

1. Feladat Ellenőrizzük a födémlemezt a mértékadó igénybevételekre, ha...

...Adott a következő rétegrend. Számoljuk ki a födém egységre jutó önsúlyát!

R1	Belső födém rétegrend	
	Név	Vastagság
	Parketta burkolat (hazai keményfa)	1,2 Cm
	Simító réteg (cementhabarcs)	0,5 Cm
	Aljzatbeton (normál kavicsbeton)	7 Cm
	Technológiai szig	1 Rtg
	Lépésálló EPS hőszig (általános)	10 Cm
	Vasbeton lemez	20 Cm

1. lépésként a terhek és hatások segédletből keressük ki az anyagok térfogatsúlyát! A biztonságra való törekvés érdekében az anyagok maximális térfogatsúlyát használjuk! (33.o.)

R1	Belső födém rétegrend		
	Név	Vastagság	Térfogatsúly
	Parketta burkolat (magyar keményfa)	1,2 Cm	7 kN/m ³
	Simító réteg (cementhabarcs)	0,5 Cm	23 kN/m ³
	Aljzatbeton (normál kavicsbeton)	7 Cm	24 kN/m ³
	Technológiai szig	1 Rtg	elhanyagolható
	Lépésálló EPS hőszig (általános)	10 Cm	0,15 kN/m ³
	Vasbeton lemez	20 Cm	26 kN/m ³

2. lépésben határozzuk meg az anyagok négyzetméter súlyát.

(Szorozzuk meg a vastagságot a térfogat súllyal. Figyeljünk arra, hogy a vastagsági méreteket méter dimenzióban használjuk!)

R1	Belső födém rétegrend			
	Név	Vastagság	Térfogat súly	m ² súly
	Parketta burkolat (magyar keményfa)	1,2 cm	7 kN/m ³	0,084 kN/m ²
	Simító réteg (cementhabarcs)	0,5 cm	23 kN/m ³	0,115 kN/m ²
	Aljzatbeton (normál kavicsbeton)	7 cm	24 kN/m ³	1,680 kN/m ²
	Technológiai szig	1 rtg	elhanyagolható	
	Lépésálló EPS hőszig (általános)	10 cm	0,15 kN/m ³	0,015 kN/m ²
	Vasbeton lemez	20 cm	26 kN/m ³	<u>5,200</u> kN/m ²

Adjuk össze a négyzetméter súlyokat és megkapjuk a földem egységnyi súlyának karakterisztikus

$$\text{értékét: } g_k = 7,094 \text{ kN/m}^2$$

Biztonsági tényező (6.1-es táblázat) 1,35

$$\text{Súlyerő tervezési értéke: } g_d = g_k * \gamma_g = 9,577 \text{ kN/m}^2$$

3. lépés. ... És adott a földemünk statikai váza. Ellenőrizzük, hogy a konzolosan túlnyúló kéttámaszú tartó szilárdságilag megfelel e az önsúlyból keletkező igénybevételeknek, ha a vasbeton lemez ellenállása a következő:

$$V_{Rd} = 70 \text{ kN}$$

$$M_{Rd-} = 100 \text{ kN/m}$$

$$M_{Rd+} = 50 \text{ kN/m}$$

Mivel lemezt méretezünk, ezért a lemeznek 1 méter széles sávját vizsgáljuk!

$$\text{Így a megoszló terhünk: } p_{Ed} \left(\frac{\text{kN}}{\text{m}} \right) = p_d \left(\frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right) * 1 \text{ m}$$

Támaszköz: $L=5,25 \text{ m}$

Konzol hossza: $L_k=3,15 \text{ m}$

$$A=64,36 \text{ kN}$$

$$B=16,09 \text{ kN}$$

$$x=3,57 \text{ m}$$

$$V_{Ed}=34,19 \text{ kN} \quad < V_{Rd} \quad \text{megfelel}$$

$$M_{Ed+}=13,51 \text{ kNm} \quad < M_{Rd+} \quad \text{megfelel}$$

$$M_{Ed-}=47,51 \text{ kNm} \quad < M_{Rd-} \quad \text{megfelel}$$

4. lépésben ellenőrizzük le a szilárdsági ellenállást, ha a földmünk egy színház színpada, ahol összehangoltan mozgó tömegek vannak, illetve ritmikus erőhatás lép fel.

