

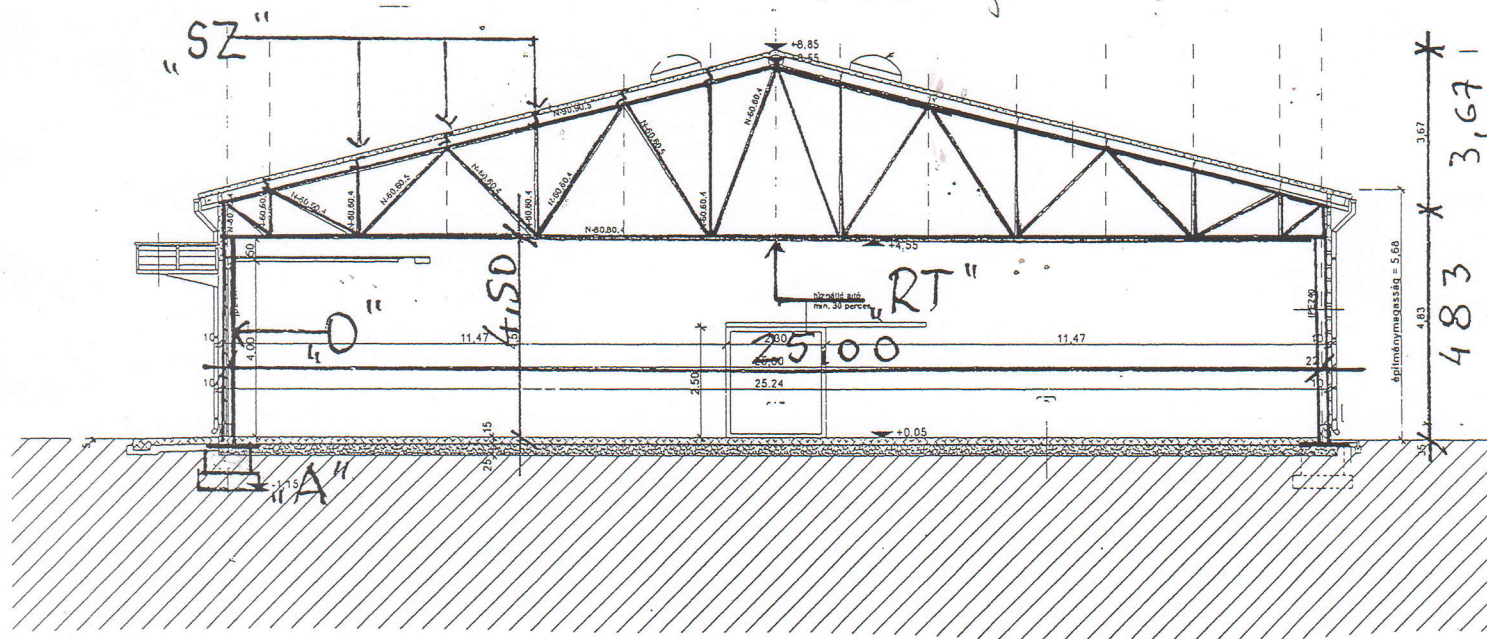
STATIKAI SZÁMÍTÁS - csarnok szerkezet -

építtető: Naturalpark Kft.
Tiszaalpár, Kátai sor 41.
hely: Tiszaalpár
Kátai sor 41. hrsz: 0274/114.

"Tervmódosítás".

Acsarnok metszete

teőhajlás: 14° ; rácsos tartók
távolsága: 5,0m



Szerkezeti elemek:

- "SZ" - szellemenek
- "RT" - acél hegyezett rácsos tartó
- "O" - acél onlop
- "A" - portálap

