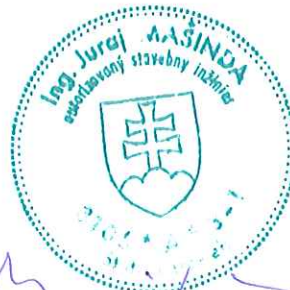


# STATICKÝ VÝPOČET

Stavba: Rekonštrukcia hasičskej zbrojnice

Miesto: Gerulatská ul. č.2, Bratislava - Rusovce

Investor: MČ Bratislava - Rusovce, Vývojová č.8, Bratislava - Rusovce,  
parc.č.84



V Bratislave : 04.2019

Ing. Mašinda Juraj

1

## Zaťaženie plochej strechy

Výpočet

Zaťaženie plošné

a/ stále

Por. č.	Názov	Hrúbka vrstvy m	Objem ťaž kN/m3	Prev. ťaž. kN/m2	Súčín. gama, f	Extr. ťaž. kN/m2
1	Štrk	0,08	17,5	1,4	1,35	1,89
2	Hydroizolácia			0,12	1,35	0,162
3	Tepelná izolácia	0,4	2	0,8	1,35	1,08
4	VI. Váha.panely	0,2	25	5	1,35	6,75
5	Omietka	0,01	25	0,25	1,35	0,3375
6						
Spolu		0,69		7,57		10,22
a/ stále spolu				7,57		10,22

b/ náhodilé

Por. č.	Názov	Hrúbka m	Objem. ťaž kN/m3	Prev. ťaž. kN/m2	Súčín. gama, f	Extr. ťaž. kN/m2
1	Sneh			1	1,5	1,5
2				0		0
3				0		0
Spolu				1		1,5
b/ náhodilé spolu				1		1,5
c/ celkové zaťaženie				8,57		11,72

## A - Výpočet zaťaženia na 1m<sup>2</sup> muriva

### A.1 - Výpočet zaťaženia na 1m<sup>2</sup> pôvodného muriva - škvárobrtón hr. 450 mm

- Normové zaťaženie :  $g^n = 0,45 \cdot 15,0 = 6,75 \text{ kN/m}^2$

- Výpočtové zaťaženie :  $g^v = 0,45 \cdot 15,0 \cdot 1,35 = 9,11 \text{ kN/m}^2$

## B - Návrh ocelevej konštrukcie podchytenia stropu

### B.1 - Návrh oceľových nosníkov - pol."1, 2, 4"

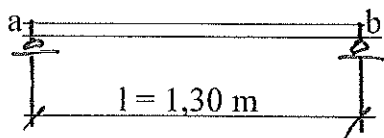
Schéma: prostý trám

- zaťaženie strechou:  $11,72 \cdot 4,40 = 51,57 \text{ kN/m}$

- zaťaženie murivom:  $9,11 \cdot 0,65 = 5,92 \text{ kN/m}$

- vl. hmotnosť:  $0,5 \cdot 1,35 = 0,68 \text{ kN/m}$

Spolu  $q_v = 58,17 \text{ kN/m}$



$$A = B = 0,5 \cdot q_v \cdot l = 0,5 \cdot 58,17 \cdot 1,30 = 37,81 \text{ kN}$$

$$\max. M = 0,125 \cdot q_v \cdot l^2 = 0,125 \cdot 58,17 \cdot 1,30^2 = 12,288 \text{ kNm}$$

**Dimenzovanie:**  $M = 12,288 \text{ kNm}$

$$W = M / f = 1228,8 / 17,0 = 72,3 \text{ cm}^3 \Rightarrow 2 \times \text{U}\check{\text{C}}.100$$

$$W_{pl,y} = 82,4 \text{ cm}^3, J = 412 \text{ cm}^4$$

**Posúdenie únosnosti:**

$$M_{sd} < M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot \beta_w \cdot W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M1}$$

$$12,288 \text{ kNm} < 82,4 \cdot 23,5 / 1,1 = 1760,4 \text{ kNcm} = 17,604 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Posúdenie priehybu:**

$$y = 5 \cdot q_v \cdot l^4 / 384 \cdot E \cdot J = 5 \cdot 44,75 \cdot 1,30^4 / 384 \cdot 2,1 \cdot 10^8 \cdot 4,12 \cdot 10^{-6}$$

$$y = 0,0019 \text{ m} < y_{dov} = L/600 = 1,30 / 600 = 0,0022 \text{ m} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### B.2 - Návrh oceľových nosníkov - pol."3"

