



PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE FVE
Jihomoravský kraj: LILA Otnice

STATICKÉ POSOUZENÍ

Vypracoval: Ing. Radek Janka
3/2023

OBSAH

STATICKÉ POSOUZENÍ	1
ÚVOD	1
Popis objektu	1
MÍSTNÍ PROHLÍDKA A DOSTUPNÁ DOKUMENTACE	2
ZATÍŽENÍ	2
Skladba střechy nad půdou	2
Skladba střechy v užitné části podkroví	2
Zatížení sněhem	3
Zatížení větrem	3
Užitné zatížení	4
ZATÍŽENÍ STŘECHY INSTALACÍ FVE	4
Vlastní tíha technologie FVE	4
Užitné zatížení střechy při údržbě FVE	4
Posouzení vlivu FVE na zatížení sněhem	5
Silové účinky větru	5
POSOUZENÍ KONSTRUKCE	5
POUŽITÉ PODKLADY A NORMY	6
ZÁVĚR	6

STATICKÉ POSOUZENÍ

Objednatel:	Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, 601 82 Brno, IČ 708 88 337
Název stavby:	Instalace FVE na stávající střešní konstrukce
Stavebník:	LILA Domov pro postižené děti, příspěvková organizace, B. Němcové 151, 683 54 Otnice, IČ 00226572
Hlavní projektant:	PKV BUILD, s.r.o., Vlněna Office Park, Vlněna 526/3, 602 00 Brno
Stupeň projektu:	statické posouzení

ÚVOD

Předmětem statického posouzení je zhodnocení únosnosti střešní konstrukce budovy domova pro postižené děti LILA v Otnici pro možnost přitížení instalací fotovoltaické elektrárny (FVE). Podkladem pro posouzení jsou archivní dokumentace stavebníka, zaměření z místní prohlídky a další zdroje uvedené v závěru tohoto dokumentu.

Popis objektu

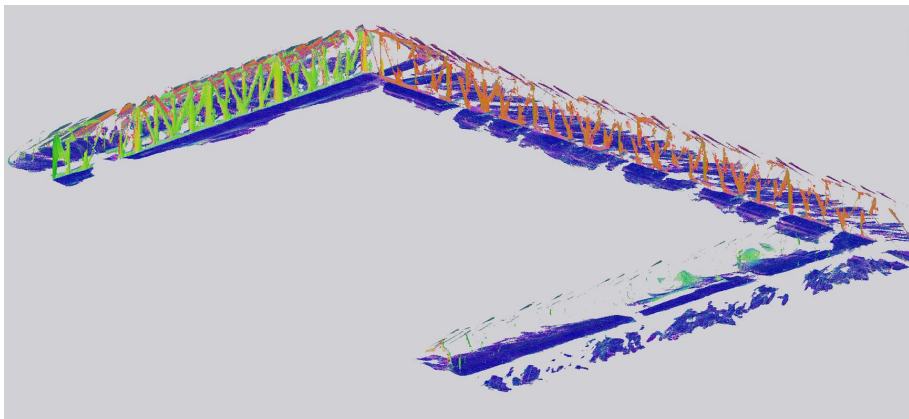
Řešený objekt je čtyřkřídla stavba celkového půdorysného rozměru 35x40 m postavená kolem vnitřního dvora. Budova byla postavena v roce 2000 podle projektové dokumentace [1]. Je dvojpodlažní (druhé podlaží je tvořeno užitným podkrovím), nosné zdivo je keramické, strop nad 1.NP monolitický železobetonový tloušťky 200 mm. Krov je dřevěný s vrcholovou vaznicí. Ta je v projektu navržena z běžného řeziva, ve skutečném provedení je ale nahrazena příhradovým sbíjeným nosníkem.



letecký snímek, modře vyznačeny řešené části střech

MÍSTNÍ PROHLÍDKA A DOSTUPNÁ DOKUMENTACE

Objednatel dodal archivní prováděcí dokumentaci stavby [1]. V rámci místní prohlídky byla prohlédnuta přístupná část konstrukce krovu v prostoru "půdiček" nad 2.NP. Byly změřeny průřezy dřevěných prvků a geometrie příhradového nosníku plnícího funkci vrcholové vaznice. Tyto nosníky jsou uloženy na sloupky umístěné nad střední nosnou stěnou v 1.NP.



prostorový sken nosných konstrukcí krovu na půdě

ZATÍŽENÍ

Skladba střechy nad půdou

č.	materiál vrstvy	objem.hm.	tloušťka	plošná hm.
1	keramické střešní tašky			45 kg/m ²
2	latě 30/50			3 kg/m ²
3	pojistná hydroizolace			0,3 kg/m ²
4	krokve 120/150			

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

Plošná hmotnost skladby: $q' = 48,30 \text{ kg/m}^2$

Sklon střechy: $\alpha = 35^\circ$

Vodorovný průmět zatížení střechou: $g = q'/\cos(\alpha) = 48,30/\cos(35) = \underline{\underline{0,590 \text{ kN/m}^2}}$

Skladba střechy v užitné části podkroví

Poznámka: skladba je pouze odhadována, nebyla ověřována sondou

č.	materiál vrstvy	objem.hm.	tloušťka	plošná hm.
1	keramické střešní tašky			45 kg/m ²
2	latě 30/50			3 kg/m ²
3	pojistná hydroizolace			0,3 kg/m ²
4	krokve 120/150			

5	tepelná izolace mezi krokve	80 kg/m ³	150 mm	12,00 kg/m ²
6	rošt Cd profily		50 mm	3 kg/m ²
7	tepelná izolace mezi rošt	80 kg/m ³	50 mm	4,00 kg/m ²
8	parozábrana			0,3 kg/m ²
9	sádkartón	1200 kg/m ³	12,5 mm	15,00 kg/m ²

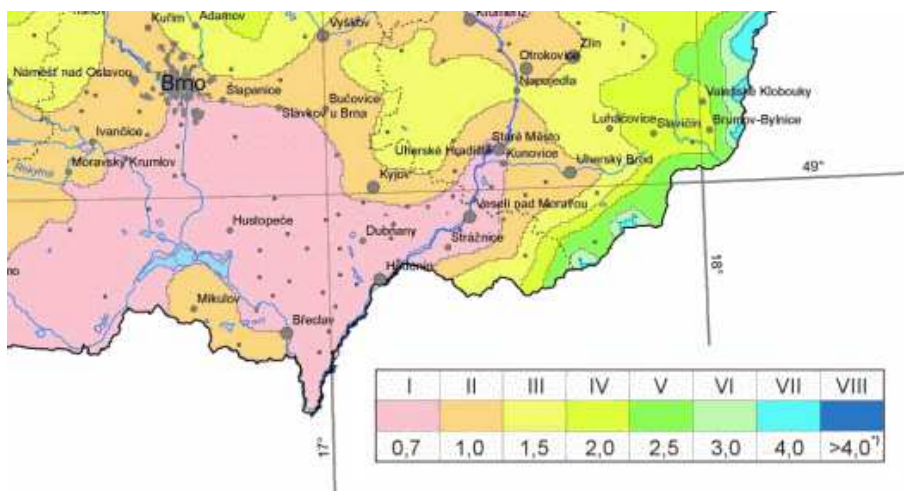
Celková zadaná tloušťka skladby: $b = 262,5 \text{ mm}$

