

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Maden Mühendisliği Bölümü



Kaya Mekaniği Laboratuvarı

Deney Raporu

(Doğal Taş)

Deney Kodu: 16-03-05-514

Deney Yaptıran:

Yapıtaş Doğaltaş İmalat Paz.San.Tic.Ltd.Şti.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Maden Mühendisliği Bölümü

Üniversiteler Mahallesi, Dumlupınar Bulvarı No:1 06800 Çankaya

Ankara/TÜRKİYE

Tel: +90 (312) 2102654

Fax: +90 (312) 2105822

www.mine.metu.edu.tr

Aralık 2016



ODTÜ MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

KAYA MEKANİĞİ LABORATUVARI



21 Aralık 2016

DENEY RAPORU Deney Kodu: 16-03-05-514

Bu rapor, Yapıtaş Doğaltaş İmalat Paz.San.Tic.Ltd.Şti. tarafından Orta Doğu Teknik Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü, Kaya Mekaniği Laboratuvarı'na gönderilen ve "Abdülkadir Özcan A.Ş. adına hibe olarak inşa edilen, Kırşehir 36 derslikli İmam Hatip Lisesi" projesi kapsamında bina dış cephe kaplama malzemesi olarak kullanılacağı belirtilen doğal taş örnekleri üzerinde yapılan kaya mekaniği deneylerinin sonuçlarını içermektedir. Üç farklı tipteki doğal taş örnekleri 40cm x 60cm x 5cm boyutlarında plakalar halinde laboratuvarımıza teslim edilmiş olup deney örnekleri bu plakalar üzerinden hazırlanmıştır. Rapor içinde, üç farklı tipteki doğal taş örnekleri, bariz ayırıcı özellikleri olan renkleri ile anılmıştır.

Bu rapor toplam on beş sayfadan oluşmaktadır. İlk sayfada, deneylerin özet sonuçlarını içeren tablo, ikinci ve beşinci sayfalar arasında detaylı deney sonuçlarını içeren tablolar, altıncı ve on beşinci sayfalar arasında ise örneklerin deney öncesi ve sonrası fotoğrafları yer almaktadır.

Bu raporda bahsi geçen deneyler Uluslararası Kaya Mekaniği Derneği'nin (ISRM) önerdiği metotlar kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Saygılarımızla,

Tablo 1 Üç farklı tipteki doğal taş örneklerinin deney sonuçlarını içeren özet tablo

Deney Adı	Ortalama Sonuçlar		
	Beyaz	Yeşil	Kırmızı
Kuru özkütle(gr/cm^3)	1.75	1.56	1.95
Kuru özağırlık	17.14	15.28	19.09
Suya doymun özkütle (gr/cm^3)	2.03	1.91	2.17
Suya doymun özağırlık	19.96	18.71	21.29
Ağırlıkça su emme (%)	16.4	22.4	11.6
Gözeneklilik (%)	28.8	34.9	21.3
Tek eksenli dayanımı (MPa)	8.1	13.5	23.0
Eğilme dayanımı (MPa)	1.8	2.6	6.1
Böhme aşınma deneyi hacim kaybı (mm^3)	100209	91081	18208
Shore sertlik derecesi	15	12	34

Prof. Dr. Celal KARPUZ
Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Arş. Grv. Ahmet Güneş YARDIMCI
Orta Doğu Teknik Üniversitesi



Maden Mühendisliği Bölümü

Maden Mühendisliği Bölümü

Tablo 2 Birim hacim ağırlık deneyi sonuçları

Test No	Örnek No	Kuru Özkütle (g/cm ³)	Ortalama Kuru Özkütle (g/cm ³)	Islak Özkütle (g/cm ³)	Ortalama Islak Özkütle (g/cm ³)	Görünür Gözeneklilik (%)	Ortalama Gözeneklilik (%)
1	Beyaz 1	1.73	1.75	2.03	2.03	29.99	28.78
2	Beyaz 2	1.74		2.02		28.19	
3	Beyaz 3	1.75		2.04		28.71	
4	Beyaz 4	1.79		2.07		27.79	
5	Beyaz 5	1.72		2.02		29.20	
6	Yeşil 1	1.55	1.56	1.90	1.91	35.19	34.91
7	Yeşil 2	1.58		1.93		34.87	
8	Yeşil 3	1.55		1.90		34.59	
9	Yeşil 4	1.54		1.89		34.85	
10	Yeşil 5	1.57		1.92		35.03	
11	Kırmızı 1	1.96	1.95	2.18	2.17	21.67	22.46
12	Kırmızı 2	1.90		2.13		23.41	
13	Kırmızı 3	1.95		2.17		22.44	
14	Kırmızı 4	1.97		2.20		22.31	
15	Kırmızı 5	1.95		2.18		22.45	



