



1. Projekt

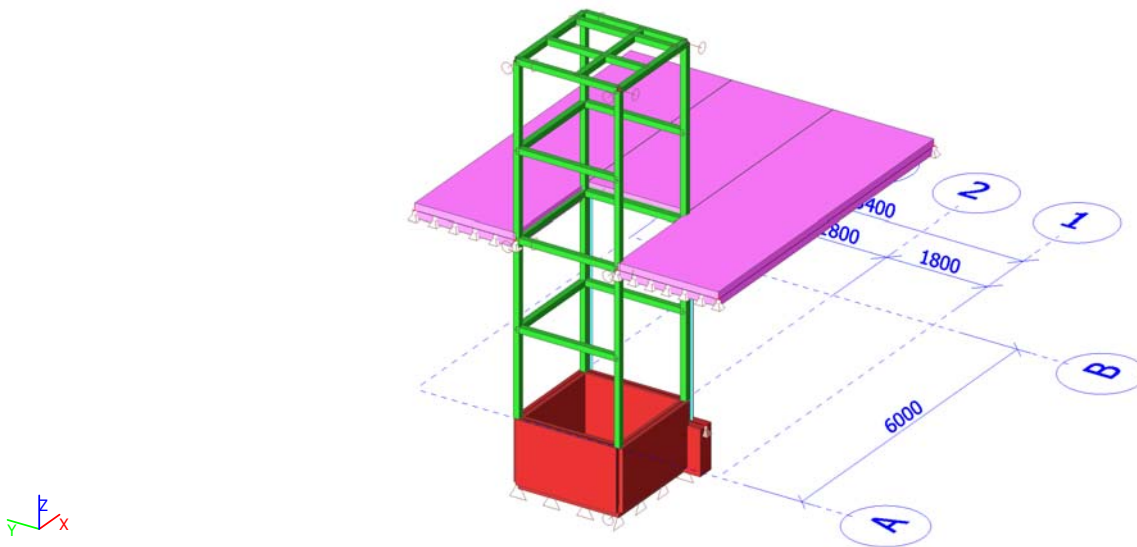
Projekt	SOŠ Drevárska Zvolen
Časť	Výťahová šachta + ocel'. rám
Popis	Nosné konštrukcie
Autor	Ing. Rene Varga
Dátum	09.02. 2024
Konštrukcia	Všeobecná XYZ
Počet uzlov :	53
Počet prútov :	36
Počet plôch :	8
Počet telies :	0
Počet použitých prierezov :	3
Počet zať. stavov :	4
Počet použitých materiálov :	5
Gravitačné zrýchlenie [m/s ²]	9,810
Národná norma	EC - EN

2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	1
3. Model	2
4. Materiály	2
5. Prierezy	2
6. Zaťažovacie skupiny	4
7. Kombinácie	4
8. Zaťažovacie stavy	5
9. Prvky	6
10. Reakcie; R _z	7
11. 2D kontaktné napätie; σ_z	8
12. Vnútorne sily na stĺpoch podopierajúcich stropný panel	8
13. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	10
14. Vnútorne sily na základovej doske výťahovej šachty	11
15. Minimálna potrebná výstuž v základovej doske	14
16. Vnútorne sily na stenách výťahovej šachty	16
17. Minimálna potrebná výstuž v stenách výťahovej šachty	19

3. Model

3.1. Výpočtový model



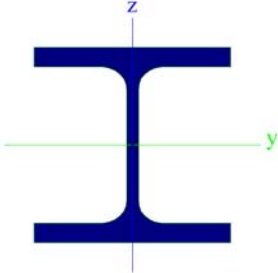
4. Materiály

Oceľ EC3

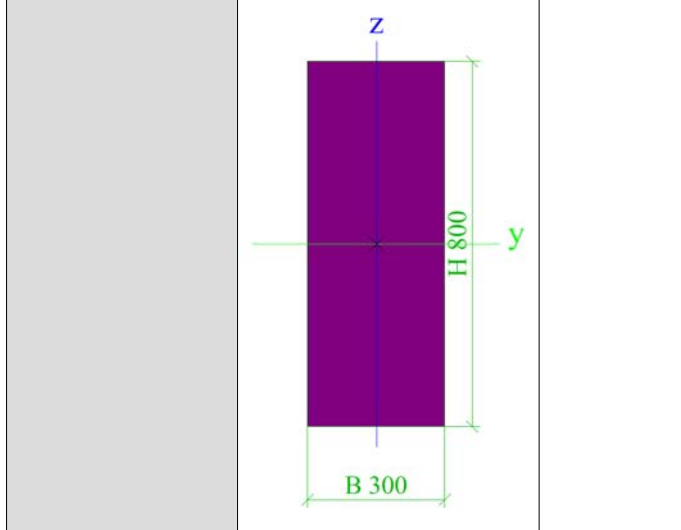
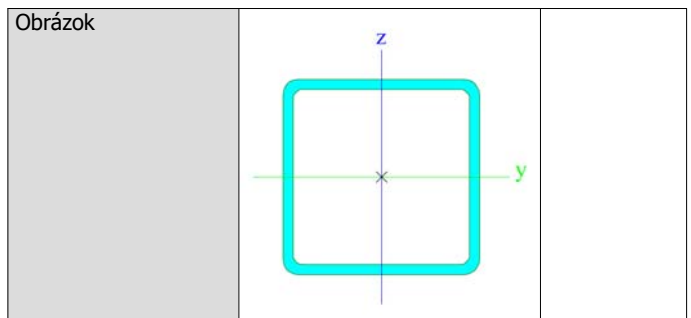
Názov	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Spodný limit [mm]	Horný limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Farba
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

5. Prierezy

CS2		
Typ	HEB100	
Kód tvaru	1 - I prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	2,6040e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,9930e-03	6,5790e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	5,6700e-01	5,6730e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	4,4950e-06	1,6730e-06
i_y [mm], i_z [mm]	42	25
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	8,9910e-05	3,3450e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,0420e-04	5,1420e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,45e+04	2,45e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,21e+04	1,21e+04

[Nm]		
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	9,0892e-08	3,2225e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		
CS3		
Typ	Obdĺžnik	
Detailný	800; 300	
Typ tvaru	Hrubostenný	
Materiálová položka	C20/25	
Výroba	betón	

Farba		
A [m ²]	2,4000e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0093e-01	2,0008e-01
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,2000e+00	2,2000e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	400
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,2800e-02	1,8000e-03
i _y [mm], i _z [mm]	231	87
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,2000e-02	1,2000e-02
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00e+00	0,00e+00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,4884e-03	5,3672e-05
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



CS23		
Typ	SHS100/100/5.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	1,8700e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,5127e-04	9,7486e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,8700e-01	7,3844e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7900e-06	2,7900e-06
i _y [mm], i _z [mm]	39	39
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,5900e-05	5,5900e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,6400e-05	6,6400e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,56e+04	1,56e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,56e+04	1,56e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,2930e-06	6,7476e-12
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

6. Zaťažovacie skupiny

Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LG2	Premenné	Štandard	Kat A : obytné
LG3	Premenné	Štandard	Sneh
LG4	Mimoriadne	Výberová	
LG5	Premenné	Výberová	Vietor
LG6	Stále		
LG7	Premenné	Štandard	Kat A : obytné

7. Kombinácie

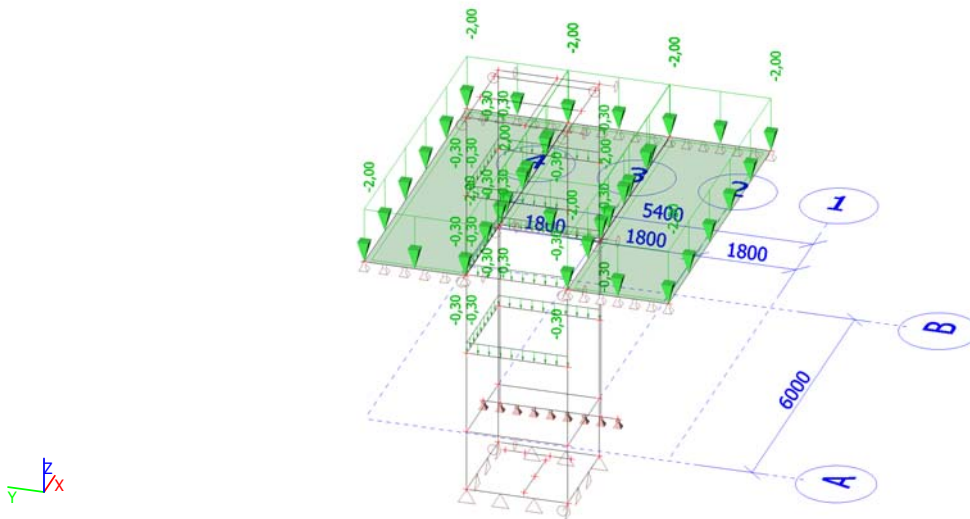
Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - Vlastná váha	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC3 - Užitočné	1,00
			LC4 - Výťah	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastná váha	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC3 - Užitočné	1,00
			LC4 - Výťah	1,00
MSP-Kvázi (auto)		EN-MSP kvázistála	LC1 - Vlastná váha	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC3 - Užitočné	1,00
			LC4 - Výťah	1,00

8. Zat'azovacie stavy

8.1. Zat'azovacie stavy - LC2

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina
	Spec	Typ zat'aženia	
LC2	Stále	Stále	LG1
		Štandard	

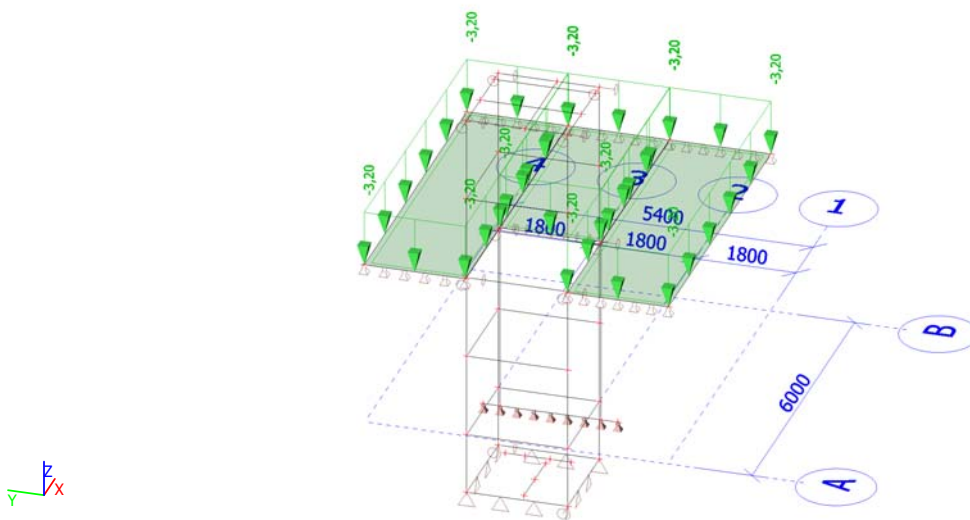
8.1.1. Hodnota



8.2. Zat'azovacie stavy - LC3

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
	Spec	Typ zat'aženia			
LC3	Užitočné	Premenné	LG2	Krátkodobé	Žiadny
	Štandard	Statické			

