

BAYAT (ATABEY - İSPARTA) KİREÇ TAŞLARININ MERMER OLARAK KULLANILABİLİRLİĞİ VE EKONOMİK POTANSİYELİ

H Bakı BUZLU

Dokuz Eylül Üniversitesi İzmir Meslek Yüksekokulu Teknik Programlar Böl. 35160-Buca/İZMİR

ÖZET

Bu çalışmada, Bayat (Atabey - İsparta) bölgesinin jeolojisi ile voredede yer alan Üst Kretase yaşlı kireçtaşlarının ekonomik anlamda mermer olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır

Çalışma alanı, İsparta ılı Atabey ilçesinin 8 km güneyindeki Bayat Köyü'nu içine alan 22,5 km²'lik bir genişliğe sahiptir. Bölgede yuzyenlenme veren tortul kayalara ait en yaşlı birimi Beydağlan Formasyonuna ait Üst Kretaste yaşlı kireçtaşları oluşturmaktadır. Bu kireçtaşlan ticari anlamda mermer olarak kabul edilmiş Bayat bej mermeri (M) ve "Bayat beyaz mermeri" (BM) olarak isimlendirilmiştir.

Laboratuar çalışmalarında ise çalışına konusu mermerlerin fiziksel, mekanik, mineralojik ve petrografik özelliklen incelenmiştir. Yapılan deneylerin sonucunda mermerlerin, su emme porozite birim hacim ağırlığı tek eksenli basınç direnci değeren saptanmıştır.

Ekonomik potansiyeli olan bu mermerler 1/5000 ölçekli jeolojik haritada tabaka kalınlıklarına göre ayırt edilerek blok verme olanakları araştırılmıştır. Alt seviyelerde yer alan kalın tabakalı mermerlerin muhtemel jeolojik rezervinin yaklaşık 70 milyon m³ civarında olabileceği hesaplanmıştır. Çalışmada blok mermer dışında elde edilen takoz ve moloz olarak resimlendirilen mermerlerin de endüstride çeşitli alanlarda kullanılabiliceği saptanmıştır [1].

Anahtar Kelimeler: Mermer, Bayat (Atabey-İsparta) kireçtaşları, Bayat bej mermeri (M), Bayat beyaz mermeri (BM)

UTILIZATION OF THE BAYAT (ATABEY-İSPARTA) REGION LIMESTONES AS MARBLE AND THEIR ECONOMICAL POTENTIAL

ABSTRACT

This study covers both the geological structure of Bayat (Atabey-İsparta) region and the utilization of upper cretaceous limestones as marble in economical sense.

The investigated area is a 22,5 km² area, including Bayat village which is situated 8 km south of Atabey town of İsparta city. In the region the oldest surface sedimentary rocks have been

formed by upper cretaceous limestones to Beydağlan formation. The limestones are commercially accepted as marble and named as "Bayat beige marble (M)" and "Bayat white marble (BM)".

The physical, mechanical, petrographical and mineralogical characteristics of the marble have been examined by laboratory tests. By these tests, the porosity, water absorption ability, weight per unit volume (density) and uniaxial compressive strength of the marbles has been determined.

Block productivity of these marble sources, which have substantial potential in economical sense, has been investigated by discriminating the layer thicknesses from a 1/5000 scale geological map.

The possible geological reserve of thick-layer marbles situated at the lower levels, is estimated as 70 million cubic meters. It is noted that dust and marble debris produced during the mining processes can be used in various areas of the industry.

Key Words: Marble, Limestones of Bayat (Atabey-Isparta); Beige marble of Bayat (M), White marble of Bayat (BM);

