



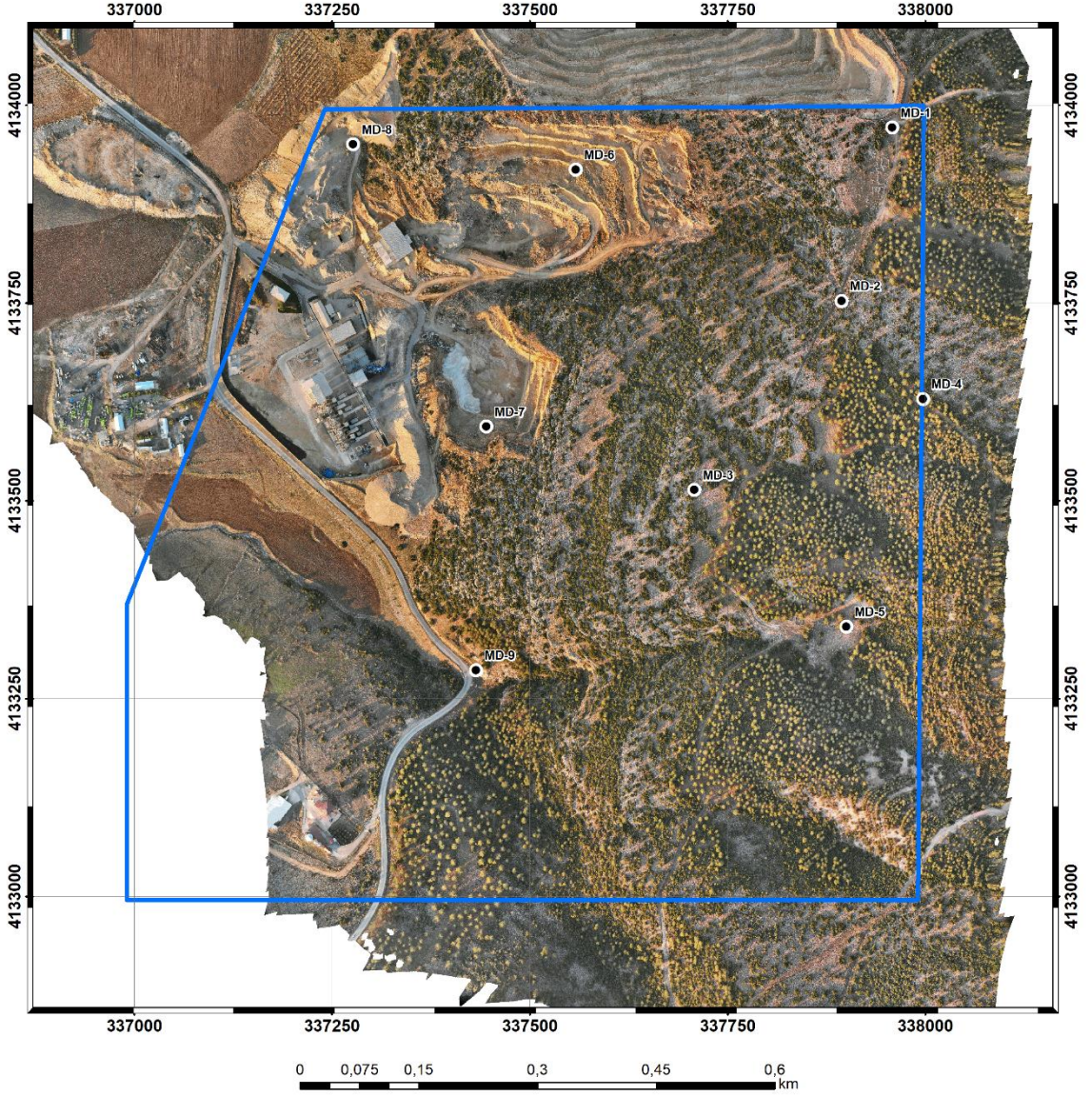
Sicil: 69069 (ER: 2550761) Numaralı
II-A Grup Ruhsat Sahasına Ait
UMREK- 2023 Kodlu Değerlendirme Raporu
Cilt 1

**VIŞNE MADENCİLİK ÜRETİM SANAYİ VE TİC.
A.Ő.**

**MITUS ARAMA**

Mustafa Kemal Mahallesi 2131. Cadde Aslanlar Plaza
No:24/11 06510 ankaya /ANKARA – TÜRKİYE
T +90 312 503 73 99 • F +90 312 503 73 98
www.mitus.com.tr • info@mitus.com.tr

SİCİL: 69069 (ER: 2550761) Numaralı
II-A Grup Ruhsat Sahasına Ait
UMREK- 2023 Kodlu Değerlendirme Raporu



***VİŞNE MADENCİLİK ÜRETİM SANAYİ VE TİC.
A.Ş.***

için hazırlanmıştır.

Vişne Madencilik Üretim Sanayi Ve Tic. A. Ş.**Sicil: 69069 (ER: 2550761) Numaralı****II-A Grup Ruhsat Sahasına Ait****UMREK- 2023 Kodlu Değerlendirme Raporu**

Şirket	Rapor Tarihi	Versiyon	Rapor No	Rapor Durumu
Vişne Madencilik Üretim Sanayi Ve Tic. A. Ş.	14.02.2024	V.001	UMREK.003	Nihai

Bu raporun tüm hakları MİTUS Arama ve Proje A.Ş.' ye aittir.

(4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu uyarınca)

1 İÇİNDEKİLER

1	İÇİNDEKİLER.....	ii
2	ŞEKİL DİZİNİ.....	iv
3	TABLO DİZİNİ.....	vii
4	KISALTMALAR.....	ix
5	EKLER.....	x
6	PROJE ÖZETİ.....	1
6.1	PROJENİN TANITIMI VE KAPSAMI.....	1
6.1.1	Çalışmanın Amacı.....	1
6.1.2	Proje Ekibi Ve Katkı Verenler.....	1
6.1.3	Saha Ziyareti.....	2
6.1.4	Veri Doğrulama.....	2
6.2	GENEL BİLGİLER.....	4
6.2.1	Ruhsat Bilgileri.....	4
6.2.2	Komşu Ruhsatlar.....	7
6.2.3	Çalışma Alanı.....	9
6.3	ARAMA FAALİYETLERİ.....	13
6.3.1	Çalışmalar.....	13
6.3.2	Bölgesel Jeoloji.....	15
6.3.3	Arazi Çalışmaları.....	15
6.3.4	Jeoteknik Çalışmalar.....	17
6.4	KAYNAK TAHMİNİ.....	18
6.4.1	Maden Kaynak Kestirimi.....	18
6.4.2	Yönelim Analizleri.....	21
6.4.3	Kaynak Raporu.....	23
6.5	REZERV TAHMİNİ.....	26
6.5.1	Rezerv Tahmin Parametreleri.....	26
6.5.2	Rezerv Tahmini Temelleri.....	26
6.5.3	Rezerv Beyanı.....	28
6.6	İŞLETME FAALİYETLERİ.....	29
6.6.1	Üretim.....	29
6.6.2	Pazar ve Satış.....	32
6.6.3	İş Sağlığı ve Güvenliği.....	32
6.6.4	Çevresel Analiz ve Etkiler.....	33
6.6.5	Sosyal Etkileşim.....	37
6.7	EKONOMİK ANALİZ.....	38
6.7.1	Gelirler.....	39
6.7.2	Giderler.....	41
6.7.3	Kar.....	45
6.7.4	Rezervin Güncel Değerlemesi.....	48
6.7.5	Net Bugünkü Değer (NBD).....	48
7	ANA RAPOR.....	50
7.1	PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI.....	50
7.1.1	Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	50
7.1.2	Telif Hakkı ve Sorumluluk Reddi.....	50
7.1.3	Proje Ekibi ve Katkı Verenler.....	50
7.1.4	Saha Ziyareti.....	51
7.1.5	Veri Doğrulama.....	52
7.2	GENEL BİLGİLER.....	59
7.2.1	Ruhsat Bilgileri.....	59
7.2.2	Çalışma Yöntemleri.....	64
7.2.3	İnceleme Alanının Konumu ve Ulaşımı.....	68
7.2.4	Çalışma Alanı.....	70
7.2.5	Önceki Çalışmalar.....	74

7.2.6	Bölgesel Jeoloji	75
7.3	ARAMA FAALİYETLERİ	79
7.3.1	Maden Jeolojisi	79
7.3.2	Yüzey Örnekleme Çalışması	90
7.3.3	Sondaj Çalışmaları	103
7.4	JEOTEKNİK DEĞERLENDİRME	132
7.4.1	Giriş	132
7.4.2	Çalışma Yöntemi	132
7.4.3	Kireçtaşlarının Fiziksel ve Mekanik Özellikleri	133
7.4.4	Kireçtaşlarının Kaya Kütle Özellikleri	137
7.4.5	Şev Stabilitesine Yönelik Değerlendirmeler	151
7.4.6	Sonuçlar	158
7.5	KAYNAK TAHMİNİ	160
7.5.1	Maden Kaynak Kestirimi	160
7.5.2	Yönelim Analizleri	163
7.5.3	Kaynak Raporu	165
7.6	REZERV TAHMİNİ	168
7.6.1	Rezerv Tahmin Parametreleri	168
7.6.2	Rezerv Tahmini Temelleri	168
7.6.3	Rezerv Beyanı	170
7.7	İŞLETME FAALİYETLERİ	171
7.7.1	Üretim	171
7.7.2	Pazar ve Satış	177
7.7.3	İş Sağlığı ve Güvenliği	177
7.7.4	Çevresel Analiz ve Etkiler	177
7.7.5	Sosyal Etkileşim	182
7.8	EKONOMİK ANALİZ	183
7.8.1	Gelirler	184
7.8.2	Giderler	186
7.8.3	Kar	190
7.8.4	Rezervin Güncel Değerlemesi	193
7.8.5	Net Bugünkü Değer (NBD)	193
8	KAYNAKÇA	195

2 ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1 Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Sicil:69069 numaralı II-A Grup işletme ruhsatı ve işletme izni ruhsatı.....	6
Şekil 2 Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahasının yakın çevresinde yer alan II. grup maden ruhsatları.	8
Şekil 3 Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahasının yakın çevresinde yer alan IV. grup maden ruhsatları.	8
Şekil 4 Ham örneklem uzunluklarının histogramı.	18
Şekil 5 Narlı deneysel ve model variogram.....	19
Şekil 6 Narlı kaynak modeli a) kireçtaşı, b) dolomitik kireçtaşı.	20
Şekil 7 Kireçtaşı yönelim (Swath) analizleri a) Y (Yukarı), b) X (Sağa) ve c) Z (Kot).	21
Şekil 8 Dolomitik kireçtaşı yönelim (Swath) analizleri. a) Y (Yukarı), b) X (Sağa) ve c) Z (Kot).	22
Şekil 9 Narlı maden kaynak sınıfları a) kireçtaşı, b) dolomitik kireçtaşı.	24
Şekil 10 Ruhsat sınırı, sondaj lokasyonları ve ocak dizaynı genel görünüm.	26
Şekil 11 Toplam hacim görseli.	27
Şekil 12 75° 'lik şev tasarımı.	28
Şekil 13 Nihai ürünlerin dağılımı (%).	38
Şekil 14 Nihai agrega ürünlerin üretimi (ton).	39
Şekil 15 Gelir nakit akış grafiği.	40
Şekil 16 Gider türlerinin dağılımı.	42
Şekil 17 Yıllara göre gider grafiği.	43
Şekil 18 Yıllara göre devlet hakkı grafiği.	45
Şekil 19 Gelir- gider grafiği.	47
Şekil 20 NBD grafiği.	49
Şekil 21 Arazi çalışmaları (a, b, c, d ve e).	52
Şekil 22 AMISO250 CaO (%) için standart numune performans grafiği.	54
Şekil 23 AMISO250 SiO ₂ (%) için standart numune performans grafiği.	54
Şekil 24 AMISO461 CaO (%) için standart numune performans grafiği.	55
Şekil 25 AMISO461 SiO ₂ (%) için standart numune performans grafiği.	55
Şekil 26 İkiz numuneler için CaO (%) dağılım (scatterplot) grafiği.	56
Şekil 27 numuneler için SiO ₂ (%) dağılım (scatterplot) grafiği.	57
Şekil 28 Hakem örnekler (Argetest VS Vişne Lab) için CaO (%) dağılım (scatterplot) grafiği.	58
Şekil 29. Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü AR: 200704213 numaralı II-A Grup işletme ve arama ruhsatı.	61
Şekil 30 Ruhsat ve ÇED alanı genel yerleşim planı.	62
Şekil 31 Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahasının yakın çevresinde yer alan II. grup maden ruhsatları.	63
Şekil 32 Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahasının yakın çevresinde yer alan IV. grup maden ruhsatları.	64
Şekil 33 Ruhsat alanına ait "Gözlem Noktaları" haritası.	66
Şekil 34 İnce kesitlerin incelenip fotoğraflandığı Nikon Eclipse E400 POL marka mikroskop.	67
Şekil 35 Ruhsat alanını gösterir 'Ulaşım' haritası.	68
Şekil 36 Ruhsat alanının 'Topografik/ Yer Bulduru' haritası.	69
Şekil 37 Ruhsat alanını gösterir 'Google Earth Uydu' haritası.	69
Şekil 38 Ruhsat alanı ve çevresi su varlığı.	72
Şekil 39 İnceleme alanı ve çevresindeki Ana Tektonik Birlikler ve önemli yapı unsurlarını gösteren harita (Şenel, 2002).	76
Şekil 40 GD Anadolu Otoktonu örtü birimlerine ait genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (Usta vd. 2017).	77
Şekil 41 Ruhsat alanı "Jeoloji Haritası ve A- A' Jeolojik Kesiti".	80
Şekil 42 Ruhsat alanı genelleştirilmiş stratigrafik dikme kesiti (Ölçeksiz).	81

Şekil 43 a-b) Bej renkli kireçtaşlarının arazideki genel, c) yakın görünümü, d) oksitlenmeli ince-orta tabakalı kireçtaşlarının arazideki genel görünümü.	82
Şekil 44 a-b) Gri, bej renkli, kovuksu yapılı, kalın tabakalı bej kireçtaşlarının arazideki genel görünümü, c-d) kovuksu yapılı, masif tabakalı bej kireçtaşlarının yakın görünümü.	83
Şekil 45 Ruhsat alanında Fay zonunda gelişmiş olan mermer ve dolomitlerin a) arazideki genel görünümü, b-c) yakın görünümü.	84
Şekil 46 a-b-c) yayvan topoğrafya sunan çört yumrulu kireçtaşlarının arazideki genel görünümü, d-e) ince-orta tabakalı, seyrek çört yumrulu kireçtaşlarının arazideki görünümü.	85
Şekil 47 Çört yumrulu kireçtaşlarından gözlenen a-b) Nummulites, c-d) Gastropoda fosilli.	86
Şekil 48 Marn- killi kireçtaşının arazideki a) genel görünümü, b) yakın görünümü.	87
Şekil 49 Ruhsat alanı içerisinde yüzeyleyen Yavuzeli bazaltının a-b-c) arazideki genel, d-e-f) yakın görünümü.	88
Şekil 50 Amanoslar' da ve Kahramanmaraş-Gaziantep arasında yer alan tektonostratigrafi birimlerinin olası ilişkilerini gösterir taslak kesit (Usta vd. 2017).	89
Şekil 51 Yüzey çalışmaları sırasındaki numunelendirme çalışmaları.	91
Şekil 52. Ruhsat alanı Kimyasal Örnek alım haritası.	92
Şekil 53. Ruhsat alanı Jeoteknik Örnek Alım haritası.	92
Şekil 54 Kayaç CaO elementi için "Nokta Yoğunluğu" metodu ile oluşturulmuş dağılım haritası.	97
Şekil 55 Kireçtaşı numunelerinin alkali-silis reaktivitesi (TS 2517).	100
Şekil 56 Sondaj lokasyonları haritası.	104
Şekil 57 Üstten döner sondaj makinası, ekipman ve malzemeleri (a: Tij, b: Karotiyer, c: çamur pompası, d: çamur karıştırıcı, e: karot sandıkları, f: bentonit.	107
Şekil 58 Sondajlarda kullanılan makine tipleri (a ve b).	108
Şekil 59 Detay Loglama yapılan Karot haneden görünüm (a ve b).	110
Şekil 60 Kuyu logu (A0 ölçekli).	111
Şekil 61 Görsel kuyu logu (A4 ölçekli).	112
Şekil 62 Karot hanede karot çekim prosedürü.	113
Şekil 63 Örneklerin hazırlanmasına ait görünüm (a, b, c, d ve e).	115
Şekil 64 Yoğunluk örneklerinin hazırlanması.	118
Şekil 65 Karot depo alanından görünüm.	121
Şekil 66 Kuyu başı betonu, levhası ve etiketlemeleri.	122
Şekil 67 Ruhsat alanı "Jeoloji Haritası ve A- A' Jeolojik Kesiti".	123
Şekil 68 MD-1 sondaj kuyusu, 125.50 - 125.60 m, 17534 no' lu örnekte görülen biyoklastlar ve erime boşlukları.	124
Şekil 69 17534 No' lu örneğine ait ince kesit fotoğrafları. Mikrosparitik-sparitik matris içerisindeki biyoklastların (kavkı parçaları ve foraminifer (F) fosilleri), oolit/pizolitlerin ve intraklastların görünümleri.	124
Şekil 70 17534 No' lu örneğin alizarin kırmızısı ile boyanması sonucunda tamamına yakınının boyandığı tespit edilmiştir.	125
Şekil 71 MD-9 sondaj kuyusu, 17.65- 17.85 m, 17544 no' lu örnek.	125
Şekil 72 17544 No' lu örneğine ait ince kesit fotoğrafları. Mikrogranoblastik dokuyu oluşturan kalsit ksenomorfalarının görünümleri.	125
Şekil 73 Sondajlardan geçen kesit güzergahları.	126
Şekil 74 Sondaj çalışmalarından geçen A-A' jeolojik kesit güzergahı ve A-A kesiti.	127
Şekil 75 Sondaj çalışmalarından geçen B-B' jeolojik kesit güzergahı ve B-B' kesiti.	128
Şekil 76 Ruhsat sahasına ait 3D jeolojik model-1.	129
Şekil 77 Ruhsat sahasına ait 3D jeolojik model-2.	129
Şekil 78 Ruhsat alanı 1/2.000 ölçekli detay maden jeoloji haritası ve kimyasal analiz sonuçlarının 3D model üzerinde gösterimi.	131
Şekil 79 Ruhsat sahası ve sondajların orto foto üzerinde gösterimi.	133
Şekil 80 Laboratuvar deneylerinde kullanılan örneklerin genel görünümleri.	134
Şekil 81 Farklı kaya sınıflamalar göre kireçtaşlarının konumu.	136
Şekil 82 Farklı kaya sınıflamalar göre kireçtaşlarının konumu.	137

Şekil 83 Ruhsat sahası içerisinde gözlenen kireçtaşı mostralarında süreksizlik ölçümleri (GN-2)0.....	138
Şekil 84 İnceleme alanındaki kireçtaşlarında süreksizlik pürüzlülük profili (ISRM, 1981).	140
Şekil 85 Schmidt sertlik değerleri ile süreksizlik yüzey dayanımının belirlenmesi (Deere ve Miller, 1966).....	142
Şekil 86 İnceleme alanı için süreksizlik hat etütlerinden elde edilen tüm süreksizlik kontur diyagramı	142
Şekil 87 Açık işletmenin genel görünümü ve tabaka kalınlıklarının derinlere doğru azalması	143
Şekil 88 İnceleme alanında kireçtaşı mostralarının genel görünümü.	145
Şekil 89 İnceleme alanındaki sondaj (MD-6 ve MD-7) karot sandıkları.	146
Şekil 90 Kireçtaşı kaya kütlelerinin kantitatif GSI abağı yardımıyla değerlendirilmesi.	147
Şekil 91 Hoek- Brown yenilme ölçütüne göre hazırlanan kütleli yenilme zarfı.	148
Şekil 92 Süreksizlik yüzeyi pürüzlülük katsayısının (JRC) belirlenmesinde kullanılan tipik pürüzlülük profilleri (Barton ve Choubey, 1977).	150
Şekil 93 Tilt deney düzeneği ve uygulamasından genel bir görünüm.	151
Şekil 94 Raporun konusunu oluşturan kireçtaşları için belirlenen süreksizlik yenilme zarfı. ..	151
Şekil 95 Başlıca kaya şev duraysızlık türleri ve bunların stereonet çizimleri (Hoek ve Bray, 1977).	153
Şekil 96 Kinematik analizlerden bir örnek (190/80 yönelimli şev için).....	154
Şekil 97 Güneye bakan şevlerin genel görünümüleri (yaklaşık 190/80 yönelimli şev)	155
Şekil 98 İşletmede oluşacak olası şev yönelimleri.	156
Şekil 99 İşletmede düşey gerilme değişimi.	157
Şekil 100 Kesitler boyunca düşey gerilme değişimi.	157
Şekil 101 Ham örneklem uzunluklarının histogramı.	160
Şekil 102 Narlı deneysel ve model variogram.	161
Şekil 103 Narlı kaynak modeli a) kireçtaşı, b) dolomitik kireçtaşı.	162
Şekil 104 Kireçtaşı yönelim (Swath) analizleri a) Y (Yukarı), b) X (Sağa) ve c) Z (Kot).	163
Şekil 105 Dolomitik kireçtaşı yönelim (Swath) analizleri. a) Y (Yukarı), b) X (Sağa) ve c) Z (Kot).	164
Şekil 106 Narlı maden kaynak sınıfları a) kireçtaşı, b) dolomitik kireçtaşı.	166
Şekil 107 Ruhsat sınırı, sondaj lokasyonları ve ocak dizaynı genel görünüm.	168
Şekil 108 Toplam hacim görseli.	169
Şekil 109 75° 'lik şev tasarımı.	170
Şekil 110 Kırma Eleme Tesisi Görüntüsü.	174
Şekil 111 Vişne Madencilik Narlı kireç fabrikası.	175
Şekil 112 Genel iş akım şeması.	176
Şekil 113 Nihai ürünlerin dağılımı (%).	183
Şekil 114 Nihai agrega ürünlerin üretimi (ton).	184
Şekil 115 Gelir nakit akış grafiği.	185
Şekil 116 Gider türlerinin dağılımı.	187
Şekil 117 Yıllara göre gider grafiği.	188
Şekil 118 Yıllara göre devlet hakkı grafiği.	190
Şekil 119 Gelir- gider grafiği	192
Şekil 120 NBD grafiği.	194

3 TABLO DİZİNİ

Tablo 1 Projede Görev Alan ve Katkıda Bulunan Personellerine Ait Liste.....	1
Tablo 2 Raporun Tamamlanmasından Sorumlu Kişiler ve Sorumlu Olduğu Bölümlerin Listesi .	2
Tablo 3 Ruhsat Sınır Noktalarının Koordinatları.....	5
Tablo 4 Ruhsat Sahasından Alınan Yüzey Numuneleri	16
Tablo 5 Ruhsat Sahasındaki Sondajlardan Alınan Numuneler.....	16
Tablo 6 Ruhsat Sahasındaki Sondajlara Ait Bilgiler	16
Tablo 7 Narlı Kompozitleme İstatistikleri.....	18
Tablo 8 Narlı Variogram Model Parametreleri.....	19
Tablo 9 Narlı Blok Model İstatistikleri.....	23
Tablo 10 Narlı Kireçtaşı Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%).....	23
Tablo 11 Narlı Dolomitik Kireçtaşı Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)	23
Tablo 12 Narlı Kireçtaşı Kaynak Sınıflarına Ait Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)	25
Tablo 13 Narlı Dolomitik Kireçtaşı Kaynak Sınıflarına Ait Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)	25
Tablo 14 Ocak Tasarım Parametreleri Ve Hacim Bilgileri	27
Tablo 15 Toplam Rezerv Miktarları.....	28
Tablo 16 69069 Ruhsat Numaralı II A Grup Kalker Ocağında Ait Hesaplanan Normal Patlatma Dizayn Parametreleri.....	29
Tablo 17 69069 Ruhsat Numaralı II A Grup Kalker Ocağında Ait Hesaplanan Özel Patlatma Dizayn Parametreleri.....	30
Tablo 18 Nihai Ürünlerin Dağılımı (%)	38
Tablo 19 Nihai Ürünlerin Üretimi (ton)	39
Tablo 20 Nihai Agregat Ürünlerin Satış Fiyatları- 2024	39
Tablo 21 Gelir Nakit Akış Tablosu	40
Tablo 22 2024 Yılı Giderler.....	41
Tablo 23 Yıllara Göre Gider Tablosu	43
Tablo 24 Gelir Gider Tablosu.....	46
Tablo 25 Toplam Rezervin Cevher Hazırlama Sonrası Dağılımı	48
Tablo 26 Toplam Rezervin Değeri	48
Tablo 27 Projede Görev Alan ve Katkıda Bulunan Personellerine Ait Liste.....	51
Tablo 28 Raporun Tamamlanmasından Sorumlu Kişiler ve Sorumlu Olduğu Bölümlerin Listesi	51
Tablo 29 Kontrol Numune Detay Tablosu.....	53
Tablo 30 Kullanılan Standartlar ve Sayıları.....	53
Tablo 31 Ruhsat Sınır Noktalarının Koordinatları.....	60
Tablo 32 Gözlem Lokasyonlarına Ait Bilgiler	65
Tablo 33 Nikon Eclipse E400 POL Marka Mikroskopta Kullanılan Objektifler ve Oküler, Çizgisel Ölçek.....	67
Tablo 34 Makine Parkurunda Yer Alan Araçlara Ait Bilgiler	73
Tablo 35 Ruhsat Sahasından Alınan Yüzey Numunelerinin Genel Dağılımı	90
Tablo 36. Ruhsat Sahasından Alınan Kayaç Örnekleri	90
Tablo 37 Ruhsat Sahasından Alınan Kayaç Örneklemeleri Kimyasal Analiz Değerleri (Argetest)	94
Tablo 38 CaCO ₃ İçeriğine Göre Kalkerlerin Sınıflandırılması (DTP, 2000).....	95
Tablo 39 Karbonatlı Kayaçlardan Alınan Kimyasal Örneklerin Analiz Sonuçlarının Kırıkoğlu, 1996' ya Göre Değerlendirilmesi	96
Tablo 40 Kireçtaşlarının Fiziksel Ve Mekanik Özellikleri	98
Tablo 41 Kireçtaşının Alkali Azalması Ve Çözünen Silis Değerleri.....	99
Tablo 42 Dayanma Yapıları Ve Şevlerin Desteklenmesi Amacıyla Kullanılacak Kayaçların Fiziksel Ve Mekanik Özellikleri (Karayolu Teknik Şartnamesi, 2013).....	101
Tablo 43 Yol Üst Yapılarında Kullanılacak Agregaların Özellikleri (Karayolu Teknik Şartnamesi, 2013).....	102
Tablo 44 Sondaj Lokasyonlarına Ait Bilgiler.....	105

Tablo 45 Sahada Kullanılan Sondaj Makinelerin Genel Özellikleri	106
Tablo 46 Sondajlarda Kullanılan Tijler Ve Toplam İlerleme Derinlikleri	106
Tablo 47 Sondajlara Ait TKV % Değerleri	109
Tablo 48 Sondajlara Ait RQD % Değerleri	114
Tablo 49 Kimyasal, İkiz Ve Standart Numunelerin Alınma Aralıkları (Örnek)	116
Tablo 50 Sondajlara Ait Yoğunluk Değerleri	117
Tablo 51 Dış Laboratuvar Özet Analiz Sonucu	119
Tablo 52 Minerolojik- Petrografik Özet Analiz Sonuçları	124
Tablo 53 Kireçtaşlarının Fiziksel Ve Mekanik Özellikleri	135
Tablo 54 Kireçtaşları İçin ISRM (1981) Önerilerine Göre Süreksizlik Aralığı Tanımlaması	138
Tablo 55 Kireçtaşları İçin ISRM (1981) Önerilerine Göre Süreksizlik Açıklığı Tanımlaması ..	139
Tablo 56 Kireçtaşları İçin ISRM (1981) Önerilerine Göre Süreksizlik Devamlılığı Tanımlaması	139
Tablo 57 Gözlem Noktalarında Elde Edilen Schmidt Sertlik Değerlerinin Değişimi.	140
Tablo 58 RMR Sınıflama Sistemi Parametreleri Ve Puan Tablosu (Bieniawski, 1989).....	144
Tablo 59 Süreksizliklerin Durumunun Puanlandırılması İçin Önerilen Kılavuz (Bieniawski, 1989)	145
Tablo 60 İnceleme Sahasındaki Kireçtaşları İçin RMR Puanlama Tablosu Ve Temel RMR Puanı	146
Tablo 61 Hoek- Brown Yenilme Ölçütüne Bağlı Olarak Belirlenmiş Dayanım Parametreleri .	149
Tablo 62 İnceleme Alanında Gerçekleştirilen Kinematik Analiz Sonuçlarına Ait Özet Tablosu	155
Tablo 63 Narlı Kompozitleme İstatistikleri	160
Tablo 64 Narlı Variogram Model Parametreleri	161
Tablo 65 Narlı Blok Model İstatistikleri	165
Tablo 66 Narlı Kireçtaşı Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)	165
Tablo 67 Narlı Dolomitik Kireçtaşı Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)	165
Tablo 68 Narlı Kireçtaşı Kaynak Sınıflarına Ait Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)	167
Tablo 69 Narlı Dolomitik Kireçtaşı Kaynak Sınıflarına Ait Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)	167
Tablo 70 Ocak Tasarım Parametreleri Ve Hacim Bilgileri	169
Tablo 71 Toplam Rezerv Miktarları	170
Tablo 72 69069 Ruhsat Numaralı II A Grup Kalker Ocağında Ait Hesaplanan Normal Patlatma Dizayn Parametreleri	171
Tablo 73 69069 Ruhsat Numaralı II A Grup Kalker Ocağında Ait Hesaplanan Özel Patlatma Dizayn Parametreleri	172
Tablo 74 Nihai Ürünlerin Dağılımı (%)	183
Tablo 75 Nihai Ürünlerin Üretimi (ton)	184
Tablo 76 Nihai Agrega Ürünlerin Satış Fiyatları- 2024	184
Tablo 77 Gelir Nakit Akış Tablosu	185
Tablo 78 2024 Yılı Giderler	186
Tablo 79 Yıllara Göre Gider Tablosu	188
Tablo 80 Gelir Gider Tablosu	191
Tablo 81 Toplam Rezervin Cevher Hazırlama Sonrası Dağılımı	193
Tablo 82 Toplam Rezervin Değeri	193

4 KISALTMALAR

ASMT	American Society For Testing And Materials (Amerikan Test Ve Malzeme Kurumu)
A. Ş.	Anonim Şirketi
B	Batı
BZKK	Bitlis- Zagros Kenet Kuşağı
°C	Celsius Derece
ÇED	Çevresel Değerlendirme
D	Doğu
DAFZ	Doğu Anadolu Fay Zonu
Dr. Öğr. Gör.	Doktor Öğretim Görevlisi
ER	Erişim
GPS	Global Positioning System (Küresel Konumlandırma Sistemi)
GSI	Geological strength index (Jeolojik Dayanıklılık İndeksi)
GZ	Gözlem
g	Gram
G	Güney
GB	Güneybatı
GD	Güneydoğu
ha	Hektar
JRC	Joint Roughness Coefficient (Çatlak Pürüzlülük Katsayısı)
QA/ QC	Kalite Güvence/ Kalite Kontrol
K	Kuzey
KAFZ	Kuzey Anadolu Fay Zonu
KB	Kuzeybatı
KD	Kuzeydoğu
km	Kilometre
MAPEG	Maden Ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
MAusIMM	Member Of The Australasian Institute Of Mining And Metallurgy (Avustralasya Madencilik Ve Metalurji Üyesi)
Mg	Megagram
MPa	Megapascal
m	Metre
mm	Milimetre
µm	Mikrometre
mg	Miligram
N/mm ²	Newton/Milimetre Kare
RMR	Rock Mass Rating (Kaya Kütlesi Derecelendirmesi)
RQD	Rock Quality Designation (Kaya Kalitesi Tanımı)
QP	Quality person (yetkili kişi)
Prof. Dr.	Profesör Doktor
cm	Santimetre
T. C.	Türkiye Cumhuriyeti
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TS EN ISO	Turkish Standards Institution International Standards Organization (Türk Standartları-Uluslararası Standart Organizasyonu)
URL	Uniform Resource Loader (Tekdüzen Kaynak Bulucu)
UMREK	Ulusal Maden Kaynak Ve Rezerv Raporlama Komisyonu
UMREK YK	Ulusal Maden Kaynak Ve Rezerv Raporlama Komisyonu Yetkin Kişisi
XRF	X-Işını Flüoresans
YERMAM	Yerbilimleri, Maden Ve Metalürji Profesyonelleri Birliği

5 EKLER

EK 1- 1/ 2.000 ölçekli detay Maden Jeoloji Haritası

EK 2- Sondaj Logları

EK 3- Karot Sandık Fotoğrafları

EK 4- Sondaj Kuyusu Lokasyon Fotoğrafları

EK 5- XRF Analiz Sonuçları

EK 6- Petrografi Analiz Sonuçları

EK 7- Jeoteknik Analiz Sonuçları

EK 8- XRF Analiz Sonuçları (Dış Laboratuvar) ve Akreditasyon Belgesi

EK 9- Sertifikalar (AMIS0250, AMIS0461)

EK 10- Karot Sandık Tutanağı

EK 11- Vişne Madencilik Dataları

Bu raporda yer alan harita, şekil, bilgi ve belgelerin her hakkı MİTUS Arama ve Proje A.Ş.' ye aittir. Her ne amaçla olursa olsun bu bilgi ve belgelerin aşağıda verilen kaynakça adresi belirtilmeden kullanılması ve yazılı izin alınmadan elektronik, optik, mekanik veya diğer yollarla çoğaltılması, dağıtılması, basılması, yayımlanması durumunda gerekli hukuki yollara başvurulacaktır.

All rights to the maps, figures, information and documents contained in this report belong to MİTUS Arama ve Proje A.Ş. In the event that this information and documents are used for any purpose whatsoever without specifying the reference address given below and reproduced, distributed, printed, published by electronic, optical, mechanical or other means without written permission, necessary legal action will be taken.

Bibliyografik Referans / Bibliographic Reference

GÖÇ, D. vd. (2024). Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi Akkoyunlu Köyü Sicil: 69069 (ER: 2550761) Numaralı II-A Grup Ruhsat Sahalarına Ait UMREK 2023 Kodlu Değerlendirme Raporu. Şubat, 2024.

KATKI BELİRTME

Bu çalışmanın her aşamasında katkılarını esirgemeyen Vişne Madencilik Üretim Ticaret A. Ş.' nin Genel Müdürü Nuro! ŞENGEL, Maden İşleri Müdürü (Maden Mühendisi) Utku YÜKSEL ve diğer yetkililerine, proje danışmanları Prof. Dr. Cüneyt ŞEN, Prof. Dr. İsmail DİNCER, Modelleme ve Maden Kaynak tahmin çalışmaları sürecinde fikir, görüş ve önerileri ile katkılarını sunan Dr. Öğr. Üyesi Güneş ERTUNÇ' a, projenin arazi ve karothane çalışmalarında katkı sağlayan alt yüklenicimiz Anatolian Mühendislik çalışanları; Jeoloji Mühendisi Avni TAPTIK, Jeoloji Mühendisi Özgül BOYUNEĞMEZ, Jeoloji Mühendisi Merve ABAKAY, Jeoloji Mühendisi Fatih ARIFİKİR ve işçi arkadaşlara teşekkür ederiz.

YETKİN KİŞİ BELGESİ

Ben Deniz GÖÇ, Jeoloji Yük. Mühendisi. Bu belge rapor tarihi 14.02.2024 olan UMREK (Ulusal Madenlerde Rezerv ve Kaynak Raporlama Komisyonu) Standartlarına Uygun Sicil: 69069 (ER: 2550761) No' lu "Sahasının Kalker olanaklarının Belirlenmesine Ait Maden Jeolojisi ve Kaynak Tahmin Raporu" için hazırlanmıştır.

Aşağıda yazılanlar bilgim dahilinde olup, onaylım.

1. MİTUS Arama ve Proje A. Ş.' de Kurucu Yönetim Kurulu Üyesi, Genel Müdür ve Yetkin Jeoloji Yüksek Mühendisi Olarak çalışmaktayım.

2. Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği'nden 1987 yılında mezun oldum.

Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Jeoloji Mühendisliği Anabilim Dalı'nda 2009 yılında yüksek lisansımı bitirdim.

3. MTA Genel Müdürlüğü bünyesinde yaklaşık 32 yıl genel jeoloji, baz ve değerli metalik madenlerin aranması konularında çalışarak 2011 yılında emekli oldum.

4. Bu çalışma sürecinde birçok metalik maden arama projesini yönettim ve yönlendirdim. Bu çalışmalarda MTA raporlamalarında bulundum.

5. Meslek hayatım boyunca birçok ulusal ve uluslararası makale ve yayın ürettim.

6. 2011 Yılında MİTUS Arama ve Proje A.Ş.' ye kurucu ortak ve Genel Müdür sıfatıyla başlayıp, profesyonel maden arama çalışmalarına devam etmekteyim.

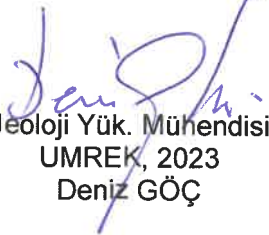
7. Yerbilimleri, Maden ve Metalürji Profesyonelleri Birliği (YERMAM) 304 no' lu profesyonel üyesiyim (UMREK YK- 124).

8. 2011 Yılında MAUSİMM- Avusturalya yetkin kişi sıfatını aldım.

9. 06.11.2023 Tarihinde başlayıp, 20.01.2024 tarihinde tamamlanan arazi çalışmaları sırasında bu rapora konusu olan sahayı, "Yetkin Kişi" vasfım ile her ay 15 günlük süreler halinde çalışmalara katılıp takip ettim.

10. Yukarıda belirtilen tarih itibariyle, sertifikaya konu olan bu rapor, tüm bilgi birikimim, mesleki tecrübem ve inançlarıma göre, bu raporun yanıltıcı olmamasını sağlamak için açıklanması gerekli tüm bilimsel ve teknik bilgileri içerir.

11. UMREK, 2018 ve 2023 kılavuzlarının tamamını okudum. Kılavuzlar içerisindeki yetkinlik ve sorumluluk bölümünü; Madde 9, 10 ve 11' e tam uygunluk içerisinde raporlamamı yaptım.


Jeoloji Yük. Mühendisi
UMREK, 2023
Deniz GÖÇ

Tarihi: 14.02.2024

Yetkin Kişi Onay Formu

Rapor İsmi: Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi Akkoyunlu Köyü Sicil: 69069 (ER: 2550761) No' lu Sahanın Kalker Mineralizasyonuna Ait Maden Jeolojisi, Kaynak Tahmin ve Rezerv Raporu

Raporu Yayınlayan Kurum/ Şirket: Vişne Madencilik Üretim ve Sanayii Tic. A. Ş.

Raporu Yazan Kurum/ Şirket: MİTUS Arama ve Proje A. Ş.

Rapora Konu Olan Maden Yatağı: Kalker Rapor Tarihi: 14.02.2024

Beyan

Ben Deniz GÖÇ, bu onay formuna konu olan rapor konusunda Yetkin Kişi olduğumu beyan ediyorum. Bu sebepten aşağıda bildirdiğim maddeleri onaylarım;

a) Arama Sonuçlarının ve Maden Kaynaklarının raporlanması için UMREK Kodunun şartlarını okudum ve anladım.

b) UMREK Kodu' nda tanımlanan Yetkin Kişi olduğumu, raporda yer alan ilgili cevherleşme türü ve maden yatağı konusunda 35 yıllık deneyime sahip olduğumu ve raporun aşağıda belirtilen bölümleri ile ilgili sorumluluğu kabul ediyorum.

c) Çalışma kapsamında geliştirilmiş olan tüm çalışmalarda aktif olarak bulundum ve yönlendirdim. Numune hazırlama- zenginleştirme, kaynak kestirimi ve rezerv belirleme bölümlerini takip ettim. Diğer bölümleri yönettim ve yönlendirdim. Bu rapor içerisinde yer alan tüm ruhsat, maden jeoloji haritası, prospeksiyon çalışmaları, sondaj yerinin tayini ve veri tabanının sağlıklı hazırlanması, UMREK standartları için gerekli prosedürlerin hazırlanması ve çalışmaların bu prosedürlere göre yapılması gibi hususları takip ettim. Proje çalışmalarında çalışan ekibin organizasyonunu yaptım.

d) UMREK tarafından resmi olarak tanınmış profesyonel kuruluşun (YERMAM) 124 no' lu üyesiyim.

e) Bu onay belgesinin geçerli olduğu raporun hazırlanmasında bizzat çalıştım, numune hazırlama, kaynak kestirimi ve rezerv bölümlerini takip ettim, bunun dışındaki bölümlerini çalışan arkadaşların yardımını alarak yazdım.

14.02.2024 tarihinde sunulmuş raporun dayanağı olan tüm bilgi ve belgeleri hazırlamak için aşağıdaki ismi geçen şirketin tam zamanlı çalışanıyım;

MİTUS Arama ve Proje A. Ş.

Raporun, şekil ve içerik olarak, olduğu gibi destekleyici dokümanlarımla birlikte ve çalıştığım şirket olan MİTUS Arama ve Proje A. Ş.' den bağımsız olarak, raporda tüm yazılanların doğruluğunu onaylıyorum.

Onay

Raporun ve bu "Onay Beyanının" aşağıda isimleri geçen kurumun/ şirketin yöneticileri tarafından yayımlanmasına onay veriyorum:

MİTUS Arama ve Proje A.Ş.

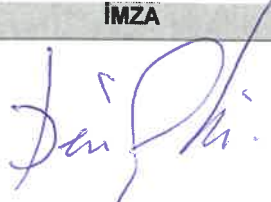





İmza

Deniz GÖÇ, Jeoloji Yüksek Mühendisi

Yerbilimleri, Maden ve Metalürji Profesyonelleri Birliği (YERMAM) Üye No: 304

14.02.2024

YERMAM ÜYE İMZALARI

YETKİLİ	UZMANLIK/ YERMAM ÜYELİK	İMZA
Yönetim Kurulu Üyesi- Genel Müdür- Arama- Yetkin Jeolog Deniz GÖÇ	Jeoloji Yüksek Mühendisi/ YERMAM Profesyonel Üye No: 304	
Yönetim Kurulu Üyesi- İcra Direktörü Koray TANRIVERDİ	Maden Mühendisi/ YERMAM Profesyonel Üye No: 305	
Yönetim Kurulu Üyesi- Genel Müdür-Proje İlker ERSOY	Maden Mühendisi/ YERMAM Profesyonel Üye No: 306	
Maden Hakları Müdürü Tolga BAYRAK	Maden Mühendisi/ YERMAM Üye No: 327	
Dr. Öğr. Üyesi Güneş ERTUNÇ	Hacettepe Üniversitesi Maden İşletme Anabilim Dalı Öğr. Üyesi/ YERMAM Profesyonel Üye No: 502	
Prof. Dr. Cüneyt ŞEN	KTÜ Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Mineraloji-Petrografi Ana Bilim Dalı/ YERMAM Üye No:436	

6 PROJE ÖZETİ**UMREK KODLU RAPOR İÇİNDE YER ALAN TABLO 1 VE TABLO 1- BÖLÜM 12' YE İSTİNADEN PROJE ÖZETİ HAZIRLANMIŞ OLUP, AŞAĞIDA SUNULMUŞTUR.****6.1 PROJENİN TANITIMI VE KAPSAMI**

Proje sahası, Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi Akkoyunlu Köyü sınırları içinde yer almaktadır. Saha Kahramanmaraş şehir merkezin yaklaşık 35 km güneydoğusundadır. Sahanın 1.50 km kuzeydoğusunda Akkoyunlu ve 3.5 km doğusunda Başçeşme Köyleri bulunmaktadır. "Vişne Madencilik Narlı" kireç sahasının genişletilmesini kapsayan projeye ulaşım, fabrikaya ulaşan yollar ve Gaziantep- Kahramanmaraş D835 yolu kullanarak sağlanabilmektedir. Ruhsat sahası 1/ 25.000 ölçekli Gaziantep N38-a3 paftasında yer almaktadır.

Sahası, 11.04.2016 tarihinde Sicil: 69069 (ER: 2550761) ruhsat numarası ile Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü tarafından (MAPEG) Vişne Madencilik Üretim Tic. A. Ş. 'ye tahsis edilmiştir. Ruhsat sahası 92.19 hektarlık bir alana sahip olup, 41.29 hektarlık izin alanı mevcuttur.

6.1.1 Çalışmanın Amacı

İş bu rapor, MİTUS Arama ve Proje A. Ş. tarafından, UMREK- 2023 standartlarında hazırlanmış olup, Vişne Madencilik Üretim Sanayi ve Tic. A. Ş. için Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi Akkoyunlu Köyü dahilinde bulunan Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı II- A grup ruhsat sahasının kaynak, rezerv, yatırım, işletme giderleri, gelir, proje ve fizibiliteye ait değerlerin ortaya konularak değerlendirilme çalışmasını kapsamaktadır. Bu çalışmaya temel olan ruhsat sahasına ilişkin veriler Vişne Madencilik Üretim Ticaret A. Ş. tarafından sağlanmıştır.

6.1.2 Proje Ekibi Ve Katkı Verenler

Proje kapsamında görev alan ve katkıda bulunan personellerine ait liste aşağıda sunulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1 Projede Görev Alan ve Katkıda Bulunan Personellerine Ait Liste

YETKİLİ	ÜNVANI	UZMANLIK
Deniz GÖÇ	Yönetim Kurulu Üyesi- Genel Müdür- Arama- Yetkin Jeolog	Jeoloji Yüksek Mühendisi, MAUSIMM, QP, UMREK/ Yetkin Kişi
Koray TANRIVERDİ	Yönetim Kurulu Üyesi- İcra Direktörü	Maden Mühendisi
İlker ERSOY	Yönetim Kurulu Üyesi- Genel Müdür- Proje	Maden Mühendisi
Şebnem ÖZBEK	Genel Müdür Yardımcısı- Yetkin Veri Tabanı Uzmanı	Jeoloji Mühendisi
Elif KESKİN	Proje ve Raporlama Uzmanı- Kıdemli Jeolog	Jeoloji Mühendisi
Mine NAMLI	Çevre Proje Müdürü	Çevre Mühendisi
Tolga BAYRAK	Maden Hakları Müdürü	Maden Mühendisi
M. Uğur ELDEM	CBS Proje Müdürü	Maden Mühendisi
Serkan YAYLALI	CBS ve Maden Planlama Uzmanı	Maden Mühendisi
Mehmet Avni TAPTIK	Kıdemli Arazi Jeoloğu	Jeoloji Mühendisi
Merve ABAKAY	Arazi Jeoloğu	Jeoloji Mühendisi
Fatih ARIFİKİR	Arazi Jeoloğu	Jeoloji Mühendisi
Özgül BOYUNEĞMEZ	Arazi Jeoloğu	Jeoloji Mühendisi
Cüneyt ŞEN	Prof. Dr./ KTÜ- Jeoloji Müh. Bölümü	Mineraloji- Petrografi
İsmail DİNÇER	Prof. Dr. /Nevşehir Hacı Bektaş Veli Ü. Jeoloji Müh. Bölümü	Mühendislik Jeolojisi

6.1.3 Saha Ziyareti

Vişne Madencilik ve MİTUS arasında imzalanan sözleşme gereği, ilk saha ziyareti 02.11.2023 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen saha ziyareti sonucunda çalışma planı yapılarak arazi çalışmaları 06.11.2023 tarihinde başlatılmıştır. Bu kapsamda, 06.11.2023-20.01.2024 tarihleri arasında jeolojik haritalama, yüzey kayaç (kimyasal ve jeoteknik analiz) ve örnekleme çalışması yapılmıştır. Belirlenen sondaj lokasyonları neticesinde 21.11.2023 tarihinde başlatılan sondaj çalışmaları 08.01.2024 tarihinde tamamlanmıştır.

Yetkin kişiler çalışmaların tüm aşamalarını kontrol etmişler ve belirli periyotlarda saha ziyaretlerinde bulunmuşlardır. Raporun bölümlerinden sorumlu kişiler, bağlı oldukları uzmanlık alanları ve sorumlu olduğu bölümler Tablo 2' de verilmiştir.

Tablo 2 Raporun Tamamlanmasından Sorumlu Kişiler ve Sorumlu Olduğu Bölümlerin Listesi

Yetkili	Uzmanlık	Sorumlu Olduğu Bölümler	Saha Ziyaret Tarihleri
Deniz GÖÇ	Hepsi	6.1, 6.3, 7.1, 7.2 ve 7.3	06.11.2023- 21.11.2023 05.12.2023- 20.12.2023 03.01.2024- 20.01.2024
Koray TANRIVERDİ	Planlama- Rezerv	6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 7.2, 7.3, 7.6, 7.8	05.12.2023- 20.12.2023 03.01.2024- 20.01.2024
İlker ERSOY	Planlama- Rezerv	6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 7.2, 7.3, 7.6 ve 7.8	05.12.2023- 20.12.2023 03.01.2024- 20.01.2024
Şebnem ÖZBEK	Veri doğrulama	6.1.4 ve 7.1.5	05.12.2023- 09.12.2023 03.01.2024- 07.01.2024
Mehmet Avni TAPTIK	Jeoloji- Arazi çalışması	6.3 ve 7.3	06.11.2023- 20.12.2023
Elif KESKİN	Jeoteknik- Arazi Çalışmaları	6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3 ve 7.4	06.11.2023- 21.11.2023 05.12.2023- 20.12.2023 03.01.2024- 20.01.2024
Mine NAMLI	Çevre ve Kapatma	6.2, 6.5.5, 6.5.6, 6.5.7, 6.5.8, 7.2 ve 7.7	03.01.2024- 20.01.2024
Tolga BAYRAK	Finansal Analizler	6.6 ve 7.8	03.01.2024- 20.01.2024
Güneş ERTUNÇ	Kaynak model	6.4 ve 7.5	15.01.2024- 18.12.2023
İsmail DİNÇER	Jeoteknik	6.3.4 ve 7.4	14.12.2023-17.12.2023 16.01.2024-19.12.2023

6.1.4 Veri Doğrulama

2023 Aralık ve 2024 Ocak aylarında arama faaliyetlerinin yürütüldüğü saha, Genel Müdür Yardımcısı- Yetkin Veri Tabanı Uzmanı, Jeoloji Mühendisi Şebnem ÖZBEK tarafından ziyaret edilmiştir. Bu kapsamda devam etmekte olan karotlu sondaj çalışmaları, jeolojik determinasyon, örnekleme ve örnek hazırlama süreçleri ile Kalite Güvence/ Kalite Kontrol (QA/QC) uygulamaları gözlemlenmiştir. Veri doğrulama çalışmaları kapsamında sondaj veri tabanı temel bileşenlerinden olan kuyu başı lokasyon bilgileri, karot verimi ölçümleri, kimyasal analiz sonuçları ve jeolojik determinasyon kayıtları incelenmiştir. Kalite Kontrol/ Kalite Güvence (QA/QC) programı bileşenlerinden prosedür ve protokoller ile kalite kontrol uygulamaları kapsamında tercih edilen standart, ikiz ve dış laboratuvar (hakem) örnek performansları değerlendirilmiştir.

6.1.4.1 Kalite Kontrol Uygulamaları

Kahramanmaraş İli Narlı projesinde 2023 yılında yapılan sondajlardan elde edilen toplam 239 karot örneğinin 184 adedinde kalite kontrol prosedürü uygulanmıştır. Projede 184 karot numunesi, 9 adet ikiz numune, 10 adet sertifikalı standart numune Argetest Ankara laboratuvarına gönderilmiştir. Laboratuvarda karot numune hazırlanması ve hazırlanan numunelerin XRF analizleri yapılmıştır. Ayrıca hakem laboratuvar olarak Vişne laboratuvarına 25 numunenin ikiz numunesi gönderilmiş ve orada analiz edilmiştir.

Sondaj programında kullanılan 19 adet kontrol numunesi, toplam numune sayısının %10.33' üne denk gelmektedir ve bu uluslararası standartlara uygundur.

Tüm sondaj verileri MX Deposit programı ile güvenli bir şekilde depolanmış, tüm grafikler bu programla üretilmiştir.

6.1.4.1.1 Sertifikalı Standart Numuneler

Sondaj programında toplam 10 adet (toplam numune sayısının % 5.43' ü) sertifikalı standart numunesi kullanılmıştır. Bu sertifikalı standartlar AMIS şirketinden alınmıştır ve sertifikaları EK 9' da sunulmuştur.

Sertifikalı standart numune performans grafiklerinin üst ve alt limit değerleri, "referans değer (μ) \pm 2 X standart sapma (σ)" ve "referans değer (μ) \pm 3 X standart sapma (σ)" formülleri ile hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre 60 örnek yeniden analize gönderilmiş ve bunun sonucunda elde edilen kontrol grafikleri incelendiğinde bir adet SiO₂ (%) sonucu dışında tüm standart numune analiz sonuçlarının güvenli aralıkta olduğu, sistematik bir analiz hatası olmadığı görülmüştür.

6.1.4.1.2 İkiz Numuneler

Sondaj programında toplam 9 adet (toplam numune sayısının %4.89'u) ikiz numune kullanılmıştır. İkiz numuneler, analizlerin hassasiyetini kontrol etmek için kalite kontrol programına dahil edilmiştir. Dağılım grafiklerine göre hassasiyet iyi görünmektedir.

6.1.4.1.3 Hakem Örnekler

Kontrol prosedürünün diğer bir basamağı da hakem örneklerin başka bir laboratuvarında analizinin yapıp değerlendirilmesidir. Rasgele seçilen 25 şahit numunesi Vişne laboratuvarında analiz edilmiştir. Hakem örnekler için hazırlanan CaO (%) dağılım grafiği incelendiğinde Argetest ve Vişne laboratuvarlarında yapılan analiz sonuçlarının genel olarak uyumlu olduğu görülmüştür. Bazı değerlerde tolere edilebilir sınırlar içinde ve dışında ufak sapmalar görülmektedir. Bunun sebebinin her iki laboratuvarında kullanılan farklı analiz metotlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

6.2 GENEL BİLGİLER

6.2.1 Ruhsat Bilgileri

Vişne Madencilik Üretim Ticaret A. Ş.' e ait Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahası 11.04.2016 tarihinde yürürlüğe girmiş olup, 11.04.2026 tarihine kadar II- A grubu (kalker) ruhsat ve işletme iznine sahiptir. Ruhsatın süresi, süre bitiminde temdit edildiği takdirde, sahanın rezerv durumuna bağlı olarak kırk yıldan seksen yıla kadar Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından uzatılabilmektedir (MAPEG, Maden Yönetmeliği Madde.36-2). Bu karara rağmen aynı yönetmeliğin 37. maddesinin 3. fıkrasına göre ise;

Ruhsat sahibinin sahasından ürettiği madeni kendisine ait tuğla- kiremit, seramik, çimento tesisleri, kireç, kalsit tesisleri, II. grup (b) bendi madenlerden kesme, boyutlandırma, şekillendirme veya işleme yapılan entegre tesisler, III. grup madenlerden üretilen ürünlere dayalı entegre tesisler, alçı, tuz gruplarına ait rafine, cam, fosfat üretim tesisleri, enerji tesisleri, gazlaştırma yöntemi ile üretim yapılan tesisler, denizlerde yapılan kokolit ve sapropel üretimine ilişkin tesisler, entegre metalurji ve konsantre, izabe ve dore- külçe üreten zenginleştirme tesisleri ile IV. grup madenlerle ilgili üretim tesislerinde kullanması, maden rezervinin yeterli ve rasyonel bir şekilde işletilmesi için gerekli yatırımların yapılmış olması, projenin uygulanabilmesi için çalışan sayısının yeterli olması, talep edilen süre ve yıllık üretim miktarına uygun görünür rezervin ruhsat sahasında mevcut olması, sahada kurulu/kurulacak altyapı, tesis, kullanılan teknoloji, makine parkı, diğer ekipmanlarının beyan edilen yıllık üretim miktarını karşılayacak yeterlikte olması ve son beş yılda gerçekleşen üretim ortalamasından az olmayacak şekilde yıllık üretim miktarı olarak projelendirilmesi ve bu üretim ortalamasının, mevcut projedeki yıllık üretim miktarının %75 ve üzerinde olması durumunda azami ruhsat süresini geçmeyecek şekilde yirmi yıl uzatılabilir denmektedir (MAPEG, Maden Yönetmeliği Madde.37-3).

3213 Sayılı Maden Kanununda ruhsat süresi toplam 60 yıldır.

28.02.2019 tarih ve 30700 sayılı Resmi Gazete ile yayımlanan 14.02.2019 kabul tarihli 7164 sayılı Kanunla değişik 3213 sayılı maden kanununda II. grup ruhsat süresi 40 yıla düşürülmüştür. (24. Maddenin 3. Fıkrası "Süre uzatımları dahil toplam işletme ruhsat süresi I. Grup madenlerde otuz yılı, II. grup madenlerde kırk yılı, diğer grup madenlerde ise elli yılı geçmeyecek şekilde projesine göre Genel Müdürlük tarafından belirlenir. I. grup madenlerde otuz yıldan altmış yıla kadar, II. grup madenlerde kırk yıldan seksen yıla kadar sürenin uzatılmasına Bakan, diğer grup madenlerde ise elli yıldan doksan dokuz yıla kadar sürenin uzatılmasına Cumhurbaşkanı yetkilidir. Ruhsat süreleri, süre uzatımları dahil bu süreleri aşamaz ve süresinin sonuna gelen ruhsat alanları başka bir işleme gerek kalmaksızın ruhsat sahasındaki buluculuk ve görünür rezerv geliştirme hakkı düşürülerek ihalelik saha konumuna gelir.)

Ancak ruhsatlar ait oldukları Kanun dönemindeki haklara sahip olduklarından; "Kahramanmaraş ili Pazarcık İlçesi dahilinde bulunan Sicil: 69069 (ER: 2550761) sayılı II-A grubu işletme ruhsatının ilk yürürlük tarihi 11.04.2006 olup ruhsat toplam süresi 60 yıl olduğundan 11.04.2066 yılına kadar ruhsat uzatılabilir (42 Süresi vardır.)".

6.2.1.1.1 Ruhsat Sahası

İli	: Kahramanmaraş
İlçesi	: Pazarcık
Köyü	: Akkoyunlu
Ruhsat Numarası	: 69069
Erişim Numarası	: 2550761
Ruhsat Grubu	: II-A Grup
Yürürlüğe Giriş Tarihi	: 11.04.2016
Ruhsatın Bitim Tarihi	: 11.04.2026
Kalan Toplam Ruhsat Süresi	: 42 yıl
Ruhsat Alanı	: 92.19 ha
İlk Ruhsat Yürürlük Tarihi	: 11.04.2006 (Ait olduğu kanun dönemine göre toplam ruhsat süresi 60 yıl süreli)
İzin Alanı	: 41.29 ha
Madenin Cinsi	: Kalker
İlk İşletme İzni	: 27.10.2006
Düzenlenme Tarihi	: 11.10.2018
Son İşletme İzni	: 11.10.2018
Düzenlenme Tarihi	: 11.10.2018
Proje Beyanı	: İlk İşletme Projesinde 30.000 ton/ yıl- Son İşletme Projesinde 150.000 ton/ yıl
7.Madde İzinleri	: Mevcut
Kanunun 7., 10., 24/12 mad.	: İnceleme tarihine kadar uygulanmamıştır.
Firma Adı	: Vişne Madencilik Üretim Sanayi ve Tic. A.Ş.
Adresi	: Alsancak Ş. Nevres Bulvarı Kat: 7 NO: 3 Konak/ İZMİR
Vergi Dairesi ve No	: Hasan Tahsin V. D. 9250410552
Telefon	: (232) 463 00 03/ (232) 463 00 04
Kep Adresi	: visnemadencilik@hs03.kep.tr
Koordinat	: Tablo 3
İşletme/ Arama ruhsatı	: Şekil 1

Tablo 3 Ruhsat Sınır Noktalarının Koordinatları

Pafta	Poligon Numarası	Sıra No	Sağa (Y)	Yukarı (X)
N38-a3	1	1	337250.00	4134000.00
	1	2	338000.00	4134000.00
	1	3	338000.00	4133290.00
	1	4	337490.00	4133255.00
	1	5	337420.00	4133280.00
	1	6	337345.00	4133365.00
	1	7	337355.00	4133440.00
	1	8	337500.00	4133425.00
	1	9	337600.00	4133437.00
	1	10	337600.00	4133748.00
	1	11	337350.00	4133750.00
	1	12	337264.00	4133770.00

**T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN VE PETROL İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
II-a Grup İŞLETME RUHSATI**

MAPEG
MADEN VE PETROL İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

İLİ : KAHRAMANMARAŞ
İLÇESİ : PAZARCIK
KÖYÜ : AKKOYUNLU
RUHSAT NUMARASI : 69069
RUHSAT GRUBU : II-A GRUP
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 11.04.2016
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 11.04.2026
ERİŞİM NUMARASI : 2550761
RUHSAT ALANI : 92,19 Hektar
RUHSAT SAFHASI : İşletme
RUHSAT SAHİBİ : VIŞNE MADENCİLİK ÜRETİM SANAYİ VE TİC.A.Ş.
T.C. KİMLİK NO :
VERGİ DAİRE VE NO : Kordon V.D.Bşk 9250410552
ADRES : ALSANCAK Ş.NEVRES BLV K 7 NO: 3 KONAK / İZMİR

PAFTALAR : n38a3

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	337250	4134000												
1	2	338000	4134000												
1	3	338000	4133000												
1	4	337000	4133000												
1	5	337000	4133375												

**MADEN VE PETROL İŞLERİ
GENEL MÜDÜRÜ a.**
Uğur Salih UÇAR
Genel Müdür Yrd.

Olgak : 1/15000
Çizim: Mapeg'in izni ile yapılmıştır.

MAPEG
MADEN VE PETROL İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

**Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
II-A Grup İşletme İzni**

İLİ : Kahramanmaraş
İLÇESİ : Pazarcık
KÖYÜ : AKKOYUNLU
RUHSAT NUMARASI : 69069
ERİŞİM NUMARASI : 2550761
RUHSAT GRUBU : II-A Grup
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 11.04.2016
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 11.04.2026
RUHSAT ALANI : 92,19 ha
İZİN VERİLEN MADEN CİNSİ : Kalker
İZİN VERİLDİĞİ TARİH : 11.10.2018
İZİN ALANI : 41,29 ha
RUHSAT SAHİBİ : VIŞNE MADENCİLİK ÜRETİM SANAYİ VE TİC.A.Ş.
T.C. KİMLİK NO / VERGİ KİMLİK NO : 9250410552
VERGİ DAİRESİ : Kordon V.D.Bşk

İşletme İzni Sınır Noktalarının Koordinatları

Pafta	Poligon No	Sıra No	Sağa Y	Yukarı X
N38A3	1	1	337250	4134000
N38A3	1	2	338000	4134000
N38A3	1	3	338000	4133290
N38A3	1	4	337490	4133255
N38A3	1	5	337420	4133280
N38A3	1	6	337345	4133365
N38A3	1	7	337355	4133440
N38A3	1	8	337800	4133425
N38A3	1	9	337600	4133437
N38A3	1	10	337800	4133748
N38A3	1	11	337350	4133750
N38A3	1	12	337264	4133770

**MADEN VE PETROL İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

e-imzalıdır

QR Kodu

*** Bu ruhsat alanı üzerinde; Kamu Kurum ve Kuruluşları adına verilmiş ve/veya verilecek hammadde üretim izinleri kapsamında madencilik faaliyetinde bulunabilecektir.**

**** Maden Kanunu'nun 7. maddesi kapsamında gerekli izinler alınmadan veya izin alınmış alanlar dışında madencilik faaliyetinde bulunulamaz.**

Bu belgenin doğruluğunu EBYS0407/MI255076101 numarası ile <https://www.turkiye.gov.tr/belge-dogrulama> adresinden veya mobil cihazınızca yükleyeceğiniz e-Devlet Kapısına ait Barkodlu Belge Doğrulama uygulaması vasıtası ile yukarıdaki barkod okutularak kontrol edebilirsiniz.

Şekil 1 Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Sicil:69069 numaralı II-A Grup işletme ruhsatı ve işletme izni ruhsatı.

6.2.1.2 İşletme İzinleri

“Kahramanmaraş ili Pazarcık İlçesi dahilinde bulunan Sicil: 69069 (ER:2550761) sayılı II-A grubu işletme ruhsatı için gerekli izinler alınmış olup, aşağıda sunulmuştur.

6.2.1.2.1 ÇED

Kahramanmaraş ili, Pazarcık ilçesi, Akkoyunlu Köyü Balkayası Mevkiinde yer alan 69069 ruhsat numaralı sahaya yönelik planlanan “69069 Ruhsat Numaralı II-A Grup Kalker Ocağı ve Kırma Eleme Tesisi Kapasite Artışı” projesi için alınan 01.03.2021 tarih ve E.6187 sayılı “ÇED Olumlu Kararı” bulunmaktadır. Karara esas ocak ve tesis üretim kapasitesi 2.152.008 ton/ yıldır. ÇED alanı 63.71 hektardır.

Kahramanmaraş İli, Pazarcık İlçesi, Karabıyıklı Köyü Karakuyu Mevkii 228 parsel adresinde yer alan kireç fabrikası için alınan 09.02.2021 tarih ve E.202123 sayılı “ÇED Gerekliliği Değildir” Kararı bulunmaktadır. Karara esas kireç fabrikası üretim kapasitesi 730.000 ton/ yıldır.

ÇED karar yazıları EK 11’ de yer almaktadır.

6.2.1.2.2 Mülkiyet

Ruhsat sahası dahilinde orman, şahıs ve hazine arazileri yer almaktadır. Mevcutta üretim faaliyeti gerçekleştirilen alanlar için gerekli mülkiyet izinleri ilgili kurumlardan alınmıştır.

6.2.1.3 İşyeri Açma Ruhsatı

Ruhsat sahasında gerçekleştirilen madencilik faaliyetlerine yönelik Kahramanmaraş Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığından 12.09.2022 tarih ve RHT.46.00.2022.GSM2.15 sayılı “2. Sınıf Kalker Ocağı” için “İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı”, 29.07.2021 tarihli RHT.46.00.2021.GSM2.38 sayılı “2. Sınıf Taş Kırma Eleme Tesisi” için “İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı”, 10.08.2023 tarihli RHT.46.00.2021.GSM1.4 sayılı “1. Sınıf Kireç Fabrikası” için “İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı” alınmıştır (EK 11).

6.2.2 Komşu Ruhsatlar

Vişne Madencilik uhdesindeki Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahasının içinde Karayolları 5. Bölge Müdürlüğü, kuzeyinde, kuzeydoğusunda ve güneyinde Çimko Çimento ve Beton Sanayi Ticaret A. Ş. II. grup ruhsatları bulunmaktadır. Sahanın kuzeybatısında ise Golden Maraş Madencilik İnşaat Gayrimenkul ve Ticaret Ltd. Şti. IV. grup maden ruhsatı bulunmaktadır (Şekil 2 ve Şekil 3; MAPEG, 2024 sorgu).

6.2.3 Çalışma Alanı

6.2.3.1 Tarihçe

Kahramanmaraş İli dahilinde 93 hektar alan için Teyha İnşaat Kum Taahhüt Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi tarafından 12.02.2004 tarih ve 0462 sayılı mermer arama ruhsatı ilk müracaatına istinaden 03.03.2004 tarihinden geçerli olmak üzere 92.18 hektar alan için Sicil: 69069 (ER: 2550761/ AR: 91841) numaralı "Mermer Arama" ruhsatı düzenlenmiştir.

Sicil: 69069 (ER: 2550761/ AR: 91841) numaralı "Mermer Arama" ruhsatı 14.04.2005 tarihinde Saraylı Madencilik Taşımacılık İnşaat Taahhüt Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi' ne devredilmiştir.

Sicil: 69069 numaralı "Mermer Arama" ruhsat sahası ile ilgili olarak 05.12.2005 tarih ve 104381 sayılı dilekçe ekindeki işletme projesi (Yıllık 30.000 ton üretim beyanı var.) ile "II. Grup Maden İşletme Ruhsatı" ve "Kalker işletme" izni talep edilmiştir. 92.19 Hektar alan için 11.04.2006 tarihinden geçerli ve 10 yıl süreli Sicil: 69069 numaralı "II. Grup İşletme Ruhsatı" düzenlenmiştir.

Sicil: 69069 numaralı "II. Grup İşletme Ruhsat" sahası ile ilgili olarak 167.300 m² proje alanı için 20.09.2006 tarih ve "Taş (Kalker) Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi" projesine "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı verilmiştir.

23.08.2006 Tarih ve 850 sayılı "Bakanlık Oluru" ile 19.915,16 m² alan için "Orman İzni alınmıştır.

Kahramanmaraş İli İl Özel İdaresinin 10.07.2006 tarih ve B.05.4.Ö.i.M.4.46.01.06/GSM-2054 sayılı GSM kapsamında işyeri açma ve çalışma ruhsatına müracaat edilmiştir.

Sicil: 69069 numaralı "II. Grup İşletme Ruhsat" sahasında bulunan 6.51 hektar alan için 27.10.2006 tarihinden geçerli "Kalker İşletme İzni" düzenlenmiştir.

Kahramanmaraş İl Özel İdaresince 31.025 m² alanda "Taş Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi" için 21.05.2007 tarih ve 111 sıra numaralı "2. Sınıf GSM (İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı)" düzenlenmiştir.

Kahramanmaraş Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne "Kalker Ocağı" projesi için 31.05.2013 karar tarih ve 2013/ 19 karara sayısıyla "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı" verilmiştir.

Kahramanmaraş Valiliği Pazarcık Kaymakamlığı Narlı Belediye Başkanlığınca 92.19 hektarlık alanda "Taş Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi" için 19.03.2008 tarih ve 14 sayılı "2. Sınıf GSM (İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı)" düzenlenmiştir.

20.11.2014 Tarih ve 145639 sayılı dilekçe ve ekindeki belgelerle "Kalker İşletme İzin Alanı" genişletme talebinde bulunulmuş olup, 26.02.2015 tarih ve 1388 sayılı olurla 6.51 hektarlık kalker izin alanı 13.99 hektara çıkarılması uygun bulunmuştur.

Sicil: 69069 sayılı II (A) grubu (kalker) ruhsat sahası ile ilgili olarak ruhsat sahibi tarafından verilen 11/04/2016 tarih ve 48198 sayılı dilekçe ve ekindeki belgelerle temdit talep edilmiş (yıllık üretim beyanı 150.000 ton) ve 24/01/2018 tarih ve E.800166 sayılı olurla talep uygun bulunmuş, ruhsatın temdit edilmesi ve mevcut koordinatlar dahilinde 6.51 ha izin alını düzenlenmesi uygun görülmüştür. 11.10.2018 Tarihinde 92.19 hektar alan için 11.04.2016 tarihinden geçerli II (A) grubu işletme ruhsatı ve 6.51 hektar alan için II (A) grubu (kalker) işletme izni düzenlenmiştir.

Sicil: 69069 numaralı II (A) grubu işletme ruhsatı 21.02.2019 tarihinde Vişne Madencilik Üretim Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketine devredilmiştir.

Sicil: 69069 numaralı II (A) grubu işletme ruhsatı için 31.12.2021 tarihinde E maden sisteminden verilen EBYS03866MIP20242550761 sayılı işletme projesi ile "Kalker" işletme izin alanı genişletme talep edilmiş olup 02.05.2019 tarihinde 13.99 ha alan için II (A) grubu (kalker) işletme izni düzenlenmiştir.

Ruhsat hukuku boyunca yıllık üretim miktarları;

- ✓ 2007/1 yılı: 37.570,88 ton
- ✓ 2007/2 yılı: 207.790,66 ton
- ✓ 2008 yılı: 87.103,00 ton
- ✓ 2009 yılı: 21.548,12 ton
- ✓ 2010/1 yılı: 3.669,77 ton
- ✓ 2010/2 yılı: 18.836,28 ton
- ✓ 2011 yılı: 6.000,00 ton
- ✓ 2012 yılı: 47.000,00 ton
- ✓ 2013 yılı: 40.000,00 ton
- ✓ 2014 yılı: 15.000,00 ton
- ✓ 2015 yılı: 20.000,00 ton
- ✓ 2016 yılı: Üretim yok (Temdit Süreci)
- ✓ 2017 yılı: Üretim yok (Temdit Süreci)
- ✓ 2018 yılı: Üretim yok (Temdit Süreci)
- ✓ 2019 yılı: Üretim yok
- ✓ 2020 yılı: 7.728,00 ton
- ✓ 2021 yılı: 67.550,00 ton
- ✓ 2022 yılı: 622.772,00 ton
- ✓ 2023 yılı: 521.088,00 tondur.

2023 yılı sonu itibarı ile ruhsat sahasından üretilen toplam kalker miktarı 1.723.656,71 tondur.

6.2.3.2 Coğrafya Ve Alt Yapı

Coğrafya

İklim: Kahramanmaraş İli, Pazarcık İlçesi "Köppen İklim Sınıflamasına" göre kışı ılık, yazları çok sıcak ve kurak iklimdir (Csa). İlin, Meteoroloji Genel Müdürlüğü 1930- 2022 ölçüm periyoduna göre ortalama en yüksek sıcaklığı Temmuz (45.2 °C) ve ortalama en düşük sıcaklığı Şubat (-9.6 °C) ayıdır. Aylık toplam yağış miktarı ortalaması 130.6 mm ile Aralık' tır (URL 1).

Bitki Örtüsü: İl topraklarının %42' si orman ve fundalıklarla, %27' si ekili- dikili alanlarla, % 24' ü çayır ve meralarla kaplıdır (URL 2).

Dağların çoğu orman ve makiliktir. Andırın ve Elbistan İlçelerinde orman alanları zengindir. Ovalar bozkır görünümündedir. Ormanlarda çam, meşe, kayın, ardıç, sedir, köknar ve şimşire rastlanır. Zeytinlik ve bağları oldukça geniş yer tutar (URL 2).

Morfoloji: Kahramanmaraş İli 14.346 km²' lik yüzölçümü ile Türkiye' nin 11. büyük vilâyeti durumundadır. 37°- 38° Kuzey paralelleri ile 36°- 37° doğu meridyenleri arasında yer alır. Merkez İlçe deniz seviyesinden 568 m yükseklikte olup, ilin kuzey kesimleri oldukça dağlıktır. Yeryüzü şekilleri genellikle Güneydoğu Torosların uzantıları olan dağlarla bunlar arasında kalan çöküntü alanlarından oluşmaktadır. Arazi yüksekliği 350 metreden 3000 metreye kadar çıkan ilde, geniş ovalar vardır. Bunlar; Gâvur, Maraş, Göksun, Aşağı Göksun, Afşin, Elbistan, Andırın, Mizmilli, Narlı ve İneklı Ovalarıdır (URL 3).

İlin belli başlı dağları ise; Nurhak, Binboğa, Engizek, Uludaz ve Ahırdağı' dır. Ceyhan nehri ile Aksu, Bertiz, Erkenez, Göksu, Göksun, Hurman, Körsulu, Sarsap ve Söğütlü Çayları ise başlıca akarsularıdır (URL 3).

Toprakların %59.7' sini dağlar, %24' ünü platolar ve %16.3' ünü de ovalar teşkil eder (URL 3).

Su: İncelemeye konu olan 69069 ruhsat numaralı II (A) grubu taş ocağı ve kırma- eleme tesisi faaliyet alanı içerinden geçen bir akarsu bulunmamaktadır. En yakın akarsu Aksu Çayı olup, çayın en yakın noktasının faaliyet alanına uzaklığı 5.9 km' dir. Faaliyet alanları 1/ 25.000 ölçekli topografik haritalardan Gaziantep N38- a3 paftasında yer almaktadır. Proje alanı Ceyhan Havzası ile Fırat- Dicle havzasını ayıran havza sınırına mücavir olup, Narlı ovasının doğusunda ve Ahır Dağı eteklerinde bulunmaktadır. Faaliyet alanının bulunduğu topoğrafyada ana akarsu olmamasına karşın, yüzey sularını tahliye eden irili- ufaklı kuru derelerin oluşturduğu drenaj ağı bulunmaktadır. Topografik harita üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda, proje alanının içinden geçen iki kuru dere tespit edilmiştir.

Barınma ve Çalışma Alanları Yol: Proje sahasına en yakın konut, proje sahasının yaklaşık 1950 m kuzeydoğu yönünde Akkoyunlu köyü konutlarıdır. Ayrıca proje alanının yaklaşık 270 m güneybatı yönünde tavuk çiftliği bulunmaktadır.

Söz konusu faaliyet alanında çalışan personelin sosyal ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla prefabrik şantiye binası kurulmuştur. Barınma ihtiyacı gerekmesi halinde bu şantiye alanından ya da ilçe ve il genelindeki konaklama alanlarından karşılanmaktadır.

Proje sahasının batı yönünden D- 835 Kahramanmaraş- Gaziantep karayolu geçmektedir. Faaliyet sahasına ulaşım Kahramanmaraş- Gaziantep D- 835 karayolu ile sağlanmaktadır.

İnsan Kaynakları/ İstihdam: 13.06.2023 Tarihli ve Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odasından alınan güncel "Kapasite Raporuna" göre mevcut durumda 83 personele istihdam sağlanmaktadır. Çalışanların sosyo-ekonomik ihtiyaçlarına yönelik denetimler şirket bünyesinde yer alan İnsan Kaynakları uzmanı/personeli tarafından takip edilmektedir. Bölgede ve civar mahallelerde, hatırı sayılır bir oranda madencilik ve enerji üzerine iş yerleri olmasından dolayı; yetişmiş işçi ve işe yatkınlığı olan personel potansiyeli oldukça fazladır.

Haberleşme: Proje sahasının batı yönünden D- 835 Kahramanmaraş- Gaziantep karayolu geçmektedir. Faaliyet sahasına ulaşım Kahramanmaraş- Gaziantep D- 835 karayolu ile sağlanmaktadır. Yine çalışma sahasında telsiz vb. iletişim araçları ile haberleşme sağlanmaktadır.

Elektrik: İşletme kapsamında gerekli olan elektrik enerjisi, mevcut hatta bağlantı yapılarak sağlanmaktadır. Alanda trafo bulunmaktadır.

Yakıt: İş makinalarında kullanılan akaryakıt, tankta depolanmakta ve ihtiyaca göre iş makinalarına ikmal edilmektedir.

Bakım Tesisleri: Makina parkurunda ki iş makinaları ve kamyonların bakım ve müdahale edilecek nispeten küçük arızalar için işletmede bakım alanı oluşturulmuştur. Normal akışta makine ekipmanlar yetkili servislere götürülerek bakımları yaptırılmaktadır.

Malzeme Depolama: İş makine ve ekipmanların genel sarf malzemeleri ve bir takım yedek parçaları makine ikmal atölyesinde bulunan depoda bulundurulmaktadır. Genel bakım esnasında saptanan stokta bulunmayan malzemeler ise sürekli tedarikçilerden sağlanmaktadır.

Bakım Onarım: Sanayi açısından gelişmiş olan civar il ve ilçelere yakınlığından kaynaklı; bakım onarım tesislerine erişim ve gerekli malzeme ve ekipman tedariki açısından hem lojistik hem de konunun uzmanı ekiplere ulaşmak için avantajları bulunan bir konumu mevcuttur.

Sosyokültürel Altyapı: Kahramanmaraş' ın ekonomik yapısı Cumhuriyet' in kuruluşundan 1980' li yıllara değin tarım, hayvancılık ve küçük el sanatlarına dayalı olarak gelişme göstermiştir. Gerek coğrafi konumu gerekse de iklim yapısının ekip biçmeye elverişli olması nedeniyle başlarda tarım, ekonominin öncü sektörü olmuştur. İşbu rapora konu ruhsat sahası özelinde çalışanların alışveriş, konaklama vb. ihtiyaçlarını da bölgeden karşılaması sonucu yörede ekonomik bir hareketlenmeye sebep olacaktır.

6.3 ARAMA FAALİYETLERİ

6.3.1 Çalışmalar

Proje çalışmaları; büro, arazi ve laboratuvar çalışmaları şeklinde yürütülmüştür. Bu kapsamda yapılan büro çalışmalarının büyük bir bölümü inceleme alanı ve yakın çevresinde bulunan kalker alanlarının jeolojisi, kimyasal özellikleri kireç agregası ve/ veya agrega olarak kullanımına yönelik rapor ve makalelerin yeniden gözden geçirilmesi, arazi çalışmaları sonucunda üretilen haritaların çizilmesi, ruhsat sahasından derlenen kimyasal (XRF) kayaç örneklerinin (yüzey ve sondaj numuneleri) ARGETEST Cevher Zenginleştirme ve Analiz Hizmetleri laboratuvarına, jeoteknik kayaç örneklerinin Çözüm Jeoteknik Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti. laboratuvarına ve mineralojik- petrografik kayaç örneklerinin Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği laboratuvarlarına gönderilmesi, laboratuvarlardan gelen analiz sonuçları ve arazi çalışmalarının (jeolojik gözlemler) birlikte değerlendirilmesi ve rapor yazımı şeklinde yürütülmüştür.

6.3.1.1 Önceki Çalışmalar

Çalışma alanı ve yakınlarında yapılmış olan önemli jeolojik çalışmalar ve sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Kober (1915), İslahiye Amik Gölü grabeninin Anadolu Orojenik Bölgesi ile Arap Platosu fasiyesi arasında kesin bir sınır olduğunu belirterek, Gavur Dağları' nın bir "İtki" fayı olduğunu ve "İtki hattı" boyunca intrüzyon yapan serpantinlerin Arap Platformuna ait bazaltlar üzerine itildiğini savunur ve çizdiği jeolojik kesitlerde Arap Platformuna ait tabakaların serpantinler altına daldığını gösterir.

Blumenthal (1938), Suriye Levhasıyla Toroslar' ın ilişkisinin, Kober' in (1915) dediği gibi sürüklenimli olmadığını ifade eder. Amanos Dağlarının doğu kenarındaki fayın, bu iki ünitenin yan yana gelmesini sağlayan unsur olduğunu, Amanoslar' ın da büyük bir kıvrımdan oluştuğunu belirtmiştir. Ayrıca bu kıvrımın çekirdeğinde bulunan kırıntılı çökellerin ise Silüriyen yaşında olduğunu, bunları örten karbonatların da muhtemel Devoniyen olduğunu ifade etmiştir.

Stchepinsky (1943), Maraş- Antep dolaylarında 1/ 100.000 ölçekli jeoloji haritası yapmıştır. Doğu Toroslar' ın Antitoroslar' ın tortul çökellerinin Erken Silüriyen- Geç Devoniyen ve belki de Erken Karbonifer yaşlı kuvarsitlerden, şistlerden ve kalkerlerden oluştuğunu ifade eder. Permiyen yaşlı çökellerin olmadığını belirtir. Karbonatlardan oluşan Triyas yaşlı çökellerin ise Paleozoyik yaşlı birimler üzerinde diskordans olarak bulunduğunu belirtir.

Ortynsky (1945), bölgede yaptığı çalışmada, Türoniyen- Lütésiyen aralığında gelişen kayalardan bahseder. Bunları, Türoniyen/ Kampaniyen yaşlı serpantinler; Kampaniyen öncesinde radyolaritli seri ve flişe benzer seriler ile Senomaniyen yaşlı fosil içermeyen dolomitler; Türoniyen- Erken Senoniyen yaşlı çörtlü kireçtaşları; Senoniyen yaşlı, glokonitli kumtaşları, marnlar ve kireçtaşları olarak ayırt eder. Ayrıca bölgede; Erken Eosen yaşlı, boz marnlar, beyaz kireçtaşları ve tebeşirler; Orta Eosen yaşlı, killi- tebeşirli kireçtaşları ve tebeşirli marnlar; Lütésiyen yaşlı çörtlü kireçtaşları; Geç Eosen yaşlı tebeşirli ve killi masif kireçtaşları; Oligosen yaşlı tebeşirler; Miyosen yaşlı tebeşirli killi kireçtaşları ayırtlamıştır. Bunların dışında Cengin pikrit daykı (Erken Eosen' den genç, Lütésiyen yaşta) ve bazalt örtüsünden (Pliyosen) bahseder.

Tolun (1956), Gaziantep- Besni- Birecik arasında yaptığı çalışmalarda Kampaniyen' in resifal lite kumlu kalker seviyeleri ile; Maastrihtiyen' nin gri, yeşilimsi, killi ve marnlı seviyelerle; Paleosen- Alt Eosen' in kalker ara katkılı tebeşirli marnlarla; Eosen' in önce sık dokulu resif kalker ve sonra tebeşirli marn ve tebeşirli kompakt kalkerlerle; Miyosen' in ince taneli gre, arjilli gre ve ara kumlu kalker seviyeleri ile; Pleystosen' in konsolide olmamış konglomeralarla ve nihayet eski alüvyonlar akarsu taraçalarını kapsayan çakıl yığınları ile temsil olduğunu belirtmiştir. Yazar, bu yörenin Besni- Adıyaman Bölgesi' nin güneye doğru doğal bir devamı

olduğunu ve burada; 1. Ultrabazik ve volkanik faaliyetlerin geliştiği karışık çökeltme ve büyük faylar bölgesini oluşturan orojenik fasiyesli fliş zonu tektoniği ile 2. Geniş kıvrımlı ve magmatik hareketlerden uzak havza tektoniğinin etkin olduğunu ifade eder.

Güvenç (1973), Gaziantep- Kilis bölgesinde yaptığı çalışmada bölgenin stratigrafisine ilişkin veriler elde etmiştir. Bu bağlamda, Alt Kretase (Vallanjinien)- Miyosen aralığında denizel çökellerin bulunduğunu belirlemiştir. Bölgenin stratigrafisini, alttan üste doğru; Neokamien-Santonien yaşlı Sabunsuyu Formasyonu, Kampanien- Maastrichtien yaşlı Bozova Formasyonu, Maastrichtien- Paleosen yaşlı Germav Formasyonu, Eosen yaşlı Aslansuyu Formasyonu, Akitanien yaşlı Gaziantep Formasyonu olarak ayırtlamıştır. Alt Kampanien-Akitanien aralığında çökeltmezlik olduğunu ve Akitanien çökellerinin ise bölgeye transgresif olarak geldiğini, Akitanien sonrasında da denizin bölgeden tamamen çekildiğini belirtmiştir.

Yoldemir (1987, 1988), "Suvarlı- Haydarlı- Narlı- Gaziantep arasında kalan alanın jeolojisi, yapısal durumu ve petrol olanakları" adlı çalışmasında; bölgedeki allokon ve otokon kesimleri ayrı ayrı ele almış ve bunların stratigrafik özelliklerinden bahsetmiştir. Ayrıca bunların yapısal özelliklerine ve bölgenin petrol açısından önemine değinmiştir. "Sakçağöz, Kartal, Yaylacık (Gaziantep batısı) civarının jeolojisi, yapısal durumu ve petrol olanakları" adlı çalışmasında, bölgedeki birimleri allokon ve otokon diye ikiye ayırarak incelenmiş ve bu birimlerin stratigrafisini, yapısal durumlarını açıklamıştır. Ayrıca, elde ettiği veriler ışığında, petrol açısından önemine değinmiştir.

Ulu vd. (1991), Arap platformunun bir bölümünde yaptıkları çalışmada bölgedeki litostratigrafi birimleri ile Geç Senozoyik yaşlı volkanitlerin varlığını belirlemişler ayrıca bölgenin jeodinamik evrimini ortaya koymuşlardır.

Terlemez vd. (1992), Gaziantep- Pazarcık- Sakçağöz- Elbeyli- Oğuzeli arasında kalan alanın 1/ 25.000 ölçekli jeoloji haritalarını yapmışlardır. Arap otoktonu ile Kenar kıvrımlarını oluşturan birimleri "Otokton ve Allokon Birimler" olmak üzere ikiye ayırırlar. Otokton birimlerin 2700 m civarında kalınlık sunduğunu ve Neokomien' den Alt Miyosen' e kadar düzenli ve kesiksiz bir istif sunduğunu, allokon birimlerin ise bölgeye Maastrichtien' de yerleştiğini ve karmaşık bir yapılarının olduğunu ifade ederler. Otokton ve allokon birimleri Orta- Geç Miyosen yaşlı akarsu- göl çökelleriyle, Geç Miyosen yaşlı bazalt ve Pliyosen yaşlı akarsu- göl çökellerinin örtüğünü belirtirler. Bölgeyi etkileyen tektonik aktivitelerin Güney Anadolu' daki tektonik özellikleri yansıttığını söylerler.

Terlemez vd. (1997), yaptıkları çalışma ile bölgede allokon ve otokon konumlu kaya birimlerinin varlığını belirlemişlerdir. Allokon konumlu kayaları Koçali- Karadut Karmaşığı ve ofiyolit napı ayırmışlardır. Otokton konumlu kaya birimlerinin ise Maastrichtien- Geç Miyosen yaş aralığında çökeltmiş kayalardan oluştuğunu tespit etmişlerdir.

Oğlakçı (2004), Oğlakçı vd. (2009), yapmış olduğu çalışmada, bölgedeki kaya birimlerini Triyas- Jura yaşlı Cudi grubu karbonatları, Geç Kretase yaşlı Koçali ve Karadut allokonları, Kastel Çanağı' nın otokon birimlerinden olan Germav Formasyonu, bölgeye Ahır Dağı Bindirmesi ile yerleşen Eosen yaşlı Midyat Formasyonu, Tersiyer kenar havzası çökellerinden olan Kuzgun Formasyonu ve bütün bu birimleri aşıl uyumsuzlukla örten alüvyonlar şeklinde ayırtlamıştır.

Anıl vd. (2008), yaptıkları çalışma ile, ANS Evri (Pazarcık- Kahramanmaraş) dolayı Eosen yaşlı kireçtaşı mermerinin fiziksel, mekanik özellikleri ile Pazar potansiyeli araştırılmıştır. Bunun için, açılan mermer ocağı ayna yerlerinden alınan örneklerin petrografik değerlendirilmeleri yapılarak temel mühendislik özellikleri ortaya konmuş ve ruhsat alanı dolayının jeoloji haritası hazırlanmıştır. Eosen yaşlı, kalın- masif katmanlı kireçtaşları bölgede bej- kirli beyaz renkli olup parlatılmış yüzeyinde ton farkı sunmazlar. Alınan örneklerde, mikritik zeminde Eosen yaşını veren çeşitli fosiller görülmüş olup, bioklastların çevresi genellikle mikritik zihli, iç kısımları da ince sparikalsit kristalleriyle doldurulmuştur. Alarizin Red- S ile yapılan boyama deneyinde dolomit gözlenmemiştir.

