

CVK İZMİR BAYINDIR
KURŞUN ÇİNKO İŞLETMESİ
TEKNİK VE KAYNAK TAHMİN RAPORU

2021 NİSAN



PROJE SAHİBİ

CVK MADEN İŞLETMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş



HAZIRLAYANLAR

Şahin Özdemir, Bsc, Maden Mühendisi, Umrek Yetkin Kişisi

Serdar AKCA, Bsc, Jeoloji Mühendisi

Oğuzhan Kaya, Bsc, Jeoloji Mühendisi

Ali Özbey, Bsc, Jeofizik Mühendisi

İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ	1
1.1	Amaç ve Kapsam	1
1.2	Saha Ziyareti	1
1.3	Bilgi Kaynağı.....	3
1.4	Birimler ve Kısaltmalar.....	3
2	SORUMLULUK REDDİ	4
3	MÜLKİYET TANIMI VE LOKASYON.....	5
4	ERİŞİLEBİLİRLİK, İKLİM, YEREL KAYNAKLAR, ALTYAPI VE FİZYOĞRAFİ	6
5	TARİHÇE	8
6	JEOLJİK KONUM.....	11
6.1	Bölgesel Jeoloji.....	11
6.2	Çalışma Alanı Jeolojisi	12
7	YATAK TİPİ.....	14
8	ARAMA	15
9	SONDAJ	22
10	ÖRNEKLEME YÖNTEMİ VE YAKLAŞIM.....	29
11	NUMUNE HAZIRLAMA, ANALİZ VE GÜVENLİK	30
12	VERİ DOĞRULAMA.....	35
13	MÜCAVİR ALANLAR	40
14	MADEN KAYNAKLARI.....	42
14.1	Jeolojik Modelleme ve Tenör Kestirimi	42
14.2	Kompozitleme ve Kapma	51
14.3	Variografi	59
14.4	Yoğunluk	60
14.5	Tenör Kestirimi	60
14.6	Maden Kaynağı Sınıflandırması ve Beyanı.....	65
14.7	Maden Kaynağı Hassasiyeti.....	66
15	YORUM VE SONUÇLAR	68
16	TAVSİYELER.....	69
17	REFERANSLAR	71
18	TARİH VE İMZA	72
19	UMREK TABLOSU	73
20	EKLER	95

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Foto 1: Bayındır Yeraltı İşletmesi Ziyareti	1
Foto 2: Bayındır Yeraltı İşletmesi Saha Ziyareti	2
Foto 3: Sondaj Lokasyonları Ziyareti	2
Foto 4: Çalışma Sahasının Genel Görünümü	7
Foto 5: İhlas Madencilik Tarafından Sürülen Galeri Girişleri	10
Foto 6: CVK Sondaj Çalışması	23
Foto 7: Sondaj Karot Sandıklarının Sahadaki Görünümü	30
Foto 8: Kimyasal Analiz için Örneklenen Sondaj Karot Örneği	31
Foto 9: Yeraltı Galerisi Cevher Örnekleme Çalışması	32
Foto 10: Örneklenen Karot Numunelerinin Saklandığı Depo	33
Foto 11: SGS Lab. Kimyasal Analiz Çalışmaları	34
Foto 12: CVK Mad. BK-1, BK-2, BK-3, BK-4 Sondaj Lokasyonu	37
Foto 13: CVK Mad. BK-5, BK-6, Sondaj Lokasyonu	38
Foto 14: MTA Sondaj Lokasyonlarından Örnekler	39

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: İzmir-Bayındır Tesisi Yerbulduru Haritası.....	5
Şekil 2: MTA Sondajlarını Gösterir Harita	8
Şekil 3: MTA Sondajlarından Örnek Kesit	9
Şekil 4: Bölgesel Jeoloji Haritası (MTA)	11
Şekil 5: Bayındır Ruhsatı Jeoloji Haritası ve Stratigrafik Kesiti	12
Şekil 6: Bayındır Ruhsatı Jeoloji Haritası	13
Şekil 7: Örnek MTA SJ-1 Nolu Sondaj Logu	15
Şekil 8: İhlas Madencilik Toprak Örnekleme Pb-Zn Anomali Haritası.....	16
Şekil 9: İhlas Madencilik Jeofizik Çalışması Gravite Anomali Haritası.....	17
Şekil 10: İhlas Madencilik Jeofizik Çalışması Manyetik Anomali Haritası	18
Şekil 11: İhlas Madencilik Jeofizik Çalışması Örnek IP/RE Kesitleri.....	19
Şekil 12: CVK Sondaj Lokasyon Haritası	20
Şekil 13: İhlas Mad. Sondaj Logları	28
Şekil 14: Civar Bölgelerdeki Pb-Zn Oluşumları	40
Şekil 15: İzmir-Bayındır Ruhsatına Mücavir Ruhsatlar.....	41
Şekil 16: Bayındır Projesi Topoğrafya Üzerinde Sondajları ve Cevher Katı Modellerinin Görünümü.....	42
Şekil 17: Cevher Katı Modellerinin Bölge ve Gruplara Göre Ayırtlanmış Şekilde Gösterimi	43
Şekil 18: Cevher Ham Numunelerinin Gruplara Göre Pb ve Zn Değerlerinin Çubuk Grafıklara Göre Dağılımları.....	45
Şekil 19: Cevher Ham Numuneleri Örnek Uzunlukları Ait İstatistikler.....	51
Şekil 20: Pb ve Zn Kapma Değerlerinin Belirlenmesi.....	52
Şekil 21: Kompozitleme ve Kapma İşlemi Uygunlandıktan Sonra Gruplama Bağlı olarak Metallerin İstatistikleri	53
Şekil 22: Pb Tercih Edilen Yönelimler ve Yapısallar	59
Şekil 23: Grup 1 için Pb ve Zn Blok Model Tenör Dağılımları	62
Şekil 24: Grup 2 için Zn Blok Model Tenör Dağılımları	63
Şekil 25: Kızıloba Bölgesi G-K Yönlü Swat Plot Grafiği	64
Şekil 26: Pb ve Zn için Ton-Tonaj Eğrileri	67

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Kısaltmalar.....	3
Tablo 2: İzmir Bayındır Ruhsatı Özet Tablo	5
Tablo 3: İzmir İli Yıllık Mevsim Ortaması Tablosu	6
Tablo 4: Yeraltı Galeri Numuneleri Analiz Sonuçları	21
Tablo 5: MTA – İhlas Mad. ve CVK Mad. Sondajlar Tablosu	23
Tablo 6: Karot verimliliği ve Kaya Kalite Tespit Değerlerinin Girildiği Sondaj Logu Örneği	29
Tablo 7: Analiz Metotları Özet Tablo	34
Tablo 8: Kullanılan Referans Numune Tablosu.....	35
Tablo 9: Bayındır Özet QA/QC Tablosu	35
Tablo 10: Özgül Ağırlık Tablosu	36
Tablo 11: Tüm sahalarla ait Cevher Ham Numunelerine Ait Analizlerin İstatistikleri	44
Tablo 12: Cevher Ham Numunelerinin Bölgelere Göre Ayırtlanmış Cevher Numune Analizlerin İstatistikleri	44
Tablo 13: Gruplara ve Metal Türüne Göre Kapma Tenör Değerleri.....	52
Tablo 14: Pb Variogram Model Parametreleri	59
Tablo 15: SG Analizlerinde Kullanılan Numunelere Ait Bilgiler	60
Tablo 16: Kestirilen Tenörlerin Kompozit Tenörleriyle Karşılaştırması	63
Tablo 17: Bayındır Eşik Tenör Değeri Parametreleri	65
Tablo 18: 31 Aralık 2020 İtibariyle Bayındır Maden Kaynakları	65
Tablo 19: Bayındır Eşik Tenör Değerleri - Çinko Fiyat Karşılaştırılması	66
Tablo 20: Bayındır Eşik Tenör Değerleri - Çinko Fiyat Karşılaştırılması	68

EKLER LİSTESİ

EK 1 : Bayındır Bulk Density Analiz Sonuçları	95
EK 2 : Bayındır Cevherli Karot Fotoğrafları	95
EK 3 : Bayındır İzinler	95
EK 4 : Bayındır Jekimyasal Analiz Sonuçları	95
EK 5 : Bayındır Jeofizik Raporu	95
EK 6 : Bayındır Önceki Çalışma Raporu_CEC Geology	95
EK 7 : Bayındır Ruhsatlar	95
EK 8 : Bayındır Sondaj Logları	95
EK 9 : Bayındır Sondaj Lokasyon Fotoğrafları	95

1 GİRİŞ

1.1 AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışma, CVK MADEN İŞLETMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş.'ne ait bir adet maden ruhsat sahasının Jeoloji ve özellikle ekonomik jeoloji açısından incelenmesi amacını kapsamaktadır. Bu kapsamda CVK MADEN İŞLETMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş.'ne ait Bayındır İşletme Ruhsatı'na ilişkin UMREK kodunda değerlendirmeler ve kaynak tahminleri yapılmıştır.

1.2 SAHA ZİYARETİ

24/12/2020 ile 28/12/2020 tarihleri arasında İzmir Bayındır Ruhsatı'na saha ziyareti yapılmıştır. Saha çalışması kapsamında 64 adet karot numunesi alınmış ve analiz için hazırlanmıştır. Sahada bulunan galeri gezilerek cevher takibi yapılmış kalınlık ve uzunluklar yerinde tespit edilmiş, ikisi kompozit diğeri oluk numunesi olmak üzere 3 adet numune alınmıştır. Ayrıca beş adet numune Özgül Ağırlık tespiti için karotlardan seçilmiştir. Seçilen numunelerin 3 adeti cevherli zonlardan kalan 2 adeti ise steril zonlardan alınmıştır.

Foto 1: Bayındır Yeraltı İşletmesi Ziyareti



Foto 2: Bayındır Yeraltı İşletmesi Saha Ziyareti

CVK MADEN İŞLETMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş. tarafından yapılan sondajlardan 2 farklı sondaj lokasyonu 6 sondaj olarak kuyu başları yerinde tespit edilmiştir. Ayrıca MTA tarafından yapılan 74 adet sondajın 10 adedi kuyu başı ile tespit edilmiştir. Ruhsatın önceki hak sahibi İhlas Madencilik tarafından yapılan 16 adet karotlu sondaj yerleri ise tespit edilememiştir.

Foto 3: Sondaj Lokasyonları Ziyareti

1.3 BİLGİ KAYNAĞI

Bu rapordaki bilgiler, Literatürdeki İzmir Bayındır Cevherleşmesi hakkındaki rapor ve makalelerin incelemesine dayanmaktadır. Faydalanan makaleler referanslar bölümünde belirtilmiştir. CVK teknik personeli ile yapılan görüşmeler de önemli bir bilgi kaynağıdır.

1.4 BİRİMLER VE KISALTMALAR

Bu raporda, tüm ölçümler, ağırlık için metrik ton (ton) veya gram (g), mesafe için metre (m) veya kilometre (km), mesafe için hektar (ha) dahil olmak üzere Uluslararası Birimler Sistemi (SI) alan ve hacim için metreküp (m³). Tahlil ve analitik sonuçlar, altın (Au) ve gümüş (Ag) için milyonda parça (ppm), milyar başına parça (ppb) ve ton başına gram (g/t) olarak belirtilir. Diğer analitik terimler ve kısaltmalar raporda tanıtıldığında tanımlanır. Bu raporda kullanılabilecek yaygın olarak kullanılan kısaltmalar ve birimler şunları içerir:

Tablo 1: Kısaltmalar

Atom Soğurma Spektroskopisi	AAS	Kiloton	Kt
Atomic Yayım Spektroskopisi	AES	Metre	m
Santimetre	cm	Mikrometre	µm
Certified Reference Material	CRM	Milimetre	mm
Santimetreküp	cm ³	Milyon ton	Mt
Metreküp	m ³	Milyon ons	Moz
Coefficients of Variation	COV		
Derece	°	Ounce (troy ounce)	oz
Santigrat Derece	°C	Milyonda bir parça	ppm
Karotlu Sondaj Kuyusu	DDH	Milyarda bir parça	ppb
Dolar (USA)	US\$	Yüzde	%
Avrupa Datumu 1950	ED50	Önfizibilite Çalışması	PFS
Fire Assay	FA	Kalite Güvence Kalite Kontrol	QAQC
İndüktif Kuplajlı Plazma	ICP	Yetkin Kişi	QP
Uluslararası standardizasyon örgütü	ISO	Kaya Kalite Değeri	RQD
Ters Mesafe Ağırlık Kare	IDW ²	Saniye (zaman)	s
Küresel Konumlama Sistemi	GPS	Özgül Ağırlık	sg
Altın	Au	Santimetrekare	cm ²
Altın eşleniği	AuEq	Kilometrekare	km ²
Gram	g	Metrekare	m ²
Gram/ton	g/t	Standart Sapma	STD Dev
Hektar (10,000 m ²)	Ha	Üç-boyutlu	3D
Saat	h	Ton (1,000 kg) (metrik ton)	t
Ulusal Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu	UMREK	Ton/ metreküp	t/m ³
Kilogram	kg	ons	oz.
Kilometre	km	Universal Transverse Mercator	UTM
Kilometre/Saat	km/h	Dünya Jeodezi Sistemi 1984	WGS 84

2 SORUMLULUK REDDİ

Bu rapor, Jeoloji Mühendisi Serdar Akca yönetiminde Jeoloji Mühendisi Oğuzhan Kaya ve Jeofizik Mühendisi Ali Özbey'in çalışmaları sonucu hazırlanmış, Umrek Yetkin kişisi Maden Mühendisi Şahin Özdemir tarafından rapor, ekleri ve saha çalışmaları verilen bilgiler doğrultusunda kontrol edilerek imzalanmıştır.

Bu rapor, CVK için hazırlanmıştır ve burada yer alan bilgiler, sonuçlar, tahminler, raporun hazırlanması sırasında Raporu Hazırlayanlar için mevcut olan bilgilere dayanmaktadır. Bu hem CVK hem de üçüncü taraf kaynaklar tarafından sağlanan verileri içerir. Bu raporda yer alan bilgilerin güvenilir olduğuna inanılmaktadır, ancak rapor kısmen Raporu Hazırlayanların kontrolü dahilinde olmayan bilgilere dayanmaktadır. Ancak, Raporu Hazırlayanların bu raporda kullanılan verilerin kalitesini veya geçerliliğini sorgulamak için bir nedeni yoktur. Burada sunulan yorumlar ve sonuçlar, Raporu Hazırlayanların raporun hazırlanması sırasındaki en iyi muhakemesini yansıtır ve o sırada mevcut olan bilgilere dayanır.

Bu rapor aynı zamanda projenin keşif ve geliştirme potansiyeline ilişkin görüşleri ve daha ileri analizler için tavsiyeleri ifade eder. Bu görüş ve tavsiyelerin, mülkün gelecekteki gelişimi için rehberlik etmesi amaçlanmıştır, ancak bir başarı garantisi olarak yorumlanmamalıdır.

Bu raporun yazarları maden kullanım hakkını ve mevcut yüzey haklarının durumunu gözden geçirmemiş veya hukuki statü, Proje alanının mülkiyeti veya temel mülk anlaşmaları veya izinleri bağımsız olarak doğrulamamışlardır. Yazarlar, CVK tarafından sağlanan bu bilgilere tamamen güvenmiş ve sorumluluk kabul etmemektedir.

3 MÜLKİYET TANIMI VE LOKASYON

Şekil 1'deki mevki haritasında görüldüğü gibi CVK MADEN İŞLETMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş. maden işletmesi, İzmir ili'ne bağlı Bayındır ilçe'si sınırları içerisinde olup ilçe, İzmir- Ödemiş karayolunun 10 km kadar kuzeyindedir.

Şekil 1: İzmir-Bayındır Tesisi Yerbulduru Haritası



İşletme, Bayındır ilçesinin 10 km. kuzeydoğu istikametinde Sarıyurt ve Kızıloba köyü civarında bulunan İ.R.-87500 işletme ruhsatlı sahada faaliyetini sürdürmektedir. İşletme İzmir il merkezine 90 km. uzaklıkta olup, tamamı asfalt yoldur. Ulaşım yönünden herhangi bir sorun yaşanmamaktadır. İzmir-Bayındır Ruhsat'ına ait özet bilgiler aşağıdaki tablodadır:

Tablo 2: İzmir Bayındır Ruhsatı Özet Tablo

Ruhsat No.	87500
Erişim No.	3391652
Ruhsat Türü	İşletme Ruhsatı
Alan (ha)	941.20 ha
Yürürlüğe Giriş Tarihi	29.07.2019
Geçerli Olduğu Tarih	30.07.2029
İl	İzmir
İlçe	Bayındır
Köy	Sarıyurt
Pafta 1/25000	L19-a3

4 ERİŞİLEBİLİRLİK, İKLİM, YEREL KAYNAKLAR, ALTYAPI VE FİZYOGRAFI

Bayındır, İzmir ilinin güneydoğusunda küçük menderes havzasında yer alır. Toplam 588 km²'lik yüzölçümüyle İzmir ilinin %4,91'ini kaplar. İşletme, İzmir il merkezine 90 km. uzaklıkta olup, tamamı asfalt yoldur. Ulaşım yönünden herhangi bir sorun yaşanmamaktadır.

Bayındır ilçesi ve çevresinde tipik Akdeniz iklimi etkisini gösterir. Yazları sıcak ve kurak kışları ılık ve yağışlıdır. Dağların denize dik olarak uzanması ve dağlar arasında uzanan Küçük Menderes alüvyal ovasının iç kesimlere doğru sokulması deniz etkisinin iç kesimlere dek yayılmasına imkân verir. En soğuk ay Ocak, en sıcak ay Ağustos ayıdır. Sıcaklık yaz aylarında ortalama 32,3°C, kış aylarında ise 11°C'dir. Yıllık ortalama sıcaklık 17°C'dir. Kar yağışı yüksek yerlerde nadiren görülür. Bayındır'da hâkim rüzgâr yönü kuzeydir. Bayındır'a ait 59 yıllık meteorolojik veriler incelendiğinde toplam yağış miktarının en yüksek olduğu ayın Aralık ayı olduğu anlaşılmaktadır. Temmuz ve Ağustos aylarında nadiren yağış görülür.

Tablo 3: İzmir İli Yıllık Mevsim Ortaması Tablosu

<https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=IZMIR>

İzmir	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1938 - 2019)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	8,7	9,5	11,6	15,8	20,7	25,3	27,8	27,6	23,6	18,8	14,2	10,4	17,8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	12,3	13,5	16,2	20,8	26	30,7	33,1	32,9	29,1	23,9	18,5	14	22,6
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	5,7	6,1	7,6	11,1	15,4	19,8	22,4	22,3	18,6	14,5	10,6	7,4	13,5
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	4,2	5,1	6,4	7,9	9,8	11,5	12,2	11,9	10,1	7,5	5,5	4,1	96,2
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,7	10,8	9,2	7,9	5,3	2,2	0,5	0,5	2	5,4	8,8	12,8	78,1
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	136,1	102,3	75,6	46	31,3	11,6	4,1	5,7	15,8	44,6	93,7	144,3	711,1
Ölçüm Periyodu (1938 - 2019)													
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22,4	27	30,5	32,5	37,6	41,3	42,6	43	40,1	36	30,3	25,2	43
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8,2	-5,2	-3,8	0,6	4,3	9,5	15,4	11,5	10	3,6	-2,9	-4,7	-8,2

Bayındır'ın bitki örtüsü Akdeniz iklimi bitki örtüsü özelliklerini taşır. Maki bitki örtüsü hâkimdir. Kışın sert olmaması buralarda sert ve iğne yapraklı sürekli yeşil kalan, ışık isteği fazla, kuraklığa dayanıklı bitkilerin üremesine imkân vermiştir. İlçe yerleşiminin güney sınırını oluşturan demiryolunun güneyinde tarım alanları ve kavaklıklar yer alır. İzmir asfaltı ve demiryolu arasındaki imar planına sınır alanlar büyük çoğunlukta çiçek üretim seraları ve zeytin ağaçları ile kaplıdır. İlçe merkez yerleşmesinin doğu batı ve kuzeyindeki eğimli arazi tamamen zeytin ağaçları ile kaplıdır. Zeytinliklerin bittiği yüksek kesimlerde orman yer alır. Karlıktepe ve Gözlü tepe bölgenin önemli yükseltileri olup, bölgedeki cevherleşmeye ismini veren Ilıcadere Deresi de ruhsat sınırları içerisinde yer almaktadır.

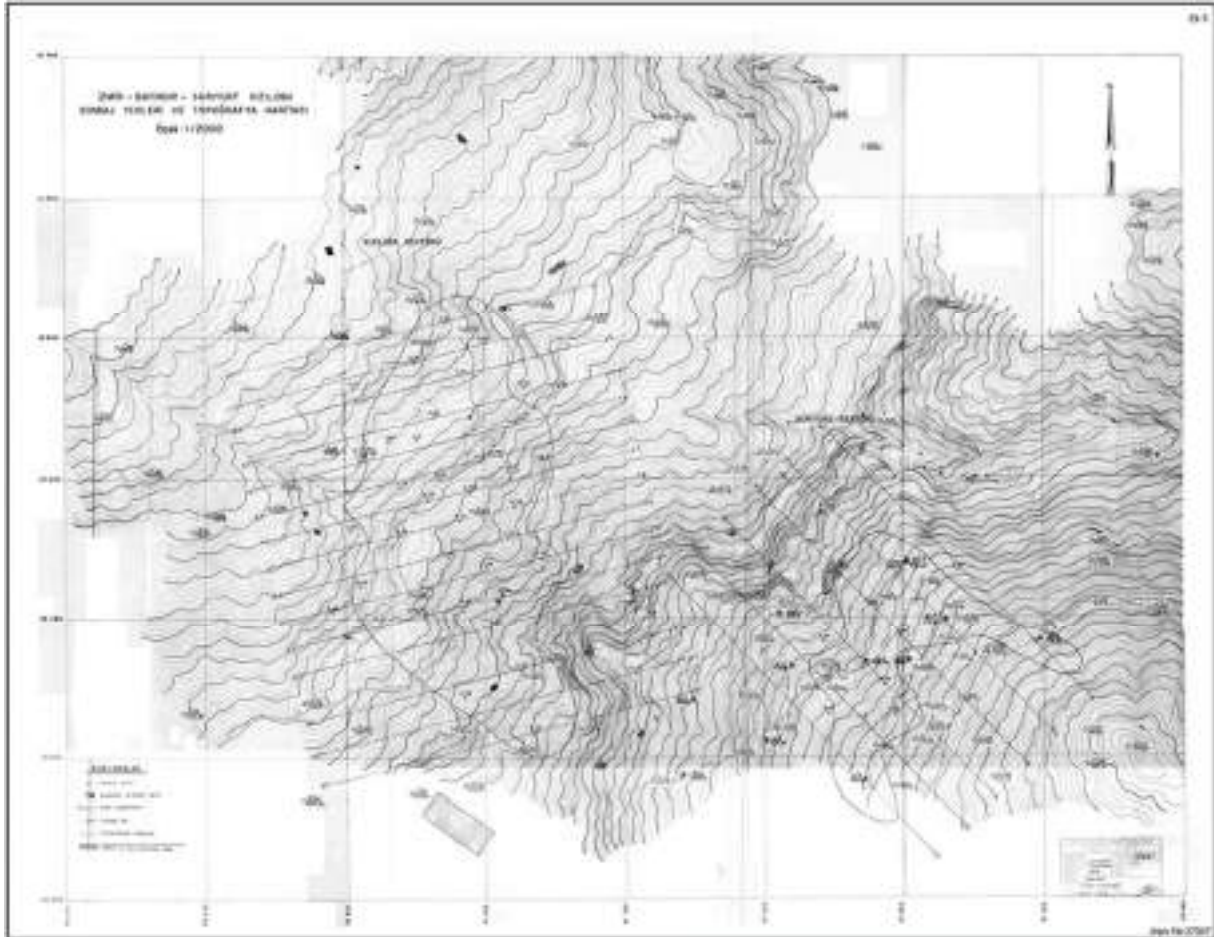
Foto 4: Çalışma Sahasının Genel Görünümü



5 TARİHÇE

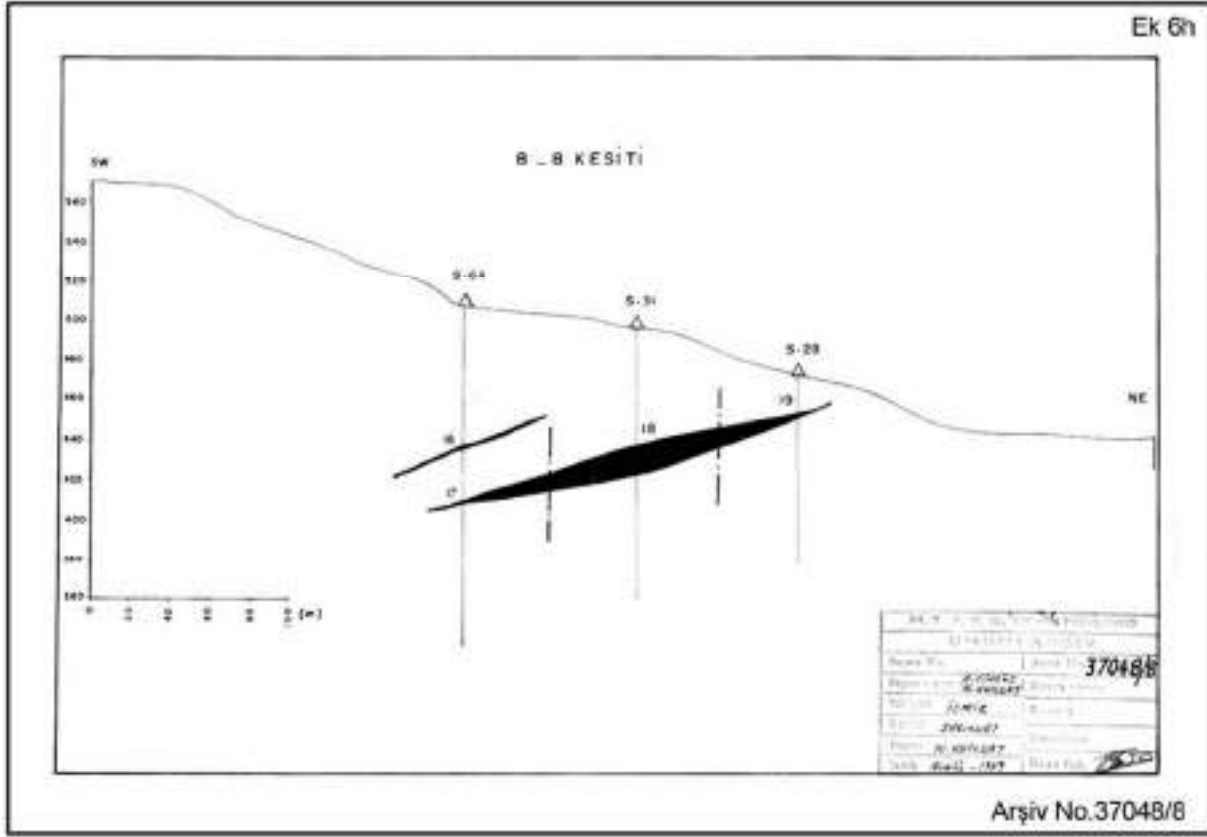
MTA tarafından başlatılan Pb, Zn, Cu araştırmaları ile ilgili olarak, Ilıca Dere Mevkii'nde yapılan 1/2.000'lik jeolojik çalışmalar sonucunda bulunan zuhurların dağılım ve derinlerdeki durumunun aydınlatılması amacı ile jeofizik etütler önerilmiştir. Yapılan jeofizik çalışmalar sonucunda sahada üç anomali alanı saptanmıştır. Bu anomali alanlarının yoklanması amacı ile çalışmaların devamı sırasında değişik zamanlarda 30 adet sondaj önerilmiştir. Önerilen bu sondajlardan bazılarında aranılan cevher, bazılarında ise pirit, pirotin gibi sülfürlü minerallerle, grafit anomali nedeni olarak görülmüştür. Sahada hepsi dik olarak yapılan sondajlardan 74 adetinden 49 tanesi cevher kesmiştir ve hesaplamalar bu sondajlardan elde edilen veriler kullanılarak yapılmıştır (Şekil 2).

Şekil 2: MTA Sondajlarını Gösterir Harita



Cevherleşme Sarıyurt ve Kızıloba Yaylaları'nda Ilıcadere' nin her iki tarafında uzanmaktadır. Yataktaki esas cevher mineralleri kurşun (Pb) ve çinko (Zn)'dur.

Şekil 3: MTA Sondajlarından Örnek Kesit



Ayrıca sahada 2008 yılında İhlas Madencilik tarafından CEC Geology LLC firmasına GIS datasının toplanması ve işlenmesi, soil numunesi alımı, jeokimyasal numune toplanması ve jeofizik IP/RE, Havadan Manyetik ve Gravite çalışması yaptırılmıştır. Toprak numuneleri neticesinde Sarıkavak anomalisi tespit edilmiştir ve bu bölge ile birlikte Kızıloba Mevkiinde sondaj hedefleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışma esnasında jeolojik harita yapımına da başlanmış yeşil şist fasiyesine ait metamorfik birimler ayırt edilmiştir. Doğu-Batı uzanımlı faylar ve Kuzeybatı doğrultulu kuvars damarları tespit edilmiştir.

İhlas Madencilik bölgede 16 adet karotlu sondaj (1433 m) yapmış, 2 adet 3,5X3,5 m genişliğinde 37 ve 45 m uzunluğunda mostradan galeri girişi yapıldığında hazırlık galerisine ihtiyaç duymadan cevhere giriş yapılan galeri sürülmüştür (Şekil 5).

Foto 5: İhlas Madencilik Tarafından Sürülen Galeri Girişleri

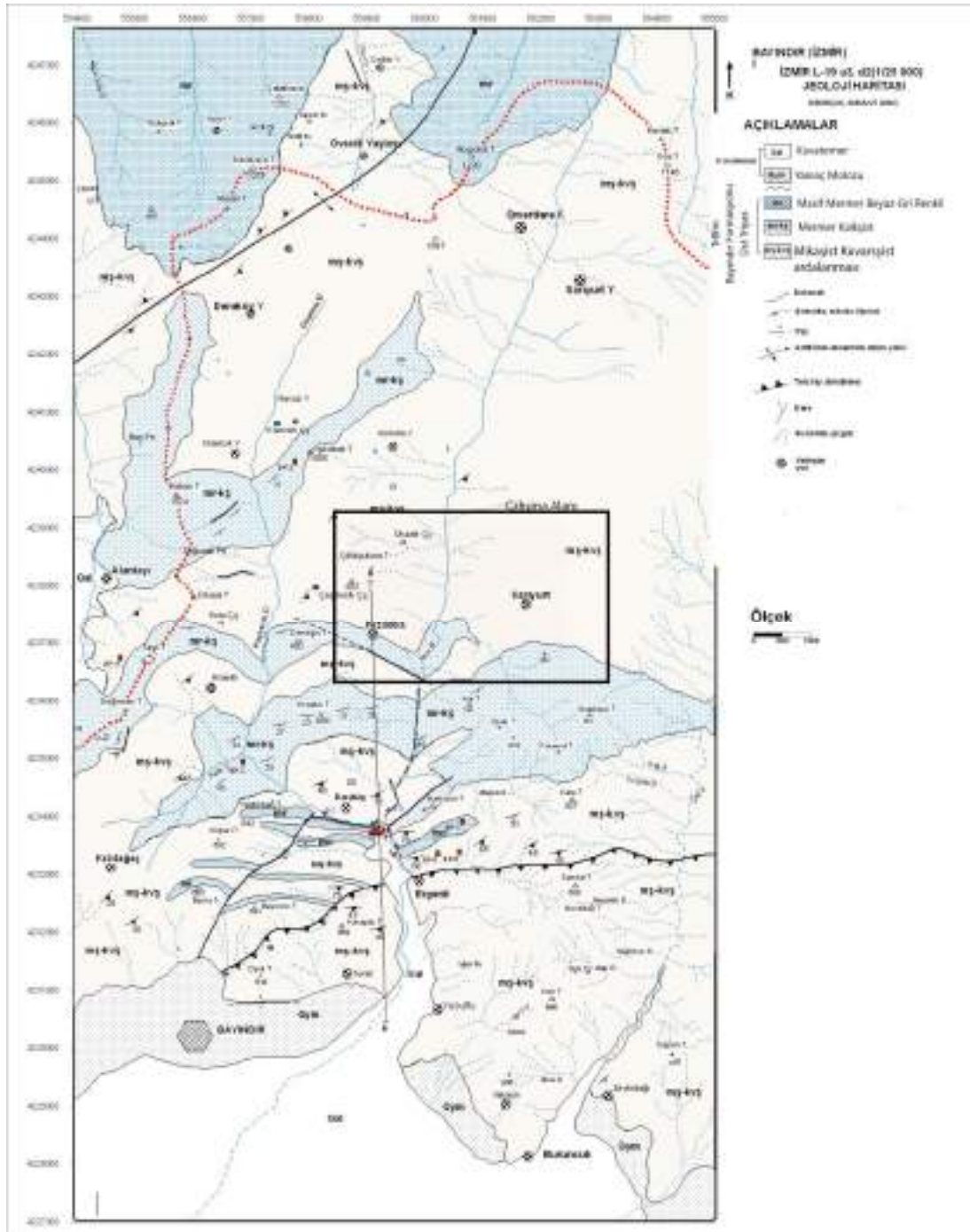


6 JEOLÖJİK KONUM

6.1 BÖLGESEL JEOLJİ

Bu bölümdeki bilgiler Koçer, Saraç (2001) raporundan alıntılanmıştır. İlicadere Pb-Zn cevherleşmesi, Batı Anadolu'da oldukça geniş yüzlekleri olan (40 000 km²) ve kıtasal ölçekli bölgesel bir çekirdek kompleks oluşturan (Bozkurt and Park, 1994; 1997) Menderes Masifi içinde yer almaktadır. Bölgesel jeoloji haritası Şekil 4'de sunulmaktadır.

Şekil 4: Bölgesel Jeoloji Haritası (MTA)



Şekil 4'de görüldüğü gibi inceleme alanında, en yaşlı birim olarak Menderes Masifi metamorfiklerinden mikaşistler yer alır. Mikaşistler, muskovitler, biyotit şistler, granatlı mikaşistler ve kuvars mikaşistler bu birimi oluşturan kayaçların başlıcaları olarak verilebilir. Ayrıca ince mermer mercekleri ve amfibol mercekleri Özcan (1974) tarafından belirlenmiştir. Çalışma bölgesinde yer alan Bayındır ilçesi ile sahanın güneybatısında bulunan Mahmut Dağı arasında büyük bir antiklinalin çekirdeğini oluşturan bu birime, Erdoğan ve Güngör (1992) tarafından içerdiği fosillere dayanılarak, Triyas-Geç Triyas yaşı verilmiştir. Bu birimin üzerine düşey ve yanal yönlerde geçişler halinde karbonat kayaçların hakim olduğu bir birim gelmektedir. Alt kısımları mermer şist ardalanmasından, üst kısımları da zımparalı mermer mercekleri ardalanmasından oluşmaktadır.

