

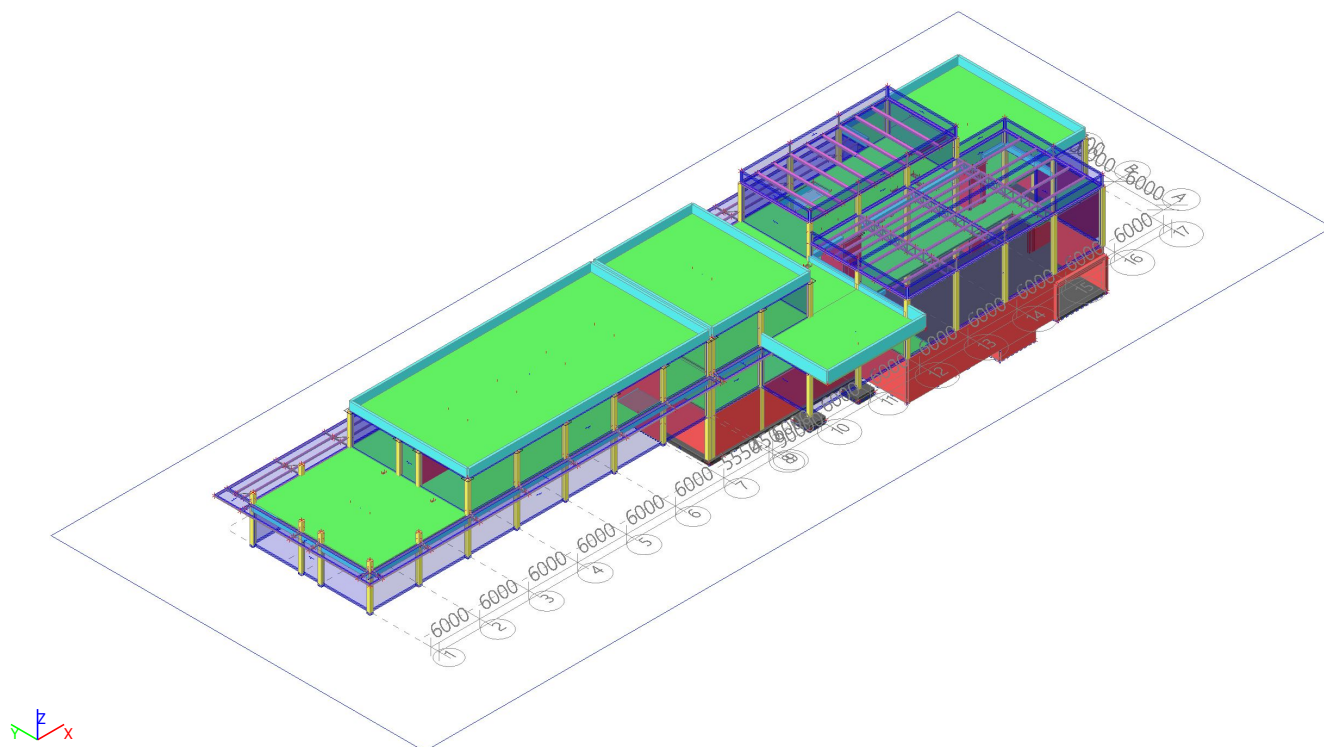
1. Obsah

1. Obsah	1
2. Výpočtový model	4
3. Materiály	4
4. Geologické profily	4
5. Zaťaženie	5
5.1. Zaťažovacie stavy	8
5.2. Zaťažovacie skupiny	9
5.3. Kombinácie	9
5.4. Skupiny hmôt	10
5.5. Seizmické spektrá	11
5.6. Tlmenie	11
6. ŽB konštrukcie	12
6.1. Základová doska	12
6.1.1. Výpočtový model	12
6.1.2. Zaťaženie	12
6.1.2.1. LC2 / Stále	12
6.1.2.2. LC4 / Úžitkové	13
6.1.3. Vnútorne sily	13
6.1.3.1. 2D vnútorné sily; m _{xD+}	13
6.1.3.2. 2D vnútorné sily; m _{xD-}	14
6.1.3.3. 2D vnútorné sily; m _{yD+}	14
6.1.3.4. 2D vnútorné sily; m _{yD-}	15
6.1.4. Návrh výstuže	15
6.1.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1+	15
6.1.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2+	16
6.1.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1-	16
6.1.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2-	17
6.2. Stropné dosky	17
6.2.1. Stropná doska nad 1.PP	17
6.2.1.1. Výpočtový model	17
6.2.1.2. Zaťaženie	18
6.2.1.2.1. LC2 / Stále	18
6.2.1.2.2. LC4 / úžitkové - plné	18
6.2.1.2.3. LC9 / šachovnica 1	19
6.2.1.2.4. LC10 / šachovnica 2	19
6.2.1.2.5. LC11 / šachovnica 3	20
6.2.1.2.6. LC12 / šachovnica 4	20
6.2.1.3. Vnútorne sily	21
6.2.1.3.1. 2D vnútorné sily; m _{xD+}	21
6.2.1.3.2. 2D vnútorné sily; m _{xD-}	21
6.2.1.3.3. 2D vnútorné sily; m _{yD+}	22
6.2.1.3.4. 2D vnútorné sily; m _{yD-}	22
6.2.1.4. Návrh výstuže	23
6.2.1.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1+	23
6.2.1.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2+	23
6.2.1.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1-	24
6.2.1.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2-	24
6.2.2. Stropné doska nad 1. NP - časť 1	25
6.2.2.1. Výpočtový model	25
6.2.2.2. Zaťaženie	25
6.2.2.2.1. LC2 / Stále	25
6.2.2.2.2. LC4 / Úžitkové	26
6.2.2.2.3. LC9 / šachovnica 1	26
6.2.2.2.4. LC10 / šachovnica 2	27
6.2.2.2.5. LC11 / šachovnica 3	27
6.2.2.2.6. LC12 / šachovnica 4	28
6.2.2.2.7. LC13 / šachovnica 5	28
6.2.2.2.8. LC14 / šachovnica 6	29
6.2.2.3. Vnútorne sily	29
6.2.2.3.1. 2D vnútorné sily; m _{xD+}	29
6.2.2.3.2. 2D vnútorné sily; m _{xD-}	30
6.2.2.3.3. 2D vnútorné sily; m _{yD+}	30
6.2.2.3.4. 2D vnútorné sily; m _{yD-}	31
6.2.2.4. Návrh výstuže	31
6.2.2.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1+	31
6.2.2.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2+	32
6.2.2.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1-	32
6.2.2.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2-	33
6.2.3. Stropná doska nad 1.NP	33

6.2.3.1. Výpočtový model	33
6.2.3.2. Zaťaženie	34
6.2.3.2.1. LC2 / Stále	34
6.2.3.2.2. LC4 / Úžitkové - plné	34
6.2.3.2.3. LC9 / Šachovnica 1	35
6.2.3.2.4. LC10 / Šachovnica 2	35
6.2.3.2.5. LC11 / Šachovnica 3	36
6.2.3.2.6. LC12 / Šachovnica 4	36
6.2.3.2.7. LC13 / Šachovnica 5	37
6.2.3.2.8. LC14 / Šachovnica 6	37
6.2.3.3. Vnútorne sily	38
6.2.3.3.1. 2D vnútorné sily; m _{xD} +	38
6.2.3.3.2. 2D vnútorné sily; m _{xD} -	38
6.2.3.3.3. 2D vnútorné sily; m _{yD} +	39
6.2.3.3.4. 2D vnútorné sily; m _{yD} -	39
6.2.3.4. Návrh výstuže	40
6.2.3.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1+	40
6.2.3.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2+	40
6.2.3.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1-	41
6.2.3.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2-	41
6.2.4. Stropná doska nad 2.NP	42
6.2.4.1. Výpočtový model	42
6.2.4.2. Zaťaženie	42
6.2.4.2.1. LC2 / Stále	42
6.2.4.2.2. LC3 / Sneh	43
6.2.4.2.3. LC5 / Sneh mimoriadne	43
6.2.4.3. Vnútorne sily	44
6.2.4.3.1. 2D vnútorné sily; m _{xD} +	44
6.2.4.3.2. 2D vnútorné sily; m _{xD} -	44
6.2.4.3.3. 2D vnútorné sily; m _{xD} -	45
6.2.4.3.4. 2D vnútorné sily; m _{yD} -	45
6.2.4.4. Kapitola	46
6.2.4.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1+	46
6.2.4.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2+	46
6.2.4.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1-	47
6.2.4.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2-	47
6.3. Steny	48
6.3.1. Výpočtový model	48
6.3.2. Obvodové steny 1.PP	48
6.3.2.1. Zaťaženie	48
6.3.2.1.1. LC8 / Zemný tlak	48
6.3.2.2. Napätia	49
6.3.2.2.1. 2D napätie/pretvorenie; σ_x +	49
6.3.2.2.2. 2D napätie/pretvorenie; σ_y +	49
6.3.2.3. Návrh výstuže	50
6.3.2.3.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1+	50
6.3.2.3.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2+	50
6.3.2.3.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1-	51
6.3.2.3.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2-	51
6.3.3. Vnútorne steny	52
6.3.3.1. Napätia	52
6.3.3.1.1. 2D napätie/pretvorenie; σ_x +	52
6.3.3.1.2. 2D napätie/pretvorenie; σ_y +	52
6.3.3.2. Návrh výstuže	53
6.3.3.2.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1+	53
6.3.3.2.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2+	53
6.3.3.2.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,1-	54
6.3.3.2.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); As,req,2-	54
6.4. Stípy	55
6.4.1. Výpočtový model	55
6.4.2. Vnútorne sily	56
6.4.2.1. Časť 1	56
6.4.2.1.1. 1D vnútorné sily; N	56
6.4.2.1.2. 1D vnútorné sily; V _y	56
6.4.2.1.3. 1D vnútorné sily; V _z	57
6.4.2.1.4. 1D vnútorné sily; M _y	57
6.4.2.1.5. 1D vnútorné sily; M _z	58
6.4.2.2. Časť 2	58
6.4.2.2.1. 1D vnútorné sily; N	58
6.4.2.2.2. 1D vnútorné sily; V _y	59
6.4.2.2.3. 1D vnútorné sily; V _z	59
6.4.2.2.4. 1D vnútorné sily; M _y	60
6.4.2.2.5. 1D vnútorné sily; M _z	60
6.4.3. Návrh výstuže	61