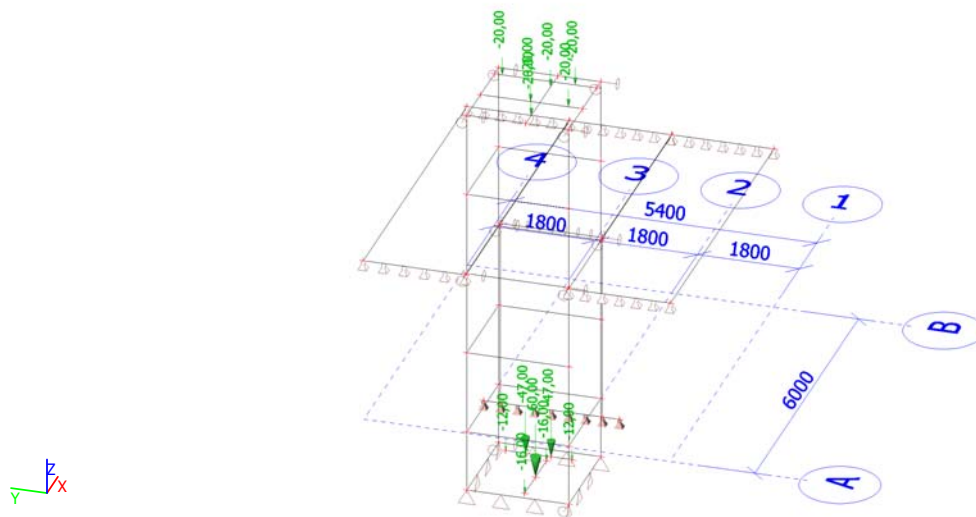
8.2.1. Hodnota



8.3. Zat'azovacie stavy - LC4

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
	Spec	Typ zaťaženia			
LC4	Výťah Štandard	Premenné Statické	LG7	Krátkodobé	Žiadny

8.3.1. Hodnota



9. Prvky

Názov	Prierez	Materiál	Dĺžka [m]	Poč. uzol	Konc. uzol	Typ
B1	CS2 - HEB100	S 235	3,400	N17	N9	stĺp (100)
B2	CS2 - HEB100	S 235	3,400	N18	N12	stĺp (100)
B3	CS2 - HEB100	S 235	1,800	N12	N9	nosník (80)
B4	CS3 - Obdĺžnik (800; 300)	C20/25	2,400	N19	N20	nosník (80)
B5	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N27	N11	stĺp (100)
B6	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N72	N29	stĺp (100)
B7	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N71	N30	stĺp (100)
B8	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N28	N31	stĺp (100)
B9	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N30	N29	nosník (80)
B73	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,850	N29	N11	nosník (80)
B74	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N11	N31	nosník (80)
B75	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N29	N73	stĺp (100)
B76	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N74	N73	nosník (80)
B77	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,850	N73	N16	nosník (80)
B78	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N11	N16	stĺp (100)
B10	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N16	N33	nosník (80)
B11	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N30	N74	stĺp (100)
B12	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N31	N33	stĺp (100)
B13	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N73	N34	stĺp (100)
B14	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N36	N34	nosník (80)
B15	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,850	N34	N35	nosník (80)
B16	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N16	N35	stĺp (100)
B17	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N35	N37	nosník (80)
B18	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N74	N36	stĺp (100)
B19	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N33	N37	stĺp (100)
B20	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N34	N38	stĺp (100)
B23	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N35	N39	stĺp (100)
B25	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N36	N40	stĺp (100)
B26	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,500	N37	N41	stĺp (100)
B63	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N40	N38	nosník (80)
B64	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,850	N38	N39	nosník (80)

Názov	Prierez	Materiál	Dĺžka [m]	Poč. uzol	Konc. uzol	Typ
B66	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N39	N41	nosník (80)
B69	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,850	N51	N52	nosník (80)
B70	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,850	N40	N41	nosník (80)
B71	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N53	N54	nosník (80)
B72	CS23 - SHS100/100/5.0	S 235	1,800	N55	N56	nosník (80)

10. Reakcie; R_z

Hodnoty: R_z

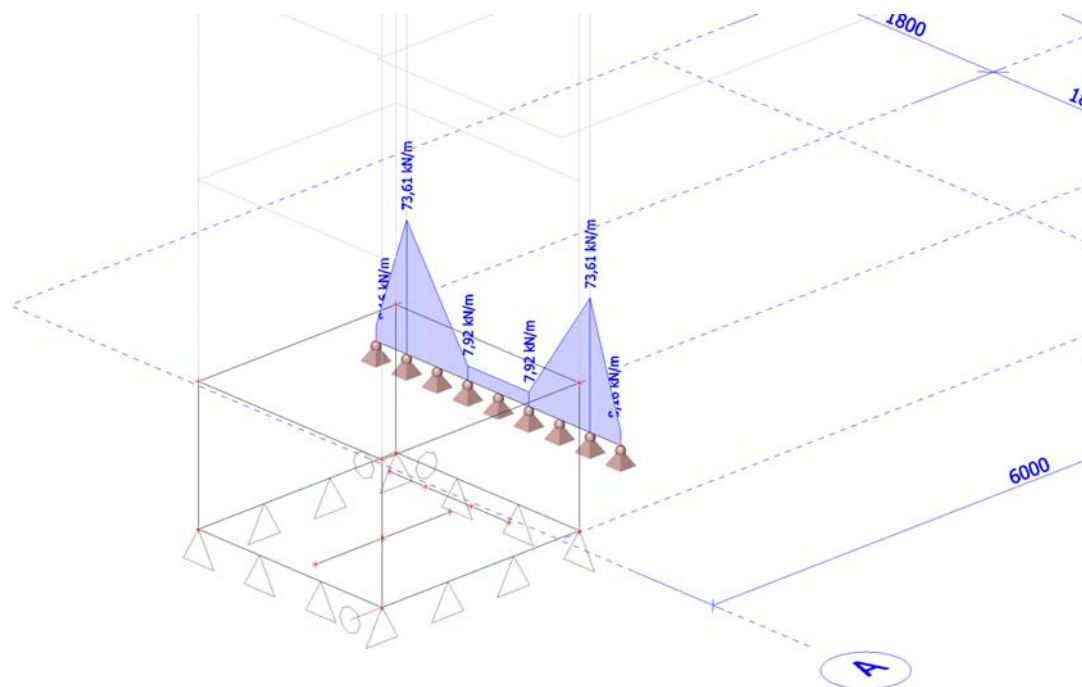
Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globálny

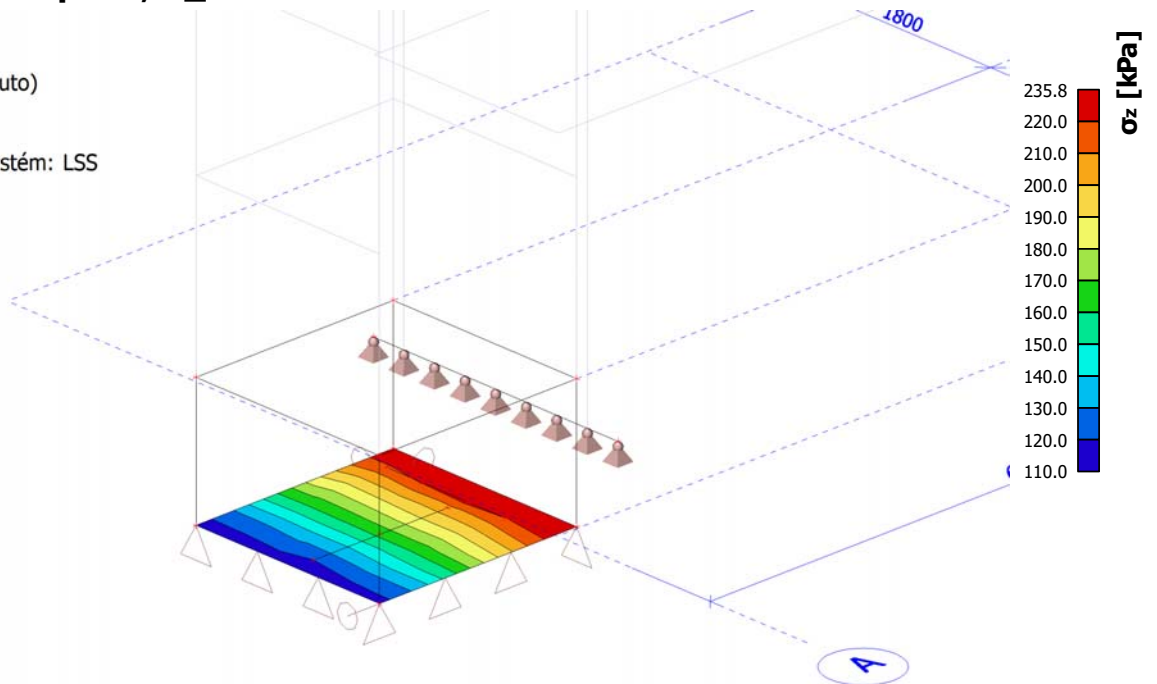
Extrém: Sieť

Výber: Všetko



11. 2D kontaktné napätie; σ_z

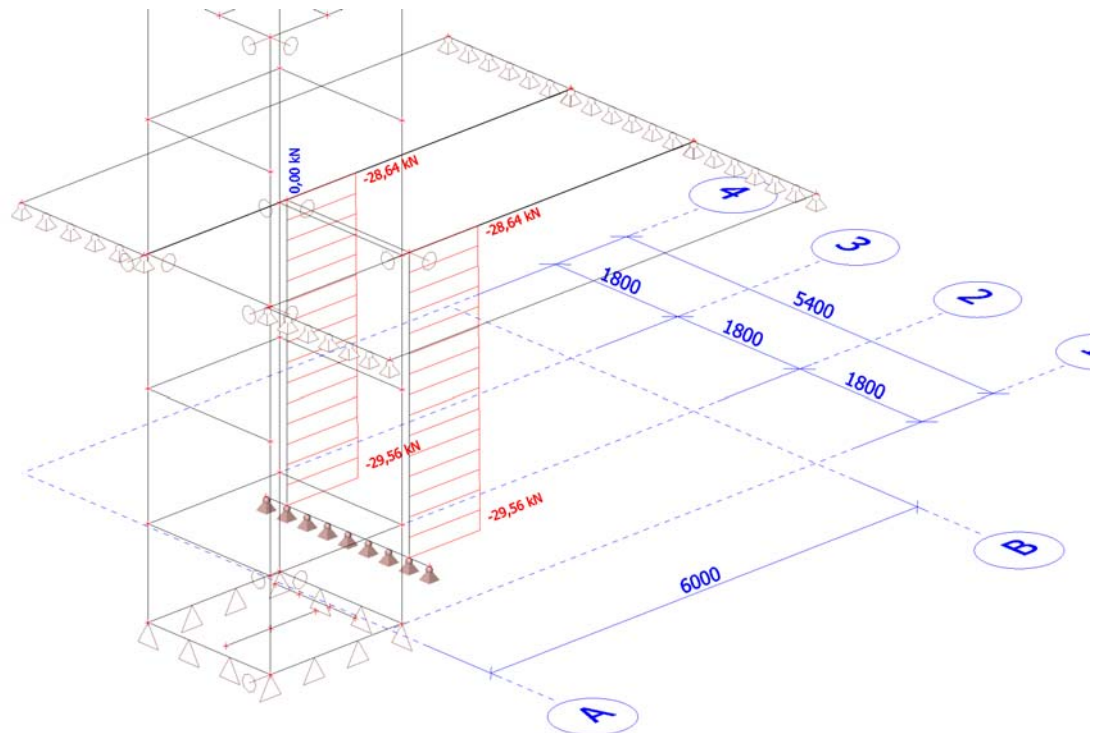
Hodnoty: σ_z
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: Všetko
Poloha: V uzloch, priem.. Systém: LSS
prvku siete



