

Tato dokumentace je zpracována dle Přílohy č. 12 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. (2018) a slouží pouze pro účely stavebního řízení. Objednatel je povinen neprodleně nahlásit případné nesrovnalosti se zadáním.

INVESTOR: Obec Šitbořice Osvobození 92, Šitbořice, 691 76 Šitbořice		ATstructures s.r.o. U zeměpisného ústavu 506/3 Praha 6 – Bubeneč 160 00 IČO: 17111099 jantausek@atstructures.cz Tel: +420 728 535 498	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT/OBJEDNATEL: IPOKA s.r.o. Blanky Waleské 558, 281 02 Cerhenice			
VEDOUcí PROJEKTU	ING. LUKÁŠ NEVOLE	AUTORIZACE:	
VYPRACOVAL	ING. JAN TAUSEK		
KONTROLOVAL	ING. JAN TAUSEK		
NÁZEV AKCE: Instalace fotovoltaické elektrárny - Sokolovna Šitbořice Nikolčická 625, Šitbořice 691 76, Czech Republic		DATUM	26.06.2024
ČÁST: STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		STUPEŇ P.D.	DSP
		MĚŘÍTKO	–
NÁZEV VÝKRESU: Statické posouzení instalace FVE panelů na střešní konstrukce		REVIZE	–
		ČÍSLO PŘÍLOHY:	D.1.2.

Obsah

1. Identifikační údaje	3
1.1. Seznam použité literatury.....	4
2. Úvod.....	5
3. Zatížení	6
3.1. Zatížení stálá ($G_{k,j}$).....	6
3.1.1. Vlastní tíha	6
3.1.1. Skladba střechy	6
3.2. Zatížení nahodilá ($Q_{k,i}$).....	7
3.2.1. Zatížení užitná	7
3.2.1. Zatížení sněhem.....	7
3.2.1. Zatížení větrem.....	8
4. Posouzení	10
4.1. Popis nosné konstrukce	10
4.2. Posouzení krovu	11
4.3. Technický stav krovu.....	25
5. Závěr	27

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby: Instalace fotovoltaické elektrárny Sokolovna Šitbořice

Místo stavby: Nikolčická 625, Šitbořice, 691 76 Šitbořice

Charakter stavby: Instalace fotovoltaiky

Investor: Obec Šitbořice
Osvobození 92, Šitbořice, 691 76 Šitbořice

Objednatel: IPOKA s.r.o.
Blanky Waleské 558, 281 02 Cerhenice

Zpracovatel: Atstructures s.r.o.
IČO: 17111099
U zeměpisného ústavu 506/3
Praha 6, 160 00

Autorizovaná osoba: Ing. Jan Tausek – 0102593 (ČKAIT)

1.1. Seznam použité literatury

ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení kci- Obecná zatížení- Objemové tíhy
ČSN EN 1991-1-3 Zatížení kci- Obecná zatížení- Zatížení sněhem, včetně změny Z1
ČSN EN 1991-1-4 Zatížení kci- Obecná zatížení- Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-7 Zatížení kci- Obecná zatížení- Mimořádná zatížení
ČSN EN 10027-1 Systém označování ocelí- Stavba značek ocelí

NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových a železobetonových konstrukcí

NAVRHOVÁNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových kci- Obecná pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových kci- Navrhování konstrukcí na účinky požáru

NAVRHOVÁNÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

ČSN EN 1995 – 1 – Navrhování dřevěných konstrukcí, Obecná pravidla

Další podklady

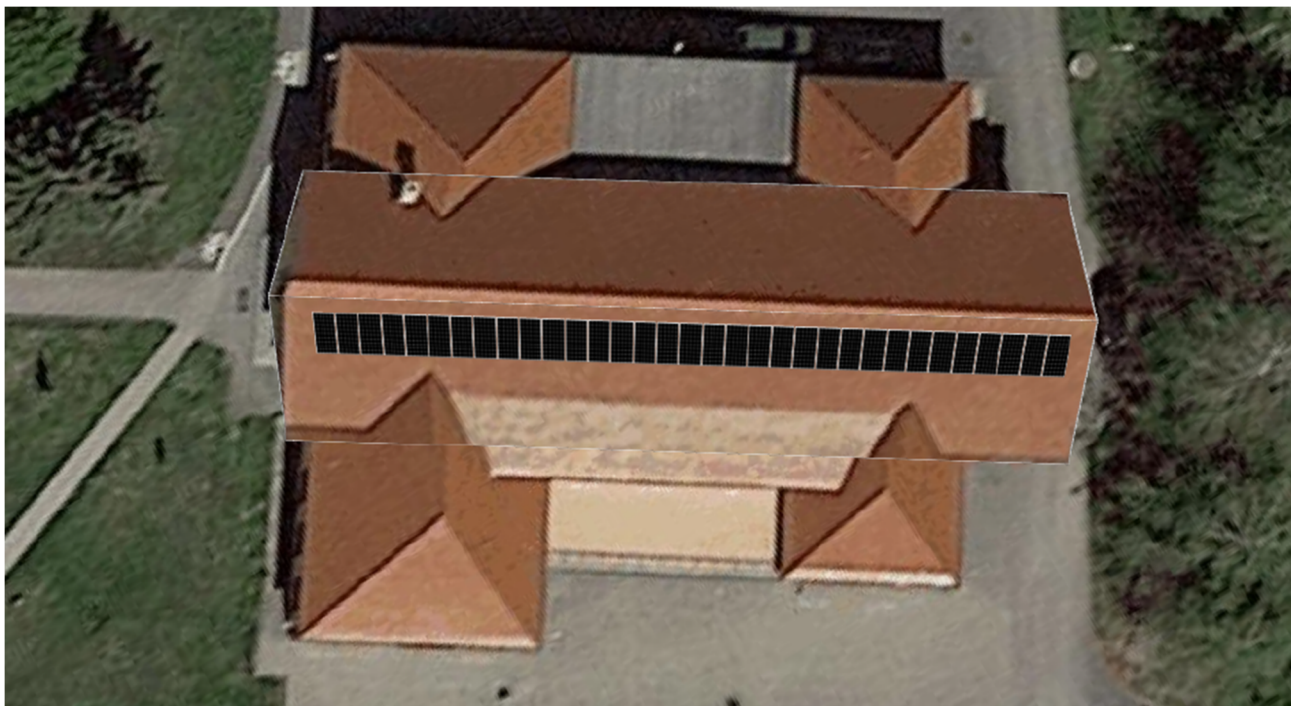
Projektová dokumentace FVE technologie od IPOKA s.r.o.
Archivní projektová dokumentace - IPOKA s.r.o.
Prohlídka stavby provedená technikem od IPOKA s.r.o.

2. Úvod

Předmětem tohoto projektu je statické posouzení stávající střešní konstrukce budovy Sokolovny na adrese Nikolčická 625, Šitbořice 691 76, za účelem instalace FVE panelů. FVE panely budou umístěny na sedlovou střechu budovy.

Ke stavebnímu objektu nebyla předložena projektová dokumentace. Objednatel posudku zpracoval prohlídku a zaměření konstrukce krovu. Obecně se jedná o klasickou zděnou budovu se sedlovou střechou. Budova Má dvě nadzemní podlaží a půdu.

Návrh fotovoltaiky a rozložení panelů vychází z projektu dodavatele systému. Rozložení panelů a je navrženo projektantem technologie FVE dle jeho zvyklostí. V rámci tohoto projektu obecně uvažujeme přetížení střechy jako 15 kg/m² (systém kotvení panelů přímo ke střešní konstrukci – krokve).