Plošná hmotnost skladby: $q' = 82,60 \text{ kg/m}^2$

Sklon střechy: $\alpha = 35^\circ$

Vodorovný průmět zatížení střechou: $g = q'/\cos(\alpha) = 82,60/\cos(35) = \underline{1,008 \text{ kN/m}^2}$

Zatížení sněhem

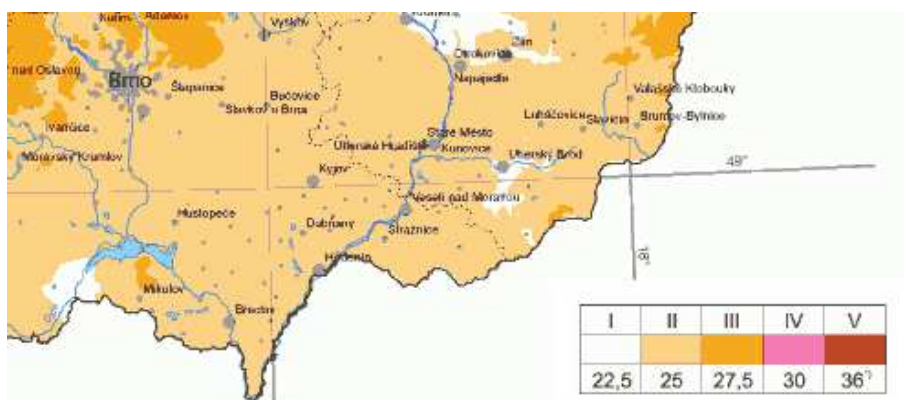


sněhová oblast I., základní tíha sněhu na zemi: $s_k = \underline{0,70 \text{ kN/m}^2}$

sedlová střecha, sklon střechy $\alpha = 35^\circ$; $\mu_s = 0,667$; $C_t = 1,0$; $C_e = 1,0$ (normální krajina)

$s_{0,k} = s_k \cdot C_t \cdot C_e \cdot \mu_s = \underline{0,467 \text{ kN/m}^2}$; $\gamma_f = 1,50$

Zatížení větrem



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

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

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

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

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

výška stavby **$h = 8,30 \text{ m}$** ; referenční výška $z = 8,300 \text{ m}$

součinitel drsnosti $c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,22 \cdot \ln(8,30/0,30) = 0,73$; součinitel ortografie $c_o = 1,00$; součinitel turbulence $k_i = 1,00$

$$\text{střední rychlost větru } v_m = v_b \cdot c_r \cdot c_o = 25,00 \cdot 0,73 \cdot 1,00 = 18,26 \text{ m/s}$$

$$\text{intenzita turbulence } I_v = (k_r \cdot v_b \cdot k_i) / v_m = (0,22 \cdot 25,00 \cdot 1,00) / 18,26 = 0,301$$

$$\text{maximální dynamický tlak větru: } q_{p,k}(z) = (1+7 \cdot I_v) \cdot 1/2 \cdot \rho \cdot v_m^2 = (1+7 \cdot 0,30) \cdot 1/2 \cdot 1,25 \cdot 18,26^2 = 647,8 \text{ N/m}^2 = \underline{\underline{0,648}} \text{ kN/m}^2; \gamma = 1,50$$

Užitné zatížení

Pro půdní prostor uvažují se zatížením $q = 0,75 \text{ kN/m}^2$

ZATÍŽENÍ STŘECHY INSTALACÍ FVE

Statické posouzení řeší únosnost střešní konstrukce na přetížení 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 přetížení střechy instalací FVE je tvořeno vlastní tíhou panelů, systémových komponent (kabeláž, měniče atd), kotevních lišt, užitným zatížením obsluhou FVE.

Vlastní tíha technologie FVE

- $g_0 = \text{vlastní tíha FV panelů} \approx 12,0 \text{ kg/m}^2 = 0,120 \text{ kN/m}^2$
- $g_1 = \text{kabeláž, měniče, montážní materiál} = 3,0 \text{ kg/m}^2 = 0,030 \text{ kN/m}^2$

$$\Sigma g_k = 15,0 \text{ kg/m}^2 = \underline{\underline{0,150 \text{ kN/m}^2}}$$

Užitné zatížení střechy při údržbě FVE

Není uvažováno se zatížením šikmé střechy při údržbě FVE.

Posouzení vlivu FVE na zatížení sněhem

Panely jsou na šikmé střeše umístěny rovnoběžně se střešní rovinou a s minimálním odstupem od stávající krytiny. Nebude docházet k hromadění sněhu pod panely. Nemění se sklony střešních ploch. Instalace FVE nemá negativní dopad na zatížení sněhem. Je potřeba zkontrolovat možná rizika sesuvu sněhu ze střechy.

Silové účinky větru

Silové účinky větru na sedlovou střechu se projevují sáním, resp. tlakem. Pro posouzení FVE je rozhodující **sání**. Maximální vypočtené hodnoty sání podle ČSN EN 1991-1-4 pro směry větru x / y+ / y- a součinitele $c_{pe,10}$ jsou následující:

oblast F: $q_{p,F,10,k} = -0,713 \text{ kN/m}^2$; $\gamma = 1,50$

oblast G: $q_{p,G,10,k} = -0,907 \text{ kN/m}^2$; $\gamma = 1,50$

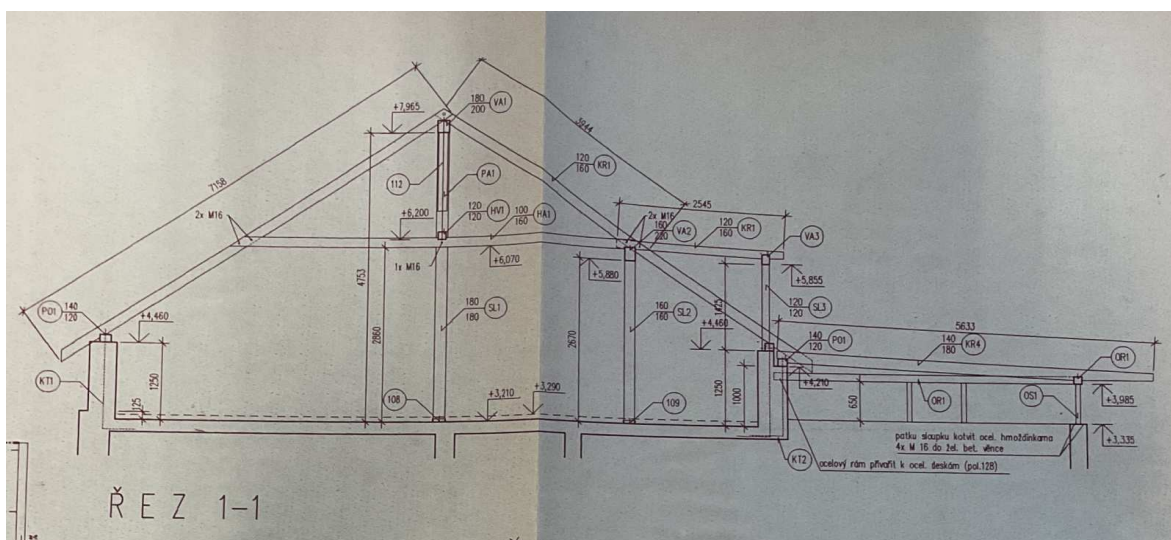
oblast H: $q_{p,H,10,k} = -0,538 \text{ kN/m}^2$; $\gamma = 1,50$

