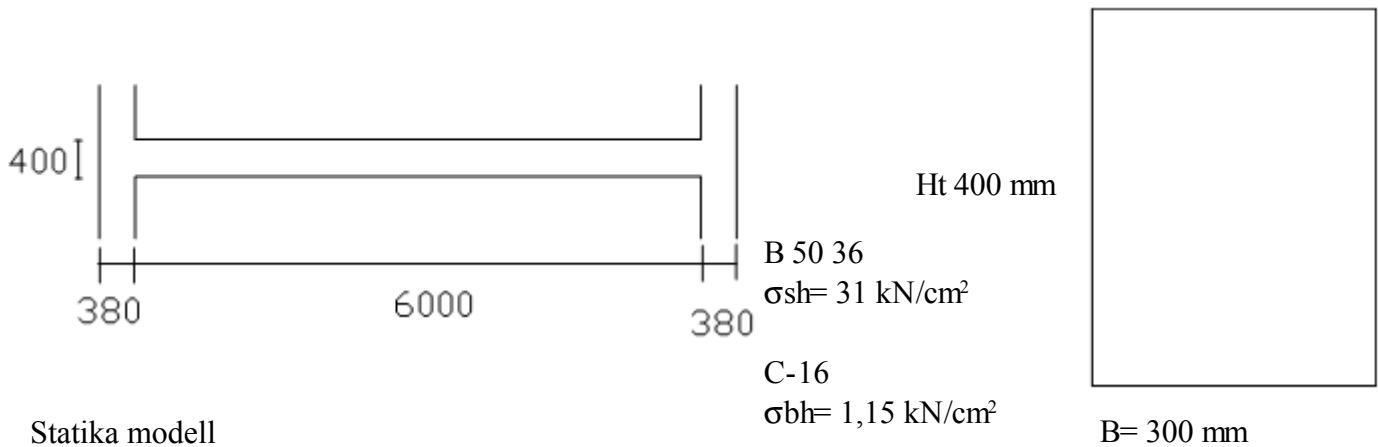


Kötött tervezés feladat



Statika modell

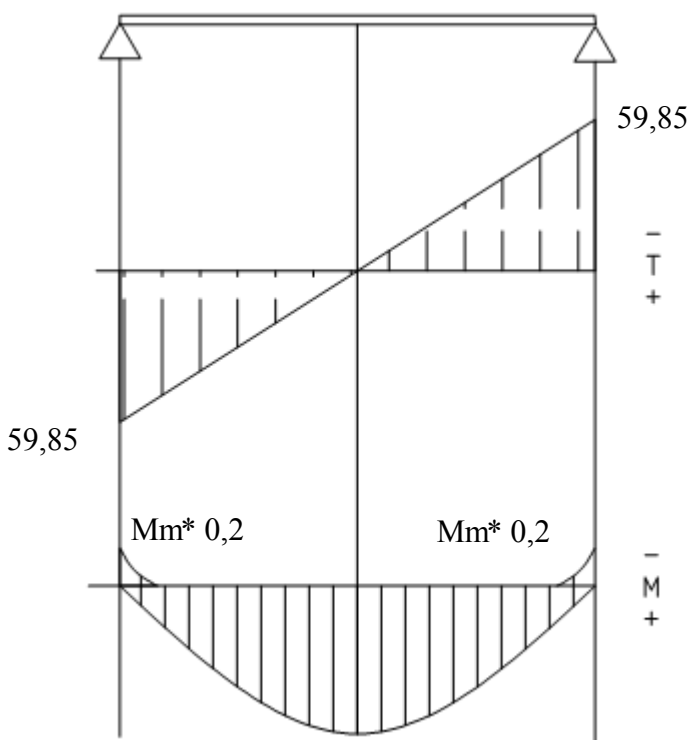
$$l = 6 * 1,05 = \underline{6,30 \text{ m}}$$

$$l = 6 + ht = 6 + 0,4 = 6,40 \text{ m}$$

$$l = 6 + \frac{2 * 0,38}{2} = 6,38 \text{ m}$$

Zárt térben vakolatlan

$q = 19 \text{ kN/m}$



$$A = B = \frac{q * l_0}{2} = \frac{19 * 6,3}{2} = 59,85 \text{ kN}$$

$$M_M = \frac{q * l_0^2}{8} = \frac{19 * 6,3^2}{8} = 94,26 \text{ kNm} = 9426 \text{ kNcm}$$

