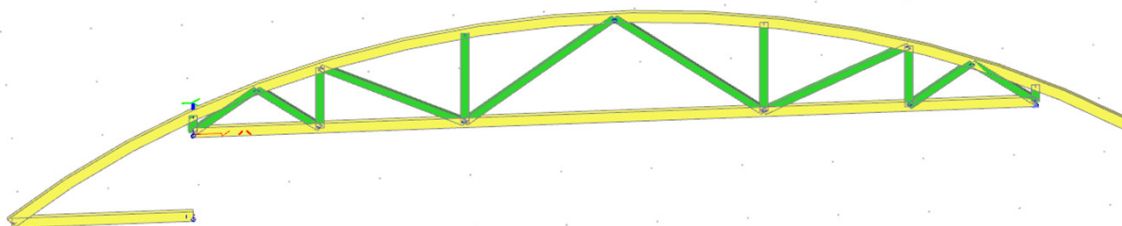



**OBSAH:**

STANOVENÍ ZATÍŽENÍ	1
SNÍH	2
VÍTR	3
VÝPOČET KONSTRUKCE	
PRŮŘEZY, GEOMETRIE	6
ZATÍŽENÍ	6
VÝSLEDKY	11
POSOUZENÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ	15
ZÁVĚR	17



	<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</b> <b>Hodonín - Hřbitov, administrativní budova, Purkyňova</b> <b>3924/78</b>			STATUS: <b>POSUDEK</b>	
			ČÍSLO ZAK.: <b>D1011023</b>	
			DATUM: <b>11/2023</b>	
STATICKÝ VÝPOČET			PARÉ:	

## STANOVENÍ ZATÍŽENÍ

### STÁLÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY

#### Zatížení

##### Stálé

FALCOVANÝ PLECH  
2x ZÁKLOP - DŘEVĚNÉ PRKNA  
DŘEVĚNÝ SBÍJENÝ VAZNÍK

Objemová  
tíha  
[kN/m<sup>3</sup>]

6,50

Tloušťka  
vrstvy  
[m]

0,04

Charakteristické  
[kN/m<sup>2</sup>]

0,10  
0,26

$\gamma_f$

1,35

Návrhové  
[kN/m<sup>2</sup>]

$\Sigma$  stálé

$g_k =$

0,36

$g_d =$

0,49

##### Proměnné

UŽITNÉ - KATEGORIE H (NEPŘÍSTUPNÉ PLOCHY VYJMA OPRAV)  
SNÍH (SNÍH PLNÝ, PRAVÝ, LEVÝ)  
VÍTR (TLAK, SÁNÍ)

0,75

1,50

1,13

$\Sigma$  Proměnné - užité

$q_k =$

-

$q_d =$

-

### PŘÍTÍŽENÍ STŘECHY

#### Zatížení

##### Stálé

PŘÍTÍŽENÍ

Objemová  
tíha  
[kN/m<sup>3</sup>]

Tloušťka  
vrstvy  
[m]

Charakteristické  
[kN/m<sup>2</sup>]

$\gamma_f$

1,35

Návrhové  
[kN/m<sup>2</sup>]

$\Sigma$  stálé

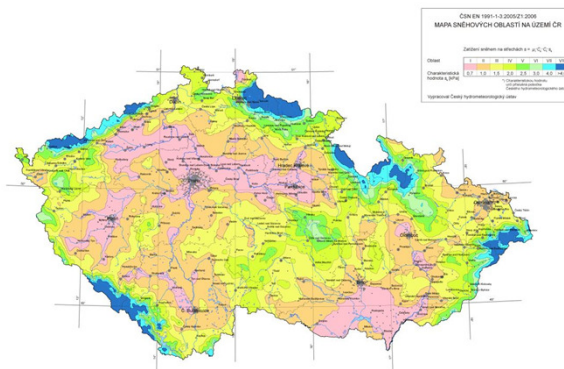
$g_k =$

0,30

$g_d =$

0,41

## ZATÍŽENÍ SNĚHEM



HODONÍN

I. sněhová oblast

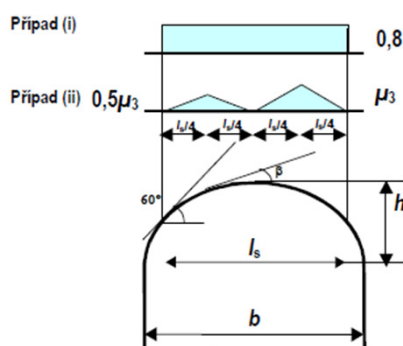
$$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2 \text{ snehovamapa.cz}$$
 $C_e =$ 

1,0 součinitel expozice

$$C_t =$$

1,0 teplotní součinitel

## ZATEŽOVACÍ STAVY - VÁLCOVÁ STŘECHA



$h = 2,70 \text{ m}$

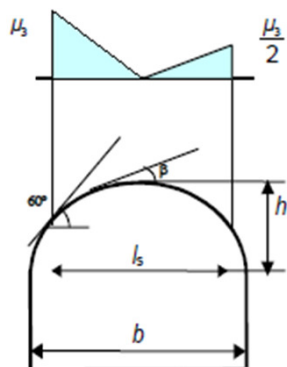
ls = 12,30 m  $\beta < 60^\circ$  ve všech

b = 12,30 m bodech střechy

$$\mu_3 = 2,00$$
$$0.5 \mu_3 = 1,00$$
$$\mu_1 = 0,80$$

PŘÍPAD (i) 0,56 kN/m<sup>2</sup>

PŘÍPAD (ii)	<b>0,70</b>	<b>1,40</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
-------------	-------------	-------------	-------------------------