12. Vnúterné sily na stĺpoch podopierajúcich stropný panel

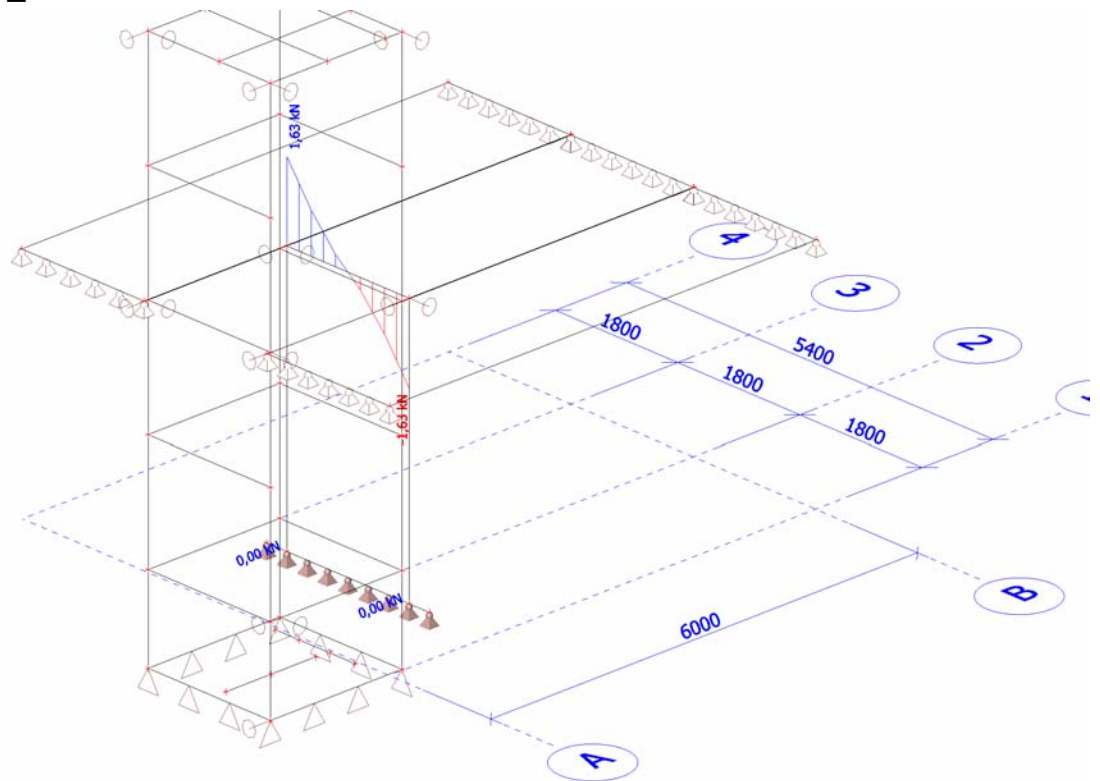
12.1. 1D vnútorné sily; N

Hodnoty: N
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Lokálny
Výber: B1..B3



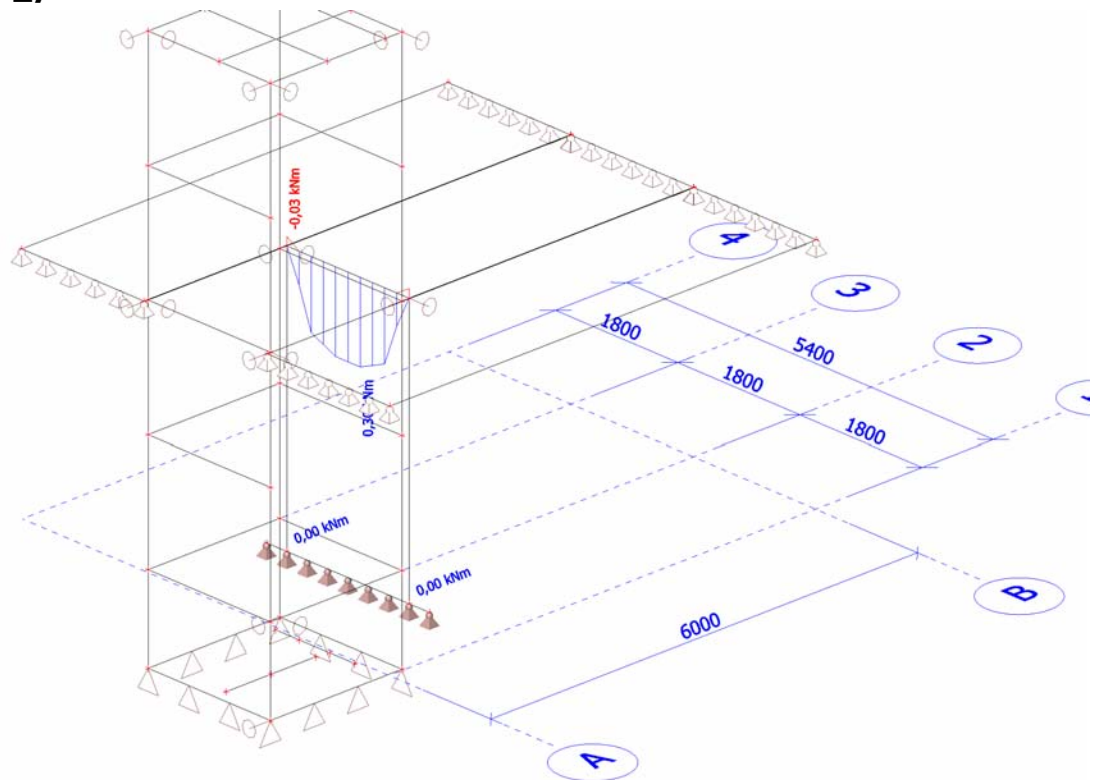
12.2. 1D vnútorné sily; V_z

Hodnoty: V_z
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Lokálny
Výber: B1..B3



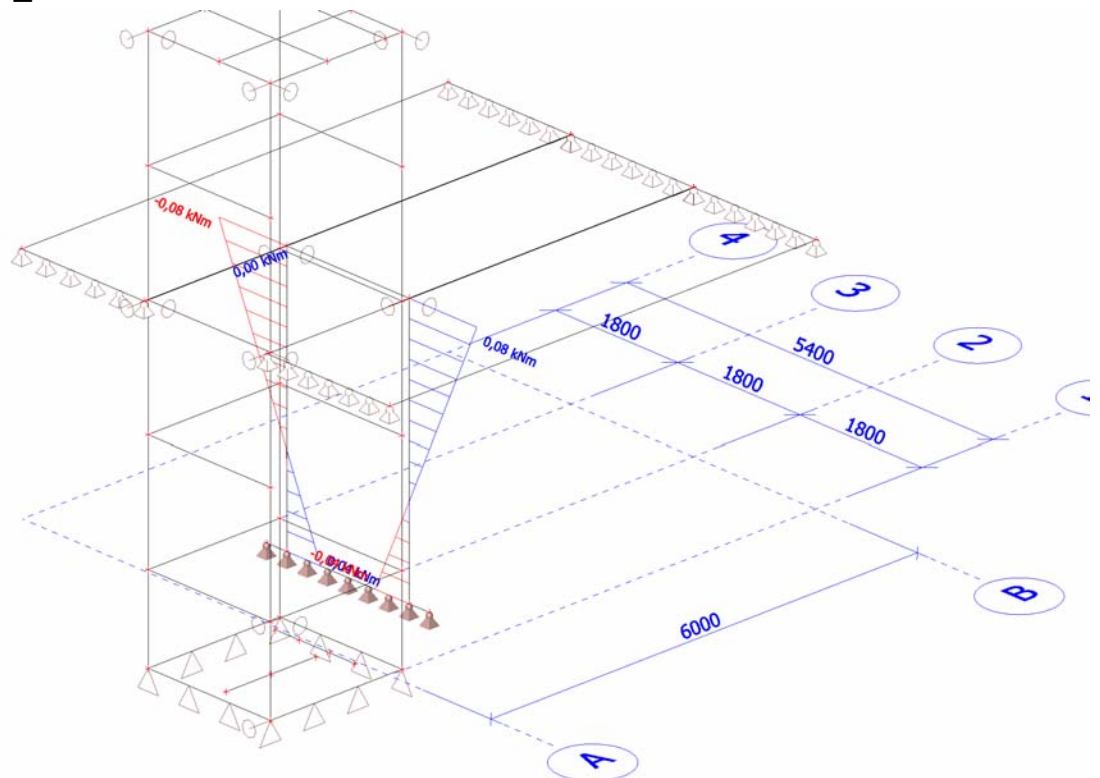
12.3. 1D vnútorné sily; M_y

Hodnoty: M_y
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Lokálny
Výber: B1..B3



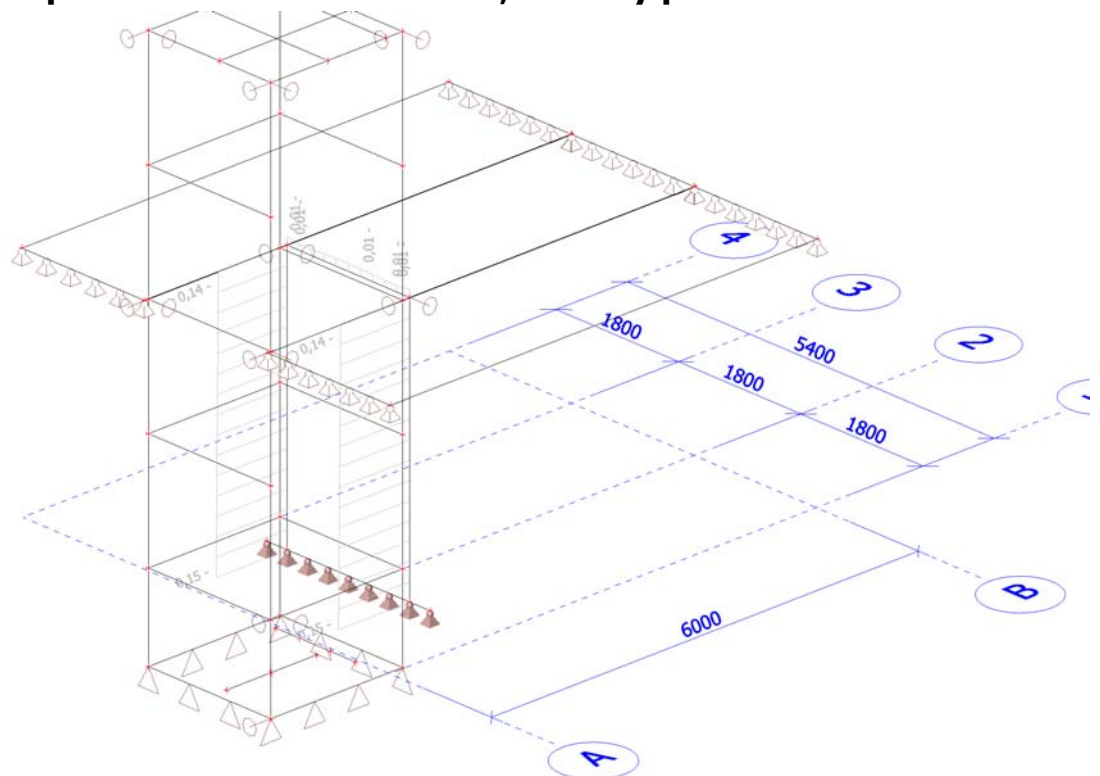
12.4. 1D vnútorné sily; M_z

Hodnoty: M_z
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Lokálny
Výber: B1..B3



13. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

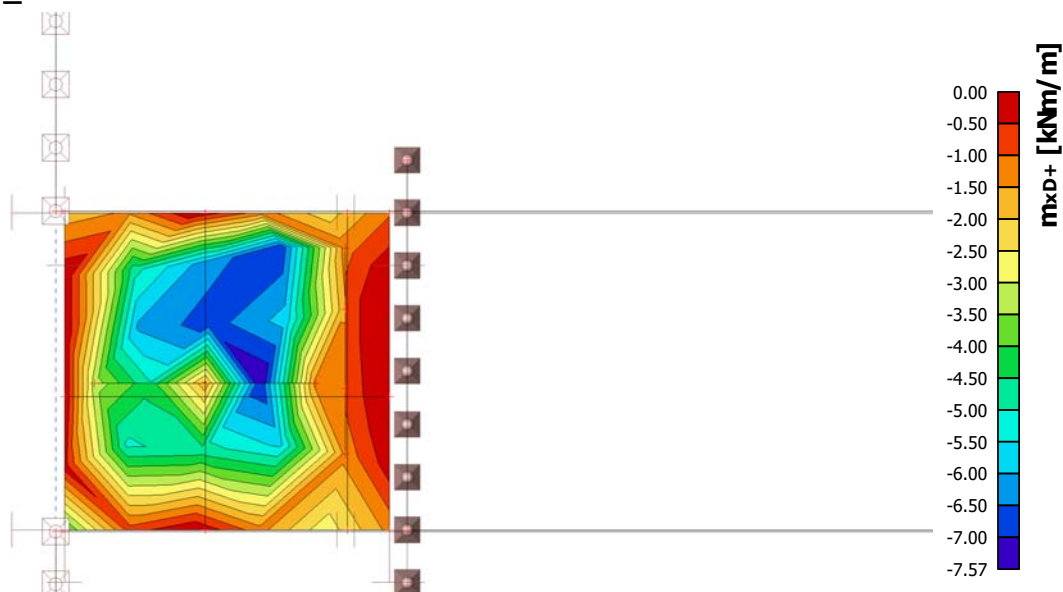
Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Súradný systém: Hlavné
Extrém 1D: Lokálny
Výber: B1..B3



14. Vnútorne sily na základovej doske výťahovej šachty

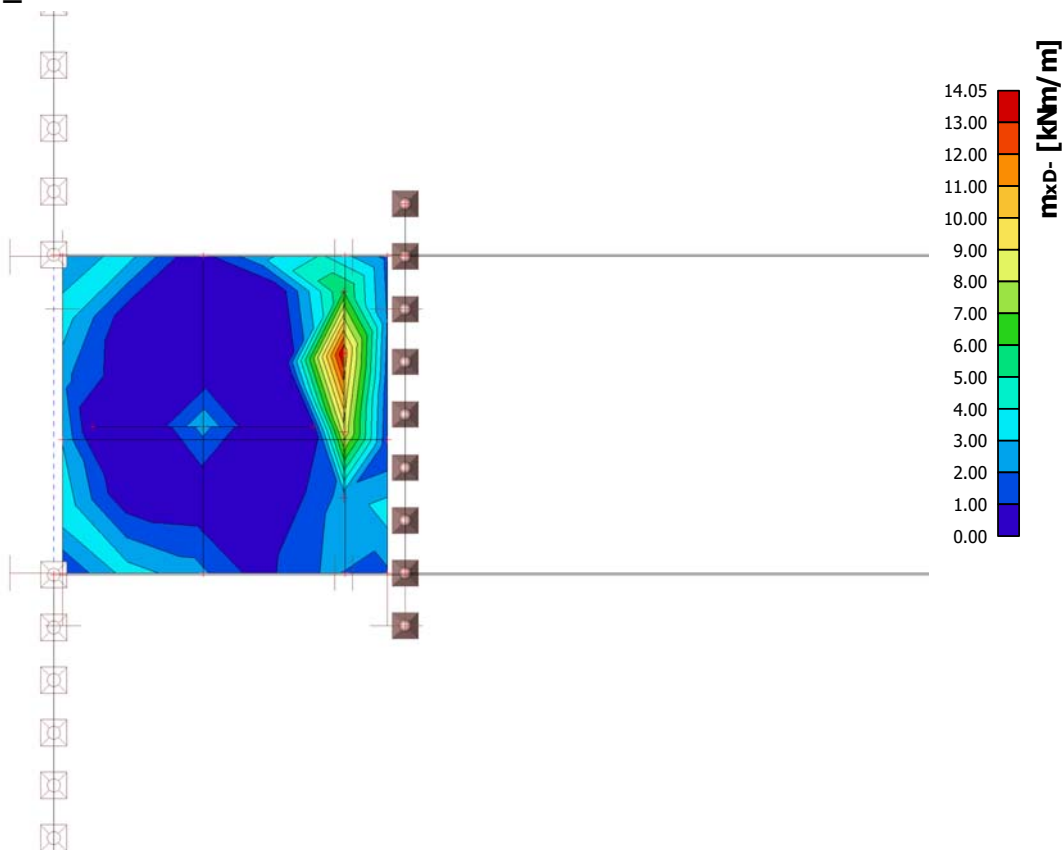
14.1. 2D vnútorné sily; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S4
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



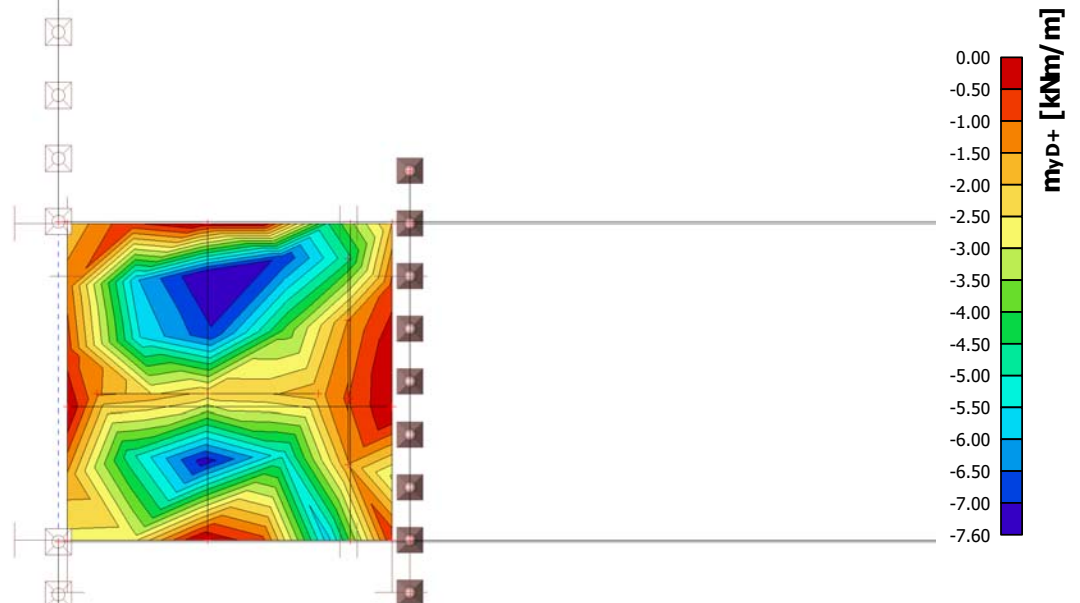
14.2. 2D vnútorné sily; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S4
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



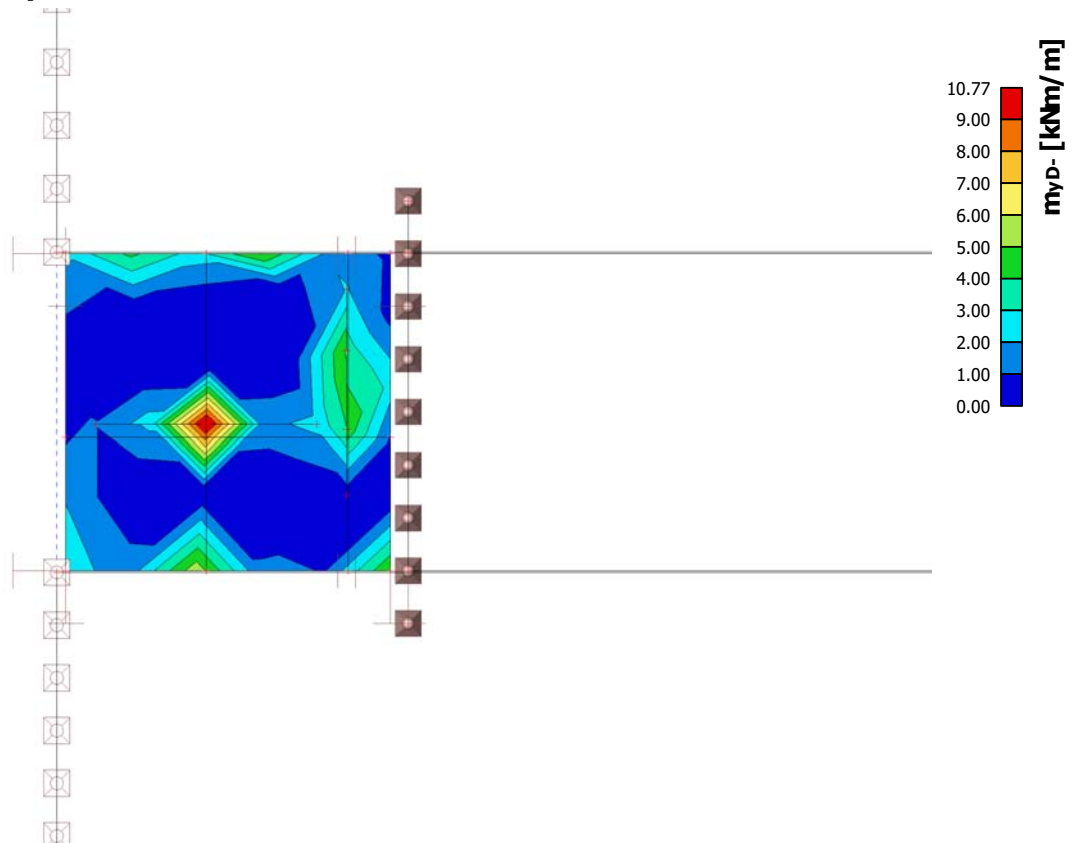
14.3. 2D vnútorné sily; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S4
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



