklarınızın adını, hangi gazeteden olduklarını ve ne zaman konuştuğunuzu not edin.

Yanlış bilgi vermiş olan gazetecileri (nazikçe) düzeltin.

### **Ön Bilgilendirme Toplantısı – Yapılmayacak Davranışlar**

- Hiç bir zaman “yorum yok” kelimelerini kullanmayın. Bu iki kelime ciddi şüphe uyandırır. Eğer cevabı bilmiyorsanız, o anda bilgiye sahip olmadığımız söyleyin, şu anda incelendiğini vs – hangisi geçerli ise.
- Spekülasyon yapmayın veya tahmin etmeyin.
- Herhangi birisini suçlamayın veya suçlama kabul etmeyin. Aynı fikirde olarak ön yargılı davranmayın – örneğin sürücünün hızlı gittiğini söylemeyin.
- Herhangi birisini ihmalkarlıkla suçlamayın.
- Herhangi bir şeyi “kayıt dışı” tartışmayın. Gazeteciler “kayıt dışı” terimini “kamuoyunun bilmeye hakkı var” şeklinde yorumlarlar.
- Sorumlulukları tartışmayın.
- Hasmane (düşmanca) sorular karşısında şaşırmayın; cevaplarırken kızgınlık göstermeyin.
- Gazeteciler arasında ayırım yapmayın. Tutarlı olun ve aynı sorulara aynı şekilde cevap verin.
- Gazetecilerin yazacaklarını görmeyi ve dinlemeyi veya girmeden önce kontrol etmeyi istemeyin. Bir şey söyleyip daha sonra onu çıkartmalarını istemeyin. Eğer yapabiliyorsanız enformasyon için size ulaşmalarını sağlayın

### **Kritik Olay Stres Yöntemi**

ADKG Koordinatörü tarafından özel bir protokol geliştirilerek herhangi bir travmatik olayın psikolojik etkisini ortadan kaldırmak için, ve daha sonra gelişebilecek



travma sonrası etkileri önlemek için, travmatik olaydan sonra profesyonel psikolojik takip gereken kişilerin önceden tanımlanabilmesi için uygulanacaktır.

## **ACIL DURUM PROTOKOLÜ**

### **Yangın ve Patlamalar**

1. Olayların tarihçesini yazın (İdari Asistan)
2. Olayı keşfeden kişi alarmı devreye sokarak amirini olaydan haberdar edecektir. Amirine ulaşamazsa güvenliği haberdar ederek en yakın toplanma noktasına gidecektir.
3. Güvenlik çağrı prosedürünü başlatarak en yakın itfaiyeyi durumdan haberdar edecektir.
4. Vardiya nezaretçisi tahliye edilmesi gereken tüm yerleri tahliye edecektir.
5. Güvenlik acil durum müdahale timini haberdar edecektir.
6. Yangın veya patlamanın ciddiyetine bağlı olarak ADKG başkanı ADKG'nun toplanıp toplanmayacağına karar verecektir. Toplantıya gerek olması durumunda ADKG, acil durum kontrol odasında toplanacaktır.
7. Öncelik sırasına göre yapılacakları tespit edin ve acil durum kontrolü için gerekli olan ek servis ve insan gücünü gönderin.
8. Mevcut personel, gerekli olması durumunda görevlendirilecektir.
9. İtfaiye gelene kadar yangın söndürme ve kurtarma faaliyetlerini yönetin.
10. Yangın içerisinde kalabilecek malzemelerden kaynaklanabilecek tehlikeleri değerlendirin.
11. Eğer yapılabiliyorsa, yanıcı ve parlayıcı malzemelerin yangın güzergahından güvenli bir noktaya uzaklaştırın.
12. Birden fazla yaralı olması durumunda, Devlet hastanesini yakın zamanda karşılaşılabilecek yaralılarla ilgili olarak bilgilendirin.
13. Yaralanmayanları güvenli bir yere gönderin ve durumlarının iyi olduğundan emin olun.

### **Özel Ekipman**

Acil duruma müdahale ederken uygun KKD ve solunum cihazlar kullanılacaktır.

### **Ciddi Kaza**

Bu protokol kaza ve hastalık durumunda uygun ve kaliteli tıbbi müdahalenin yapılabilmesi için hazırlanmıştır. Bu protokol yaralanmalarla sonuçlanan, örneğin doğal afetler, diğer acil durum protokolleriyle birlikte kullanılacaktır.

### **Eylemler**

- Olayların tarihçesini yazın
- İlk müdahale planı doğrultusunda bilgilendirmelerin yapıldığından emin olun.
- Acil durum koordinatörü arama ve kurtarma faaliyetlerini yönlendirecektir.
- Gerekli olması durumunda diğer personel görevlendirilecektir.
  - Yaralanmanın cinsini söyleyin
  - Kazanın yerini söyleyin
  - Sahaya geliş yolunu tarif edin

- Tehlikeleri kontrol edin ve sahanın güvenli olduğundan emin olun (Saha koordinatörü).
- Yaralıların bulunduğundan emin olun (Saha Koordinatörü / YAK Tim Lideri).
- Yaralananları sadece güvenlik nedeniyle hareket ettirin/tahliye edin (Saha Koordinatörü / Yak Tim Lideri).
- İlk yardım yapıldığından emin olun (Saha Koordinatörü)
- Ambulansınızın kaza mahalline en yakın noktaya götürülmesini sağlayın (Güvenlik Koordinatörü).
- Yaralıların bulunduğundan emin olun ve ilk yardım aldıklarından emin olun, yaralanmayanları olay mahallinden uzaklaştırın.
- Yapılanları değerlendirin ve öncelik sırasına göre yapılacaklara karar verin.
- Yangınla mücadele ve kurtarma faaliyetlerini yönlendirin.
- Harici kurumların bilgilendirilmesini organize edin.

### **Kimyasalların veya Patlayıcı Maddelerin Sahada Kazaya Uğraması veya Dökülmesi**

Bu protokol sahada yaşam kaybına neden olan, çevreye ciddi zarar verebilecek veya operasyonu ciddi bir şekilde kesintiye uğratabilecek, saha içerisinde taşıma sırasında dökülen kimyasal/patlayıcı madde olaylarına uygulanır.

- Olayların tarihçesini yazın
- İlk müdahale planı doğrultusunda gerekli bilgilendirilmelerin yapıldığından emin olun.
- Döküntüye müdahale ederken:
  - Müdahale edenler için hayati bir tehlike söz konusu ise veya almanız gereken önlemler ile ilgili bilginiz yoksa ADKG'nun talimatlarını bekleyin.
  - Döküntü ile ilgili riskleri ve müdahale için gerekli KKE gereksinimlerini değerlendirin.
  - Döküntünün olduğu bölgenin etrafında bent oluşturarak döküntüyü sınırlayın
  - Döküntü yastıkları, döküntü bariyerleri, kum vs döküntüyü sınırlamak için kullanılabilir.
  - Gerekliyse, dökülen malzemeyi uygun malzemeyle nötralize edin.
  - Kimyasalın kanalizasyon sistemine karışmasını, toprak ve su kaynaklarını kirletmesini engelleyin.
  - Patlayıcı madde dökülmelerinde, (özellikle ANFO), dökülme noktasındaki tüm ateşleme kaynaklarını ortadan kaldırın. Malzemeye büyük bir dikkatle müdahale edin ve döküntünün temizlenmesi için kıvılcım çıkartmayan malzemelerin kullanıldığından emin olun.
- 1. Diğer personeli gerekli olması durumunda görevlendirin.
- 2. Yaralıları tanımlayın ve ilk yardım aldıklarından emin olun.
- 3. Birden fazla yaralı olması durumunda, Devlet hastanesini yakın zamanda karşılaşacakları yaralılarla ilgili olarak bilgilendirin.
- 4. Yaralanmayanları güvenli bir yere gönderin.
- 5. Yapılanları değerlendirerek öncelik sırasına göre yapılacaklara karar verin.
- 6. Olayın etkisini minimize etmek ve sınırlamak için pratikte yapılabilecek her şeyi yapın.
- 7. Yangınla mücadele ve kurtarma faaliyetlerini organize edin.
- 8. Uygun harici kurumları haberdar edin.
- 9. Yerel acil durum müdahale gruplarını ve resmi kuruluşları haberdar edin.

10. Eğer çevre halkı etkilenmişse, çevre halkının ihtiyaçlarını karşılamak için pratikte yapılabilecek her şeyi yapın.
11. Resmi yetkilileri ve harici müdahale kuruluşlarını acil durumu ortadan kaldırmak için yaptıkları eylemler konusunda destekleyin.
12. Toplanan malzeme uygun şekilde bertaraf edilecektir.

### **Doğal Afetler**

Bu protokol deprem, yangın, sel ve kötü hava koşulları neticesinde çalışanların yaşamını tehdit eden veya proses durmasına neden olan olaylar için uygulanır.

1. İlk yardıma ihtiyacı olanları teşhis edin ve ilk yardım aldıklarından emin olun.
2. Yaralanmayanları güvenli bir yere tahliye edin.
3. Birden fazla yaralı olması durumunda, Devlet hastanesini yakın zamanda karşılaşacakları yaralılarla ilgili olarak bilgilendirin.
4. Etkilenen insanların hemen ve uzun vadedeki ihtiyaçlarını belirlemek için, koşulları değerlendirin ve uygulanabilirse izolasyon süresini tahmin edin.
5. Acil Durum Servisleriyle ve kamu kurumlarıyla iletişim sağlayın.
6. İzole olmuş kişilerin kurtarılması için plan oluşturun, daha fazla hasarı önleyin ve uygun taşıma zinciri oluşturun.
7. Doğal afetler sırasında meydana gelebilecek kimyasal dökülmesi vs gibi olaylar için uygun protokolleri kullanın.

### **Medikal Acil Durumlar**

Bu protokol kaza ve hastalık durumunda uygun ve kaliteli tıbbi müdahalenin yapılabilmesi için hazırlanmıştır. Bu protokol yaralanmalarla sonuçlanan, örneğin doğal afetler, diğer acil durum protokolleriyle birlikte kullanılacaktır.

1. Olayların tarihçesini yazın.
2. Eğer ihtiyaç varsa yerel hastaneleri arayarak onları durumdan haberdar edin ve ambulans isteyin.
3. Hastaneyi arayarak bilgilendirin ve elinizdeki bilgileri aktarın.
4. Ambulansla iletişimi muhafaza edin.
5. Derhal yaralının ailesini bilgilendirin ve ilerideki iletişimi ve ilişkiyi devam ettirin.
6. Eğer yaralılar doktor veya hastane kontrolündeyseniz, onlarla iletişime geçerek aşağıdaki bilgileri öğrenin:
  - Yaralının mevcut durumunu ve tanısını,
  - Yapılan ve/veya düşünülen tedaviyi,
  - Prosedürel veya finansal sıkıntılar olup olmadığı,
  - Ailesinin bilgilendirilip bilgilendirilmediği?
  - Doktorun ilerideki 24 saat boyunca iletişim bilgileri
7. Acil durumla ilgili olarak ADKG Başkanına tıbbi bir rapor hazırlayın.
8. İlk yardım malzemelerinin ve ekipmanının yerine konulduğundan ve hazır olduğundan emin olun.

## **Araç ve İş Makinası Kazaları**

Bu protokol sondaj sahasında veya dışarıda ciddi araç kazalarında uygulanır.

1. Olayların tarihçesini yazın.
2. İlk Müdahale planı doğrultusunda gerekli bilgilendirilmelerin yapıldığından emin olun.
3. Saha Koordinatörü veya yerine bakan kişi Yangın ve Kurtarma tim liderlerini görevlendirecektir.
4. Mevcut personeli gerekli olması durumunda görevlendirin.
5. İlk yardıma ihtiyacı olanları teşhis edin ve ilk yardım aldıklarından emin olun.
6. Yaralanmayanları güvenli bir yere tahliye edin.
7. Yapılanları değerlendirin, öncelik sırasına göre yapılacakları tespit edin.
8. Kurtarma faaliyetlerini yönlendirin.
9. Birden fazla yaralı olması durumunda, hastaneleri yakın zamanda karşılaşacakları yaralılarla ilgili olarak bilgilendirin.
10. Uygun harici kurumların haberdar edilmesini organize edin.
11. Eğer acil durum ölümle veya ciddi yaralanmayla sonuçlanmışsa, daha sonra yapılacak incelemeler için olay mahallinin bozulmadığından emin olun.

## **Terörist Saldırı / Sabotaj**

Bu protokol terörist saldırı ve sabotaj olaylarında uygulanır.

1. Olayların tarihçesini yazın.
2. Polis, Jandarma, Güvenlik Koordinatörü ve yerel hastaneleri bilgilendirin.
3. İlk Müdahale planı doğrultusunda gerekli bilgilendirilmelerin yapıldığından emin olun.
4. Sahadaki güvenlik tedbirlerini arttırın ve gerekliyse saha dışındaki güvenlik görevlilerini çağırın.
5. Sahaya giriş ve çıkışlarda tüm emniyet ve güvenlik tedbirlerini arttırın.
6. Jandarma ve/veya Polis sahaya geldiğinde, olayla ilgili bilgilendirin ve olay mahalline yönlendirin.
7. Yaralıları tanımlayın ve ilk yardım aldıklarından emin olun, tıbbi acil durum protokolünü takip edin. Eğer olayda yaşam kaybı olmuşsa, Cumhuriyet Savcısı olay yerine ulaşana kadar yerlerinden kaldırmayın, daha sonraki incelemeler için olay mahallinin değişmediğinden emin olun.
8. Birden fazla yaralı olması durumunda, hastaneleri ya Devlet hastanesini yakın zamanda karşılaşacakları yaralılarla ilgili olarak bilgilendirin.
9. Çalışanların nerede olduğunu tespit edin.
10. Yaralanmayanları güvenli bir yere tahliye edin.
11. Başka tehlikeler olması durumunda veya binalardaki hasarlardan dolayı risk olması durumunda sahaya girişi engelleyin.
12. Kurbanların ailelerine haber verin.
13. Yerel güvenlik durumunu sürekli gözlemleyin ve değerlendirin.
14. Sahada meydana gelen hasarı değerlendirin.
15. Terörist saldırı veya sabotaj nedeniyle diğer acil durumlar ortaya çıkarsa ilgili protokolleri takip edin.



**Ek 11 Rehabilitasyon Raporu ve Kademeli  
Pasa Kapama Planı**



**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.**

**GÜMÜŞHANE-BAYBURT İLLERİ  
S:20057029  
RUHSAT NUMARALI  
ALTIN-GÜMÜŞ MADENİ**

**REHABİLİTASYON  
PROJESİ**

**ANKARA  
ŞUBAT 2017**

**İÇİNDEKİLER**

<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	2
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	2
<b>1) RUHSAT BİLGİLERİ</b> .....	3
<b>2) FAALİYET ÖNCESİ MEVCUT DURUM</b> .....	3
2.A) RUHSAT, İŞLETME İZİNİ(VARSA), İŞLETME/TESİS/ALTYAPI TESİS İZİN TALEP ALANI KOORDİNATLARI .....	3
2.b) İşletme /Tesis/Altyapı Tesis İzin Talep Alanın Mevcut Arazi Kullanımı ile Altyapı Durumu .....	5
2.c) Ruhsat Alanının 1/25000 Ölçekli Topoğrafik Haritası Ve Faaliyet Alanı Sınırlarını Ve Çevresini Gösteren 1/5000 Ölçekli Topoğrafik Harita (Çevre Arazi Kullanımlarını Da İçerecektir).....	6
2.ç) Rehabilite Edilecek Alanların, Faaliyet Sonrası Kullanım Çeşitliliği Senaryolarını Gösterir; .....	8
2.d) Faaliyet Alanının Jeolojik Durumu: .....	8
2.e) Hidrolojik ve Hidrojeolojik Özellikler: .....	9
2.f) Örtü Tabakası Durumu .....	10
2.g) Toprak Durumu .....	11
2.ğ) Flora, Fauna ve Lokal Endemik Türlerin Belirlenmesi: .....	11
2.ğ-1) Türler, Endemik Türlerin Listesi, Yaban Hayatı Türlerinin Listesi ve Biyotoplar, Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan Türlerin Listesi .....	11
2.h) Meteorolojik Özellikler: .....	17
<b>3)FAALİYET ESNASINDA VE SONRASINDA YAPILACAK ÇALIŞMALAR</b> .....	19
3.1- Faaliyet esnasında oluşabilecek etkilere karşı alınacak önlemler: .....	19
3.1-a) Korunması gereken toprak ile ilgili yapılacak işlemler. (verimli üst toprağın kaybını en aza indirecek sıyırma tekniği, taşınması, depolanması ve korunması):.....	19
3.1-b)İşletme /Tesis/Altyapı Tesis İzin Talep Alanının Çit Engellerle Sınırlandırılması ve Uyarı - İkaz Levhalarının Uygun Yerlere Yerleştirilmesi:.....	19
3.1-c) Şevler, Basamaklar, Ocak Çukurları, Yeraltı Ocağı Giriş ve Çıkışları, Tasmanlar ile İlgili Alınacak Güvenlik Önlemleri:.....	19
3.1-ç) Pasa ve Döküm Alanları, Atık Sahaları, Depolama Alanları ve Benzeri Yerlerle İlgili Alınacak Güvenlik Önlemleri:.....	21
3.2-İşletme/tesis/altyapı tesis izin alanının faaliyete kapandıktan sonra olabilecek ve süren etkiler ve bu etkilere karşı alınacak önlemler:.....	21
3.2-a) Oluşturulan Boşlukların ve Kazı Alanlarının Rehabilitesi: .....	21
3.2-a-1- Ocak Sahasının Rehabilitesi .....	21

3.2-a-2- Ekonomik Olmayan Kayaç(EOK) Depolama Alanlarının Rehabilitesi .....	21
3.2-a-3- Cevher Stok Alanının Rehabilitesi .....	22
3.2-a-4- Şantiye Tesisi Yeri ve Yolların Rehabilitasyonu.....	22
3.2-a-5- Nebati Toprak Depolama Alanının Rehabilitasyonu:.....	22
3.2-b) Döküm Harmanlarının ve Pasa Yığınlarının Eğimleri ile Madencilik Yapılmış Alanlardaki Emniyetli Şev Açılarının Belirlenmesi, Şevlerin ve Basamakların Duraylılığının Sağlanması .....	23
3.2-c) Örtü, Döküm Harmanları, Pasa, Atık Sahaları ve Depolama Alanlarının Düzenlenmesi .....	23
3.2-ç) Olası Erozyona Karşı Gerekli Önlemlerin Alınması .....	23
3.2-d) Yeniden Düzenlenen Alanlara Depolanan Üst Toprağın Geri Serilmesi. ....	24
3.2-e) Atıkların ve Atıkların Bertarafı ve Değerlendirilmesi .....	24
3.2-f) Tesis ve Altyapı Tesislerin Faaliyet Sonrası Kullanımı. ....	24
<b>4) REHABİLİTE ÇALIŞMASI ÇERÇEVESİNDE YAPILACAK ÇALIŞMALAR İÇİN UYGULAMA TAKVİMİNİN HAZIRLANMASI. (FAALİYET ESNASINDA VE SONRASINDA YAPILACAK ÇALIŞMALAR İLE İLGİLİ İŞ VE ZAMAN PLANLAMASININ HAZIRLANMASI).....</b>	<b>24</b>

### ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1 Proje Sahalarının Yer Bulduru Haritası (Ölçeksiz).....	6
Şekil 2 Ruhsat Alanını ve ÇED Alanını Gösterir Topoğrafik Harita.....	7
Şekil 3 Vaziyet Planı .....	7
Şekil 4 Proje Sahası ve Civarının Su Toplama Havzası.....	9
Şekil 5 Proje Sahasının Gösterildiği Meşçere Haritası .....	10
Şekil 6 Açık Ocağa Ait Ocak Planı .....	20
Şekil 7 Açık Ocağa Ait Ocak Kesiti.....	20

### TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 1</b> İşletme Ruhsat Sahası Sınır Koordinatları .....	<b>3</b>
<b>Tablo 2</b> ÇED Alanı Sınır Koordinatları .....	<b>4</b>
<b>Tablo 3</b> Açık Ocak İşletme Sahası Sınır Koordinatları .....	<b>4</b>
<b>Tablo 4</b> EOK Depolama Alanları Sınır Koordinatları .....	<b>4</b>
<b>Tablo 5</b> Nebati Toprak Depolama Alanları Sınır Koordinatları .....	<b>4</b>
<b>Tablo 6</b> Cevher Depolama Alanı Sınır Koordinatları .....	<b>5</b>
<b>Tablo 7</b> Ofis Bölgesi Alanı Sınır Koordinatları .....	<b>5</b>

<b>EKLER</b> .....	<b>25</b>
--------------------	-----------



**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.  
GÜMÜŞHANE-BAYBURT S:20057029 ALTIN-GÜMÜŞ (Au-Ag) MADENİ  
REHABİLİTASYON PROJESİ****1) RUHSAT BİLGİLERİ**

- a) İli : Gümüşhane-Bayburt  
b) İlçesi : Gümüşhane Merkez İlçesi ve Bayburt Merkez İlçesi  
c) Beldesi : -  
ç) Köyü :Gümüşhane-Güvercinlik,Kılıçören, Bayburt-Güneydere  
d) Ruhsat numarası : S: 20057029  
e) Ruhsat grubu : IV  
f) Madenin cinsi : Altın, Gümüş  
g) Ruhsat sahibi : Koza Altın İşletmeleri A.Ş.  
ğ) Ruhsat bitiş tarihi : 18.10.2010

**2) FAALİYET ÖNCESİ MEVCUT DURUM****2.a) Ruhsat, İşletme İzni( varsa), İşletme/Tesis/Altyapı Tesis İzin Talep Alanı Koordinatları**

Proje alanının içinde yer aldığı S:20057029 numarealı ruhsatın bitiş tarihi dikkate alınara 08.10.2010 tarih ve 140547 sayılı yazı ile Mİ GEM' e işletme izni için başvuru yapılmış olup, ilgili yazı Ek 2'de verilmiştir.

