

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

---

## OBSAH:

0.	ÚVOD	Str. 2
1.	HORNÁ STAVBA HALY	Str. 6
2.	ZAKLADANIE	Str. 57
3.	OSTATNÉ OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE	Str. 64
4.	ZÁVER	Str. 75

Statický výpočet pozostáva zo strán 1-75

## 0. ÚVOD

### 0.1 VŠEOBECNÝ POPIS KONŠTRUKCIÍ

Predmetom statického výpočtu je návrh a posúdenie nosných konštrukcií novostavby objektu SO-02-„Hala“, ktoré neboli predmetom statiky v stupni projektu stavby pre stavebné povolenie.

Stavba sa nachádza v meste Fiľakovo, okres Lučenec.

Objekt SO-02 „Hala“ je navrhnutý ako jednopodlažný, bez podpivničenia, zastrešený šikmou sedlovou strechou so sklonom 11°. Na streche je osadený svetlák rovnako so sedlovou strechou so sklonom 11°. Vzhľadom k okolitým stavbám je objekt riešený ako samostatný dilatačný celok. Modulové rozmery haly sú 3x4500 mm / 4x4250 mm. Výška haly v hrebeni svelíka je 6,720 m.

Nosný systém objektu je skeletový. Základným prvkom nosného systému sú železobetónové rámy so stĺpami prierezu 350x350 mm a priečlami prierezu 350x440 mm po obvode stavby. Na rámy sa privarí oceľová konštrukcia strechy. Toto je zmena oproti projektu pre stavebné povolenie, kde bola namiesto oceľovej konštrukcie použitá drevená konštrukcia.

Stĺpy železobetónových rámov sú votknuté do základových pätiiek. Základové pätky jednoduché z prostého betónu. Do pätiiek osadiť kotevnú výstuž stĺpov.

Konštrukcia strechy je navrhnutá oceľová zvarovaná výrobnjej triedy „B“, použitá oceľ pevnostnej triedy S235. Základným prvkom konštrukcie sú oceľové zvarované väzníky v osiach 1 až 5 s oblúkovým spodným pásom a sedlovým horným pásom. Väzníky sa privaria ku oceľovým kotevným platniam osadeným v železobetónových prievlakoch stavby. Ku väzníkom sa privaria oceľové väznice a nadstavba svetlíka. Nadstavbu svetlíka tvoria oceľové rámy, na ktoré sa privaria oceľové väznice. Medzi väznice sa vovaria oceľové väzničky. Na tieto väzničky sa ukotvia drevené trámce, na ktoré sa upevní plné drevené debnenie strechy. Stabilitu väzníkov zabezpečujú zvislé vzpery v radoch A a D a zvislé zavetrovania v osiach B a D. Stabilita strechy je zabezpečená vodorovným zavetrovaním v rovine strechy. Stabilita svetlíka je zabezpečená zvislými vzperami a zavetrovaním v rovine strechy svetlíka.

Konštrukcia prestrešenia spojovacieho krčka medzi objektami SO-01 a SO-02 je navrhnutá oceľová zvarovaná výrobnjej triedy „B“, použitá oceľ pevnostnej triedy S235. Základným prvkom konštrukcie sú oceľové nosníky I140, ktoré sa na jednej strane privaria ku oceľovým platniam osadeným v železobetónovému prievlaku v rade 5 a na druhej strane sa posuvným klzným spojom ukotvia kotvami HILTI ku železobetónovému prekladu v objekte SO-01.

Použité materiály:

Betóny základov:	betón STN EN 206-1-C16/20-X0(Sk)-CL0,4-Dmax16
Betóny hornej stavby	STN EN 206-1-C25/30-XC3,XF1(Sk)-CL0,4-Dmax16
Výstuž:	B 500 A (10505(R))
Oceľové konštrukcie:	oceľ pevnostnej triedy S235
Drevené prvky:	drevo pevnostnej triedy C24

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

---

Statický výpočet je vypracovaný v rozsahu realizačného projektu a nevenuje sa detailom a prípojom, ktoré budú predmetom výrobných dokumentácie dodávateľa.

Konštrukcie sú podrobne popísané v technickej správe a vo výkresoch.

## 0.2 POUŽITÉ NORMY A LITERATÚRA

Výpočet je spracovaný v súlade so súčasne platnými slovenskými technickými normami:

/0/	STN EN 1990	Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií (vrátane. NA)	(08/2009)
/1.1.1/	STN EN 1991-1-1	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov (vrátane NA)	(05/2007)
/1.1.3/	STN EN 1991-1-3	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom. (vrátane AC, NA, NA/Z1)	(04/2010)
/1.1.4/	STN EN 1991-1-4	Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia vetrom. (vrátane NA)	(04/2007)
/2.1.1/	STN EN 1992-1-1	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy (vrátane AC, NA)	(04/2007)
/3.1.1/	STN EN 1993-1-1	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy (vrátane AC, NA)	(08/2009)
/5.1.1/	STN EN 1995-1-1	Eurokód 5. Navrhovanie drevených konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecne - Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy (vrátane A1, NA)	(12/2008)
/7.1/	STN EN 1997-1	Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá (vrátane AC, NA)	(04/2010)
/10/	STN 731001	Geotechnické konštrukcie - Zakladanie stavieb	(04/2010)

Použitá literatúra:

/L1/	Prof. Ing. Horejší	Statické tabuľky-TP51	SNTL Praha 1987
/L2/	Prof. Ing. Fillo	Navrhovanie betónových konštrukcií STN EN 1992-1-1	Inžinierske konzult. stredisko SKSI Bratislava 2007
/L3/	Doc. Ing. Harvan	Nosné betónové konštrukcie budov	Inžinierske konzult. stredisko SKSI Bratislava 2007
/L4/	Prof. Ing. Turček	Zakladanie stavieb	Jaga Bratislava 2004
/L11/	Katalóg Feron		Feron a.s.
/L12/	Ing. Fuchs a kol.	Statické hodnoty kovových konštrukčných prvkov	SNTL Praha 1985
/L18/	Ing. Kyseľ a kol.	Statické tabuľky 2010	Spolok statikov Slovenska 2010
/L21/	Doc. Ing. Draškovič	Navrhovanie drevených konštrukcií podľa eurokódov	Inžinierske konzult. stredisko SKSI Bratislava 2010
/L22/	Prof. Ing. Turček	Navrhovanie geotechnických konštrukcií podľa eurokódov	Inžinierske konzult. stredisko SKSI Bratislava 2010
/L27/	Prof. Ferjenčík a kol.	Navrhovanie oceľových konštrukcií – 1. časť	ALFA Bratislava 1986

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

---

/L28/	Prof. Ferjenčík a kol.	Navrhovanie oceľových konštrukcií – 2. časť	ALFA Bratislava 1985
/L29/	Prof. Ing. Baláž a kol.	Navrhovanie oceľových konštrukcií podľa eurokódov	Inžinierske konzult. stredisko SKSI Bratislava 2010
/L40/	Doc. Ing. Majdúch	Zásady vystužovania betónových konštrukcií	Alfa Bratislava 1984
/L43/	STN 731001	Zakladanie stavieb – základová pôda pod plošnými základmi	Vydavateľství norem 1988
/L45/	Doc. Ing. Dutko a kol.	Drevené konštrukcie	Alfa Bratislava 1976

### 0.3 ZOZNAM PODKLADOV

/P1/ Architektonické a stavebné riešenie rmk architekti Mgr.A. Richard Kalmár 01/2016

### 0.4 VŠEOBECNÝ POPIS ZAŤAŽENIA

#### 0.4.1 STÁLE ZAŤAŽENIA

##### 0.4.1.1 PARCIÁLNE SÚČiniteLE ZAŤAŽENÍ - KONŠTRUKCIE

B) SÚBOR B (STR/GEO)  $\gamma_{Gj,sup} = 1,35$   
 $\gamma_{Gj,inf} = 1,00$  /0/ čl. A1.3 tab. A1.2(B)

##### 0.4.1.3 HODNOTY STÁLÝCH ZAŤAŽENÍ

Hodnoty odvodené podľa /1.1.1/ príloha A.

Hodnoty neuvedené v /1.1.1/ príloha A sú odvodené podľa údajov výrobcu.

#### 0.4.2 PREMENNÉ ZAŤAŽENIA

##### 0.4.2.1 PARCIÁLNE SÚČiniteLE ZAŤAŽENÍ - KONŠTRUKCIE

B) SÚBOR B (STR/GEO)  $\gamma_{Q1} = \gamma_{Qi} = 1,50$  (0) /0/ čl. A1.3 tab. A1.2(B)  
 (hodnoty v zátvorkách sú pre zaťaženia priaznivé - stabilizujúce)

##### 0.4.2.3 UŽITOČNÉ ZAŤAŽENIA BUDOV

D) KATEGÓRIA „D“ Obchodné plochy /1.1.1/ čl. 6.3.1 tab. 6.1, 6.2  
 D1: Plochy v maloobchodných predajniach  $q_k = 4,0 \text{ kN.m}^{-2}$   $Q_k = 4,0 \text{ kN}$   
 H, I, K) KATEGÓRIE „H, I, K“ Strechy /1.1.1/ čl. 6.3.4 tab. 6.9  
 H: Strechy neprístupné s výnimkou bežnej údržby /1.1.1/ čl. 6.3.4 tab. 6.10  
 so sklonom  $< 20^\circ$   $q_k = 0,75 \text{ kN.m}^{-2}$   $Q_k = 1,0 \text{ kN}$

##### 0.4.2.5 ZAŤAŽENIE SNEHOM

Zóna charakteristického zaťaženia snehom: 1  
 Región mimoriadneho zaťaženia snehom: 2  
 Nadmorská výška staveniska: 191 m.n.m.Bpv

##### 0.4.2.6 ZAŤAŽENIE VETROM

Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra:

I. vetrová oblasť  $v_{b,0} = 24 \text{ m.s}^{-1}$  /1.1.4/ tab.NB1, obr. NB1

#### 0.4.5 SEIZMICKÉ ZATIAŽENIA

Podľa /8.1/ sa objekt nachádza v seizmickej oblasti 6<sup>0</sup> MSK, vo vnútri zdrojovej oblasti seizmického rizika so základným seizmickým zrýchlením  $a_{gR} = 0,3 \text{ m.s}^{-2}$

Referenčné seizmické zrýchlenie pre kategóriu A  $a_{gR} = 0,3 \text{ m.s}^{-2}$

Kategória podlažia „E“  $S = 1,6$

Referenčné seizmické zrýchlenie pre kategóriu A  $a_{gR} = 0,3 \text{ m.s}^{-2}$

súčiniteľ významu stavby  $\gamma_I = 1,0$

Návrhové zrýchlenie pre kategóriu A  $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 1,0 \cdot 0,3 = 0,3 \text{ m.s}^{-2}$

$a_g \cdot S = 0,3 \cdot 1,6 = 0,48 \text{ m.s}^{-2} < 0,05 \cdot g = 0,05 \cdot 9,81 = 0,49 \text{ m.s}^{-2}$  ► **VEĽMI NÍZKA SEIZMICITA**

**Seizmické zaťaženie sa nemusí uvažovať.**

#### 0.5 GEOLÓGIA

Pre účely tejto stavby nebol prevedený geologický prieskum, základové konštrukcie sú na základe informácií od objednávateľa o predpokladanom podlaží navrhnuté pre minimálnu únosnosť základovej pôdy  $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$ . Taktiež sa neuvažuje s vplyvom podzemnej vody. Vzhľadom na jednoduchý charakter konštrukcií, predpokladané jednoduché základové pomery a veľkosti síl do základových konštrukcií sú základy navrhnuté v zmysle zásad I. geotechnickej kategórie.

Predpokladám základovú pôdu F6-CL,CI íl nízko až stredne plastický konzistencie tuhej až pevnej. Táto základová pôda je veľmi citlivá na rozbrednutie, preto je nutné ju okamžite po realizácii výkopov chrániť proti poškodeniu vodou zo zrážok okamžitým zabetónovaním základových konštrukcií.

#### UPOZORNENIE:

**Pred realizáciou stavby je potrebné vypracovať inžiniersko-geologický prieskum a na základe neho overiť, resp. navrhnúť iný spôsob zakladania. Ak sa počas výkopových prác zistia iné, nevhodné parametre podlažia, je nutné na miesto stavby prizvať projektanta a geológa na ich posúdenie.**

**Pokiaľ sa v navrhovanej hĺbke založenia vo výkope nebude nachádzať únosné podlažie hore uvedených predpokladaných parametrov, bude potrebné základy prehĺbiť až na únosné podlažie.**

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

## 1. HORNÁ STAVBA HALY

### 1.1 PLNÝ ZÁKLOP Z DOSIEK 28mm

#### 1.1.1 ZAŤAŽENIE

##### 1.1.1.1 ZS1 = STÁLE

$$\gamma_F = 1,35$$

POPIS ZAŤAŽENIA	Tiaž /kN.m <sup>-3</sup> /	H /m/	B /m/	L /m/	Charakterist. /kN.m <sup>-2</sup> /	$\gamma_F$	Návrhové /kN.m <sup>-2</sup> /
Falcovaná plechová krytina	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100	1,35	0,135
Plný záklop z dosiek 32 mm	6,000	0,032	1,000	1,000	0,192	1,35	0,259
STÁLE CELKOM					0,292		0,394

##### 1.1.1.2 ZS2 = SNEH

$$\gamma_F = 1,5$$

#### A) VŠEOBECNE

Zóna charakteristického zaťaženia snehom	1
Región mimoriadneho zaťaženia snehom	2
Nadmorská výška staveniska	A = 191,0 m
Súčiniteľ expozície $C_e$ =	1,00
Teplotný súčiniteľ $C_t$ =	1,00

Charakteristické zaťaženie snehom na povrchu zeme			
Zóny 1 a 3	$s_k = 0,454 + A/970$	$s_k = 0,651$	kN.m <sup>-2</sup>

SEDLOVÁ STRECHA			
Uhol sklonu ľavej polovice strechy:	$\alpha_1 = 10,0$	stupňov	
$\alpha_1 = 7,0 < 30$	$\mu_{1(\alpha_1)} = 0,800$		
Uhol sklonu pravej polovice strechy:	$\alpha_2 = 10,0$	stupňov	
$\alpha_2 = 7,0 < 30$	$\mu_{1(\alpha_2)} = 0,800$		
Návrhová situácia trvalá / dočasná			
Usporiadanie zaťaženia nezávejové - prípad (i)			
ľavá polovica:	$s = \mu_{1(\alpha_1)} * C_e * C_t * s_k =$	0,521	kN.m <sup>-2</sup>
pravá polovica:	$s = \mu_{1(\alpha_2)} * C_e * C_t * s_k =$	0,521	kN.m <sup>-2</sup>

#### B) VPLYV SVETLÍKA

Nakoľko sa nejedná o prípad strechy pripojenej k vyššej budove, budem uvažovať s vplyvom svetlíka ako s vplyvom výčnelku resp. prekážky na streche.

Strecha svetlíka má sklon  $10^0 < 15^0$  takže s prípadným skĺznutím snehu zo svetlíka netreba uvažovať.

Táto schéma sa má uvažovať len v situáciách trvalých / dočasných /1.1.3/ čl. 6.1(2)

ZÁVEJE PRI VÝČNELKOKCH A PREKÁŽKACH			
Usporiadanie zaťaženia závejové - prípad (ii)			
Šírka dotknutej časti strechy:	$b_2 = 5,020$	m	
Výška prekážky:	$h = 1,370$	m	
Objemová tiaž snehu $\gamma = 2,00$	$\mu_2 = \gamma * h / s_k = 4,209$		
$\mu_2 = 4,209 > \mu_{w,LIM,sup} = 2,0$	$\mu_2 = 2,000$		
Dĺžka záveja	$L_s = 2 * h = 2,740$	m	
$L_s = 2,740 < L_{s,LIM,inf} = 5,0$	$L_s = 5,000$	m	

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Tvarový súčiniteľ pri vyššej streche	$\mu_2 =$	2,000
Tvarový súčiniteľ na konci záveja	$\mu_1 =$	0,80
Tvarový súčiniteľ na konci strechy	$\mu_3 =$	0,800
$b_2 = 5,020 > L_s = 5,000$		
<b>Návrhová situácia trvalá / dočasná</b>		
Zaťaženie snehom pri prekážke	$s_2 = \mu_2 * C_e * C_t * s_k =$	1,302 kN.m <sup>-2</sup>
Zaťaženie snehom na konci záveja	$s_1 = \mu_1 * C_e * C_t * s_k =$	0,521 kN.m <sup>-2</sup>
Zaťaženie snehom na konci strechy	$s_3 = \mu_3 * C_e * C_t * s_k =$	0,521 kN.m <sup>-2</sup>

**1.1.1.3 ZS3 = UŽITNÉ** rozhoduje zaťaženie osamelé  $Q_k = 1,00$  kN  $\gamma_F = 1,5$

Predpokladajú sa dosky šírky najmenej 150 mm spojené vzájomne na pero a drážku.

Uvažovaná šírka roznosu osamelého bremena je 0,30 m = dve dosky

$$Q_k = 1,00 / 0,30 = 3,333 \text{ kN/bmš}$$

$$Q_d = 1,5 * 3,333 = 5,00 \text{ kN/bmš}$$

**1.1.1.4 ZS4 = VIETOR**

A) VŠEOBECNE

Vetrová oblasť	I
Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra	$V_{b0} = 24,00$ m/s
Súčiniteľ smerovosti:	$C_{dir} = 1,0$
Súčiniteľ sezónnosti:	$C_{season} = 1,0$
Základná rýchlosť vetra:	$V_b = C_{dir} * C_{season} * V_{b,0} = 24,00$ m/s
Výška konštrukcie nad terénom:	$h = 6,74$ m
Referenčná výška:	$z_e = 6,74$ m
Katégoria terénu:	III
Hustota vzduchu:	$\rho = 1,25$ kg/m <sup>3</sup>
Súčiniteľ vystavenia vetru	$c_e(z) = 1,430$
Základný tlak vetra:	$q_b = 0,5 * \rho * V_b^2 = 360,00$ Pa
Špičkový tlak vetra:	$q_p(z) = 0,001 * c_e(z) * q_b = 0,515$ kPa

B) NA STRECHU

VOLNE STOJACA SEDLOVÁ STRECHA								
Uhol sklonu strechy v stupňoch:				$\alpha_0 =$	11,0			
Rozmery strechy:		kolmo na smer vetra:		$b =$	18,55	m		
		v smere vetra:		$d =$	14,68	m		
		výška:		$h =$	6,74	m		
Súčiniteľ blokovania vetra:				$\varphi =$	1,00			
Tlak / sanie vetra na strechu:				$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$	kPa			
Zóna	Súč. tlaku	Súčinitele sania			Tlak	Sanie		
		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$
Celková	0,400	-0,700	-1,300		0,206	-0,360	-0,669	
A	0,700	-0,700	-1,300		0,360	-0,360	-0,669	
B	1,800	-1,500	-2,000		0,927	-0,772	-1,030	
C	1,400	-1,400	-1,800		0,721	-0,721	-0,927	
D	0,400	-1,400	-1,800		0,206	-0,721	-0,927	

Sanie je menšie ako tlak snehu – budem uvažovať len s tlakom snehu.

**1.1.1.5 ZS5 = MIMORIADNE – 1** mimoriadne sneženie  $\gamma_F = 1,0$

Výnimočné zaťaženie snehom
----------------------------

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Región 2	$C_{esl} = 2,2$	$S_{Ad} = C_{esl} * s_k = 1,432 \text{ kN.m}^{-2}$
----------	-----------------	--

Návrhová situácia mimoriadna			
Usporiadanie zaťaženia nezávejové - prípad (i)			
ľavá polovica:	$s = \mu_{1(\alpha 1)} * C_e * C_t * S_{Ad} =$	1,146	$\text{kN.m}^{-2}$
pravá polovica:	$s = \mu_{1(\alpha 2)} * C_e * C_t * S_{Ad} =$	1,146	$\text{kN.m}^{-2}$

#### 1.1.1.6 ZS6 = MIMORIADNE – 2 mimoriadny závej $\gamma_F = 1,0$

Nakoľko sa nejedná o prípad strechy pripojenej k vyššej budove, budem uvažovať s vplyvom svetlíka ako s vplyvom výčnelku resp. prekážky na streche.

MIMORIADNE ZÁVEJE PRI VÝČNELKOCH A PREKÁŽKACH					
Šírka dotknutej časti strechy:		$b_i =$	5,020	m	
Výška prekážky:		$h =$	1,370	m	
Objemová tiaž snehu $\gamma =$	2,00	$\mu_2 = \gamma * h / s_k =$	4,209		
$\mu_2 =$	4,209	$>$	$\mu_{w,LIM,inf} =$	0,8	$\mu_2 = 4,209$
$\mu_2 =$	4,209	$<$	$\mu_{w,LIM,sup} =$	5,0	$\mu_2 = 4,209$
Dĺžka záveja		$L_s = \min(5 * h ; 5 ; b_i) =$	5,000	m	
Zaťaženie snehom pri prekážke		$s_2 = \mu_2 * C_e * C_t * s_k =$	2,740	$\text{kN.m}^{-2}$	

#### 1.1.2 STATICKÁ SCHÉMA, VNÚTORNÉ SILY A DEFORMÁCIE

Uvažovaná schéma nosník  $L = 1,125 \text{ m}$ .

Zaťažovací stav	Mk	w
	/kN.m/	/mm/
ZS1	0,046	0,300
ZS2	0,206	1,300
ZS3	0,937	4,900
ZS4	0,147	1,000
ZS5,6	0,433	
Kombinácie		
$C1 = 1,35 * ZS1 + 1,5 * ZS2 + 1,5 * 0,6 * ZS4$	0,503	2,200
$C2 = 1,35 * ZS1 + 1,5 * ZS3$	1,468	5,200
$C3 = 1,35 * ZS1 + 1,5 * ZS4 + 1,5 * 0,5 * ZS2$	0,437	1,950
$C4 = ZS1 + ZS5,6 + 0,2 * ZS4$	0,508	

#### 1.1.3 POSÚDENIE

##### 1.1.3.1 POSÚDENIE I.MS

JEDNOOSÝ OHYB			
VNÚTORNE SILY		$M_{y,Ed} =$	1,468 kN.m
TRIEDA : C24		$f_{m,k} =$	24,00 MPa
TRIEDA POUŽITIA PRVKU			3
ROZMERY NEOSLABENÉHO PRIEREZU		$b =$	1,000 m
		$h =$	0,028 m
SÚČINITELE		$\gamma_M =$	1,30
		$k_{mod} =$	0,65
$k_{hy1} = (0,150/h)^{0,2}$		$k_{hy1} =$	1,396
$k_{hy1,min} = \min(k_{hy1} ; 1,3)$		$k_{hy1,min} =$	1,300
$k_{hy1,min} = 1,300 > 1,0$		$k_{hy} =$	1,300



STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

$f_{m,y,d} = K_{hy} \cdot k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M$	$f_{m,y,d} =$	15,600	MPa
OSLABENÝ PRIEREZ	$b =$	1,000	m
$\sigma_{m,y,d} = M_{y,Ed} / W_{y,nt}$	$h =$	0,028	m
$K = \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d}$	$\sigma_{m,y,d} =$	11,235	MPa
$K =$	$K =$	0,720	
0,720 < 1,00	►	VYHOVUJE	

### 1.1.3.2 POSÚDENIE II.MS

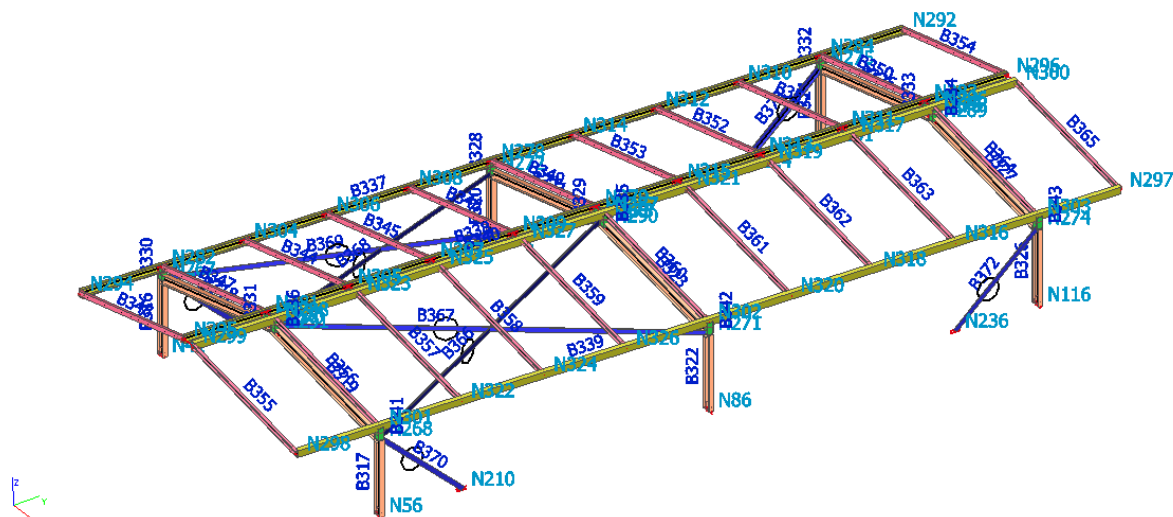
$w_{inst} = 5,20 \text{ mm} < w_{inst,lim} = L / 200 = 1125 / 200 = 5,62 \text{ ► VYHOVUJE}$

VYHOVUJE ZÁKLOP z dosiek hrúbky 28mm šírky 200mm spojené na pero a drážku

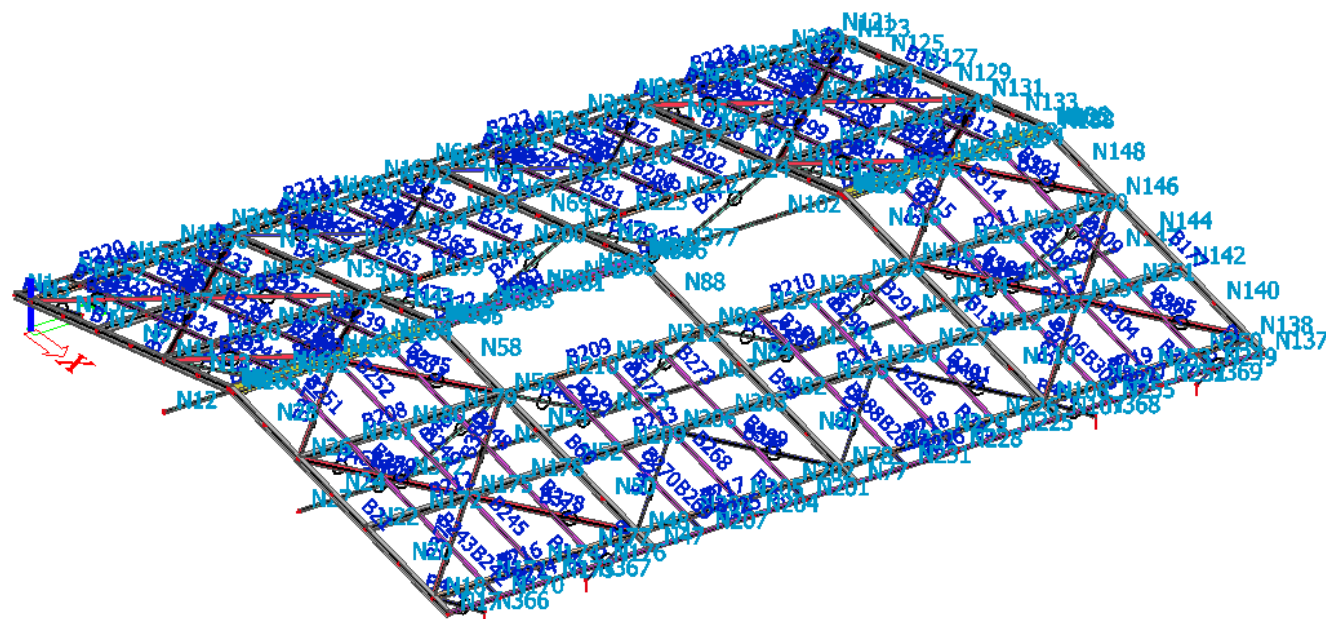
## 1.2 OCEĽOVÁ KONŠTRUKCIA STRECHY

### 1.2.1 MODEL

#### 1.2.1.1 SVETLÍK

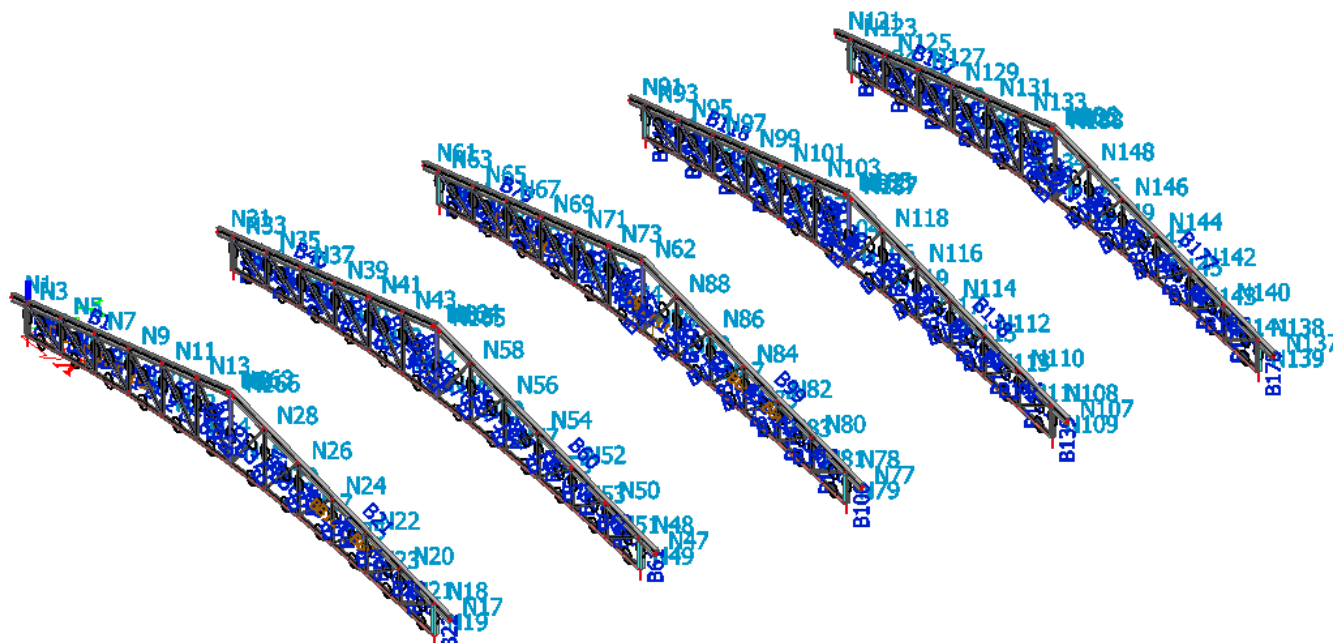


#### 1.2.1.2 STRECHA



**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FIĽAKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Fiľakovo, Radničná 25, 986 01 Fiľakovo  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

### 1.2.1.3 VÄZNÍKY



### 1.2.2 ZAŤAŽENIE

#### 1.2.2.1 ZS1 = VLASTNÁ TIAŽ

generované programom

$\gamma_F = 1,35$

#### 1.2.2.2 ZS2 = STÁLE

$\gamma_F = 1,35$

#### A) STRECHA HALY

POPIS ZAŤAŽENIA	Tiaž /kN.m <sup>-3</sup> /	H /m/	B /m/	L /m/	Charakterist. /kN.m <sup>-2</sup> /
Falcovaná plechová krytina	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100
Plný záklop z dosiek 32 mm	6,000	0,032	1,000	1,000	0,192
Pomocné drevené prvky pre uchytenie záklopu - odhad	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100
Svietidlá - odhad	0,100	1,000	1,000	1,000	0,100
STÁLE CELKOM					0,492

Roznos zaťaženia do prvkov strechy programom

Prídavok na krajné väzníky:  $g_k = 0,275 \cdot 0,492 = 0,135 \text{ kN.m}^{-1}$

Prídavok na vrcholové väznice:  $g_k = 0,10 \cdot 0,492 = 0,049 \text{ kN.m}^{-1}$

#### B) STRECHA SVETLÍKA A STIENKY NAD BETÓNOVÝM RÁMOM

- sklo 8mm s drôtenou vložkou + rám – odhad  $0,30 \text{ kN.m}^{-2}$

Roznos zaťaženia do prvkov programom

Prídavok na krajné prvky strechy svetlíka:  $0,29 \cdot 0,30 = 0,087 \text{ kN.m}^{-1}$

Prídavok na vrcholové väznice:  $0,10 \cdot 0,30 = 0,030 \text{ kN.m}^{-1}$

#### C) STIENKY SVETLÍKA tiaž hliníkových žalúzií - odhad $g_k = 0,10 \text{ kN.m}^{-2}$

Predpokladá sa, že žalúzie budú mať svoju konštrukciu uloženú na väzniciach strechy.