Obrázek 1 Pohled na střešní konstrukce a umístění panelů

3. ZATÍŽENÍ

3.1. Zatížení stálá (Gk,j)

3.1.1. Vlastní tíha

- ve výpočtu je uvažováno s charakteristickými hodnotami objemové tíhy dle ČSN EN 1991-1-1:

oceli $\rho_{\text{steel}} = 78,5 \text{ kN/m}^3$

železobetonu $\rho_{\text{conc}} = 25,0 \text{ kN/m}^3$

prostého betonu $\rho_{\text{conc}} = 24,0 \text{ kN/m}^3$

lehčený betonu LC12/15 $\rho_{\text{conc}} = 10,0 \text{ kN/m}^3$

zdivo $\rho_{\text{mesonry}} = 18,0 \text{ kN/m}^3$

stavební dřevo $\rho_{\text{wood}} = 0,5 \text{ kN/m}^3$

izolace NAIP $\rho_{\text{insulation}} = 0,5 \text{ kN/m}^3$

FVE panely přímo kotvené – předpokládaná hmotnost je 15 kg/m^2 (včetně kotevního systému)

- vlastní tíha (G0) všech nosných prvků je stanovena automaticky výpočetními programy

na základě průřezových charakteristik

- součinitele zatížení:

$$\gamma_{G,\text{sup}} = 1,35$$

$$\gamma_{G,\text{inf}} = 1,00$$

3.1.1. Skladba střechy

Zatížení střecha			Plošné zatížení		
			Char. zat.		Návrh. zat.
	Tloušťka	Objemová hmotnost	Char. zat.		Návrh. zat.
	mm	kN/m ³	kN/m ²	γ_f	kN/m ²
Stálé					
FVE panely	-		0,15	1,35	0,20
Krytina - skládaná tašková			0,45	1,35	0,61
Parotěsná folie			0,01	1,35	0,01
Laťování			0,05	1,35	0,069
Konstrukce krovu	-	software	-		-
		celkem:	0,66		0,89

3.2. Zatížení nahodilá (Qk,i)

3.2.1. Zatížení užitná

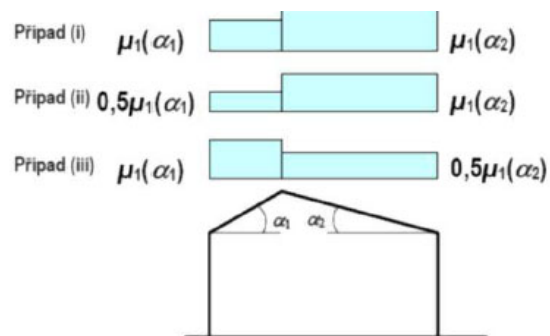
- pro nepřístupné střechy je uvažováno $q_k = 0.75 \text{ kN/m}^2$ a $Q_k = 1 \text{ kN}$

3.2.1. Zatížení sněhem

Stavba se nachází v oblasti I.

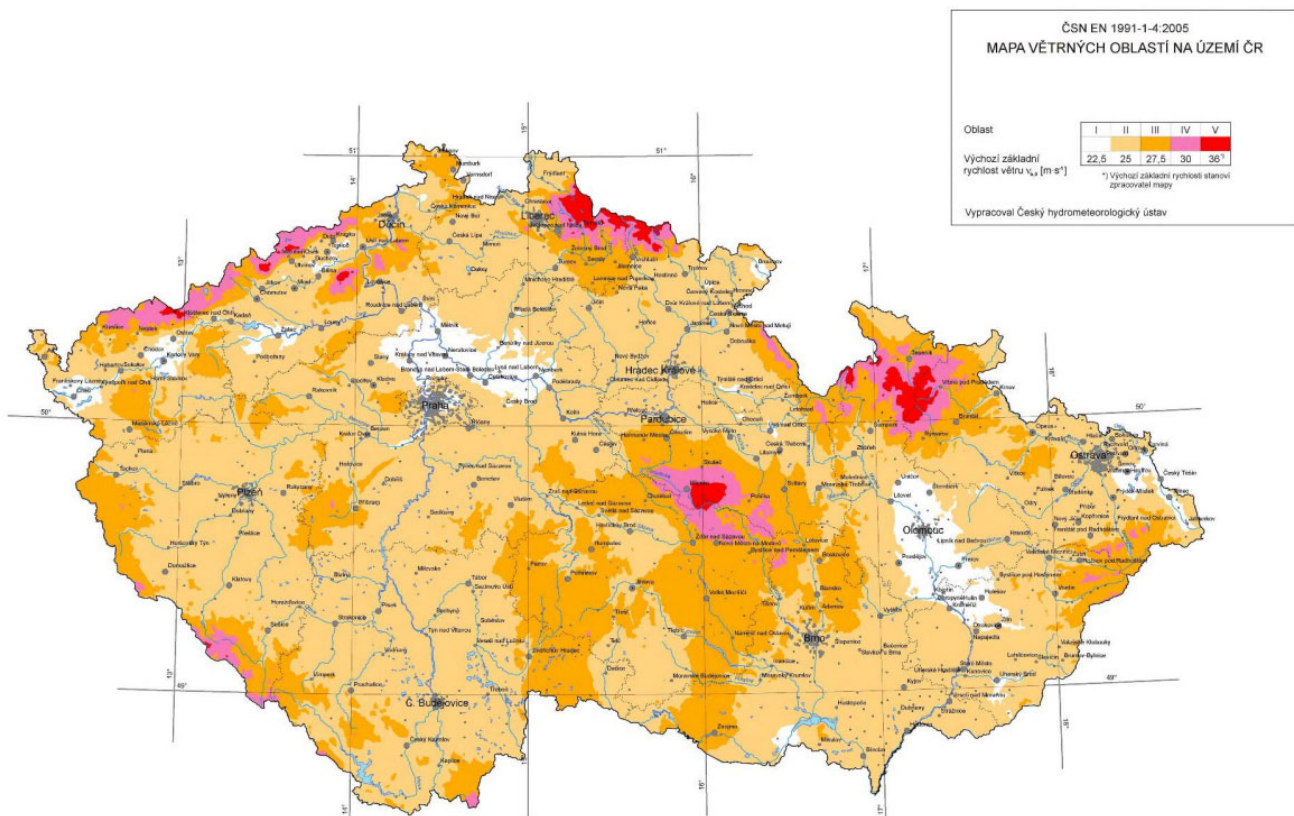


- sedlová střecha	39 °
- sněhová oblast I	$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
- součinitel expozice	$C_e = 1$
- tepelný součinitel	$C_t = 1$
- sklon α	[°] 39
- tvarový součinitel	$\mu = 0,56$
$s_{1,k} = s_k \cdot C_e \cdot C_t \cdot \mu_i$	$S_{1,k} = 0,39 \text{ kN/m}^2$



3.2.1. Zátížení větrem

Stavba se nachází v oblasti II.



OBLAST II
TERÉN III

● ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU

$$V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0} \quad 25 \quad \text{m.s}^{-1}$$

● STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b \quad 19,864 \quad \text{m.s}^{-1}$$

● MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK

$$q_p(z) = \left[1 + 7 \cdot I_v(z) \right] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) \quad 0,715 \quad \text{kN.m}^{-2}$$

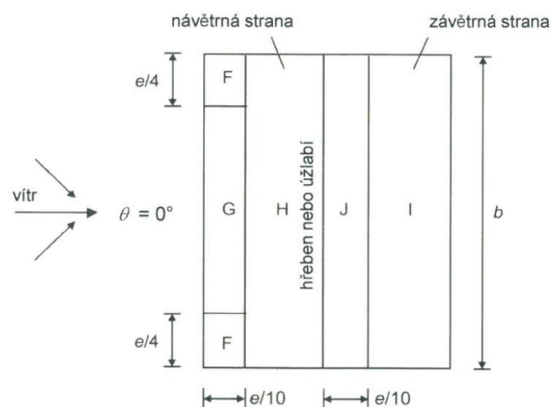
1) Směr větru $\Theta = 0^\circ$

Sání větru:

Úhel sklonu	F	G	H	I	J
α	$c_{pe,10} (-)$	$c_{pe,10} (-)$	$c_{pe,10} (-)$	$c_{pe,10} (-)$	$c_{pe,10} (-)$
39	-0,20	-0,20	-0,08	-0,28	-0,38

$q_p \text{ [kN.m}^{-2}\text{]}$					
=	-0,14	-0,14	-0,06	-0,20	-0,27
$q_p \text{ [kN.m}^{-1}\text{]}$					
=	-0,14	-0,14	-0,06	-0,20	-0,27

$b_{ref} = 1 \text{ m}$ (zatěžovací šířka)



Tlak větru:

Úhel sklonu	F	G	H	I	J
α	$c_{pe,10} (+)$	$c_{pe,10} (+)$	$c_{pe,10} (+)$	$c_{pe,10} (+)$	$c_{pe,10} (+)$
39	0,70	0,70	0,52	0,00	0,00

$q_p \text{ [kN.m}^{-2}\text{]}$					
=	0,50	0,50	0,37	0,00	0,00
$q_p \text{ [kN.m}^{-1}\text{]}$					
=	0,50	0,50	0,37	0,00	0,00

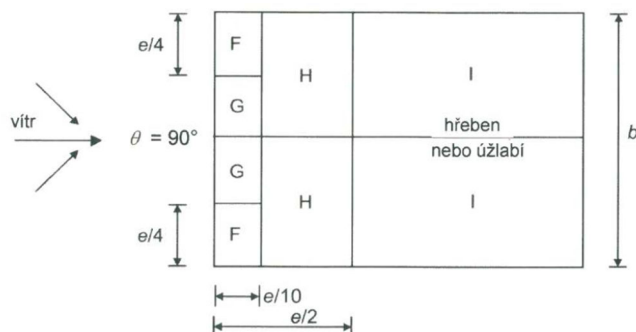
$b_{ref} = 1 \text{ m}$ (zatěžovací šířka)

2) Směr větru $\Theta = 90^\circ$

Úhel sklonu	F	G	H	I
α	$c_{pe,10}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,10}$
39	-1,10	-1,40	-0,86	-0,50

$q_p \text{ [kN.m}^{-2}\text{]}$				
=	-0,79	-1,00	-0,61	-0,36
$q_p \text{ [kN.m}^{-1}\text{]}$				
=	-0,79	-1,00	-0,61	-0,36

$b_{ref} = 1 \text{ m}$ (zatěžovací šířka)



4. POSOUZENÍ

4.1. Popis nosné konstrukce

Jedná o budovu obdélníkového půdorysu několika přístavky a přístřešky. Budova má dvě nadzemní podlaží a půdu, která je nevyužívaná. Střecha je sedlová. K projektu byla dostupná původní projektová dokumentace.

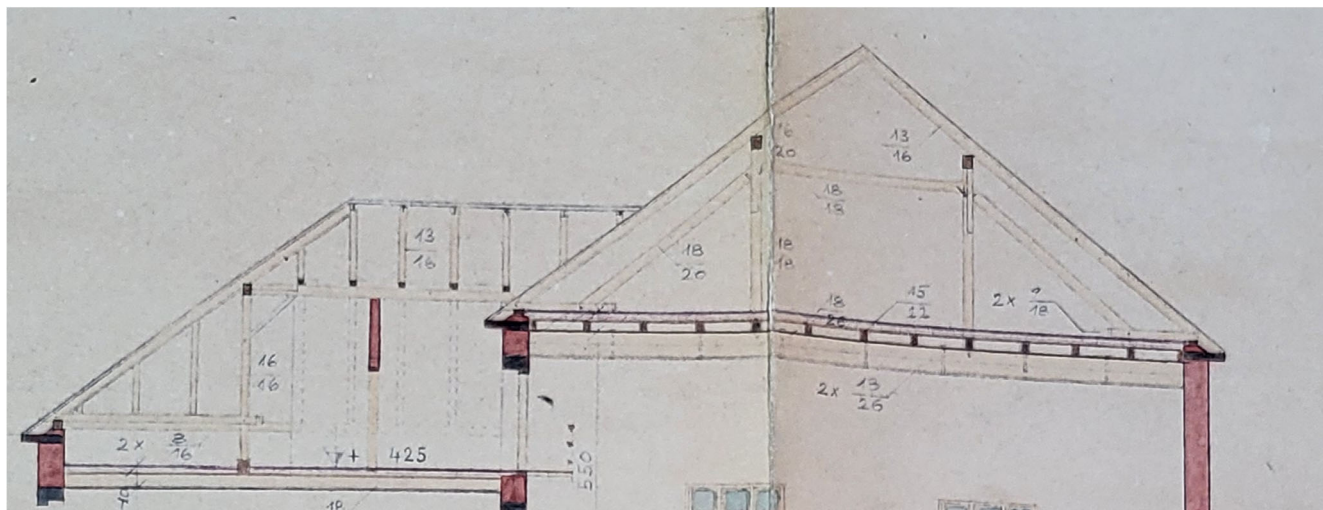
Krov dotčené střechy byl kontrolován a vyfocen objednatelem statického posouzení.

Krov je konstrukčně řešen jako vaznicový s plnými vazbami. Soustava krokví 130/160 v osové vzdálenosti cca 1000 mm. Krokve jsou podepřeny na středových vaznicích 160/200.

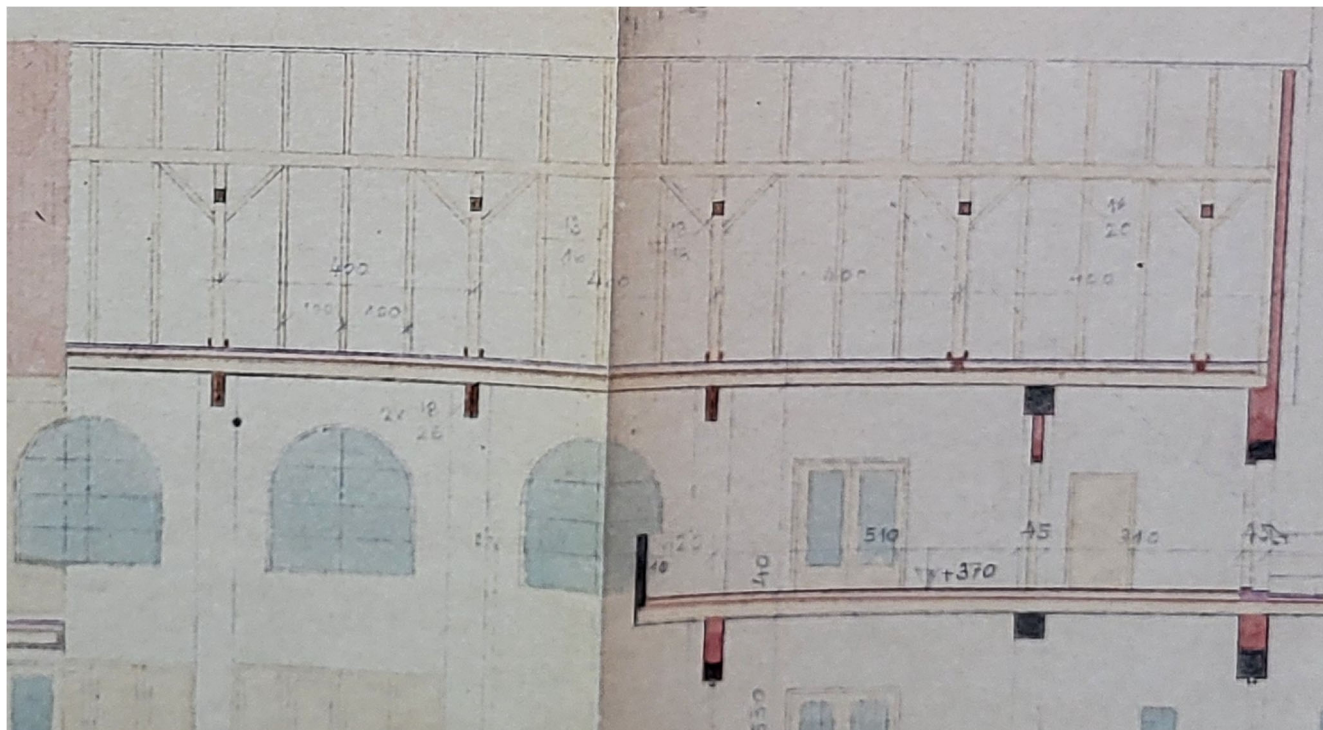
Na základě prohlídky krovu se dá konstatovat, že krov je lokálně poškozen/napaden dřevokazným hmyzem.

Stavu krovu se bude věnovat samostatná kapitola – 4.3. Technický stav krovu.

Níže jsou uvedeny původní výkresy krovu.