Sümengen (2014), yaptığı çalışmada; birbirleriyle tektonik ilişkili Göksun Ofiyoliti, Engizekdağı Birliği, Engizekdağı Ekaylı Zonu, Allohton birimler ve Güneydoğu Anadolu Otoktonu' na ait birimlerle bunları uyumsuz olarak örten Pliyosen ve Kuvaterner yaşlı çökellerin varlığını belirlemiştir. Araştırmacı Güneydoğu Anadolu Otoktonuna ait çökel kayaların allohton kayabirimleri üzerine açılmalı uyumsuz olarak geldiğini ifade ettiği çalışmada bu kayaların Maastirhtiyen- Kuvaterner zaman aralığında çökelmiş olduğunu tespit etmişlerdir.

6.3.2 Bölgesel Jeoloji

Bölgede birbirleriyle tektonik ilişkili Göksun Ofiyoliti, Engizekdağı Birliği, Engizekdağı Ekaylı Zonu (Sümengen, 2014) ve farklı havza koşullarını yansıtan, her biri ayrı tektonostratigrafik birlik niteliğindeki kayastratigrafi birimleri; Geç Senoniyen yaşlı Akçalı-Bozkaya Ofiyolitli Karışığı, Geç Kretase yaşlı Tekirova Ofiyoliti, Kambriyen- Geç Kretase yaşlı Bahçe Napı, Jura- Geç Kretase yaşlı Kabaktepe Formasyonu; İnfakambriyen- Geç Kretase yaşlı düşük dereceli metamorfik kayalardan oluşan Uludaz Napı ve Geç Maastirhtiyen- Geç Miyosen yaşlı çökellerden oluşan İslâhiye- Sakçagöz- Türkoğlu havzası ile Misis- Andırın- Yenice kale havzasına ait Tersiyer çökel kayaları olarak tanımlanmıştır. Bölgedeki tüm temel kayalar ile Misis- Andırın- Yenice kale havzasına Oligosen- Miyosen yaşlı çökel kayalar, Geç Miyosen yaşlı Burgaçlı bazaltı tarafından kesilmiştir (Usta vd. 2015, 2017; Usta, 2018).

Bölgede nap yerleşimi, Geç Kretase sonuna kadar devam etmiş, Geç Miyosen sonu yatay hareketlerle de birimler, güneye doğru ilerleyerek imbrike bir yapı oluşturmuşlardır.

6.3.2.1 Çalışma Alanının Jeolojisi

Bölgede, stratigrafi ve kaya türü açısından birbirlerinden farklı kaya birimleri bulunmaktadır. Bunlar alttan üste doğru; Orta Eosen yaşlı Hoya Formasyonu, Geç Eosen- Oligosen yaşlı Gaziantep Formasyonu, Geç Miyosen yaşlı Yavuzeli Bazaltı ve Kuvaterner yaşlı karasal çökellerdir. Sahada endüstriyel hammadde niteliğindeki kireçtaşlarının Orta Eosen yaşlı Hoya Formasyonu içerisinde olduğu saptanmıştır. Formasyona ait birimler bej renkli kireçtaşı (Tehb), mermer- dolomit (Tehmd), çört yumrulu kireçtaşı (Tehç) ve marn- killi kireçtaşı (Tehm) olarak ayırtlanmış olup, 1/ 2.000 ölçekli detay maden jeolojisi haritası yapılarak, yüzeyde gözlenen kaya birimleri ve tektonik yapılar haritalanarak kayıt altına alınmıştır.

6.3.3 Arazi Çalışmaları

Sahada kalker ve örtü tabakalarının sınırlarını belirlemek amacı ile, Jeoloji Mühendisi M. Avni TAPTIK liderliğinde, jeoloji mühendisleri Fatih ARIFİKİR ve Elif KESKİN ile birlikte yüzeyde gözlenen jeolojik birimlerden 7 adet kimyasal ve 4 adet jeoteknik kayaç örneği alınmıştır. Ruhsat sahasının 1/ 2.000 ölçekli detay maden jeoloji haritası ve revizyonu tamamlamak için 22 adet gözlem noktasına gidilerek kayaç özellikleri kayıt altına alınmıştır. Çalışma sahasındaki kalker yüzleklerinin kalınlıklarının belirlenmesi amacıyla 9 adet paletli (50.00- 200.00 m aralıklarında) arama sondaj noktası belirlenmiştir.

6.3.3.1 Numuneler ve Analizler

Çalışma alanından alınan yüzey ve sondaj numunelerine ait tablo aşağıda verilmiştir (Tablo 4 ve Tablo 5).

Tablo 4 Ruhsat Sahasından Alınan Yüzey Numuneleri

Ruhsat No	İli/ İlçesi	Kimya (XRF)	Jeoteknik
		Alınan Kayaç Numune (Adet)	
Sicil: 69069 ER:2550761	Kahramanmaraş/ Pazarcık (Akkoyunlu)	18512	18010
		18513	18011
		18514	18012
		18515	18013
		18516	-
		18517	-
		18518	-
Toplam		7	4

Tablo 5 Ruhsat Sahasındaki Sondajlardan Alınan Numuneler

Sondaj No	Metraj	Kimya		Petrografi	Jeoteknik
		ARGETEST laboratuvarına giden numune (Adet)	Dış laboratuvara giden numune (Adet)	KTÜ Jeoloji laboratuvarına giden numune (Adet)	Çözüm Jeoteknik laboratuvarına giden numune (Adet)
MD-1	200.00	44	5	2	6
MD-2	150.00	33	3	2	-
MD-3	150.00	33	3	1	-
MD-4	200.00	44	4	-	-
MD-5	150.00	32	3	-	-
MD-6	150.00	30	-	1	-
MD-7	100.00	20	5	1	7
MD-8	50.00	5	-	1	-
MD-9	80.00	16	2	2	-
Toplam	1230.00	257	25	10	13

6.3.3.2 Sondaj Çalışmaları

Çalışma alanında, yapılan 9 lokasyonda toplam 1230.00 metre arama sondajına ait bilgiler tablo halinde aşağıda verilmiştir (Tablo 6).

Tablo 6 Ruhsat Sahasındaki Sondajlara Ait Bilgiler

Sondaj No	Eğim Yönü	Eğim Açısı	Metraj	TKV %	RQD %	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	Sondaj Çapı
MD-1	0	90	200.00	95.13	66.25	10.12.2023	20.12.2023	HQ
MD-2	0	90	150.00	94.56	62.63	21.12.2023	25.12.2023	HQ
MD-3	0	90	150.00	98.45	65.26	25.12.2023	28.12.2023	HQ
MD-4	0	90	200.00	92.59	57.23	01.01.2024	08.01.2024	HQ
MD-5	0	90	150.00	95.32	61.36	28.12.2023	01.01.2024	HQ
MD-6	0	90	150.00	78.62	51.87	21.11.2023	30.11.2023	HQ
MD-7	0	90	100.00	84.20	48.03	04.12.2023	10.12.2023	HQ
MD-8	0	90	50.00	80.88	50.21	01.12.2023	03.12.2023	HQ
MD-9	0	90	80.00	80.49	34.57	24.12.2023	02.01.2024	HQ
Toplam			1230.00					

6.3.4 Jeoteknik Çalışmalar

Raporun konusunu oluşturan kireçtaşları, Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi Akkoyunlu Köyü sınırları içinde yer alan ER: 2550761 numaralı ruhsat alanı boyunca görülmektedir.

Bölgede mostra veren ve endüstriyel hammadde niteliğindeki kireçtaşlarının Orta Eosen yaşlı Hoya Formasyonu içerisinde olduğu saptanmıştır. Formasyona ait birimler bej renkli kireçtaşı (**Tehb**), mermer- dolomit (**Tehmd**), çört yumrulu kireçtaşı (**Tehç**) ve marn- killi kireçtaşı (**Tehm**) olarak ayırtlanmıştır.

Kireçtaşları, kimyasal bileşimi CaCO_3 olan bir sedimanter kayaç olup, oluşumu denizel veya gösel olabilmektedir. Ülkemizde alansal yayılım olarak en fazla bulunan kayaç türünü oluşturmaktadır. Kireçtaşları, başta beton agregası ve kireç olmak üzere, farklı mühendislik uygulamalarında kullanılmaktadır.

Söz konusu kireçtaşlarının işletilmesine yönelik bir dizi çalışma yürütülmekte olup, bunlardan biri de jeoteknik çalışmadır. Öncelikle ruhsat sahasında yer alan kireçtaşlarının fiziksel, jeomekanik ve malzeme özellikleri belirlemeye yönelik laboratuvar deneyleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen laboratuvar verileri ışığında kireç üretiminde kullanılmayan <30 mm boyutundaki kireçtaşlarının, agrega olarak kullanımına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Ayrıca ruhsat alanında planlanan, açık işletme ocağına yön vermek için mevcut veriler ışığında şev stabilite değerlendirmeleri yapılmıştır.

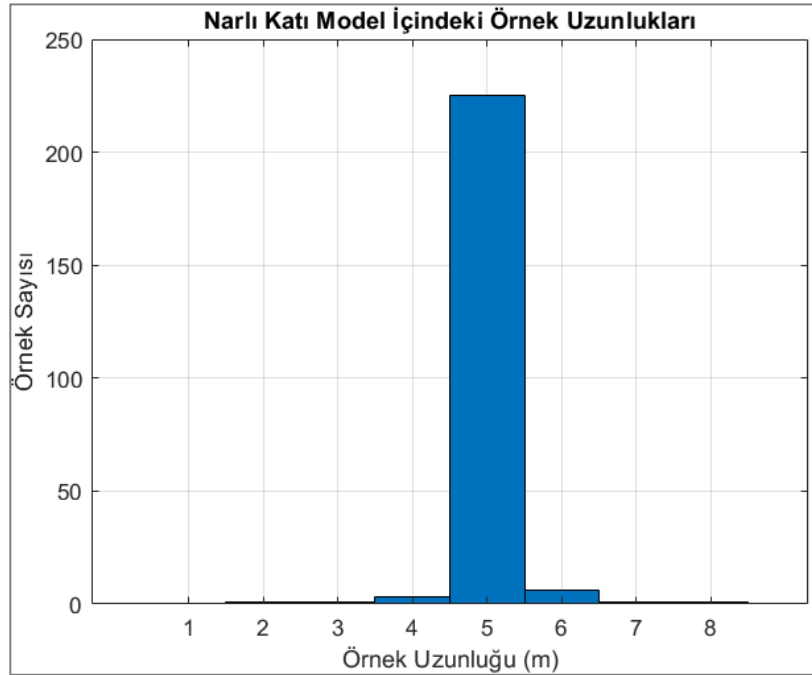
6.4 KAYNAK TAHMİNİ

6.4.1 Maden Kaynak Kestirimi

Narlı sahasından elde edilen sondaj verilerine ait excel dosyaları kullanılarak "ER2550761.mdb" isimli bir Access veri tabanında derlenmiştir. Bu dosya kuyu bilgisi, analiz, litoloji ve sondaj açığı tablolarını içermektedir. Veriler daha sonra GEOVIA Surpac yazılımına yüklenmiştir. Kestirimde kullanılan kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı şeklinde (**Başlık 7.3.3.10**) iki ayrı katı model kullanılmıştır. Bu bölümde sırasıyla her iki litolojik birime ilişkin kompozit istatistikleri, uzaklığa bağlı değişkenlik, kaynak kestirim sonuçları ve maden kaynak sınıflandırmaları yer almaktadır.

6.4.1.1 Narlı Kireçtaşı Ve Dolomitik Kireçtaşı Kompozitleri

Veri tabanı, toplam 1230.00 metrelik 9 sondaj kuyusu kaydı içermektedir. Örnek alma sırasında 2.3 ila 7.7 m arasında değişen uzunluklarda çeşitli numune uzunluklarının kullanıldığı belirlenmiştir (Şekil 4). Mineralizasyon içindeki numune uzunluklarının büyük çoğunluğu 5 m uzunluktadır ve ortalama örnek uzunluğu 5 m' dir. Bu yüzden, çalışmada kestirim için kompozit uzunluğu 5 m seçilmiştir. Ayrıca, dahil edilen en küçük örnek uzunluğu yüzdesi %50 belirlenmiştir, bu sayede 2.5 m' ye kadar olan örneklemeler de kompozitlemeye dahil olabilmektedir.



Şekil 4 Ham örneklem uzunluklarının histogramı.

Kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı kompozitlere ait özet istatistikler aşağıda (Tablo 7) verilmiştir.

Tablo 7 Narlı Kompozitleme İstatistikleri

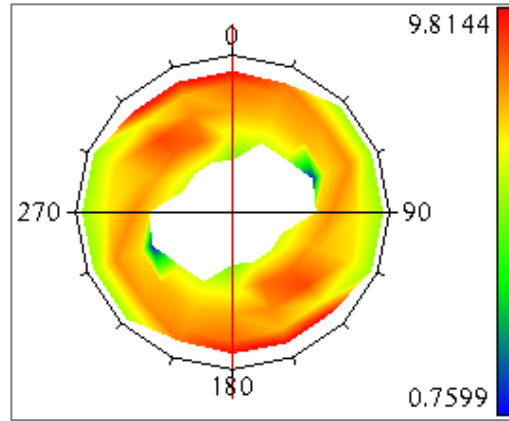
Ham örneklem	Veri Sayısı	En Küçük	En Büyük	Ortalama	Varyans	Q1 (%25)	Q2 (medyan)	Q3 (%75)
Kireçtaşı	133	43.08	56.02	55.36	1.77	55.33	55.66	55.87
Dolomitik Kireçtaşı	107	40.2	56.01	52.77	11.76	51.29	54.03	55.45

6.4.1.2 Uzaklığa Bağlı Değişkenlik (Variogram)

Bu çalışmada CaO(%) özniteliğinin değer sürekliliği, uzaklığa bağlı değişkenlik (variogram) analizi ile incelenmiştir. Bu analiz, kompozitler arasındaki uzaklık ilişkisine bağlıdır ve değer sürekliliğinin hangi yönde olduğunu belirlemek için yapılır. Ayrıca, özniteliğin rastlantı

değişkenliği ve külçe etkisi belirlemek için de kullanılmıştır. Bu analizden elde edilen parametreler maden kaynak kestiriminde kullanılacak kriging yönteminin parametrelerinin belirlenmesine ilişkin temel sağlamaktadır.

Narlı sahasın da hem kireçtaşı hem de dolomitik kireçtaşı için düşey ve yatay yönde deneysel variogramlar incelenmiştir. Herhangi bir anizotropi olmadığı için yatay ve düşey deneysel variogramlar ortalama variogram (omnidirectional variogram) esas alınarak modellenmiştir. Ancak, aşağıdaki (Şekil 5) görseli verilen variogram gül diyagramına göre kısa mesafe değişkenliğini yatay düzlemde elde etmek mümkün olmamıştır. Bunun temel nedeni, sondaj sayısında ve dolayısıyla kompozit sayısının az olmasıdır. Sondaj aralıklarının sıklaştırılması önerilmektedir. Kısa mesafe değişkenliği için düşey yöndeki variogram (eğim = -90°) kullanılmıştır.



Şekil 5 Narlı deneysel ve model variogram.

Uyarlanan model variogram üssel (exponential) modeldir. Modele ilişkin parametreler aşağıda (Tablo 8) sunulmuştur.

Tablo 8 Narlı Variogram Model Parametreleri

Külçe Etkisi (C_0)	C_1	Toplam Eşik Değer	Yapısal Uzaklık (m)
0	8	8	20 (düşey) 390 (yatay)

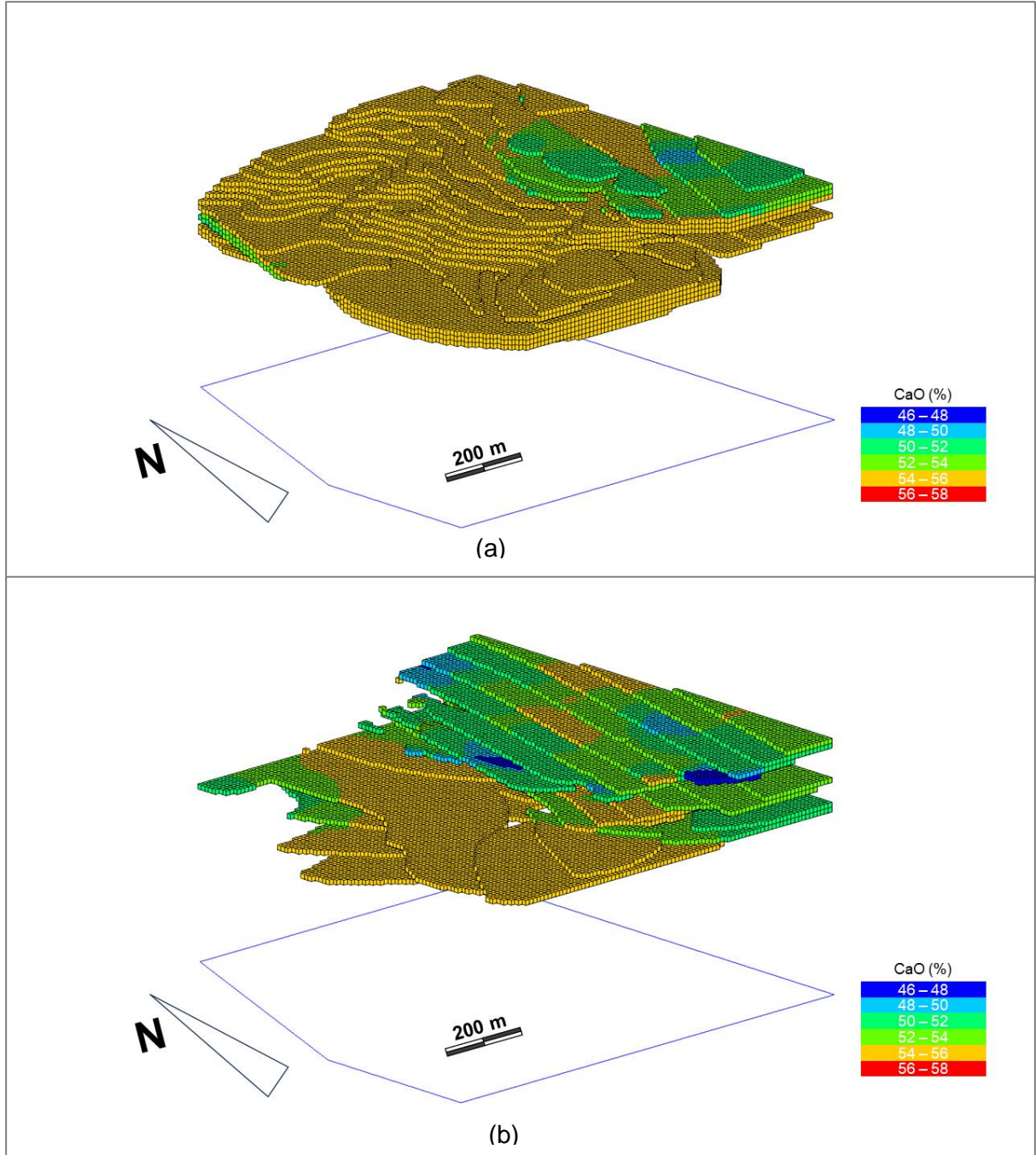
6.4.1.3 Kestirim Parametreleri

CaO (%) özniteliğinin tenörleri, **Başlık 6.4.1.2'** de belirtilen variogram modelleriyle belirlenen külçe etkisi, eşik değerleri ve yapısal uzaklıklar ile ortalamasız krigleme (ordinary kriging (OK)) kullanılarak Surpac blok modelinde iç kestirim yapılmıştır. Çalışma kapsamında seçilen blok boyutları 10 m × 10 m × 10 m' dir.

6.4.1.4 Kestirim Sonuçları

Kaynak kestiriminden elde edilen sonuçlar (Şekil 3) sondaj verileri ile görsel olarak, kompozitler ile matematiksel olarak kontrol edilmiştir.

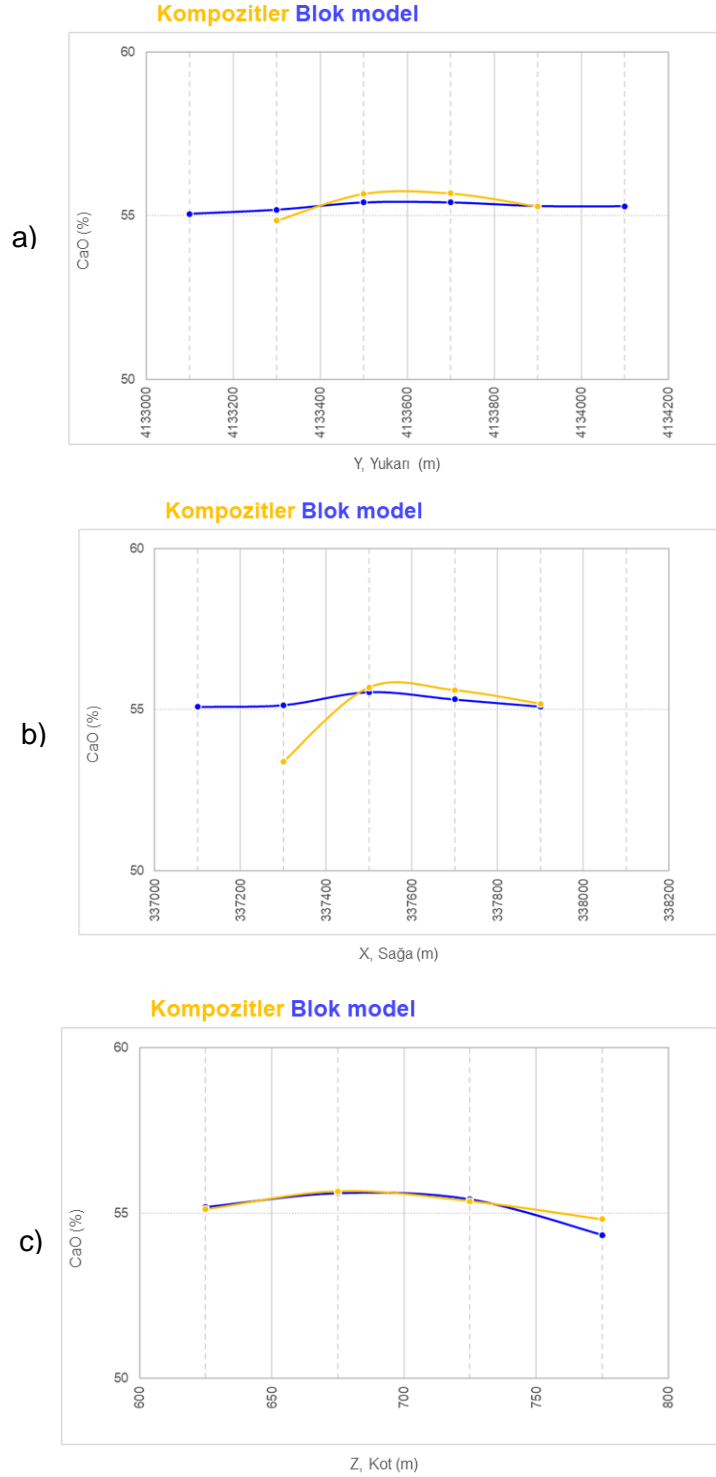
- ✓ Kaynak kestiriminde kireçtaşı için CaO %55 'den büyük, SiO₂ <1' den küçük değerler, dolomitik kireçtaşı için CaO %55' den küçük, SiO₂ (%) ve MgO (%) toplamı ≤ %10 olan değerler dikkate alınmıştır.



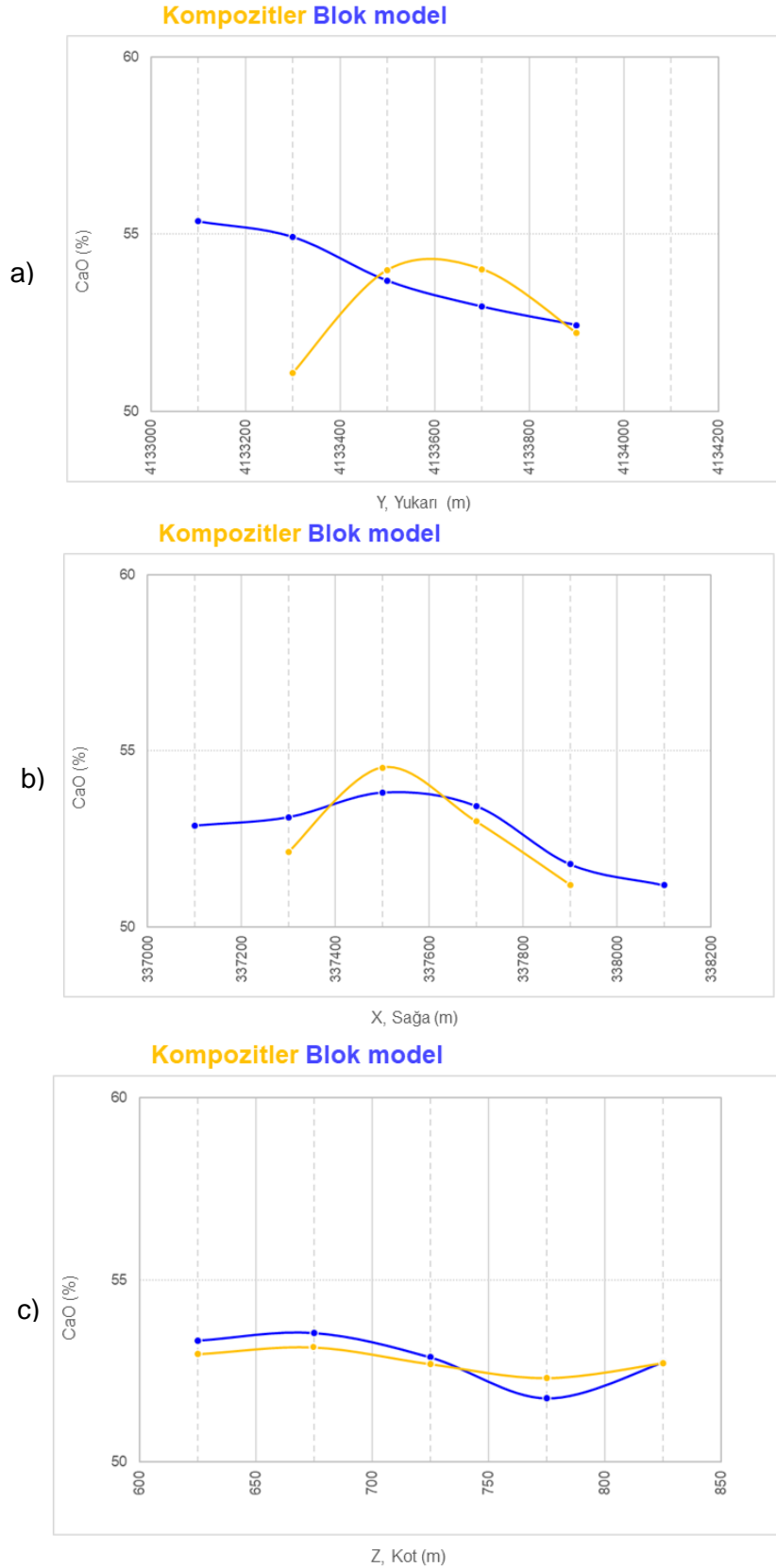
Şekil 6 Narlı kaynak modeli a) kireçtaşı, b) dolomitik kireçtaşı.

6.4.2 Yönelim Analizleri

Blok model kestirim sonuçlarının sondaj verileri ve dolayısıyla kompozitler ile uyumluluğunu kontrol etmek amacıyla, 3 ana yönde (Y, X ve Z) yönelim analizleri yapılmıştır. Bu analizde kestirim ortalamaları ile kompozit veri dilimleri bazında karşılaştırarak doğrulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Y, X ve Z yönelim analiz grafikleri aşağıda (Şekil 7 ve Şekil 8) verilmiştir.



Şekil 7 Kireçtaşı yönelim (Swath) analizleri a) Y (Yukarı), b) X (Sağa) ve c) Z (Kot).



Şekil 8 Dolomitik kireçtaşı yönelim (Swath) analizleri. a) Y (Yukarı), b) X (Sağa) ve c) Z (Kot).

Kaynak model kestirim sonuçlarının özet istatistikleri aşağıda (Tablo 9) verilmektedir. Blok model ortalamaları ile (Kireçtaşı CaO %55.28 ve Dolomitik kireçtaşı % 53.06) kompozit

ortalamalarının (Kireçtaşı CaO %55.36 ve Dolomitik kireçtaşı % 52.77) birbirleriyle uyumlu olduğu görülmüştür.

Tablo 9 Narlı Blok Model İstatistikleri

Ham Örneklem	Veri Sayısı	En küçük	En büyük	Ortalama	Varyans	Q1 (%25)	Q2 (medyan)	Q3 (%75)
Kireçtaşı	68745	48.7	56	55.28	0.64	55.28	55.46	55.67
Dolomitik Kireçtaşı	31936	46.94	55.77	53.06	2.85	51.9	53.26	54.35

6.4.3 Kaynak Raporu

Görsel ve matematiksel kontroller sonucunda kestirim sonuçlarının geçerli olduğu anlaşılmıştır. Blok modelin CaO (%) özniteliğine ilişkin detaylı rapor aşağıda (Tablo 10 ve Tablo 11) verilmiştir. Buna göre, Narlı kireçtaşı kesiminde toplam 180 Milyon m³ hacimli kaynak olduğu ve bu kaynağın ortalama %55.28 CaO içerdiği anlaşılmaktadır. Raporlamada kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı için sırasıyla 2.62 ve 2.55 g/cm³ sabit yoğunluk değeri kullanılmıştır. Bu sayede toplam miktar kireçtaşı için 180.1; dolomitik kireçtaşı için 81.4 milyon tondur.

Tablo 10 Narlı Kireçtaşı Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)

CaO (%)	Hacim (× Milyon m ³)	Miktar (× Milyon ton)	Ortalama CaO (%)
48 – 50	0.08	0.20	49.45
50 – 52	1.05	2.75	51.52
52 – 54	3.40	8.91	53.05
54 – 56	64.21	168.24	55.46
Genel toplam	68.74	180.1	55.28

Tablo 11 Narlı Dolomitik Kireçtaşı Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)

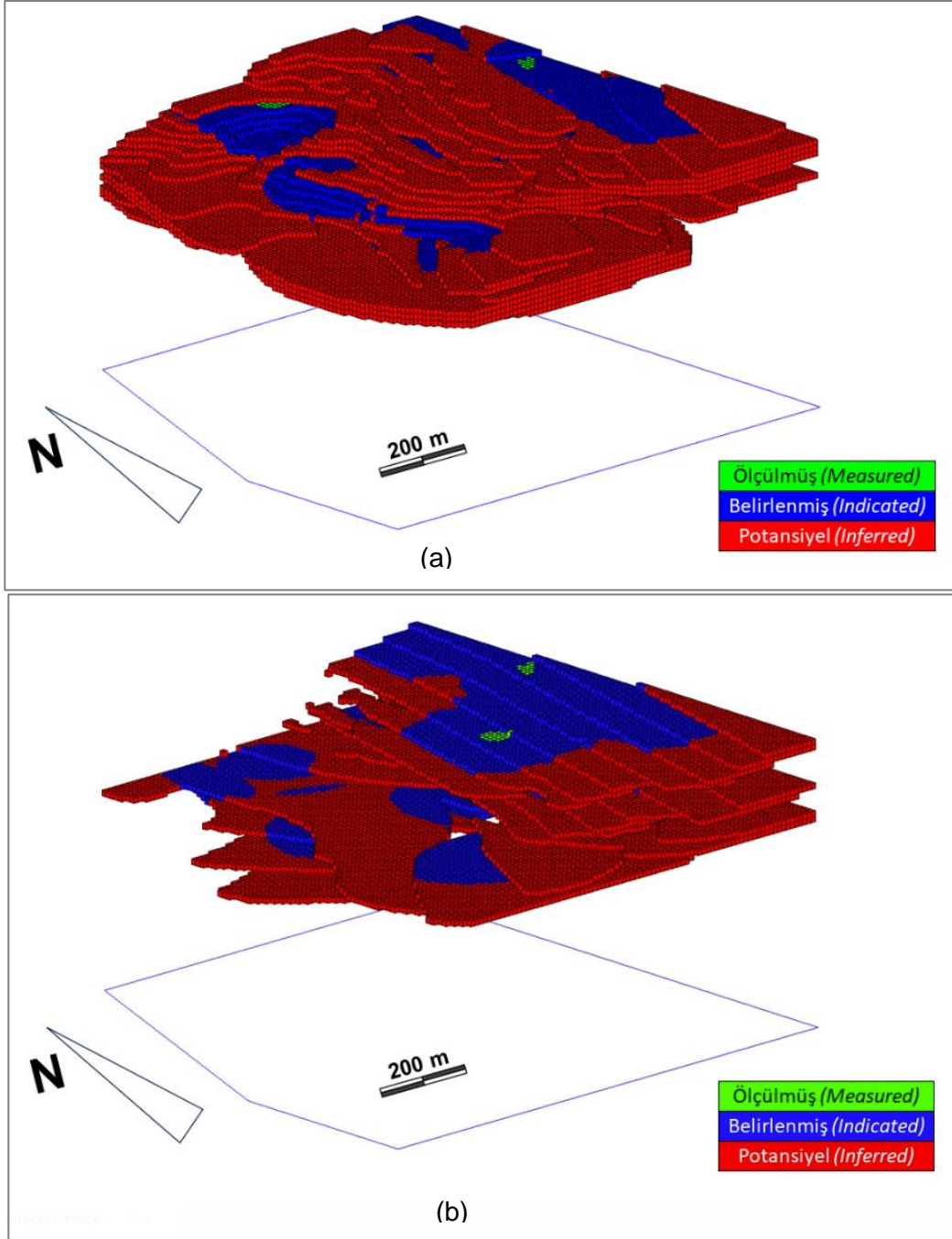
CaO (%)	Hacim (× Milyon m ³)	Miktar (× Milyon ton)	Ortalama CaO (%)
46 – 48	0.22	0.55	49.45
48 – 50	1.41	3.60	51.52
50 – 52	6.82	17.40	53.05
52 – 54	13.51	34.46	55.46
54 – 56	9.97	25.43	55.28
Genel toplam	31.9	81.4	53.06

6.4.3.1 Kaynak sınıflandırması

Bu çalışmada maden kaynakları, “UMREK Kodu” yönergelerine göre sınıflandırılmıştır. Numune aralığı ve mineralizasyon sürekliliği temel alınarak yapılan bu sınıflandırmada kullanılan kriterler aşağıda listelenmiştir:

- ✓ **Ölçülmüş Maden Kaynağı:** Veri sıklığının yüksek bir güven düzeyiyle modelleme yapılabilen bölgeler için rapor edilmiştir. Bu çalışma kapsamında, Ölçülmüş Maden Kaynakları, 5 m - 100 m aralığındaki alanlar için hesaplanarak rapor edilmiştir.
- ✓ **Belirlenmiş Maden Kaynağı:** Aralarında 200 m' ye kadar mesafe olan sondaj alanları içinde ve CaO (%) değer sürekliliğinin ve öngörülebilirliğinin iyi olduğu alanlarda sınırlandırılmıştır. Bu aralık, variogram analizinden elde edilen yapısal uzaklık olan 250 m' nin yarısına eşittir.
- ✓ **Potansiyel Maden Kaynağı:** Sondaj aralığının 200 m' den büyük olduğu tüm alanlar için belirlenen sınıf olup, güven seviyesi en düşük sınıf olarak nitelendirilmiştir.

Kaynak sınıflarına göre tematik hale getirilmiş izometrik görüntü aşağıda (Şekil 9) verilmektedir.



Şekil 9 Narlı maden kaynak sınıfları a) kireçtaşı, b) dolomitik kireçtaşı.

Kireçtaşı için kaynak sınıflandırılmasından sonra oluşturulan detaylı rapor aşağıda (Tablo 12) verilmiştir. Buna göre “Ölçülmüş, Belirlenen ve Potansiyel” olarak sırasıyla, 400 bin m³, 28.3 milyon m³ ve 40.1 Milyon m³ hacimleri ile ortalama CaO % 55.71, 55.45 ve 55.15 olarak raporlanmıştır.

Tablo 12 Narlı Kireçtaşı Kaynak Sınıflarına Ait Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)

Kaynak Sınıfı	Hacim (× Milyon m ³)	Miktar (× Milyon ton)	Ortalama CaO (%)
Ölçülmüş	0.4	1.1	55.71
Belirlenen	28.3	74	55.45
Potansiyel	40.1	105	55.15
Genel toplam	68.7	180.1	55.28

Benzer şekilde, dolomitik kireçtaşı için oluşturulan rapora göre (Tablo 13) ise “Ölçülmüş, Belirlenen ve Potansiyel” olarak sırasıyla, 200 bin m³, 14.2 milyon m³ ve 17.5 Milyon m³ hacimleri ile ortalama CaO % 52.41, 52.94 ve 53.16 olarak raporlanmıştır.

Tablo 13 Narlı Dolomitik Kireçtaşı Kaynak Sınıflarına Ait Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)

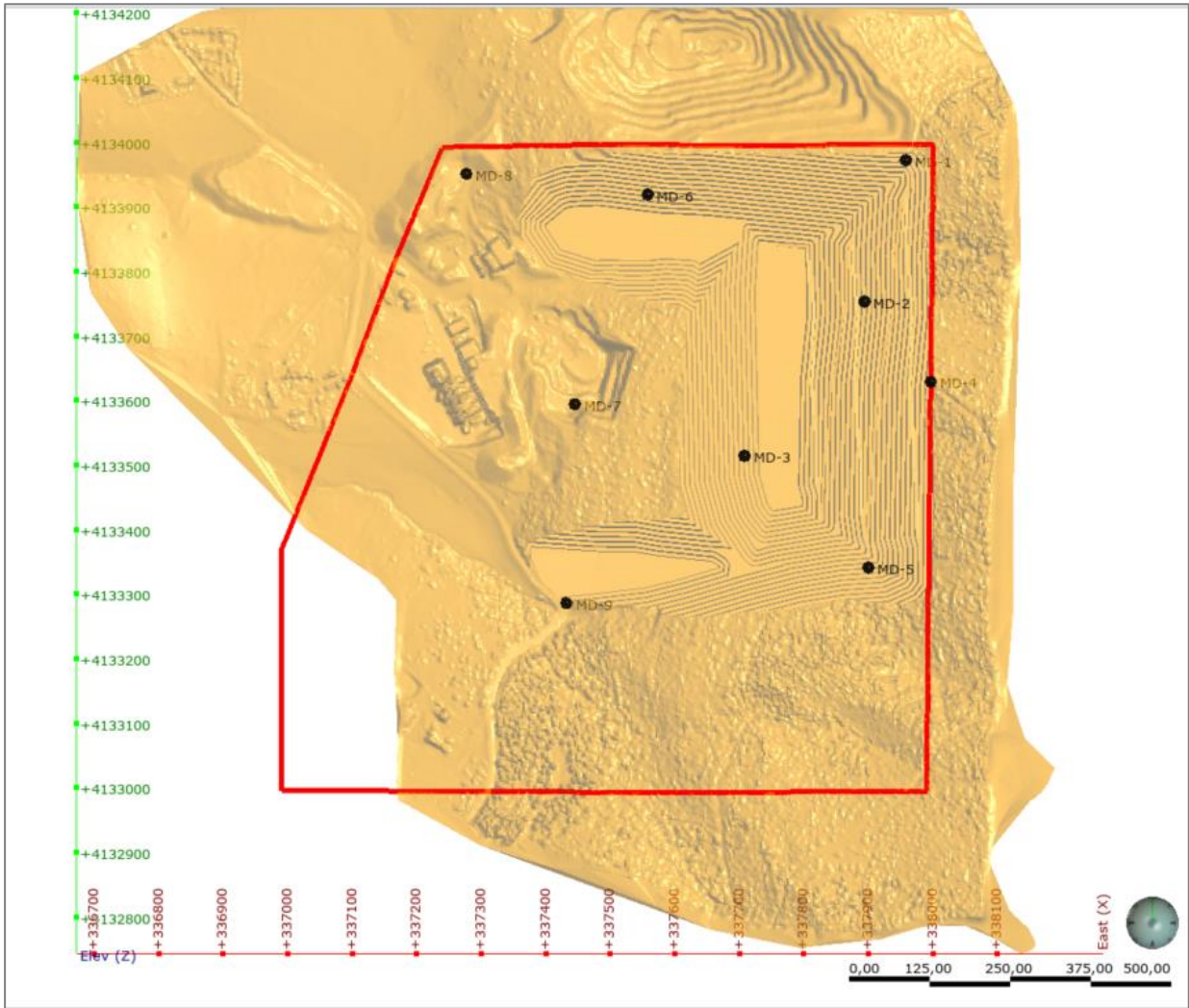
Kaynak Sınıfı	Hacim (× Milyon m ³)	Miktar (× Milyon ton)	Ortalama CaO (%)
Ölçülmüş	0.2	0.5	52.41
Belirlenen	14.2	36.3	52.94
Potansiyel	17.5	44.7	53.16
Genel toplam	31.9	81.4	53.06

6.5 REZERV TAHMİNİ

6.5.1 Rezerv Tahmin Parametreleri

Vişne Madencilik sahasındaki mevcut rezerv tahmini çalışmalarında esas alınan parametreler aşağıda sunulmaktadır:

- ✓ Kireçtaşı bloklarının kalınlığı, üretim yöntemi ve kireçtaşı CaO% değerleri,
- ✓ İşletmeye açılması planlanan sahadaki agreganın ekonomiye kazandırılması (Şekil 10),
- ✓ Tesis alanı ve güvenlik sınırı olan bölge ocak planlama alanından çıkarılmış,
- ✓ Jeoteknik etüt sonuçları kapsamında belirlenen güvenli şev açıları dikkate alınarak üretim planlaması yapılmıştır.



Şekil 10 Ruhsat sınırı, sondaj lokasyonları ve ocak dizaynı genel görünüm.

6.5.2 Rezerv Tahmini Temelleri

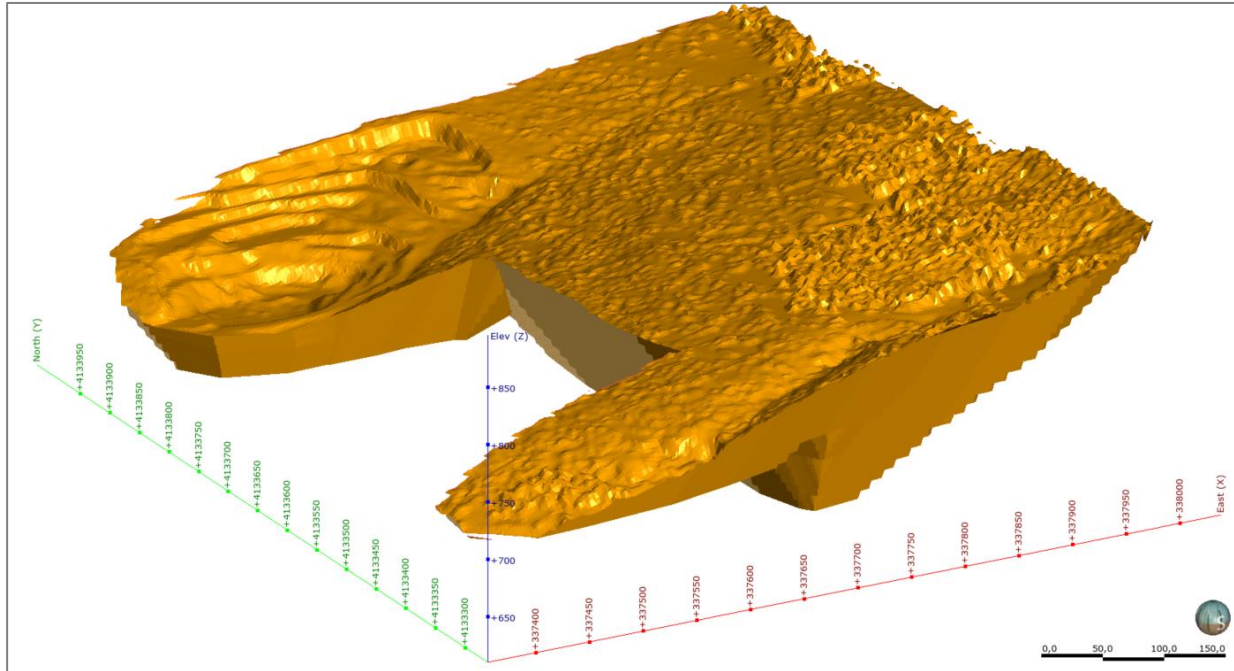
Rezerv tahmininde birçok veri incelenerek çalışmalar yapılmıştır. Kaynak çalışmasından rezerve geçiş aşamasında aşağıda sunulan hususlar değerlendirilmiştir.

- ✓ Kireçtaşı özgül ağırlığı ortalama 2.59 ton/ m³ alınmıştır.
- ✓ İşletmede olası şev yönelimleri göz önünde bulundurularak farklı basamak yüksekliği, genişliği ve basamak şev açıları ile ocak tasarımı yapılmıştır.

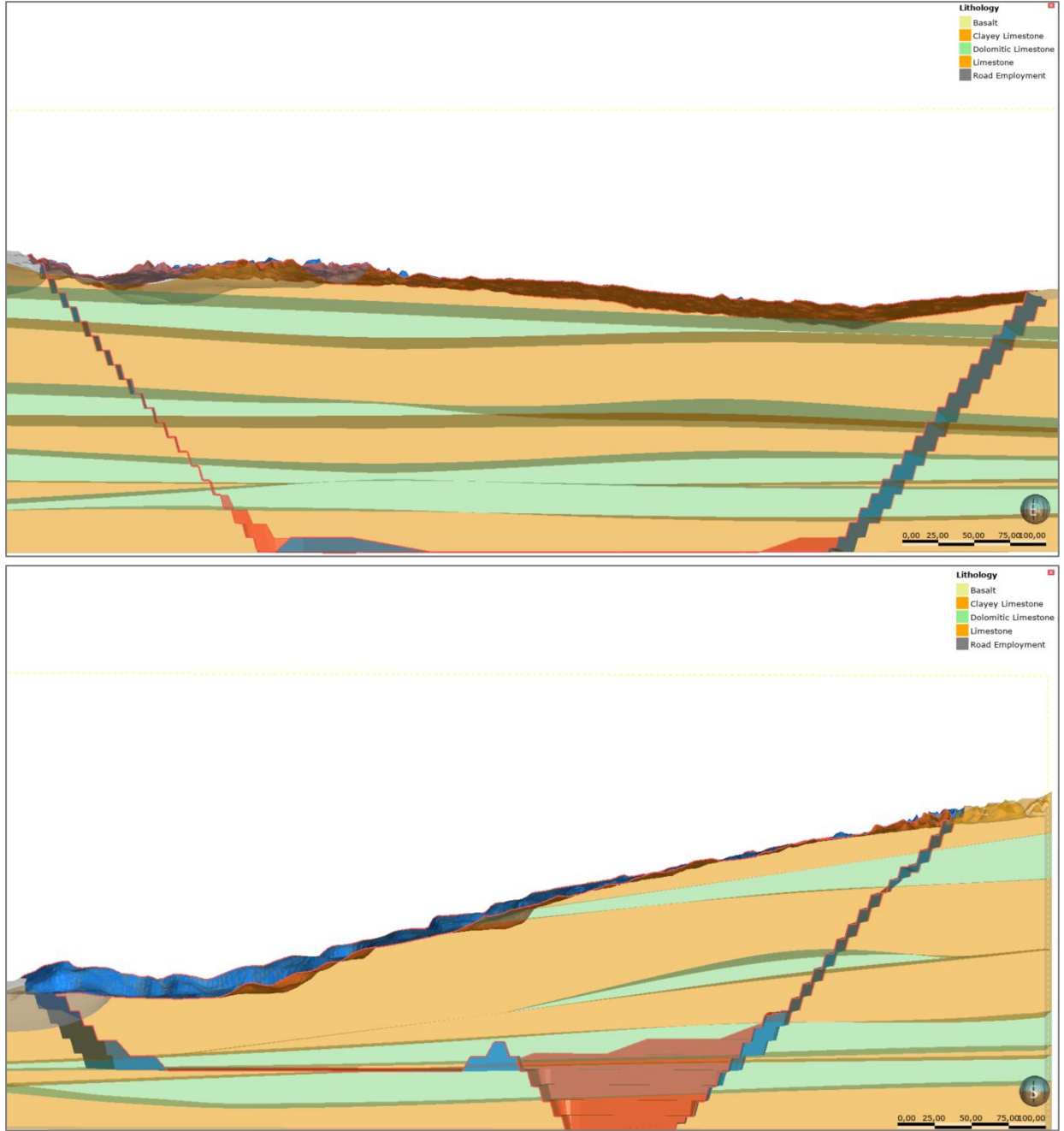
- ✓ Raporun konusunu oluşturan ruhsat alanının kuzey sınırında açık işletme şeklinde üretim devam etmekte olup, mevcut şevler güney ve güney batıya eğimli olarak oluşturulmuştur. Kinematik analiz sonuçlarına göre söz konusu şevlerde süreksizlik kontrollü önemli bir yenilme beklenmemekte olup, bu durum arazi gözlemleriyle de uyumludur. Buna karşın ileride kuzey batıya eğimli oluşturulacak şevlerde süreksizlik kontrollü düzlemsel, kama ve devrilme türü yenilmeler gelişebilir. Bu nedenle **75°' lik basamak şev açıları ile ocak tasarımı yapılmıştır.**
- ✓ Açılması planlanan ocak açıklık hacmi 26.949.592 m³ (Tablo 14) olup, 23.773.000 m³ lük (Şekil 11 ve Şekil 12) cevher üretimi yapılması planlanmaktadır.
- ✓ Rezerv tahminlerine esas olarak proje üst kotu olan 860 metre ile proje taban kotu olan 610.00 metre arasında olan kireçtaşının yüksekliği 250 m olarak alınmıştır.

Tablo 14 Ocak Tasarım Parametreleri Ve Hacim Bilgileri

Ocak Tasarım Parametreleri		Hacim Bilgileri	
Basamak Yüksekliği	10 m	Ocak Açıklık Hacmi	26.949.592 m ³
Basamak Genişliği	5 m		
Basamak Şev Açısı	75°	Dolomitik Kireçtaşı (CaO% 52.83)	7.781.000 m ³
Genel Şev Açısı	48° ve 52°	Kireçtaşı (CaO %55.37)	15.992.000 m ³
Maks Basamak Sayısı	25	Toplam Hacim	23.773.000 m ³



Şekil 11 Toplam hacim görseli.



Şekil 12 75° 'lik şev tasarımı.

6.5.3 Rezerv Beyanı

Bu çalışmaların amacı, inceleme alanına hâkim olan litolojileri tanımlayarak yeraltı jeolojik yapısını ortaya çıkarmak, kaynak tahmini yapmak ve hammaddenin niteliğini belirlemektir. Buna göre ER:2550761 numaralı ruhsat sahasındaki ocağa ait toplam rezerv miktarları aşağıda (Tablo 15) sunulmuştur.

Tablo 15 Toplam Rezerv Miktarları

	Toplam Hacim (m ³)	Toplam Tonajı	Toplam Rezerv Miktarı (ton)
Rezerv	23.773.000	23.773.000 x 2.59	61.572.070

6.6 İŞLETME FAALİYETLERİ

6.6.1 Üretim

“69069 Ruhsat Numaralı II-A Grup Kalker Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi Kapasitesi: 1.000.000 ton/ yıl’ dır. ÇED Alanı 63.71 hektardır.

Kireç Fabrikası Üretim kapasitesi 330.000 ton/ yıl’ dır.

6.6.1.1 Dekapaj ve Üretim

Ocak alanında üretim ve rehabilitasyon işlemleri paralel olarak yürütülecek olup, her yıl üretim çalışmalarının tamamlandığı alanlara, o yıl açığa çıkacak olan pasa serilerek rehabilitasyon işlemleri gerçekleştirilecektir.

6.6.1.2 Delme Patlatma

Kalker ocağının işletilmesi sırasında patlayıcı madde olarak ANFO ve dinamit kullanılacaktır. Patlatma esnasında kullanılacak patlayıcı madde (ANFO, dinamit) ihtiyaç duyuldukça MKE (Makine Kimya Endüstrisi) Kurumunca yeterli lisansı verilen firmadan alınarak ocak alanına getirilecektir. Proje kapsamında patlayıcı madde deposu kurulmayacaktır. Patlatma faaliyetlerine ilişkin olarak 28.12.2022- 28.12.2025 tarihleri arasında geçerliliği olan 2022/ 35 numarası Patlayıcı Madde Satın Alma ve Kullanma İzin Belgesi bulunmaktadır (EK 11).

Proje kapsamında hassas yapılar dikkate alınarak ruhsat sınırına 50 m emniyet mesafesi bırakılarak “Normal Kontrollü Patlatma” ve “Gecikmeli Elektriksiz Kapsüller ile Delik İçi Gecikme Sistemlerinin kullanılacağı Özel Kontrollü Patlatma” işlemleri uygulanacaktır.

Normal Kontrollü Patlatma ve Özel Patlatma

69069 Ruhsat numaralı ve 2152008 ton/yıl üretim kapasiteli “II-A Grubu Kalker Ocağı ve Kıрма- Eleme Tesisi Kapasite Artışı” projesine ait “Delme- Patlatma” tasarımında kullanılacak olan parametreler ve patlatma tasarımına ait bilgiler 2021 tarihli “ÇED Olumlu Kararına” esas “Nihai ÇED Raporunda (Tablo 16 ve Tablo 17)” detaylı olarak verilmiştir.

Nihai CED raporundan anlaşıldığı üzere ruhsat sahasında “T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü’nün” 2018 yılında hazırlamış olduğu, “Patlatma Tasarımları ve Patlatma Kaynaklı Çevresel Etkiler Kılavuzunda (2018)” belirttiği üzere “Olofsson Formülleri ile yapılan Patlatma Tasarımı” kullanılacaktır.

Tablo 16 69069 Ruhsat Numaralı II A Grup Kalker Ocağında Ait Hesaplanan Normal Patlatma Dizayn Parametreleri

PARAMETRELER	TALEP EDİLEN	BİRİM
Formasyon	Kalker	kireçtaşı
Sıklama malzemesi	Kırma Taş	cinsi (kırma taş vb.)
Yıllık Çalışma Süreleri	300	gün/yıl
Yıllık Toplam Üretim Miktarı	2.152.008	ton/yıl
Yıllık Toplam Üretim Miktarı	797.040	m ³ /yıl
Aylık Toplam Üretim Miktarı	179.334	ton/ay
Aylık Toplam Üretim Miktarı	66.420	m ³ /ay
Günlük Toplam Üretim Miktarı	7.173,33	ton/gün
Günlük Toplam Üretim Miktarı	2.656,8	m ³ /gün
Kaç Günde Bir Patlatma Yapacağı	3	adet/gün
Aylık Patlatma Sayısı	10	adet/ay
Yıllık Patlatma Sayısı	120	adet/yıl
Bir Atımdaki Toplam Üretim	18.022	ton/atım

Bir Atımdaki Toplam Üretim	6675	m ³ /atım
BİR ATIMDAKİ DELİNMESİ GEREKEN DELİK SAYISI		
Toplam Delik sayısı	89	adet/delik
DELİK PATERNİ		
Delik Çapı	89	mm
Delik Eğimi	79	derece
Basamak Boyu	10	m
Dip Delgi	1	m
Delik Boyu	11	m
Sıklama Boyu	2,5	m
Azami Yük Mesafesi	3	m
Uygulama Yük Mesafesi	2,5	m
Uygulama Delik Aralığı	3	m
Bir Delikteki Yüzey / Delik İçi Gecikme Süreleri	25/500	ms
Sıralar Arası Gecikme Süresi	42	ms
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim	75	m ³ /delik
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Ağırlık	202,5	Ton/delik
BİR DELİĞE DOLDURULAN PATLAYICI MADDE MİKTARLARI		
Ana Şarj (AN-FO) Miktarı	42,5	kg/delik
Yemleyici (Dinamit) Miktarı	1	kg/delik
Elektriksiz Kapsül Miktarı	5	adet
Bir Delikte Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde Miktarı (AN-FO + Dinamit)	43,5	kg/delik
BİR ATIMDAKİ TÜKETİMLER		
Atım Başına Toplam AN-FO İhtiyacı	3.782,5	kg/atım
Atım Başına Toplam Dinamit İhtiyacı	89	kg/atım
Bir Atımda Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde (ANFO + Dinamit)	3.871,5	kg/atım
Bir Atımda Kullanılacak Elektriksiz Kapsül	176	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Elektrikli Kapsül	2	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	10	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Toplam Kapsül	188	adet/atım
BİR ATIMDAKİ DELİNMESİ GEREKEN DELİK SAYISI		
Toplam Delik Sayısı	89	adet/delik
PROJENİN YILLIK TOPLAM PATLAYICI MİKTARLARI		
Yıllık Toplam AN-FO İhtiyacı	453.900	kg/yıl
Yıllık Toplam Dinamit İhtiyacı	10.680	kg/yıl
Projede Bir Yılda Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde (AN-FO + Dinamit)	464.580	kg/yıl
Gecikmeli Elektriksiz Kapsül	21.120	adet/yıl
Elektrikli Kapsül	240	adet/yıl
Sıralar Arası Gecikmeli Elektriksiz Kapsül	1.200	adet/yıl
Projede Bir Yılda Kullanılacak Toplam Kapsül	22.560	adet/yıl
Not: Patlatmalar sırasında gerekli görülmesi halinde sarsıntı (vibrasyon) ölçümleri yapılarak sonuçlar kayıt altına alınacaktır.		

Tablo 17 69069 Ruhsat Numaralı II A Grup Kalker Ocağında Ait Hesaplanan Özel Patlatma Dizayn Parametreleri

PARAMETRELER	TALEP EDİLEN	BİRİM
Formasyon	Kalker	kireçtaşı
Sıklama malzemesi	Kırma Taş	cinsi (kırma taş vb.)
Yıllık Çalışma Süreleri	300	gün/yıl

Yıllık Toplam Üretim Miktarı	2.152.008	ton/yıl
Yıllık Toplam Üretim Miktarı	797.040	m ³ /yıl
Aylık Toplam Üretim Miktarı	179.334	ton/ay
Aylık Toplam Üretim Miktarı	66.420	m ³ /ay
Günlük Toplam Üretim Miktarı	7.173,33	ton/gün
Günlük Toplam Üretim Miktarı	2.656,8	m ³ /gün
Kaç Günde Bir Patlatma Yapacağı	3	adet/gün
Aylık Patlatma Sayısı	10	adet/ay
Yıllık Patlatma Sayısı	120	adet/yıl
Bir Atımdaki Toplam Üretim	18.022	ton/atım
Bir Atımdaki Toplam Üretim	6675	m ³ /atım
BİR ATIMDAKİ DELİNMESİ GEREKEN DELİK SAYISI		
Toplam Delik sayısı	89	adet/delik
DELİK PATERNİ		
Delik Çapı	89	mm
Delik Eğimi	90	derece
Basamak Boyu	9-15	m
Dip Delği	1	m
Delik Boyu	10-16	m
Sıklama Boyu	1-3	m
Azami Yük Mesafesi	1,0-3,0	m
Uygulama Yük Mesafesi	0,9-2,5	m
Uygulama Delik Aralığı	0,9-3,0	m
Bir Delikteki Yüzey / Delik İçi Gecikme Süreleri	25/500	ms
Sıralar Arası Gecikme Süresi	42	ms
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim	9-75	m ³ /delik
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Ağırlık	24.3-202.5	Ton/delik
BİR DELİĞE DOLDURULAN PATLAYICI MADDE MİKTARLARI		
Ana Şarj (AN-FO) Miktarı	1,5-48,0	kg/delik
Yemleyici (Dinamit) Miktarı	0,5-1,0	kg/delik
Elektriksiz Kapsül Miktarı	5	adet
Bir Delikte Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde Miktarı (AN-FO + Dinamit)	2,0-50,0	kg/delik
BİR ATIMDAKİ TÜKETİMLER		
Atım Başına Toplam AN-FO İhtiyacı	133,5-3.782,5	kg/atım
Atım Başına Toplam Dinamit İhtiyacı	44,5-89,0	kg/atım
Bir Atımda Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde (ANFO + Dinamit)	178,0-3.871,5	kg/atım
Bir Atımda Kullanılacak Elektriksiz Kapsül	176	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Elektrikli Kapsül	2	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	10	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Toplam Kapsül	188	adet/atım
BİR ATIMDAKİ DELİNMESİ GEREKEN DELİK SAYISI		
Toplam Delik Sayısı	89	adet/delik
PROJENİN YILLIK TOPLAM PATLAYICI MİKTARLARI		
Yıllık Toplam AN-FO İhtiyacı	453.900	kg/yıl
Yıllık Toplam Dinamit İhtiyacı	10.680	kg/yıl
Projede Bir Yılda Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde (AN-FO + Dinamit)	464.580	kg/yıl
Gecikmeli Elektriksiz Kapsül	21.120	adet/yıl

Elektrikli Kapsül	240	adet/yıl
Sıralar Arası Gecikmeli Elektriksiz Kapsül	1.200	adet/yıl
Projede Bir Yılda Kullanılacak Toplam Kapsül	22.560	adet/yıl
Not: Patlamalar sırasında gerekli görülmesi halinde sarsıntı (vibrasyon) ölçümleri yapılarak sonuçlar kayıt altına alınacaktır.		

6.6.1.3 Yükleme ve Nakliye

Nakliye güzergahı, hiçbir yerleşim yerine girmeden faaliyet sahasının kuzeybatı yönünde ilerleyen 1.9 km' lik yol ile Kahramanmaraş- Gaziantep karayoluna bağlanmaktadır. Nakliye güzergahının proje sahasından çıkan 600 m' lik kısmı stabilize geriye kalan 1.3 km' lik kısmı asfalt şosedir.

6.6.1.4 Cevher Hazırlama ve Zenginleştirme

Ruhsat sahasında kalker ocağında üretilen cevher boyutlandırılmak üzere aynı ruhsat sahası dahilinde yer alan "Kırma Eleme Tesisine" iletilmektedir. Kırma eleme tesisinde boyutlandırılan kalker (kireçtaşı), yine Vişne Madencilik bünyesinde yer alan "Kireç Fabrikasına" iletilecektir. Fabrikada gerçekleştirilen üretim prosesi sonucunda sönmüş ve sönmemiş kireç üretimi gerçekleştirilerek paketlenmekte ve piyasaya arz edilmektedir.

6.6.1.5 Agrega Stok ve Pasa Döküm Alanı

Kırma- eleme tesisinde üretilecek fırın taşı ve mıcır ürün bunkerlerinden direk yüklenip sevk edileceği gibi gerekmesi durumunda stok sahasına taşınıp, depolandıktan sonra da yüklenerek sevk edilebilmektedir.

6.6.2 Pazar ve Satış

Faaliyette kalker üretimi gerçekleşecek ve kırma- eleme tesisinde boyutlandırılıp sınıflandırıldıktan sonra Vişne Madencilik Üretim San. ve Tic. A.Ş.' ye ait kireç üretim tesisinde kullanılmak üzere nakledilecektir. Boyutlandırılmış sınıflandırılmış kalkerin piyasaya satışı da planlanmaktadır.

Kahramanmaraş İli ve bölgesinde son zamanlarda artan deprem riskine karşı, bölgedeki çürük ve riskli konutların yenilenmesine ve hızla artan nüfustan dolayı yeni konut yapımı ihtiyacı bulunmaktadır.

6.6.3 İş Sağlığı ve Güvenliği

Maden sahasında insan sağlığı açısından risk taşıyacak işlem toz solumak ve gürültüye maruz kalmaktır. Kalkerin içeriğindeki silis ve ortamdaki toz partikülleri meslek hastalıklarına, gürültü de duyma kayıplarına neden olabilmektedir. Üretim faaliyetleri esnasında toz kontrol altında tutulacak ve gürültü kontrolü için makine- ekipmanların düzenli bakım- onarım çalışmaları yapılacağı, toz ve gürültü için gerekli görülen yerlerde kişisel koruyucu ekipman kullanılacağı ÇED sürecinde beyan ve taahhüt edilmiştir.

Ayrıca faaliyetler esnasında iş kazası riski bulunmaktadır. Faaliyetler esnasında kaza riski taşıyan durumlar aşağıda açıklanmıştır;

- Kamyon ve iş makinelerinden kaynaklanabilecek tehlikeler,
- Kırma- eleme tesisinde oluşabilecek tehlikeler,
- Patlama esnasında oluşabilecek tehlikeler,
- Üretim faaliyetlerinde arazi topografyasında yapılan değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikeler şeklindedir.

Mevcut durumda gerçekleştirilen faaliyetler kapsamında mevzuatlar kapsamında gerekli tüm güvenlik önemler alınarak iş sağlığı ve güvenliği uzmanı gözetiminde üretimler gerçekleştirilmektedir.

İşletme faaliyetleri kapsamında; "Acil Durum Eylem Planı" ve "Risk Değerlendirmesi" raporları hazırlanmıştır. Faaliyet gösteren tüm birimlerde Acil Durum Ekipleri yasal mevzuata uygun olarak çalışan sayısı gerektiği şekilde oluşturulmuş ve tüm ekip üyelerine gerekli eğitimler verilmiştir. Düzenli olarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda tatbikatlar gerçekleştirilmektedir.

6.6.4 Çevresel Analiz ve Etkiler

6.6.4.1 ÇED

Kahramanmaraş İli, Pazarcık İlçesi, Akkoyunlu Köyü Balkayası Mevkiinde yer alan AR: 69069 ruhsat numaralı sahaya yönelik planlanan "69069 Ruhsat Numaralı II-A Grup Kalker Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi Kapasite Artışı" projesi için alınan 01.03.2021 tarih ve E.6187 sayılı ÇED Olumlu Kararı bulunmaktadır. Karara esas Ocak ve tesis üretim kapasitesi 2.152.008 ton/ yıl' dır. ÇED Alanı 63.71 hektardır.

Kahramanmaraş İli, Pazarcık İlçesi, Karabıyıklı Mahallesi Karakuyu Mevkii 228 parsel adresinde yer alan Kireç Fabrikası için alınan 09.02.2021 tarih ve E.202123 sayılı ÇED Gereklî Değildir Kararı bulunmaktadır. Karara esas "Kireç Fabrikası" üretim kapasitesi 730.000 ton/ yıldır.

ÇED Karar yazıları EK-11' de yer almaktadır.

6.6.4.2 Çevre İzni

Mevcut durumda maden sahasına yönelik 06.06.2023- 06.06.2024 tarihleri arasında geçerliliği olan ve geçerliliği devam eden "Hava Emisyon Konulu Geçici Faaliyet Belgesi" bulunmaktadır. Geçici Faaliyet Belgeleri Çevre İzin Belgesi öncesinde verilen geçici izinlerdir GFB alınması sonrasında gerçekleştirilen deneme üretimleri sonucunda Çevre İzin Belgesi alınmaktadır. Çevre İzin Belgesi için gerekli başvurular yapılmış olup değerlendirme süreci devam etmektedir.

6.6.4.3 Susuzlaştırma

Üretim faaliyetleri kapsamında açılan ve/veya devam eden ocak alanında herhangi bir kaynak, göze vb. su kaynağı bulunmamakta olup dolayısıyla herhangi bir susuzlaştırma işlemi gerçekleştirilmemektedir.

6.6.4.4 Atık Yönetimi

Atıksu;

Faaliyetin tüm aşamalarında meydana gelecek evsel nitelikli atık suların bertarafında;

- ✓ 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı (17.12.2022 tarih ve 32046 sayılı) Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği",
- ✓ 167 sayılı "Yeraltı Suları Hakkında Kanun",
- ✓ 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı (Değişik: 22.05.2015 tarih ve 29363 sayılı) Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik",
- ✓ 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı (Değişik: 15.04.2015 tarih ve 29327 sayılı, 10.08.2016 tarih ve 29797 sayılı, 16.06.2021 tarih ve 31513 sayılı, 01.02.2023 tarih ve 32091 sayılı) Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği", hükümlerine uyulacaktır.
- ✓ 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı (Değişik; 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı) Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uyulmaktadır.

Atık Yağlar;

İşletme kapsamında iş makinelerinin bakım- onarımlarının bölgede yer alan yetkili servislerde yapılmaya devam edilecektir. Ancak çalışacak iş makinelerinin herhangi bir arıza anında servis alanına götürülmesinin mümkün olmadığı durumlarda makinelerin bakım ve onarımı zemin geçirimsizliği sağlanmış alanda yapılacaktır.

Atık yağlar ile ilgili olarak; 21.12.2019 tarih ve 30985 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği Madde 8";

- ✓ "Atık yağ oluşumunu en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,
- ✓ Farklı gruplardaki atık yağları birbirleriyle, su, çözücü, toksik, tehlikeli ve/ veya diğer maddelerle/ atıklarla karıştırmamakla,
- ✓ Atık yağlarını kaynağında ayrı biriktirmek ve Atık Yönetimi Yönetmeliğininin 13. maddesindeki hükümler doğrultusunda geçici depolama alanı kurmakla,
- ✓ Geçici depolama alanında kolayca doldurulup boşaltılabilir nitelikte üzerinde "atık yağ" ibaresi bulunan variller veya tanklar kullanmakla, kullanılan ekipmanlarda taşma, dökülme, sızma ve benzeri durumları engelleyecek tedbirleri almakla,
- ✓ Atık yağları yetkilendirilmiş kuruluşlara teslim etmekle,
- ✓ Atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl Ocak ayından itibaren başlamak üzere en geç Mart ayı sonuna kadar bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamalar kullanarak doldurmak, onaylamak, çıktısını almak ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla yükümlüdür" gereğince ilgili yükümlülükler yerine getirilmektedir.

Ayrıca; bu Yönetmelik hükümlerine göre, atık motor yağları dâhil atık yağlar ile bu yağların işlenmesi sonucu ortaya çıkan atıklar çevreye zarar verecek şekilde sahada boşaltılmamakta veya yenisi ile değiştirilmekte ve depolanmaktadır. Oluşan atık yağlar sızdırmaz atık yağ kaplarında biriktirilerek T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığında çevre izni ve çevre lisansı almış geri dönüşüm tesislerine verilmektedir.

Evsel Nitelikli Katı Atıklar;

Proje kapsamında oluşan evsel katı atıklar 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak şantiye alanında bulunduran ağız kapalı sızdırmaz çöp bidonlarına veya dayanıklı çöp torbalarında biriktirilmektedir.

Ambalaj Atıkları

Değerlendirilebilir ambalaj atıkları kâğıt, cam, plastik, metal şeklinde ayrıştırılacak ve ağız kapalı sızdırmaz çöp bidonlarında veya dayanıklı çöp torbalarında biriktirilmektedir.

Daha sonra bu atıklar 27.12.2017 sayılı ve 30283 sayılı (Değişik: 13.03.2020 tarih ve 31067 sayılı) Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine" göre T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığında lisanslı geri dönüşüm/geri kazanım tesislerine gönderilmektedir.

Tehlikeli Atıklar

Kullanılan iş makinelerinin bakım- onarımlarının bölgede yer alan yetkili servislerde yapılmasına devam edilecektir. Ancak çalışacak iş makinelerinin herhangi bir arıza anında servis alanına götürülmesinin mümkün olmadığı durumlarda makinelerin bakım ve onarımı ÇED alanı içerisinde zemin geçirimsizliği sağlanmış alanda yapılmaktadır.

Projede tehlikeli atık oluşması durumunda; üretilen atıklarla ilgili kayıt tutulacak, atığın gönderileceği çevre lisansı almış olan geri kazanım ya da bertaraf tesisinin istemiş olduğu uluslararası kabul görmüş standartlara uygun ambalajlama ve etiketleme yapılmaktadır. Oluşması muhtemel kontamine atıklar lisanslı bertaraf tesislerine ulaştırılmak üzere lisanslı

taşıyıcı firmalara teslim edilmekte; tehlikeli atıkların toprak, yüzeysel veya yeraltı suyu gibi herhangi bir alıcı ortama bırakılması kesinlikle engellenmektedir. Tehlikeli atıklar lisanslı taşıyıcılar vasıtasıyla "Çevre Lisanslı" bertaraf tesislerine gönderilerek bertaraf edilmektedir.

Proje kapsamında meydana gelen atıkların yönetimi konusunda;

- ✓ 02.04.2015 tarih ve 20814 sayılı (Değişik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı) Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği",
- ✓ 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı (Değişik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı) Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği",
- ✓ 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği",
- ✓ 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı (Değişik: 13.03.2020 tarih ve 31067 sayılı) Resmi Gazete'de yayımlanan "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"
- ✓ 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı (Değişik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı) Resmi Gazetede yayımlanan "Maden Atıkları Yönetmeliği"

ve "Çevre Kanunu" uyarınca çıkarılan ilgili diğer tüm mer'i mevzuat hükümlerine riayet edilmektedir.

İşletme kapsamında oluşan tehlikeli atıkların insan ve çevreye sağlığına olabilecek olası etkilerine karşı Vişne Madencilik tarafından "Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Mali Sorumluluk Sigortası" yaptırılmıştır. Söz konusu poliçe her yıl güncellenmektedir.

6.6.4.5 Hava İmisyonu

Mevcut durumda "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" kapsamında alınan hava emisyon konulu "Geçici Faaliyet Belgesi" bulunmaktadır. Çevre izin belgesi için gerekli olan emisyon ölçümleri yaptırılmış olup "Çevre İzin Belge" başvurusunda bulunulmuştur. Faaliyetler kapsamında emisyon kaynakları alansal olup ocak üretim faaliyetleri depolama, nakliye, kırma eleme şeklindedir. "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" uyarında sınır değerler sağlanarak kontrollü şekilde faaliyetler yürütülmektedir. Yine anılan yönetmelikler kapsamında emisyon ölçümleri gerçekleştirilerek sınır değerlerin kontrolü sağlanmaktadır.

6.6.4.6 Gürültü Ölçümleri

İşletme alanına en yakın hassas alıcı konut 500 metreden uzak konumda yer almaktadır. Mevzuat gereği açık alanda gerçekleştirilen ve gürültüye sebebiyet veren faaliyetler için yerleşim yerlerinin mesafesi önem arz etmektedir. Yakın konumda yerleşim yeri olmaması ve etkileşim bulunmaması sebebi ile gürültü konulu Çevre İzninden muaf olunmuştur. Maden sahasında Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği hükümlerine uygun hareket edilmektedir.

6.6.4.7 Toz Kontrolü

Mevcut durumda "Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği" kapsamında alınan hava emisyon konulu "Geçici Faaliyet Belgesi" bulunmaktadır. Faaliyetler kapsamında emisyon kaynakları alansal olup ocak üretim faaliyetleri depolama, nakliye, kırma eleme şeklindedir. "Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği" uyarında sınır değerler sağlanarak kontrollü şekilde faaliyetler yürütülmektedir. Yine anılan yönetmelikler kapsamında emisyon ölçümleri gerçekleştirilerek sınır değerlerin kontrolü sağlanmaktadır.

Maden ocağından gerçekleştirilen patlatma milisaniyeli ve gecikmeli olarak gerçekleştirilmekte ve patlatma öncesinde ocak aynasının üstü ve önü su ile spreylenebilir.

Yollarda ve depolama alanlarında mevsim koşullarına bağlı olarak sulama arazi ile düzenli olarak nemlendirme yapılmaktadır. Yine kırma eleme tesisinde pulverize su sistemi ile cevher nemlendirilmekte böylelikle ince tozların atmosfere karışması engellenmektedir. Nakliye için kullanılan kamyonların üzerleri branda ile kapatılmakta, böylelikle nakliye esnasında cevherin araç üzerinden savrulması engellenmektedir.

6.6.4.8 Görüntü Kirliliğini Önleme

Maden sahası yerleşim yerlerinden bakıldığında öngörünüm alanında kalmamaktadır. Bu minvalde görüntü kirliliği yaratmamaktadır.

6.6.4.9 Flora

Bir bölgenin vejetasyonu topografik yapı ve iklim özelliklerine bağlı bir oluşum gösterir. Kahramanmaraş, topraklarının bazı bölümlerinin Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu' da, büyük bir bölümünün ise Akdeniz bölgesi sınırları içerisinde kalmasından dolayı iki farklı iklim tipi özelliği gösterir. Kahramanmaraş' ın güneyinde Akdeniz iklimi görülmesine rağmen kuzeye doğru gidildikçe yükseltiye bağlı olarak karasal iklim özellikleri göstermektedir. İlçelerinden Merkez, Türkoğlu, Pazarcık ve Andırın' da yazları sıcak, kışları ılıman Akdeniz iklimi görülmekte iken Göksun, Afşin, Elbistan, Çağlayancerit, Ekinözü İlçelerinde soğuk ve yağışlı İç Anadolu iklimi olan karasal iklim hüküm sürmektedir.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen 111 bitki taksonu içerisinde; Amaranthaceae 1 takson, Anacardiaceae 1 takson, Apiaceae 10 takson, Asteraceae 14 takson, Boraginaceae 2 takson, Brassicaceae 8 takson, Campanulaceae 2 takson, Capparaceae 1 takson, Caprifoliaceae 1 takson, Caryophyllaceae 3 takson, Cistaceae 2 takson, Convolvulaceae 1 takson, Cupressaceae 1 takson, Euphorbiaceae 1 takson, Fabaceae 10 takson, Fagaceae 1 takson, Geraniaceae 4 takson, Hypericaceae 3 takson, Iridaceae 1 takson, Lamiaceae 9 takson, Linaceae 1 takson, Moraceae 3 takson, Orchidaceae 1 takson, Papaveraceae 3 takson, Pinaceae 1 takson, Plantaginaceae 3 takson, Poaceae 12 takson, Primulaceae 1 takson, Ranunculaceae 6 takson, Rosaceae 1 takson, Rubiaceae 2 takson, Styracaceae 1 takson ile temsil edilmektedir.

Literatür ve arazi çalışması sonucu proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen 112 bitki taksonu içerisinde 1 endemik bitki taksonu [Has Kenger (*Gundelia tournefortii* var. *armata*)] bulunmaktadır. Yani bölgenin endemizm oranı yaklaşık %0.9' dur. Proje alanı ve yakın çevresinde endemik olmayan ancak nadir veya nesli tehlike altında olan bitki taksonu ise bulunmamaktadır.

6.6.4.10 Fauna

Literatür ve arazi çalışmaları sonucu ruhsat alanı ve yakın çevresinde 1 familyaya ait 2 iki yaşamlı türü [Siğilli Kurbağa (*Bufo bufo*), Değişken Desenli Gece Kurbağası (*Bufo variabilis*)] tespit edilmiştir. Tespit edilen iki yaşamlılar içerisinde endemik tür bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen sürüngenler içerisinde endemik tür bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen kuşlar içerisinde endemik bir tür bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen memeliler içerisinde endemik bir tür bulunmamaktadır.

Yapılan çalışmalara göre proje iki yaşamlı, sürüngen ve kuş türlerinin populasyonları üzerinde mevcut etkiler dışında yeni bir tehdit unsuru oluşturmayacaktır. Fauna elemanlarından hareket etme yeteneğine sahip olanlar her an faaliyet alanında görülebileceği için, hareketli fauna türlerine herhangi bir zarar verilmemesi amacıyla görevli personele gerekli uyarılar yapılacaktır. Fauna türleri özellikle zarar görecektürler olmayıp, inşaat ve işletme aşamasında, ortamdaki gürültü ve hareketlilikten dolayı, buldukları habitatları terk ederek, çevredeki daha uygun alternatif yaşam alanlarına çekileceklerdir. Yukarıda belirtilen faunanın ülkemizde geniş yayılış göstermesi ve bu türlerin ekosistemde şu an için herhangi bir tehlike arz etmemesi sebebiyle projenin işletilmesinde bir engel oluşturmamaktadır.

6.6.4.11 Toprak Durumu

Ruhsat sahası Kahramanmaraş İli arazi varlığı haritasında işlemeli tarıma uygun olmayan veya sınırlı olarak uygun olan arazilerle orman rejimindeki araziler olarak tanımlı diğer araziler şeklinde tanımlanmıştır. Alanda görülen büyük toprak grubu kırmızı kahverengi topraklardır. Diğer toprak özellikleri olarak taşlı topraklar kapsamında yer almaktadır. Proje alanı arazi kullanımı kabiliyeti bakımından VI. sınıf (toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler) araziler kapsamında kalmaktadır.

6.6.4.12 Rehabilitasyon

Faaliyet tamamlandıktan sonra pasa malzeme rehabilitasyon çalışmalarında kullanılacak, boşluk ve kazı alanlarının oluşması durumunda bu boşluklar oluşacak pasa malzeme ile doldurulacaktır. Arazi mümkün olan en uygun şekilde doğal haline getirilecektir, ağaçlandırma yapılarak rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Faaliyet sona erdikten sonra arazi tesviye edilecektir. Sahada atık ve artık bırakılmayacaktır. Oluşması muhtemel atık ve artıklar Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelik hükümleri uyarınca bertaraf edilecek ve değerlendirilecektir. Kalker duraylı bir malzeme olduğu için, şevler doğal olarak duraylı halde olacaktır. Faaliyet alanında herhangi bir boşluk ve kazı alanlarının oluşması durumunda bu boşluklar pasa malzeme doldurularak düzlenecek ve üzerine toprak serilecektir. Arazi mümkün olan en uygun şekilde doğal haline getirilecektir, ağaçlandırma yapılarak rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir.

6.6.5 Sosyal Etkileşim

Proje kapsamında istihdam sağlanan personelin çoğu bölgeden sağlanmaktadır. İşgücüne yapılan katkı ile ekonomik iyileşmeye katkı sağlanmakta ve bölgenin ekonomik açıdan kalkınmasına destek olunmaktadır.

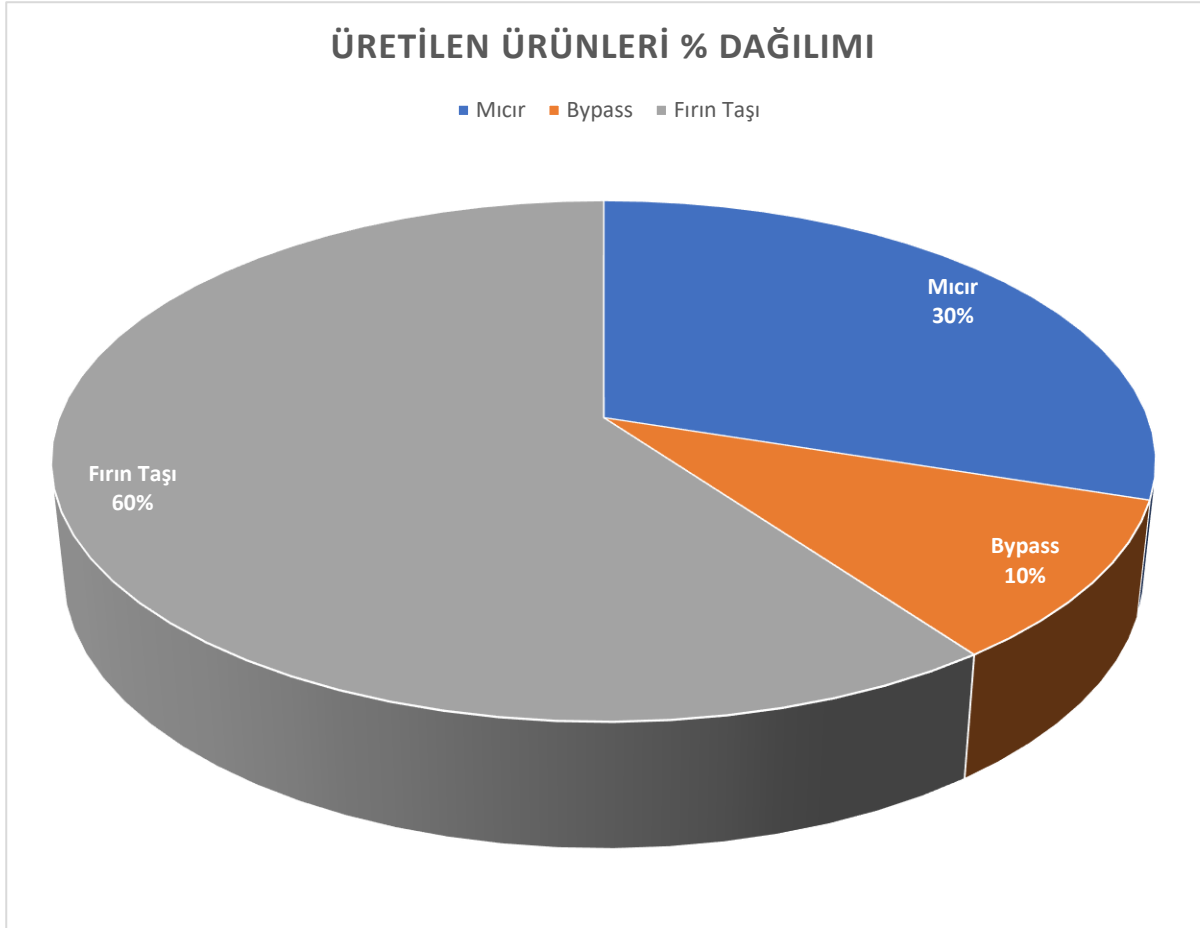
6.7 EKONOMİK ANALİZ

Rapora konu ruhsat sahasının hâlihazırda ilk yatırım maliyetleri tamamlanmıştır. Sahada üretim faaliyetleri devam etmektedir. Ruhsat sahası dahilinde kırma-eleme tesisi bulunmaktadır. Bu kapsamda yatırım faaliyetleri tamamlandığı için finansal analiz yapılırken yatırım maliyet hesapları ve başa baş noktası analizi yapılmasına ihtiyaç bulunmamaktadır. Proje, yatırım maliyetlerini karşılamış ve ekonomik olarak kar eden bir işletmedir.

Proje kapsamında üretilen tüvenan malzeme yine ruhsat sahasında bulunan tesise beslenmektedir. Elde edilen nihai ürünlerin yüzde dağılımı aşağıda (Tablo 18 ve Şekil 113) verilmiştir.

Tablo 18 Nihai Ürünlerin Dağılımı (%)

Üretilen Ürünler	Üretilen Ürünün Toplam Üretime Göre Dağılımı (%)
Mıçır	30,00
Bypass	10,00
Fırın Taşı	60,00
Toplam	100,00



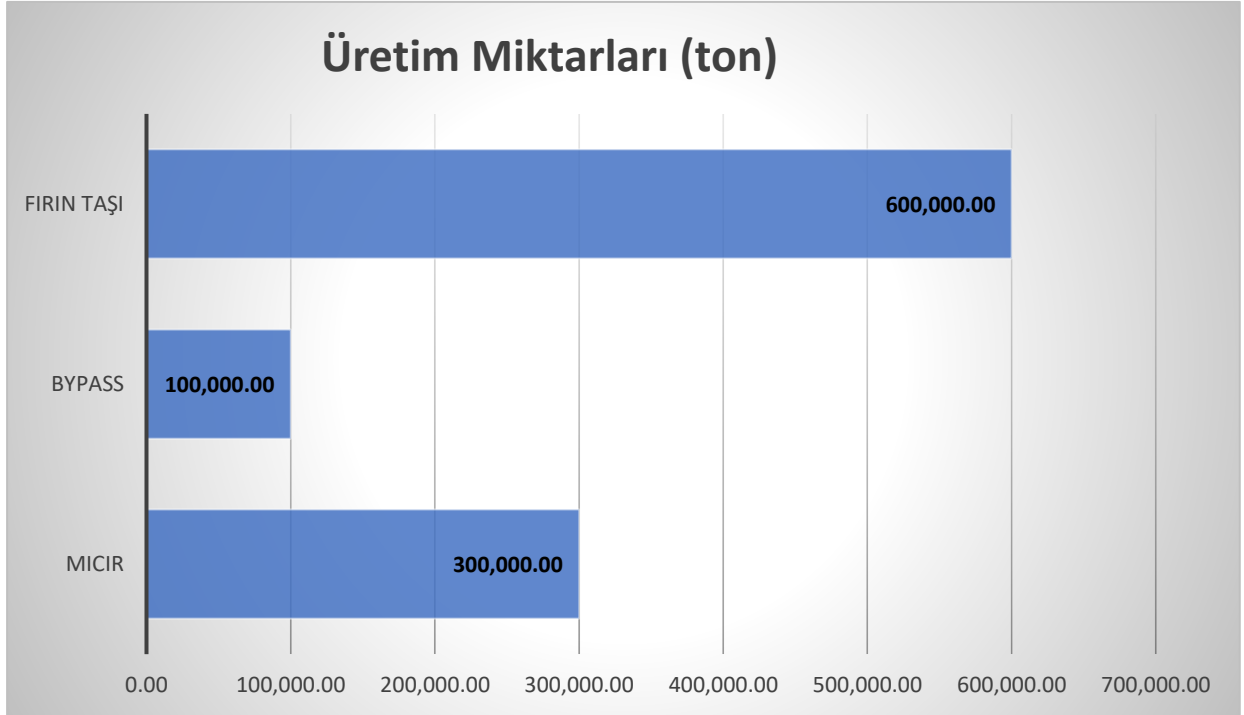
Şekil 13 Nihai ürünlerin dağılımı (%).

6.7.1 Gelirler

Proje kapsamında devam eden süreçte üretilmesi planlanan yıllık maden miktarı 1.000.000 tondur. Bu kapsamda üretilen ürünlerin %' de dağılımına göre yapılan değerlendirme kapsamında satışa arz edilecek malzemenin tonajları aşağıda (Tablo 19 ve Şekil 14) sunulmuştur.

Tablo 19 Nihai Ürünlerin Üretimi (ton)

Üretilen Ürünler	Üretilen Nihai Ürünün Toplam Üretime Göre Dağılımı (ton)
Mıçır	300.000,00
Bypass	100.000,00
Fırın Taşı	600.000,00
Toplam	1.000.000,00



Şekil 14 Nihai agrega ürünlerin üretimi (ton).

Proje kapsamında piyasa arz edilen ürünlerin 2023 yılı fiyat ortalamaları fatura bedelleri üzerinden hesaplanmıştır. Bu kapsamda 2024 yılı fiyat ortalaması henüz oluşmadığı için güncel fiyatlar üzerinden artış yapılarak satış fiyatları belirlenmiştir (Tablo 20).

