



## ODTÜ MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

### KAYA MEKANİĞİ LABORATUVARI - 2026

#### Deney talebi ve başvuru hakkında

- ODTÜ Maden Müh. Böl. Başkanlığına yapılacak deneylerin isimlerini, sayılarını ve numunelerin yerlerini belirten bir dilekçe veriniz.
- Deney No tarafımızdan verilecektir:
- ZİRAAT BANKASI, ODTÜ ŞUBE, DÖNER SERMAYE HESAP NO (IBAN):  
TR17000100 1537 08980700-5001  
Deney numarasını belirterek deney tutarını yatırınız.
- Dekontu bölümümüze ulaştırdığınız yada faksladığınız taktirde deneylere başlanacaktır.
- Deney sonrasında numunelerin saklanması talep ediyorsanız ayrıca belirtiniz.

ODTÜ Maden Müh. Faks no:  
0312 2105822

ODTÜ Maden Mühendisliği Bölümü Tel. no:  
0312 2102654

#### Deneyler ile ilgili önemli uyarılar ve açıklamalar

##### Tek Eksenli Basma Dayanımı Deneyi

Numunenin boyu, çapının en az 2 katı olmalıdır. Tercihen 2,5-3 katı arasında olabilir. Özellikle blok numunelerde en az 5 numune ile tekrar gereklidir. Deney raporunda tek eksenli basınç dayanımı değeri bulunmaktadır. (1250 TL+KDV numune başı)

##### Statik Deformabilite Deneyi

Numunenin boyu, çapının en az 2 katı olmalıdır. Tercihen 2,5-3 katı arasında olabilir. Numune sayısı tercihen 5 veya daha fazla sayıda numune ile tekrar edilebilir. Deney raporunda tek eksenli basınç dayanımı, elastisite modülü ve Poisson oranı sonuçları bulunmaktadır. Eksenel gerilme ve birim deformasyon grafikleri verilmemektedir. (5000 TL+KDV numune başı)

##### Yenilme Sonrası Statik Deformabilite Deneyi

Statik deformabilite deneyinde geçerli olan hususlara ilaveten dilatasyon açısı tayini yapılmaktadır. Eksenel gerilme ve birim deformasyon grafikleri verilmemektedir. (12500 TL+KDV numune başı)

### Üç Eksenli Basınç Deneyi

En az üç adet numune gerekmekte olup numunenin boyu, çapının en az 2 katı olmalıdır. Kayaç malzemenin karakterine ve arzulanan deney sonuçlarının hassasiyetine bağlı olarak numune sayıları 5-15 arasında değişmesi tavsiye edilir (3'ten fazla numune ile yapılacak deneylerde ilave ücret alınır). 42mm (BX), 54mm (NX) çapındaki numuneler laboratuvarımızda standart olarak kabul edilmektedir. 47mm, 60-64mm çaplarındaki numunelerde test yapılabilmekte, standart dışı kabul edilmektedir. Diğer çaplardaki numuneler standart dışı olarak kabul edilmekle beraber deney yapılıp yapılamayacağı incelemelerden sonra belirlenebilir. Deneylerde uygulanacak yanıl basınç değlerleri firmalar tarafından belirlenmediğitaktirde, tarafımızca belirlenmektedir.

Deney raporunda Mohr daireleri verilmemekte, grafiğın eşitliğı olarak Mohr-Coulomb yenilme zarfı ( $\sigma_1 = \sigma_c + q \sigma_3$ ), kohezyon ve içsel sürtünme açısı değlerleri verilmektedir. Hoek-Brown yenilme ölçütü laboratuvar parametreleri ( $\sigma_c$ ,  $m_i$ ) değlerleri istek üzerine verilmektedir. Böylece RocLab gibi programlar ile kullanılabilmektedir.

### Doğrudan Makaslama Deneyi

Kaya numunelerde süreksizlik makaslama dayanım zarfı tayini için kullanılmaktadır. Deney seti en az 5 numune ile yapılmalıdır. Numuneler, süreksizlik örselenmemesine gayret edilerek sahadan blok olarak getirilebilir. Burada olası çatlak hareket yönleri numune üzerine işaretlenmesi, numune hazırlanmasında dikkate alınması açısından gerekli olabilir. Sondajların kestiğı süreksizlikler ile de deney yapılabilmektedir. Deneyler portatif makaslama kutusu ile yapılmaktadır. Numuneler beton kalıp içersine yerleştirildiğı ve sınırlı sayıda kalıp bulunması gibi teknik nedenlerden dolayı, ortalama 1 ay sonra sonuç verilebilmektedir.