Jó műszaki érzékkel felvesszük a vas és a kengyelek átmérőjét

$$d_k = 6 \text{ mm}$$

$$d_s = 18 \text{ mm}$$

$$c = c_1 + c_2 + c_3 = 2 + 0 + 0 = 2 \text{ cm}$$

$$a = c + d_k + \frac{d_s}{2} + 1 = 2 + 0,6 + \frac{1,8}{2} + 1 = 4,5 \text{ cm}$$

$$h = ht - a = 40 - 4,5 = 35,5 \text{ cm}$$

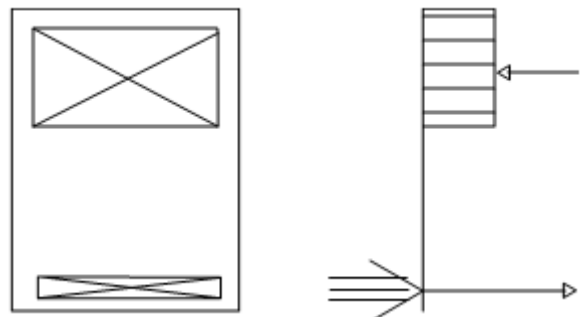
$$x_0 = \xi_0 * h = 0,5 * 35,5 = 17,75 \text{ cm}$$

$$x = h - \sqrt{h^2 - \frac{2M_m}{b * \sigma_{bh}}} = 35,5 - \sqrt{35,5^2 - \frac{2 * 9426}{30} * 1,15} = 8,78 \text{ cm} \quad \text{gerenda magassága megfelel}$$

N=H kifejezzük a szükséges keresztmetszetet

$$b * x * \sigma_{bh} = A_s * \sigma_{sh} \Rightarrow A_s = \frac{b * x * \sigma_{bh}}{\sigma_{sh}} = \frac{30 * 8,78 * 1,15}{31} = 9,78 \text{ cm}^2$$

Vasalás szükségessége 4db $\phi 18 = 10,18 \text{ cm}^2$



Ellenőrzés a szükséges gerenda szélesség

$$b_{szük} = 2 * (c + d_k) + n * d_s + (n - 1) = 2 * (2 + 0,6) + 4 * 2 + (4 - 1) = 18,4 \text{ cm} \quad \text{szélles égre megfelel}$$

$A_s \text{ min} = 0,003 * 30 * 40 = 3,6 \text{ cm}^2$ megfelel minimális vas mennyiség a gerenda szélessége és magassága ismeretében

kengyel átmérője
Szabad szárhossz

$$l = 40 - 2 * (2 + 0,6 + 0,9) = 33 \text{ cm}$$

$$\frac{l}{100} = \frac{33}{100} = 3,3 \text{ mm} < d_k = 6 \text{ mm}$$

$$\frac{d_s}{4} = \frac{18}{4} = 4,5 \text{ mm} < d_k = 6 \text{ mm}$$

kengyel távolsága

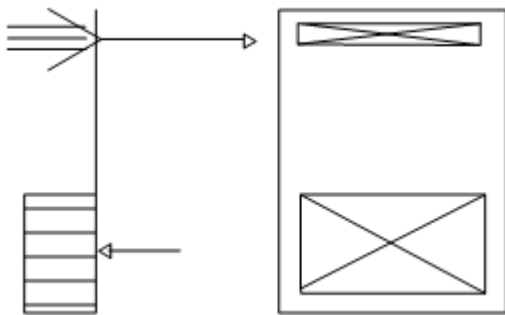
max 40 cm

max $1,5 * b = 1,5 * 30 = 45 \text{ cm}$

max $h_t = 40 \text{ cm}$

alkalmazott kengyel $\phi 6 / 400$

Méretezés a – nyomatékra $M_M^{-i} 0,2 * M_M = 0,2 * 9426 = 1886 \text{ kNcm}$



$$a' = c + d_k + \frac{d_s}{2} + 1 = 2 + 0,6 + \frac{1,8}{2} + 1 + 1 = 5,5 \text{ cm}$$

$$h = h_t - a = 40 - 5,5 = 34,5 \text{ cm}$$

$$x_0 = \xi_0 * h = 0,5 * 34,5 = 17,25 \text{ cm}$$

$$x = h - \sqrt{h^2 - \frac{2M_m}{b * \sigma_{bh}}} = 34,5 - \sqrt{34,5^2 - \frac{2 * 1886}{30} * 1,15} = 1,63 \text{ cm}$$

N=H kifejezzük a szükséges keresztmetszetet

$$b * x * \sigma_{bh} = A_s * \sigma_{sh} \Rightarrow A_s = \frac{b * x * \sigma_{bh}}{\sigma_{sh}} = \frac{30 * 1,63 * 1,15}{31} = 1,88 \text{ cm}^2 \quad \text{Vasalás szükségessége 2db } \phi 18$$