

AVOD ÇORUM BAKIR PROJESİ İÇİN UMREK
TEKNİK RAPORU VE KAYNAK
KESTİRİMİ, ÇORUM İLİ,
TÜRKİYE

:

AVOD ALTIN MADENCILIK ENERJİ İNSAAT
SAN. VE TİC. A.Ş

İÇİN

**Bordokum tarafından
hazırlanmıştır**

Addison
Mining Services

Bu belgenin aslına sadık olarak
İngilizce dilinden Türkçe diline
tarafından tercüme edildiğini beyan ederim.

Yeminli Tercüman

Taha Pamuk

point
GLOBE COMPANY

Selimiye Mah. Selimiye Hamamı Sok. No:22/1 P.K.: 34668
Selimiye - Üsküdar - İstanbul 34090 (212) 517 22 11
e-mail: pointglobe@gmail.com - tahapamuk@pointglobe.com
Üsküdar V.D.: 721 017 7367 TCKN: 43007043618

Taha Pamuk

01 HAZİRAN 2020

AVOD ÇORUM BAKIR PROJESİ İÇİN UMREK
TEKNİK RAPORU VE KAYNAK
KESTİRİMİ, ÇORUM İLİ,
TÜRKİYE

:

AVOD ALTIN MADENCILIK ENERJİ İNŞAAT
SAN. VE TİC. A.Ş

İÇİN

**Bordokum tarafından
hazırlanmıştır**

Addison
Mining Services

01 HAZİRAN 2020

Belge Başlığı	AVOD Çorum bakır Projesi için UMREK teknik Raporu ve kaynak tahmini, Çorum ili, Türkiye
Proje Numarası	20200316_BDK
Hazırlayan	Müdür ve Müdür Danışman Jeolog James Hogg MSc MAIG, Müdür ve Kıdemli Danışman Jeolog Richard Siddle MSc MAIG, Müdür ve Kıdemli Danışman Jeolog Lewis Harvey MSc MAIG, İdari Müdür ve Kıdemli Danışman Jeolog Toygar Tanyıldız, Müdür ve Kıdemli Danışman Jeolog Erdem Atalar MSc
İletişim	jnh@addisonmininggroup.com erdem.atalar@bordokum.com
Kayıtlı Adres	Mustafa Kemal Mah. Balıkesir Bul. No:266 Tepe Prime C/36 Çankaya/ANKAR A
Geçerlilik Tarihi	27 Mayıs 2020
İmza Tarihi 2020	01 Haziran
Yetkili Kişi	Özgür Çörekci
Yetkili Kişi İmzası	
Müşteri Adı	AVOD Altın Madencilik Enerji İnşaat San. Ve Tic. A.S
Müşteri Adresi	AVOD Altın Mad. Enerji İnş. San. ve Tic. A. Ş. Yıldırım Mah. 35 Sokak No: 62 Menemen / İZMİR
Sürüm Kontrolü	Son

Yetkili kişinin Rızası ve Beyanı

Bu güncellenmiş kaynak kestirimi ve teknik rapor, UMREK 2018'e uygun olarak, "ULUSAL MADEN KAYNAK VE REZERV RAPORLAMA KOMİSYONU" (UMREK) kodunun Türkiye 2018 sürümüne uygun olarak hazırlanmıştır. UMREK kodu, Türkiye Sermaye Piyasası Kurulu (TCMB) tarafından kabul edilen raporlama standardıdır.

Bu belgede yer alan bilgiler, saha ve laboratuvarında mümkün ve pratik olduğunda, yermam profesyonel üyesi Özgür Çölekci tarafından doğrulanmış, nesnel olarak derlenmiş veya gözetiminde hazırlanmıştır.

Özgür Çerekci, UMREK kodunda tanımlandığı gibi yetkili bir kişidir (UMREK sertifika no: 44) ve mineralizasyon şekli, değerlendirmeye tabi maden yataklarının türü ve üstlenilen faaliyet hakkında yeterli deneyime sahiptir.

Bay Çerekci, bu raporun hazırlanmasına yönelik standart sözleşme düzenlemeleri ve diğer önceki bağımsız danışmanlık çalışmaları dışında, bu raporda gözden geçirilen mülkler ve apartmanlar ile doğrudan veya dolaylı bir mali ilgisi veya AVOD ile ilişkisi yoktur. AVOD'A verilen hizmetler için mevcut düzenlemeler, bu Gözden Geçirme açısından bağımsızlığını hiçbir şekilde tehlikeye atmaz.

UMREK, 2018.

Bordokum tarafından
hazırlanmıştır

Addison
Mining Services

Yetkili kişinin onay Formu

Rapor Adı

AVOD ÇORUM BAKIR PROJESİ İÇİN UMREK TEKNİK
RAPORU VE KAYNAK KESTİRİMİ, ÇORUM İLİ, TÜRKİYE

AVOD ALTINMADENCILIK ENERJİ İNŞAAT SAN. VE TİC. A.Ş

ÇORUM BAKIR PROJESİ

01 Haziran 2020

DEYİM

Ben,

Özgür Çörekci

rapor ile ilgili yetkili kişi olduğumu onaylarım ve:

- Arama sonuçlarının, maden kaynaklarının ve rezervlerin raporlanması için UMREK kodunun gerekliliklerini okudum ve anladım.
- UMREK kodu 2018 tarafından tanımlanan, raporda belirtilen mineralizasyon stili ve maden yatağı tipi ile ve çalışma ile alakalı 7 yıllık deneyime sahip olduğumu bunlarla alakalı yetkili olduğumu kabul ediyorum.
- UMREK tarafından tanınan bir 'Meslek Odasının' üyesiyim.
- Bu Onay Beyanı için geçerli olan Raporu gözden geçirdim.

Çorum Bakır Projesi ile ilgili belgelerin hazırlanması için, 30 Mayıs 2020 tarihinde sona eren döneme ilişkin rapora esas olarak,
Aşağıdaki şirkette çalışan bir danışmanım:

***Bordokum Madencilik Ve Addison Madencilik
Hizmetleri***

Yatırımcılar tarafından çıkar çatışması olarak algılanabilecek herhangi bir konu da dahil olmak üzere, şirket ile şirket arasındaki ilişkinin tam içeriği hakkında bir rapor sunacağını şirkete bildirdim.

Raporun, maden kaynakları ile ilgili destekleyici belgelerimdeki bilgileri görüldüğü biçim ve bağlamda adil ve doğru bir şekilde yansıttığını doğrularım.

ONAY

Raporun ve bu onay beyanının şirketin yöneticileri tarafından yayınlanmasına
muvafakat ediyorum:

AVOD ALTINMADENCILIK ENERJİ İNŞAAT SAN. VE TİC. A.Ş

Ö. Çörəkci

01 Haziran 2020

Yetkili Kişi İmzası:

Tarih

:



UMREK # 44

Profesyonel Üyelik (kuruluş adını ekle):

Üyelik No:

Tanık imzası:

Toygar TANYILDIZ
BORDOKUM Genel Müdürü ve Kıdemli
Danışman Jeolog.
Mustafa Kemal Mah. Balıkesir Bul.
No:266 Tepe Prime C/36
Çankaya/ANKARA

Tanığın adı ve adresi:

İçindekiler

1	Yönetici Özeti	14
1.1	Giriş	14
1.2	Proje Tanımı ve Yeri	14
1.3	Erişilebilirlik, Yerel Kaynak Ve Altyapı	15
1.4	Tarih	15
1.5	Jeolojik Ortam	16
1.6	Araştırma ve Sondaj	17
1.7	Mineral Kaynak Kestirimi	19
1.8	Süreç Geri Kazanımları ve İşletme Maliyetleri Kestirimleri	23
1.9	Ekonomik Kesim	24
1.10	Yorumlar ve Sonuçlar	25
1.11	Öneriler	27
1.12	Maden Kaynak Kestirimleri	28
1.13	Genel Araştırma Önerileri	28
1.14	Gelişim Stratejisi Önerileri	29
2	Giriş	30
2.1	Referans şartları	31
2.2	Birimler	31
2.3	Bağımsızlık	31
2.4	Sınırlamalar	32
2.5	Bilgi ve Veri Kaynakları	32
2.6	Malzeme Değişim Beyanı	33
3	Diğer Uzmanlara Güven	33
4	Mülk Tanımı ve Konumu	34
5	Erişilebilirlik, İklim, Yerel Kaynaklar, Altyapı ve Fizyografi	37
5.1	Erişim	37
5.2	İklim	38
5.3	Yerel Kaynaklar ve Altyapı	39
5.4	Fizyografi ve Bitki Örtüsü	39
5.5	Arkeolojik Alan	40
6	Tarih	41
6.1	Tarihsel Mineral Kestirimleri	42
7	Jeolojik Ortam ve Mineralizasyon	44
7.1	Bölgesel VMS Olayları	44
7.2	Bölge Jeolojisi	45
7.3	Yerel Jeoloji	47
8	Maden Yatağı Tipleri	50
9	Araştırma	53
10	Sondaj	59

10.1	Genel Bakış	59
10.2	Yetkili Kişilerin Yorumları	66
11	Örnek Hazırlama, Analiz ve Güvenlik	67
11.1	Örnek Hazırlama	67
11.1	Örnek Analizi	69
11.2	Veri Yönetimi	71
11.3	Yetkili Kişi Yorumlar	72
12	Veri Doğrulama	73
12.1	Yetkili Kişilerin Saha Ziyareti	73
12.2	Kalite Kontrol	82
12.3	Yorumlar	84
13	Mineral İşleme ve Metalurji Testleri	85
14	Maden Kaynakları Kestirimleri	85
14.1	Kullanılan Yazılım	85
14.2	Girdi Veri Özeti	85
14.3	Veri Doğrulama ve Hazırlama	85
14.4	Jeolojik Yorumlama ve Modelleme	86
14.5	Jeokimyasal Analiz	88
14.6	İstatistiksel Analiz	90
14.7	Kompostlama ve Tepe Kesim	91
14.8	Variyografi	92
14.9	Blok Modeli Kestirimi	93
14.10	Blok Model Doğrulaması	94
14.11	Sınıf Tonaj Eğrileri ve Tabloları	98
14.12	Süreç Geri Kazanımları ve İşletme Maliyetleri Kestirimleri	100
14.13	Ekonomik Kesim	101
14.14	Risk Değerlendirmesi ve Kaynak Sınıflandırması	102
14.15	Kaynak Bildirimi	104
15	Maden Rezervi Kestirimleri	106
16	Madencilik Yöntemleri	106
17	Kurtarma Yöntemleri	106
18	Proje Altyapısı	106
19	Piyasa Çalışmaları ve Sözleşmeler	106
20	Çevresel Çalışmalar, İzin ve Sosyal veya Toplum Etkisi	106
21	Sermaye ve İşletme Maliyetleri	106
22	Ekonomik Analiz	106
23	Bitişik Özellikler	107
24	Diğer İlgili Veriler ve Bilgiler	108
25	Yorumlar ve Sonuçlar	109
26	Öneriler	109

26.1	Maden Kaynak Kestirimleri	109
26.2	Genel Araştırma Önerileri	110
26.3	Gelişim Stratejisi Önerileri	110
27	Referanslar	112
28	Çizimler	113
29	UMREK Tablosu	114

Şekiller Listesi

Şekil 1.1: Çorum lisans alanı 200712071 (kırmızı poligon) Ankara'nın yaklaşık 200 km doğusunda yer almaktadır (kaynak Google Earth, DMT 2018)	15
Şekil 1.2 Batı Tethys'in ana tektonik birimleri ve maden yataklarını gösteren tektonik harita. Stampfli ve arkadaşlarından (1998) basitleştirilmiş ve değiştirilmiş, Stampfli (2001), Jolivet ve arkadaşları (1994) ve Kaymakçı ve Kuscı (2007). Kısaltmalar: IAESZ = İzmir-Ankara-Erzincan kenet kuşağı, SEA OB = Güneydoğu Anadolu orojenik kuşağı, SSZ = lisans alanının Dalma Batma Kuşağı bölgesinin yeri (kırmızı nokta) (Kaynak: İlkay Kuşcu ve ark., 2013).	17
Şekil 1.3: Haritalanmış Alanları Gösterir Lisans (kaynak DMT 2018)	18
Şekil 1.4: A ve B Alanlarının Sondaj Delikleri (kaynak DMT 2018).	19
Şekil 1.5: Tüm malzeme tipleri için sınıf tonaj eğrileri.....	21
Şekil 4.1: Çorum lisans alanı 200712071 (kırmızı poligon) Ankara'nın yaklaşık 200 km doğusunda yer almaktadır	34
Şekil 4.2: Lisans 200712071.	35
Şekil 4.3: Lisans Belgesi 200712071.....	36
Şekil 5.1: Ankara'dan Boğazkale'ye erişim.....	37
Şekil 5.2: Mühürsüz Proje Rotaları	38
Şekil 5.3 Çorum'da yıllık Hava Durumu ortalamaları (Kaynak https://mgm.gov.tr/eng/forecast-cities.aspx?m=CORUM)	38
Şekil 5.4 Lisansın Genel Görünümü (Kaynak DMT 2018).	39
Şekil 5.5 Lisans içindeki Yatağını Oymuş Akıntılar (kaynak DMT 2018).	40
Şekil 5.6 Arkeolojik alan (kaynak: Türkiye'nin Dünya Mirası Alanları – UNESCO).	41
Şekil 6.1: GERD-30 ve GERD-28 arasında işaretlenmiş Tarihsel Madencilik faaliyeti.	42
Şekil 6.2: DMT Kaynak Tel kafesleri (kaynak DMT 2018).	43
Şekil 7.1 VMS yataklarının dağılımı ve Türkiye'deki maden aramalarında ana kayaç temelli lisans sahasının litolojik konumu (kırmızı nokta) (Kaynak Özcan Yiğit, 2009).	44
Şekil 7.2 ana tektonik birimleri ve maden yataklarını gösteren Batı Tethys'in tektonik haritası. Stampfli ve arkadaşlarından (1998) basitleştirilmiş ve değiştirilmiş, Stampfli (2001), Jolivet ve arkadaşları (1994) ve Kaymakçı ve Kuscı (2007). Kısaltmalar: IAESZ = İzmir-Ankara-Erzincan kenet kuşağı, SEA OB = Güneydoğu Anadolu orojenik kuşağı, SSZ = lisans alanının Dalma Batma Zonu bölgesi yeri (kırmızı nokta) (Kaynak: İlkay Kuşcu ve ark., 2013).	45
Şekil 7.13 tortul-kaya yataklarının dağılımı ve Türkiye'deki bakır madeni aramalarında ana kayaç temelli lisans sahasının litolojik konumu (kırmızı nokta) (Kaynak Özcan Yiğit, 2009).	46
Şekil 7.4 litolojiler gözlemlendi. Sol üst: kalsit stockwork ile yastık bazalt. Sağ üst: demir başlıklı katman. Sol alt: ara katmanlı çört ve karbonat. Sağ alt. Bazaltik breş (Kaynak DMT 2018).....	48
Şekil 7.5 a bölgesinden Pirit ve Kalkopirit olarak sülfür bakır mineralizasyonu, batıya bakıyor	49
Şekil 8.1: İdealize edilmiş bir ofiyolit dizisi ile bir kesiti, bir dalma plakası kenarının üzerinde oluşan bir ofiyolit ile daha gerçekçi bir kesitle karşılaştıran kompozit bir şematik. Alt lavlar (I) N-MORB veya ark toleyitikten oluşur. Bir ön-ark ortamında, üst lavlar (II) boninitik birimler içerirken, arka ark ortamlarında, pikritler ve fraksiyone toleyitik takımları ekstrüzyon dizisinin üst kısmına dahil edilecektir (Kaynak Galley, 1997).	51

Şekil 8.2: volkanik masif sülfür birikintileri ile tipik kesitler. Not: Dikey ve yanal zonlama (Cu, Zn, Pb, Fe, Mn, Ba), demanyetizasyon ve alterasyon. Yanal olarak cevher eşdeğeri tabaka çöрте dönüşebilir (kaynak: DMT, 2018).	51
Şekil 8.3: sülfür damarının şematik görünümü. Gossan, yıkanmış bölge ve oksitlenmiş bölgeden oluşan oksidasyon bölgesini görebilirsiniz. İndirgeme bölgesi, zenginleştirme bölgesi ve birincil mineralizasyon alanından oluşur. Evans (1992) ve Ottaway (1994) ' den sonra önemli ölçüde değiştirilmiştir (Kaynak: http://en.archaeometallurgie.de/gossan-iron-cap).	52
Şekil 9.1: A ve B beklentileri (kaynak Google Earth, DMT 2018)	53
Şekil 9.2: Şarj edilebilirlik (sol) ve Özdirenç (sağ) görüntü yığınları (kaynak DMT 2018)	54
Şekil 9.3:1: 25 000 ölçekli hükümet jeolojik haritası H33-D3 (kaynak DMT 2018).	55
Şekil 9.4: lisansa karşılık gelen IP araştırma noktası konumları	56
Şekil 9.5: AVOD DMT jeolojik Haritası (kaynak DMT 2018)	57
Şekil 9.6: Haritalanmış ve delinmiş alanları gösteren Lisans (kaynak DMT 2018).	58
Şekil 10.1: Sondaj Kulesi	59
Şekil 10.2: A ve B alanlarının deliklerini delin.	60
Şekil 10.3: GERD-35 sondaj deliğinden çekirdek fotoğrafı	61
Şekil 11.1: Numune hazırlama adımları: korşit içindeki ekipman (sol üst), Kırma (sağ üst), Ayırma (Sol ALT), Temizleme (sağ alt) (kaynak DMT 2018).	68
Şekil 11.2: ARGETEST Kataloğu 2017-2018; örnek hazırlama yöntemleri (kaynak DMT 2018).	69
Şekil 11.3: ARGETEST 2017-2018 Kataloğundan ekstrakt; çok asitli sindirim ayrıca ICP apre (kaynak DMT 2018)	70
Şekil 11.4: ARGETEST 2017-2018 Kataloğundan alıntı; yangın testi artı AAS apre (kaynak DMT 2018). 71	
Şekil 12.1: B bölgesindeki oksit bakır mineralizasyonu, çukurdan doğuya bakan Malakit ve Azurit olarak.	74
Şekil 12.2: GPS Pick up konumu; yetkili kişi tarafından AVOD Lisans alanı Saha ziyareti(CP); Garmin GPSMAP64s el tipi GPS ile ziyaret edilen tüm sondaj yerleri.	76
Şekil 12.3: Yetkili Kişi Ağırlık Borusu Konum Kontrolleri	77
Şekil 12.4: (%) Cu için ARGETEST ve ALS Chemex'in Çekirdek ve Pulp test karşılaştırma grafiği	80
Şekil 12.5: Cu (%) için ARGETEST ve ALS çekirdek örneklerinin karşılaştırılması.	80
Şekil 12.6: Yeniden Örnekleme Dönemi	82
Şekil 12.7: Shewhart Grafiği OREAS 623-Cu%	83
Şekil 12.8: Alan yineleme analizi	84
Şekil 14.1: Örnek kesit Bölgesi A (Batı)	87
Şekil 14.2: Örnek Kesit Bölgesi B (Doğu)	87
Şekil 14.3: Cu Fe S için üçlü arsa.	88
Şekil 14.4: Kalkopirit oluşumu için Fe s bütçe analizi.	89
Şekil 14.5: mineralize tel kafes alanlarındaki analizler için Histogramlar ve iki çubuk çizimi grafiği	91
Şekil 14.6: Batı Hipojen 1 Alanı için Doğrusal Yarı Varyogramlar, numune çiftleri ortalama ve sayılarla gösterilmiştir.	93
Şekil 14.7: Kompozitler ve blok Model Histogramları	95

Şekil 14.8: Kompozitler ve Blok Model Histogramları devamı	96
Şekil 14.9: Örnek blok modeli kesit bölgesi A (Batı)	97
Şekil 14.10: Örnek blok modeli kesit bölgesi B (Doğu)	97
Şekil 14.11: Tüm malzeme tipleri için sınıf tonaj eğrileri	98
Şekil 14.12: Plan görünümünde kaynak blok modelleri	105

Tabloların listesi

Tablo 1.1: AVOD Çorum Cu yatağı, Türkiye için Kaynak Kestirimi. Tüm kaynaklar çıkarılan kaynaklardır. Sayılar, tahminin göreceli doğruluğunu yansıtacak şekilde yuvarlanır ve bu nedenle bireysel değerler ve toplamalar arasındaki tutarsızlıklar mevcut olabilir.....	20
Tablo 1.2: Yuvarlak dereceli tonaj tahminlerinin tahmini.....	22
Tablo 1.3: Kabul edilen süreç geri kazanımları.....	23
Tablo 1.4: Tahmini işletme maliyetleri	24
Tablo 1.5: Sınır Tenörünün belirlenmesi	24
Tablo 1.6: Risk Değerlendirmesi.	26
Tablo 4.1: Lisans Koordinatları	35
Tablo 6.1: DMT, %1 Cu kesme derecesinde kaynak çıkarmıştır. 5 Kasım 2018'den itibaren yürürlüğe girer	43
Tablo 10.1: Sondaj Deliği Detayları.....	61
Tablo 10.2: bölüm 14'te açıklanan mineralize modellerden elde edilen önemli kesimler.....	65
Tablo 12.1: Bordokum AMS Yetkili Kişi Ağırlık Borusu Konum Kontrolleri.....	78
Tablo 12.2: Sondaj Deliği Log Doğrulaması	79
Tablo 12.3: Yetkili Kişi , AVOD örneklerine karşı hem çekirdek örneklerini hem de hamurları kontrol eder	79
Tablo 14.1: Tel kafesteki analizler için Cu ve S tanımlayıcı istatistikleri	90
Tablo 14.2: Deneyler ve Kompozitler için Cu % istatistikleri	92
Tablo 14.3: Deneysel yarı variogram parametreleri	92
Tablo 14.4: 2 m Kompozit ve Blok Model Cu % istatistiklerinin karşılaştırılması.....	94
Tablo 14.5: Yuvarlanmış sınıf tonaj tahminlerinin kestirimi.	99
Tablo 14.6: Kabul edilen süreç geri kazanımları.....	100
Tablo 14.7: Tahmini işletme maliyetleri.....	101
Tablo 14.8: Sınır tenörlerinin belirlenmesi.....	101
Tablo 14.9: Risk Değerlendirmesi.	102
Tablo 14.10: AVOD Çorum Cu yatağı, Türkiye için Kaynak Kestirimi. Tüm kaynaklar çıkarılan kaynaklardır. Sayılar, tahminin göreceli doğruluğunu yansıtacak şekilde yuvarlanır ve bu nedenle bireysel değerler ve toplamalar arasındaki tutarsızlıklar mevcut olabilir.	10

1 Yönetici Özeti

1.1 Giriş

Bordokum Mining Ltd (Bordokum Madencilik Ticaret Anonim Şirketi) (“Bordokum”, “the danışman”), AVOD Altın Madencilik Enerji Insaat San. Ve Tic. A.Ş (“AVOD”, “müşteri”)’den MEHMET ÇETİNER’in talebi ile Çorum Cu Projesi, Türkiye için Araştırma Sonuçlarının, Mineral Kaynaklarının ve Mineral Rezervlerinin Ulusal Kamu Raporlamalarına ilişkin Türkiye (The UMREK Kodu) 2018’e (“The UMREK Code”, “UMREK”, UMREK 2018”) uyumlu olarak kaynak kestirimi ve teknik rapor hazırlaması için talep edilmiştir.

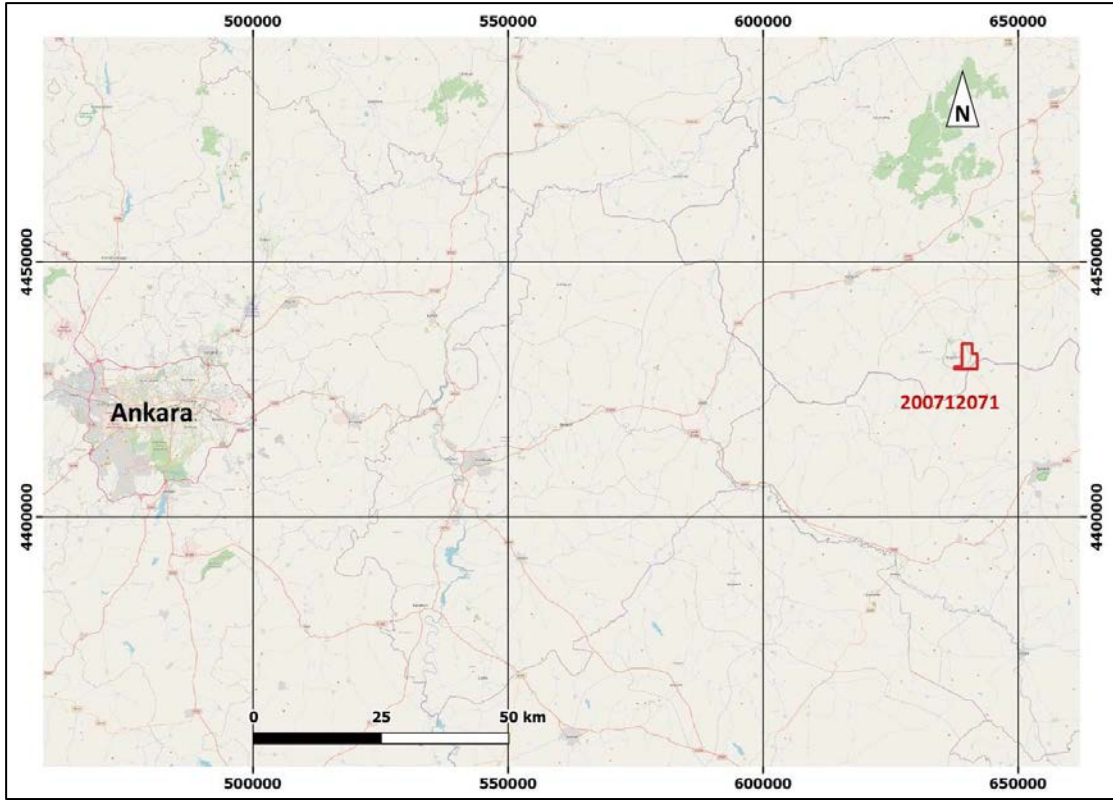
Bu Teknik Rapor, çalışma için UMREK kodu 2018’de tanımlandığı gibi Yetkili Kişi (CP) olan Özgür Çörekçi tarafından derlenmiştir. KP tarafından 29 ve 31 Mart 2020 tarihleri arasında bir saha ziyareti yapıldı.

Bay Richard Siddle MSc MGeol (Hons) FGS MCSM, Yetkili Kişi ile işbirliği içinde bu raporun kaynak tahmininin ve bölüm 14’ün hazırlanmasından sorumludur. Bay Siddle, 2012 JORC kodu tarafından tanımlanan bir yetkili kişidir ve NI43-101 tarafından sülfür Cu yatakları da dahil olmak üzere çeşitli metal birikintileri için Mineral kaynak tahminleri yapmak için tanımlanan nitelikli bir kişidir, ancak bir saha ziyaretini tamamlamamıştır ve bu çalışma için bir yetkili kişi olarak hareket etmemektedir.

Bu teknik rapora ek katkı, AMS’DEN Bay James Hogg MSc MAIG, Bordokum’dan Bay Toygar Tanyıldız ve AMS’den Bay Lewis Harvey MSc MAIG tarafından yapılmıştır.

1.2 Proje Tanımı ve Yeri

Çorum license 200812071 bölgesi, Türkiye’nin başkenti Ankara’nın yaklaşık 200 km doğusunda, batıda Boğazkale, doğuda Yüksekayla, kuzeyde Emirler ve güneyde Derbent köyleri arasında Çorum ilinde yer almaktadır. Lisans numarası 200712071 1375 hektarlık bir alanı kaplamaktadır (13.75 km²). Proje konum alanının yeri Şekil 1.1’de gösterilmiştir.



Şekil 1.1: Çorum lisans alanı 200712071 (kırmızı poligon) Ankara'nın yaklaşık 200 km doğusunda yer almaktadır (kaynak Google Earth, DMT 2018).

1.3 Erişilebilirlik, Yerel Kaynak Ve Altyapı

Çorum, Türkiye'nin Çorum ilinin başkenti olan Kuzey Anadolu şehridir. Türkiye'nin Orta Karadeniz bölgesinde yer alan Çorum, Ankara'ya yaklaşık 250 km ve İstanbul'a 600 km uzaklıktadır. Şehir, çok çeşitli mağaza ve hizmetlere sahip yaklaşık 530.000 kişilik bir nüfusa sahiptir. En yakın Uluslararası Havaalanı Ankara'dadır.

Lisans alanı Çorum ilinde yer almaktadır ve Ankara'dan arabayla 2,5 saat içinde ulaşılabilir; Delice'ye D200 otoyolu ile 1,5 saat ve Boğazkale'ye D190 otoyolu ile bir saat daha sürmektedir. Boğazkale'den Yozgat'a giden yol 6 km'dir. Çorum'un başkentine D190 ve D785 otoyolları ile karayolu ile 1 saat içinde ulaşılabilir. Proje alanı, Tarım ve ormancılık amacıyla yapılan bir dizi mühürsüz parça ile kesilmektedir.

1.4 Tarih

Bordokum'a göre, 20.yüzyılın ortalarında sınırlı bir küçük ölçekli kalkınma/madencilik faaliyeti dönemi vardı. Bununla birlikte, hiçbir tarihi araştırma veya üretim bilgisi mevcut değildir.

Sınırlı tarihi raporların Gözden geçirilmesine ve AVOD teknik personeli ile yapılan tartışmalara dayanarak, bildirilen tarihi madencilik faaliyetinin muhtemelen A Bölgesinde az sayıda terk edilmiş Galeri girişi olduğu anlaşılmaktadır.

Bordokum saha ziyareti sırasında, tarihi araştırma veya üretim için alan ziyaret edilmiştir ve döküm veya üretim için herhangi bir kalıntı olarak üretim için herhangi bir kanıt fark edilmemektedir. Ayrıntılı yorumlar Bölüm 6'da mevcuttur.

1.4.1 Tarihsel Mineral Kestirimleri

DMT, 5 Kasım 2018 tarihinde yürürlüğe giren bir Mineral kaynak tahminini tamamladı. Kestirim, bu raporun 10. [bookmark81](#) bölümünde açıklanan 2018 elmas başlıklı sondaj sonuçlarını kullandı. DMT, %1 Cu sınır tenörü (Türkiye'deki benzer madencilik faaliyetlerine ve sınıflarına dayanarak) kullanarak potansiyel ekonomik canlılığı değerlendirilmiştir ve bu da %2.0 Cu derecesinde 2.7 Mt'lik bir kaynak çıkarılmıştır.

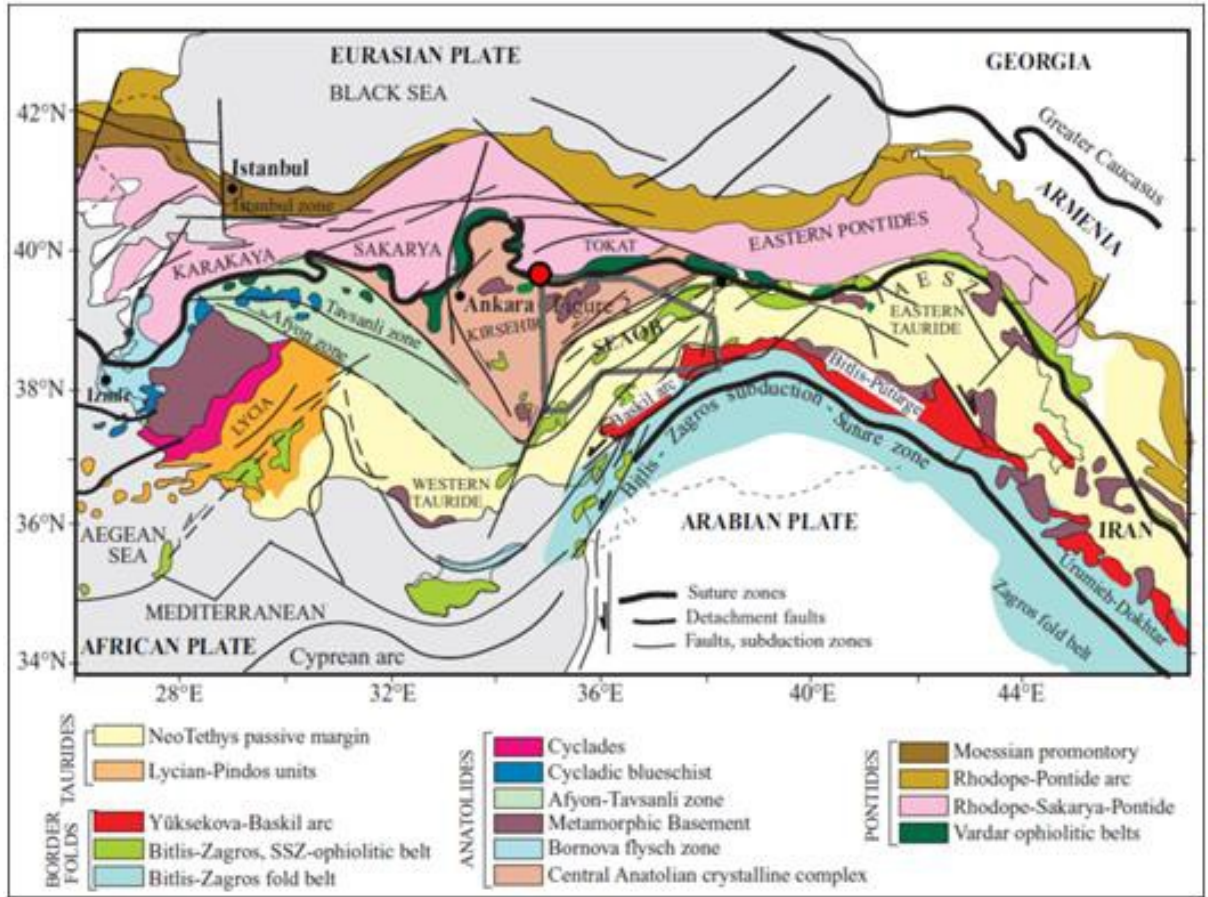
Tahmin metodolojisi, bir yığın yoğunluğunun uygulandığı bir hacmi tahmin etmek için bir tel kafes kullandı. Potansiyel olarak ekonomik materyalin derecesi ve oranı, test veri tabanındaki kesme derecesinin üzerindeki veri oranının ortalaması alınarak tahmin edilmiştir. Bu metodoloji genellikle seyrek verilere sahip erken aşama projeleri için kullanılırken, hacim varyans etkisini hesaba katmak için destek düzeltmesinde herhangi bir değişiklik uygulanmamıştır. Tel kafes modelleri, sondaj deliği izlerinden herhangi bir mesafeyi tahmin etmedi ve bu nedenle tahmini hacim yazarlar tarafından aşırı muhafazakar olarak kabul edildi.

1.5 Jeolojik Ortam

Türkiye'de, özellikle verimli Kuzeydoğu Karadeniz kıyısı bölgesinde (Pontide kuşağı) hem Kıbrıs tipi hem de Kuroko tipi VMS yatakları için mükemmel bir potansiyel vardır. Bunlar Franklin ve ark.'nın bimodal-felsik ve mafik baskın tipleridir. (2005).

Türkiye'deki Kuroko tipi çökeller, Türkiye'nin kuzeydoğusundaki geç Kretase bimodal volkanik kayaçlarla sınırlandırılırken, Kıbrıs tipi çökeller, Türkiye'nin kuzeyindeki Kure bölgesinin ofiyolitik kayaları ve Türkiye'nin güneydoğusundaki Ergani bölgesi ile ilişkilidir.

Lisans alanı, İzmir-Ankara-Erzincan kenet kuşağı boyunca Vardar Ofiyolitik kuşağında yer almaktadır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2 Batı Tethys'in ana tektonik birimleri ve maden yataklarını gösteren tektonik harita. Stampfli ve ark.'dan basitleştirilmiş ve değiştirilmiş. (1998), Stampfli (2001), Jolivet ve ark. (1994) ve Kaymakçı ve Kuşçu (2007). Kısaltmalar: İAESZ = İzmir-Ankara-Erzincan suture bölgesi, SEAÖB = Güneydoğu Anadolu orojenik kuşağı, SSZ = dalma batma kuşağı bölgesi lisans alanının yeri (kırmızı nokta) (kaynak: İlkyay Kuşçu ve ark., 2013).

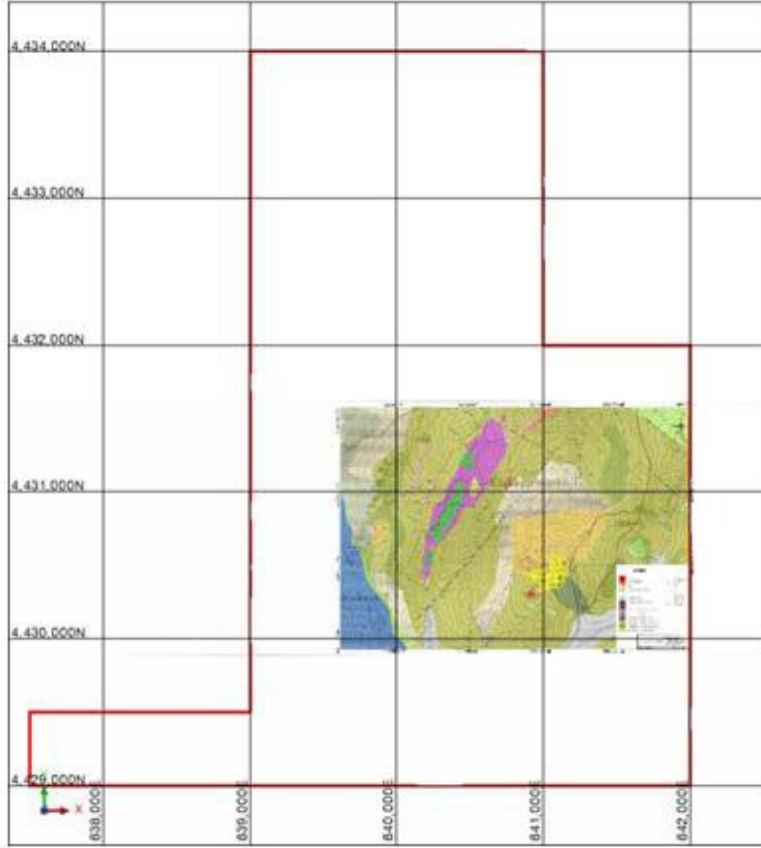
Yerel olarak, genel metalojenik ortam ofiyolitiktir. Bu metalojenik bölge literatürde iyi bilinmektedir ve tanımlanmıştır. Ofiyolitler mevcut konumlarına tektonik olarak yerleşirler ve genellikle çok güçlü bir şekilde deforme olurlar.

Proje alanı büyük ölçüde mafik litolojiler tarafından kapsanmış gibi görünmektedir. Ultramafik litolojiler, Mn bulunan madencilik lisansının küçük bir bölümünde, lisansın doğu kesiminde gözlenmiştir. Tortul birimler ayrıca karbonatlar, çörtler ve muhtemelen radyolaritler şeklinde de mevcut bulunmaktadır.

1.6 Araştırma ve Sondaj

Aktif Yerbilimleri A. Ş. (AY) şirketi, 2013 yılında (A Bölgesi) yer manyetiği araştırmasını tamamlamak üzere sözleşme imzalamıştır. Devlet kurumu 'Maden Teknik Araştırma ve Arama Genel Müdürlüğü' 2013 yılında yer IP araştırması yapmış ve vadi boyunca yayılmış sülfürlerin anomalilerinin aynı zamanda Bölge A'da da olduğunu keşfetmiştir.

Bu Jeofizik sonuçlara dayanarak, DMT tarafından 2016 yılında bir haritalama programı uygulanmıştır. Haritalama, vadinin yaklaşık 700 metre batısında, B bölgesinde başka bir mineralize gossan benzeri yapı tanımlamıştır (Şekil 1.3).



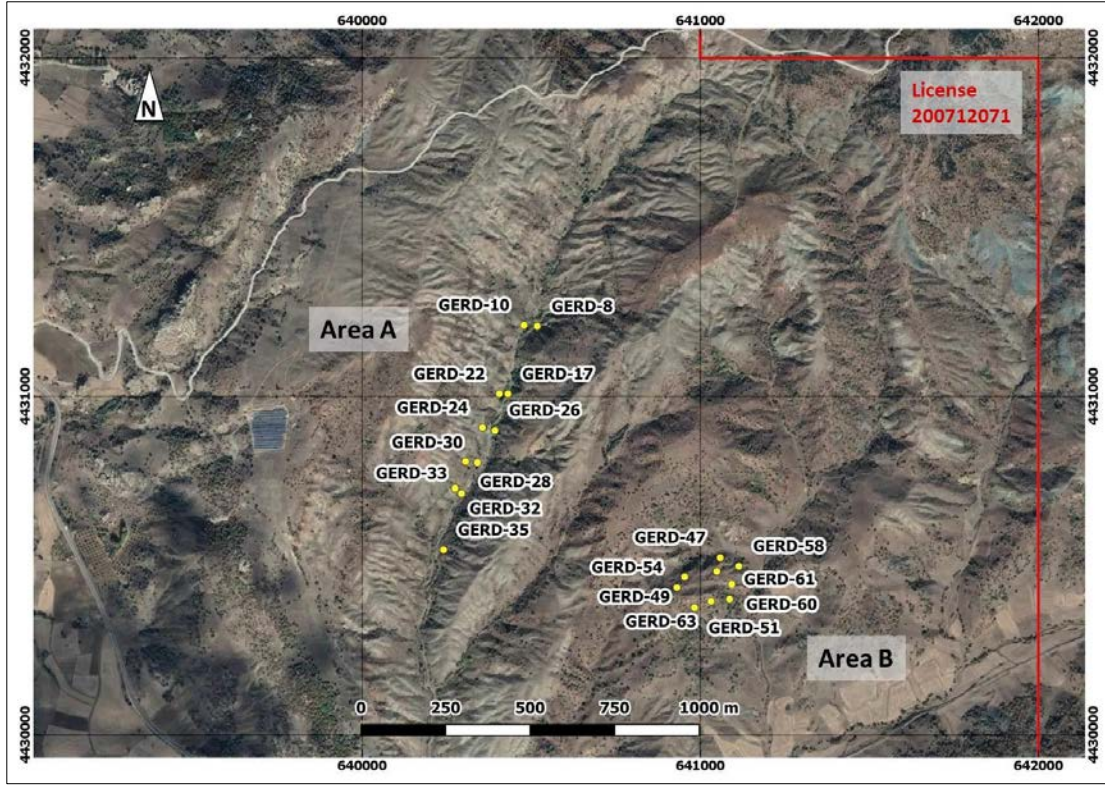
Şekil 1.3: Haritalanmış Alanları Gösterir Lisans (kaynak DMT 2018).

2013 Jeofizik araştırmaları ve 2016 jeolojik haritalama sonuçlarına dayanarak, A ve B alanlarındaki potansiyel bakır mineralizasyonuna ulaşmak için 1,380 metre için 20 elmas sondaj deliği açıldı. İzleyen şekilde gösterilmiştir:

Şekil 1.4.

Bu 20 delikten 13 delik tamamen PQ çapı ile delinmiş ve 7 derin delik HQ'ya indirilmiştir. Toplamda, PQ'DA 1.062 m, HQ'DA 318 m delinmiştir.

A bölgesinde, 30 ila 40 m arasında değişen delik merkezleri ile yaklaşık 100 m'lik bir çizgi aralığı kullanılmıştır. Hatlar vadiyi kesmektedir. B alanının sondajı, 40 m'den 60 m'ye kadar değişen sondaj delikleri merkezleri ile alana eşit olarak dağıtılmıştır (Şekil 1.4).



Şekil 1.4: A ve B Alanlarının Sondaj Delikleri (kaynak DMT 2018).

1.7 Mineral Kaynak Kestirimi

AVOD Çorum Cu yatağı için UMREK kodu 2018 uyarınca bildirilen toplam tahmini Kaynaklar 27 Mayıs 2020 tarihinde yürürlüğe girmiş olup, 150.000 ton Cu metal için %1.8 Cu ile **yaklaşık 8.6 milyon ton olarak rapor edilmiştir. Tüm Kaynaklar çıkarılan kategorisindedir.** Kaynakların dökümü tablo 14.10'da gösterilmiştir.

Çıkarılan bir kaynak, UMREK kodu 2018 ile aşağıdaki gibi tanımlanır.

"Çıkarılan bir Mineral kaynağı, sınırlı jeolojik kanıtlar ve örnekleme temelinde miktar ve sınıf veya kalitenin tahmin edildiği bir Mineral kaynağının bir parçasıdır.

Jeolojik kanıtlar, jeolojik ve sınıf veya kalite sürekliliğini ima etmek için yeterlidir, ancak doğrulamamaktadır.

Çıkarılan bir kaynak, belirtilen bir Mineral kaynağına uygulanandan daha düşük bir güven seviyesine sahiptir ve bir Mineral Rezervine dönüştürülmemelidir. Makul bir şekilde beklenmektedir ki çıkarılan maden kaynaklarının çoğunun, devam eden araştırmalarla belirtilen maden kaynaklarına yükseltilebilir."

Tablo 1.1: AVOD Çorum Cu yatağı, Türkiye için Kaynak Kestirimi. Tüm kaynaklar çıkarılan kaynaklardır. Sayılar, tahminin göreceli doğruluğunu yansıtabilecek şekilde yuvarlanır ve bu nedenle bireysel değerler ve toplam arasındaki tutarsızlıklar mevcut olabilir.