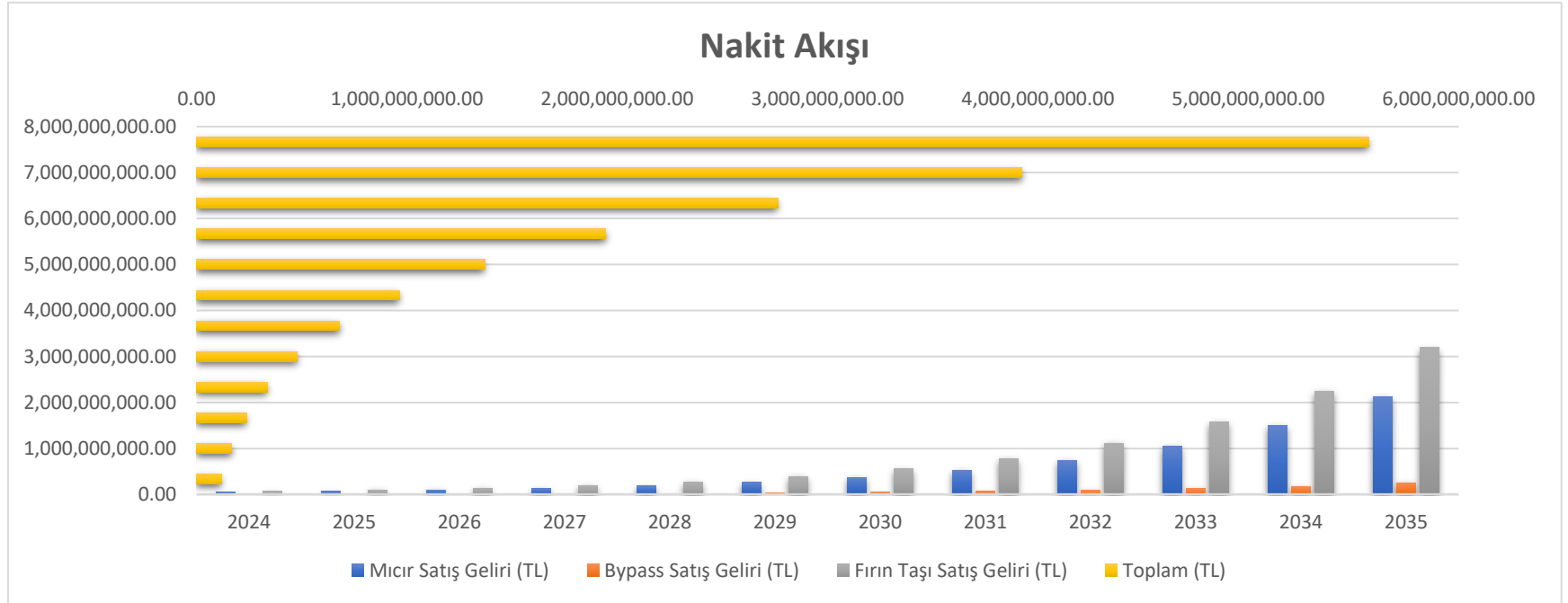
Tablo 20 Nihai Agrega Ürünlerin Satış Fiyatları- 2024

Üretilen Ürünler	Satış Fiyatı (TL)
Mıçır	150,00
Bypass	53,26
Fırın Taşı	112,32

Proje kapsamında öngörülebilir 2035 yılına kadar gelir hesabı yapılırken gelecek yılların satış fiyatları için ortalama artışın yaklaşık %42 oranında (TCMB 2024 yıl sonu tahmini) olması beklenmektedir. Bu kapsamda hazırlanan "Gelir Nakit Akış Tablosu" aşağıda (Tablo 21 ve Şekil 15) verilmiştir.

Tablo 21 Gelir Nakit Akış Tablosu

Yıllara Göre Nihai Ürün Satışına Göre Nakit Akışı												
Yıl	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Micir Satış Fiyatı (TL)	150,00	213,00	302,46	429,49	609,88	866,02	1.229,76	1.746,25	2.479,68	3.521,14	5.000,02	7.100,03
Bypass Satış Fiyatı (TL)	53,26	75,63	107,39	152,49	216,54	307,48	436,63	620,01	880,41	1.250,19	1.775,26	2.520,87
Fırın Taşı Satış Fiyatı (TL)	112,32	159,50	226,48	321,61	456,68	648,49	920,85	1.307,61	1.856,80	2.636,66	3.744,06	5.316,56
Gelir												
Micir Satış Geliri (TL)	44.999.718,00	63.899.599,56	90.737.431,38	128.847.152,55	182.962.956,62	259.807.398,41	368.926.505,74	523.875.638,15	743.903.406,17	1.056.342.836,76	1.500.006.828,20	2.130.009.696,05
Bypass Satış Geliri (TL)	5.325.732,80	7.562.540,58	10.738.807,62	15.249.106,82	21.653.731,68	30.748.298,99	43.662.584,56	62.000.870,08	88.041.235,51	125.018.554,42	177.526.347,28	252.087.413,14
Fırın Taşı Satış Geliri (TL)	67.392.313,20	95.697.084,74	135.889.860,34	192.963.601,68	274.008.314,38	389.091.806,42	552.510.365,12	784.564.718,47	1.114.081.900,23	1.581.996.298,33	2.246.434.743,62	3.189.937.335,94
Toplam (TL)	117.717.764,00	167.159.224,88	237.366.099,33	337.059.861,05	478.625.002,69	679.647.503,82	965.099.455,42	1.370.441.226,70	1.946.026.541,91	2.763.357.689,51	3.923.967.919,11	5.572.034.445,13
Genel Toplam (TL)	18.558.502.733,54											



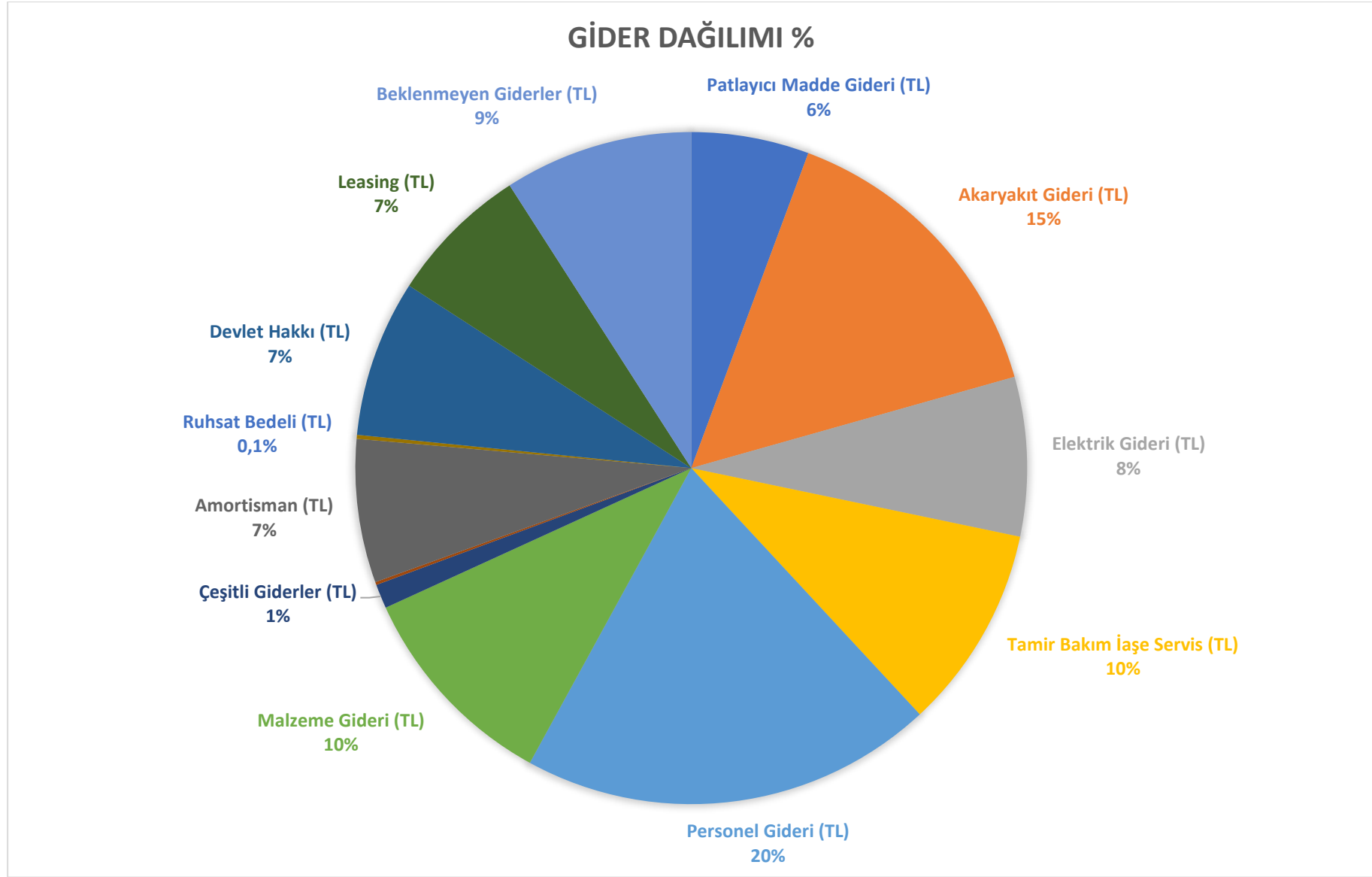
Şekil 15 Gelir nakit akış grafiği.

6.7.2 Giderler

İşletme giderlerinin hesabı 2023 yıl sonu maliyetleri göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Sadece beklenmeyen giderler toplamın %10'u olarak alınmıştır. Giderlerin ilerleyen yıllarda ortalama %42'lik artış (TCMB 2024 yıl sonu tahmini) göstereceği öngörülmüştür (Tablo 22, Tablo 23, Şekil 16 ve Şekil 17).

Tablo 22 2024 Yılı Giderler

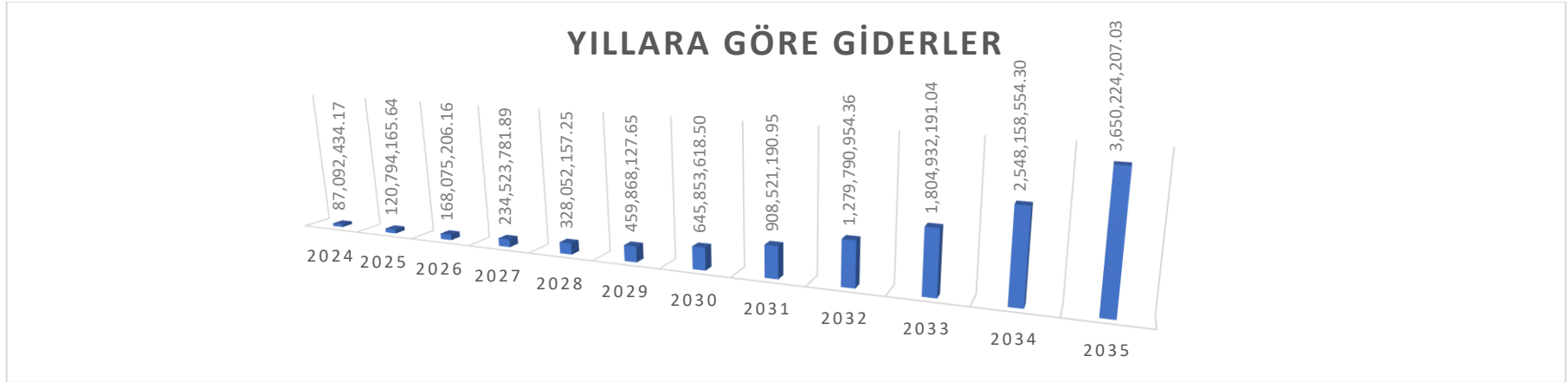
2024 Yılı Giderler	
Gider Türü	Tutar (TL)
Patlayıcı Madde	4.537.417,60
Akaryakıt Gideri	11.979.692,81
Elektrik Gideri	6.129.142,09
Tamir Bakım İaşe Servis	7.861.017,76
Personel Gideri	15.926.201,21
Malzeme Gideri	8.174.407,40
Çeşitli Giderler	933.036,34
Diğer Vergi ve Resmi Harçlar	114.464,01
Amortisman	11.888.805,27
Ruhsat Bedeli	316.799,00
Devlet Hakkı	5.885.888,20
Leasing	5.428.068,46
Ara Toplam	79.174.940,15
Beklenmeyen Giderler	7.917.494,02
Toplam	87.092.434,17



Şekil 16 Gider türlerinin dağılımı.

Tablo 23 Yıllara Göre Gider Tablosu

Gider Türü	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Patlayıcı Madde Gideri (TL)	4.537.417,60	6.443.132,99	9.149.248,85	12.991.933,36	18.448.545,38	26.196.934,43	37.199.646,90	52.823.498,59	75.009.368,00	106.513.302,56	151.248.889,64	214.773.423,28
Akaryakıt Gideri (TL)	11.979.692,81	17.011.163,80	24.155.852,59	34.301.310,68	48.707.861,17	69.165.162,85	98.214.531,25	139.464.634,38	198.039.780,82	281.216.488,77	399.327.414,05	567.044.927,95
Elektrik Gideri (TL)	6.129.142,09	8.703.381,77	12.358.802,11	17.549.499,00	24.920.288,58	35.386.809,78	50.249.269,89	71.353.963,25	101.322.627,81	143.878.131,49	204.306.946,72	290.115.864,34
Tamir Bakım İşe Servis (TL)	7.861.017,76	11.162.645,22	15.850.956,21	22.508.357,82	31.961.868,11	45.385.852,71	64.447.910,85	91.516.033,41	129.952.767,44	184.532.929,77	262.036.760,27	372.092.199,59
Personel Gideri (TL)	15.926.201,21	22.615.205,71	32.113.592,11	45.601.300,80	64.753.847,14	91.950.462,94	130.569.657,37	185.408.913,47	263.280.657,12	373.858.533,11	530.879.117,02	753.848.346,17
Malzeme Gideri (TL)	8.174.407,40	11.607.658,50	16.482.875,07	23.405.682,61	33.236.069,30	47.195.218,41	67.017.210,14	95.164.438,39	135.133.502,52	191.889.573,58	272.483.194,48	386.926.136,16
Çeşitli Giderler (TL)	933.036,34	1.324.911,61	1.881.374,48	2.671.551,76	3.793.603,50	5.386.916,97	7.649.422,10	10.862.179,38	15.424.294,72	21.902.498,51	31.101.547,88	44.164.197,99
Diğer Vergi ve Resmi Harçlar (TL)	114.464,01	162.538,89	230.805,23	327.743,43	465.395,66	660.861,84	938.423,82	1.332.561,82	1.892.237,79	2.686.977,66	3.815.508,28	5.418.021,75
Amortisman (TL)	11.888.805,27	14.266.566,33	17.119.879,59	20.543.855,51	24.652.626,62	29.583.151,94	35.499.782,33	42.599.738,79	51.119.686,55	61.343.623,86	73.612.348,63	88.334.818,36
Ruhsat Bedeli (TL)	316.799,00	449.854,58	638.793,50	907.086,78	1.288.063,22	1.829.049,77	2.597.250,68	3.688.095,96	5.237.096,27	7.436.676,70	10.560.080,91	14.995.314,90
Devlet Hakkı (TL)	5.885.888,20	8.357.961,24	11.868.304,97	16.852.993,05	23.931.250,13	33.982.375,19	48.254.972,77	68.522.061,33	97.301.327,10	138.167.884,48	196.198.395,96	278.601.722,26
Leasing (TL)	5.428.068,46	7.707.857,21	10.945.157,24	15.542.123,28	22.069.815,06	31.339.137,38	44.501.575,08	63.192.236,62	89.732.976,00	127.420.825,92	180.937.572,81	256.931.353,39
Rehabilitasyon (TL)												45.139.316,63
Ara Toplam (TL)	79.174.940,15	109.812.877,86	152.795.641,97	213.203.438,08	298.229.233,86	418.061.934,23	587.139.653,18	825.928.355,41	1.163.446.322,14	1.640.847.446,40	2.316.507.776,64	3.318.385.642,76
Beklenmeyen Giderler (TL)	7.917.494,02	10.981.287,79	15.279.564,20	21.320.343,81	29.822.923,39	41.806.193,42	58.713.965,32	82.592.835,54	116.344.632,21	164.084.744,64	231.650.777,66	331.838.564,28
Toplam	87.092.434,17	120.794.165,64	168.075.206,16	234.523.781,89	328.052.157,25	459.868.127,65	645.853.618,50	908.521.190,95	1.279.790.954,36	1.804.932.191,04	2.548.158.554,30	3.650.224.207,03
Genel Toplam	12.235.886.588,94											



Şekil 17 Yıllara göre gider grafiği.

6.7.2.1 Personel Giderleri

Ruhsat sahasında 2024 yılı için 15.926.201,21 TL işveren maliyeti öngörülmektedir (Tablo 23).

6.7.2.2 Akaryakıt Giderleri

Akaryakıt giderleri, işletmedeki makinelerin ve jeneratörün tükettiği yakıtın litresi ve çalışma zamanına göre hesaplanmıştır. Ruhsat sahasında 2024 yılı için 11.979.692,81 TL maliyet öngörülmektedir (Tablo 23).

6.7.2.3 Elektrik Giderleri

İşletmenin elektrik gideri, tesisin kırma bölümleri ile idari birimlerinde fiili olarak tüketilen elektrik enerjisi esas alınarak hesaplanmıştır. 2024 yılı için 6.129.142,09 TL maliyet öngörülmektedir (Tablo 23).

6.7.2.4 Tamir Bakım Giderleri

İşletmedeki makine ekipmanların tamir ve bakım giderleri önemli bir gider olarak görülmektedir. Buna göre yıllık tamir bakım gideri 7.861.017,76 TL olarak hesaplanmıştır (Tablo 23).

6.7.2.5 Rehabilitasyon Giderleri

Ruhsat sahasında rehabilitasyon çalışmaları kapsamında yapılacak işlemler sırasıyla aşağıda maddeler halinde verilmiştir. Proje sonunda rehabilitasyon işlemi için 45.139.316,63 TL gider öngörülmektedir.

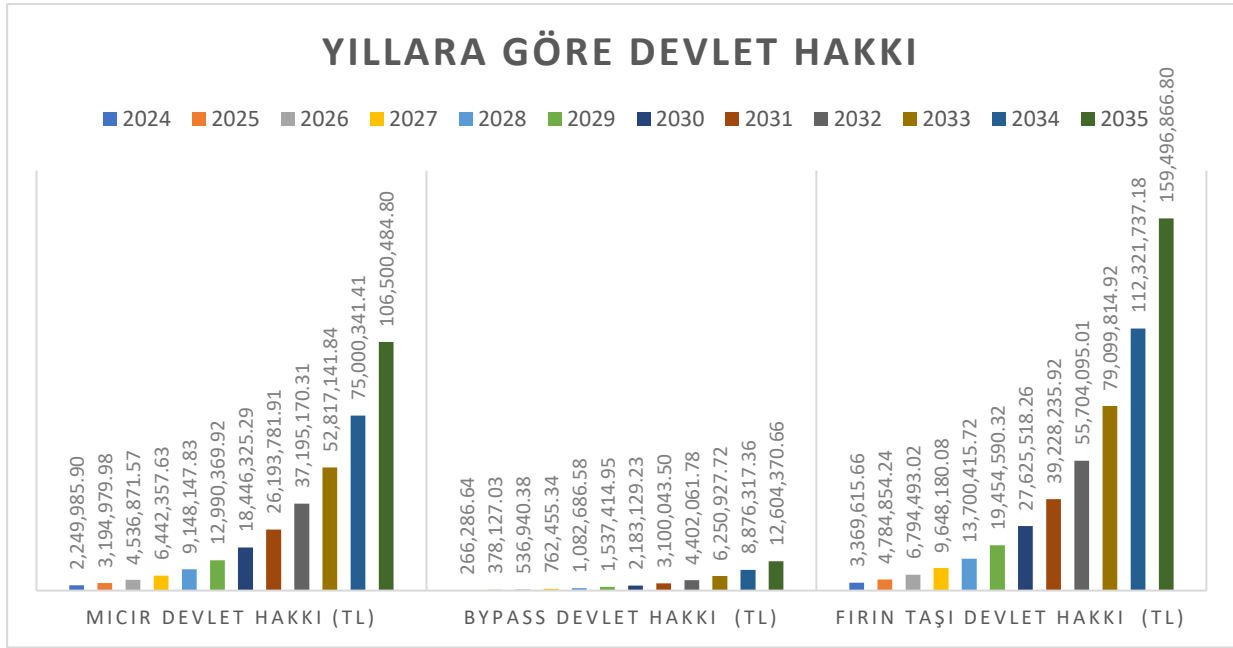
- Kaya malzemede şev düzeltmesi yapılması
- Rehabilite edilecek alanlarda teraslama yapılması
- Geri serilecek üst toprağın işlenmesi
- Fidan ekim işlemi (kazı çukurlarının açılması ve ekimi)
- Fidan köklerine ek mineralli toprak koyulması
- Rehabilite alanlarının bakım işlemleri
- Tesis Sökümü
- Rehabilite alanının korunması ve izlenmesi için ihata işlemleri

6.7.2.6 Ruhsat Bedeli Giderleri

Ruhsat sahası için 2024 yılında 316.799,00 TL ruhsat bedeli ödenmiştir (Tablo 23).

6.7.2.7 Devlet Hakkı

Ruhsat sahası için 2024 yılında ödenmesi planlanan devlet hakkı bedeli 5.885.888,20 TL'dir. (Şekil 18).



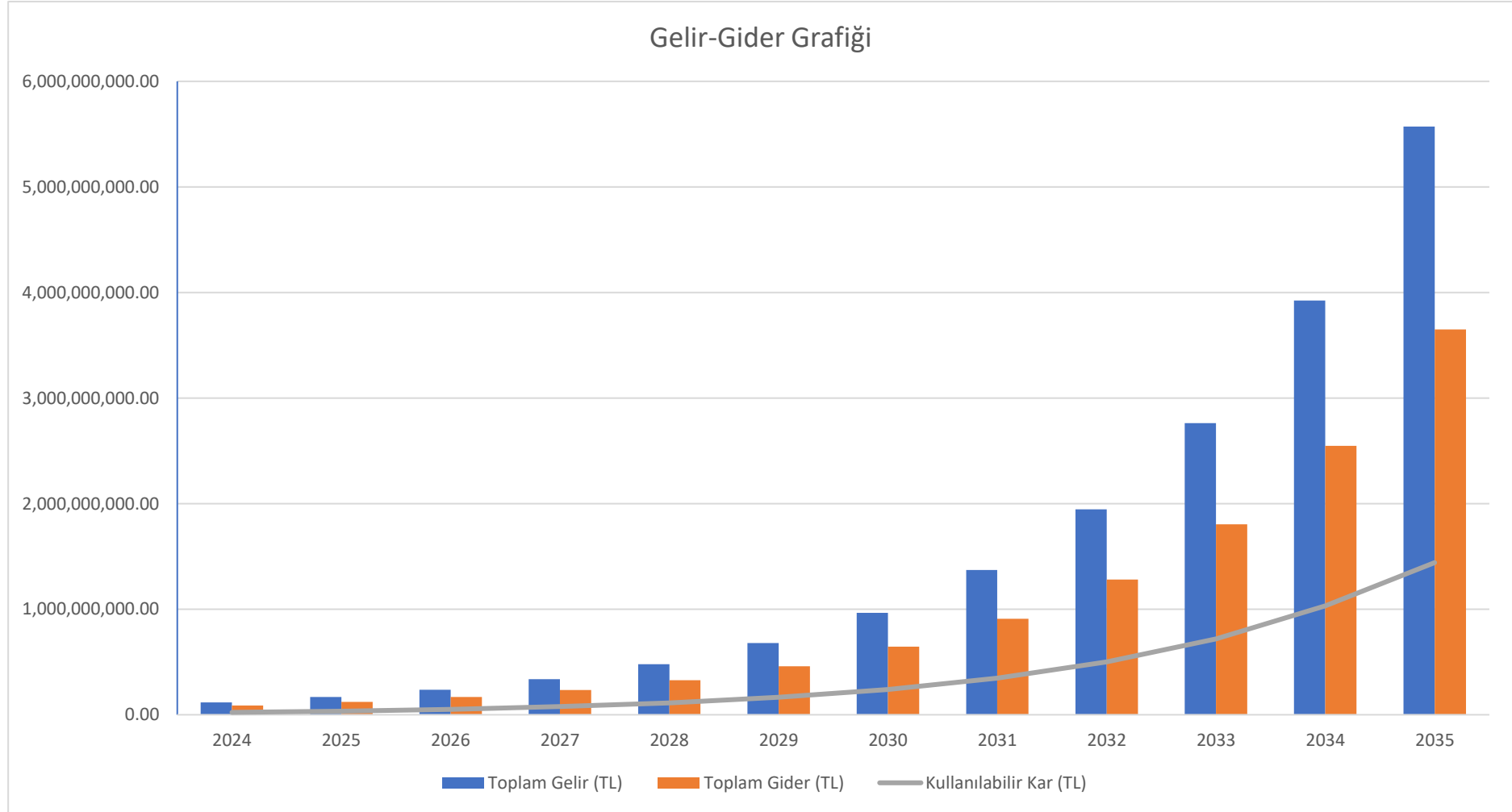
Şekil 18 Yıllara göre devlet hakkı grafiği.

6.7.3 Kar

Proje sonunda 4.741.962.108,45 TL kar elde edilmesi beklenmektedir (Tablo 24 ve Şekil 19).

Tablo 24 Gelir Gider Tablosu

Yıllar	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Mıncır Satış Geliri (TL)	44.999.718,00	63.899.599,56	90.737.431,38	128.847.152,55	182.962.956,62	259.807.398,41	368.926.505,74	523.875.638,15	743.903.406,17	1.056.342.836,76	1.500.006.828,20	2.130.009.696,05
Bypass Satış Geliri (TL)	5.325.732,80	7.562.540,58	10.738.807,62	15.249.106,82	21.653.731,68	30.748.298,99	43.662.584,56	62.000.870,08	88.041.235,51	125.018.554,42	177.526.347,28	252.087.413,14
Fırın Taşı Satış Geliri (TL)	67.392.313,20	95.697.084,74	135.889.860,34	192.963.601,68	274.008.314,38	389.091.806,42	552.510.365,12	784.564.718,47	1.114.081.900,23	1.581.996.298,33	2.246.434.743,62	3.189.937.335,94
Toplam Gelir (TL)	117.717.764,00	167.159.224,88	237.366.099,33	337.059.861,05	478.625.002,69	679.647.503,82	965.099.455,42	1.370.441.226,70	1.946.026.541,91	2.763.357.689,51	3.923.967.919,11	5.572.034.445,13
Patlayıcı Madde Gideri (TL)	4.537.417,60	6.443.132,99	9.149.248,85	12.991.933,36	18.448.545,38	26.196.934,43	37.199.646,90	52.823.498,59	75.009.368,00	106.513.302,56	151.248.889,64	214.773.423,28
Akaryakıt Gideri (TL)	11.979.692,81	17.011.163,80	24.155.852,59	34.301.310,68	48.707.861,17	69.165.162,85	98.214.531,25	139.464.634,38	198.039.780,82	281.216.488,77	399.327.414,05	567.044.927,95
Elektrik Gideri (TL)	6.129.142,09	8.703.381,77	12.358.802,11	17.549.499,00	24.920.288,58	35.386.809,78	50.249.269,89	71.353.963,25	101.322.627,81	143.878.131,49	204.306.946,72	290.115.864,34
Tamir Bakım İşe Servis (TL)	7.861.017,76	11.162.645,22	15.850.956,21	22.508.357,82	31.961.868,11	45.385.852,71	64.447.910,85	91.516.033,41	129.952.767,44	184.532.929,77	262.036.760,27	372.092.199,59
Personel Gideri (TL)	15.926.201,21	22.615.205,71	32.113.592,11	45.601.300,80	64.753.847,14	91.950.462,94	130.569.657,37	185.408.913,47	263.280.657,12	373.858.533,11	530.879.117,02	753.848.346,17
Malzeme Gideri (TL)	8.174.407,40	11.607.658,50	16.482.875,07	23.405.682,61	33.236.069,30	47.195.218,41	67.017.210,14	95.164.438,39	135.133.502,52	191.889.573,58	272.483.194,48	386.926.136,16
Çeşitli Giderler (TL)	933.036,34	1.324.911,61	1.881.374,48	2.671.551,76	3.793.603,50	5.386.916,97	7.649.422,10	10.862.179,38	15.424.294,72	21.902.498,51	31.101.547,88	44.164.197,99
Diğer Vergi ve Resmi Harçlar (TL)	114.464,01	162.538,89	230.805,23	327.743,43	465.395,66	660.861,84	938.423,82	1.332.561,82	1.892.237,79	2.686.977,66	3.815.508,28	5.418.021,75
Amortisman (TL)	11.888.805,27	14.266.566,33	17.119.879,59	20.543.855,51	24.652.626,62	29.583.151,94	35.499.782,33	42.599.738,79	51.119.686,55	61.343.623,86	73.612.348,63	88.334.818,36
Ruhsat Bedeli (TL)	316.799,00	449.854,58	638.793,50	907.086,78	1.288.063,22	1.829.049,77	2.597.250,68	3.688.095,96	5.237.096,27	7.436.676,70	10.560.080,91	14.995.314,90
Devlet Hakkı (TL)	5.885.888,20	8.357.961,24	11.868.304,97	16.852.993,05	23.931.250,13	33.982.375,19	48.254.972,77	68.522.061,33	97.301.327,10	138.167.884,48	196.198.395,96	278.601.722,26
Leasing Gideri (TL)	5.428.068,46	7.707.857,21	10.945.157,24	15.542.123,28	22.069.815,06	31.339.137,38	44.501.575,08	63.192.236,62	89.732.976,00	127.420.825,92	180.937.572,81	256.931.353,39
Rehabilitasyon (TL)												45.139.316,63
Ara Toplam (TL)	79.174.940,15	109.812.877,86	152.795.641,97	213.203.438,08	298.229.233,86	418.061.934,23	587.139.653,18	825.928.355,41	1.163.446.322,14	1.640.847.446,40	2.316.507.776,64	3.318.385.642,76
Beklenmeyen Giderler (TL)	7.917.494,02	10.981.287,79	15.279.564,20	21.320.343,81	29.822.923,39	41.806.193,42	58.713.965,32	82.592.835,54	116.344.632,21	164.084.744,64	231.650.777,66	331.838.564,28
Toplam Gider (TL)	87.092.434,17	120.794.165,64	168.075.206,16	234.523.781,89	328.052.157,25	459.868.127,65	645.853.618,50	908.521.190,95	1.279.790.954,36	1.804.932.191,04	2.548.158.554,30	3.650.224.207,03
Kurumlar Vergisi (TL)	7.656.332,46	11.591.264,81	17.322.723,29	25.634.019,79	37.643.211,36	54.944.844,04	79.811.459,23	115.480.008,94	166.558.896,89	239.606.374,62	343.952.341,20	480.452.559,52
Kullanılabilir Kar (TL)	22.968.997,37	34.773.794,43	51.968.169,87	76.902.059,37	112.929.634,08	164.834.532,12	239.434.377,69	346.440.026,81	499.676.690,67	718.819.123,85	1.031.857.023,60	1.441.357.678,57
Toplam Kar (TL)	4.741.962.108,45											



Şekil 19 Gelir- gider grafiği

6.7.4 Rezervin Güncel Değerlemesi

Ruhsat sahasında yapılan jeolojik çalışmalar, sondajlar ve oluşturulan kaynak model ile planlanan ocak tasarımı kesiştirildiğine tespit edilen tahmini rezerv miktarı 61.572.070,00 tondur. Toplam rezervin 41.419.280 tonu kireçtaşı, 20.152.790 tonu ise dolomitik kireçtaşı olarak sınıflandırılmıştır. Toplam rezervin üretilen ürünlere göre % dağılımları aşağıda (Tablo 25) verilmiştir.

Tablo 25 Toplam Rezervin Cevher Hazırlama Sonrası Dağılımı

Kireçtaşı Rezerv Sınıflandırmasına Göre		
Ürünler	(%) Dağılımı	Rezerve Göre Dağılımı (ton)
Mıdır	30,00	12.425.784,00
Bypass	10,00	4.141.928,00
Fırın Taşı	60,00	24.851.568,00
Toplam	100,00	41.419.280,00
Dolomitik Kireçtaşı Rezerv Sınıflandırmasına Göre		
Ürünler	(%) Dağılımı	Rezerve Göre Dağılımı (ton)
Mıdır	90,00	18.137.511,00
Bypass	10,00	2.015.279,00
Toplam	100,00	20.152.790,00

Bütün bu parametreler göz önünde bulundurularak hesaplanan toplam rezervin bugün ki değeri aşağıda sunulmuştur (Tablo 26; Dolomitik kireç taşı sadece agrega malzeme olarak kullanılabilir.)

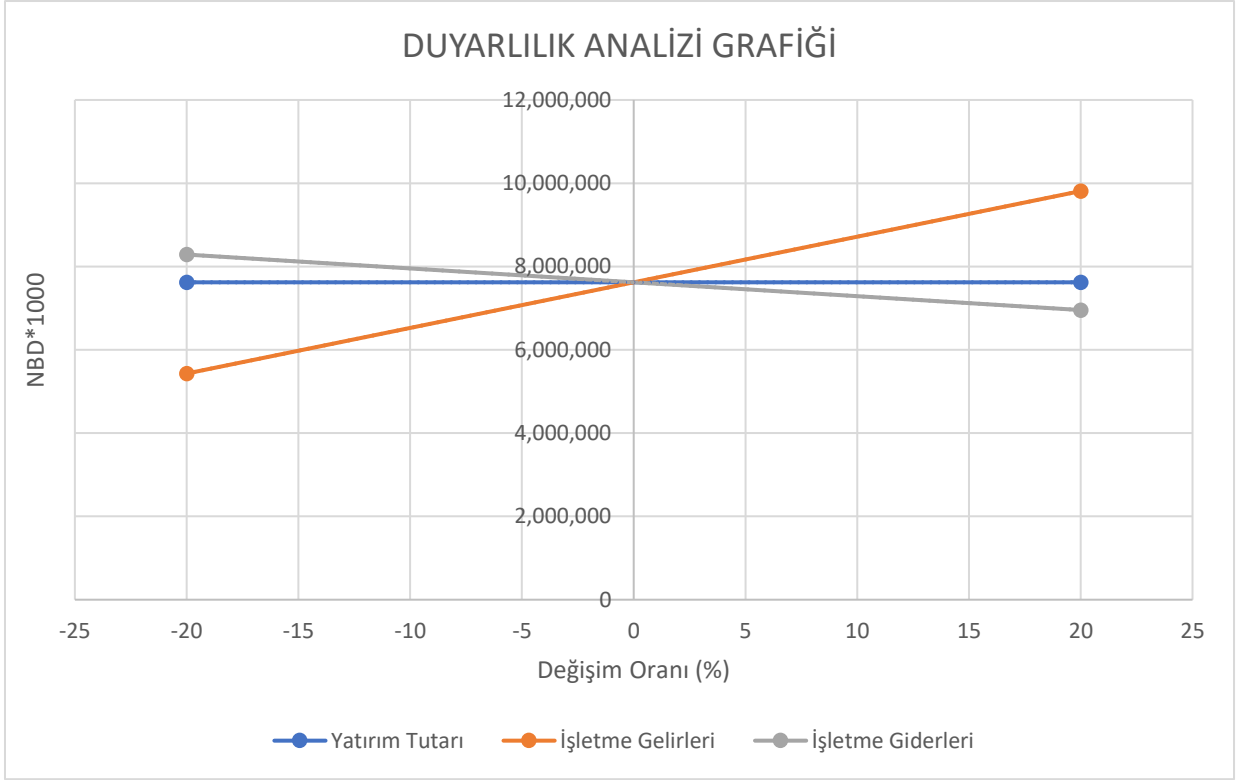
Tablo 26 Toplam Rezervin Değeri

Ürünler	Ortalama Satış Fiyatı (TL)	Değeri (TL)
Mıdır	150,00	4.584.465.520,50
Bypass	53,26	327.916.392,76
Fırın Taşı	112,32	2.791.341.090,28
Toplam		7.703.723.003,54

Yapılan hesaplamalar kapsamında toplam rezervin güncel değeri 7.703.723.003,54 TL olarak belirlenmiştir.

6.7.5 Net Bugünkü Değer (NBD)

Gelecekteki nakit akışının bugünkü değeri ile bugün yapılacak yatırımın maliyeti karşılaştırılarak yatırım kararı verilebilir. Eğer gelecekteki nakit akışının bugünkü değeri, bugün yapılacak yatırımın maliyetinden daha fazla ise bu durumda beklentiler gerçekleşirse ilgili yatırımın kârlı bir yatırım olacağı anlaşılmaktadır. Tam tersi durumda yani yatırım maliyetinin gelecekteki nakit akışının bugünkü değerinden daha fazla olması durumunda ise ilgili yatırımın zarar eden bir yatırım olduğu kolayca tespit edilebilmektedir (Şekil 20).



Şekil 20 NBD grafiği.

7 ANA RAPOR

7.1 PROJENİN TANIMI VE KAPSAMI

7.1.1 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

İş bu rapor, **MİTUS Arama ve Proje A. Ş.** tarafından, **Vişne Madencilik Üretim Sanayi Ve Tic. A. Ş.** için Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi Akkoyunlu Köyü dahilinde bulunan Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı II- A grup ruhsat sahasının kaynak, rezerv, yatırım, işletme giderleri, gelir, proje ve fizibiliteye ait değerlerin ortaya konularak değerlendirilme çalışmasını kapsamaktadır. Bu çalışmaya temel olan ruhsat sahasına ilişkin veriler Vişne Madencilik tarafından sağlanmıştır.

Bu rapor, **Vişne Madencilik**in belirlediği kapsam doğrultusunda, sağlanmış olduğu ruhsat bilgileri ve belgeler temel alınarak UMREK 2023 koduna uygun olarak hazırlanmıştır. Bu bilgi ve belgelerin yanlışlığından veya eksikliğinden kaynaklı oluşabilecek hata ve risklerden **MİTUS** sorumlu değildir.

7.1.2 Telif Hakkı ve Sorumluluk Reddi

MİTUS Arama ve Proje A. Ş. tarafından hazırlanan bu raporun ve bu raporla birlikte gelen verilerin telif hakkı (ve tüm hakları) saklı olup, ulusal ve uluslararası kanunlarla korunmaktadır. Telif hakkı sahibinin mülkiyetinde ve tasarrufunda olan üçüncü şahıs raporları gibi bu belgeyi oluşturan herhangi bir bölüme ait telif hakkı, belge içerisinde bu şekilde belirtilmiş olup, MİTUS 'un doğru, güvenilir veya tam olmadığını düşünmesi için bir neden bulunmamasına rağmen MİTUS tarafından bağımsız olarak kontrol edilmemiş veya doğrulanmamıştır. Bu belgede yer alan ileri dönük tüm ifadeler, öznel yargı ve analiz içermekte olup, çoğu MİTUS 'un kontrolünün ve belki de bilgisi dışında olan belirsizliklere, risklere ve beklenmedik durumlara tabidir. MİTUS, yalnızca bu belgenin yayınlandığı tarih itibarıyla görüşlerini belirtmekte, MİTUS 'un stratejilerinin başarısını varsaymakta ve önemli düzenleyici, ticari, rekabetle ilgili ve ekonomik belirsizliklere ve risklere maruz kalmaktadır. İleride gerçekte meydana gelecek olaylar, ileriye dönük ifadelerden ve ileriye dönük ifadelerin esas aldığı varsayımlardan önemli ölçüde farklı olabilir. Bu belgenin alıcıları veya alıcılar, söz konusu ileriye dönük ifadeleri gereksiz yere esas almamaları konusunda uyarılır. MİTUS, bu rapordaki bilgilerin, belgenin yayınlandığı tarih itibarıyla doğru, güvenilir veya eksiksiz olduğunu beyan veya taahhüt eder. Ancak herhangi bir bilginin güncellenmesi veya bu belge yayınlandıktan sonra bariz hâle gelebilecek herhangi bir hatanın veya eksikliğin giderilmesi konusunda sorumluluk üstlenmez. Kanunların izin verdiği ölçüde MİTUS Arama ve Proje A. Ş. ve yöneticileri, çalışanları, ilgili tüzel kişileri ve temsilcileri, alıcının veya başka birinin, bu raporun veya bilgilerin yayınlandığı tarihten sonra herhangi bir kullanım veya esas alma durumundan veya bunlarla bağlantılı olarak kaynaklanarak maruz kaldığı tüm zararlar veya kayıplar ile ilgili doğrudan, dolaylı veya sonuca bağlı hiçbir sorumluluk kabul etmez.

7.1.3 Proje Ekibi ve Katkı Verenler

Proje kapsamında görev alan ve katkıda bulunan personellerine ait liste aşağıda sunulmuştur (Tablo 27).

Tablo 27 Projede Görev Alan ve Katkıda Bulunan Personellerine Ait Liste

YETKİLİ	ÜN VANI	UZMANLIK
Deniz GÖÇ	Yönetim Kurulu Üyesi- Genel Müdür-Arama- Yetkin Jeolog	Jeoloji Yüksek Mühendisi, MAMİMM, QP, UMREK/ Yetkin Kişi
Koray TANRIVERDİ	Yönetim Kurulu Üyesi- İcra Direktörü	Maden Mühendisi
İlker ERSOY	Yönetim Kurulu Üyesi- Genel Müdür-Proje	Maden Mühendisi
Şebnem ÖZBEK	Genel Müdür Yardımcısı- Yetkin Veri Tabanı Uzmanı	Jeoloji Mühendisi
Elif KESKİN	Proje ve Raporlama Uzmanı- Kıdemli Jeolog	Jeoloji Mühendisi
Mine NAMLI	Çevre Proje Müdürü	Çevre Mühendisi
Tolga BAYRAK	Maden Hakları Müdürü	Maden Mühendisi
M. Uğur ELDEM	CBS Proje Müdürü	Maden Mühendisi
Serkan YAYLALI	CBS ve Maden Planlama Uzmanı	Maden Mühendisi
Mehmet Avni TAPTIK	Kıdemli Arazi Jeoloğu	Jeoloji Mühendisi
Merve ABAKAY	Arazi Jeoloğu	Jeoloji Mühendisi
Fatih ARIFİKİR	Arazi Jeoloğu	Jeoloji Mühendisi
Özgül BOYUNEĞMEZ	Arazi Jeoloğu	Jeoloji Mühendisi
Cüneyt ŞEN	Prof. Dr./ KTÜ- Jeoloji Müh. Bölümü	Mineraloji- Petrografi
İsmail DİNÇER	Prof. Dr. /Nevşehir Hacı Bektaş Veli Ü. Jeoloji Müh. Bölümü	Mühendislik Jeolojisi

7.1.4 Saha Ziyareti

Vişne Madencilik ve MİTUS arasında imzalanan sözleşme gereği, ilk saha ziyareti 02.11.2023 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen saha ziyareti sonucunda çalışma planı yapılarak arazi çalışmaları 06.11.2023 tarihinde başlatılmıştır. Bu kapsamda, 06.11.2023-20.01.2024 tarihleri arasında jeolojik haritalama, yüzey kayaç (kimyasal ve jeoteknik analiz) ve örnekleme çalışması yapılmıştır. Belirlenen sondaj lokasyonları neticesinde 21.11.2023 tarihinde başlatılan sondaj çalışmaları 08.01.2024 tarihinde tamamlanmıştır (Şekil 21 a, b, c, d ve e).

Yetkin kişiler çalışmaların tüm aşamalarını kontrol etmişler ve belirli periyotlarda saha ziyaretlerinde bulunmuşlardır. Raporun bölümlerinden sorumlu kişiler, bağlı oldukları uzmanlık alanları ve sorumlu olduğu bölümler Tablo 28' da sunulmuştur.

Tablo 28 Raporun Tamamlanmasından Sorumlu Kişiler ve Sorumlu Olduğu Bölümlerin Listesi

Yetkili	Uzmanlık	Sorumlu Olduğu Bölümler	Saha Ziyaret Tarihleri
Deniz GÖÇ	Hepsi	6.1, 6.3, 7.1, 7.2 ve 7.3	06.11.2023- 21.11.2023 05.12.2023- 20.12.2023 03.01.2024- 20.01.2024
Koray TANRIVERDİ	Planlama- Rezerv	6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 7.2, 7.3, 7.6, 7.8	05.12.2023- 20.12.2023 03.01.2024- 20.01.2024
İlker ERSOY	Planlama- Rezerv	6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 7.2, 7.3, 7.6 ve 7.8	05.12.2023- 20.12.2023 03.01.2024- 20.01.2024
Şebnem ÖZBEK	Veri doğrulama	6.1.4 ve 7.1.5	05.12.2023- 09.12.2023 03.01.2024- 07.01.2024
Mehmet Avni TAPTIK	Jeoloji- Arazi çalışması	6.3 ve 7.3	06.11.2023- 20.12.2023
Elif KESKİN	Jeoteknik- Arazi Çalışmaları	6.1, 6.3, 7.1, 7.2, 7.3 ve 7.4	06.11.2023- 21.11.2023 05.12.2023- 20.12.2023 03.01.2024- 20.01.2024
Mine NAMLI	Çevre ve Kapatma	6.2, 6.5.5, 6.5.6, 6.5.7, 6.5.8, 7.2 ve 7.7	03.01.2024- 20.01.2024
Tolga BAYRAK	Finansal Analizler	6.6 ve 7.8	03.01.2024- 20.01.2024
Güneş ERTUNÇ	Kaynak model	6.4 ve 7.5	15.01.2024- 18.12.2023
İsmail DİNÇER	Jeoteknik	6.3.4 ve 7.4	14.12.2023-17.12.2023 16.01.2024-19.12.2023



Şekil 21 Arazi çalışmaları (a, b, c, d ve e).

7.1.5 Veri Doğrulama

2023 Aralık ve 2024 Ocak aylarında arama faaliyetlerinin yürütüldüğü saha, Genel Müdür Yardımcısı- Yetkin Veri Tabanı Uzmanı, Jeoloji Mühendisi Şebnem ÖZBEK tarafından ziyaret edilmiştir. Bu kapsamda devam etmekte olan karotlu sondaj çalışmaları, jeolojik determinasyon, örnekleme ve örnek hazırlama süreçleri ile Kalite Güvence/ Kalite Kontrol (QA/QC) uygulamaları gözlemlenmiştir. Veri doğrulama çalışmaları kapsamında sondaj veri tabanı temel bileşenlerinden olan kuyu başı lokasyon bilgileri, karot verimi ölçümleri, kimyasal analiz sonuçları ve jeolojik determinasyon kayıtları incelenmiştir. Kalite Kontrol/ Kalite Güvence (QA/QC) programı bileşenlerinden prosedür ve protokoller ile kalite kontrol uygulamaları kapsamında tercih edilen standart, ikiz ve dış laboratuvar (hakem) örnek performansları değerlendirilmiştir.

7.1.5.1 Kalite Kontrol Uygulamaları

Kahramanmaraş İli Narlı projesinde 2023 yılında yapılan sondajlardan elde edilen toplam 239 karot örneğinin 184 adedinde kalite kontrol prosedürü uygulanmıştır. Projede 184 karot numunesi, 9 adet ikiz numune, 10 adet sertifikalı standart numune (Tablo 29) Argetest Ankara laboratuvarına gönderilmiştir. Laboratuvarda karot numune hazırlanması ve hazırlanan numunelerin XRF analizleri yapılmıştır. Ayrıca hakem laboratuvar olarak Vişne laboratuvarına 25 numunenin ikiz numunesi gönderilmiş ve orada analiz edilmiştir.

Sondaj programında kullanılan 19 adet kontrol numunesi, toplam numune sayısının %10.33' üne denk gelmektedir ve bu uluslararası standartlara uygundur.

Tüm sondaj verileri MX Deposit programı ile güvenli bir şekilde depolanmış, tüm grafikler bu programla üretilmiştir.

Tablo 29 Kontrol Numune Detay Tablosu

	Numune Sayısı	Toplam Numune sayısına oranı %
İkiz Numune (Kontrol)	9	4.89
Sertifikalı Standart Numune (Kontrol)	10	5.43
Toplam Kontrol Numunesi	19	10.33
Karot	184	-

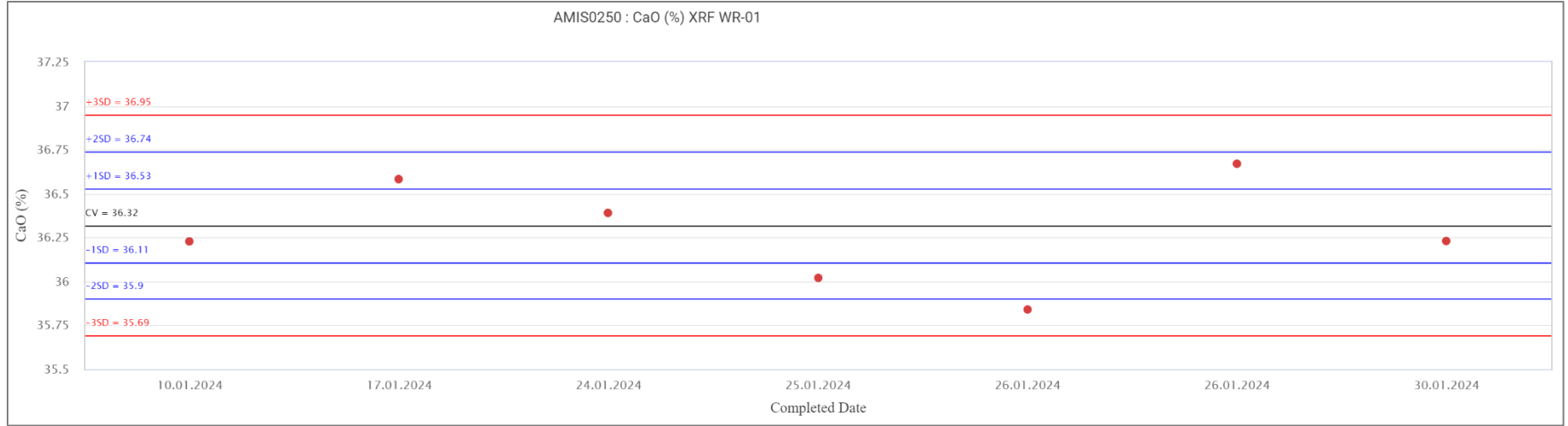
7.1.5.1.1 Sertifikalı Standart Numuneler

Sondaj programında toplam 10 adet (toplam numune sayısının %5.43' ü) sertifikalı standart numunesi kullanılmıştır. Kullanılan sertifikalı CaO (%) ve SiO₂ (%) için referans değerleri aşağıda (Tablo 30) verilmiştir. Bu sertifikalı standartlar AMIS şirketinden alınmıştır ve sertifikaları EK 9' da sunulmuştur.

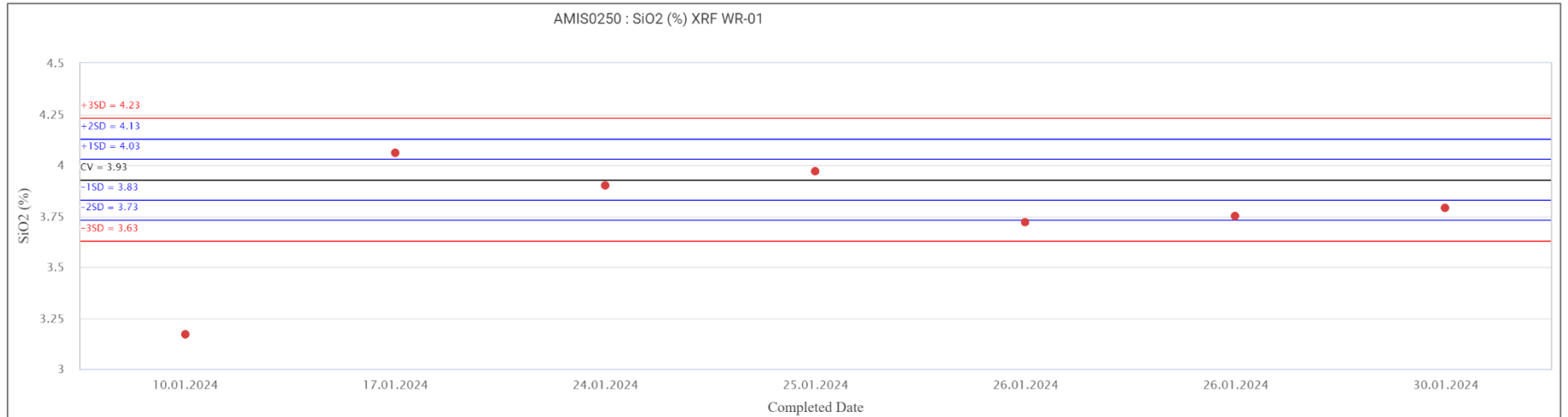
Tablo 30 Kullanılan Standartlar ve Sayıları

Standart Adı	Numune Sayısı	Referans Değer (CaO %)	Standart Sapma (CaO %)	Referans Değer (SiO ₂ %)	Standart Sapma (SiO ₂ %)
AMIS0250	7	36.32	0.21	3.93	0.1
AMIS0461	3	48.31	0.835	10.1	0.34

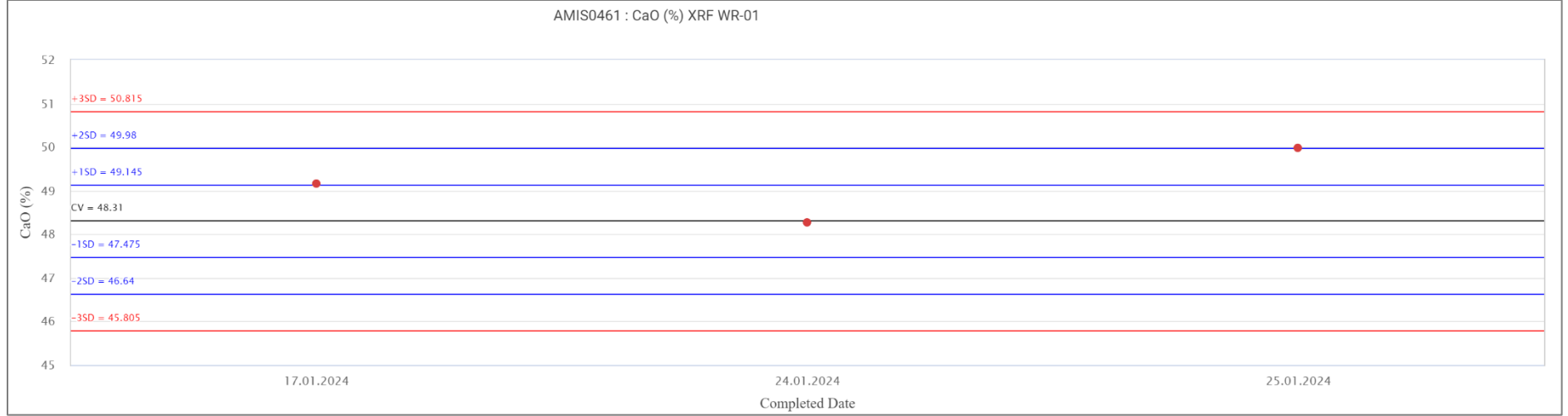
Sertifikalı standart numune performans grafiklerinin üst ve alt limit değerleri, "referans değer (μ) \pm 2 X standart sapma (σ)" ve "referans değer (μ) \pm 3 X standart sapma (σ)" formülleri ile hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre 60 örnek yeniden analize gönderilmiş ve bunun sonucunda elde edilen kontrol grafikleri incelendiğinde bir adet SiO₂ (%) sonucu dışında tüm standart numune analiz sonuçlarının güvenli aralıkta olduğu, sistematik bir analiz hatası olmadığı görülmüştür (Şekil 22, Şekil 23, Şekil 24 ve Şekil 25).



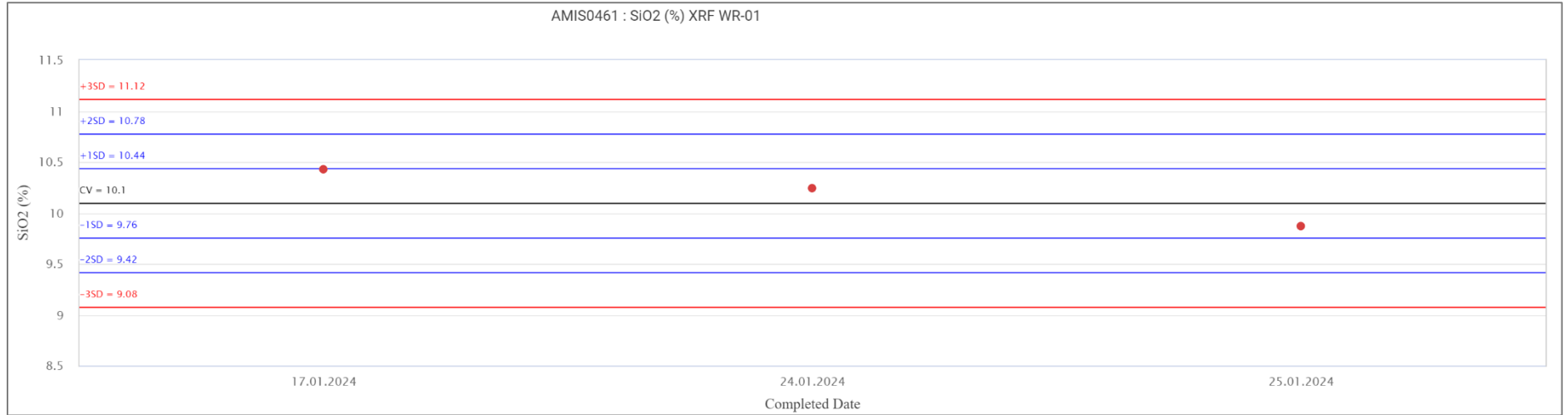
Şekil 22 AMIS0250 CaO (%) için standart numune performans grafiği.



Şekil 23 AMIS0250 SiO₂ (%) için standart numune performans grafiği.

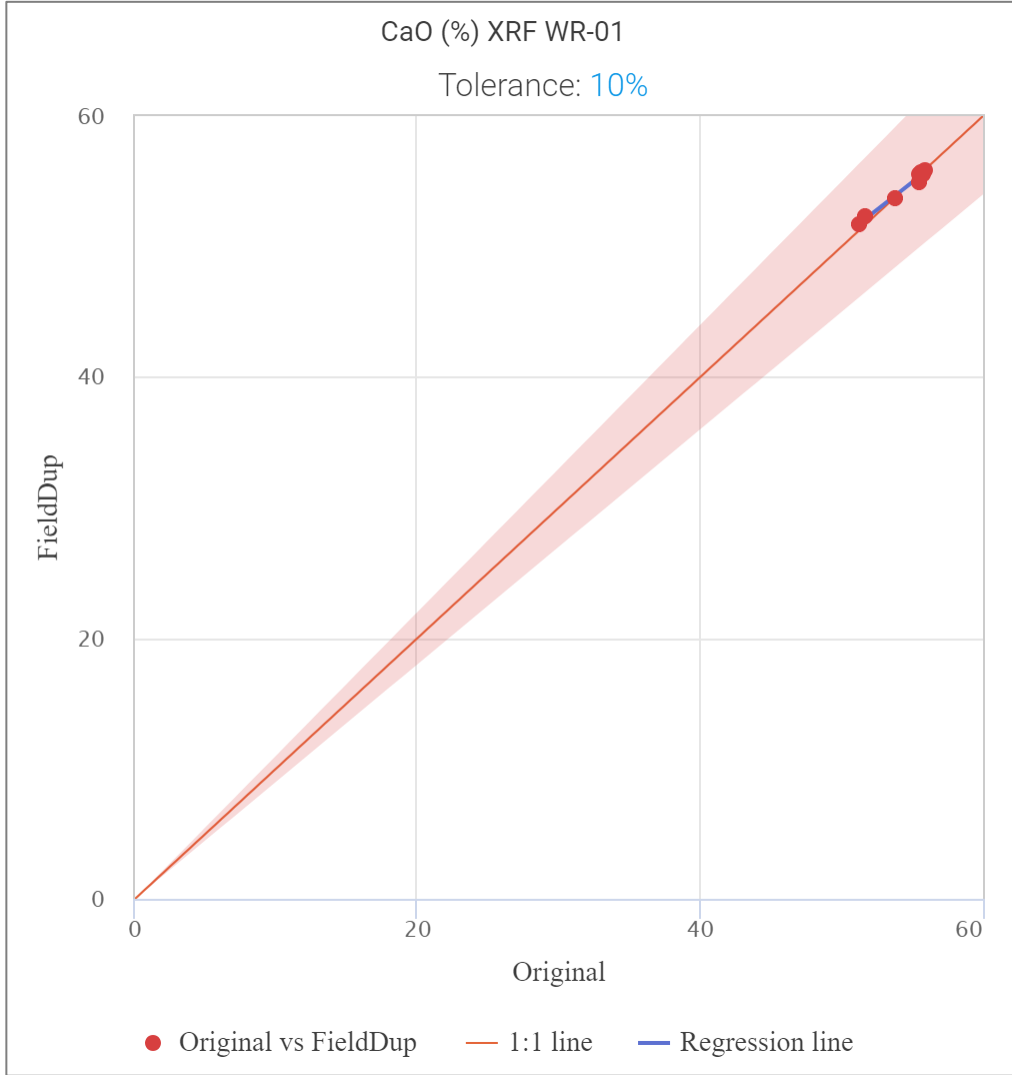


Şekil 24 AMIS0461 CaO (%) için standart numune performans grafiği.

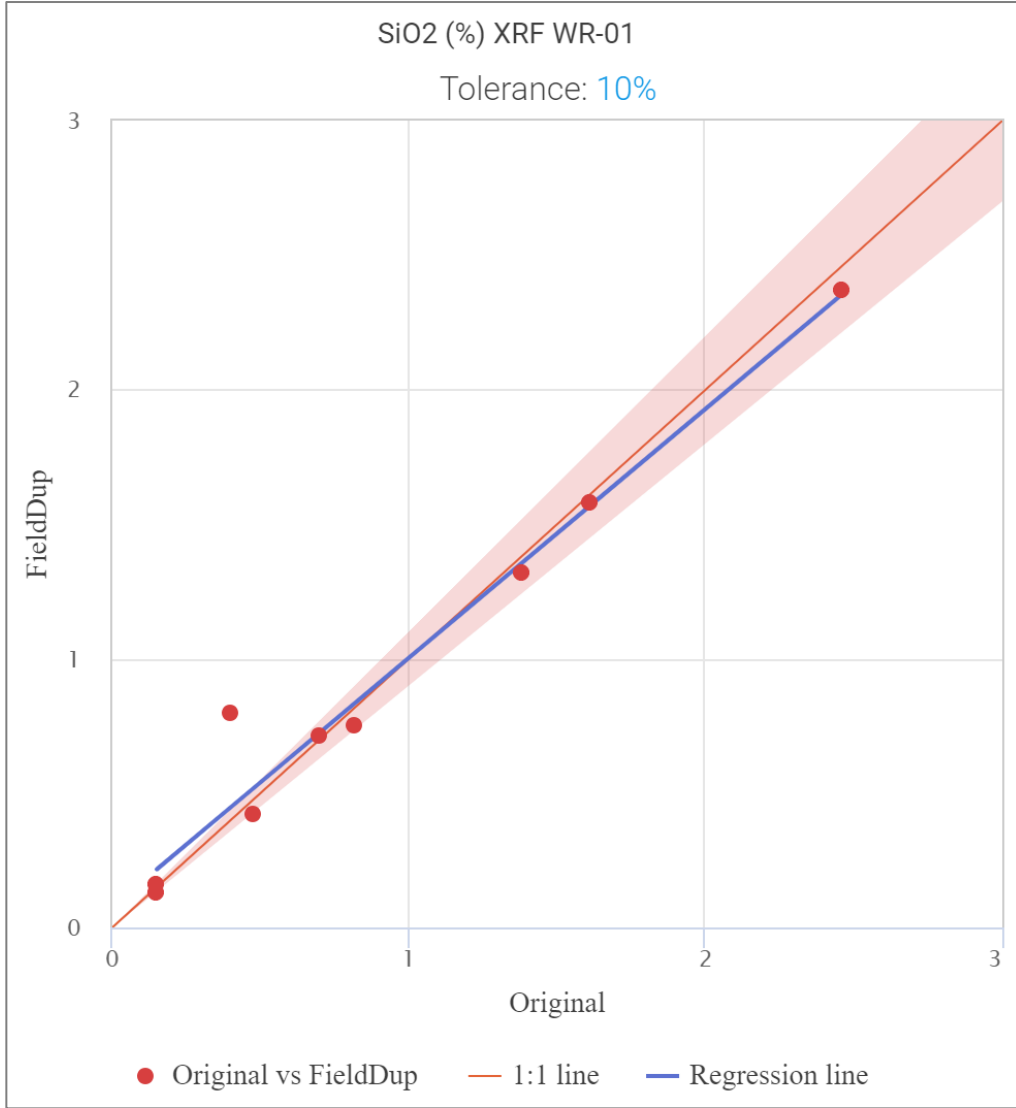
Şekil 25 AMIS0461 SiO₂ (%) için standart numune performans grafiği.

7.1.5.1.2 İkiz Numuneler

Sondaj programında toplam 9 adet (toplam numune sayısının %4.89'u) ikiz numune kullanılmıştır. İkiz numuneler, analizlerin hassasiyetini kontrol etmek için kalite kontrol programına dahil edilmiştir. Aşağıdaki dağılım grafiklerinde CaO ve SiO₂ değerleri için orjinal ve ikiz numune karşılaştırması yapılmıştır (Şekil 26 ve Şekil 27). Grafiğe göre hassasiyet iyi görünmektedir.



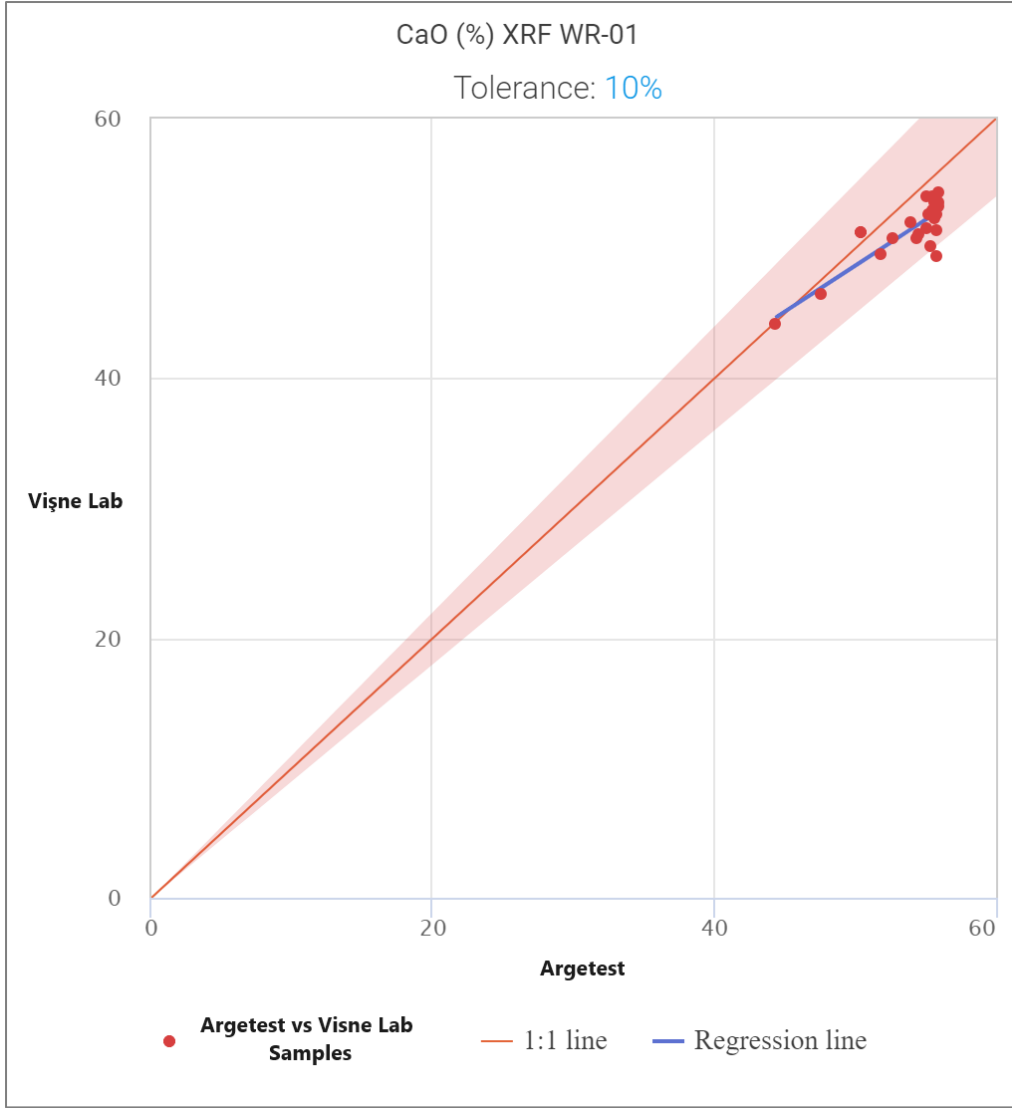
Şekil 26 İkiz numuneler için CaO (%) dağılım (scatterplot) grafiği.



Şekil 27 numuneler için SiO₂ (%) dağılım (scatterplot) grafiği.

7.1.5.1.3 Hakem Örnekler

Kontrol prosedürünün diğer bir basamağı da hakem örneklerin başka bir laboratuvarında analizinin yapıp değerlendirilmesidir. Rasgele seçilen 25 şahit numunesi Vişne laboratuvarında analiz edilmiştir. Hakem örnekler için hazırlanan CaO (%) dağılım grafiği (Şekil 28) incelendiğinde Argetest ve Vişne laboratuvarlarında yapılan analiz sonuçlarının genel olarak uyumlu olduğu görülmüştür. Bazı değerlerde tolere edilebilir sınırlar içinde ve dışında ufak sapmalar görülmektedir. Bunun sebebinin her iki laboratuvarında kullanılan farklı analiz metotlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 28 Hakem örnekler (Argetest VS Vişne Lab) için CaO (%) dağılım (scatterplot) grafiği.

7.2 GENEL BİLGİLER

7.2.1 Ruhsat Bilgileri

Vişne Madencilik Üretim Ticaret A. Ş.' e ait Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahası 11.04.2016 tarihinde yürürlüğe girmiş olup, 11.04.2026 tarihine kadar II- A grubu (kalker) ruhsat ve işletme iznine sahiptir. Ruhsatın süresi, süre bitiminde temdit edildiği takdirde, sahanın rezerv durumuna bağlı olarak kırk yıldan seksen yıla kadar Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından uzatılabilmektedir (MAPEG, Maden Yönetmeliği Madde.36-2). Bu karara rağmen aynı yönetmeliğin 37. maddesinin 3. fıkrasına göre ise;

Ruhsat sahibinin sahasından ürettiği madeni kendisine ait tuğla- kiremit, seramik, çimento tesisleri, kireç, kalsit tesisleri, II. grup (b) bendi madenlerden kesme, boyutlandırma, şekillendirme veya işleme yapılan entegre tesisler, III. grup madenlerden üretilen ürünlere dayalı entegre tesisler, alçı, tuz gruplarına ait rafine, cam, fosfat üretim tesisleri, enerji tesisleri, gazlaştırma yöntemi ile üretim yapılan tesisler, denizlerde yapılan kokolit ve sapropel üretimine ilişkin tesisler, entegre metalurji ve konsantre, izabe ve dore- külçe üreten zenginleştirme tesisleri ile IV. grup madenlerle ilgili üretim tesislerinde kullanması, maden rezervinin yeterli ve rasyonel bir şekilde işletilmesi için gerekli yatırımların yapılmış olması, projenin uygulanabilmesi için çalışan sayısının yeterli olması, talep edilen süre ve yıllık üretim miktarına uygun görünür rezervin ruhsat sahasında mevcut olması, sahada kurulu/kurulacak altyapı, tesis, kullanılan teknoloji, makine parkı, diğer ekipmanlarının beyan edilen yıllık üretim miktarını karşılayacak yeterlikte olması ve son beş yılda gerçekleşen üretim ortalamasından az olmayacak şekilde yıllık üretim miktarı olarak projelendirilmesi ve bu üretim ortalamasının, mevcut projedeki yıllık üretim miktarının %75 ve üzerinde olması durumunda azami ruhsat süresini geçmeyecek şekilde yirmi yıl uzatılabilir denmektedir (MAPEG, Maden Yönetmeliği Madde.37-3).

3213 Sayılı Maden Kanununda ruhsat süresi toplam 60 yıldır.

28.02.2019 tarih ve 30700 sayılı Resmi Gazete ile yayımlanan 14.02.2019 kabul tarihli 7164 sayılı Kanunla değişik 3213 sayılı maden kanununda II. grup ruhsat süresi 40 yıla düşürülmüştür. (24. Maddenin 3. Fıkrası "Süre uzatımları dahil toplam işletme ruhsat süresi I. Grup madenlerde otuz yılı, II. grup madenlerde kırk yılı, diğer grup madenlerde ise elli yılı geçmeyecek şekilde projesine göre Genel Müdürlük tarafından belirlenir. I. grup madenlerde otuz yıldan altmış yıla kadar, II. grup madenlerde kırk yıldan seksen yıla kadar sürenin uzatılmasına Bakan, diğer grup madenlerde ise elli yıldan doksan dokuz yıla kadar sürenin uzatılmasına Cumhurbaşkanı yetkilidir. Ruhsat süreleri, süre uzatımları dahil bu süreleri aşamaz ve süresinin sonuna gelen ruhsat alanları başka bir işleme gerek kalmaksızın ruhsat sahasındaki buluculuk ve görünür rezerv geliştirme hakkı düşürülerek ihalelik saha konumuna gelir.)

Ancak ruhsatlar ait oldukları Kanun dönemindeki haklara sahip olduklarından; "Kahramanmaraş ili Pazarcık İlçesi dahilinde bulunan Sicil: 69069 (ER:2550761) sayılı II-A grubu işletme ruhsatının ilk yürürlük tarihi 11.04.2006 olup ruhsat toplam süresi 60 yıl olduğundan 11.04.2066 yılına kadar ruhsat uzatılabilir (42 Süresi vardır.)".


7.2.1.1 Ruhsat Sahası

İli	: Kahramanmaraş
İlçesi	: Pazarcık
Köyü	: Akkoyunlu
Ruhsat Numarası	: 69069
Erişim Numarası	: 2550761
Ruhsat Grubu	: II-A Grup
Yürürlüğe Giriş Tarihi	: 11.04.2016
Ruhsatın Bitim Tarihi	: 11.04.2026
Kalan Toplam Ruhsat Süresi	: 42 yıl
Ruhsat Alanı	: 92.19 ha
İlk Ruhsat Yürürlük Tarihi	: 11.04.2006 (Ait olduğu kanun dönemine göre toplam ruhsat süresi 60 yıl süreli)
İzin Alanı	: 41.29 ha
Madenin Cinsi	: Kalker
İlk İşletme İzni Düzenlenme Tarihi	: 27.10.2006
Son İşletme İzni Düzenlenme Tarihi	: 11.10.2018
Proje Beyanı	: İlk İşletme Projesinde 30.000 ton/ yıl- Son İşletme Projesinde 150.000 ton/ yıl
7.Madde İzinleri	: Mevcut
Kanunun 7., 10., 24/ 12 mad.	: İnceleme tarihine kadar uygulanmamıştır.
Firma Adı	: Vişne Madencilik Üretim Sanayi ve Tic. A.Ş.
Adresi	: Alsancak Ş. Nevres Bulvarı Kat: 7 NO: 3 Konak/ İZMİR
Vergi Dairesi ve No	: Hasan Tahsin V. D. 9250410552
Telefon	: (232) 463 00 03/ (232) 463 00 04
Kep Adresi	: visnemadencilik@hs03.kep.tr
Koordinat	: Tablo 29


Tablo 31 Ruhsat Sınır Noktalarının Koordinatları

Pafta	Poligon Numarası	Sıra No	Sağa (Y)	Yukarı (X)
N38-a3	1	1	337250.00	4134000.00
	1	2	338000.00	4134000.00
	1	3	338000.00	4133290.00
	1	4	337490.00	4133255.00
	1	5	337420.00	4133280.00
	1	6	337345.00	4133365.00
	1	7	337355.00	4133440.00
	1	8	337500.00	4133425.00
	1	9	337600.00	4133437.00
	1	10	337600.00	4133748.00
	1	11	337350.00	4133750.00
	1	12	337264.00	4133770.00

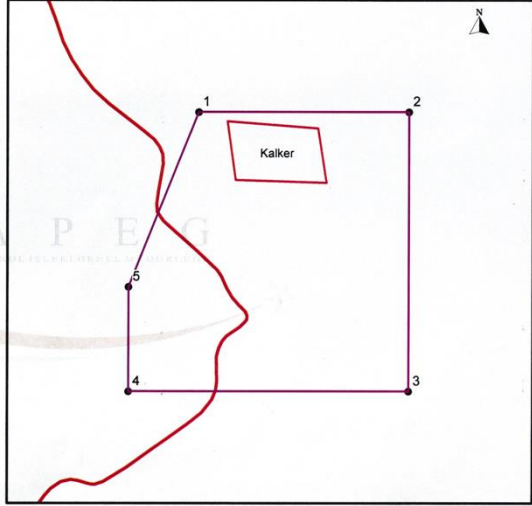
Proje alanına ait "Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü II-A Grup İşletme Ruhsatı ve İşletme İzni Ruhsatı" Şekil 29' de sunulmuştur.



**T.C.
ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI
MADEN VE PETROL İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
II-a Grup İŞLETME RUHSATI**



İLİ : KAHRAMANMARAŞ
İLÇESİ : PAZARCIK
KÖYÜ : AKKOYUNLU
RUHSAT NUMARASI : 69069
RUHSAT GRUBU : II-A GRUP
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 11.04.2016
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 11.04.2026
ERİŞİM NUMARASI : 2550761
RUHSAT ALANI : 92.19 Hektar
RUHSAT SAFHASI : İşletme
RUHSAT SAHİBİ : VIŞNE MADENCİLİK ÜRETİM SANAYİ VE TİC.A.Ş.
T.C. KİMLİK NO :
VERGİ DAİRE VE NO : Kordon V.D.Bşk 9250410552
ADRES : ALSANCAK Ş.NEVRES BLV K 7 NO: 3 KONAK / İZMİR




Ölçek : 1/15000
Çizim: M.Ş. Yılmaz

PAFTALAR : n38a3

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	337250	4134000												
1	2	338000	4134000												
1	3	338000	4133000												
1	4	337000	4133000												
1	5	337000	4133375												

MADEN VE PETROL İŞLERİ
GENEL MÜDÜRÜ a.
Uğur Salih UÇAR
Genel Müdür Yrd.



**Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü
II-A Grup İşletme İzni**

İLİ : Kahramanmaraş
İLÇESİ : Pazarcık
KÖYÜ : AKKOYUNLU
RUHSAT NUMARASI : 69069
ERİŞİM NUMARASI : 2550761
RUHSAT GRUBU : II-A Grup
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 11.04.2016
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 11.04.2026
RUHSAT ALANI : 92,19 ha
İZİN VERİLEN MADEN CİNSİ : Kalker
İZİN VERİLDİĞİ TARİH : 11.10.2018
İZİN ALANI : 41,29 ha
RUHSAT SAHİBİ : VIŞNE MADENCİLİK ÜRETİM SANAYİ VE TİC.A.Ş.
T.C. KİMLİK NO / VERGİ KİMLİK NO : 9250410552
VERGİ DAİRESİ : Kordon V.D.Bşk

İşletme İzni Sınır Noktalarının Koordinatları

Pafta	Poligon No	Sıra No	Sağa Y	Yukarı X
N38A3	1	1	337250	4134000
N38A3	1	2	338000	4134000
N38A3	1	3	338000	4133290
N38A3	1	4	337490	4133255
N38A3	1	5	337420	4133280
N38A3	1	6	337345	4133365
N38A3	1	7	337355	4133440
N38A3	1	8	337800	4133425
N38A3	1	9	337600	4133437
N38A3	1	10	337800	4133748
N38A3	1	11	337350	4133750
N38A3	1	12	337264	4133770

MAP
MADEN ve PETROL İŞLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

e-imzalıdır

** Bu ruhsat alanı üzerinde; Kamu Kurum ve Kuruluşları adına verilmiş ve/veya verilecek hammaddenin üretim izinleri kapsamında madencilik faaliyetinde bulunulabilir.

** Maden Kanunu'nun 7. maddesi kapsamında gerekli izinler alınmadan veya izin alınmış alanlar dışında madencilik faaliyetinde bulunulamaz.

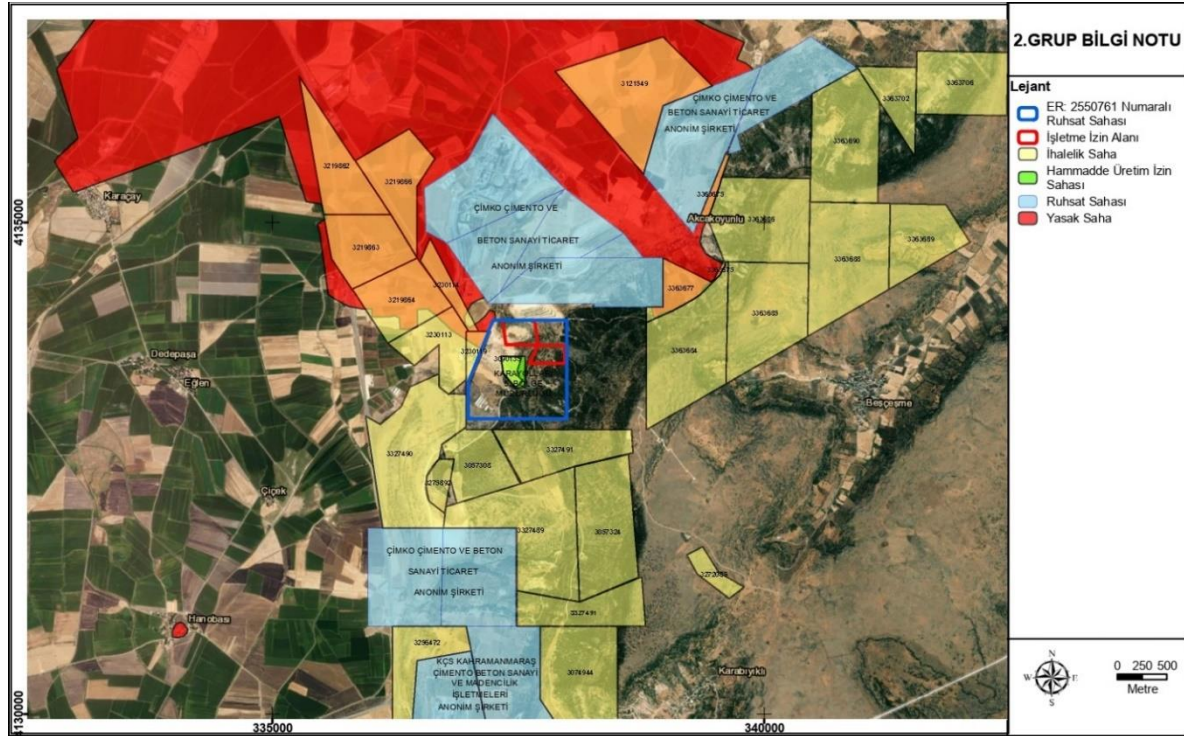
Bu belgenin doğruluğuna; EBYS0407/İMİ255076101 numarası ile <https://www.tukiye.gov.tr/bolge-dogrulama> adresinden veya mobil cihazınızca yükleyeceğimiz e-Devlet Kapısına ait Barkodlu Bölge Doğrulama uygulaması vasıtasıyla yukarıdaki barkod okutularak kontrol edilebilir.

Şekil 29. Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü AR: 200704213 numaralı II-A Grup işletme ve arama ruhsatı.

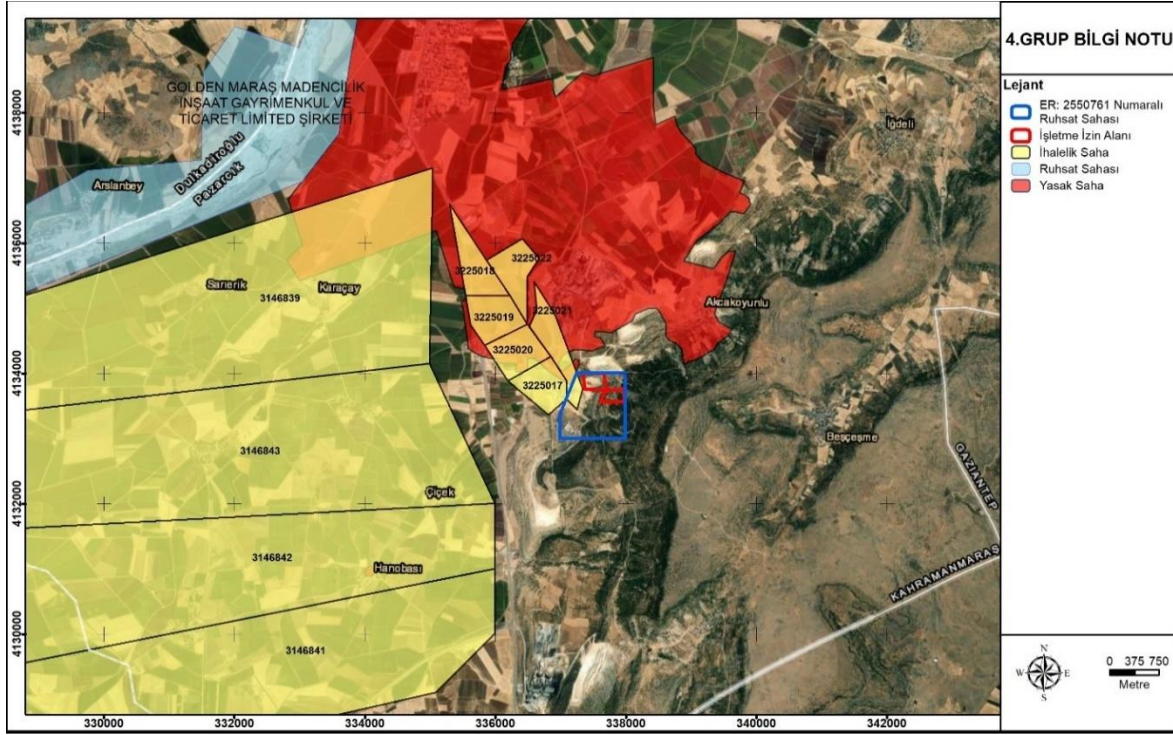
Açma ve Çalışma Ruhsatı”, 10.08.2023 tarihli RHT.46.00.2021.GSM1.4 sayılı “1. Sınıf Kireç Fabrikası” için “İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı” alınmıştır (EK 11).

7.2.1.4 Komşu Ruhsatlar

Vişne Madencilik uhdesindeki Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahasının içinde Karayolları 5.Bölge Müdürlüğü, kuzeyinde, kuzeydoğusunda ve güneyinde Çimko Çimento ve Beton Sanayi Ticaret A. Ş. II. grup ruhsatları bulunmaktadır. Sahanın kuzeybatısında ise Golden Maraş Madencilik İnşaat Gayrimenkul ve Ticaret Ltd. Şti. IV. grup maden ruhsatı bulunmaktadır (Şekil 31 ve Şekil 32; MAPEG, 2024 sorgu).



Şekil 31 Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahasının yakın çevresinde yer alan II. grup maden ruhsatları.



Şekil 32 Sicil: 69069 (ER: 2550761) numaralı ruhsat sahasının yakın çevresinde yer alan IV. grup maden ruhsatları.

7.2.2 Çalışma Yöntemleri

Proje çalışmaları; büro, arazi ve laboratuvar çalışmaları şeklinde yürütülmüştür.

7.2.2.1 Büro Çalışmaları

Kahramanmaraş İli Pazarlık İlçesi Akkoyunlu Köyü sınırları içinde kalan ruhsat sahası ve yakın çevresindeki köylerde birçok kalker ve agrega ocağı bulunmaktadır. Bu nedenle bölgenin potansiyeli oldukça yüksektir.

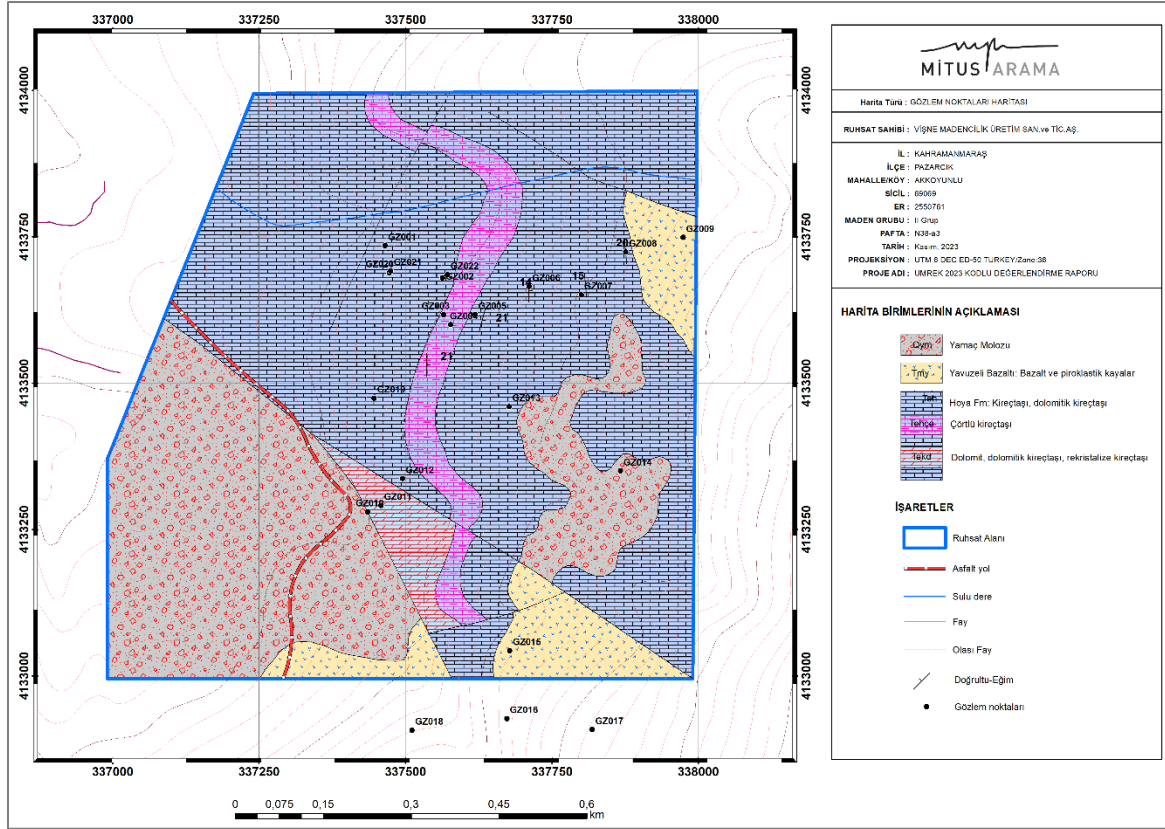
ER: 2550761 numaralı ruhsat sahadaki çalışmalar, 11.04.2016 yılında düzenlenen işletme ruhsat iznine dayanmaktadır. Bu kapsamda yapılan büro çalışmalarının büyük bir bölümü inceleme alanı ve yakın çevresinde bulunan kalker alanlarının jeolojisi, kimyasal özellikleri kireç agregası ve/ veya agrega olarak kullanımına yönelik rapor ve makalelerin yeniden gözden geçirilmesi, arazi çalışmaları sonucunda üretilen haritaların ArcGIS 10.8 programı kullanılarak çizilmesi, derlenen kimyasal (XRF) kayaç örneklerinin (yüzey ve sondaj numuneleri) ARGETEST Cevher Zenginleştirme ve Analiz Hizmetleri laboratuvarına, jeoteknik kayaç örneklerinin Çözüm Jeoteknik Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti. laboratuvarına ve mineralojik- petrografik kayaç örneklerinin Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği laboratuvarlarına gönderilmesi, laboratuvarlardan gelen analiz sonuçları ve arazi çalışmalarının (jeolojik gözlemler) birlikte değerlendirilmesi ve rapor yazımı şeklinde yürütülmüştür.