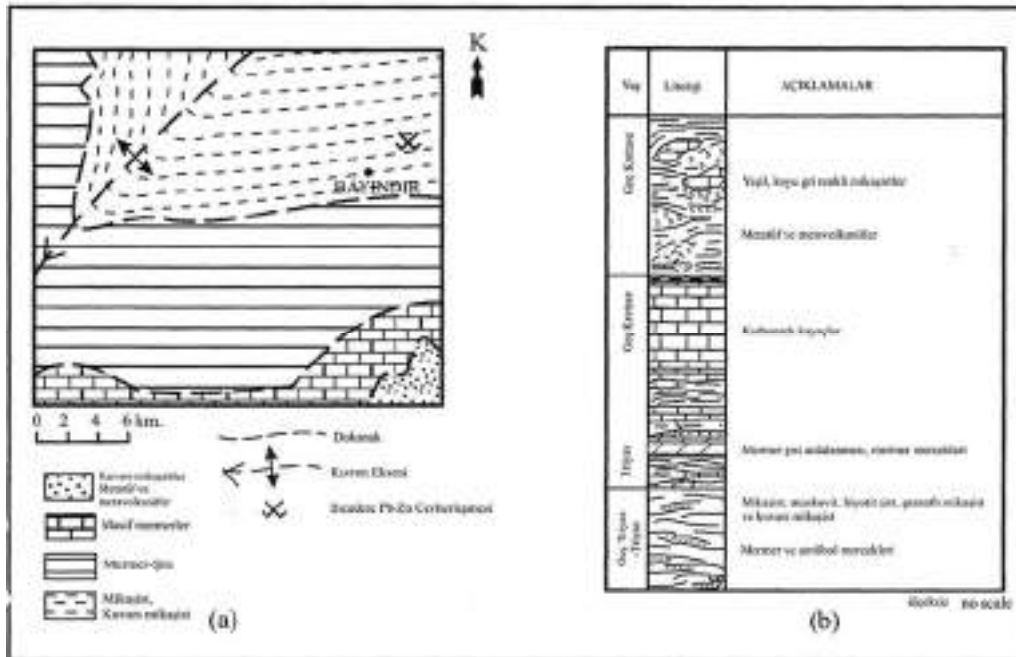
6.2 ÇALIŞMA ALANI JEOLJİSİ

Bu bölümdeki bilgiler Tolga Oyman (2018) raporundan alıntılanmıştır.

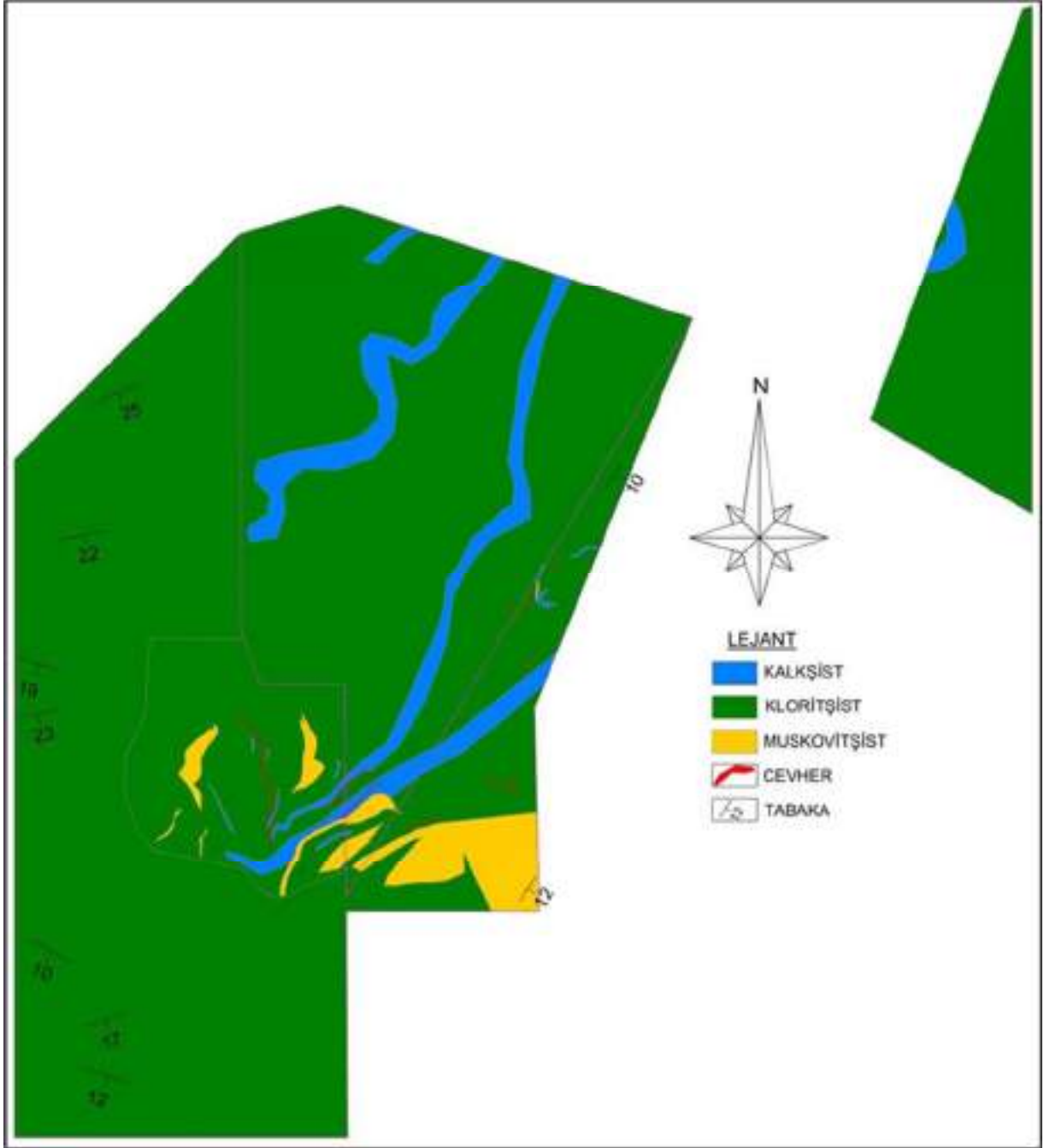
Literatüre ilcadere cevherleşmesi olarak geçen ruhsat içinde bulunan cevherleşme hakkında farklı teoriler mevcuttur. Son olarak DEÜ Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Öğretim Görevlisi Prof.Dr.Tolga OYMAN tarafından yapılan ince ve parlak kesitler sonucunda tabakaya uyumsuz hidrotermal bir cevherleşme tespit edilmiştir. Bu keşif daha önce düşünülen tabakaya uyumlu metamorfik cevherleşmeye ek olarak bölge hakkında farklı bir bakış açısının daha doğmasına neden olmuştur.

İnceleme alanında, en yaşlı birim olarak Menderes Masifi metamorfiklerinden mikaşistler yer alır. Ruhsat alanı ve yakın çevresinin basitleştirilmiş jeoloji haritası ve stratigrafik kesiti Şekil 5 ve Şekil 6'da sunulmaktadır.

Şekil 5: Bayındır Ruhsatı Jeoloji Haritası ve Stratigrafik Kesiti



Şekil 6: Bayındır Ruhsatı Jeoloji Haritası



7 YATAK TİPİ

Bayındır ilçesi civarındaki en önemli cevherleşme ilicadere Pb - Zn sahası olup, Sarıyurt ve Kızıloba köyleri civarında yer almaktadır. Sahada, cevherleşme üç ayrı seviye halinde bulunmaktadır ve bu cevherli seviyeler herhangi bir kılavuz seviyeyi izlememektedir (Özcan, 1974).

Cevherleşme alanında görülen en önemli cevher mineralleri, çinkoblend ve galenittir. Galenit, çinkoblende göre daha az bulunmaktadır. Saha gözlemleri ve Özcan (1974) tarafından yapılan laboratuvar incelemeleri, Sarıyurt yatağının sinjenetik (eşoluşumlu) bir yatak olabileceğine işaret etmektedir. İçinde bulunduğu şistlerin olduğu sedimanlarla aynı zaman ve koşullar altında tabakalanmaya bağlı seviyeler şeklinde yataklanan cevherleşme daha sonra, en az iki kez metamorfizmaya uğramıştır. Metamorfizmadan içinde bulundukları sedimanlar gibi aynı şiddette etkilenen cevher mineralleri, rekristalizasyon geçirmişler ve metamorfizma sonucu oluşan gang mineralleriyle birlikte büyümüşlerdir. Bayındır Sarıyurt Pb-Zn yatağı ilk olarak deniz dibi volkanizmasına bağlı olarak oluşmuş ve günümüzde tabakalanmaya bağlı metamorfik bir yatak olarak düşünülmektedir.

8 ARAMA

Sahada ilk arama çalışmaları MTA tarafından yapılmıştır ve bu amaçla MTA tarafından 1970'li yıllarda yapılan 74 adet sondajın 49 tanesi cevher kesmiştir.

Şekil 7: Örnek MTA SJ-1 Nolu Sondaj Logu

Mevkii = SARIYURT

Sondaj No = 1

Koordinatlar

X = 40 420 69

Y = 61557 52

Z = 525 12

Derinlik (m)

JEOLOJİK STAMP

LİTOLOJİK ÖZELLİKLER

SEVİYE

SEVİYE İSİMLERİ

SEVİYE AÇILIMI

SEVİYE KİMYASAL ANALİZ SONUÇLARI

0.00

10.00

20.00

30.00

40.00

50.00

60.00

70.00

80.00

90.00

100.00

110.00

120.00

130.00

140.00

150.00

160.00

170.00

180.00

190.00

200.00

210.00

220.00

230.00

240.00

250.00

260.00

270.00

280.00

290.00

300.00

310.00

320.00

330.00

340.00

350.00

360.00

370.00

380.00

390.00

400.00

410.00

420.00

430.00

440.00

450.00

460.00

470.00

480.00

490.00

500.00

510.00

520.00

530.00

540.00

550.00

560.00

570.00

580.00

590.00

600.00

610.00

620.00

630.00

640.00

650.00

660.00

670.00

680.00

690.00

700.00

710.00

720.00

730.00

740.00

750.00

760.00

770.00

780.00

790.00

800.00

810.00

820.00

830.00

840.00

850.00

860.00

870.00

880.00

890.00

900.00

910.00

920.00

930.00

940.00

950.00

960.00

970.00

980.00

990.00

1000.00

0.00

10.00

20.00

30.00

40.00

50.00

60.00

70.00

80.00

90.00

100.00

110.00

120.00

130.00

140.00

150.00

160.00

170.00

180.00

190.00

200.00

210.00

220.00

230.00

240.00

250.00

260.00

270.00

280.00

290.00

300.00

310.00

320.00

330.00

340.00

350.00

360.00

370.00

380.00

390.00

400.00

410.00

420.00

430.00

440.00

450.00

460.00

470.00

480.00

490.00

500.00

510.00

520.00

530.00

540.00

550.00

560.00

570.00

580.00

590.00

600.00

610.00

620.00

630.00

640.00

650.00

660.00

670.00

680.00

690.00

700.00

710.00

720.00

730.00

740.00

750.00

760.00

770.00

780.00

790.00

800.00

810.00

820.00

830.00

840.00

850.00

860.00

870.00

880.00

890.00

900.00

910.00

920.00

930.00

940.00

950.00

960.00

970.00

980.00

990.00

1000.00

0.00

10.00

20.00

30.00

40.00

50.00

60.00

70.00

80.00

90.00

100.00

110.00

120.00

130.00

140.00

150.00

160.00

170.00

180.00

190.00

200.00

210.00

220.00

230.00

240.00

250.00

260.00

270.00

280.00

290.00

300.00

310.00

320.00

330.00

340.00

350.00

360.00

370.00

380.00

390.00

400.00

410.00

420.00

430.00

440.00

450.00

460.00

470.00

480.00

490.00

500.00

510.00

520.00

530.00

540.00

550.00

560.00

570.00

580.00

590.00

600.00

610.00

620.00

630.00

640.00

650.00

660.00

670.00

680.00

690.00

700.00

710.00

720.00

730.00

740.00

750.00

760.00

770.00

780.00

790.00

800.00

810.00

820.00

830.00

840.00

850.00

860.00

870.00

880.00

890.00

900.00

910.00

920.00

930.00

940.00

950.00

960.00

970.00

980.00

990.00

1000.00

0.00

10.00

20.00

30.00

40.00

50.00

60.00

70.00

80.00

90.00

100.00

110.00

120.00

130.00

140.00

150.00

160.00

170.00

180.00

190.00

200.00

210.00

220.00

230.00

240.00

250.00

260.00

270.00

280.00

290.00

300.00

310.00

320.00

330.00

340.00

350.00

360.00

370.00

380.00

390.00

400.00

410.00

420.00

430.00

440.00

450.00

460.00

470.00

480.00

490.00

500.00

510.00

520.00

530.00

540.00

550.00

560.00

570.00

580.00

590.00

600.00

610.00

620.00

630.00

640.00

650.00

660.00

670.00

680.00

690.00

700.00

710.00

720.00

730.00

740.00

750.00

760.00

770.00

780.00

790.00

800.00

810.00

820.00

830.00

840.00

850.00

860.00

870.00

880.00

890.00

900.00

910.00

920.00

930.00

940.00

950.00

960.00

970.00

980.00

990.00

1000.00

0.00

10.00

20.00

30.00

40.00

50.00

60.00

70.00

80.00

90.00

100.00

110.00

120.00

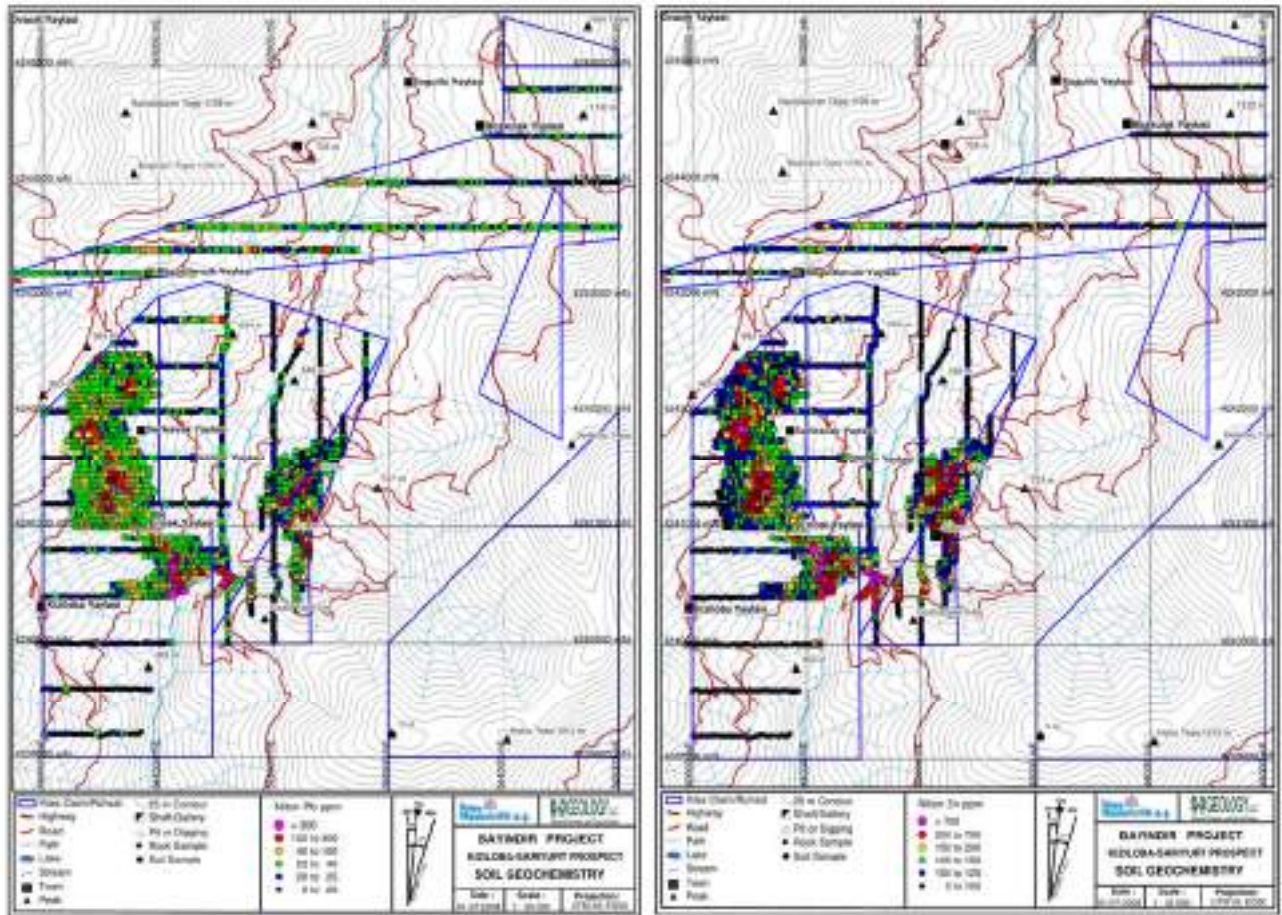
130.00

140.00

150.00

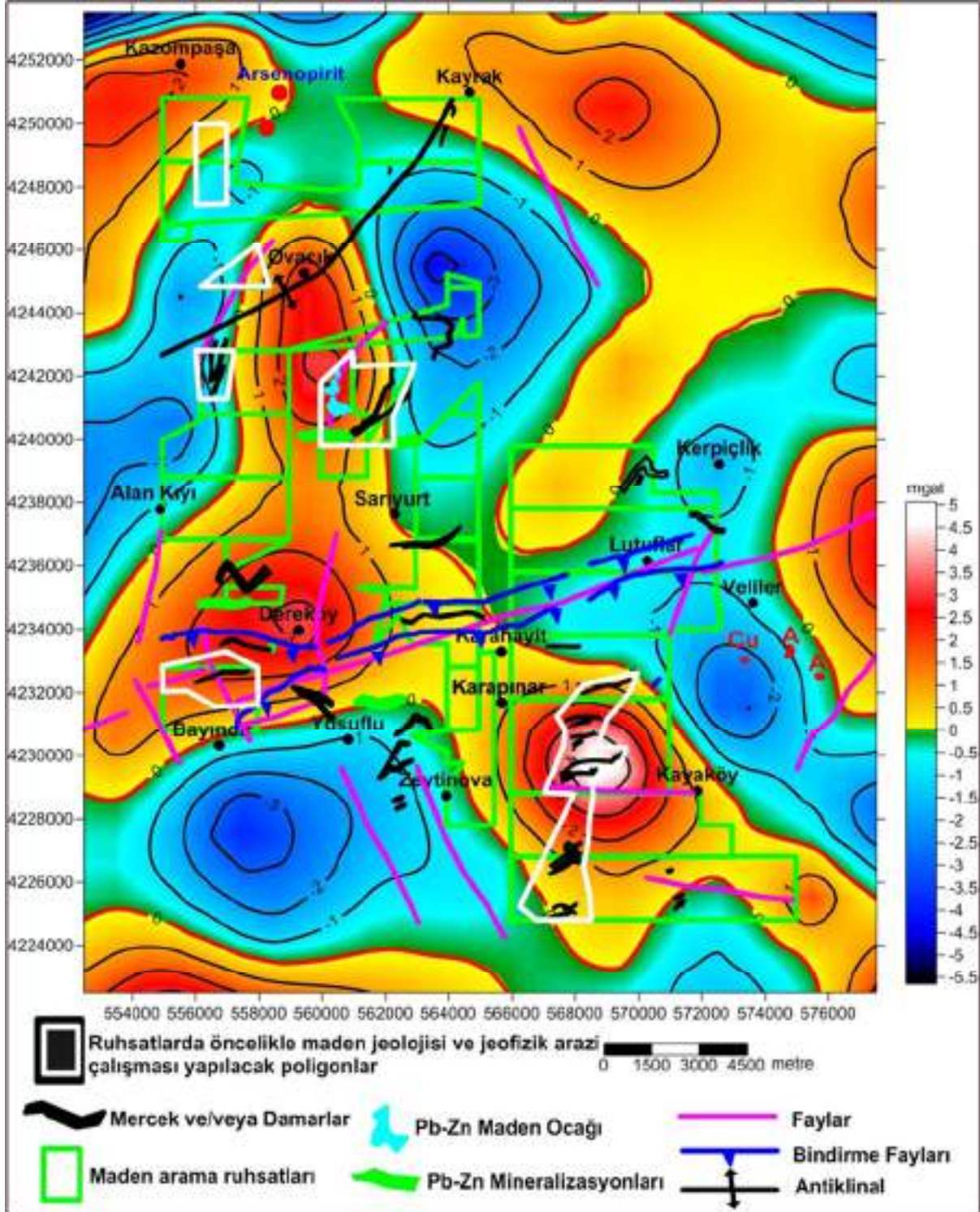
Sahada muhtelif yıllarda gerek üniversiteler gerek MTA bilimsel çalışmalarda bulunmuş ve saha İhlas Madencilik uhdesindeyken 2008 yılında yüzey jeolojisi ve jeokimyası amaçlı çalışılmış, bu amaçla Cris Carman CEC Geology LLC Pawtucket, RI, USA ve Efem Altınok Consulting Geochemist İstanbul sahadan 3423 adet toprak numunesini taşınabilir Niton XRF yöntemiyle analiz etmiş ve yüzey anomalileri tespit edilmiştir. Sonrasında bu bölgelerde İhlas Madencilik 2010-2012 yılları arasında 16 adet dik sondaj yaparak bunlardan 9 adetinde cevher kesmiştir.

Şekil 8: İhlas Madencilik Toprak Örnekleme Pb-Zn Anomali Haritası

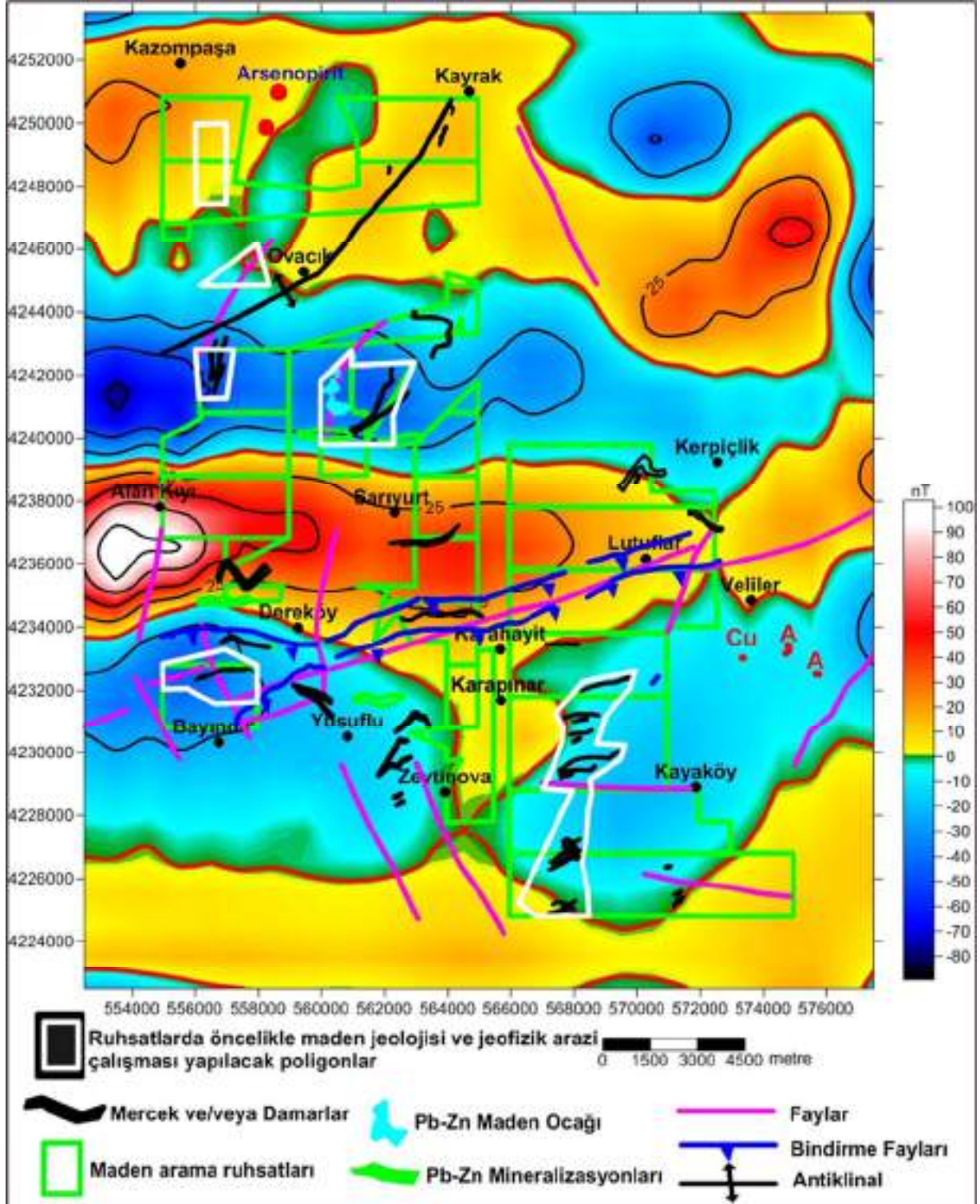


İhlas Madencilik tarafından Sismik Madencilik Firmasına, jeofizik IP/RE, havadan manyetik ve gravite çalışması yaptırılmıştır. Bu çalışma kapsamında 15 km. uzunluğunda IP/RE ölçümü yapılmıştır. MTA, İhlas ve CVK sondaj verilerine istinaden spiral galeri ile cevherli zonlardan üretim yapılmaya başlanmıştır.

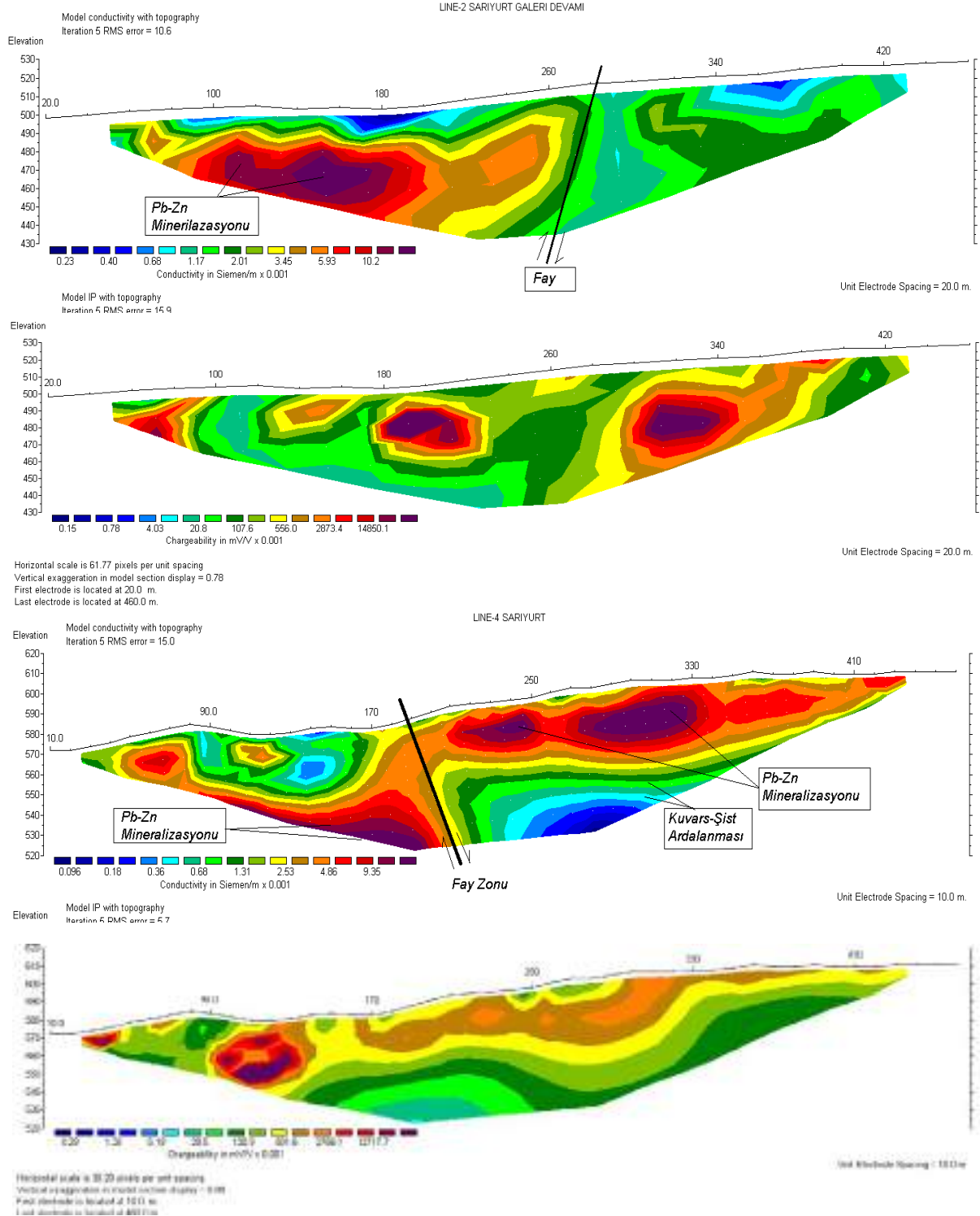
Şekil 9: İhlas Madencilik Jeofizik Çalışması Gravite Anomali Haritası



Şekil 10: İhlas Madencilik Jeofizik Çalışması Manyetik Anomali Haritası

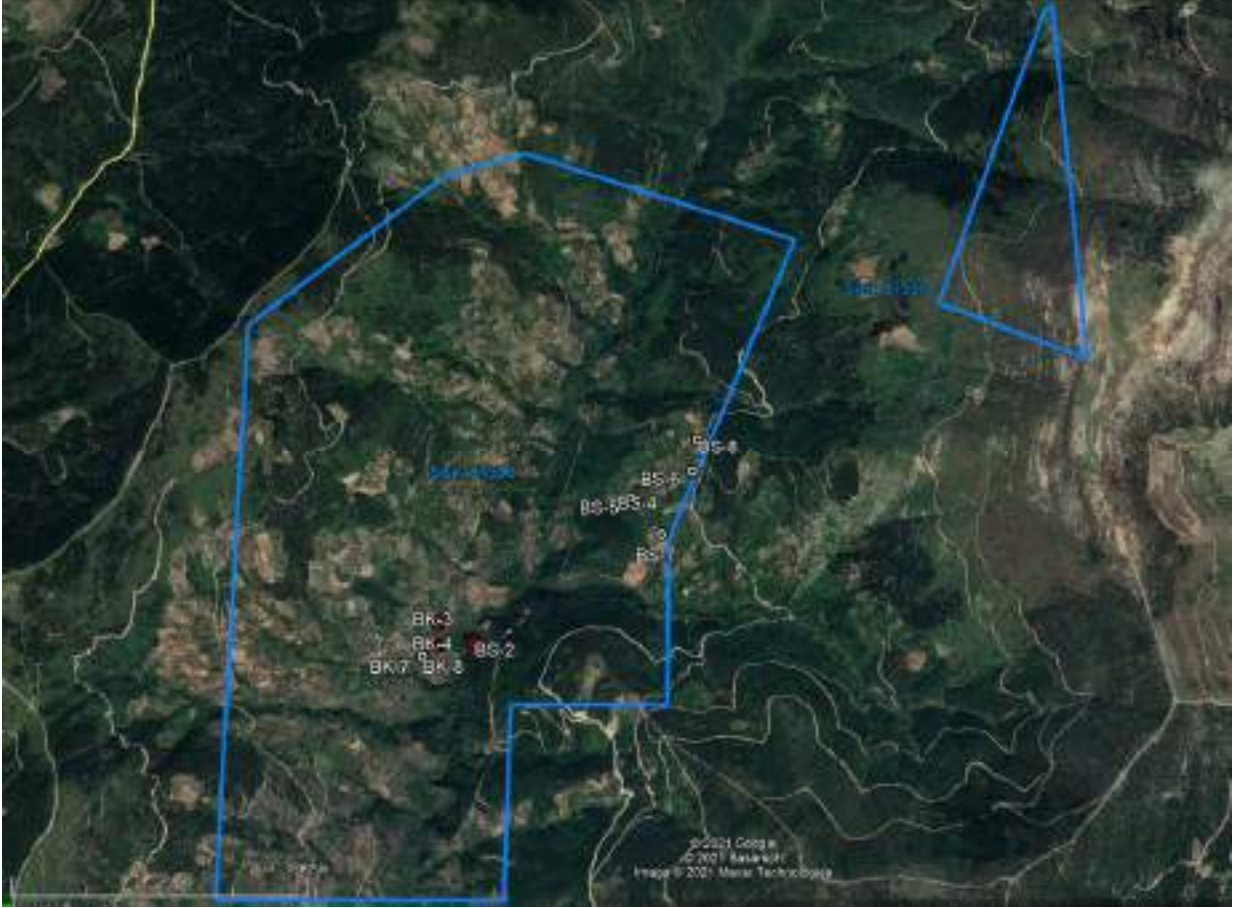


Şekil 11: İhlas Madencilik Jeofizik Çalışması Örnek IP/RE Kesitleri



CVK MADEN İŞLETMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş. de yine bu bölgede 2018 yılında toplam 17 adet sondaj (4.541,2 metre) sondaj yapmış ve bunlardan 7 tanesinde cevher kesmiştir. Sondaj çalışmaları ile ilgili ayrıntılı bilgi, Sondaj bölümünde anlatılacaktır.

Şekil 12: CVK Sondaj Lokasyon Haritası



Bayındır yeraltı galerisinde gözlemlenen 70 m boyunda 3 m kalınlığındaki damar boyunca 15 m’de 1 kanal numunesi alınarak kompozit numune elde edilmiştir (CVK-376). Gözlemlenen damarın devamı olan alt katlarda da yine bir adet kompozit (CVK-377) ve 1 adet oluk numunesi örneklenmiştir (CVK-378). Alınan numunelere ait analiz sonuçları aşağıdaki tablodadır.