Obrázek 2 Výkres krovu – příčný řez



Obrázek 3 Výkres krovu – podélný řez

4.2. Posouzení krovu

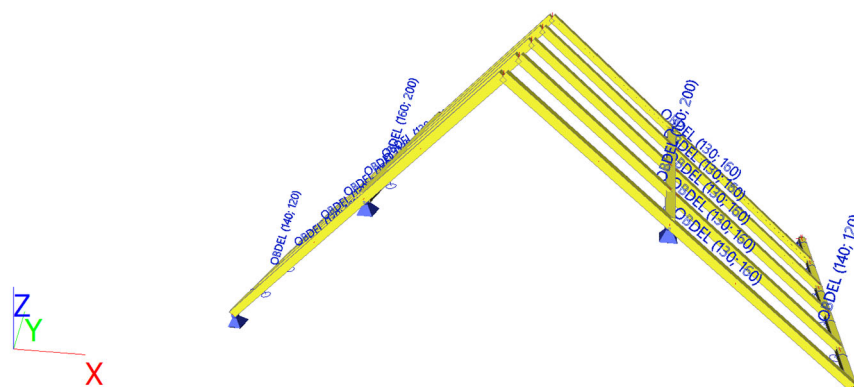
Posouzení bylo provedeno v softwaru Scia Engineer – prutový model. Byl vymodelován typický výřez krovu – vaznice a krokve.

Obsah:

1. Popis konstrukce
 - 1.1. Výpočtový model
 - 1.2. Průřezy
 - 1.3. Materiály
 - 1.4. Prvky
 - 1.5. Klouby
 - 1.6. Podpory v uzlech
 - 1.7. Systémové délky a vzpěrné skupiny
2. Zatížení
 - 2.1. Zatěžovací stavy
 - 2.2. ZS2 / Hodnota pro výpočet
 - 2.3. ZS3 / Hodnota pro výpočet
 - 2.4. ZS4 / Hodnota pro výpočet
 - 2.5. ZS5 / Hodnota pro výpočet
 - 2.6. ZS6 / Hodnota pro výpočet
 - 2.7. ZS7 / Hodnota pro výpočet
 - 2.8. ZS8 / Hodnota pro výpočet
 - 2.9. Skupiny zatížení
 - 2.10. Kombinace
 - 2.11. Skupiny výsledků
3. Posouzení MSÚ
 - 3.1. 1D vnitřní síly; M_y
 - 3.2. 1D vnitřní síly; V_z
 - 3.3. 1D vnitřní síly; N
 - 3.4. 1D vnitřní síly
 - 3.5. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek
 - 3.6. Posudek dřeva podle MSÚ
4. Posouzení MSP
 - 4.1. 1D deformace; u_z
 - 4.2. 1D deformace
 - 4.3. Posudek dřeva podle MSP
 - 4.4. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek

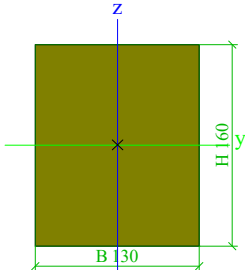
1. Popis konstrukce


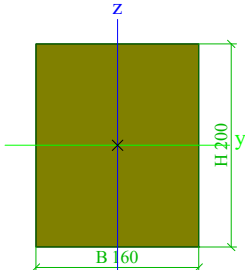
1.1. Výpočtový model




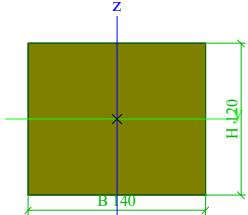
1.2. Průřezy

Krokev		
Typ	OBDEL	
Detailní	130; 160	
Typ tvaru	tlustostěnný	
Materiál	C20 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	2,0800e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,7357e-02	1,7349e-02

A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	5,8000e-01	5,8000e-01
$C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm]	65	80
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,4373e-05	2,9293e-05
i_y [mm], i_z [mm]	46	38
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	5,5467e-04	4,5067e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	6,2741e-04	5,0977e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,19e+04	1,19e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9,69e+03	9,69e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,9535e-05	3,6412e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

vaznice		
Typ	OBDEL	
Detailní	160; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C22 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	3,2000e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	2,6696e-02	2,6685e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	7,2000e-01	7,2000e-01
$C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm]	80	100
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,0667e-04	6,8267e-05
i_y [mm], i_z [mm]	58	46
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,0667e-03	8,5333e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,2606e-03	1,0085e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,52e+04	2,52e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,02e+04	2,02e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,4052e-04	1,4678e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Pozednice		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m ²]	1,6800e-02	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,4013e-02	1,4017e-02
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	5,2000e-01	5,2000e-01
$C_{y,UCS}$ [mm], $C_{z,UCS}$ [mm]	70	60
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,0160e-05	2,7440e-05
i_y [mm], i_z [mm]	35	40
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,3600e-04	3,9200e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	4,1172e-04	4,8034e-04

$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	8,65e+03	8,65e+03
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	1,01e+04	1,01e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,9190e-05	1,3377e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y - Vypočteno 2D MKP analýzou
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z - Vypočteno 2D MKP analýzou
A_L	Obvodový povrch na jednotku délky
A_D	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti Iyz v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl.y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl.y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl.z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl.z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Vypočteno 2D MKP analýzou
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Vypočteno 2D MKP analýzou
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

1.3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána sprážená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	μ	E_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
	ρ [kg/m ³]	α [m/mK]	G_{mod} [MPa]							
C20 (EN 338)	Rostlé dřevo 400,0	0 0,00	9,5000e+03 5,9000e+02	20,0	11,5	0,4	19,0	2,3	3,6	
C22 (EN 338)	Rostlé dřevo 410,0	0 0,00	1,0000e+04 6,3000e+02	22,0	13,0	0,4	20,0	2,4	3,8	
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo 420,0	0 0,00	1,1000e+04 6,9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	

Beton EN 1992-2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Barva
C30/37(EN1992-2)	Beton	2500,0	3,2800e+04	0.2	1,3667e+04	0,00	

1.4. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B7	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N8	N2	nosník (80)
B8	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N9	N2	nosník (80)
B22	Pozednice - OBDEL (140; 120)	C24 (EN 338)	5,000	N8	N28	nosník (80)
B23	vaznice - OBDEL (160; 200)	C22 (EN 338)	4,000	N65	N68	nosník (80)
B24	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N20	N19	nosník (80)
B25	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N21	N19	nosník (80)
B28	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N25	N24	nosník (80)
B29	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N26	N24	nosník (80)
B32	vaznice - OBDEL (160; 200)	C22 (EN 338)	4,000	N66	N67	nosník (80)
B33	Pozednice - OBDEL (140; 120)	C24 (EN 338)	5,000	N9	N29	nosník (80)
B35	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N42	N41	nosník (80)
B36	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N43	N41	nosník (80)
B37	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N47	N46	nosník (80)
B38	Krokev - OBDEL (130; 160)	C20 (EN 338)	8,363	N48	N46	nosník (80)

1.5. Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	f _{iy}	f _{iz}
H1	B7	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H2	B24	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H4	B28	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H6	B35	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H7	B37	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H8	B25	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H9	B36	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H10	B29	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý
H11	B38	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Tuhý

1.6. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	R _x	R _y	R _z
Sn1	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N23	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N8	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N17	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N21	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N26	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn7	N29	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn8	N20	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn9	N25	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn10	N28	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn17	N42	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn18	N43	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn20	N47	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn21	N48	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn24	N68	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn25	N67	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn26	N66	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn27	N65	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

1.7. Systémové délky a vzpěrné skupiny

Jméno	Počet částí	Materiál prvku	součinitel ky	Poloha bodového zatížení	Imperfekce prutu e0,y
Popis			součinitel kz		Imperfekce prutu e0,z
BG1	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG2	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG3	1	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG4	1	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG5	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG6	1	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG7	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG8	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG9	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG10	1	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG11	1	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG12	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG13	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG14	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG15	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG16	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG17	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG18	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG19	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG20	2	Dřevo	Součinitel	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG21	2	Dřevo	Součinitel	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG22	4	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG23	2	Dřevo	Součinitel	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG24	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG25	3	Dřevo	Součinitel	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG26	3	Dřevo	Součinitel	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG27	3	Dřevo	Součinitel	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG28	2	Dřevo	Součinitel	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu

Jméno	Počet částí	Materiál prvku	součinitel ky	Poloha bodového zatížení	Imperfekce prutu e0,y
Popis			součinitel kz		Imperfekce prutu e0,z
BG29	4	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG30	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG31	3	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu
BG32	2	Dřevo	Vypočítat	Ve středu smyku	bez imperfekce prutu
			Vypočítat		bez imperfekce prutu

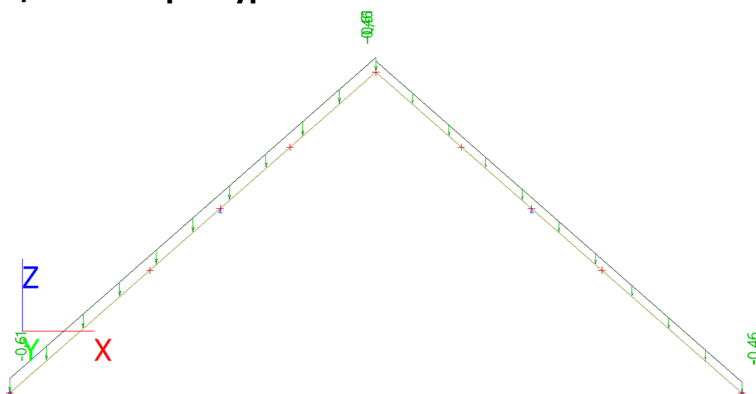
Vysvětlivky symbolů	
Popis	Popis

2. Zatížení

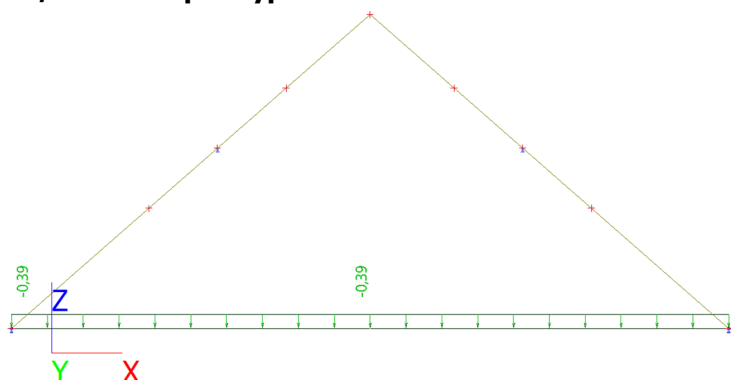
2.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Sníh Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Sníh L Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Sníh P Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Vítr - x Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Vítr +x Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS8	Vítr y Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS9	Užitné Standard	Proměnné Statické	SZ7		Krátkodobé	Žádný