7.2.2.2 Arazi Çalışması

Sahada kalker ve örtü tabakalarının sınırlarını belirlemek amacı ile, Jeoloji Mühendisi M. Avni TAPTİK liderliğinde, jeoloji mühendisleri Fatih ARIFİKİR ve Elif KESKİN ile birlikte yüzeyde gözlenen jeolojik birimlerden 7 adet kimyasal ve 4 adet jeoteknik kayaç örneği alınmıştır. Ruhsat sahasının 1/ 2.000 ölçekli detay maden jeoloji haritası (EK 1) ve revizyonu tamamlamak için 22 adet gözlem noktasına gidilerek kayaç özellikleri kayıt altına alınmıştır (Tablo 32 ve Şekil 33).

Tablo 32 Gözlem Lokasyonlarına Ait Bilgiler

Sıra No	Gözlem Noktası	Örnek Türü	Koordinat Sistemi		Örnek Türü	Analiz Türü
			UTM_ED50_Zon 37			
			X (m)	Y (m)		
1	GZ001	18512	337465.00	4133735.00	Kayaç	Kimyasal (XRF) Analiz
2	GZ002		337563.00	4133680.00	Gözlem Noktası	-
3	GZ003		337565.00	4133617.00	Gözlem Noktası	-
4	GZ004	18513	337577.00	4133600.00	Kayaç	Kimyasal (XRF) Analiz
5	GZ005		337619.00	4133617.00	Gözlem Noktası	-
6	GZ006	18514	337711.00	4133665.00	Kayaç	Kimyasal (XRF) Analiz
7	GZ007		337800.00	4133651.00	Gözlem Noktası	-
8	GZ008	18515	337876.00	4133724.00	Kayaç	Kimyasal (XRF) Analiz
9	GZ009		337974.00	4133749.00	Gözlem Noktası	-
10	GZ010		337435.00	4133280.00	Gözlem Noktası	-
11	GZ011	18516	337458.00	4133291.00	Kayaç	Kimyasal (XRF) Analiz
12	GZ012	18517	337495.00	4133337.00	Kayaç	Kimyasal (XRF) Analiz
13	GZ013	18518	337677.00	4133460.00	Kayaç	Kimyasal (XRF) Analiz
14	GZ014		337867.00	4133350.00	Gözlem Noktası	-
15	GZ015		337678.00	4133043.00	Gözlem Noktası	-
16	GZ016		337673.00	4132927.00	Gözlem Noktası	-
17	GZ017		337819.00	4132908.00	Gözlem Noktası	-
18	GZ018		337511.00	4132907.00	Gözlem Noktası	-
19	GZ019	18010	337446.41	4133474.44	Kayaç	Jeoteknik Analiz
20	GZ020	18011	337471.83	4133688.51	Kayaç	Jeoteknik Analiz
21	GZ021	18012	337474.73	4133691.99	Kayaç	Jeoteknik Analiz
22	GZ022	18013	337571.70	4133685.17	Kayaç	Jeoteknik Analiz



Şekil 33 Ruhsat alanına ait "Gözlem Noktaları" haritası.

Sahadan derlenen veriler 1/ 2.000 ölçekli detay maden jeolojisi haritasına işlenmiştir. Tüm veriler değerlendirilerek orman izin alanı içinde kalan yollarda toplam 9 adet arama sondajı belirlenmiştir (EK 1, EK 2 ve EK 4). Paletli sondajlarda HQ çaplı tij kullanılmıştır. Sondaj çalışmalarına 21.11.2023 tarihinde başlanılmış ve 08.01.2024 tarihinde tamamlanmış olup, toplamda 1230.00 m sondaj yapılmıştır.

Ruhsat sahasında gözlenen kalkerin (kireç ve agrega) sınırlarının ve kalınlığının ortaya çıkarabilmek amacı ile yapılan 9 adet sondaj çalışmasından 257 adet kimyasal analiz için numune alınmıştır (EK 5). Loglama ve örnekleme çalışmaları sırasında, numune adedinin %10.33' ü kadar standart numune (toplam 10 adet; 3 adet AMIS0461, 7 adet AMIS0250) ve ikiz numune (9 adet) kullanılmıştır. Ayrıca numune sayısının %10' u kadarda dış laboratuvara numune (43 adet) gönderilmiştir. Dış laboratuvar için Vişne Madencilik Üretim Tic. A.Ş.' ye ait kimyasal analiz laboratuvarı kullanılmıştır.

7.2.2.3 Laboratuvar Çalışmaları

7.2.2.3.1 XRF Numunelerinin Hazırlanması ve İncelenmesi

Çalışma sahasında, mevcut kayaç türlerinin kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla yüzeyden 7 adet kayaç, sondaj çalışmalarından ise 257 adet karot numunesi (Numunelerin 3 adeti AMIS0461, 7 adeti AMIS0250 standart ve 9 adeti ikiz numunedir.) ARGETEST Cevher Zenginleştirme ve Analiz Hizmetleri laboratuvarlarına analize gönderilmiştir.

Analize tabi tutulacak numunelerin tamamı kırılarak D85- 2 mm boyutuna getirilir. Kırılan numune" Riffle Splitter" ile bölünerek 1 kg numune öğütücü ile öğütülerek D85- 75 µm öğütülür.

Öğütülen numune 50 ton/ cm² pres basıncında pressed pellet haline getirilir. Pressed pellet haline getirilen numune Dalga boyu dağılımlı (WD) ve min. 4kW ışın kaynağı gücüne sahip XRF cihazında kalibrasyon eğrileri oluşturularak okumaları yapılır. Alınan sonuçlar TS EN ISO

IEC 17025: 2017 standardı ve CRISCO standartlarına uygun QA/ QC prosedürü ile kontrol edilerek raporlanır (EK 5).

7.2.2.3.2 İnce Kesitlerin Hazırlanması ve İncelenmesi

Ruhsat sahasında 10 adet karottan (sondajda kesilen birimlerin devamlılığına yönelik) minerolojik- petrografik numune alınmıştır.

Minerolojik- petrografik numuneler Karadeniz Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği laboratuvarlarında kesilerek, standart (28x 48x 1 mm) ebadındaki cam slayt (lam) üzerine araldit kullanılarak yapıştırılmış ve aşındırıcı tozlarla inceltilerek, ince kesit haline getirilmiştir. Hazırlanan kesitler fotoğraf makinesi ile donatılmış NIKON ECLIPSE E400 POL marka polarizan mikroskopta incelenerek fotoğraflanmış (Şekil 34 ve Tablo 33; EK 6) ve raporlanmıştır.



Şekil 34 İnce kesitlerin incelenip fotoğraflandığı Nikon Eclipse E400 POL marka mikroskop.

Tablo 33 Nikon Eclipse E400 POL Marka Mikroskopta Kullanılan Objektifler ve Oküler, Çizgisel Ölçek

Objektif	Oküler	Çizgisel Ölçek
2.5	10	500 µm
5	10	250 µm
10	10	125 µm

7.2.2.3.3 Jeoteknik Numunelerinin Hazırlanması ve İncelenmesi

Ruhsat alanında görülen birimlerin agrega olarak değerlendirilmesine yönelik yüzeyden 4 adet jeoteknik numune alınmış olup, her bir numune ayrı ayrı "Doğal Su Muhtevası (%) için TS EN ISO 17892- 1, Doğal Birim Hacim Kütle (g/cm^3) için TS EN ISO 17892- 2, Elek Analizi için TS EN ISO 17892- 4, Los Angeles Aşınma Deneyi (%) için TS EN 1097- 2, Metilen Mavisi MB (g/kg) için TS EN 17892- 11, Na_2SO_4 Don Kaybı (%) ve Mg_2SO_4 Don Kaybı (%) için TS EN 1367- 2 için Tane Yoğunluğu r_s (Mg/m^3) için TS EN ISO 17892- 3, Alkali Reaktivite Kimyasal Analiz için TS 2517, Porozite için TS EN13755, Su Emme (%) için TS EN13755 ve Organik Madde Tayini için TS EN 1744- 1" standardında hazırlanmış, deney yapılmış ve raporlanmıştır.

Rapor kapsamında yapılacak kinematik ve nümerik analizler için ise sondaj kuyularından 13 adet jeoteknik karot numune alınmış olup, her bir numune ayrı ayrı "Doğal Birim Hacim Kütle (g/cm^3) için TS EN ISO 17892- 2, Tek eksenli Basınç Dayanımı Tayini (MPa) için TS EN 1926, Tek eksenli Basınç Dayanımı Tayini- Don Sonu Basınç (MPa) için TS 699, Üç Eksenli Basınç

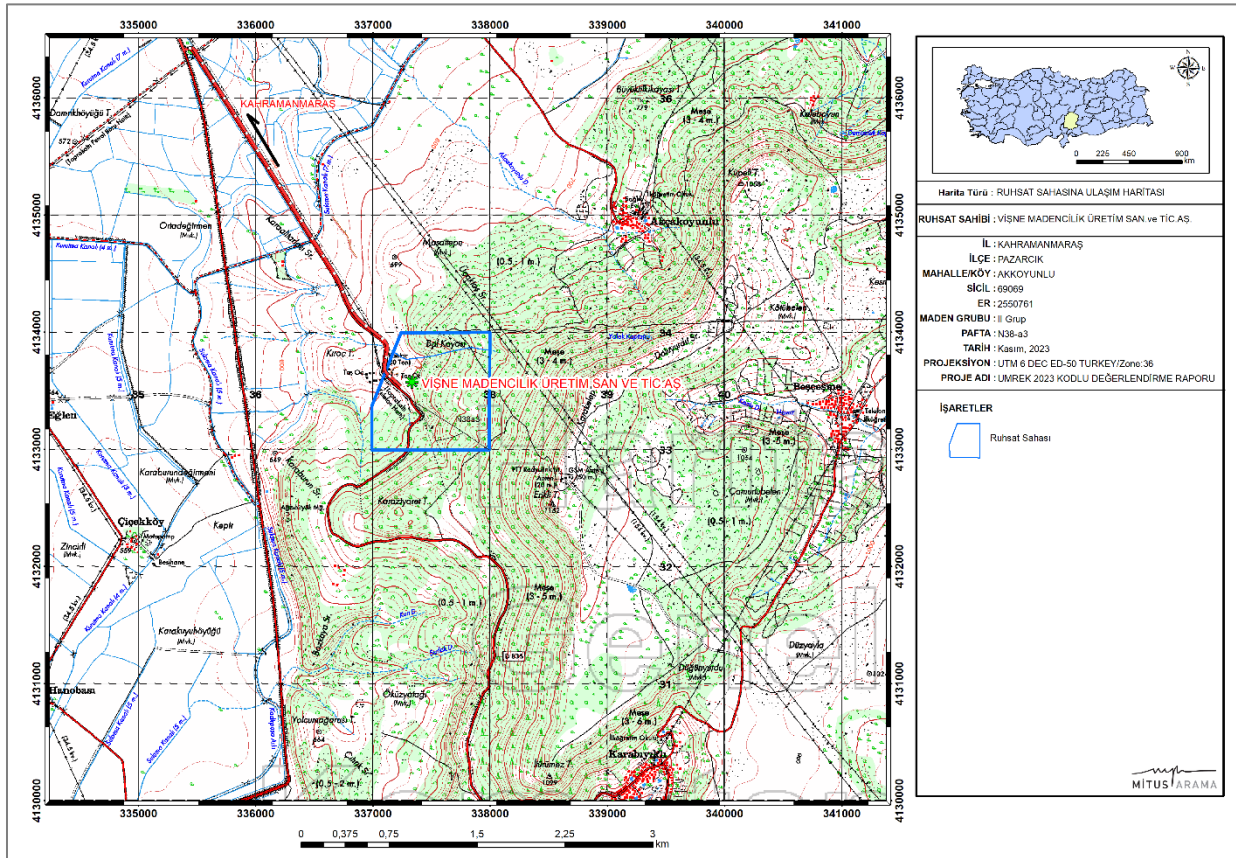
(UU) için TS 699, Elastisite Modülü (N/mm²) ve Poisson için TS 2030, Porozite ve Su Emme (%) için TS EN13755” standardında hazırlanmış, deney yapılmış ve raporlanmıştır (EK 7).

7.2.3 İnceleme Alanının Konumu ve Ulaşımı

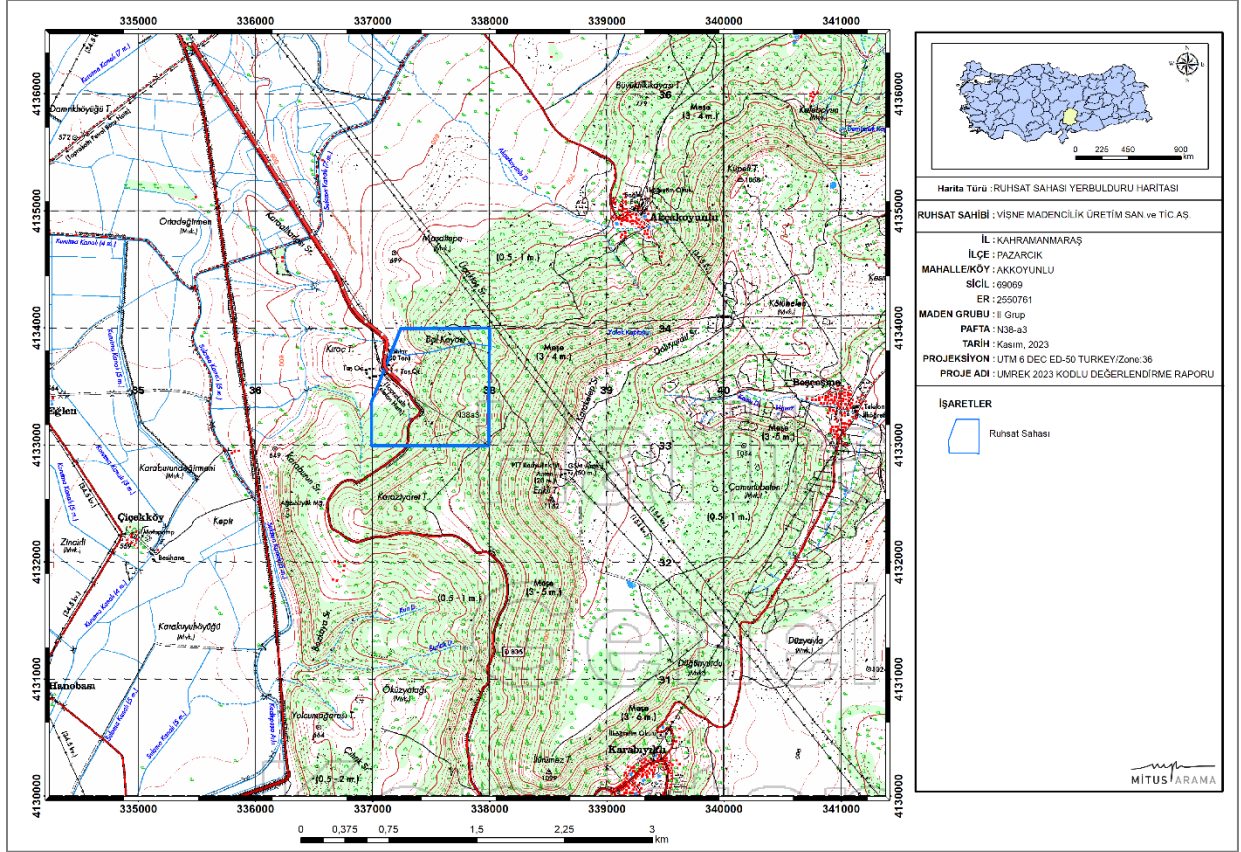
Proje sahası, Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi Akkoyunlu Köyü sınırları içinde yer almaktadır. Saha Kahramanmaraş şehir merkezinin yaklaşık 35 km güneydoğusundadır. Sahanın 1.50 km kuzeydoğusunda Akkoyunlu ve 3.5 km doğusunda Başçeşme Köyleri bulunmaktadır. Ruhsat sahası 1/ 25.000 ölçekli Gaziantep N38- a3 paftasında yer almaktadır.

Sahası, 11.04.2016 tarihinde Sicil: 69069 (ER: 2550761) ruhsat numarası ile Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü tarafından (MAPEG) Vişne Madencilik Üretim Tic. A. Ş. 'ye tahsis edilmiştir. Ruhsat sahası 92.19 hektarlık bir alana sahip olup, 41.29 hektarlık izin alanı mevcuttur.

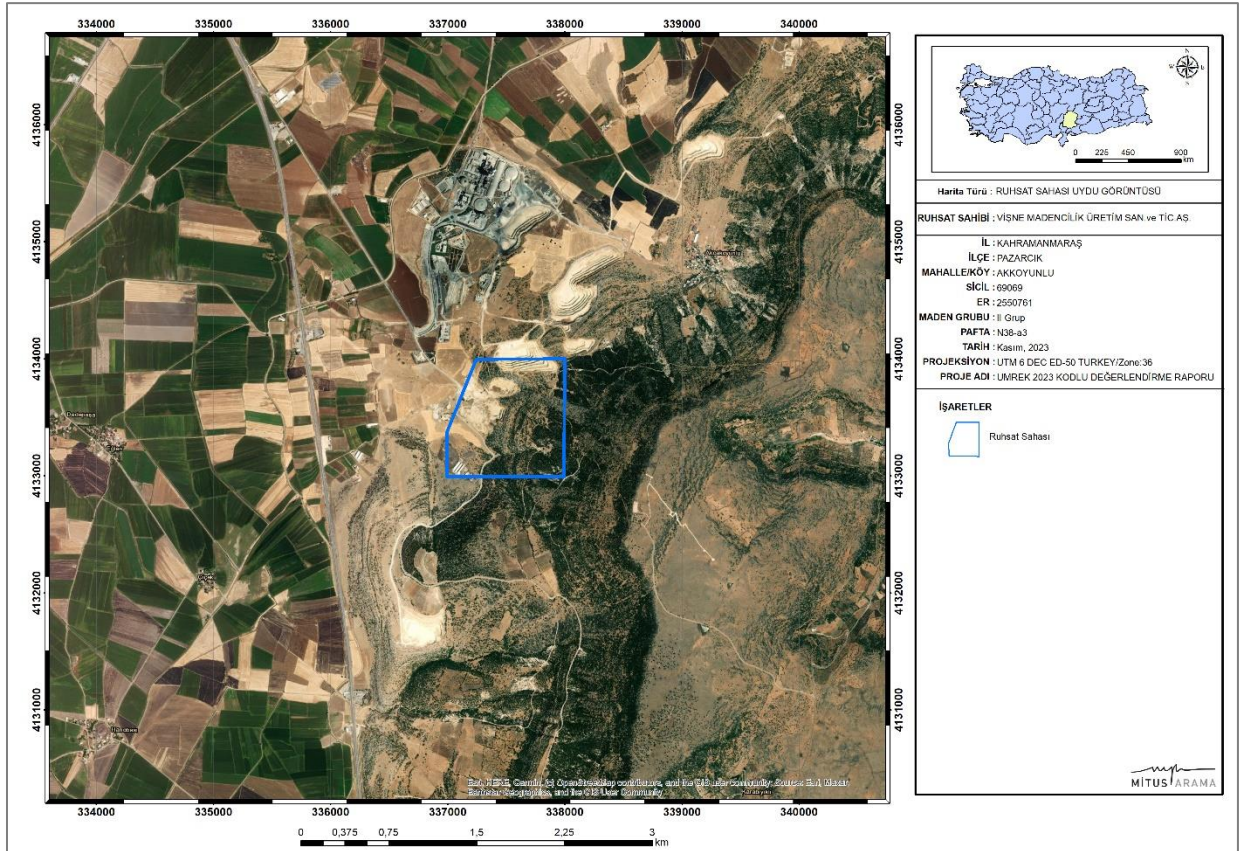
Bölgedeki önemli yükseltiler Karaziyaret Tepesi ve Kıraç Tepesidir. Saha yakın çevresinde önemli akarsu bulunmamakta olup, ruhsatın batısından kuzey- güney uzanımlı sulama kanalı geçmektedir. Ayrıca bu sulama kanalını besleyen Akçakoyunlu, Kurt ve Şarlık gibi mevsimlik dereler de ruhsatın yakın çevresinde mevcuttur. “Vişne Madencilik Narlı” işletme sahasının genişletilmesini kapsayan projeye ulaşım, fabrikaya ulaşan yollar ve Gaziantep-Kahramanmaraş D835 yolu kullanarak sağlanabilmektedir (Şekil 35, Şekil 36 ve Şekil 37).



Şekil 35 Ruhsat alanını gösterir 'Ulaşım' haritası.



Şekil 36 Ruhsat alanının 'Topografik/ Yer Bulduru' haritası.



Şekil 37 Ruhsat alanını gösterir 'Google Earth Uydu' haritası.

7.2.4 Çalışma Alanı

7.2.4.1 Tarihçe

Kahramanmaraş İli dahilinde 93 hektar alan için Teyha İnşaat Kum Taahhüt Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi tarafından 12.02.2004 tarih ve 0462 sayılı mermer arama ruhsatı ilk müracaatına istinaden 03.03.2004 tarihinden geçerli olmak üzere 92.18 hektar alan için Sicil: 69069 (ER: 2550761/ AR: 91841) numaralı "Mermer Arama" ruhsatı düzenlenmiştir.

Sicil: 69069 (ER: 2550761/ AR: 91841) numaralı "Mermer Arama" ruhsatı 14.04.2005 tarihinde Saraylı Madencilik Taşımacılık İnşaat Taahhüt Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi' ne devredilmiştir.

Sicil: 69069 numaralı "Mermer Arama" ruhsat sahası ile ilgili olarak 05.12.2005 tarih ve 104381 sayılı dilekçe ekindeki işletme projesi (Yıllık 30.000 ton üretim beyanı var.) ile "II. Grup Maden İşletme Ruhsatı" ve "Kalker işletme" izni talep edilmiştir. 92.19 Hektar alan için 11.04.2006 tarihinden geçerli ve 10 yıl süreli Sicil: 69069 numaralı "II. Grup İşletme Ruhsatı" düzenlenmiştir.

Sicil: 69069 numaralı "II. Grup İşletme Ruhsat" sahası ile ilgili olarak 167.300 m² proje alanı için 20.09.2006 tarih ve "Taş (Kalker) Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi" projesine "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararı verilmiştir.

23.08.2006 Tarih ve 850 sayılı "Bakanlık Oluru" ile 19.915,16 m² alan için "Orman İzni alınmıştır.

Kahramanmaraş İli İl Özel İdaresinin 10.07.2006 tarih ve B.05.4.Ö.i.M.4.46.01.06/GSM-2054 sayılı GSM kapsamında işyeri açma ve çalışma ruhsatına müracaat edilmiştir.

Sicil: 69069 numaralı "II. Grup İşletme Ruhsat" sahasında bulunan 6.51 hektar alan için 27.10.2006 tarihinden geçerli "Kalker İşletme İzni" düzenlenmiştir.

Kahramanmaraş İl Özel İdaresince 31.025 m² alanda "Taş Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi" için 21.05.2007 tarih ve 111 sıra numaralı "2. Sınıf GSM (İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı)" düzenlenmiştir.

Kahramanmaraş Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğünce "Kalker Ocağı" projesi için 31.05.2013 karar tarih ve 2013/ 19 karara sayısıyla "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı" verilmiştir.

Kahramanmaraş Valiliği Pazarcık Kaymakamlığı Narlı Belediye Başkanlığınca 92.19 hektarlık alanda "Taş Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi" için 19.03.2008 tarih ve 14 sayılı "2. Sınıf GSM (İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı)" düzenlenmiştir.

20.11.2014 Tarih ve 145639 sayılı dilekçe ve ekindeki belgelerle "Kalker İşletme İzin Alanı" genişletme talebinde bulunulmuş olup, 26.02.2015 tarih ve 1388 sayılı olurla 6.51 hektarlık kalker izin alanı 13.99 hektara çıkarılması uygun bulunmuştur.

Sicil: 69069 sayılı II (A) grubu (kalker) ruhsat sahası ile ilgili olarak ruhsat sahibi tarafından verilen 11/04/2016 tarih ve 48198 sayılı dilekçe ve ekindeki belgelerle temdit talep edilmiş (yıllık üretim beyanı 150.000 ton) ve 24/01/2018 tarih ve E.800166 sayılı olurla talep uygun bulunmuş, ruhsatın temdit edilmesi ve mevcut koordinatlar dahilinde 6.51 ha izin alını düzenlenmesi uygun görülmüştür. 11.10.2018 Tarihinde 92.19 hektar alan için 11.04.2016 tarihinden geçerli II (A) grubu işletme ruhsatı ve 6.51 hektar alan için II (A) grubu (kalker) işletme izni düzenlenmiştir.

Sicil: 69069 numaralı II (A) grubu işletme ruhsatı 21.02.2019 tarihinde Vişne Madencilik Üretim Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketine devredilmiştir.

Sicil: 69069 numaralı II (A) grubu işletme ruhsatı için 31.12.2021 tarihinde E maden sisteminden verilen EBYS03866MIP20242550761 sayılı işletme projesi ile "Kalker" işletme izin alanı genişletme talep edilmiş olup 02.05.2019 tarihinde 13.99 ha alan için II (A) grubu (kalker) işletme izni düzenlenmiştir.

Ruhsat hukuku boyunca yıllık üretim miktarları;

- ✓ 2007/1 yılı: 37.570,88 ton
- ✓ 2007/2 yılı: 207.790,66 ton
- ✓ 2008 yılı: 87.103,00 ton
- ✓ 2009 yılı: 21.548,12 ton
- ✓ 2010/1 yılı: 3.669,77 ton
- ✓ 2010/2 yılı: 18.836,28 ton
- ✓ 2011 yılı: 6.000,00 ton
- ✓ 2012 yılı: 47.000,00 ton
- ✓ 2013 yılı: 40.000,00 ton
- ✓ 2014 yılı: 15.000,00 ton
- ✓ 2015 yılı: 20.000,00 ton
- ✓ 2016 yılı: Üretim yok (Temdit Süreci)
- ✓ 2017 yılı: Üretim yok (Temdit Süreci)
- ✓ 2018 yılı: Üretim yok (Temdit Süreci)
- ✓ 2019 yılı: Üretim yok
- ✓ 2020 yılı: 7.728,00 ton
- ✓ 2021 yılı: 67.550,00 ton
- ✓ 2022 yılı: 622.772,00 ton
- ✓ 2023 yılı: 521.088,00 tondur.

2023 yılı sonu itibarı ile ruhsat sahasından üretilen toplam kalker miktarı 1.723.656,71 tondur.

7.2.4.2 Coğrafya ve Alt Yapı

Coğrafya

İklim: Kahramanmaraş İli, Pazarcık İlçesi "Köppen İklim Sınıflamasına" göre kışı ılık, yazları çok sıcak ve kurak iklimdir (Csa). İlin, Meteoroloji Genel Müdürlüğü 1930- 2022 ölçüm periyoduna göre ortalama en yüksek sıcaklığı Temmuz (45.2 °C) ve ortalama en düşük sıcaklığı Şubat (-9.6 °C) ayıdır. Aylık toplam yağış miktarı ortalaması 130.6 mm ile Aralık' tır (URL 1).

Bitki Örtüsü: İl topraklarının % 42' si orman ve fundalıklarla, % 27' si ekili- dikili alanlarla, % 24' ü çayır ve mer' alarla kaplıdır (URL 2).

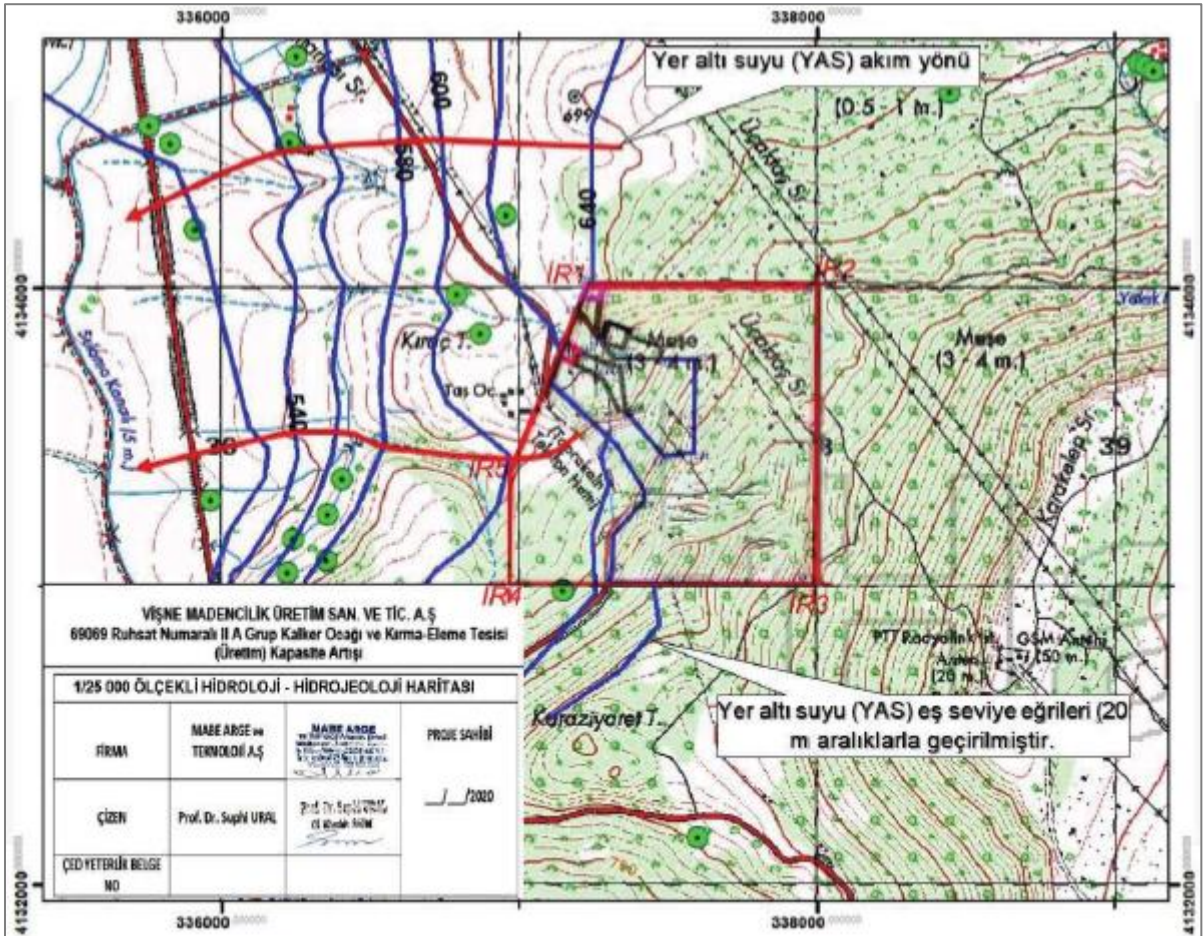
Dağların çoğu orman ve makiliktir. Andırın ve Elbistan İlçelerinde orman alanları zengindir. Ovalar bozkır görünümündedir. Ormanlarda çam, meşe, kayın, ardıç, sedir, köknar ve şimşire rastlanır. Zeytinlik ve bağları oldukça geniş yer tutar (URL 2).

Morfoloji: Kahramanmaraş İli 14.346 km²' lik yüzölçümü ile Türkiye' nin 11. büyük vilâyeti durumundadır. 37°- 38° Kuzey paralelleri ile 36°- 37° doğu meridyenleri arasında yer alır. Merkez İlçe deniz seviyesinden 568 m yükseklikte olup, ilin kuzey kesimleri oldukça dağlıktır. Yeryüzü şekilleri genellikle Güneydoğu Torosların uzantıları olan dağlarla bunlar arasında kalan çöküntü alanlarından oluşmaktadır. Arazi yüksekliği 350 metreden 3000 metreye kadar çıkan ilde, geniş ovalar vardır. Bunlar; Gâvur, Maraş, Göksun, Aşağı Göksun, Afşin, Elbistan, Andırın, Mizmilli, Narlı ve İnekli Ovalarıdır (URL 3).

İlin belli başlı dağları ise; Nurhak, Binboğa, Engizek, Uludaz ve Ahırdağı' dır. Ceyhan nehri ile Aksu, Bertiz, Erkenez, Göksu, Göksun, Hurman, Körsulu, Sarsap ve Söğütlü Çayları ise başlıca akarsularıdır (URL 3).

Toprakların %59.7' sini dağlar, %24' ünü platolar ve %16.3' ünü de ovalar teşkil eder (URL 3).

Su: İncelemeye konu olan 69069 ruhsat numaralı II (A) grubu taş ocağı ve kırma- eleme tesisi faaliyet alanı içerinden geçen bir akarsu bulunmamaktadır. En yakın akarsu Aksu Çayı olup, çayın en yakın noktasının faaliyet alanına uzaklığı 5.9 km' dir. Faaliyet alanları 1/ 25.000 ölçekli topografik haritalardan Gaziantep N38- a3 paftasında yer almaktadır. Proje alanı Ceyhan Havzası ile Fırat- Dicle havzasını ayıran havza sınırına mücavir olup, Narlı ovasının doğusunda ve Ahır Dağı eteklerinde bulunmaktadır. Faaliyet alanının bulunduğu topoğrafyada ana akarsu olmamasına karşın, yüzey sularını tahliye eden irili- ufaklı kuru derelerin oluşturduğu drenaj ağı bulunmaktadır. Topografik harita üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda, proje alanının içinden geçen iki kuru dere tespit edilmiştir (Şekil 38).



Şekil 38 Ruhsat alanı ve çevresi su varlığı.

Barınma ve Çalışma Alanları Yol: Proje sahasına en yakın konut, proje sahasının yaklaşık 1950 m kuzeydoğu yönünde Akkoyunlu köyü konutlarıdır. Ayrıca proje alanının yaklaşık 270 m güneybatı yönünde tavuk çiftliği bulunmaktadır.

Söz konusu faaliyet alanında çalışan personelin sosyal ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla prefabrik şantiye binası kurulmuştur. Barınma ihtiyacı gerekmesi halinde bu şantiye alanından yada ilçe ve il genelindeki konaklama alanlarından karşılanmaktadır.

Proje sahasının batı yönünden D- 835 Kahramanmaraş- Gaziantep karayolu geçmektedir. Faaliyet sahasına ulaşım Kahramanmaraş- Gaziantep D- 835 karayolu ile sağlanmaktadır.

İnsan Kaynakları/ İstihdam: 13.06.2023 Tarihli ve Kahramanmaraş Ticaret ve Sanayi Odasından alınan güncel “Kapasite Raporuna” göre mevcut durumda 83 personele ihtidam sağlanmaktadır. Çalışanların sosyo- ekonomik ihtiyaçlarına yönelik denetimler şirket bünyesinde yer alan İnsan Kaynakları uzmanı/personeli tarafından takip edilmektedir. Bölgede ve civar mahallelerde, hatırı sayılır bir oranda madencilik ve enerji üzerine iş yerleri olmasından dolayı; yetişmiş işçi ve işe yatkınlığı olan personel potansiyeli oldukça fazladır.

Haberleşme: Proje sahasının batı yönünden D- 835 Kahramanmaraş- Gaziantep karayolu geçmektedir. Faaliyet sahasına ulaşım Kahramanmaraş- Gaziantep D- 835 karayolu ile sağlanmaktadır. Yine çalışma sahasında telsiz vb. iletişim araçları ile haberleşme sağlanmaktadır.

Elektrik: İşletme kapsamında gerekli olan elektrik enerjisi, mevcut hatta bağlantı yapılarak sağlanmaktadır. Alanda trafo bulunmaktadır.

Yakıt: İş makinelerinde kullanılan akaryakıt, tankta depolanmakta ve ihtiyaca göre iş makinelerine ikmal edilmektedir.

Bakım Tesisleri: Makina parkurunda ki iş makineleri ve kamyonların bakım ve müdahale edilecek nispeten küçük arızalar için işletmede bakım alanı oluşturulmuştur. Normal akışta makine ekipmanlar yetkili servislere götürülerek bakımları yaptırılmaktadır.

Malzeme Depolama: İş makine ve ekipmanların genel sarf malzemeleri ve bir takım yedek parçaları makine ikmal atölyesinde bulunan depoda bulundurulmaktadır. Genel bakım esnasında saptanan stokta bulunmayan malzemeler ise sürekli tedarikçilerden sağlanmaktadır.

Bakım Onarım: Sanayi açısından gelişmiş olan civar il ve ilçelere yakınlığından kaynaklı; bakım onarım tesislerine erişim ve gerekli malzeme ve ekipman tedariki açısından hem lojistik hem de konunun uzmanı ekiplere ulaşmak için avantajları bulunan bir konumu mevcuttur (Tablo 34).

Tablo 34 Makine Parkurunda Yer Alan Araçlara Ait Bilgiler

Makine Türü	Markası	Modeli	Üretim Yılı	Kullanım Amacı
Paletli ekskavatör	Sany (kiralık)	SY 335C	2021	Yükleme blok kırma
Paletli ekskavatör	Sumitomo	SH380LHD-7	2023	Yükleme
Latikli loder	SDLG	L948	2022	Yükleme
Kamyon	Mercedes	Axor 4440 8x4	2015	Nakliye
Kamyon	Mercedes	Axor 4440 8x4	2015	Nakliye
Kamyon	Mercedes	Axor 4440 8x4	2015	Nakliye
Kamyon	Mercedes	Axor 4440 8x4	2015	Nakliye

Sosyokültürel Altyapı: Kahramanmaraş' ın ekonomik yapısı Cumhuriyet' in kuruluşundan 1980' li yıllara değin tarım, hayvancılık ve küçük el sanatlarına dayalı olarak gelişme göstermiştir. Gerek coğrafi konumu gerekse de iklim yapısının ekip biçmeye elverişli olması nedeniyle başlarda tarım, ekonominin öncü sektörü olmuştur. İşbu rapora konu ruhsat sahası özelinde çalışanların alışveriş, konaklama vb. ihtiyaçlarını da bölgeden karşılaması sonucu yörede ekonomik bir hareketlenmeye sebep olacaktır.

7.2.5 Önceki Çalışmalar

Çalışma alanı ve yakınlarında yapılmış olan önemli jeolojik çalışmalar ve sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Kober (1915), İslahiye Amik Gölü grabeninin Anadolu Orojenik Bölgesi ile Arap Platosu fasiyesi arasında kesin bir sınır olduğunu belirterek, Gavur Dağları' nın bir "İtki" fayı olduğunu ve "İtki hattı" boyunca intrüzyon yapan serpantinlerin Arap Platformuna ait bazaltlar üzerine itildiğini savunur ve çizdiği jeolojik kesitlerde Arap Platformuna ait tabakaların serpantinler altına daldığını gösterir.

Blumenthal (1938), Suriye Levhasıyla Toroslar' ın ilişkisinin, Kober' in (1915) dediği gibi sürüklenimli olmadığını ifade eder. Amanos Dağlarının doğu kenarındaki fayın, bu iki ünitenin yan yana gelmesini sağlayan unsur olduğunu, Amanoslar' ın da büyük bir kıvrımdan oluştuğunu belirtmiştir. Ayrıca bu kıvrımın çekirdeğinde bulunan kırıntılı çökellerin ise Silüriyen yaşında olduğunu, bunları örten karbonatların da muhtemel Devoniyen olduğunu ifade etmiştir.

Stchepinsky (1943), Maraş- Antep dolaylarında 1/ 100.000 ölçekli jeoloji haritası yapmıştır. Doğu Toroslar' ın Antitoroslar' ın tortul çökellerinin Erken Silüriyen- Geç Devoniyen ve belki de Erken Karbonifer yaşlı kuvarsitlerden, şistlerden ve kalkerlerden oluştuğunu ifade eder. Permiyen yaşlı çökellerin olmadığını belirtir. Karbonatlardan oluşan Triyas yaşlı çökellerin ise Paleozoyik yaşlı birimler üzerinde diskordans olarak bulunduğu belirtir.

Ortynsky (1945), bölgede yaptığı çalışmada, Türoniyen- Lütésiyen aralığında gelişen kayalardan bahseder. Bunları, Türoniyen/ Kampaniyen yaşlı serpantinler; Kampaniyen öncesinde radyolaritli seri ve flişe benzer seriler ile Senomaniyen yaşlı fosil içermeyen dolomitler; Türoniyen- Erken Senoniyen yaşlı çörtlü kireçtaşları; Senoniyen yaşlı, glokonitli kumtaşları, marnlar ve kireçtaşları olarak ayırt eder. Ayrıca bölgede; Erken Eosen yaşlı, boz marnlar, beyaz kireçtaşları ve tebeşirler; Orta Eosen yaşlı, killi- tebeşirli kireçtaşları ve tebeşirli marnlar; Lütésiyen yaşlı çörtlü kireçtaşları; Geç Eosen yaşlı tebeşirli ve killi masif kireçtaşları; Oligosen yaşlı tebeşirler; Miyosen yaşlı tebeşirli killi kireçtaşları ayırtlamıştır. Bunların dışına Cengin pikrit daykı (Erken Eosen' den genç, Lütésiyen yaşta) ve bazalt örtüsünden (Pliyosen) bahseder.

Tolun (1956), Gaziantep- Besni- Birecik arasında yaptığı çalışmalarda Kampaniyen' in resifal lite kumlu kalker seviyeleri ile; Maastrichtiyen' nin gri, yeşilimsi, killi ve marnlı seviyelerle; Paleosen- Alt Eosen' in kalker ara katkılı tebeşirli marnlarla; Eosen' in önce sık dokulu resif kalker ve sonra tebeşirli marn ve tebeşirli kompakt kalkerlerle; Miyosen' in ince taneli gre, arjilli gre ve ara kumlu kalker seviyeleri ile; Pleystosen' in konsolide olmamış konglomeralarla ve nihayet eski alüvyonlar akarsu taraçalarını kapsayan çakıl yığınları ile temsil olduğunu belirtmiştir. Yazar, bu yörenin Besni- Adıyaman Bölgesi' nin güneye doğru doğal bir devamı olduğunu ve burada; 1. Ultrabazik ve volkanik faaliyetlerin geliştiği karışık çökelleme ve büyük faylar bölgesini oluşturan orojenik fasiyesli fliş zonu tektoniği ile 2. Geniş kıvrımlı ve magmatik hareketlerden uzak havza tektoniğinin etkin olduğunu ifade eder.

Güvenç (1973), Gaziantep- Kilis bölgesinde yaptığı çalışmada bölgenin stratigrafisine ilişkin veriler elde etmiştir. Bu bağlamda, Alt Kretase (Vallanjiniyen)- Miyosen aralığında denizel çökellerin bulunduğunu belirlemiştir. Bölgenin stratigrafisini, alttan üste doğru; Neokamiyen- Santoniyen yaşlı Sabunsuyu Formasyonu, Kampaniyen- Maastrichtiyen yaşlı Bozova Formasyonu, Maastrichtiyen- Paleosen yaşlı Germav Formasyonu, Eosen yaşlı Aslansuyu Formasyonu, Akitaniyen yaşlı Gaziantep Formasyonu olarak ayırtlamıştır. Alt Kampaniyen- Akitaniyen aralığında çökellemezlik olduğunu ve Akitaniyen çökellerinin ise bölgeye transgresif olarak geldiğini, Akitaniyen sonrasında da denizin bölgeden tamamen çekildiğini belirtmiştir.

Yoldemir (1987, 1988), "Suvarlı- Haydarlı- Narlı- Gaziantep arasında kalan alanın jeolojisi, yapısal durumu ve petrol olanakları" adlı çalışmasında; bölgedeki alloktan ve otokton kesimleri ayrı ayrı ele almış ve bunların stratigrafik özelliklerinden bahsetmiştir. Ayrıca bunların yapısal özelliklerine ve bölgenin petrol açısından önemine değinmiştir. "Sakçagöz, Kartal,

Yaylacık (Gaziantep batısı) civarının jeolojisi, yapısal durumu ve petrol olanakları” adlı çalışmada, bölgedeki birimleri allokton ve otokton diye ikiye ayırarak incelenmiş ve bu birimlerin stratigrafisini, yapısal durumlarını açıklamıştır. Ayrıca, elde ettiği veriler ışığında, petrol açısından önemine değinmiştir.

Ulu vd. (1991), Arap platformunun bir bölümünde yaptıkları çalışmada bölgedeki litostratigrafi birimleri ile Geç Senozoyik yaşlı volkanitlerin varlığını belirlemişler ayrıca bölgenin jeodinamik evrimini ortaya koymuşlardır.

Terlemez vd. (1992), Gaziantep- Pazarcık- Sakçagöz- Elbeyli- Oğuzeli arasında kalan alanın 1/ 25.000 ölçekli jeoloji haritalarını yapmışlardır. Arap otoktonu ile Kenar kıvrımlarını oluşturan birimleri “Otokton ve Allokton Birimler” olmak üzere ikiye ayırırlar. Otokton birimlerin 2700 m civarında kalınlık sunduğunu ve Neokomiyen’ den Alt Miyosen’ e kadar düzenli ve kesiksiz bir istif sunduğunu, allokton birimlerin ise bölgeye Maastrichtiyen’ de yerleştiğini ve karmaşık bir yapılarının olduğunu ifade ederler. Otokton ve allokton birimleri Orta- Geç Miyosen yaşlı akarsu- göl çökelleriyle, Geç Miyosen yaşlı bazalt ve Pliyosen yaşlı akarsu- göl çökellerinin örtüğünü belirtirler. Bölgeyi etkileyen tektonik aktivitelerin Güney Anadolu’ daki tektonik özellikleri yansıttığını söylerler.

Terlemez vd. (1997), yaptıkları çalışma ile bölgede allokton ve otokton konumlu kaya birimlerinin varlığını belirlemişlerdir. Allokton konumlu kayaları Koçali- Karadut Karmaşığı ve ofiyolit napı ayırmışlardır. Otokton konumlu kaya birimlerinin ise Maastrichtiyen- Geç Miyosen yaş aralığında çökelmiş kayalardan oluştuğunu tespit etmişlerdir.

Oğlakçı (2004), Oğlakçı vd. (2009), yapmış olduğu çalışmada, bölgedeki kaya birimlerini Triyas- Jura yaşlı Cudi grubu karbonatları, Geç Kretase yaşlı Koçali ve Karadut alloktonları, Kastel Çanağı’ nın otokton birimlerinden olan Germav Formasyonu, bölgeye Ahır Dağı Bindirmesi ile yerleşen Eosen yaşlı Midyat Formasyonu, Tersiyer kenar havzası çökellerinden olan Kuzgun Formasyonu ve bütün bu birimleri açısız uyumsuzlukla örten alüvyonlar şeklinde ayırtlamıştır.

Anıl vd. (2008), yaptıkları çalışma ile, ANS Evri (Pazarcık- Kahramanmaraş) dolayı Eosen yaşlı kireçtaşı mermerinin fiziksel, mekanik özellikleri ile Pazar potansiyeli araştırılmıştır. Bunun için, açılan mermer ocağı ayna yerlerinden alınan örneklerin petrografik değerlendirilmeleri yapılarak temel mühendislik özellikleri ortaya konmuş ve ruhsat alanı dolayının jeoloji haritası hazırlanmıştır. Eosen yaşlı, kalın- masif katmanlı kireçtaşları bölgede bej- kirli beyaz renkli olup parlatılmış yüzeyinde ton farkı sunmazlar. Alınan örneklerde, mikritik zeminde Eosen yaşını veren çeşitli fosiller görülmüş olup, bioklastların çevresi genellikle mikritik zihli, iç kısımları da ince sparikalsit kristalleriyle doldurulmuştur. Alarizin Red- S ile yapılan boyama deneyinde dolomit gözlenmemiştir.

Sümengen (2014), yaptığı çalışmada; birbirleriyle tektonik ilişkili Göksun Ofiyoliti, Engizekdağı Birliği, Engizekdağı Ekaylı Zonu, Allokton birimler ve Güneydoğu Anadolu Otoktonu’ na ait birimlerle bunları uyumsuz olarak örten Pliyosen ve Kuvaterner yaşlı çökellerin varlığını belirlemiştir. Araştırmacı Güneydoğu Anadolu Otoktonuna ait çökel kayaların allokton kayabirimleri üzerine açısız uyumsuz olarak geldiğini ifade ettiği çalışmada bu kayaların Maastrichtiyen- Kuvaterner zaman aralığında çökelmiş olduğunu tespit etmişlerdir.

7.2.6 Bölgesel Jeoloji

Bölgede birbirleriyle tektonik ilişkili Göksun Ofiyoliti, Engizekdağı Birliği, Engizekdağı Ekaylı Zonu (Sümengen, 2014) ve farklı havza koşullarını yansıtan, her biri ayrı tektonostratigrafik birlik niteliğindeki kayastratigrafi birimleri; Geç Senoniyen yaşlı Akçalı-Bozkaya Ofiyolitli Karışığı, Geç Kretase yaşlı Tekirova Ofiyoliti, Kambriyen- Geç Kretase yaşlı Bahçe Napı, Jura- Geç Kretase yaşlı Kabaktepe Formasyonu; İnfakambriyen- Geç Kretase yaşlı düşük dereceli metamorfik kayaçlardan oluşan Uludaz Napı ve Geç Maastrichtiyen- Geç Miyosen yaşlı çökellerden oluşan İslâhiye- Sakçagöz- Türkoğlu havzası ile Misis- Andırın-

SİSTEM	SERİ	KAT	FORMASYON	ÜYE	KALINLIK (m)	KAYA TÜRÜ	AÇIKLAMALAR	
KUVATERNER							Çakıltası-kumtaşı — UYUMSUZLUK —	
T E R S İ Y E R	OLİGOSEN	MİYÖSEN	ÜST	Yavuzeli	60 m		Yavuzeli Bazaltı: Siyah, kahve, kırmızı renkli, gözenekli, kalsit, epidot, klorit dolgulu lav akıntısı ile seyrek aglomera ve tuf — UYUMSUZLUK —	
					125 m		Killi, tebeşirli ve çörtlü kireçtaşı	
	EOSEN	Alt	Aslansuyu	Orta	240 m		Dolomit :Çört bant ve yumrulu,beyaz sarı,şeker dokulu,orta-kalın tabakalı,sarımsı renkli Nummulitli Kçt:Sparitik dokulu Çörtlü Kireçtaşı Nummulitli Kçt	
					175 m		Marn-Silttaşı Nummulitli Kçt Çörtlü Kireçtaşı Marn Oolitik Kireçtaşı Çörtlü Kireçtaşı Silttaşı-Marn-Çamurtaşı Marn-Çamurtaşı	
					135 m		Oolitik Kireçtaşı: Çört Nodüllü Algli Kireçtaşı Oolitik Kireçtaşı Çörtlü Kireçtaşı	
	PALEOSEN	Daniyen-Selandiyen-Tanesiyen	Germav	Germav	135 m		Kiltası-silttaşı-marn	
	KRETASE	ÜST	Kampan.-Maastrihtiyen	Besni	75 m		Rudistli Kireçtaşı: Gri, beyaz renkli, masif bol rudist (hippurites) içerikli	
						75 m		Çakıltası: Kırmızı, bordo, kahve renkli, kötü boyanmalı, iyi yuvarlanmış, polijenik, çoğu ofiyolit kökenli, çamur-kum çimentolu, ince silttaşı-kiltası ara katkılı — UYUMSUZLUK —
								Serpantin, harzburjit, dunit, piroksenit

Şekil 40 GD Anadolu Otoktonu örtü birimlerine ait genelleştirilmiş stratigrafi kesiti (Usta vd. 2017).

7.2.6.1 Stratigrafisi

Bölgede Güneydoğu Anadolu Otoktonuna ait örtü kayaları oldukça yaygın olarak izlenir. İstif bölgedeki temel kayaları aşılal uyumsuz olarak örter. Havzada; Geç Maastrihtiyen yaşlı Terbüzek Formasyonu ve Besni Formasyonu, Geç Maastrihtiyen- Paleosen yaşlı Germav Formasyonu, Erken Eosen yaşlı Aslansuyu Formasyonu, Orta- Geç Eosen yaşlı Hoya Formasyonu, Geç Miyosen yaşlı Yavuzeli Bazaltı ile Pliyo- Kuvaterner çökelleri yer alır (Terlemez vd. 1997; Sümengen, 2014; Usta vd. 2015, 2017; Usta, 2018; Şekil 39).

7.2.6.1.1 Güneydoğu Anadolu Otoktonu Örtü Birimleri

Terbüzek Formasyonu

Çakıltası, kumtaşı ve çamurtaşlarından oluşan birim, Gossage (1959) tarafından adlandırılmıştır. Birim genel olarak kırmızı, kahve, bordo, sarımsı yeşil, pembe, ye yer alacalı renkli, dağınık, yarı köşeli, az yuvarlak, kötü- orta boylanmalı, çoğu ofiyolit, çört, çamurtaşı ve kireçtaşıdan türeme çok tür çakıllı, kum- çamur çimentolu çakıltası- kumtaşı- silttaşı- kiltası ve çamurtaşından oluşur. Kampaniyen- Geç Maastrithiyen yaşlı olan birim karasal ortamda çökelmiş olup 75 m civarında kalınlık sunar (Usta vd. 2017; Usta, 2018).

Besni Formasyonu

Başlıca rudistli kireçtaşlarından oluşan formasyon, ilk defa Amoseas (1958) tarafından tarif edilmiştir (Tuna, 1973). Rudistli kireçtaşları ile temsil edilen birim 5- 70 m arasında değişen kalınlık sunar. Formasyon içerisinde bol miktarda Hippurites ve rudist kavkı parçaları, mercan gibi fosiller dikkati çeker. Sığ denizel ortamda çökelen Besni formasyonunda Kampaniyen- Geç Maastrithiyen yaşını veren fosiller belirlenmiş (Usta vd. 2015).

Germav Formasyonu

Marn, silttaşı, kiltası, killi kireçtaşı, bloklü breşik kireçtaşı, çakıltası, marn, algli- çörtlü kireçtaşı, marn silttaşı aralanmasından oluşan birimin ilk adlanması Maxon (1936) tarafından yapılmıştır. Birimin Geç Maastrithiyen yaşlı bölümü çoğun marn, silttaşı, ince kumtaşı ve kiltası aralanmasından oluşan bölümünün dışında, marn, breşik kireçtaşı, algli- oolitik kireçtaşı, killi kireçtaşı, çört yumru ve nodüllü kireçtaşı, silttaşı, killi kireçtaşı aralanmasından oluşan Daniyen- Tanesiyen (Paleosen) yaşlı bölümü, Şenol (1972) ve Güvenç (1973) tarafından Aslansuyu Formasyonunun alt düzeylerine katılarak incelenmiştir. Germav Formasyonu altta Besni Formasyonu ve Terbüzek Formasyonu ile uyumlu ve geçişli olup, Tekirova Ofiyoliti ile uyumsuzdur. Üstte ise Aslansuyu Formasyonu ile uyumlu ve geçişlidir. Germav Formasyonu kapsadığı fosil bakımından oldukça zengindir. Sığ deniz, açık şelf- havza kenarı, yer yer derinleşen denizde çökelen birimden Geç Maastrithiyen- Paleosen yaşını veren fosil topluluğu elde edilmiştir (Ulu vd. 1991 a, b; Terlemez vd. 1997; Usta vd. 2015, 2017; Usta, 2018).

Aslansuyu Formasyonu

Killi, seyrek çakıllı kireçtaşı, marn- silttaşı, çörtlü yumrulu kireçtaşından oluşan birim Güvenç (1973) tarafından adlandırılmıştır. Birimin kalınlığı 50- 200 m arasında değişir. Formasyon, başlıca silttaşı, killi kireçtaşı, marn, çört yumrulu kireçtaşı, Nummulites sp.' li kireçtaşı aralanmasından oluşur. Birimden erken Eosen (İlerdiyem) yaşını veren fosiller elde edilmiştir (Usta vd. 2017).

Hoya Formasyonu

Genel olarak karbonatlardan oluşan birim, Maxon ve Tromp (1940) tarafından Midyat Formasyonu olarak, daha sonra ise Sungurlu (1974) tarafından Hoya Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Hoya Formasyonu, genelde karbonatlardan türemiştir. Birim masif, orta- kalın katmanlı, yer yer ince tabakalı, krem, bej, gri, açık gri, siyah, beyaz, Nummulites, miliolid, alg, ekinit, gastropod ve lamelli kavkı kırıntılı, yer yer resifal, dolomitik ve üst düzeylerde çört yumruları içeren kireçtaşlarından oluşur. 250 Metre civarında kalınlık sunan birimde Orta- Geç Eosen (Lütesiyen- Priyaboniyen) yaşını veren fosiller saptanmıştır (Terlemez vd. 1997; Usta vd. 2015, 2017). Formasyonun, sığ deniz, resifal ortam ile zaman zaman derinleşen havza- yamaç ortamında çökelmiştir.

Gaziantep Formasyonu

Killi, tebeşirli ve çörtlü kireçtaşından oluşan istif Wilson ve Krummenacher (1959) tarafından tanımlanmıştır. Birim, altta beyaz, krem renkli, ince- orta tabakalı, tebeşirli, killi, bol çört nodüllü ve çört ara katkılı kireçtaşlarıyla başlar. Üste doğru beyaz- gri renkli, ince- orta katmanlı, yer yer som tabakalı algli kireçtaşına geçer. Birimin en üst düzeylerinde tebeşirli kalkarenitler ve killi, çörtlü kireçtaşları yer alır. Çalkantılı sığ su, açık şelf ortamında çökelen formasyonun kalınlığı 100- 125 metre arasında değişir. Birimden Geç Eosen- Erken Oligosen yaşını veren fosilleri saptanmıştır (Terlemez vd. 1997).

Yavuzeli Bazaltı (Tmy)

Başlıca bazalt lavından oluşan birim, Yoldemir (1987) tarafından adlandırılmıştır (Terlemez vd. 1992, 1997; Usta vd. 2015, 2017; Sümengen, 2014). Yavuzeli Bazaltı; siyah, kahve, kırmızımsı renkli, gözenekli, kalsit, epidot, klorit dolgulu olivin bazalt, alkali olivin bazalt akıntısı ile seyrek aglomera ve tüflerden oluşur. Birim, 10- 60 m arasında kalınlık sunar. Yoldemir (1987) birimin Geç Miyosen yaşlı olduğunu belirlemiştir.

Alüvyon (Qal)

Genellikle topografik düzlükleri oluşturan alüvyonlar; kum, çakıl ve millerden oluşmuşlardır.

7.3 ARAMA FAALİYETLERİ

7.3.1 Maden Jeolojisi

1/ 25.000 ölçekli Gaziantep N38- a3 paftası dahilinde bulunan ruhsat sahası içinde yer alan formasyonlar tek tek ayırtlanarak, 1/ 2.000 ölçekli harita ölçeğinde haritalanmıştır. Sahada yüzlek veren formasyonlar aşağıda sunulmuştur.

7.3.1.1 Ruhsat Alanının Jeolojisi

Ruhsat alanı çevresinde stratigrafi ve kaya türü açısından birbirlerinden farklı kaya birimleri ayırtlanmıştır. Bunlar alttan üste doğru; Orta Eosen yaşlı Hoya Formasyonu, Geç Eosen- Oligosen Yaşlı Gaziantep Formasyonu, Geç Miyosen yaşlı Yavuzeli Bazaltı ve Kuvaterner yaşlı karasal çökellerdir (Şekil 41 ve Şekil 42; EK 1).

Kuvaterner		Yamaç molozu	Uyumsuzluk	
Üst Miyosen Yavuzeli Bazaltı		Bazalt, olivin bazalt, alkali olivin bazalt akıntısı ile seyrek aglomera ve tüflerden oluşur	Uyumsuzluk	
Orta Eosen Hoyafarmasyonu > 150 m	Tehm	Killi kireçtaşı, marn: Beyaz, sarımsı renkli, kırıntılı, dayanımsız, tebeşirimsi görünümlü, silttaşı arakatlı		Kırıntılı gereç içeriğinden dolayı gözardı edilebilir
	Tehb	Kireçtaşı: Bej, kirli beyaz ve sarımsı renkli, mikritik dokulu, sert-sağlam-keskin köşeli kırıklı, kırık ve çatlaklar seyrek demir ve kalsit dolgulu, bol eklemli, düzenli ince-orta tabakalı, alg, Nummulites ve canlı yuvalı, çok ince seviyeler halinde silttaşı-marn aradüzeyleri kapsar		İşletmeye uygun bölüm
	Tehç	Çört yumrulu (nodüllü) kireçtaşı		Silis içeriği nedeniyle işletmede sorun oluşturabilecek bölüm
	Tehb	Kireçtaşı: Bej, kirli beyaz ve sarımsı renkli, mikritik dokulu, sert-sağlam-keskin köşeli kırıklı, düzenli orta-kalın tabakalı, fosilli, Nummulites'li		İşletmeye uygun bölüm
	Tehç	Çört yumrulu (nodüllü) kireçtaşı: Bej, sarımsı ve kirli beyaz renkli, mikritik dokulu, bol kırıklı, boşluklu, dayanımsız, ikincil çört yumrulu, demir içeriklibelirsiz tabakalı, Nummulites'li		Silis içeriği nedeniyle işletmede sorun oluşturabilecek bölüm
	Tehb	Kireçtaşı: Bej, kirli beyaz ve sarımsı renkli, mikritik dokulu, sert-sağlam-keskin köşeli kırıklı, kırık ve çatlaklar seyrek demir ve kalsit dolgulu, bol eklemli, düzenli ince-orta tabakalı, alg, Nummulites ve canlı yuvalı, çok ince seviyeler halinde silttaşı-marn aradüzeyleri kapsar		İşletmeye uygun bölüm
	Tehmd	Fay Mermer-Dolomit: Gri, açık/koyu gri renkli, kristalize, bitüm kokulu, breşik yapılı, masif, Nummulites'li Fay		Dolomit (MgCaCO ₃) sorun oluşturabilecek bölüm
	Tehb			İşletmeye uygun bölüm
Maastrichtiyen Kampaniyen Germav formasyonu		Marn Silttaşı Kumtaşı Killi kireçtaşı Mikritik kireçtaşı		Ruhsat alanında görülmeyen bölüm

Şekil 42 Ruhsat alanı geliştirilmiş stratigrafik dikme kesiti (Ölçeksiz).

Bej Kireçtaşı (Tehb)

Bej renkli kireçtaşları; çoğunlukla bej, kirli beyaz, sarımsı rengi ve düzenli ince- orta tabakalı olmasıyla ayırtmandır (Şekil 43 a, b, c). Arazide ayrışma yüzeyi gri, sarımsı gri renkli, taze kırık yüzey rengi ise renk tonu farklılıkları sunmaksızın açık bej, kirli beyaz, sarımsı renkli, mikritik, yer yer sparitik dokulu, bol kırıklı ve çatlaklı, ipliksi kalsit damarlı, ince- orta tabakalı, miliolid, alg, ekinit, gastropod, lamelli kavkı kırıntılı ve bol Nummulites'lidir. İşletme alanı içerisinde taban kotlarda seyrek de olsa marn- silttaşı arakatlıları içerir (Şekil 43 c). Kırık ve çatlaklarda oksitlenmeler mevcuttur. Demirce zengin çamur girdisine bağlı olarak kireçtaşlarının renginde bejden kahveye doğru değişimler de görülebilmektedir (Şekil 43d). Çört yumrulu kireçtaşı düzeylerinin altında gözlenen bej kireçtaşları orta- kalın tabakalı, kovuksu yapılı (Şekil 44a, b, c), makro fosil kavkı ve Nummulites'lidir. Ruhsat alanı ve dolayında birime ait tabakalanma düzlemleri genellikle KD- GB doğrultulu olup, tabaka eğimleri 10- 26 derece arasında GD' ya doğrudur.



Şekil 43 a-b) Bej renkli kireçtaşlarının arazideki genel, c) yakın görünümü, d) oksitlenmeli ince- orta tabakalı kireçtaşlarının arazideki genel görünümü.



Şekil 44 a-b) Gri, bej renkli, kovuksu yapılı, kalın tabakalı bej kireçtaşlarının arazideki genel görünümü, c-d) kovuksu yapılı, masif tabakalı bej kireçtaşlarının yakın görünümü.

Ruhsat alanı içerisinde Hoya Formasyonundan petrografik analiz için örnekleme yapılamamıştır. Yakın bir ruhsat sahasında (8 km GB' da) yapılan çalışmada kireçtaşından derlenen örneklerin petrografik özelliklerinin ortaya konması için tanımlama yapılmış ve örneklerin başlıca; mikritik yapılı kireçtaşı niteliğinde olduğu, ince kesit tanımlarına göre de Nummulites' li biyomikrit, Miliolidae' li biyomikrit, Algli Biyomikrit vb. türünde olduğu sonucuna varılmıştır. Kalsit- dolomit ayırdı için yapılan Alizarin Red- S ile yapılan boyama deneyi sonucunda ise Hoya Formasyonunun karbonatlarında dolomit bulgusuna rastlanılmamıştır (Anıl ve vd. 2008). Bej kireçtaşı olarak ayırtılan bu bölümde, yüzeysel olarak çört (SiO_2) ve dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) bulgusuna rastlanılmamış. Yüzeysel alınan kimyasal örneklerin (Örnek No: 018512; 018514; 018515; 018517) analiz sonucu dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Mermer- Dolomit (Tehmd)

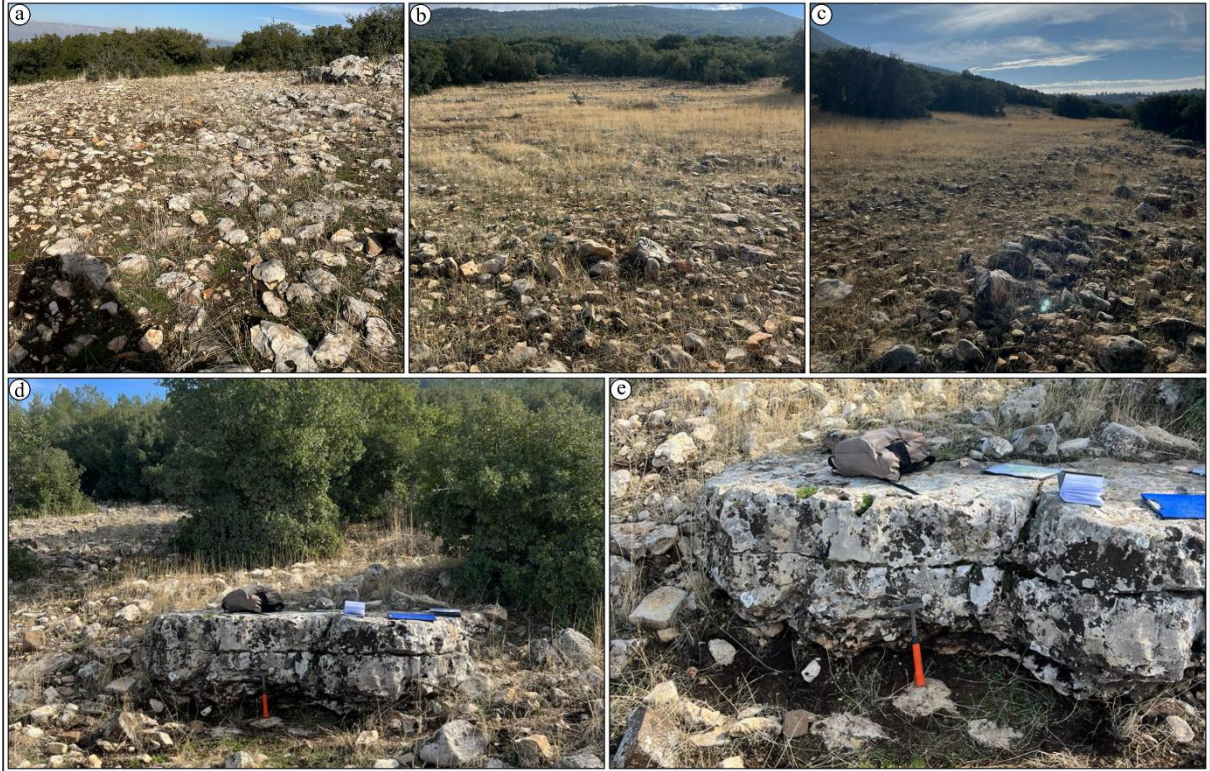
Birim, ruhsat alanının güneybatısında dar bir alanda görülür (Şekil 41 ve Şekil 45a, b ve c). Sahada gelişmiş olan iki fay arasında yüzlek veren mermer ve dolomitler gri rengi ve masif yapısıyla kolayca ayırt edilebilmektedir. Taze kırık yüzeyi gri, açık/ koyu gri renkli, orta- iri kristalli, sert- keskin köşeli kırıklı, breşik yapılı, bol bitüm kokulu, masif görünümlü olup, üst kesimlere doğru sparitik doku kazanan mermerlerde Nummulites fosilli görülebilmektedir. İki fay arasında gözlenen bu kireçtaşları faylanmaya bağlı olarak, ilksel dokusunu kaybederek düşük metamorfizma geçirmiş ve mermere dönüşmüştür. Mermerler ile girik yapıda olan dolomitler ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) gri, kül renkli, bitüm kokulu, masiftir. Bu bölümdeki dolomitin oluşumu yine fay zonlarındaki sıcaklık değişimine bağlı olabilir. Sıcaklık, dolomit kristallerinin büyümesini etkilemekte ve dolayısıyla kristallerin dokusunu değiştirmektedir (Kirkpatrick 1981). Buna karşılık, dolomit kristalleri için kritik büyüme sıcaklıkları tam olarak hesaplanamamış, ama bu sıcaklık değerinin 50°C ila 100°C arasında olduğu tahmin edilmiştir (Gregg and Sibley 1984; Atasoy vd. 2022).



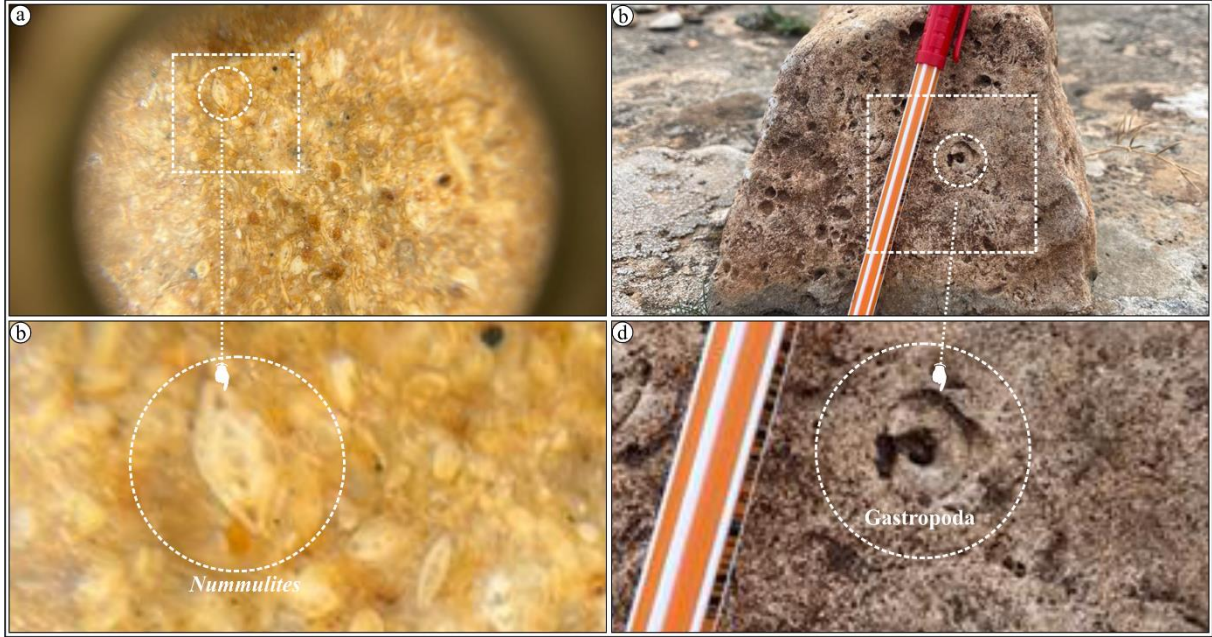
Şekil 45 Ruhsat alanında Fay zonunda gelişmiş olan mermer ve dolomitlerin a) arazideki genel görünümü, b-c) yakın görünümü.

Çört Yumrulu Kireçtaşı (Tehç)

Çört yumrulu kireçtaşları; bej renkli kireçtaşlarının üst seviyelerinde 1- 10 m arasında değişen kalınlıkta yayvan topoğrafyalar şeklinde izlenir (Şekil 41, Şekil 46 a, b, c). Belirgin bir mostra vermeyen çörtlü kireçtaşı düzeyleri oldukça dayanımsız, ayrışmalı ve çört döküntülü olup arazide kolayca ayırtlanabilecek seviyeler halindedir (Şekil 46a, b, c). Birimin ayrışma yüzeyi gri, açık gri, kül renkli, taze kırık yüzeyi bej, sarımsı gri, beyaz renkli, sparitik, yer yer mikritik dokuludur. Yer yer orta- kalın tabakalanma sunan kireçtaşları bolca Nummulites, alg ve gastropoda içerir (Şekil 46 d, e; Şekil 47). Lütésiyen (Orta Eosen/ 47 milyon) sırasında ve/ veya sonrasında gelişen magmatizma nedeniyle, hidrotermal akıntılar kayaçta yer yer ikincil silis(çört) birikimleri ve demir (Fe) sıvamaları şeklinde kendini göstermektedir.



Şekil 46 a-b-c) yayvan topoğrafya sunan çört yumrulu kireçtaşlarının arazideki genel görünümü, d-e) ince-orta tabakalı, seyrek çört yumrulu kireçtaşlarının arazideki görünümü.



Şekil 47 Çört yumrulu kireçtaşlarından gözlenen a-b) Nummulites, c-d) Gastropoda fosilli.

Marn- Killi Kireçtaşı (Tehm)

Çoğunlukla beyaz, sarımsı beyaz, krem renkli marn, silttaşı ve killi kireçtaşından oluşmaktadır (Şekil 41, Şekil 48a, b). Marn; sarı, beyaz, sarımsı gri renkli, dayanımsızdır. Killi kireçtaşı; sarımsı gri, beyaz renkli, ince tabakalı, dayanımsız olup, silttaşı arakatlıdır. Ruhsat sahası içerisinde dar alanlarda yüzeylemesi bulunan birimler, daha çok üst kotlarda gözlenmekte olup, çoğunlukla üzeri güncel toprak örtüsü ve yamaç molozlarıyla kapatılmış durumdadır. Marn- killi kireçtaşı ruhsat alanında çok fazlaca bir kalınlık sunmaz. Özellikle marnların içerisindeki silis, kil ve demiroksitten dolayı, kireç agregası olarak kullanılacak malzemede bu minerallerin istenmeyen bileşenler olduğu düşünülmektedir.



Şekil 48 Marn- killi kireçtaşının arazideki a) genel görünümü, b) yakın görünümü.

Yavuzeli Bazaltı (Tmy)

Bazalt, aglomera ve seyrek tüflerden oluşan birim ruhsat alanının kuzeydoğusu ile güneyinde aygın olarak gözlenmektedir.

Yavuzeli bazaltı, siyah, kahve, kırmızımsı renkli, gözenekli, kalsit, epidot, klorit dolgulu olivin bazalt, alkali olivin bazalt akıntısı ile seyrek aglomera ve tüflerden oluşur (Şekil 41 ve Şekil 49). Birim, 10-60 m arasında kalınlık sunar. Ruhsat alanı içerisinde Hoya Formasyonu üzerine uyumsuzlukla gelen birim yer yer de faylı dokanakla Hoya Formasyonu ile yanyana gelmiştir. Ruhsat alanı yakınlarında yüzeyleyen bazaltlar daha çok olivine bazalt ve alkali olivine bazalt şeklinde görülmektedir (Usta vd. 2017). Bazalt, magmatik kayalar sınıfında yer alır. Endüstriyel hammadde olarak bazaltın fizikomekanik özelliklerinin belirlenmesi sayesinde kullanım alanlarında da genişleme görülmektedir. Özellikle yapılarda kullanılan taş malzemelerde, mukavemet, atmosfer etkilerine dayanıklılık ve estetik gibi özellikler aranır. Bazik kayaç grubu içinde yer alan bazaltlar, diğer karbonat grubu mermerlere kıyasla daha serttir, aşınma ve aside karşı dayanımlıdır. Kesilebilir olması ve iyi cila kabul eden, koyu renkli albenisi gibi nitelikleriyle genişçe kullanım alanlarına sahiptir (Yıldız vd. 2023). Bu bilgiler ışığında ruhsat alanı içerisinde mostraları görülen bazaltların da ekonomik olarak değerlendirilebileceği öngörülmektedir.



Şekil 49 Ruhsat alanı içerisinde yüzeyleyen Yavuzeli bazaltının a-b-c) arazideki genel, d-e-f) yakın görünümü.

7.3.1.2 Sahanın Yapısal Jeolojisi

İnceleme alanının kuzeyinden geçen Doğu Anadolu Fayı (DAF) ve batısından geçen Ölü Deniz fayları ile Güneydoğu Anadolu sürüklenim kuşağının denetimiyle gelişmiş tektonik evrimin ve bunların arazideki izleri olan tektonik hatların bölgedeki etkileri belirgindir.

Güneydoğu Anadolu sürüklenim kuşağını oluşturan tektonik olaylar, Arap otoktonunun inceleme alanındaki birimlerini ve şelfte çökelen birimleri yoğun olarak etkilemiştir. Bu nedenle inceleme alanındaki tektonik özellikler, genel hatlarıyla Güneydoğu Anadolu' daki tektonik özellikleri yansıtmaktadır. Bölgedeki tektonik özellikler, kabaca 3 safhada incelenebilir (Terlemez vd. 1992).

Üst Kretase (Üst Maestrihtiyen Öncesi) Tektoniği

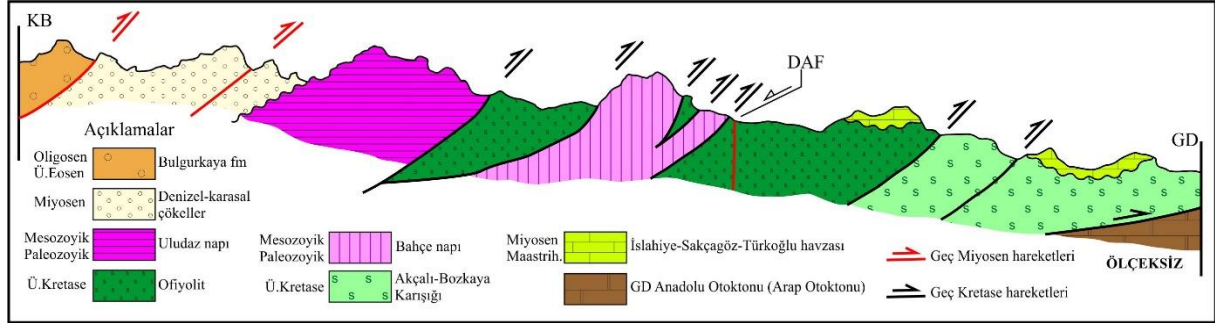
İnceleme alanındaki allokton birimlerin Santoniyen sonrası olasılıkla Kampaniyen- Alt Maestrihtiyen' de bölgeye yerleştiği bilinmektedir. Daha sonra Üst Maestrihtiyen ve daha genç yaştaki birimler, bu allokton birimler üzerine açılmalı uyumsuzlukla yer almışlardır. Bu olaylar, bölgede izlenebilen ilk tektonik rejim olup, genellikle ters faylar ve yer yer doğrultu atımlı faylar oluşmuştur.

Orta Miyosen Tektoniği

İnceleme alanında, Allokton birimlerin yerleşimden sonra Üst Maestrihtiyen' den alt Miyosen' e kadar Arap Otoktonunda düzenli ve kesiksiz bir çökelim olmuş ve bu çökeliş kayalarda çok önemli bir iç deformasyon ve büyük boyutlu uyumsuzluk izlenmemiştir. Bunun yanında allokton birimlerde de orta Miyosen' e kadar önemli bir tektonik gelişme olmamıştır. Orta

Miyosen’ de gelişen sıkışma tektoniği, Üst Maastrichtiyen- Alt Miyosen arasında çökelen kayalarda büyük faylar (özellikle ters fay ve doğrultu atımlı faylar, yer yer normal atımlı faylar) ve kıvrımlanmalar oluşturmuştur. Bu tektonik hatların doğrultuları D- B ve KD- GB yönünde gelişmiştir. İnceleme alanındaki yapısal unsurların çoğunluğu, bu dönemin tektonik izlerini taşımaktadır. Ayrıca bu tektonik rejim, allokon birimlerle otokon birimler arasında, Üst Kretase’ de oluşmuş tektonik hatları da belirli bir ölçüde etkilemiştir (Terlemez vd. 1992; Usta vd. 2017; Şekil 50).

Ruhsat alanı içerisinde de bu dönem içerisinde gelişmiş olan KB-GD doğrultulu iki adet fay belirlenmiş olup bu fayları işletme alanında da K-G ve D-B yönlü irili-ufaklı normal faylar belirlenmiştir (Şekil 41; Şekil 50).



Şekil 50 Amanoslar’ da ve Kahramanmaraş-Gaziantep arasında yer alan tektonostratigrafi birimlerinin olası ilişkilerini gösterir taslak kesit (Usta vd. 2017).

7.3.2 YüzeY Örnekleme Çalışması

Sahada kalker ve örtü tabakalarının sınırlarını belirlemek amacı ile, Jeoloji Mühendisi M. Avni TAPTIK liderliğinde, jeoloji mühendisleri Fatih ARIFİKİR ve Elif KESKİN ile birlikte yüzeyde gözlenen jeolojik birimlerden 7 adet kimyasal ve 4 adet jeoteknik kayaç örneği alınmıştır. Ruhsat sahasının 1/ 2.000 ölçekli detay maden jeoloji haritası (EK 1) ve revizyonu tamamlamak için 22 adet gözlem noktasına gidilerek kayaç özellikleri kayıt altına alınmıştır. Çalışma alanından alınan yüzey numunelerinin genel dağılım tablo halinde aşağıda verilmiştir (Tablo 35).

Tablo 35 Ruhsat Sahasından Alınan YüzeY Numunelerinin Genel Dağılımı

Ruhsat No	İli/ İlçesi	Kimya (XRF)	Jeoteknik
		Alınan Kayaç Numune (Adet)	
Sicil: 69069 ER:2550761	Kahramanmaraş/ Pazarcık (Akkoyunlu)	18512	18010
		18513	18011
		18514	18012
		18515	18013
		18516	-
		18517	-
		18518	-
Toplam		7	4

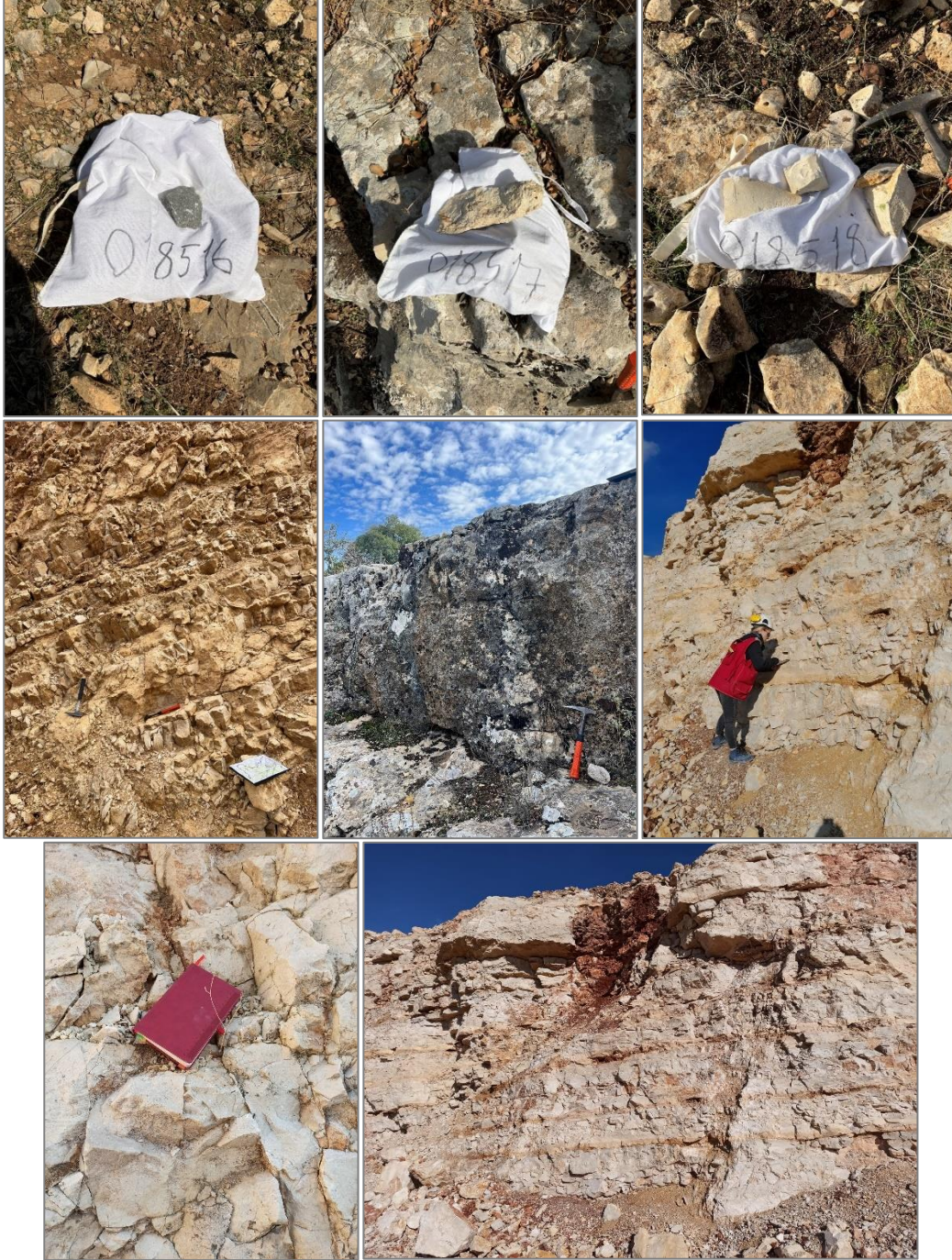
Çalışma sahasında yüzeyden alınan kayaç numunelerin koordinatlı listesi (Koordinatlar Magellan marka el GPS' si ile alınmıştır.) aşağıda (Tablo 36) verilmiştir.

