

STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

mobil 606 742 937
 e-mail: f.sekya@seznam.cz

Číslo zakázky	Vedoucí zakázky	Zodp. projektant	Vypracoval	Kreslil	Datum	Stupeň	Formát	
F-16/24	ING.DAVID Ph.D.	ING.SEKYRA	ING.SEKYRA	-	04/2024	DPS	18 A4	
Investor						STATUTÁRNÍ MĚSTO KARLOVY VARY, MOSKEVSKÁ 2035/21, KARLOVY VARY 361 20		Vypravení
Název akce						STAVEBNÍ ÚPRAVY BYTOVÉHO DOMU KOMENSKÉHO 27 p.č.: 89/4, 90/6, 202, 471/3, k.ú.: Doubí u Karlových Varů		
Výkres						STATICKÝ VÝPOČET		Číslo K02

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 01

NÁZEV : BD K.VARY

DATUM : 01/2013

PŘEHLED ZATÍŽENÍ

KROV

$g_k [kN/m^2]$

- ①
- sňahový včelní heden
 - ložnice

0,40

0,10

$0,50 kN/m^2$

$\alpha = 45^\circ$ $\cos \alpha = 0,707$

- na vodorovném

$q_{sc}/\cos \alpha = \underline{0,71 kN/m^2}$

②

- sňahový včelní heden
- ložnice
- tepelná izolace
- rošt
- poskládání sádky 2-0,0125-8/5

0,40

0,10

0,15

0,10

0,21

$0,96 kN/m^2$

- na vodorovném

$q_{96}/\cos \alpha = \underline{1,36 kN/m^2}$

③

- křídlo
- tepelná izolace
- rošt + záklep
- poskládání

0,10

0,15

0,30

0,17

$0,76 kN/m^2$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 02

NÁZEV : B.D. K. VÁPŮ

DATUM : 01/2013

④ sniž III. snižovací obl. $s_k = 1,5/P_c$
 $c_e = c_t = 1,0$ $\mu_{1,1} = 9,8(60-d)/30 = 9,40$
 $s_k = c_e \cdot c_t \cdot s_k \cdot \mu_{1,1} = 1 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot 9,4 = \underline{9,60 \text{ kN/m}^2}$

⑤ vln (vlnění) $c_{130} \text{ kN/m}^2$

$g_a = 1,35$ / $g_q = 1,50$ / $g_o = 9,70$

$f_{k,1} = 9,71 + 9,60 + 9,30 = 1,61 \text{ kN/m}^2$

$f_{k,2} = 1,35 + 9,60 + 9,30 = 2,25 \text{ kN/m}^2$

$f_{k,3} = 9,56 \text{ kN/m}^2$

$f_{d,1} = 1,35 \cdot 9,71 + 1,5 \cdot 9,6 + 1,5 \cdot 9,7 \cdot 9,30 = \underline{2,17 \text{ kN/m}^2}$ neratifikace část

$f_{d,2} = 1,35 \cdot 1,35 + 1,5 \cdot 9,6 + 1,5 \cdot 9,7 \cdot 9,30 = \underline{3,05 \text{ kN/m}^2}$ ratifikace část

$f_{d,3} = 1,35 \cdot 9,76 = \underline{1,03 \text{ kN/m}^2}$ předtisk

Vlnění vlnění

- ráhly vlnění hlnění
- hlnění

9,40

9,10

9,56 kN/m²

$\alpha = 12^\circ$ $c_{\alpha} = 9,978$

- hlnění vlnění

$9,56 / c_{\alpha} = \underline{9,57 \text{ kN/m}^2}$

ing. FRANTIŠEK SEKÝRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekyla@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 03

NÁZEV : B.D. K.VARY

DATUM : 01/2013

- sniž

$$s_k = 1,50 \quad \mu_2 = 1,00$$

$$s_k = 1,5 \cdot 1,60 \cdot 1,1 =$$

$$\underline{2,46 \text{ kN/m}^2}$$

$$f_{k1} = 0,91 \cdot 2,40 + 0,3 = 3,29 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{d1} = 1,35 \cdot 0,91 \cdot 1,5 \cdot 2,40 + 1,5 \cdot 0,91 \cdot 0,3 = \underline{4,10 \text{ kN/m}^2}$$

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

$g_k [\text{kN/m}^2]$

- cihla

0,25

- podbití 0,25 · 0,1

0,15

- střešní trámy

0,30

- základa 0,03 · 0,10

0,18

- násep (škvára) 0,10 · 0,10

0,90

- potěr 0,03 · 0,10

0,18

- dlahy OSB 2 · 0,125 · 0,1

0,15

- bořidlo

0,20

$$2,31 \text{ kN/m}^2$$

- ušitel

$$1,50 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{d1} = 1,35 \cdot 2,31 + 1,5 \cdot 1,5 = \underline{5,40 \text{ kN/m}^2}$$

$$f_{k1} = 2,31 + 1,5 = 3,81 \text{ kN/m}^2$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-03/13

