

REKONSTRUKCE

Obecního úřadu Roztoky

STATICKÝ VÝPOČET

6



Mr. Pittman

Plzeň 11 / 2018

Ing. J. Pittermann

STATICKÁ ZPRÁVA

Předmětem tohoto statického výpočtu ke stavebnímu povolení je rekonstrukce obecního úřadu Roztoky (u Křivokláta).

Na jedné straně půdorysu, kde budou nové pórobetonové příčky jsou nutné nové ocelové průvlaky nad přízemím a nad patrem. Vždy to budou 2 prosté nosníky a mezi nimi je nutný nový pilíř. Je navržen minimálně 400/400 buď z betonových cihel na MC 5, nebo z bednicích dílců zabetonovaných C 20/25.

Průvlaky nad přízemím vyhověly 2 I 160 a nad patrem 2 I 180, protože v podkroví bude větší nahodilé užité zatížení (archiv).

Další průvlak nad patrem v příčném směru ponese sloupek krovu. Uvažovalo se, že stropy na něj uloženy nebudou. Vyhoví 2 I 160 s rezervou.

Nakonec je vypočten nejvyšší strop pod podkrovím. Bude mít nad trámy novou skladbu podlahy, viz. str.4. Vyhoví stávající trámy pro užité zatížení 4,0 kN/m².

V Plzni 13. 11. 2018

Ing. J. Pittermann



ROZBOR ZATÍŽENÍ

1/ Nové přístby v 1. NP (přízemí)
přízemí

přidružená plocha s přístbami $5 \cdot 3,9 = 19,5 \text{ m}^2$

- tl. 150 : $4,7 \text{ m} \cdot 0,997 \cdot 3,2 = 15,0 \text{ kN}$
- tl. 100 : $10,1 \text{ m} \cdot 0,747 \cdot 3,2 = 24,0 \text{ kN}$

$$q_m = \frac{15 + 24}{19,5} = \underline{2,0 \text{ kN/m}^2}$$

2/ Nové přístby ve 2. NP (patře)
přízemí

přidružená plocha s přístbami $5 \cdot 3,5 = 17,5 \text{ m}^2$

- tl. 150 : $7,5 \text{ m} \cdot 0,997 \cdot 3,2 = 24,0 \text{ kN}$
- tl. 100 : $4,6 \text{ m} \cdot 0,747 \cdot 3,2 = 11,0 \text{ kN}$

$$q_m = \frac{24 + 11}{17,5} = \underline{2,0 \text{ kN/m}^2}$$

3/ Nové přístby v podzemí

přidružená plocha $3 \cdot 4,5 = 13,5 \text{ m}^2$

- tl. 100 přísl. 9,2 : $0,747 \cdot 2,7 = 18,6 \text{ kN}$
- tl. 150 sádkování 0,13 : $4 \cdot 2,7 \cdot 10,2 = 14,3 \text{ kN}$

$$q_m = \frac{18,6 + 14,3}{13,5} = \underline{2,4 \text{ kN/m}^2}$$

4/ ušitné

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

$$f_f = 70$$

5/ Skupá dierine'

- PVC. $14 \cdot 0,004$
- samonivelace $18 \cdot 0,005$
- bednění $5 \cdot 0,03$
- nárys $10 \cdot 0,12$
- náhlep $5 \cdot 0,03$
- leány $5 \cdot 0,24 \cdot 0,14$
- podbití $5 \cdot 0,025$
- omítka $15 \cdot 0,015$

[kN/m²]

m	γ_f	d
0,05	1,2	0,07
0,09	1,2	0,10
0,15	1,1	0,16
1,20	1,2	1,44
0,15	1,1	0,17
0,17	1,1	0,18
0,13	1,1	0,14
0,22	1,2	0,27
2,16	1,17	2,53

6/ betonový skop

$$25 \cdot 0,25 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

6,25	1,1	6,9
------	-----	-----

7/ beton. skop s podlahou (max 1. NP)

- beton 5cm
- nárys 7cm
- beton 25cm

[kN/m²]