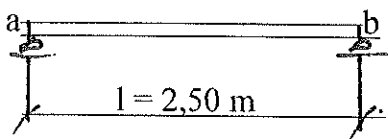
Schéma: prostý trám

- zaťaženie strechou:  $11,72 \cdot 4,40 = 51,57 \text{ kN/m}$

- zaťaženie murivom:  $9,11 \cdot 0,65 = 5,92 \text{ kN/m}$

- vl. hmotnosť:  $0,5 \cdot 1,35 = 0,68 \text{ kN/m}$

Spolu  $q_v = 58,17 \text{ kN/m}$



$$A = B = 0,5 \cdot q_v \cdot l = 0,5 \cdot 58,17 \cdot 2,50 = 72,71 \text{ kN}$$

$$\max. M = 0,125 \cdot q_v \cdot l^2 = 0,125 \cdot 58,17 \cdot 2,50^2 = 45,445 \text{ kNm}$$

**Dimenzovanie:**  $M = 45,445 \text{ kNm}$

$$W = M / f = 4544,5 / 17,0 = 267,3 \text{ cm}^3 \Rightarrow 2xUč.160$$

$$W_{pl,y} = 232 \text{ cm}^3, J = 1850 \text{ cm}^4$$

**Posúdenie únosnosti:**

$$M_{sd} < M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot \beta_w \cdot W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M1}$$

$$45,455 \text{ kNm} < 232 \cdot 23,5 / 1,1 = 4956,4 \text{ kNcm} = 49,564 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Posúdenie priehybu:**

$$y = 5 \cdot q \cdot l^4 / 384 \cdot E \cdot J = 5 \cdot 44,75 \cdot 2,50^4 / 384 \cdot 2,1 \cdot 10^8 \cdot 1,85 \cdot 10^{-5}$$

$$y = 0,0059 \text{ m} > y_{dov} = L / 600 = 2,50 / 600 = 0,0042 \text{ m} \Rightarrow \text{Nehovuje}$$

**Oprava:**  $2xUč.180$

$$W_{pl,y} = 300 \text{ cm}^3, J = 2700 \text{ cm}^4$$

**Posúdenie únosnosti:**

$$M_{sd} < M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot \beta_w \cdot W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M1}$$

$$45,455 \text{ kNm} < 300 \cdot 23,5 / 1,1 = 6409,1 \text{ kNcm} = 64,091 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Posúdenie priehybu:**

$$y = 5 \cdot q \cdot l^4 / 384 \cdot E \cdot J = 5 \cdot 44,75 \cdot 2,50^4 / 384 \cdot 2,1 \cdot 10^8 \cdot 2,7 \cdot 10^{-5}$$

$$y = 0,0040 \text{ m} = y_{dov} = L / 600 = 2,50 / 600 = 0,0042 \text{ m} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### **B.3 - Návrh oceľových nosníkov - pol."5"**

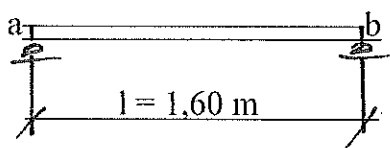
Schéma: prostý trám

$$\text{- zaťaženie strechou: } 11,72 \cdot 3,00 = 35,16 \text{ kN/m}$$

$$\text{- zaťaženie murivom: } 9,11 \cdot 0,65 = 5,92 \text{ kN/m}$$

$$\text{- vl. hmotnosť: } 0,5 \cdot 1,35 = 0,68 \text{ kN/m}$$

$$\text{Spolu } q_v = 41,76 \text{ kN/m}$$



$$A = B = 0,5 \cdot q \cdot l = 0,5 \cdot 41,76 \cdot 1,60 = 33,41 \text{ kN}$$

$$\text{max. } M = 0,125 \cdot q \cdot l^2 = 0,125 \cdot 41,76 \cdot 1,60^2 = 13,363 \text{ kNm}$$

**Dimenzovanie:**  $M = 13,363 \text{ kNm}$

$$W = M / f = 1336,3 / 17,0 = 78,6 \text{ cm}^3 \Rightarrow 2xUč.120$$

$$W_{pl,y} = 121,4 \text{ cm}^3, J = 728 \text{ cm}^4$$

**Posúdenie únosnosti:**

$$M_{sd} < M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot \beta_w \cdot W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M1}$$

$$13,363 \text{ kNm} < 121,4 \cdot 23,5 / 1,1 = 2593,5 \text{ kNcm} = 25,935 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

**Posúdenie priehybu:**

$$y = 5 \cdot q \cdot l^4 / 384 \cdot E \cdot J = 5 \cdot 32,12 \cdot 1,60^4 / 384 \cdot 2,1 \cdot 10^8 = 7,28 \cdot 10^{-6}$$

$$y = 0,0018 \text{ m} < y_{\text{dov}} = L/600 = 1,60 / 600 = 0,00267 \text{ m} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$