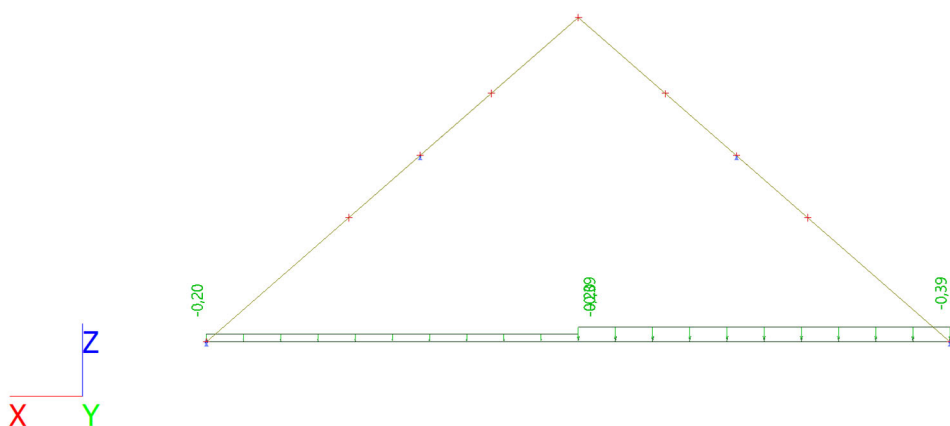
2.2. ZS2 / Hodnota pro výpočet



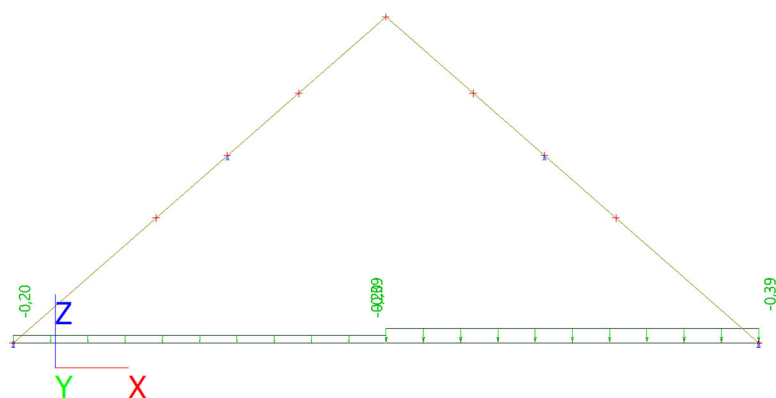
2.3. ZS3 / Hodnota pro výpočet



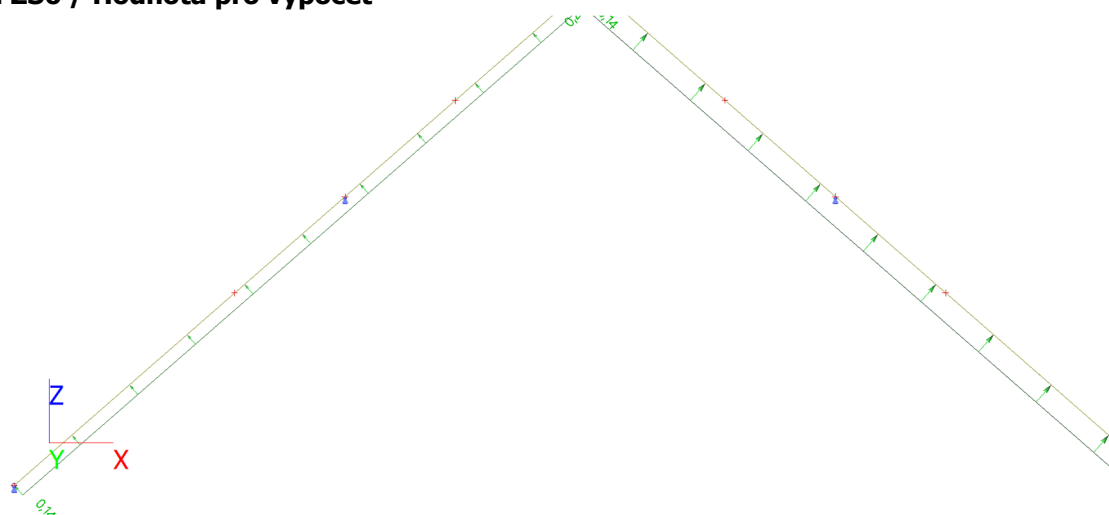
2.4. ZS4 / Hodnota pro výpočet



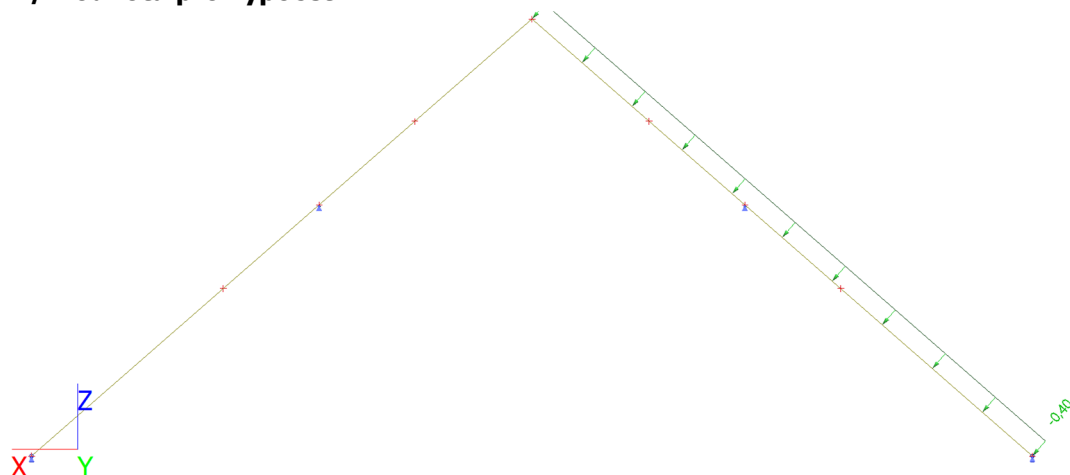
2.5. ZS5 / Hodnota pro výpočet



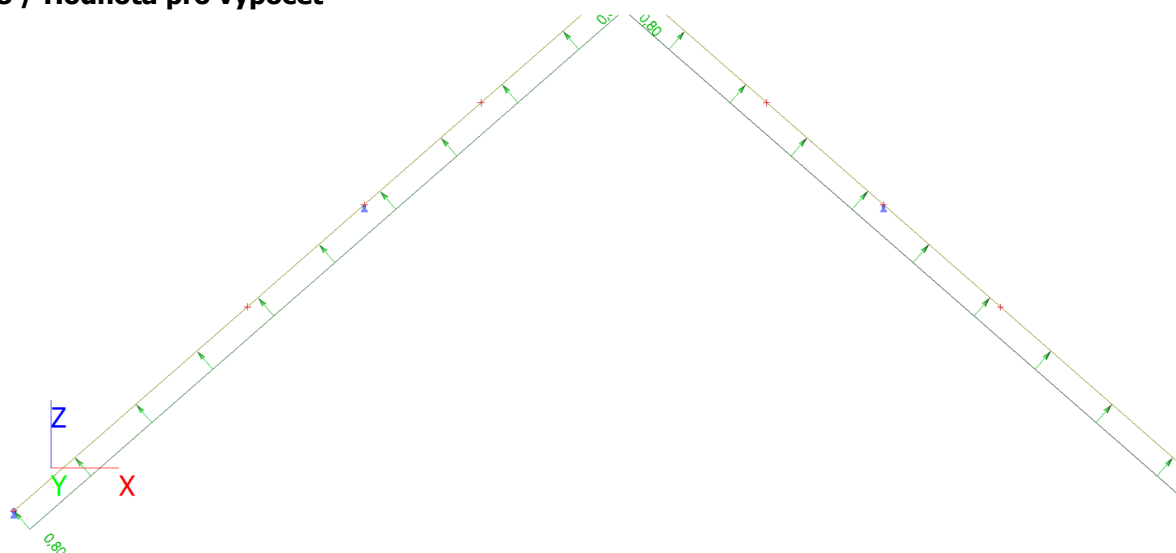
2.6. ZS6 / Hodnota pro výpočet



2.7. ZS7 / Hodnota pro výpočet



2.8. ZS8 / Hodnota pro výpočet



2.9. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr
SZ4	Stálé		
SZ5	Stálé		
SZ6	Stálé		
SZ7	Proměnné	Standard	Kat A : obytné

2.10. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stav	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Sníh	1,00
			ZS4 - Sníh L	1,00
			ZS5 - Sníh P	1,00
			ZS6 - Vítr - x	1,00
			ZS7 - Vítr +x	1,00
			ZS8 - Vítr y	1,00
			ZS9 - Užité	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stav	Souč. [-]
			ZS3 - Sníh	1,00
			ZS4 - Sníh L	1,00
			ZS5 - Sníh P	1,00
			ZS6 - Vítr - x	1,00
			ZS7 - Vítr +x	1,00
			ZS8 - Vítr y	1,00
MSÚ-Sada B (auto)1		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Ostatní stálé	1,35
MSÚ-Sada B (auto)2		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
MSP-Char (auto)1		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Sníh	1,00
			ZS6 - Vítr - x	1,00
			ZS4 - Sníh L	1,00
			ZS5 - Sníh P	1,00
			ZS7 - Vítr +x	1,00
			ZS8 - Vítr y	1,00
			ZS9 - Užité	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Sníh	1,00
			ZS4 - Sníh L	1,00
			ZS5 - Sníh P	1,00
			ZS6 - Vítr - x	1,00
			ZS7 - Vítr +x	1,00
			ZS8 - Vítr y	1,00
			ZS9 - Užité	1,00

2.11. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSÚ	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSÚ-Sada B (auto)1 - Obálka - únosnost MSÚ-Sada B (auto)2 - Obálka - únosnost
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Char (auto)1 - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá
Vše MSÚ+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSÚ-Sada B (auto)1 - Obálka - únosnost MSÚ-Sada B (auto)2 - Obálka - únosnost MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická MSP-Char (auto)1 - EN-MSP charakteristická MSP-Kvazi (auto) - EN-MSP kvazistálá

3. Posouzení MSÚ

3.1. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

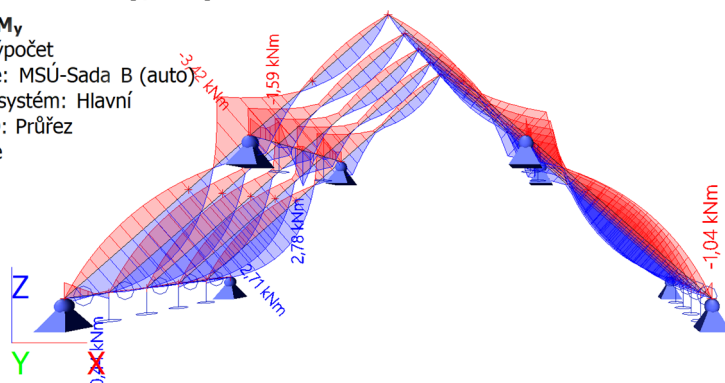
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



3.2. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z

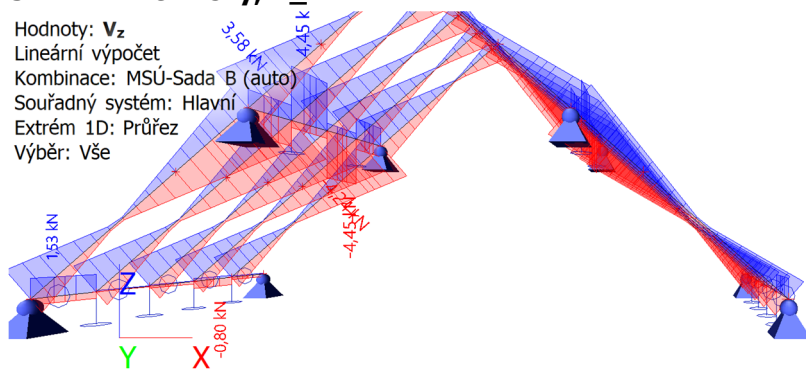
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



3.3. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: N

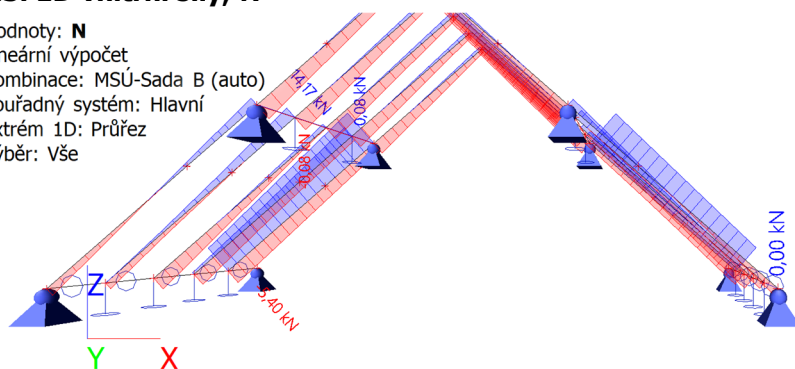
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



