



İTÜ. MADEN FAKÜLTESİ / MADEN MÜHENDİSLİĞİ  
BÖLÜMÜ  
KAYA MEKANİĞİ VE DOĞAL YAPI TAŞLARI  
LABORATUVARI

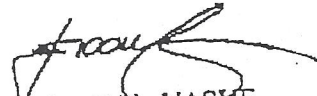
34469 MASLAK/ İSTANBUL TEL: 0212 2856365 FAX:0212  
2856131

19.11.2008

SVS DOĞALTAŞ MADENCİLİK SAN VE TİC. A.Ş.  
Mahmutbey Merkez mah. Küçükhalkalı cad. No.12  
34560 Bağcılar-İstanbul

RAPOR -- 319

Yazınız ekinde getirilen "M1 ve M2 kodlu kaya numunelerinin Mineralojik-  
petrografik ve kimyasal analizleri ile teknolojik deneylerinin sonuçları ekte rapor  
halinde verilmiştir. Bilgilerinize sunulur.

  
Prof. Dr. Erkin NASUF

Eki: M1 ve M2 numunelerine ait 1 adet  
Mineralojik-petrografik ve kimyasal analiz ve teknolojik deneyler raporu.

İTÜ MADEN FAKÜLTESİ VAKFI  
İKTİSADİ İŞLETMELERİ  
Cemalpaşa Cad. No 295 4. kat Apt.  
34310 Maslak/İSTANBUL  
Sıf. V.D.: 483 646 1293

## RAPOR

### 1. MAKRO İNCELEME

Her iki numune için analiz, inceleme ve teknolojik deneyler ayrı ayrı yapılmış olup, sonuçları numune numaraları M1 ve M2 için birlikte yorumlanmıştır.



#### NUMUNE : M 1 ve M 2

M1 numunesi açık gri, açık pembe-bej renkli, orta sıklıkta doğal çimentolanmış, masif-kompakt görünümlü, mermer özelliği kazanmış fosilli mikritik kireçtaşıdır. Kaya numunesinde ayrışma (alterasyon) ve çözülme-bozulma izlerine rastlanmamıştır. Bazı kesimlerinde sarı renkler de bulunur. Asit (% 10 HCl) ile muamelesinde kuvvetli reaksiyon izlenmiştir. Bu nedenle kaya numunesinin tümüyle karbonat bileşimli olduğu anlaşılır. Kayaç içindeki ince (kılcal) çatlaklar devamlı olmayıp küçük ölçeklidir.

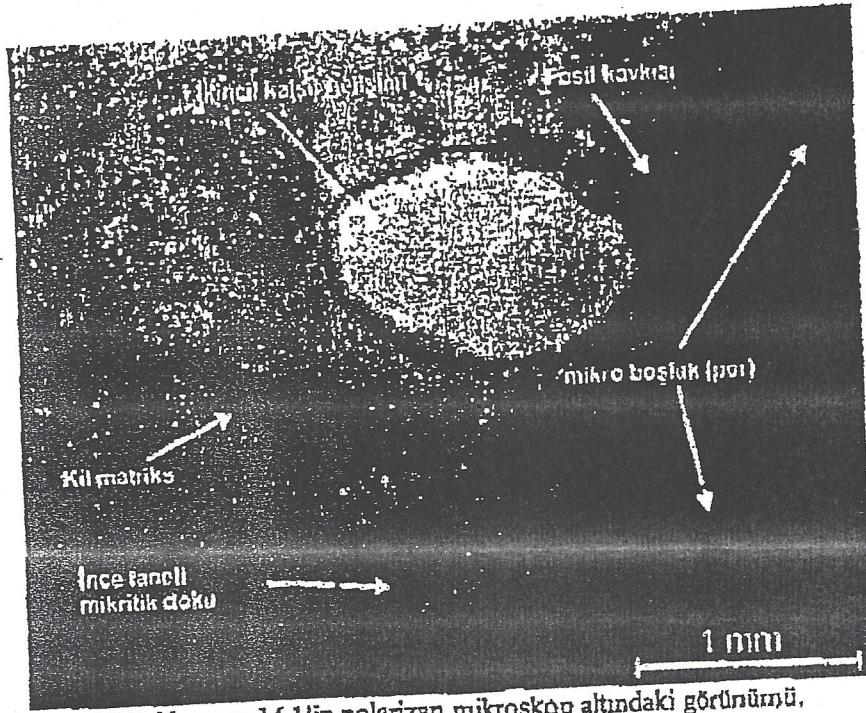
M2 numunesi açık gri renkli damarlar içeren beyazımsı gri, bej renkli masif-kompakt görünümlü, sıkı çimentolanmış ve mermer özelliği kazanmış kireçtaşıdır. M2 numunesinde de ayrışmaya (alterasyon) rastlanmamıştır. Asit (% 10 HCl) ile muamelesinde kuvvetli reaksiyon izlenmiştir. Bu nedenle kaya numunesinin tümüyle karbonat bileşimli olduğu anlaşılır. Damar ve şeritler halinde olan ikincil kalsit dolguları orta taneli kristalli kalsitlerden oluşmaktadır.

