



**Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.**

Sídlo spol.: Botanická 256, 362 63, Dalovice, Karlovy Vary, IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

***Název akce:***

# **STAVEBNÍ ÚPRAVA KROVU OBJEKT B**

***Dokument:***

## **Statický posudek**

***Objekt:***

**Nádražní 268  
362 36 Pernink**

***Datum vydání:***

**28.11.2016**

**Ing. Milan Vitek**

**Ing. Petr Hampel**

**Obsah:**

1. Úvod
2. Použitá literatura
3. Zatížení
4. Posudek konstrukcí
  - 4.1. Příčná vazba krovu
  - 4.2. Vaznice a stojky krovu
  - 4.3. Železobetonová stropní deska s průvlaky
  - 4.4. Podélné nosníky pod stojky krovu
  - 4.5. Příčné nosníky na sloupy
  - 4.6. Sloupy
5. Závěr

**1. Úvod**

Jedná se o návrh a posouzení stavební úpravy konstrukce krovu v objektu B v domě pro seniory v ulici Nádražní 268 v Perninku. Dokumentace je zpracována ve stupni pro získání stavebního povolení (DSP). Výpočet vychází ze stavební dokumentace dodané zadavatelem. Objekt je zastřešen valbovou střechou ve sklonu 30°, s vázaným ocelo-dřevěným krovem, tvar střechy zůstane zachován. Stávající železobetonová monolitická konstrukce stropu bude s uvažováním užitných zatížení pro kanceláře (kategorie B) využita jako nosná pro podlahu podkroví. Pokud by stávající konstrukce nevyhovovala, bude provedeno její vhodné zesílení. Reakce z krovu budou přeneseny pomocí nosníků skrytých ve skladbě podlahy. Využity budou tři stávající pilíře ve střední podélné ose objektu.

Výpočty zatížení jsou provedeny dle ČSN EN 1991 – Zásady navrhování a zatížení kcí, posudky dřevěných kcí dle ČSN EN 1995-1-1, posudky zděných kcí dle ČSN EN 1996-1-1, posudky ocelových kcí dle ČSN EN 1993-1-1.

**2. Použitá literatura a software:****2.1. Literatura:**

- Normy ČSN EN
- Hořejší, Šafka a kol., Statické tabulky, SNTL Praha, 1987

## 2.2. Software:

- SCIA ESA PT 5.2.324
- MS Word

## 3. Zatížení:

### Stálá zatížení:

**vlastní tíha prvků**

generována programem ESA PT

### Střecha:

- krytina plechová	0,10 kNm <sup>-2</sup>
- latě a kontralatě	0,10 kNm <sup>-2</sup>
- tepelná izolace	0,10 kNm <sup>-2</sup>
- <u>podhled (alternativní)</u>	<u>0,25 kNm<sup>-2</sup></u>

celkem:  **$g_1 = 0,55 \text{ kNm}^{-2}$**

rozteč krokví: **1200 mm**

**$g_{1'} = 0,66 \text{ kNm}^{-1}$**

### Strop (nová konstrukce):

- krytina PVC	0,15 kNm <sup>-2</sup>
- OSB deska 18 mm	0,15 kNm <sup>-2</sup>
- tep. izolace	0,05 kNm <sup>-2</sup>
- dřev. rošt	0,05 kNm <sup>-2</sup>
- plechobetonová deska 50+80 mm	3,00 kNm <sup>-2</sup>
- <u>nosníky</u>	<u>programem</u>

celkem:  **$g_2 = 3,40 \text{ kNm}^{-2}$**

rozteč stropnic: **1200 mm**

**$g_{1'} = 4,08 \text{ kNm}^{-1}$**

### Nahodilá zatížení:

**Sníh:** **Sněhová oblast III:** (hodnota převzata z [www.snehovamapa.cz](http://www.snehovamapa.cz))

**$s_k = 4,30 \text{ kNm}^{-2}$**

Zatížení pro sklon střechy:

**$s_0 = \mu * C_e * C_t * s_k$**

$\alpha = 30^\circ$  :

**$s_1 = 0,8 * 1 * 1 * 4,3 = 3,44 \text{ kNm}^{-2}$**

rozteč vazeb : **1 200 mm**

**$s_{1'} = 4,13 \text{ kNm}^{-1}$**

**Vítr: větrová oblast IV**kategorie terénu III ,  $w_{ref} = 30,0 \text{ ms}^{-1}$ výška hřebenu nad terénem  $< 15\text{m}$ 

$$\begin{aligned} - w_0 &= w_{ref}^2 * \rho / 2 = 30,0^2 * 1,25 / 2 = 563 \text{ Pa} = 0,563 \text{ kNm}^{-2} \\ - w &= w_0 * c_{e(z)} = 0,563 * 2,0 = 1,13 \text{ kNm}^{-2} \end{aligned}$$

příčný:

$$\begin{aligned} - \text{tlak:} & \quad \text{obl. H} \quad w_1 = w * c_p = 1,13 * (+0,4) = 0,45 \text{ kNm}^{-2} * 1,2 = +0,54 \text{ kNm}^{-1} \\ - \text{sání:} & \quad \text{obl. I} \quad w_2 = w * c_p = 1,13 * (-0,4) = -0,45 \text{ kNm}^{-2} * 1,2 = -0,54 \text{ kNm}^{-1} \\ - \text{sání:} & \quad \text{obl. N} \quad w_3 = w * c_p = 1,13 * (-0,2) = -0,23 \text{ kNm}^{-2} * 1,2 = -0,27 \text{ kNm}^{-1} \end{aligned}$$

**Užitná zatížení:**

kanceláře (kat. B)

$$q_1 = 3,00 \text{ kNm}^{-2}$$

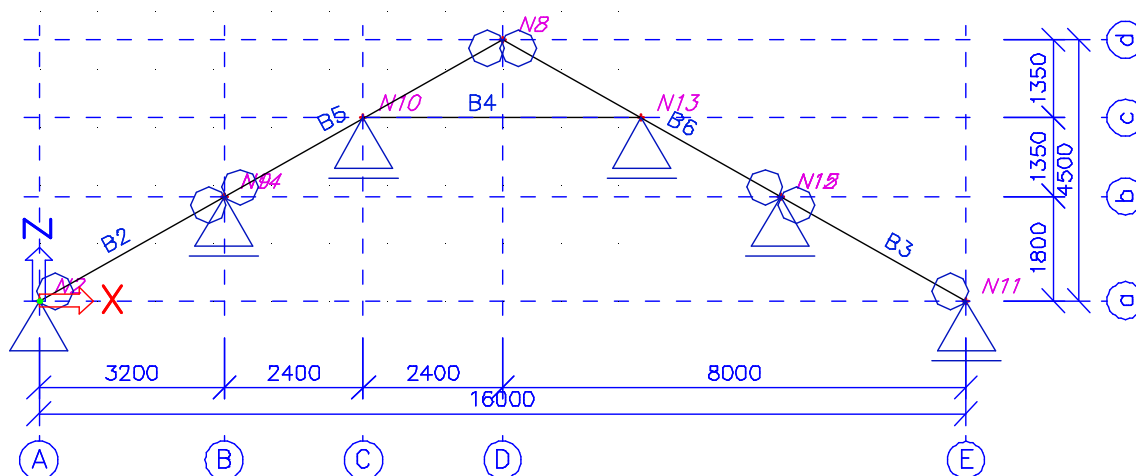
příčky

$$q_2 = 1,0 \text{ kNm}^{-2}$$

## 4. Posudek konstrukcí:

### 4.1. Příčná vazba krovu

Typ konstrukce krovu zůstane v podstatě zachován, pouze budou horní mezilehlé vaznice posunuty dále od hřebene. Krokve s kloubem nad spodní vaznicí budou uloženy na pozednice a dvě mezilehlé vaznice. Sklon valbové střechy je  $30^\circ$ , krytina lehká, skladba viz. kap. 3.