**Tablo 1 İşletme Ruhsat Sahası Sınır Koordinatları**

No	Y	X
R1.1	574000,000	4471000,005
R1.2	574000,000	4472600,005
R1.3	575500,000	4472600,005
R1.4	575500,000	4471529,005
R1.5	573641,000	4469000,005
R1.6	572000,000	4469000,005
R1.7	565375,000	4469075,005
R1.8	564000,000	4469500,005
R1.9	564000,000	4468046,005
R1.10	563696,000	4468129,005
R1.11	563686,000	4469358,005
R1.12	564065,000	4469910,005
R1.13	564127,000	4470000,005
R1.14	570000,000	4470000,005
R1.15	570000,000	4471000,005
R2.1	569000,000	4477250,005
R2.2	570000,000	4477500,005
R2.3	570000,000	4475000,005
R2.4	569000,000	4475000,000
R2.5	569000,000	4475375,000

**Tablo 2** ÇED Alanı Sınır Koordinatları

No	Y	X
<b>CED.1</b>	572247,000	4469618,010
<b>CED.2</b>	572807,000	4469884,010
<b>CED.3</b>	572818,124	4469794,778
<b>CED.4</b>	573258,000	4469672,010
<b>CED.5</b>	573431,000	4469305,010
<b>CED.6</b>	573008,000	4469229,010
<b>CED.7</b>	572920,000	4469002,010
<b>CED.8</b>	572532,574	4469000,063
<b>CED.9</b>	572281,751	4469119,320

**Tablo 3** Açık Ocak İşletme Sahası Sınır Koordinatları

No	Y	X
<b>AO.1</b>	572831,127	4469355,454
<b>AO.2</b>	572902,673	4469346,390
<b>AO.3</b>	572952,852	4469288,441
<b>AO.4</b>	572959,651	4469203,298
<b>AO.5</b>	572916,917	4469143,083
<b>AO.6</b>	572849,904	4469124,954
<b>AO.7</b>	572772,531	4469140,817
<b>AO.8</b>	572717,172	4469213,981
<b>AO.9</b>	572718,143	4469296,858
<b>AO.10</b>	572739,510	4469336,030
<b>AO.11</b>	572764,114	4469349,303

**Tablo 4** EOK Depolama Alanları Sınır Koordinatları

No	Y	X
<b>EOK.1</b>	572616,122	4469588,256
<b>EOK.2</b>	572707,415	4469526,422
<b>EOK.3</b>	572749,177	4469397,899
<b>EOK.4</b>	572699,322	4469291,714
<b>EOK.5</b>	572669,214	4469263,872
<b>EOK.6</b>	572613,208	4469265,491
<b>EOK.7</b>	572522,562	4469355,166
<b>EOK.8</b>	572518,677	4469514,768
<b>EOK.9</b>	572544,900	4469579,191

**Tablo 5** Nebati (Bitkisel)Toprak Depolama Alanları Sınır Koordinatları

No	Y	X
<b>BD.1</b>	572435,782	4469236,105
<b>BD.2</b>	572510,296	4469188,443
<b>BD.3</b>	572568,699	4469121,313
<b>BD.4</b>	572536,477	4469081,035
<b>BD.5</b>	572494,856	4469084,391
<b>BD.6</b>	572421,685	4469123,327
<b>BD.7</b>	572396,846	4469190,457
<b>BD.8</b>	572405,573	4469222,679

**Tablo 6** Cevher Depolama Alanı Sınır Koordinatları

No	Y	X
CD.1	572925,006	4469665,081
CD.2	573029,342	4469654,126
CD.3	573108,494	4469614,733
CD.4	573112,970	4469543,128
CD.5	573070,457	4469521,394
CD.6	572979,810	4469512,329
CD.7	572874,099	4469566,064
CD.8	572879,776	4469619,810

**Tablo 7** Ofis Bölgesi Alanı Sınır Koordinatları

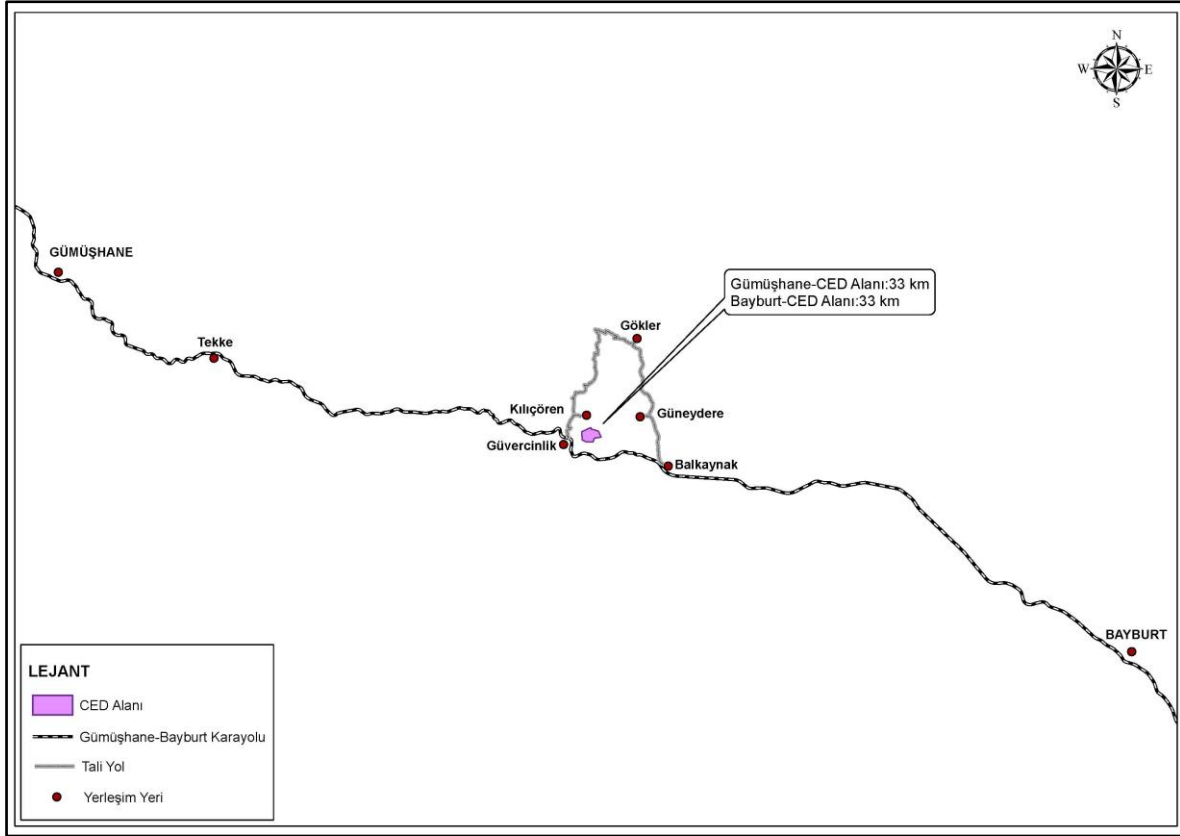
No	Y	X
O.1	573136,047	4469450,556
O.2	573156,343	4469420,580
O.3	573144,322	4469414,336
O.4	573124,651	4469442,594

## 2.b) İşletme /Tesis/Altyapı Tesis İzin Talep Alanının Mevcut Arazi Kullanımı ile Altyapı Durumu

Toplam 68,5 ha. olan ÇED alanınının 3,3 ha'lık kısmı 6831 sayılı Orman Kanunu'na göre orman sayılan alanlardan müteşekkil olup orman alanınının meşçere tipi KvMa3(Kavak ve Meşe) dür. Orman alanlarınının işletme şekli Baltalık, mevcut ağaç cinsleri Kavak ve Meşedir.

İşletme Sahası dahilinde planlanan proje üniteleri 4 ha Açık Ocak Alanı, 5 ha EOK Depolama Alanı, 2,5 ha Geçici Cevher Depolama Alanı, 1,3 ha Bitkisel(Nebati) Toprak Depolama Alanı ve 0,04 ha Ofis Alanıdır.

Proje alanı, Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer almakta olup Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Kılıçören Köyünün 0,9 km güneydoğusunda, Güvercinlik Köyünün 0,82 km. doğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında, Güneydere Köyünün 3 km güneybatısında, Erenler Mahallesinin 1,5 km batısında yer almaktadır (Şekil 1).



Şekil 1 Proje Sahalarının Yer Bulduru Haritası (Ölçeksiz)

**2.c) Ruhsat Alanının 1/25000 Ölçekli Topoğrafik Haritası Ve Faaliyet Alanı Sınırlarını Ve Çevresini Gösteren 1/5000 Ölçekli Topoğrafik Harita (Çevre Arazi Kullanımlarını Da İçerecektir).**

Gümüşhane-Bayburt S: 20057029 Altın-Gümüş (Au-Ag) Madeni Projesi, toplam 68,5 ha. alanda projelendirilmiştir. Maden İşletme Ruhsat alanı 1923,3 ha, ÇED alanı 68,5 ha.'dır. Ruhsat ve ÇED alanını gösterir topoğrafik harita Şekil 2'de, Vaziyet planı ise Şekil 3'te verilmiştir.





**Bu Rehabilitasyon Projesinin Konusu;**

ÇED alanı olarak belirlenen 68,5 ha İşletme Sahası dahilinde madencilik faaliyetleri kapsamında;

- 4 ha Açık Ocak Alanı,
- 5 ha EOK Depolama Alanı,
- 2,5 ha Geçici Cevher Depolama Alanı,
- 1,3 ha Bitkisel(Nebati) Toprak Depolama Alanı ve
- 0,04 ha Ofis Alanı

olarak planlanmış olup madencilik faaliyetleri sonucunda bozulan ÇED Alanı içerisindeki alanların rehabilite edilmesidir.

Sahada açık ocak madencilik yöntemi uygulanacak ve elde edilecek cevher, cevher depolama alanında geçici olarak depolanacaktır. Proje sahasında, açık ocak yöntemi ile cevher çıkarılması dışında herhangi bir fiziksel ya da kimyasal işlem yapılmayacaktır.

**2.ç) Rehabilite Edilecek Alanların, Faaliyet Sonrası Kullanım Çeşitliliği Senaryolarını Gösterir;****1) 5 ha Kadar İçin 1/5000 veya 1/1000 Ölçekli Topoğrafik Harita:**

Rehabilite edilecek orman sayılan alanlar faaliyet sonrasında yine orman olarak kullanılacaktır. Farklı kullanım sözkonusu olmayacağından kullanım çeşitliliği senaryolarını gösterir topoğrafik harita düzenlenmemiştir.

- Rehabilite edilecek alanların; İşletme öncesine ve işletme rehabilitasyon çalışmalarına ilişkin kesitler ekte sunulmuştur. (Ek 1)

**2.d) Faaliyet Alanının Jeolojik Durumu:**

Bölgede genel olarak istif sırasıyla andezit, basalt, piroklastlar ve kireçtaşından müteşekkil Hamurkesen Formasyonu ve bunlara sokulum yapmış yarıderinlik ve sokulum kayaçlarından oluşmaktadır. Arazide yaklaşık kuzey-güney yönlü hematitleşme ve limonitleşme şeklinde altere bir alan gözlenmektedir.

Yüzlek veren yarıderinlik kayaçlarda killeşme ve silisleşme yaygın olup içinde genelde kuzey-güney doğrultusunda ve uzanımları 5-6 m, kalınlığı 5-10 cm olan baritli kuvars damarcıkları mevcuttur. Yoğun alterasyona uğramış yarıderinlik kayaçları networkler şeklinde gözlenen baritli kuvars damarcıkları tarafından kesilmiştir. Özellikle ruhsatın güney sınırında yaklaşık 200m x 100m çapındaki alanda bu damarcıklar oldukça yoğun olarak bulunmaktadır. Altın ve düşük miktarlarda ona eşlik eden Ba, Pb, Zn ve Cu baz metalleri değerleri silisleşmiş ve fe-ox matrikse sahip ince kuvars damarcıkları ile kesilmiş volkanik breşlerden elde edilmiştir. Faaliyet alanının jeolojik durumu ÇED Raporu'nda Jeolojik Özellikler bölümünde detaylı bir şekilde belirtilmiştir.



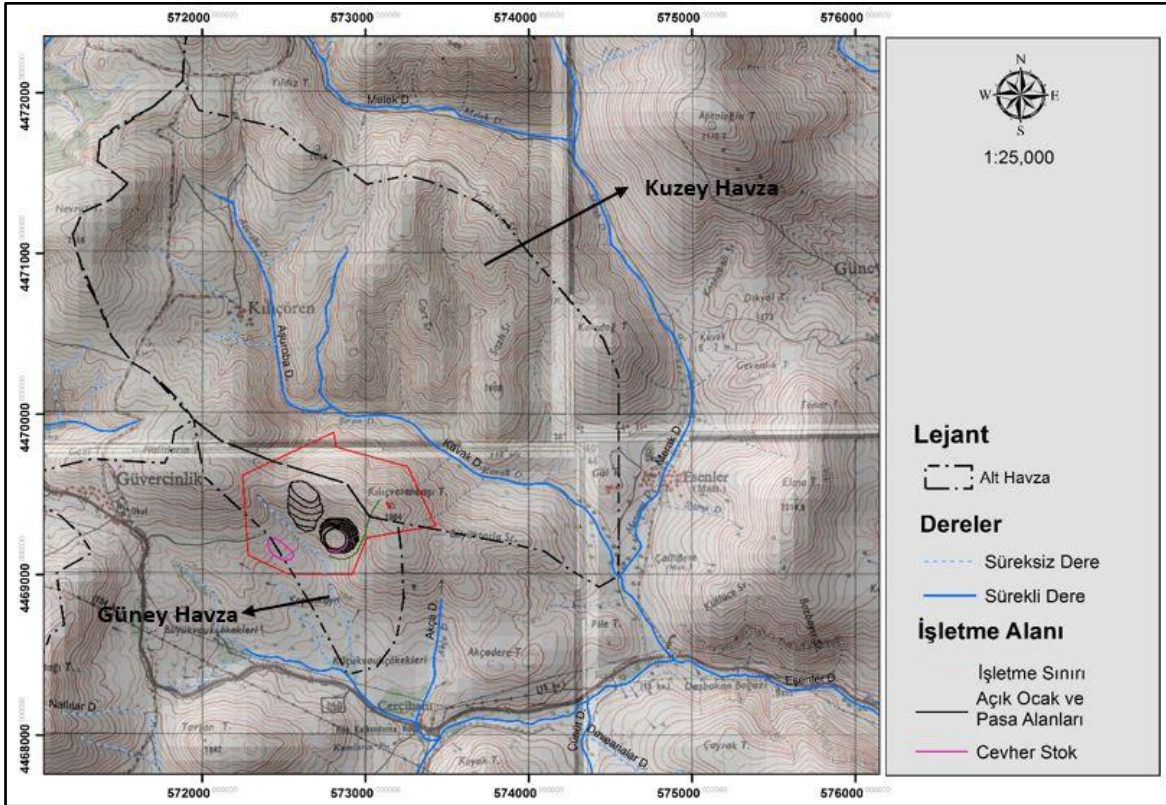
## 2.e) Hidrolojik ve Hidrojeolojik Özellikler:

Proje alanı Çoruh havzası içerisinde bulunmaktadır. Doğu Karadeniz’de bulunan Çoruh Havzası 483 km uzunluğundaki akış yolu olan ve Bayburt’un batısından doğan havza sularını Gürcistan üzerinden Karadeniz’e dökmektedir.

Havza alanı 19.872 km<sup>2</sup>’dir. Havza uzun yıllar yağış-akış değerleri incelendiğinde :

- Yıllık Ortalama Yağış: 560 mm
- Yıllık Ortalama Akış : 6,30 km<sup>3</sup>
- Ortalama akış verimi: 10,10 l/s/km<sup>2</sup> şeklindedir.

Yapılan topografik analizler sonucu proje sahasını kapsayan havza sınırları Çoruh Nehri’nin bir kolu olan Balkaynak Deresi’nin Esenler Deresi kolları drene etmektedir. Proje alanı Kılıçverenbaşı Tepesi’nin zirvesindeki konumu su ayırım hattının proje alanını ikiye bölmesine ve yüzey sularının bir kısmı kuzeyde Kavak Deresi’nin su toplama alanına, bir diğer kısmı ise güneydeki Esenler Deresi’nin süreksiz kolların su toplama alanına drene olmaktadır.



Şekil 4 Proje Sahası ve Civarının Su Toplama Havzası

Yürütülecek madencilik faaliyetleri sırasında, çalışma alanının üst kotlarından akışa geçen suların, madencilik faaliyetleri neticesinde meydana gelebilecek kirletici unsurlar ile temasa geçmeden drene edilmesi esastır. Bu amaçla inşa edilmesi gerekebilecek bir kanalın projelendirilmesi için akışa geçecek olan su miktarının hesaplanması gerekmektedir.

## Proje Kapsamında Yapılacak İş ve İşlemlerin Hidrojeolojik Etkileri ve Alınacak Önlemler

Proje alanı ve içinde bulunduğu bölgeye ait hidrojeolojik özellikler; tektonizmanın yol açtığı ikincil gözenekliliğe sahip; hidrolik iletkenliği düşük, yeraltı suyu beslenimi yağışlar tarafından gerçekleşen, aynı zamanda kırık çatlaklar tarafından kontrol edilerek süzülme ve yüzey akışı gerçekleştirdiği şekilde tanımlanmaktadır.

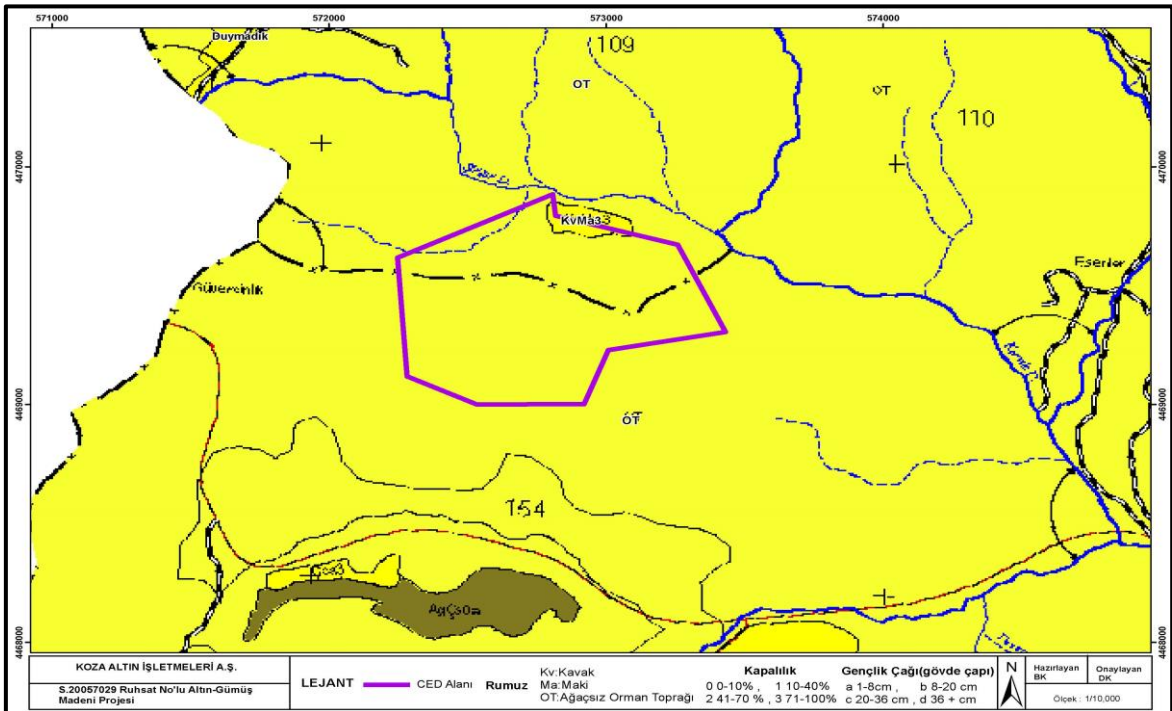
Yürütülecek madencilik faaliyetleri sırasında, çalışma alanının üst kotlarından akışa geçen suların, madencilik faaliyetleri neticesinde meydana gelebilecek kirletici unsurlar ile temasa geçmeden drene edilmesi esastır. Proje genelinde yapılan AKD çalışmaları neticesinde; kısa dönem içerisinde asit kaya drenajı potansiyeli gerçekleşmeyeceği görülmektedir. Kısa dönem su kalitesi sonuçları iyi çıkmasına rağmen EOK depolama sahasına girecek yağış sularının engellenmesi için pasa sahası üst kotuna doğal zeminli kuşaklama kanalı inşa edilerek suların EOK ile temas etmeden doğal drenajı sağlanacaktır.

Hidrolojik ve Hidrojeolojik özelliklerle ilgili detaylar ile harita ve kesitler ÇED Raporu'nda yer almaktadır.

### 2.f) Örtü Tabakası Durumu

Proje alanının 3.3 ha'lık kısmı orman alanlarından oluşmaktadır. Orman alanı KvMa3 meşcere tipinden oluşmaktadır. Proje alanı kapsamında bulunan orman alanlarına ait meşcere haritası

Şekil 5'de gösterilmiştir.



Şekil 5 Proje Sahasının Gösterildiği Meşcere Haritası



## 2.g) Toprak Durumu:

Ortalama bitkisel toprak kalınlığı 20 cm.dir. Toprak yapısı Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağıdır, Proje alanında eğim %30 - 40 arasında değişmektedir.

## 2.ğ) Flora, Fauna ve Lokal Endemik Türlerin Belirlenmesi:

### 2.ğ-1) Türler, Endemik Türlerin Listesi, Yaban Hayatı Türlerinin Listesi ve Biyotoplar, Ulusal ve Uluslararası Mevzuatla Koruma Altına Alınan Türlerin Listesi

#### Flora

Gümüşhane ile Merkez ilçesine bağlı Güvercinlik ve Kılıçören köyleri ile Bayburt ili Merkez ilçesine bağlı Güneydere köyleri sınırları içerisinde 68.5 ha.'lık bir alanı kaplayan 20057029 ruhsat numaralı proje alanında; 37 familyaya ait 111 cins, 122 tür, 16 alttür ve 5 varyete tespit edilmiştir. Proje sahasından 5 endemik bitki türü tespit edilmiştir. Çalışma alanından tespit edilen bitki türlerinin tamamı LC (Az tehdit altında) kategorisindedir.

Proje sahasında orman vejetasyonu etki alanı sınırlarındaki endemik türler; *Erysimum uncinatifolium* Boiss. (LC), *Astragalus condensatus* Ledeb (LC), *Astragalus campylosema* Boiss. subsp. *nigripilis* Hub.-Mor. & Chamb. (LC), *Anthemis melanoloma* Trautv. subsp. *melanoloma* (LC) ve *Scorzonera tomentosa* L. (LC) dir. Bu türlerin büyük kısmı kozmopolit olup geniş yayılıma sahip türlerdir. Bu türlerin korunmasına yönelik her hangi bir önlem alınmasına gerek yoktur. Sadece proje sahasında toprağın verimli tabakasının sıyrılarak muhafaza edilmesi, inşaat çalışmalarından sonra peyzaj çalışmasında kullanılmalıdır. Peyzaj çalışmalarında, sıyrılan toprağın içinde kalan kozalaklar yeniden çimlenecek ve türün devamlılığını sağlayacaktır.

#### Proje Sahası Florasının Uluslararası Sözleşmeler Açısından Değerlendirilmesi:

Gümüşhane İli, Merkez İlçesine bağlı Güvercinlik Köyü, Kılıçören Köyü ve Bayburt İli Merkez İlçesi Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi sınırları içerisinde bulunan Proje sahasının floristik listeleri değerlendirildiğinde; 3 Mart 1978'de Washington da imzalanan CITES (Nesli tehlikede olan hayvan ve bitki türlerinin uluslararası ticaretine ilişkin sözleşme) gereği koruma altına alınan ve ticareti yasaklanan bitki türlerinin hiçbiri alanda bulunmamaktadır. 09.01.1984 tarihinde Türkiye'nin resmen taraf olarak onayladığı Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi (BERN) gereği koruma altında bitki türü **bulunmamaktadır**.

### Proje Sahasının Korunan Alanlar Açısından Değerlendirilmesi:

Projesi sahasında;

a) Proje alanı ve proje etki alanında 09/08/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun 2 nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları" **bulunmamaktadır.**

b) Proje alanı ve proje etki alanında 01/07/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu uyarınca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban Hayvanı Yerleştirme Alanları" **bulunmamaktadır.**

c) Proje alanı ve proje etki alanında 09/08/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun 9uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar **bulunmamaktadır.**

ç) Proje alanı ve proje etki alanında 31/08/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanunu uyarınca orman alanı sayılan yerler **bulunmaktadır.**

d) 21/07/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17/6/1987 tarihli ve 3386 sayılı Kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar **bulunmamaktadır.**

e) Proje alanı ve proje etki alanında 18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na göre koruma altına alınan alanlar **bulunmamaktadır.**

f) Proje alanı ve proje etki alanında 31/12/2004 tarihli ve 25687 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nin 17, 18, 19 ve 20 nci maddelerinde tanımlanan alanlar **bulunmamaktadır.**

g) Proje alanı ve proje etki alanında 17/05/2005 tarihli ve 25818 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen sulak alan **bulunmamaktadır.**

h) Proje alanı ve proje etki alanında 04/04/1990 tarihli ve 3621 sayılı Kıyı Kanunu gereğince yapı yasağı getirilen alanlar **bulunmamaktadır.**

### Fauna

Altın-Gümüş Maden projesi ruhsat alanında step habitat baskındır. Bununla birlikte sucul ekosistemden mevsimsel dereler bulunmakta ve bu alanlar sadece yüksek yağış dönemlerinde su akıntısı göstermektedir.

Kayalık alanlar, proje sahası içinde az olmakla birlikte ruhsat sahasının üst kesimlerinde bu alanlar ön plana çıkmaktadır.

Step alanlar, bir çok omurgalı ve omurgasız türü için önemli bir barınak beslenme ve yuvalama alanı niteliğindedir. Özellikle kemirgen memeliler bu açıklık alanlardaki toprak

örtüsü altında yuvalamaktadır. Ayrıca yoğun omurgasız varlığından dolayı özellikle ötücü kuşlar ile küçük memeliler üzerinden beslenen yırtıcı kuşlar besin bulmak için bu alanları yoğun olarak kullanırlar. Proje alanında gözlenen taşlık ve kayalık alanlar ile kaya oyukları sürüngen türleri için uygun habitatlardır. Bu habitat çoğunlukla sürüngen türlerin saklanma ve beslenme alanlarıdır. Ayrıca bazı yırtıcı türler içinde yuvalama alanı niteliğindedir.

### İkiyaşamlılar (Amfibiler)

Ruhsat alanı Amfibilerin yaşayabilmesi için uygun ortamlar değildir. Proje alanında bulunmayan ve literatür bilgilerine göre bölgede bulunan üç tür de Anura takımına aittir. Anura takımından Bufonidae familyasına ait 2 ve Ranidae familyasına ait 1 tür bulunmaktadır. Bu türlerden *Pelophylax ridibundus*, *Bufo verrucosissimus* ve *Rana macrocnemis* türleri Avrupa Kırmızı Listesine göre LC (düşük riskli) olarak sınıflandırılmıştır. Türlerin hepsi Bern Sözleşmesi Ek III listesinde yer almakta ve Merkez Av Komisyonu listelerinde bulunmamaktadır.

