

AKCE : Rekonstrukce kuchyně
ZŠ Gen. Janouška
Dygrýnova 1006/21
198 00 Praha 14 - Černý Most
OBJEDNATEL : MČ Praha 14
Bratří Venclíků 1073
198 21 Praha 9
ZAK. ČÍSLO : 0009 0112 40
ÚČEL : Dokumentace pro stavební povolení
a provedení stavby

D.1.2 c)

STATICKÉ POSOUZENÍ

Vedoucí projektant : Ing. Jiří Padevět
Zodpovědný projektant : Ing. Tomáš Roubal
Praha, září 2023

29.9. 2023

1. ZATÍŽENÍ :

Zatížení :	F_k	γ_F	F_d	Jednotky :
<u>1.1 Schodiště :</u> $\alpha = 34,9^\circ$; $\cos \alpha = 0,820$				
Nahodilý na schodišti : -----	4,000	1,50	6,000	kNm^{-2}
Stupně - povrch : $\sim \frac{0,300}{0,820}$ -----	0,366	1,35	0,494	—
<u>Celkem :</u>	4,366	—	6,494	kNm^{-2}
<u>1.2 Schodiště :</u>				
schodiště : $\sim 0,40 / 0,820$ -----	0,488	1,35	0,659	kNm^{-1}
<u>1.3 Zábřadlí :</u>				
zábřadlí : $\sim 0,15 / 0,820$ -----	0,183	1,35	0,247	kNm^{-1}
<u>1.4 Strážka :</u>				
únik : -----	0,450	1,50	1,125	kNm^{-2}
Krytina - trapezový plech : ----- \sim	0,120	1,35	0,162	—
<u>Celkem :</u>	0,870	—	1,287	kNm^{-2}
<u>1.5 Větr :</u>				
$w_{\text{bezp}} = 0,55 \cdot 1,2 \cdot 0,80$ -----	0,528	1,50	0,792	kNm^{-2}
<u>1.6 Vodováha síla na zábřadlí :</u>	1,000	1,50	1,500	kNm^{-1}

2.1 SCHODIŠTĚ :

$$l_m = 6200 \text{ mm} \quad ; \quad \bar{s}_m = 1200 \text{ mm}$$

$$q_k = 4,366 \cdot 0,70 + 0,488 + 0,183 = 3,727 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q_d = 6,494 \cdot 0,70 + 0,659 + 0,247 = 5,452 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M = 0,125 \cdot 5,452 \cdot 6,2^2 = 26,2 \text{ kNm}$$

$$\text{Nahl: } \underline{\underline{I 220}} \quad ; \quad L_{z1} = 6200 \text{ mm}$$

$$y_{\text{leh}} = 0,600$$

$$\sigma = \frac{26,2 \cdot 10^6}{0,60 \cdot 245 \cdot 10^3} = 178,2 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Ověřte

Překyb:

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{3,727 \cdot 6200^4}{210 \cdot 10^3 \cdot 26,9 \cdot 10^6} = 12,69 \text{ mm}$$

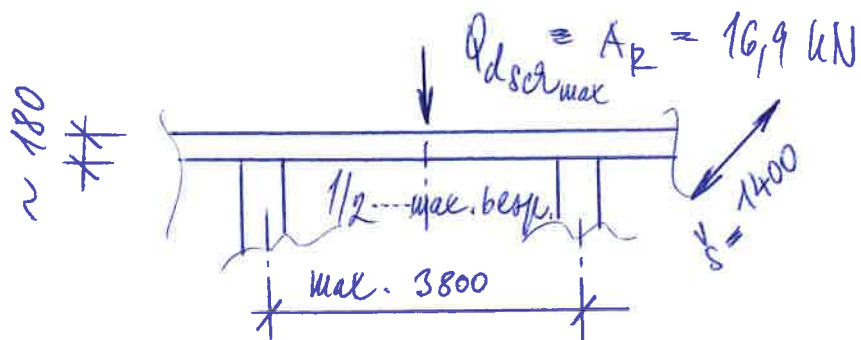
$$f_{\text{lim}} = \frac{l}{400} = \frac{6200}{400} = 15,50 \text{ mm} > 12,69 \text{ mm}$$

