

## SERT MERMER GRUBUNA BİR ÖRNEK;KARACADAĞ (DİYARBAKIR) BAZALTLARININ "MERMER" AÇISINDAN İNCELENMESİ

BektaşUz, Vildan ESENLİ, Orhan YAVUZ, Halis MANAV, Gürkan BACAK

İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeoloji Müh Böl Maslak, 80626, İstanbul

### ÖZET

"Sert-Mermer Grubu" içinde yer alan granit, gabro ve ultrabazik-serpantinit grubu kayaların yeri ve önemi, insan yaşamında çok eski devirlere kadar dayandığı arkeolojik kalıntılardan bilinmektedir. "Sert-Mermer Grubu"na ait kayalar, aşınmaya ve bozuşmaya karşı direnci yanında, renkli mineral içerikleri nedeniyle, zengin bir renk aralığında, kırmızı, pembe, yeşilden gri-siyaha kadar değişen bir albeniye sahiptirler "Sert-Mermer Grubu" içinde yer alan "Gabro-Diyabaz-Bazalt"lar esasen bazik kayalar grubu içerisindedir. Karbonat grubu mermerlere oranla 2 kat daha sert olan "gabro-diyabaz-bazalt" grubu, aşınmaya karşı yüksek direnci, iyi cila kabul etmesi ve asitlerden etkilenmemesi gibi farklı özellikleri nedeniyle özel kullanım alanlarına sahiptirler. Cephe kaplama, süsleme ve laboratuarlarda aside dayanıklı masalar gibi farklı kullanımlara sahiptirler/"Gabro-diyabaz-bazalt" grubu kayalar, ülkemizde geniş alanlara yayılmış olmalarına karşın, mermer amaçlı bilinen ve işletilenler yok denecek kadar azdır. Diğer tür mermerlere oranla daha sert ve kesme, işleme zorlukları nedeniyle bu tür kayaların sert mermer olarak üretimi değerlendirilmemiştir. Buna karşın, son 10 yıldan bu yana mermer sektöründeki teknolojik gelişmeler, bu tür sert kayaç grubunun üretimini ön plana çıkarmıştır.

Bu araştırmanın esas konusunu oluşturan "Karacadağ Bazaltları" bu güne değin çeşitli araştırmacılar tarafından, sadece bölgenin jeolojik, petrografik ve petrolojik yönden incelenmesi yapılmış buna karşın, mermer özellikleri açısından herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Günümüzde bölgedeki bazaltlardan blok ve plaka üretimi yapılmakta olup, geleceğe yönelik olarak büyük bir potansiyele sahip olduğu kuşkusuzdur.

Karacadağ ve çevresinde yaklaşık 10.000 km<sup>2</sup>'lik yüzeye yayılan bazaltlara ait 3 farklı bölgede yapılan saha-jeolojik çalışmalarında; bazaltların ayrışım derecesi, boşluk ve blok büyüklükleri açısından çok uygun oldukları belirlenmiş ve laboratuvarında mineralojik-petrografik ve kimyasal özellikleri ile teknolojik fiziko-mekanik parametreleri ile blok-plaka kesme verimlilikleri ortaya konmuştur.

Karacadağ Bazaltları 0,5-12 m<sup>3</sup> arasında değişen blok verimine sahip, petrografik yönden olivinli bazalt, olivin-proksenli dolerit-bazalt, teknolojik açıdan ise birim hacim ağırlıklarının 2.68-2.91 gr/cm<sup>3</sup>, su emme oranının çok düşük olup %0,05 - 0,3 arasında kaldığı, porozitelerinin %0,2-0,4 ve 0,7 arasında olduğu ve tek eksenli basınç dayanımlarının ise 1000-1376 ve 1780 kgf/cm<sup>2</sup> değerlerinde değiştiği bulunmuştur.

Buna göre yapılan değerlendirmede bazalt-mermer üretimi için en iyi blok verimi ve en iyi kalitede mermer DEVEGEÇİDİ Mevkii bazaltları (1 Kalite) olup, 2 önemli sahanın iyi-orta kalitede, yüksek blok verimi ve çok büyük rezerve sahip olması nedeniyle Karabahçe (Karacadağ) bölgesi \ e 3 önemli saha konumunda ise Fabrika koy cıvan bazaltları olup, az boşluklu ' Dolerit-bazalt" olarak tanımlanmıştır

**Anahtar Kelimeler:** Karacadağ (Diyarbakır),Sert Mermer, bazik kayalar, gabro-diyabaz-bazalt

AN EXAMPLE TO HARD MARBLE GROUP  
STUDY AND EVALUATION OF KARACADAĞ BASALTS FROM THE POINT OF  
MARBLE

ABSTRACT

The importance of granite, gabro and ultrabasic serpentines which are classified within the hard marble group has been well documented in the archeological remnants. The rocks in the hard marble group, in addition to their resistance to decomposition and abrasion, due to their colored mineral contents they exhibit a variety of color ranging from red to pink, green to gray and black. Gabro-diabase-basalts which takes place in the hard marble group is mainly considered to be in basic rocks group. Gabro-diabase-basalt group which is as twice hard as carbonate group marbles has special utilization due to their different characteristics like resistant to abrasion, well polished and acid attack. Thus these rocks are used wall coating, decoration and acid resistant laboratory benches. Although gabro-diabase group rocks extend to large areas, which exploited as marble are very little. Since they present problems of cutting and processing compared with typical marbles, have not been given attention. Besides during the last decade technological developments in marble sector have brought forward the production of these type of hard rocks.

Karacadağ Basalts which make up main subject of this research has been investigated in respect geologically and petrographically by some researchers. But there has been no study in respect to marble. Recently blocks and slabs are produced from basalts and they show a significant potential.