Zon	Oksidasyon	Sınır Sınıf	Hacim	Ton	Yoğunluk	Cu sınıfı %	Cu Ton
Zon A - Batı	Sülfür	0,8	1,400,000	4,600,000	3,2	1,5	69,000
Zon B - Doğu	Oksit	1	620.000	1,600,000	2,7	3,3	55,000
Zon B - Doğu	Karışık	1,2	240.000	660.000	2,7	1,8	12,000
Zon B - Doğu	Sülfür	0,8	560.000	1,700,000	3	1,1	19,000
TOPLAM			2,800,000	8,600,000	3	1,8	150.000

Maden Kaynakları Kestirimleri, Ekim 2018'in sonuna kadar mevcut tüm araştırma sondajı verilerine dayanmaktadır, ton Cu başına 5500 ABD doları metal fiyatlandırması, 27 Mayıs 2020 itibariyle Londra Metal Borsası Aralık 2022 sözleşme fiyatına dayanmaktadır. Kesme dereceleri, bu raporun 14.12. bölümünde açıklanan tahmini ve tahmini işletme maliyetleri ve metalurjik geri kazanımlara dayanarak tahmin edilmiştir. Mineral kaynak tahmini, tel kafes kısıtlı blok modelleri ve sıradan kriging kullanılarak tamamlandı. Kaynak tahmin metodolojisi, bu teknik raporun 14. [bookmark113](#) bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

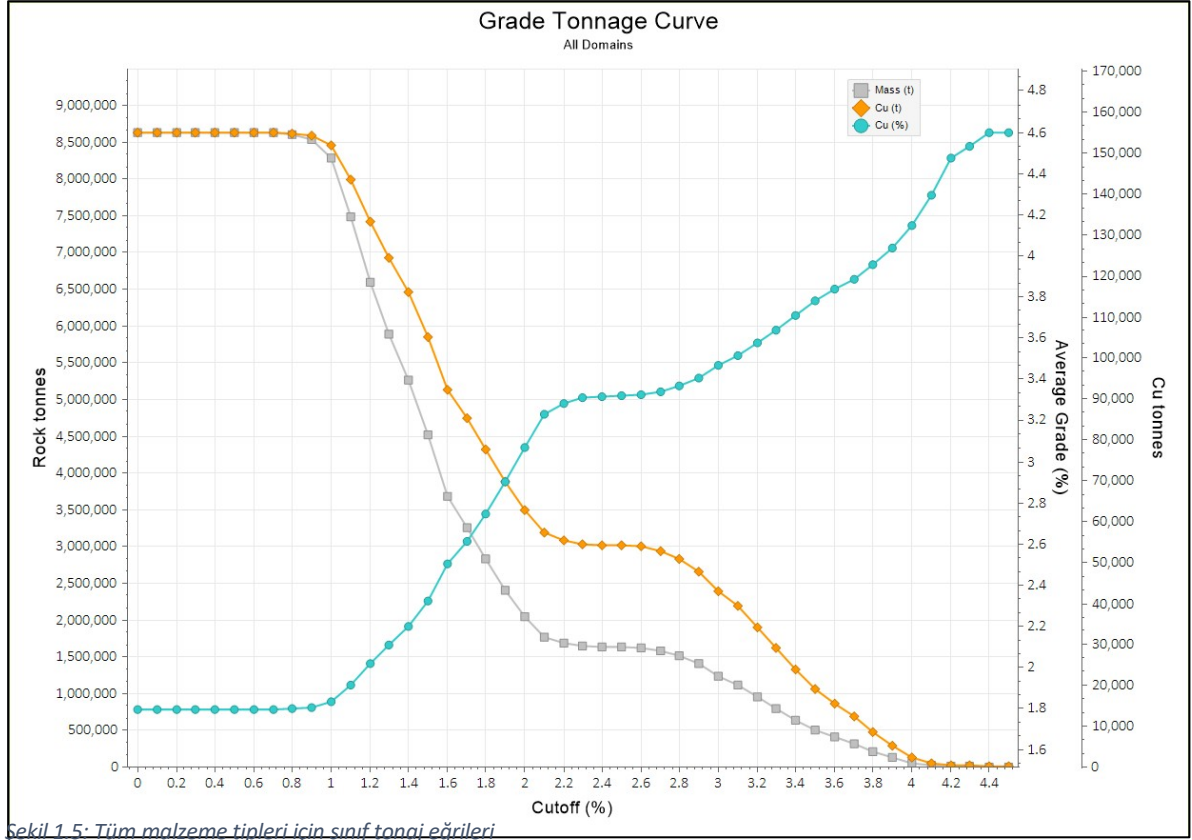
A bölgesinde, mineralizasyon yüzeyden yüzeyin yaklaşık 45 m altına kadar uzanır ve yaklaşık 260 mN x 245 mE arasında değişir. Model, sondaj çitleri (Kuzey-Güney) arasında yaklaşık 210 m'lik bir maksimum mesafe ile sondajın sınırlarının yaklaşık 25 m dışında tahmin edilir. Mineralizasyon kalınlığı yaklaşık 8 ila 35 m arasında değişir. Kaynak nominal örnek aralığı dışında tahmin edilmemektedir. Kaynak kuzey, güney, doğu ve batıya açıktır, sınırlı araştırma mevcut kaynağın ötesinde derinlikte tamamlanmıştır.

B bölgesinde, mineralizasyon yüzeyden yüzeyin yaklaşık 55 m altına kadar uzanır ve yaklaşık 260 mN x 245 mE arasında değişir. Model, sondajın sınırlarının yaklaşık 50 m dışında tahmin edilmektedir. Mineralize kalınlık, 2-5 m kalınlığında bazı iç atıklarla yaklaşık 35 m'lik tutarlı bölgeleri içerir. En az 1 m'ye kadar olan bazı küçük mineralizasyon bölgeleri, mineralizasyonun damar veya yatağı üzerinde belirgin inceleme olarak yorumlandığı yerlerde modellenmiştir. Kaynak nominal örnek aralığı dışında tahmin edilmemektedir. Kaynak kuzey, güney, doğu ve batıya açıktır, sınırlı araştırma mevcut kaynağın ötesinde derinlikte tamamlanmıştır.

Blok modelindeki tüm bloklar için tahmini sınıf tonaj eğrisi Şekilde sunulmuştur

14.11 Tablo 14.5'te her malzeme türü için sunulan tablolarla beraber.

Mevcut model için sınıf tonaj eğrisi, %1 Cu'nun altında oldukça duyarsızdır, kaynak daha sıkı sondaj aralığı ve daha küçük bir blok boyutu ile güncellenirse, hassasiyet artabilir.



Şekil 1 5: Tüm malzeme tipleri için sınıf tonaj eğrileri

Tablo 1.2: Yuvarlanmış sınıf tonaj tahminlerinin kestirimi. Sınır tenörünün altındaki malzeme bir kaynak değildir.

Sınır	Zon	Oksidasyon	Hacim	Ton	Yoğunluk	Cu[%]	Cu[t]
2	Zon A - Batı	Sülfür	100.000	320.000	3,2	2,1	6,700
1,8	Zon A - Batı	Sülfür	270.000	860.000	3,2	2	17,000
1,6	Zon A - Batı	Sülfür	460.000	1,500,000	3,2	1,9	27,000
1,4	Zon A - Batı	Sülfür	930.000	3,000,000	3,2	1,7	50,000
1,2	Zon A - Batı	Sülfür	1,200,000	3,900,000	3,2	1,6	62,000
1	Zon A - Batı	Sülfür	1,400,000	4,500,000	3,2	1,5	69,000
0,8	Zon A - Batı	Sülfür	1,400,000	4,600,000	3,2	1,5	69,000
0	Zon A - Batı	Sülfür	1,400,000	4,600,000	3,2	1,5	70,000
4	Zon B - Doğu	Oksit	22,000	57,000	2,7	4,1	2,400
3	Zon B - Doğu	Oksit	460.000	1,200,000	2,7	3,5	43,000
2	Zon B - Doğu	Oksit	620.000	1,600,000	2,7	3,3	55,000
1	Zon B - Doğu	Oksit	620.000	1,600,000	2,7	3,3	55,000
0	Zon B - Doğu	Oksit	620.000	1,600,000	2,7	3,3	55,000
2	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	29,000	79,000	2,7	2,1	1,700
1,8	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	120.000	330.000	2,7	1,9	6,300
1,6	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	200.000	550.000	2,7	1,8	10,000
1,4	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	230.000	630.000	2,7	1,8	11,000
1,2	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	240.000	660.000	2,7	1,8	12,000
0	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	240.000	660.000	2,7	1,8	12,000
1,4	Zon B - Doğu	Sülfür	1,200	3,800	3	1,4	54
1,2	Zon B - Doğu	Sülfür	130.000	380.000	3	1,3	4,800
1	Zon B - Doğu	Sülfür	480.000	1,500,000	3	1,1	17,000
0,8	Zon B - Doğu	Sülfür	560.000	1,700,000	3	1,1	19,000
0,5	Zon B - Doğu	Sülfür	560.000	1,700,000	3	1,1	19,000
0	Zon B - Doğu	Sülfür	560.000	1,700,000	3	1,1	19,000
4	TOPLAM		22,000	57,000	2,7	4,1	2,400
3	TOPLAM		460.000	1,200,000	2,7	3,5	43,000
2,5	TOPLAM		610.000	1,600,000	2,7	3,3	54,000
2	TOPLAM		750.000	2,000,000	2,7	3,1	63,000
1,8	TOPLAM		1,000,000	2,800,000	2,8	2,7	78,000
1,6	TOPLAM		1,300,000	3,700,000	2,9	2,5	92,000
1,4	TOPLAM		1,800,000	5,300,000	3	2,2	120.000
1,2	TOPLAM		2,200,000	6,600,000	3	2	130.000
1	TOPLAM		2,700,000	8,300,000	3	1,8	150.000
0,8	TOPLAM		2,800,000	8,600,000	3	1,8	150.000
0	TOPLAM		2,900,000	8,600,000	3	1,8	160.000

1.8 Süreç Geri Kazanımları ve İşletme Maliyetleri Kestirimleri

Kestirimler, operasyonların ve fizibilite çalışmalarına ait özel bir veritabanına ve ayrıca kamu domain bilgilerine dayanarak yapılmıştır. Çorum bakır projesinde bir dizi sahadan elde edilen veriler seçilmiş ve daha sonra malzemeye uygun olarak değiştirilmiştir.

Tanımlanan üç malzeme türü için tahminler yapılmıştır - sülfür, oksit ve karışık.

Gelecekteki ekonomik çıkarım potansiyelini gösteren raporlama çıkarım kaynakları için gösterge marjinal sınır tenörleri oluşturmak amacıyla, süreç geri kazanımlarına ve işletme maliyetlerine yönelik araştırma temelli varsayılmış girdiler makul kabul edilir.

1.8.1 Süreç geri kazanımları

Herhangi bir metalurjik test çalışması tamamlanmadığı için ve yakın yüksek seviyede herhangi bir operasyona ait veri bulunmadığı için süreç geri kazanımları için tutucu kestirimler yapılmıştır.

Sülfür için, süreç geri kazanımı ve konsantre derecesinin birbiriyle ilişkili olduğunu ve ekonomik faktörlere ve dengelere bağlı olduğunu unutmayın. Konsantre derecesi ayrıca mevcut farklı bakır minerallerinin oranlarına da bağlıdır. Sülfür mineralizasyonunun çoğunda belli bir derece oksidasyon beklenir ve böyle bir tutucu yaklaşım değeri de uygulanmıştır. Ayrıca oksit için bir not düşmek gerekirse, sadece toplam bakır içeriğinin (Cu_{TOT}) asitte çözünür Cu (Cu_{AS}) içeriği hakkında hiçbir bilgi olmadığını unutmayın. Cu_{TOT} , asit sızabilir bakır içeriğini tahmin etmek için kullanılan Cu_{AS} için güvenilir bir öngörücü değildir. Karışık malzemenin taze sülfür malzemesinden daha düşük geri kazanımlara sahip olması beklenmektedir. Tahmini süreç geri Kazanımları Tablo 14.6'da gösterilmiştir.

Tablo 1.3: Kabul edilen süreç geri kazanımları

Birim	Süreç geri kazanımı (%)
Sülfür	80
Oksit	50
Karışık (genel)	50
Karışık (sülfür)	60
Karışık (oksit)	40

1.8.2 İşletme maliyetleri

Süreç yollarının endüstri standardı olduğu varsayılmıştır. Sahaya özgü bilgi eksikliği nedeniyle, işletme maliyetlerinin çok yüksek düzeyde ve muhafazakar kestirimleri yapılmıştır.

Sülfür malzemesi için bu süreç yolu, satılabilir bir konsantre ve geleneksel atık bertarafı üretmek için ezme, öğütme, yüzdürme işlemidir. Konsantre üçüncü taraf

operasyonlarına paralı eritme ve katoda rafine etmek için taşınacaktır ve maliyet de kestirim içine dahil edilecektir.

Oksit malzemesi için süreç, ezme, frezeleme, tank işleme, solvent ekstraksiyonu, satılabilir katot üretmek için elektrowinning, nötralizasyon ve geleneksel atık bertarafıdır. Kaliteler ve miktarlar, tank sızıntısının yığın sızıntısına tercih edildiğini göstermektedir. Karışık malzemenin sülfür ve oksit bileşenleri, ana malzeme türleri için özetlenen yöntemlerin bir kombinasyonu ile işlenecektir. Genel ve idari masraflar ve iyileştirme için ödenekler yapılmıştır. İşletme maliyetleri Tablo 14.7'de gösterildiği gibi tahmin edilmektedir.

Yatakların sığ doğası nedeniyle açık ocak madenciliği yapılacağı varsayılmaktadır.

Tablo 1.4: Tahmini işletme maliyetleri

Malzeme Türü	Maden cilik USD\$ / t	İşleme maliyeti (USD\$ / tesisi beslemek için gerekli zaman)	İyileştirme USD\$ / t	G&A USD\$ / t (Farzedilen \$1.5M PA ve 750 Ktpa)	Toplam USD\$/t
Sülfür	2	27	1	2	32
Oksit	2	22	1	2	27
Karışık (Genel)	3	25	1	2	31

1.9 Ekonomik Kesim

Bölüm 14.13'te sunulan tahminlere dayanarak, 27 Mayıs 2020 tarihi itibarıyla Londra Metal Borsası Aralık 2022 sözleşme fiyatına göre 5500 ABD doları/t Cu fiyatı kullanılarak başabaş ekonomik sınır tenörü belirlenmiştir. Başabaş sınır tenörü hesaplamaları tablo 14.8'de sunulmuştur. Sayılar, sınır tenörünün son seçimi için yuvarlanmıştır. Sınır tenörü aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

Tablo 1.5: Sınır Tenörünün belirlenmesi

Malzeme	Cu USD \$ / t	Madencilik Geri Kazanım	Süreç Geri Kazanım Faktörü	Toplam Geri Kazanım Faktörü	Satış Maliyet Faktörü (2.5%)	Toplam İşletme maliyeti USD\$ / t	Sınır Tenörü %Cu	Sınır Tenörü (Yuvarlanmış) Cu%
Sülfür	5500	0,95	0,8	0,76	0,975	32	0,79	0,8
Oksit	5500	0,95	0,5	0,475	0,975	27	1,06	1
Karışık	5500	0,95	0,5	0,475	0,975	31	1,22	1,2

1.10 Yorumlar ve Sonuçlar

Çorum bakır yatağı, Volkanojenik Masif sülfür (VMS) tipi bir ofiyolit yatağı olarak kabul edilir.

Proje kapsamında bugüne kadar sınırlı araştırma çalışmaları iki ana mineralize alanı belirlemiştir.

Bölgede bir akım sondajı ve onaylanmış mineralizasyon topografik bir düşük ile sınırlıdır, bu düşük içindeki mineralizasyon hafif yıpranmış hipojen sülfür bölgesi olarak yorumlanır. Vadiden (doğuya veya batıya) yukarı doğru hareket eden bir yamaç, kısmen aşınmış bir süpergen bölgesinin sızıntı kapağı ile tutarlı olabilecek bir miktar demir oksidasyonu görülebilir. Ayrıca bir süpergen oksit ve ikincil süpergen sülfür bölgesinin mevcut olması potansiyeli vardır.

B bölgesindeki alanda, süpergen ve hipojen bölgeleri arasındaki geçişler iyi gözlenmemiştir, ancak bu profil sondaj ile iyi tanımlanmıştır ve bölüm 14'te ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Yüzeyde ikincil bakır mineralizasyonu malakit, azurit, bornit ve chrysocolla lekeleri olarak görülür. AVOD jeologları, dmt jeologlarına, liç oksit bölgesi sınırlarında doğal bakırın ortaya çıktığını bildirdiler.

Bu alanlar için şu ana kadar toplanan mevcut verileri kullanarak mineralize bölgeler için blok model tahminlerinin sonuçları olumludur ve yakın A bölgesi ve B bölgesi yatak alanları içinde ek kaynak ve rezervlerin geliştirilmesi için potansiyel sunmaktadır. Daha geniş lisans alanı içinde yukarı yönlü araştırma potansiyeli de bulunmaktadır.

Çorum yatağı için mevcut modeller ve kestirimler hiçbir şekilde ayrıntılı değildir. Atım, yanal ve daldırma yönleri açık kalmaktadır ve ek kaynakların geliştirilmesi için potansiyel sunar.

Tablo 14.9'da, maden kaynaklarının sınıflandırılmasına yol açan risk değerlendirmesi ve karar verme süreci, gelecekteki çalışma programlarında tamamlanması gereken önerilen azaltma ile birlikte verilmiştir.

Tablo 1.6: Risk Değerlendirmesi.

Konu	Yorumlar	Risk Değerlendirme	Önerilen Azaltma
Veritabanı Bütünlüğü	Veritabanı olmadan olduğu tespit edildi verilerin kağıttan Excel'e kopyalanmasına rağmen, transkripsiyon hatalarının ortaya çıkabileceği önemli doğrulama hataları. Excel çalışma kitabını içe aktarmak işi el ile müdahaleler gerektiriyordu (örneğin, ağırlık	2	Gelecekteki sondaj delikleri doğrudan tablo yazılımına kaydedilmelidir. Mevcut tüm loglar doğruluk açısından yeniden kontrol edilmelidir. İlişkisel bir veritabanı oluşturulmalı ve yerleşik doğrulama kontrolleri ile korunmalıdır.
Araştırma	Sondajın diferansiyel olmayan GPS araştırması ağırlık boruları. Ağırlık Borusu konum doğruluğu >10 m olabilir. Kuyu içi araştırmaları her 30 m'de tamamlanmıştır ve genellikle çok az sapma gösterdi; ancak azimutlar ve dipsler doğru bir şekilde kaydedilmemiştir. Sondaj deliği azimutları gerçek, manyetik veya ızgara kuzeye atıfta	4	Tüm sondaj Ağırlık Borularının Tam diferansiyel GPS araştırması. İleriye doğru hareket eden tüm ağırlık borularının DGPS araştırmasına devam edin. 0 ile 360 arasında Azimut kaydederek ve -90 ile 0 arasında daldırarak kuyu içi araştırmasını geliştirin Sondaj deliği veritabanında azimut tipi ve sapma ve tarihi kaydedin.
DTM	DTM yüksek doğruluk olduğunu (<1 m)	1	Geçerli DTM'yi kullanmaya devam edin. sondaj pedi hazırlığı için toprak işlerinin tamamlandığı yerlerde, ağırlık borularının için DGPS yükselticilerini kullanın. Kaynak kestirimi veya daha ileri çalışmalar için malzeme olabilecek önemli toprak işleri
Örnekleme	Bu hedefe ulaşmak için ezme ve bölme yoluyla temsili örnekler alındı. Örnekleme, jeolojik veya alan sınırlarında yapılmamıştır, ancak bunu görmek zor olabilir.	2	Numunelerin alan sınırlarını kapsamadığından emin olmak için daha fazla örnekleme sırasında örnekleme sınırlarını gözden geçirin, örneğin Süpergen /Hipojen
Kalite Kontrol	QC örneklerinin ekleme oranı iyi. Kalite kontrol sonuçları ile ilgili herhangi bir sorun yoktur. Bununla birlikte, sülfür malzemeden elde edilen sadece bir sertifikalı referans malzeme kullanılmıştır. Bu nedenle, Cu oksit malzemesinin doğruluğunun	3	Oksit kaynak sınıfında veya çevresinde bir Cu oksit CRM içerecek şekilde kullanılan sertifikalı referans malzemelerinin sayısını artırın.

Konu	Yorumlar	Risk Değerlendirme	Önerilen Azaltma
Jeolojik Yorumlama ve Süreklilik	Jeolojik yorum şu şekildedir mevcut veri aralığından oldukça belirgin. Alternatif yorumlar, tonajı etkileyebilecek dik açılı besleme bölgelerini içerebilir. Mevcut jeolojik süreklilik büyük ölçüde ima edilir, ancak doğrulanmamıştır.	3	Jeolojik sürekliliği doğrulamak için dolgu sondajını tamamlayın. Daha fazla yorum için aşağıya bakın.
Sınıf sürekliliği ve veri aralığı	Veri aralığı geniştir, sınıf sürekliliği ima edilir, ancak doğrulanmaz. Kaynağın önemli bir kısmı tahmin edilir.	4	Sınıfı onaylamak için dolgu sondajını tamamlayın süreklilik. Başlangıçta, yaklaşık 4-5 sondaj deliği olan daha yakın aralıklı (~25 m) küçük bir sondaj alanı ile 50 mE x 50 mN aralığı önerilir. Bu, jeolojik yorumu da destekleyecek eğimli sondaj delikleri ile elde edilebilir.
Metalurji	Hiçbir metalurjik test çalışması yapılmadı tamamlanmış ve metalurjik geri kazanım varsayılır. Metalurjik geri kazanım, kesme sınıfı ve kaynak tonajları üzerinde ciddi bir etkiye sahip olabilir. Asitte çözünür Cu tahlil testleri	5	Tüm malzeme tiplerinin tam ilk tezgah ölçekli metalurjik çalışması. Asitte çözünür Cu için tüm kaba redleri yeniden analiz edin
Genel Algılanan Risk	Giriş verileri makul bir yüksek kalite, jeolojik ve sınıf sürekliliğinin yüksek olduğu ima edilir, ancak bu doğrulanmamıştır. Mevcut veri aralığı ve ağırlık borularının araştırmaları için diferansiyel olmayan GPS'İN kullanımı, yukarıdaki sınıflandırmayı önler. Sonuçlandırılmış bir sınıflandırma garantisi edilir ve projenin algılanan	3-4	Tüm kaynaklar bu çalışma için çıkarım olarak sınıflandırılmıştır. Daha fazla dolgu sondajı ve daha iyi araştırma, kaynak ve sınıflandırmaya olan güvenin yanı sıra ilk metalurjik testler ve yukarıda belirtilen diğer önerilerin artırılması için anahtardır.

1.11 Öneriler

Mineral kaynak kestirim, genel araştırma ve Gelişim strateji önerileri aşağıda listelenmiştir:

1.12 Maden Kaynak Kestirimleri

Çorum'da maden kaynaklarının daha yüksek bir sınıflandırmaya yükseltilmesi ve ek kaynakların tanımlanması garanti edilmez. Ancak bu artış bekliyor için aşağıdaki çalışmaları sonucunda makul :

- Kaynak miktarını artırmak ve modele olan güveni artırmak için grev, yanal ve aşağı daldırma boyunca yaklaşık% +0.5 Cu mineralizasyon alanlarında doldurma ve uzatma sondajı.
- Kontrollü yüzey hendek örnekleme ve sondaj traverslerinde loglama eşlik eder.
- Geliştirilmiş kalite güvencesi ve Kalite Kontrolü.
- Mineralizasyonun kontrollerini ve yönünü anlamak ve bu verileri 3D modeller oluşturmak için kullanmak
- Yeri ve tarihi yeraltı madencilik faaliyetleri ve üretimin ölçüde açıklama.
- Mineralize alanlar ve çevresindeki atık kayaçlar içindeki tüm litolojiler, malzeme tipleri ve sınıf aralıklarında daha fazla yoğunluk ölçümünün toplanması.
- Oksit bakır içeriğini anlamak için asitte çözünür bakır örneklerinin analizi ve yeniden analizi.
- Geliştirilmiş sondaj deliği araştırması (kuyu içi ve ağırlık boruları DGPS)
- Risk azaltma ile ilgili diğer adımlar bölüm 14.14'te verilmiştir.

1.13 Genel Araştırma Önerileri

Genel araştırma önerileri aşağıda listelenmiştir:

- Sondaj planlama ve araştırma hedefleme yardımcı olmak için araştırma ekibi için 3D yazılım (yani Micromine).
- Tüm lisans alanı üzerinde jeolojik haritalama ve araştırma arttı.
- IP ve/veya elektromanyetiğe (EM) odaklanarak Jeofizik zemin etüdünün genişletilmesi.
- Kaynak ve potansiyel madencilik faaliyetlerini kapsayan bir dijital arazi modelinin morfolojisi ve üretiminin ayrıntılı bir araştırması.

- Yüzeydeki anormal bölgeleri tanımlamak için haritalama, hendek açma, toprak veya akış kanalı tortu örnekleme.

1.14 Gelişim Stratejisi Önerileri

Önerilen kalkınma stratejisi:

- İlk kavramsal Kapsam araştırmasını ve UMREK ve JORC 2012'ye göre raporlanan ön ekonomik analizi desteklemek için kaynak tonajlarını +10mt'ye çıkarmak için sondaj yapın ve doldurun.
- Şu anda tespit edilen üç malzeme türü (oksit, karışık, sülfür) üzerinde ön metalurjik test çalışması programı.
- Üniversite temelli mineralojik ve petrografik çalışmalar (Olası öğrenci projesi).
- Yüksek Lisans öğrencisi yatak karakteristikleri ve kontrolleri üzerinde çalışarak bir anlayış geliştirmeye çalışmıştır.
- Mineral kaynak tahminlerini güncelleyin.
- PEA çalışması ve güncellenmiş UMREK/JORC 2012 Yetkili Kişilerin Teknik Raporları kapsamında, projenin büyüklüğünün sınıfı, teknik ve ekonomik uygulanabilirliği (Kavramsal kuyu tasarımları, madencili envanteri, kavramsal madencilik planı, saha yerleşimi, pazar çalışmaları, ön çevresel değerlendirme, kavramsal DCF, NPV, IRR).

2 Giriş

Bordokum Madencilik Ltd (Bordokum Madencilik Ticaret Anonim Şirketi) ("Bordokum", "danışman") AVOD Altın Madencilik Enerji İnşaat San. Ve Tic. A. Ş ("AVOD", "müşteri") Türkiye Arama Sonuçları, maden kaynakları ve maden rezervleri Kanunu (UMREK kodu) 2018 ("UMREK kodu", "UMREK", UMREK 2018") Ulusal kamu raporlaması uyarınca Çorum bakır projesi için kaynak tahmini ve Teknik Rapor hazırlamak.

Bu çalışma, DMT GmbH & Co.tarafından hazırlanan proje raporundan alınmıştır. Kasım ayında 2018. Çalışma, Bordokum tarafından, veri işleme ve güncellenmiş jeolojik ve kaynak modellerinin sağlanmasından, Kalite Güvence ve Kalite Kontrol (QA/QC) verilerinin ve raporlarının Gözden geçirilmesinden sorumlu olan Addison Mining Services Ltd ("AMS") ile işbirliği içinde ve işbirliği içinde yürütülmektedir.

Maden Kaynakları Kestirimleri, Ekim 2018'in sonuna kadar mevcut tüm araştırma sondajı verilerine dayanmaktadır, ton Cu başına 5500 ABD doları metal fiyatlandırması, 27 Mayıs 2020 itibariyle Londra Metal Borsası Aralık 2022 sözleşme fiyatına dayanmaktadır.

Bu Teknik Rapor, çalışma için UMREK kodu 2018'de tanımlandığı gibi Yetkili Kişi (CP) olan Özgür Çörekçi tarafından derlenmiştir. KP tarafından 29 ve 31 Mart 2020 tarihleri arasında bir saha ziyareti yapıldı. Ziyaretin amacı, mülk, yatak jeolojisi, sondaj çekirdeği, araştırma yeri ve kayıt prosedürleri, örnekleme, QAQC ve veri işleme protokollerini incelemek ve mineralleşmenin varlığını ve stilini doğrulamaktır.

Bay Richard Siddle MSc MGeol (Hons) FGS MCSM, Yetkili Kişi ile işbirliği içinde bu raporun kaynak tahmininin ve bölüm 14'ün hazırlanmasından sorumludur. Bay Siddle, 2012 JORC kodu tarafından tanımlanan bir yetkili kişidir ve NI43-101 tarafından sülfür Cu yatakları da dahil olmak üzere çeşitli metal birikintileri için Mineral kaynak tahminleri yapmak için tanımlanan nitelikli bir kişidir, ancak bir saha ziyaretini tamamlamamıştır ve bu çalışma için bir yetkili kişi olarak hareket etmemektedir.

Bu teknik rapora ek katkı, AMS'DEN Bay James Hogg MSc MAIG, Bordokum'dan Bay Toygar Tanyıldız ve AMS'den Bay Lewis Harvey MSc MAIG tarafından yapılmıştır.

Bu çalışmanın bir parçası olarak tahmin edilen ve sınıflandırılan maden kaynakları, Türkiye Arama Sonuçları, maden kaynakları ve maden rezervleri Kanunu (UMREK kodu) 2018 Ulusal kamu raporlaması uyarınca raporlanmaktadır.

2.1 referans şartları

Bu rapor, Çorum bakır projesinde yürütülen Jeoloji, mineralizasyon tarzı ve araştırma çalışmalarının bir özetini sunar ve Bordokum ve AMS tarafından üstlenilen yatak için jeolojik modelleme ve Mineral kaynak tahmininin sonuçlarını ve bulgularını sunar.

AVOD Çorum bakır Projesi ile ilgili UMREK 2018 teknik raporu için çalışma kapsamı şunları içeriyordu:

- ✓ Proje verilerinin gözden geçirilmesi ve doğrulanması
- ✓ Yetkili Kişilerin Saha Ziyareti
- ✓ Veri Doğrulama ve kalite kontrol değerlendirmesi
- ✓ Arama sondajı verilerinin analizi ve yorumlanması
- ✓ 3D jeolojik modelleme, jeostatistik ve mineral kaynak tahmini
- ✓ UMREK 2018 raporlama standartlarını kullanarak İngilizce teknik raporun hazırlanması.

2,2 Biriml

Aksi belirtilmedikçe, bu raporda kullanılan tüm ölçü birimleri metriktir. Tonajlar metrik ton ('t') olarak rapor edilir. Bakır ('Cu') dahil olmak üzere baz metal değerleri yüzde ('%') olarak rapor edilir. Jeokimyasal analize yapılan diğer referanslar, kaynak laboratuvarlar tarafından bildirildiği gibi milyonda ('ppm') veya yüzde ('%') olarak belirtilmiştir.

Veriler evrensel bir enine Mercator (UTM) kullanılarak yakalandı ve yerleştirildi. Müşteri tarafından kullanılan coğrafi koordinat referans sistemi UTM ED50 bölge 36 Kuzey Yarımküre ('ED50 / UTM36N') idi. Yükseklikler deniz seviyesinden metre cinsinden rapor edilir.

2.3 Bağımsızlık

AMS ve Bordokum bağımsız jeoloji ve madencilik danışmanlıklarıdır. CP ve bu raporun katkıda bulunan yazarları ne sahip ne de tutar:

- ✓ AVOD Altın Madencilik Enerji İnşaat San. Ve Tic.
A. S ("AVOD") ya şimdi ya da gelecekte,
- ✓ AVOD'un sahip olduğu imtiyazlarda herhangi bir kazanılmış çıkar
- ✓ AVOD'un şu anda veya gelecekte sahip olduğu imtiyazlardan herhangi birinde herhangi bir çıkara abone olma hakkı,
- ✓ AVOD tarafından tutulan herhangi bir imtiyazda veya bitişik imtiyazlarda herhangi bir kazanılmış çıkar,

- AVOD tarafından düzenlenen bu bitişik herhangi bir ilgi ya da tavizler, şimdi ya da gelecekte abone olmak için herhangi bir hakkı.

Bordokum ve AMS'NİN tek finansal ilgisi, burada bildirilen soruşturmalarla bağlantılı olarak yapılan çalışmalar için normal ticari oranlarda profesyonel ücretlerin yanı sıra normal genel gider maliyetlerinin tahsil edilmesidir. Profesyonel ücret ödeme ya da proje başarı veya proje finansmanı bağımlı değildir.

2.4 Sınırlamalar

Bu teknik raporun hazırlanmasında Bordokum ve AMS, AVOD tarafından sağlanan bilgileri kullanmıştır. Bordokum ve AMS, kendilerine sağlanan verilerin ve bilgilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini doğrulamak ve olası hata veya belirsizlik alanlarını belirlemek için her türlü makul girişi yaptı, bilgisinin en iyisi bu detaylar gerçeklerle uyumludur ve projenin başarısını etkileyebilecek hiçbir ihmal içermez. Yazarlar, dikkatlerine sunulmayan bilgi veya verilerin ihmal edilmesinden veya veri ve bilgilerdeki makul bir şekilde tanımlanamayan hatalardan sorumlu değildir.

Madencilik ve maden arama, geliştirme ve üretim işi doğası gereği önemli riskler içermektedir. Bir projenin başarısı, kaynak büyüklüğü ve derecesi, madencilik, metalurji, jeoteknik, operasyonel, yasal, çevresel, pazarlama, metal fiyatlandırması ve nakliye dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere birçok faktöre bağlıdır. Madencilik işinin doğası göz önüne alındığında, birçok faktör nispeten kısa bir süre içinde değişebilir ve bu nedenle gerçek sonuçlar önemli ölçüde daha fazla veya daha az olumlu olabilir. Özellikle yasaların gerektirdiği durumlar dışında, yazarlar bu teknik raporda sunulan bilgilere güvenmekten kaynaklanan herhangi bir kayıp için herhangi bir sorumluluk kabul etmez.

2.5 Bilgi ve Veri Kaynakları

Bu Teknik Rapor, Yetkili Kişinin saha ziyareti, masa üstü çalışması, araştırma sondajı, veri inceleme ve doğrulama, yatak modellemesi, blok model sınıfı enterpolasyonu ve kaynak tahmini bulgularına dayanmaktadır. Bu kaynak tahmininde kullanılan bilgi ve veriler AVOD tarafından sağlanmıştır.

Yetkili Kişi , saha ziyareti sırasında ve bu raporun hazırlanmasında şirket personelinin tam işbirliği ve yardım aldı. Ana bilgi kaynakları aşağıda listelenmiştir:

- Lowicki, F. 2018. Çorum bakır proje lisansı için Teknik Rapor ve Mineral kaynak tahmini 200712071, Çorum ili, Türkiye.
- AVOD, Çorum araştırma Veritabanı.

Yetkili Kişi , AVOD Çorum bakır Projesi ile ilgili, yayınlanmış ve yayınlanmamış üçüncü taraf bilgileri ve kamuya açık veriler de dahil olmak üzere, bu raporun 3. "Diğer uzmanlara güven" ve 27. "Referanslar" bölümlerinde yer alan bilgileri gözden geçirdi.

2.6 Malzeme Değişim Beyanı

Bu belgenin yayınlandığı tarihten itibaren, Yetkili Kişi ve şirket, bu raporun yayınlanmasından ve kabul belgesine dahil edilmesinden sonraki altı ay içinde ortaya çıkabilecek iş, operasyonlar, mülkler, varlıklar veya durum, finansal veya diğer önemli değişiklikler hakkında Olası veya bekleyen herhangi bir olumsuz etkinin farkında değildir.

3 Diğer Uzmanlara Güven

Yetkili Kişi , şirketin varlıklarının unvanını bağımsız olarak doğrulamamıştır ve yerel toprak sahipleri ve ilgili taraflarla yapılan yasal anlaşmaların durumunu doğrulamamıştır, ancak bu konuda AVOD tarafından sağlanan bilgilere güvenmiştir. Yetkili Kişi , mülkiyet sözleşmelerinin başlık ve statüsünün açıklamaları için AVOD tarafından sağlanan kamu belgelerine ve bilgilere güvenmektedir. Yetkili Kişinin, başlık durumunun AVOD tarafından kendisine bildirilenden farklı olduğundan şüphe etmek için hiçbir nedeni yoktur.

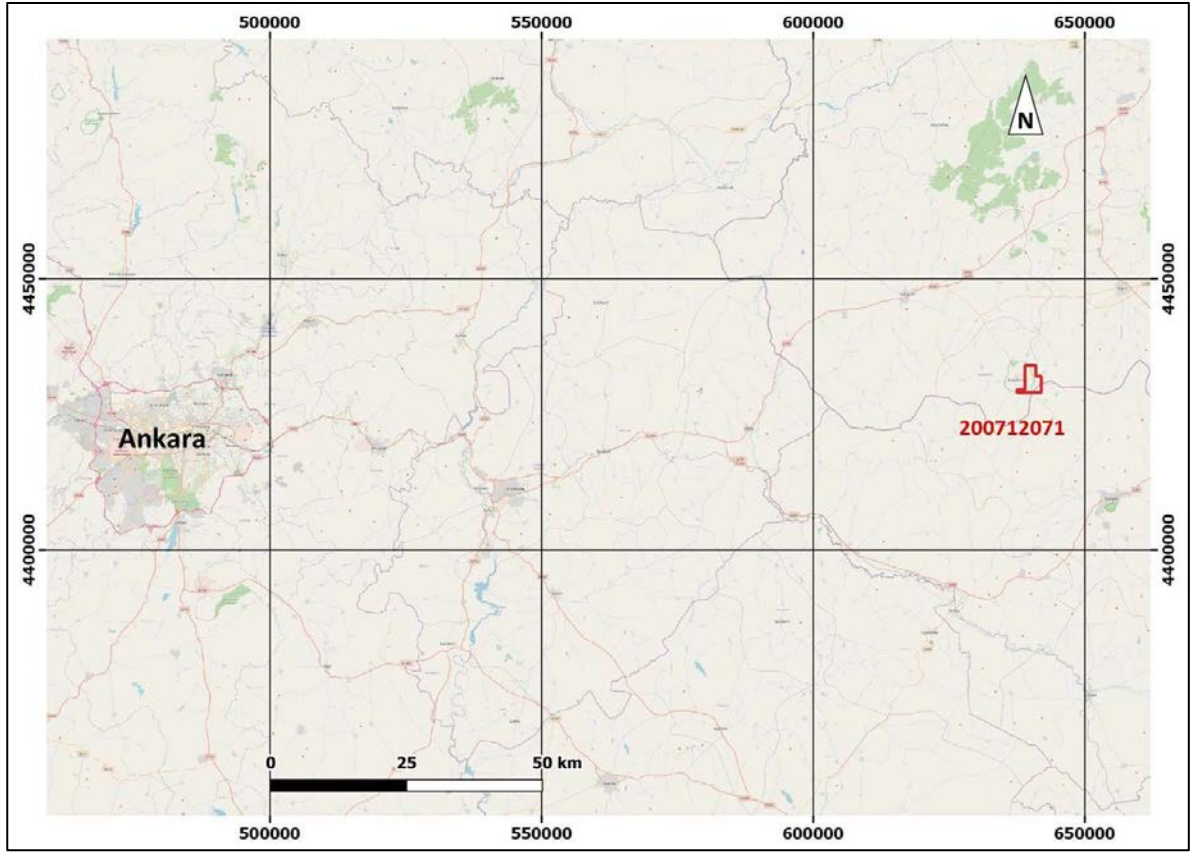
Yetkili Kişi, Bu teknik raporun içeriğinden sorumludur ve tüm maddi yönleriyle doğru ve eksiksiz olduğuna inanmaktadır. Bununla birlikte, yazarlar, yasal, finansal, kurumsal anlaşmalar ve çevresel durum tespiti ile ilgili jeolojik olmayan teknik yönlerle ilgili herhangi bir durum tespitinden sorumlu değildir ve buna hak kazanmazlar. Bu bağlamda, Yetkili Kişi , Bu teknik raporun içeriği ile ilgili ve materyal olarak kabul edilen herhangi bir bilgiyi sağlamak için AVOD'a iyi niyetle güvenmiştir. Yetkili Kişi, AVOD'un tüm bu ilgili bilgilerle birlikte geldiğinden şüphe etmek için hiçbir nedene sahip değildir.

Bu çalışmada kullanılan referansların bir listesi, bu raporun bölüm 27 "Referanslar" bölümünde verilmiştir.

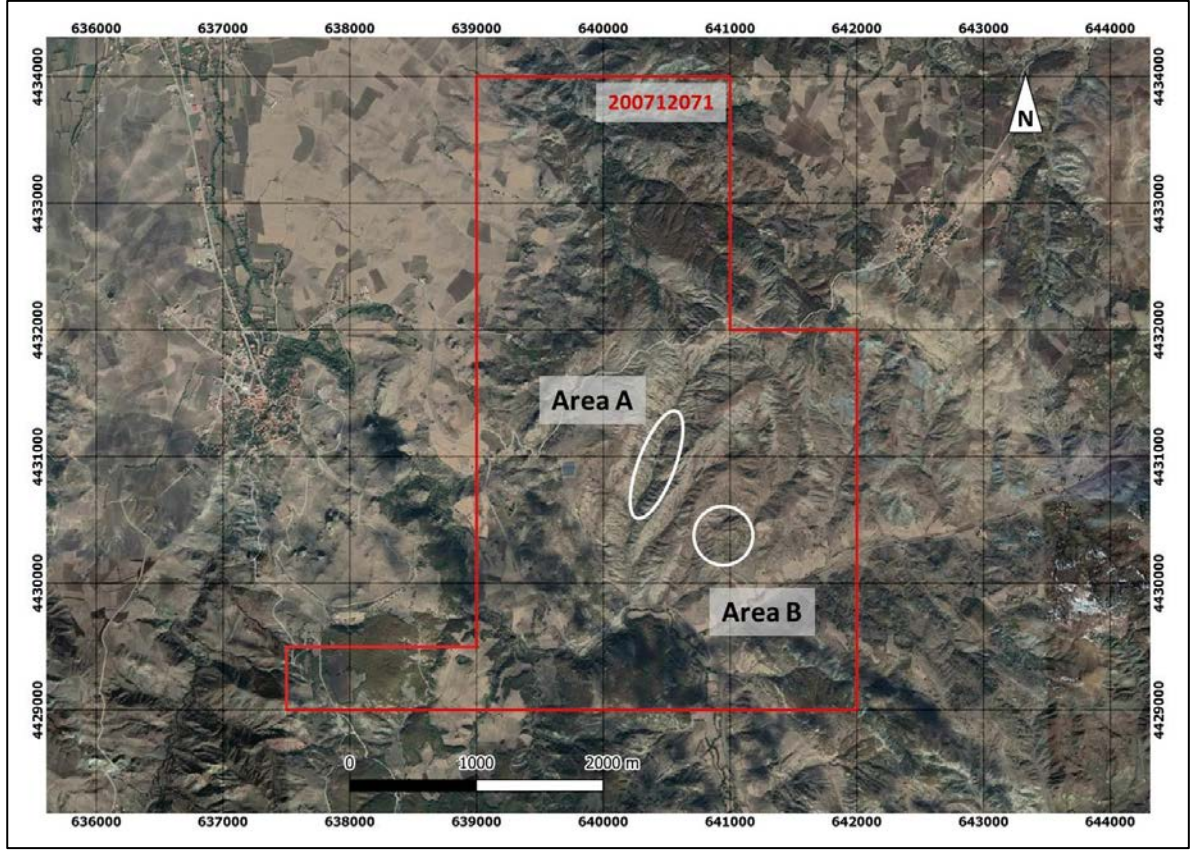
4 Mülk Tanımı ve Konumu

Çorum lisans alanı, Türkiye'nin başkenti Ankara'nın yaklaşık 200 km doğusunda, batıda Boğazkale, doğuda Yüksekyağla, kuzeyde Emirler ve güneyde Derbent köyleri arasında Çorum ilinde yer almaktadır. Lisans numarası 200712071 1375 hektarlık bir alanı kaplamaktadır (13.75 km²). Proje konum alanının konumu aşağıdaki Şekilde ve

4.1 ve Şekil 4.2 gösterilmiştir. AVOD, 06 03 2019 Yenileme tarihli 200712071 lisansına sahiptir ve son kullanma tarihi 06 03 2024'tür. Lisans koordinatları Tablo 4.1'de verilmiştir ve sertifika Şekil 4.3'te gösterilmiştir. Tüm arama ve sondaj programları bu Lisans kapsamındadır.



Şekil 4.1 Çorum lisans alanı 200712071 (kırmızı poligon) Ankara'nın yaklaşık 200 km doğusunda yer almaktadır.



Şekil 4.2: Lisans 200712071.

Tablo 4.1: Lisans Koordinatları

Nokta	Doğuya Hareket ED50 / UTM36N	Kuzeye Hareket ED50 / UTM36N
1	637 500	4 429 000
2	637 500	4 429 500
3	639 000	4 429 500
4	639 000	4 434 000
5	641 000	4 434 000
6	641 000	4 432 000
7	642 000	4 432 000
8	642 000	4 429 000



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



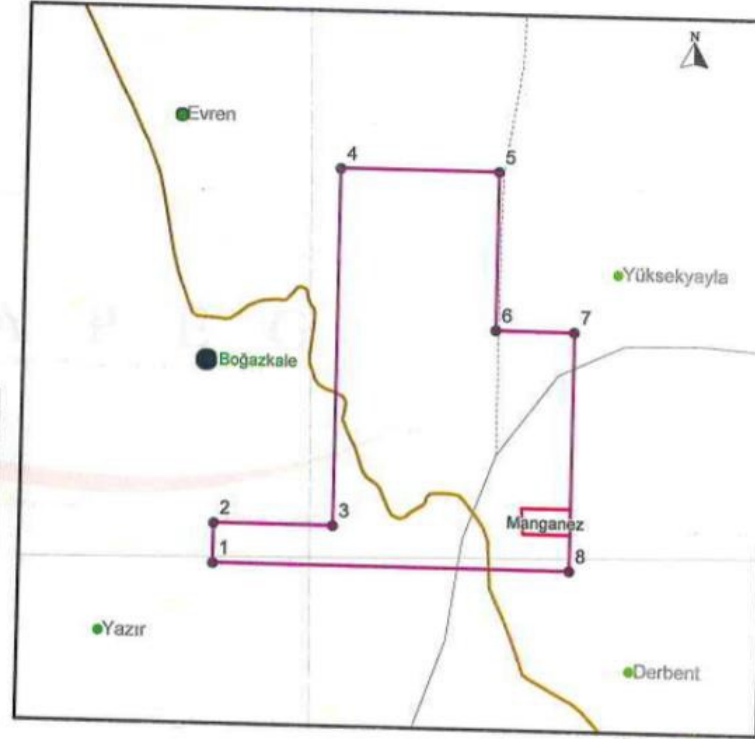
İLİ : ÇORUM
İLÇESİ : BOĞAZKALE
KÖYÜ :
RUHSAT NUMARASI : 200712071
RUHSAT GRUBU : IV. GRUP (c)
YÜRÜRLÜĞE GİRİŞ TARİHİ : 06.03.2019
RUHSATIN BİTİM TARİHİ : 06.03.2024
ERİŞİM NUMARASI : 3159023
RUHSAT ALANI : 1375 Hektar
RUHSAT SAFHASI : İşletme
RUHSAT SAHİBİ : AVOD ALTIN MADENCİLİK ENERJİ İNŞAAT
SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
T.C. KİMLİK NO :
VERGİ DAİRE VE NO : Menemen V.D. 600346756
ADRES : YILDIRIM MAH. 35 SK. NO: 62 MENEMEN / İZMİR

PAFTALAR : i33a1,i33a2,h33d4,h33d3

P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X	P.No	S.No	Y	X
1	1	637500	4429000												
1	2	637500	4429500												
1	3	639000	4429500												
1	4	639000	4434000												
1	5	641000	4434000												
1	6	641000	4432000												
1	7	642000	4432000												
1	8	642000	4429000												

MADEN VE PETROL İŞLERİ
GENEL MÜDÜRÜ a.

Uğur Salih UÇAR
Genel Müdür Yrd.