### 2. MİKRO İNCELEME ( Petrografik-Polarizan Mikroskop İncelemesi)

Numunelerin petrografik-polarizan mikroskop altında gerçekleştirilen optik mikroskop incelemelerinden elde edilen bulgularda kaya numunelerinin birincil mikritik kalsit tanelerinden oluştuğu, fosil kavkuları içerdiği ve yüksek oranda killi karbonat


  
 U MİDEN FAKÜLTESİ VAKFI  
 İKTİSADİ İŞLETMELERİ  
 Cumhuriyet Cad. No: 195 Mecidiyeköy  
 80650 D.10 Kat: 5. Kat İSTANBUL  
 Sıhhi V.D.: 483 006 1293

matriks (çimento) ile çimentolandığı görülmüştür. Mikritik kalsit tanelerinin boyutları 0.002-0.003 mm arasındadır. Yer yer ikincil olarak gelişmiş rekristalize kalsitler içerir. İkincil olarak gelişmiş orta taneli rekristalize kalsitleri M1 numunesinde ortalama boyutları 0.04-0.06 mm arasında iken M2 numunesinde bu boyutlar 0.2-0.3 mm arasındadır. Her iki kaya örneğinde de fosil kavkaları bulunmaktadır. Fosil kavkalarının ortalama boyutları 0.5-0.7 mm arasındadır. Kaya numuneleri içerisinde az oranda birincil kuvars tanelerine rastlanmıştır. Kuvarsların boyutları 0.05-0.06 mm arasındadır. Kuvarsların oranı % 0.2-0.3 kadardır. Kayaç az oranda mikro boyutlu boşluklar içerir. M1 numunesinin polarizan mikroskoptaki görünümü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Numune M 1'in polarizan mikroskop altındaki görünümü.

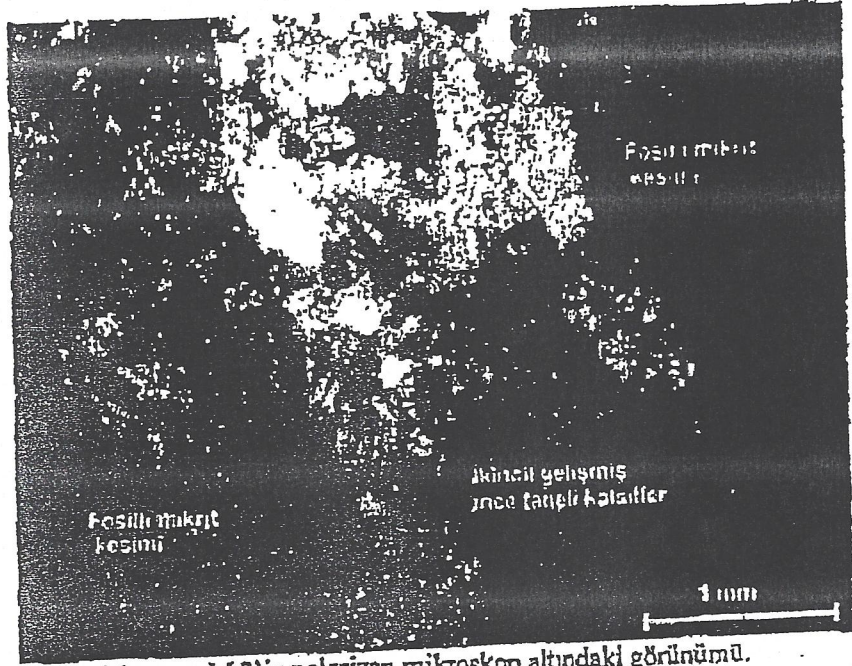
Numune M2'nin polarizan mikroskoptaki incekesit görünümü Şekil 2'de verilmiştir.

h

el.

Am

Ü MADEN FAKÜLTESİ VAKFI  
İKTİSADİ İŞLETMELERİ  
Cumhuriyet Cad. No: 295 107 Apt.  
34350 16. Mahalle - S. J. İSTANBUL  
Şişli V.D. 483 006 1201



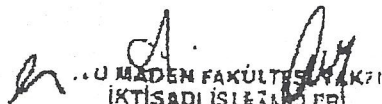
Şekil 2. Numune M 2'in polarizan mikroskop altındaki görünümü.