6.4.3.1. Stĺpy 1.PP	61
6.4.3.2. Stĺpy 1.NP	63
6.4.3.3. Stĺpy 2.NP	66
6.5. Prievlaky, atiky	71
6.5.1. Prievlaky na 1.PP	71
6.5.2. Prievlak na 1.NP	80
6.5.3. Atiky na 2.NP	94
6.6. Schodiská	97
6.6.1. Schodiská časť 1	97
6.6.2. Schodiská časť 2	99
7. Oceľové konštrukcie	101
7.1. Oceľové strechy	101
7.1.1. Výpočtový model	101
7.1.2. Prierezy	101
7.1.3. Zaťaženie	103
7.1.3.1. LC2 / Stále	103
7.1.3.2. LC3 / Sneh	103
7.1.3.3. LC5 / Mimoriadny sneh	104
7.1.4. Vnútorne sily	104
7.1.4.1. 1D vnútorne sily; V _z	104
7.1.4.2. 1D vnútorne sily; M _y	105
7.1.4.3. Vnútorne sily priehradový väzník	105
7.1.4.3.1. 1D vnútorne sily; N	105
7.1.5. Posúdenie	106
7.1.5.1. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	106
7.1.5.2. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	106
7.1.5.3. 1D deformácie; u _z	107
7.2. Doplnkové oceľové konštrukcie	108
7.2.1. Markíza	108
7.2.1.1. Prierezy	108
7.2.1.2. Výpočtový model	108
7.2.1.3. Zaťaženie	109
7.2.1.3.1. LC2 / Stále	109
7.2.1.3.2. LC3 / Sneh	109
7.2.1.3.3. LC4 / Mimoriadny sneh	109
7.2.1.4. Vnútorne sily	109
7.2.1.4.1. Reakcie; R _z	109
7.2.1.4.2. Reakcie; R _x	110
7.2.1.4.3. 1D vnútorne sily; N	110
7.2.1.4.4. 1D vnútorne sily; M _y	110
7.2.1.4.5. 1D vnútorne sily; V _z	110
7.2.1.5. Posudok	111
7.2.1.5.1. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	111
7.2.1.5.2. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	111
7.2.1.5.3. 1D deformácie; u _z	111
7.2.2. Výmeny a atikové nosníky	111
7.2.2.1. Prierezy	111
7.2.2.2. Výpočtový model	113
7.2.2.3. Zaťaženie	113
7.2.2.3.1. LC5 / Vietor	113
7.2.2.4. Vnútorne sily	113
7.2.2.4.1. Reakcie; R _z	113
7.2.2.4.2. Reakcie; R _x	113
7.2.2.4.3. 1D vnútorne sily; M _y	114
7.2.2.4.4. 1D vnútorne sily; V _z	114
7.2.2.5. Posudok	114
7.2.2.5.1. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993	114
7.2.2.5.2. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	115
7.2.2.5.3. 1D deformácie; u _x	115
7.2.2.5.4. 1D deformácie; u _z	115
8. Základové pätky	116
8.1. Pätky 2,0x2,0	116
8.2. Pätky 1,8x1,8	120

2. Výpočtový model



3. Materiály

Oceľ EC3

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

Betón EC2

Názov	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvom stave [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Farba
C30/37	Betón	2500,0	2600,0	3,2800e+04	0,2	0,00	30,00	

Výstuž EC2

Názov	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	$f_{y,k}$ [MPa]
B 500B	Betonárska výstuž	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

4. Geologické profily

Názov	Hladina vody [m]	Layer`s name	Hrúbka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Tiaž (suchá) [kN/m ³]	Tiaž (mokrú) [kN/m ³]	m
		Nestlačiteľné podložie						
GP1	3,900	F2	0,750	1,6500e+01	0.35	19,5	19,5	0.2
	x	F4	0,650	5,9400e+00	0.35	20,2	20,2	0.2
		F2	0,400	1,6500e+01	0.35	19,5	19,5	0.2
		G3	1,200	7,9930e+01	0.25	20,4	20,4	0.3
		G5	2,900	5,2340e+01	0.3	19,5	19,5	0.3
		R6	2,100	3,0000e+01	0.35	20,0	20,0	0.4
		R5	10,000	1,7000e+02	0.2	24,8	24,8	0.1

5. Zat'azenie

Zat'azenie

Stále:

Strecha S01:

Vrstvy podlahy	Hrúbka	Objemová ťaž	Char. zat'azenie	Súčiniteľ	Návrhové zat'azenie
	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	-	[kN/m ²]
Štrkový záryp	0,06	19,00	1,14	1,35	1,54
PVC fólia	-	-	0,05	1,35	0,07
Tepelná izolácia EPS	0,44	0,30	0,13	1,35	0,18
ŽB doska	0,20	25,00	5,00	1,35	6,75
Podhľad	-	-	0,30	1,35	0,41
		$\gamma_{gk}=$	6,62		8,94

$$g_{k_{v.p.}} := 6.62 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$g_{d_{v.p.}} := 8.94 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Strecha S02:

Vrstvy podlahy	Hrúbka	Objemová ťaž	Char. zat'azenie	Súčiniteľ	Návrhové zat'azenie
	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	-	[kN/m ²]
Štrkový záryp	0,06	19,00	1,14	1,35	1,54
PVC fólia	-	-	0,05	1,35	0,07
Tepelná izolácia EPS	0,44	0,30	0,13	1,35	0,18
Trapézový plech T50 (S320)	0,01	-	0,10	1,35	0,14
Podhľad	-	-	0,30	1,35	0,41
		$\gamma_{gk}=$	1,72		2,32

$$g_{k_{v.p.}} := 1.72 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$g_{d_{v.p.}} := 2.32 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Strop:

Vrstvy podlahy	Hrúbka	Objemová ťaž	Char. zat'azenie	Súčiniteľ	Návrhové zat'azenie
	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	-	[kN/m ²]
Keramická dlažba	0,015	22,00	0,33	1,35	0,45
Betónová mazanina	0,06	23,00	1,38	1,35	1,86
Tepelná izolácia EPS- polystyrén	0,03	0,30	0,01	1,35	0,01
ŽB doska	0,25	25,00	6,25	1,35	8,44
Podhľad	-	-	0,30	1,35	0,41
		$\gamma_{gk}=$	8,27		11,16

$$g_{k_{v.p.}} := 8.27 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$g_{d_{v.p.}} := 11.16 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Schodiskové rameno

Vrstvy podlahy	Hrúbka	Objemová ťaž	Char. zat'azenie	Súčiniteľ	Návrhové zat'azenie
	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	-	[kN/m ²]
Keramická dlažba	0,015	22,00	0,33	1,35	0,45
Lepiaci malta	0,005	20,00	0,10	1,35	0,14
Schodiskové stupne	0,09	24,00	2,11	1,35	2,85
ŽB doska	0,15	25,00	3,75	1,35	5,06
Omietka	0,01	20,00	0,20	1,35	0,27
		$\gamma_{gk}=$	6,49		8,76

$$g_{k_{sch.}} := 6.49 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$g_{d_{sch.}} := 8.76 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Markíza (S10) :

Vrstvy podlahy	Hrúbka	Objemová ťaž	Char. zaťaženie	Súčiniteľ	Návrhové zaťaženie
	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	-	[kN/m ²]
Trapézový plech T35 (S250)	0,5	-	0,05	1,35	0,07
Teplná izolácia min. vlna	0,36	0,80	0,29	1,35	0,39
Podhľad	-	-	0,20	1,35	0,27
		γ_{gk}	0,54		0,73

$$g_{k_v.p.} := 0.55 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$g_{d_v.p.} := 0.73 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zaťaženie zeminou:

Uhol vnútorného trenia: $\varphi := 27^\circ$

$$\gamma_{zem} := 18.5 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-3}$$

Súčiniteľ zemného tlaku v pokoji: $K_0 := 1 - \sin(\varphi) = 0.546$

Súčiniteľ zemného tlaku - aktívny: $K_a := \tan\left(\left(45^\circ - \frac{\varphi}{2}\right)\right)^2 = 0.376$

Súčiniteľ zemného tlaku - pasívny: $K_p := \tan\left(\left(45^\circ + \frac{\varphi}{2}\right)\right)^2 = 2.663$

Zemný tlak: $h_{st} := 4.7 \text{ m}$ $p_a := \gamma_{zem} \cdot h_{st} \cdot K_a = 32.652 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$ $h_z := 0.5 \text{ m}$ $p_a := \gamma_{zem} \cdot h_z \cdot K_p = 24.632 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$

$$p_0 := \gamma_{zem} \cdot h_{st} \cdot K_0 = 47.476 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Premenné:

$$\gamma_Q := 1.5 \quad \gamma_G := 1.35$$

Úžitkové:

-úžitkové - strecha: $q_{k,u_strecha} := 0.75 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$ $q_{d,u_strecha} := q_{k,u_strecha} \cdot \gamma_Q = 1.125 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$

-úžitkové - administratíva: $q_{k,u_adm} := 3.0 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$ $q_{d,u_adm} := q_{k,u_adm} \cdot \gamma_Q = 4.5 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$

-úžitkové - kat. C2 : $q_{k,u_k.c2} := 4.0 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$ $q_{d,u_k.c2} := q_{k,u_k.c2} \cdot \gamma_Q = 6 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$

-úžitkové - kat. C3 : $q_{k,u_k.c3} := 5.0 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$ $q_{d,u_k.c3} := q_{k,u_k.c3} \cdot \gamma_Q = 7.5 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$

-úžitkové - priečky $q_{k,u_priečky} := 1.2 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$ $q_{d,p_priečky} := q_{k,u_priečky} \cdot \gamma_Q = 1.8 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$

Sneh:

Lokalita objektu: Liptovský Mikuláš

Nadmorská výška: $A := 590 \text{ m.n.m}$ Plocha strecha: 0° $\alpha := 30$

Snehová oblasť 3 $a := 0.454$ $b := 970$ $c_e := 1.0$ $c_t := 1.0$ $\mu_1 := \frac{0.8 \cdot (60 - \alpha)}{30} = 0.8$

$$s_k := \left(a + \frac{A}{b}\right) \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-2} = 1.06 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2} \quad s_{k1} := \mu_1 \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 0.85 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2} \quad s_{d1} := s_{k1} \cdot \gamma_Q = 1.275 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Mimoriadne: $c_{esi} := 3.7$ $s_{k1_m} := \mu_1 \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k \cdot c_{esi} = 3.144 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$

Záver:

Vstupné údaje: $b_1 := 42.40 \cdot \text{m}$ $b_2 := 12 \cdot \text{m}$ $h := 4.4 \cdot \text{m}$ $l_s := 2 \cdot h = 8.8 \text{ m}$ $\gamma := 2.0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-3}$

$$\frac{b_1 + b_2}{2 \cdot h} = 6.182 \quad \frac{\gamma \cdot h}{s_k} = 8.284 \quad \mu_w := \min\left(\frac{b_1 + b_2}{2 \cdot h}, \frac{\gamma \cdot h}{s_k}, 4\right) = 4$$

$$s_{k2} := \mu_w \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 4.249 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2} \quad s_{d2} := s_{k2} \cdot \gamma_Q = 6.373 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Záver - oceľová strecha:

Vstupné údaje: $b_1 := 8.7 \cdot \text{m}$ $b_2 := 12 \cdot \text{m}$ $h := 2.5 \cdot \text{m}$ $l_s := 2 \cdot h = 5 \text{ m}$ $\gamma := 2.0 \cdot \text{kN} \cdot \text{m}^{-3}$

$$\frac{b_1 + b_2}{2 \cdot h} = 4.14 \quad \frac{\gamma \cdot h}{s_k} = 4.707 \quad \mu_w := \min\left(\frac{b_1 + b_2}{2 \cdot h}, \frac{\gamma \cdot h}{s_k}, 4\right) = 4$$

$$s_{k2} := \mu_w \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 4.249 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2} \quad s_{d2} := s_{k2} \cdot \gamma_Q = 6.373 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

Závej - markíza:

Vstupné údaje: $b_1 := 14.8 \cdot m$ $b_2 := 3.2 \cdot m$ $h := 4.8 \cdot m$ $l_s := 2 \cdot h = 9.6 \cdot m$ $\gamma := 2.0 \cdot kN \cdot m^{-3}$

$$\frac{b_1 + b_2}{2 \cdot h} = 1.875$$

$$\frac{\gamma \cdot h}{s_k} = 9.037$$

$$\mu_w := \min\left(\frac{b_1 + b_2}{2 \cdot h}, \frac{\gamma \cdot h}{s_k}, 4\right) = 1.875$$

$$s_{k2} := \mu_w \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k = 1.992 \cdot kN \cdot m^{-2}$$

$$s_{d2} := s_{k2} \cdot \gamma_Q = 2.988 \cdot kN \cdot m^{-2}$$

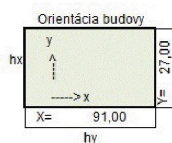
Seizmicita:

$$a_{gR} := 0.63 \cdot m \cdot s^{-2}$$

Kategória podlažia: A

Vietor:

Sedlová strecha	
X	91 m
Y	27 m
hx	9 m
hy	9 m
Oblasť I	
V _{0,0}	24.0 ms ⁻²
C _{dir}	1.00 -
C _{temp}	1.00 -
V ₀	24.0 ms ⁻²
ρ	1.25 kgm ⁻³
Q ₀	0.36 kNm ⁻²
Terén II	
z ₀	0.05 m
z _{min}	2.0 m
C ₀	1.00 -
k _t	1.00 -
k _r	0.19 -
z _{e,y}	9.00 m
z _{e,x}	9.00 m
C _{e,x}	0.99 -
C _{e,y}	0.99 -
C _{ex}	2.29 -
C _{ey}	2.29 -
Q _{ex}	0.82 kNm ⁻²
Q _{ey}	0.82 kNm ⁻²



C_e(z_e)
C_e(z_e)

Zvislé steny h<b

Priečny vietor	
smer y	0°, 180°
h= 9,00	e= 18,00
d _e = 27,00	b _e = 91,00
Schéma a _y	
e= 18,0 < d= 27,0	h= 9,0
13,6	14,4
18,00	9,0
Rozdielny vietor	
smer x	90°
h= 9,00	e= 18,00
d _e = 91,00	b _e = 27,00
Schéma a _x	
e= 18,0 < d= 91	h= 9,0
13,6	14,4
18,00	73

Smer y (0°, 180°)	
Zóna	C _{pe,y}
Tlak	Sanie
A	0,00 -1,20
B	0,00 -0,80
C	0,00 -0,50
D	0,71 0,00
E	0,00 -0,32

Smer x (90°)	
Zóna	C _{pe,x}
Tlak	Sanie
A	0,00 -1,20
B	0,00 -0,80
C	0,00 -0,50
D	0,70 0,00
E	0,00 -0,30

Plochá strecha

S atikami	
hp	1 m
Typ plochej strechy	
hp	Výška atiky
h= 9,0	e= 18,00
d _e = 27,00	b _e = 91,00
Schéma a _y	
h= 9,0	e= 18,00
d _e = 27,00	b _e = 91,00
Schéma a _x	
h= 9,0	e= 18,00
d _e = 91,00	b _e = 27,00
Smer y (0°, 180°)	
Zóna	C _{pe,y}
Tlak	Sanie
F	0,00 -1,30
G	0,00 -0,90
H	0,00 -0,70
I	0,20 -0,20
Smer x (90°)	
Zóna	C _{pe,x}
Tlak	Sanie
F	0,00 -1,30
G	0,00 -0,90
H	0,00 -0,70
I	0,20 -0,20

