



Dokuz Eylül Üniversitesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü



İNŞ2023 YAPI MALZEMESİ I

EMNİYET GERİLMELERİ VE GÜVENİLİRLİK

Dr. Öğr. Üyesi Çağlar YALÇINKAYA

www.caglaryalcinkaya.com


EMNİYET GERİLMESİ




- ✓ **Bir yapının dış etkiler altında göçmemesi için, yapıda oluşan çeşitli gerilmelerin, her zaman malzemenin mekanik dayanımlarından küçük olması gerekir. Ancak, yapı elemanlarının mukavemet hesapları yapılırken aşağıdaki nedenlerden dolayı hiç bir zaman malzemenin gerçek mekanik dayanımları esas alınmaz :**



- Malzemelerin mekanik dayanımları deneylerle saptanmaktadır. Bu deneylerin yapılışında ve deney düzeneklerinde kaçınılmaz hatalar olabilir. Ayrıca, deneyler genellikle tek eksenli yükleme şeklinde yapılır. Ancak çoğunlukla malzemenin yapı içindeki gerçek durumu iki veya üç eksenli gerilme şeklindedir.

- 
- Deneylerle bulunan dayanımlar, özellikle doğal malzemelerde (taş vb.) önemli değişkenlikler gösterebilmektedir. Az sayıda deney örneği ile genel hükümlere varmak yanıltıcı sonuçlar verebilir. Hataları ortadan kaldırmak için istatistiksel yöntemler kullanılmaktadır.

- 
- Mekanik özellikleri belirlemeye yönelik yapılan deneyler genellikle kısa sürelidir. Uygulamada uzun süreli, zamana bağlı olarak değişen yükler ve diğer dış etkiler nedeniyle, mekanik dayanımlar deneylerle saptanan değerlerden farklılıklar gösterebilir.




- Yapıyı etkileyebilecek yüklerin tahmininde ve hesaplanmasında hatalar olabilir. Ayrıca projelendirme hesaplarında yapılan kabullerde kaçınılmaz yanlışlıklar vardır.



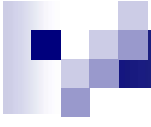
- Yapının inşaatı sırasında değişik nedenlerle bazı önemli uygulama hataları yapılabilir. Taşıyıcı elemanların kesitlerinin daha büyük veya küçük yapılması, tesisat delikleri gibi projeye uymayan imalatlar, projede öngörülen malzeme kalitesinin tutturulamaması gibi hatalar yapının davranışının değişmesine neden olabilmektedir.



- Ayrıca yapının yıkılmamasından başka, kullanımı etkileyen bazı kusurları da (çatlak, sehim vb.) göstermemesi gerekir.

- 
- Tüm bu nedenlerle yapı elemanlarının, malzemenin son dayanımına kadar yüklenmemesi gerekir. σ_{max} , yapıda oluşabilecek en büyük gerilme ise, yıkılmanın olmaması için σ_{max} 'nin **emniyet gerilmesi** adı verilen bir gerilme değerinden küçük olması gerekir :

- $\sigma_{max} \leq \sigma_{em}$



- Emniyet gerilmesi, malzeme dayanımlarının 1 'den büyük **k emniyet katsayılarına** bölünmesi ile elde edilir. k emniyet katsayıları her ülkenin yapı şartnamesinde tespit edilmiştir. Örneğin, taşıma gücü yönteminde bu katsayı betonlar için genellikle 1.5 , çelikte ise 1.15 alınır. Ayrıca yüklerin 1 'den büyük katsayılar ile çarpılarak arttırılması yoluna gidilir.

GENEL BİLGİLER



DOĞA YASASI

TERMODİNAMİK DENGE HALİ

MADDELER EN DÜŞÜK ENERJİLİ DOĞAL KONUMLARINA GEÇMEYE EĞİLİMLİDİR

DEMİR OKSİT $\xrightarrow{\text{ENERJİ}}$ ÇELİK $\xrightarrow{\text{PASLANMA}}$ DEMİR OKSİT

DOĞAL TAŞ BİNLERCE YIL DOĞADA OLUŞMUŞ YÜKSEK DERECELİ TERMODİNAMİK STABİLİTEYE SAHİPTİR

GENEL BİLGİLER

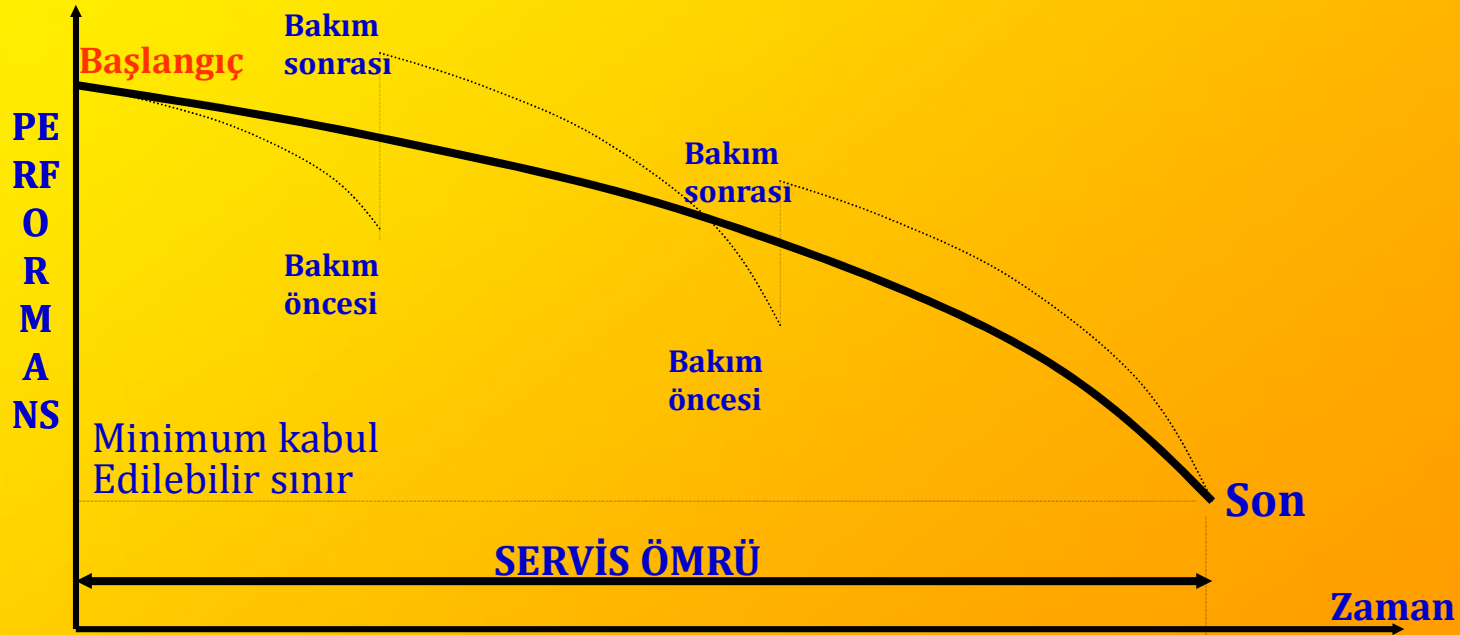
YAPAY TAŞ

(BETON, BETONARME)

**OLUMSUZ
KOŞULLAR**



BOZULMA





Dokuz Eylül Üniversitesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü



İNŞ2023 YAPI MALZEMESİ I

EMNİYET GERİLMELERİ VE GÜVENİLİRLİK

Dr. Öğr. Üyesi Çağlar YALÇINKAYA
www.caglaryalcinkaya.com