

# TARTÓSZERKEZETEK II.

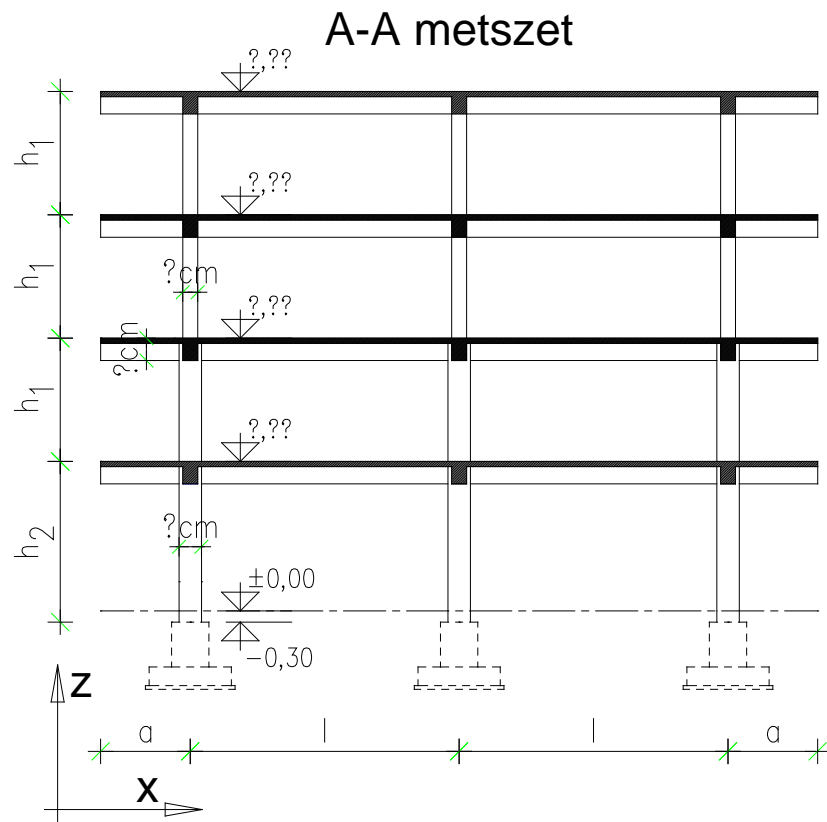
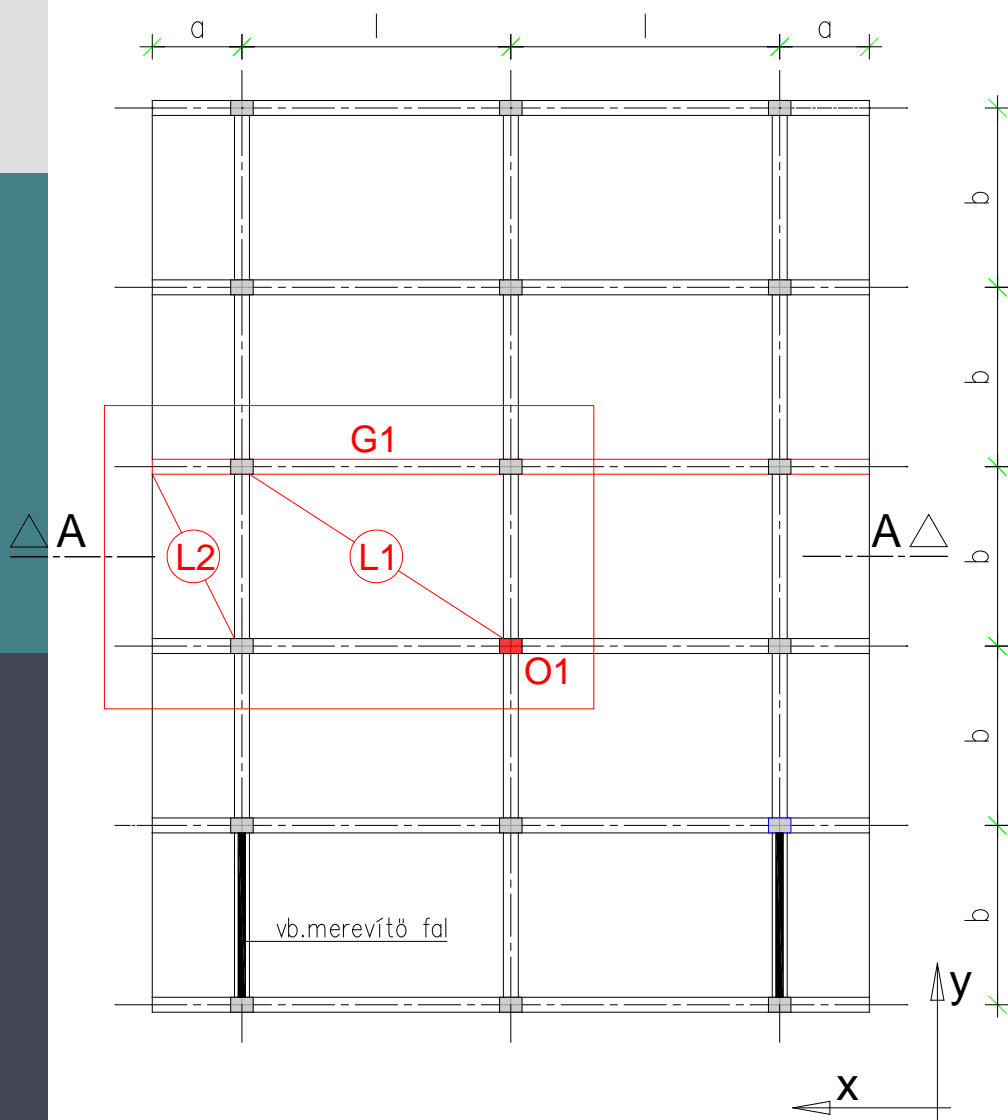