Ölçek : 1/75000
G.M. İşletme Ruhsatı ile kullanılır

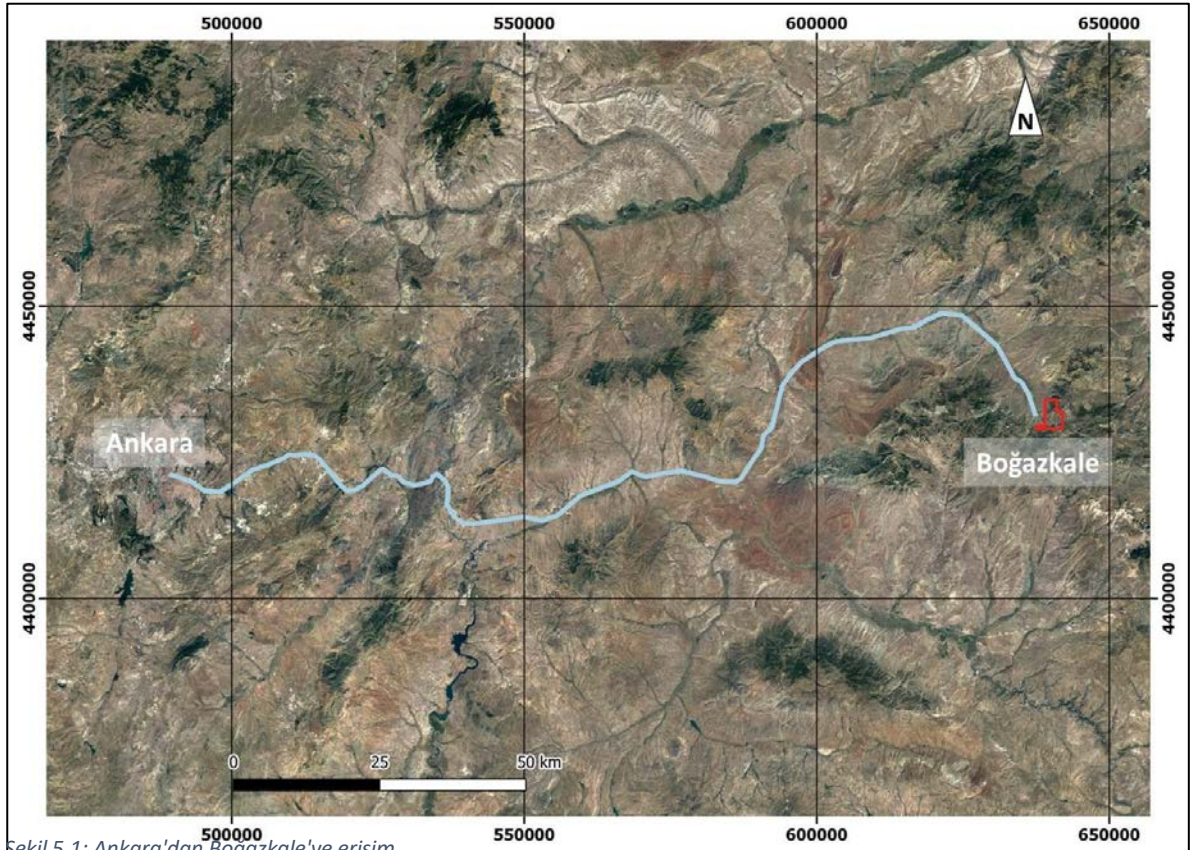
Şekil 4.3: Lisans Belgesi 200712071.

5 Erişilebilirlik, İklim, Yerel Kaynaklar, Altyapı ve Fizyografi

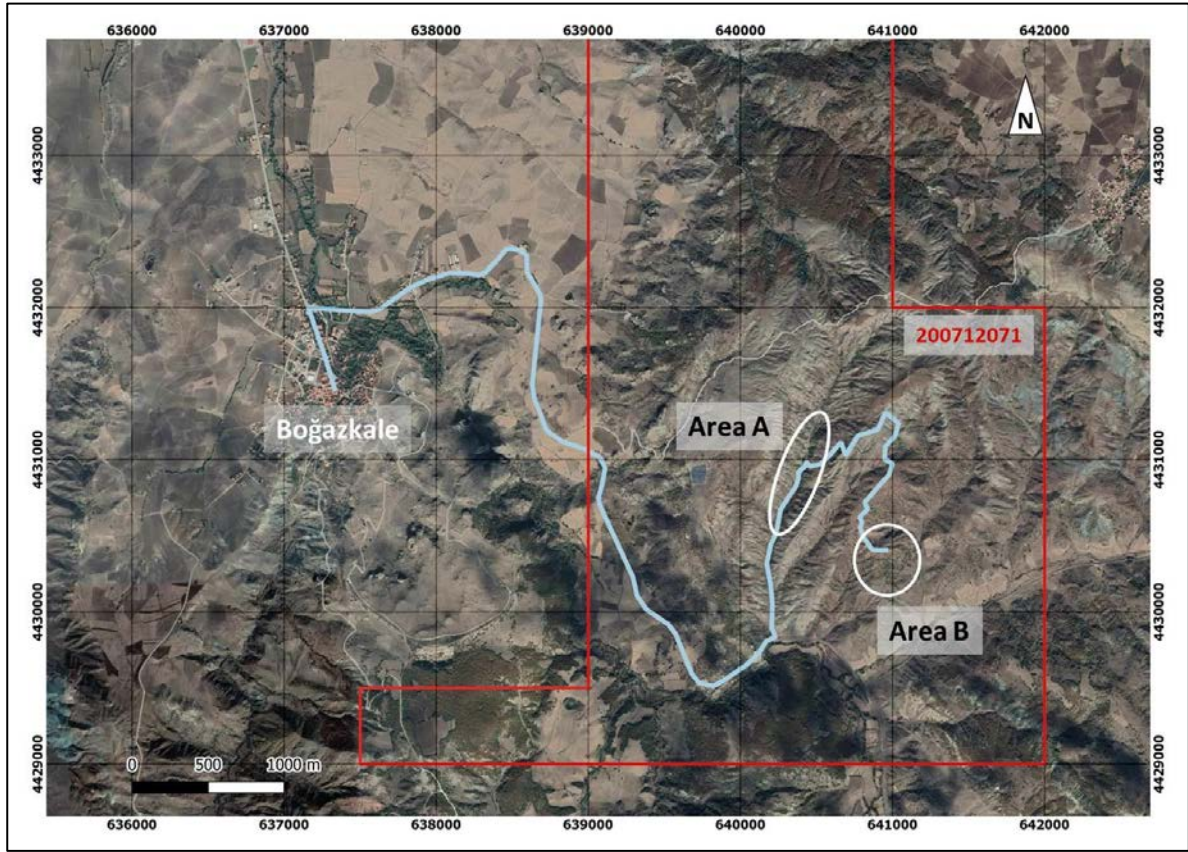
5.1 Erişim

Çorum, Türkiye'nin Çorum ilinin başkenti olan Kuzey Anadolu şehridir. Türkiye'nin Orta Karadeniz bölgesinde yer alan Çorum, Ankara'ya yaklaşık 250 km ve İstanbul'a 600 km uzaklıktadır. Şehir, çok çeşitli mağaza ve hizmetlere sahip yaklaşık 530.000 kişilik bir nüfusa sahiptir. En yakın Uluslararası Havaalanı Ankara'dadır.

Lisans alanı Çorum ilinde yer almaktadır ve Ankara'dan arabayla 2,5 saat içinde ulaşılabilir; Delice'ye D200 otoyolu ile 1,5 saat ve Boğazkale'ye D190 otoyolu ile bir saat daha sürmektedir. Boğazkale'den Yozgat'a giden yol 6 km'dir. Çorum'un başkentine D190 ve D785 otoyolları ile karayolu ile 1 saat içinde ulaşılabilir. Proje alanı, aşağıdaki Şekil 5.1 ve Şekil 5.2'de gösterildiği gibi Tarım ve ormancılık amaçlı yapılmış bir dizi mühürsüz parça ile kesilmektedir.



Şekil 5.1: Ankara'dan Boğazkale'ye erişim.



Şekil 5.2: Mühürsüz Proje Parçaları.

5.2 İklim

Çorum, Köppen iklim sınıflandırmasına göre," kuru-yaz subtropikal "iklime sahiptir ve genellikle"Akdeniz" olarak adlandırılır. Çorum, kuru yazlar ve soğuk, karlı kışlar ile ılık ve kuru bir karasal iklime sahiptir. İklim, kış aylarında açık döküm madenciliği için bir meydan okuma olmayabilir. Yıllık ortalama iklim Şekil 5.3'te gösterilmiştir.

Uzun dönemde ölçülen aşırı Minimum, Minimum ve ortalama sıcaklıklar (°C)													
ÇORUM	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
Maksimum Sıcaklık.	17,5	20,4	28,6	30,4	35,1	37,5	42,6	40,2	38,7	33,6	25,6	19,2	
Minimum Sıcaklık.	-25,6	-27,2	-23,3	-23,3	-9,4	0,2	3,4	3,0	-3,0	-6,3	-15,7	-21,6	
Ortalama Sıcaklık. (1981 – 2010)	-0,2	0,8	5,0	5,0	14,3	18,6	21,3	21,4	17,3	11,8	5,4	1,7	
Ortalama Maks. Geçici personel. (1981-2010)	4,6	6,6	11,8	11,8	22,2	22,2	29,3	29,9	26,2	19,9	12,3	6,4	
Ortalama Min. Geçici personel. (1981-2010)	-4,4	-4,0	-1,0	-1,0	6,9	6,9	12,2	12,2	8,9	5,0	0,2	-2,2	
Uzun süre ölçülen													
Maksimum. Yağış	25.06.1929	65.4 kg/m2	Maksimum. Rüzgar	19.03.1981	117.0 km/saat	Maksimum. Yüksekliği	Kar	27.02.1948	80.0 cm				

Şekil 5.3 Çorum'da yıllık Hava Durumu ortalamaları (Kaynak <https://mgm.gov.tr/eng/forecast-cities.aspx?m=CORUM>)

5.3 Yerel Kaynaklar ve Altyapı

Çorum ili ve Yozgat ili ve çevre illerin bakır, kurşun, çinko, manganez madenciliği ve ayrıca endüstriyel mineraller, kömür üretimi, tuğla fabrikaları ile tanındığı için madencilik faaliyetleri için gerekli personel yerel olarak mevcuttur. Altyapı için; sondaj noktalarından Boğazkale şehrine 5 km asfalt yol, 30 km'den sonra Ankara - Samsun karayolu ile kavşağa sahiptir. Öte yandan, yapım aşamasında olan bir demiryolu hattına sahip olan Yozgat iline 40 km'dir. Sungurlu şehri, Çorum iline ait lisans alanının sadece 35 km kuzeybatısında, Organize Sanayi altyapısına sahip, madencilik ve çalışma kültürü için yeterli insan gücü, güç hattı ve deneyime sahiptir.

5.4 Fizyografi ve Bitki Örtüsü

Lisans içindeki delinmiş alanların yüksekliği 1230 m ile 1300 m arasında değişmektedir. Lisans alanı, Şekil 5.4 ve Şekil 5.5'te gösterildiği gibi, küçük akarsular tarafından tepelik ve dik bir şekilde kesilmiştir.



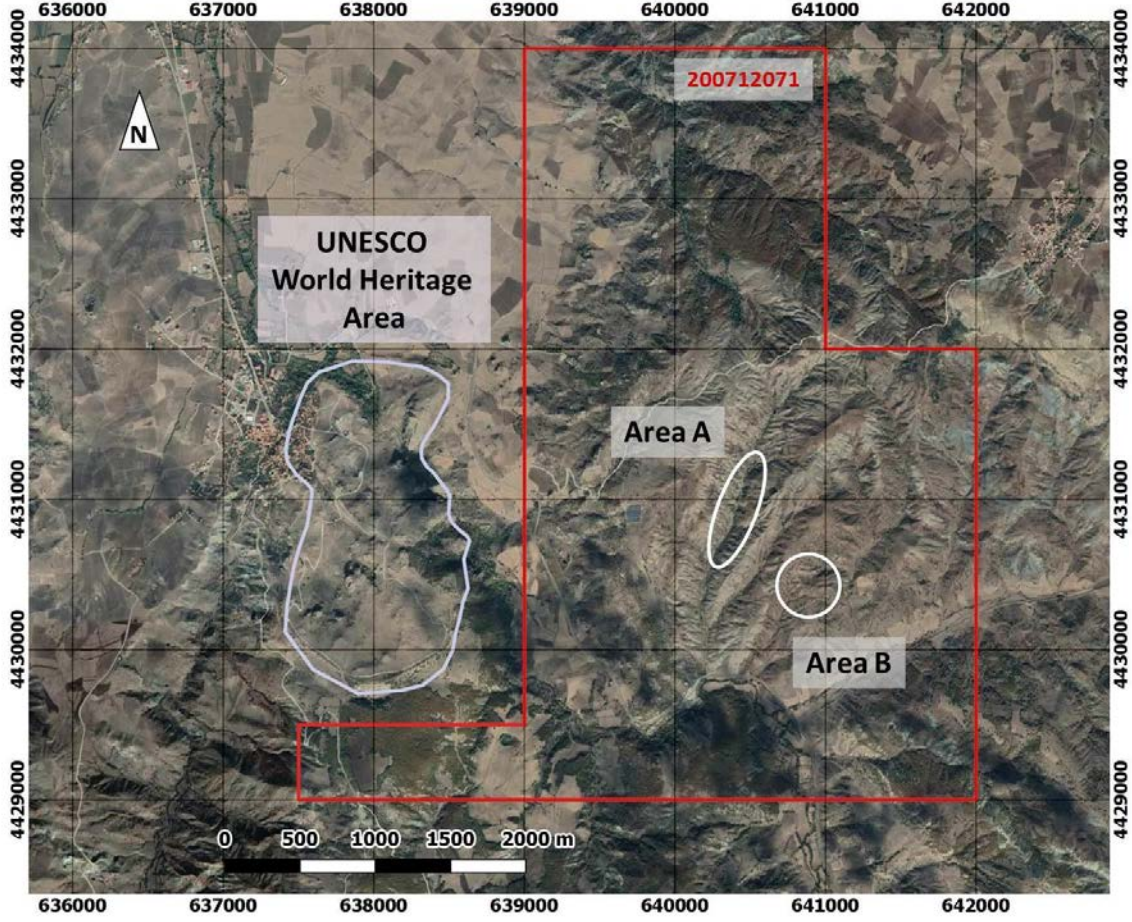
Şekil 5.4 Lisansın Genel Görünümü (Kaynak DMT 2018).



Şekil 5.5 Lisans içindeki Yatağını Oymuş Akıntılar (kaynak DMT 2018).

5.5 Arkeolojik Alan

Boğazkale şehrinin yakınında, UNESCO Dünya Mirası listesinde yer alan Hitit İmparatorluğu'nun eski başkenti Hattuşa arkeolojik alanı bulunmaktadır. Bununla birlikte, bu arkeolojik alan en yakın sondaj deliğine ve potansiyel madencilik alanına yaklaşık 2 km uzaklıktadır. Arkeolojik alan, şekil 5.6'da olduğu gibi UNESCO tarafından Wold Miras Alanı olarak vurgulanmıştır.



Şekil 5.6 Arkeolojik alan (kaynak: Türkiye'nin Dünya Mirası Alanları – UNESCO).

6 Tarih

Lisans 2013'ten beri AVOD'A aittir. AVOD personeli ve Bordokum tarafından yapılan araştırmalara göre, 20.yüzyılın ortalarında sınırlı bir küçük ölçekli kalkınma/madencilik faaliyeti dönemi vardı. Bununla birlikte, hiçbir tarihi araştırma veya üretim bilgisi mevcut değildir.

Sınırlı tarihi raporların gözden geçirilmesi ve AVOD teknik personeli ile yapılan tartışmalara dayanarak, bildirilen tarihi madencilik faaliyetinin A bölgesinde az sayıda terk edilmiş Galeri girişi olduğu anlaşılmaktadır. Bay Çörekçi'nin saha gözlemine bağlı olarak, bölge A'daki ana derede olduğu gibi, 40-50° N çarpıcı faylara sahiptir. Sondaj hattı bu derede aynı zamanda sülfür mineralizasyonunu ve yol hendek zonlarını ortaya çıkarmıştır. Dahası, 125 ° Kuzey Enlemine doğru yönlendirilmiş ikincil dikey yapılarda, belirgin bir paralel yönde yönlendirilen terk edilmiş galerilerle neredeyse bir ipucu var. Tarihi üretim (Şekil 6.1), cevherin gerçek kalınlığı ile bu yapı yolunu takip etmektedir, muhtemelen bu kavşaklar, büyük olasılıkla mineralizasyon bölgesinden çıkarılmak için ezilmiş, kırılmış, kolay bir yol ile zenginleştirilmiştir. Yetkili kişiler saha ziyareti sırasında, muhtemel tarihi araştırma için alan veya

A bölgesinde üretim ziyaret edilmiştir ve atık veya kalıntı olarak üretim için hiçbir kanıt görülmedi. Materyalin tarihsel gelişimi ve olası çıkarılması, bu çalışma için önemsiz olarak kabul edilir.

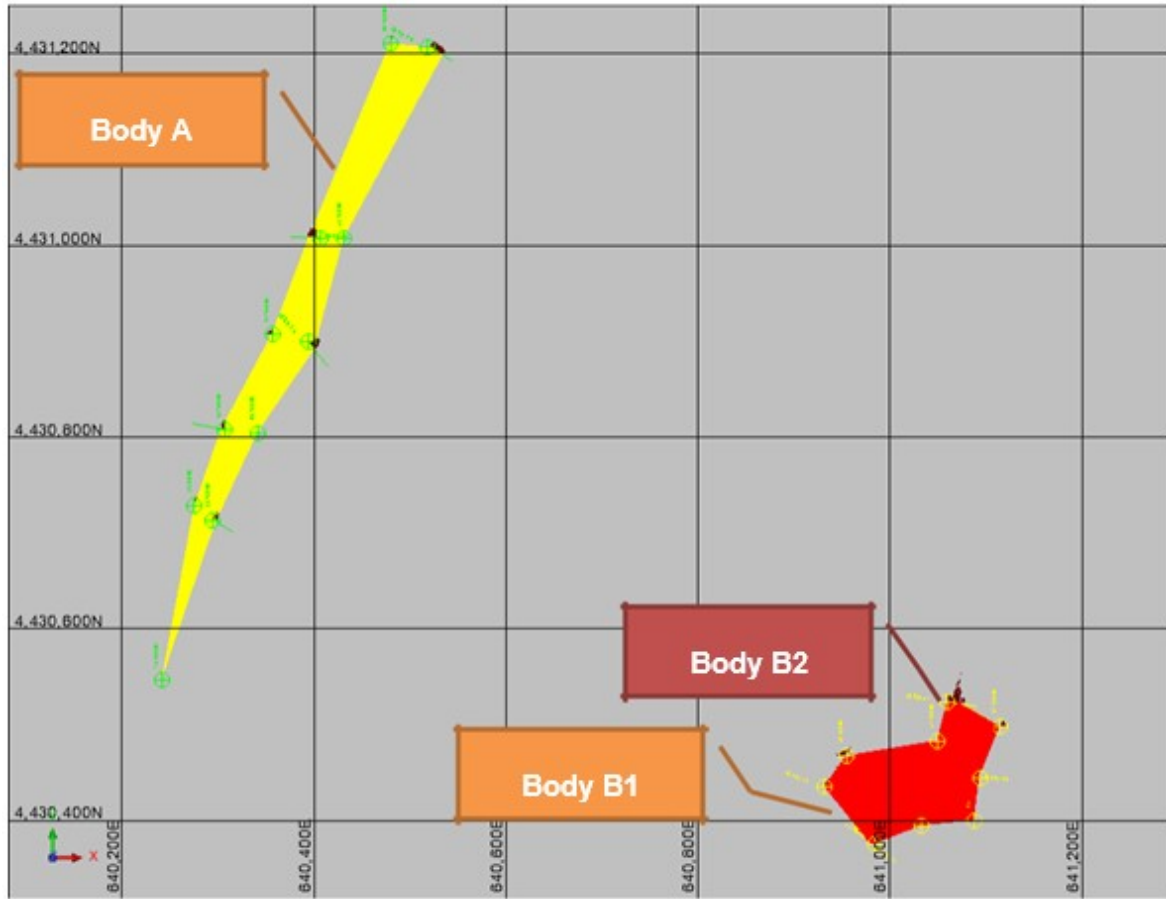


Şekil 6.1: GERD-30 ve GERD-28 arasında işaretlenmiş Tarihsel Madencilik faaliyeti.

6.1 Tarihsel Mineral Kestirimleri

DMT, 5 Kasım 2018 tarihinde yürürlüğe giren bir Mineral kaynak tahminini tamamladı. Tahmin, bu raporun 10. [bookmark81](#) bölümünde açıklanan 2018 elmas uçlu sondajsonuçlarını kullandı. DMT, %1 Cu sınır tenörü (Türkiye'deki benzer madencilik faaliyetlerine ve sınıflarına dayanarak) kullanarak potansiyel ekonomik canlılığı değerlendirilmiştir ve bu da %2.0 Cu derecesinde 2.7 Mt'lık bir kaynak çıkarılmıştır. Çıkarılan kaynak Tablo 6.1'de gösterilmiştir.

Tahmin metodolojisi, bir yığın yoğunluğunun uygulandığı bir hacmi tahmin etmek için bir tel kafes kullandı. Potansiyel olarak ekonomik materyalin derecesi ve oranı, test veri tabanındaki kesme derecesinin üzerindeki veri oranının ortalaması alınarak tahmin edilmiştir. Bu metodoloji genellikle seyrek verilere sahip erken aşama projeleri için kullanılırken, hacim varyans etkisini hesaba katmak için destek düzeltmesinde herhangi bir değişiklik uygulanmamıştır. Tel kafes modelleri, sondaj deliği izlerinden herhangi bir mesafeyi tahmin etmedi ve bu nedenle tahmini hacim yazarlar tarafından aşırı muhafazakar olarak kabul edildi (Şekil 6.2).



Şekil 6.2: DMT Kaynak Tel kafesleri (kaynak DMT 2018).

Tablo 6.1: DMT, %1 Cu kesme derecesinde kaynak çıkarmıştır. 5 Kasım 2018'den itibaren yürürlüğe girer.

Kategori	Vücut	Mineralizasyon	% Cu	Ton (Mt)
Çıkarılmış	A	Sülfür Gövdesi	1,7	1,6
Çıkarılmış	B1	Sülfür Gövdesi	1,4	0,3
Çıkarılmış	B2	Oksit Gövdesi	2,9	0,8
Toplam Çıkarım	A+B	Sülfür ve oksit cisimleri	2,0	2,7

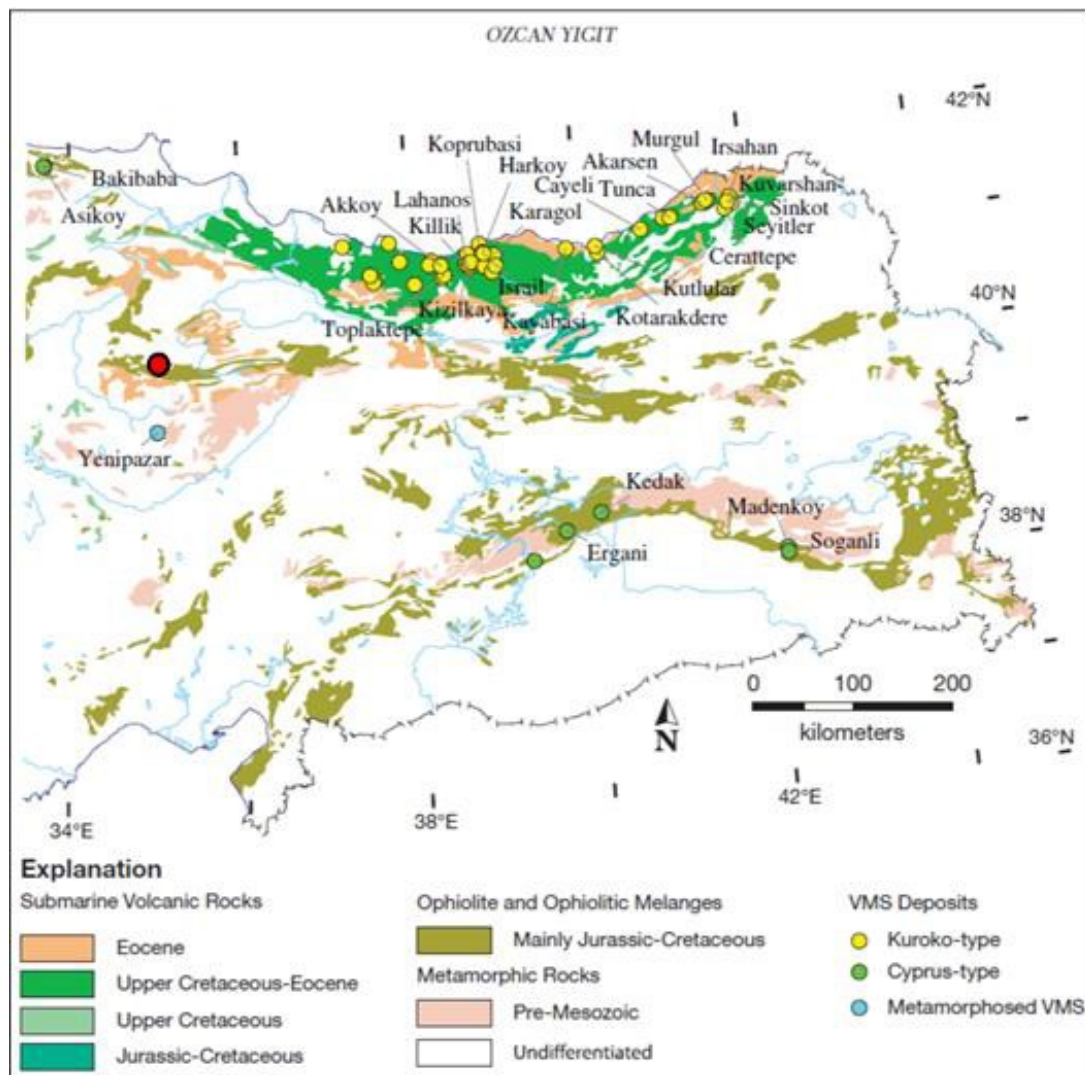
7 Jeolojik Ortam ve Mineralizasyon

Bu bölüm, Türkiye'de bakır madenciliğinin genel durumunun yanı sıra yerel jeoloji ve mineralleşmeyi açıklayan üç alt bölüme ayrılmıştır.

7.1 Bölgesel VMS Olayları

Türkiye'de, özellikle verimli Kuzeydoğu Karadeniz kıyısı bölgesinde (Pontide kuşağı) hem Kıbrıs tipi hem de Kuroko tipi VMS yatakları için mükemmel bir potansiyel vardır. Bunlar Franklin ve ark.'nın bimodal-felsik ve mafik baskın tipleridir. (2005).

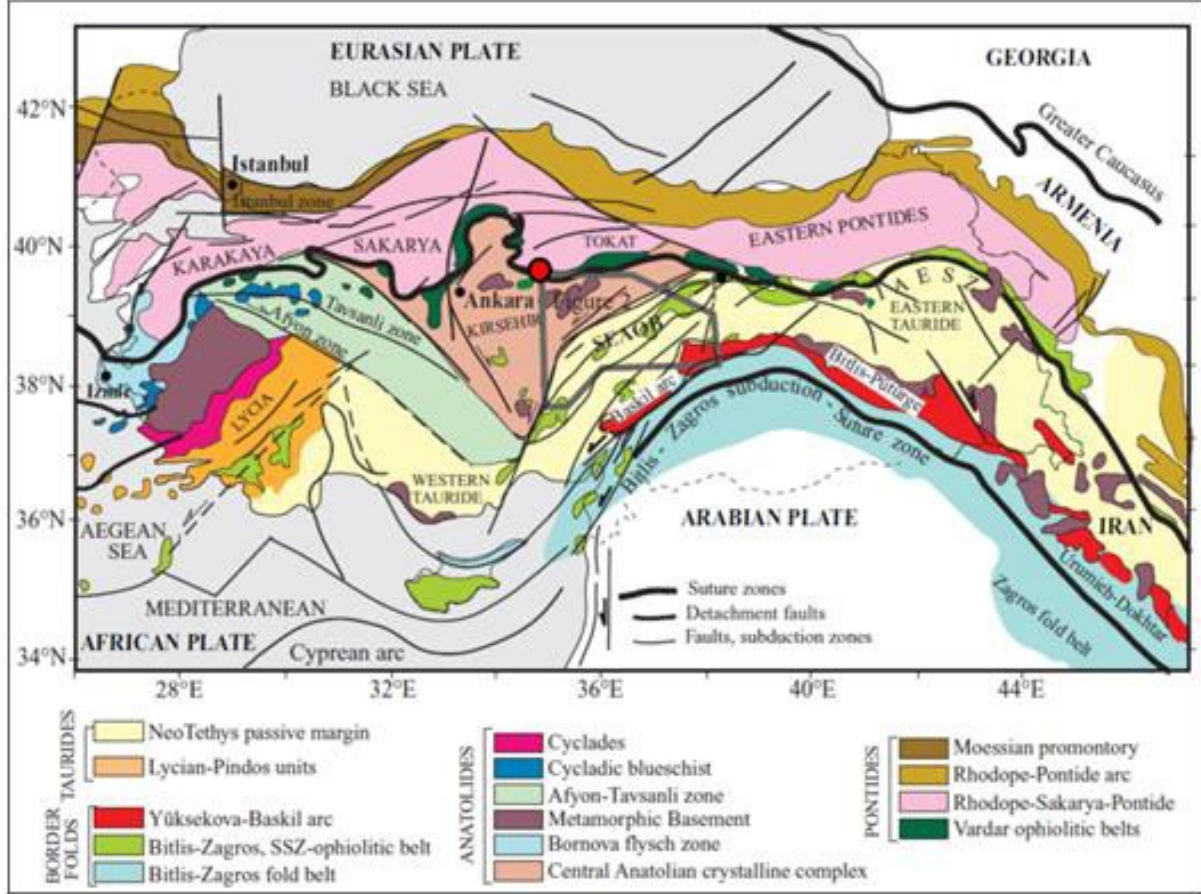
Türkiye'deki Kuroko tipi çökeller, Türkiye'nin kuzeydoğusundaki geç Kretase bimodal volkanik kayaçlarla sınırlandırılırken, Kıbrıs tipi çökeller, Türkiye'nin kuzeyindeki Kure bölgesinin ofiyolitik kayaları ve Türkiye'nin güneydoğusundaki Ergani bölgesi ile ilişkilidir (Şekil 7.1).



Şekil 7.1 Lisans alanının ana kaya litolojisine vurgu yaparak Türkiye'nin VMS yataklarının dağılımı ve beklentileri (kırmızı nokta) (kaynak Özcan Yiğit, 2009).

7.2 Bölge Jeolojisi

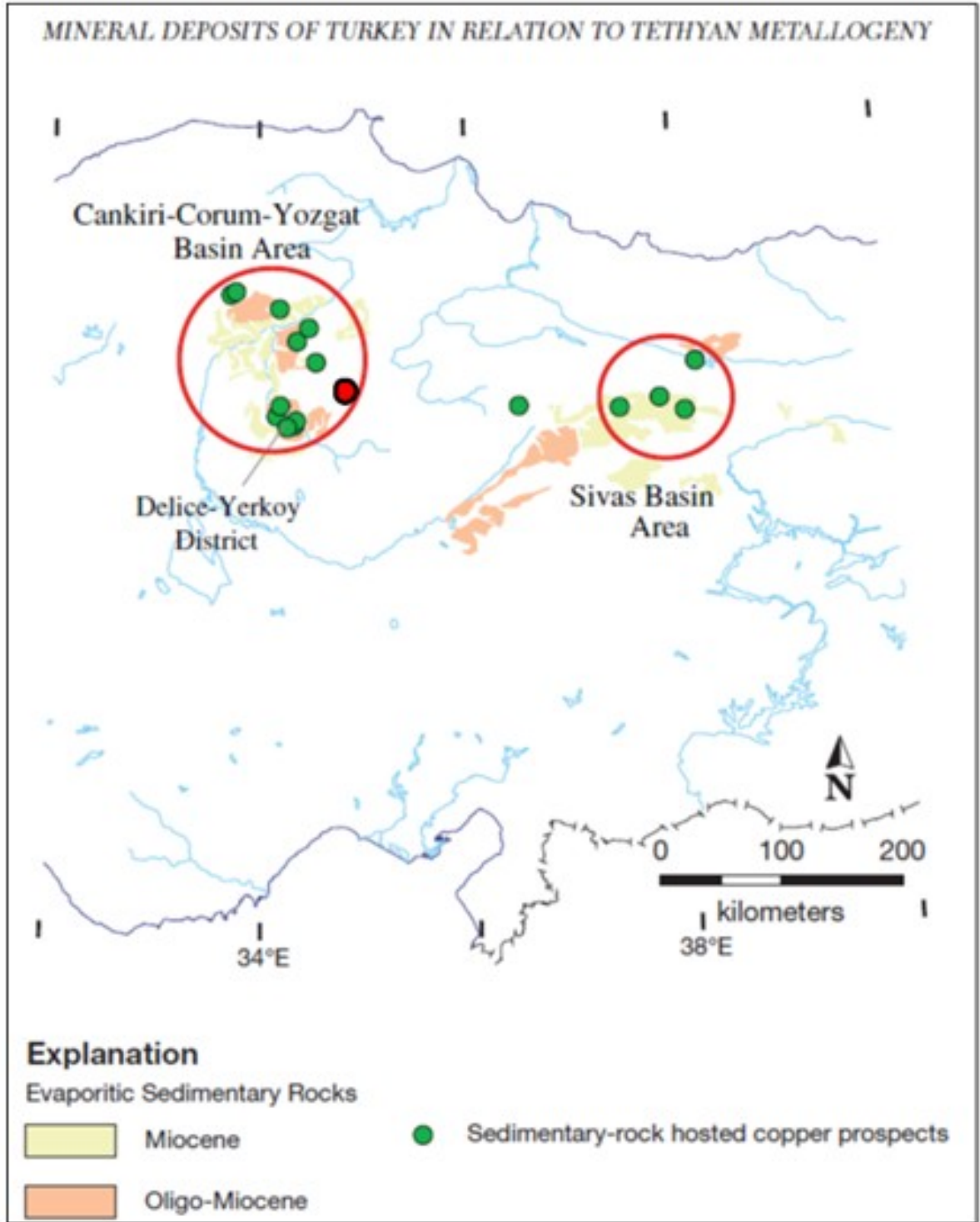
Lisans alanı, İzmir-Ankara-Erzincan Kenet Kuşağı boyunca Vardar Ofiyolitik kuşağında yer almaktadır (Şekil 7.2).



Şekil 7.2 ana tektonik birimleri ve maden yataklarını gösteren Batı Tethys'in tektonik haritası. Stampfli ve ark. ' dan basitleştirilmiş ve değiştirilmiş. (1998), Stampfli (2001), Jolivet ve ark. (1994) ve Kaymakçı ve Kusu (2007). Kısaltmalar: IAESZ = İzmir-Ankara-Erzincan suture bölgesi, SEAOB = Güneydoğu Anadolu orojenik kuşağı, SSZ = dalma batma kuşağı bölgesi lisans alanının yeri (kırmızı nokta) (kaynak: İlkey Kuşcu ve ark., 2013).

Vardar ofiyolit kemer Kaya türleri karışık mafik-ultramafik intrüf ve volkanik-volkanoklastik birimlerden oluşur. Kemer muhtemelen IAESZ gelişimi sırasında mevcut konumuna itilir.

Lisans alanına yerel olarak, Miyosen ve Oligo-Miyosen arka ark tortul barındırılan bakır umutları bulunmuştur (Şekil 7.3; Çankırı-Çorum-Yozgat Havzası alanı). Ofiyolitler bakır için potansiyel bir kaynak olarak yorumlanır.



Şekil 7.3: Türkiye'nin tortul-ana kaya bakır umutlarının ana kaya litolojisine vurgu yaparak dağılımı; lisans alanının yeri (kırmızı nokta) (kaynak: Özcan Yiğit, 2009).

7.3 Yerel Jeoloji

Genel metalojenik ortam ofiyolitiktir ve Çankırı-Çorum-Yozgat Havzası metalojenik ili literatürde iyi bilinmektedir ve tanımlanmıştır.

Proje alanı büyük ölçüde mafik litolojiler tarafından kapsanmış gibi görünmektedir. Ultramafik litolojiler, Mn bulunan madencilik lisansının küçük bir bölümünde, lisansın doğu kesiminde gözlenmiştir. Tortul birimler ayrıca karbonatlar, çörtler ve muhtemelen radyolaritler şeklinde de mevcut bulunmaktadır. Ana gözlemler Şekil 7.4'te belirtilmiştir ve gösterilmiştir.

- Bir ofiyolit kompleksinin tipik Kaya türleri yaygındır.
- İlgi çekici litolojiler katlanmış ve deforme olmuş gibi görünüyor.
- Ultramafik birimlerin serpantinleşmesi yaygındır.
- Açıkça tanımlanmış litolojiler yastık bazaltları, karbonatlar ve şeritlerdir. Doğu kesiminde dunit sonrası serpantinit, harzburgit ve kromit gözlenmiştir.
- Güçlü deniz tabanı değişiklik belirgindir. Kloritizasyon ve epidotizasyon, kalsit ve kuvars stokları ile birlikte bir hidrotermal sistem tarafından bir üst baskıyı gösterir

Ofiyolitler mevcut konumlarına tektonik olarak yerleşirler ve genellikle çok güçlü bir şekilde deforme olurlar. Sahadaki gözlemler, dere yönüne yansıyan 40-50 ° N çarpıcı faylardan oluşan a bölgesini göstermektedir. Dere ayrıca sülfür mineralizasyon mostra ve yol açmalı bölgelere sahiptir. Bu mostralar, kolay ekstraksiyon/serbest kazmaya uygun, ezilmiş, kırılmış ve ufalanabilir bir özelliğe sahip zenginleştirmeler içeren ikincil dikey yapıları ve 125°N yönelimli kavşakları gösterir.



Şekil 7.4 litolojiler gözlemlendi. Sol üst: kalsit stockwork ile yastık bazalt. Sağ üst: gossanous katman. Sol alt: ara katmanlı çört ve karbonat. Sağ alt. Bazaltik breş (Kaynak DMT 2018)

7.3.1 Mineralizasyon

Proje alanında aşağıdaki mineralizasyon türleri gözlemlenmiştir:

- Massive chromitite: Lisansın doğu kesiminde çok küçük bir lens keşfedildi
- Gossan / gossanous kayalar: güçlü bir değişim bölgesi boyunca, gossanous malzemenin birkaç merceği gözlemlenebilir. Malakit boyama nadirdir. Gossan açıkça sülfür, muhtemelen pirit ve masif kısım oksitlenmiş bakır piritik sülfür cisimlerini temsil eder. Bir malakit lekeli mostra, 50'li yıllarda Alman kaşifler tarafından test edildi. Bu çukur artık açık değil.
- Dissemine minör aksesuar pirit altta yatan plajiyoklaz fenokrist bazalt mevcuttur, hangi bir orta okyanus sırt ortamı için tipiktir.

- Malakit lekeli bazaltik breş: muhtemelen stratigrafik olarak yukarıda bulunan gossanous bölgesinden mekansal olarak ayrılmış gibi görünürler ve çeşitli yerler de bilinmektedir. Breş genel bir kuvars-kalsit-stockwork gösterir.
- Manganiferous çört, lisans içinde geliştirilmiş ve pembemsi karbonatlar tarafından barındırılmaktadır. Doğu kesiminde mineralizasyon deneme madenciliği ile test edilmiştir. Çukurlar hala açık ve stokların bir kısmı hala yerinde.

7.3.2 Ayrışma

Bölgede bir akım sondajı ve onaylanmış mineralizasyon topografik bir düşük ile sınırlıdır, bu düşük içindeki mineralizasyon hafif yıpranmış hipojen sülfür bölgesi olarak yorumlanır. Vadiden (doğuya veya batıya) yukarı doğru hareket eden bir yamaç, kısmen aşınmış bir süpergen bölgesinin sızıntı kapağı ile tutarlı olabilecek bir miktar demir oksidasyonu görülebilir. Ayrıca bir süpergen oksit ve ikincil süpergen sülfür bölgesinin mevcut olması potansiyeli vardır.

B bölgesindeki alanda, süpergen ve hipojen bölgeleri arasındaki geçişler iyi gözlenmemiştir, ancak bu profil sondaj ile iyi tanımlanmıştır ve bölüm 14'te ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Yüzeyde ikincil bakır mineralizasyonu malakit, azurit, bornit ve chrysocolla lekeleri olarak görülür. AVOD jeologları, dmt jeologlarına, liç oksit bölgesi sınırlarında doğal bakırın ortaya çıktığını bildirdiler.



Şekil 7.5 a bölgesinden Pirit ve Kalkopirit olarak sülfür bakır mineralizasyonu, w'ye bakıyor.

8 Maden Yatağı Tipleri

Çorum bakır yatağı, Volkanojenik Masif sülfür (VMS) tipi bir ofiyolit yatağı olarak kabul edilir.

Ofiyolit kompleksleri, yakınsak plaka hareketleriyle oluşturulan orojenik kemerlerde meydana gelen erken Proterozoikten Paleosene kadar değişen antik okyanus litosferinin tektonik olarak taşınan dilimleridir (Gale, 1997). Ofiyolitler, mafik egemen deniz tabanının hakim olduğu herhangi bir sayıda genişleme ortamını temsil edebilir (Gale, 1997).

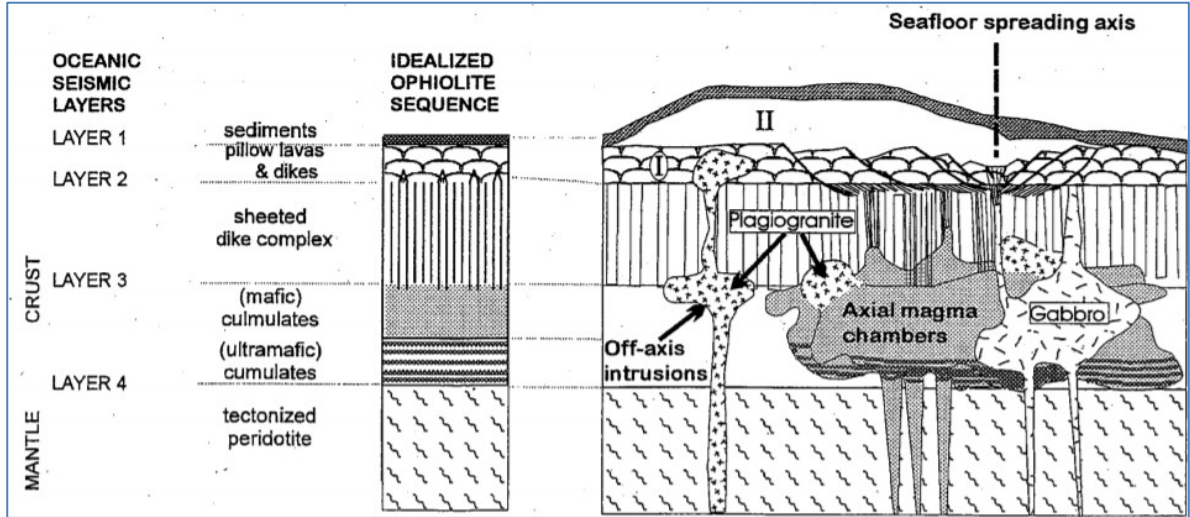
Özetle, ofiyolit oluşumuna için iki genel ortam izin verir:

- ✓ Normal okyanus sırtları ve olgun arka ark Havzası ortamları.
- ✓ Ön ark ve olgunlaşmamış arka ark ortamlarında meydana gelen Supra-yitim bölgesi yayılma eksenini.

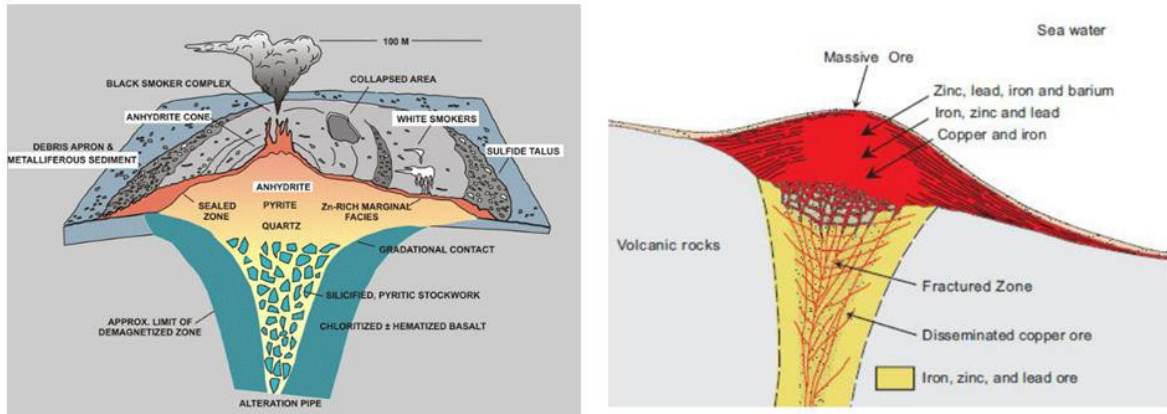
Kesin ortamdan bağımsız olarak, fay ile ilgili kabuk geçirgenliği ve bazalt baskın genişlemeli deniz tabanı ortamlarında plütonların üst düzey yerleşimi, hidrotermal dolaşım ve masif sülfür birikintilerinin oluşumu için elverişli koşullar yaratır (Gale, 1997).

Ofiyolit tarafından barındırılan VMS yatakları, kaydedilen en eski bakır ve altın kaynaklarından bazılarını temsil eder ve bu metaller, M.Ö. 2500'den beri Kıbrıs'taki Troodos ofiyolit'teki gossanlardan elde edilir (Bear, 1963). Türkiye'deki ofiyolit içeren VMS yatakları, M. S. 2000'den önce Asur İmparatorluğu'na bakır tedarik etti ve Umman'daki benzer yataklar, Sümer ve Roma imparatorluklarını içeren bir bölgeye antik bir süre boyunca bakır ihraç etti (Griffitts ve ark., 1972).

Çorum'un genel stratigrafik ortamı tipik ofiyolit sekansında daha yüksek görünmektedir (Şekil 8.1). Ortam, Şekil 8.2'de gösterildiği gibi volkanik bir bakır ihtiva eden (+/- Zn-Pb-Au) masif sülfür mineralizasyonu için tipiktir.



