

# ÇED UYGULAMALARINDA MADEN MÜHENDİSLERİNİN YERİ

**Ersan DEĞERLİ**  
**Maden Yüksek Mühendisi**  
**ÇED İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü**  
**Petrol ve Madencilik Şubesi**  
**30 Kasım 2012**

## Üniversitelerde Yıllarca MADEN MÜHENDİSLERİNİN

- Prospeksiyon, jeolojik-jeofizik etüd, yarma sondaj, numune alma vb. maden arama faaliyetleri ile maden yataklarının yerini, rezerv miktarını ve özelliklerini saptama
- Arama faaliyetleri sonucu tespit edilen rezerv alanlarından maden cevherinin çıkarılmasını sağlayacak üretim yöntemini belirlenerek projelendirilmesi ve uygulanması,
- Yeryüzüne çıkarılan cevherin cevher hazırlama ve zenginleştirme işlemine tabi tutarak içerisindeki madenin üretilmesi

Konularında görev aldığı öğretili



MADEN MÜHENDİLERİ DE,  
YILLARCA, ÇALIŞIRKEN;

**REZERV,  
TENÖR,  
MALİYET  
GİBİ ÜRETİM VE YATIRIMA YÖNELİK**

FAKTÖRLERİ DİKKATE ALMIŞTIR.



**BÜYÜYEN  
SANAYİLEŞME**



**MADENCİLİK  
FAALİYETLERİ  
ŞEHRİN  
İÇİNDE  
YAPILIR HALE  
GELMİŞTİR.**



**HIZLI  
KENTLEŞME**

**ÇEVRE KİRLİLİĞİNE  
NEDEN OLMUŞTUR.**



Diğer sektörlerde olduğu gibi madencilik faaliyetlerinde de çevre problemlerinin önceden tespit edilmesi, gerekli tedbirler alınarak yatırıma geçilmesi zorunluluğunu doğurmuştur.



**UYGULAYICI OLARAK  
MADEN  
MÜHENDİSLERİ DE**

**Rezerv, Tenör, Maliyet  
Gibi Üretim Ve Yatırıma  
Yönelik Faktörlerin  
Yanında**

**Çevresel Faktörleri de  
Dikkate Alarak Çalışmak  
Zorundadır.**



**Günümüzdeki Çevre politikası; salt kirlenme sonrası temizleme faaliyetleri yerine, günümüzde kabul gören çağdaş yaklaşımla, tamamlayıcı fonksiyon olarak kirlenmeden araştırma ve inceleme yaparak koruyucu tedbirler almaktır**

**Projelerin çevreye olabilecek olumlu yada olumsuz etkilerinin belirlenmesinde, olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi yada en aza indirilmesi, yer ve teknoloji alternatiflerinin değerlendirilmesinde en iyi argüman da ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ (ÇED) dir.**



▪ **“zararlı/tehlikeli etki”**: { • **mevcut** (ya da ortaya çıkıyorsa)  
• (doğrudan/dolaylı olarak) **maruz kalınıyorsa** }:

- a. etki **“kabul edilebilir”** düzeyde ise **YOKtur.**  
b. etki **“kabul edilemez”** düzeyde ise **VARdır.**

**TEHLİKE OLASILIĞI (RİSK)  
DEĞERLENDİRMESİ**

## **Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)** (Yönetmelik tanımı):

“Bir projenin, hazırlık, inşaat ve işletme sırasında ya da işletme sonrasında,

- **çevre unsurlarında** (Hava, Su, Toprak Kalitesi, Flora, Fauna, ....)
  - doğrudan ya da dolaylı olarak,
  - kısa veya uzun dönemde,
  - geçici ya da kalıcı,
- **olumlu ya da olumsuz yönde**
- **ortaya çıkması olası değişiklikler**in

- **belirlenmesinde,**

- olumsuz yöndeki etkilerin önlenmesi ya da
- **çevreye zarar vermeyecek ölçüde en aza indirilmesi için:**

