
STATICKÝ VÝPOČET

Akce : MŠ Blažovice – navýšení kapacity
(nástavba a přístavba)
k.ú. Blažovice, parc.č. 421/2, 421/1, 366/1

Investor : Obec Blažovice
Nádražní 242
664 08 Blažovice

Brno, červen 2018

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



zatížení - krokvě

	kN.m ⁻²	γ_f	kN.m ⁻²
plechová krytina + latě + bednění	0,45	1,35	0,61
krokvě 100/180 mm	0,13	1,35	0,18
sníh I.oblast 0,7x1,0xcos 22	0,65	1,50	0,97
Celkem	1,23	1,43	1,76

	kN.m ⁻²	γ_f	kN.m ⁻²
tep. izolace	0,20	1,35	0,27
podhled SDK	0,25	1,35	0,34
Celkem	0,45	1,35	0,61

Celkem 1,68 1,41 2,36

L= 4500 mm

ω = 1,00

κ = 1,00

α = 22

$q_{2\perp} = q_2 * \cos \alpha$ 1,56 2,19 kN/m

$M^{\sigma} = 1/8 * q_{2\perp} * L^2 * 10^{-6}$ 5,55 kNm

Navrženo : 100 x 180 mm

W = 540000 mm³

J = 48600000 mm⁴

h = 180 mm

b = 100 mm

$f^{\sigma} = M^{\sigma} * 10^6 / W$ 10,27 MPa < R = 12 MPa vyhoví

Průhyb: $f = 5/384 * (1,56 * 4500^4 / 1 * 10^4 * J)$ 17,10 mm

$f/L =$ 1/263 < 1/250 vyhoví

Pozn. : Ve dvorním traktu příhradové vazníky á 1 m uložené na žb.věnci
Dimenze těchto vazníků určí přímo jejich dodavatel

vaznice střechy - ocel sv. 6,8 m

	kN.m ⁻²	γ_f	kN.m ⁻²
od krokví 4,5 x 1,68	7,56	1,41	10,66
	0,00	1,43	0,00
	0,00	1,35	0,00
vl. tíha 2 x U 220	0,80	1,35	1,08
Celkem	8,36	1,40	11,74

$$L = 7000 \text{ mm}$$

$$M^{\sigma} = 1/8 * q * L^2 * 10^{-6} \quad 71,91 \text{ kNm}$$

Navrženo: 2 x U 220

$$W = 490000 \text{ mm}^3$$

$$J = 53900000 \text{ mm}^4$$

$$f^{\sigma} = M^{\sigma} * 10^6 / W \quad 146,75 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa} \quad \text{vyhoví}$$

$$\text{Průhyb: } f = 5/384 * (8,36 * 7000^4 / 2,1 * 10^5 * J) \quad 23,09 \text{ mm} \quad \text{vyhoví}$$

$$f/L = 1/303 < 1/250 \quad \text{vyhoví}$$

Pozn. : Sloupek pod vaznicí TR 152 x 5 mm

1. zatížení strop

1.1 Stropy	kN.m ⁻²	γ_f	kN.m ⁻²
podlaha	1,60	1,35	2,16
bet.deska 50 mm	1,20	1,35	1,62
TR plech + beton do vln	0,60	1,35	0,81
podhled	0,25	1,35	0,34
nahodilé + příčky	2,75	1,50	4,13
	6,40	1,42	9,06

2. nosník stropu

1.1 Stropy	kN.m ⁻²	γ_f	kN.m ⁻²
ze stropu 5,45*1,30	8,32	1,42	11,81
vl.tíha	0,20	1,35	0,27
Celkem	8,52	1,42	12,08

$$L = 6800 \quad \text{mm}$$

$$M^{\sigma} = 1/8 * 12,08 * L^2 * 10^{-6} \quad 69,848 \text{ kNm}$$

Navrženo: I 240 á 1,3 m

$$W = 353,0 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad 353000$$

$$J = 42,4 * 10^6 \text{ mm}^4 \quad 42400000$$

$$f^{\sigma} = M^{\sigma} * 10^6 / W \quad 197,9 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa} \quad \text{vyhoví}$$

$$\text{Průhyb: } f = 5/384 * (8,52 * 6800^4 / 2,1 * 10^5 * J) \quad 26,6 \text{ mm} \quad \text{vyhoví}$$

$$f/L = \quad 3/766 < 1/250 \quad \text{vyhoví}$$

průvlak - sv. 4,1 m

	kN.m ⁻¹	γ _f	kN.m ⁻¹
	0,00	1,35	0,00
ze stropu 6,8 x 6,40	43,60	1,42	61,91
vl.tíha 1 x HEB 240	0,90	1,35	1,22
	0,00	1,41	0,00
Celkem	44,50	1,42	63,13