3.4. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

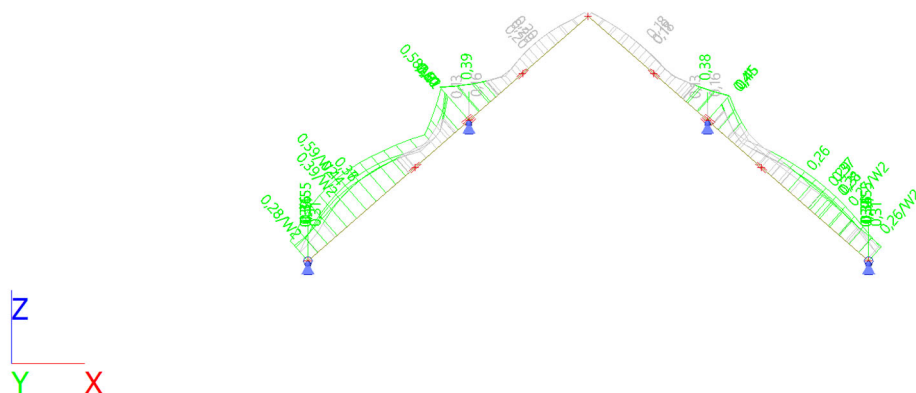
Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
B37	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	Krokev OBDEL (130; 160)	-5,40	0,17	2,15	0,00	0,00	-0,35
B37	4,804-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Krokev OBDEL (130; 160)	14,17	-0,52	0,96	0,02	0,77	-1,41
B24	4,804+	MSÚ-Sada B (auto)/3	Krokev OBDEL (130; 160)	-3,74	0,02	3,58	0,00	-3,42	-0,06
B8	4,804+	MSÚ-Sada B (auto)/2	Krokev OBDEL (130; 160)	-1,78	0,00	-1,17	-0,10	1,12	0,11
B7	4,804+	MSÚ-Sada B (auto)/2	Krokev OBDEL (130; 160)	-2,10	0,00	-0,80	0,10	0,76	-0,11
B24	4,804-	MSÚ-Sada B (auto)/3	Krokev OBDEL (130; 160)	3,09	-0,05	-4,24	0,00	-3,42	-0,06
B35	2,038	MSÚ-Sada B (auto)/4	Krokev OBDEL (130; 160)	-2,09	0,00	-0,17	0,00	2,71	0,00
B8	4,804-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Krokev OBDEL (130; 160)	1,50	-0,68	1,39	0,00	1,12	-1,70

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B7	4,804-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Krokev - OBDEL (130; 160)	1,82	0,68	0,95	0,00	0,76	1,70
B22	4,000-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Pozednice - OBDEL (140; 120)	0,00	5,02	-0,80	0,00	-0,44	3,31
B22	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	Pozednice - OBDEL (140; 120)	0,00	-3,07	1,53	0,00	-1,04	1,20
B33	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	Pozednice - OBDEL (140; 120)	0,00	3,10	1,52	0,00	-1,04	-1,20
B22	1,000-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Pozednice - OBDEL (140; 120)	0,00	-3,07	1,43	0,00	0,44	-1,87
B33	4,000-	MSÚ-Sada B (auto)/2	Pozednice - OBDEL (140; 120)	0,00	-5,05	-0,80	0,00	-0,44	-3,31
B23	3,000+	MSÚ-Sada B (auto)/2	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,08	3,98	-0,66	0,00	-0,17	-2,77
B23	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,07	-4,95	1,06	0,00	-1,12	1,42
B32	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,07	4,92	1,23	0,00	-1,12	-1,43
B23	3,000-	MSÚ-Sada B (auto)/5	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,01	-0,76	-4,45	0,00	-1,59	-0,27
B23	1,000+	MSÚ-Sada B (auto)/5	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,01	0,76	4,45	0,00	-1,59	-0,28
B23	2,000+	MSÚ-Sada B (auto)/5	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,01	-0,76	-4,28	0,00	2,78	0,48
B23	2,000-	MSÚ-Sada B (auto)/2	vaznice - OBDEL (160; 200)	-0,08	-1,30	0,50	0,00	0,45	-4,82
B32	2,000-	MSÚ-Sada B (auto)/2	vaznice - OBDEL (160; 200)	-0,08	1,38	0,04	0,00	0,15	4,87

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7



Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B7	Krokev - OBDEL	C20 (EN 338)	4,804	MSÚ-Sada (auto)/1 B	0,61	0,48	0,61	-
B33	Pozednice - OBDEL	C24 (EN 338)	4,000	MSÚ-Sada (auto)/2 B	0,55	0,55	0,50	N3
B23	vaznice - OBDEL	C22 (EN 338)	2,000	MSÚ-Sada (auto)/2 B	0,39	0,39	0,39	-

.table_combikeys	combikeys	explanation
1	1	1
1	2	2
1	3	3
1	4	4
1	5	5
1	6	6
1	7	7
1	8	8
1	9	9
1	10	10
1	11	11
1	12	12
1	13	13
1	14	14
1	15	15
1	16	16
1	17	17
1	18	18
1	19	19
1	20	20
1	21	21
1	22	22
1	23	23
1	24	24
1	25	25
1	26	26
1	27	27
1	28	28
1	29	29
1	30	30
1	31	31
1	32	32
1	33	33
1	34	34
1	35	35
1	36	36
1	37	37
1	38	38
1	39	39
1	40	40
1	41	41
1	42	42
1	43	43
1	44	44
1	45	45
1	46	46
1	47	47
1	48	48
1	49	49
1	50	50
1	51	51
1	52	52
1	53	53
1	54	54
1	55	55
1	56	56
1	57	57
1	58	58
1	59	59
1	60	60
1	61	61
1	62	62
1	63	63
1	64	64
1	65	65
1	66	66
1	67	67
1	68	68
1	69	69
1	70	70
1	71	71
1	72	72
1	73	73
1	74	74
1	75	75
1	76	76
1	77	77
1	78	78
1	79	79
1	80	80
1	81	81
1	82	82
1	83	83
1	84	84
1	85	85
1	86	86
1	87	87
1	88	88
1	89	89
1	90	90
1	91	91
1	92	92
1	93	93
1	94	94
1	95	95
1	96	96
1	97	97
1	98	98
1	99	99
1	100	100
1	101	101
1	102	102
1	103	103
1	104	104
1	105	105
1	106	106
1	107	107
1	108	108
1	109	109
1	110	110
1	111	111
1	112	112
1	113	113
1	114	114
1	115	115
1	116	116
1	117	117
1	118	118
1	119	119
1	120	120
1	121	121
1	122	122
1	123	123
1	124	124
1	125	125
1	126	126
1	127	127
1	128	128
1	129	129
1	130	130
1	131	131
1	132	132
1	133	133
1		

Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
MSÚ-Sada B (auto)/1	$1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS4 + 1.50*ZS7$
MSÚ-Sada B (auto)/2	$1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS8$

Vysvětlivky k varováním, k chybám a poznámkám

CH/V/P	Popis
N3	Poznámka: Definície osy: - Hlavná os y v tomto posudku sa vzťahuje k hlavnej ose z programu SCIA Engineer. - Hlavná os z v tomto posudku sa vzťahuje k hlavnej ose y programu SCIA Engineer.