$h = 2,70 \text{ m}$

ls = 12,30 m  $\beta < 60^\circ$  ve všech

b = 12,30 m bodech střechy

$$h/b = 0,22$$
$$\mu_3 = 2,00$$
$$0.5 \mu_3 = 1,00$$

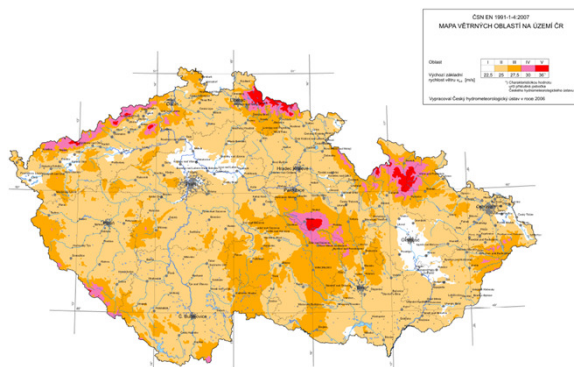
PŘÍPAD (iii) 

1,40	0,70
------	------

 kN/m<sup>2</sup>

$h/b$	1/8	1/6	$\geq 1/5$
$\mu_3$	1,45	1,8	2,0

## ZATÍŽENÍ VĚTREM



VĚTRNÁ OBLAST II  
KATEGORIE TERÉNU III

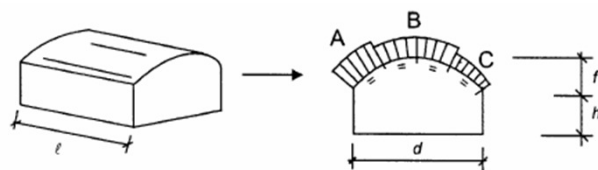
$v_{b0} = 25,00 \text{ m/s}$   
oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, budovami nebo překážkami  
(vesnice, lesy)

ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU	$v_b = c_{dir} c_{season} v_{b0} =$	25,00 m/s
SOUČINITEL SMĚRU VĚTRU	$c_{dir}$	1,00
SOUČINITEL ROČNÍHO OBDOBÍ	$c_{season}$	1,00
STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU	$v_m(z) = c_r(z) c_0(z) v_b$	m/s
PARAMETR DRSNOSTI TERÉNU	$z_0$	0,300
SOUČINITEL TERÉNU	$k_r = 0,19 (z_0 / z_{0,II})^{0,07} =$	0,215
	$z_{0,II}$	0,050
SOUČINITEL DRSNOSTI TERÉNU	$c_r(z) = k_r \ln(z / z_0)$	pro $z_{min} < z < z_{max}$
	$c_r(z) = c_r(z_{min})$	pro $z < z_{min}$
SOUČINITEL ORTOGRAFIE	$c_0(z)$	1,00
TURBULENCE VĚTRU	$l_v(z) = k_l / (c_0(z) \ln(z / z_0))$	pro $z_{min} < z < z_{max}$
	$l_v(z) = l_v(z_{min})$	pro $z < z_{min}$
SOUČINITEL TURBULENCE	$k_l$	1,00
MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU	$q_p(z) = (1 + 7 l_v(z)) 0,5 \rho v_m^2(z)$	Pa
ZÁKLADNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU	$q_b = 0,5 \rho v_{b0}^2 =$	390,63 Pa
MĚRNÁ HMOTNOST VZDUCHU	$\rho$	1,25 kg/m <sup>3</sup>
SOUČINITEL EXPOZICE	$c_e(z) = q_p(z) / q_b$	

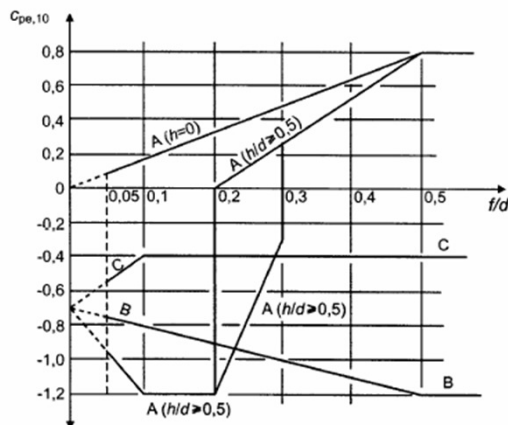
### ZATÍŽENÍ PO VÝŠCE:

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	<b>500,3</b>	1,3
OK	5,00 <	7,00 <	200 OK	0,68	1,00	16,96	0,32	<b>579,4</b>	1,5
OK	5,00 <	7,00 <	200 OK	0,68	1,00	16,96	0,32	<b>579,4</b>	1,5
OK	5,00 <	7,00 <	200 OK	0,68	1,00	16,96	0,32	<b>579,4</b>	1,5

# SMĚR VĚTRU - $\theta = 0$ - OBLOUKOVÁ (KLENBOVÁ) STŘECHA



f =	2,70 m
h =	4,30 m
d =	12,30 m
f/d =	0,220
h/d =	0,35



A	B	C
0,15	0,00	0,00
-1,05	-0,95	-0,40

TLAK VĚTRU  $w_e = q_p(z_e)$  cpe

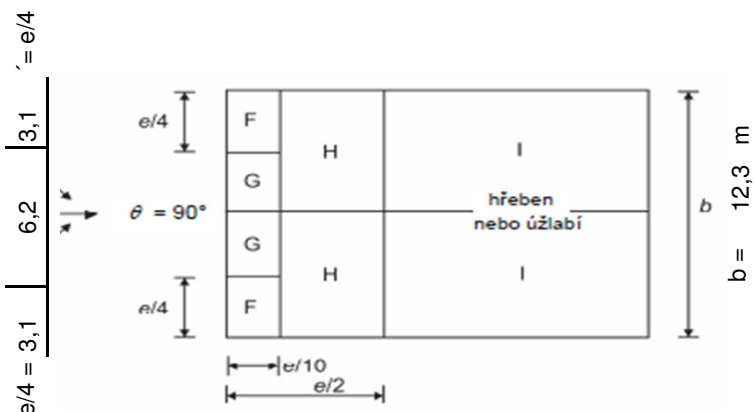
A	B	C
0,09	0,00	0,00
-0,61	-0,55	-0,23

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

Pro  $0 < h/d < 0,5$  se  $c_{pe,10}$  získá lineární interpolací;  
Pro  $0,2 \leq f/d \leq 0,3$  a  $h/d \geq 0,5$  musí být uváženy dvě hodnoty  $c_{pe,10}$ :