Tablo 4: Yeraltı Galeri Numuneleri Analiz Sonuçları

Örnek No	Pb (%)	Zn (%)	Ag (ppm)
CVK-376	0,12	6,86	4
CVK-377	0,03	13.45	<2
CVK-378	10,68	3,94	50

9 SONDAJ

Cevherleşme sahasında, MTA Genel Müdürlüğü tarafından toplam 74 adet sondaj yapılmış ve bu sondajlardan rezerv - tenor belirlemek amacı ile değişik uzunluklarda karot örnekleri alınmıştır. Hepsi dik olarak yapılan sondajların, çalışma bölgesindeki lokasyonları Şekil 2'de gösterilmiştir. Sahada yapılan 74 adet sondajdan 49 tanesi cevher kesmiştir ve hesaplamalar bu sondajlardan elde edilen veriler kullanılarak yapılmıştır.

MTA tarafından sondajlara ilave olarak İhlas Madencilik ve CVK Maden İşletmeleri tarafından yapılan sondajlarda ve yapılan kısmi yeraltı üretimlerinde 3 seviye tespit edilmiştir. Cevher jeolojik açıdan tabakaya uyumlu Metamorfik bir cevher olup yaklaşık eğimi 22°'dir. Cevher 3 seviyede gözlenmekte olup, cevherleşmesinin ortasından geçen ılıca derenin Batısı Kızıloba Cevheri, Doğusu ise Sarıyurt Cevheri olarak anlatılacaktır. Sarıyurt cevheri 2 seviye ve Kızıloba cevheri tek seviyedir.

MTA sondajları haricinde İhlas Madencilik tarafından 2012 öncesi yapılmış 16 adet sondaj (1433 m) ve CVK tarafından 2018 yılında yapılmış 17 adet sondaj (4.541,2 m) olduğu gözlemlenmiştir. İhlas Madenciliğin yapmış olduğu bu sondajlara ait verilere ulaşamadığı için kaynak tahmini hesaplamalarında kullanılmamıştır.

2018 yılında yapılmış 17 adet sondaja ilişkin karotlar yerinde gözlemlenmiş ve bu kuyulardan 7 tanesinin cevher kestiği ve bu 7 kuyudaki cevherli zonlar çeyreklenerek akredite bir laboratuvar olan SGS/Ankara'da analiz edilmek üzere örneklenmiş ve toplam 77 numune (QA/QC) numuneleri dahil olmak üzere laboratuvara göndermek üzere torbalanmıştır.

Foto 6: CVK Sondaj Çalışması



İhlas Madencilik'e ait sondaj karotlarının saklanmadığı gözlemlendi. İhlas Madencilik sondaj lokasyonlarının ve kuyu başlarının da tahrip olduğu gözlenmiş ve bu lokasyonlar saha çalışması sırasında tespit edilememiştir.

MTA sondajlarının 5 kuyunun MTA/Ankara karot deposunda halen saklandığı bilgisi tarafımıza verilmiştir. MTA sondajlarından 10 sondaj lokasyonu kuyu başları ile tespit edilmiştir. Diğer lokasyonların bir kısmı tahrip edildiğinden bir kısmına da yeterli ulaşım imkânı olmadığı için gidilememiştir. CVK tarafından 2 farklı lokasyondan 6 adet farklı yön ve açılarla yapılan sondajların lokasyonları arazide bulunup, el GPS'i ile koordinatlarının tutarlılığı kontrol edilerek tespit edilmiştir. Kalan 11 adet sondajın 4 tanesi pasa altında kalmış diğer 7 tanesi ise şahıslara ait tarım arazilerinde yapıldığından kuyu lokasyonlarını ve başlarını görmek mümkün olmamıştır.

Tablo 5: MTA – İhlas Mad. ve CVK Mad. Sondajlar Tablosu

KUYU ADI	X KOORD	Y KOORD	Z KOORD
SJ01	4240420,69	561557,52	523,25
SJ02	4240405,37	561443,61	577,64
SJ03	4240480,95	561605,10	512,46
SJ04	4240334,20	561546,90	542,31
SJ05	4240397,01	561661,71	568,72
SJ06	4240165,37	561550,71	574,86
SJ07	4240281,94	561298,82	455,51

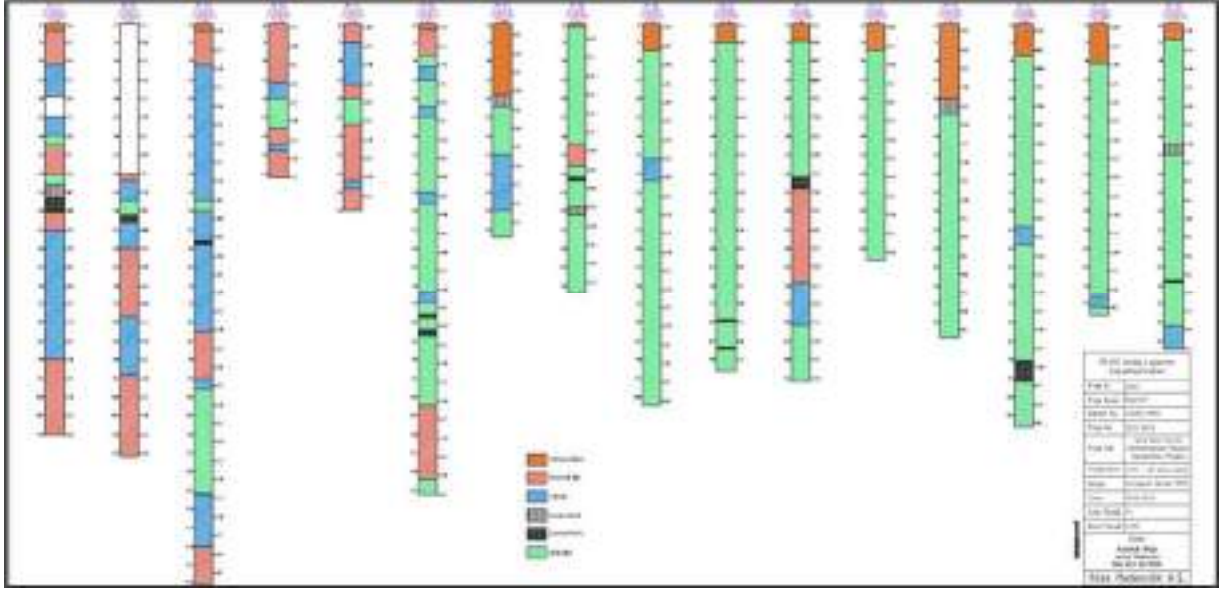
KUYU ADI	X KOORD	Y KOORD	Z KOORD
SJ08	4240175,41	561283,85	461,02
SJ09	4240223,22	561403,94	510,69
SJ10	4240337,71	561608,26	564,14
SJ11	4240328,44	561440,76	507,28
SJ12	4240404,43	562065,94	597,92
SJ13	4240492,09	562013,98	560,83
SJ14	4240366,04	561796,70	615,48
SJ15	4240494,33	561081,48	446,82
SJ16	4240474,92	562118,72	547,44
SJ17	4240411,20	562187,75	555,27
SJ18	4240249,61	561548,91	556,53
SJ19	4240801,63	560994,59	547,77
SJ20	4240473,67	561682,32	530,23
SJ21	4240840,53	560940,58	568,69
SJ22	4240332,40	561049,87	423,32
SJ23	4240323,81	561219,54	410,70
SJ24	4240687,48	561039,51	504,43
SJ25	4240966,72	562590,97	629,29
SJ26	4240477,18	561005,03	461,30
SJ27	4240340,79	562734,37	634,11
SJ28	4240567,34	561044,59	467,31
SJ29	4241225,17	562780,59	716,23
SJ30	4240391,18	561002,24	433,97
SJ31	4240545,71	560972,40	491,70
SJ32	4240644,39	560923,54	524,65
SJ33	4240249,89	561059,78	395,15
SJ34	4241211,05	562655,27	693,10
SJ35	4241013,41	562840,54	668,96
SJ36	4240817,91	563186,68	686,49
SJ37	4240772,14	560897,28	572,06
SJ38	4240295,99	560967,58	438,19

KUYU ADI	X KOORD	Y KOORD	Z KOORD
SJ39	4240578,65	560922,98	510,53
SJ40	4240923,44	562827,35	642,62
SJ41	4240739,77	561056,61	519,90
SJ42	4240375,93	560934,22	467,80
SJ43	4240370,07	561605,88	545,91
SJ44	4240522,32	561033,97	468,70
SJ45	4240368,02	561489,87	512,04
SJ46	4240446,67	561003,78	451,69
SJ47	4240636,94	560988,67	550,04
SJ48	4240421,60	560973,53	451,46
SJ49	4240756,37	560963,83	549,80
SJ50	4240312,25	561497,72	531,33
SJ51	4240641,62	560904,80	525,78
SJ52	4240422,90	561622,93	548,15
SJ53	4240592,53	560979,45	490,69
SJ54	4240304,47	561577,21	558,85
SJ55	560938,83	4240611,68	509,11
SJ56	4240258,02	561599,27	572,58
SJ57	4240264,77	561494,69	539,90
SJ58	4240489,43	560948,37	1115,20
SJ59	4240436,82	562920,80	590,55
SJ60	4240595,68	560879,73	528,34
SJ61	4241162,01	562995,51	750,79
SJ62	4240669,54	560869,13	545,87
SJ63	4240520,87	560880,65	833,10
SJ64	4240520,66	560876,97	509,01
SJ65	4240897,58	563444,10	745,35
SJ66	4240436,62	560916,46	564,13
SJ67	4240405,40	560846,76	495,39
SJ68	4240229,82	560903,63	443,11

KUYU ADI	X KOORD	Y KOORD	Z KOORD
SJ69	4241438,20	564323,66	1161,52
SJ70	4240462,68	560825,90	515,19
SJ71	4240634,00	560817,08	557,39
SJ72	4240412,17	560778,84	521,66
SJ73	4240535,71	560799,77	540,85
SJ74	4240732,62	560813,91	578,52
BK_01	4240433,04	561036,13	444,20
BK_02	4240431,82	561035,83	444,15
BK_03	4240433,18	561032,04	444,00
BK_04	4240435,56	561030,85	444,02
BK_05	4240309,59	561037,88	430,34
BK_06	4240309,20	561038,20	430,34
BK_07	4240248,94	560953,18	446,91
BK_08	4240248,94	560953,18	446,91
BK_09	4240248,94	560953,18	446,91
BS_01	4240330,05	561225,75	410,27
BS_02	4240330,05	561225,75	410,27
BS_03	4241208,01	562156,49	577,41
BS_04	4241209,35	562157,79	577,59
BS_05	4241122,20	562093,09	564,13
BS_06	4241260,78	562434,86	626,59
BS_07	4240916,43	562265,56	568,10
BS_08	4241441,10	562459,50	653,54
İH_01	4240467,00	561642,00	550,00
İH_02	4240461,00	561633,00	555,00
İH_03	4240440,00	561622,00	552,00
İH_04	4240395,00	561410,00	476,00
İH_05	4240373,00	561403,00	481,00
İH_06	4240357,00	561557,00	541,00
İH_07	4241304,00	562300,00	608,00

KUYU ADI	X KOORD	Y KOORD	Z KOORD
İH_08	4241090,00	562193,00	544,00
İH_09	4240736,00	561007,00	501,00
İH_10	4240500,00	560994,00	465,00
İH_11	4241798,00	560225,00	815,00
İH_12	4241504,00	560522,00	781,00
İH_13	4241401,00	560484,00	767,00
İH_14	4241700,00	560286,00	812,00
İH_15	4240685,00	561002,00	481,00
İH_16	4240538,00	561014,00	452,00

Şekil 13: İhlas Mad. Sondaj Logları



10 ÖRNEKLEME YÖNTEMİ VE YAKLAŞIM

CVK Madencilik, karotlu sondaj ve yeraltı galerisinden oluk numunesi alma çalışmalarından faydalanmıştır. Sondajlar, HQ ve NQ karot çapı kullanılarak tamamlanmıştır. CVK, sondajlardan elde edilen karotların örneklemelerini yapmıştır. Sondajların karot verimliliği ve RQD ölçümleri yapılmıştır. Karot verimliliği 80-100 % arasındadır. Toprak örnekleri düzenli hat aralıkları boyunca toplanmıştır. Jeofizik IP-Rezistivite, manyetik ve gravite çalışması tamamlanmıştır.

Tablo 6: Karot verimliliği ve Kaya Kalite Tespit Değerlerinin Girildiği Sondaj Logu Örneği

Harita (1/25.000):				İZMİR-L19-a3				East: 561012,134		Kuyu derinliği (m): 94,60						
Lokasyon:				Bayındır-İZMİR				North: 4240459,988		Kuyu eğimi (derece): -90						
Sondaj No:				BK-01				RL: 444,195		Azimut (derece): 190						
Derinlik			Takım b	Litoloji	Lab No	Au (ppm)	Ag (ppm)	Cu (ppm)	Pb (%)	Zn (%)	Manevra		Karot Uzunluğu (m)	Karot yüzdesi (%)	>10 cm Karot Uzunluğu	RQD (%)
Nerden (m)	Nereye (m)	Kalınlık (m)									Nerden (m)	Nereye (m)				
0,00	8,00	8,00	HQ	Kloritşist							0,00	3,00	0,70	23,33	0,00	-
8,00	11,40	3,40		Kloritşist							3,00	6,00	2,80	93,33	0,00	-
11,40	25,30	13,90		Kloritşist							6,00	9,00	1,85	61,67	0,36	12,00
25,30	27,00	1,70		Kloritşist							9,00	12,00	3,00	100,00	0,70	23,33
27,00	45,00	18,00		Kloritşist							12,00	15,00	3,00	100,00	1,10	36,67
45,00	45,90	0,90		Kloritşist							15,00	18,00	3,00	100,00	1,70	56,67
45,90	46,30	0,40		Kloritşist (Cevher)							18,00	21,00	3,00	100,00	2,35	78,33
46,30	47,30	1,00		Kloritşist							21,00	23,00	2,00	100,00	0,65	32,50
47,30	48,55	1,25		Kloritşist (Cevher)							23,00	24,00	1,00	100,00	0,14	14,00
48,55	48,80	0,25		Kloritşist							24,00	27,00	3,00	100,00	1,25	41,67
48,80	49,90	1,10		Kloritşist (Cevher)							27,00	30,00	3,00	100,00	2,25	75,00
49,90	51,50	1,60		Kloritşist							30,00	31,50	1,50	100,00	1,30	86,67
51,50	52,70	1,20		Kloritşist (Cevher)							31,50	33,00	1,50	100,00	1,25	83,33
52,70	53,80	1,10		Kloritşist (Cevher)							33,00	36,00	3,00	100,00	2,35	78,33
53,80	54,00	0,20		Kloritşist							36,00	36,80	0,80	100,00	0,60	75,00
54,00	56,30	2,30		Kloritşist							36,80	37,20	0,30	75,00	0,00	-
56,30	56,80	0,50		Kloritşist							37,20	39,00	1,80	100,00	1,60	88,89
56,80	57,80	1,00		Kloritşist (Cevher)							39,00	42,00	3,00	100,00	1,80	60,00
57,80	58,50	0,70		Kloritşist (Cevher)							42,00	45,00	3,00	100,00	0,80	26,67
58,50	59,50	1,00		Kloritşist							45,00	48,00	3,00	100,00	2,15	71,67
59,50	76,00	16,50		Kloritşist							48,00	51,00	3,00	100,00	2,35	78,33
76,00	79,90	3,90		Kloritşist							51,00	54,00	2,70	90,00	2,35	78,33
79,90	84,00	4,10		Kloritşist							54,00	56,00	2,00	100,00	0,15	7,50
84,00	87,00	3,00		Kloritşist							56,00	57,00	1,00	100,00	0,12	12,00
87,00	94,60	7,60	Kloritşist							57,00	58,50	1,50	100,00	0,80	53,33	
										58,50	60,00	1,50	100,00	1,20	80,00	
										60,00	63,00	3,00	100,00	1,45	48,33	
										63,00	66,00	3,00	100,00	2,35	78,33	
										66,00	68,20	2,20	100,00	1,00	45,45	
										68,20	69,00	0,80	100,00	0,35	43,75	
										69,00	72,00	2,60	86,67	1,05	35,00	
										72,00	73,80	1,80	100,00	0,30	16,67	
										73,80	75,00	1,20	100,00	0,70	58,33	
										75,00	78,00	3,00	100,00	0,90	30,00	
										78,00	79,60	1,60	100,00	0,60	37,50	
										79,60	81,00	1,40	100,00	0,55	39,29	
										81,00	84,00	3,00	100,00	1,85	61,67	
										84,00	87,00	3,00	100,00	2,25	75,00	
										87,00	90,00	3,00	100,00	2,40	80,00	
										90,00	93,00	3,00	100,00	1,45	48,33	
										93,00	94,60	1,60	100,00	0,55	34,38	
Kuyu sonu												94,60				
Başlama tarihi:		28.10.2018		Sondaj şirketi:		-		Yeraltı suyu		-						
Bitiş tarihi:		01.11.2018		Tij tipi:		HQ (0,00-94,60)		Yok								

11 NUMUNE HAZIRLAMA, ANALİZ VE GÜVENLİK

Karot numuneleri için farklı numune örnek uzunlukları kullanılmıştır. Sondaj karotları, CVK jeologları tarafından loglandıktan sonra örnekleme aralıkları seçilmiştir ve numune kartlarına işlenmiştir. Karot örnekleri CVK'ya ait maden sahasında CVK'nın gözetiminde, daha sonra yapılacak olan karothaneye gönderilinceye kadar sahada tutulmaktadır.

Foto 7: Sondaj Karot Sandıklarının Sahadaki Görünümü



Numune alınacak karot daha sonra elmas uçlu bıçak kullanılan bir karot kesme makinesi ile karot uzunluğu boyunca çeyreklenerek dört eşit parçaya kesilmiştir. Çeyrek karot, analiz için seçilirken, kalan karotlar, ileride kullanılmak üzere karot sandığında tutulmuştur. Örnekleme aralıkları 0,2 m. ile 1,5 m. arasında değişmektedir. Analiz için alınan karot örnekleri su geçirmez plastik poşetlere konarak, ayrı ayrı etiketlenmiş ve numune kartlarına işlenmiştir.

Foto 8: Kimyasal Analiz için Örneklenen Sondaj Karot Örneği



Yeraltı galerilerinde tespit edilen cevherleşmelerin örnekleme, cevher damar kalınlığı boyunca çekiçle yontularak alınmış, temel kaya örnekleme tekniği kullanılarak tamamlanmıştır. Alınan örneklerden kompozit numune elde edilmiştir. Örneklere farklı numune numarası verilmiş ve numune kartlarına işlenmiştir.

Foto 9: Yeraltı Galerisi Cevher Örnekleme Çalışması



Örneklenen numuneler, CVK'ya ait kilitli bir depoda, CVK gözetiminde analize gönderilinceye kadar saklanmıştır.

Foto 10: Örneklenen Karot Numunelerinin Saklandığı Depo



Toplanan numuneler, Ankara'daki SGS Laboratuvarı'nda hazırlanmıştır. SGS Laboratuvarı uluslararası alanda faaliyet gösteren akredite bir laboratuvardır. Laboratuvarın ISO 9000 akreditasyonu ve bazı analitik prosedürler için ISO/IEC 17025 akreditasyonu bulunmaktadır.

Numuneler, SGS tarafından kurutulduktan sonra, numune birincil kırmaya tabi tutulur ve öğütülerek toz haline getirilir. Numune hazırlandıktan sonra, altın analizi için fire assay metod ve AAS cihazı kullanılarak okuması yapılır (FAA303). Multi element analizi, üst limiti geçmediği sürece, 4 asit kullanılarak ICP-OES cihazı ile ICP40B analiz kodu ile yapılır. Pb-Zn-Ag elementleri için üst limiti geçenler 4 asit kullanılarak ICP-AAS cihazı ile AAS43B analiz kodu ile yapılır.

Tablo 7: Analiz Metotları Özet Tablo

Element	SGS Lab. Kod	Açıklama	Alt Dedeksiyon Limiti	Üst Dedeksiyon Limiti
Au	FAA303	Fire Assay metot ve AAS ile bitirme	0.01 ppm	100 ppm
Multielement	ICP40B	32 element, 44 Asitli çözdürme vs ICP-AES ile bitirme	Ag: 2 ppm Pb: 2 ppm Zn: 1 ppm Cu: 2 ppm	Ag: 100 ppm Pb: 10.000 ppm Zn: 10.000 ppm Cu: 10.000 ppm
Limit Üstü Analiz	AAS43B	4 asitli çözdürme ve AAS ile bitirme	Ag: 10 ppm Pb: 100 ppm Zn: 100 ppm Cu: 100 ppm	Ag: 4% Pb: 40% Zn: 100% Cu: 100%

Foto 11: SGS Lab. Kimyasal Analiz Çalışmaları



12 VERİ DOĞRULAMA

CVK Kalkım İşletme Ruhsat sahasından temin edilen kireçtaşı, değeri olmayan numune (Blank) numune olarak kullanılmıştır. Değeri olmayan numunelerin element içerikleri analizleri akredite laboratuvarlardan ALS Global İzmir Laboratuvarı'nda yaptırılmıştır. Referans numuneler (RM) CVK Kalkım Pb-Zn flotasyon tesis atık numunelerinden alınarak düşük tenörlü STD L ,tesis konsantre numunelerden alınarak yüksek tenörlü STD H ve STD H ile STD L paçal edilerek orta tenörlü STD M olmak üzere üç adet RM numunesi CVK laboratuvarlarında homojen şekilde hazırlanmıştır.Bu numunelerin analizleri de akredite laboratuvarlardan ALS Global İzmir Laboratuvarı'nda yaptırılmıştır. Bu RM'lar sertifikalı analiz sonuçlarına göre STD L,STD M ve STD H olarak QA/QC kapsamında CRM olarak kullanılmıştır. CRM özet tablosu aşağıdadır.

Tablo 8: Kullanılan Referans Numune Tablosu

Pb-Zn CRM's	Kaynak	Değer (% Pb)	Değer (% Zn)
STD L	CVK-Lab	0,452	0,307
STD M	CVK-Lab	3,02	4,22
STD H	CVK-Lab	12,85	0,238
BLANK	Kireçtaşı	0,0282	0,0688

Laboratuvar sonuçlarının doğrulanması için (QA/QC) referans numune (CRM), değeri olmayan numune (blank) ve ikiz numune (duplicate) her 25 numunede 1 adet olarak eklenmiştir. QA/QC programı dahilinde eklenen standart (CRM), değeri olmayan (blank) ve ikiz numuneler (duplicate) analiz sonucunda değerlendirilir. Standart numune için kabul aralığı ± 3 standart sapmadır.

Tablo 9: Bayındır Özet QA/QC Tablosu

Örnek Tipi	Örnek Sayısı	Toplam %
Toplam Örnek	66	88
Boş numuneler	3	4
Çeyrek Karot İkizleri	3	4
Standartlar	3	4
Toplam QA/QC	9	12

Özgül Ağırlık için; HQ boyutundaki karotlardan, 3 adeti cevherli zon ve 2 adeti cevher içermeyen zon olmak üzere 5 adet karot numunesi alınmıştır (Tablo 10)

Alınan numunelerin özgül ağırlıkları, SGS/Ankara Laboratuvarında PHY04V analiz koduyla test edilip hesaplanmıştır.

Tablo 10: Özgül Ağırlık Tablosu

Sample ID	Hole ID	Depth From	Sample Lenght (cm)	Lithology	dn
BSG-1	BK-03	80,6	15	Çinko ağırlıklı cevher	4.211
BSG-2	BK-03	77,3	15	Şist	3.323
BSG-3	BK-03	67,45	15	Çinko ağırlıklı cevher	4.324
BSG-4	BS-02	81,2	12	Çinko ağırlıklı cevher	4.596
BSG-5	BS-02	90,2	15	Şist	3.981

CVK MADEN İŞLETMELERİ SAN. VE TİC. A.Ş. tarafından yapılan sondajlardan 2 farklı sondaj lokasyonu 6 sondaj olarak kuyu başları yerinde tespit edilmiştir. Kalan 11 adet sondajın 4 tanesi pasa altında kalmış diğer 7 tanesi ise şahıslara ait tarım arazilerinde yapıldığından kuyu lokasyonlarını ve başlarını görmek mümkün olmamıştır. Ayrıca MTA tarafından yapılan 74 adet sondajın 10 adeti kuyu başı ile tespit edilmiştir.

Foto 12: CVK Mad. BK-1, BK-2, BK-3, BK-4 Sondaj Lokasyonu



Foto 13: CVK Mad. BK-5, BK-6, Sondaj Lokasyonu



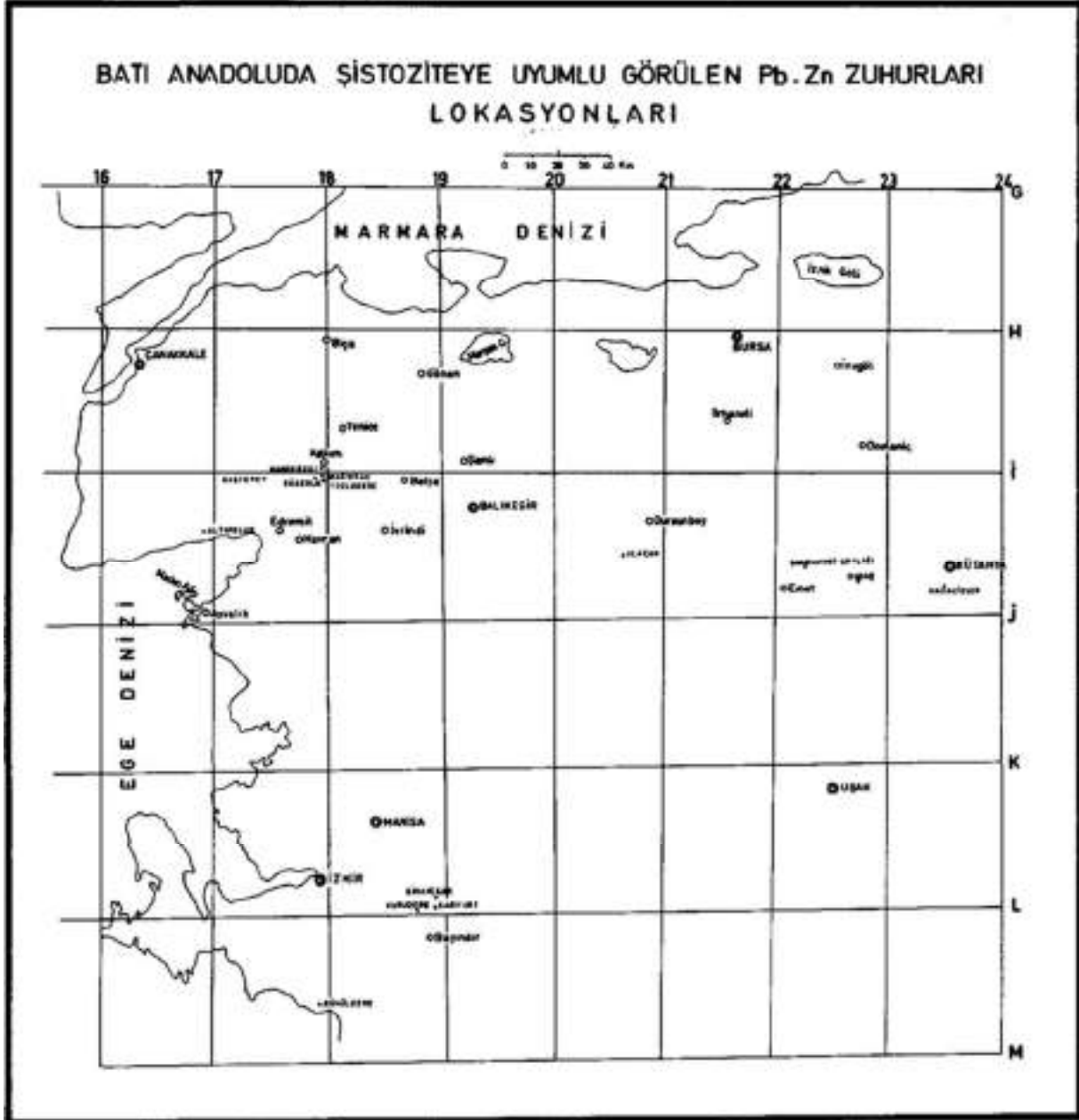
Foto 14: MTA Sondaj Lokasyonlarından Örnekler



13 MÜCAVİR ALANLAR

Komşu bölgelerde Pb-Zn içeren çok sayıda mineral oluşumları vardır. Ana maden mineralleri galenit ve sfalerit olan bu yataklar, daha az miktarlarda kalkopirit, pirit, pirotin, hematit, manyetit, ilmenit ve rutil gibi maden mineralleri de içermektedirler (Şekil 14).

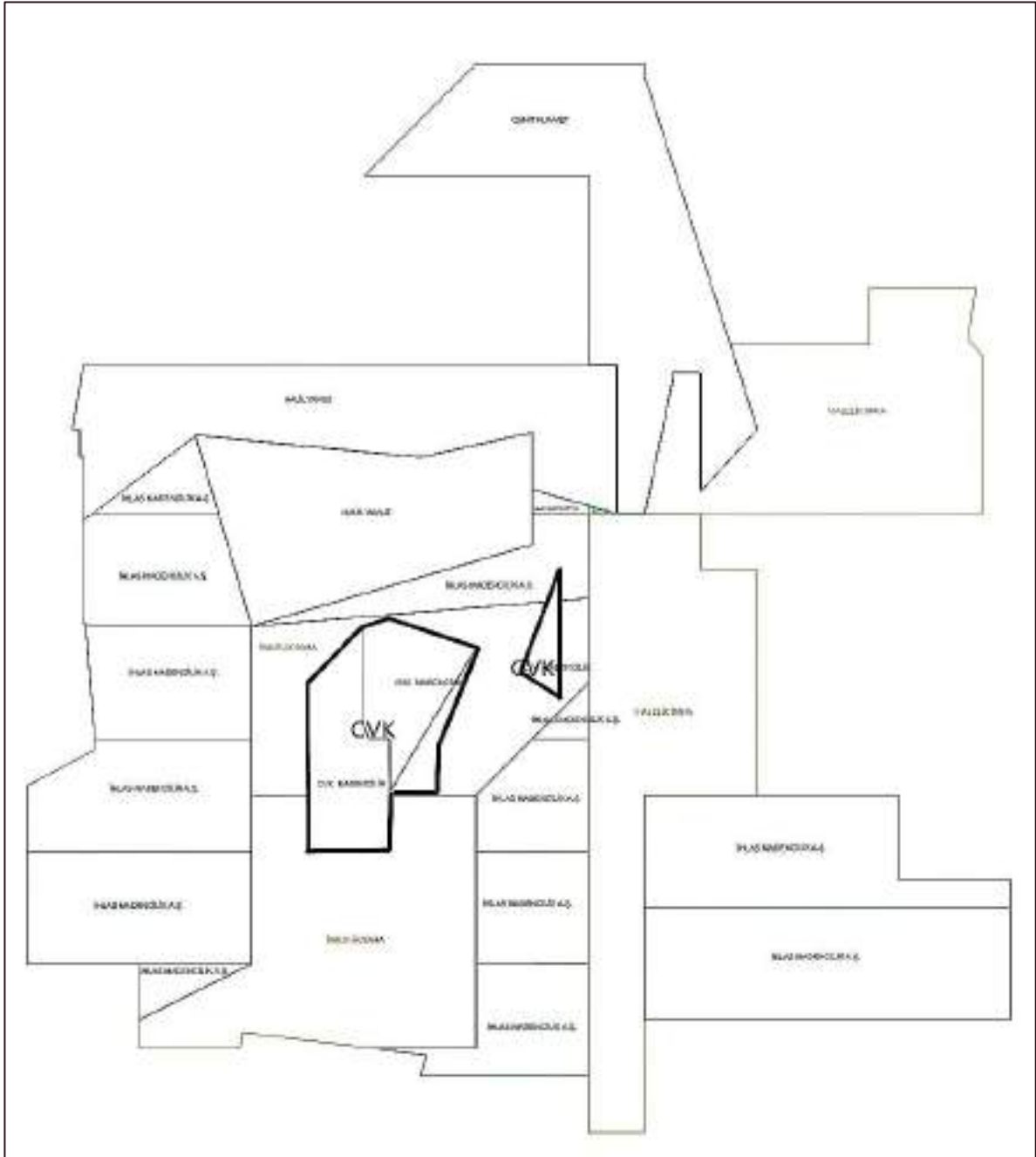
Şekil 14: Civar Bölgelerdeki Pb-Zn Oluşumları



Bayındır-Kurudere köyü Pb-Zn zuhuru yine bir önceki Bayındır-Sarıyurt ve Kızıloba köyleri (Ilıca) Pb-Zn yatağına çok benzeyen ve bu cevherleşme sahasından 10-15 km kuş uçuşu mesafede kuzeybatıda olan bir cevherleşme sahası olup, alınan bir numunede % 30.1 Zn, %7.28 Pb, % 0.18 Cd, % 0.007 Ag, % 0.015 Cu, % 7 Fe izlenmiştir (H. Özcan, 1975).

Bu zuhurlardan başka ayrıca ilk sahaya 20 km. mesafede ve ilk sahanın kuzeyinde Sinancılar mevkiinde de aynı tip cevhere tesadüf edilmiştir. Burada Cu biraz daha yüksek görülmektedir (H. Özcan, 1975). Bölgede CVK ruhsatı etrafında birçok mücavir ruhsat mevcuttur (**Şekil 15**).

