

10. YIL

MTA

**Madencilik Türkiye**

ISSN 1309 - 1670



Madencilik ve Yer Bilimleri Dergisi

Fiyat 17 TL | 1 Mart 2019 | Yıl 10 | Sayı 77 | [www.madencilikturkiye.com](http://www.madencilikturkiye.com)

## **Dosya Konusu** **Maden Aramacılığı**

**MJD Başkanı Ahmet Şentürk:**  
**"Maden Aramacılığı**  
**Bilimsel Bir Faaliyettir"**

**MTA Genel Müdürü**  
**Cengiz Erdem: "2,5 Milyon**  
**Metre Sondaj ile 200 Milyar**  
**Doların Üzerinde Maden**  
**Tespit Ettik"**

**Satıştan Taahhüt ve Üretime**  
**Tuson Turkuaz Sondaj**





**Konveyör Bant Çözümleri**  
tüm endüstriler için...

[www.tle.com.tr](http://www.tle.com.tr)

**Conti**

The Future



“ÖNCE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ”



BOST GROUP

Mining

TÜRKİYE'DE

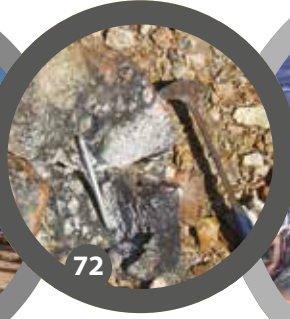
**PENAmden**

[www.penatrade.com](http://www.penatrade.com)

SAĞLIKLI HAVALANDIRMA İLE  
PROJELER DAHA HIZLI



**Teknima**  
Cleanair Technology



- 4 **EDİTÖRDEN**
- 6 **TÜRKİYE'DEN HABERLER**
- 22 **DÜNYADAN HABERLER**
- 28 **ŞİRKET HABERLERİ**
- 32 **ETKİNLİK DEĞERLENDİRME**
- KAPAK KONUSU**
- 38 Satıştan Taahhüt ve Üretime Tuson Turkuaz Sondaj **TANITIM**
- 40 Otkonsaş, Endüstriyel Vana Çözümleriyle Madencilik Sektörüne Danışmanlık Hizmeti Sunuyor
- 42 Sandvik RP625 Serisi Ağır Hizmet Wireline Sondaj Tijleri
- 44 DEZEGA CheckUp: Solunum Cihazlarının Test Edilmesi İçin Yeni Bir Yaklaşım
- 46 Ardef, Madencilikte Arama Kültürüne Teknolojinin Etkisi
- 48 Derrick Elek ve Elek Panelleri ile Frac Sand Üretimini İyileştirin
- 50 Trolex Katman İzleme Saha Çalışması
- 52 CubicGEO, Hidrojeoloji ve Jeoloji Hizmetleriyle Sektöre Hızlı Girdi
- DOSYA KONUSU: MADEN ARAMACILIĞI**
- 56 Milli Enerji ve Maden Politikası'nın Mesut Sürprizleri: Son 2 Yılda 2,5 Milyon Metre Sondaj ile 102 Sahada Yeni Maden Kaynakları Keşfettik
- 66 Maden Aramacılığı Bilimsel Bir Faaliyettir
- 72 Madenler Milli Servetimizdir. En Etkin Şekilde Aranmalı ve En İyi Şekilde İşletilmelidir
- 80 Sürdürülebilir ve Büyüyen Bir Madencilik Sektörü İçin Aramaların Önemi
- 84 Türk İnşaat Firmalarının Madencilik Sektöründeki Gelişimleri: SWOT Analizi
- 92 Küresel Ekonomideki Belirsizlik Maden Arama Yatırımlarını Zora Sokuyor
- 96 Esan'ın Maden Arama ve Üretim Hedefleri Arasında Yurt dışı da Var
- 100 "Sloganımız 'Önce İnsan, Sonra Çevre, Sonra Madencilik'"
- 106 Jeofizik Sondaj Kuyu Loglarının Kömür Aramalarında Kullanımı
- 112 Maden Aramacılığında Analiz Metodu Seçimi ve Kalite Kontrol
- 118 Maden Aramalarında Jeofiziğin Önemi
- DEĞERLENDİRME**
- 134 Orman İzin Bedelleri Neden Yeniden Gözden Geçirilmelidir?
- 140 Maden Jeologları Derneğinin Maden Mevzuatları Konusundaki Önerileri
- YAZI DİZİLERİ**
- İNNOVASYON**
- 142 Bir Otonom İş Kazası Değerlendirmesi
- MADEN HUKUKU**
- 146 İdari Para Cezalarında Hatalar
- 148 **EKONOMİ - MADEN FİYATLARI**
- 150 **ETKİNLİK TAKVİMİ**
- 152 **SERİ İLANLAR - REKLAM İNDEKSİ**



2013 yılında Ankara merkezli olarak kurulup iki yıl içerisinde üç farklı şehirde şubelerini açan, 2016 yılında Epiroc Türkiye distribütörlüğünü üstlenerek hızına hız katan Tuson Turkuaz, 2018 yılı Aralık ayı itibarıyla sondaj makinesi üretimine başladığını duyurdu.

Madencilik Türkiye dergisinde yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlarına; reklam ve ilanların sorumluluğu da reklam ve ilan sahiplerine aittir. Dergide yayınlanan yazılar için yazarlara ücret ödenmez. Madencilik ile ilişkili tüm alanlarda (maden arama, işletme, jeoloji, jeofizik, harita, çevre, sondaj, makine, ekipman, iş güvenliği ve işçi sağlığı, teknoloji, yazılım, donanım, danışmanlık, finans, sigorta vb.) yazılan yazılar dergide yayınlanabilir. Yazılar özgün veya derleme popüler bilim makalesi şeklinde olabilir. Ancak daha önce başka bir yayın organında (dergi, kitap, internet vs.) yayınlanan yazılar Madencilik Türkiye'de yayınlanmaz. Dergide yayınlanan yazılar, Madencilik Türkiye dergisinden yazılı izin alınmak şartıyla, kaynak gösterilerek kullanılabilir. İzinsiz kullanılan yazılar hakkında yasal işlem başlatılacaktır.

Yazılar word formatında, ilgili resimler ve çizimler yazıdan ayrı bir şekilde, yüksek çözünürlükte (minimum 300 dpi) jpg, bmp, tiff resim formatlarında gönderilecektir. Yazılar e-posta aracılığı ile tanitim@mayerb.com.tr adresine veya CD ile yayın idare merkezi adresine gönderilebilir. Gerekli görüldüğü takdirde yazılarda düzeltme istenebilir. Bu durumda yazar ile iletişime geçilecektir. Posta ile gönderilen yazılar dergide yayınlansın ya da yayınlanmasın yazarına iade edilmez.

Dergimiz Basın ve Meslek İlkelerine uymayı taahhüt eder.



CANADA

TURKEY

KKTC

BURKINA  
FASO

LIBERIA

# POTANSİYELİ ORTAYA ÇIKARIN!

UNEARTH YOUR  
POTENTIAL!

# Maden Aramacılığı

Onur Aydın • onur@mayeb.com.tr • twitter.com/OnurMadenTR

Madencilik Türkiye Dergisi'nin ilk sayısından beri maden aramacılığının önemine vurgu yaptık. Biliyoruz ki bilinen ve işletilen maden rezervlerimizin bir ömrü var. Bunlar tükendiğinde eğer yeterli şekilde aramacılık yapmamışsak ekonomik olarak üretecek bir doğal kaynağımız olmayacak. İşin püf noktası; kalkınmamız için doğal kaynaklarımızın üretimi tam gaz sürerken, gelecek on yıllarda üreteceğimiz ya da hali hazırda mevcut olmayan ama ihtiyacımız olan/olacak madenlerin de eş zamanlı olarak aranıp, eğer bulunabilirse üretime hazır hale getirilmesi yani rezerve dönüştürülmesidir.

Bugün özel sektörden kamuya kadar tüm kesimlerin kabul ettiği üzere 2012-2017 dönemi arasında ülkemiz maden aramacılığında ciddi bir duraksama yaşandı. Bu duraksamanın önemli nedenlerinden birisi zorunlu haller nedeniyle ortaya konulan Başbakanlık Genelgesi olsa da aynı dönemde küresel anlamda yaşanan arama yatırımlarındaki azalmanın da diğer bir önemli neden olduğu unutulmamalıdır.

Bu beş uzun yıl boyunca yaşanan duraksamanın bir şekilde aşılması gerektiğini, duraksama ile aslında gelecek on yıllardaki üretimlerimizin de duraksama ihtimalinin ortaya çıktığını söyledik. Eleştirilerin yanı sıra naçizane yol göstermeye çalıştık. Ancak küreseldeki yavaşlama açısından elimizden bir şey gelmezken ülkemizdeki uygulamalar da büyüklerimizin kararı ve bazı zorunluluklardan dolayı olduğundan dolayı boynumuz kıldan ince kaldı.

Şimdi ise henüz yeterli seviyelere gelmemiş olsa da maden aramacılığında bazı güzel gelişmeler yaşanıyor. Bunlara da değinmek, yapılan iyi çalışmalarını da taktir etmek gereklidir.

2017 başlarında uygulamaya konulan "Milli Enerji ve Maden Politikası" kapsamında kamu kaynakları kullanılarak şu ana kadar yapılan 2,5 milyon metre sondaj, ülke tarihimizde daha önce eşi benzeri olmadığından dolayı oldukça önemli. Bu sayımız kapsamında MTA Genel Müdürü Sayın Cengiz Erdem ile gerçekleştirilen söyleşide bu sondajlarda şu ana kadar MTA tarafından elde edilen sonuçların özetini okuyabilirsiniz. Madencilik doğası gereği henüz bu sonuçların ekonomik yansımalarını konuşmak için erken olduğuna inansam da bir şeylerin ortaya çıkarılmış olmasını çok önemli buluyorum.

Yetkili isimlerden edindiğimiz bilgilere göre bakanlıkta 2023 yılına kadar her yıl 1 milyon metre sondaj yapılması için de bir istek var ancak buna ülkemizin ekonomik şartları yön verecek. Diğer taraftan yine edinilen bilgilere göre bu sondajların bir kısmının imzalanacak anlaşmalar kapsamında özel sektör sahalarında da yapılabilmesi konusunda planlamalar var. Bu gerçekleşirse arama sermayesi bulamayan özel sektör şirketleri için önemli bir fırsat doğacak.

2018 yılında Başbakanlık Genelgesi'nin yürürlükten kaldırılması ve izin süreçlerinde Genelge dönemine göre oluşan rahatlama ile özel sektöre de biraz hareket geldiği söylenebilir. Bu konuda da daha çok yol alınması gerekli çünkü henüz 2012 öncesi kadar hareketli değil özel sektör. Tabi bir daha 2012 ve öncesi dönemleri görebilir miyiz, bu noktada küresel anlamda kocaman bir soru işareti bulunuyor. Ancak yine de ülkemiz özelinde aramalar için bir bahar havası yaşanmaması için bir neden yok.

UMREK ve YERMAM madencilik sektörümüzün gelişimi için çok önemli kilometre taşları. Çünkü uluslararası standartlarda raporlama demek gerek arama gerekse üretim aşamasında finans bulunması açısından çok önemli bir kavram.

Özel sektör için en önemli gelişme ise yine bu dönemde ruhsat arzının yeniden başlamış olması. İlgili kanuna göre ruhsat olmadan aramacılık yapılamayacağı için arama ruhsat ihaleleri özel sektör için çok önemliydi. İhalelere gösterilen ilgi de özel sektörün memnuniyetini dile getiriyor.

Dosya konumuzun Maden Aramacılığı olduğu bu sayımızda konuyla ilgili geri kalan gelişmeleri ve özellikle aramanın önemi konusunu detaylıca okuyabilirsiniz. ●

## Derginin Adı

Madencilik Türkiye

## İmtiyaz Sahibi

Mayeb Basın Yayın İnsan Kaynakları  
Ltd. Şti. adına Onur Aydın

## Genel Koordinatör - Editör

Onur Aydın

onur@mayeb.com.tr

## Yazı İşleri Müdürü

Volkan Okyay

volkan@mayeb.com.tr

## Yurt Dışı İlişkiler

Eray İmgel

eray@mayeb.com.tr

## Grafik Tasarım - Uygulama

Simge Ören

simge@mayeb.com.tr

## Abonelik İletişim

abonelik@mayeb.com.tr

## Reklam İletişim

reklam@mayeb.com.tr

## Hukuk Danışmanı

Av. Evrim İnal

evrim@mayeb.com.tr

## Akademik Editörler

### Baş Editör

Prof. Dr. Kerim Küçük

(DEÜ, Maden Müh. Böl.)

### Editörler

Prof. Dr. Ali Sarışık

(Har.Ü., Maden Müh. Böl.)

Prof. Dr. Ayhan Kesimal

(KTÜ, Maden Müh. Böl.)

Prof. Dr. C. Okay Aksoy

(DEÜ, Maden Müh. Böl.)

Prof. Dr. Cahit Helvacı

(DEÜ, Maden Müh. Böl.)

Prof. Dr. M. Emin Candansayar

(AÜ, Jeofizik Müh. Böl.)

Prof. Dr. Erol Kaya

(DEÜ, Maden Müh. Böl.)

Prof. Dr. Kerim Aydın

(KTÜ, Maden Müh. Böl.)

Prof. Dr. Melih Geniş

(BEÜ, Maden Müh. Böl.)

Prof. Dr. Niyazi Bilim

(SÜ, Maden Müh. Böl.)

Prof. Dr. Talip Güngör

(DEÜ, Jeoloji Müh. Böl.)

Doç. Dr. G. Gülsev Uyar

(Hac.Ü., Maden Müh. Böl.)

Doç. Dr. Nuray Demirel

(ODTÜ, Maden Müh. Böl.)

## Yayın İdare Merkezi

A. Öveçler Mah. 1335. Sk.

Vadi Köşk Apt. No: 6/8 Çankaya - ANKARA

Tel : +90 (312) 482 18 60

Fax : +90 (312) 482 18 61

info@mayeb.com.tr

## Baskı

Başak Matbaacılık ve Tanıtım Hiz. Ltd. Şti.

Macun Mah. Anadolu Bulv.

No: 5/15 Yenimahalle - ANKARA

Tel : +90 (312) 379 16 17

## Yerel Süreli Yayın

ISSN 1309-1670

Ulusal Hakemli Dergidir





# Barkom ailesinin "yeni üyesi"



Yüksek performans ve  
hızlı ilerleme ile  
**daha da derinlere...**

[barkomas.com](http://barkomas.com)



**BARKOM®**

## Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü 417 Ruhsatı İhale ile Aramaya Açıyor

Şubat 2019

Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) 6592 sayılı Kanunla Değişik 3213 sayılı Maden Kanunu'nun hükümleri uyarınca hukuki durumları sona eren 1 adet I-b. Grubu, 5 adet II-b Grubu, 166 adet II. Grup, 2 adet III. Grup ve 243 adet

IV. Grup olmak üzere toplam 417 adet maden sahasının ihale edilmek üzere Maden Kanunu'nun 30. maddesine göre aramalara açılacağını duyurdu. İhaleler 11 Mart'ta başlıyor. Detaylar için: [mapeg.gov.tr](http://mapeg.gov.tr) ●

## Hasat BNO Grup Köyceğiz'de Krom Üretimine Başladı

Ocak 2019

A.V.O.D. Kurutulmuş Gıda ve Tarım Ürünleri AŞ; bağlı ortaklığı Hasat BNO Grup AŞ bünyesinde bulunan Muğla ili Köyceğiz ilçesinde yer alan krom ocağında, Ocak ayı sonu itibari ile üretime başladığını açıkladı. Şirket tarafından 7 Aralık 2018 tarihinde kamuoyuna yapılan açıklamada, Hasat BNO'nun sahip olduğu Muğla Köyceğiz'de bulunan krom tesisi için ÇED, orman izinleri ve GSM Mülkiyet izinlerinin tamamlandığı ifade edilmişti.

1995 yılında faaliyetine başlayan İzmir merkezli firma, dünyaca ünlü bir fast food firmasının ABD ürün tedarikçisi olarak ön plana çıkıyor. Kurutulmuş gıda üretiminin tamamını ABD ve Avrupa ülkelerine ihraç ederek ülke ekonomisine döviz girdisi sağlayan A.V.O.D., gıda, madencilik alanında yeni yatırımlarla ve anlaşmalarla büyümeye devam ediyor. Şirketin, Çorum Boğazkale'de bir de bakır projesi mevcut. ●

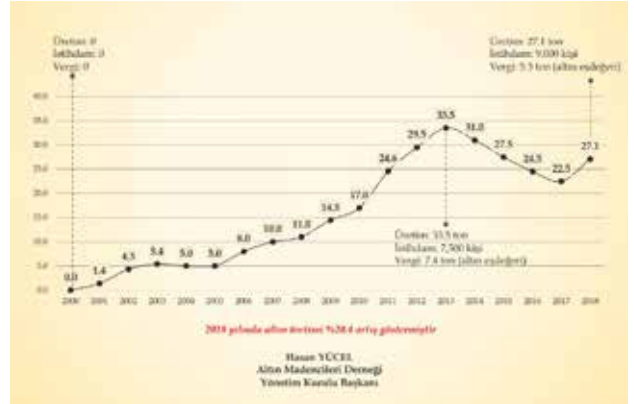
## Türkiye Altın Üretiminde Yükseliş! 2018'de 27,1 Ton Altın Üretildi

Ocak 2019

Altın Madencileri Derneği (AMD) Başkanı Hasan Yücel, ülkemizde 2018 yılında bir önceki yıla göre yüzde 20,4 artışla 27,1 ton altın üretildiğini açıkladı.

AMD çatısı altındaki firmaların yaklaşık 9000 kişiye istihdam sağladıklarını belirten Yücel, yapılan 27,1 ton üretimle AMD olarak devlete vermiş oldukları üretim miktarı sözünü de yerine getirdiklerini vurguladı.

2018 yılı üretimiyle devlete 5,3 ton altın eşdeğeri katma değer sağlayan altın madencileri, geçen yıl gerçekleştirdikleri 22,5 ton altın üretiminden sonra önemli bir sıçrayış gerçekleştirmiş oldu. Sektör altın üretimi konusunda 2013 yılında 33,5 ton ile kırdığı rekoru kısa vadede yakalamak ve geçmek konusunda da umut tazeledi. ●



## Tüprağ Kışladağ'da Üretime Yiğın Liçi ile Devam Edecek

Şubat 2019

Tüprağ Metal Madencilik tarafından işletilen Uşak'ta bulunan Kışladağ Altın Madeni'nde ara verilen yiğın liçi ile üretime tekrar başlanacağı açıklanırken daha önce duyurulan tank liçi projesi ise şimdilik askıya alındı.

Şirketin bağlı bulunduğu Eldorado Gold Corporation tarafından yapılan açıklamada, değirmen projesi kapsamında, hali hazırda stoklanan materyalden maksimum verimi alabilmek adına test çalışmaları gerçekleştirildiği ifade edildi. Bu çalışmalar kapsamında 2018 yılının ilk çeyreğinde 900.000 tonluk cevherin test alanına taşındığı belirtilirken şirket tarafından 2018 yılının geri kalanında bu alanda yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen veriler; önceki dönemde kullanılan 90 günlük liç döngüsü ile %40 altın elde edildiğini, liç döngüsü 250 güne uzatıldığında ise bu oranın %58'e yükseldiğini gösterdi. 2019 yılının başında

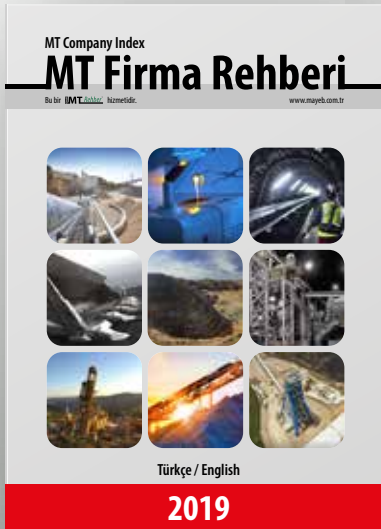
analizi gerçekleştirilen veriler ışığında yiğın liçi planlarını revize eden şirket, bu şekilde üretimin daha ekonomik olacağına kanaat getirerek yiğın liçi ile üretime devam edilmesi yönünde karar aldı.

Madende faaliyetlere 2019 yılının ilk çeyreğinde tekrar başlamayı hedefleyen şirket, üç yıl boyunca 1,1 g/t içerikli 22 milyon ton stok yapmayı planlarken aynı zamanda yiğın liçi alanında bulunan materyal ile üretim faaliyetlerine devam etmeyi planlıyor.

Üretim öngörülerini de paylaşan şirket, 2019 yılında Kışladağ Altın Madeni'nden toplam 145.000-165.000 ons altın üretimi gerçekleştirmeyi bekliyor. 2019 yılında yiğın liçi alanına taşınacak malzemenin 2019 yılının ikinci yarısında ve 2020 yılında üretimde kullanılacağı öngörülmüyor. ●

**Madencilik Türkiye Dergisi Tarafından  
İki Yılda Bir Yayınlanan MT Firma Rehberi'nin  
Yenisi Nisan 2019'da Çıkıyor**

Rehber yayın tarihinde dergimizle birlikte tüm sektöre dağıtılacak, ayrıca 2019 - 2020 yılları boyunca dergi olarak katıldığımız tüm etkinliklerde dağıtılacaktır.



**Rehber'de Yer Alabilmek İçin:**

[rehber@mayeb.com.tr](mailto:rehber@mayeb.com.tr)

0312 482 18 60

# Kömür Üreticileri Derneği (KÖMÜRDER) Genel Kurulu Yapıldı

Ocak 2019

Kömür Üreticileri Derneği (KÖMÜRDER) 5. Olağan Genel Kurul Toplantısı 24 Ocak 2019 tarihinde Grand Ankara Otelinde gerçekleştirildi. KÖMÜRDER'e üye şirket temsilcilerinin katılımıyla gerçekleştirilen Genel Kurul'da mevcut Başkan Muzaffer Polat tüzük gereği 2 defadan fazla Başkanlık yapamayacağı için aday olmadı.

Yapılan oylama sonucunda KÖMÜRDER'in yeni Başkanı İmbat Madencilik Genel Koordinatörü Gökalp Büyükyıldız oldu.

KÖMÜRDER'in yeni Yönetim Kurulu şu şekilde oluştu:

**Başkan:** Gökalp Büyükyıldız – İmbat Madencilik

**Başkan Vekili:** Nurullah Ercan – Ercan Topluluğu

**Başkan Yardımcısı:** İbrahim Halil Kırşan – Çiftay

**Başkan Yardımcısı:** Nadim Ekiz – Yeni Anadolu Madencilik

**Genel Sekreter:** Mehmet Uygun – TKİ

**Sayman:** M. Akif Şam – Aksa Enerji

**Üye:** Tefik Baş – TTK

**Üye:** Hüseyin Polat – Polat Kömür

**Üye:** Bilal Yıldız – Batı Kömür

**Madencilik Türkiye Dergisi** olarak yeni yönetime başarılar dileriz. ●

# Bordan Üretilen Temizlik Ürünü BORON Piyasaya Sürüldü

Ocak 2019

Türkiye'nin ilk ve tek bor madeninden üretilen temizlik ürünü BORON, Eti Maden tarafından piyasaya sürüldü. T.C. Cumhurbaşkanlığı Dolmabahçe Çalışma Ofisinde gerçekleştirilen toplantı ile tanıtımı yapılan BORON, Eti Maden'in katma değerli yeni temizlik ürünü olarak dikkat çekiyor. Lansmana Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Mithat Cansız ve Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürü

ve Yönetim Kurulu Başkanı Serkan Keleşer katılırken, Dönmez ve Keleşer lansmana özel bir de konuşma gerçekleştirdiler.

AR-GE projelerinin sonucu olarak üretilen BORON bordan elde edilen boraks, bitkisel sabun, soda, aktif oksijen ve benzeri tamamen doğal maddelerden üretildi. BORON; insan sağlığını tehdit etmeyen, fosfat içermeyen, çevreye duyarlı, borat özlü bir deterjan olarak marketlerde yerini aldı. ●

# Anadolu Export İlave Sondaj ve Finansman Çalışmaları Gerçekleştirecek

Şubat 2019

ODAŞ Elektrik Üretim AŞ'nin iştiraki firmalardan Anadolu Export Maden Sanayi Ticaret AŞ, uhdesinde bulunan Kütahya ve Uşak bölgesindeki Yıldız Karaağaç altın ve gümüş ruhsatı için şu ana kadar gerçekleştirilmiş olan 4 Milyon ABD Doları yatırım harcamasına ilave olarak senelik 40.000 ons altın ve 315.000 ons gümüş işletme kapasitesine sahip olacak liç tesisi için öngörülen 23,1 Milyon ABD Doları tutarındaki ilave yatırım adına, ilave sondaj ve finansman çalışmalarının yapılmasına karar verildiğini duyurdu. Şirket, bilançosunda bulunan döviz risklerine karşın, söz konusu yatırım planlaması ile değerli metal madenciliğinden elde

edilecek yıllık döviz gelirinin, güncel 1.310 ABD Dolar/ons altın ve 15,6 ABD Dolar ons/gümüş kurları dikkate alındığında toplam 57,3 Milyon ABD doları olarak öngörüldürken, Çan-2 Termik Santrali'nden elde edilecek döviz bazlı yıllık gelirler ile birlikte Grubun toplam yıllık döviz gelirinin 121,3 – 127,7 milyon ABD doları seviyesine ulaşmasını öngördüklerini belirtti.

Anadolu Export, bünyesinde şu ana kadar yapılmış olan yatırım harcamalarının öz kaynak ile gerçekleşmiş olduğunu, bundan sonra planlanan harcamaların ise yatırım finansman harcamaları olarak gerçekleştirileceğini belirtti. ●

# Cansız'dan BOREN'e Ziyaret...

Şubat 2019

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Mithat Cansız ülkemizde ve dünyada yeni bor ürünlerinin geliştirilmesini sağlayan Ulusal Bor Araştırma Enstitüsündeki (BOREN) çalışmaları yakından incelemek amacıyla kuruma bir ziyarette bulundu. BOREN Başkanı Doç. Dr. Abdülkerim Yörükoğlu'nun refakat ettiği ziyarette Cansız, yapılan çalışmalar ve laboratuvarlar hakkında bilgi aldı.

Cansız, organik/polimer laboratuvarında; plastik atıklardan borlu tutkal üretimine, çeşitli yağlardan borlu poliüretan sünger üretimine ve kanser teşhis/tedavisinde kullanılabilecek borlu bir bileşiğin sentezine ilişkin devam eden birçok çalış-

mayı yerinde incelerken Türkiye'de ilk defa savunma, uzay ve yüksek teknoloji alanlarında kullanılan borlu seramik tozlarının 2.500 santigrat derece sıcaklıkta sinterlenmesi için yüzde yüz yerli ve milli imkânlarla geliştirilerek BOREN'e kazandırılan sıcak pres fırını hakkında da bilgi aldı.

Cansız yaptığı açıklamada, ülkemiz madenciliğinde önemli bir yer teşkil eden bor minerallerinin katma değeri yüksek nihai ürünlere dönüştürülmesi amacıyla 2018 yılında yapılan çalışmalara, 2019 yılında da yenilerini ekleyerek devam edeceklerini belirtti. ●

# DOĞANAK KOLLEKTİF ŞTİ.

**Bunu Madeninizde  
Yaşamak Zorunda Değilsiniz.**



## **PROMINER**

**Yer Altı Kömür Ocaklarında ve Kömür  
Depolamalarında Toz Oluşumunu, Patlama,  
Kızışma ve Anlık Tutuşmayı Önleyen Kimyasal.**

**DOĞANAK KOLLEKTİF ŞTİ. TÜRKİYE MÜMESSİLİ**

Okçumusa Cad. İpek Çıkmazı Boğaziçi Han No: 6 K. 2 Karaköy 34420 İstanbul  
Tel: (212) 244 53 18 - 245 25 12 Faks : (212) 243 57 04 [www.doganak.com](http://www.doganak.com)

## UMREK ilk Yetkin Kişilere Sertifikalarını Verdi

Şubat 2019

Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu (UMREK) Yetkin Kişi (QP) olmaya hak kazanan ilk 18 maden profesyoneline sertifikalarını verdi. Hak kazanan profesyonellere sertifikaları mini bir törenle Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı ve aynı zamanda UMREK Başkanı da olan Mithat Cansız tarafından verildi.

Cansız konuyla ilgili olarak: "Madencilik sektörüne uluslararası standartlarda ciddi derinlik ve vizyon kazandıracağına inandığım sertifika almaya hak kazanan bu ilk 18 Yetkin Kişi'ye başarılar diler, devamı gelecek olan bu sertifikalandırmaların sektörümüz adına hayırlar getirmesini temenni ederim." dedi.

3213 Sayılı Maden Kanunu'nun Ek 14'üncü maddesinin verdiği yetkiye istinaden, Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu (UMREK) Hakkında Yönetmelik'in 7'inci maddesi ve UMREK Kodununun 11'inci maddesi uyarınca 23/01/2019 tarihinde yapılan Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu toplantısının 07 No'lu kararı ile UMREK Yetkin Kişi Sertifikası almaya hak kazanan ilk 18 Yetkin Kişi yandaki şekildedir: ●

AD SOYAD

- 1 Dr. Mesut SOYLU
- 2 Dr. Barış Gazanfer YILDIRIM
- 3 Cem Sacit YÜCEER
- 4 Prof. Dr. Atiye TUĞRUL
- 5 Halit Semih DEMİRCAN
- 6 Nuri CEYHAN
- 7 İbrahim GÜNEY
- 8 Dr. Arda ARCASOY
- 9 Dr. Cengiz Yalçın DEMİRCİ
- 10 Ahmet ŞENTÜRK
- 11 Ahmet TUKAÇ
- 12 Ömer ALBAYRAK
- 13 Dr. Erdem YETKİN
- 14 Devrimer YAVUZ
- 15 Osman ULUDAĞ
- 16 Gökhan ÇİÇEK
- 17 Atilla ÖMERBEYOĞLU
- 18 Gökhan BAL

MESLEK

- 1 Jeoloji Mühendisi
- 2 Jeoloji ve Maden Mühendisi
- 3 Jeoloji Mühendisi
- 4 Jeoloji Mühendisi
- 5 Maden Mühendisi
- 6 Jeoloji Mühendisi
- 7 Jeoloji (Hidrojeoloji) Mühendisi
- 8 Jeoloji Mühendisi
- 9 Jeoloji Mühendisi
- 10 Jeoloji Mühendisi
- 11 Jeoloji Mühendisi
- 12 Jeoloji Mühendisi
- 13 Jeoloji Mühendisi
- 14 Jeoloji (Hidrojeoloji) Mühendisi
- 15 Jeoloji (Hidrojeoloji) Mühendisi
- 16 Jeoloji Mühendisi
- 17 Jeoloji Mühendisi
- 18 Jeoloji Mühendisi

## 2018 Yılında Yerli Kömür Üretiminde Cumhuriyet Tarihinin Rekoru Kırıldı

Ocak 2019

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez, 2018 yılında 101,5 milyon ton yerli kömür üretimiyle Cumhuriyet tarihinin rekorunun kırıldığını açıkladı. Yerli kömür üretiminde 2018 yılında 2017 yılına göre yüzde 15,6'lık artış gerçekleşti. Dönmez, 2017'deki toplam yerli kömür üretiminin 87,8 milyon ton olduğunu belirtirken 2018 yılında, yerli kömürde kamunun 53 milyon 354 bin ton, özel sektörün ise 48 milyon 218 bin ton

üretim gerçekleştirdiğini kaydetti.

Bakan Dönmez konuyla ilgili olarak yaptığı açıklamada şu ifadeleri kullandı: "Söz verdik, başardık! 2018'de, 101,5 milyon ton yerli kömür üretimiyle Cumhuriyet tarihimizin rekorunu kırdık. Milletimizin enerjisi, ülkemizin gücüyle, 'Bağımsız Enerji, Güçlü Türkiye' yolunda, cari açığın kapanmasına önemli bir katkı sağladık. Milletimize hayırlı olsun." ●

## Maden Kanunu'nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Yürürlüğe Girdi

Şubat 2019

Maden Kanunu ile Bazı Kanunlarda ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, Resmi Gazete'de yayınlanarak 28 Şubat 2019 tarihi itibarıyla yürürlüğe girdi.

Önemli bir kamu geliri olan ruhsat bedeli ve devlet hakkının hukuki statüleri yeniden düzenlenirken madenlerden alınacak ruhsat bedeli ve devlet hakkı oranları revize edildi.

MTA'nın yurt dışında faaliyet göstermek üzere kuracağı şirketlerin arama ve araştırma faaliyetleri dışında işletme faaliyetinde de bulunmasına imkân tanınırken, bu kapsamda kurulacak özel hukuk hükümlerine tabi olacak şirketlere, piyasa şartlarında hareket edebilmeleri amacıyla bazı kanunlardan, KHK'lerden muafiyet ve istisnalar getirildi.

Maden Kanunu'nun amaçları arasına, madenlerin "milli menfaatlere uygun olarak" aranması ibaresi eklendi.

Kanunla, ruhsat müracaatlarında özel izin alanı ile çakışmayan kısımların, çakışan kısımlara alınacak izinlerden bağımsız olarak ruhsatlandırılmasının önü açıldı.

Ruhsat sahasındaki bu alanlara ilişkin ilgili kurumlardan izin alınması için ruhsat sahibine bir yıl süre verilirken, bu süre içinde bu alanların izin alınamayan kısımları ruhsat sahasından taksir edilerek ihale yolu ile ruhsatlandırılacak.

Maden işletme faaliyetinin yapılamaz hale geldiği alanın ruhsattan taksir edilmesine veya ruhsatın iptal edilmesine bakanlık karar verecek.

Madencilik faaliyetleri ve/veya bu faaliyetlere bağlı geçici tesisler için verilmiş izinler, temditler dahil ruhsat hukuku devam ettiği sürece geçerli olacak. Ruhsatın temdit edilmesi halinde madencilik faaliyetleri ve/veya bu faaliyetlere bağlı geçici tesisler için verilmiş bütün izinler temdit süresi sonuna kadar hiçbir işleme gerek kalmaksızın uzatılmış sayılacak. Bu ihlallerin, ilk tespit tarihinden itibaren 5 yıl içinde iki kez tekrarı halinde ise ruhsat iptal edilecek.

Resmi Gazete'de yayınlanan Kanun'a bu linkten ulaşabilirsiniz: [resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190228-6.htm](http://resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190228-6.htm) ●

Yüksek otomasyonlu filtrasyon teknolojisi ile, daha akıllı cevher kazanımı.

**Büyük farkı böyle yaratıyoruz, #TheMetsoWay.**

Sık ve plansız duruşlar maliyetli olmakla beraber, üretimi ve enerji gereksinimlerini olumsuz yönde etkiler. Cevher hazırlama endüstrileri için tasarlanan Metso'nun yüksek kapasiteli VPA pres filtreleri, yüksek performansı ve yüksek otomasyon derecesini en düşük toplam maliyetle birleştirir. Güvenilir ve enerji tasarrufu sağlayan filtreleme ve susuzlaştırma teknolojimiz, değerli minerallerin maksimum susuzlaştırılmasını sağlar. Zorlu filtreleme gereksinimlerini karşılayan VPA filtresi, geleneksel filtreleme teknolojisine kıyasla daha düşük maliyetle optimum verimlilik sağlar.

Daha fazlasını keşfet: [www.metso.com/vpaat](http://www.metso.com/vpaat) lower cost compared to conventional filtration technology.

**Daha fazlasını keşfet: [www.metso.com/vpa](http://www.metso.com/vpa)**

#TheMetsoWay

 **metso**  
Expect results

 **metso**



# “MTA Tashkent Mining” Özbekistan’da Altın ve Volfram Arayacak

Şubat 2019

Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü ile Özbekistan Jeoloji ve Mineral Kaynaklar Devlet Komitesi arasında Özbekistan’daki iki altın ve bir volfram sahasında arama ruhsatına ilişkin anlaşma imzalandı.

Anadolu Ajansı’nın haberine göre Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Mithat Cansız başkanlığındaki heyet, temaslarda bulunmak üzere gittiği Özbekistan’da Jeoloji ve Mineral Kaynaklar Devlet Komitesi Başkanı Babur İslamov ile bir araya gelerek taraflar arasındaki iş birliği meselelerini ele aldı. Özbekistan ile Türkiye arasında madencilik alanındaki ilişkilerin geliştirilmesi, Türkiye’nin Özbekistan’daki maden arama-keşif çalışmalarında yer alması konularının masaya yatırıldığı görüşmede taraflar, bu alanlardaki iş birliğinin daha da geliştirilmesi konusunda mutabık kaldı.

Görüşmenin ardından MTA ile Özbekistan Jeoloji ve Maden Kaynakları Komitesi arasında “Özbekistan’ın Nevai ve Cizzah vilayetlerindeki Saritau, Hurob ve Aydim-Jetimtau sahalarında altın ve volfram yataklarının tespitine ilişkin jeolojik çalışmalar ve pilot ölçekli üretim gerçekleştirme anlaşması” imzalandı.

Anlaşmaya Jeoloji ve Mineral Kaynaklar Devlet Komitesi Başkanı Babur İslamov, MTA Genel Müdürü Cengiz Erdem ve Uluslararası Madencilik AŞ Genel Müdürü Mehmet Gökay Üstün imza attı.

Konuyla ilgili olarak açıklamalarda bulunan Cansız, “Orta Asya bölgesi için planladığımız maden arama ve işletme faaliyetleri kapsamında Bakanlığımızca oluşturulan bir heyetle Özbekistan’da bir dizi görüşme gerçekleştirdik. Bu görüşmelerde, MTA tarafından ön etütleri, jeokimyasal ve mineralojik-petrografik analizleri tamamlanan 3 sahada, altın ve volfram (Tungsten) madeni aranması için bir imtiyaz sözleşmesine imza attık. Bahse konu anlaşma Özbekistan’da maden alanında Türkiye menşeli bir şirket ile imzalanan ilk imtiyaz anlaşması olarak kayıtlara geçti. Yapılan sözleşmeye göre Özbekistan’da kurduğumuz “MTA Tashkent Mining” şirketimiz altın ve volfram maden sahalarında bu ay içerisinde detay arama çalışmalarına başlayacaktır. Her iki ülke adına da hayırlar getirmesini dilerim.” ifadelerini kullandı. ●

## Avusturyalı RHI Magnesita, Kümaş Manyezit ile İlgileniyor

Şubat 2019

Bir süredir Kümaş Manyezit Sanayi AŞ’nin satışı için uluslararası yatırımcılarla görüşmelerini sürdüren Yıldız Holding KAP’a yaptığı açıklamada, Avusturyalı RHI Magnesita şirketi ile münhasırlık sözleşmesi imzaladığını duyurdu.

Gözde Yatırım Ortaklığı AŞ tarafından yapılan açıklama şu şekilde oldu: “Şirketimiz girişim sermayesi faaliyetleri kapsamında daha önce açıkladığımız üzere portföy şirketlerimizden Kümaş Manyezit Sanayi AŞ’nin muhtemel stratejik alıcılara satışına yönelik çalışmalar yapılmasına başlanılması amacıyla şirket yöneticilerimize yetki verildiğini ve bu kapsamda çalışmaların devam ettiğini duyurmuştuk. Bu çalışmalar kapsamında potansiyel stratejik alıcılardan bir tanesi olan RHI Magnesita NV ile Münhasırlık Sözleşmesi imzalanmıştır. Bu çalışmalar ve görüşmeler kapsamında gerçekleştirilecek gelişmelerin II-15.1 no.lu Özel Durumlar Tebliğine uygun olarak yatırımcılarımıza KAP üzerinden duyurusu ayrıca yapılacaktır.”

Kümaş Manyezit AŞ ile ilgili münhasırlık anlaşması imzalandığını duyuran RHI Magnesita NV konuyla ilgili Londra Borsasına yaptığı açıklamada alanında lider olan şirketin karşısına çıkan fırsatları değerlendirmeye devam edeceğini ama hiçbir anlaşmanın gerçekleşme garantisi olmadığını belirtti. ●

## Koza Altın 2018 Yılında 263.000 Ons Altın Üretti

Şubat 2019

Koza Altın İşletmeleri, 2018 yılında toplam 263.000 ons altın üretimi gerçekleştirdiğini duyurdu. Şirket, bu üretim rakamıyla 2018 yılı üretim tahmininin (280.000-300.000 ons) sınırlı altında kaldığını belirterek bir önceki yıla göre ise altın üretiminde yüzde 28’lik bir artış yaşadığını açıkladı. Üretim öngörülenden düşük olmasının sebebini ise şirket, 2018 yılında Kaymaz işletmesindeki ADT inşaatı nedeniyle üretimin tahmin edilenden 10 gün daha uzun bir süreyle durmuş olmasına, 2018 yılı son çeyrekte Kaymaz ve Çukuralan işletmelerinde üretim tenörlerinin beklenenden daha düşük olmasına bağladı.

Şirket, 2018 yılında mevcut üretim sahalarından Mastra Atık Depolama Tesisi (ADT) inşaatının ilk etabı ile Ovacık ADT, Kay-

maz ADT ve Himmetdede liç ped inşaat çalışmalarını tamamladığını açıklarken mevcut ruhsatlardaki potansiyel projelerde ise sondaj çalışmalarının kesintisiz devam ettiğini duyurdu. Türkiye genelinde 3. şahıslara ait potansiyel ruhsat sahalarına yönelik iş geliştirme çalışmalarına devam ettiklerini de açıklayan Koza, önemli gördüğü ruhsat sahalarını bünyesine katmaya yönelik faaliyetlerine devam ettiğini de kamuoyuyla paylaştı.

Tüm bu gelişmelerin sonucunda şirket, 2019 yılı için altın üretim hedefini 300.000 – 320.000 ons olarak belirlerken üretim hedeflerine ek olarak ons başı maliyetler ve karlılık oranlarındaki güçlü pozisyonunun da benzer şekilde devam edeceğini öngördüğünü duyurdu. ●





# Eti Krom'da Bitirme Tezi Ekonomik Kazanca Dönüştürüldü

Şubat 2019

Eti Krom AŞ'de cevher hazırlama mühendisi olarak görev yapan Ali Anagül'ün, üniversitedeki bitirme tezinden yola çıkılan ve cevher hazırlama direktörü Cemil Acar'ın katkılarıyla geliştirilerek Kovancılar ilçesinde kurulan Kromit ve Olivin Geri Kazanım Tesisi'nde, maden atıklarından hibrit ayrıştırma yöntemiyle kromit ve olivin mineralleri elde edilmeye başlandı.

İlk etabı faaliyete geçen tesisin diğer etaplarının da tamamlanmasıyla saatte 20 ton üretim yapılarak 1 milyon ton atığın 7 yılda işlenerek ekonomiye 52 milyon dolar katkı sağlanması hedefleniyor. Üniversite bitirme tezinden yola çıkılarak hayata geçirilen tesiste, Alacakaya bölgesindeki milyonlarca ton düşük kalitedeki krom cevherinin ekonomik olarak değerlendirilmesine imkân sağlanacak.

Yılmeden Holding CEO'su Alp Malazgirt konuyla ilgili olarak yaptığı açıklamada, "Bitirme tezi yatırıma dönüştü. Tesiste kromit zenginleştirmek için dünyada ilk kez kullanılan manyetik ayrıştırma yöntemi ile Kef Dağı'ndaki krom cevheri atıklarından yüksek verimle kromit ve olivin minerallerinin geri kazanımını başardık. Önümüzdeki 1 yıl içerisinde pilot tesisteki çalışmalarımızı bitirdikten sonra daha büyük kapasitede bir hibrit zenginleştirme tesisini hayata geçireceğiz. Mevcut fabrikamızı daha verimli bir şekilde çalıştırmaya başlayacağız." diye konuştu.

Akıllı madencilik akıllı cevher zenginleştirilmesi gerektirdiğine işaret eden Malazgirt, Kef bölgesinde bu tesisle yüzde 45'lerdeki verimliliği yüzde 80'lere çekmeyi hedeflediklerini söyledi. Alp Malazgirt, 2004 yılında Türkiye Özelleştirme İdaresinden satın alınan Eti Krom'un geldiği nokta itibarıyla Türkiye'nin en büyük krom cevheri, tek ferrokrom üreticisi ve ihracatçısı, Kazakistan'dan sonra da dünyanın en büyük yüksek tenörlü sert parça krom cevheri üreticisi olduğunu hatırlattı.

Türkiye'de krom madenciliğinin gelişmesinde önemli bir rol oynadıklarını ifade eden Yılmeden Holding CEO'su Alp Malazgirt, çevreye duyarlı akıllı madencilik ve "sıfır atık" anlayışıyla üretim yaptıklarını aktardı. Çevreci madencilik açısından tesisin kendileri için gurur kaynağı olduğunu dile getiren Malazgirt, "Bugün madencilikteki en büyük tehlikelerden biri de yer altındaki göçüklerden ziyade, atık barajlarının setlerini aşması ve o çamurun, paşanın, yolundaki bütün her şeyi mahvetmesi. Bundan birkaç hafta önce Brezilya'da dünyanın en büyük maden şirketlerinden birine ait atık barajının taşarak büyük bir felakete sebep olmasını üzün-

tiyle takip ettik. Dolayısıyla bizim yapmış olduğumuz sadece buradan muazzam bir değer yaratmak değil, doğayı atık madenlerden temizleyecek bu projeyi dünyamıza hediye olarak veriyoruz. Bununla iftihar ediyoruz." sözlerini sarf etti.

Cevher hazırlama mühendisi Ali Anagül de İstanbul Teknik Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Ekrem Yüce danışmanlığında hazırladığı 'KEF Konsantre Tesisi Atıklarından Manyetik Ayrıştırma Yöntemiyle Kromit Konsantresi Kazanımı' adlı bitirme tezinin yatırıma dönüştüğü tesisin krom madenciliğinde dünyada ilk olduğunu söylerken tesisin krom cevheri zenginleştirilmesi sırasında oluşan atıkların yeniden zenginleştirmeye tabi tutularak yüzde 80 verimle kromit ve olivin minerali sağladığını aktardı. Anagül, konuyla ilgili sözlerine şöyle devam etti: "1 milyon ton atıktan özellikle 350 bin ton kromit konsantresi elde etmeyi planlıyoruz. Burada âtil olarak bulunan 52 milyon dolar değerindeki doğal zenginliğin ekonomiye kazandırılması için pilot tesisi kurduk. Kısa zamanda 20 ton saatlik tesisi, 10 milyon dolarlık bir yatırımla tamamlayıp üretimimize hızlı bir şekilde devam etmeyi planlıyoruz. 7 senede atık barajını tamamen erittikten sonra daha güvenli ve çevreci bir üretim gerçekleştireceğiz."

Anagül, tesiste kurutma ve manyetik zenginleştirme uygulayarak sıfırdan değer oluşturduklarını, 2017 yılında patent başvurusu yaptıklarını dile getirerek, bundan sonraki hedeflerinin ham maddeleri çeşitli nihai ürünler haline getirerek yurt içinde daha çok istihdam ve katma değer sağlamak olduğunu kaydetti.

Cemil Acar da tesisin 3 yıl süren yoğun bir Ar-Ge çalışmasının ardından hayata geçirildiğini belirtti. Kef bölgesindeki atıkların yanı sıra bölgedeki milyonlarca ton düşük kaliteli kromit cevheri potansiyelinin de geliştirilen bu sistemle değerlendirilerek bölge ve ülke ekonomisine önemli katkılar sağlanacağını anlatan Acar, "Daha önce de denemeler olmuş ancak hiçbiri bu seviyede yüksek verimle endüstriyel boyutta hayata geçirilememiş. Bitirme tezi ile başladığımız bu projeyi sistematik bir Ar-Ge sürecini takip ederek özverili bir ekip ile birlikte üretim seviyesine taşıdık. Önümüzdeki dönemde Eti Krom AŞ bünyesinde kuracağımız Ar-Ge merkezi ile daha birçok yenilikçi projeye imza atacağımızı umuyoruz. Geliştireceğimiz bu projelerle çevreci, modern ve akıllı çözümler üreterek ülke madenciliğinde sürdürülebilir bir büyümeye sağlamayı hedefliyoruz." dedi. ●

## Kömürder Üyeleri Fatih Dönmez'i Makamında Ziyaret Etti

Şubat 2019

Kömür Üreticileri Derneği'nin (Kömürder) geçen hafta yapılan Genel Kurulu'nda yönetime seçilen yeni Yönetim Kurulu Üyeleri, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez'e nezaket ziyaretinde bulundu. Gökalp Büyükyıldız Başkanlığındaki Kömürder Yönetimi Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez'e kömür sektörüne ve Dernek Yönetimine verdikleri destekten

dolayı teşekkür ettiler. Bakan Dönmez de enerji üretiminde yerli kaynakların payının artırılması noktasında yerli kömür daha fazla önem verilerek yerli kömür üretiminin artırılması noktasında Kömürder'e ve özel sektör kömür madencilerine daha fazla görev düştüğünü belirtti ve yeni seçilen Kömürder yönetimine başarılar diledi. ●



Global Magnet  
Sondaj

# RC SONDAJ HİZMETLERİ



**Verimli - Uygun Maliyetli - Son Derece Üretken ✓**

**JORC Uyumlu Sondaj Hizmetleri ✓**

**300m'ye Kadar Derinlik Kapasitesi ✓**

**i** Bilgi için: Emre Ünal

**📍** Büyükesat Mh. Mahatma Gandhi Cd. No:91/7 Çankaya / Ankara - Turkey

**☎** +90.542 660 99 55

**✉** emre@globalmagnetsondaj.com

**🌐** www.globalmagnetsondaj.com

## Milas'ta Feldspat Madeninde Göçük...

Şubat 2019

Muğla'nın Milas ilçesi Sarıkaya Mahallesi ile Labranda Antik Kenti arasında yer alan bölgede faaliyet gösteren özel bir şirkete ait feldspat madeninde 18 Şubat tarihinde heyelan meydana geldi. İş makineleri ile faaliyet gösterildiği sırada gerçekleşen olay sonucu Engin Tutuk ve Servet Çapacıoğlu ile kamyon şoförleri Şükrü Otlak ve Tayfun Akıncı kaya parçaları altında kaldı. Yaşanan heyelan sonrası Tayfun Akıncı yaralı olarak kurtarılar-ken toprak altında kalan diğer üç madenci için acı haber geldi.

Yapılan çalışmalar sonucu Şükrü Otlak, Engin Tutuk ve Servet Çapacıoğlu'nun cenazelerine ulaşıldı. 3 madencinin ölümüyle sonuçlanan kaza sonrası yazılı açıklama yapan Milas Cumhuriyet Başsavcısı Adem Efe olayla ilgili soruşturma başlatıldığını bu kapsamda maden mühendisi, inşaat mühendisi ve iş güvenliği uzmanından oluşan bir bilirkişi heyetinin inceleme gerçekleştireceğini belirtti. Madenin sahibi ve iki şirket yetkilisinin ise tutuklandığı öğrenildi. ●

## 2019 Pınargözü Madeni İçin Geçiş Yılı Olacak

Şubat 2019

Pasinex Resources, Adana'da bulunan Pınargözü Çinko Madeninde 2018 yılında gerçekleştirilen faaliyetler hakkında bilgi verdi. Şirket 2018 yılında gerçekleştirilen üretimin beklentilerinin %14 altında kaldığını bunun nedeninin ise madendeki zorlu şartlar ve süreklilik göstermeyen küçük mineralizasyonlar olduğunu paylaştı. 2018 yılı üretimi ise yaş ağırlığı 43.709 ton olan çinko oksit ve yaş ağırlığı 2.048 ton olan çinko sülfid olarak kaydedildi.

Kalan oksitli cevherin üretimine Nisan 2019 tarihine kadar devam edecek olan Pasinex daha sonra maden geliştirme programı tamamlanana kadar üretimi kademeli olarak durduracağını belirtilirken yapılan açıklamada daha derinde bulunan mineralizasyonun yoğunlukla çinko sülfid içerdiği tahmin edilirken sülfidli rezervlerin oksitli olanlara kıyasla daha yüksek tenörlü ve daha değerli olduğu vurgulandı.

Şirketin maden geliştirme projesine öncelik vermesinden dolayı bu dönemde üretim maliyetlerinin artacağı aktarılırken üretim gerçekleştirilmediği dönemde işletmenin devamlılığı için satışlardan elde edilen nakit kullanılacak.

Kanadalı Şirket'in Türkiye Ülke Direktörü Soner Koldaş 2019 yılına dair öngörülerini şu şekilde de paylaştı. "14.000 - 17.000 tonluk 2019 yılı üretim öngörüsünün önceki yıla kıyasla düşüştür. Bu düşüşün ana nedeni ise madende çıkartılan oksitli cevherleşmeden daha derin kotlarda bulunmakta olan ve çok daha değerli olan sülfidli cevherleşmeye geçilmesi ve bu bloğa ulaşımın önemli miktarda yeraltı hazırlık ve geliştirme çalışması gerektirmesidir. Yaklaşık 9-10 ay kadar sürecek bu çalışmaların Temmuz 2019 tarihinde sonlanmasını planlamış bulunmaktayız. Bunun dışında Akkaya ruhsatımızda da detaylı jeofizik ve sondaj çalışmalarımız umut verici ve planlı bir şekilde ayrıca devam etmektedir."



Pasinex Resources Başkan ve CEO'su Steve Williams ise şu açıklamalarda bulundu: "2018, iştirakimiz Horzum AŞ için başarılı bir yıl oldu ancak 2019 yılı hem Horzum AŞ hem de Pasinex için bir geçiş yılı olacak. Pınargözü Madeni'nde daha derinde bulunan sülfid mineralizasyonuna ulaşmak için büyük çaplı bir maden geliştirme programı yürütmekteyiz. Bu program 2019 yılının Temmuz/Ağustos aylarında sülfid üretimine başlamamızı sağlasa da birkaç ay üretim gerçekleştirmemize mani olacak. Madenin geleceği için gerekli olan bu program, 2019 yılında nakit akışımızda bir durgunluk yaşanmasına neden olacak. Nakit akışının sebep olacağı zorluk ve şirkete olan etkisi gerekli olmayan harcamaların azaltılması ile aktif ve dikkatli bir şekilde yönetilecek.

Komşu Akkaya sahasında gerçekleştirdiğimiz 16 karotlu sondaj ile arama çalışmalarımıza devam ediyoruz. Gerçekleştirdiğimiz sondajlar hidrotermal sistemin yanı sıra Horzum'daki çinko yapısının devam ettiğini gösteriyor. 2019 yılında arama çalışmalarına devam etmeyi planlıyoruz ancak azalan nakit akışı ve diğer önemli harcamalarımız nedeni ile nedeniyle kısıtlı bir ilerleme göstereceğiz." ●

## Türkiye'de 118 Yabancı Firmaya Ait 593 Maden Ruhsatı Var

Şubat 2019

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez, CHP'li Fethi Güreş'in soru önermesine verdiği cevapta, Türkiye'de 118 yabancı firmaya ait 593 maden ruhsatı bulunduğunu bildirdi. Bakan Fatih Dönmez, CHP Niğde Milletvekili Ömer Fethi Güreş'in verdiği soru önermesine yanıtında, Türk Ticaret Kanunu'na göre kurulmuş, mevcut durum itibarıyla yürürlükte olan 118 farklı yabancı firma-

ya ait 593 maden ruhsatı bulunduğunu belirtti. Bakan Dönmez, "Mevcut durum itibarıyla yürürlükte olan maden ruhsat sahalarından 206 adet ruhsat, Türk Ticaret Kanunu'na göre kurulmuş yabancı yatırımcı şirketler tarafından ihale yolu ile alınmıştır. Yabancı yatırımcı şirketler tarafından ihalesi kazanılan 14 adet saha için ise işletme projesi verilmiş olup işlemleri devam etmektedir" dedi. ●



## E-HOUSE SYSTEMS

Modular outdoor enclosures,  
fully outfitted, integrated and tested with:

- MV / LV Switchgears
- MV / LV MCCs
- MV / LV VFDs
- Plant Control and Automation Systems
- UPS, Battery Systems
- Transformers
- HVAC
- Fire and Gas (VESDA, Fire Detection, Fire Suppression)
- Power and Lighting Systems
- Other Auxiliary Equipment



# MTA İki Yılda Gerçekleştirilen 2,5 Milyon Metre Sondaj ile Yeni Kaynaklara Ulaştığını Açıkladı

Şubat 2019

Madencilik Türkiye Dergisi tarafından MTA Genel Müdürü Cengiz Erdem ile gerçekleştirilen söyleşide yer alan bilgilere göre MTA tarafından 2017-2018 döneminde gerçekleştirilen toplam 2,5 milyon metrelik sondajlı maden arama çalışmalarında 102 sahada yeni maden kaynakları keşfedildi.

Söyleşide; son iki yıldaki maden sondaj çalışmaları kapsamında Manisa, İzmir, Balıkesir, Ordu, Trabzon, Gümüşhane, Artvin, Niğde, Kastamonu, Erzurum, Ankara, Kırıkkale, Kayseri, Kırklareli, Burdur, Eskişehir, Malatya, Kahramanmaraş, Afyon, Çankırı ve Bursa illerinde çeşitli özelliklerde altın, bakır, kurşun-çinko, demir, krom, tenardit, bentonit, huntit, feldispat, grafit, Nadir Toprak Elementleri (NTE) ve uranyum-niyobyum sahaları ortaya çıkarıldığı; Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul, Muş, Afyon, Çorum, Amasya, Ankara, Eskişehir, Konya, Elazığ, Nevşehir,

Manisa ve Bolu illerinde de değişik kalori ve tenörlerde kömür, uranyum, bitümlü şeyl sahalarıyla beraber jeotermal kaynaklar tespit edildiği belirtildi.

Tespit edilen madenlerin kaynak bazında bilgilerini de paylaşan Erdem 3,3 milyar ton 2000 ile 3500 arasında değişen kaloriye sahip kömür, 1,5 milyar ton tenardit, 190 milyon ton bentonit, 265 ton metal altın, 500.000 ton metal bakır, 4 milyon ton metal kurşun-çinko, 35.000 ton metal Nadir Toprak Elementleri ve 2000 ton uranyum kaynağı tespit edildiğini açıkladı.

Şu ana kadar tespit edilen kaynakların 200 milyar doların üzerinde değere sahip olduğunu da belirten MTA Genel Müdürü Cengiz Erdem bu sahalarda çalışmaların süreceğini aktardı.

**MTA Genel Müdürü Cengiz Erdem ile gerçekleştirilen söyleşinin tamamını 58. sayfamızdan itibaren okuyabilirsiniz. ●**

## Alacer 170.865 Ons ile 2018 Üretim Hedefini Gerçekleştirdi

Şubat 2019

Alacer Gold, Çöpler projesinde 2018 yılı boyunca yaşanan gelişmeleri paylaştı. 2018 yılında sülfür tesisini tamamlayan şirket 21.916 onsu Aralık ayında olmak üzere son çeyrekte toplam 23.246 ons altın üretimi gerçekleştirdi. Yıllık bazda ise şirket 170.865 onsluk üretimle 160.000-230.000 ons olan 2018 yılı üretim hedeflerini gerçekleştirdi. 31 Aralık 2018 itibari ile şirketin sülfürlü cevher stokları ise 3,20 g/t içerikli yaklaşık 850.000 ons oldu. Şirket aynı zamanda çöpler madeninde 31 Aralık 2018 itibari ile 766 gün-19,1 milyon saat süresince kayıp zamanlı iş kazası yaşanmadığı bilgisini paylaştı. Çöpler'de yoğun lüç alanı geliştirme projesi ile oksitli cevher işleme kapasitesini 58 milyon tona çıkaran şirket 2019 yılında gerçekleştirilecek fizibilite çalışması sonucuna göre yoğun lüç alanının kapasitesinin 20 milyon ton daha arttırılabileceğini belirtti. Çakmaktepe projesinde ÇED ve işletme izinlerini tamamlayarak kazı işlemlerine başlayan şirket, Çöpler Madeni'nde üçüncü cevher kaynağı olacak olan Çakmaktepe sahasından yapılacak

üretimi 2019 yılı içerisinde gerçekleştirmeyi planlıyor.

Çöpler sahasına 6 km uzaklıkta bulunan Ardıc sahasında 294.000 ons belirlenmiş ve 85.000 ons potansiyel yeni kaynak duyuran şirket daha bu yeni kaynağın, sahanın büyük potansiyelini gösterdiğini düşünüyor.

Alacer Gold Başkan ve CEO'su Rod Antal 2018 yılı sonuçları ile ilgili şu yorumları yaptı: "Oksitli cevher için gerçekleştirdiğimiz yaklaşık 171.000 ons üretimle 2018 yılı hedeflerimizi karşılayarak yılı başarılı bir şekilde kapattık. En önemlisi ise sülfür tesisini tamamladık ve her iki otoklavın faaliyet gösterdiği ilk ay olan Aralık ayında yaklaşık 22 bin ons altın dökümü gerçekleştirdik. 2019 yılı için belirlediğimiz 320.000-380.000 ons üretim hedefimizle önemli miktarda nakit akışına ulaşarak orta sınıf bir altın üreticisi haline geldik. Devreye alınmasının ardından geçen iki aylık süreçte %80 faaliyet süresine ulaşan sülfür tesisinde üretimin belirlenen kapasiteye ulaşması ile iyi bir başlangıç yapmış olduk." ●

## Standart Boksit'ten, Tufanbeyli İçin Durum Değerlendirmesi Geldi

Şubat 2019

Verusa Holding'in yüzde yüz bağlı ortaklığı Standard Boksit İşletmeleri AŞ uhdesinde bulunan maden sahaları için durum değerlendirmesi yaptı. Şirketin Adana-Tufanbeyli'de bulunan IV. Grup maden ruhsatı sınırlarında MTA tarafından geçmiş yıllarda yapılan arama çalışmaları genişletilerek saha için "ÇED Gerekli Değildir" belgesi alındı. Proje kapsamında 2016-2018 yılları arasında detaylı maden arama faaliyetleri yürütüldüğü açıklanırken 16 lokasyonda karotlu sondaj yapıldığı belirtildi. Sondajlardan elde edilen verilere göre sahada 5,42 milyon ton boksit cevheri rezervi tespit edildi ve ardından 2018 yılı içerisinde sahanın işletmeye alınmasına karar verildi. Sahanın işletme projesi, Ma-

den ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğüne (MAPEG) sunulacak IV. Grup maden işletme ruhsatı alındı. Şirket, sahadaki hazırlıkların devam ettiğini duyururken 2019 yılı ikinci üç aylık dönemde işletmede üretime geçilmesini hedefliyor. Tufanbeyli boksit sahasından yıllık 500.000 ton cevher üretilmesi planlanıyor.

Şirketin, MAPEG tarafından 2018 yılı Eylül döneminde açılan ihalelerden alınan Antalya-Akseki, Antalya-Alanya, Karaman-Çukurbacı, Kahramanmaraş-Göksun, Konya-Seydişehir boksit sahaları ve Erzincan-Otlukbeli ile Tokat-Niksar bakır sahalarında ise ön arama ruhsat çalışmaları tamamlanarak 2019 yılı içerisinde detaylı arama ve sondaj faaliyetlerine başlandığı aktarıldı. ●

# Portable Multi Gas Monitor Model GX - 6000



RIKEN KEIKI

**Dünyanın  
En Küçük ve En Hafif  
6 Gaz Ölçen  
Gaz Dedektörü !**

IP67 Koruma Sınıfında

-20°C ile +50°C Arasında  
Çalışma Sıcaklığı

Akıllı Sensörler... PID, EC, IR, OS!  
650'den Fazla Hedef Gaz

1 İle 6 Adet Değişik Gaz  
Ölçme Olanğı

ATEX / IECEx / CE Sertifikalı

Li-ion / Alkaline Değişirilebilir Batarya



**DiĞER RIKEN GX  
AİLE ÜYELERİ**



MODEL GX-8000



MODEL GX-2009



MODEL GX-2012

**DOĞANAK KOLLEKTİF ŞTİ.** TÜRKİYE MÜMESSİLİ

Tel.: +90 212 244 53 18

Tel.: +90 212 245 25 12

Fax: +90 212 243 57 04



doganak@doganak.com



www.doganak.com

www.rikenkeiki.co.jp

# 2019'da Kamudan Madencilik Sektörüne 844 Milyon Lira Yatırım

Şubat 2019

Resmî Gazete'de yayınlanan Cumhurbaşkanlığının 2019 Yılı Yatırım Programının Kabulü ve Uygulanmasına Dair Karar ile Kamunun madencilik sektörü için bu yılki toplam yatırım tutarı 844 milyon 322 bin lira olarak belirlendi. Madencilik sektörüne yönelik en yüksek bütçe ayrılan kurum 315 milyon 494 bin lira ile MTA olurken ikinci 168 milyon 266 bin lira ile ÜEAŞ ve üçüncü 149 milyon 100 bin lira ile Eti Maden İşletmeleri oldu. MTA'ya ayrılan bütçenin 168 milyon 692 bin lirası maden ve jeotermal kaynaklarını arama ve araştırma çalışmalarına ayrılırken jeoloji ve jeofizik araştırmalar için de 60 milyon 39 bin liralık bütçe ayrıldı. MTA'nın bir süredir devam ettirdiği ve tüm ülke genelini içine alan havadan jeofizik çalışmalarına ise 2019 yılında 50 milyon liralık bir bütçe ayrıldığı görüldü. ÜEAŞ'a ayrılan bütçe ile kömür rezervlerinin araştırılması konusunda çalış-

malar yapılırken en yüksek harcamanın 118 milyon 866 bin lira ile Trakya-Ergene Kömür Havzası Teknik Etütler adına ayrılması dikkat çekti. 124 bin metre sondaj yapılmasını planlanan projede; hidrojeolojik, jeofizik, jeolojik etütler ve numune analizleri de yapılacak. Eti Maden İşletmeleri'nde bütçenin bir kısmı arama çalışmalarına ayrılırken bir kısmı da üretimde kapasite artışlarında, altyapı çalışmalarında ve muhtelif işlerde kullanılacak. TKİ kendisine ayrılan 87 milyon 627 bin liralık bütçenin bir kısmını kömür arama ve geliştirme çalışmalarına ayırırken 71 milyon 627 bin lira gibi bütçesinin büyük bir kısmını ise tamir, bakım, çevre düzenlemesi, çevre güvenlik sistemi, yazılım temini, alet-cihaz alımı ve bakımı gibi muhtelif işlere ayrıldı. TTK ise kendisine ayrılan 112 milyon bütçenin büyük bir kısmını mekânize cihazların alımında kullanılacak. ●

Kurumlar	Proje Sayısı	Proje Tutarı	2018 Sonu Kümülatif Harcama	Etüd Proje	Devam Eden Projeler	Yeni Projeler	2019 Yatırımı
Eti Maden	12	813.735	280.937	6.945	102.355	39.800	149.100
ÜEAŞ	8	805.400	578.610	8.000	133.866	26.400	168.266
MAPEG	1	11.835	-	-	-	11.835	11.835
MTA	6	388.622	73.128	-	50.670	264.824	315.494
TTK	4	370.195	6.000	4.300	30.000	77.700	112.000
TKİ	5	253.713	166.086	14.000	2.000	71.627	87.627
<b>Toplam</b>	<b>36</b>	<b>2.643.500</b>	<b>1.104.761</b>	<b>33.245</b>	<b>318.891</b>	<b>492.186</b>	<b>844.322</b>

## IMCET 2019'a Sayılı Zaman Kaldı

Şubat 2019

Maden Mühendisleri Odası tarafından organize edilen Türkiye 26. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi (IMCET 2019) 16-19 Nisan 2019 tarihlerinde Antalya'da gerçekleştirilecek. Aralıksız olarak, 1969 yılından günümüze kadar düzenlenen kongrenin bu yıl 50. yılı. Türkiye'nin önemli madencilik etkinliklerinden birisi olan Kongrede, dünyanın çeşitli ülkelerinden değerli uzmanların, bilim insanlarının ve sanayicilerin oluşturacağı geniş bir platformda, madencilik alanındaki en yeni teknoloji ve üretim yöntemleri tartışılacak. Ayrıca, Kongre sırasında düzenlenecek olan ve **Madencilik Türkiye** dergisinin de yer alacağı sergide, dünyanın önde gelen makine, ekipman ve teknoloji üreticileri yer alacak.

Kongre süresince; madencilikle ilgili sorunlar, çözüm önerileri, madencilik sektörünün sürdürülebilirliğinin bilimsel, teknik boyutları ve toplumsal yansımalar ele alınacak. Ayrıca, günümüzün yeni ürünleri, donanımları ve teknolojik gelişmeleri sergilenecek, toplumsal ve kültürel etkinlikler düzenlenecek.