#### Průřezy

Typ	Detailní
RECT	120, 160
2 Rect.	50, 160, 100

#### Materiály

Typ jméno	Timber EC5
Jméno	C22
Typ	Dřevo
Tep.roztaž. [m/mK]	0,00
Jednotková hmotnost [kg/m³]	340,0
E [MPa]	10000,00
Poisson - nu	0
Nezávislý modul G	?
G [MPa]	630,00
Log. dekrement	0,15
Barva	65280
Barva	65280
Ohyb (fm,k) [MPa]	22,0
Tah (ft,0,k) [MPa]	13,0
Tah (ft,90,k) [MPa]	0,3
Tlak (fc,0,k) [MPa]	20,0
Tlak (fc,90,k) [MPa]	5,1
Smyk (fv,k) [MPa]	2,4
Modul pružnosti (E0.05) [MPa]	6700,0
Modul pružnosti (E 90 mean) [MPa]	330,0
Typ dřeva	Tělesa

**Zatěžovací stavy**

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
vlíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
stálé	Stálé	LG1	Standard				
sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
vítr	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

**Skupiny zatížení**

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Sníh
LG3	Nahodilé	Standard	Vítr
LG4	Nahodilé	Standard	Kat H : střechy

**Kombinace**

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	EC - únosnost	vlíha stálé sníh vítr	1,00 1,00 1,00 1,00
CO2	EC - použitelnost	vlíha stálé sníh vítr	1,00 1,00 1,00 1,00

**Třídy výsledků**

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1
Všechny MSP	CO2
Vše MSÚ+MSP	CO1 CO2

**Klíč kombinace**

Jméno	Popis kombinací
1	vlíha*1.35 +stálé*1.35 +vítr*1.50
2	vlíha*1.35 +stálé*1.35 +sníh*1.50
3	vlíha*1.00 +stálé*1.00 +vítr*1.50
4	vlíha*1.35 +stálé*1.35
5	vlíha*1.00 +stálé*1.00
6	vlíha*1.35 +stálé*1.35 +sníh*1.50 +vítr*1.50
7	vlíha*1.00 +stálé*1.00 +sníh*0.90 +vítr*0.90

**Uzel**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N2	0,000	0,000
N8	8,000	4,500
N9	3,200	1,800
N10	5,600	3,150
N11	16,000	0,000
N12	12,800	1,800
N13	10,400	3,150

N14	3,200	1,800
N15	12,800	1,800

**Prut**

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B2	CS1 - RECT (120, 160)	3,672	Čára	N2	N14	obecný (0)	standard	Vrstva1
B3	CS1 - RECT (120, 160)	3,672	Čára	N11	N15	obecný (0)	standard	Vrstva1
B4	CS3 - 2 Rect. (50, 160, 100)	4,800	Čára	N10	N13	obecný (0)	standard	Vrstva1
B5	CS1 - RECT (120, 160)	5,507	Čára	N14	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1
B6	CS1 - RECT (120, 160)	5,507	Čára	N15	N8	obecný (0)	standard	Vrstva1

**Klouby na prutu**

Jméno	Prut	Pozice	ux	uz	fiy
H4	B2	Oba	Tuhý	Tuhý	Volný
H5	B3	Oba	Tuhý	Tuhý	Volný
H6	B5	Oba	Tuhý	Tuhý	Volný
H7	B6	Oba	Tuhý	Tuhý	Volný

**Podpory v uzlu**

Jméno	Uzel	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N2	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn2	N11	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn3	N9	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn4	N10	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn5	N13	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn6	N12	Standard	Volný	Tuhý	Volný

**Liniové síly na prutu**

Jméno	Prut	Typ	Směr	P1 [kN/m]	x1	Sour.	Poč
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	P2 [kN/m]	x2	Poloha	Úhel [deg]
LF1	B2	Síla	Z	-0,66	0,000	Rela	Od počátku
	stálé	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF5	B2	Síla	Z	-4,13	0,000	Rela	Od počátku
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Průmět	
LF9	B2	Síla	Z	-0,54	0,000	Rela	Od počátku
	vítr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF10	B3	Síla	Z	-0,66	0,000	Rela	Od počátku
	stálé	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF11	B3	Síla	Z	-4,13	0,000	Rela	Od počátku
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Průmět	
LF12	B3	Síla	Z	0,54	0,000	Rela	Od počátku
	vítr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF13	B5	Síla	Z	-0,66	0,000	Rela	Od počátku
	stálé	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF14	B5	Síla	Z	-4,13	0,000	Rela	Od počátku
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Průmět	
LF15	B5	Síla	Z	-0,54	0,000	Rela	Od počátku
	vítr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	

LF16	B6	Síla	Z	-0,66	0,000	Rela	Od počátku
	stálé	GSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	
LF17	B6	Síla	Z	-4,13	0,000	Rela	Od počátku
	sníh	GSS	Rovnoměrné		1,000	Průmět	
LF18	B6	Síla	Z	0,54	0,000	Rela	Od počátku
	vítr	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka	

## Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N2	CO1/1	-7,29	-0,60	0,00
Sn1/N2	CO1/2	0,00	11,71	0,00
Sn1/N2	CO1/3	-7,29	-1,07	0,00
Sn1/N2	CO1/4	0,00	1,79	0,00
Sn2/N11	CO1/4	0,00	1,79	0,00
Sn2/N11	CO1/3	0,00	-0,38	0,00
Sn2/N11	CO1/2	0,00	11,71	0,00
Sn3/N9	CO1/4	0,00	2,78	0,00
Sn3/N9	CO1/5	0,00	2,06	0,00
Sn3/N9	CO1/6	0,00	20,91	0,00
Sn4/N10	CO1/4	0,00	4,57	0,00
Sn4/N10	CO1/5	0,00	3,39	0,00
Sn4/N10	CO1/6	0,00	34,00	0,00
Sn5/N13	CO1/4	0,00	4,57	0,00
Sn5/N13	CO1/3	0,00	2,24	0,00
Sn5/N13	CO1/2	0,00	28,75	0,00
Sn6/N12	CO1/4	0,00	2,78	0,00
Sn6/N12	CO1/3	0,00	-0,61	0,00
Sn6/N12	CO1/2	0,00	18,25	0,00

## Posudek dřeva - krokev 120/160 mm po 1,2m

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis,

Nosník : B2, L=3,672m, RECT, C22

Materiál : C22

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1,30 k m =1,00

řez=1,836m kombi únos.=1 k mod = 0,90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	7,5[kN]	0,0[kN]	-0,0[kN]	0,0[kNm]	10,7[kNm]	0,0[kNm]
Návrhové napětí	0,4[MPa]	0,0[MPa]	-0,0[MPa]	0,0[MPa]	21,0[MPa]	0,0[MPa]
Limitní napětí	9,0[MPa]	1,7[MPa]	1,7[MPa]	1,7[MPa]	15,2[MPa]	15,2[MPa]
Jedn. posudek	0,04	0,00	0,00	0,00	1,38	0,00

Ohyb : 1,38 (5.1.6b)

Smyk : 0,00 (5.1.7.1)

Tah + ohyb : 1,42 (5.1.9b)

Posudek stability

Tlak (5.2.1) : 1,38 (5.2.1f)

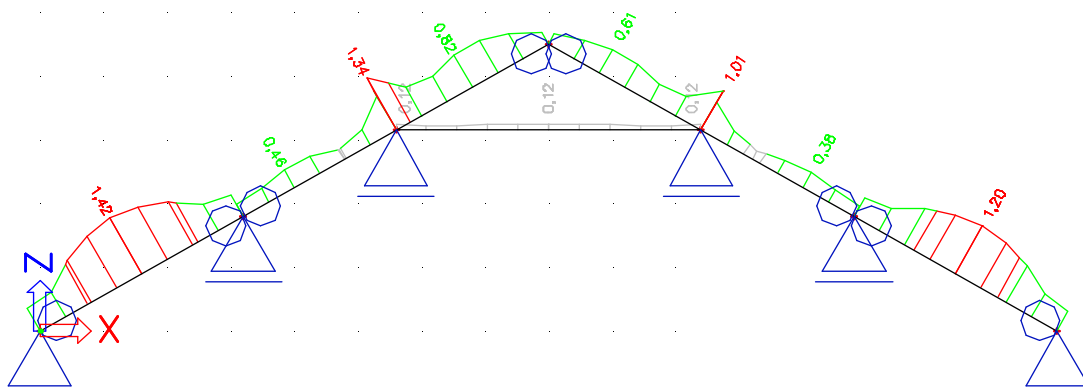
kcy=0,45 kcz=1,07

Ohyb (5.2.2) : 1,38

k crit=1,00



Maximální jednotkový posudek = 1,42 - průřez NEVYHOVUJE !!!



### Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše Kombinace : CO2

Prut	Stav	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
B6	CO2/7	5,507	-0,5	-0,3	-3,0
B4	CO2/7	4,800	0,5	0,0	-0,2
B2	CO2/7	1,836	0,0	-22,9	0,0
B3	CO2/7	0,000	-0,4	0,2	14,9
B2	CO2/7	3,672	0,1	0,0	-19,8
B2	CO2/7	0,000	0,0	0,0	19,9

Maximální deformace: 22,9 mm > (3 200 / 250) = 12,8 mm **NEVYHOVUJE**

Stávající krokve 120/160 mm nevyhovují na únosnost ani na použitelnost, budou jednostranně zesíleny příložkou 50/160 mm.

### Posudek dřeva - krokve 120/160 mm po 1,2m

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Standardní výpis,

Nosník : B2, L=3,672m, RECT, C22

Materiál : C22

Třída vlhkosti : 1

gamma m =1,30 k m =1,00

řez=1,836m kombi únos.=1 k mod = 0,90

Posudek únosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	7,5[kN]	0,0[kN]	-0,0[kN]	0,0[kNm]	10,8[kNm]	0,0[kNm]
Návrhové napětí	0,3[MPa]	0,0[MPa]	-0,0[MPa]	0,0[MPa]	14,1[MPa]	0,0[MPa]
Limitní napětí	9,0[MPa]	1,7[MPa]	1,7[MPa]	1,7[MPa]	15,2[MPa]	15,2[MPa]
Jedn. posudek	0,03	0,00	0,00	0,00	0,92	0,00

Ohyb : 0,92 (5.1.6b)

Smyk : 0,00 (5.1.7.1)

Tah + ohyb : 0,95 (5.1.9b)

Posudek stability

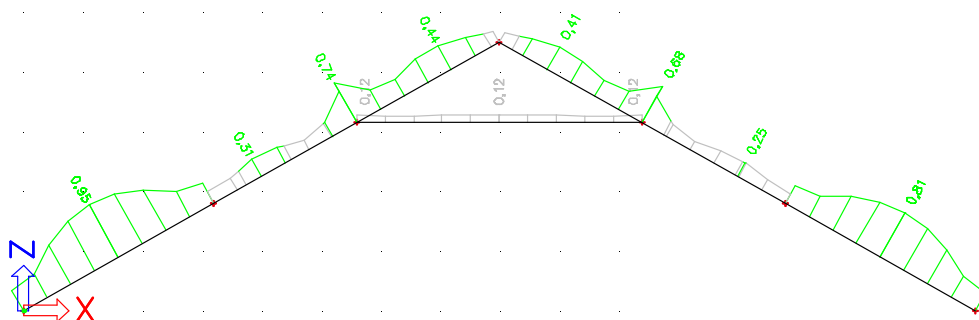
Tlak (5.2.1) : 0,92 (5.2.1f)

kcy=0,45 kcz=1,08

Ohyb (5.2.2) : 0,92

k crit=1,00

Maximální jednotkový posudek = 0,95 - průřez vyhovuje.



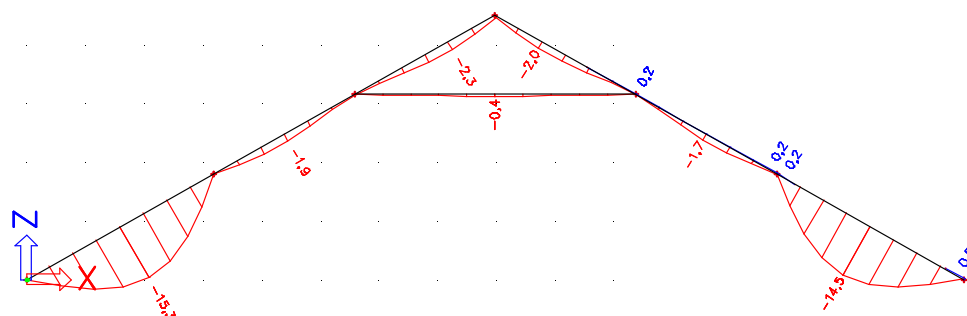
### Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

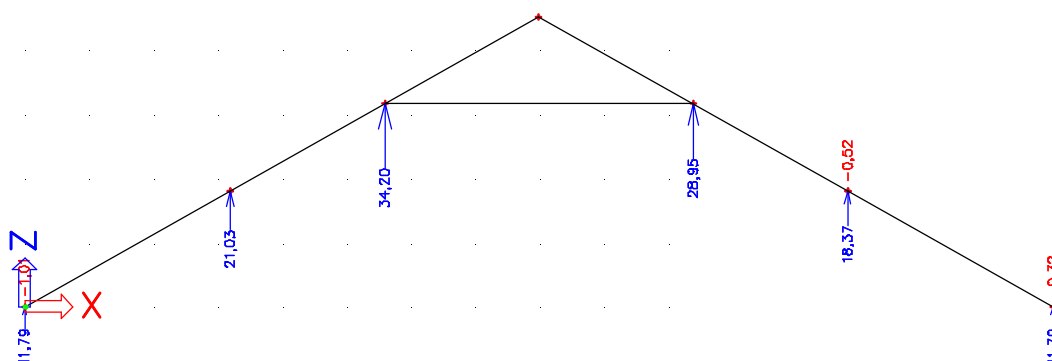
Výběr : Vše Kombinace : CO2

Prut	Stav	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
B6	CO2/7	5,507	-0,4	-0,2	-2,0
B4	CO2/7	4,800	0,4	0,0	-0,1
B2	CO2/7	1,836	0,0	-15,3	0,0
B3	CO2/7	0,000	-0,4	0,2	10,1
B2	CO2/7	3,672	0,1	0,0	-13,3
B2	CO2/7	0,000	0,0	0,0	13,3

Maximální deformace: 15,3 mm  $\approx (3\ 200 / 250) = 12,8$  mm ... průhyb bude zmenšen působením převislého konce krokve ...**VYHOVUJE**



Obr.: Reakce na zesílené krokvi:

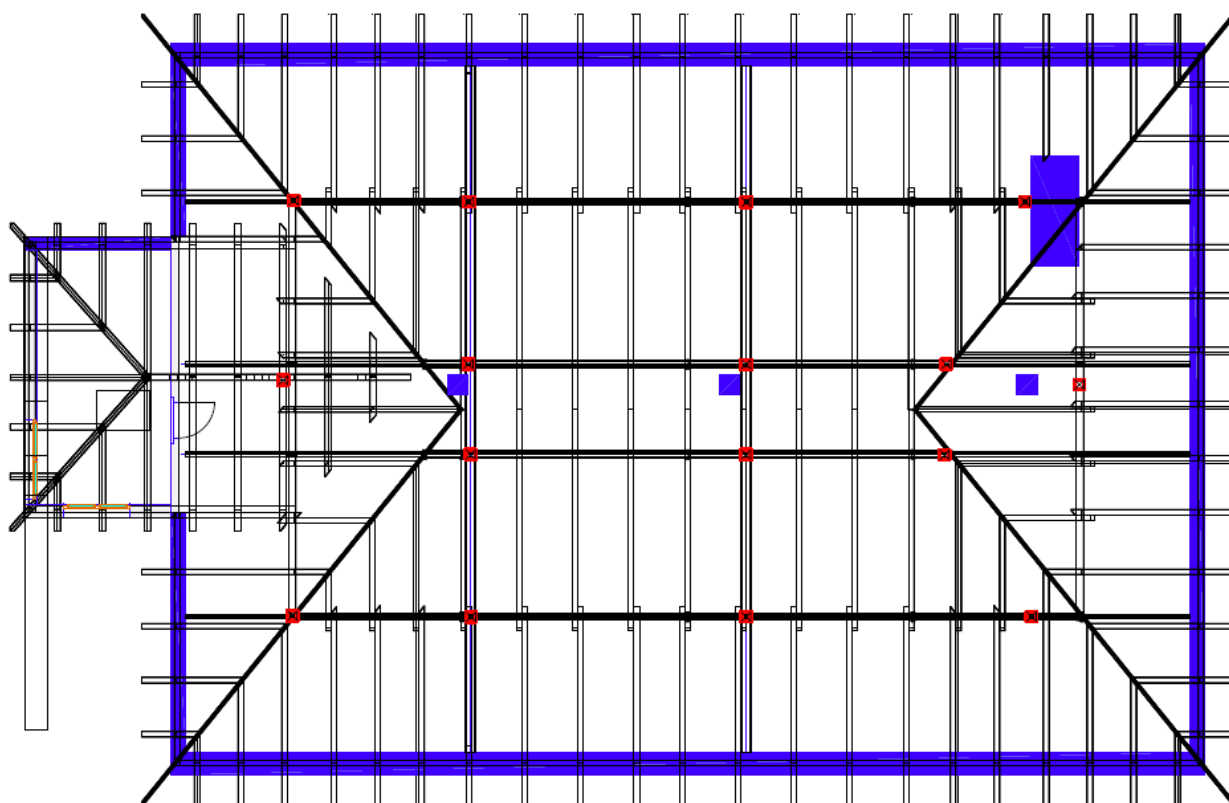


## **4.2. Vaznice a sloupky**

Vzhledem k velkému zatížení sněhem nevycházejí dřevěné vaznice v rozumných profilech, z tohoto důvodu budou použity profily ocelové, bez vzpěrek. Stojky budou zabudovány do příčkových konstrukcí podkroví. Opřeny budou do ocelových nosníků skrytých v tepelně-izolační vrstvě podlahy.

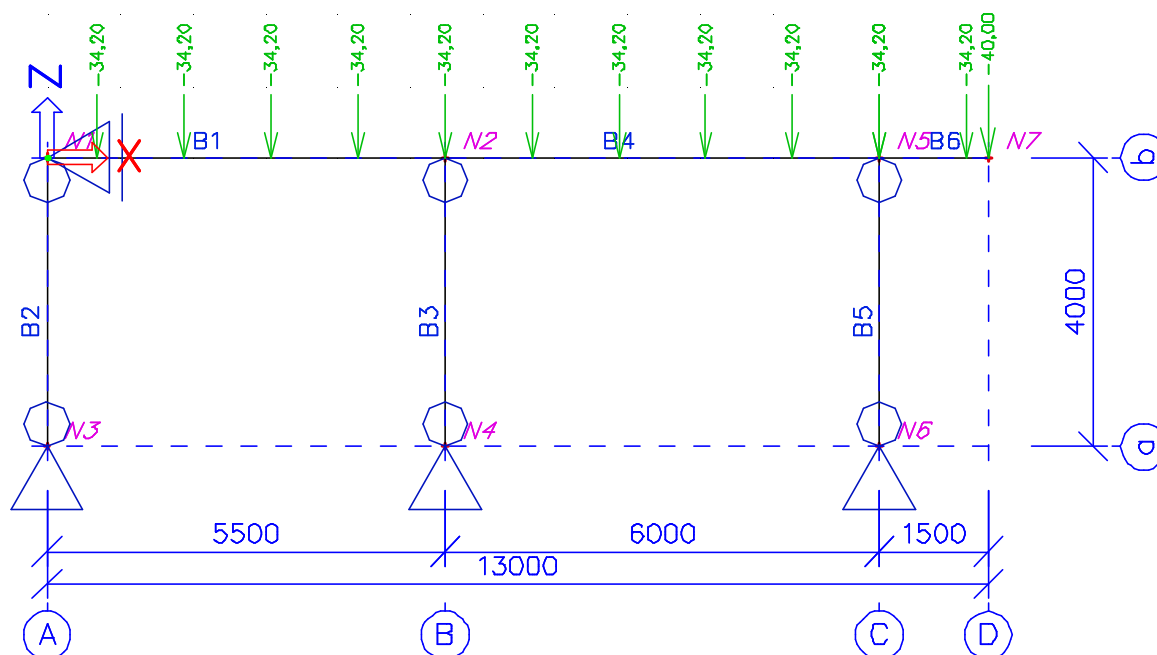
Krokve s kloubem nad spodní vaznicí budou uloženy na pozednice a dvě mezilehlé vaznice. Maximální reakce z krokví jsou vyčísleny v předchozí kapitole. Na tyto reakce budou navrženy ocelové vaznice a stojky s rozpětími odpovídajícími následujícímu schématu. Vaznice jsou uvažovány jako spojitě v celé své délce.

Obr.: Schéma umístění stojek (červeně) v upraveném krovu. (modře betonové sloupy nižšího podlaží - přibližně)



### A) Horní vaznice 5,5m + 6,0m

Posouzení maximálně zatížená (největší reakce) vaznice na rozpětí 5,5 + 6,0 m (s konzolovým přesahem cca 1,3m na jednom konci), jedná se o horní vaznici (budou posunuty dále od hřebenu). Maximální reakce je  $R = 34,2$  kN po 1,2m z kroků příčných vazeb.



### Průřezy

Typ	Detailní
2Uc	U220, 1, 161
2Uc	U140, 1, 121

### Materiály

Jméno	S 235
Typ	Ocel
Tep.roztaž. [m/mK]	0,00
Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	7850,0
E [MPa]	210000,00
Poisson - nu	0,3
Nezávislý modul G	?
G [MPa]	80769,23
Log. dekrement	0,15
Tep. rozt. (požár) [m/mK]	0,00
Měrné teplo [J/gK]	6,0000e-001
Tepelná vodivost [W/mK]	4,5000e+001

### Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
vltíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
reakce	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
reakce1	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

**Skupiny zatížení**

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat H : střechy

**Kombinace**

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	EC - únosnost	vltiha reakce	1,00 0,67
CO2	EC - použitelnost	vltiha reakce	1,00 0,67

**Klíč kombinace**

Jméno	Popis kombinací
1	vltiha*1.00 +reakce*1.00
2	vltiha*1.35
3	vltiha*1.00
4	vltiha*1.35 +reakce*1.00
5	vltiha*1.00 +reakce*0.67

**Uzel**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	5,500	0,000
N3	0,000	-4,000
N4	5,500	-4,000
N5	11,500	0,000
N6	11,500	-4,000
N7	13,000	0,000

**Prut**

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	CS3 - 2Uc (U220, 1, 161)	5,500	Čára	N1	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B2	CS4 - 2Uc (U140, 1, 121)	4,000	Čára	N3	N1	sloup (100)	standard	Vrstva1
B3	CS4 - 2Uc (U140, 1, 121)	4,000	Čára	N4	N2	sloup (100)	standard	Vrstva1
B4	CS3 - 2Uc (U220, 1, 161)	6,000	Čára	N2	N5	obecný (0)	standard	Vrstva1
B5	CS4 - 2Uc (U140, 1, 121)	4,000	Čára	N6	N5	sloup (100)	standard	Vrstva1
B6	CS3 - 2Uc (U220, 1, 161)	1,500	Čára	N5	N7	obecný (0)	standard	Vrstva1

**Podpory v uzlu**

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N4	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn4	N1	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn5	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný

**Bodové síly na prutu**

Jméno	Prut	Systém	F	x	Sour.	Poč.(n)
-------	------	--------	---	---	-------	---------