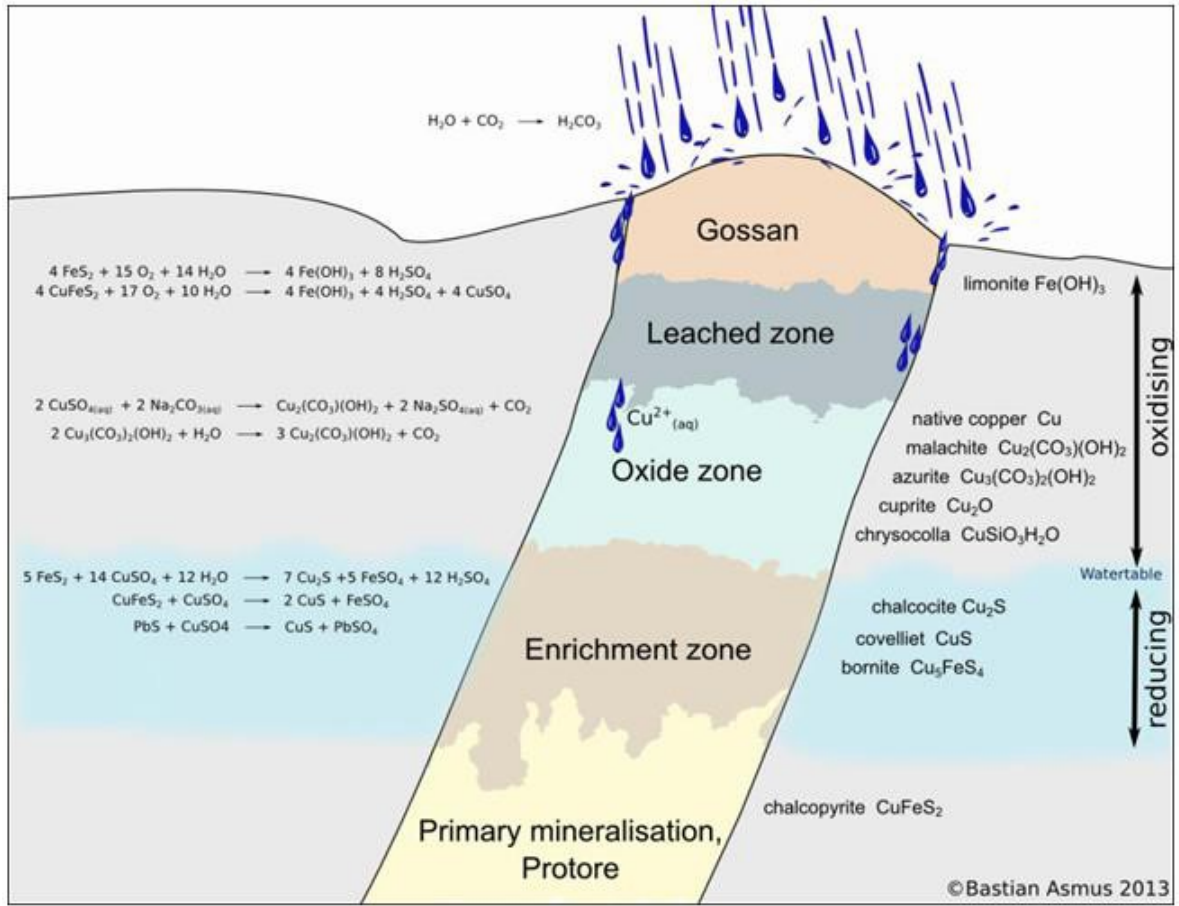
Şekil 8.1: idealize edilmiş bir ofiyolit dizisi ile bir kesiti, bir dalma plakası kenarının üzerinde oluşan bir ofiyolit ile daha gerçekçi bir kesitle karşılaştıran kompozit bir şematik. Alt lavlar (N) N-MORB veya ark toleyitiktten oluşur. Bir ön ark ortamında, üst lavlar (II) boninitik birimler içerirken, arka ark ortamlarında, pikritler ve fraksiyone tholeiite takımları ekstrüzyon dizisinin üst kısmına dahil edilecektir (kaynak mutfak, 1997).



Şekil 8.2: volkanik masif sülfür birikintileri ile tipik kesitler. Not: dikey ve yanal zonlama (Cu, Zn, Pb, Fe, Mn, Ba), demanyetizasyon ve alterasyon. Yanal olarak cevher eşdeğeri tabaka çöрте dönüşebilir (kaynak: DMT, 2018).

Çorum bakır mineralizasyonu, ofiyolit barındırılan VMS yataklarının hem birincil hem de ikincil yıpranmış özelliklerini göstermektedir.

Bu volkanik masif sülfür birikintilerinin ayrışmasıyla, Şekil 8.3'te gösterildiği gibi özellikler değiştirilebilir. Ayrışma, liç ve yeniden çökeltme işlemi, bakır karbonatların, oksitlerin ve silikatların bir süpergen zenginleştirme bölgesi ve kalkosit, kovellit ve bornit içeren bir redoks sınırının altında bir ikincil sülfür süpergen zenginleştirme bölgesi ile sonuçlanabilir.



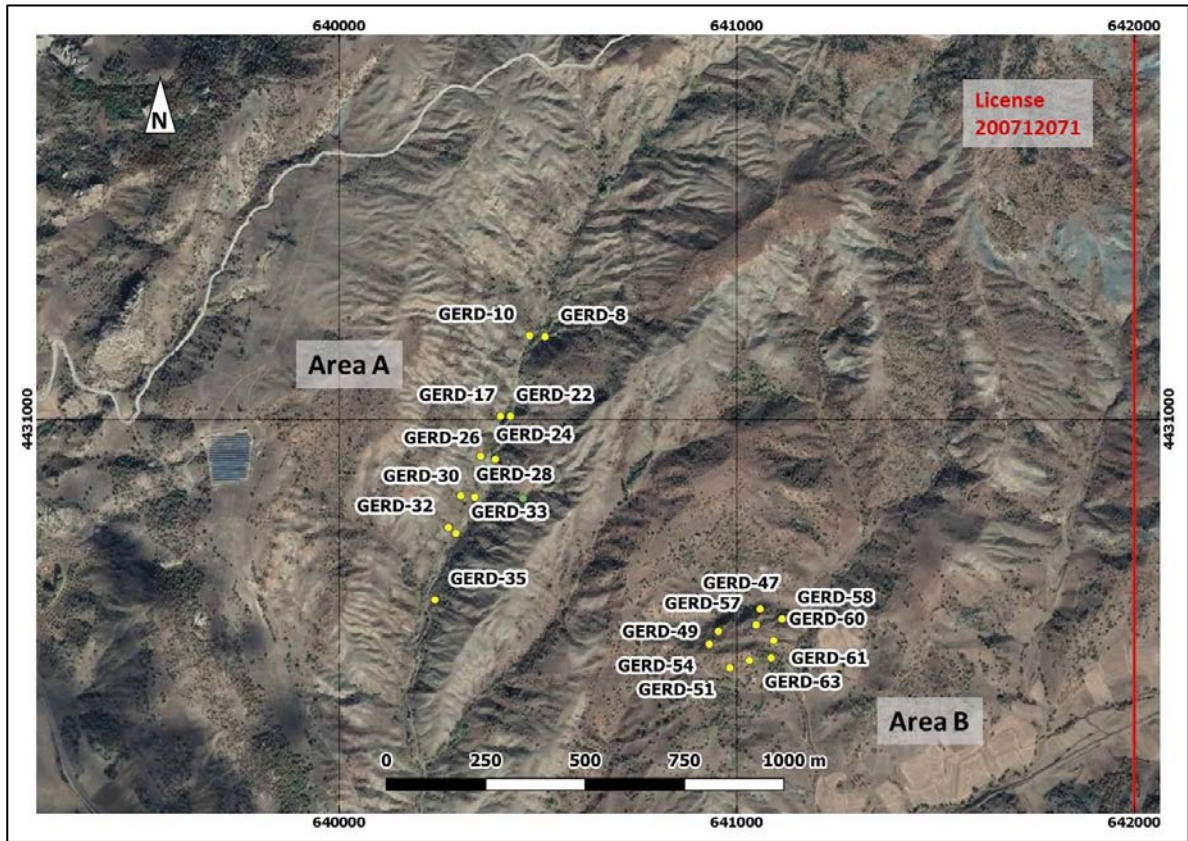
Şekil 8.3: sülfür damarının şematik görünümü. Gossan, süzülmüş bölge ve oksitlenmiş bölgeden oluşan oksidasyon bölgesini görebilirsiniz. İndirgeme bölgesi, zenginleştirme bölgesi ve birincil mineralizasyon alanından oluşur. Evans (1992) ve Ottaway (1994)' den sonra önemli ölçüde değiştirildi (Kaynak: <http://en.archaeometallurgie.de/gossan-iron-cap>).

9 Araştırma

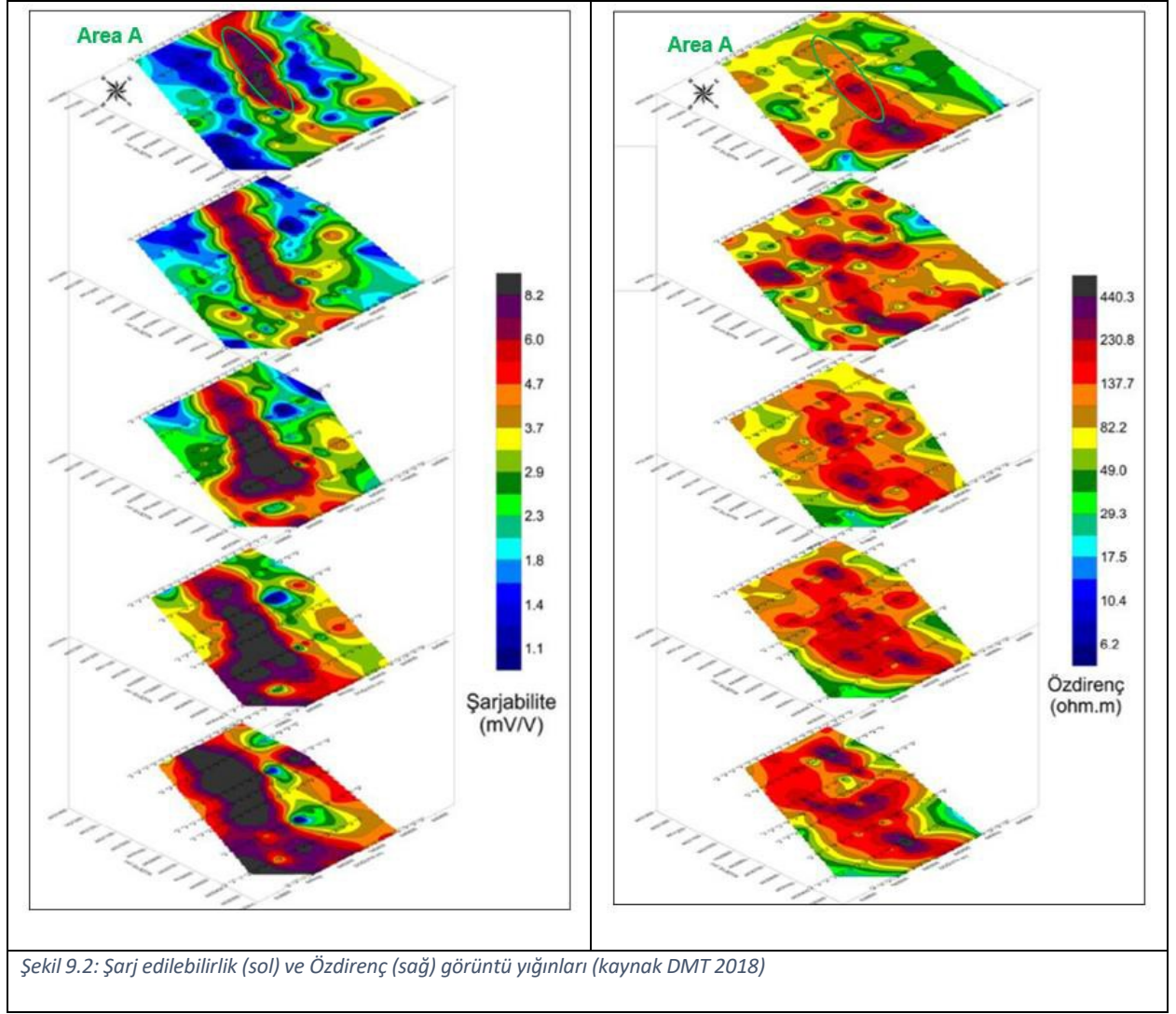
Bölüm DMT, 2019'dan değiştirildi.

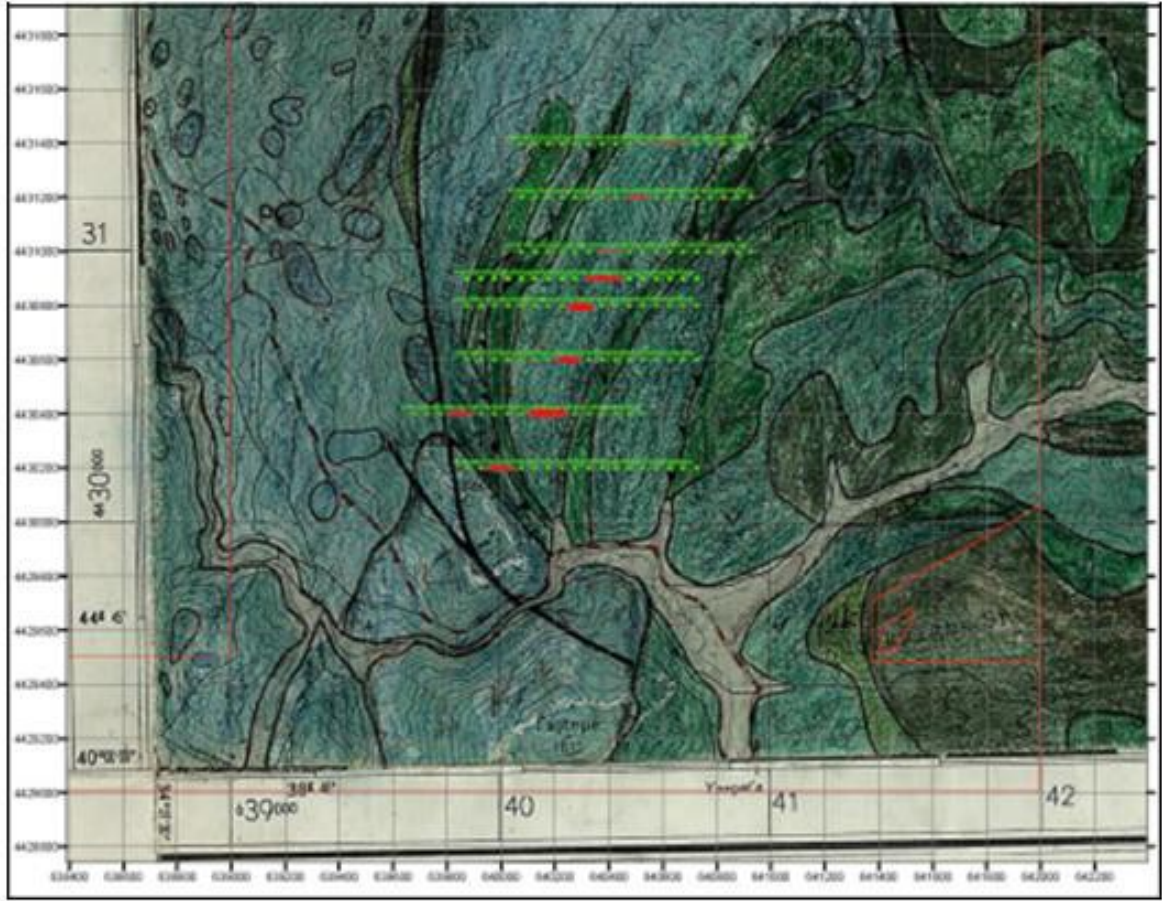
Aktif Yerbilimleri A. Ş. (AY) şirketi, 2013 yılında bir yer manyetiği araştırmasını tamamlamak üzere sözleşme imzaladı (Alan A - Şekil 9.1). Devlet kurumu 'Maden Teknik Araştırma ve Arama Genel Müdürlüğü' 2013 yılında yer IP araştırması yapmış ve vadi boyunca yayılmış sülfürlerin anomalilerinin aynı zamanda Bölge A'da da olduğunu keşfetmiştir (Şekil 9.1). A alanı için şarj edilebilirlik ve öz direnç haritaları ve bölümleri Şekil 9.2'de gösterilmiştir.

Bu Jeofizik sonuçlara dayanarak, AVOD tarafından 2016 yılında bir haritalama programı uygulanmıştır. Haritalamaya başlamadan önce 1:25.000 ölçekli devlet jeolojik haritası H33-D3 hali hazırda mevcuttu (Şekil 9.4). IP araştırma noktaları, Şekil 9.4'teki uydu görüntüsünde görülebilir.

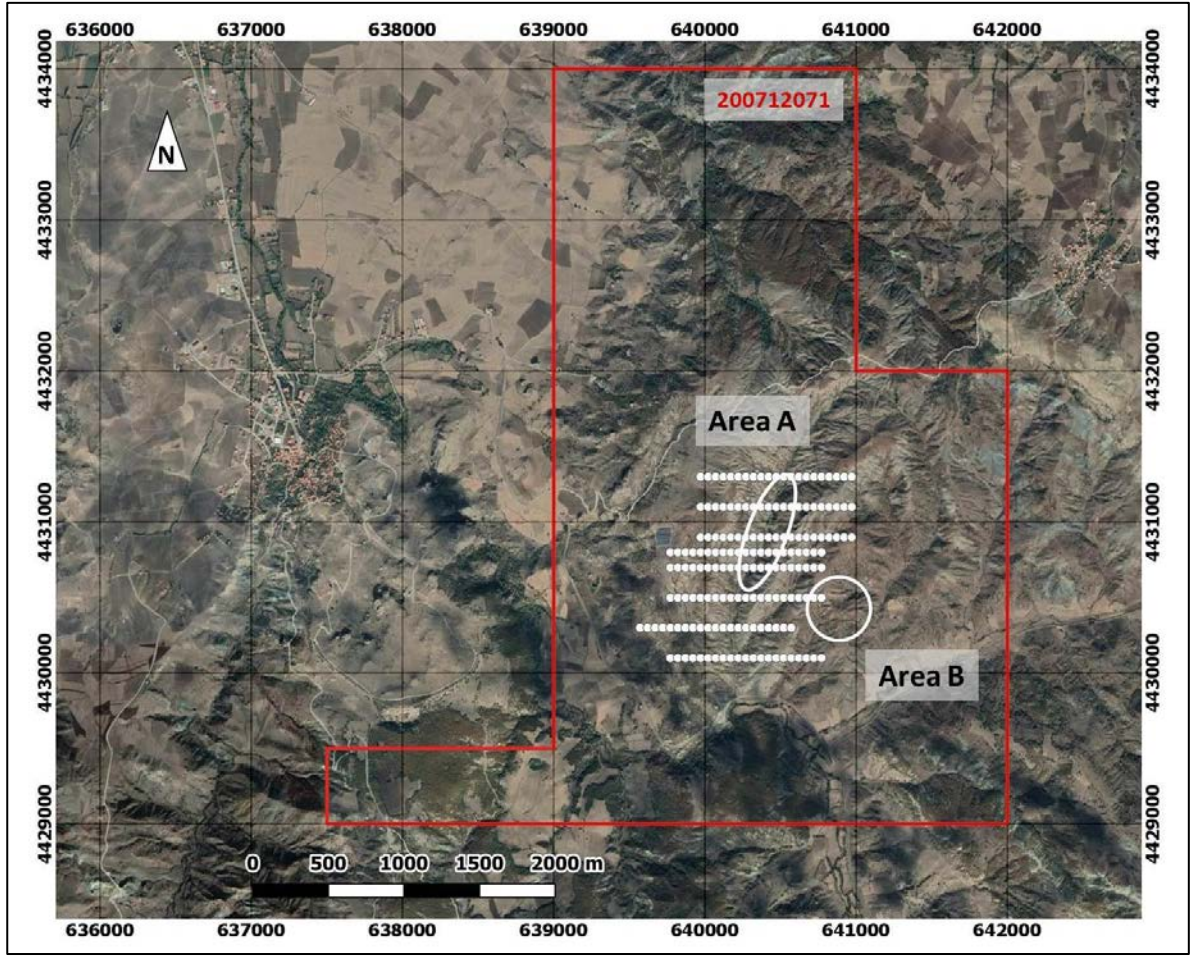


Şekil 9.1: A ve B beklentileri (kaynak Google Earth, DMT 2018).



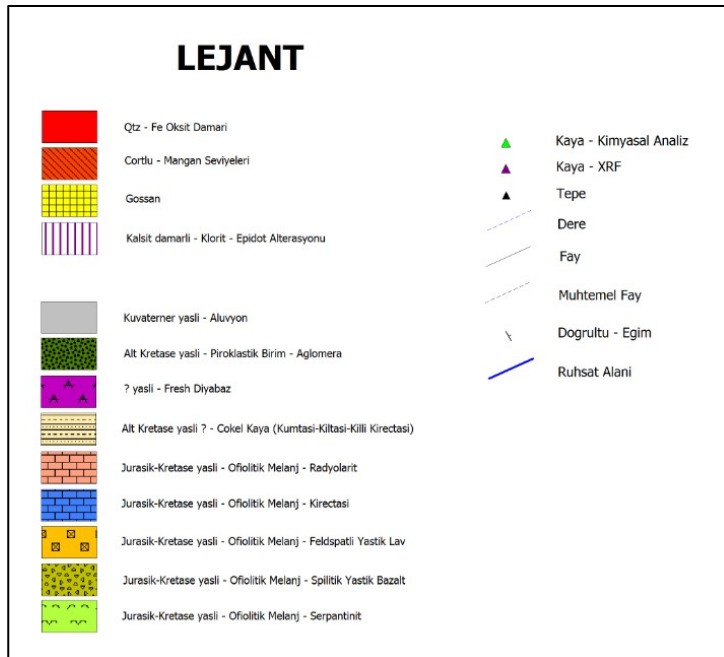
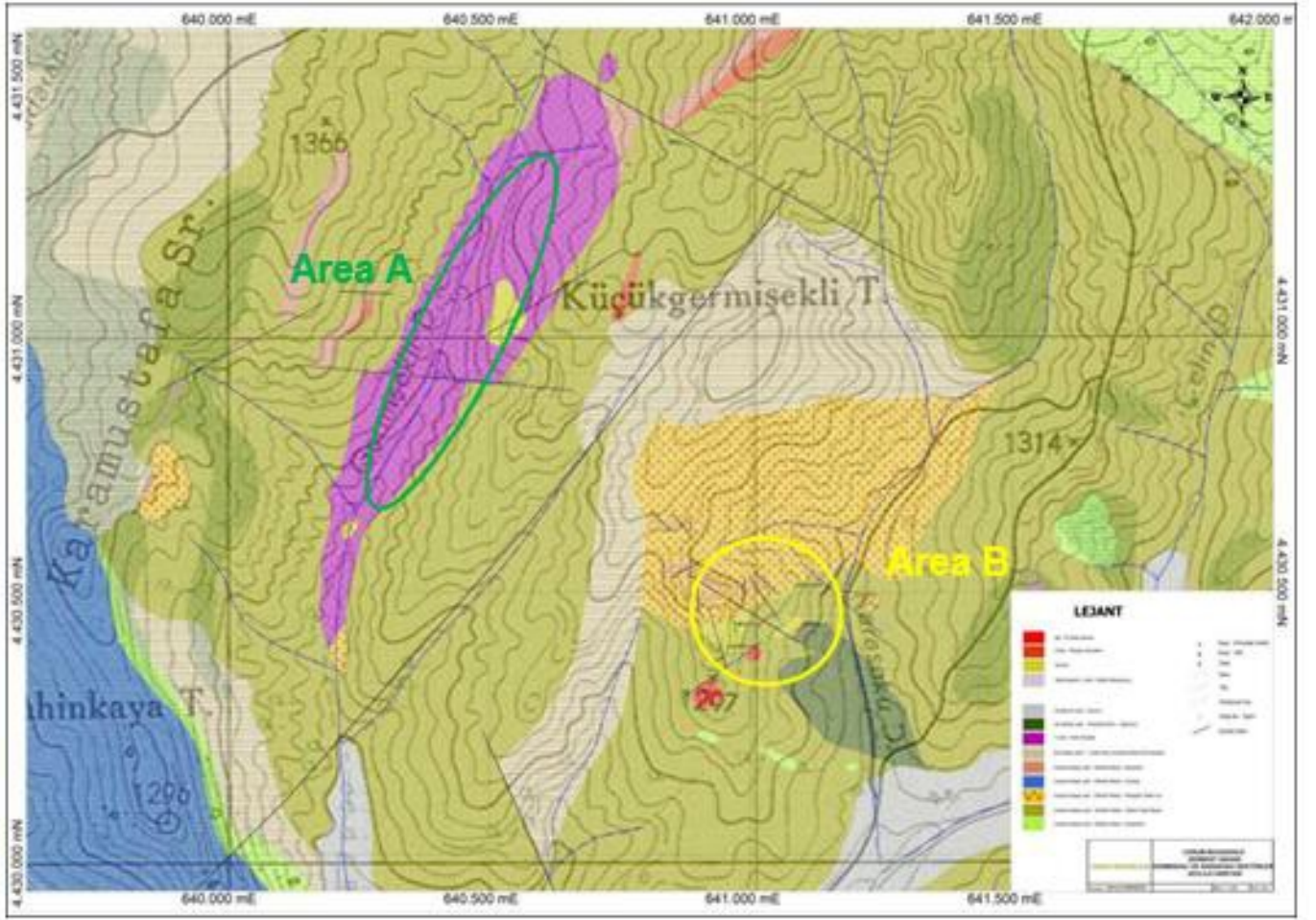


Şekil 9.3:1: 25 000 ölçekli hükümet jeolojik haritası H33-D3 (kaynak DMT 2018).

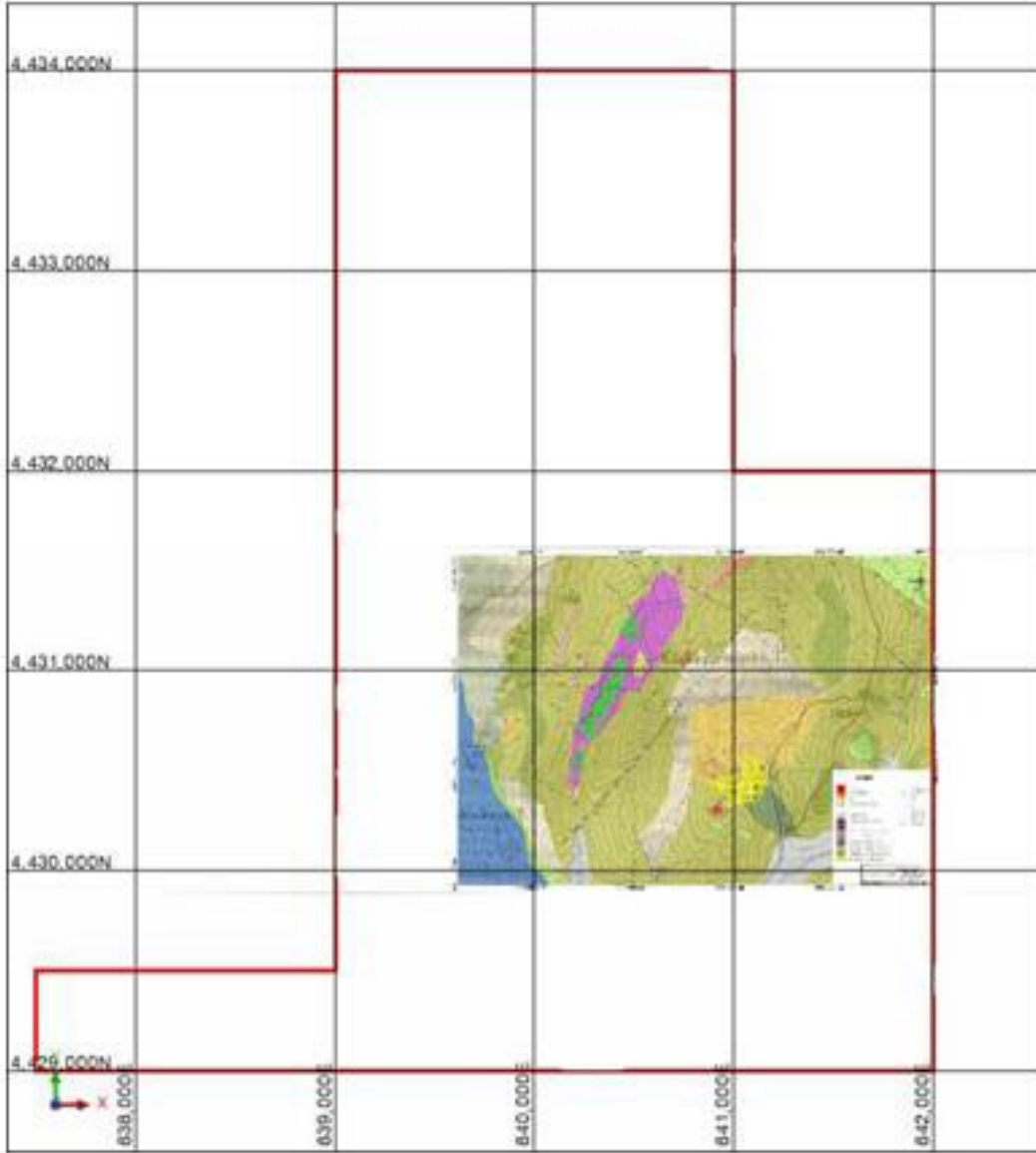


Şekil 9.4: lisansa karşılık gelen IP araştırma noktası konumları.

AVOD haritalaması, vadinin yaklaşık 700 metre batısında, B bölgesinde başka bir mineralize gossan benzeri gövde tanımladı, ancak Şekil 9.6'da gösterildiği gibi, lisans alanının büyük bir kısmı haritalanmamış durumdadır.



Şekil 9.5: AVOD jeolojik Haritası (kaynak DMT 2018).



Şekil 9.6: Haritalanmış ve delinmiş alanları gösteren Lisans (kaynak DMT 2018).

2016 haritalama programı, tarihi veri derlemesi ve ilgili saha gözlemleri, projenin bakır için potansiyel olarak ekonomik olan volkanik bir masif sülfür yatağına ana kaya olma olasılığını göstermiştir. Bu sonuçlara dayanarak, DMT, bakır mineralizasyonunu tanımlamak ve sıg bir kaynak geliştirmek için temel amaç ile mineralizasyonun herhangi bir derinlik devamını test etmek için bir sondaj programı önerdi.

DMT, ilgili jeokimyasal analiz sonuçları ve yığın yoğunluğu ölçümleri için temsili bir veritabanı elde etmek için 2018 yılında bir sondaj programı da dahil olmak üzere standart çalışma prosedürlerini (SOPs) planladı ve uyguladı. 2018 yılında tamamlanan sondajın detayları aşağıdaki Bölüm 10'da özetlenmiştir.

26 Temmuz 2018 itibariyle, bu proje üzerinde başka bir araştırma çalışması yapılmamıştır.

10 Sondaj

Aşağıdaki bölüm DMT, 2018'den değiştirilmiştir.

10.1 Genel Bakış

2013 Jeofizik araştırmaları ve 2016 jeolojik haritalama sonuçlarına dayanarak, alan A ve alan B'deki potansiyel bakır mineralizasyonunu hedeflemek için 1,380 metre için 20 elmas sondaj deliği açıldı.

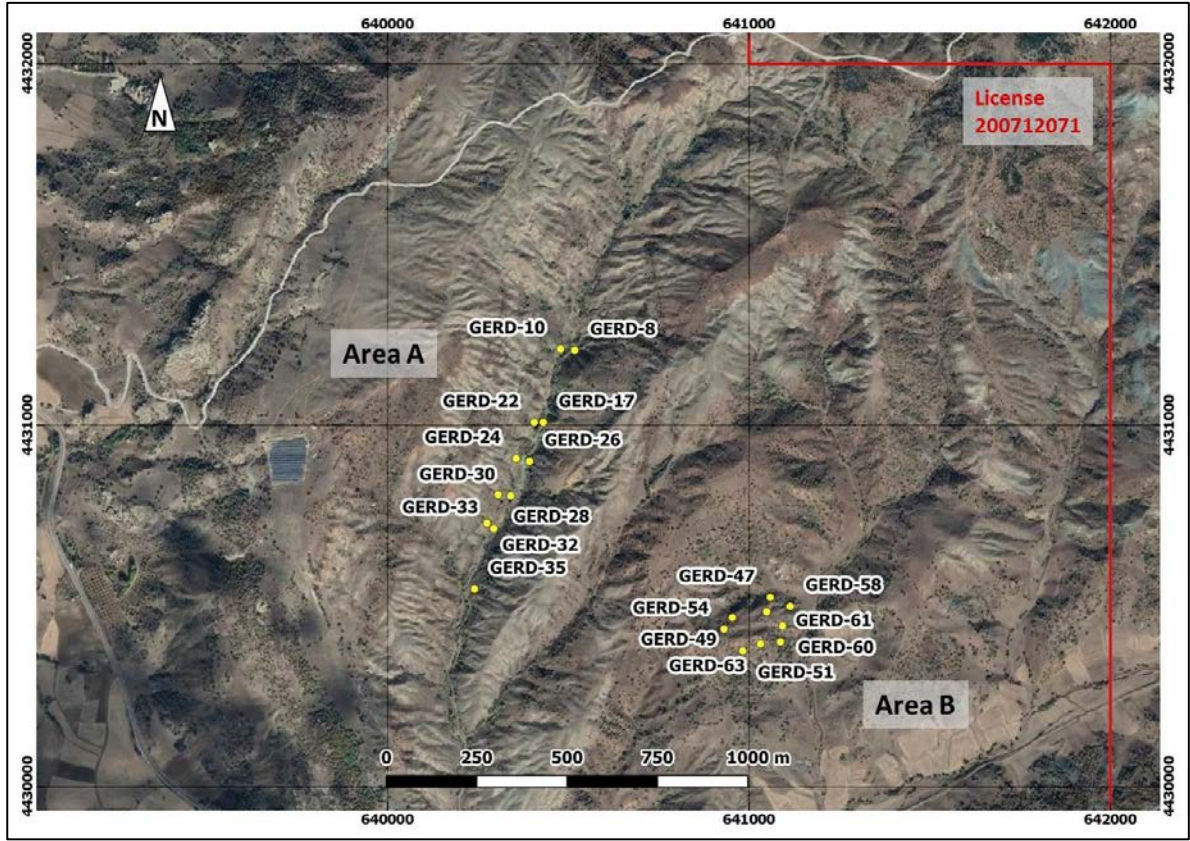
Bu 20 delikten 13 delik tamamen PQ çapı ile delinmiş ve 7 derin delik HQ'ya indirilmiştir. Toplamda, PQ'DA 1.062 m, HQ'DA 318 m delinmiştir.

Deliklerin çoğunluğu az sayıda -60 derece açılı dikey delinmiş oldu. Çekirdek yönlendirme yapılmadı.

Sondaj programı yüklenici Aktif Yerbilimleri A. Ş. tarafından yürütülmüştür. Sondaj Asyatek Drill Company tarafından yapılmıştır ve Sondaj Kulesi Tetra 1500'dür (Şekil10.1). DH araştırmaları için Devico Araştırma Aracı kullanılmıştır.



Şekil 10.1: Sondaj Kulesi



Şekil 10.2: A ve B alanlarının deliklerini delin.

A bölgesinde, 30 ila 40 arasında değişen sondaj merkezleri ile yaklaşık 100 m'lik bir satır aralığı kullanılmıştır

metre. Hatlar vadiyi kesmektedir. B alanının sondajı, 40 m ila 60 m arasında değişen delik merkezleri ile alan üzerinde eşit olarak dağıtılır. Tablo 10.1, A ve B alanlarındaki sondaj programı için sondaj delikleri ayrıntılarını içerir.

Sondaj kuyusu ağırlık boruları planlama sırasında numaralandırıldı ve planlanan tüm yerler delinmedi. Gibi numaraları sıralı değil.

Tablo 10.1: Sondaj Deliği Detayları

Delik NO	Alan	Doğuya	Kuzeye	Yükseklik	Azimet	Dalım	Derinlik
GERD-08	A	640518	4431208	1286	120	-60	60,0
GERD-10	A	640479	4431211	1283	0	-90	57,7
GERD-17	A	640431	4431008	1265	0	-90	67,9
GERD-22	A	640406	4431008	1264	270	-60	60,0
GERD-24	A	640356	4430908	1255	0	-90	60,0
GERD-26	A	640393	4430900	1256	140	-60	69,7
GERD-28	A	640306	4430808	1248	0	-90	64,8
GERD-30	A	640341	4430805	1248	0	-90	65,6
GERD-32	A	640275	4430729	1241	0	-90	79,6
GERD-33	A	640294	4430714	1242	0	-90	63,8
GERD-35	A	640241	4430547	1229	0	-90	105,0
GERD-47	B	641059	4430524	1278	98	-60	66,1
GERD-49	B	640954	4430468	1297	0	-90	69,4
GERD-51	B	640983	4430376	1284	305	-60	73,7
GERD-54	B	640931	4430436	1297	110	-60	76,6
GERD-57	B	641049	4430484	1277	0	-90	77,1
GERD-58	B	641114	4430499	1258	0	-90	61,4
GERD-60	B	641093	4430445	1259	275	-60	57,8
GERD-61	B	641087	4430401	1256	0	-90	75,6
GERD-63	B	641032	4430395	1273	0	-90	71,2

10.1.1 Elmaslı Sondaj Kullanma ve Loglama

Sondaj Sop'ları DMT tarafından tasarlanmış ve Ağustos 2018'de Aktif Yerbilimleri A. Ş. tarafından uygulanmıştır. Prosedür belgesi: 'Veri Toplama Kılavuzu – Ağustos 2018'de DMT tarafından tamamlanan 200712071, Çorum, Türkiye Lisans bakır projesine ilişkin standart işletme prosedürleri Yetkili Kişi tarafından gözden geçirildi, AVOD teknik personeli ile tartışıldı ve mineral tahmininde kullanıma uygun veri toplama için yeterli kabul edildi.



Sekil 10.3: GERD-35 sondaj deliğinden çekilerek fotoğrafi.

İlk olarak, çekirdek kayıpları göz önüne alındığında, çekirdek logu ve örnekleme yardımcı olmak için çekirdek metre metre işaretlendi. Çekirdek kayıpları, her bir sondaj çalışmasının sonuna tahsis edildi veya mümkün olduğunda farklı bölgelere tahsis edildi. Jeolojik loglamanın amacı, çekirdekten maksimum miktarda ilgili standartlaştırılmış ve doğru jeolojik bilgi elde etmektir.

Loglama başlangıçta kağıt üzerinde yapılır ve loglar, kodlar ve açıklama olarak sayısallaştırılır eğer. Excel'e giriş sırasında çapraz kontroller yapıldı. Basılı formlar Yetkili Kişi tarafından SOP logu xls dosyasına göre rastgele kontrol edilmiştir ve aynı zamanda hiçbir yazım hatası gözlenmemiştir.

Sondaj çekirdeğinin loglanması kaydedilmesinden elde edilen jeolojik bilgiler aşağıdakileri içerir:

- ✓ Bakır mineralizasyonunun kalınlığı.
- ✓ Büyük kaya türleri.
- ✓ Bakır mineralizasyonunun görsel dağılımı.
- ✓ İlgili değişiklik veya ayrışma stilleri.
- ✓ Hatalar ve yönelimleri.

Tüm loglama, büyük ve küçük Kaya tipleri, renk, tane büyüklüğü, yapı, doku, temas, mineralizasyon tipi ve derecesi, tip ve değişim derecesine odaklanan kodlara dayanarak yapılmıştır. Loglanan ana kaya türü bazalttır, ağırlıklı olarak breşlenmiştir, birkaç aralıkla radyolarit olarak loga kaydedilmiştir.

Çekirdek örnekleri jeolojik ve jeoteknik olarak jeolojik modellemeyi desteklemek için bir ayrıntı seviyesine kaydedilmiştir. Loglama sonuçları, sondaj çekirdeği ve çekirdek fotoğraflarına göre yetkili bir kişi tarafından doğrulanmıştır ve bu sonuçlara dayanarak, loglama, modelleme ve değerlendirmeye giriş için kullanılmak üzere yeterlidir.

Örnekler, asılı duvardaki görsel mineralizasyonun iki metre yukarısından başlayarak ve ayak duvarındaki görsel mineralizasyonun iki metre altında biten bir metre aralıklarla alınmıştır. Örneklemeden önce, mineralizasyon tipi ve ilgili aralıklar jeolojik olarak kaydedilmiştir.

Sondajda iki tip mineralizasyon gözlemlendi ve aşağıdaki gibi tarif edildi:

- ✓ Bazaltta yayılmış sülfidler, masif sülfidlerin bazı interkalasyonları ile. Yaygın mineralizasyon, güçlü bir şekilde kırılmış çekirdek tarafından barındırılmaktadır. Büyük çekirdek parçaları nadirdir, genellikle uzunluğu 10 cm'den fazla değildir. Çekirdek boyunca yayılmış sülfidler ile kırık çekirdek arasında yatan önemli masif sülfür vardır.
- ✓ Oksitlenmiş mineralizasyon genellikle azurit ve malakit içerir ve genellikle çok kırılır.

Toplamda, sülfidik, karışık veya oksitik bakır mineralizasyonunu kesişen 20 delik temsili olarak örneklenmiştir ve bu da 615 numunenin alınmasına neden olmuştur. Numuneler, çekirdek kayıpları göz önüne alındığında, bir metrelik düzenli aralıklarla alındı. Mineralize bölgelerdeki ortalama çekirdek geri kazanımı yaklaşık %89 idi.

10.1.2 Yoğunluk Tayini

Yoğunluğu belirlemek için, aşağıdaki parametreler kullanılarak mineralize kırılmamış çekirdek parçaları seçildi:

- Bazaltta yayılmış sülfürlerin çekirdeğini delin (mevcut olduğunda delik başına 5 örnek * 20 delik = 100 örnek)
- Masif sülfür sondaj çekirdeği (mevcut olduğunda delik başına 5 örnek * 20 delik = 100 örnek)
- Cu mineralizasyonunu gösteren oksidasyon çekirdeğini delin (mevcut olduğunda delik başına 5 örnek * 20 delik = 100 örnek)

Maksimum Kütle yoğunluğu için toplam 300 örnek planlandı. Bununla birlikte, en az 10 cm uzunluğunda sadece 209 adet kırılmamış çekirdek mevcuttu. Bu parçalar plastik torbalarda paketlenmiş ve bir örnek kimliği ile etiketlenmiştir.

Örnek kimliği, ilgili sondaj deliği kimliği, Aralık derinliği ve mineralizasyon türünü içeren bir yoğunluk örnek sayfası hazırlandı ve mezun bir şişede su değiştirme yöntemi kullanılarak yoğunluğu belirlemek için ARGETEST'E gönderildi.

Bu yöntemi kullanarak, numunenin hacmi, numuneyi su dolu bir dereceli şişeye yerleştirerek ve 1 ml = 1 cm³ olan mililitre cinsinden kalibre edilmiş ne kadar suyun yer değiştirdiğini okuyarak belirlenir, numunenin kütlesi bir denge kullanılarak ölçülür ve yoğunluk aşağıdaki denklem kullanılarak kolayca hesaplanabilir:

$$\text{Kütle Yoğunluğu} = \text{Kuru Numunenin Ağırlığı} / \text{Değiştirilen Suyun Hacmi}$$

Yoğunluk ölçümleri, suyun açık gözeneklere/kırıklara nüfuz etme kabiliyetinden etkilenebilir. Bununla birlikte, seçilen çekirdeğin katı ve geçirimsiz özellikleri nedeniyle ağda uygulanmadı. Yoğunluk belirlendikten sonra çekirdek parçaları AVOD'UN korşidine geri gönderildi ve çekirdek kutularına geri kondu.

10.1.3 Elmas geri kazanımı ve jeoteknik

Toplam çekirdek geri kazanımı %90'dır. Sülfür bölgesi içindeki çekirdek geri kazanımı %88 ve oksidasyon içinde %85 idi.

10.1.4 Araştırma

Tüm jeodezik çalışmalar Aktif Yerbilimleri A. Ş. (AY) tarafından gerçekleştirilmiştir. Herhangi bir sapmayı tespit etmek için tüm delikler pozisyon ve kuyu deliğinde incelenmiştir.

19.12.2019'da bir DTM drone araştırması tamamlanmıştır, drone araştırması topografik bir model üretmek için foto-ortogrametri kullanılmıştır ve ayrıntılı hava fotoğrafçılığı sağlamıştır.

10.1.5 Önemli Müdahaleler

Mineralize Tel kafeslerden elde edilen önemli kesişmeler, uzunluk ağırlıklı ortalama kullanılarak Tablo 10.1'de sunulmuştur. Gerçek genişlikler delinmiş kalınlığın yaklaşık %90'ıdır.

Tablo 10.2: bölüm 14'te açıklanan mineralize modellerden elde edilen önemli kesimler.

Mineralizasyon Tarzı	Delik NO	Derinlik [m]	Derinlik [m]	Aralık [m]	Cu % _Plot
Hipojen Sülfür	GRD-8	4	37	33	1,403
Hipojen Sülfür	GRD-10	5	39	34	1,268
Hipojen Sülfür	GRD-17	2	30	28	1,498
Hipojen Sülfür	GRD-22	4	24	20	1,599
Hipojen Sülfür	GRD-24	3	32	29	1,616
Hipojen Sülfür	GRD-26	5	22	17	1,847
Hipojen Sülfür	GRD-28	5	20	15	1,83
Hipojen Sülfür	GRD-30	4	18	14	1,739
Hipojen Sülfür	GRD-32	2	21	19	1,714
Hipojen Sülfür	GRD-33	4	22	18	1,68
Hipojen Sülfür	GRD-35	4	12	8	1,219
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-47	0	12	12	1,66
Süpergen Oksit	GRD-47	12	27	15	4,154
Hipojen Sülfür	GRD-47	27	38	11	1,224
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-49	0	6	6	1,954
Süpergen Oksit	GRD-49	6	25	19	2,952
Hipojen Sülfür	GRD-49	29	41	12	1,253
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-51	0	6	6	1,887
Süpergen Oksit	GRD-51	6	15	9	3,777
Hipojen Sülfür	GRD-51	15	30	15	1,168
Hipojen Sülfür	GRD-51	40	47	7	1,08
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-54	0	8	8	1,538
Süpergen Oksit	GRD-54	8	28	20	3,747
Hipojen Sülfür	GRD-54	35	43	8	1,009
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-57	0	10	10	2,385
Süpergen Oksit	GRD-57	10	24	14	2,654
Hipojen Sülfür	GRD-57	26	32	6	1,147
Hipojen Sülfür	GRD-57	45	53	8	1,067
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-58	0	6	6	1,613
Süpergen Oksit	GRD-58	6	18	12	3,008
Hipojen Sülfür	GRD-58	18	28	10	1,059
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-60	0	5	5	1,576
Süpergen Oksit	GRD-60	5	13	8	3,198
Hipojen Sülfür	GRD-60	13	29	16	1,181
Hipojen Sülfür	GRD-60	32	38	6	0,993
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-61	0	7	7	0,882
Süpergen Oksit	GRD-61	7	16	9	4,577
Hipojen Sülfür	GRD-61	16	28	12	1,147
Hipojen Sülfür	GRD-61	37	44	7	1,218
Karışık Sülfür / Oksit	GRD-63	0	5	5	1,734
Süpergen Oksit	GRD-63	5	22	17	3,493
Hipojen Sülfür	GRD-63	22	36	14	1,018

10.2 Yetkili Kişilerin Yorumlar

Yetkili Kişi tarafından saha alanındaki elmas sondaj deliği konumlarının koordinatlarını kontrol etmek; AVOD için Asyatek Sondaj şirketi adlı bilinen, iyi referanslı ve iyi bir şirket tarafından yapılan sondaj. Sondaj şirketi site süpervizörü Yetkili Kişi tarafından çağrıldı ve Sondaj kampanyası için site hakkındaki sondaj deneyimlerini sordu ve tutarlı verileri memnuniyetle karşılandı. Sondaj SOP'LARININ gözden geçirilmesi, AVOD teknik personeli ile yapılan tartışmalar ve Sondaj loglarının mevcut çekirdeklerle karşılaştırılması üzerine, Yetkili Kişinin veri toplama uygulamalarının güvenilir ve sağlam jeolojik model geliştirmeye giriş için uygun bir standart olduğu görüşündedir.