oblast I: $q_{p,I,10,k} = -0,324 \text{ kN/m}^2$; $\gamma = 1,50$

oblast J: $q_{p,J,10,k} = -0,194 \text{ kN/m}^2$; $\gamma = 1,50$

POSOUZENÍ KONSTRUKCE

Posouzení únosnosti bylo provedeno na numerickém modelu výseku střešní konstrukce sestaveném v programu SCIA Engineer na základě zaměřené geometrie a skutečných průřezů prvků. Podrobné výsledky jsou uvedeny v Příloze 1. Všechny posuzované prvky vyhoví s dostatečnou mechanickou odolností. Využití průřezů se při posudku podle ČSN EN blíží plnému využití. Podíl přetížení střechy instalací FVE na celkovém zatížení je cca 12 %.



projektované provedení krovu



skutečné provedení vrcholové vaznice, uložení na sloupky

POUŽITÉ PODKLADY A NORMY

[1] *LILA - Domov pro postižené děti Otnice*, realizační dokumentace stavby, vypracoval Ing. arch. Jaromír Walter, Vodova 98, Brno, datum září 1999

[2] *místní prohlídka*, Ing. Radek Janka, 18.1.2023

[3] *letecké snímkování dronem*, PKV BUILD, Jan Martinek, leden 2023

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - hodnocení stávajících konstrukcí

ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí - doplňující ustanovení

ZÁVĚR

Byla posouzena únosnost střešní konstrukce objektu Domova pro postižené děti LILA v Otnici. Instalace FVE **je možná** při maximálním přípustném zatížení technologií FVE $\Sigma g_{FVE} = 15 \text{ kN/m}^2$. Tato hodnota zahrnuje vlastní tíhu panelů, instalačních lišt, kabeláže a dalších komponent zatěžujících střešní konstrukci.

Toto statické posouzení řeší únosnost střech. Panely budou kotveny ke konstrukci krovu pomocí systémových úchytek navržených dodavatelem FVE na zatížení sáním větru.

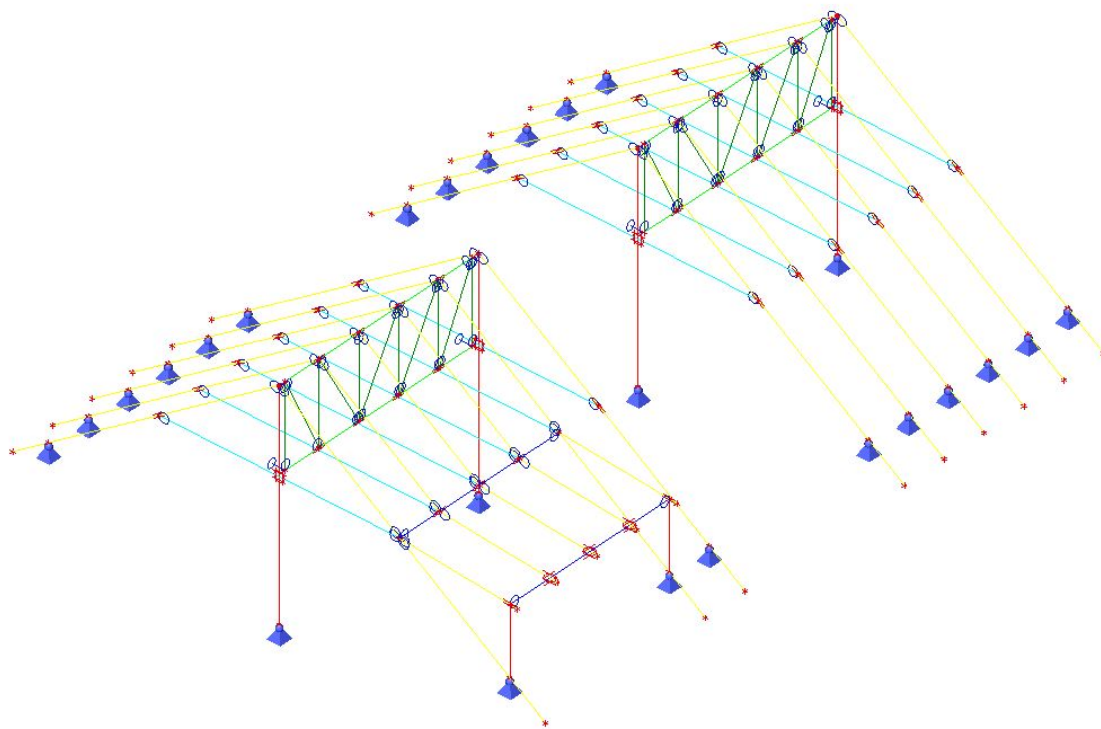
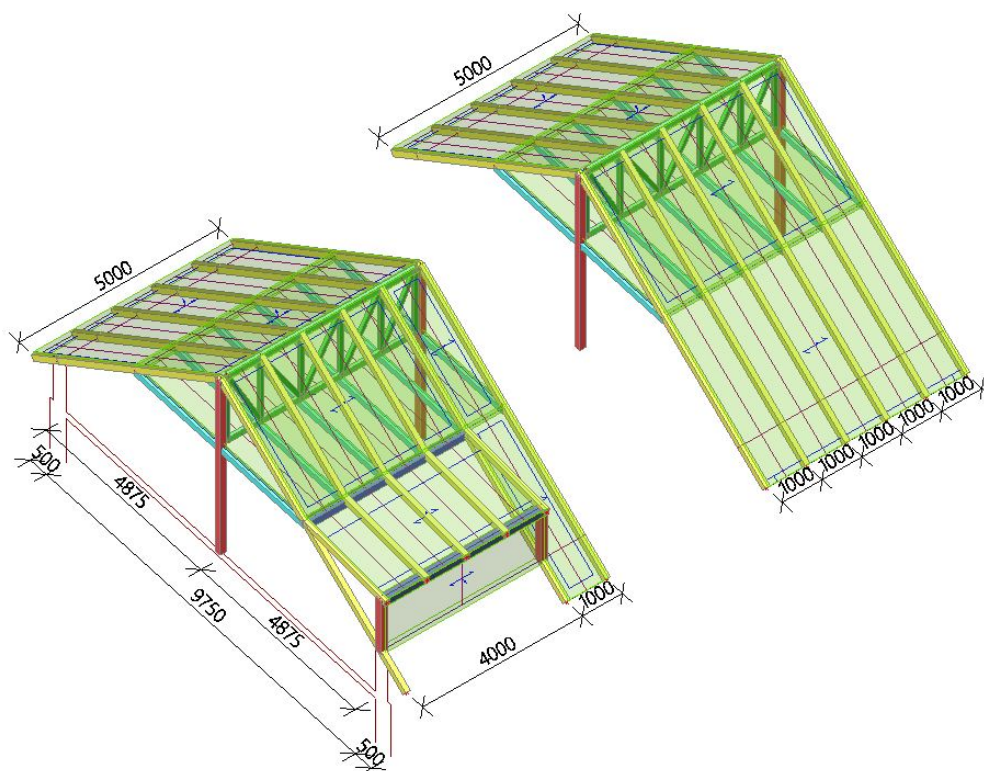
V Bystrovanech dne 23.3.2023