1. GİRİŞ

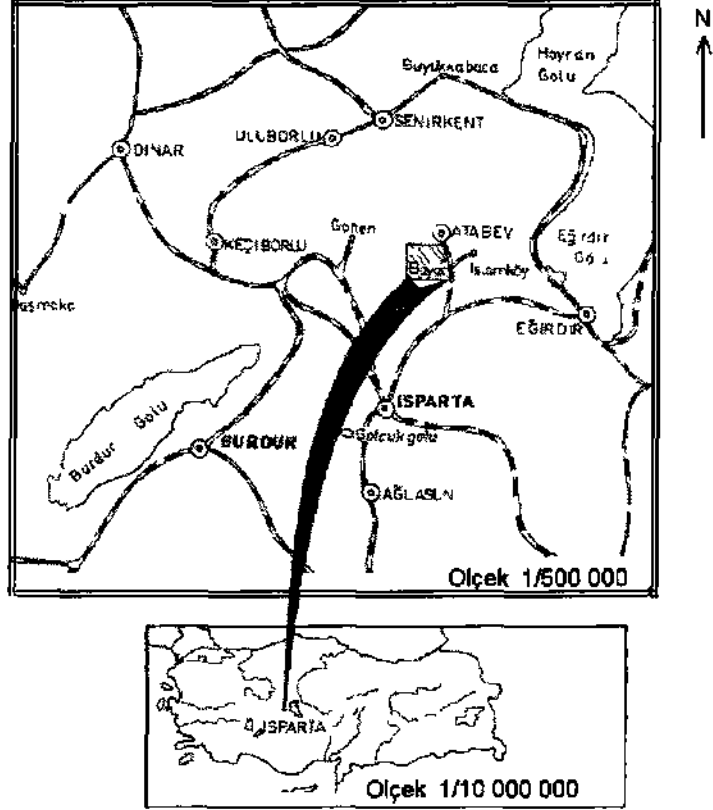
Mermer sektöründe, levhalar halinde kesilerek, parlatılan ve cilalanan her kayaç mermer olarak tanımlanmaktadır. Bu özellikleri göz önüne alınarak yöredeki kireçtaşılarının mermer olarak kullanılabilirliği ve ekonomik potansiyeli araştırılmıştır.

Çalışma alanı, Isparta ili Atabey ilçesinin 8 km. güneyindeki Bayat Köyü'nü içine alan 22,5 km²'lik bir bölgeyi kapsamaktadır. (Şekil.1)

Çalışmanın amacı, yörenin jeolojik özelliklerinin araştırılması ve bölgede ekonomik önem taşıyan ticari anlamdaki mermerlerin ve antik mermer ocaklarının bölgesel jeoloji içerisinde yerinin belirlenmesi, yayılımı, mineralojisi, kalınlığı, fiziksel, mekanik, teknolojik özelliklerinin tayini ve rezervi ile ilgili verilerin toplanması ve yorumlanmasıdır.

inceleme alanındaki çalışmalarda 22,5 km²'lik alanın 1/25.000 ölçekli ve 4,5 km²'lik alanın 1/5000 ölçekli jeolojik haritaları yapılmıştır. Bölgede yer alan birimler, litolojik özellikleri göz önüne alınarak ayrı ayrı belirlenmiştir. Birimlerin kalınlıkları arazi gözlemleri ve kesitlerden yararlanılarak belirlenmiştir. Mermerlerin fiziksel ve mekanik özelliklerini saptamak amacıyla Zemin ve Kaya Mekanik Laboratuvarlarında Türk Standartları (TS - 699 "Tabii Yapı Taşları - Muayene ve Deney Metotları") na göre çeşitli deneyler yapılmıştır. Ayrıca ilgili mermerlerden ince kesitler yapılarak bunların mineralojik - petrografik determinasyonları laboratuvarda gerçekleştirilmiştir [1].

Bayat mermerleri, Atabey ilçesinin 8 km. güneyinde yer almaktadır. Bu mermer yatağının bulunuşunu, yayılımını, litolojik ve yapısal özellikleri ile türlerini ortaya çıkarmak amacıyla 1/5000 ölçekli jeolojik harita yapılmıştır. Bu haritadan da görüldüğü gibi Kırdag Tepe'deki mermerler, yaklaşık 1.500 m. genişliğinde ve 2.000 m. uzunluğunda bir alana sahip olup, yaklaşık 150 m. kalınlıktadır. Sırcalı Tepe'deki mermerler ise, yaklaşık 350 m. genişliğinde ve 450 m. uzunluğunda bir alana sahip olup, yaklaşık 25 m. kalınlıktadır (Ek-2).



Şekil. 1 : Çalışma alanını gösterir bulduru haritası

2. GENEL JEOLJİ

Bu bölümde verilmiş formasyon adlamaları yörede özgün çalışmayı yürüten MTA ekibinin [2] yapmış olduğu çalışmalardan alınmıştır. Ayrıca formasyon adlamasına ve jeolojik yaş tesbitine gidilmemiş olup, bu adlamalara bağımlı kalmıştır [2]. Bunun nedeni ise çalışma alanının çok lokal bir yarı kapsaması, inceleme alanında yüzeylenen kaya bınmlerinin tip kesit verebilecek dağılım ve yüzeylenmelere elverişli mostralarının gözlenmemişinden ilen gelmektedir. Çalışma alanındaki birimlerin tamamı otokton olup, allokton binme rastlanmamıştır.