# SMĚR VĚTRU - $\theta = 90^\circ$ - UVAŽOVÁNO JAKO SEDLOVÁ STŘECHA - $\alpha = 15^\circ$

= 12,00 m  
e = min(b ; 2h)  
e = 12,30



e/10 = 1,23 m  
e/2 = 6,15 m

1,23	4,92	63,85
70,00		

A [m <sup>2</sup> ]	F	G	H	I
$\alpha_1 = 15,00^\circ$	3,8	3,8	30,3	392,7
	-2,0	-2,0	-0,6	-0,5

TLAK VĚTRU  $w_e = q_p(z_e)$  cpe

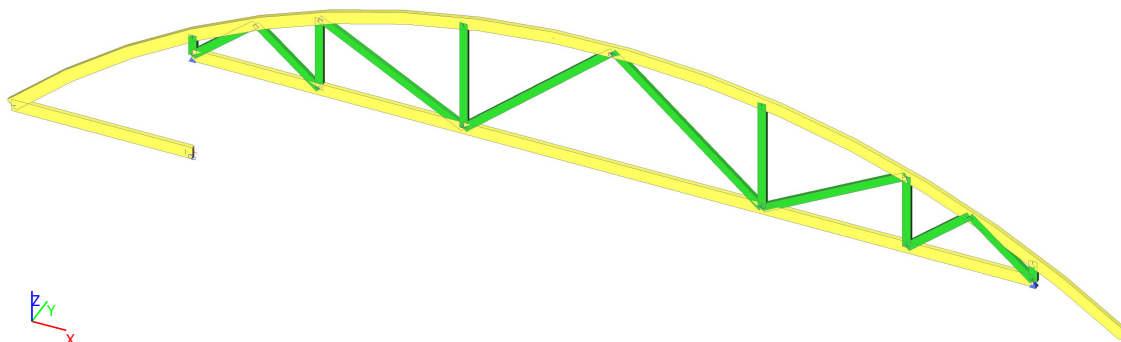
F	G	H	I
-1,16	-1,16	-0,35	-0,29

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

## 1. Obsah

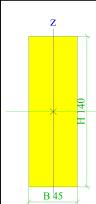
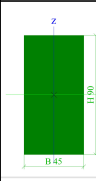
1. Obsah	1
2. Výpočtový model	1
3. Průřezy, Geometrie	2
3.1. Průřezy	2
3.2. Průřezy vazníku	2
4. Zatížení	2
4.1. Zatěžovací stavy	2
4.2. Skupiny zatížení	3
4.3. Kombinace	3
4.4. Plošné zatížení	5
4.5. LC1-2	5
4.6. LC1-3	5
4.7. LC2	6
4.8. LC3-1	6
4.9. LC3-2	6
4.10. LC3-3	6
4.11. LC4-1	7
4.12. LC4-2	7
4.13. LC4-3	7
5. Výsledky	7
5.1. Horní a dolní pás_N_Obálka MSÚ	7
5.2. Horní a dolní pás_Vz_Obálka MSÚ	8
5.3. Horní a dolní pás_My_Obálka MSÚ	8
5.4. Diagonály_N_Obálka MSÚ	8
5.5. Diagonály_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	8
5.6. Horní a dolní pás_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	9
5.7. Deformace vazníku ve svislém směru_Obálka MSP	10
5.8. Reakce Rx, Rz_Obálka_MSÚ	10
5.9. Reakce Rx, Rz_Obálka_MSP	10

## 2. Výpočtový model

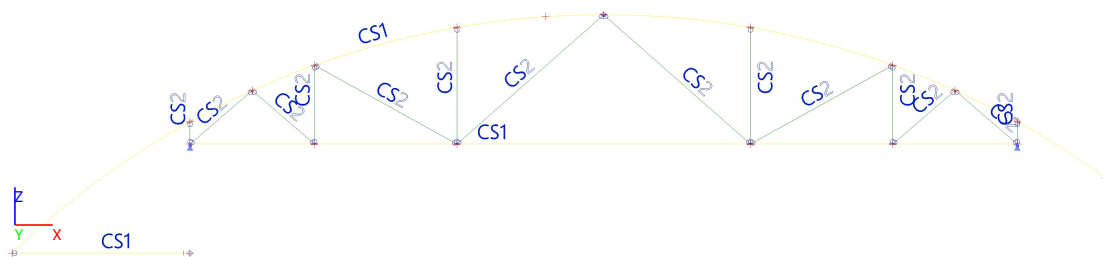


### 3. Průřezy, Geometrie

#### 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	45; 140	C24 (EN)	dřevo	6,3000e-03	4,7250e-05	5,7898e-05	
						1,4700e-04	1,8013e-04	
CS2	OBDEL	45; 90	C24 (EN)	dřevo	4,0500e-03	3,0375e-05	3,7220e-05	
						6,0750e-05	7,4440e-05	