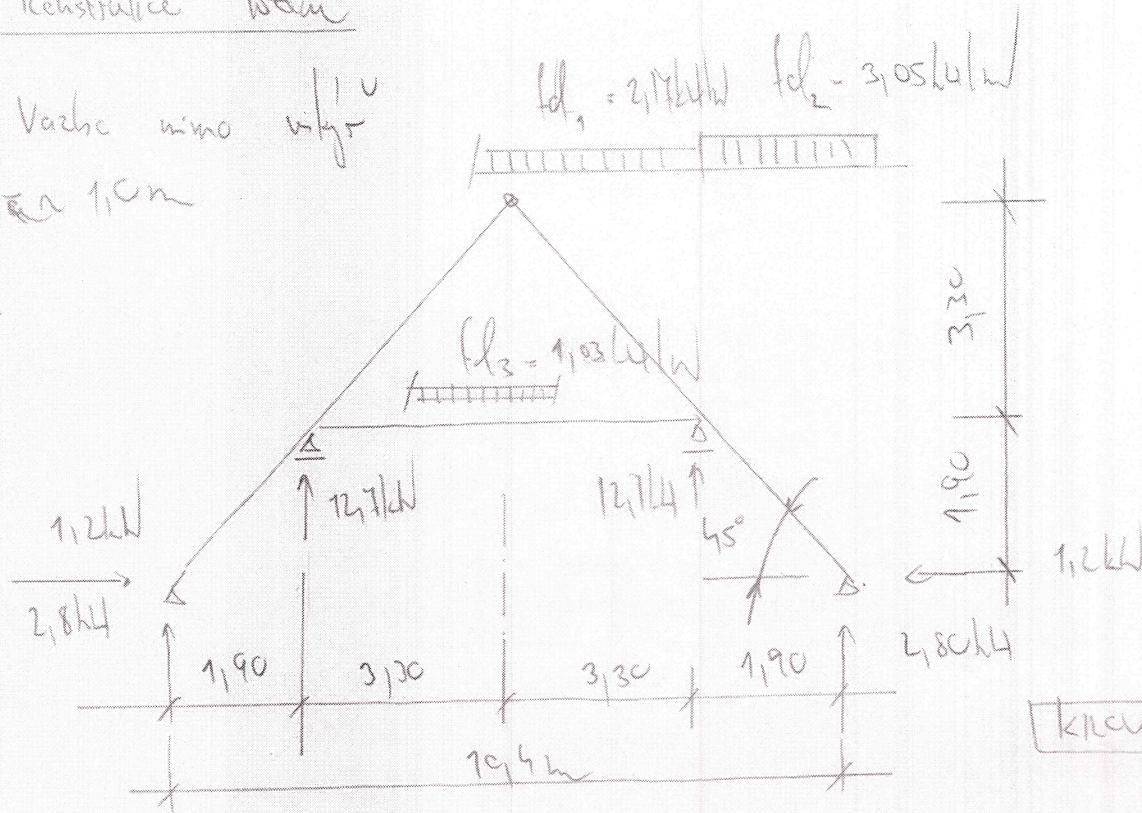
STRANA : 04

NÁZEV : B.D. K.VAZY

DATUM : 01/2013

Konstrukce brán

Vazba mimo výšku
na 1,0 m



Vazba řešena programem Nexis 32

skladající konstrukce \neq 10/13

max $M_y = 2,5 \text{ kNm}$

max $N = -7,1 \text{ kN}$

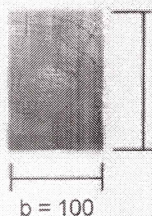
program SCIA DF

$S = 137\%$ NEVÝHODN!

Nutno provést konstrukční úpravy brány!

stávající krokve profil 100/130

Posouzení kombinace N + My + Mz



$$A = b \cdot h = 0.10 \cdot 0.13 = 0.013 \text{ m}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} b h^3 = \frac{1}{12} \cdot 0.10 \cdot 0.13^3 = 18.3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I_z = \frac{1}{12} h b^3 = \frac{1}{12} \cdot 0.13 \cdot 0.10^3 = 10.8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

Součinitel vzpěru k ose y

$$\lambda_y = \frac{L_y}{i_y} = \frac{4.70}{0.0375} = 125$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{125}{3.14} \cdot \sqrt{\frac{16.0 \cdot 10^6}{4.70 \cdot 10^9}} = 2.33$$

$$k_{c,y} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{3.41 + \sqrt{3.41^2 - 2.33^2}} = 0.17$$

Součinitel vzpěru k ose z

$$\lambda_z = \frac{L_z}{i_z} = \frac{4.70}{0.0289} = 163$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{163}{3.14} \cdot \sqrt{\frac{16.0 \cdot 10^6}{4.70 \cdot 10^9}} = 3.02$$

$$k_{c,z} = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{5.34 + \sqrt{5.34^2 - 3.02^2}} = 0.103$$

Výsledný součinitel vzpěru

$$k_{c,min} = \min(0.17; 0.103) = 0.103$$

Součinitel vzpěru při torzní ztrátě stability

$$\sigma_{m,crit} = 4.70 \cdot 10^9 \cdot \frac{0.78 \cdot 0.10^2}{0.13 \cdot 4.70} = 60.0 \text{ MPa} \quad \lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{14.0 \cdot 10^6}{60.0 \cdot 10^6}} = 0.483$$

$$k_{crit} = 1.00$$

Výpočet napětí

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{7100}{0.013} = 0.546 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{2500}{282 \cdot 10^{-6}} = 8.88 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0.00}{217 \cdot 10^{-6}} = 0.00 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = \frac{0.90 \cdot 16.0 \cdot 10^6}{1.30} = 11.1 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = \frac{0.90 \cdot 1.03 \cdot 14.0 \cdot 10^6}{1.30} = 9.97 \text{ MPa}$$

