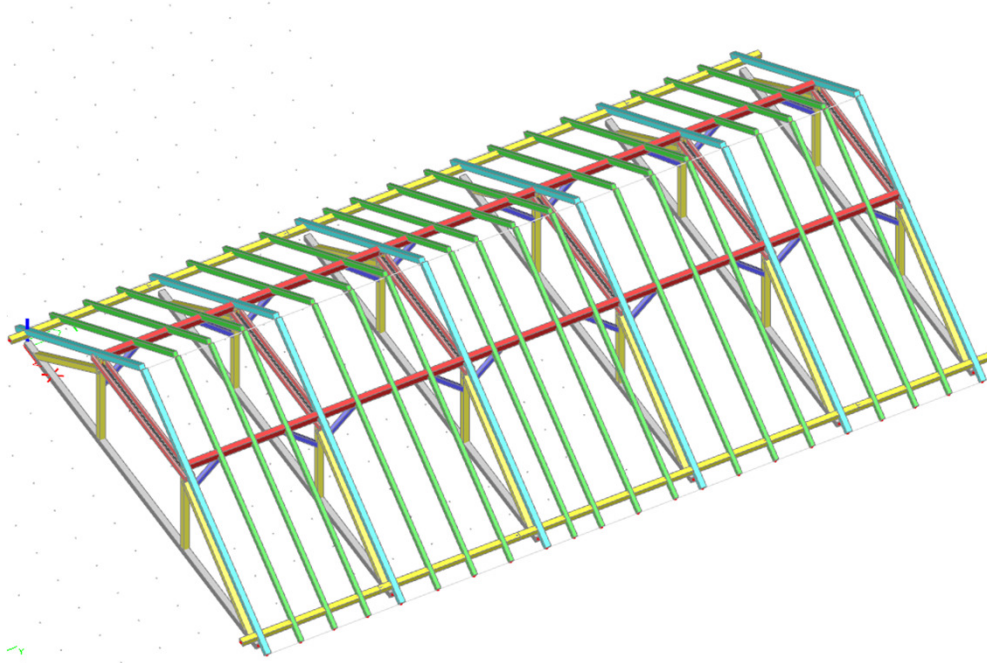



**OBSAH:**

STANOVENÍ ZATÍŽENÍ	1
SNÍH	2
VÍTR	3
VÝPOČET KONSTRUKCE	
PRŮŘEZY, GEOMETRIE	6
ZATÍŽENÍ	9
VÝSLEDKY	15
POSOUZENÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ	26
POSOUZENÍ PRŮHYBŮ	29
ZÁVĚR	30



	<b>J2L CONSULT, s.r.o.</b> Brandlova 36, 695 01 Hodonín, tel. 603 294 996 / 603 285 783, info@j2lconsult.cz IČ: 29211123, DIČ: CZ29211123 www.j2lconsult.cz			
	VYPRACOVAL: <b>Ing. David Robotka</b>		INVESTOR: Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín	
KONTROLOVAL: <b>Ing. Jiří Ilčík Ph.D</b>				
ZMĚNA:	POPIS ZMĚNY:	PROVEDL:	DATUM:	PODPIS:
PROJEKT: <b>Statické posouzení konstrukce střechy na přetížení Hodonín - MŠ P. Jilemnického 2794/3</b>			STATUS: <b>POSUDEK</b>	
			ČÍSLO ZAK.: <b>D1011023</b>	
			DATUM: <b>11/2023</b>	
<b>STATICKÝ VÝPOČET</b>			PARÉ:	

## STANOVENÍ ZATÍŽENÍ

### STÁLÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY

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

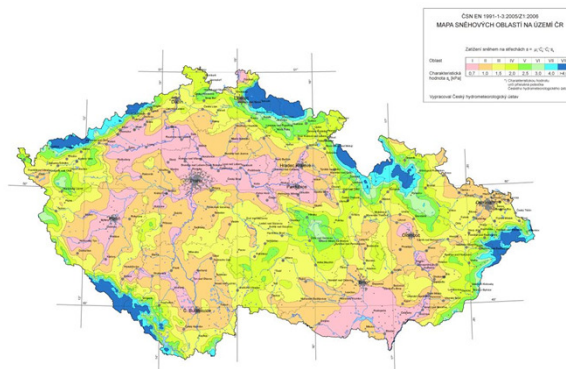
### Proměnné

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

### PŘITÍŽENÍ STŘECHY

Zatížení	Objemová tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	Tloušťka vrstvy [m]	Charakteristické [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_f$	Návrhové [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>Stálé</b>					
PŘITÍŽENÍ			0,25	1,35	
$\Sigma$ stálé		$g_k =$	0,25	$g_d =$	0,34

## ZATÍŽENÍ SNĚHEM



HODONÍN


I. sněhová oblast

$c_e = 1,0$  součinitel expozice

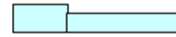
$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$  [snegovamapa.cz](http://snegovamapa.cz)

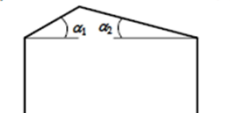
$c_t = 1,0$  teplotní součinitel

### SEDLOVÁ STŘECHA

Případ (i)  $\mu_1(\alpha_1)$    $\mu_1(\alpha_2)$

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

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



$\alpha_1 = \alpha_2 = 35,0^\circ$

$\mu_1 = 0,67$

$s_{k1} = \mu_1 c_e c_t s_k = 0,47 \text{ kN/m}^2$

	L	P	
PŘÍPAD (i)	0,47	0,47	kN/m <sup>2</sup>
PŘÍPAD (ii)	0,23	0,47	kN/m <sup>2</sup>
PŘÍPAD (iii)	0,47	0,23	kN/m <sup>2</sup>

úhel sklonu střechy $\alpha$	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
$\mu_1$	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
$\mu_2$	$0,8 + 0,8\alpha/30$	1,6	--

### PŘEPOČET ZATÍŽENÍ DO ROVINY STŘECHY

$$0,47 \text{ kN/m}^2 * \cos 35 = 0,38 \text{ kN/m}^2$$

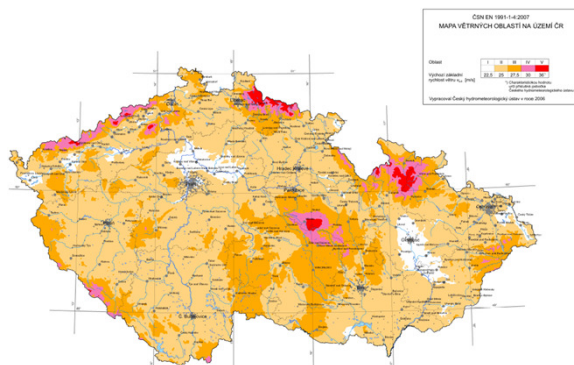
$$0,23 \text{ kN/m}^2 * \cos 35 = 0,19 \text{ kN/m}^2$$

LC3-1

LC3-2

LC3-3

## ZATÍŽENÍ VĚTREM



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

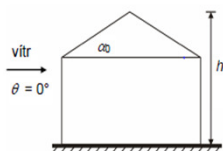
ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU	$vb = c_{dir} c_{season} vb_0 =$	25,00 m/s
SOUČINITEL SMĚRU VĚTRU	$c_{dir}$	1,00
SOUČINITEL ROČNÍHO OBDOBÍ	$c_{season}$	1,00
STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU	$vm(z) = cr(z) c_0(z) vb$	m/s
PARAMETR DRSNOSTI TERÉNU	$z_0$	0,300
SOUČINITEL TERÉNU	$kr = 0,19 (z_0 / z_{0,II})^{0,07} =$	0,215
	$z_{0,II}$	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	$\rho$	1,25 kg/m <sup>3</sup>
SOUČINITEL EXPOZICE	$ce(z) = qp(z) / qb$	

### ZATÍŽENÍ PO VÝŠCE:

zmin		z	zmax	cr(z)	c0(z)	vm(z)	lv(z)	qp(z)	ce(z)
						m/s		Pa	
!	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 <	13,50 <	200 OK	0,82	1,00	20,50	0,26	745,5	1,9



## SMĚR VĚTRU - ZEPŘEDU, VALBOVÉ STŘECHY

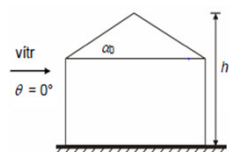


$h = 13,50$  m

$e = \min(b ; 2h)$   
 $e = 24,60$

ČSN EN 1991-1-4 Tab  
 7.4a

LC4-1, LC4-2; LC4-3

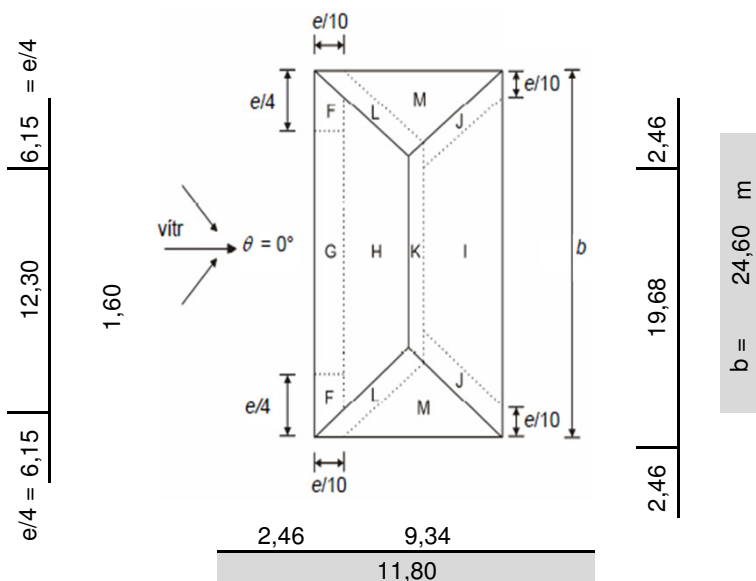


$h = 13,50$  m

$e = \min(b ; 2h)$   
 $e = 11,80$

ČSN EN 1991-1-4 Tab  
 7.4a

LC4-1, LC4-2; LC4-3



$\alpha_{1,2} = 25$  A [m<sup>2</sup>]  
 $\alpha_{1,2} = 35,0$  °

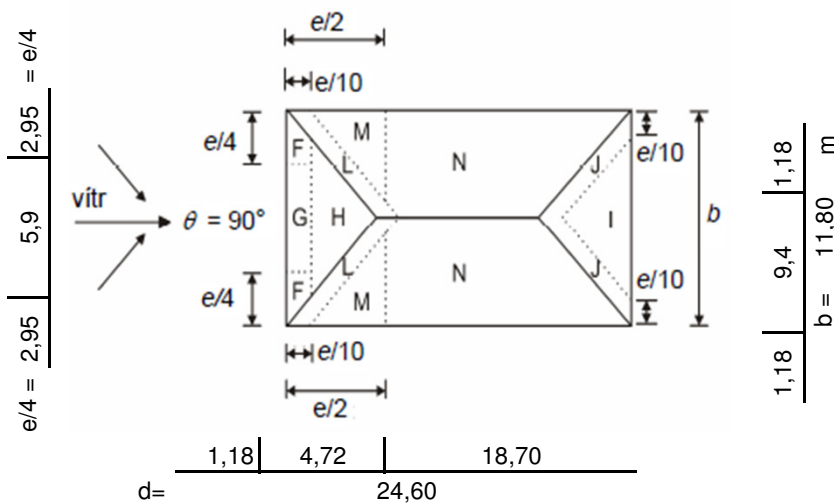
	F	G	H	I	J	K	L	M
	15,1	30,3	42,3	67,7	14,5	3,9	28,3	107,4
	-0,33	-0,33	-0,13	-0,37	-0,67	-0,43	-1,37	-0,80
	0,57	0,70	0,47	-	-	-	-	-