2.1 Mesozoyik

Çalışma alanında en eski çökel topluluğunu Mesozoyik yaşlı platform karbonatları oluşturur. Bu karbonatlar Batı Toroslar'da en geniş yayılımı gösterirler [2],

Ust sistemi		Sistemi		Seri	Kat	Formasyon	Süre	Kalınlık	İzole	Açıklamalar
SENOZOYİK										
TERSİYER										
ORTA ÜST MİYOSEN										
Gökçedere Formasyonu										
Miyosen										
~500 m										
Alüvyon										
Gri siyahımsı renkli, ortakalın katmanlı resifal kireçtaşları										
~50 m										
MESOZOYİK										
KRETASE										
ÜST KRETASE										
Senomaniyen										
BEYDAĞLARI FORMASYONU										
Kr₁										
~75 - 100 m										
Kr₂										
~50 m										
Bej, kirli sarı renkli ince katmanlı, neritik-yarı pelajik kireçtaşları										
Kr₃										
~50 m										
Bej, krem, kirli sarı, beyazımsı renkli, orta katmanlı, neritik yarı pelajik kireçtaşları										
Kr										
~150 - 200 m										
Gri, bej, krem, kirli sarı, kirli beyaz renkli, ortakalın katmanlı neritik kireçtaşları										
ÖLÇEK 1/2000										

Şekil.2: Bayat Köyü (Atabey-İsparta) dolayının genelleştirilmiş stratigrafik sütun kesiti

2.1.1. Bey dağları Formasyonu

2.1.1.1 Senomaniyen (Kr)

Bey dağları Formasyonu'nun tabanını oluşturur. Orta - kalın katmanlı, dış görünümü gri, bej renkli, kırıldığında kahve, krem, kirli sarı, bej, kSfif beyaz renkli, yer yer üzerinde Rudist

kavkılarının gözleendiği bu karbonatların içerdği fosil kapsamına göre yaşının Senomanıyen olduğu tespit edilmiştir [2] inceleme alanında Kırdag Tepe, Sırcalı Tepe ve Delikarkası Tepe'de gözlenen, bu kireçtaşlarının yaklaşık görünür kalınlığı 150 - 200 m. kadardır

2.1.1.2 Senonıyen (Kr.)

Altta Senomanıyen kireçtaşları ile geçişli olarak başlayan orta katmanlı bej, krem, kirli sarı, beyazımsı renkli yer yer çört bantlı, üstten Maestrihtıyen yaşlı pelajik kireçtaşlarına geçen neritİkten, pelajik ortama doğru geçiş fasiyesinde yer alan yarı pelajik kireçtaşları, Beydağları Formasyonunun orta seviyelerini oluşturmakta olup, içerdği fosil kapsamına göre yaşlarının Senonıyen olduğu belirlenmiştir [2].

Çalışma alanında Hisar Tepe ve Toptepecik mevkiinde görülen (bu kireçtaşlarının) görünür kalınlıkları yaklaşık 75 - 100 m. kadardır (Şekil.2).

2.1.1.3 Maestrihtıyen (Kr.)

Beydağları Formasyonunun en üst seviyesini oluşturan ince katmanlı kirli sarı, bej, beyazımsı, renkli çört ara seviyeli yaklaşık 50 m. kalınlığındaki pelajik kireçtaşları inceleme alanında Hisar Tepe. Kırdag Tepe ve Delikarkası Tepe'de gözlenmektedir

Görüldüğü üzere Beydağları Formasyonu, platform karbonatlarıyla başlayıp giderek derinleşen bir denizin çökel topluluğunu yansıtmaktadır[2]. Formasyonunun inceleme alanında tabanı gözlenemez. Üstten ise Miyosen kireçtaşları tarafından transgressif olarak örtülür (Şekil.2).

2.2. Senozoyik

inceleme alanında Senozoyik, Miyosen ve Kuvaterner çökelleriyle temsil olunur. Miyosende iki birim ayrılmış olup, adlaması MTA ekibince yapılmıştır[2] (Şekil.2).

2.2.1 Miyosen

2.2.1.1. Atabey Formasyonu (Mi)

Batı Toroslar'da Miyosen tabanı tipik olarak Atabey ve civarında gözleendiği İçin bu ad verilmiştir. Orta-kalm katmanlı, grimsi-siyahımsı renkli resifal kireçtaşları altta Beydağları Formasyonunu transgressif olarak örter. Üstten ise orta üst Miyosenin konglomeraları tarafından yine transgressif olarak örtülür[2]. Çalışma alanında Delikarkası Tepe ve Delikönü Sırtı mevkiinde gözlenen formasyonun kalınlığı yaklaşık 50 m'dir (Şekil 2).

