
STATICKÝ VÝPOČET

Akce : **Nástavba budovy Základní školy Ivančice - Němčice**
 Parc.č. 190

Investor : **Město Ivančice**
 Palackého náměstí 196/6
 664 91 Ivančice

Brno, srpen 2015

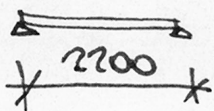
Zodp. projektant: **ing. Leoš Gurka**
 Pod Nemocnicí 2
 682 01 Vyškov

S-O

1. Skladba střechy

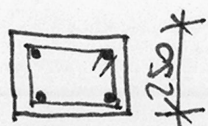
- rat.:
- folie PVC ————— $0,12 \cdot 1,2 = 0,14 \text{ W/m}^2$
 - hf. izolace ————— $0,15 \cdot 1,3 = 0,20 \rightarrow$
 - ledvíní 24 mm ————— $0,18 \cdot 1,1 = 0,20 \rightarrow$
 - dřev. vrstvy ————— $0,25 \cdot 1,1 = 0,28 \rightarrow$
 - SDK ————— $0,25 \cdot 1,1 = 0,28 \rightarrow$
 - stih I. obl. ————— $0,70 \cdot 1,4 = 0,98 \rightarrow$
- $q = 1,65 \cdot 1,26 = 2,08 \rightarrow$

2. Věvec jako překlád - sv. 2,05 m



- rat.:
- re střechy ————— $\frac{11,6}{2} \cdot 1,65 = 9,6 \cdot 1,26 = 12,1$
 - věvec ————— $0,25 \cdot 0,3 \cdot 25 = 1,9 \cdot 1,1 \cdot 2,1 \rightarrow$
- $q = 11,5 \cdot 1,23 = 14,2 \rightarrow$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 14,2 \cdot 2,2^2 = 8,60 \text{ WNm}$$



4φR12 +
třím. φR6
a 250 mm

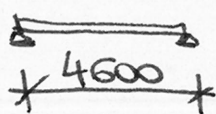
$$h = 250 \text{ mm}; \quad \eta_v = 1 - \frac{20}{50 + 250} = 0,933$$

$$\text{navrháno: } 2\phi R12; \quad A_{st} = 2,26 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$h_e = 250 - 20 - 6 = 224 \text{ mm}; \quad x_r = 0,103 \text{ m}$$

$$M_v = 0,933 \cdot 45 \cdot 2,26 \cdot (0,224 - 0,103) = 19,8 \text{ WNm} > M_d = 8,60 \text{ WNm}$$

vyhoví



3. Kroke nad soc. pav. $\approx 1,2$ m

- zat.: - stálá a rovinná - $1,65 \cdot 1,26 = 2,08 \text{ kN/m}^2$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 2,08 \cdot 1,2 \cdot 4,6^2 = 6,60 \text{ kNm}$$

naučeno: I 100/180 mm; $W = 540 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
 $J = 486 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

$$\sigma_d = \frac{6,60 \cdot 10^6}{540 \cdot 10^3} = 12,2 \text{ MPa} < R_{d1} = 13,2 \text{ MPa}$$

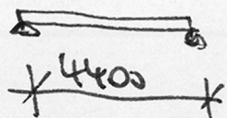
průhyb: $f = \frac{5}{384} \cdot \frac{1,65 \cdot 1,2 \cdot 4600^4}{1 \cdot 10^4 \cdot 48,6 \cdot 10^6} = 23,8 \text{ mm}$

$$\frac{f}{L} = \frac{1}{194} \approx \frac{1}{200}$$

splněno

pozn.: Kroke nad schodištěm rovné.
 100/180 mm + rovnice 120/180 mm.