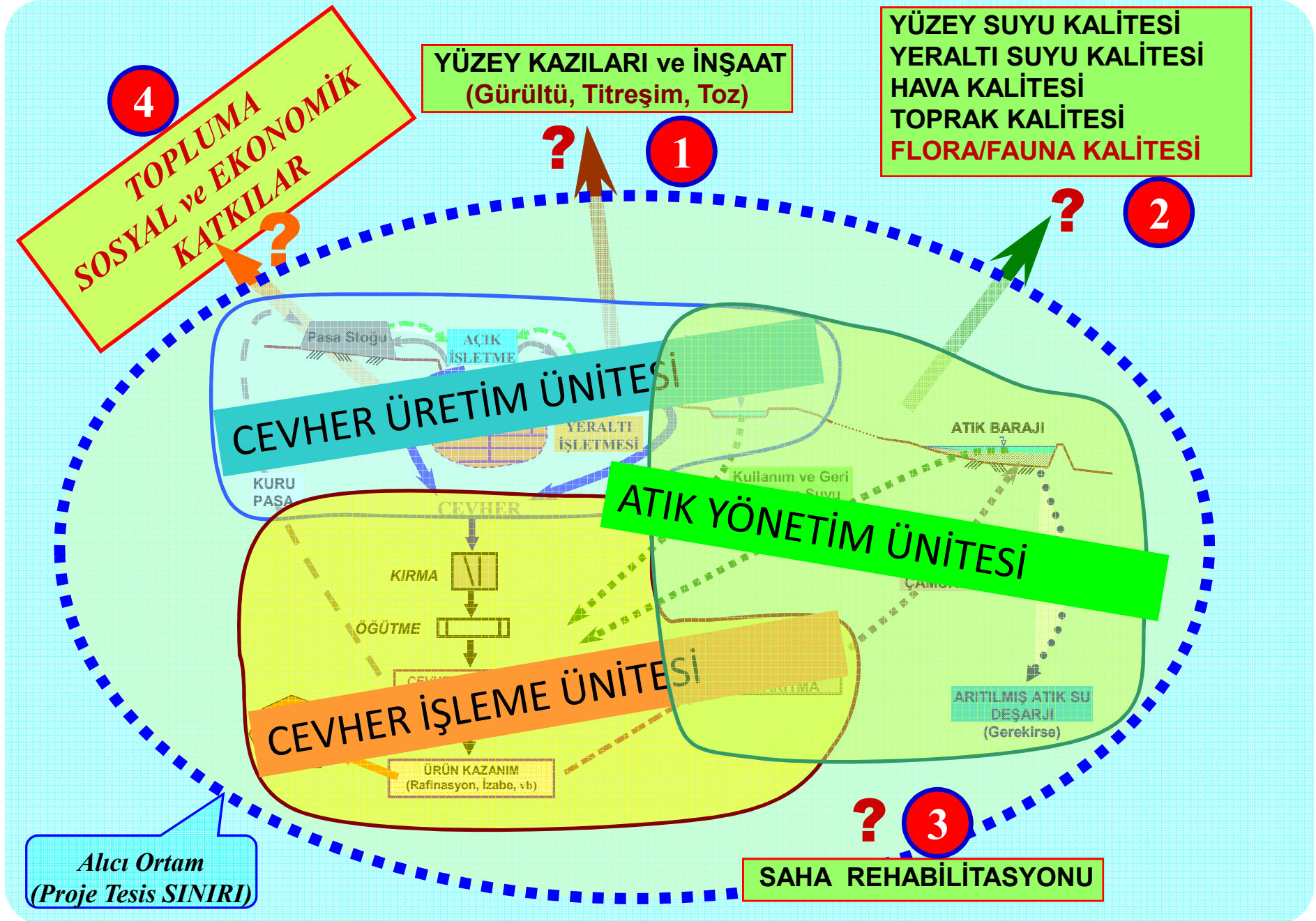
- alınacak önlemlerin,
  - seçilen yer ile teknoloji alternatiflerinin belirlenerek değerlendirilmesinde ,ve
  - projelerin uygulanmasının izlenmesi ve kontrolünde
- sürdürülecek çalışmalar...

# Herhangi bir MÜHENDİSLİK PROJESİ için ÇEVRE ETKİ DEĞERLENDİRMESİ





# MADEN İŞLETMECİLİĞİ ve ÇEVRE ETKİ YÖNETİMİ



## ÇED YÖNETMELİĞİNE TABİİ PROJELERDEN MADEN MÜHENDİSLERİNİ İLGİLENDİRENLER

### EK-I ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ UYGULANACAK PROJELER LİSTESİ

**28- Madencilik projeleri;**  
Ruhsat hukuku ve aşamasına bakılmaksızın,  
a) 25 hektar ve üzeri çalışma alanında (kazı ve döküm alanı toplamı olarak) açık işletmeler,  
b) 150 hektarı aşan (kazı ve döküm alanı toplamı olarak) çalışma alanında açık işletme yöntemi ile kömür çıkarma,  
c) Biyolojik, kimyasal, elektrolitik ya da ısıl işlem yöntemleri uygulanan cevher zenginleştirme tesisleri  
ç) Atık barajları ve/veya atık havuzları  
d) Kırma-eleme- yıkama tesisleri (3213 sayılı Maden Kanunu 1. (a) ve 2. (a) grup madenler ile hafriyat malzemeleri- 400 000 ton/yıl)”

### EK-II SEÇME, ELEME KRİTERLERİ UYGULANACAK PROJELER LİSTESİ

#### 49- Madencilik projeleri

Ruhsat hukuku ve aşamasına bakılmaksızın;  
a) Madenlerin çıkarılması (Ek-I'de yer almayanlar),  
b) 5.000 m<sup>3</sup>/yıl ve üzeri kapasiteli blok ve parça mermer, dekoratif amaçlı taşların çıkartılması, işlenmesi ve yıllık 250.000 m<sup>2</sup> ve üzeri kapasiteli mermer kesme, işleme ve sayalama tesisleri,  
c) 1.000.000 m<sup>3</sup>/yıl ve üzerinde metan gazının çıkartılması ve depolanması,  
ç) Karbondioksit ve diğer gazların çıkartıldığı, depolandığı veya işlendiği 10.000 ton/yıl ve üzeri kapasiteli tesisler,  
d) Kırma-eleme-yıkama tesisleri (Ek 1'de yer almayanlar)  
e) Cevher hazırlama tesisleri  
f) Cevher zenginleştirme tesisleri (Ek-1'de yer almayanlar)

## ÇED YÖNETMELİĞİNE TABİİ PROJELERDEN MADEN MÜHENDİSLERİNİ İLGİLENDİRENLER

### EK-I ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ UYGULANACAK PROJELER LİSTESİ

29- 500 ton/gün ham petrol ve 500 000 m<sup>3</sup>/gün doğal gazın çıkarılması.

30- Petrol, Doğalgaz ve kimyasalların 40 km'den uzun 600 mm ve üzeri çaplı borularla taşınması.”

### EK-II SEÇME, ELEME KRİTERLERİ UYGULANACAK PROJELER LİSTESİ

25-Tuz işleme tesisleri.

50- Tuzun çıkarılması

51- Kömür işleme tesisleri,

a) Havagazı ve kok fabrikaları,

b) Kömür briketleme tesisleri,

52- Petrokok, kömür ve diğer katı yakıtların depolama, sınıflama ve ambalajlama tesisleri (perakende satış birimleri hariç).