11 Örnek Hazırlama, Analiz ve Güvenlik

Aşağıdaki bölüm DMT, 2018'den değiştirilmiştir.

11.1 Örnek Hazırlama

Temsili bir örnek elde etmek için, bir metrelik numunenin tamamı -2 mm'ye kadar bir çeneli kırıcı kullanılarak ezildi ve Şekilde gösterildiği gibi bir riffle splitter kullanılarak yaklaşık >1 kg'a düşürüldü 11.1. Örneklemeden sonra, kalan ezilmiş çekirdek örnekleri, çekirdek kutularındaki ilgili sayaca yerleştirilir.

Her 20. numunede, tam reddetme, yaklaşık >1 kg'lık bir alan kopyası üretmek için tekrar ayırıcıdan geçirildi. 1 kg'lık bölünmüş numuneler plastik torbalarda paketlenmiş ve numune kimliği ile etiketlenmiştir.

Çeneli kırıcı, riffle splitter ve bidonlar fırçalarla temizlendi ve Kontaminasyonu önlemek için her numune arasında basınçlı hava uygulandı (Şekil 11.1).

20 numunenin her bir partisinde üç QA / QC örneği yerleştirildi; bir CRM örneği, laboratuarda kontaminasyonu izlemek için bir boş örnek ve sahada numune hazırlığını (numune kırma ve bölme) ve laboratuarda tekrarlanabilirliği kontrol etmek için bir alan kopyası.

QA/QC örnekleri de dahil olmak üzere numune kimliği, sondaj deliği kimliği, Aralık derinliği, geri kazanılmış çekirdeğin uzunluğu, sülfür veya oksit mineralizasyon uzunluğu ve numune ağırlığını içeren bir numune sayfası hazırlanmıştır.

Toplamda, ISO 9001: 2015 Kalite Yönetim Sistemi tarafından onaylanan argetest laboratuvarına 705 örnek (sondaj deliklerinden 615 örnek ve 30 standart, boşluk ve kopya) gönderildi.

Tüm numuneler izlendi, ağırlıklandırıldı, 80 °C'de kurutuldu, 2 mm çapından %70 daha az ince ezildi, daha sonra 500 g ayrıldı ve 75 mikrondan %85 daha az toz haline getirildi (ARGETEST numune hazırlama kodu: PREP-02, Şekil 11.2'de gösterildiği gibi).



Şekil 11.1: numune hazırlama aşamaları: korşit içindeki ekipman (sol üst), kırma(sağ üst), bölme (Sol ALT), Temizleme (sağ alt) (kaynak DMT 2018).

Numune Hazırlama / Karot-Kayaç Örnekleri

Core and Rock Preparation

Karot ve kayaç örnekleri için numune hazırlama sırası ile kurutma, kırma ve öğütme işlemlerinden oluşmaktadır. Numuneler cevher yapısına göre 60 - 80 - 105 °C'de kurutulur kırıcılardan % 70' $\leq$ 2 mm olacak şekilde kırma işlemi yapılır ve standart bölücülerden öğütme numunesi alınarak % 85' $\leq$ 75 mikron olacak şekilde öğütülerek numune hazırlama işlemi tamamlanır.

Karot ve kayaç örneklerinde farklı bir kurutma sıcaklığı belirtilmediği takdirde 80 °C olarak kurutma işlemi yapılır.

Numune arşivleri % 70 $\leq$ 2 mm olacak şekilde vakumlu paketlerde 3 ay saklanır ve 3 ay sonunda talep doğrultusunda numunelerin iadesi gerçekleşir.

Preparation of core and rock samples consists of drying, crushing and pulverizing processes. The samples are dried at 60 - 80 - 105 °C according to ore structure, and the crushing process is made in a way that 85 % of the crushed material is less than 2 mm, and pulverizing samples are gained from the standard dividers, and they are pulverized in a way that 70 % will be less than 75 microns, then sample preparation process is completed.

If different drying temperature is not indicated in core and rock preparation, drying process is made in 80 °C.

Sample archives are stored in vacuum packages that contain material size will be 70% $\leq$ 2 mm for 3 months, and at the end of the 3 months, the samples are returned upon request.

Karot-Kayaç Numune Hazırlama / Core and Rock Preparation

Kod / Code	Açıklama / Description
PREP 01	Kırma 1 kg %70 $\leq$ 2 mm / Öğütme 250 g %85 $\leq$ 75µm Crush 1 kg 70% $\leq$ / Pulverization 250 g $\leq$ 85% 75µm
PREP 02	Kırma 1 kg %70 $\leq$ 2 mm / Öğütme 500 g %85 $\leq$ 75µm Crush 1 kg 70% $\leq$ / Pulverization 500 g $\leq$ 85% 75µm
PREP 03	Kırma 1 kg %70 $\leq$ 2 mm / Öğütme 1000 g %85 $\leq$ 75µm Crush 1 kg 70% $\leq$ / Pulverization 1000 g $\leq$ 85% 75µm
PREP 04	Kırma 1 kg %90 $\leq$ 2 mm / Öğütme 250 g %85 $\leq$ 75µm Crush 1 kg 90% $\leq$ / Pulverization 250 g $\leq$ 85% 75µm
PREP 05	Kırma 1 kg %90 $\leq$ 2 mm / Öğütme 500 g %85 $\leq$ 75µm Crush 1 kg 90% $\leq$ / Pulverization 500 g $\leq$ 85% 75µm
PREP 06	Kırma 1 kg %90 $\leq$ 2 mm / Öğütme 1000 g %85 $\leq$ 75µm Crush 1 kg 90% $\leq$ / Pulverization 1000 g $\leq$ 85% 75µm
CRUSH-EXT	1 kg fazlası ilave kırma/kg Extra crushing over 1 kg per kg
CRUSH-EXT 01	Numune kırma/kg Crushing/kg
PULV-EXT	İlave öğütme/250 g Extra Pulverizing/250 g
DRY 01	60 °C kurutma/numune Dry 60 °C per sample
DRY 02	80 °C kurutma/numune Dry 80 °C per sample
DRY 03	105 °C kurutma/numune Dry 105 °C per sample

Şekil 11.2: ARGETEST Kataloğu 2017-2018; örnek hazırlama yöntemleri (kaynak DMT 2018).

11.1 Örnek Analizi

Toz haline getirilmiş 500 g numuneler homojenize edildi ve 1 g numune dört asit (HF:HNO₃:HClO₄:HCl) sindirimi ile sindirildi ve tüm numuneyi sindirdi (Şekil 11.3 ve Şekil 11.4). Daha sonra çözünmüş örnek ICP (ARGETEST örnek hazırlama kodu: AT-4 / gar 05) ile analiz edildi (Şekil 11.3 ve Şekil 11.4). Bu yöntemin Cu, Pb, Zn veya Ag için üst algılama sınırına ulaşıldığında, ilgili numuneler için AT-4 / Over yöntemi uygulanmıştır (Şekil 11.4).

Altın için, toz haline getirilmiş 500 g numuneler homojenize edildi ve bir yangın tahlili tekniği için 30 g numune kullanıldı. Ateş tahlili prill AAS (ARGETEST numune hazırlama kodu: AT - 1 / FA-01) ile analiz edilmiştir (Şekil 11.4).

Tüm test sertifikaları, ilgili Excel sayfaları ile birlikte ARGETEST tarafından doğrudan DMT'YE gönderildi.

Her zaman, sondaj çekirdeği ve numuneler, projeye dahil olmayan veya sondaj çekirdeği ve numunelerle temas etmeye yetkili olmayan kişiler için erişilemezdi. Numuneler kilitli bir korşit içinde ve güvenlik altında saklandı. Tüm ulaşım sadece yetkili kişiler tarafından organize edildi ve gerçekleştirildi.

Tüm numune hamurları ve atıkları, 3 ay boyunca $70 \leq 2\text{mm}$ malzeme boyutu içeren vakum paketlerinde depolanmıştır. 3 ay sonra, numuneler gerekirse AVOD'un gelecekteki çalışmaları için AVOD tarafından saklanmak üzere AVOD'un korşidine iade edildi.

AT-4

Multi Asit / Multi-Acid

Multi asit çözünmesi $\text{HF}:\text{HNO}_3:\text{HClO}_4:\text{HCl}$ kademeli çözünmesinde oluşmaktadır.

Bu çözme metot daha çok kuvars içerikli yapılar için uygundur. Numunenin tamamı multi asit ile parçalanır ve ICP-ES ile sonuçlandırılır.

Bu metot birçok yapıyı tamamen parçalama esasına dayanmaktadır.

Multi acid dissolution occurs in the gradual dissolution of $\text{HF}:\text{HNO}_3:\text{HClO}_4:\text{HCl}$.

This dissolution method is rather appropriate for quartz containing structures. Whole sample is decomposed with multi-acids and finalized with ICP-ES.

This method is based on the principle of complete decomposition of many structures.

Kod / Code	Açıklama / Description
GAR 05	Multi acid / 31 Element
GAR 05-Ext	
GAR 06	Multi acid / 48 Element
GAR 06-Ext	

GAR 06 Paketi iz elementlerini de içermektedir.

GAR 06 package also contains trace elements.

* İşaretli parametrelerde kısmi buharlaşma olabilir.

* In *** marked parameters, volatilization during fuming may result in some losses.

Element	Dedeksiyon Limiti / Detection Limit
Ag	0.5 100 ppm
Al	0.01 15.00 %
As *	1 10000 ppm
Ba	1 10000 ppm
Be	0.5 5000 ppm
Bi	5 5000 ppm
Ca	0.01 40.00 %
Cd	0.5 5000 ppm
Co	1 1000 ppm
Cr	1 10000 ppm
Cu	1 10000 ppm
Fe	0.01 30.00 %
K	0.01 20.00 %
La	1 1000 ppm
Li	5 5000 ppm
Mg	0.01 20.00 %
Mn	1 10000 ppm
Mo	1 10000 ppm
Na	0.01 20.00 %
Ni	1 10000 ppm
P	0.001 10.00 %
Pb	2 10000 ppm
S *	0.01 30.00 %
Sb *	5 10000 ppm
Sn	5 10000 ppm
Sr	1 10000 ppm
Ti	0.01 10.00 %
V	1 10000 ppm
W	5 10000 ppm
Zn	1 10000 ppm
Zr	0.5 1000 ppm

Şekil 11.3: ARGETEST 2017-2018 Kataloğundan ekstrakt; çok asitli sindirim artı ICP finish (kaynak DMT 2018).

AT-1

Değerli Metaller / Precious Metals

Altın / Gold

Altın analizi için uygulanan metotlar;

- Kupelasyon (Fire Assay) sonrası AAS - ICP veya gravimetrik metot ile sonuçlandırma.
- Asit liçi ile DIBK (DIBC) ekstraksiyonu sonrası AAS ile sonuçlandırma

The methods used for gold analysis;

- Conclusion with AAS - ICP or gravimetric method after Fire Assay.
- Conclusion with AAS after DIBC extraction with acid leaching.

Kupelasyon / Fire Assay-Au

Kod / Code	Açıklama / Description	Dedeksiyon Limiti / Detection Limit	
FA 01	30 g / AAS	0.005	10 ppm
FA 02	50 g / AAS	0.005	10 ppm
FA 03	30 g / ICP	0.005	10 ppm
FA 04	50 g / ICP	0.001	10 ppm
FA 05	30 g / Grav.	2	- ppm
FA 06	50 g / Grav.	2	- ppm
FA 07 *	(-75µm +75µm) Fire Assay / Grav. - AAS	0.005	- ppm
FA 08 *	(-106µm +106µm) Fire Assay / Grav. - AAS	0.005	- ppm

*Metalik kupelasyonda 1000 g'a kadar numune 75 µm veya 106 µm 'lık eleklerden geçirilerek elek altı ve elek üstü ayrı ayrı analiz yapılmaktadır. Sonuçlar elek altı / elek üstü olarak raporlanabildiği gibi ağırlıkça ortalama alınarak tek bir rapor halinde de verilmektedir.

*In the metallic fire assay, samples up to 1000 g are sifted through 75 µm or 106 µm sieves, and the upper sieves and the under sieves are analyzed separately. The results can be reported as under sieve / upper sieve as well as taking an average in weight, and also given as a single report.

Au ≥ 10 ppm olması durumunda gravimetrik analiz metodu uygulanır.

In the event that Au ≥ 10 ppm, the method of gravimetric analysis is applied.

Şekil 11.4: ARGETEST 2017-2018 Kataloğundan alıntı; yangın testi artı AAS finish (kaynak DMT 2018).

11.2 Veri Yönetimi

Arama sondaj verileri Bordokum ve AMS'ye Excel tablo dosyaları olarak verildi, daha sonra veritabanı doğrulama, işleme ve modelleme için Micromine arama ve Madencilik yazılım paketine aktarıldı.

Bir dijital arazi modeli (DTM) de sağlandı.

Dtm'ye topografik, jeolojik ve Jeofizik haritalar yerleştirildi, diferansiyel olmayan GPS kullanımı, yüzey topografik özellikleri, Jeoloji haritalaması ve lisans sınırları nedeniyle DTM'DEN ağırlık borularının yükseklikleri de sorgulandı.

Tüm bu veriler jeolojik yorumlama ve tel kafes modellemesi için temeldir. Veri yönetimi ile ilgili daha fazla yorum, kaynak tahmininin risk değerlendirmesinde verilmiştir.

11.2.1 Sondaj Deliği Veritabanı

20 sondaj deliği (1380 m) için aşağıdaki veri setleri mevcuttur:

- Ağırlık borularının konumu ve detayları
- Araştırma

- ✓ Sondaj çapı
- ✓ Çekirdek kurtarma
- ✓ RQD: jeoteknik Kaya kalitesi verileri
- ✓ Ana kayalar ve çeşitli bakır mineralizasyonunu ayırt eden jeolojik loglar
- ✓ Örnek kimliği, ilgili delik kimliği, derinlik aralığı ve mineralizasyon türü de dahil olmak üzere sondaj deliklerinden yoğunluk tayini için numuneler içeren örnek listesi.
- ✓ 1 m'den ve 1 m'e işaretleme, numune kurtarma, bakır mineralizasyonunun tip ve bölümü ve AQ/QC'deki sondaj deliklerinde yapılan numunelerin kimyasal analizlerine ek olarak laboratuvar adı ve numune hazırlamaya uygulanacak yöntemler ve kimyasal analiz numune listesi dahilindedir.

Tahlil sertifikaları ARGETEST tarafından PDF olarak yollanmıştır ve karşılık gelen Excel dosyası, t/m³ cinsinden özgül ağırlığı ve izleyen kimyasal analizleri içermektedir: Ag (ppm), Al (%), As (ppm), Au(ppm), Ba (ppm), Be (ppm), Bi (ppm), Ca (%), Cd (ppm), Co (ppm), Cr (ppm), Cu (ppm), Fe (%), K (%), La (ppm), Li(ppm), Mg (%), Mn (ppm), Mo (ppm), Na (%), Ni (ppm), P (%), Pb (ppm), S (%), Sb (ppm), Sn (ppm), Sr (ppm), Ti (%), V (ppm), W (ppm), Zn (ppm), Zr (ppm), Cu (%), Zn (%).

11.3 Yetkili Kişi Yorumları

Yetkili Kişi, sondaj numunelerinin hazırlanması ve analitik belirlenmesi için kullanılan yöntemlerden memnun kalır. Veri işleme yöntemleri, UMREK 2018'e uygun olarak maden kaynaklarının değerlendirilmesi ve raporlanması amacıyla tatmin edici kabul edilir.

Kullanılan Kütle yoğunluğu ölçüm metodolojisi ve ekipmanı tatmin edici olarak kabul edilir.

Sondaj deliği veri yakalama ve veritabanı yönetiminde küçük iyileştirmeler yapılabilir ve verilerin kalitesini ve daha sonra jeolojik modellerdeki doğruluğu ve güveni artırmaya yardımcı olacaktır.

12 Veri Doğrulama

12.1 Yetkili Kişilerin Saha Ziyareti

CP saha ziyareti 29-31 Mart 2020 tarihleri arasında Özgür Çörekci (UMREK Yetkili Kişi) ve Bordokum Jeolog Danışmanı Toygar Tanyıldız tarafından gerçekleştirildi. Ziyaretin amacı, lisans mülkünü, saha durumunu, yatak jeolojisini (saha ve çekirdek gözlemleri), sondaj yerlerini ve loglama prosedürlerini, örnekleme, QAQC ve veri işleme protokollerini incelemek ve mineralleşmenin varlığını ve stilini doğrulamaktır.

Site ziyareti, tanınmış Türk sondaj yüklenicisi Asyatek Sondaj şirketi tarafından yapılan elmas sondaj deliği konumlarının koordinatlarının kontrol edilmesiyle başladı. Sondaj şirketi site süpervizörü yetkili kişi tarafından çağrıldı ve Sondaj kampanyası için site hakkındaki sondaj deneyimlerini sordu ve açıklamaları tatmin edici kabul edildi. Elmas sondaj delik yerleri Garmin gpsmap 64s el GPS ile tek tek kontrol edildi ve Doğu ve Kuzey ölçümlerindeki farklılıklar tatmin edici bir şekilde 10 metrenin altındaydı.

Saha kontrolü, Gerd-35 ile a bölgesinin Güney ucundaki sondaj yerleri ile başladı ve kuzeyde GERD-33, GERD-32, GERD-30, GERD-28, GERD-26, GERD-24, GERD-17, GERD-22, GERD-10 ve diğerleri.

GERD-08, sondaj deliği kontrolleri yapıldı, sırasıyla.

A bölgesi için mineralizasyon, özellikle kübik ve euhedral şekilli pirit ve kalkopirit dispersiyonları olarak yetkili kişi tarafından gözlendi ve Sondaj yerlerinde yol açmalarında sülfidik mineralizasyon olarak görülebilir ve Sondaj loglarına karşılık gelir.

B bölgesi için mineralizasyon, yüzeyde oksidasyon olarak Yetkili Kişi tarafından mineralizasyon olarak malakit ve azurit ve bornit ve chrysocolla lekeleri olarak gözlendi. GERD-57 ve GERD-60 arasındaki sondaj yerinin yakınındaki açmada kolayca görülebilir ve GERD-17 sondaj loglarına karşılık gelir.



Şekil 12.1: B bölgesinde oksit bakır mineralizasyonu, açmadan doğuya bakan malakit ve Azurit olarak.

DMT raporundaki yüzey jeolojik haritası iyi yapılmış ve saha jeolojisine uyuyor.

Bölgede bir akım sondajı ve onaylanmış mineralizasyon topografik bir düşük ile sınırlıdır, bu düşük içindeki mineralizasyon hafif yıpranmış hipojen sülfür bölgesi olarak yorumlanır. Vadiden (doğuya veya batıya) yukarı doğru hareket eden bir yamaç, kısmen aşınmış bir süpergen bölgesinin sızıntı kapağı ile tutarlı olabilecek bir miktar demir oksidasyonu görülebilir. Ayrıca bir süpergen oksit ve ikincil süpergen sülfür bölgesinin mevcut olması potansiyeli vardır.

B bölgesindeki alanda, süpergen ve hipojen bölgeleri arasındaki geçişler iyi gözlenmemiştir, ancak bu profil sondaj ile iyi tanımlanmıştır ve bölüm 14'te ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Yüzeyde ikincil bakır mineralizasyonu malakit, azurit, bornit ve chrysocolla lekeleri olarak görülür. AVOD jeologları, dmt jeologlarına, liç oksit bölgesi sınırlarında doğal bakırın ortaya çıktığını bildirdiler.

Site ziyaretinin bulguları tatmin ediciydi ve UMREK 2018 kaynak sınıflandırması ve raporlaması için uygun kabul edildi.

12.1.1 Ağırlık Boruları Konum Doğrulama

Saha konumları Yetkili Kişi tarafından Garmin GPS MAP 64s handheld GPS kullanılarak kaydedildi.

Yetkili Kişi saha konumları, GPS ağırlık boruları ve sondaj deliği kontrol yerleri aşağıdaki Tablo 12.1'de sunulmuştur.

Proje için ağırlık boruları konum kontrolünün doğrulanması tatmin edici kabul edilir.



GERD -30



GERD-35



GERD-28



GERD-24



GERD-26

Şekil 12.2: GPS Pick up konumu; yetkili kişi tarafından AVOD Lisans alanı Site ziyareti(CP); Garmin gpsmap64s el GPS ile ziyaret edilen tüm sondaj yerleri.



GERD-10



GERD-08



GERD-17

Şekil 12.3: Yetkili Kişi Ağırılık Borularının Konum Kontrolleri.

Tablo 12.1: Bordokum AMS Yetkili Kişi Ağırlık Borusu Konum Kontrolleri

Delik NO	Garmin GPS harita 64 s		Veritabanı		Yorumlar
	Doğuya	Kuzeye	Doğuya	Kuzeye	
GERD-8	640512	4431204	640518	4431208	Kabul
GERD-17	640431	4431003	640431	4431008	Kabul
GERD-24	640349	4430907	640356	4430908	Kabul
GERD-47	641058	4430518	641059	4430524	Kabul
GERD-54	640928	4430431	640931	4430436	Kabul
GERD-61	641087	4430395	641087	4430401	Kabul
GERD-10	640471	4431205	640479	4431211	Kabul
GERD-22	640406	4431004	640406	4431008	Kabul
GERD-26	640387	4430900	640393	4430900	Kabul
GERD-28	640300	4430803	640306	4430808	Kabul
GERD-30	640342	4430800	640341	4430805	Kabul
GERD-32	640271	4430729	640275	4430729	Kabul
GERD-33	640286	4430708	640294	4430714	Kabul
GERD-35	640241	4430545	640241	4430547	Kabul
GERD-49	640954	4430467	640954	4430468	Kabul
GERD-51	640979	4430371	640983	4430376	Kabul
GERD-57	641044	4430484	641049	4430484	Kabul
GERD-58	641106	4430493	641114	4430499	Kabul
GERD-60	641087	4430441	641093	4430445	Kabul
GERD-63	641031	4430394	641032	4430395	Kabul

12.1.2 Çekirdek İşleme, loglama ve örnekleme

Sondaj çekirdeğinin loglanmasıyla ilgili herhangi bir sorun veya endişe yoktu.

Temel çekirdek ve örnek depolama, işleme, veri yakalama ve aktarım metodolojileri tartışıldı, çoğaltıldı ve tatmin edici kabul edildi.

sondaj çekirdeği log kontrolleri aşağıda gösterilen çekirdek aralıklarında tamamlanmıştır.

Tablo 12.2: Delik Açma Log Doğrulaması

Delik NO	İtibaren (m)	(M)	Toplam (m)
GERD 20	0	21	21
GERD 32	0	20	20
GERD 30	0	13	13
GERD 49	0	12	12
GERD 63	0	10	10
Toplam			76

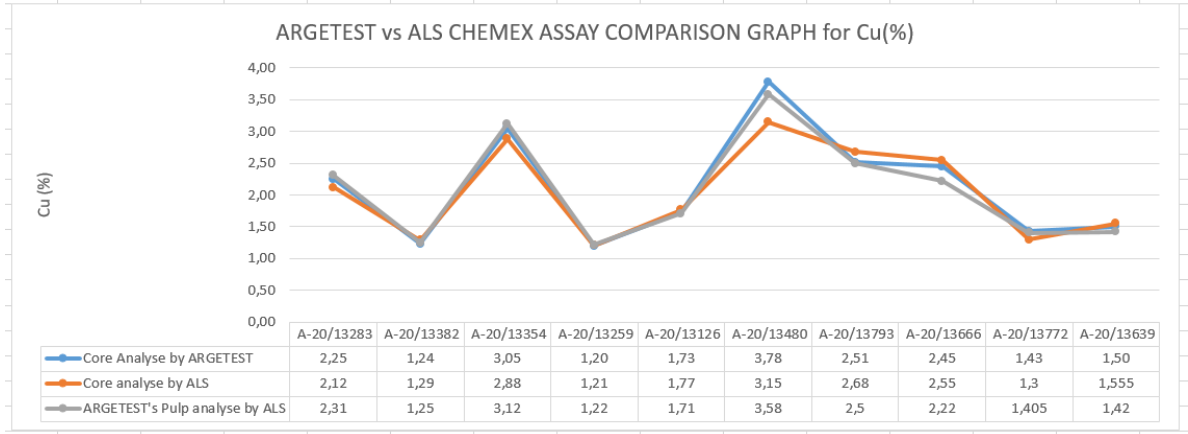
12.1.3 Doğrulama Örnekleri

Çekirdek kutulardan 10 çekirdek kopya doğrulama örneği alınmış ve ARGEST'İN Reddet örneklerinden 10 pulp kopya örneği alınmış ve Yetkili Kişi saha ziyaretinin bir parçası olarak mineralleşmenin varlığını bağımsız olarak doğrulamak ve ek kalite kontrol örnekleri olarak hareket etmek için ALS Chemex İzmir'e gönderilmiştir. Örnekler ve sonuçlar Tablo 12.3'te görüntülenmiş ve QAQC bölümünde (12.2) tartışılmıştır.

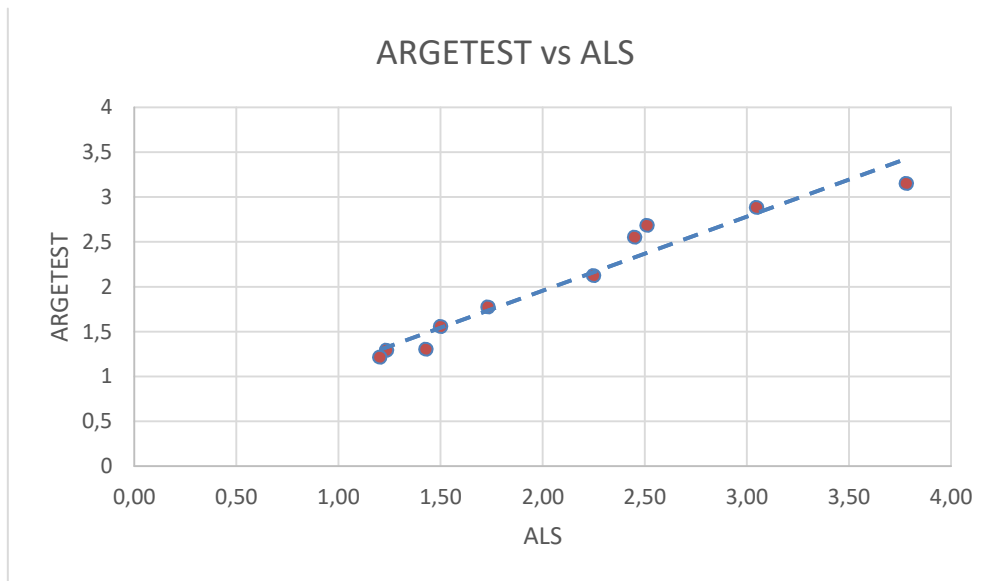
Tablo 12.3: Yetkili Kişi, AVOD örneklerine karşı hem çekirdek örnekleri hem de hamurları kontrol eder.

AVOD birincil çekirdek örnekleri					Bordokum AMS Yetkili Kişi yinelenen çekirdek				
Orijinal örnek	Au ppm	Cu_%	Pb_ppm	Zn_ppm	Yetkili Kişi Örnek kimliği	Au ppm	Cu_%	Pb_ppm	Zn_ppm
A-18/13283	0,024	2,25	13,1	241.2	A-20/13283	0,033	2,12	6	201
A-18/13382	0,012	1,24	<2	186.6	A-20/13382	0,024	1,29	<2	194
A-18/13354	0,021	3,05	19,4	131.4	A-20/13354	0,047	2,88	5	122
A-18/13259	0,012	1,20	18,9	149.2	A-20/13259	0,033	1,21	2	142
A-18/13126	0,025	1,73	5,7	2453,0	A-20/13126	0,031	1,77	41	244
A-18/13480	0,031	3,78	20,7	798.3	A-20/13480	0,032	3,15	18	2200
A-18/13793	0,015	2,51	43,0	659.1	A-20/13793	0,028	2,68	27	2010
A-18/13666	<0,005	2,45	32,3	597.4	A-20/13666	0,029	2,55	20	1890
A-18/13772	0,064	1,43	23,0	3259,0	A-20/13772	0,035	1,3	40	245
A-18/13639	0,008	1,50	6,8	344.7	A-20/13639	0,026	1,555	42	318

Bordokum AMS Yetkili Kişi yinelenen kağıt hamuru				
Yetkili Kişi Örnek kimliği	Au ppm	Cu_%	Pb_ppm	Zn_ppm
A-20 / 13283R	0,008	2,31	34	220
A-20 / 13382R	0,008	1,25	61	301
A-20 / 13354R	0,014	3,12	33	233
A-20 / 13259R	0,007	1,22	40	236
A-20 / 13126R	0,013	1,71	6	3210
A-20 / 13480R	0,025	3,58	23	826
A-20 / 13793R	0,016	2,5	37	665
A-20 / 13666R	<0,005	2,22	15	584
A-20 / 13772R	0,064	1,405	18	2940
A-20 / 13639R	0,006	1,42	3	128



Şekil 12.4: (%) Cu için ARGETEST ve ALS Chemex'in Çekirdek ve Pulp test karşılaştırma grafiği



Şekil 12.5: Cu (%) için ARGETEST ve ALS çekirdek örneklerinin karşılaştırılması.

12.1.4 Laboratuvar Muayenesi

Proje için akredite edilmiş analiz laboratuvarları bu aşamada denetlenmemiştir. Saha

ziyaretinin bir parçası olarak yerinde hazırlık Laboratuvarı denetlendi.

10 Yetkili Kişi kontrol numunesi, AVOD tarafından splitter ile daha önce örneklenmiş olanla aynı yöntemle alındı ve paketleni ve Şekil 13.5'te ALS Chemex İzmir Türkiye laboratuvarına gönderildi



A. Karot Kutusu içinde Örnekleme



B. Ezilmiş Örneklerden Örnekleme



C. Ezilmiş Numunelerin Bölünmesi



D. Kalan numuneyi geri koymak



E. Şıkıştırılmış ile Temizleme
kirlilik.

hav karşısın
a da



F. ALS Chemex için numune torbalama ve
sızdırmazlık.



Şekil 12.6: Yeniden Örneklem Dönemi.

G. Toplu işleme için Paketlenmiş Örnekler.

H. hem örnekler ve reddedilenler sevk edildi

Şekil 12.6: Yeniden Örneklem Dönemi

12.2 Kalite Kontrol

Sondajın bir parçası olarak Bordokum, bir tür sertifikalı referans malzemesi (CRM), boş malzeme ve alan kopyalarını yaklaşık 1:20 oranında sunmuştur. Otuz standart, boşluk ve kopyalar (toplam 90) sunulmuştur.

Kalite kontrol izleme, kullanılan kimyasal verilerin araştırma ve kaynak geliştirme programının amacına ulaşmak için mümkün olduğunca güvenilir olmasını sağlamak için yapılır. Gelişmiş arama projelerinde, güvenilir ve doğru, raporlanabilir maden kaynakları ve rezerv tahminleri elde etmek amacıyla verilerin yüksek bütünlüğünü sağlamak için kalite kontrol ve güvence programları tasarlanmıştır.

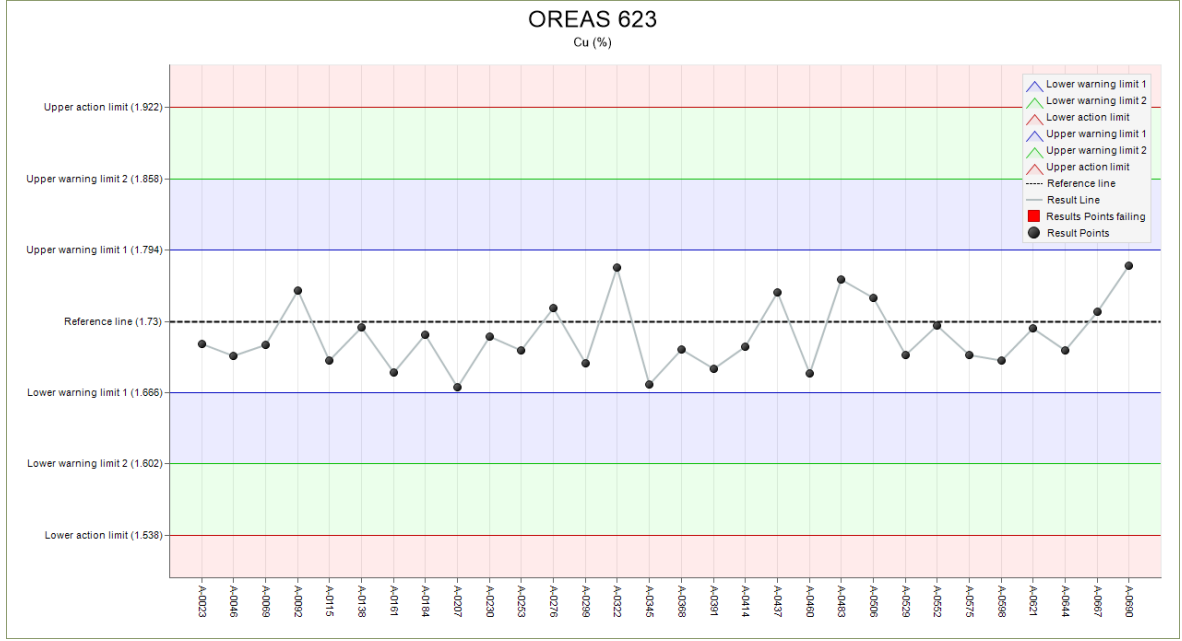
Kalite Güvence ve Kalite Kontrol (QA/QC) programı uluslararası kabul görmüş standartlara uygundur.

2018 Sondaj için mevcut QA/QC özeti. Ana kalite kontrol veritabanları için seçilen grafikler aşağıdaki bölümlerde sunulmaktadır.

12.2.1 Sertifikalı Referans Malzemeleri

Programda bir tür CRM kullanılmıştır, bakır cevheri sınıfı sülfür malzemesi olan OREAS 623. OREAS 623, Batı Avustralya'nın Archaen Yilgarn Craton eyaletindeki Murchison eyaletindeki perth'in 338km NNE'SİNDE bulunan Golden Grove'daki Gossan Hill yatağından elde edilen Zn ve Cu Vhms cevherlerinden hazırlanmıştır. Oksit Cu CRM kullanılmadı.

Sertifikalı referans malzeme örneklerinin analizi için Shewhart kontrol çizelgeleri Şekil 12.7'de sunulmuştur. Üzerinde durulması gereken bir durum tespit edilmedi.



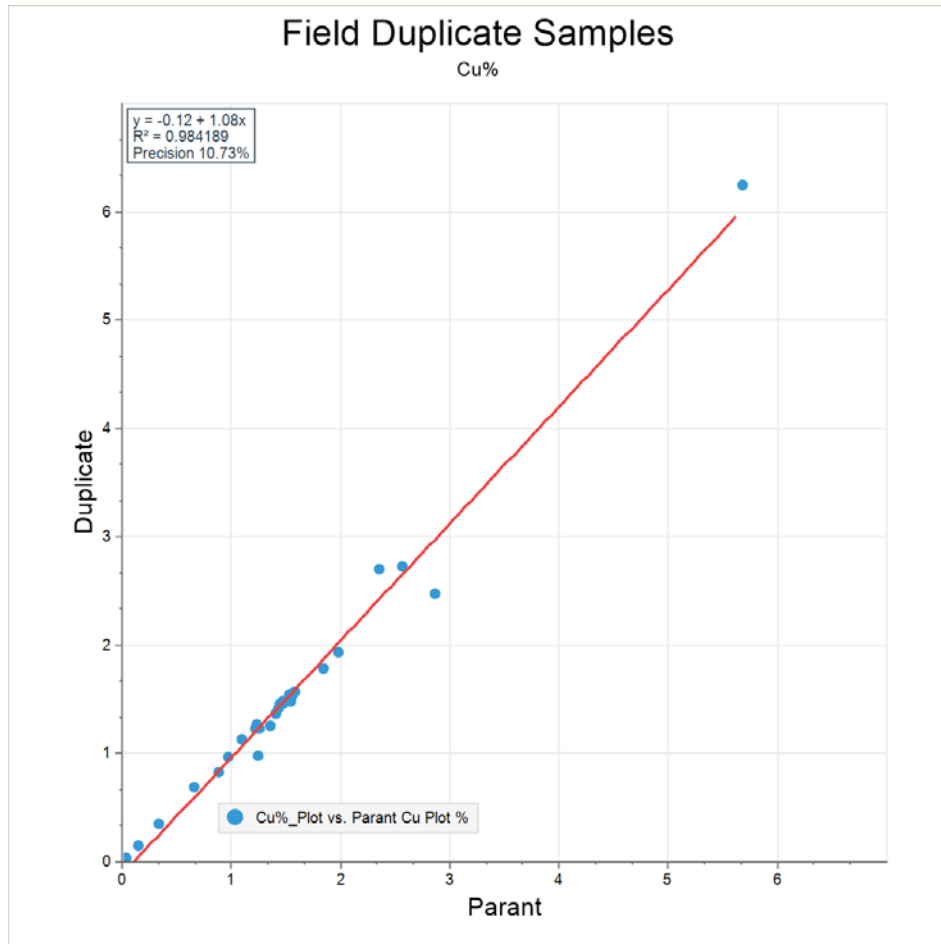
Şekil 12.7: Shewhart Grafiği OREAS 623-Cu%

12.2.2 Boşluklar

AVOD, veritabanının bir parçası olarak 30 boşluk sundu. Bu veri ile ilgili hiçbir sorunları vardı.

12.2.3 Kalın Reddedilmiş Saha Kopyaları

Her 20. numunede, tam reddetme, yaklaşık >1 kg'lık bir alan kopyası üretmek için tekrar ayırıcıdan geçirildi. 30 yinelenen sondaj çekirdek örneklerinin analizi için Scattergram çizelgeleri Şekil 12.8'de sunulmuştur. Hassaslığın mükemmel olduğu tespit edildi.



Şekil 12.8: alan yinelenen analizi.

12.3 yorumlar

Mevcut kalite kontrol verileriyle ilgili herhangi bir sorun tespit edilmemiştir. Kalite kontrol örneklerinin 1:20 oranında sırayla yerleştirildiği belirtilmektedir. Kalite kontrol örneklerini bir dizi mineralizasyon stiline ve sınıflarına doğru hedeflemek ve oranı korurken bunları rastgele bir şekilde eklemek daha iyi bir uygulamadır.

13 Mineral işleme ve metalurjik testler hiçbir mineral işleme veya

metalurjik test çalışması tamamlanmamıştır. **14 Maden**

Kaynakları Tahminleri

AVOD Çorum bakır yatağı için Mineral Kaynak Kestirimi metodolojisi

bu Teknik Rapor, raporun aşağıdaki bölümlerinde açıklanmıştır.

14.1 Kullanılan Yazılım

Kaynak tahmini, Micromine 2020 64bit 3d modelleme ve kaynak tahmin yazılımı kullanılarak tamamlandı.

14.2 Girdi Veri Özeti

Tahmin için kullanılan giriş verileri dahil:

- Topografik dijital arazi modeli (DTM), 1m'den daha az çözünürlüğe sahip foto-ortogrametri kullanılarak oluşturulan proje alanının drone araştırmasından elde edilmiştir.
- 20 elmas sondaj deliği:
 - e Doğuya Hareket 640241 için 641114 ben
 - e Kuzeye Hareket 4430376 için 4431211
 - e Yükseklik (DTM) 1222.5 için 1302.8 mZ
 - e Yükseklik (Orig) 1229 1297 mZ
 - e Azimut 0 ° ila 305°
 - e Eğilme -90 ° -60°
 - e Maksimum Derinlik 57.7 için 105 m
- 615 1 m uzunluğunda çok elemanlı deney örnekleri aynı eleman paketi üzerinde
- 615 Kütle yoğunluğu tayinleri
- 1377.2 m jeolojik loglama

14.3 Veri Doğrulama ve Hazırlama

Sondaj deliği veritabanını doğrulamak için Micromine yazılımı kullanıldı. Veri kontrolleri, örtüşen ve eksik aralıklar, sondaj deliği izleme hataları, eksik araştırma verileri, litoloji, ağırlık boruları ve aralık dosyalarındaki sondaj deliği uzunluklarının tutarlılığını kontrol eder. Aralık dışı değerler için kontroller de yapıldı. Excel veritabanındaki farklı sayfalar arasında sondaj delikleri için farklı adlandırma kurallarının kullanıldığı, örneğin sondaj delikleri için farklı örneklerin (GERD-001 vs GRD-001) kullanıldığı belirtildi.

Kuyu içi sondaj araştırmaları her 30 m'de bir tamamlanmıştır ve ağırlık boruları araştırmalarından

çok az sapma göstermiştir, ancak dikey sondaj delikleri için yapılan tüm araştırmalarda kayıt izleyen şekilde yapılmıştır: azimuth 0.000 (Kuzey) ve düşüşler

< -90°'dir. Bu, dikey deliklerin bazı küçük sapmalarının meydana geldiğini, ancak sapma yönünün kaydedilmediğini gösterir.

Tüm sondaj kelepçeleri diferansiyel olmayan GPS ile araştırıldı ve bu nedenle 10 m'ye kadar hatalara maruz kalabilir, ancak daha tipik olarak 5-3 m'dir. Bu nedenle, sondaj deliği araştırmaları ile ilgili yukarıdaki sorunlar şu anda ihmal edilebilir. Sondaj deliği ağırlık boruları Yükseklikleri DTM'DEN belirlendi.

Veritabanı, kaynak tahmininde kullanım için uygun kabul edilir.

14.4 Jeolojik Yorumlama ve Modelleme

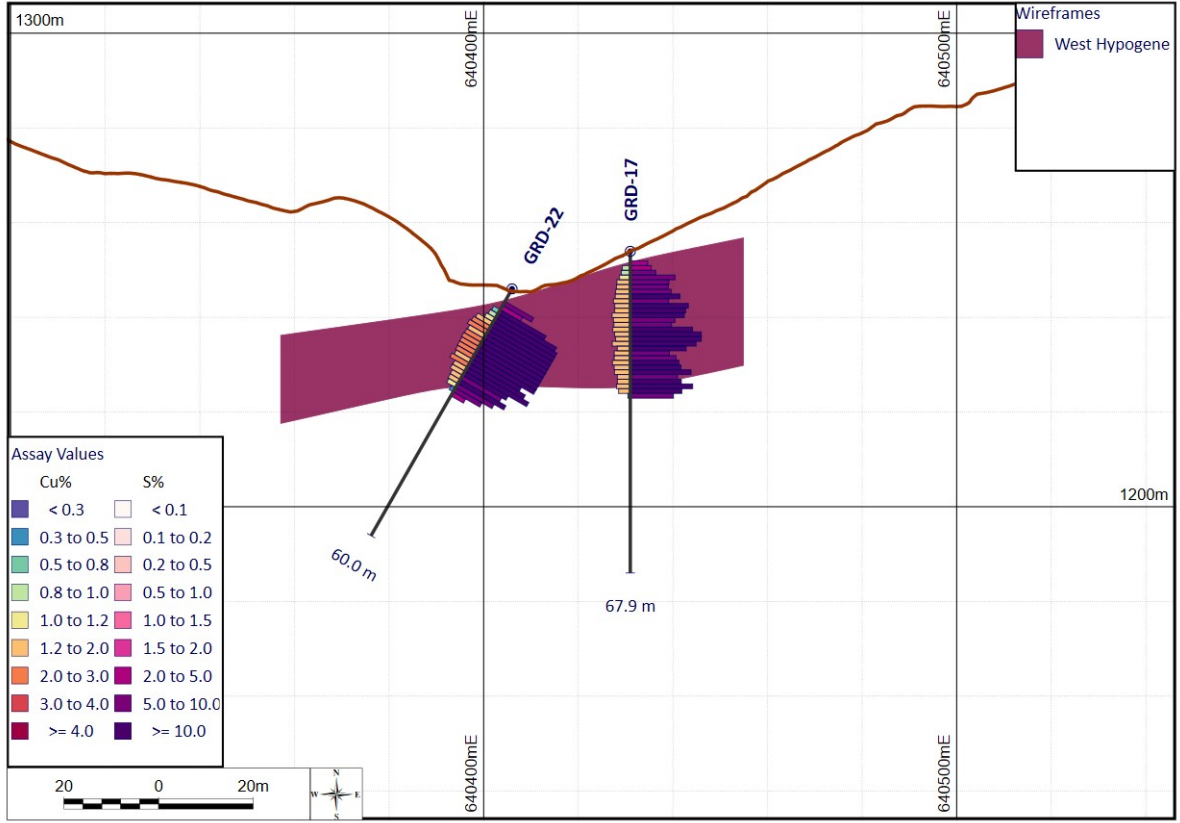
Mineralizasyon bazalt ve breşlenmiş bazalt barındırılmaktadır, mineralizasyon alt yatay olarak yorumlanır ve Doğu bölgesinde (bölge B) aşağıdaki gibi açıklanan ayrışma dayalı bölgelerin bir dizi ayrılabilir.

- Leach Cap- Ortalama Cu ve S konsantrasyonları içeren
- Supergen zonu içeren yüksek Cu ve düşük S konsantrasyonları
- 2 Hipojen bölgeleri – Cu sülfür mineralizasyonu içeren.