1,15	1,1	1,26
0,07	1,2	0,08
6,25	1,1	6,9
7,5	1,1	8,25

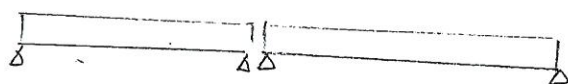
8 / stop pod podhledem

- keram. deska 10 mm $22 \cdot 0,01$
- hydroizol. ná'k'it'
- podlahová deska SDK $12,5 \text{ mm}$
- keram. izolace 25 mm $1 \cdot 0,025$
- EPS 200 mm
- normalizová' SDK $12,5 \text{ mm}$
- podsyp 40 mm $4,5 \cdot 0,04$
- ná'k'lop OSB 25 mm $7 \cdot 0,025$
- ná'ing
- podbití
- omí'tka

$[\text{KN/m}^2]$

m	n_f	d
0,22	1,2	0,26
0,02	1,2	0,02
0,13	1,2	0,15
0,03	1,2	0,03
0,08	1,2	0,10
0,13	1,2	0,15
0,18	1,2	0,22
0,17	1,1	0,19
0,17	1,1	0,18
0,13	1,1	0,14
0,22	1,2	0,27
1,48	1,15	1,71

PRŮVLAKY NAD PŘÍZEMÍM



prů. mal. div. let

$$q_m = 2,0 \cdot 1,4 + 2,0 \cdot 4,2 + 2,16 \cdot 2,5 + 7,5 \cdot 1,4 = 27,1 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 3,08 + 10,9 + 6,57 + 11,6 = 32,2 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} 32,2 \cdot 2,6^2 = 27,2 \text{ kNm}$$

$$\frac{M}{W} = \frac{27,2 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 117 \cdot 10^{-6}} = 116 \text{ MPa} < R = 210$$

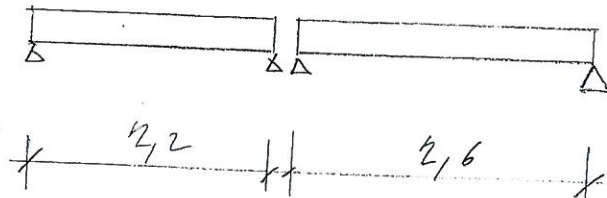
VYHOVÍ 2 I 160

průhyb

$$f = \frac{5}{384} \frac{27,1 \cdot 2,6^4}{2 \cdot 21 \cdot 935} = 4,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\frac{f}{l} = \frac{1}{634} < \frac{1}{400} \text{ VYHOVÍ } \underline{\underline{2 I 160}}$$

PRŮVLAKY NAD ŽATREM



$$q_m = 2,4 \cdot 5 + 4 \cdot 4,0 + 1,48 \cdot 2,8 + 6,25 \cdot 1,4 = 41,0 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 2,4 \cdot 5 \cdot 1,1 + 4 \cdot 4,0 \cdot 1,3 + 1,71 \cdot 2,8 + 6,25 \cdot 1,4 \cdot 1,1 = 48 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} 48 \cdot 2,6^2 = 40,5 \text{ kNm}$$

$$\frac{M}{W} = \frac{40,5 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 161 \cdot 10^{-6}} = 125 \text{ MPa} < R = 210$$

VYHODÍ 2 I 180

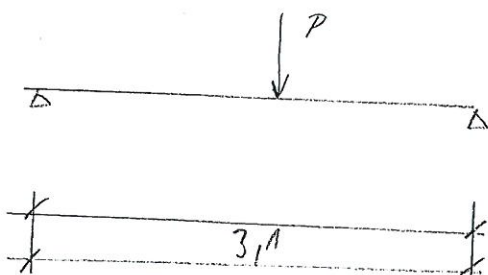
průhyb

$$y = \frac{5}{384} \frac{41 \cdot 2,6^4}{2 \cdot 21 \cdot 1450} = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\frac{y}{l} = \frac{1}{650} < \frac{1}{400} \text{ VYHODÍ } \underline{\underline{2 I 180}} \quad \checkmark$$

PRŮVLAK NAD PATREM PŘÍČNÝ

Napněte strop, jin 1 sloupček horní



$$P_d = 1,5 \cdot 4,5 \cdot 3,5 = 24 \text{ kN}$$

$$M = \frac{P \cdot l}{4} = \frac{24 \cdot 3,1}{4} = 18,4 \text{ kNm}$$

$$\frac{M}{W} = \frac{18,4 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 117 \cdot 10^{-6}} = 79 \text{ MPa} < R = 210$$