4. Kivlat nad schodištěm



- zat.: - ze stědy - $\frac{1,5}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,65 = 3,1 \cdot 1,26 = 3,9 \text{ kN/m}^2$

- věvec - $0,2 \cdot 0,3 \cdot 25 = 1,5 \cdot 1,1 = 1,7 \text{ kN/m}^2$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 5,6 \cdot 4,4^2 = 13,6 \text{ kNm}$$

$q = 4,6 \cdot 1,2 = 5,6 \text{ kN/m}$

naučeno: 2 x I 140; $W = 163 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
 $J = 11,44 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

$$\rho_d = \frac{13,6 \cdot 10^6}{163 \cdot 10^3} = 84 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa}$$

vyhoví

přibyl: $f = \frac{5}{384} \cdot \frac{4,6 \cdot 4400^4}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 1144 \cdot 10^6} = 9,4 \text{ mm}$

$$\frac{f}{L} = \frac{1}{470} - \text{vyhoví}$$

5. Skup pod soc. zatížením

- zak.: - polobahar ————— $1,2 \cdot 1,3 = 1,56 \text{ kN/m}^2$
- bel. deska 40mm ————— $0,92 \cdot 1,1 = 1,01 \text{ v}$
se síť $\phi 5 - 150/150$
- bel. do slou ————— $0,40 \cdot 1,1 = 0,44 \text{ v}$
- plech VS2 1200 ————— $0,11 \cdot 1,1 = 0,12 \text{ v}$
- I 180 a 1,2m ————— $0,2 \cdot 1,1 = 0,22 \text{ v}$
- vabodili ————— $1,5 \cdot 1,4 = 2,10 \text{ v}$
- příčky ————— $1,10 \cdot 1,2 = 1,32 \text{ v}$

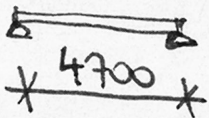
$$q = 5,33 \cdot 1,25 = 6,65 \text{ v}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 6,65 \cdot 1,2 \cdot 4,7^2 = 22,1 \text{ kNm}$$

naučeno: I 180 ; $W = 160 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$
 $J = 14,4 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

$$\rho_d = \frac{22,1 \cdot 10^6}{160 \cdot 10^3} = 139 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa}$$

vyhoví



průhyb: $f = \frac{5}{384} \cdot \frac{5,33 \cdot 1,2 \cdot 4700^4}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 14,4 \cdot 10^6} = 13,5 \text{ mm}$

$$\frac{f}{L} = \frac{1}{349} < \frac{1}{250}$$

nyloní

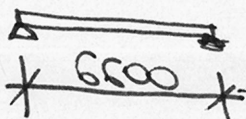
6. Stáv. shop nad 2.NP

- zat.:

- poloha ————— $1,2 \cdot 1,3 = 1,56 \text{ kN/m}^2$
- bel. duba + reba — $3,2 \cdot 1,1 = 3,52 \rightarrow$
- omítka ————— $0,2 \cdot 1,3 = 0,26 \rightarrow$
- nabežilý ————— $2,0 \cdot 1,3 = 2,60 \rightarrow$
- přelý ————— $0,5 \cdot 1,2 = 0,60 \rightarrow$

$$q = 7,10 \cdot 1,2 = 8,54 \rightarrow$$

a) rozpěr 6,6m



$M_d = \frac{1}{8} \cdot 8,54 \cdot 6,6^2 = 46,5 \text{ kNm}$

$h = 315 \text{ mm}$; $b = 1000 \text{ mm}$; $\eta_v = 1 - \frac{20}{50 + 315} = 0,945$

stáv. výztuž : $1 \phi R14 + 1 \phi R18 \approx 280 \text{ mm}$;

$A_{st} = 9,54 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$; $h_e = 315 - 30 - 7 = 278 \text{ mm}$

$x_v = 0,021 \text{ m}$

$M_v = 0,945 \cdot 19,94 \cdot (0,278 - 0,021) = 45,73 \text{ kNm}$

$\approx M_d = 46,5 \text{ kNm}$
nyloní

⑥ rozpár 3,4 m

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 8,54 \cdot 3,4^2 = 12,35 \text{ kNm}$$

$$h = 215 \text{ mm} ; \eta_v = 1 - \frac{20}{50 + 215} = 0,924$$

sláv. výplň: PR8 a 140 mm;

$$A_{st} = 3,59 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 ; h_e = 215 - 30 - 4 = 181 \text{ mm}$$

$$x_v = 0,009 \text{ m}$$

$$M_v = 0,924 \cdot 3,59 \cdot 19 \cdot (0,181 - 0,005) = 11,1 \text{ kNm}$$

$$M_d = 12,35 \text{ kNm}$$

Ans, máj 2015

vyloží
Ing. Gurok