

## Statický posudok

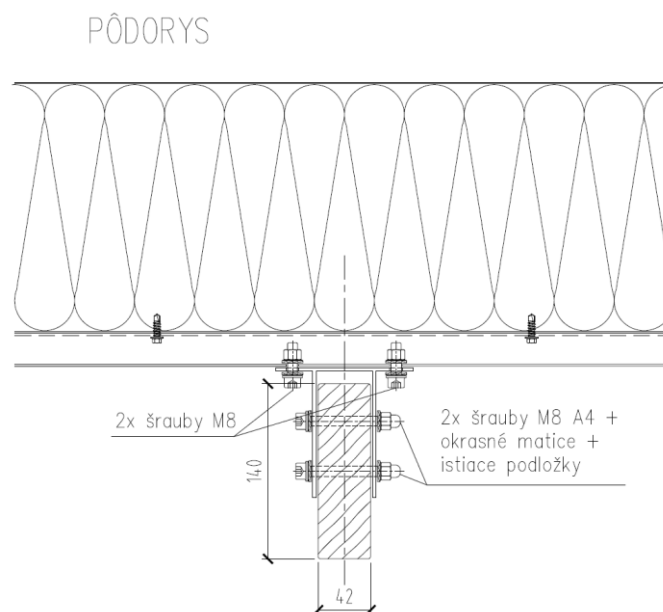
Drevené lamely

<b>Projekt:</b>	Šport aréna Malacky
<b>Charakter stavby:</b>	Novostavba
<b>Miesto stavby:</b>	Malacky
<b>p.č.:</b>	3258/39, 3258/42, 3270/3, 3271/1
<b>Investor:</b>	Šport aréna Malacky, s.r.o. Sasinkova 901/2, 901 01 Malacky
<b>Autor návrhu:</b>	Cityprojekt, s.r.o. Adámiho 3, 841 05 Bratislava
<b>Autor návrhu:</b>	Ing. arch. Pavol Citovický
<b>Autor statického posudku:</b>	Ing. Miroslav Letovanec
<b>Evidenčné číslo dokumentu:</b>	21 SP 093 MA



## 1) Úvod.

V zmysle objednávky je predmetom tohto statického posúdenia návrh a posúdenie vertikálne kladenej drevenej lamely 42/140 z fínskej borovice min. pevnostnej triedy C24, ktorá bude kotvená pomocou nerezovej konzolky do sendvičového panela cez vodorovný omega profil.



Obr.1 Detail kotvenia lamely

## 2) Popis výpočtového modelu.

Vertikálne kladená drevená lamela je staticky uvažovaná ako dvojpoľový spojitý nosník s vnútornými poľami 2x2200mm a s prevýslími koncami s dĺžkou od 100mm až 800mm. Lamela bude kotvená na strednej podpere ako pevná v zvislom smere a krajných podperách ako posuvná v zvislom smere pomocou nerezovej konzolky. V prílohovej časti je výstup z dimenzačného programu, kde je modelovaných 8 variant pre stanovenie max. reakcií, max. deformácií a posúdenie samotnej drevenej lamely. Výsledné maximálne reakcie sú použité k návrhu samovrtnej a závitotvornej skrutky pre kotvenie horizontálneho omega profilu do sendvičového panela.

## 3) Metodika výpočtu.

Analýza konštrukcie je vykonaná na základe správania konštrukcie numerickými modelmi pomocou výpočtového programu založeného na metóde konečných prvkov (MKP).

Návrh a posúdenie konštrukcie je vykonaný pomocou empirických vzorcov a skúsenosťou projektanta v zmysle platných normových predpisov STN EN.

## 4) Stanovenie zaťaženia.

4.1) Zvislé sily : Vlastná tiaž lamely generovaná automaticky výpočtovým programom.

4.2) Vodorovná sila: Zaťaženie vetrom oblasť Malacky.

### • ZÁKLADNÁ RÝCHLOSŤ VETRA

$$V_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot V_{b,0} \quad 26 \quad m.s^{-1}$$

### • STREDNÁ RÝCHLOSŤ VETRA

$$V_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot V_b \quad 21,318 \quad m.s^{-1}$$

### • MAXIMÁLNY DYNAMICKÝ TLAK

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V_m^2(z) \quad 0,806 \quad kN.m^{-2}$$

$$\begin{aligned} c_{dir} &= 1,00 \quad - \\ c_{season} &= 1,00 \quad - \\ OBLASŤ &= 2 \quad - \\ V_{b,0} &= 26,00 \quad m.s^{-1} \end{aligned}$$

→ z větrné mapy SK

Oblasť 3 pre 700 m n.m. až 1300 m n.m.

Oblasť 4 pre horské oblasti nad 1300 m n.m.

$$\begin{aligned} TERÉN &= III \\ z &= 13,50 \quad m \\ z_0 &= 0,3 \quad m \\ z_{min} &= 5 \quad m \\ z_{max} &= 200 \quad m \\ k_r &= 0,2154 \quad - \\ z_{0,II} &= 0,05 \quad m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c_r(z) &= 0,820 \quad - \\ c_o(z) &= 1,00 \quad - \end{aligned}$$

Tab. 4.1 - STN EN 1991-1-4		
TERÉN	$z_0$	$z_{min}$
0	0,003	1
I	0,01	1
II	0,05	2
III	0,3	5
IV	1	10

$$\begin{aligned} k_t &= 1,00 \quad - \\ I_v(z) &= 0,263 \quad - \\ \rho &= 1,25 \quad kg.m^{-3} \end{aligned}$$

Súčiniteľ tlaku vetra pre vonkajšie povrchy .....  $c_{pe,1} = -1,4$

Výsledné zaťaženie saním vetra na šírku lamely 140mm

$$w_e = q_p(13,5m) \cdot c_{pe,1} \cdot 0,14m = 0,806 kN/m^2 \cdot (-1,4) \cdot 0,15m = -0,17 kN/m$$

Výsledné zaťaženie saním vetra na šírku lamely 42mm :

$$w_e = q_p(13,5m) \cdot c_{pe,1} \cdot 0,15m = 0,806 kN/m^2 \cdot (-1,4) \cdot 0,048m = -0,054 kN/m$$

## 5) Statický výpočet.

5.1) Drevená lamela 42/140.

Výstup z dimenzačného programu vid'. prílohovú časť.

Lamela vyhovuje, pričom využitie profilu z hľadiska medzného stavu únosnosti je 7% t.j. rezerva v únosnosti je teda 93%. Maximálna deformácia v strede vnútorných polí pri vyložení 100mm je 0,2mm čo je  $L/9261 < L/250 \Rightarrow$  konštrukcia vyhovuje z hľadiska medzného stavu použiteľnosti. Maximálna deformácia voľného konca lamely je 0,1mm.

## 5.2) Kotvenie drevenej lamely do nerezovej konzoly.

Lamela musí byť kotvená do nerezovej konzoly pomocou 2ks skrutiek M8 A4 s maticou.

Max. vodorovná sila (návrhová hodnota) na jednu skrutku .....  $F_{x,d} = 0,70 \text{ kN}/2 = 0,35 \text{ kN}$

Max. zvislá sila (návrhová hodnota) na jednu skrutku .....  $F_{z,d} = 0,17 \text{ kN}/2 = 0,085 \text{ kN}$

## 5.3) Kotvenie nerezovej konzoly do vodorovného omega profilu hr.1,00mm.

Konzola bude kotvená pomocou nerezových imbusových skrutiek s valcovou hlavou 2ks M8x45 DIN 912 + poistnou nerezovou šesťhrannou maticou M8 DIN 985 a nerezovou plochou podložkou 8,4 DIN 125.