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>

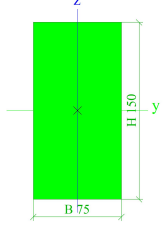
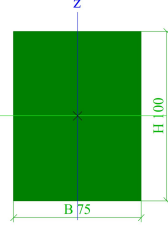
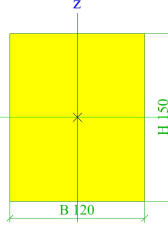
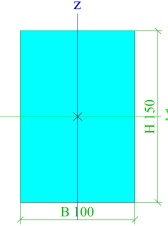
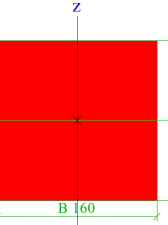
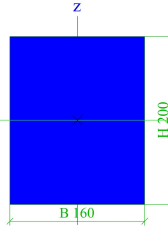
Příloha 1: Výpočet numerického modelu konstrukce krovu, celkem 14 stran A4

PŘÍLOHA 1

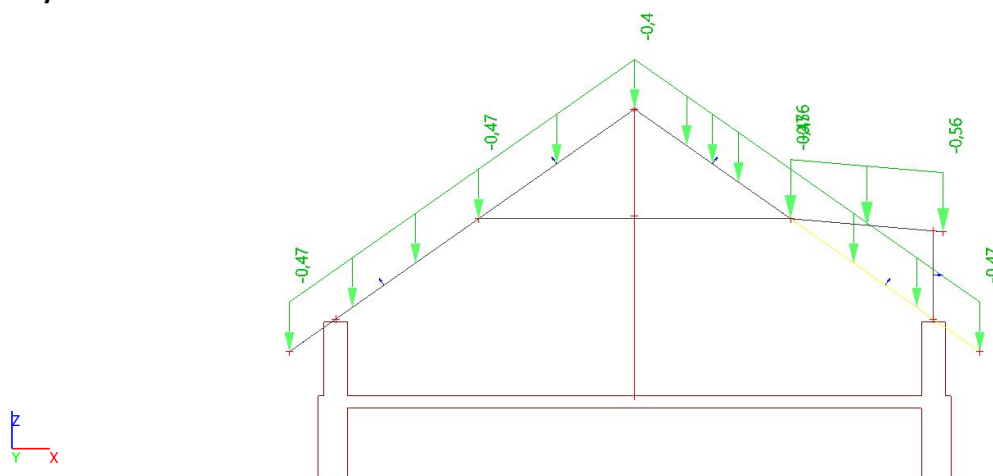
1. Geometrie



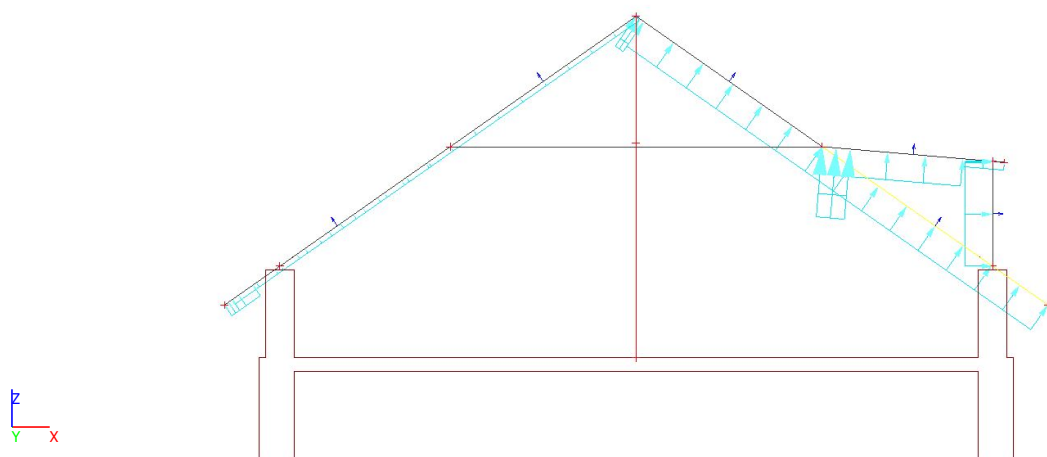
Projekt LILA Otnice

Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el,y} [m ³] W _{el,z} [m ³]	Obrázek
HP	OBDEL	C24 (EN 338)	dřevo	1,1250e-02	2,1094e-05	2,8125e-04	
	75; 150				5,2734e-06	1,4063e-04	
DIA	OBDEL	C24 (EN 338)	dřevo	7,5000e-03	6,2500e-06	1,2500e-04	
	75; 100				3,5156e-06	9,3750e-05	
krokev	OBDEL	C24 (EN 338)	dřevo	1,8000e-02	3,3750e-05	4,5000e-04	
	120; 150				2,1600e-05	3,6000e-04	
kleština	OBDEL	C24 (EN 338)	dřevo	1,5000e-02	2,8125e-05	3,7500e-04	
	100; 150				1,2500e-05	2,5000e-04	
sloupek	OBDEL	C24 (EN 338)	dřevo	2,5600e-02	5,4613e-05	6,8267e-04	
	160; 160				5,4613e-05	6,8267e-04	
vaznice	OBDEL	C24 (EN 338)	dřevo	3,2000e-02	1,0667e-04	1,0667e-03	
	160; 200				6,8267e-05	8,5333e-04	