Şekil 15: İzmir-Bayındır Ruhsatına Mücavir Ruhsatlar

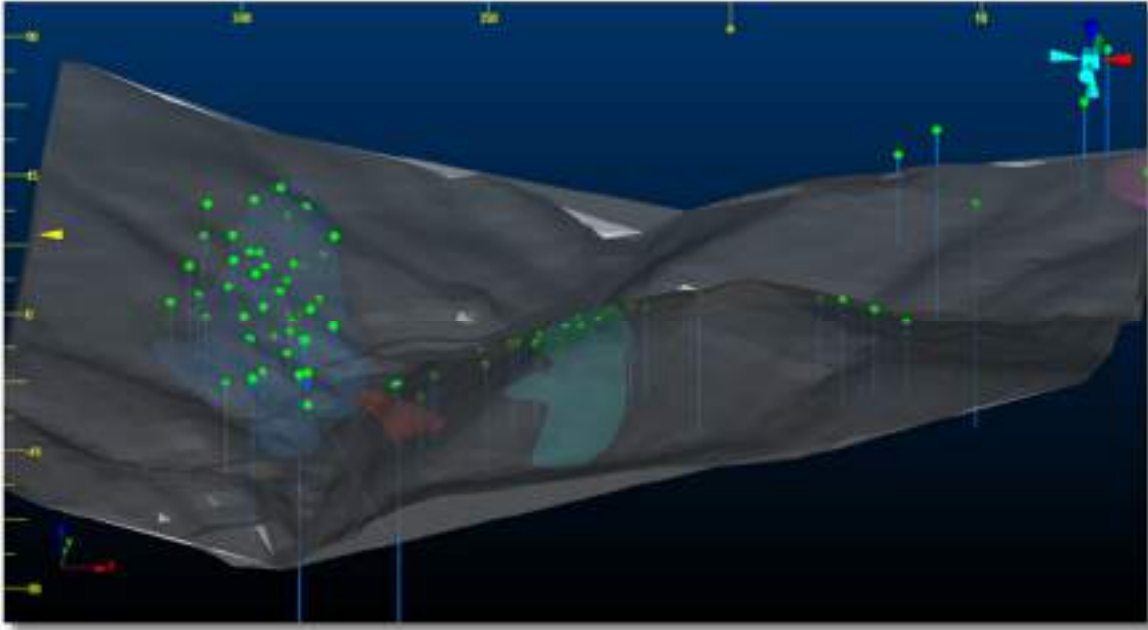


14 MADEN KAYNAKLARI

14.1 JEOLJİK MODELLEME VE TENÖR KESTİRİMİ

Çalışma alanı; Kızıloba ve Sarıyurt olmak üzere 2 farklı bölgeden oluşmaktadır. Kızıloba alanı tek bir gruptan oluşmakla beraber, Sarıyurt bölgesi jeokimyasal ve uzaysal konumlarının birbirlerinden ayrışmaları sebebiyle 4 ayrı gruba (domain) ayırtlanarak çalışılmıştır (Şekil 16).

Şekil 16: Bayındır Projesi Topoğrafya Üzerinde Sondajları ve Cevher Katı Modellerinin Görünümü

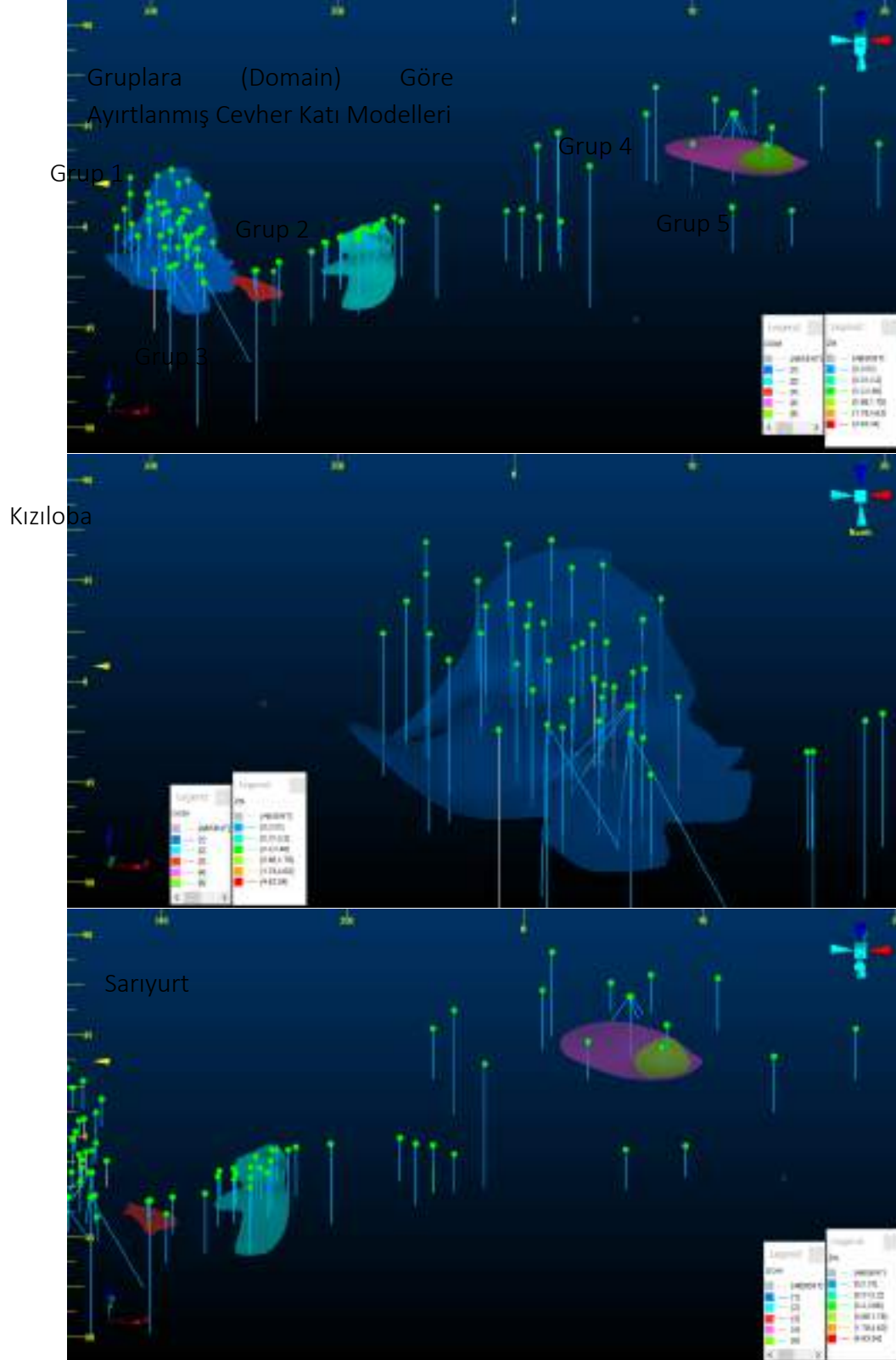


Kızıloba bölgesinde mineralizasyon yataya yakın bir şekilde konumlanmakla birlikte uzun eksenli kuzey-güney doğrultusunda 700 m. uzunluğa ve doğu-batı yönünde ise 400 m. genişliğe sahiptir ve hafif bir şekilde batıya doğru eğimlidir (~150).

Sarıyurt bölgesinde ise mineralizasyon parçalı bir şekilde yerleşmiştir. Genel trend olarak uzun eksenleri ana yönlerde 400 metreye kadar (K-G ve D-B) yayılım sunan yapılar, güney ve güney doğu yönlerine düşük eğimlere sahiptirler. (100-250). Minimum cevher kalınlığı 0.2 m olacak şekilde cevher katı modelleri oluşturulmuştur. Toplam 103 adet 16,095 m. uzunluğunda sondaj verisi kullanarak cevher damarları keskin kontaklı olacak şekilde (hard boundry) oluşturulmuştur. Damarların kalınlığı en az 0.2 metre ile en fazla 18 m. arasında değişmektedir, ortalaması 6-7 m. civarındadır.

Cevher katı modelleri şekil 17’de gösterilmiştir. Sondaj numuneleri, cevher katı modellerine kestirilerek içerisinde kalan cevher ham numuneleri ayırtlanmıştır. Mineralizasyon içerisinde yer alan ve örnek alınmamış numunelerin tenörü sınır alt tenörünün yarısı olacak şekilde atanmıştır. Cevher ham numunelerine ait istatistikler ve grafikler; Tablo 11, Tablo 12 ve Şekil 17’de verilmiştir.

Şekil 17: Cevher Katı Modellerinin Bölge ve Gruplara Göre Ayırtlanmış Şekilde Gösterimi



Tablo 11: Tüm sahalara ait Cevher Ham Numunelerine Ait Analizlerin İstatistikleri

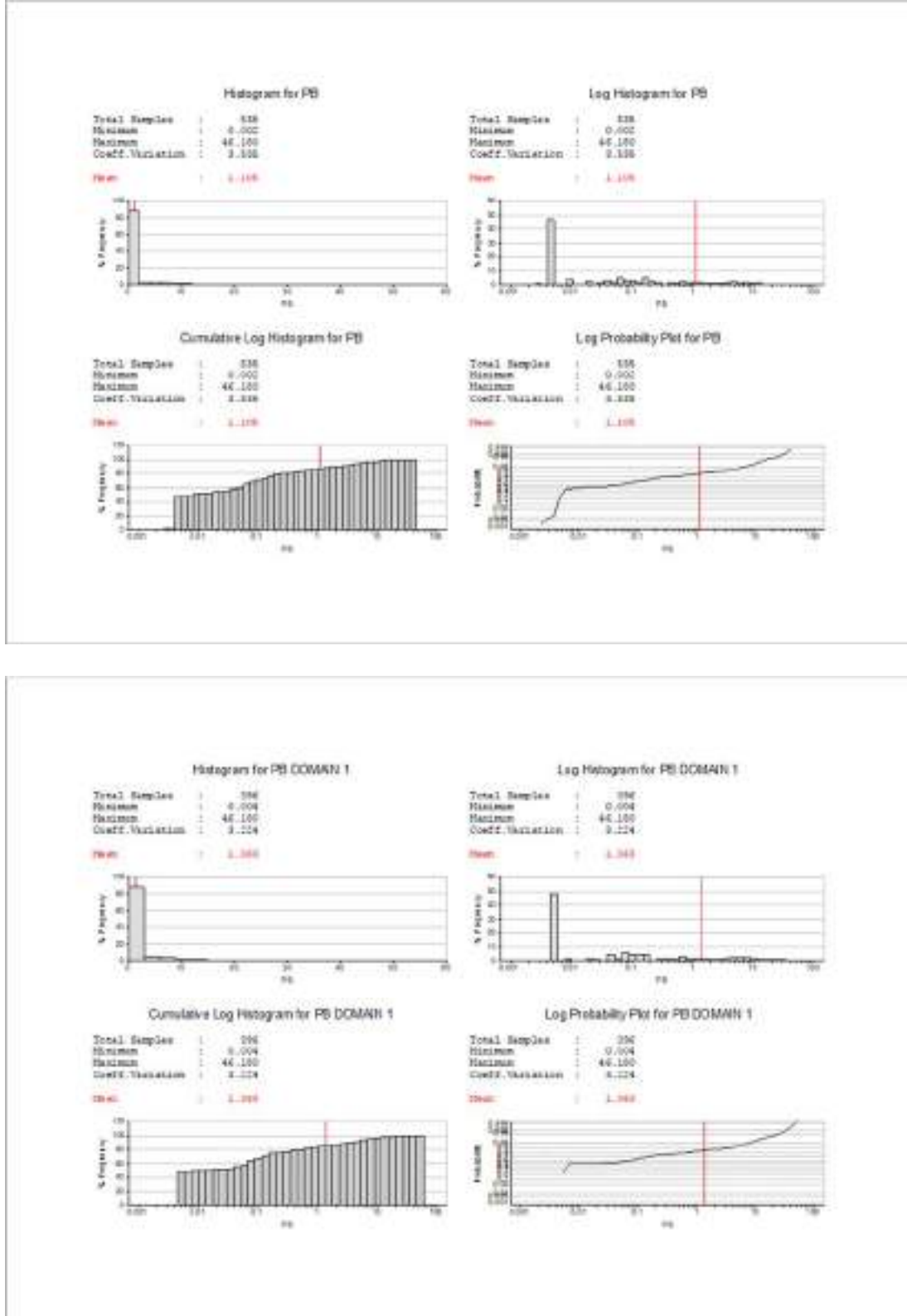
Metal	Adet	Min.	Maks.	Ort.	SS*	VK**
Pb	535	0.00	46.18	1.10	3.91	3.53
Zn	535	0.00	33.90	1.18	3.43	2.92

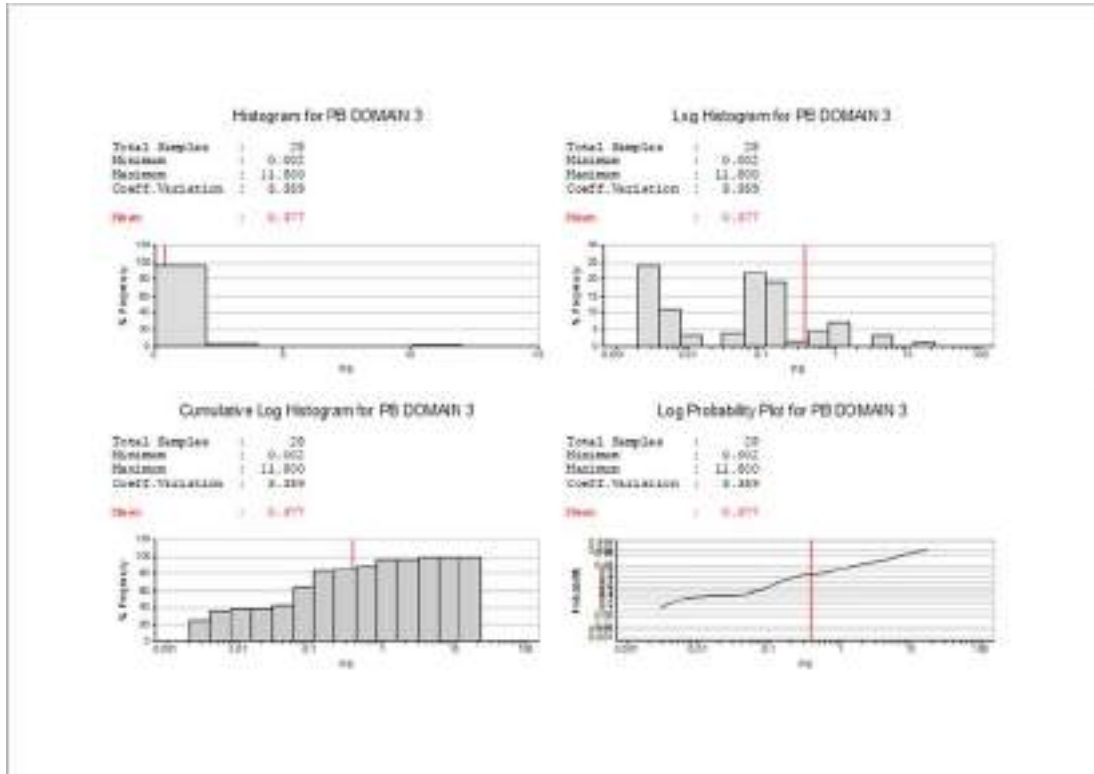
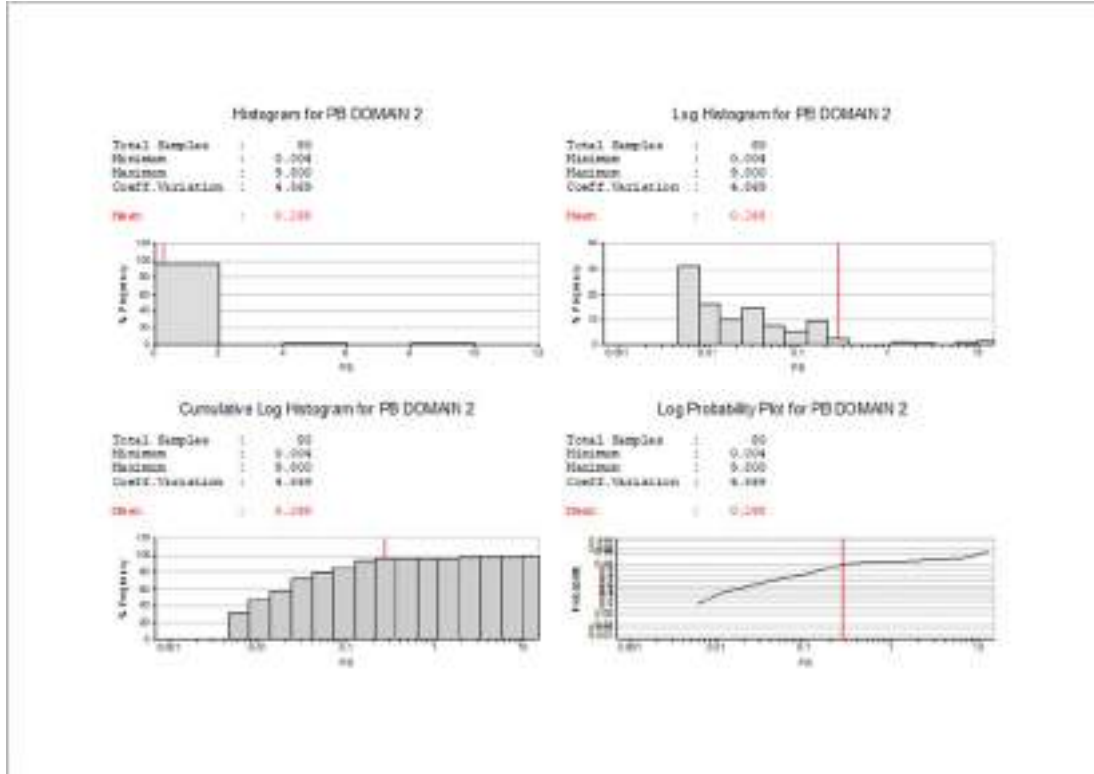
*SS= STANDART SAPMA **VK= VARYASYON KATSAYISI

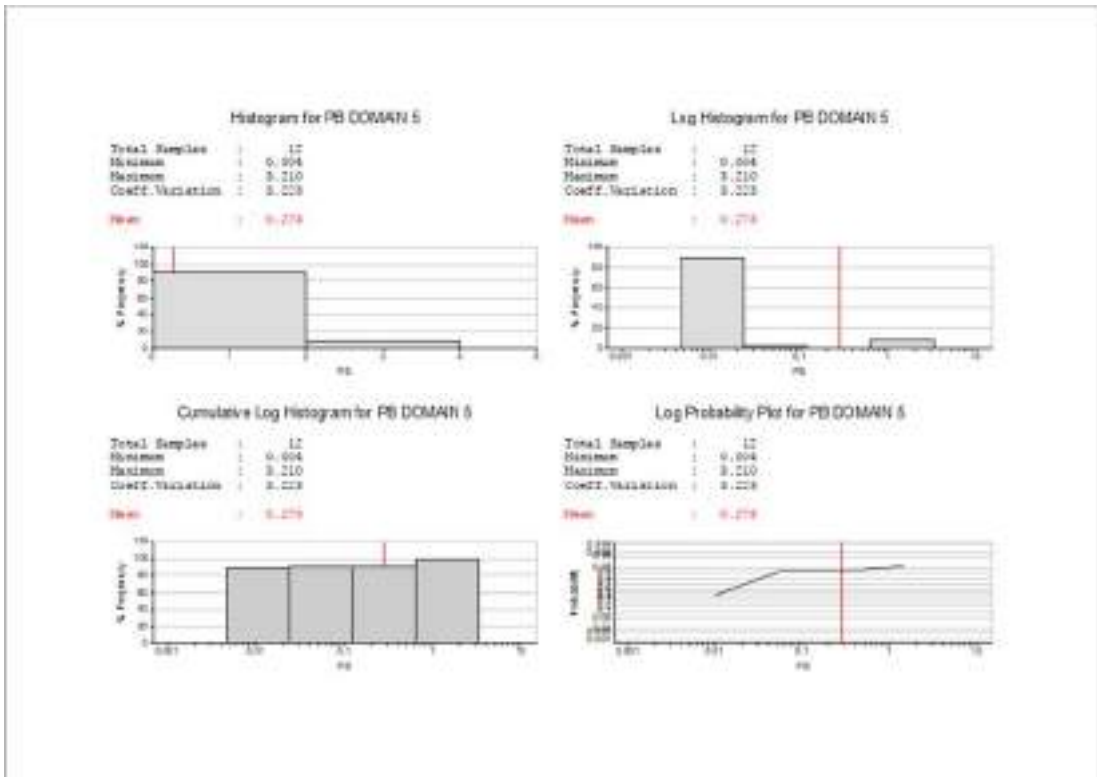
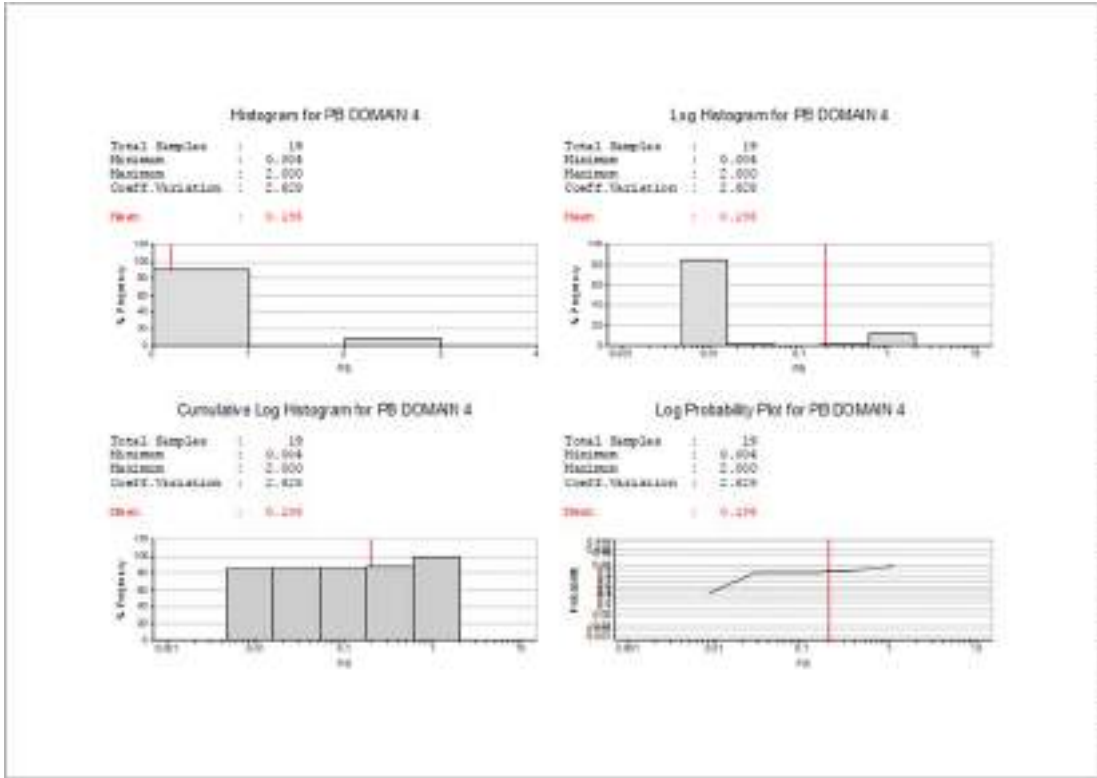
Tablo 12: Cevher Ham Numunelerinin Bölgelere Göre Ayırtlanmış Cevher Numune Analizlerin İstatistikleri

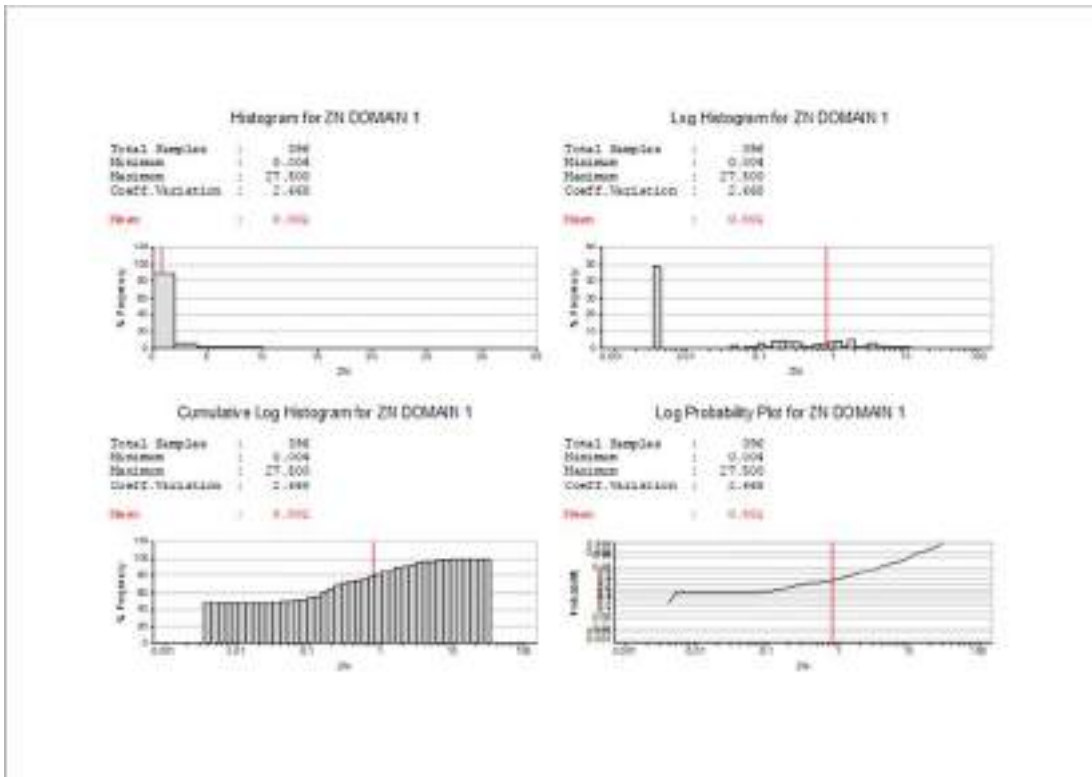
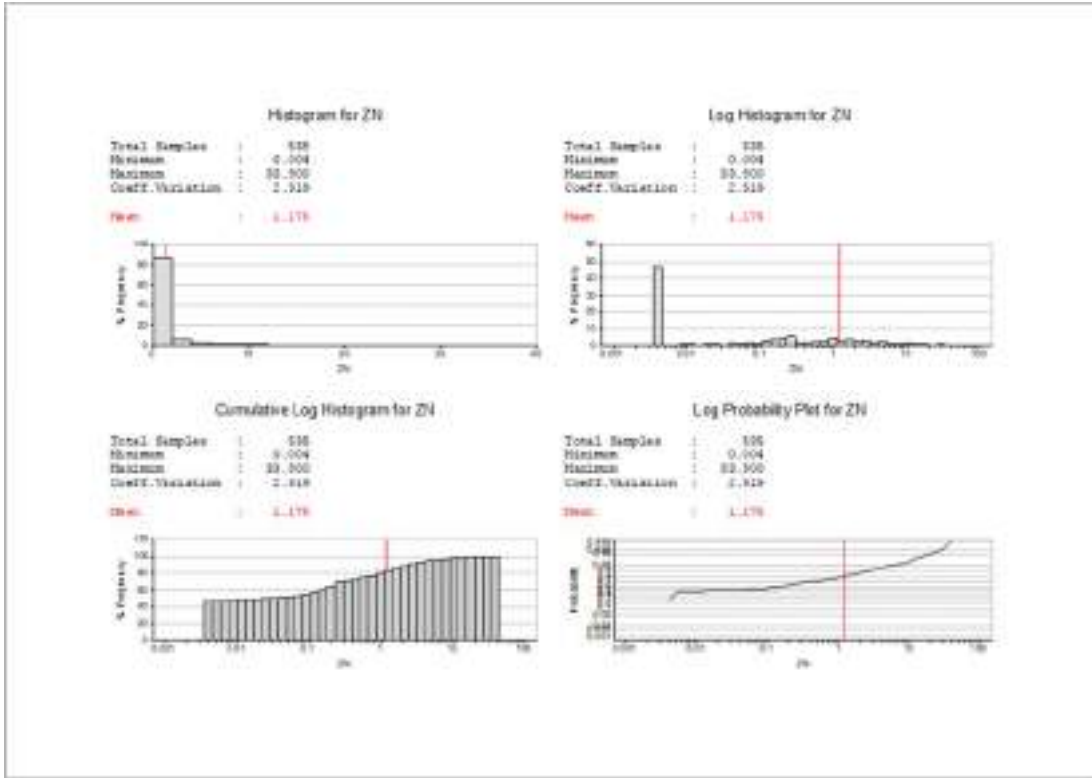
Bölge	Grup	Metal	Adet	Min.	Maks.	Ort.	SS	VK
Kızıloba	1	PB	396	0.00	46.18	2.99	6.77	2.27
		ZN	396	0.00	27.50	1.44	2.97	2.06
Sarıyurt	2	PB	80	0.00	9.80	0.30	1.29	4.27
		ZN	80	0.00	33.90	4.56	7.3	1.6
	3	PB	28	0.00	11.80	1.04	2.36	2.25
		ZN	28	0.00	8.50	0.90	2.2	2.44
	4	PB	19	0.00	2.00	0.17	0.46	2.74
		ZN	19	0.00	3.00	0.24	0.7	2.87
	5	PB	12	0.00	3.21	0.28	0.88	3.12
		ZN	12	0.00	1.96	0.61	0.74	1.22

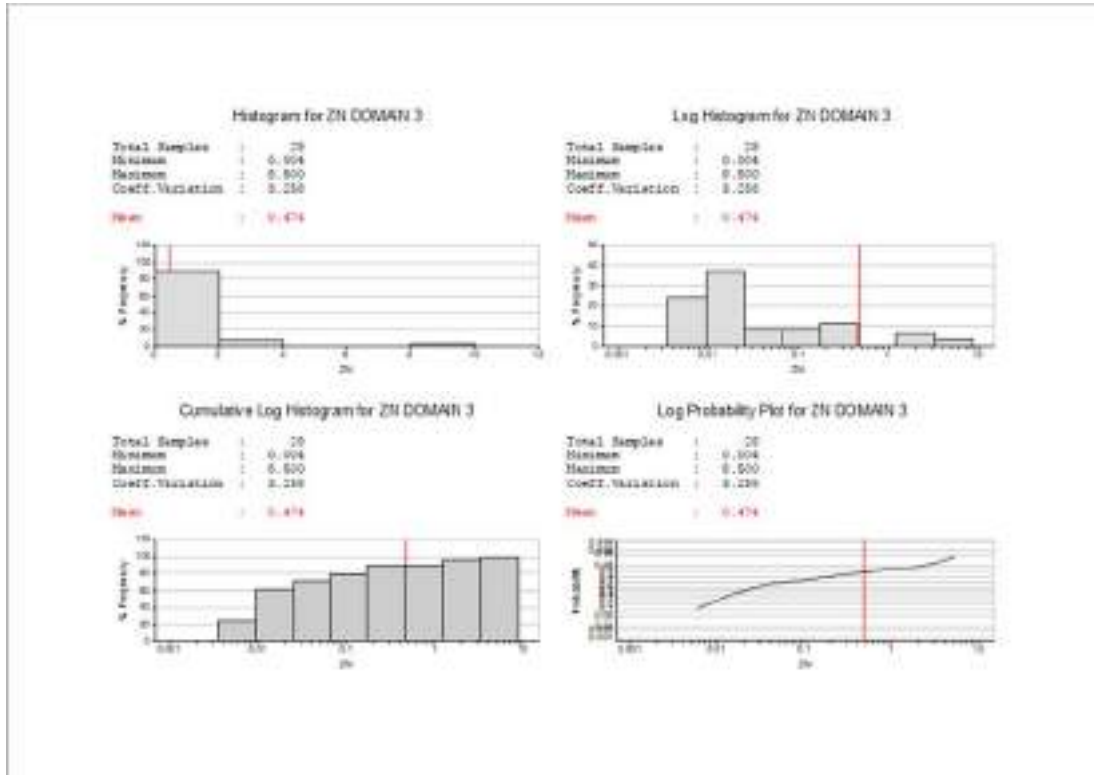
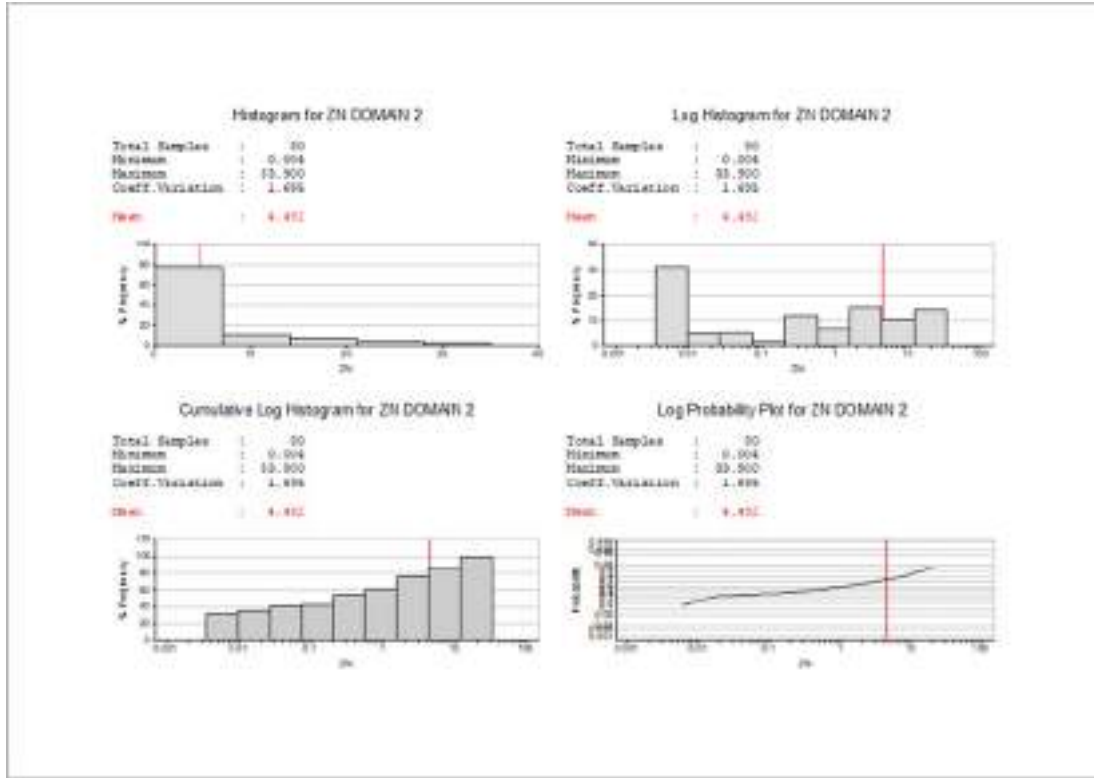
Şekil 18: Cevher Ham Numunelerinin Gruplara Göre Pb ve Zn Değerlerinin Çubuk Grafiklere Göre Dağılımları