### Sürüngenler

Proje alanı ve yakın çevresinde yapılan çalışmalar sonucu toplam 12 sürüngen türü tespit edilmiştir. IUCN kriterlerine göre *Darevskia derjugini* NT (tehlikeye yakın) kategorilerinde değerlendirilirken diğer türlerden *Anguis fragilis*, *Coronella austriaca*, *Hemorrhoids ravergeri* *Macrovipera lebetina* ve *Typhlops vermicularis* NE (değerlendirilmemiş) geri kalan türlerin hepsi ise LC (düşük riskli) kategorisinde sınıflandırılmışlardır.

BERN sözleşmesine göre 3 tür kesin korunması gereken (Ek II), geriye kalan 9 tür ise korunması gerekli türler (Ek III) olarak değerlendirilmiştir. Merkez Av Komisyonu (2016-2017) kararlarına göre türlerin hiç birisi Orman ve Su Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları listesine girmemektedir.

Ruhsat alanında incelenen sürüngen türleri açısından meydana gelebilecek etki çok lokal düzeyde ve çok kısa süre için olacaktır. Her ne kadar proje bölgesinde koruma altında türler verilmişse de bunlar çalışmadan önemli oranda etkilenmeyecek olup etki yoğunluğu düşük olacaktır. Sürüngenlerin buldukları alanlardaki kazıma ve diğer inşaat çalışmalarından dolayı doğal ortamları zarar görebilir ancak bu etki sınırlı alanda olacaktır ve buradaki sürüngenler başka bölgelere çekileceklerdir.

İnşaat sırasında sürüngenler açısından en büyük etkiyi bölgeyi kullanacak araçlar gösterecektir. Bu araçların yoğunluğu nedeniyle artacak trafik, sürüngenler açısından potansiyel bir tehdittir. Aynı tehdit daha düşük yoğunlukta işletme aşamasında da görülebilecektir. Ancak bu etkinin çapı düşük düzeyde olacak ve büyüklüğü yalnızca çalışma alanında sınırlı kalacaktır. İnşaat boyunca sürüngen türlerinin maruz kalabileceği etki süresi kısa vadeli olacaktır. İşletme döneminde ise uzun olacağı düşünülmektedir. Çünkü tesis faaliyette olduğu sürece potansiyel etkisi de devam edecektir.

## Kuşlar

Ruhsat sahasının çoğunlukla mevsimsel higrofil habitat, kayalık alan ve step habitatların varlığından dolayı bu alanlara özgü kuş toplulukları baskındır. Bern Sözleşmesi Koruma Listelerine göre yapılan değerlendirme sonucu alanda saptanan 62 kuş türlerinden 42'si Ek-II'ye, yani "Mutlak Koruma Altındaki Türler" listesi'ne girmekte; 16 kuş türü Ek-III'e, yani "Koruma Altındaki Türler" Listesi'ne girmekte, kalan türler ise her iki listede de yer almamaktadır.

IUCN tarafından hazırlanmış Avrupa Kırmızı Listesi (ERL)'ne göre yapılan değerlendirme sonucu *Aegypius monachus*, *Neophron percnopterus* ve *Coracias garrulus* (Mavi kuzgun) NT (düşük riskli) kategorilerinde değerlendirilmektedir. Geri kalan türlerin hepsi LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Merkez Av Komisyonu kararlarına göre 10 tür Ek I (T.C. Orman ve Su Bakanlığınca koruma altına alınan yaban hayvanları) ve 4 tür Ek II (Avına belli sürelerde izin verilen av hayvanları) listelerinde yer almaktadır.

Türkiye Red Data Book kriterleri göre; 3 kuş türü A.1 kategorisine, 18 kuş türü A.2 kategorisine, 23 kuş türü A.3 kategorisine, 6 kuş türü A.4, 7 kuş türü A.5 ve 1 tür de A.6 kategorisine girmekte olup geriye kalan türler herhangi bir kategoriye girmemektedir.

Proje alanındaki kuş türleri arasında endemik bir tür bulunmamaktadır. Ayrıca alan üzerinden geçen önemli bir kuş göç yolu olmadığı da belirlenmiştir.

## Memeli Hayvanlar

Proje alanı ve yakın çevresinde yapılan gözlemler ve literatür bilgilerine göre 25 memeli türü belirlenmiştir. Bu memeli hayvan türlerinin takımlara göre dağılımı Insectivora 2 tür, Chiroptera 4 tür, Lagomorpha 1 tür, Rodentia 8 tür, Carnivora'ya ait 7 tür ve Cetartiodactyla'ya ait 3 tür şeklindedir.

Avrupa Kırmızı Listesine göre, *Lynx (=Felis) lynx* NT (tehlikeye yakın), *Capra aegagrus aegagrus* VU(hassas), *Rupicapra rupicapra* ve *Spalax nehringi* türleri DD (veri eksik) kategorilerinde olup diğer memeli türlerinin tamamı LC (düşük riskli) kategorisindedir.

Bern sözleşmesine göre 6 tür (mutlak korunması gereken fauna elamanları), 8 tür de (korunması gereken türler) listesinde yer almaktadır.

İnşaat sırasındaki çalışmalar nedeniyle özellikle küçük memelilerin etkilenmesi söz konusu olabilir. Ayrıca inşaat ve işletme dönemlerinde, doğal ortamda artan insan nüfusu da memelilerin avlanma baskısını arttıracak başka bir tehdit unsuru olabilecektir. Büyük memeliler daha hareketli olduklarından dolayı ortamdaki uzaklaşmış yakın habitatlara



gidebilirler ancak bunlarda avlanma baskını altında kalabilirler. Ayrıca inşaat alanında meydana gelebilecek gürültü etkisi de büyük memelileri uzaklaştıracaktır. Bu nedenle çalışacak işçilerin bu konularda eğitimleri önem taşımaktadır. İşletme aşamasında insan faaliyetleri azalacağından, önceden alanı terk etmiş olan büyük memeliler tekrar alana gelebilirler.

İlgili ruhsat alanında inşaat ve işletme aşamalarına geçilmesi durumunda, memeliler açısından orta büyüklükte etki söz konusu olup çok büyük bir olumsuzluğun gözlenmeyeceği düşünülmektedir.

### **S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Projesinin Karasal Omurgalı Fauna Üzerine Etkileri:**

İlgili maden alanının inşaat ve işletme aşamalarında fauna elemanlarına yönelik doğrudan ve dolaylı etkiler söz konusu olabilecektir. Fauna elemanları açısından yuvalanma, beslenme ve üreme alanı olarak kullanılan step alandaki hafriyat çalışmaları ile birlikte türlerinin habitatları bozulabilecektir. Fauna türlerinin rahatsız olmaları ve yer değiştirmeleri, proje alanındaki çalışmalarından dolayı habitat kaybı şeklinde gerçekleşir ve sonrasında türler alandan uzaklaşırlar. İnşaat ve işletme aşamalarında alandaki türler doğrudan, görsel, gürültü ve titreşim etkileri nedeniyle buldukları alanlardan ve çevresinden uzaklaşmak zorunda kalırlar.

Maden, inşaat aşamasında ve işletme faaliyetine geçildiğinde, ulusal çevre koruma yönetmeliklerinde belirtilmiş olan limitlere ve uluslararası standartlara tümüyle uyumlu olarak çalışmalıdır. İşletme sırasında, yörenin faunası, su, toprak ve havasının tehlike altına girmemesi için aşağıda ana hatlarıyla verilen çevre tedbirlerinin alınması önem taşımaktadır.

İnşaat öncesi, proje alanında çalışacak personel için bir eğitim programı oluşturulmalı ve fauna elemanları görüldüğü zaman yapılması gereken uygulamalar bu programda yer almalıdır. Böylece çalışacak personel, inşaat sırasında gördükleri fauna türlerine karşı nasıl önlemler alacakları konusunda bilinçlenmiş olacaklardır. Ayrıca inşaat sırasında çalışacak işçilerin çevresel duyarlılık konusunda eğitilmeleri ve yaban hayvanlarını avlamalarının önüne geçilmelidir. Ruhsat alanında bu durum düşük bir olasılık olsa da işçilerin eğitiminin yanı sıra işaretler, eğitim materyalleri, broşür gibi uyarıcılar da proje alanının değişik yerlerine konulmalıdır.

Proje çalışmalarının, fauna türlerinin yayılışı ve habitat parçalanması yaratmayacağı gözlenmiştir. Ruhsat sahası kapsamında özellikle hassas alan olarak nitelendirilebilecek özel bir habitat gözlenmemiştir. Ancak yine de alanın doğal bitki örtüsü ve dolaylı olarak fauna elemanlarına etkisi söz konusu olacaktır. Proje alanına girecek tüm makineler, tanımlanmış yolların dışına çıkmayarak doğal vejetasyon ve toprak bozulmasına neden olmamalıdır.

Proje çalışmaları kapsamında, bölgedeki üst vejetasyonda bir temizleme çalışması yapılacaktır. Alan step bitki örtüsü yoğundur ve bir çok karasal tür için barınak, beslenme ve yuvalama amaçlı olarak kullanılmaktadır. Bundan dolayı, inşaat aşamasında alanda bulunan fauna türleri toplanarak taşınmalı ya da alandan uzaklaştırılmaları için gerekli uyarılar gerçekleştirilmelidir. Çalışmalar öncesi, yüksek ses çıkartarak oluşturulacak gürültü ile hayvanların uzaklaşmaları sağlanmalıdır. Buraları terk edecek olan canlılar, yakın alanlarda yine benzer habitatlara çekilerek yaşamlarını devam ettirebilirler. Kazıma çalışmaları sırasında toprak içinde yaşayan omurgalılar ve yuvaları tahrip olabilecektir. Bunun için kazıma ya da sıyırma yapılacak alanlar, eğitimli personel tarafından önceden taranmalı ve yakalanabilir türler taşıma yoluyla uzaklaştırılmalıdır. Diğer türler yakalanamıyorlar ise ses ve buna benzer uyarıcı sesler çıkartılarak uzaklaşmaları sağlanmalıdır. Ayrıca özellikle ağaç kovukları ve çalılıkların alt kesimleri tek tek incelenerek yavru bireyler ve yumurtalar uygun teknikler ile toplanarak yine benzer habitatlara taşınmalıdırlar.

Proje alanındaki biyolojik aktivite Nisan ayından itibaren artmakta ve üreme faaliyetleri gerçekleşmeye başlamaktadır. Bundan dolayı, proje bölgesinde Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında mümkün olduğunca minimum inşaat çalışmaları yapılması önemli olacaktır. Buna karşın çalışmaların yürütülmesi sırasında alanının tümü taranarak yuva, yumurta ve fauna elemanlarının kalmadığına emin olunmalıdır. Ayrıca proje sınırlarının çevresi hayvanların giremeyeceği bir çit ile çevrilmelidir. Böylece hayvanların alan içindeki uygun habitatları üreme amaçlı kullanmalarının önüne geçilecek ve zarar görmeleri önlenecektir.

İnşaat çalışmalarında kullanılacak araçların oluşturacağı toz ve gürültü fauna üzerinde olumsuz etki yapabilecektir. Hayvanların işitme sistemi insanlara göre daha düşük gürültü şiddetini kolayca algılayabildiklerinden, çalışmalar sırasında ortaya çıkacak olan gürültüden yüksek oranda etkilenebilmektedirler. Bölgedeki fauna elemanları inşaat ve işletme aşamalarında gürültü ve tozdan etkileneceklerdir. Gürültü için, araçların bakım ve kontrolleri sıklıkla yapılmalıdır. Bunun için araçların inşaat sahasında belirlenen güzergahların dışına çıkmamaları ve bu yolların da toz çıkmaması için sürekli nemli tutulması gerekmektedir. İnşaat çalışmalarının yoğun olacağı bölgelerdeki türler bu alanları terk etmek zorunda kalacaktır. Bu sebepten dolayı bölgedeki karasal hayvanlar proje sahası dışında benzer alternatif alanlara yönelecektir. İnşaat aşamasında gürültü ve toz etkisini minimize etmek için, özellikle üreme dönemlerinde, gündüz mümkün olduğunca yüksek etkili inşaat faaliyetlerini azaltmak önerilmektedir. Gece saatlerindeki çalışmalarda ışık ve gürültü bölgedeki faunayı rahatsız edebileceğinden gece çalışma aktiviteleri minimum düzeyde tutulmalıdır. Ayrıca gece araçların büyük memelilere çarpma olasılıkları daha yüksektir.

İnşaatın olumsuz etkisinin kısa sürede giderilmesi için gerekli restorasyon yapılmalı ve bu düzenleme sırasında bölgenin doğal türlerinin kullanılmasına özellikle özen gösterilmelidir. Çünkü yörenin bitkileri yüksek hayatta kalma oranları ve yerel fauna türleri için uygun yaşam alanı sağlamaları açısından önemlidir.

İnşaat çalışmalarının yürütüleceği alanlarda ve özellikle kazıma çalışmalarının gerçekleştirileceği bölgelerin bitki topluluklarından temizlenmiş olan yerlerde yaban hayvanlarının etkilenme durumları sürekli olarak takip edilmelidir.

Yukarıda belirtilen önlemlerin alınması durumunda, faaliyet alanı ve çevresindeki fauna elemanlarının, siyanürün ve asit kaya drenajının, olası akut ve kronik etkilere maruz kalması engellenecek ve çevresel açıdan sürdürülebilir bir işletme örneği olabilecektir.

## 2.h) Meteorolojik Özellikler:

Proje alanı, Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer almaktadır.

Karadeniz Bölgesi'nin doğusunda yer alan Gümüşhane, doğuda Bayburt, batıda Giresun, kuzeyde Trabzon ve son olarak güneyde Erzincan ile komşu durumdadır. 38° 45' – 40° 12' doğu boylamları ile 39° 45' – 40° 50' kuzey enlemleri arasında yer alan Gümüşhane'nin yüzölçümü 6.575 kilometrekaredir. 1210 metre deniz seviyesi yüksekliği bulunan Gümüşhane'de Köse, Kelkit ve Şiran ilçelerinin bulunduğu bölgeler yüksek bir plato özelliği gösterir. Öte yandan kuzey kesimde bulunan merkez ilçe ile birlikte Torul ve Kürtün oldukça engebeli bir yeryüzü şekline sahiptir. Gümüşhane'nin en yüksek noktası 3.331 metre ile Abdal Musa Tepesidir.

Gümüşhane'nin iklimi, kara iklimi ile Doğu Karadeniz iklimi arasında bir geçiş özelliği gösterir. Kuzeydeki dağlar soğuk ve nemli kuzey rüzgârlarını engeller. Doğu Karadeniz havzasında kalan bölgelerde iklim nemli ve ılıktır. Kelkit bölgesinde kışlar soğuk, yazlar kurak ve Harşit Vadisine göre daha sıcak geçer. Yağışlar kışın ve ilkbaharda daha çoktur.

Bayburt'ta Doğu Karadeniz iklimi ile Doğu Anadolu iklimi arasında, karasal özellikleri ağır basan bir geçiş iklimi hüküm sürmektedir. Bu nedenle yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı geçmektedir. Ancak; gerek ortalama yüksekliğin azlığı, gerekse vadiler sisteminin oluşturduğu "Mikroklima" sayesinde Doğu Anadolu'ya göre iklim yumuşaktır. Yaz günleri genellikle Mayıs – Eylül ayları arasında kendini göstermektedir. Bayburt'ta yağışlı günler 102, ortalama yağış 433,4 mm'dir. En yüksek sıcaklık 36,2 C (20.07.1962) ve en düşük sıcaklık -26,2 C (29.01.1964), ortalama ısı ise 7,0 C derecedir.

### Sıcaklık

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre yıllık ortalama hava sıcaklığı 9,7 °C 'dir. Bugüne kadar gözlemlenmiş en yüksek sıcaklık 41°C ile Temmuz, en düşük sıcaklık ise -25,7 °C ile Şubat ayında gerçekleşmiştir.

2015 yılına kadar olan rasatlarda; yıllık maksimum sıcaklık ortalaması 16,3 °C, minimum sıcaklık ortalaması ise 4,2 °C olarak kaydedilmiştir.

### Yağış

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre toplam yağış ortalamasının yıllık toplamı 450,7 mm olup, ortalama aylık en büyük yağış miktarı ise 51,7 mm ile Haziran ayında gerçekleşmiştir. Bugüne kadar gözlemlenen en büyük günlük yağış miktarı 65,5 mm ile Mayıs ayında gözlemlenmiştir.

### Ortalama Nispi Nem

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre; yıllık bağıl nem ortalaması %63,7, nem ortalamasının en yüksek olduğu aylar 69,6 değerle Aralık ayı, en düşük olduğu ay ise % 3 'lük değerle Temmuz ayıdır.

### Sayılı Günler (Kar Yağışlı, Karla Örtülü, Sisli, Dolulu, Kırğılı, Gün Sayıları, Maksimum Kar Kalınlığı)

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları verilerine göre yıllık ortalama kar yağışlı günler sayısı yıllık 31,9 gün olarak tespit edilmiştir. En fazla karlı günler ve kar örtülü günler Ocak ayında rastlanılmaktadır. Bu rasat süresince en yüksek kar örtüsü kalınlığı Ocak ayında 80 cm olarak ölçülmüştür.

### Rüzgâr

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu 1960-2015 yılları süresince tespit edilen hâkim rüzgâr 1.derece W (Batı) yönlü, 2. Derece SW (Güney-Batı) yönlü, 3. Derece ise WSW (Batı-Güney-Batı) yönlüdür.

Gümüşhane Meteoroloji İstasyonu gözlem kayıtlarına göre; bölgede yıllık ortalama rüzgâr hızı 1,7 m/sn olarak tespit edilmiştir. Ortalama rüzgâr hızının en yüksek olduğu ay Temmuz ayında, en düşük olduğu ay ise Ekim ve Kasım aylarıdır. En hızlı esen rüzgârın yönü ise 22,6 m/sn ile NW (Kuzey-Batı) yönlü rüzgârdır.



### 3)FAALİYET ESNASINDA VE SONRASINDA YAPILACAK ÇALIŞMALAR

#### 3.1- Faaliyet esnasında oluşabilecek etkilere karşı alınacak önlemler:

##### 3.1-a) Korunması gereken toprak ile ilgili yapılacak işlemler. (verimli üst toprağın kaybını en aza indirecek sıyırma tekniği, taşınması, depolanması ve korunması):

Açık ocak işletmesi ve diğer tesislerin kurulması için ortadan kaldırılacak orman örtüsünün yerine, işletme faaliyetinin bitiminden sonra yeniden orman kurmanın en önemli unsuru; mevcut orman örtüsünü bünyesinde barındıran verimli üst toprağın kaybedilmeden yeni ormanın kuruluşunda kullanılmasıdır.

Bitkisel toprak derinliğinin sığ (ortalama 20 cm.) olması toprak sıyırma ve depolama işleminde çok hassas olunmasını gerektirmektedir.

Bunun için ocak alanında üretim faaliyeti öncesinde; diri örtünün temizlenmesinden sonra, üst toprağın kaybını en aza indirmek için uygun sıyırma, taşıma, depolama ve koruma teknikleri kullanılacaktır. Sıyırma işlemi sırasında ekipman operatörünü yönlendirecek işaretçinin bulunması sağlanacak, bitkisel toprağın alt toprakla karışması engellenecektir.

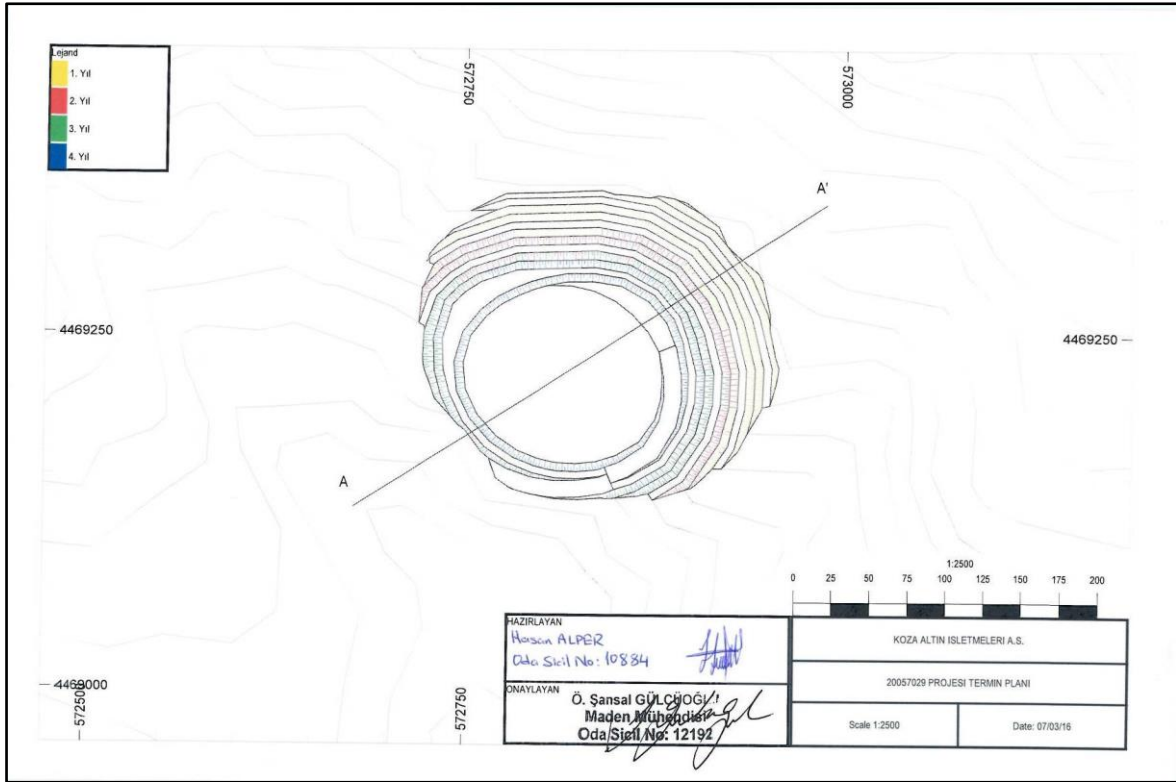
##### 3.1-b) İşletme /Tesis/Altyapı Tesis İzin Talep Alanının Çit Engellerle Sınırlandırılması ve Uyarı - İkaz Levhalarının Uygun Yerlere Yerleştirilmesi:

Gerekli izinlerin alınmasını ve yer teslimini takiben, izin sahasının etrafı dikenli tel çit ile çevrilecek ve uygun yerlere yeterli miktarda uyarı-ikaz levhaları dikilecektir

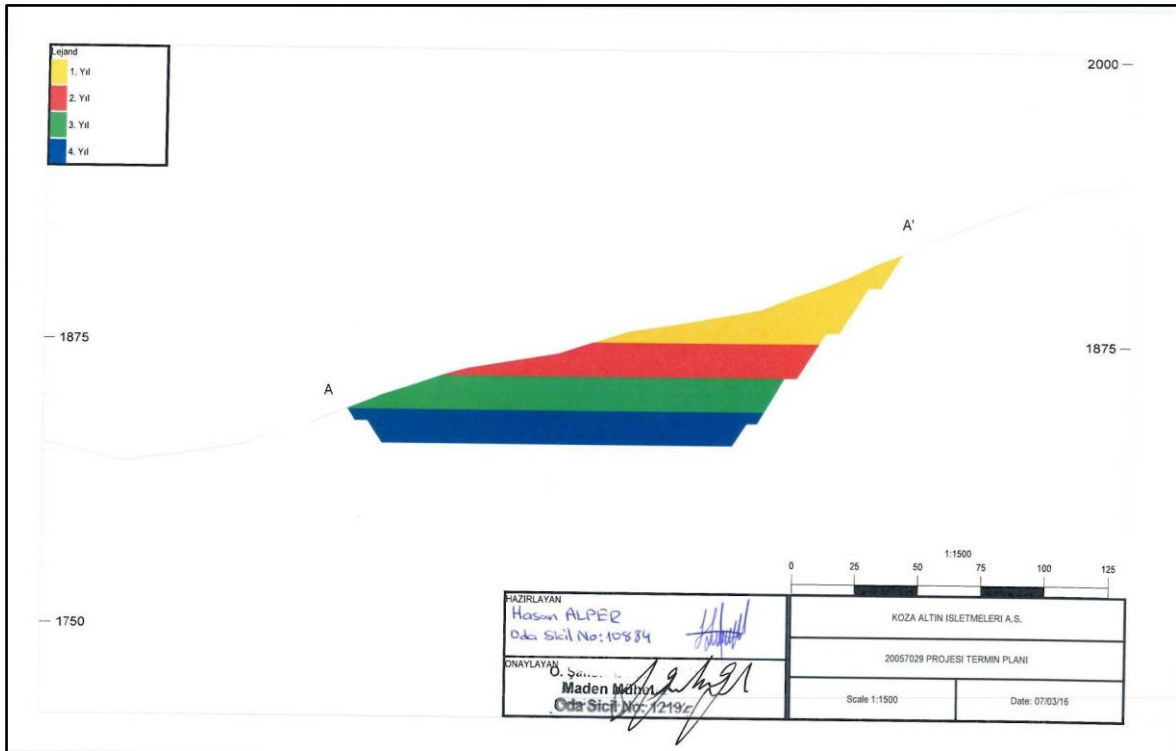
##### 3.1-c) Şevler, Basamaklar, Ocak Çukurları, Yeraltı Ocağı Giriş ve Çıkışları, Tasmanlar ile İlgili Alınacak Güvenlik Önlemleri:

Açık ocak yüzey alanı 41474,343 m<sup>2</sup>, ocak taban kotu 1830 m. ve ocak tavan kotu 1922 m.dir.

