

Akce: RÚE – Areál Svitavské nemocnice, a.s., Interní křídlo
k.ú. Svitavy – předměstí, st.p.č. 548/3

Investor: Pardubický kraj
Komenského nám. 125
532 11 Pardubice

D1-01-2 Stavebně konstrukční řešení

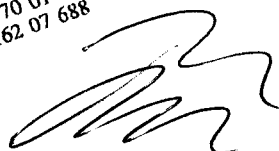
D1-01-2.01 Statický výpočet

Dokumentace pro stavební povolení

Datum : 05/2014

Zak. č. : 57 – 14

Ing. Karel ŠKEŘÍK
PROJEKTANT
statika a sanace
stavebních konstrukcí
Na Lánech 41, 570 01 LITOMYŠL
IČO: 162 07 688



Vypracoval:

Ing. Karel Škeřík
Na Lánech 41
570 01 Litomyšl

IČ: 162 07 688

I. Střešní konstrukce

1. Zatečení - střešní rovnoměrné

$$g_n = 0,15 + 0,025 \cdot 8,00 + 0,05 + 0,24 \cdot 0,50 + 0,10 + 0,20 = 0,82 \text{ Wm}^{-2}$$

$$g_r = 0,15 \cdot 1,1 + 0,025 \cdot 8,00 \cdot 1,2 + 0,05 \cdot 1,1 + 0,24 \cdot 0,50 \cdot 1,2 + 0,10 \cdot 1,1 + 0,20 \cdot 1,2 = 0,95 \text{ Wm}^{-2}$$

$$\alpha = 28^\circ \Rightarrow z = 1,133$$

$$g_n = 0,82 \cdot 1,133 = 0,92 \text{ Wm}^{-2}$$

$$g_r = 0,95 \cdot 1,133 = 1,08 \text{ Wm}^{-2}$$

- uzelové rovnoměrné

$$u_n = 1,37 \text{ Wm}^{-2} \quad (\text{CHMÚ}) \quad \text{sníh} \quad j_f = 1,5$$

$$u_n = 0,8$$

$$c_e = c_{\pm} = 1,0$$

$$s_n = s_n \cdot j_n \cdot c_e \cdot c_{\pm} = 1,37 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,10 \text{ Wm}^{-2}$$

$$s_r = s_n \cdot j_f = 1,10 \cdot 1,5 = 1,65 \text{ Wm}^{-2}$$

$$w_o = 0,55 \text{ Wm}^{-2}$$

$$\text{vitr} \quad j_f = 1,2$$

$$w_w = 0,65$$

$$c_w = 0,18$$

$$w_n = w_o \cdot w_w \cdot c_w = 0,55 \cdot 0,65 \cdot 0,18 = 0,06 \text{ Wm}^{-2}$$

$$w_r = w_n \cdot j_f = 0,06 \cdot 1,2 = 0,07 \text{ Wm}^{-2}$$

- kombinace zátěží $\psi_c = 0,8$

$$q_n = g_n + s_n + \psi_c \cdot w_n = 0,92 + 1,10 + 0,8 \cdot 0,06 = 2,07 \text{ Wm}^{-2}$$

$$q_r = g_r + s_r + \psi_c \cdot w_r = 1,08 + 1,65 + 0,8 \cdot 0,07 = 2,79 \text{ Wm}^{-2}$$

$$j_{n1} = 1,0$$

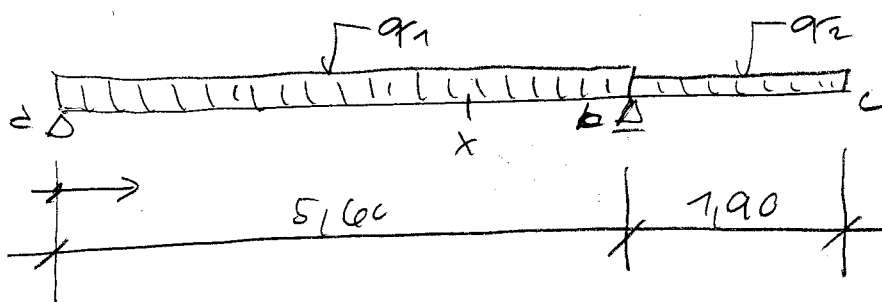
$$j_{n2} = (0,92 \cdot 0,85 + 1,10 \cdot 1,0 + 0,8 \cdot 0,06 \cdot 1,2) \cdot 2,07^{-1} = 0,937$$