$$L = 4200 \quad \text{mm}$$

$$M^{\sigma} = 1/8 * 63,13 * L^2 * 10^{-6} \quad 139,195 \text{ kNm}$$

Navrženo: 1 x HEB 240

$$W = 938,0 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad 938000$$

$$J = 112,6 * 10^6 \text{ mm}^4 \quad 1,13E+08$$

$$f^{\sigma} = M^{\sigma} * 10^6 / W \quad 148,4 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa} \quad \text{vyhoví}$$

$$\text{Průhyb: } f = 5/384 * (44,5 * 4200^4 / 2,1 * 10^5 * J) \quad 7,6 \text{ mm} \quad \text{vyhoví}$$

$$f/L = \quad 1/551 < 1/400 \quad \text{vyhoví}$$

Pozn. :

průvlak - sv. 5,8 m

	kN.m ⁻¹	γ_f	kN.m ⁻¹
	0,00	1,35	0,00
ze stropu 5,5/2 x 6,40	17,60	1,42	24,99
vl.tíha 2 x I 220	0,90	1,35	1,22
	0,00	1,41	0,00
Celkem	18,50	1,42	26,21

$$L = 5900 \quad \text{mm}$$

$$M^{\sigma} = 1/8 * 26,21 * L^2 * 10^{-6} \quad 114,033 \text{ kNm}$$

Stávající profil: 2 x I 220

$$W = 556,0 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad 556000$$

$$J = 61,1 * 10^6 \text{ mm}^4 \quad 61100000$$

$$f^{\sigma} = M^{\sigma} * 10^6 / W \quad 205,1 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa} \quad \text{vyhoví}$$

$$\text{Průhyb: } f = 5/384 * (18,5 * 5900^4 / 2,1 * 10^5 * J) \quad 22,7 \text{ mm} \quad \text{vyhoví}$$

$$f/L = \quad 3/778 < 1/250 \quad \text{vyhoví}$$

Pozn. : Profil stávajícího průvlaku je třeba ověřit

Pokud bude zjištěn menší profil - je nutno přizvat statika k návrhu zesílení

průvlak - sv. 8,2 m

	kN.m ⁻¹	γ _f	kN.m ⁻¹
krov z ulice 1,23 x 4,8/2	2,96	1,41	4,17
od vazníků do dvora 7,5/2 x 1,40	5,25	1,42	7,46
vl.tíha 1 x HEB 280	1,20	1,35	1,62
nadezdívka + věnec 3,0x0,3x12	10,80	1,35	14,60
Celkem	20,21	1,38	27,85

$$L = 8400 \quad \text{mm}$$

$$M^{\sigma} = 1/8 * 27,85 * L^2 * 10^{-6} \quad 245,625 \text{ kNm}$$

Navrženo : 1 x HEB 280

$$W = 1376,0 * 10^3 \text{ mm}^3 \quad 1376000$$

$$J = 192,7 * 10^6 \text{ mm}^4 \quad 1,93E+08$$

$$f^{\sigma} = M^{\sigma} * 10^6 / W \quad 178,5 \text{ MPa} < R = 210 \text{ MPa} \quad \text{vyhoví}$$

$$\text{Průhyb: } f = 5/384 * (20,2 * 8400^4 / 2,1 * 10^5 * J) \quad 32,4 \text{ mm} \quad \text{vyhoví}$$

$$f/L = \quad 2/519 < 1/250 \quad \text{vyhoví}$$

Pozn. :

Statické posouzení sloupu

	kN	γ_f	kN
od vaznice krovu 8,36 x 6,8	56,90	1,40	79,66
od průvlaku stropu 44,5 x 8,0/2	178,00	1,42	252,76
vl.tíha sloupu	4,00	1,35	5,40
	0,00	1,35	0,00
Celkem	238,90	1,41	337,82

$$N^d = 337,9 \text{ kN}$$

$$L = 3500 \text{ mm}$$

Navrženo: TR 194 x 8 mm

$$A = 4630 \text{ mm}^2$$

$$i = 65,5 \text{ mm}$$

Vzpěr: L/i

$$53,4 \rightarrow \varphi_A = 0,71$$

$$f^{\sigma} = N^d \cdot 10^3 / (\varphi_A \cdot A)$$

$$102,8 \text{ MPa} < R = 210 \text{ Mpa} - \text{vyhoví}$$

Pozn. : Kotvení sloupku do patky pomocí 4 x kotvy M 16 + patní pl. tl.12 mm vel. 400/400 mm

5. založení

základová patka 1600x1600 mm

	kN
ze střechy	56,90
ze stropu	178,00
vl.tíha sloupu	6,00
vl. tíha patky 1,6*1,6*1,2*23	58,88
<i>Celkem</i>	299,78

$$f^* = 117,0 \text{ kPa} < R_{dt} = 125 \text{ kPa} \quad \text{vyhoví}$$

Pozn. : Hloubka založení 1,2 m pod podlahu - přizvat ke kontrole statika
Podloží uvažuji jako jílovitou hlínu tuhé konzistence - tř. F 6.