



PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE FVE  
VOP CZ s.p, Šenov u Nového Jičína, budova 24

# STATICKÉ POSOUZENÍ

Vypracoval: Ing. Radek Janka  
3/2023

# OBSAH

DOPLŇUJÍCÍ STATICKÉ POSOUZENÍ	1
ÚVOD	1
POPIS POSUZOVANÉHO OBJEKTU	1
Místní prohlídka a dostupná dokumentace	2
ZATÍŽENÍ	2
Skladba střešního pláště	2
Zatížení sněhem	2
Zatížení větrem	3
ZATÍŽENÍ STŘECHY INSTALACÍ FVE	4
Vlastní tíha technologie FVE	4
Užitné zatížení střechy při údržbě FVE	4
Posouzení vlivu FVE na zatížení sněhem a větrem	5
POSOUZENÍ BOČNÍCH KŘÍDEL OBJEKTU 24	5
Posouzení únosnosti střešních latí	5
Posouzení únosnosti střešních vazníků	6
POUŽITÉ PODKLADY A NORMY	6
ZÁVĚR	7

## DOPLŇUJÍCÍ STATICKÉ POSOUZENÍ

Objednatel posudku:	VOP CZ, s.p., Dukelská 102, 742 42 Šenov u Nového Jičína, IČ 000 00 493
Název stavby:	Instalace fotovoltaické elektrárny v areálu VOP CZ
Místo stavby:	p.č. 1638/12, k.ú. Šenov u Nového Jičína
Stavebník:	VOP CZ, s.p.
Hlavní projektant:	PKV BUILD s.r.o., Senožaty 284, 394 56 Senožaty
Stupeň projektu:	statické posouzení

## ÚVOD

Záměrem stavebníka je instalace fotovoltaických elektráren (FVE) v areálu závodu VOP CZ, s.p. v Šenově u Nového Jičína. V rámci statického posouzení [1] byly zhodnoceny únosnosti vybraných střech, část z nich bylo nutné z důvodu nedostatečné rezervy pro možné přetížení vyloučena. Toto doplňující posouzení navazuje na předchozí posudek a řeší únosnost střešní konstrukce nad bočními křídly budovy 24.

Statické posouzení řeší únosnost stávajících stavebních konstrukcí pro definované přetížení. Vlastní návrh konstrukcí FVE je předmětem projektové dokumentace technologické části.



řešené objekty v situaci areálu VOP CZ

## POPIS POSUZOVANÉHO OBJEKTU

Administrativní budovy na jižním okraji areálu pochází z první etapy výstavby závodu v padesátých letech. Trojkřídlou dispozici tvoří centrální budova posouzená v dřívějším posudku [1] a dvě souběžná křídla, každé rozměru 30x17 m. Objekty jsou třípodlažní, zděné se sedlovou střechou o sklonu 33°. Konstrukce krovu je původní z příhradových sbíjených krokví.

## Místní prohlídka a dostupná dokumentace

V rámci prohlídky byly zaměřeny rozměry vazníků, osové vzdálenosti, profily latí a zjištěna skladba střešního pláště. Na více místech jsou chybějící zavětrovací prvky (ondřejské kříže).



konstrukce krovu, červeně chybějící zavětrování

## ZATÍŽENÍ

### Skladba střešního pláště

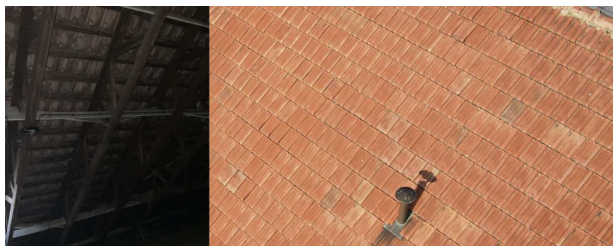
č.	materiál vrstvy	objem.hm.	tloušťka	plošná hm.
1	pálená keramická taška			45 kg/m <sup>2</sup>
2	latě 40/50 á 350 mm		40 mm	2,6 kg/m <sup>2</sup>

Celková zadaná tloušťka skladby:  $b = 40,0 \text{ mm}$

Plošná hmotnost skladby:  $q' = 47,60 \text{ kg/m}^2$

Sklon střechy:  $\alpha = 33^\circ$

Vodorovný průmět zatížení střechou:  $g = q'/\cos(\alpha) = 47,60/\cos(33) = \mathbf{0,568 \text{ kN/m}^2}$



### Zatížení sněhem



sněhové oblasti podle ČSN EN 1991-1-3



zatížení z aplikace Sněhová mapa [24]

Podle mapy v příloze ČSN EN se řešené objekty nacházejí ve III. sněhové zóně. Zatížení sněhem upřesňují pomocí aplikace Sněhová mapa [24]: základní tíha sněhu na zemi:  $s_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$

sedlová střecha, sklon střechy  $\alpha = 33^\circ$ ;

$\mu_s = 0,720$ ;  $C_t = 1,0$ ;  $C_e = 1,0$  (normální krajina)

$s_{0,k} = s_k \cdot C_t \cdot C_e \cdot \mu_s = 0,648 \text{ kN/m}^2$ ;  $\gamma_f = 1,50$

## Zatížení větrem



větrové oblasti podle ČSN EN 1991-1-4

Lokalita stavby Nový Jičín  $\Rightarrow$  větrová oblast II., výchozí základní rychlost větru:  $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$

$C_{dir} = 1,0$ ;  $C_{season} = 1,0$ ; základní rychlost větru  $v_b = v_{b,0} \cdot C_{dir} \cdot C_{season} = 25,0 \text{ m/s}$

základní dynamický tlak větru  $q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 1/2 \cdot 1,25 \cdot 25,000^2 = 390,6 \text{ N/m}^2$

kategorie terénu: III. (předměstské stavby, průmyslové oblasti a malé zemědělské stavby)  $\Rightarrow z_0 = 0,300 \text{ m}$ ;  $z_{min} = 5,000 \text{ m}$

součinitel terénu  $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,22$

výška stavby  $h = 16,00 \text{ m}$ ; referenční výška  $z = 16,000 \text{ m}$

součinitel drsnosti  $c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,22 \cdot \ln(16,00/0,30) = 0,87$ ; součinitel ortografie  $c_o = 1,00$ ; součinitel turbulence  $k_i = 1,00$

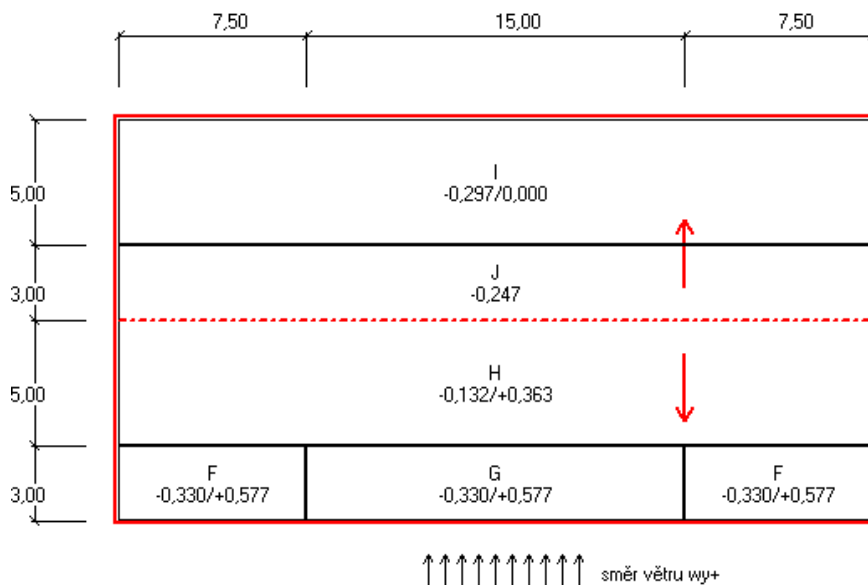
střední rychlost větru  $v_m = v_b \cdot c_r \cdot c_o = 25,00 \cdot 0,87 \cdot 1,00 = 21,87 \text{ m/s}$



intenzita turbulence  $l_v = (k_r \cdot v_b \cdot k_i) / v_m = (0,22 \cdot 25,00 \cdot 1,00) / 21,87 = 0,251$

$q_{p,k}(z) = (1 + 7 \cdot l_v) \cdot 1/2 \cdot \rho \cdot v_m^2 = (1 + 7 \cdot 0,25) \cdot 1/2 \cdot 1,25 \cdot 21,87^2 = 825,2 \text{ N/m}^2 = \underline{\underline{0,825 \text{ kN/m}^2}}; \gamma = 1,50$

717 kN/m<sup>2</sup>;  $\gamma = 1,50$



## ZATÍŽENÍ STŘECHY INSTALACÍ FVE

Statické posouzení řeší únosnost střešní konstrukce na přitížení instalací fotovoltaické elektrárny (FVE).