$$R_{fd} = R_{edII} = 12,00 \text{ MPa}$$

$$j_n = 0,95 \dots \text{snížení tl. účelu}$$

2. Nosná konstrukce

$$l_1 = 5,60 \text{ m}; \quad l_2 = 1,90 \text{ m}; \quad s = 1,00 \text{ m}$$



$$q_1^n = 2,07 \cdot 1,00 = 2,07 \text{ Wm}^{-1}$$

$$q_1^r = 2,79 \cdot 1,00 = 2,79 \text{ Wm}^{-1}$$

$$q_n^u = (0,92 + 0,8 \cdot 0,06) \cdot 1,00 = 0,97 \text{ Wm}^{-1}$$

$$q_n^r = (1,08 + 0,8 \cdot 0,02) \cdot 1,00 = 1,14 \text{ Wm}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \sum \dot{Q} &: 1,14 \cdot 1,90 \cdot (1,90 \cdot 0,5 + 5,60) + 2,79 \cdot 5,60^2 \cdot 0,5 = B^r \cdot 5,60 \\ \Rightarrow B^r &= 10,35 \text{ kW} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dot{Q} &: -1,14 \cdot 1,90^2 \cdot 0,5 + 2,79 \cdot 5,60^2 \cdot 0,5 = A^r \cdot 5,60 \\ \Rightarrow A^r &= 7,44 \text{ kW} \end{aligned}$$

$$1,14 \cdot 1,90 + 2,79 \cdot 5,60 = 17,79 \text{ kW} = A^r + B^r$$

$$x = \frac{7,44}{2,79} = 2,67 \text{ m}$$

$$M_{\text{max}}^r = M_x^r = 7,44 \cdot 2,67 - 2,79 \cdot 2,67^2 \cdot 0,5 = 9,92 \text{ Wm}$$

$$M_b^r = \frac{1}{2} \cdot 2,79 \cdot 1,90^2 = 5,04 \text{ Wm}$$

$$\text{Návrh: } \boxed{140 \cdot 200} \text{ SE (C22)}$$

$$W_{y,\text{int}} = \frac{1}{6} \cdot 0,14 \cdot 0,20^2 = 932,33 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{9,92 \cdot 10^3}{932,33 \cdot 10^{-6}} \cdot 0,95 = \underline{\underline{10,10 \cdot 10^6 \text{ Pa}}} < f_{yk} \cdot f_{yk} \cdot R_{yk} = \\ &= 1,0 \cdot 0,937 \cdot 12,00 = \underline{\underline{11,24 \cdot 10^6 \text{ Pa}}} \quad \text{Lýhauji!} \end{aligned}$$

3. Návrh vztlak

$$L = 4,00 \text{ m}; \quad a = 4,90 \text{ m}$$

$$q^u = 2,07 \cdot 4,70 + 0,25 = 9,92 \text{ Wm}^{-1}$$

$$q^r = 2,79 \cdot 4,70 + 0,25 \cdot 1,1 = 13,39 \text{ Wm}^{-1}$$

$$M^r = \frac{1}{8} \cdot 13,39 \cdot 4,00^2 = 26,78 \text{ Wm}$$

$$\text{Návrh: } \boxed{180 \cdot 280} \text{ SI (C22)}$$

$$W_{y,\text{int}} = \frac{1}{6} \cdot 0,18 \cdot 0,28^2 = 2352,00 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 0,18 \cdot 0,28^3 = 32928,00 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$$

$$\sigma = \frac{26,78 \cdot 10^3}{2352,00 \cdot 10^{-6}} \cdot 0,95 = \underline{\underline{10,82 \cdot 10^6 \text{ Pa}}} < 11,24 \text{ MPa}$$

$$\begin{aligned} \gamma &= \frac{5}{200} \cdot \frac{9,92 \cdot 10^3 \cdot 4,00^4}{10,00 \cdot 10^9 \cdot 32928,00 \cdot 10^{-8}} = \underline{\underline{10,10 \cdot 10^{-3} \text{ m}}} = \\ &= \frac{4,00}{400} = \underline{\underline{10,00 \cdot 10^{-3} \text{ m}}} \quad \text{Lýhauji!} \end{aligned}$$

