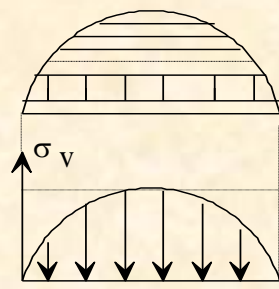
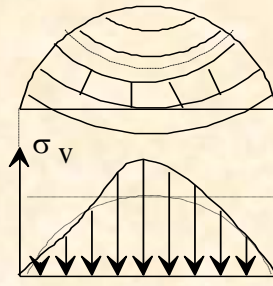


12. JEOLJİK YAPININ GERİLME DURUMUNA ETKİSİ

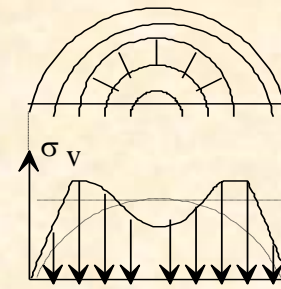
Kıvrımlar, antiklinaller, senklinaller, faylar ve tabakalı tüm yapılar yer kabuğundaki gerilmelerin dağılımında önemli rol oynar. Yeraltı yapılarının yerinin, konumunun, boyutlarının ve geçeceği güzergahın belirlenmesi için gerilmelerin şiddet ve doğrultusunun bilinmesi gereklidir. Aşağıda bazı yapılar altındaki gerilmelere ait örnekler verilmiştir (Şekil.12.1).



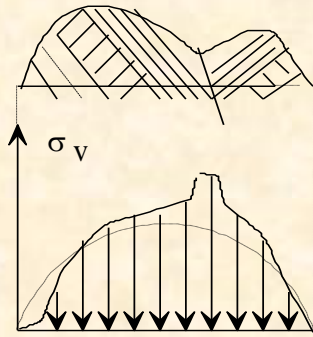
Yatay tabaka



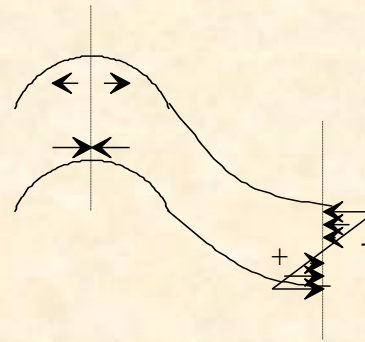
Senklinal



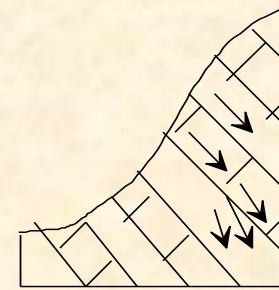
Antiklinal



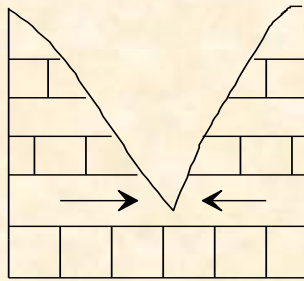
Fay



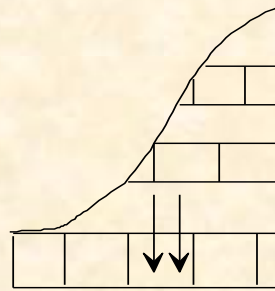
Kıvrım



İçine eğimli tabaka



Vadi tabaný



Yatay tabaka



İçine eğimli tabaka

Şekil 12.1. Jeolojik yapının gerilmelere etkisi

Gerilmeler toplam dokanak yüzeylerinden iletilmektedir. Bu dokanak alanı genel süreksizlik yüzeylerinden çok daha küçük olduğundan bu kesimlerde büyük gerilme yığılmaları (yoğunlaşmaları), büyük deformasyonlar, plastikleşmeler ve kırılmalar meydana gelir. Bu nedenle taş ortamdaki dirençlerin daha düşük değerleri kaya ortamlarda kırılmalara neden olabilmektedir.