**TLAK VĚTRU**  $w_e = qp(z_e)$  cpe

	F	G	H	I	J	K	L	M
	-0,25	-0,25	-0,10	-0,28	-0,50	-0,32	-1,02	-0,60
	0,42	0,52	0,35	-	-	-	-	-

[kN/m<sup>2</sup>]  
 [kN/m<sup>2</sup>]

## SMĚR VĚTRU - ZBOKU, VALBOVÉ STŘECHY



A [m<sup>2</sup>]  
 $\alpha_{1,2} = 35,0$  °

	F	G	H	I	J	L	M	N
	3,5	7,0	67,9	108,6	13,6	7,0	27,8	110,3
	-0,33	-0,33	-0,13	-0,37	-0,67	-0,43	-1,37	-0,80
	0,57	0,70	0,47	-	-	-	-	-

**TLAK VĚTRU**  $w_e = qp(z_e)$  cpe

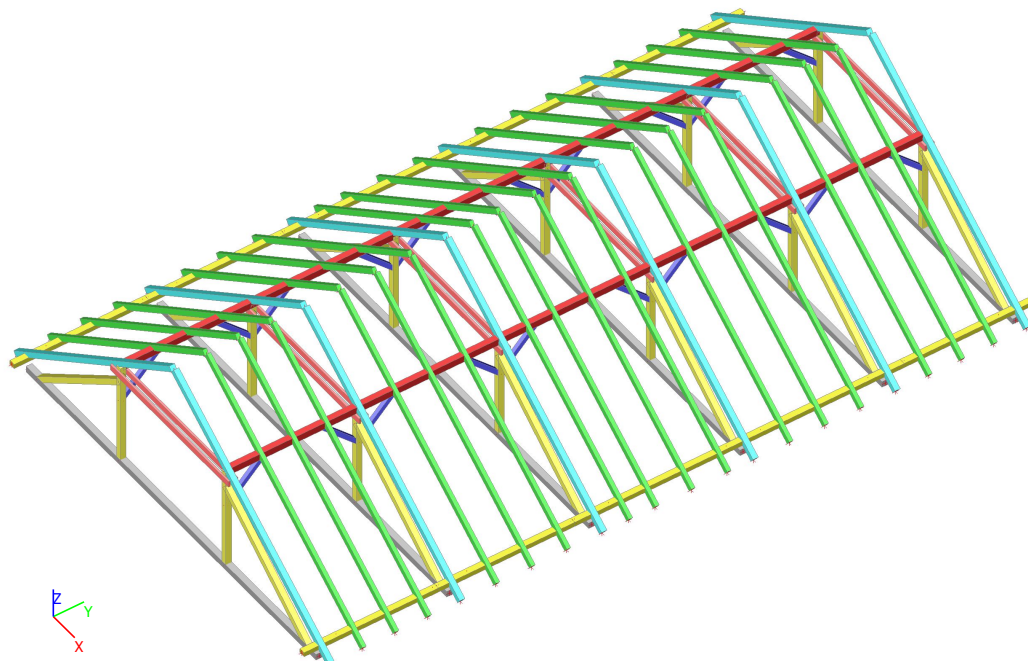
	F	G	H	I	J	L	M	N
	-0,25	-0,25	-0,10	-0,28	-0,50	-0,32	-1,02	-0,60
	0,42	0,52	0,35	-	-	-	-	-

[kN/m<sup>2</sup>]  
 [kN/m<sup>2</sup>]

## 1. Obsah

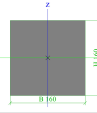
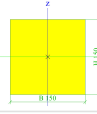
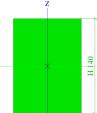
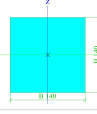
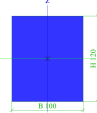
1. Obsah	1
2. Výpočtový model	2
3. Průřezy, Geometrie	2
3.1. Průřezy	2
3.2. Průřezy krovu	3
3.3. Plná vazba	4
3.4. Jalová vazba	4
3.5. Vaznice, pozednice, kleštiny, pásy	4
4. Zatížení	5
4.1. Zatěžovací stavy	5
4.2. Skupiny zatížení	5
4.3. Kombinace	5
4.4. Plošné zatížení	7
4.5. LC1-2	8
4.6. LC1-3	8
4.7. LC2	8
4.8. LC3-1	9
4.9. LC3-2	9
4.10. LC3-3	9
4.11. LC4-1	10
4.12. LC4-2	10
4.13. LC4-3	10
5. Výsledky	11
5.1. Krokve_N_Obálka MSÚ	11
5.2. Krokve_Vz_Obálka MSÚ	11
5.3. Krokve_My_Obálka MSÚ	12
5.4. Krokve_relativní deformace uz_Obálka MSP	12
5.5. Krokve v plných vazbách_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	12
5.6. Krokve v jalových vazbách_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	13
5.7. Kleštiny_N_Obálka MSÚ	14
5.8. Kleštiny_N_Obálka MSÚ	14
5.9. Kleštiny_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	14
5.10. Sloupy, vzpěry, pásy_N_Obálka MSÚ	15
5.11. Vzpěry_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	15
5.12. Pásy_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	16
5.13. Sloupy_My_Obálka MSÚ	16
5.14. Sloupy_Mz_Obálka MSÚ	17
5.15. Sloupy_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	17
5.16. Středové vaznice_N_Obálka MSÚ	18
5.17. Středové vaznice_Vz_Obálka MSÚ	18
5.18. Středové vaznice_My_Obálka MSÚ	18
5.19. Středové vaznice_Mz_Obálka MSÚ	19
5.20. Středové vaznice_relativní deformace uz_Obálka MSP	19
5.21. Středové vaznice_relativní deformace uy_Obálka MSP	19
5.22. Vaznice_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	20
5.23. Pozednice_Mz_Obálka MSÚ	20
5.24. Pozednice_Vy_Obálka MSÚ	21
5.25. Pozednice_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	21

## 2. Výpočtový model



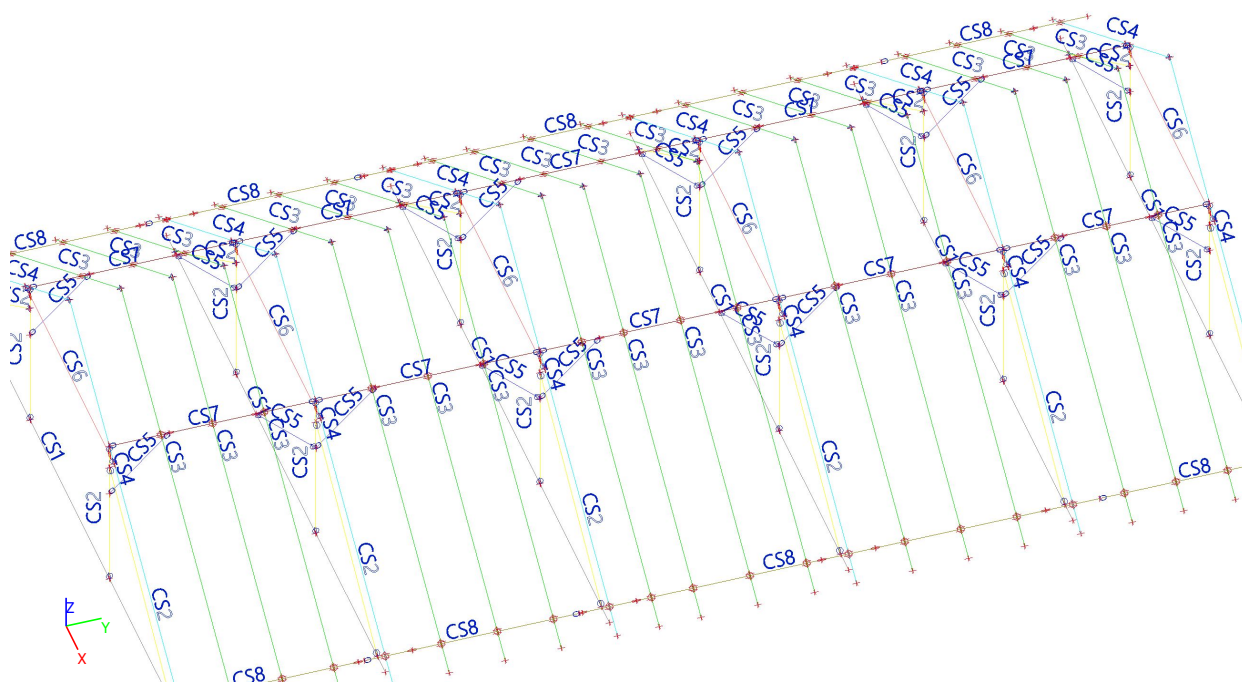
## 3. Průřezy, Geometrie

### 3.1. Průřezy

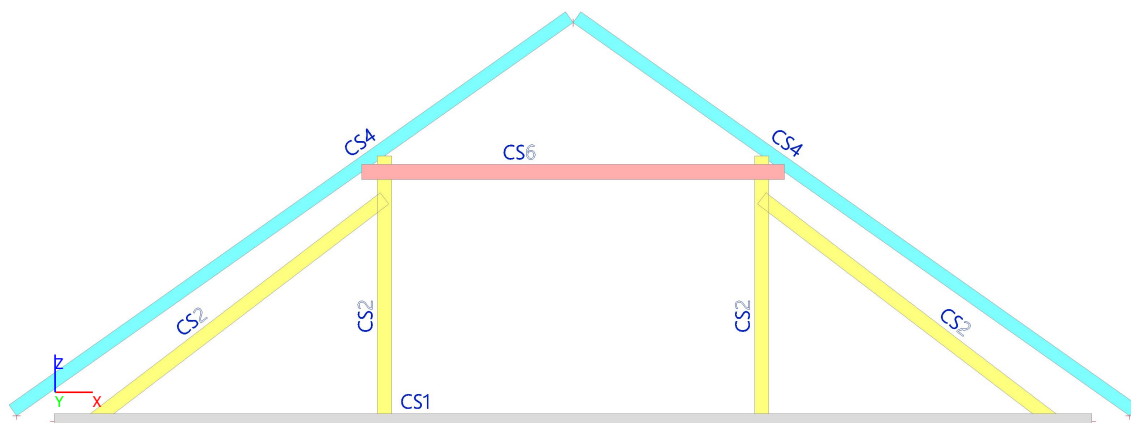
Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	W <sub>elz</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>ely</sub> [m <sup>3</sup> ]	W <sub>plz</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>ply</sub> [m <sup>3</sup> ]	Obrázek
CS1	OBDEL	160; 160	C16 (EN)	dřevo	2,5600e-02	6,8267e-04	6,8267e-04	
						6,8267e-04	6,8267e-04	
CS2	OBDEL	150; 150	C16 (EN)	dřevo	2,2500e-02	5,6250e-04	5,6250e-04	
						5,6250e-04	5,6250e-04	
CS3	OBDEL	100; 140	C16 (EN)	dřevo	1,4000e-02	2,3333e-04	2,3333e-04	
						3,2667e-04	3,2667e-04	
CS4	OBDEL	140; 140	C16 (EN)	dřevo	1,9600e-02	4,5733e-04	4,5733e-04	
						4,5733e-04	4,5733e-04	
CS5	OBDEL	100; 120	C16 (EN)	dřevo	1,2000e-02	2,0000e-04	2,0000e-04	

