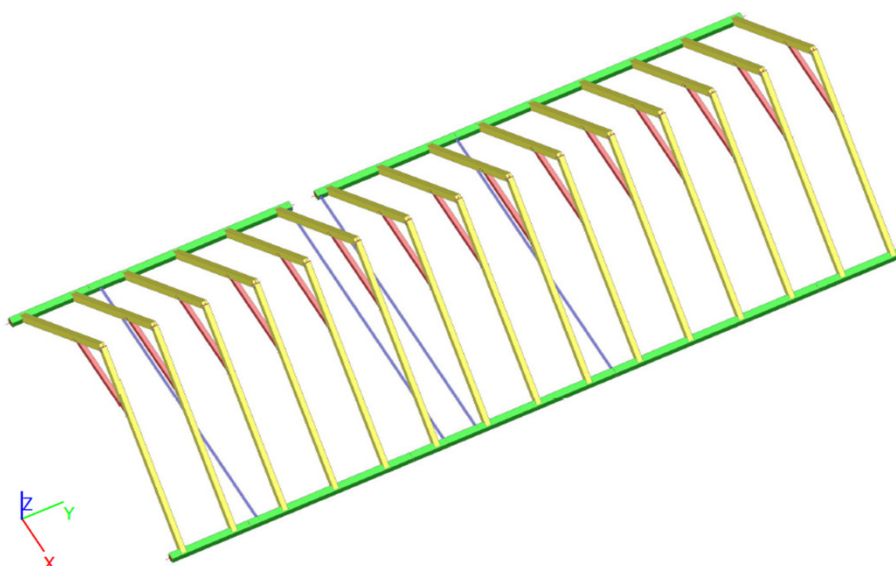


OBSAH:

STANOVENÍ ZATÍŽENÍ	1
SNÍH	2
VÍTR	3
VÝPOČET KONSTRUKCE	
PRŮŘEZY, GEOMETRIE	6
ZATÍŽENÍ	7
VÝSLEDKY	13
POSOUZENÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ	19
POSOUZENÍ PRŮHYBŮ	20
ZÁVĚR	20



	J2L CONSULT, s.r.o. Brandlova 36, 695 01 Hodonín, tel. 603 294 996 / 603 285 783, info@j2lconsult.cz IČ: 29211123, DIČ: CZ29211123 www.j2lconsult.cz			
	VYPRACOVAL: Ing. David Robotka	INVESTOR: Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín		
KONTROLOVAL: Ing. Jiří Ilčík Ph.D				
ZMĚNA:	POPIS ZMĚNY:	PROVEDL:	DATUM:	PODPIS:
PROJEKT: Statické posouzení konstrukce střechy na přetížení Hodonín - Regionální centrum, Masarykovo nám 115/27			STATUS: POSUDEK	
			ČÍSLO ZAK.: D1011023	
			DATUM: 11/2023	
STATICKÝ VÝPOČET			PARÉ:	

STANOVENÍ ZATÍŽENÍ

STÁLÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY

Zatížení	Objemová tíha [kN/m ³]	Tloušťka vrstvy [m]	Charakteristické [kN/m ²]	γ_f	Návrhové [kN/m ²]
Stálé					
KERAMICKÁ SKLÁDANÁ STŘEŠNÍ KRYTINA+LAŽOVÁNÍ			0,55		
<i>KROKVE</i>				1,35	
Σ stálé		$g_k =$	0,55	$g_d =$	0,74

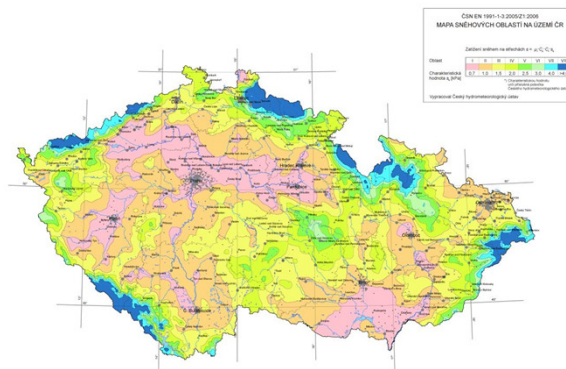
Proměnné

UŽITNÉ - KATEGORIE H (NEPŘÍSTUPNÉ PLOCHY VYJMA OPRAV)			0,75	1,50	1,13
SNÍH (SNÍH PLNÝ, PRAVÝ, LEVÝ)					
VÍTR (TLAK, SÁNÍ)					
Σ Proměnné - užitné		$q_k =$	-	$q_d =$	-

PŘITÍŽENÍ STŘECHY

Zatížení	Objemová tíha [kN/m ³]	Tloušťka vrstvy [m]	Charakteristické [kN/m ²]	γ_f	Návrhové [kN/m ²]
Stálé					
PŘITÍŽENÍ			0,25	1,35	
Σ stálé		$g_k =$	0,25	$g_d =$	0,34

ZATÍŽENÍ SNĚHEM



HODONÍN

I. sněhová oblast

$$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2 \text{ snehovamapa.cz}$$

$C_E =$ 1,0 součinitel expozice

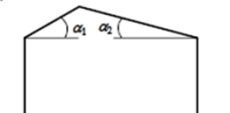
$c_t =$ 1,0 tepelní součinitel

SEDLOVÁ STŘECHA

Případ (i)

Případ (ii) $0,5\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$

Prípád (iii) $\mu_1(\alpha_1)$ $0,5\mu_1(\alpha_2)$

 $\alpha_1 = \alpha_2 = 42,0^\circ$
$$\mu_1 = 0,48$$
$$s_{k1} = \mu_1 c_e c_t s_k = 0,34 \text{ kN/m}^2$$

	L	P	
PŘÍPAD (i)	0,34	0,34	kN/m ²
PŘÍPAD (ii)	0,17	0,34	kN/m ²
PŘÍPAD (iii)	0,34	0,17	kN/m ²

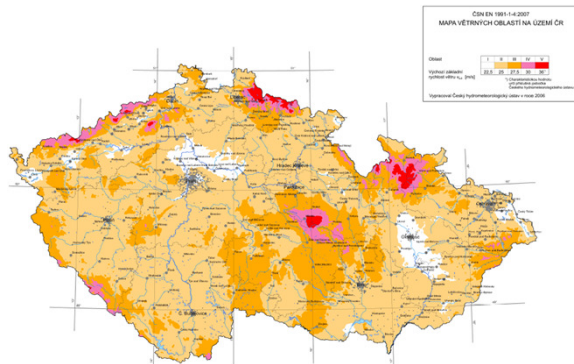
úhel sklonu střechy α	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
μ_2	$0,8 + 0,8\alpha/30$	1,6	--

PŘEPOČET ZATÍŽENÍ DO ROVINY STŘECHY

$$0,34 \text{ kN/m}^2 \cdot \cos 42 = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

$$0,17 \text{ kN/m}^2 \cdot \cos 42^\circ = 0,12 \text{ kN/m}^2$$

ZATÍŽENÍ VĚTREM



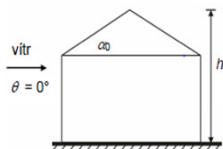
VĚTRNÁ OBLAST II $vb_0 = 25,00 \text{ m/s}$
 KATEGORIE TERÉNU III oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, budovami nebo překážkami (vesnice, lesy)

ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU	$vb = c_{dir} c_{season} vb_0 =$	25,00 m/s
SOUČINITEL SMĚRU VĚTRU	c_{dir}	1,00
SOUČINITEL ROČNÍHO OBDOBÍ	c_{season}	1,00
STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU	$vm(z) = cr(z) c_0(z) vb$	m/s
PARAMETR DRSNOSTI TERÉNU	z_0	0,300
SOUČINITEL TERÉNU	$kr = 0,19 (z_0 / z_{0,II})^{0,07} =$	0,215
	$z_{0,II}$	0,050
SOUČINITEL DRSNOSTI TERÉNU	$cr(z) = kr \ln(z / z_0)$	pro $z_{min} < z < z_{max}$
	$cr(z) = cr(z_{min})$	pro $z < z_{min}$
SOUČINITEL ORTOGRAFIE	$c_0(z)$	1,00
TURBULENCE VĚTRU	$lv(z) = kl / (c_0(z) \ln(z / z_0))$	pro $z_{min} < z < z_{max}$
	$lv(z) = lv(z_{min})$	pro $z < z_{min}$
SOUČINITEL TURBULENCE	kl	1,00
MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU	$qp(z) = (1 + 7 lv(z)) 0,5 \rho vm^2(z)$	Pa
ZÁKLADNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU	$qb = 0,5 \rho vb^2 =$	390,63 Pa
MĚRNÁ HMOTNOST VZDUCHU	ρ	1,25 kg/m ³
SOUČINITEL EXPOZICE	$ce(z) = qp(z) / qb$	

ZATÍŽENÍ PO VÝŠCE:

	zmin	z	zmax	cr(z)	c0(z)	vm(z) m/s	lv(z)	qp(z) Pa	ce(z)
!	5,00 <	0,00 <	200 OK	0,61	1,00	15,15	0,36	500,3	1,3
!	5,00 <	5,00 <	200 OK	0,61	1,00	15,15	0,36	500,3	1,3
!	5,00 <	5,00 <	200 OK	0,61	1,00	15,15	0,36	500,3	1,3
OK	5,00 <	10,20 <	200 OK	0,76	1,00	18,99	0,28	672,7	1,7

SMĚR VĚTRU - ZEPŘEDU, VALBOVÉ STŘECHY



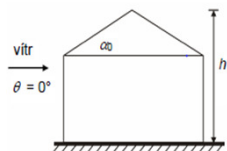
$$h = 13,50 \text{ m}$$

$$e = \min(b ; 2h)$$

$$e = 15,80$$

ČSN EN 1991-1-4 Tab 7.4a

LC4-1, LC4-2; LC4-3



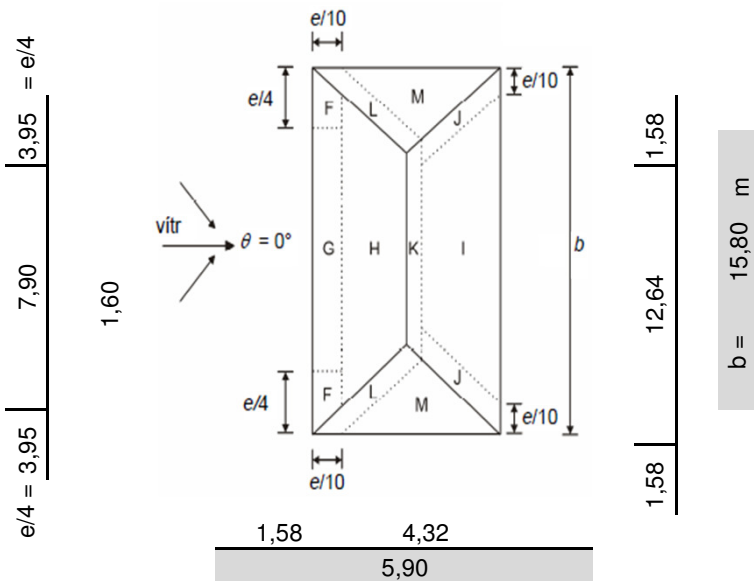
$$h = 13,50 \text{ m}$$

$$e = \min(b ; 2h)$$

$$e = 5,90$$

ČSN EN 1991-1-4 Tab 7.4a

LC4-1, LC4-2; LC4-3



$$\alpha_{1,2} = 25 \text{ A [m}^2\text{]}$$

$$\alpha_{1,2} = 42,0^\circ$$

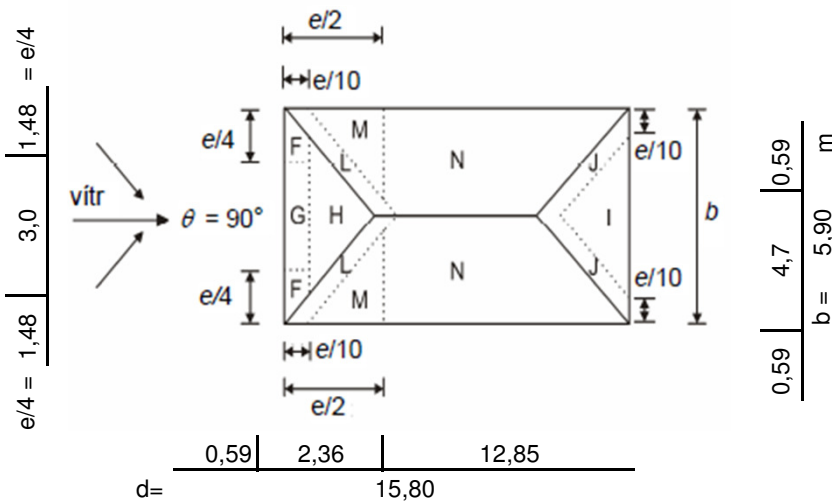
	F	G	H	I	J	K	L	M
	6,2	12,5	10,8	17,3	4,7	2,5	11,2	30,7
	-0,10	-0,10	-0,04	-0,32	-0,62	-0,34	-1,32	-0,80
	0,66	0,70	0,56	-	-	-	-	-

TLAK VĚTRU $w_e = qp(z_e)$ cpe

	F	G	H	I	J	K	L	M
	-0,07	-0,07	-0,03	-0,22	-0,42	-0,23	-0,89	-0,54
	0,44	0,47	0,38	-	-	-	-	-

[kN/m²]
[kN/m²]

SMĚR VĚTRU - ZBOKU, VALBOVÉ STŘECHY



$$\alpha_{1,2} = 25 \text{ A [m}^2\text{]}$$

$$\alpha_{1,2} = 42,0^\circ$$

	F	G	H	I	J	L	M	N
	0,9	1,7	20,9	33,5	4,2	1,7	7,0	37,9
	-0,10	-0,10	-0,04	-0,32	-0,62	-1,32	-0,80	-0,20
	0,66	0,70	0,56	-	-	-	-	-

TLAK VĚTRU $w_e = qp(z_e)$ cpe

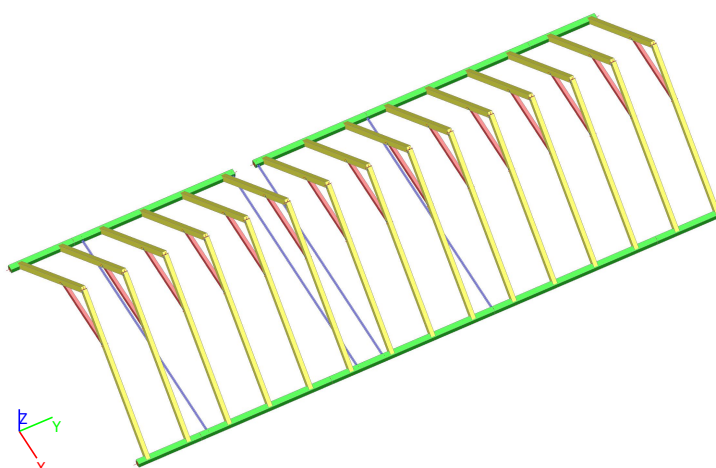
	F	G	H	I	J	L	M	N
	-0,07	-0,07	-0,03	-0,22	-0,42	-0,89	-0,54	-0,13
	0,44	0,47	0,38					