$$\text{Variant 2 ocel: } \text{Návrh: } \boxed{200 \cdot 160} \text{ [3]} \quad \gamma_{\text{rel}} = 1,0$$

$$\begin{aligned} \sigma &= \frac{26,78 \cdot 10^3}{116,00 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 1,00} = \underline{\underline{115,43 \cdot 10^6 \text{ Pa}}} < R_{ak} = \\ &= \underline{\underline{210,00 \text{ MPa}}} \end{aligned}$$

$$\gamma = \frac{5}{3m} \cdot \frac{9,98 \cdot 10^3 \cdot 4,00^4}{210,00 \cdot 10^9 \cdot 2,925,00 \cdot 10^{-8}} = \underline{\underline{8,56 \cdot 10^{-3} m}} < \underline{\underline{10,00 \cdot 10^{-3} m}} \quad \text{Lyhanji!}$$

4. Novrh klamph

$$\underline{l = l_{ov} = 2,80 m}; \quad r_{min} = \frac{2,80}{1,2} = 23,33 \cdot 10^{-2} m; \quad d_1 = 4,40 m; \quad d_2 = 4,00 m$$

$$Q^n = 9,98 \cdot 4,00 + 0,30 = 40,12 \text{ W}$$

$$Q^r = 13,39 \cdot 4,00 + 0,30 \cdot 1,1 = 53,89 \text{ W} = M_{cl}$$

$$P^n = 1,00 \text{ W}$$

$$P^r = 1,00 \cdot 1,12 = 1,12 \text{ W}$$

$$M^r = \frac{1}{4} \cdot 1,12 \cdot 2,80 = 0,84 \text{ Wm} = M_{cl}$$

$$f_f = 1,2$$

$$\text{Novrh: } \boxed{\square 140 \cdot 140} \text{ SI (ccr)}$$

$$A = 0,14^2 = 0,0196 \text{ m}^2 = A_{nt}$$

$$V_{gint} = \frac{1}{6} \cdot 0,14^3 = 457,33 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\frac{M_{cl}}{A_{nt}} + \frac{M_{cl}}{V_{gint} \cdot \Sigma} \cdot \frac{f_{rell} \cdot R_{cl}}{f_f \cdot R_{fu}} \leq f_{rell} \cdot R_{cl}$$

$$f_{rell} = f_f = f_{r1} \cdot f_{r2} = 1,0 \cdot 0,937 = 0,937$$

$$\Sigma = 1 - \frac{3100 \cdot A \cdot f_{rell} \cdot R_{cl}}{2^2 \cdot M_{cl}}$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{\frac{1}{12} \cdot 0,14^4}{0,0196}} = 40,41 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{l_{ov}}{i} = \frac{2,80}{40,41 \cdot 10^{-3}} = 69,29$$

$$\Sigma = 1 - \frac{69,29 \cdot 10^2 \cdot 53,89 \cdot 10^2}{3100 \cdot 0,0196 \cdot 0,937 \cdot 12,00 \cdot 10^6} = 0,627$$

$$\frac{53,89 \cdot 10^2}{0,0196} + \frac{0,84 \cdot 10^3}{457,33 \cdot 10^{-6} \cdot 0,627} \cdot \frac{0,937 \cdot 12,00}{0,937 \cdot 12,00} = (2,45 + 2,96) \cdot 10^6 = \underline{\underline{5,41 \cdot 10^6 \text{ Pa}}} < \underline{\underline{0,937 \cdot 12,00 = 11,24 \text{ MPa}}}$$

Lyhanji!

Variante ocl: Novrh: $\boxed{20100} \text{ [E]}$ $\varphi_{tot} = 1,00$

$$A = 13,50 \cdot 10^{-4} \cdot 2 = 27,00 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$V_g = 41,10 \cdot 10^{-6} \cdot 2 = 82,20 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$I_2 = 380,00 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$$

$$W_2 = \frac{I_2}{0,5 \cdot 0,10} = \frac{380,00 \cdot 10^{-8}}{0,05} = 46,00 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$i_1 = 39,10 \cdot 10^{-3} \text{ m} > i_2 = 37,50 \cdot 10^{-3} \text{ m} \Rightarrow i_{\min} = \frac{2,00}{180} =$$

$$= \frac{2,00}{180} = 11,11 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{2,00}{37,50 \cdot 10^{-3}} = 5,33 \Rightarrow \varphi = 0,805$$

$$G = \frac{53,89 \cdot 10^3}{27,00 \cdot 10^4 \cdot 0,805} + \frac{0,81 \cdot 10^3}{46,00 \cdot 10^{-6} \cdot 1,00} = (24,79 + 11,05) \cdot$$

$$\cdot 10^6 = 35,84 \cdot 10^6 \text{ Pa} < R_{ot} \quad \underline{\text{vyhovuje!}}$$