Jméno	Typ	Detailní	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	W <sub>elz</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>ely</sub> [m <sup>3</sup> ]	W <sub>plz</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>ply</sub> [m <sup>3</sup> ]	Obrázek
						2,4000e-04	2,4000e-04	
CS6	2 Obdel	50; 160;	C16 (EN)	dřevo	1,6000e-02	1,3067e-03	8,6667e-04	
						4,2667e-04	4,2667e-04	
CS7	OBDEL	150; 180	C16 (EN)	dřevo	2,7000e-02	6,7500e-04	6,7500e-04	
						8,1000e-04	8,1000e-04	
CS8	OBDEL	160; 120	C16 (EN)	dřevo	1,9200e-02	5,1200e-04	5,1200e-04	
						3,8400e-04	3,8400e-04	

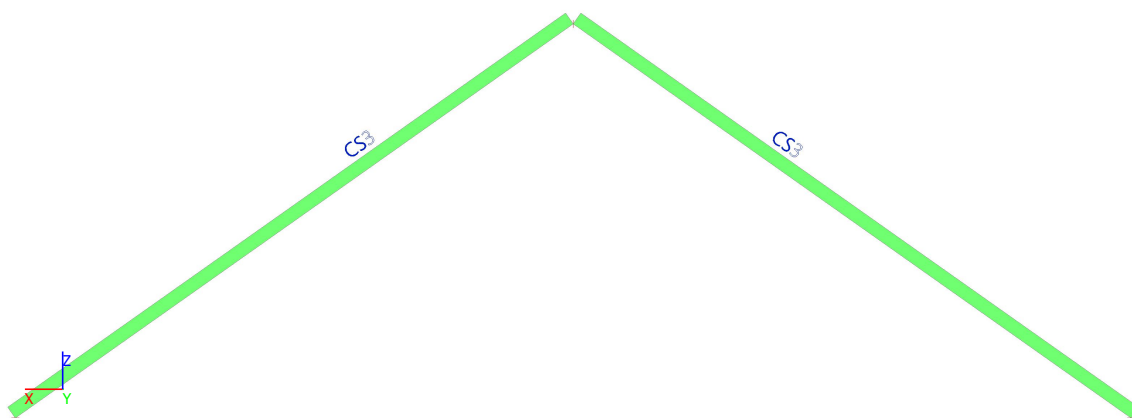
### 3.2. Průřezy krovu



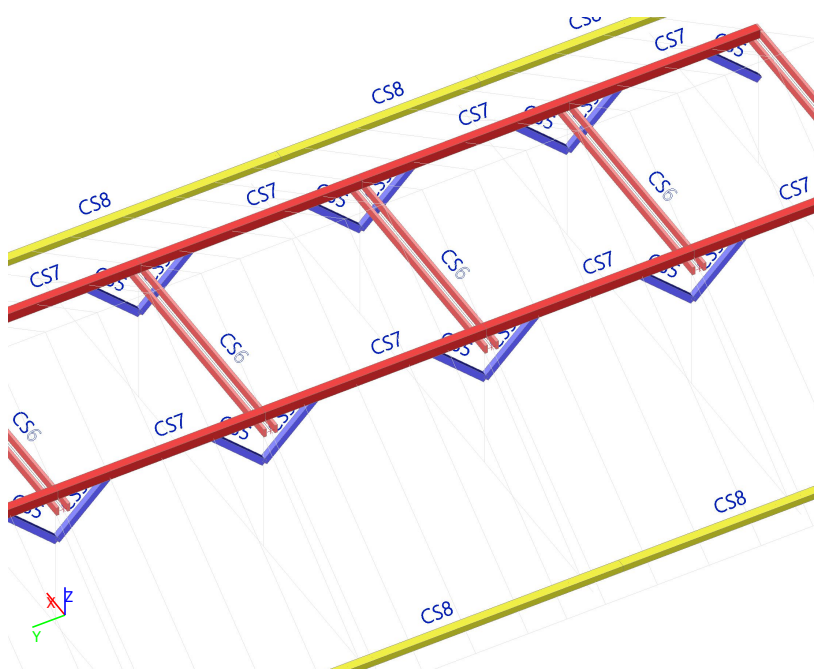
### 3.3. Plná vazba



### 3.4. Jalová vazba



### 3.5. Vaznice, pozednice, kleštiny, pásky



## 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 - Přítížení	1,00
		LC2 - Užitné 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 - Přítížení	1,00
		LC2 - Užitné 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 - Přítížení	1,35
CO2_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přítížení	1,35
		LC2 - Užitné střecha	1,50
CO4_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	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 - Přetížení	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 - Přetížení	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 - Přetížení	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 - Přetížení	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
		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

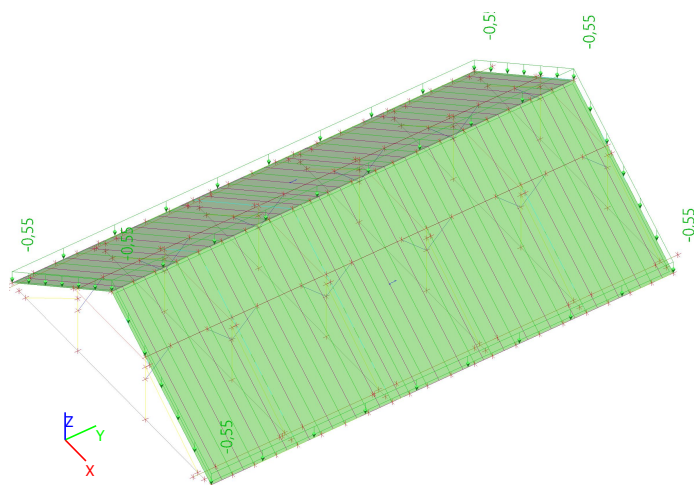
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC1-3 - Přetížení	1,00
		LC4-3 - Vítr sání	1,50
CO16_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-1 - Sníh plný	1,50
		LC4-2 - Vítr tlak II	0,90
CO1_MSP	Obálka - použitelnost	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 - Užité střešní	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
		LC1-3 - Přetížení	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

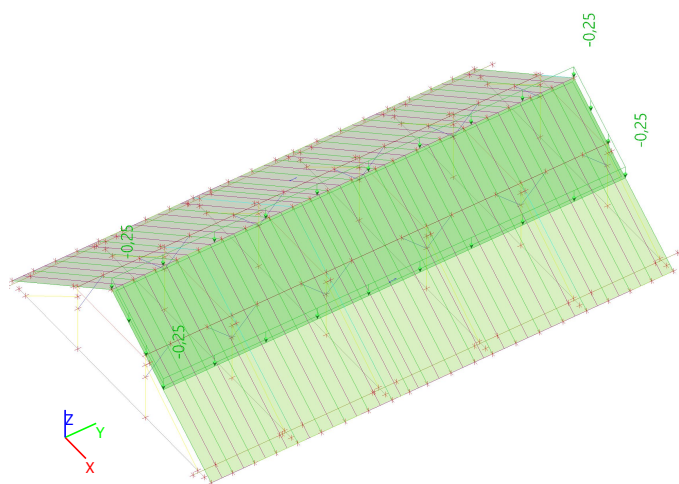
Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,55	LC1-2 - Ostatní stálé	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,55	LC1-2 - Ostatní stálé	GSS	Délka
SF5	Z	Síla	-0,38	LC3-1 - Sníh plný	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-0,38	LC3-1 - Sníh plný	GSS	Délka
SF7	Z	Síla	-0,38	LC3-2 - Sníh levý	GSS	Délka
SF8	Z	Síla	-0,19	LC3-2 - Sníh levý	GSS	Délka
SF9	Z	Síla	-0,19	LC3-3 - Sníh pravý	GSS	Délka
SF10	Z	Síla	-0,38	LC3-3 - Sníh pravý	GSS	Délka
SF11	Z	Síla	0,28	LC4-1 - Vítr tlak I	LSS	Délka
SF12	Z	Síla	-0,44	LC4-1 - Vítr tlak I	LSS	Délka
SF13	Z	Síla	-0,44	LC4-2 - Vítr tlak II	LSS	Délka
SF14	Z	Síla	0,28	LC4-2 - Vítr tlak II	LSS	Délka
SF15	Z	Síla	0,60	LC4-3 - Vítr sání	LSS	Délka
SF16	Z	Síla	0,60	LC4-3 - Vítr sání	LSS	Délka