2013.03.04-08.

Széchenyi István Egyetem  
Készítette: Halvax Katalin

# Féléves tervezési feladat:

## Monolit vasbetonvázás épület tartószerkezeti elemeinek tervezése



### Alapadatok:

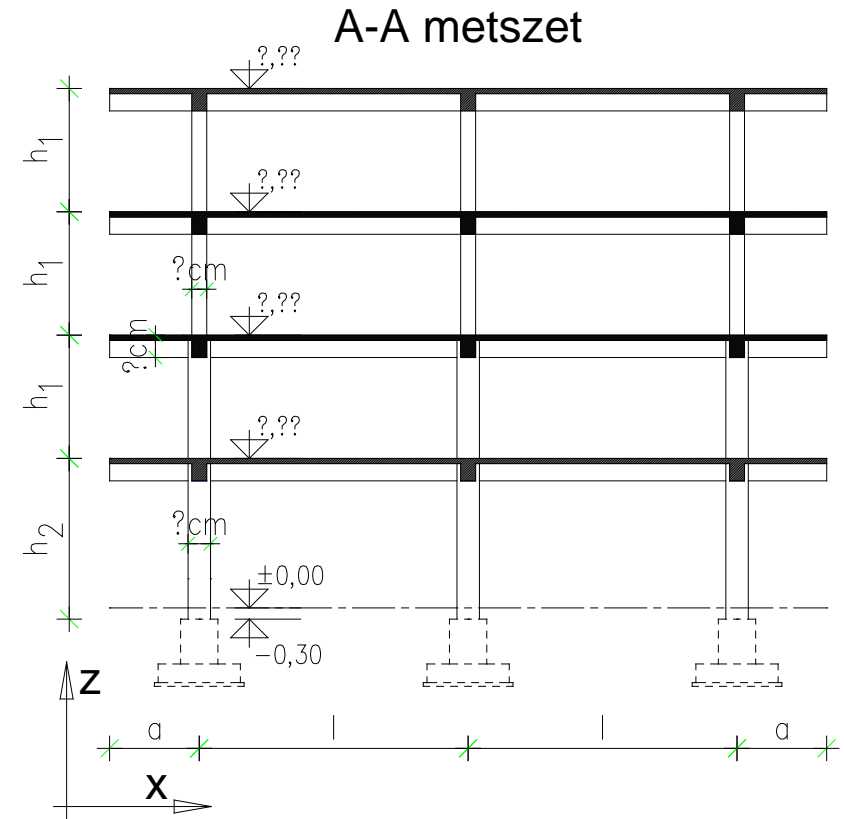
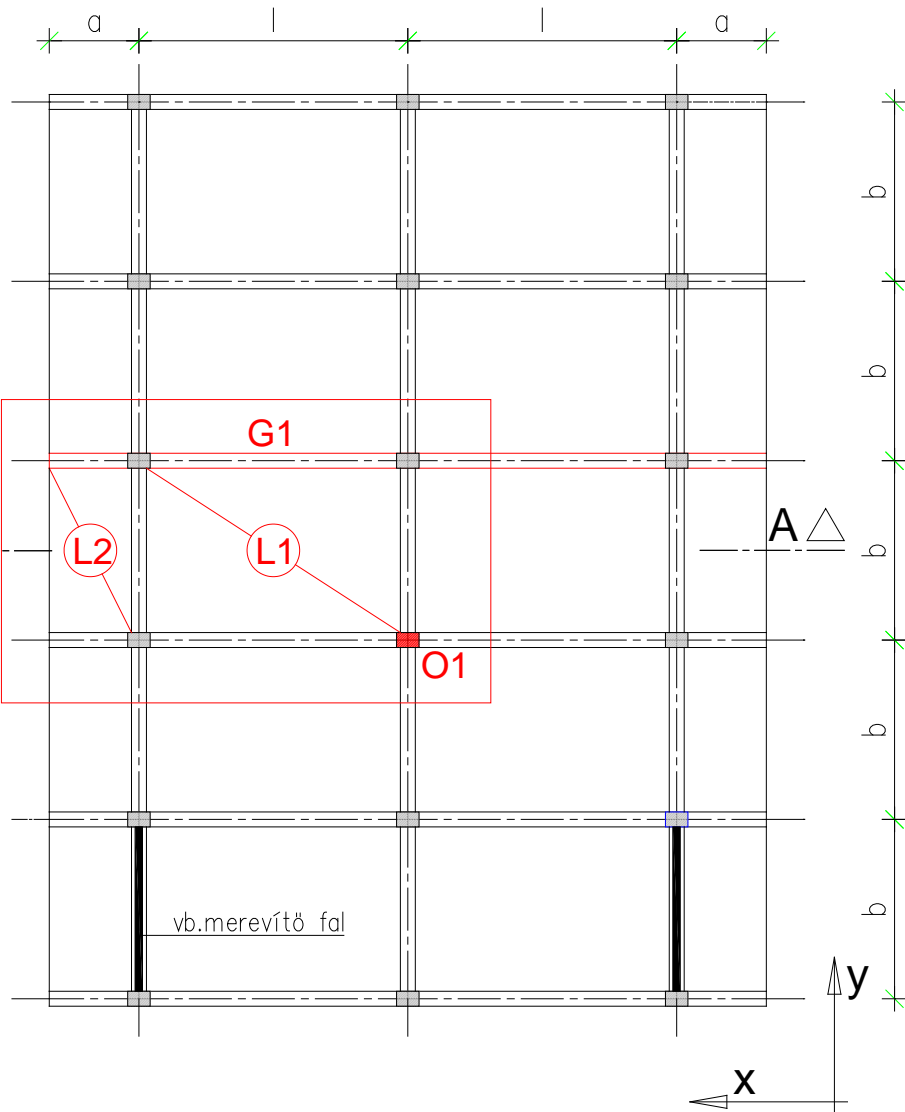
Méretetek:  $a$ [m]  $l$ [m]  $b$ [m]  $h_1$ [m]  $h_2$ [m]

Anyagminőség: Beton, betonacél

Használati osztály

# Féléves tervezési feladat:

## Monolit vasbetonvázás épület tartószerkezeti elemeinek tervezése



### Elkészítendő feladatrészek:

- Vázlattev (A3; M 1:100-1:200)
- Lemez közelítő méretfelvétele
- L1, L2 erőteni számítások és vasalási terv