Bilimsel ve teknik konuların tartışılmasının yanı sıra sektörün değişik birimlerinden gelen delegeler arasında iş geliştirme ve girişim adına yeni fırsatlar yaratmanın amaçlandığı Kongre hakkında detaylı bilgi ve katılım imkanları için [imcet.org.tr](http://imcet.org.tr) adresini ziyaret edebilirsiniz. ●





# SAES



## PALETLİ BESLEYİCİLER WOBBLER BESLEYİCİLER



**Sorunsuz**  
besleme çözümleri...

25 yıl

SAES MAKİNA SAN. TİC. A.Ş.  
GÜZELLER OSB. MİMAR SİNAN CAD.  
NO : 8 41400 GEBZE / KOCAELİ

Tel : +90 (262) 751 46 51 (PBX)  
Fax : +90 (262) 751 46 50  
Servis : +90 (546) 549 72 37



E-mail : [info@saes.com.tr](mailto:info@saes.com.tr)  
Web : [www.saes.com.tr](http://www.saes.com.tr)

## Malezya Boksit Madenciliği Yasağını Kaldırıyor Şubat 2019

Malezya, 3 yıldır yürürlükte olan ve 31 Mart tarihinde sona erecek olan boksit madenciliği yasağının süresinin uzatılmayacağını duyurdu.

2015 yılı sonu itibarı ile dünyanın en büyük boksit alıcısı Çin'in bir numaralı tedarikçisi konumunda bulunan Malezya, 2016 yılında yasalara uygun gerçekleştirilmeyen madencilik faaliyetleri ve üretim stoklarında yaşanan kayıplar nedeni ile boksit madenciliğini yasaklamıştı. Ülkenin bu kararı almasındaki en önemli etkenlerden birisinin ülkenin doğusunda bulunan Pahang eyaletinde su kaynakların kirlenmesi, yolların, derelerin ve sahillerin kızıla boyanması olmuştu.

Reuters'e konu ile ilgili açıklamalarda bulunan Malezya Su, Arazi ve Doğal Kaynaklar Bakanı Xavier Jayakumar, "Geçmişte

yaşanan çevresel sorunların tekrarlanmaması için sürdürülebilir madencilik uygulamalarının gerçekleştirileceğini garanti altına alacağız." şeklinde açıklamalarda bulunurken Bakan Jayakumar sadece devletin arazi ve maden ofisine kayıtlı olan ve aynı zamanda materyalin nakliyesi için önceden belirlenmiş prosedürlere uymayı taahhüt eden madencilerin üretim yapabileceklerini belirtti. Bakan, aynı zamanda yıkanmamış boksitin ihracatının yasak olacağını da sözlerine ekledi.

Kurallara uymayan madencilik faaliyetlerinin en üst sınırdan cezalandırılacağını altını çizen Jayakumar, "Yasadışı faaliyetlere tolerans gösterilmeyecek. Yönergelere uymayan madenciler en üst sınır olan 500.000 Malezya Ringiti (122.370 dolar) ile cezalandırılacak." dedi. ●

## Avustralya Maden Aramalarında Sismik Yöntemi Deniyor

Şubat 2019

Avustralya'da madencilik sektörü hareketlendikçe şirketler arama bütçelerini arttırmaya devam ediyor. Bu artış onaylar nitekte olan Avustralya İstatistik Bürosu'nun (ABS) verileri, maden arama çalışmaları için yapılan harcamaların son beş yılın en yüksek seviyelerine ulaştığını gösterdi. Maden arama bütçelerindeki artış madenciler için hoş bir gelişme olsa da kaynakların tükenmesi, düşük tenör miktarları, yeni kaynakların daha derinde bulunması gibi konular şirketlerin canını sıkmaya devam ediyor. Bu durum maden arama şirketlerini maden yataklarının keşfi için yeni yöntemler aramaya itiyor.

Bu arayışta şirketlerin bulduğu yeni çözümlerden birisi jeofizik yöntemlerden olan ve son 10 yıla kadar petrol ve doğalgaz aramalarında kullanılan sismik yöntemler oldu. 2009 yılında Curtin Üniversitesi profesörleri Anton Kepiç ve Milovan Uroseviç tarafından kurulan Perth merkezli HiSeis şirketi bu yöntemin madencilik alanında tek ticari sağlayıcısı olarak öne çıkarken şirket yalnızca petrol ve doğal gaz aramalarında kullanılması nedeni ile eleştirilen bu jeofizik yöntem yeni bir kullanım alanı getirdi. Curtin Üniversitesi, sismik yöntemlerin maden aramalarında kullanılmasını mümkün kılan, daha derin kaynakların keşfi kapsamındaki kısıtlamaları ortadan kaldıran araçlar ve teknikler geliştirdi.

2013 yılında HiSeis'e katılan CEO Joe Dwyer, madencilik endüstrisinde arama çalışmalarında sismik yöntemler kullanma konusunda bir eğilim olduğunu belirtti. Australian Mining'e verdiği röportajda sektörün maden aramalarında sismik yöntemler kullanılması konusunda güveninin arttığına dikkat çeken Dwyer şu ifadeleri kullandı: "Bu işe yeni başladığımız dönemlerde insanlar sismik yöntemler ile derin cevher yapılarının görüntülenemeyeceğinden, ince ya da dik yapıların ayırt edilemeyeceğinden bahsettiler. Bu bahsedilenler ince damar sistemli altın kaynaklarının tipik özellikleridir. Son zamanlarda elde ettiğimiz başarı, derin yapıları görüntüleyebileceğimizi ve asıl önemlisi altın cevherleşmesini görüntüleyebildiğimizi gösterdi. Bu durum yöntemin altın madenciliği için gerçekten yararlı olduğunu ispatladı."

Tercihleri ile yöntemin adının duyulmasında rol oynayan Northern Star, Evolution ve Independence Group (IGO) gibi şirketlerin maden aramalarında 3 boyutlu sismik yöntemleri benimseyerek risk aldıklarını ve elde ettikleri sonuçlarla bu riskin karşılığını da aldıklarını belirten Dwyer, genellikle yenilikçi bir kültüre sahip şirketlerin madencilik için yeni sayılabilecek bu yöntemi benimseme eğilimi gösterdiklerini söyledi.

Curtin Üniversitesi ile HiSeis'ten önceki günlere varan bir iş birliği içerisinde olan IGO, 2017 yılında 3D sismik veri elde etmenin faydalarını daha iyi anlamak adına Nova Nikel-Bakır-Kobalt İşletmesinde 3D Sismik çalışma gerçekleştirmek istedi. HiSeis'in, çalışmaya başladıktan altı ay sonra, Temmuz 2018'de çalışmasını tamamlayarak verileri şirkete sundu. IGO keşif projesi yöneticisi Paul Polito, derinlerde bulunan mineralizasyonun keşfi için son teknolojiye ihtiyaç duyduklarını belirtirken kullanılan yöntemle ilgili, "Nova'da mineralizasyon iki kilometre derinlikte ve bunu çıkarabileceğimize inanıyoruz ve şu anda, bu tür derinliklerde bulunan mineralizasyonu araştırmamıza izin veren başka bir teknoloji olmadığına inanıyoruz." derken yöntemle ilgili "Onu çekici kılan, önemli derinliklerde elde edebileceğimiz jeolojik detay düzeyidir. Bu tür bilgiler şu anda başka bir yöntem kullanılarak elde edilemiyor." dedi.

Sondaj ile toplanan verilerin önemli bir maliyet yarattığını ifade eden Polito, bu teknolojinin ve bilimsel yaklaşımın uygulanmasının, Nova benzeri sahalarda yeni keşifler yapılmasına olanak sağlayacağını da belirtti. Polito: "Birçok araştırmacı, yöntemin maden aramaları için çok karmaşık olacağına inanıyordu. Ancak 3D sismik yöntemi kullandıkça elde edilen verilere olan güvenimiz arttı. Zaman içerisinde bu yöntemin daha fazla projede kullanılacağına inanıyoruz." dedi.

Geçtiğimiz dönemde bir grup yatırımcı ile beraber, sondaj ve arama şirketi Ausdrill güçlerini birleştirerek HiSeis şirketinin çoğunluk hissesini satın aldı. Bu satın alma, HiSeis'in büyüme planlarını desteklerken, şirketin uluslararası maden aramalarında sismik kullanımı konusunda konumunu pekiştirmesini sağladı. Yeni yatırımcılar ile birlikte elindeki teknolojiyi arama sektörüne sunan HiSeis, şirketi bir üst seviyeye taşımayı planlıyor. ●

40  
YIL



1978'den beri

# DAHA İYİ BİR GELECEK İÇİN

“Doğal kaynakları insana, çevreye, geleceğe duyarlı şekilde aramak, üretmek ve değerini artırarak Dünya'ya sunmak” misyonumuzla çalışıyoruz.

İstanbul Deri Organize Sanayi Bölgesi  
Kazlıçeşme Cad. No: 35 G-5 Özel Parsel Tuzla-İstanbul  
Tel: +90 216 581 64 00 Faks: +90 216 581 64 99  
esan@eczacibasi.com.tr  
www.esan.com.tr

40  
YIL  
esan

# Madencilik Enerji Dönüşümünün Zayıf Noktası Olabilir

Şubat 2019

Almanya Çevre Ajansı (UBA) yenilenebilir enerji kaynaklarında kullanılan hammaddelere olan ihtiyacın artmasının Almanya'nın enerji geçiş sürecinin zayıf noktası olabileceği konusunda uyarılarda bulundu. UBA'nın yayınladığı raporda düşük karbonlu anlayışın amaçlandığı enerji dönüşüm sürecinde yaşanabilecek olumsuz gelişmelerin önüne geçilebilmesi adına daha iyi ekolojik ve sosyal madencilik standartlarının benimsenmesinin ve hammadde arzına entegre olmasının önemi vurgulandı.

Almanya'nın enerji dönüşüm sürecinin ülkenin toplam kaynak tüketimini etkilemeyeceğinin altı çizilirken düşük karbonlu teknolojilerin üretimi için gereken yanıcı maddelerden metallere kadar tüm hammaddelerde talep dengesinde değişiklik yaşanacağı belirtildi. UBA aynı zamanda ülkenin hammaddelerin sürdürülebilir bir şekilde tedarik edilmesini sağlama yükümlülüğü bulunduğunu savunurken Almanya'nın küresel çaptaki sorumluluğu ile ilgili şu cümleleri kullandı: "Büyük bir ithalatçı olarak, Almanya hammadde üretiminden kaynaklanan yerel, bölgesel ve küresel çevresel zararlardan sorumlu."

UBA Başkanı Maria Krautzberger, Berlin'de düzenlenen ve UBA'nın ev sahipliği yaptığı maden, metal tedariki ve madencilik ile ilgili çevre konulu uluslararası konferansta, "İyi haber, dünyadaki madencilikte daha iyi standartlar elde etmenin müm-

kün olduğudur." sözlerini sarfetti. Krautzberger, madencilikte daha iyi ekolojik ve sosyal standartların, hammadde tedariki konusunda gerçekleştirilecek stratejik planlamanın ayrılmaz bir parçası olduğunun altını çizerken Almanya'nın bu standartların uygulanmasının savunucusu olması gerektiğini ifade etti. Krautzberger: "Madencilik, değer zincirinde ilk ve genellikle en kirlidir ve müdahale etmemiz gereken yer burasıdır." dedi.

Krautzberger, Almanya'nın iklim değişimi kapsamındaki çabalarının, OECD hesaplamalarına göre 2060'a kadar uluslararası metal talebini üçe katlayacağını belirtirken, bu durumun küresel eğilimin bir yansıması olduğunu ifade etti. Sadece Almanya'da lityum pillere olan talebin 2050 yılında 2013 yılına kıyasla yaklaşık on iki kat artmasının beklendiğini vurgulayan Krautzberger, hammaddelerin, enerji dönüşümünün zayıf noktası haline gelmemesi için dikkatle yönetilmesi gerektiğine dikkat çekti.

Birleşmiş Milletler Çevre Departmanından Elias Ayuk, hammadde açığının ekolojik ve sosyal etkilerini kontrol etmenin Almanya'nın kendi yararına olacağını belirtti. Sanayileşmiş ülkelerin öncü bir rol oynamak zorunda kaldığını, madencilik sektöründe yeni bir yönetim şekli gerektiğini ve BM'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin madencilik sektöründeki reformlar olmadan mümkün olamayacağını da ekledi. ●

# Glencore Kömür Üretimini Sabitleyecek

Şubat 2019

Glencore küresel çapta yürütülen düşük karbon salını uygulamalarına uyum sağlamak için kömür üretimini güncel şartlarda limitleyeceğini açıkladı. Şirket kömür üretimine odaklanmak yerine enerji dönüşüm süreci için büyük önem arz eden elektrikli bataryalarda kullanılan nikel, kobalt, çinko ve vanadyum gibi emtiaların üretimine ağırlık verecek.

Şirket bu hamlesi ile hem Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Gelişim Hedeflerini hem de Paris Anlaşması'nda yer alan şartlara uyum sağlamayı hedefliyor. Duyurulan bu kararın şirket tarafından 2017 de yayınlanan karbon gazı salınımını düzenleme planının bir parçası olduğu belirtildi. Şirketin "Kurumsal Sera Gazı Protokolü Standartları" olarak isimlendirdiği planda

üç aşama bulunuyor. Bu aşamaların ilkinde şirketin kendi tesislerindeki karbon salınım miktarının düşük seviyelere çekilmesi hedeflenirken, ikinci seviyede satın alınan enerji sonucu açığa çıkan emisyon azaltılması, üçüncü ve son seviyede ise şirketin direkt alakalı olmadığı nakliye gibi faaliyetlerde açığa çıkan emisyon miktarının azaltılması yer alıyor.

Glencore Australia, 2017 yılında yaklaşık 88 milyon ton satılabilir ve koklaşabilir taş kömürü üretimi gerçekleştirirken şirket, 2019 yılı için yaklaşık 145 milyon tonluk üretim hedefi belirledi. 2017 yılında Rio Tinto'nun Hunter Valley İşletmesinden %49'luk bir hisse satın alan şirket, ardından ertesi yıl Rio Tinto'nun Queensland Kömür İşletmelerini satın alarak önemli bir girişim gerçekleştirmişti. ●

# Brezilya'nın Brumadinho Kentinde Atık Barajı Çöktü

Şubat 2019

Brezilyalı maden devi Vale tarafından işletilen Feijao Madeninde atık barajı çöktü. Yaşanan kaza sonucu açığa çıkan çamur seli yakında bulunan binaları çamur altında bıraktı. Olayın hemen ardından kurtarma çalışmaları başlarken bölgede bulunan 3 bin kişi güvenlik amacıyla tahliye edildi.

Brumadinho kentinde gerçekleşen olay sonrasında elde edilen son bilgilere göre hayatını kaybedenlerin sayısı 166'ya yükselirken, 147 kişinin ise halen kayıp olduğu belirtildi. 1976 yılında inşa edilen ve 12 milyon ton kapasiteli atık barajının neden çöktüğü bilinmezken konu hakkında incelemeler devam ediyor.

Eyalet Başsavcılığı tarafından yapılan açıklamada, maden atık barajını işleten Vale şirketinin 4'ü müdür olmak üzere 8 çalış-

nının yürütülen soruşturma kapsamında gözaltına alındığı ve konunun detaylı araştırılması için 30 gün boyunca gözaltında tutulacakları ifade edildi. Aynı zamanda Brezilya hükümeti, yaşanan üzücü olay sonrasında ülkedeki tüm barajların denetlenmesi kararını aldı.

Yaklaşık 3 yıl önce olayın gerçekleştiği Minas Gerais bölgesinde benzeri bir olay daha yaşanmıştı. Minas Gerais'e bağlı Mariana'da Brezilyalı Vale ve Avustralyalı BHP şirketlerinin ortak iştiraki olan Samarco şirketinin işlettiği bir madenin atık barajının çökmesi sonucu 19 kişi hayatını kaybetmiş yüzlerce kişi evlerini terk etmek zorunda kalmıştı. 50 milyon kapasiteli atık barajının çökmesi Brezilya'da ki en büyük çevre felaketi olarak değerlendirilmişti. ●



TUSON TURKUAZ SONDAJ

 **Epiroc**  
AUTHORIZED DISTRIBUTOR

# GELECEK YERALTINDA...

SONDAJ EKİPMANSIZ,  
EKİPMANSA  
LİDER MARKASIZ OLMAZ.



TUSON TURKUAZ SONDAJ A.Ş.



OSTİM OSB 1273.CADDE NO:22  
Yenimahalle - ANKARA

Tel: +90 312 386 00 83 Faks: +90 312 386 00 84 E-Mail: [info@turkuazsondaj.com](mailto:info@turkuazsondaj.com) Web: [www.turkuazsondaj.com](http://www.turkuazsondaj.com)

# Dünyanın En Büyük Bakır Madeninin 2019'da Üretime Başlaması Bekleniyor

Şubat 2019

Dünyanın en büyük bakır madenlerinden birisi olan Cobre Panama'da faaliyetlerini hızlandıran First Quantum Minerals, 2019 yılının kendileri için çok önemli olduğunu belirtti. Madende ilk konsantrinin Mart ayı sonunda üretilmesi beklenirken 2019'un dördüncü çeyreğinde ticari üretime başlanması hedefleniyor.

Panama'nın 120 km batısında bulunan ve 13.600 hektarı kapsayan dört bölgeden oluşan madende görünür ve muhtemel rezervlerin ortalama %0,38 bakır, 0,07 g/t altın, 1,3 g/t gümüş ve %0,006 molibden olmak üzere 3,1 milyar ton seviyesinde olduğu belirtilirken bu malzemenin bir maden işletmesinin faaliyeti göstermesi için 40 yıl yeterli olacağı ifade edildi.

11,8 milyon ton bakır ve 7,3 milyon ons altın rezervi bulunduğu tahmin edilen madende bu yıl yaklaşık 175.000 ton bakır üretimi gerçekleştirilmesi planlanırken 2020 yılında üretimin 270.000-300.000 ton aralığında gerçekleştirilmesi hedefleniyor.

Panama Cobre'nin yanı sıra, Zambiya, İspanya, Finlandiya, Avustralya ve Türkiye'de faaliyet gösteren yedi maden işletmesinde hisseleri bulunan şirket, 2018 yılında 441 milyon dolar kazanç elde ettiğini açıklamıştı. Zambiya'daki Sentinel Madeninde ki rekor üretim değerlerine ulaşan First Quantum, 2018 yılında toplam 605,853 ton bakır üretimi gerçekleştirmişti. ●

## 2019 Yılı'nın Gümüş Piyasaları İçin Olumlu Geçmesi Bekleniyor

Şubat 2019

Gümüş Enstitüsü (Silver Institute)'e göre geçen yıl beklenen performansı gösteremeyen gümüş için bu yıl daha olumlu geçecek. US Mint'in %99,9 içerikli "American Eagle Coin" satışları, Ocak 2019'da bir önceki yılın aynı ayına göre %12 artış gösterdi. ABD Merkez Bankası'nın faiz artırımlarını yavaşlatmasına yönelik beklentinin gümüş fiyatlarının artmasına öncülük edeceği öngörülüyor.

Talep tarafında ise sanayi üretimlerinde limitli bir yükseliş görülmesi bekleniyor. Güneş enerjisi için kullanılan panellere olan ilginin gümüşe olan talebi arttıracığı tahmin ediliyor. Özellikle hükümetlerin enerji dönüşüm planları kapsamında yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih etmeleri bu alanda kullanılan gümüşün talebinin artmasında önemli bir unsur olarak görülüyor. Gümüş'ün mücevherat olarak kullanımlarında da önemli bir

artış öngörülürken borsada işlem gören ürünlerin (ETP) işlem hacminde 8 milyon ons artış bekleniyor. Fiziksel gümüş yatırımlarına olan talebin de %5 oranında artış göstereceği tahmin ediliyor.

Ana ürünü gümüş olan madenlerden sağlanan arzın bu yıl %2 oranında düşmesi bunun yanında altın, kurşun ve çinko madenciliklerinden yan ürün olarak elde edilen gümüş arzında ise az da olsa bir artış bekleniyor. Hurda gümüş arzında ise artış yaşanacağı öngörülüyor.

Arz ve talepte yaşanması beklenen bu gelişmeler ışığında gümüş fiyatları konusunda da fikir belirten Gümüş Enstitüsü 2019 yılında fiyatların artacağını ve ons başına ortalama 16,75 dolar seviyesine geleceğini belirtti. Bu tahmin 2018 yılına göre %7'lik bir artışı temsil ediyor. ●

## Altın Madencilerinde Hareketliliğin Devam Etmesi Bekleniyor

Şubat 2019

Reuters'ın yaptığı araştırmaya göre, geçtiğimiz dönemde altın madencileri arasında gerçekleşen satın alma ve birleşmeler yeni yatırım fırsatları yaratacak. Randgold Resources ile Barrick Gold ve Goldcorp ile Newmont Mining portföylerindeki iyi performans gösteren madenlere odaklanacakları ve yapılan yüklü yatırımlar neticesinde bilançolarını toparlamak isteyen şirketlerin ellerindeki bazı sahaları satarak gelir elde etmek isteyecekleri tahmin ediliyor. Son birkaç yılda maliyet azaltmaya odaklanan orta ölçekli madencilerin ise üretimi arttırma amaçlarına paralel olarak yeni saha yatırımları ile ilgilenecekleri belirtiliyor.

Gabelli Altın Fonu Madencilik Endüstrisi Analisti Christopher Mancini, Reuters'e verdiği demeçte sahalarla ilgili: "Elden çıkarılacak sahalar küresel ölçekte birinci sınıf olarak değerlendirilecek seviyede olmasa da oldukça iyi sahalar." şeklinde görüş bildirdi.

Zijin Mining Group ve Shandong Gold Mining gibi Çin merkezli şirketlerin de bu sahalarla ilgilenebileceği tahmin ediliyor. Sahaların altın fiyatlarının güçlü seyrettiği bir dönemde yatırım imkânı sunması ise yatırımcıların piyasalara umutla bakmasını sağlıyor.

Londra Külçe Piyasası Birliği (London Bullion Market Association)'nin 2019 Değerli Metaller Tahmini Anketinde, altın fiyatının bu yıl %1,8 oranında artacağı görüşü yer alırken 30 analistin görüşleri alınarak gerçekleştirilen ankete göre ons altının değerinin 1.150- 1.475 dolar aralığında seyredeceği öngörüsü yer aldı. Ankette bu durumun nedeni olarak ise ekonomik büyüme ve emtia fiyatlarındaki oynaklık konusundaki endişeler gösterildi. Altın piyasaları üzerindeki tüm tahminler ışığında 2019 yılının altın piyasaları için hareketli geçmesi bekleniyor. ●

PROFESYONELLERİN  
TERCİHİ

# CEVHER ÖĞÜTMEDE DÜNYANIN GÜVENDİĞİ MARKA



KAUÇUK DEĞİRMEN ASTAR  
VE LİFTERBARLARI

[www.fkk.com.tr](http://www.fkk.com.tr)



62

[f](https://www.facebook.com/fkkguneyoto) [i](https://www.instagram.com/fkkguneyoto) /fkkguneyoto

## TÜMAD'dan Haberler..

### Tümad Madencilik Lapseki'de Önemli Bir Kalkındırma Hamlesine İmza Atıyor

**TÜMAD**  
MADENCİLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

TÜMAD Madencilik, Çanakkale Lapseki'de, bölgenin ekonomik, toplumsal ve kültürel olanaklarını geliştirmek amacıyla "Toplum Kalkınması İzleme ve Danışma Grubu" toplantısı gerçekleştirdi. Altı ayda bir toplanacak Grup ilk toplantısında, Lapseki'de hayata geçirilecek kırsal kalkınma projelerini görüştü. TÜMAD Madencilik Genel Müdürü Hasan Yücel'in daveti üzerine gerçekleşen toplantıya, Lapseki Kaymakamı, Lapseki Belediye Başkanı, İlçe Özel İdare, Milli Eğitim ve Tarım İlçe Müdürleri, Halk Eğitim Müdürü, Ziraat Odası ve Muhtarlar Derneği Başkanları, Şahinli, Kocabaşlar, Dumanlı, Çamyurt Muhtarları ile TÜMAD yetkilileri katıldı.

Çanakkale Hedef Gazetesi'nde yer alan habere göre toplantının açılış konuşmasını yapan Yücel, Lapseki'de yaşama geçirdikleri altın madeni projesi kapsamında yerel paydaşlara yönelik sosyal sorumluluk projeleri hayata geçirmek istediklerini ve bunun için katılımcıların görüş ve önerilerini almak için toplandıklarını aktardı. Ardından katılımcılara EYS & Sürdürülebilirlik Müdür Yardımcısı Bilge Küçükaytan, TÜMAD'ın ilçe genelinde planladığı kalkınma projeleri hakkında sunum yaptı.

Sunumun ardından toplantıya katılanların hayata geçirilecek projeler hakkında görüş ve önerilerine başvurulurken katılım-



## TÜMAD'ı Gururlandıran Tablo!

TÜMAD Madencilik, dünya standartlarında çalışan bir işletme olduğunu uluslararası alanda aldığı sertifika ve ödüllerle taçlandırmaya devam ediyor. Gerçekleştirdiği altın üretimi ile ülke ekonomimize önemli katkılar sağlayan şirket, yaklaşık bir yıldır süren çalışmalar sonucunda da bazı yeni sertifikalara hak kazandı. Şirketin hak kazandığı sertifikalar şu şekilde:

- 1.Uluslararası Standartlar Organizasyonu'nun (ISO) kaliteden ödün vermeyen şirketlere verdiği Kalite Yönetim Sistemi Sertifikası ISO: 9001 2015;
- 2.'Çevreye saygıyı' kendisine rehber edinmiş ve bunun için, işletmelerinde çevre ile ilgili aldığı tedbirler ve atık yöne-

tiler; hayvancılığı geliştirecek projelerin geliştirilmesi, sertifikalı meslek edindirme kurslarının açılması, sosyal ve kültürel amaçlı gezilerin desteklenmesi, Lapseki'deki meyveciliği geliştirecek kurutma fabrikası ve istihdamı artıracak başka seçeneklerin araştırılması gibi öneriler sıraladı. Önerileri tek tek inceleyeceklerini belirten Yücel, "Gelen önerileri önemsiyoruz. Özellikle eğitim ve kültür alanındaki taleplere ve faaliyetlere sınırsız katkı sunmaya hazırız. Troya Hazinesi-Asırlık Hasret Belgeseli'ne de bu düşünceyle katkı sunduk. İvrindi'ye maden lisesinin temelini attık, buraya da 2019 yılında inşallah temel atacağız." dedi.

Toplantının sonunda söz alan Lapseki Belediye Başkanı Eyüp Yılmaz, TÜMAD'a topluma dokunan projelerinden dolayı teşekkür ederek; "Uzun yıllardır bu projenin içinde olduk. Kamuoyuna baktığımızda bölgeye, satın almasıyla, çevre ve doğa hassasiyetiyle yaptıkları yatırım için teşekkür ediyoruz. Zaman zaman kötü haberler çıksa da sizi savunuyor, yer altındaki kaynakların çıkarılmasını destekliyoruz. Bizim için özel bir yatırım. Burası her geçen gün kendisini yenileyerek yeni istihdam sağlayacak. TÜMAD bölgeye gerçekten çok büyük katkı sunuyor. Okula ihtiyacımız var. Lapseki'de okul yapımı bizim için güzel oldu; 10 numara iş olur. Hep birlikte hareket etmenin, iletişimin faydalı olduğunu düşünüyorum, katkılarınızdan dolayı teşekkür ederim." diye konuştu.

Lapseki Kaymakamı Tahir Şahin ise toplantının sonunda yaptığı konuşmada; "Süreç içinde gördük ki TÜMAD, kaliteli bir üretim tesisi kurdu. Eğitimle ilgili de ellerinde altın bilezik olan öğrenciler yetişmesi önemlidir. Yeni bir belediye binası inşa ediliyor. Burada bir veri merkezi oluşturulmalı. Yazları Türkiye nüfusunun yüzde 10 buradan geçiyor; o veri merkezi aracılığıyla neler yapabiliriz, bunu araştırabiliriz. NUROL Holding olarak bilişim ağımız var, uzmanlarınız gelip destek sunmalı birlikte bir sistem kurmalarını istiyoruz. Anında proaktif önlemler alınabilir." dedi. ●

tim sistemi alt yapılarının uygulanabilir kılan kaliteli yönetimi anlayışından dolayı, Çevre Yönetim Sistemi Sertifikası ISO:14001 2015;

3.Çalışanlarını çalıştıkları ortamın sağlık ve emniyet açısından olumsuz durumlarından koruyarak, rahat ve güvenli bir ortamda çalışmasını sağlamaya yönelik taviz vermeyen yapıyla, ISO 45001: 2018 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Sertifikası.

2019 yılının Ocak ayında gerçekleştirilen 6 günlük, Genel Müdürlük ve Lapseki İşletmesinde yapılan denetimlerle, TÜMAD Madencilik'in uluslararası standartlarda hizmet veren bir şirket olduğunu tescilleyen bu 3 önemli sertifikasyon çalışmaları başarıyla tamamlandı. ●



40 yıldır  
gururla

## SEKTÖRÜNÜZE ÖZEL ÇÖZÜMLER



# Tümad Madencilik Sponsorluğunda Hazırlanan “Troya Hazineleri Asırlık Hasret” Belgeseli TBMM’de Gösterildi

Tümad Madencilik’in ana sponsorluğunda hazırlanan “Troya Hazineleri Asırlık Hasret” belgesel filmi, İstanbul ve Çanakkale’nin ardından üst düzey katılımı Ankara’da TBMM’de gösterime sunuldu. TBMM tarihinde ilk kez gerçekleşen böylesi bir organizasyona TBMM Başkanı Binali Yıldırım ve eşi Semiha Yıldırım da katıldı.



TBMM Tören Salonu’nun konferans, seminer, konser, ödül töreni, resepsiyon, kutlama ve kabul gibi birçok etkinliğe ev sahipliği yaptığını hatırlatan Yıldırım, bugün hepsinden farklı bir etkinliği gerçekleştirdiklerini belirtirken, yurt dışına çıkarılan kültür varlıklarının tamamının son derece kıymetli olduğunu belirterek, “Troya Hazineleri de bunlardan biri. Milletimizde kültür varlıklarımızın korunması konusunda yavaş yavaş ciddi bir bilinç oluşmaya başladı. TBMM, bu konuda her türlü yasal desteği verdi, vermeye devam edecek.” dedi.

“Troya Hazineleri Asırlık Hasret” belgeselinin sponsorluğunu üstlenen, Nuro Holding bünyesinde faaliyet gösteren Tümad Madencilik Genel Müdürü Hasan Yücel, TBMM’de yapılan gösterimde açıklamalarda bulunurken “Ülkemizin yer altı kaynaklarını ekonomiye kazandırmaya çalışan Tümad Madencilik olarak, ülkemizin en önemli kültürel mirasından birisi olan Troya Hazineleri’nin ülkemize kazandırılmasına yönelik bir projeyi desteklemek her şeyden önce bizim için en büyük hazinedir.” sözlerini sarf etti. ●

## Doğal Kaynaklar Proje Finans Oscarı TÜMAD’ın Oldu

Türk Finans Sektörünün Oscarları olarak anılan Bonds & Loans Türkiye 2019 Ödülleri sahiplerini buldu. NUROL Holding Grubu bünyesinde bulunan TÜMAD Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş. ‘Doğal Kaynaklar Finans Anlaşması’ dalında birincilik ödülüne layık görüldü.

Türk sermaye piyasaları ile finans sektörünün en saygın ödüllerinden biri olarak kabul edilen ve finans sektörünün Oscarları olarak nitelendirilen “2019 Türkiye Bonds & Loans Ödülleri”, GFC Media Group’un ev sahipliğinde bu yıl beşinci kez sahiplerini buldu. İstanbul Beşiktaş Shangri-La Otel’de düzenlenen ödül töreninde, Türkiye’nin önde gelen bankacıları ve şirket yöneticileri hazır bulundu. Yurt içi ve yurt dışından 200’ü aşkın finans kuruluşu, yatırım fonu, hukuk, danışmanlık, özel sektör temsilcilerinin katıldığı ödül töreninde, NUROL Grubuna bağlı TÜMAD Madencilik, Aralık 2017’de gerçekleştirmiş olduğu 210 milyon dolar büyüklüğündeki proje finansmanı ile Yılın Doğal Kaynaklar Dalındaki en iyi Finansman ödülüne layık görüldü.

Birincilik ödülünü; Nuro Holding Yönetim Kurulu Üyesi ve Finans Grubu Başkanı Kerim Kemahlı, TÜMAD Genel Müdürü

Hasan Yücel, Finans Müdürü Ömür Öztürk ve yöneticileri ile finans anlaşmasına destek veren bankacılarla birlikte aldı.

TÜMAD Madencilik Genel Müdürü Hasan Yücel ödülünden çok, ödülün verilme nedeni olan kriterlere dikkat çekerek; “Sermaye piyasaları ve finans sektörünün ‘Oscarı’ olarak kabul gören Bonds & Loans tarafından Doğal Kaynaklar Finans Anlaşması dalında birincilik ödülüne layık görülmemiz elbette bizi gururlandırmıştır. Ancak TÜMAD’ın, en iyi uygulanabilir teknolojiyi kullanarak; paydaşlarının sosyal onayına başvurarak, çevreye saygılı, sürdürülebilir madencilik anlayışı ve uluslararası düzeyde kabul gören tüm yeni trend ve kriterleri yerine getirdiği için bu ödüle layık görülmesi bizim için ayrı bir gurur vesilesi olmuştur. Doğal Kaynaklar Dalında başarıyı taçlandıran bu ödül, başta yatırım yaptığımız Çanakkale ve Balıkesir illerimiz olmak üzere, ülke ekonomimize katma değer ve istihdam olarak geri döneceğinden hiç kimsenin şüphesi olmasın” dedi. Yücel, Türk Madencilikine olan güven ve finansman işleminin zamanlaması açısından bu ödülün ayrı bir öneme sahip olduğunu da vurguladı. ● [tumad.com.tr](http://tumad.com.tr)





## “Zamanında Teslim Jeoteknik İşler”

Mustafa Kemal Mah. Karanfil Sok. No: 7/1-2 Yolcu İş Merkezi, Yenikent/ANKARA

T: 0 (312) 277 07 07 F: 0 (312) 277 07 70

[www.yolcularjeoteknik.com](http://www.yolcularjeoteknik.com)

## Hayatımız Maden Çalıştayı'nın İkincisi Başarıyla Gerçekleştirildi



Madencilik sektöründe daha fazla katma değer yaratılması, ihracatta sürdürülebilir küresel rekabet gücü artışının sağlanması, sektör sorunlarının ve çözüm önerilerinin değerlendirilmesi amacıyla Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve Ticaret Bakanlığının destekleriyle İstanbul Maden İhracatçıları Birliği (İMİB) tarafından gerçekleştirilen 'Hayatımız Maden' Çalıştayı'nın ikincisi Antalya'da başarıyla tamamlandı. Çalıştay'la birlikte eş zamanlı olarak Maden Artıkları Çalıştayı'nın da ikincisi farklı bir salonda gerçekleştirildi.

Hayatımız Maden Çalıştayı İMİB Yönetim Kurulu Başkanı Aydın Dinçer'in açılış konuşması ile başladı. Madencilik sektöründeki güncel durum hakkında bilgiler veren Dinçer "Her ürün madenden doğuyor ve maden insan için var. İlaç, tarım, cam, seramik, inşaat, teknoloji, otomotiv, kimya, çelik, enerji, mücevher giyim... Bu sanayilerin gelişmesini istiyorsak madenlerimizi de işlemek zorundayız. Sanayi için üretmek zorundayız. Milli kaynaklarımızla, milli ve yerli sermayemize ham madde sağlamalıyız. Mikro değil makro bakmalı, kamuoyuna doğru bilgi vermeliyiz" diyerek söze başladı. Madencilik önünü açacak bir yol izlenmesi, uzun yıllar emek verilerek kurulan maden ocaklarının diğer fabrikalar gibi değerlendirilmemesi gerektiğini aktaran Dinçer şu an gündemde olan Maden Kanunu değişiklikleri ve diğer mevzuatlar doğrultusunda maden ruhsatlarının kolaylıkla iptal edilmesinin doğru olmadığını, bu alanda düzenlemelere gidilmesi gerektiğini vurgularak "Hiçbir sanayi kuruluşu veya fabrikaya ihlallerinden dolayı el konmadığı gibi ocaklarda da ruhsat iptalleri kavramı ortadan kalkmalı." dedi. Başkan Dinçer Mevcut Maden Kanunu'nun yıllar içerisinde yapılan değişiklikler sonucunda oldukça karmaşık hale geldiğini belirterek sektör genelinde, baştan yazılacak bir maden kanunu beklentisi olduğunu dile getirdi.

Dinçer ayrıca madencilik sektörünün, Türkiye'nin toplam orman arazilerinin binde 2,5'ünü kullanmasına rağmen Orman İdaresinin gelirlerinin yaklaşık %58'lik kısmının maden sektörden elde edildiğini ve madencilik bu durumdan olumsuz

etkilendiğini ifade etti. Ayrıca sektörün ormanlarımızın korunması, yangınla mücadele ve diğer konularda yapılan çalışmaların desteklemesinde önemli katkıları olduğunu hatırlattı.

Açılış konuşmalarında söz alan Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı Mithat Cansız; söz konusu çalıştayın Türkiye'nin madencilik sektörüne önemli katkılar sağlayacağını, organizasyonun sektör alanında herkesin daha güçlü adımlar atmasına vesile olacağını söyledi. Türkiye'nin 2023 hedeflerine ulaşabilmesi, Cumhuriyetin kuruluşunun 100. yılında ülkemizin dünyanın gelişmiş en büyük 10 ekonomisi arasında yer alabilmesi için madencilik sektörüne büyük görevler düştüğüne işaret eden Cansız, bu görevlerin yerine getirilebilmesi adına insan ve çevre odaklı olarak üretim, teknoloji ve inovasyon temelinde yükselen ve sürekliliği öngören adımlar attıklarını aktardı.

"Gayrisafi Yurt İçi Hasıla'daki (GSYİH) madencilik payını yüzde bir seviyesinden, orta vadede yüzde 3 seviyesinin üzerine taşımak ve uluslararası niteliklere haiz bir madencilik sektörünü ülkemize kazandırmak için bakanlık olarak çalışmalara başladık. Bu rahatlıkla ulaşılabılır bir hedefdir." diyen Cansız, 2018'de 8 bin 88 maden sahasında 11 bin 95 maden ocağını denetleyerek, 2017'ye göre denetim sayısında yüzde 24'lük bir artış yakaladıklarını vurguladı. Denetimlerle birlikte kaza sonucu oluşan can kaybı sayısını önceki yıla kıyasla yüzde 59 oranında azalttıklarını vurgulayan Cansız, madencilik sektörünün gelişimini sağlamak amacıyla Madencilik Eğitim Merkezini kurduklarına değindi.

"Maden varlıklarımızın ortaya çıkarılabilmesi adına maden arama, araştırma ve sondaj çalışmalarına hız verdik. MTA Genel Müdürlüğümüz bünyesinde maden arama-araştırma faaliyetlerine atlık oluşturacak jeokimya haritalarını hazırladık ve havadan jeofizik çalışmalarını başlattık. 2018'de 1,5 milyon metre sondajlı arama faaliyeti gerçekleştirdik." ifadelerini kullanan Cansız, uluslararası arenada da MTA ile gerçekleştirilen şirket kurulumları ve arama faaliyetleri çalışmalarına değindi. ▶



# DAMA Mühendislik

Maden arama, geliştirme ve mineral prosesinde uluslararası düzeyde yerel tecrübe.



## DAMA



**DAMA Mühendislik**  
Proje ve Maden Sanayi, Ticaret  
Anonim Şirketi

### ● Jeoloji Hizmetleri

- Her ölçekte yerüstü-yeraltı jeoloji haritalaması
- Jeolojik modelleme

### ● Arama Projeleri Tasarımı Yönetimi

- Arama modeli geliştirme
- Proje planlama, izleme ve değerlendirme
- QA/QC prosedürleri tasarım ve uygulaması
- Sondaj, loglama ve örnekleme gözetimi ve denetimi

### ● Kaynak ve Rezerv Tahmini

- Uluslararası kabul gören standartlara uygun (ör: JORC Code) kaynak tahmini ve raporlama

### ● Madencilik Proje Tasarımı

- Yönetimi ve Değerlendirmeleri
- Fizibilite, Ön fizibilite
- Temel Mühendislik- Detay Mühendislik
- Açık-kapalı ocak tasarımı, ocak optimizasyonu
- Maden üretim planlaması
- Bağımsız gözetim ve denetim hizmetleri
- Anahtar teslim tesis proje - inşaat yönetimi
- Proses iyileştirme
- Cevher zenginleştirmede "Fonksyonel Performans Analizi" yöntemiyle randımanı artırma

### ● Madencilikte Fotogrametri Hizmetleri

- Ortofoto Üretimi
- Nokta Bulutu Üretimi
- 3 Boyutlu Modelleme ve Mühendislik Hesaplamaları

[www.dama-muhendislik.com](http://www.dama-muhendislik.com)



Bor alanında AR-GE ve inovasyon odaklı çalışmalar yaptıklarını da hatırlatan Cansız, "Dünya bor pazar payımızı yüzde 57'den yüzde 59 mertebesine yükselttik. Bu yükselişe paralel olarak, Eti Maden İşletmeleri Genel Müdürlüğü bünyesinde 2018'de 2,4 milyon ton bor ürünü ihracıyla 1 milyar dolar ciro elde ederek tarihi bir rekora imza attık. Bu rakam madencilik ihracat rakamlarında gözüküyor, bununla ilgili istişare halindeyiz." diye konuştu.

Geçtiğimiz günlerde görevine başlayan Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürü (MAPEG) Mehmet Bıçkıcı da açılıшта söz alan isimlerden oldu. Madencilik sektöründe kamuda yeni düzenleme yapıldığını, genel müdürlüklerinin özel kurum olarak yapılandırıldığını bildirdi. Güzel çalışmalarla madencilik alanında neler yapabileceklerini göstereceklerini vurgulayan Bıçkıcı, madencilik sektöründe mevzuat alanında düzenlemeler yapılması gerektiğini kaydetti. Bakanlık tarafından ortaya konulan 'Milli Enerji ve Maden Politikası'nın önemine işaret eden Bıçkıcı; "Politika kapsamında, ekonomimizin en önemli sektörlerinden biri olan madencilik sektörünün, dünya standartlarında bir yapıya kavuşturularak güçlendirilmesi için bu konuda çalışmalar yapacağız. Ekonomimizin en önemli unsurlarından bir tanesi madencilik sektörü. GSYİH'deki payını yükseltilmesi için çalışacağız." dedi.

Program daha sonra paneller ile devam etti. Dünyada ve Türkiye'de Madencilik başlıklı ilk panelde YMGV Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Güven Önal, TMD Yönetim Kurulu Üyesi Doç. Dr. Süha Nizamoglu, Altın Madencileri Derneği Genel Koordinatörü Dr. Muhterem Köse ve Maden Jeologları Derneği Başkanı Ahmet Tukaç panelist oldular.

Altın Madencileri Derneği Genel Koordinatörü Muhterem Köse ise "Türkiye'de inşaat sektörü iç pazarda yaklaşık 75 milyar dolarlık bir ekonomik büyüklüğe sahip. İnşaat sektöründe kullanılan malzemenin yüzde 85'i maden ve madencilige dayalı ürünlerdir." diyen Köse, Türkiye'deki inşaat sektörünün gayrisafi yurt içi hasılanın yüzde 8'ini oluşturduğunu aktardı. Muh-

terem Köse, madencilikte dışa bağımlılığın azalması gerektiğini önemle vurguladı.

Maden Jeologları Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Ahmet Şentürk yaptığı konuşmada, madencilik sektöründe hizmette, sondaj çalışmalarında ve laboratuvarlarda sektörün belirli bir olgunluğa geldiğini söyledi. AR-GE çalışmalarıyla bunların desteklenmesi gerektiğini vurgulayan Şentürk, "Altın ne işe yarar" diye altın karşıtı olanlar var. Dünya maden arama sermayesinin yüzde 50'sini altına ayırıyor. Ülkemiz yıllık 150 ton altın alıyor. Bunu birileri önemsizleştiriyor." diye konuştu. Aramalara da değinen Şentürk "Madenler giderek derinleşiyor. Arama tekniklerini daha ucuza kim üretirse madencilikte lider o olacak. Türkiye yapsın, madenlerin tekelini ülkemiz olsun" şeklinde konuştu. Şentürk "Olgun bir madencilik sektörü, uluslararası nitelikte yetişmiş insan kaynağı, çok sayıda maden keşfi, üretim planlaması ve yükselen ihracatımız var. Bunun ne kadarını kendi insan kaynağıyla yapabiliyorsun, bu konu önemli. Yerli finansman önemli." dedi. Şentürk konuşmasının sonunda 3213 sayılı Maden Kanunu'nun yorgun düştüğünü ve artık yeni ve sektöre daha uygun bir Maden Kanunu'nun yazılması gerektiğini vurguladı.

Çalıştay kapsamındaki sonraki panellerde ise:

Maden Kanunu ve Kanun Değişikliklerinin Sektöre Olumlu ve Olumsuz Etkileri başlıklı panelde Av. Prof. Dr. Mustafa Topaloğlu, Agregatör Üreticileri Birliği Yönetim Kurulu Başkanı Şevket Koruç, MAPEG Hukuk Müşaviri Selami Korkmaz,

Çevre, Kamuoyu Algısı, İletişim, İş Sağlığı ve Güvenliği ile İlgili Uygulamalar başlıklı panelde Türkiye Madenciler Derneği Çevre Koordinatörü Prof. Dr. Caner Zambak, Süleyman Demirel Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mehmet Saim Saraç, Stratejik İletişim Danışmanı Sevdâ Güner, İş Sağlığı Genel Müdürlüğü Uzmanı Mehmet Eren Sökmen bir araya geldiler.

Çalıştay'ın ikinci gününde ise sektördeki STK Başkanlarının konuşmaları ve Kamu Kurum temsilcilerinin sunumları ile birlikte soru-cevaplar gerçekleştirildi. ●





Dimin Madencilik,  
Dimer Grubun bir iřtirakidir.

# DEMİR CEVHERİNİN GÜCÜ

İř güvenliğini ön planda tutarak  
sağlıklı ve mutlu çalışanlar ile  
güçlü bir gelecek kuruyoruz.

[www.dimin.com.tr](http://www.dimin.com.tr) | [in /dimin-madencilik](https://www.linkedin.com/company/dimin-madencilik)

Fırat Mah. Urfa Biv. Dimer Plaza No: 162/C Kayapınar / Diyarbakır / TÜRKİYE  
Tel: +90 412 238 10 14 - E-mail: [info@dimin.com.tr](mailto:info@dimin.com.tr)



# FAMUR

Challenging projects  
need a trusted partner

## LTCC

### Uzunayak Sistemi

FAMUR Grubu'nun sahip olduğu geniş ürün yelpazesinde, daha ekonomik ve hazırlık sürecini oldukça azaltan; tek üretim ayağından maksimum verimde üretimi sağlayan, modern LTCC uzunayak sistemleri bulunmaktadır. FAMUR ürün grubu içinde yer alan uzunayak sistemleri, birkaç yıldır Türkiye'de bulunan büyük madenlerde başarıyla çalışmaktadır.

#### Tam mekanize LTCC uzunayak sisteminin avantajları:

- Ekonomik ve güvenilir hidrolik hareket sistemine sahip KGS-245N çift tamburlu kesici yükleyici
- Yeraltı koşullarında sorunsuz madencilik için yüksek güvenlik sağlayan 4 direkli mekanize tahkimat
- Uzunayak tahkimat üniteleri, hafifliği ve ufak boyutları sayesinde kolayca nakledilir
- Ürünlerimiz Türkiye'deki müşterilerimiz tarafından işletmelerinde başarıyla kullanılmış ve hepsinden tam not almıştır
- Geniş kapsamlı teknik destek, danışmanlık hizmetleri ve garanti kapsamında servis desteği sağlanmaktadır

FAMUR Grubu merkezi Polonya'da bulunan, madencilikte ve ağır sanayide kullanılmak üzere dünya çapında makine ve ekipman üreten büyük bir kuruluştur. Çalışma alanları ise yeraltı ve açık ocak madenciliği, yerüstü ve yeraltı nakliyat sistemleri, yükleme ve enerji sanayileridir.

[www.famur.com](http://www.famur.com)

Part  
of



TDJ





# Satıştan Taahhüt ve Üretime Tuson Turkuaz Sondaj



2013 yılında Ankara merkezli olarak kurulup iki yıl içerisinde üç farklı şehirde şubelerini açan, 2016 yılında Epiroc Türkiye distribütörlüğünü üstlenerek hızına hız katan Tuson Turkuaz, 2018 yılı Aralık ayı itibariyle sondaj makinesi üretimine başladığını duyurdu.

2017 yılı itibariyle yükselişi devam eden şirket, maden arama ve sondaj hizmet faaliyetleriyle de sektörde kendisine önemli bir yer edinirken, elde ettiği başarılarıyla da yeni yatırımlar yapmak, daha iyi hizmetler sunabilmek adına yoluna devam ediyor. Tuson Turkuaz, gerçekleştirdiği atılımlar için AR-GE çalışmalarının büyük çoğunluğunu kendi makine parkında bulunan makineler ile yine faaliyet gösterdiği sahalardaki çalışmalar ile gerçekleştirdi. 2018 Mayıs ayından itibaren TPIC tarafından ihale edilen Sivas-Divriği, İzmir-Bergama, Bursa, Elazığ-Maden, Trabzon-Araklı sahalarında karotlu sondaj hizmeti verirken, bu süreçte özel sektöre de sondaj konusunda önemli hizmetler sundu.

Şirket, 2019 yılı içerisinde yeni taşınacağı fabrikada yeni bir yapılanmaya gideceğini açıkladı. Ağırlıklı olarak maden ve enerji alanındaki yeni yapılanmayla, sektöre daha hızlı ve kaliteli hizmet sunmayı hedeflerken bu yapılanma çerçevesinde yeni istihdam alanları sağlayıp müşterilerine sunacağı hizmetin alanını ve kalitesini de arttıracak. Yeni yapılanma çerçevesinde atılacak adımlarla, maden ve enerji sektörleri dışında farklı sektörlere de hizmet verilebilecek.

Yeni yapılanmayla ilgili olarak görüşlerini aldığımız Tuson Turkuaz Sondaj Satış Mühendisi Ceren Aydoğan, "Tuson Turkuaz ailesine 2016 yılında katıldım. O zamandan itibaren belirlenen hedeflerin tamamına ulaştığımızı sadece ben değil tüm ekip arkadaşlarımız yaşayarak gördük. İşverenlerimiz bizi kendi aileleri gibi gördükleri



için bizler de onların gösterdiği özveriyle çalıştık. Şirketin gücü ve kaliteli iş çıkarmasının en büyük sebeplerinden birisi de bu aile ortamı ve özveridir. Birkaç ay sonrasında tüm sektörün de duyacağı yatırımlar bizleri aylar öncesinden heyecanlandırmaya başladı. Bu konuda altyapı çalışmalarımız tüm hızıyla devam ediyor. Yeni fabrikamıza taşındıktan sonra bu süreç daha da hızlanacak. Kısa zaman içerisinde yapacağımız işlerle adımızı sektörde daha fazla duyuracağımızı belirtmek isterim." ifadeleri kullandı.

Tuson Turkuaz Sondaj kurucularından Hakan Bulduk ise içerisinde buldukları yeni yapılanmanın kendileri için heyecan verici bir serüven olduğunu belirtirken gelecek planları ve yeni yapılanma konusunda şu yorumlarda bulundu:

"Kurduğumuz günden bugüne, Tuson Turkuaz ailesi olarak sektörden kazandığımızı sektöre döndürmeyi başardık. Bizden beklenen kaliteyi müşterilerimize en iyi şekilde sunabildik. Yaptığımız tüm işleri layıkıyla sonlandırabilmeyi bugüne kadar başardık ve başarmaya da devam ediyoruz. Bu başarılarımızın da meyvelerini 2019 yılında daha da güçlü olarak almış olacağız. Bu sektörde edindiğimiz bilgi ve tecrübe bizi başka sektörlerde de bu kalitede iş yapmaya itiyor. Piyasa da bizden bunu istiyor. İnşallah yakın zamanda hayata geçireceğimiz yeni çalışmalarını da sektöre duyurmuş olacağız. Tuson Turkuaz olarak sadece ülkemizde değil, yurtdışında da bu başarılarımızı devam ettirmek istiyoruz. Hali hazırda yurtdışında yaptığımız çalışmalar var ve inşallah daha fazlalarını da en kısa sürede hayata geçireceğiz." ●

turkuazsondaj.com



## ballex®

16-140 mm arası  
öğütücü çelik  
bilya üretimi

- Sektöründe dünyanın en geniş ürün yelpazesi
- Yüksek aşınma direnci, homojen volumetrik sertlik dağılımı
- Yüksek darbe dayanıklılığı ve düşük kırılma oranı
- Uzun ömürlülük



## barex®

50-120 mm arası  
öğütücü çelik  
çubuk üretimi

- Yüksek doğrusalık ve ürün hassasiyeti
- Homojen sertlik dağılımı
- Toleranslara göre hassas milimetrik kesim
- Uzun ömürlülük

# Otkonsaş, Endüstriyel Vana Çözümleriyle Madencilik Sektörüne Danışmanlık Hizmeti Sunuyor



İnsanlar hayatlarını kontrol edebildikleri, yani olaylar kendi kontrolleri altında geliştiği ölçüde başarılı sayılırlar. Hayatımızda kontrolümüz dışında gelişen bir durum veya olgu istemeyiz. Bu durum firmalar/üretim tesisleri için de geçerlidir. Kontrolümüz altında ne kadar parametre varsa, o kadar uzun vadeli planlar yapabilir, stratejiler geliştirebiliriz. Üretim tesisinizdeki herhangi bir prosesin girdisini, çıktısını, miktarını, basıncını, sıcaklığını vb. kontrol edemiyorsanız, kaliteli çıktı üretmez, standardizasyonu sağlayamaz ve geleceğe dönük yatırım planları yapamazsınız.

İnsanların hayatlarını kontrol altına almaları için gerekli olan en önemli araç; bilgidir. Üretim tesislerindeyse proseslerin kontrolünü vanalar sayesinde elinizde tutabilirsiniz. Dolayısıyla doğru vana seçimi, üretimin ve işletmenin geleceğini belirleyen önemli unsurlardan biridir. Tüm endüstriyel tesislerin ve tüm proseslerin ihtiyaç duyduğu bu önemli makinalar firmamız tarafından 30 yılı aşkın bir süredir tedarik edilmekte ve proseslere özel çözümler üretilmektedir.

Otkonsaş deneyimli kadrosu ve yıllara dayanan tecrübesi ile son kullanıcının endüstriyel vana ve beraberinde ihtiyaç duyulan tüm ekipmanlar ile ilgili danışmanlık hizmeti sunmaktadır. Projeler henüz yatırım aşamasındayken tecrübelerimizi paylaşmaya başladığımız bu uzun süreçte verilen danışmanlık için hiçbir bedel talep etmemekteyiz. Doğru ve optimum seçimlerin yapılması, endüstrilerin ve işletmelerin verimini artırmakta ve ömrünü uzatmaktadır. Bu, bizler için yeterli bir ödüldür.

Otkonsaş vana çözümleri ile ilgili danışmanlık verdiği işletmelere teknik seçimlerin yanında ticari optimizasyon da sunmaktadır; günün sonunda her şey finansal güce bağlıdır. Firmamız, sırasıyla; doğru ürünün seçiminde, bütçelenmesinde, lojistiğinde, testlerinde, eğitim ve denetleme süreçlerinde, yedekleme stratejisi oluşturmada ve servis aşamasında son kullanıcılara çözümler sunmaktadır. Firmamız aynı hizmet ve ürünleri ihtiyacın fiziksel veya finansal büyüklüğü ne olursa olsun sunmakta ve çözüme ihtiyacı olan kullanıcıyı asla geri çevirmemektedir.

Otkonsaş, satış sonrası desteklerini ve hizmetlerini artırabilmek adına yaptığı yatırımla Enkosaş Vana Bakım firmasını kurmuştur. Enkosaş, kadrosu ve makine parkuru ile tüm vana ve ekipmanlarının test, tamir, devreye alma hizmetlerine odaklanmıştır. Bu amaçla 700 bara kadar sertifikalı test yapabilen test makinaları tedarik edilmiş ve son kullanıcıların hizmetine sunulmuştur.

Enkosaş kendi bünyesinde vanaların hat üzerinde veya atölyemizde standartlar dahilinde 24" çapa ve 700 bara kadar sızdırmazlık ve gövde dayanım testleri yapabilmekte ve sertifikalandırabilmektedir. Ayrıca bu vanaların nasıl kontrol edildiği de çok önem arz ettiğinden, firmamız tüm aktuatör (Hareket verici) çözümlerini sunabilmekte ve hat üzerindeki her hangi bir vanaya da bu çözümleri uygulayabilmektedir.

Dolayısıyla grup firmalarımızın ürün ve hizmetleri, ihtiyaç sahiplerinin tüm beklentilerine yanıt verecek şekilde geliştirilmiştir. Yatırımın en başındaki teknik seçimlerden, yıllar sonra ihtiyaç duyulabilecek tamir, bakım ve testlere kadar işletmenin her aşamasında çözüm sunabilmekteyiz. Grup firmalarımız bu ürün ve hizmetleri tüm endüstrilere sunmakta, tüm endüstrilerde son kullanıcılara çözümler üretmektedir.

Maden endüstrisi, proseslerin kritikliği ve zorluğu nedeniyle vana seçimlerinin en önemli olduğu endüstridir. Endüstrilerde, bir prosesi "Ağır Ortam Şartları" diye adlandırmamız için;

- Yüksek basınç,
- Yüksek sıcaklık,
- Mekanik aşındırma,
- Kimyasal aşındırma,

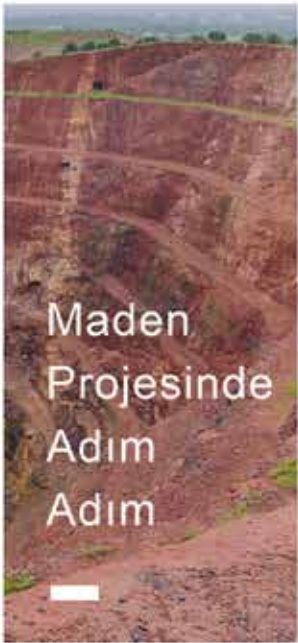
Şartlarından en az ikisinin olması gerekmektedir.

Petrol & Gaz endüstrisinde genelde aynı anda en fazla iki başlığı görebilirsiniz. Enerji, Petrokimya ve Demir - Çelik Endüstrisinde üç koşulun aynı anda görüldüğü uygulamalara rastlayabilirsiniz. Maden proseslerinde ise bu dört koşulun aynı anda görüldüğü uygulamalar mevcuttur ve bunların dışında kalan kısımlar da hiç hafife alınacak prosesler değildir. Dolayısıyla ülkemizde maden endüstrisine A' dan Z' ye çözümler üretebilmek için en zor kısımdır.

Firmamız gerek uzman kadrosuyla gerek ürün yelpazesıyla ve gerek hizmet olanakları ile maden endüstrisine tüm uygulamalarda çözümler sunmaktadır. Bugüne kadar özellikle altın, bakır, nikel, krom, bor vb. madenlerin işlendiği proseslere çözümler sunduk ve sistemlerin geliştirilmesi ile ilgili konumuzla alakalı tavsiyelerde bulunduk. 2018 yılı sonu itibarıyla maden endüstrisine tedarik ettiğimiz 20.000 adetten fazla vanamız başarıyla çalışmaktadır. 2019 yılında da yatırımlarımız ve çözümlerimizden sizleri haberdar etmeye devam edeceğiz. ●

otkonsas.com

# MADEN PROJESİNDE



# Sandvik RP625 Serisi Ağır Hizmet Wireline Sondaj Tijleri



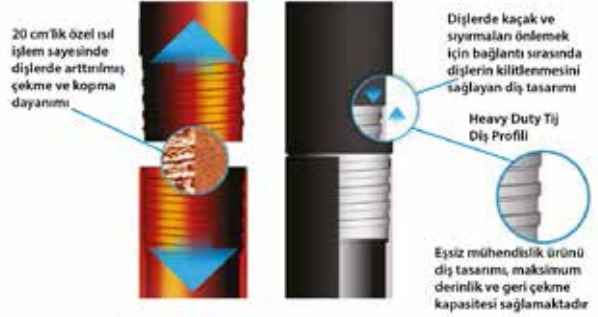
Derin Kuyu Maden  
Arama Sondajlarının  
Vazgeçilmez Çözüm Ortağı

Sandvik, RP625 Serisi Ağır Hizmet (heavy-duty) maden arama sondaj tijleri ile gün geçtikçe zorlaşan çalışma koşullarında en-düstri standartlarını belirlemede öncü ve ilk akla gelen çözüm ortağı olmaya devam ediyor.

Sondaj operasyonlarında toplam delgi maliyetleri düşüldü-ğünde en önemli ve hassasiyet gerektiren kısmını tijler oluşturmaktadır. Özellikle derin kuyu arama sondajlarında operasyon verimliliği, kayıplar (zaman, hız) ve risklerin (diş sıyırması, takım sızıntısı, yorulmaya bağlı yenilmeler, diş aşınması, gövde aşınması) minimize edilmesi ve dolayısıyla karlılık göz önünde bulundu-rulduğunda çalışma koşullarına uygun çözüm desteği bir hayli önemlidir. Değişen endüstri ihtiyaçlarına Sandvik Sondaj Ürün-leri Bölümü her zamanki gibi öncü olmaya devam ederek bahsi geçen zorlu koşullarda güvenli tasarımı ve üstün performansı ile derin kuyu maden arama sondajlarında vazgeçilmez destekçisi olmaktadır. Eşsiz Sandvik ısıtma işlem ve üretim teknikleri ile elde edilen performansı ve servis ömrü ile proje süresince ihtiyaç olu-nacak ürün miktarını azaltarak kalmayıp; hem stoklama, lojistik maliyetlerini düşürerek hem de bunların sebep olabileceği iş gü-venliği problemlerini minimize etmek için geliştirilmiştir.

Farklı formasyonlarda, dünyanın birçok yerinde yapılan arama sondajı çalışmaları heavy-duty rodlar sayesinde standart ürünlere göre daha derine inme kapasitesi en az %30 oranında artmıştır. Bunun sebebi tijlerdeki diş tasarımının taşıma gü-cünün artması ve ısıtma kalitesidir.

Avustralya maden arama sondaj tarihindeki en derin kuyuda Şubat 2018 tarihinde yeni bir rekora imza atılmıştır. Northern Star Resources Jundee Altın Madeni, Wiluna, WA operasyonunda DDH1 Drilling Sandvik NHD heavy duty rodlar ile 3217 m ile 2015 yılındaki Kalgoorlie Super Pit'teki 3011,5 metrelik rekoru tazelemiştir (Kaynak: <https://thewest.com.au/news/regional/northern-star-claims-drill-record-ng-b88775172z>).



DDH1 Drilling CEO'su Murray Pollock kalite, güvenilirlik, ve-rimlilik ve performansın adresi olan Sandvik'in mükemmel sonuçları ile müşterileri tarafından özellikle istenilen tedarikçi olduğunu ifade etmektedir.

Türkiye'de de değişen ihtiyaçlar doğrultusunda derin kuyu ma-den arama sondajlarına gün geçtikçe artan oranda gereksinim duyulmaktadır. Bu bağlamda ülkemizde derin kuyu karotlu sondaj operasyonlarında hizmet veren 'Ortadoğu Sondaj' ma-dencilik sektörüne kurulduğu günden beri başarı ile tamamladığı projeler ile öncülük etmeye devam etmektedir. Tecrübe, bilgi ve operasyonel kabiliyeti ve kendi ürettiği sondaj maki-naları ile Türkiye'deki arama projeleriyle adından sıklıkla söz ettiren ve ülke sınırları dışında da tercih sebebi olan Ortadoğu Sondaj da Sandvik HHD ve NHD tijleri (heavy duty rodları) ile yoluna emin adımlarla devam etmektedir. Mayıs 2012 - Mart 2018 tarihleri arasında Ortadoğu Sondaj Türki-yede bir derin kuyu yüzey maden arama sondajı projesinde, zorlu çalışma ko-şullarına rağmen, Sandvik HHD ve NHD tijler (heavy duty rod-ları) ile derinlikleri 1500 - 2150 m arasında de-ğişen toplam 15 adet kuyuyu başarı ile tamamlanmıştır. Genel Müdür M. Ruhi Akçıl kullanmakta oldukları HD tijler ile daha verimli çalıştıklarını, tijlerin verilen derinlik kapasitesinin üstüne çıkılmasına rağmen herhangi bir sıkıntı yaşamadıklarını, kullanılan hiç bir HD tijde kullanım hataları dışında kopma, çat-lama, dişlerde sarma yaşamadıklarını bu sayede birim maliyet-lerinin aşağıya düştüğü bilgisini bizler ile paylaşmıştır.

Sandvik'in birçok yeni ürünü gibi RP625 serisi heavy duty ürün-ler de dünya üzerindeki sondaj uygulamalarının ekonomik, iş güvenliği ve çevre koşullarını iyileştirme amacını taşımaktadır. Sağlıklı ve emniyetli bir çalışma ortamı her zaman en öncelik-li konusu olan Sandvik yenilikçi fikir ve çözümleriyle Forbes Dünyanın En Yenilikçi Şirketleri sıralamasında ilk 100 yatırımcı arasında yer almakta ve "heavy duty" ürünleri ile de sektörde her zaman öncü olduğunu bir kez daha kanıtlamaktadır. ●

rocktechnology.sandvik



SANDVIK DE130

COMPACT UNDERGROUND  
CORE DRILL

ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK



# DEZEGA CheckUp: Solunum Cihazlarının Test Edilmesi İçin Yeni Bir Yaklaşım

**DEZEGA®**

DEZEGA SP, DEZEGA markası altında çeşitli solunum cihazları üretmektedir. Bunlar, solunum için uygun olmayan ve tehlikeli ortamlarda uzun süreli kurtarma operasyonlarını yürütmek için kullanılan oldukça özel cihazlardır. Özellikle, P-30EX tahliye cihazı, küçük boyutları ve rahat nefes alma özelliği nedeniyle, dünyanın birçok ülkesindeki tahliyeciler arasında çok popüler bir cihazdır.

Tüm solunum cihazları için periyodik muayenelerin yapılması zorunlu bir işlemdir. İlk olarak, bazı bağlantılar kullanım sırasında çok yüksek bir basınca maruz kalırlar. Bu duruma örnek olarak bir silindir içindeki oksijenin, iki yüz atmosferlik bir basınçla sıkıştırılması gösterilebilir. Bu sebepten dolayı valfler, basınç düşürücü mekanizma ve hava akış sistemi gibi parçaların mükemmel çalışmaları gerekir.

İkincisi, tahliye cihazları düzenli olarak sökülüp takılır ve bu kullanılması için gereklidir. Cihazın her kullanımından sonra torbası, solunum sistemi temizlenmeli ve kurutulmalı, rejeneratif kartuş yeniden doldurulmalıdır. Tam solunum kontrolünün buna benzer tüm prosedürleri kullanım kılavuzunda birkaç sayfa alır.

Tahliyecinin ve dolayısıyla kurtarmaları gereken insanların yaşamları, kelimenin tam anlamıyla tahliye cihazının ne kadar dikkatli bir şekilde monte edildiğine ve her bir bağlan-

tının zor şartlarda "doğru" şekilde çalışmasına bağlı olacaktır. Bu nedenle, tahliye cihazının bakımı zorunlu periyodik kontrolleri içerir. Kurtarma ekiplerinin kendileri veya bölümün teknik personeli, hava kanalı sisteminin sıklığını, oksijen kaynağı parametrelerini, vanaların ve sinyal cihazlarının hareket geçme parametrelerini ve diğer birçok özelliği düzenli olarak kontrol eder.

DEZEGA müşterilerinin her zaman hızlı ve doğru bir şekilde tahliye cihazının çalıştığından emin olmalarını sağlamak için, DEZEGA SP fabrikası CheckUp üretimini geliştirmektedir. Bu tamamen yeni, taşınabilir cihaz yüksek kontrol seviyesi sağlar ve dolayısıyla kurtarıcının emniyet seviyesini yükseltir. Gerekli tüm kontroller otomatik olarak yapılmakta ve sonuçlar elektronik ortamda kaydedilerek seçilen ortama aktarılır. Cihaz basit ve fonksiyonel bir menü ile dokunmatik ekran üzerinden kontrol edilir.

Belki de yeni cihazın tüketici için en büyük avantajı, insan faktörü nedeniyle hata olasılığını neredeyse tamamen ortadan kaldırmasıdır. Cihaz, yanlış bir bağlantıyı veya yanlış veri okumalarını imkânsız hale getirecek şekilde tasarlanmıştır. Sistemin tüm reaksiyonları kesindir ve gösterilen veriler yüksek hassasiyet seviyesine sahiptir.

DEZEGA CheckUp, yalnızca tamamen monte edilmiş solunum cihazlarını kontrol etmek için değil, ayrı parçaları, bağlantıları, sıkıştırılmış havalı solunum cihazlarını, tam yüz maskelerini ve hatta suni solunum cihazlarını da kontrol ve test edebilmekte hatta giriş kontrol programının bir parçası olarak ferdi kurtarıcılarının da kontrol ve test aşamasında kullanılabilir.

Bahsi geçen cihaz birkaç ülkede tahliye ve kurtarma bölümlerinde test edilmiş ve mükemmel yorumlar ve sonuçlar almıştır.