The basalts which extend in an area of 10 000 m<sup>2</sup> in Karacadağ and its vicinity, have been done geological studies in their different locations, their alteration properties, block and hole largeness have been defined to be very appropriate for marble sector. In addition to mineralogical, petrographical characteristics and technological parameters and block-slab cutting efficiency have been defined.

Karacadağ Basalts have block yield of 0.5-12 m<sup>3</sup>. They are petrographically olivine basalt, olivine pyroxene-dolomite basalt, technologically has specific gravity of 2.68-2.91 gr/cm<sup>3</sup>, low water absorption (0.05-0.04% and 0.3%), porosity of 0.2-0.4, 0.7%, resistance against to one way press of 1000-1376-1780 kg/cm<sup>2</sup> respectively.

The evaluation based on these criteria, reveal that Devegeçidi region has the best quality marble, Karabahçe region good quality and Fabnkakoyu region basalts has large reserves and high block yield rank medium quality, the last region is defined as dolomite-basalt.

**Key Words:** Karacadağ (Diyarbakır), Hard Marble. Basic Rocks, Gabro-Diabase-Basalt

## 1. GİRİŞ

"Sert Mermer Grubu" içinde yer alan başta "Granitler" olmak üzere diğer "Gabro-Diyabazlar" ve "Ultrabazik Serpantinitle" gelmektedir. Tarihte en eski ve en çok "sert mermer" olarak kullanılanların "Granitler" olduğu Arkeolojik kalıntılardan bilinmektedir. Genelde granitler, asit bileşimli ve açık renk tonlarında ve kuvars içermelerine karşın, bazik ve ultrabazik kayalar koyu renkli, yeşil, gri ve siyah tonlarda, kuvars ve beyaz minerallerden yoksun fakat renkli amfibol, piroksen, olivin gibi koyu renkli mineralleri içermeleri ve iç yapılarının, dokularının granitlere oranla çok farklı olmalarıyla ayrılırlar (UZ B 1990, 1991; UZ B; EREN R. H., 1992, 1993; UZ B..EREN R. H., ÇOBAN F., ESENLİ F., 1993). "Sert mermer grubu içinde yer alan" Gabro-Diyabaz-Bazalt" üçlüsü petrografik açıdan, benzer mineralojik ve kimyasal bileşimli farklı yapı ve doku özellikleri gösteren "Bazik Kayaç Grubu" nu oluştururlar. Her üç kayaç derinlik, yarıderinlik (Damar) ve yüzey kayaları olarak mineralojik yönden piroksen-amfibol olivin ve labrador gibi koyu renkli minerallerden oluşur.

"Sert Mermer Grubu" içinde yer alan bazik kayaç grubu diğer karbonat grubu mermerlere oranla 2 kat daha sert aşınma ve asite karşı yüksek dayanımlı kesilebilir ve iyi cila kabul edebilen, koyu renkli albenisi gibi özellikleriyle geniş ve aranan kullanım alanları bulurlar (UZ B., 1990).

"Gabro-Diyabaz-Bazalt" grubu kayaları ülkemizde çok yaygın olmalarına karşın, mermer üretim amaçlı bilinen ve üretileni yok denecek kadar azdır. Bu tür kayaların çok sert ve kesme-işleme zorlukları, son 10 yıldan buyana aşılmış ve her tür sert kayaların aranması, mermer üretimini ön plana çıkarmıştır.

Bu araştırmanın esas konusunu oluşturan Diyarbakır "Karacadağ Bazaltları" bugüne kadar SUNGURLU O., 1974; BİLGİN A. Z., ERCAN T., 1981, ERCAN T., 1991; ULU Ü.; ERCAN T., 1991 gibi araştırmacılar tarafından Jeolojik, petrografik ve tektonik yönleriyle incelenmiş, fakat "Bazalt mermer" açısından herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bölgeye ait bazaltlarında yer aldığı Neojen-Kuaterner yaşlı yer üstü volkanik kayaların Türkiye' de dağılımı Şekil 1' de izleneceği gibi yaygın olup, 85.000 km<sup>2</sup> lik yüzeye sahiptir. Bu tüm ülke yüzeyine oranla, % 10.6' sini oluşturmaktadır.

Karacadağ ve çevresinde yaklaşık 10.000 km<sup>2</sup>lik yüzeye yayılan bazaltların Diyarbakır ve civarında 50 km uzaklıkta ve 3 ayn yörede saha jeolojik ve mermer etüd incelemeleri yapılmış, ayrıca alman örnekler üzerinde plaka-kesme-cilalama, mineralojik-petrografik ve kimyasal özellikleri yanında fiziko-mekanik parametreleri ortaya konmuştur. Blok üretimi yapılan 3 farklı bölge, Devegeçidi mevki, Karabahçe Köyü ve Fabrika Köyü ve civarını içine alır (UZ B, 1988).

## 2. ÇALIŞMA ALANI

inceleme alanı, Diyarbakır ili çevresinde ve 50 km uzağında yer alan 3 farklı yörede olmak üzere sırasıyla Diyarbakır' in kuzeybatısında ve yaklaşık 20 km uzağında Devegeçidi Mevkii (1. Bölge), 2.cisi, Diyarbakır' in güneyinde ve 5 km uzağında Fabrika Köyü civarında (2. Bölge), 3. cüsü ise Diyarbakır' in güneybatısında yaklaşık 40 km. uzağında Karabahçe yöresinde yer alır (Şekil 1).