Tablo 36. Ruhsat Sahasından Alınan Kayaç Örnekleri

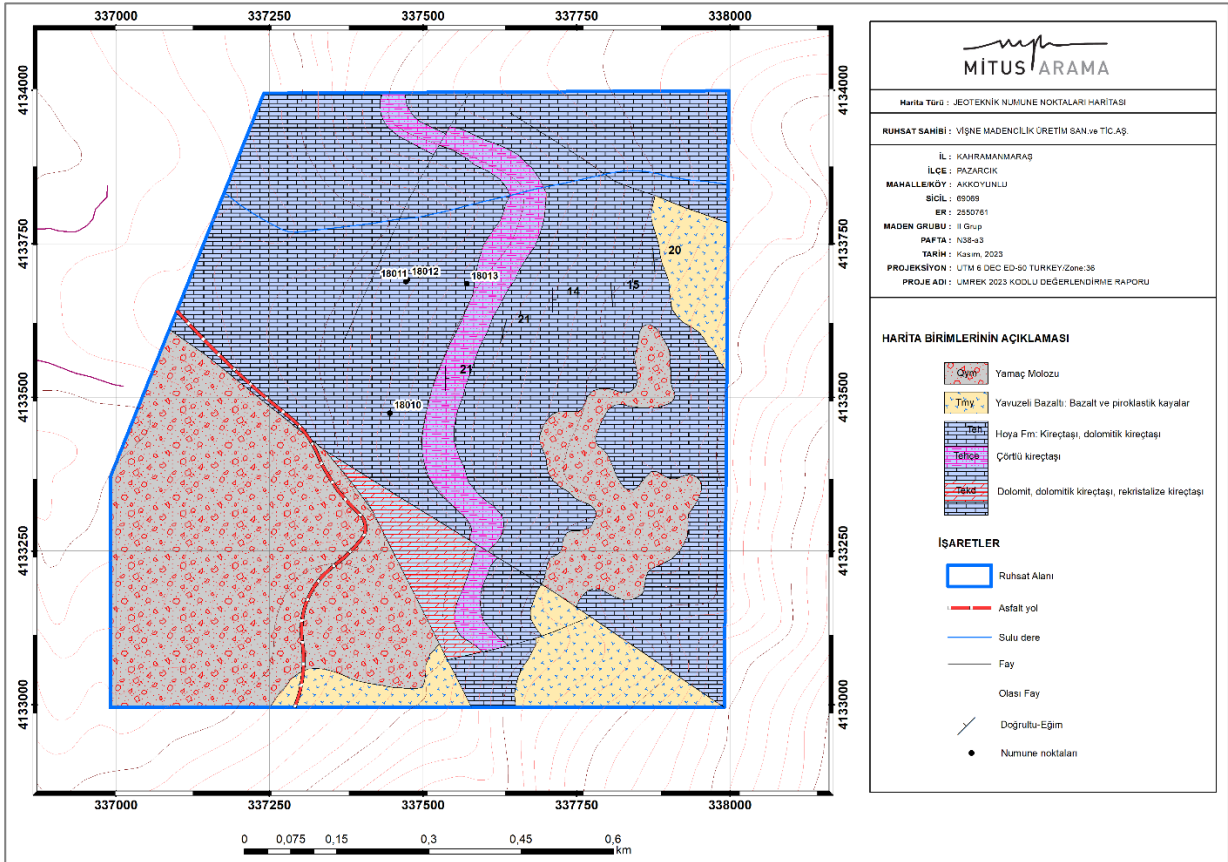
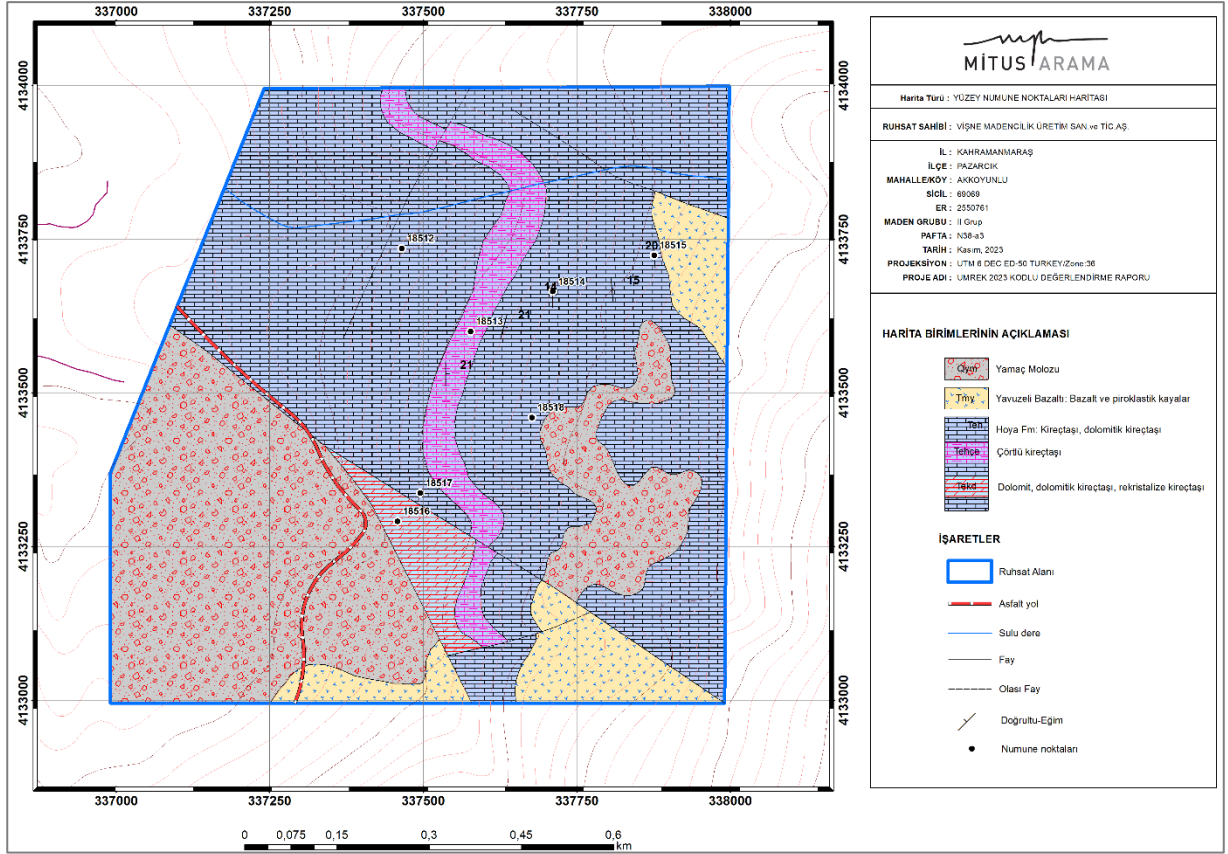
Sıra No	Gözlem Noktası	Örnek Türü	Koordinat Sistemi		Analiz Türü	Jeolojik Birim
			UTM_ED50_Zon 37			
			X (m)	Y (m)		
1	GZ001	18512	337465.00	4133735.00	Kimyasal (XRF) Analiz	Kireçtaşı
2	GZ002		337563.00	4133680.00	-	Kireçtaşı
3	GZ003		337565.00	4133617.00	-	Kireçtaşı-Çörtlü Kireçtaşı
4	GZ004	18513	337577.00	4133600.00	Kimyasal (XRF) Analiz	Kireçtaşı
5	GZ005		337619.00	4133617.00	-	Kireçtaşı
6	GZ006	18514	337711.00	4133665.00	Kimyasal (XRF) Analiz	Kireçtaşı
7	GZ007		337800.00	4133651.00	-	Kireçtaşı
8	GZ008	18515	337876.00	4133724.00	Kimyasal (XRF) Analiz	Kireçtaşı
9	GZ009		337974.00	4133749.00	-	Bazalt
10	GZ010		337435.00	4133280.00	-	-
11	GZ011	18516	337458.00	4133291.00	Kimyasal (XRF) Analiz	Kireçtaşı
12	GZ012	18517	337495.00	4133337.00	Kimyasal (XRF) Analiz	Kireçtaşı
13	GZ013	18518	337677.00	4133460.00	Kimyasal (XRF) Analiz	Kireçtaşı
14	GZ014		337867.00	4133350.00	-	Yamaç Molozu
15	GZ015		337678.00	4133043.00	-	Bazalt
16	GZ016		337673.00	4132927.00	-	Kireçtaşı
17	GZ017		337819.00	4132908.00	-	Bazalt
18	GZ018		337511.00	4132907.00	-	Bazalt
19	GZ019	18010	337446.41	4133474.44	Jeoteknik Analiz	Kireçtaşı
20	GZ020	18011	337471.83	4133688.51	Jeoteknik Analiz	-
21	GZ021	18012	337474.73	4133691.99	Jeoteknik Analiz	Kireçtaşı

Sıra No	Gözlem Noktası	Örnek Türü	Koordinat Sistemi		Analiz Türü	Jeolojik Birim
			UTM_ED50_Zon 37			
			X (m)	Y (m)		
22	GZ022	18013	337571.70	4133685.17	Jeoteknik Analiz	Kireçtaşı

Numunelendirme prosedürü (torbalama, kayıt formu yazımı) alınan örnek tipine göre seçilerek uygulanmıştır (Şekil 51). Alınan tüm numuneler ayrı ayrı 1/ 2.000 ölçekli topoğrafik harita üzerine işlenmiştir (Şekil 52 ve Şekil 53).



Şekil 51 Yüzey çalışmaları sırasındaki numunelendirme çalışmaları.



7.3.2.1 Analizler ve Değerlendirmesi

ER: 2750761 numaralı ruhsat alanı içerisinde, yer alan birimler alttan üste doğru; Orta Eosen yaşlı Hoya Formasyonu, Geç Eosen- Oligosen Yaşlı Gaziantep Formasyonu, Geç Miyosen yaşlı Yavuzeli Bazaltı ve Kuvaterner yaşlı karasal çökellerdir.

İşletme sahasının içinde bulunduğu Hoya Formasyonu üzerinde gerçekleştirilen saha çalışmaları ile bej, kirli beyaz ve sarımsı renkli kireçtaşlarının başlıca mikritik yer yer spartik dokulu olduğu özelliğinde olduğu belirlenmiştir. Birim ince- orta kalın tabakalı, çatlak ve kırıklı, orta derecede sağlam dayanımlıdır (R3). Özellikle işletme sahasında çört yumrulu kireçtaşı düzeylerine kadar olan kesimlerde silis, demir ve dolomit gözlenmemesi kireç agregası yönüyle uygun bölümleri teşkil etmektedir. Çört yumrulu kireçtaşından oluşan tabakalar ise silis ve demir içeriği bakımından yüksek değerler sunacağı öngörüldüğünden, bu bölümde kireç agregası elde edilmesinin verimliliğin düşük olacağı düşünülmektedir.

Ruhsat sahasında belirlenen kireçtaşlarının kalker olarak kullanımına yönelik yüzeyden 7 adet kimyasal analiz için kayaç örneği almış, ARGETEST laboratuvarına gönderilmiştir. Laboratuvarda yapılan kimyasal için analiz sonuçları aşağıda (Tablo 37) verilmiştir.

Tablo 37 Ruhsat Sahasından Alınan Kayaç Örneklemeleri Kimyasal Analiz Değerleri (Argetest)

Sıra No	Örnek No	Wgt kg 0.1	Al ₂ O ₃ %	CaO %	SrO %	BaO %	Na ₂ O %	SO ₃ %	SiO ₂ %	
1	18512	2.31	0.09	55.71	0.02	<0.01	<0.01	0.08	0.39	
2	18513	2.9	0.12	56.03	0.03	<0.01	<0.01	0.08	8.73	
3	18514	2.5	0.13	55.67	0.03	<0.01	<0.01	0.04	0.81	
4	18515	2.1	0.1	55.9	0.03	<0.01	<0.01	0.04	0.66	
5	18516	2.78	0.04	55.68	0.03	<0.01	<0.01	0.02	0.12	
6	18517	1.76	0.08	55.65	0.03	<0.01	<0.01	0.06	0.26	
7	18518	1.72	0.19	53.32	0.03	<0.01	<0.01	0.05	11.88	
Sıra No	Örnek No	Wgt kg 0.1	Fe ₂ O ₃ %	MnO %	Cr ₂ O ₃ %	MgO %	P ₂ O ₅ %	TiO ₂ %	K ₂ O %	LOI1000 %
1	18512	2.31	0.12	<0.01	<0.01	0.3	<0.01	<0.01	<0.01	43.27
2	18513	2.9	0.41	<0.01	0.07	0.39	0.01	<0.01	0.01	34.14
3	18514	2.5	0.16	<0.01	<0.01	0.56	<0.01	<0.01	<0.01	42.6
4	18515	2.1	0.15	<0.01	<0.01	0.35	<0.01	<0.01	<0.01	42.77
5	18516	2.78	0.06	<0.01	<0.01	0.37	<0.01	<0.01	<0.01	43.68
6	18517	1.76	0.1	<0.01	<0.01	0.28	0.01	<0.01	<0.01	43.51
7	18518	1.72	0.48	<0.01	0.05	1.22	0.02	<0.01	0.02	32.73

Kireçtaşlarının içerdiği ana element oksit bileşiklerini belirlemek amacıyla yapılan kimyasal analiz sonuçları aşağıda (Tablo 37) verilmiştir. Kalkerlerde (kireçtaşı) az oran da MgO bulunması dolomitin, Fe_2O_3 bulunması ise pirit, hematit gibi demir minerallerinin bulunduğunu ifade etmektedir. SiO_2 ve Al_2O_3 varlığı ise varlığı ise kil mineralleri ve kuvars minerallerinden kaynaklanmaktadır (Yılmaz vd. 2011).

Kalkerlerin içerdikleri $CaCO_3$ ve CaO % miktarları saflıklarını göstermektedir. Buna göre kalkerleri aşağıdaki (Tablo 38) gibi sınıflamak mümkündür.

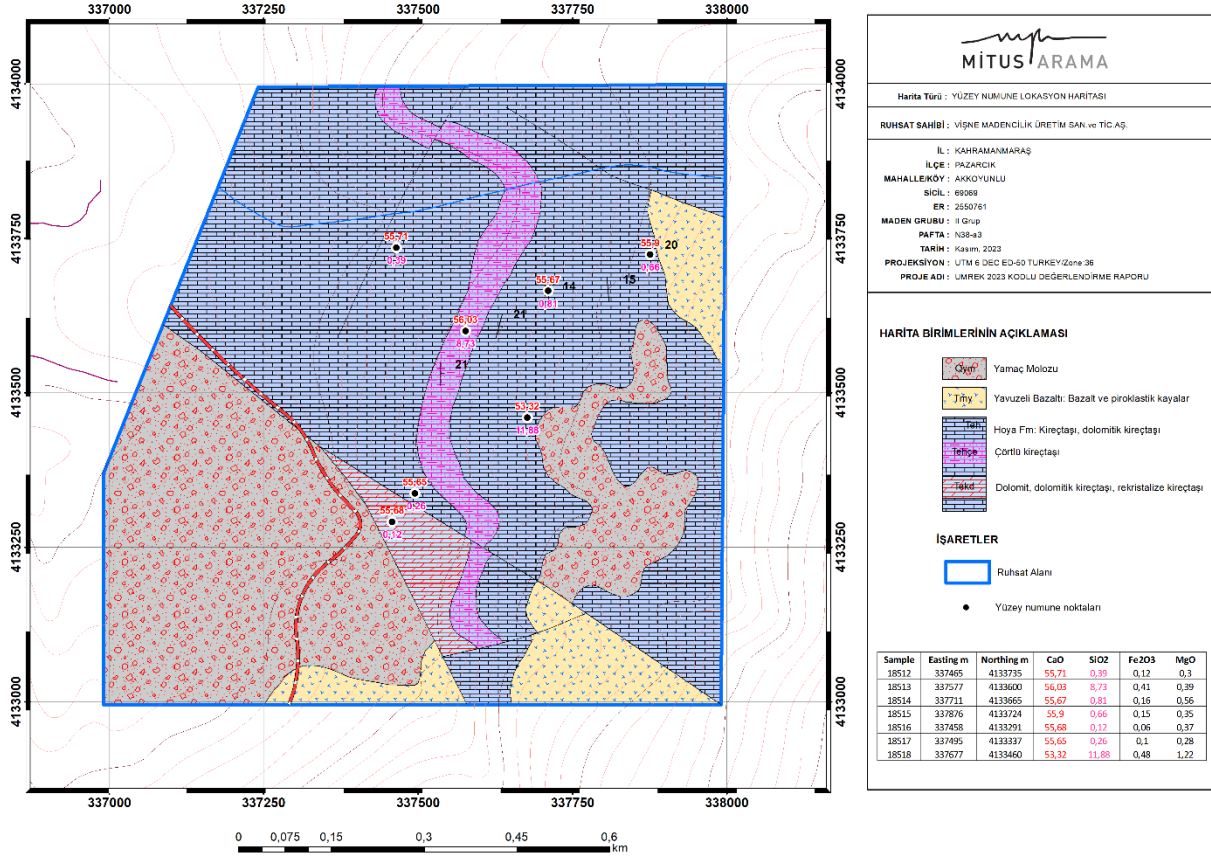
Tablo 38 $CaCO_3$ İçeriğine Göre Kalkerlerin Sınıflandırılması (DTP, 2000)

Adlandırma	% $CaCO_3$	% CaO
Çok Fazla Saf Kalkerler	>98,5	>55,2
Çok Saf Kalkerler	97-98,5	54,3-55,2
Orta Saf Kalkerler	93,5-97,5	52,4-54,3
Az Saf Kalkerler	85-93,5	47,6-52,4
Saf Olmayan Kalkerler	<85	<47,6

Yukarıda bahsi geçen karbonatlı kayalardan alınan kimyasal örneklerin analiz sonuçları Kırıkoğlu, 1996' ya (%98 $CaCO_3$ içerikli ve SiO_2 oranı %1' den düşük olmalıdır.) göre değerlendirildiğinde yeşil renkli lokasyonda yer alan birimlerin kireç agregası kullanılacak hammadde özelliği taşımaktadır (Tablo 39 ve Şekil 54).

Tablo 39 Karbonatlı Kayaçlardan Alınan Kimyasal Örneklerin Analiz Sonuçlarının Kırkoğlu, 1996' ya Göre Değerlendirilmesi

Sıra No	Örnek No	Wgt kg	Al ₂ O ₃ %	CaO %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	MgO %	TiO ₂ %	LOI1000 %	Jeolojik Bitim	Madenin Cinsi
1	18512	2.31	0.09	55.71	0.39	0.12	0.3	<0.01	43.27	Kireçtaşı	Kalker
2	18513	2.9	0.12	56.03	8.73	0.41	0.39	<0.01	34.14	Çörtlü kireçtaşı	-
3	18514	2.5	0.13	55.67	0.81	0.16	0.56	<0.01	42.6	Kireçtaşı	Kalker
4	18515	2.1	0.1	55.9	0.66	0.15	0.35	<0.01	42.77	Kireçtaşı	Kalker
5	18516	2.78	0.04	55.68	0.12	0.06	0.37	<0.01	43.68	Kireçtaşı	Kalker
6	18517	1.76	0.08	55.65	0.26	0.1	0.28	<0.01	43.51	Kireçtaşı	Kalker
7	18518	1.72	0.19	53.32	11.88	0.48	1.22	<0.01	32.73	Çörtlü kireçtaşı	-



Şekil 54 Kayaç CaO elementi için "Nokta Yoğunluğu" metodu ile oluşturulmuş dağılım haritası.

Ruhsat sahsında kireç agregası olarak kullanılmayan <30 mm boyutundaki malzemenin agrega olarak kullanımına yönelik 4 adet blok numune alınmış (Tablo 35, Tablo 36, Şekil 51 ve Şekil 53) ve Çözüm Jeoteknik laboratuvar analiz sonuçları aşağıda kapsamlı olarak değerlendirilmiştir.

Amerikan standartlarından ASTM D8 agregayı, "Harç veya beton oluşturmak amacıyla bir bağlayıcı madde ile veya temel tabakaları, demiryolu balastlarında, vb. işlerde tek başına kullanılan kum, çakıl, deniz kabuğu, cüruf ya da kırma taş gibi mineral bileşimli granüler (taneli) bir malzemedir." şeklinde tanımlamaktadır. Doğal Agregada, mekanik işlem dışında herhangi bir işleme tabi tutulmamış olan mineral kaynaklardan (nehirlerden, teraslardan, denizlerden, göllerden ve taş ocaklarından vb.) elde edilen kırılmış veya kırılmamış agregadır. Bunun dışında kırmataş ve geri kazanılmış agregalar birçok mühendislik uygulamasında kullanılmaktadır. 4.00 mm' den daha büyük agregalar iri agrega olarak tanımlanırken, 4.00 mm' den küçük olanlar ise ince agrega olarak tanımlanmaktadır. Bu raporun konusunu oluşturan kireçtaşları, kimyasal bileşimi CaCO₃ olan bir sedimanter kayaç olup, oluşumu denizel veya gösel olabilmektedir. Ülkemizde alansal yayılım olarak en fazla bulunan kayaç türünü oluşturmaktadır. Kireçtaşları, başta beton agregası ve kireç agregası olmak üzere, farklı mühendislik uygulamalarında kullanılmaktadır.

Bu çalışma kapsamında doğal birim hacim kütle, tane boyu dağılımı, Los Angeles aşınma deneyi, metilen mavisi, sodyum sülfat, magnezyum sülfat, tane yoğunluğu, alkali reaktivite, ağırlıkça su emme ve prozite deneyleri yapılmış olup, elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur (Tablo 40).

Tablo 40 Kireçtaşlarının Fiziksel Ve Mekanik Özellikleri

Örnek No	Doğal Birim Hacim Kütle (g/cm ³)	Elek Analizi (#10 nolu % Kalan)	Elek Analizi (#200 nolu % Geçen)	Los Angeles Aşınma Deneyi (% 500 DEVİR - İri)	Metilen Mavisini MB (g/kg)	Na ₂ SO ₄ Don Kaybı (%)	Mg ₂ SO ₄ Don Kaybı (%)	Tane Yoğunluğu rs (Mg/m ³) -İnce	Alkali Reaktivite Kimyasal Analiz	Su Emme (%)	Porozite (%)
BLOK-MA1	2.58	90.2	4.6	45.3	1.25	11.1	12.5	2.58	A Bölgesi	0.58	1.16
BLOK-MA2	2.59	92.3	3.9	44.0	1.32	12.3	13.5	2.57	A Bölgesi	2.91	6.76
BLOK-MA3	2.63	95.2	1.6	43.3	1.11	12.7	13.9	2.58	A Bölgesi	0.38	3.89
BLOK-MA4	2.61	94.2	2.7	43.8	1.18	11.4	12.2	2.58	A Bölgesi	0.32	3.17
Maks.	2.63	95.16	4.56	45.26	1.32	12.74	13.91	2.58	--	2.91	6.76
Minimum	2.58	90.18	1.61	43.32	1.11	11.07	12.23	2.57	--	0.32	1.16
Std.	0.02	2.20	1.30	0.83	0.09	0.77	0.80	0.01	--	1.25	2.32
Ortalama	2.60	92.96	3.18	44.10	1.22	11.88	13.02	2.58	--	1.05	3.75

Blok örneklerden hazırlanan örneklerin doğal birim hacim kütleleri 2.60 ile 2.63 g/cm³ arasında değişirken, tane yoğunluğu 2.57 ile 2.58 mg/m³ arasında değişmektedir. Buna göre işletilmesi düşünülen kireçtaşı agregaları normal ağırlıklı agregalar sınıfındadır. Tane boyu dağılımına baktığımızda 10 no' lu elek (2.00 mm) üzerinde kalan agregaların ortalama oranının %92.96 olduğu, buna göre deneylerde kullanılan agrega örneğinin daha çok iri agrega olarak nitelendirilen boyuttaki agregalardan oluştuğu anlaşılmaktadır. 0.063 mm göz açıklıklı elekten geçen kütlece ortalama %3.18 olduğundan, TS 706 EN 12620' ye göre f4 kategorisinde yer almaktadır..

TS 706 EN 12620 standardına göre basınç dayanımı 100 MPa' dan az olan tüm doğal ve yapay agregaların parçalanmaya dayanımının araştırılması gerekmektedir. Bu raporda agregaların aşınma dayanımlarının belirlenmesi için TS EN 1097-2 standardına göre Los Angeles Aşınma deneyi yapılmıştır. Agregaların aşınma yüzdesi ne kadar küçük ise, parçalanmaya dayanımının o kadar yüksek olduğu bilinmektedir. Aşınma kaybı olarak tanımlanan bu kayıp yüzdesinin, beton agregasında 500 devir için % 50' yi geçmemesi istenir. Yol agregaları için ise bu değer 500 devirde % 30' u geçmemesi istenmektedir. Los Angeles aşınma deneyi işletilmesi planlanan kireçtaşı agregaları için ayrı ayrı yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 40'da gösterilmiştir. İri agregalarda parçalanma direnci tayini için kullanılan Los Angeles katsayısı, TS 706 EN 12620'ye göre %50' den daha az olmalıdır. Düşük aşınma dayanımı değerleri agregaların mekanik etkilere karşı dayanımlarının yüksek olduğuna işaret etmektedir. Buna göre söz konusu kireçtaşları beton agregası olarak istenilen sınır değerleri karşılamaktadır. Fakat yol agregaları için istenilen değerlerin üzerinde değerler sergilemektedir.

Agrega numunelerinin kalitesini belirlemek için 0- 2 mm tane boyu aralığındaki agregalara uygulanan metilen mavisini testi sonucu, MB değeri %1.32 ile %1.11 arasında değişmekte olup, ortalama MB değeri %1.22 bulunmuştur. Bu durum, agreganın ince madde içeriğinin kireçtaşları ile karşılaştırıldığında görece yüksek olduğunu işaret etmektedir. Ayrıca çok ince malzeme muhtevası metilen mavisini sonucunu desteklemektedir. MB değerinin yüksek olması özellikle beton agregası kullanımında bazı dezavantajları beraberinde getirmektedir. İşletilen kireçtaşı agregalarının çok ince malzeme oranının kısmen yüksek olması dolayısıyla beton agregası olarak kullanımında, betonun mukavemetini düşürmesi, donatının korozyona karşı korunmasını azaltma ve beton geç priz olması gibi olumsuzluklara neden olabilir.

TS EN 1097-6' ya göre özgül ağırlıklar, iri agregalar (4-11.2 ve 11.2-22.4 mm) için 2.66 ve 2.68 Mg/m³, ince agrega (0-4 mm) için ise 2,7 Mg/m³'dür. Özgül ağırlık değerleri 2.57 ile 2.58

arasında değiştiğinden ilgili standardın öngördüğü limit özgül ağırlık değerleri (2.50–2.70 Mg/m³) uyumlu olduğu görülmektedir.

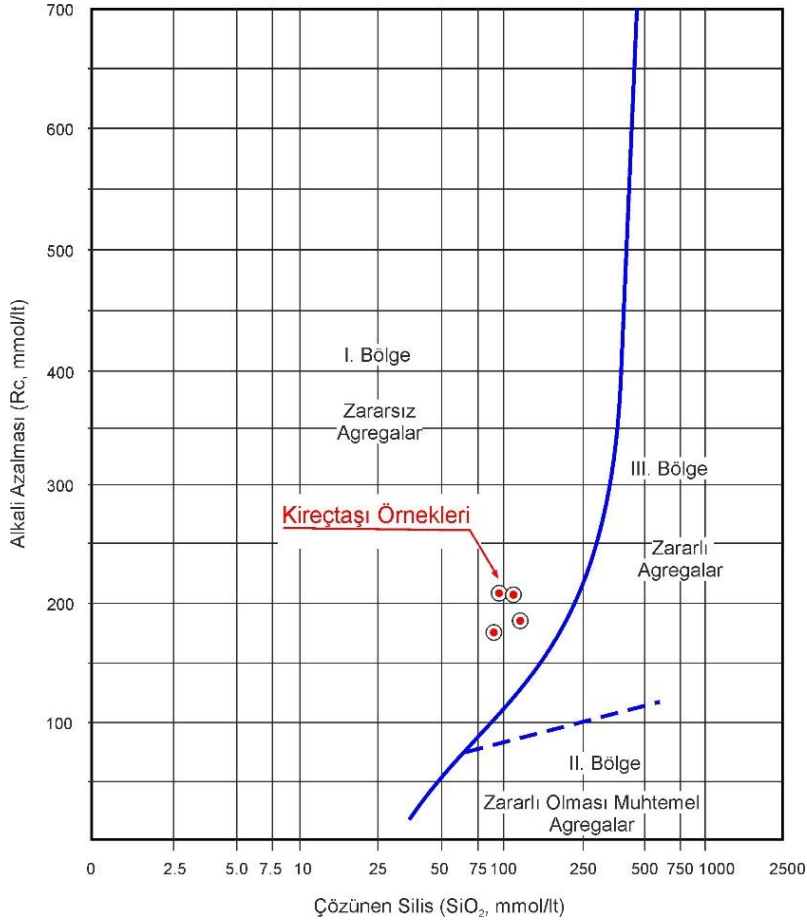
Agregaların, donma ve çözülme direnci testleri TS EN 1367-1'e göre yapılmış olup, sonuçlar Tablo 40'da verilmiştir. İri agregalarda dona dayanıklılık, TS 706 EN 12620' ye göre %4' den daha az olması gerekmektedir. İşletilmesi düşünülen kireçtaşlarının ortalama Na₂SO₄ Don Kaybı %11.88 iken, ortalama Mg₂SO₄ Don Kaybı %13.02'dir. Bu değerler beton agregaları için standartta tanımlanan limit değerlerin oldukça üzerinde olup, donma- çözülme döngüleri sonucu agregalarda kısmi bir tahribat beklenebilir.

TS 2517 standardına uygun olarak hazırlanan örnek alkali- silis bakımından incelenmiştir. İnceleme sonucu alkali azalması ve çözünen silis değerleri belirlenmiş ve sonuçlar aşağıda (Tablo 41 ve Şekil 55) verilmiştir.

Tablo 41 Kireçtaşının Alkali Azalması Ve Çözünen Silis Değerleri

Örnek No	Sıra No	Alkali Azalması (mmol/L)	Çözünen Silis (mmol/L)	Tanımlama
BLOK-GB1	1	205.6	105.3	I. Bölge
BLOK-GB1	2	215.6	99.6	I. Bölge
BLOK-GB1	3	192.1	108.2	I. Bölge
BLOK-GB1	4	180.9	90.3	I. Bölge

Betonda oluşan "Alkali Silika Reaksiyonu", beton bünyesindeki alkali boşluk çözültisi ve agregadaki reaktif mineraller (reaktif silika ve silikatlar olarak) arasındaki reaksiyon sonucu oluşur. Reaksiyon, suyu absorbe edebilen jel oluşumuna yol açar ve genleşme sonucunda jel, betona kuvvet uygular. Belirli şartlarda, beton bünyesinde oluşan bu reaksiyonlar, betonda hasar oluşturan genleşme ve çatlamalara yol açabilir. Yukarıda (Tablo 41) verilen ASR sonuçları TS 2517' deki abak üzerine yerleştirildiğinde I. bölgede yer almakta dolayısıyla işletilmesi planlanan kireçtaşları alkali reaktivite açısından zararsız agregalar olarak tanımlanmıştır.



Şekil 55 Kireçtaşı numunelerinin alkali-silis reaktivitesi (TS 2517).

Ülkemizde kireçtaşlarının beton agregası olarak kullanımı yaygın olmasına rağmen, kireçtaşları ve agregaları yol malzemesi olarak kullanımı da bir o kadar yaygındır. Bundan dolayı işletilmesi düşünülen kireçtaşları Karayolu Teknik Şartnamesinde (2013) belirtilen sınır değerler açısından da irdelenmiştir. Aşağıda (Tablo 42) karayollarında uygulanan dayanma yapılarında ve şevlerin desteklenmesi kullanılacak kayaçların fiziksel ve mekanik özelliklerin limit değerleri verilmiştir. Tabloda limit değerlerin karşılandığı parametrelere karşılık hücreler açık yeşil, karşılanmadığı hücreler ise açık kahve renk ile gösterilmiştir. Buna göre kireçtaşları, gabion duvar yapımında, taş dolgu yapımında, tahkimat taşı, pere yapımında ve yığma yapılarda doğal taşlardan istenilen özelliklerin önemli bölümünü karşılamamaktadır. Ancak işletilen ocak içerisinde bazı seviyelerin özellikleri karşıladığı görülmüştür. Bundan dolayı ocak içerisindeki bazı seviyeler söz konusu amaçlar için kullanılabilirliği görülmüştür. Bundan dolayı genel değerlendirmeden ziyade, farklı kireçtaşı seviyeleri için jeo-mekanik özellikler belirlenerek değerlendirmelerin yapılması daha doğru olacaktır.

Kireçtaşı agregalarına ait ortalama değerler ölçeğinde değerlendirme Tablo 43' de verilmiştir. Tablodan görüleceği üzere metilen mavisi deneyi ve magnezyum sülfat deneyi sonuçları karayolları teknik şartnamesinde yol üst yapılarında kullanılacak agregalar için belirlenen sınır değerleri karşılamaktadır. Bunun dışında yoğun ve su emme sınırlı sayıda yapı için koşulları sağlarken, diğer özellikler söz konusu şartnamede istenilen şartları sağlamamaktadır.

Tablo 42 Dayanma Yapıları Ve Şevlerin Desteklenmesi Amacıyla Kullanılacak Kayaçların Fiziksel Ve Mekanik Özellikleri (Karayolu Teknik Şartnamesi, 2013)

Dayanma Yapı Türü/ Parametre	Kaba agregada Los Angeles deney yöntemi ile Parçalanma Direnci (%)	Görünür Yoğunluk (kg/m ³)	Kütlece Su Emme Oranı (%)	Magnezyum Sülfat Denevi (Mg ₂ SO ₄ ile) %	Tuz kristallenmesine direncin tayini (%) (Na ₂ SO ₄ 10 H ₂ O) ile	Tek Eksenli Basınç Dayanımı (MPa)
Gabion Duvar Yapımında Kullanılacak Kayaçların Fiziksel ve Mekanik Özellikleri	≤35	≥ 2,20	≤ 2,0	≤ 10	≤ 7	--
Taş Dolgu Yapımında Kullanılacak Taşın Özellikleri	≤35	≥ 2,20	≤ 2,0	≤ 10	≤ 7	--
Tahkimat Taşının Özellikleri	≤ 30	≥ 2,40	≤ 1,8	≤ 8	≤ 5	≥ 50
Pere Yapımında Kullanılacak Taşların Özellikleri	≤ 30	≥ 2,30	≤ 1,8	≤ 8	≤ 5	--
Kâgir İnşaat İşlerinde Kullanılacak Taşlar	≤ 30	≥ 2,30	≤ 1,8	≤ 8	≤ 5	≥ 50
Standartlar	TS EN 1097-2	TS 699 TS EN 1936	TS EN 13755	TS EN 1367-2	TS 699 ve TS EN 12370	TS EN 1926

Sonuç olarak, kireçtaşları kireç üretimi gibi endüstriyel kullanım alanlarının yanında birçok mühendislik uygulamasında doğal malzeme olarak kullanılmaktadır. Kayaçların ve kayaçlardan elde edilen agregaların mühendislik uygulamalarında kullanılabilirliğini tanımlamak için ulusal ve uluslararası birçok standart geliştirilmiştir. Söz konusu standartlar kayaç ve agregaların fiziksel ve mekanik özellikleri için limit değerler tanımlamıştır. Bu raporda değerlendirilen kireçtaşlarının laboratuvarında belirlenen temel özellikleri göz önünde bulundurularak beton agregası ve karayolu yapılarında kullanılabilirliği irdelenmiştir (Tablo 43). Raporun konusunu oluşturan kireçtaşları dayanım ve yoğunluk açısından sınır değerler karşılanırken, sahip olduğu diğer parametreler standartlarda tanımlanan limit değerleri karşılamamaktadır.

Farklı seviyelerde yapılan laboratuvar deneylerinden elde edilen sonuçların oldukça geniş aralıkta değişim gösterdiği dikkati çekmektedir. Bu durum ruhsat sahasından farklı jeo-mekanik özelliklere sahip birden fazla kireçtaşı seviyesinin bulunduğunu işaret etmektedir. Dolayısıyla fasiyes ölçeğinde örnekleme yapılarak mühendislik uygulamalarında kullanılacak seviyelerin belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için sistematik örnekleme sonucu elde edilen örnekler üzerinde laboratuvar deneylerinin yapılması uygun olacaktır.

Tablo 43 Yol Üst Yapılarında Kullanılacak Agregaların Özellikleri (Karayolu Teknik Şartnamesi, 2013)

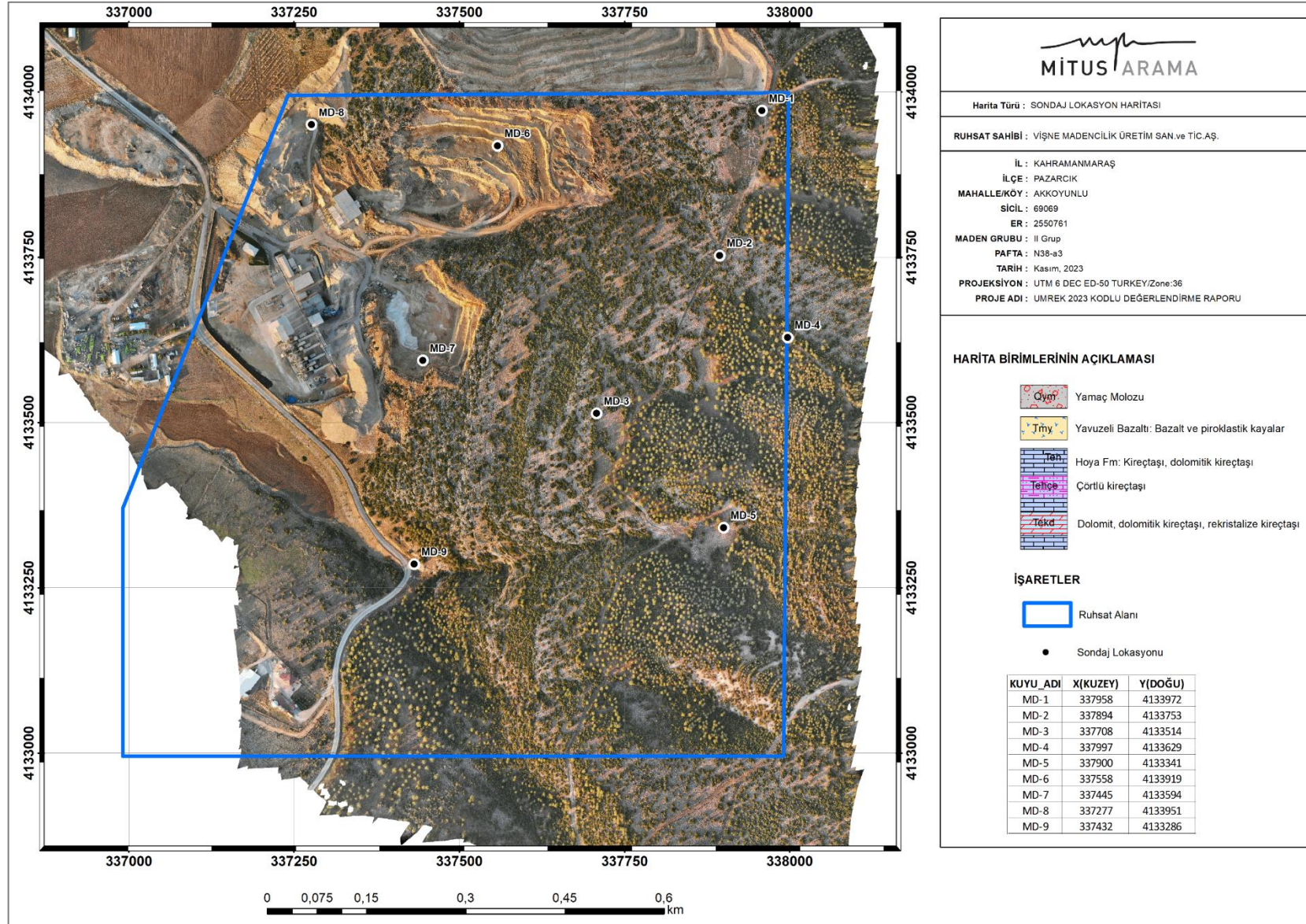
Dayanma Yapı Türü/ Parametre	Metilen Mavisini Deneyi (MB)	Doygun Yüzey Kuru Birim Hacim Ağırlık (g/cm ³)	Su Emme %' si (%)	Magnezyum Sülfat Deneyi (Mg ₂ SO ₄ ile %)	Parçalanma Direncinin Tayini (Los Angeles Deneyi) (500 devir) (%)	Donmaya ve Çözülme Karşı Direncin Tayini	Organik Madde, (%3 NaOH)
İnce Agregaya Ait Fiziksel ve Mekanik Özellikler	≤ 1,5	> 2,55	< 3,0	--	--	--	--
İri Agreganın Fiziksel ve Mekanik Özellikleri		> 2,55	< 3,0	≤ % 18 (MS18)	≤ % 35 (LA35)	≤ % 1,0 (F1)	--
Yol Üst Yapı-Alttemel Malzemesinin Fiziksel Özellikleri	≤ 4,0 (MB4,0) ≤ 5,5 MB5,5)**	--	--	≤ 25 (MS25)	≤ 45 (LA45)	---	NGF
Yol Üst Yapı-Temel Kaba Agreganın Fiziksel Özellikleri	--	--	≤ 3,0	≤ 20 (MS20)	≤ 35 (LA35)	--	NGF
Yol Üst Yapı-Temel İnce Agreganın Fiziksel Özellikleri	≤ 3,0 (MB3,0) ≤ 4,5(MB4,5)**	--	--	--	--	--	NGF
Bitümlü Sathi Kaplama- Agregada Özellikleri	--	--	≤ 2,5	≤ 18 (MS18)	≤ 30 (LA30)*	--	--
Makadam Sathi Kaplama- Agregada Özellikleri	--	--	≤ 3,0	≤ 18 (MS18)	≤ 30 (LA30)*	--	--
Bitümlü Koruyucu Sathi Kaplama- Agregada Özellikleri	--	--	≤ 2,5	≤ 18 (MS18)	≤ 30 (LA30)*	--	--
Bitümlü Temel- Kaba Agregada Özellikleri	--	--	≤ 2,5	≤ 18 (MS18)	≤ 30 (LA30)*	--	--
Bitümlü Temel- İnce Agregada Özellikleri	≤ 2,0 (MB 2,0) ≤ 3,5 (MB3,5)**	--	≤ 2,5	--	--	--	NGF
Asfalt Betonunda Binde ve Aşınma Tabakaları-- Kaba Agregada Özellikleri	--	--	B ≤ 2,5 A ≤ 2,0	B ≤ 18 (MS18) A ≤ 16 (MS16)	B ≤ 30 (LA30)* A ≤ 27 (LA27)	--	--
Asfalt Betonunda Binde ve Aşınma Tabakaları--İnce Agregada Özellikleri	≤ 1,5 (MB1,5) ≤ 3,0 (MB3,0)**	--	B ≤ 2,5 A ≤ 2,0	--	--	--	NGF
Taş Mastik Asfalt (Tma)-Kaba Agregada Özellikleri	--	--	≤ 2,0	≤ 14 (MS14)	≤ 25 (LA25)*	--	--
Taş Mastik Asfalt (Tma)-İnce Agregada Özellikleri	≤ 1,5 (MB1,5) ≤ 3,0 (MB3,0)**	--	≤ 2,0	--	--	--	NGF
Standartlar	TS EN 933-9	TS EN 1097-6	TS EN 1097-6	TS EN 1367-2	TS EN 1097 - 2	TS EN 1367 - 1	TS EN 1744-1

7.3.3 Sondaj Çalışmaları

Bu bölüm araştırma ve maden kaynak tahminine yönelik sondaj bilgilerini içerir. Jeoteknik amaçlı çalışmalara ait incelemeler **Başlık 7.4'** te verilmiştir. Sondaj çalışmaları, ruhsat sahasında Kasım 2023 yılında yapılan yüzey çalışmalarına (kimyasal analiz ve jeolojik veriler) göre kalker üretimi amacı ile belirlenen 9 lokasyonda toplam 1230.00 m (paletli) olarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışma alanında yapılan sondaj lokasyonlarına ait koordinatlar el GPS' i ile belirlenmiştir. Sondajlar tamamlandıktan sonra yapılan ise sondaj koordinatları D- GPS ile ölçülmüştür. Yapılan sondajların hepsi karotlu olup, Aksoylar Mühendislik Sondaj A.Ş. tarafından gerçekleştirilmiştir.

Sondajlara ait detay analiz sonuçları ek olarak (EK 5) verilmiştir. Çalışmalar sonucunda kalker özelliklerinin yanal ve düşey uzanımı, geometrisi ve maden kaynak tahmini ortaya çıkarmıştır. Yapılan sondajların yerlerini gösteren 1/ 2.000 ölçekli lokasyon haritası Şekil 56 (EK 4) ve sondajlara ait bilgiler ise Tablo 44' de verilmektedir.



Şekil 56 Sondaj lokasyonları haritası.

Tablo 44 Sondaj Lokasyonlarına Ait Bilgiler

Sondaj No	Eğim Yönü	Eğim Açısı	Metraj	TKV %	RQD %	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	Sondaj Çapı	Kimya			Petrografi	Jeoteknik Çözüm Jeoteknik laboratuvarına giden numune (Adet)	SG (Adet)	Ortalama g/cm3		
									ARGETEST laboratuvarına giden numune (Adet)	Dış laboratuvara giden numune (Adet)	Standart Numune	Standart Numune İsmi	İkiz Numune			KTÜ Jeoloji laboratuvarına giden numune (Adet)	
MD-1	0	90	200.00	95.13	66.25	10.12.2023	20.12.2023	HQ	44	5	2	AMIS0250	2	2	6	2	2.56
MD-2	0	90	150.00	94.56	62.63	21.12.2023	25.12.2023	HQ	33	3	1	AMIS0250	2	2	-	2	2.56
MD-3	0	90	150.00	98.45	65.26	25.12.2023	28.12.2023	HQ	33	3	2	AMIS0461-AMIS0250	1	1	-	1	2.53
MD-4	0	90	200.00	92.59	57.23	01.01.2024	08.01.2024	HQ	44	4	2	AMIS0461-AMIS0250	2	-	-	4	2.54
MD-5	0	90	150.00	95.32	61.36	28.12.2023	01.01.2024	HQ	32	3	2	AMIS0461-AMIS0250	1	-	-	2	2.56
MD-6	0	90	150.00	78.62	51.87	21.11.2023	30.11.2023	HQ	30	-	-	-	-	1	-	2	2.55
MD-7	0	90	100.00	84.20	48.03	04.12.2023	10.12.2023	HQ	20	5	-	-	-	1	7	3	2.53
MD-8	0	90	50.00	80.88	50.21	01.12.2023	03.12.2023	HQ	5	-	-	-	-	1	-	1	2.52
MD-9	0	90	80.00	80.49	34.57	24.12.2023	02.01.2024	HQ	16	2	1	AMIS0250	1	2	-	2	2.55
Toplam			1230.00	-	-	-	-	-	257	25	10	-	9	10	13	19	-

7.3.3.1 Sondaj Yöntemleri

Sahada Wireline karotlu sondaj tekniği ile hidrolik sondaj makineleri kullanılmıştır. Sahada kullanılan üstten döner sondaj makinelerinin genel özellikleri, ekipman ve malzemeleri aşağıda (Tablo 45 ve Şekil 57) verilmiştir.

Tablo 45 Sahada Kullanılan Sondaj Makinelerinin Genel Özellikleri

Sondaj Makinasının Bölümleri	Teknik Özellikleri	Ekipman ve Malzemeler
Güç Ünitesi	153 KW (2200 RRM), 194 kW (260 hp) ve 283 KW(380 hp)	Karotiyer ve İç Tüp
Kule ve Besleme Sistemi	Çekme Kapasitesi: 14.400 kg, 15.000 kg, 15.700 kg ve 22.600 kg	Tij
	Basma Kapasitesi: 6.000 kg, 8.000 kg, 12.000 kg	
	Besleme Boyu: 3,35 m., 3,40 m. ve 3,50 m.	
Ana Vinç	Tek Halat Çekiş Kapasitesi: 7.258 kg, 8.800 kg, 9.070 kg ve 18.144 kg	Çamur Karıştırıcı
Rotasyon Ünitesi	Distribütör: İç çap 117 m.	Karot Sandıkları
	Kenara Açılma Miktarı: 300 mm.	
	Montaj Tipi: Palet	
Derinlik Kapasitesi	HQ: 722 m, 1000 m, 1900 m	Sondaj Çamurları (Bentonit, Polimerler)
Çamur Pompası	Tipi: Hidrolik	-
	Kapasite: 130-240 l/dk ayarlanabilir	
	Maksimum basınç: 60-120 dk.	

Arazide HQ çapta tij kullanılmıştır. Tijler sondaj sıvısını matkaba ileten ve dönme hareketini sağlayan birbirine eklenerek yer altı ve yer üstünde bağlantıyı sağlayarak sondajın derinleşmesine yardımcı olan iyi çelikten üretilmiş özel teknikli borulardır. Tijin özellikleri ve sondaj kuyularındaki ilerlemeler aşağıda (Tablo 46) sunulmuştur.

Tablo 46 Sondajlarda Kullanılan Tijler Ve Toplam İlerleme Derinlikleri

Yıl	Tipi	Sondajlardaki İlerleme (m)	% Oran	Dış Çap (mm)	İç Çap (mm)	Et Kalınlığı (mm)	Uzunluk (m)
2023- 2024	HQ	1230.00		89,90	77,80	5,50	3,05



Şekil 57 Üstten döner sondaj makinası, ekipman ve malzemeleri (a: Tij, b: Karotiyer, c: çamur pompası, d: çamur karıştırıcı, e: karot sandıkları, f: bentonit)

7.3.3.2 Delme Prosedürü

Çalışma sahasında yapılan sondajlar HQ çaplı sondaj makinesi ve ekipmanı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Makinaların çalışması için Delfin 2022 model 70 kW jeneratör ve 10 kW mıknatıslı motorla döngü yapıp karot alımı gerçekleştirmişlerdir (Şekil 58 a ve b). Yapılan tüm kuyular 90° eğimdedir.

Hidrolik paletli sondaj makineleri delgi işlemine çamur havuzu ve kuyu kontrol mühendisi tarafından kuyu çapı belirlenerek uygun tij ile zemine uygun empenye matkap kullanılmıştır. Çamur değerleri ve kimyasalları kontrol mühendisi Jeoloji Mühendisi Avni TAPTIK tarafından belirlenip denetlenmiştir. Sondaj çalışmalarının tamamı karotiyerle karot numunesi alınmak kaydı ile gerçekleştirilmiştir. Kuyu bitimi kuyu sonu takım çekilmesi beklenmiş ve kuyu metrajı ve takım uzunluğu karşılaştırılmıştır.



Şekil 58 Sondajlarda kullanılan makine tipleri (a ve b).

Tüm yapılan sondajlarda 1230.00 m HQ çapta karot alımı gerçekleştirilmiştir. Sondajların ayrı ayrı toplam karot verimi (TKV %) hesaplanmıştır. Ortalama toplam karot verimi 89 %' dir (Tablo 47).

Tablo 47 Sondajlara Ait TKV % Değerleri

Sondaj No	Eğim Yönü	Eğim Açısı	Metraj	TKV %	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	Sondaj Çapı
MD-1	0	90	200.00	95.13	10.12.2023	20.12.2023	HQ
MD-2	0	90	150.00	94.56	21.12.2023	25.12.2023	HQ
MD-3	0	90	150.00	98.45	25.12.2023	28.12.2023	HQ
MD-4	0	90	200.00	92.59	01.01.2024	08.01.2024	HQ
MD-5	0	90	150.00	95.32	28.12.2023	01.01.2024	HQ
MD-6	0	90	150.00	78.62	21.11.2023	30.11.2023	HQ
MD-7	0	90	100.00	84.20	04.12.2023	10.12.2023	HQ
MD-8	0	90	50.00	80.88	01.12.2023	03.12.2023	HQ
MD-9	0	90	80.00	80.49	24.12.2023	02.01.2024	HQ
Toplam			1230.00	-	-	-	-

7.3.3.3 Sondaj Kuyusu Sapma Ölçümleri

Yapılan sondajlarda değişik çap ve makine cinsleri kullanılması, kuyu derinliklerinin sığ olması nedeniyle kuyu ölçüm işlemi yapılmamıştır.

7.3.3.4 Detay Kuyu Logu ve Prosedürü

Sahada yapılan ön determinasyon gözlemleri (kuyu başı koordinatları, kuyusunun eğim ve eğim yönü, sondajın başlangıç ve bitim tarihi, manevra boyu ve manevra derinliği, karot boyu ve karot yüzdesi, karot sandık sayısı, sondajın geçtiği birimlerin litolojik özelliklerini, niteliksel olarak değişimleri vb.) kuyu logu defterine kaydedilir. Ön loglama (ön determinasyon) yapıldıktan sonra daha ayrıntılı loglama, projenin yürütüldüğü Adana İli, Yüreğir İlçesi Çelemlı Köyü sınırları içinde olan Vişnelik Madencilik Üretim San. Tic. A.Ş.' nin kireç fabrikası içindeki depolama alanında yapılmıştır (Şekil 59 a ve b).

Her sondaja ait detaylı determinasyon kayıtları önce determinasyon defterine yazılmıştır. Litoloji, alterasyon, yapısal unsurlar, karot örnek alımı (kimyasal, ikiz, standart, yoğunluk, RQD %, mineraloji- petrografi, jeoteknik örnek sayıları) gibi farklı özellikler detay determinasyon defterine kaydedildikten sonra veriler (ön determinasyon da dahil) excel sondaj veri tabanına aktarılmıştır. Detay kuyu loglama formu koordinat, eğim- eğim yönü, litoloji, TKV %- RQD %, yoğunluk değerleri, karot örnekleme prosesi, mineralojik- petrografik ve jeoteknik örnekleme prosesi olmak üzere 8 ana başlık altında toplanmıştır (EK 2).



Şekil 59 Detay Loglama yapılan Karot haneden görünüm (a ve b).

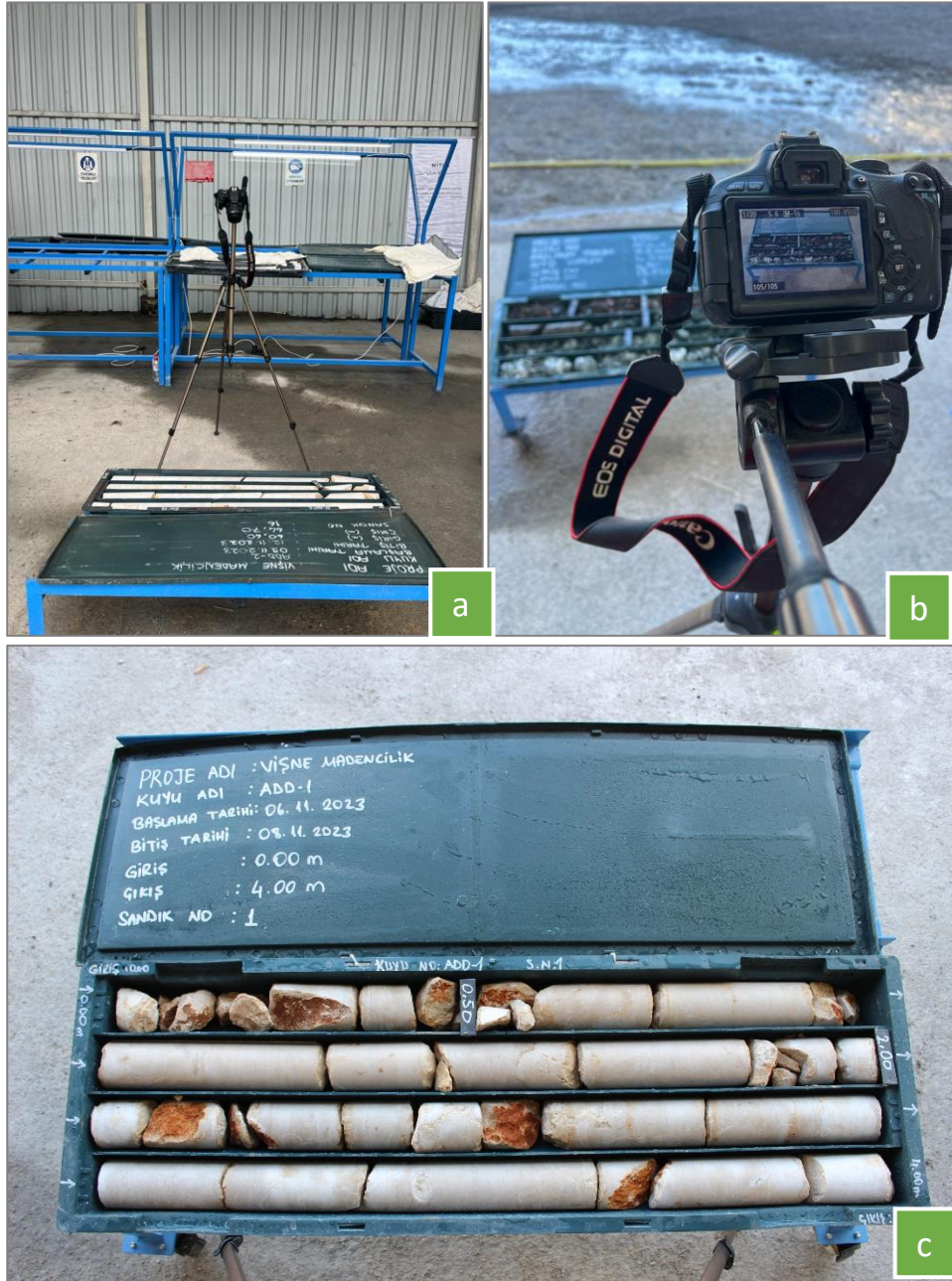
Tüm bu veriler ışığında LogPlot8 versiyonu programı kullanılarak birebir ölçekte loglar hazırlanmıştır (EK 2). Yapılan işlemlere ait örnek log ve raporda kullanılan görsel loglara ait örnekler aşağıdaki (Şekil 60 ve Şekil 61) verilmektedir.

Sondaj No: MD-1		Eğim Yönü/Eğimi: 0/90	Sondaj Derinliği (m): 200		MITUS ARAMA				
Başlangıç Tarihi: 10.12.2023		Bitiş Tarihi: 20.12.2023	X: 337958	Y: 4133972	Z: 813.78				
RQD%	Litoloji	Açıklamalar	Al ₂ O ₃ %	CaO%	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	MgO%	A.Z%	
0	70.0	(0.0-20.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, yer yer kalkaranit seviyeli, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.	0.2	55.84	1.09	0.28	0.48	41.57	
	36.21		0.26	54.85	1.68	0.35	0.64	42.09	
10	93.1		0.21	52.64	1.49	0.3	1.56	43.65	
	100.0		0.16	53.92	1.04	0.21	0.93	43.15	
	93.1		0.2	51.9	1.18	0.25	3.02	42.77	
	36.21	(20.0-40.0) Dolomitic Limestone: Griimsi renkli, az çatlaklı-kırıklı, yatay eklem eğimli, küçük erime boşluğu, 36.00-38.50 m aralığı kili kireçtaşı tabakalı, küçük çört nodülü, yer yer süreksizlik yüzeyleri oksitlidir.	0.3	49.76	1.89	0.47	4.3	42.53	
20	93.1		0.32	51.93	1.72	0.41	1.73	43.34	
	93.1		0.28	50.89	1.51	0.42	3.51	42.73	
	97.93		1.01	41.79	6.17	1.48	6.89	42.06	
	36.21		(40.0-45.0) Clayey Limestone: Kahverengimsi renkli, 44.00-44.20 m, 44.80-45.00 m aralığı kireçtaşı tabakalı olup, kırıklıdır.	0.18	55.17	0.91	0.23	0.72	42.23
30	93.1	0.09		55.09	0.44	0.11	0.54	42.76	
	91.38	0.07		56.01	0.39	0.11	0.47	42.39	
	99.66	0.1		55.41	0.46	0.13	0.48	42.45	
	96.55	0.16		54.84	0.68	0.18	0.41	42.67	
	96.55	(45.0-90.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, yer yer kalkaranit seviyeli, 87.00-90.00 m aralığında ve yer yer 1-5 cm uzunluğunda kili-siltli kireçtaşı tabakalı, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.	0.14	54.37	0.69	0.17	0.78	43.73	
40	100.0		0.11	54.68	0.59	0.16	0.84	43.45	
	100.0		0.19	53.82	1.04	0.3	1.7	42.75	
	94.83		0.19	53.65	0.93	0.22	1.8	43.04	
	96.55		(90.0-100.0) Dolomitic Limestone: Griimsi-bej renkli, az çatlaklı-kırıklı, yatay eklem eğimli, küçük erime boşluğu, yer yer mm boyutunda kil dolgulu ve yer yer süreksizlik yüzeyleri oksitlidir. 90.90-90.90 m, 91.80-91.90 m, 95.50-95.70 m, 98.80-99.00 m aralıklarında kahverengimsi renkli, zayıf dayanımlı, kili kireçtaşı tabakaları gözlenmektedir.	0.24	54.22	1.13	0.32	1.21	41.84
50	96.55	0.36		50.38	1.65	0.43	3.32	43.35	
	96.55	0.15		55.35	0.75	0.16	0.8	42.22	
	96.55	0.02		55.3	0.09	0.04	0.37	43.24	
	100.0	0.04		55.02	0.14	0.05	0.37	43.44	
	100.0	(100.0-130.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, masif, yer yer kalkaranit seviyeli, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur. 108.00-130.00 m aralığında birim parçalıdır.	<0.01	55.38	0.09	<0.01	0.29	43.3	
60	96.55		0.02	55.86	0.06	0.03	0.26	43.3	
	100.0		0.03	55.02	0.06	0.03	0.4	43.56	
	99.29		(130.0-145.0) Dolomitic Limestone: Griimsi-bej renkli, az çatlaklı-kırıklı, yatay eklem eğimli, küçük erime boşluğu, yer yer mm boyutunda kil dolgulu ve yer yer süreksizlik yüzeyleri oksitlidir. 139.50-140.00 m, 143.50-144.00 m aralıklarında kahverengimsi renkli, zayıf dayanımlı, kili kireçtaşı tabakaları gözlenmektedir.	0.07	48.92	1.96	0.08	5.29	43.25
70	96.55			0.1	49.85	1.46	0.14	4.18	43.67
	100.0	0.18		49.77	0.78	0.23	4.87	43.06	
	96.55	(145.0-155.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, masif, yer yer kalkaranit seviyeli, 146.20-146.80 m aralığında kili kireçtaşı tabakalı, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.		0.09	53.97	0.44	0.13	1.99	43.22
80	96.55			0.07	55.3	0.34	0.11	0.65	42.6
	96.55		(155.0-170.0) Dolomitic Limestone: Griimsi-bej renkli, masif, az çatlaklı-kırıklı, yatay eklem eğimli, küçük erime boşluğu, yer yer süreksizlik yüzeyleri oksitlidir. 159.30-159.50 m, aralığında kili kireçtaşı tabakası gözlenmektedir.	0.19	51.5	0.76	0.24	3.73	42.56
90	96.55			0.34	47.97	1.2	0.38	6.3	43.55
	100.0			0.135	51.5	1.595	0.15	3.07	42.515
	100.0	(170.0-200.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, masif, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.		0.14	54.23	0.7	0.16	1.73	42.49
100	96.0			0.09	56.0	0.36	0.11	0.4	42.77
	100.0		0.08	54.73	1.34	0.09	0.99	42.66	
	100.0		0.1	56.25	1.32	0.1	0.64	42.08	
110	96.21		0.05	55.57	0.18	0.07	0.45	42.91	
	96.43	(170.0-200.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, masif, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.	0.04	55.66	0.155	0.075	0.425	42.775	
120	96.21		0.09	56.0	0.36	0.11	0.4	42.77	
	96.43		0.08	54.73	1.34	0.09	0.99	42.66	
	98.21		0.1	56.25	1.32	0.1	0.64	42.08	
130	96.21		0.05	55.57	0.18	0.07	0.45	42.91	
	98.21	(170.0-200.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, masif, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.	0.04	55.66	0.155	0.075	0.425	42.775	
140	96.21		0.09	56.0	0.36	0.11	0.4	42.77	
	96.43		0.08	54.73	1.34	0.09	0.99	42.66	
	98.21		0.1	56.25	1.32	0.1	0.64	42.08	
150	96.21		0.05	55.57	0.18	0.07	0.45	42.91	
	98.21	(170.0-200.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, masif, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.	0.04	55.66	0.155	0.075	0.425	42.775	
160	96.21		0.09	56.0	0.36	0.11	0.4	42.77	
	96.43		0.08	54.73	1.34	0.09	0.99	42.66	
	98.21		0.1	56.25	1.32	0.1	0.64	42.08	
170	96.21		0.05	55.57	0.18	0.07	0.45	42.91	
	98.21	(170.0-200.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, masif, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.	0.04	55.66	0.155	0.075	0.425	42.775	
180	96.21		0.09	56.0	0.36	0.11	0.4	42.77	
	96.43		0.08	54.73	1.34	0.09	0.99	42.66	
	98.21		0.1	56.25	1.32	0.1	0.64	42.08	
190	96.21		0.05	55.57	0.18	0.07	0.45	42.91	
	98.21	(170.0-200.0) Limestone: Bejimsi-sarımsı renkli, masif, süreksizlik yüzeylerinde kalsit dolgusu ve yer yer oksitlenme görülen, yatay çatlaklı ve küçük erime boşlukludur.	0.04	55.66	0.155	0.075	0.425	42.775	
200	96.21		0.09	56.0	0.36	0.11	0.4	42.77	
	96.43		0.08	54.73	1.34	0.09	0.99	42.66	
	98.21		0.1	56.25	1.32	0.1	0.64	42.08	
	98.26		0.05	55.57	0.18	0.07	0.45	42.91	

Şekil 61 Görsel kuyu logu (A4 ölçekli).

7.3.3.5 Karot Fotoğrafları

Yapılan sondajlar, fotoğrafta giriş- çıkış derinlikleri, kuyu adı ve sandık numarası net bir şekilde görünecek ve görüntü kalitesi yüksek olacak şekilde, fotoğraflanarak kayda alınmış ve bir rapor halinde ekler kısmında sunulmuştur (Şekil 62 a, b ve c; EK 3).



Şekil 62 Karot hanede karot çekim prosedürü.

7.3.3.6 Kaya Kalite Değeri (RQD %)

Ruhsat sahasında yapılan sondajlara ait karotların kaya kalite değeri (RQD %) detay loglama sırasında jeoloji mühendisleri tarafından ayrı ayrı hesaplanmış olup, aşağıdaki tabloda sunulmuştur (Tablo 48.).

Sondajların ortalama RQD %55' dir.

Tablo 48 Sondajlara Ait RQD % Değerleri

Sondaj No	Eğim Yönü	Eğim Açısı	Metraj	RQD %
MD-1	0	90	200.00	66.25
MD-2	0	90	150.00	62.63
MD-3	0	90	150.00	65.26
MD-4	0	90	200.00	57.23
MD-5	0	90	150.00	61.36
MD-6	0	90	150.00	51.87
MD-7	0	90	100.00	48.03
MD-8	0	90	50.00	50.21
MD-9	0	90	80.00	34.57
Toplam			1230.00	-

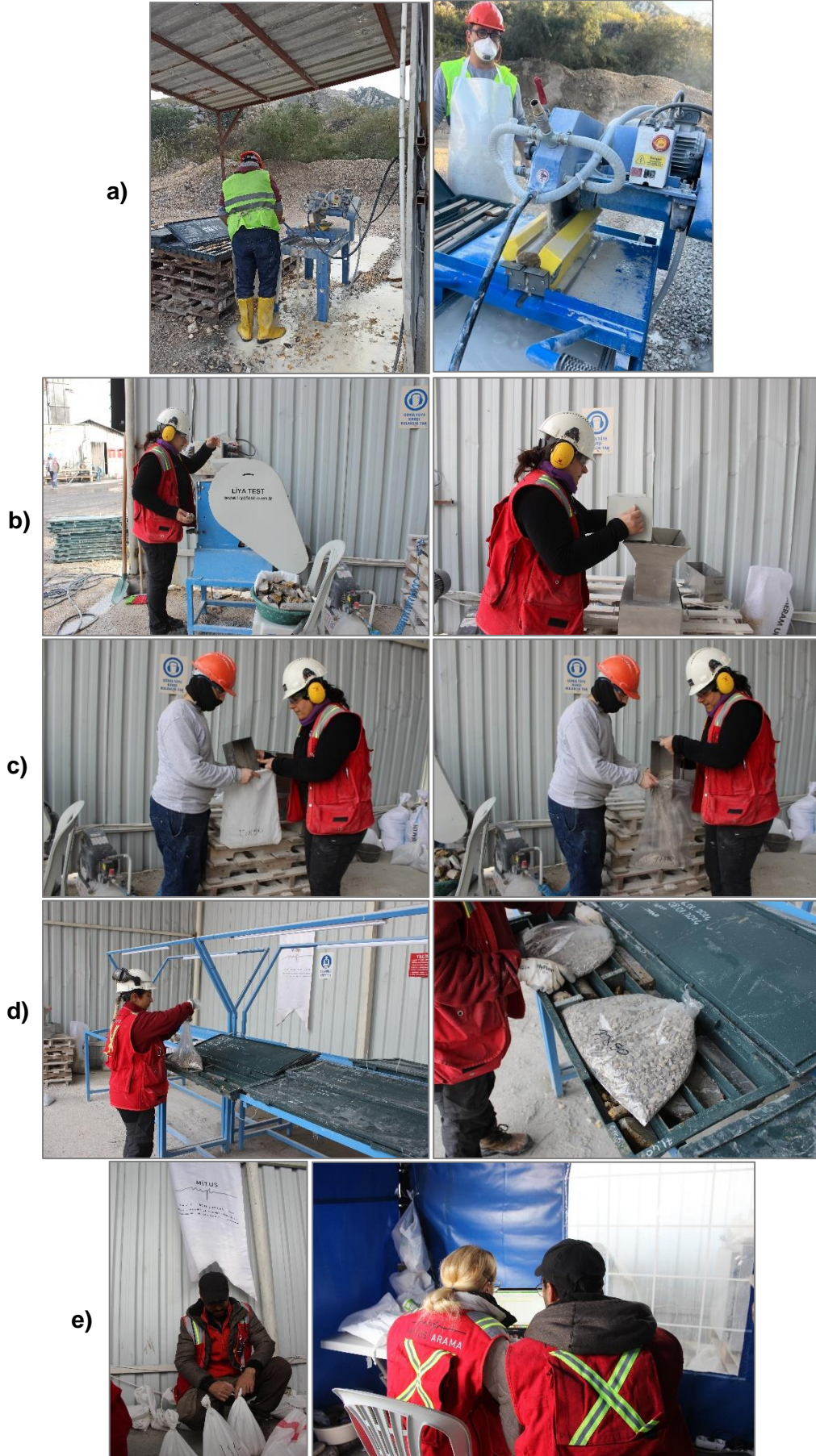
7.3.3.7 Numune Hazırlama

Karot numunelerinin analize hazırlanma işlemi, Vişne Madencilik'e ait kireç fabrikasındaki karothanede gerçekleştirilmiştir. Sondajların litolojik özelliklerine göre bazı kuyulardan 2.3 metrede bir bazı kuyularda ise 7.7 metrede bir numune derlemesi yapılmıştır. Bu aşamadan sonra toplam numune sayısının %10.33 kadar ikiz, standart (AMIS0461, AMIS0250) ve dış laboratuvar numunesi yerleştirilerek prosedür tamamlanmıştır (EK 9).

7.3.3.7.1.1 Örneklerin Hazırlanması

İkiye bölünen karotun yarısı, karot sandığında kalmış diğer yarısı örnek hazırlama için 2-5 m aralığında numaralanmış, naylon poşetlere konmuştur. Etiketlenmiş naylon torbalara konulan örneklerin tane boyutu % 95' i 2 mm' den küçük olmak üzere çeneli kırıcılarda işlemden geçirilmiştir. Kırıcıdan geçen malzeme numune bölücü yardımıyla çeyreklenir (dörtte bir). Çeyreklenen numunelerin bir bölümü şahit numunesi olarak karot sandıklarının içine koyulup sandıklar kapatılmıştır. Diğer bölümü de kimyasal analiz yaptırılmak üzere ARGEST Laboratuvarına gönderilmek için çuvallanıp, excel tablolarına işlenip kayıt altına alınmıştır (Şekil 63 a, b, c, d, e ve Tablo 49). Kimyasal örnek hazırlama prosedürleri aşağıda sıralanmış olup beş aşamadan oluşmaktadır.

- Karotların yarılanması
- Karot örneklerinin <2mm küçük kırılması
- Numunelerin çeyreklenmesi
- Laboratuvara gidecek ve şahit olarak kalacak numunelerin poşetlenmesi
- Çuvallama, excel formlarına geçilmesi ve kayıt altına alınması



Şekil 63 Örneklerin hazırlanmasına ait görünüm (a, b, c, d ve e).

Tablo 49 Kimyasal, İkiz Ve Standart Numunelerin Alınma Aralıkları (Örnek)

Kuyu Adı	: MD-1	Derinlik (m)	: 200.00	Tarih	: 10.12.2023-20.12.2023
Örnek Numarası	Başlangıç Derinliği (m)	Bitiş Derinliği (m)	Numune Boyu	Açıklama	
17279	0.00	5.00	5.00	Karot	
17280	5.00	10.00	5.00	Karot	
17281	10.00	15.00	5.00	Karot	
17282	15.00	20.00	5.00	Karot	
17283	20.00	25.00	5.00	Dış Laboratuvar	
17283	20.00	25.00	5.00	Karot	
17284	25.00	30.00	5.00	Karot	
17285	30.00	35.00	5.00	Karot	
17286	35.00	40.00	5.00	Karot	
17287	40.00	45.00	5.00	Karot	
17288	45.00	50.00	5.00	Dış Laboratuvar	
17288	45.00	50.00	5.00	Karot	
17289	50.00	55.00	5.00	Karot	
17290	55.00	60.00	5.00	Karot	
17291	60.00	65.00	5.00	Karot	
17292	65.00	70.00	5.00	Karot	
17293	70.00	75.00	5.00	Dış Laboratuvar	
17293	70.00	75.00	5.00	Karot	
17294	75.00	80.00	5.00	Karot	
17295	80.00	85.00	5.00	Karot	
17296	85.00	90.00	5.00	Karot	
17297	90.00	95.00	5.00	Karot	
17298	95.00	100.00	5.00	Dış Laboratuvar	
17298	95.00	100.00	5.00	Karot	
17299	100.00	104.40	4.40	Karot	
17300	104.40	110.00	5.60	Karot	
17657	110.00	115.00	5.00	Karot	
17658	115.00	120.00	5.00	Karot	
17659	120.00	125.00	5.00	Karot	
17660	125.00	130.00	5.00	Karot	
17661	130.00	135.00	5.00	Karot	
17662	135.00	140.00	5.00	Karot	
17663	140.00	145.00	5.00	Karot	
17664	145.00	150.00	5.00	Dış Laboratuvar	
17664	145.00	150.00	5.00	Karot	
17665	150.00	155.00	5.00	Karot	
17666	155.00	160.00	5.00	Karot	
17667	160.00	165.00	5.00	Karot	
17668	165.00	170.00	5.00	Karot	
17669	165.00	170.00	5.00	İkiz Numune	
17670	170.00	175.00	5.00	Karot	
17671	175.00	180.00	5.00	Karot	
17672	180.00	185.00	5.00	Karot	
17673	185.00	190.00	5.00	Karot	
17674	190.00	195.00	5.00	Karot	
17675	195.00	200.00	5.00	Karot	
17676	195.00	200.00	5.00	İkiz Numune	
17677	-	-	-	Standart	
17678	-	-	-	Standart	

7.3.3.7.1.2 Yoğunluk

Sahada yapılan 9 adet araştırma sondajına ait karotlardan 19 adet yoğunluk örneği alınmıştır. Örneklemeler, kaya tipine bakılarak yapılmıştır. Yoğunluk prosedürleri aşağıdaki (Şekil 64) verilmiş olup, analiz "AASHTO T 275, 2022 Baskısı, 2022- Parafin Kaplı Numuneler Kullanılarak Karot Numunelerinin Kütle Özgül Ağırlığı (G_{mb}) için Standart Test Yöntemi" kullanılarak yapılmıştır.

Bu test yöntemi, karot numunelerinin kütle özgül ağırlığının (G_{mb}) belirlenmesini kapsar. Bu yöntem, açık veya birbirine bağlı boşluklar içeren veya T 166 tarafından belirlendiği gibi hacimce yüzde 2.0' dan fazla su emen numunelerle kullanılmalıdır.

Deney Metodu

1. Deneye tabi tutulacak numune 52 ± 5 °C fırında kurutulur.
2. Kurutma işlemi gerçekleştirildikten sonra 0.1 gr hassas terazide tartılır. Kuru ağırlık not alınır (A).
3. Parafin 38 °C' ye kadar ısıtılır.
4. Kurutulup tartılan karotun tüm yüzeyi parafinlenir.
5. Parafinlenen karot 30 dakika boyunca 25 ± 5 °C sıcaklıkta kuruması için bekletilir.
6. Kurutma işlemi gerçekleştirildikten sonra 0.1 gr hassas terazide tartılır. Parafinli kuru ağırlık not edilir (D).
7. Daha sonra numune su banyosuna bırakılarak 4 ± 1 dakika bekletilip tekrar tartım işlemi yapılır. Parafinli ıslak ağırlık not edilir (E).

Buna göre örneğin yoğunluğu $G_{mb} = A / D - E - ((D-A) / F)$, (F=Parafinin özgül ağırlığı) formülü yardımıyla hesaplanır (Tablo 50).

Yapılan yoğunluk ölçümleri (hepsi amaca uygun olarak kireçtaşı örneklerinden alınmıştır) incelendiğinde örneklerin değer aralıkları 2.52 ile 2.56 gr/cm³ dür.

Tablo 50 Sondajlara Ait Yoğunluk Değerleri

Sondaj No	Eğim Yönü	Eğim Açısı	Metraj	Başlama Tarihi	Bitiş Tarihi	SG (Adet)	Ortalama g/cm ³
MD-1	0	90	200.00	10.12.2023	20.12.2023	2	2.56
MD-2	0	90	150.00	21.12.2023	25.12.2023	2	2.56
MD-3	0	90	150.00	25.12.2023	28.12.2023	1	2.53
MD-4	0	90	200.00	01.01.2024	08.01.2024	4	2.54
MD-5	0	90	150.00	28.12.2023	01.01.2024	2	2.56
MD-6	0	90	150.00	21.11.2023	30.11.2023	2	2.55
MD-7	0	90	100.00	04.12.2023	10.12.2023	3	2.53
MD-8	0	90	50.00	01.12.2023	03.12.2023	1	2.52
MD-9	0	90	80.00	24.12.2023	02.01.2024	2	2.55
Toplam			1230.00	-	-	19	-



Şekil 64 Yoğunluk örneklerinin hazırlanması.

7.3.3.7.1.3 Örneklerin Analizi

Ruhsat sahasında, 21.11.2023- 08.01.2024 tarihleri arasında toplam 1230.00 metre sondaj yapılmış olup, bu sondajlara ait 257 adet (Numunelerin 3 adeti AMIS0461, 7 adeti AMIS0250 standart ve 9 adeti ikiz numunedir.) kimyasal örnek alınmıştır. Alınan numuneler ARGETEST Cevher Zenginleştirme ve Analiz Hizmetleri laboratuvarlarına analize gönderilmiştir.

Analize tabi tutulacak numunelerin hazırlanması ve incelenmesi **Başlık 7.2.2.3.1'** de detaylı olarak sunulmuş olup, detay analiz sonuçları EK 5' de verilmiştir.

7.3.3.7.1.4 Dış Laboratuvar

Kalibrasyon, belirlenmiş koşullar altında doğruluğu bilinen bir ölçüm standardını veya sistemini kullanarak diğer test ve ölçüm aletinin doğruluğunun ölçülmesi, sapmalarının belirlenmesi için kullanılan ölçümler dizisidir. Doğru olmayan ölçümler, üretim aşamalarında büyük maddi zarar riskiyle karşı karşıya bırakabilir. Bu amaçla alınan kimyasal analiz numunelerinin belirli bir kısmı da ikinci bir hakem akredite laboratuvarında analize tabi tutulmuştur.

Bu laboratuvar seçiminde Vişne Madencilik Üretim A. Ş.' nin Adana İli, Yüreğir İlçesi Çelemlü Köyü kireç üretim tesisinde bulunan kimyasal analiz laboratuvarları kullanılmıştır. Alınan kimyasal örneklerden 25 adeti bu laboratuvarında tekrar analize tabi tutulmuştur.

Vişne Madencilik Laboratuvar Prosedürü

Numuneden 1 ± 0.1 gr, 0.001 doğrulukla tartılır (m1) ve 250 ml' lik beher içerisine aktarılır. Beher içindeki numune üzerine 10 ml su konulur ve üzerine kademeli olarak 30 ml hidroklorik asit ilave edilir. Çözelti su ile 100 ml' ye tamamlanır ve 10 dakika kaynatılır. Kaynatma sonrasında çözelti, hızlıca oluklu süzgeç kâğıdından (tutulan tanecik ebadı 2.5 μ m) geçirilerek, 400 ml' lik beher içerisine süzülür ve kalıntı sıcak su ile iyice yıkanır. Bu sayede numuneden SiO₂ uzaklaştırılır. Çözeltiye yaklaşık 4 gr amonyum klorür (MADDE 1.1.6) ve birkaç damla hidrojen peroksit (MADDE 1.1.3) ilave edildikten sonra çözelti, 150 ml su ile seyreltilerek kaynatılmak üzere ısıtılır. Çözeltinin kaynatılması esnasında pH değerinin 6 - 7' ye ayarlanabilmesi için amonyum hidroksit çözeltisi (MADDE 1.1.4) ilave edilir ve alüminyum hidroksitler, demir hidroksitler ve çözünebilir silisik asit çöktürülür. Çözelti, 3 dakika kaynatılır ve çökeltme tamamlandıktan sonra hızlıca oluklu süzgeç kâğıdından (tutulan tanecik ebadı 2,5 μ m) geçirilerek, 500 ml' lik ölçülü balon içerisine süzülür. Filtrede kalan kısım üç kez amonyum hidroksit çözeltisi (MADDE 1.1.5) ile yıkandıktan sonra üç kez de su ile yıkanır. Bu sayede ise numune içerisindeki Fe₂O₃ ve Al₂O₃ uzaklaştırılır. Çözelti oda sıcaklığına kadar soğutulduktan sonra, işaret çizgisine kadar su ile tamamlanır ve balon içerisindeki çalkalanarak tamamen karıştırılır. Böylece çözelti (V1), diğer kimyasal analizlerde (CaO- MgO) kullanılmaya hazır hâle getirilmiş olur.

Analiz sonuçları aşağıdaki tabloda (Tablo 51) sunulmuştur. İki laboratuvar arasında analizler karşılaştırılmış ve CaCO₃ % aralarında ortalama %' 0.60' lik bir fark görülmektedir. CaO % farklarının ise %1,83- %11.69 arasında değiştiği görülmektedir. Bu durumun analiz metodolojilerinden kaynaklanmakta olduğu olup makul sayılabilecek sınırlar içinde kalmaktadır (EK 8)

Tablo 51 Dış Laboratuvar Özet Analiz Sonucu

Laboratuvar	Örnekleme Numarası	Şube	CO ₂ (%)	AÇM+SiO ₂ (%)	R ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	TOPLAM (%)
Vişne Madencilik	17498	Narlı	43.91	0.66	0.85	53.59	0.75	99.76
Argetest	17498	Narlı	43.70	0.05	0.05	55.97	0.19	99.96
% Fark						4.25%		0.20%
Vişne Madencilik	17552	Narlı	43.65	1.94	1.24	51.39	0.96	99.18
Argetest	17552	Narlı	43.35	0.24	0.18	55.88	0.28	99.93
% Fark						8.04%		0.75%
Vişne Madencilik	17556	Narlı	42.61	2.90	1.27	50.16	0.80	97.74
Argetest	17556	Narlı	42.05	1.25	0.69	55.41	0.47	99.87
% Fark						9.47%		2.13%
Vişne Madencilik	17560	Narlı	43.58	1.73	0.49	52.69	0.64	99.13
Argetest	17560	Narlı	43.81	0.29	0.22	55.20	0.38	99.90
% Fark						4.55%		0.77%
Vişne Madencilik	17564	Narlı	43.69	1.78	0.26	53.28	0.48	99.49
Argetest	17564	Narlı	43.11	0.28	0.16	56.01	0.34	99.90
% Fark						4.87%		0.41%
Vişne Madencilik	17283	Narlı	43.72	2.41	0.70	49.59	3.04	99.46
Argetest	17283	Narlı	42.77	1.18	0.45	51.90	3.02	99.32
% Fark						4.45%		-0.14%
Vişne Madencilik	17288	Narlı	43.36	2.65	0.60	51.49	0.80	98.90
Argetest	17288	Narlı	42.23	0.91	0.41	55.17	0.72	99.44
% Fark						6.67%		0.54%

Laboratuvar	Örnekleme Numarası	Şube	CO ₂ (%)	AÇM+SiO ₂ (%)	R ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	TOPLAM (%)
Vişne Madencilik	17293	Narlı	43.57	2.85	0.81	50.79	1.12	99.14
Argetest	17293	Narlı	43.73	0.69	0.31	54.37	0.78	99.88
% Fark						6.58%		0.74%
Vişne Madencilik	17298	Narlı	43.90	2.49	0.70	51.30	1.28	99.67
Argetest	17298	Narlı	43.35	1.65	0.79	50.38	3.32	99.49
% Fark						-1.83%		-0.18%
Vişne Madencilik	17664	Narlı	43.85	1.88	0.59	51.98	1.28	99.58
Argetest	17664	Narlı	43.22	0.44	0.22	53.97	1.99	99.84
% Fark						3.69%		0.26%
Vişne Madencilik	17721	Narlı	43.54	1.44	0.46	52.63	0.96	99.03
Argetest	17721	Narlı	42.58	0.70	0.31	55.76	0.56	99.91
% Fark						5.61%		0.88%
Vişne Madencilik	17729	Narlı	43.66	0.95	0.70	53.20	0.80	99.31
Argetest	17729	Narlı	43.58	0.13	0.07	55.79	0.38	99.95
% Fark						4.64%		0.64%
Vişne Madencilik	17735	Narlı	43.57	2.01	0.30	51.15	2.08	99.11
Argetest	17735	Narlı	42.68	0.22	0.12	54.49	2.38	99.89
% Fark						6.13%		0.78%
Vişne Madencilik	17832	Narlı	43.84	1.20	0.53	53.55	0.48	99.60
Argetest	17832	Narlı	43.04	0.17	0.12	55.81	0.69	99.83
% Fark						4.05%		0.23%
Vişne Madencilik	17840	Narlı	43.85	0.37	0.61	54.06	0.48	99.37
Argetest	17840	Narlı	43.40	0.41	0.17	55.13	0.43	99.54
% Fark						1.94%		0.17%
Vişne Madencilik	17854	Narlı	42.96	4.38	2.55	44.24	4.13	98.26
Argetest	17854	Narlı	42.08	5.09	1.98	44.42	6.16	99.73
% Fark						0.41%		1.47%
Vişne Madencilik	17862	Narlı	43.64	1.59	1.71	49.34	3.01	99.29
Argetest	17862	Narlı	41.85	0.83	0.40	55.87	0.88	99.83
% Fark						11.69%		0.54%
Vişne Madencilik	17872	Narlı	43.89	0.52	0.59	54.09	0.64	99.73
Argetest	17872	Narlı	43.69	0.14	0.09	55.53	0.49	99.94
% Fark						2.59%		0.21%
Vişne Madencilik	17953	Narlı	43.65	2.80	1.34	50.72	0.80	99.31
Argetest	17953	Narlı	42.46	2.29	0.64	52.69	1.72	99.80
% Fark						3.74%		0.49%
Vişne Madencilik	17975	Narlı	43.86	0.69	0.24	54.27	0.64	99.70
Argetest	17975	Narlı	42.85	0.23	0.10	55.93	0.60	99.71
% Fark						2.97%		0.01%
Vişne Madencilik	17977	Narlı	43.91	1.02	0.51	53.50	0.80	99.74
Argetest	17977	Narlı	43.56	0.17	0.04	55.75	0.37	99.89
% Fark						4.04%		0.15%
Vişne Madencilik	18056	Narlı	43.23	1.37	0.56	52.91	0.63	98.70

Laboratuvar	Örnekleme Numarası	Şube	CO ₂ (%)	AÇM+SiO ₂ (%)	R ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	TOPLAM (%)
Argetest	18056	Narlı	42.69	0.90	0.35	55.58	0.34	99.86
% Fark						4.80%		1.16%
Vişne Madencilik	18067	Narlı	43.17	0.79	0.21	53.44	0.96	98.57
Argetest	18067	Narlı	42.98	0.36	0.16	55.87	0.48	99.85
% Fark						4.35%		1.28%
Vişne Madencilik	18077	Narlı	43.60	1.09	0.69	52.37	1.44	99.19
Argetest	18077	Narlı	41.78	0.69	0.39	55.69	1.27	99.82
% Fark						5.96%		0.63%
Vişne Madencilik	18091	Narlı	43.82	1.25	1.01	46.44	6.36	98.88
Argetest	18091	Narlı	44.49	0.95	0.47	47.64	6.25	99.80
% Fark						2.52%		0.92%

7.3.3.8 Karotların Saklanması

Yapılan tüm sondajlar ileri yıllarda yada gerektiği durumlarda kullanılmak üzere iş güvenliği esasları dikkate alınarak ahşap paletler üzerine dizilmiş, kuyu tanıtım kartları üzerlerine çakılmış ve koruma amaçlı streçle sarılarak Vişne Madencilik tarafından gösterilen depo alanına kaldırılmıştır. Tüm karotlar, iş sahibine teslim tutanakları düzenlenerek teslim edilmiştir (Şekil 65; EK 10)



Şekil 65 Karot depo alanından görünüm.

7.3.3.9 Kuyu Başı Lokasyonları

Sahada tamamlanan MD rumuzlu kuyular için kuyu başı betonu, kuyu adı ve derinlik bilgilerinin yer verildiği etiketlemeler Şekil 66' gösterildiği gibi yapılmıştır.



Şekil 66 Kuyu başı betonu, levhası ve etiketlemeleri.

7.3.3.10 Sondajların Değerlendirilmesi

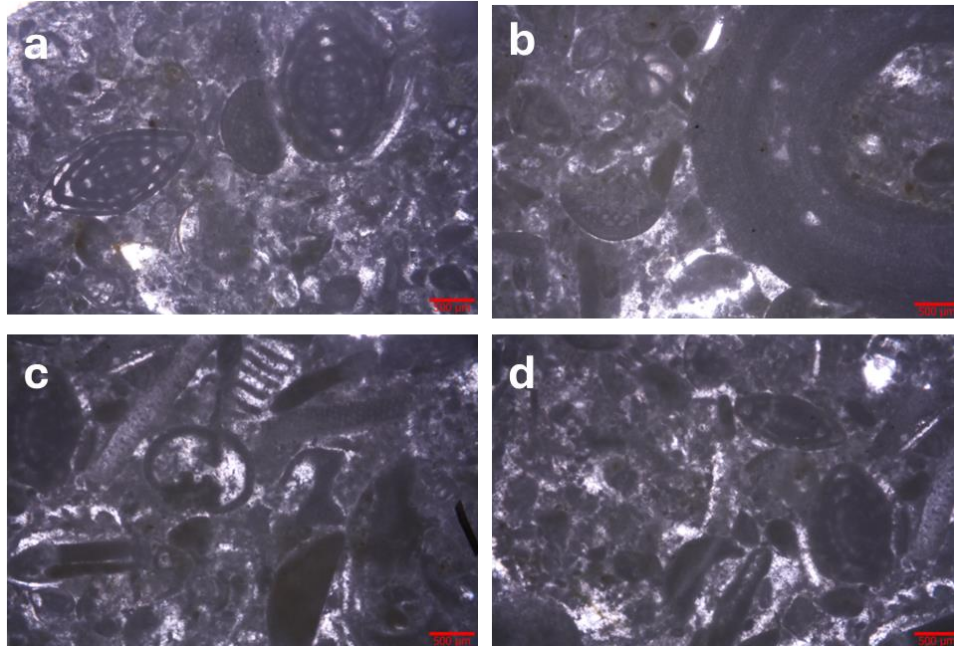
Ruhsat sahası ve yakın çevresinde geniş yapılm gösteren Orta Eosen yaşlı Hoya Formasyona ait birimler bej renkli kireçtaşı (**Tehb**), mermer- dolomit (**Tehmd**), çört yumru kireçtaşı (**Tehç**) ve marn- killi kireçtaşı (**Tehm**), Geç Miyosen yaşlı Yavuzeli Bazaltı ve Kuvaterner yaşlı karasal çökeller olarak ayırtlanmış olup; 1/ 2.000 ölçekte (detay) olarak haritalanmıştır (Şekil 67).

Tablo 52 Minerolojik- Petrografik Özet Analiz Sonuçları

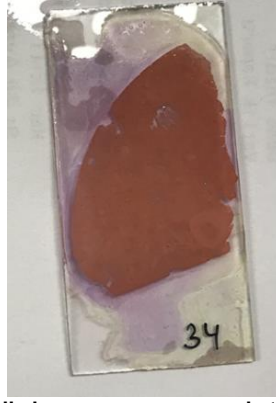
Sondaj No	Örnek No	Metraj (m)		Analiz Sonucu
MD-1	17533	31.70	31.80	Min/ Pet: Pelajik mikritik kireçtaşı
MD-1	17534	125.50	125.60	Min/ Pet: Fosilli Kireçtaşı
MD-2	17535	29.10	29.25	Min/ Pet: Sparitik fosilli kireçtaşı
MD-2	17536	46.15	46.25	Min/ Pet: Sparitik fosilli kireçtaşı
MD-3	17546	28.60	28.70	Min/ Pet: Siltli-killi kireçtaşı
MD-6	17529	84.90	85.00	Min/ Pet: Kalk-arenit (kırıntılarının tamamının karbonatların oluşturduğu kumtaşı)
MD-8	17528	48.70	48.80	Min/ Pet: Mikritik kireçtaşı
MD-7	17531	25.20	25.30	Min/ Pet: Oolidli-pelledli biyoklastlı kalk arenit
MD-9	17544	17.65	17.85	Min/ Pet: Mermer (spatik kalsit kristalleri ısının etkisiyle büyümeye başlamış, kalsit kristallerinin yüzeyleri grift olarak bir biri içerisine doğru gelişmiştir)
MD-9	17545	37.70	37.80	Min/ Pet: Siltli kireçtaşı



Şekil 68 MD-1 sondaj kuyusu, 125.50 - 125.60 m, 17534 no' lu örnekte görülen biyoklastlar ve erime boşlukları.