$g_k = 1,00 \cdot 0,10 = 0,10 \text{ kN.m}^{-1}$

#### D) OBKLADY - tehlový obklad hrúbky 30 mm $g_k = 24 \cdot 0,030 = 0,72 \text{ kN.m}^{-2}$

Na stĺpy:  $g_k = 0,45 \cdot 4 \cdot 0,72 = 1,296 \text{ kN.m}^{-1}$

Na prievalky:  $g_k = (2 \cdot 0,47 + 0,45) \cdot 0,72 = 1,001 \text{ kN.m}^{-1}$

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

E) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA

Zvislá sila:  $g_k = (0,33 + 0,71) / 0,90 = 1,156 \text{ kN.m}^{-1}$  na excentricite  $e = 0,175 \text{ m}$   
 Moment okolo osi x:  $m_{k,x} = (0,07 + 0,17) / 0,90 = 0,267 \text{ kN.m/m}$

1.2.2.3 ZS3 = SNEH – 1 Plný sneh na celej streche  $\gamma_F = 1,5$

A) DO VÄZNÍC NA SVETLÍKU  $s_k = 0,521 \text{ kN.m}^{-2}$  roznos programom

prídavok do krajných väzníc:  $s_k = 0,27 \cdot 0,521 = 0,141 \text{ kN.m}^{-1}$

Prídavok na vrcholové väznice:  $g_k = 0,10 \cdot 0,521 = 0,052 \text{ kN.m}^{-1}$

B) DO OKRAJOVÝCH KRÁTKYCH VÄZNIČIEK  $s_k = 0,567 \text{ kN.m}^{-2}$  roznos programom

C) NA KRAJNÉ VÄZNÍKY  $s_k = 0,837 \cdot 0,749 = 0,627 \text{ kN.m}^{-1}$

D) VÄZNICE NA BOKU SVETLÍKA V STREDNÝCH POLIACH HALY

Väznica	Zaťažovacia šírka	$s_k / \text{kN.m}^{-2}$	$s_k / \text{kN.m}^{-1}$
Stredný rad väzníc - pri svetlíku	1,125	1,302	1,465
Stredný rad väzníc - v strede strechy	1,125	0,963	1,083
Krajný rad väzníc - v strede strechy	1,125	0,963	1,083
Krajný rad väzníc - na okraji nad stĺpami	1,125	0,613	0,690

E) VÄZNICE Z ČELA SVETLÍKA

Väznica	Zaťažovacia šírka	$s_k / \text{kN.m}^{-2}$	$s_k / \text{kN.m}^{-1}$
V1	0,500	1,302	0,651
V2	1,125	1,143	1,286
V3	1,125	0,968	1,089

Číslované smerom od svetlíka k okraju

F) VÄZNICE V ROHOCH STRECHY

Rad väzníc	Označenie	Zať. šír.	Poloha rel.	$s_k / \text{kN.m}^{-2}$	$s_k / \text{kN.m}^{-1}$
Stredný	V2	1,125	0,000	0,963	1,083
	V2	1,125	0,518	1,143	1,286
	V2	1,125	1,000	1,143	1,286
Krajný	V2	1,125	0,000	0,613	0,690
	V2	1,125	1,000	0,963	1,083
Stredný	V3	1,125	0,000	0,963	1,083
	V3	1,125	1,000	0,963	1,083
Krajný	V3	1,125	0,000	0,613	0,690
	V3	1,125	1,000	0,963	1,083

G) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA

Zvislá sila:  $s_k = 4,62 / 0,90 = 5,133 \text{ kN.m}^{-1}$  na excentricite  $e = 0,175 \text{ m}$   
 Moment okolo osi x:  $m_{k,x} = 1,11 / 0,90 = 1,233 \text{ kN.m/m}$

1.2.2.4 ZS4 = SNEH – 2 Viacej priťažená je pravá strana strechy  $\gamma_F = 1,5$

Hodnoty síl sú popísané v ZS3 – platia pre pravú stranu strechy.

Hodnoty pre ľavú = menej priťaženu stranu = uvažovať polovičné.

1.2.2.5 ZS5 = UŽITNÉ  $q_k = 0,75 \text{ kN.m}^{-2}$  roznos do prvkov strechy programom  $\gamma_F = 1,5$

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

A) VŠEOBECNE

U väčšiny prvkov (prvky s rozpätím 2,7 m a viacej) rozhoduje rovnomerné zaťaženie.

Vplyv osamelého bremena u prvkov s rozpätím 2,6 m a menej bude overený individuálne.

B) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA

Zvislá sila:  $s_k = 1,48 / 0,90 = 1,645 \text{ kN.m}^{-1}$  na excentricite  $e = 0,175 \text{ m}$

Moment okolo osi x:  $m_{k,x} = 0,36 / 0,90 = 0,40 \text{ kN.m/m}$

1.2.2.6 ZS6 = VIETOR PRVKY-1

Viator priečny – prvky strechy – tlak na celú strechu  $\gamma_F = 1,5$

Viator pôsobí z prava.

Vzhľadom ku zakrytiu konštrukcie strechy sklenenými stenami a použitiu hladkého falcovaného plechu ako krytiny bude trenie na strechu zanedbateľne malé a nebudem s ním ďalej uvažovať.

Maximálna plocha budovy súbežná so smerom vetra:  $A_{rovn} = 2 \cdot 13,295 \cdot 18,55 = 493,25 \text{ m}^2$

Plocha povrchov kolmých na smer vetra:  $A_{kolm} = 2 \cdot 76,215 = 152,43 \text{ m}^2$

$A_{rovn} = 493,25 \text{ m}^2 < 4 \cdot A_{kolm} = 4 \cdot 152,43 = 609,72 \text{ m}^2$  ► Trenie vetra na povrch budovy možno zanedbať

A) NA STENY SVETLÍKA

ZVISLÉ STENY BUDOVY PRAVOUHLÉHO PŮDORYSU								
Rozmery budovy:		kolmo na smer vetra:		b =	11,47	m		
		v smere vetra:		d =	4,64	m		
		výška:		h =	6,74	m		
Pomer h/d				h/d =	1,453			
				e = min(b; 2*h) =	11,47	m		
Tlak / sanie vetra na strechu:				$W_e = q_p(Z_e) \cdot C_{pe}$		kPa		
Zóna	Súčinitele tlaku		Súčinitele sania		Tlak		Sanie	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$W_{e,10}$	$W_{e,1}$	$W_{e,10}$	$W_{e,1}$
A			-1,200				-0,618	
B			-0,800				-0,412	
C			-0,500				-0,257	
D	0,800				0,412			
E			-0,523				-0,269	

Zóna C sa neuplatní. Roznos do prvkov programom.

B) NA STRECHU SVETLÍKA

VOLNE STOJACA SEDLOVÁ STRECHA								
Uhol sklonu strechy v stupňoch:			$\alpha_0 =$		11,0			
Rozmery strechy:		kolmo na smer vetra:		$b =$		11,47		m
		v smere vetra:		$d =$		4,64		m
		výška:		$h =$		6,74		m
Súčiniteľ blokovania vetra:			$\varphi =$		1,00			
Tlak / sanie vetra na strechu:			$W_e = q_p(Z_e) \cdot C_{pe}$		kPa			
Zóna	Súč. tlaku	Súčinitele sania			Tlak	Sanie		
		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$
Celková	0,400	-0,720	-1,300		0,206	-0,371	-0,669	
A	0,740	-0,740	-1,300		0,381	-0,381	-0,669	
B	1,820	-1,540	-2,040		0,937	-0,793	-1,050	
C	1,400	-1,400	-1,740		0,721	-0,721	-0,896	
D	0,400	-1,480	-1,860		0,206	-0,762	-0,958	

Použijú sa hodnoty tlaku pre zóny A až D. Roznos do prvkov programom.

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FIĽAKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Fiľakovo, Radničná 25, 986 01 Fiľakovo  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

C) NA STENY HALY

ZVISLÉ STENY BUDOVY PRAVOUHLÉHO PÔDORYSU								
Rozmery budovy:		kolmo na smer vetra:		b =	18,45	m		
		v smere vetra:		d =	13,95	m		
		výška:		h =	6,74	m		
Pomer h/d				h/d =	0,483			
		e = min(b;2*h) =			13,48	m		
Tlak / sanie vetra na strechu:		We = qp(Ze)*Cpe				kPa		
Zóna	Súčinitele tlaku		Súčinitele sania		Tlak		Sanie	
	Cpe,10	Cpe,1	Cpe,10	Cpe,1	We,10	We,1	We,10	We,1
A			-1,200				-0,618	
B			-0,800				-0,412	
C			-0,500				-0,257	
D	0,800				0,412			
E			-0,362				-0,186	

Zóna C je zanedbateľne malá – neuplatní sa. Roznos do prvkov programom.

D) NA STRECHU HALY

VOĽNE STOJACA SEDLOVÁ STRECHA								
Uhol sklonu strechy v stupňoch:		$\alpha_0 =$		11,0				
Rozmery strechy:		kolmo na smer vetra:		$b =$		18,55 m		
		v smere vetra:		$d =$		14,68 m		
		výška:		$h =$		6,74 m		
Súčiniteľ blokovania vetra:				$\varphi =$		1,00		
Tlak / sanie vetra na strechu:				$W_e = q_p(Z_e) \cdot C_{pe}$		kPa		
Zóna	Súč. tlaku	Súčinitele sania			Tlak	Sanie		
		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$
Celková	0,400	-0,720	-1,300		0,206	-0,371	-0,669	
A	0,740	-0,740	-1,300		0,381	-0,381	-0,669	
B	1,820	-1,540	-2,040		0,937	-0,793	-1,050	
C	1,400	-1,400	-1,740		0,721	-0,721	-0,896	
D	0,400	-1,480	-1,860		0,206	-0,762	-0,958	

Používajú sa hodnoty tlaku pre zóny A až D. Roznos do prvkov programom.

1.2.2.7 ZS7 = VIETOR PRVKY-2 Vietor priečny – prvky strechy – sanie na celú strechu γF = 1,5

Vietor pôsobí z prava.

- A) NA STENY SVETLÍKA - dtto ZS6
- B) NA STRECHU SVETLÍKA – hodnoty vid' ZS6 – uplatnia sa hodnoty sania v zónach A až D.
- C) NA STENY HALY - dtto ZS6
- D) NA STRECHU HALY – hodnoty vid' ZS6 – uplatnia sa hodnoty sania v zónach A až D.

1.2.2.8 ZS8 = VIETOR PRVKY-3 Vietor pozdĺžny – prvky strechy – tlak na celú strechu γF = 1,5

A) NA STENY SVETLÍKA

ZVISLÉ STENY BUDOVY PRAVOUHLÉHO PÔDORYSU								
Rozmery budovy:		kolmo na smer vetra:		b =	4,64	m		
		v smere vetra:		d =	11,47	m		
		výška:		h =	6,74	m		
Pomer h/d				h/d =	0,588			
		e = min(b;2*h) =			4,64	m		
Tlak / sanie vetra na strechu:		We = qp(Ze)*Cpe				kPa		

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FIĽAKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Fiľakovo, Radničná 25, 986 01 Fiľakovo  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Zóna	Súčinitele tlaku		Súčinitele sania		Tlak		Sanie	
	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>	W <sub>e,10</sub>	W <sub>e,1</sub>	W <sub>e,10</sub>	W <sub>e,1</sub>
A			-1,200				-0,618	
B			-0,800				-0,412	
C			-0,500				-0,257	
D	0,800				0,412			
E			-0,391				-0,201	

Roznos do prvkov programom.

#### B) NA STRECHU SVETLÍKA

<b>VOĽNE STOJACA SEDLOVÁ STRECHA</b>								
Uhol sklonu strechy v stupňoch:				$\alpha_0 =$	11,0			
Rozmery strechy:				kolmo na smer vetra:		b =	4,64	m
				v smere vetra:		d =	11,47	m
				výška:		h =	6,74	m
Súčiniteľ blokovania vetra:						$\varphi =$	1,00	
Tlak / sanie vetra na strechu:				$W_e = q_p(Z_e) \cdot C_{pe}$		kPa		
Zóna	Súč. tlaku	Súčinitele sania			Tlak	Sanie		
		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$
Celková	0,400	-0,720	-1,300		0,206	-0,371	-0,669	
A	0,740	-0,740	-1,300		0,381	-0,381	-0,669	
B	1,820	-1,540	-2,040		0,937	-0,793	-1,050	
C	1,400	-1,400	-1,740		0,721	-0,721	-0,896	
D	0,400	-1,480	-1,860		0,206	-0,762	-0,958	

Použijú sa hodnoty tlaku pre zóny A až D. Roznos do prvkov programom.

#### C) NA STENY HALY

<b>ZVISLÉ STENY BUDOVY PRAVOUHLEHO PÔDORYSU</b>								
Rozmery budovy:				kolmo na smer vetra:		b =	13,95	m
				v smere vetra:		d =	18,45	m
				výška:		h =	6,74	m
Pomer h/d				h/d =		0,365		
				e = min(b;2*h) =		13,48 m		
Tlak / sanie vetra na strechu:				$W_e = q_p(Z_e) \cdot C_{pe}$		kPa		
Zóna	Súčinitele tlaku		Súčinitele sania		Tlak		Sanie	
	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>	C <sub>pe,10</sub>	C <sub>pe,1</sub>	W <sub>e,10</sub>	W <sub>e,1</sub>	W <sub>e,10</sub>	W <sub>e,1</sub>
A			-1,200				-0,618	
B			-0,800				-0,412	
C			-0,500				-0,257	
D	0,800				0,412			
E			-0,331				-0,170	

Roznos do prvkov programom.

#### D) NA STRECHU HALY

<b>VOĽNE STOJACA SEDLOVÁ STRECHA</b>								
Uhol sklonu strechy v stupňoch:				$\alpha_0 =$	11,0			
Rozmery strechy:				kolmo na smer vetra:		b =	14,68	m
				v smere vetra:		d =	18,55	m
				výška:		h =	6,74	m
Súčiniteľ blokovania vetra:						$\varphi =$	1,00	
Tlak / sanie vetra na strechu:				$W_e = q_p(Z_e) \cdot C_{pe}$		kPa		
Zóna	Súč. tlaku	Súčinitele sania		Tlak		Sanie		

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$
Celková	0,400	-0,720	-1,300		0,206	-0,371	-0,669	
A	0,740	-0,740	-1,300		0,381	-0,381	-0,669	
B	1,820	-1,540	-2,040		0,937	-0,793	-1,050	
C	1,400	-1,400	-1,740		0,721	-0,721	-0,896	
D	0,400	-1,480	-1,860		0,206	-0,762	-0,958	

Použijú sa hodnoty tlaku pre zóny A až D. Roznos do prvkov programom.

**1.2.2.9 ZS9 = VIETOR PRVKY-4** Vietor pozdĺžny – prvky strechy – sanie na celú strechu  $\gamma_F = 1,5$

- A) NA STENY SVETLÍKA - dtto ZS8
- B) NA STRECHU SVETLÍKA - hodnoty vid' ZS8 – uplatnia sa hodnoty sania v zónach A až D
- C) NA STENY HALY - dtto ZS8
- D) NA STRECHU HALY - hodnoty vid' ZS8 – uplatnia sa hodnoty sania v zónach A až D

**1.2.2.10 ZS10 = VIETOR GLOBAL-1** Vietor priečny – globál – tlak na celú strechu  $\gamma_F = 1,5$

- A) NA STENY SVETLÍKA – dtto ZS6
- B) NA STRECHU SVETLÍKA – hodnoty vid' ZS6. Použije sa celková hodnota tlaku.
- C) NA STENY HALY – dtto ZS6
- D) NA STRECHU HALY – hodnoty vid' ZS6. Použije sa celková hodnota tlaku.
- E) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA

Zvislá sila:  $s_k = 0,62 / 0,90 = 0,689 \text{ kN.m}^{-1}$  na excentricite  $e = 0,175 \text{ m}$

Moment okolo osi x:  $m_{k,x} = 0,15 / 0,90 = 0,167 \text{ kN.m/m}$

Moment okolo osi z:  $m_{k,z} = (0,31 / 0,90) * 0,175 + 0,07 = 0,131 \text{ kN.m/m}$

**1.2.2.11 ZS11 = VIETOR GLOBAL-2** Vietor priečny – globál – tlak len na pravú stranu  $\gamma_F = 1,5$   
dtto ZS10 ale tlaky len na pravej polovici striech

**1.2.2.12 ZS12 = VIETOR GLOBAL-3** Vietor priečny – globál – tlak len na ľavú stranu  $\gamma_F = 1,5$   
dtto ZS10 ale tlaky len na ľavej polovici striech

**1.2.2.13 ZS13 = VIETOR GLOBAL-4** Vietor priečny – globál – sanie na celú strechu  $\gamma_F = 1,5$

- A) NA STENY SVETLÍKA – dtto ZS6
- B) NA STRECHU SVETLÍKA – hodnoty vid' ZS6. Použije sa celková hodnota sania.
- C) NA STENY HALY – dtto ZS6
- D) NA STRECHU HALY – hodnoty vid' ZS6. Použije sa celková hodnota sania.
- E) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA

Zvislá sila:  $s_k = -1,27 / 0,90 = -1,411 \text{ kN.m}^{-1}$  na excentricite  $e = 0,175 \text{ m}$

Moment okolo osi x:  $m_{k,x} = -0,31 / 0,90 = 0,345 \text{ kN.m/m}$

Moment okolo osi z:  $m_{k,z} = (0,31 / 0,90) * 0,175 + 0,07 = 0,131 \text{ kN.m/m}$

**1.2.2.14 ZS14 = VIETOR GLOBAL-5** Vietor priečny – globál – sanie len na pravú stranu  $\gamma_F = 1,5$



STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

---

dtto ZS13 ale sanie len na pravej polovici striech

**1.2.2.15 ZS15 = VIETOR GLOBAL-6** Vietor priečny – globál – sanie len na ľavú stranu  $\gamma_F = 1,5$   
dtto ZS13 ale sanie len na ľavej polovici striech

**1.2.2.16 ZS16 = VIETOR GLOBAL-7** Vietor pozdĺžny – globál – tlak na celú strechu  $\gamma_F = 1,5$   
A) NA STENY SVETLÍKA – dtto ZS9  
B) NA STRECHU SVETLÍKA – hodnoty vid' ZS9. Použije sa celková hodnota tlaku.  
C) NA STENY HALY – dtto ZS9  
D) NA STRECHU HALY – hodnoty vid' ZS9. Použije sa celková hodnota tlaku.  
E) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA – dtto ZS9

**1.2.2.17 ZS17 = VIETOR GLOBAL-8** Vietor pozdĺžny – globál – tlak len na pravú stranu  $\gamma_F = 1,5$   
dtto ZS16 ale tlaky len na pravej polovici striech

**1.2.2.18 ZS18 = VIETOR GLOBAL-9** Vietor pozdĺžny – globál – tlak len na ľavú stranu  $\gamma_F = 1,5$   
dtto ZS18 ale tlaky len na ľavej polovici striech

**1.2.2.19 ZS19 = VIETOR GLOBAL-10** Vietor pozdĺžny – globál – sanie na celú strechu  $\gamma_F = 1,5$   
A) NA STENY SVETLÍKA – dtto ZS9  
B) NA STRECHU SVETLÍKA – hodnoty vid' ZS9. Použije sa celková hodnota sania.  
C) NA STENY HALY – dtto ZS9  
D) NA STRECHU HALY – hodnoty vid' ZS9. Použije sa celková hodnota sania.  
E) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA – dtto ZS13

**1.2.2.20 ZS20 = VIETOR GLOBAL-11** Vietor pozdĺžny – globál – sanie len na pravú stranu  $\gamma_F = 1,5$   
dtto ZS16 ale sanie len na pravej polovici striech

**1.2.2.21 ZS21 = VIETOR GLOBAL-12** Vietor pozdĺžny – globál – sanie len na ľavú stranu  $\gamma_F = 1,5$   
dtto ZS16 ale sanie len na ľavej polovici striech

**1.2.2.22 ZS22 = MIMORIADNE-1** Mimoriadne sneženie - sneh na celej streche  $\gamma_F = 1,0$   
A) VŠEOBECNE  
 $s_k = 1,146 \text{ kN.m}^{-2}$  na celej streche – roznos do prvkov strechy programom  
B) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA  
Zvislá sila:  $s_k = 9,71 / 0,90 = 10,789 \text{ kN.m}^{-1}$  na excentricite  $e = 0,175 \text{ m}$   
Moment okolo osi y:  $m_{k,y} = 2,33 / 0,90 = 2,589 \text{ kN.m/m}$

**1.2.2.23 ZS23 = MIMORIADNE-2** Mimoriadne sneženie  $\gamma_F = 1,0$



**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Viacej priťažená je pravá strana strechy

$s_k = 1,146 \text{ kN.m}^{-2}$  na pravej strane strechy

Hodnoty pre ľavú = menej priťaženu stranu = uvažovať polovičné.

#### 1.2.2.24 ZS24 = MIMORIADNE-3

Mimoriadny závej

$\gamma_F = 1,0$

A) DO VÄZNÍC NA SVETLÍKU budem uvažovať normálny sneh

$s_k = 0,521 \text{ kN.m}^{-2}$  roznos programom

prídavok do krajných väzníc:  $s_k = 0,27 \cdot 0,521 = 0,141 \text{ kN.m}^{-1}$

B) DO OKRAJOVÝCH KRÁTKYCH VÄZNIČIEK  $s_k = 0,156 \text{ kN.m}^{-2}$  roznos programom

C) NA KRAJNÉ VÄZNÍKY  $s_k = 0,837 \cdot 0,324 = 0,271 \text{ kN.m}^{-1}$

D) VÄZNICE NA BOKU SVETLÍKA V STREDNÝCH POLIACH HALY

Väznica	Zaťažovacia šírka	$s_k / \text{kN.m}^{-2} /$	$s_k / \text{kN.m}^{-1} /$
Stredný rad väzníc - pri svetlíku	1,125	2,740	3,083
Stredný rad väzníc - v strede strechy	1,125	1,545	1,738
Krajný rad väzníc - v strede strechy	1,125	1,545	1,738
Krajný rad väzníc - na okraji nad stĺpami	1,125	0,312	0,351

E) VÄZNICE Z ČELA SVETLÍKA

Väznica	Zaťažovacia šírka	$s_k / \text{kN.m}^{-2} /$	$s_k / \text{kN.m}^{-1} /$
V1	0,500	2,740	1,370
V2	1,125	1,954	2,198
V3	1,125	1,084	1,220

Číslované smerom od svetlíka k okraju

F) VÄZNICE V ROHOCH STRECHY

Rad väzníc	Označenie	Zať. šír.	Poloha rel.	$s_k / \text{kN.m}^{-2} /$	$s_k / \text{kN.m}^{-1} /$
Stredný	V2	1,125	0,000	1,545	1,738
	V2	1,125	0,518	1,954	2,198
	V2	1,125	1,000	1,954	2,198
Krajný	V2	1,125	0,000	0,312	0,351
	V2	1,125	1,000	1,545	1,738
Stredný	V3	1,125	0,000	1,084	1,220
	V3	1,125	1,000	1,084	1,220
Krajný	V3	1,125	0,000	0,312	0,351
	V3	1,125	1,000	1,084	1,220

G) ZO SPOJOVACIEHO KRČKA

Zvislá sila:  $s_k = 6,75 / 0,90 = 7,50 \text{ kN.m}^{-1}$  na excentricite  $e = 0,175 \text{ m}$

Moment okolo osi y:  $m_{k,y} = 1,62 / 0,90 = 1,80 \text{ kN.m/m}$

#### 1.2.2.25 ZAŤAŽOVACIE STAVY - ZOZNAM

Názov	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Spec	Dĺžka trvania
Vlastná tiaž	Stále	Stále	Vlastná tiaž		
Stále	Stále	Stále	Štandard		
Sneh-1	Premenné	Sneh	Statické	Štandard	Krátkodobé
Sneh-2	Premenné	Sneh	Statické	Štandard	Krátkodobé
Užitné	Premenné	Užitné	Statické	Štandard	Krátkodobé

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FIĽAKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Fiľakovo, Radničná 25, 986 01 Fiľakovo  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Vietor-prvky-1	Premenné	Vietor-prvky	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-prvky-2	Premenné	Vietor-prvky	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-prvky-3	Premenné	Vietor-prvky	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-prvky-4	Premenné	Vietor-prvky	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-1	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-2	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-3	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-4	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-5	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-6	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-7	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-8	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-9	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-10	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-11	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-global-12	Premenné	Vietor-global	Statické	Štandard	Krátkodobé
Mimoriadne-1	Premenné	Mimoriadne	Statické	Štandard	Krátkodobé
Mimoriadne-2	Premenné	Mimoriadne	Statické	Štandard	Krátkodobé
Mimoriadne-3	Premenné	Mimoriadne	Statické	Štandard	Krátkodobé

#### 1.2.2.26 ZAŤAŽOVACIE SKUPINY

Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	Typ
Stále	Stále		
Sneh	Premenné	Výberová	Sneh
Užitné	Premenné	Výberová	Kat H : strechy
Vietor-prvky	Premenné	Výberová	Vietor
Vietor-global	Premenné	Výberová	Vietor
Mimoriadne	Mimoriadne	Výberová	

#### 1.2.2.27 KOMBINÁCIE

Jedná sa o jednopodlažnú halu s ľahkou strechou.

Je nutné overiť použitie súčiniteľov  $\gamma_S = 2,1$  a  $\gamma_W = 1,8$  s kombinačnými súčiniteľmi  $\psi_{0S} = 0,4$  a  $\psi_{0W} = 0,3$  v zmysle /1.1.3/ čl. NA.2.10 pri overení únosnosti nosného rámu (väzníka) v situácii trvalej/dočasnej.

Zaťaženie snehom:  $Q_{kS} = \min. = 0,521 \text{ kN.m}^{-2}$   
 $\max. = 1,302 \text{ kN.m}^{-2}$

Zaťaženie vetrom:  $Q_{kW} = 0,206 \text{ kN.m}^{-2}$  použijem tlak, lebo sanie anuluje účinky snehu

Zaťaženie stále:  $G_k = 0,492 + 0,400 = 0,892 \text{ kN.m}^{-2}$  ( $0,400 \text{ kN.m}^{-2}$  = odhad tiaže konštrukcie strechy)  
 $(Q_{kS} + Q_{kW}) / (G_k + Q_{kS} + Q_{kW})$

min.:  $(0,521 + 0,206) / (0,892 + 0,521 + 0,206) = 0,449 < 0,5$

max.:  $(1,302 + 0,206) / (0,892 + 1,302 + 0,206) = 0,628 > 0,5$

Je zrejmé, že musia byť overené kombinácie ako podľa EN1990 tab. A1.1, tak aj podľa /1.1.3/ čl. NA.2.10

Názov	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč.
U-Prvky-1	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále	1,35 1,35
U-Prvky-2	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále	1,00 1,00
U-Prvky-3	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Sneh-1 Sneh-2 Vietor-prvky-1 Vietor-prvky-2 Vietor-prvky-3 Vietor-prvky-4	1,35 1,35 1,50 1,50 0,90 0,90 0,90 0,90

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

U-Prvky-4	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Sneh-1 Sneh-2 Vietor-prvky-1 Vietor-prvky-2 Vietor-prvky-3 Vietor-prvky-4	1,00 1,00 1,50 1,50 0,90 0,90 0,90 0,90
U-Prvky-5	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Sneh-1 Sneh-2 Vietor-prvky-1 Vietor-prvky-2 Vietor-prvky-3 Vietor-prvky-4	1,35 1,35 1,05 1,05 1,50 1,50 1,50 1,50
U-Prvky-6	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Sneh-1 Sneh-2 Vietor-prvky-1 Vietor-prvky-2 Vietor-prvky-3 Vietor-prvky-4	1,00 1,00 1,05 1,05 1,50 1,50 1,50 1,50
U-Prvky-7	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Užitné	1,35 1,35 1,50
U-Prvky-8	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Užitné	1,00 1,00 1,50
U-Global-1	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále	1,35 1,35
U-Global-2	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále	1,00 1,00
U-Global-3	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Sneh-1 Sneh-2 Vietor-global-2 Vietor-global-3 Vietor-global-4 Vietor-global-5 Vietor-global-6 Vietor-global-7 Vietor-global-8 Vietor-global-9 Vietor-global-10 Vietor-global-11 Vietor-global-12	1,35 1,35 1,50 1,50 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90
U-Global-4	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Sneh-1 Sneh-2 Vietor-global-2 Vietor-global-3 Vietor-global-4 Vietor-global-5 Vietor-global-6 Vietor-global-7 Vietor-global-8 Vietor-global-9 Vietor-global-10 Vietor-global-11 Vietor-global-12	1,00 1,00 1,50 1,50 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90 0,90
U-Global-5	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž Stále Sneh-1 Sneh-2 Vietor-global-2 Vietor-global-3 Vietor-global-4 Vietor-global-5 Vietor-global-6 Vietor-global-7 Vietor-global-8 Vietor-global-9 Vietor-global-10 Vietor-global-11 Vietor-global-12	1,35 1,35 1,05 1,05 1,50 1,50 1,50 1,50 1,50 1,50 1,50 1,50 1,50 1,50 1,50

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

U-Global-6	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh-1	1,05
		Sneh-2	1,05
		Vietor-global-2	1,50
		Vietor-global-3	1,50
		Vietor-global-4	1,50
		Vietor-global-5	1,50
		Vietor-global-6	1,50
		Vietor-global-7	1,50
		Vietor-global-8	1,50
		Vietor-global-9	1,50
		Vietor-global-10	1,50
U-Global-7	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35
		Stále	1,35
		Užitné	1,50
U-Global-8	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Užitné	1,50
U-Global-9	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35
		Stále	1,35
		Sneh-1	2,10
		Sneh-2	2,10
		Vietor-global-2	0,54
		Vietor-global-3	0,54
		Vietor-global-4	0,54
		Vietor-global-5	0,54
		Vietor-global-6	0,54
		Vietor-global-7	0,54
		Vietor-global-8	0,54
		Vietor-global-9	0,54
		Vietor-global-10	0,54
U-Global-10	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh-1	2,10
		Sneh-2	2,10
		Vietor-global-2	0,54
		Vietor-global-3	0,54
		Vietor-global-4	0,54
		Vietor-global-5	0,54
		Vietor-global-6	0,54
		Vietor-global-7	0,54
		Vietor-global-8	0,54
		Vietor-global-9	0,54
		Vietor-global-10	0,54
U-Global-11	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35
		Stále	1,35
		Sneh-1	0,84
		Sneh-2	0,84
		Vietor-global-2	1,80
		Vietor-global-3	1,80
		Vietor-global-4	1,80
		Vietor-global-5	1,80
		Vietor-global-6	1,80
		Vietor-global-7	1,80
		Vietor-global-8	1,80
		Vietor-global-9	1,80
		Vietor-global-10	1,80
U-Global-12	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh-1	0,84
		Sneh-2	0,84
		Vietor-global-2	1,80
		Vietor-global-3	1,80
		Vietor-global-4	1,80
		Vietor-global-5	1,80
		Vietor-global-6	1,80
		Vietor-global-7	1,80
		Vietor-global-8	1,80
		Vietor-global-9	1,80
		Vietor-global-10	1,80