53- Kireç fabrikaları ve/veya alçı fabrikaları

## **ÇED YÖNETMELİĞİNİN**

**ÇED UYGULANACAK PROJELER (EK-1)  
LİSTESİNDEKİ PROJELER İÇİN**

**ÇED BAŞVURU DOSYASI VE ÇED RAPORU**

**SEÇME-ELEME KRİTERLERİ UYGULANACAK  
PROJELER (EK-2) LİSTESİNDEKİ PROJELER  
İÇİN**

**PROJE TANITIM DOSYASI**

**HAZIRLANMASI GEREKMEKTEDİR.**

**ÇED BAŞVURU DOSYASI, ÇED RAPORU VE  
PROJE TANITIM DOSYALARI**

**PROJE ALANI VE ÇEVRESİNİN ÖZELLİKLERİ**

**PROJENİN ÖZELLİKLERİ**

**PROJENİN ÇEVREYE OLAN ETKİLERİ VE  
ALINACAK ÖNLEMLER**

**KONULARINDAN OLUŞMAKTADIR.**

**ÇED BAŞVURU DOSYASI, ÇED RAPORU VE  
PROJE TANITIM DOSYALARINDA**

**SADECE MADEN MÜHENDİSLERİNİN  
HAZILAYABİLECEĞİ**

**YA DA HAZIRLANMASINDA YARDIMCI OLACAĞI  
HUSUSLAR**

**ANCAK UNUTULMAMALIDIR Kİ!!!  
ÇED BAŞVURU DOSYASI, ÇED RAPORU VE PROJE TANITIM  
DOSYALARINDA  
YAZILAN HER HUSUS TAAHHÜT OLUP,  
BİR MADEN İŞLETMESİNDE DE BU TAAHHÜTLERİ YERİNE  
GETİRMEK MADEN MÜHENDİSİNİN SORUMLULUĞUNDADIR.**



**PROJE ALANI VE ÇEVRESİNİN**  
**ÖZELLİKLERİ BÖLÜMÜNDE**



# **PROJE ÜNİTELERİNİN (OCAK, TESİS, HAMMADDE, ÜRÜN VE PASA DEPO ALANLARI) KOORDİNATLARI**

**AÇIK OCAK ALANI KOORDİNATLARI**

**YER ALTI OCAK ALANI KOORDİNATLARI**

**TESİS ALANI KOORDİNATLARI**

**PASA ALANI KOORDİNATLARI**

**NEBATİ TOPRAK ALANI KOORDİNATLARI**

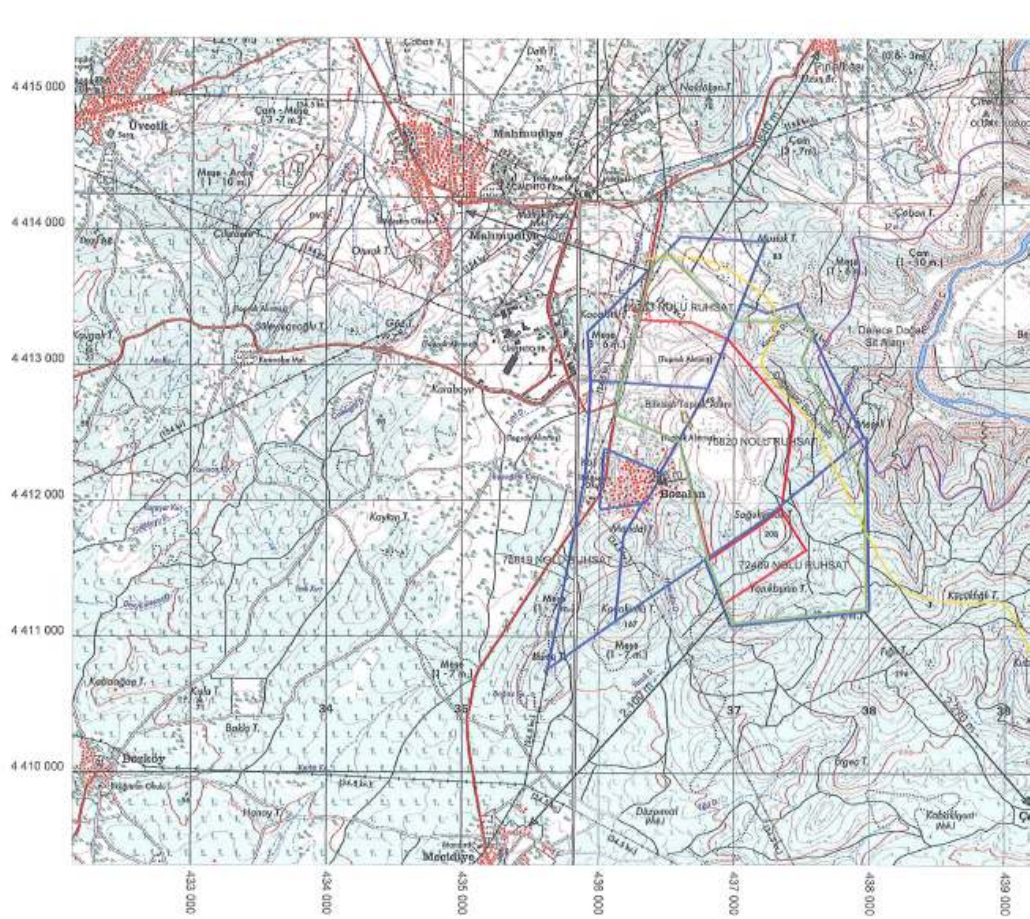
**ÜRÜN DEPO ALANI KOORDİNATLARI**

**ATIK BARAJI ALANI KOORDİNATLARI**

- 
- 
- 
-

# HARİTALAR

## TOPOGRAFİK HARİTA



NO	Y	X
1	43734.800	441333.071
2	43734.800	441333.071
3	43734.800	441333.071
4	43734.800	441333.071
5	43734.800	441333.071
6	43734.800	441333.071
7	43734.800	441333.071
8	43734.800	441333.071
9	43734.800	441333.071
10	43734.800	441333.071
11	43734.800	441333.071
12	43734.800	441333.071
13	43734.800	441333.071
14	43734.800	441333.071
15	43734.800	441333.071
16	43734.800	441333.071
17	43734.800	441333.071
18	43734.800	441333.071
19	43734.800	441333.071
20	43734.800	441333.071