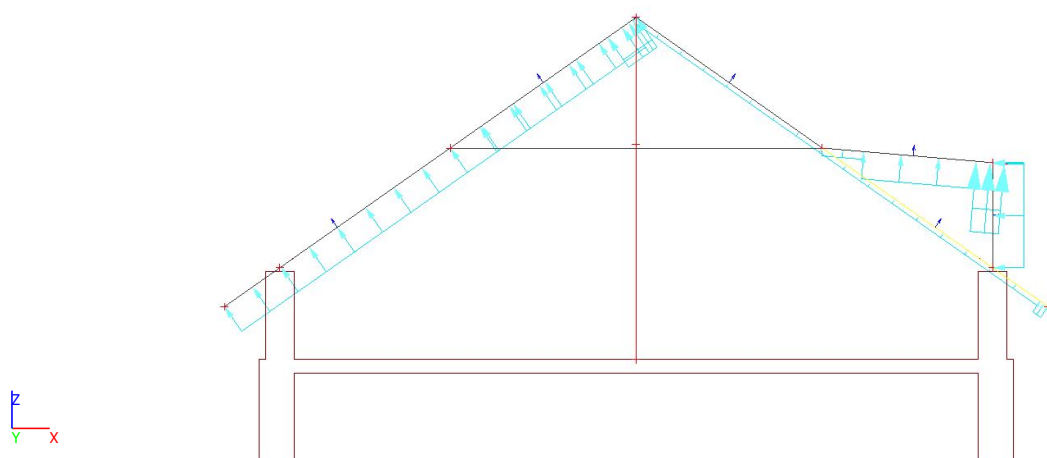
2.4. ZS5 / sníh



2.5. ZS6 / vítr 1



2.6. ZS7 / vítr 2



Projekt LILA Otnice

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	střešní plášť	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	FVE	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS4	užitné půda	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	sníh	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS6	vítr 1	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS7	vítr 2	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

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

3. Krokve

3.1. 1D vnitřní síly; M_y Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

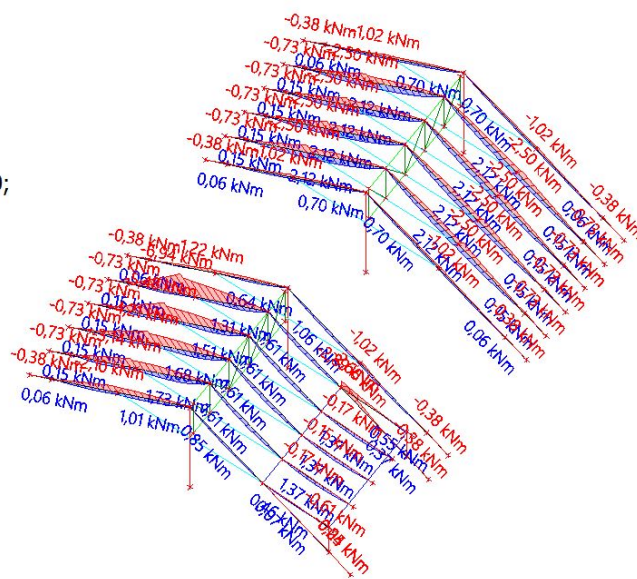
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = krokv - OBDEL (120;

150)



3.2. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = krokv - OBDEL (120; 150)

4. Kleštiny

4.1. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

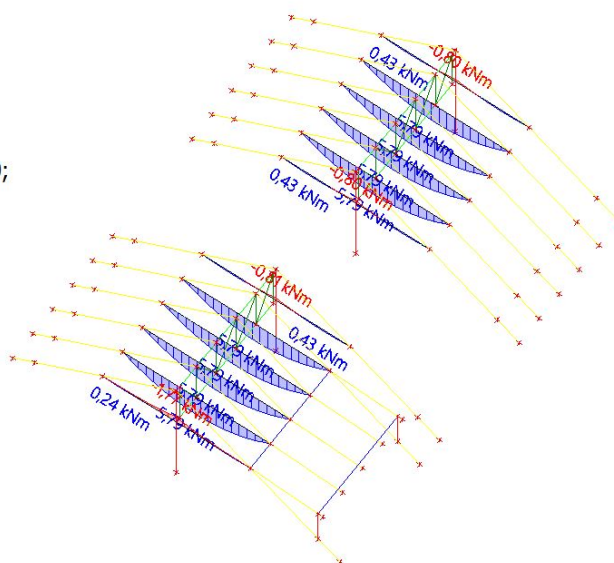
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = kleština - OBDEL (100;
150)

4.2. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

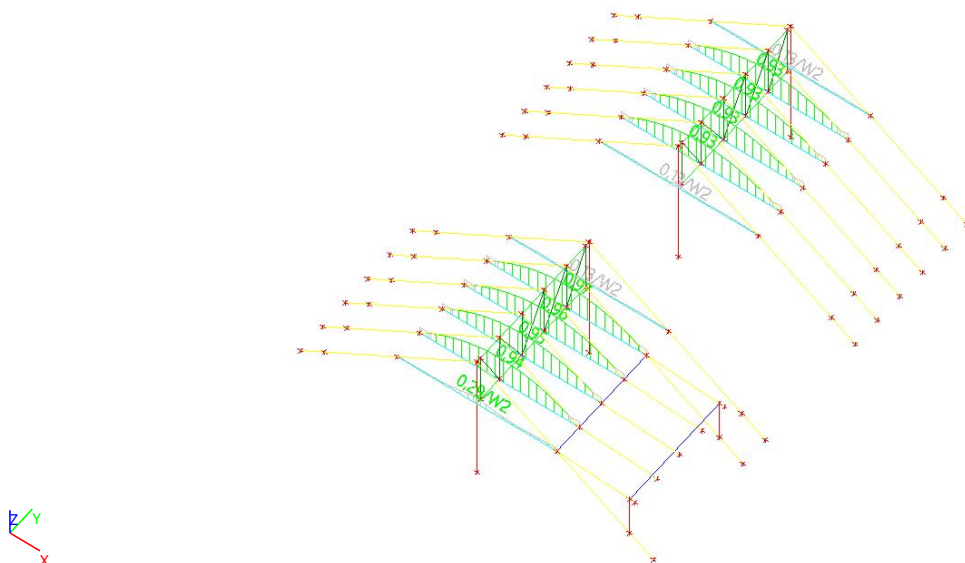
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = kleština - OBDEL (100; 150)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B36	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	kleština - OBDEL (100; 150)	-14,01	0,06	4,38	0,02	0,00	-0,02
B6	2,649+	MSÚ-Sada B (auto)/2	kleština - OBDEL (100; 150)	0,69	-0,03	0,50	0,00	-0,40	0,01
B15	5,298	MSÚ-Sada B (auto)/3	kleština - OBDEL (100; 150)	-10,59	-0,02	-4,38	0,01	0,00	-0,07
B29	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	kleština - OBDEL (100; 150)	-13,17	0,05	3,49	-0,02	0,00	-0,05
B6	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	kleština - OBDEL (100; 150)	-1,15	-0,03	0,02	0,03	0,00	0,04
B6	2,649-	MSÚ-Sada B (auto)/6	kleština - OBDEL (100; 150)	-3,30	0,00	-1,81	0,01	-1,77	0,01
B15	2,789	MSÚ-Sada B (auto)/3	kleština - OBDEL (100; 150)	-10,59	-0,02	-0,23	0,01	5,79	-0,02
B6	5,298	MSÚ-Sada B (auto)/4	kleština - OBDEL (100; 150)	-3,17	-0,15	-0,33	0,01	0,00	-0,34
B6	5,298	MSÚ-Sada B (auto)/5	kleština - OBDEL (100; 150)	-3,94	0,22	-0,13	0,01	0,00	0,53