	Zatěžovací stav	Směr	[kN] Typ	[m] Úhel [deg]	Poč	dx [m]
F1	B1	GSS	-34,20	0,700	Abso	4
	reakce	Z	Síla		Od počátku	1,200
F2	B4	GSS	-34,20	0,000	Abso	6
	reakce	Z	Síla		Od počátku	1,200
F3	B6	GSS	-34,20	0,000	Abso	2
	reakce	Z	Síla		Od počátku	1,200

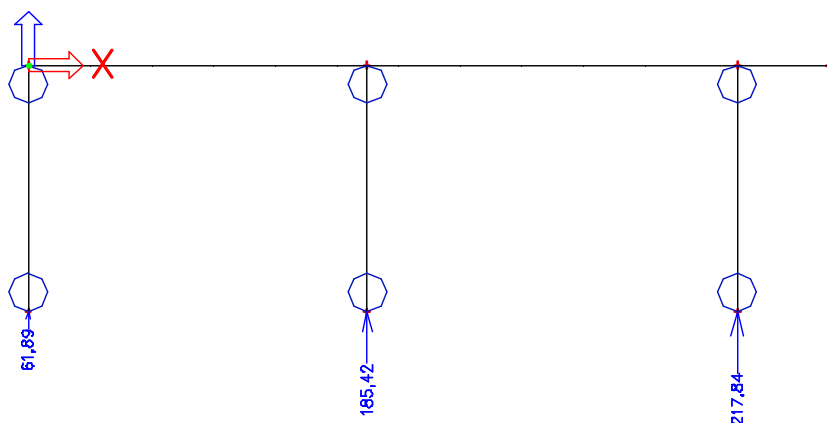
## Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše Kombinace : CO1

Podpora	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
Sn1/N4	CO1/1	0,00	183,59	0,00
Sn1/N4	CO1/2	0,00	7,06	0,00
Sn1/N4	CO1/3	0,00	5,23	0,00
Sn1/N4	CO1/4	0,00	185,42	0,00
Sn2/N3	CO1/3	0,00	2,44	0,00
Sn2/N3	CO1/4	0,00	61,89	0,00

Sn2/N3	CO1/2	0,00	3,29	0,00
Sn4/N1	CO1/4	0,00	0,00	0,00
Sn4/N1	CO1/3	0,00	0,00	0,00
Sn4/N1	CO1/2	0,00	0,00	0,00
Sn5/N6	CO1/2	0,00	4,85	0,00
Sn5/N6	CO1/1	0,00	216,58	0,00
Sn5/N6	CO1/3	0,00	3,59	0,00
Sn5/N6	CO1/4	0,00	217,84	0,00



## Posudek oceli - vaznice 2xU220

Posouzení EC3

Prut B4	2Uc	S 235	CO1/4	0,96
---------	-----	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
0,00	0,00	-72,52	0,00	-101,81	0,00

Kritický posudek v místě 6,00 m

LTB		
Délka klopení	0,00	m
k	1,00	
kw	1,00	
C1	1,31	
C2	1,32	

C3	0,75	

zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
Vz	0,17 < 1
M	0,96 < 1

<b>Stabilitní posudek</b>	
Klopení	0,96 < 1
Tlak + moment	0,96 < 1
Tlak + klopení	0,96 < 1

## Posudek oceli - Stojky 2x U140

Posouzení EC3

Prut B5	2Uc	S 235	CO1/4	0,38
---------	-----	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-217,84	0,00	-0,00	0,00	-0,00	0,00

Kritický posudek v místě 0,00 m

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	73,32	86,61	
Redukovaná štíhlost	0,78	0,92	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0,34	0,34	
Redukční součinitel	0,74	0,65	
Délka	4,00	4,00	m
Součinitel vzpěru	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	4,00	4,00	m
Kritické Eulerovo zatížení	1595,19	1142,96	kN

<b>LTB</b>		
Délka klopení	4,00	m
k	1,00	
kw	1,00	
C1	1,36	
C2	0,57	
C3	0,99	

zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
M	0,25 < 1

<b>Stabilitní posudek</b>	
Vzpěr	0,38 < 1
Prostorový vzpěr	0,38 < 1
Tlak + moment	0,38 < 1
Tlak + klopení	0,38 < 1

### Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

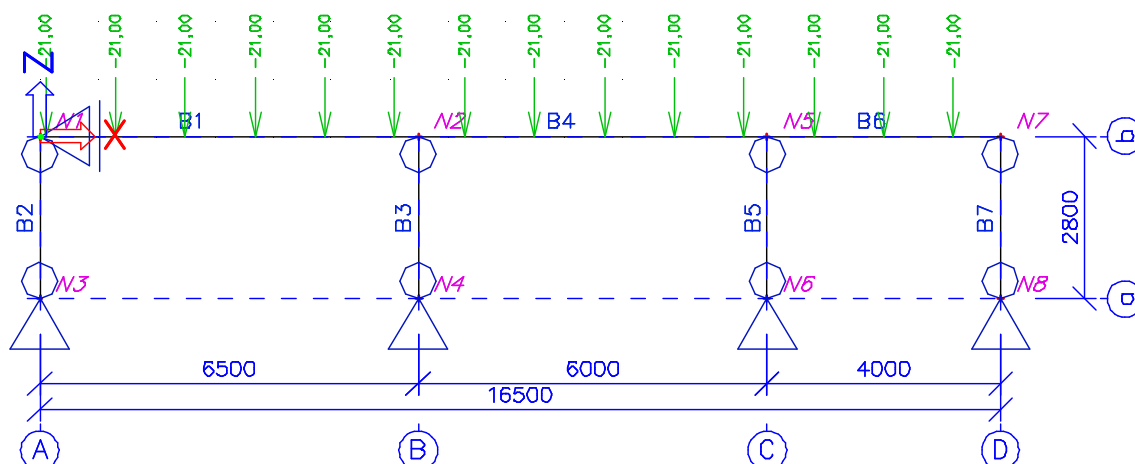
Prut	Stav	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
B5	CO2/5	4,000	<b>-0,7</b>	0,0	0,0
B1	CO2/3	0,000	<b>0,0</b>	0,0	0,2
B1	CO2/5	2,357	0,0	<b>-10,9</b>	0,3
B6	CO2/3	1,500	0,0	<b>0,2</b>	-0,1
B1	CO2/5	4,300	0,0	-5,3	<b>-4,7</b>
B1	CO2/5	0,000	0,0	-0,2	<b>7,0</b>

Maximální deformace:  $10,9 \text{ mm} < (5\,500 / 250) = 22,0 \text{ mm}$  ... **VYHOVUJE**



**B) Spodní vaznice 6,5 m + 6,0 m + 4,0 m**

Spodní vaznice, maximální reakce  $R = 21,0 \text{ kN}$  po  $1,2 \text{ m}$ .



## Průřezy

Typ	Detailní
2Uc	U200, 1, 151
2Uc	U140, 1, 121

## Materiály

<b>Jméno</b>	S 235
<b>Typ</b>	Ocel
<b>Tep.roztaž. [m/mK]</b>	0,00
<b>Jednotková hmotnost [kg/m³]</b>	7850,0
<b>E [MPa]</b>	210000,00
<b>Poisson - nu</b>	0,3
<b>Nezávislý modul G</b>	?
<b>G [MPa]</b>	80769,23
<b>Log. dekrement</b>	0,15
<b>Tep. rozl. (požár) [m/mK]</b>	0,00
<b>Měrné teplo [J/gK]</b>	6,0000e-001
<b>Tepelná vodivost [W/mK]</b>	4,5000e+001

## Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
vtíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
reakce	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
reakce1	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

## Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat H : střechy

## Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč.
-------	-----	------------------	-------

			[1]
CO1	EC - únosnost	vlíha reakce	1,00 0,67
CO2	EC - použitelnost	vlíha reakce	1,00 0,67

## Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	vlíha*1.35 +reakce*1.00
2	vlíha*1.00
3	vlíha*1.35
4	vlíha*1.00 +reakce*0.67

## Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	6,500	0,000
N3	0,000	-2,800
N4	6,500	-2,800
N5	12,500	0,000
N6	12,500	-2,800
N7	16,500	0,000
N8	16,500	-2,800

## Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	CS3 - 2Uc (U200, 1, 151)	6,500	Čára	N1	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B2	CS4 - 2Uc (U140, 1, 121)	2,800	Čára	N3	N1	sloup (100)	standard	Vrstva1
B3	CS4 - 2Uc (U140, 1, 121)	2,800	Čára	N4	N2	sloup (100)	standard	Vrstva1
B4	CS3 - 2Uc (U200, 1, 151)	6,000	Čára	N2	N5	obecný (0)	standard	Vrstva1
B5	CS4 - 2Uc (U140, 1, 121)	2,800	Čára	N6	N5	sloup (100)	standard	Vrstva1
B6	CS3 - 2Uc (U200, 1, 151)	4,000	Čára	N5	N7	obecný (0)	standard	Vrstva1
B7	CS4 - 2Uc (U140, 1, 121)	2,800	Čára	N8	N7	sloup (100)	standard	Vrstva1

## Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N4	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn2	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn4	N1	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Volný
Sn5	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný
Sn6	N8	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný

## Bodové síly na prutu

Jméno	Prut	Systém	F [kN]	x [m]	Sour.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ	Úhel [deg]	Poč	dx [m]
F1	B1	GSS	-21,00	0,100	Abso	6
	reakce	Z	Síla		Od počátku	1,200
F2	B4	GSS	-21,00	0,800	Abso	5

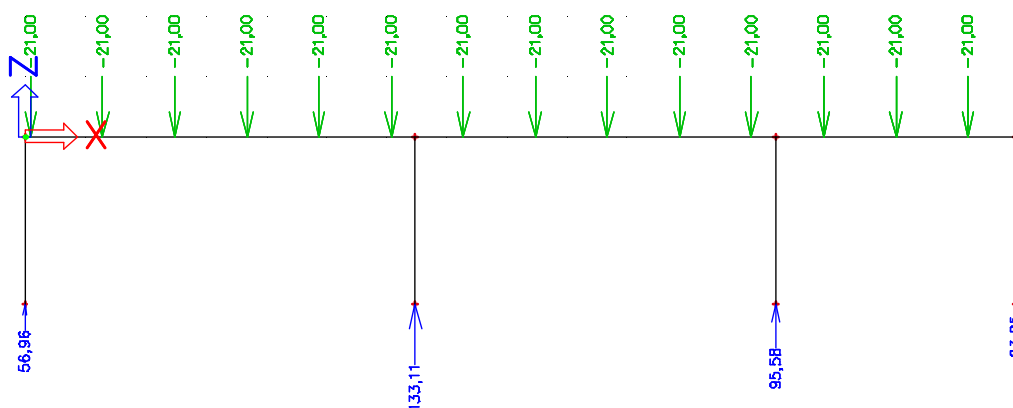
	reakce	Z	Síla		Od počátku	1,200
F3	B6	GSS	-21,00	0,800	Abso	3
	reakce	Z	Síla		Od počátku	1,200

## Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N4	CO1/1	0,00	133,11	0,00
Sn1/N4	CO1/2	0,00	4,49	0,00
Sn1/N4	CO1/3	0,00	6,07	0,00
Sn2/N3	CO1/2	0,00	2,16	0,00
Sn2/N3	CO1/1	0,00	56,96	0,00
Sn2/N3	CO1/3	0,00	2,91	0,00
Sn4/N1	CO1/1	0,00	0,00	0,00
Sn4/N1	CO1/2	0,00	0,00	0,00
Sn4/N1	CO1/3	0,00	0,00	0,00
Sn5/N6	CO1/1	0,00	95,58	0,00
Sn5/N6	CO1/2	0,00	3,45	0,00
Sn5/N6	CO1/3	0,00	4,66	0,00
Sn6/N8	CO1/1	0,00	23,85	0,00
Sn6/N8	CO1/2	0,00	1,60	0,00
Sn6/N8	CO1/3	0,00	2,16	0,00



## Posudek oceli - 2x U 200

### Posouzení EC3

Prut B1	2Uc	S 235	CO1/1	0,96
---------	-----	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0,00	0,00	-74,46	0,00	-79,62	0,00

### Kritický posudek v místě 6,50 m

LTB		
Délka klopení	0,00	m
k	1,00	
kw	1,00	
C1	1,55	

C2	0,79	
C3	2,64	

zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
Vz	0,21 < 1
M	0,96 < 1

<b>Stabilitní posudek</b>	
Klopení	0,96 < 1
Tlak + moment	0,96 < 1
Tlak + klopení	0,96 < 1

**Deformace na prutu**

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše Kombinace : CO2

Prut	Stav	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
B3	CO2/4	2,800	<b>-0,3</b>	0,0	0,0
B1	CO2/2	0,000	<b>0,0</b>	0,0	0,4
B1	CO2/4	2,786	0,0	<b>-18,0</b>	0,5
B4	CO2/4	0,462	0,0	<b>0,3</b>	-0,4
B1	CO2/4	5,107	0,0	-8,4	<b>-6,9</b>
B1	CO2/4	0,000	0,0	-0,1	<b>9,9</b>

Maximální deformace: 18,0 mm < (6 500 / 250) = 26,0 mm ... **VYHOVUJE**

### **4.3. Železobetonová stropní deska s průvlaky**

Dne 29.11.2016 byly provedeny vrtané sondy do stávající stropní konstrukce nad 2.NP. Endoskopem byla ověřena nosná monolitická železobetonová konstrukce stropu, sestávající z desky, podepřené příčnými průvlaky, uloženými na obvodových stěnách a středním podélném průvlaku. Hlavní podélný průvlak je uložen na štítech a třech středních železobetonových pilířích. Cca 1,0m pod deskou je zavěšena konstrukce podhledu. S ohledem na stávající konstrukci ocelových nosníků (včetně dvou příhradových nosníků) v krovu je předpokládána nezávislost krovu na stropní konstrukci.

Sondou nebyly ověřeny rozměry, ani rozteče desky či průvlaků. Nebyla tedy ani posouzena zatížitelnost. Předpokládá se využití železobetonové konstrukce jako nosné pouze pro podlahu podkroví. Přesná struktura stropní konstrukce včetně nosné výztuže bude zjištěna a posouzena v dalším stupni projektové dokumentace, včetně možného zesílení železobetonových prvků.

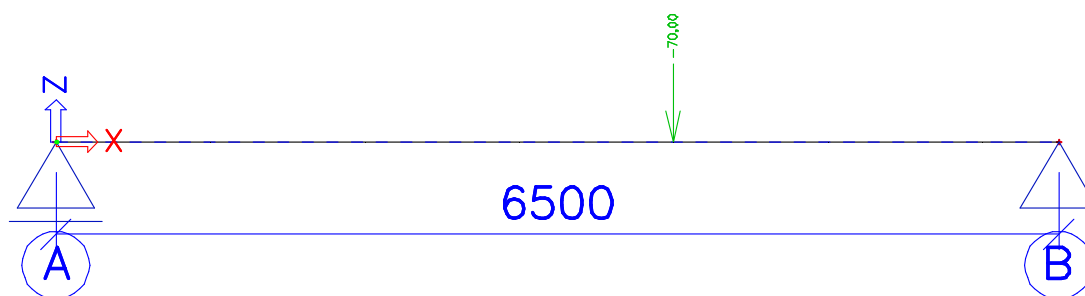
Konstrukce krovu bude opřena přes samostatné ocelové nosníky skryté v tepelně izolační vrstvě podlahy do železobetonových pilířů. (viz. kapitola 4.6).