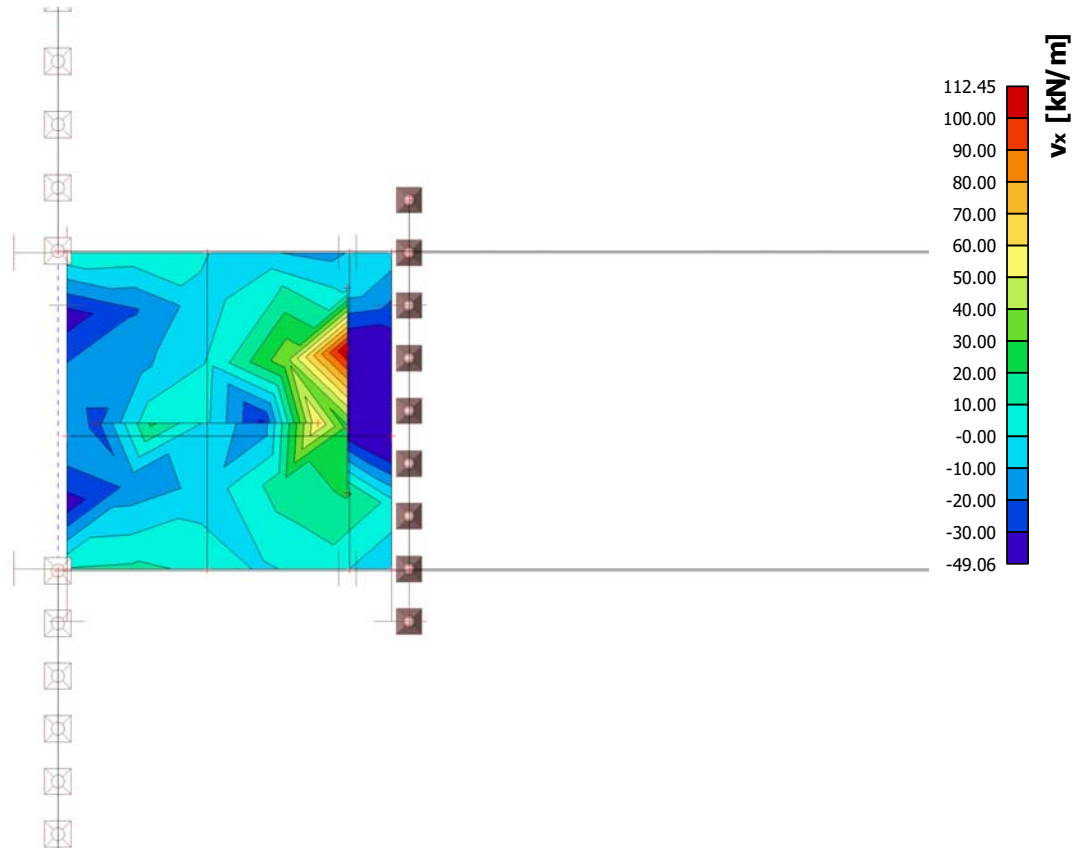
14.4. 2D vnútorné sily; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S4
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



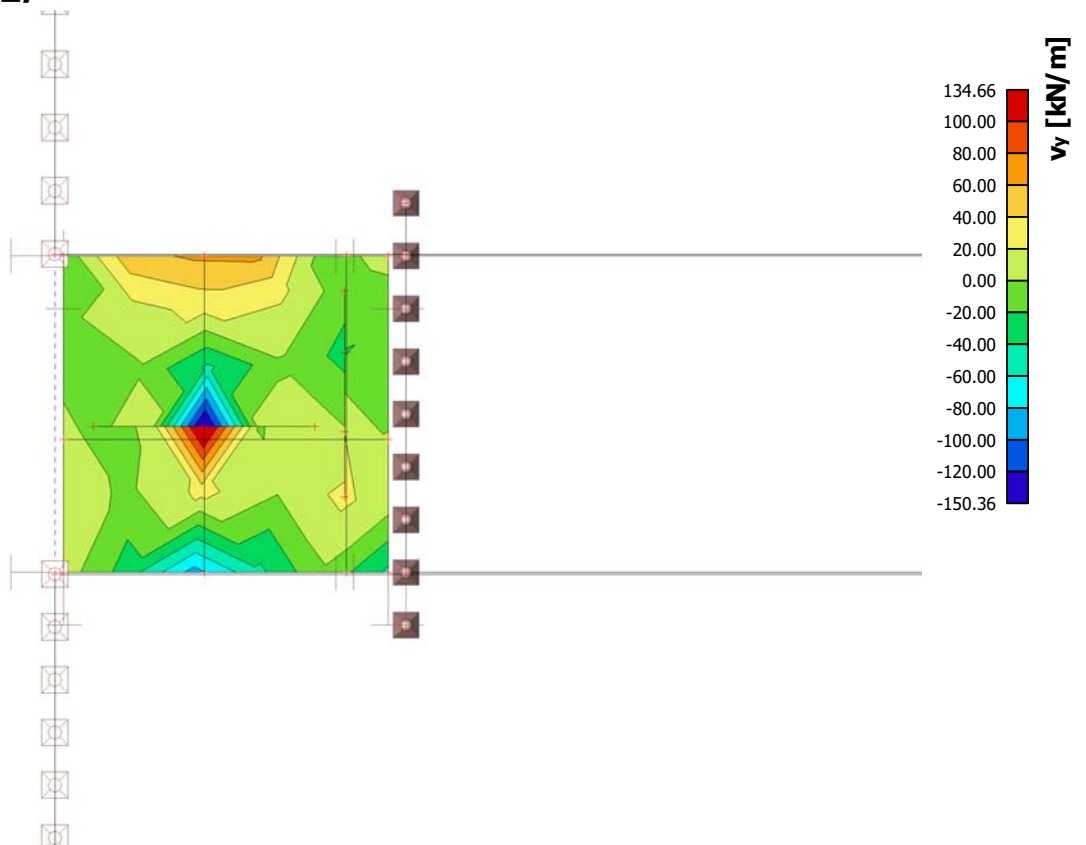
14.5. 2D vnútorné sily; v_x

Hodnoty: v_x
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S4
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



14.6. 2D vnútorné sily; v_y

Hodnoty: v_y
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S4
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



15. Minimálna potrebná výstuž v základovej doske

15.1. Návrh výstuže 2D; $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineárny výpočet

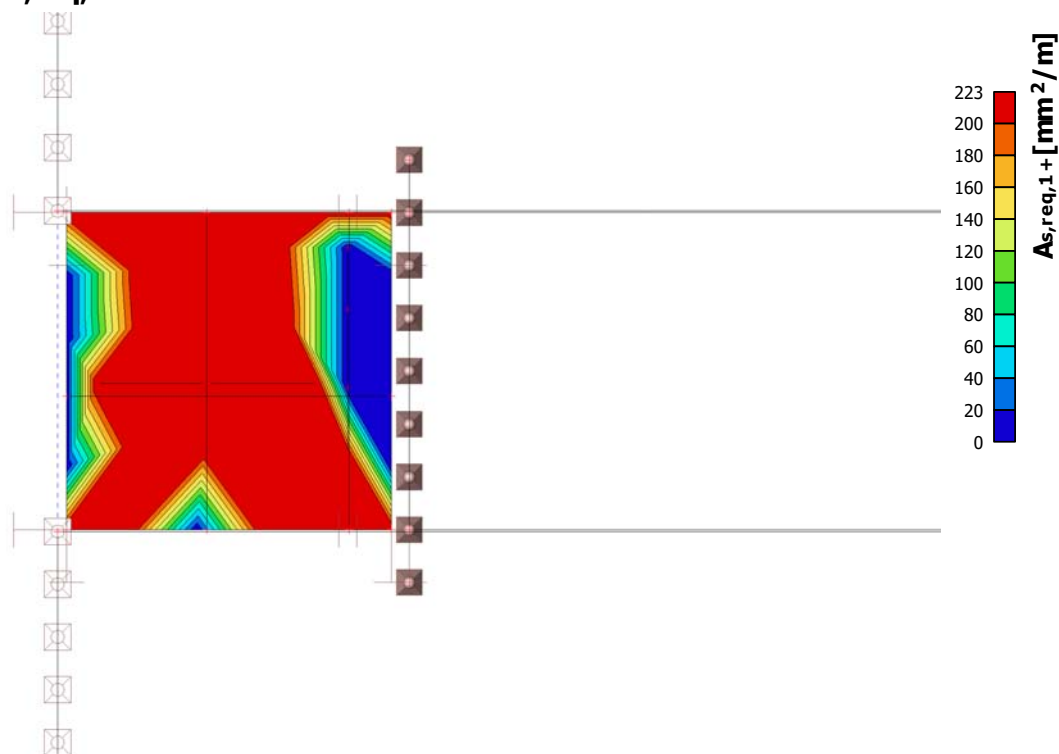
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globálny

Výber: S4

Poloha: V uzloch, priem. na prvk.

Systém: LSS prvkú siete



15.2. Návrh výstuže 2D; $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineárny výpočet

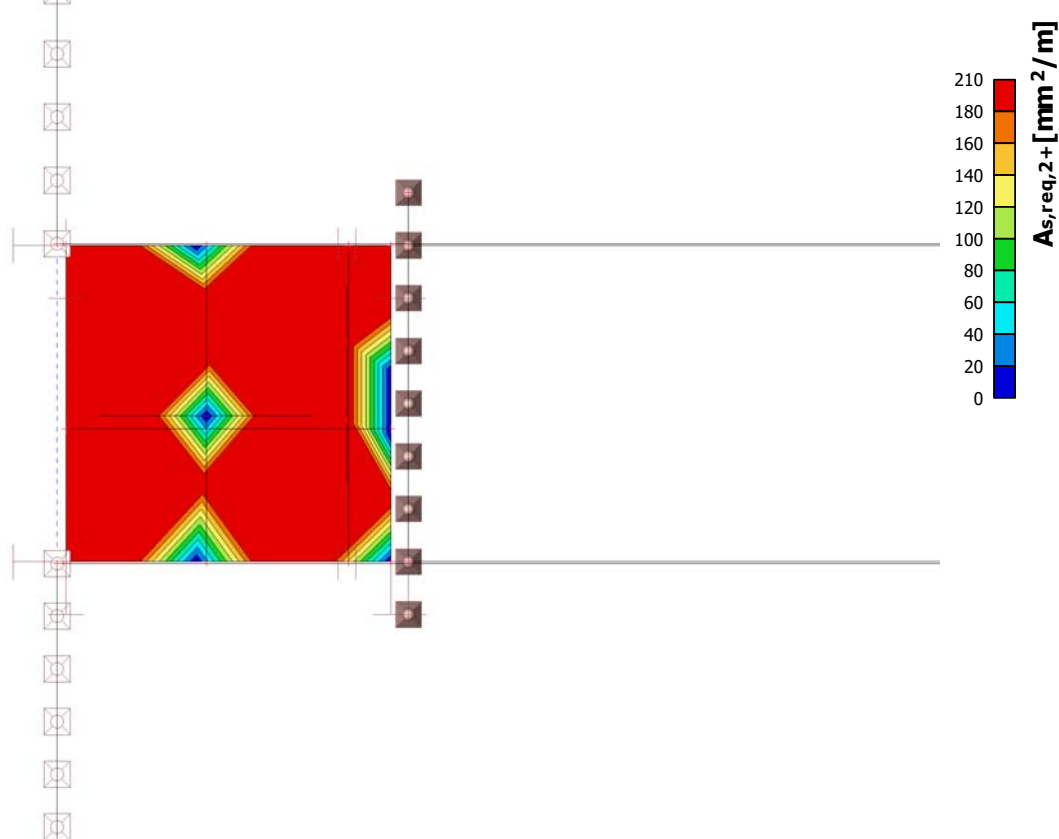
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globálny