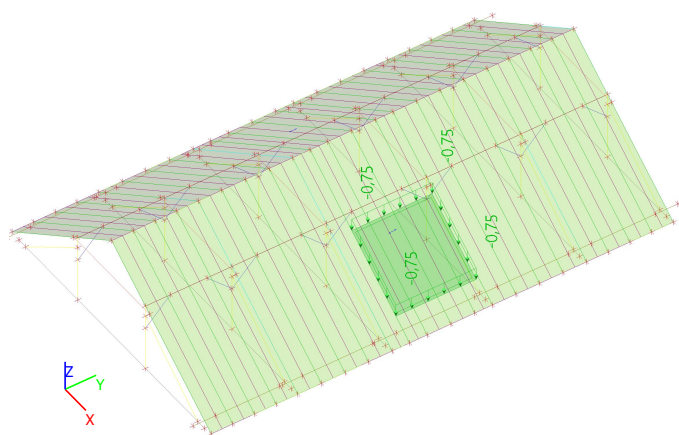
#### 4.5. LC1-2



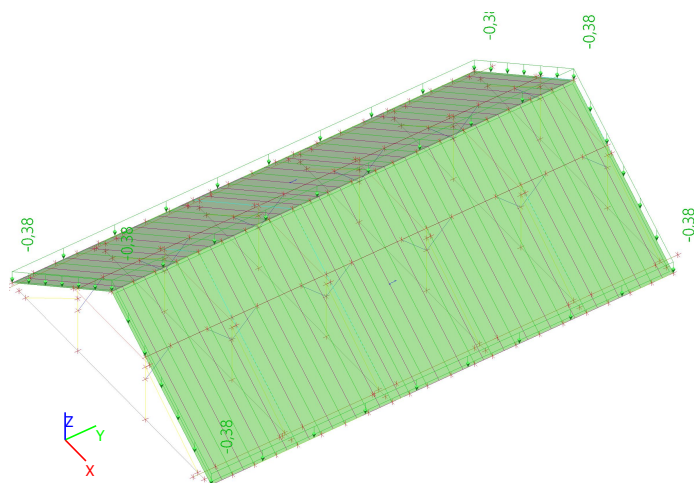
#### 4.6. LC1-3



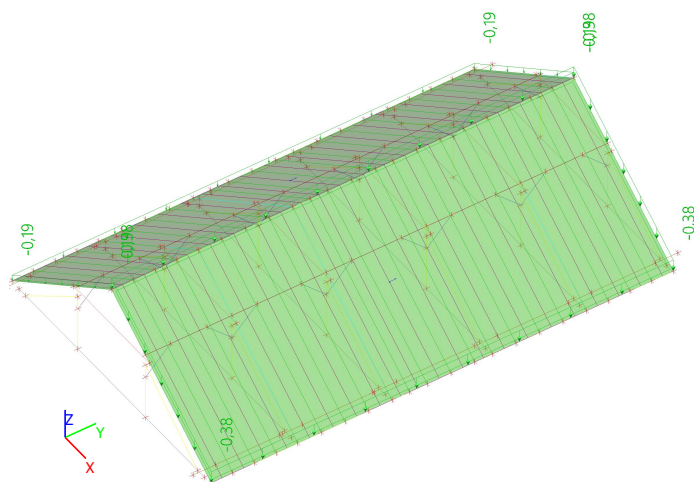
#### 4.7. LC2



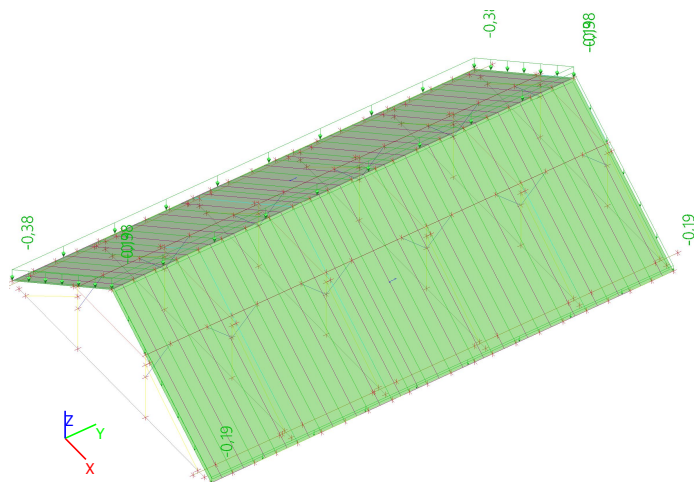
#### 4.8. LC3-1



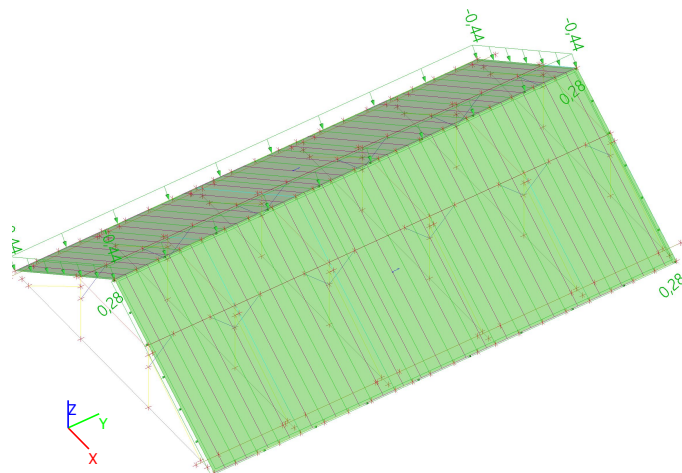
#### 4.9. LC3-2



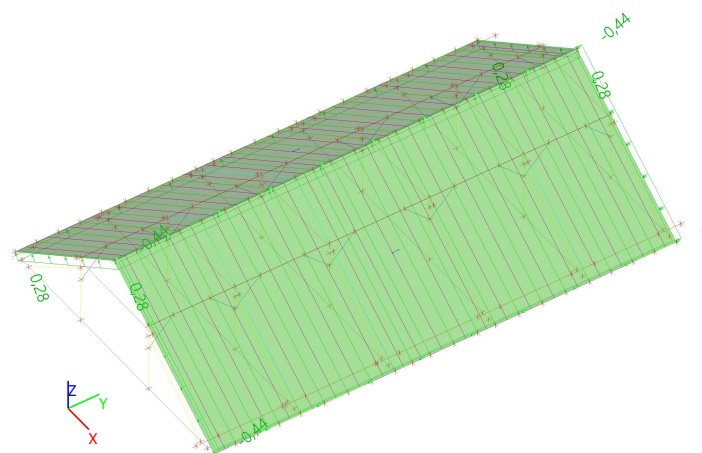
#### 4.10. LC3-3



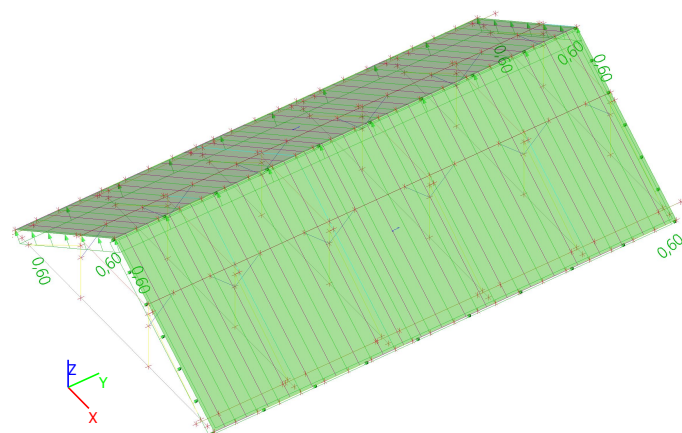
#### 4.11. LC4-1



#### 4.12. LC4-2

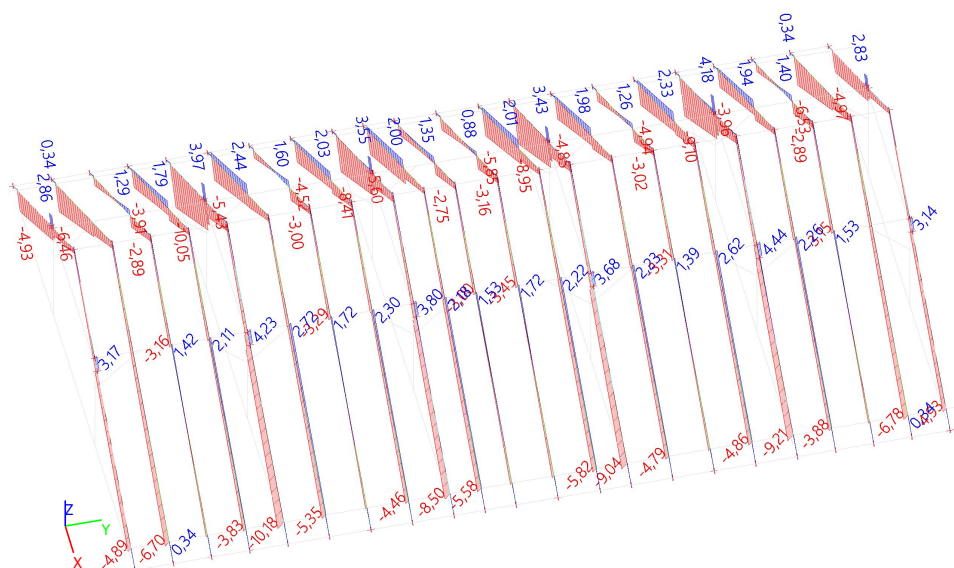


#### 4.13. LC4-3

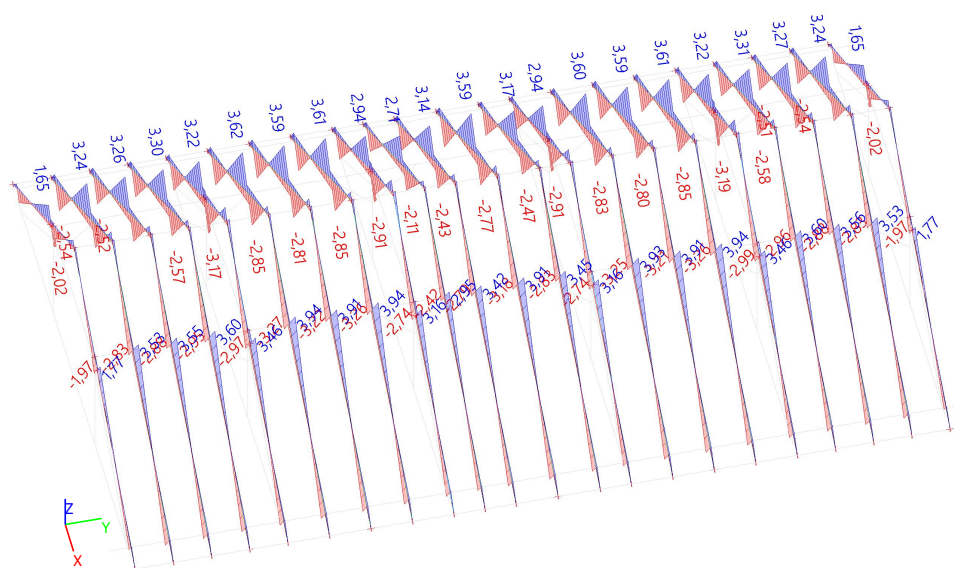


## 5. Výsledky

### 5.1. Krokve\_N\_Obálka MSÚ

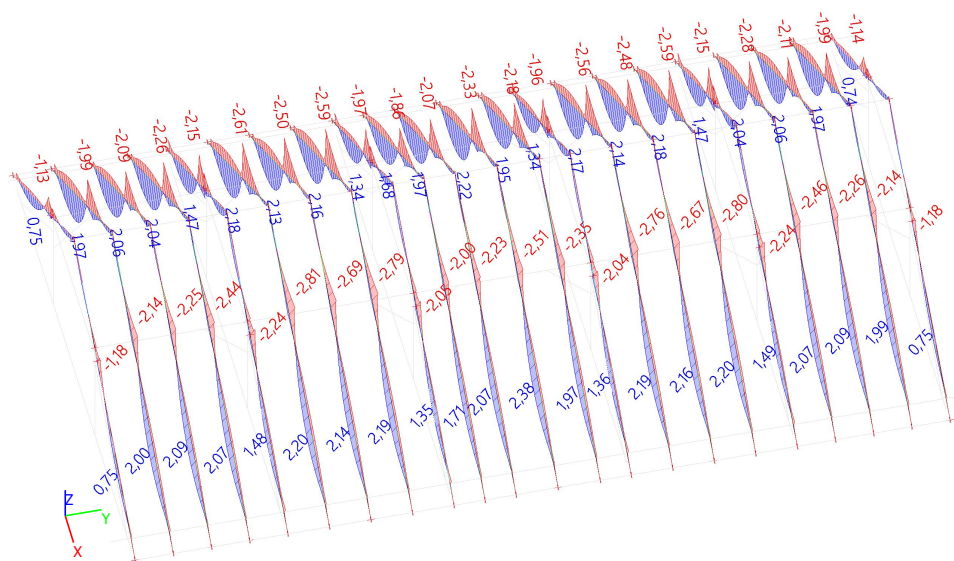


### 5.2. Krokve\_Vz\_Obálka MSÚ

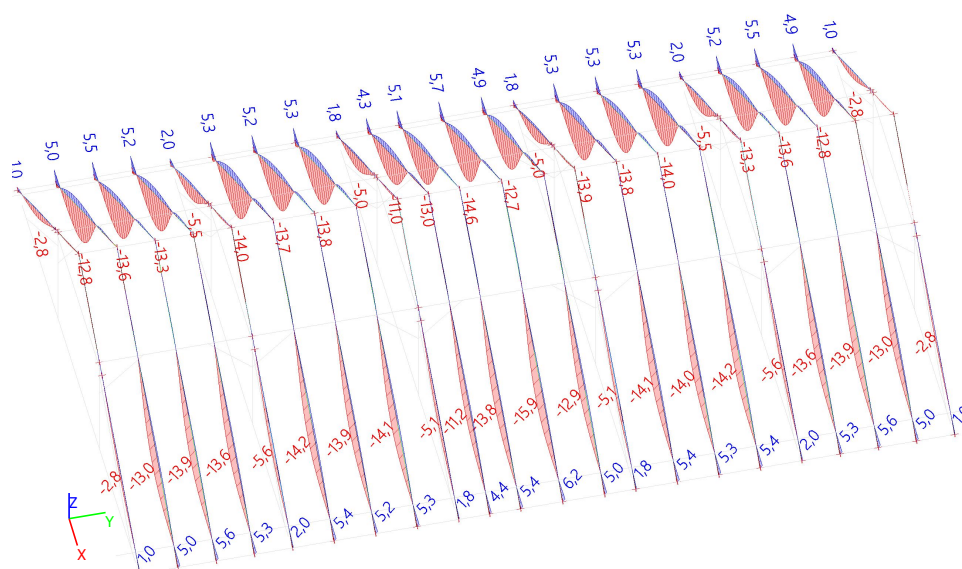




### 5.3. Krokve\_My\_Obálka MSÚ



### 5.4. Krokve\_relativní deformace uz\_Obálka MSP



### 5.5. Krokve v plných vazbách\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Krokve plné

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B65	6,731-	MSÚ/1	-10,18	0,02	-1,58	0,00	-0,84	0,00
B98	2,448+	MSÚ/2	4,44	0,39	-2,34	0,03	-0,71	-0,04
B104	2,742-	MSÚ/3	3,82	-0,37	-3,19	-0,02	-1,58	-0,08
B109	2,448+	MSÚ/4	3,14	-1,67	-1,73	-0,11	-0,31	0,16
B7	2,448+	MSÚ/4	3,17	1,67	-1,72	0,11	-0,32	-0,16

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B98	2,742+	MSÚ/4	-4,20	-0,02	<b>3,46</b>	0,00	<b>-2,24</b>	0,09
B98	4,870	MSÚ/4	-5,63	-0,02	0,18	0,00	<b>1,49</b>	0,04
B109	2,742-	MSÚ/5	1,85	-1,47	-1,80	-0,10	-0,83	<b>-0,34</b>
B7	2,742-	MSÚ/5	1,88	1,47	-1,79	0,10	-0,83	<b>0,33</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC3-1 + 0.90*LC4-1
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + LC1-3 + 0.75*LC3-2 + 1.50*LC4-2
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-3 + 1.50*LC4-1