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

		Vietor-global-11	1,80
		Vietor-global-12	1,80
M-Prvky-1	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
M-Prvky-2	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Vietor-prvky-1	0,20
		Vietor-prvky-2	0,20
		Vietor-prvky-3	0,20
		Vietor-prvky-4	0,20
		Mimoriadne-1	1,00
		Mimoriadne-2	1,00
		Mimoriadne-3	1,00
M-Prvky-3	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Mimoriadne-1	1,00
		Mimoriadne-2	1,00
		Mimoriadne-3	1,00
M-Global-1	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
M-Global-2	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Vietor-global-1	0,20
		Vietor-global-2	0,20
		Vietor-global-3	0,20
		Vietor-global-4	0,20
		Vietor-global-5	0,20
		Vietor-global-6	0,20
		Vietor-global-7	0,20
		Vietor-global-8	0,20
		Vietor-global-9	0,20
		Vietor-global-10	0,20
		Vietor-global-11	0,20
		Vietor-global-12	0,20
		Mimoriadne-1	1,00
		Mimoriadne-2	1,00
		Mimoriadne-3	1,00
M-Global-3	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Mimoriadne-1	1,00
		Mimoriadne-2	1,00
		Mimoriadne-3	1,00
P-max-Prvky-1	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
P-max-Prvky-2	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh-1	1,00
		Sneh-2	1,00
		Vietor-prvky-1	0,60
		Vietor-prvky-2	0,60
		Vietor-prvky-3	0,60
		Vietor-prvky-4	0,60
P-max-Prvky-3	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh-1	0,70
		Sneh-2	0,70
		Vietor-prvky-1	1,00
		Vietor-prvky-2	1,00
		Vietor-prvky-3	1,00
		Vietor-prvky-4	1,00
P-max-Prvky-4	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Užitné	1,00
P-max-Global-1	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
P-max-Global-2	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh-1	1,00
		Sneh-2	1,00
		Vietor-global-1	0,60
		Vietor-global-2	0,60
		Vietor-global-3	0,60
		Vietor-global-4	0,60
		Vietor-global-5	0,60
		Vietor-global-6	0,60
		Vietor-global-7	0,60
		Vietor-global-8	0,60
		Vietor-global-9	0,60

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

		Vietor-global-10	0,60
		Vietor-global-11	0,60
		Vietor-global-12	0,60
P-max-Global-3	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh-1	0,70
		Sneh-2	0,70
		Vietor-global-1	1,00
		Vietor-global-2	1,00
		Vietor-global-3	1,00
		Vietor-global-4	1,00
		Vietor-global-5	1,00
		Vietor-global-6	1,00
		Vietor-global-7	1,00
		Vietor-global-8	1,00
		Vietor-global-9	1,00
		Vietor-global-10	1,00
		Vietor-global-11	1,00
		Vietor-global-12	1,00
P-max-Global-4	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Užité	1,00
P2-Prvky-1	Obálka - použiteľnosť	Sneh-1	1,00
		Sneh-2	1,00
		Vietor-prvky-1	0,60
		Vietor-prvky-2	0,60
		Vietor-prvky-3	0,60
		Vietor-prvky-4	0,60
P2-Prvky-2	Obálka - použiteľnosť	Sneh-1	0,70
		Sneh-2	0,70
		Vietor-prvky-1	1,00
		Vietor-prvky-2	1,00
		Vietor-prvky-3	1,00
		Vietor-prvky-4	1,00
P2-Prvky-3	Obálka - použiteľnosť	Užité	1,00
P2-Global-1	Obálka - použiteľnosť	Sneh-1	1,00
		Sneh-2	1,00
		Vietor-global-1	0,60
		Vietor-global-2	0,60
		Vietor-global-3	0,60
		Vietor-global-4	0,60
		Vietor-global-5	0,60
		Vietor-global-6	0,60
		Vietor-global-7	0,60
		Vietor-global-8	0,60
		Vietor-global-9	0,60
		Vietor-global-10	0,60
		Vietor-global-11	0,60
		Vietor-global-12	0,60
P2-Global-2	Obálka - použiteľnosť	Sneh-1	0,70
		Sneh-2	0,70
		Vietor-global-1	1,00
		Vietor-global-2	1,00
		Vietor-global-3	1,00
		Vietor-global-4	1,00
		Vietor-global-5	1,00
		Vietor-global-6	1,00
		Vietor-global-7	1,00
		Vietor-global-8	1,00
		Vietor-global-9	1,00
		Vietor-global-10	1,00
		Vietor-global-11	1,00
		Vietor-global-12	1,00
P2-Global-3	Obálka - použiteľnosť	Užité	1,00

#### 1.2.2.28 TRIEDY VÝSLEDKOV

Názov	Výpis
Únos-ocel-prvky	U-Prvky-1 - Obálka - únosnosť U-Prvky-2 - Obálka - únosnosť U-Prvky-3 - Obálka - únosnosť U-Prvky-4 - Obálka - únosnosť U-Prvky-5 - Obálka - únosnosť U-Prvky-6 - Obálka - únosnosť U-Prvky-7 - Obálka - únosnosť U-Prvky-8 - Obálka - únosnosť M-Prvky-1 - Obálka - únosnosť

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

	M-Prvky-2 - Obálka - únosnosť M-Prvky-3 - Obálka - únosnosť
Únos-ocel-global	U-Global-1 - Obálka - únosnosť U-Global-2 - Obálka - únosnosť U-Global-3 - Obálka - únosnosť U-Global-4 - Obálka - únosnosť U-Global-5 - Obálka - únosnosť U-Global-6 - Obálka - únosnosť U-Global-7 - Obálka - únosnosť U-Global-8 - Obálka - únosnosť U-Global-9 - Obálka - únosnosť U-Global-10 - Obálka - únosnosť U-Global-11 - Obálka - únosnosť U-Global-12 - Obálka - únosnosť M-Global-1 - Obálka - únosnosť M-Global-2 - Obálka - únosnosť M-Global-3 - Obálka - únosnosť
Únosnosť-beton	U-Global-1 - Obálka - únosnosť U-Global-2 - Obálka - únosnosť U-Global-3 - Obálka - únosnosť U-Global-4 - Obálka - únosnosť U-Global-5 - Obálka - únosnosť U-Global-6 - Obálka - únosnosť U-Global-7 - Obálka - únosnosť U-Global-8 - Obálka - únosnosť U-Global-9 - Obálka - únosnosť U-Global-10 - Obálka - únosnosť U-Global-11 - Obálka - únosnosť U-Global-12 - Obálka - únosnosť
Mimoriadne-beton	M-Global-1 - Obálka - únosnosť M-Global-2 - Obálka - únosnosť M-Global-3 - Obálka - únosnosť
Použ-max-prvky	P-max-Prvky-1 - Obálka - použiteľnosť P-max-Prvky-2 - Obálka - použiteľnosť P-max-Prvky-3 - Obálka - použiteľnosť P-max-Prvky-4 - Obálka - použiteľnosť
Použ-max-global	P-max-Global-1 - Obálka - použiteľnosť P-max-Global-2 - Obálka - použiteľnosť P-max-Global-3 - Obálka - použiteľnosť P-max-Global-4 - Obálka - použiteľnosť
Použ-2-prvky	P2-Prvky-1 - Obálka - použiteľnosť P2-Prvky-2 - Obálka - použiteľnosť P2-Prvky-3 - Obálka - použiteľnosť
Použ-2-global	P2-Global-1 - Obálka - použiteľnosť P2-Global-2 - Obálka - použiteľnosť P2-Global-3 - Obálka - použiteľnosť
Použ-beton	P-max-Global-1 - Obálka - použiteľnosť P-max-Global-2 - Obálka - použiteľnosť P-max-Global-3 - Obálka - použiteľnosť P-max-Global-4 - Obálka - použiteľnosť

## 1.2.3 POSÚDENIE PRVKOV SVETLÍKA

### 1.2.3.1 KRÁTKE VÄZNIČKY UPE65

#### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B360	CS11 - UPE(CSN)65	0,000	U-Prvky-5/2	-5,72	0,00	2,18	0,00	0,00	0,00
B349	CS11 - UPE(CSN)65	2,189	U-Prvky-6/3	3,96	0,00	1,07	0,00	0,00	0,00
B355	CS11 - UPE(CSN)65	0,000	U-Prvky-5/4	-0,13	-0,57	1,52	0,00	0,00	0,00
B365	CS11 - UPE(CSN)65	0,000	U-Prvky-5/4	-0,13	0,57	1,52	0,00	0,00	0,00
B347	CS11 - UPE(CSN)65	2,189	U-Prvky-5/2	-0,35	0,00	-2,39	0,00	0,00	0,00
B347	CS11 - UPE(CSN)65	0,000	U-Prvky-5/2	-0,81	0,00	2,57	0,00	0,00	0,00
B347	CS11 - UPE(CSN)65	1,095	U-Prvky-6/3	3,13	0,00	0,00	0,00	-0,67	0,00
B347	CS11 - UPE(CSN)65	1,094	U-Prvky-5/2	-0,58	0,00	-0,03	0,00	1,35	0,00
B355	CS11 - UPE(CSN)65	1,094	U-Prvky-5/2	0,01	0,00	0,00	0,00	0,83	-0,31
B365	CS11 - UPE(CSN)65	1,094	U-Prvky-5/6	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,65	0,31

#### B) POSÚDENIE I.MS

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FIĽAKOVO  
INVESTOR: Mesto Fiľakovo, Radničná 25, 986 01 Fiľakovo  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B356	CS11 - UPE(CSN)65	S 235	U-Prvky-5/1	0,274	0,61	0,17	0,61

### C) POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B347	1,094	P-max-Prvky-3/2	0,0	1/10000	-4,6	1/479
B350	1,094	P-max-Prvky-3/3	0,0	1/10000	1,8	1/1189
B347	1,095	P-max-Prvky-3/2	0,0	1/10000	-4,6	1/479

$$\delta_{\max} = 1 / 479 < \delta_{\max, \text{LIM}} = 1 / 250$$

► VYHOVUJE

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B365	1,094	P2-Prvky-2/5	-5,3	1/416	-2,2	1/1017
B355	1,094	P2-Prvky-2/6	5,3	1/416	1,8	1/1249
B350	1,094	P2-Prvky-2/7	0,0	1/10000	-3,4	1/641
B347	1,094	P2-Prvky-2/6	0,0	1/10000	3,0	1/732

$$\text{Zvislý priehyb: } \delta_2 = 1 / 416 < \delta_{2, \text{LIM}} = 1 / 350 \quad \text{► VYHOVUJE}$$

$$\text{Vodorovný priehyb: } \delta_2 = 1 / 641 < \delta_{2, \text{LIM}} = 1 / 300 \quad \text{► VYHOVUJE}$$

### D) POSÚDENIE VPLYVU OSAMELÉHO BREMENA

Rozhoduje kombinácia stále + sneh + vietor.

Overím kombináciu stále + osamelé

Vnútorne sily od vlastnej tiaže a stáleho zaťaženia.

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B349	CS11 - UPE(CSN)65	0,000	U-Prvky-1/7	-1,39	0,00	0,57	0,00	0,00	0,00
B345	CS11 - UPE(CSN)65	2,189	U-Prvky-1/7	0,26	0,00	-0,57	0,00	0,00	0,00
B344	CS11 - UPE(CSN)65	1,094	U-Prvky-1/7	0,13	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00

Sily od osamelého bremena:

<b>PROSTÝ NOSNÍK</b>	L =	2,189	m	Q <sub>d</sub> =	1,500	kN
Vnútorne sily	V <sub>z,Ed</sub> = Q <sub>d</sub> /2 =	0,750	kN	M <sub>y,Ed</sub> = Q <sub>d</sub> *L/4 =	0,821	kN.m

Sily celkom:

$$M_d = 0,31 + 0,821 = 1,131 \text{ kN.m} < M_{d, \text{celk}} = 1,35 \text{ kN.m}$$

$$V_d = 0,57 + 1,50 = 2,07 \text{ kN} < V_{d, \text{max}} = 2,57 \text{ kN}$$

<b>PROSTÝ NOSNÍK</b>	L =	2,189	m	Q <sub>k</sub> =	1,000	kN
	E =	2,100E+05	MPa	I =	4,880E-07	m <sup>4</sup>
Priehyb	δ = (P <sub>k</sub> *L <sup>3</sup> )/(48*E*I)			δ =	0,0021	m
Limitný priehyb	Δ =	200		δ <sub>LIM</sub> = L/Δ =	0,0109	m
Posúdenie	δ = 0,0021	<	δ <sub>LIM</sub> = 0,0109			<b>VYHOVUJE</b>

Osamelé zaťaženie nemá vplyv na prvky.

**VYHOVUJE PROFIL UPE65**

### 1.2.3.2 VÄZNICE UPE100

#### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
-------	-----	-----------	------	-----------	------------	------------	-------------	-------------	-------------



**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILAKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filakovo, Radničná 25, 986 01 Filakovo  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B337	CS12 - UPE100	5,625	U-Prvky-3/70	<b>-11,39</b>	0,32	-4,65	0,00	4,34	-0,19
B254	CS12 - UPE100	2,250	U-Prvky-5/64	<b>2,55</b>	-0,20	3,40	0,00	-1,91	0,11
B337	CS12 - UPE100	5,625	U-Prvky-5/64	-9,37	<b>-0,63</b>	4,58	0,00	4,30	-0,47
B337	CS12 - UPE100	5,625	U-Prvky-5/64	-9,54	<b>0,63</b>	-4,58	0,00	4,30	<b>-0,47</b>
B339	CS12 - UPE100	5,625	U-Prvky-5/77	-9,19	0,21	<b>-4,86</b>	0,00	-4,55	0,11
B339	CS12 - UPE100	5,625	U-Prvky-5/77	-9,81	-0,21	<b>4,86</b>	<b>0,00</b>	<b>-4,55</b>	0,11
B337	CS12 - UPE100	5,625	U-Prvky-7/31	-7,91	0,27	-4,79	<b>0,00</b>	<b>4,50</b>	-0,19
B339	CS12 - UPE100	5,625	U-Prvky-6/67	1,27	0,53	1,10	0,00	1,19	<b>0,39</b>

#### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab.posudok [-]
B337	CS12 - UPE100	S 235	U-Prvky-3/1	7,875	0,66	0,31	0,66

#### C) POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B337	8,437	P-max-Prvky-3/2	<b>-0,3</b>	<b>1/3512</b>	5,9	1/764
B339	8,437	P-max-Prvky-3/3	<b>0,2</b>	<b>1/4587</b>	0,7	1/6582
B340	3,094	P-max-Prvky-4/4	-0,1	1/10000	<b>-6,9</b>	1/656
B338	3,094	P-max-Prvky-4/4	-0,1	1/10000	<b>6,9</b>	1/656
B338	11,250	P-max-Prvky-4/4	0,0	0	-5,4	<b>1/420</b>
B340	11,250	P-max-Prvky-4/4	0,0	0	5,4	<b>1/420</b>

$$\delta_{\max} = 1 / 420 < \delta_{\max, \text{LIM}} = 1 / 250$$

► VYHOVUJE

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B337	8,437	P2-Prvky-2/2	<b>-0,3</b>	<b>1/4177</b>	3,5	1/1270
B339	8,437	P2-Prvky-2/3	<b>0,3</b>	<b>1/3927</b>	2,9	1/1549
B339	8,156	P2-Prvky-3/4	-0,1	1/10000	<b>-4,2</b>	1/1079
B337	8,156	P2-Prvky-3/4	-0,1	1/10000	<b>4,2</b>	1/1079
B338	11,250	P2-Prvky-3/4	0,0	0	-2,7	<b>1/838</b>
B340	11,250	P2-Prvky-3/4	0,0	0	2,7	<b>1/838</b>

$$\text{Zvislý priehyb: } \delta_2 = 1 / 838 < \delta_{2, \text{LIM}} = 1 / 350 \quad \text{► VYHOVUJE}$$

$$\text{Vodorovný priehyb: } \delta_2 = 1 / 3927 < \delta_{2, \text{LIM}} = 1 / 300 \quad \text{► VYHOVUJE}$$

**VYHOVUJE PROFIL UPE100**

#### 1.2.3.3 RÁM IPE120

##### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B205	CS13 - IPE120	0,000	U-Prvky-3/70	<b>-66,02</b>	-0,08	-2,20	0,00	0,00	0,00
B219	CS13 - IPE120	0,000	U-Prvky-3/79	<b>21,36</b>	0,15	6,07	0,00	0,00	0,00
B320	CS13 - IPE120	0,000	U-Prvky-5/64	-22,20	-0,03	<b>-8,93</b>	0,00	0,00	0,00
B321	CS13 - IPE120	0,000	U-Prvky-7/31	-2,77	-0,04	<b>8,94</b>	0,00	<b>-9,64</b>	0,00
B318	CS13 - IPE120	2,189	U-Prvky-5/65	13,58	0,54	2,68	<b>-0,05</b>	4,79	0,21
B319	CS13 - IPE120	2,189	U-Prvky-5/65	13,58	-0,54	2,69	<b>0,05</b>	4,79	-0,21
B216	CS13 - IPE120	2,250	U-Prvky-5/64	20,57	0,23	-2,25	0,00	<b>9,77</b>	-0,15
B317	CS13 - IPE120	1,000	U-Prvky-3/79	-26,61	<b>-1,66</b>	5,37	0,00	5,37	<b>-1,66</b>
B324	CS13 - IPE120	1,000	U-Prvky-3/70	-26,88	<b>1,73</b>	-5,93	0,00	-5,93	<b>1,73</b>

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FIĽAKOVO  
INVESTOR: Mesto Fiľakovo, Radničná 25, 986 01 Fiľakovo  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B321	CS13 - IPE120	S 235	U-Global-9/1	0,000	0,72	0,72	0,72

C) POSÚDENIE II.MS

Deformácia priečlí rámu

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B327	2,289	P-max-Prvky-3/4	-2,2	1/1053	0,0	1/3499
B325	2,289	P-max-Prvky-3/4	2,2	1/1054	0,0	1/3493
B321	1,642	P-max-Prvky-4/7	0,3	1/8084	-0,8	1/2821
B321	0,547	P-max-Prvky-3/8	0,2	1/10000	0,8	1/2717

Deformácia priečlí nerozhoduje

Deformácia stĺpov rámu

Prvok	dx [m]	Stav	uy [mm]	uz [mm]
B322	1,000	P2-Prvky-2/12	0,1	2,5
B324	0,667	P2-Prvky-1/13	-1,2	1,2
B316	0,667	P2-Prvky-1/11	1,3	0,7
B322	1,000	P2-Prvky-3/14	0,0	-1,1

$\delta_2 = 2,5 \text{ mm} < \delta_{2,LIM} = h / 300 = 1000 / 300 = 3,33 \text{ mm}$  ► **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE PROFIL IPE120**

#### 1.2.3.4 VODOROVNÉ ZAVETROVANIE STRECHY SVETLÍKA L60x60x6

A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B367	CS5 - L60X6	5,049	U-Prvky-3/66	-1,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B369	CS5 - L60X6	5,049	U-Prvky-4/80	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B367	CS5 - L60X6	S 235	U-Global-11/16	5,049	0,23	0,01	0,23

**VYHOVUJE PROFIL L60x60x6**

#### 1.2.3.5 ZVISLÉ ZAVETROVANIE STRECHY SVETLÍKA L60x60x6

A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B373	CS5 - L60X6	1,505	U-Prvky-6/67	-1,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B373	CS5 - L60X6	0,000	U-Prvky-3/70	17,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B372	CS5 - L60X6	S 235	U-Global-9/17	1,505	0,11	0,11	0,00

**VYHOVUJE PROFIL L60x60x6**

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

## 1.2.4 POSÚDENIE PRVKOV STRECHY HALY

### 1.2.4.1 KRÁTKE VÄZNIČKY UPE80

#### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B308	CS6 - UPE80	0,000	U-Prvky-3/18	<b>-33,48</b>	0,00	3,70	0,00	0,00	0,00
B232	CS6 - UPE80	2,289	U-Prvky-5/19	<b>6,79</b>	0,00	-3,40	0,00	0,00	0,00
B315	CS6 - UPE80	2,189	U-Prvky-5/20	-1,78	<b>-0,57</b>	-0,85	0,00	0,00	0,00
B253	CS6 - UPE80	2,189	U-Prvky-5/20	-1,77	<b>0,57</b>	-0,85	0,00	0,00	0,00
B250	CS6 - UPE80	2,289	U-Prvky-5/2	-1,73	0,00	<b>-4,03</b>	0,00	0,00	0,00
B250	CS6 - UPE80	0,000	U-Prvky-5/2	-2,56	0,00	<b>4,03</b>	0,00	0,00	0,00
B243	CS6 - UPE80	1,145	U-Prvky-6/22	-0,08	0,00	0,00	0,00	<b>-0,75</b>	0,00
B250	CS6 - UPE80	1,145	U-Prvky-5/2	-2,15	0,00	0,00	0,00	<b>2,30</b>	0,00
B253	CS6 - UPE80	1,095	U-Prvky-5/2	-2,49	0,00	0,00	<b>-0,01</b>	0,86	<b>-0,31</b>
B315	CS6 - UPE80	1,095	U-Prvky-5/2	-2,50	0,00	0,00	<b>0,01</b>	0,86	<b>0,31</b>

#### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B308	CS6 - UPE80	S 235	U-Prvky-3/18	0,286	0,88	0,27	0,88

#### C) POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B315	1,095	P-max-Prvky-3/8	<b>-2,0</b>	<b>1/1117</b>	-1,4	1/1616
B253	1,095	P-max-Prvky-3/8	<b>2,0</b>	<b>1/1117</b>	-1,4	1/1616
B250	1,145	P-max-Prvky-3/4	0,0	1/10000	<b>-3,9</b>	<b>1/589</b>
B243	1,145	P-max-Prvky-3/23	0,0	1/10000	<b>0,9</b>	<b>1/2528</b>

$$\delta_{\max} = 1 / 589 < \delta_{\max, \text{LIM}} = 1 / 200$$

► **VYHOVUJE**

#### D) POSÚDENIE VPLYVU OSAMELÉHO BREMENA

Vzhľadom na výsledok posúdenia väzničiek svetlíka vyhovuje bez ďalšieho overovania

**VYHOVUJE PROFIL UPE80**

### 1.2.4.2 KRÁTKE VÄZNIČKY L60x60x6

#### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B257	CS5 - L60X6	0,000	U-Prvky-5/2	<b>-0,96</b>	-0,48	-0,48	<b>-0,01</b>	0,00	0,00
B229	CS5 - L60X6	0,509	U-Prvky-5/1	<b>1,56</b>	0,51	0,51	0,00	0,00	0,00
B228	CS5 - L60X6	0,000	U-Prvky-5/1	-0,93	<b>-0,54</b>	<b>-0,54</b>	<b>0,01</b>	0,00	0,00
B228	CS5 - L60X6	0,509	U-Prvky-5/1	-0,64	<b>0,54</b>	<b>0,54</b>	0,01	0,00	0,00
B228	CS5 - L60X6	0,254	U-Prvky-5/1	-0,79	0,00	0,00	0,01	<b>-0,07</b>	<b>-0,07</b>
B228	CS5 - L60X6	0,254	U-Prvky-6/4	0,19	0,00	0,00	0,00	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>

#### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
-------	-----	-----	------	-----------	--------------------	---------------------	----------------------

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B242	CS5 - L60X6	S 235	U-Prvky-5/1	0,254	0,12	0,12	0,06

#### C) POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B301	0,254	P-max-Prvky-3/15	0,0	1/10000	0,0	1/10000
B242	0,254	P-max-Prvky-3/16	0,1	1/7796	0,0	1/10000
B293	0,254	P-max-Prvky-3/15	0,0	1/10000	0,0	1/10000

Priehyby sú zanedbateľné

#### D) POSÚDENIE VPLYVU OSAMELÉHO BREMENA

Rozhoduje kombinácia stále + sneh + vietor.

Overím kombináciu stále + osamelé

Vnútorne sily od vlastnej tiaže a stáleho zaťaženia.

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B297	CS5 - L60X6	0,000	U-Prvky-1/12	-0,32	-0,14	-0,14	0,00	0,00	0,00
B292	CS5 - L60X6	0,509	U-Prvky-1/12	0,55	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00
B228	CS5 - L60X6	0,000	U-Prvky-1/12	-0,27	-0,14	-0,14	0,00	0,00	0,00
B228	CS5 - L60X6	0,509	U-Prvky-1/12	-0,19	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00
B228	CS5 - L60X6	0,254	U-Prvky-1/12	-0,23	0,00	0,00	0,00	-0,02	-0,02

Sily od osamelého bremena:

<b>PROSTÝ NOSNÍK</b>	L =	0,509	m	Q <sub>d</sub> =	1,500	kN
Vnútorne sily	V <sub>z,Ed</sub> = Q <sub>d</sub> /2 =	0,750	kN	M <sub>y,Ed</sub> = Q <sub>d</sub> *L/4 =	0,191	kN.m

Sily celkom:

$$M_d = 0,02 + 0,191 = 0,193 \text{ kN.m} > M_{d,celk} = 0,07 \text{ kN.m}$$

$$V_d = 0,55 + 1,50 = 2,05 \text{ kN} > V_{d,max} = 1,56 \text{ kN}$$

Osamelé zaťaženie má vplyv na prvky. Rozhoduje posúdenie na moment.

$$K = 0,12 * (0,193 / 0,07) = 0,33 < 1,0 \quad \blacktriangleright \text{ VYHOVUJE}$$

<b>PROSTÝ NOSNÍK</b>	L =	0,509	m	Q <sub>k</sub> =	1,000	kN
	E =	2,100E+05	MPa	I =	2,287E-07	m <sup>4</sup>
Priehyb	δ = (P <sub>k</sub> *L <sup>3</sup> )/(48*E*I)			δ =	0,0001	m
Limitný priehyb	Δ =	200		δ <sub>LIM</sub> = L/Δ =	0,0025	m
Posúdenie	δ = 0,0001	<	δ <sub>LIM</sub> = 0,0025			<b>VYHOVUJE</b>

**VYHOVUJE PROFIL L60x60x6**

#### 1.2.4.3 VÄZNICE IPE120

##### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B205	CS13 - IPE120	0,000	U-Prvky-3/70	-66,02	-0,08	-2,20	0,00	0,00	0,00
B219	CS13 - IPE120	0,000	U-Prvky-3/79	21,36	0,15	6,07	0,00	0,00	0,00
B197	CS13 - IPE120	2,250	U-Prvky-5/65	4,15	-0,65	-1,90	0,00	8,74	0,27
B196	CS13 - IPE120	2,250	U-Prvky-5/65	20,14	0,70	1,90	0,00	9,42	0,29
B219	CS13 - IPE120	4,500	U-Prvky-5/77	19,89	-0,09	-6,77	0,00	0,00	0,00
B216	CS13 - IPE120	0,000	U-Prvky-5/77	19,41	0,04	6,80	0,00	0,00	0,00
B206	CS13 - IPE120	3,375	U-Prvky-3/70	-65,57	-0,17	2,94	0,00	-3,15	0,08

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B216	CS13 - IPE120	2,250	U-Prvky-5/64	20,57	0,23	-2,25	0,00	<b>9,77</b>	-0,15
B197	CS13 - IPE120	3,375	U-Prvky-3/79	4,51	0,20	-5,64	0,00	6,42	<b>-0,29</b>
B217	CS13 - IPE120	3,375	U-Prvky-3/70	3,52	-0,15	-5,62	0,00	6,38	<b>0,29</b>

#### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B196	CS13 - IPE120	S 235	U-Prvky-5/1	2,250	0,74	0,67	0,74

#### C) POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B217	3,937	P2-Prvky-2/20	-0,2	<b>1/5208</b>	-4,5	1/1005
B196	0,563	P2-Prvky-2/20	0,2	<b>1/5188</b>	-5,1	1/890
B216	2,250	P2-Prvky-2/21	0,0	0	-13,7	<b>1/327</b>
B196	2,250	P2-Prvky-2/22	0,0	0	<b>10,1</b>	<b>1/445</b>
B196	2,250	P-max-Prvky-3/19	0,0	0	<b>3,4</b>	<b>1/1307</b>

$\delta_2 = 1 / 220 < \delta_{2,LIM} = 1 / 200$  ► **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE PROFIL IPE120**

### 1.2.4.4 VÄZNICE IPE160

#### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B201	CS1 - IPE160	2,250	U-Prvky-5/64	<b>-12,14</b>	-0,98	-3,14	0,00	14,36	0,47
B213	CS1 - IPE160	2,250	U-Prvky-6/67	<b>5,90</b>	-0,38	0,53	0,00	-2,19	0,22
B201	CS1 - IPE160	2,250	U-Prvky-5/65	-11,42	<b>-1,09</b>	-3,14	0,00	14,36	0,55
B200	CS1 - IPE160	2,250	U-Prvky-5/64	1,05	<b>1,15</b>	3,51	0,00	17,23	0,62
B215	CS1 - IPE160	4,500	U-Prvky-5/64	1,48	-0,45	<b>-11,80</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B212	CS1 - IPE160	0,000	U-Prvky-5/64	1,49	0,32	<b>11,86</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B208	CS1 - IPE160	2,250	U-Prvky-6/67	2,27	-0,11	-0,62	0,00	<b>-3,90</b>	0,00
B212	CS1 - IPE160	2,250	U-Prvky-3/66	-0,46	-0,84	3,74	0,00	<b>17,32</b>	-0,50
B201	CS1 - IPE160	3,375	U-Prvky-5/65	-11,42	-1,05	-3,37	0,00	10,70	<b>-0,65</b>
B213	CS1 - IPE160	3,375	U-Prvky-5/75	-10,34	1,05	-3,37	0,00	10,70	<b>0,65</b>

#### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B200	CS1 - IPE160	S 235	U-Prvky-5/1	2,250	0,69	0,60	0,69

#### C) POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B213	3,937	P2-Prvky-2/23	-0,2	<b>1/7207</b>	-2,6	1/1701
B200	0,563	P2-Prvky-2/24	0,2	<b>1/7004</b>	-3,3	1/1365
B212	2,250	P2-Prvky-1/25	0,0	0	-8,5	<b>1/530</b>
B212	2,250	P2-Prvky-2/22	0,0	0	<b>5,6</b>	<b>1/804</b>

$\delta_2 = 1 / 530 < \delta_{2,LIM} = 1 / 200$  ► **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE PROFIL IPE160**

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

#### 1.2.4.5 VÄZNICE UPE80

##### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B254	CS6 - UPE80	1,125	U-Prvky-6/1	-1,98	0,06	-0,72	0,00	-0,07	-0,02
B254	CS6 - UPE80	2,250	U-Prvky-5/2	2,23	-0,21	3,17	0,00	-1,65	0,10
B220	CS6 - UPE80	2,250	U-Prvky-5/2	-0,01	-0,53	-0,34	0,00	-1,89	-0,28
B221	CS6 - UPE80	2,250	U-Prvky-5/3	0,19	0,47	0,34	0,00	-1,79	-0,23
B255	CS6 - UPE80	2,250	U-Prvky-5/3	0,16	-0,19	-3,22	0,00	1,68	0,09
B254	CS6 - UPE80	2,250	U-Prvky-5/3	0,31	-0,19	3,22	0,00	-1,68	0,09
B237	CS6 - UPE80	2,250	U-Prvky-3/5	-0,39	0,18	-2,93	0,00	-2,39	0,08
B224	CS6 - UPE80	2,250	U-Prvky-7/6	0,11	0,37	-0,26	0,00	2,25	-0,19
B220	CS6 - UPE80	1,125	U-Prvky-5/2	-0,01	-0,50	-0,46	0,00	-1,44	0,30

##### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B220	CS6 - UPE80	S 235	U-Prvky-7/6	2,250	0,45	0,36	0,45

##### C) POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B220	0,563	P2-Prvky-2/9	-0,2	1/5137	2,7	1/1672
B220	0,563	P2-Prvky-2/10	0,2	1/7383	-2,0	1/2282
B225	2,250	P2-Prvky-3/11	0,0	0	-9,4	1/481
B221	2,250	P2-Prvky-3/11	0,0	0	9,4	1/481

$\delta_2 = 1 / 481 < \delta_{2,LIM} = 1 / 200$  ► VYHOVUJE

VYHOVUJE PROFIL IPE80

#### 1.2.4.6 ZAVETROVANIE STRECHY L90x90x8

##### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B397	CS7 - L(CSN)90/8	0,000	U-Prvky-3/79	-66,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B385	CS7 - L(CSN)90/8	3,210	U-Prvky-6/67	12,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

##### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B397	CS7 - L(CSN)90/8	S 235	U-Prvky-5/1	0,000	0,79	0,18	0,79

VYHOVUJE PROFIL L90x90x8

#### 1.2.4.7 ZAVETROVANIE STRECHY L60x60x6

##### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B403	CS5 - L60X6	0,000	U-Global-11/9	-7,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B400	CS5 - L60X6	3,210	U-Global-12/10	4,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

##### B) POSÚDENIE I.MS

STATICKÝ VÝPOČET

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B404	CS5 - L60X6	S 235	U-Prvky-5/1	0,000	0,41	0,04	0,41

**VYHOVUJE PROFIL L60x60x6**

#### 1.2.4.8 STABILIZAČNÉ VZPERY VÄZNÍKOV L60x60x6

##### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B444	CS5 - L60X6	0,000	U-Global-12/2	-2,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B443	CS5 - L60X6	1,297	U-Global-9/3	21,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

##### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B443	CS5 - L60X6	S 235	U-Prvky-5/1	1,297	0,14	0,14	0,00

**VYHOVUJE PROFIL L60x60x6**

#### 1.2.5 POSÚDENIE PRVKOV VÄZNÍKOV

##### 1.2.5.1 HORNÝ PÁS IPE160

##### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B79	CS1 - IPE160	3,942	U-Global-9/1	-239,83	0,03	2,86	0,00	1,16	0,02
B99	CS1 - IPE160	5,087	U-Global-12/4	33,16	0,02	0,20	0,00	-0,30	0,04
B118	CS1 - IPE160	7,276	U-Global-11/5	-64,31	-2,36	-0,14	0,00	0,01	0,24
B40	CS1 - IPE160	7,276	U-Global-11/5	-66,13	1,71	-0,45	0,00	0,05	-0,17
B79	CS1 - IPE160	0,509	U-Global-7/6	0,61	0,01	-4,59	0,00	-2,05	0,00
B79	CS1 - IPE160	0,509	U-Global-7/6	-84,59	-0,01	3,96	0,00	-2,05	0,00
B79	CS1 - IPE160	4,801	U-Global-9/1	-239,24	0,03	-0,39	0,00	2,23	0,05
B40	CS1 - IPE160	7,276	U-Global-11/5	-66,19	-0,10	-0,69	0,00	0,05	-0,17
B118	CS1 - IPE160	7,276	U-Global-11/5	-64,38	0,14	-0,72	0,00	0,01	0,24

##### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B99	CS1 - IPE160	S 235	U-Global-9/1	3,942	0,91	0,51	0,91

**VYHOVUJE PROFIL IPE160**

##### 1.2.5.2 SPODNÝ PÁS 2x L60x60x6 a=6mm

##### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B8	CS2 - 2LT	0,000	U-Global-9/5	-135,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B94	CS2 - 2LT	1,126	U-Global-9/2	208,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

##### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
-------	-----	-----	------	-----------	--------------------	---------------------	----------------------

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B94	CS2 - 2LT (L60X6; 6)	S 235	U-Global-9/1	1,126	0,61	0,61	0,00

### C) POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav	uy [mm]	uz [mm]
B188	1,127	P-max-Global-3/10	-1,0	-5,0
B168	1,127	P-max-Global-3/10	1,0	-5,0
B95	0,000	P-max-Global-2/11	0,0	-15,6
B86	0,000	P-max-Global-2/8	0,0	0,3

$\delta_{\max} = 15,6 \text{ mm} < \delta_{\max, \text{LIM}} = L / 250 = 13500 / 250 = 54,0 \text{ mm}$  ► **VYHOVUJE**

Prvok	dx [m]	Stav	uy [mm]	uz [mm]
B188	1,127	P2-Global-2/5	-0,6	-2,5
B168	1,127	P2-Global-2/5	0,6	-2,5
B95	0,000	P2-Global-1/6	0,0	-8,8
B115	0,000	P2-Global-2/4	0,0	6,0

$\delta_2 = 8,8 \text{ mm} < \delta_{2, \text{LIM}} = L / 350 = 13500 / 350 = 38,5 \text{ mm}$  ► **VYHOVUJE**

**VYHOVUJE PROFIL 2x L60x60x6 a=6mm. Prvky spojiť vložkami v tretinách dĺžky.**

### 1.2.5.3 VÝPLŇOVÉ PRÚTY 2x L40x40x4 a=6mm

#### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B81	CS4 - 2LT (L40X4; 6)	0,722	U-Global-9/1	-57,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B87	CS4 - 2LT (L40X4; 6)	0,000	U-Global-9/1	112,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B87	CS4 - 2LT (L40X4; 6)	S 235	U-Global-9/1	0,000	0,78	0,78	0,00

**VYHOVUJE PROFIL 2x L40x40x4 a=6mm. Prvky spojiť vložkami v tretinách dĺžky.**

### 1.2.5.4 NADPODPEROVÉ ZVISLICE 2xUPE80

#### A) VNÚTORNÉ SILY

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B100	CS3 - 2Uo	0,645	U-Global-9/2	-87,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B80	CS3 - 2Uo	0,000	U-Global-12/1	14,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B100	CS3 - 2Uo	S 235	U-Global-9/1	0,645	0,18	0,18	0,00

**VYHOVUJE PROFIL 2x UPE80 a=6mm**

### 1.2.5.5 ZVISLÉ ZAVETRENIE VÄZNÍKOV 2x L50x50x5 a=6mm

#### A) VNÚTORNÉ SILY



STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B469	CS10 - 2LT	2,500	U-Global-9/2	<b>-27,90</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B470	CS10 - 2LT	2,250	U-Global-9/2	<b>51,09</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### B) POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B469	CS10 - 2LT	S 235	U-Global-9/1	2,500	0,49	0,12	0,49

**VYHOVUJE PROFIL 2x L50x50x5 a=6mm. Prvky spojiť vložkami v tretinách dĺžky.**

#### 1.2.4 KOTVENIE VÄZNÍKOV KU STĽPOM

##### 1.2.4.1 SILY DO KOTVENIA ZO SPODNÉHO PÁSU

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B8	CS2 - 2LT	0,000	U-Global-9/6	<b>-135,43</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B184	CS2 - 2LT	1,133	U-Global-12/1	<b>21,94</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Odklon spodného pásu od vodorovnej osi 6,72°

Rozklad sily: vodorovná:  $135,43 \cdot \cos 6,72 = 134,50 \text{ kN}$

zvislá:  $135,43 \cdot \sin 6,72 = 15,85 \text{ kN}$

Poloha miesta pôsobiska sily od vrchu platne väzníka  $e = 82,8 + 16,8 - 20 = 79,6 \text{ mm} \rightarrow e = 80 \text{ mm}$

Poloha miesta pôsobiska sily od vrchu betónu stĺpu  $e = 82,8 + 16,8 = 99,6 \text{ mm} \rightarrow e = 100 \text{ mm}$

##### 1.2.4.2 SILY DO KOTVENIA ZO ZVISLICE

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B100	CS3 - 2Uo	0,645	U-Global-9/2	<b>-87,35</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B80	CS3 - 2Uo	0,000	U-Global-12/1	<b>14,63</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

##### 1.2.4.3 POSÚDENIE ZVISLÉHO STYČNÍKOVÉHO PLECHU 6x250

Styčniový plech prenáša všetky sily vstupujúce zo spodného pásu a ťahovú silu zo zvislice.

Tlaková sila zo zvislice sa prenesie priamo cez platňu do betónu stĺpa.

$$M_d = 134,50 \cdot 0,080 = 10,76 \text{ kN.m}$$

$$N_d = 15,85 + 14,63 = 30,48 \text{ kN}$$

$$V_d = 134,50 \text{ kN}$$

$$W = 0,006 \cdot 0,250^2 / 6 = 6,25 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

$$A = 0,006 \cdot 0,250 = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_v = A = 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_v \cdot f_y}{\gamma_{M0} \cdot \sqrt{3}} = \frac{1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 235 \cdot 10^3}{1,0 \cdot \sqrt{3}} = 203,516 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} = \frac{134,50}{203,516} = 0,661 > 0,5$$

► **VYHOVUJE** ► Vplyv šmyku nemožno zanedbať

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

$$\rho = \left( \frac{2 \cdot V_{Ed}}{V_{pl,Rd}} - 1 \right)^2 = \left( \frac{2 \cdot 134,50}{203,516} - 1 \right)^2 = 0,104$$

$$f_{y,red} = (1 - \rho) \cdot f_y = (1 - 0,104) \cdot 235 = 210,56 \text{ MPa}$$

$$\sigma = 10,76 / 6,25 \cdot 10^{-5} + 30,48 / 1,5 \cdot 10^{-3} = 172,16 + 20,32 = 192,48 \text{ MPa} < 210,56 \text{ MPa} \quad \blacktriangleright \text{ VYHOVUJE}$$

Uvedený posudok je konzervatívny, nakoľko bude styk zosilnený aj dvomi výstuhami P10x100, ktoré preberú polovicu zvislej ťahovej sily.

Vodorovná kotevná platňa je navrhnutá hrúbky 20 mm.

Rozmery platne 250x200

#### 1.2.4.4 POSÚDENIA DO BETÓNU

##### A) ZATIAŽENIE DO KOTVENIA

$$M_d = 134,50 \cdot 0,100 = 13,45 \text{ kN.m}$$

$$N_d = 15,85 + 14,63 = 30,48 \text{ kN}$$

$$V_d = 134,50 \text{ kN}$$

##### B) SILY DO KOTEVNÝCH PRÚTOV

#### 2 Zat'azovací stav/Výsledné sily na kotvu

Zat'azovací stav: Výpočtové zat'azenia

##### Reakcie kotvy [kN]

Ťahová sila: (+ ťah, -tlak)

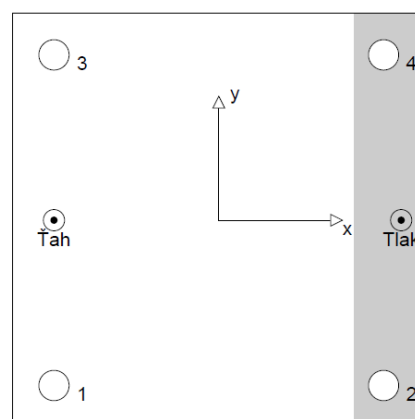
Kotva	Ťahová sila	Šmyková sila	Šmyková sila x	Šmyková sila y
1	34,608	33,625	33,625	0,000
2	0,000	33,625	33,625	0,000
3	34,608	33,625	33,625	0,000
4	0,000	33,625	33,625	0,000

Maximálne tlakové pretvorenie betónu: 0,17 [‰]

Maximálne tlakové napätie v betóne: 5,00 [N/mm<sup>2</sup>]

Výsledná ťahová sila v (x/y)=(-120/0): 69,216 [kN]

Výsledná tlaková sila v (x/y)=(133/0): 38,736 [kN]



##### C) POSÚDENIE PRÚTOV B500B Ø20 mm

Materiál/ Material:					
	Materiál / Material	$f_{ck}, f_y$	$f_{ck,cub}, f_u$	$\gamma_c, \gamma_{MO}$	
		[MPa]	[MPa]	$\gamma_s$	
Betón / Concrete	C20/25	20	25	1,50	
Platňa / Plate	S235	235	360	1,00	
Kotvy / Anchors	B500B	500	540	1,15	

Zvolený prierez kotevnej výstuže D = 20 mm

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILAKOVO  
INVESTOR: Mesto Filakovo, Radničná 25, 986 01 Filakovo  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

Capacity parameters of anchoring pins:								
Nominálna únosnosť trnu/Nominal pin capacity:								
$\gamma_{Ms}=\max(1,0/(f_{y,a}/f_{u,a});1,25)$ pre/for $f_{u,a} \leq 800$ MPa and $f_{y,a}/f_{u,a} \leq 0,8$								
$\gamma_{Ms}=1,5$ pre/for $f_{u,a} > 800$ MPa and $f_{y,a}/f_{u,a} > 0,8$						$\gamma_{Ms}$	1,5	
Únosnosť v ťahu/Tension capacity		$N_{Rd} = A_s \cdot (f_{uk}/\gamma_{Ms})$				$N_{Rd}$	113,10	kN
						$N_{Sd}/N_{Rd}$	0,31	
						VYHOVUJE-OK		
Únosnosť v šmyku/Shear capacity		$V_{Rd} = 0,5 \cdot A_s \cdot (f_{uk}/\gamma_{Ms})$				$V_{Rd}$	56,55	kN
						$V_{Sd}/V_{Rd}$	0,59	
						VYHOVUJE-OK		
Posúdenie kombinácie ťahu a šmyku / Combined shear and tension assessment:								
		$\beta_n+\beta_v=(N_{Sd}/N_{Rd})+(V_{Sd}/V_{Rd}) \leq 1,2$					0,90	
						VYHOVUJE-OK		

Napätie v prúte:  $\sigma_{Ed} = N_d / A = 34,608 / 3,14E-04 = 110,217$  MPa

VÝPOČET KOTEVNEJ DĹŽKY					
Trieda betónu	C20/25	$f_{ctk,0,05} =$	1,50	MPa	
Parciálny súčiniteľ		$\gamma_c =$	1,50		
Návrhové napätie prúta		$\sigma_{sd} =$	110,217	MPa	
Priemer prúta		$\phi =$	0,020	m	
<input type="checkbox"/>		$\alpha_{ct} =$	1,0		
$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c$		$f_{ctd} =$	1,000	MPa	
		$\eta_1 =$	0,7		
$X =$	2,25	$\eta_1 =$	1,0		
$f_{bd} = X \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$		$f_{bd} =$	1,575	MPa	
$L_{b,rqd} = (\phi \cdot \sigma_{sd}) / (4 \cdot f_{bd})$		$L_{b,rqd} =$	0,350	m	
$\alpha_1 =$	1,0	$\alpha_2 =$	1,0	$\alpha_3 =$	1,0
$\alpha_4 =$	1,0	$\alpha_5 =$	1,0		
$L_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot L_{b,rqd}$		$L_{bd} =$	0,350	m	

Volím kotevnú dĺžku 400 mm + pravouhlý hák

Prúty privariť ku platni výplňovým zvarom a = 10mm.

Hrúbka kotevnej platne 15 mm.

Rozmery platne 300x300mm.

## 1.2.5 KOTVENIE STUŽIDIEL KU PRIEVLAKOM

### 1.2.5.1 SILY DO KOTVENIA ZO STUŽIDIEL

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B450	CS5 - L60X6	0,000	U-Global-12/34	-6,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B452	CS5 - L60X6	1,297	U-Global-9/2	29,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Odklon stužidla od vodorovnej osi 35°

Rozklad sily: vodorovná:  $29,89 \cdot \cos 35 = 24,485$  kN

zvislá:  $29,89 \cdot \sin 35 = 17,144$  kN

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

### 1.2.5.2 SILY DO JEDNOTLIVÝCH PRACNÍ

#### 2 Zaťažovací stav/Výsledné sily na kotvu

Zaťažovací stav: Výpočtové zaťaženia

##### Reakcie kotvy [kN]

Ťahová sila: (+ ťah, -tlak)

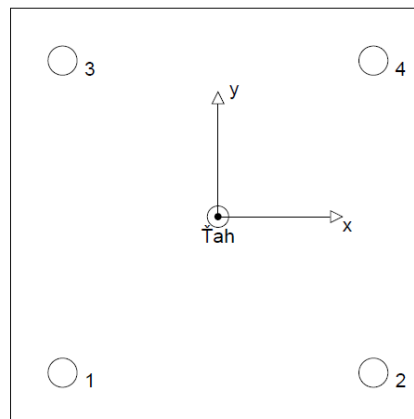
Kotva	Ťahová sila	Šmyková sila	Šmyková sila x	Šmyková sila y
1	4,286	6,121	6,121	0,000
2	4,286	6,121	6,121	0,000
3	4,286	6,121	6,121	0,000
4	4,286	6,121	6,121	0,000

Maximálne tlakové pretvorenie betónu: - [‰]

Maximálne tlakové napätie v betóne: - [N/mm<sup>2</sup>]

Výsledná ťahová sila v (x/y)=(0/0): 17,144 [kN]

Výsledná tlaková sila v (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]



### 1.2.5.3 POSÚDENIE PRACNÍ 6x50

#### A) POSÚDENIE PRIEREZU

$$A = 0,006 \cdot 0,050 = 0,30E-03 \text{ m}^2$$

$$S_y = 3 \cdot 50 \cdot 1,5 = 225 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 50 \cdot 6^3 / 12 = 900 \text{ mm}^4$$

$$t = 50 \text{ mm} = 0,050 \text{ m}$$

$$\tau_{Ed} = (V_d \cdot S_y) / (t \cdot I_y) = 6,121 \cdot 225 / (0,050 \cdot 900) = 30,605 \text{ MPa} < \tau_{Rd} = \frac{235}{1,0 \cdot \sqrt{3}} = 135,677 \text{ ► VYHOVUJE}$$

$$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} = 30,605 / 135,677 = 0,226 < 0,5 \text{ ► VYHOVUJE ► Vplyv šmyku možno zanedbať}$$

$$\sigma_{Ed} = N_d / A = 4,286 / 0,30E-03 \text{ m}^2 = 14,287 \text{ MPa}$$

#### B) POSÚDENIE HLĚBKY ZAKOTVENIA PRACNÍ

Náhradný priemer výstuže podľa plochy pracne

► Náhradná výstuž priemeru d = 20 mm

VÝPOČET KOTEVNEJ DÍŽKY				
Trieda betónu	C20/25	$f_{ctk,0,05} =$	1,50	MPa
Parciálny súčiniteľ		$\gamma_c =$	1,50	
Návrhové napätie prúta		$\sigma_{sd} =$	14,287	MPa
Priemer prúta		$\phi =$	0,020	m
<input type="checkbox"/>		$\alpha_{ct} =$	1,0	
$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c$		$f_{ctd} =$	1,000	MPa
		$\eta_1 =$	0,7	
$X =$	1,00	$\eta_1 =$	1,0	
$f_{bd} = X \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}$		$f_{bd} =$	0,700	MPa
$L_{b,rqd} = (\phi \cdot \sigma_{sd}) / (4 \cdot f_{bd})$		$L_{b,rqd} =$	0,102	m

Volím kotevnú dĺžku 250 mm

Pracne privariť ku platni kútovými zvarmi a = 4 mm

Hrúbka kotevnej platne 12 mm.

Rozmery platne 200x200mm.

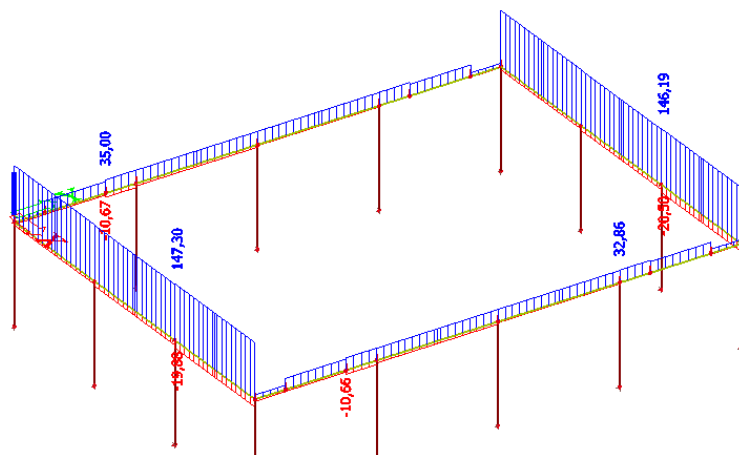
### 1.3 ŽELEZOBETÓNOVÝ RÁM BUDOVY - PRIEČLE

1.3.1 MODEL - vid' kapitola 1.2.1

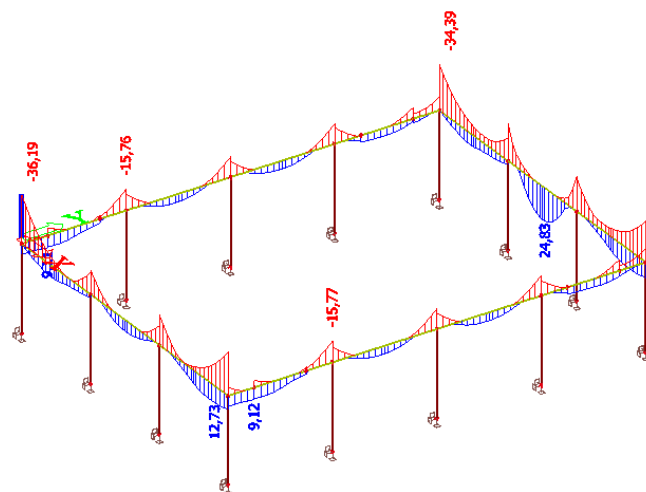
1.3.2 VNÚTORNÉ SILY

#### 1.3.2.1 SITUÁCIA TRVALÁ / DOČASNÁ

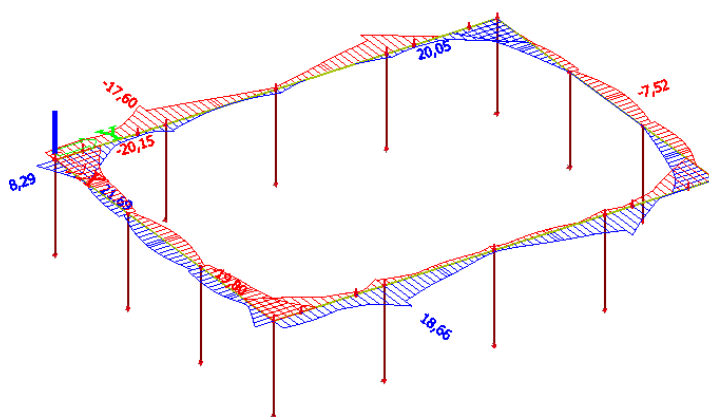
A)  $N_{Ed}$



B)  $M_{Edy}$

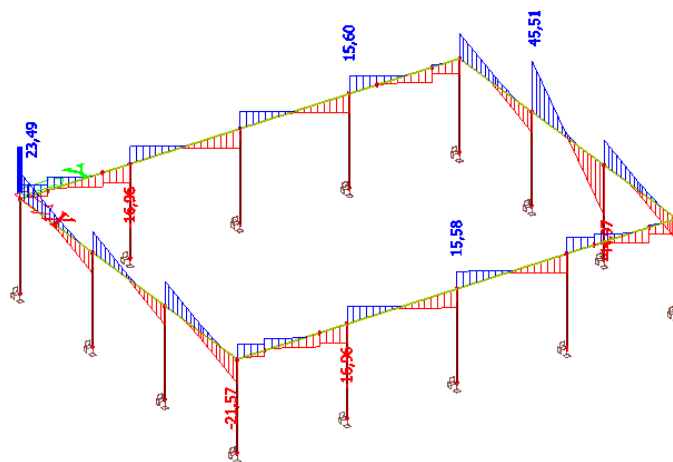


C)  $M_{Edz}$

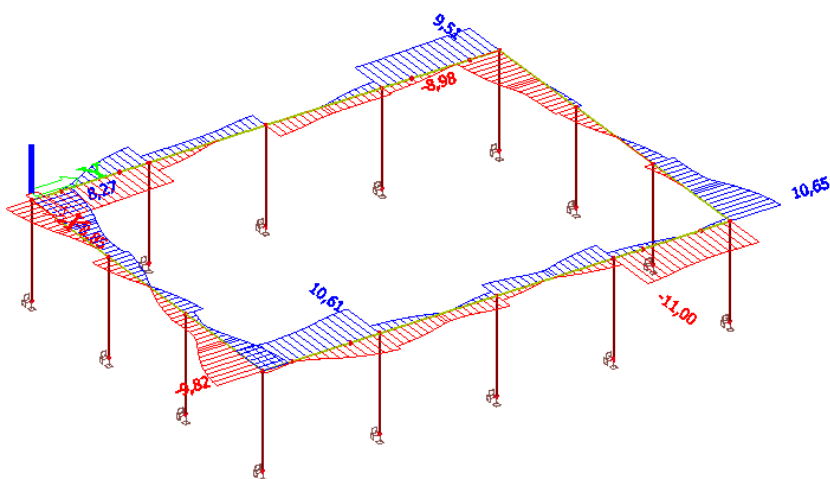


STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

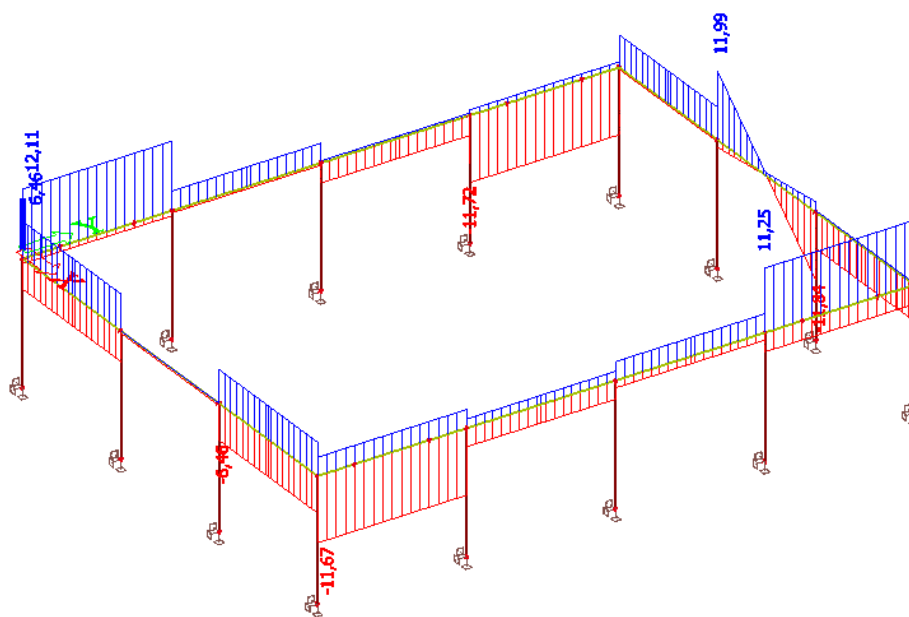
D)  $V_{Edz}$



E)  $V_{Edy}$

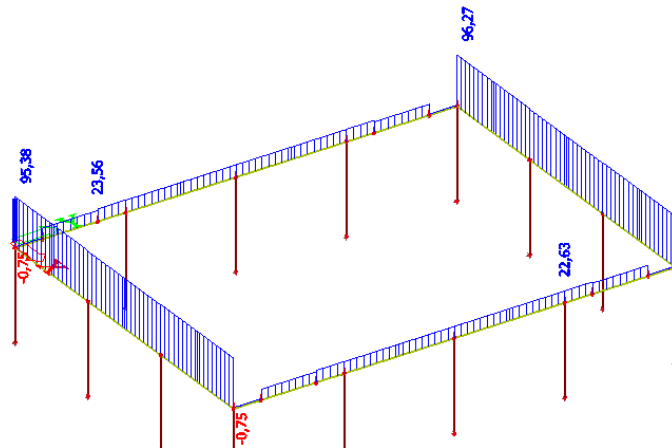


F)  $M_{Edx}$

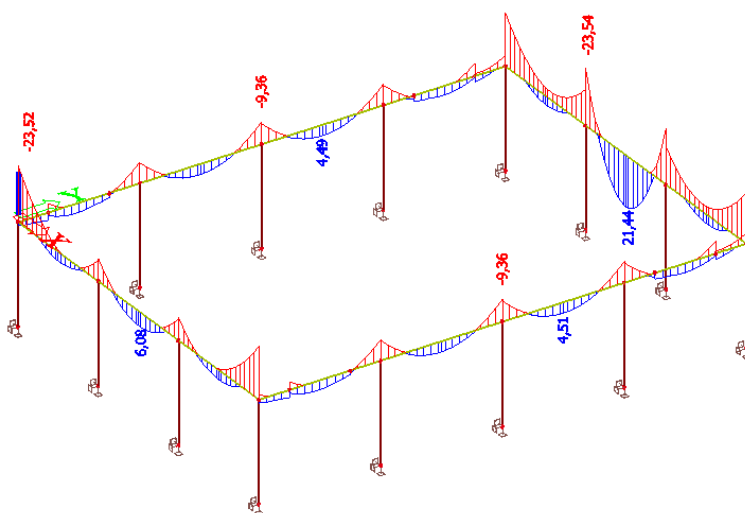


### 1.3.2.2 SITUÁCIA MIMORIADNA

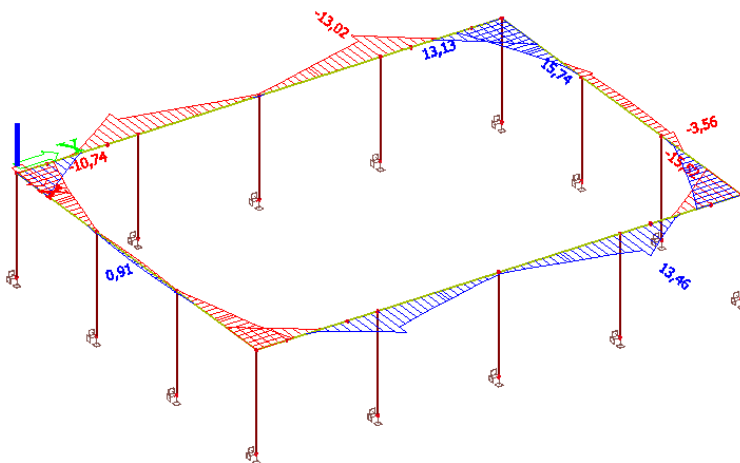
A)  $N_{Ed}$



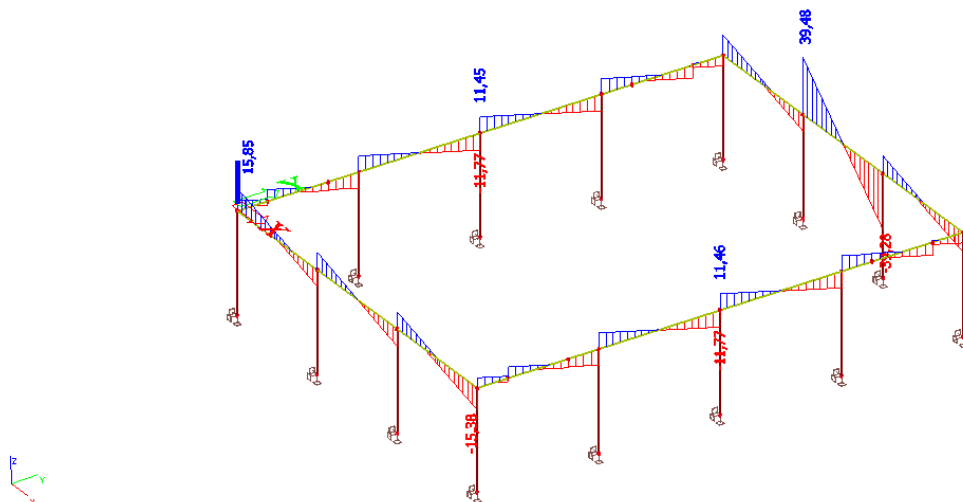
B)  $M_{Ed,y}$



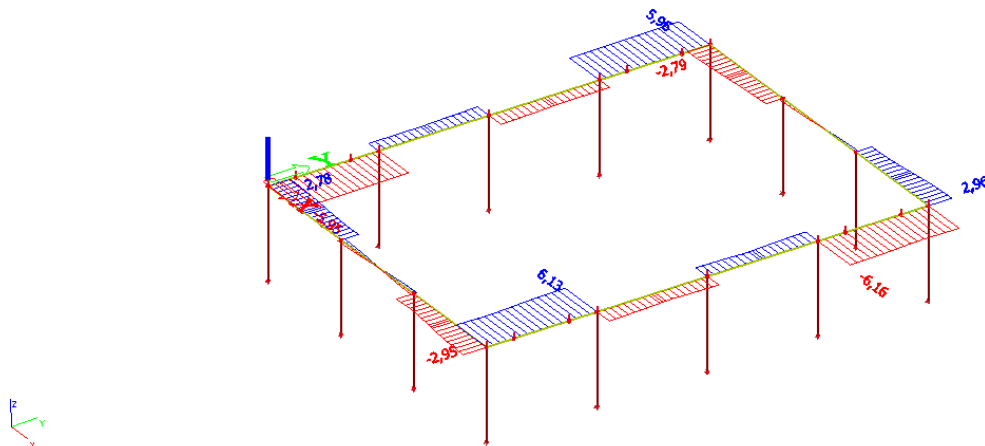
C)  $M_{Edz}$



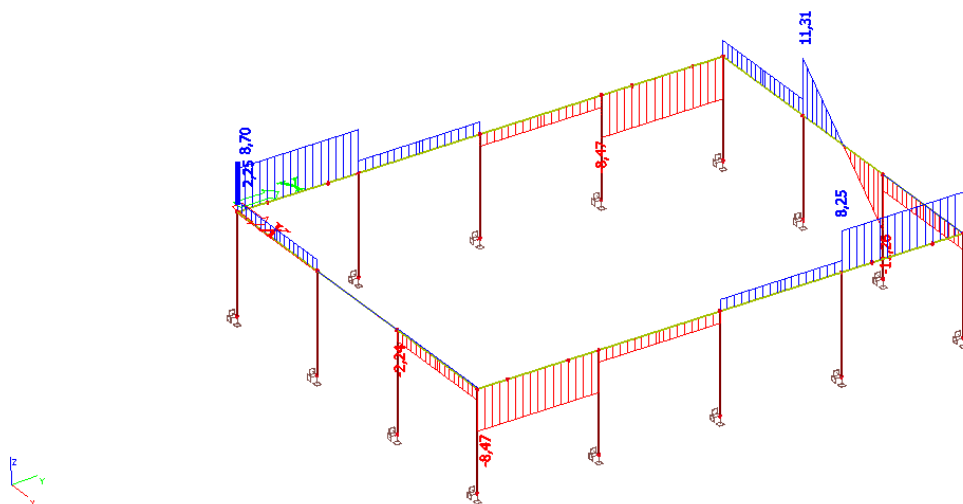
D)  $V_{Edz}$



E)  $V_{Edy}$



F)  $M_{Edx}$



Z obrázkov priebehov vnútorných síl je zrejmé, že rozhoduje návrhová situácia trvalá/dočasná