*DEZEGA, kurtarma ekipmanlarının tasarım ve üretiminde yarım yüzyıldan fazla deneyime sahip uluslararası bir şirkettir. DEZEGA ürünleri 50'den fazla ülkede kullanılmaktadır. Her gün 500.000'den fazla DEZEGA ferdi kurtarıcısı, dünyanın dört bir yanındaki madencilerin hayatlarını koruyor. Şirket beş kıtada temsil edilmektedir ve üretim tesisleri Avrupa ve Asya'da bulunmaktadır. DEZEGA SP, Avrupa, Güneydoğu Asya, Avustralya, Afrika, Latin Amerika pazarları için DEZEGA markası altında ferdi kurtarıcılar ve solunum cihazları üretmektedir. ●*



dezega.com



# TEST ÜNİTESİ

## DEZEGA CHECKUP

Kapalı devre Tahlisiye Cihazlarının çalışır durumda olmasını ve her bir bileşenin doğru şekilde ayarlanmasını sağlar.

### KAPALI DEVRE TAHLİSİYE CİHAZININ TEST EDİLMESİ

- Hava sistemi sızdırmazlığı
- Basınç indirgeyici tarafından sabit miktarda düzenli oksijen akışının kontrolü
- Emniyet valfi etkinleştirme basıncı
- Hava talep valfi etkinleştirme basıncı ile belirlenmiş oksijen akışının kontrolü
- Acil durum valfi ile oksijen akışı kontrolü



### KAPALI DEVRE TAHLİSİYE CİHAZININ PARÇALARININ TEST EDİLMESİ

- Acil durum valfi ve hava talep valfi ile oksijen akışı
- Rejeneratif kartuş ve soğutucu ünitenin sıklık – sızdırmazlık kontrolü
- İndirgeyici emniyet valfini etkinleştirme basıncı

DEZEGA test cihazı, her türlü DEZEGA Tahlisiye Cihazını ve diğer imalatçıların hem kapalı hem açık devreli teneffüs ve tahlisiye cihazlarını da test edebilmektedir.

# Madencilikte Arama Kültürüne Teknolojinin Etkisi

**ARDEF**

**RPMGLOBAL**

Madencilik sektörüne 20 yılı aşkın tecrübeye sahip teknik ekibi ile hizmet sunan ARDEF, çözüm ortağı RPM Global (RPM) şirketi ile çalışmalarına hız vererek devam etmektedir. RPM, 45 yılı aşkın süredir madencilik teknolojileri ve danışmanlık hizmetleri alanlarındaki tecrübesi ile 2015 yılından itibaren ARDEF'in çözüm ortağı olarak Türkiye'deki çalışmalarını sürdürmekte ve madencilik sektörüne değer katmaktadır.

Madencilikte ilk adım ekonomik açıdan uygun bir maden yatağının keşfedilmesidir ki bu aşamaya kadar yapılan tüm faaliyetlerin temelinde arama çalışmaları yatmaktadır. Bu faaliyetler ruhsat edinme ile başlayarak jeolojik, jeokimyasal ve jeofizik çalışmalar ışığında kaynak ve rezerv tahmini ve fizibilite vb çalışmalarını kapsayarak devam eder.

Çeşitli jeofizik yöntemler (yüzeysel, uzaktan algılama vs.) ile elde edilen manyetik alan, yer çekimi kuvveti veya elektriksel iletkenlik anomalilerinin, teknoloji ile gelişen yeni algoritmalar sayesinde geleneksel yöntem ve yorumlamalar dışında daha farklı amaçlar ve çıkarımlar için kullanılması da sağlanmaktadır. Jeofizik çalışmalarından elde edilen anomalilerin bulunduğu noktalardan alınan kaya örneklerinin jeofiziksel özellikleri de kullanılarak potansiyel mineralizasyonun ve çevresindeki sistemin 3 boyutlu modelleri, jeolojik bilgiler (litolojik, yapısal vs.) eşliğinde yapılabilmektedir. Bu yöntemlerin özellikle metalik maden oluşumlarının keşfinde büyük katkılar sağladığı aşikardır.

ARDEF'in gerek yurt içinde gerekse farklı kıtalarda vermiş olduğu danışmanlık hizmetlerinde yaptığı jeofizik çalışmalarda, arama faaliyetlerine yön vermek amaçlanmış ve hedef alan belirleme konusunda başarı sağlanmıştır. Şirketin halen Afrika kıtasında devam etmekte olan Nijer Metalik Maden Arama Projesi'nde, konusunda uzman teknik ekibi ile jeofizik yöntemler kullanılmakta olup, bu sayede sadece zaman ve sermaye tasarrufu sağlanmakla kalmayıp hedefe yönelik çalışmalar ile de projeyi başarı ile yürütmektedir.

Günümüz madencilğinde zaman ve ekonominin en verimli şekilde kullanılabilmesi için arama ve üretim aşamalarında analizlerin etkili, güvenilir ve hızlı bir şekilde yapılması gerekmektedir. Gelişen teknoloji sayesinde arazi şartlarında bile "ppm" hassasiyetine kadar hızlı ve etkili analizler spektrometrik cihazlar kullanılarak yapılabilmektedir. Yeni teknolojik atılımlarla gelişmekte olan bu cihazlardan biri olan X-ışını teknolojisi kullanan XRF cihazları, istenilen her yerde, hızlı ve amaca yönelik doğru analizlerin yapılmasını sağlamaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisinin gelişmesi ile basılı olan haritalara bağlılık azalmakta olup dünyanın herhangi bir yerinden gelen bilgilerin bilgisayar ortamında kolayca sayısal veriye dönüştürülmesi sağlanmaktadır. Ayrıca verilerin daha detaylı dijital analizlerinin de yapılması mümkün hale gelmiş, zaman ve maliyet tasarrufu sağladığı kanıtlanmıştır.

Bakır, çinko, altın gibi madenlerin oluşumunda, kayaçlarda görülen alterasyon dereceleri oldukça önemlidir. Bu sebeple metalik madenlerin keşfinde alterasyon bölgelerinin analiz ve etkilerinin de araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Yeni geliştirilen sayısal yöntemler sayesinde kayaçların öz ağırlıkları ve element analizleri yapılarak, her bir kayaç numunesinin bulunduğu ortamın potansiyel mineralizasyon bölgesine olan uzaklığı değerlendirilmeye çalışılmakta, mineralizasyonun oluşum merkezinin bulunmasında kolaylıklar sağlanmaktadır.

Potansiyel sahalarda eldeki uygun teknolojik veriler ile mevcut maden alanlarına ait veriler kullanılarak, birbirleriyle ilişkili haritalar, yapay zeka ve çeşitli algoritmalar eşliğinde arama çalışmaları yürütülmektedir. Örnek vermek gerekirse potansiyele sahip olduğu düşünülen ruhsat alanlarında, öncel maden sahaları ile jeolojik ve jeokimyasal olarak benzer özellikler saptanarak hedef bölge belirleme veya potansiyel alanda sınırlamalar yapılabilir.

Maden araştırmalarında, kayaçların jeofiziksel özelliklerini, manyetik özelliklerini ve elektrik akımlarını iletme kabiliyetlerini (iletkenlik) hızlı bir şekilde belirlemek önemlidir. Teknoloji ile gelişmekte olan çeşitli multiparametre problemleri, karot ve yüzeyde toplanan kaya numunelerinde bulunan sülfid minerallerinin özelliklerini anında ölçülebilir hale gelmiştir.

Gelişen teknoloji ile gün geçtikçe önem kazanan madencilik yazılımları sektörün birçok alanında etkin olarak kullanılmaktadır. Maden arama çalışmasından maden kapatmaya kadar olan süreçler için geliştirilmiş çeşitli yazılımlar bulunmaktadır. Maliyet analizi, zaman yönetimi, optimizasyon, verimlilik ve üretim planlamaya direkt olarak katkısı olan yazılımlar teknoloji ile gelişmeye devam etmektedir.

ARDEF, birlikte çalıştığı, kendi alanlarında uzman global çözüm ortakları ile teknolojinin madencilik sektörüne olan etkisini yakından takip ederek, Türkiye ve dünya madencilik sektörüne katkılar sağlamaktadır. Madencilik sektöründe, enerjiden metalik madenlere kadar geniş bir yelpazede, sahip olduğu teknik bilgi ve tecrübeyi gelişen teknoloji ile harmanlayarak proje danışmanlığı ve maden makine ekipmanları tedariği alanlarında uzun vadeli çözümler sunmakta ve yoluna duraksamadan devam etmektedir. ●

[ardef.com](http://ardef.com)

# RPM GLOBAL

## DANIŞMANLIK

### MADEN PROJE HİZMETLERİ

Sektöründe önde gelen maden firmalarına, kurduğumuz çözüm ortaklığı sayesinde bağımsız görüş ve öneri sunmaktayız.

**620+**

**Maden  
Proje Hizmetleri\***

**65**  
in üzerinde

**Fizibilite/  
Ön Fizibilite Çalışması\***

**100 'ün üzerinde  
NI-43-101/JORC  
Kaynak Değerlendirmesi \***



**Kömür ve metal projeleri için eşit düzeyde  
yeterlilik**



150 'nin üzerinde arama,  
jeolojik danışmanlık ve  
**değerlendirme \***

**80 'in üzerinde  
NI-43-101/JORC  
Rezerv Değerlendirmesi \***



\* Global olarak son 5 yıl içinde

**ARDEF**

# Derrick Elek ve Elek Panelleri ile Frac Sand Üretimini İyileştirin

- Kaliteli ürün spesifikasyonlarına erişebilmek için alışlagelmiş kuru sınıflandırma aşamasını ortadan kaldırır.
- Tüm ürünler istenilen frac kumu spesifikasyonlarını karşılar ya da daha üstün spesifikasyonlara sahiptir.
- Ekipman esnekliği, 420/210 mikron üretim artışına yönelik aniden değişen pazar talebine hızlı yanıt verebilmektedir.



## Çalışmanın Özgeçmişi

ABD, Arkansas'ta yeni

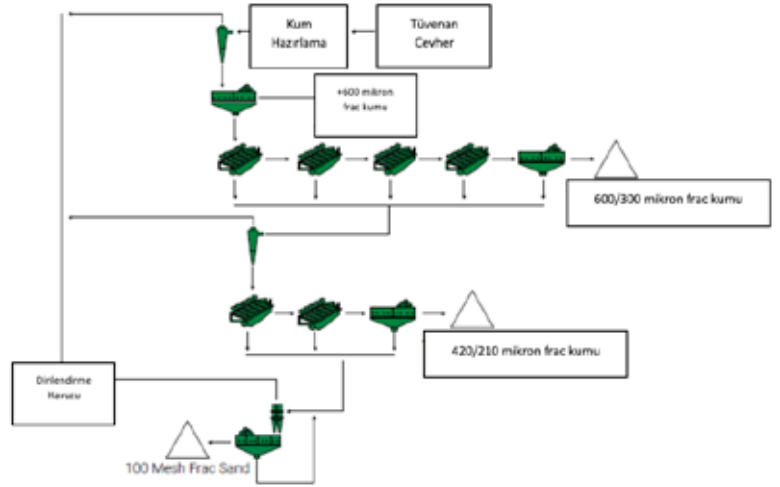
kurulacak olan frac kum tesisi Derrick® yüksek hızlı titreşimli elek kullanımını değerlendirmek için Derrick ile irtibata geçti. Derrick eleklerin demir cevheri, kömür ve endüstriyel minerallerdeki ince boyutlardaki üstün sınıflandırma performansı konusundaki başarısına aşina olan tesis mühendisi, Derrick'in teknolojisinin proses tasarımı için kritik olduğuna inanıyordu. Derrick, uygulama için Stack Sizer ve Lineer Hareketli susuzlandırma eleklerini önerdi (Şekil 1). Önerilen tüm makinalara Derrick patentli Polyweb® poliüretan elek panelleri takıldı.

## Çözüm

Derrick'in laboratuvarında yapılan Stacksizer eleme testlerine göre elenecek malzemenin içerisinde +600 mikron malzeme miktarı ve -150 mikron malzeme miktarı yaklaşık olarak %3'den %15'lere kadar değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Bu testler neticesinde 600/300 mikron ürün ve 420/210 mikron ürün üre-



Şekil 1: ABD, Arkansas'taki Frac Kum Üretim Tesisi



Şekil 2: ABD, Arkansas'taki Frac Kum Üretim Tesisi Orijinal Akım Şeması

timinin iki kademeli yaş eleme ile yapılabileceği anlaşılmıştır (Şekil 2). Tesisin devreye alındığı dönemde maksimum 600/300 mikron frac kumu geri kazanımı şarttı. Prosesin ilk aşamasında 600 mikrondan iri taneler, üzerinde hidrosiklonlar bulunan 4 adet "Lineer Hareketli Derrick Susuzlandırma" elekleri ile maksimum verimlilikle uzaklaştırılmaktadır. Elek üzeri katı malzeme atık sahasına giderken elek altı fraksiyon 300 mikron eleme için besleme malzemesi olarak toplanmaktadır. 300 mikron boyutlandırması elek üzeri malzemenin en az %90 oranda -600+300 mikron malzeme içermesi gerektiğinden ancak Derrick Stacksizer ile yapılabilmıştır. Daha sonra bu -600+300 mikron malzeme 3 adet Derrick Lineer hareketli susuzlandırma eleğinde susuzlandırılarak ürünün nem miktarı %16-20 seviyelerine getirilmiştir. -300 mikron akışlar toplanarak bir sonraki adım olan 420/210 mikron malzeme üretimi için 210 mikron boyutundan sınıflandırılmaktadır. 600/300 mikron ürün üretimindeki gibi burada da Stacksizer ve susuzlandırma elekleri kombinasyonu kullanılmıştır. Susuzlandırma işleminden sonra 420/210 mikron malzemenin nem miktarı yine yaklaşık olarak %16-20 arasındadır.

600/300 ve 420/210 fraksiyonlarda kullanılan siklonların üst akışları ve 420/210 mikron fraksiyonundaki ►



Şekil 3: Derrick Stacksizer Eleğindeki Spesifikasyonlara Uygun 420/210 Mikron Ürün

elek altı akışı birleştirilerek 150 mikron boyutunda frac kumu üretimi için kullanılmaktadır (Şekil 3). Tane boyut dağılımına göre %3'lük -106 mikronluk ince malzemenin uzaklaştırılması ile 150 mikronluk frac kumu ürünü elde edilecektir. Bunun için büyük çaplı hidrosiklon ile donatılmış Derrick Lineer hareketli susuzlandırma elekleri kullanılmıştır. Hidrosiklonun alt akımı Derrick susuzlandırma eleğine beslenmekte ve siklon üst akımı ise direkt olarak dinlendirme havuzuna gönderilmektedir. Susuzlandırma eleği 150 mikron malzemeyi yaklaşık olarak % 6-20 nem oranına sahip ürün olarak susuzlandırmaktadır (Şekil 4).

600/300 mikron, 420/210 mikron ve 150 mikronluk susuzlandırılmış nihai ürünler konveyör bant yardımı ile ayrı ayrı stok alanına sevk edilmektedir. Buradan sonra ürünler termal ku-



Şekil 5: Derrick Eleklerinden Üretilen Nihai Frac Kumu Ürün Stok Sahası

rutularak kapalı bir stok sahasında müşterilere sevk edilmek üzere hazırda bekletilmektedir (Şekil 5).

Proses tesisi 2016 yılının Aralık ayında devreye girdiğinde 420/210 ürüne olan talep çoktan 600/300 ürününe olan talebi geçmişti. Bu aradaki talep farkını üretimde ayarlayabilmek için Stacksizer'da daha iri paneller kullanılmaya başlandı. Daha iri paneller sayesinde 420/210 ürün modülüne yaklaşık olarak 90 ton/saat daha fazla malzeme gitmesine olanak sağlandı. En nihayetinde işletmede 600/300 ürün üretimine son vererek, gerekli değişikliklerle 420/210 ürünün üretimi artırılmıştır.

## Sonuç

Derrick Elek Makinalarının yüksek kaliteli kuvars kumu prosesindeki faydası bu işletmedeki başarısı ile bir kez daha kanıtlanmıştır. Stacksizer ve Derrick Lineer Hareketli Susuzlandırma Eleklerinin poliüretan panellerle donatılması sayesinde kuru elemeye ihtiyaç duyulmadan satılabilir özelliklere uygun frac kumu üretimi sağlanmıştır. Hem Stacksizer eleğindeki hem de susuzlandırma eleğindeki poliüretan panellerin ömrü 6 aydan fazladır. Farklı poliüretan paneller kullanılarak da aynı kalitede ya da daha iyi kalitede frac kumu üretilebilmektedir. Tesisin devreye alınmasından bu yana tesis saatte 204 ton tüvenan cevher işleyebilmektedir. Değişken frac kumu taleplerini karşılayabilmek için tesis optimizasyonu devam etmektedir. Bu nedenle tesisteki 420/210 ürün kapasitesini artırabilmek için tesise yeni Stacksizer ekipmanı ilave edilmiştir. ●



Şekil 4: Derrick Lineer Hareketli Susuzlandırma Eleğindeki Spesifikasyonlara Uygun 150 mikron Frac Kumu

mtmmakina.com.tr

# Trox Katman İzleme Saha Çalışması

## TROLEX

### Sorun

Katman yönetimi, maden güvenliği ve operasyonel sürdürülebilirlik için kritik öneme sahiptir. Geçmişte, katman kontrolü yapmak oldukça maliyetli bir işlemdi. Bunun için galeriler boyunca yer alan tahkimatların incelenmesi gerekiyordu. Bir katmanın desteklenmesi gerektiği ancak göçük olduktan sonra anlaşılabilirdi.

Yer altı madenciliğinde, işin doğası gereği operasyon sırasında değişkenler ve katman kaymaları görülebilir. Günümüzde kaya düşmeleri, halen tüm yer altı kömür madenciliği ölümlerinin üçte birine neden olmaktadır. Madencilikte katman kontrolünde sistematik bir yaklaşımda bulunulmaması, zayıf güvenlik önlemlerinden biri olarak düşünülmektedir.

Yer altı madenciliği operasyonları, etkili bir katman ve zemin izleme çözümü oluşturmak için gereken bilgileri sağlayan uygun maliyetli, güvenilir ve gerçek zamanlı bir izleme sistemine ihtiyaç duyar.

“ Etkili katman izleme, insanları korur, varlıkları korur ve verimliliği artırır ”

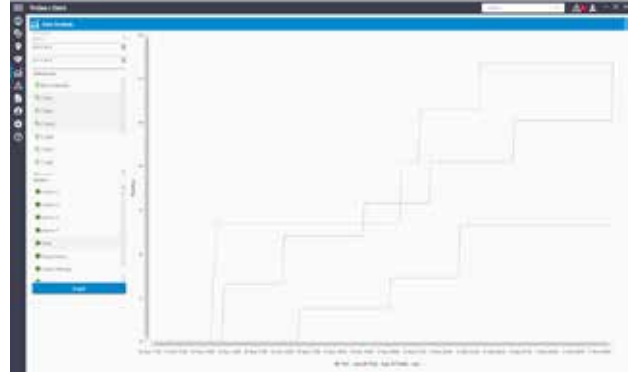
### Çözüm

Trox RockMonitor XR (sağdaki resim) güvenli ve verimli madenler için katman izleme cihazıdır. Bu katman izleme teknolojileri, yer altı madenciliği operasyonlarında verimlilik sağlamanın yanı sıra olağanüstü güvenlik iyileştirmeleri de sunmaktadır.

RockMonitor sistemi, katman hareketlerini izlemek için seviye ölçümlü mekanik bir sistem kullanmaktadır. Üniteler standart çift damarlı bağlantı kablosu kullanılarak basitçe

birbirine bağlanır ve kendi yerel kontrol cihazı, 6 km uzunluğundaki tünel uzunluğu ve 150'ye kadar enstrümanı izleyebilir.

Ek portatif okuma cihazı ve sistemin TrolexCore adlı gelişmiş uygulama yazılımı ile bir madenin jeoteknik mühendislik ve kontrol yönetimi ekiplerine gerçek zamanlı olarak sürekli veri kaydı yapmanın yanı sıra endüstri lideri bir görsel yönetim arayüzü sağlayabilir.



Bu ileri teknoloji, madencilerin güvenliğini artırarak, katman hareketlerinin tehlikeli olabileceği yerlerde onları bilgilendirir.

### Sonuç

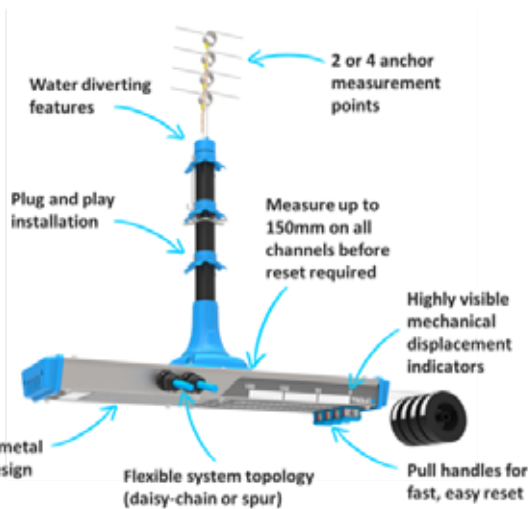
Trox RockMonitor sistemi halihazırda Avustralya, Kanada, Hindistan ve Birleşik Krallık'taki maden ocaklarında kullanılmaktadır. Queensland, Avustralya'daki, Anglo American Moranbah Kuzey kömür madeni, Trolex RockMonitor sistemini uyguladıktan sonra kayıplarda ve hasarlarda %32, tehlikelerde %40 ve yaralanma ve sağlık risklerinde %100 azalma olduğu gözlemlenmiştir.

Kurulu olduğu işletmelerde, RockMonitor Serisi madencilik operasyonları için güvenlik, verimlilik ve maliyet avantajları sunar. Kullanıldıkları tüm madenlerde:

- Katman izlemenin uygulandığı yerlerde %40 ortalama verimlilik artışı
- Yaralanma ve kaza raporlarında %65 ortalama azalma
- Çalışma süresi boyunca maden genelinde %25 ortalama iyileştirme
- Verimlilik artışı nedeniyle yılda 1,5 milyon avro tahmini tasarruf sağlandığı gözlemlenmiştir.

Strata izleme ekipmanlarının ve RockMonitor Serisinin yer altı operasyonlarındaki faydaları hakkında daha fazla bilgi için lütfen sitemizi ziyaret edin. ●

[trolex.com/products/rmt](http://trolex.com/products/rmt)





#### Uzaktan katman izleme

Son derece hassas, sürekli veri

6 km'ye kadar izleme olanağı sağlar

Yapılandırılabilir alarmlar ve uyarılar



RockMonitor XR, çalışanların ve ekipmanların beklenmedik kaya düşmelerinden korunmasını sağlamak için sürekli, maden çapında katman izleme sağlar. Tünel katmanlarında ayrıntılı, doğru verileri toplar ve bu verileri kaya saplama destek stratejilerini optimize etmek için kullanır. Yan duvarlar, tavan ve aynada yaşanan göçüklere bağlı kaya düşmeleri, yer altı madenciliğindeki ölümcül yaralanmaların %40'ını oluşturmaktadır. RockMonitor XR, maden operasyonlarının güvenliğini önemli ölçüde artırırken, madencilik faaliyetlerini durdurma ve katman hareketini manuel olarak kaydetme ihtiyacını azaltarak, operasyonunun genel verimliliğini artırır.

Sistem 6 km'ye kadar mesafede çalışabilir, düz veya papatya zinciri konfigürasyonuna izin vererek ve tek bir kontrolör tarafından çalıştırılan 150'ye kadar telltale ekstansometresini destekleyebilir. RockMonitor XR, güvenlik ve verimliliği önemli ölçüde artıracak katman izlemeye sağlam ve esnek bir çözüm sunar.

#### MTM Makina Ltd Şti

Atatürk Bulvarı 199-A/42

Kavaklıdere, ANKARA

0 312 466 19 50

[mtm@mtmmakina.com.tr](mailto:mtm@mtmmakina.com.tr)

# CubicGEO, Hidrojeoloji ve Jeoloji Hizmetleriyle Sektöre Hızlı Girdi

“CubicGEO, 10 yılı aşkın tecrübeye sahip iki hidrojeoloji mühendisi Mert Cüylan ile M. Melih Taşkın ortaklığında 2017 yılında Ankara’da kuruldu. Sektörde sadece hidrojeoloji uygulamaları yapmak üzere kurulmuş tek yerli firma olan CubicGEO’yu yakından tanımak adına Madencilik Türkiye dergisi olarak sorularımızı şirketin kurucuları Cüylan ve Taşkın’a yönelttik.”

## CubicGEO

### CubicGEO’u bize tanıtır mısınız?

Hacettepe Üniversitesi Hidrojeoloji Bölümünden mezun olduktan sonra 2006 yılından itibaren sektördeki lider kuruluşlarda madencilik, enerji ve su yönetimi projelerinde ulusal ve uluslararası mevzuat ve disiplin çerçevesinde hizmet sunduk ve bu tecrübeyi şirket bünyesine kazandırmaya çalıştık. Bu zaman dilimine kadar Silopi Kömür Madeni, Çöpler Altın Madeni, Akarca Altın Projesi, Taç Polimetal Projesi, Çorak Polimetal Projesi, Karakartal Bakır Projesi, Çakmakkaya Altın Projesi, Kirazlı Altın Projesi, Ağdağ Altın Projesi, Lapseki Altın Madeni, İvrindi Altın Madeni, Kışladağ Altın Madeni, Küre Bakır Madeni, Murgul Bakır Madeni, Lahanos Bakır Madeni, Halıköy Antimuan Madeni, Cerattepe Bakır Madeni, Ortaklar Bakır Projesi, Sisorta Altın Projesi, Havran Küçükdere Projesi, Demirtepe Vollaştonit Projesi, Karapınar Bakır Projesi, Halılağa Projesi, Dereiçi Projesi, Çamaş Projesi, Alucra Hasandağ Projesi, Muğla Krom Projesi, Çorum Bakır Projesi, Sakarya Havzası ile Akarçay Havzası Yer Altı Suları Kapasite Geliştirme ve ATAŞ Terminali Yer Altı Suyu İyileştirme Projeleri gibi sayısız projede hem saha hem ofis çalışmalarında yer aldık. Bu projelerde edindiğimiz jeolojik haritalama, jeokimyasal örnekleme, maden arama, rezerv geliştirme, karot ve kırıntı log determinasyon, cevher modelleme, akifer karakterizasyonu, maden hidrojeolojisi, asit kaya drenajı, jeokimyasal karakterizasyon, hidrosensus çalışmaları, sondaj teknikleri ve yönetimi, jeoteknik etüt, havza bazında hidrojeolojik etütler ve akifer testleri kapsamındaki deneyimlerimizi 2017 yılında kurduğumuz CubicGEO şirket bünyesine katmaya çalıştık.

### Türkiye’de hidrojeolojinin yeri nedir?

Hidrojeoloji Mühendisliği eğitimi 1977’den beri Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi’nde veriliyor. Alanında Türkiye’de tek olan bölüm kontenjanlarının da az olması sebebiyle sektöre oldukça değerli mezunlar kazandırıyor. Buna karşın mezunların sektörde kendi işlerini yapabilecekleri alan oldukça sınırlı olduğundan mezunlarımız kendi mesleklerini icra edemiyorlardı. Ancak son yıllarda kurumlar tarafından daha detaylı hidrojeolojik etütlerin talep edilmesiyle birlikte hidrojeolojiye verilen önem oldukça arttı.

Bugüne kadar ülkemizde hidrojeolojik çalışmalar daha çok yabancı firmalar tarafından gerçekleştiriliyordu. Bu firmalarla



Mert Cüylan, Melih Taşkın

rekabet edebilecek düzeyde yerli firma bulunmamaktaydı. Ancak mevcut yetişmiş insan kaynağımız bu aşamada hidrojeolojik sistemi çözümlenmeye yeterlidir. Bu inançla kurulan CubicGEO firması tarafından hazırlanan raporların yabancı analistler tarafından onaylandığı yaşanarak görülmüştür. Böylelikle dışa bağımlılığın azaldığını ve yetkin mühendislerin projelerimizde var olabildiğini ispatlamış bulunmaktayız. Yeni dönemde yerli ve milli politikayla devam edecek madencilik kapsamında gerçekleştirilecek çalışmalarda da çözüm ortağı olarak çalışacağımıza inancımız tamdır.

### Peki madencilikte yer altı suyunun önemi nedir?

Maden işletmeciliğinde, yer altı sularının çoğu zaman ihmal edilen, yeterince önemsenmeyen veya yetersiz düzeyde araştırılan bir faktör olmasının yaratacağı problemler aslında işletmenin maliyetinin belirlenmesinde çok kritik bir noktada yer alıyor. Detaylı yer altı suyu analizi yapılmadan planlanan bir tesiste yer altı suyunun maden açıldıktan sonra nasıl bir davranış sergileyeceği öngörülemez. Bu da yer altı suyunun davranışından kaynaklı oluşabilecek problemlere ve yaratacağı beklenmedik maliyetlere hatta can kayıplarına sebep olabilir. Örneğin gerekli hidrojeolojik çalışmaların yapılmadığı bir işletmede yer altı suyunun davranışıyla ortaya çıkabilecek sorunlardan kaynaklanan maliyetin işletmenin kazancından fazla olduğu durumlarla karşılaşılabilir. Maliyeti beklenmedik şekilde arttıran bu faktör yüzünden madendeki tesis, ocak gibi ünitelerin revizyona gitmesi söz konusu olabilir. Bu durum vakit kayıplarına ve yatırımların gecikmesiyle sonuçlanabilir.



## Çalışmalarınızda sorunlarla karşılaşmamak için neler yapılabilir?

Hidrojeoloji üzerine çalışan yabancı firmaların projelerini incelediğimizde bütün çalışmalarını bir sistematik üzerine kurduklarını ve bu sistemi hiç değiştirmeden tatbik ettiklerini gözlemledik. Bu da bize

maden olmadan önce ruhsat alanında ve civarında baseline çalışmalarından başlanarak hidrojeolojik etütlerin sürekli gelişerek devam etmesi gerektiğini gösterdi. Bu çalışmaların yapılabilmesi için ise arama döneminde bir bütçe ayrılması gerekiyor. Aksi takdirde işletme döneminde bu çalışmaların sıfırdan yapılması maliyetlerin yaklaşık üç katı gibi rakamlara çıkmasına neden oluyor. Bu sebeple hem vakitten hem de nakitten kazanmak için arama döneminde sadece cevhere yönelik çalışmalar değil fizibiliteye yönelik çevresel etki değerlendirmesi çalışmalarının da başlatılması lazım. Bu işlemlerin detaylı olarak bir sebeple gerçekleştirilemediği maden ruhsatlarında, sistematik olarak fizibiliteye yönelik yapılan çalışmalarımızla, ulusal ve uluslararası mevzuat kapsamında detaylı olarak inceleyip gerekli çözümleri hızlıca üretiyoruz.

## Bir maden sahasında uygulanması gereken "Hidrojeolojik Etüt" süreçleri nelerdir?

Zamandan ve maliyetten en iyi verimi sağlamak açısından bu süreçler öncelikle literatür araştırması, öncül akademik bilimsel çalışmaların incelenmesi, var olan verilerden CBS ortamında sahanın incelenmesi, arazi çalışmasının planlanması, arazi çalışmaları gerçekleştirilerek veri toplanması ve daha sonra ofis çalışmaları yapılarak mevcut hidrojeolojik, hidrojeolojik durumun değerlendirilmesi olarak sıralanabilir. Aslında yaptığımız bütün bu çalışmalar ile doğayı simüle etmeye çalışıyoruz. Fakat doğayı tahmin etmek çok zordur. Aynı durum yer altı suyu için de geçerlidir. Yer altı suyu nasıl davranacaksa öyle davranır. Biz sadece onun nasıl davranacağını öngörmeye çalışırız.

Özet olarak "Yer altı suyuyla pazarlık olmaz". Bu yüzden arazi çalışmalarında ne kadar detaylı ve güvenilir veri toplanır ise kavramsal model o kadar gerçeğe yakın kurulur ve yer altı suyunun doğadaki davranışını temsil eden bir model oluşturulabilir.

## Saha uygulamalarının hakkında da bilgi vermişsiniz?

Saha uygulamaları aslında işimizin en kritik kısmını oluşturuyor. Yeni başlanan her projede, projenin kendi içinde gereksinimleri farklıdır. Bu yüzden her projeyi kendi özelinde incelemek lazım. Fakat genel bir uygulama örneği verecek olursak ilk olarak işe ruhsat alanı ve civarında akifer karakterizasyonu yapılarak başlanır. Bu işlem gerçekleştirdikten sonra akiferin alandaki



hidrolik özellikleri belirlenir. Bunu belirlemek için sahada; akifer testleri, geçirimsizlik testleri, debi ölçümleri gibi yerinde testler gerçekleştirilir ve anlık veriler toplanır. Bu veriler daha sonra izotop ve hidrojeokimyasal çalışmalar ile desteklenir. Sahaya özgü değişiklik gösteren bu çalışmalar ocağa gelebilecek suyun geçiş hızının, düşük ya da yüksek geçirimsizliğe sahip kritik litolojilerin belirlenmesine ve kavramsal modelin geliştirilmesine katkı sunar. Ayrıca hidrojeolojik anlamda bu çözümlenmeleri gerçekleştirirken şev stabilitesi gibi jeoteknik konular da irdelenir. Örneğin su temini ve entegre su yönetimi bize gelen başlıca talepler arasındadır. Biz bu kapsamda sondaj çalışmasından başlayarak, testlerin gerçekleştirilmesi ile kuyu kayıplarının tespit edilmesi, buna göre kuyu verimini arttıracak yöntemlerin sağlanması ile çalışmalara başlıyoruz. Ardından kuyuya özel pompa seçimi ile pompanın kuyuya yerleştirilmesi işlemlerini gerçekleştiriyoruz. Ayrıca yeni nesil kuyu takip sistemleri ile pompalara online yazılım sistemi ekleyerek kullanıcıların pompalara uzaktan erişimlerine imkan veriyoruz. Bu sayede kullanıcılara yer altı suyu ağı sistemi kurup, sürekli kullanılacak şekilde otomasyon ve servis hizmeti sunabiliyoruz.

## Rakip firmalara göre farklarınız nelerdir?

Bütün bu çalışmalara başlamak için elimizde sadece bir ruhsata ait koordinatların olması yeterli. Maden hukukundan başlayarak cevheri ekonomik hale getirinceye kadar olan ►





Bizim sağlıklı hidrojeolojik etüt yapmamız için 1 su yılı yani hem kurak hem de yağışlı dönemde çalışmamız gerekiyor ve bu çalışmalarada arama döneminden başlamamız gerekiyor. Fakat en çok yaşadığımız sorunlardan bir tanesi, bizim bu tip çalışmalarımızı işverenin birkaç ay gibi kısa sürelere sığdırmak istemesidir. Madenin ömrü 10 yıl olmasına rağmen yapılan etüdün birkaç aya sıkıştırılması, maden dönemi boyunca yağışlı ve kurak dönemlerde karşılaştığımız problemleri tanımlamamıza imkân vermez. Mevzuatta maalesef bunun bir yeri yok fakat uluslararası bankalardan kredi alan firmalar proje dönemlerinde karşılaşılabilecekleri sıkıntıları öngörebildikleri için arama dönemlerinde bu çalışmalarını başlatıyorlar. Böylelikle kaynaktan rezerve daha sağlıklı bir şekilde geçilebiliyor. Hidrojeoloji de bu geçiş sırasındaki önemli faktörlerin başında geliyor. Bu sayede yaptığımız çalışmalar ile maden planlamacısının önünü arama döneminde açabiliyoruz.

süreçte her türlü hizmeti verebiliyoruz. Arama döneminde yaptığımız çalışmalar ile hem zamandan hem de maliyetten kazandırıyoruz. Firmamızın en güçlü olduğu nokta hidrojeolojik, jeolojik ve jeoteknik uygulamaların sahada en iyi şekilde gerçekleştirilmesi ve uluslararası standartlarda raporlanmasıdır. Biz bu standartlara daha önce proje ekiplerinde yer aldığımız ulusal ve uluslararası metalik maden ruhsatlarına sahip firmaların sahalarında yaptığımız çalışmalar sayesinde sahip olduk. Örneğin altın madeni projeleri uluslararası geçerliliği olan ve uluslararası bankalardan destek alan projelerdir. Bu yüzden raporlamaları ve çalışmalarını çok detaylıdır. Bu tip projelerde standartlar çok yüksektir. Biz de bu tecrübeleri kendi projelerimize aktarıyoruz. Ayrıca fizibilite çalışmalarısıyla projeyi EBRD'den kredi alınabilir noktaya getirebiliyoruz.

### **Hidrojeolojinin maden aramadaki uygulamaları nasıl olmalıdır?**

Üretim sırasında karşımıza çıkabilecek bir kaynak, bir sızıntı, korunan alanlar, köyün kullandığı kaptaj, kuyu gibi su yapılarının varlığının arama döneminde belirlenmesi esas olmalıdır. Bu kapsamda şirketimiz ilk olarak havza bazlı baseline çalışmaları ile o alana düşen yağmur suyunun sistemden çıkana kadar olan dolaşımını çözümler ve önerilerini sunar. Bunun yanında kirlilik haritasının arama döneminden itibaren oluşturulması, baskı ve etkilerin değerlendirilmesi, risklerin ortaya koyulması önemlidir. Buna ek olarak maliyeti düşürmek için, mevcut açılan sondaj arama kuyularında gerçekleştirilecek yerinde testler ile hidrojeolojik sistemi öncül olarak çözümlenebilir, jeoteknik açıdan çıkarımlar yapabiliriz. Böylece arama dönemi sonrasındaki maliyetler büyük oranda azalmış, dolayısıyla da yer altı suyu varlığı kalite ve miktar açısından değerlendirilmiş olacaktır. Ayrıca arama döneminde açılan kuyuların çok amaçlı kullanılması gerektiğini düşünüyoruz. Bu kuyuları sadece cevher amaçlı düşünmek yerine, ileri süreçleri de göz önünde bulundurarak hidrojeolojik çalışmalara destek verecek şekilde hali hazırda açılmış kuyulardan yapılmasını önermekteyiz.

Bunun dışında sadece izin süreçlerinde kullanılmak üzere hazırlanmış, yüzeysel hidrojeolojik etüt raporları, daha önceden açılmış ama takibi uzun süre yapılmamış gözlem kuyuları, sahaya özgü iklim verilerinin olmayışı, sahanın hidrojeolojik kavramsal modelinin oluşturulmamış olması, açılmış olan binlerce metre arama kuyusu olmasına rağmen piyezometrik seviyeyi ölçecek borulanmış kuyuların ve projeye ait su kimyası verilerinin olmaması, cevher modelinin yanında litoloji ve yapısal modelin yapılmaması, sosyo ekonomiye ve halka ilişkilere katkıda bulunacak sondaj öncesi gözlem faaliyetinin gerçekleştirilmemiş olması, daha önce çalıştığımız projelerde karşılaştığımız eksikliklerin başlıcalarıdır.

Bunun dışında sadece izin süreçlerinde kullanılmak üzere hazırlanmış, yüzeysel hidrojeolojik etüt raporları, daha önceden açılmış ama takibi uzun süre yapılmamış gözlem kuyuları, sahaya özgü iklim verilerinin olmayışı, sahanın hidrojeolojik kavramsal modelinin oluşturulmamış olması, açılmış olan binlerce metre arama kuyusu olmasına rağmen piyezometrik seviyeyi ölçecek borulanmış kuyuların ve projeye ait su kimyası verilerinin olmaması, cevher modelinin yanında litoloji ve yapısal modelin yapılmaması, sosyo ekonomiye ve halka ilişkilere katkıda bulunacak sondaj öncesi gözlem faaliyetinin gerçekleştirilmemiş olması, daha önce çalıştığımız projelerde karşılaştığımız eksikliklerin başlıcalarıdır.

### **2017'de kurulmuş bir şirket olarak, bu kısa süre zarfında bitirdiğiniz ve devam eden projeleriniz nelerdir?**

Kısa süre zarfında metalik ve II. grup madenlerde çalışmalar gerçekleştirdik. Bu çalışmaların başlıcaları TÜMAD Madencilik'e ait İvrindi projesinde madene su temini kapsamında potansiyel su kaynağı olabilecek bölgelerin tespiti ve bu bölgelerde su temini kuyularının açılıp sürdürülebilir debi testlerinin gerçekleştirilmesidir.

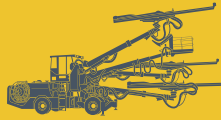
Diğer bir önemli projemiz de Çiftay İnşaat'ın Elazığ'da bulunan Kurşunkaya sahasında hidrojeolojik etüt çalışmalarının gerçekleştirilip nihai Hidrojeolojik Etüt Raporu'nun hazırlanması ve jeoteknik sondajların takibidir.

Şu anda ise TÜMAD madencilige ait Lapseki projesinde hidrojeoloji kapsamında çalışmalarımız devam etmekte olup bunun yanında çeşitli Agregat/Taş Ocağı ve Mermer sahaları için Hidrojeolojik Değerlendirme Raporu hazırlama çalışmalarımız da sürmektedir. ●

**cubicgeo.com**



United. Inspired.



 **Epiroc**  
Partner

 Yeni adresimiz : Ostim Mah. Uzayçağı Cad. 1123. Sok. No:3 Yenimahalle/Ankara  
+903123542011 | [www.teknoekol.com](http://www.teknoekol.com) | [info@teknoekol.com](mailto:info@teknoekol.com)

# Milli Enerji ve Maden Politikası'nın Mesut Sürprizleri: Son 2 Yılda 2,5 Milyon Metre Sondaj ile 102 Sahada Yeni Maden Kaynakları Keşfettik

“Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) ülkemizde maden aramacılığın öncü kuruluşudur. Özel sektör tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda MTA'nın yaklaşık 85 yıllık geçmişinde gerçekleştirdiği çalışmalardan sıklıkla faydalanılır. Kurum ülkemiz yer bilimleri açısından gerçek bir veri deposudur. Yerli ve Milli Enerji ve Maden Politikası kapsamında maden arama çalışmalarına hız veren MTA'nın Genel Müdürü Cengiz Erdem'den kurumun güncel çalışmaları hakkında bilgiler aldık.”

**Önceki yıl MTA öncülüğünde ülkemizin jeofizik ve jeokimya haritasının çıkarılması için çalışmalara başlanmıştır. Bu çalışmalarda son durum nedir?**

1935 yılından günümüze 84 yıllık köklü bir geçmişe sahip olan Maden Tetkik ve Arama (MTA) Ülkemizde yer bilimleri ve maden arama çalışmalarıyla ayak basılmadık yer bırakmamış, ülke sınırlarını aşarak Afrika ve Orta Asya'yı da faaliyet alanına katmıştır. Arazi çalışmalarından, Tabiat Tarihi Müzesi'ne, ülkemiz adına rekora ulaşan sondaj çalışmalarından, böbrek taşı analizine, mağara etütlerinden, Türkiye jeokimya haritasına kadar 44 değişik konuda, 166 başlık altında çalışmalarını yürütmekte olan Kurumumuzun 619 çeşit görev tanımı bulunmaktadır.



Maden kaynaklarımızın araştırılması, ortaya çıkarılması amacıyla kullandığımız ve araştırmalarımızda önemli bir yer tutan jeofizik ve jeokimya çalışmalarına güncel iş programı içerisinde büyük önem vermekteyiz. Kurumumuzun gelişen laboratuvar imkanları ve düşük dedeksiyon limitlerinde analiz yapabilme yeteneklerini artırmasıyla daha detaylı jeokimya verileri üretebilmekteyiz. Ülke genelini kapsayacak şekilde, Jeokimya Haritalarının hazırlanması yönünde "Türkiye Genel Jeokimya Haritalarının Hazırlanması Projesi" kapsamında çalışmalarımızı yürüttük. Her 5 km<sup>2</sup>'de bir örnek olacak şekilde dere sedimanı

örnekleme yapılarak 2017 yılı sonu itibarı ile toplam 133.230 adet örneğin 57 element için düşük sınır değerlerde analizini tamamladık. Her bir element için 18 adet 1/500.000 ölçekli Türkiye Jeokimya Haritaları hazırlandı. Hazırlanan bu haritalardan elde edilen veriler ışığında ilk üç paftada Genel Müdürlüğümüz adına 182 saha ruhsatlandırılmış olup, bu kapsamdaki çalışmalar devam etmektedir. Hazırlanan jeokimya haritalarından maden arama faaliyetlerinin yanı sıra, tarım, hayvancılık, yerleşim alanı seçimi ve sağlık sektörü gibi çeşitli alanlarda da yararlanılabilecektir.



Kurumumuz 2017 yılında Cessna tipi iki uçak ile Havadan Jeofizik Araştırmalarına da başladı. Uçakların kuyruk kısmına monte edilen düşey gradyan manyetik sensörün dünyada ilk defa bu tip uçaklarda bizim projemiz için geliştirilip üretilmesiyle, yüzeye yakın yapısal unsurları daha net bir biçimde tespit edebileceğiz. Proje kapsamında öncelikli olarak Türkiye geneli Manyetik ve Radyometrik (Uranium, Toryum, Potasyum) haritaları oluşturulacak. Çalışmalarımızda, Türkiye genelinde 2 adet hava aracı ile 820.000 km<sup>2</sup>

alan taraması hedeflenmiş olup, Şubat 2019 itibarıyla 750.000 km<sup>2</sup> alan taranmış, 7 adet manyetik ve 6 adet radyometri haritası hazırlanmıştır. Jeofizik haritalar, özellikle maden aramacılığı ve yapısal jeolojik unsurların tespitine yönelik çalışmalara altlık teşkil edecektir. Dünyada, Havadan Jeofizik Araştırmalar alanında hizmet verebilen, veri toplama, veri QC, veri işleme, test ve kalibrasyonlar dâhil diğer tüm işlemleri gerçekleştirebilen 7-8 ülke arasında yer almamızı sağlayan çalışmalar ile sadece bir paftanın küçük bir kısmındaki 8 adet lokasyonda radyoaktif ham madde ve nadir toprak elementlerine yönelik alanların tespiti sağlanmış ve ruhsatları Kurumumuza kazandırılmıştır.



MTA Genel Müdürü Cengiz Erdem

### **Kömür rezervlerimizi arttırmak için gerçekleştiren çalışmalar sonucunda ne gibi gelişmeler yaşandı? Oruç Reis gemisi ile Karadeniz'de yapılan çalışmalar sonucunda ulaşılan veriler hakkında bilgi verebilir misiniz?**

Yerli ve yenilenebilir kaynaklı enerji üretimi, ekonomimize sağlayacağı destekler ve enerji arz güvenliği nedeniyle oldukça önemseydiğimiz bir konu. Enerji üretiminde yerli kaynak kullanım oranı Bakanlığımızın üstün çabalarıyla Ocak 2019 itibarıyla %59,88'e ulaşmıştır. Mevcut durumda enerji kaynak potansiyelimizi incelediğimizde rezerv açısından üst sıralarda kömür kaynaklarımızı görmekteyiz. Bu potansiyeli daha da artırmak için son yıllarda kömür arama projelerine hız verdik. Bulduğumuz yeni rezervlerle 8,3 milyar ton olan linyit rezervimiz 18,9 milyar tona ulaştı. Bu artışı yıllara göre ayıracak olursak 1938-2002 yılları arasında 8,3 milyar ton olan rezerve, 2003-2015 yılları arasında 7,38 milyar ton ve 2017- 2018 yılları arasında ise 3,3 milyar ton eklenmiştir. Malkara, Çerkezköy, Silivri, Dinar, Merzifon, Dodurga ve Muş merkez son üç yılda bulduğumuz önemli sahalar. Malkara'da ilk etapta tespit edilen 700 milyon ton kömür EÜAŞ'a devredilmiştir.

Üç bir yanı denizlerle çevrili ülkemizin uçsuz bucaksız sularında enerji ve maden kaynaklarını kurulduğu günden bu yana



çalışmalarıyla ortaya koyan MTA, sığ sularda yaptığı çalışmalarla modern teknoloji ile donatılmış Oruç Reis Sismik Araştırma Gemisi'yle derin sularda da devam etmektedir.

Oruç Reis Araştırma Gemisi büyük bir çabanın ürünü olan dünyadaki 70 civarındaki emsalinden, iki ve üç boyutlu sismik ekipmanı, uzaktan kumandalı su altı aracı (ROV), 18 metre karot alabilen sistemi ve daha birçok özelliği ile ayrılan 5-6 sismik gemiden biridir.

Oruç Reis Araştırma Gemimiz Ağustos 2017'de denize açılarak Karadeniz'de öncelikle İstanbul Boğazi açıklarında belirlenen bir sahada, deniz altı jeolojik yapısını belirlemek üzere çalışmalara başlamıştır. Doğal kaynak potansiyelinin araştırılmasına yönelik 3 boyutlu sismik çalışmalar gerçekleştirilmiş, müteakip aşamada, Batı Karadeniz'de başta petrol, doğal gaz olmak üzere çeşitli doğal kaynak potansiyeli içermesi muhtemel, deniz altındaki jeolojik oluşumların incelenmesine yönelik Akçakoca ve Bartın açıklarını kapsayan sahada bölgesel amaçlı 2 boyutlu sismik verisi toplamıştır.

2018 yılının Ağustos-Eylül aylarında ise Zonguldak taşkömürü havzasının deniz altındaki uzanımının tespit edilebilmesi amacıyla Karadeniz Ereğli ile Zonguldak'ta kıyıya yakın sığ alanlarda 2B sismik verisi toplanmış ve deniz tabanının ayrıntılı derinlik haritası ortaya çıkarılmıştır. Toplanan sismik verilerin işlenmesi sonucunda belirtilen alanlarda karada bilinen ve kömür içeren jeolojik tabakaların deniz altındaki devamlılığı hakkında bilgiler elde edilmiştir.

Oruç Reis ile Karadeniz'deki araştırmalarımız İğneada civarında devam etmektedir. Bu sahada petrol, doğal gaz, maden vd. doğal kaynak potansiyeli ihtiva edebilmesi muhtemel sığ ve derin jeolojik yapıların belirlenmesine ilişkin sismik veriler toplanmakta ve deniz tabanının ayrıntılı olarak haritası çıkarılmaktadır. Çalışmalarımız dâhilinde yine deniz tabanından numuneler alınarak bunların analizleri yapılmaktadır. ▶

**Son dönemdeki sondaj hedefleri ile ülkemizin yer altı zenginliklerini açığa çıkarmak adına çalışmalara hız verilmişti. Bu çalışmalar neticesinde çok önemli diyebileceğimiz keşiflere imza atıldı mı ya da bilinen rezervlerimizde artış sağlandı mı?**

MTA, bünyesinde yapılan sondaj çalışmalarıyla Ülkemizin yer altı potansiyelini ortaya çıkarmayı, ekonomimize yeni maden potansiyellerini kazandırmayı ve madencilikteki dışa bağımlılığı azaltmaya yönelik üretimler için yeni kaynak bulmayı amaçlamıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmalarını yürütürken de sanayi ve endüstrimizin öncelikli ihtiyacı olan ülkemizce stratejik ve kritik madenlerin belirlenmesi yönünde çalışmalarda bulunmuştur. Yapılan çalışmalar da göz önüne alındığında 2018 yılı sondaj hedefimizin yaklaşık %45'i metalik maden aramaları, %10-15'i endüstriyel ham madde aramaları, %30-35'i kömür aramaları, %8'i radyoaktif maden aramalarına ve %2'si ise jeotermal kaynak aramalarına tahsis edilmiştir.

**“ Ortaya çıkarılan bu potansiyelin yerin altındaki ekonomik değeri 200 milyar doların üzerindedir. ”**

Bu bağlamda MTA son 16 yılda gerçekleştirdiği toplamda 5,5 milyon metrelik sondajın 2,5 milyon metresini havza-kuşak madenciliğinin geliştirilmesi ve yeni maden yataklarının bulunmasına yönelik 2017-2018 yıllarında yaparak bir rekor kırmıştır. Bu kadar yoğun faaliyetlerin yürütüldüğü son iki yıldaki çalışmalarımızla 47'si metalik ve endüstriyel ham maddeler, 55'i enerji ham maddeleri olmak üzere toplamda 102 adet ruhsat sahasında



yeni maden kaynakları bulundu. Bu kapsamda Manisa, İzmir, Balıkesir, Ordu, Trabzon, Gümüşhane, Artvin, Niğde, Kastamonu, Erzurum, Ankara, Kırıkkale, Kayseri, Kırklareli, Burdur, Eskişehir, Malatya, Kahramanmaraş, Afyon, Çankırı ve Bursa illerinde çeşitli özelliklerde altın, bakır, kurşun-çinko, demir, krom, tenardit, bentonit, huntit, feldispat, grafit, Nadir Toprak Elementleri (NTE) ve uranyum-niyobiyum sahaları ortaya çıkarılırken; Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul, Muş, Afyon, Çorum, Amasya, Ankara, Eskişehir, Konya, Elazığ, Nevşehir, Manisa ve Bolu illerinde de değişik kalori ve tenörlerde kömür, uranyum, bitümlü şeyl sahalarıyla beraber jeotermal kaynaklar tespit edilmiştir.

Bu sahaların bir kısmında çalışmalar tamamlanmış olup bazıları MAPEG'e ve ihtisaslaşmış kamu kurumlarına devredilmiş bazıları için ise devir aşamasına gelmiştir. Potansiyeli yüksek maden sahalarında ise rezerv belirleme çalışmaları devam etmekte olup diğer sahalarda da geliştirme çalışmaları sürmektedir.

Tespit edilen madenlerin bazılarının kaynak bazında miktarını verecek olursak 3,3 milyar ton 2000 ile 3500 arasında değişen kaloriye sahip kömür, 1,5 milyar ton tenardit, 190 milyon ton bentonit, 265 ton metal altın, 500.000 ton metal bakır, 4 milyon ton metal kurşun-çinko, 35.000 ton metal Nadir Toprak Elementleri ve 2000 ton uranyumu sayabiliriz.

Ortaya çıkarılan bu potansiyelin yerin altındaki ekonomik değeri 200 milyar doların üzerindedir. Tabi bu değer ekonomiyeye kazandırılması bugünden yarına değil üretim ve satış potansiyeline bağlı olarak 25-30 yıl sürecek bir zaman diliminde olacaktır. Tıpkı Çayeli Bakır'daki bakır potansiyelinin tamamının 27 yılda üretilmesinde olduğu gibi bakmak gerekir. ▶





1963'den Günümüze,  
Tasarlıyoruz,  
Geliştiriyoruz,  
Üretiyoruz



**'ZİTRON İLE HAVALI BİR MADENİNİZ OLSUN'**

TEL: 0090 216 460 15 15

MAIL: [umut@zitrón.com](mailto:umut@zitrón.com)



## **Nadir toprak elementleri (NTE) açısından da keşifler olduğunu belirttiniz. Bilinen rezervler ve yeni keşiflerle birlikte NTE varlıklarımızı değerlendirebilir misiniz?**

Kurumumuz, ülkemizdeki ve dünyadaki teknolojik ve ekonomik gelişmeleri yakından takip edip, Bakanlığımız stratejileri doğrultusunda arama ve araştırma faaliyetlerini yerine getirmektedir. Nadir toprak elementlerinin kullandıkları cihaz ve ekipmanlarda, sunduğu artı değerler ortaya çıktıkça ve insanların yeniliklere olan ilgisi devam ettikçe bu elementlere olan talebinde katlanarak artacağını farkındayız. Bu sebeple NTE'leri arama projelerine hız vermiş durumdayız.

## **MTA açısından bakıldığında son dönemde yapılan tüm bu jeolojik çalışmalar ülkemizin yer altı zenginliklerini kavramamız için yeterli oldu mu? Bu ve bunun gibi çalışmaların devam etmesi planlanıyor mu?**

Kurumumuz son yıllarda yapılan çalışmalar neticesinde havadan, karadan, denizden, yerin üstü ve altını en ince ayrıntılarına kadar inceleme fırsatı verecek olanaklara kavuşmuştur. Uçaklar ile havadan jeofizik, Oruç Reis gemisiyle su altı aramaları ve sismik araştırmaları, jeokimya çalışmaları ile de ülkemizin her metre karesini tetkik etme ve arama çalışmalarını aynı anda yürütebilme potansiyeline sahip olmuştur.

Jeokimya Atlası projemiz kapsamında hazırlanan 18 adet 1/500.000 ölçekli paftadan alınan verilerle sadece üç haftada tespit edilen potansiyel alanlarda 182 ruhsat alınmış ve Havadan Jeofizik Aramaları Projemiz kapsamında şu ana kadar tespit edilmiş potansiyel alanlarda yapacağımız sondaj ve arama çalışmalarımız, keşiflerimiz için birbirini tamamlayan süreçler olacaktır. Elde edilen veriler zenginliklerimize ulaşabilmemiz adına oldukça kıymetli verilerdir. Bu verileri işleyerek, aramadaki riskleri minimize edip, kaynaklarımızı daha kısa sürede keşfetme imkânına sahip olacağız. Tabii bu çalışmaların öncelikli amacı alan daraltarak detay çalışma yapılacak yerlerin belirlenmesidir. Özellikle Doğu-Güneydoğu'da yeni yeni potansiyellerin ortaya çıkacağına dair güçlü veriler elde edilmektedir. Önümüzdeki süreçte de jeokimya ve jeofizik çalışmalarını çakıştırarak yeni haritalar üretecek, yeni verilere ulaşacağız.

MTA ailesi olarak, Yurdumuzun dört bir köşesinde yürüttüğümüz yüzlerce arama projesiyle ülkemizin maden ve enerji ham madde potansiyelini ortaya çıkarmaya devam ediyoruz. Altından gümüşe, tenarditten uranyuma, huntitten kömüre ülkemizin cevherlerinin tespiti ve jeotermal enerji kaynaklarının keşfi için arama çalışmalarımız ara vermeden devam edecektir.

NTE aramalarına yönelik en önemli projelerimiz şu anda Malatya-Kuluncak'ta ve Sivas-Karaçayır'da devam etmektedir. Bu alanlarda sondaj çalışmalarımız diğer jeofizik yöntemlerle desteklenmekte, detaylı analizleri laboratuvarlarımızda yapılmakta ve rezerv hesaplama çalışmaları elde edilen bu veriler doğrultusunda devam etmektedir.

Son iki yılda yapılan çalışmalara bakıldığında 35.000 ton metal Nadir Toprak Elementi rezervi tespit edilmiştir. Mevcut sahalar da yapılacak yeni sondajlarla rezervlerimizde artış olabileceği gibi, ülkemiz jeolojisi de bu elementlerin oluşumları için uygun olduğundan, araştırma faaliyetlerimizle yeni kaynakların bulunabileceği ihtimali oldukça yüksektir. NTE arama çalışmalarına ek olarak, kurumumuzca Sivrihisar NTE sahasında, NTE ve toryumun zenginleştirilmesi için yürütülen projede seryum %95 saflıkta kazanılmış olup, daha yüksek saflıklarda üretilebilmesi için deneysel çalışmalara devam edilmektedir. Lantan, neodimyum, parasedyum ve toryumun da yüksek saflıkta kazanılması için süren çalışmalarımızla ülkemizde bir ilke imza atılmıştır.

## **MTA'nın çalışmaları özel sektöre daima altlık oluşturmuş, arama şirketleri bunlardan faydalanarak yeni keşiflere imza atmıştır. Bir dönem MTA daha çok bilimsel çalışmalara yoğunlaşmıştı. Bu dönemde özel sektör aramalara ciddi bütçe harcayıp gerek rezerv geliştirme gerekse yeni keşifler yaparak uluslararası standartlarda çalışmalara imza atmıştır. Son yıllarda MTA'nın yeniden aramaya yoğunlaştığını, özel sektörün ise aramalarda zayıfladığını görüyoruz. Bu durumu nasıl yorumluyorsunuz?**

Bilindiği üzere maden arama süreçlerinin uzun, meşakkatli ve oldukça yüksek risk taşımasıyla beraber bu süreçler yüksek yatırım ve uzun vadeli çalışma gerektirmektedir. Bilinen bir sahada bile madeni bulma ihtimali en fazla %2-3'tür ve en az beş yıllık bir çalışma yapmayı gerektirir. Bulunan rezervin ekonomik olmama ihtimali de göz ardı edilmemelidir. Bu meşakkatli süreçte arama faaliyetleri bütçesinde en büyük paylardan birini ise rezerv geliştirme ve sahaların 3 boyutlu modellemesi için gerekli ►



# GÜRSAN®

KIRMA & ELEME

Herkese aynı kalite,  
size özel proje...



Gürsan Makina, alçıdan kuartza, 40 yıllık tecrübesi ile Fransa'dan Tayland'a kadar 25'den fazla ülkede misyonuna devam ediyor.

**GÜR-SAN İnş. Mak. San. Ltd. Şti.**

Ahi Evran Mah. Küçük Sanayi Sitesi, 225. Cd. No.101, Sincan, Ankara

Tel: +90.312.269 20 23 - 269 32 67 Fax: +90.312.269 32 38

info@gur-san.com.tr www.gur-san.com.tr

olan sondajlar oluşturmaktadır. Bu riskli ve yüksek sermaye gerektiren çalışmalar MTA aracılığıyla devlet tarafından yapılarak özellikle küçük ve orta ölçekli özel firmaların yatırım sürecindeki risk azaltılmaktadır. Yani MTA özel sektörün arama sürecindeki riskini üzerine almaktadır. Sadece 2 yılda MTA'nın araştırma faaliyetlerine harcadığı bütçe 250 milyon dolardır. Özel sektör için bu denli büyük bir arama bütçesi söz konusu değildir. Özel sektör maden aramacılığında ekonomik dalgalanmalardan çok çabuk etkilenebildiğinden Ülkemizin maden potansiyelinin belirlenmesi ve neyimiz var neyimiz yok ortaya koymak amacı ile MTA Bakanlığımızın da talimatları doğrultusunda son 3 yılda maden aramacılığına hız vermiştir. Bu arama hızını 2023 yılına kadar kesintisiz devam ettirmek için bir program yapılmış ve uygulamaya koyulmuştur.

### Geçtiğimiz yıl yayınlanan KHK ile MTA'nın yurtdışı faaliyetlerinin önü açıldı. Kurumun yurtdışı yapılıması ile ilgili bilgi verebilir misiniz?

Kurumumuz yurtdışındaki arama ve araştırma çalışmalarıyla, önemli ve öncelikli maden ve enerji kaynaklarını uzun vadede güvence altına almayı, ekonomik büyümeye katkıda bulunmayı, rekabet gücünü artırmayı ve hedef ülkelerdeki ekonomik ve sosyal ilişkilerin geliştirilmesi yanında gönül bağıını da güçlendirmeyi istemektedir.

Hızlı büyüyen ekonomimizin de ihtiyaç duyduğu ham madde talebini uygun maliyetlerle karşılama imkânına sahip olabileceğimiz aynı zamanda da tarihi, dini ve kültürel bağlarımızın bulunduğu Afrika ülkeleriyle ve bazı Orta Asya ve Doğu Avrupa ülkeleriyle işbirliği olanaklarını tespit etmek amacı ile çalışmalarımız başlamıştır.

46 Afrika ülkesi için; maden kaynakları, büyükelçiliklerimiz-TİKA ofislerinin varlığı, THY varlığı, mevcut işbirlikleri konularında detaylı ülke analizleri yaparak, yurtdışı faaliyetlerine yönelik çalışmalarda Afrika'da Sudan, Türk Cumhuriyetleri'nde ise Özbekistan öncelikli hedef ülkeler olarak belirlendi.



MTA adına Sudan'da arama-araştırma faaliyetlerini yürütecek olan şirket 28 Mayıs 2018 tarihinde "MTA Company Limited" adıyla Sudan'da kuruldu. Cumhurbaşkanımız Yardımcımızın heyetiyle birlikte Sudan'a 18-22 Kasım 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilen teknik ziyaret neticesinde ise ilk İmtiyaz Anlaşması 22 Kasım 2018 tarihinde GRAS ile imzalandı. Kurumumuz, yurtdışı faaliyetleri çerçevesinde imzalanan bu anlaşma ve öncesinde kurulan şirket ile yurtdışında ilk defa şirket ve maden ruhsatı (toplam 1325 km<sup>2</sup>) sahibi oldu.

Özbekistan'da arama-araştırma faaliyetlerini yürütecek olan şirket ise 19 Temmuz 2018 tarihi itibarıyla "MTA Tashkent Mining" adıyla Özbekistan'da kuruldu. 3 saha resmi olarak MTA adına bloke edildi ve anılan sahalarda arazi ön çalışmaları gerçekleştirildi. 13 Şubat tarihinde de İmtiyaz Anlaşması imzalandı.

Sudan'daki ruhsat sahamızda ilk etapta havadan jeofizik taraması yapıp alan daraltma yoluna gideceğiz. Belirlediğimiz alanda detay etüt çalışmalarını takiben detay jeokimya ve maden haritaları yapımı sonucu uygun görülen yerlerde sondajlara başlayacağız.

### MTA yurt dışı faaliyetlerinde kendi bünyesi içerisinde mi sonuca gidecek yoksa kamu-özel iş birliği çerçevesinde bir işleyiş mi görülecek?

Ülkemizin gelişen sanayisinin artan enerji ve ham madde ihtiyaçlarının temini konusunda öncülük eden MTA mevcut durumda yurtdışı arama faaliyetlerini de kendi imkânlarıyla yürütecek olup gerekmesi halinde özel sektörden ve dünyanın herhangi bir yerinden uzman desteği alabilecek. Ancak işletme aşamasına geçildiğinde bu faaliyetlerin yürütülmesi amacıyla yurt içinde veya yurt dışında, yerli ve/veya yabancı gerçek veya tüzel kişilerle ortaklık kurabilecektir. Ülkemizin ham madde tedarik stratejisine katkı sağlamak amacıyla başta çevre ülkeler olmak üzere yurt dışında proje geliştirme ve yatırım konularında iş birliği yapabilecek. Ayrıca yerbilimlerinde sahip olduğu bilgi birikimi ve tecrübesini kullanarak yurt dışında faaliyet gösterecek yerli firmalara danışmanlık yaparak destek olabilecektir. ▶

# Bakırın izinde 36 yıl...



Yılda **1 milyon ton**  
cevher üretimi



Sektörün  
ihracatçıları  
arasında  
**ilk 5'te**



Kuruluşundan bugüne  
**4.7 milyon ton**  
konsantre bakır  
ve çinko ihracatı



Ekonomiye  
yılda **316**  
**milyon TL**  
katkı



Çayeli Bakır  
İşletmeleri A.Ş.

Asıl cevherimiz çalışanlarımız

## MTA'nın yerbilimleri ve madencilik alanlarında bulunan oldukça geniş diğer çalışmalarından da bahseder misiniz?

Yerbilimleri ve maden arama alanında Ülkemizdeki tek araştırma kuruluşu olan MTA, 1935 yılında kurulmuş olup 84 yıllık köklü geçmişi ile Ülkemiz yer bilimleri araştırmalarına öncülük eden, yer altı kaynaklarımızı ortaya koyan birçok çalışmayı sığdırmış, Son iki yılda da Kurumumuzda birçok ilke imza atılmış, Kurum bünyesine birçok yeni çalışmalar başlatılmış ve Kurumumuz daha dinamik bir yapıya kavuşmuştur. Bunların bir kısmını sayacak olursak:

Türkiye genelinde yapılan sondaj çalışmalarından elde edilecek karotlardan edinilen bilgilerin derleneceği, arşivleneceği daha sonra kullanıcıların hizmetine sunulacağı Türkiye Yerbilimleri Veri ve Karot Bilgi Bankası (TÜVEK) 01.01.2018 tarihinde faaliyetlerine başlamıştır. Bu sayede, arazi çalışmalarında yapılacak mükerrer sondajların önüne geçilmesi, verilerin ve bilgilerin arşivlenerek ileriki yıllarda tekrar tekrar incelenmesi ve yeni sonuçlara ulaşılması sağlanacaktır.

Laboratuvarlarımızdaki analiz/test sayısı, alınan yeni cihazlarla ve hizmet alımı personellerle hafta sonu dâhil vardiyalı çalışma düzenine geçilerek 2015-2016 yılları arasında 70 bin olan analiz miktarı 2018 yılında 525.000'e ulaşmıştır.

2018 yılı içerisinde 9.'su düzenlenen mineral tanımlama (Reynolds Cup) yarışmasına ilk kez katılmış, 90 katılımcı arasında High Score Plus programı ile en iyi derece elde edilmiştir.

Kurumumuz bünyesinde Yerli ve Milli Referans Malzeme üretimi yapılmış olup, bu konuda yurtdışına olan bağımlılık minimize edilmiş, maliyetler 625.000 TL'den 3.750 TL'ye düşürülmüştür. Yerli firmalara bu konuda hizmet verilmeye başlanmıştır.

Yurtdışından 2.2 milyon TL'ye tedarik etme durumunda kaldığımız Jeofizik Kuyu Logu Dijital Yüzey Sistemi ve yan ürünleri Yerli ve Milli olarak 640.000 TL'lik bir maliyetle üretilmiştir. Bu

üretimle Yerli ve Milli ürünüme emsallerine göre ek birçok özellik eklenmiş donanım özellikleri artırılmıştır. Yerli üretilen yazılımlarla da hem veri korunumu artırılmış hem de dışa bağımlılık düşürülmüştür. Dünyada bu aletleri üretebilen beşinci ülke (şirket) olunmuştur.