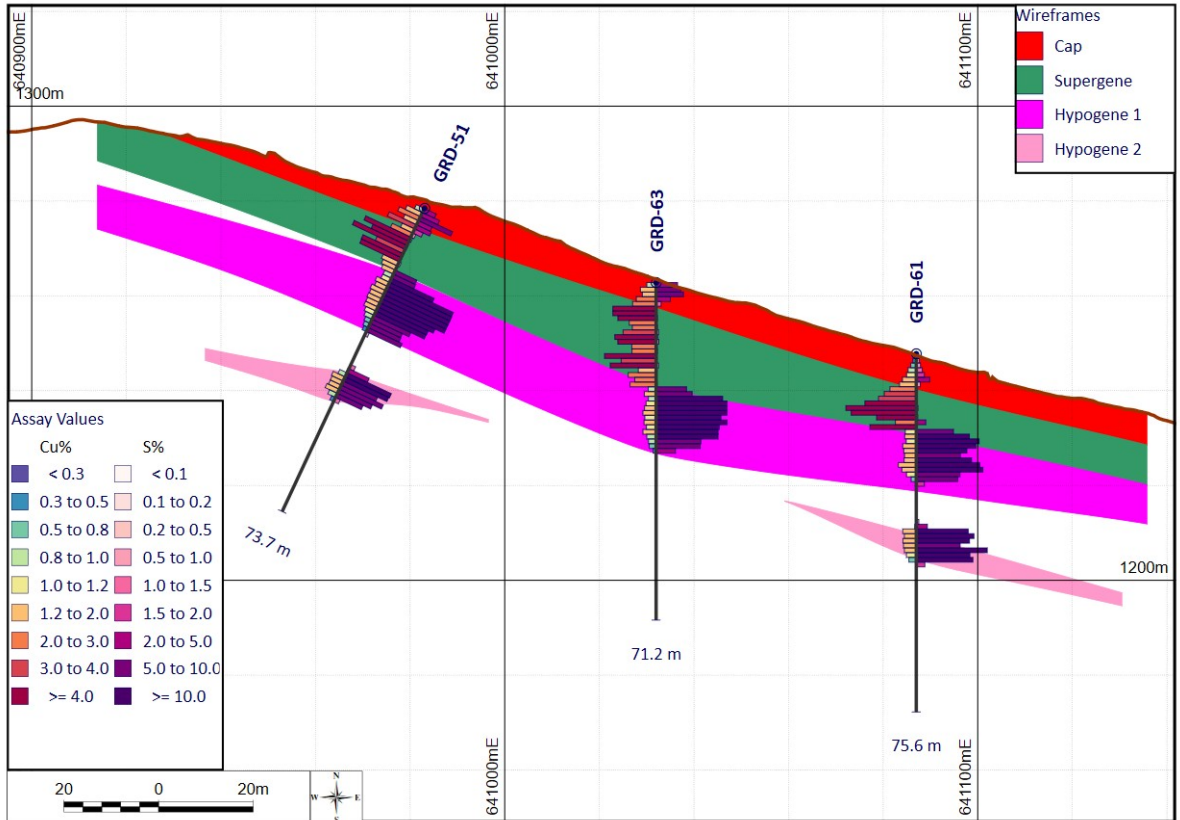
Batı bölgesi (bölge A), sadece bu noktada tanımlanan hipojen mineralizasyonuna sahiptir, ancak süpergen mineralizasyonunun hemen sondaj ayak izinin dışında mevcut olması için potansiyel vardır.

İlgili mineralize bölgelerin yorumlanması, yaklaşık %0.5 Cu eşiği ve gözlenen sülfür ve oksit Cu mineralizasyonunun jeolojik logu kullanılarak S ve Cu derecelerinin bir kombinasyonu kullanılarak tamamlanmıştır. Her etki alanı için tel kafes katıları üretildi ve DTM ile sınırlandı.

A ve B bölgeleri için örnek kesitler Şekil 14.1 ve Şekil 14.2'de gösterilmiştir.



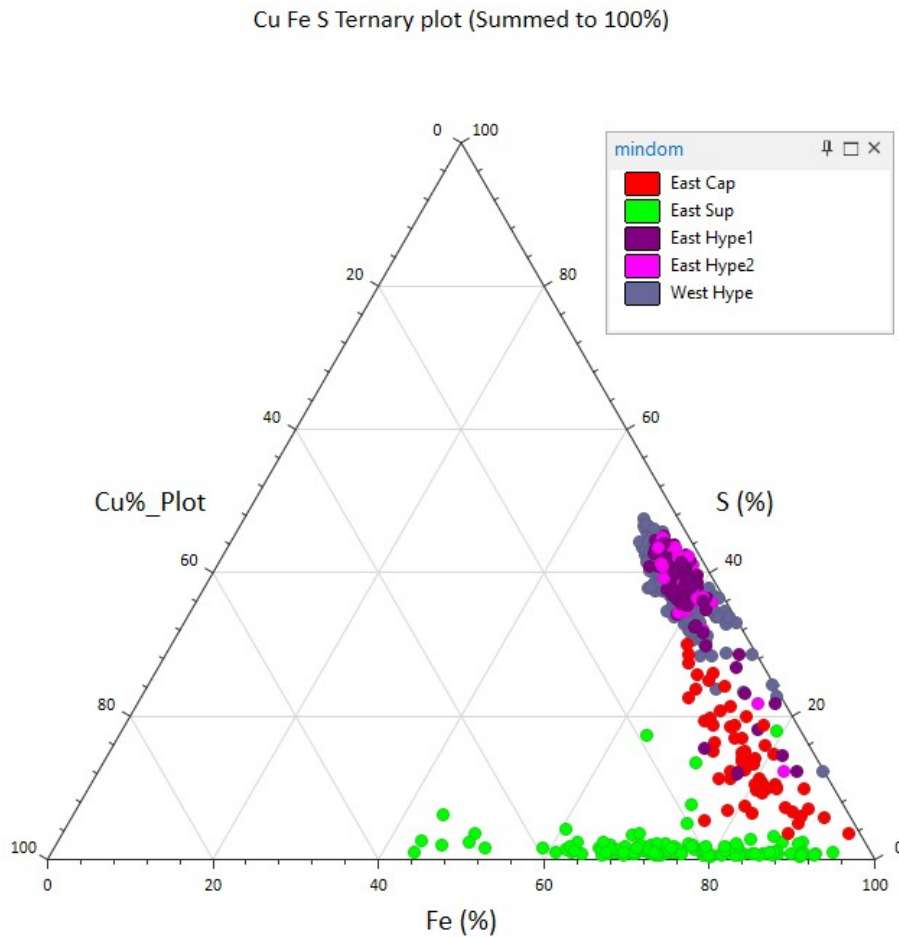
Şekil 14.1: Örnek kesit Bölgesi A (Batı)



Şekil 14.2: Örnek Kesit Bölgesi B (Doğu)

14.5 Jeokimyasal Analiz

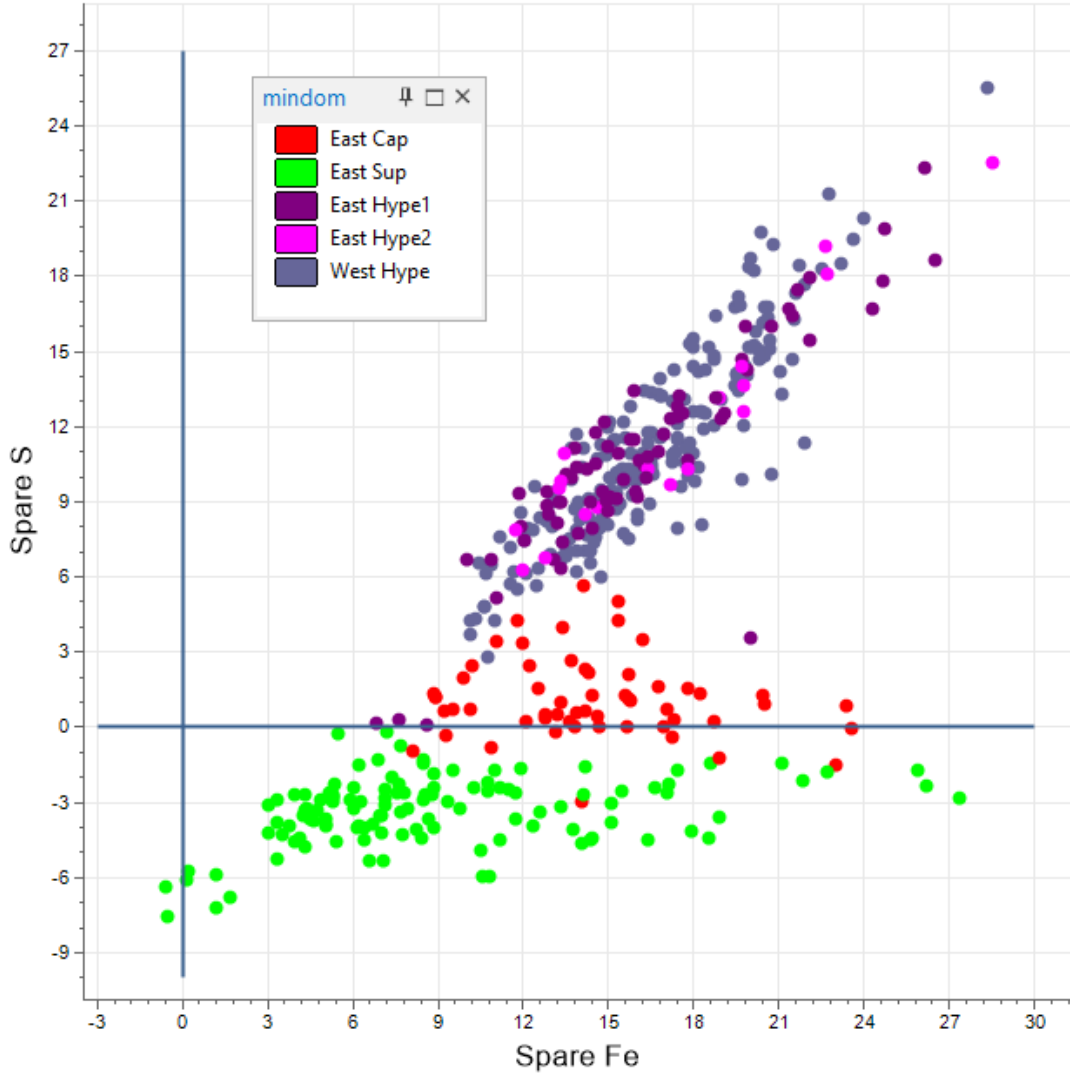
Çoğu bakır sülfür mineralinin mineral oluşturan elementleri olan Cu, Fe ve S'nin üçlü diyagram analizi (Şekil 14.3), üç malzeme tipinin farklı gruplandırılmasını göstermektedir. Kalkopirit (CuFeS_2) (Figure 14.4) oluşturmak için S ve Fe bütçelerini değerlendirmek için daha detaylı bir şekilde tamamlanmıştır. Diğer Cu sülfür fazları değişken miktarlarda sunulurken (Örnek: Kalkosit (Cu_2S) Kovelit (CuS) Bornit (Cu_5FeS_4)) Kalkopirit, Cu sülfür mineral fazının en yaygını olacaktır. Ayrıca, ana kaya içinde mevcut Fe'nin mineral ve Pirit (FeS_2) oluşturduğuna dikkat ediniz. Bu analiz, Süpergen bölgesinin Kalkopirit oluşturmak için yetersiz S içerdiğini, Cu'nın büyük olasılıkla Kalkosit, Kovelit ve Bornit gibi küçük ikincil Süpergen Cu-S fazları ile sülfür olmayan fazlar (örneğin Malakit) olarak mevcut olduğunu göstermektedir. Doğu Cap alanı, Kalkopirit ve Cu oksit mineralizasyonunun bir karışımı ile kısmen oksitlenmiş Cu sülfür mineralizasyonunu öneren bir görüntüye sahiptir. Hipojen etki alanları, kalkopirit gibi Cu sülfürleri oluşturmak için yeterli S bütçelerini doğrulayan imzalara sahiptir, ikincil Süpergen Cu-S fazları da mevcut olabilir.



Şekil 14.3: Cu Fe S için üçlü arsa.

Fe S Budget for CuFeS₂

-ve value indicates insufficient Fe or S to form Chalcopyrite



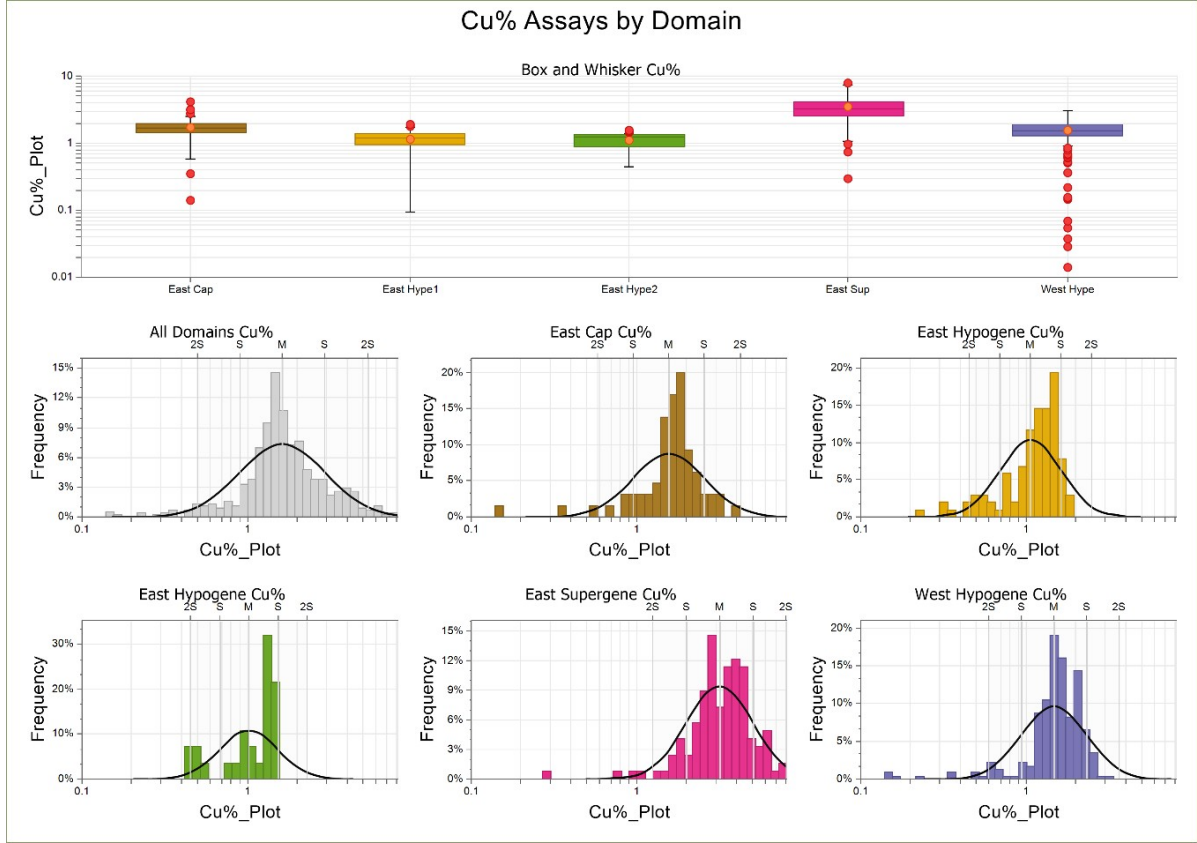
Şekil 14.4: Kalkopirit oluşumu için Fe s bütçe analizi.

14.6 İstatistiksel Analiz

Mineral alan Tel kafeslerine giren tüm analizler için tanımlayıcı istatistikler Tablo 14.1'de, histogramlar ve iki kutu çizimi Şekil 14.5'te gösterilmiştir. [bookmark125](#) İstatistikler, verilerin farklı alt popülasyonlara iyi bir şekilde yerleştirildiğini, varyasyon katsayılarının süpergen oksit alanında (Doğu Sup) belirgin şekilde daha düşük S ve daha yüksek Cu derecelerine sahip tüm alanlarda düşük olduğunu göstermektedir.

Tablo 14.1: Tel kafesteki analizler için Cu ve S tanımlayıcı istatistikleri.

Alan Adı	Anahtar	Min	Maks	Numaralı	Toplam	Ortalama	Değişimi	Std Dev	COV
Cu % _Plot	TÜM	0,01	7,83	555	1053,26	1,90	1,37	1,17	0,62
S (%)	TÜM	0,06	27,79	555	4573,92	8,24	39,16	6,26	0,76
Cu % _Plot	Batı Hype	0,01	3,05	235	365,94	1,56	0,30	0,55	0,35
S (%)	Batı Hype	1,19	27,79	235	2865,36	12,19	18,41	4,29	0,35
Cu % _Plot	Doğu Cap	0,14	4,14	65	111,52	1,72	0,43	0,65	0,38
S (%)	Doğu Cap	0,39	7,64	65	190,18	2,93	2,43	1,56	0,53
Cu % _Plot	Doğu Sup	0,29	7,83	123	426,74	3,47	1,89	1,38	0,40
S (%)	Doğu Sup	0,06	2,01	123	32,57	0,26	0,09	0,29	1,11
Cu % _Plot	Doğu Hype1	0,10	1,90	104	118,49	1,14	0,15	0,39	0,34
S (%)	Doğu Hype1	0,86	23,89	104	1150,31	11,06	19,88	4,46	0,40
Cu % _Plot	Doğu Hype2	0,44	1,56	28	30,58	1,09	0,13	0,36	0,33
S (%)	Doğu Hype2	1,12	23,81	28	335,51	11,98	23,11	4,81	0,40



Şekil 14.5: mineralize tel kafes alanlarındaki analizler için Histogramlar ve kutu grafiği.

Cu oksit ve Cu sülfür mineralizasyonu, farklı işletme maliyetleri ve beklenen metalurjik performans ile farklı işleme yöntemleri gerektirecektir. Metalurjik test çalışmaları ve petrografik ve mineraloji çalışmalarının yokluğunda, aşağıdaki gözlemler mineral işleme ile ilgili varsayımlar yapmak için önemlidir. sondaj çekirdeğindeki farklı Cu-S mineral fazlarının tanımlanmasının zor olabileceği ve farklı fazların model yüzdelерinin tahmininin kalitatif olduğu belirtilmelidir.

14.7 Kompostlama ve Tepe Kesim

Sondaj deliği verileri, kabul edilen en az 1 m uzunluğunda 2 m'ye birleştirildi. Kompozitlerin etki alanı sınırlarını aşmasına izin verilmedi. Uzunluk ağırlıklı ortalama kullanıldı. Bileşik orta nokta için yeni koordinatlar oluşturuldu.

Bileşik veriler için Cu histogramlarının ve kümülatif frekans eğrilerinin analizi, anlamlı bir aykırı değer göstermedi ve tepe kesim uygulanmamıştır. Bu, sınıf enterpolasyonu sırasında da doğrulanmıştır. Bakır deneyleri ve kompozitler için tanımlayıcı istatistikler Tablo 14.2'de gösterilmiştir.

Tablo 14.2: deneyler ve kompozitler için Cu % istatistikleri.

Anahtar	Min	Maks	Numaralı	Toplam	Ortalama	Değişimi	Std Dev	Ağırlıklı Ortalama
Test Örnekleri Cu%								
TÜ	0,01	7,83	555	1053,26	1,90	1,37	1,17	1,90
Doğu Cap	0,14	4,14	65	111,52	1,72	0,43	0,65	1,72
Doğu Hype1	0,10	1,90	104	118,49	1,14	0,15	0,39	1,14
Doğu Hype2	0,44	1,56	28	30,58	1,09	0,13	0,36	1,09
Doğu Sup	0,29	7,83	123	426,74	3,47	1,89	1,38	3,47
Batı Hype	0,01	3,05	235	365,94	1,56	0,30	0,55	1,56
2 m Kompozit Cu%								
TÜ	0,25	7,16	286	540,30	1,89	1,19	1,09	1,90
Doğu Cap	0,25	3,17	34	58,85	1,73	0,30	0,55	1,72
Doğu Hype1	0,32	1,60	53	59,78	1,13	0,12	0,34	1,14
Doğu Hype2	0,44	1,51	15	15,90	1,06	0,10	0,32	1,09
Doğu Sup	1,07	7,16	64	220,46	3,44	1,25	1,12	3,47
Batı Hype	0,27	2,80	120	185,31	1,54	0,27	0,52	1,56

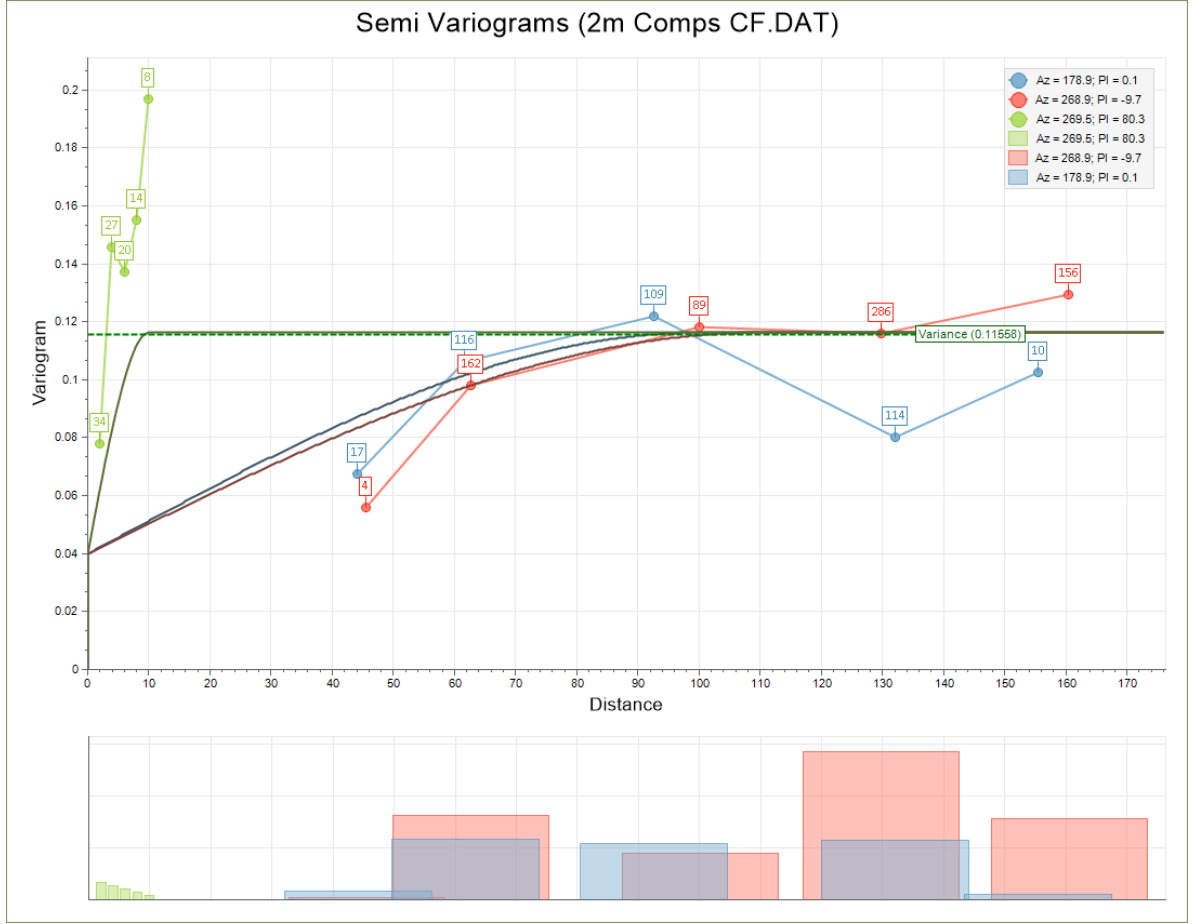
14.8 Variyografi

Her mineral alanındaki nispeten az miktarda veri nedeniyle, varyografi sadece Doğu hype 1 alanında yapıldı ve tüm alanlara uygulandı. Batı Hipojen alanı genel olarak daha fazla veri noktası içermesine rağmen, grev boyunca az sayıda örnek çifti mevcuttu (yaklaşık D - B yönü).

Variogram eksen, mineralizasyonun çarpma düşüşünü ve adımını tahmin ederek belirlendi. Açıl tolerans ve aralıklarla her eksenin Azimut ve dalımı, Aşağıdaki Tablo 14.3'te gösterilmiştir. Örnek çiftleri en üst düzeye çıkarmak için bant genişliği uygulanmadı. 110, 100 ve 10 m aralıklarında tek bileşenli küresel modellere 0.4 külçe değeri ve toplam 0.116 eşik uygulanmıştır (Şekil 14.6).

Tablo 14.3: deneysel yarı variogram parametreleri.

Eksen	Azi°	Tolerans°	Daldırma k°	Tolerans°	Aralık m	Aralık numaral	Külçe	Topl am	Aralık
1	178,9	90	0,1	10	30,3	5	0,4	0,116	110
2	268,9	90	-9,7	10	31,9	5	0,4	0,116	100
3	269,5	10	80,3	45	1,9	5	0,4	0,116	10



Şekil 14.6: Doğu Hipojen 1 Alanı için yönlü yarı Variogramlar, ortalamalar ve sayılar olarak gösterilen örnek çiftleri.

14.9 Blok Modeli Kestirimi

Bir blok modeli oluşturuldu ve mineralizasyon Tel kafesleri ile sınırlandırıldı; tel kafes alan kodları blok modeline yazılmıştır. Blok modeli 25 mE x 25 mN x 4 mZ hücre boyutuna sahipti, minimum alt blok boyutu 2.5 mE x 2.5 mN x 1mZ uygulandı. sondaj aralığı değişkendir ve blok boyutu Doğu bölgesindeki sondaj aralığının yaklaşık yarısı ile dörtte biridir. Batı bölgesinde bloklar, grev (EW) boyunca sondaj aralığının yaklaşık yarısı ile üçte biri ve kuzey-güney yönünde yaklaşık bir firth'dir.

Blok modeli, sıradan kriging ve bölüm 14.8'de açıklanan tek variogram modeli kullanılarak etki alanına göre etki alanına göre enterpolasyon yapıldı. Blok kriging, 10 x 10 x 4 Bölüm E X N x Z'nin ayrıştırılması ile kullanıldı.bloklar ana blok ölçeğinde enterpolasyona tabi tutuldu.

Blok modeline, 100 m kapalı bir hücre boyutu ve Micromine 2020'de açılmak eğilim fonksiyonu kullanılarak tel kafes temas yüzeylerinden oluşturulan sınıf haritalamasına yardımcı olmak için değişken bir arama yazılmıştır. Batı için mineralize temasın tabanı kullanıldı, doğuda supergen alanının tabanı kullanıldı.

Doğu bölgesinde veri araması 150 x 150 x 20 m ve batıda 180 x 180 x 20 m idi. Her iki elipsoid de bir sektör ve en fazla 16 kompozit ve Sondaj delikleri başına en fazla 4 örnek kullandı.

Tarama etkileri ile ortaya çıkan bazı negatif ağırlıklar nedeniyle, negatif kriging ağırlıkları sıfıra ayarlandı, kriging parametreleriyle yapılan deneyler, yerel koşullu önyargıyı kısıtlarken negatif ağırlıkları kaldırmadı.

Yukarıdaki parametreler, kantitatif Kriging komşuluk analizi ve blok modelinin enine kesitte incelenmesi kullanılarak test edildi ve optimize edildi.

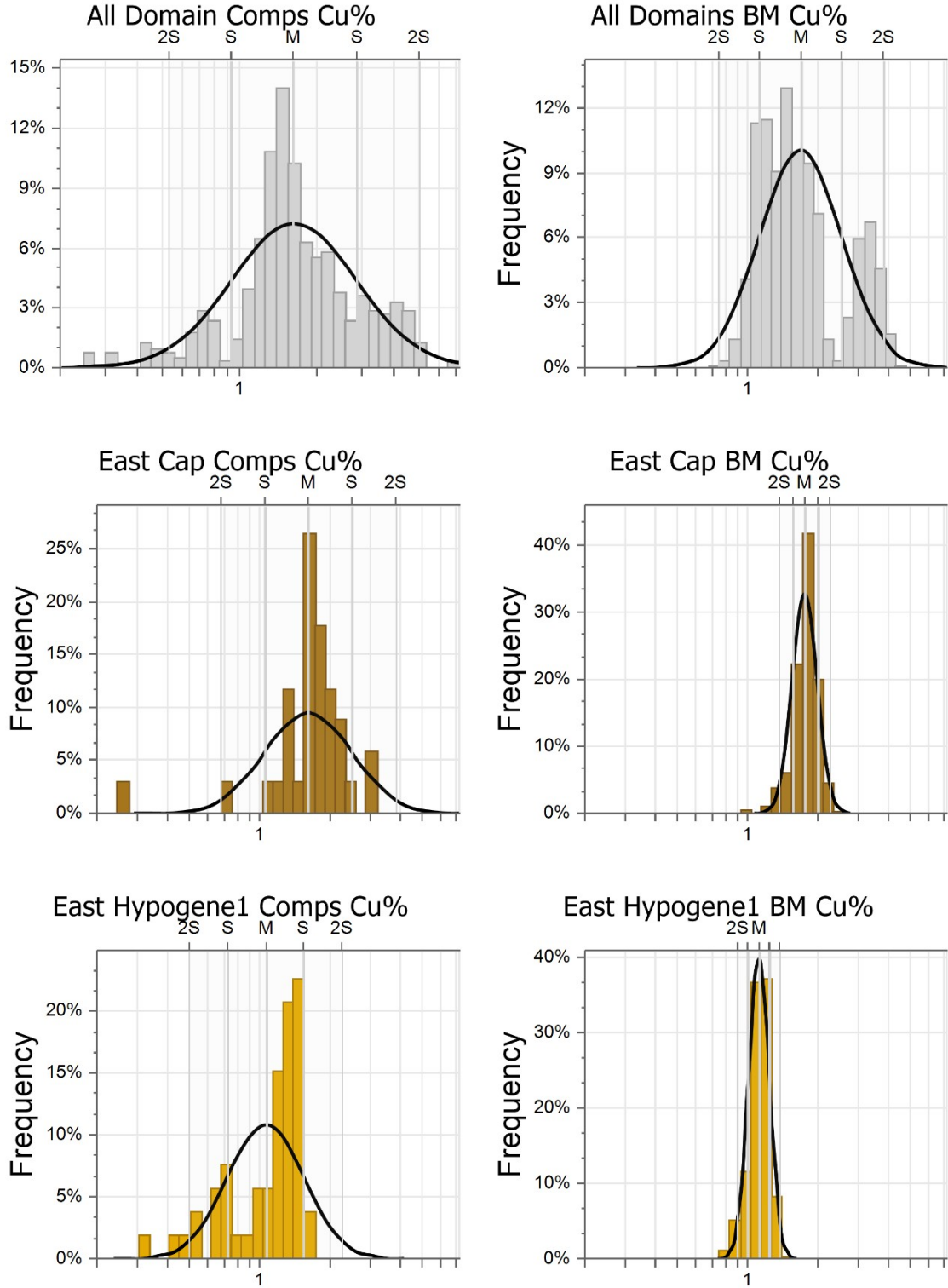
14.10 Blok Model Doğrulaması

Blok modeli, giriş verilerinin ve blok modelinin 2 boyutta karşılaştırılması ve giriş ve çıkış istatistiklerinin karşılaştırılması ile yerel ve küresel olarak doğrulandı. İstatistiklerin karşılaştırılması, ortalama değerlerin son derece yakın sınırlar içinde olduğunu ve çıktı histogramlarının seyrek veriler göz önüne alındığında beklenen düzleştirmeyi gösterdiğini göstermektedir. Seyrek veri aralığı nedeniyle zaman içinde bu noktada kümelenmemiş araçların hiçbir tahmini yapılmamıştır. Daha yüksek ve daha düşük sınıfların iyi korunmuş olması ile sınıf haritalamanın tatmin edici olduğu bulunmuştur (Şekil 14.9 ve Şekil 14.10). [bookmark137](#)

Tablo 14.4: 2 m kompozit ve blok Model cu % istatistiklerinin karşılaştırılması.

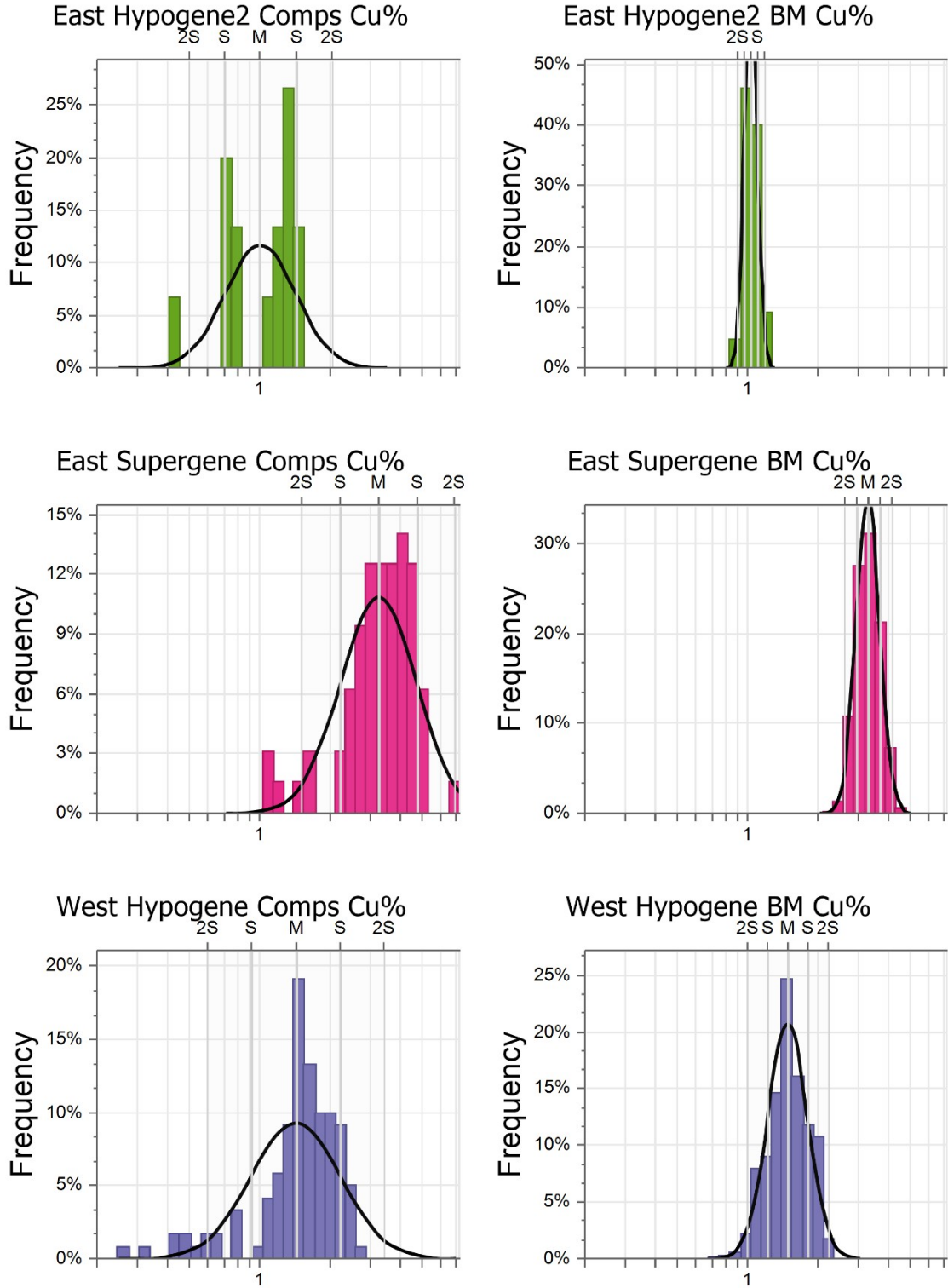
Anahtar	Min	Maks	Puan yok	Toplam	Ortalama	Değişimi	Std Dev	Ağırlıklı Ortala
2 m Kompozit Cu%								
TÜ	0,25	7,16	286	540,30	1,89	1,19	1,09	1,90
Doğu Cap	0,25	3,17	34	58,85	1,73	0,30	0,55	1,72
Doğu Hype1	0,32	1,60	53	59,78	1,13	0,12	0,34	1,14
Doğu Hype2	0,44	1,51	15	15,90	1,06	0,10	0,32	1,09
Doğu Sup	1,07	7,16	64	220,46	3,44	1,25	1,12	3,47
Batı Hype	0,27	2,80	120	185,31	1,54	0,27	0,52	1,56
Blok Modeli Cu%								
TÜ	0,51	4,71	22716	42422,21	1,87	0,76	0,87	1,86
Doğu Cap	0,99	2,43	5336	9474,08	1,78	0,04	0,20	1,77
Doğu Hype1	0,77	1,44	5087	5682,07	1,12	0,01	0,10	1,13
Doğu Hype2	0,89	1,16	1016	1053,56	1,04	0,00	0,06	1,04
Doğu Sup	2,21	4,71	5448	17929,01	3,29	0,13	0,36	3,33
Batı Hype	0,51	2,26	5829	8283,50	1,42	0,07	0,27	1,52

Cu% Comps and BM by Domain

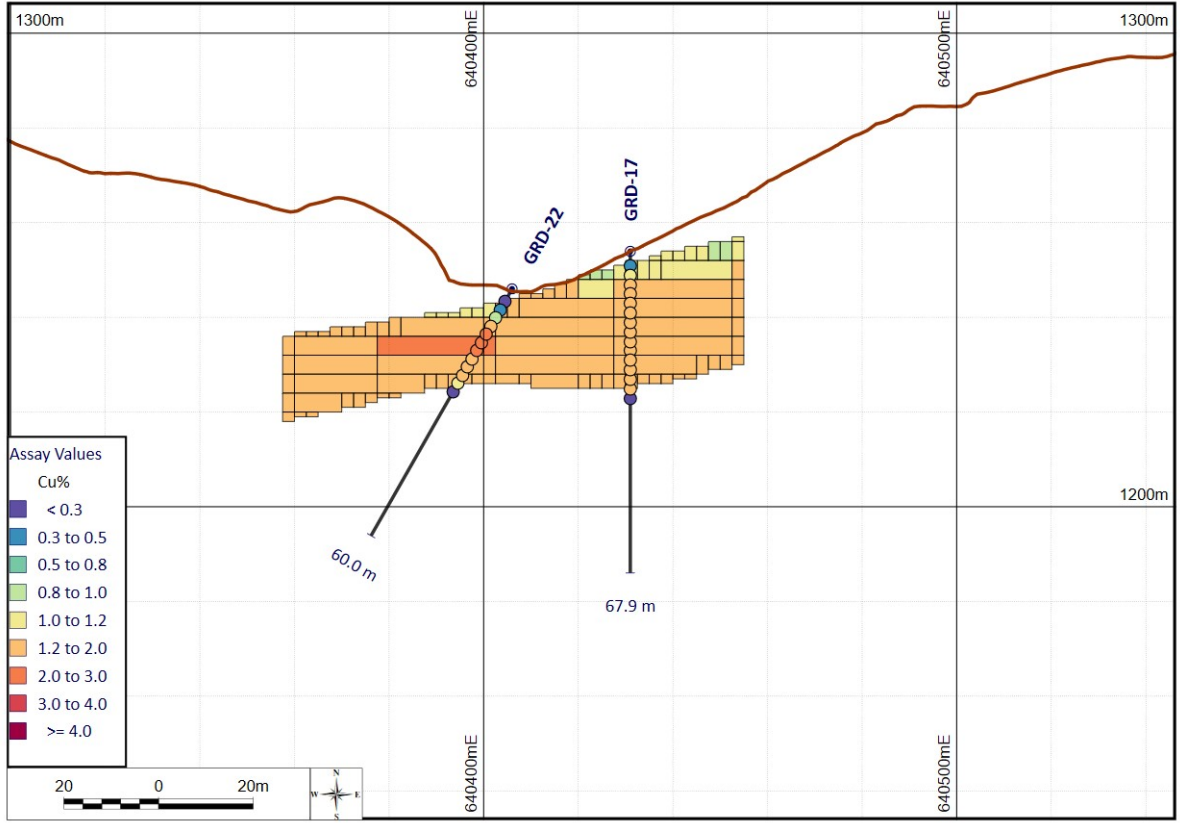


Şekil 14.7: Kompozitler ve blok Model Histogramları

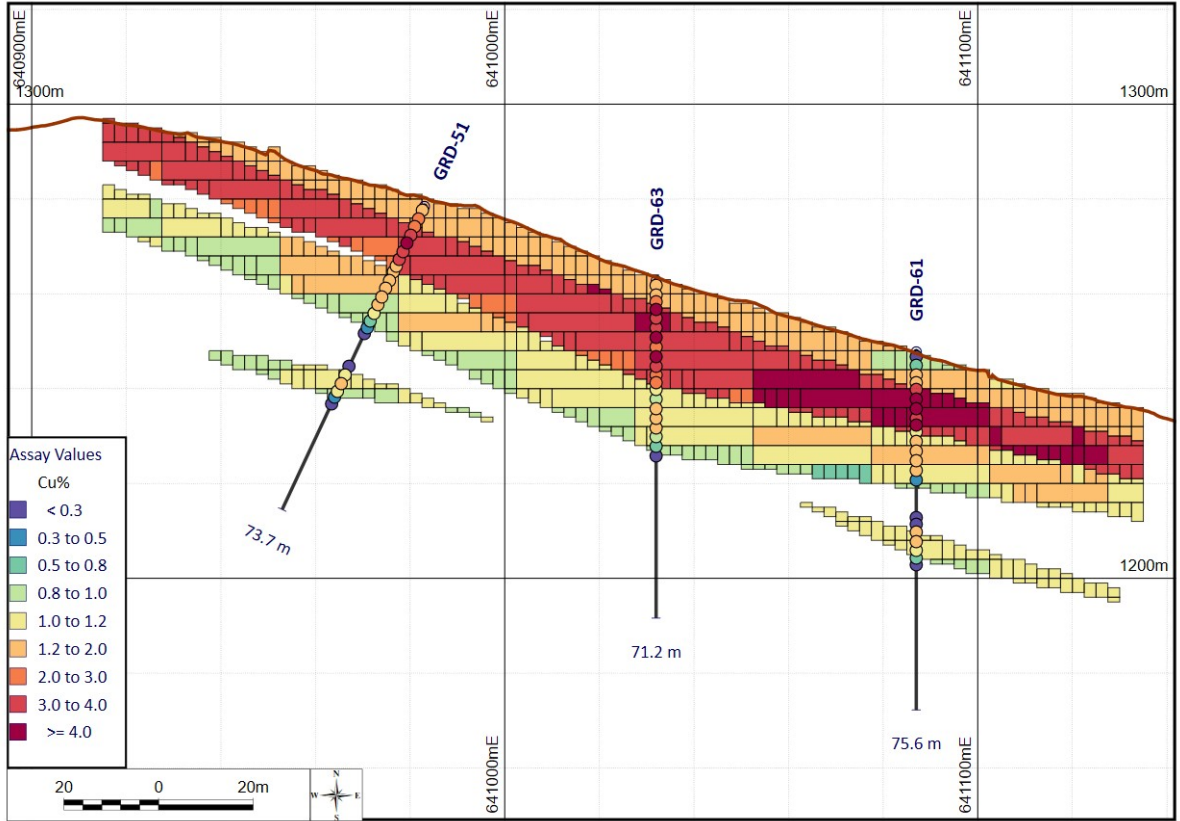
Cu% Comps and BM by Domain



Şekil 14.8: Kompozitler ve Blok Model Histogramları devamı



Şekil 14.9: Örnek blok modeli kesit bölgesi A (Batı)

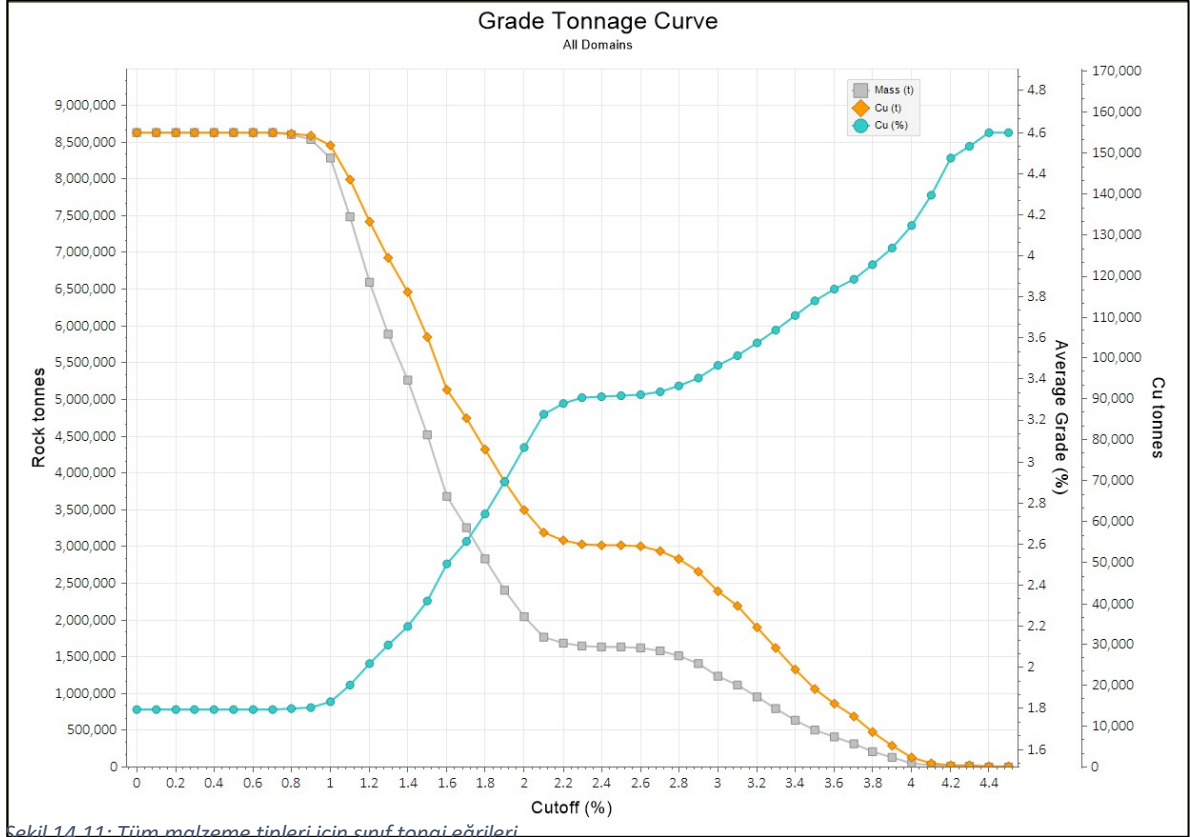


Şekil 14.10: Örnek blok modeli kesit bölgesi B (Doğu)

14.11 Sınıf Tonaj Eğrileri ve Tabloları

Blok modelindeki tüm bloklar için tahmini sınıf tonaj eğrisi, Şekil 14.11'de, Tablo 14.5'te her malzeme türü için sunulan tablolarla sunulmuştur.

Mevcut model için sınıf tonaj eğrisi, %1 Cu'nun altında oldukça duyarsızdır, kaynak daha sıkı sondaj aralığı ve daha küçük bir blok boyutu ile güncellenirse, hassasiyet artabilir.



Şekil 14.11: Tüm malzeme tipleri için sınıf tonaj eğrileri

Tablo 14.5: yuvarlak dereceli tonaj tahminlerinin tahmini.