### 1.3.3 VYSTUŽENIE PRIEČLÍ V OSIACH 1,5

#### 1.3.3.1 HLAVNÁ VÝSTUŽ



STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

## Prvok B419, rez č. 0, dx = 0 m, Nosník

Dĺžka prvku  $L_d = 13.5$  m  
Vzperná dĺžka y  $L_y = 6.02$  m  
Vzperná dĺžka z  $L_z = 20.2$  m

### Materiály

Betón C20/25  
Výstuž Nedefinovaný

### Pozdĺžna bet.výstuž

horné:  $\phi_{up} = 16$  mm,  $c_{up} = 35$  mm  
dolná:  $\phi_b = 16$  mm,  $c_b = 35$  mm  
strana:  $c_{side} = 35$  mm

### Šmyková výstuž

$n_{s,req} = 2$ ,  $\phi_{s,req} = 8$  mm,  $\alpha_{s,req} = 90^\circ$

### Návrh pozdĺžnej výstuže

$A_{s,z+}$ : 1.35\*Vlastnáťaž+1.35\*Stále+0.84\*Sneh-1+1.80\*Vietor-global-2 :  $N_{Ed} = 104$  kN,  $M_{Edy} = -36$  kNm,  $M_{Edz} = -20$  kNm

$A_{s,y-}$ : 1.35\*Vlastnáťaž+1.35\*Stále+0.84\*Sneh-1+1.80\*Vietor-global-2 :  $N_{Ed} = 104$  kN,  $M_{Edy} = -36$  kNm,  $M_{Edz} = -20$  kNm

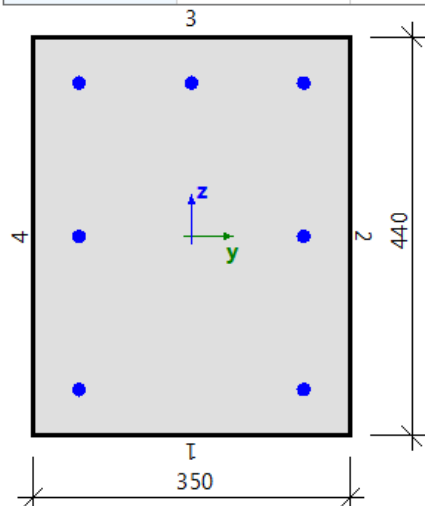
$\Delta A_s$ : 1.35\*Vlastnáťaž+1.35\*Stále+0.84\*Sneh-1+1.80\*Vietor-global-7:  $T_{Ed} = 6$  kNm,  $F_{ds,max} = 53$  kN

Hrana	Vrstva	y [m]	z [m]	$A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,det,min}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,det,max}$ [mm <sup>2</sup> ]	$\Delta A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,sum}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,pro}$ [mm <sup>2</sup> ]	Výstuž
1	1	0	-0.169	0	170	941	25.8	170	201	2 $\phi$ 16
2	1	0.124	0	314	232	1282	32.4	346	402	3 $\phi$ 16
3	1	0	0.169	332	170	941	25.8	358	402	3 $\phi$ 16
4	1	-0.124	0	0	232	1282	32.4	232	402	3 $\phi$ 16

$A_{s,req}$  - staticky potrebná výstuž,  $A_{s,det,min}$  - min.plocha výstuže z konštrukčných zásad,  $A_{s,det,max}$  - max.plocha výstuže z konštrukčných zásad,  $\Delta A_{s,req}$  - prídavná plocha výstuže od krútenia,  $A_{s,sum}$  - celková plocha výstuže,  $A_{s,pro}$  - plocha výstuže prepočítaná na skutočné prúty. Poznámka: Rohové prúty bet.výstuže sú započítané k obidvom susedným hranám.

Rozdelenie potrebnej plochy výstuže pozdĺž hrany prierezu na základe plochy prútov bet.výstuže

Index	Hrana	Vrstva	y [m]	z [m]	$\phi$ [mm]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]
1	1	1	-0.124	-0.169	16	201
2	1	1	0.124	-0.169	16	201
3	2	1	0.124	0	16	201
4	2	1	0.124	0.169	16	201
5	3	1	0	0.169	16	201
6	3	1	-0.124	0.169	16	201
7	4	1	-0.124	0	16	201



V návrhu hlavnej výstuže je započítaná aj pozdĺžna výstuž na krútenie. Zvolím symetrickú výstuž.

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

### 1.3.3.2 ŠMYKOVÁ VÝSTUŽ

#### A) SMER Z

<b>Overenie šmykovej pevnosti betónu</b>			
VNÚTORNÉ SILY	$V_{Ed} =$	45,510	kN
	$N_{Ed} =$	-147,200	kN
TRIEDA BETÓNU	C20/25	$f_{ck} =$	20,00 MPa
		$\gamma_c =$	1,50
PARAMETRE	$d =$	0,389	m
ROZMERY PRIEREZU	$h =$	0,440	m
	$b_w =$	0,350	m
$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c$	$C_{Rd,c} =$	0,120	
$k = 1 + \text{SQRT}(200/(1000*d)) =$	$k =$	1,717	
	$k_{max} =$	2,000	
	$k =$	1,717	
	$\rho_l =$	0,00443	
$\sigma_{cp} = N_{Ed} / (1000*h*b_w) =$	$\sigma_{cp} =$	-0,956	MPa
$\sigma_{cp,max} = 0,2*(f_{ck}/\gamma_c) =$	$\sigma_{cp,max} =$	2,667	MPa
	$\sigma_{cp} =$	-0,956	MPa
$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} * k * (100*\rho_l*f_{ck})^{1/3} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c} =$	0,039	MN
$V_{min} = 0,035*k^{3/2}*SQRT(f_{ck}) =$	$V_{min} =$	0,352	MPa
$V_{Rd,c,min} = (V_{min} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c,min} =$	0,028	MN
	$V_{Rd,c} =$	38,514	kN
$V_{Rdc} =$	38,514	<	$V_{Ed} = 45,510$ <b>NEVYHOVUJE!!!</b>

#### B) SMER Y

<b>Overenie šmykovej pevnosti betónu</b>			
VNÚTORNÉ SILY	$V_{Ed} =$	9,780	kN
	$N_{Ed} =$	-147,300	kN
PARAMETRE	$d =$	0,299	m
ROZMERY PRIEREZU	$h =$	0,350	m
	$b_w =$	0,440	m
	$\rho_l =$	0,00443	
$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} * k * (100*\rho_l*f_{ck})^{1/3} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c} =$	0,041	MN
$V_{min} = 0,035*k^{3/2}*SQRT(f_{ck}) =$	$V_{min} =$	0,384	MPa
$V_{Rd,c,min} = (V_{min} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c,min} =$	0,032	MN
	$V_{Rd,c} =$	40,510	kN
$V_{Rdc} =$	40,510	>	$V_{Ed} = 9,780$ <b>VYHOVUJE</b>

#### C) REKAPITULÁCIA

$45,510 / 38,514 + 9,780 / 40,510 = 1,182 + 0,241 = 1,423 > 1,00$

► **NEVYHOVUJE!!!**

Šmyková výstuž je potrebná.

### 1.3.3.3 PRIEČNA VÝSTUŽ NA KRÚTENIE

Náhradné šmykové sily pre účely výpočtu krútenia.

$V_{Ed} = \text{SQRT}(45,510^2 + 9,780^2) = 46,549 \text{ kN}$

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$$V_{Rdc} = 46,549 / 1,423 = 32,712 \text{ kN}$$

$$\sigma_{cp} = -147,320 / (0,44 \cdot 0,35) = -0,957 \text{ MPa}$$

$$\alpha_{cw} = 1 + \sigma_{cp} / f_{cd} = 1 - 0,957 / 13,33 = 0,928$$

VNÚTORNÉ SILY		$V_{Ed} =$	46,549	kN
		$N_{Ed} =$	-147,200	kN
		$T_{Ed} =$	11,990	kN.m
TRIEDA BETÓNU	C20/25	$f_{ck} =$	20,00	MPa
		$f_{ctm} =$	2,20	MPa
		$f_{ctk,0,05} =$	1,50	MPa
		$\gamma_c =$	1,50	
PARAMETRE	Účinná výška prierezu	$d =$	0,389	m
	Krytie na strmene	$c =$	0,035	m
	Priemer strmeňov	$\phi_{st} =$	0,008	m
	Tlačená zóna betónu	$x_B =$	0,056	m
	Pozdĺžna výstuž na krútenie	$\phi_{sL} =$	0,010	m
ROZMERY PRIEREZU		$h =$	0,440	m
		$b =$	0,350	m
Parametre prierezu				
$A = h \cdot b_w =$		$A =$	0,154	m <sup>2</sup>
$u = 2 \cdot (h + b_w) =$		$u =$	1,580	m
$t_{ef} = A / u =$		$t_{ef} =$	0,097	m
$a_s = c + \phi_{st} + 0,5 \cdot \phi_{sL} =$		$a_s =$	0,048	m
$t_{ef} =$	0,097	>	$2 \cdot a_s =$	0,096
			$t_{ef} =$	0,09746835 m
$t_{ef} =$	0,097	<	$\min(b, h) / 2 =$	0,175
VYHOVUJE				
$b_k = b - t_{ef} =$		$b_k =$	0,253	m
$h_k = h - t_{ef} =$		$h_k =$	0,343	m
$A_k = h_k \cdot b_k =$		$A_k =$	0,087	m <sup>2</sup>

ŠMYKOVÁ ODOLNOSŤ BETÓNU		$V_{Rdc} =$	32,712	kN
SKLON DIAGONÁLY		$\theta =$	40	°
<b>Overenie z hľadiska porušenia tlakovej diagonály</b>				
$v = 0,6 \cdot (1 - (f_{ck} / 250))$		$v =$	0,552	
		$\alpha_{cw} =$	0,928	
$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$		$f_{cd} =$	13,333	MPa
$f_{ctd} = f_{ctk,0,05} / \gamma_c$		$f_{ctd} =$	1,000	MPa
$z = d - 0,5 \cdot x_B$		$z =$	0,361	m
$V_{Rd,max} = 1000 \cdot \alpha_{cw} \cdot z \cdot b_w \cdot v \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$		$V_{Rd,max} =$	424,935	kN
$V_{Rd,max} = 424,935 > V_{Ed} = 46,549$			<b>VYHOVUJE</b>	
$T_{Rd,max} = 1000 \cdot 2 \cdot A_k \cdot t_{ef} \cdot \alpha_{cw} \cdot v \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$		$T_{Rd,max} =$	56,710	kN.m
$T_{Rd,max} = 56,710 > T_{Ed} = 11,990$			<b>VYHOVUJE</b>	
$K = T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max} =$		$K =$	0,321	
$K = 0,321 < 1,00$			<b>VYHOVUJE</b>	
$T_{Rdc} = 1000 \cdot 2 \cdot A_k \cdot t_{ef} \cdot \alpha_{cw} \cdot v \cdot f_{ctd} / (\cot \theta + \tan \theta)$		$T_{Rdc} =$	4,253	kN.m
$K = T_{Ed} / T_{Rdc} + V_{Ed} / V_{Rdc} =$		$K =$	4,242	
$K = 4,242 > 1,00$			<b>NAVRHNÚŤ VÝSTUŽ NA KRÚTENIE</b>	

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

VÝSTUŽ	B 500 A	$f_{yk} =$	500,00	MPa
		$\gamma_s =$	1,15	
Prierezová plocha 1 prúta strmienka		$A_{swt} =$	5,02E-05	m <sup>2</sup>
Počet vetiev strmienka		$n_s =$	2	
<b>Návrh a posúdenie strmeňov</b>				
$f_{ywd} = f_{yk} / \gamma_s$		$f_{ywd} =$	434,78	MPa
$s_{max} = \min(0,75*d; 0,400; u/8)$		$s_{max} =$	0,198	m
		$s =$	0,170	m
<b>NÁVRH: STRMENE 2 <math>\phi</math>R8 á 170 mm</b>				
$\rho_{sw} = (A_{swt} * n_s) / (s * b_w)$		$\rho_{sw} =$	1,69E-03	
$\rho_{sw,min} = 0,08 * \text{SQRT}(f_{ck}) / f_{yk}$		$\rho_{sw,min} =$	7,16E-04	
$\rho_{sw} = 1,69E-03 > \rho_{sw,min} = 7,16E-04$				<b>VYHOVUJE</b>
$X = T_{ed} / (2 * A_k) =$		$X =$	69,306	
$Y = V_{Ed} / (n_s * z) =$		$Y =$	64,472	
$\sigma_{swd} = (X+Y) * s / (1000 * A_{swt} * \cot \theta) =$		$\sigma_{swd} =$	380,14	MPa
$\sigma_{swd} = 380,142 < f_{ywd} = 434,783$				<b>VYHOVUJE</b>

<b>Posúdenie vzdialenosti a stupňa vystuženia strmeňov</b>		$A_{sw} =$	1,01E-04	m <sup>2</sup>
$f_{ywd} = f_{yk} / \gamma_s$		$f_{ywd} =$	434,78	MPa
$s_{max} = \min(0,75*d; 0,400)$		$s_{max} =$	0,292	m
		$s =$	0,170	m
$\rho_{sw} = A_{sw} / (s * b_w)$		$\rho_{sw} =$	1,92E-03	
$\rho_{sw,min} = 0,08 * \text{SQRT}(f_{ck}) / f_{yk}$		$\rho_{sw,min} =$	7,16E-04	
$\rho_{sw} = 1,92E-03 > \rho_{sw,min} = 7,16E-04$				<b>VYHOVUJE</b>

#### 1.3.3.4 REKAPITULÁCIA VÝSTUŽE

Výstuž B500

Hlavná výstuž: hore: 3 $\phi$ 16

dole: 3 $\phi$ 16

Pozdĺžna výstuž na bokoch: 1 $\phi$ 16

Strmene:  $\phi$ 8 á 150 mm –z konštrukčných dôvodov zjednotené s priečlami v osiach A,D

#### 1.3.4 VYSTUŽENIE PRIEČLÍ V OSIACH A,D

##### 1.3.4.1 HLAVNÁ VÝSTUŽ

#### Prvok B417, rez č. 0, dx = 0 m, Nosník

Dĺžka prvku  $L_d = 18$  m  
Vzperná dĺžka y  $L_y = 6.07$  m  
Vzperná dĺžka z  $L_z = 21.5$  m

#### Materiály

Betón C20/25  
Výstuž Nedefinovaný

#### Pozdĺžna bet.výstuž

horné:  $\phi_{up} = 16$  mm,  $c_{up} = 50$  mm  
strana:  $c_{side} = 35$  mm

dolná:  $\phi_{lo} = 16$  mm,  $c_{lo} = 50$  mm

#### Šmyková výstuž

$n_{s,req} = 2$ ,  $\phi_{s,req} = 8$  mm,  $\alpha_{s,req} = 90^\circ$

## Celková plocha výstuže

$A_{s,z+}$ :  $1.35 \cdot \text{Vlastnáťaž} + 1.35 \cdot \text{Stále} + 0.84 \cdot \text{Sneh-1} + 1.80 \cdot \text{Vietor-global-3}$  :  $N_{Ed} = 11 \text{ kN}$ ,  $M_{Edy} = -3 \text{ kNm}$ ,  $M_{Edz} = -20 \text{ kNm}$

$A_{s,z-}$ :  $\text{Vlastnáťaž} + \text{Stále} + 1.80 \cdot \text{Vietor-global-10}$  :  $N_{Ed} = -5 \text{ kN}$ ,  $M_{Edy} = 6 \text{ kNm}$ ,  $M_{Edz} = 7 \text{ kNm}$

$A_{s,y+}$ :  $\text{Vlastnáťaž} + \text{Stále} + 1.80 \cdot \text{Vietor-global-10}$  :  $N_{Ed} = -5 \text{ kN}$ ,  $M_{Edy} = 6 \text{ kNm}$ ,  $M_{Edz} = 7 \text{ kNm}$

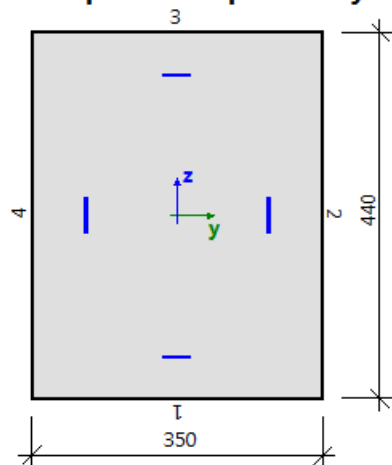
$A_{s,y-}$ :  $1.35 \cdot \text{Vlastnáťaž} + 1.35 \cdot \text{Stále} + 0.84 \cdot \text{Sneh-1} + 1.80 \cdot \text{Vietor-global-3}$  :  $N_{Ed} = 11 \text{ kN}$ ,  $M_{Edy} = -3 \text{ kNm}$ ,  $M_{Edz} = -20 \text{ kNm}$

$\Delta A_s$ :  $1.35 \cdot \text{Vlastnáťaž} + 1.35 \cdot \text{Stále} + 2.10 \cdot \text{Sneh-1} + 0.54 \cdot \text{Vietor-global-7}$  :  $T_{Ed} = -12 \text{ kNm}$ ,  $F_{ds,max} = 96 \text{ kN}$

Hrana	Vrstva	y [m]	z [m]	$A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,det,min}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,det,max}$ [mm <sup>2</sup> ]	$\Delta A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,sum}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,pro}$ [mm <sup>2</sup> ]	Výstuž
1	1	0	-0.169	12.2	158	941	46.6	158	201	2 $\phi$ 16
2	1	0.109	0	182	244	1168	58.6	244	402	3 $\phi$ 16
3	1	0	0.169	24.3	158	941	46.6	158	201	2 $\phi$ 16
4	1	-0.109	0	22.9	244	1168	58.6	244	402	3 $\phi$ 16

$A_{s,req}$  - staticky potrebná výstuž,  $A_{s,det,min}$  - min.plocha výstuže z konštrukčných zásad,  $A_{s,det,max}$  - max.plocha výstuže z konštrukčných zásad,  $\Delta A_{s,req}$  - prídavná plocha výstuže od krútenia,  $A_{s,sum}$  - celková plocha výstuže,  $A_{s,pro}$  - plocha výstuže prepočítaná na skutočné pruhy, Poznámka: Rohové pruhy bet.výstuže sú započítané k obidvom susedným hranám

## Prierez potrebnou plochou výstuže Zhrnutie o výstuži



Horá :  
Spodná :  
Pravá :  
Ľavá :  
Celková svislá :  
Celková vodorovná :  
Celková :

$A_{s,z,req+} = 157.7 \text{ mm}^2$   
 $A_{s,z,req-} = 157.7 \text{ mm}^2$   
 $A_{s,y,req+} = 244.5 \text{ mm}^2$   
 $A_{s,y,req-} = 244.5 \text{ mm}^2$   
 $A_{s,z,req} = 315.3 \text{ mm}^2$   
 $A_{s,y,req} = 488.9 \text{ mm}^2$   
 $A_{s,req} = 804.2 \text{ mm}^2$

V návrhu hlavnej výstuže je započítaná aj pozdĺžna výstuž na krútenie. Zvolím symetrickú výstuž.

### 1.3.4.2 ŠMYKOVÁ VÝSTUŽ

#### A) SMER Z

Overenie šmykovej pevnosti betónu			
VNÚTORNÉ SILY	$V_{Ed} =$	19,710	kN
	$N_{Ed} =$	-35,000	kN
TRIEDA BETÓNU	$f_{ck} =$	20,00	MPa
	$\gamma_c =$	1,50	
PARAMETRE ROZMERY PRIEREZU	$d =$	0,365	m
	$h =$	0,440	m
	$b_w =$	0,350	m

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c$	$C_{Rd,c} =$	0,120	
$k = 1 + \text{SQRT}(200/(1000*d)) =$	$k =$	1,740	
	$k_{max} =$	2,000	
	$k =$	1,740	
	$\rho_l =$	0,00472	
$\sigma_{cp} = N_{ed} / (1000*h*b_w) =$	$\sigma_{cp} =$	-0,227	MPa
$\sigma_{cp,max} = 0,2*(f_{ck}/\gamma_c) =$	$\sigma_{cp,max} =$	2,667	MPa
	$\sigma_{cp} =$	-0,227	MPa
$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} * k * (100*\rho_l*f_{ck})^{1/3} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c} =$	0,052	MN
$v_{min} = 0,035*k^{3/2}*\text{SQRT}(f_{ck}) =$	$v_{min} =$	0,359	MPa
$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c,min} =$	0,042	MN
	$V_{Rd,c} =$	52,027	kN
$V_{Rdc} =$	52,027	>	$V_{Ed} =$ 19,710 <b>VYHOVUJE</b>

#### B) SMER Y

<b>Overenie šmykovej pevnosti betónu</b>			
VNÚTORNÉ SILY	$V_{Ed} =$	10,590	kN
	$N_{Ed} =$	-35,000	kN
PARAMETRE	$d =$	0,299	m
ROZMERY PRIEREZU	$h =$	0,350	m
	$b_w =$	0,440	m
	$\rho_l =$	0,00472	
$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} * k * (100*\rho_l*f_{ck})^{1/3} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c} =$	0,056	MN
$v_{min} = 0,035*k^{3/2}*\text{SQRT}(f_{ck}) =$	$v_{min} =$	0,384	MPa
$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c,min} =$	0,046	MN
	$V_{Rd,c} =$	56,169	kN
$V_{Rdc} =$	56,169	>	$V_{Ed} =$ 10,590 <b>VYHOVUJE</b>

#### C) REKAPITULÁCIA

$$19,710 / 52,027 + 10,590 / 56,169 = 0,379 + 0,189 = 0,568 < 1,00$$

► **VYHOVUJE**

Šmyková výstuž nie je potrebná – navrhnuť strmene podľa konštrukčných zásad

#### 1.3.4.3 PRIEČNA VÝSTUŽ NA KRÚTENIE

Náhradné šmykové sily pre účely výpočtu krútenia.

$$V_{Rdc} = \text{SQRT}(52,027^2 + 56,169^2) = 76,562 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 0,568 * 76,562 = 43,787 \text{ kN}$$

$$\sigma_{cp} = -35,00 / (0,44 * 0,35) = -0,227 \text{ MPa}$$

$$\alpha_{cw} = 1 + \sigma_{cp} / f_{cd} = 1 - 0,227 / 13,33 = 0,983$$

<b>VSTUPNÉ ÚDAJE</b>			
VNÚTORNÉ SILY	$V_{Ed} =$	43,787	kN
	$N_{Ed} =$	-35,000	kN
	$T_{Ed} =$	12,110	kN.m
TRIEDA BETÓNU	$f_{ck} =$	20,00	MPa
	$f_{ctm} =$	2,20	MPa
	$f_{ctk,0,05} =$	1,50	MPa
	$\gamma_c =$	1,50	

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

PARAMETRE	Účinná výška prierezu	d =	0,365	m
	Krytie na strmene	c =	0,050	m
	Priemer strmeňov	$\phi_{st}$ =	0,008	m
	Tlačená zóna betónu	$x_B$ =	0,056	m
	Pozdĺžna výstuž na krútenie	$\phi_{sL}$ =	0,010	m
ROZMERY PRIEREZU		h =	0,440	m
		b =	0,350	m
<b>Parametre prierezu</b>				
	$A = h \cdot b_w =$	A =	0,154	m <sup>2</sup>
	$u = 2 \cdot (h + b_w) =$	u =	1,580	m
	$t_{ef} = A / u =$	$t_{ef} =$	0,097	m
	$a_s = c + \phi_{st} + 0,5 \cdot \phi_{sL} =$	$a_s =$	0,063	m
	$t_{ef} = 0,097 < 2 \cdot a_s = 0,126$	$t_{ef} =$	0,126	m
	$t_{ef} = 0,126 < \min(b, h) / 2 = 0,175$	<b>VYHOVUJE</b>		
	$b_k = b - t_{ef} =$	$b_k =$	0,224	m
	$h_k = h - t_{ef} =$	$h_k =$	0,314	m
	$A_k = h_k \cdot b_k =$	$A_k =$	0,070	m <sup>2</sup>

ŠMYKOVÁ ODOLNOSŤ BETÓNU	$V_{Rdc} =$	76,562	kN
SKLON DIAGONÁLY	$\theta =$	40	°
<b>Overenie z hľadiska porušenia tlakovej diagonály</b>			
$v = 0,6 \cdot (1 - (f_{ck} / 250))$	v =	0,552	
	$\alpha_{cw} =$	0,983	
$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$	$f_{cd} =$	13,333	MPa
$f_{ctd} = f_{ctk,0,05} / \gamma_c$	$f_{ctd} =$	1,000	MPa
$z = d - 0,5 \cdot x_B$	z =	0,337	m
$V_{Rd,max} = 1000 \cdot \alpha_{cw} \cdot z \cdot b_w \cdot v \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$	$V_{Rd,max} =$	420,195	kN
$V_{Rd,max} = 420,195 > V_{Ed} =$	43,787	<b>VYHOVUJE</b>	
$T_{Rd,max} = 1000 \cdot 2 \cdot A_k \cdot t_{ef} \cdot \alpha_{cw} \cdot v \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$	$T_{Rd,max} =$	63,144	kN.m
$T_{Rd,max} = 63,144 > T_{Ed} =$	12,110	<b>VYHOVUJE</b>	
$K = T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max} =$	K =	0,296	
$K = 0,296 < 1,00$	<b>VYHOVUJE</b>		
$T_{Rdc} = 1000 \cdot 2 \cdot A_k \cdot t_{ef} \cdot \alpha_{cw} \cdot v \cdot f_{ctd} / (\cot \theta + \tan \theta)$	$T_{Rdc} =$	4,736	kN.m
$K = T_{Ed} / T_{Rdc} + V_{Ed} / V_{Rdc} =$	K =	3,129	
$K = 3,129 > 1,00$	<b>NAVRHNÚŤ VÝSTUŽ NA KRÚTENIE</b>		

VÝSTUŽ	B500	$f_{yk} =$	500,00	MPa
		$\gamma_s =$	1,15	
Prierezová plocha 1 prúta strmienka		$A_{swt} =$	5,02E-05	m <sup>2</sup>
Počet vetiev strmienka		$n_s =$	2	
<b>Návrh a posúdenie strmeňov</b>				
$f_{ywd} = f_{yk} / \gamma_s$		$f_{ywd} =$	434,78	MPa
$s_{max} = \min(0,75 \cdot d; 0,400 \cdot u / 8)$		$s_{max} =$	0,198	m
		s =	0,150	m
<b>NÁVRH: STRMENE 2 <math>\phi</math>R8 á 150 mm</b>				
$\rho_{sw} = (A_{swt} \cdot n_s) / (s \cdot b_w)$		$\rho_{sw} =$	1,91E-03	

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$\rho_{sw,min} = 0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}} / f_{ywk}$	$\rho_{sw,min} = 7,16E-04$	
$\rho_{sw} = 1,91E-03$	$\rho_{sw,min} = 7,16E-04$	<b>VYHOVUJE</b>
$X = T_{ed} / (2 \cdot A_k) =$	$X = 86,087$	
$Y = V_{Ed} / (n_s \cdot z) =$	$Y = 64,966$	
$\sigma_{swd} = (X+Y) \cdot s / (1000 \cdot A_{swt} \cdot \cot \theta) =$	$\sigma_{swd} = 378,73$	MPa
$\sigma_{swd} = 378,730$	$f_{ywd} = 434,783$	<b>VYHOVUJE</b>

<b>Návrh a posúdenie strmeňov</b>	$A_{sw} = 1,01E-04$	m <sup>2</sup>
$f_{ywd} = f_{yk} / \gamma_s$	$f_{ywd} = 434,78$	MPa
$s_{max} = \min(0,75 \cdot d; 0,400)$	$s_{max} = 0,274$	m
	$s = 0,150$	m
$\rho_{sw} = A_{sw} / (s \cdot b_w)$	$\rho_{sw} = 1,92E-03$	
$\rho_{sw,min} = 0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}} / f_{ywk}$	$\rho_{sw,min} = 7,16E-04$	
$\rho_{sw} = 1,92E-03$	$\rho_{sw,min} = 7,16E-04$	<b>VYHOVUJE</b>

