

KOZAĞAÇ (MUĞLA) BEYAZ MERMERİNİN FİZİKOMEKANİK VE SÜREKSİZLİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A Research on the Physicomechanical and Discontinuity Features on Kozağaç (Muğla)-White Marble

**Tuncay DEMİRER (*)
Ö.Serdar YILDIRIM (")**

Anahtar Sözcükler: Mermer, Süreksizlik Analizi, Fizikomekanik Özellikler.

ÖZET

Kozağaç (Muğla) Beyaz Mermerinin fizikomekanik ve süreksizlik özellikleri araştırılmıştır. Süreksizlik analizinde Splot yazılımı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarının değerlendirilmesi sonucunda elmas tel kesme yönteminin uygulanmasına karar verilmiştir.

ABSTRACT

Physicomechanical and in-situ discontinuity features of Kozağaç (Muğla) White Marble were investigated. In-situ discontinuity was analyzed by using Splot software. Based on the test results, it was decided to use wiresaw cutting method.

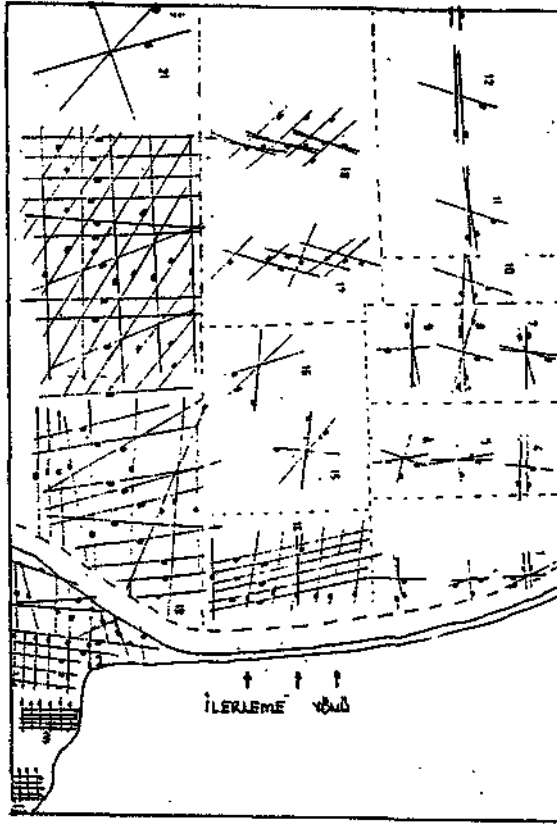
" Maden Yük. Müh. Özuğur Mermer Tic. AŞ. Organize Sanayi Bölgesi, AFYON

"* Maden Yük. Müh. Elektrik Teknikeri, S.Ü., Maden Müh. Bölümü, KONYA

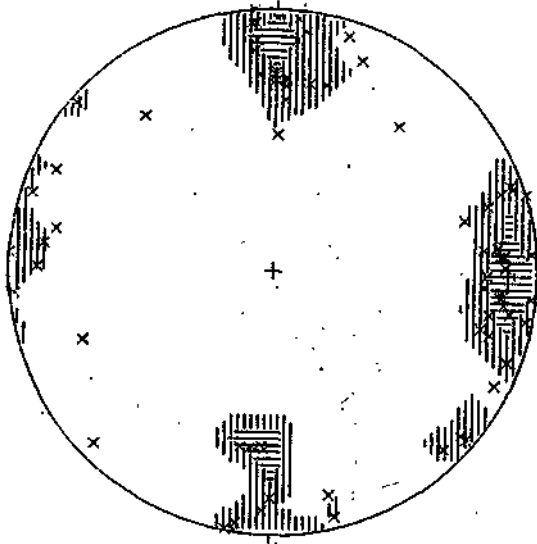
kutup noktalarının gül diyagramları yapılmıştır. Gül diyagramlarına göre Çizelge 1. 2 nolu Ocak Süreksizlikleri