Aynı zamanda, süreksizlik yüzeyindeki pürüzlülüğün şekli ve çatlaklı kayanın boyutlarına oranı da kırılma direncini etkilemektedir. Çatlaklı kaya boyutu küçüldükçe pürüzlülüklerin çentik etkisi artmakta, kırıklar kaya içinde kolayca ilerleyerek kayayı hızla parçalayabilmekte ve dolayısıyla kayanın basınç dayanımlarında önemli azalmalar meydana getirmektedir. Kayanın ortasındaki kısımlara göre süreksizliklere yakın bölgelerde önceden daha fazla zorlanma olduğundan dayanım azalmaktadır.

13. TAŞ - KAYA İLİŞKİSİ

Süreksizlik içeren kaya ortamlarda süreksizlik yüzeyleri farklı pürüzlülöklere sahiptir. Bu nedenle kaya yüzeyleri birbirlerine ancak belirli noktalarda değmektedir. Bunun sonucu gerilme dağılımı, çatlak cisimlerinin birinden ötekine aktarılırken homojen kalmamakta ve gerilmenin şiddet ve yönleri değışmektedir.

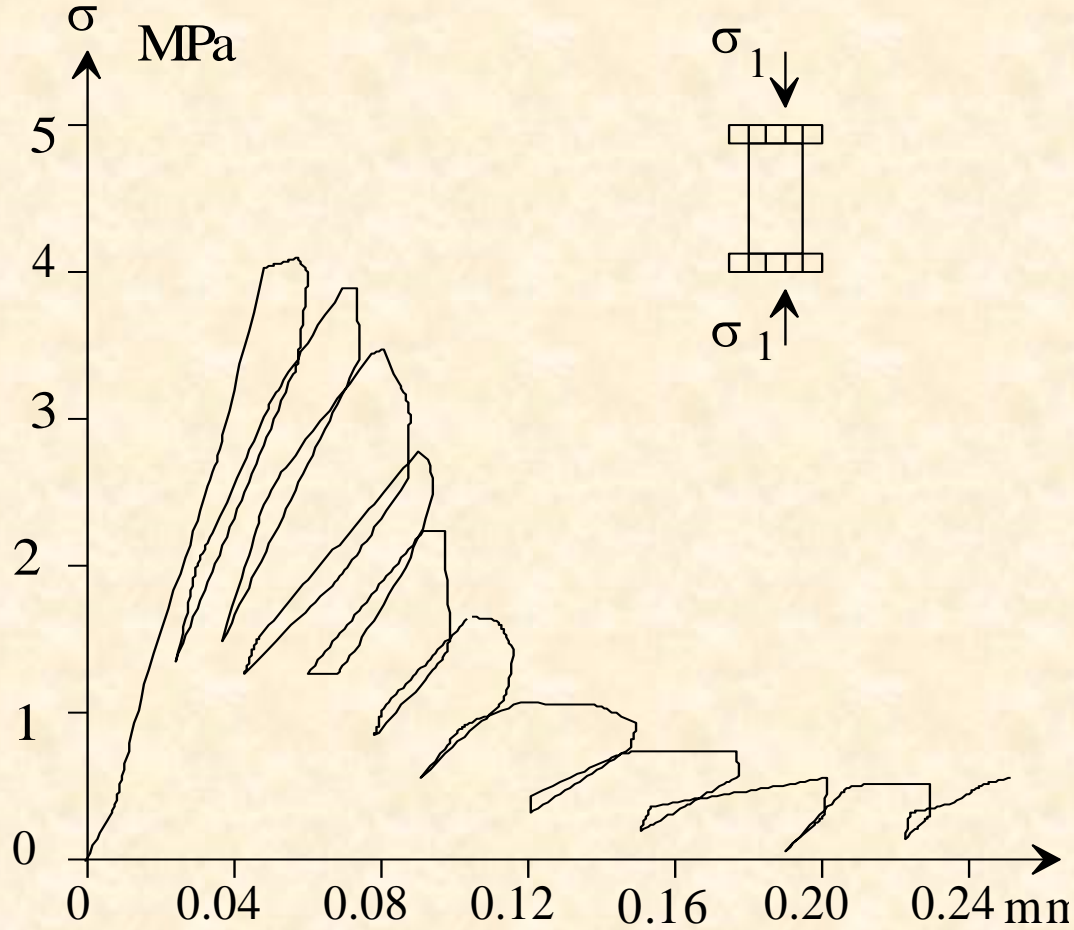
Gerilmeler toplam dokanak yüzeylerinden iletilmektedir. Bu dokanak alanı genel süreksizlik yüzeylerinden çok daha küçük olduğundan bu kesimlerde büyük gerilme yığılmaları (yoğunlaşmaları), büyük deformasyonlar, plastikleşmeler ve kırılmalar meydana gelir. Bu nedenle taş ortamdaki dirençlerin daha düşük değeri kaya ortamlarda kırılmalara neden olabilmektedir.