#### 3.2. Průřezy vazníku



### 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



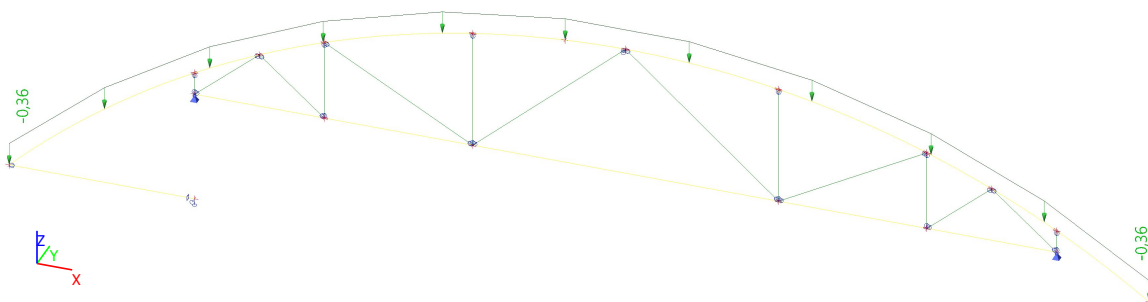
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		LC3-3 - Sníh pravý	1,50
		LC4-1 - Vítr tlak I	0,90
CO8_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC1-3 - Přetížení	1,35
		LC3-3 - Sníh pravý	1,50
		LC4-2 - Vítr tlak II	0,90
CO9_MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1 - Vlastní tíha	1,35
		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
		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

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		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