Ověřte

$$A_R = 5,452 \cdot 6,2 \cdot 0,5 = 16,9 \text{ kN}$$

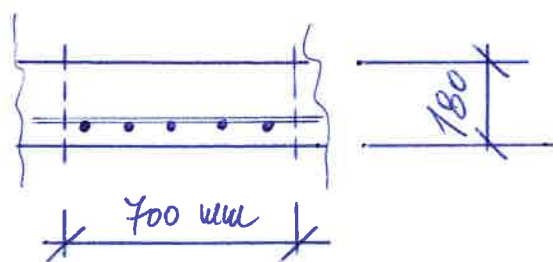
2.2 POROUZENÍ ZAŠOBOVACÍ RAMPY :

$$q_{d rampy} = \overset{\text{žl.b. deska}}{(0,18 \cdot 25,0 + 0,04 \cdot 23,0)} \cdot \overset{\gamma_F}{1,25} + \overset{\text{mřížka}}{5,00} \cdot \overset{\gamma_F}{1,50} = 14,814 \text{ kNm}^2$$



$$M_{\max d} = 0,125 \cdot 14,814 \cdot 0,70 \cdot 1,80^2 + 0,25 \cdot 16,9 \cdot 1,80 = 34,8 \text{ kNm}$$

pro každou šířku 700 mm



5 ϕ V14
 below C12/15 ÷ C16/20
 $h_{ef} \sim 25 \text{ mm}$

$$M_u = 34,0 \text{ kNm} \approx M_{d \max} = 34,8 \text{ kNm}$$

$$\mu_{\min} = 0,08\% < \mu = 0,611\%$$

Use přípravit, group

3. STŘÍŠKY NAD SCHODIŠTÍM :

3.1 TRAPÉZOVÝ PLECH :

$$q_k = 0,870 \text{ kNm}^{-2} ; q_d = 1,287 \text{ kNm}^{-2}$$

$$l = 1600 \text{ mm}$$

Náhr: trapezový profil ; $H = 50 \text{ mm}$; $t_{\text{pl.}} = 0,8 \text{ mm}$
výř

$$M = 0,125 \cdot 1,287 \cdot 1,6^2 = 0,412 \text{ kNm}$$

$$\text{břemeno : } \Delta M = 0,25 \cdot 10 \cdot 1,5 \cdot 1,60 = 0,6 \text{ kNm}$$

$$M_{\Sigma} = 0,412 + 0,60 = 1,012 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{1,012 \cdot 10^6}{12740} = 79,4 \text{ MPa} < R_d = 190 \text{ MPa}$$

Výsledek

3.2 STŘÍŠKA NAD SCHODIŠTĚM :

trapezový plech - viz 3.1

3.2.1 PODELNÝ NOSNÍK :

$$- l = 3250 \text{ mm}$$

$$q_d = 0,20 \cdot 1,25 + 1,287 \cdot 0,80 = 1,30 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M_1 = 0,125 \cdot 1,30 \cdot 1,25^2 = 1,716 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 0,25 \cdot 1,0 \cdot 1,50 \cdot 0,9 \cdot 1,25 = 1,100 \text{ kNm (břemeno)}$$

$$M_{\Sigma} = 1,716 + 1,100 = 2,816 \text{ kNm}$$

Náhl: I 100 ; $\varphi_{\text{rel}} = 0,70$; $L_{\text{el}} = 3250 \text{ mm}$

$$\sigma = \frac{2,816 \cdot 10^6}{0,70 \cdot 34,1 \cdot 10^3 \text{ (mm)}} = 118 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Dylong

jako
- kontrola $a = 1450 \text{ mm}$;
(vyložení)

$$q_d = 1,3 \text{ kNm}^{-1} ; \text{ břemeno : } 1,0 \cdot 1,50 \cdot 0,9 = 1,35 \text{ kN}$$

$$M = 1,3 \cdot 1,45^2 \cdot 0,5 + \overset{1,0 \cdot 1,5 \cdot 0,9}{1,35 \cdot 1,45} = 3,324 \text{ kNm}$$