A terhek és hatások könyv 38. oldaláról kikeressük a hasznos terhünk. $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$

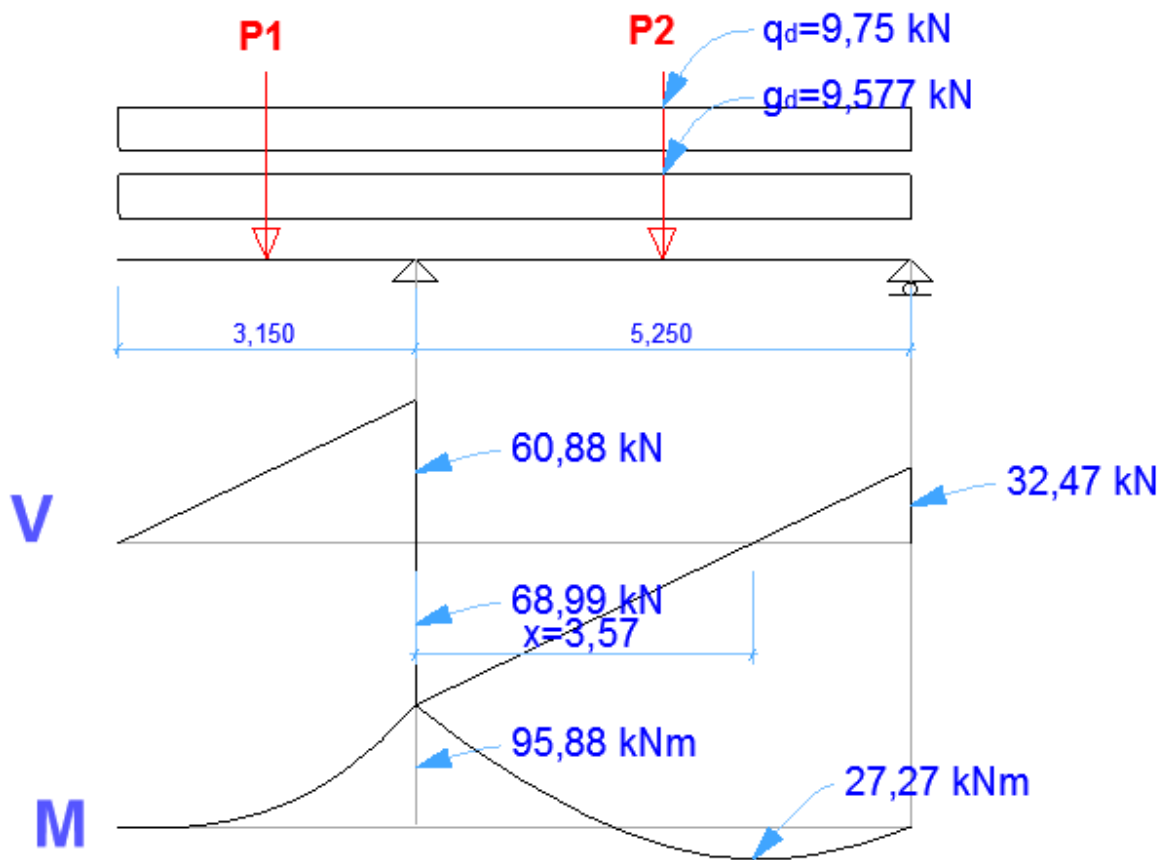
A 41. oldalról kinézzük a dinamikus tényezőt: $\phi=1,3$