Sınır	Zon	Oksidasyon	Hacim	Ton	Yoğunluk	Cu[%]	Cu[t]
2	Zon A - Batı	Sülfür	100.000	320.000	3,2	2,1	6,700
1,8	Zon A - Batı	Sülfür	270.000	860.000	3,2	2	17,000
1,6	Zon A - Batı	Sülfür	460.000	1,500,000	3,2	1,9	27,000
1,4	Zon A - Batı	Sülfür	930.000	3,000,000	3,2	1,7	50,000
1,2	Zon A - Batı	Sülfür	1,200,000	3,900,000	3,2	1,6	62,000
1	Zon A - Batı	Sülfür	1,400,000	4,500,000	3,2	1,5	69,000
0,8	Zon A - Batı	Sülfür	1,400,000	4,600,000	3,2	1,5	69,000
0	Zon A - Batı	Sülfür	1,400,000	4,600,000	3,2	1,5	70,000
4	Zon B - Doğu	Oksit	22,000	57,000	2,7	4,1	2,400
3	Zon B - Doğu	Oksit	460.000	1,200,000	2,7	3,5	43,000
2	Zon B - Doğu	Oksit	620.000	1,600,000	2,7	3,3	55,000
1	Zon B - Doğu	Oksit	620.000	1,600,000	2,7	3,3	55,000
0	Zon B - Doğu	Oksit	620.000	1,600,000	2,7	3,3	55,000
2	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	29,000	79,000	2,7	2,1	1,700
1,8	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	120.000	330.000	2,7	1,9	6,300
1,6	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	200.000	550.000	2,7	1,8	10,000
1,4	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	230.000	630.000	2,7	1,8	11,000
1,2	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	240.000	660.000	2,7	1,8	12,000
0	Zon B - Doğu	Oksit/Sülfür	240.000	660.000	2,7	1,8	12,000
1,4	Zon B - Doğu	Sülfür	1,200	3,800	3	1,4	54
1,2	Zon B - Doğu	Sülfür	130.000	380.000	3	1,3	4,800
1	Zon B - Doğu	Sülfür	480.000	1,500,000	3	1,1	17,000
0,8	Zon B - Doğu	Sülfür	560.000	1,700,000	3	1,1	19,000
0,5	Zon B - Doğu	Sülfür	560.000	1,700,000	3	1,1	19,000
0	Zon B - Doğu	Sülfür	560.000	1,700,000	3	1,1	19,000
4	TOPLAM		22,000	57,000	2,7	4,1	2,400
3	TOPLAM		460.000	1,200,000	2,7	3,5	43,000
2,5	TOPLAM		610.000	1,600,000	2,7	3,3	54,000
2	TOPLAM		750.000	2,000,000	2,7	3,1	63,000
1,8	TOPLAM		1,000,000	2,800,000	2,8	2,7	78,000
1,6	TOPLAM		1,300,000	3,700,000	2,9	2,5	92,000
1,4	TOPLAM		1,800,000	5,300,000	3	2,2	120.000
1,2	TOPLAM		2,200,000	6,600,000	3	2	130.000
1	TOPLAM		2,700,000	8,300,000	3	1,8	150.000
0,8	TOPLAM		2,800,000	8,600,000	3	1,8	150.000
0	TOPLAM		2,900,000	8,600,000	3	1,8	160.000

14.12 Süreç Geri Kazanımları ve İşletme Maliyetleri Kestirimleri

Kestirimler, operasyonların ve fizibilite çalışmalarına ait özel bir veritabanına ve ayrıca kamu domain bilgilerine dayanarak yapılmıştır. Çorum bakır projesinde bir dizi sahadan elde edilen veriler seçilmiş ve daha sonra malzemeye uygun olarak değiştirilmiştir.

Tanımlanan üç malzeme türü için tahminler yapılmıştır - sülfür, oksit ve karışık.

Gelecekteki ekonomik çıkarım potansiyelini gösteren raporlama çıkarım kaynakları için gösterge marjinal sınır tenörleri oluşturmak amacıyla, süreç geri kazanımlarına ve işletme maliyetlerine yönelik araştırma temelli varsayılmış girdiler makul kabul edilir.

14.12.1 Süreç geri kazanımları

Herhangi bir metalurjik test çalışması tamamlanmadığı için ve yakın yüksek seviyede herhangi bir operasyona ait veri bulunmadığı için süreç geri kazanımları için tutucu kestirimler yapılmıştır.

Sülfür için, süreç geri kazanımı ve konsantre derecesinin birbiriyle ilişkili olduğunu ve ekonomik faktörlere ve dengelere bağlı olduğunu unutmayın. Konsantre derecesi ayrıca mevcut farklı bakır minerallerinin oranlarına da bağlıdır. Sülfür mineralizasyonunun çoğunda belli bir derece oksidasyon beklenir ve böyle bir tutucu yaklaşım değeri de uygulanmıştır. Ayrıca oksit için bir not düşmek gerekirse, sadece toplam bakır içeriğinin (Cu_{TOT}) asitte çözünür Cu (Cu_{AS}) içeriği hakkında hiçbir bilgi olmadığını unutmayın. Cu_{TOT} , asit sızabilir bakır içeriğini tahmin etmek için kullanılan Cu_{AS} için güvenilir bir öngörücü değildir. Karışık malzemenin taze sülfür malzemesinden daha düşük geri kazanımlara sahip olması beklenmektedir. Tahmini işlem geri Kazanımları Tablo 14.6'da gösterilmiştir.

Tablo 14.6: Kabul edilen süreç geri kazanımları

Birim	Süreç geri kazanımı (%)
Sülfür	80
Oksit	50
Karışık (genel)	50
Karışık (sülfür)	60
Karışık (oksit)	40

14.12.2 İşletme maliyetleri

Süreç yollarının endüstri standardı olduğu varsayılmıştır. Sahaya özgü bilgi eksikliği nedeniyle, işletme maliyetlerinin çok yüksek düzeyde ve muhafazakar kestirimleri yapılmıştır.

Sülfür malzemesi için bu süreç yolu, satılabilir bir konsantre ve geleneksel atık bertarafı üretmek

için ezme, öğütme, yüzdürme işlemidir. Konsantre, maliyeti tahminlere dahil olan katoda ücretli eritme ve rafine etme için üçüncü taraf bir operasyona taınacaktır.

Oksit malzemesi için süreç, ezme, frezeleme, tank işleme, solvent ekstraksiyonu, satılabilir katot üretmek için elektrowinning, nötralizasyon ve geleneksel atık bertarafıdır. Kaliteler ve miktarlar, tank sızıntısının yığın sızıntısına tercih edildiğini göstermektedir. Karışık malzemenin sülfür ve oksit bileşenleri, ana malzeme türleri için özetlenen yöntemlerin bir kombinasyonu ile işlenecektir. Genel ve idari masraflar ve iyileştirme için ödenekler yapılmıştır. İşletme maliyetleri Tablo 14.7'de gösterildiği gibi tahmin edilmektedir.

Yatakların sığ doğası nedeniyle açık ocak madenciliği yapılacağı varsayılmaktadır.

Tablo 14.7: Tahmini işletme maliyetleri

Malzeme Türü	Madencilik USD\$ / t	İşleme maliyeti (USD\$ / tesisi beslemek için gerekli zaman)	İyileştirme USD\$ / t	G&A USD\$ / t (Farzedilen \$1.5M PA ve 750 Ktpa)	Toplam USD\$/t
Sülfür	2	27	1	2	32
Oksit	2	22	1	2	27
Karışık (Genel)	3	25	1	2	31

14.13 Ekonomik Kesim

Bölüm 14.13'te sunulan tahminlere dayanarak, 27 Mayıs 2020 tarihi itibarıyla Londra Metal Borsası Aralık 2022 sözleşme fiyatına göre 5500 ABD doları/t Cu fiyatı kullanılarak başabaş ekonomik sınır tenörü belirlenmiştir. Başabaş sınır tenör hesaplamaları Tablo 14.8'de sunulmuştur. Sayılar, sınır tenörünün son seçimi için yuvarlanmıştır. Sınır tenörü aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır.

Tablo 14.8: Sınır tenörlerinin belirlenmesi

Malzeme	Cu USD \$ / t	Madencilik Kurtarma Faktör	Süreç Kurtarma Faktör	Toplam Kurtarma Faktör	Satış Maliyeti Faktör (2.5%)	Toplam İşletme Maliyet USD\$ / t	Sınır Tenörü %Cu	Sınır Sınıf (Yuvarlak) Cu%
Sülfür	5500	0,95	0,8	0,76	0,975	32	0,79	0,8
Oksit	5500	0,95	0,5	0,475	0,975	27	1,06	1
Karışık	5500	0,95	0,5	0,475	0,975	31	1,22	1,2

14.14 Risk Değerlendirmesi ve Kaynak Sınıflandırması

Tablo 14.9'da, maden kaynaklarının sınıflandırılmasına yol açan risk değerlendirmesi ve karar verme süreci, gelecekteki çalışma programlarında tamamlanması gereken önerilen azaltma ile birlikte verilmiştir.

Tablo 14.9: Risk Değerlendirmesi.

Konu	Yorumlar	Risk Değerlendirmesi	Önerilen Azaltma
Veritabanı Bütünlüğü	Veritabanı olmadan olduğu tespit edildi önemli doğrulama hataları, her ne kadar veriler kağıttan Excel'e kopyalanmış olsa da, transkripsiyon hataları oluşabilir. Excel çalışma kitabını içe aktarmak işi el ile müdahaleler gerektiriyordu (örneğin, ağırlık boruları için farklı	2	Gelecekteki sondaj delikleri doğrudan tablo yazılımına kaydedilmelidir. Mevcut tüm loglar doğruluk açısından yeniden kontrol edilmelidir. İlişkisel bir veritabanı oluşturulmalı ve yerleşik doğrulama kontrolleri ile korunmalıdır.
Araştırma	Sondajın diferansiyel olmayan GPS araştırması ağırlık boruları. Ağırlık Borusu konum doğruluğu >10 m olabilir. Kuyu içi araştırmaları her 30 m'de tamamlanmıştır ve genellikle çok az sapma gösterdi; ancak azimutlar ve dipsler doğru bir şekilde kaydedilmemiştir. Sondaj deliği azimutları gerçek, manyetik veya ızgara kuzeye atıfta	4	Tüm sondaj Ağırlık Borularının Tam diferansiyel GPS araştırması. İleriye doğru hareket eden tüm ağırlık borularının DGPS araştırmasına devam edin. 0 ile 360 arasında Azimut kaydederek ve -90 ile 0 arasında daldırarak kuyu içi araştırmasını geliştirin Sondaj deliği veritabanında azimut tipi ve sapma ve tarihi kaydedin.
DTM	DTM yüksek doğruluk olduğunu (<1 m)	1	Geçerli DTM'Yi kullanmaya devam edin. sondaj pedi hazırlığı için toprak işlerinin tamamlandığı yerlerde, ağırlık borularının için DGPS yükseltmelerini kullanın. Kaynak kestirimi veya daha ileri çalışmalar için malzeme olabilecek önemli toprak işleri
Örnekleme	Bu hedefe ulaşmak için ezme ve bölme yoluyla temsili örnekler alındı. Örnekleme, jeolojik veya alan sınırlarında yapılmamıştır, ancak bunu görmek zor olabilir.	2	Numunelerin alan sınırlarını kapsamadığından emin olmak için daha fazla örnekleme sırasında örnekleme sınırlarını gözden geçirin, örneğin Süpergen /Hipojen

Konu	Yorumlar	Risk Değerlendirme	Önerilen Azaltma
Kalite Kontrol	QC örneklerinin ekleme oranı iyi. Kalite kontrol sonuçları ile ilgili herhangi bir sorun yoktur. Bununla birlikte, sülfür malzemedan elde edilen sadece bir sertifikalı referans malzeme kullanılmıştır. Bu nedenle, Cu oksit malzemesinin doğruluğunun	3	Oksit kaynak sınıfında veya çevresinde bir Cu oksit CRM içerecek şekilde kullanılan sertifikalı referans malzemelerinin sayısını artırın.
Jeolojik Yorumlama ve Süreklilik	Jeolojik yorum şu şekildedir mevcut veri aralığından oldukça belirgin. Alternatif yorumlar, tonajı etkileyebilecek dik açılı besleme bölgelerini içerebilir. Mevcut jeolojik süreklilik büyük ölçüde ima edilir, ancak doğrulanmamıştır.	3	Jeolojik sürekliliği doğrulamak için dolgu sondajını tamamlayın. Daha fazla yorum için aşağıya bakın.
Sınıf sürekliliği ve veri aralığı	Veri aralığı geniştir, sınıf sürekliliği ima edilir, ancak doğrulanmaz. Kaynağın önemli bir kısmı tahmin edilir.	4	Sınıfı onaylamak için dolgu sondajını tamamlayın süreklilik. Başlangıçta, yaklaşık 4-5 sondaj deliği olan daha yakın aralıklı (~25 m) küçük bir sondaj alanı ile 50 mE x 50 mN aralığı önerilir. Bu, jeolojik yorumu da destekleyecek eğimli sondaj delikleri ile elde edilebilir.
Metalurji	Hiçbir metalurjik test çalışması yapılmadı tamamlanmış ve metalurjik geri kazanım varsayılır. Metalurjik kurtarma ciddiye notu ve kaynak tonajlar kesti etkisi olabilir. Asitte çözünür Cu tahlil testleri yapılmadı (sadece toplam Cu).	5	Tüm malzeme tiplerinin tam ilk tezgah ölçekli metalurjik çalışması. Asitte çözünür Cu için tüm kaba redleri yeniden analiz edin
Genel Algılanan Risk	Giriş verileri makul bir yüksek kalite, jeolojik ve sınıf sürekliliğinin yüksek olduğu ima edilir, ancak bu doğrulanmamıştır. Mevcut veri aralığı ve ağırlık borularının araştırmaları için diferansiyel olmayan GPS'İN kullanımı, yukarıdaki sınıflandırmayı önler. Sonuçlandırılmış bir sınıflandırma garanti edilir ve projenin algılanan	3-4	Tüm kaynaklar bu çalışma için çıkarım olarak sınıflandırılmıştır. Daha fazla dolgu sondajı ve daha iyi araştırma, kaynak ve sınıflandırmaya olan güvenin yanı sıra ilk metalurjik testler ve yukarıda belirtilen diğer önerilerin artırılması için anahtardır.

14.15 Kaynak Bildirimi

AVOD Çorum Cu yatağı için UMREK kodu 2018 uyarınca bildirilen toplam tahmini Kaynaklar 27 Mayıs 2020 tarihinde yürürlüğe girmiş olup, 150.000 ton Cu metal için %1.8 Cu ile **yaklaşık 8.6 milyon ton olarak rapor edilmiştir. Tüm Kaynaklar çıkarılan kategorisindedir.** Kaynakların dökümü tablo 14.10'da gösterilmiştir.

Çıkarılan bir kaynak, UMREK kodu 2018 ile aşağıdaki gibi tanımlanır.

"Çıkarılan bir Mineral kaynağı, sınırlı jeolojik kanıtlar ve örnekleme temelinde miktar ve sınıf veya kalitenin tahmin edildiği bir Mineral kaynağının bir parçasıdır.

Jeolojik kanıtlar, jeolojik ve sınıf veya kalite sürekliliğini ima etmek için yeterlidir, ancak doğrulamamaktadır.

Çıkarılan bir kaynak, belirtilen bir Mineral kaynağına uygulanandan daha düşük bir güven seviyesine sahiptir ve bir Mineral Rezervine dönüştürülmemelidir. Makul bir şekilde beklenmektedir ki çıkarılan maden kaynaklarının çoğunun, devam eden araştırmalarla belirtilen maden kaynaklarına yükseltilebilir."

Tablo 14.10: AVOD Çorum Cu yatağı, Türkiye için Kaynak Kestirimi. Tüm kaynaklar çıkarılan kaynaklardır. Sayılar, tahminin göreceli doğruluğunu yansıtabilecek şekilde yuvarlanır ve bu nedenle bireysel değerler ve toplamlar arasındaki tutarsızlıklar mevcut olabilir.

Zon	Oksidasyon	Sınır Sınıf	Hacim	Ton	Yoğunluk	Cu sınıfı %	Cu Ton
Zon A - Batı	Sülfür	0,8	1,400,000	4,600,000	3,2	1,5	69,000
Zon B - Doğu	Oksit	1	620.000	1,600,000	2,7	3,3	55,000
Zon B - Doğu	Karışık	1,2	240.000	660.000	2,7	1,8	12,000
Zon B - Doğu	Sülfür	0,8	560.000	1,700,000	3	1,1	19,000
TOPLAM			2,800,000	8,600,000	3	1,8	150.000

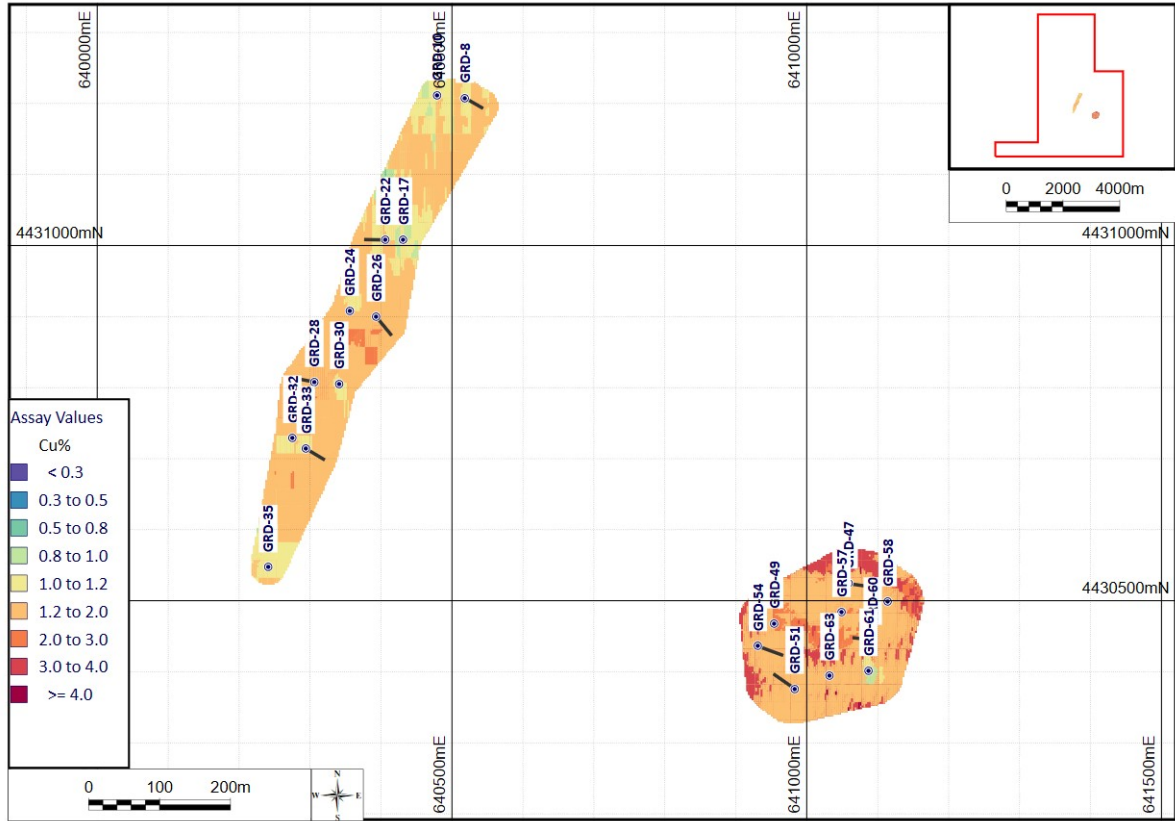
Maden Kaynakları Kestirimleri, Ekim 2018'in sonuna kadar mevcut tüm araştırma sondajı verilerine dayanmaktadır, ton Cu başına 5500 ABD doları metal fiyatlandırması, 27 Mayıs 2020 itibarıyla Londra Metal Borsası Aralık 2022 sözleşme fiyatına dayanmaktadır. Kesme dereceleri, bu raporun 14.12. bölümünde açıklanan tahmini ve tahmini işletme maliyetleri ve metalurjik geri kazanımlara dayanarak tahmin edilmiştir. Mineral kaynak tahmini, tel kafes kısıtlı blok modelleri ve sıradan kriging kullanılarak tamamlandı. Kaynak tahmin metodolojisi, bu teknik raporun 14. [bookmark113](#) bölümünde ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

A bölgesinde, mineralizasyon yüzeyden yüzeyin yaklaşık 45 m altına kadar uzanır ve yaklaşık 260 mN x 245 mE arasında değişir. Model, sondaj çitleri (Kuzey-Güney) arasında yaklaşık 210 metre maksimum mesafe ile sondaj sınırlarının yaklaşık 25 m dışında tahmin edilir

metre. Mineralizasyon kalınlığı yaklaşık 8 ila 35 m arasında değişir. Kaynak nominal örnek aralığı dışında tahmin edilmemektedir. Kaynak kuzey, güney, doğu ve batıya açıktır, sınırlı araştırma mevcut kaynağın ötesinde derinlikte tamamlanmıştır.

B bölgesinde, mineralizasyon yüzeyden yüzeyin yaklaşık 55 m altına kadar uzanır ve yaklaşık 260 mN x 245 mE arasında değişir. Model, sondajın sınırlarının yaklaşık 50 m dışında tahmin edilmektedir. Mineralize kalınlık, 2-5 m kalınlığında bazı iç atıklarla yaklaşık 35 m'lik tutarlı bölgeleri içerir. En az 1 m'ye kadar olan bazı küçük mineralizasyon bölgeleri, mineralizasyonun damar veya yatağı üzerinde belirgin inceleme olarak yorumlandığı yerlerde modellenmiştir. Kaynak nominal örnek aralığı dışında tahmin edilmemektedir. Kaynak kuzey, güney, doğu ve batıya açıktır, sınırlı araştırma mevcut kaynağın ötesinde derinlikte tamamlanmıştır.

Kaynak blok modelleri plan görünümünde gösterilir



Şekil 14.12: plan görünümünde kaynak blok modelleri.

15 Maden Rezervi Kestirimleri

Şu anda proje için tanımlanmış herhangi bir mineral rezervi bulunmamaktadır.

16 Madencilik Yöntemleri

Şu anda, bu proje için belirli madencilik yöntemleri üzerinde herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Açık Ocak madenciliği yönteminin büyük olasılıkla yatakin sığ, yatay lentoid benzeri doğası ve yüzeye yakın veya yakın olan yatağın yakınlığı nedeniyle olduğu tahmin edilmektedir.

17 Kurtarma Yöntemleri

Proje için tanımlanan kurtarma yöntemleri üzerinde herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Cevher mineralojisinin mevcut anlayışına ve benzer tortularla karşılaştırılmasına dayanarak, asit yığınının (oksit/karışık) süzülmesi ve köpüğün (karışık/sülfür) yüzdürülmesi, muhtemelen proses ve metal geri kazanım yöntemleri ve ardından eritme ile rafine edilmesi beklenmektedir.

18 Proje Altyapısı

Bu proje için ek bir proje altyapısı yoktur.

19 Piyasa Çalışmaları ve Sözleşmeler

Şu anda proje için mevcut piyasa çalışmaları tamamlanmamıştır.

20 Çevresel Çalışmalar, İzin ve Sosyal veya Toplum Etkisi

Proje için çevre çalışmaları yapılmamaktadır. Site ziyareti sırasında hiçbir kırmızı bayrak tespit edilmedi.

21 Sermaye ve İşletme Maliyetleri

Ŗu anda proje için Capex veya Opex hesaplamaları tamamlanmamıştır.

22 Ekonomik Analiz

Ŗu anda proje için hiçbir ekonomik analiz tamamlanmamıştır.

23 Bitişik Özellikler

Yakın komşu lisanslar için bilinen resmi araştırma, kaynak değerlendirmesi veya madencilik çalışmaları yoktur.

24 Diğer İlgili Veriler ve Bilgiler

BDK ve AMS, proje ile ilgili diğer bilgilerin farkında değildir.

25 Yorumlar ve Sonuçlar

orum bakır yatağı, Volkanojenik Masif sülfür (VMS) tipi bir ofiyolit yatağı olarak kabul edilir.

Proje kapsamında bugüne kadar sınırlı araştırma çalışmaları iki ana mineralize alanı belirlemiştir.

Bölgede bir akım sondajı ve onaylanmış mineralizasyon topografik bir düşük ile sınırlıdır, bu düşük içindeki mineralizasyon hafif yıpranmış hipojen sülfür bölgesi olarak yorumlanır. Vadiden (doğuya veya batıya) yukarı doğru hareket eden bir yamaç, kısmen aşınmış bir süpergen bölgesinin sızıntı kapağı ile tutarlı olabilecek bir miktar demir oksidasyonu görülebilir. Ayrıca bir süpergen oksit ve ikincil süpergen sülfür bölgesinin mevcut olması potansiyeli vardır.

B bölgesindeki alanda, süpergen ve hipojen bölgeleri arasındaki geçişler iyi gözlenmemiştir, ancak bu profil sondaj ile iyi tanımlanmıştır ve bölüm 14'te ayrıntılı olarak açıklanmıştır.

Yüzeyde ikincil bakır mineralizasyonu malakit, azurit, bornit ve chrysocolla lekeleri olarak görülür. AVOD jeologları, dmt jeologlarına, liç oksit bölgesi sınırlarında doğal bakırın ortaya çıktığını bildirdiler.

Bu alanlar için şu ana kadar toplanan mevcut verileri kullanarak mineralize bölgeler için blok model tahminlerinin sonuçları olumludur ve yakın A bölgesi ve B bölgesi yatak alanları içinde ek kaynak ve rezervlerin geliştirilmesi için potansiyel sunmaktadır. Daha geniş lisans alanı içinde yukarı yönlü araştırma potansiyeli de bulunmaktadır.

orum yatağı için mevcut modeller ve kestirimler hiçbir şekilde ayrıntılı değildir. Atım, yanal ve daldırma yönleri açık kalmaktadır ve ek kaynakların geliştirilmesi için potansiyel sunar.

26 Öneriler

Mineral kaynak tahmini, genel arama ve geliştirme stratejisi önerileri aşağıda listelenmiştir:

26.1 Maden Kaynak Kestirimleri

orum'da maden kaynaklarının daha yüksek bir sınıflandırmaya yükseltilmesi ve ek kaynakların tanımlanması garanti edilmez. Ancak bu artış bekliyor için aşağıdaki çalışmaları sonucunda makul :

- ✓ Kaynak miktarını artırmak ve modele olan güveni artırmak için grev, yanal ve aşağı daldırma boyunca yaklaşık% +0.5 Cu mineralizasyon alanlarında doldurma ve uzatma sondajı.
- ✓ Kontrollü yüzey hendek örnekleme ve sondaj traverslerinde loglama eşlik eder.
- ✓ Geliştirilmiş kalite güvencesi ve Kalite Kontrolü.
- ✓ Mineralizasyonun kontrollerini ve yönünü anlamak ve bu verileri 3D modeller oluşturmak için kullanmak
- ✓ Yeri ve tarihi yeraltı madencilik faaliyetleri ve üretimin ölçüde açıklama.
- ✓ Mineralize alanlar ve çevresindeki atık kayaçlar içindeki tüm litolojiler, malzeme tipleri ve sınıf aralıklarında daha fazla yoğunluk ölçümünün toplanması.
- ✓ Oksit bakır içeriğini anlamak için asitte çözünür bakır örneklerinin analizi ve yeniden analizi.
- ✓ Geliştirilmiş sondaj deliği araştırması (kuyu içi ve ağırlık boruları DGPS)
- ✓ Risk azaltma ile ilgili diğer adımlar bölüm 14.14'te verilmiştir.

26.2 Genel Araştırma Önerileri

Genel araştırma önerileri aşağıda listelenmiştir:

- ✓ Sondaj planlama ve araştırma hedefleme yardımcı olmak için araştırma ekibi için 3D yazılım (yani Micromine).
- ✓ Tüm lisans alanı üzerinde jeolojik haritalama ve araştırma arttı.
- ✓ IP ve/veya elektromanyetiğe (EM) odaklanarak Jeofizik zemin etüdünün genişletilmesi.
- ✓ Kaynak ve potansiyel madencilik faaliyetlerini kapsayan bir dijital arazi modelinin morfolojisi ve üretiminin ayrıntılı bir araştırması.
- ✓ Yüzeydeki anormal bölgeleri tanımlamak için haritalama, hendek açma, toprak veya akış kanalı tortu örnekleme.

26.3 Gelişim Stratejisi Önerileri

Önerilen kalkınma stratejisi:

- ✓ İlk kavramsal Kapsam araştırmasını ve UMREK ve JORC 2012'ye göre raporlanan  n ekonomik analizi desteklemek için kaynak tonajlarını +10mt'ye çıkarmak için sondaj yapın ve doldurun.
- ✓ řu anda tespit edilen üç malzeme türü (oksit, karışık, sülfür)  zerinde  n metalurjik test çalışması programı.
- ✓  niversite temelli mineralojik ve petrografik  alışmalar (Olası   renci projesi).
- ✓ Yüksek Lisans   rencisi yatak karakteristikleri ve kontrolleri üzerinde çalışarak bir anlayış geliştirmeye çalışmıştır.
- ✓ Mineral kaynak tahminlerini güncelleyin.
- ✓ PEA  alışması ve güncellenmiş UMREK/JORC 2012 Yetkili Kişilerin Teknik Raporları kapsamında, projenin büyüklüğünün sınıfı, teknik ve ekonomik uygulanabilirliği (Kavramsal kuyu tasarımları, madencili envanteri, kavramsal madencilik planı, saha yerleşimi, pazar çalışmaları,  n çevresel değerlendirme, kavramsal DCF, NPV, IRR).

27 Referanslar

Lowicki, F. 2018. Çorum Bakır Proje Lisansı için Teknik Rapor ve Maden Kaynak Kestirimi 200712071, Çorum ili, Türkiye

ÖZCAN Yiğit (2009) Tethyan Metalogenisi ile ilgili olarak Türkiye Maden Yatakları: Gelecekteki Maden Arama Sonuçları. Ekonomik Jeoloji (2009) 104 (1): 19-51.

Uysal, M. B. Sadıklar, M. Tarkian, O. Karalı ve F. Aydın (2005) Ortaca'dan (Muğla-SW Türkiye) kromitlerin ve platin grubu minerallerinin Mineralojisi ve bileşimi: ofiyolitik kromit oluşumunun kanıtı. Mineraloji ve Petroloji (2005) 83: 219-242

Kadırga, A. (1997) Ofiyolit tarafından barındırılan Volkanojenik Masif sülfür yataklarının ortamı ve özellikleri. Ekonomik Jeoloji.

28 izimler

Tüm izimler raporun ilgili bölümlerinde yer almaktadır.

29 UMREK Tablosu

Tablo

ekli

altında.

UMREK kod tablosu 1
Bölüm 1 Genel

Değerlendirme	UMREK kod Açıklaması			Yorum
	araştırma Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri	
Amacı Bildiri	- Rapor, şekillerin ve tabloların bir listesini içeren bir kapak sayfası ve bir içindekiler tablosu içermelidir. - Raporun kimin için hazırlandığını belirtin, amacın kısmi veya tam bir değerlendirme mi yoksa başka bir amaç mı olduğunu, hangi çalışma kapsamlarının yapıldığını, raporun geçerlilik tarihini ve ne yapılması gerektiğini belirtin. - Yetkili Kişi, belgenin UMREK koduna uygun olup olmadığını belirtmelidir. Bir raporlama standardı veya UMREK kodu dışında bir kod kullanılıyorsa, yetkili kişi farklılıkların bir açıklamasını ekleyecektir.			- Bu belgenin, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören şirketler için SPK (Türkiye Sermaye Piyasası Kurulu) gereksinimini karşıladığı bildirildi. - Kaynak tahminlerinin geçerlilik tarihi 20 Ekim 2019'dur ve 20 Ekim 2019'a kadar tamamlanan son araştırma sondajı ve örnekleme dayanmaktadır. - Bu belge UMREK kodunun gerekliliklerini karşılar.
Genel Bilgi proje hakkında	Proje kapsamının Özet açıklaması (örnek olarak, tarihsel örnekleme, gelişmiş araştırma, kavramsal, ön Fizibilite veya Fizibilite Çalışması, Gelecekteki veya devam eden bir madencilik tesisi için madencilik programı, jeolojik durumu, yatak türünü, emtia, proje alanı, altyapı ve iş	Anahtar teknik faktörlerin kısa açıklaması kabul edildi.	Madenciliğin kısa açıklaması, işleme / zenginleştirme ve diğer önemli teknik faktörler.	- Proje, bakır için umut verici olan erken aşamalı bir araştırma projesidir. - Çorum, Türkiye'nin başkenti Ankara'nın yaklaşık 200 km doğusunda yer almaktadır. - Genel stratigrafik ortam, tipik ofiyolit sekansında daha yüksek görünmektedir. Bu ortam volkanik kupriferous masif sülfür için tipiktir.
Tarih	Projenin arka planını ve / veya ilgili bitişik alanlar, bilinen sonuçları (tür, miktar ve gelişme), eski sahipleri ve geçmiş araştırma ve/veya madencilik faaliyetleri için değişiklikleri içerir.	Bilinen veya mevcut tarihi minerali tartışın Kaynak tahminleri, geçmiş ve mevcut işlemler için rapor edilen kaynaklar/rezervler için gerçek üretim güncellemeleri için	Bilinen veya mevcut tarihi minerali karşılaştıran Geçmiş ve mevcut operasyonlarla rezerv tahminleri ve performans istatistikleri, güvenilirliklerini ve UMREK koduyla nasıl ilişkili olduklarını içerir	AVOD'a göre, 20.yüzyılın ortalarında sınırlı madencilik faaliyeti vardı. Bununla birlikte, hiçbir tarihi araştırma veya üretim bilgisi mevcut değildir.

	Diğer kaynaklardan gelen tüm veriler için referanslar alıntılansın.	- onların güvenilirliği ve nasıl onlar ile ilgilidir UMREK kodu. - Eski başarıların ve başarısızlıkların şeffaf bir açıklaması ve projenin neden potansiyel olarak ekonomik olarak kabul		
Kritik Planlar, Haritalar, Diyagramlar	- Bütün önemli, daha detaylı haritaları ve alakalı bütün kadastroları ve diğer alt yapı özelliklerini yer bulduru haritasında veya harita indeksinde ve makalede tarif edildiği şekilde dahil edin referans verin - Bitişik alanlar veya kentsel alanlar rapor üzerinde önemli bir etkiye sahipse, konumları ve ortak maden rezervini içeren bölümleri de haritalarda belirtilmelidir. Diğer kaynaklardan alınan tüm bilgilere başvurulmalıdır. Bu kontrol listesinde belirtilen tüm haritalar, planlar ve bölümler okunaklı olmalı ve açıklamalar, koordinatlar, koordinat sistemi, ölçek çubuğu ve Kuzey okunu içermelidir. - Diyagramlar ve çizimler, gerektiğinde notlar ve açıklamalar ile okunabilir			Tüm planlar, haritalar ve diyagramlar BORDOKUM ve AMS tarafından UMREK koduna uygun olarak hazırlanmıştır.
Proje Yer ve Açıklama	- Proje konumunun (ülke, il ve en yakın kasaba, koordinat sistemleri ve mesafeler vb.) açıklanması.). - Her mülk için, diyagramlar, haritalar ve planlar, maden arama/madencilik haklarının yerlerini, önceki veya mevcut çalışmaları, herhangi bir araştırmayı ve tüm temel jeolojik özellikleri gösterecek şekilde sağlanmalıdır.			- Çorum lisans alanı, Türkiye'nin başkenti Ankara'nın yaklaşık 200 km doğusunda ve Boğazkale köyleri arasında Çorum ilinde yer almaktadır batıda, doğuda Yüksekyağla, kuzeyde Emirler ve güneyde Derbent. - Lisans numarası 200712071 1375 hektarlık bir alanı kaplamaktadır (13.75 km2). - Veriler evrensel bir enine Mercator (UTM) kullanılarak yakalandı ve yerleştirildi. Müşteri tarafından kullanılan coğrafi koordinat referans sistemi UTM ED50 bölge 36 Kuzey Yarımküre ('ED50 / UTM36N') idi.
Topografya ve iklim	- Madencilik projesiyle ilgili tüm konular (topografya ve iklim gibi), madencilik faaliyetlerini etkileyebilecek konular belirtilmeli ve açıklanmalıdır. - Genel bir topografik - Kadastr haritası yukarıdaki açıklamayı desteklemeye hazır	Nihai teknik ve ekonomik uygulanabilirliğin değerlendirilmesine yardımcı olmak için yeterli ayrıntıya sahip bir topografik-Kadastr haritası. Bilinen ilgili iklim riskleri belirtilmelidir. Bunlar UMREK kodu ile ilgilidir.	Ayrıntılı bir topografik-Kadastr haritası. Mümkünse, özellikle zorlu zemin koşulları, yoğun bitki örtüsü ve/veya yüksek irtifa alanları için hafifletilmesi gereken hava ve zemin koşulları.	- Lisans içindeki delinmiş alanların yüksekliği 1230 m ile 1300 m arasında değişmektedir metre. Lisans alanı tepelik ve dik küçük akarsular tarafından oyulmuş. - Çorum'da Akdeniz iklimi hakim. Çorum, kuru yazlar ve soğuk, karlı kışlar ile ılık ve kuru bir karasal iklime sahiptir. İklim, kış aylarında açık döküm madenciliği için bir meydan okuma olabilir
Yasal yönler ve görev süresi	- Aşağıdaki açıklamalarda yer alan Yetkili Kişi, yasal görev süresini onaylamalıdır. - Lisans kuruluşunun türü (örneğin, araştırma ve/veya madencilik) ve bu haklarla ilgili mülklerin kullanım hakkı; - Mevcut tüm sözleşmelerin/protokollerin temel şartları ve koşulları ve potansiyel olanların ayrıntıları (örneğin, bunlarla sınırlı olmamak üzere, ayrıcalıklar, ortaklıklar, ortak girişimler, erişim hakları, kiralara, tarihi ve kültürel alanlar, doğa			- AVOD 200712071 lisansına sahiptir. Lisans 06.03.2020 tarihinde verilir ve 06.03.2024 tarihinde sona erer. - Arama ve Sondaj programları bu Lisans kapsamındadır. - AMS'NİN farkında olduğu maden arama haklarını etkileyebilecek hiçbir yasal dava yoktur.

	veya milli parklar ve çevre koşulları, telif hakları, onaylar, izinler, onaylar veya yetkilendirmeler, diğer özel veya kamu yatırım alanları; · Raporlama sırasında tutulan veya makul bir şekilde verilmesi beklenen görev süresinin güvenliği, yerinde çalışma hakkının elde edilmesi için herhangi bir engel, ve · Maden arama haklarını etkileyebilecek herhangi bir yasal davanın bildirimi	
Kişisel projelere giriş ve verilerin doğrulanması	· Belirlenen prospect, maden sahası, laboratuvarlar veya ilgili altyapının ziyaret tarihleri. · Rapor edilen projeden sorumlu kişilerle toplantılar, sorumluluk alanları ve proje ile ilgili deneyimler. · Gözlemleri listeleyen bir rapor hazırlayarak proje sitesini ziyaret edin. · Bireysel onay için projenin hangi bölümlerine erişilebilir? · Genel raporlama hazırlanırken kullanılan veya başvuru verilerin listeleri.	· 29 Mart 2020; AVOD'UN Çorum Lisansı özgür Corekci (bağımsız) tarafından ziyaret edildi Madencilik ve Metaller Uzmanı, UMREK Yetkili Kişi) ve Toygar Tanyıldız (Bordokum Madencilik, danışman jeolog). · Lisans sahibi Mehmet Çetiner ve saha jeoloğu Ali Çilek'e eşlik etti. · Sondaj kuyularının konumunun ayrıntıları ve doğrulanması, loglamave örnekleme prosedürleri ve Cu mineralizasyonunun varlığının doğrulanması tamamlandı.

UMREK kod tablosu 1
Bölüm 2 örnekleme teknikleri ve Veriler (Bu
bölümdeki kriterler sonraki tüm bölümler için

Değerlendirme Kriterleri	UMREK kod Açıklaması			Yorum
	araştırma Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri	
Örnekleme türler	Raporlanacak sonuçlara yol açan örnekleme türü, yeri ve zamanı belirtilmelidir. Örnekleme türleri arasında dere tortusu, toprak ve ağır mineral konsantresi örnekleri bulunur, hendek ve pilot çukur sonuçları, Kaya kırma ve kanal örneği, sondaj ve sondaj, el tipi xrf cihazları vb. Zemin örnekleri önceki çalışmaları, maden dökümlerini vb. içerir. Mümkün olduğunda, numuneler arasındaki mesafe belirtilmeli ve koordinat haritalarında, planlarda ve uygun ölçeklere sahip bölümlerde yerler gösterilmelidir.			- Bugüne kadar hiçbir toprak jeokimyasal veya jeoteknik etüt tamamlanmamıştır. - araştırma ve kaynak çalışmalarında kuyu Jeofizik araçları, spektrometreler veya el tipi xrf cihazları kullanılmamıştır. - Yüzey haritalaması 1/25000 ölçeğinde tamamlandı. 2013 yılında, a bölgesinde yayılmış sülfütlere gösteren bir vadi boyunca anormallikler tespit eden bir toprak manyetiği araştırması ve toprak IP araştırması tamamlandı. - Asyatek Drill Company, AVOD için çekirdek delikleri açtı ve sondaj çekirdeklerinden örnekler topladı.
Sondaj teknik	Sondaj teknikleri, karot sondaj, ters sirkülasyon, perküsyon, döner burgu, delikten aşağı çekiç vb. içerebilir. Bunlar raporda ve ayrıntılarında belirtilmelidir (örneğin çekirdek çapı) verilmelidir. Numuneyi maksimum geri kazanım seviyesinde tutmak için alınan önlemler ve numunelerin kalite güvencesi belirtilmelidir.			20 elmas deliğinden 13 delik tamamen PQ çapı ile delinmiş ve 7 derin delik HQ'YA indirilmiştir. Toplamda, pq'da 1.062 m ve 318 m delinmiştir. KARARGAHTA delinmiş. - Sondaj delikleri arasındaki mesafe a bölgesinde olup, 30 ila 40 m arasında değişen sondaj delikleri ile yaklaşık 100 m'lik bir satır aralığı kullanılmıştır. Hatlar vadiyi kesmektedir. B alanının sondajı, 40 m ila 60 m arasında değişen delik merkezleri ile alan üzerinde eşit olarak dağıtılır - Tüp tipi / devico aracı kullanarak yönlendirilmiş. - Toplam çekirdek geri kazanımı %90'dır. Sülfür bölgesi içindeki çekirdek geri kazanımı %88 ve oksidasyon içinde %85 idi.
Sondaj örnekleme	Örneklemin doğru bir şekilde kaydedildiğini ve sonuçların değerlendirildiğini belirtmek için ayrıntılı bir açıklama yapılmalıdır. Rapor, özellikle örnek toplama yoluyla elde edilen sınıf ve kalite ile örnek önyargısı arasında bir ilişki olup olmadığını belirtmelidir (örneğin örneğin, ince/kaba malzemenin tercihli kazancı/kayıbı).			- sondaj çekirdeği örnek aralıkları jeologlar tarafından işaretlenir ve tipik olarak 1 m uzunluğundadır. Numuneler litolojideki değişiklikleri karşılamak için 1 m'den daha kısa veya biraz daha uzun olabilir. - Loglama bilgileri kağıda ve daha sonra Access'e kaydedilir. - Sondaj, mineralize yapıları mümkün olduğunca daldırma ve darbeye dik olarak yakın bir açıda kesmek için bir açıyla yapılır. - Sondaj oryantasyonu ile numune önyargısı getirilmez.
Loglama	Numunelerin uygun Mineral kaynak tahminine, madencilik testlerine ve metalurji testlerine yardımcı olmak için yeterli ayrıntılarla kaydedilip kaydedilmediği doğrulanmalı ve kayıt tutmanın niteliksel veya niceliksel olup olmadığı da belirtilmelidir. Çekirdek (veya kanal, hendek vb.) fotoğrafları eklenmelidir.			- Tüm loglama, büyük ve küçük Kaya tipleri, renk, tane büyüklüğü, yapı, doku, temas, mineralizasyon tipi ve derecesi, tip ve değişim derecesine odaklanan kodlara dayanarak yapılmıştır. - Loglanan ana kaya türü bazalttır, ağırlıklı olarak breşlenmiştir, birkaç aralıkla radyolarit olarak loga kaydedilmiştir. - Çekirdek örnekleri jeolojik ve jeoteknik olarak jeolojik modellemeyi desteklemek için bir ayrıntı seviyesine kaydedilmiştir. - Loglama sonuçları, sondaj çekirdeği ve çekirdek fotoğraflarına göre yetkili bir kişi tarafından doğrulanmıştır ve bu sonuçlara dayanarak, loglama, modelleme ve değerlendirmeye giriş için kullanılmak üzere yeterlidir.

		bu aralık için kayıtlı litoloji, alterasyon, mineralizasyon ve ana yapıyı tanımlayın. - Çekirdek rutin olarak fotoğraflandı. - Sondaj çekirdeğinin loglanması, çalışma seviyesi ve kaynak sınıfı için tatmin edici olarak kabul edilir.
Diğer örneklem teknikleri	Örneklem türü ve kalitesi (örneğin, kesme kanalları, kepçe örnekleri vb.)) ve örneklerin temsili kabiliyetini sağlamak için alınan önlemler belirtilmelidir. Bir koordinat sistemine (belirtilecek) referans alıntılarla, kesin konum ve benzersiz her numunenin numaralandırılması sağlanmalıdır.	- Sondaj ağırlık boruları ED50 / UTM36N'DE araştırıldı. - Sondaj deliği örneklerine benzersiz örnek numaraları verildi.
Alt örneklem teknikleri ve örnek hazırlanma	- Karot numune almak için, numune alma kesme arası alınmış olup olmadığını belirtilmiş olmalı veya kesilmiş veya çeyrek, yarım veya bütün çekirdek. Örneklem çekirdek, üretim boruları, numune veya döner bölme vb. olmadan yapılmışsa. ve ıslak veya kuru bölünmüş prosedürler belirtilmelidir. Tüm numune tipleri için numune hazırlama tekniklerinin niteliği, kalitesi ve uygunluğu tanımlanmalı ve numunelerin temsili kabiliyetini maksimum seviyede tutmak için tüm alt örneklem aşamalarında benimsenen kalite kontrol prosedürleri belirtilmelidir. - Örneklem yerinde malzemenin temsili kabiliyetini sağlamak için alınan önlemler belirtilmelidir. Numune boyutlarının malzemenin parçacık boyutlarına uygunluğu tanımlanmalıdır. Örnek tutarlılığı sağlamak için alınan güvenlik önlemleri ile ilgili bir açıklama yapılması önerilir.	- Bir metrelik numunenin tamamı -2 mm'ye kadar bir çeneli kırıcı kullanılarak ezildi ve bir riffle splitter kullanarak yaklaşık >1 kg. Aralıklar için kalan ezilmiş numuneler çekirdek kutularında bırakılır. - Numune toplama, numune büyüklüğü, hazırlama ve analiz, mineraloji ve yatak tipi için uygun kabul edilir. - Numuneler, toplanan yerinde malzemenin temsilcisi olarak kabul edilir. - Sondajın bir parçası olarak AVOD, yaklaşık 1:20 oranında bir tür sertifikalı referans malzemesi (CRM), boş malzeme ve alan kopyaları sunmuştur. - CRM bu mineralizasyon tarzı için uygundur. - Numuneler ISO 9001: 2015 sertifikalı ARGETEST'E gönderildi. - Her zaman, sondaj çekirdeği ve numuneler, projeye dahil olmayan veya sondaj çekirdeği ve numunelerle temas etmeye yetkili olmayan kişiler için erişilemezdi. Numuneler kilitli bir korşit içinde ve güvenlik altında saklandı. Tüm ulaşım sadece yetkili kişiler tarafından organize edildi ve gerçekleştirildi.
Analiz verileri ve laboratuvar araştırma sı	- Deney ve laboratuvar prosedürlerinin türü, kalitesi ve uygunluğu ve tekniğin tamamen veya kısmen kabul edilip edilmediği belirtilmelidir. Sunulan test sonuçlarının tahmini ekstrakte edilebilir metal ile nasıl ilişkili olduğuna dikkat edilmelidir veya rezervin mineral içeriği. - Numune hazırlama ve analiz, dahili veya bağımsız laboratuvarlar tarafından yapılabilir. Bunun için kullanılan laboratuvarlar tüm raporlarda tanımlanmalıdır. Her durumda, laboratuvarın akreditasyonu (örneğin, ISO standartları, ISO 9000: 2001 ve ISO 17025, TÜRKAK vb.) ve rastgele dağılım, iç ve dış standart örneklerin kullanımı ve boş analiz ve sistematik sapma için izleme prosedürleri de dahil olmak üzere kullanılan gerçek prosedürler dikkate alınmalıdır. Özellikle, kaynak tahminini desteklemek için kullanılan örnek analizlerin diğer laboratuvarlar tarafından tekrarlanıp tekrarlanmadığını belirtmek için kısa bir not eklenmelidir.	- Numuneler ISO 9001: 2015 sertifikalı ARGETEST'E gönderildi. - Tüm numuneler izlendi, tartıldı, 80 °C'de kurutuldu, 2 mm çapından %70 daha az ince ezildi, daha sonra 500 g ayrıldı ve 75 mikrondan %85 daha az toz haline getirildi. - Toz haline getirilmiş 500 g numuneler homojenize edildi ve 1 g numune, tüm numuneyi sindiren çoklu asit ile sindirildi. Daha sonra çözünmüş örnek ICP ile analiz edildi. - Altın için, toz haline getirilmiş 500 g numuneler homojenize edildi ve bir yangın tahlili tekniği için 30 g numune kullanıldı. Yangın tahlili prill AAS tarafından analiz edildi. - Ag (ppm), Al (%), As (ppm), Au(ppm), Ba (ppm), Be (ppm), Bı (ppm), Ca (%), Cd (ppm), Co (ppm), Cr (ppm), Cu (ppm), Fe (%), K (%), La (ppm), Li(ppm), Mg (%), Mn (ppm), Mo (ppm), Na (%), Ni (ppm), P (%), Pb (ppm), S (%), Sb (ppm), Sn (ppm), SR (ppm), ti (%), V (ppm), W (ppm), Zn (ppm), ZR (ppm), Cu (%), Zn (%) ICP-ES tarafından tüm örneklerde tamamlandı. - Sınırların üzerinde numuneler, cevher sınıf belirleme yöntemleri kullanılarak yeniden analiz edildi. - Bordokum, kaba alan kopyaları, Crm'ler ve boşluklar eklemek için bir QC programı yürütmüştür. QC verilerinde önemli bir sorun tespit edilmemiştir. - Hakem analizi için ALS kullanıldı. - Örnek analitik teknikler, bu mineralizasyon tarzı için endüstri standardına uygun olarak ve

Sonuçların Doğrulanması	· Bağımsız veya alternatif personelin, seçilen keşişme noktalarını onaylaması ve ikiz delikler, sapmalar veya yinelenen numunelerin kullanılması önerilir.	· QA / QC programı CRM'LERİ, boşlukları ve alan kopyalarını içerir ve endüstri standartlarına göre kabul edilebilir. · Mevcut tüm birincil ve kalite kontrol analitik verileri AMS tarafından değerlendirilmiştir ve veri sayısı nispeten küçük olmasına rağmen, bu aşamada hiçbir sorun tespit edilmemiştir. · 2018 laboratuvar sertifikaları doğrulandı ve veritabanı tahlillerine karşı kontrol edildi. · Analitik verilerde herhangi bir ayarlama gerekli görülmedi ve ham analitik veriler değişmeden kaldı. · İkiz sondaj tamamlanmadı. · Analitik veriler güvenilir olarak kabul edilir ve mineral kaynaklarının değerlendirilmesine katkıda bulunmak için uygundur.
Veri konumu	· Sondaj deliklerini, hendekleri, madencilik işlerini ve diğer yerleri bulmak için kullanılan araştırmaların kesinliğinin kalitesi ve güvenilirliği ile ilgili bir açıklama gereklidir. Kalite ve topografik kontrolün yeterliliği açıklanmalı ve saha planları verilmelidir. Kuyu araştırmalarının kalitesi ve yeterliliği açıklanmalıdır.	· Sondaj ağırlık boruları ED50 / UTM36N'DE bir GPS kullanılarak araştırıldı. · Downhole (kuyu içi) araştırma ölçümleri Devico kuyu içi araştırma aracı kullanılarak alınır. · Topografik DTM, Kuzey Yarımkürenin UTM ed50 Bölgesi 36 harita datumunda 1ARC saniyelik çözünürlükte Srtm kullanan Global Mapper yazılımından elde edildi. DTM, 10 m çözünürlükte Lidar verilerinden alınmıştır.
Veri yoğunluğu ve dağıtımı	· Araştırma sonuçlarını raporlamak için veri yoğunluğu verilmelidir. · Veri yoğunluğunun ve dağılımının Mineral Kaynağı ve/veya Rezerv kestirim prosedürü ve uygulanmış kategorizasyonlar için jeolojik ve sınıf veya kalite sürekliliğini sağlamak için yeterli olup olmadığını belirtmek için bir açıklama yapılmalıdır ve örnek kompozisyonu yapılmışsa aynı şekilde açıklama yapılmalıdır. · Yatak türü ile ilgili olarak, örneklemenin	· Proje alanında toplam 20 adet 1.380 metre elmas sondaj deliği açılmıştır. · sondaj delikleri, mineralize gövdenin geometrisi için yeterli olan yataydan-40° ila-87° arasında bir açıyla açılmıştır. · Proje gelişimin erken bir aşamasındadır, sondaj deliklerinin sayısı ve aralarındaki mesafe, çıkarılan Mineral kaynağını belirlemek için yeterlidir. · yatak türüne bağlı olarak yeterli örnekleme vardır.
Rapor Arşivler	· Rapor hazırlığını desteklemek için birincil veri dokümantasyonu, veri giriş prosedürleri, veri onayı, veri depolama (fiziksel ve elektronik) sağlanmalıdır.	· Tüm veriler kağıttan aktarılır, daha sonra bir Access (Erişim) veritabanında saklanır ve doğrulanır. Sondaj verileri şirket personeli tarafından kaydedilir ve bir Access elektronik tablosuna girilir. · Laboratuardan alınan analizler elektronik olarak alınır ve yüklenir. · Doğrulama kontrolleri için analiz sertifikaları mevcuttur.
Denetimler veya Yorumlar	· Örnekleme tekniklerinin ve verilerin herhangi bir denetimi veya gözden geçirilmesinin sonuçları sunulmalı ve tartışılmalıdır.	· Yetkili Kişi saha ziyareti 29 ve 31 Mart 2020 tarihleri arasında Özgür Çörekçi (bağımsız Madencilik ve metal Uzmanı, UMREK yetkili kişi) tarafından gerçekleştirildi. · Toygar Tanyıldız (Bordokum Madencilik, Danışman Jeolog. · Loglama prosedürleri, örnekleme, QAQC ve veri işleme protokolleri gözden geçirildi. · Bulgular tatmin ediciydi.