[kN/m²]
[kN/m²]

1. Obsah

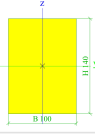

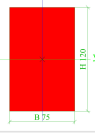

1. Obsah	1
2. Výpočtový model	1
3. Průřezy, Geometrie	2
3.1. Průřezy	2
3.2. Průřezy krovu	2
3.3. Charakteristická vazba	3
3.4. Charakteristická vazba v místě táhla	3
4. Zatížení	3
4.1. Zatěžovací stavy	3
4.2. Skupiny zatížení	3
4.3. Kombinace	4
4.4. Plošné zatížení	6
4.5. LC1-2	7
4.6. LC1-3	7
4.7. LC2	7
4.8. LC3-1	7
4.9. LC3-2	8
4.10. LC3-3	8
4.11. LC4-1	8
4.12. LC4-2	8
4.13. LC4-3	9
5. Výsledky	9
5.1. Krokve_N_Obálka MSÚ	9
5.2. Krokve_Vz_Obálka MSÚ	9
5.3. Krokve_My_Obálka MSÚ	10
5.4. Krokve_relativní deformace uz_Obálka MSP	10
5.5. Krokve_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	10
5.6. Hambalek_N_Obálka MSÚ	11
5.7. Hambalky_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	11
5.8. Pozednice_Mz_Obálka MSÚ	12
5.9. Pozednice_Vy_Obálka MSÚ	12
5.10. Pozednice_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	12
5.11. Ocelové táhlo_N_Obálka MSÚ	13
5.12. Posudek nezatíženějšího táhla	13
5.13. Táhla_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	14

2. Výpočtový model

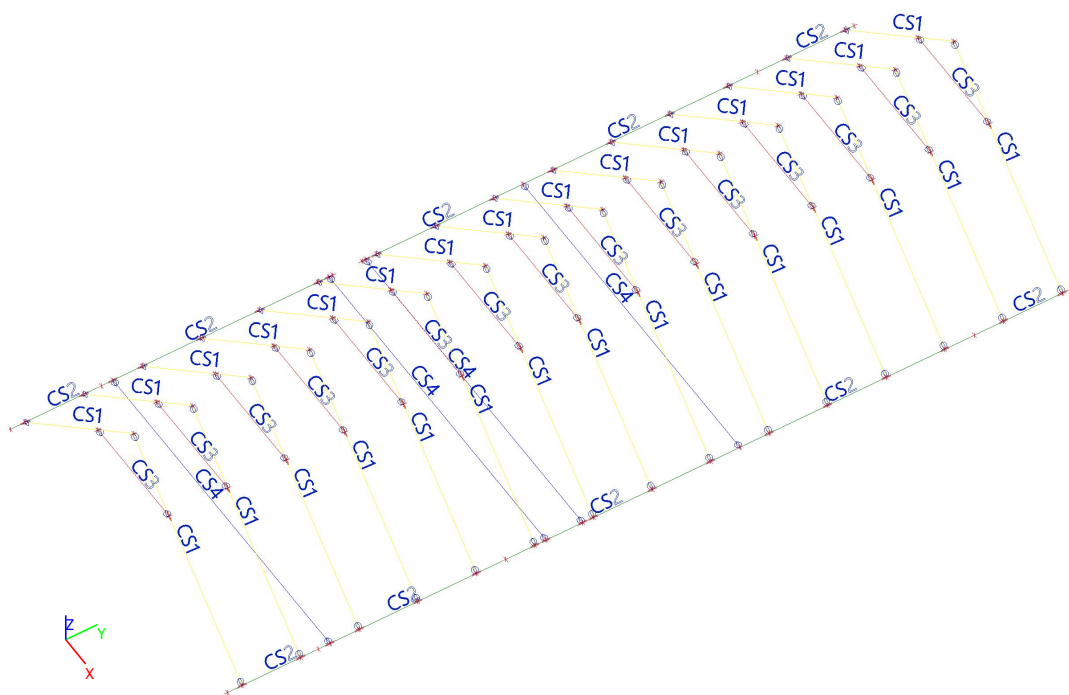


3. Průřezy, Geometrie

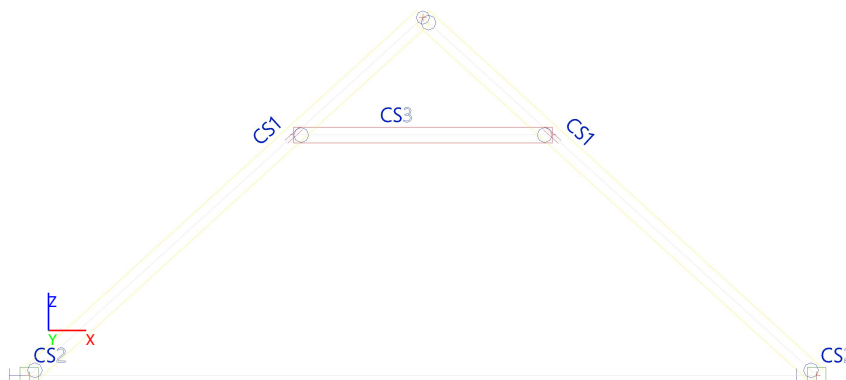
3.1. Průřezy

Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	A [m ²]	W _{elz} [m ³] W _{ely} [m ³]	W _{plz} [m ³] W _{ply} [m ³]	Obrázek
CS1	OBDEL	100; 140	C16 (EN)	dřevo	1,4000e-02	2,3333e-04	2,3333e-04	
						3,2667e-04	3,2667e-04	
CS2	OBDEL	140; 120	C16 (EN)	dřevo	1,6800e-02	3,9200e-04	3,9200e-04	
						3,3600e-04	3,3600e-04	
CS3	OBDEL	75; 120	C16 (EN)	dřevo	9,0000e-03	1,1250e-04	1,1250e-04	
						1,8000e-04	1,8000e-04	
CS4	FL50X5		S 235	válcovaný	2,5000e-04	2,0833e-06	3,1250e-06	
						2,0833e-07	3,1250e-07	