Proje kapsamında işletimi planlanan açık ocakta 20 m'lik şev boyunca genel açı yaklaşık 42 derece civarında olacak, 20 metrede bir 5m basamak bırakılacaktır. Ocak içi yol genişlikleri 10 – 15 m arasında olacaktır. Açık ocağa ait açık ocak plan ve kesitleri sırasıyla Şekil 6 ve Şekil 7'de verilmiştir.



Şekil 6 Açık Ocağa Ait Ocak Planı



Şekil 7 Açık Ocağa Ait Ocak Kesiti

Açık ocaktan çıkarılacak olan ekonomik olmayan kaya (EOK) depolama alanında depolanacaktır. Basamak genişliği 10 m , basamak yüksekliği 5 m ve genel şev açısının 20-35 derece olması öngörülmüş olup, EOK kademeli yükseltılarak depolanacaktır. Açık ocak

ve EOK depolama alanlarında alınacak bu teknik önlemler alandaki stabiliteyi ve dolayısıyla güvenli çalışmayı sağlayacaktır.

### **3.1-ç) Ekonomik Olmayan Kayaç(EOK) ve Döküm Alanları, Atık Sahaları, Depolama Alanları ve Benzeri Yerlerle İlgili Alınacak Güvenlik Önlemleri:**

Başlangıçta dikenli tel ile çevrilmek ve gerekli uyarı levhaları dikilmek suretiyle güvenlik önlemi alınmış bulunan açık ocak ve depolama alanlarında,ÇED Raporunda belirtilen teknik ölçülere riayet edilerek oluşturulan şevler gerekli stabiliteye sahip olacak, kuşaklama kanalları ile gerektiğinde açılacak drenaj kanalları ve drenaj toplama havuzları korunacak, bu suretle gerekli güvenlik önlemleri alınmış olacaktır.

### **3.2-İşletme/tesis/altyapı tesis izin alanının faaliyete kapandıktan sonra olabilecek ve süren etkiler ve bu etkilere karşı alınacak önlemler:**

#### **3.2-a) Oluşturulan Boşlukların ve Kazı Alanlarının Rehabilitesi:**

##### **3.2-a-1- Ocak Sahasının Rehabilitesi**

Ocak sahasında işletme sonunda basamak yüksekliği 20m. basamak genişliği 10m. basamak şev açısı ise 42 derece olan basamaklı bir yapı meydana gelmiş olacaktır. Ocak sahasındaki terasların içindeki cevher çıkarıldıktan sonra kalan boşluklar EOKi mevcut topoğrafik yapıya uygun olarak belirlenen şev açısı ile iş makinasıyla doldurulacaktır.

Bu basamaklı yapının, depolanmış bulunan üst toprağın serilmesi suretiyle ağaçlandırmaya hazır hale getirilmesi mümkün olmayacaktır zira; sahadaki toprak kalınlığının sığ(15-20cm.) olduğu ilgili bölümde belirtilmişti. Halbuki orman kurmak için asgari 40-50 cm. toprak derinliğinin sağlanması gerekmektedir. Dışarıdan toprak nakli gibi bir imkân da olmayacağına göre mevcut toprakla orman kurma işleminin yapılması zorunluluğu bulunmamaktadır. Açık Ocak ve Ekonomik Olmayan Kayaç(EOK) depolama alanlarının işletme öncesi ve rehabilitasyon sonrası kesitleri ektedir (Bkz. Ek 1).

##### **3.2-a-2- Ekonomik Olmayan Kayaç(EOK) Depolama Alanlarının Rehabilitesi**

EOK depolama alanında bulunan ağaçlar, ağaççıklar, çalılar veya endemik bitkiler çıkarılacak, üst toprak da ilgili bölümde izah edildiği gibi Bitkisel(Nebati)Toprak Depolama alanına taşınacaktır.

EOK, %30 şev meyili olacak şekilde depolanacaktır. Depolama sonucunda sahada, sevi %30 meyile sahip, en üstte oluşacak düz alanın yüzey meyili azami %5 olan bir arazi yapısı oluşacaktır.

Bu alanın depolanmış bulunan üst toprağın serilmesi suretiyle ağaçlandırmaya hazır hale getirilmesi mümkün olmayacaktır zira; sahadaki toprak kalınlığının sığ (15-20cm.)

olduğu ilgili bölümde belirtilmişti. Halbuki orman kurmak için asgari 40-50 cm. toprak derinliğinin sağlanması gerekmektedir. Dışarıdan toprak nakli gibi bir imkân da olmayacağına göre mevcut toprakla orman kurma işleminin yapılması zorunluluğu bulunmamaktadır.

ÇED Raporunun ilgili bölümünde detaylarıyla belirtildiği üzere, Asit Kaya Drenajı (AKD) potansiyeli gözlenmemektedir. Bu nedenle halihazır duruma göre Asit Kaya Drenajı (AKD) ile ilgili olarak yapılacak herhangi bir işlem bulunmamaktadır.

Asit Kaya Drenajı (AKD) potansiyeli bulunmamasına rağmen Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) depolama alanının üst kotuna doğal zeminli kuşaklama kanalı inşa edilerek suların EOK ile temas etmeden doğal drenajı sağlanacaktır. Rehabilitasyon çalışmaları sırasında bu kuşaklama kanalı mutlaka korunacaktır.

EOK depolama esnasında aşağıdan yukarıya doğru dolun tekniği ile depolanacak olup bu şekilde kamyonların hareketi ile malzemenin sıkıştırılarak depolanması sağlanmış olacaktır. Bu durum asit kaya drenajı olan pasa malzemede temas yüzeyini azaltan pozitif bir etki yaratacaktır.

### **3.2-a-3- Cevher Stok Alanının Rehabilitesi**

İzin istenilen Açık işletme alanında madencilik faaliyetinin sona ermesinden sonra, işletme alanından teraslar halinde Altın ve Gümüş cevherlerinin çıkarılması esnasında meydana gelen boşluklar öncelikle pasa malzemesi ve toprakla doldurulacak. İşletme alanı topoğrafik yapıya uygun olarak yapılan dolgu işleminden sonra bu dolgunun üzerine bitkisel toprak erozyona sebebiyet vermeyecek bir açıyla serilecektir.

### **3.2-a-4- Şantiye Tesisi Yeri ve Yolların Rehabilitasyonu**

Şantiye yeri de Cevher depolama alanında uygulanan metodla rehabilite edilecektir. Yollarla ilgili işlem ÇED de belirtildiği gibi yapılacaktır, ayrıca orman sınırları içerisine giren yolların olduğu gibi bırakılması veya kapatılması istenebilir. Yolların kapatılmasının istenmesi halinde riparlenerek etraftan gelecek tohumların çimlenmesine uygun doğal yetiştirme ortamı hazırlanmış ve rehabilite işlemi tamamlanmış olacaktır.

### **3.2-a-5- Bitkisel(Nebati) Toprak Depolama Alanının Rehabilitasyonu:**

Burada dikkat edilmesi gereken husus; depolanan nebati toprağın kaldırılması esnasında, sahada önceden mevcut toprak tabakasının da sıyırılmamasıdır zira nebati toprak depolama alanında toprak sıyırma işlemi yapılmayacak, sadece sahadaki varsa endemik bitkiler çıkarılarak saha toprak depolamaya uygun hale getirilecektir.



### **3.2-b) Döküm Harmanlarının ve Ekonomik Olmayan Kayaç(EOK)Yığınlarının Eğimleri ile Madencilik Yapılmış Alanlardaki Emniyetli Şev Açılarının Belirlenmesi, Şevlerin ve Basamakların Duraylılığının Sağlanması**

Açık ocak alanında yaklaşık 1 milyon 12 bin ton cevher ve 2 milyon 23 bin ton EOK üretimi gerçekleşecektir.

Açık ocaktan çıkarılacak olan toplam yaklaşık 2 milyon 23 bin ton. EOK, açık ocağın yakınında bulunan (EOK) depolama alanında da depolanacaktır. Bunlardan başka, Açık Ocak Alanı, Geçici Depolama Alanı, Ofis ve İdari İşler Alanı ve EOK depolama alanından sıyrılarak çıkarılacak bitkisel toprak miktarı yaklaşık 18100 m<sup>3</sup> olacak, bu toprak Nebati Toprak Depolama Alanında depolanacak ve rehabilitasyon çalışmalarında kullanılacaktır.

Açık ocak yüzey alanı 41474,343 m<sup>2</sup>, ocak taban kotu 1830 m. ve ocak tavan kotu 1922 m.dir. Proje alanı stabilitesi için alanın topoğrafik özellikleri ve jeolojisi dikkate alınarak güvenli şev açıları ve basamak detayları belirlenmiştir. Bu işlemler doğrultusunda nihai ocak şev açısının 42 derece, nihai basamak yüksekliklerinin 20m.ve nihai basamak genişliklerinin ise 10 m. olması öngörülmüştür.

Açık ocaktan çıkarılacak olan ekonomik olmayan kayaç (EOK) Depolama Alanında depolanacaktır. EOK Depolama Alanında genel şev açısının 20-35 derece olması öngörülmüş olup, EOK kademeli yükseltilerek depolanacaktır.

### **3.2-c) Örtü, Döküm Harmanları, Ekonomik Olmayan Kayaç, Atık Sahaları ve Depolama Alanlarının Düzenlenmesi**

Sahada işletme aşamasında altyapı tesisi olarak Ekonomik Olmayan Kayaç(EOK) Depolama Alanı, Nebati(Bitkisel)Toprak Depolama Alanı, Cevher Depolama Alanı ve Şantiye Tesisi bulunacaktır.Cevher Depolama Alanı cevherin nakledilmesi, Şantiye Alanı ise konteynerlerden oluşan şantiyenin kaldırılması sonucunda boşalacak ve sahada faaliyet sonrası kullanılacak herhangi bir tesis veya altyapı tesisi kalmayacaktır.

### **3.2-ç) Olası Erozyona Karşı Gerekli Önlemlerin Alınması**

Açık ocak yüzeyi ve depolama alanları rehabilite edilirken üst toprak serilecek, uygun zamanda fiğ veya korunga ekimi yapılacak, bu suretle alanlarda kısa sürede saha dışından gelecek otsu bitki tohumlarının çimlenmesi ve yetişmesi için de uygun ortam oluşturulacaktır. Bu uygulama sonucunda kısa sürede sahada hem ekilen korunga veya fiğ, hem de yabani otsu bitkiler yetişecektir. Bu uygulama ile yumuşak yüzeylerin erozyonuna karşı korunması da sağlanmış olacaktır.

**3.2-d) Yeniden Düzenlenen Alanlara Depolanan Üst Toprağın Geri Serilmesi.**

Proje sahasında bitkisel toprak kalınlığı ortalama 15-20 cm. olup, bu toprağın uygun araçlarla ve zayıtı önleyecek tekniklerle sıyrılarak düşük eğimli bir alanda düşük yükseklikte(2.5 m. yi geçmeyecek şekilde) ve düşük şev açısıyla geçici olarak depolanması sağlanacaktır. Depolanan üst toprak, düzenlenen alanlara serilecek ve üst toprağın nasıl kullanılacağı ilgili bölümde izah edilmiştir.

**3.2-e) Atıkların ve Atıkların Bertarafı ve Değerlendirilmesi**

Proje kapsamında açık ocak işletmeciliği ile çıkarılacak cevher, cevher depolama alanında belirli bir süre tutulacaktır. Açık ocak işletmeciliği faaliyetleri dışında herhangi bir fiziksel ya da kimyasal işlem gerçekleştirilmeyecektir, dolayısıyla bu tür faaliyetlerden kaynaklanan atıklar oluşmayacaktır.

**3.2-f) Tesis ve Altyapı Tesislerin Faaliyet Sonrası Kullanımı.**

Sahada herhangi bir maden zenginleştirme tesisi kurulmayacaktır. Üretilecek olan cevher, geçici olarak alanda depolanacak, halihazırda faaliyet gösteren bir tesiste işlenmek üzere tüvenan olarak nakledilecektir.

Altyapı tesisi olarak EOK depolama alanı, cevher depolama alanı,şantiye tesisi ve yollar bulunacaktır. Cevher depolama alanı cevherin nakledilmesi, şantiye alanı ise konteynerlerden oluşan şantiyenin kaldırılması sonucunda boşalacak ve sahada faaliyet sonrası kullanılacak herhangi bir tesis veya altyapı tesisi kalmayacaktır. EOK depolama alanı; önceki bölümlerde belirtildiği gibi rehabilite edilecektir.

**4) REHABİLİTE ÇALIŞMASI ÇERÇEVESİNDE YAPILACAK ÇALIŞMALAR İÇİN UYGULAMA TAKVİMİNİN HAZIRLANMASI. (FAALİYET ESNASINDA VE SONRASINDA YAPILACAK ÇALIŞMALAR İLE İLGİLİ İŞ VE ZAMAN PLANLAMASININ HAZIRLANMASI)**

Altın-Gümüş (Au-Ag) Madeni Açık Ocak İşletmesi 68,5 ha.lık alanda planlanmıştır. Proje kapsamında arazi hazırlama çalışmalarının 3 ay, işletme döneminin 48 ay, rehabilitasyon döneminin ise yaklaşık 6 aylık bir sürede tamamlanması planlanmaktadır.

## **EKLER DİZİNİ**


**Ek-1** Rehabilitasyon Öncesi ve Sonrası Kesitler

**Ek-2** Migem Yazısı

Bu proje tarafımızdan hazırlanmıştır. 14/02/2017

Projeyi hazırlayan

Adı ve Soyadı

: Akın ÖZDEMİR  
Orman Mühendisi  
Sicil No : 16458  


A. Betül KARLİN  
Harita ve Kadastro  
Teknikeri

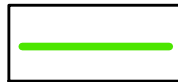
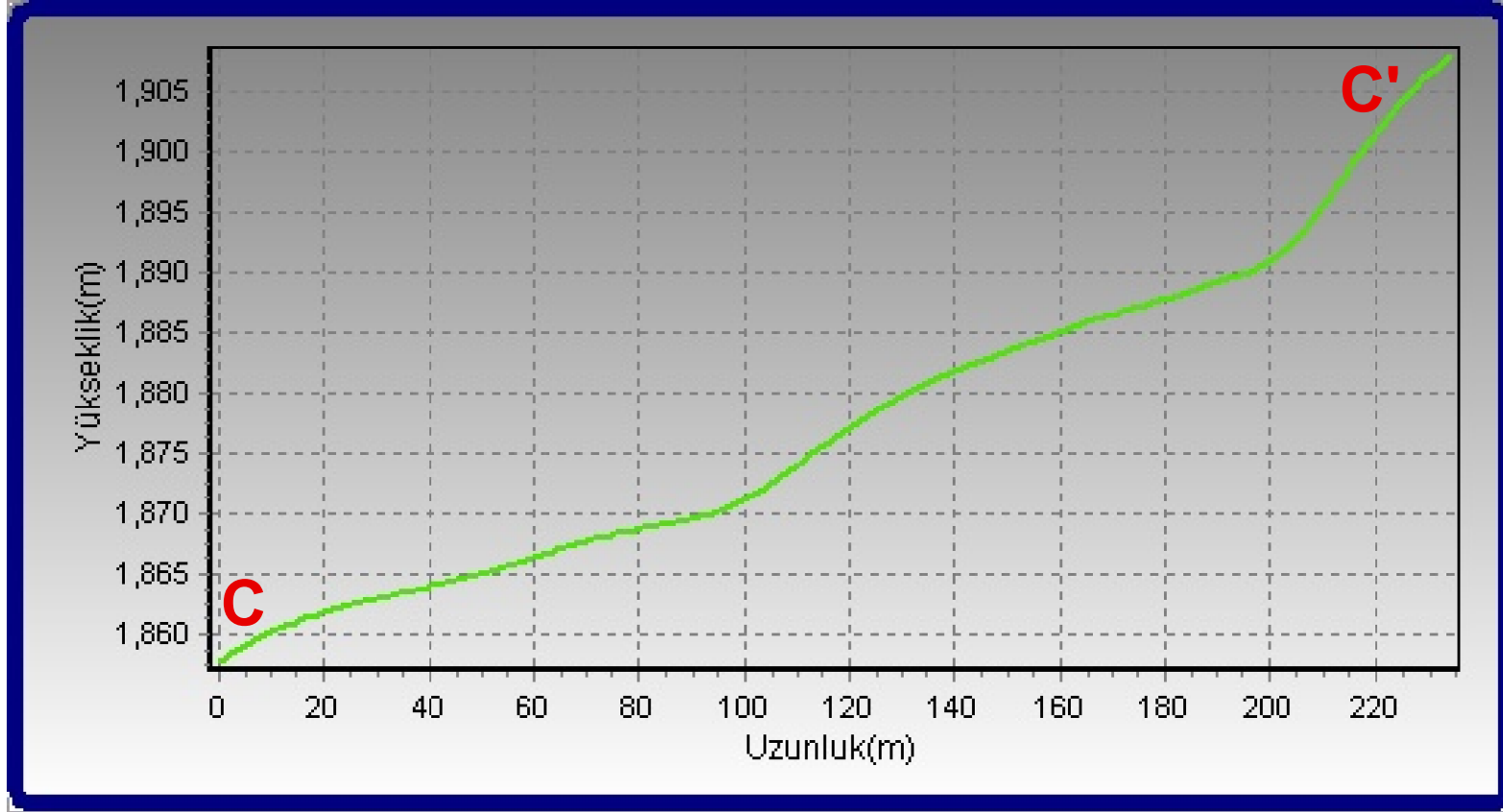