II. Stropní (podlahové) konstrukce pro krov

1. Zetěžení - otěle rovnoměrné

$$g_n = 0,05 \cdot 0,100 + 0,03 \cdot 0,100 + 0,06 \cdot 1,150 + 0,30 = 0,94 \text{ kNm}^2$$

$$g_r = 0,05 \cdot 0,100 \cdot 1,2 + 0,03 \cdot 0,100 \cdot 1,1 + 0,06 \cdot 1,150 \cdot 1,2 + 0,30 \cdot 1,1 =$$

$$= 1,08 \text{ kNm}^2$$

- vložení rovnoměrné

$$p_n = 2,00 \text{ kNm}^2$$

$$p_r = 2,00 \cdot 1,13 = 2,26 \text{ kNm}^2 \quad f_r = 1,13$$

- kombinace zohlednění

$$q_n = g_n + p_n = 0,94 + 2,00 = 2,94 \text{ kNm}^2$$

$$q_r = g_r + p_r = 1,08 + 2,26 = 3,34 \text{ kNm}^2$$

$$f_{r1} = 1,0$$

$$f_{r2} = (0,94 \cdot 0,85 + 2,00 \cdot 1,0) \cdot 2,94 = 0,952$$

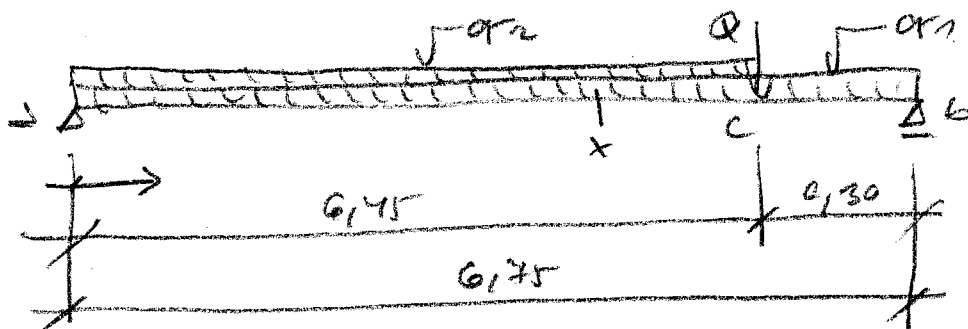
$$R_{pd} = 12,00 \text{ MPa}$$

$$f_{r1} = 0,95 \dots \text{dovolené úsilí}$$

2. Návlní stropních trámů

$$l_0 = 6,60 \text{ m}; \quad l = 6,60 + 0,15 = 6,75 \text{ m}; \quad d_1 = 0,180 \text{ m}; \quad l_1 =$$

$$= 6,45 \text{ m}; \quad d_2 = 0,130 \text{ m}; \quad l_{w1} = 1,10 \text{ m}$$



$$q_{n1} = 0,94 \cdot 0,180 = 0,175 \text{ kNm}^2$$

$$q_{n2} = 1,08 \cdot 0,180 = 0,186 \text{ kNm}^2$$

$$q_{n3} = 2,00 \cdot 0,180 = 0,360 \text{ kNm}^2$$

$$Q^r = 2,60 \cdot 0,80 = 2,08 \text{ kNm}^{-1}$$

$$Q^u = (2,67 \cdot 3,30 + 0,30 \cdot 1,10) \cdot 0,80 = 5,73 \text{ kN}$$

$$Q^r = (2,79 \cdot 3,30 + 0,30 \cdot 1,10 \cdot 1,2) \cdot 0,80 = 4,68 \text{ kN}$$

$$\sum M = 4,68 \cdot 6,75 + 2,08 \cdot 6,75^2 \cdot 0,5 + 0,86 \cdot 6,75^2 \cdot 0,5 = B^r \cdot 6,75$$