Bazaltların oluşturduğu yüzey Plato konumunda olup, inceleme konusu yöreler farklı yükseltilerdedir Devegeçidi 700-850 m., Fabrika Köyü 600-750 m. ve Karabahçe civarı ise 1200-1750 m. yükseltiler arasında olup, farklı yüzey şekillerine sahiptir. Bazaltlar genelde az yüksek tepeler ve bunların arasında yer alan dere ve yan derelerde gözlenir. Bu yapılar üzerinde bitki örtüsü olamayıp, tamamıyla kayalıktır. Diyarbakır ve diğer yerleşim birimleri bazaltlar üzerinde, Dicle Nehri ise bunları kesen bir yatak içinde yer alır. Çeşitli saha çalışmalarında; bazaltların yüzey şekilleri, kalınlıkları ile çatlak sistemleri blok boyutlarının belirlenmesi amacıyla ayrıca ayrışım dokuları ve ocak oluşturma yönünden inceleme ve gözlemleri yapılmıştır (Uz B., 1999).

### 3. JEOLJİ

#### 3.1. Bölgesel Jeoloji

inceleme alanı Diyarbakır, Karacadağ Bazaltları üzerine daha önce yapılmış ayrıntılı jeolojik-petrografik çalışmalar başta SUNGURLU O., (1974), BİLGİN A. Z., ERCAN T., (1981) ; ULU Ü.; ŞAROĞLU F.; EMRE Ö., (1987), ERCAN T. ve diğ., (1991), ERCAN T. ve diğ., (1991) şeklindedir.

Bölgesel ölçekte Karacadağ Bazaltları, Güneydoğu Anadolu'ya düşük röliyefli Ortadoğu Platosunun, Toros Silsilesi vasıtasıyla Yüksek Anadolu Yaylasına (Şekil 2) bağlayan bir geçiş alanı olarak tanımlanır (SUNGURLU O., 1974). Bu bazaltlar Petrolojik açıdan plajyoklas, olivin ve ojit fenokristalleri ve eş bileşimli hamurla çevrelenmiş lavların petrokimyasal yönden hafif alkalin özellikte "Toleyitik Plato Bazaltları" olarak tanımlanmıştır.

Levha tektoniği açısından (Şekil 2) bölge Arap Plakası ile Ege-Anadolu Plakasının bir düğüm noktasıdır. Anadolu'nun Güneydoğu parçası Arap Plakasının bir devamı olup, Afrika ve Arap Plakasının bir devamı olarak Afrika ve Arap Plakası kuzeye doğru, hareket etmektedir. Doğu Anadolu ise bu hareketten "sıkışma" olayına etkin kalmaktadır. Sıkışma tektoniğinin etkin olduğu bölgede KD-GB yönlü ikincil kırık hatlarının oluşturduğu zayıflık zonlarında manto malzemesi toleyitik bazaltik lavlar yer yüzüne ulaşmışlardır. Karacadağ Volkanitlerinin Üst Miyosen'de Şelmo Formasyonu çökelişi sonrası geniş düzlüklere öncelikle piroklastiklerin çıkışlarıyla başladığını ve zaman içinde başlıca 3 evre ve çok sayıda fazlarla çıktıkları, tümünün "Bazaltik" ürünler şeklinde zaman içinde Kuvaterner'e kadar çıkışlara devam etmiş olduklarını ortaya koymuşlardır (ERCAN T. ve diğ., 1991). Bu evreler arasında Pliokuvaterner yaşlı tortul seviyelerde yer almaktadır. Bunlar volkanizmanın durgun evrelerine karşılık gelmektedir.

Petrografik ve jeokimyasal yönden lavlar orta derecede "Alkalin" az oranda toleyitik olup, olivin-bazalt, tefrit, bazanit ve trakibazalt bileşimindedirler. Nadir toprak içeriklerine göre manto bileşimine yakın olduğu belirlenmiştir.

Karacadağ bazaltlarının radyometrik yaşları 1.931 000 yıl ile 101.000 yıl arasındadır. Bu lavlar Orta Miyosen'de kıta-kıta çarpışmasını izleyen sıkışma evresinde riftleşme ürünü K-G yönlü kırık sistemlerine bağlı olarak, manto'dan yükselerek "Plato Bazaltları" şeklinde oluşmuşlardır (ERCAN ve diğ., 1991).

### 3.2. İNCELEME ALANI JEOLJİSİ

Önceki bölümlerde bölgesel ölçekte Karacadağ Bazaltlarına ait genel jeolojik tektonik, petrografik ve petrolojik özellikleri ile yaş ve oluşum ve evreleri verilmiştir. Burada ise bazalt-mermer amaçlı seçilmiş olan 3 farklı bölgeye ait saha bazında yapılan inceleme ve gözlemler verilecektir.

1. Bölge: Devegeçidi Kesimi, Diyarbakır'ın kuzeybatısında yer alan bazaltlar, masif, düzgün kırık sistemleriyle kesilmiş, yüzeyde yarı köşeli ve çeşitli boyutlarda sağlam bloklar halindedir. Kırık yüzeylerinde, koyu gri tonlarında ve afanitik doku gösterirler.
2. Bölge: Diyarbakır-Fabrika köyü Kesimi, Dicle Kenarında belirgin kesitler veren bazaltlar, tabanda Orta Miyosen yaşlı çakıltı-kumtaşı seviyeleri üzerine oturmaktadır (Şekil 3). Bu kesimde 50-60 m kalınlık gösteren bazaltlar, yüzeyde masif, bloklu yapılar şeklinde olup, ayrışım ürünü 0.5-1 m kalınlığında toprak örtüsü izlenir.
3. Bölge. Karacadağ-Karabahçe Kesimi: Masif, bloklu yapılar farklı boyut ve şekillerde olup, ayrışım ürünü kırmızı toprak yerel olarak 0.5-1 m kalınlık gösterir (UZ B., 1999).