5.1. Zaťažovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Smer	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
	Spec	Typ zaťaženia				
LC1	Vlastná tiaž	Stále Vlastná tiaž	LG1	-Z		
LC2	Stále	Stále Štandard	LG1			
LC3	Sneh Štandard	Premenné Statické	LG2		Krátkodobé	Žiadny
LC4	úžitkové Štandard	Premenné Statické	LG3		Strednodobé	Žiadny
LC5	Sneh - mimoriadne Štandard	Premenné Statické	LG4		Krátkodobé	Žiadny
3DWind1	0, + CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind2	0, + CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind3	0, - CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind4	0, - CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind5	90, + CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind6	90, + CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind7	90, - CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind8	90, - CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind9	180, + CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind10	180, + CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind11	180, - CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind12	180, - CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind13	270, + CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind14	270, + CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind15	270, - CPE, + CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
3DWind16	270, - CPE, - CPI Statický vietor	Premenné Statické	LG6			Žiadny
LC6	qpx Seizmicita	Premenné Dynamické	LG7			Žiadny
LC7	qpy Seizmicita	Premenné Dynamické	LG7			Žiadny
LC8	Zemný tlak	Stále Štandard	LG1			
LC9	Šachovnica 1 Štandard	Premenné Statické	LG3		Strednodobé	Žiadny
LC10	Šachovnica 2 Štandard	Premenné Statické	LG3		Strednodobé	Žiadny
LC11	Šachovnica 3 Štandard	Premenné Statické	LG3		Strednodobé	Žiadny
LC12	Šachovnica 4 Štandard	Premenné Statické	LG3		Strednodobé	Žiadny
LC13	Šachovnica 5 Štandard	Premenné Statické	LG3		Strednodobé	Žiadny
LC14	Šachovnica 6 Štandard	Premenné Statické	LG3		Strednodobé	Žiadny

5.2. Zaťažovacie skupiny

Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LG2	Premenné	Štandard	Sneh
LG3	Premenné	Výberová	Kat C : zhromaždiská
LG4	Mimoriadne	Výberová	
LG6	Premenné	Výberová	Vietor
LG7	Seizmicita	Spolu	

5.3. Kombinácie

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC3 - Sneh	1,00
			LC4 - úžitkové	1,00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
			LC8 - Zemný tlak	1,00
			LC9 - Šachovnica 1	1,00
			LC10 - Šachovnica 2	1,00
			LC11 - Šachovnica 3	1,00
			LC12 - Šachovnica 4	1,00
			LC13 - Šachovnica 5	1,00
			LC14 - Šachovnica 6	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC3 - Sneh	1,00
			LC4 - úžitkové	1,00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
			LC8 - Zemný tlak	1,00
			LC9 - Šachovnica 1	1,00
			LC10 - Šachovnica 2	1,00
			LC11 - Šachovnica 3	1,00

Projekt Výpravná budova

Časť RP

Autor Ing. Jaroslav Mušák

Národná norma EC - EN

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
			LC12 - Šachovnica 4	1,00
			LC13 - Šachovnica 5	1,00
			LC14 - Šachovnica 6	1,00
MSP-Kvázi (auto)		EN-MSP kvázistála	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC3 - Sneh	1,00
			LC4 - úžitkové	1,00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
			LC8 - Zemný tlak	1,00
			LC9 - Šachovnica 1	1,00
			LC10 - Šachovnica 2	1,00
			LC11 - Šachovnica 3	1,00
			LC12 - Šachovnica 4	1,00
			LC13 - Šachovnica 5	1,00
			LC14 - Šachovnica 6	1,00
MSU - Mimoriadny sneh		EN-Mimoriadne 1	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC4 - úžitkové	1,00
			LC5 - Sneh - mimoriadne	1,00
MSÚ-Seizm. (auto)		EN-Seizmické	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC4 - úžitkové	1,00
			LC6 - qpx	1,00
			LC7 - qpy	1,00
Soilin		Lineárna - používateľnosť	LC1 - Vlastná tiaž	1,00
			LC2 - Stále	1,00
			LC3 - Sneh	1,00
			LC4 - úžitkové	1,00

5.4. Skupiny hmôt

Názov	Zaťažovací stav
MG1	LC1 - Vlastná tiaž
MG2	LC2 - Stále
MG3	LC4 - úžitkové

5.5. Seizmické spektrá

Názov	Typ zobrazenia	Info	Kreslenie
JedinečnéID			
FS1	Frekvencia	Typ normy - EN 1998-1:2004 - Eurokód Typ podlažia - A Smer - Horizontálny Typ spektra - typ 1 súč. zrýchl. a_g - 0.0642202 a_g - návrhové zrýchlenie - 0.63 β - 0.2 q - faktor správania - 1.5	