Bölge No	S. Doğrultusu (°)	S. Eğimi (°)	S. Aralığı (m)	En Büyük Yüzey Alanı (m ²)
1	350	57K	3	3
	267	60G	2.5	
	356	76D	1	
2	356	76D	1	1
	165	90	1.8	
3	85	86K	0.7	1.5
	0	77D	2	
4	78	60K	0.8	10
	267	55G	2.2	
	5	75D	4	
5	265	57K	3	2
	90	65G	2.5	
	262	86K	1.6	
6	170	72B	0.8	2.5
	355	76D	3	
	350	87D	0.8	
7	285	87K	1.8	6
	196	64D	2.5	
	5	76D	2	
8	10	88D	2.2	1.2
	90	80K	3	
	265	77G	2.5	
9	285	85K	1.8	3.5
	196	64D	0.4	
	265	57K	3	
10	267	60G	2.5	2.5
	90	60K	2.8	
	260	62G	2.5	
11	355	75D	1.1	19
	20	85D	1	
	263	57K	3	
12	90	60G	2.2	4.5
	20	80D	5	
	260	59K	4	
13	267	63G	4	1
	21	85D	4.5	
	265	57K	3	
14	267	62G	2.5	3
	20	80D	0.5	
	18	90	0.4	
15	267	56K	3	5
	90	65G	2.5	
	276	76G	1.8	
16	283	74G	1.4	4.5
	276	55G	1.7	
	90	60G	1.6	
17	278	56G	1.7	2.5
	276	70G	4	
	350	72D	0.7	
18	7	69D	1.7	1.8
	310	83D	2.5	
	276	73G	3	
19	320	83D	1.5	1.3
	325	90	1.7	
	295	82D	3	
20	320	87B	3.5	4
	320	86D	2.5	
	18	74D	1.5	
21	18	74D	1.25	1.5
	21	65D	2.7	
	320	83B	2.5	
22	352	82D	1.7	4.5
	350	85D	1.6	
	5	77D	2.1	
23	347	84D	1.7	2.5
	348	76D	0.8	
	352	80D	2.8	
24	330	82D	1.6	1.5
	351	77D	1.5	
	90	60G	1.8	
25	276	84G	1	4
	295	43K	1.25	
	275	64G	2.5	
26	90	64G	1.5	1.5
	263	81G	1	
	0	69	4	
27	160	84D	2.5	1.5
	0	75D	1.5	
	0	88D	3	
28	160	65D	2.5	1.5
	0	80D	1.7	
	345	74D	1	
29	253	83G	2.1	1.5
	315	82K	3	

noktaların % 16'sı 0-9°, % 13'ü 170-179°, % 12'si 350-360°, % 11'i 260-269° ve % 9'u 270-279° arasında kümelenmiştir (Şekil 4). Kümeleşmeler, doğrultu ve eğim açısı değerleri birbirine yakın olan ve birbirine paralel şekilde oluşan süreksizlik düzlemlerinin kutup noktalarından oluşmuştur. Kutup noktalarının kümeleşmeleri ile oluşan beş adet süreksizlik takımı belirlenmiştir. Kutup noktaları projeksiyon düzleminin dış dairesine yaklaştıkça, süreksizlik düzlemlerinin eğim açı değerleri de artmıştır.



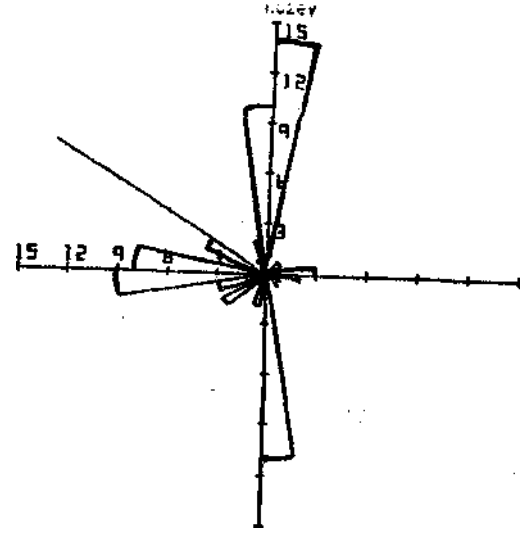
Şekil 2. 2 nolu ocaktaki süreksizliklerin dağılımı.