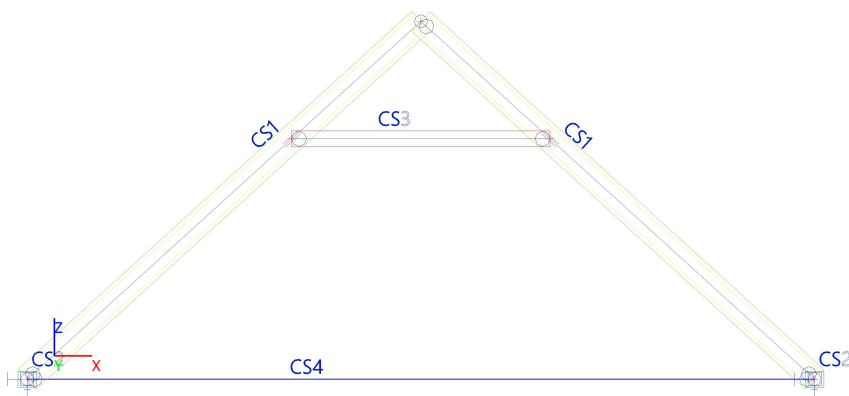
3.2. Průřezy krovu



3.3. Charakteristická vazba



3.4. Charakteristická vazba v místě táhla



4. Zatížení

4.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Řídící zat. stav
LC1-1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z	
LC1-2	Ostatní stálé	Stálé	SZ1	Standard			
LC1-3	Přítížení	Stálé	SZ1	Standard			
LC2	Užitné střecha	Proměnné	SZ2_kat H střechy	Statické	Standard		Žádný
LC3-1	Sníh plný	Proměnné	SZ3_Sníh	Statické	Standard		Žádný
LC3-2	Sníh levý	Proměnné	SZ3_Sníh	Statické	Standard		Žádný
LC3-3	Sníh pravý	Proměnné	SZ3_Sníh	Statické	Standard		Žádný
LC4-1	Vítr tlak I	Proměnné	SZ4_Vítr	Statické	Standard		Žádný
LC4-2	Vítr tlak II	Proměnné	SZ4_Vítr	Statické	Standard		Žádný
LC4-3	Vítr sání	Proměnné	SZ4_Vítr	Statické	Standard		Žádný

4.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2_kat H střechy	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
SZ3_Sníh	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ4_Vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr

4.3. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1-1 - Vlastní tíha	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC1-3 - Přitížení	1,00
		LC2 - Užité střecha	1,00
		LC3-1 - Sníh plný	1,00
		LC3-2 - Sníh levý	1,00
		LC3-3 - Sníh pravý	1,00
		LC4-1 - Vítr tlak I	1,00
		LC4-2 - Vítr tlak II	1,00
		LC4-3 - Vítr sání	1,00
MSP	EN-MSP charakteristická	LC1-1 - Vlastní tíha	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC1-3 - Přitížení	1,00
		LC2 - Užité střecha	1,00
		LC3-1 - Sníh plný	1,00
		LC3-2 - Sníh levý	1,00
		LC3-3 - Sníh pravý	1,00
		LC4-1 - Vítr tlak I	1,00
		LC4-2 - Vítr tlak II	1,00
		LC4-3 - Vítr sání	1,00
CO1_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přitížení	1,35
CO2_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přitížení	1,35
		LC2 - Užité střecha	1,50
CO4_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přitížení	1,35
		LC3-1 - Sníh plný	1,50
		LC4-1 - Vítr tlak I	0,90
CO5_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přitížení	1,35
		LC3-2 - Sníh levý	1,50
		LC4-1 - Vítr tlak I	0,90
CO6_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přitížení	1,35
		LC3-2 - Sníh levý	1,50
		LC4-2 - Vítr tlak II	0,90
CO7_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přitížení	1,35
		LC3-3 - Sníh pravý	1,50
		LC4-1 - Vítr tlak I	0,90
CO8_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přitížení	1,35
		LC3-3 - Sníh pravý	1,50
		LC4-2 - Vítr tlak II	0,90
CO9_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35

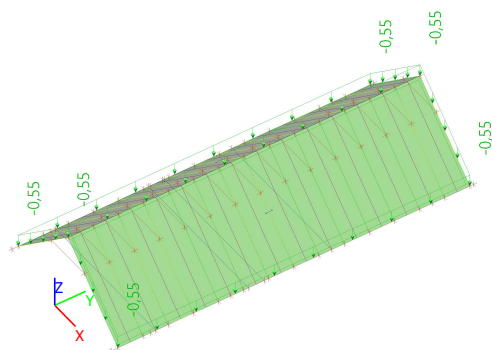
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-1 - Sníh plný	0,75
		LC4-1 - Vítr tlak I	1,50
CO10_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-1 - Sníh plný	0,75
		LC4-2 - Vítr tlak II	1,50
CO11_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-2 - Sníh levý	0,75
		LC4-1 - Vítr tlak I	1,50
CO12_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-2 - Sníh levý	0,75
		LC4-2 - Vítr tlak II	1,50
CO13_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-3 - Sníh pravý	0,75
		LC4-1 - Vítr tlak I	1,50
CO14_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-3 - Sníh pravý	0,75
		LC4-2 - Vítr tlak II	1,50
CO15_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC1-3 - Přetížení	1,00
		LC4-3 - Vítr sání	1,50
CO16_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-1 - Sníh plný	1,50
		LC4-2 - Vítr tlak II	0,90
CO1_MSP	Obálka - použitelnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC1-3 - Přetížení	1,00
CO2_MSP	Obálka - použitelnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC1-3 - Přetížení	1,00
		LC2 - Užitné střecha	1,00
CO3_MSP	Obálka - použitelnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC1-3 - Přetížení	1,00
		LC3-1 - Sníh plný	1,00
		LC3-2 - Sníh levý	1,00
		LC3-3 - Sníh pravý	1,00
		LC4-1 - Vítr tlak I	0,60
		LC4-2 - Vítr tlak II	0,60
		LC4-3 - Vítr sání	0,60
CO4_MSP	Obálka - použitelnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		LC1-3 - Přítížení	1,00
		LC3-1 - Sníh plný	0,50
		LC3-2 - Sníh levý	0,50
		LC3-3 - Sníh pravý	0,50
		LC4-1 - Vítr tlak I	1,00
		LC4-2 - Vítr tlak II	1,00
		LC4-3 - Vítr sání	1,00

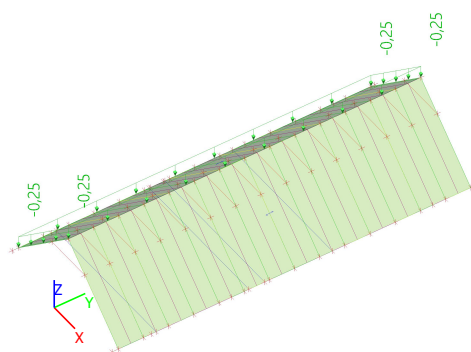
4.4. Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,25	LC1-3 - Přítížení	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,55	LC1-2 - Ostatní stálé	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-0,25	LC3-1 - Sníh plný	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	-0,25	LC3-1 - Sníh plný	GSS	Délka
SF5	Z	Síla	-0,25	LC3-2 - Sníh levý	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-0,12	LC3-2 - Sníh levý	GSS	Délka
SF7	Z	Síla	-0,12	LC3-3 - Sníh pravý	GSS	Délka
SF8	Z	Síla	-0,25	LC3-3 - Sníh pravý	GSS	Délka
SF10	Z	Síla	-0,38	LC4-1 - Vítr tlak I	LSS	Délka
SF11	Z	Síla	-0,38	LC4-2 - Vítr tlak II	LSS	Délka
SF13	Z	Síla	0,13	LC4-3 - Vítr sání	LSS	Délka
SF14	Z	Síla	0,13	LC4-3 - Vítr sání	LSS	Délka
SF15	Z	Síla	0,22	LC4-2 - Vítr tlak II	LSS	Délka
SF16	Z	Síla	0,22	LC4-1 - Vítr tlak I	LSS	Délka
SF17	Z	Síla	-0,25	LC3-1 - Sníh plný	GSS	Délka
SF18	Z	Síla	-0,25	LC3-2 - Sníh levý	GSS	Délka
SF19	Z	Síla	-0,12	LC3-3 - Sníh pravý	GSS	Délka
SF20	Z	Síla	-0,38	LC4-2 - Vítr tlak II	LSS	Délka
SF21	Z	Síla	0,13	LC4-3 - Vítr sání	LSS	Délka
SF22	Z	Síla	0,22	LC4-1 - Vítr tlak I	LSS	Délka
SF23	Z	Síla	-0,25	LC1-3 - Přítížení	GSS	Délka
SF24	Z	Síla	-0,55	LC1-2 - Ostatní stálé	GSS	Délka
SF25	Z	Síla	-0,25	LC3-1 - Sníh plný	GSS	Délka
SF26	Z	Síla	-0,12	LC3-2 - Sníh levý	GSS	Délka
SF27	Z	Síla	-0,25	LC3-3 - Sníh pravý	GSS	Délka
SF28	Z	Síla	-0,38	LC4-1 - Vítr tlak I	LSS	Délka
SF29	Z	Síla	0,13	LC4-3 - Vítr sání	LSS	Délka
SF30	Z	Síla	0,22	LC4-2 - Vítr tlak II	LSS	Délka
SF31	Z	Síla	-0,55	LC1-2 - Ostatní stálé	GSS	Délka
SF32	Z	Síla	-0,55	LC1-2 - Ostatní stálé	GSS	Délka