MTA Dergimiz Nisan 2018 tarihi itibarıyla Uluslararası dergileri tarayan ve sınıflayan seçkin bir veritabanı olan Emerging Source Citation Index (ESCI)'ye kabul edilmiştir. Dergimiz Ülkemizde ESCI'de yer alan yerbilimleri konusundaki 2 dergiden biri olmuştur.

2018 yılında, projelerimize farklı bakış açıları katmak ve akademik işbirliği sağlamak adına Kurumumuz bünyesinde, konularında uzman mühendislerimiz ile ülkemizde ve Dünya'da alanında söz sahibi hocalarımızdan oluşan Proje Değerlendirme ve Yönlendirme Kurulu (PDYK) kurulmuştur. Kurulumuz sadece 2018 içerisinde Trakya Bölgesi, Elazığ-Malatya, Sivas, Bursa ve Afyonkarahisar'da toplam 5 adet çalıştay; Muğla, Balıkesir, Bursa, Erzurum, Nevşehir, Yozgat, Çorum, Samsun, Tekirdağ, Afyonkarahisar, Burdur, Antalya ve Amasya yörelerinde ise toplam 13 adet proje uygulaması gerçekleştirilmiştir.

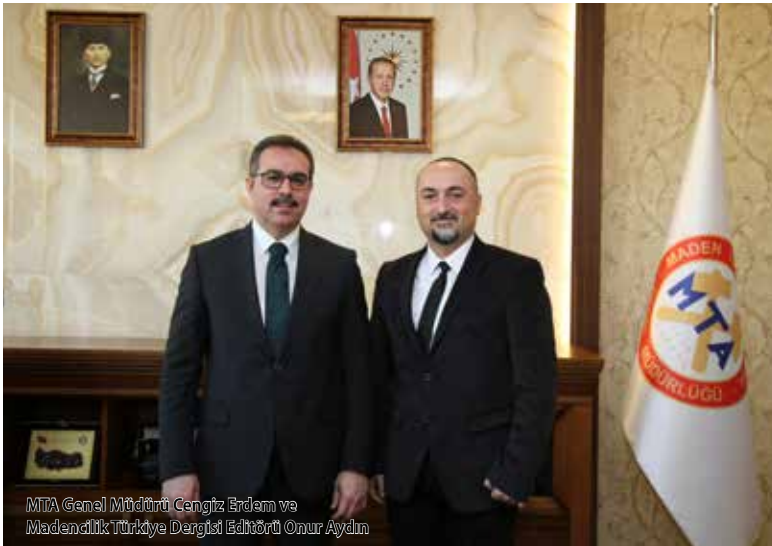
Türkiye'nin ilk ve tek tabiat tarihi müzesi olan ve içerisinde birçok model ile beraber hayvan ve bitki fosilleri, günümüz hayvan ve bitkileri, mineral, kayaçlar ve nicesine ait 5000'i aşkın örneği barındıran Şehit Cuma Dağ Tabiat Tarihi Müzesi'nde 2018 yılı içerisinde 306.735 ziyaretçi ağırlanmıştır.

Genel Müdürlüğümüz, enerji ve doğal kaynakları verimli ve çevreye duyarlı şekilde değerlendirerek ülke refahına en yüksek katkıyı sağlamak misyonuyla çalışan Bakanlığımızın başlattığı Milli Enerji ve Maden Politikası doğrultusunda üzerine düşen sorumlulukları yerine getirebilmek için hizmet alımı çalışanlarımız dahil 6000 personeli ile canla başla çalışmaktadır. Kurumumuz görev ve sorumluluklarının bilinciyle, bugüne kadar olduğu gibi

bundan sonra da her yönüyle bilimsel çalışmaları ön planda tutarak, elde ettiği verileri ürün haline dönüştüren ve bunları en kısa zamanda ülkenin hizmetine sunan bir anlayışla görevine devam edecektir.

Bugün konuştuğumuz yeniliklerin, gelişmelerin ve başarıların gerçekleşmesinde bizleri yürüttüğümüz yolda yalnız bırakmayan, destekleyen ve bizlere güç veren bakanlarımız Sn. Berat Albayrak ve Sn. Fatih Dönmez'e, Bakanlığımız kıymetli yöneticileri ile çalışanlarına ve MTA ailesine teşekkür ederim.

Bu vesile ile son dönem çalışmalarımızı Türk Maden Endüstrisine anlatma imkanı sunduğu için **Madencilik Türkiye Dergisine** de ayrıca teşekkür ederim.●



MTA Genel Müdürü Cengiz Erdem ve Madencilik Türkiye Dergisi Editörü Onur Aydın



# Sallantısız kalın ve bırakın yerçekimi işini yapsın

**Cevher kazanımı karmaşık ve zorlu bir süreçtir ve gravite ile ayırım bu sürecin önemli bir parçasıdır. Değişken besleme koşulları sebebiyle, gravite devreleri, üretim kapasitesini ve kazanımı arttırmak için bu değişiklikleri karşılayabilecek esneklikte olmalıdır.**

FLSmidth Reflux Sınıflandırıcı teknolojisi; zenginleştirme tesislerinin, kömür, demir, krom gibi mineral zenginleştirme uygulamalarında değişen besleme koşulları ile başedilebilmesini sağlar. Bu teknolojinin benzer teknolojilere nazaran ciddi avantajları vardır. Daha yüksek verim, daha yüksek cevher kazanımını beraberinde getirmektedir. Ayrıca, bu teknolojinin modüler uygulamaları da, çok kompakt olup, az yer kaplayarak, montaj

ve işletme kolaylığı ile birlikte çevresel faydalar da sağlamaktadır. Yenilikçi vizyonumuz ve teknolojimiz, tesisinizin daha verimli çalışmasına yardımcı olur. Üretiminiz için sürdürülebilir bir verim artışı ile nasıl faydalar elde edeceğinizi keşfetmek için bizimle irtibata geçin.

[flsmidthminerals.com](http://flsmidthminerals.com) / e-mail: [info-tr@flsmidth.com](mailto:info-tr@flsmidth.com)

## WE DISCOVER POTENTIAL

### FLSmidth Mining-Turkey

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulvarı No:266 Tepe Prime İş Merkezi B Blok No:17 06510 Çankaya, Ankara - Türkiye

Tel: +90 312 287 8546

# “Maden Aramacılığı Bilimsel Bir Faaliyettir”

“Kuruluşundan bu yana dönem dönem dergimize konuk ettiğimiz Maden Jeologları Derneğini (MJD) zaten yakından tanıyoruz. Maden aramacılığı alanında çalışan maden jeologlarını bir araya getiren MJD bugüne kadar gerçekleştirdiği faaliyetlerle de sıradan bir STK olmadığını hep gösterdi. Dosya konumuz Maden Aramacılığı kapsamında Derneğin Yönetim Kurulu başkanı Ahmet Şentürk ile aramacılığın önemi ve son dönemdeki gelişmeleri değerlendirdik.”

## Maden aramacılığı neden bu kadar önemli?

Maden sektörünü diğer üretim veya imalat sektörlerinden ayıran en temel farklılığı madencilik öncelikle madeni arayıp bulmasının gerekliliğinden kaynaklanır. Yani madencilik sektörü aramacılığa ihtiyaç hisseder, diğer sektörlerden de bu yönüyle ayrılır. Üretimi aşamasına geldiğinde aşağı yukarı diğer sektörler gibi bir üretim bandı vardır. Bir yandan ham madde girer diğer taraftan satılabilir mamul çıkar.

## Aramacılık bir mühendislik uğraşı mı yoksa bilimsel bir faaliyet mi?

Aramacılıkta, diğer üretim sektörlerindeki gibi veya madencilik işletme aşamasında olduğu gibi faaliyetler mühendislik esasına dayalı olarak değil bilimsel faaliyetler olarak gerçekleşir. Çünkü madencilikte önce maden bulunmalıdır. Yani aramacılıkta amaç maden var mı yok mu sorusunun cevabını bulmaktır. Madenler de yer kabuğunun altında saklı olduklarından dolayı arama faaliyetleri bilgiye ve saha gözlemlerine dayalı olarak yürütülür. Aramacılıktaki bilimsel faaliyetten kasıt budur. Maden arama jeologlarının görevi de bu bilimsel faaliyeti yürütmektir.

Dünyada kıta büyüklüğündeki birkaç ülke hariç hiçbir ülke ham madde ihtiyacı açısından kendi kendine yeterli değildir. O halde dünyanın toplam ham madde arzından payımıza düşeni almak durumundayız. Burada payımıza düşeni alabilmemiz için kendi ülkemizden de dünya toplam ham madde üretimine ciddi anlamda katkı yapmamız gerekmektedir. Bunun karşılığı da madenciliktir. Buradaki artışı sağlayan unsur ise doğrudan doğruya maden aramacılığıdır.

## Dünya genelinde ham madde ihtiyacı her geçen gün artıyor. Türkiye bunun neresinde?

Doğal kaynaklarımız açısından hiçbir zaman kendi kendimize yeterli olamayacağımızı düşünüyorum. Ama var olan madenlerimizle üreteceğimiz katma değer ile ham madde ithalatımızdaki açığı olabildiğince karşılamak zorunda olacağız. Haddimi aşmak istemem ancak ham madde politikamız bu temel unsurların üzerine oturtulmalıdır.

Çünkü biz maden jeologlarının işi ham madde potansiyelimizi bilmek, bunları arayıp ortaya koymaktır. Bunun temeli de jeolojidir. Jeoloji de bize yukarıdaki gibi bir yaklaşımın en akılcı yaklaşım olduğunu söylemektedir.

Gelecekte ham maddeyle ilgili veya maden aramacılığı ile ilgili beklentilerimiz çok temel bir kritere bağlıdır. O da dünya üzerinde yaşayan her bir insanın ortalama yıllık ham madde ihtiyacıdır. Açık olan şey kişi başına ham madde ihtiyacının her geçen yıl arttığıdır. Çünkü insan nüfusu katlanarak artmakta ve bunun kadar önemli olan bir şey de teknolojinin inanılmaz bir hızla gelişmesidir. Her ikisi de ham madde talebinin her yıl ciddi anlamda artmasına sebebiyet vermektedir. Minex'ten Richard Scott tarafından yapılan bir araştırmaya göre her 20 yılda dünyanın ham madde ihtiyacı iki katına ulaşmaktadır. Ülke olarak buna göre pozisyon almamız gerektiğini düşünüyorum.

## Maden aramacılığında bunun karşılığını nasıl açıklarsınız?

Bu aramacılıkta öncelikli olarak ham maddenin karşılandığı madenlerin giderek derinleşeceği anlamına gelir. Bugüne kadar madenlerin dünyadaki ortalama derinliği 67 metredir. Tabii ki bundan çok daha derinden de madenler çıkarılmaktadır ancak bu bir ortalama değerdir. Bu ortalama derinlik kısa bir zaman zarfında 100 metreyi bulacaktır, hatta geçecektir. Bunun anlamı daha derindeki madenleri bulmak için arama teknikle-



Orta - büyük ölçekli bir maden yatağının, maden arama aşamaları ve harcamaları

rimizde ciddi anlamda inovasyona ihtiyaç olduğudur. Bu belki de ülkemiz için bir hedef olmalıdır. Yani yeni inovatif metotları biz geliştirdiğimiz taktirde dünya madenciliğinde çok ön sıralarda yer almamız söz konusu olabilecektir.

### Ham madde fiyatları aramacılığı ve madenciliği doğrudan etkiliyor. Ne gibi gelişmeler bekliyorsunuz?

Kısa vadedeki beklentim aslına bakıldığında kısa ve orta vadedeki geçmişte yaşananlarla bağlantılıdır. Öncelikle madencilikte ileriye dönük bir projeksiyonda bulunurken 2000-2015 yılları arasında dünya ham madde talebine bağlı ham madde fiyatlarının baz alınması konusunda çok önemli bir çekincem var. Bu yıllar Çin'in dünya ekonomisine entegrasyon yılları. Çin bu süreçte büyük bir ham madde talebi yarattı. Bu da fiyatların çok ciddi anlamda yükselmesine sebebiyet verdi. Çin'in büyümesi ise hız kesti hatta durdu. Ham madde fiyatlarının da gelecekte o yıllardaki değerlere ulaşip ulaşmayacağı soru işareti. Dolayısıyla ileriye dönük olarak, geçmişte oluşan yüksek fiyatlar baz alınmadan, daha uzun vadeli trendlerin kullanılması daha doğru olacaktır.

### Maden aramacılığının ülkemizdeki son durumu değerlendirir misiniz?

Kısaca 1985'ten günümüze geçen sürece değinmek isterim. 1985'te 3213 kanunu ile maden aramacılığının özel sektöre açılması konusunu daha önce de sizinle konuşmuştuk. Maden projeleri prospeksiyon aşamasından kapatmaya kadar aşamalardan oluşuyor. Ve bunlar çok uzun süreler alan aşamalardır. Ülkemizdeki toplam maden projeleriyle ilgili bir yaklaşım gösterecek olursak; 1985 ile 2000 yılları arası ağırlık aramacılıkla geçti. 2000'li yıllar ile günümüz arasında geçen zaman ise bu ilk dönem aramaların sonucunda bulunan madenlerin işletmeye geçmesini yaşadık. Ancak halen 2000 öncesi keşfedilen pek çok yatak ya kaynak aşamasında ya da rezervi hesaplanmış, fizibilitesi tamamlanmış, finansman veya izin süreçlerini tamamlamayı bekliyor.

Bir meslek örgütünün başkanı olarak bu süreçlerle ilgili oluşan insan kaynağı konusunda bilgi vermek istiyorum. 35 yıldır aramacılık yapıldığından maden arama jeologları açısından son derece yeterli bir insan kaynağına sahibiz. Kaynak tahmincisi olan maden jeologlarımızın sayısı ise azımsanmayacak ölçüdedir. Çünkü ülkemizde bu aşamaları yaşandığı pek çok proje ve bu projelerde yetişmiş pek çok arkadaşımız vardır. Ama halen bu alanda açık devam etmektedir. Pek çok kaynak tahmini halen yabancılar tarafından yapılmaktadır.

Üretim jeologluğu konusunda ise insan kaynağımız mevcut işletmedeki madenlerimizin istihdam kapasitesi ile sınırlıdır. Burada da çok sayıda yabancı uyruklu üretim jeoloğu halen yer almak mecburiyetindedir. Dolayısıyla öncelikle bu iki alanda insan kaynağımızı arttırmak zorundayız.

### Mevcut projeler bazında aramacılığı irdeler misiniz?

Geçtiğimiz dönemlerde yeni ruhsat arzı, yaşanan çeşitli sıkıntılardan dolayı ve yine aramacılıkla ilgili Enerji Bakanlığımızın dışında diğer devlet kuruluşlarının yaklaşımından kaynaklanan problemler yüzünden ciddi anlamda yavaşlamıştır. Bundan dolayı mevcut projelere bakıldığında bu projelerin çoğunun ileri aşamada projeler olduğunu söyleyebiliriz. Yani potansiyeli bulunmuş, kaynak geliştirme faaliyetleri süren, kaynağı tespit edilmiş, fizibilite aşamasına geçmiş, rezervi tespit edilmiş, izinleri bekleyen maden projeleri günümüzde çok sayıda bulunmaktadır. Bununla birlikte son yapılan ihalelerde ortaya çıkan husus ise aramacı firmaların ağırlıklı olarak daha önceden belirli ölçülerde bilinen sahalara yönelmeleridir. Bunu da ihalelerde verilen yüksek fiyatlardan görmemiz mümkündür.

### Genel olarak arama sektörümüz hakkında düşüncelerinizi öğrenebilir miyiz?

Ülkemizdeki çok sayıda firmanın madencilğe ve maden aramacılığına olan ilgisi beni umutlandırmaktadır. Ancak yeni projelerin üretilmesi konusunda ciddi anlamda endişele-



## İnsana ve Çevreye Saygılı Madencilik



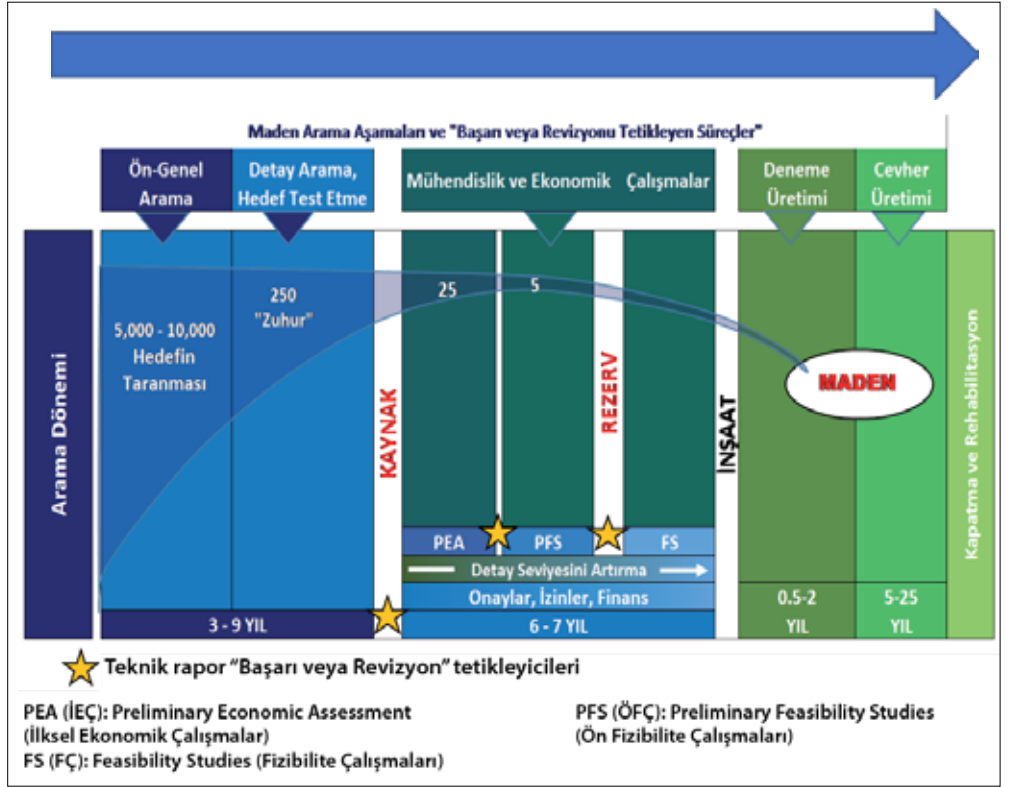
### ZENİT MADENCİLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

**Merkez** : Y.Dikmen Mahallesi 635. Sokak No: 3  
06450 Oran/Ankara **Tel:** +90 312 490 3091  
**Maden İşletmesi** : Yolcupınar Mahallesi, 10330  
Sındırgı/Balıkesir **Tel:** +90 266 516 4040  
**Halkla İlişkiler** : Kurtuluş Mah. Balıkesir Cad. No:32/K,  
10330 Sındırgı/Balıkesir **Tel:** +90 266 516 2300

**E-Posta** : info@zenitmadencilik.com  
**Web** : www.zenitmadencilik.com

rim bulunmaktadır. Süreci takip etmek gerekir. Belki de öncelikle ileri aşamadaki projelerin madene dönüşmesini beklemek lazım. Bunlar üretime geçtikten sonra şirketlerin hiç aranmamış bölgelerde aramaya yöneleceğini umut ediyorum.

Ülkemizdeki maden aramaları konusunda MTA'nın yapmış olduğu çalışmaları önemsiyorum. MTA bir kamu kuruluşudur ve yapmış olduğu çalışmalar en nihayetinde kamuya açılacaktır. Ulusal veri tabanımız için oldukça önemli bir imkan sağlanacaktır. Bu çalışmalar ileriki maden arama çalışmalarında tüm meslektaşlarımız tarafından kullanılacaktır.



Ruhsat'ın Değer Artışı: Lineer değil, Exponensiyel Değer Artışı

MTA'ya tahsis edilmiş ruhsat alanlarında bulunacak olan madenler de ileride işletmeye açılacak diye umut ediyorum. Ancak bunlarla ilgili detaylı bir bilgimiz şu anda mevcut değildir.

Biz Maden Jeologları Derneği olarak maden aramacılığının mümkün olduğunca kamu kaynakları kullanılmadan özel sektör eliyle gerçekleştirilmesinden yanayız. Bu da olgun bir sektörün varlığıyla aramacılık kültürünün tam anlamıyla yerleşmiş olmasıyla ilgilidir. Burada almamız gereken bir yol vardır.

Sektörde bugün yaşanan daralma, az önce de belirttiğim ham madde fiyatlarındaki aşırı artışın normalleşmesinden yani düşüşünden de kaynaklanmaktadır. Bu göreceli olarak sektörün negatif etkilenmesine yol açmış, şirketlerin arama bütçelerinde ciddi kısıntılara gitmesine neden olmuştur. Bir başka önemli gelişme ise 2008'de yaşanan küresel krizden dolayı borsa yatırımcılarının giderek daha muhafazakar davranmaları sonucunu doğurmuştur. Bunun anlamı özellikle borsa yatırımcıları erken aşama maden arama projelerinden daha ziyade ileri seviyede potansiyeli belirlenmiş, hatta kaynağı belirlenmiş projelere doğru yönelim göstermektedir. Bu durum junior diye adlandırdığımız sadece aramacılık yapan yani proje geliştirip satarak gelir elde eden şirketlerin sayılarının ve etkinliklerinin giderek azalmasına sebebiyet vermiştir. Yani 2000'li yıllardaki sektöre dinamizm kazandıran bu çok önemli şirketler günümüzde fazla etkin değildir.

Sonuç olarak ülkemizde son zamanlarda yapılan maden ihaleleri, özellikle Enerji Bakanlığının ve MAPEG'in sektörün sorunlarını gidermekle ilgili girişimleriyle izinler konusundan belli ölçüde

çüde yol alınmış olması, arama projelerinde ÇED'in kaldırılması, izinlerin hızlı alınabilmesi için komisyon oluşturulmasına dönük yaklaşım ve en nihayetinde giderek artan ruhsat arzı sayesinde sektörün canlanmaya başladığını rahatlıkla söyleyebiliriz. Tabi ki tüm sorunlarımızın ortadan kalktığını söylemek mümkün değildir ancak ben sektörün artık çok ileri bir seviyeye geldiği düşüncesindeyim. Tüm paydaşlarıyla sorunların en kısa zaman da giderileceği konusunda ümitliyim.

## UMREK ve YERMAM özellikle aramacılıkta önemli gelişmeler. Bu iki oluşum hakkında neler düşünüyorsunuz?

2018 yılını ülkemiz madencilikinde son derece önemli bir mihenk taşı olarak görüyorum. Çünkü 2018 ile birlikte ülkemizde madencilikte standartlaşmaya geçilmiştir. Bunun başka bir şekilde şöyle izah edilebilir. "Artık ülkemizde madencilik dünyada ulaşılan en ileri seviye ne ise o şekilde icra edilecektir". Bu iddialı sözüm ülkemizde 2018'de UMREK'in yasallaşması buna bağlı olarak bakanlar kurulu kararıyla YERMAM'ın kurulmasıyla alakalıdır. Bu iki kurum CRIRSCO dünyası olarak tanımlanan bir madencilik dünyasına adım atıldığı anlamını taşımaktadır. Bu süreç bugünden yarına her şeyin değiştirileceği bir süreç değildir, zaman alacaktır ama süreç başlamıştır.

Bununla birlikte UMREK kodu ülkemizdeki madenlerin dünya standartlarında aranıp kaynağının tespit edilmesi ve nihayet rezervinin hesaplanması süreçlerini beraberinde getirecektir. Dolayısıyla ülkemizdeki madencilik faaliyetlerinin daha bilinçli, daha verimli bir şekilde gerçekleştirileceği kanaatindeyim. ●



# — UNDERGROUND UNDER CONTROL

**MULTIMEC** MF 100  
with Fire Cassette



**UTIMEC** MF 500 TRANSMIXER



**SPRAYMEC** 8100 VC



**SPRAYMEC** SF 050 D





PLC EKLANLI  
EX-PROOF  
ELEKTRİK PANOSU



ERGONOMİK  
KONTROL  
PANELİ

# Gelece

ABB EX-PROOF  
ELEKTRİK MOTORU



NWL ÇAPTA  
1000Mt. DELME  
KAPASİTELİ GÜÇLÜ  
MORSET



## BDU800 EXC

GÜVENLİK YENİDEN TASARLANDI...

# eğin DNA'SI

**BARKOM GRUP'tan Bir İlk Daha,  
BDU800EXC ile kalite, teknoloji ve  
mükemmellik bir arada...**

HİDROLİK PİSTON  
KONTROLLÜ  
KORUMA KAFESİ



Barkom Grup olarak paletli ve NWL çapta 1000 metre delme kapasiteli Ex-proof yer altı sondaj makinemizi tanıtmanın gururunu paylaşmaktayız. Ex-proof sondaj makinesi üretimini AR-GE merkezi tasarım ekibimizin önderliğinde bir üst seviyeye taşıdık. BULLDRILL BDU800EXC Ex-proof sertifikalı paletli yer altı sondaj makinesinde Ex-proof güçlü elektrik motorunun yanısıra HANSEN PLC ekranlı Ex-proof elektrik panosu ile yer altı sondajında güvenilir verilere erişmek artık çok daha kolay. Güvenlik sizin için en önemli konu ise çözüm ortağınız Barkom Grup her zaman yanınızda.

BDU400 EXC :: BDU600 EXC



AR-GE  
MERKEZİ

# Madenler Milli Servetimizdir. En Etkin Şekilde Aranmalı ve En İyi Şekilde İşletilmelidir



Ahmet Şentürk  
MJD Yönetim Kurulu Başk.  
Jeoloji Mühendisi

## Madencilik Medeniyetin İkiz Kardeşidir

*"Madencilik insanlık tarihi kadar eskidir"*

İnsanı diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerinden birisi madencilik yapabilmesidir. Çünkü insan diğer yaratılanlardan farklı olarak, üzerinde yaratıldığı yerkabuğundan faydalanabilme kabiliyetine sahiptir.

Bu kabiliyeti sayesinde medeniyetlerin oluşmasını sağlamıştır. Medeniyetlerin oluşabilmesi için yerkabuğunun sunduğu olanak ve zenginlikler yegane kaynaktır ve olmazsa olmaz ihtiyaçtır.

*"Madencilik, yerkabuğunun olanaklarını medeniyetin gelişimine sunmaktır"*

O halde insanın yerkabuğu üzerinde varlığını sürdürebilmesi için yerkabuğuna ihtiyacı vardır. İşte bu ihtiyacı karşılayabilmek için yerkabuğunda var olan faydalı materyallerin tespit edilmesi, tanımlanması, aranması bulunması, işletilmesi gibi faaliyetler bütünü 'madencilik' olarak tanımlanmıştır. Bu faaliyeti sürdürenler ise 'madenci' olarak adlandırılır.

*"Madencilik ve madenciler geçmişte hep vardı, bugün de var, yarın da var olacaklar"*

Günümüzde kimileri madencilikğin artık arkaik/eski bir iş olduğunu söyleyebilmektedir. Bu asla geçerli değildir. İnsanlık yani medeniyet yeni ihtiyaçları ile sürekli ilerlemekte, teknoloji inanılmaz bir hızla gelişmekte ve insan nüfusu katlanarak artmaktadır.

Medeniyet bir yandan gelişirken bir yandan kaynakları tüketmekte ve bu tüketilenlerin de yerine konulması gerekmektedir. Teknolojik gelişim yeni ham maddelerin devreye girmesine yol açmaktadır. Dünya üzerinde yaşayan her bir bireyin yıllık ortalama tükettiği bir ham madde miktarı vardır ve bu miktar nüfusla birlikte artmaktadır.

Bütün bu ham madde ihtiyacının karşılandığı yegane kaynak hala yerkabuğudur. Diğer taraftan bu ihtiyacın karşılanması için günümüzde 'uzay madenciliğinden' de bahsedilmeye başlanmıştır, hatta bununla ilgili bazı girişimlerde bulunan ülkeler de mevcuttur.

Sonuç olarak, yapılan araştırmalara göre Dünya'nın ham madde ihtiyacının her 20 yılda 2 katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Yani madenlerin, madencilik faaliyetlerinin ve madencilerin önemi giderek artacaktır.

*"Gelişmiş ülkelerin en temel meselesi, ülkelerinin ham madde ihtiyaçlarını güvenilir bir şekilde temin etmektir"*

Ülkeler öncelikli olarak ham madde ihtiyaçlarını temin edebilmek için en kolay elde edilen kaynaklar olarak, kendi ülkelerindeki yer altı kaynaklarına yönelirler. Ancak tüm ülkeler (Kıta büyüklüğündeki bazı ülkeleri istisna tutmak kaydıyla) çok iyi bilmektedirler ki ham madde kaynakları itibarıyla hiçbir zaman kendi kendine yeterli durumda olamayacaklardır.

*"Madenlerimize başkalarından daha çok bizim ihtiyacımız olduğu unutulmamalıdır"*

Bu hiç bir zaman kendi yer altı kaynaklarımızı önemsiz hale getirmez. Her ne kadar ham madde ihtiyacımızın önemli bir

kısmını dışarıdan temin etmek zorunda olsak da kendi yer altı kaynaklarımızın üretimiyle bu ihtiyacı mümkün olduğunca azaltmaya çalışmalıyız. Ülkemizdeki zengin yataklarımızla, ülkemizde bulunmayan ham maddeleri olabildiğince dengelemeliyiz. Tüm toplumlar ham madde gereksiniminden dolayı birbirlerine bağımlıdır.

## Modern Madencilik: Jeoloji Bilimine Dayalı Madencilik

*“Jeolojiden bağımsız madencilik düşünülemez”*

Madencilik insanlık tarihi kadar eski olmasının yanında, bugünkü madencilik faaliyetleri Jeoloji bilimine dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Geleneksel bilgilere dayalı yapılan madencilikten günümüzdeki madencilığı ayırt etmek için “Modern Madencilik” ifadesi açıklayıcı olacaktır.

Jeoloji bilimi 1700’lü yıllardan itibaren gelişmeye başlamış, günümüzde en temel bilim dallarından biri haline gelmiştir. Çok geniş alt disiplinleri olan jeolojinin madenlerle ilgili alt disiplini “Ekonomik Jeoloji” veya ülkemizdeki yaygın kullanımı olarak “Maden Jeolojisi” olarak adlandırılmaktadır.

Aslına bakıldığında “Ekonomik” ifadesi tanımıyla daha çok örtüşmektedir. Çünkü ekonomik jeoloji; yerkabuğundan elde edilen metalik madenler, fosil yataklar ve ticareti yapılabilen tüm diğer materyallerle ilgili bir bilimdir. Bu bilim dalı;

- Yerkabuğundaki madenlerin jeolojik oluşum süreçlerini,
- Bu süreçlerle tüm diğer jeolojik olayların bağlantılarını,
- Bu süreçler sonucunda ortaya çıkan ana ve yan ürünleri,
- Madenlerin sistematik olarak sınıflandırılmalarını,
- Hangi madenin hangi jeolojik ortamlarda geliştiklerini,
- Bunların bulunabilmesi için uygulanması gereken metotları,
- İşletme aşamasında yapılması gereken işlemler ile benzer konularla ilgilidir.

Madencilikte Jeoloji uygulamaları sadece ekonomik jeoloji ile sınırlı değildir. Konu yerkabuğu olduğundan, madencilik faaliyetleri esnasında jeolojinin diğer tüm alanlarıyla çakışan noktalar her zaman mümkündür. Ancak hemen hemen tüm maden projelerinde yardımına başvuru diğer başlıca jeoloji alt disiplinleri;

- Jeokimya
- Jeoteknik,
- Hidrojeoloji,
- Mineroloji-Petrografi,
- Jeometalürji,
- Jeostatistik,
- Yapısal Jeoloji başlıcaları olarak vurgulanabilir.

*“Madencilik multi-disipliner bir faaliyettir”*

Hiçbir zaman unutulmaması gereken en önemli hususlardan bir başkası da madencilik tek bir disipline bağlı olarak gerçekleştirilemeyecek kadar kompleks bir faaliyet olduğu gerçektir. Başlıca diğer meslek dalları ise;

- Jeofizik Mühendisliği,
- Maden Mühendisliği,
- Cevher Hazırlama Mühendisliği’dir.

*“Günümüzde madencilik, çevreyle-sosyal dokuyla uyumlu ve iş sağlığı-güvenliğinin birinci öncelikte olduğu faaliyetler olarak icra edilmek zorundadır”*

Yukarıda sayılan ana meslek dalları ile birlikte günümüzde özellikle projelerin tasarımları esnasında (fizibilite çalışmaları) maden faaliyetlerinde mutlaka yer alması gereken diğer uzmanlıklar; çevre mühendisleri, sosyal bilimciler, halkla-kamuya ilişkiler uzmanları, mühendisler (inşaat, makina, elektrik vs.), ekonomistler, hukukçular olarak sayılabilir.

*“Mesleki rekabet değil, disiplinler arası saygı ve dayanışma esastır”*

Madencilik profesyoneli sadece diplomaya dayalı olanlar değil, projelerde işlevselliği olan ve ihtiyaç duyulan tüm disiplinlerde madencilikte deneyimli meslek erbablarıdır. Bunların hepsi uyum içerisinde çalışmalıdır.

## Madencilik Aşamaları

Maden projeleri temelde iki aşamadan oluşur; arama aşaması ve işletme aşaması. Öncelikle madenlerin aranıp-bulunması ▶



ve daha sonra bulunan madenlerin işletilmesi esasına dayalı olarak bu iki aşama öne çıkarılmaktadır.

Ancak bu iki temel faaliyet alanının başlangıç süreçleri, birbirleriyle geçiş süreçleri ve sonuç kısımları ile ilgili olarak, daha kısa sürelerde gerçekleştiriliyor olsalar da çok önemli diğer aşamalar da mevcuttur. Buna göre bir maden projesindeki aşamalar;

**Prospeksiyon:** Hedef tespiti (hangi madenin, nerede ve nasıl aranacağına tespit edildiği aşamadır).

**Ruhsat Edinimi:** Hedef saha ve sahaların maden arama haklarına sahip olmak için ilgili mevzuatın esaslarına uygun olarak ruhsatın alınması aşaması.

**Arama Aşaması:** Ruhsat alınan sahalarda detay arama metot ve teknikleri uygulanarak maden varlığının tespit edilmesi,

**Kaynak Tahmini:** Tespit edilen maden varlığının büyüklüğünün (tonaj), kalitesinin (tenör), üç boyutlu şeklinin ileri arama teknikleri ve jeostatistiksel metotlarla belli bir güven seviyesinde ortaya konulması,

**Ön Ekonomik Değerlendirme:** Kaynağı tespit edilen madenin işletilebilmesi için genel-geçer ve benzer yatakların işletilmesinden elde edilen bilgiler dahilinde ön değerlendirilmesinin yapılması.

**Ön Fizibilite:** Kaynak içerisinde yer alan cevherin çok sayıda faktör (dönüştürücü faktör) göz önüne alınarak yapılan etütler sonucunda ekonomik olarak işletilebilir kısmının (rezerv) tespit edildiği çalışmadır. Fizibilite çalışmalarına göre daha düşük güven seviyesindedir, fizibiliteye göre daha fazla belirsizlik içerir.

**Fizibilite:** Kaynak içerisinde yer alan cevherin çok sayıda faktör (dönüştürücü faktör) göz önüne alınarak yapılan etütler sonucunda ekonomik olarak işletilebilir kısmının (rezerv) tespit edildiği çalışmadır. Ön fizibiliteye göre daha yüksek güven



seviyesindedir ve daha az belirsizlik içerir. Bunun sonucunda hedef detay finansal modelin yapılabilmesi için asgari verinin elde edilebilmesidir.

**İzinler Süreci:** Fizibilite sonucu meydana çıkan projeye dayalı olarak ÇED, İşyeri açma, Arazi Edinimi, İşletme İzni gibi temel izinler ile tüm diğer projenin ihtiyaç duyduğu izinlerin alınması aşaması.

**Finansman Süreci:** Yapılan projenin hayata geçirilebilmesi için gerekli yatırım finansmanının bulunması.

**Optimizasyon Çalışmaları:** Her zaman olmamakla birlikte, çoğu önemli projede fizibilite çalışmalarından sonra, özellikle projenin ekonomik olarak daha verimli işletilebilmesi için yeniden revize edilmesi amacıyla yapılır.

**Temel ve Detay Mühendislik Aşaması:** Fizibilite çalışması için yapılan projenin inşaatının yapılabilmesi için gerekli mühendislik çalışmaları.

**İnşaat Dönemi:** İşletmeye geçilebilmesi için projede öngörülen tüm inşaatların ve gerekli tüm teknik ve altyapı çalışmalarının tamamlanması.

**İşletme:** Madenin projelendirildiği şekilde ve fizibilite çalışmalarında ki hedeflere uygun olarak belirlenen maden planına ve akım şemasına uygun maden ömrü boyunca işletilmesi.

**Kapama:** Madenin işletilerek bitirilmesinden sonra, sahanın rehabilite edilerek terk edilmesi.

## Maden Projelerinde Jeolojinin Önemi

*"Maden arama faaliyeti; soyut bir maden olasılığının somut bir maden varlığına dönüştürülme çabasıdır"*

Bütün bu birbirine bağlı süreçler; madencinin, tamamen ekonomik jeolojiye dayalı bir sahada maden varlığının olabileceğine dair 'soyut' bir bilimsel yaklaşıma dayalı, hedef sahadaki maden olasılığı olma iddiasından başlayarak, bu iddianın aşama aşama 'somut' bir maden işletmesine dönüşmesi için gerçekleştirilmektedir.

Maden cevherlerinin aranıp-bulunması ve ortaya konulması (Kaynak Tahmini) tamamen jeolojik bir faaliyettir. Günümüzde işletilen tüm madenlerin sınırlı bir maden ömrünün olduğu gerçeğinden yola çıkıldığında, madencilik geleceği tamamen arama faaliyetlerine bağlıdır, başka bir deyişle insanlığın ham madde ihtiyacı bu faaliyetler olmadan sağlanamaz.

*"Maden projelerinde belirsizlik farklı düzeylerde olsa bile her aşamasında mevcudiyetini korur"*

Tüm maden yatakları için madenler açılıp işletilmeye başlanana kadar bünyesinde hep bir belirsizlik taşır. Belirsizliğin ►

# Güç ve performans



United. Inspired.

PowerROC serisi deliciler, zor koşullar altında çalışmaya yatkınlığıyla adının hakkını veren güçlü yüzey delici makinalardır.

PowerROC T35, yüksek delgi hızı ile; inşaat, agrega ve taş ocağı sahaları için gerekli güç ve performansı sağlamak üzere geliştirilmiştir.



[epiroc.com](https://www.epiroc.com)



sebebi, madenlerin yerkabuğuna gömülü halde olmalarıdır. Maden varlığı arama teknikleri ile temsili numuneler vasıtasıyla ortaya konulur. Arama tekniklerinden elde edilen veriler üzerinden yapılan tahminlere dayanır.

***“Jeoloji olmadan madencilik yapılamaz, madencilik yatırımcının keyfiyetine bırakılamaz”***

Tahminlerin güvenilirliği (maden varlığının ortaya konulması) gerçekleştirilen arama faaliyetlerinin niteliğine ve temsili numunelerin yoğunluğuna, kısaca jeolojik çalışmalara bağlı olarak yükseltilmektedir. Yatırımcı ancak belli bir güven seviyesine ulaştıktan sonra işletme kararı verebilir veya vermelidir. Aksi takdirde ciddi maddi kayıpların yaşanma riski çok büyüktür. Bu, yatırımcının kendi alacağı bir risk olarak değerlendirilebilir ve yatırımcının keyfiyetine bırakılabilir. Ancak madenlerimizin devlete ait yani milletimizin ortak varlıkları olduğu düşünüldüğünde, yeterli güven seviyesinde etütleri (fizibilitesi) yapılmamış olan maden projeleri için yatırımcının kaybının yanında, yapılacak yanlış uygulamalarla maden varlığının verimli bir şekilde işletilememesi, cevherde önemli kayıpların yaşanmasına sebep olabilir. Bu da milli servet kaybı anlamına gelir.

### **Maden Kaynağı-Maden Rezervi**

***“Arama aşaması ile işletme aşaması arasındaki geçiş maden ‘Kaynağı’nın fizibilite çalışması ile ‘Rezerv’e dönüştürüldüğü andır”***

Kaynak güven seviyesi yüksek bir tahmindir. Aramacılığın son aşamasıdır. Madencilikte arama faaliyetleri **‘Maden var mı yok mu?’** temel sorusuna cevap arar. Uzun bir süreç olan maden arama aşamasının herhangi bir noktasında **‘Maden yok’** sonucuna da ulaşılabilir ve o aşamada süreç biter. Aramacılıkta başarı soruya **‘Maden var!’** cevabının verildiği andır. Bu nokta maden aramacılığında ulaşılabilecek son noktadır. Bu da **‘kaynak’** ile temsil edilir.

Kaynak tahmini; makul seviyede jeolojik bilgiye, yeterli miktarda, yoğunlukta ve uygun bir şekilde elde edilmiş temsili numunelere dayanarak gerçekleştirilir. Ama sadece bir tahmindir. Bu gerçek asla unutulmamalıdır. Sadece kaynağa dayanarak bir maden işletmesine başlanmamalıdır. Bu tahminle birlikte arama aşaması tamamlanır (kimi durumlarda arama faaliyetlerinin devam etme ihtiyacı olabilir) ve işletme aşamasına değil, fizibilite aşamasına geçilir.

Rezerv de aslına bakıldığında bir tahmindir. Kaynaktan farkı cevabını aradığı sorunun farklı olmasından kaynaklanır. Madenin var olduğu, kaynak tahminiyle ortaya konulmuştur. Şimdi soru **‘Maden çıkarılabilir mi yoksa çıkarılamaz mı?’** sorusuna dönüşür. Rezerv bunun cevabının arandığı aşamadır.

Bir rezerv tespiti için şart koşul kaynağın olmasıdır ancak bu yeter koşul değildir. Çok sayıda faktörün ve değişkenin, çoğunlukla saha çalışmaları ile temsili numunelere dayalı elde edilen, somut verilerden yola çıkılarak yapılan bir hesaplamadır. Güven seviyesinden dolayı **“Rezerv Hesabı”** yapıldıktan sonra işletmenin makul ölçülerde gerçekleşebileceği teyit edilebilir. Teyitten kasıt; maden kaynağının üretilebilir (teknik), işletilebilir (ekonomik) olmasıdır.

Rezervin güven seviyesi çok yüksek olmakla birlikte, bünyesinde hala belli bir seviyede belirsizlik taşımaya devam etmektedir. Rezerv hesabı, maden kaynağının tamamının veya bir kısmının makul bir şekilde işletilebileceğinin teyidinden ibarettir. Belirsizliğin pek çok gerekçesi olabilir ancak ağırlıklı olarak jeolojik gerekçelerden (kaynağın bir tahmine dayalı olması, mineralojik problemler, jeometalurjik sorunlar vs.) dolaylıdır.

***“Jeoloji ve jeologlar maden projelerinin projeksiyon aşamasından kapamaya kadar tüm aşamalarında en önemli unsurdur, hiçbir şekilde göz ardı edilmemelidir”.***

Maden projelerinin bu özelliği, yaygın bir anlayış olarak, rezerv tespiti yapıldıktan sonra jeolojinin ve jeologların işlerinin bittiğine ilişkin görüşlerin ne kadar yanlış bir anlayış olduğunu ortaya koymaktadır.

İşletmeye açılan maden projelerinde, çıkarılmayan maden cevheri yer altında oldukça, jeoloğun işlevi devam eder. Jeolog maden operasyonuna kılavuzluk eder, üretimi yönlendirir.

### **Maden Arama Projelerinde Risk**

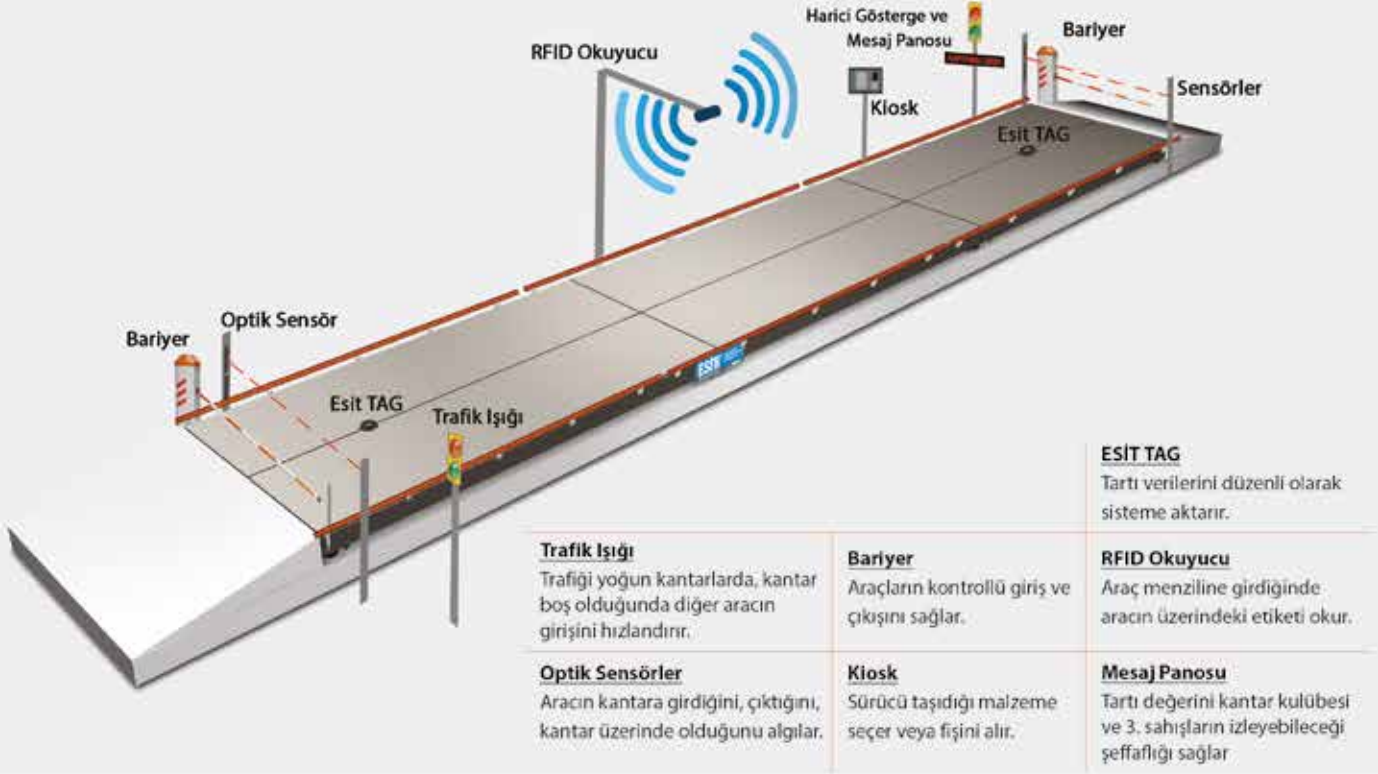
***“Maden yatırımcıları, maden arama projelerindeki yüksek riskin bilincinde olmalıdır”***

Maden aramacılığı yukarıda belirtildiği gibi soyut bir maden varlığı ihtimalinin somutlaştırma faaliyetidir. Hedef sahaların tespiti, ruhsat edinimi, genel ve detay arama faaliyetleri, kaynak tahmini olarak arama faaliyetlerinin maliyetleri, yatırımcılar için en önemli risktir. Arama faaliyetleri her ne kadar maden varlığını tespit etmek için yapıyorsa da aynı zamanda ol-▶



# KANTAR OTOMASYON SİSTEMİ

**ESİT**  
www.esit.com.tr



Esit Operatörsüz Kantar Sistemi (E-OKS), maden sahalarındaki taşıma operasyonunun, şartnamelerin öngördüğü gerekliliklere uygun olarak hızlı ve güvenli şekilde yapılmasını sağlayan tam otomatik bir kantar otomasyon sistemidir. Özellikle aynı araçların taşıma yaptığı ve süreçlerin tekrarladığı uygulamalarda çok etkin bir sistemdir. E-OKS sistemi; araç sürücülerinin kantara giriş çıkışlarını yönlendirecek sinyal sistemi, sürücülerini bilgilendirecek dijital mesaj sistemi, araç geçişi sırasında araçları otomatik tanıyan RFID teknolojisi, tartılan aracın kantar üstündeki pozisyonunu takip eden optik sensörler ile donatılmıştır.

- Güvenilir bilgisayar altyapısı
- Kolay anlaşılabilir sürücü yönlendirme
- Ağır hizmet koşullarına uygun RFID araç tanıma sistemi
- Sürücüye bilet kesme ve malzeme seçme olanağı sağlayan kiosk
- Tartım sürecinin tam denetimi
- Ortalama 1 dk/arac tartım hızı



**444 ESİT** Esit Elektronik Sistemler İmalat ve Ticaret Ltd. Şti.  
Nişantepe Mah. Gelin Çiçeği Sk. No:36 34794 Çekmeköy - İstanbul  
Mesai Saadeti: 09:30 - 17:30  
Türkiye'nin Her Yerinden  
444 37 48  
Tel: +90 216 585 18 18 Faks: +90 216 585 18 19  
esit@esit.com.tr

<b>FIT</b> OTOMASYON FUARI	21-24 ŞUBAT 2019 PULSA ÇEKİRGE Salon A Stand E100	<b>WIN</b> EUROPA	14-17 MART 2019 Ferya İSTANBUL Salon 3 Stand C220	<b>HANNOVER</b> MESSE	1-5 NİSAN 2019 Hannover ALMANYA Salon I1D Stand B81
-------------------------------	--	----------------------	--	--------------------------	--

madeninin de tespit edilmesi ile sonuçlanabilir. Çoğunlukla da ikincisi gerçekleşir. Yatırımcı bu bilinçte olmalıdır ve stratejisini bu açık riski göz önünde bulundurarak oluşturmalıdır.

Arama faaliyetlerinin her aşamasında yatırımcı **“Tamam mı? Devam mı?”** kararıyla yüzleşmek durumundadır. Bu kritik karar verme noktalarında yatırımcının en önemli rehberi jeoloji ve jeologlardır. Bu yönüyle jeologlar, arama projelerinin yüksek riskini hafifleten bir fonksiyona sahiptirler.

## Maden Jeoloğunun Önemi

**“Maden projelerinde ‘Yetkin Maden Jeologları’nın yer alması yatırımcı için ekonomik kazanç olarak değerlendirilmelidir”**

Maden aramacılığı başlı başına ekonomik bir faaliyettir. Yatırımcılar için çok büyük fırsatlar ile riskleri bir arada bünyesinde barındırır.

Yatırımcıların bilinç düzeyi hayati öneme sahiptir. Bilinçli bir yatırımcı mutlaka maden aramacılığı ile ilgili ‘en iyi uygulamaların’ esas alındığından emin olmalıdır. Yapılan tüm çalışmaların nihai hedef olan kaynak tahmini açısından baz oluşturabilmeleri için belli standart ve nitelikte gerçekleştirildiğinden emin olunmalıdır. Aksi takdirde ileride yapılacak olan kaynak tahmini ve ona bağlı olarak yapılacak olan rezerv hesabı, proje finansmanının sağlanacağı kurumlar için yeterli güvenlik seviyesinde kabul edilmeyecek ve yapılan çalışmaların tekrarı için gerekli maliyete katlanmak zorunda kalınacaktır. Bu, sektörde ‘bankalar için kabul edilebilir fizibilite’ çalışması olarak tanımlanır. Rezerv hesabının yapılmasına imkan tanıyan fizibilite çalışmaları, o aşamaya kadar maden arama projelerindeki tüm çalışmaların kümülatif toplamalarının üzerine inşa edilirler.

Yetkin kişinin ekonomik önemi, yukarıda anlatıldığı üzere, arama aşamasındaki karar noktalarında ortaya çıkar.

- Yetkin olmayan bir jeolog, asla bir maden varlığının olmadığı bir sahadaki durumu çok geç tespit edebilir, bu da gereksiz harcama maliyetlerine katlanmak anlamına gelir. Bunun tam aksi de geçerlidir, işletilebilir bir maden yatağı keşfedilemeden saha terk edilebilir ve büyük bir fırsat kaçırılmış olur.
- Maden jeoloğu aynı zamanda gereksiz veya anlamsız faaliyetler yüzünden ortaya çıkan kaynak israfını da önler. Etkin ve nitelikli faaliyetlerin yapılmasını sağlar.
- Yetkin maden jeoloğu aynı zamanda doğru danışmanlık ve hizmet alımında da önemli bir işlev görür.

Bunlar tamamıyla ekonomik karşılığı olan hususlardır. Dolayısıyla ‘en iyi sektörel uygulamaları’ gerçekleştirecek nitelikteki yetkin maden jeologları, bilinçli aramacılık için şarttır. Yetkin kişinin en önemli işlevi bu faaliyetleri yapmanın

yanında kabul edilmiş ‘Raporlama Tekniklerine’ de hakim olmalarıdır. Bu sayede hazırladıkları raporlar vasıtasıyla arama projelerinin finansman sağlanmasında en önemli rolü üstlenirler. Yatırımcıyı korur, ekonomik fayda sağlarlar.

## Sonuç

Modern madencilik ‘Ekonomik Jeoloji’ bilim dalının prensiplerine dayalı olarak gerçekleştirilir.

Madencilik vizyonumuz, madencilikte dünyada ulaşılan en ileri seviye olmalıdır.

Madencilik için temel kavramları olan ‘Kaynak Tahmini’ ve ‘Rezerv Hesabı’ olduğu gibi kabul edilmeli ve uygulanmalıdır.

Madencilik için ana aşamaları olan ‘Arama’ ve ‘İşletme’ aşamalarına ilave olarak diğer aşamalar konusunda bilincin gelişmesi sağlanmalı, projeler bunlara ve bunların gereksinimlerine göre icra edilmelidir.

Uluslararası standart ve protokoller daima esas alınmalı, ‘en iyi sektörel pratikler’ projelerde uygulanmalıdır.

Başta ulusal kodumuz UMREK olmak üzere, raporlama teknik, standart ve protokollerine göre ve bunların asgari gereksinimlerine göre projeler yürütülmelidir.

Projelerde yetkin kişilerle çalışılmalıdır.

İdeal madencilik için en önemli unsurların başında maden mevzuatı gelir. Mevzuat ülkedeki madencilik rejimini yani ortamını belirler. Mevzuat madencilik için doğasına uygun olmalıdır.

## Son Söz

Maden projelerimizin iyi yönetilmesi, sağlıklı şekilde geliştirilmeleri sadece yatırımcıların faydası olarak değerlendirilmemeli, aynı zamanda devlete yani millet ait olan yer altı zenginliklerimizin milli servet olduğu unutulmamalı ve en iyi şekilde yukarıdaki esaslara göre değerlendirilmeleri esas olmalıdır. ●



# MOBİL WC

PORTABLE TOILET SYSTEMS

*Hijyenik ve Çevre Dostu*



Ayrıntılı bilgi  
için



ÇOLAKOĞLU  
MAKİNA

colakoglumakina.com  
colakogluarge.com

# Sürdürülebilir ve Büyüyen Bir Madencilik Sektörü İçin Aramaların Önemi



**İbrahim Güney**

EurGeol (EFG)

YERMAM Başkan Yardımcısı  
MJD YK üyesi & MJD NVC Başkanı

Madencilik sektörü katma değeri en yüksek sektörlerin başında gelir. İşleyen madenlerin çokluğu ülke ekonomilerine önemli kazançlar sağlar. Öncelikle madenin çıktığı alana yakın yerler olmak üzere, en yakın kasabaya, bulunduğu şehire, bölgenin ve ülkenin ekonomik ve sosyal hayatına önemli katkıları olur.

Ülkemiz çok önemli cevherleşme kuşakları üzerinde bulunmaktadır. İlkçağlardan beri bilinen en eski madenler bu topraklarda işlenmiştir. Metalik madenler, endüstriyel ham maddeler, enerji ham maddeleri, nadir toprak elementleri, her türden maden bulunmaktadır.

Uluslararası standartlarda maden aramacılığının başladığı 1980'li yılların ortalarından günümüze kadarki yaklaşık 35 yılda, sıfır altın madeninden işleyen 15'ten fazla altın madenine ulaşılmış olması, altın cevheri açısından ülkemizdeki önemli potansiyeli çarpıcı bir şekilde gözler önüne sermektedir. İşletilmeyi bekleyen hazır rezervler de düşünüldüğünde önemli rakamlara ulaşılmış durumdadır.

Ülkemizdeki potansiyel sadece altın madenleri ile sınırlı değildir. Altın madenlerinin yanında bakır, bakır, kurşun, çinko, demir, krom, molibden, nikel, antimon vb birçok metalik madenlerle beraber; endüstriyel ham maddeler, mermer, enerji ham maddeleri, nadir toprak elementleri, tuzlar, kömür, doğal gaz, petrol vb farklı çeşitlilikte yer altı kaynakları, ülkemizdeki çeşitli cevherleşme sistemleri içinde bulunmaktadır.

Madenlerin bulunmasını, geliştirilmesini ve işletmeye açılmasını ülkemizde faaliyet gösteren yerli ve yabancı şirketlerin yanında kamu

kurumlarının arama ekipleri gerçekleştirmiştir. Geçen 35 yılda aramalar konusunda tecrübeli ve başarılı, çok önemli sayıda teknik kadro ve yönetici arkadaşımızın yanında sektöre büyük katkı sağlayan akademik kadrolar da yetişmiştir. Aramalarda görev alanların, bugün işleyen tüm madenlerin bulunmasında, geliştirilmesinde ve işletmeye açılmasında önemli katkıları olmuştur.

Son 35 yıldaki arama faaliyetleri ile önceleri hiç bilinmeyen veya zuhur olarak bilinen birçok cevherleşme uzun uğraşlar sonucunda multimilyar dolarlık kaynak ve rezervler olarak geliştirilmiş, bugün ülkemize önemli ekonomik katkı ve istihdam sağlayan maden işletmelerine dönüşmüşlerdir. Madencilik sektörü, cari açığın düşürülmesine yönelik katkılarıyla da, ülkemizin vizyonu çerçevesinde üreteceği projelere, her yönden mali kaynak sağlayacak en önemli kalemlerden biri olabilecektir.

Ancak bugün sektör olarak kendimize sormamız gereken çok önemli bir soru var; İşletilmekte olan madenlerde rezervler bittiğinde ne olacak?

Madencilik sektörünün en önemli dinamiği 'arama'dır. Mevcut rezervler bittiğinde, yeni rezervleri işletmeye alarak sürdürülebilir ve büyüyen bir madencilik sektörünün oluşturulabilmesi için arama programlarının artarak devam etmesi gerekir. Herhangi bir projenin ilk aramadan maden işletmesi olana kadar geçen uzun yıllar gözönüne alındığında, arama faaliyetlerinin hız kazanmasının önemi ortaya çıkmaktadır.

Yeni rezervlerin, dün itibarı ile hazır olmaları gerekmektedir. Arama programlarından ortaya çıkarılan projelerin işleyen madenlere dönüşmesine kadar geçen yol uzun, zahmetli ve maliyetlidir. Bugünden tezi yok, arama faaliyetlerine ivme ►



# EAGLE<sup>®</sup> BITS



Yaylacık Mah. Aşağı Çakıllar Mevkii 42. Sokak  
PK. 16370 Nilüfer / BURSA / TURKEY  
Tel:+90 224 482 44 40 - 41 Fax:+90 224 482 44 39  
[www.son-mak.com.tr](http://www.son-mak.com.tr) email:[info@son-mak.com.tr](mailto:info@son-mak.com.tr)



kazandırmalıyız ki işleyen rezervler bittiğinde yeni rezervleri işletmeye hazır hale getirebilelim. Böylelikle; zor şartlarda, büyük çabalarla ve çok uzun sürede belli bir noktaya ulaşan sektörümüzde devamlılık ve büyüme sağlayabiliriz. Bu hareketliliği sağlayabilecek önemli sayıda ve kalitede teknik kadro, yönetici, akademisyen, yetişmiş insan kaynağımızın bulunması sektörün en büyük artılarında biridir. Bu uzmanlarımız, bilgi birikimleri, bugüne kadar yapmış oldukları başarılı çalışmaları, mesleğe karşı duydukları sevgi ve çalışma arzuları ile en verimli olabilecekleri dönemlerindedirler.

Son yıllarda Türkiye’de arama bütçelerinde ve faaliyetlerinde önemli bir azalma söz konusudur. Birkaç özel şirket ve MTA dışında arama faaliyetleri durma noktasındadır. Bu süreçte tecrübeli teknik kadroların kurmuş oldukları danışmanlık şirketlerinin önemli bir kısmı, azalan iş arzı nedeni ile birer birer kapanmış ve bu arkadaşlarımız ya yeniden bir şirkette çalışmaya başlamış ya da serbest danışman olarak mesleklerini icra etmeye devam etmeye çalışmaktadırlar.

Madencilik sektörü açısından dünyadaki en önemli sorunlardan biri, yeni ve kaliteli proje üretmenin giderek zorlaşmasıdır. Bu nedenledir ki yeni arama alanları olarak dünyadaki örtülü alanlar, derin deniz sahaları, yüksek yatırım riski olan ülke ve bölgeler, asteroid ve başka gezegen madenciliği üzerine değerlendirmeler yapılmakta, keşifleri giderek zorlaşan madenleri bulmak için yeni fikirler ve teknikler geliştirilmeye çalışılmaktadır.

Devletimizin madencilik vizyonu çerçevesinde gerçekleştirdiği çalışmalar ile madenciliğin ülkemize istihdam ve ekonomik anlamda kazandıracaklarının yanında cari açığa katkıları,

toplumun büyük bir kesimi tarafından kabul görmüş ve önemi anlaşılmıştır. Ancak yavaşlayan arama faaliyetleri ile uzun vadede sürdürülebilir ve sürekli büyüyen bir sektör oluşturamayacağımız da bir gerçektir. Aramaların sektörün geneline yayılarak artması ile ne kadar çok proje üretilirse, bunların arasından geliştirilebilecek kalitede olanlar detaylı çalışılarak ilerleyen yıllarda fizibilitesi tamamlanmış ve işletme yatırımı yapılabilir yeni rezervler üretilebilir.

UMREK ve YERMAM ülkemiz madenciliği açısından son yılların en önemli gelişmesidir ve madencilik sektörüne uluslararası standartta finans entegrasyonunu sağlayacak en önemli adımdır. Çok önemli bir altyapı eksikliği giderilmiş ve sektörün önü açılmıştır. Madencilik sektörünün yatırım kanallarına hızla entegre olması, ülkemize önemli kazançlar sağlayacaktır. UMREK ve YERMAM tüm arama, geliştirme ve fizibilite faaliyetlerinin uluslararası standartlarda raporlanmasını sağlayacak yapılar olarak ön plana çıkacaktır.

Madencilikte hedef; herhangi bir bölgedeki maden potansiyelini belirlemek, potansiyel alanı ruhsatlandırarak gerekli arama programlarını planlamak, uygulamak, sonuçlarını değerlendirerek en kısa zamanda en düşük bütçeler ile maden olma yolunda ilerleyebilecek projeler üretmek, üretilen projeleri geliştirmek, fizibilitesini de tamamlayarak öncelikle yatırımcısına ve dolayısı ile ülke ekonomisine kazandırmaktır.

Tüm bunları özel ve kamu sektöründeki arama ekipleri gerçekleştireceğine göre, hangi açıdan bakarsak bakalım aramaların hayati önem taşıdığı açıkça görülmektedir.

Ülkemiz madencilik sektörüne dinamizm kazandırmak, sürekli ve büyüyen bir sektör oluşturabilmek, dünyaya açılabilmek için gerekli olan her şey olduğuna göre, zaman geçirmeden ülkemizin yüksek potansiyelini ortaya çıkaracak arama ekiplelerine “Hayde” diyelim. ●





**EN ZOR KOŞULLARDA  
SÜREKLİ YANINIZDA**

[www.erdsondaj.com.tr](http://www.erdsondaj.com.tr)



# Türk İnşaat Firmalarının Madencilik Sektöründeki Gelişimleri: SWOT Analizi



Ramazan Sarı

Jeoloji Yüksek Mühendisi

Alp İlhan

Jeoloji Yüksek Mühendisi

Son dönemlerde ülkemizde, küresel çapta yaşanan olaylara da paralel olarak, özellikle metalik madencilik sektörünün uluslararası sermayeli yatırım şirketlerinden Türk finansmanlı yatırım şirketlerine doğru evrildiği gözlenmektedir. Uzun dönemler boyunca uluslararası firmalarla rekabet halinde olan köklü yerli sermayeli firmamızın yanında, madencilik sektörüne geçiş yapan birçok yeni Türk firmasının aslında inşaat kökenli firmalar oldukları dikkat çekmektedir. Bununla birlikte bu firmaların bir kısmı da eski dönemlerde işletilen madenlerde alt yüklenici olarak madencilik konusunda tecrübe kazanmışlardır ve bu sektörde kendi madenlerini işletmenin hedefiyle madencilik sektörüne girerek başarılı olmuşlardır. Geçmiş dönemlerde devlete bağlı olan bazı kurumlar da zamanla özelleştirilerek Türk yatırımcıların madenle tanışması sağlanmış ve günümüzde birçok yetmiş profesyonel işgücünün temelini oluşturmuştur. Bu süreçte bazı yatırımcılar ise maalesef uzun zamanlar alabilen madencilik süreçleri ve gerekli risk sermayesi nedeniyle sürdürülebilirliğini ve rekabet gücünü kaybederek, sektörden ayrılmak zorunda kalmışlardır.

Bu yazı kapsamında ülkemizde aktif olarak çalışan birçok Türk firmasının yapısal GZFT (SWOT) analizleri yapılmış olup, gelecekteki madencilik sektöründe ülkemizi hem Türkiye'de hem de uluslararası alanda gururla temsil edebilmeleri için, firmaların daha da başarılı olmaları adına kendilerini geliştirmeleri gereken kısımlar detaylı olarak anlatılmaya çalışılmıştır (Tablo 1).

## Türk Madencilik Firmalarının GZFT (SWOT) Analizi

<p><b>Güçlü Yönleri:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Firmalar geçmiş dönemlerde madenlerin işletilmesi sırasında alt yüklenici olarak altyapı, lojistik vb çalışmalarda bulunmuş ve madencilik sistemini öğrenmiştir.</li> <li>2.Firmalar temelde inşaat sektöründen geliştikleri için madencilik faaliyetlerinde gerekli her türlü altyapı, alet-makinalara erişimleri basit ve oldukça düşük maliyetlerde olup, deneyimli personellere de sahiplerdir.</li> <li>3.Ülkemizde madenciliğin yüksek standartlarda yapılması ve birçok madenin ödüllere layık görülmesi (Avrupa standartlarının üzerinde kaliteli işler) başarıyı artırmaktadır.</li> <li>4.Sadece metalik maden sektöründe değil aynı zamanda gerek fosil yakıtlar konusunda gerekse de gelecek endüstrisini oluşturacak stratejik elementlerin aranması ve işletilmesi konusunda gelişim göstermektedir.</li> <li>5.Sadece Türkiye'de değil aynı zamanda Balkanlar, Afrika ve Kafkas ülkelerinde son zamanlarda aktif arama ve işletme çalışmalarının yoğunlaşması, madencilik alanındaki gelişme göstergesidir.</li> <li>6.Yapılan madencilik çalışmaları, bulunduğu yöreye istihdam, ekonomik ve sosyal hareketlilik kazandırması ve sonuçta katma değer yaratması bakımından önemlidir.</li> </ol>	<p><b>Zayıf Yönleri:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Maden aramalarına ayrılan bütçelerin oldukça düşük olması.</li> <li>2.Alınan ruhsat sahalarının en kısa zamanda madene dönüşmesi beklentisi.</li> <li>3.Risk sermayesini iyi değerlendiremeyen firmaların yatırımlarını durdurarak madencilik sektörünü terk etmesi.</li> <li>4.Firmaların arama safhalarında jeolojik faktörlerin belirlenmesini sağlayan jeoloji mühendisleri yerine maden mühendisleri veya danışmanlıklarla işlerini yürütmek istemesi ve başarısız olmaları.</li> <li>5.AR-GE çalışmalarına yeterince önem verilmesi nedeniyle maden potansiyelinin yeterince anlaşılması ve proje risklerinin artması.</li> <li>6.Raporlamalarda belirli bir standardın yakalanamaması.</li> <li>7.Firmamızın halka açık olmamaları nedeniyle risk sermayesini destekleyecek gelir elde edemeyişleri.</li> </ol>
<p><b>Fırsatlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.UMREK ile birlikte profesyonel raporlama ve krediye ulaşım konusunda standardizasyon ve imkanların artması</li> <li>2.Yeni gelişen teknolojilerle madencilikte aramalarda yeni keşiflere öncülük sağlanması (XRF, Pima spektrometre, ASTER görüntüleri, Drone, Karot oryantasyonları vb.)</li> <li>3.Yabancı sermayeli firmalardaki tecrübeli iş gücünün Türk firmalarına geçmesi ve madencilik faaliyetlerini profesyonel olarak devam ettirmeleri, bilgi ve birikimlerini Türk yatırımcılarına göstererek faaliyetlerini yürütmeleri.</li> <li>4.Üretilen madenler sayesinde katma değerli ürünlerin oluşturulması ve elde edilecek gelirlerle cari açık rakamlarının azalması, dışa bağımlılığın azalması.</li> </ol>	<p><b>Tehditler:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Çevresel tehditler.</li> <li>2.Finansman kaynağı (Kredinin bulunamaması).</li> <li>3.Döviz kuru hareketliliği - Yüksek Borçlanma</li> <li>4.İzin süreçlerinin uzun sürmesi</li> <li>5.Maden sahalarının zamanla derinleşmesi, maliyetlerin artması ve keşiflerin azalması</li> <li>6.Madencilik yapılan bölgelerde (ilçe, köy vb) özellikle halkın madencilik konusunda bilgi sahibi olmaması.</li> </ol>

Tablo 1. Türk madencilik firmalarının GZFT (SWOT) Analizi



## Türk Firmalarının Güçlü Yönleri

### Çıraklıktan Ustalığa Geçiş

Birçok Türk firması madencilik sektörüne önceki işletilen madenlerin altyapı ve lojistik işlerini yaparak kısacası işi temelinden öğrenerek girmiştir. Bu nedenle işletmecilik konusunda oldukça tecrübeye sahiptir. Bunun yanı sıra sektördeki bazı maden firmaları ise inşaat veya enerji kökenli firmalar olmaları nedeniyle de bir maden işletmesinde gerekli olan her türlü alt yapı malzemelerine, araç-gereçlere daha düşük maliyetlerle erişim gücüne sahiptir. Ayrıca, birçok ekipmanın ülkemizde üretiminden kaynaklı da maliyet düşüşleri olmaktadır. Örnek verecek olursak önceki dönemlerde tesis için bir değirmenin yurtdışından tedarigi olmazsa olmaz iken, günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte kaliteli bir değirmenin yerli olarak temini mümkündür. Tüm bu etmenler neticesinde bir maden işletmesinde Türk firmalarının karlılık oranları yurtdışı firmaların yapacağı çalışmalara göre daha yüksek olabilmektedir.