Şekil 3. Süreksizlik düzlemlerinin kutup noktaları ve kontur diyagramları

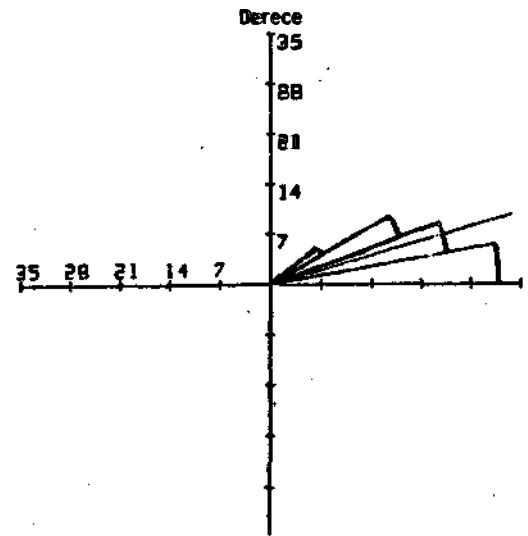
Kutup noktalarının temsil ettiği süreksizlik düzlemlerinin projeksiyon düzlemi ile yaptığı arakesitlerinin kuzeyle yaptığı açılar süreksizliklerin doğrultularını vermektedir. Buna göre birinci süreksizlik takımının doğrultusu 90-99°, ikincisinin 260-269°, üçüncüsünün 350-360° ve

beşincisinin ise 0-9° arasında değer aldığı belirlenmiştir. Birinci süreksizlik takımını oluşturan süreksizliklerin toplam süreksizlikler içindeki payı % 13, ikincisinin % 12, üçüncüsünün % 11 ve dördüncüsünün % 9'dur. Beş süreksizlik takımını oluşturan süreksizliklerin toplamı içerisindeki payı %61'dir.



Şekil 4. Kutup doğrultularının gül diyagramı

Süreksizlerin yoğun olduğu açı değerlerini değerlendirmek için de, eğim derecelerinin gül diyagramları yapılmıştır (Şekil 5). Süreksizliklerin eğim açılarının % 38'i 80-90°, % 29'u 70-79°, % 22'si 60-69° arasında olup toplam içindeki payı % 89'dur.



Şekil 5. Eğim açılarının gül diyagramı

Genel olarak iki , nolu ocaktaki süreksizlerin doğrultuları KG ve DB'ya yakın, eğim yönü 170-190°, 350-360° ve 80-100° arasındadır. Eğim açıları ise 60°nin üzerindedir.

Yapılan saha çalışmaları sonucunda süreksizliklerin sınırladığı yüzey alanları 1-19 m² arasında değişmektedir. Bununla beraber süreksizlik eğim ve doğrultularının blok üretimine uygunluğu da saptanmıştır.

2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Dört ocak için yapılan fizikomekanik deneyler yardımıyla sahadaki mermerlerin Türk Standarttan'na uygun olup olmadığı TS 699'a göre araştırılmıştır. Burada sadece iki no'lu ocak değerleri verilmiştir. Bu araştırmalar sonucunda sözkonusu mermer;

- Birim hacim ağırlığa,
- Su emme yüzdesine,
- Görünen porozite yüzdesine,
- Tek eksenli basınç direncine,
- Sürtünme ile aşınma dayanımı,

deneylerine göre standartlara uygun olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 2. Fiziko-Mekanik Deney Sonuçlarının TSE Standartları ile Karşılaştırılması

Deney	Ölçülen	TSE Standardı	Açıklama
Birim Hacim Ağırlığı	2,71 gr/cm ²	2,55 gr/cm ²	Uygun TS-1910
Su Emme	%0.18	%0.75	Uygun TS-1910
Porozite	%0.18	% 1.50	Uygun TS-1910
Tek Eksenli Basınç Direnci	624.52 kgf/cm ²	500 kgf/cm ²	Uygun TS-1910
Sürtünme ile Aşınma Dayanımı	0.77 cm/50 cm ²	1 cm/50 cm ²	Uygun TS-1910

5. SONUÇLAR

Genel olarak saha işletme koşulları (Yol, su, elektrik, iklim vb.) açısından işletmeye elverişlidir. Ocağın mermeri renk, desen ve yapı bakımından piyasada kabul görmüştür. Fizikomekanik deneylerden elde edilen sonuçlara göre kolay kesilip, parlatılabilen ve Türk Standartları'na uygun bir mermerdir. Kaplama taşı olarak kullanılabilir özelliktedir. Yapılan saha çalışmaları ile ocağın masif bloklanma gösterdiği ve telkesme yönteminin bu ocakta uygulanabileceği belirlenmiştir. •

KAYNAKLAR

DEMİRER, T., .1991, Kozağaç Köyü Mermer Sahasının Değerlendirilmesi, A.Ü., Yüksek Lisans Tezi s. 99

T.S.E. 1910, 1977, Kaplama Olarak Kullanılan Doğal Taşlar, s. 7.

T.S.E. 2513, 1977, Doğal Yapı Taşları, S.6

T.S.E. 699, 1987, Tabii Yapı Taşları Muayene ve Deney Metodları, s.82.