Posouzení komponent FVE není předmětem tohoto dokumentu. Panely FVE budou instalovány rovnoběžně se střešní rovinou. Pro zajištění stability proti účinkům větru bude FVE mechanicky kotvena k nosným konstrukcím střechy. Návrh a realizace kotvení je odpovědností dodavatele, dále v textu jsou uvedeny síly od větru.

Celkové přitížení střechy instalací FVE je tvořeno vlastní tíhou panelů, systémových komponent (kabeláž, měniče atd), kotveních lišt, užitným zatížením obsluhou FVE.

### Vlastní tíha technologie FVE

Fotovoltaické panely budou umístěny v rovině střechy, kotvení pomocí systémových příponek protažených mezi taškami do konstrukce krovu. Návrh počtu a provedení těchto příponek je součástí prováděcí dokumentace FVE a musí zohledňovat polohu panelů na střeše, větrovou oblast atd. Z hlediska zatížení střešní konstrukce řešené v tomto posouzení nedochází ke změně zatížení větrem (nemění se tvar střechy). Vlastní hmotnost panelů a kabeláže uvažují hodnotou  $q_{FVE} = 15 \text{ kg/m}^2 = 0,15 \text{ kN/m}^2$ .

### Užitné zatížení střechy při údržbě FVE

Užitné zatížení při provozu a údržbě FVE není u šikmých střech uvažováno. Údržbu je nutné provádět z vysokozdvíže plošiny.

## Posouzení vlivu FVE na zatížení sněhem a větrem

Panely FV jsou umístěny rovnoběžně se střešním pláštěm s minimálním odstupem, nedochází ke změně tvaru střešní konstrukce ani k hromadění sněhu kolem panelů. Instalace FVE tak nemění zatížení konstrukce sněhem a větrem. Je potřeba zhodnotit možnost sesuvů sněhu z hladké plochy panelů na prostor kolem objektu.

## POSOUZENÍ BOČNÍCH KŘÍDEL OBJEKTU 24

### Posouzení únosnosti střešních latí

rozteč latí:  $b = 0,35 \text{ m}$ ; délka latí mezi krokvy (vazníky)  $L = 1,20 \text{ m}$

latě  $0,40 \times 0,50 \text{ m}$ , sklon  $33^\circ$ .

#### zatížení v běžném stavu:

- $g_0 = 0,01 \text{ kN/m}$
- $g = 0,35 \cdot 0,568 = \underline{0,199} \text{ kN/m}$
- $g_{FVE} = 0,35 \cdot 0,15 / \cos(33) = \underline{0,063} \text{ kN/m}$
- $s = 0,35 \cdot 0,648 = \underline{0,227} \text{ kN/m}$

$$\Sigma f_d = 1,35 \cdot (0,01 + 0,199 + 0,063) + 1,50 \cdot 0,227 = \underline{0,708} \text{ kN/m}$$

$$M_d = 1/10 \cdot 0,708 \cdot 1,20^2 = \underline{0,102} \text{ kNm}$$

posouzení dřevěného ohýbaného průřezu:

$$b = 50,00 \text{ mm}; h = 40,00 \text{ mm}; W_y = 13333 \text{ mm}^3$$

$$\begin{aligned} \text{třída dřeva C20} &\Rightarrow f_{m,k} = 20,00 \text{ MPa (viz EN 338)}; k_{mod} = 0,700 \text{ (třída prostředí 3)}; k_h = \max [(150/h)^{0,2}; 1,30] \\ &= 1,300; \gamma_M = 1,300 \text{ (jehličnaté řezivo)} \end{aligned}$$

$$f_{m,d} = f_{m,k} \cdot k_h \cdot k_{mod} / \gamma_M = \underline{14,00 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_d = M_d / W_y = 0,10 \cdot 10^3 / 13333 \cdot 10^{-9} = \underline{7,650 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_d \leq f_{m,d} \text{ vyhoví (využití 54,6 \% )}$$

#### zatížení při montáži FVE - osamělé břemeno 100 kg

nepřepokládá se kombinace se zatížením sněhem, síla při montáži  $Q=100 \text{ kg}=1,0 \text{ kN}$  v polovině rozpětí.

$$M_d = 1/10 \cdot 1,35 \cdot (0,01 + 0,199 + 0,063) \cdot 1,2^2 + 1/4 \cdot 1,0 \cdot 1,2 = \underline{0,353} \text{ kNm}$$

posouzení dřevěného ohýbaného průřezu:

$$b = 40,00 \text{ mm}; h = 50,00 \text{ mm}; W_y = 16667 \text{ mm}^3$$

$$\text{třída dřeva C20} \Rightarrow f_{m,k} = 20,00 \text{ MPa (viz EN 338)}; k_{mod} = 0,700 \text{ (třída prostředí 3)}; k_h = \max [(150/h)^{0,2}; 1,30] \\ = 1,246; \gamma_M = 1,300 \text{ (jehličnaté řezivo)}$$

$$f_{m,d} = f_{m,k} \cdot k_h \cdot k_{mod} / \gamma_M = \underline{13,42 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_d = M_d / W_y = 0,35 \cdot 10^3 / 16667 \cdot 10^{-9} = \underline{21,180 \text{ MPa}}$$

$$\sigma_d > f_{m,d} \text{ **nevyhoví** (využití 157,9 \%)}$$

Latě nevyhoví na zatížení břemenem  $Q = 1 \text{ kN}$  podle ČSN EN 1995, NA. Montáž FVE je proto nutné provádět s využitím vysokozdvizné plošiny.

### Posouzení únosnosti střešních vazníků

Pro posouzení únosnosti vazníků byl sestaven numerický model v programu SCIA Engineer. Výsledné vnitřní síly a posouzení prvků konstrukce je uvedeno v Příloze 1. Je uvažováno s pevností dřevěných prvků C20, vazník je posuzován jako rovinný prvek. Stabilita v kolmém směru je zajištěna zavětrovacími kříži.

Celkové přetížení od FVE v porovnání se stávajícím stavem je 12 %. Dřevěný sbíjený vazník je v dobrém stavu, dřevo je v suchém prostředí, nejsou viditelné známky zatékání nebo jiných poškození. Bylo provedeno posouzení únosnosti podle platné normy ČSN EN 1995, vazník **vyhoví** na přetížení FVE.

## POUŽITÉ PODKLADY A NORMY

[1] *Statické posouzení únosnosti střeš pro instalaci FVE*, pro PKV Build Brno zpracoval Ing. Radek Janka, IČ 699 95 591, datum únor 2023

[2] *Administrativní budova - objekt 24*, dokumentace skutečného stavu (pasport), vypracoval VOP CZ s.p. J. Plevková, datum únor 2012

[3] *místní prohlídka řešených objektů*, Ing. Ivana Škrachová, 29.3.2023

[4] *Mapa zatížení sněhem na zemi*, Ing. Vít Křivý, Ph.D, VŠB-TU Ostrava, RNDr. Luboš Němec, ČHMÚ Praha, dostupné on-line [www.clima-maps.info/snehovamapa](http://www.clima-maps.info/snehovamapa)

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí



ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN 730035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - hodnocení stávajících konstrukcí

ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - doplňující ustanovení

## ZÁVĚR

Bylo provedeno posouzení únosnosti střešních konstrukcí bočních křídel objektu číslo 24 (administrativní budova) v areálu VOP CZ, s.p. Šenov u Nového Jičína. Cílem posouzení bylo zhodnocení možnosti instalace fotovoltaických elektráren (FVE) na dané střechy.