Aynı zamanda, süreksizlik yüzeyindeki pürüzlülüğün şekli ve çatlaklı kayanın boyutlarına oranı da kırılma dayanımını etkilemektedir. Çatlaklı kaya boyutu küçüldükçe pürüzlülüklerin çentik etkisi artmakta, kırıklar kaya içinde kolayca ilerleyerek kayayı hızla parçalayabilmekte ve dolayısıyla kayanın basma dayanımlarında önemli azalmalar meydana getirmektedir.

Kayanın ortasındaki kısımlara göre süreksizliklere yakın bölgelerde önceden daha fazla zorlanma olduğundan dayanım azalmaktadır.

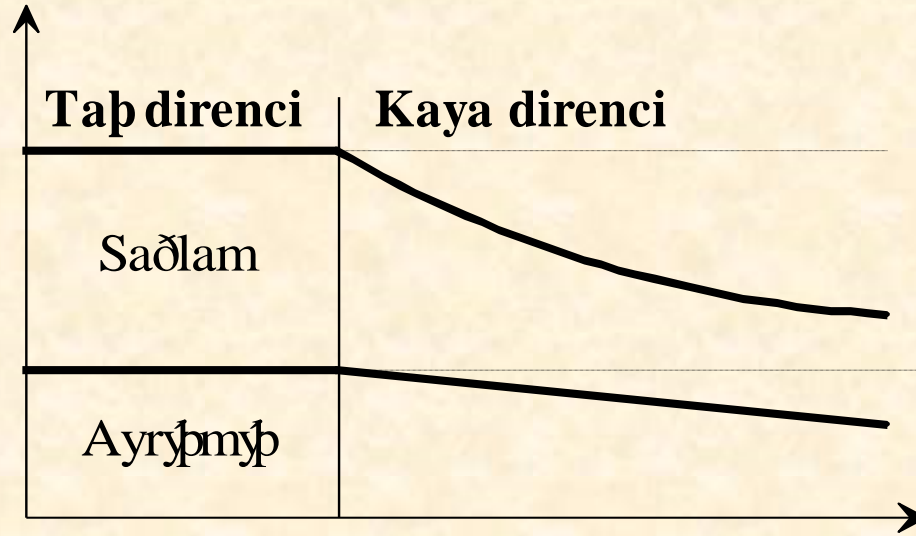
Açıklanan nedenlerle taşın, laboratuvar deneylerinden elde edilen, mekanik özellikleriyle ilgili sayısal değerlerin kaya için aynen geçerli olması beklenemez. Bu değerlerin, ortamın süreksizlik durumuna, kayanın cinsine ve anizotropisine bağlı olarak düşürülmesi gerekir.

Kaya; yenilme ve kırılma sonrasında da, yeni oluşan parçaların sıkışması, kenetlenmesi, ezilmesi ve ufalanarak akması sonucunda bir miktar yük taşımaya devam eder. Psödoplastikleşme ile kaya, dayanımının tümünü yitirmez.