4.3. Posudek dřeva podle MSÚ; Posudek v řezu



5. Horní a dolní pas příhrady

5.1. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

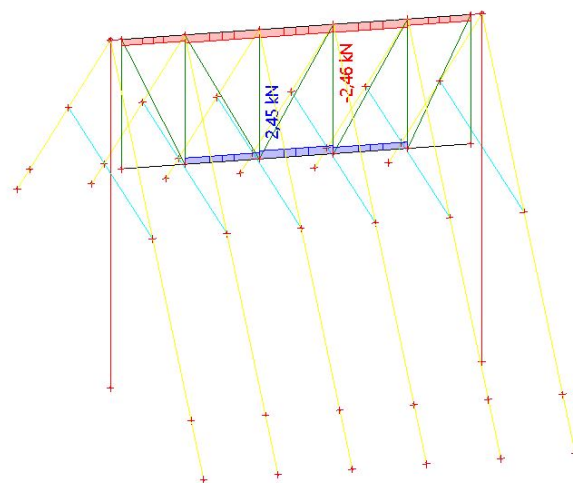
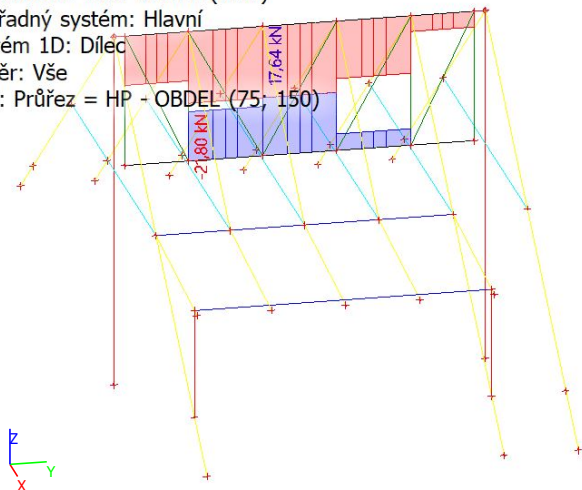
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dilec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = HP - OBDEL (75; 150)



5.2. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

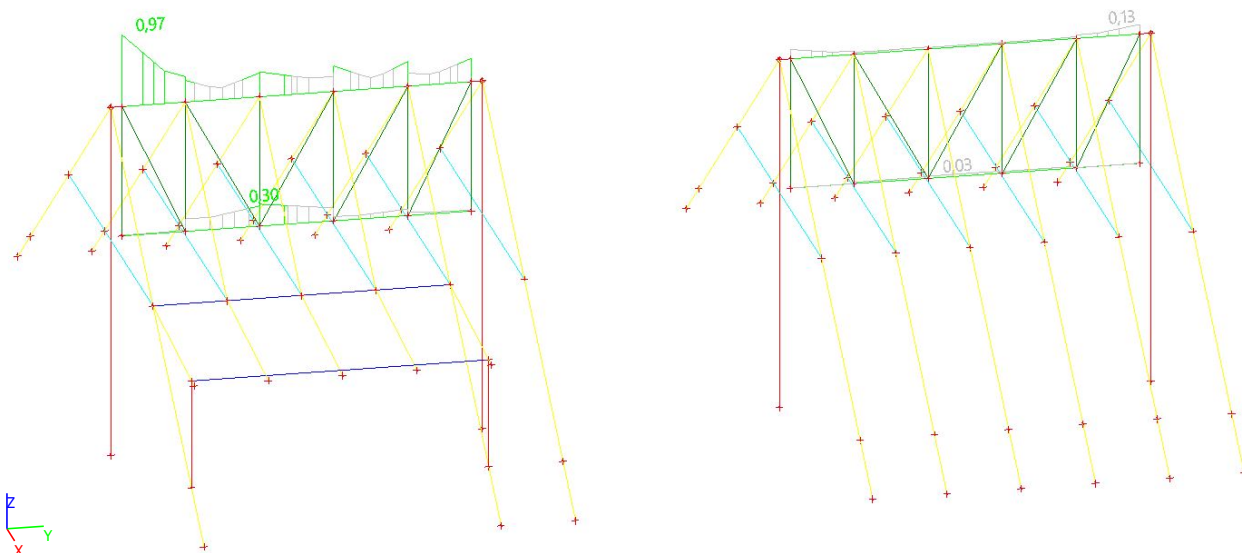
Výběr: Vše

Filtr: Průřez = HP - OBDEL (75; 150)

Projekt LILA Otnice

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B95	0,850+	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - OBDEL (75; 150)	-21,80	0,36	1,12	0,00	-0,50	-0,16
B107	1,850+	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - OBDEL (75; 150)	17,64	-0,01	-0,54	0,00	0,62	0,03
B95	2,850+	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - OBDEL (75; 150)	-17,47	-0,76	-0,99	0,01	0,47	0,43
B95	0,850+	MSÚ-Sada B (auto)/2	HP - OBDEL (75; 150)	-18,20	0,41	0,92	0,00	-0,41	-0,19
B95	0,850-	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - OBDEL (75; 150)	-14,96	0,35	-4,80	0,00	-0,04	0,33
B95	3,850+	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - OBDEL (75; 150)	-4,78	0,24	1,98	0,00	-0,38	-0,23
B107	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - OBDEL (75; 150)	0,00	0,02	0,06	-0,01	0,00	0,01
B95	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - OBDEL (75; 150)	-14,96	0,35	-4,76	0,00	4,02	0,03
B95	3,850-	MSÚ-Sada B (auto)/1	HP - OBDEL (75; 150)	-17,47	-0,76	-1,04	0,01	-0,54	-0,33

5.3. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



6. Diagonály a svislice příhrady

6.1. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: N

Lineární výpočet

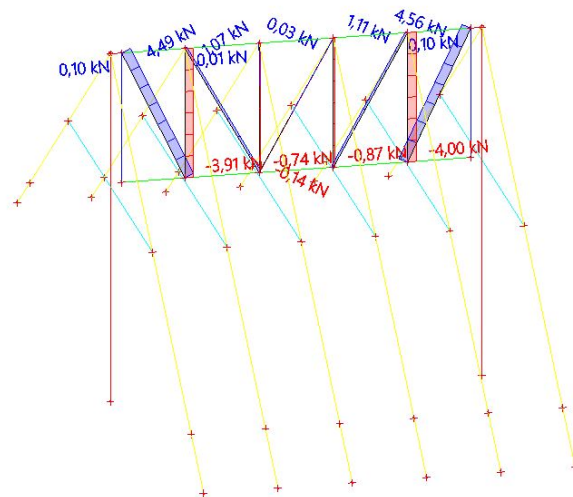
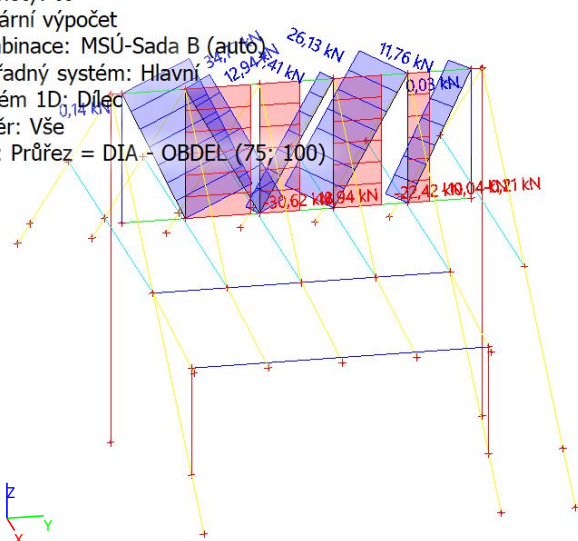
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dle