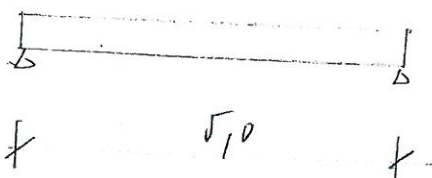
VYHOVÍ 2 I 160

PILÍŘ MEZI 2 PODÉL. PRŮVLAKY

přídavky cca 400/400 minimálně

- 1) lantě z betonu, cihel nebo cement. malty MCT
 - 2) nebo z bedničích - dřevěná sádková lepenka
- C 20/25

ÚNOSNOST DŘEV. STROPU POD PODKROVÍM



$$q_m = (1,48 + 4,0) \cdot 1,1 = 6,0 \text{ kN/m}$$

$$q_d = (1,71 + 5,2) \cdot 1,1 = 7,6 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 7,6 \cdot 5^2 = 23,7 \text{ kNm}$$

$$\frac{M}{W} = \frac{23,7 \cdot 10^{-3}}{\frac{1}{6} \cdot 0,22 \cdot 0,24^2} = 11,2 \text{ MPa} < R = 12 \text{ MPa}$$

VYHOVÍ # 220/240 a' 1,1 m

průhyb

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{6 \cdot 5^4}{107 \cdot 2,53 \cdot 10^{-4}} = 0,0193$$

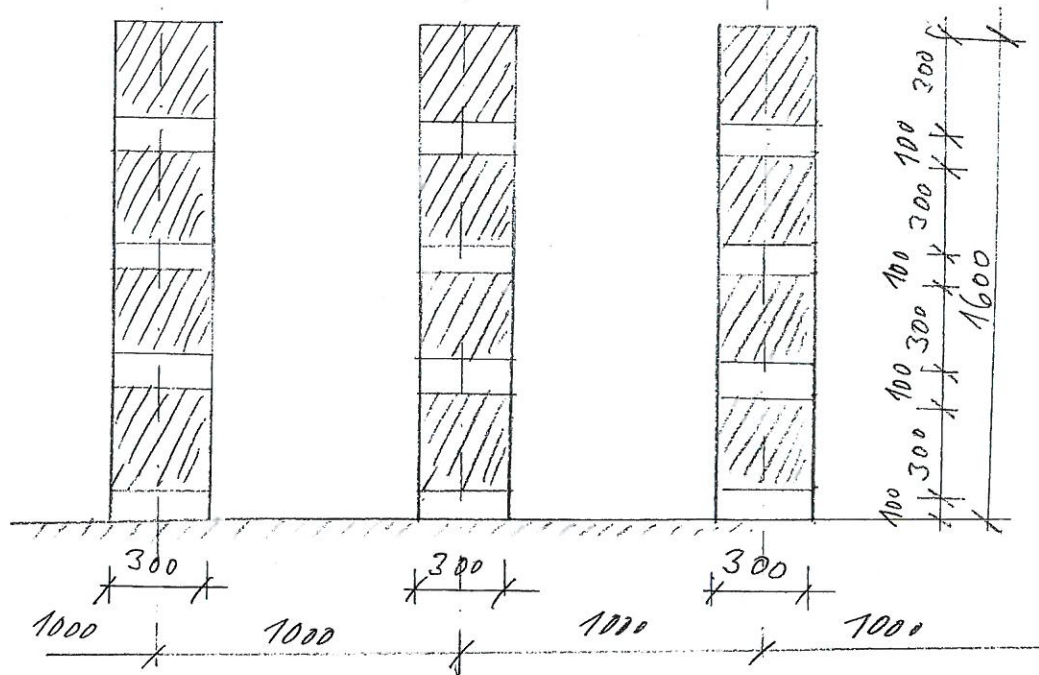
$$I = \frac{1}{12} \cdot 0,22 \cdot 0,24^3 = 2,53 \cdot 10^{-4}$$

$$\frac{f}{l} = \frac{1}{259} < \frac{1}{250} \text{ VYHOVÍ # } \underline{\underline{220/240 a' 1,1 m}}$$

pro mítku' rad'čím' 4,0 kN/m² !

Pro toto užitné vyhoví např. takto
prohm'itím legaťo: $\kappa_m = 4,0 \text{ kN/m}^2$

Nauphene' spiny 1000 hg / m³



NAVRSTVENÉ SPISY