Posouzení

$$s_1 = \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,min} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit} f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = \frac{0.546 \cdot 10^6}{0.103 \cdot 11.1 \cdot 10^6} + \frac{8.88 \cdot 10^6}{1.00 \cdot 9.97 \cdot 10^6} + 0.70 \cdot \frac{0.00}{9.97 \cdot 10^6} = 137 \%$$

$$s_2 = \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,min} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit} f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = \frac{0.546 \cdot 10^6}{0.103 \cdot 11.1 \cdot 10^6} + 0.70 \cdot \frac{8.88 \cdot 10^6}{1.00 \cdot 9.97 \cdot 10^6} + \frac{0.00}{9.97 \cdot 10^6} = 110 \%$$

$$s = \max(1.37; 1.10) = 137 \% \Rightarrow \text{Průřez NEVYHOVUJE !}$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

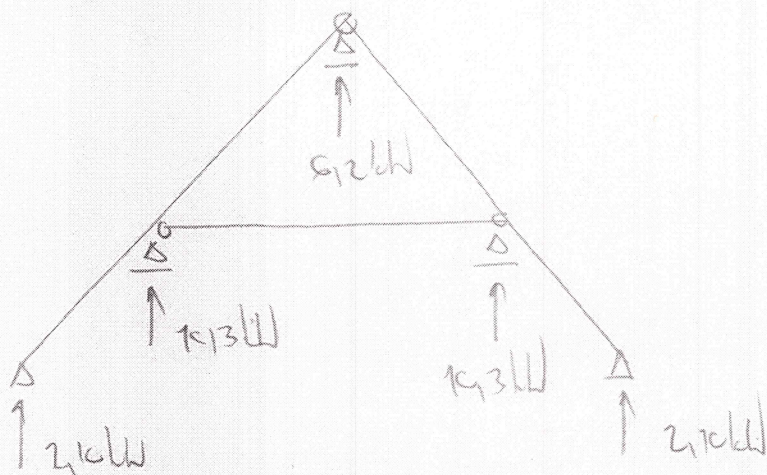
ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 06

NÁZEV : B.D. K. VARY

DATUM : 01/25/13

Vlákno vchodové varnice



loženie : $\max M_y = 2,5 \text{ kN}$
 $\max H = -2,1 \text{ kN}$

$f_y = 15 \text{ mm}$ c.k.

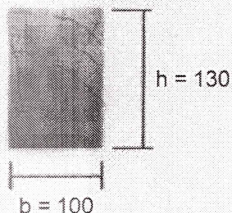
posun SCIA DF

$s = 90\%$ vyhod

loženie vyhod při vlákno vchodové varnice

stávající krokve profil 100/130 při vložení vrcholové vaznice

Posouzení kombinace N + My + Mz



$$A = b \cdot h = 0.10 \cdot 0.13 = 0.013 \text{ m}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} b h^3 = \frac{1}{12} \cdot 0.10 \cdot 0.13^3 = 18.3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I_z = \frac{1}{12} h b^3 = \frac{1}{12} \cdot 0.13 \cdot 0.10^3 = 10.8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

Součinitel vzpěru k ose y

$$\lambda_y = \frac{L_y}{i_y} = \frac{4.70}{0.0375} = 125$$

$$\lambda_{rel,y} = \frac{\lambda_y}{\pi} \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{125}{3.14} \cdot \sqrt{\frac{16.0 \cdot 10^6}{4.70 \cdot 10^9}} = 2.33$$

$$k_{c,y} = \frac{1}{k_y + \sqrt{k_y^2 - \lambda_{rel,y}^2}} = \frac{1}{3.41 + \sqrt{3.41^2 - 2.33^2}} = 0.17$$

Součinitel vzpěru k ose z

$$\lambda_z = \frac{L_z}{i_z} = \frac{4.70}{0.0289} = 163$$

$$\lambda_{rel,z} = \frac{\lambda_z}{\pi} \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,05}}} = \frac{163}{3.14} \cdot \sqrt{\frac{16.0 \cdot 10^6}{4.70 \cdot 10^9}} = 3.02$$

$$k_{c,z} = \frac{1}{k_z + \sqrt{k_z^2 - \lambda_{rel,z}^2}} = \frac{1}{5.34 + \sqrt{5.34^2 - 3.02^2}} = 0.103$$

Výsledný součinitel vzpěru

$$k_{c,min} = \min(0.17; 0.103) = 0.103$$

Součinitel vzpěru při torzní ztrátě stability

$$\sigma_{m,crit} = 4.70 \cdot 10^9 \cdot \frac{0.78 \cdot 0.10^2}{0.13 \cdot 4.70} = 60.0 \text{ MPa} \quad \lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{14.0 \cdot 10^6}{60.0 \cdot 10^6}} = 0.483$$

$$k_{crit} = 1.00$$

Výpočet napětí

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{N_d}{A} = \frac{2700}{0.013} = 0.208 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{2000}{282 \cdot 10^{-6}} = 7.10 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0.00}{217 \cdot 10^{-6}} = 0.00 \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = \frac{0.90 \cdot 16.0 \cdot 10^6}{1.30} = 11.1 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = \frac{0.90 \cdot 1.03 \cdot 14.0 \cdot 10^6}{1.30} = 9.97 \text{ MPa}$$

