

# POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ PROJEKTU "STAVEBNÍ ÚPRAVY KULTURNÍHO DOMU V TŘEBOMYSLÍCÍCH"

zatížení

snih .....	1,0.0,8=0,8 .....	1,5 .....	1,20 kNm <sup>-2</sup>
střešní krytina .....	0,55 .....	1,35 .....	0,74 kNm <sup>-2</sup>
vitr: návětrná strana .....	0,66.0,2=0,13 .....	1,50 .....	0,20 kNm <sup>-2</sup>

A. Posouzení konstrukce krovu nad vstupní halou

A.1 – Posouzení krokví

$$l_{cr}=4,9 \text{ m}, \text{ zatěžovací šířka : } 1,0 \text{ m, profil krokve: } 140/180, W=1/6.0,14.0,18^2=7,56.10^{-4} \text{ m}^3$$

$$I=1/12.0,14.0,18^3=6,804.10^{-5} \text{ m}^4$$

maximální zatížení na krokev :

$$\max q = 1,0.(1,2+0,74/\cos 15+0,2)+0,14.0,18.6.1,35/\cos 15=2,37 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\max M = 1/8.2,37.4,9^2 = 7,1 \text{ kNm}$$

posouzení napětí:

$$s = 7,1/7,56.10^{-4} = 9\,392 \text{ kPa} < R_d = 13\,500 \text{ kPa}$$

posouzení průhybu:

$$n = \frac{5.(0,8+0,55/\cos 15+0,13+0,15).4,9^4}{384.10.10^6.6,804.10^{-5}} = 0,018 \text{ m} < 1/200l = 0,0245 \text{ m}$$

**krokev 140/180 vyhoví**

A.2 – Posouzení vaznice

$$l_{cr}=2,0 \text{ m}, \text{ profil vaznice } 120/160, W=1/6.0,12.0,16^2=5,12.10^{-4} \text{ m}^3$$

$$I=1/12.0,12.0,16^3=4,096.10^{-5} \text{ m}^4$$

zatížení : od krokví : 3,7 m

$$\max q = 2,37.3,7+0,12.0,16.6.1,35=8,92 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\max M = 1/8.8,92.2,0^2 = 4,46 \text{ kNm}$$

$$s = 4,46/5,12.10^{-4} = 8\,711 \text{ kPa} < R_d = 13\,500 \text{ kPa}$$

posouzení průhybu

$$n = \frac{5.6,20.2,0^4}{384.10.10^6.4,096.10^{-5}} = 0,003 \text{ m} < 1/300l = 0,007 \text{ m}$$

**vaznice 120/160 vyhoví**

## A.3 – Posouzení sloupků

zatížení : od vaznice :  $N=8,92.2,0=17,84$  kN

$l_{cr}=1,6$  m

$$i = \sqrt{\frac{1/12 \cdot 0,14^4}{0,14^2}} = 0,04 \text{ m}$$

$$l_{am}=1,6/0,04=40 \dots\dots\dots f=0,872$$

$$s=17,84/0,14^2 \cdot 0,872= 1045 \text{ kPa} < R_d= 13 \ 500 \text{ kPa}$$

**sloupek krovu 140/140 vyhoví**

## B. Posouzení konstrukce krovu nad přístavbou technické místnosti

B.1 krokve 140/180 ,  $l_{cr}=3,3$  m ,  $W=7,56 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$  ,  $I=6,804 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$

zatěžovací šířka : 1,1 m

$$\max q = 1,1 \cdot (1,2 + 0,74 / \cos 15 + 0,2) + 0,14 \cdot 0,18 \cdot 6 \cdot 1,35 = 2,59 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\max M = 1/8 \cdot 2,59 \cdot 3,3^2 = 3,52 \text{ kNm}$$

$$s = 3,52 / 7,56 \cdot 10^{-4} = 4658 \text{ kPa} < R_d = 13 \ 500 \text{ kPa}$$

$$n = \frac{5 \cdot 1,85 \cdot 3,3^4}{384 \cdot 10 \cdot 10^6 \cdot 6,804 \cdot 10^{-5}} = 0,004 \text{ m} < 1/2001 = 0,0165 \text{ m}$$

**krokve 140/180 vyhoví**

## B.2 vaznice na slávající stěnou

$l_{cr}=2,1$  m , vaznice 120/160 ,  $W=5,12 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3$  ,  $I=4,096 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$

zatěžovací šířka :  $3,2 + 1,2 = 4,4$  m

$$\max q = 4,4 \cdot 2,17 + 0,12 \cdot 0,16 \cdot 6 \cdot 1,35 = 9,70 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\max M = 1/8 \cdot 9,70 \cdot 2,1^2 = 5,35 \text{ kNm}$$

$$s = 5,35 / 5,12 \cdot 10^{-4} = 10 \ 447 \text{ kPa} < R_d = 13 \ 500 \text{ kPa}$$

posouzení průhybu

$$n = \frac{5 \cdot 6,93 \cdot 2,1^4}{384 \cdot 10 \cdot 10^6 \cdot 4,096 \cdot 10^{-5}} = 0,0042 \text{ m} < 1/3001 = 0,007 \text{ m}$$

