

Vaskó László
okl. mérnök ES-452505
1138 Budapest, Párkány u. 24.
Adószám: 63864171-1-41

ERŐTANI SZÁMÍTÁS

Egészség ház korszerűsítése
Bácsszőlős, Kossuth L. u. 18-20. (Hrsz..135.)
építési kiviteli tervéhez.

Tetőszerkezet. $\alpha = 35^0$

Faanyag. I.o. fenyő C24 ; $k_{mód} = 0,9$; $\gamma_M = 1,3$

$$f_{mk} = 2,4 \text{ kN/cm}^2 \quad f_{md} = 0,9 \cdot 2,4 / 1,3 = 1,66 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{vk} = 0,25 \text{ kN/cm}^2 \quad f_{vd} = 0,9 \cdot 0,25 / 1,3 = 0,17 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{c,0,k} = 2,1 \text{ kN/cm}^2 \quad f_{c,0,d} = 0,9 \cdot 2,1 / 1,3 = 1,45 \text{ kN/cm}^2 ; \lambda_E = 59$$

Terhelés. $\gamma_G = 1,35$ $\gamma_Q = 1,5$

hóteher:

$$s_k = 1,25 \text{ kN/m}^2 ; \alpha = 35^0 \rightarrow \mu_l = 0,8 \cdot (2 - 35/30) = 0,67 ; C_e = 1,0$$

$$s = 1,25 \cdot 0,67 \cdot 1,0 = 0,84 \text{ kN/m}^2$$

szélteher:

$$z = 7,0 \text{ m} \rightarrow q_p = 0,54 \text{ kN/m}^2 \text{ (III. övezet)} ; C_{pe} = 0,65$$

$$w = 0,54 \cdot 0,65 / \cos 35^0 = 0,43 \text{ kN/m}^2 \text{ (vízszintes vetület)} \quad \psi_{0,w} = 0,6$$

szerkezet önsúlya:

$$\text{cserépfedés} = 0,60$$

$$\text{kettős lécezés} \quad 2 \cdot 0,03 \cdot 0,06 \cdot 6,0 / 0,25 = 0,09$$

$$10 \times 12 \text{ cm szarufa} \quad 0,10 \cdot 0,12 \cdot 6,0 / 0,9 = 0,10$$

$$g = 0,79 / \cos 35^0 = 0,97 \text{ kN/m}^2 \text{ (vízszintes vetület)}$$

mértékadó terhelés a szaruzaton:

$$p_{Ed} = 1,35 \cdot 0,97 + 1,5 \cdot 0,84 + 0,6 \cdot 1,5 \cdot 0,43 = 2,96 \approx 3,0 \text{ kN/m}^2 \text{ (vízszintes vetület)}$$

A szarufák ellenőrzése.

$$10 \times 12 \text{ cm} ; W_y = 240 \text{ cm}^3 ; M_{Rd} = 240 \cdot 1,66 \cdot 10^{-2} = 3,98 \text{ kNm}$$

$$L = 3,30 \text{ m} ; M_{Ed} = 0,9 \cdot 3,0 \cdot 3,30^2 \cdot 0,125 = 3,67 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

A teherbírás megfelelő.

A derékszelemen gerendák ellenőrzése.

$$15 \times 15 \text{ cm} ; W_y = 562,5 \text{ cm}^3 ; M_{Rd} = 562,5 \cdot 1,66 \cdot 10^{-2} = 9,34 \text{ kNm}$$

$$\text{terhelés a szaruzatról} \quad (9,70/2 - 1,50) \cdot 3,0 = 10,05$$

$$\text{gerenda önsúly} \quad 0,15^2 \cdot 6,0 \cdot 1,35 = 0,20$$

$$p_{Ed} = 10,25 \text{ kN/m}$$

székoszlopok 3,60 m-ként, a gerenda 0,70 m-es könyökfákkal

$$L' = 1,2 \cdot (3,60 - 2 \cdot 0,70) = 2,64 \text{ m}$$

$$M_{Ed} = 10,25 \cdot 2,64^2 \cdot 0,125 = 8,93 \text{ kNm} < M_{Rd}$$

A teherbírás megfelelő.

A székoszlopok ellenőrzése.

$$15 \times 15 \text{ cm} ; A = 225 \text{ cm}^2 ; L_0 = 2,90 \text{ m} ; i = 4,33 \text{ cm} ; \lambda = 290/4,33 = 67$$

$$\lambda_{rel} = 67/59 = 1,14 \rightarrow k_c = 0,61$$

$$N_{Rd} = 0,61 \cdot 225 \cdot 1,45 = 199,0 \text{ kN}$$

$$\text{terhelés a derékszelemen gerendáról} \quad 3,60 \cdot 10,25 = 36,90$$

$$\text{székoszlop, könyökfák, fogópár önsúlya} \quad 1,20$$

$$N_{Ed} = 38,10 \text{ kN} < N_{Rd}$$

A teherbírás megfelelő.

A kötőgerendák ellenőrzése.

$$24 \times 28 \text{ cm} ; W_y = 3136 \text{ cm}^3 ; I_y = 43904 \text{ cm}^4 ; S_y = 2352 \text{ cm}^3$$

$$M_{Rd} = 3136 \cdot 1,66 \cdot 10^{-2} = 52,06 \text{ kNm} ; V_{Rd} = 24 \cdot 43904 \cdot 0,17 / 2352 = 76,16 \text{ kN}$$

terhelés a székoszlopról $P_{Ed} = 38,10 \text{ kN}$; önsúly: $1,35 \cdot 0,24 \cdot 0,28 \cdot 6,0 = 0,54 \text{ kN/m}$

$$L = 5,30 \text{ m} \quad M_{Ed} = 38,10 \cdot 5,30 / 4 + 0,54 \cdot 5,30^2 / 8 = 52,37 \text{ kNm} \approx M_{Rd}$$

$$V_{Ed} = 38,10 / 2 + 0,54 \cdot 5,30 / 2 = 20,48 \text{ kN} < V_{Rd}$$

A teherbírás megfelelő.

2017. november

Vaskó László

okl. mérnök

tartószerkezeti vezető tervező

MMK nyt.sz.: T/01-1419