Max. vodorovná sila (návrhová hodnota) na jednu skrutku .....  $F_{x,d} = 0,70 \text{ kN}/2 = 0,35 \text{ kN}$

Max. zvislá sila (návrhová hodnota) na jednu skrutku .....  $F_{z,d} = 0,17 \text{ kN}/2 = 0,085 \text{ kN}$

## 5.4) Kotvenie vodorovného omega profilu o hr.1,00mm do exteriérového plechu fasádneho sendvičového panela hr.0,6mm.

Navrhujem nerezovú skrutku EJOT JF3-2-5,5x25, alebo ekvivalent

Únosnosť skrutky jednej skrutky v axiálnom ťahu .....  $N_{Rd} = N_{Rk} / \gamma_{mc} = 2,16 \text{ kN} / 1,33 = 1,62 \text{ kN}$

Únosnosť skrutky jednej skrutky v strihu .....  $T_{Rd} = T_{Rk} / \gamma_{mc} = 2,09 \text{ kN} / 1,33 = 1,57 \text{ kN}$

Navrhujem kotvenie v mieste lamely t.j.  $a=350\text{mm}$ , potom

Max. vodorovná sila (návrhová hodnota) .....  $F_{x,d} = 0,70 \text{ kN}/2 = 0,35 \text{ kN}$

Max. zvislá sila (návrhová hodnota) .....  $F_{z,d} = 0,17 \text{ kN}/2 = 0,085 \text{ kN}$

$$\frac{F_{x,d}}{N_{Rd}} + \frac{F_{z,d}}{T_{Rk}} < 1,00$$

$$\frac{0,355}{1,62} + \frac{0,08}{1,57} = 0,22 + 0,051 = 0,27 < 1,00$$

Skrutka napr. EJOT JF3-2-5,5x25 (alebo ekvivalent) vyhovuje pri osovej vzdialenosti  $a=350\text{mm}$  v hornej a spodnej pásnici omega profilu.

## 5.5) Posudok nerezovej konzoly

Nerezová konzola je triedy ocele 1.4401 resp. AISI 316 z pásovej ocele hr.3mm a výšky 50mm. Detailný tvar a geometria konzoly je spracovaná v stavebnej časti. Z hľadiska únosnosti konzola vyhovuje nakoľko  $\max \sigma = 256,2 \text{ MPa} < f_u = 530 \text{ MPa}$ . Maximálna deformácia voľného konca lamely je 0,5mm.

## 6) Sumarizácia zaťaženia pôsobiaceho na sendvičový panel fasády

### 6.1) Stále zaťaženia na $1\text{m}^2$ (charakteristické hodnoty) – vertikálne sily:

Zvislá tiaž lamiel a podkonštrukcie :

- vlastná tiaž drevenej lamely  $2,47 \text{ kg/m}^1$  ; min. uvažované rozostupy lamiel 250mm – t.j.  $4\text{ks/m}^1$
- omega profil P1.5 RŠ=200mm ;  $2,36\text{kg/m}^1$  ; max výskyt profilu v  $1\text{m}^2$  je 1x – t.j.  $1\text{ks/m}^1$
- fixačné prostriedky suma cca  $0,5\text{kg/m}^2$

\* Max prírastok zvislej tiaže od fasádnych lamiel vrátane podkonštrukcie:  
 $(2\text{kg/m}^1 \times 4\text{ks}) + (2,36\text{kg/m}^1 \times 1\text{ks}) + 0,5\text{kg/m}^2 = 11\text{kg/m}^2$

### 6.2) Klimatické zaťaženie vetrom (charakteristická hodnota) – horizontálna sila:

- max dynamický tlak  $0,806 \text{ kN/m}^2$
- súčiniteľ tlaku vetra pre vonkajšie povrchy (nárožie) .....  $C_{pe,1} = -1,4$

\* Max tlak / resp. sanie vetra na rohu budovy:  
 $w_e = 0.806 \text{ kN/m}^2 \times (-1.4) = -1,13\text{kN/m}^2$

## 7) Záver

Po vykonaní statického prepočtu konštatujem, že drevená lamela 42/140 a posudzované kotevné prvky v zmysle uvedeného návrhu a posúdenia vyhovujú pre navrhovaný zámer. Kotvenie spĺňa požiadavky na únosnosť a stabilitu v zmysle platnej legislatívy SR a platných technických noriem.

Alternatívne výrobky a fixačné prostriedky musia spĺňať ekvivalentné výpočtové charakteristiky a sú požadované týmto statickým posudkom.

V opačnom prípade je nutné vypracovať nový statický posudok v réžii dodávateľa systému.

Prílohou časť:

- Výstupy z dimenzačného programu



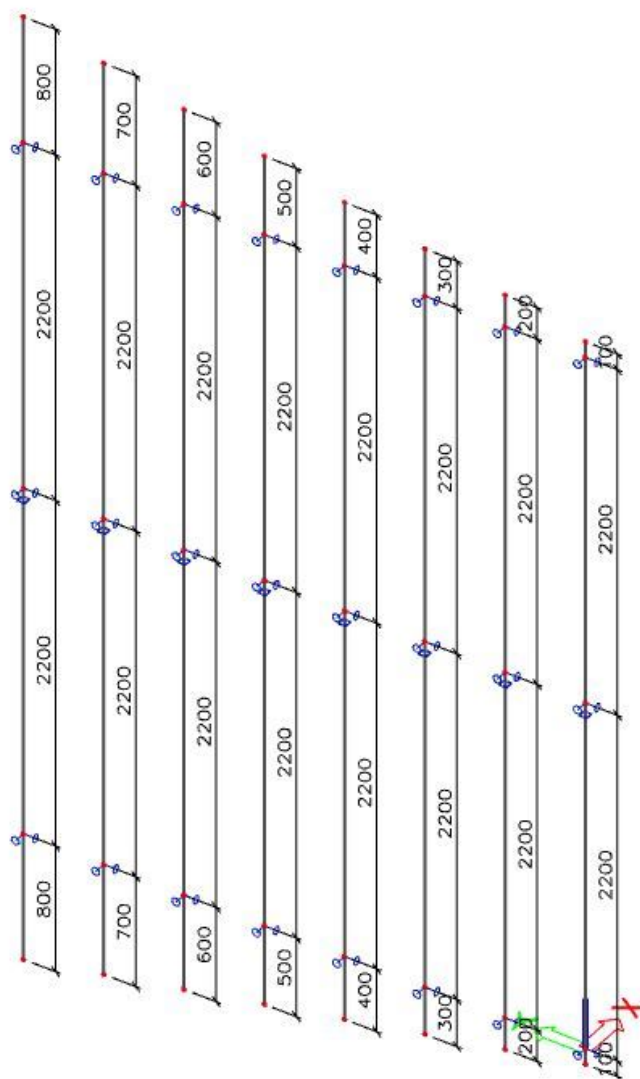
V Bratislave 21.6.2021

Ing. Letovanec Miroslav  
autorizovaný inžinier pre statiku  
a dynamiku stavieb

## 1. Obsah


1. Obsah	1
2. Výpočtové modely	1
3. Materiály	2
4. Prierezy	2
5. Spojité zaťaženie	4
6. Q1 / Celková hodnota	6
7. Q2 / Celková hodnota	7
8. Posudok dreva podľa MSÚ	8
9. Kľúč kombinácií	8
10. Posudok dreva podľa MSÚ; Jednotkový posudok	9
11. Vnútorne sily na prvku	10
12. Relatívna deformácia	10
13. Deformácia; uz (mm)	11
14. Reakcie	12
15. Reakcie; R <sub>x</sub> ; R <sub>z</sub>	14

## 2. Výpočtové modely



### 3. Materiály


Drevo EC5

Názov	Typ dreva	$\mu$	$E_{mod}$ [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Farba
	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [m/mK]	$G_{mod}$ [MPa]							
C24 (EN 338)	Rastené	0	1,1000e+04	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	
	420,0	0,00	6,9000e+02							