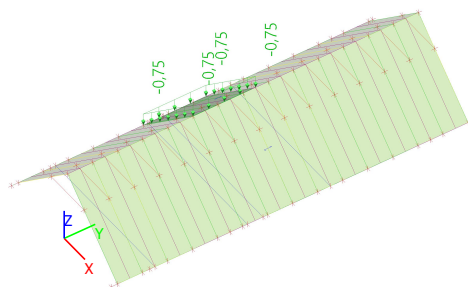
4.5. LC1-2



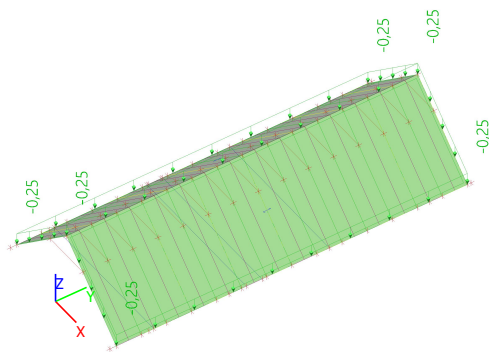
4.6. LC1-3



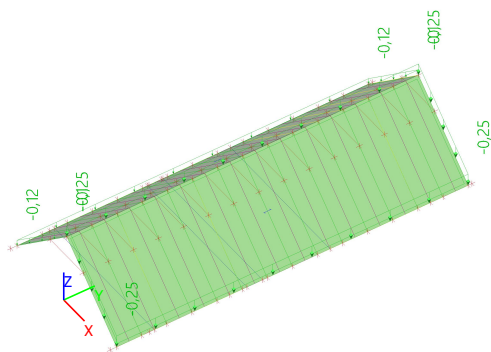
4.7. LC2



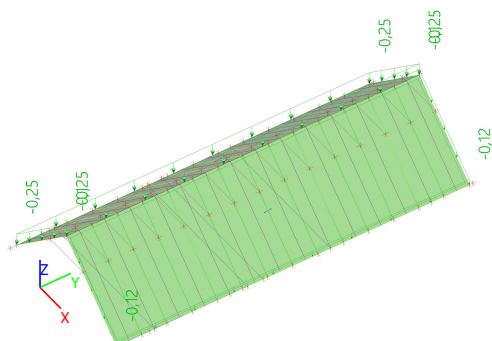
4.8. LC3-1



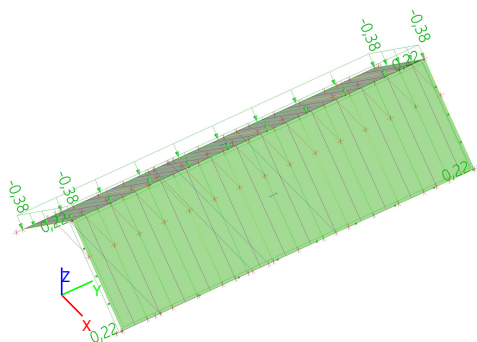
4.9. LC3-2



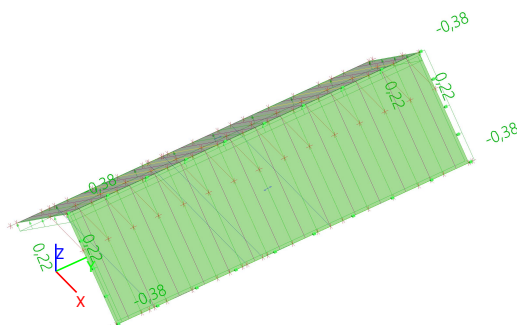
4.10. LC3-3



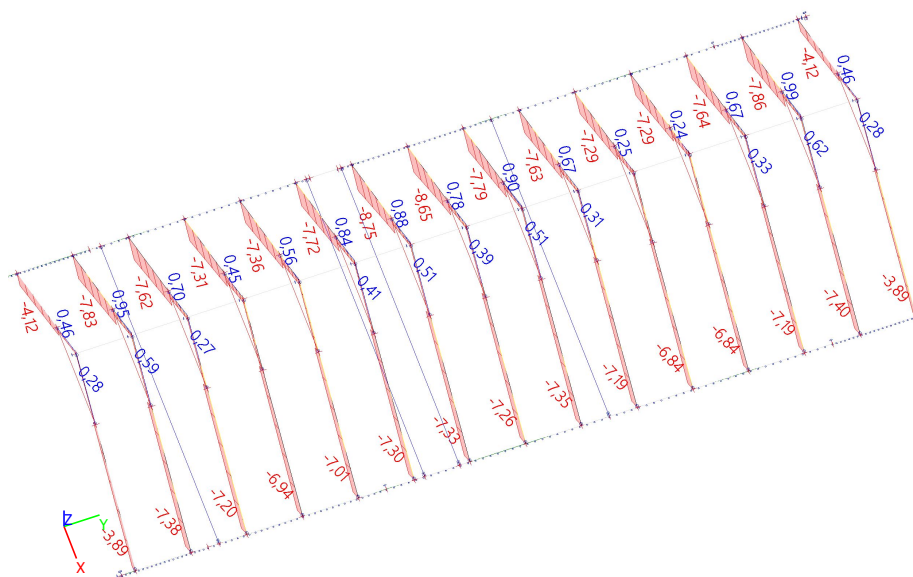
4.11. LC4-1



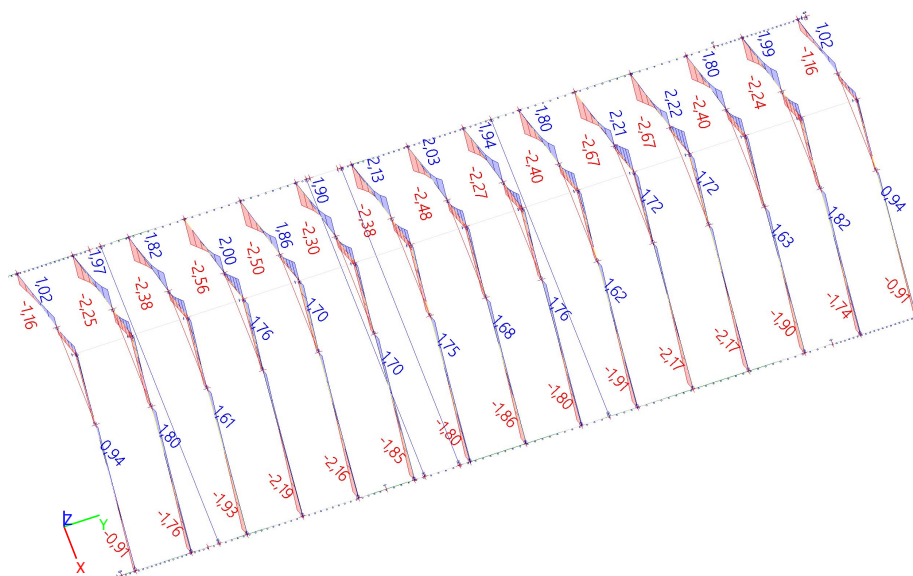
4.12. LC4-2



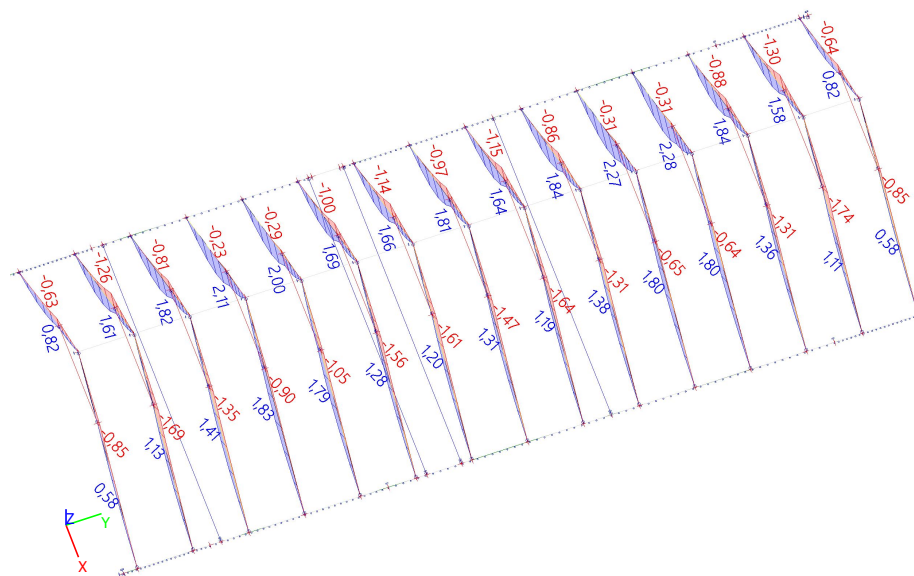
5.1. Krokve_N_Obálka MSÚ



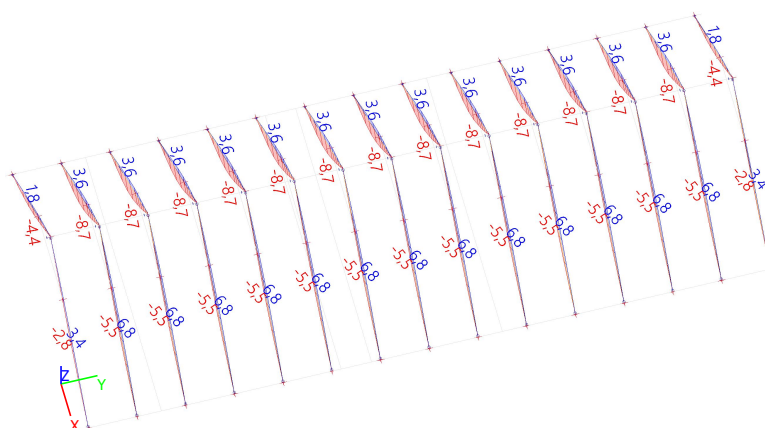
5.2. Krokve_Vz_Obálka MSÚ



5.3. Krokve_My_Obálka MSÚ



5.4. Krokve_relativní deformace uz_Obálka MSP



5.5. Krokve_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

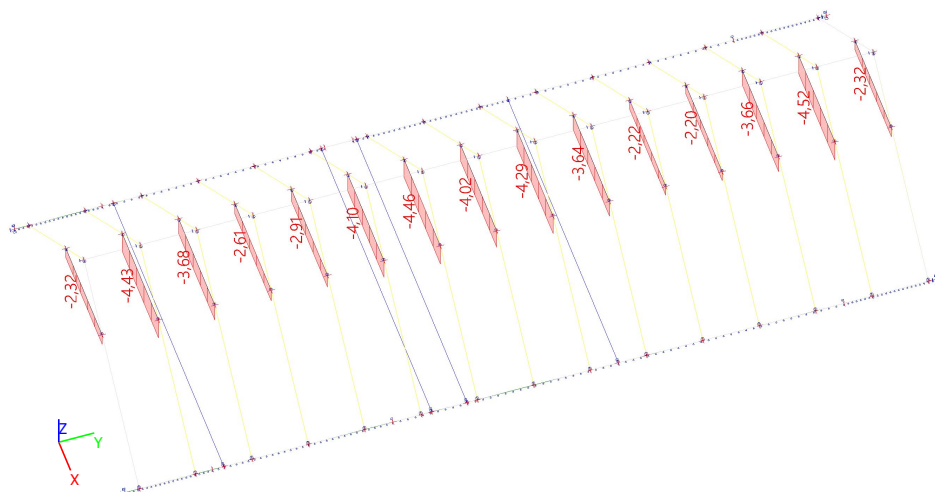
Výběr: Pojmenovaný výběr - Krokve

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B17	3,986	MSÚ/1	-8,75	0,00	-2,38	0,00	0,00	0,00