(břemeno)

Náhl: I 100 nebo I 100 ; $\varphi_{\text{rel}} = 0,80$

$$\sigma = \frac{3,324 \cdot 10^6}{0,8 \cdot 34,1 \cdot 10^3} = 121,8 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Dylong

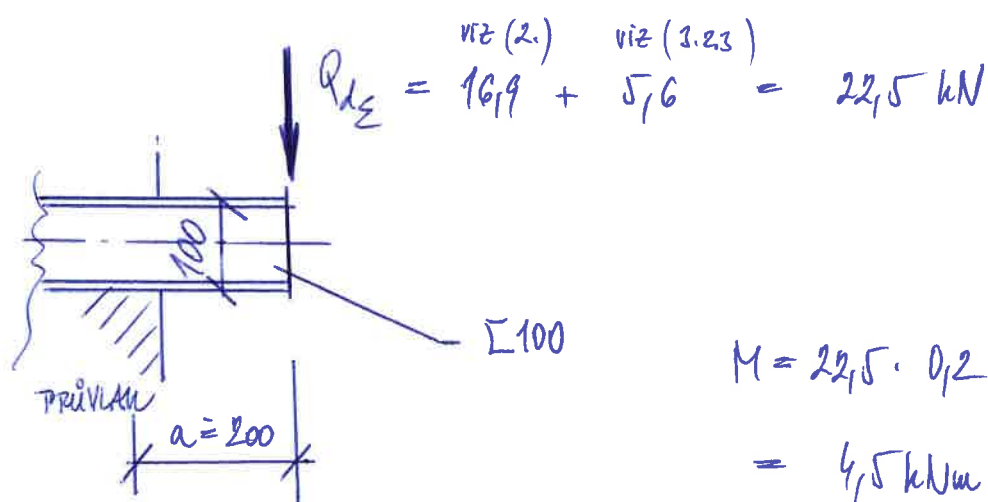


Nahř: Jádel 60x60x4

$$\sigma = 160,3 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Ověř

3.2.4 KONZOLA U SCHODIŠTĚ:



Nahř: I 100

$$\sigma = \frac{4,5 \cdot 10^6}{41,1 \cdot 10^3} = 109,5 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

Ověř

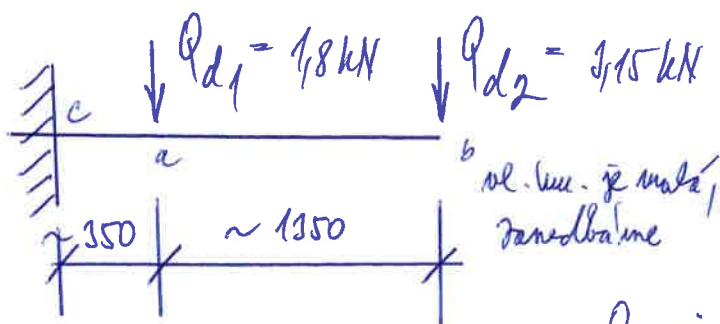
3.3 KONZOLOVA' STŘÍŠKA KAD VSTUPEM:

3.3.1 PODELNÝ NOSNÍK:

$$l = 1300 \text{ mm} \neq 3250 \text{ mm} \text{ (viz 3.2.1)} \dots \text{ vyhovuje pro } \underline{\underline{I 100}}$$

(I 100)