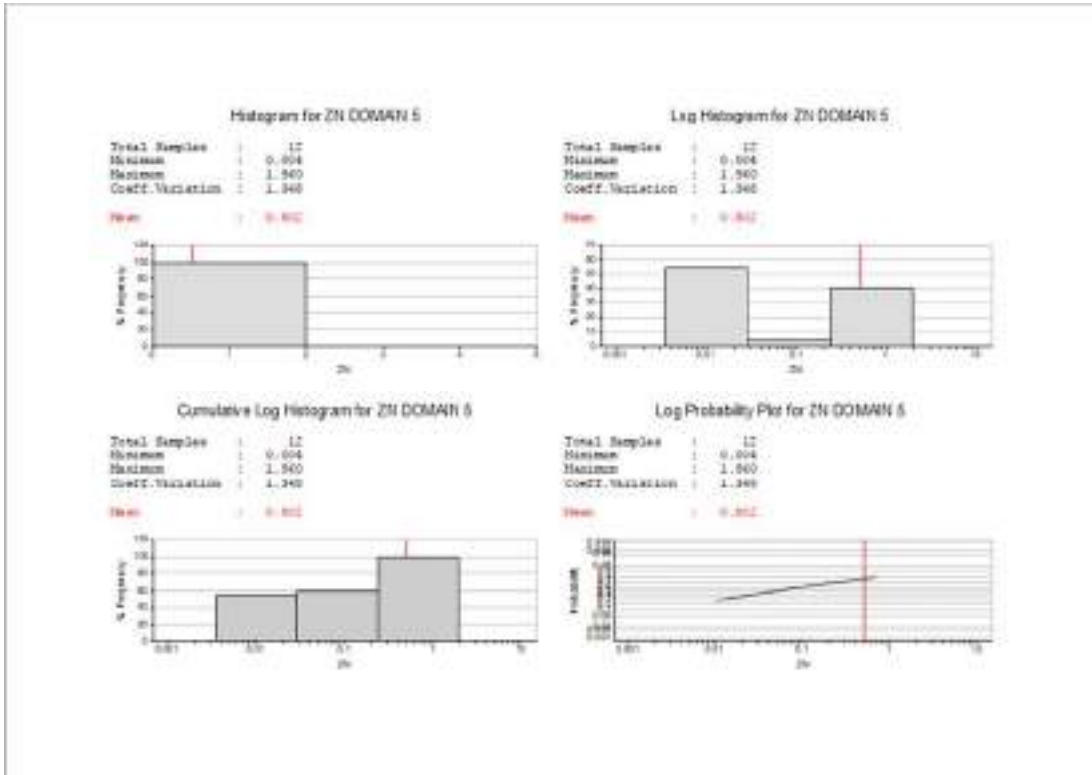
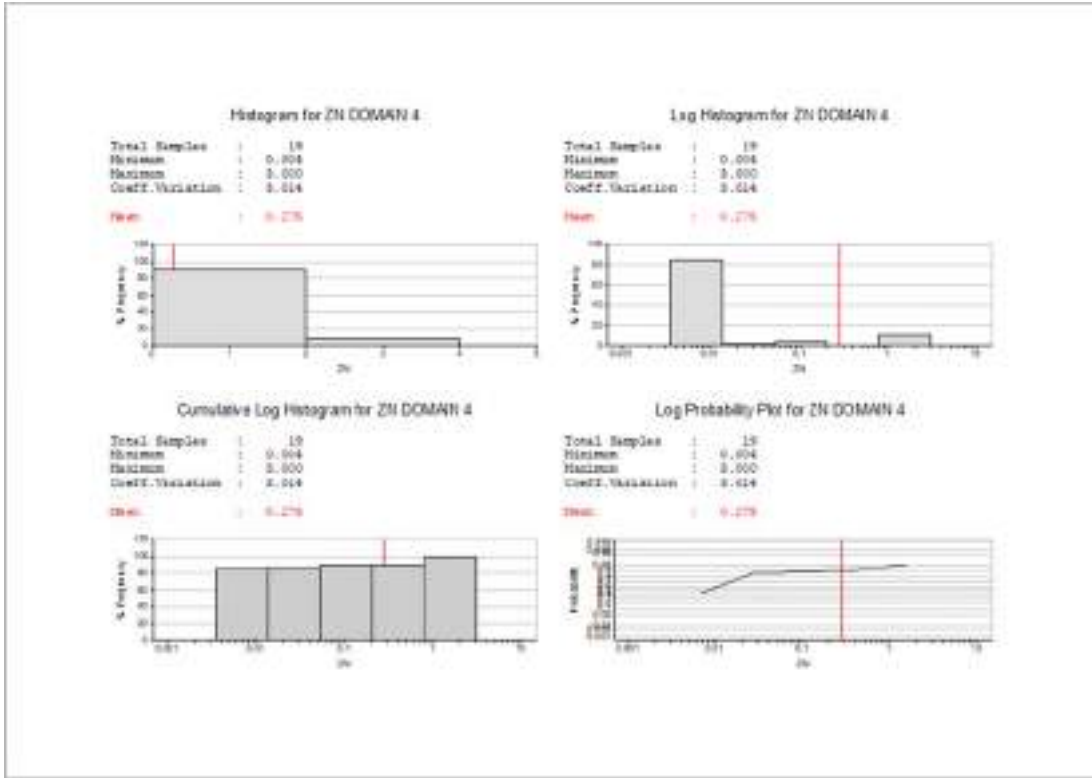








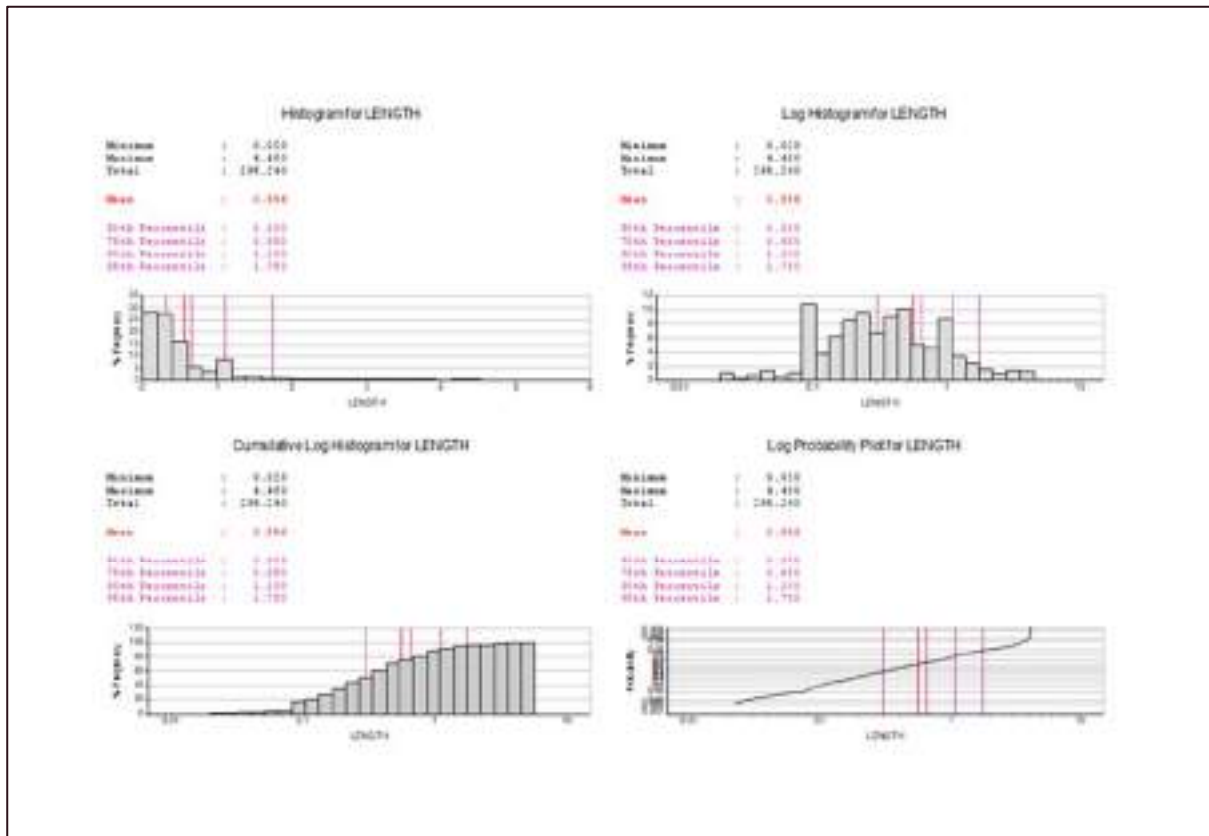




14.2 KOMPOZİTLEME VE KAPMA

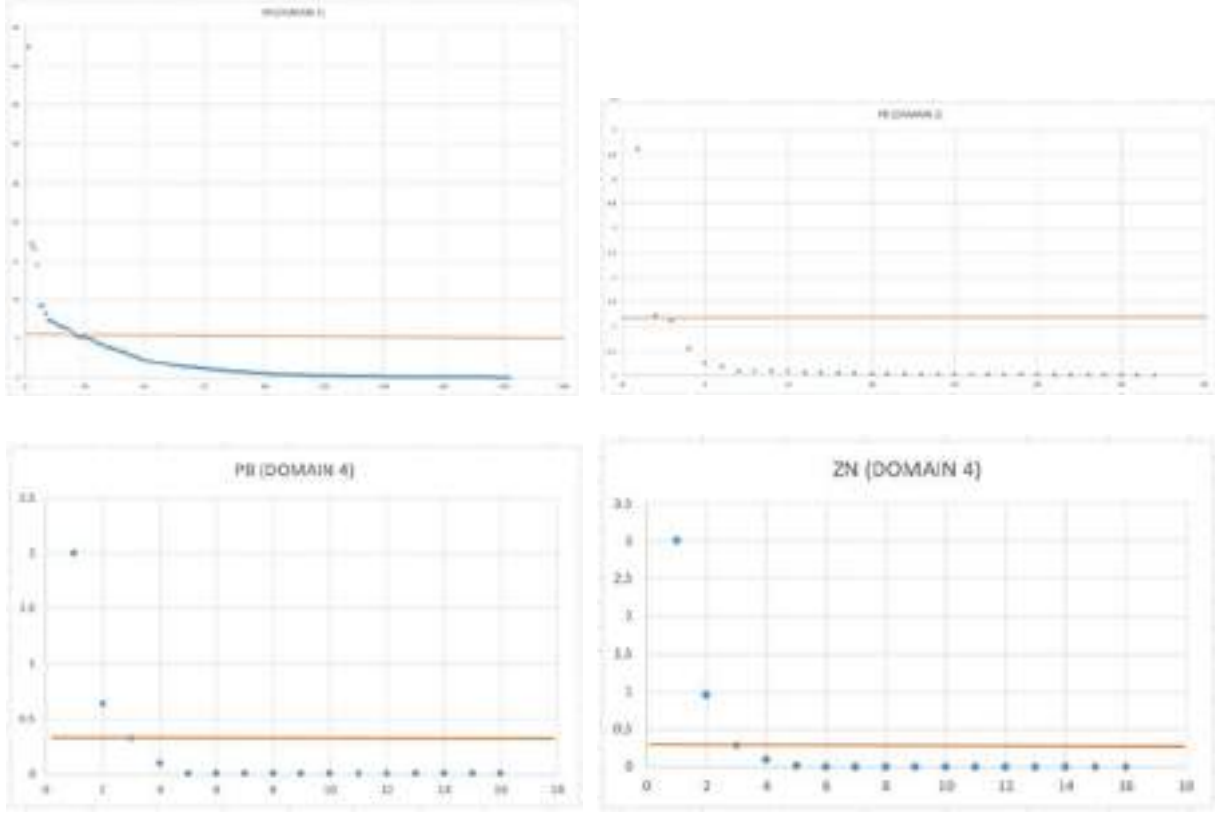
Cevher numuneleri uzunlukları çubuk grafikler yardımıyla incelenmiştir. Çok değişken numune aralıkları olmakla birlikte minimum örnek aralığı 2 cm. maksimum örnek aralığı 4.48 m.'dir. İkisi arasındaki mesafe endüstri standartları ile karşılaştırıldığında çok üzerindedir. Bu sebeple kompozitleme işlemi minimum 0.2 m. olacak şekilde belirlenmiştir. Örneklerin %90'nı 1.1 m. ve altında değerlere sahiptir. Bu nedenle kompozit uzunluğu olarak 1.1 m. seçilmiştir (Şekil 19). Kompozitleme, örnek uzunluklarının çok değişken olması nedeniyle belirlenen kompozit uzunluğuna yaklaşım metodu kullanılarak yapılmıştır. Kompozit sonrası örnek toplam uzunluklarında kabul edilebilir bir azalma olmuştur. Kompozit sonrası uzunlukların az miktarda da olsa farklılıklar göstermesinden dolayı kaynak kestiriminde numune uzunluklarına göre ağırlıklandırma kullanılacaktır (ID metodu için).

Şekil 19: Cevher Ham Numuneleri Örnek Uzunlukları Ait İstatistikler



Kompozitleme sonrasında korelasyon katsayısı değerleri incelendiğinde Pb metali için 1,2,3 ve 4 no'lu gruplarda 2'nin üzerinde olduğu gözlemlenmiştir. Zn metali için bu durum sadece 4 no'lu grupta tespit edilmiştir. Probabilty plot ve excel scatter plot diagramları yardımı ile tenör popülasyonlarının dağılımı incelenmiş ve kapma tenör değerleri belirlenerek uygulanmasına karar verilmiştir (Şekil 20).

Şekil 20: Pb ve Zn Kapma Değerlerinin Belirlenmesi

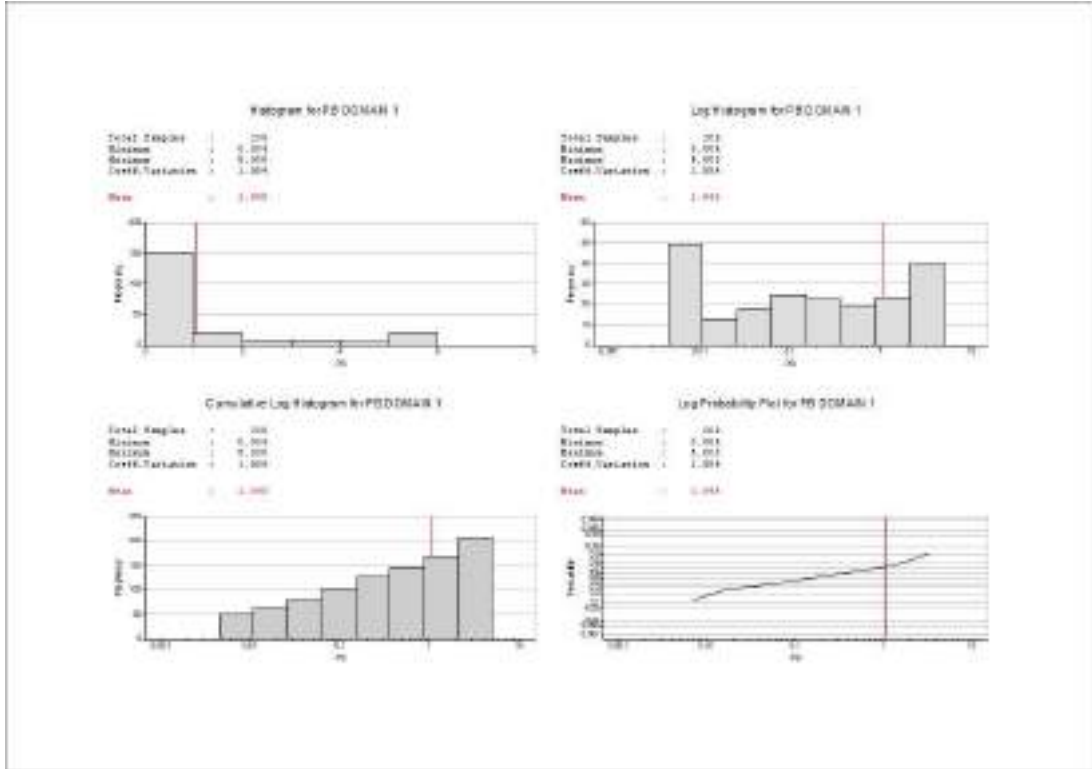
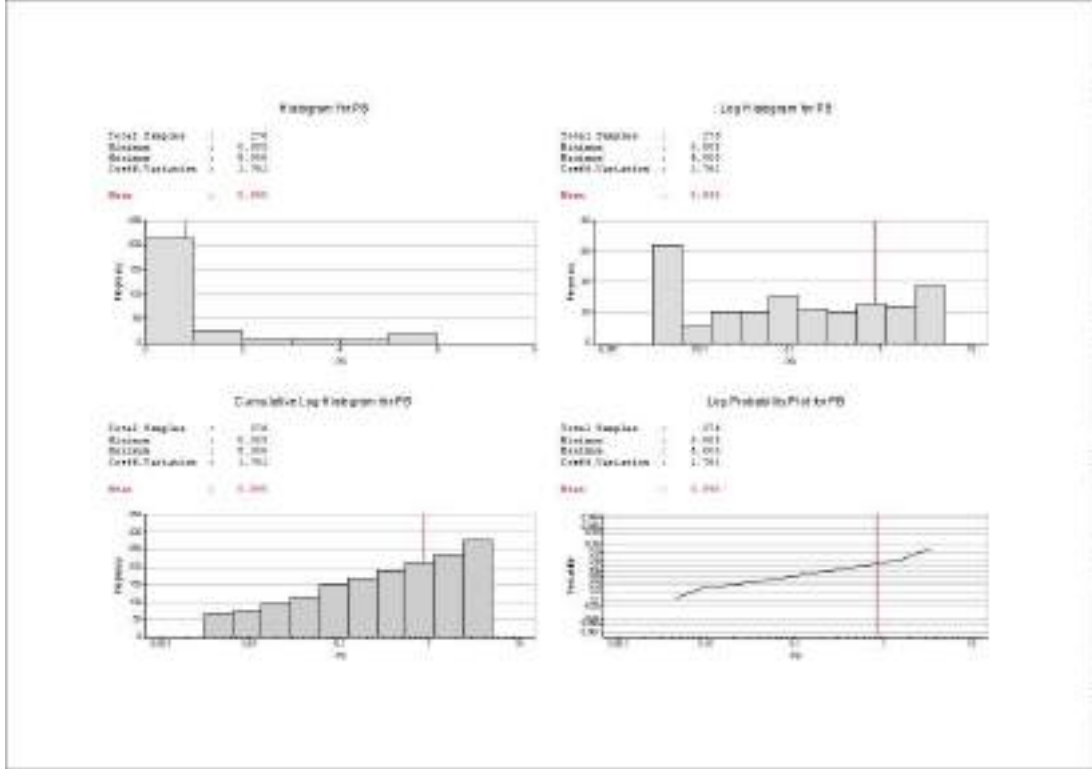


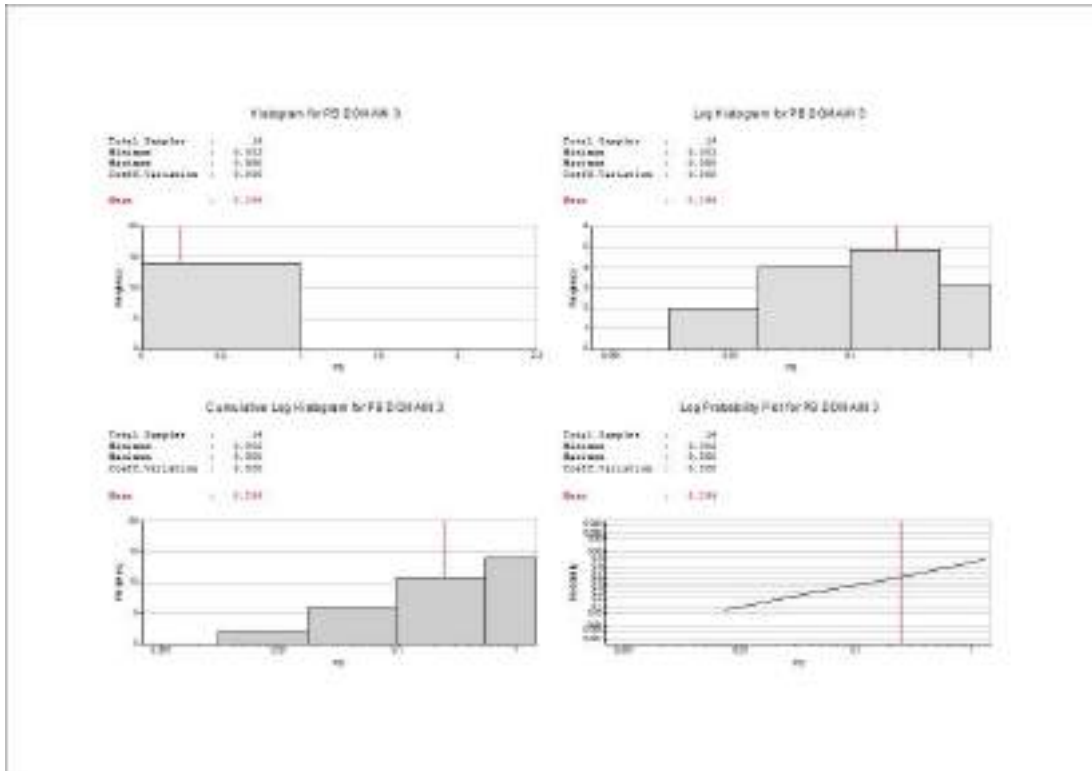
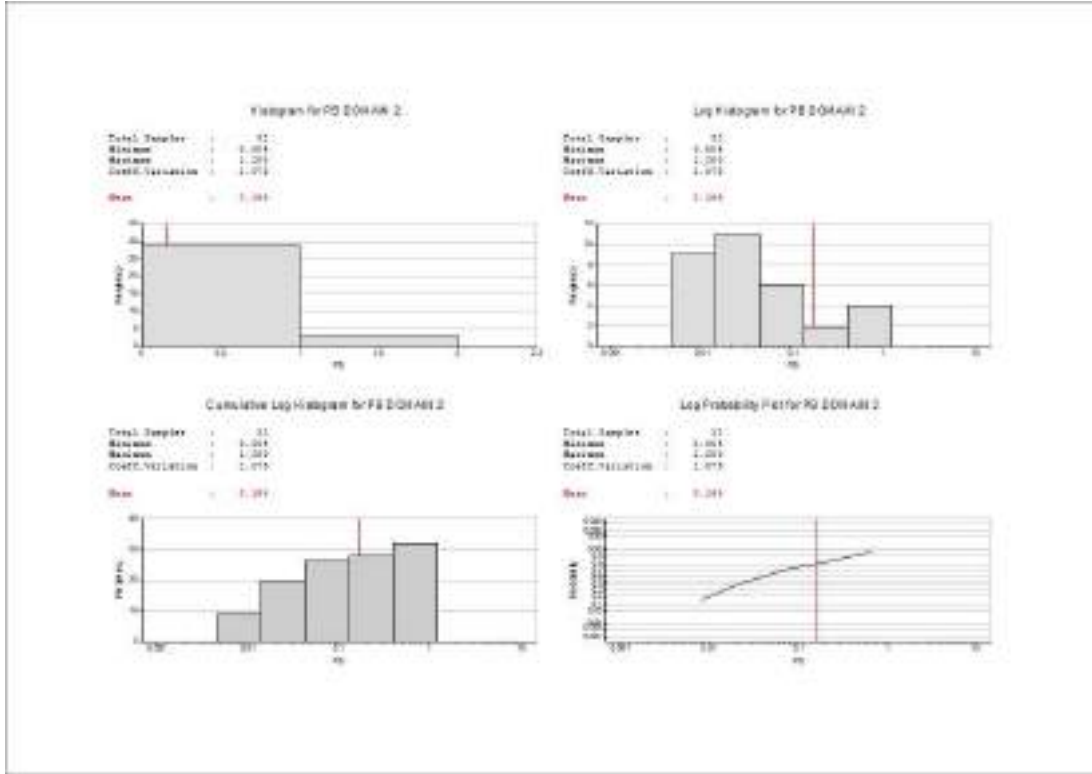
Tablo 13: Gruplara ve Metal Türüne Göre Kapma Tenör Değerleri

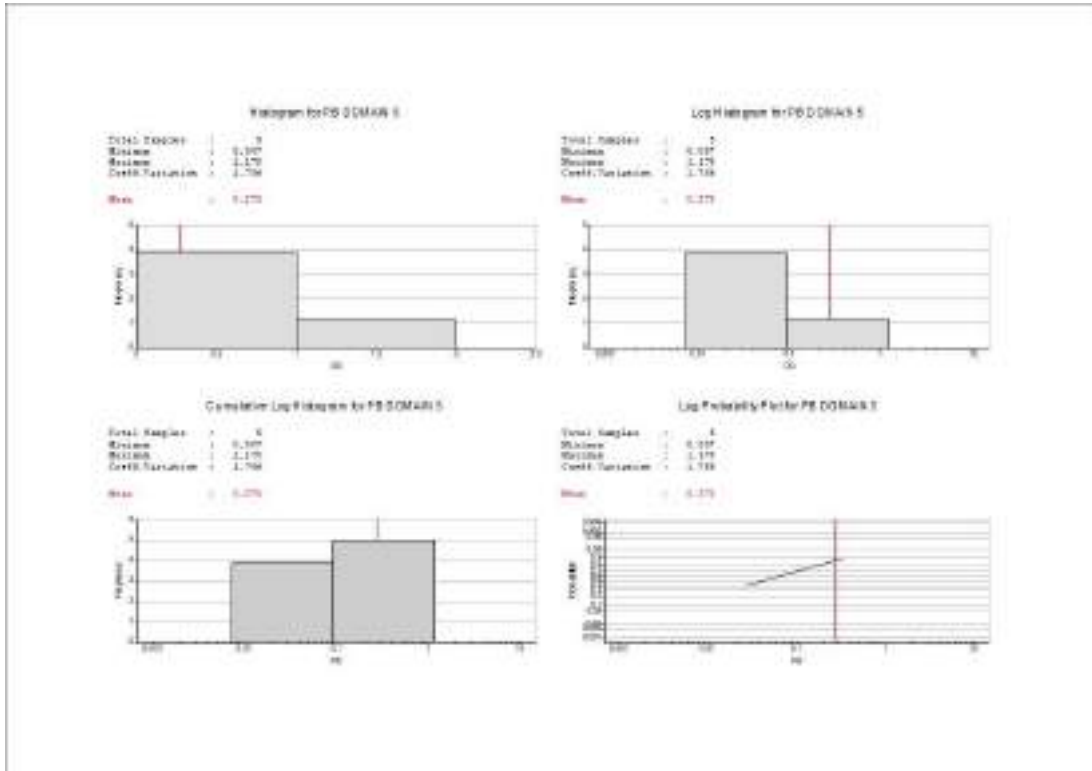
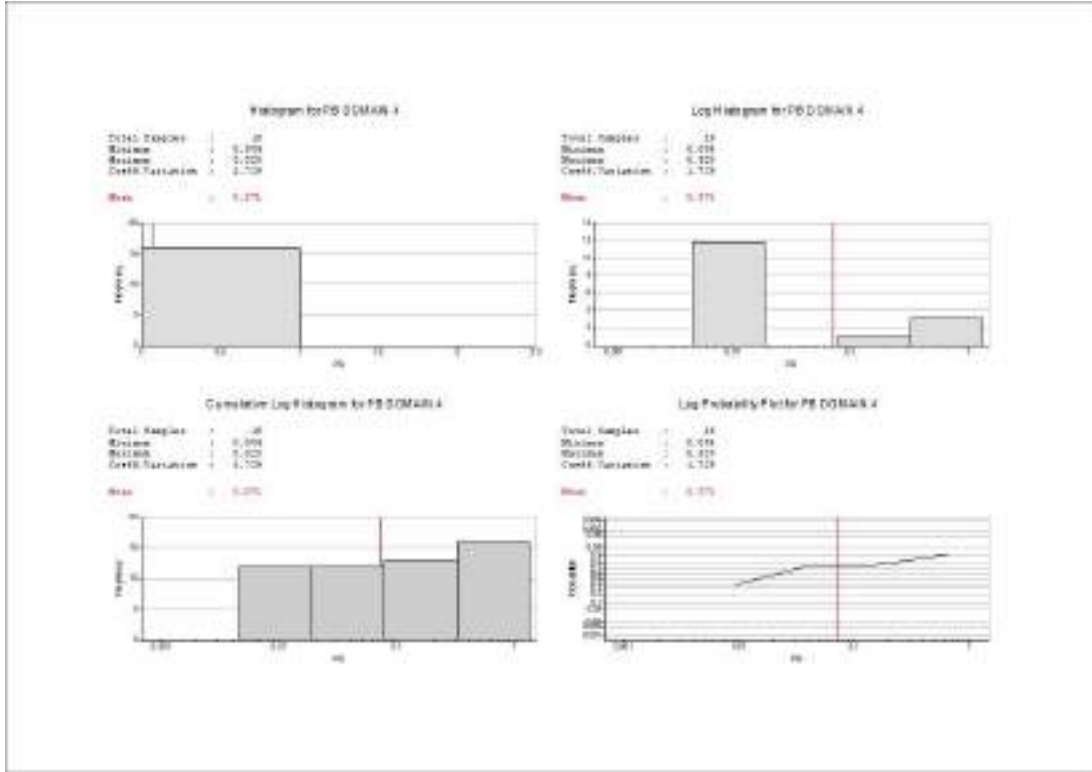
Grup (Domain)	Pb Kapma Değeri	Zn Kapma Değeri
1	5	-
2	1.2	-
3	0.55	-
4	0.32	0.28

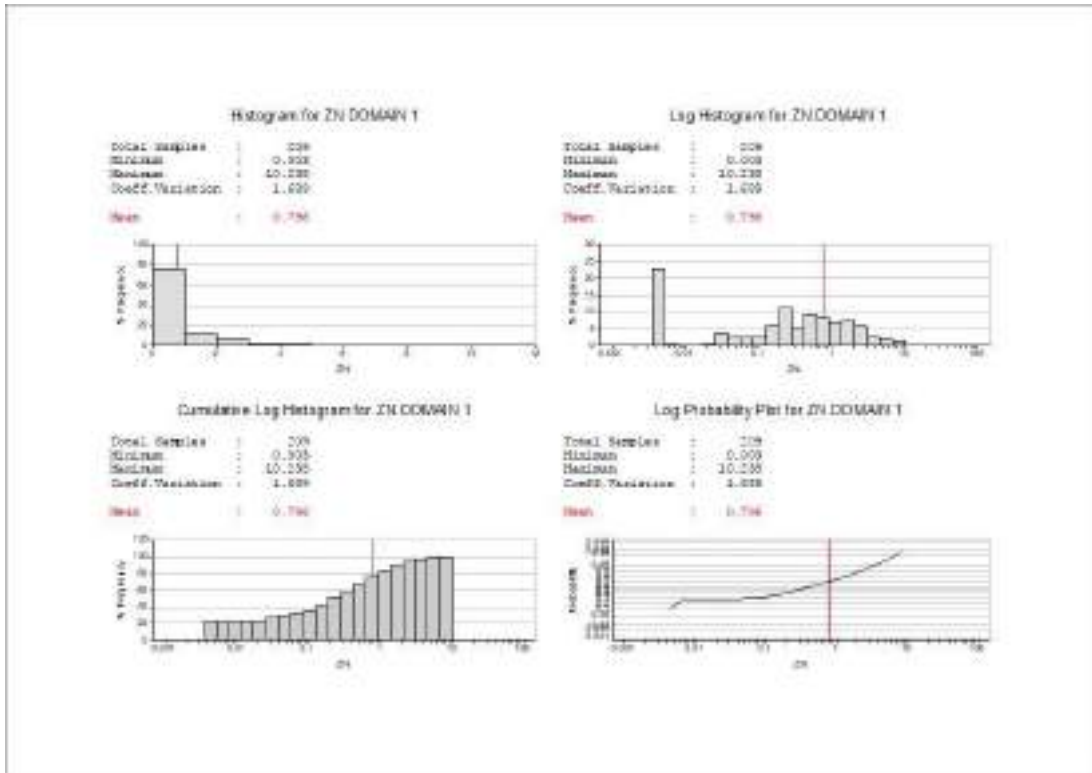
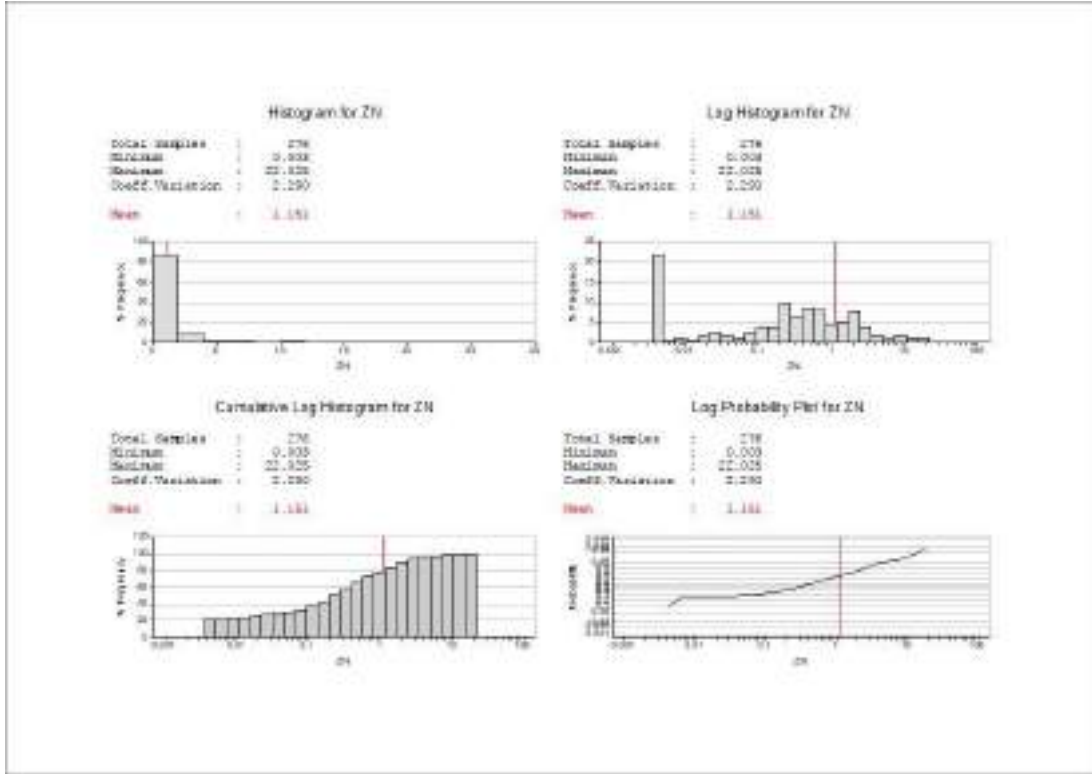
Kompozitleme ve Kapma işlemleri sonrasında numunelere ait istatistikler variografi ve tenör tahmin çalışmalarında kullanılmaya uygun hale getirilmeye çalışılmıştır ve Şekil 21’de çubuk grafikler ile istatistikleri sunulmuştur.