$$\Rightarrow B^r = 16,65 \text{ kN}$$

$$\sum H = 4,68 \cdot 0,50 + 2,08 \cdot 6,75 \cdot (6,75 \cdot 0,5 + 0,30) + 0,86 \cdot 6,75^2 \cdot 0,5 =$$

$$= A^r \cdot 6,75 \Rightarrow A^r = 10,25 \text{ kN}$$

$$4,68 + 2,08 \cdot 6,75 + 0,86 \cdot 6,75 = 26,90 \text{ kN} = A^r + B^r$$

$$x = \frac{10,25}{0,86 + 2,08} = 3,49 \text{ m}$$

$$M_{\text{max}}^r = M_x^r = 10,25 \cdot 3,49 - (0,86 + 2,08) \cdot 3,49^2 \cdot 0,5 = 14,84 \text{ kNm}$$

Novi nivo: $\square 100.240 \text{ SI (cm)}$

$$I_{y, \text{nt}} = \frac{1}{6} \cdot 0,18 \cdot 0,24^3 = 1728,00 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 0,18 \cdot 0,24^3 = 20736,00 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$$

$$\sigma = \frac{17,84 \cdot 10^3}{1728,00 \cdot 10^{-6}} \cdot 0,95 = \underline{\underline{9,82 \cdot 10^6 \text{ Pa} < 10 \cdot 0,95}}$$

$$\cdot 12,00 = \underline{\underline{11,42 \text{ MPa}}}$$

$$y = \frac{5}{32 \pi^4} \cdot \frac{0,75 \cdot 10^3 \cdot 6,75^4}{1400 \cdot 10^9 \cdot 20736,00 \cdot 10^{-8}} + \frac{1,60 \cdot 10^3 \cdot 6,75^3 \cdot 0,5 \cdot (3 \cdot 6,75^2 - 6,75^2)}{48 \cdot 1400 \cdot 10^9 \cdot 20736,00 \cdot 10^{-8}} +$$

$$+ \frac{5,73 \cdot 10^3 \cdot 0,30 \cdot (3 \cdot 6,75^2 - 4 \cdot 0,30^2)}{48 \cdot 1400 \cdot 10^9 \cdot 20736,00 \cdot 10^{-8}} = (9,48 + 20,50 + 2,05) \cdot 10^{-3} =$$

$$= 32,03 \cdot 10^{-3} \text{ m} > \frac{6,75}{250} = 27,00 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Pružnja njehanje!

Novi nivo: $\square 200.240 \text{ SI (cm)}$

$$I_{y, \text{nt}} = \frac{1}{6} \cdot 0,20 \cdot 0,24^3 = 1920,00 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 0,20 \cdot 0,24^3 = 23040,00 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$$

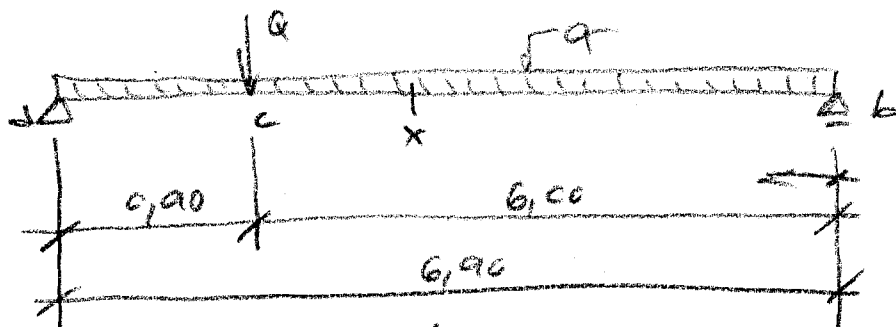
$$\sigma = \frac{17,84 \cdot 10^3}{1920,00 \cdot 10^{-6}} \cdot 0,95 = \underline{\underline{8,84 \cdot 10^6 \text{ Pa} < 11,42 \text{ MPa}}}$$

$$y = 32,03 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{20736,00}{23040,00} = \underline{\underline{29,57 \cdot 10^{-3} \text{ m} \approx 27,00 \cdot 10^{-3} \text{ m}}}$$

Lyhanje!