Posouzení

$$s_1 = \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,min} f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit} f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = \frac{207692}{0.103 \cdot 11.1 \cdot 10^6} + \frac{7.10 \cdot 10^6}{1.00 \cdot 9.97 \cdot 10^6} + 0.70 \cdot \frac{0.00}{9.97 \cdot 10^6} = 89.5 \%$$

$$s_2 = \frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,min} f_{c,0,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit} f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = \frac{207692}{0.103 \cdot 11.1 \cdot 10^6} + 0.70 \cdot \frac{7.10 \cdot 10^6}{1.00 \cdot 9.97 \cdot 10^6} + \frac{0.00}{9.97 \cdot 10^6} = 68.1 \%$$

$$s = \max(0.895; 0.681) = 89.5 \% \Rightarrow \text{Průřez vyhovuje}$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-05/13

STRANA : 08

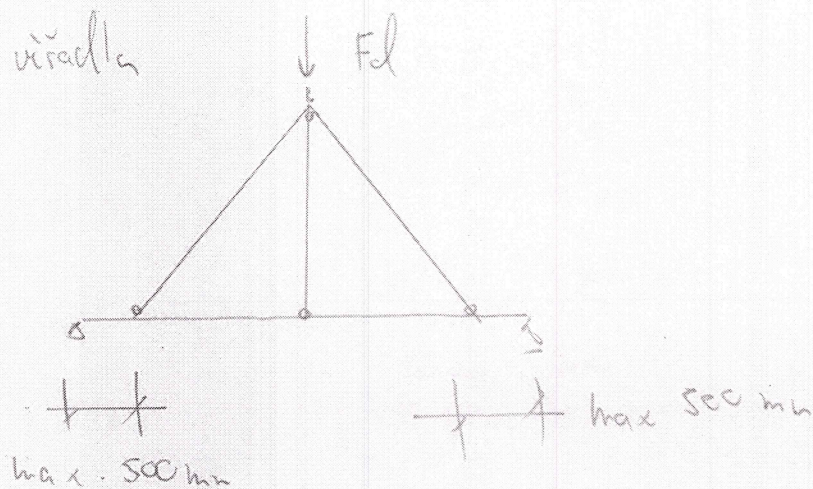
NÁZEV : B.D. K. VARY

DATUM : 01/2013

max síla do větráku

$$F_{dl} = 2,17 \cdot 3,30 \cdot (3,0 + 2,00) \cdot 95 = \underline{20100 \text{ kN}}$$

úhlový větrák



vedlejší nosník $2 \times 8/16$

max $M_f = 5120 \text{ kNm}$

max $N = 14,0 \text{ kN (tal)}$

$S = 82\%$ vhodný $2 \times 8/16$

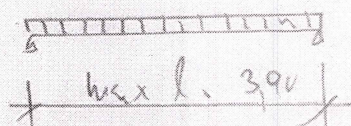
vpřegy: $\nabla 100/140$

max $N = -22,0 \text{ kN}$

$S = 73\%$ $\nabla 100/140$ vhodný

Úschdná vazba

$$F_{dl} = 2,17 \cdot 3,30 = 7,16 \text{ kN/m}$$



ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 09

NÁZEV : B.D.K.VARY

DATUM : 01/2013

$$M_g = \frac{1}{8} \cdot 1,16 \cdot 3,90^2 = 13,61 \text{ kNm}$$

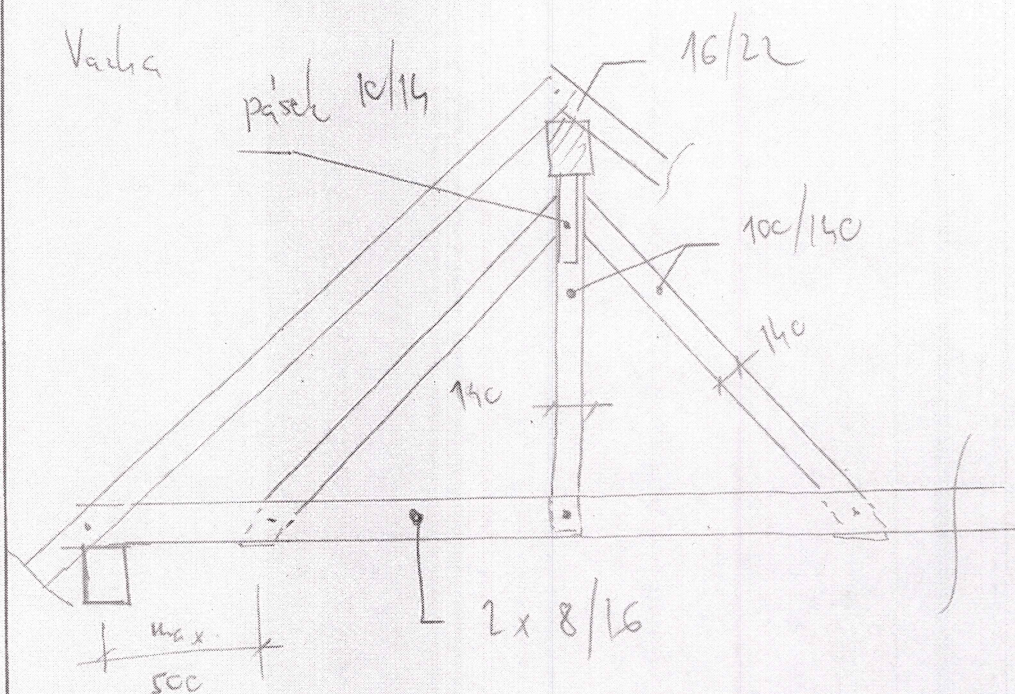
návrh: 16/22

posun! SCIA DF

s = 95,2 %

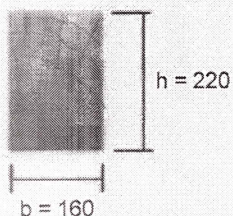
vrchol

+ pásy



vrcholová vaznice

Posouzení na kombinaci $M_y + M_z$



$$A = b \cdot h = 0.16 \cdot 0.22 = 0.0352 \text{ m}^2$$

$$W_y = \frac{1}{6} b h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0.16 \cdot 0.22^2 = 1.29 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} h b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0.22 \cdot 0.16^2 = 939 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Výpočet napětí