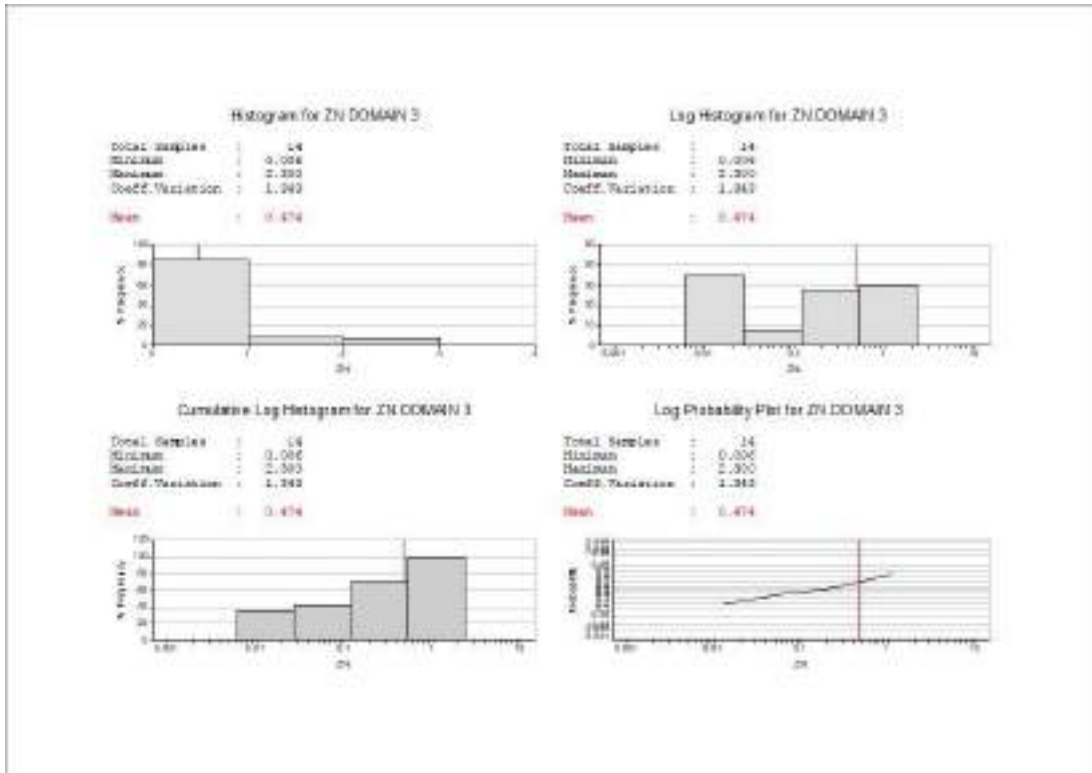
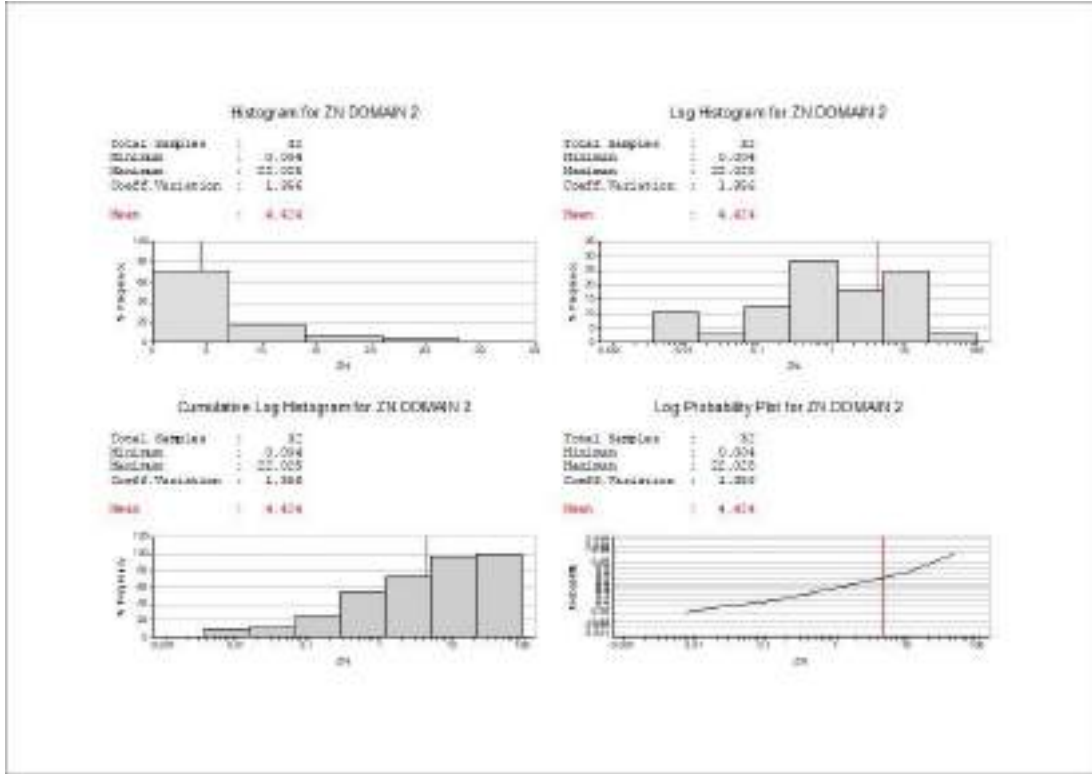
Şekil 21: Kompozitleme ve Kapma İşlemi Uygunlandıktan Sonra Gruplama Bağlı olarak Metallerin İstatistikleri

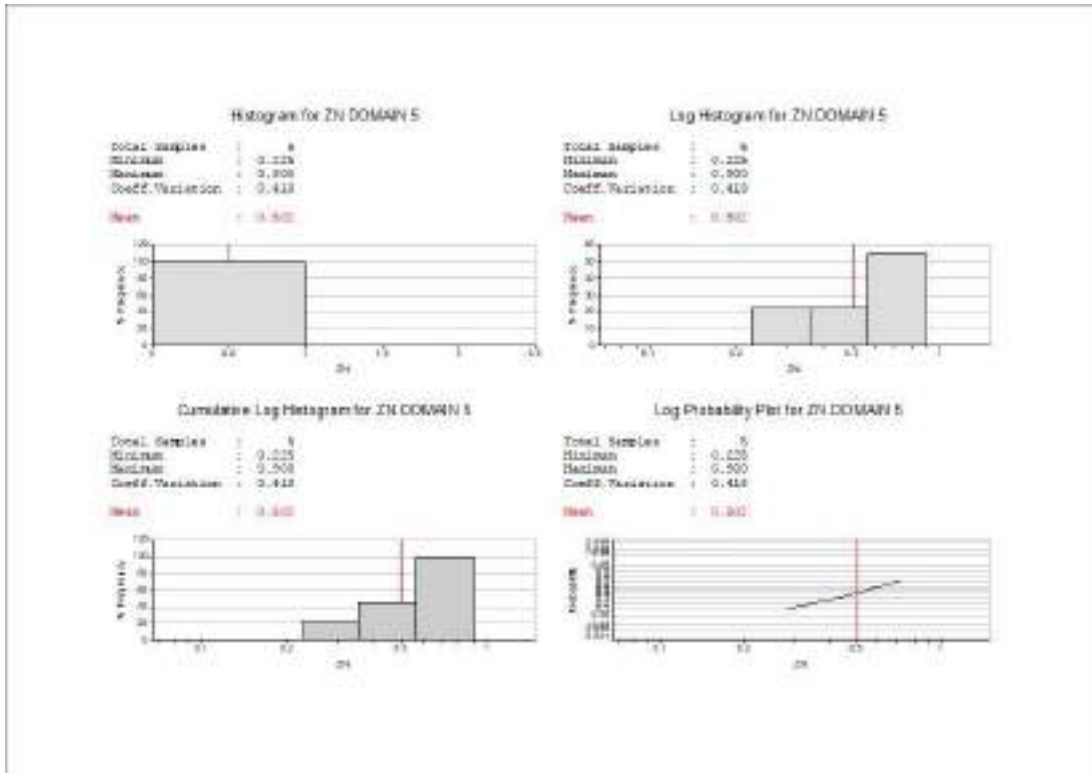
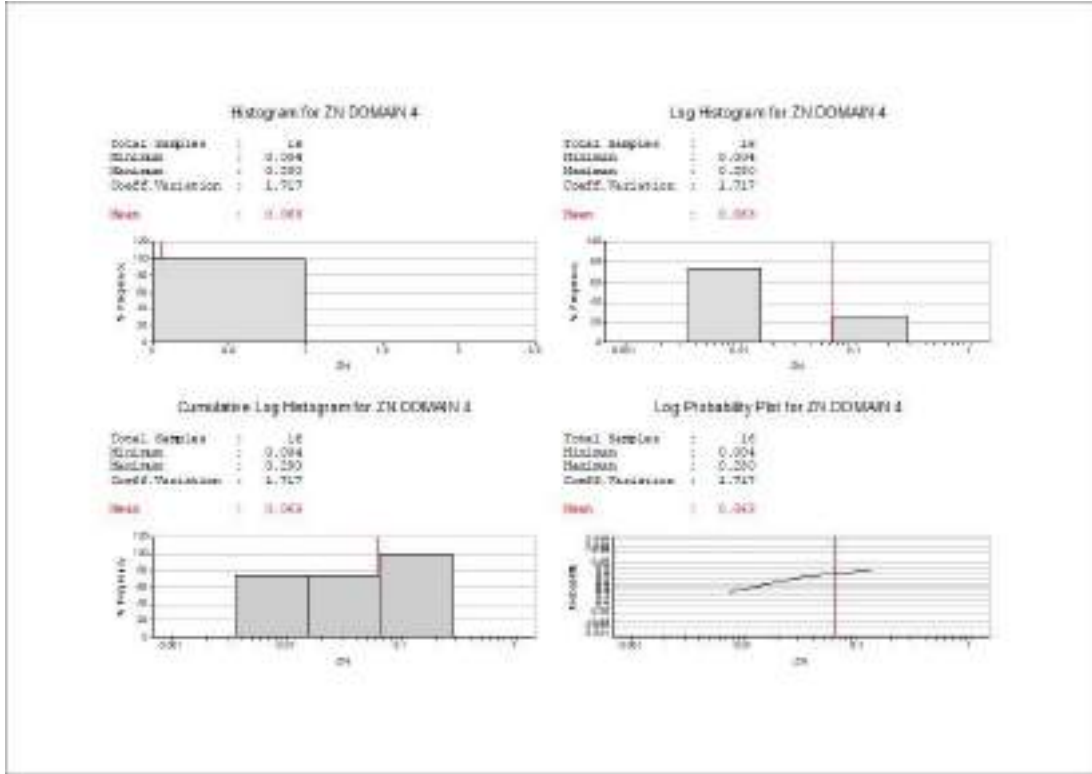








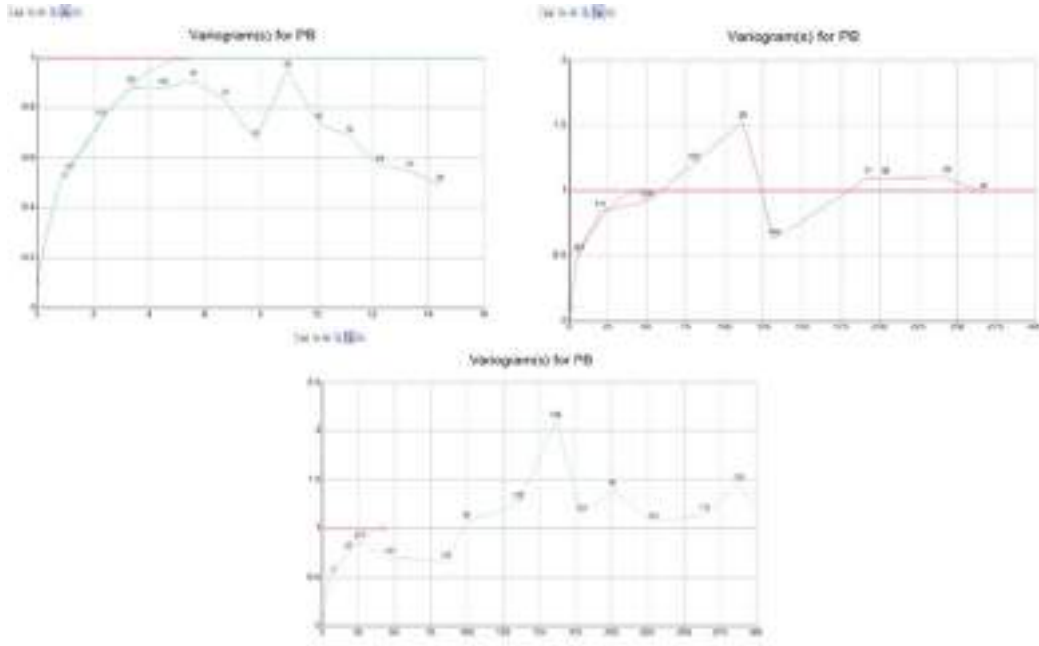




14.3 VARIOGRAFI

Variografi çalışmaları, kompozitlenmiş ve kapma tenörü uygulanmış numuneler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Numune sayısının sınırlı olması nedeniyle sadece Kızıloba bölgesinde variografi çalışması yapılabilmektedir. Her iki metal tekil olarak değerlendirilerek 10'ar derece aralıklarla deneysel variogram modelleri oluşturulmuştur. Çalışma neticesinde sadece Pb metali için anlamlı variogram sonuçları elde edilebilmiştir. Pb ve Zn için yapılan karşılaştırmalı istatistiksel çalışmalar da birbirleri arasında zayıf bir ilişki olduğu saptanmış ve cokriging uygulanmasına imkân bulunamamıştır. Kuyuiçi variogramları kullanılarak külçe etkisi hesaplanmış ardından yönsüz variogram vasıtasıyla en uygun lag mesafesi belirlenmeye çalışılmıştır. Yönlü variogram açıları incelendikten sonra variogram modeline karar verilmiştir. Tercih edilen yönelimler ve yapılar Şekil 22 ve Tablo 14'te verilmiştir.

Şekil 22: Pb Tercih Edilen Yönelimler ve Yapılar



Tablo 14: Pb Variogram Model Parametreleri

Grup	Eksen	Pb					
		Yönelim, Major Eksen	Külçe	Eşik 1	Eşik 2	Aralık 1 (m)	Aralık 2 (m)
1	Büyük	140, -190, 00	0.28	0.91	1.61	7.92	40.65
	Yarı Büyük					7.48	47.64
	Küçük					0.50	5.00

14.4 YOĞUNLUK

Yoğunluk ölçümleri Arşimet Yasasına göre tayin edilmiştir, bunun için karot numuneleri balmumuyla kaplanmış ve numuneler suda ve havada tartılmıştır. Sonuçlar litolojiye ve yüzey altı derinliğe göre tasnif edilmiştir. Tüm damar numunelerinin ortalaması 4.3 g/cm³'tür ve bu değer kaynak kestiriminde kullanılmaktadır. Analizler SGS laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Tablo 15: SG Analizlerinde Kullanılan Numunelere Ait Bilgiler

Örnek Kodu	Kuyu Adı	Başlangıç	Örnek Uzunluğu (cm)	Litoloji	Yoğunluk
BSG-1	BK-03	80.6	15	Çinko ağırlıklı cevher	4.211
BSG-2	BK-03	77.3	15	Şist	3.323
BSG-3	BK-03	67.45	15	Çinko ağırlıklı cevher	4.325
BSG-4	BK-02	81.2	12	Çinko ağırlıklı cevher	4.596
BSG-5	BK-02	90.2	15	Şist	3.981

14.5 TENÖR KESTİRİMİ

Blok büyüklüğü 25 m x 20 m x 5 m olan bir blok model oluşturulmuş ve madencilik metodu olarak yarı mekanize ve selektif madencilik yapılabildiği için minimum 0,25 metreye kadar ara bloklama yapılmıştır (SMU).

Grup 1 için tenör tahminleri Pb metali için Ordinary Kriging metodu kullanılarak gerçekleştirilmiş diğer tüm gruplarda Pb ve Zn için ID² metodu kullanılarak yapılmıştır.

Tenör tahminleri ayrıtlanan gruplar kendi içerisinde olacak şekilde üç aşamada yapılmıştır. Arama elipsi, variogram çalışması yürütülen grup 1 de variogram düzlem ve mesafesine göre düzenlenmiş diğer gruplarda damarın doğrultusu sondajlar arası ortalama mesafe ve eğimine paralel olacak şekilde boyutlandırılmış ve yönlendirilmiştir.

Gruplara bağlı numune seçimleri aşağıdaki gibidir:

Kızıloba Bölgesi Grup 1 (Pb için)

- İlk Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 40 m x 50 m x 5 m,
- İkinci Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 80 m x 100 m x 10 m;
- Üçüncü Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 200 m x 250 m x 25 m;
- Tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her Sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır.

Kızıloba Bölgesi Grup 1 (Zn için)

- İlk Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 65 m x 85 m x 5 m,
- İkinci Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 130 m x 170 m x 10 m;
- Üçüncü Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 325 m x 425 m x 25 m;
- Tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her Sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır.

Sarıyurt Grup 1 ve 2 (Pb ve Zn ortak)

- İlk Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 75 m x 50 m x 5 m,
- İkinci Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 150 m x 100 m x 10 m;
- Üçüncü Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 375 m x 250 m x 50 m;
- Tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her Sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır.

Sarıyurt Grup 3 (Pb ve Zn ortak)

- İlk Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 50 m x 25 m x 5 m,
- İkinci Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 100 m x 50 m x 10 m;
- Üçüncü Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 250 m x 125 m x 20 m;
- Tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her Sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır.

Sarıyurt Grup 4 (Pb ve Zn ortak)

- İlk Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 250 m x 100 m x 5 m,
- İkinci Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 500 m x 200 m x 10 m;
- Üçüncü Aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 750 m x 300 m x 15 m;
- Tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her Sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır.

Sarıyurt Grup 5 (Pb ve Zn ortak)

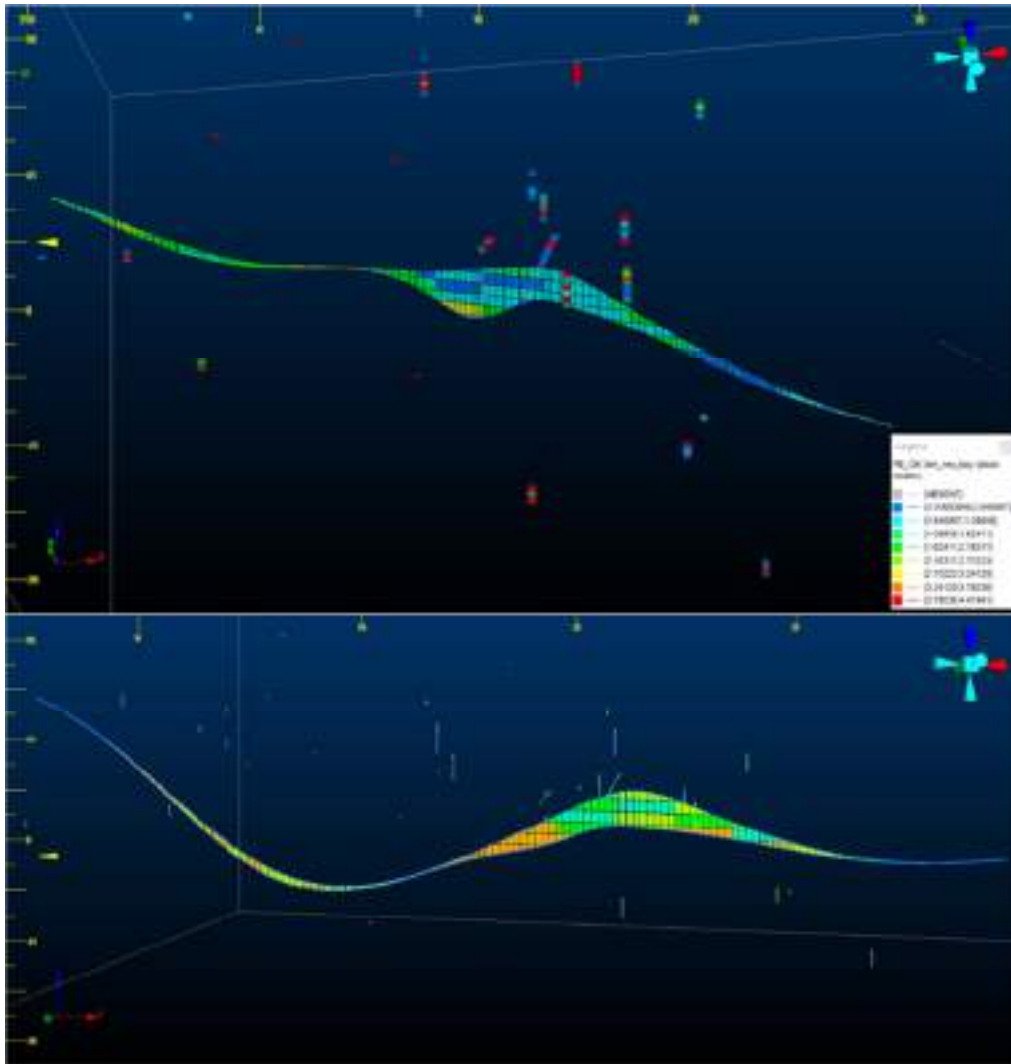
- İlk Aşama: en az 3, en fazla 10 kompozit, arama 50 m x 100 m x 5 m,
- İkinci Aşama: en az 3, en fazla 10 kompozit, arama 100 m x 200 m x 10 m;

- Üçüncü Aşama: en az 3, en fazla 10 kompozit, arama 250 m x 500 m x 25 m;
- Tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her Sondajdan en fazla 2 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır.

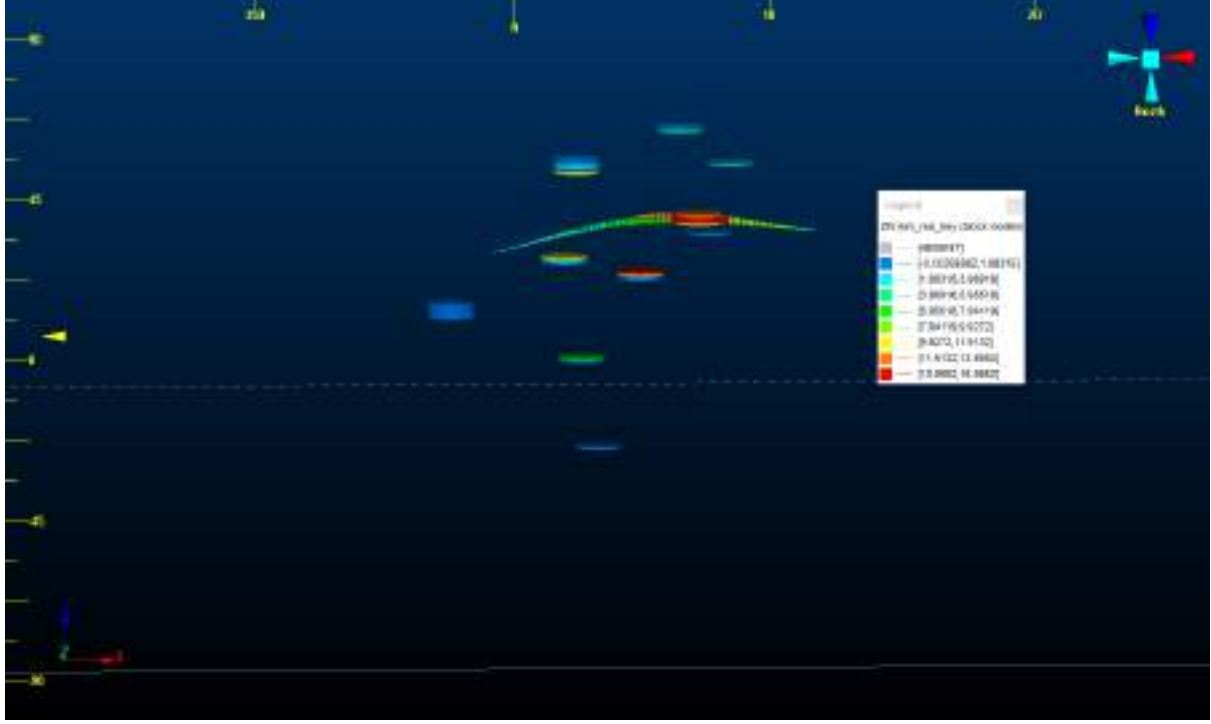
Kestirim için sadece katı model içerisinde kalan kompozitler kullanılmıştır.

Kaynak doğrulaması, en kesitler üzerindeki sondaj delikleri ve blok tenörler gözle incelenerek ve her ikisine ait istatistikler gözden geçirilerek yapılmıştır. Ayrıca kestirimler NN yöntemi kullanılarak yapılmış ve sonuçlar ID² sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır. Tablo 16’da blok tenörlerinin ve kompozit tenörlerinin karşılaştırması sunulmuştur. Sonuçlar kompozit tenörlerine yakın grup 1 haricinde yakın seyrettiği gözlenmiştir. Grup 1 de düşük tenörlü numunlerin cevherin uç kısımlarında kümelenmesi neticesinde daha az bloğa etki ettiği gözlenmiş, bu nedenle ortalamada farklılıklar meydana geldiği düşünülmektedir.

Şekil 23: Grup 1 için Pb ve Zn Blok Model Tenör Dağılımları



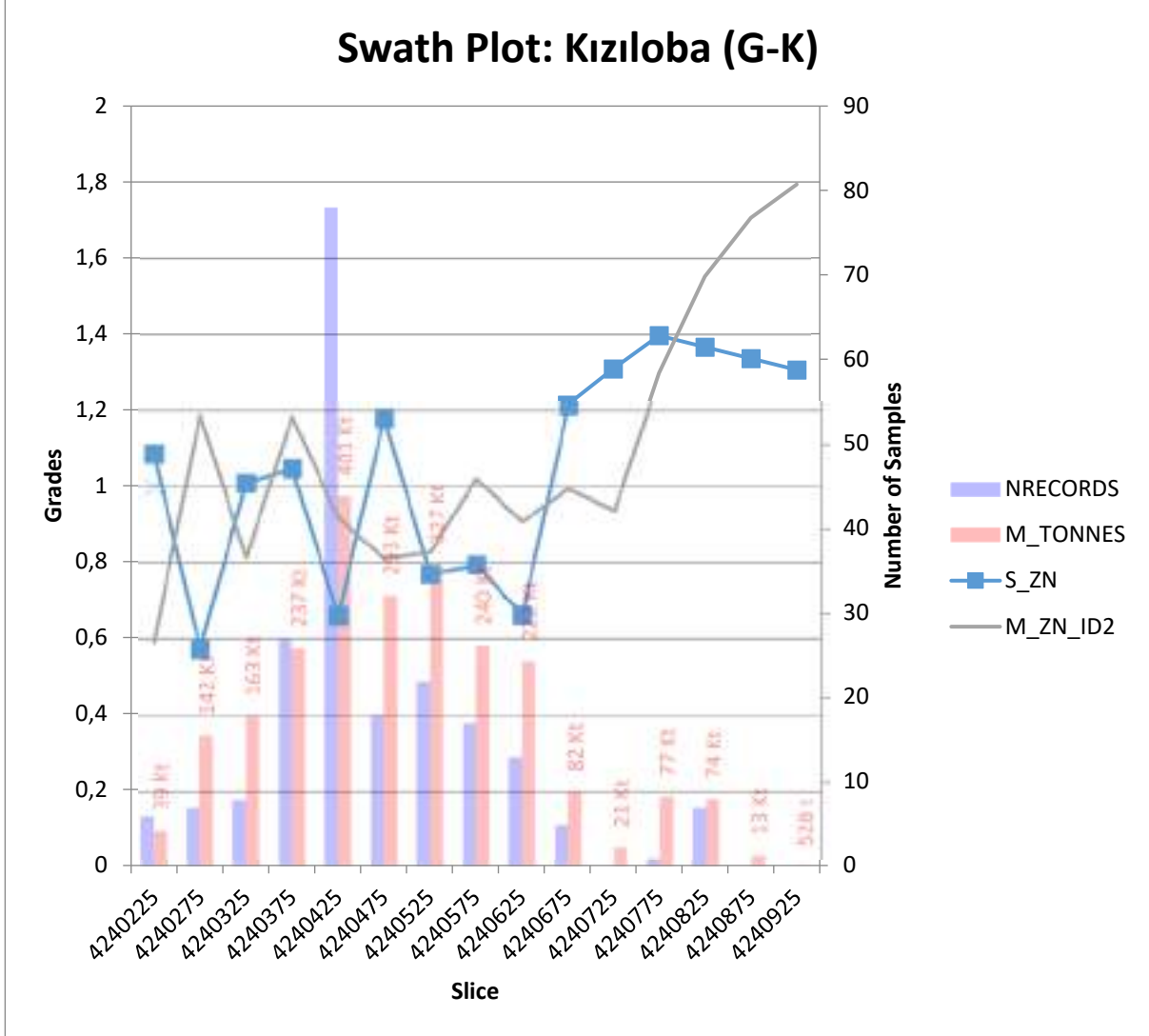
Şekil 24: Grup 2 İçin Zn Blok Model Tenör Dağılımları



Tablo 16: Kestirilen Tenörlerin Kompozit Tenörleriyle Karşılaştırması

Bölge	Grup	Pb (%)				Zn (%)		
		Model			Kompozit	Model		Kompozit
		OK	ID2	NN		ID2	NN	
Kızıloba	1	1.33	1.26	1.37	1.09	0.97	1.16	0.84
Sarıyurt	2	-	0.15	0.14	0.16	5.13	3.99	4.42
	3	-	0.28	0.2	0.24	0.47	0.34	0.47
	4	-	0.06	0.07	0.07	0.04	0.03	0.06
	5	-	0.22	0.22	0.24	0.49	0.49	0.55

Şekil 25: Kızıloba Bölgesi G-K Yönlü Swat Plot Grafiği



14.6 MADEN KAYNAĞI SINIFLANDIRMASI VE BEYANI

Tüm bloklar; düşük sondaj sayısı, düzensiz örnekleme aralıkları, numune analizlerinde kullanılan yöntemler ve kuyu içi ölçümlerin alınmamış olmasına bağlı olarak Potansiyel olarak sınıflandırılmıştır.

Yeraltı yöntemleriyle potansiyel olarak üretilebilir kaynaklar, 0.11 % çinko eşik tenör değeri üzerinden tablo halinde sunulmuştur. Maden kaynaklarını değerlendirmek için Çinko fiyatı olarak 2557/ton ABD doları seçilmiştir. Eşik tenör değeri parametreleri **Tablo 17**'de gösterilmiştir.

Tablo 17: Bayındır Eşik Tenör Değeri Parametreleri

Madde	Birim	Fiyat ve Maliyet
Çinko Fiyatı	US\$/ton	2557
Çinko Geri Kazanımı	%	%91
Satış Maliyeti	US\$/ton	675.52
Devlet Hakkı	%	3.1
İşleme Maliyeti	US\$/ton	138.47
Madencilik Maliyeti	US\$/ton	52.89
Genel Yönetim Gideri	US\$/ton	7.16

Ortaya çıkan kaynaklar yeraltı eşik tenör değeri üzerinden beyan edilmiştir (Tablo 18).

Tablo 18: 31 Aralık 2020 İtibariyle Bayındır Maden Kaynakları

Bölge	Mn ton	Pb %	Zn %	Pb Mn ton	Zn Mn ton
KIZILOBA	2.1	1.40	1.32	0.030	0.028
SARIYURT	0.5	0.19	4.62	0.001	0.022
TOPLAM	2.6	1.17	1.95	0.031	0.052

- Tüm kaynaklar potansiyel kaynak sınıfındadır.
- Tonaj ve tenör, yaklaşık gösterimi yansıtmaları için yuvarlanmıştır.
- Kaynakları 0.11 % çinko eşik tenör değeri üzerinden beyan edilmiştir.

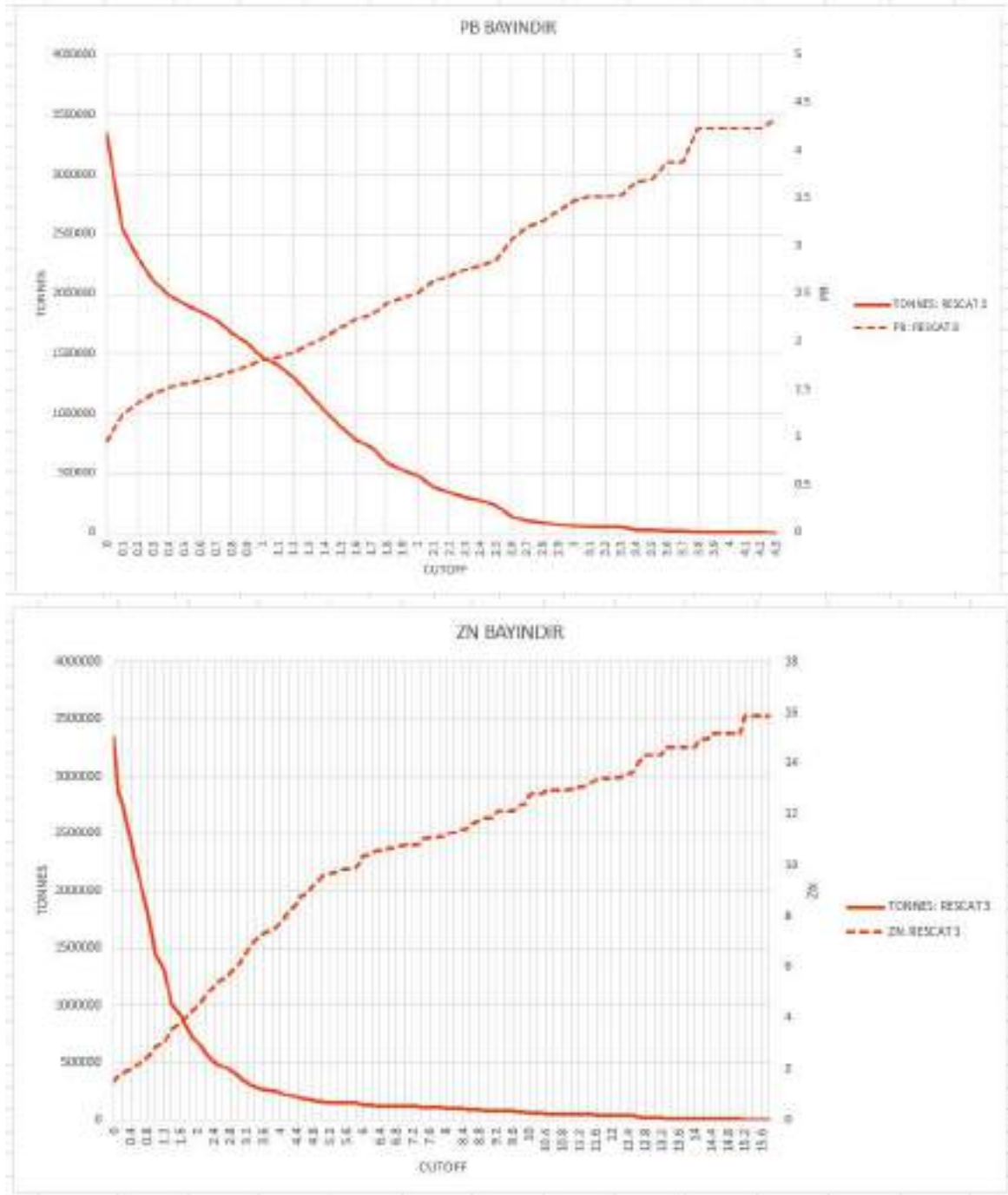
14.7 MADEN KAYNAĞI HASSASİYETİ

Şekil 26’da Potansiyel Kaynaklar için ton-tenör eğrileri gösterilmiştir. Bayındır kaynağı için çeşitli çinko fiyatları ve eşik tenör değerleri **Tablo 19**’da sunulmuştur.