B31	0,000	MSÚ/2	0,99	0,00	1,33	0,00	0,00	0,00
B23	0,000	MSÚ/3	0,54	-0,01	1,60	0,00	0,00	0,03
B29	0,000	MSÚ/3	0,54	0,01	1,60	0,00	0,00	-0,03
B27	3,986	MSÚ/2	-5,10	0,00	-2,67	0,00	0,00	0,00
B27	0,000	MSÚ/2	0,01	0,00	2,22	0,00	0,00	-0,02
B24	0,000	MSÚ/4	-1,28	0,00	-0,27	-0,03	0,00	0,00
B30	0,000	MSÚ/4	-1,28	0,00	-0,28	0,03	0,00	0,00

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B32	1,309-	MSÚ/2	-2,02	0,00	-1,55	0,00	-1,74	0,00
B27	2,379-	MSÚ/2	-3,65	0,00	-0,17	0,00	2,28	-0,01
B29	0,000	MSÚ/4	0,15	0,01	1,30	0,00	0,00	-0,03
B23	0,000	MSÚ/4	0,15	-0,01	1,30	0,00	0,00	0,03

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC2
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-3 + 1.50*LC4-1
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-1 + 1.50*LC4-1
MSÚ/4	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC3-1 + 0.90*LC4-1