**EKLER**

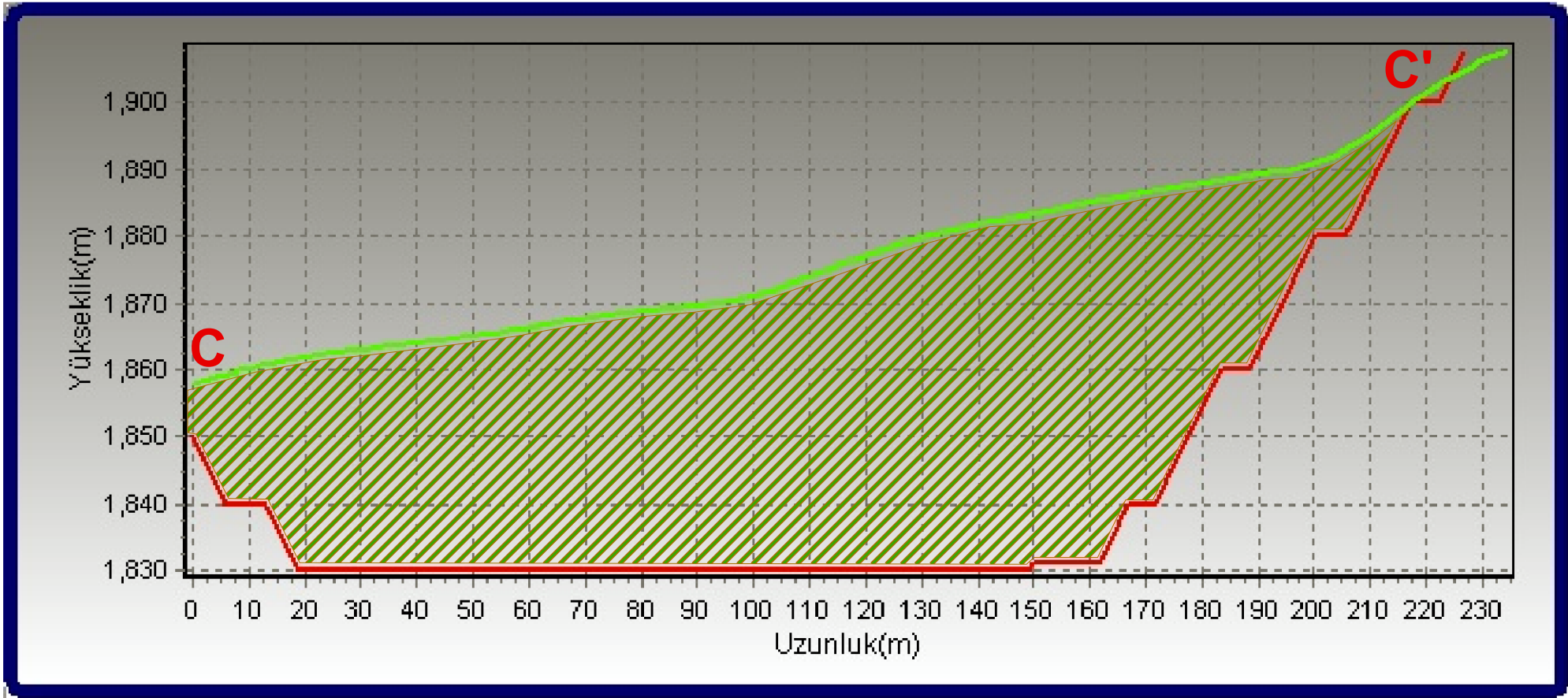
**EK-1 REHABİLİTASYON ÖNCESİ VE  
SONRASI KESİTLER**

## AÇIK OCAK ALANI ÜRETİM ÖNCESİ ARAZİ KESİTİ (C-C')

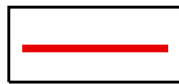


Doğal Topoğrafya

## AÇIK OCAK ALANI ÜRETİM SONRASI ARAZİ KESİTİ VE REHABİLİTASYONU (C-C')



Doğal Topoğrafya



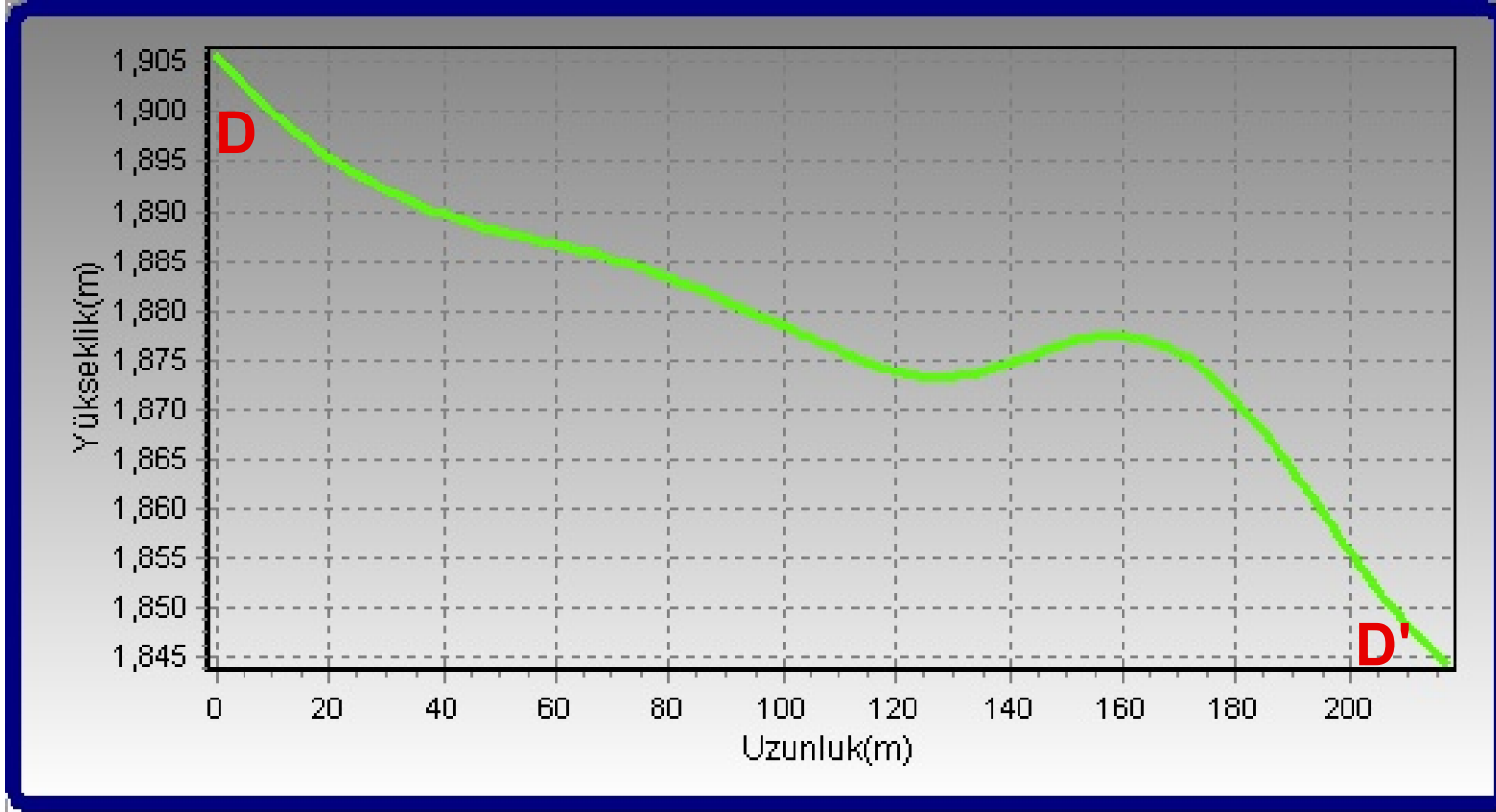
Açık Ocak Yüzeyi



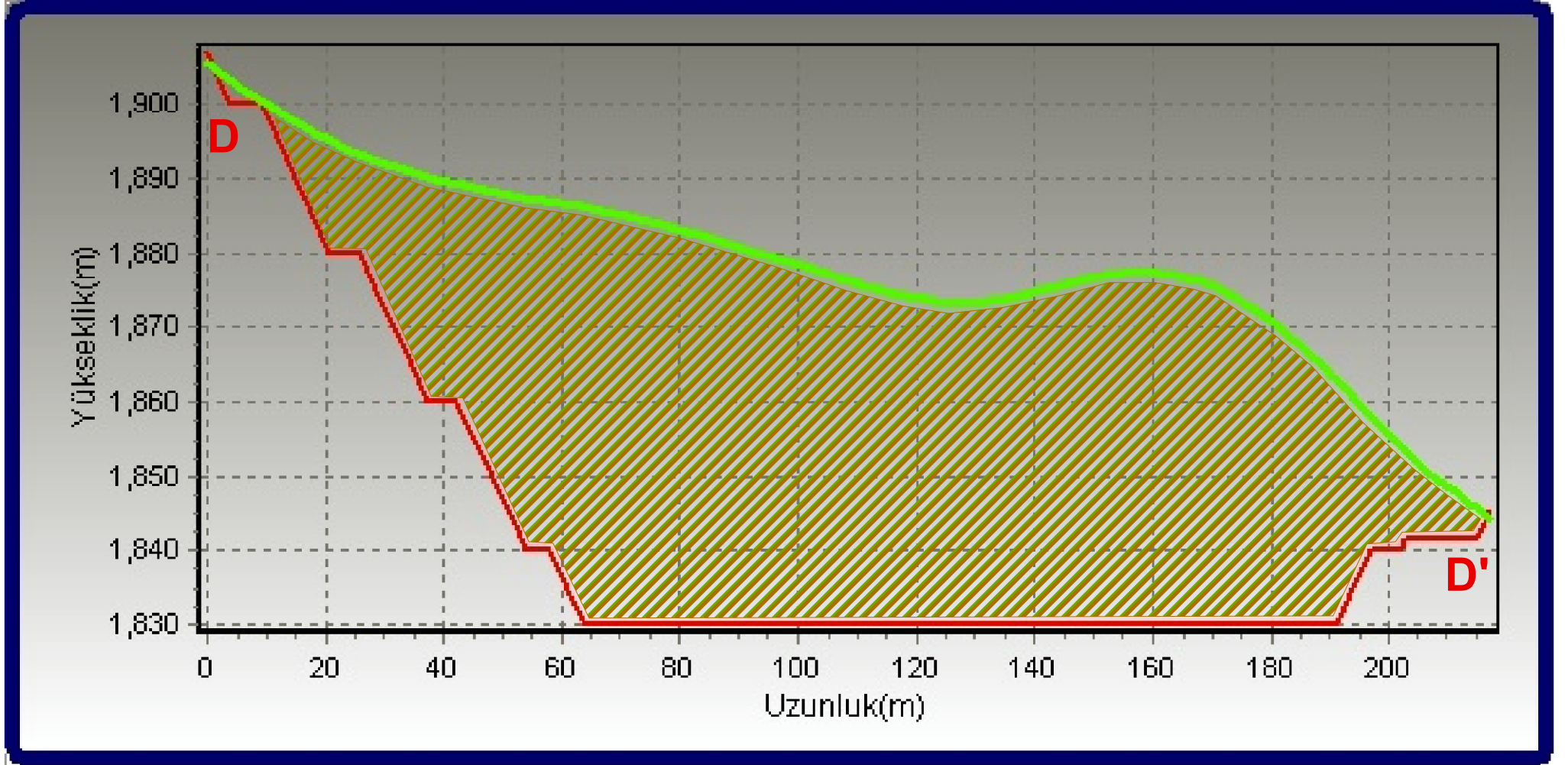
Rehabilitasyon Sonrası



## AÇIK OCAK ALANI ÜRETİM ÖNCESİ ARAZİ KESİTİ (D-D')



## AÇIK OCAK ALANI ÜRETİM SONRASI ARAZİ KESİTİ VE REHABİLİTASYONU (D-D')



Doğal Topoğrafya

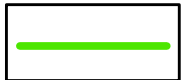
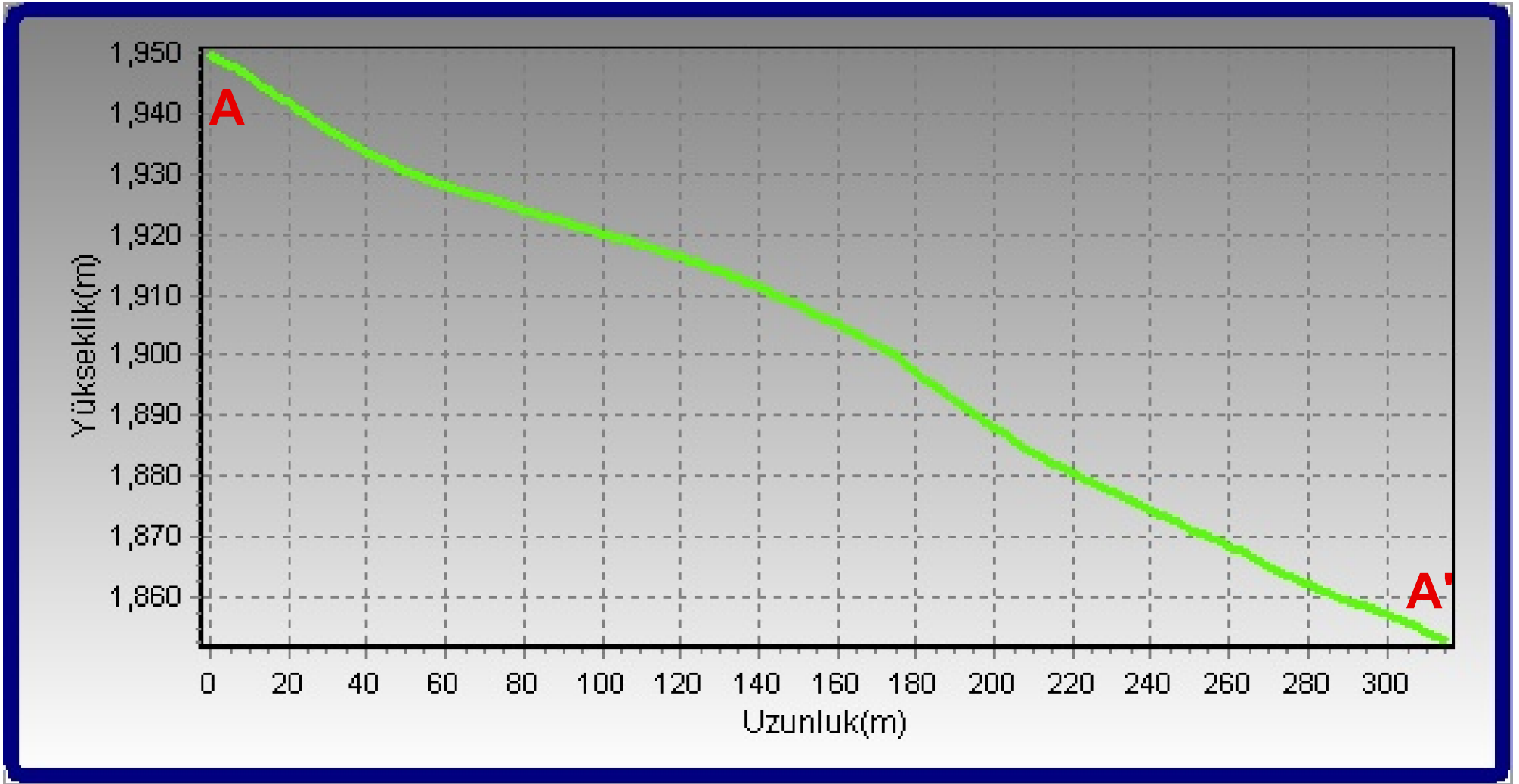


Açık Ocak Yüzeyi



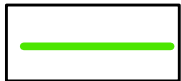
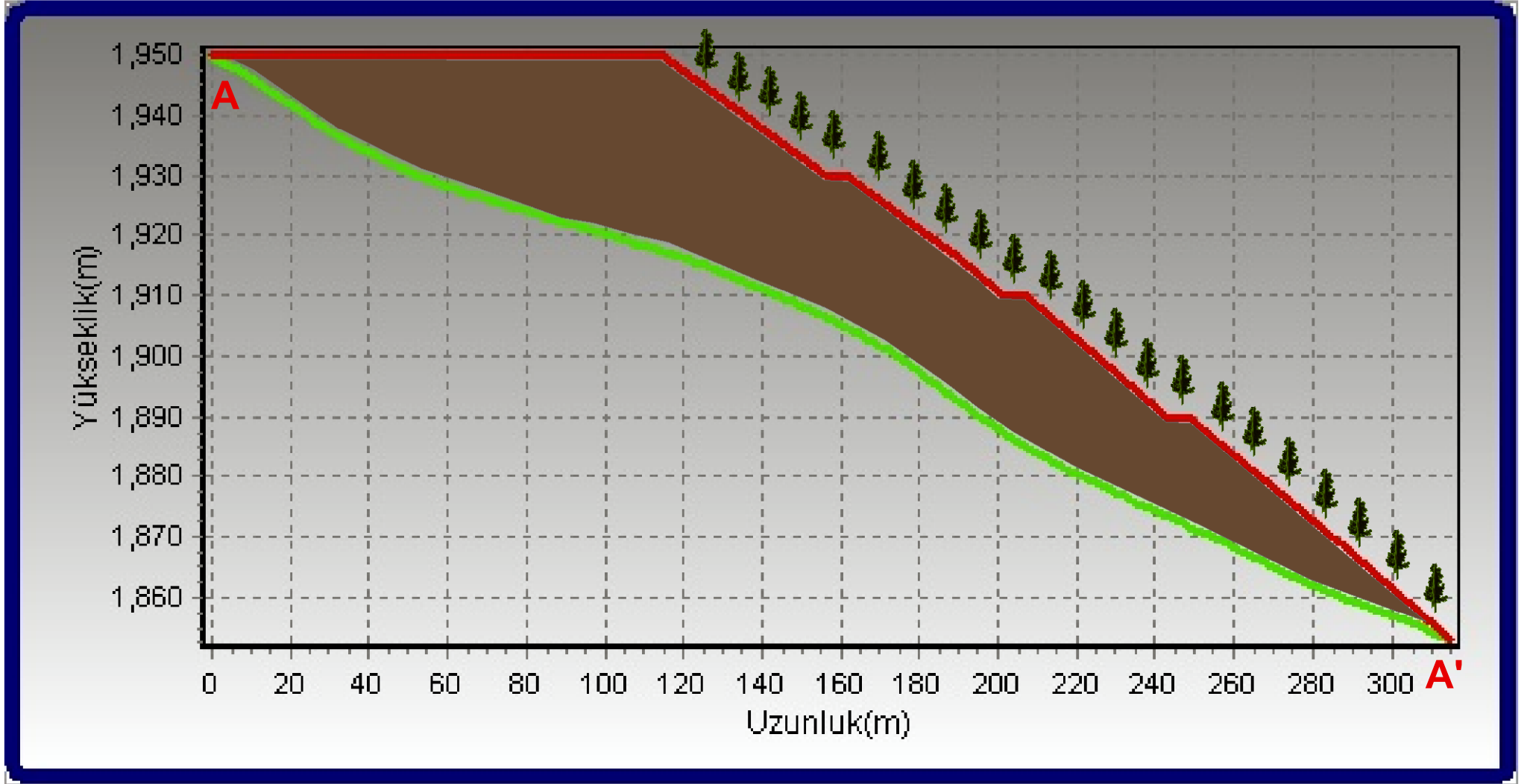
Rehabilitasyon Sonrası

## EOK DEPOLAMA ALANI ÜRETİM ÖNCESİ ARAZİ KESİTİ (A-A')



Doğal Topoğrafya

## EOK DEPOLAMA ALANI ÜRETİM SONRASI ARAZİ KESİTİ VE REHABİLİTASYONU (A-A')



Doğal Topoğrafya



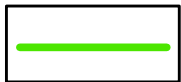
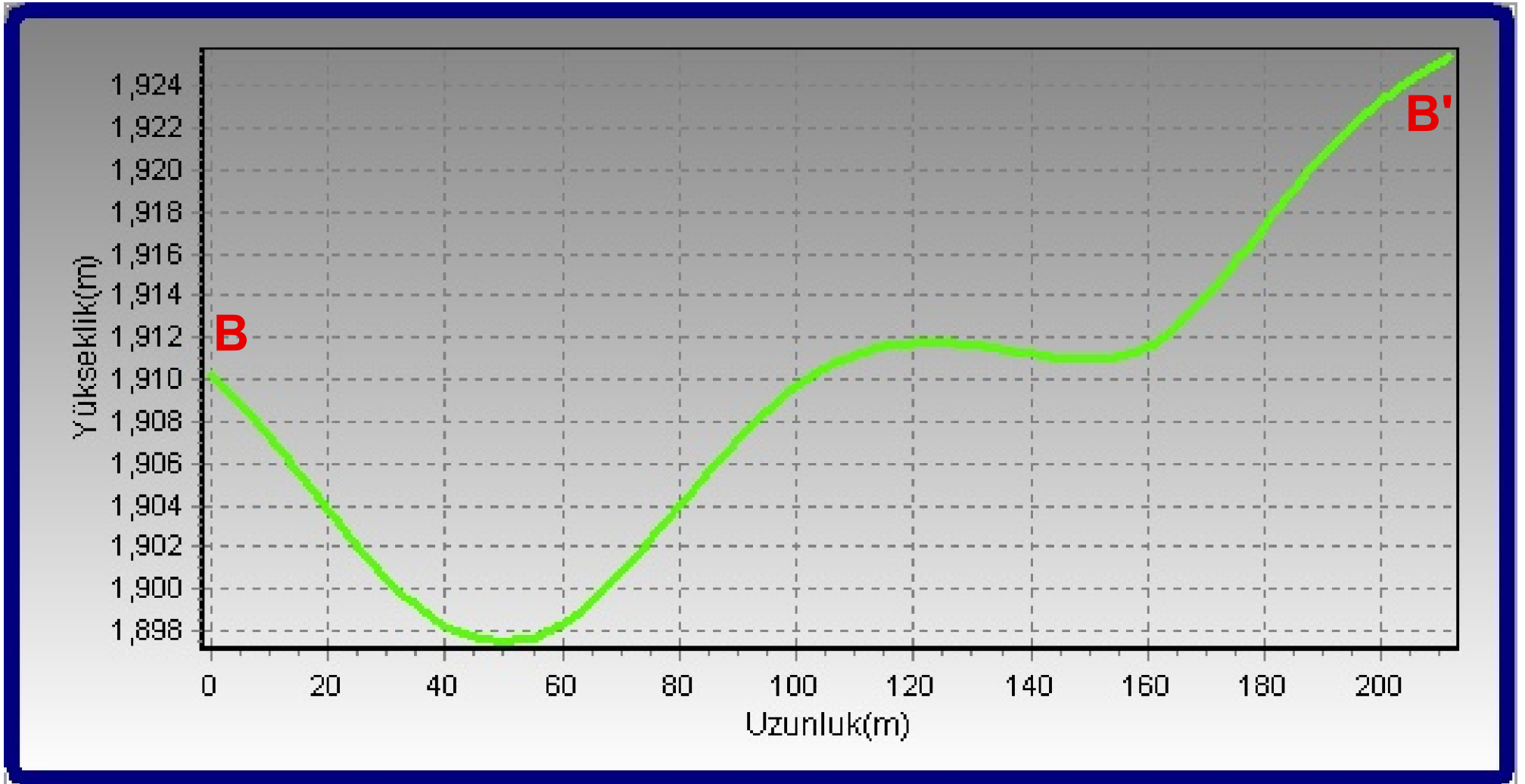
EOK Depolama Yüzeyi



Rehabilitasyon Sonrası

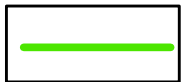
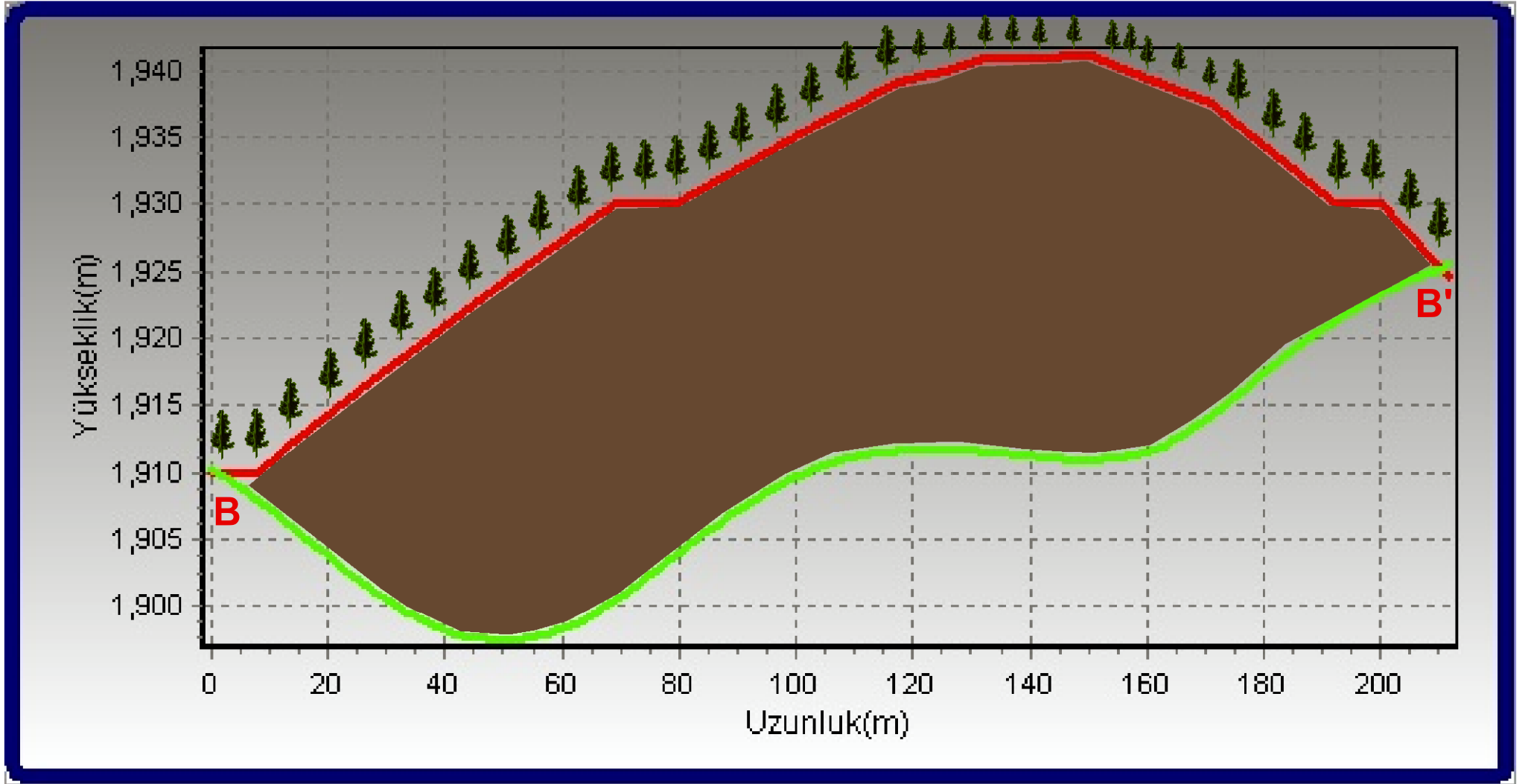