2.2.1.2 Gökdere Formasyonu (Mi_{kong})

İnceleme alanında polijenik çakıllı, yer yer sığ fasiyeste, yer yer denizel fasiyeste depolanmış konglomeralar, Gökdere Formasyonu olarak adlandırılmıştır[2]. Delikarkası Tepe, Bağyer Tepe ve Sirkenli Tepe'de gözlenen bu formasyonun görünür kalınlığı 500 m

olup, altta Alt Miyosen (Akitanien) yaşlı Atabey Formasyonunu (Mi₁), tragressif olarak örter. Üstten ise Kuvaterner'İN alüvyon çökellerince (Qal) tragressif olarak örtülür (Şekil.2).

Bu stratigrafik ilişkilere göre formasyonun yaşının Orta-Üst Miyosen olduğu, aynı formasyonun yaşının Toroslar'ın diğer kesimlerinde de Orta-Üst Miyosen olduğu belirlenmiştir [2].

2.2.1.3 Kuvaterner (Q_a)

Alüvyon; yatay ve yataya yakın tutturulmamış çakıl, kum, silt ve mil ardışıklanmasından meydana gelmiş olup, akarsu yataklarında ve düzlüklerde gözlenir.

3. YAPISAL JEOLJİ

3.1. Tabakalanma

Çalışma alanındaki ticari anlamdaki mermerlerde belirgin bir tabakalanma mevcuttur. Tabakaların genel doğrultusu N20° - 55°E, eğimleri ise 22°-27° NW'dir [1] (Ek -2). Mermerlerin alt seviyelerde düzgün ve yaklaşık olarak 1,30 - 1,70 m. olan tabaka kalınlıkları, asgari ölçülerde (1,50 * 1,20 * 0,60 m.) mermer blok almaya elverişlidir [3].

3.2. Kıvrımlar

inceleme alanında, sıkışma tektoniğini yansıtan bindirme ve aşın kıvrımlanma gibi yapısal unsurlar pek gözlenmez. Ancak tabakaların kendi içerisindeki eğim farklılıklarından dolayı çok az ondülasyonlu yapı kazandığı seviyeler; çalışma alanı içerisinde üst seviyelere doğru pek az yerde gözlenebilmektedir[1].

3.3. Çatlaklar

İnceleme alanında görülen çatlaklar ayırt edilmiş ve sınıflandırılmıştır. Buna göre bölgede boyuna, enine ve diyagonal çatlakların geliştiği saptanmış; mermerlerde 300 adet çatlak doğrultu ve eğimi ölçülmüştür. Çatlakların aralıklarının, ocakların üst kısımlarında yaklaşık 1-2 m., tabanlarında ise yaklaşık olarak 4 - 5 m. civarında bulunduğu görülmüştür. Genelde tabaka doğrultularına dik olarak gelişmiş bu çatlaklar, asgari mermer blok (1,50x1,20x0.6ü m.) almaya elverişlidir. Bir yönde gelişmiş ana çatlak sistemi (N85°E/84°SE) ve üç yönde gelişmiş tali çatlak sistemi (N8°E/86°SE, N26°E/84°NW, N42°W/88°SW) yer almaktadır[1].

3.4. Faylar

Miyosen öncesi tektonizma etkileri bölgede gözlenmez. Ancak Miyosen sonrası gerilme kuvvetlerinin etkisi altında kalan inceleme alanında bu kuvvetlerin etkisiyle horst ve grabenler oluşmuştur. Buna özgün örnek Kırdag Tepe, Delikarkası Tepe ve Delikönü Sırtı arasında gözlenir. Bunun dışında yörede başka faya rastlanmaz. Çalışmanın asıl amacını oluşturan yapıtaşı olabilmeye özelliklerine sahip ticari anlamdaki mermerlerde (kireçtaşlarında) mikrofaylar ve çatlaklar gözlenir (Ek.1 ve 2)

4. MERMERLERİN MİNERALOJİK ÖZELLİKLERİ

Mermerlerin mikroskopta incelenmesinde, kalsit kristallerinden başka, bol fosil ve kavkı parçaları içerdikleri görülmektedir. Kaya içerisinde rekristalizasyon ile oluşan bu minerallerin tane boyutları 1 mm.'ye kadar ulaşmaktadır, inceleme alanındaki ticari anlamdaki mermer (kireçtaşlarının) dokuları mikritiktir. Bu nedenle bu mermerler "ince taneli mermer" olarak tanımlanmaktadır. Bu özelliğinden dolayı da bu mermerler çok iyi cila kabul etmektedirler[1].