Výber: S4

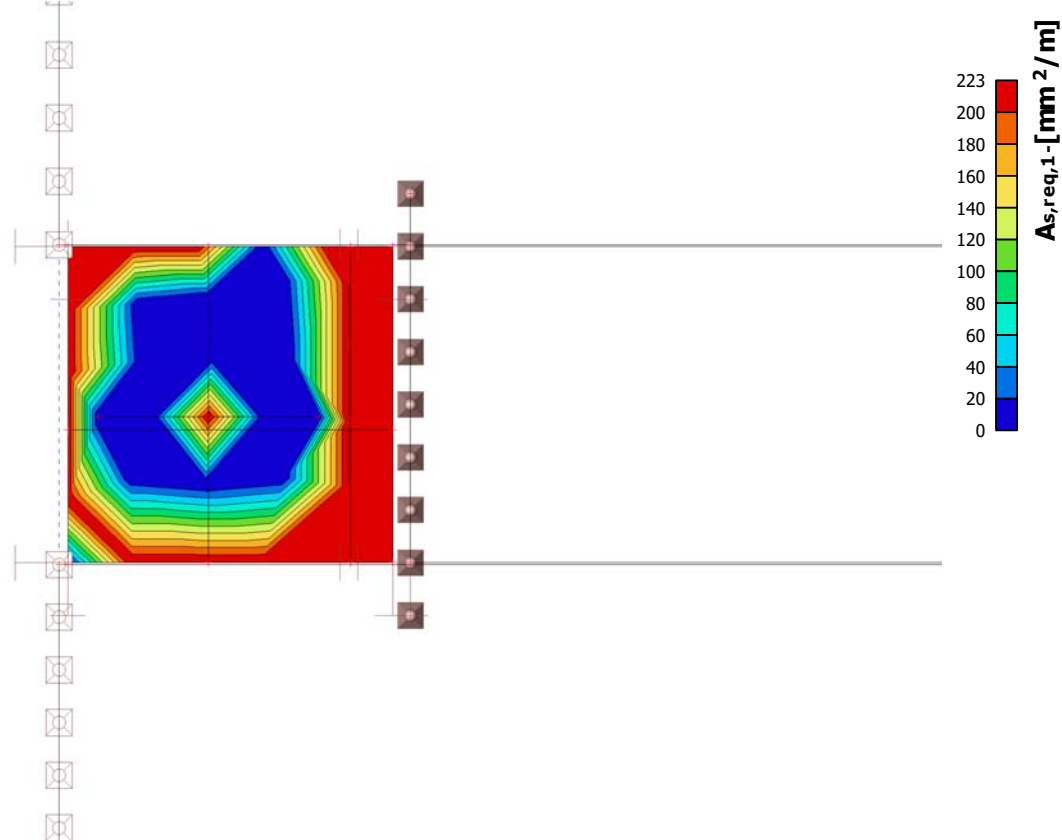
Poloha: V uzloch, priem. na prvk.

Systém: LSS prvkú siete



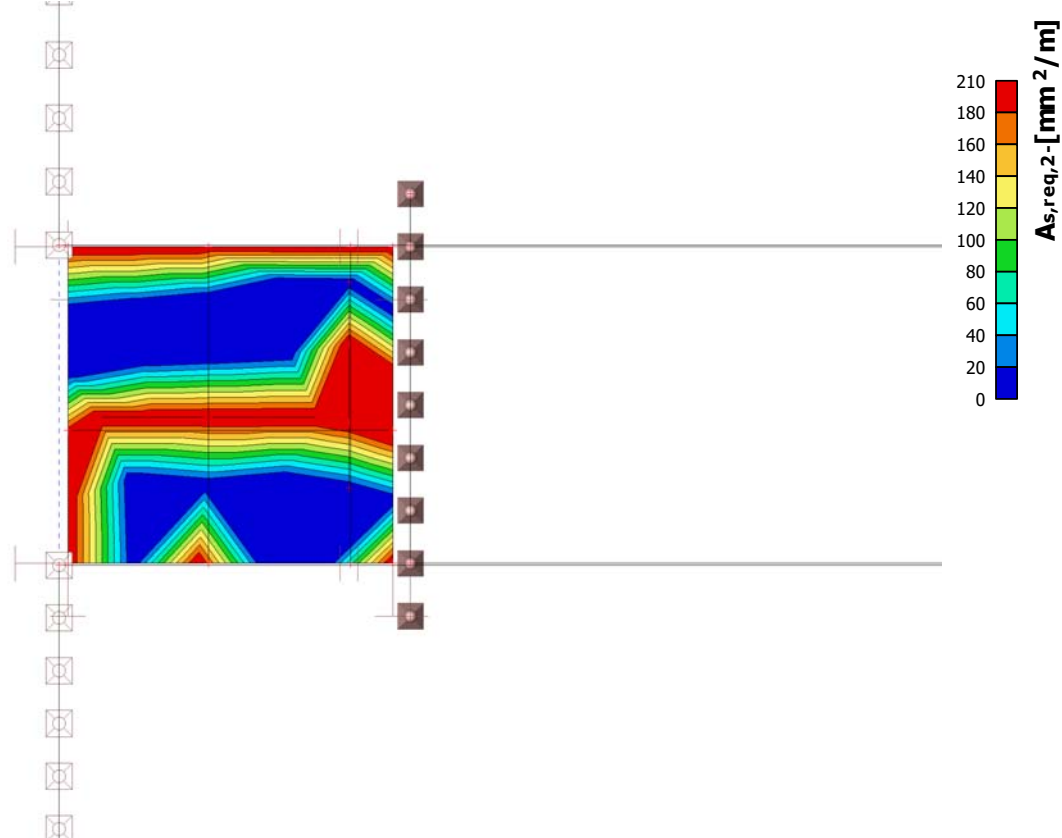
15.3. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S4
Poloha: V uzloch, priem. na prvk.
Systém: LSS prvkú siete



15.4. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,2}$ -

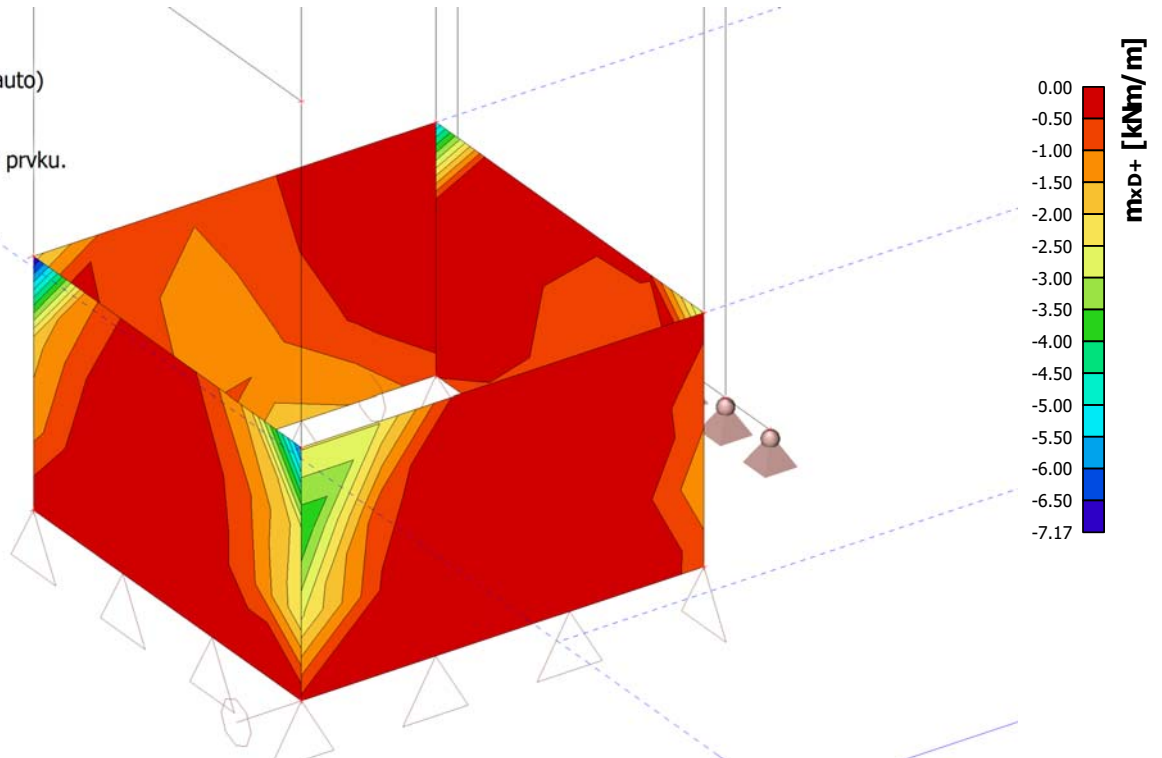
Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S4
Poloha: V uzloch, priem. na prvk.
Systém: LSS prvkú siete