3. Pružnja pod obojkom krom

$$L_0 = 6,60 \text{ m}; L = 6,60 + 0,30 = 6,90 \text{ m}; L_1 = 9,90 \text{ m}$$



$$a_1 = 4,140 \text{ m}; \quad a_2 = 4,00 \text{ m}$$

$$Q^n = 40,22 \text{ kN}; \quad Q^r = 53,89 \text{ kN}$$

$$q^n = 0,66 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q^r = 0,66 \cdot 1,1 = 0,66 \text{ kNm}^{-1} \quad f_x = 1,1$$

$$A^r = 0,66 \cdot 6,90 \cdot 0,5 + 53,89 \cdot \frac{6,00}{6,90} = 49,14 \text{ kN}$$

$$B^r = 0,66 \cdot 6,90 \cdot 0,5 + 53,89 \cdot \frac{0,90}{6,90} = 9,31 \text{ kN}$$

$$0,66 \cdot 6,90 + 53,89 = 58,45 \text{ kN} = A^r + B^r$$

$$x = 0$$

$$M_{\text{max}} = M_C = 9,31 \cdot 6,00 - 0,66 \cdot 6,00^2 \cdot 0,5 = 43,98 \text{ kNm}$$

$$N_{\text{délka}} : \boxed{2 \text{ I } 200} \quad \varphi_{\text{rel}} = 1,0$$

$$\sigma = \frac{43,98 \cdot 10^3}{214,00 \cdot 10^6 \cdot 2 \cdot 1,00} = 102,136 \cdot 10^6 \text{ Pa} < R_d$$

$$\begin{aligned} \delta &= \frac{5}{24} \cdot \frac{0,66 \cdot 10^3 \cdot 6,90^4}{210,00 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 214,00 \cdot 10^8} + \frac{40,22 \cdot 10^3 \cdot 0,90 \cdot (3 \cdot 6,90^2 - 4 \cdot 0,90)}{48 \cdot 210,00 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 214,00 \cdot 10^8} = \\ &= (1,97 + 11,41) \cdot 10^{-3} = 13,68 \cdot 10^{-3} \text{ m} < \frac{0,90}{400} = 17,25 \cdot 10^{-3} \text{ m} \end{aligned}$$

vyhovuje!

III. Použitá literatura

EC 0; EC 1; EC 3; EC 5

ČSN 43 0031 Stavební konstrukce a zohledy

ČSN 43 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 43 1401 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN 43 1401 Navrhování dřevěných konstrukcí

Hořejší, Šafek: Statické tabulky

Novák, Hořejší: Statické tabulky

Litomyšl 25/2014

Ing. Karel ŠKŘÍK
PROJEKTANT
statika a sanace
stavebních konstrukcí
Na Lánech 41, 570 01 LITOMYŠL
IČO: 162 07 688

od II. Stropní konstrukce podkrovní - zmiňme

1. Zetřívání - stálí rovnoměrní

$$q_u = 0,01 \cdot 24,00 + 0,03 \cdot 7,50 + 0,03 \cdot 7,50 + 0,06 \cdot 25,00 + 0,025 \cdot 5,00 + 0,15 + 0,025 \cdot 5,00 + 0,02 \cdot 19,00 = 2,89 \text{ kNm}^{-2}$$

$$q_r = 0,01 \cdot 24,00 \cdot 1,1 + 0,03 \cdot 7,50 \cdot 1,2 + 0,03 \cdot 7,50 \cdot 1,2 + 0,06 \cdot 25,00 \cdot 1,1 + 0,025 \cdot 5,00 \cdot 1,1 + 0,15 \cdot 1,1 + 0,025 \cdot 5,00 \cdot 1,1 + 0,02 \cdot 19,00 \cdot 1,1 = 3,31 \text{ kNm}^{-2}$$

- vzárodné rovnoměrní

$$p_u = 2,00 \text{ kNm}^{-2}$$

$$p_r = 2,00 \text{ kNm}^{-2}$$

$$f_f = 1,3$$

- kombinace účelů

$$q_u = 2,89 + 2,00 = 4,89 \text{ kNm}^{-2}$$

$$q_r = 3,31 + 2,00 = 5,31 \text{ kNm}^{-2}$$

$$p_m = 1,0$$

$$p_{m2} = (2,89 \cdot 0,85 + 2,00 \cdot 1,0) \cdot 4,89^{-1} = 0,911$$

$$R_{fd} = 12,00 \text{ MPa}$$

$$p_u = 0,91 \text{ m}$$

2. Posouzení oděvových stropních trámů

$$l_0 = 6,60 \text{ m}; \quad l = 6,60 + 0,10 = 6,70 \text{ m}; \quad d = 1,00 \text{ m}$$

