

Külpontosan nyomott oszlop ellenőrzése egyszerűsített teherbírási vonal segítségével gyakorló példák

- 1.1. Rajzolja fel az alábbi keresztmetszet közelítő teherbírási vonalát!
- 1.2. Határozza meg az $N_{Ed}=1100$ kN erőhöz tartozó határkülpontosságot!
- 1.3. Határozza meg az $e_{Ed}=60$ mm külpontossághoz tartozó határerőt!

Kiindulási adatok

Anyagminőségek: B400; C20/25

Betontakarás: $c_{nom} = 20,0\text{mm}$

$b = 250\text{mm}$; $h = 450\text{mm}$

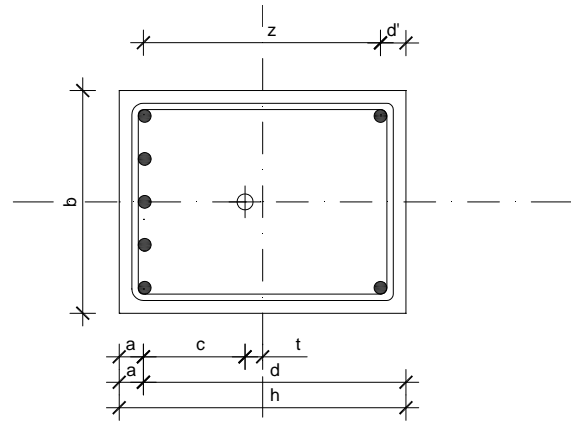
$A_s = 4\text{db } \phi 22$

$A'_s = 2\text{ db } \phi 22$

$d_{kengyel} = 8\text{mm}$

$N_{Ed}=1100$ kN

$e_{Ed}=60$ mm



$$a = 39\text{mm}$$

$$d = 411\text{mm}$$

$$d' = 39\text{mm}$$

$$z = 372\text{mm}$$

$$|\sigma_s| = 348 \text{ N/mm}^2$$

$$t = 21 \text{ mm}$$

$$c = 165 \text{ mm}$$

$$N_{Rd,1} = 2293 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,1} = 0$$

$$N_{Rd,2} = 468 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,2} = 242 \text{ kNm}$$

$$N_{Rd,3} = 0$$

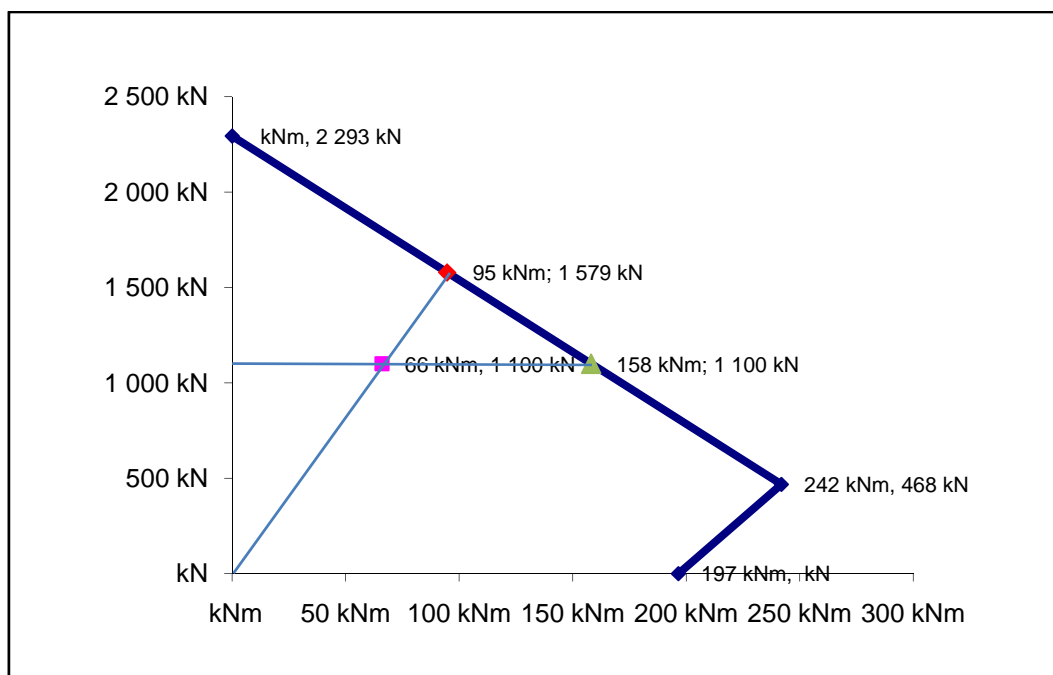
$$M_{Rd,3} = 197 \text{ kNm}$$

$N_{Ed}=1100$ kN-hoz tartozó határkülpontosság:

$$e_{Rd} = 144 \text{ mm} \quad (M_{Rd} = 158 \text{ kNm})$$

$e_{Ed}=60$ mm-hez tartozó határerő:

$$N_{Rd} = 1579 \text{ kN}$$



- 2.1 Rajzolja fel az alábbi keresztmetszet közelítő teherbírási vonalát!
 2.2 Határozza meg az $N_{Ed}=200$ kN erőhöz tartozó határkülpontosságot!
 2.3 Határozza meg az $e_{Ed}=650$ mm külpontossághoz tartozó határerőt!