5.6. Tlmenie

Názov	Frek./Útlm
CQC1	0.000000 / 0.050000
	100.000000 / 0.050000

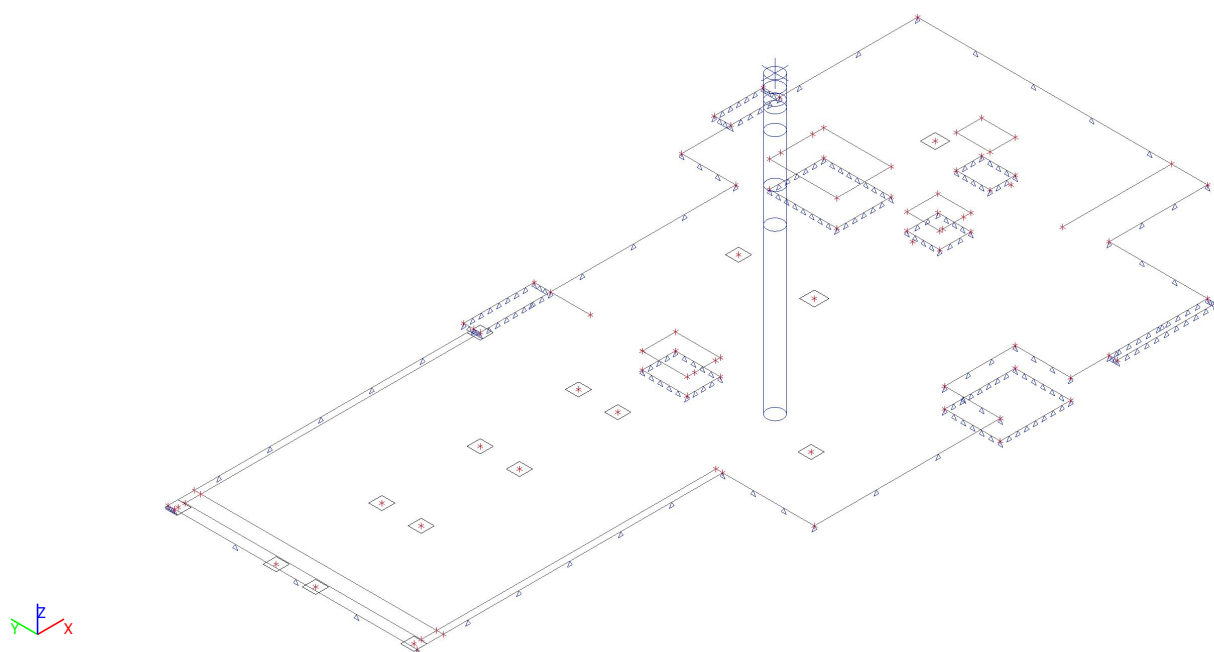
Kreslenie



6. ŽB konštrukcie

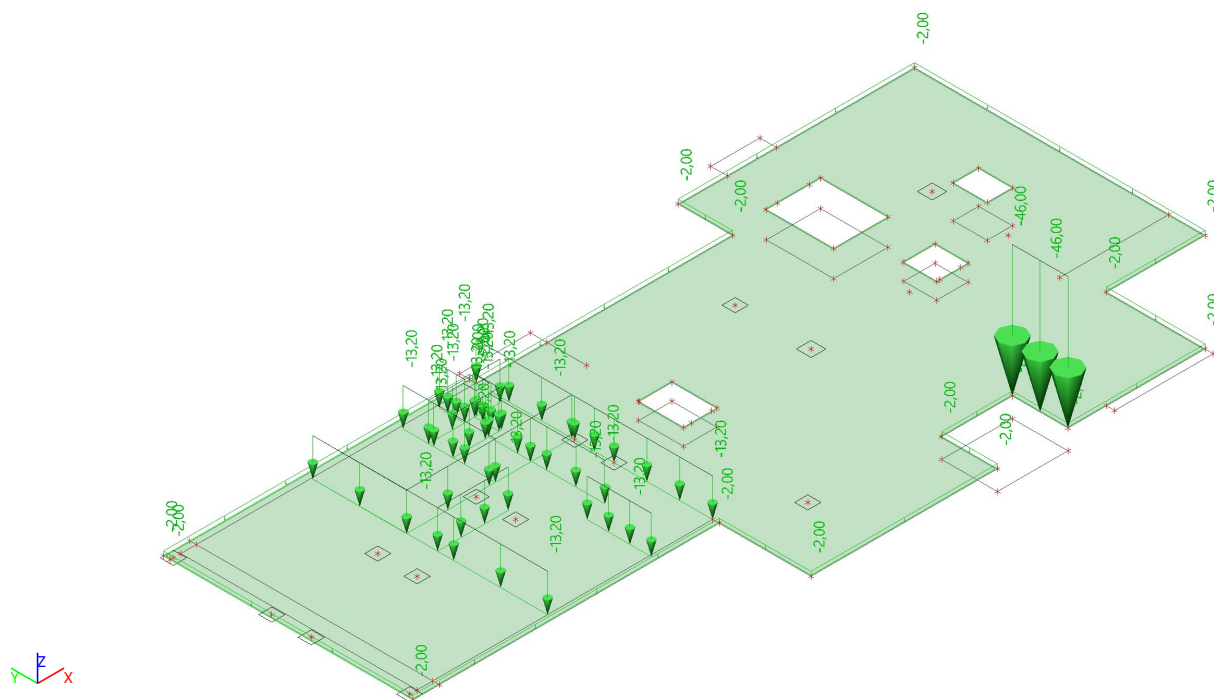
6.1. Základová doska

6.1.1. Výpočtový model

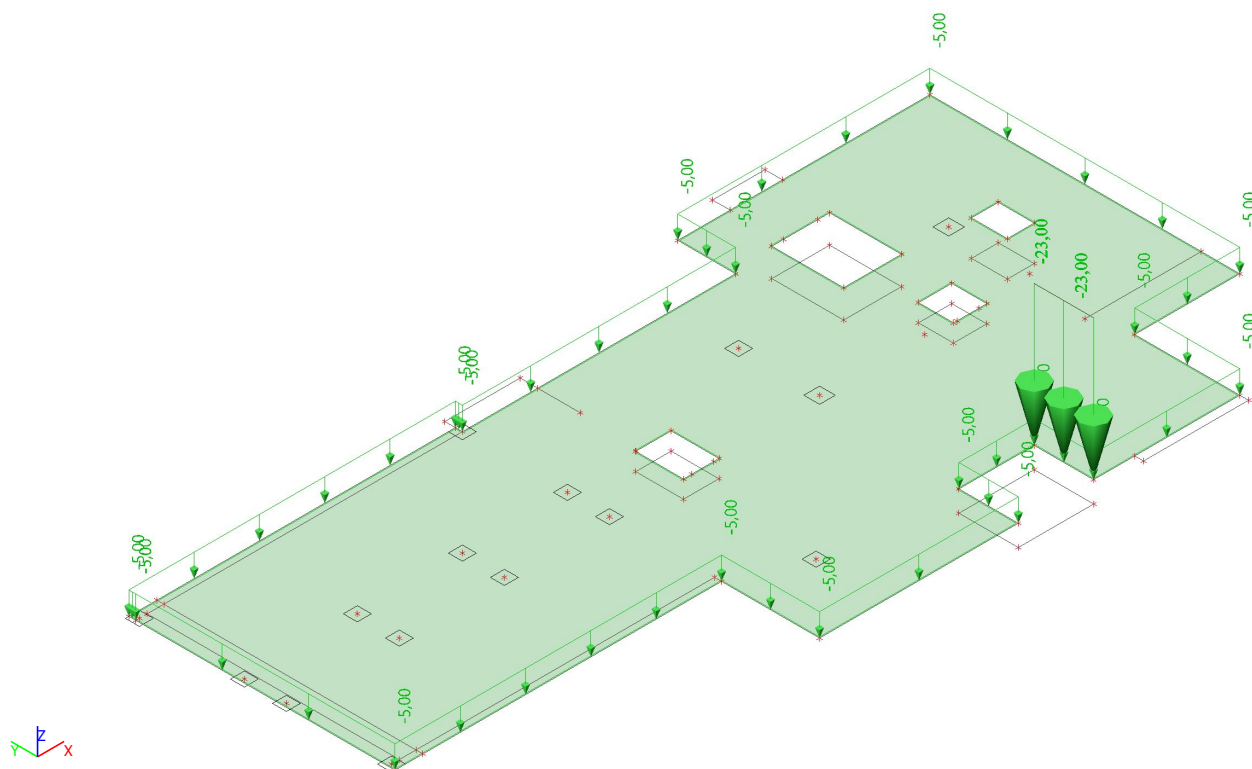


6.1.2. Zaťaženie

6.1.2.1. LC2 / Stále

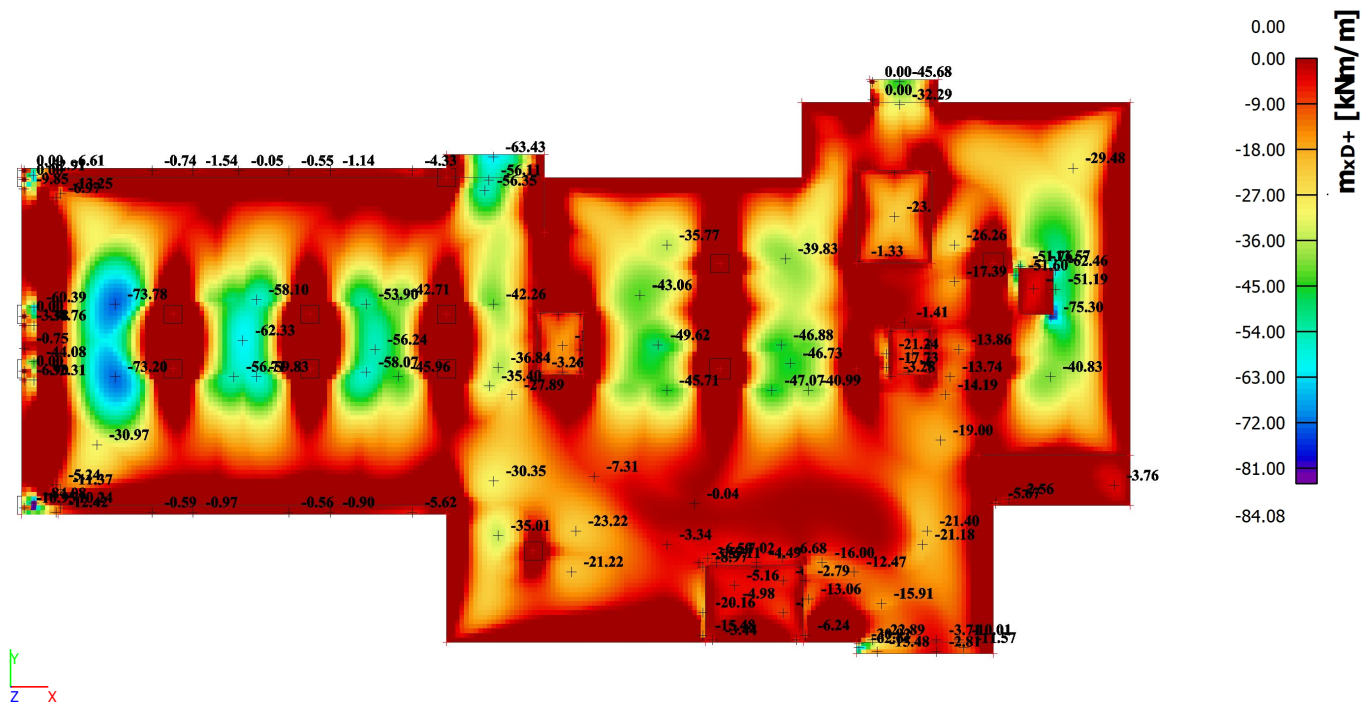