5.6. Hambalek_N_Obálka MSÚ



5.7. Hambalky_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

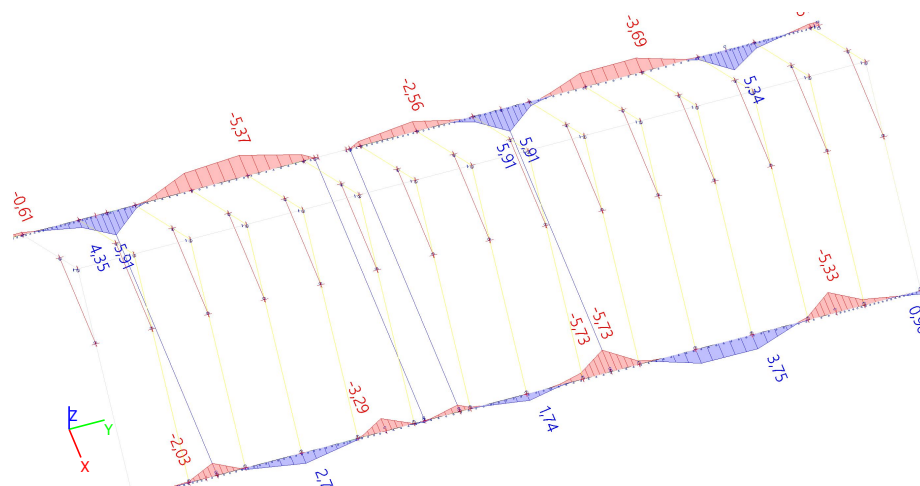
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Hambálek

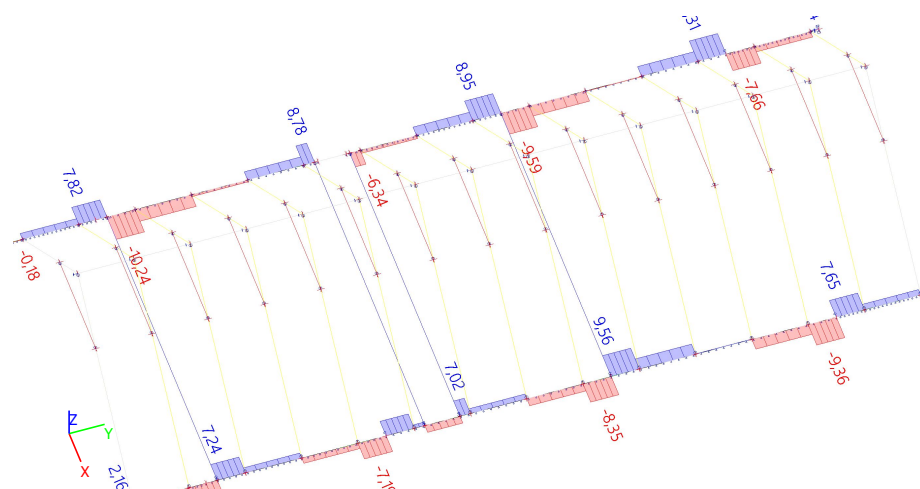
Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B48	0,000	MSÚ/1	-4,52	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
B46	0,000	MSÚ/2	-0,42	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
B35	1,937	MSÚ/1	-2,32	0,00	-0,04	0,00	0,00	0,00
B40	0,000	MSÚ/1	-3,98	0,00	0,04	-0,02	0,00	0,00
B37	0,000	MSÚ/3	-3,24	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00
B35	0,775-	MSÚ/1	-2,32	0,00	0,01	0,00	0,02	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	$1.35 \cdot LC1-1 + 1.35 \cdot LC1-2 + 1.35 \cdot LC1-3 + 1.50 \cdot LC3-1 + 0.90 \cdot LC4-2$
MSÚ/2	$LC1-1 + LC1-2 + LC1-3 + 1.50 \cdot LC4-3$
MSÚ/3	$1.35 \cdot LC1-1 + 1.35 \cdot LC1-2 + 1.35 \cdot LC1-3 + 0.75 \cdot LC3-1 + 1.50 \cdot LC4-2$

5.8. Pozednice_Mz_Obálka MSÚ



5.9. Pozednice_Vy_Obálka MSÚ



5.10. Pozednice_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

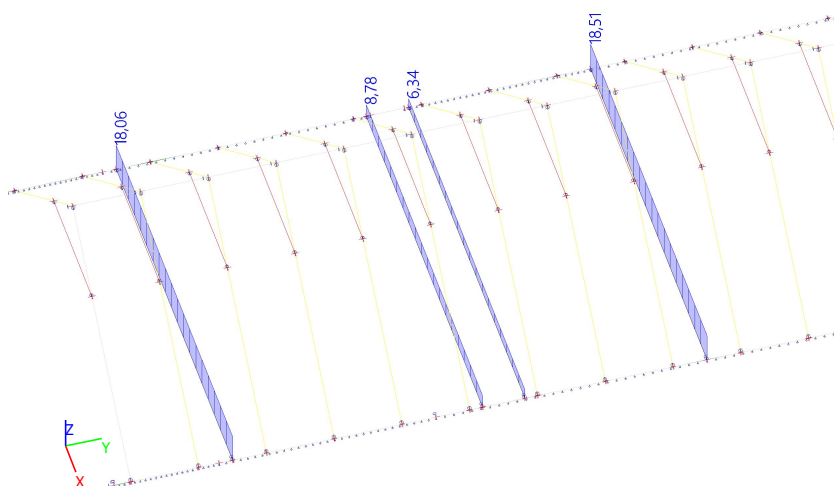
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Pozednice

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B59	1,500+	MSÚ/1	-0,01	-0,09	0,00	0,00	0,00	-1,63
B57	2,700+	MSÚ/2	0,00	3,72	0,01	0,00	0,00	-5,37
B57	0,200+	MSÚ/2	0,00	-10,24	0,00	0,00	0,00	5,91
B60	0,400+	MSÚ/1	0,00	9,56	-0,05	0,00	-0,01	-1,91
B60	3,500+	MSÚ/1	0,00	-9,36	0,06	0,00	-0,01	-0,65
B60	3,500-	MSÚ/1	0,00	-4,42	0,04	0,00	0,01	-0,67
B60	0,000	MSÚ/1	0,00	9,56	0,00	0,00	0,00	-5,73

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-1 + 1.50*LC4-1
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC3-1 + 0.90*LC4-2

5.11. Ocelové táhlo_N_Obálka MSÚ



5.12. Posudek nezatíženějšího táhla

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B51

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B51	0,000 / 5,900 m	FL50X5	S 235	MSÚ	0,32 -
-----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Klíč kombinace
MSÚ / 1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC3-1 + 0.90*LC4-2

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ _{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ _{M1} pro stabilitu	1,00
γ _{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Definice osy:

- hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose z programu SCIA Engineer.
- hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	18,51	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \times f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{2,5000 \cdot 10^{-4} [m^2] \times 235,0 [MPa]}{1,00} = 58,75 [kN] \quad (EC3-1-1: 6.6)$$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 \times A \times f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \times 2,5000 \cdot 10^{-4} [m^2] \times 360,0 [MPa]}{1,25} = 64,80 [kN] \quad (EC3-1-1: 6.7)$$

$$N_{t,Rd} = \min(N_{pl,Rd}, N_{u,Rd}) = \min(58,75 [kN], 64,80 [kN]) = 58,75 [kN]$$

$$\text{Jedn. posudek} = \frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{18,51 [kN]}{58,75 [kN]} = 0,32 \leq 1,00 \quad (EC3-1-1: 6.5)$$

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

5.13. Táhla_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Táhla

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
B64	0,000	MSÚ/1	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B51	0,000	MSÚ/2	18,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	LC1-1 + LC1-2 + LC1-3 + 1.50*LC4-1
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC3-1 + 0.90*LC4-2

POSOUZENÍ PRVKŮ Z ROSTLÉHO DŘEVA

TŘÍDA PEVNOSTI DŘEVA: C16	k_{mod}	0,9
TYP DŘEVA: Rostlé dřevo	γ_M	1,3
DOBA TRVÁNÍ ZATÍŽENÍ: Krátkodobé	β_c	0,2
TŘÍDA PROVOZU: 2	$E_{0,05}$	5,36 GPa
	$E_{0,MEAN}$	8,00 GPa

TŘÍDA PROVOZU 2 :

Je charakterizována vlhkostí materiálu odpovídající teplotě 20 °C a relativní vlhkosti okolního vzduchu přesahujícího 85% pouze po několik týdnů v roce ve třídě provozu 2 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 20%.