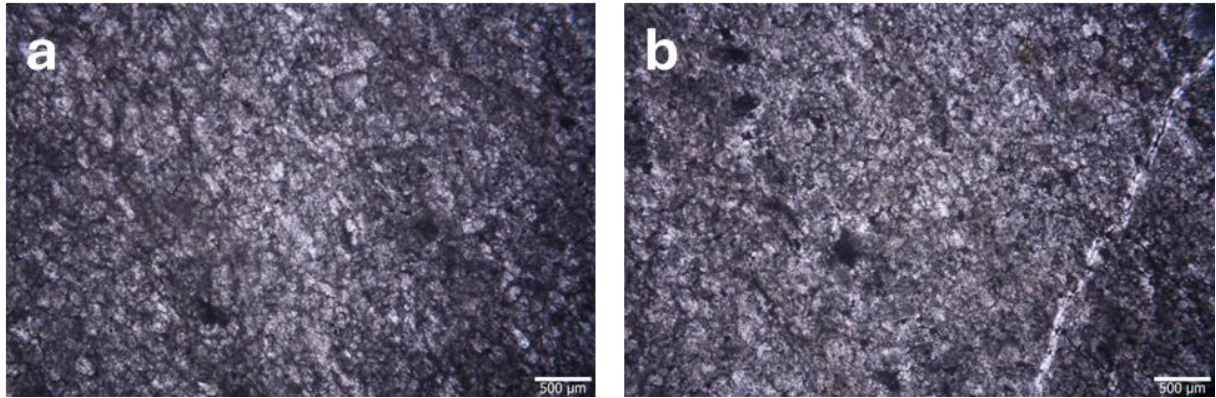
Şekil 69 17534 No' lu örneğine ait ince kesit fotoğrafları. Mikrosparitik-sparitik matriks içerisindeki biyoklastların (kavkı parçaları ve foraminifer (F) fosilleri), oolit/pizolitlerin ve intraklastların görünüşleri.



Şekil 70 17534 No' lu örneğin alizarin kırmızısı ile boyanması sonucunda tamamına yakınının boyandığı tespit edilmiştir.

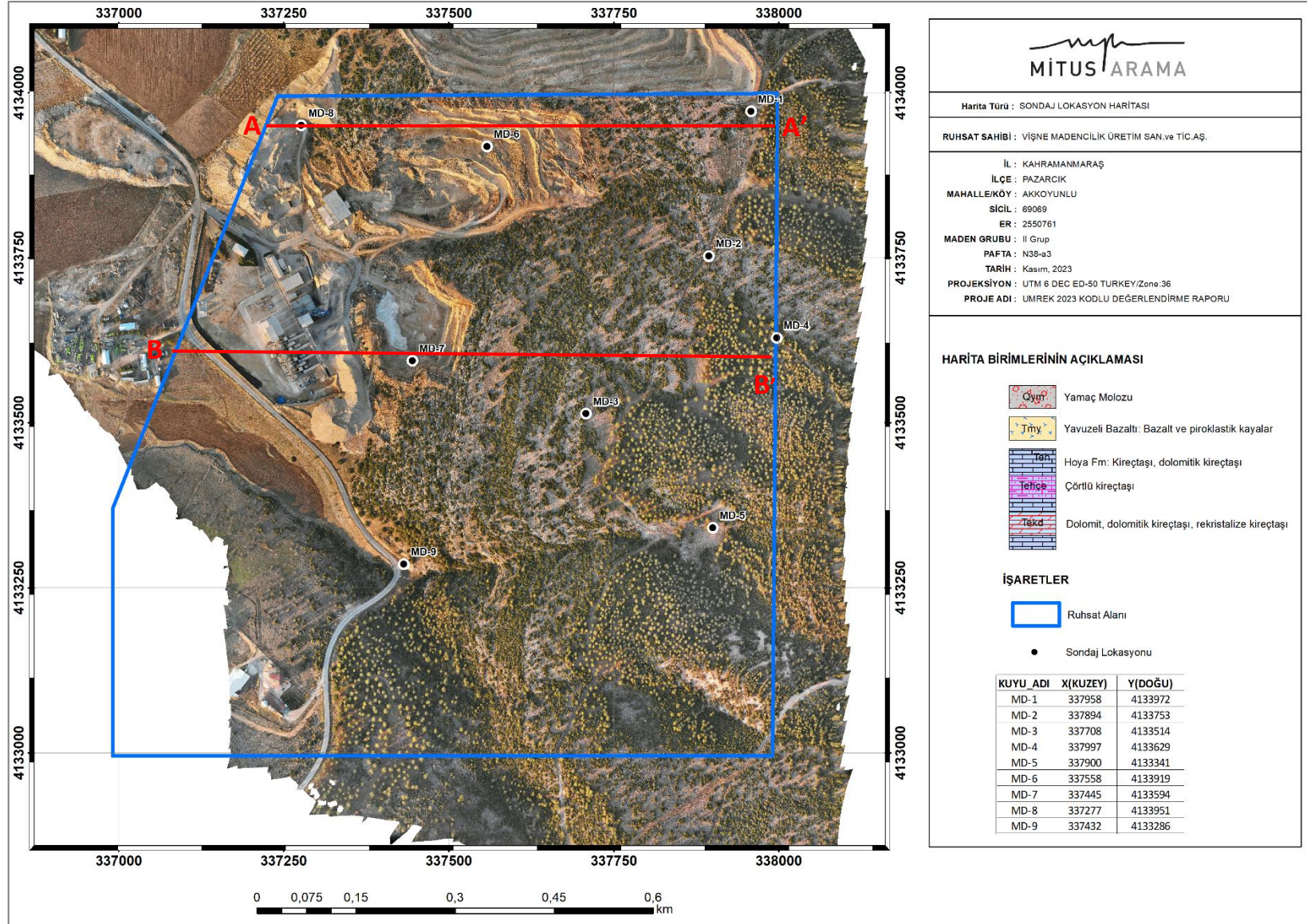


Şekil 71 MD-9 sondaj kuyusu, 17.65- 17.85 m, 17544 no' lu örnek.

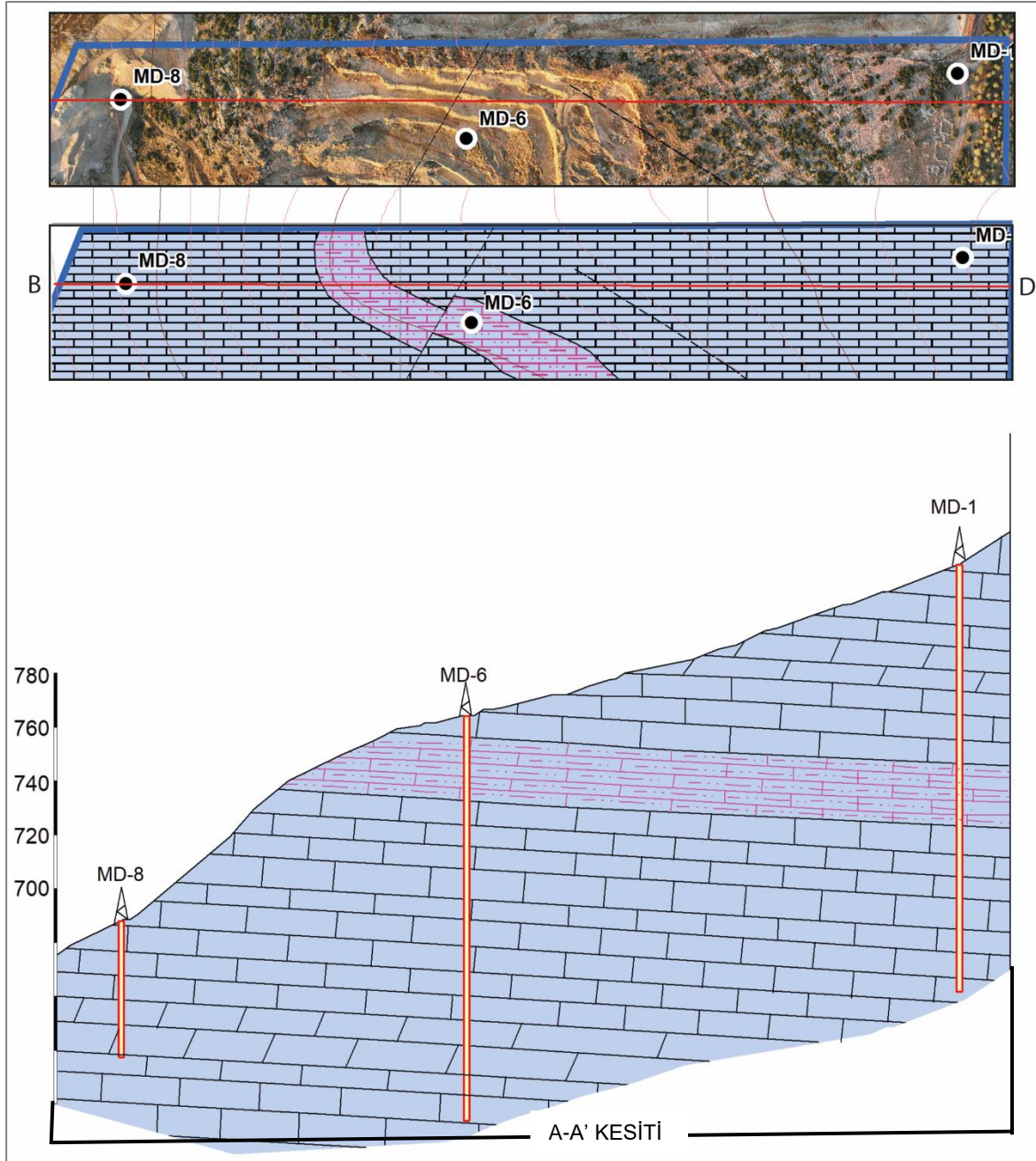


Şekil 72 17544 No' lu örneğine ait ince kesit fotoğrafları. Mikrogranoblastik dokuyu oluşturan kalsit ksenomorfalarının görünümüleri.

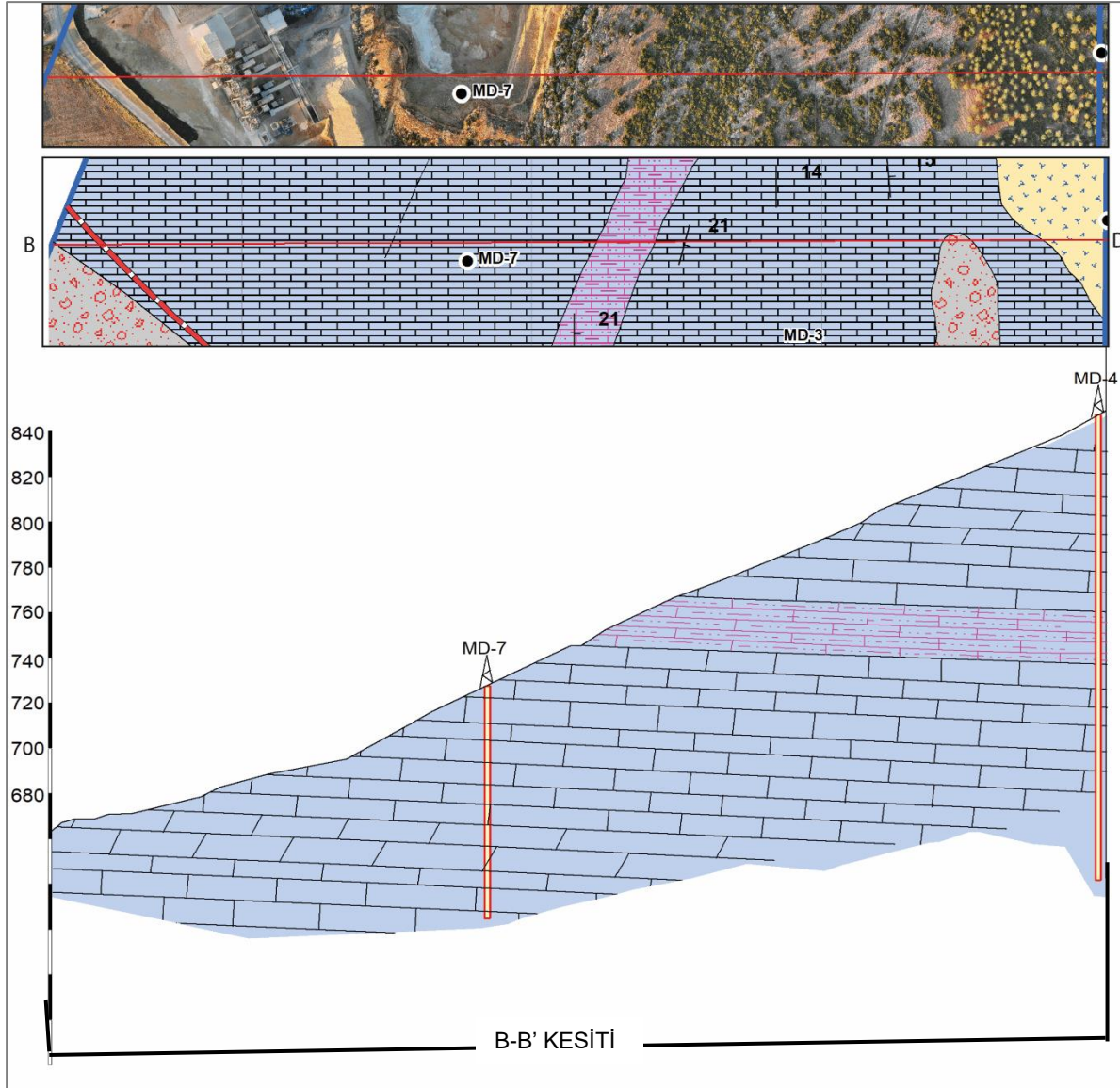
Ruhsat alanı jeolojisi, yapısal jeoloji ve sondaj çalışmaları denetleştirilerek sahadaki kireçtaşlarının bölgeye yerleşme mekanizmasına yönelik kesitler çizilmiştir (Şekil 73, Şekil 74, Şekil 75).



Şekil 73 Sondajlardan geçen kesit güzergahları.



Şekil 74 Sondaj çalışmalarından geçen A-A' jeolojik kesit güzergahı ve A-A kesiti.



Şekil 75 Sondaj çalışmalarından geçen B-B' jeolojik kesit güzergahı ve B-B' kesiti.

Leopfrog Geo programı kullanılarak, ruhsat sahasına ait güncel 1/1.000 ölçekli harita alımı, 1/ 2.000 ölçekli detay maden jeoloji haritası ve jeolojik kesitler, sondaj lokasyonları ve sondajlara ait eğim- eğim yönü ve litoloji kullanılarak 3D jeolojik model oluşturulmuştur (Şekil 76 ve Şekil 77).

Ruhsat sahasındaki çalışmanın amacı kireçtaşlarının kireç agregası olarak kullanımına yönelik, birimin sınırlarını belirlemektir. Bu yüzden jeolojik modelde amaç ve kimyasal analiz sonuçları göz önüne alınarak;

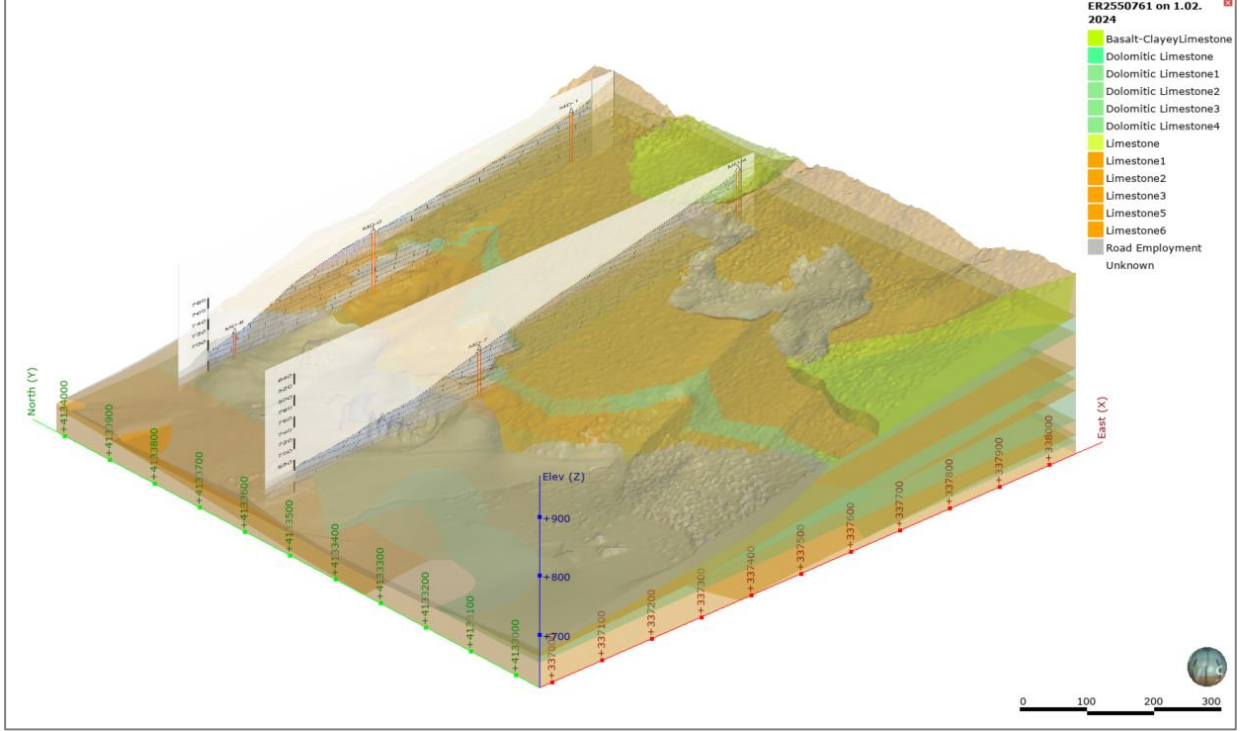
1: Bej renkli kireçtaşı ve yer yer 1-20 cm kalınlık sunan killi kireçtaşlarını modelde ayırmak mümkün olmadığı için modelde birleştirilmiştir.

2: Çört yumrulu kireçtaşlarının analiz sonuçları değerlendirildiğinde SiO_2 %değerlerinin çok düşük olduğu gözlenmiştir. Jeolojik çalışmaları ve sondaj kuyularına ait determinasyonlar göz önüne alındığında nodüllerin çok küçük olduğu ve SiO_2 % değerlerinin üretimde sorun olacak değerlerde olmadığı görülmüştür. MgO % değerleri ve dolomitik kireçtaşları seviyeleri denetlenmiştir. Vişne Madencilik Narlı Kireç Fabrika Müdürü Ali KIRILMAZ ile yapılan toplantılarda göz önüne alınarak SiO_2 % ve MgO % değerlerinin toplamı %10' u geçmeyen tüm birimler dolomitik kireçtaşı olarak değerlendirilmiştir (Dolomitik ve çört nodüllü kireçtaşı

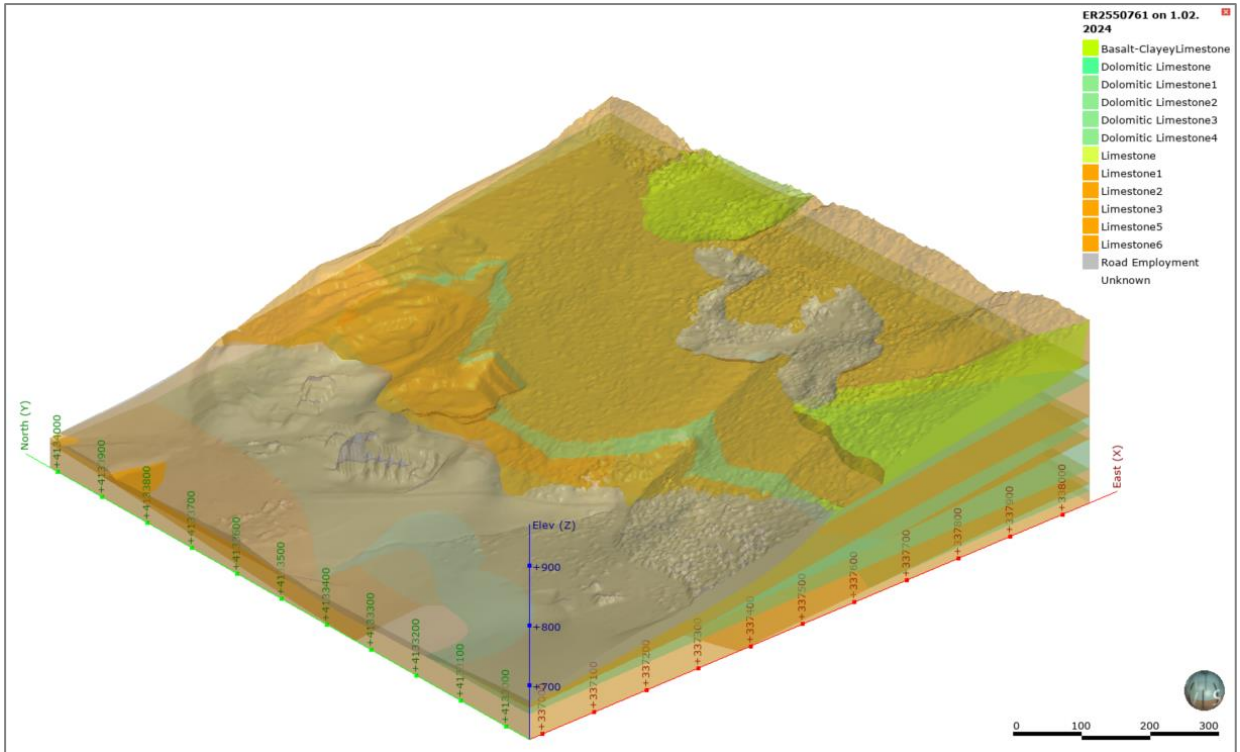
seviyelerinde yer alan 1-10 cm kalınlık sunan killi kireçtaşı tabakalarını birleştirilerek işlem yapılmıştır.)

3: Sahadaki yol dolgusu, stok malzemesi ve yamaç molozu birleştirilerek modele dahil edilmiştir.

4: Yavuzeli Bazaltının görüldüğü kesimlere ise ayrı olarak modelde yer verilmiştir.



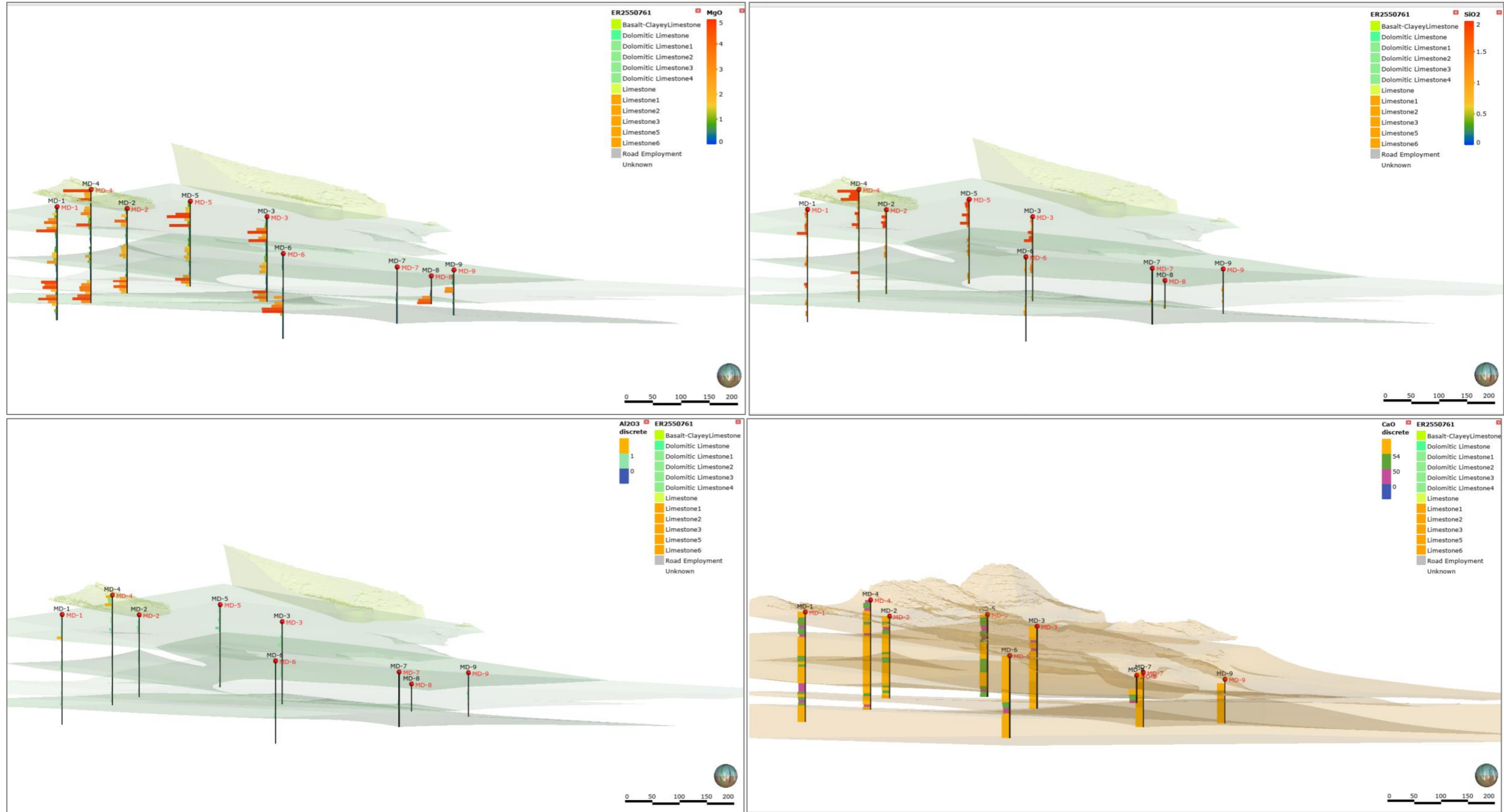
Şekil 76 Ruhsat sahasına ait 3D jeolojik model-1.



Şekil 77 Ruhsat sahasına ait 3D jeolojik model-2.

Yüzey ve sondaj çalışmaları denetleştirilerek belirlenen ve haritalanan bej renkli kireçtaşı (**Tehb**), mermer- dolomit (**Tehmd**), çört yumrulu kireçtaşı (**Tehç**) ve marn- killi kireçtaşı (**Tehm**), Geç Miyosen yaşlı Yavuzeli Bazaltı ve Kuvaterner yaşlı karasal çökellerin yer aldığı sahada, kireçtaşlarının kireç hammaddesi olarak kullanımına yönelik sondaj çalışmalarından alınan 257 adet (Numunelerin 3 adeti AMIS0461, 7 adeti AMIS0250 standart ve 9 adeti ikiz numunedir.) karot numunesinin analiz sonuçları Kırıkoğlu, 1996' ya (Kireç agregası için %98 CaCO₃ ve SiO₂ oranı %1' den düşük olmalıdır.) göre 3D model üzerinde değerlendirilmiştir olup;

- a) Bej renkli kireçtaşı bloklarının kireç agregası için gerekli şartları sağladığı belirlenmiştir (Kırıkoğlu, 1996; Şekil 78),
- b) Çört nodüllü ve dolomitik kireçtaşı kimyasal analiz sonuçları SiO₂ %0.02- %6.17, Fe₂O₃ %0.07- %1.48, MgO %0.36- %7.88 ve Al₂O₃ %0.04- %1.01 aralıklarındadır. Kırıkoğlu, 1996' ya göre kireç agregası için uygun değildir (Şekil 78). Ancak Vişne Madencilik Narlı Kireç Fabrika Müdürü Ali KIRILMAZ ile yapılan toplantılarda SiO₂% ve MgO% değerlerinin toplamı %10' u geçmiyorsa bu lokasyonlardaki malzeme kirli olarak alındığı ve temiz malzeme ile karıştırılarak, müşteri talebine göre kullanıldığı ifade edilmiştir.
- c) Bazalt ve killi kireçtaşı kimyasal analiz sonuçları SiO₂ %5.05- %12.07, Fe₂O₃ %0.87- %1.87, MgO %2.22- %9.21 ve Al₂O₃ %0.79- %1.4 aralıklarındadır. Kırıkoğlu, 1996' ya göre kireç agregası için uygun değildir (Şekil 54 d ve e).



Şekil 78 Ruhsat alanı 1/2.000 ölçekli detay maden jeoloji haritası ve kimyasal analiz sonuçlarının 3D model üzerinde gösterimi.

7.4 JEOTEKNİK DEĞERLENDİRME

7.4.1 Giriş

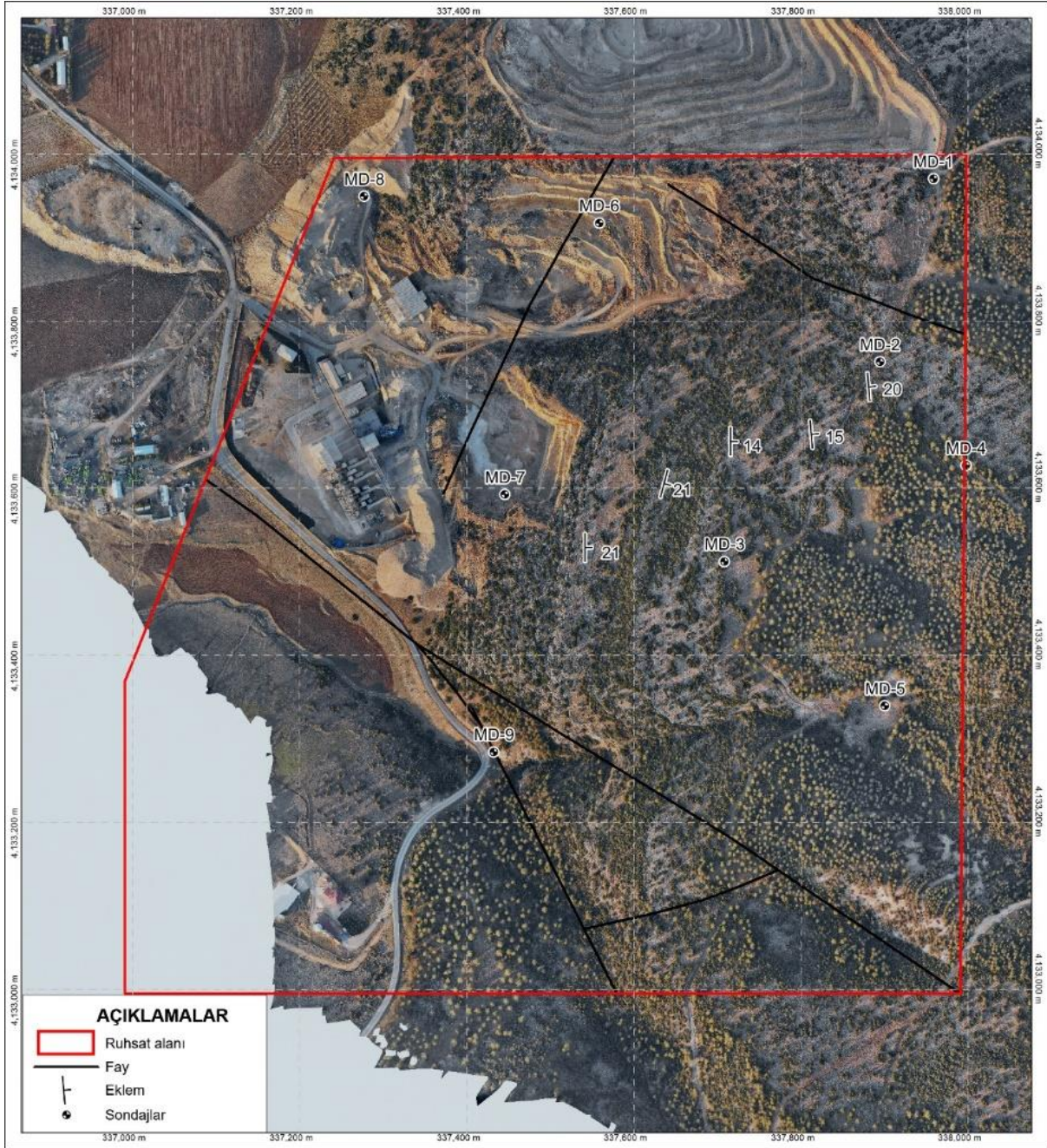
Raporun konusunu oluşturan kireçtaşları, Kahramanmaraş İli Pazarcık İlçesi Akkoyunlu Köyü dahilinde kalan Sicil: 69069 (ER: 2550761) no' lu ruhsat alanında yer almaktadır. Faal olarak işletilen ocağın genişletilmesine yönelik çevrede yer alan kireçtaşının ekonomik değerliliği araştırılmıştır.

Söz konusu kireçtaşlarının işletilmesine yönelik yapılan çalışmalardan biride jeoteknik çalışmalardır. Bu bölümde ruhsat sahasında yer alan kireçtaşlarının fiziksel ve jeomekanik özellikleri belirlemeye yönelik laboratuvar deneyleri gerçekleştirilmiştir. Ruhsat alanında planlanan açık işletmeye şevlere yön vermek için mevcut veriler ışığında şev stabilitesi değerlendirmeleri yapılmıştır.

7.4.2 Çalışma Yöntemi

Bu bölümde gerçekleştirilen çalışmalar arazi, laboratuvar ve büro çalışmalarından oluşmaktadır. Arazi çalışmaları kapsamında süreksizliklerin kantitatif tanımlanması (ISRM,2007), sondaj çalışmalarından oluşmaktadır (Şekil 79). Laboratuvar çalışmaları Çözüm Jeoteknik Uygulamaları Mühendislik İnşaat Tic. Ltd. Şti. laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Laboratuvar deneyleri için örnekler MD-1 ve MD-7 sondajlarından elde edilen karot numuneleri ve araziden alınan blok numuneleri üzerinde yapılmıştır. Büro çalışmaları kapsamında laboratuvar test sonuçlarına göre kireçtaşlarının malzeme özellikleri ve agrega olarak kullanımına yönelik standartlarda istenilen kriterler ışığında değerlendirmelerde bulunulmuştur.

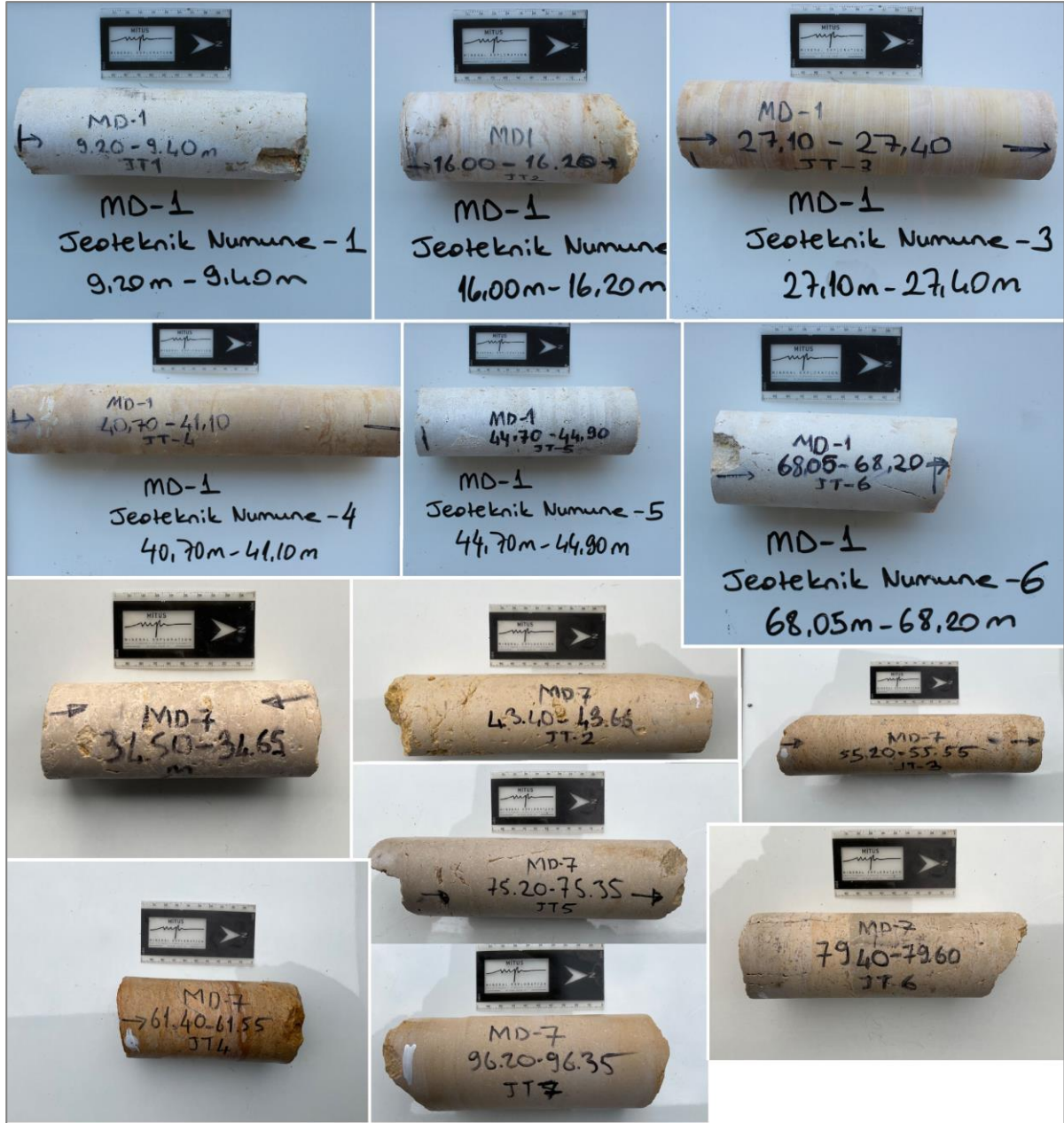
Çalışmanın son aşamasında kaya kütle özellikleri belirlenmiş ve şev stabilitesine yönelik Dips (Rocscience, 2010) yazılımı ile kinematik analizler gerçekleştirilmiştir.



Şekil 79 Ruhsat sahası ve sondajların orto foto üzerinde gösterimi.

7.4.3 Kireçtaşlarının Fiziksel ve Mekanik Özellikleri

Çalışma alanında işletilmekte olan bej ve kirli beyaz renkli Nummulites' li kireçtaşları üzerinde fiziksel ve mekanik deneylere ait değişimler incelenmiştir. Deneyler için silindirik numuneler kullanılarak jeo-mekanik özellikleri belirlenmiştir. Mekanik özelliklerin belirlenmesi amacıyla kullanılan silindirik örnekler HQ boyutundan MD-1 ve MD-7 sondajlarından alınan karotlardan elde edilmiştir (Şekil 80). Laboratuvarında Deneylerde TS EN ISO 17892-2, TS EN 1926, TS 699, TS 2030, TS EN13755, TS EN13755 standartları kullanılmıştır. Gerçekleştirilen testler kapsamında doğal birim hacim ağırlık (g/cm^3), tek eksenli basınç dayanımı tayini (MPa), don sonrası tek eksenli basınç dayanımı (MPa), kayada üç eksenli basınç deneyi (c ve ϕ), elastisite modülü (GPa), poisson oranı, porozite ve su emme (%) değerleri elde edilmiştir (Tablo 53).



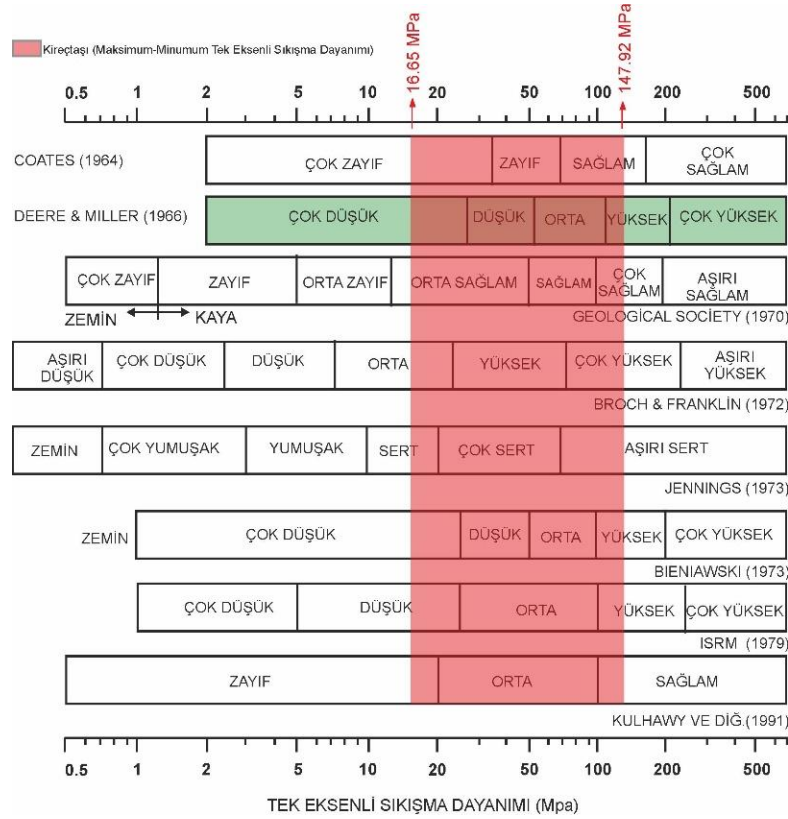
Şekil 80 Laboratuvar deneylerinde kullanılan örneklerin genel görünüşleri.

Tablo 53' de göre kireçtaşlarının maksimum doğal birim hacim kütle değerleri 2.52 ile 2.68 arasında değişmekte olup, ortalama doğal hacim birim kütle değeri 2.64 g/ cm³'dür. Bu değer ile işletilen kireçtaşları "orta" hacim birim kütle sınıfında yer almaktadır (NGB,1985). Laboratuvar sonuçlarına göre test edilen kireçtaşlarının tek eksenli sıkışma dayanımı 16.65 ile 87.90 MPa gibi oldukça geniş aralıkta değişmektedir. Şekil 80' de verilen karot örneklerin makro görünüşleri incelendiğinde örneklerin homojen olmadığı, dolayısıyla lokal farklılıklara sahip olduğu açık bir şekilde görülmektedir. Yer yer killi kireçtaşları 16.65 MPa dayanıma sahip olurken, kısmen kristalize seviyeler 87.90 MPa gibi oldukça yüksek değerler sergilemektedir. Şekil 81' de dayanım sınıflarına göre kireçtaşlarının tek eksenli sıkışma dayanımları değerlendirilmiş olup, Deere ve Miller (1966)'a göre kireçtaşları "çok düşük- orta" dayanımlı kaya sınıflarında yer almaktadır. Kireçtaşlarının ortalama tek eksenli sıkışma dayanımları 53.68 MPa olarak bulunmuş olup, buna göre işletilen kireçtaşları "orta" dayanımlı kaya sınıfında yer almaktadır. Örneklerin donma-çözülme sonrası ortalama tek eksenli sıkışma dayanımları 51.76 MPa olarak belirlenmiş olup, don sonrası dayanım kaybı %3.57 olarak gerçekleşmiştir. Doğal taşların kullanım alanlarıyla ilgili birçok standartta don sonrası dayanım kaybının %5'den daha

az olması istenmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde işletilmesi düşünülen kireçtaşlarının don sonrası dayanım kaybı limit değerinin altındadır. Kireçtaşlarının porozite değerleri %1.29 ile %5.06 arasında değişmekte olup, ortalama porozite değeri %2.80' dir. Buna göre inceleme alanındaki kireçtaşları "orta poroziteli kayaç" olarak tanımlanmıştır (NGB, 1985). Ağırlıkça su emme oranı %0.17 ile 3.60 arasında değişmekte olup, ortalama su emme değeri %1.34' dur. Bu değer ile işletilmesi düşünülen kireçtaşları TS 10 449'da yapı taşı olarak kullanılması için istenen sınır değeri (<0.4%) sağlamamaktadır. Bundan dolayı söz konusu kireçtaşlarının yapı taşı olarak kullanılması uygun değildir.

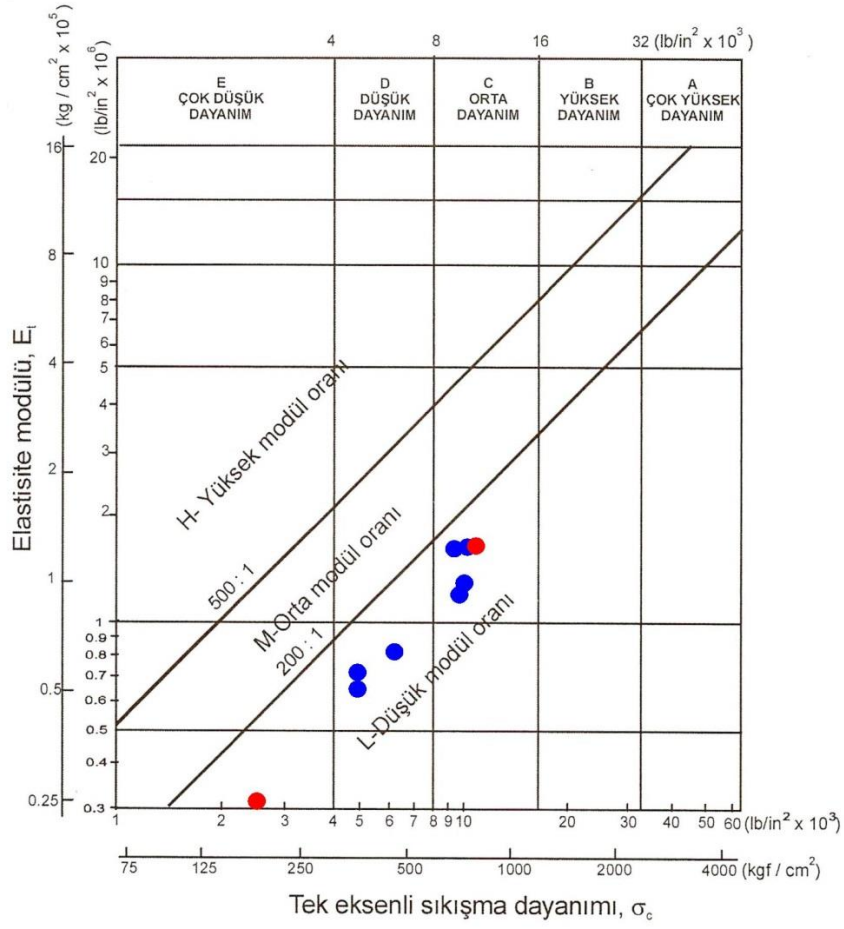
Tablo 53 Kireçtaşlarının Fiziksel Ve Mekanik Özellikleri

Örnek No	Doğal Birim Hacim Kütle (g/cm ³)	Tek Eksenli Basınç Dayanımı Tayini (MPa)	Don Sonrası Tek Eksenli Basınç Dayanımı Tayini (MPa)	Kohezyon (MPa)	İçsel Sürtünme Açısı (°)	Elastisite Modülü (GPa)	Poisson Oranı	Porozite (%)	Su Emme (%)
MD-7	2.65	53.90	52.50	3.04	40.87	8.85	0.17	1.29	0.72
MD-7	2.66	79.81	78.18	4.06	43.47	10.54	0.13	3.05	2.82
MD-7	2.68	72.54	71.08	3.61	40.20	9.71	0.15	3.22	2.84
MD-7	2.68	87.90	85.53	3.54	42.90			4.65	3.60
MD-7	2.66	82.09	81.40	2.49	40.62	12.23	0.11	2.76	0.55
MD-7	2.57	43.40	41.53	3.48	46.40	6.12	0.18	5.06	1.87
MD-7	2.66	81.29	77.76	4.33	41.82	12.00	0.13	1.95	0.80
MD-1	2.68	18.56	17.25	--	--	--	--	1.71	0.30
MD-1	2.68	18.84	17.85	1.30	35.99	--	--	1.82	0.17
MD-1	2.60	32.98	31.28	1.57	34.00	5.16	0.17	1.75	0.50
MD-1	2.52	16.65	15.37	0.52	33.29	2.59	0.23	2.88	1.79
MD-1	2.68	77.33	71.40	3.07	42.85	12.20	0.16	3.27	0.79
MD-1	2.58	32.52	31.81	1.69	34.00	5.42	0.19	2.95	0.66
Maks.	2.68	87.90	85.53	4.33	46.40	12.23	0.23	5.06	3.60
Minimum	2.52	16.65	15.37	0.52	33.29	2.59	0.11	1.29	0.17
Std.	0.05	27.60	26.99	1.20	4.33	3.44	0.03	1.13	1.13
Ortalama	2.64	53.68	51.76	2.72	39.70	8.48	0.16	2.80	1.34



Şekil 81 Farklı kaya sınıflamalar göre kireçtaşlarının konumu.

Laboratuvar deneyleri kapsamında işlenmesi düşünülen kireçtaşlarının deformasyon özelliğinin ortaya konabilmesi amacıyla elastisite modülü değerleri de tespit edilmiştir. Buna göre toplam 10 örnek üzerinden gerçekleştirilen elastisite modülü deneyleri sonucunda ortalama elastisite modülü değeri 8.48 GPa olarak belirlenmiştir (Tablo 53). İnceleme sahasındaki kaya birimi Deere ve Miller (1966) tarafından önerilen birleştirilmiş mühendislik sınıflamasına göre değerlendirildiğinde, kireçtaşlarının elastisite modülü değeri açısından “düşük” modül oranına sahip olduğu görülmektedir (Şekil 82).



Şekil 82 Farklı kaya sınıflamalar göre kireçtaşlarının konumu.

Sonuç olarak, tüm laboratuvar verileri birlikte değerlendirildiğinde, inceleme sahasındaki kireçtaşlarının sağlam kaya kalitesi açısından porozite ve su emme değerleri dışında **“uygun”** özellikler gösterdiği sonucuna varılmaktadır.

7.4.4 Kireçtaşlarının Kaya Kütle Özellikleri

Ruhsat alanında kireçtaşları sağlam kaya kalitesi açısından önceki bölümlerde laboratuvar deney sonuçları ışığında değerlendirilmiştir. Bu bölümde, inceleme sahasındaki kireçtaşları kaya kütle özellikleri açısından farklı görgül sınıflamalar ışığında değerlendirilecek ve kaya kütle şev stabilitesine yönelik değerlendirmeler yapılacaktır.

7.4.4.1 İnceleme Alanındaki Süreksizliklerin Özellikleri

Ruhsat alanının kuzeyinde işletilmekte olan açık işletmede oluşturulan şev basamaklarında süreksizlik hat etütleri sonucunda, kireçtaşlarındaki süreksizliklere ait süreksizlik aralığı, süreksizlik açıklığı, devamlılık, dolgu malzemesi, pürüzlülük ve dalgalılık, süreksizlik yüzey dayanımı ile süreksizlik yönelimleri ISRM (1981 ve 2007)' de belirtilen esaslar çerçevesinde genel olarak belirlenmiştir. Ruhsat alanı kireçtaşları düşey süreksizlikler ve tabaka düzlemlerinin hâkim olduğu süreksizlik sistemi bulunduğu gözlenmiştir (Şekil 83).



Şekil 83 Ruhsat sahası içerisinde gözlenen kireçtaşı mostralarında süreksizlik ölçümleri (GN- 2)0

Gözlem noktalarında yapılan ölçümlerde; GN-1' de süreksizlik aralığı 0.40 m ile 0.50 m arasında, GN-2' de yer yer süreksizlik aralık değeri 0.10 m'ye kadar düşmektedir. Kireçtaşlarının içerdiği süreksizlikler "yakın aralıklı" olarak tanımlanmıştır (Tablo 54).

Buna karşın gözlem noktalarında süreksizlik açıklığı GN-1' de maksimum 4.00 cm, GN-2' de ağırlıklı olarak 1.00 cm' nin altına düşmektedir. Buna göre süreksizlik açıklığı "orta derecede geniş" ve "geniş" olarak tanımlanmıştır (Tablo 55). Süreksizliklerde dolgu malzemesinin türü ve kalınlığı süreksizlik makaslama dayanımını ve dolayısıyla şev duraylılığını etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesidir. Süreksizlik dolgusunun kalın ve kil türü ince malzemeden oluşması süreksizliğin makaslama dayanımını olumsuz yönde etkilerken, damar türündeki kuvars veya kalsit dolguları süreksizlik makaslama dayanımını artırabilmektedir (Ulusay ve Sönmez, 2002). İnceleme alanındaki kireçtaşlarında süreksizliklerin bir bölümü herhangi bir dolgu içermezken, çoğunlukla dolgu malzemesi olarak ayrışma ürünü kil ve nadiren ikincil kalsit oluşumları içermektedir. Kil dolguların kalınlığı çoğunlukla süreksizlik yüzey genişliğinden küçük olup, süreksizlik düzlemlerinin kayma dayanımı üzerinde kısmi etkilerinin olması beklenmektedir.

Tablo 54 Kireçtaşları İçin ISRM (1981) Önerilerine Göre Süreksizlik Aralığı Tanımlaması

Aralık (mm)	Tanımlama
<20	Çok dar aralıklı
20-60	Dar aralıklı
60-200	Yakın aralıklı
200-600	Orta derecede aralıklı
600-2000	Geniş aralıklı
2000-6000	Çok geniş aralıklı
>6000	İleri derecede geniş aralıklı

Tablo 55 Kireçtaşları İçin ISRM (1981) Önerilerine Göre Süreksizlik Açıklığı Tanımlaması

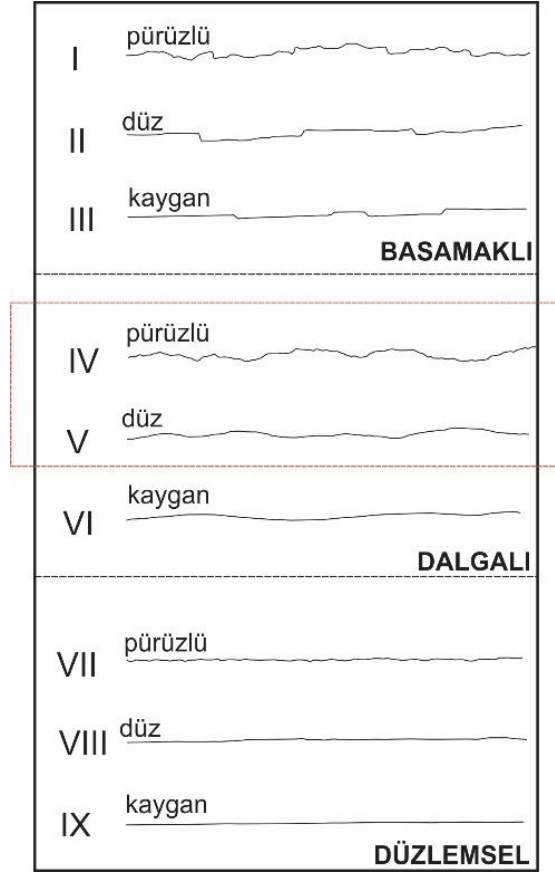
Açıklık (mm)	Tanımlama
<0.1 mm	Çok sıkı
0.1-0.25 mm	Sıkı
0.25-0.5 mm	Kısmen açık
0.5-2.5 mm	Açık
2.5-10 mm	Orta derecede geniş
>10 mm	Geniş
1-10 cm	Çok geniş
10-100 cm	Aşırı geniş
>100 cm	Boşluklu

Gözlem noktalarında yapılan değerlendirmelerde süreksizlik devamlılığın önemli değişkenlik göstermesine rağmen, özellikle tabak düzlemlerinin temsil ettiği süreksizlik sistemlerinin devamlılığının 20.00 m' yi aştığı durumlar gözlenmiştir. Ruhsat alanının genel olarak değerlendirildiğinde “yüksek devamlılık” ve “çok yüksek devamlılık” olarak tanımlanmıştır (Tablo 56).

Tablo 56 Kireçtaşları İçin ISRM (1981) Önerilerine Göre Süreksizlik Devamlılığı Tanımlaması

Devamlılık (m)	Tanımlama
<1	Çok düşük devamlılık
1-3	Düşük devamlılık
3-10	Orta devamlılık
10-20	Yüksek devamlılık
>20	Çok yüksek devamlılık

Süreksizliklerde pürüzlülük ve dalgalılık, şev duraylılığı üzerinde doğrudan etkili olan iki önemli etkidir. Pürüzlülüğün ve dalgalılığın artışına bağlı olarak süreksizlik makaslama dayanımı da artmaktadır. Pürüzlülük bir süreksizlik yüzeyinin küçük ölçekte düzlemsellikten sapmasının bir ölçüsüyken, dalgalılık büyük ölçekteki sapmayı işaret etmektedir (Ulusay ve Sönmez, 2002). İnceleme alanındaki kireçtaşlarında süreksizliklerin pürüzlülükleri incelendiğinde, ISRM (1981)'de sunulan pürüzlülük profillerine göre çoğunlukla “düz-pürüzlü” (profil no IV-V) ve “dalgalı” olarak sınıflandırılmaktadır (Şekil 84).



Şekil 84 İnceleme alanındaki kireçtaşlarında süreksizlik pürüzlülük profili (ISRM, 1981).

Süreksizliklerin yüzey dayanımını belirlemede en çok kullanılan arazi deneyi Schmidt çekicidir. Schmidt çekici geri sıçrama sayısı esas alınarak süreksizlik yüzeyinin basınç dayanımı dolaylı yoldan ortaya konabilmektedir. Buna göre, incelenen kireçtaşı mostralarında süreksizliklerin dolaylı olarak dayanımlarının belirlenmesi için arazide L-tipi Schmidt çekici kullanılarak geri sıçrama sertlik değerleri belirlenmiştir. Schmidt çekici arazide süreksizlik yüzeylerine dik şekilde uygulanmıştır. Her bir lokasyonda ölçülen Schmidt değerleri Tablo 57’ de verilmiştir. Buna göre ortalama Schmidt değeri GN-1’de 47.80 ve GN-2’de 41.40 olarak bulunmuştur (Tablo 57). Tablo 57’ dan görüleceği üzere değerler oldukça dar bir aralıkta değişmekte olup, kireçtaşı süreksizliklerinin yüzey sertliği olarak Schmidt değeri 45.00 kabul edilmiştir.

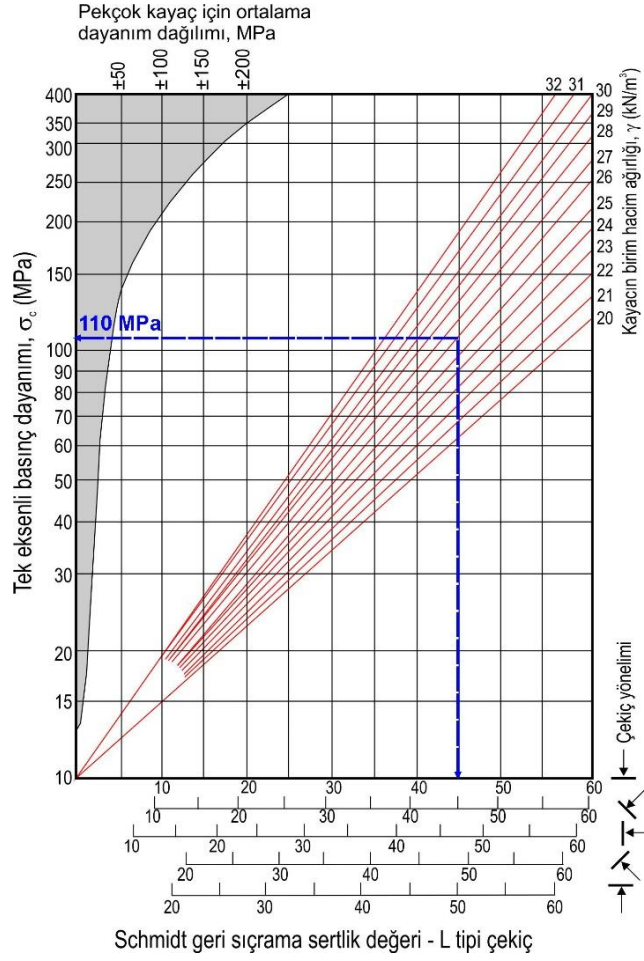
Tablo 57 Gözlem Noktalarında Elde Edilen Schmidt Sertlik Değerlerinin Değişimi.

No	GN-1	GN-2
01	44	42
02	52	38
03	48	46
04	43	43
05	50	51
06	46	47
07	48	45
08	44	44
09	38	43
10	40	46
11	46	47
12	44	46
13	46	45

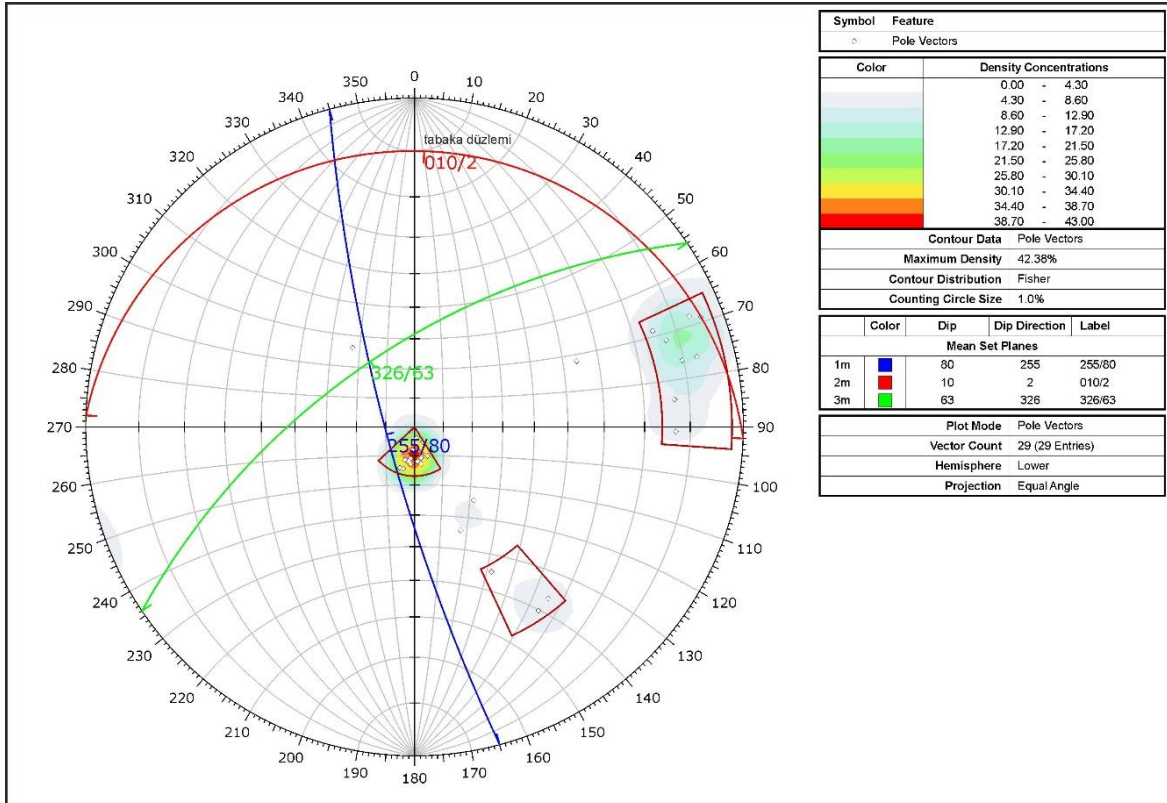
No	GN-1	GN-2
14	40	42
15	46	41
16	48	39
17	44	47
18	42	49
19	48	42
20	44	43
Schmidt Sertlik	47.80	41.40

Belirlenen ortalama geri sıçrama sertlik değerleri, çekicinin deney sırasındaki yönelimi ve kireçtaşlarının ortalama kuru birim hacim ağırlığı ($\sim 26 \text{ kN/m}^3$) değerleri kullanılarak Deere ve Miller (1966) tarafından önerilen Şekil 85'deki abak yardımıyla belirlenmiştir. Şekil 85' den da görüleceği üzere, kireçtaşlarının dolaylı yoldan belirlenmiş süreksizlik yüzey dayanımı 110 MPa civarındadır. Öte yandan, Schmidt çekici deneyinden elde edilen süreksizlik yüzey dayanımı ile tek eksenli basınç dayanımı deneyinden elde edilen dayanım değerleri arasında uyumsuzluk dikkati çekmektedir. Fakat dolaylı yoldan tahmin edilen 110 MPa değerinin 40 MPa' a kadar düşük ve yüksek olabileceği abak üzerinden görülmektedir. Bu durum göz önünde bulundurulursa ve güvenli tarafta kalmak adına süreksizlik yüzeylerinin dayanımı 70 MPa olarak değerlendirilmelidir.

Arazide yapılan incelemelerde kireçtaşlarının süreksizlik yüzeylerinde yer yer bozunmanın ilerlediği görülmüş olup, bu seviyelerde schmidt değerleri 40' a kadar düşmektedir. Bu durum süreksizlik yüzeylerinin dayanımın değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle ayrılmış seviyeler için süreksizlik yüzey dayanımının 40- 50 MPa olarak değerlendirilmesi önerilir.



Şekil 85 Schmidt sertlik değerleri ile süreksizlik yüzey dayanımının belirlenmesi (Deere ve Miller, 1966).



Şekil 86 İnceleme alanı için süreksizlik hat etütlerinden elde edilen tüm süreksizlik kontur diyagramı



Şekil 87 Açık işletmenin genel görünümü ve tabaka kalınlıklarının derinlere doğru azalması

7.4.4.2 RMR Kaya Kütle Sınıflamasına Göre Değerlendirme

Ruhsat sahasındaki kireçtaşlarının kaya kütle kalitesi, en yaygın bilinen kaya kütle sınıflama sistemlerinden biri olan RMR sistemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Kaya Kütle Sınıflaması (RMR) olarak adlandırılan bu sınıflama ilk olarak 1973 yılında Bieniawski tarafından geliştirilmiş ve sistem son halini 1989'da almıştır (Bieniawski, 1989). Bir kaya kütle RMR sistemini kullanarak sınıflandırabilmek için aşağıdaki altı parametre kullanılır.

- Sağlam kayanın tek eksenli basınç dayanımı
- Kaya kalitesi tanımı (RQD)
- Süreksizlik aralığı
- Süreksizlik durumu
- Yeraltısuyu durumu
- Süreksizlik yönelimi

RMR kaya kütle sınıflama sisteminde her bir parametre için kaya kütle kalitesinin özelliğine göre puan atanmaktadır. 6 parametreden elde edilen toplam puan, kaya kütle kalitesinin nihai RMR puanı olup, kaya kütle kalitesi bu puana göre değerlendirilmektedir. Öte yandan, süreksizlik yönelimi parametresi dikkate alınmadan ilk 5 parametreye göre belirlenen puan ise temel RMR puanı olarak ifade edilmektedir (Tablo 58).

RMR sisteminin son sürümünde süreksizlik yüzey koşulunun puanlandırılması amacıyla Tablo 58' de verilen değerlendirme kullanılır. Bu amaçla arazide tanımlanan ya da ölçülen süreksizlik parametrelerine karşılık gelen puanlar çizelgeden tek tek belirlenerek, bunların toplamı süreksizlik koşulu (durumu) puanı olarak alınır.

Tablo 58 RMR Sınıflama Sistemi Parametreleri Ve Puan Tablosu (Bieniawski, 1989)

A. SINIFLAMA PARAMETRELERİ ve PUANLAMALARI									
Parametre			Değer aralığı						
1.	Sağlam kaya dayanımı	Nokta yük dayanım indeksi (MPa)	>10	10-4	4-2	1-2	Düşük tek eksenli basınç dayanım değerleri		
		Tek eksenli basınç dayanımı (MPa)	>250	250-100	100-50	50-25	25-5	5-1	<1
	<i>Puanlama</i>		15	12	7	4	2	1	0
2.	Kaya Kalitesi Tanımı (RQD) (%)		100-90	90-75	75-50	50-25	<25		
	<i>Puanlama</i>		20	17	13	8	3		
3.	Süreksizlik aralığı (m)		>2	2-0.6	0.6-0.2	0.2-0.06	<0.06		
	<i>Puanlama</i>		20	15	10	8	5		
4.	Süreksizliklerin durumu		Çok pürüzlü yüzeyler. Devamlı değil. Ayrılma yok. Ayrışmamış yüzey	Pürüzlü yüzeyler. Ayrılma < 1mm. az ayrışmış yüzey	Pürüzlü yüzeyler. Ayrılma < 1mm. çok ayrışmış yüzey	Dalgalı yüzey veya dolgu kalınlığı < 5 mm veya ayrılma 1-5 mm. devamlı	Yumuşak dolgu kalınlığı > 5 mm veya Ayrılma > 5 mm. devamlı		
	<i>Puanlama</i>		30	25	20	10	0		
5.	Yeraltı suyu	Tünelin 10 m'lik kısmından gelen su (lt/m)	Yok	<10	10-25	25-125	>125		
		Süreksizlikteki su basıncı/ana asal gerilme oranı	0	<0.1	0.1-0.2	0.2-0.5	>0.5		
		Genel koşullar	Tamamen kuru	Nemli	Islak	Damlama	Su akışı		
	<i>Puanlama</i>		15	10	7	4	0		
B. SÜREKSİZLİK YÖNELİMİNE GÖRE DÜZELTME									
Süreksizliklerin doğrultu ve eğim yönelimi			Çok uygun	Uygun	Orta	Uygun değil	Hiç uygun değil		
Puanlama	Tünel ve madenler		0	-2	-5	-10	-12		
	Temeller		0	-2	-7	-15	-25		
	Şevler		0	-5	-25	-50	-60		
C. TOPLAM PUANLAMADAN BELİRLENEN KAYA KÜTLESİ SINIFLARI									
Puanlama			100 - 81	80 - 61	60 - 41	40 - 21	≤20		
Sınıf numarası			I	II	III	IV	V		
Açıklama			Çok iyi kaya	İyi kaya	Orta kaya	Zayıf kaya	Çok zayıf kaya		
D. KAYA SINIFLARININ ÖZELLİKLERİ									
Sınıf numarası			I	II	III	IV	V		
Ortalama desteksiz kalabilme süresi			15 m'lik açıklık için 20 yıl	10 m'lik açıklık için 1 yıl	5 m'lik açıklık için 1 hafta	2.5 m'lik açıklık için 10 saat	1 m'lik açıklık için 30 dakika		
Kaya kütlelerinin kohezyonu (kPa)			>400	400-300	300-200	200-100	<100		
Kaya kütlelerinin içsel sürtünme açısı			>45	45-35	35-25	25-15	<15		
E. TÜNELDE SÜREKSİZLİK EĞİM VE EĞİM YÖNÜNÜN ETKİSİ									
Doğrultu tünel eksenine dik					Doğrultu tünel eksenine paralel			Doğrultuya bakılmaksızın	
Eğim yönünde ilerleme		Eğime ters yönde ilerleme			Eğim 45-90°		Eğim 20-45°		0-20°
Eğim 45-90°	Eğim 20-45°	Eğim 45-90°	Eğim 20-45°	Eğim 45-90°		Eğim 20-45°		Orta	
Çok uygun	Uygun	Orta	Uygun değil	Hiç uygun değil		Orta		Orta	

Ruhsat sahasında açık gri ve bej renkli kireçtaşları gözlenmiştir. Renk ve dokusal açıdan farklılık gösteren kireçtaşı seviyeleri sağlam kaya ve kaya kütleleri açısından benzer karakterler sergilemektedir. Bundan dolayı ve sahada bulunan tüm kireçtaşları için tek bir kaya kütle sınıflaması yapılmıştır (Tablo 59). İleride açık ocak işletme aşmasında daha detaylı çalışmalar ile ocak işletmesine yön verilmesi daha sağlıklı olacaktır.

Tablo 59 Süreksizliklerin Durumunun Puanlandırılması İçin Önerilen Kılavuz (Bieniawski, 1989)

Parametre	Puanlar				
	<1 m	1-3 m	3-10 m	10-20 m	>20 m
Süreksizlik uzunluğu (devamlılık)	(6)	(4)	(2)	(1)	(0)
Süreksizlik açıklığı	Yok (6)	<0.1 mm (5)	0.1-1.0 mm (4)	1-5 mm (1)	>5 mm (0)
Pürüzlülük	Çok pürüzlü (6)	Pürüzlü (5)	Az pürüzlü (3)	Düz (1)	Kaygan (0)
Dolgu	Yok (6)	Sert dolgu <5 mm (4) >5 mm (2)		Yumuşak dolgu <5 mm (2) >5 mm (0)	
Bozunma	Bozunmamış (6)	Az bozunmuş (5)	Orta derecede bozunmuş (3)	Bozunmuş (1)	Çok bozunmuş (0)

Şekil 88' de kireçtaşı kaya kütlelerinin genel görünümü verilmiş olup, buna göre kireçtaşları yüzeye yakın bölümlerde tabaka kalınlıklarının arttığı ve tabaka düzlemlerinin hakim olduğu süreksizlik yapısıyla izlenirken, derinlere doğru tabaka kalınlıklarının oldukça azaldığı kırıklı- çatlaklı bir görünüm kazandığı görülmektedir.



Şekil 88 İnceleme alanında kireçtaşı mostralarının genel görünümü.

İnceleme alanındaki kireçtaşlarının ortalama tek eksenli basınç dayanımı 53.68 MPa olup, bu kaya sınıfına ait tek eksenli basınç dayanımı RMR parametre puanları Tablo 58' de sunulan tablo yardımıyla belirlenmiştir. Kireçtaşı için tek eksenli basınç dayanımı puanı 7 olarak belirlenmiştir (Tablo 60).

İnceleme alanında yayılım gösteren kayaçların RQD değerleri, ruhsat sahasında yapılan karotlu sondajlardan elde edilen karot sandıkları incelenerek belirlenmiştir. Şekil 89' da MD-6 ve MD-7 no' lu kuyulara ait karot sandıkları verilmiştir. Karot verimi %100' e yakın olan sandıklarda RQD değerleri %5 ile %90 arasında değişmektedir. Ortalama RQD değeri %30 olarak belirlenmiştir. Buna göre kireçtaşı biriminin RMR sistemindeki RQD puanı 5 olarak belirlenmiştir.

Çalışma alanındaki kireçtaşlarında ortalama süreksizlik aralığı değerleri 0.6 ile 0.1 metre arasında olduğu dikkate alınarak, RMR sınıflama sistemindeki süreksizlik aralığı puanları kireçtaşı için 8, olarak belirlenmiştir (Tablo 60).

Tablo 60 İnceleme Sahasındaki Kireçtaşları İçin RMR Puanlama Tablosu Ve Temel RMR Puanı

		Kireçtaşı	
		Değer	RMR Puanı
1	Kaya malzemesi dayanımı (MPa)	53.68	7
2	Kayaç kalite göstergesi (RQD) (%)	30	5
3	Süreksizlik aralığı (mm)	100-600	8
4. Süreksizlik Özellikleri	Devamlılık (m)	3-20 m	1
	Açıklık (mm)	1.0-5.0 mm	1
	Pürüzlülük	Az Pürüzlü	3
	Dolgu	Var	2
	Bozunma	Orta derecede bozunmuş	3
5	Yeraltısuyu durumu*	Kuru	15
		Temel RMR puanı	45
		Kaya Sınıfı	Orta Kaya



Şekil 89 İnceleme alanındaki sondaj (MD-6 ve MD-7) karot sandıkları.

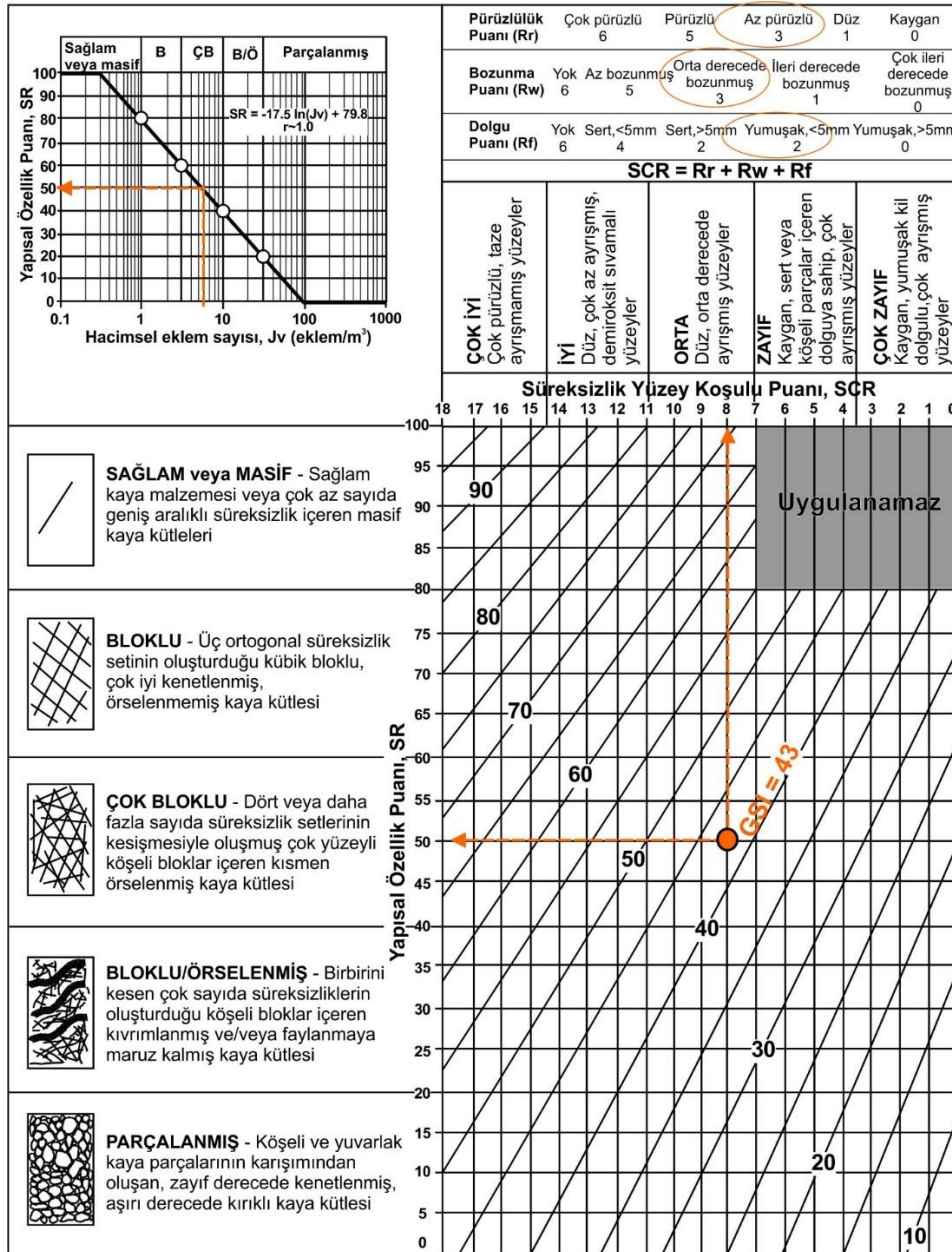
İnceleme sahasındaki kayalarda süreksizlik devamlılığı genellikle 20 metreye kadar ulaşmaktadır. Ruhsat alanındaki kireçtaşlarında bulunan süreksizliklerin açıklığı genelde 1 ile 5 mm arasındadır. Daha yüksek açıklık değerlerine sahip süreksizlikler de bulunmaktadır. Kireçtaşlarındaki süreksizlik yüzeyleri pürüzlüdür. Süreksizlikler kalsit dolgulu veya dolgusuz olarak gözlenirken, yüzeye yakın bölümlerde yer yer kil dolgularda gözlenmektedir. Süreksizlik yüzeyleri çoğu zaman orta derecede bozunmuş özelliktedir. Öte yandan, bölgedeki süreksizlik düzlemleri sahada kuru oldukları gözlenmiştir.

Yukarıda belirtilen parametre değerleri ve açıklamaları ışığında ruhsat alanında yer alan kireçtaşlarının temel RMR puanı ve kaya kütle sınıfları belirlenmiş olup, parametrelere ait değerlerle birlikte Tablo 60' da gösterilmiştir. Tablo 60' dan görüleceği üzere, kireçtaşlarının temel RMR puanı 45 olarak bulunmuştur. Bu değer kireçtaşlarının "orta" kalitede olduğunu göstermektedir.

7.4.4.3 Jeolojik Dayanım İndeksi (GSI)'ne Göre Değerlendirme

İnceleme sahasındaki kireçtaşlarının kaya kütle özellikleri ilk olarak 1990'lı yıllarda Hoek-Brown tarafından geliştirilen Jeolojik Dayanım İndeksi (GSI) yardımıyla da değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerde Sönmez ve Ulusay (2002) tarafından önerilen kantitatif GSI abağı kullanılmıştır (Şekil 90).

GSI sisteminde kaya kütleleri, süreksizlik özellikleri ve kaya kütesinin özelliğini yansıtan yapısal özellik puanı yardımıyla sınıflanabilmektedir. Ruhsat sahasındaki kireçtaşı seviyelerindeki süreksizlik yüzeyleri genellikle pürüzlü ve orta derecede bozunmuş özelliktedir. Süreksizlikler sert dolgu olup, yumuşak dolgu genellikle yüzeye yakın bölümlerde gözlenmiştir. Bu özellikler ışığında kireçtaşlarının süreksizlik yüzey koşulu (SCR) puanı 8 olarak saptanmıştır. Bu durumda, GSI sistemindeki yapısal özellik puanı (SR), kireçtaşı seviyeleri için 50 olarak bulunmaktadır. Şekil 90' daki abaktan da görülebileceği üzere, kireçtaşları için GSI puanı 43 olarak hesaplanmıştır. GSI değerine göre çalışma alanında gözlenen kaya birimleri "çok bloklu" kaya kütleleri sınırında yer almaktadır.



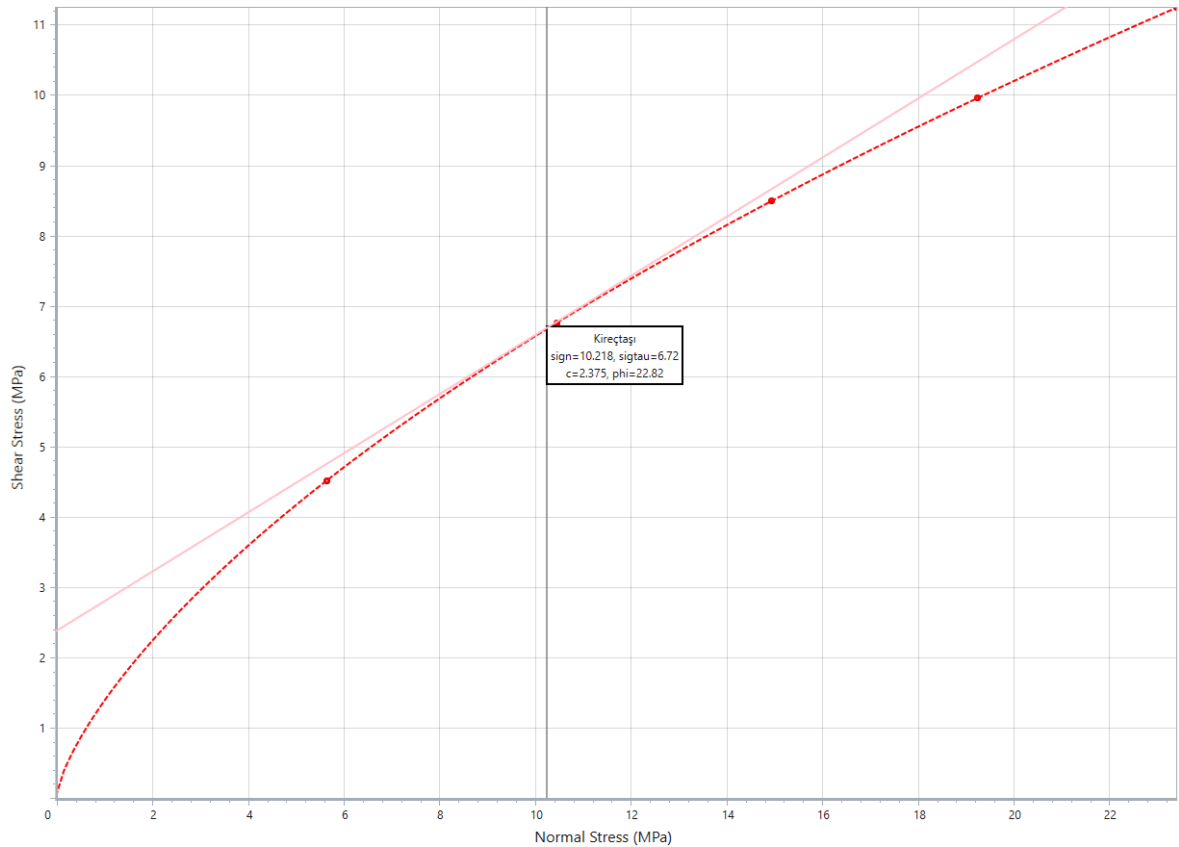
Şekil 90 Kireçtaşı kaya kütlelerinin kantitatif GSI abağı yardımıyla değerlendirilmesi.

7.4.4.4 Kaya Birimlerin Kütleli Dayanım ve Deformasyon Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Bilindiği üzere kaya kütlelerinin dayanım ve deformasyon özellikleri kaya malzemesi dayanımı ve süreksizliklerin ortak bir fonksiyonudur. Kireçtaşlarının kaya malzemesi dayanımı laboratuvar deneyleri ile ortaya konmuştur. Öte yandan, çalışma sahasında, kaya kütlelerini kesen süreksizliklere ait özellikler de arazi çalışmaları ile belirlenmiştir.

Kireçtaşı seviyelerinin kütleli dayanım ve deformasyon özelliklerinin belirlenmesinde Hoek-Brown görgül yenilme ölçütünden (Hoek vd., 2002) yararlanılmıştır. Kireçtaşı kaya kütlesi için Hoek-Brown yenilme ölçütüne göre RocData yazılımından elde edilen veriler ile çizilen kaya kütlesi yenilme zarfı Şekil 91’de sunulmaktadır. Öte yandan, yenilme zarflarına bağlı olarak elde edilen kaya kütlesi dayanım parametreleri Tablo 61’de özetlenmiştir.

GSI puanı 63 olan kireçtaşlarının, Hoek-Brown sabitleri olan “mb, s ve a” değerleri de sırasıyla 0.729, 0.0005 ve 0.509 olarak belirlenmiştir. Bu sabitlere bağlı olarak kireçtaşı kaya kütlesinin çekme dayanımı 0.036 MPa, tek eksenli dayanımı 1.079 MPa, kütleli dayanımı 5.692 MPa ve elastisite modülü 743.96 MPa olarak bulunmuştur (Tablo 61).



Şekil 91 Hoek- Brown yenilme ölçütüne göre hazırlanan kütleli yenilme zarfı.

Tablo 61 Hoek- Brown Yenilme Ölçütüne Bağlı Olarak Belirlenmiş Dayanım Parametreleri

		Kireçtaşı
UCS (MPa)		51.19
GSI		63
m _i		12
D		0
E _m (MPa)		20000
Hoek-Brown sabitleri	m _b	0.729
	s	0.0005
	a	0.509
KAYA KÜTLESİ	Çekme dayanımı (MPa)	0.036
	Tek eksenli basınç dayanımı (MPa)	1.079
	Kaya kütleli dayanımı (MPa)	5.692
	Elastisite modülü (MPa)	743.96
	Kohezyon*(MPa)	2.038
	İçsel sürtünme açısı (φ)*	23

7.4.4.5 Süreksizlik Yüzeylerinin Makaslama Dayanımı

Kaya kütleleri bilindiği üzere süreksizliklerle bölünmüş bir yapıya sahiptir. Düşük gerilme koşullarındaki duraysızlıklar kaya malzemesinden çok süreksizliklerin kayma dayanımı parametreleri tarafından kontrol edilirler. Düz yüzeylerde, kayma deformasyonuna direnç gösterecek yapılar (pürüzlülük) olmadığı için az bir deformasyonun sonucunda doruk dayanıma ulaşılır. Bağlayıcı malzeme yenilir ve makaslama dayanımı artık değere düşer (Ulusay, 2002).

Pürüzlü yüzeylerde durum farklı gelişmektedir. Doğal eklem yüzeylerindeki dalgalılık ve pürüzlülük süreksizliklerin kayma davranışı üzerinde büyük bir öneme sahiptir. Genellikle yüzey pürüzlülüğü kayma dayanımını artırır ve bu dayanım kayadaki kazı stabiliteyi açısından oldukça önemlidir (Barton, 1973). Bu çalışmada, Barton yenilme ölçütü, süreksizlik makaslama dayanımının belirlenmesi amacıyla kullanılmıştır. Barton yenilme ölçütü aşağıdaki şekildedir.

$$\tau = \sigma_n \tan \left[\phi_b + JRC \log_{10} \left(\frac{JCS}{\sigma_n} \right) \right] \quad (1)$$

Burada, JRC eklem pürüzlülük katsayısı ve JCS ise eklem yüzey dayanımıdır. JRC değerinin bulunabilmesi için ölçülen pürüzlülük kesitleri, Şekil 16'da verilen ve Barton ve Choubey (1977) tarafından tanımlanan pürüzlülük kesitleri ile karşılaştırılarak JRC değerleri bulunmuştur. Benzer bir şekilde Barton (1973) süreksizlik yüzey mukavemeti ile tek eksenli sıkışma dayanımının arasındaki (JCS/UCS) oranı ¼ olarak belirtmiştir. Bundan dolayı, JCS'nin belirlenmesi için en pratik yöntem Schmidt Çekici deneyidir. JCS'nin tahmini için kullanılan Schmidt Çekici deneyi ile ilgili öneriler ISRM (1981, 2007) tarafından yayınlanmış olup, dayanım tahminine yönelik abak ise Deere ve Miller (1966) tarafından oluşturulmuştur. Bu rapor kapsamında inceleme alanındaki süreksizliklerin yüzey dayanımı (JCS) önceki bölümlerde değerlendirilmiş olup, kireçtaşındaki süreksizlik düzlemleri için 45 MPa olarak belirlenmiştir.