4. Posouzení MSP

4.1. 1D deformace; u_z

Hodnoty: u_z

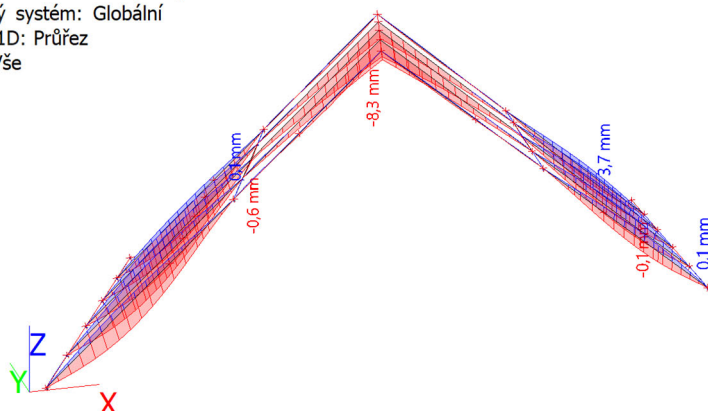
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



4.2. 1D deformace

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Deformace

Jméno	dx [m]	Stav	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U_{total} [mm]
B35	2,329	MSP-Char (auto)/1	-9,5	-0,1	2,9	-0,1	0,0	-0,1	9,9
B37	8,363	MSP-Char (auto)/2	0,0	-10,6	0,0	3,8	0,2	0,0	10,6
B35	8,363	MSP-Char (auto)/2	0,0	0,3	-8,3	-0,1	3,9	0,0	8,3
B36	2,402	MSP-Char (auto)/1	10,1	-0,1	3,7	-0,1	-0,2	0,0	10,8
B7	8,363	MSP-Char (auto)/2	0,0	11,1	0,0	-4,0	0,2	0,0	11,1
B37	3,843	MSP-Char (auto)/3	2,6	-0,4	-3,0	0,3	-4,7	0,5	4,0
B35	0,000	MSP-Char (auto)/3	1,2	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	1,2
B32	0,333	MSP-Char (auto)/2	1,8	0,0	0,0	0,1	-0,6	-5,2	1,8
B23	0,333	MSP-Char (auto)/2	-1,8	0,0	0,0	0,1	0,4	5,2	1,8

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS8
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS4 + ZS7

4.3. Posudek dřeva podle MSP

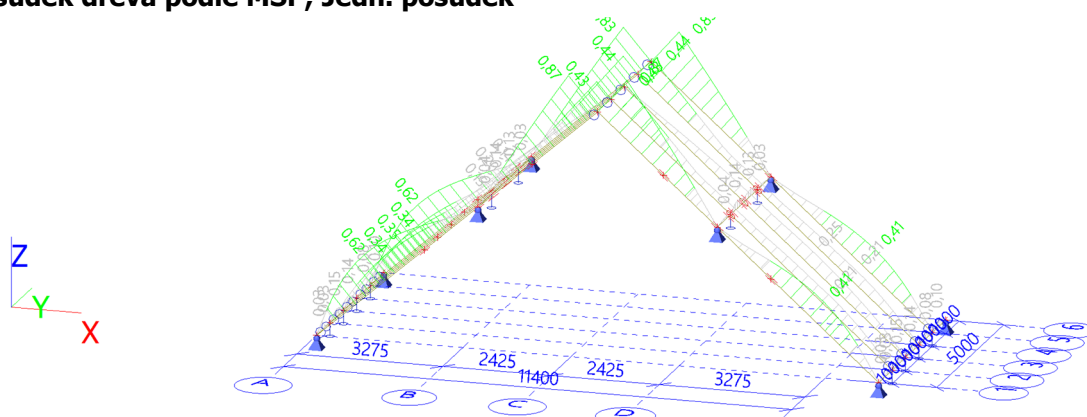
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k _{def} [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B7	Krokev - OBDEL	8,363	MSP-Char (auto)/1	0,87	11,1	1/320	0,78	12,4	1/287	0,87
	C20 (EN 338)		0,60		0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
B22	Pozednice - OBDEL	1,500	MSP-Char (auto)/1	0,15	0,5	1/1940	0,13	0,6	1/1704	0,15
	C24 (EN 338)		0,60		0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00
B32	vaznice - OBDEL	1,500	MSP-Char (auto)/1	0,14	-0,5	1/1920	0,13	-0,6	1/1726	0,14
	C22 (EN 338)		0,60		0,0	1/10000	0,01	-0,2	1/10000	0,02

4.4. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek



4.3. Technický stav krovu

Na základě prohlídky fotodokumentace dotčené části krovu se dá konstatovat, že stávající krov má několik závažných poruch:

- Napadení dřevokazným hmyzem – všechny chybějící hambálky musí být zpětně doplněny. Hambálky budou stejného průřezu jako ty původní 80/160, nebo mohou být nahrazeny kleštinou 2x60/160.
- Zátoky do konstrukce krovu – dle předložené fotodokumentace dochází na několika místech k zatékání do pod krytinu a nosné konstrukce krovu. Některé z krokví mohou být staticky poškozeny hnilobou, kterou toto zatékání způsobuje. V další fázi je doporučeno provést detailní prohlídku krovu, identifikovat poškozené prvky (krokve a hambálky) a provést jejich výměnu nebo zesílení.

Níže je uveden přehled několika fotografií krovu:



Obrázek 4 Foto krovu



Obrázek 5 Foto krovu



Obrázek 6 Sloupek - poškození dřevokaznou houbou



Obrázek 7 Vzpěra - poškození dřevokaznou houbou

5. ZÁVĚR

Předmětem stavebně konstrukční části dokumentace v úrovni dokumentace pro stavební povolení bylo posouzení zásadních nosných konstrukčních prvků za účelem instalace fotovoltaických panelů na střechu Sokolovny na adrese: Nikolčická 625, Šitbořice, 691 76 Šitbořice.

V rámci projektu se předpokládá umístění panelů na sedlovou střechu budovy Posudek je založen na základě předložené archivní výkresové a prohlídky.

Na základě statického posouzení se dá konstatovat, že **konstrukce střechy podmíněčně vyhoví** na působící zatížení od instalace panelů FVE a dalších běžných účinků zatížení vlastní tíhou, tíhou ostatního stálého zatížení a nahodilých zatížení dle platných norem ČSN a ČSN EN. **Podmínkou je, aby byl krov a poškozené prvky opraveny či nahrazeny novými.**

Sedlová střecha budovy bude osazena FVE panely, které budou kotveny přímo ke konstrukci krovu.

Předpokládané celkové maximální přetížení je 15 kg/m².

Pro uvedení krovu do vyhovujícího stavu musí být splněny tyto požadavky:

- a) **Oprava či výměna poškozených prvků krovu**– dle předložené fotodokumentace dochází na několika místech k zatékání pod krytinu a nosné konstrukce krovu. Některé z kroků mohou být staticky poškozeny hnilobou, kterou toto zatékání způsobuje. **Na několika místech bylo zjištěno napadení dřevokazným hmyzem. V další fázi je doporučeno provést detailní prohlídku krovu, identifikovat poškozené prvky (krokve sloupky vzpěry) a provést jejich výměnu nebo zesílení. Dále je doporučeno provést ošetření proti dřevokazným škůdcům.**
- b) **Kontrola ocelových táhel krovu**– ocelová táhla spojující pozednice a strop. Musí být provedena jejich kontrola a dopnutí.

Pokud není v technické zprávě uvedeno jinak je nutné při provádění dodržovat zejména tyto ČSN EN a ČSN a to i jejich doporučené oddíly: ČSN 73 2810 Provádění dřevěných konstrukcí, ČSN 73 3150 Tesařské práce stavební a dalších souvisejících norem.

Jakékoliv změny případně nejasnosti je třeba konzultovat s projektantem. V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu.

Konstrukce krovu musí být za provozu řádně udržována. Celkový stav konstrukce musí být kontrolován pravidelně se opakujícími prohlídkami prováděné osobou se stejným oprávněním jako osoba oprávněná konstrukci navrhovat ve smyslu Zákona č.183/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů a dále osoby k tomu oprávněné jinak (soudní znalci apod.). Součástí pravidelných prohlídek, prováděných investorem, majitelem nebo provozovatelem objektu je kontrola funkčnosti střešních vpustí, žlabů a přepadů. V zimním období je nutná kontrola zatížení střešní konstrukce výškou sněhové pokrývky v porovnání s návrhovou hodnotou zatížení střechy a případné odklizení sněhu při nadměrných hodnotách přetížení sněhem.

Způsob kotvení panelů navrhne dodavatel systému FVE. Před samotnou instalací musí být předložen plán rozvržení panelů a kotvení, který bude odsouhlasen statikem.

V případě zjištění jakýchkoliv změn projektu je nutné aktualizovat tento posudek.

Během instalace FVE systému nesmí dojít ke skladování materiálu na střeše budovy.

Tato dokumentace neposuzuje vliv instalace FVE na požární bezpečnosti. Tato musí být řešena v samostatné části projektu – PBŘ. Zpracovatel PBŘ sdělí případné požadavky na konstrukce.