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{13610}{1.29 \cdot 10^{-3}} = 10.5 \text{ MPa} \quad \sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0.00}{939 \cdot 10^{-6}} = 0.00 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = \frac{k_{\text{mod}} k_h f_{m,y,k}}{\gamma_M} = \frac{0.80 \cdot 1.00 \cdot 18.0 \cdot 10^6}{1.30} = 11.1 \text{ MPa}$$

Vliv torzní ztráty stability

$$\sigma_{m,\text{crit}} = E_{0.05} \frac{0.78 b^2}{h l_{\text{ef}}} = 6.00 \cdot 10^9 \cdot \frac{0.78 \cdot 0.16^2}{0.22 \cdot 3.90} = 140 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{\text{rel},m} = \sqrt{\frac{f_{m,y,k}}{\sigma_{m,\text{crit}}}} = \sqrt{\frac{18.0 \cdot 10^6}{140 \cdot 10^6}} = 0.359$$

$$k_{\text{crit}} = 1.00$$

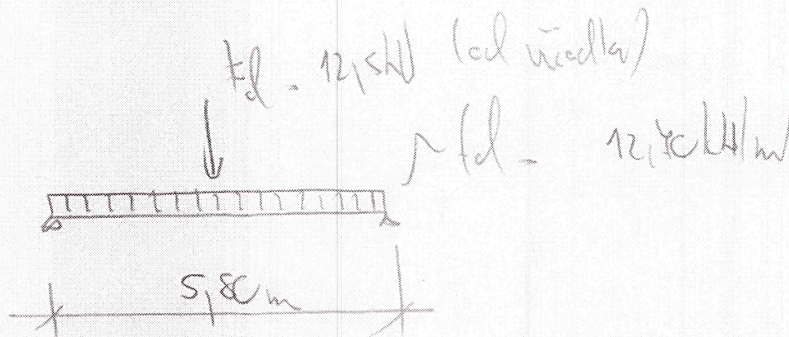
Posouzení

$$s_1 = \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{\text{crit}} f_{m,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = \frac{10.5 \cdot 10^6}{1.00 \cdot 11.1 \cdot 10^6} + 0.70 \cdot \frac{0.00}{11.1 \cdot 10^6} = 95.2 \%$$

$$s_2 = k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{\text{crit}} f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = 0.70 \cdot \frac{10.5 \cdot 10^6}{1.00 \cdot 11.1 \cdot 10^6} + \frac{0.00}{11.1 \cdot 10^6} = 66.6 \%$$

$$s = 95.2 \% \Rightarrow \text{Průřez vyhovuje}$$

Varma středová



$$M_g = \frac{1}{8} 12,5 \cdot 5,8^2 = 53,40 \text{ kNm}$$

$$\frac{12,5 \cdot 5,8}{4} = 18,125 \text{ kNm}$$

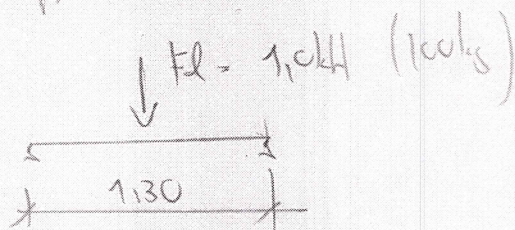
} 71,625 kNm

$$W_g = 340195 \quad 2 \times \text{C } 200$$

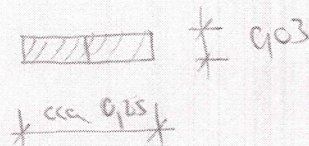
$$\sigma = \frac{71,625 \cdot 10^3}{2 \cdot 191} = 1874 \text{ MPa} < 200$$

2 x C 200 (do ložnice) OK

Základ na kladiva



$$M_g = \frac{1,0 \cdot 1,30}{4} = 0,325 \text{ kNm}$$



procenta sčítá DF

s = 70%

OK

PRKNA 30 mm

ing. FRANTIŠEK SEKÝRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekyla@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 12

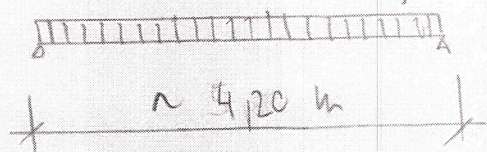
NÁZEV : B.D. K. VARY

DATUM : 09/2013

Posouzení stávajícího střešní konstrukce

střešní bedna ~15/24 a dlecm

$\gamma_{fd} = 5140 \text{ kN/m}$



$$M_f = \frac{1}{8} 5140 \cdot 4.20^2 = 12.00 \text{ kNm}$$

$$s = 84,6\% \quad \underline{\text{vhodný}}$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekysra@seznam.cz

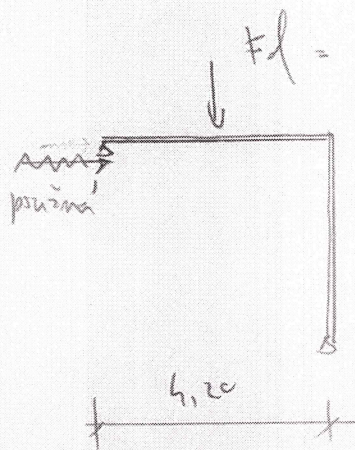
ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 13