Posudek je proveden pro stav konstrukcí a zatížení platná k datu zpracování. V případě změn v zavěšených rozvodech TZB, doplnění izolací, podhledů a jakýchkoliv jiných stavebních úpravách, které mají vliv na zatížení nebo únosnost střešních konstrukcí, je nutné provést nové posouzení.

Šikmou střechu (krov) je možné přitížit instalací FVE s maximálním plošným zatížením **15 kg/m<sup>2</sup>**. Panely budou umístěny rovnoběžně se střešní krytinou s minimálním odstupem od stávající roviny střechy. Kotvení do dřevěné konstrukce krovu systémovými úchyty dle návrhu projektu FVE.

---

V Bystrovanech dne 30.3.2023

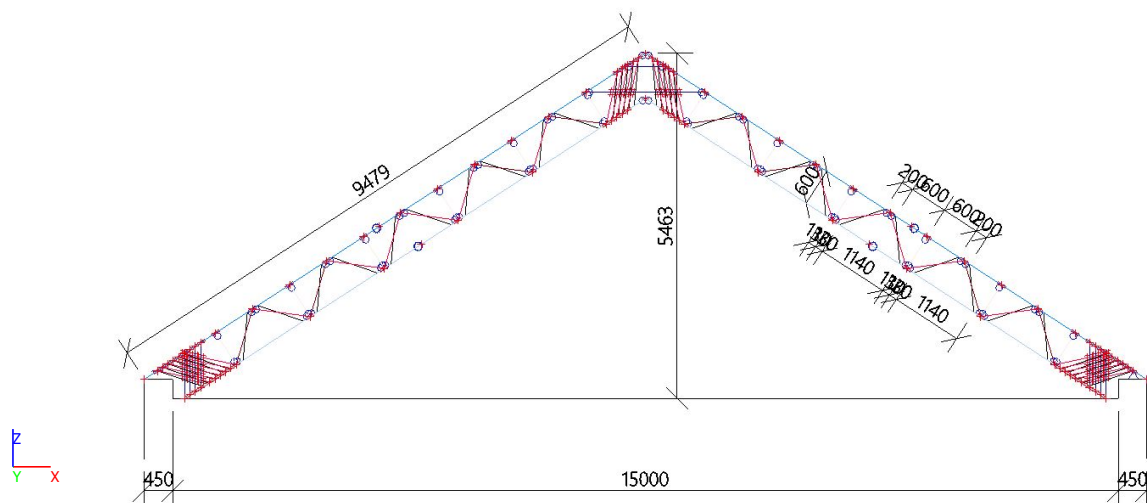
Ing. Radek Janka  
IČ 699 95 591 / ČKAIT 120 13 35  
Budovcova 3, 779 00 Bystrovany  
+420 721 048 805  
radek.janka@probeton.cz  
<http://www.probeton.cz>

**Příloha 1:** Výpočet numerického modelu konstrukce, SCIA Engineer, celkem 12 stran A4

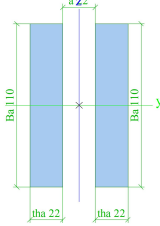
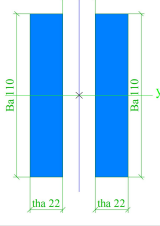
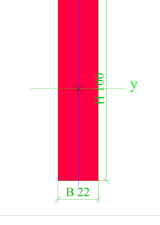
# **PŘÍLOHA 1**

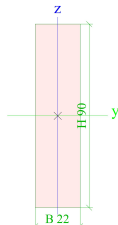
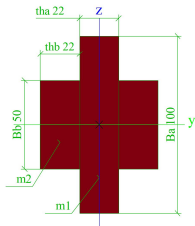
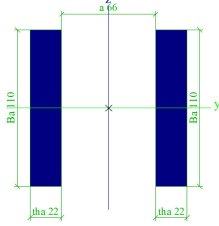
## 1. Geometrie

### 1.1. geometrie



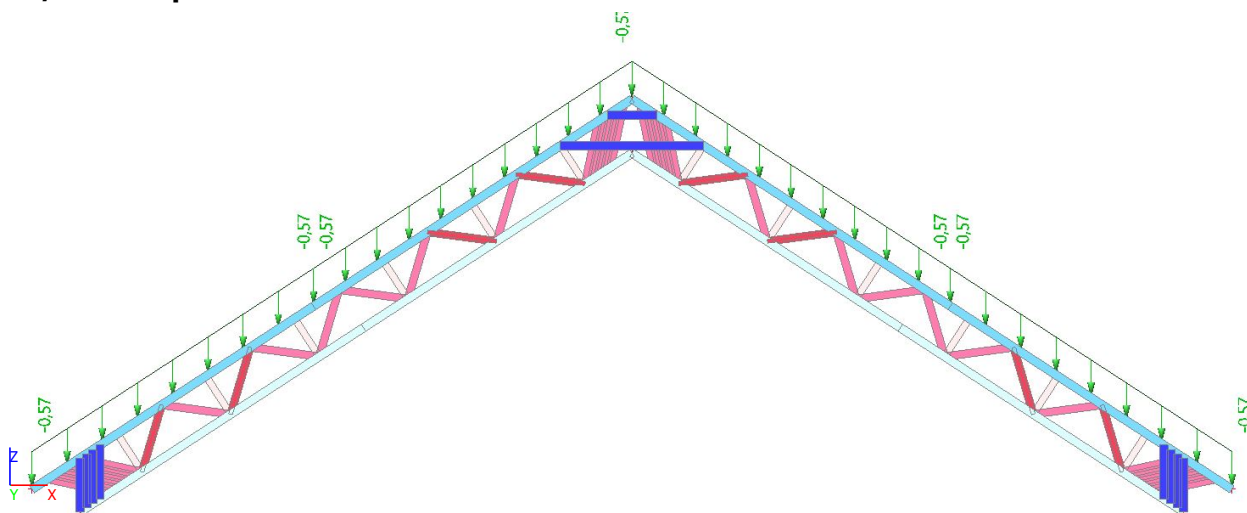
### 1.2. Průřezy

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ] A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ] I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	Obrázek
DP	2 Obdel	C20 (EN 338)	dřevo	4,8400e-03	4,0542e-03	4,8803e-06	8,8733e-05	
	22; 110; 22				4,0342e-03	2,5378e-06	7,6902e-05	
HP	2 Obdel	C20 (EN 338)	dřevo	4,8400e-03	4,0542e-03	4,8803e-06	8,8733e-05	
	22; 110; 22				4,0342e-03	2,5378e-06	7,6902e-05	
D	OBDEL	C20 (EN 338)	dřevo	2,2000e-03	1,8428e-03	1,8333e-06	3,6667e-05	
	22; 100				1,8338e-03	8,8733e-08	8,0667e-06	