MSÚ/4	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-2 + 1.50*LC4-2
MSÚ/5	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC3-1 + 0.90*LC4-2

## 5.6. Krokve v jalových vazbách\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

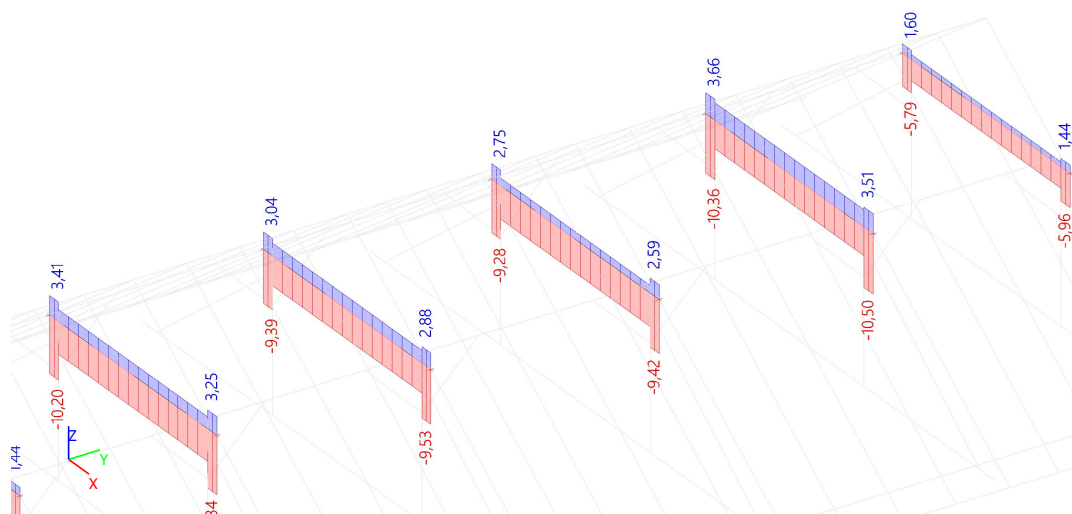
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Krokve jalové

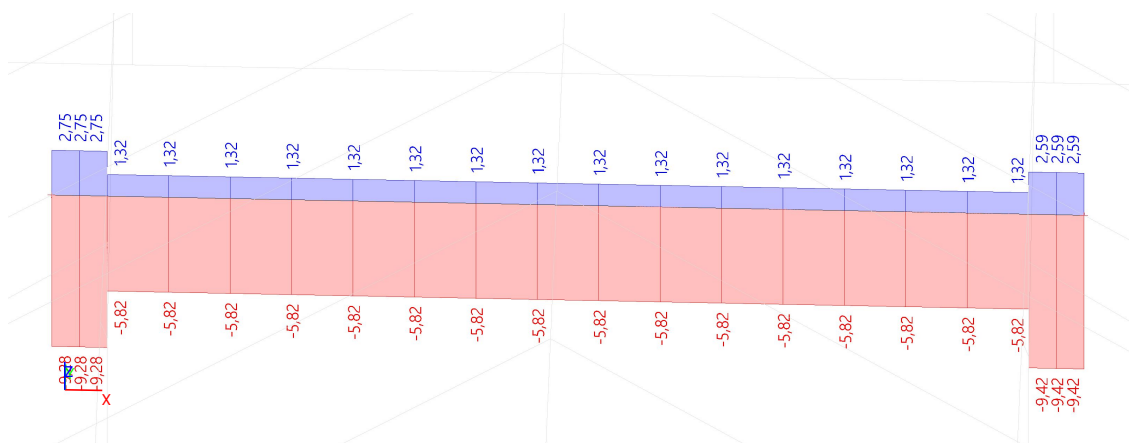
Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B144	6,731-	MSÚ/1	<b>-6,78</b>	0,00	-1,55	0,00	-0,59	0,00
B122	2,448+	MSÚ/2	<b>2,72</b>	0,00	3,47	0,00	-2,16	0,00
B118	0,000	MSÚ/3	-0,54	<b>0,00</b>	1,01	0,00	0,04	0,00
B122	2,448+	MSÚ/3	2,69	0,00	<b>3,94</b>	0,00	-2,45	0,00
B119	0,000	MSÚ/4	-0,72	0,00	0,80	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B143	0,000	MSÚ/4	-0,71	0,00	0,79	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B122	2,448-	MSÚ/3	-2,49	0,00	<b>-3,27</b>	0,00	<b>-2,81</b>	0,00
B132	4,732	MSÚ/5	-0,59	0,00	0,13	0,00	<b>2,38</b>	0,00
B143	2,448-	MSÚ/3	-2,30	<b>0,00</b>	-0,61	0,00	-0,54	<b>0,00</b>
B119	2,448+	MSÚ/3	0,52	0,00	0,72	0,00	-0,33	<b>0,00</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC3-1 + 0.90*LC4-1
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + LC1-3 + 0.75*LC3-2 + 1.50*LC4-2
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-2 + 1.50*LC4-2
MSÚ/4	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-3 + 1.50*LC4-1
MSÚ/5	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC2

## 5.7. Kleštiny\_N\_Obálka MSÚ



## 5.8. Kleštiny\_N\_Obálka MSÚ



## 5.9. Kleštiny\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

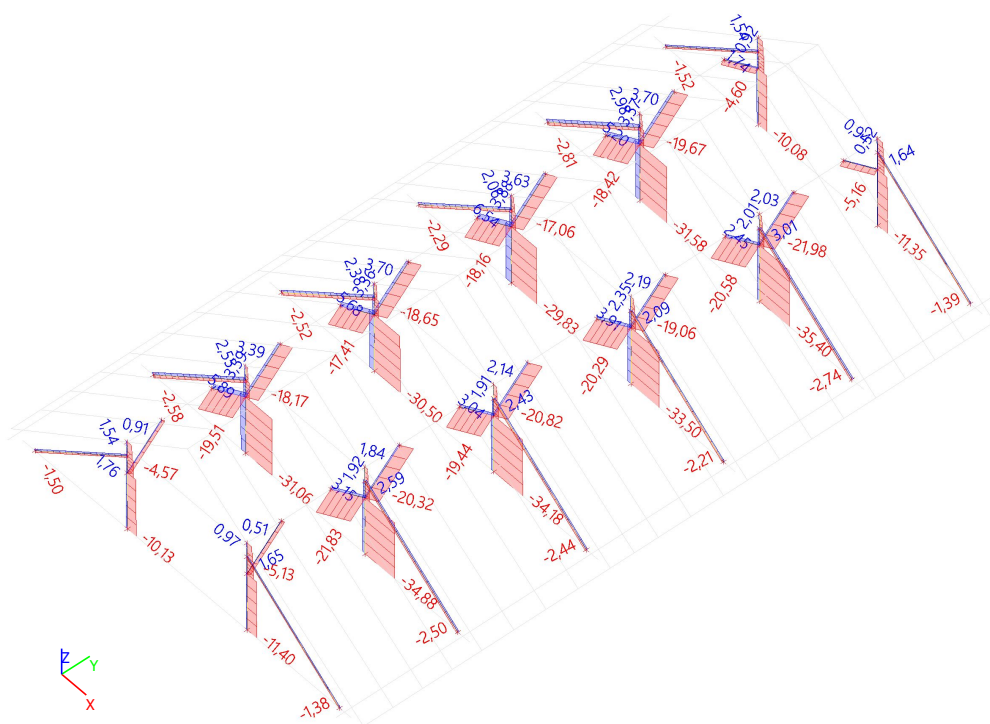
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Kleštiny