6.1.2.2. LC4 / Úžitkové

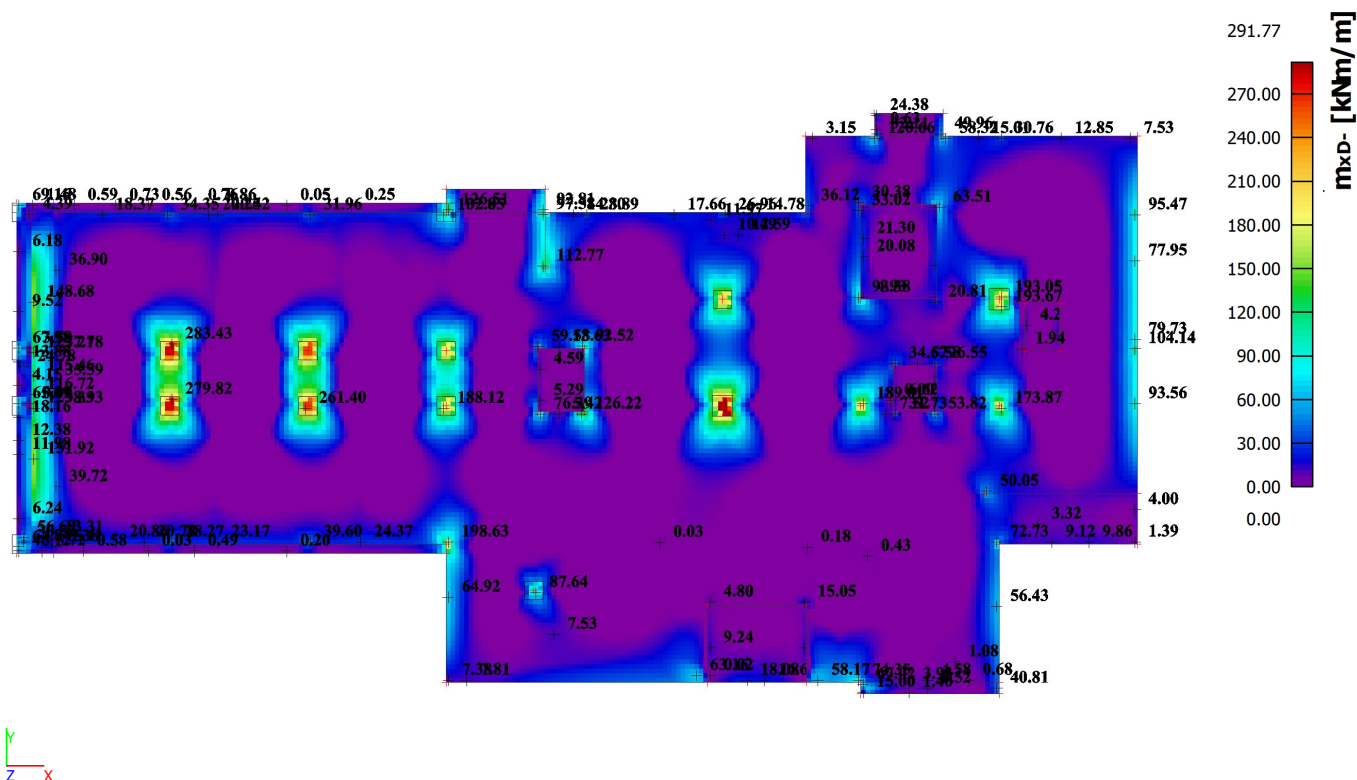


6.1.3. Vnútročné sily

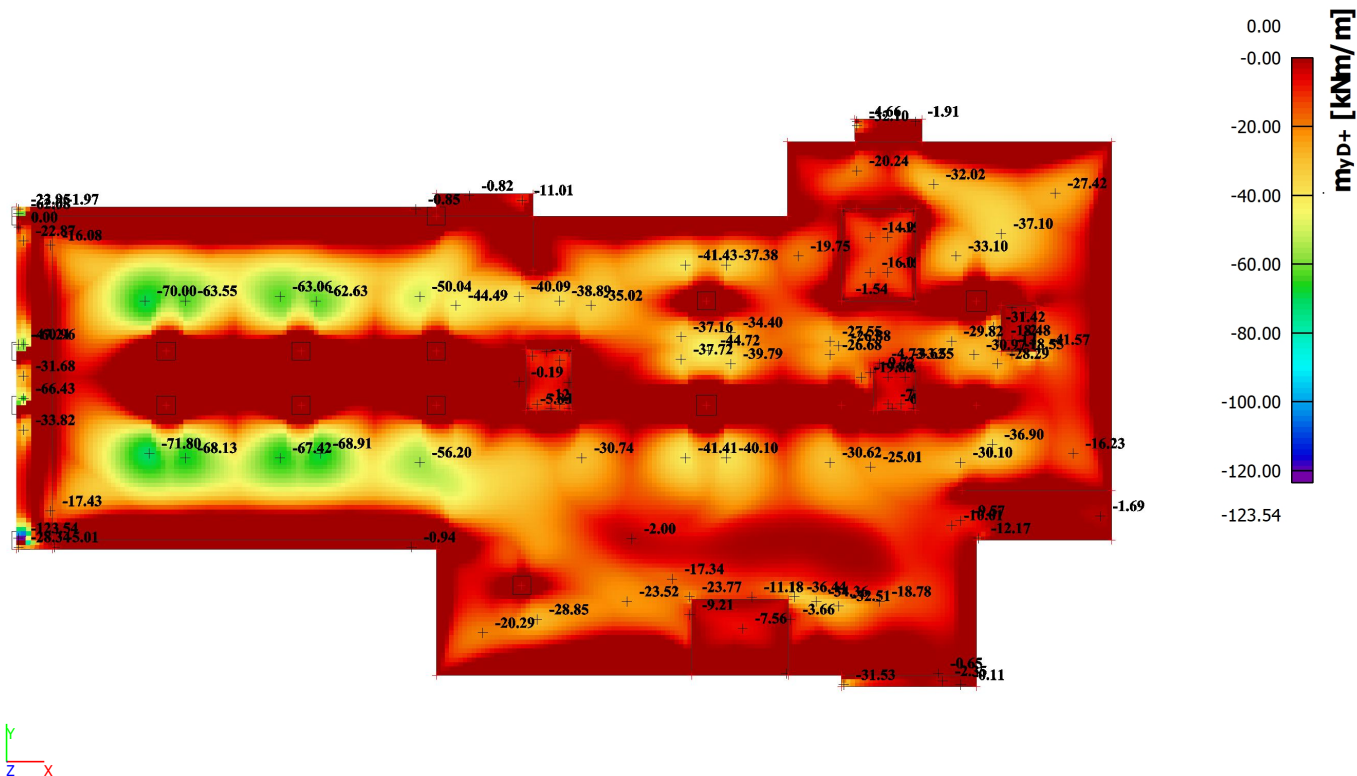
6.1.3.1. 2D vnútročné sily; m_{xD+}



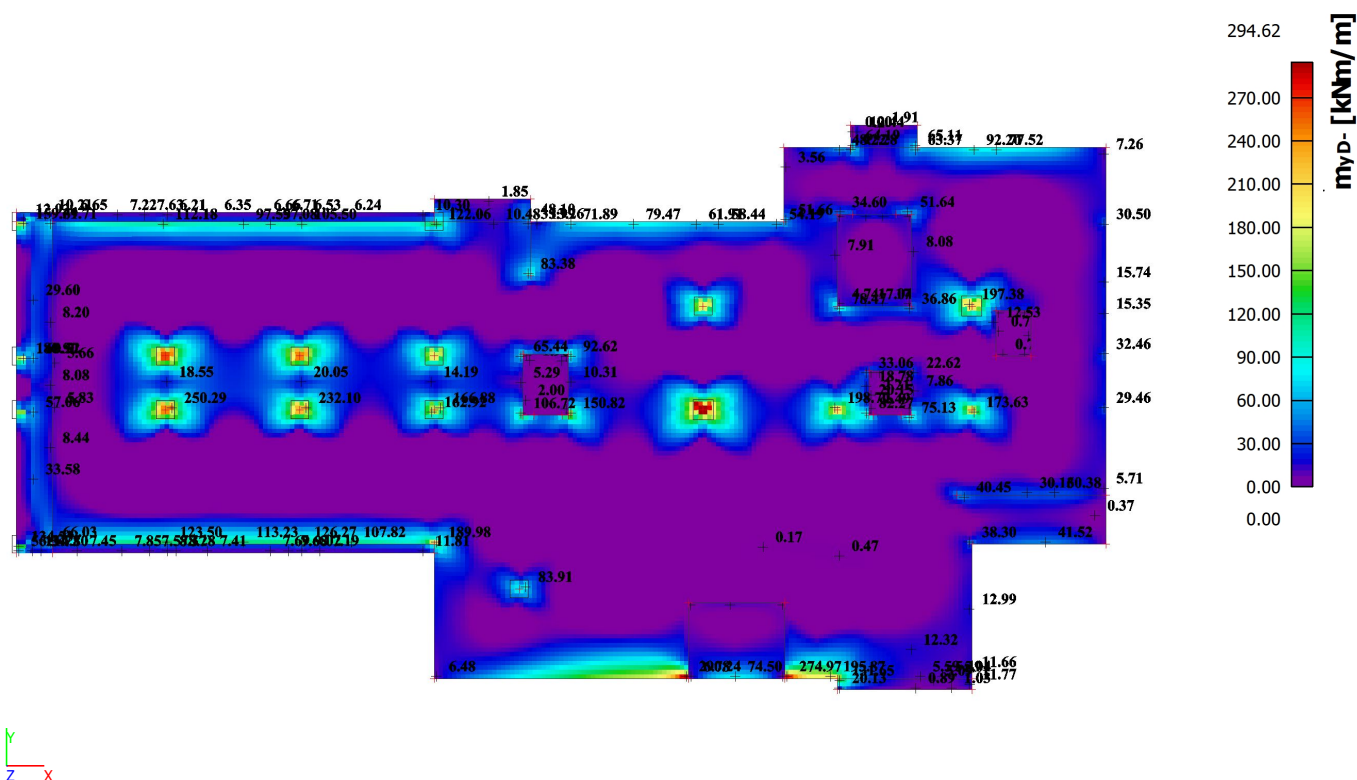
6.1.3.2. 2D vnútorné sily; m_{xD}



6.1.3.3. 2D vnútorné sily; m_{yD+}



6.1.3.4. 2D vnútorné sily; m_{yD} -