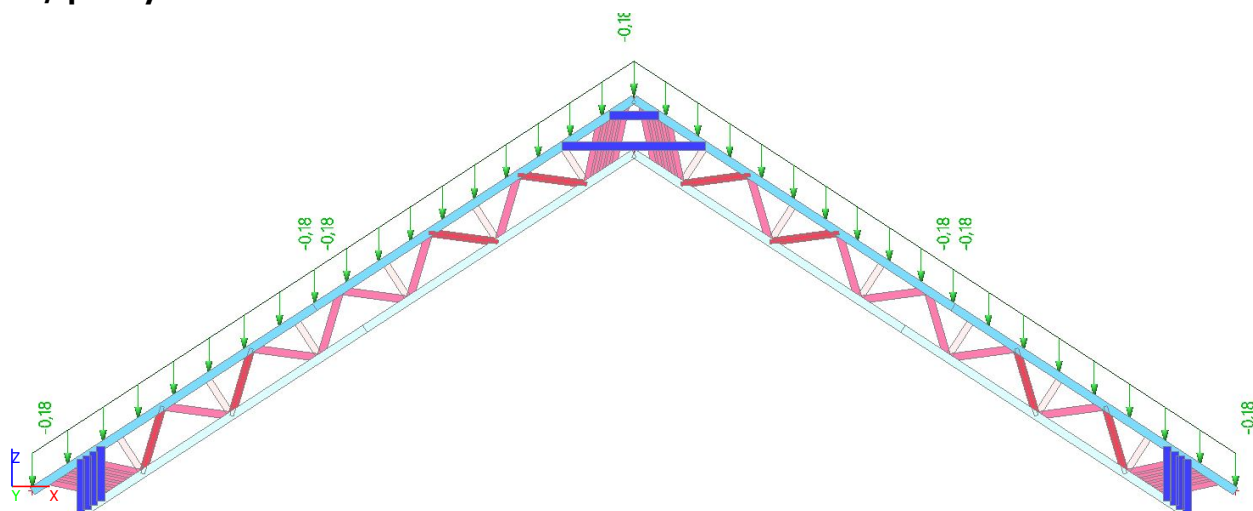
Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ] A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ] I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	Obrázek
S	OBDEL	C20 (EN 338)	dřevo	1,9800e-03	1,6586e-03	1,3365e-06	2,9700e-05	
	22; 90				1,6505e-03	7,9860e-08	7,2600e-06	
D-zesilene	Křížek	C20 (EN 338)	dřevo	4,4000e-03	3,9116e-03	2,2917e-06	4,5833e-05	
	100; 22; 50; 22	C20 (EN 338)			4,0327e-03	1,2423e-06	3,7644e-05	
K	2 Obdel	C20 (EN 338)	dřevo	4,8400e-03	4,0542e-03	4,8803e-06	8,8733e-05	
	22; 110; 66				4,0342e-03	9,5655e-06	1,7392e-04	

## 2. Zatížení

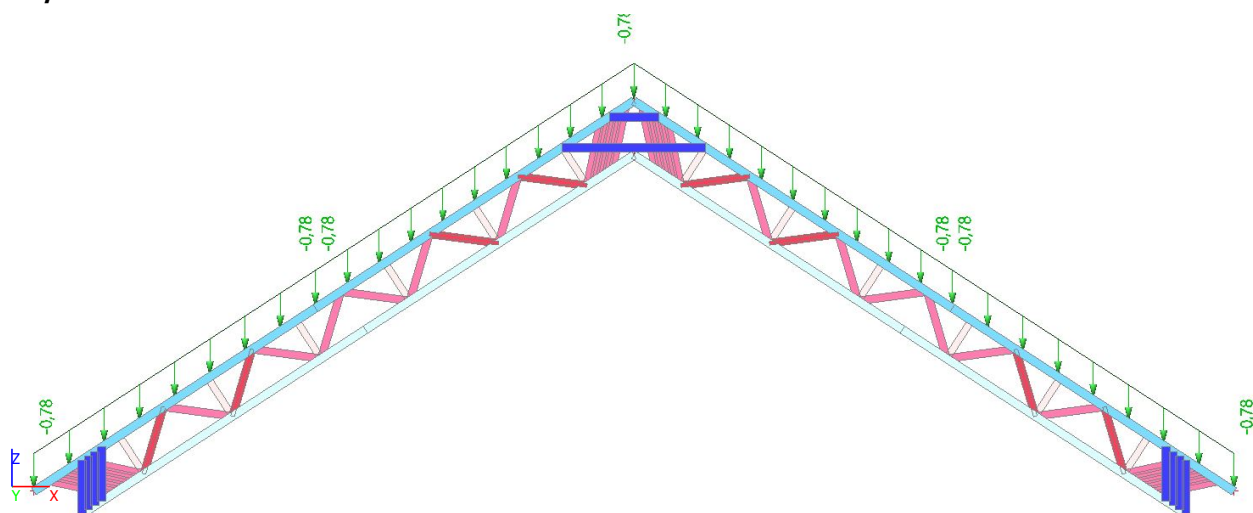
### 2.1. ZS2 / střešní plášť



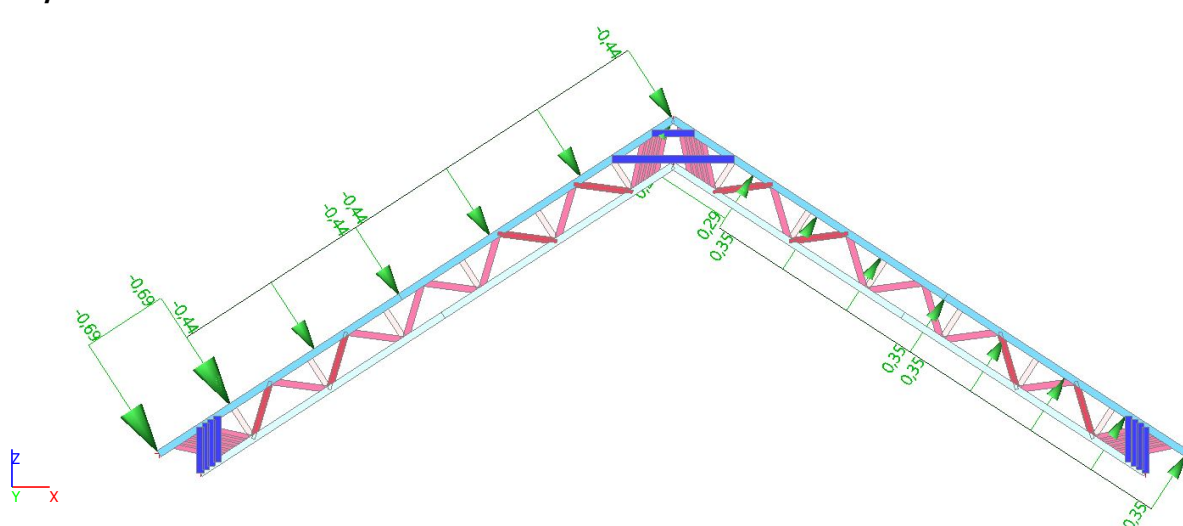
## 2.2. ZS3 / panely FVE



## 2.3. ZS4 / sníh



## 2.4. ZS5 / vítr



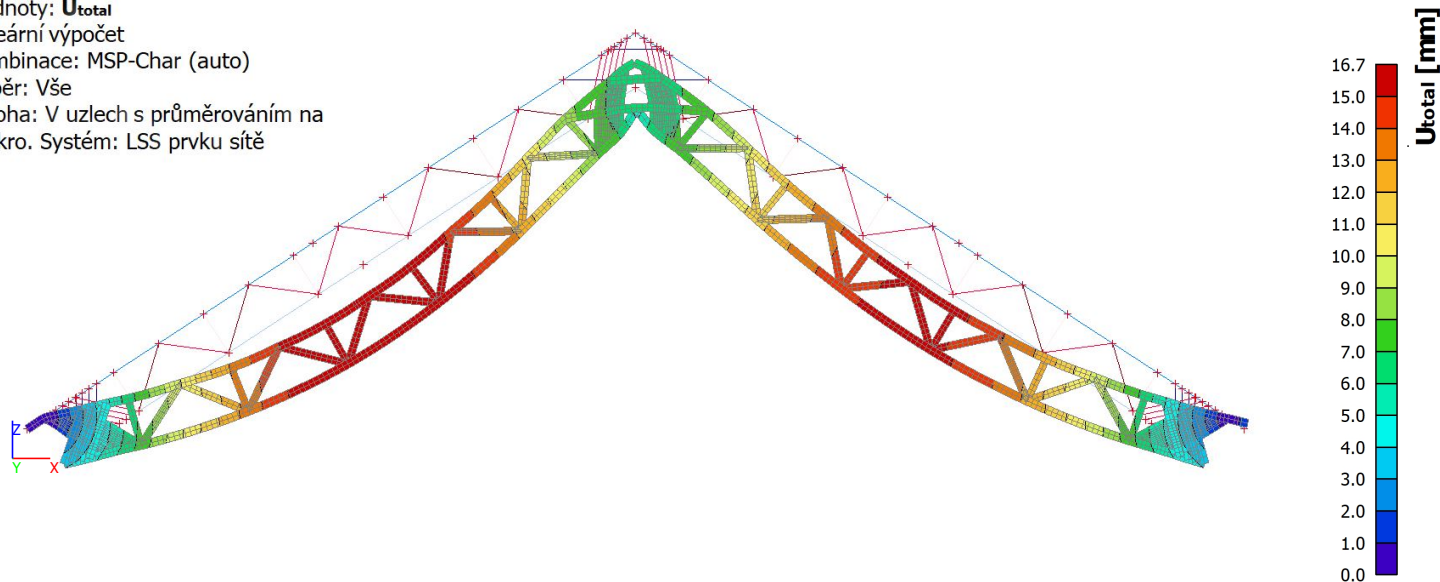
## Projekt VOP CZ, s.p. Šenov

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	střešní plášť	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	FVE	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	sníh Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	vítr Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Standard	Vítr