PŘÍKLAD DOBY TRVÁNÍ ZATÍŽENÍ Krátkodobé :
méně než 1 týden, vítr a sníh

MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY:

PEVNOST V OHYBU	$f_{m,k}$	16,00 MPa			
	$f_{m,d}$	11,08 MPa			
PEVNOST VE SMYKU	$f_{v,k}$	1,84 MPa			
	$f_{v,d}$	1,27 MPa			
PEVNOST V TLAKU	$f_{c,0,k}$	17,41 MPa	PEVNOST V TAHU	$f_{t,0,k}$	9,60 MPa
II s vlákny x	$f_{c,0,d}$	12,05 MPa	II s vlákny	$f_{t,0,d}$	6,65 MPa

VNITŘNÍ SÍLY, PRŮŘEZY

PRVEK Č.	Ned kN	Myed kNm	Mzed kNm	Vyed kN	Vzed kN
1	-8,80	1,70	0,00	0,00	3,00
2	-8,80	1,70	0,00	0,00	3,00
3	-8,80	2,30	0,00	0,00	1,00
4	-7,30	2,34	0,00	0,00	0,00
5	-4,70	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	6,00	9,50	0,00

VZORCE TAH:

$$\sigma_{t0d} = N_{ed} / A$$

VZORCE VZPĚR:

$$\lambda = l_{eff} / i$$

$$\sigma_{crit} = \pi^2 E_{0,05} / \lambda^2$$

$$\lambda_{rel} = (f_{c0k} / \sigma_{crit})^{0.5}$$

$$K = 0,5 [1 + \beta_c (\lambda_{rel} - 0,3) + \lambda_{rel}^2]$$

$$K_c = 1 / (K + (K^2 - \lambda_{rel}^2)^{0.5})$$

PRVEK Č.	b mm	h mm	A m²	L m	β	Wely m³	Welz m³	ly m⁴	iy m	lz m⁴	iz m
1	100	140	0,014	4,00	1,0	3,27E-04	2,33E-04	2,29E-05	0,0404	1,17E-05	0,0289
2	100	140	0,014	4,00	1,0	3,27E-04	2,33E-04	2,29E-05	0,0404	1,17E-05	0,0289
3	70	140	0,0098	0,01	1,0	2,29E-04	1,14E-04	1,60E-05	0,0404	4,00E-06	0,0202
4	100	140	0,014	4,00	1,0	3,27E-04	2,33E-04	2,29E-05	0,0404	1,17E-05	0,0289
5	75	120	0,009	2,00	1,0	1,80E-04	1,13E-04	1,08E-05	0,0346	4,22E-06	0,0217
6	140	120	0,0168	4,28	1,0	3,36E-04	3,92E-04	2,02E-05	0,0346	2,74E-05	0,0404

POSOUZENÍ "TLAK + OHYB" V OSE Z

PRVEK Č.	OHYB					VZPĚR (N < 0)						TAH (N > 0)		VYUŽITÍ %
	σ_{myd} MPa	σ_{mzd} MPa	$\sigma_{myd} + \sigma_{mzd}$ MPa	f_{md} MPa	%	λ	σ_{crit} MPa	λ_{rel}	K	Kc	%	σ_{t0d} MPa	%	
1	5,20	0,00	5,20	11,08	47	138,6	2,755	2,5138	3,881	0,15	36	-0,63	0	83
2	5,20	0,00	5,20	11,08	47	138,6	2,755	2,5138	3,881	0,15	36	-0,63	0	83
3	10,06	0,00	10,06	11,08	91	0,5	2E+05	0,009	0,4709	1,06	7	-0,90	0	98
4	7,16	0,00	7,16	11,08	65	138,6	2,755	2,5138	3,881	0,15	30	-0,52	0	94
5	0,00	0,00	0,00	11,08	0	92,4	6,199	1,6759	2,0418	0,31	14	-0,52	0	14
6	0,00	15,31	10,71	11,08	97	106,0	4,71	1,9226	2,5105	0,24	0	0,00	0	97

POSOUZENÍ SMYKU

PRVEK Č.	τ_{vdy} MPa	τ_{vdz} MPa	f_{md} kcr MPa	VYUŽITÍ %
1	0,000	0,3214	0,85	38

2	0,000	0,321	0,85	38
3	0,000	0,153	0,85	18
4	0,000	0,000	0,85	0
5	0,000	0,000	0,85	0
6	0,848	0,000	0,85	99

POSOUZENÍ PRŮHYBŮ

KROKVE

ROZPĚTÍ TRÁMU	L	3,99 m	DŘEVO C16:	E	8 GPa
VÝŠKA TRÁMU	h	140 mm	MOMENT SETRV.	I _y	2,29E-05 m ⁴
ŠÍŘKA TRÁMU	b	100 mm			

PRŮHYB CHARAKTERISTICKÝ:

PRŮHYB	w _{inst} =	8,7 mm	
MEZNÍ HODNOTA	L/300 =	13,3 mm	VYHOVUJE

PRŮHYB FINÁLNÍ

PRŮHYB STÁLÝ	w _{inst,G} =	8,7	2,8 mm	
PRŮHYB HL.PROM.	w _{inst,Q1} =	3,8	5,5 mm	VÍTR
KOMB. SOUČINITEL	ψ ₂ =	0	0	
PRŮHYB VEDL.PROM.	w _{inst,Q} =	1,9	0,4 mm	SNÍH
KOMB. SOUČINITEL	ψ ₀ A ψ ₂ =	0,5	0,5	0
CELKOVÝ PRŮHYB	w _{fin} = w _{inst,G} (1 + k _{def}) + w _{inst,Q1} (1 + ψ ₂ k _{def}) + w _{inst,Q} (ψ ₀ + ψ ₂ k _{def}) =		10,7 mm	
MEZNÍ HODNOTA	L / 250		16,0 mm	VYHOVUJE

ZÁVĚR STATICKÉHO VÝPOČTU

Tento statický průzkum / posudek byl vyhotoven za účelem předběžného zhodnocení konstrukce a určení její zbytkové kapacity únosnosti. Nenahrazuje podrobné posouzení, které bude možné vypracovat až dle stanovení konkrétního fotovoltaického systému.

Krov uliční části nelze dodatečně přitěžovat. Na základě stavu krovu a napadení biotickými škůdci je vhodné provést podrobnější průzkum včetně průzkumu mykologického.

Krov dvorní části lze zatížit 25 kg/m² na jižní straně.

ROBOTKA
11/2023
HODONÍN