ODTÜ MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

KAYA MEKANİĞİ LABORATUVARI



Tablo 3 Tek eksenli basma dayanımı deneyi sonuçları

Test No	Örnek No	Yenilme Yüğü (kN)	Tek Eksenli Basma Dayanımı (MPa)	Ortalama Tek Eksenli Basma Dayanımı (MPa)
1	Beyaz 1	15.0	11.1	8.1
2	Beyaz 2	10.8	8.0	
3	Beyaz 3	9.1	6.7	
4	Beyaz 4	9.7	7.1	
5	Beyaz 5	10.3	7.5	
6	Yeşil 1	22.6	16.5	13.5
7	Yeşil 2	17.6	12.9	
8	Yeşil 3	11.5	8.4	
9	Yeşil 4	19.4	14.1	
10	Yeşil 5	21.6	15.7	
11	Kırmızı 1	34.4	24.9	23.0
12	Kırmızı 2	24.6	17.9	
13	Kırmızı 3	28.4	20.5	
14	Kırmızı 4	40.1	29.1	
15	Kırmızı 5	31.0	22.5	

Tablo 4 Don sonrası dayanım deneyi sonuçları

Test No	Örnek No	Yenilme Yüğü (kN)	Don Sonrası Tek Eksenli Basma Dayanımı (MPa)	Ortalama Don Sonrası Tek Eksenli Basma Dayanımı (MPa)
1	Beyaz 1	9.1	6.7	5.6
2	Beyaz 2	10.6	7.8	
3	Beyaz 3	2.9	2.1	
4	Beyaz 4	7.0	5.3	
5	Beyaz 5	8.1	5.9	
6	Yeşil 1	15.9	11.6	11.5
7	Yeşil 2	16.2	11.8	
8	Yeşil 3	15.0	10.9	
9	Yeşil 4	17.5	12.7	
10	Yeşil 5	14.5	10.5	
11	Kırmızı 1	23.2	16.8	22.8
12	Kırmızı 2	36.7	26.7	
13	Kırmızı 3	28.6	20.8	
14	Kırmızı 4	36.4	26.4	
15	Kırmızı 5	32.1	23.4	



Tablo 5 Eğilme dayanımı deneyi sonuçları

Test No	Örnek No	Destek Arası mesafe (mm)	Genişlik (mm)	Yükseklik (mm)	Yenilme Yüğü (kN)	Eğilme Dayanımı (MPa)	Ortalama Eğilme Dayanımı (MPa)
1	Beyaz 1	180.00	99.76	53.23	199.00	1.86	1.81
2	Beyaz 2	180.00	98.92	53.11	185.00	1.76	
3	Beyaz 3	180.00	98.79	53.04	165.00	1.57	
4	Beyaz 4	180.00	100.44	52.92	192.00	1.81	
5	Beyaz 5	180.00	99.77	53.63	223.00	2.06	
6	Yeşil 1	180.00	100.11	53.73	300.00	2.75	2.60
7	Yeşil 2	180.00	100.17	53.77	281.00	2.57	
8	Yeşil 3	180.00	100.46	54.11	291.00	2.62	
9	Yeşil 4	180.00	99.94	53.85	274.00	2.50	
10	Yeşil 5	180.00	100.16	53.80	281.00	2.57	
11	Kırmızı 1	180.00	100.03	51.96	654.00	6.41	6.07
12	Kırmızı 2	180.00	100.86	52.68	631.00	5.97	
13	Kırmızı 3	180.00	99.65	53.10	617.00	5.82	
14	Kırmızı 4	180.00	99.50	53.14	631.00	5.95	
15	Kırmızı 5	180.00	100.08	52.49	645.00	6.20	

Tablo 6 Darbe dayanımı deneyi sonuçları

Test No	Örnek No	Darbe Sayısı	Darbe Mukavemeti (kgf.cm/cm ³)	Ortalama Darbe Mukavemeti (kgf.cm/cm ³)
1	Beyaz 1	1	2	2
2	Beyaz 2	1	2	
3	Beyaz 3	1	2	
4	Beyaz 4	1	2	
5	Beyaz 5	1	2	
6	Yeşil 1	1	2	4.4
7	Yeşil 2	2	6	
8	Yeşil 3	2	6	
9	Yeşil 4	2	6	
10	Yeşil 5	1	2	
11	Kırmızı 1	2	6	4.4
12	Kırmızı 2	1	2	
13	Kırmızı 3	1	2	
14	Kırmızı 4	2	6	
15	Kırmızı 5	2	6	