### 3. U<sub>total</sub>

Hodnoty: **U<sub>total</sub>**  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSP-Char (auto)  
 Výběr: Vše  
 Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě



### 4. Horní pas



# Projekt VOP CZ, s.p. Šenov

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

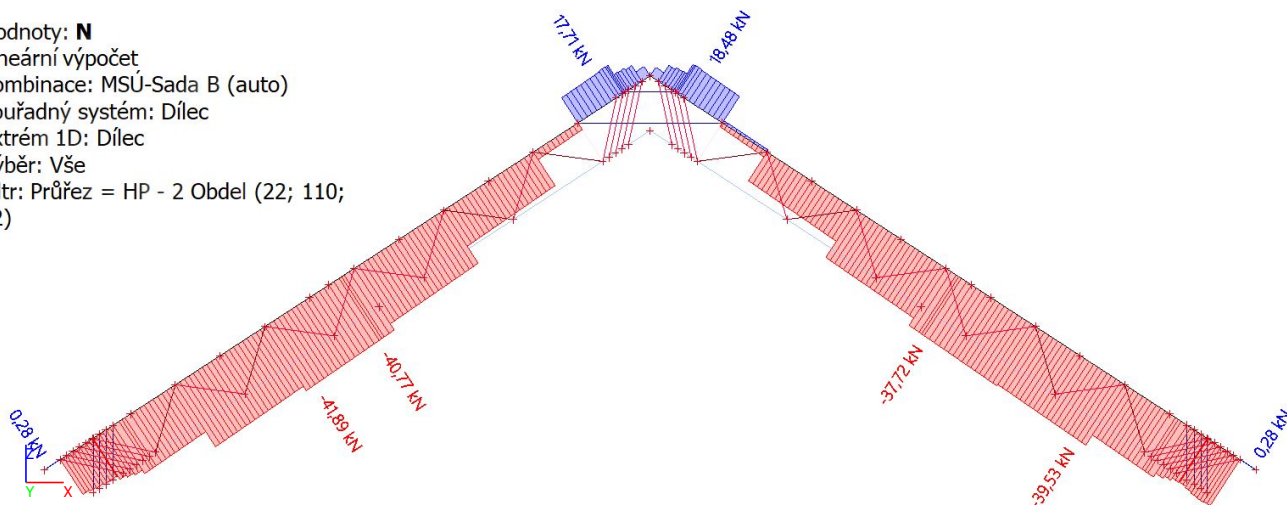
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = HP - 2 Obdel (22; 110; 22)



Hodnoty: **M<sub>y</sub>**

Lineární výpočet

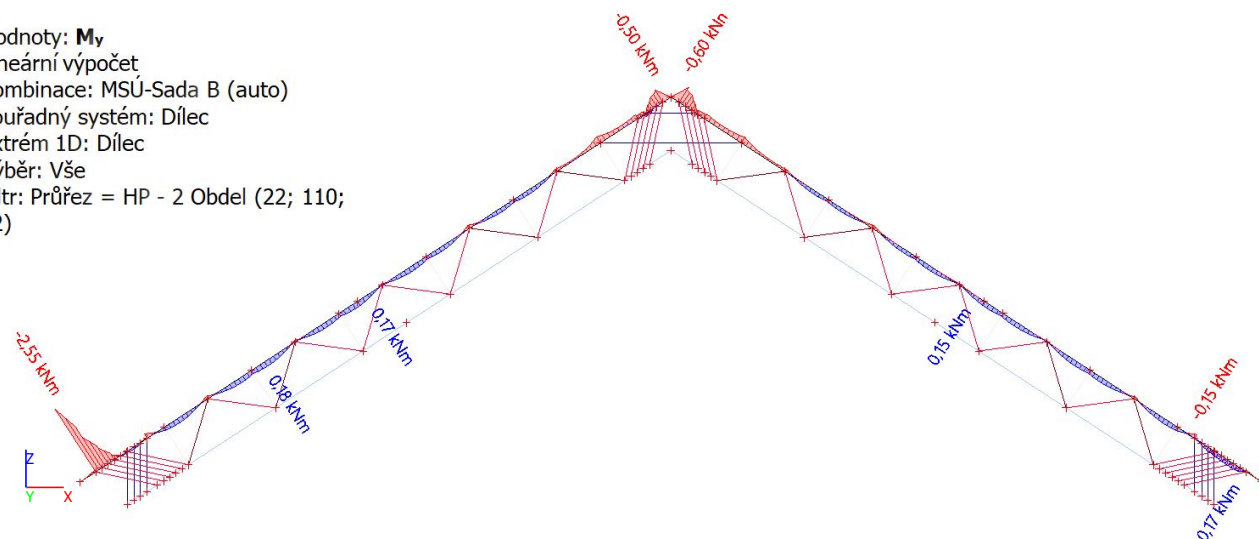
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = HP - 2 Obdel (22; 110; 22)



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

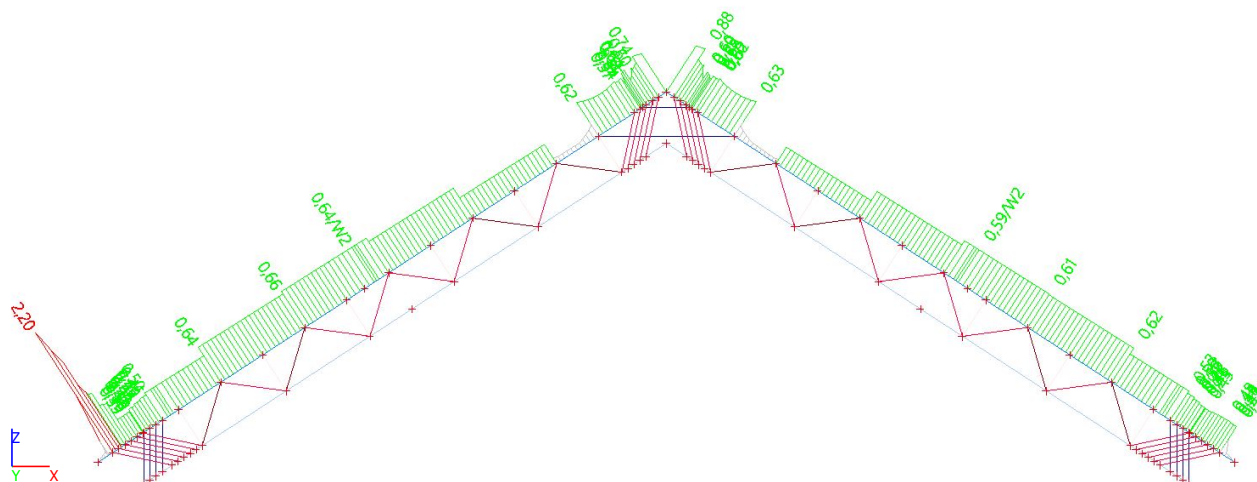
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = HP - 2 Obdel (22; 110; 22)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	3,449+	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - 2 Obdel (22; 110; 22)	<b>-41,89</b>	0,99	-0,06
B72	4,600-	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - 2 Obdel (22; 110; 22)	<b>18,48</b>	-0,04	-0,14
B74	4,700-	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - 2 Obdel (22; 110; 22)	11,22	<b>-3,42</b>	-0,16
B1	0,249+	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - 2 Obdel (22; 110; 22)	-22,11	<b>8,77</b>	<b>-2,55</b>
B1	2,959	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - 2 Obdel (22; 110; 22)	-39,55	0,03	<b>0,18</b>

#### 4.1. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek v řezu



Poznámka: lokální překročení u podpory je dáno limity modelu, který nevystihuje přesně celoplošné bednění konce vazníku.