$$q_u = 4,89 \cdot 1,00 = 4,89 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q_r = 5,31 \cdot 1,00 = 5,31 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M_r = \frac{1}{8} \cdot 5,31 \cdot 6,70^2 = 33,16 \text{ kNm}$$

$$\text{Stěrojící stropní trám: } \boxed{\text{C 20/25}} \text{ dF (C22)}$$

$$V_{y, \text{int}} = \frac{1}{6} \cdot 0,20 \cdot 0,25^2 = 203,33 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$\sigma = \frac{33,16 \cdot 10^3}{203,33 \cdot 10^{-6} \cdot 0,95} = 15,12 \cdot 10^6 \text{ Pa} > 1,0 \cdot 0,911 \cdot 12,00 = 10,93 \text{ MPa}$$

$$12,00 = 10,93 \text{ MPa} \quad \text{Nevyhází!}$$

Stropní trámy mítno spřetrat ŽB monolitickou deshou!

Něvrb:

Beton:	C 20/25
Ocel:	KAR dF 6.100/6.100
hd	0,06 m

$$r = 0,25 \cdot 0,5 + 0,06 \cdot 0,5 + 0,025 = 0,18 \text{ m}$$

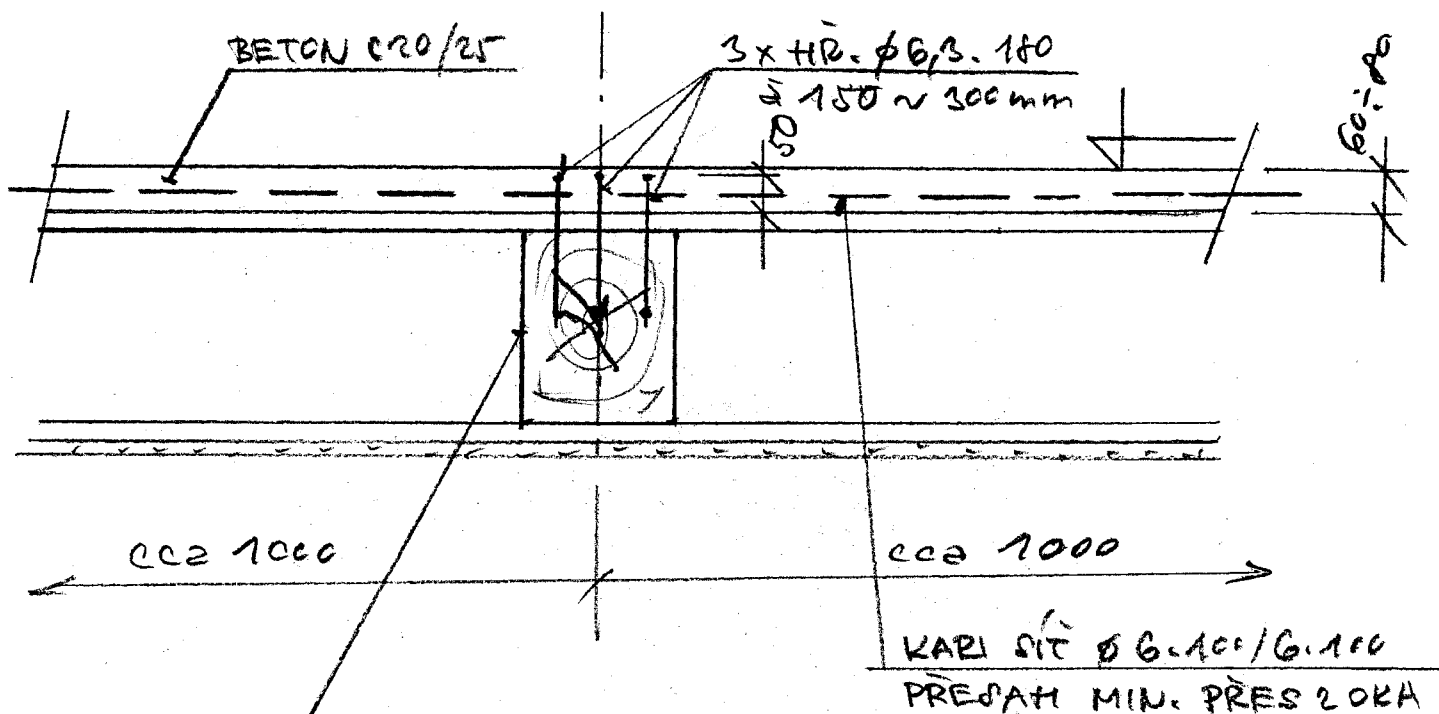
$$Q^r = \frac{M^r}{r} = \frac{33,16}{0,18} = 184,22 \text{ kN}$$