5. FİZİKSEL VE MEKANİK ÖZELLİKLER

inceleme alanındaki mermerlerin fiziksel ve mekanik (fiziko-mekanik) özelliklerini saptamak amacıyla Akdeniz Üniversitesi İsparta Mühendislik Fakültesi Zemin ve Kaya Mekanik Laboratuvarında Türk Standartlarına [6] göre çeşitli deneyler yapılmıştır. Bu mermerlerden 5x5x5 cm. boyutlarında küp şeklinde 50 adet deney numunesi hazırlanmıştır. Deneyler sonucunda elde edilen sayısal değerler Tablo . 1 - 2 de verilmiştir.

Tablo.1: Bayat Bej Mermerlerinin Fiziksel ve Mekanik Özellikleri

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
- Birim Hacim Ağırlığı	2,67 t/cm ³
- Porozite	%0,60
- Su Emme (Hacimce) (=Görünen Porozite)	%0,40
- Su Emme (Ağırlıkça)	%0,15
MEKANİK ÖZELLİKLER	
Tek Eksenli Basınç Direnci	
- Tabakalaşmaya paralel	71,60 MPa
- Tabakalaşmaya dik	92,36 MPa

Tablo.2: Bayat Beyaz Mermerlerinin Fiziksel ve Mekanik Özellikleri

FİZİKSEL ÖZELLİKLER	
- Birim Hacim Ağırlığı	2,63 gr/cm ³
- Porozite	%1,18
- Su Emme (Hacimce) (=Görünen Porozite)	%0,74
- Su Emme (Ağırlıkça)	%0,28
MEKANİK ÖZELLİKLER	
Tek Eksenli Basınç Direnci	
- Tabakalaşmaya paralel	68,31 MPa
- Tabakalaşmaya dik	80,42 MPa

6. EKONOMİK JEOLJİ

6.1. Mermerin Önemi ve Kullanım Alanları

Türkiye sahip olduğu renkli taşlar ve mermerlerin kalitesi ve rezervi açısından dünya ölçüsünde üne sahip bir ülkedir. Bu zenginlik Türkiye'nin jeolojik yapısının bir sonucudur[5].

Mermerler, binalarda iç ve dış kaplamalarda, döşemelerde, merdiven basamaklarında, mutfak tezgahlarında, heykellerin yapımında, süs eşyası yapımında, her türlü iç - dış dekorasyon işlerinde, mezarlarda, elektrikli mermer radyatör yapımında[4] ve daha bir çok alanda kullanılmaktadırlar. Bu nedenle mermerlerimiz, maden ihracatımızda önemli bir yere sahiptir[5].

inceleme alanında yer alan endüstriyel anlamdaki bayat mermerleri Romalılar tarafından Hisartepe ve civarında M.Ö. 312 - 280 yılları arasında kurulan "Seleucia Sidera" isimli antik şehirde kullanılmışlardır (İsparta Müzesinden, Sanat Tarihçisi Durmuş KAYA ile sözlü görüşme, 1988). Çalışma alanında Kırdag Tepe üzerinde o dönemlerde elle veya İlkel aletlerle blok mermer üretiminin yapıldığı birçok antik ocak yer almaktadır. Romalılar döneminde önemli askeri koloni şehri olan "Seleucia Sidera" kentine ait Hisartepe'y çevreleyen kale, duvar ve temel kalıntıları yer almakta olup, 1985 yılında İsparta Müze Müdürlüğü Arkeoloji ekibi tarafından yapılan kazılarda, Kırdag Tepe'deki antik ocaklardan elde edilen birçok mermer bloğun kullanıldığı antik tiyatro kalıntıları bulunmuştur[1].

6.2. Sertlik Yarı Saydamlık ve Cila Alma

Sertlik, mermerlerin aşınmaya karşı gösterdiği dirençtir. Mohs sertlik cetveline göre kalsitin sertliği (3)'tür. Mermerlerin sertliği mineralojik bileşimlerinden başka; yapılarına, dokularına, porozitelerine ve içindeki yabancı maddelerin miktarlarına göre değişmektedir. Mermer ocağı işletmesinde sertlik, çalışabilmeyi etkilemekte, sert minarelleri kapsayan mermerlerin ocaklardan çıkartılması maliyeti artırmaktadır.