## EOK DEPOLAMA ALANI ÜRETİM ÖNCESİ ARAZİ KESİTİ (B-B')



Doğal Topoğrafya

## EOK DEPOLAMA ALANI ÜRETİM SONRASI ARAZI KESİTİ VE REHABİLİTASYONU (B-B')



Doğal Topoğrafya

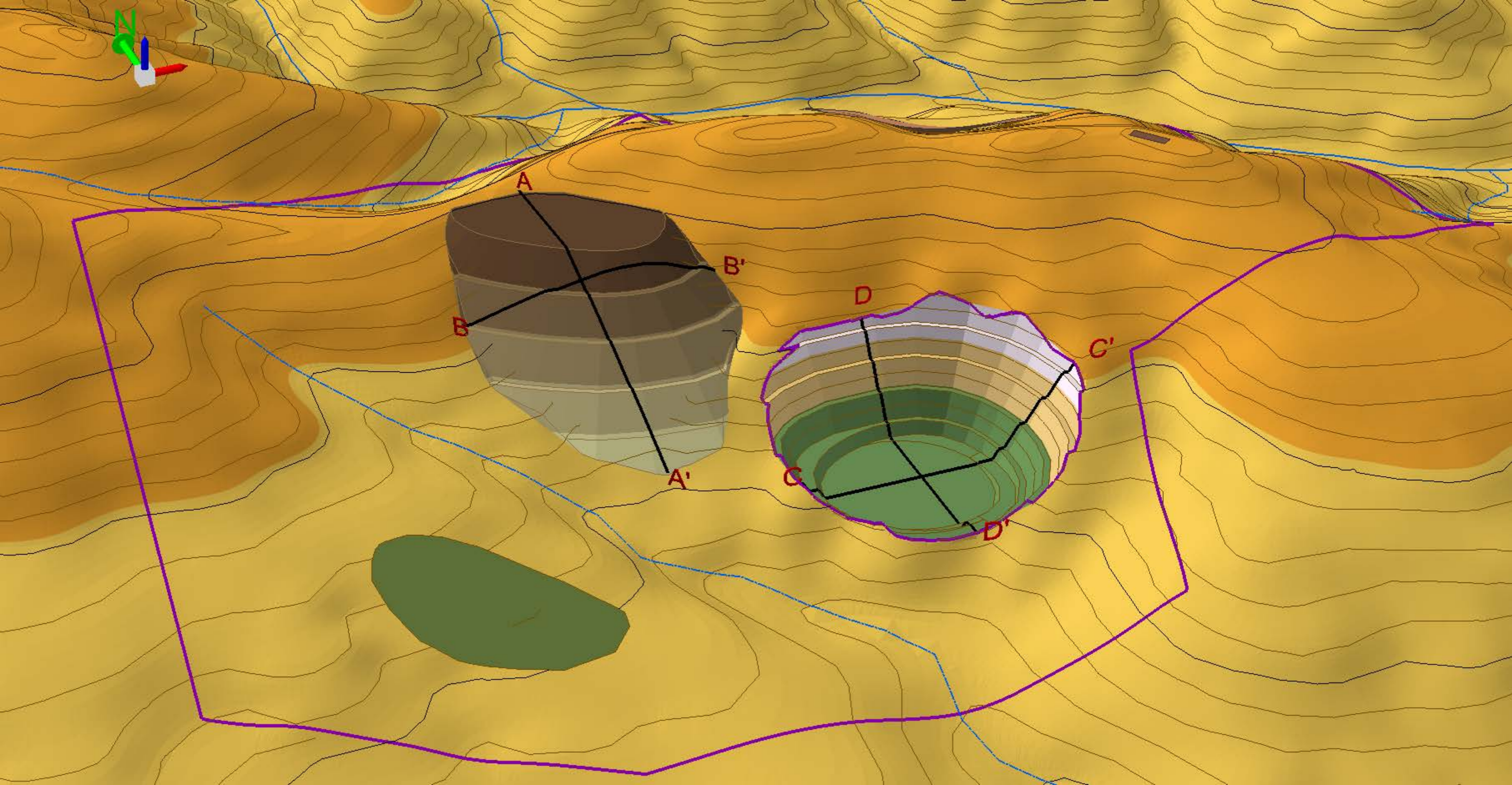


EOK Depolama Yüzeyi

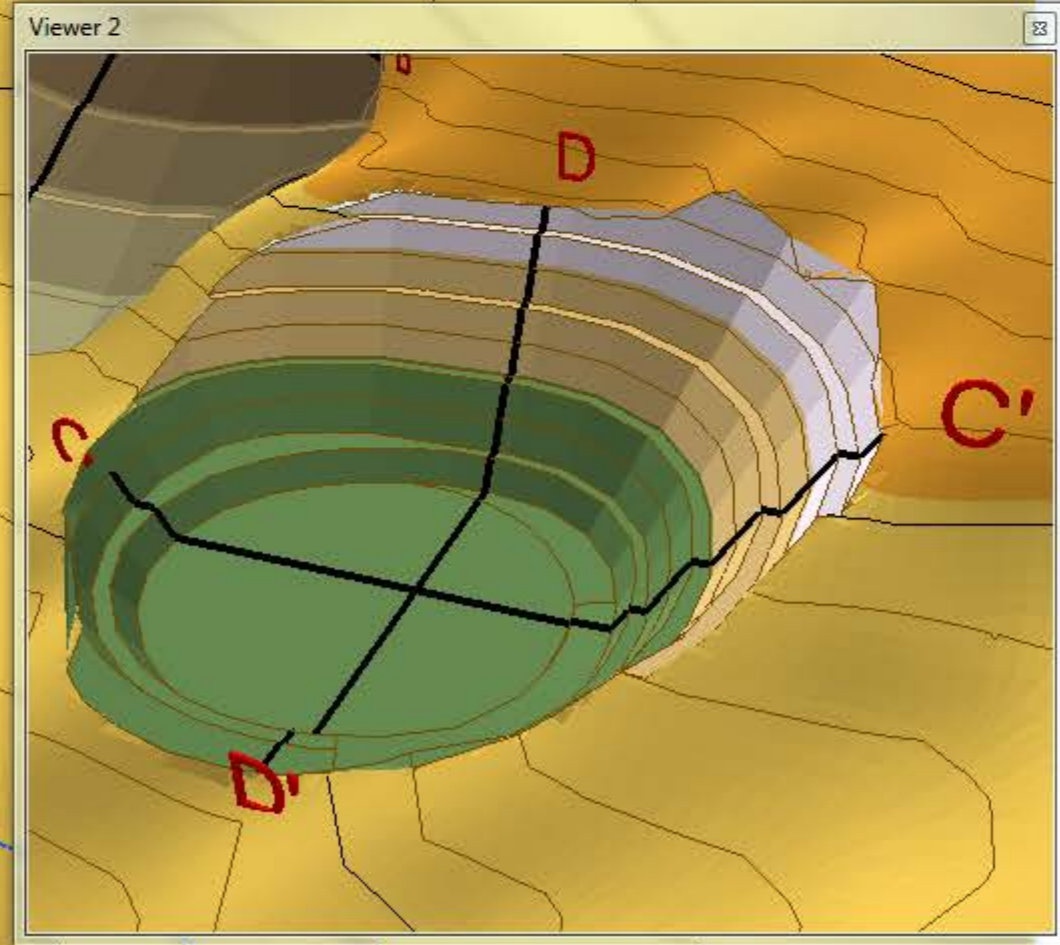
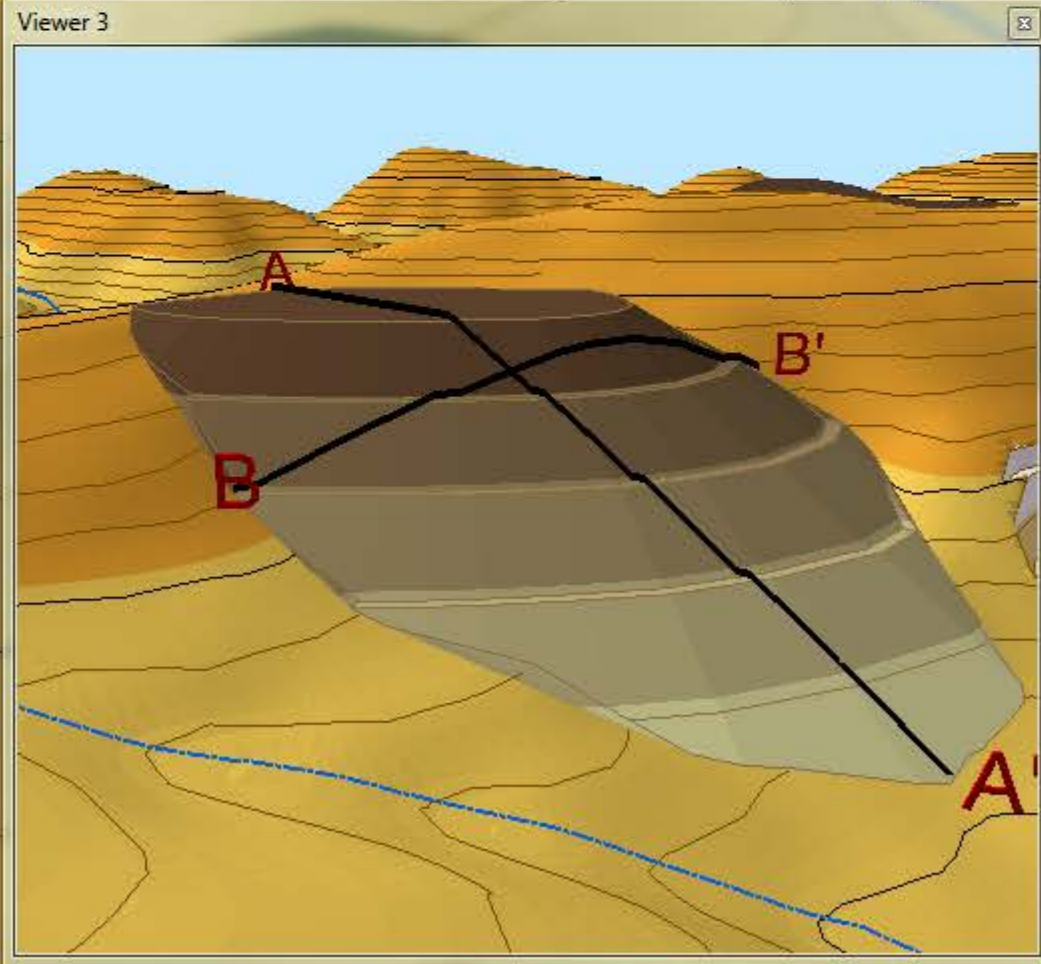
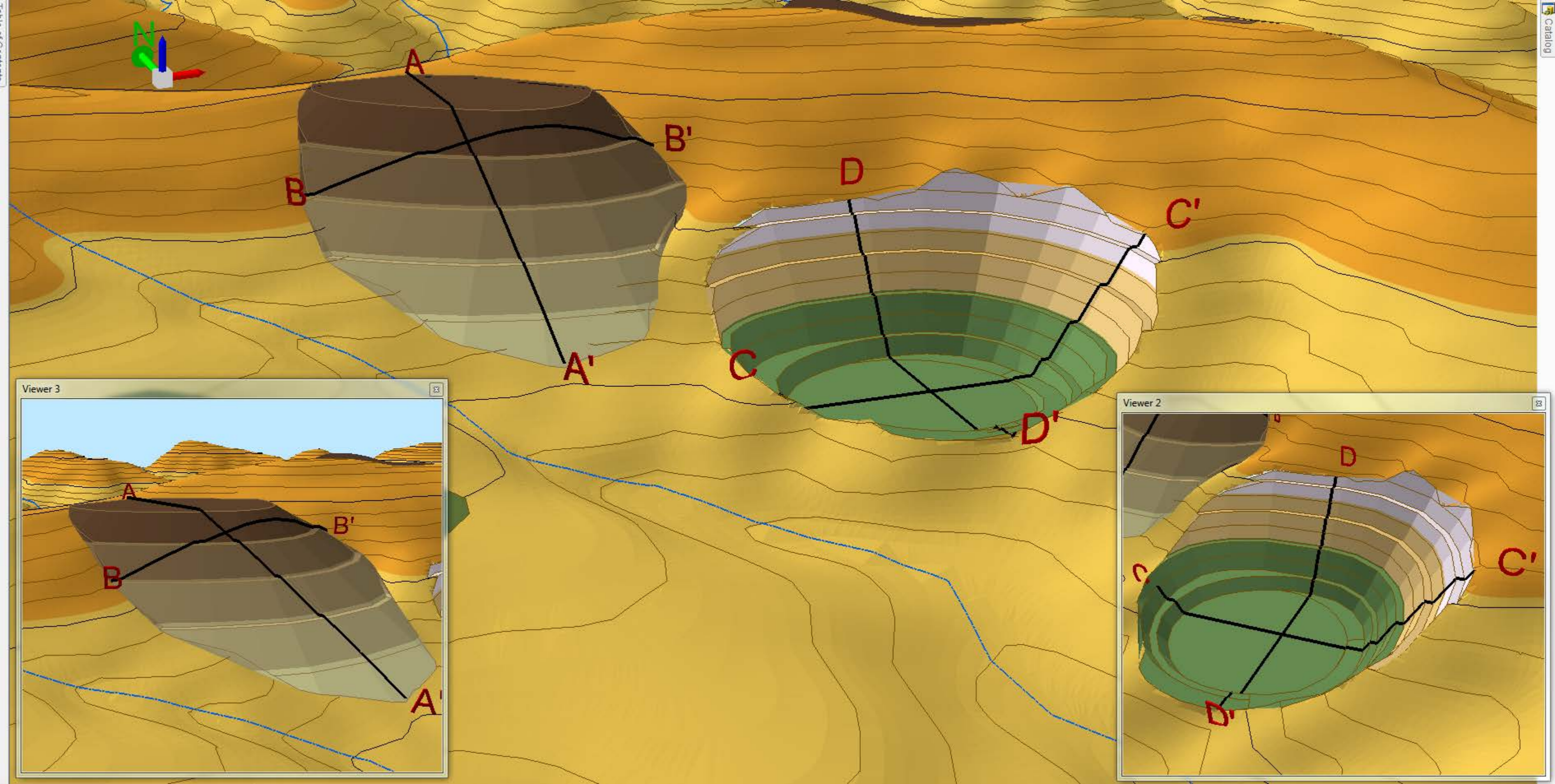


Rehabilitasyon Sonrası











**EK-2 MİGEM YAZISI**

08.10.2010  
140547

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI  
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

ANKARA

**KONU** : Bayburt ili Sic.20057029-Erş.2649053 Nolu Sahanın İşletme Projesi Hk.

Uhdemizde bulunan Bayburt ili dahilindeki Sic.20057029-Erş.2649053 nolu sahaya ait işletme projesi ve arama faaliyet raporu yazı ekinde sunulmuştur.

Gereğini ve tarafımıza 10 yıllık işletme ruhsatı ve işletme izni verilmesini arz ederiz.

Saygılarımızla.  
KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.  
V.Mehmet DURAK



Ekleri

- İşletme ruhsat başvuru harcı
- 2 Ad. İşletme Projesi
- 2 Ad.Arama Faaliyet Raporu
- İmza sirküsü
- Kimlik fotokopisi
- Oda sicil belgesi

**ADRES** : Ovacık Köyü  
Bergama/İZMİR



**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.**

**GÜMÜŞHANE-BAYBURT İLLERİ  
S:20057029  
RUHSAT NUMARALI  
ALTIN-GÜMÜŞ MADENİ**

**KADEMELİ PASA  
KAPAMA PLANI**

# 49.416,002 m<sup>2</sup> 'LİK ALANDA PASA DÖKÜM TALEBİNE AİT KADEMELİ KAPATMA PLANI VE TAAHHÜDÜ

1. Talep Sahibi : Koza Altın İşletmeleri A.Ş.  
2. E-İzin No :  
3. Maden Ad : Altın, Gümüş

## 4. Maden Ruhsat Bilgileri :

- a.) İli : Gümüşhane-Bayburt  
b.) İlçesi : Gümüşhane Merkez İlçesi ve Bayburt Merkez İlçesi  
c.) Beldesi :-----  
d.) Köyü : Gümüşhane-Güvercinlik, Kılıçören, Bayburt-Güneydere  
e.) Ruhsat Sahibi : Koza Altın İşletmeleri A.Ş.  
f.) Ruhsat Numarası : S: 20057029  
g.) Ruhsat Grubu : IV  
ğ.) Ruhsat Bitiş Tarihi : 18.10.2010  
h.) Ruhsat Alanı : 1923,3 Ha.

## 5- Pasa Döküm Alanı Talebinin

- a) Alanı(m<sup>2</sup>) : 49.416,002 m<sup>2</sup>  
b) İşletme İzin Alanı (ha) : 68,5 ha.  
c) İşletme Yöntemi : Açık İşletme  
d) Ruhsat alanı İçinde Olup Olmadığı : Ruhsat Alanı İçindedir.  
e) Ruhsat Alanı Dışında Verme Nedeni : Ruhsat Alanı İçindedir.  
f) Pasa Döküm Alanı İznine Neden İhtiyaç Duyulduğu : Cevherin çıkarılması sırasında meydana gelecek pasanın depolanmasına ihtiyaç olacaktır.  
g) Pasa döküm alanı ile işletme izin alanı arasındaki mesafe : İşletme izin alanı sınırdır. Ortalama taşıma mesafesi 250 mt. dir.  
h) Pasa döküm alanına taşıma yöntemi : Çıkan pasa kamyonlarla taşınacaktır.  
i) Pasa döküm alanı için ulaşım yolu talep edilip edilemeyeceği : Pasa döküm alanı açık ocak sınır olduğu için pasa döküm alanı için ayrıca yol talebinde bulunulmayacaktır.

6- Talep edilen alana taşınacak pasa miktarı(m<sup>3</sup>): Taşınacak pasa miktarı yaklaşık 2 milyon 23 bin ton.

## 7- Ruhsat sahasında daha önceden verilen

Pasa döküm alanları : Daha önce verilmiş pasa döküm alanı izni yoktur.

## 8- Pasa döküm alanı olarak kullanılacak alanın:

### a) Koordinatları :

No	Y	X
EOK.1	572616,122	4469588,256
EOK.2	572707,415	4469526,422
EOK.3	572749,177	4469397,899
EOK.4	572699,322	4469291,714
EOK.5	572669,214	4469263,872
EOK.6	572613,208	4469265,491
EOK.7	572522,562	4469355,166
EOK.8	572518,677	4469514,768
EOK.9	572544,900	4469579,191



- b) **Jeolojik Durumu** : Proje sahasının Jeolojik özellikleri ÇED raporunun 2.4 bölümünde ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.
- c) **Hidrolojik ve Hidrojeolojik Özellikler** : Proje sahasının Hidrolojik ve Hidrojeolojik Özellikleri ÇED Raporunun 2.5 bölümünde ayrıntılı biçimde açıklanmıştır.
- d) **Örtü tabakası durumu** : Proje alanının 3,3 ha'lık kısmı orman alanlarından oluşmaktadır. Orman alanı KvMa3 meşcere tipinden oluşmaktadır.
- e) **Üst ve Alt toprak durumu** : Ortalama bitkisel toprak kalınlığı 20 cm.dir. Toprak yapısı Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağıdır, Proje alanında eğim %30 - 40 arasında değişmektedir. Proje alanında yaklaşık olarak toplam 25.680 m<sup>3</sup>.üst toprağın sıyrılarak depolanması öngörülmektedir.
- f) **Flora, Fauna ve Lokal Endemik Türler**: Gerçekleştirilen flora çalışmaları ile proje alanında 37 familyaya ait 111cins, 122 tür ve 16 tür altı ve 5 varyete tespit edilmiştir. Alanda tespit edilen türlerden 5 sinin ülkemiz için endemik olduğu belirlenmiştir.
- Yapılan çalışmalar sonucunda proje alanında 25 memeli türü, 62 kuş türü, 15 iki yaşamlı ve sürüngen türü tespit edilmiş olup, bunlardan hiçbirisi endemik değildir.
- ÇED Raporunda; Flora ve Fauna 2.8 nolu bölümde ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.
- Saha çalışmaları sırasında saptanan Flora ve fauna türlerin, proje faaliyetlerinden ilk etapta olumsuz etkilenmeleri muhtemeldir. Ancak uygun alternatif alanların varlığı ile türlerin kısa sürede referans alanlarındaki dağılımları yeniden gözlenebilir. Proje faaliyetleri, alanda bulunan türlerin popülasyonlarının ve habitatlarının korunması açısından risk teşkil etmeyecektir.

#### **9- Pasa Döküm Alanında Bulunan Toprağın Kaybını En Aza İndirecek Seçilen Sıyırma Tekniği, Toprağın Muhafaza Edileceği Yer ve Götürme Şekli**

Pasa döküm alanında bulunan toprağın kaybını en aza indirmek için öncelikle sahada bulunan ağaç, ağaççık ve çalılar köklenerek sahadan çıkarılacaktır. Bu şekilde sıyırmaya hazırlanmış olan sahadaki üst toprak, ekskavatörle sıyrılarak alınacak ve ortalama 280mt. Uzaktaki bitkisel üst toprak depolama alanına kamyonlarla taşınarak depolanacaktır.

#### **10- Pasa Döküm Alanı Olarak Talep Edilen Yerin Daha Önceden İzne Konu Edilmiş Bir Alan Olup Olmadığı.**

Pasa döküm alanı olarak talep edilen saha daha önce her hangi bir izne konu edilmemiştir.

#### **11- Dökülecek Pasadan Dolayı Olası Asit Maden Drenajı Oluşup Oluşmayacağı**

ÇED Raporunun ilgili bölümünde detaylarıyla belirtildiği üzere, Asit Kaya Drenajı (AKD) potansiyeli gözlenmemektedir. Bu nedenle halihazır duruma göre Asit Kaya Drenajı (AKD) ile ilgili olarak yapılacak herhangi bir işlem bulunmamaktadır.

Asit Kaya Drenajı (AKD) potansiyeli bulunmamasına rağmen Ekonomik Olmayan Kayaç (EOK) depolama alanının üst kotuna doğal zeminli kuşaklama kanalı inşa edilerek suların EOK ile temas etmeden doğal drenajı sağlanacaktır. Rehabilitasyon çalışmaları sırasında bu kuşaklama kanalı mutlaka korunacaktır.

EOK depolama esnasında aşağıdan yukarıya doğru dolmuş toprak ile depolanacak olup bu şekilde kamyonların hareketi ile malzemenin sıkıştırılarak depolanması sağlanmış olacaktır. Bu durum asit kaya drenajı olan pasa malzemedeki temas yüzeyini azaltan pozitif bir etki yaratacaktır.

İşletme döneminde tüm önlemler alınmasına rağmen asit kaya oluşması durumunda çıkan pasa tekrardan açık ocak alanına taşınacaktır.

#### **12- Pasa döküm faaliyeti esnasında**

##### **a) Dökülecek olan pasanın takribi boyutunun ne olacağı:**

Açık ocağın çıkarılacak olan madenin, ekonomik bir değere sahip olmayan ve ocağın kısmi geri dolması, yol ve bina yapımı hazırlanması gibi faaliyetlerde kullanılmak için elverişli bulunmayan kısmı, EOK depolama alanında depolanacaktır. EOK depolama alanında fiili olarak 2 milyon 23 bin ton civarında EOK depolanması öngörülmektedir. EOK depolama alanının



tasarımında 2,5:1,0 ile 3,0:1,0 (yatay:düsey) arasında değişen sev açıları (yaklaşık 20°-35°) esas alınmıştır.

**b)Emniyetli Şev açısının belirlenerek Şev'lerin ve basamakların duyarlılığının nasıl sağlanacağı ve alınacak güvenlik önlemleri:**

Şev yüksekliği ve basamak genişliği 2,5:1,0 ile 3,0:1,0 (yatay,düsey) arasında değişen şev açıları yaklaşık 20°-35° esas alınmıştır.

EOK depolama alanının yüzey alanı yaklaşık 5 hektar civarında olacaktır. EOK depolama alanı, proje ömrü boyunca, statik ve sismik koşullar altında duyarlılığını koruyacak şekilde tasarlanmıştır. Şevler boyunca, düzenli aralıklarla ortalama 5 metre yüksekliğinde, 10 metre genişliğinde basamaklar oluşturulacaktır. EOK depolama alanı, katlar halinde geliştirilecek ve sahanın hazırlanması, EOK'nın depolanması ve rehabilitasyon çalışmaları depolama devam ettiği sürece kademeli olarak yürütülecektir.

**c)Pasa döküm alanında sıkıştırmanın nasıl yapılacağı:**

Pasa malzemesinin sıkıştırması paletli araçlarla pasa dökülürken yapılacaktır.

**d)Pasa döküm alanında drenajın nasıl sağlanacağı:**

Kuşaklama ve drenaj sistemi, kademeli olarak, maden üretimi planı ve bu doğrultuda ortaya çıkacak depolama ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde geliştirilecektir.

**e)Kademeler arası geçişin nasıl sağlanacağı:**

Kenarlarda oluşturulacak yollar ile kademeler arası geçiş sağlanacaktır.

**f)Kaymaların nasıl önleneceği:**

Kaymaların olabileceği kademeler arası ara kesit noktalarına kum ve taş malzeme sıkıştırması yapılarak ve uygun eğim(1/3) verilerek kaymaların önlenmesi sağlanacaktır.

**13- Alınacak güvenlik önlemleri:**

**a)** Pasa döküm alanının da içerisinde yer aldığı ÇED alanı tel çitler ile çevrilerek madencilik faaliyetlerinin gerçekleştirileceği alana giriş çıkışlar kontrol altında tutulacaktır.

**b)İkaz levhalarının yeri ve içeriği:**

Görülebilir yaklaşım noktalarına ve tel örgülere 50 şer metre uzaklıklarla 100 cm\*150 cm boyutlarında beyaz zemin üzerine kırmızı harflerle alana yaklaşılmasının yasak ve tehlikeli olduğu yazılacaktır.

**b) Alanda oluşacak kayma ve çökmeye karşı alınacak önlemler:**

Pasa döküm alanında herhangi bir kayma veya çökme olacağı ön görülmemektedir. Ancak gerektiğinde çökme ve kaymalara karşı yamacın alt kısmına bakan yerde yeterli yükseklik perde beton veya harçlı taş duvar yapılacaktır.

**14- Pasa Alanının Örtü Kaplaması**

**a)Örtü kaplama yöntemi**

İşletme faaliyetlerinin tamamlanmasını takiben EOK depolama alanı uygun örtü sistemleri ile kapatılacaktır. Örtü ile kapama işlemleri EOK depolama alanı için kademeli olarak tamamında gerçekleştirilecektir.

**b) Toz ve erozyon kontrolü**

Toz kontrolü arazözle sulama yapmak suretiyle sağlanacaktır. Erozyona karşı en önemli tedbir şev açısının iyi belirlenmesi ve uygulanmasıdır. Projede EOK depolama alanında şev açısının 20-35 derece olması öngörülmüştür. Kaplama işlemi bitirilen alanlar süratle yeşillendirilerek erozyona karşı tedbir alınmış olacaktır.



**c) Kimyasal duyarlılığın sağlanması**

EOK depolama alanında asit kaya drenajı konusunda 12-a maddesinde belirtilen tedbirler alınacak, bu suretle kimyasal duraylılık sağlanmış olacaktır.

**d) Kirletici bileşen salınımının kontrolü**

Tehlikeli atıkların ve yağların pasa döküm alanına gelmesi kesinlikle önlenecektir.

**h) Çevresel riskler değerlendirmesi:**

Madencilik faaliyeti açık işletme şeklinde yapılacaktır. Pasa döküm işinin çevredeki akarsulara, orman örtüsüne, tarım alanlarına ve hava kirliliğine olumsuz bir etkisi olmayacaktır. Yakın çevrede herhangi bir yerleşim yeri bulunmamaktadır.

**g) Arazi kullanma ve altyapı durumu:**

Toplam 68,5 ha. olan ÇED alanının 3,3 ha'lık kısmı 6831 sayılı Orman Kanunu'na göre orman sayılan alanlardan müteşekkil olup orman alanının meşçere tipi KvMa3(Kavak ve Meşe) dür. Orman alanlarının işletme şekli Baltalık, mevcut ağaç cinsleri Kavak ve Meşedir.

Sahaya ulaşım mevcut yollar ile izin alınacak yollardan sağlanacaktır.

**j) Sahanın bulunduğu konum itibariyle görüntü ve gürültü kirliliği yapacak bir yerde olup olmadığı:**

İzin sahası yerleşim yerlerine uzak olduğu için görüntü kirliliği söz konusu değildir. ÇED raporu ekinde yer alan Akustik Rapor'daki verilere göre gürültü kirliliği beklenmemektedir.

**k) Ruhsat sahasında verilmiş tüm izinlerle birlikte yeni işletme ve pasa talebinin gösterildiği 1/25 000 ölçekli topografik harita ve kesitler**

Ektedir.

**m) Pasa döküm alanının dökümden sonraki halini gösterir 1/5 000 ölçekli topografik harita ve kesitler:**

Ektedir.