#### 4.4. Podélné nosníky pod stojky krovu

Stojky podepírající konec spodní vaznice (pole délky 4,0 m) budou uloženy na podélné nosníky v úrovni podlahy, uložené na hlavní příčné nosníky (viz další kapitola) a na obvodové zdivo (resp. zdivo mezi objektem B a přístavkem pro výtah). Maximální reakce ze stojky byla zjištěna v kapitole 4.2.  $R = 23,9 \text{ kN}$  a pro posudek nosníku bude navýšena o reakci ze dvou dalších kroků (nároží)  $2 \times 21,0 = 42,0 \text{ kN}$ .

Celková reakce do stojky:  $23,9 + 42,0 = 65,9 \text{ kN}$

Nosník je rozpětí 6,5m, stojka je ve vzdálenosti 2,5m od podpory. Nosník bude vevařen z boku do hlavního příčného nosníku.



#### Průřezy

Jméno, Typ, Detailní, Materiál	CS1	HEB200	S 235
--------------------------------	-----	--------	-------

#### Materiály

Jméno	S 235
Typ	Ocel
Tep.roztaž. [m/mK]	0,00
Jednotková hmotnost [kg/m³]	7850,0
E [MPa]	210000,00
Poisson - nu	0,3
Nezávislý modul G	?
G [MPa]	80769,23
Log. dekrement	0,15
Tep. rozt. (požár) [m/mK]	0,00
Měrné teplo [J/gK]	6,0000e-001
Tepelná vodivost [W/mK]	4,5000e+001

#### Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
vl tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
reakce	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

**Skupiny zatížení**

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Kat A : obytné

**Kombinace**

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	EN - MSÚ základní (STR)	vlíha reakce	1,00 0,67
CO2	EN - MSP charakteristický	vlíha reakce	1,00 0,67

**Klíč kombinace**

Jméno	Popis kombinací
1	vlíha*1.35
2	vlíha*1.00
3	vlíha*1.35 +reakce*1.00
4	vlíha*1.00 +reakce*0.67

**Uzel**

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	6,500	0,000

**Prut**

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	CS1 - HEB200	6,500	Čára	N1	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1

**Podpory v uzlu**

Jméno	Uzel	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn2	N2	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný

**Bodové síly na prutu**

Jméno	Prut	Systém	F [kN]	x [m]	Sour.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ	Úhel [deg]	Poč	dx [m]
F2	B1	GSS	-70,00	2,500	Abso	1
	reakce	Z	Síla		Od konce	

**Reakce**

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	0,00	2,64	0,00
Sn1/N1	CO1/2	0,00	1,95	0,00
Sn1/N1	CO1/3	0,00	29,53	0,00
Sn2/N2	CO1/1	0,00	2,64	0,00
Sn2/N2	CO1/2	0,00	1,95	0,00
Sn2/N2	CO1/3	0,00	45,67	0,00

## Posudek oceli - HEB 200

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B1	HEB200	S 235	CO1/3	0,87
---------	--------	-------	-------	------

NEd [kN]	Vy,Ed [kN]	Vz,Ed [kN]	TEd [kNm]	My,Ed [kNm]	Mz,Ed [kNm]
0,00	0,00	26,29	0,00	111,64	0,00

Kritický posudek v místě 4,00 m

LTB		
Délka klopení	6,50	m
k	1,00	
kw	1,00	
C1	1,35	
C2	0,55	
C3	1,73	

zatížení v těžišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek na smyk (Vz)	0,08 < 1
Posudek ohybového momentu (My)	0,74 < 1
M	0,74 < 1

Stabilitní posudek	
Klopení	0,87 < 1
Tlak + moment	0,87 < 1
Tlak + moment	0,45 < 1

### Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

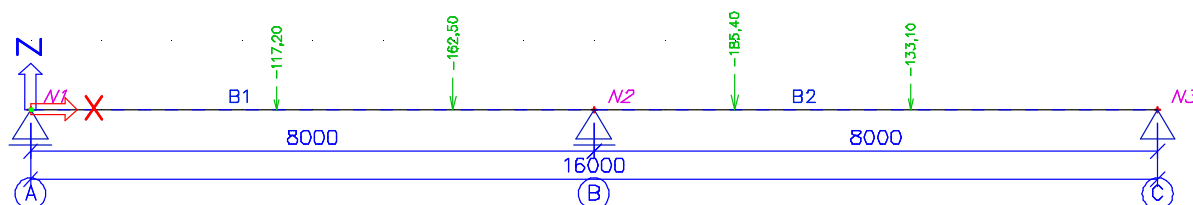
Prut	Stav	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
B1	CO2/2	0,000	0,0	0,0	0,6
B1	CO2/4	3,250	0,0	-22,3	1,1
B1	CO2/4	6,500	0,0	0,0	-11,1
B1	CO2/4	0,000	0,0	0,0	9,6

Maximální deformace: 22,3 mm < (6 500 / 250) = 26,0 mm ... **VYHOVUJE**



## 4.5. Příčné nosníky na sloupy

Budou uloženy na obvodové zdivo a na střední podélný průvlak v místě nosných železobetonových pilířů. Jsou zatíženy stojkami krovu podepírajícími vaznice. Je uvažován spojitý nosník o dvou polích výpočtového rozpětí 8,0m. Nejvíce zatížení je střední nosník, reakce ze stojek jsou ve vzdálenosti 2,0m ( $R_1 = 185,4$  kN), resp. 4,5m ( $R_2 = 133,1$  kN) od střední podpory a to v obou polích. s ohledem na směr působení větru je buď jedna nebo druhá strana střechy zatížena méně, viz. příčná vazba krovu. tomu je přizpůsobeno i zatížení nosníku. Zatížení opačné strany střechy je rovno 88 % strany první.  $R_1' = 185,4 \cdot 0,88 = 162,5$  kN,  $R_2' = 133,1 \cdot 0,88 = 117,2$  kN.



## Průřezy

>	Jméno	CS2	
>	Obrázek		
>	Material	S 235	
	A [m <sup>2</sup> ]	2,1198e-002	
	A y, z [m <sup>2</sup> ]	1,4158e-002	4,1836e-003
	I y, z [m <sup>4</sup> ]	2,2519e-004	3,8625e-004
	I t [m <sup>4</sup> ], w [m <sup>6</sup> ]	2,0676e-006	9,8383e-007
	alfa [deg]	0,00	
	Wey, z [m <sup>3</sup> ]	1,8766e-003	1,6060e-003
	Wpl y, z [m <sup>3</sup> ]	2,1063e-003	2,5543e-003
	c YLSS, ZLSS [mm]	241	120
	d y, z [mm]	0	0
	AL [m <sup>2</sup> /m]	2,7679e+000	

## Materiály

Jméno	S 235
Typ	Ocel
Tep.roztaž. [m/mK]	0,00
Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	7850,0

<b>E [MPa]</b>	210000,00
<b>Poisson - nu</b>	0,3
<b>Nezávislý modul G</b>	?
<b>G [MPa]</b>	80769,23
<b>Log. dekrement</b>	0,15
<b>Tep. rozt. (požár) [m/mK]</b>	0,00
<b>Měrné teplo [J/gK]</b>	6,0000e-001
<b>Tepelná vodivost [W/mK]</b>	4,5000e+001

### Zatěžovací stavy

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
vl tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
reakce	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
reakce1	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

### Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Výběrová	Kat B : kanceláře

### Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
CO1	EN - MSÚ základní (STR)	vl tíha reakce reakce1	1,00 0,67 0,67
CO2	EN - MSP charakteristický	vl tíha reakce reakce1	1,00 0,67 0,67

### Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	vl tíha*1.35
2	vl tíha*1.00
3	vl tíha*1.35 +reakce*1.00
4	vl tíha*1.35 +reakce1*1.00
5	vl tíha*1.00 +reakce1*0.67
6	vl tíha*1.00 +reakce*0.67

### Uzel

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000	0,000
N2	8,000	0,000
N3	16,000	0,000

### Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	CS2 - 2I (HEB240, 1, 241)	8,000	Čára	N1	N2	obecný (0)	standard	Vrstva1
B2	CS2 - 2I (HEB240, 1, 241)	8,000	Čára	N2	N3	obecný (0)	standard	Vrstva1

..