Yarı saydamlık, ışığı geçirme özelliğidir. Bayat mermerlerinde (Modül mermer fabrikasında 1 cm. kalınlığında kesilmiş ve parlatılmış numunelerde) bu özellik görülmemektedir[1].

Mermerlerin cilalanabilme ve parlatılma imaları malzemenin cinsine, boyutlarına ve mermer içerisindeki yabancı maddelerin miktarına bağlıdır. Bayat mermer sahasında yer alan Modül Mermer A.Ş. ait ocaklardan elde edilen (1.20 * 1.60 *1.90 m.) boyutundaki mermer blok ST makinelerinde kesilmiş, otomatik cilalama makinelerinde parlatılmıştır. Sonuçta; Bayat mermerlerinin orta sertlikte olduğu ve çok iyi cila kabul ettiği görülmüştür[1].

6.3. Bayat Mermerlerinin Rezerv Durumu

Bir mermer ocağında üretime geçebilmek için, İşletilecek taşın yeterli miktarda bulunması ilk koşuldur. Yeterli rezerv kavramı, taşın cinsi, yapılması planlanan yatırımın büyüklüğü, seçilecek üretim yöntemi ve hızı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Büyük işletmelerde en az 40-50 sene yetecek miktarda rezervler gereklidir. Blok taş için rezervler ender olarak 10.000 m³, genellikle 100.000 m³, hatta milyon m³ mertebesinde ifade edilirler.

Rezerv, tümüyle jeolojik oluşuma bağlı bir kavramdır. Bu nedenle rezerve ilişkin bilgiler ancak jeolojik çalışmalar sonucu elde edilirler[7].

Çalışma alanı içerisindeki kalın tabakalı mermerlerin (KM) muhtemel jeolojik rezervi aşağıdaki şekilde bulunmuştur[1].

Hacim	= Ortalama Alan x Ortalama Kalınlık
Hacim	= 1859845.679 m ² x 38 m = 70674135.8 m ³
Muhtemel jeolojik rezerv	= Hacim x Yoğunluk
Muhtemel jeolojik rezerv	= 70674135.8 m ³ * 2.67 ton/m ³
Muhtemel jeolojik rezerv	= 188699942.6 ton
Mermer ocak işletmeciliğinde rezerv m ³ olarak verildiği için, çalışma sahasındaki kalın tabakalı mermerlerin (KM) muhtemel jeolojik rezervi;	
Muhtemel jeolojik rezerv	= 70674135.8 m ³ (=188699942.6 ton)

Decapaja esas olacak alterasyon zonu yoktur. Ocaklardan %40 blok venmı ile toplam olarak ortalama 28 milyon m³ mermer blok alınabileceği hesaplanmıştır

6.4. Blok Alma Olanaktan

Ocaklardan blok çıkarılabilmesi jeolojik süreksizliklere ve mermer işletme metotlarına bağlıdır. Çalışma sahasındaki çatlaklar arasındaki uzaklıklar, Üst seviyelerde ortalama (~1 - 2 m.), tabana doğru inildikçe (~4 - 5m.) arasında değişmektedir. Tabaka doğrultularına dik yönde gelişmiş bu çatlak sistemleri sayesinde kolay bloklar alınabilmektedir. Nitekim, Romalılar Döneminde, Hisartepe çevresinde antik tiyatro giriş holünde (1,50x1,80x3,10 m.) boyutunda blok kullanılmıştır. Burada kullanılan diğer blok boyutları; (1,60x1,80x2,50 m.), (1,20x1,60x2,20 m.), (1,30x1,70x2,10 m.), (1,50x1,50x1,80), (0,80x1,50x1,80), (0,80* 1,20x 1,50m.), (0,60 x 0,90 x 1,2 m.) arasında değişmektedir[1].

Mermer blokların belirli bir büyüklükten daha küçük olması halinde değeri düşer. Türkiye'deki mermer ocaklarından elde edilen asgari blok boyutları (1,50x1,20x0,60 m. = 0,08 m³)'dür. Mermer Ocak İşletmeciliğinde (0,30 m³ - 1,00 m³) arasındaki bloklara "Takoz"; (0,10 m³ - 0,30 m³) arasındaki bloklara da "Moloz" denilmektedir. Takozlar mermer fabrikalarında elmas testereli ST kesme makinelerinde enleri sabit, boyları serbest plaka mermer (2 - 3 cm. kalınlığında) olarak üretilmektedir[3].