NO	Y	X
1	43734.800	441333.071
2	43734.800	441333.071
3	43734.800	441333.071
4	43734.800	441333.071
5	43734.800	441333.071
6	43734.800	441333.071
7	43734.800	441333.071
8	43734.800	441333.071
9	43734.800	441333.071
10	43734.800	441333.071
11	43734.800	441333.071
12	43734.800	441333.071
13	43734.800	441333.071
14	43734.800	441333.071
15	43734.800	441333.071
16	43734.800	441333.071
17	43734.800	441333.071
18	43734.800	441333.071
19	43734.800	441333.071
20	43734.800	441333.071

NO	Y	X
1	43734.800	441333.071
2	43734.800	441333.071
3	43734.800	441333.071
4	43734.800	441333.071
5	43734.800	441333.071
6	43734.800	441333.071
7	43734.800	441333.071
8	43734.800	441333.071
9	43734.800	441333.071
10	43734.800	441333.071
11	43734.800	441333.071
12	43734.800	441333.071
13	43734.800	441333.071
14	43734.800	441333.071
15	43734.800	441333.071
16	43734.800	441333.071
17	43734.800	441333.071
18	43734.800	441333.071
19	43734.800	441333.071
20	43734.800	441333.071

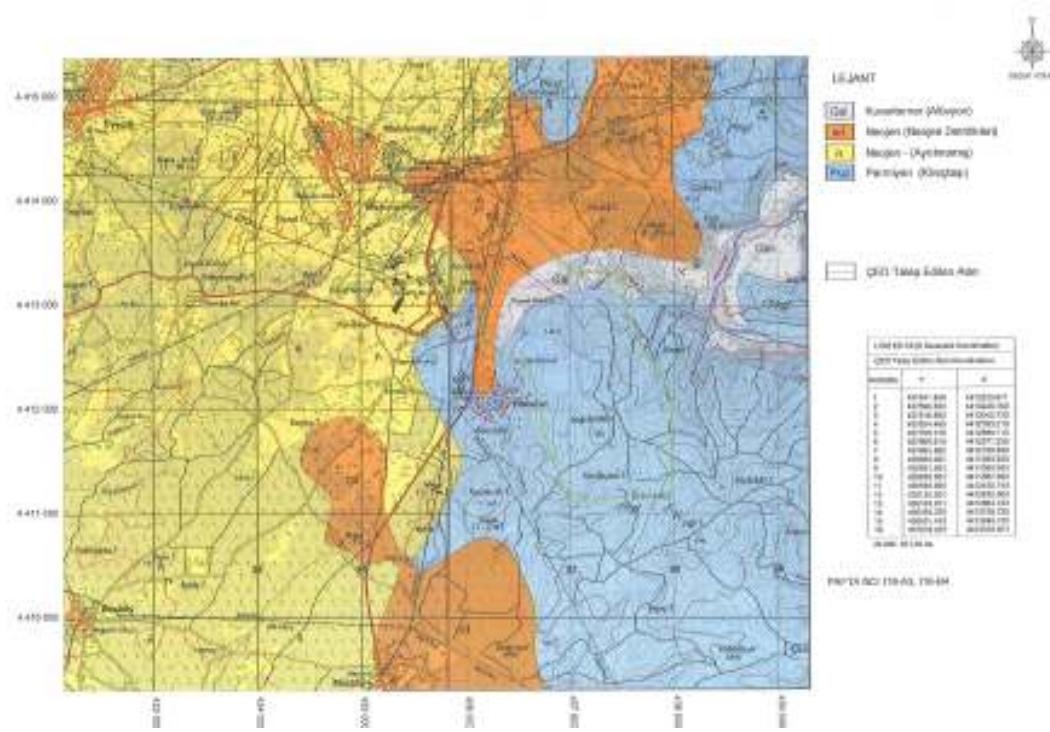
NO	Y	X
1	43734.800	441333.071
2	43734.800	441333.071
3	43734.800	441333.071
4	43734.800	441333.071
5	43734.800	441333.071
6	43734.800	441333.071
7	43734.800	441333.071
8	43734.800	441333.071
9	43734.800	441333.071
10	43734.800	441333.071
11	43734.800	441333.071
12	43734.800	441333.071
13	43734.800	441333.071
14	43734.800	441333.071
15	43734.800	441333.071
16	43734.800	441333.071
17	43734.800	441333.071
18	43734.800	441333.071
19	43734.800	441333.071
20	43734.800	441333.071

NO	Y	X
1	43734.800	441333.071
2	43734.800	441333.071
3	43734.800	441333.071
4	43734.800	441333.071
5	43734.800	441333.071
6	43734.800	441333.071
7	43734.800	441333.071
8	43734.800	441333.071
9	43734.800	441333.071
10	43734.800	441333.071
11	43734.800	441333.071
12	43734.800	441333.071
13	43734.800	441333.071
14	43734.800	441333.071
15	43734.800	441333.071
16	43734.800	441333.071
17	43734.800	441333.071
18	43734.800	441333.071
19	43734.800	441333.071
20	43734.800	441333.071