#### 1.3.4.4 REKAPITULÁCIA VÝSTUŽE

Výstuž B500

Hlavná výstuž: hore: 3Ø16

dole: 3Ø16

Pozdĺžna výstuž na bokoch: 1Ø16

Strmene: Ø8 á 150 mm

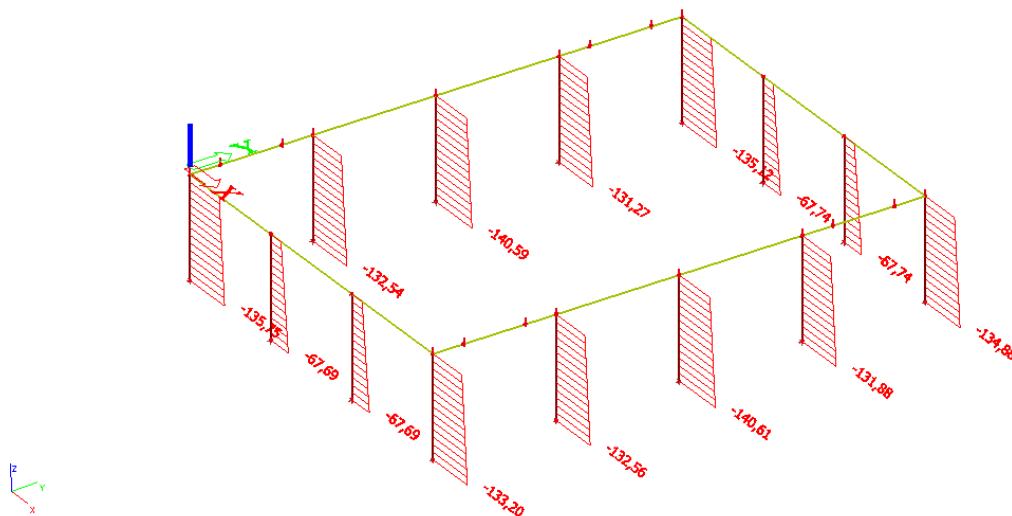
### 1.4 ŽELEZOBETÓNOVÝ RÁM BUDOVY - STĺPY

1.4.1 MODEL - vid' kapitola 1.2.1

1.4.2 VNÚTORNÉ SILY

1.4.2.1 SITUÁCIA TRVALÁ / DOČASNÁ

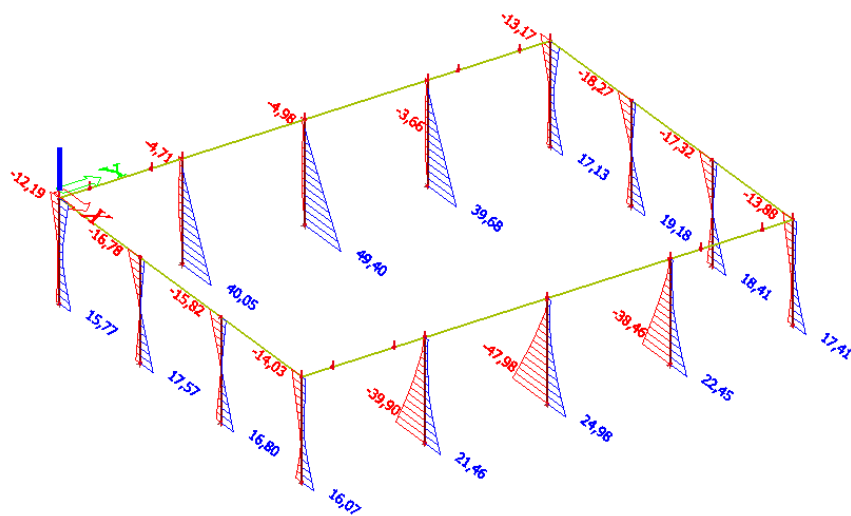
A)  $N_{Ed}$



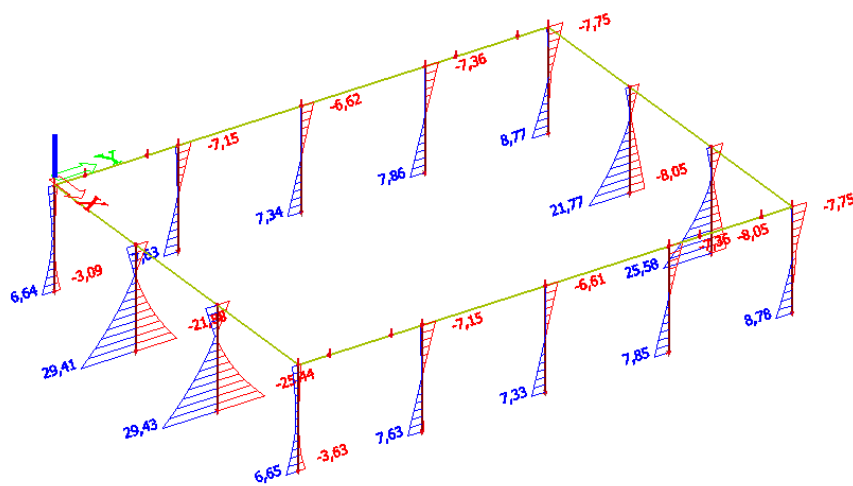
B)  $M_{Edy}$



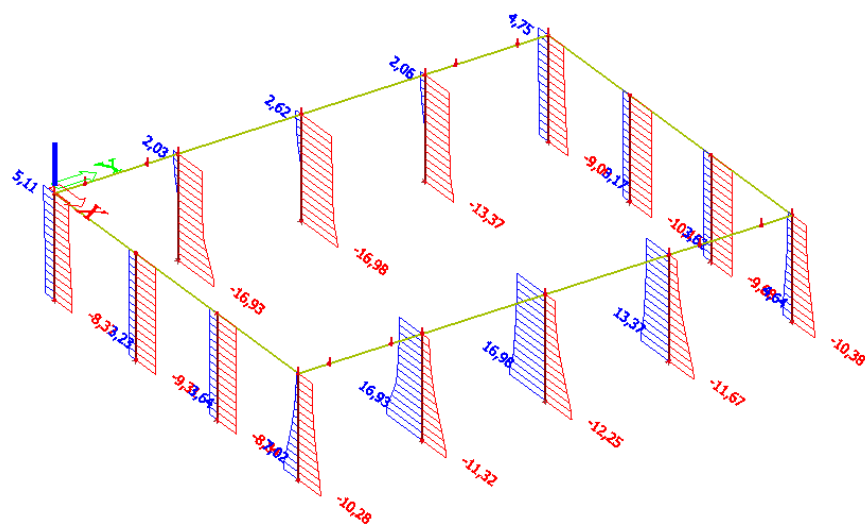
STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILAKOVO  
INVESTOR: Mesto Filakovo, Radničná 25, 986 01 Filakovo  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt



C)  $M_{Edz}$

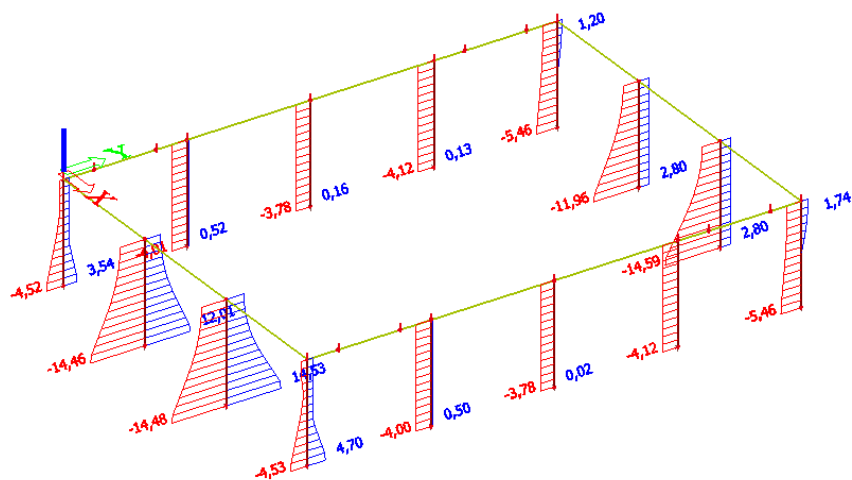


D)  $V_{Edz}$

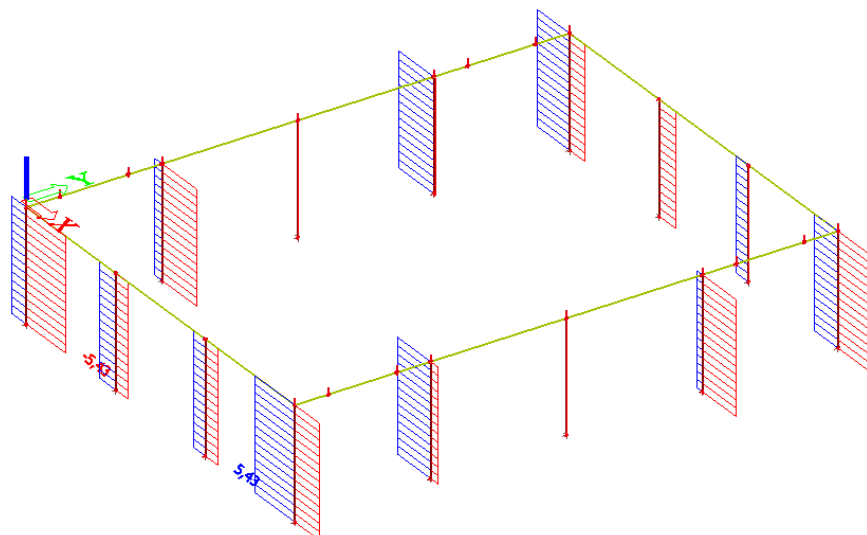


E)  $V_{Edy}$

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
 INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
 OBJEKT: SO - 02 HALA  
 VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
 STUPEŇ: Realizačný projekt

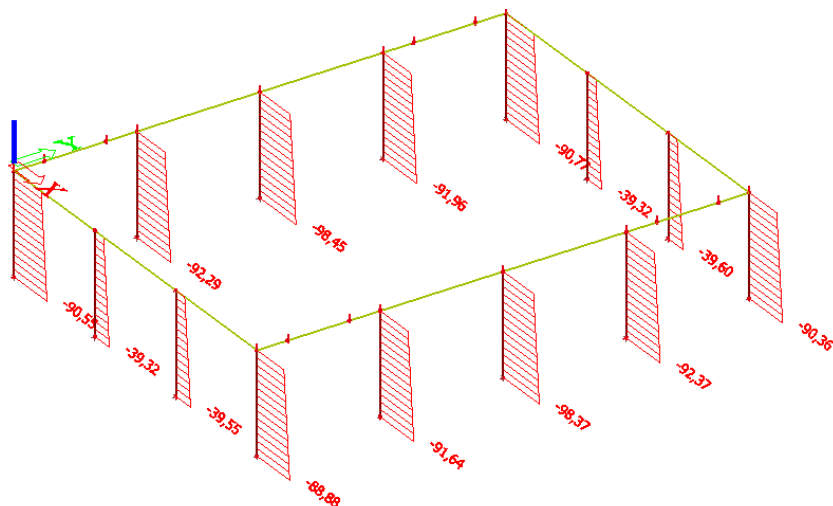


F)  $M_{Edx}$



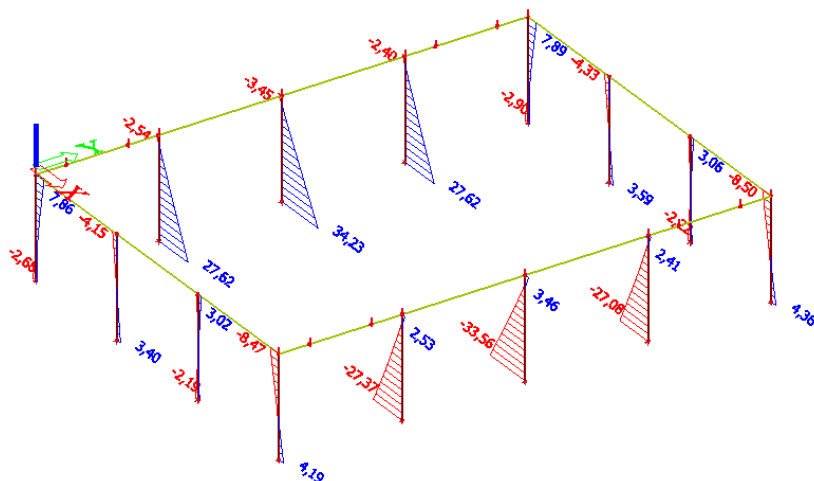
#### 1.4.2.2 SITUÁCIA MIMORIADNA

A)  $N_{Ed}$

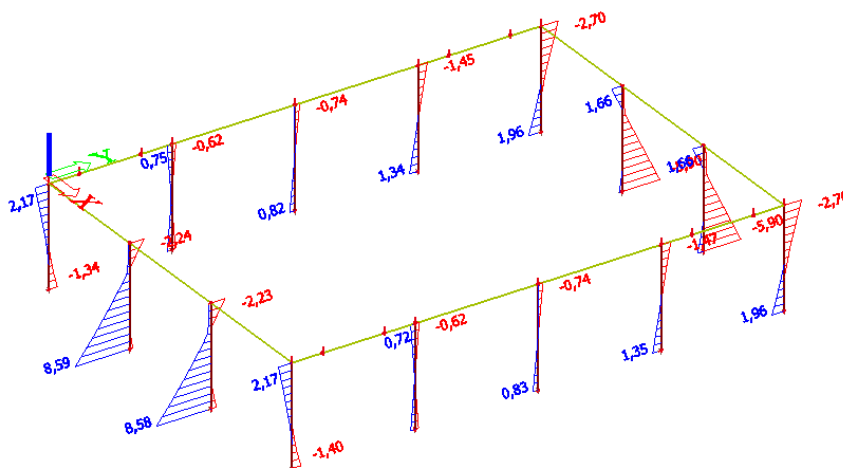


B)  $M_{Ed,y}$

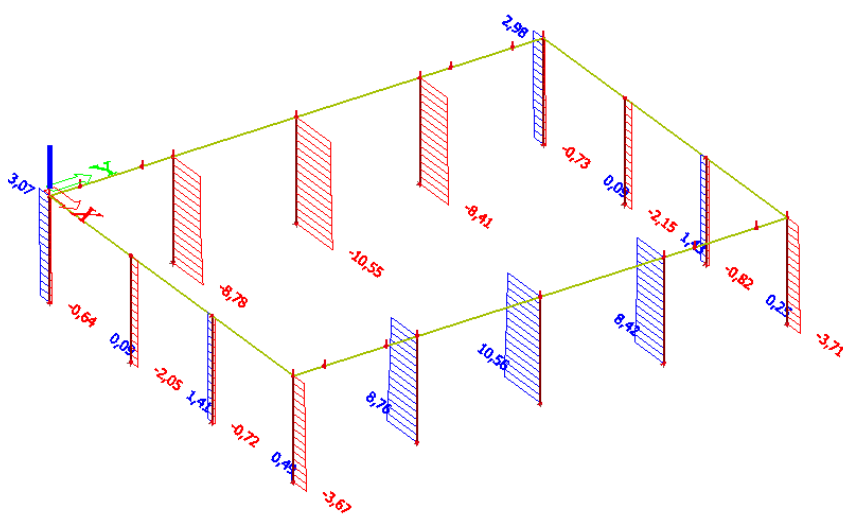
**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt



C)  $M_{Edz}$

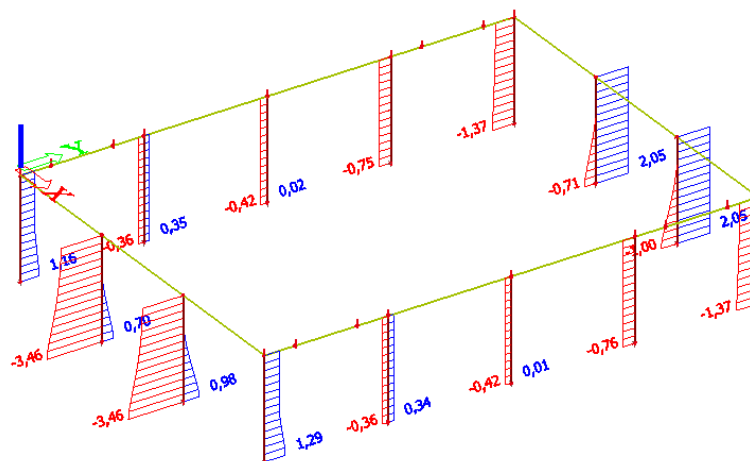


D)  $V_{Edz}$

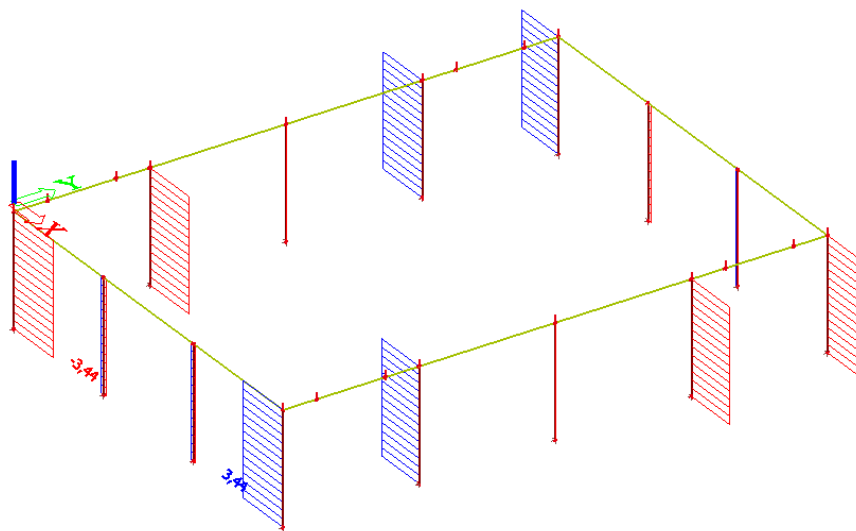


E)  $V_{Edy}$

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
 INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
 OBJEKT: SO - 02 HALA  
 VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
 STUPEŇ: Realizačný projekt



F)  $M_{Edx}$



Z obrázkov priebehov vnútorných síl je zrejmé, že rozhoduje návrhová situácia trvalá/dočasná

### 1.4.3 VYSTUŽENIE STĺPOV

#### 1.4.3.1 HLAVNÁ VÝSTUŽ

#### Prvok B428, rez č. 0, dx = 0 m, Stĺp

Dĺžka prvku  $L_d = 3.69$  m  
 Vzperná dĺžka y  $L_y = 6.76$  m  
 Vzperná dĺžka z  $L_z = 3.93$  m

#### Materiály

Betón C20/25  
 Výstuž Nedefinovaný

#### Pozdĺžna bet.výstuž

$\phi = 16$  mm,  $c = 50$  mm,

#### Šmyková výstuž

$n_{s,req} = 2$ ,  $\phi_{s,req} = 8$  mm,  $\alpha_{s,req} = 90^\circ$

## Celková plocha výstuže

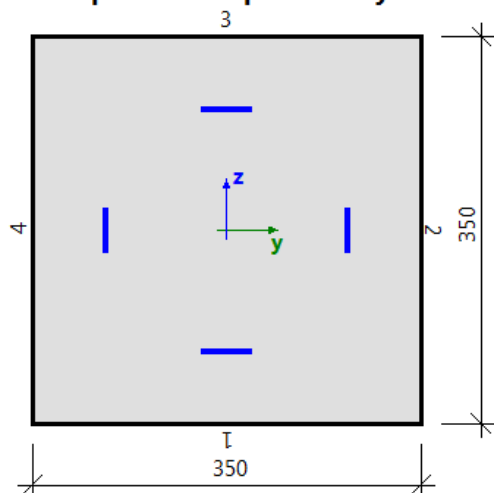
$A_{s,y+}$ : 1.35\*Vlastnáťaž+1.35\*Stále+2.10\*Sneh-1+0.54\*Vietor-global-7 :  $N_{Ed} = -141$  kN,  $M_{Edy} = 48$  kNm,  $M_{Edz} = 2$  kNm

$A_{s,y-}$ : 1.35\*Vlastnáťaž+1.35\*Stále+2.10\*Sneh-1+0.54\*Vietor-global-7 :  $N_{Ed} = -141$  kN,  $M_{Edy} = 48$  kNm,  $M_{Edz} = 2$  kNm

Hrana	Vrstva	y [m]	z [m]	$A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,det,min}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,det,max}$ [mm <sup>2</sup> ]	$\Delta A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,sum}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{s,pro}$ [mm <sup>2</sup> ]	Výstuž
1	1	0	-0.109	263	201	827	0	263	402	3 $\phi$ 16
2	1	0.109	0	0	201	827	0	201	201	2 $\phi$ 16
3	1	0	0.109	263	201	827	0	263	402	3 $\phi$ 16
4	1	-0.109	0	0	201	827	0	201	201	2 $\phi$ 16

$A_{s,req}$  - staticky potrebná výstuž,  $A_{s,det,min}$  - min.plocha výstuže z konštrukčných zásad,  $A_{s,det,max}$  - max.plocha výstuže z konštrukčných zásad,  $\Delta A_{s,req}$  - prídavná plocha výstuže od krútenia,  $A_{s,sum}$  - celková plocha výstuže,  $A_{s,pro}$  - plocha výstuže prepočítaná na skutočné pruhy, Poznámka: Rohové pruhy betvýstuže sú započítané k obidvom susedným hranám.

### Prierez s potrebnou plochou výstuže



### Zhrnutie o výstuži

Horná:  
Spodná:  
Pravá:  
Ľavá:  
Celková svislá:  
Celková vodorovná:  
Celková:

$A_{sz,req+} = 262.8$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{sz,req-} = 262.8$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{sy,req+} = 201.1$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{sy,req-} = 201.1$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{sz,req} = 525.5$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{sy,req} = 402.1$  mm<sup>2</sup>  
 $A_{s,req} = 927.6$  mm<sup>2</sup>

V návrhu hlavnej výstuže je započítaná aj pozdĺžna výstuž na krútenie. Zvolím symetrickú výstuž.

### 1.4.3.2 ŠMYKOVÁ VÝSTUŽ

#### A) SMER Z

Overenie šmykovej pevnosti betónu			
VNÚTORNÉ SILY	$V_{Ed} =$	9,310	kN
	$N_{Ed} =$	4,470	kN
TRIEDA BETÓNU	$f_{ck} =$	20,00	MPa
	$\gamma_c =$	1,50	
PARAMETRE ROZMERY PRIEREZU	$d =$	0,284	m
	$h =$	0,350	m
	$b_w =$	0,350	m
$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c$ $k = 1 + \text{SQRT}(200/(1000*d)) =$	$C_{Rd,c} =$	0,120	
	$k =$	1,839	
	$k_{max} =$	2,000	
	$k =$	1,839	
	$\rho_l =$	0,00607	

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$\sigma_{cp} = N_{ed} / (1000 \cdot h \cdot b_w) =$	$\sigma_{cp} =$	0,036	MPa
$\sigma_{cp,max} = 0,2 \cdot (f_{ck} / \gamma_c) =$	$\sigma_{cp,max} =$	2,667	MPa
$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d =$	$\sigma_{cp} =$	0,036	MPa
$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot \text{SQRT}(f_{ck}) =$	$V_{Rd,c} =$	0,051	MN
$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d =$	$v_{min} =$	0,390	MPa
	$V_{Rd,c,min} =$	0,039	MN
	$V_{Rd,c} =$	50,964	kN
$V_{Rdc} =$	50,964	>	$V_{Ed} =$ 9,310 <b>VYHOVUJE</b>

#### B) SMER Y

<b>Overenie šmykovej pevnosti betónu</b>			
VNÚTORNÉ SILY	$V_{Ed} =$	14,480	kN
	$N_{Ed} =$	4,470	kN
PARAMETRE ROZMERY PRIEREZU	$d =$	0,284	m
	$h =$	0,350	m
	$b_w =$	0,350	m
	$\rho_l =$	0,00607	
$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d =$	$V_{Rd,c} =$	0,051	MN
$v_{min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot \text{SQRT}(f_{ck}) =$	$v_{min} =$	0,390	MPa
$V_{Rd,c,min} = (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d =$	$V_{Rd,c,min} =$	0,039	MN
	$V_{Rd,c} =$	50,964	kN
$V_{Rdc} =$	50,964	>	$V_{Ed} =$ 14,480 <b>VYHOVUJE</b>

#### C) REKAPITULÁCIA

$$9,310 / 50,964 + 14,480 / 50,964 = 0,183 + 0,284 = 0,467 < 1,00$$

► **VYHOVUJE**

Šmyková výstuž nie je potrebná – navrhnuť strmene podľa konštrukčných zásad

#### 1.4.3.3 PRIEČNA VÝSTUŽ NA KRÚTENIE

Náhradné šmykové sily pre účely výpočtu krútenia.

$$V_{Rdc} = \text{SQRT}(50,964^2 + 50,964^2) = 72,074 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 0,467 \cdot 72,074 = 33,659 \text{ kN}$$

$$\alpha_{cw} = 1,00$$

VNÚTORNÉ SILY		$V_{Ed} =$	33,659	kN
		$N_{Ed} =$	4,470	kN
		$T_{Ed} =$	5,430	kN.m
TRIEDA BETÓNU	C20/25	$f_{ck} =$	20,00	MPa
		$f_{ctm} =$	2,20	MPa
		$f_{ctk,0,05} =$	1,50	MPa
PARAMETRE	Účinná výška prierezu	$d =$	0,284	m
	Krytie na strmene	$c =$	0,050	m
	Priemer strmeňov	$\phi_{st} =$	0,008	m
	Tlačená zóna betónu	$x_B =$	0,056	m
	Pozdĺžna výstuž na krútenie	$\phi_{sL} =$	0,010	m
ROZMERY PRIEREZU		$h =$	0,350	m
		$b =$	0,350	m
Parametre prierezu				

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$A = h \cdot b_w =$	$A =$	0,123	$m^2$
$u = 2 \cdot (h + b_w) =$	$u =$	1,400	$m$
$t_{ef} = A / u =$	$t_{ef} =$	0,088	$m$
$a_s = c + \phi_{st} + 0,5 \cdot \phi_{sL} =$	$a_s =$	0,063	$m$
$t_{ef} = 0,088 < 2 \cdot a_s = 0,126$	$t_{ef} =$	0,126	$m$
$t_{ef} = 0,126 < \min(b, h) / 2 = 0,175$	<b>VYHOVUJE</b>		
$b_k = b - t_{ef} =$	$b_k =$	0,224	$m$
$h_k = h - t_{ef} =$	$h_k =$	0,224	$m$
$A_k = h_k \cdot b_k =$	$A_k =$	0,050	$m^2$

ŠMYKOVÁ ODOLNOSŤ BETÓNU	$V_{Rdc} =$	72,074	kN
SKLON DIAGONÁLY	$\theta =$	40	°
<b>Overenie z hľadiska porušenia tlakovej diagonály</b>			
$v = 0,6 \cdot (1 - (f_{ck} / 250))$	$v =$	0,552	
	$\alpha_{cw} =$	1,000	
$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$	$f_{cd} =$	13,333	MPa
$f_{ctd} = f_{ctk,0,05} / \gamma_c$	$f_{ctd} =$	1,000	MPa
$z = d - 0,5 \cdot x_B$	$z =$	0,256	$m$
$V_{Rd,max} = 1000 \cdot \alpha_{cw} \cdot z \cdot b_w \cdot v \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$	$V_{Rd,max} =$	324,719	kN
$V_{Rd,max} = 324,719 > V_{Ed} = 33,659$	<b>VYHOVUJE</b>		
$T_{Rd,max} = 1000 \cdot 2 \cdot A_k \cdot t_{ef} \cdot \alpha_{cw} \cdot v \cdot f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta)$	$T_{Rd,max} =$	45,824	kN.m
$T_{Rd,max} = 45,824 > T_{Ed} = 5,430$	<b>VYHOVUJE</b>		
$K = T_{Ed} / T_{Rd,max} + V_{Ed} / V_{Rd,max} =$	$K =$	0,222	
$K = 0,222 < 1,00$	<b>VYHOVUJE</b>		
$T_{Rdc} = 1000 \cdot 2 \cdot A_k \cdot t_{ef} \cdot \alpha_{cw} \cdot v \cdot f_{ctd} / (\cot \theta + \tan \theta)$	$T_{Rdc} =$	3,437	kN.m
$K = T_{Ed} / T_{Rdc} + V_{Ed} / V_{Rdc} =$	$K =$	2,047	
$K = 2,047 > 1,00$	<b>NAVRHNÚŤ VÝSTUŽ NA KRÚTENIE</b>		

VÝSTUŽ	10505 /R/	$f_{ywk} =$	500,00	MPa
		$\gamma_s =$	1,15	
Prierezová plocha 1 prúta strmienka		$A_{swt} =$	5,02E-05	$m^2$
Počet vetiev strmienka		$n_s =$	2	
PARAMETRE		$d =$	0,284	$m$
		$z =$	0,256	$m$
		$u =$	1,400	$m$
		$A_k =$	0,050	$m^2$
SKLON DIAGONÁLY		$\theta =$	40	°
ROZMERY PRIEREZU		$h =$	0,350	$m$
		$b =$	0,350	$m$
<b>Návrh a posúdenie strmeňov</b>				
$f_{ywd} = f_{yk} / \gamma_s$		$f_{ywd} =$	434,78	MPa
$s_{max} = \min(0,75 \cdot d; 0,400 \cdot u / 8)$		$s_{max} =$	0,175	$m$
		$s =$	0,170	$m$
<b>NÁVRH: STRMENE 2 <math>\phi</math>R8 á 170 mm</b>				
$\rho_{sw} = (A_{swt} \cdot n_s) / (s \cdot b_w)$		$\rho_{sw} =$	1,69E-03	
$\rho_{sw,min} = 0,08 \cdot \text{SQRT}(f_{ck}) / f_{ywk}$		$\rho_{sw,min} =$	7,16E-04	
$\rho_{sw} = 1,69E-03 > \rho_{sw,min} = 7,16E-04$	<b>VYHOVUJE</b>			

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$X = T_{ed} / (2 \cdot A_k) =$	$X =$	54,110	
$Y = V_{Ed} / (n_s \cdot z) =$	$Y =$	65,740	
$\sigma_{swd} = (X+Y) \cdot s / (1000 \cdot A_{swt} \cdot \cot \theta) =$	$\sigma_{swd} =$	340,56	MPa
$\sigma_{swd} =$	340,562	<	$f_{ywd} =$ 434,783 <b>VYHOVUJE</b>

<b>Návrh a posúdenie strmeňov</b>	$A_{sw} =$	1,01E-04	m <sup>2</sup>
$f_{ywd} = f_{yk} / \gamma_s$	$f_{ywd} =$	434,78	MPa
$s_{max} = \min(0,75 \cdot d; 0,400)$	$s_{max} =$	0,213	m
	$s =$	0,170	m
$\rho_{sw} = A_{sw} / (s \cdot b_w)$	$\rho_{sw} =$	1,70E-03	
$\rho_{sw,min} = 0,08 \cdot \text{SQRT}(f_{ck}) / f_{ywk}$	$\rho_{sw,min} =$	7,16E-04	
$\rho_{sw} =$	1,70E-03	>	$\rho_{sw,min} =$ 7,16E-04 <b>VYHOVUJE</b>

#### 1.4.3.4 REKAPITULÁCIA VÝSTUŽE

Výstuž B500

Hlavná výstuž: hore: 3Ø16

dole: 3Ø16

Pozdĺžna výstuž na bokoch: 1Ø16 – z konštrukčných dôvodov

Strmene: Ø8 á 170 mm

V stykovaní s výstužou zo základovej pätky a 350 mm pod prievlakom strmene á 0,6\*170 = 100 mm