ODTÜ MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

KAYA MEKANİĞİ LABORATUVARI



Tablo 7 Böhme aşınma dayanımı deneyi sonuçları

Test No	Örnek No	Böhme Aşınma Deneyi Hacim Kaybı (mm ³)	Ortalama Böhme Aşınma Deneyi Hacim Kaybı (mm ³)
1	Beyaz 1	113417	100209
2	Beyaz 2	90445	
3	Beyaz 3	94228	
4	Beyaz 4	105390	
5	Beyaz 5	97562	
6	Yeşil 1	86661	91081
7	Yeşil 2	99637	
8	Yeşil 3	87315	
9	Yeşil 4	92516	
10	Yeşil 5	89277	
11	Kırmızı 1	20086	18208
12	Kırmızı 2	16480	
13	Kırmızı 3	17625	
14	Kırmızı 4	16970	
15	Kırmızı 5	19879	



Ek 1. Fotoğraflar

A. Tek Eksenli Basma Dayanımı Deneyi Fotoğrafları

Deney Öncesi





Deney Sonrası





B. Don Sonrası Dayanım Deneyi Fotoğrafları

Deney Öncesi





Deney Sonrası





C. Eğilme Dayanımı Deneyi Fotoğrafları

Deney Öncesi



Deney Sonrası



D. Darbe Dayanımı Deneyi Fotoğrafları

Deney Öncesi



ODTÜ MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
KAYA MEKANİĞİ LABORATUVARI



Deney Sonrası



E. Böhme Aşınma Dayanımı Deneyi Fotoğrafları

Deney Öncesi



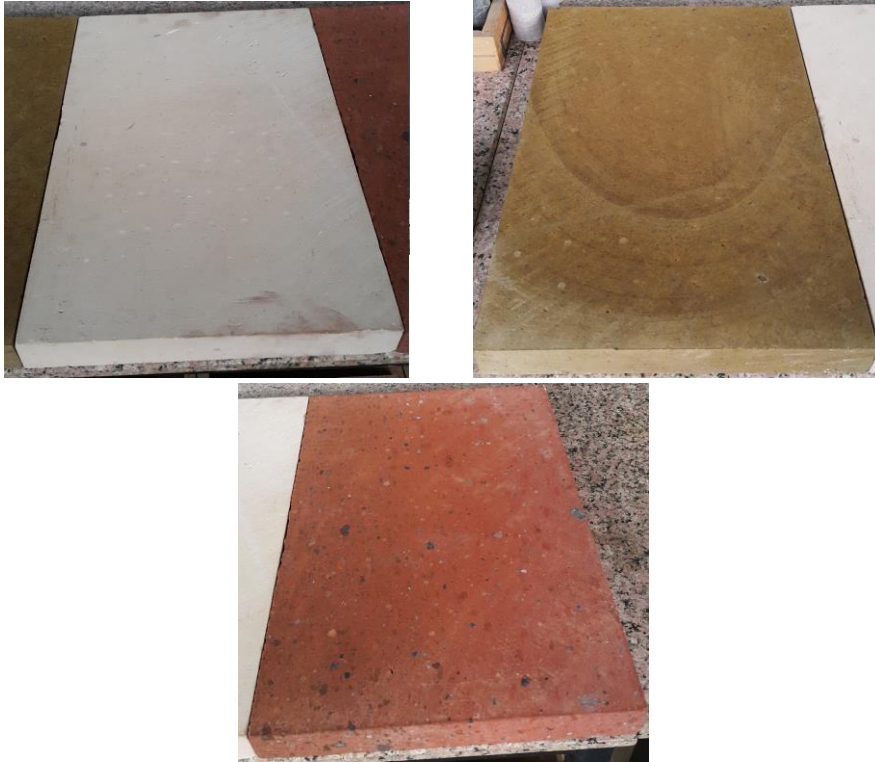
Deney Sonrası



F. Birim Hacim Ağırlık Deneyi Fotoğrafları



G. Schmidt Sertliği Deneyi Fotoğrafları



H. Shore Sertliği Deneyi Fotoğrafları

