

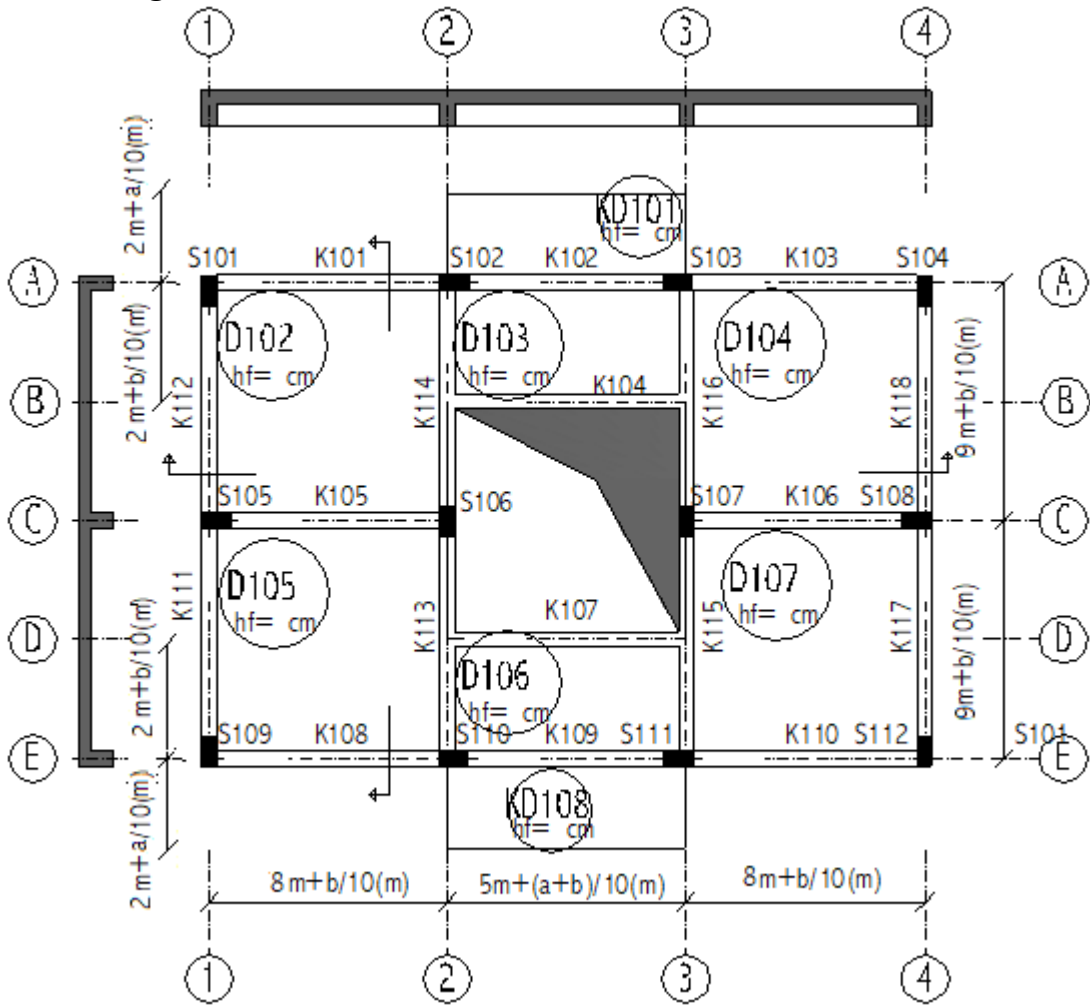
## 2019-2020 GÜZ YARIYILI BETONARME PROJESİ

Öğrenci No : .....  
Adı Soyadı : .....

Veriliş Tarihi : .....  
Grubu : .....