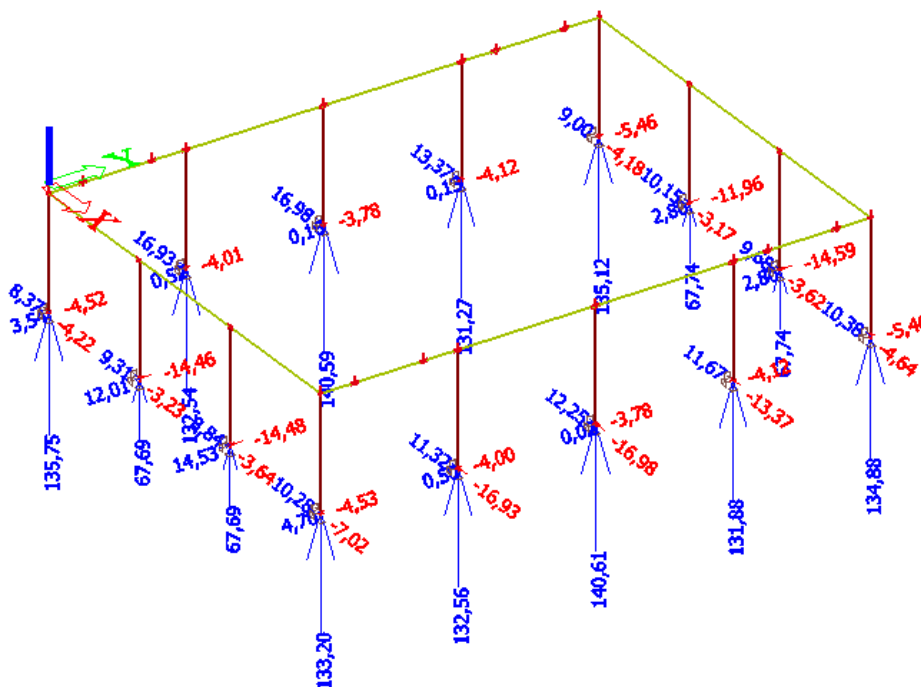
## 2. ZAKLADANIE

### 2.1 ZÁKLADOVÉ PÄTKY

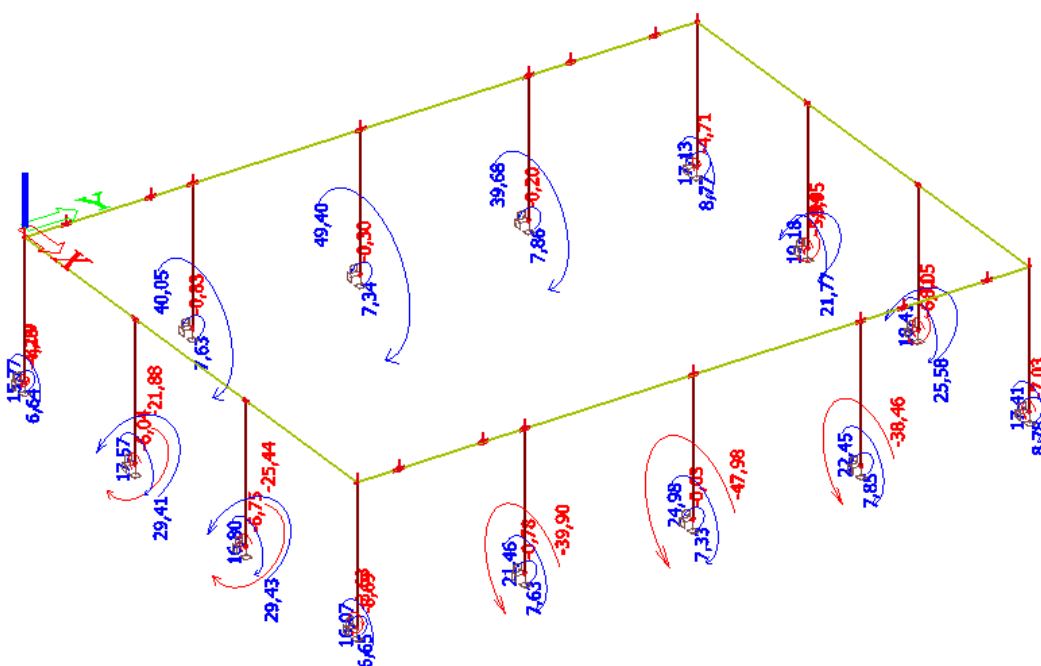
#### 2.1.1 ZAŤAŽENIE

##### 2.1.1.1 SITUÁCIA TRVALÁ / DOČASNÁ

#### A) SILY



#### B) MOMENTY





**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filáko, Radničná 25, 986 01 Filáko  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

## 2.1.2 POSÚDENIE ZÁKLADOVEJ ŠKÁRY PÄTIEK 1,65x1,65 h = 0,97 m

### 2.1.2.1 POSÚDENIE PRE $N_{d,max}$

$N = 140,61 + 35,788 = 176,398 \text{ kN}$        $H_x = 15,77 \text{ kN}$        $M_x = 49,40 \text{ kN.m}$   
 $H_y = 1,12 \text{ kN}$        $M_y = 2,18 \text{ kN.m}$

POSÚDENIE ZÁKLADOVEJ PÄTKY - I.GEOTECHNICKÁ KATEGÓRIA					
ZAŤAŽENIE DO ZÁKLADU					
	$N_{Ed} =$	176,398	kN		
$H_{x,Ed} =$	15,770	kN		$H_{y,Ed} =$	1,120 kN
$M_{x,Ed} =$	49,400	kN.m		$M_{y,Ed} =$	2,180 kN.m
ROZMERY ZÁKLADU					
$h =$	0,970	m		$B =$	1,650 m
$R_{dt} =$	150,00	kPa		$L =$	1,650 m
			$\gamma_F =$	1,35	
			$\gamma =$	24,000	kN.m <sup>-3</sup>
SILY V ZÁKLADOVEJ ŠKÁRE					
$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	85,563	kN		$V = N_{Ed} + G_z =$	261,961 kN
$V =$	261,961	>	0	<b>VYHOVUJE</b>	
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	64,697	kN.m		$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	3,266 kN.m
VÝPOČET A POSÚDENIE EXCENTRICITY					
$e_x = M_x / V =$	0,247	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,012	<	$L / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
EFEKTÍVNE ROZMERY A PLOCHA ZÁKLADU					
$B' = B - 2 \cdot e_x =$	1,156	m		$L' = L - 2 \cdot e_y =$	1,625 m
$A' = B' \cdot L' =$				$A' =$	1,879 m <sup>2</sup>
NAPÄTIE V ZÁKLADOVEJ ŠKÁRE					
$\sigma_{Ed} = V / A' =$	139,440	<	$R_d =$	150,00	<b>VYHOVUJE</b>

### 2.1.2.2 POSÚDENIE PRE $N_{d,min}$

$N = 20,34 \text{ kN}$        $H_x = 6,32 \text{ kN}$        $M_x = 11,78 \text{ kN.m}$   
 $H_y = 5,46 \text{ kN}$        $M_y = 8,31 \text{ kN.m}$

POSÚDENIE ZÁKLADOVEJ PÄTKY - I.GEOTECHNICKÁ KATEGÓRIA					
ZAŤAŽENIE DO ZÁKLADU					
	$N_{Ed} =$	20,340	kN		
$H_{x,Ed} =$	6,320	kN		$H_{y,Ed} =$	5,460 kN
$M_{x,Ed} =$	11,780	kN.m		$M_{y,Ed} =$	8,310 kN.m
$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	85,563	kN		$V = N_{Ed} + G_z =$	105,903 kN
$V =$	105,903	>	0	<b>VYHOVUJE</b>	
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	17,910	kN.m		$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	13,606 kN.m
$e_x = M_x / V =$	0,169	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,128	<	$L / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$\sigma_{Ed} = V / A' =$	57,955	<	$R_d =$	150,00	<b>VYHOVUJE</b>

### 2.1.2.3 POSÚDENIE PRE $M_{x,max}$

Sily sú totožné s posúdením pätky pre  $N_{d,max}$  – vid' posúdenie pre  $N_{d,max}$

### 2.1.2.4 POSÚDENIE PRE $M_{y,max}$

$N_{max} = 51,09 + 35,788 = 86,878 \text{ kN}$        $H_x = 8,84 \text{ kN}$        $M_x = 16,80 \text{ kN.m}$   
 $N_{min} = 43,44 \text{ kN}$        $H_y = 14,53 \text{ kN}$        $M_y = 29,43 \text{ kN.m}$

Rozhoduje kombinácia s  $N_{max}$

POSÚDENIE ZÁKLADOVEJ PÄTKY - I.GEOTECHNICKÁ KATEGÓRIA					
ZAŤAŽENIE DO ZÁKLADU					
	$N_{Ed} =$	86,878	kN		
$H_{x,Ed} =$	8,840	kN		$H_{y,Ed} =$	14,530 kN

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$M_{x,Ed} =$	16,800	kN.m	$M_{y,Ed} =$	29,430	kN.m
$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	85,563	kN	$V = N_{Ed} + G_z =$	172,441	kN
$V =$	172,441	>	0	<b>VYHOVUJE</b>	
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	25,375	kN.m	$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	43,524	kN.m
$e_x = M_x / V =$	0,147	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,252	<	$L / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$\sigma_{Ed} = V / A' =$	111,070	<	$R_d =$	150,00	<b>VYHOVUJE</b>

### 2.1.2.5 POSÚDENIE PRE $H_{x,max}$

$$N_{max} = 116,49 + 35,788 = 152,278 \text{ kN} \quad H_x = 16,98 \text{ kN} \quad M_x = 43,94 \text{ kN.m}$$

$$N_{min} = 72,26 \text{ kN} \quad H_y = 3,76 \text{ kN} \quad M_y = 7,29 \text{ kN.m}$$

Rozhoduje kombinácia s  $N_{max}$

POSÚDENIE ZÁKLADOVEJ PÄTKY - I.GEOTECHNICKÁ KATEGÓRIA					
ZAŤAŽENIE DO ZÁKLADU			$N_{Ed} =$	152,278	kN
$H_{x,Ed} =$	16,980	kN	$H_{y,Ed} =$	3,760	kN
$M_{x,Ed} =$	43,940	kN.m	$M_{y,Ed} =$	7,290	kN.m
$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	85,563	kN	$V = N_{Ed} + G_z =$	237,841	kN
$V =$	237,841	>	0	<b>VYHOVUJE</b>	
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	60,411	kN.m	$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	10,937	kN.m
$e_x = M_x / V =$	0,254	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,046	<	$L / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$B' = B - 2 \cdot e_x =$	1,142	m	$L' = L - 2 \cdot e_y =$	1,558	m
$A' = B' \cdot L' =$			$A' =$	1,779	m <sup>2</sup>
$\sigma_{Ed} = V / A' =$	133,672	<	$R_d =$	150,00	<b>VYHOVUJE</b>

### 2.1.2.6 POSÚDENIE PRE $H_{y,max}$

$$N_{max} = 51,09 + 35,788 = 86,878 \text{ kN} \quad H_x = 9,68 \text{ kN} \quad M_x = 15,37 \text{ kN.m}$$

$$N_{min} = 38,41 \text{ kN} \quad H_y = 14,59 \text{ kN} \quad M_y = 29,43 \text{ kN.m}$$

Rozhoduje kombinácia s  $N_{max}$

POSÚDENIE ZÁKLADOVEJ PÄTKY - I.GEOTECHNICKÁ KATEGÓRIA					
ZAŤAŽENIE DO ZÁKLADU			$N_{Ed} =$	86,878	kN
$H_{x,Ed} =$	9,680	kN	$H_{y,Ed} =$	14,590	kN
$M_{x,Ed} =$	15,370	kN.m	$M_{y,Ed} =$	29,430	kN.m
$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	85,563	kN	$V = N_{Ed} + G_z =$	172,441	kN
$V =$	172,441	>	0	<b>VYHOVUJE</b>	
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	24,760	kN.m	$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	43,582	kN.m
$e_x = M_x / V =$	0,144	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,253	<	$L / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$B' = B - 2 \cdot e_x =$	1,363	m	$L' = L - 2 \cdot e_y =$	1,145	m
$A' = B' \cdot L' =$			$A' =$	1,560	m <sup>2</sup>
$\sigma_{Ed} = V / A' =$	110,553	<	$R_d =$	150,00	<b>VYHOVUJE</b>

### 2.1.3 OVERENIE PRIEREZU PÄTIEK – VÝPOČET NAPÄTÍ OD ZAŤAŽENIA ZO STĽPA

Napätia v základovej škáre budú vypočítané len zo síl zo stĺpov bez vlastnej tiaže pätky a vrstiev na nej.

#### 2.1.3.1 PRE $N_{d,max}$

$$N = 140,61 \text{ kN} \quad H_x = 15,77 \text{ kN} \quad M_x = 49,40 \text{ kN.m}$$

$$H_y = 1,12 \text{ kN} \quad M_y = 2,18 \text{ kN.m}$$

$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	0,000	kN	$V = N_{Ed} + G_z =$	140,610	kN
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	64,697	kN.m	$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	3,266	kN.m

### STATICKÝ VÝPOČET

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$e_x = M_x / V =$	0,460	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,023	<	$L / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$B' = B - 2 \cdot e_x =$	0,730	m	$L' = L - 2 \cdot e_y =$	1,604	m
$A' = B' \cdot L' =$			$A' =$	1,170	m <sup>2</sup>
$\sigma_{Ed} = V / A' =$	120,158				

### 2.1.3.2 PRE $N_{d,min}$

$N = 20,34$  kN                       $H_x = 6,32$  kN                       $M_x = 11,78$  kN.m  
     $H_y = 5,46$  kN                       $M_y = 8,31$  kN.m

$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	0,000	kN	$V = N_{Ed} + G_z =$	20,340	kN
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	17,910	kN.m	$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	13,606	kN.m
$e_x = M_x / V =$	0,881	>	$b / 3 =$	0,550	<b>NEVYHOVUJE!!!</b>
$e_y = M_y / V =$	0,669	>	$L / 3 =$	0,550	<b>NEVYHOVUJE!!!</b>
$B' = B - 2 \cdot e_x =$	-0,111	m	$L' = L - 2 \cdot e_y =$	0,312	m
$A' = B' \cdot L' =$			$A' =$	-0,035	m <sup>2</sup>

Efektívna plocha základu je záporná – táto kombinácia pri overení betónu pätky nerozhoduje

### 2.1.3.3 PRE $M_{x,max}$

Sily sú totožné s výpočtom pre  $N_{d,max}$  – vid' výpočet pre  $N_{d,max}$

### 2.1.3.4 POSÚDENIE PRE $M_{y,max}$

$N_{max} = 51,09$  kN                       $H_x = 8,84$  kN                       $M_x = 16,80$  kN.m  
 $N_{min} = 43,44$  kN                       $H_y = 14,53$  kN                       $M_y = 29,43$  kN.m

$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	0,000	kN	$V = N_{Ed} + G_z =$	51,090	kN
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	25,375	kN.m	$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	43,524	kN.m
$e_x = M_x / V =$	0,497	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,852	>	$L / 3 =$	0,550	<b>NEVYHOVUJE!!!</b>
$B' = B - 2 \cdot e_x =$	0,657	m	$L' = L - 2 \cdot e_y =$	-0,054	m
$A' = B' \cdot L' =$			$A' =$	-0,035	m <sup>2</sup>

Efektívna plocha základu je záporná – táto kombinácia pri overení betónu pätky nerozhoduje

### 2.1.3.5 PRE $H_{x,max}$

$N_{max} = 116,49$  kN                       $H_x = 16,98$  kN                       $M_x = 43,94$  kN.m  
 $N_{min} = 72,26$  kN                       $H_y = 3,76$  kN                       $M_y = 7,29$  kN.m

Rozhoduje kombinácia s  $N_{max}$

Kombinácia s  $N_{min}$  dáva zápornú efektívnu plochu základu - nerozhoduje

$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	0,000	kN	$V = N_{Ed} + G_z =$	116,490	kN
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	60,411	kN.m	$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	10,937	kN.m
$e_x = M_x / V =$	0,519	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,094	<	$L / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$B' = B - 2 \cdot e_x =$	0,613	m	$L' = L - 2 \cdot e_y =$	1,462	m
$A' = B' \cdot L' =$			$A' =$	0,896	m <sup>2</sup>
$\sigma_{Ed} = V / A' =$	130,000				

### 2.1.3.6 PRE $H_{y,max}$

$N_{max} = 51,09$  kN                       $H_x = 9,68$  kN                       $M_x = 15,37$  kN.m

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FIĽAKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Fiľakovo, Radničná 25, 986 01 Fiľakovo  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$N_{min} = 38,41 \text{ kN}$        $H_y = 14,59 \text{ kN}$        $M_y = 29,43 \text{ kN.m}$

$G_z = \gamma_F \cdot \gamma \cdot B \cdot L \cdot h =$	0,000	kN	$V = N_{Ed} + G_z =$	51,090	kN
$M_x = M_{x,Ed} + H_{x,Ed} \cdot h =$	24,760	kN.m	$M_y = M_{y,Ed} + H_{y,Ed} \cdot h =$	43,582	kN.m
$e_x = M_x / V =$	0,485	<	$b / 3 =$	0,550	<b>VYHOVUJE</b>
$e_y = M_y / V =$	0,853	>	$L / 3 =$	0,550	<b>NEVYHOVUJE!!!</b>
$B' = B - 2 \cdot e_x =$	0,681	m	$L' = L - 2 \cdot e_y =$	-0,056	m
$A' = B' \cdot L' =$			$A' =$	-0,038	m <sup>2</sup>

Efektívna plocha základu je záporná – táto kombinácia pri overení betónu pätky nerozhoduje

## 2.1.4 OVERENIE PRIEREZU PÄTIEK – VNÚTORNÉ SILY A POSÚDENIE

### 2.1.4.1 VNÚTORNÉ SILY

Vyloženie pätky:  $a = 0,650 \text{ m}$   
 Šírka stĺpa:  $B_s = 0,350 \text{ m}$   
 Zaťaženie do pätky:  $\sigma_d = 130,00 \text{ kPa}$   
 Vyloženie konzoly:  $a_k = a + 0,15 \cdot B_s = 0,650 + 0,15 \cdot 0,35 = 0,703 \text{ m}$

<b>KONZOLA</b>	$L =$	0,703	m	$q_d =$	130,000	kN.m <sup>-1</sup>
Vnútorne sily		$M_{y,Ed} = q_d \cdot L^2 / 2 =$	32,124	kN.m		
		$V_{z,Ed} = q_d \cdot L =$	91,390	kN		

### 2.1.4.2 OVERENIE PRIEREZU

POSÚDENIE PRIEREZU Z PROSTÉHO BETÓNU					
VNÚTORNÉ SILY		$M_{Ed} =$	32,124	kN.m	
		$N_{Ed} =$	0,000	kN	
TRIEDA BETÓNU		C16/20	$f_{ctk0,05} =$	1,30	MPa
$\alpha_{ct} =$		0,8	$\gamma_c =$	1,50	
$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk0,005} / \gamma_c$			$f_{ctd} =$	693,33	kPa
ROZMERY PRIEREZU		$h =$	0,970	m	
		$b =$	1,000	m	
Prierezové charakteristiky		$A = b \cdot h =$	0,970	m <sup>2</sup>	
		$W = b \cdot h^2 / 6 =$	1,568E-01	m <sup>3</sup>	
Ťahové napätia v betóne		$\sigma_{ctd} = N_{Ed} / A + M_{Ed} / W =$	204,85	kPa	
$\sigma_{ctd} =$		204,85	<	$f_{ctd} = 693,33$	<b>VYHOVUJE</b>
POSÚDENIE HLAVNÉHO ŤAHU V PÄTKE Z PROSTÉHO BETÓNU					
Napätie zeminy v základovej škáre		$\sigma_{d,z} =$	139,440	kPa	
Napätie v hlavnom ťahu		$\sigma_{1d} = 0,15 \cdot \sigma_{d,z} =$	20,916	kPa	
$\sigma_{1d} =$		20,916	<	$f_{ctd} = 693,33$	<b>VYHOVUJE</b>

Overenie šmykovej pevnosti betónu					
VNÚTORNÉ SILY		$V_{Ed} =$	91,390	kN	
		$N_{Ed} =$	4,470	kN	
TRIEDA BETÓNU		C16/20	$f_{ck} =$	16,00	MPa
			$\gamma_c =$	1,50	
PARAMETRE		$d =$	0,900	m	
ROZMERY PRIEREZU		$h =$	0,970	m	
		$b_w =$	1,000	m	
$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_c$		$C_{Rd,c} =$	0,120		

**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

$k = 1 + \text{SQRT}(200/(1000*d)) =$	$k =$	1,471	
	$k_{\max} =$	2,000	
	$k =$	1,471	
	$\rho_l =$	0,00000	
$\sigma_{cp} = N_{ed} / (1000*h*b_w) =$	$\sigma_{cp} =$	0,005	MPa
$\sigma_{cp,\max} = 0,2*(f_{ck}/\gamma_c) =$	$\sigma_{cp,\max} =$	2,133	MPa
	$\sigma_{cp} =$	0,005	MPa
$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} * k * (100*\rho_l*f_{ck})^{1/3} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c} =$	0,001	MN
$v_{\min} = 0,035*k^{3/2}*\text{SQRT}(f_{ck}) =$	$v_{\min} =$	0,250	MPa
$V_{Rd,c,\min} = (v_{\min} + 0,15*\sigma_{cp}) * b_w * d =$	$V_{Rd,c,\min} =$	0,226	MN
	$V_{Rd,c} =$	225,511	kN
$V_{Rdc} =$	225,511	>	$V_{Ed} =$ 91,390 <b>VYHOVUJE</b>

**Pätka vyhovuje bez vystuženia.**

### 3. OSTATNÉ OCEĽOVÉ KONŠTRUKCIE

#### 3.1 NOSNÍKY SPOJOVACIEHO KRČKA I140

##### 3.1.1 ZATAŽENIE

3.1.1.1 ZS1 = VLASTNÁ TIAŽ generované programom  $\gamma_F = 1,35$

3.1.1.2 ZS2 = STÁLE  $\gamma_F = 1,35$

- sklo 8mm s drôtenou vložkou + rám – odhad  $0,40 \text{ kN.m}^{-2}$
- zaťažovacia šírka na jeden nosník  $B = 0,90 \text{ m}$
- na jeden nosník:  $g_k = 0,40 \cdot 0,90 = 0,360 \text{ kN.m}^{-1}$

3.1.1.3 ZS3 = SNEH  $\gamma_F = 1,5$

Jedná sa o strechu pripojenú k vyšším strechám.

PRÍSTREŠKY A STRECHY PRIPOJENÉ K VYŠŠÍM BUDOVÁM			
Usporiadanie zaťaženia nezávejové - prípad (i)		$\mu_1 =$	0,800
Návrhová situácia trvalá / dočasná		$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k =$	0,521 $\text{kN.m}^{-2}$
Usporiadanie zaťaženia závejové - prípad (ii)			
Rozmery striech	Šírka vyššej strechy:	$b_1 =$	18,080 m
	Šírka nižšej strechy:	$b_2 =$	3,630 m
	Šírka priľahlého sklonu vyššej strechy:	$b_3 =$	0,000 m
	Výškový rozdiel striech:	$h =$	1,900 m
Tvarový súčiniteľ vplyvu vetra		$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) =$	5,713
Objemová tiaž snehu $\gamma =$		$\mu_{w,LIM} = \gamma \cdot h / s_k =$	5,837
$\mu_w =$	5,713	$\mu_{w,LIM,sup} =$	4,0
Dĺžka záveja		$L_s = 2 \cdot h =$	3,800 m
$L_s =$	3,800	$L_{s,LIM,inf} =$	5,0
Celkové množstvo zosunutého snehu		$S = 0,5 \cdot s \cdot b_3 =$	0,000 kN
$s_s = 2 \cdot S / L_s =$	0,000 $\text{kN.m}^{-2}$	$\mu_s = S_s / (C_e \cdot C_t \cdot s_k) =$	0,000
Tvarový súčiniteľ pri vyššej streche		$\mu_2 = \mu_w + \mu_s =$	4,000
Návrhová situácia trvalá / dočasná			
Zaťaženie snehom pri vyššej streche		$s_2 = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k =$	2,604 $\text{kN.m}^{-2}$
Rozpočet zaťaženia do prvkov podľa zaťažovacej šírky		$B =$	0,900 m
Zaťaženie snehom pri vyššej streche		$s'_{2,k} = B \cdot s_2 =$	2,344 $\text{kN.m}^{-1}$

Zaťaženie snehom je vyššie ako užité – nebudem s užitným zaťažením ďalej uvažovať.

3.1.1.4 ZS4 = VIETOR – 1 tlak vetra  $\gamma_F = 1,5$

##### A) VŠEOBECNE

Vetrová oblasť	I
Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra	$v_{b0} =$ 24,00 m/s
Súčiniteľ smerovosti:	$C_{dir} =$ 1,0
Súčiniteľ sezónnosti:	$C_{season} =$ 1,0
Základná rýchlosť vetra:	$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} =$ 24,00 m/s
Výška konštrukcie nad terénom:	$h =$ 4,00 m
Referenčná výška:	$z_e =$ 4,00 m
Kategória terénu:	III



**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FIĽAKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Fiľakovo, Radničná 25, 986 01 Fiľakovo  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Hustota vzduchu:	$\rho =$	1,135	kg/m <sup>3</sup>
Súčiniteľ vystavenia vetru	$c_e(z) =$	1,410	
Základný tlak vetra:	$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 =$	326,88	Pa
Špičkový tlak vetra:	$q_p(z) = 0,001 \cdot c_e(z) \cdot q_b =$	0,461	kPa

## B) ZVISLÉ NA STRECHU

VOĽNE STOJACA PULTOVÁ STRECHA								
Špičkový tlak vetra:		$q_p(z) = 0,001 \cdot c_e(z) \cdot q_b =$		0,461	kPa			
Uhol sklonu strechy v smere vetra v stupňoch:		$\alpha_0 =$		0,0				
Rozmery strechy:	kolmo na smer vetra:	$b =$		3,95	m			
		v smere vetra:		d =	4,50	m		
		výška:		h =	4	m		
Súčiniteľ blokovania vetra:		$\varphi =$						
Tlak / sanie vetra na strechu:		$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$			kPa			
Zóna	Súč. tlaku	Súčinitele sania			Tlak	Sanie		
		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$		$\varphi = 0$	$\varphi = 1$	$\varphi$
Celková	0,200	-0,500	-1,300		0,092	-0,230	-0,599	
A	0,500	-0,600	-1,500		0,230	-0,277	-0,691	
B	1,800	-1,300	-1,800		0,830	-0,599	-0,830	
C	1,100	-1,400	-2,200		0,507	-0,645	-1,014	

Stredné nosníky: Uplatní sa: zóna A  $w_k = 0,900 \cdot 0,230 = 0,207 \text{ kN.m}^{-1}$

zóna B  $w_k = 0,900 \cdot 0,830 = 0,747 \text{ kN.m}^{-1}$

Krajné nosníky: Uplatní sa: zóna C  $w_k = 0,450 \cdot 0,507 = 0,228 \text{ kN.m}^{-1}$

zóna B  $w_k = 0,450 \cdot 0,830 = 0,374 \text{ kN.m}^{-1}$

Vzhľadom na to, že rozhoduje kombinácia so snehom, bude účinok zaťaženia na krajné nosníky menší ako na stredné. Budem posudzovať stredné nosníky.

## C) TRENIE NA STRECHU

Hladká krytina (sklo)  $c_{fr} = 0,01$  ►  $w_{k,h} = 0,900 \cdot 0,461 \cdot 0,01 = 0,004 \text{ kN.m}^{-1}$

D) VIETOR NA PRVKY STRECHY  $w_k = 0,140 \cdot 2,0 \cdot 0,461 = 0,129 \text{ kN.m}^{-1}$

### 3.1.1.5 ZS5 = VIETOR – 2

sanie vetra

$\gamma_F = 1,5$

#### A) ZVISLÉ NA STRECHU

Stredné nosníky: Uplatní sa: zóna A  $w_k = -0,900 \cdot 0,691 = -0,622 \text{ kN.m}^{-1}$

zóna B  $w_k = -0,900 \cdot 0,830 = -0,747 \text{ kN.m}^{-1}$

Krajné nosníky: Uplatní sa: zóna C  $w_k = -0,450 \cdot 1,014 = -0,456 \text{ kN.m}^{-1}$

zóna B  $w_k = -0,450 \cdot 0,830 = -0,374 \text{ kN.m}^{-1}$

Rozhodujú stredné nosníky.