## 4. MİNERALOGİK-PETROGRAFİK-KİMYASAL VE FİZİKO-MEKANİK ÖZELLİKLER

### 4.1. Mineralojik-Petrografik Özellikler

Karacadağ Bazaltları içinde Diyarbakır civarında yer alan 3 farklı kesimde yapılan Saha-Jeolojik incelemeler süresince bölgeleri temsil eden sistematik örnekler alınmış, bunlara ait genel mineralojik-petrografik özellikler, makroskopik ve mikroskopik bazda aşağıda verilmiştir.

**Makroskopik Özellikler:** Alınan tüm örneklerde bölgeler bazında, Devegeçidi (Ergani Ovası) civarındaki bazaltlar gri-siyah renkli, masif yapılı, ayrışımın izlenmediği ve ince taneli bir görünüme sahiptir. Farklı olarak Fabrika Köyü civarında renk, gri tonlarda, beyaz, benekli, tane boyutu ince ve orta arasındadır. Karacadağ-Karabahçe' de açık-koyu gri tonlarda masif, yüzeyde ince boşluklu yapılarda ve az oranda demirli ayrışım izlerine rastlanmıştır. Tüm bölgelere ait bazaltların sertlik dereceleri 6.5-7 Mohs' tur.

**Mikroskopik Özellikler:** Mikroskop altında Karacadağ Bazaltları, yerel olarak Devegeçidi civarında Volkanik Porfirik Mikrolitik grift (D 1 ) Fabrika Köy' de Doleritik, boşluklu (D 2) Karacadağ Karabahçe' de Porfirik volkanik mikrolitik hamurlu (D 3), (D 4), (D 5) ve (D 6) doku gösterirler.

**Mineral Bileşimleri:** Devegeçidi (D 1) örneğinde olivin (% 30) ve matriks Colivin+plajiolklas) dan oluşurken Fabrikaköyü (D 2) ' de olivin (% 17-30), piroksen (% 15-17) tali olarak epidot (% 5-6), plajiolklas (labrador) %( 45-50) ve sfen, manyetit, hematit (% 7-8) gibi mineraller, Karacadağ-Karabahçe' de olivin (% 30), plajiolklas (% 20), hamur (plajiolklas, piroksen ve opak ) (% 50) izlenir. Tüm incelenen örneklerin petrografik özellikleri ayrıca Çizelge 1 ' de topluca özet olarak verilmiştir.

inceleme alanlarında bazaltlar, ağırlıklı olarak "Olivinli Bazalt" tanımı altında olup, Fabrika Köyü' nde "Olivinli-Piroksenli Dolerit", Karabahçe' de ise "Boşluklu Olivinli Bazaltlar" şeklinde farklılıklar gösterirler.

Çizelge 1. Karacadağ bazaltları Diyarbakır civarı 3 farklı kesimde yer alanlara ait petrografik özellikler.

ÖRNEK NO	YERİ-LOKASYON	MAKROSKOPIK ÖZELLİKLER	MİNERAL BİLEŞİM	ADI
D1	Devegeçidi Mevkii	Gri-siyah, masif	Olivin, Mikrolit (Plajiooks+olivin)	Olivinli Bazalt
D2	Fabrika Köyü	Gri-beyaz benekli	Olivin, piroksen, epidot, labrador, sfen opak	• Olivin-Piroksenli Dolerit
D3	Karabahçe (Savsak Dere)	Açık-koyu gri, masif ve ince boşluklu	Olivin, labrador, matriks, mikrolit, plajiooks	Olivinli Bazalt
D4	Karabahçe (Savsak Dere)	Gri-kahve bol boşluklu	Olivin (30) Boşluk (15) Matriks (50) Mikrolit (Plaj.+Oliv.)	Boşluklu Olivinli Bazalt
D5	Karacadağ Zirve	Gri-siyah Masif boşluklu	Olivin (40) Boşluk (10) Matriks (50) (Plaj.+Oliv.)	Boşluklu Olivinli Bazalt
D6	Karacadağ Zirve	Gri-siyah Masif ince boşluklu	Olivin (40) Boşluk (5) Matriks (Plaj.+Oliv.)	Az boşluklu Olivinli Bazalt

#### 4.2. Kimyasal Özellikler

Diyarbakır Karacadağ bazaltlarından inceleme alanı 3 farklı bölgeden laboratuvar amaçlı alınan örneklerin kimyasal analizleri (majör elementler) Çizelge 2 ' de verilmiştir. Elde edilen değerler incelendiğinde bazaltlarda Silis % 46-50 arası, Alüminyum % 13-15, Demiroksit % 4-5, Potasyum % 1-1.5, Fosfat % 0.2-0.7, Titan % 2-3 arasında değişmektedir.

Petrografik anlamda "olivin bazalt", "olivinli- ojitli" bazalt olarak tanımlanan Karacadağ Bazaltları'nın daha önce yapılan petrografik-jeokimyasal incelenmesinde ERCAN T. ve diğ., (1991)' e göre, "Bazalt", "Traki Bazalt", "Tefrit" ve "Bazanit" alanlarında yer aldıkları gözlenmiş olup, yine aynı çalışmada, IRVINE-BARAGAR diyagramlarında ise "Alkali Bazalt" ve "Olivin Toleyit" olarak adlandırılmıştır. Ayrıca bölgeye ait bazaltların ERCAN T., (1991) oluşum ortamları yönünden "Okyanus Ortası Sırtı ile Plaka Ortası Bazaltları" alanlarına düştükleri görülmektedir.

Çizelge 2. inceleme alanı Diyarbakır Bazaltlarına ait 3 farklı bölgeye ait bazaltların kimyasal analizleri.