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B99	4,241+	MSÚ/1	-10,50	-0,47	0,51	0,00	-0,12	0,11
B99	0,000	MSÚ/2	3,66	-0,04	-0,30	0,00	0,00	0,00
B11	4,241+	MSÚ/1	-5,94	-1,75	0,41	0,00	-0,10	0,42
B66	4,241+	MSÚ/1	-10,34	0,50	0,60	0,00	-0,14	-0,12
B66	0,241-	MSÚ/3	-10,20	-0,42	-0,65	0,00	-0,15	-0,10
B88	2,374	MSÚ/4	0,45	0,00	-0,01	0,00	0,10	0,00
B110	4,241+	MSÚ/1	-5,96	1,75	0,40	0,00	-0,09	-0,42

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

### 5.10. Sloupy, vzpěry, pásy\_N\_Obálka MSÚ



### 5.11. Vzpěry\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Pojmenovaný výběr - Vzpěry

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B101	0,000	MSÚ/1	-2,81	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
B103	3,896	MSÚ/1	3,01	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,00
B112	0,000	MSÚ/1	-1,52	0,00	0,17	0,01	0,00	0,00
B14	1,818	MSÚ/1	-1,38	0,00	0,01	-0,01	0,17	0,00

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



## 5.12. Pásky\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

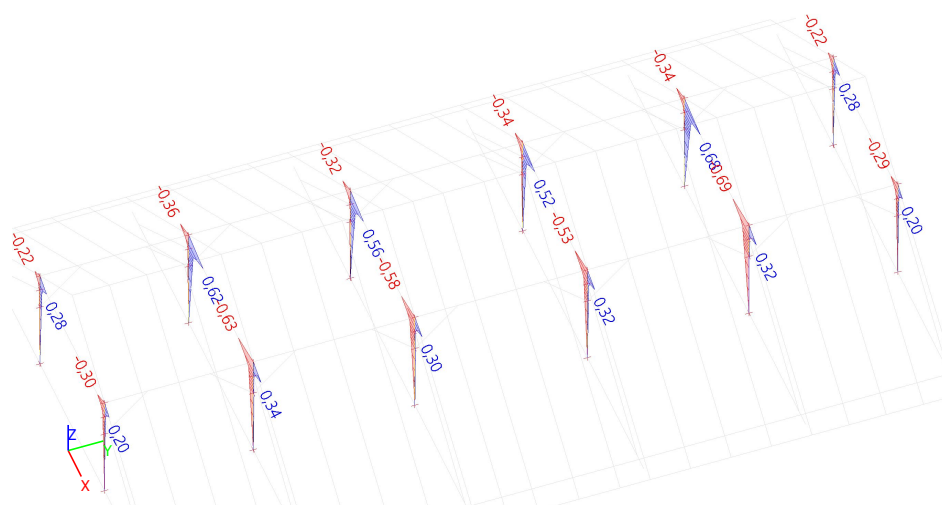
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Pásky

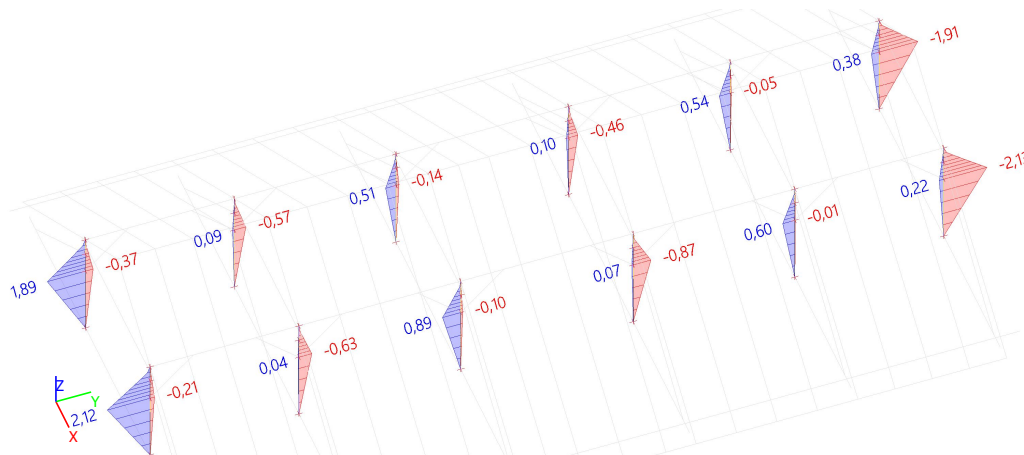
Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B165	0,000	MSÚ/1	-21,98	0,00	0,03	-0,02	0,00	0,00
B172	1,414	MSÚ/2	3,88	0,00	-0,02	0,01	0,00	0,00
B157	1,414	MSÚ/3	-5,07	0,00	-0,03	-0,02	0,00	0,00
B161	0,000	MSÚ/3	-20,82	0,00	0,03	-0,02	0,00	0,00
B158	0,000	MSÚ/3	-21,83	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00
B157	0,566	MSÚ/3	-5,11	0,00	0,01	-0,02	0,01	0,00

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

## 5.13. Sloupy\_My\_Obálka MSÚ



#### 5.14. Sloupy\_Mz\_Obálka MSÚ



#### 5.15. Sloupy\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

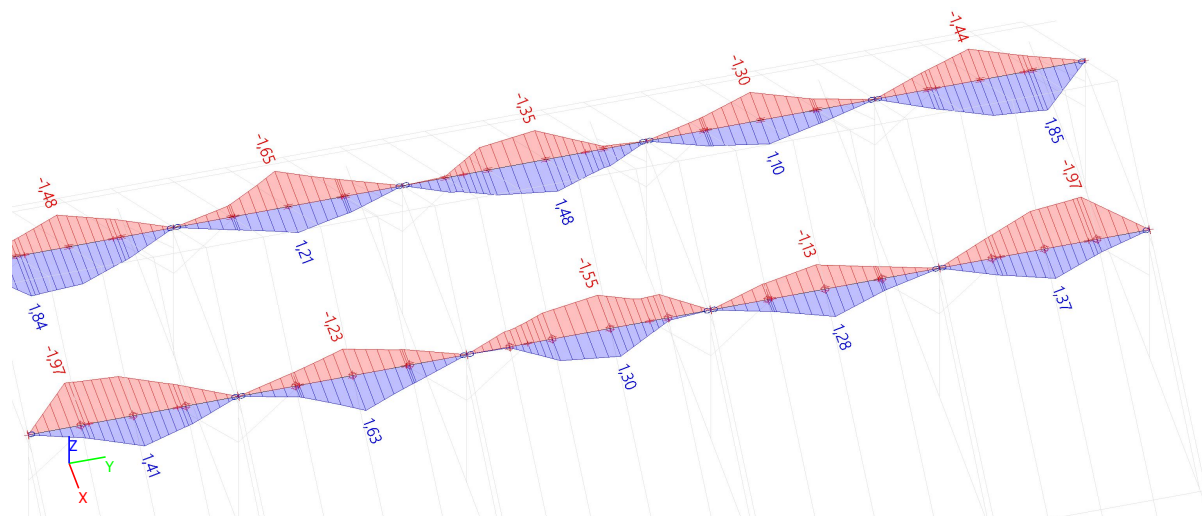
Výběr: Pojmenovaný výběr - Sloupy

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B96	0,000	MSÚ/1	<b>-35,40</b>	0,32	-0,03	0,00	0,00	0,00
B84	1,809-	MSÚ/2	<b>6,54</b>	0,06	-0,03	0,00	-0,06	0,10
B3	1,809+	MSÚ/1	-7,55	<b>-2,44</b>	0,01	<b>0,02</b>	0,03	2,12
B95	2,639+	MSÚ/3	-1,66	-0,18	<b>-3,98</b>	0,00	<b>0,68</b>	0,03
B96	2,639+	MSÚ/1	-2,34	-0,18	<b>4,07</b>	0,00	<b>-0,69</b>	0,03
B107	1,809+	MSÚ/1	-7,48	<b>2,45</b>	0,01	<b>-0,02</b>	0,03	-2,13
B107	1,809-	MSÚ/4	-11,01	-1,18	0,01	-0,01	0,02	<b>-2,13</b>
B3	1,809-	MSÚ/4	-11,07	1,17	0,01	0,01	0,01	<b>2,12</b>

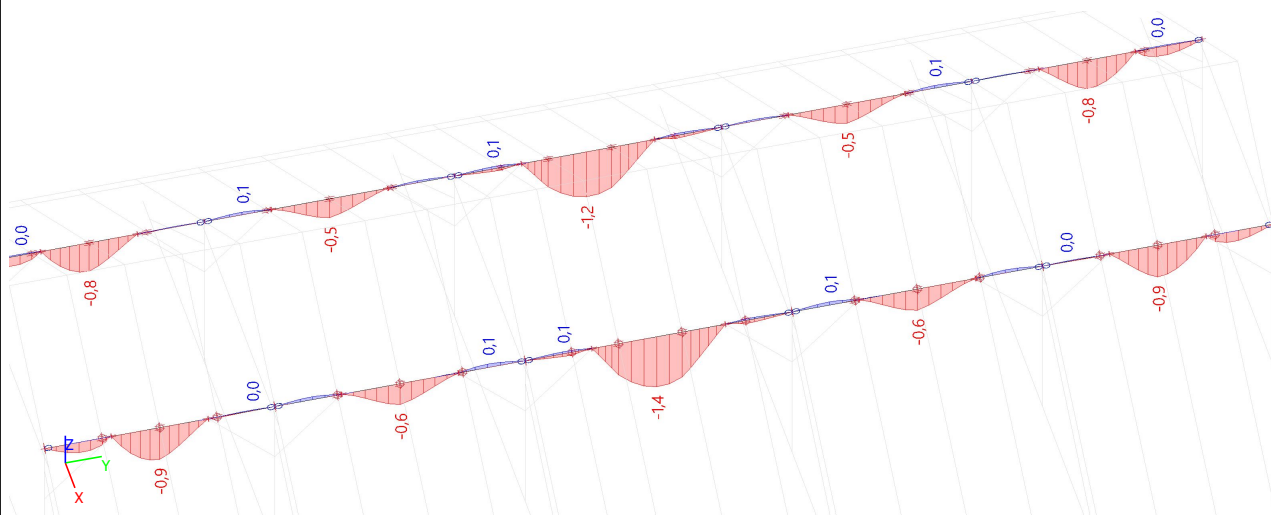
Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-2 + 1.50*LC4-2
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + LC1-3 + 1.50*LC4-3
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-3 + 1.50*LC4-1
MSÚ/4	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-1 + 1.50*LC4-2