Hliník

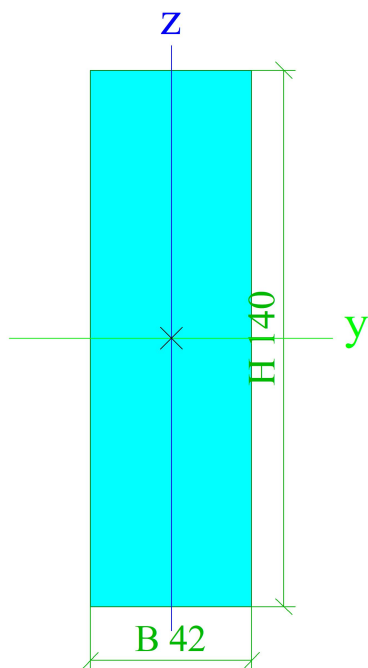
Názov	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	Dohodnutá pevnosť 0.2% (fo) [MPa]
Typ		$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]	Dohodnutá pevnosť 0.2% (fo,haz) [MPa]
				hodnota n pre plastickú analýzu (np)
EN-AW 6060 (EP) T66 (3-25)	2700,0	7,0000e+04	0.3	150,0
Hliník		2,6923e+04	0,00	65,0
				18

### 4. Prierezy

CS2		
Typ	RECT	
Detailný	42; 140	
Typ tvaru	Hrubostenný	
Materiálová položka	C24 (EN 338)	
Výroba	drevo	
Farba		
A [cm <sup>2</sup> ]	5,88e+01	
A <sub>y</sub> [cm <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [cm <sup>2</sup> ]	4,92e+01	4,90e+01
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	3,6400e-01	3,6400e-01
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	21	70
\alfa [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [cm <sup>4</sup> ]	9,60e+02	8,64e+01
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	40	12
W <sub>el,y</sub> [cm <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [cm <sup>3</sup> ]	1,37e+02	4,12e+01
W <sub>pl,y</sub> [cm <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [cm <sup>3</sup> ]	1,68e+02	5,04e+01
M <sub>pl,y,+</sub> [Ncm], M <sub>pl,y,-</sub> [Ncm]	3,53e+05	3,53e+05
M <sub>pl,z,+</sub> [Ncm], M <sub>pl,z,-</sub> [Ncm]	1,06e+05	1,06e+05
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [cm <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [cm <sup>6</sup> ]	2,80e+02	9,59e+02
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Detailný	42; 140	

Obrázok





Vysvetlivky symbolov	
A	Plocha
$A_y$	Šmyk. plocha v hlavnom smere y - Vypočítané výpočtom 2D MKP
$A_z$	Šmyk. plocha v hlavnom smere z - Vypočítané výpočtom 2D MKP
$A_L$	Obvod na jednotku dĺžky
$A_D$	Vysychajúci obvod na jednotku dĺžky
$C_{Y,UCS}$	Súradnica ťažiska v smere Y zadaneho osového systému
$C_{Z,UCS}$	Súradnica ťažiska v smere Z zadaneho osového systému
$I_{Y,LCS}$	Moment zotrvačnosti k osi YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment zotrvačnosti k osi ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Deviačný moment plochy v systéme LSS
$\alpha$	Uhlové pootočenie hlavného osového systému
$I_y$	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi y
$I_z$	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi z
$i_y$	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi y
$i_z$	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi z

Vysvetlivky symbolov	
$W_{el,y}$	Pružný prierezový modul k hlavnej osi y
$W_{el,z}$	Pružný prierezový modul k hlavnej osi z
$W_{pl,y}$	Plastický prierezový modul k hlavnej osi y
$W_{pl,z}$	Plastický prierezový modul k hlavnej osi z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment k hlavnej osi y pre kladný moment $M_y$
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment k hlavnej osi y pre záporný moment $M_y$
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment k hlavnej osi z pre kladný moment $M_z$
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment k hlavnej osi z pre záporný moment $M_z$
$d_y$	Súradnica stredy šmyku v hlavnom smere y meraná od ťažiska - Vypočítané výpočtom 2D MKP
$d_z$	Súradnica stredy šmyku v hlavnom smere z meraná od ťažiska - Vypočítané výpočtom 2D MKP
$I_t$	Konštanta krútenia - Vypočítané výpočtom 2D MKP
$I_w$	Konštanta deplanácie - Vypočítané výpočtom 2D MKP
$\beta_y$	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi y
$\beta_z$	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi z

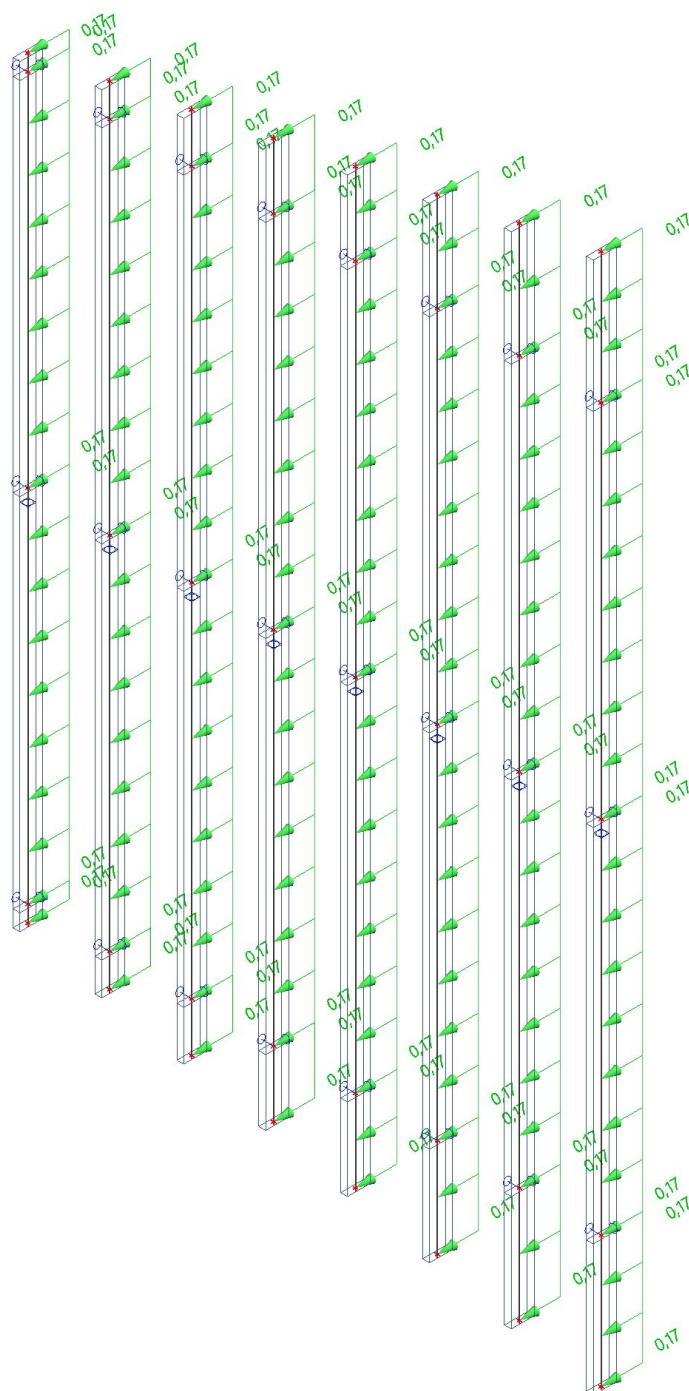
## 5. Spojité zat'azenie

Názov	Prvok	Typ	Smer	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub>	Súrad.	Poč.	Exc. ey [mm]
	Zat'azovací stav	Systém	Distribúcia	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub>	Pol		Exc. ez [mm]
LF1	B1	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF7	B8	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF9	B1	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF15	B8	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF16	B9	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF17	B9	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF18	B10	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF19	B10	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF20	B11	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF21	B11	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF22	B12	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF23	B12	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF24	B13	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF25	B13	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF26	B14	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF27	B14	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF28	B15	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF29	B15	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF30	B16	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF31	B16	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF32	B17	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF33	B17	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF34	B18	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF35	B18	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF36	B19	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF37	B19	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF38	B20	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF39	B20	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF40	B21	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF41	B21	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF42	B22	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000