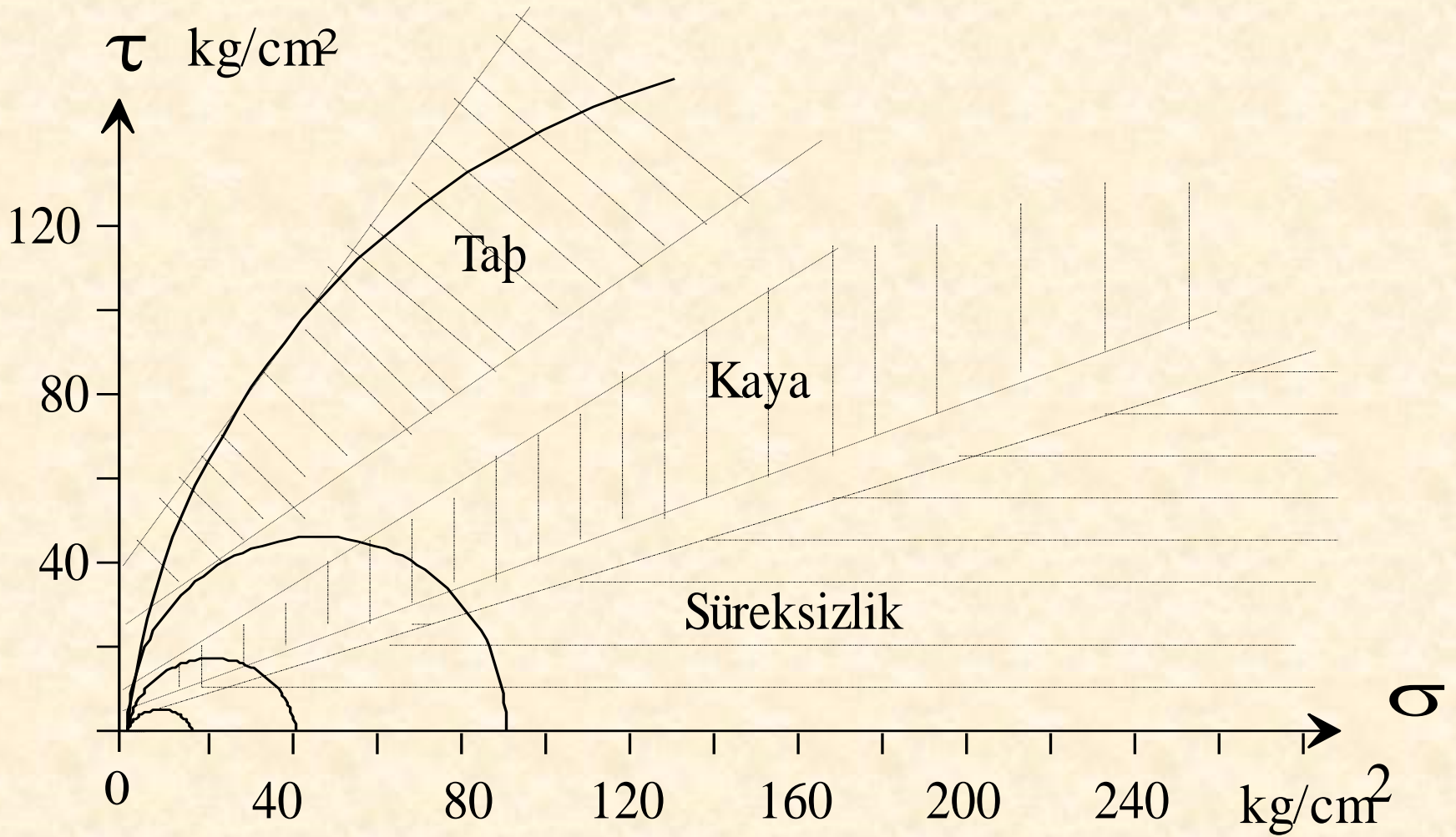
Şekil 13.1. Tekrarlı yükler altındaki kayanın davranışı

Kayanın mekanik özellikleri, arazi ölçümleri sonuçlarından, benzer ortamlarda daha önce kazanılmış deneyimlerden ve ampirik formüllerden yararlanılarak belirlenir. İn-situ ölçümleri gerçeğe yakın değerler vermesine karşılık; zaman, ekonomi ve ekipman gerektirdiğinden kullanılmaları kolay, kazanılmış deneyimler sonucu oluşturulmuş abak ve ampirik formüller projelerin ilk aşamalarında tercih edilmektedir.