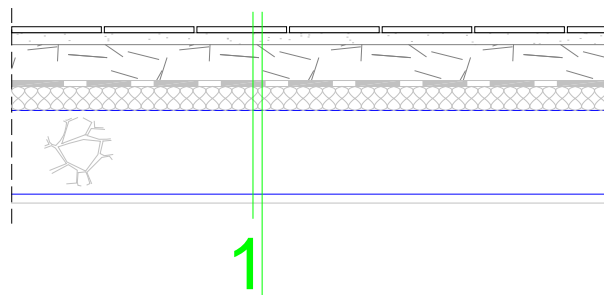
# Közelítő méretszámítás

## Lemezvastagság meghatározása

### Állandó terhek

*Közbenső födém*

anyag neve	vastagság [mm]	$\gamma_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]
mázás kerámia	10		
ágyazó habarcs	20		
aljzatbeton	60		
tech.szigetelés	-		
hangszigetelés	40		
monolit vb. lemez	140 (feltételezett)		
vakolat	15		
<i>válaszfal</i>	-	-	3,00
<i>összesen:</i>			



$$v = \frac{b}{35} - \frac{b}{40} > v = 140 \text{ mm}$$

- térfogatsúlyok meghatározása táblázatból, felületi megoszló terhelések meghatározása
- válaszfal lehet 2 kN/m<sup>2</sup>

# Közelítő mérekszámítás

## Lemezvastagság meghatározása

### Esetleges terhek

#### Közbenső födém

Hasznos teher: használati osztálynak megfelelően pl. D1 esetén  $q_k=4,0 \text{ kN/m}^2$   
 az épület rendeltetészerű használatából származik, magába foglalja:  
 bútorok, berendezések és tárolt anyagok, szokásos emberi használat....stb

Használati osztály	Funkció szerint besorolás	Felületen megoszló teher $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Pontszerű teher <sup>(1)</sup> $Q_k$ [kN]	
A	Háztartási és tartózkodási célra szolgáló területek (lakások és szállodák szobái, konyhák és mellékhelyiségek, körtermek)	2,00	2,00	
	Padlások (nem rendszeres tartózkodás céljára)	1,50	2,00	
	Lépcsők, erkélyek	3,00	3,00	
B	Irodák	3,00	4,50	
C	C1 Asztalokkal berendezett helyiségek (iskolák és vendéglátó helyek, olvasótermek)	3,00	4,00	
	C2 Rögzített ülőhelyes termek (színház, mozi, előadó, templom, váróterem)	4,00	4,00	
	C3 Emberi mozgást nem akadályozó berendezésű födémek (múzeumok, kiállítótermek, középületek közlekedő területei)	5,00	4,00	
	C4 Összehangoltan mozgó tömegek által használt területek (tánc terem, színpad, tornaterem, sportpálya)	5,00	7,00	
	C5 Tömegrendezvények céljára szolgáló födémterületek (tánc terem, színpad, tornaterem, sportpálya)	5,00	4,50	
D	D1 Kiskereskedelem üzlethelyiségei	4,00	4,00	
	D2 Áruházak (pontosabb adatok hiányában)	5,00	7,00	
E	E1 Raktárak (pontosabb adatok hiányában)	7,50	7,00	
	E2 Ipari csarnokok közbenső födémek	technológustervező adatai alapján		
F	Könnyű gépjárművel járható födémek (személygépkocsi garázs, parkolóház $G_k \leq 30 \text{ kN}$ összsúlyú járművekkel)	2,50	20,00	
G	Nehézgépjárművel járható födémek (tehergépkocsi, autóbusz forgalom, tűzoltóautó útvonala $G_k \leq 160 \text{ kN}$ összsúlyú járművekkel)	5,00	90,00	
H	Nem járható tetők	$\leq 10^\circ$ hajlásszög	0,40	1,00
		$\geq 20^\circ$ hajlásszög	0,00	1,00
		ha nincs külön héjalás	-	1,50
I	Járható tetők A-D használati osztályoknak megfelelő igénybevétellel	használati osztálynak megfelelően		

# Közelítő méretszámítás

## Lemezvastagság meghatározása

### Csökkentő tényezők(a falak és oszlopok tervezésekor van szerepe)

A hasznos terhek értéke a terhelt összfelület nagysága vagy a terhelt szintek száma függvényében csökkenthető.