6.1.4. Návrh výstuže

6.1.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$



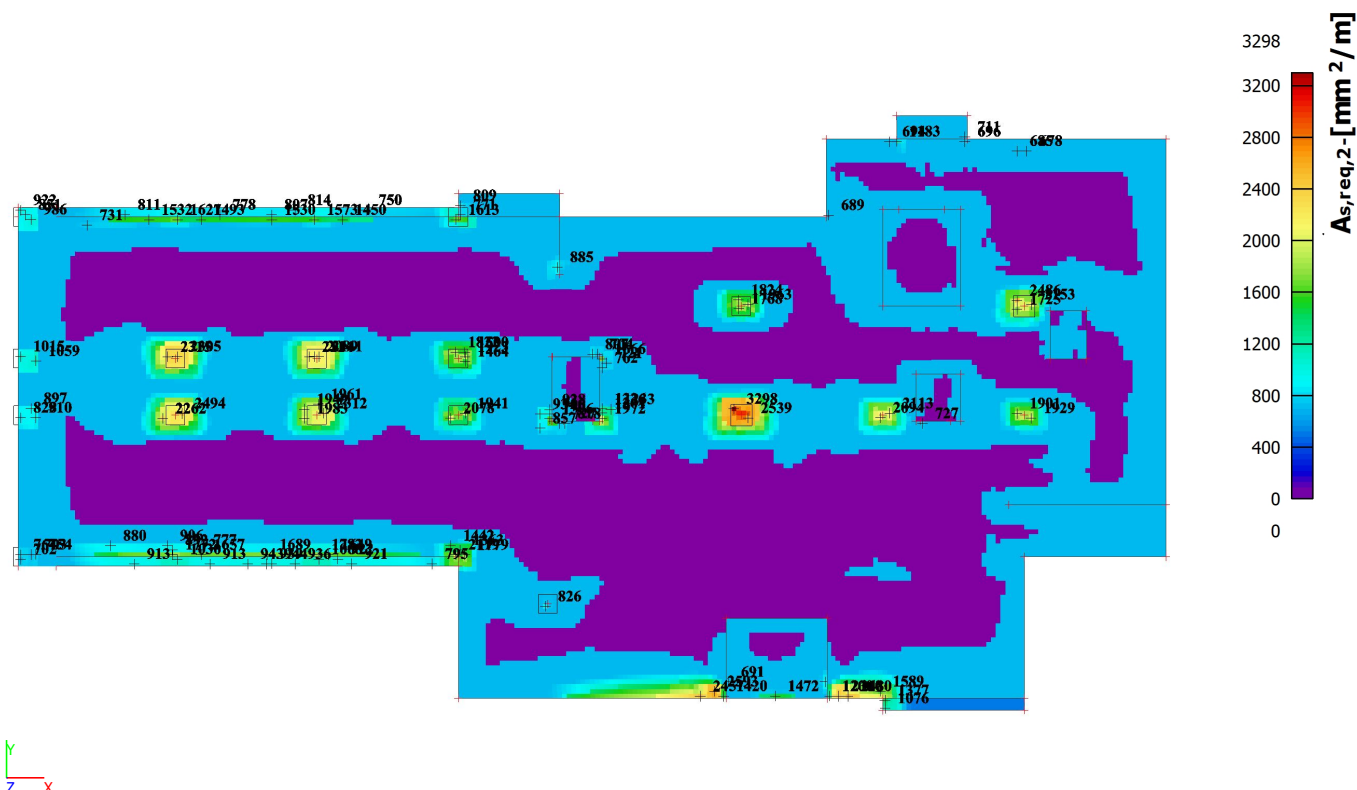
6.1.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$



6.1.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$



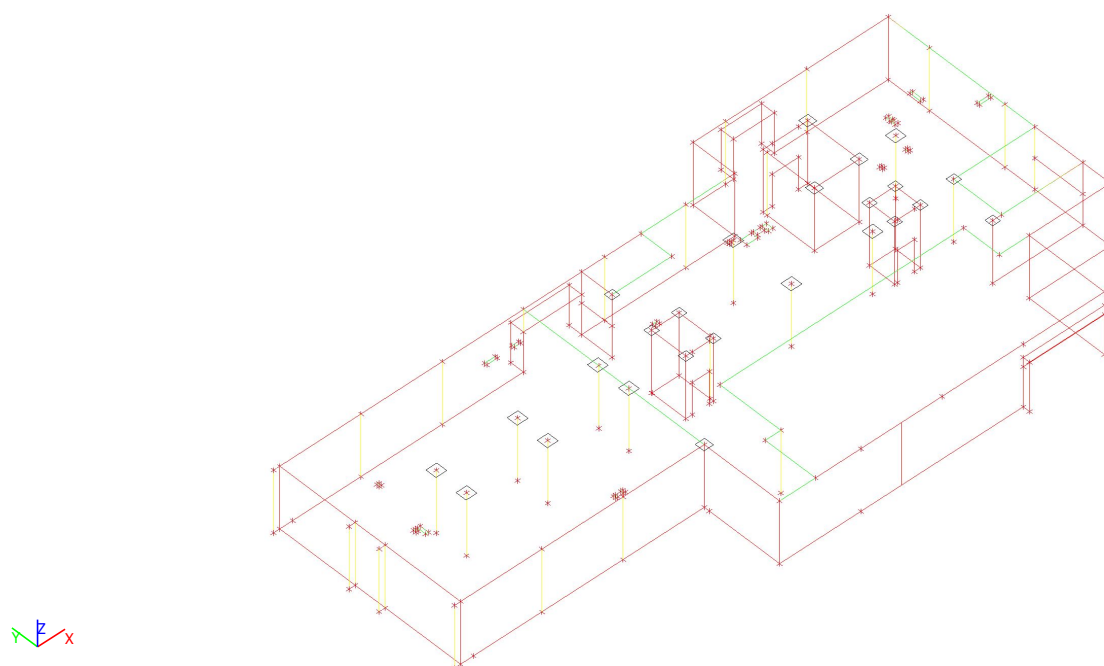
6.1.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$ -