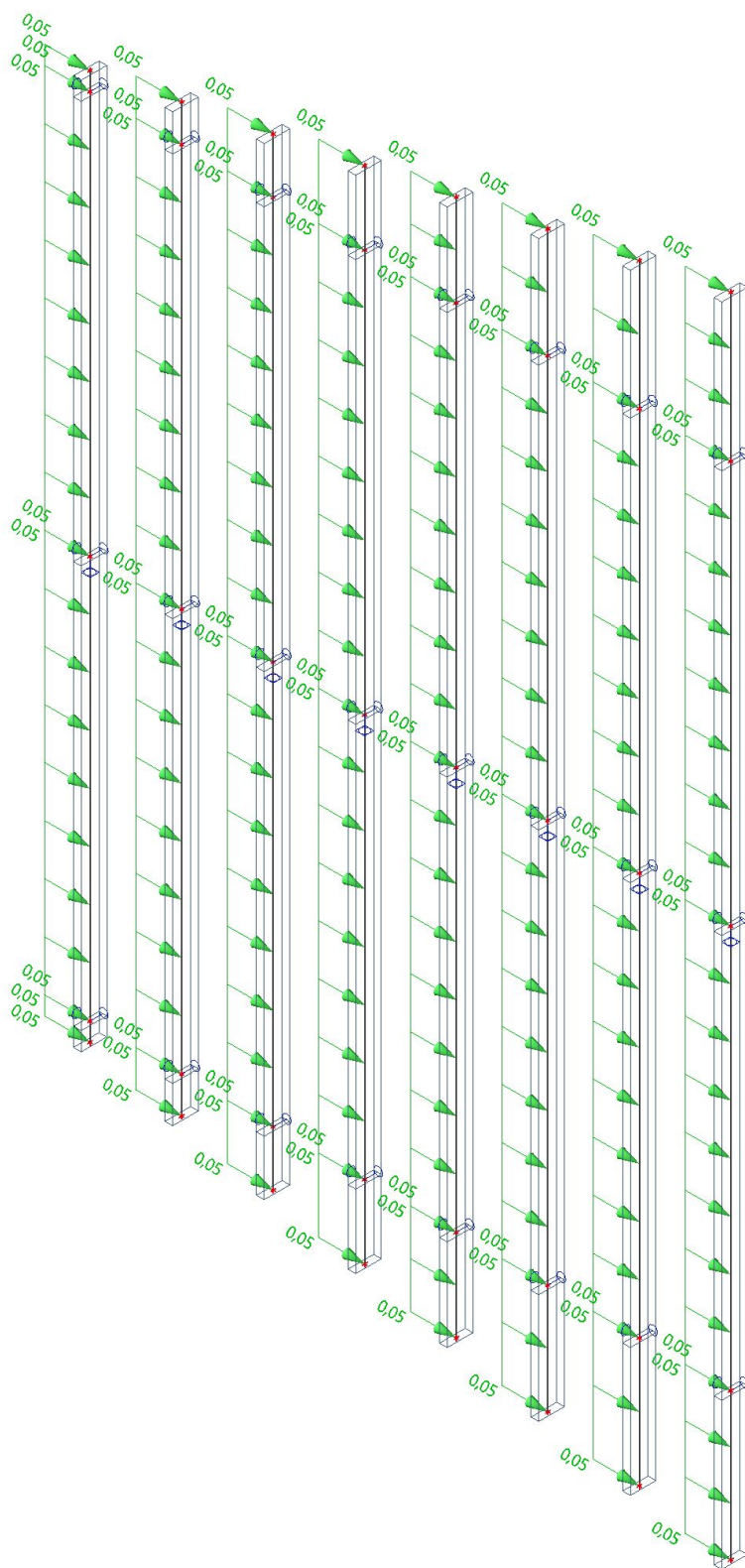
Názov	Prvok	Typ	Smer	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub>	Súrad.	Poč.	Exc. ey [mm]
	Zaťažovací stav	Systém	Distribúcia	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub>	Pol		Exc. ez [mm]
LF43	B22	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF44	B23	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF45	B23	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF46	B24	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF47	B24	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF48	B25	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF49	B25	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF50	B26	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF51	B26	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF52	B27	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF53	B27	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF54	B28	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF55	B28	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF56	B29	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF57	B29	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF58	B30	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF59	B30	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF60	B31	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF61	B31	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF62	B32	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF63	B32	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF64	B33	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF65	B33	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF66	B34	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF67	B34	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF68	B35	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF69	B35	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF70	B36	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF71	B36	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF72	B37	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF73	B37	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000
LF74	B38	Sila	X	0,17	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q1 - Vietor sanie X	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000

Názov	Prvok	Typ	Smer	Hodnota - P <sub>1</sub> [kN/m]	Poz x <sub>1</sub>	Súrad.	Poč.	Exc. ey [mm]
	Zaťažovací stav	Systém	Distribúcia	Hodnota - P <sub>2</sub> [kN/m]	Poz x <sub>2</sub>	Pol		Exc. ez [mm]
LF75	B38	Sila	Y	0,05	0.000	Rela	Od začiatku	0,000
	Q2 - Vietor sanie Y	GSS	Rovnomerné		1.000	Dĺžka		0,000

## 6. Q1 / Celková hodnota



## 7. Q2 / Celková hodnota



## 8. Posudok dreva podľa MSÚ

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Kombinácie : MSÚ-Sada B (auto)

Posudok dreva podľa MSÚ

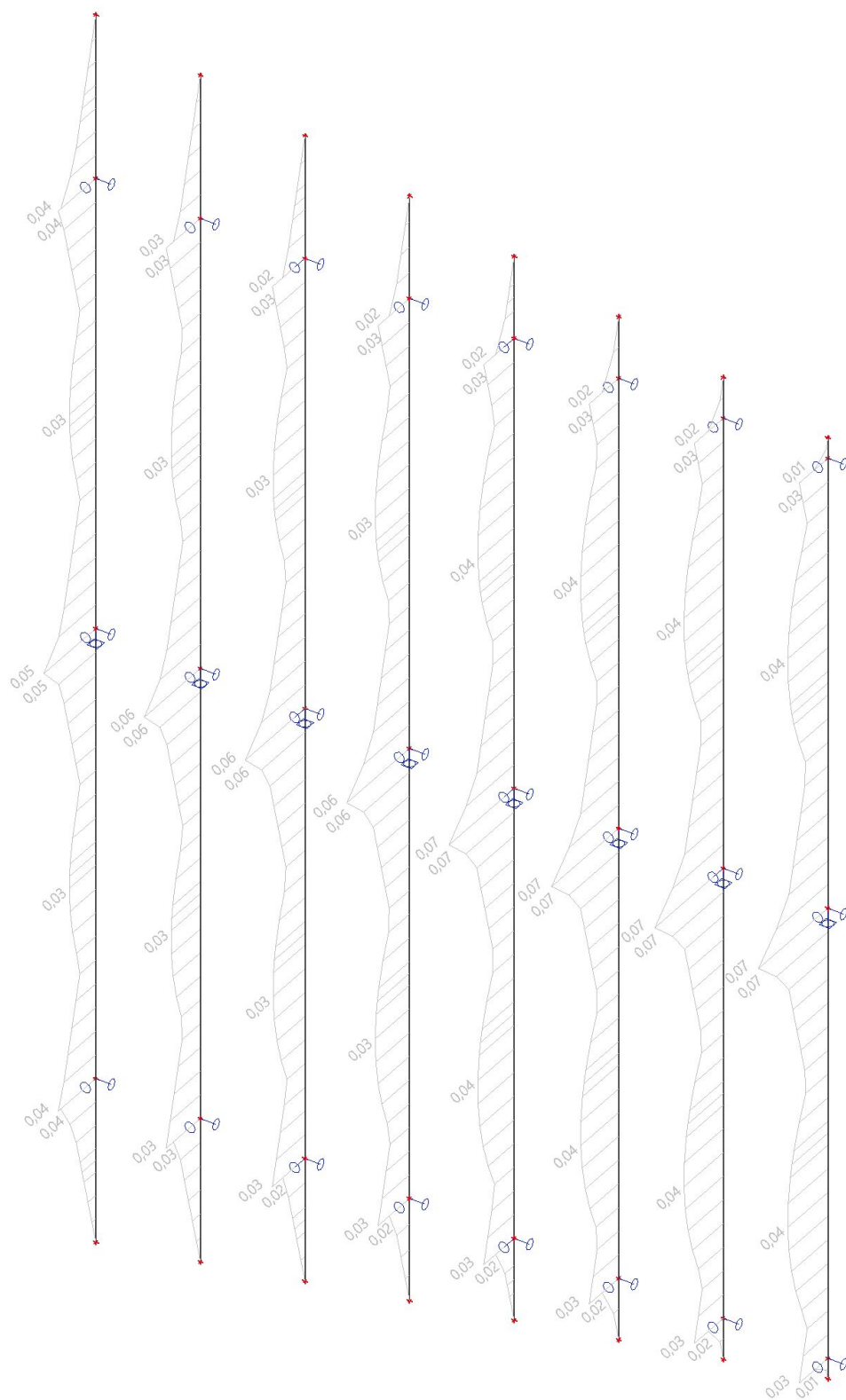
Nosník	Prierez	Materiál	dx [m]	Zaťažovací stav	Jednotkový posudok [-]	Posudok v reze [-]	Stabilitný posudok [-]	CH/V/P
B1	CS2 - RECT	C24 (EN 338)	2,200	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,07</b>	0,07	0,07	-