Kiindulási adatok

Anyagminőségek: B500; C25/30

Betontakarás: $c_{nom} = 20\text{mm}$

$b = 250\text{mm}$; $h = 400\text{mm}$

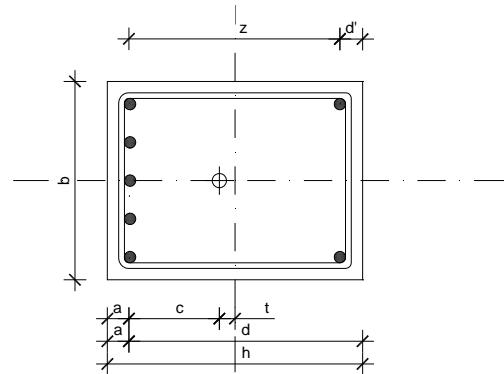
$A_s = 4\text{db } \phi 20$

$A'_s = 2\text{ db } \phi 16$

$d_{kengyel} = 8\text{mm}$

$N_{Ed}=200$ kN

$e_{Ed}=650$ mm



$a = 38\text{mm}$

$d = 362\text{mm}$

$d' = 36\text{mm}$

$z = 326\text{mm}$

$|\sigma_s| = 400$ N/mm²

$t = 24$ mm

$c = 138$ mm

$N_{Rd,1} = 2330$ kN

$M_{Rd,1} = 0$

$N_{Rd,2} = 373$ kN

$M_{Rd,2} = 208$ kNm

$N_{Rd,3} = 0$

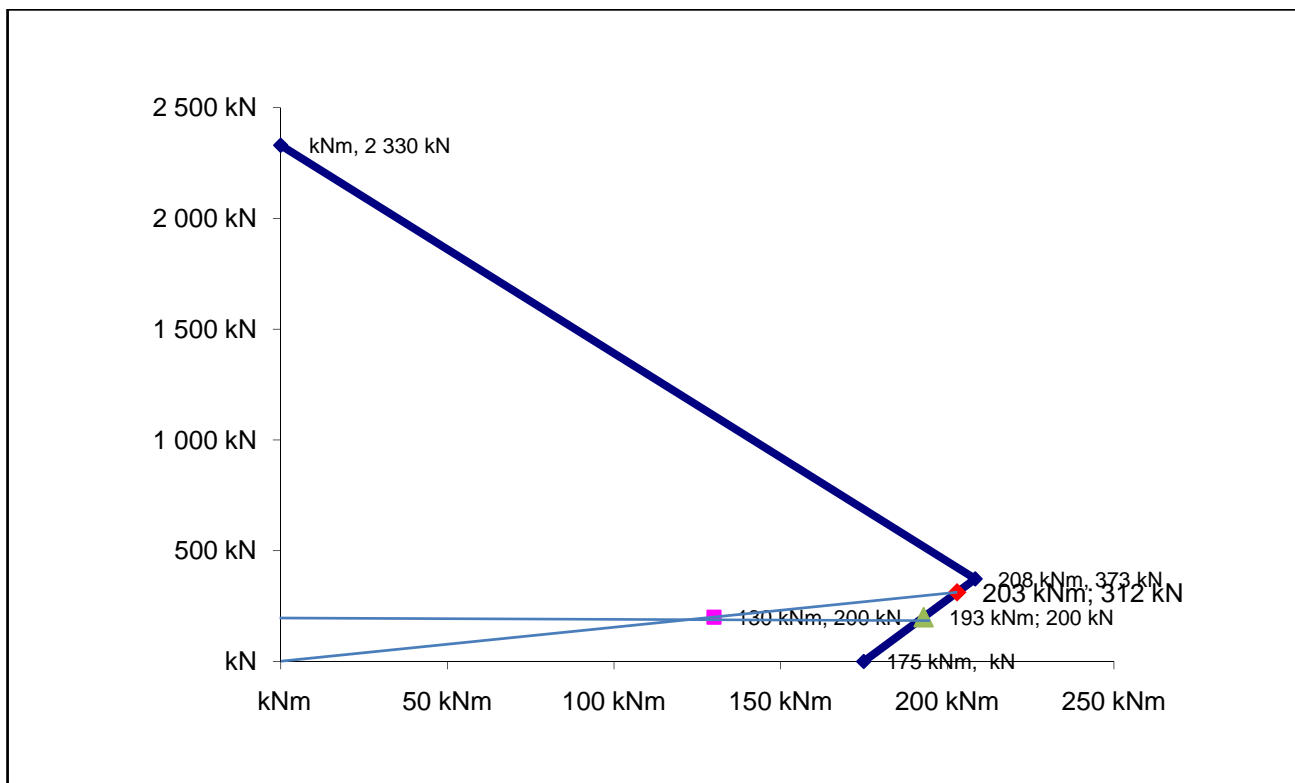
$M_{Rd,3} = 175$ kNm

$N_{Ed}=200$ kN-hoz tartozó határkülpontosság:

$e_{Rd} = 964$ mm ($M_{Rd} = 193$ kNm)

$e_{Ed}=650$ mm-hez tartozó határerő:

$N_{Rd} = 312$ kN



$$M_{Rd} = N_{Rd} \cdot e_{Ed}$$

M_{Rd} másképpen felírva (teherbírási vonal alapján):

$$M_{Rd} = M_{Rd,3} + x$$

Háromszögek hasonlóságából:

$$\frac{x}{N_{Rd}} = \frac{M_{Rd,2} - M_{Rd,3}}{N_{Rd,2}}$$

$$x = N_{Rd} \cdot \frac{M_{Rd,2} - M_{Rd,3}}{N_{Rd,2}} = N_{Rd} \cdot \frac{208 - 175}{373} = 0,0885 N_{Rd}$$

$$M_{Rd} = M_{Rd,3} + x = 175 + 0,0885 N_{Rd}$$

$$M_{Rd} = N_{Rd} \cdot e_{Ed} = 0,65 N_{Rd}$$

$$0,65 N_{Rd} = 175 + 0,0885 N_{Rd}$$

$$N_{Rd} = 312 \text{ kN}$$