6.5. Bayat Mermerlerinin Ekonomik Özellikleri

Mermerlerin kullanılmasının yaygın hale gelmesinde üretim alışkanlığının yanısıra, ekonomik faktörlerin de önemli bir katkısı vardır. Başka bir deyimle, mermerlerin kullanılmasında üretim - birim fiyat ilişkisi etkili olmaktadır.

Bayat bej mermerleri, piyasada yaygın halde kullanılan Bilecik, Gölpaazarı, Söğüt, Sivrihisar, Haymana bej mermerleri ile renk, homojenite, kesilme - parlatılma, aşınmaya karşı dirençli olmaları, piyasada üretilen diğer mermerlere göre ucuz olmaları, v.b. özellikleri bakımından benzerlik sunmaktadır. Bu cins mermerler, büyük iş merkezleri, hastaneler, resmi kurumlar, okullar, bankalar, alt ve Üst geçitlerde v.b. yerlerde iç - dış kaplama, döşeme, merdiven basamağı, denizlik, parapet, süpürgelik, mutfak tezgahı, mutfak tezgahı, bankolar, sehpa, elektrikli mermer radyatör yapımında ve her türlü dekorasyon işlerinde kullanılmaktadırlar.

7. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bayat (Atabey - İsparta) dolayının 1/25.000 ölçekli jeolojik haritası yapılır iş ve bulunan kayaç birimleri ayırt edilmiştir

Bölgede bulunan Üst Kretase yaşlı kireçtaşları, ticari anlamda mermer olarak kabul edilmiş; "Bayat bej mermeri" (M) ve "Bayat beyaz mermeri" (BM) olarak isimlendirilmiştir.

Bayat mermerlerinin oluşum ve yapısal özelliklerini saptamak amacıyla mermer bölgesinin 1/5000 ölçekli jeolojik haritası yapılmıştır. Buna göre mermerlerin yaklaşık 150 m. kalınlıkta oldukları ortaya konmuştur.

4 5 km² lik bir alana yayılan mermerler, 1/5000 ölçekli jeolojik haritada tabaka kalınlıklarına göre ayırt edilmiş, alt seviyelerde yer alan kalın tabakalı mermerlerin muhtemel jeolojik rezervinin yaklaşık 70 milyon m³ civarında olduğu, ocaklardan %40 blok verimi ile toplam olarak ortalama 28 milyon m³ mermer blok alınabileceği hesaplanmıştır