## 9. Kľúč kombinácií

Kľúč kombinácií

Názov	Popis kombinácií
1	G1*1,35
2	G1*1,35 +Q2*1,50
3	G1*1,35 +Q1*1,50
4	G1*1,00 +Q2*1,00
5	G1*1,00 +Q1*1,00
6	G1*1,00

## 10. Posudok dreva podľa MSÚ; Jednotkový posudok





## 11. Vnútročné sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Kombinácie : MSÚ-Sada B (auto)

Prvok	css	dx [mm]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B37	CS2 - RECT	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-0,10</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B35	CS2 - RECT	2200,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,10</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B9	CS2 - RECT	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,08	<b>-0,11</b>	0,00	0,00	0,00	0,05
B1	CS2 - RECT	2200,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,08	<b>0,11</b>	0,00	0,00	0,00	<b>0,05</b>
B1	CS2 - RECT	2200,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,08	0,00	<b>-0,35</b>	0,00	<b>-0,15</b>	0,00
B9	CS2 - RECT	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,08	0,00	<b>0,35</b>	0,00	-0,15	0,00
B1	CS2 - RECT	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B1	CS2 - RECT	810,530	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,03	0,00	0,01	0,00	<b>0,09</b>	0,00
B1	CS2 - RECT	810,530	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>-0,03</b>

## 12. Relatívna deformácia

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

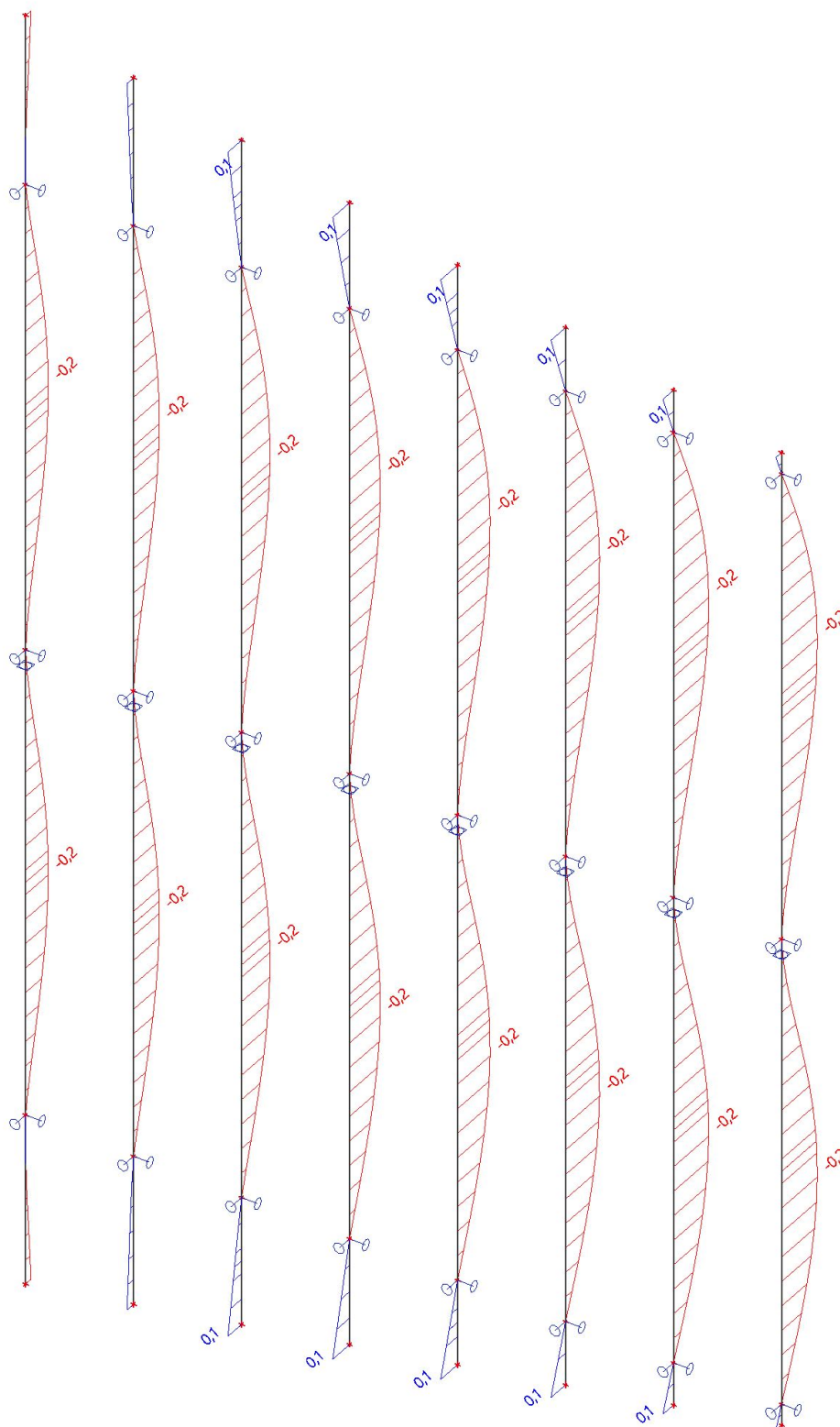
Výber : Všetko

Kombinácie : MSP-Char (auto)

Stav - kombi	Prvok	dx [mm]	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	Posudok uy [-]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudok uz [-]
MSP-Char (auto)/4	B24	0,000	<b>-0,4</b>	1/1280	0,16	0,0	0	0,00
MSP-Char (auto)/4	B1	926,320	<b>0,7</b>	<b>1/3027</b>	<b>0,07</b>	0,0	0	0,00
MSP-Char (auto)/4	B8	0,000	-0,1	<b>1/800</b>	<b>0,25</b>	0,0	0	0,00
MSP-Char (auto)/5	B1	926,320	0,0	0	0,00	<b>-0,2</b>	<b>1/9261</b>	<b>0,02</b>
MSP-Char (auto)/5	B20	0,000	0,0	0	0,00	<b>0,1</b>	1/3577	0,06
MSP-Char (auto)/5	B8	0,000	0,0	0	0,00	0,0	<b>1/2703</b>	<b>0,07</b>