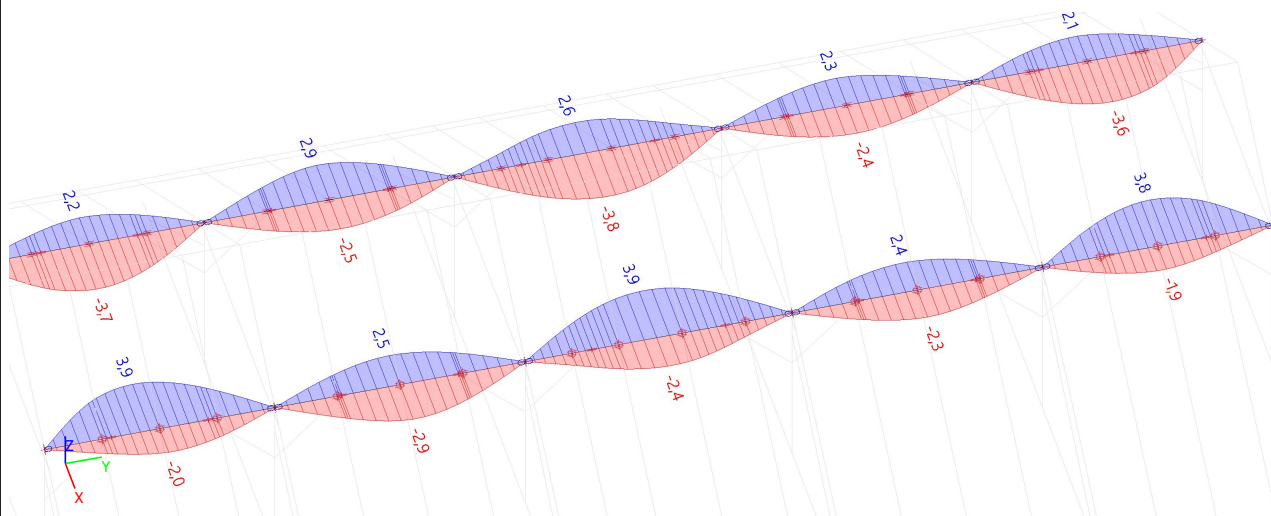
### 5.19. Středové vaznice\_Mz\_Obálka MSÚ



### 5.20. Středové vaznice\_relativní deformace uz\_Obálka MSP



### 5.21. Středové vaznice\_relativní deformace uy\_Obálka MSP



## 5.22. Vaznice\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

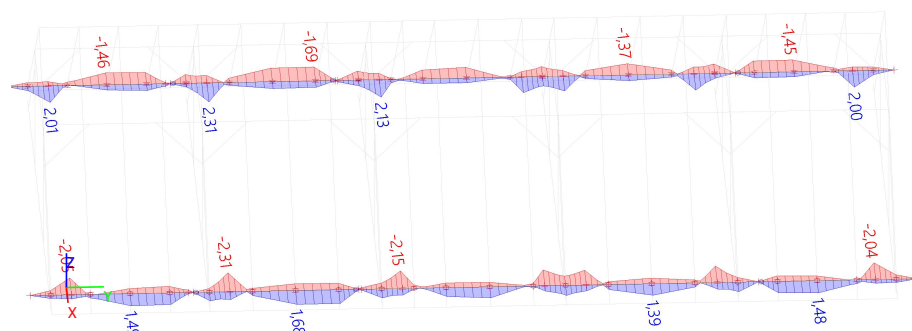
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Vaznice

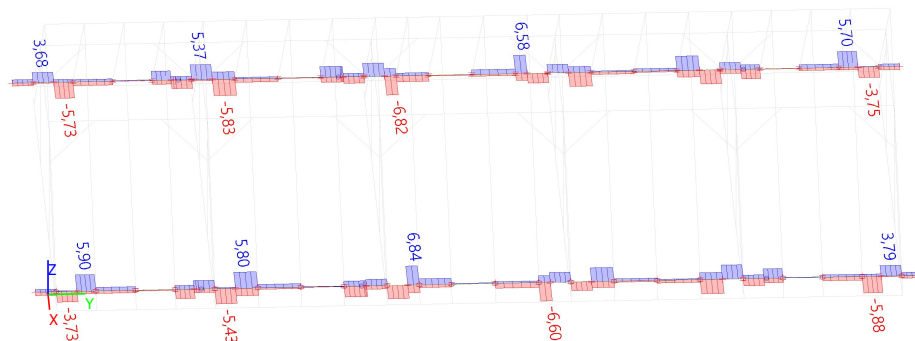
Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B149	3,300+	MSÚ/1	<b>-2,47</b>	0,18	0,57	-0,01	-0,37	-0,13
B155	0,863+	MSÚ/2	<b>14,21</b>	-0,98	-8,73	0,01	-0,59	-0,89
B10	0,000	MSÚ/2	2,30	<b>-2,28</b>	3,41	0,01	0,00	0,00
B152	1,000-	MSÚ/3	13,42	-0,69	<b>-10,15</b>	0,01	-1,76	-0,62
B154	2,750+	MSÚ/3	13,57	0,62	<b>10,17</b>	-0,01	-1,83	-0,60
B9	0,000	MSÚ/4	12,71	1,03	-0,57	<b>-0,01</b>	0,00	0,00
B150	2,450+	MSÚ/4	12,61	-0,88	7,71	<b>0,01</b>	-1,60	1,10
B153	3,000-	MSÚ/5	-1,23	0,36	-7,18	0,00	<b>-1,96</b>	-0,90
B155	1,725-	MSÚ/5	-1,29	-0,70	6,74	0,00	<b>3,14</b>	-1,30
B155	2,588+	MSÚ/2	2,31	<b>2,28</b>	-3,26	-0,01	2,86	<b>-1,97</b>
B9	2,588+	MSÚ/6	2,06	-2,14	-2,90	0,01	2,55	<b>1,85</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	LC1-1 + LC1-2 + LC1-3 + 1.50*LC4-3
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-1 + 1.50*LC4-2
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-2 + 1.50*LC4-2
MSÚ/4	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-3 + 1.50*LC4-1
MSÚ/5	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 1.50*LC3-1 + 0.90*LC4-2
MSÚ/6	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.35*LC1-3 + 0.75*LC3-1 + 1.50*LC4-1

## 5.23. Pozednice\_Mz\_Obálka MSÚ



## 5.24. Pozednice\_Vy\_Obálka MSÚ



## 5.25. Pozednice\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Pozednice

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B186	0,500+	MSÚ/1	-0,02	2,34	0,00	0,00	0,00	0,71
B57	0,000	MSÚ/2	0,08	-1,14	0,00	0,00	0,00	0,00
B186	0,950+	MSÚ/3	0,00	-6,82	0,00	0,00	0,00	2,13
B181	0,950+	MSÚ/3	0,01	6,84	0,00	0,00	0,00	-2,15
B183	0,800+	MSÚ/3	0,01	5,80	0,00	0,00	0,00	-2,31
B185	0,800+	MSÚ/3	0,00	-5,83	0,00	0,00	0,00	2,31

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

POSOUZENÍ PRVKŮ Z ROSTLÉHO DŘEVA

TŘÍDA PEVNOSTI DŘEVA: <b>C16</b>	$k_{mod}$	0,9
TYP DŘEVA: <b>Rostlé dřevo</b>	$\gamma_M$	1,3
DOBA TRVÁNÍ ZATÍŽENÍ: <b>Krátkodobé</b>	$\beta_c$	0,2
TŘÍDA PROVOZU: <b>2</b>	$E_{0,05}$	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	-11,00	1,50	0,00	0,00	3,50
2	6,00	2,30	0,00	0,00	3,50
3	-6,00	2,40	0,00	0,00	4,00
4	-5,00	2,40	0,00	0,00	4,00
5	-6,00	2,90	0,00	0,00	4,00
6	-6,00	2,50	0,00	0,00	4,00

VZORCE TAH:  
 $\sigma_{t0d} = N_{ed} / A$

VZORCE VZPĚR:

$\lambda = l_{eff} / i$

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

$\lambda_{rel} = (f_{c0k} / \sigma_{crit})^{0,5}$

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

$K_c = 1 / (K + (K^2 \cdot \lambda_{rel}^2)^{0,5})$

PRVEK Č.	b mm	h mm	A m <sup>2</sup>	L m	$\beta$	Wely m <sup>3</sup>	Welz m <sup>3</sup>	Iy m <sup>4</sup>	iy m	Iz m <sup>4</sup>	iz m
1	140	150	0,021	4,28	1,0	5,25E-04	4,90E-04	3,94E-05	0,0433	3,43E-05	0,0404
2	140	150	0,021	0,05	1,0	5,25E-04	4,90E-04	3,94E-05	0,0433	3,43E-05	0,0404
3	100	140	0,014	4,28	1,0	3,27E-04	2,33E-04	2,29E-05	0,0404	1,17E-05	0,0289
4	100	140	0,014	4,28	1,0	3,27E-04	2,33E-04	2,29E-05	0,0404	1,17E-05	0,0289
5	100	140	0,014	0,05	1,0	3,27E-04	2,33E-04	2,29E-05	0,0404	1,17E-05	0,0289
6	100	140	0,014	4,28	1,0	3,27E-04	2,33E-04	2,29E-05	0,0404	1,17E-05	0,0289

POSOUZENÍ "TLAK + OHYB" V OSE Z

PRVEK Č.	OHYB					VZPĚR (N < 0)						TAH (N > 0)		VYUŽITÍ %
	$\sigma_{myd}$ MPa	$\sigma_{mzd}$ MPa	$\sigma_{myd} + \sigma_{mzd}$ MPa	$f_{md}$ MPa	%	$\lambda$	$\sigma_{crit}$ MPa	$\lambda_{rel}$	K	Kc	%	$\sigma_{t0d}$ MPa	%	
1	2,86	0,00	2,86	11,08	26	106,0	4,71	1,9226	2,5105	0,24	18	-0,52	0	44
2	4,38	0,00	4,38	11,08	40	1,2	34562	0,0224	0,4725	1,06	0	0,29	4	44
3	7,35	0,00	7,35	11,08	66	148,4	2,403	2,6916	4,3617	0,13	28	-0,43	0	94
4	7,35	0,00	7,35	11,08	66	148,4	2,403	2,6916	4,3617	0,13	23	-0,36	0	89
5	8,88	0,00	8,88	11,08	80	1,7	17634	0,0314	0,4736	1,06	3	-0,43	0	84
6	7,65	0,00	7,65	11,08	69	148,4	2,403	2,6916	4,3617	0,13	28	-0,43	0	97

POSOUZENÍ SMYKU

PRVEK Č.	$\tau_{vdy}$ MPa	$\tau_{vdz}$ MPa	$f_{md}$ kcr MPa	VYUŽITÍ %
1	0,000	0,25	0,85	29

2	0,000	0,250	0,85	29
3	0,000	0,429	0,85	50
4	0,000	0,429	0,85	50
5	0,000	0,429	0,85	50
6	0,000	0,429	0,85	50



## POSOUZENÍ PRVKŮ Z ROSTLÉHO DŘEVA

TŘÍDA PEVNOSTI DŘEVA: <b>C16</b>	$k_{mod}$	0,9
TYP DŘEVA: <b>Rostlé dřevo</b>	$\gamma_M$	1,3
DOBA TRVÁNÍ ZATÍŽENÍ: <b>Krátkodobé</b>	$\beta_c$	0,2
TŘÍDA PROVOZU: <b>2</b>	$E_{0,05}$	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 vlákný	$f_{c,0,d}$	12,05 MPa	II s vlákný	$f_{t,0,d}$	6,65 MPa

## VNITŘNÍ SÍLY, PRŮŘEZY

PRVEK Č.	Ned kN	Myed kNm	Mzed kNm	Vyed kN	Vzed kN
1	-3,00	0,05	0,00	0,00	0,00
2	2,00	0,05	0,00	0,00	0,00
3	-22,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	-35,10	0,80	0,80	0,00	4,00
5	-35,00	2,20	2,20	0,00	4,00
6	14,00	2,00	1,10	4,50	10,00