### Maden İşletmeciliğinde Geniş Perspektife Sahipler

Türk firmaları metal madenciligi çerçevesinde henüz yeni gelişme gösteriyor olsa da fosil yakıtların (kömür) aranması ve işletilmesi konusunda geçmiş tecrübeleri oldukça fazladır. Bu tecrübe ve hükümetin desteklediği enerji politikaları kapsamında çeşitli enerji üretim süreçlerini de yönetmektedirler. Bununla birlikte henüz ülkemizde çok fazla yer bulmayan fakat küresel ölçekte gelişmiş birçok ülkenin arama sermayelerini arttırdığı stratejik madenler (Nadir Toprak Elementleri) kapsamında da çalışan Türk firmalarımız gün geçtikçe artış göstermektedir. Endüstriyel alanda madencilik yapan birçok firma, örneğin boksit ve kil firmalarımız ile birlikte molibden ve krom üzerinde de yatırımlarını genişleten yerli yatırımcılarımızın sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle yerli yatırımcılarımızın madencilik perspektifi ve tecrübeleri oldukça geniştir.

### Yeni Coğrafyalar, Yeni Hedefler

Madencilik konusunda gün geçtikçe artan tecrübe ve teknoloji ile birlikte firmalarımız sadece Türkiye’de değil yakın coğrafyada da çalışma alanlarını genişletmiş, yeni keşiflere ve işletmelere sahip olmuştur. Sayılı ulusal firmalarımız uzun yıllardır Afrika, Kafkasya, Balkanlar ve Avrupa ülkelerinde de birçok bölgede metalik maden araştırması yapmakta ve yeni yatırım alanları oluşturmaktadır. Aynı zamanda bu firmalarımızın yeni keşifleri sayesinde yeni Türk yatırımcılarımız da bu bölgelere giderek fırsatlar aramaktadır. MTA da yakın zamanda uluslararası arenada arama ve işletme faaliyetleri yapacak olan yurtdışı firmasını kurmuş ve çalışmalarına başlamıştır. MTA’nın bu faaliyeti ile yerli firmalarımıza ön ayak olacağı öngörülmektedir.

### Yüksek Standartlarda İş Kalitesi

Ülkemizde madenlerin çeşitli ödüllere layık görülmesi firmaların profesyonel anlamda daha önceki yaptığı işleri aynı kalitelerde sürdürme isteği ile alakalıdır. Bunun en temel sebebi madencilik projelerinin dünya standartlarında (JORC, NI43-101

vs.) arama ve işletme öncesi fizibilite yapılması, projenin kendini finanse etmesinden kaynaklıdır. Projenin kendini finanse edebilmesi firmaların öz sermayelerini kullanmadan (arama dönemi dışında) yatırım aşamasında kendi kredisini bulması yönünden daha cazip ve güvenilir bir tablo çizmektedir. Örneğin bir maden projesinin, EBRD gibi köklü bir finans kuruluşundan finansını sağlaması, birçok denetim mekanizması ve risklerin firma açısından minimize edilmesi ile eşdeğerdir. Sonuç olarak bu durumda standartları bir üst çığraya yükseltmekte etmen rol oynamaktadır.

## Türk Firmalarının Zayıf Yönleri

### Aramaya gerek var mı?

1985 yılından bu yana ülkemizin içinde bulunduğu Tetis Metalojenik Kuşağı’nın sunduğu potansiyeli cazip bulan çok uluslu şirketler, uyguladıkları profesyonel arama yöntemleri sonucunda irili ufaklı birçok metalik maden yatağının belirlenmesini sağlamıştır. Günümüzde Türk firmaları tarafından işletilen veya işletilecek olan birçok altın veya bakır yatağının ilk bulucuları da aslında bu firmalardır. Tablo 2’de sunulan yirmi aktif veya yakın zamanda aktif duruma gelecek altın-bakır maden sahasından dört tanesinin (Kışladağ, Efemçukuru, Çöpler ve Öksüt) günümüzde yabancı sermayeli firmalar tarafından işletildiği, geriye kalanlardan birçoğunun da yabancı firmalar tarafından bulunan sahalara olduğu dikkat çekmektedir. Tabi ki burada ayrıca vurgulanması gereken konu da bulunmuş olan sahalara tabii, geliştirilmesi ve işletilmesinde en büyük payın Türk firmalarının olmasıdır. ▶

Maden	Maden Türü	Üretim Yılı	Rezerv (ons)
Ovacık-Çukuralan	Altın	2001	2.0M
Küçükdere	Altın	2002	0.3M
Kışladağ	Altın	2006	7.0M
Mastra	Altın	2009	0.7M
Çöpler	Altın-Bakır	2010	4.0M
Efemçukuru	Altın	2011	0.7M
Kaymaz	Altın	2011	1.0M
Bolkardağ	Altın	2012	0.1M
Midi	Altın-Bakır	2012	3.0M
Himmetdede	Altın	2015	1.0M
Altntepe	Altın	2015	0.3M
Bakırtepe	Altın	2015	0.2M
Konya-İnlice	Altın	2016	0.3M
Kızıltepe	Altın	2017	0.5M
Şahinli	Altın	2018	0.7M
İvrindi	Altın	2020	2.2M
Cerattepe	Altın-Bakır	2018	0.5M
Kirazlı/Ağıdağı	Altın	2020	1.5M
Taç / Çorak	Altın	2020	1.0M
Öksüt	Altın	2020	1.0M
		<b>Toplam:</b>	<b>28.0M oz</b>

Tablo 2. Günümüzde yerli/yabancı firmalar tarafından işletilmekte/işletilecek olan altın-bakır projeleri

Eğer gelecekte de bu sektörde olmak istiyorsa maden işletme safhasına gelen bir firma için en önemli risk mevcut madenini yeni kaynaklarla beslemeye devam edip edemeyeceğidir. Sadece işletme kısmını yapan bir firma aramaya yeterince önem vermezse ve yeni kaynaklar bulamazsa, var olan mevcut tesisi maden ömrü bittiğinde kapatmak zorunda kalacaktır. Bir madenin kapanması teknik anlamda tesislerin ışıklarının söndürülmesi değil, aynı zamanda orada çalışan iş gücünün ve madenin bulunduğu bölgenin de bir nevi ışıklarının sönmeye başlamasına gelecektir. Bu kapsamda ülkemizin işletilen ilk altın madeni olan Bergama Ovacık Altın Madeni en güzel örnektir. İşletmeciler firma, projesini sadece Ovacık'la sınırlı tutmamış, maden çevresinde yaptığı arama çalışmalarına finans ayırarak 0,6 milyon onsluk Ovacık altın madenini yeni sahalarla birlikte 2 milyon onsa çıkarmıştır. Tesiste günümüzde hala altın üretimi devam etmektedir. Bir Türk firmasının madencilikte sürdürülebilirlik başarısının en güzel örneklerindedir.

Bu nedenle gerek yerli gerekse de yabancı firmalar, yeni maden kaynaklarının bulunması için arama çalışmalarına da gereken bütçeleri ayırmalı, en son teknolojileri kullanarak yeni sahaların keşiflerini yapmalıdır. Son zamanlarda "Milli Enerji ve Maden" politikası ile MTA eliyle arama, araştırma ve ülkemizde ihtiyaç duyulan jeolojik verilere temel oluşturacak bilimsel çalışmalara hız verilmiştir. Fakat sadece MTA çalışmalarıyla arz ve talebin dengelenmesi ile ilgili soru işaretleri birçok yatırımcıyı düşündürmektedir.

**Sonuç olarak sorduğumuz "Aramaya gerek var mı?" sorusuna net cevap kesinlikle Evet'dir.**



***"Ruhsat sahasını en kısa zamanda madene dönüştürüp, yüksek gelirler elde edebilir miyiz?" diye düşünen yatırımcılar***

İnsanoğlu yatırımlarında daima hızlı ve pozitif dönüşler olmasını ister. Madencilik sektöründe de yatırımcılar doğal olarak en kısa zamanda gelir elde etmeyi istemektedirler. Madencilik diğer iş kollarına göre de getirisinin daha yüksek olması yine doğal olarak bu kazancın en kısa zamanda kazanılmak istemesi ihtiyacını doğurmaktadır. Fakat madencilik sektöründe, özellikle madencilik faaliyetlerine en temelden başlanıyorsa (arama safhasından) yatırımcı, yöneticiler tarafından süreçlerin detayları ve zaman boyutları konusunda doğru bilgilendirilmeli ve yönlendirilmelidir. Tüm çalışmalardan elde



edilecek sonuçların pozitif olmasına karşın bir madenin arama sürecinden maden işletme sürecine geçmesi 5-7 sene arasında değişim gösterir. Unutulmamalıdır ki sadece iş planına göre hesaplanan bu süreyi etkileyen başka dış etkenler de olabilir. Örneğin, geçmiş dönemlerde yaşanan belirsiz izin süreçleri firmalar için "hesap edilemez" bir süre kaybı yaşatmıştır.

***Jeoloji mühendisinden ziyade farklı alanlardaki danışmanların etkisinde kalmaları***

Madencilik mevzuatları maden aramalarında jeoloji mühendisinin varlığını zorunlu tutmasa da, ruhsat sahibi firmaların bilinçsizliği veya mali bir külfet olarak düşünmeleri sebebi ile maden arama için olmazsa olmaz bir süreç olan Jeoloji Mühendisliği hizmetleri görmezden gelinir. Madencilikte jeoloji mühendisinin yaptığı/yapacağı çalışmalar arama süreci ile başlayıp ruhsatın işletme safhasındaki faaliyetlerinin her safhasında büyük önem arz eder. Maden arama ruhsatı safhasında jeoloji mühendisinin, sahanın tamamının jeoloji, alterasyon, cevherleşme haritalarını yapması, kayaç kontaklarını tabaka eğim doğrultularını, tektonik verileri bu haritalara işleme ve gerekli görülen yerlerden numunelerin alması, maden sahasının her safhasında kullanılacak ilk veri olması bakımından önemlidir. Bütün bu veriler ışığında yapılacak olan sondaj çalışmaları, analiz çalışmaları sonucunda maden yatağının 3 boyutlu cevher modelinin jeoloji mühendisi tarafından ortaya çıkarılması, sonraki maden üretim planlamasında da maden mühendisi ile birlikte çalışmaları maden yatağının optimum seviyede işletilebilmesi için önemlidir. Bu sebeple maden arama ve geliştirme safhası teşvik edici nitelikte olmalı, ödenen çeşitli harç ve izin bedelleri yüksek olmamalı, maden arama safhasındaki çalışmaları bilmeyen bölgedeki halk, yapılacak toplantı ve bilgilendirmeler ile eğitilmelidir.

Bir madenin varlığı yeterli çalışmalar ile (sondaj, numune, analiz vb) desteklenmeli; jeofizik, hidrojeoloji, kaya mekaniği gibi yardımcı veriler ile standartlara uygun olarak jeoloji mühendisleri tarafından raporlanmalıdır. Bütün bu veriler ışığında sahadaki madenin işletmeye uygun olup olmayacağının kararının verileceği 3 boyutlu kaynak/rezerv hesabının ve raporunun da jeoloji mühendisi tarafından hazırlanması, maden mühen- ▶

[www.coredrill.com.tr](http://www.coredrill.com.tr)



**CORE DRILL SONDAJ SAN. ve TİC. AŞ.**

Söğütözü Mahallesi 2177. Cadde No: 10-B/133 Çankaya / Ankara / TÜRKİYE  
Tel: +90 312 985 08 26 Fax: +90 312 286 90 05 [www.coredrill.com.tr](http://www.coredrill.com.tr)





disi tarafından da bu veriler ışığında işletme yönteminin belirlenmesi, maden ve cevher hazırlamanın ekonomik analizlerinin yapılması, işletme bittikten sonra rehabilitasyon projesinin raporlaştırılması maden sahasında karşılaşılabilecek riskleri minimize edecektir.

Firma sahipleri veya yatırımcılar tarafında maden deyince ilk akla gelen Maden Mühendisliği olmaktadır. Bunun en büyük sebebi jeoloji mühendisinin görev alanlarının neler olduğunun bilinmemesidir. Bu anlamda meslek örgütlerinin ve derneklerin bu gibi faaliyetlerde bulunacak firmalarla iletişim halinde olmaları bu olumsuzluğun giderilmesinde etken bir rol oynayabilir.

### **Ürettiğimiz cevherin kapasitesi hakkında ne kadar fikrimiz var?**

Ülkemizde çıkarılan altın, kurşun, çinko, boksit, krom ve demirin yanı sıra endüstriyel minerallerin de ülke sınırları içinde kurulacak ya da kurulu tesislerde uç ürünlere dönüştürülmesi Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının en önemli hedefleri arasındadır. Bununla birlikte sorulması gereken önemli sorulardan birisi de "hedeflenen maden türlerinde uç ürün üretiminde temel hedefimiz örneğin boksitten sadece alüminyum üretmek mi veya kromit cevherinden sadece krom üretmek mi?" olmalıdır. Boksit minerali içerisinde alüminyumun dışında olması muhtemel Nadir Toprak Elementlerini (NTE) veya bir kromit içerisinde olabilecek potansiyel platinyum zenginleşmelerini veya pirit içerisinde olabilecek önemli derecedeki kobalt cevherleşmesini neden katma değere dönüştürmeyelim? Sileks malzemesi satarken içerisinde altın varlığını iyice araştırmadan veya demir madenini ihraç ederken içerisinde geleceğin en önemli elementlerinden skandiyum olup olmadığını bilmeden ihraç etmesi yerli madencilikimiz için maalesef büyük kayıplardır. AR-GE konusunda gelişmiş ülkeler yaptıkları çalışmalarla bu tür farklı stratejik elementleri belirleyerek, ülkemizden ithal ettiği ham maddenin parasal değerini vererek alırken, sonuçta hem ham madde ürününü hem de teknolojiyi ile nadir toprak elementlerini de almaktadır. İhraç ettiğimiz maden için sevinirken aslında bir o kadar daha farkında olmadığımız değerle-

rimiz için de düşünmeliyiz. Bu nedenle yerli yatırımcılarımızın mutlaka AR-GE çalışmalarına ağırlık vermesi gerekmektedir.

### **Mevcut Değerlendirilmesi Gereken "Fırsatlar" UMREK – Standardizasyona ve yeni yatırımlara giden kapıdır**

Maden sahalarında yapılan arama ve işletme faaliyetlerinin uluslararası standartlara uygun raporlanması ve bunların doğru, güvenilir ve şeffaf olmasını sağlamak amacı ile kısa adı UMREK olan "Ulusal Madenlerde Rezerv ve Kaynak Raporlama Komisyonu" kurulmuştur. Önceki dönemlerde madencilik için yurtiçi kredi bulmak oldukça zordu. Bunun sebebi ise finans şirketlerinin madencilik profesyonel anlamda bilmemesinden kaynaklanıyordu. Bu fırsat artık ülkemizde oluşumu tamamlanan UMREK standartlarında raporlama yapılması ile birlikte ülke içi kredi bulma fırsatlarını da beraberinde getirmiştir. Bu durum yurtdışına ödenen kredi faizlerinin yurtiçine ayrı bir katma değer sağlaması olarak dönüş sağlayacaktır. Gelişmiş ülkelerde insanlar parasal varlıklarını çeşitli firmaların hisse senetlerine yatırarak firmalara hissedar olurlar, böylelikle hem firmaların yatırımlarını büyütmeleri için gelir kapısı olurken bu sayede insanlardan bu tür firmalardan kar ederek varlıklarını büyütürler. Madencilik ile ilgili hisseler ise bu alanda en fazla ilgili duyulan sektörü oluşturmaktadır. Maalesef ülkemizde madencilik alanında firmaların çok azı borsaya kote olup birçok yatırımcıya ulaşamamaktadır. Bu türdeki madencilik firmalarının UMREK kapsamında borsaya dahil olarak yatırımcı çekmesi ve arama-işletme safhalarında gereken sermayeyi bu şekilde karşılamaları beklenmektedir.

### **Gelişen teknolojiye ayak uydurmalıyız**

Dünyamızda her gün yeni bir teknolojinin ortaya çıktığını ve her yeni çıkan ürünün hayatımızı daha kolaylaştırdığını biliyoruz. Bu nedenle yeni teknolojileri madencilik sektörüne de uygulayarak günümüzde bulunması zorlaşan maden yataklarının aranmasında maliyet düşürücü etkisi kaçınılmaz olacaktır. Son zamanlarda birçok Türk firması bu kapsamda en son teknolojileri kullanarak yeni maden sahalarında yeni bulgular elde etmektedir.

### **Yerli İş gücünün ve Tecrübenin Desteklenmesi**

Ülkemizde çeşitli sebeplerden ayrılan birçok yabancı firmadan yerli firmalara geçiş yapan mühendisler ve teknikerlerden edinilen tecrübenin, yerli firmaların sektörü anlaması ve ilerlemesi için kullanılması oldukça kritik bir noktadır.

### **Katma Değerli Ürünlerin Üretimi ve Cari Açık Dengesine Katkısı**

Son yılın ortalamasına göre Türkiye'de yıllık 150 ton altın ihtiyacımız bulunmaktadır. Üretimimiz 2018 yılında 27.5 ton civarındadır. Türkiye olarak bu cari açığı kapatacak altın potansiyelimiz bulunmaktadır. Bu potansiyeli faal hale getirebilirsek ve artış ivmesini devam ettirebilirsek 10 yıl içerisinde açığın yarısını, 20 yıl içerisinde de tamamını kapatmak hayal değildir. Türkiye'de 6.500 tonluk bir altın potansiyeli öngörülmektedir. ►

**Analiz Hizmetleri**

**Cevher Zenginleştirme ve Ar-Ge**

**Mühendislik & Danışmanlık Hizmetleri**

**Tesis Laboratuvarı Kurulumu ve Danışmanlığı**



Biz bu potansiyelin sadece 900 tonunu rezerv haline dönüştürmüş durumdayız. Daha fazlası aramalara yapılan yatırımın artmasıyla ortaya çıkacaktır. Günümüzde bu misyonu çoğunlukla Türk firmaları üstlenmiştir ve hedefler doğrultusunda çalışmalar devam ettirilmelidir. Ayrıca üst kısımda bahsedilen ihraç ettiğimiz cevherin tam kapasitesini AR-GE çalışmaları ile bilip bu değerleri ülke ekonomisine de kazandırabilirsek cari açık dengesi pozitif olarak bu süreçlerden etkilenecektir.

### Firmaları Etkileyen “Tehtidler”

Madencilikte en önemli ve en sık karşılaşılan sorunlardan birisi de çevresel etkilerdir. Bölge halkı ile birlikte özellikle bir kısım çevre örgütleri tarafından yürütülen kampanyalar, işini standartlara uygun olarak yapan firmaları da etkilemektedir. Bu amaçla maden arama safhasının ilk gününden başlayarak öncelikle bölge halkı daha sonra ilçe ve il halkı olmak üzere her kesimin, maden arama çalışmaları hakkında yapılacak olan toplantılar ve görüşmeler ile bilgilendirilmesi önem arz etmektedir. Örneğin, altın aramacılığındaki siyanür kullanımı yanlış bir söyledir. Hiçbir maden aramacılığında kimyasal madde kullanılmamaktadır. Kullanılacak olan kimyasal maddeler, madenin işletilmesi sırasında tesiste, özel olarak yapılan alanlarda bulunmaktadır. Siyanür ile altın arandığı yanlış, kamuoyunun eksik veya yanlış bilgilendirilmesinden ortaya çıkmaktadır. Türkiye’de yılda yaklaşık 600.000 ton civarında siyanür bileşikler sanayide kullanılmakta, bu miktarın ancak %2’si (yaklaşık 12.000 ton) maden üretiminde kullanılmaktadır.

MTA geçmiş dönemlerde olduğu gibi madencilik alt yapısını oluşturur şekliyle çalışmasına devam etmeli, madencilik sektörüne yeni yatırım yapılabilecek alanların belirlenmesinde etkin rol üstlenmelidir

Maden arama ruhsatı safhalarında arama, geliştirme ve AR-GE çalışmaları desteklenmeli, bu dönemdeki yüksek harç ve izin bedellerinde teşvik edici nitelikte indirimler uygulanmalıdır.



Çünkü yatırımcı firmalar madenin varlığını belirleyemeden, bedellerdeki yükseklikler sebebi ile maden sahasındaki detaylı çalışmaları yapamadan işletmeye geçmekte, bu durum da işletme sırasında karşılaşılabilecek problemleri artırmaktadır. Hatta belirli bir standart ile çalışmalarını yürüten firmalar da desteklenmelidir.

**Sonuç olarak**, metalik madencilik kapsamında gün geçtikçe sayıları artan Türk firmalarının bu sektörde başarıya ulaşması ve katma değer yaratan uç ürünleri üretebilmesi için arama çalışmalarına gereken bütçeleri finanse etmeli, en son teknolojileri kullanarak maden arama safhalarında maksimum verimi sağlamalı, AR-GE çalışmaları ile ellerindeki maden potansiyelini en verimli şekilde anlayarak maksimum kazancı sağlamalı, UMREK kapsamında Yetkin Kişiler denetimiyle çalışmalarını arama safhasından en son fizibilite aşamasına istenilen standartlara uygun bir şekilde tamamlayarak tesis kurma süreçlerini en uygun şekilde tamamlamalıdır.

Bu yazı kapsamında vurgulanan en önemli konulardan birisi de var olan işgücü potansiyelinin en iyi şekilde kullanılarak değerlendirilmesidir. Uzun yıllar boyunca uluslararası firmalarda çalışmış, özellikle jeoloji mühendislerinin Türk firmalarını yabancı firmalarla rekabet edecek seviye getirmeleri hem milli hem de mesleki bir görevdir. Günümüzde maden işletmeleri olan firmaların gelecek yıllarda maden ömürlerinin bitmesini takiben tesislerini beslemek gibi sıkıntılarla karşılaşmamları için yeni kaynaklar bulmalı ve tesislerinin ömürlerini devam ettirmelidir ki, bunun için de maden aramacılığı ve geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Unutulmamalıdır ki, işleyen tesis sadece maddi kazanç değil, işletmede çalışan birçok insan ve onların aileleri ile madenin bulunduğu bölgenin de kalkınması için önemlidir. ●

# FLOWROX

Proven Performance

Flowrox ile Proses Performansını Arttırın

## FLOWROX SMART SOLUTIONS™

- Herhangi bir proses ekipmanını 7/24 uzaktan izleme
- Duruşa neden olan sorunları belirleme
- Çevrimiçi raporlama
- Ekipman durumunu izleme ve sorunbildirimlerini alma
- Analitik çözümleme ile arızayı önceden tespit etme



Flowrox Malibu™ izleme sistemi, Finlandiya'daki bir atık yönetim şirketinde (EKJH) bulunan pompa istasyonundan çeşitli verileri (pompalanan su miktarı vb.) toplamaktadır. Veriler gerçek istasyon değerlerini çevrimiçi yansıtmaktadır. Bu sayede EKJH pompaların çalışmasını uzaktan izleyebilmekte ve herhangi bir değer normal seviyesini aşmadan önce Malibu™ tarafından uyarılmaktadır.



### Performansınızı Akıllı Çözümler ile güçlendirin

- Pinç Vana
- Bıçaklı Sürgülü Vana
- Hortum Pompa
- Vidalı Pompa
- Pres Filtre
- Seramik Disk Filtre
- Filtre Servisi

Flowrox Türkiye Temsilcisi: Troya Proses Ltd. Şti.  
Koza Caddesi No: 33/7 GOP, Ankara  
Tel. 0312 4962040  
info@troyaproses.com  
www.troyaproses.com

www.flowrox.com



# Küresel Ekonomideki Belirsizlik Maden Arama Yatırımlarını Zora Sokuyor



10. YIL  
**Madencilik Türkiye**

Maden endüstrisi her platformda genel olarak arama çalışmalarını sektörün geleceği için ne kadar önemli olduğunu vurgulasa da bu alanda yapılan yatırımlar her zaman sektöre memnun edecek şekilde gerçekleşmiyor. Madencilik devamlılığını sağlayacak en önemli unsurlardan olsa da sektöre yön veren maden devleri bile gelirlerinin sadece küçük bir bölümünü maden arama çalışmalarına ayırmakta, aynı zamanda yaşanan ilk sıkıntılı süreçte arama harcamaları şirketlerin gözlerine batan ve ilk kesintiye gidilen kalemlerden birisi olmaktadır.

Arama çalışmalarına ayrılan bütçe, emtia fiyatları ile paralel hareket etmekte ve aynı şekilde döngüsel bir hareket göstermektedir. Geçtiğimiz 10 yıllık süreçte yaşananlar sürecin genel davranış eğilimi hakkında örnek teşkil etmektedir. Bu süreçte yaşanan durgunluk döneminden önce maden arama yatırımları yüksek emtia fiyatlarının desteği ile 2012 yılında zirveye ulaştı. Fakat sonraki yıllarda emtia fiyatlarına paralel olarak bir düşüş eğilimi içerisine girdi. 2012 ve 2016 yılları arasında üreticilerin gelirlerindeki düşüşü tolere etmek için arama harcamalarını daha yüksek oranlarda azalttıkları görüldü. Belirtilen yıllar arasındaki bu süreç o kadar vahim bir hal aldı ki 2012 yılında %3,2 olan arama harcamaları/gelir oranı 2016 yılında 12 yılın en düşük seviyesi olan %1,8'e gerilediği görüldü.

Arama harcamalarının dinamikleri, kesintiler gibi artışlara da aynı şekilde etki eder ve piyasa öngörülerine bağlı olarak yaşanması muhtemel gelişmelerden önce pozisyon almayı hedefler. Fakat belirsizlik sürecinde bütçeleri kısarak daha güvenli bir strateji belirlemek şirketler açısından daha uygulanabilir

bilir olsa da zor bir dönemden çıkış ön gören şirketler bütçe artışlarında aynı dinamizmi göstermekte zorluk yaşayabilirler. Bu durum özellikle küçük ölçekli madenciler için sıkıntı yaratmaktadır. Yaşanan 4 yıllık durgunluk dönemi sonrasında 2016 yılında metal fiyatlarında yaşanan artış neticesinde üreticilerin nakit akışlarının canlanması ile piyasalarda yeni rezervler, kredi kaynakları ve anlaşmalar için arayışlar başladı. Bir sonraki yıl da devam eden hareketlilik çekimser şirketlerin katılımı ile maden arama yatırımlarında toparlanma yaşanmasını sağladı ve 2017 yılında demir dışı maden aramalarında %14 oranında bir artış gerçekleşti. Bu dönemde küresel arama harcamalarının önemli bir kısmını maden devlerinin gerçekleştirdiği büyük ölçekli yatırımlar oluştururken hedeflediği nakit akışını sağlayamayan bazı küçük ölçekli maden arama şirketlerinin yatırım konusunda zorlandığı görüldü. Maden devleri öncülüğünde yaşanan bu hareketlilikte başrolü genişleme projeleri aldı. Firmalar 2013 yılından beri yeni saha keşiflerine yatırım yapmaktan kaçınıyor ya da bu keşif çalışmaları için fon bulmakta zorlanıyorlardı. 2017 yılındaki olumlu hava bu alanda yaşanan yavaşlamayı durdursa da istenilen seviyelerden çok uzak olduğu ayrılan bütçelerden ve yeni saha keşiflerine kıyasla daha çabuk geri dönüş sağlayan genişleme projelerine verdikleri öncelikten anlaşılmaktaydı.

2018 yılına girilirken arama harcamalarındaki artışın devam etmesi öngörülmüyordu. Çin'in duyurduğu büyük projeler, elektrikli araç ve enerji depolama sistemlerinin günden güne gelişmesi metal fiyatlarını doğrudan etkilerken aynı zamanda üretim miktarları ve üretim maliyetleri gibi önemli konularda da şirketlerin elini rahatlattı. Bunun yanı sıra 2010 yılından bu yana ilk defa beklentilerden iyi performans gösteren dünya



ekonomisi de piyasalarda olumlu bir hava esmesine yardımcı oldu. Kısa vadede bu tabloyu bozabilecek en büyük çekince ise politik risklerin küresel dengeleri etkilemesi olarak değerlendiriliyordu.

Maalesef korkulan gerçekleşti ve 2018 yılında AB ve Çin arasında yaşanan ticaret savaşları emtia piyasalarını olumsuz şekilde etkiledi. Özellikle Çin'deki büyük projelerin öncülüğünde ilerleyen piyasalar iki ülke arasında yaşanan bu gerginlik neticesinde bir adım geriye çekilerek duruma göre stratejilerini yeniden belirlemek zorunda kaldılar. Bu durum tüm kriz dönemlerinde olduğu gibi arama harcamalarına olumsuz bir şekilde yansdı. Bunun yanında küresel ekonomide ilerleyen dönemlerde yaşanması muhtemel bir durgunluğun günden güne daha çok dile getirilmesi ve ülkelerin merkez bankalarının bu duruma uygun öncü politikalar belirlemeleri maden şirketlerini temkinli davranmaya iten toparlanma havasına darbe vurdu.

Maden aramalarına ayrılan bütçelerde 2016 yılında bir dönüm noktası yaşanmış olsa da madencilik sektöründe birçok istatistiğin zirve yaptığı 2012 yılının hala gerisinde olduğu görülüyor. 2016 yılından bu yana sektör çapında bir hareket gözlenirse de bakiye bazında maden arama harcamalarının neredeyse yarısı maden devleri tarafından gerçekleştirilmiş ve küçük ölçekli madenciler beklenen faaliyet seviyesinden uzak kalmışlardı. 2018 yılına gelindiğinde maden devlerinin tekelinde olan ara-



ma harcamalarında küçük ölçekli maden şirketleri paylarını arttırarak harcamaların yaklaşık üçte birine hâkim duruma geldiler. Sektörün her kesiminin arama harcamalarını arttırması genel olarak şirketlerde risk iştahının arttığı şeklinde yorumlansa da asıl sorun arama çalışmalarının verimliliği olarak görülmektedir. Son dönemde yapılan arama çalışmalarında keşif oranlarının düşük kalması dikkat çekmekte ve bu durum sektörü baskı altında bırakmaktadır. Benzer bir durum 2002 ve 2012 yılları arasında da görülmüştü. Büyük ses getirecek saha keşiflerinin zaman içerisinde azalmasına rağmen arama harcamaları bu süreçte beklenti ile artmaya devam ederek neredey-

# **HARDOX®**

## **WEARPARTS**

### **HARDOX AŞINMA PARÇALARINA ULAŞMANIN EN KOLAY YOLU**

 / **444 9 479**  
**444 9 HRX**

[www.hardoxwearparts.com.tr](http://www.hardoxwearparts.com.tr)





se on katına ulaştı fakat gerçekleşen keşiflerin genellikle düşük tenörlü olması ve şirketleri tatmin etmemesi nedeni ile arama çalışmalarının birim maliyetleri şirketlerin gözlerine batmaya başladı. Bu maliyetler son dönemde emtia fiyatlarının tekrar artış eğilimi içerisine girmesi ile göreceli olarak düşüş göstermiş olsa da de geçmiş dönemlerle kıyaslandığı takdirde hala çok yüksek değerlerde seyretmektedir.

Belirsizlik ortamında arayış içerisine giren şirketlerin elde ettiği sonuçlardan dikkat çeken birkaç altın madencileri arasında yaşandı. Barrick Gold, Randgold Resources'ı Newmont ise Goldcorp'u satın alarak altın piyasalarına hareket getirdi. 2018 yılının son döneminde gerçekleştirdiği satın alma sonrası Newmont Mining CEO'su Gary Goldberg küçük madencilik şirketlerinin finansman bulmakta zorluk yaşamasının Newmont gibi şirketlere satın alım fırsatı verdiğini belirterek uygun bedelle dikkat çekici bir yatırım imkânı karşılına çıkarsa bunu değerlendireceklerini ifade etti. Bu durum önümüzdeki dönemde tüm sektörlerde yatırımların hangi yönde şekilleneceğini gösterir niteliktedir.

Yaşanan tüm bu gelişmelere rağmen maden arama yatırımları konusunda firmaların temkinli yaklaşımlarının devam etmesi öngörülmüyor. Fitch Solutions tarafından yayınlanan raporda firmaların keşif çalışmaları ve genişleme projelerine yapılacak harcamalarda kısıntıya giderek işletmelere odaklanacaklarına dair görüş belirttikleri ifade edilirken raporda 2018 yılının sonunda da görüldüğü gibi şirketlerin birleşme ve satın alma fırsatlarını değerlendireceği ve birçok şirketin bu fırsatları maden arama yoluyla altın rezervlerini genişletmekten daha avantajlı bulduğuna dikkat çekildi.

2019 yılında olağandışı bir durum yaşanmadığı takdirde emtia piyasalarının olumlu seyir göstermesi bekleniyor fakat jeopolitik belirsizlik orta ve uzun vadede manevra alanını daraltarak şirketleri eylemsizliğe teşvik ediyor. Bu şartlar maden arama yatırımlarını en çok etkileyen kalemlerden birisi olarak dikkat çekerken belirsizlik ortamında maden şirketlerinin satın alma ve birleşme fırsatlarına öncelik vermesi ve umut vadeden sa-

haları bu şekilde bünyelerine katmayı tercih etmeleri bekleniyor. Bunun yanında yaşanan birleşme ve ortaklık gibi ticari girişimler sonucu şirketlerin portföylerindeki düşük öncelikli sahaların bir kısmını elden çıkarmayı tercih edeceği öngörüldükçe bu durumun yapılacak geliştirme çalışmaları nedeni ile arayış içerisindeki şirketlere yeni imkanlar yaratması bekleniyor. Diğer yandan elektrikli araçlar ve Çin'in alt yapı çalışmaları ile yükselen emtia fiyatları arama yatırımları konusunda da şirketlerin ilgisini çekmeye devam ederken şirketler bu konular da adım atmak için küresel gelişmeleri yakından takip ediyor.

Piyasaların daraldığı ve arama maliyetlerinin dikkat çekmeye başladığı bu ortamda şirketlerin istedikleri sonuçları elde etmeleri için arama stratejileri konusunda disiplinli olmaları, yenilikçi teknolojileri uygulamalarına entegre etmeleri ve bu konuda başarısını kanıtlamış uzman ve çalışanların ilgisini çekmek, bünyesindeki bu özelliklere sahip çalışanları elde tutmak için gösterdikleri çabayı arttırmaları gerektiğine dikkat çekiliyor. ●

#### Kaynaklar

1. [miningnews.net/leadership/news/1354844/the-top-mining-trends-in-2019](http://miningnews.net/leadership/news/1354844/the-top-mining-trends-in-2019)
2. [australianmining.com.au/news/disruption-community-expectations-key-challenges-deloitte/](http://australianmining.com.au/news/disruption-community-expectations-key-challenges-deloitte/)
3. [mining.com/web/acquiring-selling-mining-leaders-talk-2019-plans/?utm\\_source=digest-en-mining-181223&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=digest](http://mining.com/web/acquiring-selling-mining-leaders-talk-2019-plans/?utm_source=digest-en-mining-181223&utm_medium=email&utm_campaign=digest)
4. [kitco.com/news/2018-12-31/2019-Could-Be-Year-Of-Surprises-For-Miners-PDAC-President.html](http://kitco.com/news/2018-12-31/2019-Could-Be-Year-Of-Surprises-For-Miners-PDAC-President.html)
5. [mining.com/mining-exploration-spending-australia-jumps-5-year-high/](http://mining.com/mining-exploration-spending-australia-jumps-5-year-high/)
6. [investorintel.com/sectors/gold-silver-base-metals/gold-precious-metals-intel/will-2019-be-the-year-of-mining-mergers-and-acquisitions/](http://investorintel.com/sectors/gold-silver-base-metals/gold-precious-metals-intel/will-2019-be-the-year-of-mining-mergers-and-acquisitions/)
7. [republicofmining.com/2019/01/04/is-canada-losing-the-exploration-game-the-hurdles-to-increased-exploration-spending-in-canada-by-virginia-heffernan-cim-magazine-january-03-2019/](http://republicofmining.com/2019/01/04/is-canada-losing-the-exploration-game-the-hurdles-to-increased-exploration-spending-in-canada-by-virginia-heffernan-cim-magazine-january-03-2019/)
8. [bcg.com/publications/2019/value-creation-mining-return-to-strategy.aspx](http://bcg.com/publications/2019/value-creation-mining-return-to-strategy.aspx)
9. [miningnews.net/leadership/news/1354844/the-top-mining-trends-in-2019](http://miningnews.net/leadership/news/1354844/the-top-mining-trends-in-2019)
10. [bullionvault.com/gold-news/gold-mining-011620192](http://bullionvault.com/gold-news/gold-mining-011620192)
11. [mining.com/gold-miners-expected-remain-cautious-2019-report/](http://mining.com/gold-miners-expected-remain-cautious-2019-report/)



*Atıksu Arıtma ve Geri Dönüşüm Sistemlerinde 20 yıllık tecrübe...*

*Kurduğu tesislerdeki tüm makine ve ekipmanları kendi bünyesinde imal eden **Tek Yerli Firma!***



Filtrepres



Flokülant Dozlama Ünitesi



Tikiner



Dalgıç Pompa



Tikiner Altı Pnömatik Vana Grubu



Çift Kademe Turbo Pompa

# Esan'ın Maden Arama ve Üretim Hedefleri Arasında Yurt Dışı da Var



Köklü madencilik geçmişi, gerçekleştirdiği başarılı madencilik operasyonlarıyla Türk Maden Endüstrisinin lider firmalarından olan Esan, maden aramacılığındaki tecrübeli kadrosu ile birlikte yurt içi ve yurt dışında kendisine önemli bir yer ediniyor. Madencilik Türkiye dergisi olarak biz de Esan Arama Müdürü Mustafa Tuna Kaskatı ile şirketin maden aramacılığındaki başarıları ve çalışmaları hakkında bir söyleşi gerçekleştirdik.

## Bize biraz Esan'ı anlatarak başlayabilir misiniz?

Esan, 1978 yılında seramik sektörüne yüksek kalitede ham madde sağlamak amacıyla kurulmuştur ve bugün Türkiye'nin önde gelen endüstriyel şirketlerinden biri olarak faaliyet göstermektedir. 1979 yılında Türkiye'nin ilk kil zenginleştirme tesisini, 1985 yılında Türkiye'nin ilk feldspat flotasyon tesisini hizmete açan Esan, bugün Türkiye'nin ve dünyanın en büyük sodyum feldspat üreticisi konumundadır. Bugün Esan'ın endüstriyel ham madde üretimine devam eden 5 tesisi bulunmaktadır. Bu tesislere ham madde sağlayan ocaklarda ise arama faaliyetleri devam etmektedir. 2009 yılında Balya'da faaliyete geçen yatırımıyla portföyüne metalik madenleri ekleyen Esan'ın bu tesiste de üretimi ve arama faaliyetleri devam etmektedir. Esan son olarak İnce'deki tesisi ile altın madenciliğinde de faaliyet göstermeye başlamıştır. Kendi ürettiği endüstriyel mineraller ve metalik madenlerin yanı sıra, 150'ye yakın ürünün de ticaretini yapmaktadır.

Esan tüm çalışmalarını, sürdürülebilir madencilik yaklaşımıyla ve "Doğal kaynakları insana, çevreye, geleceğe duyarlı şekilde aramak, üretmek ve değerini artırarak dünyaya sunmak" misyonuyla yürütmektedir. 40 yıllık tecrübesi ile üreten ve değer yaratan Esan, 2017 yılı rakamlarıyla İstanbul Sanayi Odası'nın en büyük 500 sanayi şirketi sıralamasında 116. olmuştur. 50'den fazla ülkeye ihracat yapan Esan yatırımlarına hem Türkiye'de hem de yurt dışında devam etmektedir. İtalya, Ukrayna ve Çin'de temsilcilik ofisleri bulunan Esan, Kosova, Portekiz, Ma-

kedonya ve Kazakistan'daki ofisleri tarafından yürütülen arama faaliyetleri ile de globalleşme yolculuğunu sürdürmektedir.

Bu yolculukta, yeni kaynaklar keşfederken mevcut tesislerin kaynak sürdürülebilirliğini sağlamak, üretim verimliliğini artırmak ve de katma değerli ürünler üretmek de Esan'ın iş hedefleri arasındadır. Bu doğrultuda, yurt dışında gerçekleşen arama faaliyetlerinin yanı sıra Türkiye'de de yaklaşık 40 noktada çalışılmaktadır.

## Esan arama bölümünün yapısı ve işleyişinden bahsedebilir misiniz?

Esan'da arama organizasyonu bir ruhsatın kazanılmasından madenin işletilmesine kadar tüm süreçleri öz kaynakla yürütmek için çeşitli uzmanlıkları aynı anda bünyesinde bulunduracak şekilde yapılandırılmıştır. Her biri alanında uzman, yerli ve yabancı teknik personelin çalıştığı çeşitli birimleri barındıran, çok fonksiyonlu ve geniş yelpazeli bir arama ekibi bulunmaktadır. Jeoloji, maden, harita, çevre ve mühendisleri gibi farklı mühendislik dallarından oluşan çok disiplinli yapısı ve kapsamı açısından sayılı yerli şirketlerden birisidir. Bu yapı sayesinde, ruhsat alımından başlayan arazide arama, keşif, sondaj, coğrafi bilgi sistemleri ve kaynak modelleme ile sonlanan bütün teknik arama süreçleri ve yasal yükümlülüklerin takibi öz kaynaklarla etkin bir şekilde ve uluslararası standartlar gözetilerek yürütülmektedir.

## Maden arama konusunda şirketinizin uluslararası standartlarda çalıştığını biliyoruz. Bunun Esan'ın arama faaliyetlerine nasıl katkıları oldu?

Uluslararası standartlarda çalışmak arama organizasyonunun tüm unsurları ile dünyanın herhangi bir yerine ve oradaki madencilik iş modeline çok hızlı adapte olmasını sağlamaktadır. Esan bu uygulamaları hem yurt içi hem yurt dışı projelerinde

deneyimlemiştir. Hızlı gelişmekte ve büyümekte olan bir yapı için bu standartlar zamanında ve etkili karar alabilme, finansal kredi için uygunluğun artması gibi avantajlar sağlamaktadır. Ayrıca uluslararası standartlarda çalışmak, global arena da şirketlerin imajı ve iş disiplininin bir göstergesi olarak da önemli bir unsurdur.

### **Türkiye’de sürdürdüğünüz arama projeleri hakkında bilgi verebilir misiniz?**

Esan olarak hem endüstriyel ham madde hem de metalik madenler için var olan ruhsatlardaki kaynakları geliştirmekte ve yeni ruhsatlarla da ileriki yılların arama planlarını hazırlamaktayız. Endüstriyel alanda, Marmara ve Ege bölgelerinde olan yoğunluğu Türkiye geneline yaymaya ve yeni kaynaklar bulmaya çalışıyoruz. Baz ve kıymetli metal alanında ise hem var olan madenlerimizin çevresinde hem de Türkiye genelinde sahibi olduğumuz yeni ruhsatlarımızda arama çalışmalarına devam etmekteyiz. Uzun vadede Esan'ın sürdürülebilirliğine katkı sağlayacak kaynakları şirkete kazandırırken ülkemiz öz kaynaklarının da değerlendirilmesi amacıyla çalışıyoruz.

Kurumsal sürdürülebilirlik bağlamında bir yandan yüksek pazar payına sahip olduğumuz maden türlerinde elimizdeki rezerv miktarını arttırmaya yönelik çalışmalar yaparken, diğer yandan portföyümüze yeni ürünleri de katarak maden piyasasındaki olası dalgalanmalardan etkilenmemizi minimuma indirmeye çalışıyoruz.

### **Geçtiğimiz yıllarda Esan, Kosova, Portekiz gibi ülkelerde arama çalışmaları gerçekleştireceğini duyurmuştu. Bu projelerin güncel durumları nedir? Başka ülkelerde benzer projeleriniz var mı?**

Güncel olarak Portekiz, Kazakistan, Kosova ve Makedonya’da arama çalışmaları sürdürmekteyiz. Bu bölgelerde yürüttüğümüz çalışmaların yoğunluğu ülkelerin iç politikalarına da bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir fakat kurduğumuz ciddi iş ağıyla birlikte adım attığımız yerlerde kalıcı olmayı hedefli-



yoruz. Tabii ki, önümüzdeki dönemlerde bu ülkelerin yanı sıra başka coğrafyalarda da arama çalışmaları başlatmayı planlıyoruz. Bu enerjimizle, dünyanın farklı bölgelerinde proje üretip Esan'ı global arenada bilinen ve tanınan bir oyuncu yapmayı amaçlıyoruz.

### **Hem endüstriyel ham maddeler hem de metal madencilik alanında faaliyet gösteriyorsunuz. Maden aramaları konusunda belli bir cevher ya da alana yönelik arama hedefleriniz var mı?**

Stratejimizde; belirli bir ürüne yönelmekten ziyade portföy çeşitliliğimizi sürdürerek, çalıştığımız tüm alanlarda büyümek yer almaktadır. Bu nedenle, hem endüstriyel ham maddeler hem de metalik madenler için arama faaliyetlerimizi sürdürmekteyiz. Endüstriyel ham maddelerde mevcut cevherlerimizden kuvars, feldspat, kil, kaolen ve bentonit kaynaklarını arttırmakla beraber yeni ham maddeleri bünyemize katmak için de çalışmaktayız. Bu yeni minerallerin arama-geliştirme çalışmaları devam etmektedir. Metalik madenlerde ise altın, kurşun ve çinkoda var olan tecrübemizi yakın coğrafyalarda değerlendirmek ve bu alanda yeni madenleri bünyemize katmak istiyoruz. Bu cevherlerin yoğunlaştığı jeolojik ortamlar ve bölgeler arama hedefimizde bulunuyor. Portföy çeşitliliğimiz bizi farklı kılan yanlarımızdan biri olduğu için bunu geliştirerek sürdürmeyi hedefliyoruz. ▶





### Ülkemizin yer altı kaynaklarının ortaya çıkartılması hususunda, aramalar konusuna hem devlet hem de özel sektör nezdinde yeterli önemin verildiğini düşünüyor musunuz?

Türkiye’de gün geçtikçe madencilik sektörünün ihracatta aldığı pay artmaktadır. Örneğin TÜİK verisine göre Türkiye’nin toplam ihracatı 2017 yılında 157 milyar dolar iken madencilik bu toplam ihracatın %2,8’ini oluşturarak 4,39 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. 2018 yılında ise Türkiye’nin maden ihracatı İMİB verilerinde 4,5 milyar dolar seviyesinde kaydedilmiştir. Son zamanlarda orman izin ve ruhsat değerlendirmelerinin devlet nezdinde daha hızlı sonuçlanması özel sektörde madencilik alanına yatırımların artmasına sebep olmuştur. Bu gelişmeler hem madencilik sektörünün daha aktif hale gelmesini hem de toplumda bilinirliğinin artmasını sağlamıştır. Madencilik geçmişe nazaran daha da öncelikli olarak ele alınmaktadır. Geçtiğimiz yıl içinde UMREK kodunun oluşturulması da bunun bir göstergesidir. Esan da madencilik sektöründeki ivmeyi kendi yapısının getirdiği güce katarak dünyada madenciliğin öncüsü Kanada ve Avustralya seviyesinde çalışmayı ve çalışmalarını ileriye taşımayı hedef-

lemektedir. Bu kapsamda, bahsi geçen ülkelerdeki devlet kurumları ve özel sektör arasındaki ilişki modeli incelenebilir ve devlet kurumlarının bilgi birikimi, özel sektörün başarılı madencilik uygulamaları aynı platformda buluşturulabilir.

### Ülkemizde maden aramacılığı kültürü henüz gelişmekte olan bir olgu olarak karşımıza çıkıyor. Şirketinizin bu konuya bakışı hakkında bilgi verebilir misiniz?

Maden aramacılığı kültürü tarih boyunca teknoloji ile paralel yürümekte olan bir alandır. Teknolojik gelişmeler ışığında arama kültürü de kendisini geliştirmekte ve evrimleşmektedir. Esan olarak en büyük avantajımız şirket vizyonunda dijitalleşmenin önemli bir yeri olması; çalışanların dijitalleşmeyi benimsemesi ve yetkinliklerinin uygunluğu; teknolojik gelişmelere hızlı adapte olmak ve bu alana önemli yatırımlar yapmaktır. Yaptığımız çalışmalar ile sadece ülkemizde öncü olmakla kalmıyor, dünyada da önemli sempozyum ve toplantılarda yerimizi alıyoruz. Örneğin geçtiğimiz yıl, ABD’de gerçekleştirilen ve uluslararası en büyük coğrafi bilgi sistemleri çalıştayı olarak kabul edilen ESRI Kullanıcılar Konferansında yürüttüğümüz çalışmaları paylaştık. Burada Esan’da başlattığımız uygulamaların aldığı olumlu geri dönüşler, bizim için doğru yolda ilerlediğimizin önemli bir göstergesi oluyor. Yine aynı sene ABD’de Society of Economic Geologists tarafından düzenlenen etkinlikte bir projemizle yer aldık. Yurt dışındaki etkinliklerle birlikte yurt içindeki kurultaylarda da yaptığımız çalışmaları her yıl paylaşmaktayız. Bu çalışmalar hem kültürümüzü dünyada tanıtmakta hem de yeni iş birliklerine olanak sağlamaktadır. Bu tür iş birlikleri ve fikir alışverişi sağlayan ortamlarda varlık göstermenin bizi geliştirdiği gibi Türkiye’deki maden aramacılığı kültürünü de geliştirdiğine inanıyoruz. Çünkü büyüme hedeflerimizle beraber sektörümüzün öncülerinden de olmayı hedefliyoruz. Bu konuda kendimize yaptığımız her yatırımın, deneyimlediğimiz her gelişmenin sektörümüze de olumlu yansıtacağına inanıyoruz. ●



BEKLENMEDİK  
SÜRPRİZLERE KARŞI  
**HIZLI ÇÖZÜM**  
İSTER KİRALAYIN  
İSTER 2. EL SATIN ALIN

**7/24**

**POMPA KİRALAMA**  
[www.kiralikpompaburada.com](http://www.kiralikpompaburada.com)

Sizin için en zor şartları sıradan hale getiriyoruz. Satış opsiyonlu dalgıç pompa kiralama hizmetleri ile kazancınızı artırın ve paranızı kontrol edin. Vergi avantajı sağlayın. Yedek parça ve periyodik bakım masraflarını unutun. Bırakın paranız cebinizde kalsın. Kiralık pompa hattımızdaki pompaları kiralayabilir ya da 2. el olarak satın alabilirsiniz. Hemen bizi arayın.



**ANADOLU FLYGT**

+90 262 677 1677 +90 312 447 6041

[www.anadoluflygt.com.tr](http://www.anadoluflygt.com.tr)

**xylem**  
Let's Solve Water

# “Sloganımız ‘Önce İnsan, Sonra Çevre, Sonra Madencilik’”



Kanadalı madencilik firması olan Eldorado Gold'un ülkemizdeki iştiraki Tüprag Metal Madencilik Türkiye'de metalik maden aramaları ve işletmeciliği yapmak için 1986 yılında kuruldu. Kurulduğu günden bugüne kadar aldığı yüzlerce maden arama ruhsatında arama faaliyetlerinde bulunan şirket, bu arama çalışmaları sonucunda Uşak-Kışladağ ve İzmir-Efemçukuru gibi önemli altın yataklarını keşfetmiş ve halen bu yatakları işletmektedir.

Dünya standartlarında bir üretim ve arama anlayışına sahip olan şirket faaliyet gösterdiği sahalarda kamu ve halkla ilişkiler konularında da bugüne kadar önemli çalışmalara imza attı. **Madencilik Türkiye Dergisi** olarak "Maden Aramalarında Kamu ve Halkla İlişkiler" konularını şirketin Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Yılmaz ile görüştük.

**“Madencilik sektöründe halkla ilişkiler jeoloji veya maden mühendisinin bizzat içinde olması gereken bir grup eliyle yönetilmelidir.”**

Yılmaz söyleşimizin başında kamu ve halkla ilişkiler konularındaki deneyimlerini aktarırken, maden arama projelerinde kamu ve halkla ilişkiler konusunun artık bütün dünyada vazgeçilmez hale gelen, yeni ve yükselen bir değer olduğunun altını çizdi ve konuyla ilgili olarak şu ifadeleri kullandı: *“Buna birçok açıdan baktığınızda halkla ilişkiler, devletle olan ilişkiler; ki bunun içinde elbette arama ve işletme dönemi için alınması gereken izinler de var, bazı yerlerde çok değişik terminolojilerle ifade edilen ama genelde sosyal ruhsat da denilen bir olgu. Tabii madencilikte bu iş çok farklı bir boyut kazanıyor. En farklılaştığı boyut, muhatap olduğunuz çok geniş ve çeşitli insan grupları. En altta belki kendi köyünden hiç değer görmeyen adamdan başlayıp en üstte Cumhurbaşkanı'na kadar giden bir dağılım söz konusu.”*

Konunun detaylarına inerek maden arama aşamasından işletme dönemi ve maden ömrü boyunca verimli çalışabilme ortamı sağlayabilmenin içinde dört temel halka olduğunu belirten

Yılmaz sözlerine şöyle devam etti: *“Yerel halk, sivil toplum örgütleri, basın ve tabii ki de izin merci, yani devlet. Bizim sektörümüzde bunları bir araya getirdiğinizde ya da bu halklardan bir tanesi kopuk kaldığında çok büyük bir sendeleme başlıyor. Çünkü bizim sektörümüzün halkla ilişkileri veya da diğer paydaşların iletişimiyle başlayan ilk adımı, jeoloğun araziye adım attığı günle başlar. Karşılaştığı bir köylüyle veya orada herhangi bir kamu kurumunda çalışan bir memurla olan ilişkisi, inanılması belki çok güç ama kapıların açılmasına veya yıllarca sürececek problemlerin oluşması anlamında ilk nüveyi atıyor.”*

*Onun için de ısrarla ve inatla söylediğim şey şudur: madencilik sektöründe halkla ilişkiler jeoloji veya maden mühendisinin bizzat içinde olması gereken bir grup eliyle yönetilmelidir. Çünkü gelen sorulara cevap verirken köylü birinci ağızdan veya kamudaki bir memur, amir ya da sivil toplum örgütündeki bir temsilci ya da basından gelen birisi; birinci ağızdan yetkili olan insanla konuşmak ister. O an konuşulanlar artık çok geçerli sözler olmak zorundadır. Konuşulanlar artık bir taahhüt haline gelmiştir ve öyle olmak zorundadır. Basına, devlete, vatandaşa, sivil toplum örgütüne tek yüz ve tek ses konuşmalıdır. Eğer bunu siz farklı cümlelerle ve farklı kişilerle yapıyorsanız, aslında aynı şeyi söylüyor olsanız bile, ifade anında içinden cimbızla çekilecek bazı farklı terminolojiler bile aleyhte kullanılabilir hale gelir. Dolayısıyla ilk gün başlayan bir halkla ilişkiler, oradaki herkesin en azından yöresel değerleri -yani bizim sektörümüzden bizi temsil eden kimse- yerel dinamikleri, politik dengeleri, sosyo-ekonomik dengeleri gözetken bir yaklaşımla ve mümkün olduğu kadar da mütevazi fakat bir o kadar da bilgisinin kuvvetini yansıtan bir tavırla ilişkinin devamını sağlayan bir tavır içerisinde olmak durumundalar.*

*Çok uzağa gitmeden hatırlatmak gerekirse geçmişte yaşadığımız bir Eurogold deneyimi var. Hakikaten halkı yok sayan bir yaklaşım gibi bir görüntü ortaya çıkarmıştı. Bir de her istenen, her yapılan eksikmiş gibi bir davranış hali içine girilen bir yaklaşım var ki, o da tamamen her şeyi yolundan çıkartan bir sonucu doğru götürür. Ben bunu da doğru bulmuyorum.”*



Halkla ilişkilerde güven duygusuna dikkat çeken Yılmaz, tüm paydaşlara iyi ya da kötü olan ancak doğru bilgiyi mutlaka kendilerinin vermesi gerektiğini belirtirken, "Burada önemli olan şudur diye düşünüyorum: Bizim halka ve seçilmişlere, sivil toplum örgütlerine, basına, boşluk bırakmayacak şekilde doğru bilgi vermemiz gerekli. Eğer -iyi ya da kötü hiç fark etmez- doğru bilgiyi veren siz olursanız, bir şekilde olaylar o bilgi düzlemi üzerinde gelişip yönlenecektir. Ama siz bir müddet sonra -bugün gizleseniz bile- ortaya çıkacak bir gerçeğin gizleyicisi olarak bir rol üstlenirsiniz 20 yılda elde ettiğiniz güven ortamını 20 saniyede yitirebilirsiniz. Çünkü bugünün dünyasında birileri gelip mutlaka o gerçeği söyleyip sizin kredibilitenizi alt üst edecek bir role ve pozisyona gelecektir. Onun için sektörle ilgili ya da projenizle ilgili, iyi veya kötü her şeyi insanlar sizden duymalı. Bir maden kazası mı oldu? Sizden duymalıdır. Önlemlerin ne olduğunu, gelişmelerin ne olduğunu sizden duymalıdır. Bu gerçek güven ortamının oluşmasında en önemli etken tavırlardan bir tanesidir." ifadelerini kullandı.

Halkla ilişkilerde köy kahvelerinin önemine de değinen Yılmaz, "Maden projesinde aramanın ilk gününden, işletmeye geçilen güne kadar ve işletme aşaması da dahil, yöre halkı şunu daima bilmek isteyecektir: Geçmişte ne yapıldı? Bugün ne yapılıyor? Bir sonraki aşamada ne yapılacak? Bunları çok iyi anlatmak lazım. Bunları anlatmanın da en önemli yolu, özellikle kırsal kesimdeki vatandaşa anlatmanın yolu, köy kahveleridir. Köy kahveleri, ısrarla sunumların yapılması gereken, ısrarla görsellerin gösterilmesi gereken çok önemli mekanlardır. Aslında politikacılarla bizim bu anlamda ortak noktalarımız oluşuyor. İletişimin en iyi kurulacağı yerler bu mekanlardır.

Diğer taraftan kadın jeoloji mühendisi veya maden mühendisleri aracılığıyla evlerde de toplantılar yapıp, kadınların özellikle bilgilendirilmesi çok önemlidir. Çünkü kadın bizim toplumumuzda, görünenin tam aksine, daima direksiyonda oturur ve kadının bilgilenebilmesi, kadının yuvası ve çocuğu için endişelenmesinin önüne geçilmesi temel koşuldur. Onun içindir ki köylerdeki ana kanaat önderlerinin evlerinde sunumların, projelerin anlatılmasının çok büyük önem taşıdığını görüyorum. Bunu



bizzat da uygulamış olmanın başarıya götürdüğünü söyleyebilirim." dedi.

Yapılan tüm çalışmalarda "önce insan" dediklerini belirten Yılmaz sözlerini şöyle sürdürdü:

"İnsanın sürekliliğini, sürdürebilir yaşamını, sağlıklı bir çevre içerisinde olmasını birinci öncelik olarak tuttuğumuzu göstermeliyiz. Sonra doğa içindeki bütün canlılar yani flora, fauna... Tabi ki yine en başta insan, gerekli bütün önemlerin alındığını ve bu önlemlerin uygulanacağını temel prensip edindiğimizi anlatmalıyız. Son olarak da madencilik ve para kazanıp, kazandığımız parayı paylaşmayı burada yaşayan insanlara, sadece lafla değil gerçekleştirilen işlerle de göstermek zorundayız.

Ben her zaman şunu söylerim: Türk toplumu, Allah'tan başka gözüyle görmediği hiçbir şeye inanmaz. Mutlaka göstermek zorundasın. Kendi gözüyle, hatta fiziksel olarak dokunuşuyla bunu hissetmesi lazım. Aksi takdirde söylediklerinizin birçoğu havada kalacaktır. Ve yöredeki insanların yaşamına refah katacağına olan inancı ancak bu şekilde oluşabilir. Başka türlü oluşması mümkün değildir.

Tabi ki sivil toplum örgütlerinin kontrol mekanizması, sivil toplum örgütlerinin oluşturduğu baskı; yatırımcıyı, bizim sektörümüzdeki oyuncuları hiç şüphesiz doğruya doğru yönlendirecektir. Buna hiç itirazım yok. Hatta biz hep şunu söyledik: Devlet size bütün izinlerinizi vermiş olabilir. Her türlü ruhsatı almış olabilirsiniz. Paranız da olabilir. Yatırımın her şeyini organize etmiş olabilirsiniz. Ama

unutmayın o yörede yaşayan insanlar, köylüsü, sivil toplum örgütü, sizin orada ne yaptığınızı bilme hakkına sahiptir. Evlerinin arka bahçesinde çalışıyorsunuz, 'sizi ilgilendirmeyen kardeşim ben ruhsatı aldım, size de hiçbir şey anlatmak zorunda değilim' dediğiniz an filmin koptuğu yer oluyor. İnsanların ne olup bittiğine dair bilme hakkı var. Eğer insanlar bilirse sizin yaptığınızdan hiç endişe duymayacaktır. İnsanlar daima bilmediğinden korkar ve bilmediğine karşı da inanılmaz tavırlar ve savunma mekanizmaları geliştirebilir. Bizim korkuyu yenmemizin tek yolu bilim ve doğru bilgi paylaşımıyla mümkün olacaktır."

Kurumsal sosyal sorumluluğun önemini söylediğimiz Yılmaz, yöre insanının faydasına ▶





olacak çalışmalardan kaçınılması gerektiğini belirterek sözlerini şöyle sürdürdü:

"Halka ilişkilerin en temelinde dedik ki: İnsanların kendilerine gelecek faydayı gerçek anlamda hissetmesi gerekir. Biz burada önemli unsurlardan bir tanesini, kurumsal sosyal sorumluluk projeleri olarak tanımlıyoruz. Bizim şu ana kadar koordine ettiğimiz kurumsal sosyal sorumluluk projelerinde önce bu çerçevenin anayasasını oluşturduk. Örnek olsun diye söylüyorum, mesela biz dedik ki: Çevre, eğitim, sağlık ve kırsal altyapı yatırımlarına destek olmak şeklinde bir kurumsal sosyal sorumluluk projesinin anayasasını oluşturmalıyız. Kişiyi özel değil, bireye özel değil ama toplumun geneline faydalı olabilecek bu tür projeler bizim için çok önemli oldu. Şimdi bu projelerin detayına geçmeden önce çok önemli, altının kalın çizgilerle çizilmesi gereken bir tespiti paylaşmak istiyorum: Kurumsal sosyal sorumluluk projelerinin hayata geçirilmesinin öncesindeki en temel kural, iyi halkla ilişkiler olmalıdır. Eğer halkla ilişkilerde ve devletle -yani valiliklerle, belediyelerle, sivil toplum örgütleriyle, basınla ve yerel halkla- ilişkilerimizde tabi ki iyi bir ilişkiniz yoksa yapacağınız her kurumsal sosyal sorumluluk projesi size aleyhte çalışan, sizin yaptıklarınızın menfi yöne doğru götürülmesine sebep olacak bir argüman haline dönüşebilir. Kısacası iyi bir halkla ilişkiler performansınız yoksa yapacağınız bütün kurumsal sosyal sorumluluk projeleri topluma bir rüşvet gibi görünecektir. Eğer toplum bunu kabul etmiyorsa siz zaten zorla bir kurumsal sosyal sorumluluk projesine dahil olup onların bu projelere fayda getireceğini ikna edemezsiniz. Bu mümkün değildir. Dolayısıyla bana göre halkla ilişkiler projesinin sonucunun nasıl olduğunu görebilmek için en az 3-5 sene vakit harcıyıp yöre insanıyla, o toprakların gerçek sahipleriyle içli-dışlı olmanız gerekir.

Peki bizim halkla ilişkiler dediğimiz şey nedir diye sorarsanız? Bana göre oturup oradaki insanlarla -ki onlar projeniz en kısa zamanda hayata geçtiğinde sizin çalışanınız, sizin iş ve kader arkadaşınız olacak olan insanlar- kahvede çay içmektir, sohbet

etmektir, okey oynamaktır. Onlarla birlikte maç seyretmek, politika konuşmaktır. Kısacası sizin onlardan farklı olmadığınızı hissetmelerini sağlamaktır. Ancak bu olursa insanlar sizin söylediklerinize itimat eder. Siz çok yüksekte, uzayda gibi gidip gelen bir insan olursanız sizin söyledikleriniz sadece onların bir kulağından girer diğer kulağından çıkar. Çünkü projenizin ileriki aşamalarında iyi iletişim, iyi halkla ilişkilerin size getireceği, ekstra avantajlar sağlayacağı aşamalar var. Örneğin gayrimenkullerin satın alınması, oradaki istihdamın dengeli ve adaletli bir şekilde gitmesinin sağlanması. Bütün bunlar ancak iyi halkla ilişkiler olursa mümkün olur.

Her zaman söylüyorum: Cebinize milyonlarca TL veya dolar parayı koyabilirsiniz, çok iyi bir maden yatağınız da olabilir, devletin verdiği izinler ile devletin direktifiyle o sahaya girmiş de olabilirsiniz, ki devlet haklı olarak yatırım yapanın arkasında duruyor, yatırımın gerçekleşmesini istiyor, ancak halkla ilişkilerde başarılı değilseniz, insanlarla dost, doğayla barışık bir işletmenin sahibi olamazsınız. Bu da hiçbir zaman size gönül rızasıyla destek olmayan insanların bulunduğu bir ortamda, size başarıyı getirmeyecektir. Mutlaka bir yerde ayağınız takılıp tökezleyeceksinizdir. Çünkü iyi halkla ilişkiler, yöresel destek, basın desteği ve hukuki anlamda problem götürmediğiniz devlet kurumlarının desteğiyle ileriki aşamalarda geçeceğimiz noktalarda çok kuvvetli olacaksınız. Neden bahsediyorum: Çünkü malumunuz ülkemizde sadece çevresel ve bilimsel kaygılarla hareket etmeyen bazı gelişmelere de tanık oluyoruz. Sürekli davalar açılıyor. Sürekli ruhsat iptalleri isteniyor. İşte sizin yöreyle, devletle, basınla, sivil toplum örgütleriyle olan ilişkileriniz, bu yargı aşamalarında en önemli desteği de oluşturacaktır. Çünkü doğruyu ancak orada yargının önünde sunabilirsiniz. Desteklerinizi ancak orada yargının dikkatine sunabilirsiniz ki size bir pozitif geri dönüşüm sağlasın. Şunu da söyleyeyim: İşletme aşamasında biliyorsunuz bir izleme-denetleme prosedürümüz var. Bu izleme-denetleme prosedürü ki ÇED raporları ve ÇED prosedürü içerisinde tanımlanır ve kapanmaya kadar gider. Burada işletme sırasında vatandaşın kendini huzurlu ve güvende hissetmesini sağlamanın yolu, bu performansın ve bu prosedürün içine mutlaka sivil toplum örgütlerinin girmesini sağlamaktır. Yöredeki sivil toplum örgütlerinden bir ya da iki temsilci veyahut üç kişi -tabi valiliklerin uygun göreceği- izleme-denetleme prosedürü içerisinde olmalıdır. Evet vatandaş belki numune nasıl orada olan bitenin başında olması ona güven verecektir. Siz ona güveneceksiniz, o da size güvenecek. Zaten temel bir kuraldır: Karşınızdaki insan kendisini sizin kadar güvende hissetmezse siz de güvende değilsiniz demektir."

Yöre halkı için sadece madencilik yapıldığı dönemin düşünülmemesi gerektiğini, maden işletilip kapandıktan sonrası için ▶

“Türkiye’nin Altın Üretimindeki Yeni Gücü”

# TÜMAD

MADENCİLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.