16. Vnútorne sily na stenách výtahovej šachty

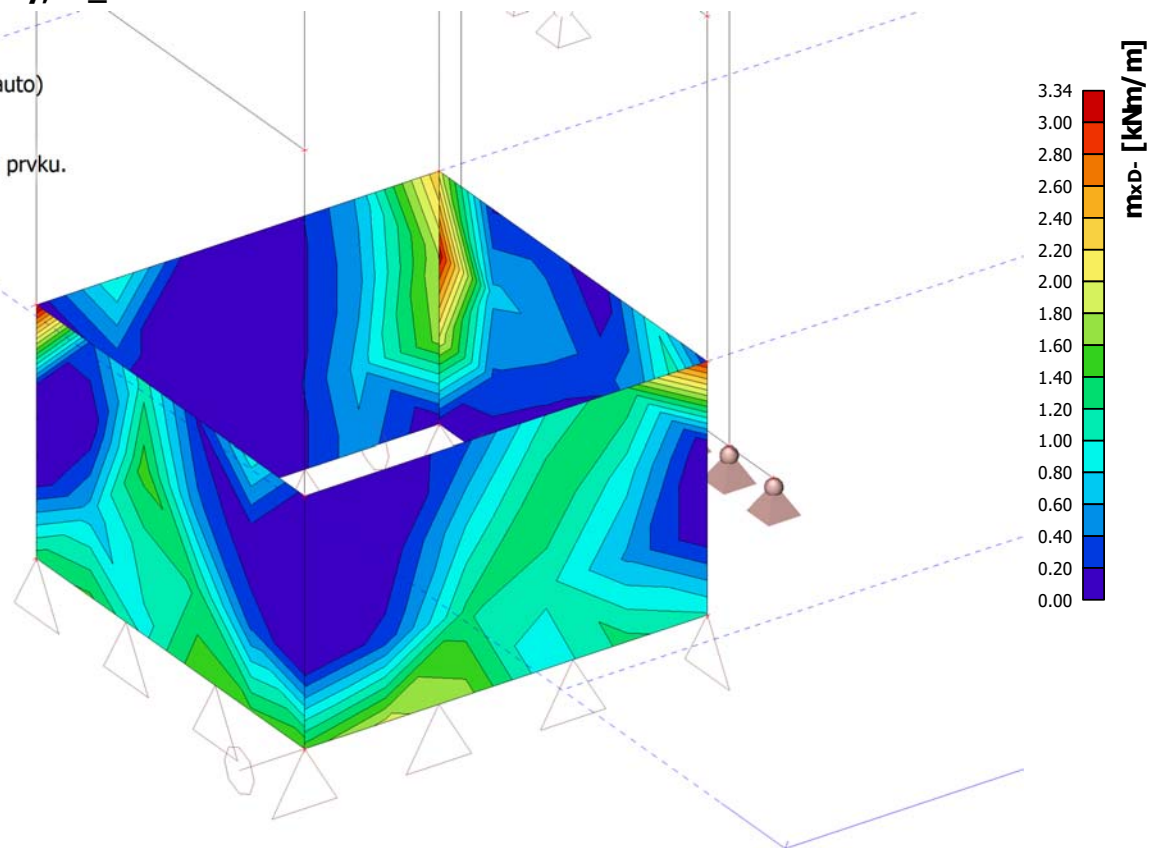
16.1. 2D vnútorné sily; m_{xD+}

Hodnoty: m_{xD+}
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



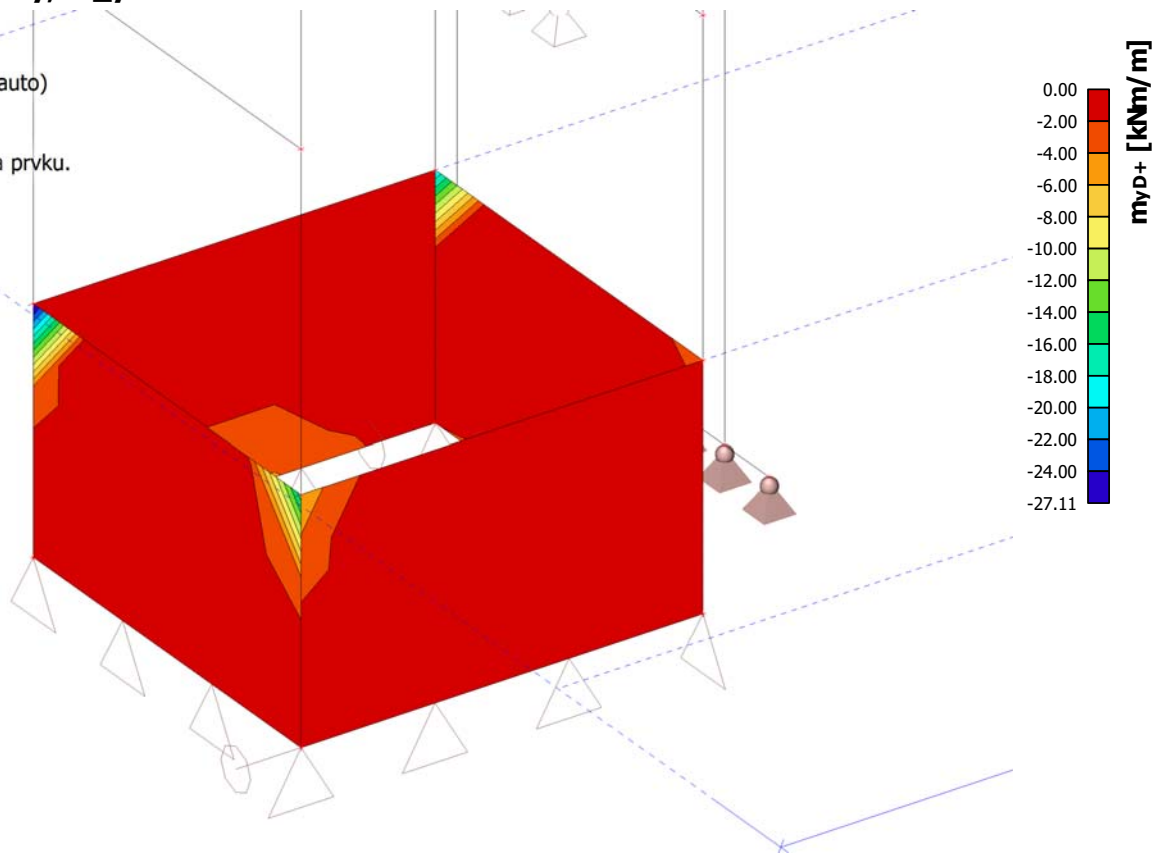
16.2. 2D vnútorné sily; m_{xD-}

Hodnoty: m_{xD-}
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



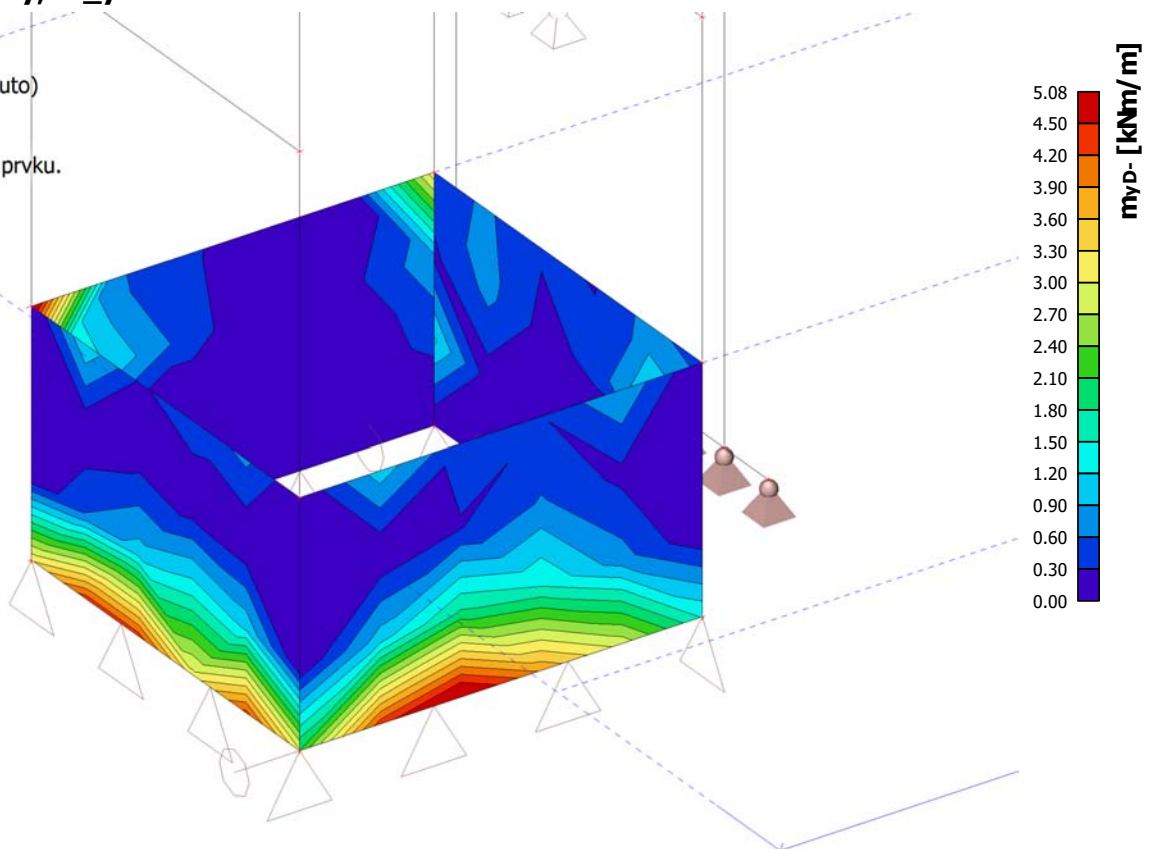
16.3. 2D vnútorné sily; m_{yD+}

Hodnoty: m_{yD+}
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



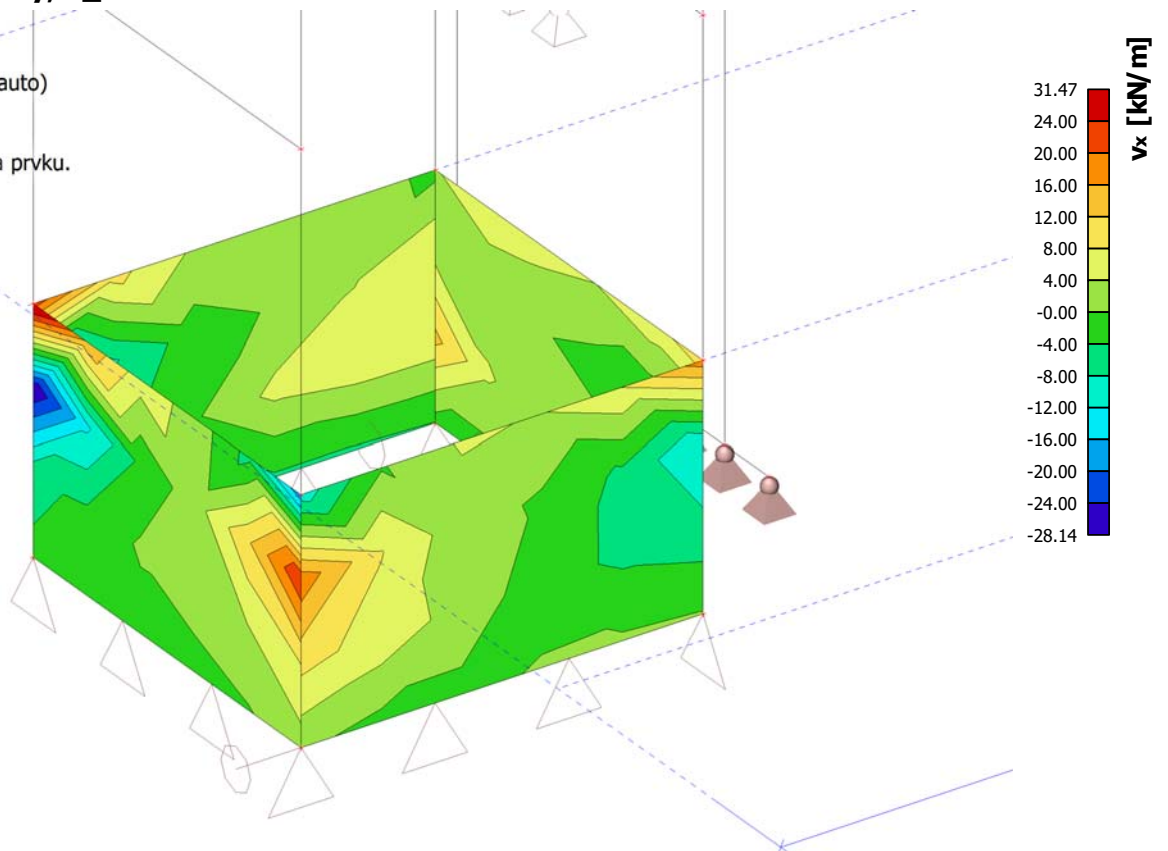
16.4. 2D vnútorné sily; m_{yD-}

Hodnoty: m_{yD-}
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



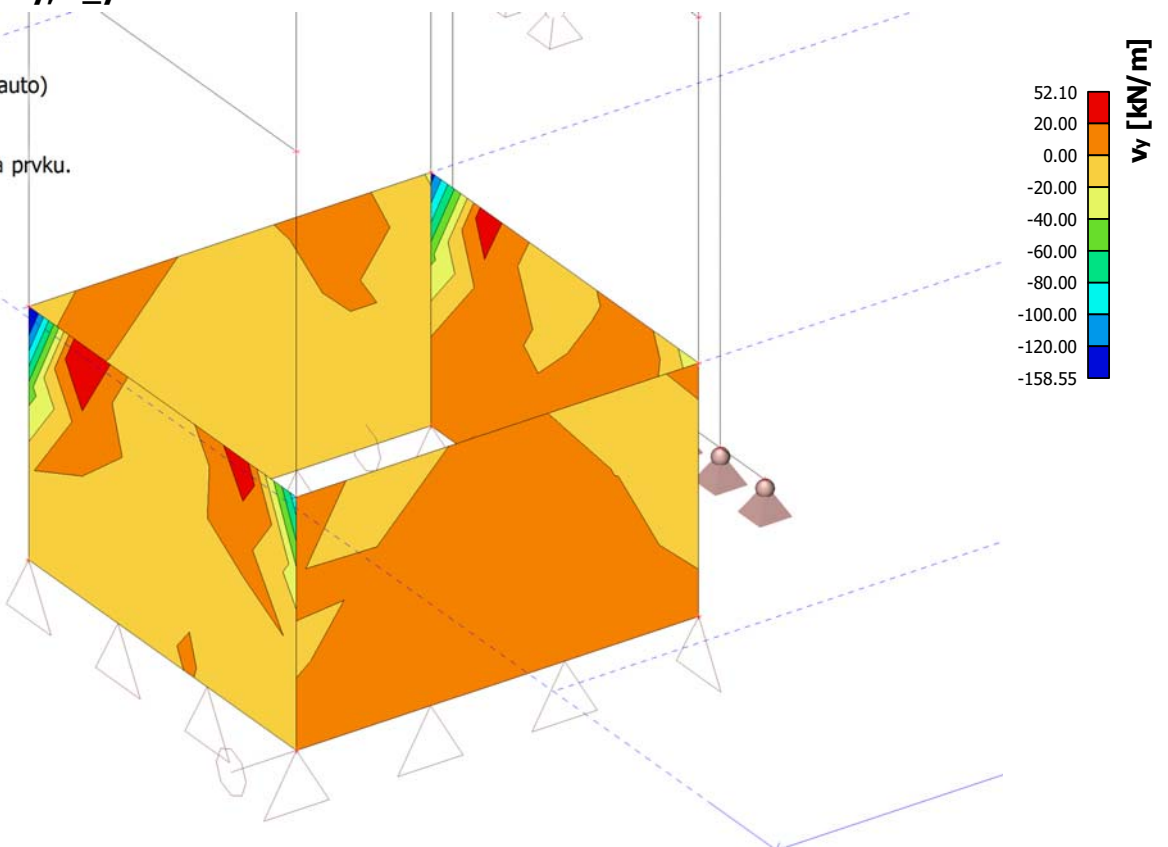
16.5. 2D vnútorné sily; v_x

Hodnoty: v_x