LEJANT

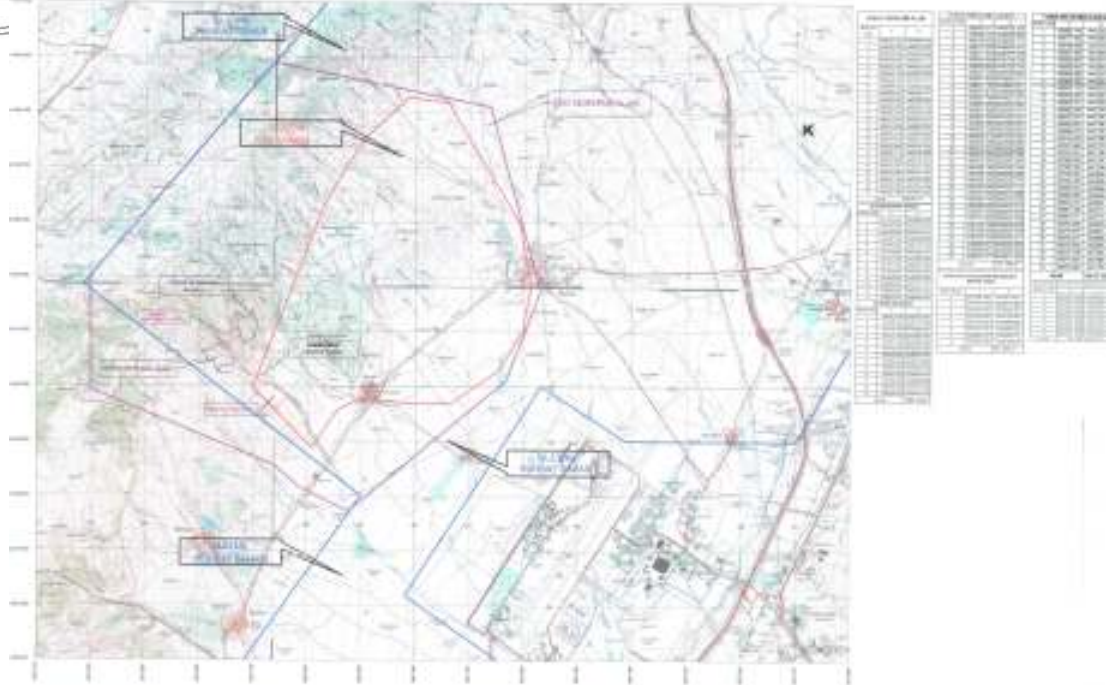
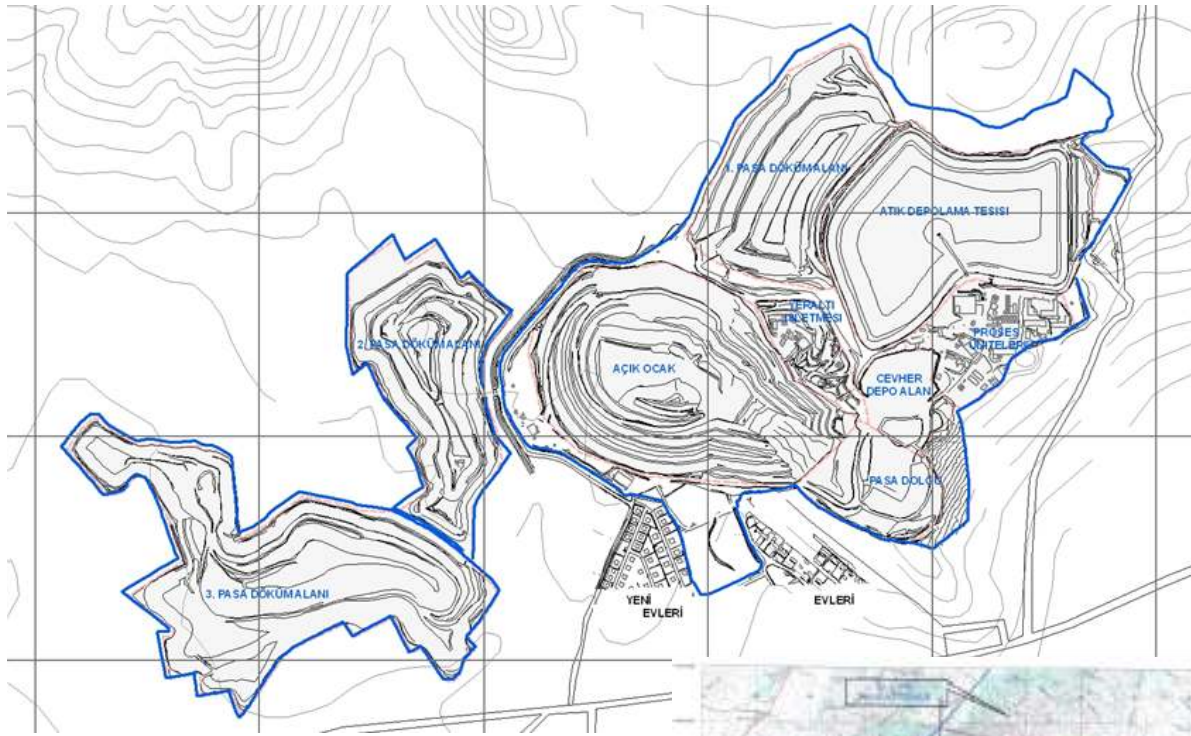
- Ruhsat Sınır
- Yeni Çed Sınır
- Eski Çed Sınır
- Doğalgaz Boru Hattı