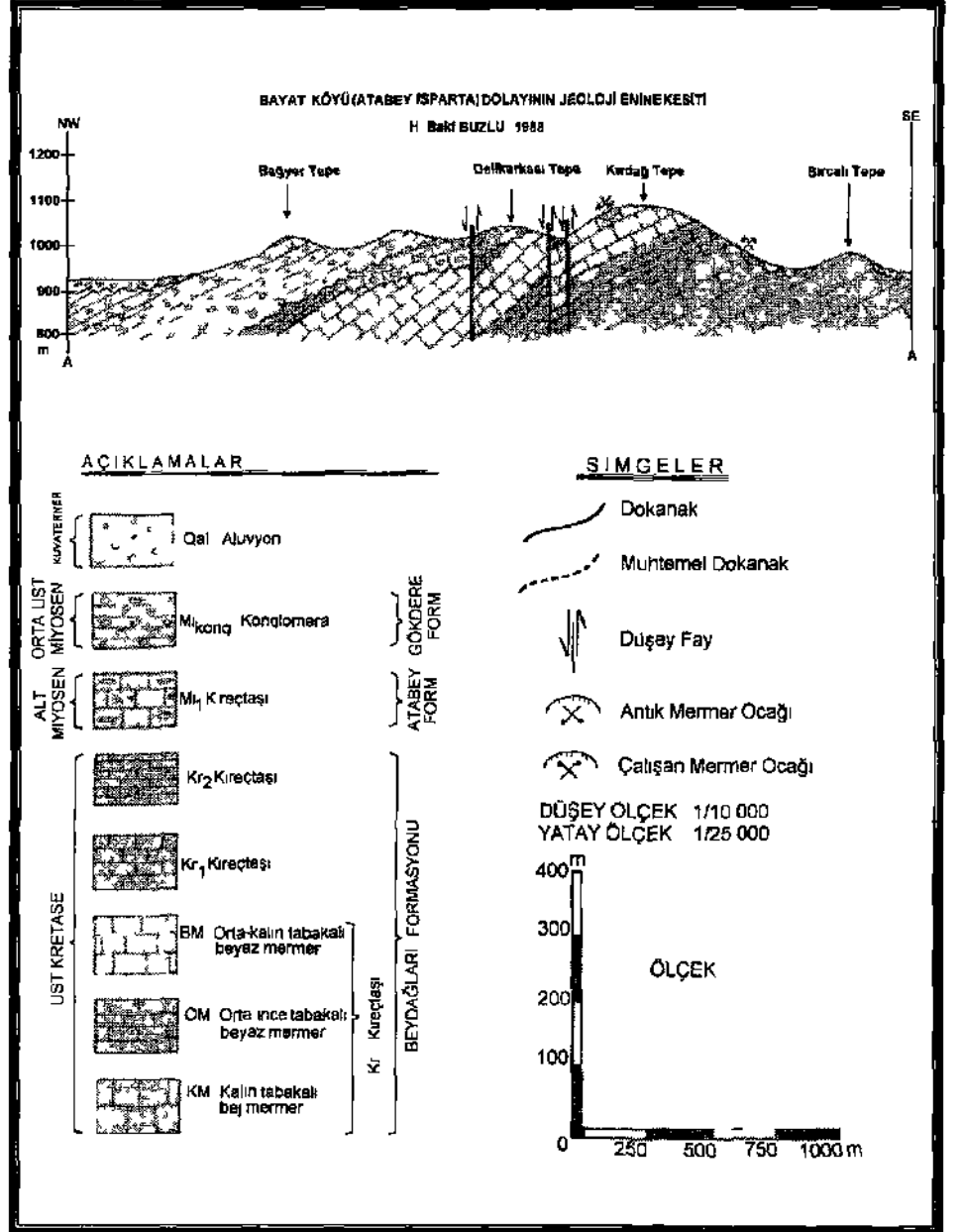
Mermerlerin blok verme olanakları araştırılmış ve jeolojik süreksizliklerin halen alınan blok boyutunda etkili olduğu; İşletme şekli ve yöntemlerinin yetersiz kaldığı saptanmış; modern mermer işletme şekillerinin bölgede uygulanması ile üretimin artacağı, maliyetin azalacağı sonucuna varılmıştır.

Mermerlerin fiziksel ve mekanik özellikleri laboratuvar deneyleri ile elde edilmiştir. Bu deneyler sonucunda mermerlerin; su emme, porozite, birim hacim ağırlığı, tek eksenli basınç direnci değerleri bulunmuştur. Bu sonuçlara göre mermerlerin döşeme, basamak ve kaplamalarda kullanılabileceği belirlenmiştir.

Bayat mermerleri tane boyutu, doku v.b. özelliklerinin tayını için polanzan mikroskopta incelenmiş, "Mikritik" dokulu ve "ince taneli mermer" oldukları saptanmıştır. Bu özelliklerinden dolayı mermerlerin çok iyi cila kabul ettiği gözlemlenmiştir.

8. KAYNAKLAR

1. Buzlu, H.B., Bayat Köyü (Atabey - İsparta) Antik Mermer Sahasının incelenmesi, Akdeniz Üniversitesi, İsparta Mühendislik Fakültesi, Lisans Bitirme Ödevi, İsparta (1988)
2. Yalçınkaya, S., ve diğerleri, Batı Torosların Jeolojisi, M.T.A. Raporu, Ankara (1985)
3. Buzlu, H.B., Türkiye Mermerciliği, Akdeniz Üniversitesi, İsparta Mühendislik Fakültesi, Seminer Çalışması, İsparta (1987).
4. Buzlu, H.B., Warm and Estetics Face of Marble: Electrical Marble Heating Radiators, TMMOB of Geohgical Engineers, International Ankara Marble Symposium'92, November 18-20, Ankara (1992).
5. Bacakoğlu, F., Buzlu, H.B., Türkiye Mermerleri, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, 49. Türkiye Jeoloji Kurultayı, s.61, 12-16 Şubat, Ankara (1996).
6. T.S.E., Tabii Yapı Taşları Muayene ve Deney Metotları TS 699, Türk Standartları, Ankara (1987).
7. Gedikoğlu, A., Maden Arama Ders Notları, Akdeniz Üniversitesi, İsparta Mühendislik Fakültesi, Yayınlanmamış (1988).



Ek I-a