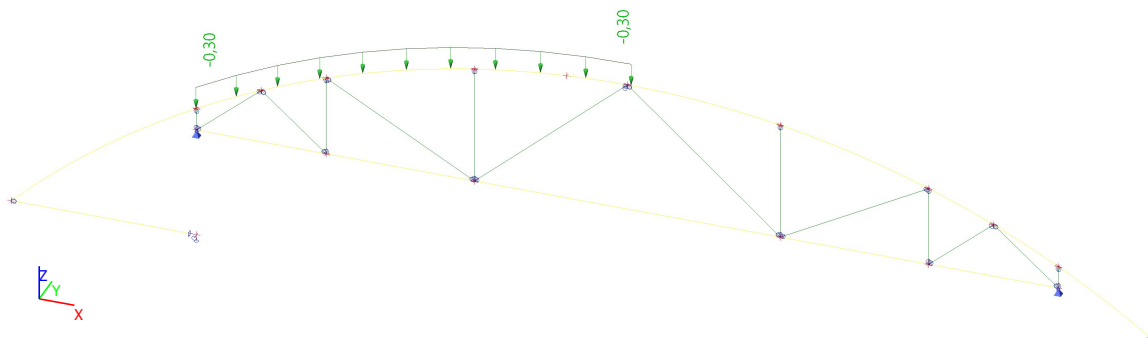
#### 4.4. Plošné zatížení

Prázdná tabulka

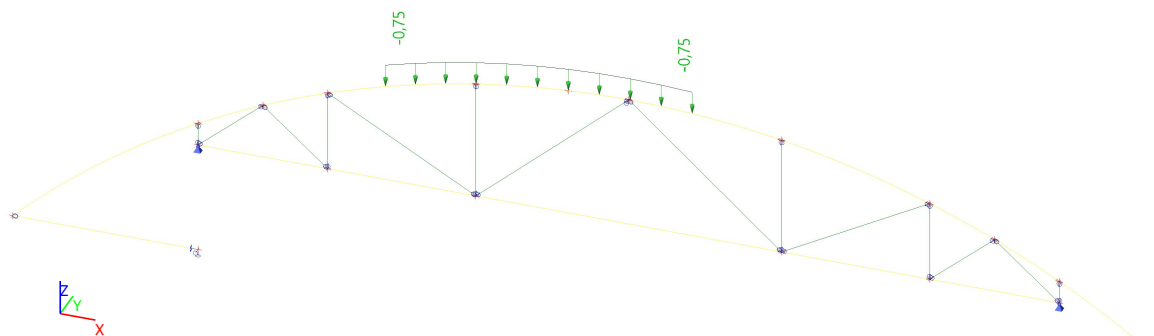
#### 4.5. LC1-2



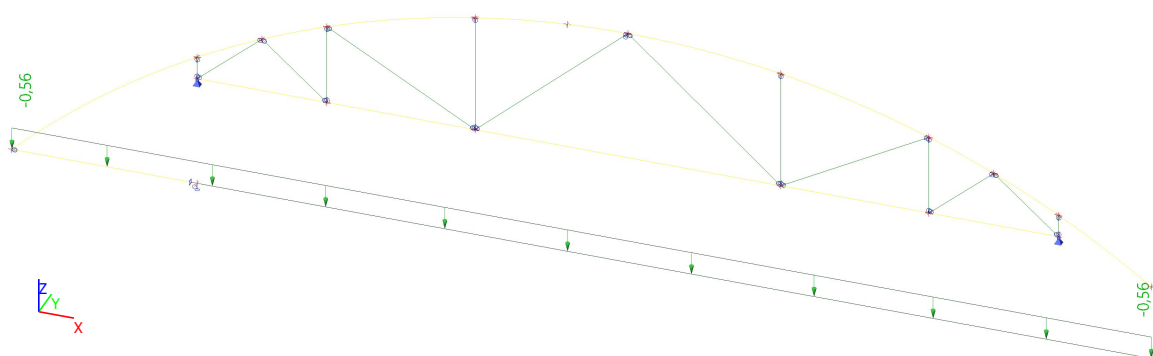
#### 4.6. LC1-3



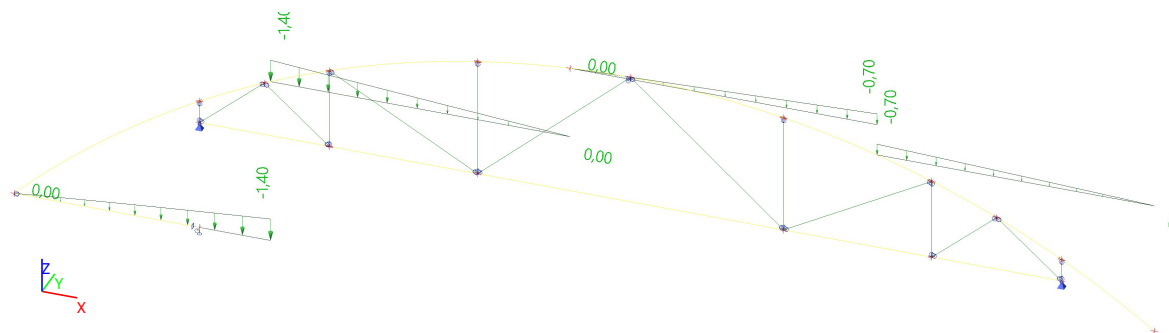
#### 4.7. LC2



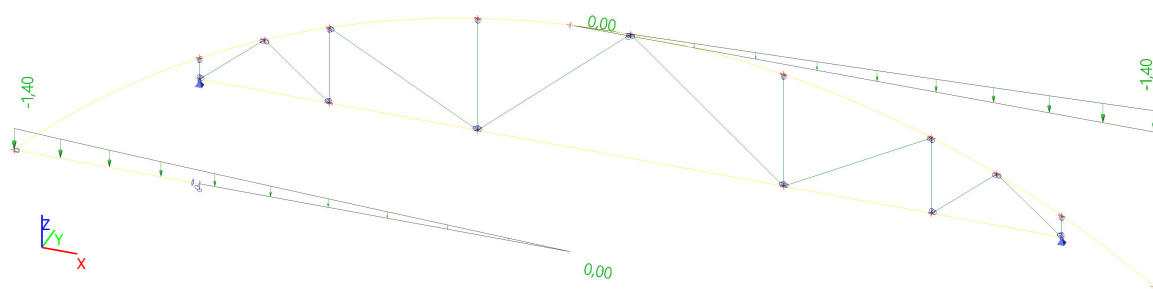
#### 4.8. LC3-1



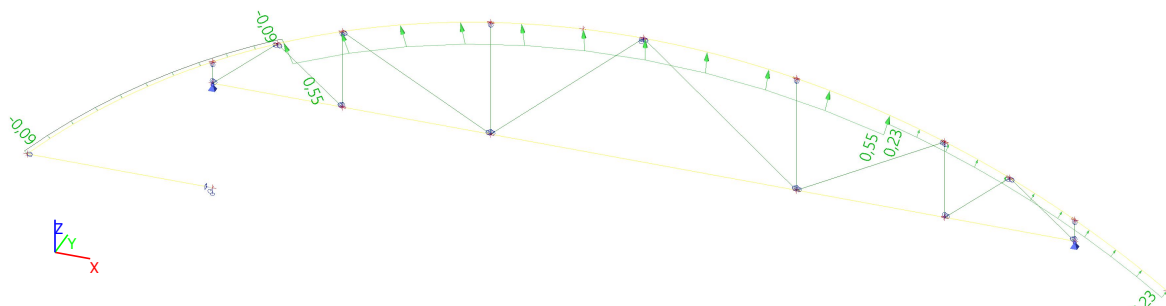
#### 4.9. LC3-2



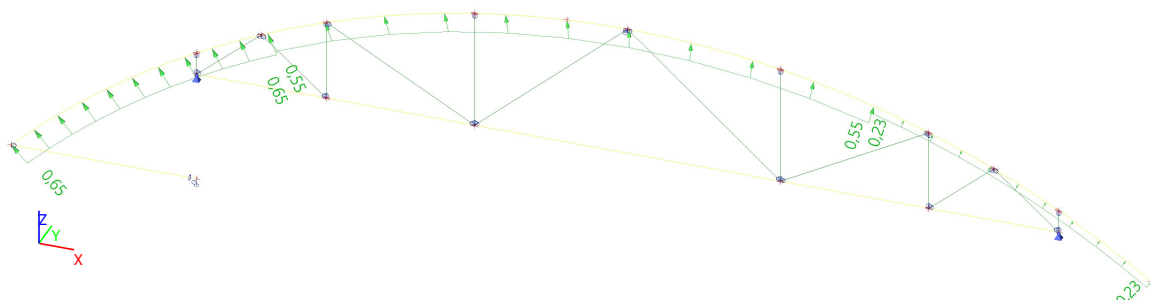
#### 4.10. LC3-3



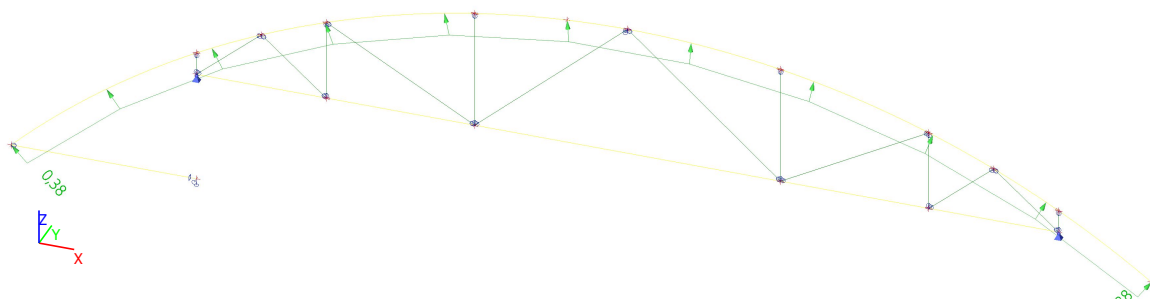
#### 4.11. LC4-1



#### 4.12. LC4-2

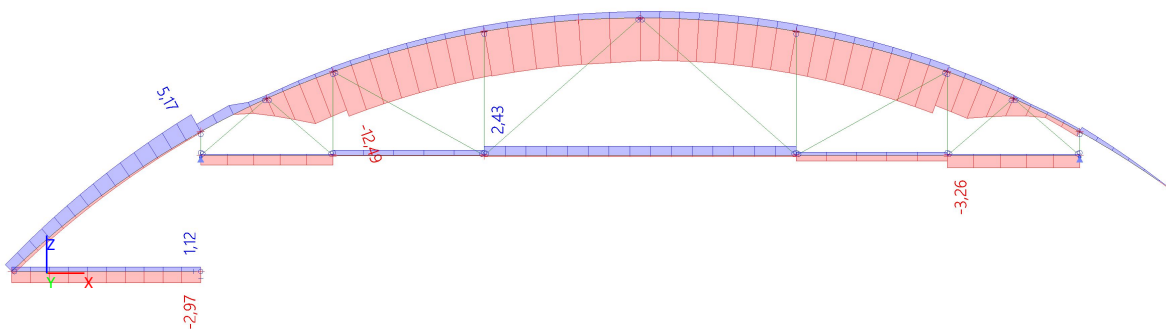


#### 4.13. LC4-3

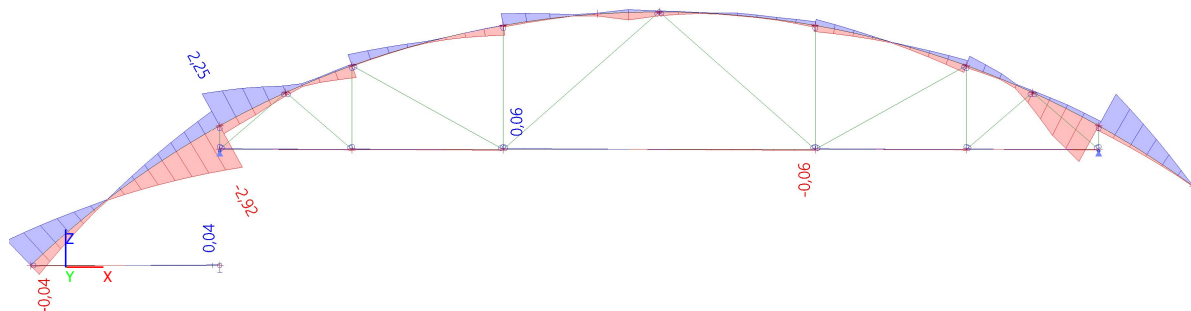


### 5. Výsledky

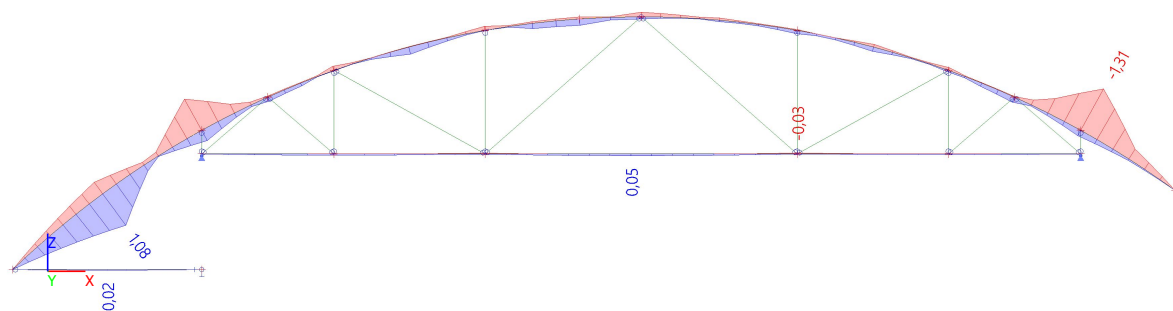
#### 5.1. Horní a dolní pás\_N\_Obálka MSÚ



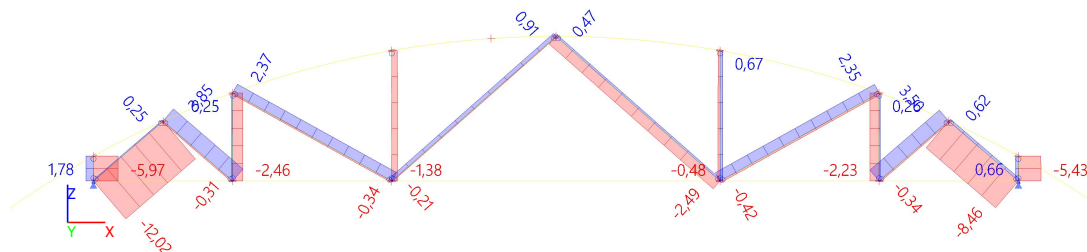
## 5.2. Horní a dolní pás\_Vz\_Obálka MSÚ



## 5.3. Horní a dolní pás\_My\_Obálka MSÚ



## 5.4. Diagonály\_N\_Obálka MSÚ



## 5.5. Diagonály\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - OBDEL (45; 90)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	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]
B20	0,922	MSÚ/1	CS2 - OBDEL (45; 90)	<b>-12,02</b>	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B19	0,922	MSÚ/2	CS2 - OBDEL (45; 90)	<b>3,85</b>	<b>0,00</b>	-0,01	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
B14	2,197	MSÚ/3	CS2 - OBDEL (45; 90)	0,91	0,00	<b>-0,02</b>	0,00	0,00	0,00
B14	0,000	MSÚ/3	CS2 - OBDEL (45; 90)	0,88	0,00	<b>0,02</b>	0,00	0,00	0,00
B14	1,098	MSÚ/3	CS2 - OBDEL (45; 90)	0,89	0,00	0,00	0,00	<b>0,01</b>	0,00