Türk finans sektörünün 'Oscar'ı olarak görülen Bonds & Loans Türkiye 2019 'Doğal Kaynaklar Finans Anlaşması' Birincilik Ödülü TÜMAD'a verildi.

TÜMAD, en iyi uygulanabilir teknolojiyi kullanarak; paydaşlarının sosyal onayına başvurarak, çevreye saygılı, sürdürülebilir madencilik anlayışı ve uluslararası düzeyde kabul gören tüm yeni trend ve kriterleri yerine getirdiği için bu ödüle layık görüldü.

Buğday Sokak No : 9  
Çankaya / ANKARA

[www.tumad.com.tr](http://www.tumad.com.tr)



de planlamalar yapılması gerektiğini belirten Yılmaz sözlerini, "Vatandaş işletme ömrü boyunca gerçekten buradaki faydanın maksimum derecede hissedildiği bir dönemi yaşayacak, bunu biliyoruz. Fakat madencilik bittikten sonra da orada yaşayan insanların yaşamını düşünmek durumunda olduğumuza inanıyorum. Maden bittikten sonra bu insanlar ne yapacak? Daha önce sadece tarım ve hayvancılıkla uğraşan bu insanları biz bugün ne mutlu ki kamyon şoförü, operatör veya elektrik operatörü haline getirdik. Bu insanlarla ilgili çok fazla endişemiz olmayabilir. Bunlar başka madenlerde de iş bulup kendi yörelerinin dışına gidebilecek duruma gelmiş insanlardır. Ama bazı grupları ya da herkesi madende istihdam edemiyorsunuz, her ne kadar benim inancım en az yüzde 70-80 yerel istihdam hedefi koymak zorunluluğu olsa da istihdam edemediğiniz insanlara yan hizmet sektörlerinde yer açmak zorunluluğu olduğunu düşünüyorum. Örneğin biz gayrimenkulleri satın aldıktan sonra ellerine büyük paralar geçen, toprak sahibi köylülerimizin, ulaşım kooperatifi, otobüs kooperatifi kurmalarının önderliğini yaparak bütün personel nakil ve diğer transferleri yapmaları üzerine onlara bir taahhütte bulduk. Piyasa koşullarında madenin personel ve diğer transferlerinin yapılması işlerini bu vatandaşlara verilmesini sağladık. Bu neyi sağladı? Bugün maden kapanırsa bile, belirli eğitimlerini almış sertifikalı işçilerimizin, formenlerimizin başka yerlerde iş bulmasını, buna benzer cebinde parası olup da yatırımı doğru yönlendirmiş bu tür insanlarımızın da maden kapanmış olsa bile yapabilecekleri bir iş dalında çalışabilecek olmalarını sağlamış olduk. Sürdürülebilirlik esasına dayanarak yörede yaşayan insanların bu pastadan pay almasını sağlamak, en temel halkla ilişkiler faaliyetlerinden birisidir diye düşünüyorum. Çünkü sahibi olmadıkları, içinde olmadıkları bir değer için çok fazla bir anlam ifade etmeyeceği gayet açıktır. Bu hepimizin için böyledir. Yani sadece o yörede yaşayan insanlar için değil, temelde tüm sebep sonuç ilişkisinde yaşayacağınız en temel gerçekliklerden bir tanesidir." şeklinde sürdürdü.

Söyleşinin sonunda halkla ilişkilerin kamu, basın ve diğer ilişkilerinden de söz eden Yılmaz, bu konuyla ilgili görüşlerini de şu sözlerle dile getirdi:

"Söyleyebileceğim önemli konulardan bir tanesi halkla ilişkilerin kamu ayağıdır. Yöre insanıyla yaşanan ilişkilerde olduğu gibi kamu ayağında da yıllar boyunca elde ettiğiniz kredibilitiyi saniyeler içerisinde yok edebilirsiniz. Dolayısıyla daima hukuk ve mevzuat çerçevesinde, üzerinize düşen bütün sorumlulukları eksiksiz, harfiyen yerine getirme zorunluluğunuz vardır. Çünkü kamuda çalışan bir devlet memuru veya amiri, siz hukuken haklı durumdaysanız sizin daima yanınızda olacaktır. Ama haksız durumdaysanız, mevzuatı göz ardı etmişseniz, limit değerleri göz ardı etmişseniz, doğayı kirletmişseniz, insanlara, doğaya, canlılara zarar vermişseniz sizin yanınızda olmayacaktır. Önce sorumluluğunuzu yerine getireceksiniz, ondan sonra da göreceksiniz ki kamudan devletin temsilcilerinden, yöreyi temsil eden seçilmişlerden maksimum derecede desteği alacaksınız. Neticede bu da halkla ilişkilerin önemli parçalarından bir tanesi.

Yine basın, halkla ve devletle ilişkilerde en temel konulardan bir tanesi de şeffaflıktır. Ne kadar şeffaf olursanız, özellikle basını dürüst ve şeffaf bir ilkeyle bilgilendirmeyi kendinize hedef ederseniz, yanlış bilginin bütün yollarını tıkamış olursunuz. Basının periyodik olarak tesislerinizi ziyaret etmesini, personelinizle konuşmasını sağlayıp hatta onların köylerde insanların görüşlerini serbestçe almasını teşvik edip bu şeffaflığınızla kendinize olan güveninizi ortaya koyduğunuzda göreceksiniz ki fiziğin temel kuralında olduğu gibi boşluk kalmayınca orada daima siz olacaksınız. Sizin olmadığınız yerde, bilgi eksikliği bıraktığınız yerde, yanlış bilgi pompalandığınız yerde sizin aleyhinize gelişen bir ortam meydana gelecektir. Bunun önüne geçmek gerekir. Hep derim: İnsanlar özgür iradeleriyle ve gönül rızasıyla, içleri müsterih, akılları berrak bir şekilde inandıkları her madencilik projesine destek vereceklerdir. Ama bizler de ÇED raporlarında veya beyanlarımızda ortaya koyduğumuz bütün taahhütlerimizi eksiksiz yerine getirmek zorundayız. İnsanların hayatına ve yüreğine dokunmak zorundayız. Onların çocuklarının iyi eğitim alabilmesi için, onların eşlerinin iyi, rahat ve huzurlu bir ortamda evlerinin idamesini sağlayacak ortamları meydana getirmesi için elimizden gelen her türlü çabayı göstermeliyiz. Bana göre halkla ilişkilerin temel söylemlerinden bir tanesi şu eski sözdür; 'dürüstlük en iyi politikadır' ve iletişim kanallarını daima açık tutmaktır. Sizin aleyhinize söylemlerde bulunan insanlar veya gruplar için bile daima diyalog kanallarının açık tutulmasıdır.

Dolayısıyla bu söylediğimiz bağlamda en önemli dip not: İletişim kanalları, hiç kimseyi ötekileştirmeden, herkesin söylediğini ciddiye alarak ama amaç ve niyetin farklı olduğunu gördüğümüzde de doğru tavrı göstererek halkla ilişkilerde bu güven ortamını sağlamamız gerekir.

İnce eleyip sık dokunması gereken, artık sadece madencilik projesinde değil bütün sektörlerde, bütün yatırımlarda en temel konu haline gelmiştir ki bu da: İletişim...İletişim...İletişim... Eğer doğru iletişim kurarsanız her şeyi anlatmak ve her şeyin üstesinden gelebilmek mümkündür.

Tekrar ediyorum, sloganımız veya insanları bilgilendirerek ikna edebileceğimiz en önemli söylem: Önce insan, sonra çevre ve sonra madencilik olmalıdır." ●



A heavy-duty truck is shown in a snowy environment. The truck is covered in snow, and its headlights are on, illuminating the scene. Snow is falling heavily around the truck. The background is dark, and the overall atmosphere is cold and industrial.

**TYRI LIGHTS**

**PENAmaden**

[www.penatrade.com](http://www.penatrade.com)

# Jeofizik Sondaj Kuyu Loglarının Kömür Aramalarında Kullanımı



**Hakan Arden**

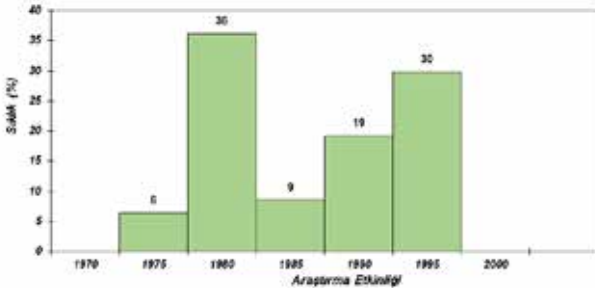
Uzman Jeoloji Müh./Proje Müdürü  
DMT İngiltere  
Hakan.Arden@dm-t-group.com

**Ulrich Ruppel**

Madencilik Danışmanlık Departmanı Başkanı  
Yardımcısı, DMT Almanya  
Ulrich.Ruppel@dm-t-group.com

Jeofizik kuyu logları (bazen buna kablolu loglama da denir) kömür aramalarında, kömür katmanlarının belirlenmesi için hali hazırda dünyanın her yerinde kullanılmaktadır. Kömür arama programlarında jeofizik logların kullanımı günümüzde rutin bir hal almış olsa da, aslında petrol endüstrisi bu yöntemi çok daha önceden beri, neredeyse yüz yıldır kullanmaktadır.

Örneğin bu makalenin birinci yazarı tarafından 1990'ların sonunda yapılmış olan bir literatür araştırması (Şekil 1), jeofizik yöntemler kullanılarak gerçekleştirilen kömür kalitesini belirleme çalışmalarının, özellikle yetmişli yılların sonu ile seksenli yılların başında gerçekleştiğini göstermektedir. Kullanımın zirve yaptığı ikinci bir dönem ise seksenlerin sonu ile doksanların başında gerçekleşmiştir. Yetmişli yıllarda gerçekleşen yoğun etkinlikler, yüksek petrol fiyatları ile bağlantılı olabilirken, doksanlı yıllardaki ikinci zirve dönemi, kömür yatağı metanı gibi alternatif yakıt kaynaklarına getirilen vergi indirimleriyle ilgilidir.



Şekil 1. 1970-1998 yılları arasında jeofizik loglardan kömür kalitesinin belirlenmesiyle ilgili araştırma etkinliği (Kahraman, 1997)

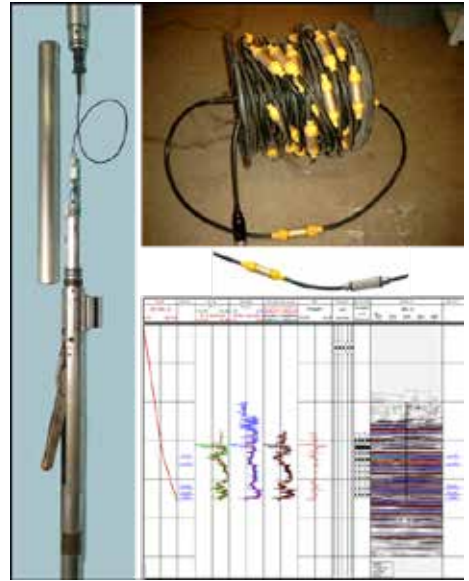
Jeofizik loglama, "sonda" adı verilen çeşitli jeofizik aygıtlar ile kuyu içindeki kayaların fiziksel özelliklerini ölçerek sondaj kuyularının araştırılmasıdır. Ölçümler, sondanın tel bir kablunun ucuna bağlanarak sondaj kuyusunun dibine indirilmesinin ardından, sondayı sabit bir hızda kuyudan geri yukarı çıkartılması sırasında istifteki kaya tabakalarından gelen sinyalleri kaydederek gerçekleştirilir (Şekil 2).

Bir keşif programını planlarken, programda sondaj kuyusu jeofizik loglarının kullanımı, çok pahalıya mal olabilecek hataları önleyebileceği için jeofizik logların kullanımını ve arama bütçesinin içindeki maliyetini, bir şekilde makul hale getirecektir.

Logların kullanışlılığı uzun süredir uygulayıcılar tarafından bilindiği için, bu eşsiz araçlar dünya kömür endüstrisine yarar sağlamaktadır.

Bu yararlar, problem çözme alanlarını da kapsamaktadır, özellikle de jeofizik loglama araçlarının, yüksek çözünürlüklü sismik ve zemin manyetik araştırmaları ile birleşimi sayesinde hem açık maden ocağı hem de yer altı madenciliği sınırlarını belirleme konusuna ciddi bir katkısı vardır. Yer altı madenciliğinde, kömür katman içi sismik metodu madencilik alanlarının oryantasyonunun planlanmasında ve özellikle uzun ayak panellerinin konumlandırılmasında da kullanılabilir.

Günümüzdeki büyük madencilikle tanınan ülkelerde (Avustralya, Kanada, ABD, Rusya ve Çin) gerçekleştirilen kömür aramalarında, özellikle kömür katmanı gibi bir sondajda kesilen litolojileri tanımlamada yardımcı olması nedeniyle, rutin olarak kuyu sondajlaması ve sonda kuyusu jeofizik loglaması yapılmaktadır.



Şekil 2. Bazı jeofizik loglama araçları ve işlemeden sonra elde edilen veriler

Ham maddeden bağımsız olarak, jeofizik loglamadaki asıl amaç, yerinde kaya tiplerini ve sondaj kuyularında kesilen tortul ve magmatik kayaları tanımlamaya yardımcı olabilecek gözeneklilik ve sıvı içeriği gibi fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemektir.

Tipik bir kömür arama programı, tavan ve taban derinlikleri doğru bir şekilde tanımlanmış ve dolayısıyla kömür

katman kalınlığı hesaplanmış, aynı zamanda da ara kesme yerleri gibi katman morfolojik özellikleri belirlenmiş olan kömür damarlarının kimliği hakkında bilgi toplamayı amaçlar.

Ek olarak, bu programlar, faylanma, çatlak ve eklemeler, erozyonel kalıntılar ve kalın kumtaşları ile katmanlar arasına giren magmatik kayalar gibi jeolojik özelliklerin yanı sıra, gaz özellikleri de dahil olmak üzere kömür katmanları içindeki kalite farklılıklarını ölçmeyi ve tanımlamayı amaçlamaktadır. Arama programları, hidrojeolojik ve jeoteknik özelliklerin belirlenmesi gibi diğer alanları da içerebilir.

Bu farklı alanlardan gelen tüm veriler bir araya toplandıktan sonra, jeolojik bir veri tabanına yerleştirilebilir ve böylece kömür kalitesi ve jeoteknik özelliklerin yanı sıra, jeolojik kayıplarla birlikte kömür kaynakları ve rezervlerinin tahmini de yapılabilir. Sonuç olarak, bu bilgiler daha sonra maden planlama programına da kabul edilebilir.

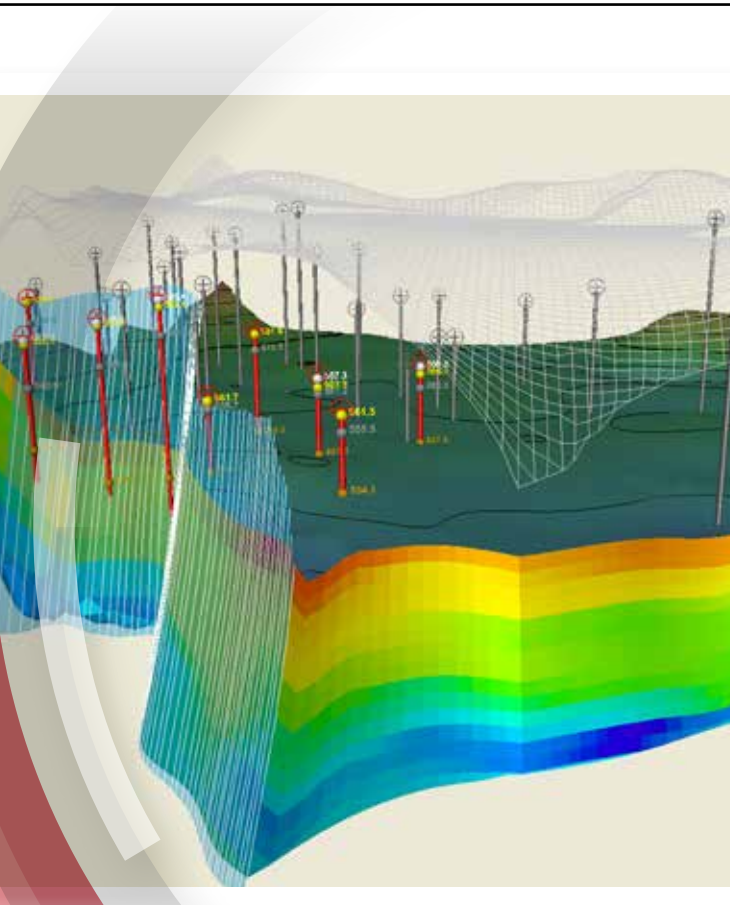
Geleneksel sondaj kuyusu açma ve karot/çip loglama yöntemi hala programların vazgeçilmez bir parçası olabilmeye karşın, jeofizik sondaj kuyusu loglaması da, araştırmalarda bazı kritik araçları kullanarak kömür istiflerinin genel yorumuna da önemli ölçüde katkı sağlayabilir. Kömür aramalarında en yararlı loglar, gama ışını, yoğunluk, nötron, kaliper, sonik ve rezistivitedir. Bunlardan, ilk ikisi (gama ışını ve yoğunluk)

genellikle kömür düzeylerini ve kömür istiflerindeki diğer genel kaya tiplerini tanımlamak için yeterlidir ve bu yüzden de, karotlama yapılmamış kuyularda ve kalınlığın karot uzunluğu kullanılarak güvenilir şekilde ölçülemediği durumlarda özellikle yararlıdırlar.

Eğim-ölçer ve akustik tarama ile görüntü işleme teknikleri gibi diğer loglar ayrıca kömür taşıyan katmanlardaki yapısal özellikleri ve bunların yapısal stres alanı oryantasyonunu tanımlamak için kullanılır.

Jeofizik araçlar, aşağıdakiler de olmak üzere birçok özellik hakkında bilgi toplanmasına yardımcı olur:

- Kömür katmanları ve kılavuz düzeylerin tanımı,
- İstif içerisindeki litolojilerin yorumlanması,
- Bir saha boyunca kömür ve diğer katmanların korelasyonu,
- Doğru katman derinliği ve kalınlığı,
- Kömür katman yapısı ve katman morfolojik ayrıntıları,
- Sondaj kuyularının oryantasyonu (dikeylik ve sapma yönü)
- Jeolojik yapıları belirlemek için oluşumların stratigrafik eğim ölçümü,
- Sondaj kuyusu karot örnekleme kontrolü,
- Karot geri dönüşümü yüzdelerinin değerlendirilmesi,
- Kaya dayanım değerlendirmesi ve
- Kömür kalitesinin ve saha boyunca kalite değişiminin göstergesi. ▶



## Türkiye Doğal Kaynaklar Sektörünün Hizmetinde

Jeoloji-Maden Mühendisliği ve Danışmanlık

### Hizmetlerimiz

- Kaynak ve Rezerv bilgilerinin değerlendirilmesi (JORC, NI 43-101, vs)
- Cevher Keşif ve Modellemesi
- Keşif Jeofiziği
- Hidrojeoloji ve Su Kontrolü
- Jeotermal Enerji

- Kömür Madenlerinde Güvenlik
- Kömür Madenlerinde Gaz Kontrolü
- Bakir Sahalarda Maden Planlaması ve Geliştirme
- Maden Üretim Planlaması ve Tasarımı

- Bankalarca Geçerli Yatırım Araştırmaları ( Saha Araştırması, Ön-Fizibilite ve Fizibilite Çalışmaları)
- Durum Tespiti (Due diligence)
- Bilirkişi ve Cevher Uzmanı Raporları

- Güvenlik ve Çalışma Eğitimi
- Uluslararası Standartlara Uygun Yangın Testleri ( Konveyör Bant, Hidrolik Sıvılar, Plastikler)
- Soğutma ve Isıtma Kontrol Sistemleri, Havalandırma Sistemleri Mühendisliği

### DMT GmbH & Co. KG

#### Merkezi Almanya İstanbul Merkez Şubesi

Ayazmadere Cad. Pazar Sk. Bareli Plaza No: 2-4 Kat: 4 Gayrettepe TR 34349 Beşiktaş, İstanbul

Tel +90 212 293 2980

Mobil +90 535 206 7175

Fax +90 212 293 3844

turkey@dmt-group.com

Birçok litoloji için log karşılıklarının bir özeti Şekil 3'de verilmiştir.

ŞEYL	DENEZSEL DENEZSEL OLMAYAN	Gamma		Yoğunluk		Sonic		Nötron Kuantası Gözenekliliği %		Resistivite (Ω-M)					
		0	API	100	1.0	g/cm <sup>3</sup>	3.0	140	US-FT	40	50	0	10	100	1000
KÖMÜR	BITÜMEN														
	KALİTESİZ														
	LİNYİT														
	ANTRASİT														
KUMTAŞI	GÖZENEKLİ														
	SİKSİ														
SİLT TAŞI															
EVAPORİFLER	JİPS														
	TUZLAR														
	ANHİDRİT														
KİREÇTAŞI	GÖZENEKLİ														
	SİKSİ														

Şekil 3. Madencilik uygulamaları için log analizi (Firth D, 1999)

Jeofizik loglar ayrıca, bir veri noktasının JORC Kodu'na göre "Gözlem Noktası" statüsüne uygun olup olmayacağını belirlemesine de yardımcı olur. JORC Kodu, gözlem noktasını, gözlem, ölçüm ve/veya test yoluyla kömür hakkında bilgi sağlayan kömür taşıyan tabakaların belirli lokasyonlardaki bölümleri olarak tanımlar. Bunlar kömür varlığının açıkça belirlenmesine olanak sağlar.

Gözlem noktaları farklı oranlarda güvenilirliğe sahiptir ve yüzyelden ya da yer altından çıkmaları, sondaj kuyusu karotları, kalibre edilmiş kuyu içi jeofizik logları ve karotlanmamış sondaj kuyularında temsili matkap kesimlerinden veri noktalarını içerebilir. Sondaj kuyusu jeofizik aletlerinin eşsiz nitelikleri, jeofizik olarak loglanmış (en azından yoğunluk ve kaliper logları ile birlikte) ve kuyuda tam olarak kesilmiş bir kömür katmanının "Miktar Gözlem Noktası" olarak tanımlanıp tanımlanamayacağını belirler.

Jeofizik loglardan bir veri noktası "Gözlem Noktası" olarak seçildikten sonra, bu loglar (özellikle doğal gamma, yoğunluk ve kaliper kombinasyonu) kömür katmanının en üst ve en alt (tavan ve taban) sınırlarını uygun bir doğrulukla tahmin edebildiği için, bu nokta hacimsel tahmin/hesaplama için kullanılabilir.

Bu durum, hiçbir karotlama yapılmamış olan kuyularda ve ayrıca kalınlığın karot uzunluklarından güvenilir bir şekilde saptanamadığı durumlarda özellikle kullanışlıdır. Avustralya Kömür Kılavuzu (2014), kömür katmanlarının karotlandığı kuyularda analitik testler için kömür örneği alırken, jeofiziksel logların (özellikle densite / kaliper log kombinasyonları), aynı zamanda önemli karot kaybı bölgelerini daha güvenilir bir şekilde belirleyebileceğini söylemektedir.

Aynı kılavuz ayrıca, jeofizik log verilerinin, inceleme/depozit alanı içerisindeki karot kuyularından alınan detaylı karot ta-

nımı ile sinyal verilerinin karşılaştırılarak yorumlanabileceğini belirtmektedir. Bu, civardaki diğer karotsuz kuyuların loglarından elde edilen jeofizik log sinyallerinin (verilerinin) daha güvenilir bir şekilde kullanılmasını sağlar.

Ancak, Kılavuz, değerlendirme alanındaki başka bir karotsuz sondaj kuyusundan jeofizik loglar dikkate alınmadan önce, karotlu sondaj kuyularında kaydedilen litolojilere karşı gelen jeofizik verilerin görsel olarak 'kalibrasyonunun' gerekli olduğunu önermektedir. Bu, jeofizik verilerin yorumlanmasının karotlu sondaj kuyularında gözlenen litolojilerle bir şekilde uyumlu olmasını sağlamak içindir.

Kuyu içi jeofizik loglar hem bölgesel ölçekte hem de daha yerel bir "sahada" ya da maden seviyesinde, kömür sahalarındaki stratigrafik ve kömür katman korelasyonlarına yardımcı olmak için paha biçilmez bir araç olabilir. Bu, istif içerisinde birbirine benzer ve denetirmesi zor kömür damarlarının bulunduğu sahalarda özellikle çok faydalı olabilir. Özellikle, jeofizik loglar kendine özgü jeofizik imzalarıyla kömür damarlarının, birbirlerinden ayırt edilmesi ve doğru kömür damarlarının birbirleriyle denetirilmesinde büyük ölçüde katkı sağlayabilir.

Jeofizik verilerin laboratuvar kaynaklı kömür kalitesi analizlerine karşı kalibre edildiği ve belirli bir jeofizik parametrenin (örnek: yoğunluk/çap ölçümü logundan elde edilen kül değeri ya da yoğunluğu) tekrarlanabilirliğinin kabul edilebilir toleranslar içerisinde olduğu durumlarda, bu jeofizik kömür kalite parametresi, ham kömür kalitesinin sürekliliğini desteklemek için de kullanılabilir. ▶



Sondanın kuyuya indirildikten sonraki kuyu ağız ölçümü



## Yüksek Tenörlü Çinko Üretimi ve Yeni Fırsatların Araştırılması

Pasinox Orta Torosların Güney-Doğusunda yer alan Adana Bölgesi'nde, Pınargözü ve Akkaya olmak üzere iki çinko sahasında arama, etüd ve madencilik çalışmalarını yürütmektedir.

Pasinox Resources Limited, Türkiye - Adana Bölgesi'nde iki ve ABD - Nevada Bölgesi'nde bir sahada çinko cevheri üretim ve arama faaliyetleri yürüten bir maden şirkettir.

Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası (PNX)'nda işlem görmekte olan Pasinox; Adana'da yer alan ve son derece yüksek tenörlü bir çinko madeni olan Pınargözü Madeni'nin %50'sine sahiptir. Pınargözü Madeni'nde 2018 yılında %32 tenörlü 31.000.000 pound çinko üretimi gerçekleştirilmesi planlanmaktadır.

Pınargözü yüksek tenörlü çinko oksit madeninin bulunduğu fay hattının devamında, yine şirketin %50 sahibi olduğu Akkaya Çinko Projesi yer almaktadır. Akkaya'da halihazırda iki sondaj makinası ile henüz keşfedilmemiş yüksek tenörlü çinko yataklarının ortaya çıkarılması için arama sondajları sürdürülmektedir.

Amerika Birleşik Devletleri, Nevada'da yer alan Spur Projesi ise yeni bir keşif olup siyah şeyllerin içerisinde ortaya çıkarılan çinko sülfürler yüksek tenörlü çinko oksitlerin altında yer almaktadır. Bu önemlidir çünkü dünya çinko üretiminin %18'ini karşılayan en büyük 5 çinko madeninden 4'ü şeyl formasyonları içerisinde yer almaktadır.





Sondadan gelen sinyallerin bilgisayara kaydı

Örneğin, Kahraman (1999), Avustralya, Queensland'deki bir kömür madeninde, karot verisinin hiç olmadığı ya da çok az bulunduğu veya verilerin kalitesinin iyi olmadığı ya da hızlı bir şekilde kalite tespitinin gerekli olduğu durumlarda, jeofizik log verilerinin kömür kalitesini belirlemek için kullanılabilir ve ucuz bir alternatif olabileceğini belirtmiştir.

Kuyu içi jeofizik logların kömür karotu örnek analizleri ile ayrıntılı kalibrasyonu, karotsuz sondaj kuyularında yerinde yoğunluğun ve ham kömür külünün tahmin edilmesini sağlayabilir. Bu durumda, yorumlanan ham kül tahminleri, Kömür Kalitesi Gözlem Noktaları arasındaki süreklilik içerisinde güvenilirlik düzeyini artırmak için kullanılabilir.

Ancak, jeofizik olarak türetilmiş kömür kalitesi özellikleri, herhangi bir koklaştırma parametresi içeremez, çünkü bunlar yalnızca kömür örneklerinin fiziksel test edilmesi sonucu belirlenebilir.

Ek olarak, bazı sondaj kuyusu jeofizik log verileri, özellikle yoğunluk, gama, nötron-nötron ve sonik loglar, bu jeofizik aletlerin kaya yoğunluğu, çatlak aralığı, kaya dayanımı ve gözenekliliğe karşılık gelmesinden dolayı sondaj kuyusu karot örneklerinden alınan fiziksel laboratuvar test sonuçlarıyla da ilişkilendirilebilir. Buna dayanarak, örneğin, laboratuvar da belirlenmiş olan kaya dayanım ile sonik hızlar arasında ilişki kurulabilir. Ayrıca, kaya dayanımı ve sonik log değerleri arasındaki deneysel ilişkiye dayanarak kuyularda kullanılan patlayıcı miktarını ve patlatma düzenini optimize etmeye yönelik çalışmalar da gerçekleştirilmektedir. (McNally 1987, 1990; Oylar ve diğerleri 2010; Kelessidis 2011, Hatherly ve diğerleri, 2015,)

Eğim-ölçerli loglar ve optik ya da akustik tarayıcı loglar gibi daha özel jeofiziksel loglar, yatağın yapısal oryantasyonunu ve yapısal özelliklerin tanımlanmasını ölçmek için de kullanılabilir.

Ek olarak, sondaj kuyusu jeofizik logları, kömür havzaları ve proje alanlarındaki baskın karmaşık tektonik yapıları tanımlamak için kullanılan 2D/3D sismik profillerdeki sismik sinyallerin sondaj karot logları ve kuyu jeofiziği temelinde kalibre edilmesine de yardımcı olabilir.

## Sonuçlar

DMT, kömür ve kömür dışı projelerde jeofizik logların kullanımı konusundaki deneyiminin yanı sıra, uzman mühendislerinin arama çalışmalarındaki kapsamlı deneyimlerine ve bilgilerine dayanarak, sondaj kuyusu jeofiziğinin Türkiye'deki kömür aramalarında da kullanılmasını ivedilikle tavsiye eder. Sondaj kuyusu jeofizik logları, projelerin daha gerçekçi bir şekilde geliştirilmesine yardımcı olabilir ve proje sahiplerine arama bütçelerinde önemli tasarruflar sağlayabilir. Gerekli olduğu durumlarda, DMT aynı zamanda müşterilerimize etkili bir arama programı hazırlamakla birlikte CRIRSCO çerçevesindeki dünya çapında bilinen JORC Kodu gibi menkul kıymetler borsalarının da gerektirdiği, uluslararası raporlama kılavuzlarına uygun olarak, maden sahalarında kaynak ve rezerv tahmini yapma konusunda da yardımcı olmaktadır. ●

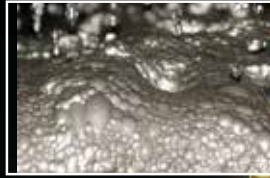
## Kaynaklar

1. Kahraman H. 1999. "A Review of Coal Quality Prediction from Geophysical Logs." *Proceedings of the 33rd Newcastle Symposium, "Advances in the Study of the Sydney Basin" July 30 – August 1 1999*, Edited by R.L. Clauss Diessel, with E. K. and Francis S. The University of Newcastle, Dept. of Geology Publication No. 858, 183-191pp.
2. Australian Guidelines for the Estimation and Classification of Coal Resources. 2014. Prepared by the Guidelines Review Committee on behalf of the Coalfields Geology Council of New South Wales and the Queensland Resources Council.
3. Firth D, 1999. *Log analysis for mining applications: Reeves Wireline Services*, P. Elkington (Editor).
4. Hatherly, P, Leung, R, Scheduling S, and Robinson D. 2015. *Drill monitoring results reveal geological conditions in blasthole drilling. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, Volume 78, pp. 144-154.
5. Kelessidis, V.C. 2011. *Rock drillability prediction from in situ determined unconfined compressive strength of rock. The Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy* V. 111 June.
6. McNally, G.H, 1987. *Geotechnical Applications and Interpretation of Downhole Geophysical Logs. ACIRL. Coal Research Report 87-7, November, 62p.*
7. McNally, G.H, 1990. *The Prediction of Geotechnical Rock Properties from Sonic and Neutron Logs. Exploration Geophysics* 21:65-71.
8. Oylar D. C, Mark C. & Molinda, G.M. 2010. *In situ estimation of roof rock strength using sonic logging. Int J Coal Geol* 83:484-490.

**DMT GmbH & Co. KG İstanbul Merkez Şubesi**  
**Enes BEŞİR Proje Koordinatörü ve Satış Uzmanı**  
**Adres:** Ayazmadere cad. Pazar sok. Bareli Plaza,  
No:2-4 Gayrettepe TR 34349 Beşiktaş, İstanbul  
**Tel:** +90 212 293 29 80 **Mobil:** +90 535 206 71 75  
**E-mail:** enes.besir@dm-group.com



Real Experts. Real Results.



## KABUKLAŞMA (KİREÇLENME) & ÇÖKELTİ KONTROLÜ

- Geri kazanımı arttırmaya ve duruşları azaltmaya yönelik programlar
- En zorlu kabuklaşma problemlerinizi çözelim!

## TOZ KONTROLÜ

- Malzeme taşıma sistemlerinde, yollarda, atıklarda ve nakliyede toz kontrolü için ürün ve besleme sistemleri
- En düşük nemlendirme ile performansı maksimuma çıkaran kuru köpük sistemleri

## FİLTRASYON VE SUSUZLAŞTIRMA YARDIMCILARI

- Filtre pres sistemleri için verimlilik dizaynı ve fazlası
- En iyi sonuçlar için sahada ürün tasnifi ile özelleştirilmiş filtre yardımcısı programları

## KOROZYON KONTROLÜ

- Ana ekipmaları koruma ve beklenmedik maliyetli duruş ve tamir sürelerini minimize etme

## İŞLETME SUYU ŞARTLANDIRMA

- Kimyasal besleme, izleme ve kontrol ekipmanları
- Su, kimyasal ve enerji maliyetlerini düşürücü denetim ve programlar

TÜRKİYE'DEKİ MADEN SAHALARI/  
TESİSLERİ İÇİN İLETİŞİME GEÇEBİLİRSİNİZ:

**Çağdaş Soyupak**

**+90 530 497 8572**

**cagdas.soyupak@chemtreat.com**

TÜRKİYE DIŞINDAKİ MADEN SAHALARI/  
TESİSLERİ İÇİN İLETİŞİME GEÇEBİLİRSİNİZ:

**Russell Johnson**

**+1 702 592 6292**

**russj@chemtreat.com**

[www.chemtreat.com](http://www.chemtreat.com)

# Maden Aramacılığında Analiz Metodu Seçimi ve Kalite Kontrol



## Argetest Laboratuvar Hizmetleri

Emin Ulu

Maden Yüksek Müh./Genel Müdür

Abdullah Buhur

Kimyager/Laboratuvar Müdürü

Burak Köse

Kimya Müh./Cevher Zenginleştirme

ve Ar-Ge Müdürü

Cevat Bircan

Kimyager/Operasyon Sorumlusu

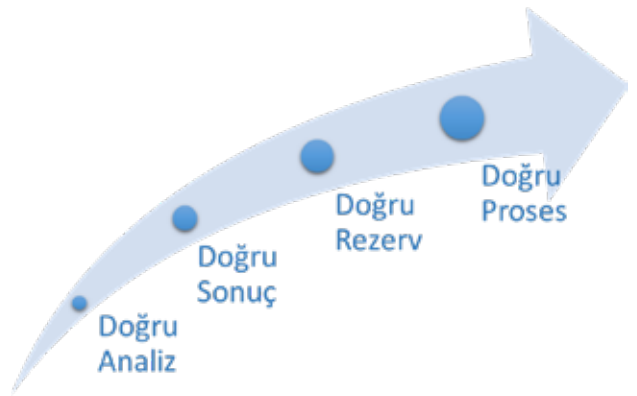
Tüm diğer sektörlerde olduğu gibi madencilik sektöründe ve maden aramacılığında da elde edilen veriler belirli bir sapma aralığındadır. Bu sapmayı belirlemek ve belirli limitler arasında kontrol altında tutabilmek o projenin verilerinin ve finansal hesaplamalarının doğruya en yakın sonuçlar ile gerçekleşmesini, diğer bir deyişle planlanan ile gerçekleşenin büyük oranlar ile eşleşmesini sağlar. Tüm bu süreçte alınan verilerin doğru prosesler kullanılarak eldesi, kalite kontrolü ve veri sıklığı ile modellemedeki doğru eşleştirme o projenin gerçeğe en yakın doğrulukta planlanmasında etkindir. Muhakkak ki birçok aşamadan oluşan bu sürecin her bir aşamadan gelen verilerin ve işlemlerin doğru süreçler ile eldesi ve verilerin güvenilirliği (tekrar elde edilebilirliği) bu sürecin bütününe sapma faktörünü etkilemektedir. Unutulmamalıdır ki bu süreçte her bir aşamadan gelen sapmaların toplamı süreç sonunda elde edilen datanın veya rakamın sapma faktörünü belirlemektedir. Yani bu sürecin tüm aşamalarının büyük bir titizlik ve kontrolle belgelendirilerek yapılması gerekmektedir.

Belirli bir maden arama projesinde kaliteyi ve maliyet verimliliğini elde edebilmenin başlıca süreçlerinden bir tanesi doğru numune alma, doğru numune hazırlama metodu ve doğru kimyasal analiz metodunun seçilerek maksimum verim ve minimum sapma ile sahanın kimyasal datasının ortaya çıkartılmasıdır.

Kimyasal analiz; sahadan örnek alımı ile başlayıp sırası ile örneğin yapısına göre uygun sıcaklıkta kurutulması, kimyasal analiz öncesi numuneyi temsil edecek şekilde homojen olarak kırılıp öğütülmesi, uygun kimyasal analiz metodunun seçilmesi ve analiz sonrası QC kontrolleri yapılarak sağlıklı verilerin elde edilmesidir. Bu süreçlerin herhangi bir tanesinde yapılabilecek hata bütünü etkilemektedir.

Sahadan numune alma sırası ile dere kumu (stream sediment) örnekleme, toprak (soil) örnekleme, Kayaç (rock) örnekleme ve sondaj çalışmaları ile devam etmektedir. Numunenin temsili alınması kadar uygun şartlarda paketlenmesi ve QA/QC prosedürü beraberinde bir terminoloji ile analize gönderil-

Numune alma herhangi bir analitik programın ilk adıımıdır. Numuneler ve laboratuvarla etkileşime girmeden (örnek olarak nitelikli kişiler veya görevliler) sınırlı sayıda kişiyle, numuneler için açık ve belgelenmiş bir "gözaltı zinciri" olmalıdır. Bazı durumlarda, örnekleri toplayan kişiler diğer süreçlerden de sorumlu olacaktır. Genel olarak, jeokimya için saha örnekleri ağırlıklı olarak cevherin tipine ve gereklerine uygun ağırlıkta olmalıdır; eğer numuneler kaba tanecikli ya da makro ölçekte homojenizasyon gerektiriyor ise (örn. megacrystic) daha büyük numuneler gerektirebilir (Stanley 2007). Uygun 'gözetim zinciri' temin etmek için tüm numuneler, her biri benzersiz bir etiketle, ideal olarak bir UPC kodlama sistemi ile etiketlenmiş ve fermuarlı ya da bantla kapatılmış torbalarla etiketlenmiş, tercihen bez mümkün değil ise yüksek kaliteli plastik/poliüretan torbalara yerleştirilmelidir. Sahadan laboratuvara nakliye sırasında oluşabilecek olası sıkıntıları önlemek için iyice kapatılmalıdır ( Stephen J. Piercey -2014 Canada Geoscience).



Sahadan numune alma sırası ile dere kumu (stream sediment) örnekleme, toprak (soil) örnekleme, Kayaç (rock) örnekleme ve sondaj çalışmaları ile devam etmektedir. Numunenin temsili alınması kadar uygun şartlarda paketlenmesi ve QA/QC prosedürü beraberinde bir terminoloji ile analize gönderil-

# ciftay

en önemli kaynak  
olan insana  
yatırım yapmaktan ve  
iş güvenliğini ilk öncelikleri  
arasında tutarak,  
en iyi madencilik  
uygulamaları doğrultusunda,  
her çalışanına güvenli ve  
sağlıklı bir iş ortamı  
sağlamaktan çekinmeyen  
vizyonu ile ilerlemeye  
devam etmektedir.

## Faaliyet Alanlarımız

- MADEN
- İNŞAAT
- ENERJİ
- TURİZM
- PETROL



T / +90 312 219 10 40  
info@ciftay.com.tr  
www.ciftay.com.tr

Next Level İş Kulesi Kat: 26  
06520 Çankaya / ANKARA

mesi de önemlidir. Analize numune gönderirken kalite kontrol amaçlı field duplicate, blank ve standart numunelerinin de analize gönderilerek sürecin yürütülmesi gerek analiz kontrolünün gerekse numune alma kontrolünün olmazsa olmazlarındandır.

Kimyasal analiz süreci üç farklı aşamadan oluşmaktadır. Bunların birincisi numune hazırlama, ikincisi çözme-parçalama, üçüncüsü ise analizi enstrümantel veya klasik metotlar ile sonuçlandırmadır.

Numune hazırlama kendi içinde birçok basamaktan oluşmakla birlikte bu basamakların her birinden hata gelebilmektedir. Bu hatanın minimum düzeye indirilebilmesi için doğru boyut küçültme teknikleri kullanılmalıdır. Hazırlama süreci numunenin doğru sıcaklıkta kurutulmasından başlayıp sırası ile kırma (belli tane boyutuna indirme), bölme (öğütülecek numune miktarının homojen olarak elde edilmesi) ve öğütme (analiz için uygun tane boyutuna getirme) işlemlerinden oluşmaktadır. Kurutma işleminin uygun sıcaklıkta ve kontrollü yapılması gerekir. Örneğin sülfür içeriği yüksek olan örneklerde numune kurutma sıcaklığının yüksek seçilmesi numunenin bir miktar sülfür kaybına sebep olacak ve bu da sülfüre bağlı olan parametrelerde tenör değişikliklerine sebep olacaktır. Kurutma işlemi sonrasında numune kayaç veya karot ise muhakkak çeneli kırıcıda minimum kontaminasyon ile kırılmalı ve tane boyutunun en az %70'lik kısmının da 3 mm tane boyutunun altında olması gerekmektedir. Homojen bir bölme (split etme) işleminin ardından numunenin %85'inin 75 micron altına öğütülmesi ve bu öğütmede 75 micron üstü kalan kısmın 106 mikron altında olması gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki 5 kg olarak alınmış olan bir altın numunesi fire assay (kupelasyon) metodu ile maksimum 50 gram'dan analiz edilecektir ve bu 50 gram numunenin temsiliyetinin doğru olabilmesi için numunenin uygun tane boyutunda olması gerekmektedir. Doğru bir hazırlama prosesinden geçmeyen numuneden doğru kimyasal analiz sonuçlarını almak mümkün olmayacağı gibi sapma faktörü oldukça yüksek olacaktır.

Kimyasal analizde çözme-parçalama metodu belirlenirken yan kayaç büyük önem arz etmektedir. Kayaç çeşitleri kimyasal analizde çözme-parçalama açısından değerlendirildiğinde;

- Silikatlı yapılar-ultra bazik kayaçlar için multi asit çözme-si-füzyon parçalaması
- Sülfürlü yapılar için aqua regia çözmesi
- Oksitli-karbonatlı yapılar için iki asit çözmesi - aqua regia çözmesi

yapılması uygun olacaktır. Yan kayacı kuvars olan bir numune için en uygun çözme metodu multi asit iken, yan kayacı karbonat olan bir numunenin aqua regia veya iki asitte çözülmesi çok daha uygun olacaktır. Bunun beraberinde literatür sonuçlarına bakıldığında asitte parçalanması güç olan ultra bazik kayaçlar için füzyon ile parçalama en uygun ön işlem olarak görülmektedir.

Yapılan ön işlem sonrasında istenen alt ve üst dedeksiyon limitlerine ayrıca analizin sonuç hassasiyet birimlerine göre AAS (atomik absorpsiyon spektroskopisi), ICP-OES, ICP-MS, XRF gibi cihazlar ile sonuçlandırma beraberinde klasik olarak nitelendirilen volumetrik ve gravimetrik sonuçlandırmalar seçilebilir. Çözme sonrası elde edilen çözeltiler, jeokimya analizleri için ICP-OES/ICP-MS, nadir toprak elementleri ve iz elementler için ICP-MS, cevher damarından alınmış ve konsantrasyonu yüksek beklenen elementler için AAS veya Gravimetrik/Volumetrik yöntemler, kükürt, toplam karbon ve CO2 için kızılötesi spektroskopisi; ve Hg için soğuk buhar AAS (CV-AAS) veya soğuk buhar akış enjeksiyonlu cıva sistemi (CV-FIMS), endüstriyel ham maddeler için XRF ile analiz yapılması uygun olacaktır.

Örneğin krom aramalarında seçilebilecek iki analiz metodu vardır. Bunlardan ilki füzyon sonrası ICP, AAS veya volumetrik sonuçlandırma diğeri ise press pellet veya füzyon pellet sonrası XRF sonuçlandırmasıdır. Krom içeriği yüksek olan örneklerde aqua regia çözmesi sonuç vermemekle beraber multi asit çözmesi kısmi sonuç vermektedir. Bu durumda aqua regia çözmesi sonrası ICP-OES sonuçlandırması seçilen bir analizde numune krom numunesi olmasına rağmen gerçek değerinden çok düşük sonuçlar alınabilir. Aynı şekilde altın analizi için en uygun metot olan fire assay (kupelasyon) sonrası AAS yada ICP-OES sonuçlandırmasında alınan değer ile aqua regia sonrası ICP-OES sonuçlandırmasından alınan değer birbirinden farklılık gösterebilmektedir.

Kalite güvencesi ve kalite kontrolü (QA = KG/QC= KK), modern analitik jeokimyanın kritik bileşenleridir. Düzgün bir şekilde yapılandırılmış KG/KK programı, hem analitik hatanın kaynağını tanımlar hem de analitik verilerin sınırlamalarını güvenli değerlerde tutmak ve değerlendirmek için bir araç sağlar. Bir KG/KK programı, örneklemeden analize kadar hassasiyet, doğruluk ve potansiyel kontaminasyonun izlenmesini içerir. Hassasiyet, numune ve analitik kopyaların ve referans malzemelerin sistematik olarak yerleştirilmesi yoluyla izlenebilir; elde edilen veriler daha sonra rastgele noktalar, istatistiksel testler (örneğin, göreceli standart sapma), Thompson-Howarth grafikleri ve ortalama varyasyon katsayısı (CV avg (%)) kullanılarak değerlendirilir. Doğruluk, referans malzemelerin sunulması ile belirlenir ve istatistiksel testler (örneğin % nispi fark, t testi) ve Shewart kontrol çizelgeleri kullanılarak izlenir.

Bu çözümler, her bir analizi doğrulamak ve her bir analitik çalışmanın doğru yapıldığını onaylamak için istemci/müşteri örnekleri ile analiz edilir. Bunlar genellikle istemci/müşteri örnek çözümlerinden hemen önce ve hemen sonra raporlamaya eklenmelidir. Bu kontrol örnekleri sistematik olarak eklenebilecek sıklıkta rastgele de eklenebilir. Amaç tüm örnek işleme sürecinin her bir aşamasının doğrulamasını sağlamaktır. Bu örnekler şu kategorilerden oluşur;

- Numune hazırlamada numuneler arası kirlenmeyi ve kontaminasyonun kontrolü için numune hazırlamadaki boş numune ►

# TÜRKİYE'NİN ALTIN MADENİ



## KOZA ALTIN İŞLETMELERİ

*Altın madenciliğinin Türkiye açısından arz ettiği stratejik önemin bilinciyle üzerimize büyük sorumluluk düştüğünün farkındayız. Yepyeni bir anlayışla Türkiye'de altın madenciliğinin gelişmesine katkı sağlamayı ve ülkenin ekonomik kalkınmasına destek vermeyi öncelik edindik.*

*Geleceğe her geçen gün biraz daha umutla bakarak, ülke kaynaklarının milli ekonomiye kazandırılması için daha çok çalışmaya ve üretmeye kararlıyız.*

### **BİZ TÜRKİYE İÇİN ÇALIŞIYORUZ...**

**Genel Müdürlük**  
İstanbul Yolu 10. km  
No: 310 Batıkent / Ankara  
Tel: 0312 587 10 00  
Faks: 0312 587 11 00  
[www.kozaaltin.com.tr](http://www.kozaaltin.com.tr)

**Ovacık Altın Madeni**  
Çamköy Mahallesi  
Çamköy Sokak No:132-1  
Bergama / İzmir  
Tel: 0232 641 80 17  
Faks: 0232 641 80 19

**Çukuralan Altın Madeni**  
Çukuralan Mahallesi  
Çukuralanı Altın Sokak No:34  
Dikili / İzmir  
Tel: 0232 455 43 00  
Faks: 0232 455 43 01

[www.kozaaltin.com.tr](http://www.kozaaltin.com.tr)

**Kaymaz Altın Madeni**  
Kaymaz Mahallesi  
Şükrü Tuncel Caddesi No: 51  
Sivrihisar / Eskişehir  
Tel: 0222 721 22 52  
Faks: 0222 721 22 51

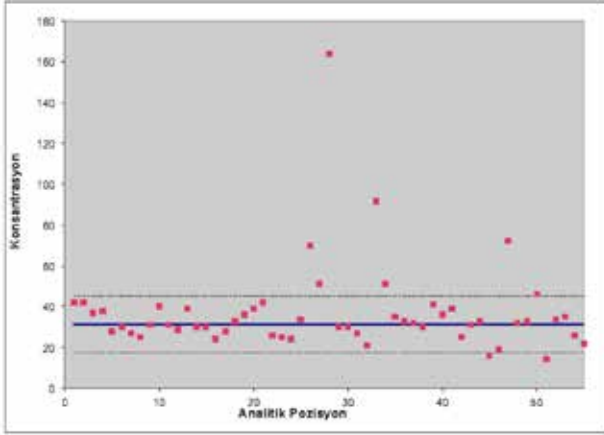
**Himmetdede Altın Madeni**  
Himmetdede Mah.  
Ankara Bulvarı No: 230  
Kocasinan / Kayseri  
Tel: 0352 220 70 00  
Faks: 0352 220 70 13

**Mastra Altın Madeni**  
Demirkaynak Köyü  
Gümüşhane  
Tel: 0456 247 10 01  
Faks: 0456 247 10 14



- Numune hazırlama aşamasında numunelerin homojenleştirilmesi ve temsiliyet problemlerinin kontrolü için numune hazırlamada numune tekrarı (DUP),
- Analiz aşamasında ön işlem (çözme, fusion ve pellet vs.) sonuçlandırmaya kadar oluşabilecek kirlenme ve kontaminasyon tespiti ve kontrolü, aynı zamanda cihaz taban okuma kabiliyetlerinin kontrolü için Analiz sırasındaki boş numune (BLK),
- Analiz aşamasında ön işlem (çözme, fusion ve pellet vs.) sonuçlandırmaya kadar oluşabilecek aplikatif sapmaların ve hata kontrolleri için analiz sırasında numune tekrarı,
- Analiz aşamasında ön işlem (çözme, fusion ve pellet vs.) sonuçlandırmaya kadar oluşabilecek sapmaların ve tüm sistemin hassasiyet limitlerinin doğruluğu ve dengesinin kontrolü için Sertifikalı Referans Numunesi (CRM).

Özellikle numune hazırlama sürecindeki kontaminasyonu kontrol etmek için laboratuvarında kullanılan boş numuneler süreç takibinde oldukça büyük önem arz etmektedir. Bu numunelerde belirlenen değerler sürecin güvenliğinin teminatıdır. Eğer her numune sonrası kontaminasyonun engellenmesi adına materyal yıkaması yapılmıyorsa (sistemik eşdeğer temizleme) kontaminasyonun çok dikkatli izlenmesi gerekmektedir. Şekil-1'de bu izleme sürecinde kullanılan Shewart kontrol şeması örneklenmiştir.



Şekil -1 Bir ticari projeden elde edilen sonuçları gösteren, boş numunede Zn içeriği için Shewart kontrol şeması.

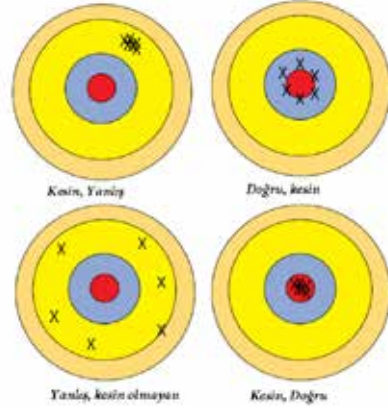
Özellikle, çoğu veri, boş numune için kabul edilen uzun vadeli değerler içindedir. Aykırı değerler, analitik program sırasında çeşitli noktalarda potansiyel kirlenme veya veri tabanı transkripsiyon hatalarını gösterir.

Bu süreçte doğru ve hassas bir değerlendirme yapabilmek için unutulmamalıdır ki kullanılan yöntem ile matrisin uyumunun önemli olduğu gibi analiz kontrolü için kullanılan CRM'inde matrisinin de proje numunelerinin matrisi ile benzerlik göstermesi önemlidir. Ayrıca CRM sonuçlarının uygulanan metoda ait olduğu ihmal edilmemelidir. Örneğin multi asit çözündürmesi sonrasında ICP-OES sonuçlandırmasına dayandırılan bir CRM'in sonuçları, aqua regia çözündürmesi sonrasında ICP-OES sonuç-

landırması verileri ile karşılaştırılmamalıdır. Böyle bir durumun varlığında ya da proje esnasında böyle bir hatanın yapılması durumunda ikili korelasyonlar ile yaklaşım getirilebilir. Ancak proje riskinin de yükseldiği unutulmamalıdır.

Yarı-rastgele analitik kopyalar, rastgele referans materyallerine alternatiflerdir ve hassasiyetin konsantrasyonun bir fonksiyonu olarak izlenmesini sağlayan bir dizi konsantrasyon sağlar. Bu özellikle önemlidir, çünkü belirli bir analitik yöntemin Alt Algılama Sınırı (LOD)'una yaklaşırken hassasiyet çok azalır. Kopyalar, hem analitik kopyaları (%50) hem de ilgilenilen unsurun / malın konsantrasyon aralığını yansıtmak için seçilen daha özel kopyaları (%50) içermelidir (Abzalov 2008). Çift örnekler, laboratuvara gönderilirken düzenli aralıklarla yerleştirilmelidir.

Tam da bu nedenle metotlar da ve analitik ölçümlerde laboratuvar tarafından istatistiksel analiz yöntemleri ile belirlenmiş uygulamaya esas Alt Algılama Sınırı (LOD) ya da başka bir deyişle alt dedeksiyon limitleri belirlenir. Bu alt dedeksiyon limiti ve üst dedeksiyon limiti sınırlaması hassasiyeti arttırmak ve ölçüm kabiliyetini kabul edilebilir sınırlar içinde daim olarak tutmak için gereklidir.



Şekil-2. Kesinlik ve doğruluğun grafiksel gösterimi

Sonuç olarak arama aşamasındaki çalışmalarda ve madencilik sektörünün her aşamasında doğru veri kaynağının seçimi ve kontrolü tüm sektörlerde olduğundan çok daha büyük bir öneme sahiptir. Tamamıyla görülemeyen, jeolojik irdelemeden son datanın elde edilmesine kadar birçok yaklaşım ve metodolojinin kombine edilerek ekonomik verilere dönüştürülen rezervin hesaplanmasında meydana gelen her türlü yanlışamanın sonuç olarak ekonomik verileri ve kar-zarar ilişkisini etkilediği açıktır. Bu denli hassas kontrol gerektiren aramacılığın en önemli kısımlarından biri olan kimyasal analizde metot seçiminde hassas davranılmalı ve en doğru verinin alınabileceği metot veya metotlar seçilmelidir. Tüm bu verilerin ışığında doğru metodun seçimi ve yüksek ekonomik koşulların ve gerekliliklerin el verdiği en üst düzeyde uygulanmış kalite kontrol ve güvence çalışmaları mutlak olarak yatırımcının risklerini azaltacak, sektörel yatırımın artırılmasını ve sektörel büyümeyi teşvik edecektir. ●





# COTECNA; GÖZETİM, ANALİZ VE SERTİFİKASYON ALANLARINDA DÜNYA ÇAPINDA HİZMET VEREN LİDER FİRMALARDAN BİRİDİR.

Uzman kadrosuyla müşteri taleplerine uygun olarak sağlanan, profesyonel, güvenilir ve hızlı gözetim-analiz hizmetleri.

## GÖZETİM VE ANALİZ HİZMETİ VERİLEN ÜRÜNLER

- > Krom, demir, mangan, alüminyum, bakır, çinko, kurşun vb. Cevher, konsantr ve atıkları
- > Ferro alyajlar
- > Değerli metaller (Altın, gümüş, platin vb.)
- > Külçe metaller
- > Endüstriyel ham maddeler
- > Kömür ve Kok
- > Gübre ve ham maddeleri
- > Çimento

## DÜNYA ÇAPINDA ;

- > 40 yıldan fazla tecrübe
- > 100'den fazla ofis ve akredite laboratuvar
- > 4000'den fazla çalışan

### KOTECNA GÖZETİM A.Ş.

Koşuyolu Mahallesi, Katip Salih Sokak, No 85,  
34718 Kadıköy İstanbul  
Tel. +90 216 939 78 90  
Fax +90 216 939 78 98  
cotecna.turkey@cotecna.com.tr  
www.cotecna.com

Cotecna; ticaretini gerçekleştireceğiniz malzemelerin miktar ve kalitesini güvence altına almak için en doğru çözüm ortağınızdır.

## GÖZETİM SERVİSLERİ

- > Stok gözetimi hizmetleri
- > Yükleme öncesi gözetimleri
- > Draft survey, kantar nezareti, ambar/konteyner temizliği ve uygunluğu kontrolleri, sızdırmazlık testleri
- > Yükleme ve tahliye gözetimleri
- > Stokta ve hareket halindeki malzemelerden numune alımı, hazırlanması ve analizleri

# Maden Aramalarında Jeofiziğin Önemi

Seyfullah Tufan  
Jeofizik Yük. Mühendisi

Jeofizik yöntemlerin yorumlanmasında data analizlerinin doğasında ki belirsizlikler ve her yorumlama yönteminin sahip olduğu avantaj, dezavantaj ve sınırlamalar vardır. Jeofizik datalarındaki gürültülerin varlığı anomalilerin şeklini bozar, bu gürültülerin verilerden süzülmesi gerekir. Bu yapılmazsa tüm veri işlem, analiz, değerlendirme ve yorumlar hatalı ve yanıltıcı olacaktır<sup>10</sup>. Dünya genelinde yürütülen arama projeleri, hiçbir yer altı araştırmasının bir ya da iki disipline dayandırılmayacağını göstermiştir. Maliyet ve risk faktörü oldukça yüksek maden araştırmalarında, bu riskleri en aza indirmek için, herhangi bir jeofizik araştırmanın, en yüksek düzeydeki başarısı, 'yöntemlerin en iyi kombinasyonu'nu içeren doğru bir sıralamayla ve konusunda uzman kişiler tarafından uygulanmasına bağlıdır.

Bu makale, ülkemizde ve dünyada maden aramalarına katkıda bulunmak ve bu makalede yer alan ana maden yatağı türüyle ilişkilendirilen jeofizik anomaliler hakkında bilgiler sunmaktadır. Maden kaynakları için jeofiziksel keşif uygulaması, temel olarak tek bir faktöre bağlı değildir, yani kaynağın ve/veya içinde bulunduğu jeolojik ortamının, yan kayacın önemli ölçüde farklı olan fiziksel veya kimyasal özelliklerle ilişkili olmasıdır.

Tarihsel olarak, jeofiziksel keşif yöntemlerinin odağını oluşturan temel fiziksel özellikler şunlardır: Yoğunluk, mıknatıslanma duyarlılığı (süseptibilite), iletkenlik, öz direnç, radyoaktivite ve akustik empedans. Akustik empedans; petrol endüstrisi ile ilişkilendirilmiş olmakla birlikte, ancak son yıllarda maden (cevher kütlelerinin), kömür ve jeotermal araştırmalarında uygulama bulmuştur.

Bazen arzu edilen maden yatağı veya mineralize hedef, doğrudan keşfe izin veren fiziksel bir özelliğe (veya özelliklere) sahiptir, örneğin kurşun-çinko, volkanojenik masif sülfat yataklarında cevherleşmeleri, doğrudan jeofizik gravite (yerçekimi) taraması ile tespit edilebilecek, büyük yoğunluklara sahiptir. Öte yandan, ilişkili ekonomik olmayan mineralin fiziksel özellikleri sayesinde bir çok baz metal maden yatağı keşfedilmiştir. Bunun iyi bir örneği, genetik olarak ilişkili pirit tarafından üretilen güçlü bir manyetik anomali temelinde, hedeflenen bakırca zengin (kalkopirit) volkanojenik bir masif sülfat yatağı veya alterasyon sonucunda kromitin kenarlarında oluşan manyetitleşme sayesinde önemli miktarlarda krom yatakları keşfedilmiştir. Teknik olarak bunun dolaylı algılama olarak düşünülmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, cevher gövdesi ve istenen cevher (kalkopirit) arasındaki yakın mekansal ilişki nedeniyle, bunu doğrudan bir keşif olarak görmek de mümkündür.

Jeofizik araştırmalar ayrıca, yerel veya bölgesel jeolojik haritalama ve maden arama modellemesini destekleyen kritik

bilgiler de sağlar. Bu makalede cevher, cevherle ilişkili minerallerin ve bunların içinde bulunduğu jeolojik ortam ve yan kayaçlarının fiziksel özelliklerinin ve bu fiziksel özellikleri daha yaygın olarak kullanılan jeofizik yöntemlerin kısa açıklamaları sunulmaktadır. Jeofizik yöntemler ve karakteristik anomalileri ülkemizde ve dünyadaki çeşitli maden yatakları türlerinde gösterilmiştir. Bir veya bir çok cevher mineralinin fiziksel özellikleri, cevherle ilişkili mineraller ve içinde bulunduğu jeolojik ortam ve yan kayaçlar arasındaki kontrast, jeofizik yöntemlerin başarılı bir şekilde uygulanması için kritik öneme sahiptir.

## Başlıca Jeofizik Keşif Yöntemleri ve Özellikleri

Dünyada ve ülkemizde cevher kütlelerinin aranması ve tanımlanmasında en azından 20. yüzyılın başlarından beri jeofizik yöntemler uygulanmıştır. Divriği demir yataklarını haritalamak için yerden detay manyetik, havadan manyetik ve Bathurst maden sahasında, New Brunswick'teki Austin Brook demir yatağının tespitinde bir jeofizik manyetometre kullanılmıştır. 20. yüzyılın ilk yarısının çoğu, tümü yere uygulanan manyetik, gravite (yerçekimi), elektriksel ve sismik yöntemlerin geliştirilmesine ve uygulanmasına tanık olmuştur. Daha sonra, 1940'ların sonunda, II. Dünya Savaşı sonrasında, savaş sırasında geliştirilen yeni teknolojinin bir sonucu olarak elektrik ve elektromanyetik yöntemler devreye girmiştir<sup>23</sup>.

O zamandan beri elektronik, bilgisayarların donanım ve yazılımının gelişiminden yararlanarak, aletsel, veri işleme, analiz ve değerlendirme, yorumlama ve küresel konumlandırma açısından jeofizik keşifler büyük ölçüde gelişmiştir. Bir manyetometre ve bir elektromanyetik sistemle donatılmış modern uçaklar geliştirilerek jeolojik, yapısal tektonik ve maden hedef sahaları başarılı bir şekilde araştırılmıştır.

Maden kaynakları için jeofiziksel keşif uygulaması, temel olarak tek bir faktöre bağlı değildir, yani kaynağın ve/veya içinde bulunduğu jeolojik ortamının, yan kayacın önemli ölçüde farklı olan fiziksel veya kimyasal özelliklerle ilişkili olmasıdır.

Volkanojenik masif sülfat (VMS) yatakları, tipik olarak sedimanter/volkano-sedimanterler içinde buldukları kayaçlar arasındaki fiziksel ve kimyasal özelliklerde meydana gelen önemli farklılıklar nedeniyle, yankayaçlar ile güçlü bir jeofiziksel kontrastlara sahiptir<sup>52</sup>. Bu özellikler arasında yoğunluk, manyetik duyarlılık, yerçekimi, elektriksel öz direnç/şarjabilite ve akustik empedans bulunur. Çeşitli kaynaklardan derlenerek hazırlanan bazı kayaç ve minerallerin fiziksel özellikleri (yoğunluk, süseptibilite, iletkenlik, öz direnç ve sismik hız) sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir (Tablo 1 ve 2'ye bu linkten ulaşabilirsiniz. <https://bit.ly/2SZUvpf>).

VMS yataklarında cevher gövdesinin şekli ve derinliğine bağlı olarak cevherdeki sülfür içeriği önemli elektromanyetik, gravimetrik ve manyetik anomaliler üretir ve böylece cevher kütlelerinin jeofizik olarak keşfedilmesinde önemli rol oynar<sup>13</sup>. Jeofizik yüzey araştırmaları (Tablo 1) fiziksel özellikler, cevher kütlelerini erken bir aşamada tespit etmek için başarıyla kullanılmaktadır. Sülfür yatakları için, manyetik, elektromanyetik ve yerçekimi (yoğunluk) özelliklerinde kontrastlar doğrudan keşif olanağını sağlar.

VMS madenlerinde en yaygın sülfür minerali, genellikle, kalkopirit, sfalerit ve galena gibi diğer sülfürlerle ilişkili olan pirittir<sup>14</sup>. VMS madenleri ile bağlantılı diğer olası sülfür olmayan mineraller arasında bir gang minerali olarak manyetit, hematit ve kasiterit; barit bulunabilir. Tüm bu mineraller, sedimanter veya volkanik yan kayaçlarında önemli ölçüde daha düşük yoğunlukların aksine, oldukça yüksek spesifik özgül ağırlık değerlerine (4,0–7,5 gr/cm<sup>3</sup>) sahiptir. Thomas (2003), Bathurst maden sahasında yan kayaçlar için 2,70-2,84 gr/cm<sup>3</sup> yoğunluklarını ölçmüştür.

Bir cismin veya bir maden yatağının oluşturabileceği anomali ve anomalilerin büyüklüğü bazı faktörlere bağlıdır.

Bunlar;

- Cevherin içinde bulunduğu ortamdan olan mıknatıslanma duyarlılığı (süseptibilite), yoğunluk, şarjabilite, öz direnç ve sismik hız vb farkı,
- Cevherin yüzeye olan mesafesi,
- Kütle miktarı,
- Yer altındaki konumu (eğim, dalım vb.)
- Oluşum biçimi (Kafa, mercer, damar vb.)
- Tenörü (Yüksek veya düşük)
- Geometrisi'dir.

Yukarıda özetlenen faktörler hemen hemen tüm jeofizik yöntemler için geçerlidir. Tüm bu faktörler gözönünde bulundurulduğunda derinde konumlanmış ve özellikle küçük/orta büyüklükte maden yataklarını değerlendirme ve yorumlanmasında oldukça titiz bir çalışma gerektirdiği ortaya çıkmaktadır.

Buna karşın ana kayaç içinde veya formasyonlarda saçılmış olarak bulunan ve yüzdesi düşük madenlerin aranması ve ürettiği düşük genlikli anomalilerin çevrelerindeki anomalilerden ayırt edilmesi oldukça zor olmaktadır. Örneğin; krom cevheri bulunan bir ortamda, bazı bazik kayaçların yoğunluğu 3,0 gr/cm<sup>3</sup> yakın veya 3,0 gr/cm<sup>3</sup> biraz üstündedir (Noritler vb), serpantin, dünit ve harzburjitlerden takriben 0,5 gr/cm<sup>3</sup> daha yoğundur ve gravite anomalileri verebilirler. Bunları kromitten ileri gelen anomalilerden ayırt etmek bazen çok güç olabilir.

Ayrıca ister havadan helikopterle VİTEM vb. ister yerden IP/REZ uygulaması yapılsın grafitten, piritten veya arjillik alterasyondan kaynaklanan anomalilerle, masif sülfür cevherden kaynaklanan anomalileri birbirinden ayırmak hemen hemen imkansızdır. Bu sebepten meydana gelen anomalinin cevherden mi yoksa pirit, grafit veya killi bir ortamdan mı kaynaklandığını

tespit etmek için mutlaka gravite ve manyetik yöntemlerle denetlenmesi gerekmektedir.

Diğer taraftan, maliyet-yarar ilişkisi etüt parametrelerinin belirlenmesinde bir başka etmen olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir krom etüdündeki profil ve ölçü noktası veya hat aralığı ile bir demir etüdünün profil ve ölçü noktası veya hat aralığı, hatta bakır, kurşun, çinko, altın ve gümüş madeni aramalarında jeolojik ve topoğrafik koşullarda göz önünde bulundurularak farklı farklı uygulamalar, jeofizik tasarımlar gerektirir.