### 13. Deformácia; uz (mm)



## 14. Reakcie

Lineárny výpočet, Extrém : Uzol

Výber : Všetko

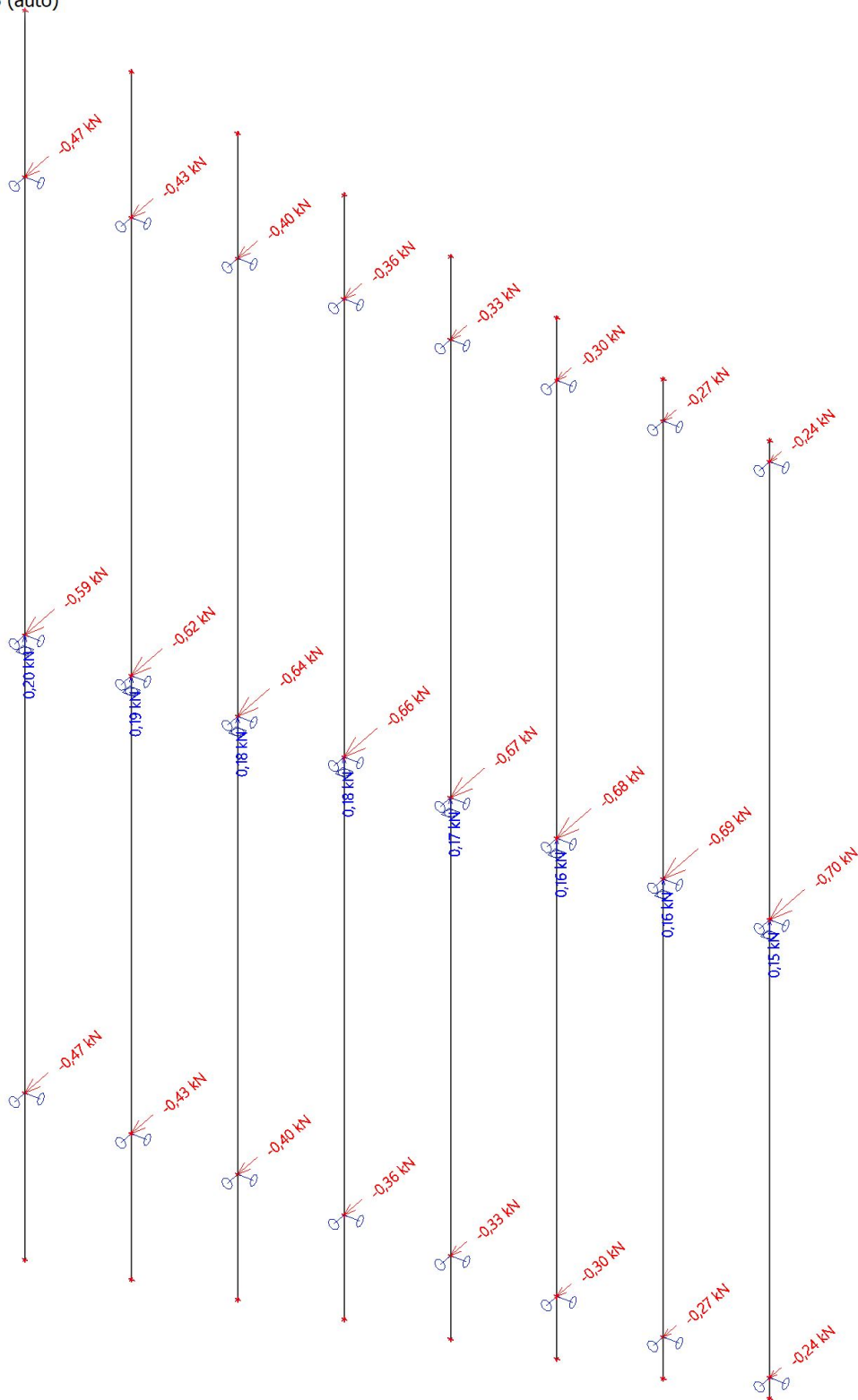
Kombinácie : MSÚ-Sada B (auto)

Podpera	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,24</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,08</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,70</b>	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,22</b>	0,15	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	<b>0,11</b>	0,00	0,00	0,00
Sn3/N10	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,24</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn3/N10	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn3/N10	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,08</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn4/N12	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,27</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn4/N12	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn4/N12	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,08</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn5/N13	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,69</b>	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00
Sn5/N13	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn5/N13	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,22</b>	0,16	0,00	0,00	0,00
Sn5/N13	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	<b>0,12</b>	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,27</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,08</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn7/N17	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,30</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn7/N17	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn7/N17	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,09</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn8/N18	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,68</b>	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00
Sn8/N18	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,16</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn8/N18	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,22</b>	0,16	0,00	0,00	0,00
Sn8/N18	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	<b>0,12</b>	0,00	0,00	0,00
Sn9/N20	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,30</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn9/N20	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn9/N20	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,09</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn10/N22	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,33</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn10/N22	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn10/N22	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,10</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn11/N23	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,67</b>	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
Sn11/N23	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,17</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn11/N23	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,21</b>	0,17	0,00	0,00	0,00
Sn11/N23	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	<b>0,13</b>	0,00	0,00	0,00
Sn12/N25	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,33</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn12/N25	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn12/N25	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,10</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn13/N27	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,36</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn13/N27	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn13/N27	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,11</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn14/N28	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,66</b>	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
Sn14/N28	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,18</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn14/N28	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,21</b>	0,18	0,00	0,00	0,00
Sn14/N28	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	<b>0,13</b>	0,00	0,00	0,00
Sn15/N30	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,36</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn15/N30	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn15/N30	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,11</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn16/N32	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,40</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn16/N32	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn16/N32	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,13</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn17/N33	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,64</b>	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00
Sn17/N33	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,18</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn17/N33	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,20</b>	0,18	0,00	0,00	0,00
Sn17/N33	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	<b>0,14</b>	0,00	0,00	0,00
Sn18/N35	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,40</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn18/N35	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn18/N35	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,13</b>	0,00	0,00	0,00	0,00

Podpera	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn19/N37	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,43</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn19/N37	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn19/N37	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,14</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn20/N38	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,62</b>	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
Sn20/N38	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,19</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn20/N38	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,20</b>	0,19	0,00	0,00	0,00
Sn20/N38	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	<b>0,14</b>	0,00	0,00	0,00
Sn21/N40	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,43</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn21/N40	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn21/N40	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,14</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn22/N42	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,47</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn22/N42	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn22/N42	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,15</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn23/N43	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,59</b>	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Sn23/N43	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,20</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn23/N43	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,19</b>	0,20	0,00	0,00	0,00
Sn23/N43	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	<b>0,15</b>	0,00	0,00	0,00
Sn24/N45	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-0,47</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn24/N45	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sn24/N45	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>-0,15</b>	0,00	0,00	0,00	0,00

## 15. Reakcie; $R_x$ ; $R_z$

Hodnoty:  $R_z$ ,  $R_x$   
 Lineárny výpočet  
 Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)  
 Systém: Globálny  
 Extrém: Prvok  
 Výber: Všetko




## 1. Obsah

1. Obsah	1
2. Materiály	1
3. Plochy	1
4. Osamelé zaťaženie v uzle	1
5. 3D premiestnenie	1
6. 3D napätie	2
7. 3D premiestnenie; $U_{total}$	3
8. 3D napätie; $\sigma_y$ (2D)	4
9. 3D napätie; $\sigma_x$ (1D/2D)	4
10. Autorizácia	5

## 2. Materiály

Oceľ EC3

Názov	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	Spodný limit [mm]	Horný limit [mm]	$F_y$ [MPa]	$F_u$ [MPa]	Farba
		$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]					
Nerez A4	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0	6	530,0	240,0	

## 3. Plochy

Názov	Hladina	Typ	Typ prvku	Materiál	Typ hrúbky	Hr. [mm]
S1	Hladina1	stena (80)	Štandardný	Nerez A4	konštantná	3
S2	Hladina1	stena (80)	Štandardný	Nerez A4	konštantná	3
S3	Hladina1	stena (80)	Štandardný	Nerez A4	konštantná	3
S4	Hladina1	stena (80)	Štandardný	Nerez A4	konštantná	3
S5	Hladina1	stena (80)	Štandardný	Nerez A4	konštantná	3