#### 5. Dolní pas

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

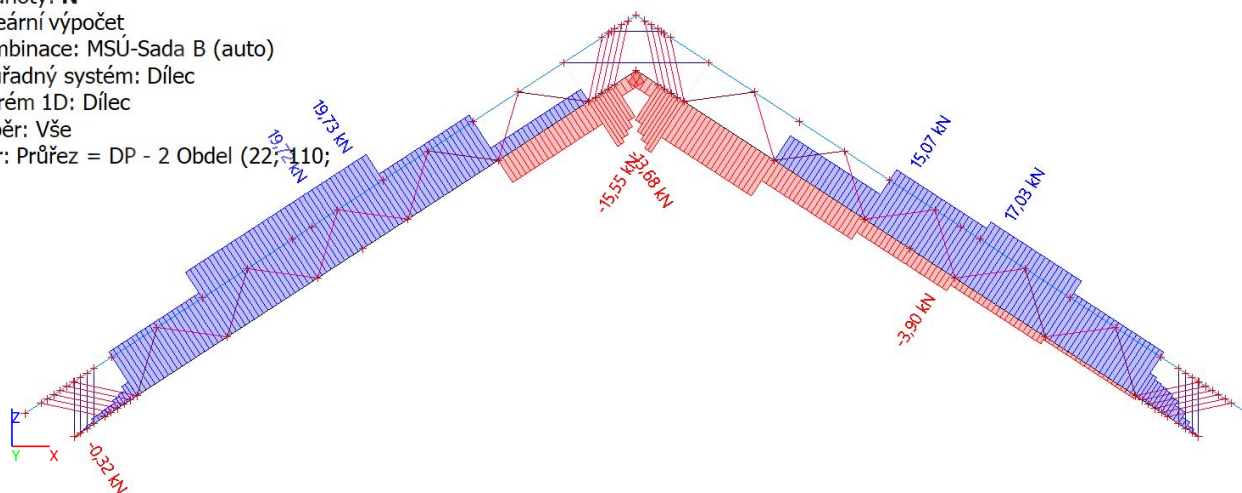
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = DP - 2 Obdel (22; 110; 22)



## Projekt VOP CZ, s.p. Šenov

Hodnoty:  $M_y$

Lineární výpočet

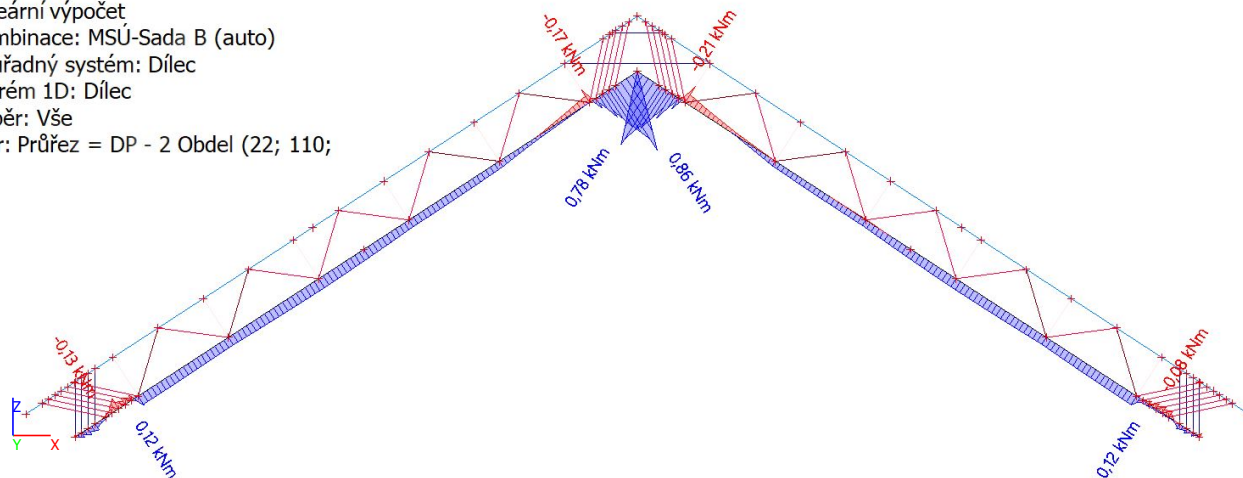
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = DP - 2 Obdel (22; 110; 22)



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

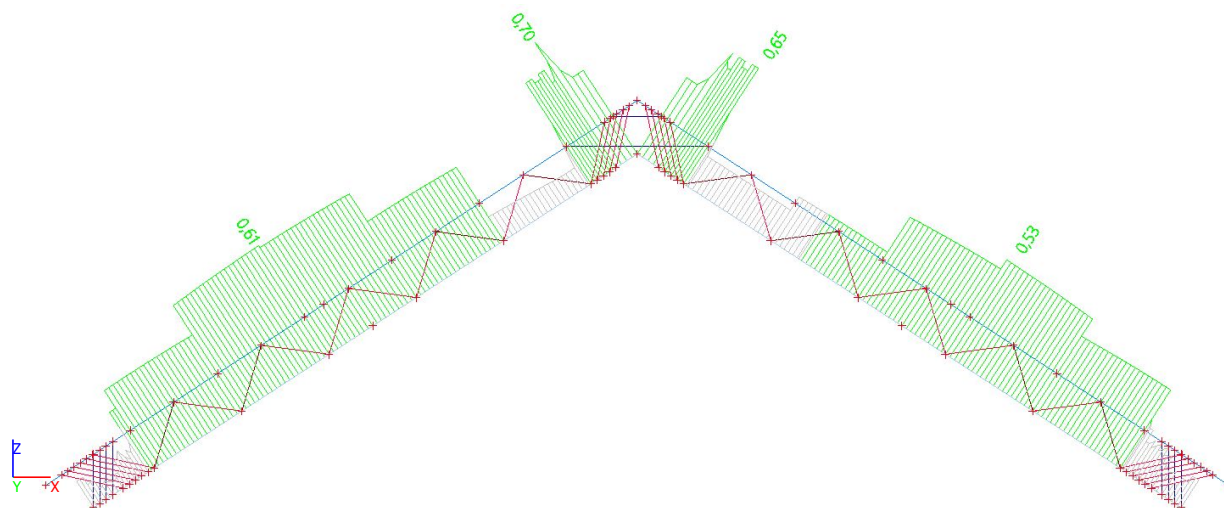
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = DP - 2 Obdel (22; 110; 22)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B73	0,700-	MSÚ-Sada B (auto)/1	DP - 2 Obdel (22; 110; 22)	<b>19,73</b>	-0,03	0,08
B73	4,240	MSÚ-Sada B (auto)/2	DP - 2 Obdel (22; 110; 22)	-3,45	<b>-2,52</b>	0,00
B71	3,500+	MSÚ-Sada B (auto)/2	DP - 2 Obdel (22; 110; 22)	<b>-15,55</b>	<b>3,49</b>	<b>-0,21</b>
B73	3,900+	MSÚ-Sada B (auto)/2	DP - 2 Obdel (22; 110; 22)	-3,45	-2,51	<b>0,86</b>