Tablo 19: Bayındır Eşik Tenör Değerleri - Çinko Fiyat Karşılaştırılması

Çinko Fiyatı (US\$/ton)	Eşik Tenör Değeri (%Zn)
2700	0.10
2600	0.11
2557	0.11
2400	0.12
2300	0.13
2200	0.14
2100	0.15
2000	0.16
1900	0.17
1800	0.19
1700	0.20
1600	0.23
1500	0.26

Şekil 26: Pb ve Zn İçin Ton-Tonaj Eğrileri



15 YORUM VE SONUÇLAR

Bayındır Kurşun Çinko cevherleşmesi uzun yıllar önce özellikle MTA'nın 1970'li yıllarda yaptığı çalışmalar neticesinde bulunmuş bir cevher yatağıdır. Şistlerdeki tabakalanmaya uyumlu şekilde neredeyse stratiform bir cevherleşme gibi yerini almış kurşun çinko damarları CVK Madencilik'in açtığı spiral yer altı galerilerinde rahatlıkla takip edilebilmektedir.

Bayındır işletmesine ait kaynak tahmini aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tüm bloklar; düşük sondaj sayısı, düzensiz örnekleme aralıkları, numune analizlerinde kullanılan yöntemler ve kuyu içi ölçümlerin alınmamış olmasına bağlı olarak potansiyel olarak sınıflandırılmıştır.

Yeraltı yöntemleriyle potansiyel olarak üretilebilir kaynaklar, 0.11 % çinko eşik tenör değeri üzerinden tablo halinde sunulmuştur. Maden kaynaklarını değerlendirmek için Çinko fiyatı olarak 2557/ton ABD doları seçilmiştir. Eşik tenör değeri parametreleri **Tablo 17'**de gösterilmiştir.

Tablo 20: Bayındır Eşik Tenör Değerleri - Çinko Fiyat Karşılaştırılması

Bölge	Mn ton	Pb %	Zn %	Pb Mn ton	Zn Mn ton
KIZILOBA	2.1	1.40	1.32	0.030	0.028
SARIYURT	0.5	0.19	4.62	0.001	0.022
TOPLAM	2.6	1.17	1.95	0.031	0.052

- Tüm kaynaklar potansiyel kaynak sınıfındadır.
- Tonaj ve tenör, yaklaşık gösterimi yansıtmaları için yuvarlanmıştır.
- Kaynakları 0.11 % çinko eşik tenör değeri üzerinden beyan edilmiştir.

16 TAVSİYELER

Sonraki sondaj programları, tanımlanmış kaynakların uzantılarına odaklanmalı ve yeraltı ocak Maden Kaynaklarını genişletmeyi amaçlamalıdır.

- Önerilen çalışma programı şunları içerir:

Temel Sondajlar: Jeolojik anlayış kaynak tahminini desteklemek için yeterli olsa da, Bayındır bölgesinin yapısal kontrolü tam olarak anlaşılamamıştır. Her durumda, Bayındır bölgesi önemli bir keşif potansiyeline sahiptir. Raporu Hazırlayanlar, bu alternatif yorumların beklenen keşif potansiyelini adım adım açarak test edilmesini önerir.

Kaynak Tanımlama Sondajı: Temel sondajlar ile belirlenecek olan mineralleşmeyi tanımlamak için toplam 60.000 m. yaklaşık 400 karelej sondaj deliğine ihtiyaç duyulacaktır.

Veri Kalitesinin İyileştirilmesi: 2020 ve sonrası sondaj verilerinin güvenini artırmak için gerekli olduğu düşünülmektedir. Bu, sonraki bir PFS'yi desteklemek için Çıkarılan Kaynakları Belirtilen Maden Kaynaklarına yükseltebilir.

Jeoloji açısından Pb-Zn mineralizasyonunun sınırlarını ve tenörünü daha iyi belirlemek için sonraki sondaj programlarının cevherin yönü, doğrultusu ve uzanımları göz önünde bulundurularak belli bir sistematik içerisinde yapılmalıdır.

Dolgu Sondajı: Özellikle Sondaj lokasyon aralıklarının 100 m ve üzerinde olduğu bölgelerde maden kaynağı kategorilerini yükseltmek için devam eden dolgu sondaj programı yapılmalıdır. Genişletme ve doldurma delme, pozitif bir PEA üretilinceye kadar ana odak noktası olarak kalmalıdır.

- Gelecekteki keşif sondaj programları ile ilgili olarak, özellikle aşağıdaki hususlara vurgu yapılmalıdır:

Jeoteknik, metalurjik ve yoğunluk verilerinin titizlikle belirli bir standart ve protokoller eşliğinde ölçümleri yapılmalıdır.

Gelecekteki tüm keşif sondaj delikleri için kuyubaşı ve kuyu içi ölçümleri yapılmalıdır.

Mevcut tüm potansiyel mineralli aralıkları test etme uygulamasına devam edilmelidir.

Tüm ek delme ve test verilerinin kısıtlama olmaksızın kullanılabilmesi için QA/QC protokollerini geliştirmeye devam edilmelidir.

QA/QC boşluklarının yerleştirme konumunu, kontrol numunelerinin mineralize aralıklar içine veya hemen sonra yerleştirilmesine izin verecek şekilde ayarlanmalı. Bu numuneler hazırlama tesisini izlemek için tasarlandığından bu hususa dikkat edilmelidir.

Özellikle numune hazırlama süreçlerini izlemek için coarse ikiz, pulp kopyaları ile birlikte QA/QC numunelerine dahil edilmelidir.

Potansiyel veya alternatif işleme yöntemlerini araştırmak için daha fazla metalurjik test çalışması gerekebilir.

Her ne kadar yeraltı galerileri MTA ve CVK madenciliğin yaptığı arama sondajlarına göre açılmış ve cevher yeraltında yapılan sondajlara uyumlu olarak takip edilmiş olsada, cevherin devamlılıkları yeterince sondajla aranmamıştır. Cevherin tüm yönlerde sistematik grid sondajlarla takibi ve diğer sondajların arasına sıklaştırılmış grid sondajlarla rezerv kalitesinin ve toplam rezervin artacağı aşıkardır bu sebeple bu tür bir sondaj planlamasının yapılması çok yerinde olacaktır. Rezervin bu şekilde ölçülmüş rezerve dönüştürülmesi ve akabinde sondaj numunelerinin QA/QC standartlarında analizlerinin yapılması neticesinde çok daha verimli bir maden planlaması ve madencilik maliyetlerinin düşürülmesi mümkün olacaktır.

17 REFERANSLAR

- Prof. Dr. Tolga OYMAN(2019), DEÜ Mühendislik Fakültesi, Çanakkale ve İzmir Bölgesi Sahaların Ön Jeolojik Etüt Raporu
- Sermin KOÇER, Cem SARAÇ (2001), Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ilıcadere (Bayındır, İzmir) Pb-Zn Cevherleşmesinin Jeolojisi ve Jeostatistiksel Değerlendirilmesi; Türkiye Jeoloji Bülteni Cilt 44, Sayı 1, Şubat 2001
- Cris Carman CEC Geology LLC Pawtucket, RI, USA ve Efem Altınok Consulting Geochemist İstanbul, Türkiye (2008), Exploration Work Report Kızıloba-Sarıyurt, Bayındır, Türkiye
- Ahmet ÇAĞATAY, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara (1997) Batı Anadolu Kurşun-Çinko Yataklarının Jeoloji-Mineraloji Etüdü ve Kökenleri Hakkında Görüşler.
- Ramiz ÖZOCAK, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara (1977) Batı Anadolu'da Metamorfik Serilerde Rastlanan Şistoziteye Uyumlu Görülen Bazı Pb-Zn-Cu Maden Yataklanmaları.
- ÖZCAN, H. (1972): Bayındır-Sarıyurt Pb-Zn etüdü. M.T.A. Rop., no. 4797 (yayınlanmamış), Ankara.
- ÖZCAN, H. (1975): Bayındır-Sarıyurt Pb-Zn zuhurunun ekonomik jeolojisi. M.T.A. Rop., no. 5446 (yayınlanmamış), Ankara.
- Sismik Madencilik Mühendislik, (2013): Bayındır-Sarıyurt-Kızıloba Bölgesinde bulunan İhlas Madencilik A.Ş. 'ye ait Pb-Zn sahalarının jeofizik araştırma raporu.

18 TARİH VE İMZA

CVK Madencilik A.Ş.'nin talebi üzerine, Türkiye İzmir Ruhsatına ilişkin Maden Kaynak Tahmini ve Teknik Raporu raporu Raporu Hazırlayanlar tarafından iyi niyet ve bilimsel standartlarda hazırlanmıştır. Bu bir danışmanlık hizmetidir ve bu raporun kullanımından doğabilecek sonuçlardan Raporu Hazırlayanlar sorumlu tutulamaz,

Ankara, Türkiye'de tarihli; 05 Nisan 2021

Şahin ÖZDEMİR

UMREK yetkin kişisi



19 UMREK TABLOSU

Aşağıda verilmiş olan tablolar, arama sonuçları ve maden kaynakları raporlaması için UMREK Kodu 2018 baskısındaki gereksinimleri sağlaması için verilmiştir.

19.1 BÖLÜM 1 GENEL BİLGİLER

UMREK KODU TABLO 1 BÖLÜM 1 GENEL BİLGİLER				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri	
Raporun Amacı	- Rapora bir başlık sayfası, şekil ve tabloları içeren bir içindekiler sayfası ekleyin. - Raporun kimin için hazırlandığını, kısmi veya tam bir değerlendirme veya başka bir amaç için mi hedeflendiğini, hangi tür işlerin yapıldığını, raporun yürürlük tarihini ve yapılması gereken diğer işleri belirtin. - Yetkin Kişi, belgenin UMREK ile uyumlu olup olmadığını belirtmelidir. Eğer UMREK dışında bir raporlama standardı veya kodu kullanılıyorsa, Yetkin kişi bu farklılıklar için açıklama eklemelidir.			- Bu belge İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören şirketler için SPK (Sermaye Piyasası Kurulu)'nın gereksinimlerini karşılaması amacıyla raporlanmıştır. - Bu yayınlarda yer alan sonuçlar 15 Şubat 2021 itibarıyla tamamlanan çalışmaları kapsamaktadır. - Belge UMREK kodunun gerekliliklerini karşılamaktadır.
Proje Hakkında Genel Bilgi	Proje kapsamının özet açıklaması (örn. geçmiş tarihli numune alma işlemleri, detay arama, kavramsal, Ön Fizibilite veya Fizibilite çalışması, devam eden veya ileriye dönük bir maden işletmesi için jeolojik durum, yatak tipi, emtia, proje alanı, alt yapı ve iş anlaşmalarını içermelidir.	Nitelendirilmiş olan önemli teknik faktörlerin kısa açıklaması.	Madencilik, işleme /zenginleştirme ve diğer önemli teknik faktörlerin kısa açıklaması.	- Proje iki alandan meydana gelmektedir Sarıyurt ve Kızıloba Köyleri civarında yer almaktadır. - Proje işletme çalışması aşamasındadır. Sahada ileri arama ve sondaj çalışmaları devam etmekte olup, ön metalurjik çalışmalar tamamlanmıştır - Gelinen aşamada yapılan arama çalışmaları ile mineralizasyonun devamlılığı görülmüştür. - CVK bu aşamada Bayındır Projesi'ni Çanakkale-Kalkın Pb-Zn tesisini beslemek için işletilmesini öngörmektedir.

UMREK KODU TABLO 1 BÖLÜM 1 GENEL BİLGİLER				
Değerlendirme	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
Tarihçe	- Projenin ve/veya alakalı mücavir alanların tarihsel geçmişini belirtin, geçmiş arama ve/veya madencilik faaliyetlerinin bilinen sonuçlarını (yatak tipi, büyüklüğü, gelişimi), eski sahiplerini ve değişimlerini dahil edin. - Diğer kaynaklardan alınan tüm bilgileri referans verin.	- Bilinen veya mevcut geçmiş tarihli Maden Kaynakları tahminlerini ve raporlanmış kaynakları/rezervleri, eski ve mevcut işletmeler için gerçek üretim güncellemelerini tartışın, bunların gerçekleştirilebilirliğini ve UMREK Kodu ile hangi açıdan ilgili olduklarını dahil edin. - Geçmiş başarılar ve başarısızlıkların şeffaf bir şekilde belirtilmesi ve projenin şu anda potansiyel olarak neden ekonomik olacağı açıklanmalıdır.	Bilinen veya mevcut geçmiş tarihli Maden Rezerv tahminlerini ve performans istatistiklerini geçmiş ve mevcut işletme üretimi ile karşılaştırın, bunların güvenilirliğini ve UMREK Kodu ile hangi açıdan ilgili olduklarını dahil edin.	- CVK, Bayındır lisansını 2018 yılında İhlas Madencilik'ten almıştır. - Eski yeraltı işletmeleri İhlas Madencilik tarafından haritalanmıştır. - Önceki çalışmalara ait MTA sondajlarına ait sondaj lokasyon koordinatları ve bazı loglar tespit edilmiştir.
Kritik Planlar, Haritalar, Şemalar	- Bir yer bulduru veya harita endeksi ve metin içinde belirtilen tüm önemli özellikleri gösteren daha detaylı haritaları ve tüm alakalı kadastral ve diğer altyapı özellikleri dahil edin ve referans verin. Eğer mücavir veya yakın alanlar rapor üzerinde önemli etkiye sahipse onların da yeri ve ortak maden ruhsatlarını içeren yapıları haritalar üzerinde belirtilmelidir. Diğer kaynaklardan alınan tüm bilgiler referans verilmelidir. Bu kontrol listesinde belirtilen tüm haritalar, planlar ve kısımlar okunabilir olmalıdır. Açıklamalar, koordinatlar, koordinat sistemi, ölçek çubuğu ve kuzey oku içermelidir. - Şemalar veya çizimler okunabilir, notlanmış ve gerekli yerlerde açıklanmalı olmalıdır.			Tüm Planlar, haritalar ve diyagramlar UMREK Kodu'na uygun olarak CVK tarafından hazırlanmıştır.
Proje Yeri ve Açıklaması	- Proje Yerin açıklaması (ülke, il ve en yakın şehir/kasaba, koordinat sistemleri ve mesafeler vb.). - Her bir mülke bağlı olarak, maden arama/çıkarma haklarının yerini, yapılmış veya yapılan herhangi bir iş, herhangi bir aramayı ve tüm ana jeolojik özellikleri gösteren şemalar, haritalar ve planlar sunulmalıdır.			- Bayındır Projesi, İzmir-Bayındır ilçesi'nin 10 km. KD' sunda, UTM 35 4239000K, 560000D ve 4244000K, 564500D koordinatları içerisinde bulunmaktadır (ED1950). - Projeye Bayındır ilçesinin 10 km. kuzeydoğu istikametinde Sarıyurt ve Kızıloba köyü köy yollarını takip ederek ulaşılmaktadır.
Topografya ve İklim	Maden projesi ile alakalı tüm konular, (topoğrafya ve iklim gibi) muhtemel madencilik faaliyetlerini etkileyebilecek	Nihai ekonomik ve teknik açıdan uygulanabilirliğinin değerlendirilmesini destekleyecek şekilde yeterli	Detaylı bir topoğrafik-kadastral harita. Mümkün olduğu yerlerde, özellikle zorlu zemin koşullarında,	Bayındır Projesi, Bayındır ilçesi ve çevresinde tipik Akdeniz iklimi etkisini gösterir. Yazları sıcak ve kurak kışları ılık ve yağışlıdır.

UMREK KODU TABLO 1 BÖLÜM 1 GENEL BİLGİLER				
Değerlendirme	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	<i>durumlar belirtilerek anlatılmalıdır.</i> Genel bir topoğrafik-kadastro haritası yukarıdaki anlatımı desteklemek için bulunmalıdır.	<i>detaya sahip bir topoğrafik-kadastro haritası sunulmalıdır. Bilinen alakalı iklime bağlı riskler belirtilmelidir.</i>	<i>yoğun bitki örtüsü ve/veya yüksek irtifa alanlarında hava ve yer koşulları belirtilmelidir.</i>	- Dağların denize dik olarak uzanır ve dağlar arasında uzanan Küçük Menderes alüvyal ovası iç kesimlere doğru sokulmuştur. Karlıktepe ve Gözlü tepe bölgenin önemli yükseltileri olup, bölgedeki cevherleşmeye ismini veren Ilıcadere deresi de ruhsat sınırları içerisinde yer almaktadır - Bölgede herhangi bir iklim riski yoktur.
Yasal Konular ve Kullanım Hakkı	- Aşağıdaki açıklamalara ek olarak, Yasal kullanım hakkı Yetkin Kişi tarafından doğrulanmalıdır. - Ruhsat veren kurumun niteliği (örn. arama ve/veya işletme) ve bu hakların alakalı olduğu mülklerin kullanım hakkı. - Tüm mevcut anlaşmaların/protokollerin ana şartları ve koşulları ve alınacak olanların detayları (örneğin, ama bunlarla sınırlı olmamak üzere, imtiyazlar, ortaklıklar, ortak teşebbüsler, erişim hakları, kiralar, tarihi ve kültürel alanlar, vahşi doğa veya ulusal parklar ve çevre koşulları, telif ücretleri, muvafakatler, izinler, onaylar veya yetkilendirmeler, diğer özel veya kamu yatırım alanları). - Raporlama süresinde elde tutulan veya makul olarak verilmesi beklenen kullanım hakkının güvenliği, alanda işletme hakkını almaya dair herhangi bir engel. - Maden arama hakları üzerinde etkisi olabilecek herhangi bir yasal davanın bildirimi veya uygun bir olumsuz açıklama.			Maden ruhsatı MAPEG tarafından CVK MADENCİLİK A.Ş adına kaydedilmiştir. UMREK yetkin kişisi tarafından kontrolü yapılmıştır.
Projelere Bireysel Dahil Oluş Ve Verinin Doğrulanması	- Belirlenmiş arama alanına, maden sahasına, laboratuvarlar ve ilgili altyapıya ziyaret tarihi. - Ziyaret sırasında raporlanan proje için sorumlu olan önemli kişiler ile yapılan toplantılar, sorumlu oldukları alanlar ve projeye dair deneyimleri. - Proje alanına ziyaret, belirgin gözlemleri listeleyen bir rapor oluşturma. - Projenin hangi bölümlerinin bireysel doğrulama için erişilebilir olduğu. - Piyasa Raporunun hazırlanışında kullanılan veya referans verilen verilerin listesi.			- Aramalar Müdürü Aytaç Engin yönetimindeki Proje ekibi projede 2018-2019 yılları arasında arazi çalışmalarında bulunmuştur. - Kaynak araştırması için bu çalışmayı denetleyen Yetkin Kişi Serdar Akça, Jeolog Ali Özbey ve Jeolog Oğuzhan Kaya, Aralık 2020'de sahayı ziyaret etmişlerdir. - Bu raporda kullanılan tüm veriler CVK Madencilik A.Ş tarafından hazırlanmıştır.

19.2 BÖLÜM 2 NUMUNE ALMA TEKNİKLERİ VE VERİLERİ

BÖLÜM 2 NUMUNE ALMA TEKNİKLERİ VE VERİLERİ (Bu bölümdeki ölçütler takip eden tüm bölümlere tatbik edilecektir.)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri	
Numune Alma Şekli	- Raporlanan sonuçlara yol açacak olan numune alma şekli, yeri ve zamanı belirtilmelidir. Numune alma şekillerine dere sedimanı, toprak ve ağır mineral konsantr örnekleri, yarma ve pilot ocak incelemesi, kaya kırma ve kanal numunesi, delme ve sondaj, elde kullanılan XRF araçları vb. dahildir. - Yer örnekleri arasında eski çalışmalar, maden atıkları vb. vardır. Mümkün olduğu yerde örnekler arasındaki mesafeler belirtilmeli ve lokasyonlar koordinatlı haritalarda, planlarda ve kesitlerde uygun ölçeklerle gösterilmelidir.			- Toprak örnekleri hatlar arası 400 m., örnekler arası 25 metrede olacak şekilde düzenli hat aralıkları boyunca toplanmıştır. - Kanal örnekleri damar kalınlığı boyunca çekiçle yontularak temel kaya örnekleme tekniği kullanılarak alınmıştır. - Jeofizik IP-rezistivite, Gravite ve yer manyetiği çalışması tamamlanmıştır. - CVK, sondajlardan elde edilen karotların örnekleme yapılmıştır.
Sondaj Teknikleri	Sondaj teknikleri arasında karotlu sondaj, ters sirkülasyon, darbeli, döner matkap, kuyu dibi tabanca vb. yer alabilir. Bunlar raporda belirtilmeli ve detayları (örn karot çapı) verilmelidir. Numune örneği toplama azami seviyede tutmak, örneklerin temsil ve kalite güvencesinden emin olmak için alınan önlemler belirtilmelidir.			- CVK, sondajlarda HQ-NQ boyutlu tijler ve elmas uçlu matkaplar kullanmıştır. - Sondajlar arası mesafeler belirli bir kriter gözetilerek yapılmamıştır. - Sondaj karot verimi 80% - 100% arasındadır.
Sondaj Örneği Alma	Örnek toplama uygun şekilde kaydedilmeli ve sonuçlar ayrıntılı bir şekilde değerlendirilerek açıklanmalıdır. Örnek toplama ile elde edilen tenör veya kalite ile sapma oranı arasında bir ilişki olup olmadığı özellikle raporda belirtmelidir (örn. seçilen ince/kaba malzemenin kayıp/kazanç miktarları).			Sondaj karot numunelerinin aralıkları jeoloji mühendisleri tarafından belirlenen ve yaklaşık 0,2 m ile 1,5 m uzunluğunda seçilen örnekler şeklindedir. Örnekleme aralıkları belirlenen litolojilere göre değişimler göstermektedir.
Kayıt Tutma	Örneklerin uygun Maden Kaynağı tahmini, madencilik çalışmaları ve metalürji çalışmalarını destekleyecek derecede detaylı olarak kayıt altına alınıp alınmadığı onaylanmalı ve kayıt tutmanın niceliği veya niteliği belirtilmelidir. Karot (veya kanal, yarma vb.) fotoğrafları eklenmelidir.			CVK karotların verilerini bilgisayar ile tutmaktadır. Sondaj karotları jeolojik olarak loglanmıştır. Karot loglamaları sırasında kaydedilen veriler kayaç türleri, yapısı, mineraloji, karot verimi ve RQD'dir. Karotlar

BÖLÜM 2 NUMUNE ALMA TEKNİKLERİ VE VERİLERİ			
(Bu bölümdeki ölçütler takip eden tüm bölümlere tatbik edilecektir.)			
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları		
	Arama Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri
	proje kapsamında sahada istiflenmiştir.		
Diğer Numune Teknikleri	Numune alma niteliği ve kalitesi (örn. kanal ve el numunesi vb.) ve örneklerin temsil kabiliyetinden emin olmak için alınan önlemler belirtilmelidir. Bir koordinat sistemine (belirtilmek üzere) referans verilerek her bir örneğin detaylı lokasyonu ve tek tek numaralandırıldığından emin olunmalıdır.		
Alt-Numune Teknikleri Ve Numune Hazırlama	Sondaj karotundan alınan numune için, numunenin kesik veya parçalanmış veya çeyrek, yarım veya tüm karotun hangisinden alındığı belirtilmelidir. Eğer örnekleme karotsuz yapıldıysa, üretim boruları numuneli veya döngü ayırma vb. ve ıslak veya kuru ayırma v.b işlemleri belirtilmelidir. Tüm örnek tipleri için, örnek hazırlama tekniğinin niteliği, kalitesi ve uygunluğu tanımlanmalıdır. Tüm alt numune alma aşamaları için örneklerin temsil kabiliyetini azami seviyede kılmak adına benimsenen kalite kontrol prosedürleri belirtilmelidir.		
	Örneklerin toplandıkları yerdeki malzemenin temsil kabiliyetinden emin olmak için alınan önlemler belirtilmelidir. Örnek büyüklüklerinin malzemenin parçacık boyutlarına uygun olup olmadığı tanımlanmalıdır. Örnek tutarlılığının sağlanması için alınan önlemler için bir açıklama önerilir.		
Analiz Verileri Ve Laboratuvar Araştırması	Kullanılan analizlerin ve laboratuvar prosedürlerinin niteliği, kalitesi, uygunluğu ve tekniğin kısmi veya bütün olarak kabul edilip edilmediği belirtilmelidir. Elde edilen analiz sonuçlarının çıkartılabilecek metal veya rezerve ait maden içeriği ile ilgisinin nasıl açıklandığına dikkat edilmelidir. Örnek hazırlama ve analiz, şirket içi veya bağımsız laboratuvarlarda yapılabilir. Bu iş için gerçekte kullanılan laboratuvarlar tüm raporlarda tanımlanmalıdır. Her durumda, Laboratuvarın akreditasyonu konusu (örn., ISO standartları, ISO 9000:2001 ve ISO 17025, TÜRKAK gibi) ve örnek hazırlama ve analizin her aşamasında, rastgele dağıtım kullanımı, iç ve dış standart örnekler ve değeri olmayan numune (blank) analizleri ile sistematik sapma için izleme prosedürleri dahil kullanılan gerçek prosedürler dikkate alınmalıdır. Özellikle, kaynak tahminini desteklemek için kullanılan örnek analizlerinin başka bağımsız laboratuvarlarca tekrar edilip edilmediğine dair not düşülmelidir.		
	- Analizler Ankara SGS Laboratuvarları tarafından yapılmaktadır. SGS laboratuvarı uluslararası alanda faaliyet gösteren bağımsız bir laboratuvardır. SGS Laboratuvarı uluslararası alanda faaliyet gösteren bir laboratuvarıdır. Laboratuvar ISO 9000 akreditasyonu ve bazı analitik prosedürler için ISO/IEC 17025 akreditasyonu bulunmaktadır. 2018 yılından itibaren yapılan sondajlardan alınan numunelerin örnek hazırlama, kırma, öğütme ve analizi SGS (ANKARA) laboratuvarında yapılmaktadır. - SGS Laboratuvarlarına gönderilen tüm numuneler için kullanılan analiz yöntemleri multi element analizi, üst limiti geçmediği sürece, 4 asit kullanılarak ICP-OES cihazı ile ICP40B kodu ile yapılır. Pb-Zn-Ag elementleri için üst limiti geçenler 4 asit kullanılarak ICP-AAS cihazı ile AAS43B kodu ile yapılır. Ayrıca		

BÖLÜM 2 NUMUNE ALMA TEKNİKLERİ VE VERİLERİ (Bu bölümdeki ölçütler takip eden tüm bölümlere tatbik edilecektir.)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri	
				bazı numuneler Au Analizi için FAA3030 kodu ile analizi yapılmıştır.
Sonuçların Doğrulanması	• Bağımsız veya alternatif personel tarafından, kullanılan seçili kesişim noktaların, tekrar edilen sondajların, sapmaların veya ikili örneklerin onaylanması önerilir.			- Laboratuvar sonuçlarının doğrulanması için (QAQC) sertifikalı referans numune (CRM), değeri olmayan numune(blank), ikili numune(duplicate) kullanılır. - QA/QC programı dahilinde eklenen standart, değeri olmayan numune (blank) ve ikili örnekler analiz sonucunda değerlendirilir. Standart numune için kabul aralığı +3 standart sapmadır.
Veri Lokasyonu	• Sondaj deliklerinin, yarmaların, maden çalışmalarının ve diğer yerlerin belirlenmesinde kullanılan araştırmaların kalitesi ve kesinliğinin güvenilirliğine dair bir açıklama gerekmektedir. Topografik kontrolün kalite ve yeterliliği açıklanmalı ve yer planları verilmelidir.			- Sondaj lokasyonları CVK jeologları tarafından taşınabilir GPS kullanılarak işaretlenmiştir. Lokasyonlar CVK Topografileri tarafından Total Station araçları kullanılarak gerçek noktalarına doğrulanmıştır. - Sondaj kuyu içi ölçümleri yapılmamıştır.
Veri Yoğunluğu Ve Dağılımı	• Arama Sonuçlarının raporlanması için veri yoğunluğu açıklanmalıdır.	• Veri yoğunluğu ve dağılımının Maden Kaynak ve Maden Rezerv tahmini prosedürü ve uygulanan kategorizasyon için jeolojik ve tenör veya kalite devamlılığını sağlamada yeterli olup olmadığı, örnek birleştirme yapıp yapılmadığına dair bir açıklama eklenmelidir. Maden yatağı tipi düşünülerek, cevherleşmeyi tanımlayacak kadar örnekleminin yapıp yapılmadığı belirtilmelidir.		- Çalışma alanında toplam MTA Genel Müdürlüğü tarafından toplam 74 adet sondaj tamamlanmıştır. İhlas Madencilik tarafından 2012 öncesi yapılmış 16 adet sondaj ve CVK tarafından 2018 yılında yapılmış 17 adet sondaj (toplam 4.541,2 m.) olduğu gözlemlenmiştir. - Sondaj eğimleri; arazi gözlemlerine, mineralize yapının tipi ve geometrisine bağlı olarak, yataydan 43° ila 90° arasında açıldırılmıştır. - Sondaj kuyuları ve lokasyonların aralıkları sondajdan önceki arama aşamalarında tahmini mineralizasyonlara göre belirlenmiştir. - Bayındır mineralizasyonu ve cevherleşme tipine göre

BÖLÜM 2 NUMUNE ALMA TEKNİKLERİ VE VERİLERİ (Bu bölümdeki ölçütler takip eden tüm bölümlere tatbik edilecektir.)			
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları		
	Arama Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri
			yeterli miktarda örnekleme yapıldığı düşünülmektedir.
Raporlama Arşivleri	Birincil veri belgeleme, veri girişi prosedürleri, veri doğrulama, veri saklama (fiziksel ve elektronik) rapor hazırlama için yapılmalıdır.		
Denetlemeler Veya İncelemeler	Numune alma teknikleri ve verileri için gerçekleştirilen herhangi bir inceleme veya denetlemenin sonuçları sunulmalı ve tartışılmalıdır.		
Tutarlı Raporlama	Tüm Arama Sonuçlarının detaylı raporlanması pratik değilse, hem düşük hem de yüksek tenörlerin ve/veya genişliklerin raporlanmasına çalışılmalıdır, böylece Arama Sonuçları temsili nitelikte olacaktır.		Rapor maden kaynak sonuçlarını belirtmekte olup arama sonuçlarını içermemektedir.
Mevcut Diğer Arama Verileri	Diğer arama verileri, anlamlı ve elle tutulur ise, aşağıdakiler dahil (onlarla sınırlı olmamak üzere) raporlanmalıdır: jeolojik gözlemler, jeofizik araştırma sonuçları, jeokimyasal araştırma sonuçları, yığın örnekler (bulk samples) - boyut ve iyileştirmenin yöntemi, metalürjik test sonuçları, yığın yoğunluk (bulk densities), yeraltı suyu, jeoteknik ve kayaç özellikleri, nem içeriği, potansiyel zararlı veya kontaminant		- Özgül ağırlık için; HQ-PQ boyutlarındaki karotlardan, 5 adet örnek alınmıştır. - SGS Test Laboratuvarlarında cevherli zonların jeokimyasal analizleri için 66 adet sondaj karot örneği analiz ettirilmiştir. - MTA tarafından yapılan jeofizik çalışmalar sonucunda sahada üç anomali alanı saptanmıştır. Bu anomali alanlarının yoklanması amacı ile çalışmaların devamı sırasında değişik zamanlarda 30 adet mekanik sondaj önerilmiştir. Önerilen bu sondajlardan yapılanlardan

BÖLÜM 2 NUMUNE ALMA TEKNİKLERİ VE VERİLERİ (Bu bölümdeki ölçütler takip eden tüm bölümlere tatbik edilecektir.)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri	
	<i>koşullar ve özellikler.</i>			bazılarında aranılan cevher kesilmiştir.
Ek Faaliyetler	Gelecekte planlanan gelişmenin niteliği ve boyutları (örn. ek arama). Tahmin edilen yükümlülüklerin çevresel tanımları.			CVK, galerilerde farklı katlarda üretim yapmayı planlamaktadır.