Deney raporunda doruk ve artık kohezyon, sürtünme açıları bulunmaktadır. Grafik verilmemektedir. Grafiğın eşitliğı " $\tau = c + \sigma (\tan \phi)$ " olarak verilmektedir. (18000 TL+KDV 3 ve daha az numunelik set için, ilave numune başına 6000 TL+KDV eklenir)

### Endirekt Çekme Dayanımı (Brazilian)

Numunelerin kalınlığı, yarıçapa yakın bulunmalıdır. Pratik nedenlere bağlı olarak numune tekrarı değışebilmektedir ancak en az 10 numune önerilmektedir.

### Diğler deneyler ve açıklamalar

Diğler deneyler ile ilgili bilgiler laboratuvarımızdan alınabilmektedir.

Blok numuneden karot almak için (500 TL+KDV) ve karot numunenin kesilip düzeltilmesi için (500 TL+KDV) ek ücret alınmaktadır.

Numune sayıları uygun olduğı taktirde ISRM'nin önerdiğı standartlara göre deney yapılmaktadır.

Deneylerde uygun sonuç alınamadığı taktirde sonuç verilmemektedir bu nedenle az numune tekrarı önerilmemektedir.



## ODTÜ MADEN MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ KAYA MEKANIĞI LABORATUVARI DENEY FİYAT LİSTESİ - 2026

| Test Adı                                                       | Birim Fiyat, TL * |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|
| Tek Eksenli Basma Dayanımı (Numune Başına)                     | 1250._            |
| Birim Ağırlık (Numune Başına)                                  | 500._             |
| Gözeneklilik (Numune Başına) (Görünür)                         | 500._             |
| Nem Oranı (Numune Başına)                                      | 500._             |
| Statik Deformabilite (E, $\nu$ ) (Numune Başına)               | 5000._            |
| Yenilme Sonrası Deformabilite (Dilatasyon Açısı)               | 12500._           |
| Uç Eksenli Basınç Testi<br>(3 numunelik set)                   | 9000._            |
| Direkt Kesme (Taşınabilir Kesme Kutusu)<br>(3 deney/set)       | 18000._           |
| Büyük Ölçekli (30x30cm) Direkt Kesme Kutusu<br>(3 deney/set)   | 180000._          |
| Dona Dayanım (Numune Başına)                                   | 2500._            |
| Direkt Çekme Dayanımı (Numune Başına)                          | 2000._            |
| Endirekt Çekme Dayanımı (Brazilian) (Numune Başına)            | 750._             |
| Eğilme Dayanımı (Numune Başına)                                | 1250._            |
| Ultrasonik Dalga Hızı Tayini ( $V_p$ , $V_s$ ) (Numune Başına) | 2500._            |
| Suda Ayırışma Dayanıklılığı (Numune Başına)                    | 1750._            |
| Los Angeles Aşınma Deneyi**                                    | 3000._            |
| Nokta Yükleme İndeksi (Numune Başına)                          | 500._             |
| Darbe Dayanımı (ASTM)<br>(Numune Başına) (TSE)                 | 500._<br>1000._   |
| Schmidt Sertliği                                               | 750._             |
| Böhme Aşınma (Numune Başına)                                   | 5000._            |
| Shore Sertliği                                                 | 1250._            |
|                                                                |                   |

| Diğer Hizmetler                                         | Birim Fiyat, TL * |
|---------------------------------------------------------|-------------------|
| Kaya Kütlesi Sınıflaması (sistem başına, sandık başına) | 25000._           |
| Bloktan Karot Alma                                      | 500._             |
| Karot Kesme ve Düzeltme                                 | 500._             |
| Plaka Kesme ve Düzeltme                                 | 750._             |
| Los Angeles Numunesi Hazırlama                          | 2500._            |
|                                                         |                   |
|                                                         |                   |
|                                                         |                   |
|                                                         |                   |

\* KDV ilave edilecektir.

\*\* Numunenin kırılmış ve elenmiş olarak teslim edilmesi durumunda geçerlidir.

\* 10 Profilden fazla arazi sismik çalışmaları, proje kapsamında değerlendirilerek birim fiyatta indirim yapılabilecektir.

Belirtilmediği müddetçe, her çapta numune üzerinde deney yapılır.

Deneyler firma tarafından yeterli numune alınabilecek boyutlarda blok yada yeterli sayıda karot getirildiği takdirde Uluslararası Kaya Mekaniği Derneği (ISRM) tarafından önerilen metodlara uygun olarak yapılır.