**n) Bitki yetiştirilmesi için büyüme ortamının sağlanması:**

Üst toprak depolama alanındaki verimli toprağın rehabilitasyon sahasına getirilirken ve serilirken herhangi bir kirleticilerle teması önlenecektir. Üst toprağın pasa döküm alanı üzerine serilmesi sırasında, yüzeyde, hafif pürüzlü ve gevşek bir doku oluşturularak bitkilendirme çalışmaları için elverişli bir ortam hazırlanacaktır.

**15- Pasa Döküm İzni Sona Erdiği Zaman Oluşacak Yüzey Şeklinin Görsel, İklimsel ve Fiziksel Etkileri:**

Pasa döküm izni sona erdiği zaman yüzey şekli doğaya yakın, sivri köşeleri törpülenmiş, duraylılık kazanmış, yeşil bir görünüm arz edecektir. Küçük bir alan olduğu için iklimde bir değişikliğe yol açmayacaktır. Ancak mikro ekolojik şartlar ve fiziksel görüntü doğaya en yakın şekilde olacaktır.

**16- İzleme ve Denetim:**

İzin sahibinin sahayı teslim etmesinden sonraki 5 yıl içerisinde oluşabilecek çökme ve kaymaların sorumluluğu maden izin sahibinin olacaktır. Yine bu süre içinde kimyasal duyarlılığın sağlanması için oluşacak ilave giderler de maden izin sahibince karşılanacaktır.

**17- Pasa Döküm Alanı Kademeli Kapatma Planı Uygulama Takvimi:**

Pasa döküm alanı kademeli kapatma planının uygulama takvimi sahanın teslim alınmasıyla başlayacak, işletme faaliyeti süresince devam edecek, İznin sona ermesini takiben sahanın geri teslim edilmesinden sonraki 5 yılda gözleme devam edilecektir.

**Hazırlayan**

**Ormancılık Bürosu** :Büyük Anadolu Ormancılık Ltd.

**Adı ve Soyadı** :Kemal KARA

**Ruhsat No** :606

**Oda Kayıt Numarası** :4167

**Kaşe ve imza** :



Bu planın S:20057029 ruhsata dayalı 49.416,002 m<sup>2</sup> ve 2 milyon 23 bin ton'luk pasa döküm alanı için düzenlendiğini, tespit edilen eksikliklerin tarafımdan en kısa sürede tamamlattırılacağını ve sahada değişiklik oluşması durumunda idareye bilgi vererek revize Pasa Döküm Alanı Kademeli Kapatma Planı hazırlattığımı, plana aykırı çalıştığımı tespiti halinde üç ay içerisinde Pasa Döküm Alanı Kademeli Kapatma Planına uygunluk sağlayacağımı, sağlamadığım takdirde izinlerimin iptal edileceğini, pasa döküm alanını idareye geri iade etmemden sonra alanda oluşabilecek çökme ve kaymalarla ilgili 5 (beş) yıl süre ile pasa döküm alanından sorumlu olacağımı taahhüt ederim. 27/03/2017

Koza Altın İşletmeleri A.Ş.





KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.  
GÜMÜŞHANE ALTIN-GÜMÜŞ MADENİ ALANINI  
GÖSTERİR TOĞRAFİK HARİTADIR

4 471 476.52

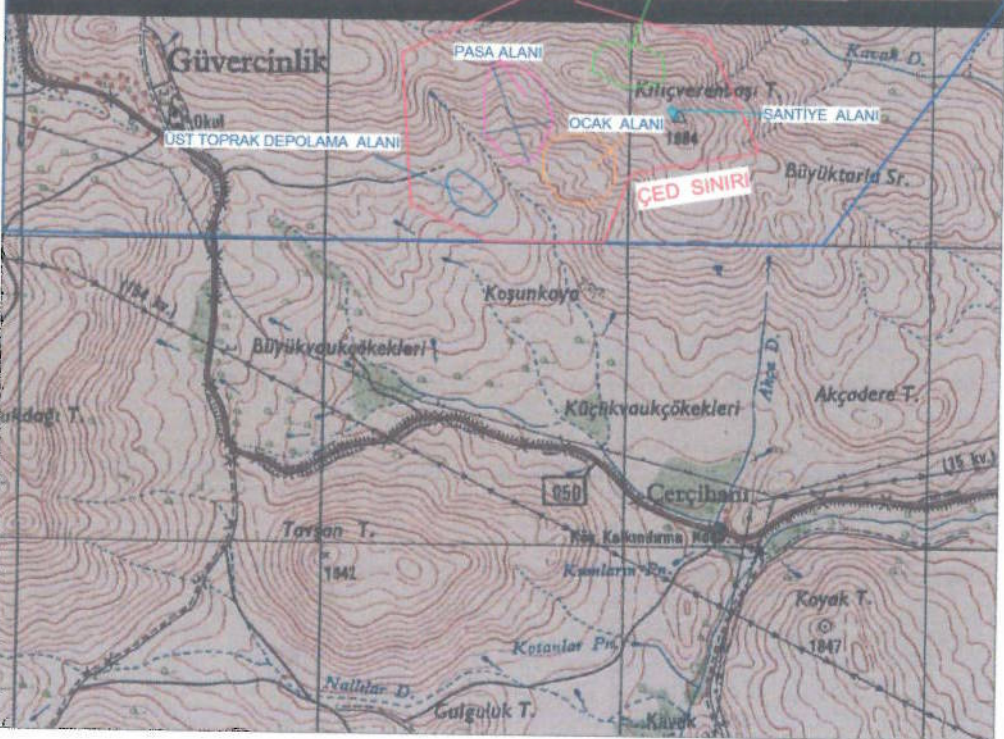
4 471 476.52

570 937.66

574 233.04



4 470 000



570 937.66

574 233.04

4 467 500

4 467 372.09

1/25000

4 467 372.09

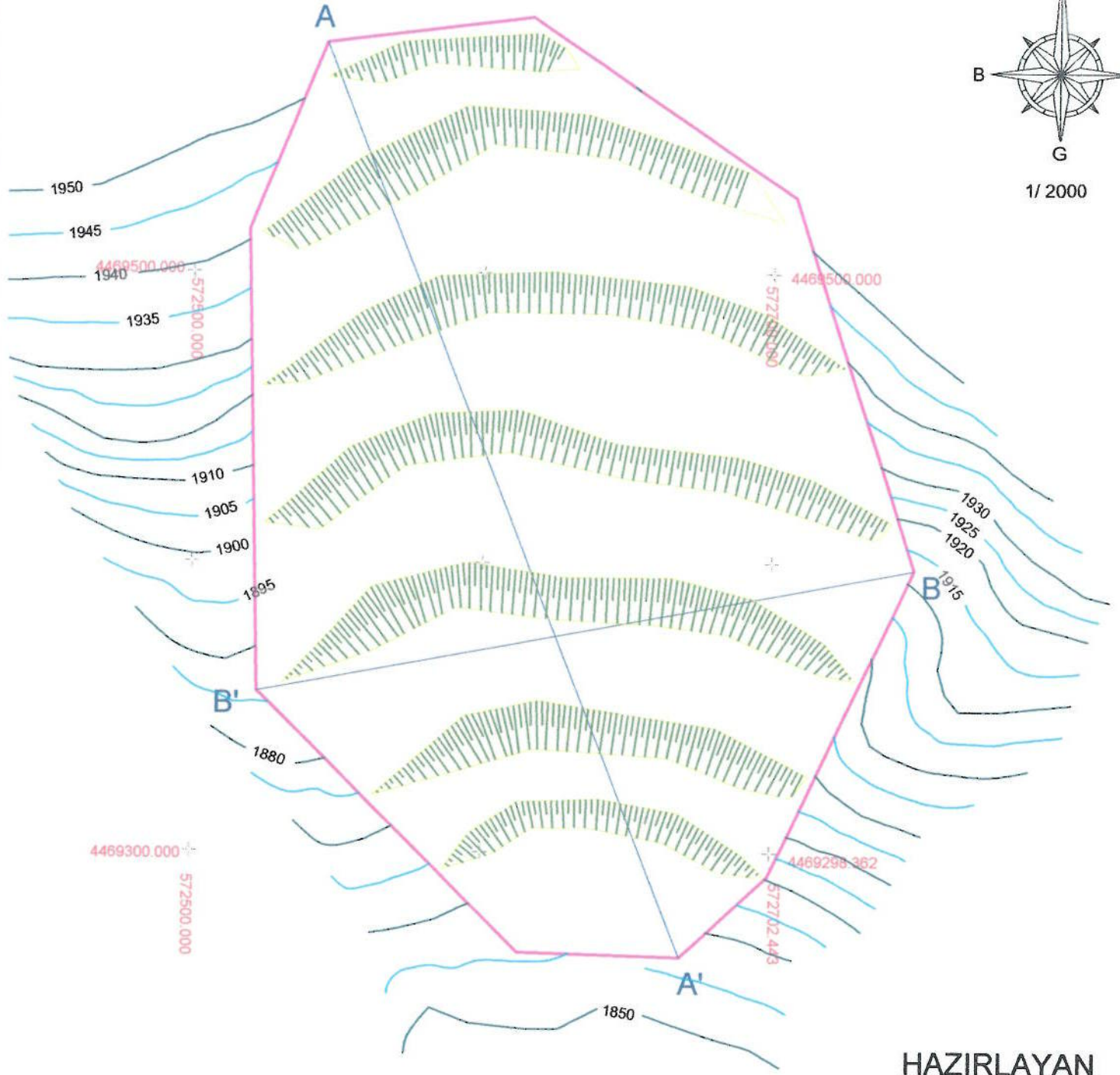
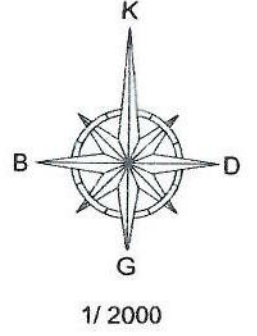
572 500

HAZIRLAYAN

Büyük Anadolu Ormancılık Müh. Çev.  
Pey.Mad.İnş.İth.İhr.San.veTic.Ltd.Şti.  
Tel: 223 84 12 Fax: 223 84 21  
Emek 19.Sok. Konca Ap. 15/1/2 Çankaya  
Maltepe Y.D: 193 039 3287 ANKARA  
-mail:baa@buyukanadoluoormancilik.com  
www.buyukanadoluoormancilik.com  
Ticaret Sicil No: 281292

Kemal KARA  
Orman Yük. Müh.  
4167 MENDÜ

ÜRETİM SONRASI ARAZİ DURUMUNU GÖSTEREN  
TOPOĞRAFİK HARİTA VE KESİTLER  
ÖLÇEK : 1 / 2000



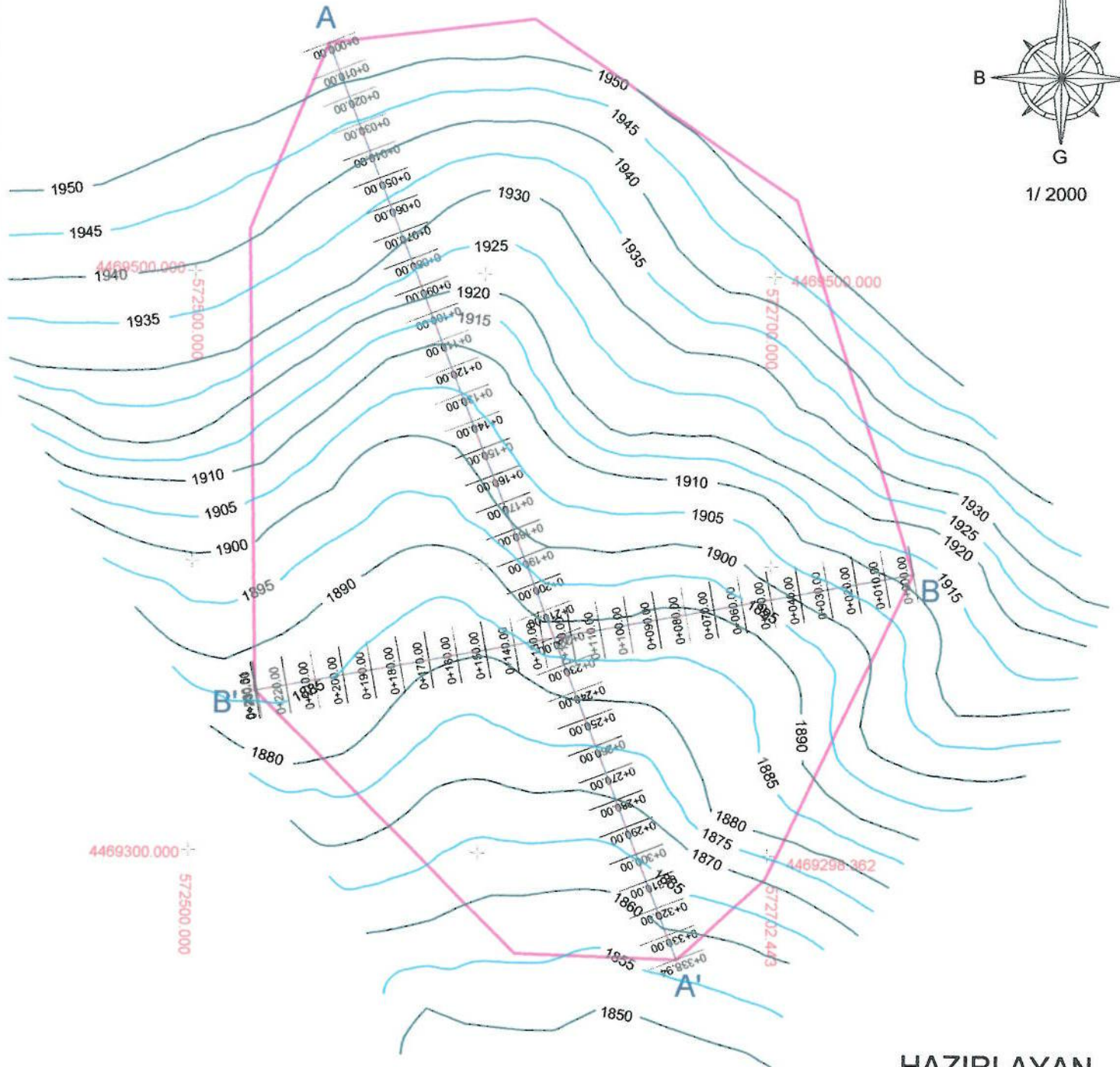
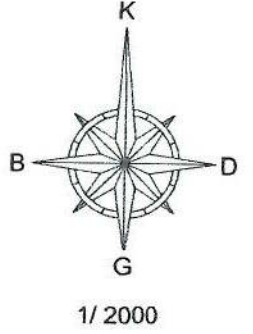
**HAZIRLAYAN**

Büyük Anadolu Ormancılık Müh. Çev.  
Pey.Mad. İnş. İth. İhr. San. ve Tic. Ltd. Şti.  
Tel: 223 84 12 Fax: 223 84 21  
Emek 19. Sok. Konca Ap. 151/2 Çankaya  
Maltepe V.D: 193 039 3287 ANKARA  
e-mail: bao@buyukanadoluoormancilik.com  
www.buyukanadoluoormancilik.com  
Ticaret Sicil No: 261292

**Kemal KARA**  
Orman Yük. Müh.  
4167



ÜRETİM ÖNCESİ ARAZİ DURUMUNU GÖSTEREN  
TOPOĞRAFİK HARİTA VE KESİTLER  
ÖLÇEK : 1 / 2000

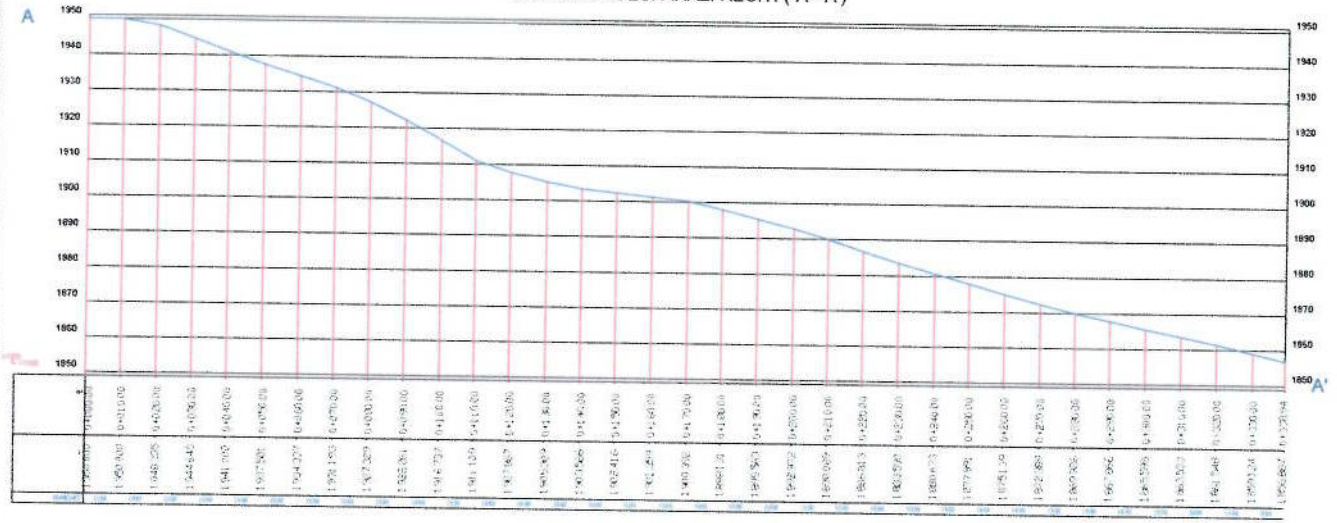


**HAZIRLAYAN**

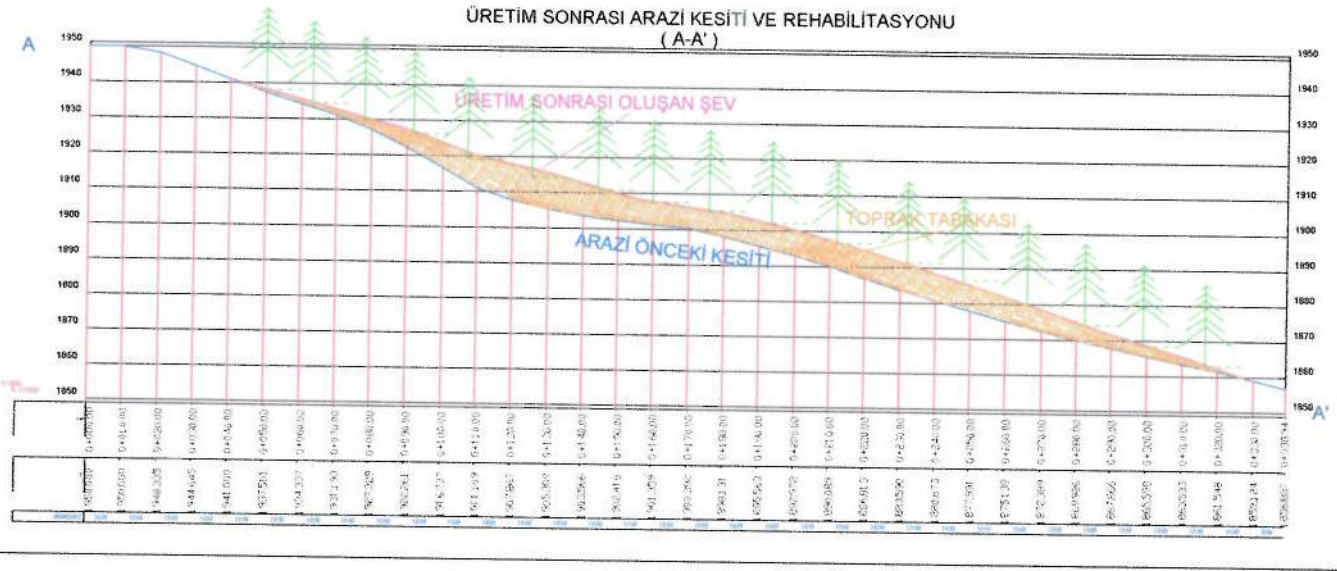
**3üyük Anadolu Ormancılık MÜh. Çev.  
Pey.Mad.İnş.lth.İhr.Sen.veTic.Ltd.Şti.**  
Tel: 223 84 12 Fax: 223 84 21  
Emek 19. Sok. Köhçe Ap. 151/2-Çankaya  
Maltepe V.D. 193 039 3287 - ANKARA  
-mail:ba@buyukanadoluormancilik.com  
www.buyukanadoluormancilik.com  
Ticaret Sicil No: 261292

**Kemal KARA**  
Orman Yük. Müh.  
4167

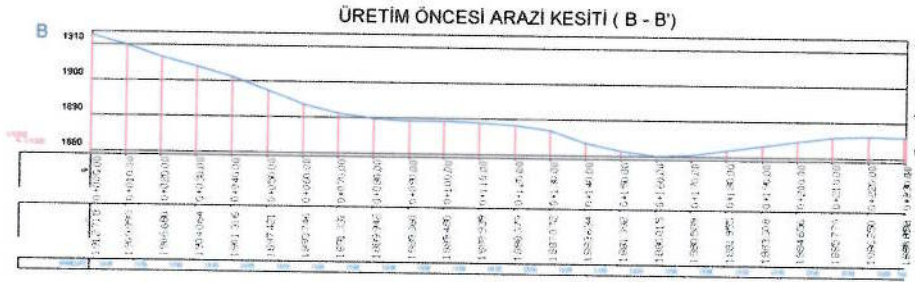
ÜRETİM ÖNCESİ ARAZİ KESİTİ ( A - A' )



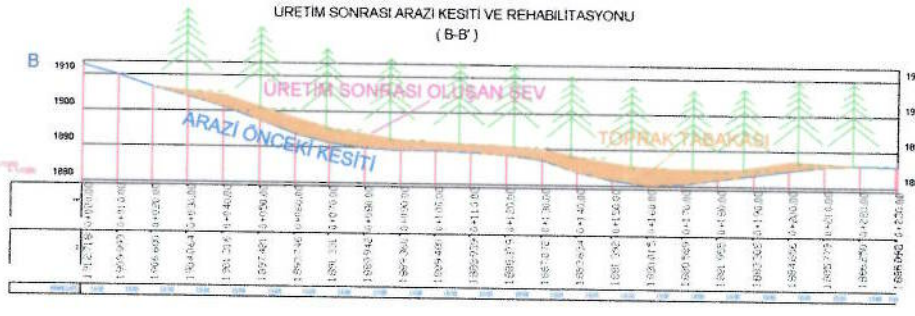
ÜRETİM SONRASI ARAZİ KESİTİ VE REHABİLİTASYONU ( A - A' )



ÜRETİM ÖNCESİ ARAZİ KESİTİ ( B - B' )



ÜRETİM SONRASI ARAZİ KESİTİ VE REHABİLİTASYONU ( B - B' )



HAZIRLAYAN

Büyük Anadolu Ormançılık Müh. Çev.  
Pey.Mad.İnş.İth.İhr.San.veTic.Ltd.Şti.  
Tel: 223 84 12 Fax: 223 84 21  
Emek 19 Sok. Kocası Ap. 181/2-Çankaya  
Maltepe V.D: 193 039 3287 ANKARA  
-mail:ba@buyukanadoluormancilik.com  
www.buyukanadoluormancilik.com  
Ticaret Sicil No: 261292

Kemal KARA  
Orman Yük. Müh.  
4167



## **Ek 12 Doğaya Yeniden Kazandırma Planı**



**KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.**

**GÜMÜŞHANE-BAYBURT İLLERİ  
S:20057029  
RUHSAT NUMARALI  
ALTIN-GÜMÜŞ MADENİ**

**DOĞAYA YENİDEN  
KAZANDIRMA PLANI**

**ANKARA  
ŞUBAT 2017**

**DOĞAYA YENİDEN KAZANDIRMA FORMATI****(1) Ruhsat bilgileri**

- a) **İli:** Gümüşhane-Bayburt  
b) **İlçesi:** Gümüşhane Merkez İlçesi ve Bayburt Merkez İlçesi  
c) **Beldesi:-**  
ç) **Köyü:** Gümüşhane-Güvercinlik, Kılıçören, Bayburt- Güneydere  
d) **Ruhsat Numarası:** S:20057029  
e) **Ruhsat Grubu:** IV. Grup  
f) **Madenin Cinsi:** Altın-Gümüş  
g) **Ruhsat Sahibi:** Koza Altın İşletmeleri A.Ş.  
ğ) **Ruhsat Bitiş Tarihi:** 18.10.2010

**(2) Faaliyet öncesi mevcut durum**

Koza Altın İşletmeleri A.Ş tarafından Gümüşhane İli Merkez İlçesi, Bayburt İli Merkez İlçesi civarında toplam 68.5 ha alanın 18.1 ha kısmı hazine arazisidir. İşbu rapor 18,1 ha olan hazine arazisi için hazırlanmıştır.