# JEOLOJİK HARİTA





# VAZİYET PLANI





# **İMİLAT HARİTASI**

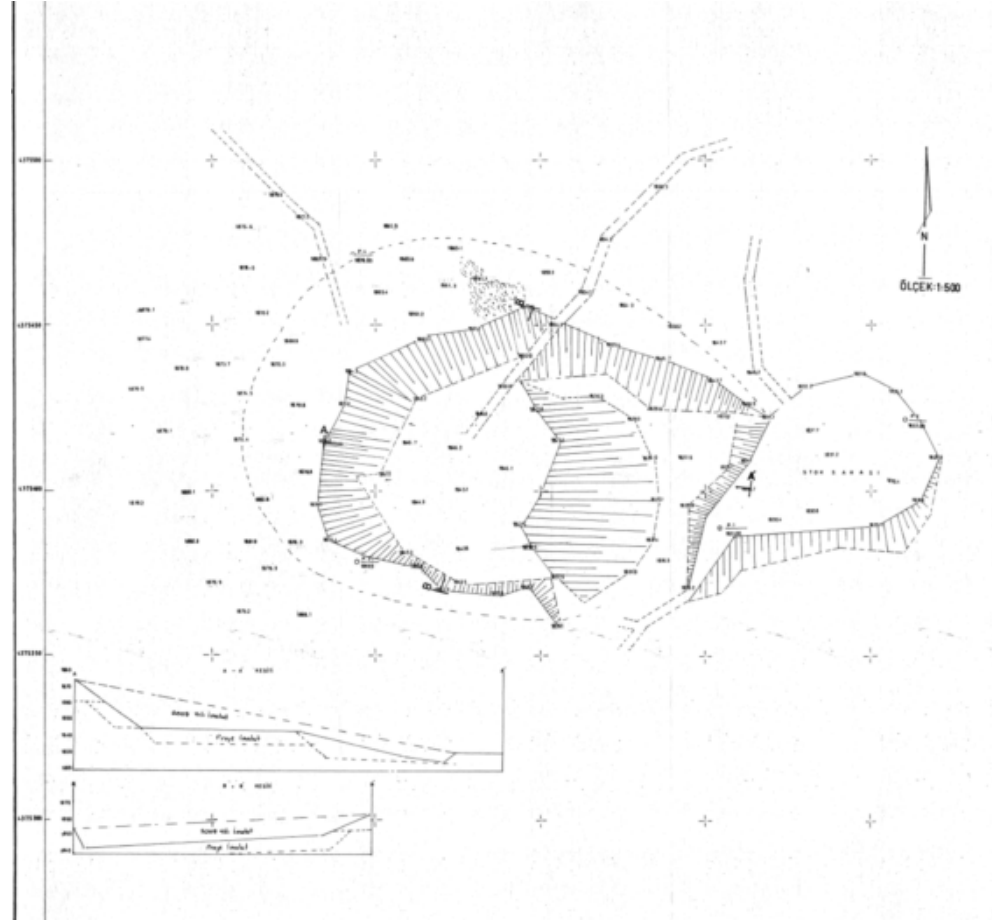
**İmalat haritalarının, ocak alanındaki faaliyetler sona erdiğinde topografyanın alacağı şekli gösterecek şekilde çizilmesi gerekmektedir.**

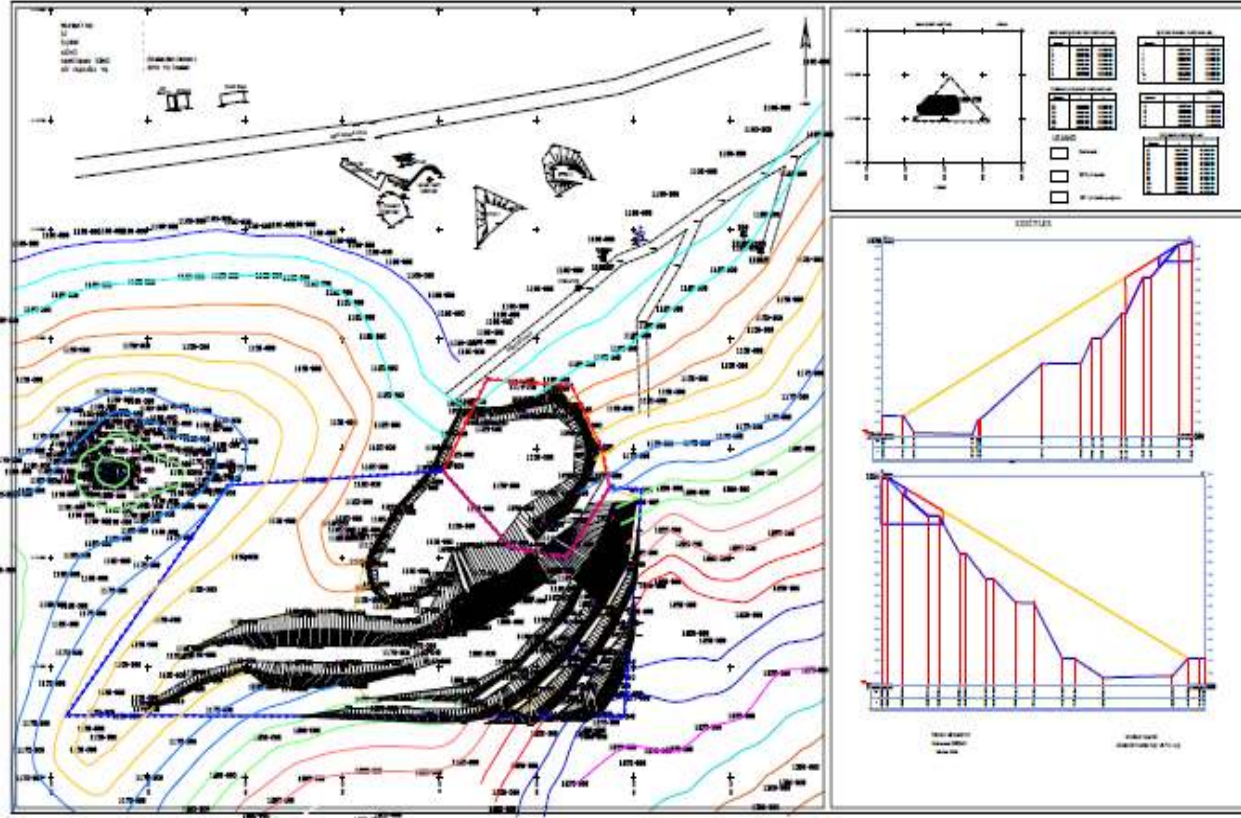
**Bu nedenle, ÇED Raporlarında ve Proje Tanıtım Dosyalarında yer alacak imalat haritalarının, termin planı ya da üretim yapılan alanı gösteren mevcut durum haritası şeklinde değil, imalat planı şeklinde olması gerekmektedir.**