1.) Súlyelemzés:

$$g \times \gamma_a = \dots \quad \gamma_G = 1,35$$

tetőpanel fedés: $1,35 \times 0,06 = 0,081 \text{ kN/m}^2$

szelemen (Z200,2.5) $5 \times 0,055 \cdot \frac{1,35}{2} = 0,185 \text{ kN/m}^2$

rácsos tartó: $1,35 \times 0,3 = 0,405 \text{ kN/m}$

hőteher:

$$S_{AD} = 2,0 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_A = 1,0$$

$$S_{AD} = 2,0 \text{ kN/m}^2$$

szeletheher: $\gamma_Q = 1,5; \psi = 0,6$

$$W = q_p(z) \cdot c$$

$$z = 8,0 \text{ m}$$

$$c = 0,2$$

$$W = 0,77 \cdot 0,2$$

$$W = 0,154 \text{ kN/m}^2$$

2.) Terhek éshatások:

- szelemere: (2 m belemen táv)

$$\gamma_Q \cdot s + \gamma_Q \cdot \psi \cdot W = 1,0 \cdot 2,0 + 1,5 \times 0,6 \times 0,154 = 2,17 \text{ kN/m}^2$$

$$\underline{q_{del}} = 2 \cdot 2,17 = 4,34 \text{ kN/m}$$

- rácsos tartóra: (5 m tengelytáv.)

$$\underline{q} = 5 \cdot (0,081 + 0,185) + 0,405 = 1,735 \text{ kN/m}$$

szele éshő: $5 \cdot 2,17 = 10,85 \text{ kN/m}$

$$q_M^{RT} = 10,85 + 1,735 = 12,58 \text{ kN/m}$$

$$P_1 = 2,0 \cdot 12,58 = 25,16 \text{ kN}$$

$$P_2 = 1,5 \cdot 12,58 = 18,9 \text{ kN}$$

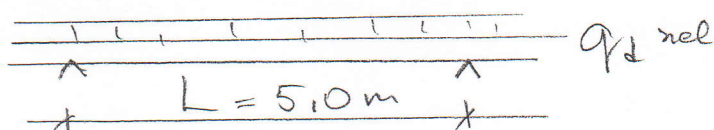
$$P_3 = 0,5 \cdot 12,58 = 6,3 \text{ kN}$$

3.) Szelemenek: "S2"

$$q_{d\text{ nel}} = 4,34 \text{ kN/m}; L = 5,0 \text{ m}$$

Z 200.2,5" (többszámú)

$$f_y = 27,5 \text{ kN/cm}^2 \text{ (S275 ag.)}$$



$$M_{Eid}^+ = \frac{q_d \cdot L^2}{11,6} = \frac{4,34 \cdot 5^2}{11,6}$$

$$M_{Eid}^+ = 9,35 \text{ cm kN}$$

hajlítási ellenárta's:

$$M_{Rid} = \frac{f_y \cdot W_{pl,y}}{\gamma_{M0}}$$

$$\gamma_{M0} = 1$$

$$W_{pl,y} = 49 \text{ cm}^3$$

(tábl. W_x)

$$M_{Rid} = \frac{27,5 \cdot 49}{1} = 1347,5 \text{ cm kN}$$

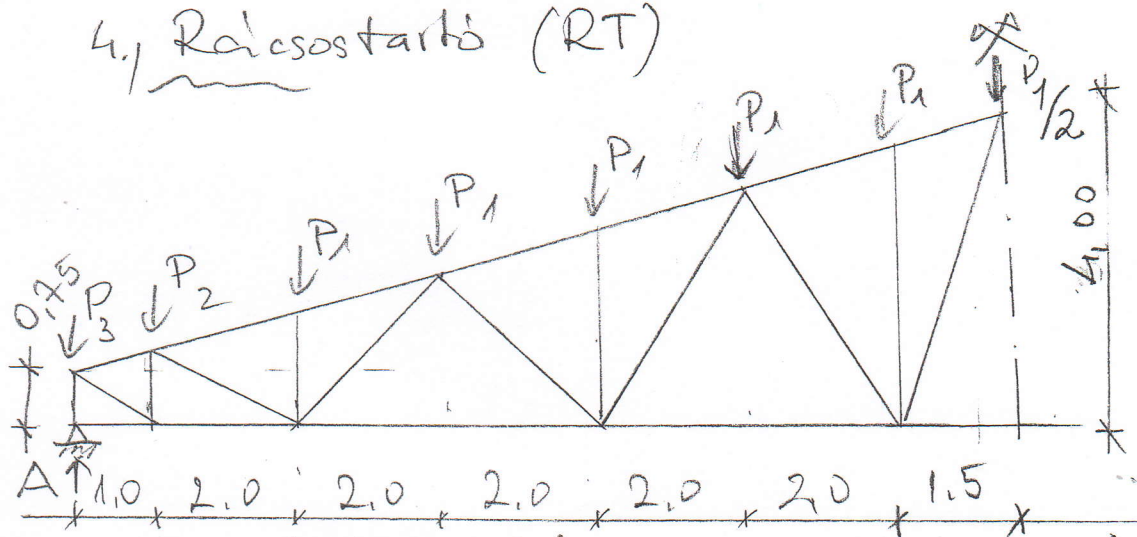
$$= 13,47 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\frac{M_{Eid}}{M_{Rid}} = \frac{9,35}{13,47} = 0,69 < 1,0$$