Hasznos terhek parciális tényezője: $\gamma_q=1,5$

Hasznos teher tervezési értéke: $q_d = \phi * \gamma_q * q_k = 9,75 \text{ kN/m}^2$

4.1-es táblázat alapján (tartós és ideiglenes tervezési helyzetben) a földémre ható teher:

$$p_{Ed} = g_k * \gamma_g + \phi * \gamma_q * q_k = 19,27 \text{ kN/m}$$



$$A = 129,88 \text{ kN}$$

$$B = 32,47 \text{ kN}$$

$$x = 3,57 \text{ m}$$

$$V_{Ed+} = 68,99 \text{ kN}$$

$$< V_{Rd}$$

megfelel

$$M_{Ed+} = 27,27 \text{ kNm}$$

$$< M_{Rd+}$$

megfelel

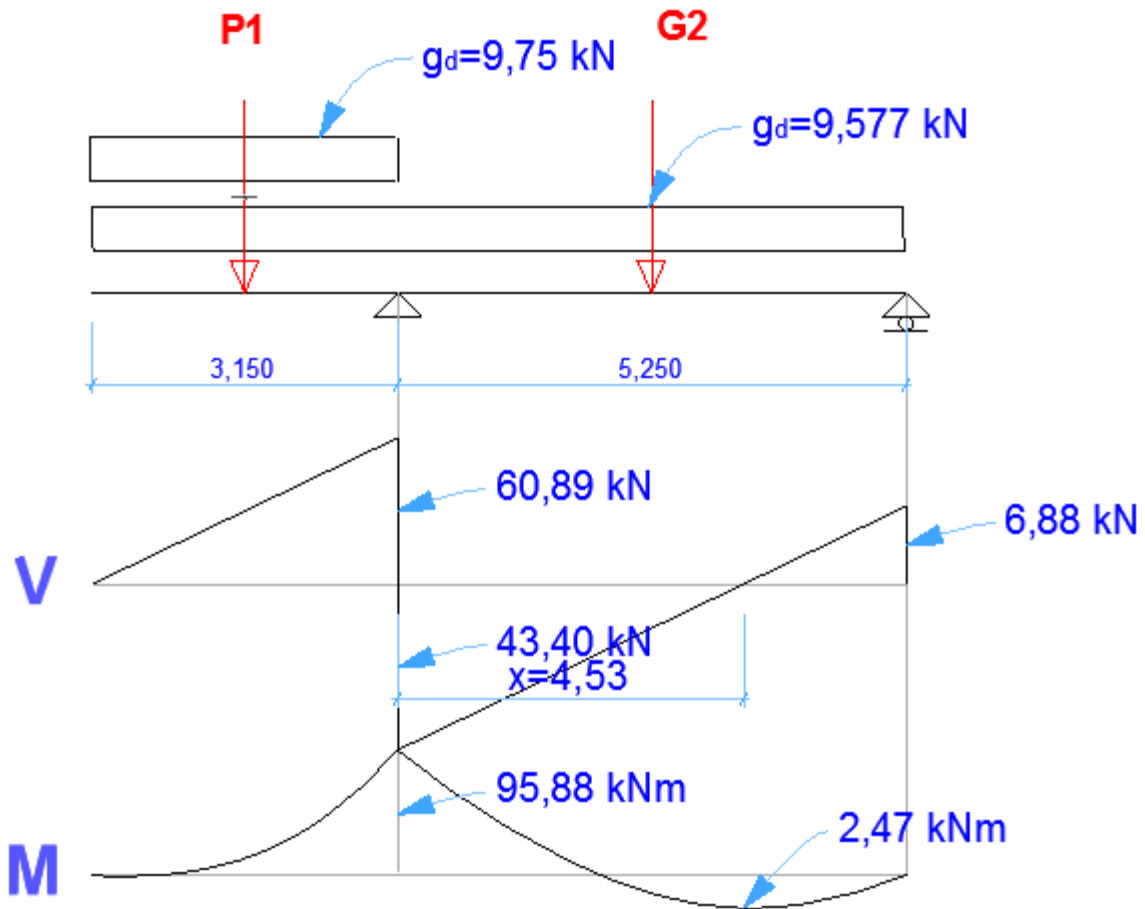
$$M_{Ed-} = 95,88 \text{ kNm}$$

$$< M_{Rd-}$$

megfelel

5. lépés. Határozzuk meg az igénybevételeket mértékadó helyzetben.