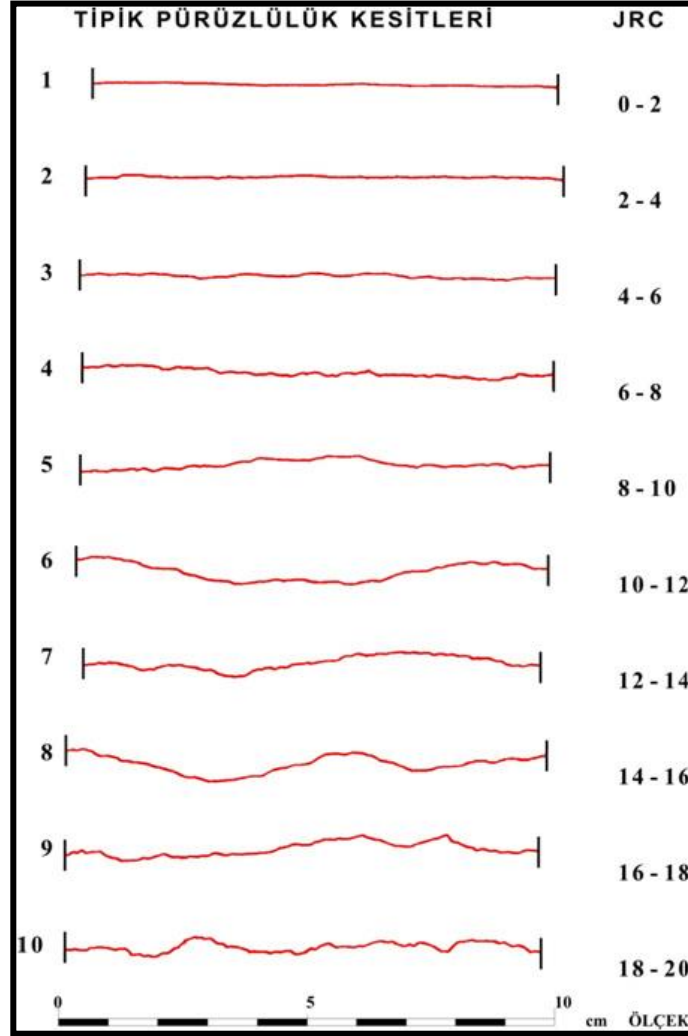
Barton ve Choubey (1977) bozunmuş kayalardaki eklem yüzeylerine ait 130 adet direk kesme kutusu deney sonuçlarını kullanarak bu formülü şu şekilde değiştirmişlerdir.

$$\tau = \sigma_n \tan \left[\phi_r + JRC \log_{10} \left(\frac{JCS}{\sigma_n} \right) \right] \quad (2)$$

Burada ϕ_r artık sürtünme açısı olup, Barton ve Choubey (1977) artık sürtünme açısının şu şekilde tahmin edilebileceğini belirtmiştir (Şekil 92).

$$\phi_r = (\phi_b - 20) + 20 \left(\frac{r}{R} \right) \quad (3)$$

Burada, r ayrışma yüzeyin veya ıslak yüzeyin Schmidt değeri, R ise ayrışmamış yüzeyin Schmidt değeridir.



Şekil 92 Süreksizlik yüzeyi pürüzlülük katsayısının (JRC) belirlenmesinde kullanılan tipik pürüzlülük profilleri (Barton ve Choubey, 1977).

Temel sürtünme açısı (ϕ_b) süreksizliklerin makaslama dayanımının tahmininde anahtar rol oynamaktadır. Temel sürtünme açısı taze yüzeyleri karakterize eder. Temel sürtünme açısı laboratuvarında tilt deneyi ve süreksizlik makaslama kutusu deneyi yapılarak taze düz yüzeyler için hesaplanabilir. Bu raporda temel sürtünme açısı basit bir düzenek olan tilt deneyi yapılarak hesaplanmıştır. Bu test ile ilgili en yaygın kullanılan yöntem ilk olarak Stimpson (1981) tarafından önerilmiştir. İnceleme alanındaki kireçtaşlarındaki süreksizliklerin temel içsel sürtünme açısı (ϕ_b) Şekil 93' de gösterildiği şekilde iki tane disk örnek kullanılarak aynı örnek üzerinde yapılan beş farklı tilt deneyinden elde edilen eğim açılarının (β) ortalaması alınarak belirlenmiştir. Yapılan deneysel çalışmalar sonucunda inceleme alanındaki kireçtaşındaki süreksizlik düzlemleri için temel sürtünme açısının (ϕ_b) ortalama 37 olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, aynı örneklere ait artık sürtünme açısı ise (ϕ_r) 34 olarak hesaplanmıştır.

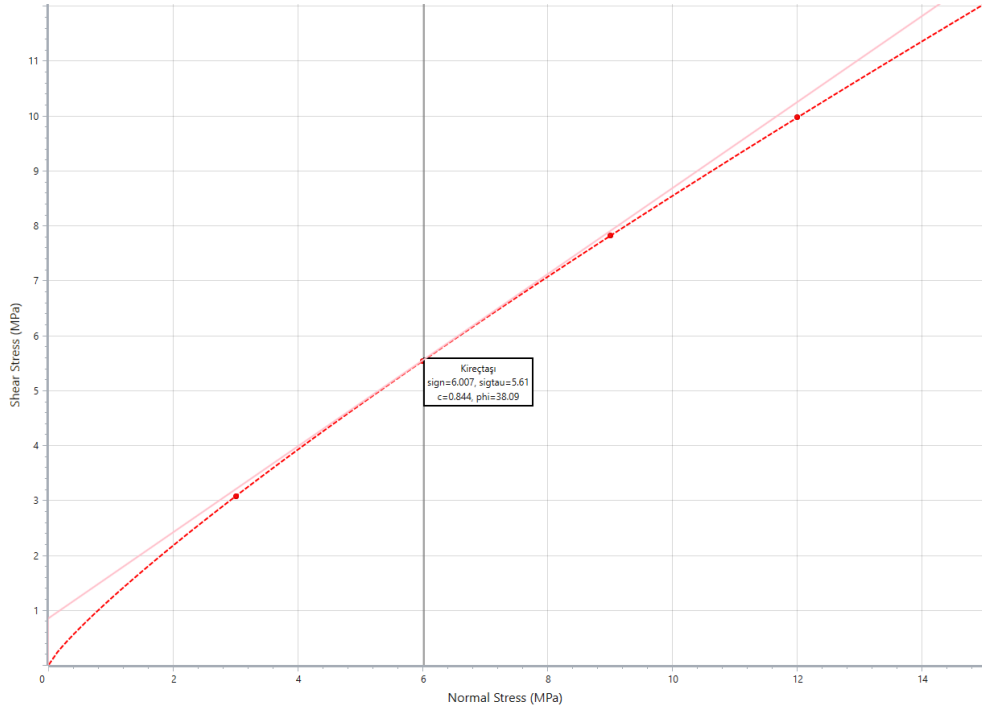
$$\phi_b = \text{ortalama}(\beta_{i=1\dots5})$$

(4)



Şekil 93 Tilt deney düzeneği ve uygulamasından genel bir görünüm.

Çalışma alanında duraysızlık oluşturan kireçtaşları için süreksizlik pürüzlülük katsayısı (JRC), 12 olarak kabul edilmiştir. Schmidt çekici deneyinden süreksizlik yüzey dayanımı sırasıyla 90 MPa olarak belirlenmiştir. Rezidüel sürtünme açısı, tilt deneyinden elde edilen temel sürtünme açısı kullanılarak Barton ve Choubey (1977) ve Stimpson (1981)' e göre hesaplanmıştır. Bu parametrelere göre elde edilen süreksizlik yenilme zarfı (Barton ve Choubey, 1977) Şekil 94' de verilmiştir. Buna göre çalışma alanında kaya duraysızlıkları gösteren kireçtaşı seviyelerin süreksizlik düzlemleri için sürtünme açısı 35 derece olarak belirlenmiştir. Düşük gerilme koşullarında 38 dereceye kadar artmaktadır.



Şekil 94 Raporun konusunu oluşturan kireçtaşları için belirlenen süreksizlik yenilme zarfı.

7.4.5 Şev Stabilitesine Yönelik Değerlendirmeler

Raporun konusunu oluşturan kireçtaşlarının ruhsat alanı içerisinde açık ocak yöntemiyle işletilmekte olup, açık ocak planlanmasında en önemli amaç rezervin maksimum kâr ile elde

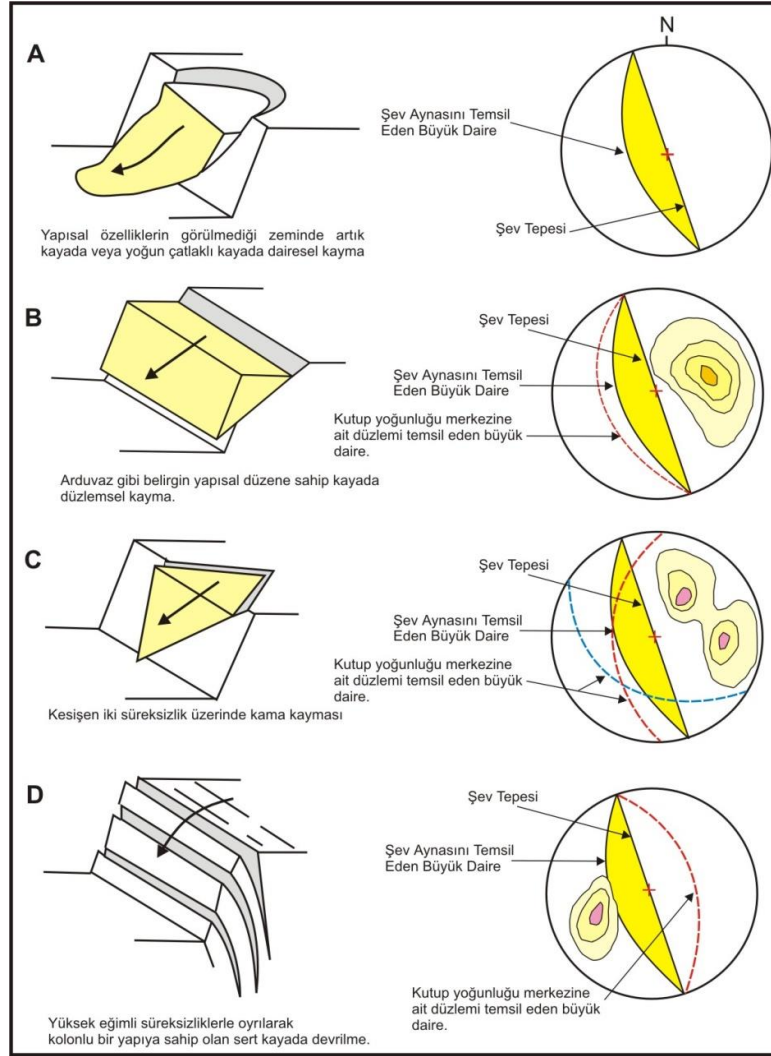
edilmesini sağlamaktır. Günümüzde uygulanan yeni teknolojilerin gelişmesiyle açık ocak madenciliğinde oldukça derin kazılar yapılmasına imkân sağlamaktadır. Açık ocaklardaki şev tasarımı, ekonomik, verimli ve emniyetli bir madencilik açısından oldukça önemli bir husustur. Burada tasarımcı bir taraftan şevleri mümkün olduğu kadar dik açılar ile oluşturularak en az kazı ile maksimum ekonomi oluşturmaya çalışırken, bir taraftan da aşırı dik şevlerin neden olacağı şev duyarsızlıklarının cana ve mala zarar verme olasılığını göz önünde bulundurmaya zorundadır. Açık ocaklarda şev stabilitesini jeolojik yapısal özellikler, şevin geometrisi, yeraltı su durumu, malzeme özellikleri ve uygulanan kazı tekniği gibi çeşitli faktörler kontrol eder. Söz konusu faktörlerin işletmeden işletmeye farklı olacağından, duyarlı şev koşullarının sağlayan genel kurallar koymak işin doğası gereği imkânsızdır. Şev stabilitesi çalışmaları, jeolojik verilerin toplanması ve bunların değerlendirilmesi, kinematik analiz, ortamın ve süreksizliklerin dayanım parametrelerinin belirlenmesi, stabilite analizlerinin yapılması ve gerekli önlemlerin belirlenmesini kapsayan çok aşamalı bir süreçtir.

7.4.5.1 Kinematik Analizler

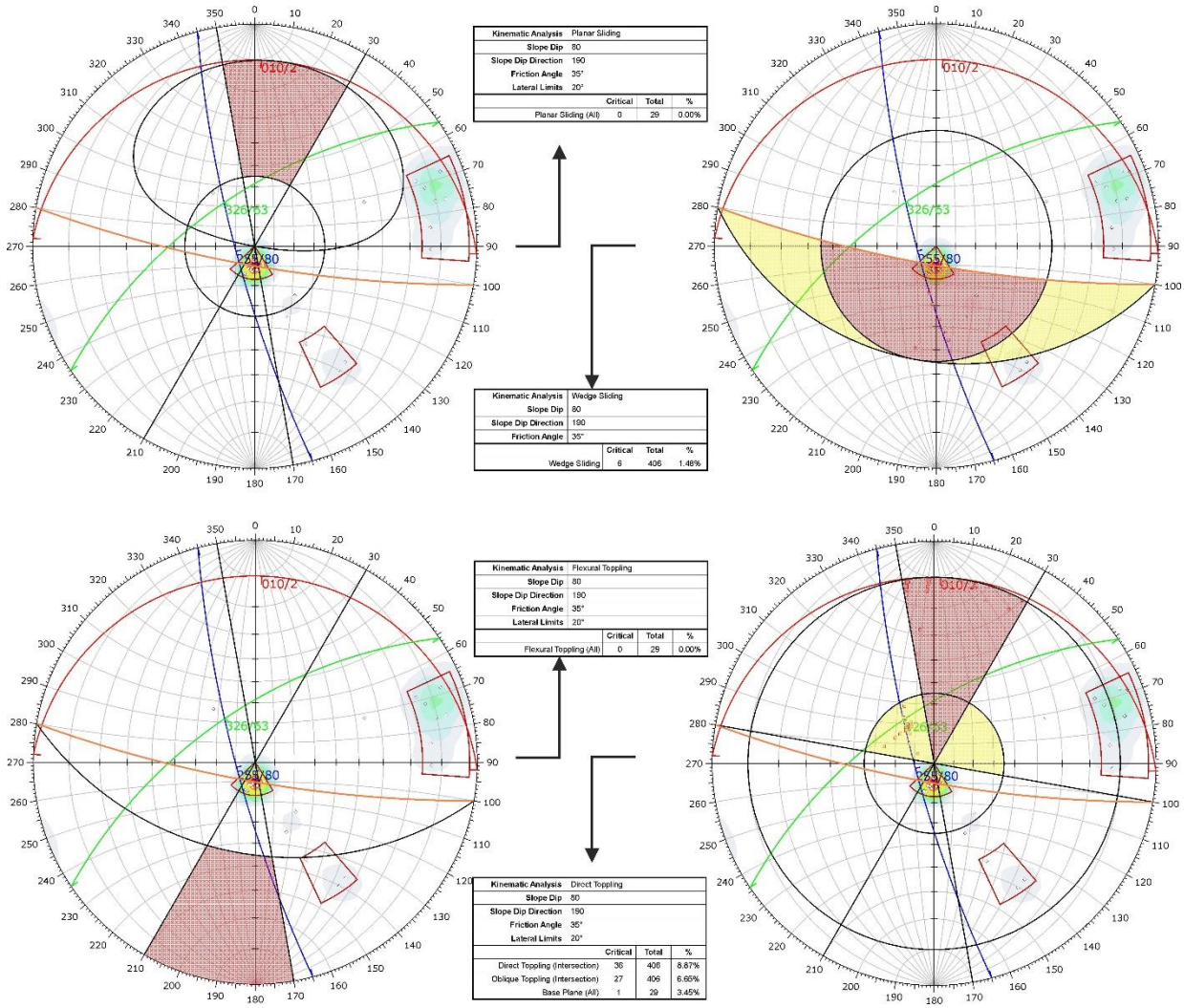
Şev stabilite analizleri ampirik, limit denge ve sayısal analizler gibi farklı yaklaşımlar ile değerlendirilebilir. Bu yöntemlerin her birinin avantaj ve dezavantajları bulunabilmektedir. Planlanan ocak işletmesi için şu aşamada bir işletme planı olmadığından, ruhsat alanı için bu aşamada kinematik analiz yöntemleri ile olası şevler için süreksizlik kontrollü düzlemsel, kama ve devrilme tipi yenilmeler değerlendirilmiştir. Kinematik analizler şev duraylılığının süreksizlik sistemleri tarafından denetlendiği kaya kütlelerinde duraylı ve duraysız olabilecek şevlerin ayırılması amacıyla, ayrıntılı analizlere başlanmadan önce kullanılan pratik bir yöntemdir. Süreksizliklerin kontrol ettiği düzlemsel, kama ve devrilme türü duraysızlıkların değerlendirildiği bu yöntemde, süreksizliklerin yönelimi, şevin yönelimi ve süreksizlik yüzeylerinin içsel sürtünme açısı dikkate alınır.

Kinematik analizlerde ekvatoryal eş alan stereonetleri kullanılarak şevin ve süreksizliklerin yöneliminden ortaya çıkan durumlar Şekil 95' de verilen koşullara göre değerlendirilerek, düzlemsel, kama ve devrilme tipi duraysızlıklar incelenmiştir. Kaya kütleleri bilindiği üzere süreksizliklerle bölünmüş bir yapıya sahiptir. Düşük gerilme koşullarındaki duraysızlıklar kaya malzemesinden çok süreksizliklerin kayma dayanımı parametreleri tarafından kontrol edilirler. Analizlerde kullanılacak süreksizlik düzlemlerine ait kayma parametreleri önceki bölümlerde belirlenmiş olup, buna göre süreksizlik düzlemleri için içsel sürtünme açısı (ϕ) 35 derece olarak belirlenmiştir. Planlanan açık işletme dairesel veya çokgen bir geometriye sahip olacağından şev yönelimleri farklı yönlerde olabilecektir. Bundan dolayı 0- 360 eğim yönü 010, 030, 050, 070.... 350 olmak üzere tüm yönelimler ve 80 ve 65 derecelik şev eğimleri için değerlendirilmiş ve eğim yönleri birbirleriyle karşılaştırılmıştır. İnceleme alanında işletilmekte olan şev yönelimleri mevcut durumda güney (180) ve batı (270) yönlerinde olacak şekilde işletilmektedir. Değerlendirmelerde ağırlıklı olarak bu yönelimler üzerinde durulacaktır.

Şekil 96' da mevcut açık işletmede kullanılan 190/ 80 yönelimli şevler için kinematik analiz verilmiş olup, söz konusu şev yönelimi için düzlemsel kayma (%0.00), kama tipi yenilme (%1.48), bükülme devrilmesi (%0.00) ve blok devrilmesi (%3.45) olarak gerçekleşmiştir. Şekilden görüleceği üzere mevcut açık işletmede güneye bakan yamaçlarda süreksizlik kontrollü yoğun bir yenilme beklenmemekte olup, bu sonuç arazi gözlemleri ile uyumludur. Arazide çok lokal bazı yenilmeler gözlenmiş olup, söz konusu duraysızlıklar açık işletmede kabul edilebilir düzeydedir.



Şekil 95 Başlıca kaya şev duraysızlık türleri ve bunların stereonet çizimleri (Hoek ve Bray, 1977).



Şekil 96 Kinematik analizlerden bir örnek (190/80 yönelimli şev için).

Farklı şev yönelimlerine ait düzlemsel, kama ve devrilme türü duraysızlıklar arazi çalışmalarında ölçülen tüm süreksizlikler yönelimleri ve belirlenen 3 adet hâkim süreksizlik yönelimi için ayrı ayrı gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 62’de verilmiştir. Tablo 62 her bir yenilme tipi için yüzde oranlar 80 ve 65 derecelik şevler verilmiş olup, ayrıca ilgili şev yöneliminde meydana gelen süreksizlik kontrollü yenilmede etkili olan hâkim süreksizlik farklı renk ile işaretlenmiştir.

Tablo 62’ de gösterildiği üzere, 80 derecelik şev açılarında düzlemsel kayma açısından en yüksek oranlar 260- 350 (B ve KB) eğim yönüne sahip şevlerde gözlenirken, 000 ile 210 yönelimli şevlerde (KD- D- GD- G) düzlemsel yenilme beklenmemektedir. Kama tipi yenilmeler açısından incelediğimizde ise tüm şevlerde farklı oranlarda kama tipi yenilmeler gerçekleşebilir. En yüksek oranlar 250°- 360° eğim yönüne sahip yamaçlarda beklenirken, diğer şev yönelimlerinde oldukça düşük oranlarda kama tipi yenilmeler oluşabilir. Bükülme devrilmesi türü yenilme oranlarının en yüksek olduğu şev yönelimleri 050°- 150° (KD- D- GD) olarak beklenmektedir. 190° ile 030° eğim yönlerinde (G- B- KB) bükülme türü devrilme beklenmemektedir. Blok devrilmesi tüm yönlerde farklı oranlarda gerçekleşmekte, fakat mevcut işletme şevlerinde % 3.45 gibi oldukça düşük oranlarda gerçekleşebilir. Tablo 62’ den görüleceği üzere güney (170°- 210°) eğimli şevlerde diğer şev yönelimlerine göre süreksizlik kontrollü yenilmeler beklenmemektedir. Buna karşın kuzey batıya bakacak şevlerde süreksizlik kontrollü düzlemsel, kama ve devrilme türü yenilmeler beklenmektedir. Dolayısıyla mevcut işletme şevlerinde süreksizlik kontrollü yenilmeler kabul edilebilir seviyededir. Ancak ileride açılacak ve

özellikle kuzeybatıya bakan şevlerde önemli yenilmeler gelişebilir. Bundan dolayı KB' ya eğimli açılacak şevlerde şev eğimlerinin düşürülmesi önerilir.

Tablo 62 İnceleme Alanında Gerçekleştirilen Kinematik Analiz Sonuçlarına Ait Özet Tablosu

No	Yamaç eğim yönü/eğim	Egemen süreksizlik eğim yönü/eğim*	Kinematik analiz sonucu (kritik alana düşen kutup/kesişim yüzdesi)			
			Düzlemsel (80° – 65°)	Kama Yenilme (80° – 65°)	Bükülme Devrilmesi (80° – 65°)	Blok devrilmesi (80° – 65°)
1	010 (000-020)	002/10, 326/63, 255/80	--	10.84-4.93	--	51.72-51.72
2	030 (020-040)	002/10, 326/63, 255/80	--	7.64-2.71	--	51.72-51.72
3	050 (040-060)	002/10, 326/63, 255/80	--	3.20-0.49	37.50-37.50	51.72-51.72
4	070 (060-080)	002/10, 326/63, 255/80	--	0.25-0.00	87.50-87.50	44.83-44.83
5	090 (080-100)	002/10, 326/63, 255/80	--	--	62.50-62.50	31.03-31.03
6	110 (100-120)	002/10, 326/63, 255/80	--	0.74-0.25	12.50-12.50	10.34-10.34
17	130 (120-140)	002/10, 326/63, 255/80	--	1.48-0.99	66.67-66.67	6.90-6.90
18	150 (140-160)	002/10, 326/63, 255/80	--	1.48-1.23	100.00-100.00	3.45-
19	170 (160-180)	002/10, 326/63, 255/80	--	1.48-1.23	33.33-0.00	3.45-
20	190 (180-200)	002/10, 326/63, 255/80	--	1.48-1.23	--	3.45-
21	210 (200-220)	002/10, 326/63, 255/80	--	2.71-1.23	--	3.45-
22	230 (220-240)	002/10, 326/63, 255/80	12.50-3.45	4.93-1.72	--	10.34-
23	250 (240-260)	002/10, 326/63, 255/80	37.50-3.45	15.52-5.67	--	27.59-
24	270 (260-280)	002/10, 326/63, 255/80	37.50-0.00	17.98-2.96	--	37.93
25	290 (280-300)	002/10, 326/63, 255/80	12.50-0.00	13.55-5.67	--	51.72-48.28
26	310 (300-320)	002/10, 326/63, 255/80	66.27-0.00	12.56-6.16	--	55.17-48.28
28	330 (320-340)	002/10, 326/63, 255/80	100.00-33.33	21.67-10.10	--	65.52-58.62
28	350 (340-360)	002/10, 326/63, 255/80	33.37-33.33	11.82-5.91	--	58.62-58.62



Şekil 97 Güneye bakan şevlerin genel görünüşleri (yaklaşık 190/80 yönelimli şev)

Şekil 98’ de kireçtaşı ocağına ait açık ocak işletmesinde mevcut ve ileride oluşabilecek olası şev yönelimleri gösterilmiştir. Mevcut açık işletmede şevlerin yönelimi ağırlıklı olarak 170°- 210° arasında olup, kısmen batıya yönelimli şevlerde bulunmaktadır. Mevcut şev yönelimleri için kinematik açıdan bir problem gözükmemektedir. Şekil 98’ de yeşil renk ile gösterilen şev yönelimlerinde şev açısının 80 derece olması durumunda düzlemsel, kama ve devrilme türü yenilme beklenmemektedir. Aynı şekilde turuncu renk ile gösterilen 210°- 250° ile 170°- 350° eğim yönünde açılacak şevlerde lokal bazı yenilmeler gerçekleşebilir, ancak bunlar açık işletme açısından kabul edilebilir seviyededir. Buna karşın kırmızı renk ile gösterilen 250°- 350° eğim yönünde açılacak şevlerde şev açıları mümkün olduğu kadar düşürülmeli, fakat bazı durumlarda şev açılarını düşürmek sadece duraysızlıkları azaltma noktasında etkili olmayabilir. Bundan dolayı ocak ilerleme durumuna göre, KB’ ya eğimli şevlerin oluşturulması durumunda detaylı şev stabilize çalışmaları yapılması önerilir.

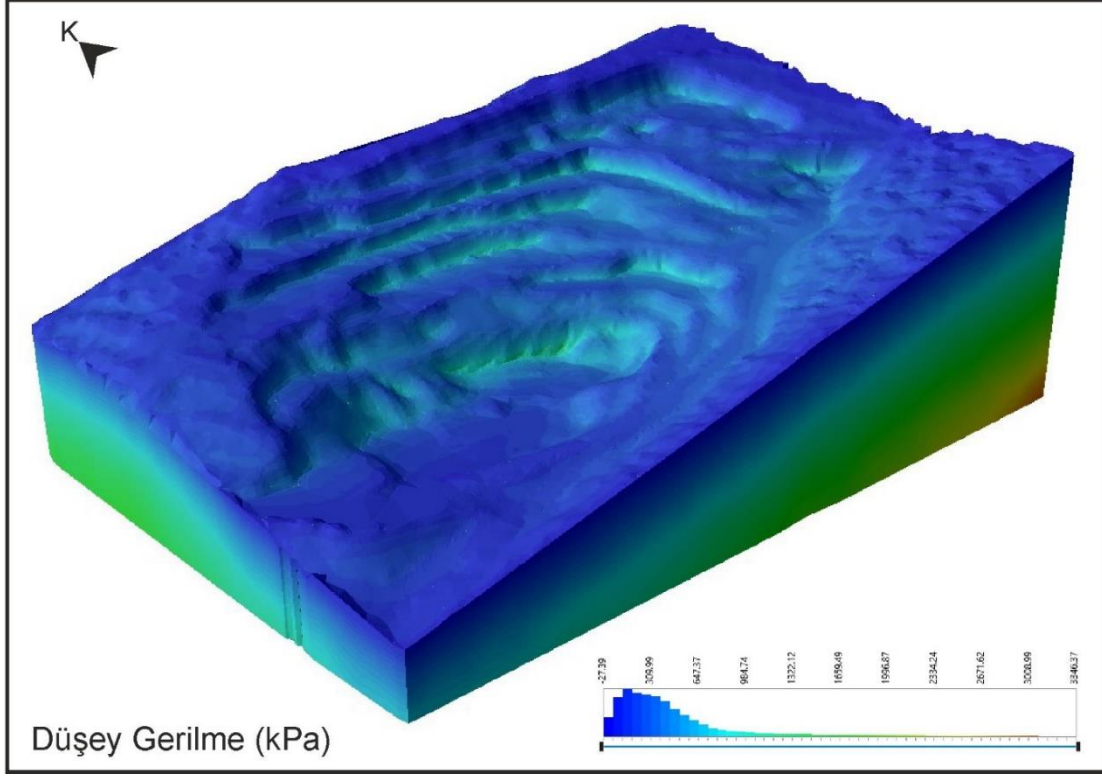


Şekil 98 İşletmede oluşacak olası şev yönelimleri.

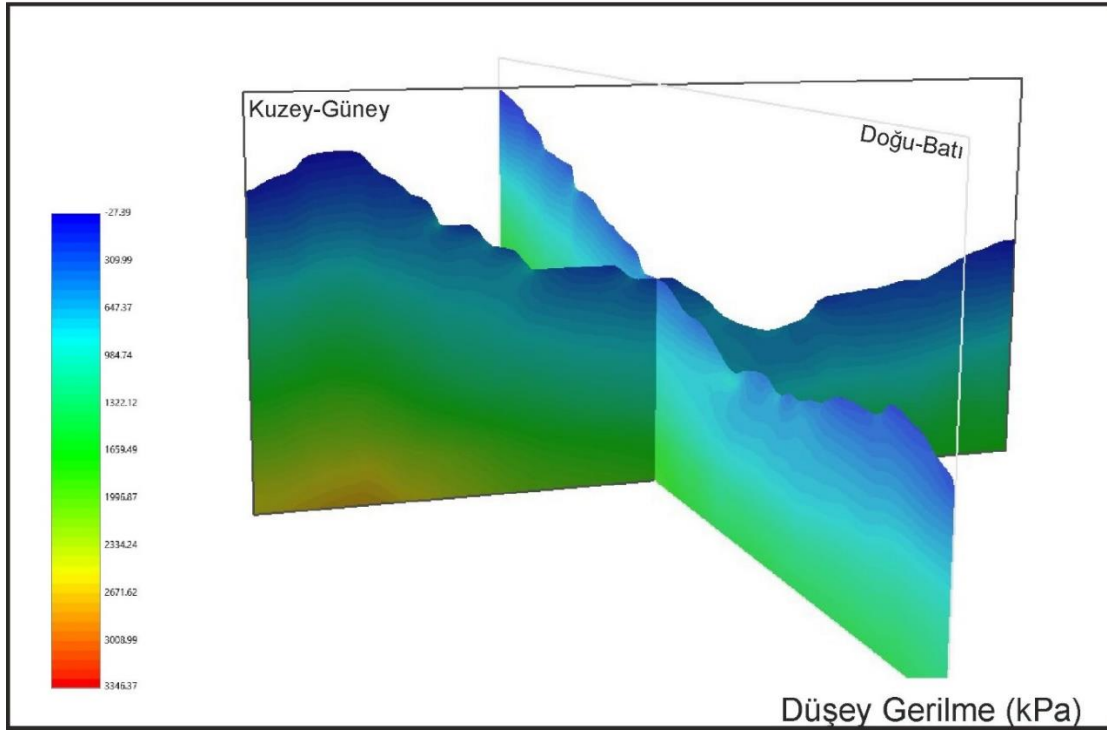
İncelenen açık ocak işletme sahasındaki kaya birimlerindeki gerilme dağılımının, toplam deformasyon miktarı dağılımın belirlenmesi için 3- boyutlu sayısal yüzey modeli kullanılarak sonlu elemanlar yöntemiyle 3- boyutlu sayısal analiz gerçekleştirilmiştir. Analizlerde kaya kütlerinin jeo- mekanik özellikleri mevcut saha verilerinden elde edilen sınırlı veriler kullanılmıştır. Sonlu elemanlar yöntemine göre yapılan analiz neticesinde açık ocak işletmesindeki normal gerilme dağılımı modeli Şekil 99’ da verilmiş olup, buna göre şev basamaklarında oluşan efektif düşey gerilme değerlerinin ocak basamaklarında 250- 300 kPa mertebesinde iken, basamak şevlerinin topuğuna doğru artarak, 1000 kPa’ a kadar ulaşmaktadır. Buna bağlı olarak önemli bir deformasyon gelişmemiştir. Ayrıca Şekil 100’ de kuzey- güney ve doğu batı yönlerinde kesitler boyunca olası düşey gerilme değişimi gösterilmiş

olup, aynı şekilde basamak şevlerinin topuk bölümünde bir miktar gerilme artışı meydana gelmektedir.

Açık ocak işletmesinde sınırlı veri ile yapılan sayısal analizler sonucunda mevcut açık ocak işletmesinde önemli bir duraysızlık problemi beklenmemektedir.



Şekil 99 İşletmede düşey gerilme değişimi.



Şekil 100 Kesitler boyunca düşey gerilme değişimi.

7.4.6 Sonuçlar

Kahramanmaraş ile Gaziantep İli arasında Narlı beldesinin (Pazarcık/ Kahramanmaraş) kuş uçuşu 6 km güneydoğusunda ER:2550761 no' lu ruhsat alanında mostra veren ve ekonomik değere sahip olan bej- kirli beyaz renkli, Eosen yaşlı Hoya formasyonunun çört içermeyen, ince-orta tabakalı kireçtaşları fiziksel ve jeomekanik özellikleri sağlam kaya kalitesi ve agregası (**Başlık 7.3.2**) potansiyeli açısından incelenmiştir. Ayrıca ruhsat alanında gözlenen kireçtaşlarına ait kaya kütle özellikleri şev stabilitesi açısından değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Ruhsat alanındaki kireçtaşlarının maksimum doğal birim hacim kütle değerleri 2.52 ile 2.68 arasında değişmekte olup, ortalama doğal birim kütle değeri 2.64 g/cm³'dür. Bu değer ile işletilen kireçtaşları "orta" hacim birim kütle sınıfında yer almaktadır (NGB,1985). Kireçtaşlarının tek eksenli sıkışma dayanımı, 16.65 ile 87.90 MPa gibi oldukça geniş aralıkta değişirken, ortalama tek eksenli sıkışma dayanımları 53.68 MPa olarak bulunmuş olup, buna göre işletilen kireçtaşları "orta" dayanımlı kaya sınıfında yer almaktadır. Donma- çözülme sonrası ortalama tek eksenli sıkışma dayanımları 51.76 MPa olarak belirlenmiş olup, don sonrası dayanım kaybı %3.57 olarak gerçekleşmiştir. Doğal taşların kullanım alanlarıyla ilgili birçok standartta don sonrası dayanım kaybının %5' den daha az olması istenmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde işletilmesi düşünülen kireçtaşlarının don sonrası dayanım kaybı limit değerinin altındadır. Kireçtaşları elastisite modülü değeri açısından "düşük" modül oranına sahiptir.

Doğal birim hacim kütleleri 2.60 ile 2.63 g/cm³ arasında değişirken, tane yoğunluğu 2.57 ile 2.58 mg/m³ arasında değişmektedir. Buna göre işletilmesi düşünülen kireçtaşı agregaları normal ağırlıklı agregalar sınıfındadır. İri agregalarda dona dayanıklılık, TS 706 EN 12620' ye göre %4' den daha az olması gerekmektedir. İşletilmesi düşünülen kireçtaşlarının ortalama Na₂SO₄ don kaybı %11.88 iken, ortalama Mg₂SO₄ don kaybı %13.02' dir. Bu değerler beton agregaları için standartta tanımlanan limit değerlerin oldukça üzerinde olup, donma- çözülme döngüleri sonucu agregalarda kısmi bir tahribat beklenebilir.

Agregası numunelerinin kalitesini belirlemek için 0-2 mm tane boyu aralığındaki agregalara uygulanan metilen mavisi testi sonucu, MB değeri %1.32 ile %1.11 arasında değişmekte olup, ortalama MB değeri %1.22 bulunmuştur. Bu durum, kireçtaşı agregalarının ince madde içeriğinin görece yüksek olduğunu işaret etmektedir.

Kireçtaşlarının "Alkali Silika Reaksiyonu" (ASR) sonuçlarına göre I. bölgede yer almakta dolayısıyla işletilmesi planlanan kireçtaşları alkali reaktivite açısından zararsız agregalar sınıfında yer almaktadır. Sonuç olarak, kireçtaşları kireç agregası gibi endüstriyel kullanım alanlarının yanında birçok mühendislik uygulamasında doğal malzeme olarak kullanılmaktadır. Ruhsat alanında bulunan kireçtaşlarının laboratuvarında belirlenen temel özellikleri göz önünde bulundurularak beton agregası ve karayolu yapılarında kullanılabilirliği irdelenmiştir. Buna göre kireçtaşları dayanım ve yoğunluk açısından sınır değerler karşılanırken, sahip olduğu diğer parametreler açısından standartlarda tanımlanan limit değerleri karşılamamaktadır.

Farklı seviyelerde yapılan laboratuvar deneylerinden elde edilen sonuçların oldukça geniş aralıkta değişim gösterdiği dikkati çekmektedir. Bu durum ruhsat sahasından farklı jeomekanik özelliklere sahip birden fazla kireçtaşı seviyesinin bulunduğunu işaret etmektedir. Dolayısıyla fasiyes ölçeğinde örnekleme yapılarak mühendislik uygulamalarında kullanılacak ve kullanılamayacak seviyelerin ayrı ayrı belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için sistematik örnekleme sonucu elde edilen örnekler üzerinde laboratuvar deneylerinin yapılması uygun olacaktır.

Arazide yapılan süreksizlik çalışmalarına göre ruhsat alanı içerisinde yer alan kireçtaşları için yönelimleri 002/10, 326/63 ve 255/80 olmak üzere 3 adet hâkim süreksizlik takımı

belirlenmiştir. Söz konusu süreksizliklerden tabak düzlemlerini temsil eden 002/10 yönelimli süreksizlikler kuzeye, diğerleri kuzeybatıya ve batıya 10 ile 80 derece arasında değişen eğimler sergilemektedir. Ruhsat alanında yer alan kireçtaşlarının temel RMR puanı 45 olarak bulunmuştur. Bu değer kireçtaşlarının “orta” kalitede olduğunu göstermektedir. Kireçtaşlarında tabaka düzlemleri kaya kütle kalitesini kontrol eden en önemli parametre olarak değerlendirilmiştir. Tabaka kalınlıkları üst seviyelerde 1-2 metre arasında değişim gösterirken, alt seviyelere doğru 10 cm'ye kadar düşmektedir. Dolayısıyla kireçtaşları derinlere doğru daha parçalı ve kırıklı bir yapı sunmaktadır.

GSI puanı 43 olan kireçtaşlarının kütleli dayanım ve deformasyon özellikleri Hoek-Brown görgül yenilme ölçütüne göre “mb, s ve a” değerleri de sırasıyla 0.729, 0.0005 ve 0.509 olarak belirlenmiştir. Bu sabitlere bağlı olarak kireçtaşı kaya kütleli dayanımı 0.036 MPa, tek eksenli dayanımı 1.079 MPa, kütleli dayanımı 5.692 MPa ve elastisite modülü 743.96 MPa olarak bulunmuştur. Süreksizlik kontrollü kaya duraysızlıkları gösteren kireçtaşı seviyelerdeki süreksizlik düzlemleri için sürtünme açısı 35 derece olarak belirlenmiştir.

Raporun konusunu oluşturan ruhsat alanının kuzey sınırında açık işletme şeklinde üretim devam etmekte olup, mevcut şevler güney ve güney batıya eğimli olarak oluşturulmuştur. Kinematik analiz sonuçlarına göre söz konusu şevlerde süreksizlik kontrollü önemli bir yenilme beklenmemekte olup, bu durum arazi gözlemleriyle de uyumludur. Buna karşın ileride kuzey batıya eğimli oluşturulacak şevlerde süreksizlik kontrollü düzlemsel, kama ve devrilme türü yenilmeler gelişebilir. Kuzeybatıya eğimli oluşturulacak şevlerde daha düşük şev açıları tercih edilmeli, gerekirse detaylı şev stabilite analizleri yapılmalıdır.

Yapılan sondaj ve diğer deneylere rağmen projenin bulunduğu alanın jeolojik özelliklerinin gösterdiği yüksek değişkenlik de göz önünde bulundurulduğunda, rehabilitasyon çalışmaları deneyimli jeoloji, maden ve inşaat mühendisleri nezaretinde yapılmalı, çalışmalar sırasında karşılaşılabilecek olumsuzluklara karşı gerekli ek önlemler alınmalıdır.

Bu rapor kapsamında yapılan çalışmalarda sahada ve laboratuvarında yapılan araştırma çalışmalarından faydalanılmıştır. Sahada, yapılan ve hesap kabullerine altlık teşkil eden araştırma çalışmalarından farklı bir durumla karşılaşılması durumunda idare ve projeci bilgilendirilerek, vakit kaybedilmeden gerekli revizyonların yapılması sağlanmalıdır.

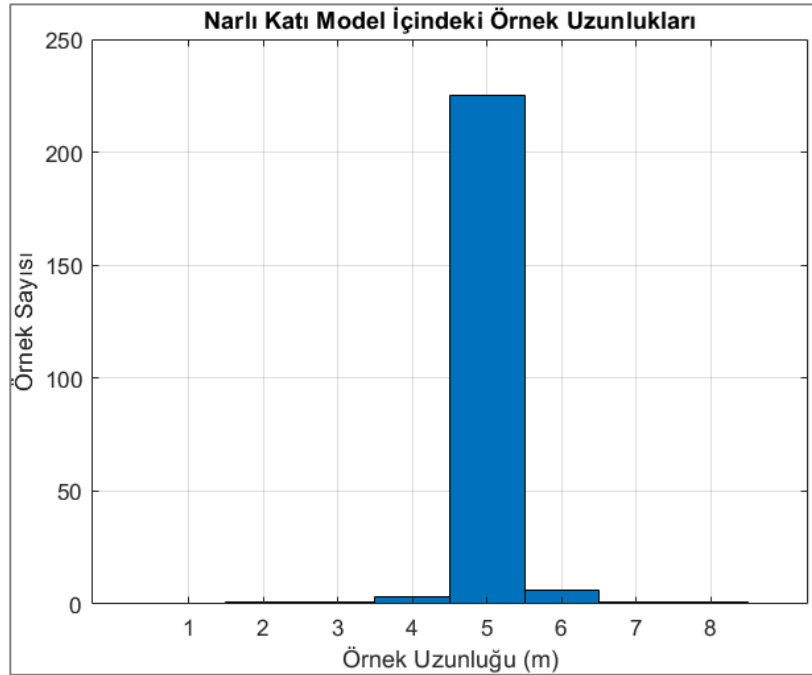
7.5 KAYNAK TAHMİNİ

7.5.1 Maden Kaynak Kestirimi

Narlı sahasından elde edilen sondaj verilerine ait excel dosyaları kullanılarak "ER2550761.mdb" isimli bir Access veri tabanında derlenmiştir. Bu dosya kuyu bilgisi, analiz, litoloji ve sondaj açığı tablolarını içermektedir. Veriler daha sonra GEOVIA Surpac yazılımına yüklenmiştir. Kestirimde kullanılan kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı şeklinde (**Başlık 7.3.3.10**) iki ayrı katı model kullanılmıştır. Bu bölümde sırasıyla her iki litolojik birime ilişkin kompozit istatistikleri, uzaklığa bağlı değişkenlik, kaynak kestirim sonuçları ve maden kaynak sınıflandırmaları yer almaktadır.

7.5.1.1 Narlı Kireçtaşı Ve Dolomitik Kireçtaşı Kompozitleri

Veri tabanı, toplam 1230.00 metrelik 9 sondaj kuyusu kaydı içermektedir. Örnek alma sırasında 2.3 ila 7.7 m arasında değişen uzunluklarda çeşitli numune uzunluklarının kullanıldığı belirlenmiştir (Şekil 101). Mineralizasyon içindeki numune uzunluklarının büyük çoğunluğu 5 m uzunluktadır ve ortalama örnek uzunluğu 5 m' dir. Bu yüzden, çalışmada kestirim için kompozit uzunluğu 5 m seçilmiştir. Ayrıca, dahil edilen en küçük örnek uzunluğu yüzdesi %50 belirlenmiştir, bu sayede 2.5 m' ye kadar olan örneklemeler de kompozitlemeye dahil olabilmektedir.



Şekil 101 Ham örneklem uzunluklarının histogramı.

Kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı kompozitlere ait özet istatistikler aşağıda (Tablo 63) verilmiştir.

Tablo 63 Narlı Kompozitleme İstatistikleri

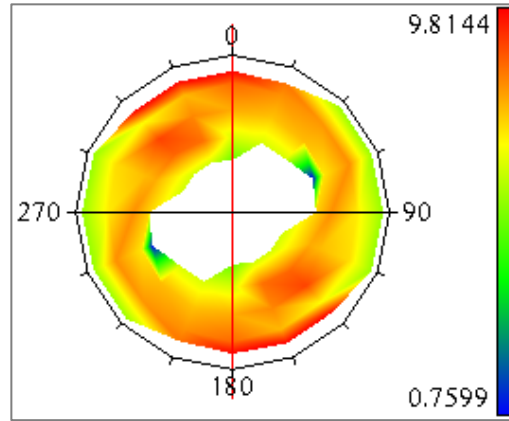
Ham örneklem	Veri Sayısı	En Küçük	En Büyük	Ortalama	Varyans	Q1 (%25)	Q2 (medyan)	Q3 (%75)
Kireçtaşı	133	43.08	56.02	55.36	1.77	55.33	55.66	55.87
Dolomitik Kireçtaşı	107	40.2	56.01	52.77	11.76	51.29	54.03	55.45

7.5.1.2 Uzaklığa Bağlı Değişkenlik (Variogram)

Bu çalışmada CaO(%) özniteliğinin değer sürekliliği, uzaklığa bağlı değişkenlik (variogram) analizi ile incelenmiştir. Bu analiz, kompozitler arasındaki uzaklık ilişkisine bağlıdır ve değer sürekliliğinin hangi yönde olduğunu belirlemek için yapılır. Ayrıca, özniteliğin rastlantı

değişkenliği ve külçe etkisi belirlemek için de kullanılmıştır. Bu analizden elde edilen parametreler maden kaynak kestiriminde kullanılacak kriging yönteminin parametrelerinin belirlenmesine ilişkin temel sağlamaktadır.

Narlı sahasın da hem kireçtaşı hem de dolomitik kireçtaşı için düşey ve yatay yönde deneysel variogramlar incelenmiştir. Herhangi bir anizotropi olmadığı için yatay ve düşey deneysel variogramlar ortalama variogram (omnidirectional variogram) esas alınarak modellenmiştir. Ancak, aşağıdaki (Şekil 102) görseli verilen variogram gül diyagramına göre kısa mesafe değişkenliğini yatay düzlemde elde etmek mümkün olmamıştır. Bunun temel nedeni, sondaj sayısında ve dolayısıyla kompozit sayısının az olmasıdır. Sondaj aralıklarının sıklaştırılması önerilmektedir. Kısa mesafe değişkenliği için düşey yöndeki variogram (eğim = -90°) kullanılmıştır.



Şekil 102 Narlı deneysel ve model variogram.

Uyarlanan model variogram üssel (exponential) modeldir. Modele ilişkin parametreler aşağıda (Tablo 64) sunulmuştur.

Tablo 64 Narlı Variogram Model Parametreleri

Külçe Etkisi (C_0)	C_1	Toplam Eşik Değer	Yapısal Uzaklık (m)
0	8	8	20 (düşey) 390 (yatay)

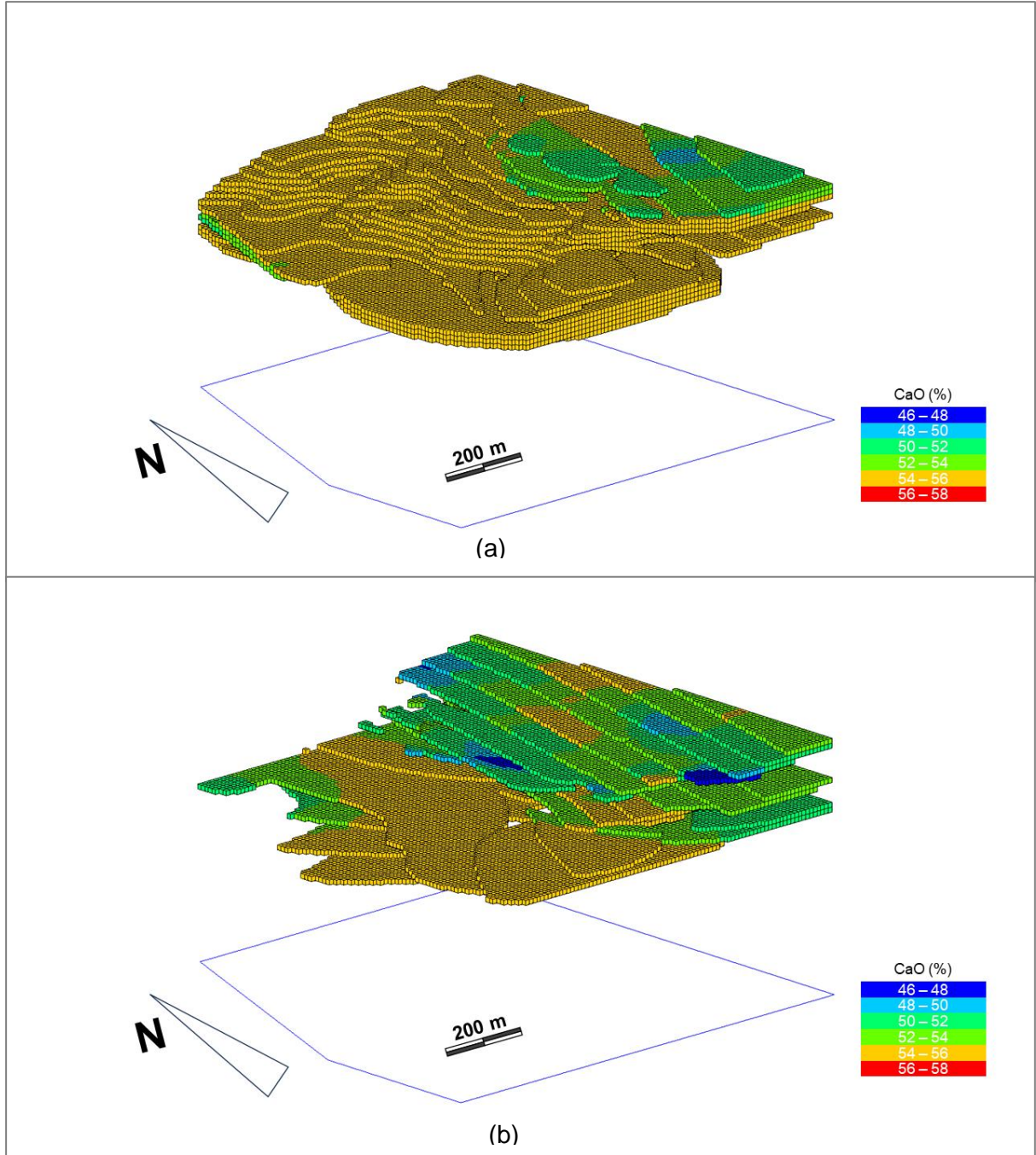
7.5.1.3 Kestirim Parametreleri

CaO (%) özniteliğinin tenörleri, **Başlık 6.4.1.2'** de belirtilen variogram modelleriyle belirlenen külçe etkisi, eşik değerleri ve yapısal uzaklıklar ile ortalamasız krigleme (ordinary kriging (OK)) kullanılarak Surpac blok modelinde iç kestirim yapılmıştır. Çalışma kapsamında seçilen blok boyutları 10 m × 10 m × 10 m' dir.

7.5.1.4 Kestirim Sonuçları

Kaynak kestiriminden elde edilen sonuçlar (Şekil 103) sondaj verileri ile görsel olarak, kompozitler ile matematiksel olarak kontrol edilmiştir.

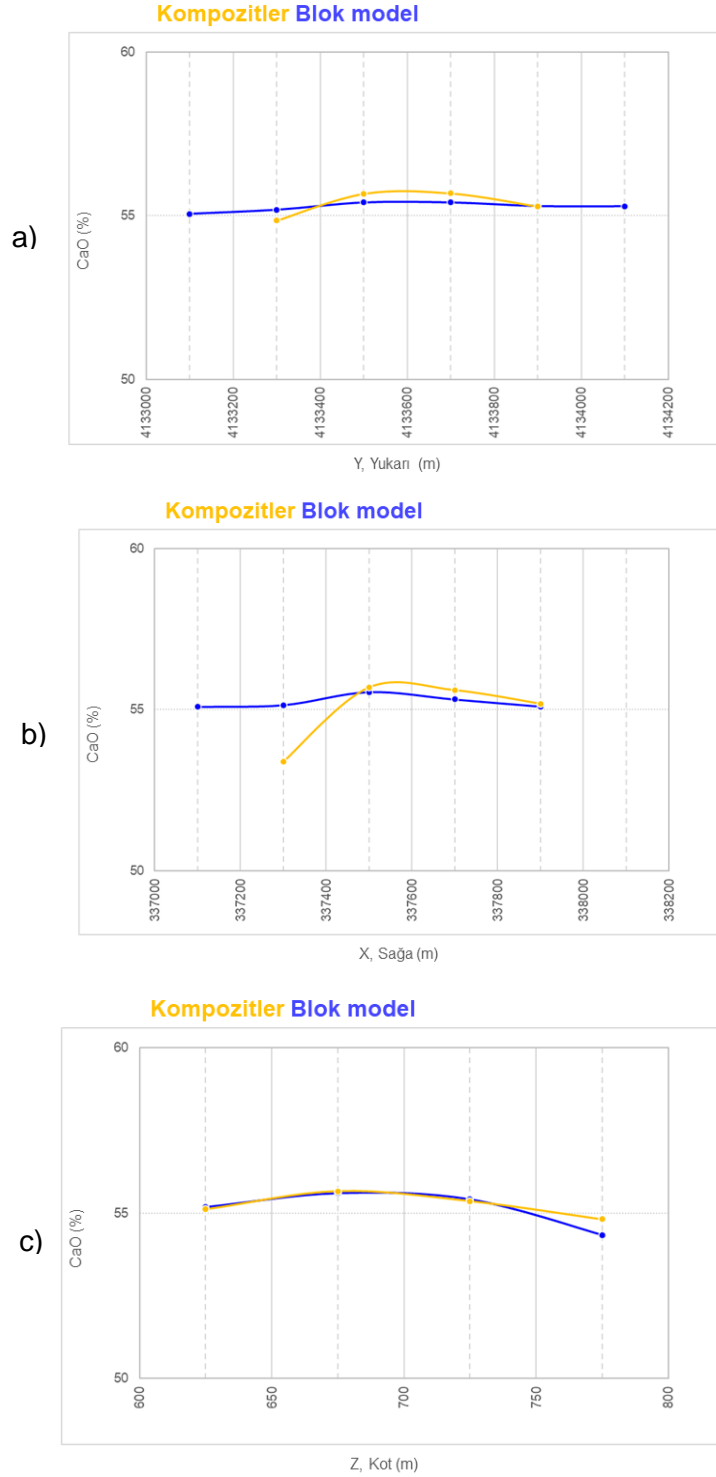
- ✓ Kaynak kestiriminde kireçtaşı için CaO %55 'den büyük, SiO₂ <1' den küçük değerler, dolomitik kireçtaşı için CaO %55' den küçük, SiO₂ (%) ve MgO (%) toplamı ≤ %10 olan değerler dikkate alınmıştır.



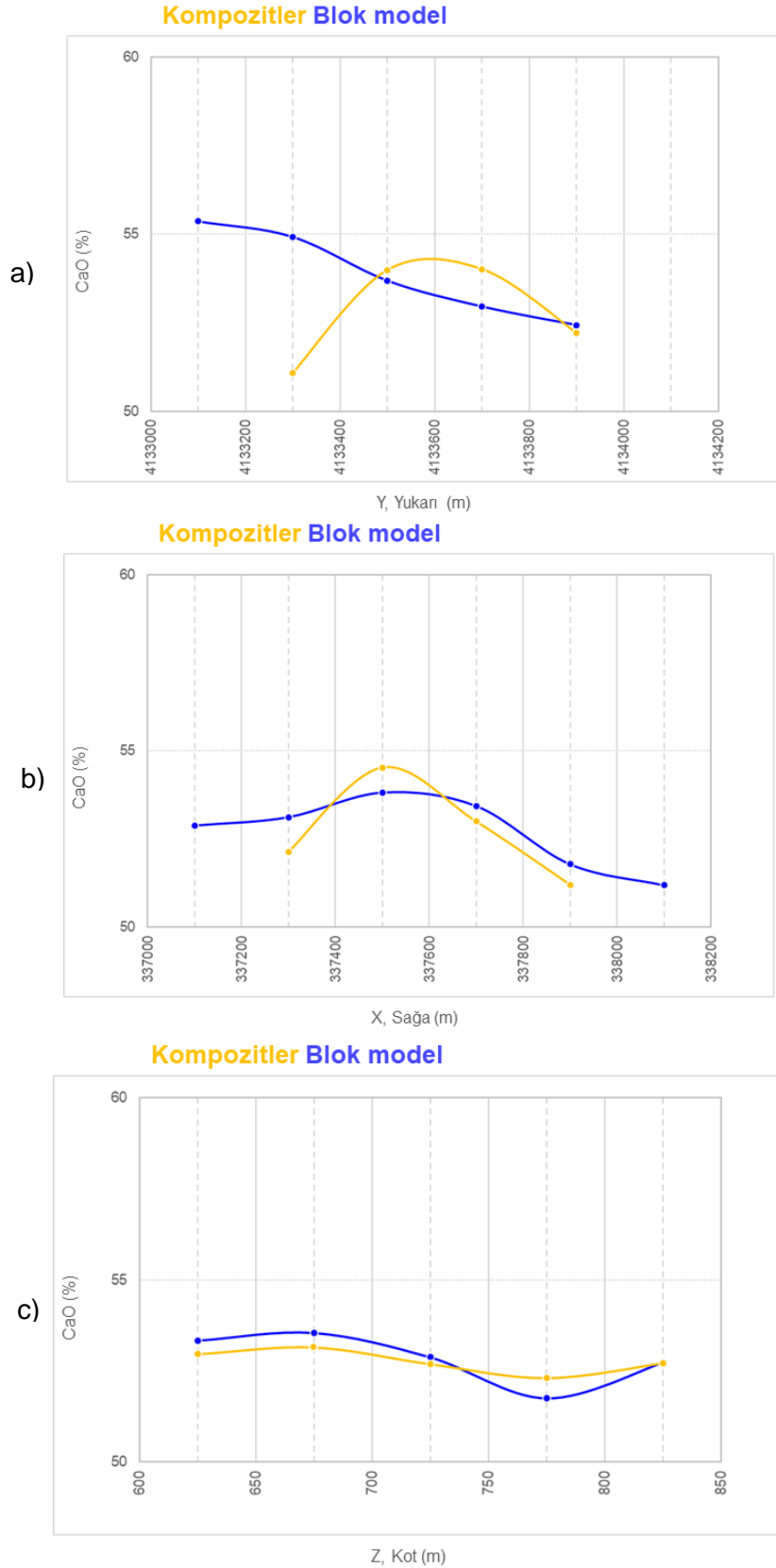
Şekil 103 Narlı kaynak modeli a) kireçtaşı, b) dolomitik kireçtaşı.

7.5.2 Yönelim Analizleri

Blok model kestirim sonuçlarının sondaj verileri ve dolayısıyla kompozitler ile uyumluluğunu kontrol etmek amacıyla, 3 ana yönde (Y, X ve Z) yönelim analizleri yapılmıştır. Bu analizde kestirim ortalamaları ile kompozit veri dilimleri bazında karşılaştırılarak doğrulama işlemi gerçekleştirilmiştir. Y, X ve Z yönelim analiz grafikleri aşağıda (Şekil 104 ve Şekil 105) verilmiştir.



Şekil 104 Kireçtaşı yönelim (Swath) analizleri a) Y (Yukarı), b) X (Sağa) ve c) Z (Kot).



Şekil 105 Dolomitik kireçtaşı yönelim (Swath) analizleri. a) Y (Yukarı), b) X (Sağa) ve c) Z (Kot).

Kaynak model kestirim sonuçlarının özet istatistikleri aşağıda (Tablo 65) verilmektedir. Blok model ortalamaları ile (Kireçtaşı CaO %55.28 ve Dolomitik kireçtaşı % 53.06) kompozit

ortalamalarının (Kireçtaşı CaO %55.36 ve Dolomitik kireçtaşı % 52.77) birbirleriyle uyumlu olduğu görülmüştür.

Tablo 65 Narlı Blok Model İstatistikleri

Ham Örneklem	Veri Sayısı	En küçük	En büyük	Ortalama	Varyans	Q1 (%25)	Q2 (medyan)	Q3 (%75)
Kireçtaşı	68745	48.7	56	55.28	0.64	55.28	55.46	55.67
Dolomitik Kireçtaşı	31936	46.94	55.77	53.06	2.85	51.9	53.26	54.35

7.5.3 Kaynak Raporu

Görsel ve matematiksel kontroller sonucunda kestirim sonuçlarının geçerli olduğu anlaşılmıştır. Blok modelin CaO (%) özniteliğine ilişkin detaylı rapor aşağıda (Tablo 66 ve Tablo 67) verilmiştir. Buna göre, Narlı kireçtaşı kesiminde toplam 180 Milyon m³ hacimli kaynak olduğu ve bu kaynağın ortalama %55.28 CaO içerdiği anlaşılmaktadır. Raporlamada kireçtaşı ve dolomitik kireçtaşı için sırasıyla 2.62 ve 2.55 g/cm³ sabit yoğunluk değeri kullanılmıştır. Bu sayede toplam miktar kireçtaşı için 180.1; dolomitik kireçtaşı için 81.4 milyon tondur.

Tablo 66 Narlı Kireçtaşı Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)

CaO (%)	Hacim (× Milyon m ³)	Miktar (× Milyon ton)	Ortalama CaO (%)
48 – 50	0.08	0.20	49.45
50 – 52	1.05	2.75	51.52
52 – 54	3.40	8.91	53.05
54 – 56	64.21	168.24	55.46
Genel toplam	68.74	180.1	55.28

Tablo 67 Narlı Dolomitik Kireçtaşı Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)

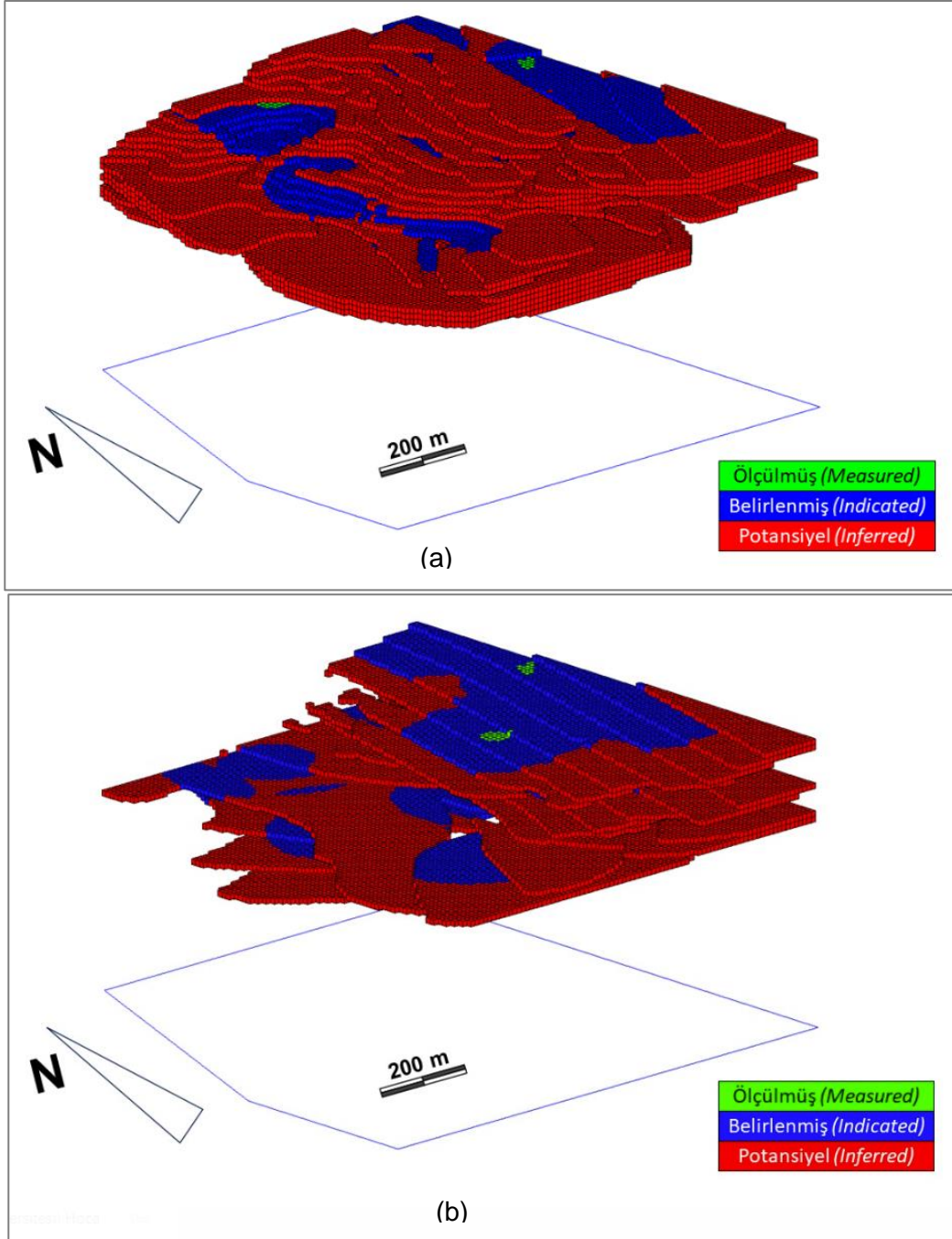
CaO (%)	Hacim (× Milyon m ³)	Miktar (× Milyon ton)	Ortalama CaO (%)
46 – 48	0.22	0.55	49.45
48 – 50	1.41	3.60	51.52
50 – 52	6.82	17.40	53.05
52 – 54	13.51	34.46	55.46
54 – 56	9.97	25.43	55.28
Genel toplam	31.9	81.4	53.06

7.5.3.1 Kaynak sınıflandırması

Bu çalışmada maden kaynakları, “UMREK Kodu” yönergelerine göre sınıflandırılmıştır. Numune aralığı ve mineralizasyon sürekliliği temel alınarak yapılan bu sınıflandırmada kullanılan kriterler aşağıda listelenmiştir:

- ✓ **Ölçülmüş Maden Kaynağı:** Veri sıklığının yüksek bir güven düzeyiyle modelleme yapılabilen bölgeler için rapor edilmiştir. Bu çalışma kapsamında, Ölçülmüş Maden Kaynakları, 5 m - 100 m aralığındaki alanlar için hesaplanarak rapor edilmiştir.
- ✓ **Belirlenmiş Maden Kaynağı:** Aralarında 200 m' ye kadar mesafe olan sondaj alanları içinde ve CaO (%) değer sürekliliğinin ve öngörülebilirliğinin iyi olduğu alanlarda sınırlandırılmıştır. Bu aralık, variogram analizinden elde edilen yapısal uzaklık olan 250 m' nin yarısına eşittir.
- ✓ **Potansiyel Maden Kaynağı:** Sondaj aralığının 200 m' den büyük olduğu tüm alanlar için belirlenen sınıf olup, güven seviyesi en düşük sınıf olarak nitelendirilmiştir.

Kaynak sınıflarına göre tematik hale getirilmiş izometrik görüntü aşağıda (Şekil 106) verilmektedir.



Şekil 106 Narlı maden kaynak sınıfları a) kireçtaşı, b) dolomitik kireçtaşı.

Kireçtaşı için kaynak sınıflandırılmasından sonra oluşturulan detaylı rapor aşağıda (Tablo 68) verilmiştir. Buna göre “Ölçülmüş, Belirlenen ve Potansiyel” olarak sırasıyla, 400 bin m³, 28.3 milyon m³ ve 40.1 Milyon m³ hacimleri ile ortalama CaO % 55.71, 55.45 ve 55.15 olarak raporlanmıştır.

Tablo 68 Narlı Kireçtaşı Kaynak Sınıflarına Ait Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)

Kaynak Sınıfı	Hacim (× Milyon m ³)	Miktar (× Milyon ton)	Ortalama CaO (%)
Ölçülmüş	0.4	1.1	55.71
Belirlenen	28.3	74	55.45
Potansiyel	40.1	105	55.15
Genel toplam	68.7	180.1	55.28

Benzer şekilde, dolomitik kireçtaşı için oluşturulan rapora göre (Tablo 69) ise “Ölçülmüş, Belirlenen ve Potansiyel” olarak sırasıyla, 200 bin m³, 14.2 milyon m³ ve 17.5 Milyon m³ hacimleri ile ortalama CaO % 52.41, 52.94 ve 53.16 olarak raporlanmıştır.

Tablo 69 Narlı Dolomitik Kireçtaşı Kaynak Sınıflarına Ait Hacim, Miktar Ve Ortalama CaO (%)

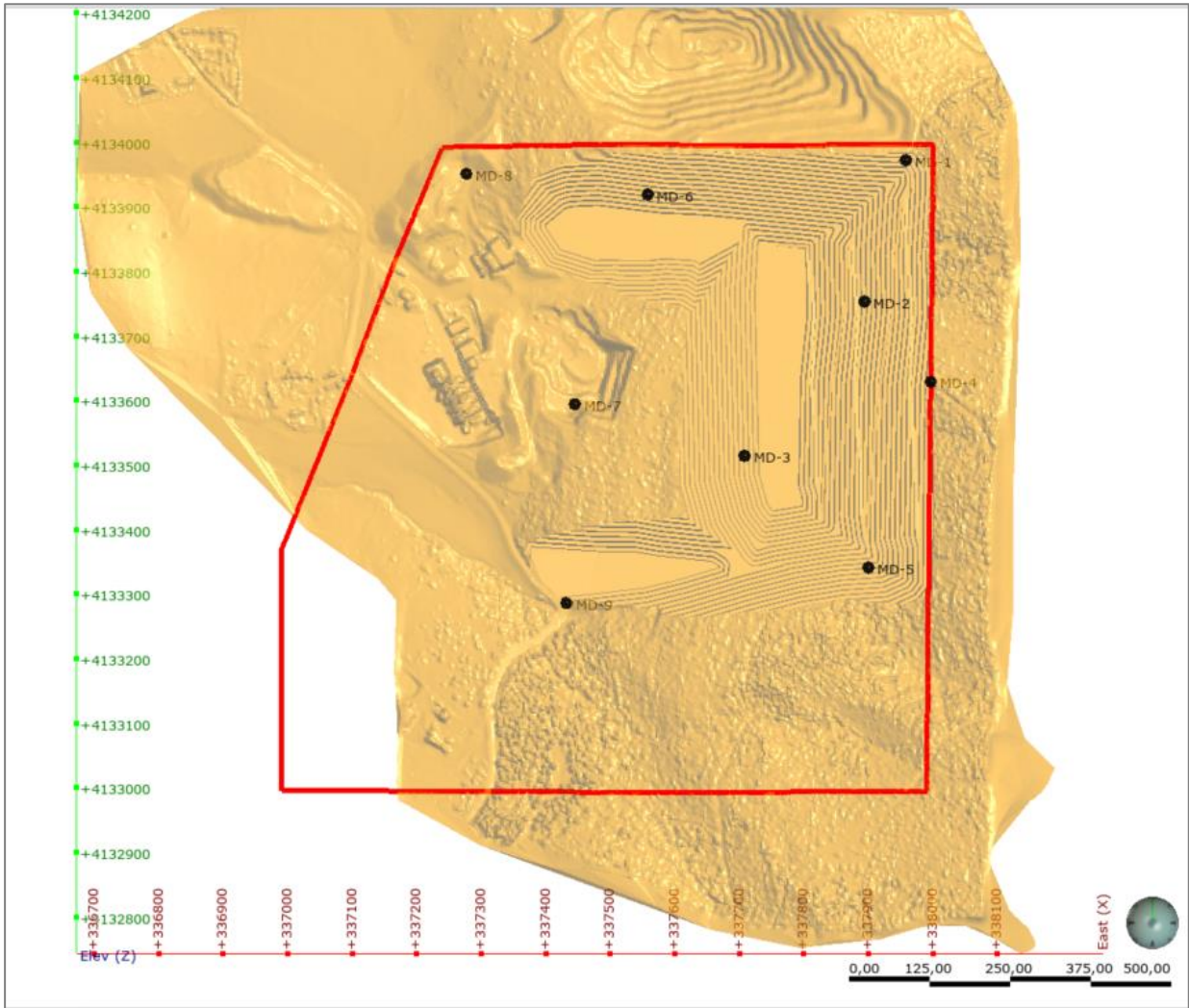
Kaynak Sınıfı	Hacim (× Milyon m ³)	Miktar (× Milyon ton)	Ortalama CaO (%)
Ölçülmüş	0.2	0.5	52.41
Belirlenen	14.2	36.3	52.94
Potansiyel	17.5	44.7	53.16
Genel toplam	31.9	81.4	53.06

7.6 REZERV TAHMİNİ

7.6.1 Rezerv Tahmin Parametreleri

Vişne Madencilik sahasındaki mevcut rezerv tahmini çalışmalarında esas alınan parametreler aşağıda sunulmaktadır:

- ✓ Kireçtaşı bloklarının kalınlığı, üretim yöntemi ve kireçtaşı CaO% değerleri,
- ✓ İşletmeye açılması planlanan sahadaki agreganın ekonomiye kazandırılması (Şekil 107),
- ✓ Tesis alanı ve güvenlik sınırı olan bölge ocak planlama alanından çıkarılmış,
- ✓ Jeoteknik etüt sonuçları kapsamında belirlenen güvenli şev açıları dikkate alınarak üretim planlaması yapılmıştır.



Şekil 107 Ruhsat sınırı, sondaj lokasyonları ve ocak dizaynı genel görünüm.

7.6.2 Rezerv Tahmini Temelleri

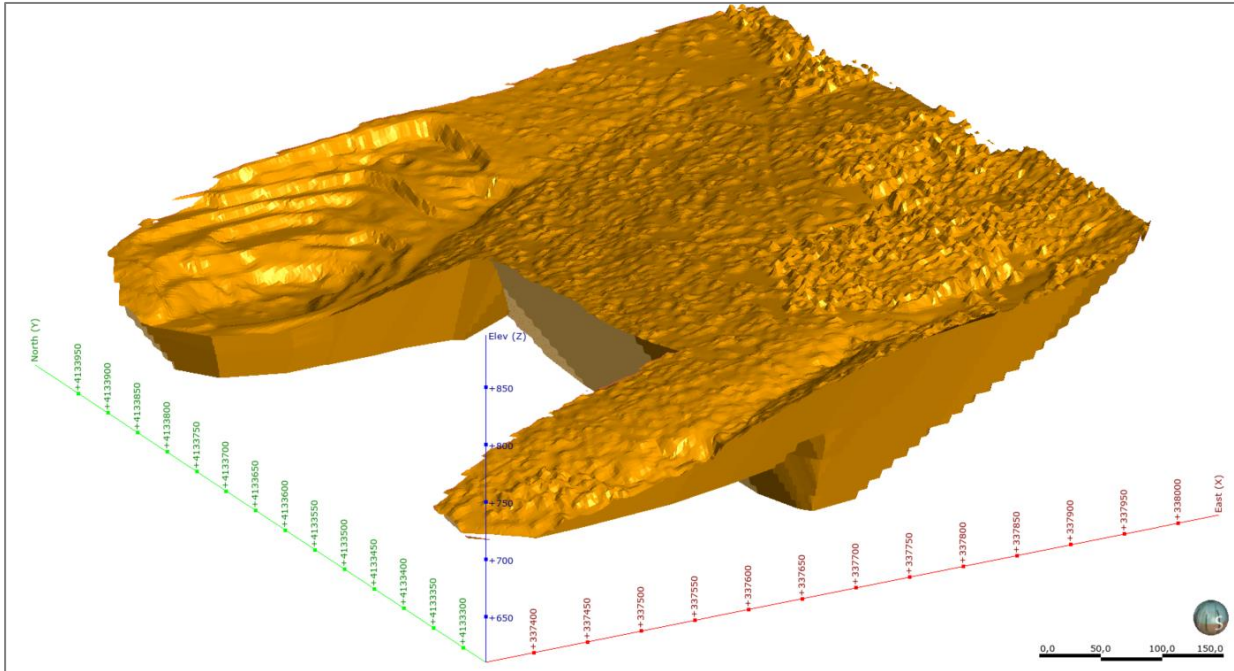
Rezerv tahmininde birçok veri incelenerek çalışmalar yapılmıştır. Kaynak çalışmasından rezerve geçiş aşamasında aşağıda sunulan hususlar değerlendirilmiştir.

- ✓ Kireçtaşı özgül ağırlığı ortalama 2.59 ton/ m³ alınmıştır.
- ✓ İşletmede olası şev yönelimleri göz önünde bulundurularak farklı basamak yüksekliği, genişliği ve basamak şev açıları ile ocak tasarımı yapılmıştır.

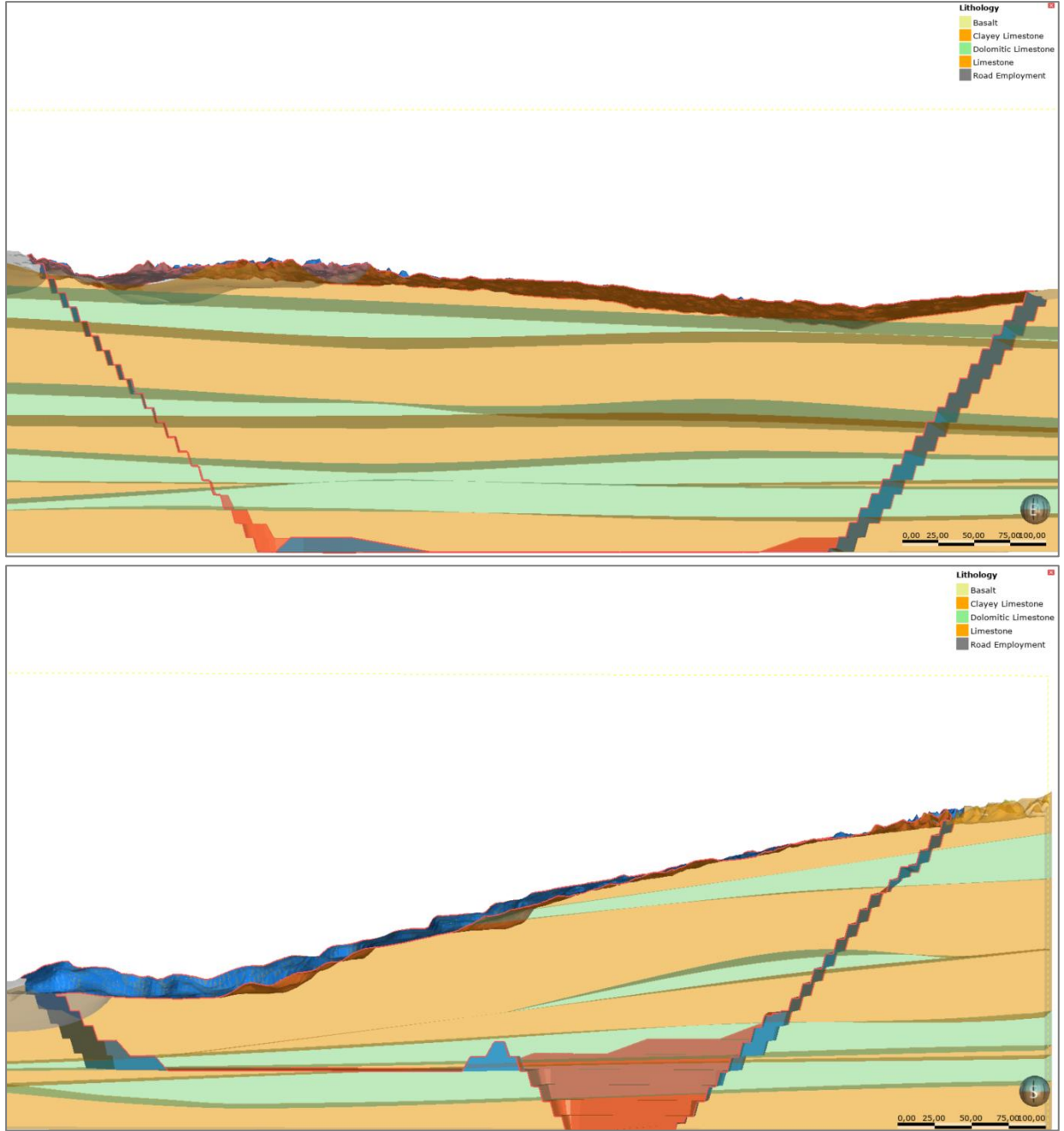
- ✓ Raporun konusunu oluşturan ruhsat alanının kuzey sınırında açık işletme şeklinde üretim devam etmekte olup, mevcut şevler güney ve güney batıya eğimli olarak oluşturulmuştur. Kinematik analiz sonuçlarına göre söz konusu şevlerde süreksizlik kontrollü önemli bir yenilme beklenmemekte olup, bu durum arazi gözlemleriyle de uyumludur. Buna karşın ileride kuzey batıya eğimli oluşturulacak şevlerde süreksizlik kontrollü düzlemsel, kama ve devrilme türü yenilmeler gelişebilir. Bu nedenle **75°' lik basamak şev açıları ile ocak tasarımı yapılmıştır.**
- ✓ Açılması planlanan ocak rezerv miktarı 26.949.592 m³ (Tablo 70) olup, 23.773.000 m³ lük (Şekil 108 ve Şekil 109) cevher üretimi yapılması planlanmaktadır.
- ✓ Rezerv tahminlerine esas olarak proje üst kotu olan 860 metre ile proje taban kotu olan 610.00 metre arasında olan kireçtaşının yüksekliği 250 m olarak alınmıştır.

Tablo 70 Ocak Tasarım Parametreleri Ve Hacim Bilgileri

	Ocak Tasarım Parametreleri		Hacim Bilgileri
Basamak Yüksekliği	10 m	Ocak Açıklık Hacmi	26.949.592 m ³
Basamak Genişliği	5 m		
Basamak Şev Açısı	75°	Dolomitik Kireçtaşı (CaO% 52.83)	7.781.000 m ³
Genel Şev Açısı	48° ve 52°	Kireçtaşı (CaO %55.37)	15.992.000 m ³
Maks Basamak Sayısı	25	Toplam Hacim	23.773.000 m ³



Şekil 108 Toplam hacim görseli.



Şekil 109 75° 'lik şev tasarımı.

7.6.3 Rezerv Beyanı

Bu çalışmaların amacı, inceleme alanına hâkim olan litolojileri tanımlayarak yeraltı jeolojik yapısını ortaya çıkarmak, kaynak tahmini yapmak ve hammaddenin niteliğini belirlemektir. Buna göre ER:2550761 numaralı ruhsat sahasındaki ocağa ait toplam rezerv miktarları aşağıda (Tablo 71) sunulmuştur.

Tablo 71 Toplam Rezerv Miktarları

	Toplam Hacim (m ³)	Toplam Tonajı	Toplam Rezerv Miktarı (ton)
Rezerv	23.773.000	23.773.000 x 2.59	61.572.070

7.7 İŞLETME FAALİYETLERİ

7.7.1 Üretim

“69069 Ruhsat Numaralı II-A Grup Kalker Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi Kapasitesi: 1.000.000 ton/ yıl’ dır. ÇED Alanı 63.71 hektardır.

Kireç Fabrikası Üretim kapasitesi 330.000 ton/ yıl’ dır.

7.7.1.1 Dekapaj ve Üretim

Ocak alanında üretim ve rehabilitasyon işlemleri paralel olarak yürütülecek olup, her yıl üretim çalışmalarının tamamlandığı alanlara, o yıl açığa çıkacak olan pasa serilerek rehabilitasyon işlemleri gerçekleştirilecektir.

7.7.1.2 Delme Patlatma

Kalker ocağının işletilmesi sırasında patlayıcı madde olarak ANFO ve dinamit kullanılacaktır. Patlatma esnasında kullanılacak patlayıcı madde (ANFO, dinamit) ihtiyaç duyuldukça MKE (Makine Kimya Endüstrisi) Kurumunca yeterli lisansı verilen firmadan alınarak ocak alanına getirilecektir. Proje kapsamında patlayıcı madde deposu kurulmayacaktır. Patlatma faaliyetlerine ilişkin olarak 28.12.2022- 28.12.2025 tarihleri arasında geçerliliği olan 2022/ 35 numarası Patlayıcı Madde Satın Alma ve Kullanma İzin Belgesi bulunmaktadır (EK 11).

Proje kapsamında hassas yapılar dikkate alınarak ruhsat sınırına 50 m emniyet mesafesi bırakılarak “Normal Kontrollü Patlatma” ve “Gecikmeli Elektriksiz Kapsüller ile Delik İçi Gecikme Sistemlerinin kullanılacağı Özel Kontrollü Patlatma” işlemleri uygulanacaktır.

Normal Kontrollü Patlatma ve Özel Patlatma

69069 Ruhsat numaralı ve 2152008 ton/yıl üretim kapasiteli “II-A Grubu Kalker Ocağı ve Kıрма- Eleme Tesisi Kapasite Artışı” projesine ait “Delme- Patlatma” tasarımında kullanılacak olan parametreler ve patlatma tasarımına ait bilgiler 2021 tarihli “ÇED Olumlu Kararına” esas “Nihai ÇED Raporunda (Tablo 72 ve Tablo 74)” detaylı olarak verilmiştir.

Nihai CED raporundan anlaşıldığı üzere ruhsat sahasında “T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü’nün” 2018 yılında hazırlamış olduğu, “Patlatma Tasarımları ve Patlatma Kaynaklı Çevresel Etkiler Kılavuzunda (2018)” belirttiği üzere “Olofsson Formülleri ile yapılan Patlatma Tasarımı” kullanılacaktır.

Tablo 72 69069 Ruhsat Numaralı II A Grup Kalker Ocağında Ait Hesaplanan Normal Patlatma Dizayn Parametreleri

PARAMETRELER	TALEP EDİLEN	BİRİM
Formasyon	Kalker	kireçtaşı
Sıklama malzemesi	Kırma Taş	cinsi (kırma taş vb.)
Yıllık Çalışma Süreleri	300	gün/yıl
Yıllık Toplam Üretim Miktarı	2.152.008	ton/yıl
Yıllık Toplam Üretim Miktarı	797.040	m ³ /yıl
Aylık Toplam Üretim Miktarı	179.334	ton/ay
Aylık Toplam Üretim Miktarı	66.420	m ³ /ay
Günlük Toplam Üretim Miktarı	7.173,33	ton/gün
Günlük Toplam Üretim Miktarı	2.656,8	m ³ /gün
Kaç Günde Bir Patlatma Yapacağı	3	adet/gün
Aylık Patlatma Sayısı	10	adet/ay
Yıllık Patlatma Sayısı	120	adet/yıl
Bir Atımdaki Toplam Üretim	18.022	ton/atım

Bir Atımdaki Toplam Üretim	6675	m ³ /atım
BİR ATIMDAKİ DELİNMESİ GEREKEN DELİK SAYISI		
Toplam Delik sayısı	89	adet/delik
DELİK PATERNİ		
Delik Çapı	89	mm
Delik Eğimi	79	derece
Basamak Boyu	10	m
Dip Delgi	1	m
Delik Boyu	11	m
Sıklama Boyu	2,5	m
Azami Yük Mesafesi	3	m
Uygulama Yük Mesafesi	2,5	m
Uygulama Delik Aralığı	3	m
Bir Delikteki Yüzey / Delik İçi Gecikme Süreleri	25/500	ms
Sıralar Arası Gecikme Süresi	42	ms
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim	75	m ³ /delik
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Ağırlık	202,5	Ton/delik
BİR DELİĞE DOLDURULAN PATLAYICI MADDE MİKTARLARI		
Ana Şarj (AN-FO) Miktarı	42,5	kg/delik
Yemleyici (Dinamit) Miktarı	1	kg/delik
Elektriksiz Kapsül Miktarı	5	adet
Bir Delikte Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde Miktarı (AN-FO + Dinamit)	43,5	kg/delik
BİR ATIMDAKİ TÜKETİMLER		
Atım Başına Toplam AN-FO İhtiyacı	3.782,5	kg/atım
Atım Başına Toplam Dinamit İhtiyacı	89	kg/atım
Bir Atımda Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde (ANFO + Dinamit)	3.871,5	kg/atım
Bir Atımda Kullanılacak Elektriksiz Kapsül	176	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Elektrikli Kapsül	2	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	10	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Toplam Kapsül	188	adet/atım
BİR ATIMDAKİ DELİNMESİ GEREKEN DELİK SAYISI		
Toplam Delik Sayısı	89	adet/delik
PROJENİN YILLIK TOPLAM PATLAYICI MİKTARLARI		
Yıllık Toplam AN-FO İhtiyacı	453.900	kg/yıl
Yıllık Toplam Dinamit İhtiyacı	10.680	kg/yıl
Projede Bir Yılda Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde (AN-FO + Dinamit)	464.580	kg/yıl
Gecikmeli Elektriksiz Kapsül	21.120	adet/yıl
Elektrikli Kapsül	240	adet/yıl
Sıralar Arası Gecikmeli Elektriksiz Kapsül	1.200	adet/yıl
Projede Bir Yılda Kullanılacak Toplam Kapsül	22.560	adet/yıl
Not: Patlatmalar sırasında gerekli görülmesi halinde sarsıntı (vibrasyon) ölçümleri yapılarak sonuçlar kayıt altına alınacaktır.		

Tablo 73 69069 Ruhsat Numaralı II A Grup Kalker Ocağında Ait Hesaplanan Özel Patlatma Dizayn Parametreleri

PARAMETRELER	TALEP EDİLEN	BİRİM
Formasyon	Kalker	kireçtaşı
Sıklama malzemesi	Kırma Taş	cinsi (kırma taş vb.)
Yıllık Çalışma Süreleri	300	gün/yıl

Yıllık Toplam Üretim Miktarı	2.152.008	ton/yıl
Yıllık Toplam Üretim Miktarı	797.040	m ³ /yıl
Aylık Toplam Üretim Miktarı	179.334	ton/ay
Aylık Toplam Üretim Miktarı	66.420	m ³ /ay
Günlük Toplam Üretim Miktarı	7.173,33	ton/gün
Günlük Toplam Üretim Miktarı	2.656,8	m ³ /gün
Kaç Günde Bir Patlatma Yapacağı	3	adet/gün
Aylık Patlatma Sayısı	10	adet/ay
Yıllık Patlatma Sayısı	120	adet/yıl
Bir Atımdaki Toplam Üretim	18.022	ton/atım
Bir Atımdaki Toplam Üretim	6675	m ³ /atım
BİR ATIMDAKİ DELİNMESİ GEREKEN DELİK SAYISI		
Toplam Delik sayısı	89	adet/delik
DELİK PATERNİ		
Delik Çapı	89	mm
Delik Eğimi	90	derece
Basamak Boyu	9-15	m
Dip Delği	1	m
Delik Boyu	10-16	m
Sıkılama Boyu	1-3	m
Azami Yük Mesafesi	1,0-3,0	m
Uygulama Yük Mesafesi	0,9-2,5	m
Uygulama Delik Aralığı	0,9-3,0	m
Bir Delikteki Yüzey / Delik İçi Gecikme Süreleri	25/500	ms
Sıralar Arası Gecikme Süresi	42	ms
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Hacim	9-75	m ³ /delik
Bir Delikten Elde Edilen Teorik Ağırlık	24.3-202.5	Ton/delik
BİR DELİĞE DOLDURULAN PATLAYICI MADDE MİKTARLARI		
Ana Şarj (AN-FO) Miktarı	1,5-48,0	kg/delik
Yemleyici (Dinamit) Miktarı	0,5-1,0	kg/delik
Elektriksiz Kapsül Miktarı	5	adet
Bir Delikte Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde Miktarı (AN-FO + Dinamit)	2,0-50,0	kg/delik
BİR ATIMDAKİ TÜKETİMLER		
Atım Başına Toplam AN-FO İhtiyacı	133,5-3.782,5	kg/atım
Atım Başına Toplam Dinamit İhtiyacı	44,5-89,0	kg/atım
Bir Atımda Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde (ANFO + Dinamit)	178,0-3.871,5	kg/atım
Bir Atımda Kullanılacak Elektriksiz Kapsül	176	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Elektrikli Kapsül	2	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Sıralar Arası Gecikme Kapsülü	10	adet/atım
Bir Atımda Kullanılacak Toplam Kapsül	188	adet/atım
BİR ATIMDAKİ DELİNMESİ GEREKEN DELİK SAYISI		
Toplam Delik Sayısı	89	adet/delik
PROJENİN YILLIK TOPLAM PATLAYICI MİKTARLARI		
Yıllık Toplam AN-FO İhtiyacı	453.900	kg/yıl
Yıllık Toplam Dinamit İhtiyacı	10.680	kg/yıl
Projede Bir Yılda Kullanılacak Toplam Patlayıcı Madde (AN-FO + Dinamit)	464.580	kg/yıl
Gecikmeli Elektriksiz Kapsül	21.120	adet/yıl

Elektrikli Kapsül	240	adet/yıl
Sıralar Arası Gecikmeli Elektriksiz Kapsül	1.200	adet/yıl
Projede Bir Yılda Kullanılacak Toplam Kapsül	22.560	adet/yıl
Not: Patlatmalar sırasında gerekli görülmesi halinde sarsıntı (vibrasyon) ölçümleri yapılarak sonuçlar kayıt altına alınacaktır.		