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 m <sup>2</sup>	L m	$\beta$	W <sub>ely</sub> m <sup>3</sup>	W <sub>elz</sub> m <sup>3</sup>	I <sub>y</sub> m <sup>4</sup>	I <sub>y</sub> m	I <sub>z</sub> m <sup>4</sup>	I <sub>z</sub> m
1	50	160	0,008	4,00	1,0	2,13E-04	6,67E-05	1,71E-05	0,0462	1,67E-06	0,0144
2	50	160	0,008	4,00	1,0	2,13E-04	6,67E-05	1,71E-05	0,0462	1,67E-06	0,0144
3	100	120	0,012	1,41	1,0	2,40E-04	2,00E-04	1,44E-05	0,0346	1,00E-05	0,0289
4	150	150	0,0225	2,80	1,0	5,63E-04	5,63E-04	4,22E-05	0,0433	4,22E-05	0,0433
5	150	150	0,0225	2,80	1,0	5,63E-04	5,63E-04	4,22E-05	0,0433	4,22E-05	0,0433
6	150	180	0,027	2,70	1,0	8,10E-04	6,75E-04	7,29E-05	0,052	5,06E-05	0,0433

## POSOUZENÍ "TLAK + OHYB" V OSE Z

PRVEK Č.	OHYB					VZPĚR (N < 0)						TAH (N > 0)		VYUŽITÍ %
	$\sigma_{myd}$ MPa	$\sigma_{mzd}$ MPa	$\sigma_{myd} + \sigma_{mzd}$ MPa	$f_{md}$ MPa	%	$\lambda$	$\sigma_{crit}$ MPa	$\lambda_{rel}$	K	K <sub>c</sub>	%	$\sigma_{t0d}$ MPa	%	
1	0,23	0,00	0,23	11,08	2	277,1	0,689	5,0276	13,611	0,04	82	-0,38	0	84
2	0,23	0,00	0,23	11,08	2	277,1	0,689	5,0276	13,611	0,04	0	0,25	4	6
3	0,00	0,00	0,00	11,08	0	48,8	22,17	0,8861	0,9512	0,77	20	-1,83	0	20
4	1,42	1,42	2,42	11,08	22	64,7	12,65	1,1731	1,2754	0,56	23	-1,56	0	45
5	3,91	3,91	6,65	11,08	60	64,7	12,65	1,1731	1,2754	0,56	23	-1,56	0	83
6	2,47	1,63	3,61	11,08	33	62,4	13,61	1,1312	1,2229	0,59	0	0,52	8	40

## POSOUZENÍ SMYKU

PRVEK Č.	$\tau_{vdy}$ MPa	$\tau_{vdz}$ MPa	$f_{md}$ kcr MPa	VYUŽITÍ %
1	0,000	0	0,85	0

2	0	0	0,85	0
3	0	0	0,85	0
4	0	0,2667	0,85	31
5	0	0,2667	0,85	31
6	0,25	0,5556	0,85	65



POSOUZENÍ PRVKŮ Z ROSTLÉHO DŘEVA

TŘÍDA PEVNOSTI DŘEVA: <b>C16</b>	$k_{mod}$	0,9
TYP DŘEVA: <b>Rostlé dřevo</b>	$\gamma_M$	1,3
DOBA TRVÁNÍ ZATÍŽENÍ: <b>Krátkodobé</b>	$\beta_c$	0,2
TŘÍDA PROVOZU: <b>2</b>	$E_{0,05}$	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 vlákný	$f_{c,0,d}$	12,05 MPa	II s vlákný	$f_{t,0,d}$	6,65 MPa

VNITŘNÍ SÍLY, PRŮŘEZY

PRVEK Č.	Ned kN	Myed kNm	Mzed kNm	Vyed kN	Vzed kN
1	14,00	3,50	2,00	4,50	10,00
2	0,00	0,00	2,50	0,00	7,00
3	-3,10	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	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	$\beta$	Wely m³	Welz m³	Iy m⁴	iy m	Iz m⁴	iz m
1	150	180	0,027	4,00	0,1	8,10E-04	6,75E-04	7,29E-05	0,052	5,06E-05	0,0433
2	160	120	0,0192	2,90	1,0	3,84E-04	5,12E-04	2,30E-05	0,0346	4,10E-05	0,0462
3	150	150	0,0225	3,90	1,0	5,63E-04	5,63E-04	4,22E-05	0,0433	4,22E-05	0,0433
4	100	160	0,016	3,65	1,0	4,27E-04	2,67E-04	3,41E-05	0,0462	1,33E-05	0,0289
5	100	160	0,016	4,64	1,0	4,27E-04	2,67E-04	3,41E-05	0,0462	1,33E-05	0,0289
6	100	160	0,016	4,50	1,0	4,27E-04	2,67E-04	3,41E-05	0,0462	1,33E-05	0,0289

POSOUZENÍ "TLAK + OHYB" V OSE Z

PRVEK Č.	OHYB					VZPĚR (N < 0)						TAH (N > 0)		VYUŽITÍ %
	$\sigma_{myd}$ MPa	$\sigma_{mzd}$ MPa	$\sigma_{myd} + \sigma_{mzd}$ MPa	$f_{md}$ MPa	%	$\lambda$	$\sigma_{crit}$ MPa	$\lambda_{rel}$	K	Kc	%	$\sigma_{t0d}$ MPa	%	
1	4,32	2,96	6,40	11,08	58	7,7	892,7	0,1397	0,4937	1,03	0	0,52	8	66
2	0,00	4,88	3,42	11,08	31	62,8	13,42	1,1391	1,2326	0,59	0	0,00	0	31
3	0,00	0,00	0,00	11,08	0	90,1	6,521	1,634	1,9683	0,33	4	-0,14	0	4
4	0,00	0,00	0,00	11,08	0	126,4	3,309	2,2938	3,3302	0,17	0	0,00	0	0
5	0,00	0,00	0,00	11,08	0	160,7	2,048	2,916	5,0131	0,11	0	0,00	0	0
6	0,00	0,00	0,00	11,08	0	155,9	2,177	2,828	4,7517	0,12	0	0,00	0	0

POSOUZENÍ SMYKU

PRVEK Č.	$\tau_{vdy}$ MPa	$\tau_{vdz}$ MPa	$f_{md}$ kcr MPa	VYUŽITÍ %
1	0	0,5556	0,85	65

2	0	0,5469	0,85	64
3	0	0	0,85	0
4	0	0	0,85	0
5	0	0	0,85	0
6	0	0	0,85	0

## POSOUZENÍ PRŮHYBŮ

### KROKVE

ROZPĚTÍ TRÁMU	L	4,30	m	DŘEVO C16:	E	8	GPa
VÝŠKA TRÁMU	h	140	mm	MOMENT SETRV.	I <sub>y</sub>	2,29E-05	m <sup>4</sup>
ŠÍŘKA TRÁMU	b	100	mm				

### PRŮHYB CHARAKTERISTICKÝ:

PRŮHYB	w <sub>inst</sub> =	15,9	mm
MEZNÍ HODNOTA	L/300 =	14,3	mm

**NEVYHOVUJE**

### PRŮHYB FINÁLNÍ

PRŮHYB STÁLÝ	w <sub>inst,G</sub> =	6,7	mm	
PRŮHYB HL.PROM.	w <sub>inst,Q1</sub> =	6,1	mm	VÍTR
KOMB. SOUČINITEL	ψ <sub>2</sub> =	0		
PRŮHYB VEDL.PROM.	w <sub>inst,Q</sub> =	4,0	mm	SNÍH
KOMB. SOUČINITEL	ψ <sub>0</sub> A ψ <sub>2</sub> =	0,5	0	

CELKOVÝ PRŮHYB	w <sub>fin</sub> = w <sub>inst,G</sub> (1 + k <sub>def</sub> ) + w <sub>inst,Q1</sub> (1 + ψ <sub>2</sub> k <sub>def</sub> ) + w <sub>inst,Q</sub> (ψ <sub>0</sub> + ψ <sub>2</sub> k <sub>def</sub> ) =	20,2	mm
MEZNÍ HODNOTA	L / 250	17,2	mm

**NEVYHOVUJE**

### VAZNICE

ROZPĚTÍ TRÁMU	L	4,00	m	DŘEVO C16:	E	8	GPa
VÝŠKA TRÁMU	h	180	mm	MOMENT SETRV.	I <sub>y</sub>	7,29E-05	m <sup>4</sup>
ŠÍŘKA TRÁMU	b	150	mm				

### PRŮHYB CHARAKTERISTICKÝ:

PRŮHYB	w <sub>inst</sub> =	3,9	mm
MEZNÍ HODNOTA	L/300 =	13,3	mm

**VYHOVUJE**

### PRŮHYB FINÁLNÍ

PRŮHYB STÁLÝ	w <sub>inst,G</sub> =	1,0	mm	
PRŮHYB HL.PROM.	w <sub>inst,Q1</sub> =	2,6	mm	VÍTR
KOMB. SOUČINITEL	ψ <sub>2</sub> =	0		
PRŮHYB VEDL.PROM.	w <sub>inst,Q</sub> =	0,6	mm	SNÍH
KOMB. SOUČINITEL	ψ <sub>0</sub> A ψ <sub>2</sub> =	0,5	0	

CELKOVÝ PRŮHYB	w <sub>fin</sub> = w <sub>inst,G</sub> (1 + k <sub>def</sub> ) + w <sub>inst,Q1</sub> (1 + ψ <sub>2</sub> k <sub>def</sub> ) + w <sub>inst,Q</sub> (ψ <sub>0</sub> + ψ <sub>2</sub> k <sub>def</sub> ) =	4,7	mm
MEZNÍ HODNOTA	L / 300	13,3	mm

**VYHOVUJE**

## ZÁVĚR STATICKÉHO VÝPOČTU

Tento statický posudek byl proveden na základě předběžné prohlídky [P1], dle které je konstrukce krovu dřevěná vaznicová.

Nejnepříznivější využití průřezu vykazují krokve jalových vazeb a to pro oba mezní stavy.

Jedná se o předběžné posouzení, v případě, že bude již známá forma nového přitížení (sklon přitížení, směr roznášení, apod.) bude nutné stávající konstrukce pečlivě zaměřit a znovu posoudit na tyto nové skutečnosti, též se přesně zaměří i navazující konstrukce (konstrukce stropu) nadezdívka, zdali je kotvení pozednice do nadezdívky, zaměření přesné polohy šikmých ocelových

Pro splnění mezního stavu únosnosti a použitelnosti vychází rezerva v plošném zatížení  $25 \text{ kg/m}^2$ .

Přítížení lze aplikovat pouze nad středovými vaznicemi a na krokve mezi středovými vaznicemi a hřebenem střechy.

Tento posudek byl vypracován pouze na základě a místní prohlídky a předběžného zaměření.

Předpokládá se, že stavba je celkově v bezvadném stavu – v případě dodatečné zátěže budou tyto podmínky ověřeny a potvrzeny osobu s autorizačním oprávněním.

ROBOTKA

11/2023

HODONÍN