#### B) OSTATNÉ - vid' ZS4

### 3.1.1.6 ZS6 = MIMORIADNE – 1

mimoriadne sneženie

$\gamma_F = 1,0$

Návrhová situácia mimoriadna	$s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{Ad} =$	1,094	kN.m <sup>-2</sup>
Usporiadanie zaťaženia závejové - prípad (ii)			
Tvarový súčiniteľ pri vyššej streche	$\mu_2 = \mu_w + \mu_s =$	4,000	
Návrhová situácia mimoriadna			
Zaťaženie snehom pri vyššej streche	$s_2 = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{Ad} =$	5,468	kN.m <sup>-2</sup>

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILAKOVO  
INVESTOR: Mesto Filakovo, Radničná 25, 986 01 Filakovo  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

Rozpočet zaťaženia do prvkov podľa zaťažovacej šírky	B = 0,900 m
Zaťaženie snehom pri vyššej streche	$s'_{2,k} = B \cdot s_2 = 4,921 \text{ kN.m}^{-1}$

### 3.1.1.7 ZS7 = MIMORIADNE – 2 mimoriadny závej $\gamma_F = 1,0$

PRÍSTREŠKY A STRECHY PRIPOJENÉ K VYŠŠÍM BUDOVÁM - MIMORIADNY ZÁVEJ					
Rozmery striech	Šírka nižšej pripojenej strechy:	$b_1 =$	3,630	m	
	Šírka vyššej hlavnej strechy:	$b_2 =$	18,080	m	
	Výškový rozdiel striech:	$h =$	1,900	m	
	Priečny sklon pripoj. strechy:	$\alpha =$	0,0	stupňov	
$b = \max(b_1 ; b_2) =$	18,080	m	$\mu_{3-1} = 2 \cdot h / s_k =$	5,837	
$L_s = \min(5 \cdot h ; b_1 ; 15) =$	3,630	m	$\mu_{3-2} = 2 \cdot b / L_s =$	9,961	
			$\mu_3 = \min(\mu_{3-1} ; \mu_{3-2} ; 8) =$	5,837	
$\alpha =$	0,0	<	15	$\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 =$	5,837
Výsledný tvarový súčiniteľ v hrebeni			$\mu_1 =$	5,837	
Výsledný tvarový súčiniteľ na okraji			$\mu_2 =$	5,837	
Zaťaženie snehom v hrebeni pripojenej strechy			$s_1 = \mu_1 \cdot s_k =$	3,800	$\text{kN.m}^{-2}$
Zaťaženie snehom na okraji pripojenej strechy			$s_2 = \mu_2 \cdot s_k =$	3,800	$\text{kN.m}^{-2}$
Rozpočet zaťaženia do prvkov podľa zaťažovacej šírky			B =	0,900	m
Zaťaženie snehom v hrebeni pripojenej strechy			$s'_{1,k} = B \cdot s_1 =$	3,420	$\text{kN.m}^{-1}$
Zaťaženie snehom na okraji pripojenej strechy			$s'_{2,k} = B \cdot s_2 =$	3,420	$\text{kN.m}^{-1}$

### 3.1.1.8 ZAŤAŽOVACIE STAVY - ZOZNAM

Názov	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Spec	Dĺžka trvania
Vlastná tiaž	Stále	Stále	Vlastná tiaž		
Stále	Stále	Stále	Štandard		
Sneh	Premenné	Sneh	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-1	Premenné	Vietor	Statické	Štandard	Krátkodobé
Mimoriadne-1	Premenné	Mimoriadne	Statické	Štandard	Krátkodobé
Mimoriadne-2	Premenné	Mimoriadne	Statické	Štandard	Krátkodobé
Vietor-2	Premenné	Vietor	Statické	Štandard	Krátkodobé

### 3.1.1.9 ZAŤAŽOVACIE SKUPINY

Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	Typ
Stále	Stále		
Sneh	Premenné	Štandard	Sneh
Vietor	Premenné	Štandard	Vietor
Mimoriadne	Mimoriadne	Výberová	

### 3.1.1.10 KOMBINÁCIE

Názov	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč.
U-1	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35
		Stále	1,35
U-2	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
U-3	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35
		Stále	1,35
		Sneh	1,50
		Vietor-1	0,90
		Vietor-2	0,90
U-4	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh	1,50
		Vietor-1	0,90
		Vietor-2	0,90
U-5	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35

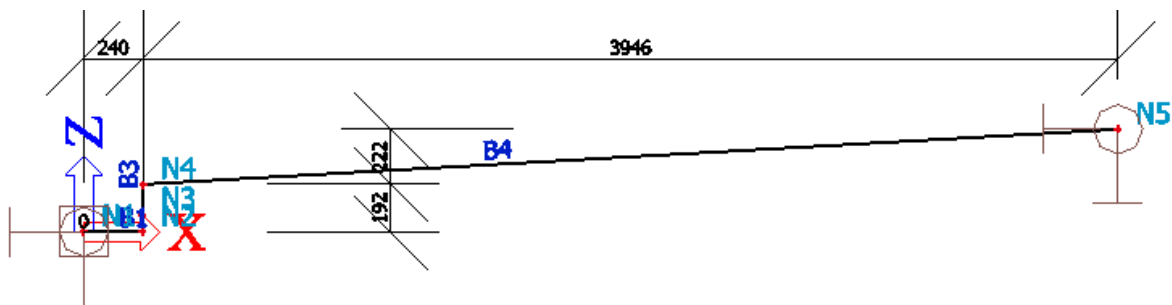
**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

		Stále	1,35
		Sneh	0,75
		Vietor-1	1,50
		Vietor-2	1,50
U-6	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh	0,75
		Vietor-1	1,50
		Vietor-2	1,50
M-1	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
M-2	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Vietor-1	0,20
		Mimoriadne-1	1,00
		Mimoriadne-2	1,00
		Vietor-2	0,20
M-3	Obálka - únosnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Mimoriadne-1	1,00
		Mimoriadne-2	1,00
Pmax-1	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
Pmax-2	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh	1,00
		Vietor-1	0,60
		Vietor-2	0,60
Pmax-3	Obálka - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Sneh	0,50
		Vietor-1	1,00
		Vietor-2	1,00
P2-1	Obálka - použiteľnosť	Sneh	1,00
		Vietor-1	0,60
		Vietor-2	0,60
P2-2	Obálka - použiteľnosť	Sneh	0,50
		Vietor-1	1,00
		Vietor-2	1,00

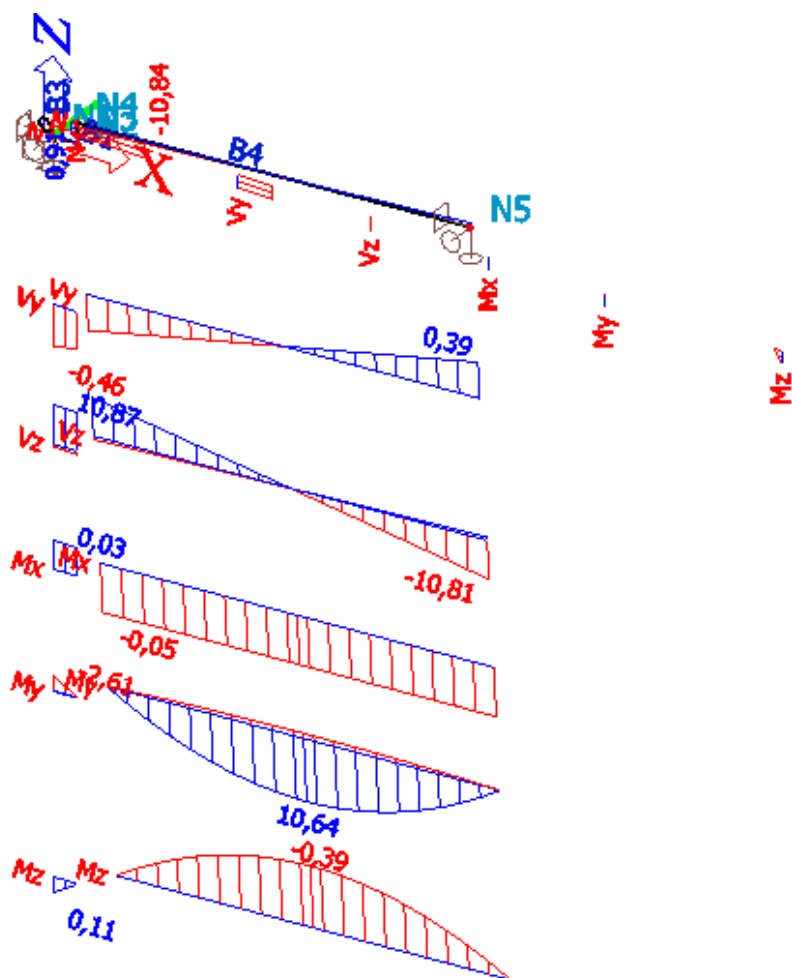
### 3.1.1.11 TRIEDY VÝSLEDKOV

Názov	Výpis
Únosnosť	U-1 - Obálka - únosnosť U-2 - Obálka - únosnosť U-3 - Obálka - únosnosť U-4 - Obálka - únosnosť U-5 - Obálka - únosnosť U-6 - Obálka - únosnosť M-1 - Obálka - únosnosť M-2 - Obálka - únosnosť M-3 - Obálka - únosnosť
Použ-max	Pmax-1 - Obálka - použiteľnosť Pmax-2 - Obálka - použiteľnosť Pmax-3 - Obálka - použiteľnosť
Použ-2	P2-1 - Obálka - použiteľnosť P2-2 - Obálka - použiteľnosť

### 3.1.2 STATICKÁ SCHÉMA A VNÚTORNÉ SILY

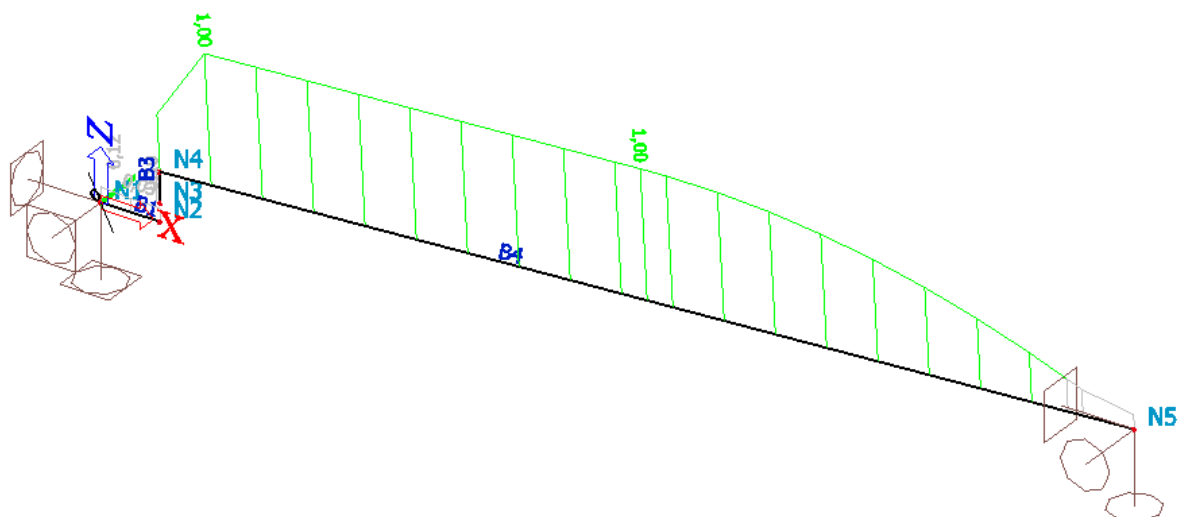


**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt



### 3.1.3 POSÚDENIE

#### 3.1.3.1 POSÚDENIE I.MS



Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B1	CS1 - I140	S 235	M-2/1	0,000	0,12	0,12	0,12
B3	CS1 - I140	S 235	M-2/1	0,000	0,03	0,03	0,03
B4	CS1 - I140	S 235	M-2/1	0,208	1,00	0,10	1,00

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILAKOVO  
INVESTOR: Mesto Filakovo, Radničná 25, 986 01 Filakovo  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

### 3.1.3.2 POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B4	1,976	Pmax-3/11	5,8	1/685	-2,0	1/2015
B4	1,976	Pmax-2/12	3,5	1/1142	-7,9	1/497

Zvislý prieťah:  $\delta_{\max} = 1 / 497 < \delta_{\max, LIM} = 1 / 250$

► VYHOVUJE

Vodorovný prieťah: nevyšetruje sa

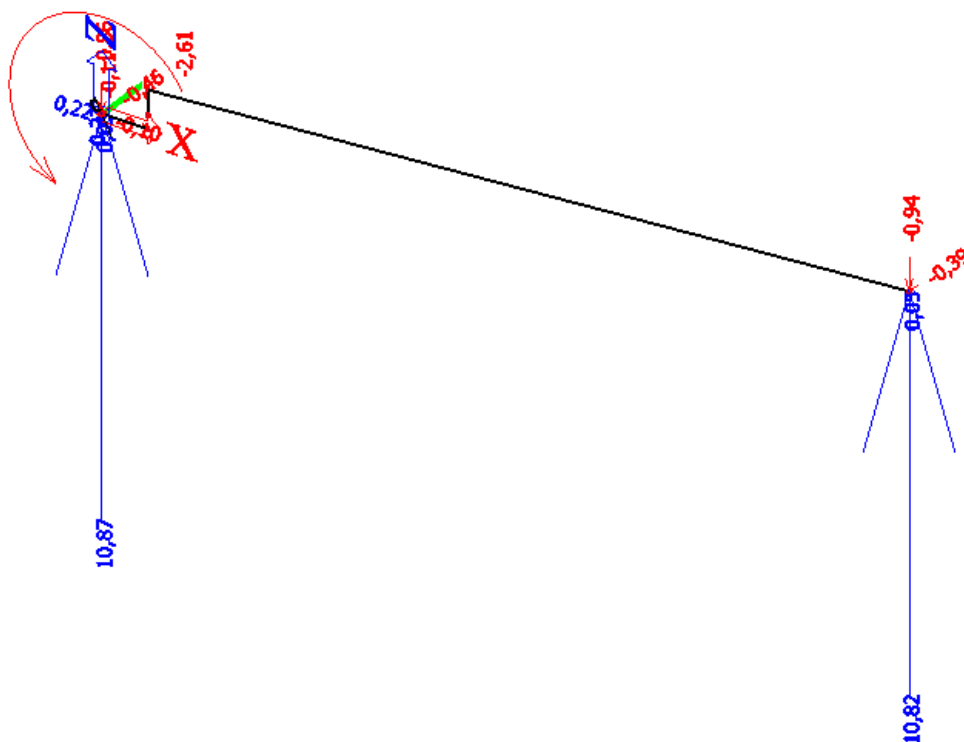
Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B4	1,976	P2-2/9	5,8	1/685	-0,6	1/6290
B4	1,976	P2-1/10	3,5	1/1142	-6,6	1/597

Zvislý prieťah:  $\delta_2 = 1 / 597 < \delta_{2, LIM} = 1 / 350$  ► VYHOVUJE

Vodorovný prieťah:  $\delta_2 = 1 / 685 < \delta_{2, LIM} = 1 / 300$  ► VYHOVUJE

**VYHOVUJE PROFIL I140**

### 3.1.4 REAKCIE Návrhové hodnoty



### 3.1.5 KOTVENIE KU OBJEKTU SO - 01

#### 3.1.5.1 SILY DO KOTVENIA

A) ZVISLÁ SILA PÔSOBÍ SMEROM NADOL

$X = 10,82 \text{ kN}$   $Y = 0,39 \text{ kN}$  sily sú na excentricite 50mm voči platni

$M_x = Y \cdot 0,050 = 0,020 \text{ kN.m}$   $M_y = X \cdot 0,050 = 10,82 \cdot 0,050 = 0,541 \text{ kN.m}$

B) ZVISLÁ SILA PÔSOBÍ SMEROM NAHOR

$X = 0,94 \text{ kN}$   $Y = 0,39 \text{ kN}$  sily sú na excentricite 50mm voči platni

$M_x = Y \cdot 0,050 = 0,020 \text{ kN.m}$   $M_y = X \cdot 0,050 = 0,94 \cdot 0,050 = 0,047 \text{ kN.m}$

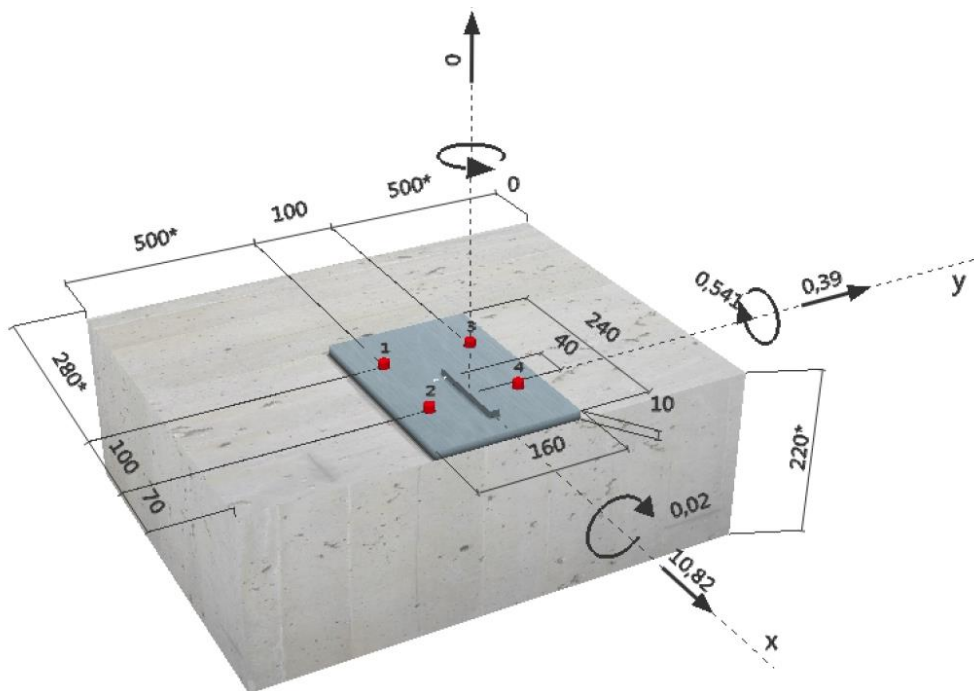
STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILAKOVO  
INVESTOR: Mesto Filakovo, Radničná 25, 986 01 Filakovo  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

### 3.1.5.2 POSÚDENIE

#### A) ZVISLÁ SILA PÔSOBÍ SMEROM NADOL

##### 1 Vstupné údaje

Typ a priemer kotvy:	HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M12
Efektívna kotevná hĺbka:	$h_{ef, opt} = 70 \text{ mm}$ ( $h_{ef, limit} = 190 \text{ mm}$ )
Materiál:	5.8
Certifikát č.:	ETA 11/0493
Vydaný / Platný:	15. 4. 2015   15. 4. 2020
Posúdenie:	Návrhová metóda ETAG BOND; EOTA TR 029
Dištančná montáž:	$e_b = 0 \text{ mm}$ (bez dištančnej montáže); $t = 10 \text{ mm}$
Kotevná platňa:	S 235 (St 37); $E = 210000,00 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk} = 235,00 \text{ N/mm}^2$ ; $\gamma_{MS} = 1,100$ $l_x \times l_y \times t = 240 \text{ mm} \times 160 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$ ; (Odporúčaná hrúbka kotevnej platne: vypočítaný (7 mm))
Profil:	Plochá tyč; ( $D \times \bar{S} \times H$ ) = $100 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \times 0 \text{ mm}$
Základný materiál:	nethlinový betón, C20/25, $f_{cc} = 25,00 \text{ N/mm}^2$ ; $h = 220 \text{ mm}$ , Teplota krátkodobá / dlhodobá: $0/0 \text{ } ^\circ\text{C}$
Montáž:	kotevný otvor vŕtaný príklepom, Podmienky montáže: suchá
Výstuž:	Osová vzdialenosť výstuže $< 150 \text{ mm}$ (ľubovoľné $\emptyset$ ), alebo $< 100 \text{ mm}$ ( $\emptyset \leq 10 \text{ mm}$ ) s pozdĺžnou výstužou okraja $d \geq 12$



##### 2 Posúdenie I Využitie (Rozhodujúce stavy)

		Výpočtové hodnoty [kN]		Využitie		
Zaťaženie	Posúdenie	Zaťaženie	Kapacita	$\beta_N / \beta_V$ [%]	Stav	
Tah	Porušenie betónového kužela	3,910	21,803	18 / -	OK	
Šmyk	Porušenie okraja betónu v smere x+	10,823	11,874	- / 92	OK	
Zaťaženie		$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Využitie $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinované zaťaženie ťahom a šmykom		0.179	0.911	1.0	91	OK

##### 3 Upozornenia

• Prosím zvážte všetky detaily, poznámky a varovania uvedené v podrobnej správe.  
Odporúčaná hrúbka kotevnej platne: 7 mm

**Kotvenie vyhovuje zvolenej výpočtovej metóde!**

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

## B) ZVISLÁ SILA PÔSOBÍ SMEROM NAHOR

### 2 Posúdenie I Využitie (Rozhodujúce stavy)

		Výpočtové hodnoty [kN]		Využitie		
Zaťaženie	Posúdenie	Zaťaženie	Kapacita	$\beta_N / \beta_V$ [%]	Stav	
Tah	Kombinované porušenie vytiahnutím a vytrhnutím betónového kužela	0,379	31,435	2 / -	OK	
Šmyk	Porušenie vylomením betónu	1,018	48,665	- / 3	OK	
Zaťaženie		$\beta_N$	$\beta_V$	$\alpha$	Využitie $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinované zaťaženie tahom a šmykom		0,019	0,028	1,5	1	OK

### 3 Upozornenia

- Prosím zvážte všetky detaily, poznámky a varovania uvedené v podrobnej správe.

**Kotvenie vyhovuje zvolenej výpočtovej metóde!**

## 3.1.6 KOTVENIE KU OBJEKTU SO - 02

### 3.1.6.1 SILY DO KOTVENIA

Vzhľadom na polohu platne rozhoduje situácia, keď zvislá sila pôsobí smerom nadol

$$X = 10,87 \text{ kN}$$

$$Y = 0,46 \text{ kN}$$

$$Z = 0,22 \text{ kN}$$

$$M_y = 2,61 \text{ kN.m}$$

$$M_x = 0,11 \text{ kN.m}$$

$$M_z = 0,03 \text{ kN.m}$$

### 3.1.6.2 POSÚDENIE

#### A) SILY DO KOTEVNÝCH PRÚTOV

#### 2 Zaťažovací stav/Výsledné sily na kotvu

Zaťažovací stav: Výpočtové zaťaženia

Reakcie kotvy [kN]

Tahová sila: (+ tah, -tlak)

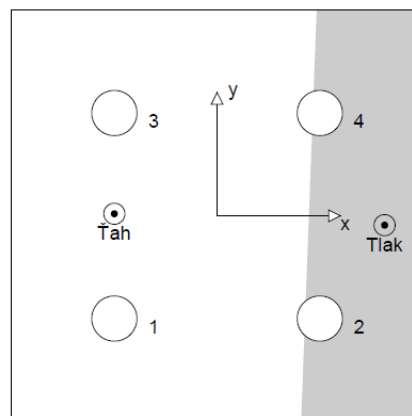
Kotva	Tahová sila	Šmyková sila	Šmyková sila x	Šmyková sila y
1	9,791	2,793	2,793	0,040
2	0,000	2,799	2,793	0,190
3	10,190	2,643	2,643	0,040
4	0,000	2,649	2,643	0,190

Maximálne tlakové pretvorenie betónu: 0,13 [‰]

Maximálne tlakové napätie v betóne: 3,81 [N/mm<sup>2</sup>]

Výsledná tahová sila v (x/y)=(-50/1): 19,982 [kN]

Výsledná tlaková sila v (x/y)=(82/-5): 19,762 [kN]



#### B) POSÚDENIE PRÚTOV B500B Ø12 mm

Materiál/ Material:					
	Materiál / Material	$f_{ck}, f_y$	$f_{ck,cub}, f_u$	$\gamma_c, \gamma_{MO},$	$\gamma_s$
Betón / Concrete	C20/25	20	25	1,50	
Platňa / Plate	S235	235	360	1,00	
Kotvy / Anchors	B500B	500	540	1,15	

Zvolený prierez kotevnej výstuže D = 12 mm

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

Capacity parameters of anchoring pins:									
Nominálna únosnosť trnu/Nominal pin capacity:									
$\gamma_{Ms}=\max(1,0/(f_{y,a}/f_{u,a});1,25)$ pre/for $f_{u,a} \leq 800$ MPa and $f_{y,a}/f_{u,a} \leq 0,8$									
$\gamma_{Ms}=1,5$ pre/for $f_{u,a} > 800$ MPa and $f_{y,a}/f_{u,a} > 0,8$						$\gamma_{Ms}$	1,5		
Únosnosť v ťahu/Tension capacity				$N_{Rd} = A_s \cdot (f_{uk}/\gamma_{Ms})$	$N_{Rd}$	40,72	kN		
					$N_{Sd}/N_{Rd}$	0,25			
						VYHOVUJE-OK			
Únosnosť v šmyku/Shear capacity				$V_{Rd} = 0,5 \cdot A_s \cdot (f_{uk}/\gamma_{Ms})$	$V_{Rd}$	20,36	kN		
					$V_{Sd}/V_{Rd}$	0,14			
						VYHOVUJE-OK			
Posúdenie kombinácie ťahu a šmyku / Combined shear and tension assessment:									
				$\beta_n+\beta_v=(N_{Sd}/N_{Rd})+(V_{Sd}/V_{Rd}) \leq 1,2$		0,39			
						VYHOVUJE-OK			

Napätie v prúte:  $\sigma_{Ed} = N_d / A = 10,19 / 1,13E-04 = 90,177$  MPa

VÝPOČET KOTEVNEJ DÍŽKY A DÍŽKY STYKU PRESAHOM					
Trieda betónu	C20/25	$f_{ctk,0,05} =$	1,50	MPa	
Parciálny súčiniteľ		$\gamma_c =$	1,50		
Návrhové napätie prúta		$\sigma_{sd} =$	90,177	MPa	
Priemer prúta		$\phi =$	0,012	m	
$f_{ctd} = \alpha_{ct} \cdot f_{ctk,0,05} / \gamma_c$			$\alpha_{ct} =$	1,0	
			$f_{ctd} =$	1,000	MPa
			$\eta_1 =$	0,7	
			$\eta_1 =$	1,0	
$X =$	2,25			$f_{bd} =$	1,575 MPa
$L_{b,rqd} = (\phi \cdot \sigma_{sd}) / (4 \cdot f_{bd})$		$L_{b,rqd} =$		0,172	m
$\alpha_1 =$	1,0	$\alpha_2 =$	1,0	$\alpha_3 =$	1,0
$\alpha_4 =$	1,0	$\alpha_5 =$	1,0		
$L_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot L_{b,rqd}$		$L_{bd} =$		0,172	m

Volím kotevnú dĺžku 250 mm + pravouhlý hák

Prúty privariť ku platni výplňovým zvarom a = 7 mm.

Hrúbka kotevnej platne 12 mm.

Rozmery platne 200x200mm.

## 3.2 NOSNÍK PRE ZAVESENIE MARKÍZY

### 3.2.1 ZAŤAŽENIE

#### 3.2.1.1 ZS1 = VLASTNÁ TIAŽ

generované programom

$\gamma_F = 1,35$

#### 3.2.1.2 ZS2 = STÁLE

$\gamma_F = 1,35$

POPIS ZAŤAŽENIA	Tiaž /kN.m <sup>-3</sup> /	H /m/	B /m/	L /m/	Charakterist. /kN.m <sup>-1</sup> /	$\gamma_F$	Návrhové /kN.m <sup>-1</sup> /
Ťahokov s rámom - odhad					0,100	1,35	0,135
Jakel 60x40					0,044	1,35	0,059



**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

STÁLE CELKOM	0,144	0,194
--------------	-------	-------

Zaťaženie je na excentricite 0,10 m ►  $m_k = 0,144 \cdot 0,80 = 0,115 \text{ kN.m/m}$

Tiaž markízy – odhad 2,00 kN  $g_k = 2,00 / 3,86 = 0,518 \text{ kN.m}^{-1}$

Z toho polovica pôsobí na ramene 0,80 m ►  $m_k = 1,00 \cdot 0,80 = 0,800 \text{ kN.m/m}$

### 3.2.1.3 ZS3 = VIETOR

$\gamma_F = 1,5$

#### A) VIETOR NA MARKÍZY

Markízy sa vo veternom počasí zrolujú.

Budem uvažovať len obmedzený tlak vetra odhadom hodnotou  $0,3 \text{ kN.m}^{-2}$  nasledovne:

- zvislá sila  $w_{vk} = 0,9 \cdot 0,3 = 0,27 \text{ kN.m}^{-1}$  na ramene 0,50 m od osi nosníka
  - vodorovná sila  $w_{hk} = 0,3 \cdot 0,3 = 0,09 \text{ kN.m}^{-1}$  na ramene 0,45 m od osi nosníka
- $m_{wk} = 0,27 \cdot 0,5 + 0,09 \cdot 0,45 = 0,176 \text{ kN.m/m}$

#### B) VIETOR NA STIENKU Z ŤAHOKOVU

stienka je z ťahokovu – odhadujem  $\varphi = 0,25$

súčiniteľ sily  $c_{fo} = 1,6$  (rovinné priehradové konštrukcie s uholníkovými prvkami)

referenčná plocha  $A_{ref} = A = 0,25 \cdot A_c$

zaťaženie vetrom na stienku z ťahokovu:  $w_k = 0,25 \cdot 1,6 \cdot 0,461 = 0,184 \text{ kN.m}^{-2}$

$w_k = 0,3 \cdot 0,184 = 0,055 \text{ kN.m}^{-1}$

#### C) NA NOSNÍK A NAVÍJACIE ZARIADENIA

$w_k = 0,300 \cdot 2,0 \cdot 0,461 = 0,277 \text{ kN.m}^{-1}$  na ramene 0,13 m od osi nosníka

$m_{wk} = 0,13 \cdot 0,277 = 0,036 \text{ kN.m/m}$

### 3.2.1.4 ZS4 = SNEH - neuplatní sa – v čase výskytu snehu budú markízy zrolované

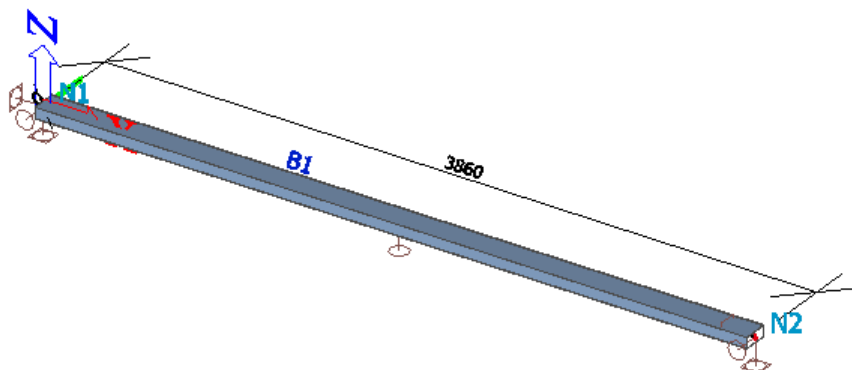
$\gamma_F = 1,5$

### 3.2.1.5 KOMBINÁCIE

Názov	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč.
Únosnosť	Lineárna - únosnosť	Vlastná tiaž	1,35
		Stále	1,35
		Vietor	1,50
Použ-max	Lineárna - použiteľnosť	Vlastná tiaž	1,00
		Stále	1,00
		Vietor	1,00

### 3.2.2 STATICKÁ SCHÉMA A VNÚTORNÉ SILY

Nosník bude prostredníctvom zvislých prvkov rámu ťahokovovej výplne zavesený ku železobetónovému prievlakom stavby na 4 miestach. Pre účel overenia prierezu nosníka budem konzervatívne uvažovať so zavesením len v strede rozpätia.



**STAVBA:** NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
**INVESTOR:** Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
**OBJEKT:** SO - 02 HALA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Radoslav Matejka  
**STUPEŇ:** Realizačný projekt

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CS2 - CFRHS140X60X3	0,000	Únosnosť/1	<b>0,00</b>	<b>-1,22</b>	1,03	<b>-3,00</b>	0,00	<b>0,79</b>
B1	CS2 - CFRHS140X60X3	3,860	Únosnosť/1	0,00	<b>1,22</b>	-1,03	<b>3,00</b>	0,00	0,79
B1	CS2 - CFRHS140X60X3	1,930	Únosnosť/1	0,00	0,00	<b>-1,71</b>	0,00	<b>-0,66</b>	<b>-0,39</b>
B1	CS2 - CFRHS140X60X3	1,930	Únosnosť/1	0,00	0,00	<b>1,71</b>	0,00	-0,66	-0,39
B1	CS2 - CFRHS140X60X3	0,772	Únosnosť/1	0,00	-0,73	-0,07	-1,80	<b>0,37</b>	0,03

### 3.2.3 POSÚDENIE

#### 3.2.3.1 POSÚDENIE I.MS

Prvok	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudok [-]	pos.prierezu [-]	stab. posudok [-]
B1	CS2 - CFRHS140X60X3	S 235	Únosnosť/1	0,000	0,47	0,47	0,13

#### 3.2.3.2 POSÚDENIE II.MS

Prvok	dx [m]	Stav - kombi	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1	0,772	Použ-max/2	0,0	1/10000	<b>-0,5</b>	<b>1/7568</b>

Zvislý prieťah:  $\delta_{\max} = 1 / 7568 < \delta_{\max, \text{LIM}} = 1 / 250$

► **VYHOVUJE**

Prvok	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	Výslednica [mm]
B1	1,930	Vietor	0,0	<b>0,4</b>	0,0	0,4

Vodorovný prieťah: zanedbateľne malý ► **VYHOVUJE**

#### VYHOVUJE PROFIL JAKEL 140x60x3

Prierez vyhovuje za predpokladu, že bude aspoň v strede zavesený do železobetónového prievlaku (rozhoduje II.MS – bez zavesenia v strede prierez nevyhovuje na zvislý prieťah).

Kotvenie profilu ku železobetónovým prvkom stavby nie je predmetom tohto posudku. Návrh kotvenia zabezpečí dodávateľ markízy na základe reálnych zaťažovacích hodnôt.

STAVBA: NOVOSTAVBA TRŽNICE FILÁKOVO  
INVESTOR: Mesto Filákov, Radničná 25, 986 01 Filákov  
OBJEKT: SO - 02 HALA  
VYPRACOVAL: Ing. Radoslav Matejka  
STUPEŇ: Realizačný projekt

---

## 4. ZÁVER

Statický výpočet je vypracovaný v rozsahu realizačného projektu a nerieši niektoré detaily a styky, ktoré budú predmetom výrobnnej dokumentácie.

Navrhované a posudzované konštrukcie vyhovujú na požadované zaťaženia v zmysle noriem a predpisov platných v Slovenskej republike.

### UPOZORNENIE:

Pred realizáciou stavby je potrebné vypracovať inžiniersko-geologický prieskum a na základe neho overiť, resp. navrhnuť iný spôsob zakladania. Ak sa počas výkopových prác zistia iné, nevhodné parametre podložia, je nutné na miesto stavby prizvať projektanta a geológa na ich posúdenie.

V Ružomberku január 2017

Vypracoval: Ing. Radoslav Matejka