## 4. Osamelé zaťaženie v uzle

Názov	Uzol	Zaťažovací stav	Systém	Smer	Typ	Hodnota - F [kN]
F5	N21	Q1 - Reakcie od sania vetra	GSS	X	Sila	0,12
F6	N22	Q1 - Reakcie od sania vetra	GSS	X	Sila	0,12
F7	N24	Q1 - Reakcie od sania vetra	GSS	X	Sila	0,12
F8	N23	Q1 - Reakcie od sania vetra	GSS	X	Sila	0,12
F9	N21	G2 - Reakcia od vlastnej tiaže lamely	GSS	Z	Sila	-0,04
F10	N23	G2 - Reakcia od vlastnej tiaže lamely	GSS	Z	Sila	-0,04
F11	N24	G2 - Reakcia od vlastnej tiaže lamely	GSS	Z	Sila	-0,04
F12	N22	G2 - Reakcia od vlastnej tiaže lamely	GSS	Z	Sila	-0,04

## 5. 3D premiestnenie

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSP-Char (auto)

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku. Systém: LSS prvku siete

**Výsledky na plošnom prvku:**

Extrém 2D: Globálny

Názov	Sieť	Pozícia [mm]	Stav	$u_x+$ [mm]	$u_y+$ [mm]	$u_z+$ [mm]	$\varphi_x$ [mrad]	$\varphi_y$ [mrad]	$\varphi_z$ [mrad]	$U_{celkové+}$ [mm]	$U_{celkové-}$ [mm]
S5	Prvok: 1545 Uzol: 1305	87,000 79,000 0,000	MSP-Char (auto)/1	<b>-0,1</b> <b>-0,1</b>	0,4 0,4	0,0 0,0	-0,5	0,0	4,2	0,4 0,4	
S4	Prvok: 987 Uzol: 16	102,000 31,000 50,000	MSP-Char (auto)/2	0,1 0,1	0,4 0,4	<b>-0,2</b> <b>-0,2</b>	0,5	1,4	4,1	0,5 0,5	

Názov	Sieť	Pozícia [mm]	Stav	ux+ [mm] ux- [mm]	uy+ [mm] uy- [mm]	uz+ [mm] uz- [mm]	$\varphi_x$ [mrad]	$\varphi_y$ [mrad]	$\varphi_z$ [mrad]	U celkové+ [mm] U celkové- [mm]
S5	Prvok: 1542 Uzol: 1302	78,000 79,000 0,000	MSP-Char (auto)/2	-0,1 -0,1	0,3 0,3	0,1 0,1	<b>-0,5</b>	-1,4	4,2	0,4 0,4
S2	Prvok: 441 Uzol: 481	0,000 58,000 50,000	MSP-Char (auto)/2	0,0 0,0	<b>0,0</b> <b>0,0</b>	<b>0,2</b> <b>0,2</b>	<b>4,7</b>	0,1	0,0	0,2 0,2
S1	Prvok: 121 Uzol: 31	0,000 21,700 50,000	MSP-Char (auto)/2	0,0 0,0	0,0 0,0	0,1 0,1	4,0	<b>-2,7</b>	0,0	0,1 0,1
S3	Prvok: 551 Uzol: 522	0,000 88,300 50,000	MSP-Char (auto)/2	0,0 0,0	0,0 0,0	0,1 0,1	4,1	<b>2,8</b>	0,0	0,1 0,1
S2	Prvok: 192 Uzol: 8	0,000 79,000 0,000	MSP-Char (auto)/2	0,0 0,0	0,0 0,0	-0,1 -0,1	4,2	0,4	<b>-0,1</b>	0,1 0,1
S5	Prvok: 1590 Uzol: 9	0,000 79,000 50,000	MSP-Char (auto)/2	<b>0,1</b> <b>0,1</b>	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0	-2,1	<b>4,3</b>	0,1 0,1
S3	Prvok: 456 Uzol: 528	0,000 98,288 25,000	MSP-Char (auto)/1	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	1,5	0,0	0,0	<b>0,0</b> <b>0,0</b>
S5	Prvok: 1557 Uzol: 24	102,000 79,000 50,000	MSP-Char (auto)/2	0,1 0,1	<b>0,4</b> <b>0,4</b>	0,1 0,2	-0,5	-1,4	4,2	<b>0,5</b> <b>0,5</b>

Názov	Kľúč kombinácií
MSP-Char (auto)/1	G1 + G2
MSP-Char (auto)/2	G1 + Q1 + G2

## 6. 3D napätie

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku. Systém: LSS prvku siete

Základné veličiny

**Výsledky na plošnom prvku**

Extrém 2D: Globálny

Názov	Sieť	Pozícia [mm]	Stav	$\sigma_{x+}$ [MPa] $\sigma_{x-}$ [MPa]	$\sigma_{y+}$ [MPa] $\sigma_{y-}$ [MPa]	$\tau_{xy+}$ [MPa] $\tau_{xy-}$ [MPa]	$\tau_{xz}$ [MPa]	$\tau_{yz}$ [MPa]
S3	Prvok: 457 Uzol: 14	0,000 96,000 27,288	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-256,2</b> <b>255,6</b>	-160,8 156,3	55,4 -56,8	89,6	25,5
S3	Prvok: 456 Uzol: 12	0,000 96,000 22,712	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>188,5</b> <b>-187,9</b>	128,8 -124,2	30,1 -31,2	-6,1	36,4
S3	Prvok: 473 Uzol: 577	0,000 93,389 27,086	MSÚ-Sada B (auto)/1	-168,4 169,1	<b>-209,3</b> 202,5	13,2 -9,9	-42,2	5,2
S1	Prvok: 16 Uzol: 106	0,000 12,428 22,353	MSÚ-Sada B (auto)/2	68,5 -67,3	<b>159,5</b> <b>-158,1</b>	-27,5 28,3	83,4	-41,2
S1	Prvok: 18 Uzol: 108	0,000 17,772 27,687	MSÚ-Sada B (auto)/1	-159,4 160,3	-206,8 <b>202,5</b>	-10,9 8,5	64,3	0,7
S1	Prvok: 44 Uzol: 155	0,000 20,504 23,336	MSÚ-Sada B (auto)/1	-56,8 57,6	-17,0 18,5	<b>-84,6</b> <b>81,6</b>	10,5	-32,3
S3	Prvok: 474 Uzol: 624	0,000 91,370 23,558	MSÚ-Sada B (auto)/1	-43,8 44,4	-6,3 8,3	<b>90,7</b> -87,2	-11,4	-47,2

Názov	Sieť	Pozícia [mm]	Stav	$\sigma_{x+}$ [MPa] $\sigma_{x-}$ [MPa]	$\sigma_{y+}$ [MPa] $\sigma_{y-}$ [MPa]	$T_{xy+}$ [MPa] $T_{xy-}$ [MPa]	$T_{xz}$ [MPa]	$T_{yz}$ [MPa]
S3	Prvok: 495 Uzol: 622	0,000 97,858 29,649	MSÚ-Sada B (auto)/1	-73,7 74,2	-137,3 135,8	88,0 <b>-88,4</b>	11,3	-9,4
S1	Prvok: 15 Uzol: 105	0,000 12,428 27,647	MSÚ-Sada B (auto)/1	-38,3 37,0	-160,8 159,5	-37,1 37,9	<b>-106,3</b>	-71,8
S3	Prvok: 457 Uzol: 578	0,000 98,265 27,512	MSÚ-Sada B (auto)/1	-49,9 48,7	-156,1 154,6	51,9 -52,8	<b>135,2</b>	-76,3
S3	Prvok: 473 Uzol: 13	0,000 93,712 25,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-97,3 98,0	-129,6 129,9	60,3 -56,9	-7,5	<b>-174,0</b>
S3	Prvok: 496 Uzol: 621	0,000 94,657 29,129	MSÚ-Sada B (auto)/1	-189,5 190,1	-142,2 139,1	15,5 -14,9	-36,5	<b>73,1</b>

Názov	Kľúč kombinácií
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*G1 + 1.50*Q1 + 1.35*G2
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*G1 + 1.35*G2