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



16.6. 2D vnútorné sily; v_y

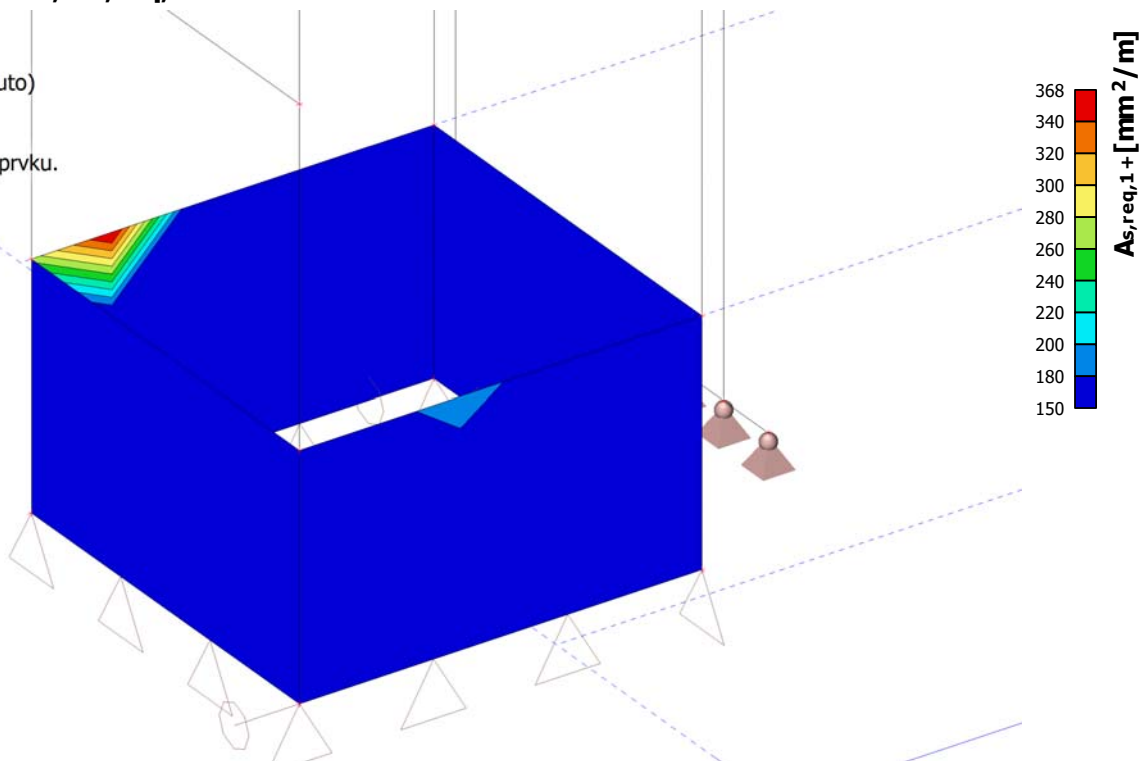
Hodnoty: v_y
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



17. Minimálna potrebná výstuž v stenách výtahovej šachty

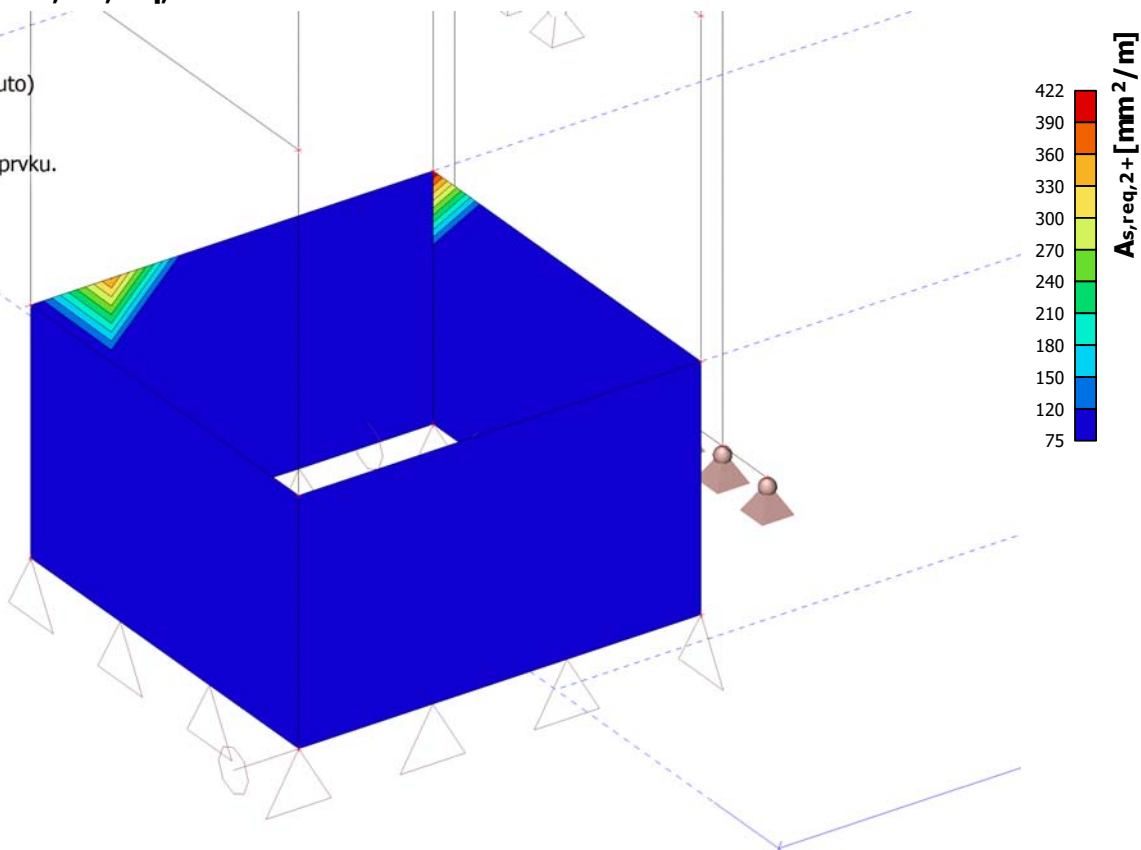
17.1. Návrh výstuže 2D; $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



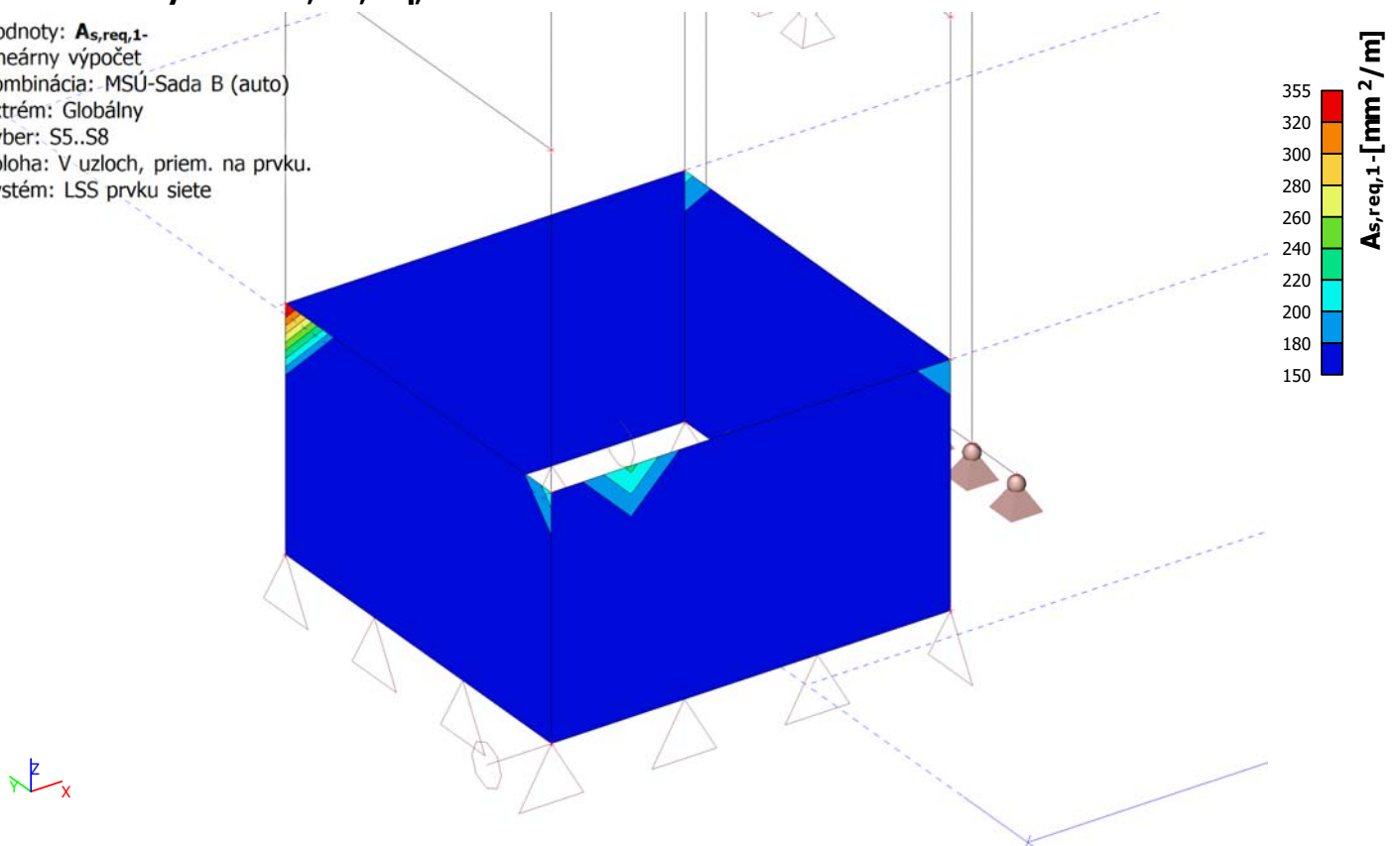
17.2. Návrh výstuže 2D; $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



17.3. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete



17.4. Návrh výztuže 2D; $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Extrém: Globálny
Výber: S5..S8
Poloha: V uzloch, priem. na prvku.
Systém: LSS prvku siete