**a) Ruhsat, işletme alanı ve/veya işletme izin alanı koordinatları.**

Proje alanının içinde yer aldığı S:20057029 numaralı ruhsatın bitiş tarihi dikkate alınarak 08.10.2010 tarih ve 140547 sayılı yazı ile MİGEM' e işletme izni için başvuru yapılmış olup, ilgili yazı Ek 1'de verilmiştir.

**Tablo 1 İşletme Ruhsat Sahası Sınır Koordinatları**

No	Y	X
R1.1	574000,000	4471000,005
R1.2	574000,000	4472600,005
R1.3	575500,000	4472600,005
R1.4	575500,000	4471529,005
R1.5	573641,000	4469000,005
R1.6	572000,000	4469000,005
R1.7	565375,000	4469075,005
R1.8	564000,000	4469500,005
R1.9	564000,000	4468046,005
R1.10	563696,000	4468129,005
R1.11	563686,000	4469358,005
R1.12	564065,000	4469910,005
R1.13	564127,000	4470000,005
R1.14	570000,000	4470000,005
R1.15	570000,000	4471000,005
R2.1	569000,000	4477250,005
R2.2	570000,000	4477500,005
R2.3	570000,000	4475000,005
R2.4	569000,000	4475000,000
R2.5	569000,000	4475375,000

**Tablo 2** ÇED Alanı Sınır Koordinatları

No	Y	X
<b>CED.1</b>	572247,000	4469618,010
<b>CED.2</b>	572807,000	4469884,010
<b>CED.3</b>	572818,124	4469794,778
<b>CED.4</b>	573258,000	4469672,010
<b>CED.5</b>	573431,000	4469305,010
<b>CED.6</b>	573008,000	4469229,010
<b>CED.7</b>	572920,000	4469002,010
<b>CED.8</b>	572532,574	4469000,063
<b>CED.9</b>	572281,751	4469119,320

**b) İşletme alanı ve/veya işletme izin alanının mevcut arazi kullanımı ile altyapı durumu**

Toplam 68,5 ha. olan ÇED alanının 3,3 ha'lık kısmı 6831 sayılı Orman Kanunu'na göre orman sayılan alanlardan müteşekkil olup orman alanının meşçere tipi KvMa3(Kavak ve Meşe) dür. Orman alanlarının işletme şekli Baltalık, mevcut ağaç cinsleri Kavak ve Meşedir.

İşletme Sahası dahilinde planlanan proje üniteleri 4 ha Açık Ocak Alanı, 5 ha EOK Depolama Alanı, 2,5 ha Geçici Cevher Depolama Alanı, 1,3 ha Bitkisel(Nebati) Toprak Depolama Alanı ve 0,04 ha Ofis Alanıdır.

Proje alanı, Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi mevkiinde yer almakta olup Gümüşhane İl merkezinin kuş uçuşu 33 km güneydoğusunda, Kılıçören Köyünün 0,9 km güneydoğusunda, Güvercinlik Köyünün 0,82 km. doğusunda, Bayburt İl merkezinin 33 km. kuzeybatısında, Güneydere Köyünün 3 km güneybatısında, Erenler Mahallesinin 1,5 km batısında yer almaktadır. Yer Bulduru haritası ÇED raporunda Bölüm 1 Şekil 7' de verilmiştir.

**c) Ruhsat alanının 1/25000 ölçekli topoğrafik haritası ve faaliyet alanı sınırlarını ve çevresini gösteren 1/5000 ölçekli topoğrafik harita**

1/25.000 ölçekli ve 1/5.000 ölçekli topoğrafik harita ÇED raporunda Bölüm 1 deki Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.

**ç) Faaliyet alanının ve doğaya yeniden kazandırılacak alanların, faaliyet sonrası kullanım çeşitliliği senaryolarını gösterir;**

23.01.2010 tarihli ve 27471 Sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği'ne göre 10 ha dan büyük alanlar için 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita istenmektedir. Proje kapsamında 18,1 ha'lık kısım hazine arazisi olup, 1/25.000 ölçekli topoğrafik harita Ek 2'de verilmiştir.



#### d) Faaliyet alanının jeolojik durumu

Bölgede genel olarak istif sırasıyla andezit, basalt, piroklastlar ve kireçtaşından müteşekkil Hamurkesen Formasyonu ve bunlara sokulum yapmış yarıderinlik ve sokulum kayalarından oluşmaktadır. Arazide yaklaşık kuzey-güney yönlü hematitleşme ve limonitleşme şeklinde altere bir alan gözlenmektedir.

Yüzlek veren yarıderinlik kayalarda killeşme ve silisleşme yaygın olup içinde genelde kuzey-güney doğrultusunda ve uzanımları 5-6 m, kalınlığı 5-10 cm olan baritli kuvars damarcıkları mevcuttur. Yoğun alterasyona uğramış yarıderinlik kayaları networkler şeklinde gözlenen baritli kuvars damarcıkları tarafından kesilmiştir. Özellikle ruhsatın güney sınırında yaklaşık 200m x 100m çapındaki alanda bu damarcıklar oldukça yoğun olarak bulunmaktadır. Altın ve düşük miktarlarda ona eşlik eden Ba, Pb, Zn ve Cu baz metalleri değerleri silisleşmiş ve fe-ox matrikse sahip ince kuvars damarcıkları ile kesilmiş volkanik breşlerden elde edilmiştir. Faaliyet alanının jeolojik durumu ÇED Raporu'nda Jeolojik Özellikler bölümünde detaylı bir şekilde belirtilmiştir.

#### e) Hidrolojik ve hidrojeolojik özellikler

Proje alanı Çoruh havzası içerisinde bulunmaktadır. Doğu Karadeniz'de bulunan Çoruh Havzası 483 km uzunluğundaki akış yolu olan ve Bayburt'un batısından doğan havza sularını Gürcistan üzerinden Karadeniz'e dökmektedir.

Havza alanı 19.872 km<sup>2</sup>'dir. Havza uzun yıllar yağış-akış değerleri incelendiğinde :

- Yıllık Ortalama Yağış: 560 mm
- Yıllık Ortalama Akış : 6,30 km<sup>3</sup>
- Ortalama akış verimi: 10,10 l/s/km<sup>2</sup> şeklindedir.

Yapılan topografik analizler sonucu proje sahasını kapsayan havza sınırları Çoruh Nehri'nin bir kolu olan Balkaynak Deresi'nin Esenler Deresi kolları drene etmektedir. Proje alanı Kılıçverenbaşı Tepesi'nin zirvesindeki konumu su ayırım hattının proje alanını ikiye bölmesine ve yüzey sularının bir kısmı kuzeyde Kavak Deresi'nin su toplama alanına, bir diğer kısmı ise güneydeki Esenler Deresi'nin süreksiz kolların su toplama alanına drene olmaktadır. Yürütülecek madencilik faaliyetleri sırasında, çalışma alanının üst kotlarından akışa geçen suların, madencilik faaliyetleri neticesinde meydana gelebilecek kirletici unsurlar ile temasa geçmeden drene edilmesi esastır. Hidrolojik ve Hidrojeolojik özelliklerle ilgili detaylar ile harita ve kesitler ÇED Raporu'nda yer almaktadır.

#### f) Örtü tabakası durumu

Faaliyet alanındaki örtü toprağının kalınlığı ortalama 20 cm dir. Proje ocak sahasından üretimle eş zamanlı olarak örtü toprağı kaldırılacaktır. Hafredilecek olan örtü toprağı 1,3 hektarlık bitkisel toprak depo alanına nakledilerek, yığınlar halinde korunacak üretim alanının üzerine serilerek doldurulacaktır.

**g) Toprak durumu**

Ortalama bitkisel toprak kalınlığı 20 cm.dir. Toprak yapısı Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağıdır, Proje alanında eğim %30 - 40 arasında değişmektedir.

**ğ) Flora, fauna ve lokal endemik türlerin belirlenmesi**

Ruhsat alanı içerisinde Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü öğretim üyeleri Prof. Dr. Aydın AKBULUT tarafından fauna çalışmaları ve Uzman Haşim ALTINÖZLÜ tarafından flora-fauna çalışmaları yürütülmüştür. Yapılan çalışmalara ait detaylı bilgiler ÇED raporunda Bölüm 2.8'de verilmiştir.

**h) Meteorolojik özellikler**

Proje alanına ait meteoroloji bilgileri ÇED Raporu Bölüm 2.7 başlığı altında verilmiştir.

**(3) Faaliyet esnasında ve sonrasında yapılacak çalışmalar:****1- Faaliyet esnasında oluşabilecek etkilere karşı alınacak önlemler**

**a) Korunması gereken toprak ile ilgili yapılacak işlemler. (verimli üst toprağın kaybını en aza indirecek sıyırma tekniği, taşınması, depolanması ve korunması)**

Proje alanında faaliyete başlamadan önce ünitelerin iz düşüm alanlarında üst toprağın sıyırılması gerekmektedir. Sahada örtü toprağının kaldırılması işlemi ekskavatör ve yükleyici yardımıyla yapılacaktır.

Sıyırılacak örtü toprağı, rehabilitasyon çalışmalarında kullanılmak üzere proje alanı içerisinde belirlenen bitkisel toprak depolama alanında ayrı olarak depolanacaktır. Depolanacak olan yüzey toprağı bitkilendirme yapılarak rüzgâr ve su erozyonuna karşı korunacaktır.

**b) İşletme faaliyet alanının çit - engellerle sınırlandırılması ve uyarı - ikaz levhalarının uygun yerlere yerleştirilmesi**

Faaliyete başlamadan önce proje alanının etrafı tel ile çevrilip, yerleşim yerleri yönüne uyarıcı levhalar konulacaktır.

**c) Şevler, basamaklar, ocak çukurları, yeraltı ocağı giriş ve çıkışları, tasmanlar ile ilgili alınacak güvenlik önlemleri**

Proje kapsamında işletimi planlanan açık ocakta 20 m'lik şev boyunca genel açı yaklaşık 42 derece civarında olacak, 20 metrede bir 5m basamak bırakılacaktır. Ocak içi yol genişlikleri 10 – 15 m arasında olacak şekilde üretim gerçekleştirilecektir.

**ç) Pasa ve döküm alanları, atık sahaları, depolama alanları ve benzeri yerlerle ilgili alınacak güvenlik önlemleri.**

Başlangıçta dikenli tel ile çevrilmek ve gerekli uyarı levhaları dikilmek suretiyle güvenlik önlemi alınmış bulunan açık ocak ve depolama alanlarında,ÇED Raporunda belirtilen teknik ölçülere riayet edilerek oluşturulan şevler gerekli stabiliteye sahip olacak, kuşaklama kanalları ile gerektiğinde açılacak drenaj kanalları ve drenaj toplama havuzları korunacak, bu suretle gerekli güvenlik önlemleri alınmış olacaktır.

**2- İşletme faaliyete kapandıktan sonra olabilecek ve süren etkiler ve bu etkilere karşı alınacak önlemler**

**a) Oluşturulan boşlukların ve kazı alanlarının doğaya yeniden kazandırılması**

Sahada üretim basamaklar şeklinde yapılacağından, topografyada meydana gelecek kazılar ve boşluklar topografyaya uygun hale getirilerek pasa depolama alanındaki toprak ile doldurulacaktır.

**b) Döküm harmanlarının ve pasa yığınlarının eğimleri ile madencilik yapılmış alanlardaki emniyetli şev açılarının belirlenmesi, şevlerin ve basamakların duraylılığının sağlanması**

Şevlerin uzun vadede duraylı olabilmesi için şev açıları kırılabacaktır.

Açık ocakların rehabilitasyonunda uygulanmakta olan üç metod bulunmaktadır.

1. Ocak şevlerinin reklamasyonu
2. Kısmi geri dolum
3. Tam geri dolum

Açık ocağın geri dolum yöntemiyle kapatılması planlanmaktadır. Ocağın doldurulması ile hem fiziksel hem kimyasal duraylılık sağlanmış olacaktır. Ocağa geri dolum yapılması sonrası alan tesviye edilecek ve üzeri bitkisel toprak ile örtülerek bitkilendirilmesi sağlanacaktır.

**c) Örtü, döküm harmanları, pasa, atık sahaları ve depolama alanlarının düzenlenmesi**

Açık ocakta işletme faaliyetleri sonucu oluşacak pasa malzeme, işletme süresince ÇED alanı içerisinde yer alan yüzey alanı 5 ha olan EOK depolama alanında depolanacaktır. Kapama aşamasında açığa çıkan EOK malzemesi açık ocağın geri dolumunda kullanılacaktır.

**ç) Olası erozyona karşı gerekli önlemlerin alınması**

Bitkisel toprak depolama alanında toprağın verimliliğini devam ettirmesi ve erozyona karşı önlem amaçlı, bitkilendirme çalışmaları gerçekleştirilecektir.

**d) Yeniden düzenlenen alanlara depolanan üst toprağın geri serilmesi.**

Kapatma çalışmalarında tesviye edilen alan üzerine doğal bitki vejetasyonunun yetişmesi ve erozyon kontrolü için pasa depolama alanındaki toprak serilecektir.

**e) Atıkların ve artıkların bertarafı ve değerlendirilme. (atıkların bertarafı, artıkların mümkün ise değerlendirilmesi)**

Proje kapsamında oluşması muhtemel atıklar ve atıklara karşı alınacak önlemler ÇED Raporunda Bölüm 5.2 başlığı altında verilmiştir.

**f) Altyapı, üst yapı ve müstemilatının faaliyet sonrası kullanımı.**

Planlanan faaliyet kapsamında çalışacak personel yakın yerleşim birimlerinden olacağı için herhangi bir şantiye binası yapılmayacaktır. Proje alanına bir konteynır konularak ofis görevi yapacaktır. Faaliyet ömrünü tamamladığında konteynır kaldırılacak ve herhangi bir inşaat atığı oluşmayacaktır.

**(4) Doğaya Yeniden Kazandırma çalışması çerçevesinde yapılacak çalışmalar için uygulama takviminin hazırlanması. (Faaliyet esnasında ve sonrasında yapılacak çalışmalar ile ilgili iş ve zaman planlamasının hazırlanması)**

Doğaya yeniden kazandırma çalışmaları ÇED Raporunda 5.7 numaralı bölümde detaylıca anlatılmıştır.





08.10.2010  
140547

ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI  
MADEN İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜNE

ANKARA

**KONU** : Bayburt ili Sic.20057029-Erş.2649053 Nolu Sahanın İşletme Projesi Hk.

Uhdemizde bulunan Bayburt ili dahilindeki Sic.20057029-Erş.2649053 nolu sahaya ait işletme projesi ve arama faaliyet raporu yazı ekinde sunulmuştur.

Gereğini ve tarafımıza 10 yıllık işletme ruhsatı ve işletme izni verilmesini arz ederiz.

Saygılarımızla.  
KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.  
V.Mehmet DURAK



Ekleri

- İşletme ruhsat başvuru harcı
- 2 Ad. İşletme Projesi
- 2 Ad.Arama Faaliyet Raporu
- İmza sirküsü
- Kimlik fotokopisi
- Oda sicil belgesi

**ADRES** : Ovacık Köyü  
Bergama/İZMİR

**EK 2 MÜLKİYET DURUMUNU GÖSTERİR 1/25.000 ÖLÇEKLİ TOPOĞRAFİK  
HARİTA**



569000 570000 571000 572000 573000 574000 575000 576000 577000 578000

4472000

4471000

4470000

4469000

4468000

4467000

4472000

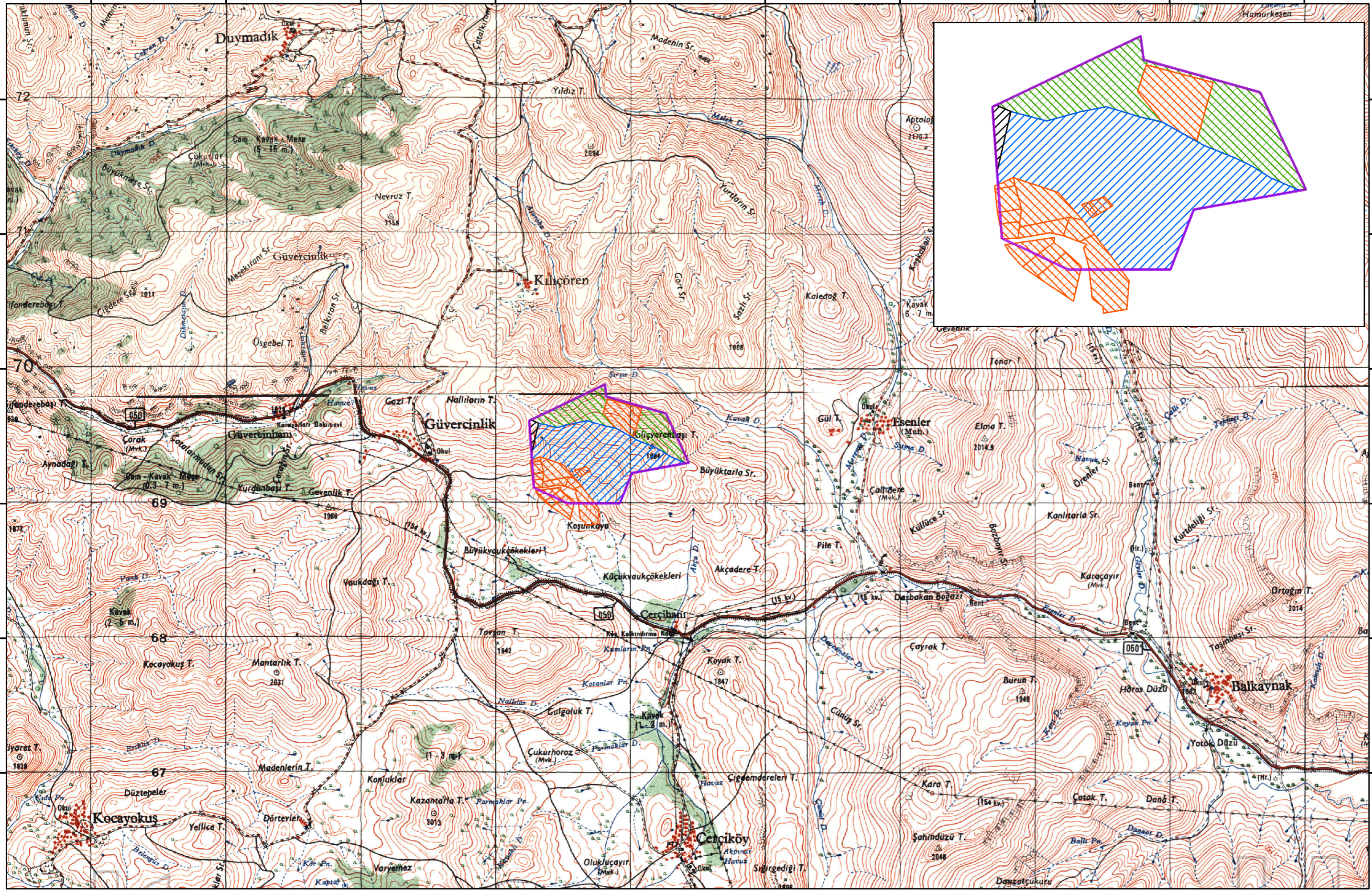
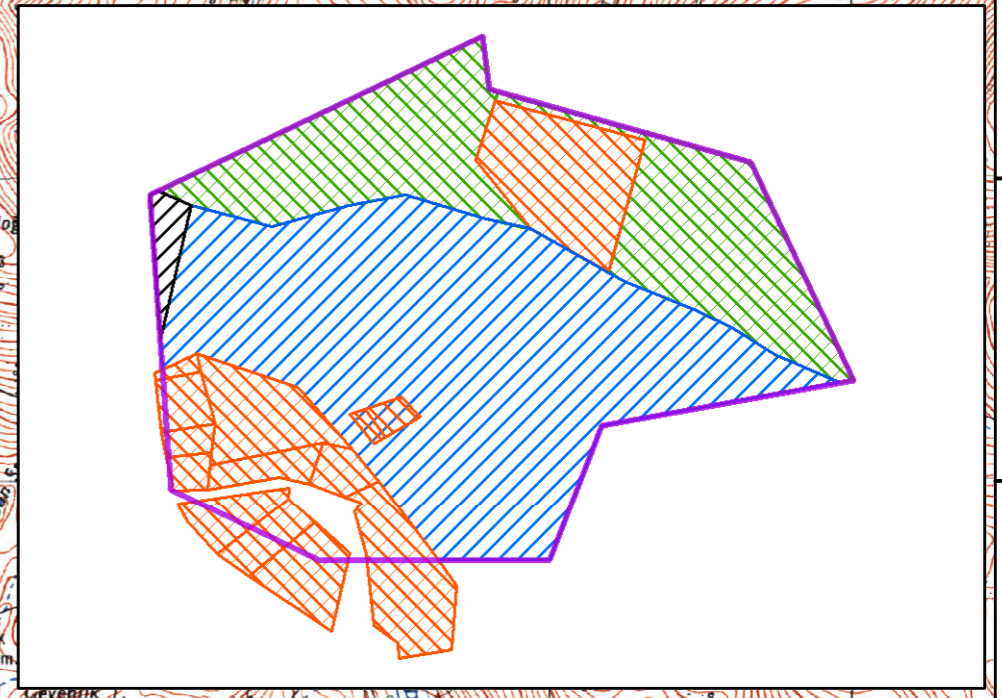
4471000

4470000

4469000

4468000

4467000



KOZA ALTIN İŞLETMELERİ A.Ş.


S.20057029 Ruhsat No'lu Altın-Gümüş Madeni Projesi

LEJANT

 CED Alanı

 Hazine Parseli

 Şahıs Parseli

 Kadastro Harici

 Maliye Parseli



Hazırlayan  
BK

Onaylayan  
DK

Ölçek : 1/25,000



**Ek 13 İmza Sayfası**

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

**Projenin Adı** : S:20057029 Altın-Gümüş Madeni Açık Ocak İşletmesi Projesi  
Nihai Çevresel Etki Değerlendirme Raporu  
**Proje Sahibi** : Koza Altın İşletmeleri A.Ş  
**Projenin Mevkii** : Gümüşhane İli, Merkez İlçesi, Güvercinlik ve Kılıçören Köyleri ile  
Bayburt İli, Merkez ilçesi, Güneydere Köyüne bağlı Erenler Mahallesi  
**Yeterlik Belge No** : 223

<b>Tebliğin İlgili Maddesi Kapsamında Çalıştırılacak Personel</b>	<b>Adı Soyadı</b>	<b>Mesleği</b>	<b>Sorumlu Olduğu Bölüm</b>	<b>İmzası</b>
<b>Çevre Mühendisi (Madde 5/1-a)</b>	G. Burak ZORLUTUNA	Çevre Mühendisi	Tüm Rapor	
	A. Murat BÖLÜK	Çevre Mühendisi	Bölüm 5	
	Yiğit Musa KURT	Çevre Mühendisi	Bölüm 5	
<b>Mühendislik veya mimarlık fakülteleri veya fakülte veya akademi veya dört yıllık yüksekokul veya fen veya edebiyat fakülteleri mezunu personel (Madde 5/1-b)</b>	Gökçen ÇETİNER	Jeoloji Mühendisi	Bölüm 2	
	İlknur BULUTOĞLU	Maden Mühendisi	Tüm Rapor	
	Ö. Şansal GÜLCÜOĞLU	Maden Mühendisi	Bölüm 4	
	Mediha KILIÇ	Jeoloji Mühendisi	Bölüm 2	
	Burcu DİNÇ	Maden Mühendisi	Bölüm 2	
	Sema ÖZKİŞİ	Jeoloji Mühendisi	Bölüm 2	

<b>Tebliğin İlgili Maddesi Kapsamında Çalıştırılacak Personel</b>	<b>Adı Soyadı</b>	<b>Mesleği</b>	<b>Sorumlu Olduğu Bölüm</b>	<b>İmzası</b>
<b>Kapsam Belirleme ve İnceleme Değerlendirme Komisyonunca veya PTD İnceleme değerlendirme sürecinde belirlenmiş meslek grubundaki personel</b>				
<b>Rapor Koordinatörü (Madde 5/1-c)</b>	Ebru DOĞUTEPE	Çevre Mühendisi	Tüm Rapor	
	Pınar DEMİRDEN	Çevre Mühendisi	Tüm Rapor	
	Davut KARAMAN	Çevre Mühendisi	Tüm Rapor	
<b>(Madde 5/1-ç) kapsamındaki personel)</b>	Ali ÖNEMLİ	Maden Mühendisi	Bölüm 4	
	Güler IŞIN	Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler	Bölüm 3	
	Arife ERZURUMLU	Jeoloji Mühendisi	Bölüm 2	
	Emrah DİRMİT	Hidrojeoloji Mühendisi	Bölüm 2	
	Akın ÖZDEMİR	Orman Mühendisi	Bölüm 2	

\*Yeterlik kapsamında yer alan tüm personel imza sayfasında yer almaktadır. Projeyi hazırlayan personel ilgili raporu elektronik ortamda imzalamıştır.