## İMİALAT HARİTALARINDA;

- Kademe boyutlarının,
- Şev açısının,
- Kademe sayısının,
- Eş yükselti eğrilerinin,
- Ocak alanının konumu ve çevresinin,
- Kademe bağlantı yolları ile ocak içi yollarının

gözükmesi gerekmekte olup madencilik terminolojisine uygun olmalıdır.





**İmalat haritalarında, kesitler alınarak kademe boyutlarının ve topografyanın alacağı şeklin açık olarak gösterilmesi gerekmektedir.**

İmalat haritalarının, ÇED Raporu ve Proje Tanıtım Dosyasında anlatılan üretim bölümleri ile uyumlu olması gerekmektedir. Bu nedenle, İmalat haritaları, ruhsat süresine göre değil, kademe boyutları ve topografya dikkate alınarak açılacak kademe sayısına göre çizilmelidir

# **FİZİKSEL VE BİYOLOJİK ÇEVRENİN ÖZELLİKLERİ VE DOĞAL KAYNAKLARIN KULLANIMI**

**JEOLOJİ**

**HİDROJELOJİ**

**HİDROLOJİ**

**SOSYO EKONOMİK ÇEVRENİN ÖZELLİKLERİ**

**EN YAKIN YERLEŞİM YERLERİNİN**

**EKONOMİK ÖZELLİKLERİ,**

**NÜFUSU,**

**YÖREDEKİ SOSYAL ALTYAPI,**

**SAĞLIK**

**VB.**



# **PROJENİN ÖZELLİKLERİ BÖLÜMÜNDE**

**ÜRETİMİ GERÇEKLEŞTİRİLECEK MADENİN;**

**ANALİZİ**

**FİZİKSEL, KİMYASAL, BİYOLOJİK  
ÖZELLİKLERİ**

**REZERV**

**TENÖR**

**CEVHER BİLEŞİMİ**



# AÇIK OCAKLARDA ÜRETİM YÖNTEMİ



**KADEME YÜKSEKLİĞİ**

**KADEME GENİŞLİĞİ**

**KADEME SAYISI**

**ŞEV AÇISI (GENEL ŞEV AÇISI-  
KADEME ŞEV AÇISI)**

**KULLANILAN MAKİNE VE  
EKİPMAN ÖZELLİKLERİ**

**KAZI YÖNTEMİ**

**PATLATMA YAPILIP  
YAPILMADIĞI**

# YER ALTI İŞLETMELERİNDE ÜRETİM YÖNTEMİ

## YER ALTI GİRİŞ YÖNTEMİ



- OCAK YERİ SEÇİMİ,
- KUYU, DESANDRE, GALERİ UZUNLUKLARI, KESİTİ,
- BU AÇIKLIKLARIN İNŞASINDA KULLANILACAK TEKNİK VE SÜRELERİ,
- AYAK UZUNLUKLARI,
- PANO BOYU,
- ÜRETİM YÖNTEMİ VE UYGULAMASI,
- ÜRETİMDE KULLANILACAK DONANIM,
- BU DONANIMLARIN SAYI VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ

HAVALANDIRMA

YER ALTI NAKLİYESİ

SU TAHLİYESİ

# CEVHER HAZIRLAMA VE/VEYA ZENGİNLEŞTİRME TESİSLERİNDE ÜRETİM YÖNTEMİ VE İŞ AKIM ŞEMASI



- Tesis için gerekli hammadde, yardımcı madde, mamul maddelerin nereden ve nasıl temin edileceği, özellikleri ve miktarları ile çıkan maddenin özellikleri, miktarı ve nereye verileceği,
- Tesis ünitelerinde üretim sırasında kullanılacak kimyasal, tehlikeli, toksik, parlayıcı ve patlayıcı maddeler, özellikleri, miktarları, taşınmaları ve depolanmaları,
- Kimyasal Yönetim planı
- Tesiste bulunan tüm ünitelerin özellikleri, hangi faaliyetlerin hangi ünitelerde gerçekleştirileceği, kapasiteleri, proses akım şeması, faaliyet üniteleri dışındaki diğer ünitelerde sunulacak hizmetler,
- Tesis ünitelerinde oluşacak nihai ve yan ürünlerin üretim miktarları, nerelerde ve nasıl depolanacağı, Pazar durumları,
- kullanılacak makine ve teçhizatın adet ve özellikleri

- içme, kullanma amaçlı ve proses sularının nereden temin edileceği, suyun hangi prosesler için ne miktarlarda kullanılacağı, suların kullanımı sonrası oluşacak atık suların özellikleri ve arıtma aşamasında uygulanacak proses ve atık suyun hangi alıcı ortama ne miktarda, nasıl verileceği,