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

## 5.6. Horní a dolní pás\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

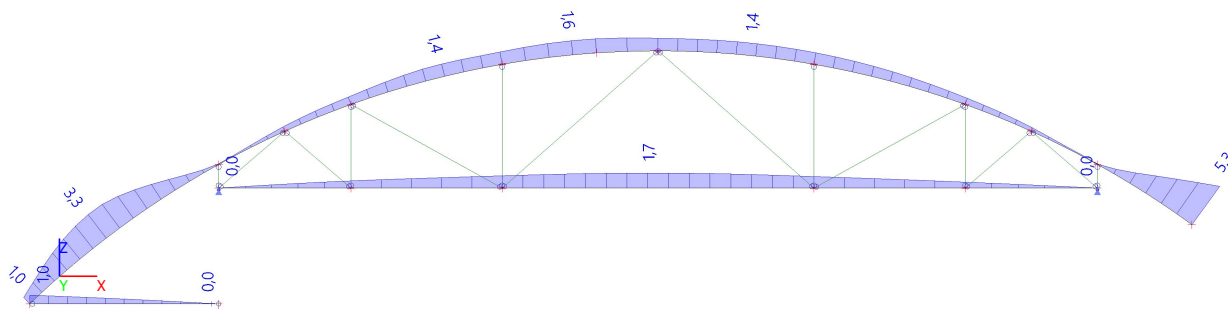
Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS1 - OBDEL (45; 140)

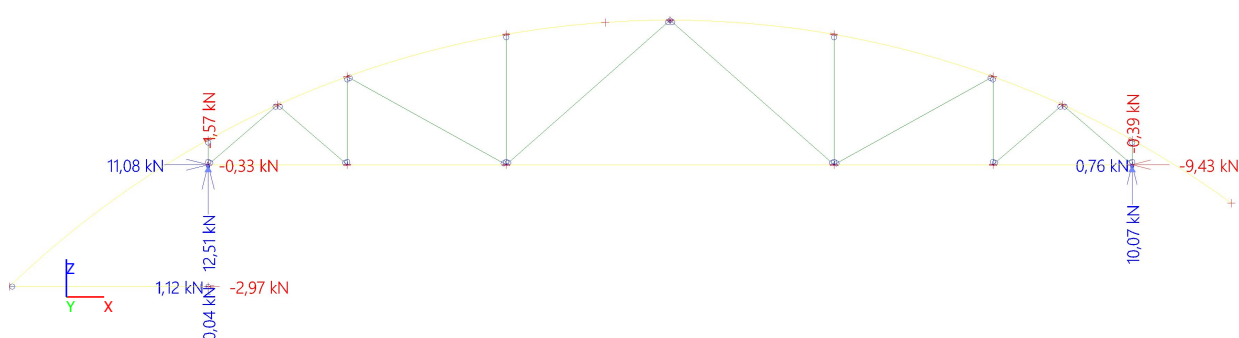
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B9	4,028+	MSÚ/1	CS1 - OBDEL (45; 140)	<b>-12,49</b>	0,00	0,34	0,00	-0,05	0,00
B9	2,490-	MSÚ/2	CS1 - OBDEL (45; 140)	<b>5,17</b>	0,00	<b>-2,92</b>	0,00	-0,98	0,00
B9	2,490+	MSÚ/2	CS1 - OBDEL (45; 140)	2,05	<b>0,00</b>	<b>2,25</b>	<b>0,00</b>	-0,98	<b>0,00</b>
B9	12,198-	MSÚ/3	CS1 - OBDEL (45; 140)	-1,37	0,00	-2,52	0,00	<b>-1,31</b>	0,00
B9	1,245-	MSÚ/2	CS1 - OBDEL (45; 140)	3,80	0,00	-0,40	0,00	<b>1,08</b>	0,00

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

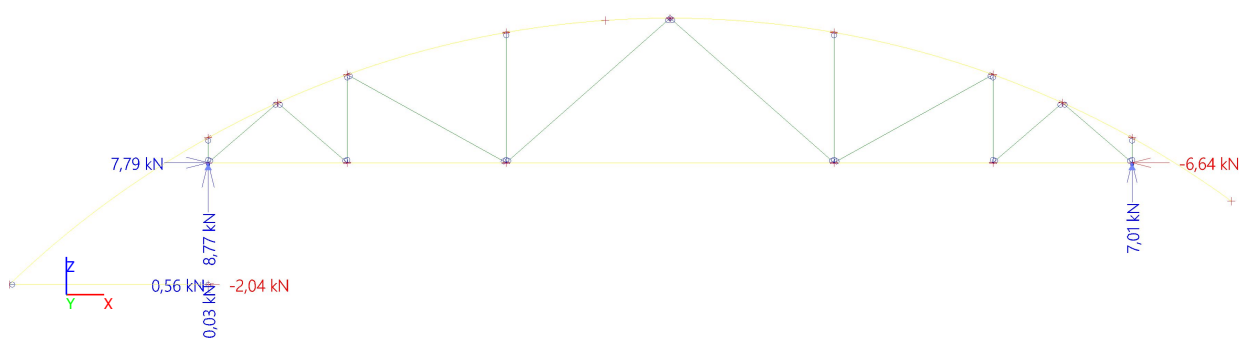
### 5.7. Deformace vazníku ve svislém směru\_Obálka MSP



### 5.8. Reakce Rx, Rz\_Obálka\_MSÚ



### 5.9. Reakce Rx, Rz\_Obálka\_MSP



## POSOUZENÍ PRVKŮ Z ROSTLÉHO DŘEVA

TŘÍDA PEVNOSTI DŘEVA:	<b>C24</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>	$E_{0,05}$	7,37 GPa
		$E_{0,MEAN}$	11,00 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	$f_{m,k}$	24,00 MPa			
	$f_{m,d}$	16,62 MPa			
PEVNOST VE SMYKU	$f_{v,k}$	2,54 MPa			
	$f_{v,d}$	1,76 MPa			
PEVNOST V TLAKU	$f_{c,0,k}$	20,90 MPa	PEVNOST V TAHU	$f_{t,0,k}$	14,40 MPa
II s vlákný x	$f_{c,0,d}$	14,47 MPa	II s vlákný	$f_{t,0,d}$	9,97 MPa