Maj. Element	D-1 Devegeçidi	D-2 Fabrikaköy	D-3 Karabahçe Davsak D.	D-4 Karabahçe Savsak D.	D-5 Karacadağ Zirve	D-6 Karacadağ Zirve	Orta-lama
SiO <sub>2</sub>	44.77	49.30	46.04	47.87	46.79	45.88	47.28
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13.59	14.33	13.89	14.43	14.18	13.68	14.02
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.76	4.61	4.89	4.64	4.62	4.69	4.70
FeO	8.57	8.30	8.80	8.36	8.31	8.44	8.46
MnO	0.15	0.16	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16
MgO	8.28	8.50	8.76	8.27	9.19	8.82	8.64
CaO	8.24	8.41	9.12	8.93	8.77	9.32	8.79
Na <sub>2</sub> O	3.95	3.07	3.64	3.15	3.18	3.78	3.46
K <sub>2</sub> O	1.44	0.87	1.04	1.07	1.30	1.63	1.23
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.61	0.26	0.44	0.38	0.51	0.69	0.48
TiO <sub>2</sub>	2.58	2	3.18	2.68	2.94	2.86	2.71
Toplam	99.94	99.81	99.95	99.94	99.95	99.95	99.93

### 4.3. Fiziko-Mekanik Özellikler

Diyarbakır-Karacadağ bazaltlarının "mermer-bazalt" özelliklerinin incelenmesine yönelik bu çalışmada saha jeolojik, mineralojik-petrografik ve kimyasal özelliklerinin yanında "fiziko-kimyasal özelliklerin" belirlenmesi ve beraberinde değerlendirilmesi fevkalade önemli ve gereklidir. Bu amaçla incelenen 3 farklı bölgeden alınan sistematik örnekler üzerinde birim hacim ağırlık, su emme, porozite ve basınç dayanımları gibi test ve deneyleri yapılmış, ve sonuçlar Çizelge 3' de verilmiştir.

Çizelge 3. Diyarbakır-Karacadağ bazaltları' na (3 saha) ait fiziko-mekanik özellikler.

Numune No	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6
Bim Hacim Ağırlık gr/cm <sup>3</sup>	2.910	2.68	2.80	2.29	2.69	2.79
Su emme Oranı (%)	0.05	0.4	0.3	1.4	0.3	0.2 0.3
Porozite (%)	0.2	0.7	0.4	13.6	0.6	0.4 0.4
Basınç Dayanımı kg/cm <sup>2</sup>	1780	1040	1376	458	1172	1560
Yapı	Masif	Az boşluklu	Az boşluklu	Çok boşluklu	Az boşluklu	Az boşluklu

Buna göre Karacadağ Bazaltlarının 3 farklı bölge için birim hacim ağırlığı 2.29-2.91 gr/cm arasında değişirken, en yoğun bazaltlar Devegeçidi sahasına aittir. En düşük değerlerde Karabahçe (D 4) boşluklu bazaltlardır. Porozite (boşluk oranı) en düşük değer Devegeçidi (%0.2) en büyük değerler ise Karabahçe (D 4) % 13.6 oranındadır. Diğerleri Fabrika köyü

sahasında % 0.7 Karabahçe' de % 0.4, Karacadağ zirve de ise % 0.4-0.6 dır. Su emme oranı (%), Devegeçidi sahasında % 0.05 minimum değerde olmasına karşın en yüksek su emme

Karabahçe (D 4) ' de % 14 diğerlerinde ise % 0.2-0.4 arasındadır. Basınç dayanımı, Devegeçidi bazaltlarında  $1780 \text{ kg/cm}^2$  gibi yüksek değerlere ulaşırken, en düşük değer Karabahçe (D 4)' de  $458 \text{ kg/cm}^2$  diğerleri ise  $1000-1560 \text{ kg/cm}^2$  arasında değerler göstermiştir.

## 5. BAZALT-MERMER ETÜDÜ

Diyarbakır Karacadağ Bazaltlarından üretilmiş bir mermer plakanın I.T.Ü. Maden Fakültesi Mineraloji-Petrografi Laboratuvarlarında mineralojik-petrografik ve fizikomekanik özellikleri ortaya koyulduğunda söz konusu mermerin  $1780 \text{ kg/cm}^2$  lik basınç dayanımı, renk, kesme, cila kabul, sertlik ve diğer özelliklerine göre " Sert Mermer" grubuna ait olduğu belirlenmiştir UZ B., (1998). Ayrıca saha çalışmaları süresince yöreye ait bazalt bloklarının Diyarbakır ilinde Boran Mermer Fabrikasında kesilerek parlatıldığı ve plaka üretildiği bilinmektedir UZ B., (1998).

Diyarbakır civarında 3 farklı kesimde sahada Bazalt Mermer olarak blok verimi üzerinde yapılan ölçüm ve gözlemler aşağıda Çizelge 4' te özetlenmiştir.