a nevelény megfelel!

-4-

4.1 Ralcsostartó (RT)



$$A = 157,5 \text{ kN}$$

jellemző méretek:
felső öv:

$$S = 316 \text{ kN} \quad l = 2,06 \text{ m}$$

$$S = N_{Ed}$$

szelvény: zsz. 90.90.5.

$$A = 16,7 \text{ cm}^2 \quad i = 3,45 \text{ cm}$$

$$y = 0,9 \quad l = 206 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{y \cdot l}{i} = \frac{0,9 \cdot 206}{3,54} = 52,3 / 93,9 = \lambda_1$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{52,3}{93,9} = 0,55 \Rightarrow \infty$$

$$\alpha = 0,8146$$

$$N_{R,d} = \alpha \cdot \frac{f_y \cdot A}{\gamma_{M1}}$$

$$\gamma_{M1} = 1$$

$$N_{R,d} = 0,8146 \cdot \frac{23,5 \cdot 16,7}{1}$$

$$N_{R,d} = 329,74 \text{ N} \quad N_{Ed} = 316 \text{ kN}$$

a mérték megfelel!

a felső öv: zsz. 90.90.5.

-5-

-also öv: $S_d = 318 \text{ kN (mwt)} = N_d$

Szelvény: $\# 80.80.5.$; $\sigma_s 235$
húzási ellenállás:

$$N_{H,Rd} \geq S_d$$

$$A = 14,7 \text{ cm}^2; \quad f_y = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

$$\gamma_{H1} = 1$$

$$N_{H,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{H1}} = \frac{14,7 \cdot 23,5}{1}$$

$$N_{H,Rd} = 345,45 \text{ kN} > N_d = 318 \text{ kN}$$

a szelvény megfelel!

az also öv: $\# 80.80.5.$

talas-es onlopind:

$$N_{Ed} = S_{5-8} = 58,8 \text{ kN}; \quad l = 360,55 \quad \nu = 0,9$$

$$\text{Szelvény: } \# 60.60.5. \quad A = 10,7 \text{ cm}^2$$

$$i = 2,23 \text{ cm}$$

$$\lambda = \frac{\nu \cdot l}{i} = \frac{0,9 \cdot 360,55}{2,23} = 145,51$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{145,51}{93,9} = 1,549 \Rightarrow \alpha(\epsilon^4)$$

$$\alpha = 0,2989$$

$$N_{b,Rd} = 0,2989 \cdot 10,7 \cdot 23,5 = 75 \text{ kN}$$

$$N_{b,Rd} = 75 \text{ kN} > N_{Ed} = 58,8 \text{ kN}$$

a talas-es onlopindak szelvénye:

$\# 60.60.5.$

5.) Osztóp "0"