- Malzeme: C..... – S.....
- Zem. Em. Geril.:  $\sigma_{z,em} = \dots\dots\dots \text{ kg/cm}^2$
- Kat Adedi : ....
- Yapı Tipi: .....
- Ahşap Oturtma Çatı
- Dış Duvar: Ytong, İç Duvar: ½ T

- Yerel Zemin Sınıfı:
- Binanın Bulunduğu Yer:
- Deprem Yer Hareketi Düzeyi:
- Bina Önem Katsayısı (BKS):



### Açıklama:

- BKS: Bina Kullanım Sınıfı
- $a=9, b=9$  ise  $5^m + (a+b)/10^{(m)} \rightarrow 5 + ((9+9)/10) = 6.8 \text{ m}$   
 $4^m + b/10^{(m)} \rightarrow 4 + (9/10) = 4.9 \text{ m}$



## **PROJE VERİLERİ**

### **Plan Boyutları:**

Plan üzerindeki ölçülerde belirtilen a ve b değerleri öğrenci numarasının son iki rakamını temsil etmektedir. Örneğin numarası 1711001054 olan bir öğrenci için a ve b değerleri aşağıdaki gibi belirlenecektir.

1	7	1	1	0	0	1	0	5	4
								a	b

### **Binanın Bulunduğu Yer:**

Her öğrenci **nüfusunun kayıtlı olduğu il/ilçe/kasabayı** binanın bulunduğu yer olarak alacaktır. Örneğin; Isparta/Merkez, Isparta/Sütçüler, Antalya/Finike

Binanın enlem ve boylam koordinatları, “Türkiye Deprem Tehlike Haritası”na <https://tdth.afad.gov.tr/> web sitesine girerek e-devlet şifresi ile temin edilecek ve  $S_s$  ve  $S_1$  değerleri rapor olarak sistemden alınacaktır.

### **Malzeme Sınıfı:**

$b \leq 3$  ise beton ve donatı sınıfı : C25, S420  
 $3 < b \leq 6$  ise beton ve donatı sınıfı : C30, S420  
 $b > 6$  ise beton ve donatı sınıfı : C35, S420

### **Yerel Zemin Sınıfı:**

$b=0,1$  ise ZA  
 $b=2,3$  ise ZB  
 $b=4,5$  ise ZC  
 $b=6,7$  ise ZD  
 $b=8,9$  ise ZE

### **Zemin Emniyet Gerilmesi:**

$b=1,3,6$  ise  $\sigma_{zem}$  (kg/cm<sup>2</sup>) : 2,40  
 $b=0,4,5$  ise  $\sigma_{zem}$  (kg/cm<sup>2</sup>) : 2,20  
 $b=8,9$  ise  $\sigma_{zem}$  (kg/cm<sup>2</sup>) : 2,00  
 $b=2,7$  ise  $\sigma_{zem}$  (kg/cm<sup>2</sup>) : 1,80

### **Kat Adedi:**

(a+b) tek sayı ise kat adedi n : 4  
(a+b) çift sayı ise kat adedi n : 5

## Yapı Kullanım Amacı:

- b≤5 ve (a) tek sayı ise yapı kullanım amacı = Depo  
b≤5 ve (a) çift sayı ise yapı kullanım amacı = Öğrenci yurdu  
b>5 ve (a) tek sayı ise yapı kullanım amacı = Konut  
b>5 ve (a) çift sayı ise yapı kullanım amacı = Sağlık ocağı

## PROJENİN YAPILMASINDA İZLENECEK YOL

- Hesaplar **A4 normundaki kağıtlara** temiz olacak biçimde kurşun kalemle yazılabilir.
- Çizimler verilen ölçeklere göre **beviz kağıda** kurşun kalemle yapılabilir.
- Bölümlerin zamanında, eksiksiz olarak yapılmış olması ve kontrol ettirilmesi devamı almada aranan koşuldur.
- Ard arda üç bölümün teslimini yapmayan öğrenciler **devamsız** kalacaklardır.
- Herhangi bir bölüm kontrolü yapılırken proje verileri (proje donesi ve takip çizelgesi), daha önceki bölümlere ait çizim ve hesaplar mutlaka dosyada bulunacaktır.
- Projenin temize geçirilip-geçilmeyeceği dosyanın durumuna bakarak sorumlu öğretim üyesi karar verecektir.
- Projenin tamamı en geç **27 Aralık 2019 saat 17:00'ye** kadar teslim edilmiş olacaktır.

### BÖLÜMLERLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

#### BÖLÜM I :

Döşemelerin yük hesabının yapılması; TS 500'e göre 1. normal kat döşemelerinin statik ve betonarme hesabının yapılması, kalıp ve donatı krokilerinin 1/50 ölçeğinde çizilmesi.