Çizelge 4. Diyarbakır Karacadağ Bazaltları 3 farklı kesimde blok boyut şekil ve diğer özellikleri (UZ B., 1999).

inceleme Sahası	Blok Boyutları	Blok Yapıları	Diğer Özellikler
Devegeçidi (20 km Diyarbakır)	$3 \times 2 \times 1.5 = 9 \text{ m}^3$ $1.5 \times 1.5 \times 1 = 2.25 \text{ m}^3$ $2.5 \times 2 \times 1.5 = 7.5 \text{ m}^3$	Yüzeyde düzensiz, kübik, yarı köşeli	Bloklar düzenli çatlak sistemleriyle birbirinde ayrılırlar.
Fabrika Köyü (8-10 km Diyarbakır)	$2 \times 1 \times 1 = 2 \text{ m}^3$ $1 \times 1.5 \times 1.5 = 2.25 \text{ m}^3$ $1 \times 0.5 \times 0.75 = 0.4 \text{ m}^3$	Yüzeyde 0.5 m toprakla birlikte yuvarlak blok yapılar şeklindedir.	En üst seviyesinde 10-15 m. kalınlıkta serbest, dağınık, masif yapıli bloklar izlenir.
Karabahçe-Karacadağ	$2 \times 2 \times 3 = 12 \text{ m}^3$ $1 \times 1.5 \times 1 = 1.5 \text{ m}^3$ $2 \times 1.5 \times 1 = 2 \text{ m}^3$	Yüzeyde masif yarı köşeli az boşluklu bloklar	Yerel olarak atmosferik etkenler altında boşluklu yüzeysel ayrışım yapıları izlenir. Çatlaklar K-G/50", Kİ05790" dir

Diyarbakır-Karacadağ bazaltlarının "Mermer-Bazalt" özellikleri yönünden diğer mineralojik petrografik, kimyasal ve fiziko-mekanik özelliklerle birlikte dikkate alındığında Deve geçidi Sahasının (üretim yapılan kesim) diğerlerine oranla daha iyi kalitede ve daha büyük boyutlu blok verimine sahip, boşluk içermeyen ve basınç dayanımının en yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmaktadır. Fabrika köyü bazaltları, az boşluklu ve  $0.5-2.5 \text{ m}^3$  düşük blok verimli, basınç dayanımı  $1500 \text{ kg/cm}^2$  orta düzeyde, Deve geçidine oranla tali % 50 daha önemli bir sahadır. Karabahçe-Karacadağ bazaltları blok verimi  $1.5-12 \text{ m}^3$  değişken değerlerde, boşluk oranı % 0.4-0.6, az boşluklu, basınç dayanımı  $1200-1560 \text{ kg/cm}^2$  arasında olan, potansiyel bir saha olarak değerlendirilebilir.



## 6. DEĞERLENDİRME

Diyarbakır Mardin-Urfa üçgeni içinde 10.000 km<sup>2</sup>'lik yüzey veren Miyosen-Kuaterner yaşlı bazaltların Diyarbakır civarında ve 50 km çapında bir alana düşen 3 farklı kesimde "Bazalt-Mermer" amaçlı yapılan saha jeolojik, mermer etüd ve laboratuvar verileri ışığında Devegeçidi kesiminin 1. kalite ve blok üretilen saha, diğerleride; Karabahçe (2. kalite) ve Fabrika köyü (3. kalite) olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Karacadağ Bazaltlarının Diyarbakır civarı 3 farklı bölgede yer alan "Bazalt-Mermer" lere ait değerlendirme.

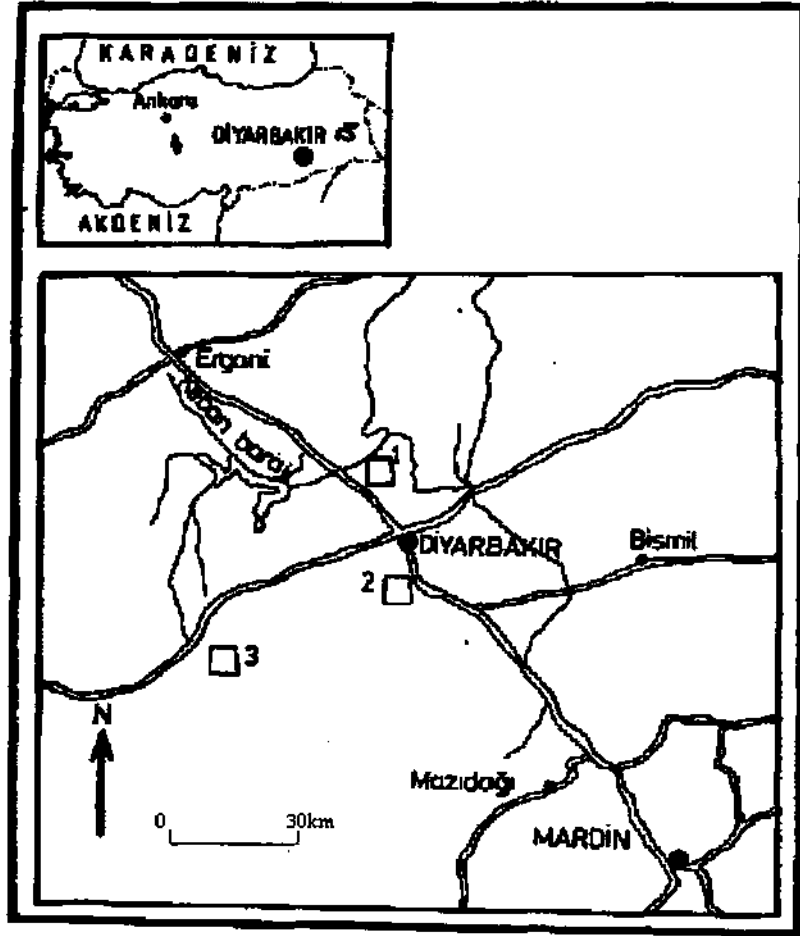
Saha	Saha Özellikleri	Teknolojik Özellikler	Sonuçlar
1. Saha (Devegeçidi)	istenilen büyüklükte masif blok vermektedir	Çok iyi değerler gösterir. Basınç dayanımı 1780 kg/cm <sup>2</sup> , su emme % 0.05	En iyi kalite bazaltlar (1. kalite)
2.Saha (Fabrika köyü)	Orta ve düşük blok boyutlu,masif yapılı	Düşük ve orta değerler 1000kg/cm <sup>2</sup> , su emme % 0.4 (az boşluklu)	Orta kalite bazaltlar (3. kalite)
3. Saha (Karabahçe)	Farklı büyük blok boyutları rezervi büyük	Orta yüksek değerler. Bazen poröz yapılı. Basınç dayanımı 500-1560 kg/cm <sup>2</sup>	iyi ve orta kalitede bazaltlar (2. kalite)