7.7.1.3 Yükleme ve Nakliye

Nakliye güzergahı, hiçbir yerleşim yerine girmeden faaliyet sahasının kuzeybatı yönünde ilerleyen 1.9 km' lik yol ile Kahramanmaraş- Gaziantep karayoluna bağlanmaktadır. Nakliye güzergahının proje sahasından çıkan 600 m' lik kısmı stabilize geriye kalan 1.3 km' lik kısmı asfalt şosedir.

7.7.1.4 Cevher Hazırlama ve Zenginleştirme

“69069 Ruhsat Numaralı II-A Grup Kalker Ocağı ve Kıрма Eleme Tesisi” projesi kapsamında; 2.152.008 ton/ yıl kalker çıkarılacaktır. Ocaktan çıkarılacak kalker, kırma- eleme tesisinde boyutlandırılarak agrega malzeme haline getirilecektir (Şekil 110). Ocaktan sökülüp kırılıp elenerek üretilen agrega malzeme satışa sunulacaktır.



Şekil 110 Kıрма Eleme Tesisi Görüntüsü.

Ayrıca kırma eleme tesisinde boyutlandırılan kalker (kireçtaşı), yine Vişne Madencilik bünyesinde yer alan “Kireç Fabrikasına” iletilecektir. Fabrikada gerçekleştirilen üretim prosesi sonucunda sönmüş ve sönmemiş kireç üretimi gerçekleştirilerek paketlenmekte ve piyasaya arz edilmektedir (Şekil 111).



Şekil 111 Vişne Madencilik Narlı kireç fabrikası.

Üretim açık işletme yöntemiyle basamaklar oluşturularak gerçekleştirilecektir. Sahadan alınacak malzeme üzerinde ortalama 0.1 m kalınlığında ve yoğunluğu (yumuşak toprak) 1.6 ton/m³ bitkisel toprak gözlemlenmiştir. Bu nedenle faaliyet sırasında öncelikle kepçe yardımı ile bitkisel toprak sıyrılacak ve daha sonra malzemenin istihracına başlanacaktır. Açık işletme yönteminde basamaklar oluşturularak ilerleme sağlanır.

Basamak genişliği kullanılacak olan iş makinelerinin manevra kabiliyetine göre projelendirilir. Taş ocağı açık işletmelerinde kullanılacak olan kamyonların geri ve ileri manevra yapabileceği ve dönüşlerde rahat ve emniyetli bir şekilde hareket edebileceği basamak genişliği yeterli olmaktadır. Bu genişlik projede 10 m olarak planlanmıştır. Basamak yüksekliği ise kullanılacak olan iş makinesinin bom yüksekliği ile orantılı olarak projelendirilir. Kullanılacak olan makine ekskavatör ise basamak yüksekliği bom uzunluğu kadar, paletli veya lastikli yükleyici için ise maksimum kova yüksekliğinin 1,5 katı kadar basamak yüksekliği öngörülmüştür. Proje kapsamında basamak yüksekliği 10 m olarak seçilmiştir. Söz konusu faaliyette basamak şev açısı 79 derece, genel ocak şev açısı ise 45 derece planlanmıştır.

Üretim çalışmaları sırasında iş makinelerinin sökemeceği sertlikte birimlere rastlandığında gevşetme patlatması yapılacak ve kayaç bu şekilde yerinden sökülecektir. Patlatma çalışmalarının yapılabilmesi için gerekli olan patlayıcı madde ruhsatı üretim çalışmalarına başlanmadan önce alınacak ve patlamalar ehliyetli kişilerce ve gerekli emniyet tedbirleri alındıktan sonra yapılacaktır. Faaliyet alanında patlayıcı madde olarak AN- FO ismiyle adlandırılan Amonyum Nitrat ve Motorin karışımından oluşan madde kullanılacaktır. Bu patlayıcı jelatinit tipi dinamit ve milisaniye gecikmeli noneldet kapsüller yardımıyla patlatılacaktır.

Ocaktan çıkarılacak malzeme, kırma- eleme tesisinde boyutlandırılacaktır. Sahada sökülen malzeme, kırma- eleme tesisinde kırılıp boyutlandırıldıktan sonra üretilen agrega malzeme piyasaya satışa sunulacaktır. Kırma eleme tesisinde kırılan cevher bant konveyörler ile eleğe taşınacak ve burada elenecektir. Elek üstü +30 mm' lik malzeme ise çeneli kırıcıda kırıldıktan sonra tekrar eleğe alınacaktır. Kırma- eleme tesisinde kontrollü sistem uygulanacaktır. Sistem sadece su ve hava ile çalışacak olup kimyasal malzeme kesinlikle

7.7.1.5 Agrega Stok ve Pasa Döküm Alanı

Kırma- eleme tesisinde üretilecek fırın taşı ve mıcır ürün bunkerlerinden direk yüklenip sevk edileceği gibi gerekmesi durumunda stok sahasına taşınıp, depolandıktan sonra da yüklenerek sevk edilebilmektedir.

7.7.2 Pazar ve Satış

Faaliyette kalker üretimi gerçekleşecek ve kırma- eleme tesisinde boyutlandırılıp sınıflandırıldıktan sonra Vişne Madencilik Üretim San. ve Tic. A.Ş.' ye ait kireç üretim tesisinde kullanılmak üzere nakledilecektir. Boyutlandırılmış sınıflandırılmış kalkerin piyasaya satışı da planlanmaktadır.

Kahramanmaraş İli ve bölgesinde son zamanlarda artan deprem riskine karşı, bölgedeki çürük ve riskli konutların yenilenmesine ve hızla artan nüfustan dolayı yeni konut yapımı ihtiyacı bulunmaktadır.

7.7.3 İş Sağlığı ve Güvenliği

Maden sahasında insan sağlığı açısından risk taşıyacak işlem toz solunması ve gürültüye maruz kalmaktır. Kalkerin içeriğindeki silis ve ortamdaki toz partikülleri meslek hastalıklarına, gürültü de duyma kayıplarına neden olabilmektedir. Üretim faaliyetleri esnasında toz kontrol altında tutulacak ve gürültü kontrolü için makine- ekipmanların düzenli bakım- onarım çalışmaları yapılacağı, toz ve gürültü için gerekli görülen yerlerde kişisel koruyucu ekipman kullanılacağı ÇED sürecinde beyan ve taahhüt edilmiştir.

Ayrıca faaliyetler esnasında iş kazası riski bulunmaktadır. Faaliyetler esnasında kaza riski taşıyan durumlar aşağıda açıklanmıştır;

- Kamyon ve iş makinelerinden kaynaklanabilecek tehlikeler,
- Kırma- eleme tesisinde oluşabilecek tehlikeler,
- Patlama esnasında oluşabilecek tehlikeler,
- Üretim faaliyetlerinde arazi topografyasında yapılan değişikliklerden kaynaklanabilecek tehlikeler şeklindedir.

Mevcut durumda gerçekleştirilen faaliyetler kapsamında mevzuatlar kapsamında gerekli tüm güvenlik önlemleri alınarak iş sağlığı ve güvenliği uzmanı gözetiminde üretimler gerçekleştirilmektedir.

İşletme faaliyetleri kapsamında; "Acil Durum Eylem Planı" ve "Risk Değerlendirmesi" raporları hazırlanmıştır. Faaliyet gösteren tüm birimlerde Acil Durum Ekipleri yasal mevzuata uygun olarak çalışan sayısı gerektiği şekilde oluşturulmuş ve tüm ekip üyelerine gerekli eğitimler verilmiştir. Düzenli olarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda tatbikatlar gerçekleştirilmektedir.

7.7.4 Çevresel Analiz ve Etkiler

7.7.4.1 ÇED

Kahramanmaraş ili, Pazarcık ilçesi, Akkoyunlu Köyü Balkayası Mevkiinde yer alan 69069 ruhsat numaralı sahaya yönelik planlanan "69069 Ruhsat Numaralı II-A Grup Kalker Ocağı ve Kırma Eleme Tesisi Kapasite Artışı" projesi için alınan 01.03.2021 tarih ve E.6187 sayılı "ÇED Olumlu Kararı" bulunmaktadır. Karara esas ocak ve tesis üretim kapasitesi 2.152.008 ton/ yıl' dir. ÇED alanı 63.71 hektardır.

Kahramanmaraş İli, Pazarcık İlçesi, Karabıyıklı Köyü Karakuyu Mevkii 228 parsel adresinde yer alan kireç fabrikası için alınan 09.02.2021 tarih ve E.202123 sayılı "ÇED Gerekli Değildir" Kararı bulunmaktadır. Karara esas kireç fabrikası üretim kapasitesi 730.000 ton/ yıldır.

ÇED karar yazıları EK 11' de yer almaktadır

7.7.4.2 Çevre İzni

Mevcut durumda maden sahasına yönelik 06.06.2023- 06.06.2024 tarihleri arasında geçerliliği olan ve geçerliliği devam eden "Hava Emisyon Konulu Geçici Faaliyet Belgesi" bulunmaktadır. Geçici Faaliyet Belgeleri Çevre İzin Belgesi öncesinde verilen geçici izinlerdir GFB alınması sonrasında gerçekleştirilen deneme üretimleri sonucunda Çevre İzin Belgesi alınmaktadır. Çevre İzin Belgesi için gerekli başvurular yapılmış olup değerlendirme süreci devam etmektedir.

7.7.4.3 Susuzlaştırma

Üretim faaliyetleri kapsamında açılan ve/veya devam eden ocak alanında herhangi bir kaynak, göze vb. su kaynağı bulunmamakta olup dolayısıyla herhangi bir susuzlaştırma işlemi gerçekleştirilmemektedir.

7.7.4.4 Atık Yönetimi

Atıksu;

Faaliyetin tüm aşamalarında meydana gelecek evsel nitelikli atık suların bertarafında;

- ✓ 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı (17.12.2022 tarih ve 32046 sayılı) Resmi Gazetede Yayımlanarak yürürlüğe giren "Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği",
- ✓ 167 sayılı "Yeraltı Suları Hakkında Kanun",
- ✓ 07.04.2012 tarih ve 28257 sayılı (Değişik: 22.05.2015 tarih ve 29363 sayılı) Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren "Yeraltı Sularının Kirlenmeye ve Bozulmaya Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik",
- ✓ 30.11.2012 tarih ve 28483 sayılı (Değişik: 15.04.2015 tarih ve 29327 sayılı, 10.08.2016 tarih ve 29797 sayılı, 16.06.2021 tarih ve 31513 sayılı, 01.02.2023 tarih ve 32091 sayılı) Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren "Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği", hükümlerine uyulacaktır.
- ✓ 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı (Değişik; 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı) Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren "Maden Atıkları Yönetmeliği" hükümlerine uyulmaktadır.

Atık Yağlar;

İşletme kapsamında iş makinelerinin bakım- onarımlarının bölgede yer alan yetkili servislerde yapılmaya devam edilecektir. Ancak çalışacak iş makinelerinin herhangi bir arıza anında servis alanına götürülmesinin mümkün olmadığı durumlarda makinelerin bakım ve onarımı zemin geçirimsizliği sağlanmış alanda yapılacaktır.

Atık yağlar ile ilgili olarak; 21.12.2019 tarih ve 30985 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yağların Yönetimi Yönetmeliği Madde 8;

- ✓ "Atık yağ oluşumunu en az düzeye indirecek şekilde gerekli tedbirleri almakla,
- ✓ Farklı gruptaki atık yağları birbirleriyle, su, çözücü, toksik, tehlikeli ve/veya diğer maddelerle/atıklarla karıştırmamakla,
- ✓ Atık yağlarını kaynağında ayrı biriktirmek ve Atık Yönetimi Yönetmeliğinin 13' üncü maddesindeki hükümler doğrultusunda geçici depolama alanı kurmakla,
- ✓ Geçici depolama alanında kolayca doldurulup boşaltılabilir nitelikte üzerinde "atık yağ" ibaresi bulunan variller veya tanklar kullanmakla, kullanılan ekipmanlarda taşma, dökülme, sızma ve benzeri durumları engelleyecek tedbirleri almakla,
- ✓ Atık yağları yetkilendirilmiş kuruluşlara teslim etmekle,
- ✓ Atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl Ocak ayından itibaren başlamak üzere en geç Mart ayı sonuna kadar Bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamalar kullanarak doldurmak, onaylamak, çıktısını

almak ve beş yıl boyunca bir nüshasını saklamakla yükümlüdür" gereğince ilgili yükümlülükler yerine getirilmektedir.

Ayrıca; bu Yönetmelik hükümlerine göre, atık motor yağları dâhil atık yağlar ile bu yağların işlenmesi sonucu ortaya çıkan atıklar çevreye zarar verecek şekilde sahada boşaltılmamakta veya yenisi ile değiştirilmekte ve depolanmaktadır. Oluşan atık yağlar sızdırmaz atık yağ kaplarında biriktirilerek T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığında çevre izni ve çevre lisansı almış geri dönüşüm tesislerine verilmektedir.

Evsel Nitelikli Katı Atıklar;

Proje kapsamında oluşan evsel katı atıklar 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren "Atık Yönetimi Yönetmeliği" hükümlerine uygun olarak şantiye alanında bulunduran ağız kapalı sızdırmaz çöp bidonlarına veya dayanıklı çöp torbalarında biriktirilmektedir.

Ambalaj Atıkları

Değerlendirilebilir ambalaj atıkları kâğıt, cam, plastik, metal şeklinde ayrıştırılacak ve ağız kapalı sızdırmaz çöp bidonlarında veya dayanıklı çöp torbalarında biriktirilmektedir.

Daha sonra bu atıklar 27.12.2017 sayılı ve 30283 sayılı (Değişik: 13.03.2020 tarih ve 31067 sayılı) Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği'ne göre T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığında lisanslı geri dönüşüm/geri kazanım tesislerine gönderilmektedir.

Tehlikeli Atıklar

Kullanılan iş makinelerinin bakım-onarımlarının bölgede yer alan yetkili servislerde yapılmasına devam edilecektir. Ancak çalışacak iş makinelerinin herhangi bir arıza anında servis alanına götürülmesinin mümkün olmadığı durumlarda makinelerin bakım ve onarımı ÇED alanı içerisinde zemin geçirimsizliği sağlanmış alanda yapılmaktadır.

Projede tehlikeli atık oluşması durumunda; üretilen atıklarla ilgili kayıt tutulacak, atığın gönderileceği çevre lisansı almış olan geri kazanım ya da bertaraf tesisinin istemiş olduğu uluslararası kabul görmüş standartlara uygun ambalajlama ve etiketleme yapılmaktadır. Oluşması muhtemel kontamine atıklar lisanslı bertaraf tesislerine ulaştırılmak üzere lisanslı taşıyıcı firmalara teslim edilmekte; tehlikeli atıkların toprak, yüzeysel veya yeraltı suyu gibi herhangi bir alıcı ortama bırakılması kesinlikle engellenmektedir. Tehlikeli atıklar lisanslı taşıyıcılar vasıtasıyla "Çevre Lisanslı" bertaraf tesislerine gönderilerek bertaraf edilmektedir.

Proje kapsamında meydana gelen atıkların yönetimi konusunda;

- ✓ 02.04.2015 tarih ve 20814 sayılı (Değişik: 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı) Resmi Gazetede yayımlanan "Atık Yönetimi Yönetmeliği",
- ✓ 25.11.2006 tarih ve 26357 sayılı (Değişik: 11.03.2015 tarih ve 29292 sayılı) Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği",
- ✓ 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği",
- ✓ 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı (Değişik: 13.03.2020 tarih ve 31067 sayılı) Resmi Gazete'de yayımlanan "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği"
- ✓ 15.07.2015 tarih ve 29417 sayılı (Değişik: 16.07.2016 tarih ve 29772 sayılı) Resmi Gazetede yayımlanan "Maden Atıkları Yönetmeliği"

ve "Çevre Kanunu" uyarınca çıkarılan ilgili diğer tüm mer'i mevzuat hükümlerine riayet edilmektedir.

İşletme kapsamında oluşan tehlikeli atıkların insan ve çevreye sağlığına olabilecek olası etkilerine karşı Vişne Madencilik tarafından "Tehlikeli Maddeler ve Tehlikeli Atık Mali Sorumluluk Sigortası" yaptırılmıştır. Söz konusu poliçe her yıl güncellenmektedir.

7.7.4.5 Hava İmisyonu

Mevcut durumda “Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği” kapsamında alınan hava emisyon konulu “Geçici Faaliyet Belgesi” bulunmaktadır. Çevre izin belgesi için gerekli olan emisyon ölçümleri yaptırılmış olup “Çevre İzin Belge” başvurusunda bulunulmuştur. Faaliyetler kapsamında emisyon kaynakları alansal olup ocak üretim faaliyetleri depolama, nakliye, kırma eleme şeklindedir. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği uyarında sınır değerler sağlanarak kontrollü şekilde faaliyetler yürütülmektedir. Yine anılan yönetmelikler kapsamında emisyon ölçümleri gerçekleştirilerek sınır değerlerin kontrolü sağlanmaktadır.

7.7.4.6 Gürültü Ölçümleri

İşletme alanına en yakın hassas alıcı konut 500 metreden uzak konumda yer almaktadır. Mevzuat gereği açık alanda gerçekleştirilen ve gürültüye sebebiyet veren faaliyetler için yerleşim yerlerinin mesafesi önem arz etmektedir. Yakın konumda yerleşim yeri olmaması ve etkileşim bulunmaması sebebi ile gürültü konulu Çevre İzninden muaf olunmuştur. Maden sahasında Çevresel Gürültü Kontrol Yönetmeliği hükümlerine uygun hareket edilmektedir.

7.7.4.7 Toz Kontrolü

Mevcut durumda “Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği” kapsamında alınan “Hava Emisyon” konulu “Geçici Faaliyet Belgesi” bulunmaktadır. Faaliyetler kapsamında emisyon kaynakları alansal olup ocak üretim faaliyetleri depolama, nakliye, kırma eleme şeklindedir. Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği uyarında sınır değerler sağlanarak kontrollü şekilde faaliyetler yürütülmektedir. Yine anılan yönetmelikler kapsamında emisyon ölçümleri gerçekleştirilerek sınır değerlerin kontrolü sağlanmaktadır.

Maden ocağından gerçekleştirilen patlatma milisaniyeli ve gecikmeli olarak gerçekleştirilmekte ve patlatma öncesinde ocak aynasının üstü ve önü su ile spreylenecektir.

Yollarda ve depolama alanlarında mevsim koşullarına bağlı olarak sulama arazi ile düzenli olarak nemlendirme yapılmaktadır. Yine Kırma Eleme Tesisinde pulverize su sistemi ile cevher nemlendirilmekte böylelikle ince tozların atmosfere karışması engellenmektedir. Nakliye için kullanılan kamyonların üzerleri branda ile kapatılmakta, böylelikle nakliye esnasında cevherin araç üzerinden savrulması engellenmektedir.

7.7.4.8 Görüntü Kirliliğini Önleme

Maden sahası yerleşim yerlerinden bakıldığında öngörünüm alanında kalmamaktadır. Bu minvalde görüntü kirliliği yaratmamaktadır.

7.7.4.9 Flora

Bir bölgenin vejetasyonu topografik yapı ve iklim özelliklerine bağlı bir oluşum gösterir. Kahramanmaraş, topraklarının bazı bölümlerinin Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu’ da, büyük bir bölümünün ise Akdeniz bölgesi sınırları içerisinde kalmasından dolayı iki farklı iklim tipi özelliği gösterir. Kahramanmaraş’ ın güneyinde Akdeniz iklimi görülmesine rağmen kuzeye doğru gidildikçe yükseltiye bağlı olarak karasal iklim özellikleri göstermektedir. İlçelerinden Merkez, Türkoğlu, Pazarcık ve Andırın’ da yazları sıcak, kışları ılıman Akdeniz iklimi görülmekte iken Göksun, Afşin, Elbistan, Çağlayancerit, Ekinözü İlçelerinde soğuk ve yağışlı İç Anadolu iklimi olan karasal iklim hüküm sürmektedir.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen 111 bitki taksonu içerisinde; Amaranthaceae 1 takson, Anacardiaceae 1 takson, Apiaceae 10 takson, Asteraceae 14 takson, Boraginaceae 2 takson, Brassicaceae 8 takson, Campanulaceae 2 takson, Capparaceae 1 takson, Caprifoliaceae 1 takson, Caryophyllaceae 3 takson, Cistaceae 2 takson, Convolvulaceae 1 takson, Cupressaceae 1 takson, Euphorbiaceae 1 takson, Fabaceae 10 takson, Fagaceae 1 takson, Geraniaceae 4 takson, Hypericaceae 3 takson, Iridaceae 1 takson, Lamiaceae 9 takson, Linaceae 1 takson, Moraceae 3 takson, Orchidaceae 1 takson, Papaveraceae 3 takson, Pinaceae 1 takson, Plantaginaceae 3 takson, Poaceae 12 takson,

Primulaceae 1 takson, Ranunculaceae 6 takson, Rosaceae 1 takson, Rubiaceae 2 takson, Styracaceae 1 takson ile temsil edilmektedir.

Literatür ve arazi çalışması sonucu proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen 112 bitki taksonu içerisinde 1 endemik bitki taksonu [Has Kenger (*Gundelia tournefortii* var. *armata*)] bulunmaktadır. Yani bölgenin endemizm oranı yaklaşık %0.9' dur. Proje alanı ve yakın çevresinde endemik olmayan ancak nadir veya nesli tehlike altında olan bitki taksonu ise bulunmamaktadır.

7.7.4.10 Fauna

Literatür ve arazi çalışmaları sonucu ruhsat alanı ve yakın çevresinde 1 familyaya ait 2 iki yaşamlı türü [Siğilli Kurbağa (*Bufo bufo*), Değişken Desenli Gece Kurbağası (*Bufo variabilis*)] tespit edilmiştir. Tespit edilen iki yaşamlılar içerisinde endemik tür bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen sürüngenler içerisinde endemik tür bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen kuşlar içerisinde endemik bir tür bulunmamaktadır.

Proje alanı ve yakın çevresinde tespit edilen memeliler içerisinde endemik bir tür bulunmamaktadır.

Yapılan çalışmalara göre proje iki yaşamlı, sürüngen ve kuş türlerinin popülasyonları üzerinde mevcut etkiler dışında yeni bir tehdit unsuru oluşturmayacaktır. Fauna elemanlarından hareket etme yeteneğine sahip olanlar her an faaliyet alanında görülebileceği için, hareketli fauna türlerine herhangi bir zarar verilmemesi amacıyla görevli personele gerekli uyarılar yapılacaktır. Fauna türleri özellikle zarar görecektür türler olmayıp, inşaat ve işletme aşamasında, ortamdaki gürültü ve hareketlilikten dolayı, buldukları habitatları terk ederek, çevredeki daha uygun alternatif yaşam alanlarına çekileceklerdir. Yukarıda belirtilen faunanın ülkemizde geniş yayılış göstermesi ve bu türlerin ekosistemde şu an için herhangi bir tehlike arz etmemesi sebebiyle projenin işletilmesinde bir engel oluşturmamaktadır.

7.7.4.11 Toprak Durumu

Ruhsat sahası Kahramanmaraş İli arazi varlığı haritasında işlemeli tarıma uygun olmayan veya sınırlı olarak uygun olan arazilerle orman rejimindeki araziler olarak tanımlı diğer araziler şeklinde tanımlanmıştır. Alanda görülen büyük toprak grubu kırmızı kahverengi topraklardır. Diğer toprak özellikleri olarak taşlı topraklar kapsamında yer almaktadır. Proje alanı arazi kullanımı kabiliyeti bakımından VI. sınıf (toprak işlemeli tarıma elverişsiz araziler) araziler kapsamında kalmaktadır.

7.7.4.12 Rehabilitasyon

Faaliyet tamamlandıktan sonra pasa malzeme rehabilitasyon çalışmalarında kullanılacak, boşluk ve kazı alanlarının oluşması durumunda bu boşluklar oluşacak pasa malzeme ile doldurulacaktır. Arazi mümkün olan en uygun şekilde doğal haline getirilecektir, ağaçlandırma yapılarak rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir.

Faaliyet sona erdikten sonra arazi tesviye edilecektir. Sahada atık ve artık bırakılmayacaktır. Oluşması muhtemel atık ve artıklar Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelik hükümleri uyarınca bertaraf edilecek ve değerlendirilecektir. Kalker duraylı bir malzeme olduğu için, şevler doğal olarak duraylı halde olacaktır. Faaliyet alanında herhangi bir boşluk ve kazı alanlarının oluşması durumunda bu boşluklar pasa malzeme doldurularak düzlenecek ve üzerine toprak serilecektir. Arazi mümkün olan en uygun şekilde doğal haline getirilecektir, ağaçlandırma yapılarak rehabilitasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir.

7.7.5 Sosyal Etkileşim

Proje kapsamında istihdam sağlanan personelin çoğu bölgeden sağlanmaktadır. İşgücüne yapılan katkı ile ekonomik iyileşmeye katkı sağlanmakta ve bölgenin ekonomik açıdan kalkınmasına destek olunmaktadır.

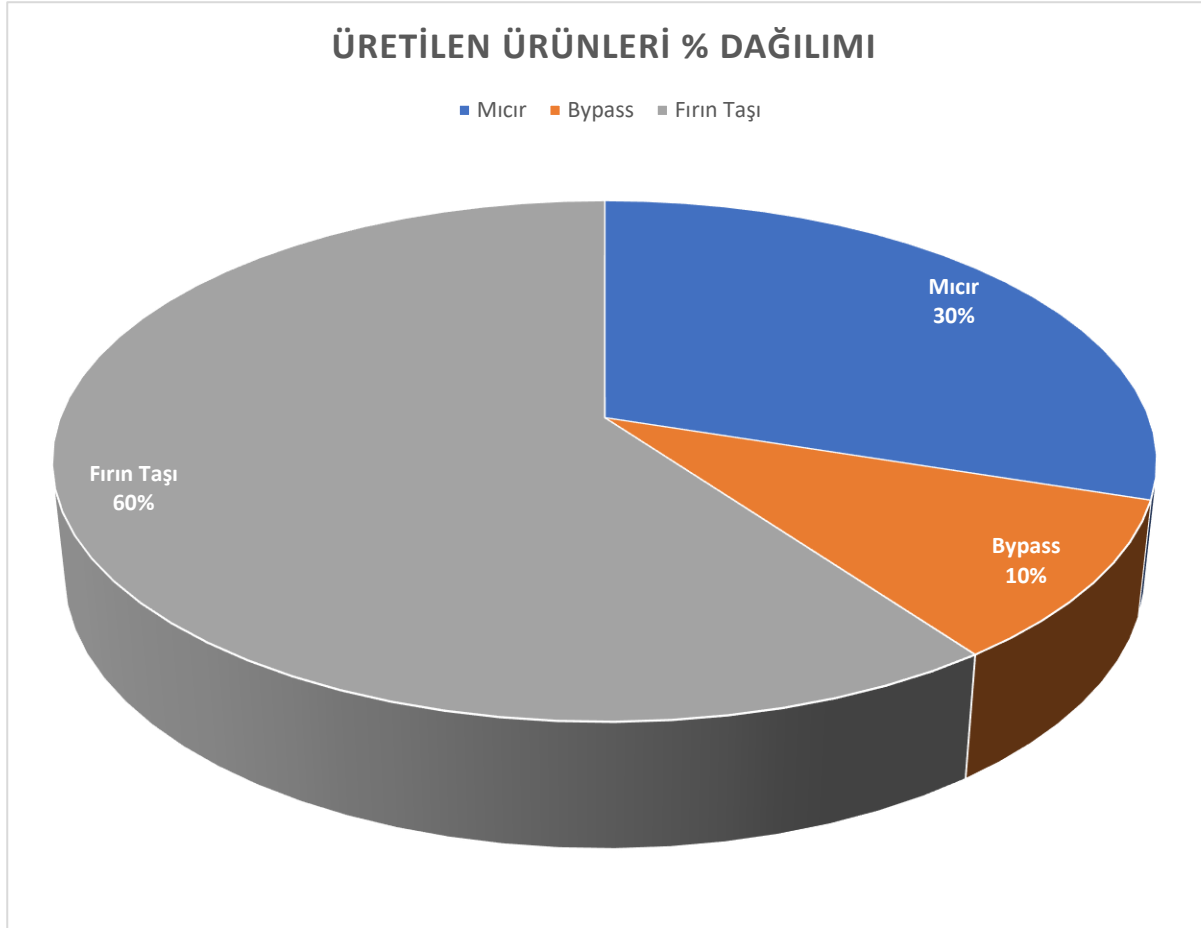
7.8 EKONOMİK ANALİZ

Rapora konu ruhsat sahasının hâlihazırda ilk yatırım maliyetleri tamamlanmıştır. Sahada üretim faaliyetleri devam etmektedir. Ruhsat sahası dahilinde kırma-eleme tesisi bulunmaktadır. Bu kapsamda yatırım faaliyetleri tamamlandığı için finansal analiz yapılırken yatırım maliyet hesapları ve başa baş noktası analizi yapılmasına ihtiyaç bulunmamaktadır. Proje, yatırım maliyetlerini karşılamış ve ekonomik olarak kar eden bir işletmedir.

Proje kapsamında üretilen tüvenan malzeme yine ruhsat sahasında bulunan tesise beslenmektedir. Elde edilen nihai ürünlerin yüzde dağılımı aşağıda (Tablo 74 ve Şekil 113) verilmiştir.

Tablo 74 Nihai Ürünlerin Dağılımı (%)

Üretilen Ürünler	Üretilen Ürünün Toplam Üretime Göre Dağılımı (%)
Mıçır	30,00
Bypass	10,00
Fırın Taşı	60,00
Toplam	100,00



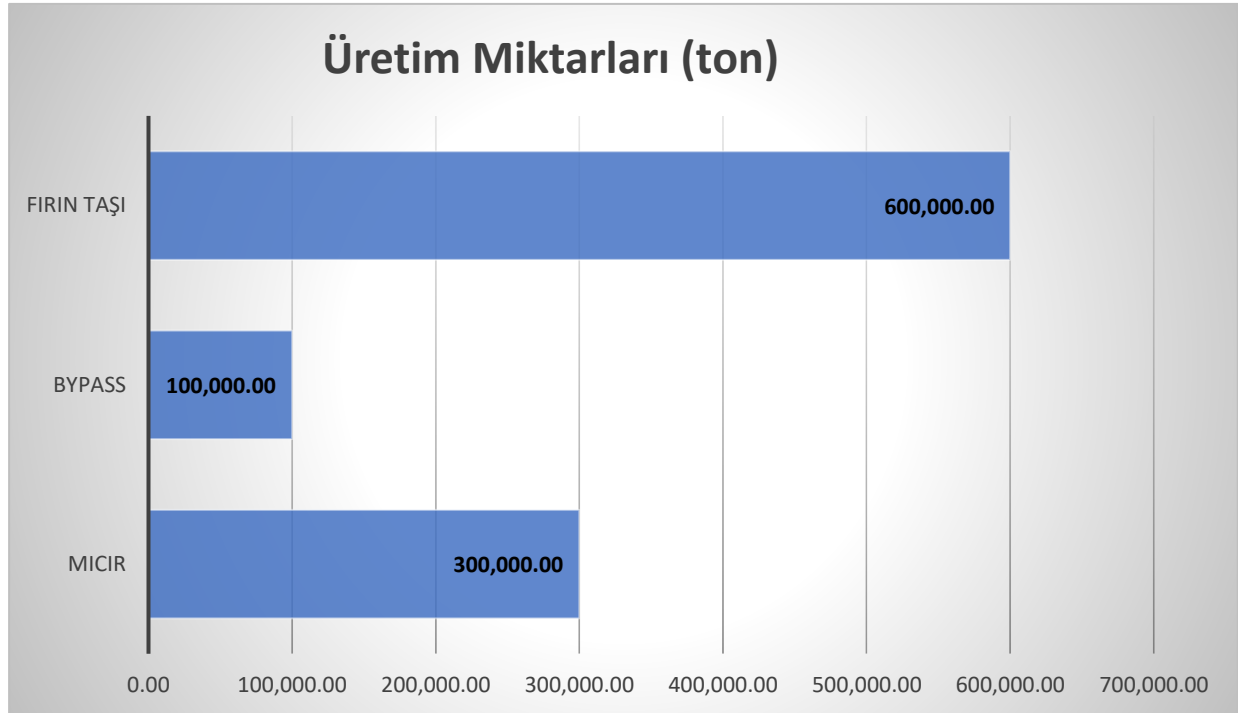
Şekil 113 Nihai ürünlerin dağılımı (%).

7.8.1 Gelirler

Proje kapsamında devam eden süreçte üretilmesi planlanan yıllık maden miktarı 2.152.008 tondur. Bu kapsamda üretilen ürünlerin %' de dağılımına göre yapılan değerlendirme kapsamında satışa arz edilecek malzemenin tonajları aşağıda (Tablo 75 ve Şekil 114) sunulmuştur.

Tablo 75 Nihai Ürünlerin Üretimi (ton)

Üretilen Ürünler	Üretilen Nihai Ürünün Toplam Üretime Göre Dağılımı (ton)
Mıçır	300.000,00
Bypass	100.000,00
Fırın Taşı	600.000,00
Toplam	1.000.000,00



Şekil 114 Nihai agrega ürünlerin üretimi (ton).

Proje kapsamında piyasa arz edilen ürünlerin 2023 yılı fiyat ortalamaları fatura bedelleri üzerinden hesaplanmıştır. Bu kapsamda 2024 yılı fiyat ortalaması henüz oluşmadığı için güncel fiyatlar üzerinden artış yapılarak satış fiyatları belirlenmiştir (Tablo 76).

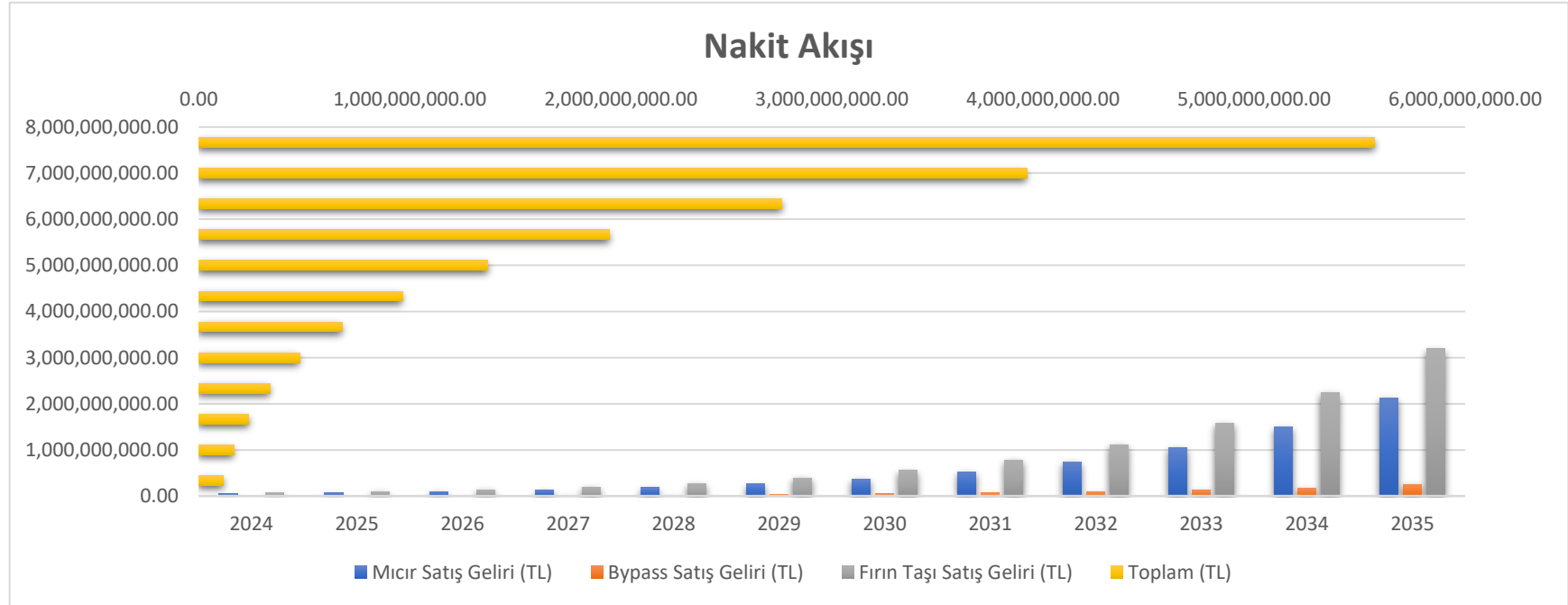
Tablo 76 Nihai Agrega Ürünlerin Satış Fiyatları- 2024

Üretilen Ürünler	Satış Fiyatı (TL)
Mıçır	150,00
Bypass	53,26
Fırın Taşı	112,32

Proje kapsamında öngörülebilir 2035 yılına kadar gelir hesabı yapılırken gelecek yılların satış fiyatları için ortalama artışın yaklaşık %42 oranında olması beklenmektedir. Bu kapsamda hazırlanan "Gelir Nakit Akış Tablosu" aşağıda (Tablo 77 ve Şekil 115) verilmiştir.

Tablo 77 Gelir Nakit Akış Tablosu

Yıllara Göre Nihai Ürün Satışına Göre Nakit Akışı												
Yıl	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Micir Satış Fiyatı (TL)	150,00	213,00	302,46	429,49	609,88	866,02	1.229,76	1.746,25	2.479,68	3.521,14	5.000,02	7.100,03
Bypass Satış Fiyatı (TL)	53,26	75,63	107,39	152,49	216,54	307,48	436,63	620,01	880,41	1.250,19	1.775,26	2.520,87
Fırın Taşı Satış Fiyatı (TL)	112,32	159,50	226,48	321,61	456,68	648,49	920,85	1.307,61	1.856,80	2.636,66	3.744,06	5.316,56
Gelir												
Micir Satış Geliri (TL)	44.999.718,00	63.899.599,56	90.737.431,38	128.847.152,55	182.962.956,62	259.807.398,41	368.926.505,74	523.875.638,15	743.903.406,17	1.056.342.836,76	1.500.006.828,20	2.130.009.696,05
Bypass Satış Geliri (TL)	5.325.732,80	7.562.540,58	10.738.807,62	15.249.106,82	21.653.731,68	30.748.298,99	43.662.584,56	62.000.870,08	88.041.235,51	125.018.554,42	177.526.347,28	252.087.413,14
Fırın Taşı Satış Geliri (TL)	67.392.313,20	95.697.084,74	135.889.860,34	192.963.601,68	274.008.314,38	389.091.806,42	552.510.365,12	784.564.718,47	1.114.081.900,23	1.581.996.298,33	2.246.434.743,62	3.189.937.335,94
Toplam (TL)	117.717.764,00	167.159.224,88	237.366.099,33	337.059.861,05	478.625.002,69	679.647.503,82	965.099.455,42	1.370.441.226,70	1.946.026.541,91	2.763.357.689,51	3.923.967.919,11	5.572.034.445,13
Genel Toplam (TL)	18.558.502.733,54											



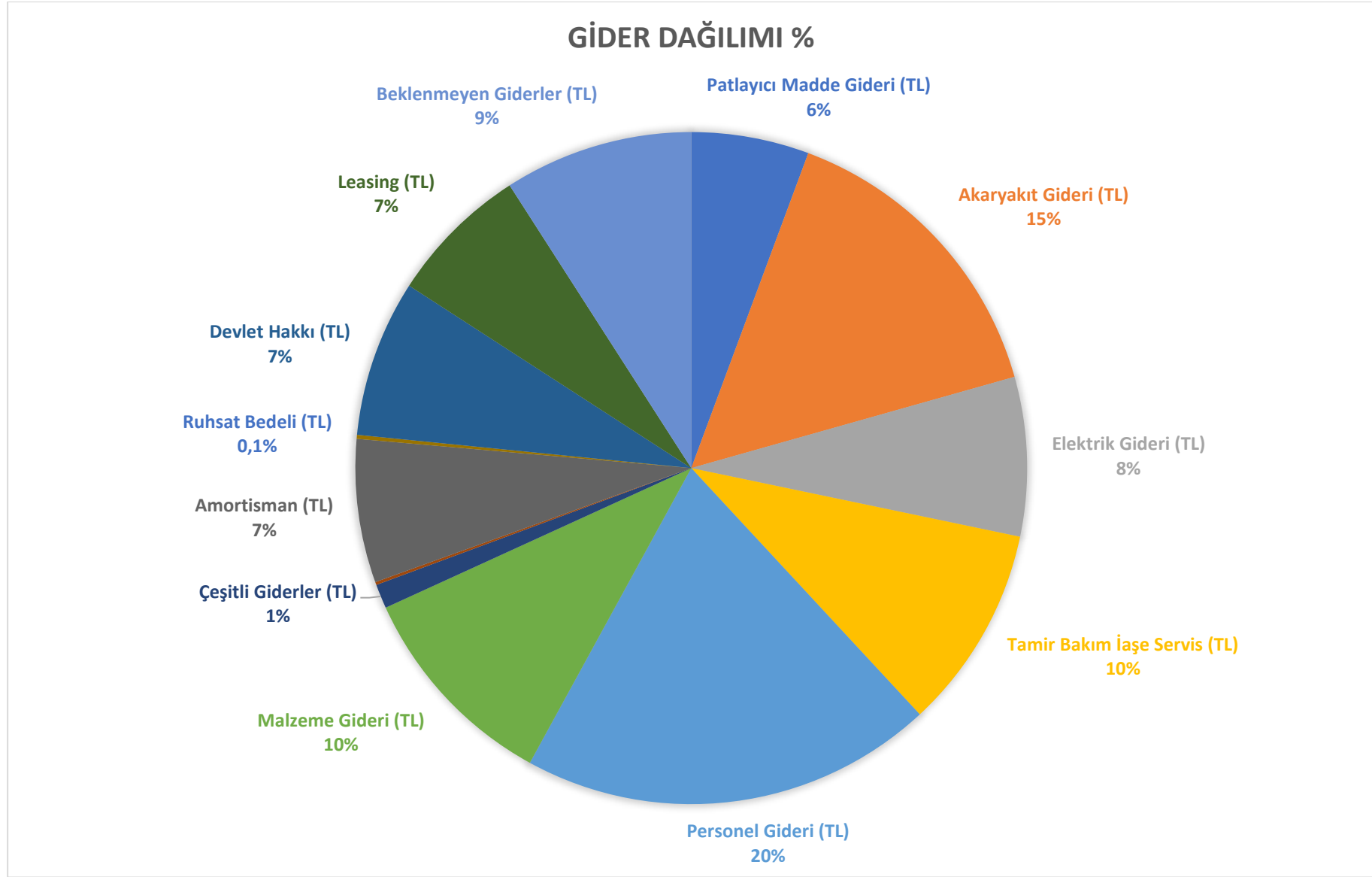
Şekil 115 Gelir nakit akış grafiği.

7.8.2 Giderler

İşletme giderlerinin hesabı 2023 yıl sonu maliyetleri göz önüne alınarak hesaplanmıştır. Sadece beklenmeyen giderler toplamın %10'u olarak alınmıştır. Giderlerin ilerleyen yıllarda ortalama %42'lik artış (TCMB 2024 yıl sonu tahmini) göstereceği öngörülmüştür (Tablo 78, Tablo 79, Şekil 116 ve Şekil 117).

Tablo 78 2024 Yılı Giderler

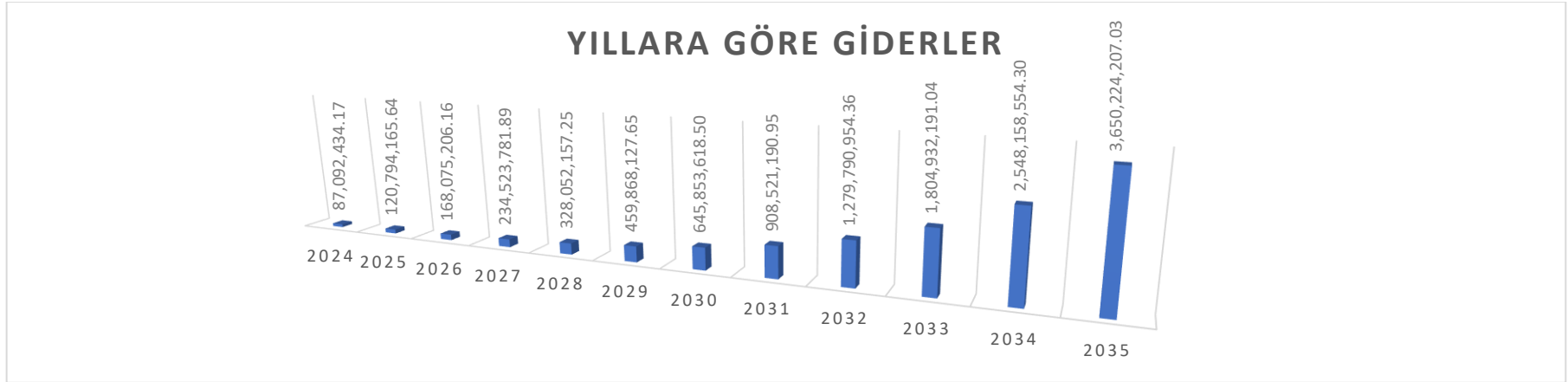
2024 Yılı Giderler	
Gider Türü	Tutar (TL)
Patlayıcı Madde	4.537.417,60
Akaryakıt Gideri	11.979.692,81
Elektrik Gideri	6.129.142,09
Tamir Bakım İaşe Servis	7.861.017,76
Personel Gideri	15.926.201,21
Malzeme Gideri	8.174.407,40
Çeşitli Giderler	933.036,34
Diğer Vergi ve Resmi Harçlar	114.464,01
Amortisman	11.888.805,27
Ruhsat Bedeli	316.799,00
Devlet Hakkı	5.885.888,20
Leasing	5.428.068,46
Ara Toplam	79.174.940,15
Beklenmeyen Giderler	7.917.494,02
Toplam	87.092.434,17



Şekil 116 Gider türlerinin dağılımı.

Tablo 79 Yıllara Göre Gider Tablosu

Gider Türü	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Patlayıcı Madde Gideri (TL)	4.537.417,60	6.443.132,99	9.149.248,85	12.991.933,36	18.448.545,38	26.196.934,43	37.199.646,90	52.823.498,59	75.009.368,00	106.513.302,56	151.248.889,64	214.773.423,28
Akaryakıt Gideri (TL)	11.979.692,81	17.011.163,80	24.155.852,59	34.301.310,68	48.707.861,17	69.165.162,85	98.214.531,25	139.464.634,38	198.039.780,82	281.216.488,77	399.327.414,05	567.044.927,95
Elektrik Gideri (TL)	6.129.142,09	8.703.381,77	12.358.802,11	17.549.499,00	24.920.288,58	35.386.809,78	50.249.269,89	71.353.963,25	101.322.627,81	143.878.131,49	204.306.946,72	290.115.864,34
Tamir Bakım İşe Servis (TL)	7.861.017,76	11.162.645,22	15.850.956,21	22.508.357,82	31.961.868,11	45.385.852,71	64.447.910,85	91.516.033,41	129.952.767,44	184.532.929,77	262.036.760,27	372.092.199,59
Personel Gideri (TL)	15.926.201,21	22.615.205,71	32.113.592,11	45.601.300,80	64.753.847,14	91.950.462,94	130.569.657,37	185.408.913,47	263.280.657,12	373.858.533,11	530.879.117,02	753.848.346,17
Malzeme Gideri (TL)	8.174.407,40	11.607.658,50	16.482.875,07	23.405.682,61	33.236.069,30	47.195.218,41	67.017.210,14	95.164.438,39	135.133.502,52	191.889.573,58	272.483.194,48	386.926.136,16
Çeşitli Giderler (TL)	933.036,34	1.324.911,61	1.881.374,48	2.671.551,76	3.793.603,50	5.386.916,97	7.649.422,10	10.862.179,38	15.424.294,72	21.902.498,51	31.101.547,88	44.164.197,99
Diğer Vergi ve Resmi Harçlar (TL)	114.464,01	162.538,89	230.805,23	327.743,43	465.395,66	660.861,84	938.423,82	1.332.561,82	1.892.237,79	2.686.977,66	3.815.508,28	5.418.021,75
Amortisman (TL)	11.888.805,27	14.266.566,33	17.119.879,59	20.543.855,51	24.652.626,62	29.583.151,94	35.499.782,33	42.599.738,79	51.119.686,55	61.343.623,86	73.612.348,63	88.334.818,36
Ruhsat Bedeli (TL)	316.799,00	449.854,58	638.793,50	907.086,78	1.288.063,22	1.829.049,77	2.597.250,68	3.688.095,96	5.237.096,27	7.436.676,70	10.560.080,91	14.995.314,90
Devlet Hakkı (TL)	5.885.888,20	8.357.961,24	11.868.304,97	16.852.993,05	23.931.250,13	33.982.375,19	48.254.972,77	68.522.061,33	97.301.327,10	138.167.884,48	196.198.395,96	278.601.722,26
Leasing (TL)	5.428.068,46	7.707.857,21	10.945.157,24	15.542.123,28	22.069.815,06	31.339.137,38	44.501.575,08	63.192.236,62	89.732.976,00	127.420.825,92	180.937.572,81	256.931.353,39
Rehabilitasyon (TL)												45.139.316,63
Ara Toplam (TL)	79.174.940,15	109.812.877,86	152.795.641,97	213.203.438,08	298.229.233,86	418.061.934,23	587.139.653,18	825.928.355,41	1.163.446.322,14	1.640.847.446,40	2.316.507.776,64	3.318.385.642,76
Beklenmeyen Giderler (TL)	7.917.494,02	10.981.287,79	15.279.564,20	21.320.343,81	29.822.923,39	41.806.193,42	58.713.965,32	82.592.835,54	116.344.632,21	164.084.744,64	231.650.777,66	331.838.564,28
Toplam	87.092.434,17	120.794.165,64	168.075.206,16	234.523.781,89	328.052.157,25	459.868.127,65	645.853.618,50	908.521.190,95	1.279.790.954,36	1.804.932.191,04	2.548.158.554,30	3.650.224.207,03
Genel Toplam	12.235.886.588,94											



Şekil 117 Yıllara göre gider grafiği.

7.8.2.1 Personel Giderleri

Ruhsat sahasında 2024 yılı için 15.926.201,21 TL işveren maliyeti öngörülmektedir (Tablo 79).

7.8.2.2 Akaryakıt Giderleri

Akaryakıt giderleri, işletmedeki makinelerin ve jeneratörün tükettiği yakıtın litresi ve çalışma zamanına göre hesaplanmıştır. Ruhsat sahasında 2024 yılı için 11.979.692,81 TL maliyet öngörülmektedir (Tablo 79).

7.8.2.3 Elektrik Giderleri

İşletmenin elektrik gideri, tesisin kırma bölümleri ile idari birimlerinde fiili olarak tüketilen elektrik enerjisi esas alınarak hesaplanmıştır. 2024 yılı için 6.129.142,09 TL maliyet öngörülmektedir (Tablo 79).

7.8.2.4 Tamir Bakım Giderleri

İşletmedeki makine ekipmanların tamir ve bakım giderleri önemli bir gider olarak görülmektedir. Buna göre yıllık tamir bakım gideri 7.861.017,76 TL olarak hesaplanmıştır (Tablo 79).

7.8.2.5 Rehabilitasyon Giderleri

Ruhsat sahasında rehabilitasyon çalışmaları kapsamında yapılacak işlemler sırasıyla aşağıda maddeler halinde verilmiştir. Proje sonunda rehabilitasyon işlemi için 45.139.316,63 TL gider öngörülmektedir.

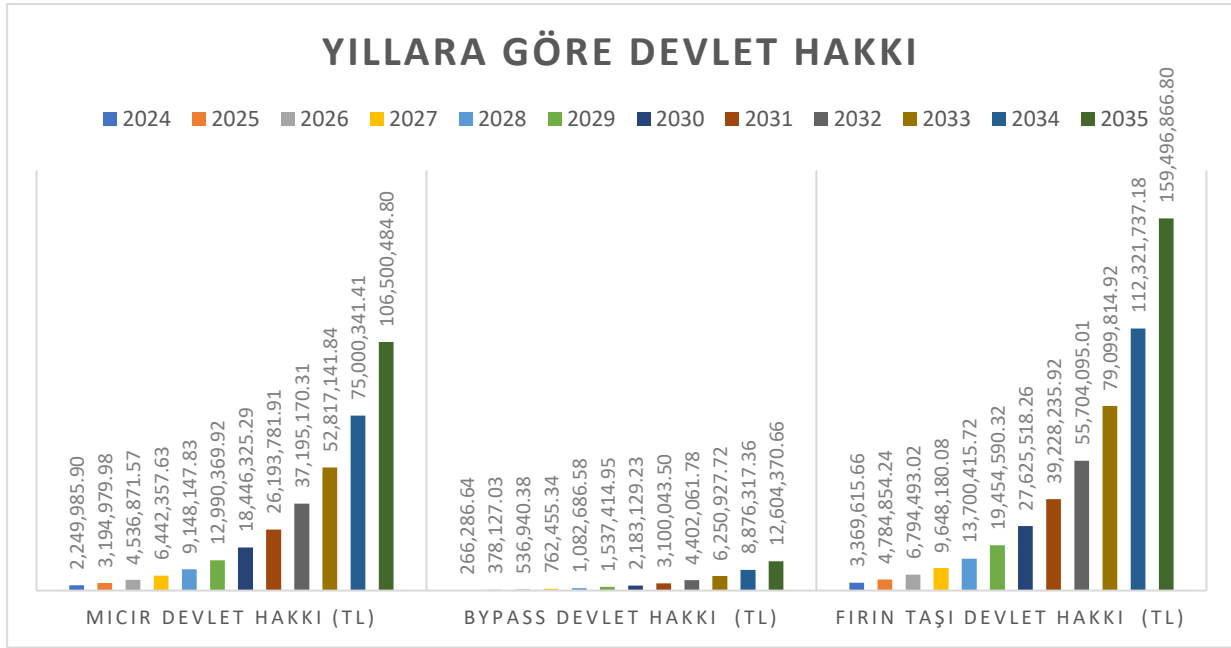
- Kaya malzemede şev düzeltmesi yapılması
- Rehabilite edilecek alanlarda teraslama yapılması
- Geri serilecek üst toprağın işlenmesi
- Fidan ekim işlemi (kazı çukurlarının açılması ve ekimi)
- Fidan köklerine ek mineralli toprak koyulması
- Rehabilite alanlarının bakım işlemleri
- Tesis Sökümü
- Rehabilite alanının korunması ve izlenmesi için ihata işlemleri

7.8.2.6 Ruhsat Bedeli Giderleri

Ruhsat sahası için 2024 yılında 316.799,00 TL ruhsat bedeli ödenmiştir (Tablo 79).

7.8.2.7 Devlet Hakkı

Ruhsat sahası için 2024 yılında ödenmesi planlanan devlet hakkı bedeli 5.885.888,20 TL'dir. (Şekil 118).



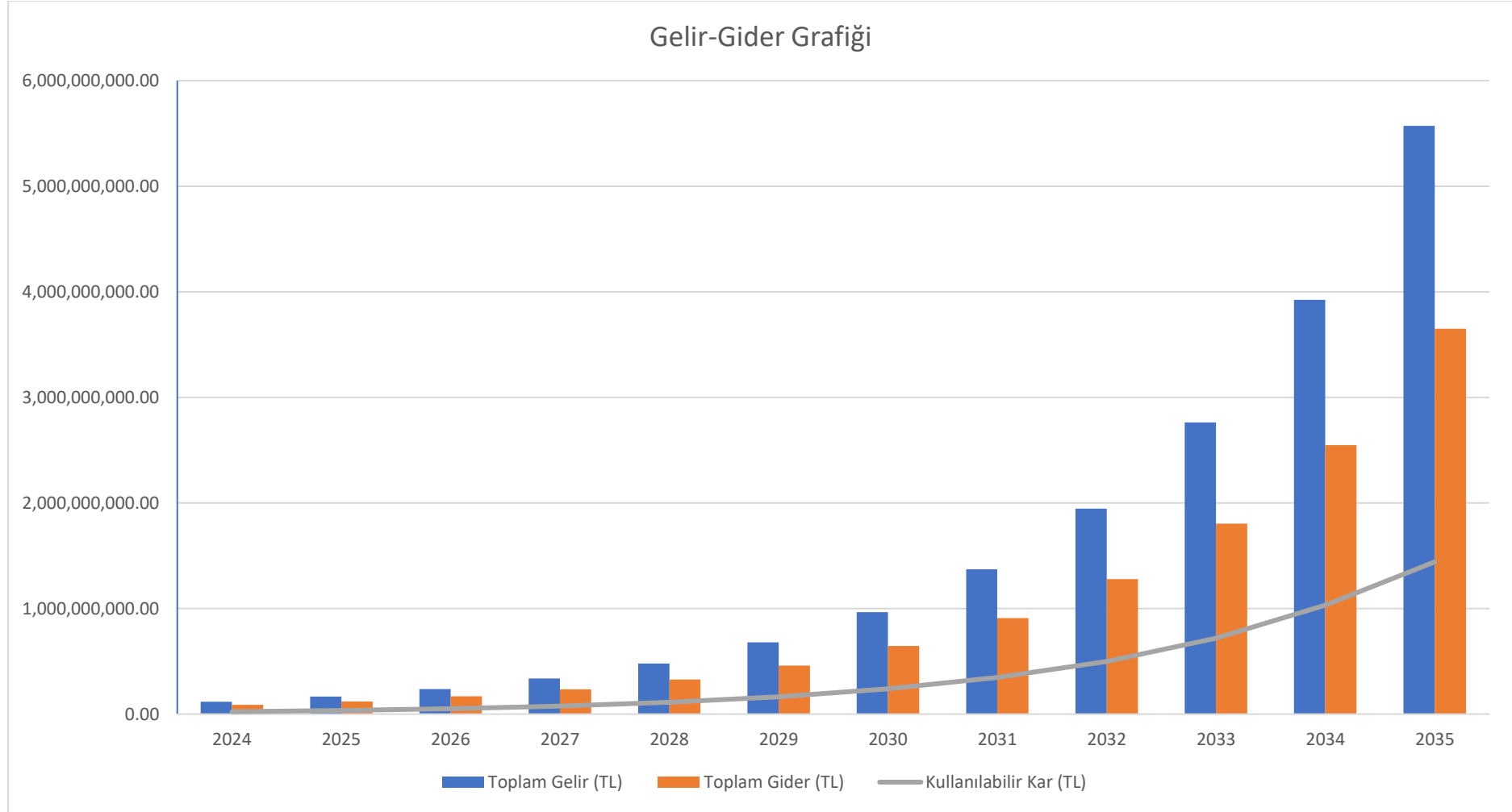
Şekil 118 Yıllara göre devlet hakkı grafiği.

7.8.3 Kar

Proje sonunda 4.741.962.108,45 TL kar elde edilmesi beklenmektedir (Tablo 80 ve Şekil 119).

Tablo 80 Gelir Gider Tablosu

Yıllar	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Mıncır Satış Geliri (TL)	44.999.718,00	63.899.599,56	90.737.431,38	128.847.152,55	182.962.956,62	259.807.398,41	368.926.505,74	523.875.638,15	743.903.406,17	1.056.342.836,76	1.500.006.828,20	2.130.009.696,05
Bypass Satış Geliri (TL)	5.325.732,80	7.562.540,58	10.738.807,62	15.249.106,82	21.653.731,68	30.748.298,99	43.662.584,56	62.000.870,08	88.041.235,51	125.018.554,42	177.526.347,28	252.087.413,14
Fırın Taşı Satış Geliri (TL)	67.392.313,20	95.697.084,74	135.889.860,34	192.963.601,68	274.008.314,38	389.091.806,42	552.510.365,12	784.564.718,47	1.114.081.900,23	1.581.996.298,33	2.246.434.743,62	3.189.937.335,94
Toplam Gelir (TL)	117.717.764,00	167.159.224,88	237.366.099,33	337.059.861,05	478.625.002,69	679.647.503,82	965.099.455,42	1.370.441.226,70	1.946.026.541,91	2.763.357.689,51	3.923.967.919,11	5.572.034.445,13
Patlayıcı Madde Gideri (TL)	4.537.417,60	6.443.132,99	9.149.248,85	12.991.933,36	18.448.545,38	26.196.934,43	37.199.646,90	52.823.498,59	75.009.368,00	106.513.302,56	151.248.889,64	214.773.423,28
Akaryakıt Gideri (TL)	11.979.692,81	17.011.163,80	24.155.852,59	34.301.310,68	48.707.861,17	69.165.162,85	98.214.531,25	139.464.634,38	198.039.780,82	281.216.488,77	399.327.414,05	567.044.927,95
Elektrik Gideri (TL)	6.129.142,09	8.703.381,77	12.358.802,11	17.549.499,00	24.920.288,58	35.386.809,78	50.249.269,89	71.353.963,25	101.322.627,81	143.878.131,49	204.306.946,72	290.115.864,34
Tamir Bakım İşe Servis (TL)	7.861.017,76	11.162.645,22	15.850.956,21	22.508.357,82	31.961.868,11	45.385.852,71	64.447.910,85	91.516.033,41	129.952.767,44	184.532.929,77	262.036.760,27	372.092.199,59
Personel Gideri (TL)	15.926.201,21	22.615.205,71	32.113.592,11	45.601.300,80	64.753.847,14	91.950.462,94	130.569.657,37	185.408.913,47	263.280.657,12	373.858.533,11	530.879.117,02	753.848.346,17
Malzeme Gideri (TL)	8.174.407,40	11.607.658,50	16.482.875,07	23.405.682,61	33.236.069,30	47.195.218,41	67.017.210,14	95.164.438,39	135.133.502,52	191.889.573,58	272.483.194,48	386.926.136,16
Çeşitli Giderler (TL)	933.036,34	1.324.911,61	1.881.374,48	2.671.551,76	3.793.603,50	5.386.916,97	7.649.422,10	10.862.179,38	15.424.294,72	21.902.498,51	31.101.547,88	44.164.197,99
Diğer Vergi ve Resmi Harçlar (TL)	114.464,01	162.538,89	230.805,23	327.743,43	465.395,66	660.861,84	938.423,82	1.332.561,82	1.892.237,79	2.686.977,66	3.815.508,28	5.418.021,75
Amortisman (TL)	11.888.805,27	14.266.566,33	17.119.879,59	20.543.855,51	24.652.626,62	29.583.151,94	35.499.782,33	42.599.738,79	51.119.686,55	61.343.623,86	73.612.348,63	88.334.818,36
Ruhsat Bedeli (TL)	316.799,00	449.854,58	638.793,50	907.086,78	1.288.063,22	1.829.049,77	2.597.250,68	3.688.095,96	5.237.096,27	7.436.676,70	10.560.080,91	14.995.314,90
Devlet Hakkı (TL)	5.885.888,20	8.357.961,24	11.868.304,97	16.852.993,05	23.931.250,13	33.982.375,19	48.254.972,77	68.522.061,33	97.301.327,10	138.167.884,48	196.198.395,96	278.601.722,26
Leasing Gideri (TL)	5.428.068,46	7.707.857,21	10.945.157,24	15.542.123,28	22.069.815,06	31.339.137,38	44.501.575,08	63.192.236,62	89.732.976,00	127.420.825,92	180.937.572,81	256.931.353,39
Rehabilitasyon (TL)												45.139.316,63
Ara Toplam (TL)	79.174.940,15	109.812.877,86	152.795.641,97	213.203.438,08	298.229.233,86	418.061.934,23	587.139.653,18	825.928.355,41	1.163.446.322,14	1.640.847.446,40	2.316.507.776,64	3.318.385.642,76
Beklenmeyen Giderler (TL)	7.917.494,02	10.981.287,79	15.279.564,20	21.320.343,81	29.822.923,39	41.806.193,42	58.713.965,32	82.592.835,54	116.344.632,21	164.084.744,64	231.650.777,66	331.838.564,28
Toplam Gider (TL)	87.092.434,17	120.794.165,64	168.075.206,16	234.523.781,89	328.052.157,25	459.868.127,65	645.853.618,50	908.521.190,95	1.279.790.954,36	1.804.932.191,04	2.548.158.554,30	3.650.224.207,03
Kurumlar Vergisi (TL)	7.656.332,46	11.591.264,81	17.322.723,29	25.634.019,79	37.643.211,36	54.944.844,04	79.811.459,23	115.480.008,94	166.558.896,89	239.606.374,62	343.952.341,20	480.452.559,52
Kullanılabilir Kar (TL)	22.968.997,37	34.773.794,43	51.968.169,87	76.902.059,37	112.929.634,08	164.834.532,12	239.434.377,69	346.440.026,81	499.676.690,67	718.819.123,85	1.031.857.023,60	1.441.357.678,57
Toplam Kar (TL)	4.741.962.108,45											



Şekil 119 Gelir- gider grafiği

7.8.4 Rezervin Güncel Değerlemesi

Ruhsat sahasında yapılan jeolojik çalışmalar, sondajlar ve oluşturulan kaynak model ile planlanan ocak tasarımı kesiştirildiğine tespit edilen tahmini rezerv miktarı 61.572.070,00 tondur. Toplam rezervin 41.419.280 tonu kireçtaşı, 20.152.790 tonu ise dolomitik kireçtaşı olarak sınıflandırılmıştır. Toplam rezervin üretilen ürünlere göre % dağılımları aşağıda (Tablo 81) verilmiştir.

Tablo 81 Toplam Rezervin Cevher Hazırlama Sonrası Dağılımı

Kireçtaşı Rezerv Sınıflandırmasına Göre		
Ürünler	(%) Dağılımı	Rezerve Göre Dağılımı (ton)
Mıdır	30,00	12.425.784,00
Bypass	10,00	4.141.928,00
Fırın Taşı	60,00	24.851.568,00
Toplam	100,00	41.419.280,00
Dolomitik Kireçtaşı Rezerv Sınıflandırmasına Göre		
Ürünler	(%) Dağılımı	Rezerve Göre Dağılımı (ton)
Mıdır	90,00	18.137.511,00
Bypass	10,00	2.015.279,00
Toplam	100,00	20.152.790,00

Bütün bu parametreler göz önünde bulundurularak hesaplanan toplam rezervin bugün ki değeri aşağıda sunulmuştur (Tablo 82; Dolomitik kireç taşı sadece agrega malzeme olarak kullanılabilir.)

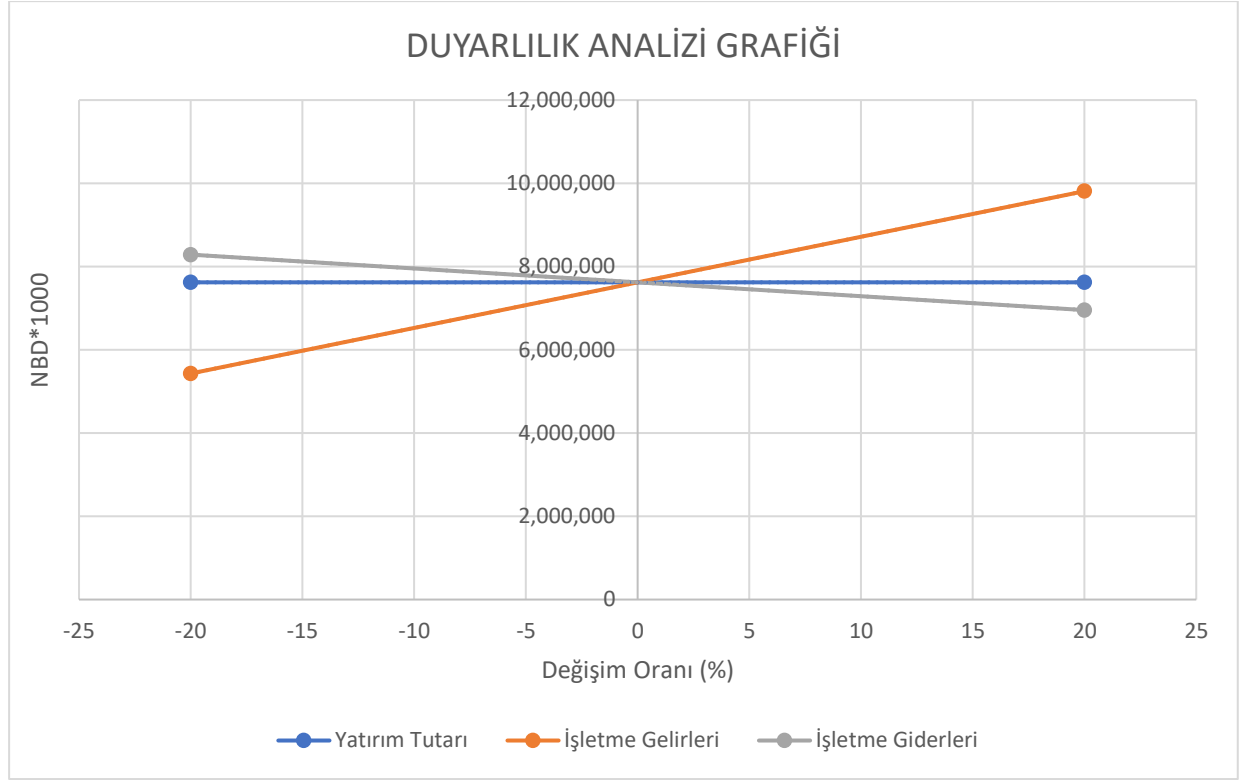
Tablo 82 Toplam Rezervin Değeri

Ürünler	Ortalama Satış Fiyatı (TL)	Değeri (TL)
Mıdır	150,00	4.584.465.520,50
Bypass	53,26	327.916.392,76
Fırın Taşı	112,32	2.791.341.090,28
Toplam		7.703.723.003,54

Yapılan hesaplamalar kapsamında toplam rezervin güncel değeri 7.703.723.003,54 TL olarak belirlenmiştir.

7.8.5 Net Bugünkü Değer (NBD)

Gelecekteki nakit akışının bugünkü değeri ile bugün yapılacak yatırımın maliyeti karşılaştırılarak yatırım kararı verilebilir. Eğer gelecekteki nakit akışının bugünkü değeri, bugün yapılacak yatırımın maliyetinden daha fazla ise bu durumda beklentiler gerçekleşirse ilgili yatırımın kârlı bir yatırım olacağı anlaşılmaktadır. Tam tersi durumda yani yatırım maliyetinin gelecekteki nakit akışının bugünkü değerinden daha fazla olması durumunda ise ilgili yatırımın zarar eden bir yatırım olduğu kolayca tespit edilebilmektedir (Şekil 120).



Şekil 120 NBD grafiği.

8 KAYNAKÇA

Akıncı A. C. ve Ünlüenç U. C. (2021). Neogene tectonic evolution of the misis- andırın- engizek range: structural and sedimentary evidences from bulgurkaya sedimentary mélangé. *Arabian Journal of Geosciences*, 14, 1- 23.

Altınlı İ. E. (1978). Amanos Dağları ve Anadolu' nun levha tektoniği ile ilişkileri. *Türkiye IV. Petrol Kongresi Yayını*. 51- 62.

Aksay A., Tekeli O., Ürgün B. M. ve Işık A. (1988). Amanoslar' ın Paleozoyik Birimleri ve Mesozoyik Platform Karbonat İstifleri, MTA Rap. No: 8312 (yayımlanmamış).

Amoseas (1958). VII. Bölge Hassa civarı jeoloji raporu, TPAO Rap. No: 312, Ankara.

Anıl M., Yetiş C., Türkmenoğlu M., Keskin M.Ö. ve Teymen A. (2008). Türkiye VI. Mermer ve Doğaltaş Sempozyumu. 15 s. Afyonkarahisar.

Aslaner M. (1973). İskenderun- Kırıkhan bölgesindeki ofiyolitlerin jeolojisi ve petrolojisi. MTA Yayını No: 150, 78 s.

Atan R. O. (1969). Eğribucak- Karacaören (Hassa)- Ceyhanlı- Dazevleri (Kırıkhan) arasındaki Amanos dağlarının jeolojisi. MTA Yayını No: 139, 85 s. Ankara.

Atasoy D., Geçer A., Aktosun A. ve Büyükkutku A. G. (2022). Güneydoğu Anadolu Bölgesi' nde Rezervuar Kayacı Olan Dolomitlerin Kümelenmiş İzotop Sinyalleri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 22, 925- 943

Barton N. R. (1973). Review of a new shear strength criterion for rock joints. *Engineering Geology*, 7, 287- 332.

Barton N. R. ve Choubey V. (1977). The shear strength of rock joints in theory and practice. *Rock Mechanics*, 10,1- 54.

Bayrak F. (2017). Pazarcık (Kahramanmaraş), Dolaylarında Yüzeyleyen Kil Birimlerinin Jeolojik, Minerolojik ve Jeokimyasal Özellikleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi*, 55 s. Kahramanmaraş.

Bieniawski Z.T. (1989). *Engineering rock mass classifications*, Wiley, New York, 251.

Blumenthal M. (1938). Die Grenzzone zwischen syrischer Tafel und Tauriden in der Gegend des Amanos, *Eclogae Geol., Helv.*, 31, 381- 383.

Bozkaya, Ö., Yalçın H. ve Kozlu H. (2009). Amanos Bölgesi Paleozoyik Kayaçlarının Mineralojisi, *Yerbilimleri*, 30, 11- 44.

Brown T. E. (1959). Stratigraphic report of the Hassa area, Petroleum District VII. Southeast Turkey (American Overseas Petroleum (AMOSEAS) Report): TPAO Arama Grubu, Rapor No: 312, 25 s.

Bryant G. F. (1960). Stratigraphic report of the Amanus Mountains area, Petroleum Districts VI and VII, Southeast Turkey ((American Overseas petroleum (AMOSEAS) Report)): Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu No: 398, Rapor No: 3, 67 s. (TPAO Arama Grubu, Rapor No: 906).

Dean W. T. ve Krummenacher R. (1961). Cambrian trilobites from the Amanos mountains, Turkey: *Paleontology*, Volume 4, Part 1, p. 71- 81.

Deere D. U. ve Miller R. P. (1966). Engineering classification and index properties for intact rock. Technical Report No. AFNL-TR-65-116, Air Force Weapons Laboratory, New Mexico.

Demircan H. ve Usta D. (2012). Early Ordovician Trace Fossils From the Amanos Mountains (NE Osmaniye, SE Anatolia), Paleozoic of Northern Gondwana and Its Petroleum Potential A Field Workshop, 93- 95. Kayseri.

Demircan H., Usta D., Ateş Ş. ve Beyazpırınç M. (2012). Cruziana Pavements In The Kümperlı Region, NW Kahramanmaraş, SE of Turkey. Paleozoic of Northern Gondwana and Its Petroleum Potential A Field Workshop, 100-101, Kayseri.

Demirkol C. (1988). Türkoğlu (Kahramanmaraş) batısında yer alan Amanos Dağlarının stratigrafisi, yapısal özellikleri ve tektonik evrimi. MTA Dergisi, 108, 18- 37.

Demirtaşlı E. (1973). İran, Pakistan ve Türkiye' deki Alt Paleozoyik yaşlı kayaların stratigrafik korelasyonu: Cumhuriyetin 50. Yılı Yerbilimleri Kongresi Tebliği (MTA Yayını), 204- 222.

Duran O., Şemşir D., Sezgin İ. ve Perinçek D. (1988). Güneydoğu Anadolu' da Midyat ve Silvan gruplarının stratigrafisi, sedimantolojisi ve petrol potansiyeli. TPJD Bülteni, c.I/ 2, s. 99-126.

Eroskay O., Yılmaz Y., Gürpınar O., Yalçın N. ve Gözübol A. M. (1978). Ceyhan-Berke Rezervuarının Jeolojisi ve Mühendislik Özellikleri. TJK Bülteni, 21, 51- 66.

Gossage D. W. (1959). Stratigraphic observations in the Tut area of District VI, Southeast Turkey: N. V. Turkse Shell, Report. No: GRT. 18, 48 s.

Gregg J. M. ve Sibley D. F. (1984). Epigenetic dolomitization and the origin of xenotopic dolomite texture. Journal of Sedimentary Research. 54, 908-931.

Gregory J. W. (1929). The structure of Asia Methvens geological series. 1- 227, London.

Güleç E. ve Hatunoğlu V. (1961). Gaziantep Sahalarının jeolojik etüdü. Petrol Dai. Bşk. Teknik Arşivi. Ankara (yayımlanmamış).

Günay Y. (1984). Amanos Dağlarının jeolojisi ve Karasu- Hatay grabeninin petrol olanakları. TPAO Arama Grubu, Rapor No: 1954, 98 s. (yayımlanmamış).

Güvenç T. (1973). Gaziantep- Kilis Bölgesi stratigrafisi. MTA Jeoloji Etüt. Dai. Rapor Arşivi. No: 302, 70 sayfa, Ankara.

Hoek E. Bray J. (1977). Rock Slope Engineering. 1st Edition, IMM, London.

Hoek E. Carranza- Torres, C. ve Corkum B. (2002). Hoek-Brown failure criterion 2002 edition. Proceedings of the NARMS- TAC 2002, Mining Innovation and Technology, Toronto, Canada, 267- 273.

Ishmawi R. (1969). Geologie des nördlichen Mittelteiles des Amanosgebirges zwischen İslahiye und Bahçe (S Türkiye). Diss. Erlangen.

Ishmawi R. (1972). Geologie des nördlichen Mittelteiles des Amanos Gebirges zwischen İslahiye und Bahçe (S Türkiye). Geotekt., Forschungen, Heft 42.

Ketin. İ. (1966). Güneydoğu Anadolu' nun Kambriyen Teşekkülleri ve Bunların Doğu İran Kambriyesi ile Mukayesesi. MTA Dergisi. 66, 75- 87.

K.G.M (2013). Karayolu Teknik Şartnamesi. Ankara, Türkiye, KTŞ.ISRM, 1981. Rock Characterization Testing and Monitoring. Brown, E., Ed., Pergamon Press, Oxford, 211 p.

Kırıkoğlu M. S. (1996). Endüstriyel Kullanım Açısından Karbonat Kayaçlar. İ. T. Ü. Maden Fakültesi Maden Yatakları- Jeokimya Anabilim Dalı. I. Ulusal Kırraataş Sempozyumu. ISBN 975- 395- 196- 5, İstanbul, sayfa 1-32.

Kober L. (1915). Geologische Forschungen in Vorderasien, 1. Zur Tektonik des Libanon: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. K1., Bölüm: 91, Sayfa: 379-427, Wien.

Lahner L. (1969). Geologische Untersuchungen an der Ostflanke des mittleren Amanos (SE Türkei), Diss., Erlangen.

Lahner L. (1972). Geologische untersuchungen an der Ostflanke mittleren Amanos: Geotekt. Forschungen. 42, 71-81.

Maxson J. H. (1936). Geology and petroleum possibilities of the Hermis dome. MTA Derleme No: 255, 25 sayfa.

Maxon J. H., Tromp S. (1940). NTS' nin 6. Bölge Çalışmaları.

NBG (1985). Norwegian group of rock mechanics: Handbook in engineering geology - rock. Norwegian rock mechanics group (NBG), 140 p.

Niehoff W. (1962). Amanos dağ bölgesindeki Prekambriyen ve Silüriyen- Devoniyen zuhuru hakkında. MTA Rap. (yayımlanmamış), Ankara.

Oğlakçı O. (2004). Kahramanmaraş (Türkoğlu- Narlı) yakın dolayının jeolojisi ve tektonik evrimi. Çukurova Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, 69 s. (yayımlanmamış), Adana

Oğlakçı O., Dmirkol C. ve Sevimli U. İ. (2009). Kahramanmaraş (Türkoğlu- Narlı) yakın dolayının jeolojisi ve tektonik evrimi. Çukurova Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi. 24, 209-227.

Oral A. (1972). Gaziantep bölgesi N 38- d3 paftasının jeolojisi ve stratigrafisi. MTA Jeoloji Etütleri Dairesi rapor arşivi, Rapor No. 10, 39 s. Ankara, (yayımlanmamış).

Ortynski I. I. (1945). Geological report on Gaziantep area, MTA Rap. No: 1647, Ankara

Önalın A. (1984). Ahırdağ (Kahramanmaraş) kuzeyinin Jeolojisi ve Paleontolojisi (Yüksek Lisans Tezi): İstanbul Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Jeoloji Mühendisliği Ana Bilim Dalı. 63 s. İstanbul.

Önalın M. (1985/ 86). Kahramanmaraş Tersiyer İstifinin Sedimenter Özellikleri ve Çökelme Ortamları, İstanbul Üniv. Müh. Fak. Yer Bilimleri Dergisi, 5, 39-78.

Roclab Ver. 1.0 (2010). Software for Calculating Hoek–Brown Rock Mass Strength. Toronto, Ontario. www.rocscience.com.

Rocscience Inc. (2010). DIPS Version 5.1 Software for Graphical and Statistical Analysis of Orientation Data. Toronto, Ontario, Canada. www.rocscience. com.

Schwan W. S. (1971). Geology and tectonics of the central Amanos mountains: Geology and History of Turkey, The Petroleum Exploration Society of Libya, Ed. Campbell E.S. p. 283-303.

Stchepinsky V. (1943). Rapport sur la geologie generale de la region Maraş- Seyhan-Gaziantep- Besni, MTA Rap. No: 1446 (Yayımlanmamış), Ankara.

Sümengen M. (2014). 1/ 100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları No: 216, Gaziantep- M 38 Paftası Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayınları, 21 s., Ankara.

Sungurlu O. (1974 a). VI. Bölge kuzey sahalarının jeolojisi. TPAO Arama grubu. Rapor No: 871, 32 sayfa.

Stimpson B. (1981). A suggested technique for determining the basic friction angle of rock surfaces using core. Int J Rock Mech Min Sci Geomech Abstr 18:63- 65.

Şenel M. (2002). 1/ 100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları. No: 43 Hakkari N52- N53 Paftası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayınları,38 s., Ankara.

Şenol M. (1972). Gaziantep- Kilis bölgesinde Akabe- Cengin- Lohan dolaylarının jeolojisi. MTA Jeo. Et. Dai. Arşivi. Rap. No: 46, 34 sayfa. Ankara (yayımlanmamış).

Şenol M. (1973). Gaziantep N38- d4 paftasının jeoloji raporu. MTA Rap. No.5090, 205 s., Ankara, (yayımlanmamış).

Terlemez H. Ç. İ., Şentürk K., Ateş Ş., Sümengen M. ve Oral A. (1992). Gaziantep dolayının ve Pazarcık- Sakçagöz- Kilis- Elbeyli- Oğuzeli arasının jeolojisi. MTA Rap. No. 9526, Ankara (yayımlanmamış).

Terlemez İ., Şentürk K., Ateş Ş., Sümengen M. ve Oral A. (1997). 1/ 100.000 Ölçekli açınısma nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi Gaziantep- K24 Paftası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yayını No: 44, Ankara.

Tolun N. (1956). Pazarcık (Maraş), Gaziantep ve Birecik dolaylarının jeolojik incelemesi. MTA Derleme No: 2389, 47 s., Ankara.

TS 2030 (2021). Tanelenmiş meşe mantarı- mekanik yolla boyut analizi, Ankara.

TS 2517 (2022). Agregaların potansiyel alkali silis reaktifliğinin tayini - kimyasal yöntem, Ankara.

TS 699 (2005). Tabii yapı taşları, muayene ve deney metotları, Ankara.

TS 706 EN 12620 (2009). Beton agregaları, Ankara.

TS EN 1097- 2 (2010). Agregaların mekanik ve fiziksel özellikleri için deneyler. Bölüm 2: Parçalanma direncinin tayini için metotlar, Ankara.

TS EN 1097-6 (2013). Agregaların mekanik ve fiziksel özellikleri için deneyler. Bölüm 6: Tane yoğunluğu ve su emme oranının tayini, Ankara.

TS EN 1367-1 (2009). Agregaların ısı ve bozunma özelliklerini tayin için deneyler. Bölüm 1: Donmaya ve çözülmeye karşı direncin tayin, Ankara.

TS EN 1367-2 (2010). Agregaların termal ve bozunma özellikleri için deneyler. Bölüm 2: Magnezyum sülfat deneyi, Ankara.

TS EN 17892/ 11, (2019). Geoteknik etüt ve deneyler, zemin laboratuvar deneyleri, Bölüm 11: Geçirgenlik deneyleri, Ankara.

TS EN 1926 (2013). Doğal taşlar, deney yöntemleri, tek eksenli basınç dayanımı tayini, Ankara.

TS EN ISO 17892- 2 (2014). Geoteknik Etüt ve Deneyler, zemin laboratuvar deneyleri. Bölüm 2: Birim Hacim Kütleinin Belirlenmesi, Ankara.

TS EN ISO 17892- 3 (2016). Geoteknik etüt ve deneyler, zemin laboratuvar deneyleri. Bölüm 3: Tane yoğunluğunun belirlenmesi, Ankara.

TS EN ISO 17892- 4 (2016). Geoteknik etüt ve deneyler, zemin laboratuvar deneyleri. Bölüm 4: Tane büyüklüğü dağılımının belirlenmesi, Ankara.

TS EN13755 (2009). Doğal taşlar, deney metotları, atmosfer basıncında su emme tayini, Ankara.

Ulusay R. ve Sönmez H. (2002). Kaya Kütlelerinin Mühendislik Özellikleri. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, No: 60, Ankara, 243 s.

Ulusay R. (2002). Şevlerin Duraylılığı ve Tasarımı, Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Vakfı Kurs Notu, Ankara, 179 s.

Ulu Ü., Ercan T., Genç Ş., Metin Y., Çörekçioğlu E., Örcen S., Karabıyıkoglu M., Yaşar T. ve Giray S. (1991a). Nizip- Yavuzeli- Araban- Belveren dolayının jeolojisi- Senozoyik yaşlı volkanik kayaların petrolojisi ve bölgesel dağılımı. Türkiye Jeoloji Kurultayı Bülteni, 6, 118-133.

Ulu Ü., Genç Ş., Giray S., Metin Y., Çörekçioğlu E., Örcen S., Ercan T., Yaşar T. ve Karabıyıkoglu M. (1991b). Belveren- Araban- Yavuzeli- Nizip- Birecik dolayının jeolojisi, Senozoyik yaşlı ve volkanik kayaların petrolojisi ve bölgesel yayılımı. MTA Rap. No. 9226, Ankara (yayımlanmamış).

URL 1, www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=K.MARAS, 29 Ocak 2024.

URL 2, <https://www.cografya.gen.tr/tr/kahramanmaras/iklim.html>, 29 Ocak 2024.

URL 3, <https://www.kahramanmarasbarosu.org.tr/Detay.aspx?ID=8462>, 29 Ocak 2024.

Usta D., Ateş Ş., Beyazpirinç M., Kanar F., Yıldız H., Uçar L., Akça İ., Tufan E., Örtlek A. T. (2015). Orta ve Kuzey Amanos Dağları'nın (Osmaniye- Gaziantep- Kahramanmaraş) stratigrafisine ilişkin yeni bulgular. Türkiye Petrol Jeologları Derneği Bülteni, 27, 1, 57- 98, Ankara.

Usta D., Ateş Ş., Kanar F., Beyazpirinç, M., Uçar L., Yıldız H., Tufan E., Akça İ., Örtlek A. T. (2017). Doğu Toroslar' ın jeolojisi ve jeodinamik evrimi projesi (Kahramanmaraş, Osmaniye, Gaziantep, Adana, Hatay). Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Rapor No: 13568, 494, Ankara.

Usta D. (2018). 1/ 100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi. Gaziantep- N 37 Paftası, 266, 44, Ankara.

Usta D. (2022). 1/ 100.000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi. Antakya- O 37 Paftası, 289, 26, Ankara.

Wilson H. H. ve Krummenacher R. (1957). Geology and oil prospects of Gaziantep region, SE, Turkey. Petrol Dai. Bşk. teknik arşivi, Ankara (yayımlanmamış).

Wilson H.H. and Krummenacher R. (1959). Geology and oil prospects of the Gaziantep Region, Southeast Turkey (N. V. Turkse Shell Report). Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Teknik Arşivi, Kutu No: 351, Rapor No: 2, 53, (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Genel Müdürlüğü Rapor No: 839) Ankara (yayımlanmamış).

Yalçın N. (1980 a). Amanoslar' ın litolojik karakterleri ve Güneydoğu Anadolu' nun tektonik evrimindeki anlamı. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, cilt 23, sayı I, sayfa: 21-30.

Yalçın N. (1980 b). Karasu- Hatay Grabeni Kuzey Kesiminin Jeolojisi ve Hidrokarbon Olanaklarının Araştırılması. Türkiye 5. Petrol Kongresi, sayfa: 31- 40, Ankara.

Yıldız T. D., Gültekin A. H., Şenel Özdamar, Ş. (2023). Madencilik ve Yerbilimleri Dergisi. 110, 122-123.

Yılmaz Y., Demirkol Gürpınar O., Yalçın N., Yetiş C., Yiğitbaş E., Günay Y. ve Sarıtaş B. (1984). Amanos Dağlarının Jeolojisi, İstanbul Üniv. Mühendislik Fak. (TPAO raporu no: 1920, 1-4, 591 sayfa, Ankara).

Yoldemir O. (1987). Suvarlı- Haydarlı- Narlı- Gaziantep arasında kalan alanın jeolojisi yapısal durumu ve petrol olanakları. TPAO Arama Grubu, Rapor No: 2275, 60 sayfa.

Yoldemir O. (1988). Sakçagöz- Kartal- Yaylacık (Gaziantep batısı) civarının jeolojisi, yapısal durumu ve petrol olanakları. TPAO Arama Grubu, Rapor No: 2453, 24 sayfa.

Yılmaz F., Koltka S., Sabah E. (2011). “Emirdağ- Adaçal (Afyonkarahisar) Kireçtaşlarının Beton Agregaları Standardına Uygunluğunun Araştırılması”, Araştırma Makalesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, Sayı:11, 1-12, Afyonkarahisar.