**Podpory v uzlu**

Jméno	Uzel	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn2	N2	Standard	Volný	Tuhý	Volný
Sn3	N3	Standard	Tuhý	Tuhý	Volný

**Bodové síly na prutu**

Jméno	Prut	Systém	F [kN]	x [m]	Sour.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ	Úhel [deg]	Poč	dx [m]
F2	B1	GSS	-185,40	2,000	Abso	1
	reakce	Z	Síla		Od konce	
F3	B1	GSS	-133,10	4,500	Abso	1
	reakce	Z	Síla		Od konce	
F5	B2	GSS	-162,50	2,000	Abso	1
	reakce	Z	Síla		Od počátku	
F7	B2	GSS	-117,20	4,500	Abso	1
	reakce	Z	Síla		Od počátku	
F8	B2	GSS	-133,10	4,500	Abso	1
	reakce1	Z	Síla		Od počátku	
F9	B1	GSS	-117,20	4,500	Abso	1
	reakce1	Z	Síla		Od konce	
F10	B1	GSS	-162,50	2,000	Abso	1
	reakce1	Z	Síla		Od konce	
F11	B2	GSS	-185,40	2,000	Abso	1
	reakce1	Z	Síla		Od počátku	

**Reakce**

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	0,00	6,63	0,00
Sn1/N1	CO1/2	0,00	4,91	0,00
Sn1/N1	CO1/3	0,00	77,43	0,00
Sn2/N2	CO1/1	0,00	22,01	0,00
Sn2/N2	CO1/2	0,00	16,30	0,00
Sn2/N2	CO1/4	0,00	495,49	0,00
Sn3/N3	CO1/1	0,00	6,63	0,00
Sn3/N3	CO1/2	0,00	4,91	0,00
Sn3/N3	CO1/4	0,00	77,85	0,00

**Posudek oceli - 2x HEB 240**

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B1	2I	S 235	CO1/4	0,96
---------	----	-------	-------	------

NEd [kN]	Vy,Ed [kN]	Vz,Ed [kN]	TEd [kNm]	My,Ed [kNm]	Mz,Ed [kNm]
0,00	-235,62	-0,00	0,00	-0,00	422,29

**Kritický posudek v místě 8,00 m**

<b>LTB</b>		
Délka klopení	0,00	m
k	1,00	
kw	1,00	
C1	1,13	
C2	0,45	
C3	0,53	

zatížení v těžišti

<b>POSUDEK ÚNOSNOSTI</b>	
Posudek na smyk ( $V_y$ )	$0,42 < 1$
Posudek ohybového momentu ( $M_z$ )	$0,96 < 1$
M	$0,96 < 1$

<b>Stabilitní posudek</b>	
Tlak + moment	$0,96 < 1$
Tlak + moment	$0,96 < 1$

**Deformace na prutu**

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

<b>Prut</b>	<b>Stav</b>	<b>dx [m]</b>	<b>ux [mm]</b>	<b>uz [mm]</b>	<b>fiy [mrad]</b>
B1	CO2/2	0,000	<b>0,0</b>	0,0	0,4
B2	CO2/5	4,500	0,0	<b>-17,9</b>	-0,6
B1	CO2/5	0,000	0,0	<b>0,0</b>	5,4
B2	CO2/5	8,000	0,0	0,0	<b>-7,2</b>
B1	CO2/6	0,000	0,0	0,0	<b>7,1</b>

Maximální deformace:  $17,9 \text{ mm} < (8\,000 / 250) = 32,0 \text{ mm}$  ... **VYHOVUJE**

## 4.6. Sloupy

Bude provedeno předběžné posouzení únosnosti železobetonového středního, nejvíce zatíženého pilíře. Byla provedena vrtaná sonda pro ověření materiálu a rozměrů pilíře. Průřez je čtvercový rozměrů 400 x 400mm. Pro výpočet je předpokládána třída betonu C 20/25 a ocel E (10 216). Pilíře nesou střední podélný žb průvlak, resp. monolitickou stropní konstrukci a hlavní příčné nosníky vynášející konstrukci krovu.

zatížení z příčných nosníků stojek krovu 495 kN

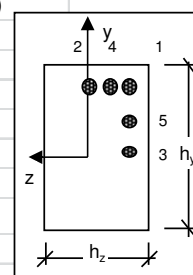
zatížení ze stropní desky (přes průvlaky):

(užitné + deska + příčky) \* zatěžovací plocha =  
 (1,5\*2,5 + 1,35\*3,25 + 1,5\*1,0) \* (12,5/2 \* 16,0/2) =  
 (3,75 + 4,4 + 1,5) \* 50,0 = 9,65 \* 50 = 482,5 kN

vl. tíha průvlaků  $1,35 * 0,6 * 0,4 * 25 * 12,0$  = 20,0 kN

celkem 997 kN

Obdelník-souměrná výztuž									
Vstupní parametry:									
Material:	beton	B25	Rbd=	14,5 MPa	ocel	( E )	Rsd=	190,0 MPa	
			Rbtd=	1,1 MPa		10216	Rscd=	190,0 MPa	
			Eb=	30000,0 MPa			Es=	210000,0 MPa	
Geometrie	hy=	400,0 mm	ley=	3000,0 mm					
	hz=	400,0 mm	lez=	3000,0 mm					
	l=	3000,0 mm	Typ konstrukce =	1	(0=st.určitá;1=st.neurčitá)				
Vyztužení:			Ø1=	20 mm	tb=	40 mm			
			Ø2=	0 mm	a14=	50 mm			
			Ø3=	0 mm	a15=	50 mm			
			Ø4=	0 mm					
			Ø5=	0 mm					
Dlouhodobé zatížení (poměr $N_d/N_d \leq 1,0$ ) = 1,0									
Stupně vyztužení									
	$\mu_{stmin}$	$\mu_{scmin}$	$\mu_s$ 1,2	$\mu_{stmax}$	$\mu_{scmax}$	$\mu_s$ 1+2	$\mu_{smax}$		
směr y	0,00184	0,00075	0,00393	0,03000	0,03000	0,00785	0,04000	VYHOVUJE	
směr z	0,00184	0,00075	0,00393	0,03000	0,03000	0,00785	0,04000	VYHOVUJE	
Štíhlosti									
	$\lambda$	< $\lambda_{max}$		Spotřeba oceli					
směr y	26,0	150,0	VYHOVUJE	61,7 kg/m3					
směr z	26,0	150,0	VYHOVUJE						
Posouzení									
	Zatížení								SPOLEHLIVOST
	Nd [kN]	Mf [kNm]	ed [m]	Md=Nd*ed	Neu	Nu	Mu z,y	Výstřed.	< 1,0
směr y	-1000	Mz=50,	0,050	50,000	2001,7	1000	144,006	Velká	0,45484
VYHOVUJE									



## **5. Závěr:**

Pro účely získání stavebního povolení bylo provedeno posouzení stavební úpravy konstrukce krovu v objektu B v domě pro seniory v ulici Nádražní 268 v Perninku.

Krokve Stávající krokve 120/160 mm nevyhovují na únosnost ani na použitelnost, budou jednostranně zesíleny **příložkou 50/160 mm.**

Horní vaznice **2x U 220** do krabice (ocel S 235) - dl.5,5+6,0+1,5m

Spodní vaznice **2x U 200** do krabice (ocel S 235) - dl.6,5+5,0+4,0m

Nosník pod stojky (příčný, stř.) **2x HEB 240 (2x 8,0m)**

Nosník pod stojky (podélný) **HEB 200 (dl. 6,5m)**

Železobetonový pilíř 400 x 400 mm, C20/25, výztuž ØE20 (10216 v rozích), výška 3,0m, předpoklady výpočtu budou ověřeny v dalším stupni dokumentace

Železobetonová monolitická stropní deska, viz. kap.4.3.

Navržená konstrukce vyhovuje požadavkům mezních stavů únosnosti i použitelnosti dle ČSN EN.

V Dalovicích dne:

31.11.2016

Ing. Milan Vítek