### 5.1. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek v řezu



## 6. Diagonály

Hodnoty: **N**

## Lineární výpočet

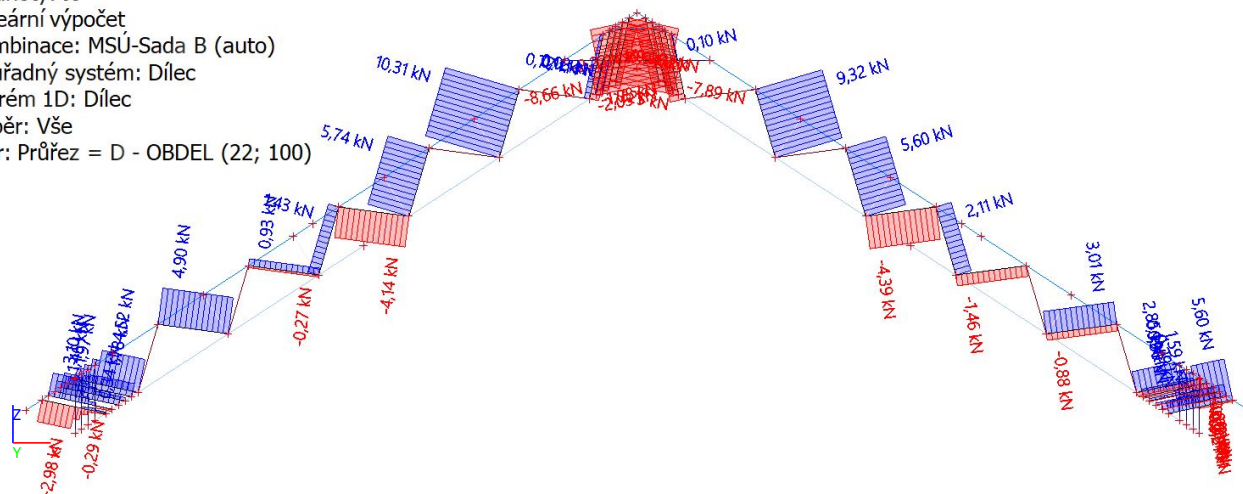
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = D - OBDEL (22; 100)



## Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

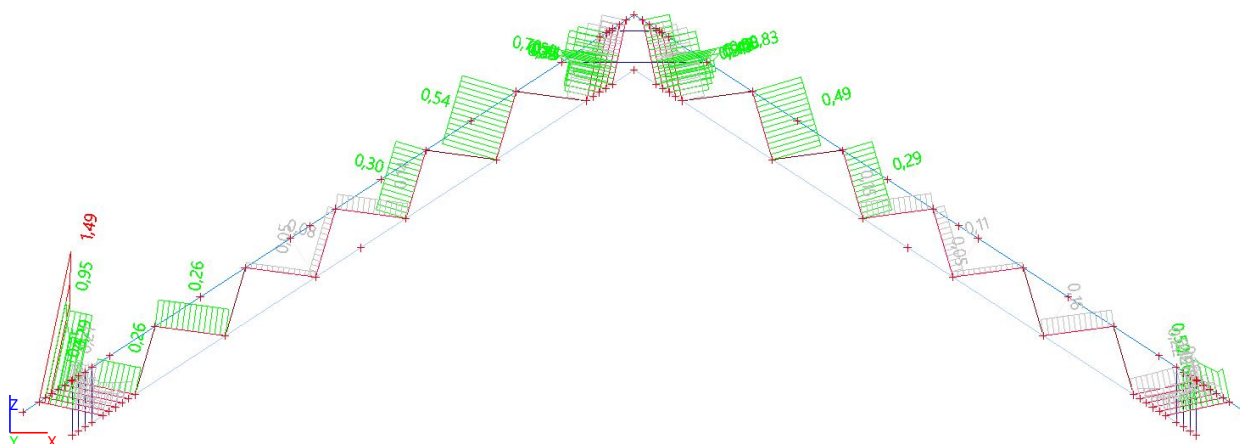
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = D - OBDEL (22; 100)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B54	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	D - OBDEL (22; 100)	<b>-8,66</b>	-1,33	-0,02
B23	0,922	MSÚ-Sada B (auto)/1	D - OBDEL (22; 100)	<b>10,31</b>	0,00	0,00
B54	0,292-	MSÚ-Sada B (auto)/2	D - OBDEL (22; 100)	-7,12	<b>-1,44</b>	-0,37
B10	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	D - OBDEL (22; 100)	-2,71	<b>2,27</b>	<b>-0,82</b>
B10	0,440-	MSÚ-Sada B (auto)/1	D - OBDEL (22; 100)	-2,71	2,26	<b>0,18</b>

### 6.1. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek v řezu



Poznámka: lokální překročení u podpory je dáno limity modelu, který nevystihuje přesně celoplošné bednění konce vazníku.



## 7. Zesílené diagonály

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

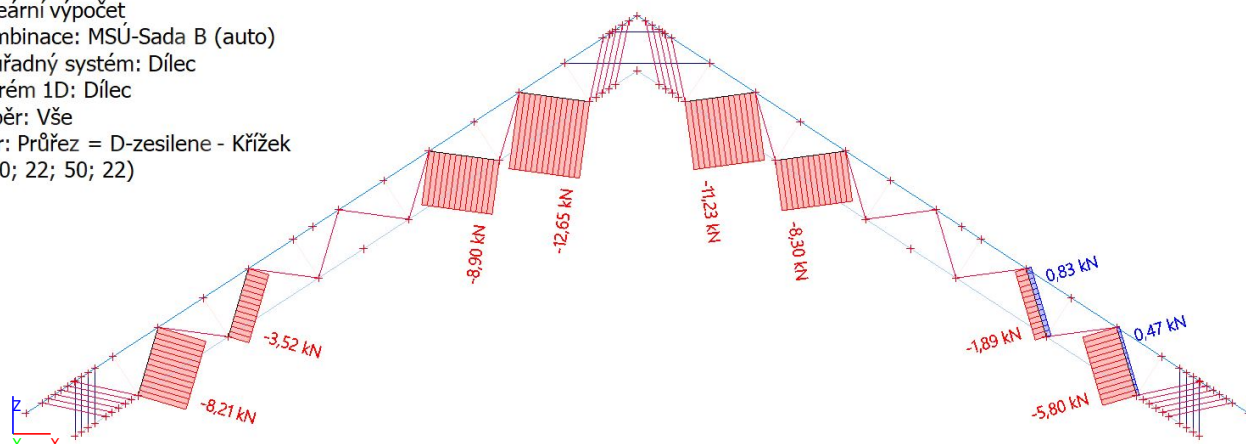
Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = D-zesilene - Křížek

(100; 22; 50; 22)



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

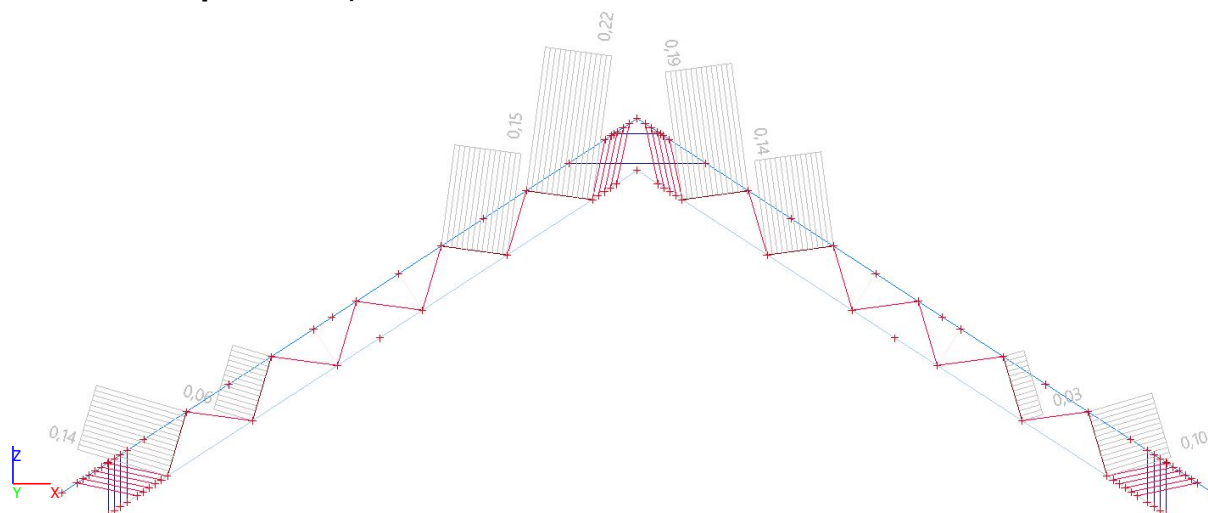
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = D-zesilene - Křížek (100; 22; 50; 22)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B24	0,922	MSÚ-Sada B (auto)/1	D-zesilene - Křížek (100; 22; 50; 22)	<b>-12,65</b>	-0,01	0,00
B42	0,922	MSÚ-Sada B (auto)/2	D-zesilene - Křížek (100; 22; 50; 22)	<b>0,83</b>	0,00	<b>0,00</b>
B22	0,922	MSÚ-Sada B (auto)/3	D-zesilene - Křížek (100; 22; 50; 22)	-4,09	<b>-0,01</b>	0,00
B22	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	D-zesilene - Křížek (100; 22; 50; 22)	-4,08	<b>0,01</b>	0,00
B22	0,496	MSÚ-Sada B (auto)/3	D-zesilene - Křížek (100; 22; 50; 22)	-4,09	0,00	<b>0,00</b>