1.3.2 KONZOLA:



viz 3.2.1
 $Q_{d1} = 1,30 \cdot 1,3 \cdot 1,05 = 1,8 \text{ kN}$

$$\uparrow A_z = 1,8 + 1,15 = 2,95 \text{ kN}$$

břemeno
 $Q_{d2} = 1,80 + 1,0 \cdot 1,5 \cdot 0,9 = 2,7 \text{ kN}$

$$M_c \equiv M_{\max} = 1,8 \cdot 0,35 + 1,15 \cdot 1,7 = 60 \text{ kNm}$$

$$i \quad \varphi_{\text{end}} = 0,85$$

Nahř : I 100

$$\sigma = \frac{6,0 \cdot 10^6}{0,85 \cdot 34,1 \cdot 10^3} = 207,0 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

vyhoví

kotvení střešy:

$$M = 60 \text{ kNm} ; \text{ síla do jednoho středu : } \frac{60}{0,15} \cdot \frac{1}{2} = 200 \text{ kN}$$

Nahř : chemická kotva H12 --- $N_{\text{tah}} = 28 \text{ kN}$

$$N_{\text{us}} = 16,8 \text{ kN}$$

vyhoví

4. SLOUPEK OBVODOVÉHO PLAŠTĚ :

$$l_{sl.} = 3750 \text{ mm}$$

$$w_d' = 0,792 \text{ kNm}^{-2} ; w = 0,792 \cdot 3,0 = 2,376 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M = 0,125 \cdot 2,376 \cdot 3,75^2 = 4,177 \text{ kNm} ; A_R = 2,376 \cdot \frac{3,75}{2} = 4,5 \text{ kN}$$

$$\text{Náhr: } \underline{\underline{LJ120}} \text{ (housh.)} ; \gamma_{sl.} = 1,0 \text{ (profil se} \\ \text{mexi sebou svaz})$$

$$\sigma = \frac{4,177 \cdot 10^6}{2 \cdot 60,7 \cdot 10^3} = 34,1 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

výhruje

5. PŘEKLAD :

svisle hladký obvodový panel bude zatížen, odpovírá se podélní nosný překládce s $L \perp$.

$$l_s = 900 \text{ mm} ; l = 900 \cdot 1,05 = 950 \text{ mm}$$

$$q_d = \left(\overset{\text{zdivo kl. 300}}{0,1 \cdot 10,0} + \overset{\text{omítka}}{0,02 \cdot 19,0} + \overset{\text{zateplení}}{0,15 \cdot 0,4} \right) \cdot \overset{\gamma_F}{1,25} \cdot \overset{h}{1,50} = \\ = 6,966 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M = 0,125 \cdot 6,966 \cdot 0,95^2 = 0,80 \text{ kNm}$$

$$\text{Náhr: } \underline{\underline{L \perp 50 \times 50 \times 5}} ; \sigma = \frac{0,8 \cdot 10^6}{2 \cdot 3050} = 131,1 < \\ < 210 \text{ MPa} \quad \text{výhruje}$$

G. VZDUCHOTECHNICKÝ KANÁL :

zdívno sáčily se rybníků konstruktivně a lude dl. 200 mm z betonových prefabrikátů trámků.

G.1 PŘEKLAD POD ZDÍVEM SÁČKY :

$$q_d = 0,20 \cdot 25,0 \cdot 1,25 \cdot 1,60 = 10,8 \text{ kNm}^{-1}$$

$$l_g = 1200 \text{ mm}; l = 1200 \cdot 1,05 = 1260 \text{ mm}$$

$$M = 0,125 \cdot 10,8 \cdot 1,26^2 = 2,14 \text{ kNm}$$

$$\text{Náhr: } \underline{\text{II 100}} \quad ; \quad \varphi_{\text{kol}} = 0,90$$

konstr.

$$\sigma = \frac{2,14 \cdot 10^6}{0,90 \cdot 2 \cdot 39,1 \cdot 10^3} = 35 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Okyř

G.2 NAPĚTÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE :

$$q_d = 0,20 \cdot 25,0 \cdot 1,25 \cdot 55 + 1,0 \cdot 1,25 + (0,4 + 0,75 \cdot 1,50) \cdot 1,0 = 40,0 \text{ kNm}^{-1}$$

zř

$$\sigma_z = \frac{40,0 \cdot 10^3}{300,0 \cdot 1000} = 0,13 \text{ MPa} < R_d = 0,15 \text{ MPa}$$

Okyř