NÁZEV : B.D. K.VAZ

DATUM : 01/2013

Ocelový rám v ložnici



$$F_d = 12,70 \cdot (4,30 + 3,0) \text{ kN} = 95,1 \text{ kN}$$

Řešeno programem Hexas 32

$$\max M_y = 53,15 \text{ kNm}$$

$$\max N = -27,06 \text{ kN}$$

max σ scia DF



HE 100 B

max (77%)

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 01

NÁZEV : B.D.K. VARY

DATUM : 04/2013

Výnesení sádrokartonové pláče

příčka :

- sádrokarton $9425 \cdot 815 \cdot 2 =$
- izolace
- rest

$g_k [kN/m^2]$

0,21

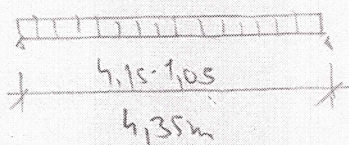
0,20

0,20

0,61 kN/m^2

výnesení :

$\mu_{fd} = 961 \cdot 2,90 =$
nosník



1,17 kN/m	1,35	2,40
0,23 kN/m	1,35	0,30
2,00 kN/m		2,70 kN

$$M_j = \frac{1}{8} \cdot 2,7 \cdot 4,35^2 = 6,40 \text{ kNm}$$

návrh : 2 x IPE 100

posun : SCIA DF : $\delta = 40\%$

2 x IPE 100 V140V

$$f_g = \frac{5}{384} \cdot \frac{210 \cdot 10^3 \cdot 4,35^3}{EI} = 0,012 \text{ m} = \frac{1}{350} = 0,0125 \text{ m}$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-03/13

STRANA : 02

NÁZEV : B.D. k. VARN

DATUM : 04/2013

střešní látky

$g_k [kN/m^2]$

- krytina vl. tl.

0,15

- látky

0,10

- na vidlance

$c_{125}/\cos \alpha =$

0,25 kN/m^2

$\alpha = 45^\circ$

0,35 kN/m^2

- sniž

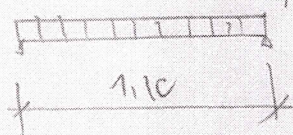
0,60 kN/m^2

- vlt.

0,30 kN/m^2

$$f_{dl} = 1,35 \cdot 0,35 + 1,5 \cdot 0,60 + 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,3 = \underline{\underline{1,170 \text{ kN/m}^2}}$$

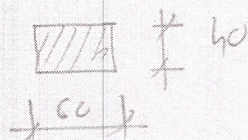
látka $\approx 0,21 \text{ m}$, rozptýlená max 1,10 m



$$f_{dl} = 1,170 \cdot 0,21 = \underline{\underline{0,2457 \text{ kN/m}}}$$

$$M_y = \frac{1}{8} \cdot 0,2457 \cdot 1,10^2 = 0,0364 \text{ kNm}$$

látka $\neq 60/40$



látka 60/40 VARN

posouzení

SCIA DF:

$S = 30,4\%$

VARN

$$f_y = \frac{S}{384}$$

$$\frac{0,2457 \cdot 1,10^3}{EI}$$

$$= 0,002 \text{ m} <$$

$$l/300 = 0,0036 \text{ m}$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA :

STRANA : 03

NÁZEV : B.D.K.VARY

DATUM : 01/2013

Varianta těžší bytling

$g_k [kN/m^2]$

- bytling
- lak

0,27

0,10

- na velerame

0,37 / 0,05 d

0,34 kN/m^2

0,53 kN/m^2

- smh
- vlt

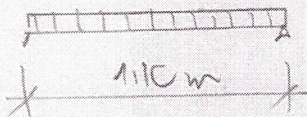
0,60 kN/m^2

0,30 kN/m^2

$$f_{dl} = 1,35 \cdot 0,53 + 1,5 \cdot 0,60 + 1,5 \cdot 0,17 \cdot 0,13 = \underline{1,95 kN/m^2}$$

lak $\bar{\alpha}$ 250 mm

$$r_{fd} = 1,95 \cdot 0,25 = 0,49 kN/m$$



$$M_g = \frac{1}{8} \cdot 0,49 \cdot 1,1^2 = 0,074 kNm$$

lak \varnothing 60/40 $s = 41,3\%$

VITON

$$f_g = \frac{s}{384} \frac{0,38 \cdot 10^3 \cdot 1,1^3}{EI}$$

\varnothing 60/40

VITON


$$0,0023 m < f/350 = 0,0036 m$$

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBORU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekyra@seznam.cz

STRANA : 04

DATUM : 04/2013


A diagram of a vertical structure, possibly a column or a wall section. It consists of a vertical line with several horizontal lines intersecting it, creating a grid-like pattern. A callout circle containing the number '1' points to one of the horizontal lines.