#### BÖLÜM II :

Kiriş yük hesapları; kiriş yük hesaplarının, kiriş tabla genişliklerinin ve kiriş atalet momentlerinin hesabının yapılması.

#### BÖLÜM III :

Kolon yük hesabı, ön boyutlandırma ve kolon atalet momentleri hesabının yapılması.

#### BÖLÜM IV :

Kirişlerin düşey yüklere göre statik hesabının yapılması:

- Birinci normal kat A-A aksına ait çerçevelerin elverişsiz yüklere göre **“CROSS Yöntemi”** ile statik hesabı yapılarak  $M_{düşey yük}$  ve  $T_{düşey yük}$  diyagramlarının çizilmesi.
- Diğer tüm aksların 1. Normal kat çerçevelerinin tam dolu g ve tam dolu q statik çözümlerinin yapılması ve  $M_{düşey yük}$  ve  $T_{düşey yük}$  diyagramlarının çizilmesi.

#### BÖLÜM V :

Yapı periyodu, deprem yükü hesabı ve deprem yüküne göre statik hesap yapılması.

Bina burulma hesabının yapılması. Kolon ilave kesme kuvvetleri ve momentlerinin bulunması.

“2017 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde verilen esaslara uyulacaktır. Statik çözüm “MUTO Yöntemi” ile yapılarak, kat çerçevelerine ait M ve T diyagramlarının çizilmesi.

#### BÖLÜM VI :

Kiriş donatı hesaplarının yapılması ve 1/20 ölçekli kiriş detaylarının çizilmesi:

Öğrenci numarasına göre verilen aşağıdaki aksların 1.normal kat çerçevesi betonarme (boyuna ve enine donatı) hesaplarının yapılması ve 1/20 ölçekli kiriş detaylarının çizilmesi.

$b \leq 5$  ise C-C ve 1-1 Aksları  
 $b > 5$  ise C-C ve 2-2 Aksları

### **BÖLÜM VII :**

Birinci kat kolonlarının betonarme (boyuna ve enine) donatı hesaplarının yapılması ve **Aks Ölçeği: 1/50- Detay Ölçeği: 1/20** olacak şekilde kolon aplikasyon planının çizilmesi.

### **BÖLÜM VIII :**

- Planda ve düşey doğrultuda düzensizlik tahkiklerinin yapılması
- Kiriş, kolon, ve kolon-kiriş birleşim bölgeleri kesme güvenliği tahkiklerinin yapılması
  - ✓ Kiriş kesme güvenliği:  
 $b \leq 5$  ise K105, K111 ve K112 kirişleri  
 $b > 5$  ise K105, K113, K114 kirişleri
  - ✓ Kolon kesme güvenliği  
 $b \leq 5$  ise S105 kolonu (x ve y yönleri)  
 $b > 5$  ise S106 kolonu (x ve y yönleri)
  - ✓ x ve y doğrultusundaki kolon-kiriş birleşim bölgesi kesme güvenliği tahkiklerinin yapılması.  
 $b \leq 5$  ise S105 kolonu x ve y yönü birleşim bölgesi  
 $b > 5$  ise S106 kolonu x ve y yönü birleşim bölgesi

### **BÖLÜM IX :**

A-A Aksı temel betonarme hesaplarının yapılması:

1/50 ölçeğinde temel aplikasyonu ve 1/20 ölçeğinde temel detaylarının çizilmesi.

- S101 (A-A ve 1-1 kesimi) kolon temeli tekil temel olarak,
- C-C aksı ise sürekli temel olarak boyutlandırılacaktır.

Temel aplikasyon ve temel detayları çizilecektir.

### **YÖNETMELİKLER VE KAYNAKLAR**

- TS 498 “Yapı Elemanlarının Boyutlandırılmasında Alınacak Yüklerin Hesap Değerleri”
- TS 500 “Betonarme Yapıların Hesap Ve Yapım Kuralları”
- 2017 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği
- “Betonarme Yapılar”, Zekai Celep, Nahit Kumbasar
- “Depremde Çökmeyen Bina Nedir? Nasıl Projelendirilir?” Ergin Atımtay