## 7. 3D premiestnenie; $U_{total}$

Hodnoty:  $U_{total}$

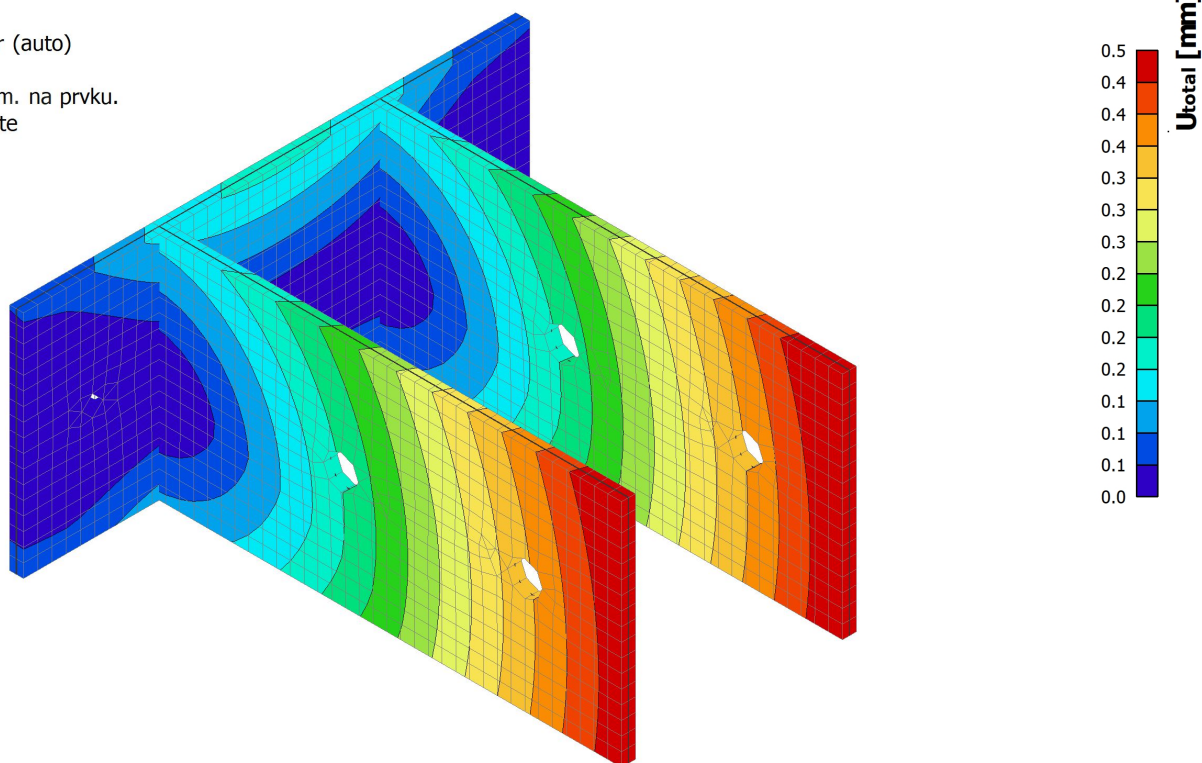
Lineárny výpočet

Kombinácia: MSP-Char (auto)

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

Systém: LSS prvku siete





## 8. 3D napätie; $\sigma_y$ (2D)

Hodnoty:  $\sigma_y$  (2D)

Lineárny výpočet

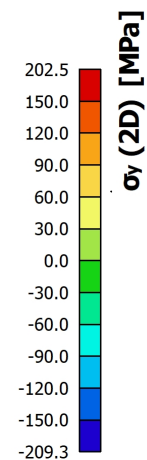
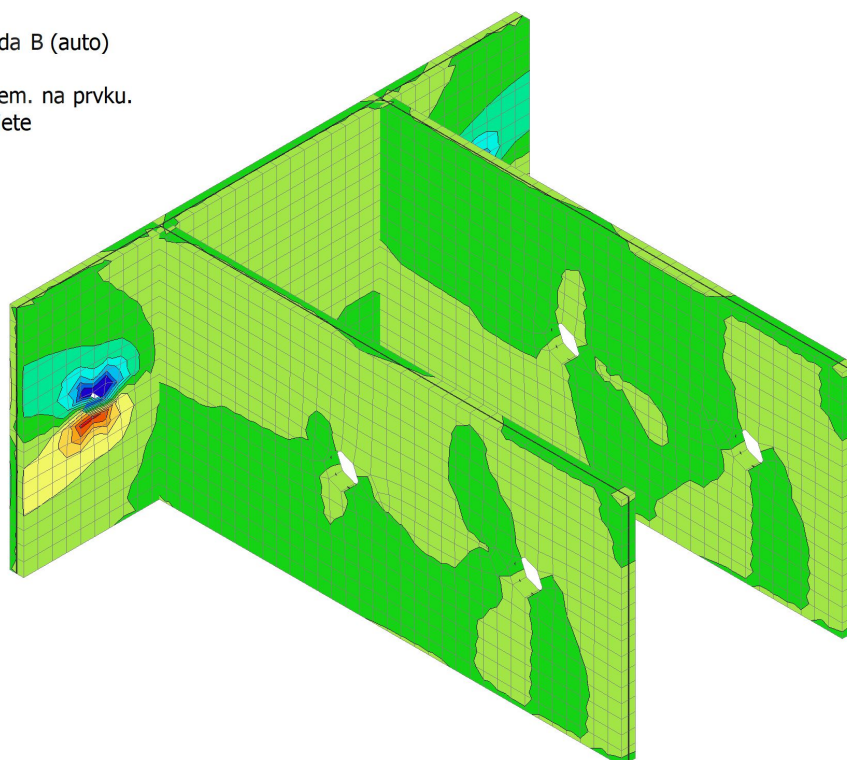
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

Systém: LSS prvku siete

Základné veličiny



## 9. 3D napätie; $\sigma_x$ (1D/2D)

Hodnoty:  $\sigma_x$  (1D/2D)

Lineárny výpočet

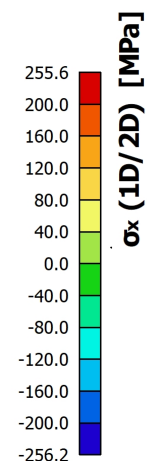
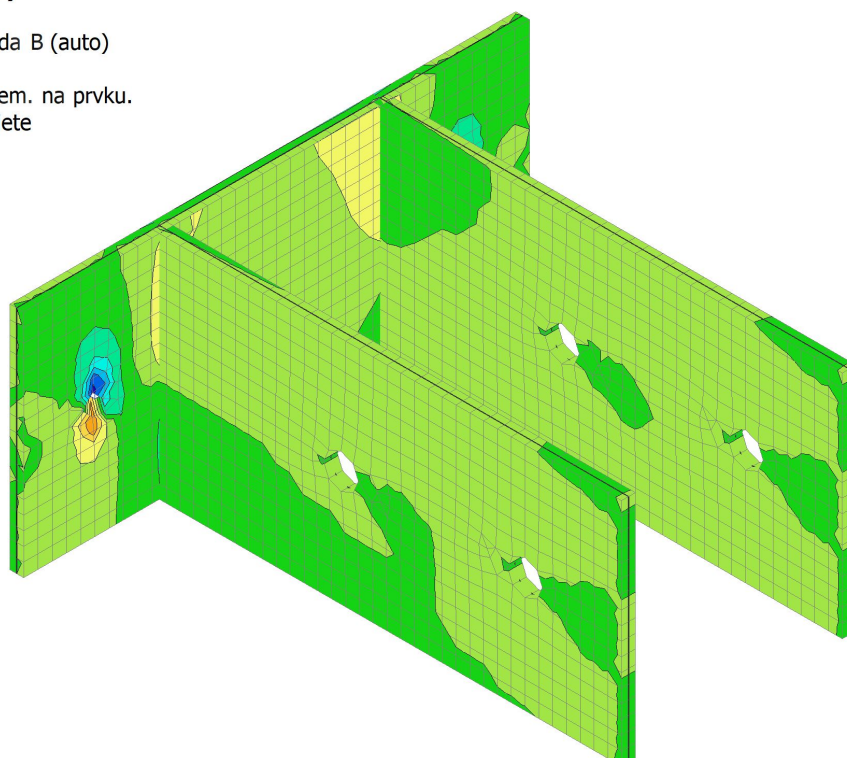
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

Systém: LSS prvku siete

Základné veličiny





## 10. Autorizácia