### 7.1. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek v řezu







## 9. Kleštiny

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

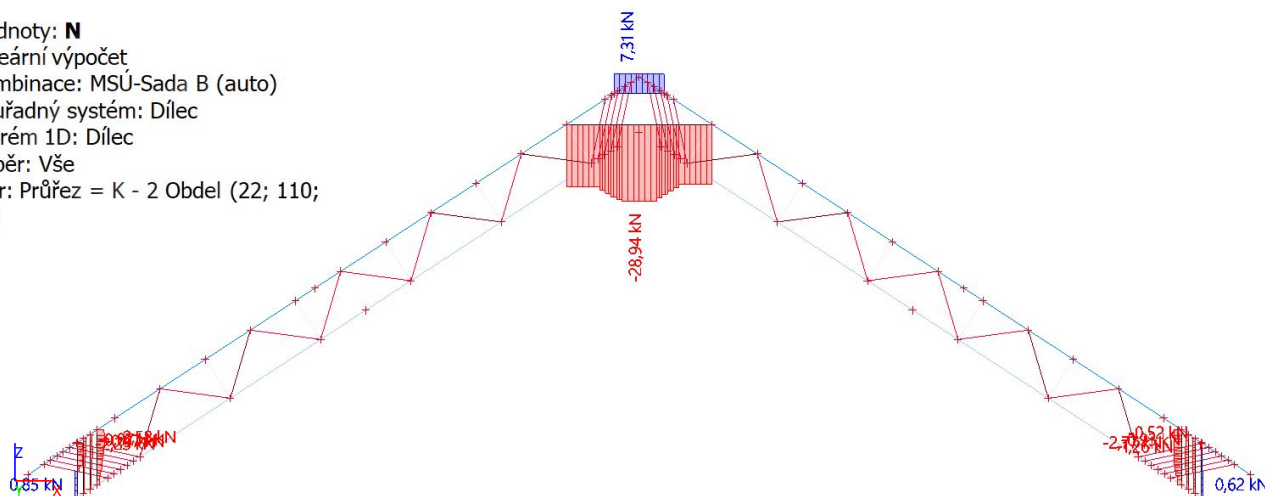
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = K - 2 Obdel (22; 110; 66)



Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

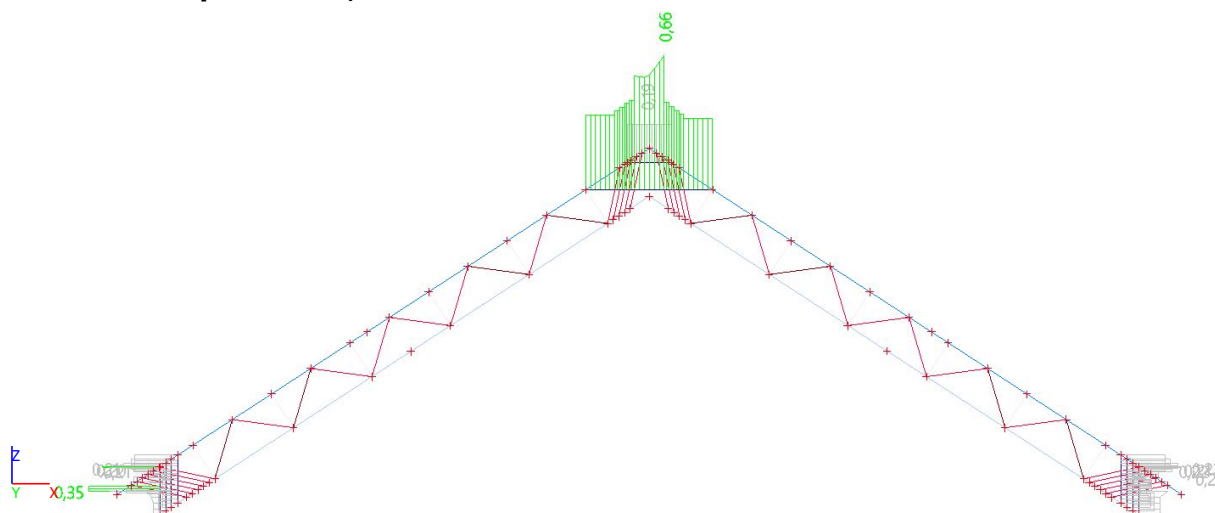
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = K - 2 Obdel (22; 110; 66)

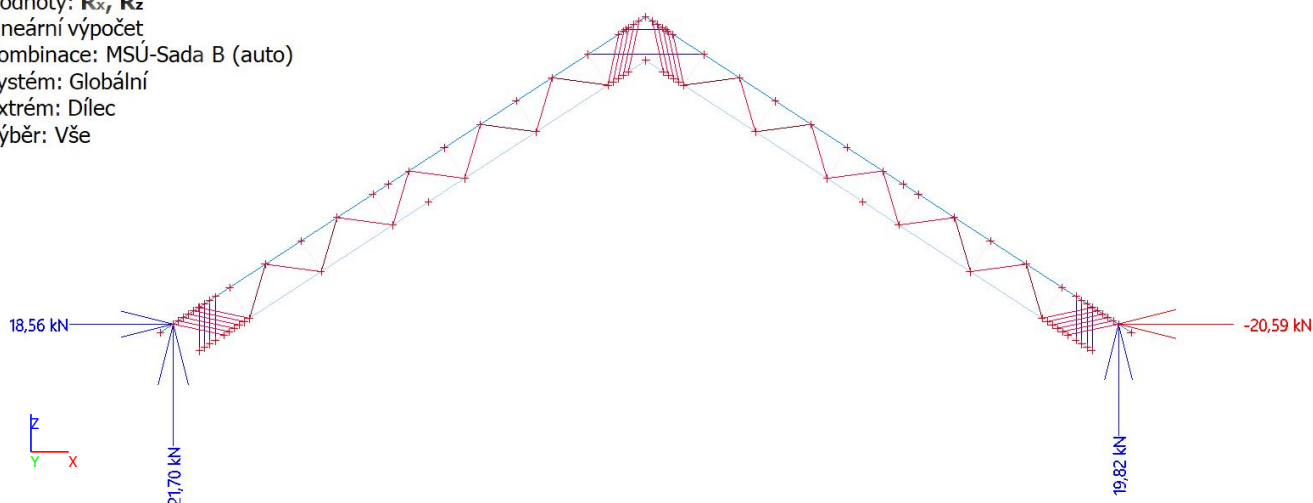
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B68	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	K - 2 Obdel (22; 110; 66)	<b>7,31</b>	0,01	0,00
B11	0,344+	MSÚ-Sada B (auto)/1	K - 2 Obdel (22; 110; 66)	-0,60	<b>-1,90</b>	0,12
B67	1,172+	MSÚ-Sada B (auto)/2	K - 2 Obdel (22; 110; 66)	-27,22	<b>0,89</b>	-0,21
B67	1,172-	MSÚ-Sada B (auto)/1	K - 2 Obdel (22; 110; 66)	<b>-28,94</b>	-0,53	<b>-0,56</b>
B39	0,479+	MSÚ-Sada B (auto)/2	K - 2 Obdel (22; 110; 66)	-2,65	-1,18	<b>0,14</b>

### 9.1. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek v řezu



## 10. Reakce

Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše



## 11. Závěr

Tento výpočetní model je nedílnou součástí statického posouzení přetížení střech objektů v areálu VOP CZ v Šenově u Nového Jičína. Výchozí předpoklady, rozbor zatížení a interpretace výsledků jsou uvedeny v hlavním dokumentu. Příloha nelze použít samostatně a k jinému než uvedenému účelu.

V Bystrovaněch, 30.3.2023

vypracoval: Ing. Radek Janka