Födémterület szerinti tényező

$$\alpha_A = \frac{5}{7} \psi_0 + \frac{A_0}{A} < 1,0$$

Szintszám szerinti tényező

$$\alpha_n = \frac{2 + (n - 2) \cdot \psi_0}{n}$$

### Terhek tervezési értékének meghatározása

- teher tervezési értéke: tartós és ideiglenes tervezési helyzet
- állandó teher(önsúly+válaszfal)  $g_k$  [kN/m<sup>2</sup>] + hasznos teher (használati osztály)  $q_k$  [kN/m<sup>2</sup>]

$$\underline{p_{Ed}^{lemez} = \gamma_G \cdot g_k + \gamma_Q \cdot q_k}$$

*Mértékadó teherkombináció* → *igénybevétel közelítő tervezési értéke*

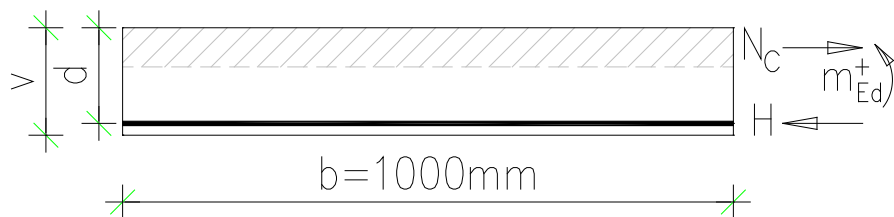
$$p_{Ed}^{lemez} \rightarrow m_{Ed}^+ = \frac{p_{Ed}^{lemez} \cdot b^2}{18} \quad m_{Ed}^- = \frac{p_{Ed}^{lemez} \cdot b^2}{14} \quad [kNm / m]$$

# Közelítő méretszámítás

## Lemezvastagság meghatározása

### Lemezvastagság meghatározása

$m_{Ed}^+$  lemezvastagság meghatározás (+) nyomatékra



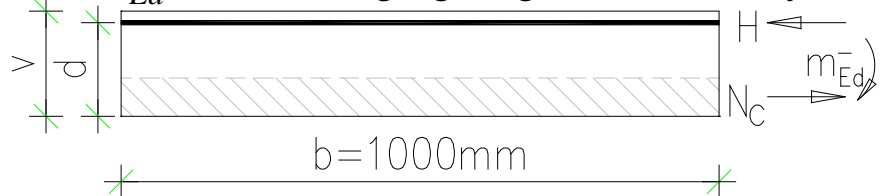
nyomatéki egyenlet vasak súlypontjára

$$m_{Ed}^+ = b \cdot x_c \cdot f_{cd} \cdot \left( d - \frac{x_c}{2} \right) \quad x_c = \xi_c \cdot d \quad \xi_c \cong 0,2!!$$

$$m_{Ed}^+ = b \cdot d^2 \cdot f_{cd} \cdot \xi_c \cdot \left( 1 - \frac{\xi_c}{2} \right)$$

$$d = \sqrt{\frac{m_{Ed}^+}{b \cdot f_{cd} \cdot \xi_c \cdot \left( 1 - \frac{\xi_c}{2} \right)}} = \dots \text{mm} \quad v = d + a \quad a = c_{com} + \frac{\phi_{felt}}{2} \quad \phi_{felt} = 10\text{mm} \quad 12\text{mm}$$

$m_{Ed}^-$  lemezvastagság meghatározás (-) nyomatékra



nyomatéki egyenlet vasak súlypontjára

$$m_{Ed}^- = b \cdot x_c \cdot f_{cd} \cdot \left( d - \frac{x_c}{2} \right) \quad x_c = \xi_c \cdot d \quad \xi_c \cong \xi_{c0}!!$$

$$m_{Ed}^- = b \cdot d^2 \cdot f_{cd} \cdot \xi_c \cdot \left( 1 - \frac{\xi_c}{2} \right)$$

$$d = \sqrt{\frac{m_{Ed}^-}{b \cdot f_{cd} \cdot \xi_{c0} \cdot \left( 1 - \frac{\xi_{c0}}{2} \right)}} = \dots \text{mm} \quad v = d + a \quad a = c_{com} + \frac{\phi_{felt}}{2} \quad \phi_{felt} = 10\text{mm} \quad 12\text{mm}$$

**$v_{alk} = \dots \text{mm}$**

# Statikai számítás

## 1. Az épület statikai váza (vázlattev)

## 2. Közelítő mérekszámítás

### 2.1. Lemezvastagság meghatározása

2.1.1. Állandó terhek

2.1.2. Esetleges terhek

2.1.3. Igénybevételek közelítő meghatározása

2.1.3. Lemezvastagság számítása szabad tervezéssel

Statikai számítás: A4-s oldal

lap alján oldalszám

fejléc

Monolit vasbetonvázás épület tartószerkezeti  
elemek statikai számítása

Hallgató név, neptun-kód



---

Köszönöm a figyelmet!