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = DIA - OBDEL (75; 100)



6.2. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

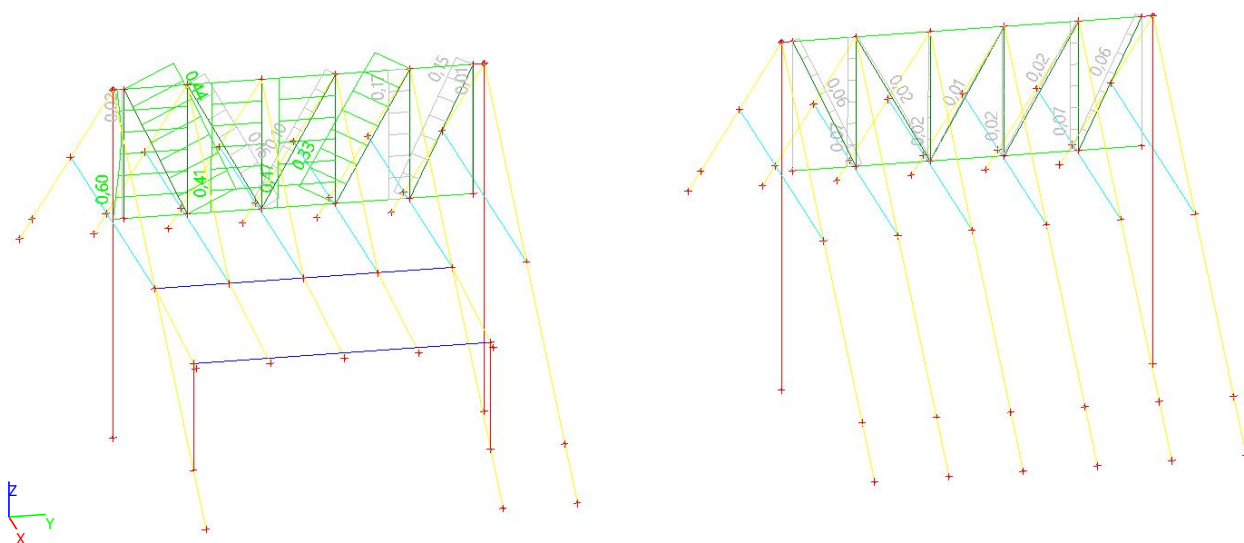
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = DIA - OBDEL (75; 100)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B97	1,805	MSÚ-Sada B (auto)/1	DIA - OBDEL (75; 100)	-30,62	0,01	0,16	0,00	0,18	0,01
B96	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	DIA - OBDEL (75; 100)	0,12	-0,02	0,00	0,01	0,00	0,03
B99	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	DIA - OBDEL (75; 100)	-22,36	0,02	0,00	0,00	0,00	-0,01
B103	2,063	MSÚ-Sada B (auto)/2	DIA - OBDEL (75; 100)	7,75	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00
B100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	DIA - OBDEL (75; 100)	-8,44	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
B97	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	DIA - OBDEL (75; 100)	-30,55	0,01	0,16	0,00	-0,11	-0,01
B105	2,063	MSÚ-Sada B (auto)/1	DIA - OBDEL (75; 100)	26,06	-0,01	-0,02	0,00	0,00	-0,03
B102	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	DIA - OBDEL (75; 100)	34,77	-0,01	0,02	0,01	0,00	0,03

6.3. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



7. Sloupky

7.1. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

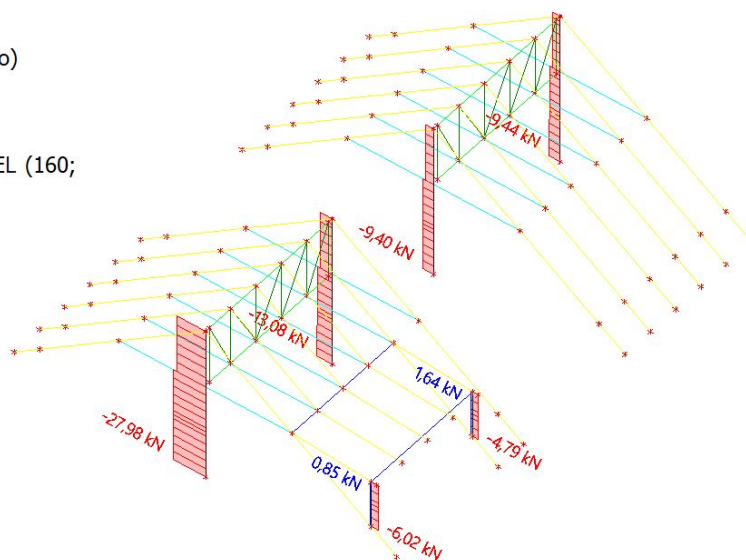
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = sloupek - OBDEL (160;
160)



7.2. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

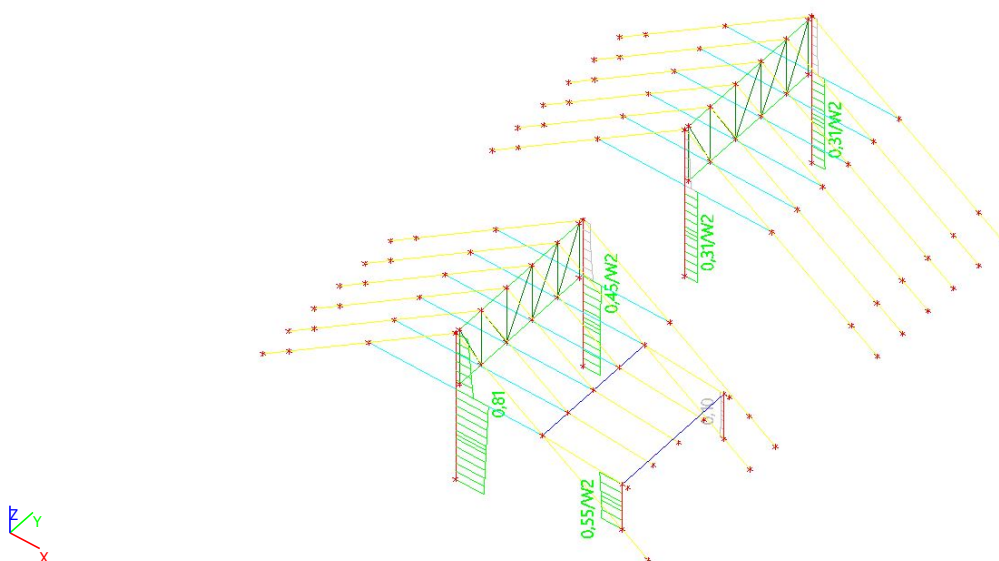
Výběr: Vše

Filtr: Průřez = sloupek - OBDEL (160; 160)