Tervezett szerkezet: HEA 240 (80,3 kg/m)

$$l = 450 \text{ cm}$$

$$N_{E,d} = 161 \text{ kN}$$

$$(N_{E,d} = (12,5 \cdot 12,58) + 1,35 \cdot 4,35 \cdot 0,603)$$

km. jellemzői:

$$A = 76,8 \text{ cm}^2; W_{\text{peg}} = 675 \text{ cm}^3$$

$$i_x = 6,0 \text{ cm}$$

$$\sigma_y: S235 \quad f_y = 23,5 \text{ kN/cm}^2$$

kihajlási ellenállás:

$$l_z = \gamma_y l = 2 \cdot 450 = 900 \text{ cm}$$

$$\lambda_z = \frac{900}{6} = 150$$

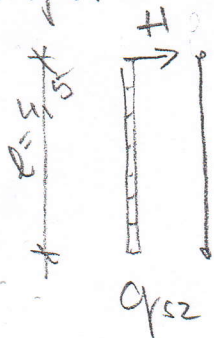
$$\bar{\lambda}_z = \frac{\lambda_z}{\lambda_1} = \frac{150}{93,9} = 1,6 \rightarrow \text{OC}$$

$$\text{OC} = 0,2842$$

$$N_{b,Rd} = 0,2842 \cdot 23,5 \cdot 76,8$$

$$N_{b,Rd} = 512,9 \text{ kN} > N_{E,d} = 161 \text{ kN}$$

hajlítási:



$$q_k = 0,8 \cdot 5 \cdot 0,77 = 3,08 \text{ kN}$$

$$H = 5 \cdot 4,2 \cdot 3,9 \cdot 0,77 = 18,8 \text{ kN}$$

$$M_{E,d} = \frac{q_k \cdot l^2}{2} + H \cdot l =$$

$$= \frac{3,08 \cdot 4,5^2}{2} + 18,8 \cdot 4,5$$

$$M_{E,d} = 70,78 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

-7-

hajlítási ellenőrzés:

$$M_{R,d} = \frac{f_y \cdot W_{ypl}}{\gamma_{M0}} = \frac{23,5 \cdot 675}{1}$$

$$M_{R,d} = 158,62 \text{ kN} \cdot \text{m} > M_{Ed} = 70,78 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

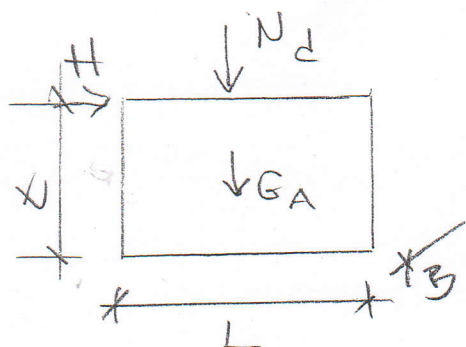
a szelvény megfelel!

6) Alaptestek: „A”

talpellenállás: $G_A = 200 \text{ kN/m}^2$

„... kiskockázatos geotechnikai besorolatu épület, így megerősített közellátás ...

tenyészt ellenellen $G_{Ed} < G_A$.



$$t = 1,2 \text{ m}; B = 1,2 \text{ m}; L = 1,8 \text{ m}$$

$$e = \frac{t \cdot H}{G_A' + N_d}$$

$$e = \frac{1,2 \cdot 26,38}{50,1 + 161} = 0,15 \text{ m}$$

$$N_d = N_0 = 161 \text{ kN}$$

$$G_A = 1,35 \cdot (1,8 \cdot 1,4 \cdot 0,6 + 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,6) \cdot 200$$

$$G_A = 67,7 \text{ kN}$$

$$G_A + N_d = 228,7 \text{ kN}$$

$$H = 18,8 + 4,5 \cdot 3,08$$

$$H = 26,38 \text{ kN}$$

$$G_A' = \frac{67,7}{1,35} = 50,1 \text{ kN}$$

- 8 -

tervezett talpellenállás:

$$\sigma_{At} = \frac{G_A + N_d}{L' \cdot B}$$

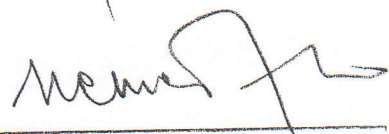
$$L' = L - 2c = 180 - 30 = 150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$$

$$\sigma_{At} = \frac{228,7}{1,2 \cdot 1,5} = 127 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{At} = 127 \text{ kN/m}^2 < \sigma_A = 200 \text{ kN/m}^2,$$

az alaptest mérete megfelel!

Kecskemét, 2016. február



Németh Gyula
statikus tervező

jogszavatás:

T-T-03-0464.