Sonuç olarak güneydoğu bölgesinde çok geniş alanlara yayılmış olan bazaltların Diyarbakır civarında 3 bölgede yapılan "Bazalt-Mermer" amaçlı incelemede mermer üretim yönünden pozitif ve önemli veriler ortaya konmuştur. Özellikle yüksek blok verimine sahip 1780 kg/cm<sup>2</sup> lik basınç dayanımı, su emme oranı % 0.05, boşluk oranı % 0.2, yoğunluk 2.9 gr/cm<sup>3</sup>, kesme, cila kabul ve plaka veriminin yüksek olması gibi parametrelere üyanarak Karacadağ Bazaltları'nın "Bazalt-Mermer" açısından büyük bir potansiyele beklentisi ortaya çıkmaktadır. Bu amaçla bölgede ve benzeri bazalt oluşumlarında örneğin Trakya Bölgesi, Ege Bölgesi ve Orta Anadolu' da yapılacak Mermer amaçlı araştırmaların koyu gri-siyah renkli, aşınma, darbe ve asite karşı dayanıklılığı bu "Sert Mermer" üretimini ülkemizde artıracığı kuşkusuzdur.

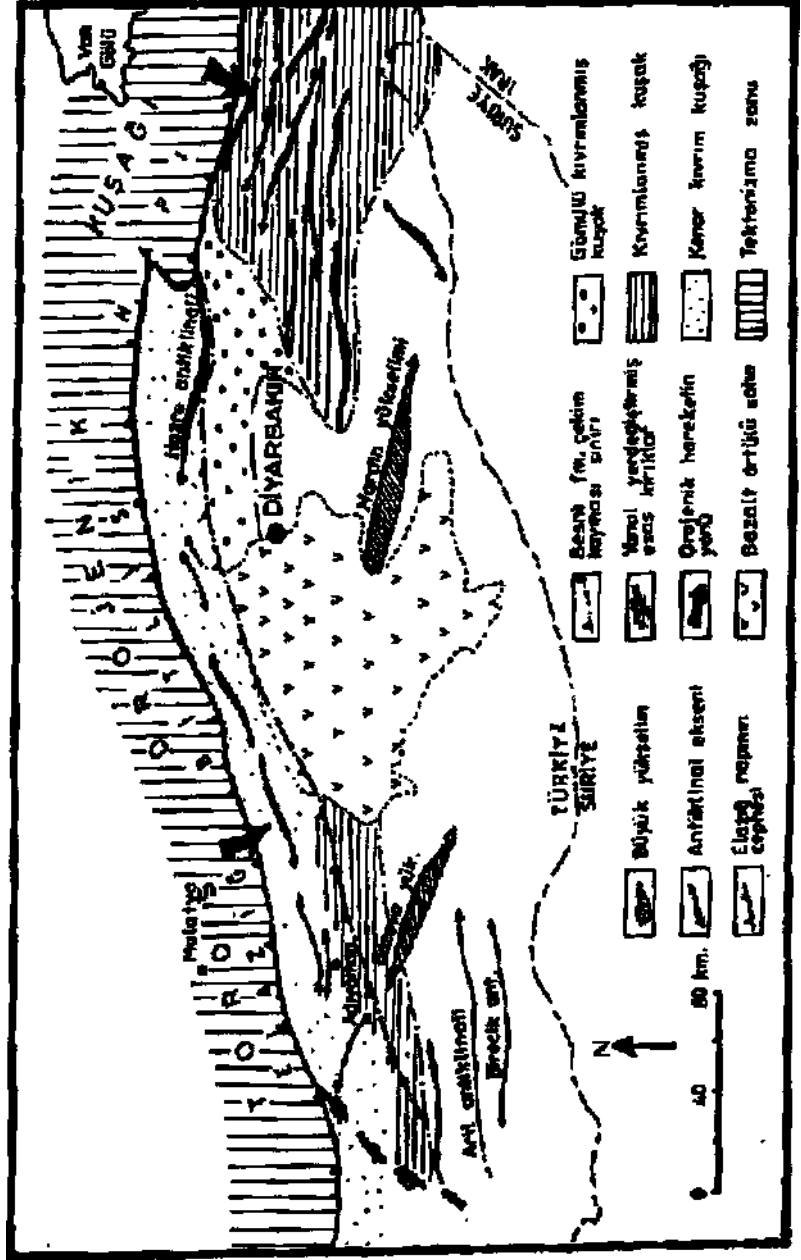
## 7. KAYNAKLAR

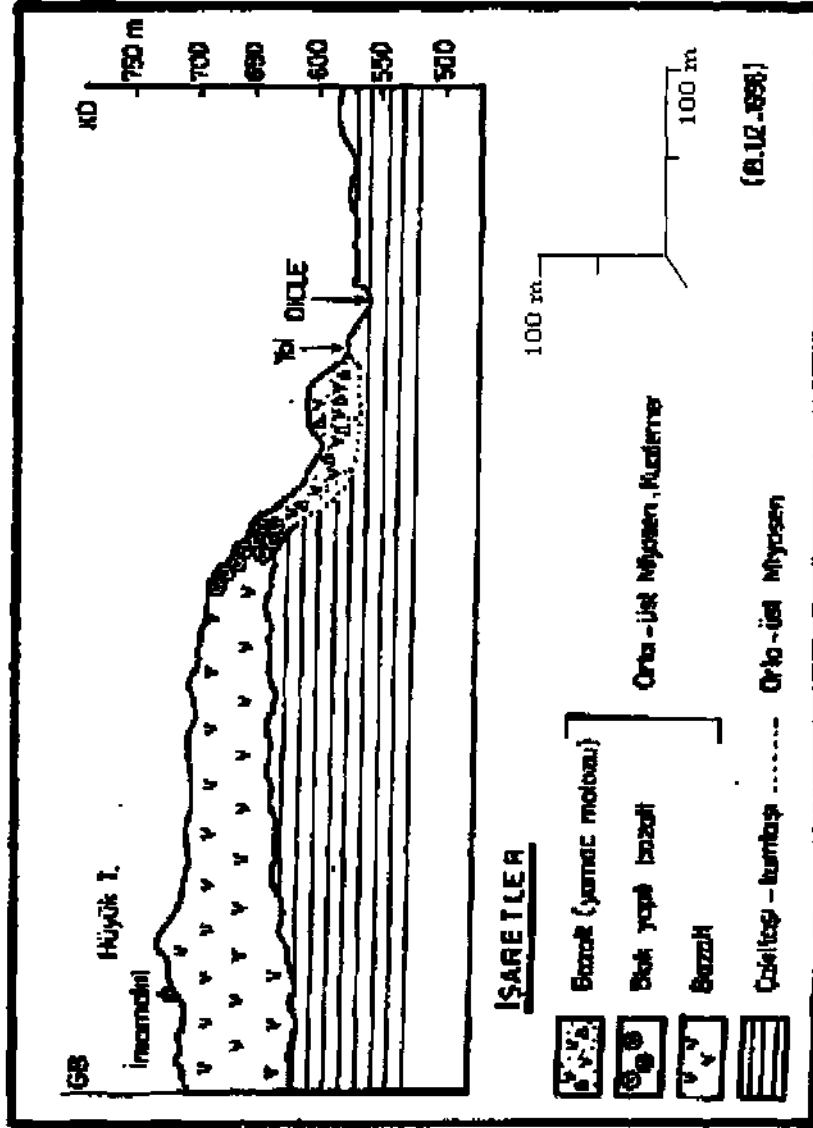
1. Bilgin, A. Z., ERCAN, T., Ceyhan-Osmaniye Yöresindeki Kuaterner Bazaltların Petrolojisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, C 24 S. 21-30 (1981).
2. Ercan, T ve diğ., Karacadağ Volkanitlerinin Jeolojisi ve Petrolojisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, S 6, S. 118-133 (1991).
- 3 Rigo, M., Corterini, A., (1964) Cravity tectonics in foothills structure belt of southeast Turkey AAPG. Vol:48 N-12.
4. Sungurlu, O., 6. Bölge Kuzey sahalarının Jeolojisi. Türkiye 2. Petrol Kongresi Tebliğleri (1974).

- 5 Şaroğlu, F; Emre Ö., Karacadağ Volkanitlerinin Genel Özellikleri ve Güneydoğu Anadolu Otoktonundaki Yeri. Türkiye 7. Petrol Kongresi, Ankara S 384-391.(1987).