Projekt LILA Otnice

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B7	4,855	MSÚ-Sada B (auto)/1	sloupek - OBDEL (160; 160)	-27,98	0,08	0,41	0,00	0,00	0,00
B90	1,491	MSÚ-Sada B (auto)/2	sloupek - OBDEL (160; 160)	1,64	0,03	0,35	0,00	-0,58	0,02
B90	1,491	MSÚ-Sada B (auto)/3	sloupek - OBDEL (160; 160)	-1,10	0,12	-2,09	-0,01	-0,50	0,12
B8	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	sloupek - OBDEL (160; 160)	-2,25	-0,17	1,81	0,05	-0,22	0,07
B90	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	sloupek - OBDEL (160; 160)	-3,00	0,15	0,48	-0,02	0,32	-0,06
B7	1,855-	MSÚ-Sada B (auto)/3	sloupek - OBDEL (160; 160)	-17,40	-0,06	-0,93	0,00	-1,72	-0,13
B8	1,491	MSÚ-Sada B (auto)/1	sloupek - OBDEL (160; 160)	-5,84	-0,25	0,45	0,07	0,54	-0,27
B7	1,855-	MSÚ-Sada B (auto)/5	sloupek - OBDEL (160; 160)	-4,36	0,18	1,72	0,00	3,20	0,24

7.3. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



8. Vaznice vikýře

8.1. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

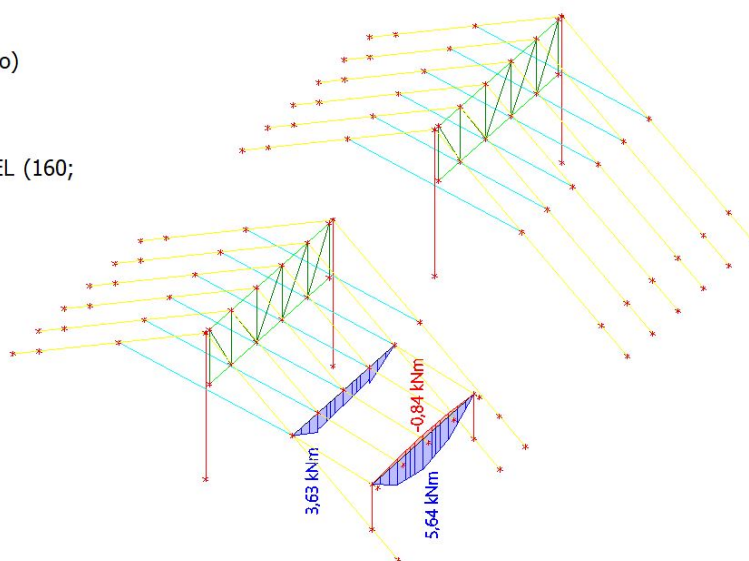
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = vaznice - OBDEL (160;
200)

8.2. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

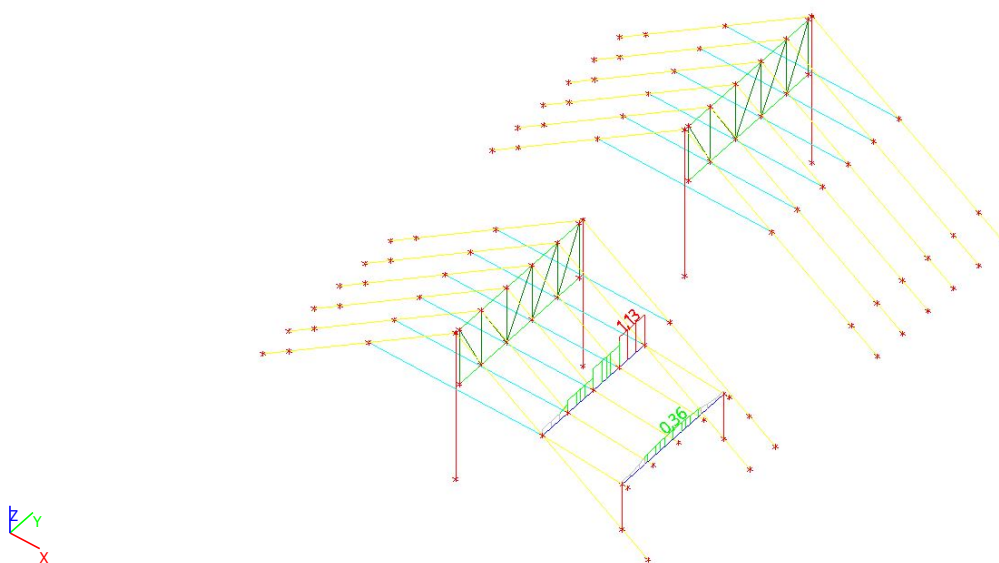
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = vaznice - OBDEL (160; 200)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B92	1,000+	MSÚ-Sada B (auto)/1	vaznice - OBDEL (160; 200)	1,40	-0,19	1,42	-0,03	4,29	0,93
B91	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	vaznice - OBDEL (160; 200)	-0,78	4,33	3,71	-0,75	0,00	-1,66
B92	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,91	-1,27	-4,35	0,07	0,00	-0,57
B92	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	vaznice - OBDEL (160; 200)	1,22	2,21	4,38	-0,27	0,00	-1,28
B91	3,000+	MSÚ-Sada B (auto)/1	vaznice - OBDEL (160; 200)	-0,79	-4,83	-3,01	-3,68	3,09	3,06
B92	3,000+	MSÚ-Sada B (auto)/2	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,43	-0,62	-0,69	0,28	0,76	0,49
B92	2,000-	MSÚ-Sada B (auto)/3	vaznice - OBDEL (160; 200)	0,26	0,01	-0,26	0,23	-0,84	0,10
B92	2,000+	MSÚ-Sada B (auto)/1	vaznice - OBDEL (160; 200)	1,29	-0,03	-1,33	-0,05	5,64	0,74
B91	4,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	vaznice - OBDEL (160; 200)	-0,79	-4,83	-3,16	-3,68	0,00	-1,77

8.3. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



9. Závěr

Tento výpočet je nedílnou součástí statického posouzení přetížení střešní konstrukce Domova pro postižené děti LILA v Otnici instalací FVE. Výchozí předpoklady, rozbor zatížení a interpretace výsledků jsou uvedeny v hlavním dokumentu. Výpočet nelze použít samostatně a k jinému než uvedenému účelu.

V Bystrovaněch, 12.3.2023

vypracoval: Ing. Radek Janka