2 mértékadó helyzete feltételezünk. Egyik, amikor hasznos teher csak a konzolon működik. Másik, amikor a teher csak a támaszközön működik. Számoljuk ki az igénybevételeket!



$$A=104,28 \text{ kN}$$

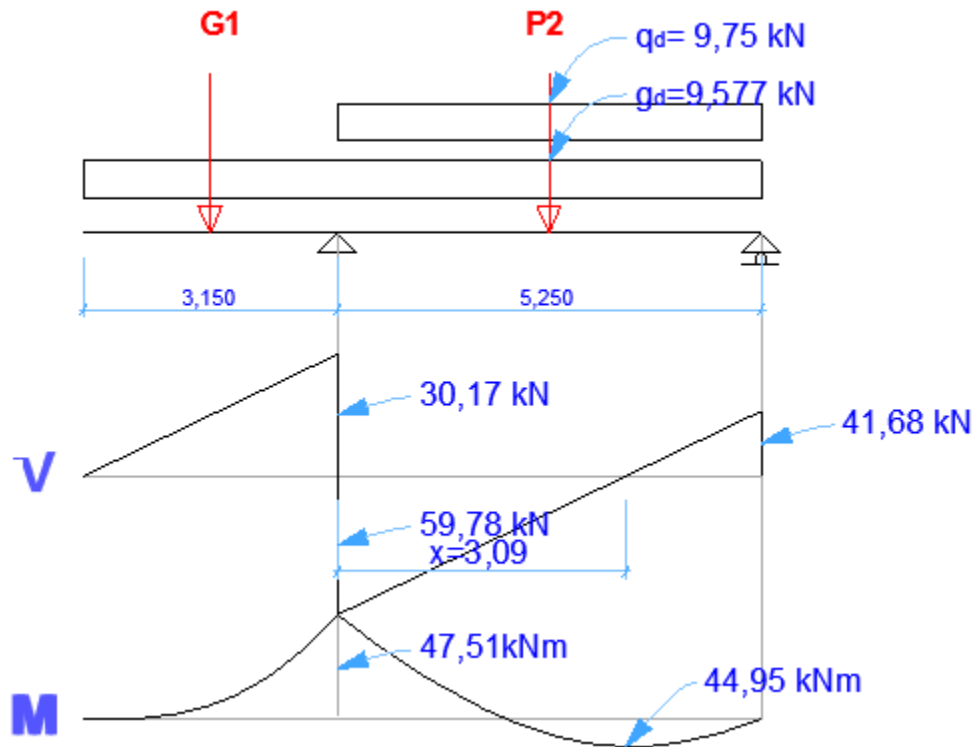
$$B=6,88 \text{ kN}$$

$$x=2,53 \text{ m}$$

$$V_{Ed}=68,99 \text{ kN} < V_{Rd} \quad \text{megfelel}$$

$$M_{Ed+}=2,47 \text{ kNm} < M_{Rd+} \quad \text{megfelel}$$

$$M_{Ed-}=95,88 \text{ kNm} < M_{Rd-} \quad \text{megfelel}$$



$A=89,95 \text{ kN}$

$B=41,68 \text{ kN}$

$x=3,09 \text{ m}$

$V_{Ed}=59,78 \text{ kN} < V_{Rd}$ megfelelő

$M_{Ed+}=44,95 \text{ kNm} < M_{Rd+}$ megfelelő

$M_{Ed-}=47,51 \text{ kNm} < M_{Rd-}$ megfelelő

6. lépésben rajzoljuk meg a mértékadó igénybevételi ábrákat