6. Ulu, Ü., Ercan T ve diğ., , Nizip-Yavuzeli-Araben-Balveren Dolayının Jeolojisi, Senozoyik yaşlı Volkanik kayaçların Petrolojisi ve Bölgesel Yayılımı. Türkiye Jeoloji Kurumu Bült. S 6, S 207-227 (1991).
8. Uz, B., Ülkemizde sert mermer grubu "Serpantinit-ultrabazikler" , Mermer Dergisi, S. 10, Mart-Nisan 1990, S 25-27 (1990)
9. Uz, B., Yeşil-Sert Mermer Grubu - 2 "Diyabaz-Mermer" Mermer Dergisi,s 18-22 ( 1990).
10. Uz, B., Sert mermer grubu - 3, "Granit Mermer" Mermer Dergisi, S 44-47 (1990).
11. Uz, B., Mermerlerde Petrografik Analiz, Mermer Dergisi, S 19, S 44-47 (1991).
12. Uz, B., Eren, R. H, Orta Anadolu' da yem bir "Granit Mermer" Potansiyeli, LULUKBABA GRANİT MERMERİ, S 26, S 28-31 (1992)
- 13 Uz, B., Eren, R. H., Simav-Akdağ (Kütahya) Granitlerinin "Granit-Mermer" Yönünden Etüd ve Değerlendirilmesi, Mermer Dergisi, S 27, Ocak-Şubat 1993, sayfa 22-23 (1993).
14. Uz, B., Eren, R H., Çoban F., Esenli F , Gebze (Kocaeli) Granit ve Mermer potansiyeli yönünden etüd ve değerlendirilmesi, Mermer dergisi, sayı 31-Kasım-Aralık 1993. S 20-25 (1993).
15. Uz, B; Cem Yapı-İnşaat Diyarbakır-Karacadağ Bazalt-Mermer sahalarının petrografik ve mermer etüd raporu. I.T.Ü. Maden Fak. 1998 (Yayınlanmamış) (1998).
16. Uz, B., Esenli F., Yavuz O., Çorlu-Karatepe bazaltlarının mineralojik-petrografik ve fizikomekanik özellikleri. I.T.Ü. Maden Fak. Raporu (yayınlanmamış) (1999).



Şekil 1 .Çalışma sahalarnı gösterir yer bulduru haritası





Şekil 3 Diyarbakır Febrinkaköy civarındaki bazaltların jeolojik enne kesiti