$$A = 0,20 \cdot 0,25 = 0,05 \text{ m}^2$$

$$A_{nt} = 0,05 \cdot 0,9 = 0,045 \text{ m}^2$$

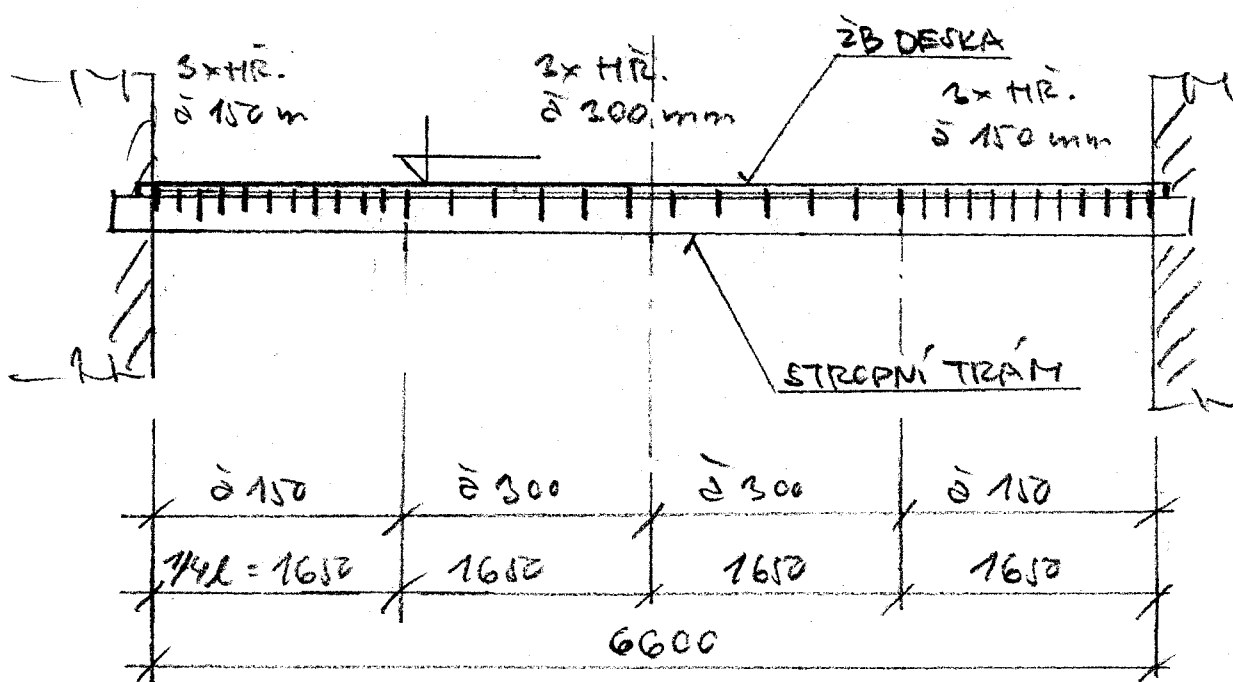
$$\sigma = \frac{Q^r}{A_{nt}} \cdot \gamma_n = \frac{184,22 \cdot 10^3}{0,045} \cdot 0,91 = 4,09 \cdot 10^6 \text{ Pa} < 10,93 \text{ MPa}$$

vykazuje!



STÁVAJÍCÍ STŘEPNÍ TRÁM 200/250

PŘED BETONÁŽÍ STŘEPNÍ TRÁMY PODEPŘÍT SLOUPKY MIN. VE 1/3 ROZPĚTÍ



Ing. Karel ŠKEŘEK
PROJEKTANT
stavitel a sanace
Na Lánech 41, 570 01 LITOMYŠL
ICO: 162 07 688
04/2014