19.3 BÖLÜM 3 ARAMA SONUÇLARININ RAPORLANMASI

BÖLÜM 3 ARAMA SONUÇLARININ RAPORLANMASI (Önceki bölümde listelenmiş ölçütler bu bölüme de uygulanır.)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynaklar	Maden Rezervleri	
Maden Hakları Ve Arazi Mülkiyeti	- Türü, referans ismi/numarası, mevki ve mülkiyet, ortak girişimler, ortaklıklar gibi üçüncü kişiler ile yapılan anlaşmalar veya önem teşkil eden konular dahil, tarihi alanlar, yaban hayatı veya ulusal park ve çevre koşulları, diğer yatırım alan koşulları. - Raporlama yapılırken, mevcut olan veya verilmesi beklenen kullanım hakkının güvenliği, saha işletme hakkının alınmasını engelleyen zorluklar. - Maden hakları ve mülkiyetin vaziyet planları. Teknik bir rapordaki maden mülkiyetinin tanımının yasal bir görüş olması beklenmez, bunun yerine bu mülkiyetin kısa ve net bir açıklaması yazarın kastettiği şekilde yapılmalıdır.			87500 İşletme ruhsatı toplam 941,20 hektardır. “Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Gerekli Değildir” kararı onaylanmıştır. - İzmir Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı tarafından “Madencilik Faaliyetleri için İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatı” 01.03.2019 tarihinde verilmiştir. - Proje alanı genel olarak orman arazisi içermektedir.
Diğer Taraflarca Yapılmış Arama Faaliyetleri	Diğer taraflarca yapılan aramaların onaylanması ve değerlendirilmesi.			Bu raporda açıklanan tüm arama çalışmaları ve sondajlar MTA, İHLAS Madencilik ve CVK Madencilik A.Ş. tarafından yapılmıştır
Jeoloji	Jeolojik bilginin (ilgili kayaç türleri, yapısı, alterasyonu, mineralizasyonu ve mineralizasyon içerdiği bilinen bunun gibi alanlar) niteliği, detayları ve güvenilirliğinin anlatımı. Jeofizik ve jeokimyasal verilerin anlatımı. Yorumları desteklemek için güvenilir jeolojik haritalar ve kesitler bulunmalıdır.			- İlçadere Pb-Zn cevherleşmesi, Batı Anadolu'da oldukça geniş yüzlekleri olan ve kıtasal ölçekli bölgesel bir çekirdek kompleks oluşturan Menderes Masifi içinde yer almaktadır - Bayındır projesi’nde en yaşlı birim olarak Menderes Masifi metamorfiklerinden mikaşistler yer alır. Mikaşistler, muskovitler, biyotit şistler, granatlı mikaşistler ve kuvars mikaşistler bu birimi oluşturan kayaçların başlıcalarıdır. Ayrıca ölgede ince mermer ve amfibol merccekleri mevcuttur.

BÖLÜM 3 ARAMA SONUÇLARININ RAPORLANMASI (Önceki bölümde listelenmiş ölçütler bu bölüme de uygulanır.)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynaklar	Maden Rezervleri	
Mineraloji/ Mineralizasyon	Cevherde bulunan minerallerin tanımı, dağılımı, boyutu ve diğer özellikleri. İkincil ve ekonomik yönden değersiz minerallerin ana madenin zenginleştirme işlemleri adımlarındaki etkisinin içeriği ve her bir önemli cevherin maden yatağı içindeki değişkenliği belirtilmelidir.			- Bayındır Projesi Pb-Zn yatağı ilk olarak deniz dibi volkanizmasına bağlı olarak oluşmuş ve günümüzde tabakalanmaya bağlı metamorfik bir yatak olarak tanımlanmıştır. - Bayındır mineralizasyonundaki yapılar Pb-Zn damarı şeklindedir. - Cevherleşme alanında görülen en önemli cevher mineralleri çinkoblend ve galenittir.
Veri Birleştirme (Biriktirme) Yöntemleri	- Arama Sonuçları raporlamasında, ağırlıklı ortalama teknikleri, azamive/veya asgari tenor sınırı (örn. Yüksek tenörlerin sınırı), sınır tenörleri genellikle önemli olup belirtilmelidir. - Birleştirilmiş kesişimlerin kısa aralıklarda yüksek tenörlü sonuçları ve daha uzun aralıklarda düşük tenörlü sonuçlar verdiği yerlerde, böyle bir birleştirme için kullanılan prosedür açıklanmalıdır ve böylesi birleştirmeler açıklanmalıdır ve böyle kesişimlere ait bazı tipik örnekler detaylı olarak verilmelidir. - Herhangi bir metal eşdeğerleri raporlama türünde kullanılan Dönüştürücü Faktörler net bir şekilde belirtilmelidir.			- Bu rapor bir mineral kaynağı tahmini içermektedir. - Araştırma çalışmalarının sonuçları rapora dahil edilmemiştir.

BÖLÜM 3 ARAMA SONUÇLARININ RAPORLANMASI (Önceki bölümde listelenmiş ölçütler bu bölüme de uygulanır.)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynaklar	Maden Rezervleri	
Mineralizasyon Genişlikleri Ve Kesişim Boyutları Arasındaki İlişki	özellikle Arama Sonuçlarını raporlarken önemlidir. Eğer mineralizasyonun sondaj kuyusuna yaptığı açılış biliniyorsa, niteliği raporlanmalıdır. Eğer bilinmiyorsa ve sadece sondaj kuyu boyutları raporlandıysa, bu durum açık bir şekilde belirtilmelidir (örn. 'kuyu uzunluğu, gerçek genişlik bilinmiyor').			İhtiyaç duyulan tüm haritalar, planlar ve kesitler yetkin kişi tarafından UMREK Kodu'na uygun olarak rapora dahil edilmiştir.
Şemalar	Mümkün olduğunda, eğer haritalar, planlar ve kesitler (ölçekli) ve kesişimlerin çizelgeleri raporu önemli ölçüde netleştiriyor ise, bunlar önem teşkil eden herhangi bir arama raporuna dahil edilmelidir.			İhtiyaç duyulan tüm haritalar, planlar ve kesitler yetkin kişi tarafından UMREK Kodu'na uygun olarak rapora dahil edilmiştir.
Tutarlı Raporlama	Tüm Arama Sonuçlarının detaylı raporlanması pratik değilse, hem düşük hem de yüksek tenörlerin ve/veya genişliklerin raporlanmasına çalışılmalıdır, böylece Arama Sonuçları temsili nitelikte olacaktır.			Rapor maden kaynak sonuçlarını belirtmekte olup arama sonuçlarını içermemektedir.
Mevcut Diğer Arama Verileri	Diğer arama verileri, anlamlı ve elle tutulur ise, aşağıdakiler dahil (onlarla sınırlı olmamak üzere) raporlanmalıdır: jeolojik gözlemler, jeofizik araştırma sonuçları, jeokimyasal araştırma sonuçları, yığın örnekler (bulk samples) - boyut ve iyileştirmenin yöntemi, metalürjik test sonuçları, yığın yoğunluk (bulk densities), yeraltı suyu, jeoteknik ve kayaç özellikleri, nem içeriği, potansiyel zararlı veya kontaminant koşullar ve özellikler.			- Özgül ağırlık ve nem içeriği için; HQ-PQ boyutlarındaki karotlardan, 610 adet örnek alınmıştır. - DEU Jeoloji Mühendisliği Bölümünde kayaç numunelerinin mineralojik ve petrografik incelemeleri Prof Tolga Oyman tarafından yapılmıştır. - DEU'nde Prof Tolga Oyman tarafından parlak kesitler hazırlanarak incelenmiş. Cevher-Gang mineral ilişkileri ve ayrışmalar gözlemlenmiştir. Bunun dışında cevher ve gang minerallerin izotropisi ve farklı cevher minerallerinin varlığına dair çalışma yapılmıştır. - Uzaktan algılama çalışması yapılmıştır. Landstat ETM

BÖLÜM 3 ARAMA SONUÇLARININ RAPORLANMASI (Önceki bölümde listelenmiş ölçütler bu bölüme de uygulanır.)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynaklar	Maden Rezervleri	
				ve ASTER görüntüleri kullanılmıştır. • CFT Türkiye 24 km IP/RE ve 492 noktada yer manyetik çalışması gerçekleştirmiştir.
Ek Faaliyetler	• Gelecekte planlanan gelişmenin niteliği ve boyutları (örn. ek arama). Tahmin edilen yükümlülüklerin çevresel tanımları.			• CVK, mineralizasyonun takibi için ek sondaj programı planlamaktadır.

19.4 BÖLÜM 4 MADEN KAYNAKLARI VE MADEN REZERVLERİ TAHMINLERİ VE RAPORLAMALARI

BÖLÜM 4 MADEN KAYNAKLARI VE MADEN REZERVLERİ TAHMINLERİ VE RAPORLAMALARI (raporlama gruplarına uygulanabilecek kriterler aşağıdaki gibidir.)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK Kodu Açıklamaları			Anlatım
	Arama Sonuçları	Maden Kaynaklar	Maden Rezervleri	
Veritabanı Bütünlüğü		Verinin ilk başta toplanması ile Maden Kaynağı tahmini amacıyla kullanılması arasında verinin bozulmamasını sağlamak için alınan önlemler, örneğin; kayıt etme ve veritabanı hataları. Kullanılan veri doğrulama ve/veya onaylama prosedürleri.		- CVK, verilerin bozulmamasını sağlamak için Excel veritabanı yönetim yazılımı kullanır. - CVK Arama müdürüne bağlı olarak çalışan arama jeologları istihdam etmektedir. - Kesitlerin tutarlılığı sondaj verileri ile karşılaştırılmıştır.
Jeolojik Yorumlama		Jeolojik model ve bu modelden yapılan çıkarımların tanımı. Mineralizasyonun devamlılığından emin olmak için kullanılan tahmin prosedürü ve sağlanan veritabanı için yeterliliğinin tartışılması. Alternatif yorumların ve bunların tahmin üzerindeki potansiyel etkisinin tartışılması		- Minimum cevher kalınlığı 0.2 m olacak şekilde ve % 0.1 Zn eşik tenor değerleri kullanılarak cevher katı modelleri oluşturulmuştur. - Toplam 103 adet 16,095 m uzunluğunda sondaj verisi kullanarak cevher damarları keskin kontaklı olacak şekilde (hard boundry) oluşturulmuştur. - Kaynak model oluşturulurken sondaj verileri kullanılmıştır. - Sondaj numuneleri, cevher katı modellerine kestirilerek içerisinde kalan cevher ham numuneleri ayırtlanmıştır. - Mineralizasyon içerisinde yeralan ve örnek alınmamış numunelerin tenörü sınır alt tenörünün yarısı olacak şekilde atanmıştır. - Alternatif bir model bulunmamaktadır.
Tahmin Ve Modelleme Teknikleri		Uygulanan tahmin tekniklerinin niteliği ve uygunluğu ve kritik kabuller, yüksek tenörlü değerlerin işlenmesi dahil, çalışma alanı, birleştirme (uzunluk ve/veya yoğunluk ile dahil), interpolasyon parametreleri, veri noktalarından azami projeksiyon uzaklığı ve		- Cevher katı modeli ve tenör tahmini yapabilmek için Surpac yazılımı kullanılmıştır. - Pb ve Zn elementlerine tenor tahmini

		tahminin sonuçlandırılmış kısmı. • <i>İnterpolasyon, örnek veri ile desteklenen tahmin anlamındadır. Ekstrapolasyon örnek verinin alansal sınırlarının ötesine uzanan tahmin anlamındadır. Değerleme, önceki tahminlerin ve/veya maden üretim kayıplarının varlığı ve Maden Kaynağı tahmininin bu verileri uygun şekilde hesaba katıp katmamasıdır. Cevherin zenginleştirilmesini etkileyecek olan yan kayaçlar ve diğer minerallerin verimine dair yapılan varsayımlar.</i> • <i>Blok modeli interpolasyonu yapılması durumunda, ortalama örnekleme mesafesi ve uygulanan aramaya göre blok boyutu. Seçilen madencilik blok boyutu (örn. Doğrusal olmayan kriging) modellemesinin oluşturulmasında kullanılan tüm varsayımlar. Doğrulama süreci, kullanılan kontrol süreci, model verisinin sondaj verisi ile karşılaştırılması ve varsa güncelleme verilerinin kullanımı.</i> • <i>Tonaj ve tenör tahmini için (kesit, poligon, ters uzaklık, jeostatistiksel veya diğer yöntemler) yapılan tahminler ve kullanılan yöntemlerin detaylı anlatımı.</i> • <i>Jeolojik yorumlamanın kaynak tahminlerini kontrol için nasıl kullanıldığının anlatılması. Tenör indirimi veya limiti etki alanlarının kullanılıp kullanılmamasının temellerinin tartışılması. Eğer bir bilgisayar programı seçildiyse, kullanılan program ve parametrelerin anlatımı.</i> • <i>Jeoistatistiksel yöntemler çoklu değişkenlere sahiptir, bundan ötürü bunlar detaylı şekilde açıklanmalıdır. Seçilen yöntem gereçlendirilmelidir. Jeostatistiksel parametreler, (variogram dahil) ve jeolojik yorum ile uyumları tartışılmalıdır. Benzer maden yataklarına uygulanan jeostatistik uygulamalarından edinilen deneyim dikkate alınmalıdır.</i> • <i>Uzunluğun (tabaka/damar yönü boyunca veya diğer yönde), plan genişliğinin ve Maden Kaynağının yeraltı derinliği olarak üst ve alt limitlerinin değişkenliği.</i> • <i>Zenginleştirilecek tüm metaller (ya da diğer içerikler) (atık olarak kabul görenler dahil) gösterilmelidir. Ayırıştırılması gereken başka herhangi bir zararlı madenin bulunmadığına veya bulunuyor ise bu maddelerin giderilmesine ilişkin bir plana dair bir açıklama</i>	gerçekleştirilmiştir. • İstatistiksel analizi raporlamak için Surpac ve MS Excel kullanılmıştır. • Tenör tahmini için Kızıloba Pb için ordinary krigging metodu kullanılmış diğer tüm bölge, grup ve elementler için uzaklığın tersinin karesi (ID2) yöntemi kullanılmıştır. Tenör tahmini; tüm bölgelerde ve alt grupları da ayrı ayrı yapılmıştır. Karşılaştırma yapabilmek amacı ile en yakın komşu yöntemi (NN) kullanılarak da tenör tahmini yapılmıştır. • Farklı Pb ve Zn dağılımı, ortalama terörleri ve uzaysal konumları olan farklı mineralize zonları karakterize eder. Popülasyona aykırı tenörler dağılım, olasılık diyagramları kullanılarak ve nicelik analizleri yapılarak belirlenmiştir. • Çalışma alanı; Kızıloba ve Sarıyurt olmak üzere 2 farklı bölgeden oluşmaktadı. • Kızıloba alanı tek bir gruptan oluşmakla beraber, Sarıyurt bölgesi jeokimyasal ve uzaysal konumlarının birbirlerinden ayrışmaları sebebiyle 5 ayrı gruba (domain) ayırılarak çalışılmıştır. • Kompozit sonrası uzunlukların az miktarda da olsa farklılıklar göstermesinden dolayı kaynak kestiriminde numune uzunluklarına göre ağırlıklandırma kullanılacaktır (ID2 metodu kullanılan tahminlerde). • Kompozit uzunluğunu belirlemek için örnek uzunlukları üzerine bir araştırma yapmıştır. Örnek uzunluk dağılımı, dağılımı analiz etmek ve uygun bir kompozit uzunluğunu belirlemek için frekans grafikleri üzerine çizilmiştir. Numune uzunluklarının % 90'ını 1.1 metre uzunluğunda veya daha az olduğu gözlenmiş ve 1.1 metre kompozit uzunluğu seçilerek örnekler kompozitlenmiştir. • Kapma (capping) değerleri Pb için 1.,2.,3. Ve 4. domain için sırası ile %5,%1,2, %0,55 ve %0,32 ve Zn
--	--	---	--

		eklenmelidir.	için 4. Domain için % 0,28.dir. • İnterpolasyon için her bölge ve alt bölgede farklı olacak şekilde kullanılan arama elipsoidi, 3 farklı hacimde aşamalandırılmıştır. • Kızıloba bölgesi Pb için; ilk aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 40 m x 50 m x 5 m, ikinci aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 80 m x 100 m x 10 m; üçüncü aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 200 m x 250 m x 25 m; tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır. • Kızıloba bölgesi Zn için; ilk aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 65 m x 85 m x 5 m, ikinci aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 130 m x 170 m x 10 m; üçüncü aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 325 m x 425 m x 25 m; tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır. • Sarıyurt bölgesi grup 1 ve 2 için pb ve zn ortak olacak şekilde; ilk aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 75 m x 50 m x 5 m, ikinci aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 150 m x 100 m x 10 m; üçüncü aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 375 m x 250 m x 50 m; tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır. • Sarıyurt bölgesi grup 3 için pb ve zn ortak olacak şekilde; ilk aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 50 m x 25 m x 5 m, ikinci aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 100 m x 50 m x 10 m; üçüncü aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 250 m x 125 m x 20 m; tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır. • Sarıyurt bölgesi grup 4 için pb ve zn ortak olacak şekilde; ilk aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 250 m x 100 m x 5 m, ikinci aşama: en az 4, en fazla 10
--	--	---------------	--

			kompozit, arama 500 m x 200 m x 10 m; üçüncü aşama: en az 4, en fazla 10 kompozit, arama 750 m x 300 m x 15 m; tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her sondajdan en fazla 3 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır. - Sarıyurt bölgesi grup 5 için pb ve zn ortak olacak şekilde; ilk aşama: en az 3, en fazla 10 kompozit, arama 50 m x 100 m x 5 m, ikinci aşama: en az 3, en fazla 10 kompozit, arama 100 m x 200 m x 10 m; üçüncü aşama: en az 3, en fazla 10 kompozit, arama 250 m x 500 m x 25 m; tüm grup ve aşamalarda aynı elips boyut ve örnek koşulları ile her sondajdan en fazla 2 kompozit kullanılması şartı kullanılmıştır. - Tenör tahmini 25x20x5 metre boyutlarında ve sırası ile XYZ doğrultularında olan ana hücrelere yapılmıştır. Bloklar diktir ve döndürülmemiştir. Daha temsili bir tahmin yapabilmek amacı ile ana hücre üzerindeki ayrıştırma noktaları 3x3x3 kafesi şeklinde kullanılmıştır. Aynı zamanda tenör tahmini yapılırken uygun örneklerin seçilebilmesi için zon kontrolü uygulanmıştır. Minimum madencilik birimi (SMU) yarı mekanize selektif madencilik metodları kullanılması göz önünde bulundurularak alt blok boyutları her yönde 0.25 metre olarak seçilmiştir. - Blok model doğrulaması blok tenörleri ile kompozit tenör değerlerinin karşılaştırılması, tenör tahmini yöntemlerinin kendi içerisinde karşılaştırılması (IP2 ve NN), şerit grafikler ve kesit kesit gözden geçirme ile yapılmıştır.
Metal Eşdeğerleri Veya Diğer Çoklu Bileşenlerin Ortak Temsili		- Metal eşdeğerlerine (veya diğer içerik eşdeğerlerine) referans içeren herhangi bir raporda aşağıdaki asgari bilgiler bu prensipler ile uyum içinde olmalıdır: - metal eşdeğer hesaplamasına dahil olan tüm metaller için özgün analizler; - tüm metaller için tahmin edilen emtia fiyatları. (Şirketler gerçekleştiren satış fiyatlarını açıklamalıdır. Metal eşdeğerini hesaplamada kullanılan fiyatı açıklamada sadece	Bayındır Projesinde herhangi bir metal eşdeğeri hesabı bulunmamaktadır.

		spot piyasa fiyatına değinmek yeterli değildir.) - tüm metaller için itibari metalürjik elde edimler ve tahmini kazanımların türetildiği temeller (metalürjik test çalışması, detaylı mineraloji, benzer maden yatakları vb.); - metal eşdeğerleri hesaplamasında yer alan tüm elementlerin makul bir elde edilme potansiyeli olduğunun şirketin görüşü olduğuna dair net bir açıklama; - Değerlendirme formülü. - Çoğu koşulda bir eşdeğerlik bazında raporlama için seçilen metal, metal eşdeğerlik hesaplamasına en çok katkıda bulunan olmalıdır. Eğer durum bu değilse, başka bir metal seçilmesinin mantığının net bir açıklaması raporun içinde bulunmalıdır. - Her bir metal için metalürjik kazanımların tahminleri özellikle önemlidir. Birçok proje için Arama Sonuçları aşamasında, metalürjik kazanım bilgisi erişilebilir olmayabilir veya yeterli güven ile tahmin edilemeyebilir. - Bütüncül metal geri kazanımları genellikle kütle dengesi üzerinden akım şeması temelinde hesaplanır. Bu husus test çalışması ile gösterilmelidir ve bahsi geçen cevher kütlesi ile alakalı olduğu ve sadece bir numune zenginleştirme deneyi olmadığı ortaya konulmalıdır.	
Eşik Tenör Değerleri Ve Parametreleri		Uygulanan eşik tenörler (cut-off grades) veya kalite parametrelerinin temeli (mümkünse eşdeğer metal formülünün temeli dahil) belirtilmelidir. Eşik tenör parametresi, tenör yerine, her blok için ekonomik değer olarak da ifade edilebilir.	Tanımlanan maden kaynağı içerisinde taslak ocak optimizasyonu yapılmamıştır. 0.11 % Zn eşik tenörüne göre bildirilmiştir. Eşik değeri hesaplamasında Çinko fiyatı 2,557 USD/t, cevher madencilik maliyeti 52.99 USD/t ve çinko geri kazanım oranı %91 olacak şekilde kullanılmıştır. Maliyetler CvK firmasından temin edilmiştir.
Tonaj Faktörü/Yerinde Yığın Yoğunluğu		Tahmini' veya 'belirlenmiş' olduğu belirtilmelidir. Eğer tahmini ise, varsayımların temelleri. Eğer belirlenmiş ise, kullanılan yöntem, ölçümlerin sıklığı, numunelerin niteliği, boyutu ve temsili güvenilirliği.	Mineralize zona ait yoğunluk değeri sondajlardan alınan karot örnekleri üzerinden kararlaştırılmıştır. üç adet mineralize zon içerisinde kalan 2 adet yankayaçlardan HQ ve NQ boyutunda karot örneği yoğunluk hesabı için kullanılmıştır.

			• Örnekler SGS Ankara Laboratuvarında PHY04V analiz kodu ile analiz yaptırılmış yoğunluk elde edilmiştir. • Yoğunluk 4,3 g/cm3 olarak belirlenmiştir. Bu değer blok modelde kullanılmaya uygun olduğu düşünülmektedir.
Madencilik Faktörleri Veya Varsayımlar		• Önerilen madencilik yöntemi ve mineralizasyon türüne uygunluğu, asgari madencilik boyutları ve dahili (veya uygunsa, harici) nispi kayıplar belirtilmelidir. Maden Kaynaklarını tahmin ederken her zaman madencilik faktörlerine dair detaylı varsayımlar yapmak mümkün olmayabilir. Nihai ekonomik çıkarım için makul olasılıklar gösterebilmek adına temel varsayımlar gereklidir. Bunlar, numuneyi elde etme konularını (kuyular, desandreler vb.), jeoteknik ve hidrojeolojik parametreleri (ocak eğimleri, ocak boyutları vb), alt yapı gereklilikleri ve tahmini madencilik masraflarını kapsar. Tüm varsayımlar net bir şekilde belirtilmelidir.	• Maden Kaynağını bir Maden Rezervine dönüştürmek için kullanılan yöntem ve varsayımlar (uygun faktörlerin uygulaması ile, optimizasyon ile veya ön veya detaylı tasarım ile). İlgili tasarım konuları, üst örtünün sıyrılması, erişimi vb. dahil madencilik parametreleri ve madencilik yönteminin seçimi, niteliği ve uygunluğu. Jeoteknik parametreler ve hidrojeolojik rejim (örn. ocak eğimleri, ocak boyutları, su atma yöntemleri ve gereklilikleri vb.), cevher üretimi sırasındaki tenör kontrolü ve üretim öncesi sondaj ile ilgili yapılan kabuller. Yapılan ana kabuller ve ocak optimizasyonu için kullanılan Maden Kaynağı modeli (uygunsa). Madencilik faaliyetleri yan kayaç karışması sonucu seyrelme faktörleri, maden geri kazanım faktörleri ve kullanılan asgari madencilik genişlikleri ve seçilen madencilik yöntemlerinin alt yapı gereklilikleri. Uygulanabilir olduğunda, performans parametrelerinin geçmiş güvenilirliği. • Mineralizasyon şekli, ortalama tenör ve topografya gibi faktörler gözününde bulundurulduğunda açık ve kapalı olacak madenciliğine uygun gözkmektedir fakat CVK firmasının iki farklı tip ocak için maliyet çalışması henüz bulunmamaktadır. • Tenör tahmini yapılmış bloklar değerlendirildiğinde iç ve dış seyrelmenin bu aşamada önemsiz olduğu düşünülmektedir. Ancak ileride yapılacak sondajlar arası mesafeleri azaltacak olan rezerv sondajları yapılması planlanır ise sonrasında tekrardan değerlendirilecektir. • CVK firmasının kavramsal ocak tasarımları bulunmamaktadır. Dolayılısı ile detaylı Jeoteknik ve hidrojeolojik çalışmalara bu aşamada henüz başlanmamıştır. Rezerv oluşturma amaçlı yapılması planlanan sondajlar neticende ocak optimizasyon çalışmaları da yürütülmesi planlanmaktadır. • Maden kaynak tonajı belirtilen Zn % eşik tenörü üzerinde kalan miktar olarak verilmiştir. Madencilik maliyetleri CVK firmasından temin edilmiştir. • CVK firması tarafından yapılması planlanan çok kapsamlı rezerv çalışmaları (sistemli ve sürekli survey ölçümleri, tenör kontrol örnekleme ve modellemesi, ocak optimizasyonları ve üretim-model-tesis karşılaştırması (reconciliation)) neticesinde madencilik ve işleme maliyetlerinde iyileşme beklenmektedir.

Metalürjik Faktörler Veya Kabuller		• Önerilen metalürjik süreç ve maden türüne uygunluğu. Maden Kaynaklarını tahmin ederken her zaman metalürjik işlem süreçlerine dair detaylı varsayımlar yapmak mümkün olmayabilir. Nihai ekonomik çıkarım için makul beklentileri gösterebilmek adına temel varsayımlar gereklidir. Örnek olarak, metalürjik test çalışmasının erişimi, geri kazanım faktörleri, yan mamul edinimleri veya istenmeyen maddeler için toleransı, altyapı gereklilikleri ve tahmini zenginleştirme masrafları verilebilir. • Tüm kabuller açıkça belirtilmelidir. Madenlerin tam tanımı veya en azından sürecin uygun olduğundan emin olmak için gereken analizler ve tüm istenmeyen/ muhtemel yan ürünler ortaya konulmalı ve uygun süreç adımları akış listesinde yer almalıdır	• Önerilen akış listesi ve bu süreçlerin yatağın mineralizasyonuna uygunluğu. Sürecin bu tip madenler üzerinde daha önce kullanılan iyi test edilmiş bir teknoloji veya özgün bir nitelikte olup olmadığı. Üstlenilen test çalışmasının niteliği, miktarı ve temsil gücü. Kitle örnekleri veya pilot ölçek test çalışmasının varlığı ve bu örnekler ve test sonuçlarının cevher yapısının tümünü temsil gücü. Metalürjik geri kazanım ve kullanılan yükseltme faktörleri ve bunların test çalışmalarında belirlenenlerle alakası. Sürece etkili, istenmeyen maddeler veya maden içindeki çeşitlilik için yapılan tüm kabul ve toleranslar belirtilmelidir. Akış listesinin her bölümü ile ilgili çevresel, sağlık ve güvenlik riskleri, bu risklerin üstesinden gelmesi ile ilgili planlanan işlemler daha detaylı belirtilmelidir. • Maden Rezervi için raporlanan tonajlar ve tenörler, bunların tesise teslim edilen malzeme veya sonuçta geri kazanılmış malzeme ile ilgili olup olmadığı açıkça belirtmelidir. Tesiste var olan ekipmanların öngörülen maden ömrü içerisindeki kullanımının uygunluğuna ilişkin yorumlar yapılmalıdır.	• Cevher geri kazanım değeri olarak CVK firmasından alınan değerler kabul edilmiştir. • Rezerv çalışması kapsamında mineralizasyonun fiziksel, kimyasal özelliklerini belirlemek amacı ile birtakım jeometalürjik testler yapılması planlanmaktadır. Bu çalışmalar neticesinde elde edilecek sonuçlar doğrultusunda tesis cevher işleme maliyetlerinde önemli ölçüde iyileşme beklenmektedir.
--	--	--	--	--

Maden Rezerv Dönüşümü İçin Maden Kaynağı Tahmini			Maden Rezerv dönüşümü için temel olarak kullanılan Maden Kaynağı tahmininin açıklaması. Maden Kaynaklarının Maden Rezervlerinin bir parçası olarak (dahil olarak) raporlanıp raporlanmadıklarına dair bir açıklama.	Maden Rezerv tahmini bu aşamada yoktur.
Masraf Ve Gelir Faktörleri		- Varsayım temellerini belirtiniz. - Döviz, döviz kurları ve tahminlerin tarihini belirtiniz. Bknz. Tablo2.	Proje sermayesi ve işletim maliyetlerine dair yapılan varsayımların elde edilmesi. Ortalama tenör, metal veya emtia fiyatları, kur oranları, taşıma ve işleme masrafları, cezalar vb. dahil gelir ile ilgili yapılan varsayımlar. Ödenecek paylar, Hükümet ve özel hakları için yapılan ödenekler. Belirtilen bir dönem için temel nakit akışı girdileri. Bknz. Tablo 2.	- Maliyet tahminleri CVK'nın güncel maliyetleri göz önünde bulundurularak yapılmıştır. - Hesaplamalarda para birimi US olarak kullanılmıştır. - Finansal analizler için kur TRY: US\$ of 7.0:1 olarak alınmıştır.
Piyasa Değerlendirmesi			Belirli maden için talep, tedarik ve stok durumu, ileride arz ve talebi etkilemesi muhtemel tüketim eğilimleri ve faktörleri. Pazar çerçevesinin tanımlanması ile birlikte müşteri ve rakip analizi, ürün için muhtemel fiyat ve hacim tahminleri ve bu tahminler için temeller. Pazar değerlendirme, madenlerin üretildikleri kadar satılamayabileceğini gösterebilir ve sonuç olarak rezerv tahminlerinin gözden geçirilmesi gerekebilir.	Bayındır Projesi'ni Çanakkale-Kalkım Pb-Zn tesisini beslemek için işletilmesi düşünülmektedir.
Diğer		Arazi ulaşımı, çevresel veya yasal izinler gibi madencilik potansiyel olarak etkileyecek engellerin tümü. Maden hakları	Doğal risk, altyapı, çevresel, yasal, pazarlama, sosyal veya idari faktörlerin projenin muhtemel gerçekleşebilirliği	Araziye giriş, çevre veya yasal izinler, madencilik potansiyel olarak etkileyecek bir engel bulunmamaktadır.

		ve mülkiyetin vaziyet planları	ve/veya Maden Rezervlerinin sınıflandırması ve tahminleri üzerine etkileri. Projenin hayata geçmesine dair önemli mülkiyetlerin ve onayların durumu, madencilik kiralaları, atık izinleri, idari veya yasal onaylar vb. çevresel yükümlülükler.	
Maden Sınıflandırması		Maden Kaynaklarının çeşitli güven kategorilerine göre sınıflandırılmasının temelleri. Tüm alakalı faktörlerin uygun şekilde hesaba katılıp katılmadığı, örn. tonaj/tenör hesaplamalarının nispi güveni, jeolojinin devamlılığı ve metal değerlerinin dağılımı, kalitesi, büyüklüğü ve verileri. Sonucun Yetkin Kişinin maden yatağı üzerindeki görüşünü uygun şekilde yansıtmayı yansıtmadığı.	Maden Rezervlerinin çeşitli güven kategorilerine göre sınıflandırılmasının temelleri. Sonucun Yetkin Kişinin maden yatağı üzerindeki görüşünü uygun şekilde yansıtmayı yansıtmadığı. Muhtemel Maden Rezervlerinin, (varsa) Ölçülmüş Maden Kaynaklarından elde edilen kısmı.	Tüm bloklar; düşük sondaj sayısı, düzensiz örnekleme aralıkları, numune analizlerinde kullanılan yöntemler ve kuyu içi ölçümlerin alınmamış olmasına bağlı olarak Potansiyel olarak sınıflandırılmıştır.
Denetimler ve incelemeler		Maden Kaynakları tahminlerinin denetimveya inceleme sonuçları.	Maden Rezervleri tahminlerinin denetimveya inceleme sonuçları.	Arama sonuçlarının raporlanması, QA/QC çalışmaları ve Kaynak Tahmini YERMAM Profesyonel üyesi, Şahin ÖZDEMİR tarafından onaylanmıştır.
Nispi Kesinlik/Güven Tartışması		Uygun olduğu yerde, Maden Rezerv tahminine Yetkin Kişi tarafından uygun görülen bir yaklaşım veya prosedür kullanılarak nispi kesinlik ve/veya güven için bir açıklama. Örnek olarak, belirtilen güven düzeyi sınırları içerisinde rezervin nispi kesinliğini nicel hale getirmek için istatistiksel veya jeostatistiksel prosedürlerin uygulanması veya eğer böyle bir yaklaşım uygun görülmedi ise, tahminin nispi kesinlik ve güvenilirliğini etkileyebilecek faktörlerin nitel tartışması. Açıklamanın küresel veya yerel tahminlerle alakalı olup olmadığını, eğer yerelse teknik ve ekonomik değerlendirmeyle ilgili olması gereken tonaj ve hacimler belirtilmelidir. Belgelemeye, yapılan varsayımlar ve kullanılan prosedürler dahil olmalıdır. Tahminin nispi kesinlik ve güvenilirlik		- IPD2 tenör tahminleri NN tahmini tenör değerleri ile çapraz olarak karşılaştırılmıştır. Tenör değerleri birbirine yakın ve kabul edilen sınırlar içerisinde. - Örnek tenör değerleri ile blok model tenör değerleri karşılaştırılmıştır ve sonuçlar kabul edilebilir sınırlar içerisinde. - Bölgesel tenör karşılaştırmaları şerit diyagram (swat plot) kullanılarak X, Y ve Z eksenleri için yapılmıştır.

		<i>açıklamalarının erişilebilir olduğu yerlerde tahmin üretim verileri ile karşılaştırılmalıdır. Koşullu homojenleşme ve testlerin, üretim sırası ve üretim artışlarının tonaj ve tenörde neden olduğu belirsizlikler üzerinden tartışması.</i>	• Hassasiyet analizi için tonaj-tenör eğrileri incelenmiştir
--	--	---	--

20 EKLER

Aşağıdaki dosyalar ek olarak sunulmuştur.

EK 1 : Bayındır Bulk Density Analiz Sonuçları

EK 2 : Bayındır Cevherli Karot Fotoğrafları

EK 3 : Bayındır İzinler

EK 4 : Bayındır Jekimyasal Analiz Sonuçları

EK 5 : Bayındır Jeofizik Raporu

EK 6 : Bayındır Önceki Çalışma Raporu_CEC Geology

EK 7 : Bayındır Ruhsatlar

EK 8 : Bayındır Sondaj Logları

EK 9 : Bayındır Sondaj Lokasyon Fotoğrafları