Dünya genelinde maden aramalarında yüksek risk maliyeti, endüstrinin karşılaştığı önemli engellerden biridir. Yatırım risklerini en aza indirmek için zaman içinde çok çeşitli metodolojiler, stratejiler ve taslak potansiyel geliştiricilere yönelik klavuzlar ve standartlar geliştirilmiştir.

"Jeofizik Araştırmalar" maden projelerin vazgeçilmez araçlarındandır. Temel olarak jeofizik araştırmaların da bir standardı ve sıralaması vardır. Bu standartlara göre jeofizik yöntemlerin uygulanma sırası: Gravite, Manyetik, IP/REZ, Elektromanyetik, 2D&3D Sismik şeklindedir. Herhangi bir jeofizik araştırmanın en yüksek düzeydeki başarısı, yöntemlerin en iyi kombinasyonunu içeren doğru bir sıralamayla ve konusunda uzman kişiler tarafından uygulanmasına bağlıdır

## Gravite ve Manyetik Yöntemleri

Gravite ve manyetik yöntemlerinde yorumlayıcı bazı anomalileri vurgulamak ve diğerlerini bastırmak isteyebilir örneğin, süğ anomaliler maden arama için önemli iken, derin anomaliler petrol, jeotermal vb. arama için önemlidir. Etüdlere'de sinyallerin biri diğerinin gürültüsüdür. Bir maden etüdünde yorumlama yapabilmek için bölgesel anomaliler çıkartılmalıdır.

Gravite ve manyetik yöntemler diğer jeofizik yöntemlere göre maden, jeotermal, kömür ve petrol araştırmalarında daha az maliyetle, geniş alanlarda, daha fazla ayrıntı'da, daha az sürede uygulanan yöntemlerdir. Gravite ve Manyetik yöntemleri, aynı veriden, özellikle örtülü sahalarda, maden hedef alanlarını, temel derinlik, kontak ve/veya fay zonları, kesişen faylar, kütle sınırları, doğrultu ve eğimleri vb. yer altından bilgi sağlayacak birden çok değerlendirme tekniklerine sahiptir.

Bunlar; bölgesel ve yerel anomalileri ayırma, 1. düşey türev, yatay gradient, analitik sinyal, tilt türevi, güç spektrumu, 3D Euler yöntemi vb. teknikler kullanılarak aynı veriden yorumlamada, yer altından farklı birçok bilgi alınabilmektedir<sup>45,31,50,63,74,83,64,157,57A</sup>.

## Gravite Yöntemi

Gravite etütleri, elektrik-elektromanyetik iletkenlik anomalilerinin derindeki düşük yoğunluklu grafit veya kil birimlerinin mi, yoksa yüksek yoğunluklu sülfür mineralize bölgesi olup olmadığını ayırt edebilmek için elektrik ve elektromanyetik etütlerle birlikte kullanılabilir<sup>52</sup>. ▶

Bilindiği gibi VMS cevherleşmelerinde bulunan mineraller, sedimanter ve volkano-sedimanter yan kayalarında ölçülen düşük özgül ağırlık değerlerine kıyasla belirgin kontrast değerleri bakımından göreceli olarak yüksek özgül ağırlık değerlerine sahiptir. Yerçekimi anomalileri VMS yataklarında tipiktir ve cevher gövdesi üzerinde merkezlenir. Masif sülfür yatakları için yapılan maden araştırmalarında, yerçekimi araştırmaları genellikle diğer jeofizik (manyetik, elektriksel veya elektromanyetik) ve jeokimyasal araştırmalarla birlikte yapılır ve cevher gövdesinin yerini tespit etmenin yanı sıra büyüklüğünü ve tonajını belirlemek için de kullanılır.

Gravite anomalileri aynı zamanda, çeşitli jeolojik yapısal ve tektonik hatları belirlemeye ve sülfür cevheri kütlelerinin lokalizasyonu üzerinde potansiyel olarak yapısal kontrol sağlayan horst-graben yapılarını tanımlamaya yardımcı olmuştur<sup>33</sup>.

Son yıllarda, havadan gravite verilerinin elde edilmesinde önemli gelişmeler sağlanmıştır, ancak havadaki verilerin doğruluğu ve çözünürlüğü yerdeki verilerden daha düşüktür. Bununla birlikte, geniş alanların taranması, jeolojik, tektonik yapısal ortamın anlaşılmasına yardımcı olması bakımından havadan gravite verilerinin elde edilmesi yararlı olabilmektedir.

### Manyetik Yöntem

Yüksek çözünürlüklü manyetik veriler, geniş bir alanın jeolojisini tanımlamak için mükemmel bir araç olabilir ve genellikle litolojik farklılıkları yansıtan zıt anomalileri gösterir. Maden araştırmalarında kullanılan en eski jeofizik arama yöntemlerinden biri olarak, manyetik araştırmaların etkinliği, yüksek manyetik duyarlılık değerlerine sahip olan manyetit veya diğer minerallerin varlığına bağlıdır. Metalik cevher gövdeleri genellikle manyetik anomalilerin sayesinde tanımlanırlar. Birçok sülfür mineralinin, VMS cevher kütleleriyle ilişkili belirgin manyetik anomalilere neden olan yüksek manyetik duyarlılık değerleri vardır. Bazı durumlarda, bir VMS çökelinin güçlü manyetik anomalisi, ekonomik olmayan mineralleşmeyle ilişkili olabilir. Yüksek manyetik duyarlılık değerlerine sahip sülfürlerin VMS cevher kütleleri ile ilişkili olması, bunların tanımlanmasını kolaylaştırır.

Bathurst maden sahasında Thomas (1997),  $0.1$  ila  $1.1 \times 10^{-3}$  SI arasında değişen yan kayalarındaki manyetik duyarlılık değerlerini ölçmüştür. Değerlerdeki bu güçlü kontrast, VMS cevher gövdesi üzerinde pozitif manyetik anomalilere neden olur<sup>23</sup>.

### Elektrik Özdirenç (Rezistivite) Yöntemi

Elektriksel yöntemler, VMS hedeflerinin araştırılmasında sıkça kullanılan tekniktir. Bununla birlikte, özdirenç aynı zamanda karmaşık bir faktördür, VMS cevher gövdesinin üstündeki su bakımından zengin bir birim tarafından ortaya çıkarılabilir, çünkü birimdeki suyun içeriği, iletkenliğini büyük ölçüde artırabilir, böyle bir birimin cevher gövdesinden gelen sinyali etkili bir şekilde maskeleyebilir. Grafit, kil veya sülfür içeren çökel birimler de oldukça iletkenler ve büyük sülfür çökellerinden ayırt edilmesi zordur.

### İndüksiyon Polarizasyon (IP) Yöntemi

IP yöntemi; metalik maden yataklarının, yer altı suyunun, aktif heyelan bölgelerinin, kil yataklarının ve kömür tabakalarının, fay ve dayk gibi jeolojik süreksizliklerin son yıllarda petrol yataklarının araştırılıp bulunmasında kullanılır. Masif sülfür yataklarının tespitinde çok etkilidir.

Ekonomik olmayan pirit bakımından zengin masif sülfür çökelleri, potansiyel olarak ekonomik maden yataklarından ayırt edilemez, bu yüzden IP ve diğer elektromanyetik teknikler zaman zaman kendi başlarına tamamen kesin arama araçları değildir. Aynı zamanda Grafit, kil veya sülfür içeren çökel birimler de oldukça iletkenler ve büyük sülfür çökellerinden ayırt edilmesi zordur. Ancak bu sorunun kolay çözümü gravite ve manyetik çalışmalarla denetlenmesidir.

### Elektromanyetik Yöntemler

Elektromanyetik yöntemlerle araştırma, yalnız yerde değil aynı zamanda uçak ve helikoptere yerleştirilmiş aletlerle havadan da yapılabilir. Havadan elektromanyetik araştırma yerin üst kısımlarında bulunan iyi iletken olan cisimlerin kısa bir zamanda aranıp bulunması için yapılır. Bu iletken cisimler, toplu durumda bulunan sülfürlü mineraller olabileceği gibi, grafitli şistler, karbonlu sedimanlar, faylar ve çatlak zonlar, bataklıklar v.b olabilir. Ancak ekonomik olmayan pirit, grafit, kil ve metalik iletkenler dahil diğer iletken kaynakların çokluğu, EM anomalilerinin yorumlanmasında önemli bir sorun oluşturabilir.

### Sismik Yöntem

VMS yataklarının keşfi çoğunlukla, yer kabuğunda, geleneksel olarak yalnızca 100-400 m derinliğe kadar nüfuz etme kabiliyetine sahip jeofizik potansiyel yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. VMS yatakları için jeofizik arama, son yıllara kadar genel olarak sismik teknikleri içermemiştir. Yüzey ve yüzeye yakın VMS kaynaklarının dışında, VMS cevherleşmeleri için, daha karmaşık metodolojiler gerektiren daha derinlerde mineralizasyonu belirlemeye yönelinmelidir. Cevher kütlelerinin tespitinde sismik tomografi ve yansıma kullanılmıştır.

Salisbury ve diğerleri (1996), cevherlerin ve yan kayaların akustik empedans özelliklerini ölçmüş ve sismik yansıma profillemesinin, yer kabuğundaki bölgesel yapının görüntülerini sağlamada ve ayrıca büyük VMS yataklarını tanımlamada etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir (Milkereit ve diğerleri, 1996). Sismik yansıtıcılık birçok faktör tarafından kontrol edilir, ancak en önemli faktörlerden biri litolojiler arasındaki akustik empedans farkıdır<sup>40</sup>.

### Ülkemizde ve Dünyada Jeofizik Yöntemlerle Keşfedilen Bazı Maden Yataklarının Kısa Öyküsü

#### Elazığ Guleman Krom Yatakları

Kromit, genellikle dunit, serpantinlerde ve bazen de değişik derecelerde piroksen serpantinlerin bulunduğu ortamda, geniş bir magmatik ultrabazik ve bazik kayaların, peridotitler, harzburgitler ve noritler'in ortasında bulunur. Hidrotermal atmosferik etkenler ve serpantinleşme esnasındaki olaylar ne- ▶



*“İnsanı ve çevreyi koruyoruz”*

20 yıldan uzun bir süredir, patlayıcı ortamlarda kullanılan ekipmanların güvenli bir şekilde çalışmasını sağlayan çözümler geliştiriyor ve üretiyoruz.

Bununla birlikte, zararlı egzoz gaz emisyonlarını azaltmak için çözümler geliştiriyoruz.

- Patlamadan koruyucu güvenlik sistemleri
- Makinelerin patlamadan korunması
- ATEX motorlar

#### AIRMEEX TÜRKİYE

29 Ekim Mahallesi Namık Kemal Caddesi No:129/A Torbalı, İzmir  
TEL: +90 232 853 70 09 +90 232 853 80 07

E-mail:info@airmeex.com.tr

www.airmeex.com.tr

#### AIRMEEX SA

6 rue de l'Ancienne Sablière – Z.I. de la Fosse Montalbot.

91270 Vigneux-sur-Seine- FRANCE

Tel : +33 (0)1.69.52.96.00

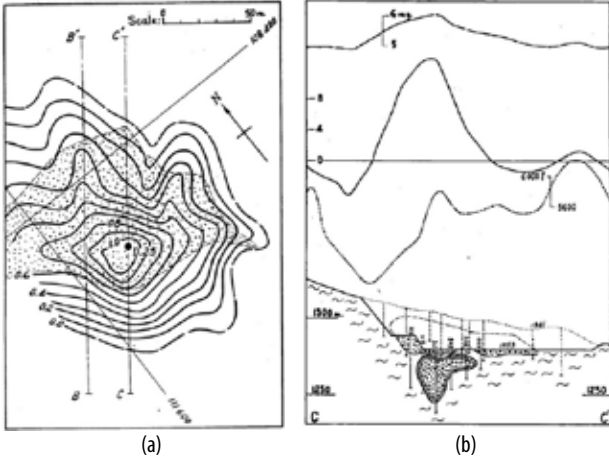
www.airmeex.com



ticesinde, kromit kristallerinin kenarında manyetitten oluşan sekonder değişme zonları teşekkül etmektedir<sup>2</sup>. Bu değişmeye mâruz kalan kromit yatakları bariz bir manyetik özellik gösterdiklerinden manyetometrik etüd ile meydana çıkartılabilmektedir. Gölalan yatağının yayılımını tahkik için J. Breusse (1941) tarafından yapılan etüdlere müsbet sonuç vermiş ve 850 bin ton kromitin mevcudiyeti sondajlarla ortaya çıkarılmıştır.

1952'den 1954'e kadar Türkiye'de Doğu Kromit ruhsatlarında, engebeli topografya ve karmaşık jeoloji bölgelerinde yeni kromit rezervlerini keşfetmek için gravite (yerçekimi) ve manyetik yüzey araştırmaları yapıldı. Yapılan gravite etüdü sonucunda, işletilmiş olan, ince bir yatay kromit tabakasının altındaki yarmanın tabanında (dibinde) 34,5 metre derinde 250.000 tonluk yeni bir kromit cevher gövdesi keşfedilmiştir (Şekil 1a ve b). Bu durum sondajla doğrulanmıştır.

Kromitle onun yankayacını teşkil eden serpantinler, dünit, harzburjitler arasında ortalama 1-1,5 yoğunluk farkı vardır. Bu fark, gravite yönteminin kullanılmasına oldukça uygundur. Yalnız bazı bazik kayaların yoğunluğu üçe yakın veya üçün biraz üstündedir (Noritler); serpantin, dünit ve harzburjitlerden yaklaşık 0,5 daha yoğunlardır ve gravite anomalileri verebilirler. Bunları, kromitten ileri gelen anomalilerden ayırdetmek bazen çok güçtür<sup>34</sup>.



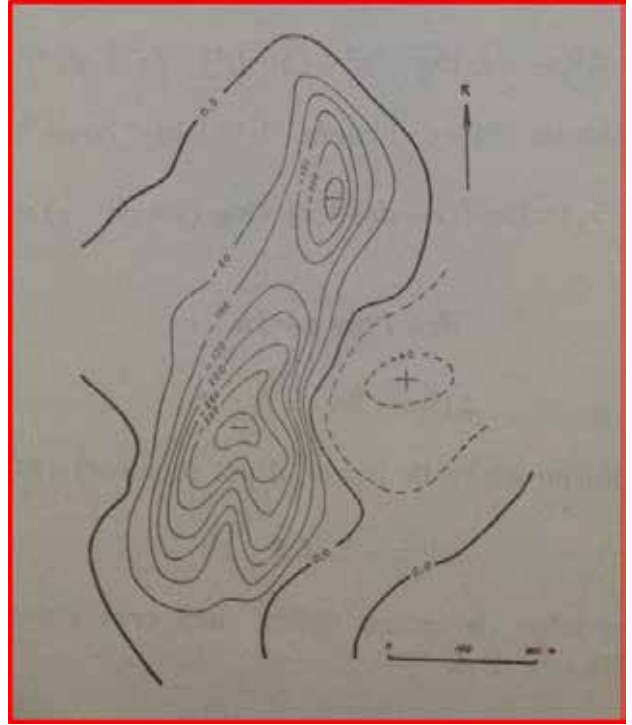
Şekil 1. a) Elaziğ/Guleman, Gölalan örtülü krom yatağı gravite anomalisi, b) Gravite anomalisi üzerinde K-G yönünde alınan gravite kesiti gravite anomalisi grafiği.

### Murgul Bakır Yatağı

Murgul (Artvin) Yöresi'nde bulunan Çakmakaya ve Damarköy bakır yatakları, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yaygın olarak gözlenen ve Kuroko tipi yataklar olarak tanımlanan volkano-sedimanter yan kayaçlı sülfid yataklarının tipik örneklerindedirler. Çakmakaya ve Damarköy yatakları çevresinde yüzeyleyen kayalar türleri alttan üste doğru; Andezitik lav, Breşleşmiş dasit tuf, Örtü tufu ve Porfiri dasit şeklinde ayrılarak haritalanmışlardır. Bu yataklarda stockwork tipi cevherleşme hakim olup, Breşleşmiş dasit tuf birimi içinde gelişmiştir. Çakmakaya yatağında, stockwork tipi cevher zonunun üst ve kenar kesimlerinde ince bir stratiform cevher zonu ile mercek şekilli bir jips zonu göz-

lenmekte ve üzerleri tavan tufu ile örtülmektedir. Damarköy yatağında ise yalnızca stockwork tipi cevher zonu gözlenmekte, stratiform cevher zonu ve jips oluşumları gözlenmemektedir. Stockwork tipi cevher damarcıklarından alınan örneklerde ana cevher minerali olarak; pirit ve kalkopirit, eser miktarlarda sfalerit, galenit, tetrahelit ve markasit, gang minerali olarak ise yalnızca kuvars gözlenmiştir. Özellikle kılcal çatlakların keşişim yerlerinde sülfürlü minerallerin zenginleşmesi artmaktadır<sup>15</sup>.

Yeryüzünde ölçülen SP değerleri cevherin elektriksel özelliklerine, büyüklüğüne ve derinliğine bağlı olarak değişir. Bazı hallerde 500-1000 milivolta kadar değerlerin ölçüldüğü görülmüştür. Kazım Ergin tarafından Murgul'da Anayatak ile Lepiskur Deresi arasındaki yapılan SP etüdü sonucunda, iki negatif merkezden oluşan SP anomalisi elde edilmiş olup, 1958'de yapılan sondaj da 10 metrede cevhere girilmiş ve değişik tenörde 144 metre Cu cevheri kesilmiştir. Bugün Çakmakaya adı verilen bu yatak SP yöntemi ile bulunmuştur (rezerv≈10 milyon ton).



Şekil 2. Murgul'da Anayatak ile Lepiskur Deresi arasındaki S.P anomalisi (Ergin, 1959)

### Divriği A-B Kafa ve Dumluca Demir Yatağı

Divriği demir madenlerinin MÖ işletildiği ileri sürülmekle birlikte, 1611-1682 yıllarında yaşayan Evliya Çelebi seyahatnamesinde 1650 yılında Divriği'ye geldiğinde bu demir yataklarından bahsetmiş ve Timur ordularındaki atlar ve katırların nal, mih, kılıç yapımında kullanılan demir cevherinin bu bölgedeki demir yataklarından temin edildiğini söylemektedir. Bunun dışında Osmanlı İmparatorluğu zamanında da ilkel şartlarda işletildiği bilinmektedir. Ancak Osmanlıda ağır sanayi olmadığı, dışarıya bağımlı olduğundan Divriği demir madeni unutulmuş olmalı. ►

# 60 Yıllık Tecrübe

Demir Export A.Ş. Maden Arama Müdürlüğü, yeni keşifler yapmak ve mevcut projeleri geliştirmek için hem geleneksel yöntemleri kullanıyor, hem de dijital dönüşüm projeleri ile bu yöntemleri geliştiriyor.

Maden arama stratejilerimizi, sadece iç pazar talepleri üzerine değil, global ölçekte Emtia ihtiyaçlarına göre de sürekli olarak yeniliyor ve geliştiriyoruz. Maden arama çalışmalarımızı, uluslararası standartlara uygun olarak sürdürüyor, uluslararası normları, değişen ve gelişen aramacılık yöntemlerini sürekli takip ediyoruz.

Bilgi birikimimizi ve deneyimlerimizi sektördeki diğer profesyoneller ile paylaşarak maden arama çalışmalarına yön veriyoruz.



*İçinde tecrübe var.*



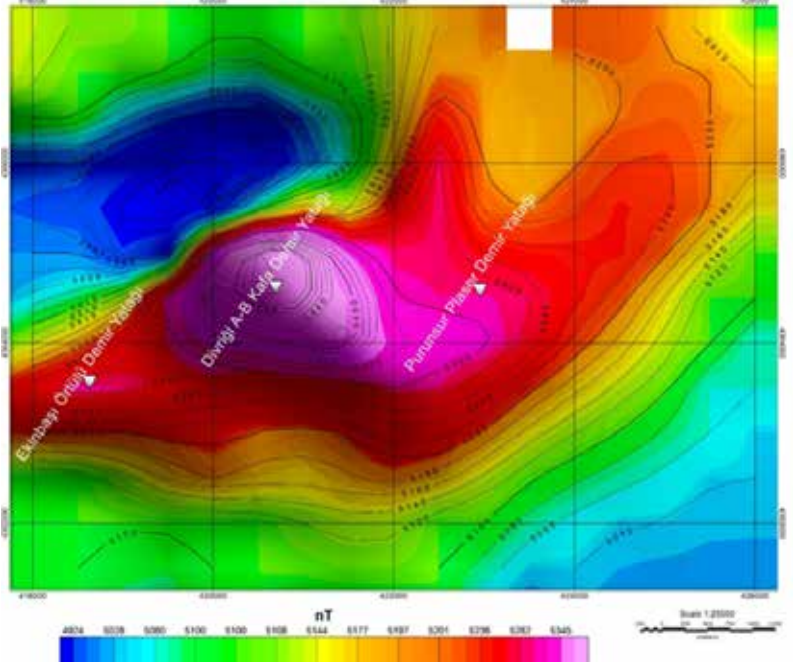
Cumhuriyet döneminde ağır sanayi kurma ihtiyacı doğunca, ham madde kaynakları üzerine eğilmeye başlanmış bu amaçla yurdışından (henüz yetişmiş elemanımız olmadığından) yabancı uzman Türkiye'ye getirilmiştir. Bu arada 1936-1937 yıllarında Divriği demir madeni, demir yolunun Divriğinden geçmesi esnasında topoğrafik aletlerin anormal sapması nedeniyle çevrede yapılan araştırma sonucu yeniden tespit edilmiştir. Bundan sonra özellikle 1936-1940 yılları boyunca bir çok yabancı uzman Divriği demir madeninde araştırma yapmış ve potansiyelini ortaya çıkarmaya çalışmıştır. 1940 yılında, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü tarafından J. J. Breusse'nin gözetiminde, ilk jeofizik manyetik bir yüzey araştırması yapıldı.

Daha sonra 1960 yılında Canadian Aero Service Ltd. firması tarafından MTA adına, maden aramalarına yönelik birkaç bölgede havadanmanyetik ölçüler alınmıştır<sup>16</sup>. Şekil 3'te Kanada firması tarafından Divriği A-B kafa ve çevresinde, proton manyetometresi ile toplam manyetik alan ölçüleri, yeniden oluşturularak havadanmanyetik anomali haritası verilmiştir.

Divriği bölgesi Türkiye'nin orta büyüklükteki demir yataklarının yer aldığı bölge olması nedeniyle birçok yer bilimci tarafından araştırılmıştır. Kovenko, (1937), Gysin, (1938), Koşal, (1973), genel olarak bölgede yer alan demir yataklarının oluşumunun aynı bölgede yer alan granitik kayalarla ilişkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ünlü ve Stendal, (1986), Divriği demir yatağının bölgede yer alan bazik ve ultrabazik kayaların serpantinleşmesi sonucu açığa çıkan demir elementinin hidrotermal alterasyonla zenginleşmesi sonucu oluştuğunu benimsemişlerdir. Doğan ve diğ., 1989, Divriği A-B kafa ve Dumluca demir yataklarının, serpantinleşmiş ultrabazik kayalardaki manyetit, granitik intrüzyonla, yan kayaç içinde oluşan sıcak eriyiklerin dolaşımı etkisiyle çözünmesi ve kontak felsler içine metazomatik olarak yerleşmesi şeklinde görüş ileri sürmüşlerdir. Yıldızeli ve diğ., (1997), cevherleşmenin, ofiyolitik karmaşığa ait serpantinleşmiş bazik ve ultrabazik kayalardaki demirin granitik intrüzyonun etkisiyle çözünerek felsler içinde duraylı hale gelmesiyle oluştuğunu öne sürmüşlerdir.

### Ekinbaşı Örtülü Demir Yatağı

Havadanmanyetik haritada belirsiz olan Ekinbaşı örtülü demir yatağı (Şekil 3) üzerinde 200x200 metrelük bir alanda (elde edilen rezervin bir bölümünü temsil eden) yapılan detay manyetik çalışmasında maksimum 1750 nT değeri ölçülmüştür<sup>3</sup>. Bu değer A-B Kafa ve Dumluca demir yatağı anomali de-

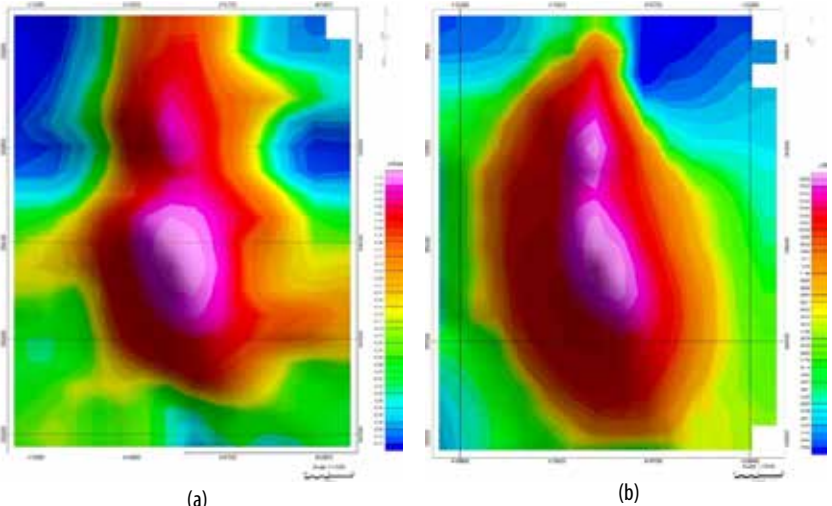


Şekil 3. Divriği A-B Kafa, Ekinbaşı örtülü demir yatakları ve Prunspor plajı demir yatakları havadanmanyetik anomali haritası<sup>16</sup>.

ğerleri yanında çok çok küçük kalmakla birlikte, jeolojik olarak demir madeninin klavuz seviyesi felslerin olması nedeniyle yapılan araştırma sondajında yaklaşık 125 metre derinlikte masif manyetit cevheri kesilmiştir. Rezerve yönelik yapılan sondajlar sonucunda 10 milyon ton görünür rezerv tespit edilmiştir.

### Divriği Dumluca Demir Yatağı

300 bin tonluk manyetit mostra cevheri alındıktan sonra cevher bitmiştir. Aynı alanda MTA Jeofizik Etüdüleri Dairesi tarafından yapılan detay manyetik ve gravite çalışmalarından elde edilen haritalar Şekil 4'te gösterilmiştir. Jeofizik anomalilerine yapılan araştırma sondajında yaklaşık 35 metre derinde manyetit cevheri kesilmiştir. Rezerve yönelik yapılan sondajlar sonucunda 7 milyon 840 bin ton görünür rezerv tespit edilmiştir.



Şekil 4. a) Dumluca demir yatağı gravite anomalisi, b) Dumluca demir yatağı manyetik anomalisi



Talpa yeraltı iş makinaları serisi güç koşullar için ekonomik çözümler sunar.



# TALPA

## YERALTINDAKİ GÜCÜNÜZ



**TALPA LH 112**

Powershift şanzıman ile olağanüstü koparma gücüne sahiptir. 0,75 m<sup>3</sup> lük kova hacmi ve 1200 mm genişliği ile dar galeriler için idealdir.



**TALPA LH 217**

Yeraltı galerileri için dizayn edilmiş yükleyiciler 1,7 m<sup>3</sup> lük kova hacmi ile işinize maksimum değer katar.



**TALPA ADT 10**

4 m<sup>3</sup> damper hacmi ile dar ve orta boy kesitli galerilerinizdeki malzeme hareketleriniz için dizayn edilmiştir.

Bizimle Temasa Geçin - [www.talpamaden.com](http://www.talpamaden.com)  
Ersencer Mühendislik Makina Gemicilik İnşaat San. ve Tic. A.Ş.  
Tel: (0232) 376 79 44 | (0232) 376 77 72 Faks: (0232) 376 79 45 - [talpa@ersencer.com](mailto:talpa@ersencer.com)



### Rize Çayeli Madenköy Bakır Yatağı

Çayeli madenköy yatağında 1930-1967 yılları arasında çeşitli yıllarda önceleri yabancı sonradan Türk mühendisler tarafından maden jeolojisine yönelik araştırmalar yapılmıştır. Sahada önceden 900.000 ton bakır mostra cevheri işlenip tükenmiştir. Burada bir haftalık araştırma yapan yabancı bir araştırmacı Çayeli Madenköy için "Burada maden yok, olsaydı madenciler burayı terketmezdi" ifadesini kullanmıştır. Ancak sahada 1960 yılında araştırma yapan J.De Geoffroy isimli yerbilimci sahada Jeofizik I.P etüdü önermiştir. Etütler MTA Jeofizik Etütler Daire Başkanlığı, jeofizikçi Işık Turgay ve ekibi tarafından 1967-1968 yılları arasında yapılmıştır. MTA Enstitüsü bu saha ve yakın civarında ilk ciddi, koordineli ve sistematik araştırmalara 1967 senesinde jeofizik çalışmalarla başlamıştır<sup>32</sup>. Jeofizik IP anomalisine yapılan araştırma sondajında yaklaşık 150 metre derinlikten başlayan ve 700 metrelere kadar uzanan bakır cevheri keşilmiştir. O günkü yapılan sondajlara dayalı rezerv hesaplamalarına göre 30 milyon ton görünür+muhtemel rezerv tespit edilmiştir.

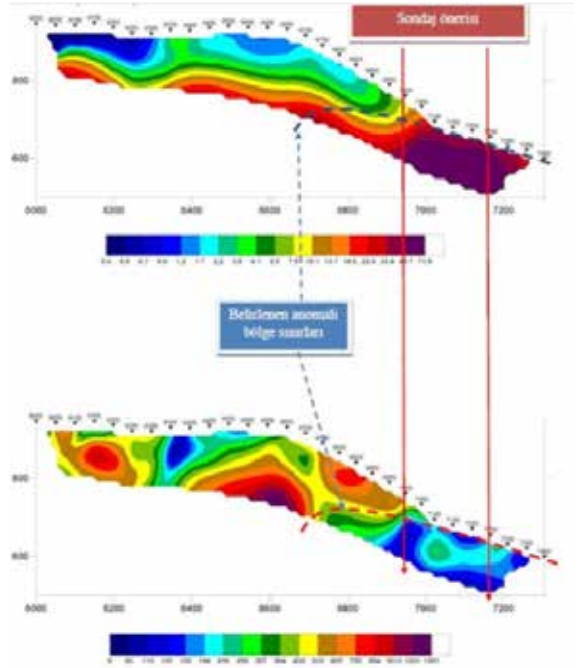
Yüzye mineralleşme ile ilişkili olarak dasitik piroklastlarda çatlak ve boşluk dolgusu şeklinde çok küçük taneli kristal şekilli pirit ile silisleşmiş kısımlarda gri kuvarspirite-kalkopirite ve az sfalerit içeren damar ve damarcıklar izlenmektedir. Sahanın güneyinde mor tüfler içinde ve mor tüflerle dasitik piroklastların sınırında masif cevher bantları; sahanın orta kesiminde ise yine dasitik piroklastlarla mor tüflerin sınırında, kaolinleşmiş tüf parçaları içeren pirit yığılımları vardır. Sahadaki asıl cevher kütleleri yer altında gelişmiştir, yüzye mostra vermemektedir. Ağsal tip cevher, dasitik piroklastların üst seviyeleri içinde, yersel olarak da mor tüflerde, masif tip cevher ise, dasitik piroklastlarla üst bazik serinin sınırında ve üst bazik serinin alt seviyelerinde bulunmaktadır. Yapılan araştırma ve aramalarla bu iki tip cevherin yayılma alanları ayrıntılarıyla ortaya çıkarılmıştır<sup>1</sup>.

### Kastamonu Hanönü Bakır Sahası

Kastamonu-Hanönü ilçesinde bakır sahasında, yer altının elektrik özelliklerinin ve olası maden potansiyelinin ortaya çıkarılması amacıyla Jeofizik çalışma yapılmıştır. Metalik maden araştırmasına yönelik bu çalışmada zaman ortamı spektral I.P etüdü yapılmıştır. Yörede genelde bol kırıklı, çatlaklı yoğun kloritleşmiş metabazikler yüzeylenmektedir. Bu metabaziklerin alt kotlarında pelitik şistler içerisinde bakır cevherleşmeleri yer alır. Şekil 5'te üstte şarjabilite (Yüklenbilirlik) altta rezistivite (özdirenç) kesitleri verilmiştir. 7150-7250 noktaları arasında yüksek şarjabilite ve düşük özdirenç değerleri ölçülmüştür. Bu durum masif sülfite mineralizasyonu ile uyumludur. Sahanın yüksek şarjabilite, düşük özdirençli bölgelerinde önerilen sondajlarda masif sülfite cevherleşmesi kesilmiştir.

### Neves-Corvo (Portekiz) Masif Sülfite Yatakları

Neves-Corvo, güney İspanya'dan Portekiz'e uzanan ve tarihsel olarak birçok büyük stratiform volkano-sedimenter masif sülfite yatağı barındıran İberik Pirit Kuşağı'nın batı kısmında yer almaktadır. Neves-Corvo yatakları volkano-sedimenter kompleks içinde meydana gelir. Bu volkanitler, şeyl birimleri tarafından ayrılan asit volkaniklerinden oluşur ve mercleklerin hemen



Şekil 5. Kastamonu Hanönü bakır sahası IP/REZ kesiti

altında sürekli olmayan bir siyah şeyl vardır. Mineralizasyonun üstünde, volkanik-sedimenter ve fliş birimlerinin bindirmeli tekrarı vardır. Tüm topluluk güneydoğu yönünde bir antiklinal doğrultusunda kıvrılmış ve kıvrımın her iki kanadında oluşmuştur. Tüm yataklar hem düşey hem de yanal açılılı faylar tarafından etkilenerek konumlarında değişiklik olmuştur.

Portekiz'in güneyindeki Neves-Corvo Cu-Sn-Zn-Pb yatağı 1977'de, gravite (yer çekimi) anomalisine yapılan araştırma sondajı sonucu keşfedilmiştir. Bu yataklar genellikle, 300-700 m derinlikte felsik bir volkanik denizaltı yığınının üst kısmındaki volkano-sedimenter bir kompleks içerisinde görülür. Cevherleşmenin öksinik deniz tabanı çamurları içindeki sülfidlerin çöktürülmesi ve değiştirilmesinden kaynaklandığı kabul edilmektedir.

Neves-Corvo'da Neves, Corvo, Graça, Zambujal, Lombador, Semblana ve Monte Branco'yu içeren yedi masif sülfite merceği tanımlanmıştır. Ana metaller, bakır, kalay, çinko, kurşun ve gümüşdür. Neves-Corvo'daki mineral yatakları volkanik-sedimenter masif sülfite olarak sınıflandırılır. Genellikle, deniz altı volkanik ortamlarda deniz tabanında veya yakınında oluşan polimetalik (Cu, Zn, Sn, Pb, Ag) masif sülfite mercikleri olarak bulunurlar.<sup>24</sup>

Gravite anomalileri aynı zamanda, çeşitli jeolojik yapısal ve tektonik hatları belirlemeye ve sülfite cevheri kütlelerinin lokalizasyonu üzerinde potansiyel olarak yapısal kontrol sağlayan horst-graben yapılarını tanımlamaya yardımcı olmuştur<sup>33</sup>. Şekil 5'te Leca'dan, 1990;1999, Sayısallaştırılarak yeniden oluşturulan Neves-Corvo gravite anomali haritası (a), 1. düşey türev gravite anomali haritası (b) ve (c) Lundin Mining maden haritası (2013) verilmiştir. Şekil 5a, yer altındaki masif sülfite yatakları dahil tüm kayaların toplam etkisini içeren gravite anomali ▶



# DOĞADAN İLHAM ALDIK

## MALZEME TRANSFER EKİPMANLARI

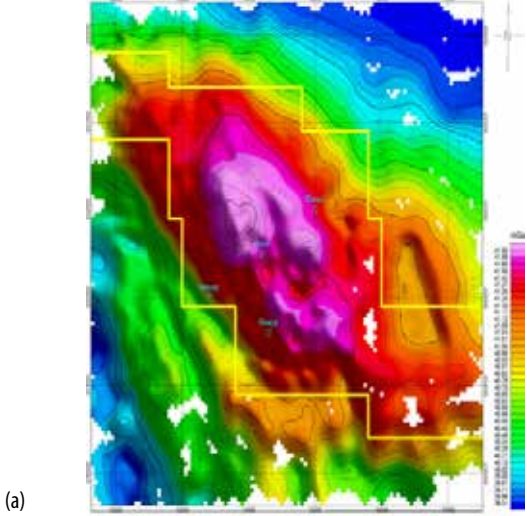


Taşpınar Mahallesi 2855 Cad. No.68 06837 Incek/gölbaşı/Ankara/TURKEY  
Tlf.: +90 312 499 32 55 [pbx] Fax: +90 312 499 33 35  
e-posta: info@labris.com.tr | www.labris.com.tr

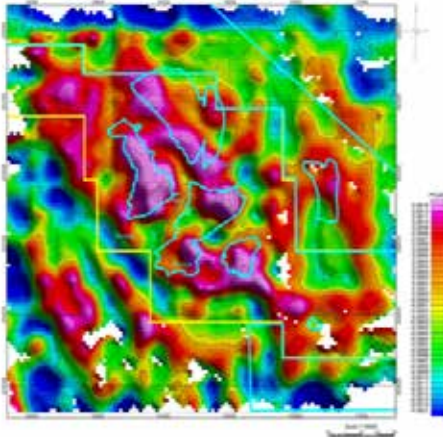


*biz söz vermez, ispatlarız.*

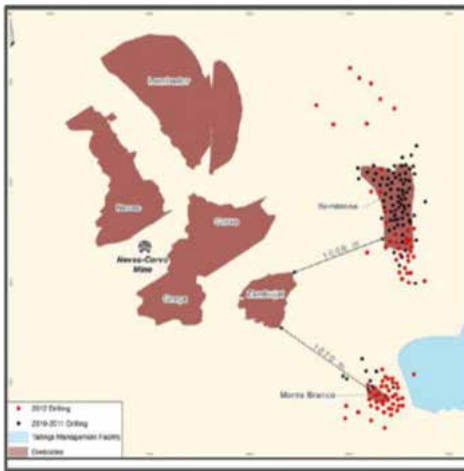
haritası. Bu harita üzerinden masif sülfid merceklerini ayırmak oldukça zor<sup>24</sup>. Ancak gravite anomali haritası şekil 5a'ya 1.dü-şey türev tekniği uygulanıp, Lunding Mining maden haritası (2013) ile karşılaştırıldığında hemen hemen çok büyük bir doğ-rukla herbir sülfid merceğinin tespit edildiği gözlenmiştir.



(a)



(b)

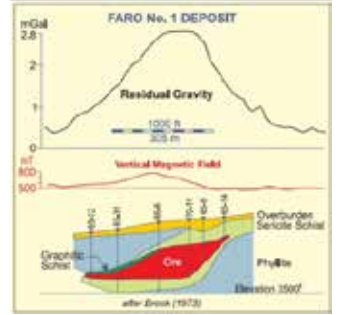
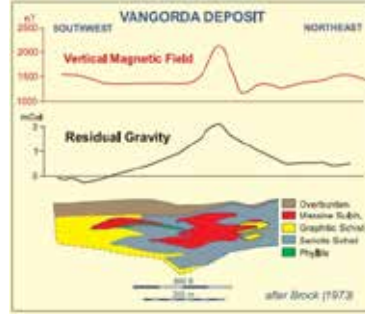
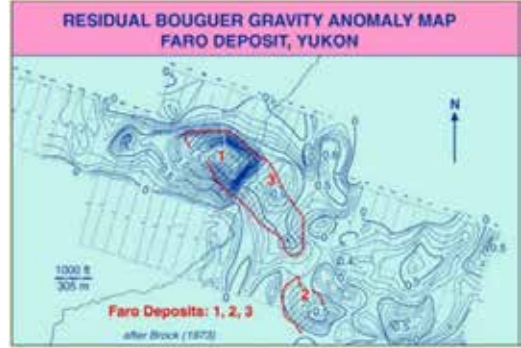


(c)

Şekil 5. a) Portekiz Neves-Corvo gravite anomali haritası, (b) 1.Düsey Türev gravite anomali haritası, (c) Lunding Mining Neves-Corvo maden haritası (2013).

### British Columbia'daki Sullivan-North Star Sülfid Yatakları

Sülfidlerin konsantrasyonu ve yankayaçlarla olan kontrastı, onları çeşitli jeofizik tekniklerle araştırmaya elverişli kılmaktadır. Anvil bölgesinde, Yukon'da, manyetik, elektromanyetik ve gravite yöntemlerinin bir kombinasyonu sonucunda, Vangorda, Faro ve Swim Lake yataklarını keşfedildi. Başlıca cevher mineralleri sfalerit ve galenadır; az miktarda kalkopiritir. Ek-salatif sedimanter (SEDEX) sülfid yatakları jeofizik anomalileri (Şekil 6)'de gösterilmektedir.



Şekil 6. SEDEX yatakları üzerindeki jeofizik anomaliler, a) Rezidüel gravite (Bouguer) anomali haritası, b) Vangorda maden yatağı düşey manyetik manyetik ve rezidüel gravite anomali eğrisi, c) Faro No 1 maden yatağı rezidüel gravite ve düşey manyetik alan anomali eğrisi

### Mississippi Vadisi Tipi (MVT) Kurşun Çinko Yatakları

Cevherleşmeler tipik olarak platform karbonat serilerinde, kireçtaşı veya dolomit tarafından barındırılan tabaka şek-linde ve tipik olarak karbonat breşlerinde boşlukları kaplar. Pine Point bölgesinde breşleşme, karstlaşma yatakların çök-mesine, mineralizasyonu ve çökellerin oluşumunu kontrol altına alır. Genellikle tabular şekindedirler, baca benzeri ve prizmatik olabilirler. 100 m kalınlığa kadar ve yanal boyutta 2000 m'ye kadar uzanabilir. Yüksek sfalerit ve galen yoğun-luğu ve galenin iletken doğası ve pirit, markazit ve piritit gibi muhtemel ilişkili sülfidlerin gravite ve indüksiyon polari-zasyon (IP) metotları ile keşfedilmesi için uygun ortamlardır. Pine Point bölgesinde, IP araştırmaları ile birçok MVT cevher kütlesi keşfedildi (Şekil 7). Yerçekimi etütleri, yapılan keşifleri ve sondaj sonuçlarını doğruladı<sup>42,19</sup>. İletken minerallerin bol olmasına rağmen, fark edilebilir elektromanyetik (EM) tepki-lerin eksikliği, muhtemelen iletken yolların kalsit ve dolomit gangı tarafından kesilmesine işaret eder. ►

## Geleceğe Yatırım

*Investing For The Future*

Sizin için **AR-GE** yapabileceğimizi biliyor musunuz?

### ÜRÜN YENİLİĞİ

- Mevcut bir üründe teknolojik iyileşme
- Ülke için yeni bir ürün
- Dünya için yeni bir ürün

### SÜREÇ YENİLİĞİ

- Maliyet düşürücü veya standart kalite yükseltici sonuçlar elde etmek amacıyla yeni teknikler geliştirmek
- Üretim ile ilgili yeni bir yöntem veya teknoloji geliştirmek

### SİPARİŞE DAYALI AR-GE

- Müşteri talebi doğrultusunda yeni bir ürün, hizmet ya da üretim teknolojisi geliştirmek

Soyunma Sepeti, Mobil WC,  
Car Wash, Dry Fog,  
Mining Door, Sealing Door

Tüm Hakları Saklıdır!



SOYUNMA SEPETİ



**MOBIL WC**  
PORTABLE TOILET SYSTEMS



**CARWASH**  
WHEEL WASH SYSTEMS



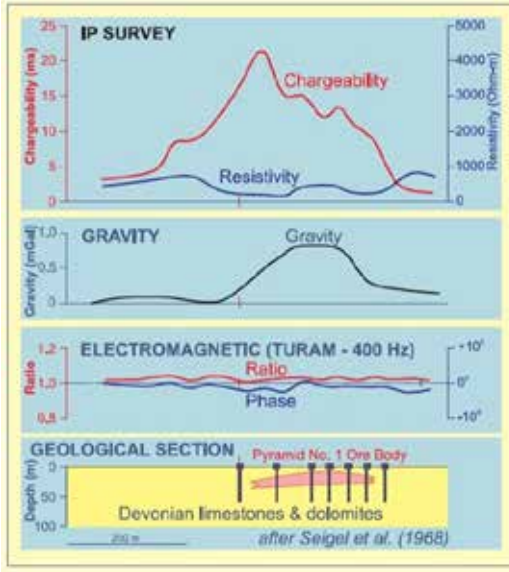
**DRY FOG SYSTEMS**  
SPRAY TECHNOLOGY



**MINING DOOR**  
ROBOTIC DOOR SYSTEMS



**SEALING DOOR**



Şekil 7. Pine Point MVT Kurşun, Çinko Yatakları IP, Gravite ve EM anomali Eğrileri.

### Bathurst/New Brunswick Kanada, Masif Sülfid Yatakları

New Brunswick'deki Bathurst maden sahasında yaklaşık 100 Zn-Pb-Cu sülfür oluşumu keşfedildi. Sülfürlü cevhere yataklık eden litolojilerin çoğu ince taneli tortul kayalar, felsik tüfler veya metamorfik eşdeğerlerdir. Birçok sülfid merceği tüflü ve tortul kayalar arasında kontakta bulunur. Genel olarak, cevher mineralleri pirit, sfalerit, kalkopirit ve piritin çeşitli kombinasyonlarını içeren katmanlı stratiform lensler şeklindedir. Bathurst maden sahasındaki sülfid yatakları genelde birkaç on metre civarında maksimum kalınlığa sahiptir. Sülfid cevheri minerallerinin yoğunlukları, genellikle sfalerit için yaklaşık 4,0 gr/cm<sup>3</sup>'ten piritin için 4,62 gr/cm<sup>3</sup>'e kadar değişen yüksek yoğunluklara sahiptir. Galena 7,50 gr/cm<sup>3</sup>'lük son derece yüksek bir değere sahiptir. İlişkili mineraller pirit, manyetit ve hematit yoğunlukları sırasıyla 5,02, 5,18 ve 5,26 gr/cm<sup>3</sup>'tür. Bathurst kampındaki masif sülfid yoğunluk örnekleri, çeşitli noktalardan sondaj karotlarının merkezinde yapılan ölçümlerden elde edilmiş olup yaklaşık 3,80 ila 4,40 gr/cm<sup>3</sup> aralığındadır. Yarı masif sülfidler yaklaşık 3,60 ila 3,85 gr/cm<sup>3</sup> arasındadır.

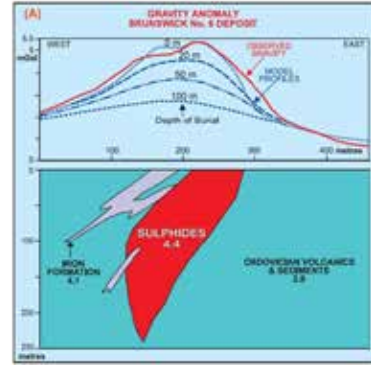
İnce taneli sedimanterlerde yapılan yoğunluk ölçüm örnekleri ve felsik volkanik ana kayalar genellikle 2,70 ila 2,85 gr/cm<sup>3</sup> arasında değişen yoğunluklara sahiptir. Felsik volkanitler ve porfirik kayalar, çeşitli tüfler ve sedimanter kayalar (argillitler, silt taşları, grovaklar) için yoğunluk aralıkları benzerdir.

Yerçekimi yönteminin yararı, Brunswick No 6 sülfid yatağında yapılan ölçümler (Şekil 8a) da verilmiştir. Bu yataktan yaklaşık 12 milyon ton cevher üretilmiş olup, Bathurst'ta bir sülfid yatağı ile ilişkili en büyük gravite anomalilerinden birini temsil etmektedir.

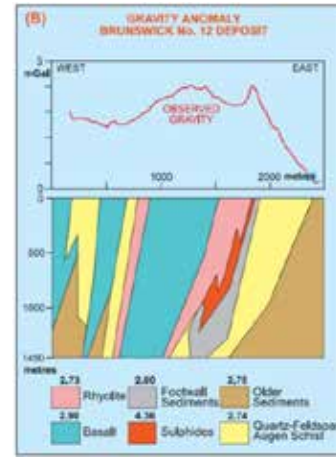
Mafik magmatik kayaların getirdiği zorluklar, yerçekimi tepkisi Brunswick No 12 nolu yatak üzerinde gözlemlendi. Bu, madencilik sahasındaki en büyük yatak, geçmiş üretim ve toplam

rezervler yaklaşık 150 milyon ton, ancak maden yatağının batı kanadındaki kalın bazalt birimlerinin oluşumu (Şekil 8b), yatağın üzerinde potansiyel olarak simetrik bir yüksek gravite anomalisinin oluşması yorumlamada güçlük çıkardı.

Bathurst maden sahasındaki gravite araştırmalarının önemi, jeokimyasal, elektromanyetik ve manyetik anomalilerin değerlendirilmesinde kolaylık sağlamasıdır. Bathurst maden sahasında Mafik magmatik kayalar gravite araştırması için sorun yaratabilirse de sorunun tanınması ve araştırılması koşulluyla, yöntemin bir keşif stratejisine katkısı böyle bir dezavantajı aşacak niteliktedir. Bathurst madenlerinin keşfinde gravite araştırmaları çok önemli rol oynamıştır<sup>55</sup>.



(a)



(b)

Şekil 8. a) Brunswick No. 6 nolu sülfid yatağı gravite anomali eğrisi, b) Brunswick No. 12 nolu sülfid yatağı gravite anomali eğrisi

### Kanada Bathurst ve Portekiz Neves-Corvo Vms Yatakları Sismik Kesitleri

Volkanojenik masif sülfid yatakları genellikle pirit egemendir ve yüksek akustik empedansları göz önüne alındığında, yüksek çözünürlüklü sismik keşif yöntemi için mükemmeldir. Şekil 9a, Bathurst maden sahasındaki bir VMS yatağını yüksek çözünürlüklü bir sismik yansıma profilini göstermektedir<sup>40</sup>.

Lombador ve Semblena maden sahalarında yüksek çözünürlü 3D sismik yüzey araştırması da 2011 yılında tamamlanmış- ▶

# Zitrón



Monoray ve Aksesuarları



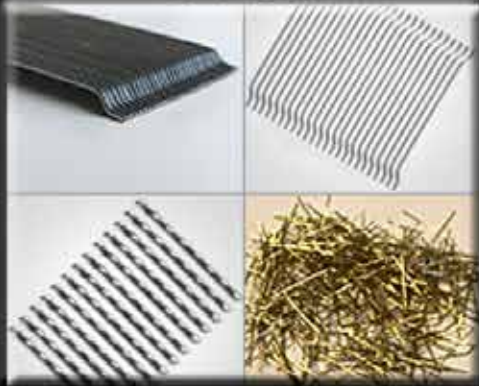
Atex Sertifikalı Yeraltı Alevsüzdürmez Elektriksel Ekipmanlar



Atex Sertifikalı Trafolar, Yol Vericiler ve Devre Kesiciler



Alev Yürümez ve Anti-statik Sertifikalı Fantüp



Fiber ve Çelik Donatı



Atex Elektrik motor



Zitrón Havalandırma Sistemleri Tic. Ltd. Şti.

Kandıllı Göksu Caddesi Ege Sokak No 1

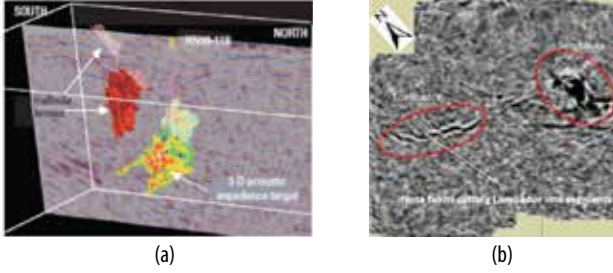
Anadolu Hisar Beykoz İstanbul

Tel : 0090 216 460 1515

umut@zitron.com

mercan@zitron.com

tır. Bu etüt hem Lombador hem de Semblana'daki masif sülfid kütlelerinin, benzer özelliklere sahip birkaç sismik reflektörün tespit edilmesinin yanı sıra yer altındaki masif sülfid cevherinin geometrisini ayrıntılı olarak tespit etmede başarılı olmuştur. Bu yüksek çözünürlü reflektörlerden birinine sondaj yapılması, Semblana'nın hemen güneyinde bulunan yüksek dereceli bakır sülfürlerin keşfine yol açtı<sup>24</sup>. Şekil 9b Neves-Corvo Lombador ve Semblana VMS yatakları sismik kesitleri.



Şekil 9. a) Sismik yöntemlerle 1.300 m'de keşfedilen VMS yatağını gösteren üç boyutlu bir sismik enine kesiti<sup>19</sup>, b) Portekiz Neves-Corvo maden sahasında 1100m derinde keşfedilen, Lombador ve Semblana VMS yatağı sismik kesiti.

### Azerbaycan/Gedabek Altın, Bakır ve Gümüş Yatağı

Azerbaycan/Gedabek'teki yer altı madenciligi faaliyeti yaklaşık 200 yıl önce başladığı bilinmesine karşın, 1997-1998 de kurulan şirket ve antlaşmalar sonrasında ve özellikle 2007'den sonra artan arama faaliyetleri sonrasında ciddi anlamda altın, bakır ve gümüş üretimine başlamıştır. 2006-2008 yılları arasında yapılan ayrıntılı jeofizik IP araştırmaları sonucunda, alanın güney kenarında derinden kaynaklanan sülfür mineralleşmesi ve cevher oluşumu belirlenmiştir. Yapılan sondajlar sonucunda örtü altında önemli rezervler tespit edilmiştir<sup>7</sup>. Şekil 10'da IP ve rezistivite kesiti verilmiştir. Azerbaycan'ın batısında Ermenistan sınırına yakın gedabek

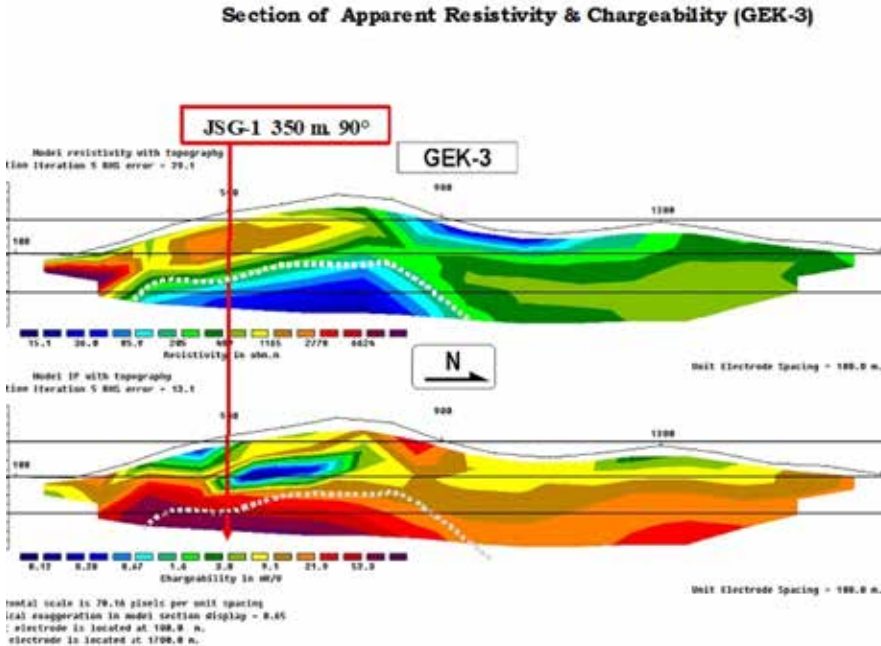
şehrinde granitlerin ve granadioritlerin içine kuvars damarlarıyla ilişkili altın, bakır (kalkopirit), molibden arama çalışmalarında yapılan jeofizik res-ıp çalışmalarında aralarında 200 metre mesafe bulunan ve hat boyu yaklaşık 1800 metre olan 4 adet hat atılmıştır. Kalınlıkları sondajda tespit edilen, 1m ile 20 metreye kadar çıkan ince kuvars damarları içinde cevherleşmeler oluşmuştur. Jeofizik IP/REZ çalışmaları sonucunda cevherle ilişkili IP anomalilere yapılan sondajların hemen hemen tamamı cevherli zonlardan geçmiştir. Jeofizik IP anomalileri, sondaj ve jeokimya sonuçları hemen hemen bire bir örtüşmüştür. Jeofizik, jeokimya ve sondaj çalışmalarından sonra Gedebek maden sahasında yaklaşık 125-150 ton altın cevheri üretimi tahmin edilmektedir.

### Sonuçlar ve Öneriler

Volkanojenik masif sülfid mineralizasyonları, genellikle düşük-orta yoğunluktaki birimleri oluşturan volkanik, volkaniklastik ve tortul kayalar içinde meydana gelir. Volkanojenik masif sülfid mineralizasyonu, yüksek yoğunluk değerleri olan tüm minerallerin pirit, kalkopirit, sfalerit ve galen minerallerinden oluşur. VMS mineralizasyonu ile birlikte oluşan minerallerin fiziksel özellikleri ile yan kayaları arasındaki belirgin kontrast, VMS madenlerinin araştırılmasında ve keşfinde jeofizik yöntemler kritik bir rol oynamıştır.

Maden aramalarında geleneksel jeofizik yöntemleri, 300-400 m'ye kadar olan derinliklerde VMS /maden yataklarının keşfinde oldukça başarılı olmasına karşın, yüksek çözünürlüklü sismik yöntem çok daha fazla derinlikleri hedefleyebilir ve daha büyük derinliklerde (1000 m ve üstü) VMS/maden yataklarının belirlenmesinde anahtar rolü oynayabilir. Jeofizik yöntemlerinin yorumlanmasında, data analizlerinin doğasındaki belirsizlikler ve her yorumlama yönteminin sahip olduğu avantaj ve dezavantajlar ve sınırlamaları vardır.

Örneğin havadan veya yerden elektrik-elektromanyetik yöntemlerle yapılacak vms yatakları araştırmalarında sülfürlü maden yatağının yüksek şarjabilite verebileceği gibi, aynı zamanda grafit, kil ve piritin de yüksek şarjabilite verebileceği unutulmamalıdır. Maliyet ve risk faktörü oldukça yüksek maden araştırmalarında, bu riskleri en aza indirmek için, herhangi bir jeofizik araştırmanın, en yüksek düzeydeki başarısı, yöntemlerin en iyi kombinasyonunu içeren doğru bir sıralamayla ve konusunda uzman kişiler tarafından uygulanmasına bağlıdır. ●



Şekil 10. Bu kesitte RES / IP modelleri görülmektedir. Kuzey eğimli cevher oluşumunu araştırmak için 350 m derinlikte sondaj önerilmiştir.

Makalenin kaynakçasına buradan ulaşabilirsiniz.

<https://bit.ly/2SZUvpf>



# boehlerit

Boehlerit Türkiye  
Kesici Takımlar Katalođu  
Boehlerit Turkey  
Cutting Tools Catalogue



**YERLİ  
ÜRETİM**

# Orman İzin Bedelleri Neden Yeniden Gözden Geçirilmelidir?



Dr. Muhterem Köse  
Maden Yüksek Mühendisi  
Barış Ünver  
Harita ve Kadastro Mühendisi

Bulunduğu yeri değiştirme şansımız olmadığından dünyanın her yerinde madenler bulunduğu alanda çıkarılır. Bu nedenle madenciler diğer yatırımcılar gibi yatırım yapmak için yer seçme lüksüne sahip değildir.

Türkiye’de orman sayılan alanda bir maden keşfederseniz sadece 1 hektarlık bir alan için orman idaresine birinci yılda (Ağaçlandırma bedeli + arazi izin bedeli + teminat) bedeli olarak 24.000 dolar, daha sonraki yılda 13.000 dolar ödemektedir. Bu bedeller her sene yeniden güncelleme katsayısı kadar arttırılmaktadır. Özellikle enerji ve metalik madenlerde 2000 hektar ruhsat alanı dikkate alındığında madencilerin neden orman izin bedellerine itiraz ettikleri açıkça ortadadır. Orman idaresine 10 yılda yaklaşık 70 milyon dolar ödeyen bir yatırımcı bu parayı yeni maden aramaları için harcamış olsa çok büyük yeni maden kaynakları keşfedilebilir.

Orman alanının yanında mülkiyeti özel şahsa ait bir arazide maden keşfederseniz o arazinin bir hektarı, sulak veya kıraç tarla olmasına göre yaklaşık 9.000 ila 18.000 dolara satın alınabilmekte ve bir daha kira bedeli söz konusu olmamaktadır.

Madenler genellikle kara yollarından ve enerji nakil hatlarından uzak yerlerde bulunmaktadır. Madenin bulunduğu yerin ana yola bağlantısını madenciler kendileri bedel ödeyerek yapmaktadır. Aynı şekilde madeni işletmek için gerekli olan elektrik enerjisini çok uzak mesafelerden nakil hatlarının maliyetine katlanarak kendileri sağlamaktadır. Su ihtiyacı için yine uzak mesafelerde yeni bir su kaynağı bulup su kuyusuna pompa istasyonu kurmakta, buldu-

ğu suyu kilometrelerce uzaktaki madene ulaştırmak için altından geçtiği arazilerin sahiplerine bedel ödeyerek onu tesisine taşımak zorunda kalmaktadır. Bunlar yetmezmiş gibi arazi mülkiyet sorununu çözmek için yıllarca mahkemelerde uğraşmakta, eğer mahkemelerde çözüm bulunabilirse bu altyapıları yapabilmektedirler.

Diğer yatırımcılar her türlü altyapısı hazır olarak teslim edilen organize sanayi bölgelerinde süresiz olarak faaliyet gösterirken, maden işletmelerinin ömrü, sahip oldukları rezervle sınırlı olduğu gibi altyapı ihtiyaçları da madenciler tarafından yapılmaktadır. Maden rezervi bitince yüksek maliyetli maden kapama ve rehabilitasyon süreci başlamakta, madenci bunların maliyetini de karşılamak zorundadır.

**Devlet; diğer alanlarda yatırım yapanlara bedelsiz arazinin yanısıra yol, su elektrik vb. altyapı hizmetleri verirken, madenciler yatırımları için, çok ağır orman izin bedelleri, arazi izin bedelleri ve altyapı hizmet bedelleri, kamulaştırma bedelleri, maden kapama ve rehabilitasyon bedelleri, devlet hakkı bedeli ödemek zorundadır.**

Büyük ölçekli ve gömülü maden yataklarının aranması ve keşfedilmesi uzun yıllar aldığı gibi maden arama maliyetleri onlarca milyon dolar hatta yüz milyon dolarlar mertebesine ulaşabilmektedir. Özellikle metal madencilğinde yüzlerce maden arama ruhsatından bir veya iki tanesinin orta veya büyük ölçekli bir madene dönüşebildiği çeşitli istatistiklerle kanıtlanmıştır.

Metal madeni aramalarında ciddi bir yatırımcı, muhtemelen 10-15 yıl hiç para kazanmadan sürekli sermayesinden para harcay-

arak arama projelerini yürütmek zorundadır. Hatta yüzlerce arama ruhsatında yapılan maden arama harcamalarının %99'unun madencinin zarar hanesine yazıldığı akıldan çıkarılmamalıdır.

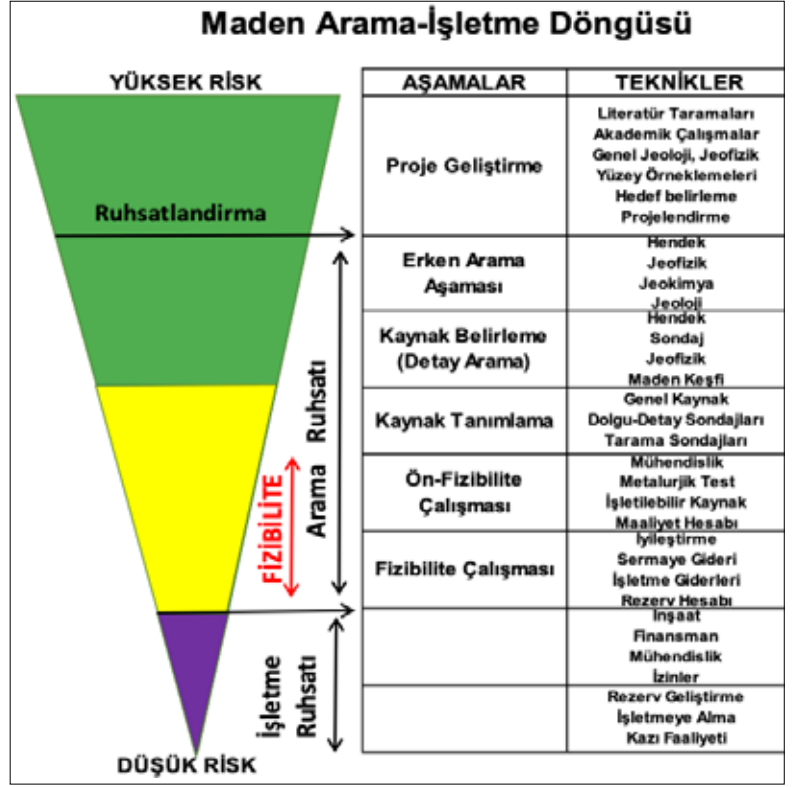
Türkiye'nin kendi otomobilini, savunma araç gereçlerini, beyaz eşya, elektronik araç gereçlerini, yüz milyarlarca tutacak kentsel dönüşümünü yapabilmesi için madencilikini ve madencilige dayalı sanayi yatırımlarını uluslararası standartlara göre yapabilen bir yapıya kavuşturması gerekmektedir.

Ülkemiz için bir an önce kritik ve stratejik madenler listesi hazırlamak zorundayız. Söz konusu listede yer alacak madenler için kısa, orta ve uzun vadedeki arz güvenliğine yönelik olarak yol haritamızı netleştirmeliyiz. Sanayileşmesinde ithalata dayalı büyüme modeli yerine, kendi yer altı potansiyelini araştıran ve kendi maden kaynaklarını kullanan bir ülke olabilmemiz için madencilikte dünya ile rekabet edebilecek kurumsal firmaların sayısını artırıcı bir madencilik modeli ve yatırım ortamını yaratmak zorundayız.

Özel sektör tarafından devlet adına yapılacak stratejik ve kritik madenlere yönelik maden arama faaliyetlerinde aramalara teşvikler sağlamak için; madencilik faaliyetlerinin "kamu yararı faaliyetler" olduğunun maden kanunu ve yönetmeliklerde yer alması önem arz etmektedir.

Stratejik ve kritik madenlere yönelik maden arama faaliyetleri "yapılacak yasal düzenleme ile AR-GE sınıfına sokularak" diğer sektörlerde AR-GE için verilen teşviklerden aynen yararlandırılmasının önu açılmalıdır.

Zira yeni bir maden yatağı için kaynak/rezerv keşfi başlı başına bir AR-GE faaliyetidir. Bu sorun çözüldüğü taktirde Türkiye'de maden arama ve işletme yatırımları çok ciddi bir ivme kazanacaktır.



Madencilik faaliyetleri için alınması gereken zorunlu izinlerin alınmasında stratejik ve kritik madenler listesinde yer alacak madenler için (bu model yerleştikten sonra diğer madenler için de uygulanabilir) aramadan - üretime geçinceye kadar geçen süreçte izinlerin alınmasında tek durak ofis modeli uygulanırsa zaman kaybı ortadan kalkacağı için yatırımların kısa sürede hayata geçmesi sağlanacaktır.

**Madencilikte gelişmiş ülkeler madencilikte en riskli dönem olan proje geliştirme ve arama dönemlerini destekleyici bir politika izlemektedirler. Maden aramalarını teşvik etmek için bizdeki gibi yüksek orman veya arazi izin bedelleri veya yüksek ruhsat bedelleri yerine, düşük bedeller olarak veya hiçbir bedel almayarak maden aramacılığını teşvik etmektedirler.**

Madencilik sektöründe uzun süren arama faaliyetlerinin çoğunda yeni bir kaynak veya rezerv keşfi gerçekleşmemektedir. Arama faaliyetlerinin yüksek maliyetli olması ve olumlu sonuçlanacağına belirsizliği ülkemizde maden aramacılığında ilgiyi azaltmaktadır.

Orta ve büyük ölçekli yeni bir maden yatağının keşfedilip üretime geçirilmesi halinde yüz milyonlarca dolarlık yatırım yapılmakta, madenin bulunduğu yörede binlerce kişiye istihdam sağlanmakta, altyapı yatırımları yapılmakta, sosyal-kültürel-ekonomik katkı sağlanmakta ve devlete çok ciddi oranlarda vergi ödenmektedir (Erzincan-İliç, Uşak-Kışladağ, İzmir-Bergama, Rize-Çayeli, Çanakkale-Lapseki, Sivas-Divriği, Manisa-Çaldağ vd.). ▶

Ülkemizde orman arazilerinde izin bedelleri madencilik yapılamaz ve sürdürülemez hale getirmiştir. Madencilik sektörü bu konudaki rahatsızlığını pek çok kez ifade etmiş olmasına rağmen bir netice alınmamıştır. Bu durum madencilikte daha fazla dışa bağımlı hale gelmemize yol açmakta, maliyetleri karşılamak için madenlerin sadece zengin kısımları değerlendirilip kalan kısmının atıl bırakılmasına neden olmaktadır.