 Pediculus
 mosh' baten
 C12/15

problem
 $\phi 210 \pm 200 \text{ mm}$

400

12/11/21

proof. below

 p11/12
 p12/15

$\partial R \cup \partial \text{see}$ hypocenter press
 ∂R hypocenter press

-	oceanic slumping plate	characteristic	60/60/4
-	" " " " " " " "	" " " "	100/100/4

trubly zadržovat do ztlachtu na hlavně min. 600 mm

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekyra@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-16/24

STRANA :

07

NÁZEV : B.D.k. VARY

DATUM :

02/2024

PŘEHLED ZATÍŽENÍ

STŘEP HAD 1. PP

$g_k [kN/m^2]$

- pohled skl. $9025 \cdot 815$
- rošt + tepelná izolace
- stropní otěrka (celková) $915 \cdot 25$
- stěrka
- krytina $9015 \cdot 22$

910

925

3175

910

935

$4,55 kN/m^2$

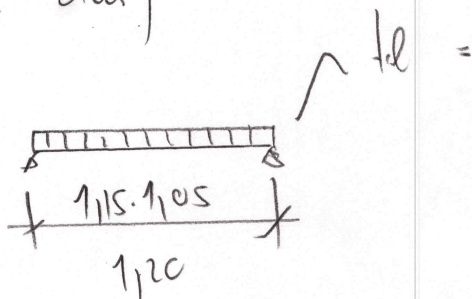
- užitná zát.

$1,50 kN/m^2$

CELKEM : $f_k = 4,55 + 1,5 = 6,05 kN/m^2$

$f_{ed} = 1,35 \cdot 4,55 + 1,5 \cdot 1,5 = 8,40 kN/m^2$

Přehled - chodová šířka m.č. 0.14
(2x okna)



- od stropu $840 \cdot 20 =$
- zdivo $945 \cdot 1150 \cdot 11 \cdot 1,35 =$

$16,80 kN/m$

$17,30 kN/m$

ing. FRANTIŠEK SEKÝRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekys@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-16/24

STRANA : 02

NÁZEV : B. P. K. VARY

DATUM : 02/2024

— ul. Hka

0,50 kN/m

37,50 kN/m

$$M_g = \frac{1}{8} 37,50 \cdot 1120^2 = 621 \text{ kNm}$$

Hledání: 4x IPE 100 (konstrukční)

$$\text{Pocet} : S = 9143 < 1 \quad \underline{17 \text{ Hekl}}$$

$$u_2 = \frac{5}{384} \frac{295 \cdot 10^3 \cdot 1120^4}{EI} = 0,0005 \text{ m} < \frac{1}{350} = 0,003 \quad \underline{17 \text{ Hekl}}$$

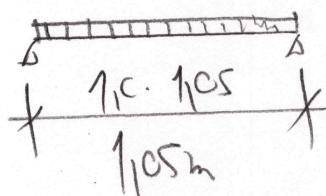
4x IPE 100

Normy prokázat přes správné řešení pocetů
≠ 50/5 u dvou ocelí a pak max. a 500 mm

IIII

klady dle 1. PP (maxi m. i. 0.15 a 0.17)

1/2



— od stropu

$$8140 \cdot 20 =$$

$$16,80 \text{ kNm}$$

$$- \text{dále} \quad 930 \cdot 95 \cdot 17 \cdot 135 =$$

$$3190 \text{ kNm}$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekya@seznam.cz

ZAKÁZKA :

F-16/24

STRANA :

03

NÁZEV :

B.D. K.VARY

DATUM :

02/2024

- ul. Hlč

930 kN/m

21 kN/m

$$M_g = \frac{1}{8} \cdot 210 \cdot 1105^2 = 290 \text{ kNm}$$

Návrh: 3x IPE 100

Procentení: $s = 9108 < 1$

0711 kN/m

$$u_2 = \frac{s}{384} \cdot \frac{102 \cdot 10^3 \cdot 1105^4}{EI} = 900024 < 1/350 = 9003 \text{ m}$$

0711 kN/m

3x IPE 100

Normy pracit přes spahl polnice polstřinac
≠ sc/s u obcu ostěm a pak max. z 500 mm

I I I

Posouzení ocelového profilu na prostý ohyb: IPE100
EC EN 1993-1-1

Zatížení:

Ohybový moment k ose y $M_{Ed,y} = 1.6 \text{ kNm}$

Ohybový moment k ose z $M_{Ed,z} = 0 \text{ kNm}$

Parametry průřezu:



$h = 100$

$b = 55$

Plocha průřezu

$$A = 1.03 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

Třída průřezu

1

Průřezový modul k ose y

$$W_{el,y} = 34.2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$W_{pl,y} = 39.4 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Průřezový modul k ose z

$$W_{el,z} = 5.79 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$W_{pl,z} = 9.2 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Únosnost v prostém ohybu

$$M_{Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{39.4 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^6}{1} = 9.26 \text{ kNm}$$

$$s_y = \frac{M_{Ed,y}}{M_{Rd,y}} = \frac{1600}{9259} = 0.173$$

$$M_{Rd,z} = \frac{W_{pl,z} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{9.2 \cdot 10^{-6} \cdot 235 \cdot 10^6}{1} = 2.16 \text{ kNm}$$

$$s_z = \frac{M_{Ed,z}}{M_{Rd,z}} = \frac{0}{2162} = 0$$

Posouzení

$$s_{\max} = \max(s_y; s_z) = \max(0.173; 0) = \mathbf{0.173} \quad \Rightarrow \mathbf{VYHOVUJE}$$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBORU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekyra@seznam.cz

ZAKÁZKA : F-16/24

STRANA : 05

NÁZEV : B. P. K. VARY

DATUM : 02/2024

STŘEP NAD 1. NP (2. NP)

$g_k [kN/m^2]$

(zkuš. shledy podhledů)

- podhled sálit 2. 9025. 8/5
- rýt + tepelná izolace
- podbití (aut. celostranit)!
- stropní podhled 9025. 60
- stropní podhled 903. 50
- stropní podhled 910. 90
- stropní podhled 903. 90
- stropní podhled 2. 9025. 90
- stropní podhled PVC