## VNITŘNÍ SÍLY, PRŮŘEZY

PRVEK Č.	Ned kN	Myed kNm	Mzed kNm	Vyed kN	Vzed kN
1	-2,50	0,01	0,00	0,00	0,00
2	4,50	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-11,50	0,00	0,00	0,00	0,00
4	13,50	0,10	0,00	0,00	0,00
5	-11,90	0,00	0,00	0,00	3,00
6	6,00	1,50	0,00	0,00	3,00

VZORCE TAH:

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

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	ly m⁴	iy m	lz m⁴	iz m
1	45	90	0,004	2,10	1,0	6,08E-05	3,04E-05	2,73E-06	0,026	6,83E-07	0,013
2	45	90	0,004	4,00	1,0	6,08E-05	3,04E-05	2,73E-06	0,026	6,83E-07	0,013
3	45	90	0,0041	0,90	1,0	6,08E-05	3,04E-05	2,73E-06	0,026	6,83E-07	0,013
4	45	140	0,0063	3,00	1,0	1,47E-04	4,73E-05	1,03E-05	0,0404	1,06E-06	0,013
5	45	140	0,0063	3,30	0,6	1,47E-04	4,73E-05	1,03E-05	0,0404	1,06E-06	0,013
6	45	140	0,0063	3,30	1,0	1,47E-04	4,73E-05	1,03E-05	0,0404	1,06E-06	0,013

## 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	%	$\sigma_{td}$ MPa	%	
1	0,16	0,00	0,16	16,62	1	161,7	2,783	2,74	4,4977	0,12	34	-0,62	0	35
2	0,00	0,00	0,00	16,62	0	307,9	0,767	5,219	14,611	0,04	0	1,11	11	11
3	0,00	0,00	0,00	16,62	0	69,3	15,15	1,1743	1,2769	0,56	35	-2,84	0	35
4	0,68	0,00	0,68	16,62	4	230,9	1,364	3,9142	8,5221	0,06	0	2,14	21	26
5	0,00	0,00	0,00	16,62	0	152,4	3,131	2,5834	4,0653	0,14	94	-1,89	0	94
6	10,20	0,00	10,20	16,62	61	254,0	1,127	4,3057	10,17	0,05	0	0,95	10	71

## POSOUZENÍ SMYKU

PRVEK Č.	$\tau_{vdy}$ MPa	$\tau_{vdz}$ MPa	$f_{md}$ kcr MPa	VYUŽITÍ %
1	0,000	0	1,18	0

2	0,000	0,000	1,18	0
3	0,000	0,000	1,18	0
4	0,000	0,000	1,18	0
5	0,000	0,714	1,18	61
6	0,000	0,714	1,18	61



## POSOUZENÍ PRVKŮ Z ROSTLÉHO DŘEVA

TŘÍDA PEVNOSTI DŘEVA: <b>C24</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>	$E_{0,05}$	7,37 GPa
	$E_{0,MEAN}$	11,00 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	$f_{m,k}$	24,00 MPa			
	$f_{m,d}$	16,62 MPa			
PEVNOST VE SMYKU	$f_{v,k}$	2,54 MPa			
	$f_{v,d}$	1,76 MPa			
PEVNOST V TLAKU	$f_{c,0,k}$	20,90 MPa	PEVNOST V TAHU	$f_{t,0,k}$	14,40 MPa
II s vlákný	$f_{c,0,d}$	14,47 MPa	II s vlákný	$f_{t,0,d}$	9,97 MPa

## VNITŘNÍ SÍLY, PRŮŘEZY

PRVEK Č.	Ned kN	Myed kNm	Mzed kNm	Vyed kN	Vzed kN
1	-2,90	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

VZORCE TAH:

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

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	ly m⁴	iy m	lz m⁴	iz m
1	45	140	0,0063	2,00	1,0	1,47E-04	4,73E-05	1,03E-05	0,0404	1,06E-06	0,013
2	45	140	0,0063	2,00	1,0	1,47E-04	4,73E-05	1,03E-05	0,0404	1,06E-06	0,013
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	Kc	%	$\sigma_{td}$ MPa	%	
1	0,00	0,00	0,00	16,62	0	154,0	3,069	2,6095	4,1357	0,14	23	-0,46	0	23
2	0,00	0,00	0,00	16,62	0	154,0	3,069	2,6095	4,1357	0,14	0	0,00	0	0
3	0,00	0,00	0,00	16,62	0	48,8	30,49	0,8279	0,8955	0,81	0	0,00	0	0
4	0,00	0,00	0,00	16,62	0	64,7	17,4	1,096	1,1802	0,62	0	0,00	0	0
5	0,00	0,00	0,00	16,62	0	64,7	17,4	1,096	1,1802	0,62	0	0,00	0	0
6	0,00	0,00	0,00	16,62	0	62,4	18,71	1,0568	1,1341	0,65	0	0,00	0	0

## POSOUZENÍ SMYKU

PRVEK Č.	$\tau_{vdy}$ MPa	$\tau_{vdz}$ MPa	$f_{md}$ kcr MPa	VYUŽITÍ %
1	0,000	0	1,18	0

2	0	0	1,18	0
3	0	0	1,18	0
4	0	0	1,18	0
5	0	0	1,18	0
6	0,00	0	1,18	0

## 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.

Vazníky lze přetížít 30 kg/m<sup>2</sup> na jižní straně dle schématu přetížení viz obrázek 2

ROBOTKA  
11/2023  
HODONÍN