İzin bedellerinde maden arama dönemi ile maden işletme (üretim) döneminin ayrı ele alınması gerekir. Arama döneminde orman idaresinden kiralanana alanda yeni bir madenin keşfedilip edilemeyeceği belirsizdir.

**Yatırımcı Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'ne ruhsat aldığı alanda arama faaliyetleri yapmak ve kurumun öngördüğü zorunlu arama faaliyetlerini süresi içinde gerçekleştirmek zorundadır. Aksi halde ruhsatı iptal edilmektedir. Bu nedenle yatırımcı arama faaliyetleri için zorunlu çalışmalarını sahada yürütmek için sondaj yapıp numune almak, analiz yaptırmak ve bunları zamanında Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'ne sunmak zorundadır.**

Yatırımcı yükümlüklerini yerine getirmek ve ruhsatını koruyabilmek için orman idaresinden izin almakta, kendi parası ile orman idaresinin öngördüğü koşullarda yol yapmakta, kiralağı alana ve kendi parası ile yaptığı yola her sene çok büyük miktarlarda kira bedeli ödemektedir (Orman Kanunu'nda bedel alınır hükmü vardır ama her sene bedel alınır diye bir hüküm yoktur.).

Diğer taraftan planlanan madencilik faaliyetlerinin yürütülebilmesi için zorunlu altyapı birimlerinden biri olan ulaşım yolu izinleri, ilgili mevzuatta (Orman Kanununun 16'ncı Maddesinin Uygulama Yönetmeliği'nin 3. Maddesinde) altyapı-tesis izinleri arasında tanımlanmakta ve madencilik faaliyeti yürütülecek alana (açık işletme, pasa döküm, sondaj vb.) ulaşımı sağlamak üzere izne konu edilmektedir. İzin alınan bu ulaşım yolları arazide, aşağıda sıralanan başlıca şekillerde bulunmaktadır:

- 1.Üzerinde orman örtüsü olan ham arazide tesis edilen yollar,
- 2.Orman İdaresince tesis edilerek kullanılmakta iken izin sahibine tahsis edilen kotlu orman yolları,
- 3.Orman İdaresince odun üretiminde kullanılmak üzere tesis edilip, daha sonra kotlu hale getirilen ya da kotsuz orman yolları,
- 4.Köy yerleşimlerini birbirine bağlayan yollar.

Yukarıda sıralanan bu yolların tamamı izin sahibine tahsis edildikten sonra yıllık arazi izin bedeli tahsilatına konu edilmekte ve özellikle maden arama projelerine konu edilen bakir alanlarda kapalılığın da yüksek olması sebebiyle önemli tutarlardaki arazi izin bedeli ödemelerine konu olmaktadır.

Halbuki işbu ulaşım yolları izin sahibince;

- Kamuya ve Orman İdaresi'ne açık tutulmakta,
- Periyodik olarak bakım-onarım yapılmakta,
- Terk edildiğinde ise Orman İdaresince faydalanılmaya devam edilerek, çoğu zaman ilgili Orman İşletme Şefliği'nin Yol Şebeke Planı'na dahil edilmektedir.

**Bu kapsamda yukarıda açıklandığı üzere aslında mali külfeti tamamen izin sahibince üstlenilerek ihya edilip kullanıma sunulan bu ulaşım yollarından yıllık arazi izin bedeli alınması hakkaniyete uygun değildir.**

Aynı şekilde, bir maden arama ruhsatına tabi olarak izini almış, kullanılmış sonrasında ruhsat terkedildiğinde herkesin kullanımına bırakılmış olan ulaşım yolları o alanda yeni bir maden ruhsatı ile tekrardan izne konu olabilmektedir. Bu durumda bile daha önceki yatırımcı/ruhsat sahibi tarafından önceden açılmış ve kullanılmış olan yolun kullanabilmesi için ikinci bir izin ve ikinci defa bir bedel ödemesi gerekmektedir.

**İzne tabi olan ulaşım yollarından, orman idareleri metrekaresi (m<sup>2</sup>) en yüksek fiyatlarla yıllık arazi tahsis bedeli almayı prensip haline getirmiştir. Maden arama faaliyetleri esnasında herhangi bir üretimin olmadığı dikkate alınırsa, maden arama faaliyetlerine harcanması gereken risk sermayesi izin bedellerine harcanmakta ve zaten kısıtlı olan maden arama bütçeleri iyice azalmaktadır.**

Maden arama için kullanılan yolları, Orman Genel Müdürlüğü'nün 292 Sayılı Tebliğine göre, B tipi tali orman yolları (%20 eğime, 6 metre yol genişliği) üzerinden değerlendirilerek, izin ve olur verilmektedir. Dağlık arazilerde bu yol genişlikleri 8-10 metreyi bulmaktadır. Düz alanda hiçbir kazı gerektirmeyen yerden yol geçiyorsa 3 metrelik yol izni yeterli olmasına karşın 6 hatta 8 metrelik yol yapılması istenebilmektedir (Bu uygulama ile yatırımcıdan her yıl daha fazla yol bedeli alınmaktadır).

Bu konuda bir kural bulunmamakta, uygulama bölgeden bölgeye değişebilmektedir. Sondajlı maden arama çalışmaları 3 metre enindeki sondaj makinası ile yapılmakta olup, 3 metrelik sondajlı maden arama yolu için 8-10 metre genişliğinde yollar yapılmaya zorlanması hem orman arazisinin tahribatına hem de şirketler açısından fazladan maliyet oluşturmalarına neden olmaktadır.

Aramayı yürüten jeoloji mühendisi çoğu zaman arama yapacağı alanda ilk birkaç sondaj yerinin yerini kesin olarak belirleyebilir. Ancak bir sonraki aşamada hangi noktalarda sondaj yapacağını kestiremez. Çünkü birinci sondajdan sonra elde ettiği verileri değerlendirerek ikinci aşama sondajların yerlerini belirlemeye çalışır.

Arama dönemlerinde sıkıntı yaşamamak adına maden arama jeoloğu birinci ve ikinci aşamada yapmayı planladığı 5-10 ►

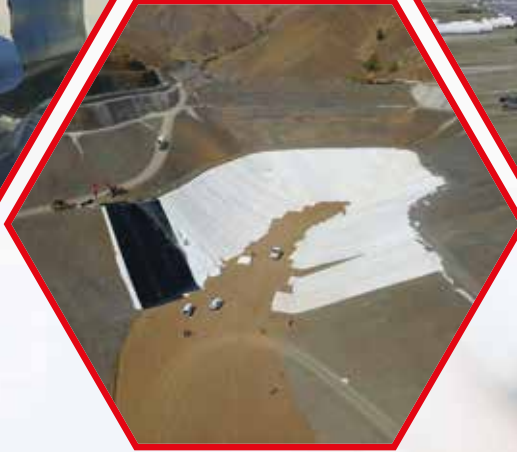
# Geoplas



DSİ BURDUR YEŞİLOVA GÜNEY GÖLETİ



ETİ MADEN KIRKA İŞLETMELERİ 7 NOLU  
ATIK GÖLETİ 1.ETAP YALITIM İŞİ



ETİ BAKIR ADIYAMAN DÜZENLİ  
DEPOLAMA ALANI YALITIM PROJESİ



ANTALYA-KIZILLI DÜZENLİ DEPOLAMA  
SAHASI

Ülkemizde çok önemli maden atıklarının düzenli depolama sahalarının yalıtım projelerinde önemli bir üretici ve uygulamacı konumunda bulunan **GEOPLAS**, Türkiye'de gerçekleştirilen önemli alt yapı ve inşaat projelerinde diğer ürünleriyle de yer almaya devam etmektedir.

Son 10 yılda 5.000.000 m<sup>2</sup> düzenli depolama sahası, 4.000.000 m<sup>2</sup> gölet, 7.000.000 m<sup>2</sup> sulama kanalı ve 8.000.000 m<sup>2</sup> tünel yalıtımı ile yerli üretici olarak sektörün öncüsü olmanın haklı gururunu yaşamaktayız.

📍 Başkent Organize Sanayi Bölgesi 23. Cadde No:10 Malıköy Temelli – ANKARA / TÜRKİYE

🌐 [www.geoplas.com.tr](http://www.geoplas.com.tr) ☎️ +90 312 267 16 21 ✉️ [info@geoplas.com.tr](mailto:info@geoplas.com.tr)

📘 [facebook/geoplas](https://facebook.com/geoplas) 🐦 [twitter/geoplas](https://twitter.com/geoplas) 📷 [instagram/geoplas](https://instagram.com/geoplas)



Maden aramalarında zaman kaybının önlenmesi için, maden ruhsatlı saha için verilecek ilk arama sondaj izni genel izin olarak kabul edilir. Daha sonra arama ruhsat sahasında gereksinimi olacak ek ikinci, üçüncü vd. izinler en kısa sürede ilgili (yerel makamlardan, orman işletme şefliğinden) alınabilmesi sağlanabilir. Maden arama ruhsatlı sahalarda yapılacak her türlü arama faaliyetlerinde kamu yararı gözetilmeli, orman bedelleri mümkün olan en düşük değerler üzerinden belirlenmelidir. Hatta kritik ve stratejik maden için "HİÇ BİR BEDEL" alınmamalıdır.

**Madencinin bedel ödeyerek yaptığı yol Orman İdaresi envanterine geçirilip yol için bir daha madenciden para alınmamalıdır.**

Netice itibarıyla genel anlamda maden arama ve ulaşım yollarından tahsil edilen arazi izin bedelleri hususundaki önerimiz şöyledir:

sondaj lokasyonu için çoğu zaman 50 hatta 100 lokasyonda sondaj yapacakmış gibi birçok yere sondaj başvurusu yapmak ve fazladan bedel ödemek zorunda kalmaktadır (yeni bir izin almak kolay olmadığı ve uzun bir zamanı gerektirdiğinden madenci buna katlanmak zorunda kalmaktadır).

Bazı hallerde ilk başta yapılan sondajlar sonunda maden jeoloğu izin aldığı noktada değil de farklı bir noktada sondaj yapmak zorunda kalması da söz konusu olabilmektedir. Çünkü yer altındaki cevherleşmenin üç boyutlu olarak nerede bulunduğunu önceden kestirilmesi imkansızdır. Bazen ruhsatlı saha içinde hiç sondaj izni alınmayan bir yerlerde maden varlığı olabilir. Jeolog izin aldığı lokasyonlardan farklı bir yerde sondaj yapmak istediğinde bu sondajı yapabilmesi için tekrar izin başvurusunda bulunması gerekmektedir. Dolayısıyla sondaj yapabilmek için yeniden izin almak zorunda kalmaktadır. Yeniden bir izin almak uzunca bir zaman aldığı için aramalar aksamakta arama programları süresi içinde tamamlanamamaktadır.

**Halbuki maden arama jeoloğu ruhsatlı saha içinde dilediği yerden dilediği zaman sondaj yapabilme iznine sahip olabilse, muhtemelen 5-10 yıl sonra keşfedeceği bir madeni birkaç yıl içinde keşfedebilme imkanına kavuşmuş olacaktır.**

Bu nedenle maden arama ruhsatlı saha içine verilen izin noktasal ve çizgisel olarak verilmesinden çok, arama için kullanacağı toplam yol ve toplam sondaj platformu m<sup>2</sup> alan olarak izne tabi tutulmasının birçok yaralı tarafı vardır. Bu sağlanırsa;

- 1.Gereksiz yere ihtiyaç duyulmayan alanlara izin alınmaz.
- 2.Maden arama ruhsatlı saha daha sağlıklı olarak araştırılıp incelenebilir.
- 3.Kısa zamanda ve daha az maliyetlerle maden yatağının tespit edilmesi sağlanabilir.

- 1.Stratejik ve kritik madenler için arama faaliyetinin türüne ve ilgili ruhsatın safhasına bakılmaksızın, bu amaçla verilecek tüm orman izinlerinin bedelsiz olması,
- 2.Üzerinde orman örtüsü olan ham arazide tesis edilen yollardan bir defalığa mahsus ağaçlandırma ve teminat bedeli haricinde arazi izin bedeli tahsil edilmemesi,
- 3.Orman İdaresince tesis edilen kotlu orman yolları, köyler arası ulaşımı sağlayan yollar ile odun üretimi için açılan yollardan teminat bedeli hariç olmak üzere hiçbir bedel tahsil edilmemesi.

Bir diğer önemli konu da ruhsat sahibi yüksek orman bedelleri ödeyerek izin aldığı ormanlık alanları izinden hemen sonra kullanamamasıdır. Eğer izin ormanlık alan içine düşüyorsa ve kesilecek ağaçlar varsa, orman işletmesi tarafından kesilecek ağaçların damgalanması ve kesilmesi beklenmek zorundadır. Ağaç damgalanması ve kesimi ise bazen 6-12 ay bile sürebilmektedir. Maden arama ruhsat sahibi ruhsatının iptal olmaması için işlemi hızlandırmak adına kendi görevi olmamasına rağmen kendi cebinden ödeme yaparak orman emvalini kestirip ormana teslim etmek zorunda kalmaktadır. Bu durum maden arama ruhsat sahibine ek bir maliyet getirmektedir.

**Arama ruhsat sahibinin modern anlamda hızlı ve gerektiği bir şekilde aramacılık yapabilmesi için zamanını ve parasını maden aramalarına harcamalı, en kısa sürede ilgili orman izinlerini alabilmeli, maden arama ve maden işletme dönemleri ayrı ayrı ele alınmalı, farklı muameleye tabi olmalıdır. Orman idaresi yüksek izin bedelleri uygulayarak bütçesine önemli bir gelir elde ettiğini düşünmektedir ama Türkiye tükettiği madenleri kendi potansiyelinden karşılamadığı için dışarıya her sene on milyarlarca dolar ödediği için kaybeden ülkemiz olmaktadır. ●**

# Derrick Yaş Eleme Elekleri ile Yüksek Saflıktaki Kuvars Kumu (Frac Sand) Üretimini İyileştirin



**David Perkins**  
Türkiyeden sorumlu  
Genel Müdür  
27 yıllık tecrübe



## **Çok Kademeli Proseste Derrick Stacksizer ve Susuzlandırma Elekleri Kullanarak Kuru Elemeye İhtiyaç Duymadan İstenen Spesifikasyonlarda Frac Kumu Üretebilirsiniz!**

Derrick Polyweb poliüretan panellerle donatılmış Stacksizer ve Lineer Hareketli Susuzlandırma Elekleri ile Kuru Elemeye gereksinim olmadan istenilen özelliklere sahip frac kumu (yüksek saflıktaki kuvars kumu) üretimi yapılmaktadır. Poliüretan panellerin hem stacksizer hem de lineer hareketli susuzlandırma eleğindeki ömrü 6 ayın üzerindedir. Farklı açıklıklara sahip poliüretan panellerin kombinasyonu ile istenen spesifikasyondan daha üstün kalitede frac kumu üretimi mümkün olabilmektedir. Tesis ilk kurulduğundan bu yana saatte 204 tph tüvenan kumu işleyebilmekte ve 114 tph 420/210 mikron ve 150 mikron boyutunda ürün üretmektedir. Siz de prosesinizi iyileştirmek, susuzlandırma ve sınıflandırma sorunlarınıza çözüm bulmak istiyorsanız bizimle iletişime geçmeyi unutmayın.



Stack Sizer® – Sulu Eleme Makinası



**YETKİLİ  
DİSTRİBÜTÖR**



MTM Makina Ticaret Müessillik Ltd. Şti.  
Ataturk Bulvarı 199-A/42  
Kavaklıdere Ankara Turkey  
Tel: +90 312 466 1950  
Email: mtm@mtmmakina.com.tr

# Maden Jeologları Derneğinin Maden Mevzuatları Konusundaki Önerileri



**1-Gerekeçe:** Tamamı iyi niyetle ve bir eksikliği gidermek maksadıyla yıllar içinde yapılmış çok sayıda değişiklikler yüzünden, tabiri mazur görülür ise mevcut 3213 sayılı Maden Kanunu'nun "Yorgun düştüğü" kanaatindeyiz. Hemen hemen her iki yılda bir Maden Kanunu'nda değişiklikler yapılması TBMM'nin gündemine gelmiştir.

Maden projeleri çok uzun vadeli projelerdir. Arama projelerinin işletmeye dönüşebilmesi için ortalama 10 ila 15 yıllık sürelerle ihtiyaç duyulmaktadır. Bu projeler doğrudan maden mevzuatına bağlıdır. İlk ruhsatın düzenlenmesinden itibaren mevzuat yukardaki verilere göre geçtiğimiz 10-15 yıllık periyotta 5 ila 7 kez değişmiştir.

Maden Arama projeleri son derece riskli ve geri dönüşü uzun projelerdir. Dolayısıyla kolayca yatırımcı ve/veya finansman bulunabilen projeler değildir. Yatırımcıların ikna olabilmesi için projelerin mümkün olduğunca öngörülebilir ve sürdürülebilir olması büyük önem arz etmektedir. Projelerin öngörülebilir olmalarında en önemli unsurların başında maden mevzuatı gelmektedir. Mevzuat maden rejimini belirlemektedir.

Sonuç olarak uzun soluklu bir Maden Kanunu'nun madenciliğimize katkısı çok açıktır. Ama aynı zamanda dinamik bir sektör olan madenciliğin muhtemel sorunlarına da çözüm bulunması bir ihtiyaçtır. Bu ikisi arasındaki çelişki mevzuatın 'Kanun' ve 'Uygulama Yönetmeliği' ile ilgili ayırımın iyi yapılabilmesine bağlıdır.

Önerimiz; yeni bir Maden Mevzuatı'na ihtiyaç olduğudur. Bu mevzuatın iki bileşeni olan Kanun ve Yönetmelik son derece iyi bir şekilde tasarlanmalı, Kanun metni kısa, ana mevzuların düzenlendiği, uzun vadeli bir metin olarak yazılmalıdır. Yönetmelikte olması gereken konular da Kanundan çıkarılmalıdır.

**2-Maden Kanunu** ile düzenlenen, aslına bakıldığında "Ruhsat Hukuku"dur. Madenler Devletin uhdesindedir ve devlet bunların "aranmasını" ve "işletilmesini", kar amaçlı kişi ve/veya kuruluşlara, "Maden Ruhsat"ları tanzim ederek devretmektedir. Başka bir deyişle Türkiye Cumhuriyeti madencilik faaliyetlerinde kamu kaynakları yerine kar amaçlı özel/kamu kuruluşlarının kaynaklarından faydalanmayı "Madencilik Rejimi" olarak benimsemiştir. Dolayısıyla Maden Kanunu "Ruhsat Hukuku"nu düzenlemekle yetinmelidir.

Ruhsat hukukunun iki temel bileşeni;

- Ruhsat sahibinin, ruhsata sahip olmaktan dolayı elde etmiş olduğu "Ruhsat Hakları",
- Madenlerin Devlete ait olmasından dolayı ruhsat sahibinin devlete karşı "Ruhsat Yükümlülükleri"dir.

Dolayısıyla basitçe Kanun bu hak ve yükümlülükleri düzenlemeli, bunlarla ilgili tüm uygulamalara dönük düzenlemeler ise Yönetmeliğe bırakılmalıdır.

**3-Uygulama Yönetmeliği** ise sektörün reel ihtiyaçlarını cevaplayacak bir anlayışla yazılmalıdır. Buradaki en temel mesele maden projelerinin çok çeşitlilik göstermesidir. Bu mevcut mevzuatta gruplara ayrılmak suretiyle zaten ortaya konulmuş ve madenciliğin bu özelliği zımmen kabul görmüş durumdadır. Ancak eksik olan şey bütün bu birbirinden çok farklı özellikleri olan farklı maden projelerinin aynı yönetmelikle yönetilmeye çalışılıyor olmasıdır. Bu durum çoğu zaman Yönetmelikte bir grup için elzem olan bir düzenlemenin, diğer gruplar için sorun oluşturmasıyla sonuçlanmaktadır.

Modern madencilik Jeoloji Bilimine dayalı olarak gerçekleştirilmektedir. Bundan yola çıkarak bilimsel ayırım gözetilmelidir ve üç ayrı uygulama yönetmeliği hazırlanmalıdır;





- a. Metalik Madenler Uygulama Yönetmeliği,
- b. Enerji Ham maddeler Uygulama Yönetmeliği,
- c. Yer Kabuğundan Elde Edilen ve Ticareti Yapılabilen Diğer Malzemeler Yönetmeliği.

4-Maden aramacılığı ile ilgili olarak mevzuatta doğrudan veya dolaylı olarak bu faaliyetlerin “kamu yararına faaliyetler” olduğu mutlaka belirtilmelidir. Kanun bu şekilde yer altı kaynaklarımızın ekonomiye kazandırılması konusunda ülkemizdeki tüm diğer kamu kurum ve kuruluşlarına bu faaliyetleri desteklemeleri konusunda özendirici olmalıdır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile MAPEG zaten bu anlayışa sahip kurumlarımızdır. Asıl sorun diğer devlet kurumlarının yaklaşımı ile ilgilidir. Kamu Yararı Kanunla ifade edildiği takdirde, aramacılıkla ilgili yaşanan sorunlar büyük ölçüde ortadan kalkacaktır.

5-Maden aramacılığında izinler konusu çok dikkatle mevzuatta yer almalıdır. Burada esas alınması gereken konu maden aramacılığının aşamalarıdır. Öncelikle tüm arama faaliyetlerinin geçici faaliyetler olduğu bilinmelidir. Dolayısıyla bunların ağır izin prosedürlerine tabi konular olmaması gerekir.

Maden aramacılığında fiziki etkinin yaşandığı aşamalar yarma ve sondaj aşamalarıdır. Bunlar da son derece kısıtlı etkileri olan işlemlerdir. Meydana getirmiş oldukları etkiler son derece basit önlemlerle giderilebilecek ve etkileri ortadan kaldırılabilecek faaliyetlerdir. Kalıcı etkilerinden söz edilemez.

Maden arama faaliyetleri kamu yararına faaliyetler olduğu için arama yapan bir kuruluş hiçbir şekilde bürokratik engellerle karşılaşmamalıdır. Ancak buradaki temel çizgi faaliyetler esnasında ortaya çıkacak zarar ziyanın tanzim edilmesiyle dengelenmelidir (zarar ziyanın tazmin edilmesi aşırı bedeller ödenmesi anlamında ele alınmamalıdır, sadece zararın giderilmesine yönelik düşünülmelidir).

6-Maden arama faaliyetlerinde kullanılan arazilere göre yaklaşımda bulunulmalıdır.

a. Hazine ve mera arazilerinde hiçbir izne tabi tutulmamalıdır. Arama esnasında ortaya çıkan bozuklukların giderilmesiyle sınırlı tutulmalıdır.

b. Orman arazilerinde en önemli fark sondaj yol ve lokasyonlarında ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla zorunlu ağaç kesimi söz konusu olabilmektedir. Ancak buradaki yaklaşım her yıl orman bakanlığımızın ormanlarda açmış olduğu yollara bakıştan farklı olmamalıdır. Çok özel alanlar söz konusu olduğunda ise burada zarar ziyanın tazmini ile orman bakanlığı yetinmeli, maden firmaları da bu konuda duyarlılık göstermelidir.

c. Özel mülkiyete haiz alanlar intifa ve irtifak haklarının uygulamasında kolaylaştırılmalıdır. Arama ruhsatı verilen bir alan için bu hakların otomatik olarak aramacı firmanın hakkı olarak tezahür etmesi düzenlenmelidir. Başka bir deyişle sürecin başlangıcı olan kamu yararı zaten mevzuatta yer almalı bunun

için ayrı bir karara gerek kalmamalıdır. Bu şekilde doğrudan aramacı firmalar, yerel yönetimler vasıtasıyla bu haklarını hızla kullanabilmeli ve arama faaliyetlerinin etkin bir şekilde sürdürülmesi sağlanmalıdır.

7-Madenlerin devlete ait olduğu ilkesinden yola çıkarak tüm maden projeleri birer devlet projesi olarak kabul edilmelidir. Mevzuatın bir yükümlülüğü olarak ruhsat sahibinin faaliyet raporları ve bunların nihayetinde ortaya çıkardıkları projeler MAPEG denetimi altındadır. MAPEG tarafından uygun bulunan projeler, bu aşamadan itibaren tıpkı yol, köprü, baraj vb projeler gibi algılanmalıdır. Yani bunlar “Devlet Projesi” muamelesi görmelidir.

Bu temel anlayıştan yola çıkarak, MAPEG tarafından uygun bulunarak onaylanan tüm projelerle ilgili diğer kurumlardan alınacak izinler, bizzat MAPEG tarafından talep edilmeli ve takip edilmelidir. Elbette “Ruhsat Sahibi” de gerekli tüm yükümlülüklerini yerine getirmeli ancak bunlarla ilgili olarak yegane otorite kurum olarak MAPEG ile muhatap tutulmalıdır.

8-Maden mevzuatı ülkemizdeki madenlerin en verimli şekilde ekonomiye kazandırılmaları esas alınarak hazırlanmalıdır. Buradaki esaslar ise “dünyada madencilikte ulaşılan en ileri seviye” başka bir deyişle “en iyi sektörel uygulamalar” esas alınarak düzenlenmelidir.

Bunun gerçekleştirilmesi, MAPEG’in proje bazlı denetime geçmesi ile sağlanabilir. Her maden projesi doğası gereği diğer projelerden bazılarıyla benzerlik gösterse de uygulama aşamasında farklılık arz eder.

Başka önemli bir unsur ise madencilikle ilgili temel kavramların (terminoloji) dünyada kabul edildiği şekilde tanımlanmalıdır.

9-MAPEG Kanunda ihtisaslaşmış kurum olarak değil, doğrudan “otorite” kurum olarak tanınmalıdır. İhtisaslaşmış kurumlar olarak ise hassasiyet gösterilerek üniversiteler bu grupta yer almamalıdır. Temel prensip, ihtisaslaşmış kurumların ruhsat hukukunun dışında tutulması ilkesi olmalıdır.

MJD bir meslek örgütüdür. Ülkemizde madencilğin “Dünyada ulaşılan en ileri seviyeye” ulaşmasını kendisine misyon edinmiş bir kuruluştur. Aynı zamanda “kamu yararını” önceleyen bir kuruluştur. MJD yukarıda yer alan önerilerini bu çerçevede sunmaktadır ve sektörümüzün tüm bileşenlerinin değerlendirmesine açmaktadır.

MJD ülkemizin anayasası gereği, ülkemizdeki Kanuni düzenlemelerin TBMM’nin yetkisinde olduğunu, yürütmenin yani Uygulama Yönetmeliklerinin hazırlanmasının da Hükümetin yetkisinde olduğunu bilincindedir. Kuruluş amaçlarımız içerisinde yer alan ülkemizin maden mevzuatına katkı vermek ile ilgili olarak samimi önerilerimizi bu şekilde kamuoyu ile paylaşmak isteriz. ●

# Bir Otonom İş Kazası Değerlendirmesi



Dr. M. Mustafa Kahraman  
Maden Mühendisi  
kahraman@email.arizona.edu

Geçen haftalarda uluslararası maden bültenlerinden birinde Batı Avustralya'da yer alan Fortescue Metals Group (FMG)'a ait birkaç madenden oluşan Solomon Hill demir madeninin Christmas Creek operasyonunda otonom kamyonlardan birinin park halindeki bir başka kamyonu çarptığı haberi yer aldı. Şirket üst yöneticisi kazanın otonom taşıma sistemi sebebiyle gerçekleşmediğini, ilk belirlemelere göre otonom kamyonla kontrol merkezi arasındaki iletişimin kopması sebebiyle gerçekleşmiş olabileceği düşünüldüğünü açıkladı. Bu iletişim kopmasının ise kazanın olduğu bölgede iletişim alt yapısını sağlayan wi-fi kapsama alanı dışında olduğuna inanılıyor.

Dünyanın en büyük demir üreticileri arasında yer alan bu firma dünyanın en büyük maden ekipman üreticisi firma ile birlikte 2012 yılından beri bu madende otonom maden kamyonlarını geliştirmekte, test etmekte ve üretimde kullanmaktadır. Bu süreçte otonom kamyonlarla toplamda 25 milyon kilometreden ve 400 milyon tondan fazla malzeme taşındığını önceki açıklamalarında belirtmişlerdi. Bunun yanı sıra otonom kamyonların devreye alınmasıyla birlikte üretimde verimlilik artışının %30'ları bulduğunu duyurmuşlardı. Avustralya'nın bu bölgesinde otonom kamyon kullanımı aslında bir tercih değil zorunluluktan kaynaklanmaktadır. Madenlere en yakın yerleşim yerinin yüzlerce veya binlerce km ile ifade edildiği bir bölgede en vasıfsız bir işçiyi bile istihdam edebilmenin oldukça külfetli olması sebebiyle bu bölgede mümkün olduğunca insana bağımlılık kırılmaya çalışılmakta ve periyodik olan görevlerde makinelerin istihdam oranı arttırılmaktadır.

İlk değerlendirmede, bu teknolojinin devreye alınmasından bu kadar uzun bir süre sonra kazanın gerçekleşmiş olması kafaları karıştırabilir. Ancak aslında kazanın yaşandığı maden geçen sene Nisan ayında otonom kamyonları kullanmaya başlamıştı ve bu bölgedeki madenlerin orta vadede tamamen otonom kamyonlarla üretim yapabilmesi için yeni kamyon siparişleri verdiklerini ve ellerindeki mevcut kamyonların dönüşümünün gerçekleşeceğini önceki şirket haberlerinde duyurmuşlardı. Burada yaşanan kazanın ciddi bir kaza olmasına rağmen, basit bir kazaymış gibi gösterilmesi anlaşılabilir. Söz konusu alanda iletişim alt yapısının tam olarak kurulmamış olması veya yetersizliği elbette ki ihtimal dahilinde. Bu sebeple kazaya kontrol merkeziyle iletişimin kopmuş olmasının sebep olması mümkün. Ancak burada asıl sorun, otonom kamyonların böyle bir senaryoya karşı yeterli alt yapıya sahip olmadan kullanılıyor olması. Çünkü açık maden ocaklarının kapladıkları geniş alan, üretim ve döküm sebebiyle sürekli değişen üretim alanları nedeniyle, kapsama alanının sürekli güncellenmesi, emniyet katsayısının göz önünde bulundurularak bu iletişim kopukluğuna hazır bir alt yapıya sahip bir sistemin olması beklenirdi. Üst yönetici otonom sistemi korumak veya sorgulanmasının önünü almak amacıyla her ne kadar "bu otonom sistem hatası değildir" diyor olsa da bu aslında tam olarak sistemin yetersizliğinden veya doğru çalışmamasından kaynaklı bir hatadır.

Maden endüstrisi uzun yıllardır çarpma önleme (collision avoidance) ve yakınlık algılama (proximity detection) teknolojilerini kullanmaktadır. Bu teknolojiler otonom olmayan kamyonlarda operatörlere yardım amacıyla ekipmanlara yüklenmekte olsalar da benzer sistemlerin otonom kamyon sisteminin ►

# Ant Group

TEKNOLOJİ MAKİNA İM.MÜH.TAAH.SAN.VE TİC.A.Ş.®



1976 dan bugüne Tecrübe, Kalite ve Hizmet anlayışı...

Çeşitli boyut ve kapasitelerde  
Vakum Tambur Filtreler  
Vakum Disk Filtreler...

500x500'den, 2000x2000 mm plaka boyutlarında  
Chamber plakalı,  
Membran plakalı,  
Kek kurutmalı pres filtreler...



Çeşitli çap ve boyutlarda  
Tüm otomasyon ve kontrol ekipmanlarına uygun  
Tam otomatik tork kontrollü Thickenerler...

500 mm'den 3000 mm belt genişliğinde  
Çeşitli kapasitelerde  
Pnömatik kontrollü Belt pres filtreler...

Diğer filtre çeşitlerimiz;

Vakum Belt Filtreler - Vakum Pan Filtreler - Basıncılı Polish Filtreler  
daha fazlası için... [www.antgroup.com.tr](http://www.antgroup.com.tr)



Sakarya 2. O.S.B. 3. Yol No: 9  
Kargalihanbaba / Hendek / SAKARYA  
Tel: +90 264 654 59 45 (pbx)  
Fax: +90 264 654 59 48  
[info@antgroup.com.tr](mailto:info@antgroup.com.tr)

Ant Group

de bir parçası olması gerekir ki bu örnekteki sistemde de olduğunu düşünüyorum. Ancak burada bu sistemlerin etkin olarak çalışmaması söz konusu. Çünkü çarpılan cisim (park halindeki kamyon) hareketli değil ve farkına varılmayacak kadar küçük bir cisim de değil. Netice itibariyle sistemsel ciddi bir sorunun varlığından bahsetmek mümkündür.

Senaryoyu biraz değiştirelim, otonom kamyonun park halindeki başka bir kamyon yerine; muhtemelen tavan yüksekliği park halindeki kamyonlardan daha alçak -belkide tekerleği hizasında- olacak olan işçilerin soyunma odalarına veya çalışanların ofislerinin olduğu bir binaya çarptığını düşünelim. Böyle bir kazanın sonucunda sonuç nasıl olacaktı? Bu bahsi geçen sistemin hatasız çalıştığı anlamına gelecek miydi? Bunun sorumlusu kim olacaktı? Yaşanan bu kaza muhtemelen dünyada kilometre başına en az insanın düştüğü bölgelerden birinde gerçekleşti. Diyelim ki yerleşim yerlerinin olduğu bir bölgede böyle bir durum ortaya çıksaydı? Kendi ağırlığıyla birlikte toplam yükü 500 tonu aşan 7 metre yüksekliğindeki bir cismin saatte 50 kilometre hızla yerleşim yerinin içinde ilerlerken nasıl durdurabilirsiniz?

Bu soruları sorarken aslında amacım kullanılan teknolojiye muhalefet veya teknolojiyi sorgulamak değil. Bilakis otomasyonun ve robotiğin madencilikte emniyetliliği ve verimliliği arttırabilecek çözümler olduğuna inanıyorum. Ancak burada asıl sorun teknolojinin adaptasyonu ve entegrasyonu sorunsalı. Öncelikle son on yıldır bu kadar büyük sermaye ve emek harcanmış olan bir teknolojinin aslında halen tam anlamda hazır olmadığı sadece bu örneğe has değil. Buna benzer bir çok büyük teknoloji ve ekipman firmasının piyasaya sundukları teknolojinin veya çözümün aslında hazır olmadığına farklı madenlerde defalarca tanık olduğumu söyleyebilirim. Bunun nedenlerinden biri sektör olarak içe kapanık olmamız ve tedarikçilerin atbaşı olduğu bir sektör olmamız. Bir bakıma madencilikte AR-GE çalışmalarını maden firmaları yerine tedarikçiler yapıyor diyebiliriz. Yönetimsel veya teknik olarak karşılaştığı-

mız bir çok problem diğer sektörlerin de geçmişte veya bugün karşı karşıya kaldıkları bir gerçek ve bizim sektör olarak (operasyonlar, akademi, ekipman, cihaz, teknoloji üreticileri vs.) diğer sektörleri incelemediğimiz de bir diğer gerçek. Otomasyonun döngüsel görevlerde kullanımında son 15 yıldır çalışmış veya çalışan bir çok firmaya veya tanıdığımıza dayanarak şunu kolaylıkla ifade edebilirim ki, şu anda otomotiv sektöründe özellikle son bir kaç yıldır ilgi çekmekte olan sürücüsüz araç (self driving car) konusunda kısa sürede sektör olarak bizim otonom kamyonlarımızla geldiğimiz noktadan daha fazla yol katedildiğini söyleyebilirim. Evet sürücüsüz araçlar da kazalar yaptı, hatta ölümlü kazalar da yaptılar. Ancak milyarlarca kilometre sonrasında ilk kazalarını yaşadıklarında ve bunu sistemsel değil diye kimse aklamaya çalışmadı. Bilakis kazaya sebebiyet veren durumun ortadan kaldırılması için sistemler güncellendi ve önlemler arttırıldı.

Doğayla uğraşan bir sektör olarak aslında bir çok yönden farklı zorluklarla karşılaşabiliriz. Belirsizlik elbetteki risk oluşturur ve doğa olaylarının doğayla uğraşanları etkilemesi elbetteki mümkündür. Ama bizim sıkıntımız sadece doğa değil. Temel mühendislik, yenilik ve teknoloji adaptasyonu konularında ciddi mesafe almamız lazım.

2015 sonunda Brezilya Mariana'da 60 milyon metreküplük barajı çöken dünyanın en büyük maden firmalarından biri, geçen ay, önceki faciadan 100 kilometre ötede Brumadinho'da, yüzlerce emekçinin hayatını kaybettiği veya kaybolduğu 12 milyon metreküplük bir başka baraj çökmesini yaşamıştır. Bu kadar kısa süre içerisinde yaşanan benzer ikinci kazadan sonra firmanın üst yöneticisinin "mevcut mühendislik bilgileriyle yapılması gereken yapılmıştı" minvalindeki açıklaması aslında sektör olarak değişime ne kadar ihtiyaç duyduğumuzun bir göstergesi.

Aynı firmanın geçen sene robotik alanında bir merkez açması akla şu soruyu getiriyor: Yaptığınız işin temellerini

doğru attınız mı? Diğer sektörlerde ilgi çeken ve gündem konulara eğilmek yerine belkide sektör olarak yaptığımız işi baştan sona yeniden dizayn etmemiz gerekiyordur. Zihniyet olarak sektörel bir dönüşüm ve yenilenme yaşamadığımız müddetçe gelişim ve ilerleme de diğer sektörlerden geride kalmaya devam edeceğimizi kestirmek maalesef güç değil. Günü kurtarmak yerine sektörün emniyetliliğini, verimliliğini ve çevreciliğini gerçek anlamda arttıracak yaklaşımlara ve çözümlere her zamankinden daha fazla ihtiyaç duyuyoruz. ●



# IMCET 2019

1969 2019  
50<sup>yıl</sup>  
Anniversary

Türkiye 26. Uluslararası Madencilik  
Kongresi ve Sergisi

26<sup>th</sup> International Mining  
Congress and Exhibition of Turkey



**16-19**

Nisan/April 2019

*Antalya*



TMMOB Maden Mühendisleri Odası  
UCTEA Chamber of Mining Engineers

# İdari Para Cezalarında Hatalar



Av. Cemal Yeşilyurt  
cmlyesilyurt@gmail.com

Yeni adıyla Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, 2018 yılı ve 2019 yılı başında maden ruhsat sahalarına idari para cezası yazma yolunda adeta rekora gitmiştir. Basında yer alan yazılarda da 2018 yılında 110 milyon tutarında idari para cezası verildiği bilgisi yer almıştır.

İdari para cezalarından nasibini almamış, maden ruhsat sahibi hemen hemen yok gibidir. 2018 yılında bu kadar çok idari para cezası verilmesi ya bu cezaların eskiden üzerine gidilmediği ya da bu konuda idarenin bu konuda yeni bir yaklaşımı olduğu ile açıklanabilir.

İdari para cezalarının aynı konuda mükerrer verildiği de görülmektedir.

3213 sayılı Yasa'nın 10'uncu maddesi 8. fıkrası (e) bendinde; ruhsat sahasında yapılan üretim veya satışların beyan edilmemesi, gerçek dışı ve yanıltıcı beyan olarak kabul edilmiş ve aynı maddenin 7. fıkrası uyarınca da 50.000 TL idari para cezası öngörülmüştür.

Yasa'nın 12'nci maddesi 4. fıkrasında ise; denetim ve inceleme sonucunda, yaptığı üretim ve sevkiyatı bildirmediği tespit edilen ruhsat sahiplerine, ödenmesi gereken Devlet hakkına ilaveten bildirilmeyen miktar için hesaplanacak Devlet hakkının beş katı tutarında idari para cezası verileceği, kural altına alınmıştır.

Aynı konuda Yasanın her iki kuralına göre ruhsat sahiplerine idari para cezası verilmektedir. Bu nedenle; yapılan üretim veya satışın beyan edilmemesi ile üretim ve sevkiyatı bildirmeyen arasında ne fark olduğunun açıklanması gerekir.

Konuda bir değerlendirme yapmak için Yasa hükümlerinin dikkatlice incelenmesi gerekir.

A-3213 sayılı Yasa'nın 10'uncu maddesi Beyan usulünü kurala bağlamaktadır. Söz konusu maddenin uygulanabilmesi için ortada bir beyan olacak ve bu beyan gerçek dışı veya yanıltıcı verilecektir. Kuralın düzenlenmesinde de hatalar bulunmaktadır. 10'uncu maddenin 7. fıkrasında; gerçek dışı veya yanıltıcı beyan denilmesine rağmen, 8. fıkrasında, gerçek dışı ve yanıltıcı beyan denilmektedir. Arada bulunan "ve" bağlacı ile "veya" bağlacı hukuki açıdan çok farklıdır. 7. fıkraya göre gerçek dışı beyan ile yanıltıcı beyan fark etmemekte, 8. fıkraya göre ise sadece gerçek dışı beyan yetmemekte, beyanın aynı zamanda yanıltıcı olması da aranmaktadır.

Yasanın 10'uncu maddesi uyarınca, madencilik faaliyetlerinin Maden Yasası hükümlerine göre devamı süresince teknik ve mali konularda yapılan yazılı beyanlar ile yetkili kişiler tarafından tanzim edilen raporlar doğru kabul edilecektir.

İdare Hukukumuzda, idarenin yaptığı her türlü eylem ve işlemin hukuka uygun olduğu karinesi vardır. Maden Yasası'nın 10'uncu maddesinin bu hükmü, idare hukukumuzda bir istisna olup, beyan doğru kabul edilecek, beyanın doğru olmadığını idare tespit ve ispat etmek zorunda kalacaktır. Ancak bu kurala uygun davranıldığını söylemek zordur.

Maden Yasası'nda hatalı ve noksan beyan ile gerçek dışı veya yanıltıcı beyan farklıdır.

İmalat haritasında kotların bulunmaması hatalı beyan iken, işletme izni dışında olan imalatın işletme izni içinde gösterilmesi hem gerçek dışı hem de yanıltıcı beyandır. İdare işlemlerinde beyanların karıştırıldığı, hata ve noksanlıklara gerçek dışı veya yanıltıcı beyan hükümlerinin uygulandığı da görülmektedir.

Beyanın doğru olmadığı Yasa'nın 10'uncu maddesinde ikiye ayrılmıştır.

a-Hatalı ve noksan beyan



**b- Gerçek dışı veya yanıltıcı beyan**

**i- Beyanlardaki hata ve noksanlıklar idarenin tespiti ve sorumluların uyarılmasından itibaren iki ay içerisinde düzeltilmesi istenecek, düzeltilmemesi halinde idari para cezası uygulanacaktır.**

**ii- Beyanın gerçek dışı veya yanıltıcı olması halinde,**

50.000 TL idari para cezası uygulanacak, ikinci kez aynı fiilin işlenmesi halinde bir önceki ceza katlanacak, üç yıl içinde fiilin yinelenmesi halinde ise ruhsat iptal edilecektir.

Hata ve noksanlığın verilen sürede giderilmemesi halinde daha az bir idari para cezası verilirken, gerçek dışı veya yanıltıcı beyanda idari para cezası daha fazla olmanın yanında tekrarda ceza katlanmakta, nihayetinde ruhsat iptaline kadar gitmektedir.

**B-3213 sayılı Maden Yasası'nın 12'nci maddesi 4. fıkrasında; "Denetim ve inceleme sonucunda, yaptığı üretim ve sevkiyatı bildirmediği tespit edilen ruhsat sahiplerine, ödenmesi gereken Devlet hakkına ilaveten bildirilmeyen miktar için hesaplanacak Devlet hakkının beş katı tutarında idari para cezası verilir.", kuralı yer almaktadır.**

Yukarıda aktarılan kural 3213 sayılı Yasa'da değişiklikler getiren 5177 sayılı Yasa ile Maden Yasası'na girmiş, Devlet hakkına ilaveten bildirilmeyen miktar için Devlet hakkının on katı kadar idari para cezası şeklinde öngörülmüştür. Kural, 5995 sayılı Yasa ile değişikliğe uğramamış, 6592 sayılı Yasa'nın 8'inci maddesiyle "on katı" katı ibaresi "beş katı" şeklinde değiştirilmiştir.

**C- İdare işlemlerinde Yasa'nın 10'uncu maddesi 8. fıkrası (e) bendi ile 12'nci maddesi 4. fıkrası birlikte uygulanma alanı bulunmaktadır.**

Yasa'nın 12'nci maddesinde beyan kavramı yoktur. Bu nedenle, beyana dayalı gerçek dışı veya yanıltıcı beyanlara 12'nci madde hükümlerinin uygulanması Yasa'nın özüne açıkça aykırıdır.

12'nci maddenin başlığı, üretim ve sevkiyatı düzenlemekte, maddede beyanla ilgili tek sözcük bulunmamaktadır. Kısa ve öz bir anlatımla, ruhsat sahibi tarafından yapılan beyan gerçek dışı ya da yanıltıcı olsa da bu duruma 12'nci madde hükümlerinin uygulanması olanaksızdır.

Ruhsat sahibi, ruhsatına dayalı olarak, üretim ve sevkiyat yapacak, yaptığı üretim ve sevkiyatı hiçbir şekilde idareye bildirme-

yecek, Yasa'ya aykırı bu durum ancak denetim sonucu ortaya çıkacaktır. İşte böylesi durumda 12'nci maddenin 4. fıkrası uygulama alanı bulacaktır.

Yapılan üretim ve sevkiyat ruhsata dayalı olmaz ise bu kez 12'nci maddenin 5. fıkrası uygulanarak, üretilen madenin ocak başı satış fiyatının iki katı tutarında idari para cezası verilecektir.

**D- Yasa'nın 12'nci maddesi 4. fıkrasıyla ilgili bir konu Bakanlık Makamına intikal etmiş, Bakanlık Makamının, 15.09.2014 gün 112 sayılı Olur'unda; Maden Yasası 12'nci maddesi 4. fıkrasına göre cezai müeyyide uygulanabilmesi için sahada yapılan üretimin hiçbir şekilde idareye bildirilmemiş olması ve bu durumun yapılan tetkikler sonucu ortaya çıkarılmış olması gerekmektedir, beyanlar arasında farklılık varsa bu durumda uygulanacak kural, 3213 sayılı Yasanın 12'nci maddesi olmayıp, 10'uncu maddesi olacaktır, denilmiştir.**

**E- Bir diğer önemli konu, her yıl Nisan ayı sonuna kadar idareye bildirilen imalat haritasının ruhsat alanında tetkiklerde bulunan heyetlerce uygun bulunması halinde ve imalat haritası da bir beyan olduğuna göre, bu durumda artık Yasa'nın 12'nci maddesi 4. fıkrasının uygulama alanı yoktur.**

Bir başka hatalı uygulama ise idari para cezasının verilmesi ile birlikte, cezanın Vergi İdarelerine bildirilmesidir. En azından bu konuda bir dava açılıp, açılmadığı belli olmayan sürede idari para cezalarının vergi idarelerine bildirilmesi kamu vicdanı ile bağdaşmamaktadır. İdari para cezasının vergi idarelerine bildirilmesiyle, ruhsat sahipleri idari para cezasına konu olan ruhsatın dışında başka ruhsatlarında da mağduriyete uğramakta, borcu yoktur yazısı alamadığından faaliyetler durmaktadır. Bu nedenle, idari para cezasına karşı dava açsa da idari para cezasını ödemek zorunda kalmaktadır.

İdari para cezasına karşı açılacak davalarda görevli ve yetkili Mahkeme, ruhsatın bulunduğu yerdeki Sulh Ceza Hakimlikleri olup, dava açma süresi de 15 gündür. Bu sürede davalı idarece sadece idari para cezasına konu olan işlemle dava açılması eksik belgelerle yargılama makamı önüne gitmek sonucunu doğurmaktadır. İdari para cezasına konu olan işleme dayanak alınan belge ve bilgilerin idare tarafından idari para cezası işlemi ile birlikte ruhsat sahiplerine verilmesi şeffaf bir idarenin gereği olduğu kanısındayım. ●



# Temel Maden Fiyatları

DEĞERLİ METALLER (PRECIOUS METALS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.2018)	Birim
25.Şub.19	Altın	1328,80	3,61 ▲	1282,45	USD/tr. oz
25.Şub.19	Gümüş	16,04	3,42 ▲	15,51	USD/tr. oz
25.Şub.19	Platinyum	851,00	6,93 ▲	795,88	USD/tr. oz
25.Şub.19	Rodyum	2690,00	9,35 ▲	2460,00	USD/tr. oz
25.Şub.19	Palladyum	1510,00	18,87 ▲	1270,30	USD/tr. oz
DEMİR DIŞI METALLER (NONFERROUS METALS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.2018)	Birim
25.Şub.19	Alüminyum	1890,00	1,78 ▲	1857,00	USD/ton
25.Şub.19	Bakır	6488,50	8,79 ▲	5964,00	USD/ton
25.Şub.19	Çinko	2717,00	8,27 ▲	2509,50	USD/ton
25.Şub.19	Kalay	21645,00	11,14 ▲	19475,00	USD/ton
25.Şub.19	Kurşun	2058,00	2,49 ▲	2008,00	USD/ton
25.Şub.19	Nikel	12925,00	22,05 ▲	10590,00	USD/ton
AZ BULUNAN METALLER (MINOR METALS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.2018)	Birim
1.Şub.19	Antimuan	8625,00	0,00 ●	8625,00	USD/ton
14.Oca.19	Bizmut	9,99	0,00 ●	9,99	USD/lb.
14.Oca.19	İndiyum	341,60	0,00 ●	341,60	USD/şişe
14.Oca.19	İridyum	1150,00	0,00 ●	1150,00	USD/tr. oz
14.Oca.19	Kadmium	1,50	0,00 ●	1,50	USD/lb.
14.Oca.19	Kobalt	40,14	0,00 ●	40,14	USD/lb.
14.Oca.19	Magnezyum	1,95	0,00 ●	1,95	USD/kg
14.Oca.19	Manganez	5,79	0,00 ●	5,79	USD/kg
14.Oca.19	Molibden	24000,00	0,00 ●	24000,00	USD/ton
14.Oca.19	Rutenyum	250,00	0,00 ●	250,00	USD/tr. oz
14.Oca.19	Selenyum	33,28	0,00 ●	33,28	USD/lb.
14.Oca.19	Tantal	125,00	0,00 ●	125,00	USD/lb.
14.Oca.19	Tungsten	43,40	0,00 ●	43,40	USD/ton
14.Oca.19	Uranyum	27,40	0,00 ●	27,40	USD/lb.
14.Oca.19	Vanadyum	15,45	0,00 ●	15,45	USD/lb.
TÜRKİYE KROM-MANGAN CEVHER FİYATLARI Choreme Ore Prices of Turkey					
Tarih	Metal	Fiyat	Birim		
11.Eyl.18	Krom cevheri (CIF-Çin)	46-48% Konsantre	200-205	USD/dmt	
11.Eyl.18	Krom cevheri (CIF-Çin)	44-46% Konsantre	180-185	USD/dmt	
11.Eyl.18	Krom cevheri (CIF-Çin)	42-44% Konsantre	160-165	USD/dmt	
11.Eyl.18	Krom cevheri (CIF-Çin)	42-44% parça	210-215	USD/dmt	
11.Eyl.18	Krom cevheri (CIF-Çin)	40-42% parça	190-195	USD/dmt	
11.Eyl.18	Krom cevheri (CIF-Çin)	38-40% parça	175-180	USD/dmt	

ton = 1000 kilogram

lb : libre = pound = 0,453 kilogram

tr. oz : (troy ons) = 31,1 gram

şişe : 76 pound = 34,47 kilogram

dmt : (dry metric tonne) kuru bazda metrik ton

dmtu: kuru bazda metrik ton ünite

USD : ABD Doları

NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ (RARE EARTH ELEMENTS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.18)	Birim
14.Oca.19	Lantanyum Metal ≥ 99%	5,60	0,00 ●	5,60	USD/kg
14.Oca.19	Lantanyum Oksit ≥ 99.5%	2,07	0,00 ●	2,07	USD/kg
14.Oca.19	Seryum Metal ≥ 99%	6,40	0,00 ●	6,40	USD/kg
14.Oca.19	Seryum Oksit ≥ 99.5%	2,03	0,00 ●	2,03	USD/kg
14.Oca.19	Praseodmiyum Metal ≥ 99%	96,11	0,00 ●	96,11	USD/kg
14.Oca.19	Praseodmiyum Oksit ≥ 99.5%	67,30	0,00 ●	67,30	USD/kg
14.Oca.19	Neodmiyum Metal ≥ 99.5%	59,34	0,00 ●	59,34	USD/kg
14.Oca.19	Neodmiyum Oksit ≥ 99.5%	53,50	0,00 ●	53,50	USD/kg
14.Oca.19	Samaryum Metal ≥ 99.9%	23,00	0,00 ●	23,00	USD/kg
14.Oca.19	Europyum Oksit ≥ 99.5%	42,96	0,00 ●	42,96	USD/kg
14.Oca.19	Gadolinyum Metal ≥ 99.9%	94,21	0,00 ●	94,21	USD/kg
14.Oca.19	Gadolinyum Oksit ≥ 99.5%	19,15	0,00 ●	19,15	USD/kg
14.Oca.19	Terbiyum Metal ≥ 99.9%	564,43	0,00 ●	564,43	USD/kg
14.Oca.19	Terbiyum Oksit ≥ 99.5%	426,06	0,00 ●	426,06	USD/kg
14.Oca.19	Dispersiyum Metal ≥ 99%	236,64	0,00 ●	236,64	USD/kg
14.Oca.19	Dispersiyum Oksit ≥ 99.5%	167,83	0,00 ●	167,83	USD/kg
14.Oca.19	Erbiyum Metal ≥ 99.9%	110,43	0,00 ●	110,43	USD/kg
14.Oca.19	Erbiyum Oksit ≥ 99.5%	23,66	0,00 ●	23,66	USD/kg
14.Oca.19	İtriyum Metal ≥ 99.9%	32,77	0,00 ●	32,77	USD/kg
14.Oca.19	İtriyum Oksit ≥ 99.99%	2,98	0,00 ●	2,98	USD/kg
14.Oca.19	Skandiyum Metal ≥ 99.9%	3,61	0,00 ●	3,61	USD/kg
14.Oca.19	Skandiyum Oksit ≥ 99.95%	1747,50	0,00 ●	1747,50	USD/kg
14.Oca.19	Mixed Metal ≥ 99%	21,50	0,00 ●	21,50	USD/kg
TÜRKİYE LİNYİT KÖMÜRÜ (FOB)					
Tarih	Maden	Fiyat (TL/Ton)	Yer	Kalori (kcal/kg)	
Şubat.19	Keles kribile +40 mm	203	KLİ	2.766	
Şubat.19	Tunçbilek yıkanmış +18 mm	471	Kütahya-Tavşanlı (GLİ)	4.643	
Şubat.19	S.Kısrakdere yıkanmış +18 mm	471	Manisa-Soma ( ELİ )	5.015	
Şubat.19	Kısrakdere kribile +20 mm	529	Manisa-Soma ( ELİ )	4.957	
Şubat.19	Soma Deniş yıkanmış +18 mm	359	Manisa-Soma ( ELİ )	3.991	
Şubat.19	Çan kribile +30 mm	361	ÇLİ	4.537	
TÜRKİYE TAŞ KÖMÜRÜ (FOB)					
Tarih	Maden	Fiyat (TL/Ton-KDV Hariç)	Yer	Kalori (kcal/kg)	
Ekim.18	18/150 PARÇA (DÖKME)	610	ÜZÜLMEZ MÜ. LAVUARI	6500	
Ekim.18	18/150 PARÇA (DÖKME)	610	KOZLU MÜ. LAVUARI	6600	
Ekim.18	18/150 PARÇA (DÖKME)	610	KA. MÜ. (ÇATALAĞZI) LAV.	6900	
Ekim.18	18/150 PARÇA (DÖKME)	820	ARMUTÇUK MÜ. LAVUARI	7400	
Ekim.18	18/150 PARÇA (DÖKME)	600	AMASRA MÜ. LAVUARI	6000	





Messe München

Connecting Global Competence

# THE HEARTBEAT OF OUR INDUSTRY

bauma, Münih, 8-14 Nisan 2019



ZİYARETİNİZ,  
PAZARA GİRİŞ  
BİLETİNİZ.  
[www.bauma.de](http://www.bauma.de)



## Önceliğimiz: İş

Dünyanın lider sanayi etkinliği bauma – madencilik sektöründe başarılı iş için ideal ortam. Çünkü madencilik ve inşaat sektöründen uluslararası yaklaşık 600.00 uzman ziyaretçiyi ve en yenilikçi teknolojileri bir araya getiriyor. Yer üstünde ve yer altında yeni iş fırsatlarını keşfedin!



İletişim: Agora Turizm ve Tic. Ltd. Şti., baydar@messe-muenchen.com.tr, Tel. +90 212 241 81 71

bauma

## Yerli Etkinlikler

**27 - 30 Mart** MARBLE 2019, Uluslararası Doğaltaş ve Teknolojileri Fuarı, İzmir, [marble.izfas.com.tr](http://marble.izfas.com.tr)

**16 - 19 Nisan** IMCET 2019, Türkiye 26. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi, Antalya, [imcet.org.tr](http://imcet.org.tr)

**17 - 19 Nisan** Uluslararası Bor Sempozyumu, Nevşehir, [boron2019.com/tr](http://boron2019.com/tr)

**18 - 19 Nisan** CleanCoal, 3. Temiz Kömür Teknolojileri Zirvesi ve Fuarı, İstanbul, [cleancoalsummit.org](http://cleancoalsummit.org)

## Yabancı Etkinlikler

**3 - 6 Mart** PDAC 2019: The World's Premier Mineral Exploration & Mining Convention, Kanada, [pdac.ca/convention](http://pdac.ca/convention)

**6 - 7 Mart** Beyond Digital Transformation 2019 - Digital Innovation in Mining, Kanada, [beyonddigitaltransformation.com](http://beyonddigitaltransformation.com)

**26 - 28 Mart** Mining Investment Asia, Singapur, [mininginvestmentasia.com](http://mininginvestmentasia.com)

**2 - 4 Nisan** Mines and Money Asia, Çin, [asia.minesandmoney.com](http://asia.minesandmoney.com)

**2 - 4 Nisan** Minex Kazakhstan 2019, Kazakistan, [minexkazakhstan.com/2019/](http://minexkazakhstan.com/2019/)

**8 - 14 Nisan** Bauma 2019, Almanya, [bauma.de](http://bauma.de)

**8 - 10 Nisan** CRU World Copper Conference 2019, Şili, [events.crugroup.com/copper/home](http://events.crugroup.com/copper/home)

**10 - 12 Nisan** Mongolia Mining 2019, International Mining & Oil Expo, Moğolistan, [mongolia-mining.org](http://mongolia-mining.org)

**15 - 16 Nisan** MiningTech South America 2019, Şili, [miningtechsouthamerica.com](http://miningtechsouthamerica.com)

**15 - 17 Nisan** Oman Mining Expo 2019, Oman, [omanminingexpo.com](http://omanminingexpo.com)

**22 - 24 Mayıs** 7. Kazakhstan International Industrial Exhibition Machine Building, Machine-Tool Building and Automation, Kazakistan, [machexpo.kz](http://machexpo.kz)

**23-25 Nisan** MiningWorld Russia, Rusya, [miningworld.ru](http://miningworld.ru)

**28 Nisan - 1 Mayıs** Canadian Institute of Mining (CIM) 2019, Kanada, [convention.cim.org](http://convention.cim.org)

**27 - 30 Mayıs** Exponor Chile 2019, Uluslararası Madencilik Teknolojileri Fuarı, Şili, [exponor.cl](http://exponor.cl)

**28-29 Mayıs** Mining Investment West Africa, [mininginvestmentafrica.com](http://mininginvestmentafrica.com)

**29 - 31 Mayıs** CIME 2019-China International Mining Expo, Çin, [en.bjmin-expo.com](http://en.bjmin-expo.com)

**4 - 7 Haziran** UGOL ROSSII & MINING 2019, 26. International Trade Fair for Coal Mining Technology, Preparation and Materials Handling, Rusya, [ugol-rossii.com](http://ugol-rossii.com)

**27 - 29 Eylül** IPETGAS 2019, Türkiye 21. Uluslararası Petrol ve Doğal Gaz Kongresi ve Sergisi, Ankara, [ipetgas.org](http://ipetgas.org)

**23 - 26 Ekim** MINEX 2019, 8. Madencilik, Doğal Kaynaklar ve Teknolojileri Fuarı, İzmir, [minex.izfas.com.tr](http://minex.izfas.com.tr)

**23 - 26 Ekim** 5. Uluslararası Blok Mermer Fuarı, Bursa, [blokmermerfuari.com](http://blokmermerfuari.com)

**23 - 26 Ekim** Natural Stone 15. Uluslararası Doğaltaş ve Mermer Teknolojileri Fuarı, İstanbul, [cnrnaturalstone.com](http://cnrnaturalstone.com)

**31 Ekim - 2 Kasım** IMPC 2019, 17. Uluslararası Cevher Hazırlama Konferansı, Antalya, [impc-eurasia.com](http://impc-eurasia.com)

**5 - 6 Haziran** Canadian Mining Expo, Canada, [canadianminingexpo.com](http://canadianminingexpo.com)

**13-14 Haziran** AIMS 2019-2. International Conference "Mines of the Future", Almanya, [aims.rwth-aachen.de](http://aims.rwth-aachen.de)

**19 - 21 Haziran** DRC Mining Week 2019, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, [drcminingweek.com](http://drcminingweek.com)

**24-25 Haziran** Metal, Mining and Metallurgy Conference 2019, Japonya, [metal.euroscicon.com](http://metal.euroscicon.com)

**25 - 27 Haziran** Mining Week Kazakhstan, Kazakistan, [miningweek.kz](http://miningweek.kz)

**28 Haziran - 7 Temmuz** 19th International Multidisciplinary Scientific GEO Conference, Bulgaristan, [sgem.org](http://sgem.org)

**4 - 6 Temmuz** MINEXPO Afrika 2019, Kenya, [expogr.com](http://expogr.com)

**15 - 17 Ağustos** MMM 19-International Conference on Mining, Material, and Metallurgical Engineering, Portekiz, [mmmeconference.com](http://mmmeconference.com)

**18 - 21 Ağustos** Cu2019-Copper, Kanada, [com.metsoc.org](http://com.metsoc.org)

**27-29 Ağustos** Asia Pacific International Mining Exhibition (AIMEX) 2019, Avustralya, [aimex.com.au](http://aimex.com.au)

**16 - 20 Eylül** 34. Extemin / Perumin 2019, Peru, [kallman.com/shows/peru-min-extemin-2019](http://kallman.com/shows/peru-min-extemin-2019)

**18 - 20 Eylül** 25th Central Asian International Mining Exploration & Mining Equipment Exhibition, Kazakistan, [miningworld.kz](http://miningworld.kz)

**18 - 21 Eylül** Mining Indonesia 2019, The 19th International Mining & Minerals Recovery Exhibition, Endonezya, [mining-indonesia.com](http://mining-indonesia.com)

**28 - 29 Eylül** MINEexpo International Las Vegas, ABD, [minexpo.com](http://minexpo.com)

**9 - 11 Ekim** 4th International Mining Symposium WISSYM 2019, Almanya, [wismut.de/www/webroot/en/wissym-2019.php](http://wismut.de/www/webroot/en/wissym-2019.php)

**15 - 17 Ekim** Nigeria Mining Week, Nijerya, [nigeriaminingweek.com](http://nigeriaminingweek.com)

Bordo renk ile yazılanlar, medya partneri olduğumuz etkinliklerdir.

**Mining Turkey®**

**"Discover The Turkish Mining Industry..."**

Breaking news from the Turkish Mining Industry,  
Global & Local Private Company News from Turkey,  
Local Public Institutions News,  
Local & Regional Event Introductions,  
Company Profiles from Turkey,  
... and everything you wonder about the Turkish Mining Industry...

[www.mining-turkey.com](http://www.mining-turkey.com)

# IMPC - AVRASYA 2019

Uluslararası Cevher Hazırlama Kongreleri  
Konseyi himayesinde düzenlenen  
1. Bölgesel Cevher Hazırlama Konferansı

ANTALYA - TÜRKİYE  
31 Ekim - 2 Kasım, 2019

Bu Konferans Uluslararası Cevher Hazırlama  
Kongreleri Konseyi tarafından resmi olarak desteklenmektedir.

[www.impc-eurasia.com](http://www.impc-eurasia.com)



Yurt Madenciliğini  
Geliştirme Vakfı



INTERNATIONAL MINERAL  
PROCESSING COUNCIL



**Yurt Madenciliğini Geliştirme Vakfı**  
Cumhuriyet Cad. İtir Apt. No: 179 K: 5 D: 9  
Harbiye / İstanbul / Türkiye  
**Tel:** +90 212 246 20 81  
**Fax:** +90 212 247 51 11  
**E-posta:** ymgv@ymgv.org.tr



**Topkon Kongre ve Etkinlik Hizmetleri**  
Zühtüpaşa Mah. Rifatbey Sok. No: 24  
Kadıköy, İstanbul / Türkiye  
**Tel:** +90 216 330 90 20  
**Fax:** +90 216 330 90 05  
**E-posta:** impc-eurasia@topkon.com

# Reklam Rezervasyon

Madencilik Türkiye Dergisi  
Mayeb Basın Yayın İnsan Kay.Ltd.  
Tel : +90 (312) 482 18 60  
reklam@mayeb.com.tr

**10. YIL**  
**Madencilik Türkiye®**  
Madencilik ve Yer Bilimleri Dergisi

**Türk Maden Endüstrisinin  
Altın Markası...**

Madencilik Türkiye Dergisi;  
Türk Maden Endüstrisi'ni takip edebileceğiniz  
en detaylı kaynak...

**Abonelik:**  
[www.mtmagaza.com](http://www.mtmagaza.com)

**MT Rehber®**

**Türk Maden Endüstrisinin  
En Yenilikçi ve Seçkin Tanıtım Platformu**

**Firma  
Rehberi  
2019  
Çıkıyor!**

**Firma Tanıtımınız ile  
Rehber'de Yer  
Alabilmek İçin:  
tanitim@mayeb.com.tr  
0 (312) 482 18 60**

## Reklam İndeksi

Sayfa	Firma	Sayfa	Firma	Sayfa	Firma	Sayfa	Firma
99	Anadolu Flygt	123	Demir Export	137	Geoplas	Ön K.İçi,105	Pena Maden
121	Airmeex	139	Derrick (MTM)	15	Global Magnet Sondaj	3	Pozitif Sondaj
143	Ant Group	45	Dezega	39	Grindballs	21	Saes
47	Ardef	35	Dimin Madencilik	61	Gürsan	43	Sandvik
89	Argatest	107	DMT	93	Hardox (SSAB)	13,81	Son-mak
5,70,71	Barkom	9,19	Doğanak Kollektif	145	IMCET	29	Telefoncular Metal
149	Bauma	75	Epiroc	151	IMPC	1	Teknima
Arka Kapak İçi	Bilgi Mühendislik	83	ERD Sondaj	95	Ketmak	55	Teknoekol
133	Boehlerit	125	Ersencer	115	Koza	Ön Katlamalı K.	Tema Lastik
111	ChemTreat	23	Esan	127	Labris	51	Troxlex (MTM)
87	Core Drill	77	Esit	17	Mestaş	Ö.K, 25, A.Kat.K	Tuson Turkuaz
117	Cotecna	36,37	Famur	11	Metso	103	TÜMAD
63	Çayeli Bakır	27	FKK	7	MT Firma Rehberi	31	Yolcular Jeoteknik
113	Çiftay	91	Flowrox	Arka Kapak	Ortadoğu Sondaj	67	Zenit
79,129	Çolakoğlu Makine	65	FLSmith	41	Otkonsaş	59,131	Zitron
33	Dama Mühendislik	69	Foramec	109	Pasinex		



# Gerçek değeri zorlu koşullarda ortaya çıkar.

90 yılı aşkın tarihe sahip olan "Tsurumi Pump" Markası, üstün kalite, olağanüstü dayanıklılık ve sağlam güvenilirliği ile Dünya çapında tercih edilmeye devam ediyor.



Bilgi

**BİLGİ MÜHENDİSLİK TİC. A.Ş.**

Cevizli Mah. Baędat Cad.  
Ofisistanbul No:538/3, 34846 Maltepe-İstanbul-TÜRKİYE  
Tel:+90 216 3832898  
info@tsurumipompa.com www.tsurumipompa.com

Bilgi





**TUSON TURKUAZ SONDAJ**



**GELECEK**  
SONDAJ EKİPMAN

TUSON TURKUAZ SONDAJ A.Ş.

Tel: +90 312 386 00 83

Faks: +90 312 386 00 84

E-Mail:



**K YERALTINDA...**

**NSIZ, EKİPMANSA LİDER MARKASIZ OLMAZ**

info@turkuazsondaj.com

Web: www.turkuazsondaj.com

OSTİM OSB 1273.CADDE NO:22  
Yenimahalle - ANKARA

*İşçi sağlığı ve iş güvenliği  
zorunluluğumuz değil  
kültürümüzdür.*

**ORTA DOĞU**  
S O N D A J



Başkent Organize Sanayi Bölgesi 29. Cad. No:3  
Malıköy - Sincan / ANKARA  
Tel: 0312 472 21 04 Fax: 0312 472 21 03

[info@ortadogusondaj.com](mailto:info@ortadogusondaj.com)  
[www.ortadogusondaj.com](http://www.ortadogusondaj.com)