920

925

915

930

918

970

918

915

920

2,5 kN/m²

1,50 kN/m²

— užitná

CELKOVÝ: $f_{1k} = 2,5 + 1,5 = 4,00 \text{ kN/m}^2$

$f_{d1} = 1,35 \cdot 2,5 + 1,5 \cdot 1,5 = 5,8 \text{ kN/m}^2$

ing. FRANTIŠEK SEKYRA

AUTORIZOVANÝ INŽENÝR V OBOŘU STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
U STŘELNICE 126, ŠINDLOVY DVORY, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE
TEL. 606742937, e-mail: f.sekyra@seznam.cz

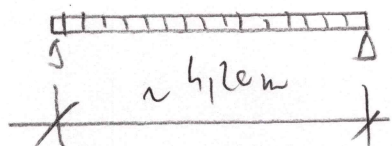
ZAKÁZKA : F-70/24

STRANA : 06

NÁZEV : B.P. k. VAKY

DATUM : 02/2024

Stavba: stropní tráva
~ 15/24 ~ 110 m (C18)



$$\begin{aligned} f_k &= 410 \text{ kN/m} \\ f_d &= 516 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

$$M_g = \frac{1}{8} \cdot 516 \cdot 4.20^2 = 1213 \text{ kNm}$$

procent: $S = 9.88 \text{ L1}$

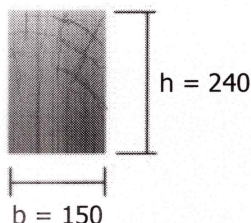
MHCVI

$$u_L = \frac{5}{384} \cdot \frac{410 \cdot 10^3 \cdot 4.20^4}{EI} = 901 \text{ m} < \sqrt[3]{300} = 904 \text{ m}$$

MHCVI

Posouzení obdélníkového průřezu na kombinaci zatížení $M_y + M_z$ ČSN EN 1995-1-1**Vstupní parametry**

Výška průřezu	$h = 240 \text{ mm}$
Šířka průřezu	$b = 150 \text{ mm}$
Ohybový moment k ose y	$M_{y,d} = 12.3 \text{ kNm}$
Ohybový moment k ose z	$M_{z,d} = 0 \text{ kNm}$

Průřezové parametry:

$$A = b \cdot h = 0.15 \cdot 0.24 = 0.036 \text{ m}^2$$

$$W_y = \frac{1}{6} \cdot b \cdot h^2 = \frac{1}{6} \cdot 0.15 \cdot 0.24^2 = 1.44 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$W_z = \frac{1}{6} \cdot h \cdot b^2 = \frac{1}{6} \cdot 0.24 \cdot 0.15^2 = 900 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Modifikační součinitel pro dřevo dle Eurokódu 5, tab.2.3, 3.1

Třída trvání zatížení	Dlouhodobé zatížení
Modifikační součinitel	$k_{mod} = 0.7$ (tab. 3.1)
Třída provozu	Service class 1
Materiál	Solid timber

Výpočet napětí

$$\text{Návrhová napětí v ohybu k ose y } \sigma_{m,y,d} = \frac{M_{y,d}}{W_y} = \frac{12300}{1.44 \cdot 10^{-3}} = 8.54 \text{ MPa}$$

$$\text{Návrhová napětí v ohybu k ose z } \sigma_{m,z,d} = \frac{M_{z,d}}{W_z} = \frac{0}{900 \cdot 10^{-6}} = 0 \text{ MPa}$$

$$\text{Návrhová pevnost v ohybu } k_h = \max \left(1; \min \left(\left(\frac{0.15}{h} \right)^{0.2}; 1.3 \right) \right) = \max \left(1; \min \left(\left(\frac{0.15}{0.24} \right)^{0.2}; 1.3 \right) \right) = 1$$

$$f_{m,d} = \frac{k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,y,k}}{\gamma_M} = \frac{0.7 \cdot 1 \cdot 18 \cdot 10^6}{1.3} = 9.69 \text{ MPa}$$

Vliv torzní ztráty stability

$$\text{Kritické napětí v ohybu } \sigma_{m,crit} = \frac{E_{0,05} \cdot 0.78 \cdot b^2}{h \cdot l_{ef}} = \frac{6 \cdot 10^9 \cdot 0.78 \cdot 0.15^2}{0.24 \cdot 4.2} = 104 \text{ MPa}$$

$$\text{Poměrná štíhlost v ohybu } \lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,y,k}}{\sigma_{m,crit}}} = \sqrt{\frac{18 \cdot 10^6}{104 \cdot 10^6}} = 0.415$$

$$\text{Součinitel pro redukci pevnosti v ohybu } k_{crit} = 1$$

Posouzení

$$s_1 = \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit} \cdot f_{m,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = \frac{8.54 \cdot 10^6}{1 \cdot 9.69 \cdot 10^6} + 0.7 \cdot \frac{0}{9.69 \cdot 10^6} = 88.1 \%$$

$$s_2 = k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_{crit} \cdot f_{m,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,d}} = 0.7 \cdot \frac{8.54 \cdot 10^6}{1 \cdot 9.69 \cdot 10^6} + \frac{0}{9.69 \cdot 10^6} = 61.7 \%$$

$$s = \max(s_1; s_2) = \max(0.881; 0.617) = 88.1 \% \Rightarrow \text{Průřez VYHOVUJE}$$