UMREK kod tablosu 1
Bölüm 3 araştırma sonuçlarının raporlanması
(Önceki bölümlerde listelenen kriterler bu bölüm için de geçerlidir)

Değerlendirme Kriterleri	UMREK kod Açıklaması			Yorum
	araştırma Sonuçları	maden Kaynakları	maden Rezervleri	
Madencilik hakları ve arazi mülkiyeti	- Tür, referans adı/no., konum ve mülkiyet, ortak girişimler, ortaklıklar ve üçüncü taraflarla yapılan benzer anlaşmalar veya maddi konular, tarihi alanlar, yaban hayatı veya Milli park ve çevre koşulları, diğer yatırım alanlarının koşulları. - Raporlama sırasında veya makul bir şekilde verilmesi beklenen kullanım hakkının güvenliği, yerinde çalışma hakkını engelleyen bilinen engeller. - Madencilik hak ve mülkiyet düzeni planları. Teknik bir raporda bir maden mülkiyetinin tanımının yasal bir görüş olması beklenmemektedir; yazarın algıladığı gibi, mülkiyetin kısa			- Çorum lisans alanı, Türkiye'nin başkenti Ankara'nın yaklaşık 200 km doğusunda ve batıda Boğazkale köyleri arasında Çorum ilinde yer almaktadır, Doğuda yüksekıyla, kuzeyde Emirler ve güneyde Derbent. - Lisans numarası 200712071 alan 1375 hektarlık bir alanı kaplamaktadır (13.75 km2). - Lisans Yenileme tarihi 6 Mart 2019 ve son kullanma tarihi 6 Mart 2024'tür. - AVOD 200712071 lisansına sahiptir. - Tüm arama ve sondaj programları bu Lisans kapsamındadır.
Araştırma diğer Taraflar tarafından yürütülen çalışmalar	Araştırmaların onaylanması ve değerlendirilmesi diğer Taraflar tarafından			Bu raporda açıklanan tüm araştırma çalışmaları AVOD tarafından gerçekleştirilmiştir.
Jeoloji	Jeolojik bilginin doğasının, detaylarının ve güvenilirliğinin açıklanması (Kaya ile ilgili türleri, yapısı, alterasyon, mineralizasyon ve mineralizasyon vb içeren olduğu bilinen alanlar.). Jeofizik ve jeokimyasal verilerin açıklanması. Yorumları desteklemek için güvenilir jeolojik haritalar ve bölümler mevcut olmalıdır.			- Türkiye'de Kuroko tipi tortular geç Kretase bimodal volkanik kayalarla sınırlıdır Kıbrıs tipi çökeller, Türkiye'nin kuzeyindeki Kure ilçesinin ofiyolitik kayaları ve Türkiye'nin güneydoğusundaki Ergani ilçesiyle ilişkilidir. - Lisans alanı İzmir-Ankara-Erzincan kenet kuşağı boyunca Vardar Ofiyolitik kuşağında yer almaktadır . - Yerel olarak, genel metalojenik ortam ofiyolitikdir. Bu metalojenik bölge literatürde iyi bilinmektedir ve tanımlanmıştır. Ofiyolitler mevcut konumlarına tektonik olarak yerleşirler ve genellikle çok güçlü bir şekilde deforme olurlar. - Proje alanı büyük ölçüde mafik litolojiler tarafından kapsanmış gibi görünmektedir. Ultramafik litolojiler, Mn bulunan madencilik lisansının küçük bir bölümünde, lisansın doğu kesiminde gözlenmiştir. Tortul birimler ayrıca karbonatlar, çörtler ve muhtemelen radyolaritler şeklinde de mevcut bulunmaktadır.
Mineraloji / Mineralizasyon	Cevher içindeki minerallerin tanımı, sıklığı, büyüklüğü ve diğer özellikleri. İkincil ve ekonomik olarak değerli olmayan minerallerin zenginleştirme aşamaları üzerindeki etkisi ana mineral ve yatak içindeki her önemli mineralin değişkenliği belirtilmelidir.			Çoğu bakır sülfür mineralinin mineral oluşturan elementleri olan Cu, Fe ve S'nin üçlü diyagramı analizi, üç malzeme tipinin farklı gruplandırılmasını göstermektedir. Daha fazla analiz Kalkopirit (CuFeS₂) oluşturmak için S ve Fe bütçelerini değerlendirmek için tamamlanmıştır. Diğer Cu sülfür fazları değişken miktarlarda sunulurken (Örnek: Kalkosit (Cu₂S) Kovelit (CuS) Bornit (Cu₅FeS₄)) Kalkopirit, Cu sülfür mineral fazının en yaygın olacaktır. Ayrıca, ana kaya içinde mevcut Fe'nin mineral ve Pirit (FeS₂) oluşturduğuna dikkat ediniz. Bu analiz, Süpergen bölgesinin Kalkopirit oluşturmak için yetersiz S içerdiğini, Cu'nın büyük olasılıkla Kalkosit, Kovelit ve Bornit gibi küçük ikincil Süpergen Cu-s fazları ile sülfür olmayan fazlar (örneğin Malakit) olarak mevcut olduğunu göstermektedir. Doğru kap alanı, kısmen oksitlenmiş Cu

				Kalkopirit ve Cu oksit mineralizasyonu. Hipojen etki alanları göstermektedir ki kalkopirit, süpergen Cu-S fazları gibi Cu sülfitleri oluşturmak için yeterli S kalkopirit keşifleri de, mevcut olabilir.
Veriler kompozisyon (birikim) yöntemleri.	Araştırma sonuç raporlamasında, ağırlıklı ortalama teknikleri, maksimum ve / veya minimum dereceli kesim (örneğin, yüksek dereceli kesim), kesme dereceleri genellikle önemlidir ve belirtilmelidir. Birleştirilmiş kavşakların kısa uzunluklarda yüksek dereceli sonuçlar verdiği ve daha uzun uzunluklarda düşük dereceli sonuçlar verdiği yerlerde, bu tür birleştirme için kullanılan prosedür belirtilmeli ve bu tür kavşakların bazı tipik örnekleri ayrıntılı olarak verilmelidir. Metal eşdeğerleri ile ilgili her türlü raporlama için			Önemli müdahaleler, mineral kaynak tahmininde kullanılan tel kafes alanlarının içine düşen tüm deneylerin uzunluk ağırlıklı ortalaması olarak rapor edilir.
- Mineralizasyon genişlikleri ve kesişme uzunlukları arasındaki ilişki	Bu ilişkiler özellikle araştırma sonuçlarını bildirirken önemlidir. Sondaj açısını delmek için mineralizasyonun göreceli geometrisi biliniyorsa, doğası bildirilmelidir. Bilinmiyorsa ve sadece sondaj deliği boyutları bildirilmişse, bu etki açıkça belirtilmelidir (örneğin, 'sondaj deliği uzunluğu, gerçek gerçek genişlik			Mineralizasyon nispeten sıgırdır ve Sondaj delikleri kabaca diktir. Gerçek genişlikler, delinmiş genişliklerin yaklaşık %80-90'ıdır.

Diyagramlar	Mümkün olduğunda, haritalar, planlar ve bölümler (ölçeklendirilmiş) ve kesişim çizelgeleri raporu önemli ölçüde açıklığa kavuşturmuştur ve daha sonra rapor edilen			Tüm planlar, haritalar ve diyagramlar BORDOKUM ve AMS tarafından UMREK koduna uygun olarak hazırlanmıştır.
Dengelenmiş rapor	Her şeyi ayrıntılı olarak rapor etmek pratik değilse araştırma sonuçları, hem düşük hem de yüksek dereceleri ve/veya genişlikleri rapor etmeye çalışmalıdır, böylece			Çorum yatak alanı için mevcut tüm araştırma verileri toplanmış ve raporlanmıştır. Tüm sondajlardan elde edilen temsili veriler bildirilmiştir.
Mevcut diğer araştırma verileri	Gelişimin diğer araştırma verileri anlamlı ve somut olursa, (onlarla sınırlı değil) aşağıdaki gibi rapor edilmelidir: jeolojik gözlemler, Jeofizik araştırma sonuçları, jeolojik araştırma sonuçları, bulk numune boyutu ve yöntemi, metalürjik test sonuçları, Kütle yoğunluğu, yeraltı suyu, jeoteknik ve kaya özellikleri, nem oranı, potansiyel olarak zararlı veya tehlike Koşulları ve özellikleri.			2013 yılında, a bölgesinde de yayılmış sülfütlü gösteren bir vadi boyunca anomalileri keşfeden bir zemin manyetiği ve bir zemin IP araştırması. - Toplam 209 numune hazırlandı ve dereceli bir şişede su değiştirme yöntemi kullanılarak yoğunluğu belirlemek için ARGTEST'E gönderildi. - Numunenin hacmi, numuneyi su dolu bir dereceli şişeye yerleştirilerek ve mililitre cinsinden kalibre edilmiş ne kadar suyun yer değiştirdiğini okuyarak belirlenir, burada 1 ml = 1 cm³ - Metalürjik test çalışmalarını, yeraltı suyu test çalışmalarını, geoteknik ve kaya karakteristiklerini, nem içeriğini, potansiyel olarak sağlığa zararlı veya kirlenici şartlara veya karakteristiklere sahip bir test çalışması bulunmamaktadır.
Ek çalışmalar	Planlanan geleceğin doğası ve boyutu geliştirme (örneğin, ek araştırma). Tahmini çevresel yükümlülüklerin tanımı			AVOD, kaynak alanının grevi boyunca hendek çalışması ve ek sondaj yapmayı planlıyor.

UMREK kod tablosu 1				
BÖLÜM 4 maden kaynakları ve maden rezervlerinin değerlendirilmesi ve raporlanması (aşağıda gösterildiği gibi raporlama grupları için geçerli kriterler)				
Değerlendirme Kriterleri	UMREK kod Açıklaması			Yorum
	araştırma Sonuçları	Maden Kaynakları	Maden Rezervleri	
Veritabanı bütünlüğü		- İlk toplanan veri ile kullanılan veriler arasında verilerin bozulmamasını sağlamak için alınan önlemler - Mineral Kaynaklarını tahminini yapar (örneğin, kayıt ve veritabanı hataları) Kullanılan veri doğrulama ve / veya doğrulama prosedürleri.	- Analitik veriler kağıt logalardan Microsoft Excel'e geçirilerek dijitalleştirilir. Yetkili Kişi , siteyi ziyaret ederken bir dizi kağıda yazılı logu, sondaj çekirdeği ve dijital veritabanına çapraz referans ile verdi ve herhangi bir hata tespit edilmedi. - Test veritabanı laboratuvar sertifikalarından yeniden yapılandırıldı ve sorgu ile örnekleme aralıkları ile eşleştirildi. - Sondaj deliği veritabanını doğrulamak için Micromine yazılımı kullanıldı. Veri kontrolleri, örtüşen ve eksik aralıklar, sondaj deliği izleme hataları, eksik araştırma verileri, litoloji, ağırlık borusu ve aralık dosyalarındaki sondaj deliği uzunluklarının tutarlılığını kontrol eder. Aralık dışı değerler için kontroller de yapıldı.	
Jeolojik yorumlama		Jeolojik modelin tanımı ve bu modelden elde edilen çıkarımlar. Sağlamak için kullanılan tahmin prosedürü mineralizasyonun sürekliliği ve verilen veri tabanının yeterliliğinin tartışılması. Alternatif yorumların ve tahmin üzerindeki potansiyel etkilerinin tartışılması	- Tel kafes modelleri, jeolojik loglarının ve Cu ve S sınıflarının bir kombinasyonunu kullanarak verileri sınırlamak ve etki alanı haline getirmek için kullanıldı. mineralizasyon. - Tüm mineralize alanlar, aksine ek bilgilerin yokluğunda ve saha gözlemleriyle tutarlı olduğu gibi, nispeten düz yalan bölgeleri olarak yorumlanmıştır. Alternatif yorumlar, alt süpergende daha dik bir besleme bölgesi içerir, ancak bunu doğrulamak için yeterli veri yoktur. Daha dik besleme bölgeleri tonlarda bir azalmaya ve sıyırma oranlarında bir artışa neden olabilir. - Teknik Rapor, jeolojik yorumlara daha ayrıntılı bir genel bakış sağlar.	
Tahmin ve modelleme teknikleri		Uygulanan tahmin tekniklerinin doğası ve uygunluğu ve aşırı sınıf değerlerinin işlenmesi, kompozisyon (uzunluk dahil) dahil olmak üzere temel varsayımlar ve / veya yoğunluk), enterpolasyon parametreleri, veri noktalarından maksimum projeksiyon mesafesi ve tahminin son alanı. Enterpolasyon, örnek verilerle desteklenen tahmini ifade eder. Ekstrapolasyon, örnek verilerin alan sınırlarının ötesine uzanan tahmini ifade eder. Doğrulama, önceki tahminlerin ve/veya madencilik üretim kayıplarının varlığını ve Mineral kaynak tahmininin bu verileri doğru bir şekilde dikkate alıp almadığını ifade eder. Cevherin zenginleştirilmesini etkileyebilecek yan ürünlerin ve diğer minerallerin geri kazanımı ile ilgili varsayımlar yapılmıştır. Blok modeli enterpolasyonu yapılırsa, ortalama örnekleme aralığı ve uygulamalı araştırma ile ilgili olarak blok boyutu. Seçici kurmak için kullanılan tüm varsayımlar	- Kaynak tahmin tekniğine ayrıntılı bir genel bakış, teknik raporda uygun destekleyici görüntülerle birlikte verilir ve aşağıdaki gibi özetlenir. - Tüm kaynak tahmini çalışmaları Micromine 2020 yazılımı kullanılarak tamamlandı. - Test verileri, her etki alanı Tel kafesi için bir kod değeri atandı. - Sıradan Kriging ve blok modelleme kullanılmıştır. Blok modeli, etki alanına göre etki alanına göre bilgilendirilen etki alanı Tel kafesleri ve bloklarla sınırlıydı. Bütün sınırları sabit sınırları vardı. - Sondaj deliği verileri, kabul edilen en az 1 m uzunluğunda 2 m'ye birleştirildi. Kalan son aralığa değerler eklendi. Kompozitlerin etki alanı sınırlarını aşmasına izin verilmedi. Uzunluk ağırlıklı ortalama kullanıldı. Bileşik orta nokta için yeni koordinatlar oluşturuldu. - Cu sınıflarında dış değerler tespit edilmedi ve üst kesim uygulanmadı. - Yönlü yarı variogramlar, Doğu Hype 1 Alanı için Cu verileri üretildi ve tüm alanlara uygulandı. Bireysel alan yarı variogramlarını garanti etmek için tüm alanlarda Yetersiz veri mevcuttu. Yarı variogram parametreleri teknik raporda ayrıntılı olarak açıklanmıştır. 110, 100 ve 10 m aralıklarında tek bileşenli küresel modellere 0.4 küleşme değeri ve toplam 0.116 eşik uygulanmıştır.	

		madencilik birimleri (örneğin, doğrusal olmayan kriging) modelleme. Doğrulama işlemi, kullanılan kontrol işlemi, model verilerinin sondaj deliği verileriyle karşılaştırılması ve varsa mutabakat verilerinin kullanılması. · Tonaj ve sınıf tahmini (kesit, çokgen, ters mesafe, jeo-istatistiksel veya diğer yöntemler) ve kullanılan yöntemlerin ayrıntılı açıklaması. Jeolojik yorumlamanın kaynak tahminini kontrol etmek için nasıl kullanıldığını açıklamak. Sınıf kesme veya kapaklama kullanmanın veya kullanmamanın temellerini tartışmak. Bir bilgisayar yöntemi seçildiyse, kullanılan programın ve parametrelerin açıklaması. Jeo-istatistiksel yöntemlerin birden fazla varyasyonu vardır, bu nedenle bunların ayrıntılı olarak açıklanması gerekir. Seçilen yöntem haklı olmalıdır. Jeo-istatistiksel parametreler (variogram dahil) ve jeolojik yorumlamaya uygunluk tartışılmalıdır. Benzer yataklara uygulanan jeo-istatistiksel yöntemlerden elde edilen deneyim dikkate alınmalıdır. · Uzunluk değişimi (tabaka/maden damarı yönü veya diğer yol boyunca), plan genişliği ve mineral kaynağının alt yüzey derinliği olarak mineral kaynağının üst ve alt sınırları · İşlenecek tüm metaller (veya diğer bileşenler) (döküm malzemesi olarak kabul edilenler dahil) belirtilmelidir. Ayrılması gereken zararlı minerallerin olmadığını veya aksi takdirde bir azaltma planını tanımladığını belirtmek için bir açıklama eklenmelidir	· 25 mE x 25 mN x 4 mZ'lik bir blok modeli oluşturuldu ve tel kafeslerle sınırlandırıldı. Minimum alt blok boyutu 2.5 mE x 2.5 mN x 1mZ olarak uygulandı. sondaj aralığı değışkendir ve blok boyutu, Doğu bölgesindeki sondaj aralığı yaklaşık 0.5 ila 0.25 arasındadır. Batı bölgesinde, bloklar darbe (EW) boyunca sondaj aralığı 0,5 ila 0,3 arasındadır ve yaklaşık olarak Kuzey güney yönünde 0.2dir. · Blok modeli, sıradan kriging ve tek bir variogram modeli kullanılarak etki alanı bazında bir etki alanında enterpolasyon yapıldı. Blok kriging, 10 x 10 x 4 Bölüm e X N x Z'nin ayrıklaştırılması ile kullanıldı.bloklar ana blok ölçeğinde enterpolasyona tabi tutuldu. · Tel kafes temas yüzeylerinden oluşturulan sınıf haritalamasına yardımcı olmak için blok modeline değışken bir arama yazılmıştır. · Doğu bölgesindeki veri araştırması, bir sektörle 150 x 150 x 20 m idi ve maksimum 16 kompozit sayısı, sondaj delikleri başına en fazla 4 örnek uygulandı. · Batı bölgesinde veri araması 180 x 180 x 20 m idi ve bir sektör ve maksimum 16 kompozit sayısı, sondaj delikleri başına maksimum 4 örnek uygulandı. · Negatif görüntüleme kriging ağırlıklarının sıfıra ayarlanması ile gösterilen bazı negatif ağırlıklardan ötürü kriging parametreleri ile yapılan deneyler negatif ağırlıkları lokal duruma bağlı sapmaları kısıtladığı halde ortadan kaldırmamıştır. · Yukarıdaki parametreler kantitatif Kriging mahalle analizi kullanılarak test edildi ve optimize edildi · Blok modeli, giriş ve çıkış verilerini karşılaştırarak ve kesitte kontrol ederek istatistiksel olarak doğrulandı. · Doğu bölgesinde, mineralizasyon yüzeyden yüzeyin yaklaşık 55 m altına ve yaklaşık 260 mN x 245 m'e kadar değışmektedir. Model, sondajın sınırlarının yaklaşık 50 m dışında tahmin edilmektedir. Mineralize kalınlık, 2-5 m kalınlığında bazı iç atıklarla yaklaşık 35 m'lik tutarlı bölgeleri içerir. En az 1 m'ye kadar olan bazı küçük mineralizasyon bölgeleri, mineralizasyonun damar veya yatağı üzerinde belirgin inceleme olarak yorumlandığı yerlerde modellenmiştir. · Batı bölgesinde, mineralizasyon yüzeyden yüzeyin yaklaşık 45 m altına ve yaklaşık 260 mN x 245 m'e kadar değışmektedir. Modelin sondaj sınırlarının yaklaşık 25 metre dışında yaklaşık 210 metrelik maksimum sondaj çitleri aralığına sahip ekstrapolere olmuştur. Mineralizasyon kalınlığı yaklaşık 8 ila 35 m arasında değışir · Blok modeliyle karşılaştırmak için mutabakat verileri mevcut değildi · Bu noktada hiçbir zararlı unsur tanımlanmamıştır. · DMT tarafından Kasım 2018'de tamamlanan bir önceki kaynak tahmini, benzer ortalama dereceleri yeniden ayarlanmıştır, ancak sondaj izlerinin ötesinde herhangi
Metal eşdeğerleri veya diğer çoklu bileşenlerin diğer Birleşik gösterimi		· Metal eşdeğerlerine (veya diğer içerik eşdeğerlerine) referans içeren herhangi bir raporda, aşağıdaki minimum veriler bu ilkelere uygun olmalıdır: · Metal eşdeğeri hesaplamasında yer alan tüm Metaller için bireysel analizler;	· Metal eşdeğerleri uygulanmadı. Bu yazının yazıldığı sırada sadece Cu'nun makul bir ekonomik çıkarım beklentisine sahip olması bekleniyor.

		- o tüm Metaller için tahmini emtia fiyatları. (Şirketler gerçek tahmini satış fiyatlarını beyan etmelidir.) Metal eşdeğerini hesaplamak için kullanılan fiyatı beyan ederken spot fiyatın tartışılması yeterli değildir.) - o tüm Metaller için, metalurjik test sonuçları ve tahmini geri kazanımların elde edildiği temel (metalurjik test çalışması, ayrıntılı mineraloji, benzer tortular vb.)); - o Şirketin metal eşdeğeri hesaplamasında yer alan tüm unsurların makul bir geri kazanım ve satış potansiyeline sahip olduğuna dair açık bir açıklama; ve - o hesaplama formülü. - o Çoğu durumda, eşdeğer raporlama için seçilen metal, metal eşdeğerinin hesaplanmasına en çok katkıda bulunan metal olmalıdır. Durum böyle değilse, başka bir metal seçmek için net bir açıklama rapora dahil edilmelidir. - o Her metal için metalurjik geri kazanımların tahminleri özellikle önemlidir. Birçok projede, metalurjik test verileri, araştırma sonuçları aşamasında mevcut olmayabilir veya makul bir güvenle tahmin edilemeyebilir. - o Genel olarak, genel metal geri Kazanımları, kütle dengesini gösteren bir akış şeması temelinde hesaplanır. Bu test çalışması ile belirtilmelidir ve sonuçların söz konusu cevher gövdesi ile ilgili olduğu ve sadece üzerinde işlem yapılan örnek olmadığı gösterilmelidir.						
Sınır tenörleri ve parametreleri	Uygulanan kesme derecelerinin veya kalite parametrelerinin temeli dahil edilmelidir (mümkünse, eşdeğer metal formülünün temeli dahil). Sınır tenörü parametresi, sınıf yerine blok başına ekonomik değer olarak da ifade edilebilir.	Her bir materyal tipi için başabaş sınır tenörü, süreç geri kazanım değerleri, madencilik maliyetleri ve 27 Mayıs 2020'deki gibi LME Aralık 2022'ye dayanan Cu için USD\$5500/t'ye göre karşılaştırılmıştır.						
Tonaj Faktörü/Yerinde Yığın Yoğunluğu	Kabul edilip edilmediğini veya belirlenip belirlenmediğini belirtmelidir. Varsayılsa, varsayımların temeli. Tespit edilirse, kullanılan yöntem, ölçüm sıklığı, doğa, boyut ve örneklerin temsil güvenilirliği.	- Tonajlar kuru olarak hesaplanır. - Yoğunluk, örnek bazında bir örnek üzerinde yer değiştirme yöntemi ile belirlendi. - Mineralize Tel kafeslerin içinde 545 yoğunluk tayini yapıldı. - Her etki alanı için ortalama yoğunluk ayrı ayrı tahmin edildi ve blok modeli içindeki etki alanına aşağıdaki gibi uygulandı. Yığın yoğunluğu veritabanı, çalışma seviyesi için yüksek kalitede kabul edilir. <table><tr><td>Doğu Cap</td><td>2,730</td></tr><tr><td>Doğu Hype1</td><td>3,036</td></tr><tr><td>Doğu Hype2</td><td>3,125</td></tr></table>	Doğu Cap	2,730	Doğu Hype1	3,036	Doğu Hype2	3,125
Doğu Cap	2,730							
Doğu Hype1	3,036							
Doğu Hype2	3,125							

				- Doğu Sup 2,667 - Batı Hype 3,217
Madencilik faktörleri veya varsayımlar		Önerilen madencilik yönteminin uygunluğu ve mineralizasyon tipi, minimum madencilik boyutları ve iç (veya dış, varsa) madencilik seyreltme belirtilmelidir. Maden kaynaklarını tahmin ederken, madencilik faktörleri ile ilgili ayrıntılı varsayımlar yapmak her zaman mümkün değildir. Nihai ekonomik çıkarım için makul umutları belirlemek için temel varsayımlar gereklidir. Bunlar erişim sorunlarını (kuyu delikleri, eğimli Miller vb.) içerecektir.), jeoteknik ve hidrojeolojik parametreler (çukur eğimleri, stope boyutları vb.), altyapı gereksinimleri ve tahmini madencilik maliyetleri. Tüm varsayımlar açıkça belirtilmelidir.	Mineralin dönüştürülmesi için yapılan yöntemler ve varsayımlar Bir Mineral rezervine kaynak (uygun faktörlerin uygulanması, optimizasyon yoluyla veya ön veya ayrıntılı tasarım yoluyla). İlgili tasarım konuları, ön şerit, erişim vb.dahil olmak üzere madencilik parametrelerinin seçimi, doğası ve uygunluğu. ve madencilik yöntemi. Jeoteknik parametreler ve hidrojeolojik rejim (örneğin, çukur eğimleri, stope boyutları, susuzlaştırma yöntemleri ve gereksinimleri vb.), sınıf kontrolü ve üretim öncesi sondaj ile yapılan varsayımlar. Yapılan temel varsayımlar ve çukur optimizasyonu için kullanılan Mineral kaynak modeli (uygunsa). Madencilik seyreltme faktörleri, madencilik geri kazanım faktörleri ve kullanılan minimum madencilik genişlikleri ve seçilen madencilik yöntemlerinin altyapı gereksinimleri. Tarihsel	- Açık Ocak madenciliği %5 kayıp ve seyreltme ile kabul edilir. - Bu noktada, projenin erken aşaması ve mineralleşmenin sıg doğası nedeniyle başka bir değerlendirme yapılmamıştır.

			uygulanabilir ise performans parametrelerinin güvenilirliği.	
Metalurjik faktörler veya varsayımlar		Önerilen metalurjik süreç ve mineralizasyon tarzına uygunluğu. Maden kaynaklarını tahmin ederken metalurjik faktörlerle ilgili ayrıntılı varsayımlar yapmak her zaman mümkün değildir. Nihai ekonomik çıkarım için makul umutları belirlemek için temel varsayımlar gereklidir. Metalurjik testlerin mevcudiyeti, geri kazanım faktörleri, yan ürün kredileri veya zararlı mineraller veya elementler için ödenekler, altyapı gereksinimleri ve tahmini işleme maliyetleri örnek olarak verilebilir. Tüm varsayımlar açıkça belirtilmelidir. Minerallerin kesin tanımları veya işlemin uygunluğunu sağlamak için gerekli analizler ve istenmeyen veya olası tüm yan ürünler ortaya çıkarılmalı ve uygun işlem adımları akış şemasına dahil edilmelidir.	- Önerilen akış şeması ve uygunluğu bu süreçlerden yatağın mineralizasyonuna kadardır. Sürecinin kendine has özellikleri vardır ya da maden yatağı türünde, daha önceden kullanılan test teknolojisi. Metalurjik testlerin niteliği, miktarı ve temsili. Toplu numunelerin veya pilot ölçekli test çalışmalarının varlığı ve bu testlerin ve test sonuçlarının tüm cevher özelliklerini temsil etme yeteneği. Metalurjik geri kazanım ve kullanılan herhangi bir yükseltme faktörü ve test çalışmalarında tanımlananlara uygunluğu. Madendeki süreci veya değişkenliklerini etkileyen zararlı mineraller veya elementler için tüm varsayımlar ve ödenekler belirtilmelidir. Akış şemasının her bir bölümü için çevresel, sağlık ve güvenlik riskleri ve bu risklerin üstesinden gelmek için planlanan hafifletmeler ayrıntılı olmalıdır. - Tonajlar ve kaliteler	- Metalurjik test çalışmaları tamamlanmadığından ve yakın çevrede herhangi bir işlem için veri bulunmadığından, yüksek düzeyde ve muhafazakar tahminler yapılmıştır. - Sülfür için, süreç geri kazanımı ve konsantrasyon derecesinin birbiriyle ilişkili olduğunu ve ekonomik faktörlere ve dengelere bağlı olduğunu unutmayın. Konsantrasyon derecesi ayrıca mevcut farklı bakır minerallerinin oranlarına da bağlıdır. Sülfür mineralizasyonunun çoğunda belli bir derece oksidasyon beklenir ve böyle bir tutucu yaklaşım değeri de uygulanmıştır. Ayrıca oksit için bir not düşmek gerekirse, sadece toplam bakır içeriğinin (Cu_{TOT}) asitte çözünür Cu (Cu_{AS}) içeriği hakkında hiçbir bilgi olmadığını unutmayın. Cu_{TOT}, asit sızabilir bakır içeriğini tahmin etmek için kullanılan Cu_{AS} için güvenilir bir öngörücü değildir. Karışık malzemenin taze sülfür malzemesinden daha düşük geri kazanımlara sahip olması beklenmektedir. - Tahmini geri kazanımlar şunlardır - Sülfür 80% - Oksit 50% - Karışık (genel) 50% - Karışık (sülfür) 60% - Karışık (oksit) 40%

			· · Mineral Rezervleri için rapor edilen tonajlar ve sınıflar ve bunların tesise teslim edilen materyal ile alakalı olup olmadıkları veya nihai geri kazanılmış materyal olup olmadığı belirtilmelidir. Madenin önerilen ömrü boyunca tesiste mevcut ekipmanın kullanılmasının uygunluğu ile ilgili yorumlar yapılmalıdır.	
Maden kaynaklarının değerlendirilmesi Mineral rezervinin dönüşümü			· Mineral rezervinin dönüşümü için temel olarak kullanılan Mineral kaynaklarının değerlendirilmesinin bildirilmesi. Maden rezervlerinin maden kaynaklarının bir parçası (dahil) olarak bildirilip	· Hiçbir maden rezervi tahmin edilmemiştir.
Maliyet ve gelir faktörler		· Varsayımlar için devlet temeli. · Para birimi, döviz kurları ve tahmin tarihleri. 2 Tabloya Bakın.	· Yapılan varsayımların türetilmesi proje sermayesi ve işletme maliyetleri ile ilişkisi. Ana sınıf(lar), metal veya emtia fiyatları, döviz kurları, nakliye ve işleme ücretleri, cezalar vb.dahil olmak üzere gelirler için yapılan varsayımlar. Devlet ve özel haklara göre ödenecek telif hakları için yapılan ödenekler. Belirli bir süre için temel nakit akışı girişleri. 2 Tabloya Bakın.	· Madencilik maliyeti sülfür ve oksit malzeme için ton başına USD\$2 ve karışık için ton başına \$3 olarak tahmin edilmektedir. · · Süreç yollarının endüstri standardı olduğu varsayılmıştır. Sahaya özgü bilgi eksikliği nedeniyle, işletme maliyetlerinin çok yüksek düzeyde ve muhafazakar kestirimleri yapılmıştır. · · Sülfür malzemesi için bu süreç yolu, satılabilir bir konsantre ve geleneksel atık bertarafı üretmek için ezme, öğütme, yüzdürme işlemidir. Konsantre, maliyeti tahminlere dahil olan katoda ücretli eritme ve rafine etme için üçüncü taraf bir operasyona taşınacaktır. · · Oksit malzemesi için süreç, ezme, frezeleme, tank işleme, solvent ekstraksiyonu, satılabilir katot üretmek için elektrowinning, nötralizasyon ve geleneksel atık bertarafıdır. Kaliteler ve miktarlar, tank sızıntısının yığın sızıntısına tercih edildiğini göstermektedir. Karışık malzemenin sülfür ve oksit bileşenleri, ana malzeme türleri için özetlenen yöntemlerin bir kombinasyonu ile işlenecektir. Genel ve idari masraflar ve iyileştirme için ödenekler yapılmıştır. İşletme maliyetleri aşağıda gösterildiği gibi tahmin edilmektedir.

				• Nominal satış maliyeti veya %2.5 telif hakkı ödeneği yapılmıştır <table><tr><th>Malzeme Tip</th><th>Madencilik USD\$ / t</th><th>İşleme maliyet (USD\$ / t tesisi beslemek</th><th>Rehabilitasyon USD\$ / t</th><th>G&A USD\$ / t (Farzedilen \$ 1.5 M PA ve 750 Ktpa)</th><th>Toplam USD\$ / t</th></tr><tr><td>Sülfür</td><td>2</td><td>27</td><td>1</td><td>2</td><td>32</td></tr><tr><td>Oksit</td><td>2</td><td>22</td><td>1</td><td>2</td><td>27</td></tr><tr><td>Karışık (Genel)</td><td>3</td><td>25</td><td>1</td><td>2</td><td>31</td></tr></table>	Malzeme Tip	Madencilik USD\$ / t	İşleme maliyet (USD\$ / t tesisi beslemek	Rehabilitasyon USD\$ / t	G&A USD\$ / t (Farzedilen \$ 1.5 M PA ve 750 Ktpa)	Toplam USD\$ / t	Sülfür	2	27	1	2	32	Oksit	2	22	1	2	27	Karışık (Genel)	3	25	1	2	31
Malzeme Tip	Madencilik USD\$ / t	İşleme maliyet (USD\$ / t tesisi beslemek	Rehabilitasyon USD\$ / t	G&A USD\$ / t (Farzedilen \$ 1.5 M PA ve 750 Ktpa)	Toplam USD\$ / t																							
Sülfür	2	27	1	2	32																							
Oksit	2	22	1	2	27																							
Karışık (Genel)	3	25	1	2	31																							
Piyasa değerlendirmesi			• Belirli bir mineral için talep, arz ve stok durumu, tüketim eğilimleri ve arz ve talebi etkileyebilecek faktörler. Piyasa çerçevesinin tanımlanması ve müşteri ve rakip analizlerinin takip edilmesi, ürünler için olası fiyat ve hacim tahminlerinin ve bu tahminlerin temelinin belirlenmesi. Piyasa değerlendirmesi, minerallerin üretilen miktarlarda satılamayacağını gösterebilir; bu nedenle rezerv tahminlerinin revize edilmesi gerekebilir.	• Şu anda hiçbir piyasa değerlendirmesi tamamlanmamıştır.																								
Diğer		• Arazi erişimi, çevresel veya yasal izinler gibi tüm engeller potansiyel olarak madenciliği etkilemektedir. Maden hakları ve unvanları için yer planları.	• Doğal riskin etkileri, altyapı, çevre, yasal, projenin Olası uygulanabilirliği ve/veya Mineral rezervlerinin sınıflandırılması ve değerlendirilmesi için Pazarlama, sosyal veya devlet faktörleri.	• Yetkili Kişi , madenciliği potansiyel olarak etkileyen arazi erişimi, çevresel veya yasal izinler gibi herhangi bir engelin farkında değildir.																								

			- projenin inşası, - madencilik kiralamaları, - boşaltma izinleri, - hükümet veya yasal onaylar vb. gibi önemli sahiplikler ve bunlara ilişkin izinler Çevresel yükümlülükler. Maden Devlet hakları ve mülkiyet sitesi planları.	
Sınıflandırma		Maden kaynaklarının sınıflandırılmasının temeli farklı güven kategorilerine. İlgili tüm faktörlerin hesaplama doğru bir şekilde dahil edilip edilmediği, örneğin tonaj/sınıf hesaplamalarında göreceli güven, jeolojinin sürekliliği ve metal değerlerinin dağılımı, kalite, miktar ve veriler. Ortaya çıkan kategorizasyon, yetkili kişinin yatak hakkındaki görüşünü doğru bir	Mineral rezervlerinin sınıflandırılmasının temeli çeşitli güven sınıfları. Ortaya çıkan sınıflandırma, yetkili kişinin yatak hakkındaki görüşünü doğru bir şekilde yansıtır mı? Ölçülen Mineral kaynaklarından elde edilen muhtemel Mineral rezervlerinin bir kısmı (varsa).	- Tüm kaynaklar çıkarılan kategorisindedir. - Maden kaynaklarının uygulanmasında aşağıdakiler dikkate alınmıştır. Teknik raporda daha ayrıntılı bir tartışma sunulmuştur. - Veri tabanı bütünlüğü, analitik verilerden elde edilen iyi kalite kontrol sonuçları ile iyidir - Ağırlık boruları konumları diferansiyel GPS tarafından yakalanmaz ve 10m sırasına göre olması beklenen doğrulukla orta ila yüksek bir risk sunar. Bu, mineralleşmenin kalınlıklarını etkileyebilir ve ayrıntılı maden planlaması yapma yeteneğini etkileyebilir. Ağırlık boruları, gelecekte belirtilen kaynakların sınıflandırılmasına izin vermek için daha doğru bir yöntemle yeniden diriltilmelidir. - sondaj verileri nispeten nadirdir ve bu kategoriyi çıkarımlarla sınırlar. - Jeolojik ve sınıf sürekliliği, bu yorum seyrek verilere dayanmasına rağmen, bu noktada nispeten yüksek olarak yorumlanır. - Topografik kontroller <2 m hassasiyetle iyidir - Sağlam bir birim hacim ağırlığı veritabanı toplanmıştır.
Denetimler ve incelemeler		Maden kaynaklarının denetim veya inceleme sonuçları tahminler.	Maden rezervinin denetim veya inceleme sonuçları tahminler.	Çalışma ekibi arasında dahili akran değerlendirmesi ve Yetkili Kişi ile kaynak Jeoloğu arasındaki tartışma dışında hiçbir Denetim veya inceleme tamamlanmamıştır.
Görelî tartışma doğruluk/güven		Uygulanabilir olduğunda, mineral kaynağı ve Mineral için göreceli doğruluk ve/veya güven beyanı Yetkili kişiye uygun olarak kabul edilen bir yaklaşım veya prosedür kullanarak rezerv tahmini. Örnek olarak, bir güven kategorisinin belirtilen sınırları içinde rezervin göreceli doğruluğunu ölçmek için istatistiksel veya jeo-istatistiksel prosedürlerin uygulanması veya böyle bir yaklaşım mümkün değilse, göreceli olarak etkileyebilecek faktörlerin nitel tartışması.		- Bu noktada istatistiksel güven tahminleri tamamlanmamıştır ve seçicilik açısından sınıf ve tonaj tahminlerinin tartışılması cevherin tanımlanmasını kaçırılmaktadır ve atık blokları mümkün değildir. - Kaynak, küresel tonajları ve sınıfı önemli ölçüde etkileyebilecek daha düşük dereceli veya mineralizasyon olmayan alanları tanımlayabilen, dolgu ve genleşme sondaj kategorisine aittir. Yakın notun nispeten yakın sınırlar içinde olması beklenirken (+/- 20%) küresel tonajlar %30-40 oranında artabilir veya azalabilir - Bu noktada ekstrapolasyonun, belirgin süreklilik ve mineralizasyon tarzı göz önüne

		tahminin doğruluğu ve güveni. . Küresel veya yerel tahminlerle ilgili açıklamalar ve eğer yerel ise, teknik ve ekonomik değerlendirme ile ilgili olması gereken tonajları ve hacimleri belirtildi mi? Dokümantasyon, yapılan varsayımları ve kullanılan prosedürleri içermelidir. Tahminin göreceli doğruluk ve güven ifadeleri erişilebilir olduğunda, tahmin üretim verileri ile karşılaştırılmalıdır. Tonajların ve üretim artışlarının derecelerinin belirsizliği üzerine koşullu simülasyon ile üretim dizisinin testlerinin tartışılması.	
--	--	--	--

		tahminin doğruluğu ve güveni. Küresel veya yerel tahminlerle ilgili açıklamalar ve diğer yerel ise, teknik ve ekonomik değerlendirme ile ilgili olması gereken tonajları ve hacimleri belirtildi mi? Dokümantasyon, yapılan varsayımları ve kullanılan prosedürleri içermelidir. Tahminin göreceli doğruluk ve güven ifadeleri erişilebilir olduğunda, tahmin üretim verileri ile karşılaştırılmalıdır. Tonajların ve üretim artışlarının derecelerinin belirsizliği üzerine koşullu simülasyon ile üretim dizisinin testlerinin tartışılması.	
--	--	--	--

İşbu belgenin **Aslına** sadık olarak
...**İyileştirilmiştir**...**Tarih**...**il**ine
tarafından tercüme edildiğini beyan ederim.

Yeminli Tercüman

Taha Pamuk



Sayfa132132

Taha Pamuk