**vaznice 120/160 vyhoví**

## B.3 ocelový nosník IPE 240

$$l_{cr} = 1,05 \cdot 5,74 = 6,03 \text{ m}$$

$$\text{zatěžovací šířka} : 6,4/2 = 3,2 \text{ m}$$

$$\text{zatížení} : \max q = 3,2 \cdot 2,33 + 0,31 \cdot 1,35 = 7,90 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\max M = 1/8 \cdot 7,90 \cdot 6,03^2 = 35,91 \text{ kNm}$$

$$s = 35,91 / 428,9 \cdot 10^{-6} = 83\,715 \text{ kPa} < R_d = 235\,000 \text{ kPa}$$

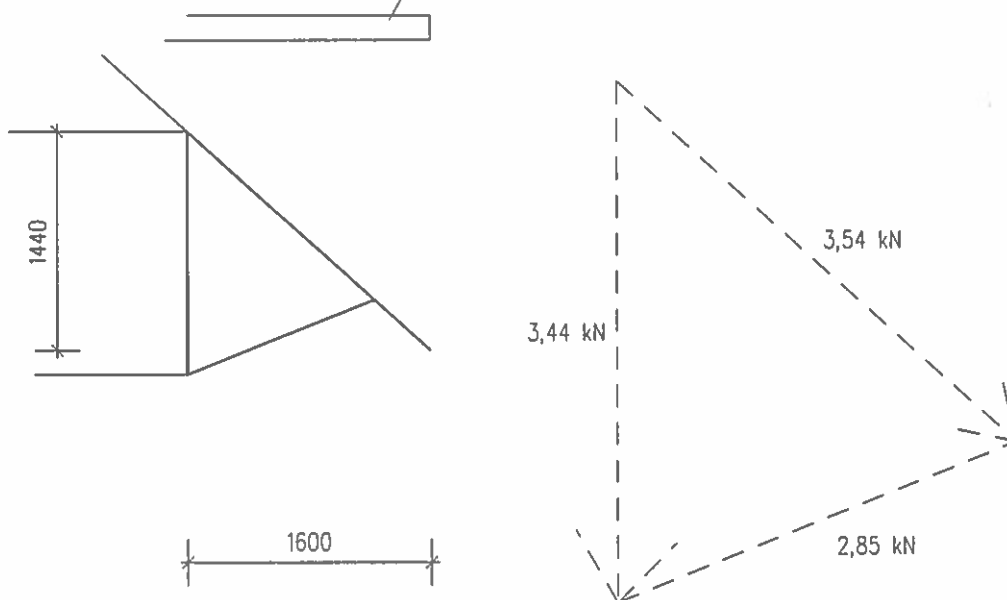
průhyb

$$n = \frac{5,5 \cdot 85 \cdot 6,03^4}{384 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 38,92 \cdot 10^{-6}} = 0,012 \text{ m} < 1/300 l = 0,020 \text{ m}$$

**ocelový nosník IPE 240 vyhoví**

## C. Posouzení zastřešení rampy

$$q = 1,2 + 0,55 / \cos 42 + 0,12 \cdot 0,16 \cdot 6,1,35 / \cos 42 = 2,15 \text{ kNm}^{-1}$$



osová vzdálenost šikmých vzpěr : 3,0 m

$$C1. \text{ podélný nosník} : 120/160, W = 5,12 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3, I = 4,096 \cdot 10^{-5} \text{ m}^4$$

$$\max q = 2,85 \text{ kNm}^{-1}$$

$$l_{cr} = 3,0 \text{ m}$$

$$\max M = 1/8 \cdot 2,85 \cdot 3,0^2 = 3,21 \text{ kNm}$$

$$s = 3,21 / 5,12 \cdot 10^{-4} = 6262 \text{ kPa} < R_d = 13\,500 \text{ kPa}$$

C2. kotvení dřevěného nosníku 120/160 na stěnu objektu

svislá reakce :  $R_a = 3,44 \text{ kN}$  – návrh závitová tyč průměru 16 mm

kotevní systém FIS V , M16 ,  $V_{perm}=1,57$  kN – smyková únosnost kotvy v plném zdivu min. P16

počet kotev na bm:  $3,44/1,57 = 2,19$  ks/m

vzdálenost kotvení :  $1000/2,19=460$  mm

dřevěný prvek na stěně kotvit chemickou kotvou Fischer FIS V M16 po 460 mm

### C.3 posouzení napojení krokví nad stěnou příložkováním

osová síla : 3,54 kN

krokev 120/120

přepletování ze 2 60/120

posouzení přílohek v tahu v místě oslabení otvorem

$$A_{os} = 0,12 \cdot 0,10 = 0,012 \text{ m}^2$$
$$s=3,54/0,012= 295 \text{ kPa} < R_d=13000 \cdot 0,61= 7\,930 \text{ kPa} - \text{řezivo C22}$$

příložky i stávající krokve v tahu vyhoví

návrh svorníku : M12

posouzení únosnosti spoje :

- stávající krok :  $N_u = 11.120.12.1.0 = 15\,840\text{ N}$   
 $N_u = 50.12^2.1 = 7200\text{ N}$   $\searrow N_{uv} = 7,2\text{ kN} > N_t = 3,54\text{ kN}$

stávající kroků vyhoví

- příločky 2 x 60/120 :  $N_u = 7.60.12.1.0 = 5040 \text{ N}$   
 $N_u = 33.12.1.1 = 4752 \text{ N}$   $\left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \text{ jedna příložka } N_{uv} = 4,75 \text{ kN} > N_t/2 = 3,54/2 = 1,77 \text{ kN}$

přílošky ze 2x 60/120 a spojení svorníkem M12 vyhoví