### 3. KİMYASAL İNCELEME

200 mesh (0.074 mm) boyutuna kadar inceltilmiş ve etüvde kurutulmak suretiyle içindeki nemden arındırılmış olan numunelerin demir (Fe), magnezyum (Mg) ve manganez (Mn) içerikleri Atomik Absorpsiyon Spektrometresi (AAS) yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir. Analizlerde silis (Si) gravimetrik yöntemlerle bulunmuştur. Sonuçlar major oksitler olarak, aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Numune M 1'in kimyasal analiz değerleri (%)

Elementler	Örnek M1	Örnek M2
CaO	54,92	55,06
MgO	0,65	0,33
SiO <sub>2</sub>	0,20	0,36
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,035	0,03
MnO	0,012	0,013

  
 İTİBBAKİTİM HAKKINDA  
 İKTİSADİ İŞLEMLER  
 Cumhuriyet Cad. No: 753 III. Aöl.  
 Kat: 5 D. 10 Haliçte SSK/İSTANBUL  
 Sıhhi V.D. 483 006 1293

## 4. TEKNOLOJİK DENEYLER

	<u>1 no.lu numune (M1)</u>	<u>2 no.lu numune (M2)</u>
Basınç dayanımı(MPa)	67,05	85,22
Eğilme dayanımı(MPa)	10,5	11,8
Aşınma kaybı (cm/50cm <sup>2</sup> )	13,4	9,25
Özgül kütle (gr/cm <sup>3</sup> )	2,69	2,70
Hacim kütle (gr/cm <sup>3</sup> )	2,68	2,69
Ağırlıkça su emme (%)	0,20	0,29
Porozite (%)	0,33	0,46
Doluluk oranı(%)	99	99
Kaynar suda su emme(%)	0,41	0,59
Sertlik indeksi	3,50 (Mohs)	3,60 (Mohs)

NOT: Teknolojik Deneyler İTÜ Maden Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü Kaya Mekaniği ve Doğal Yapıtaşları Laboratuvarında (Tel: 0212 2856365), TS 699/Ocak 1987 TABİİ YAPI TAŞLARI-MUAYENE VE DENEY METODLARI esaslarına göre yapılmıştır.

## 5. SONUÇ

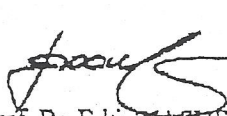
Her iki kaya numunesi de yüksek oranda CaO (yaklaşık % 55 oranında) içeriklidir. Diğer elementlerin içeriği oldukça düşüktür. Bu haliyle numuneler; % 99 oranında CaCO<sub>3</sub> içerikli bir endüstriyel hammadde karakteri taşımaktadır.

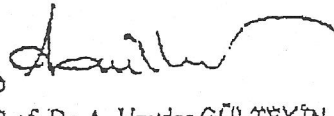
M2 no'lu kaya numunesinin basınç dayanımı 85,22 (Mpa), M1 no'lu numuneninki ise 67,05 (Mpa) dir. M2 numunesi M1 'den daha yüksek basınç dayanımına sahiptir. Her iki kaya numunesinin de özümlü kütle, hacim kütle ve doluluk oranı değerleri yüksek olmasına rağmen M1 ve M2 arasındaki fark; M1 'in basınç dayanımının standartların

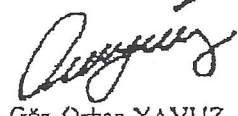
MADEN FAKÜLTESİ  
İKTİSADİ İŞLETMECİLİK  
Mühür Cad. No: 25 His Apt.  
116 Karşıyaka-İSTANBUL  
Tic. Sic. No: 483 006 1293

biraz altında olduğu M2 'nin ise oldukça yüksek değerde basınç dayanımına sahip olduğu ve standart değere ulaştığı söylenebilir. Ayrıca M2'nin daha iri taneli parlak ikincil kalsitler içermesi bunun parlaklığını da arttırmaktadır. M2 numunesinin mohs sertlik indeksi M1 numunesinden biraz fazla olup 3,60 (Mohs)'dır. M2 numunesinin aşınma kaybı ( $\text{cm}/50\text{cm}^2$ ) 9.25, M1 numunesinin ise ( $\text{cm}/50\text{cm}^2$ ) 13.4 tır. Bu durumda M2'nin aşınma kaybı değeri M1'den daha düşük değerdedir. Dolayısıyla bütün bu değerler gözönüne alındığında M2 numunesinin M1'den daha iyi teknolojik ve fiziksel değerlere sahip olduğu ve tercihen kullanıma daha uygun olduğu söylenebilir. Ancak  $\text{CaCO}_3$  (% 99) içeriği bakımından her iki numune de kimyasal endüstri kullanımında aynı değerdedir

Bilgilerinize sunulur.

  
Prof. Dr. Erkin NASUF

  
Prof. Dr. A. Haydar GÜLTEKİN

  
Arş. Gör. Orhan YAVUZ

İTÜ MADEN FAKÜLTESİ VAKFI  
İKTİSADİ İŞLETMELERİ  
Cumhuriyet Bulvarı No: 15  
Kâğıt D.111 No: 111 - 34100 İSTANBUL  
Şişli V.D. 483 633 1234