**KIRMA-ELEME TESİSLERİNİN KAPALI SİSTEM OLMASI VE  
TOZ BASTIRMA VE/VEYA İNDİRGEME SİSTEMİNİN BULUNMASI  
GEREKLİDİR.**





- Atık barajları



# KUŞAKLAMA KANALI OLMALIDIR



DEPOLAMA

**PASA**

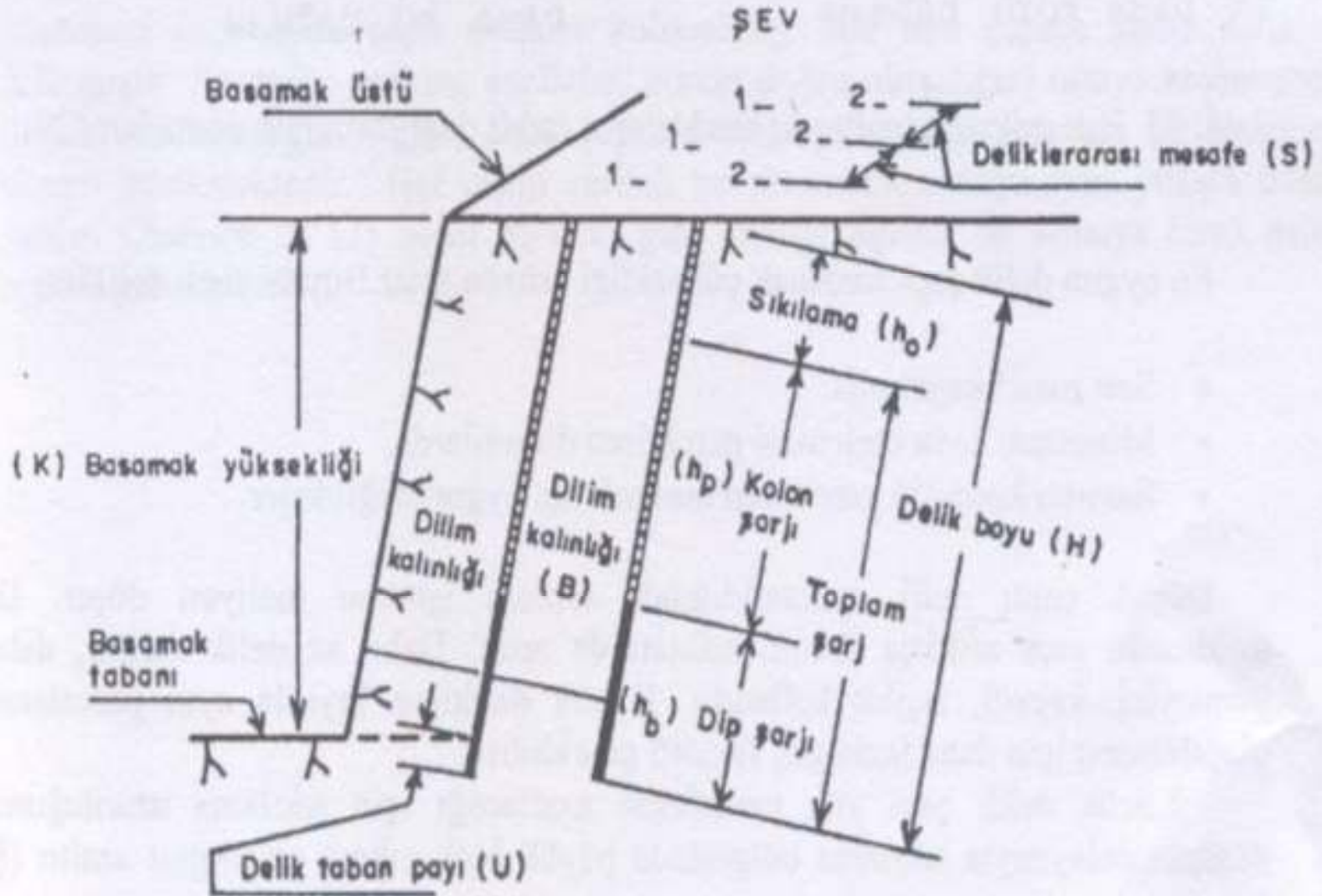
**NEBATİ TOPRAK**

**CEVHER**

**Hammadde-YARDIMCI MADDE MAMUL MADDE**

**ÜRÜN**

# PATLATMA



**PROJE ÖMRÜ**

**ÇALIŞMA SÜRESİ (YIL, AY, GÜN)**

# **PROJENİN ÇEVRESEL ETKİLERİ VE** **ALINACAK ÖNLEMLER;**



# HAFRİYAT VE DEKAPAJ İŞLEMLERİ İLE TOPOGRAFYANIN DEĞİŞMESİ VE DOĞAYA GERİ KAZANIM

**Ocak sahasının doğayla uygun hale getirilmesi**

- şev stabilitesi,
- basamak yükseklikleri,
- bitkisel toprağın serilmesi,
- bitkilendirme vb.

**Tesis ve ünitelerin sökülmesi  
ve arazi temizleme**

**Yolların bakımı**

**İlgili idareye teslim ve terk**







# TOZ

HESAPLAMA

DAĞILIM  
MODELLEMESİ

**PATLATMA ÖNCESİ SULAMA**

**ARAZÖZ İLE SULAMA**

**TESİSİN KAPALI SİSTEM OLMASI VE TOZ  
İNDİRGEME/BASTIRMA SİSTEMİNİN KURULMASI**

**GÜRÜLTÜ**

**VİBRASYON,  
HAVA ŐOKU,  
TAŐ SAVRULMASI,**

# **ATIK**

## **KATI ATIK**

**EVSEL NİTELİKLİ KATI ATIK  
NEBATİ TOPRAK,  
PASA  
PROSES ATIĞI**

## **SIVI ATIK**

**SU TEMİNİ  
EVSEL NİTELİKLİ ATIK  
PROSES ATIĞI**



**SOSYO  
EKONOMİK  
ÇEVRE ÜZERİNE  
ETKİLER**

**İZLEME**

# *TĒĖEKKÖRLER*

*Ersan DEĞERLİ*

*Maden Yűk. Műhendisi*