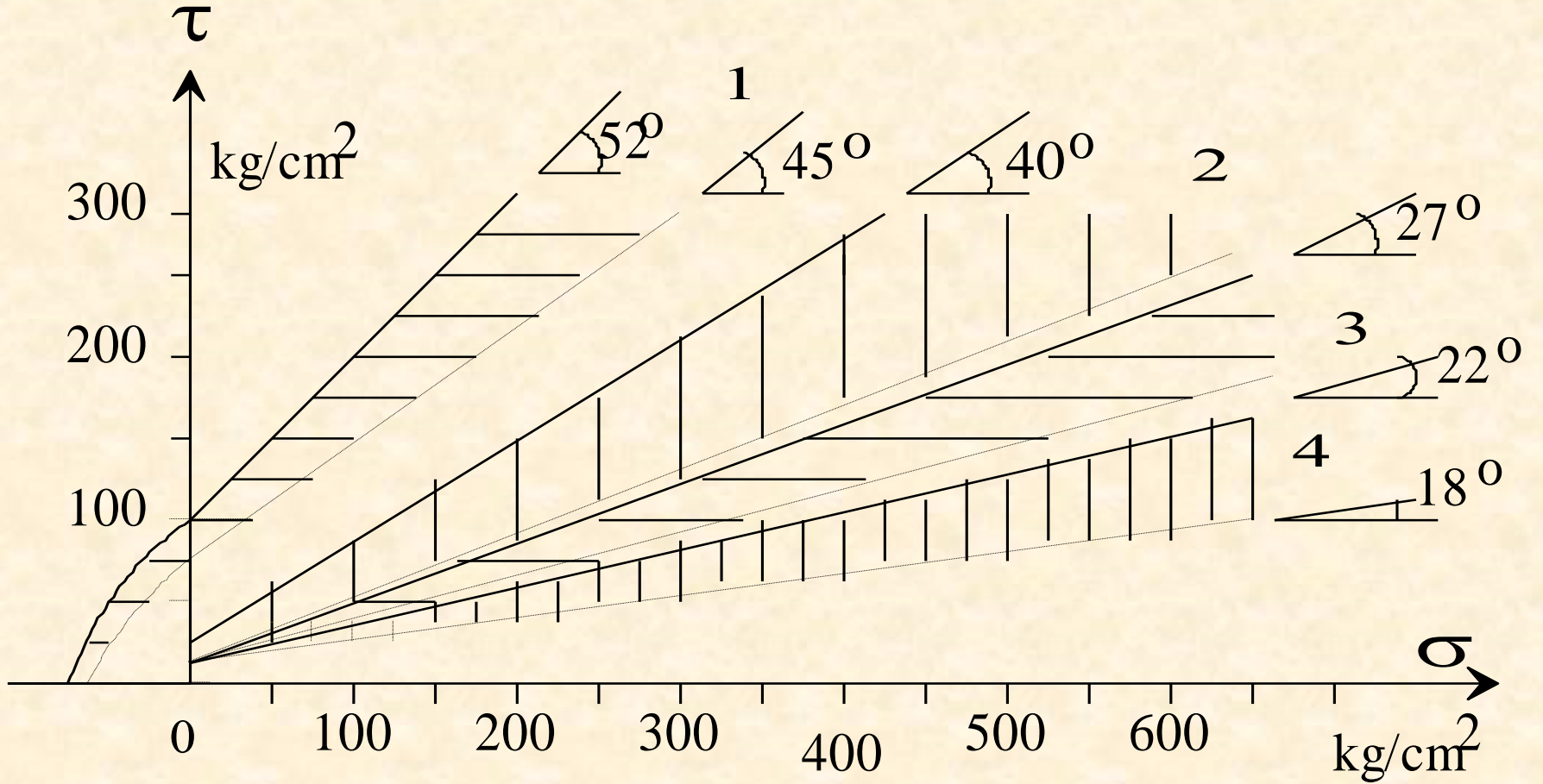


Şekil 13.2. Kayada sağlamlık ve ayrışma derecesinin dayanım üzerine etkisi

Kayanın kırılma zarfı süreksizliklerin kırılma zarfı ile taşın kırılma zarfı arasında bulunur. Yani kaya süreksizlik ile taş arasında bir dayanıma sahiptir (Şekil 13.3).



Şekil 13.3. Taş, kaya ve süreksizliklerin τ - σ arasındaki ilişkileri



Şekil 13.4. Siltaşının yenilme şartları ve Mohr zarfları (Yüzer ve Vardar 1986)

1. Laboratuvar örneği,
2. Arazide kazı öncesi,
3. Psödoplastikleşme sonrası,
4. Su ve zamanın etkisinden sonra