6.2. Stropné dosky

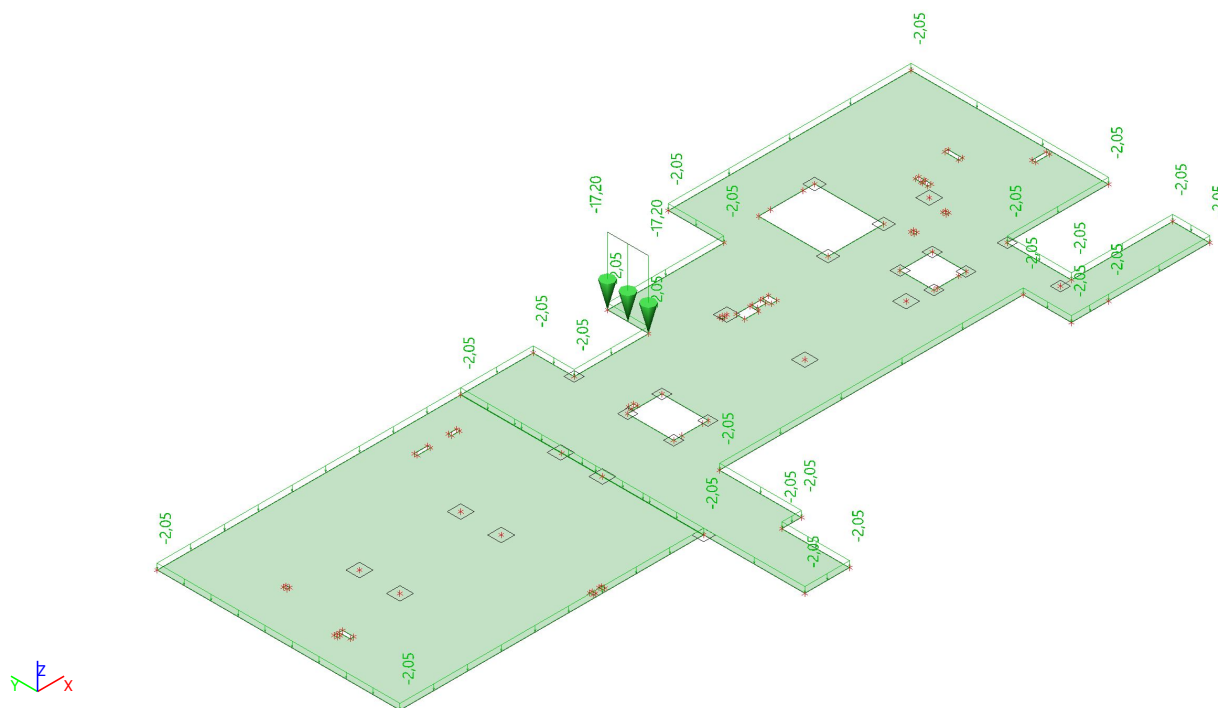
6.2.1. Stropná doska nad 1.PP

6.2.1.1. Výpočtový model

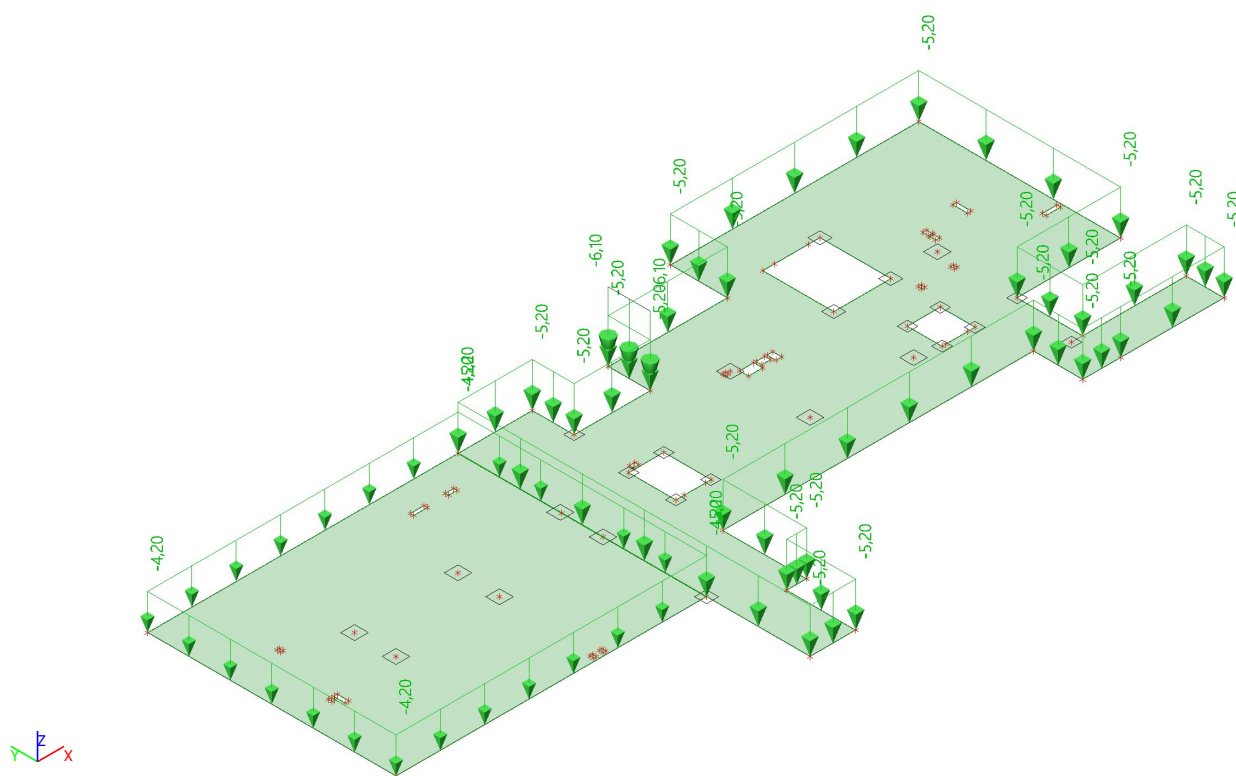


6.2.1.2. Zat'azenie

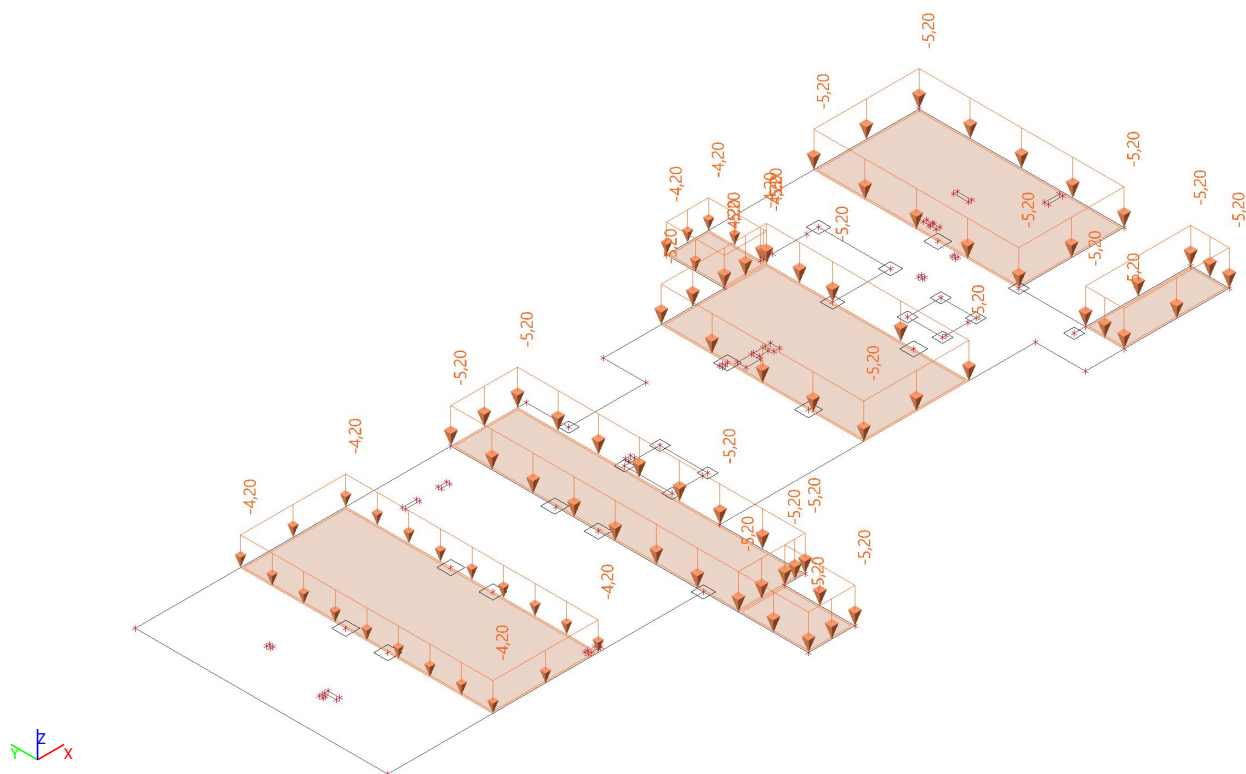
6.2.1.2.1. LC2 / Stále



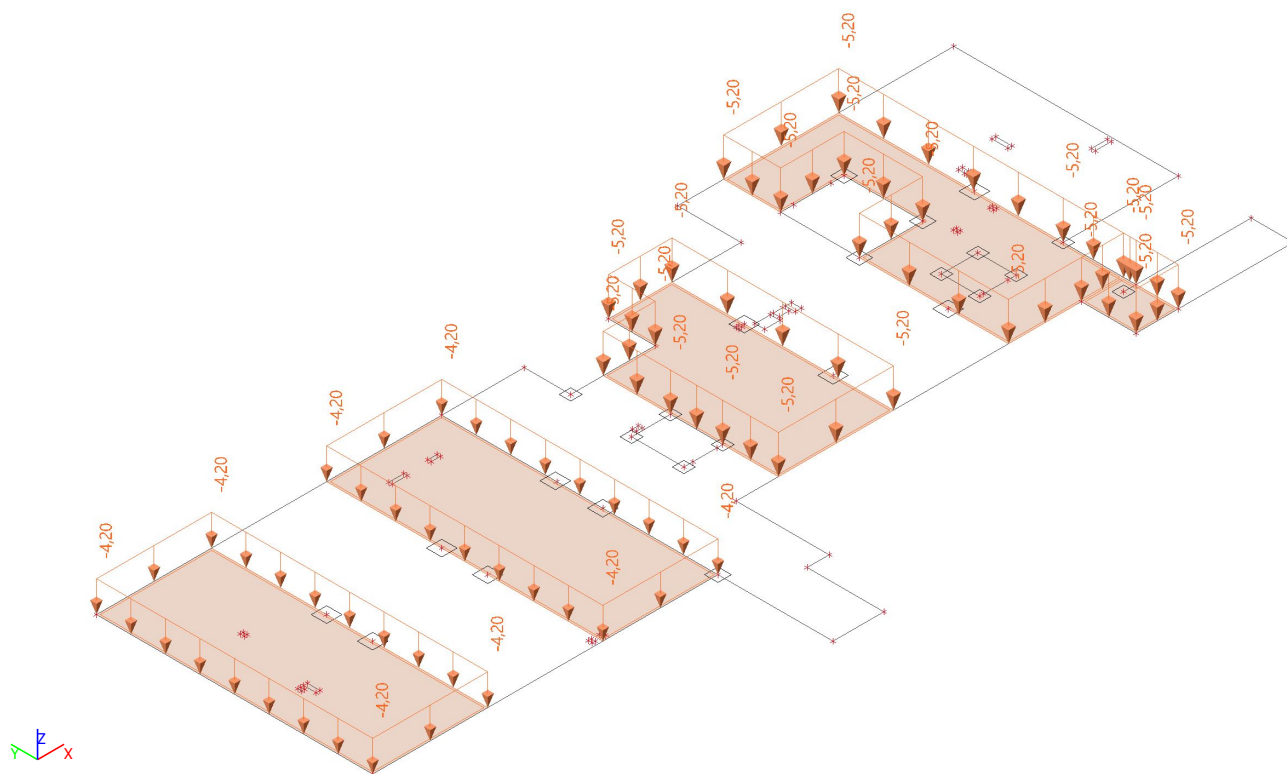
6.2.1.2.2. LC4 / užitkové - plné



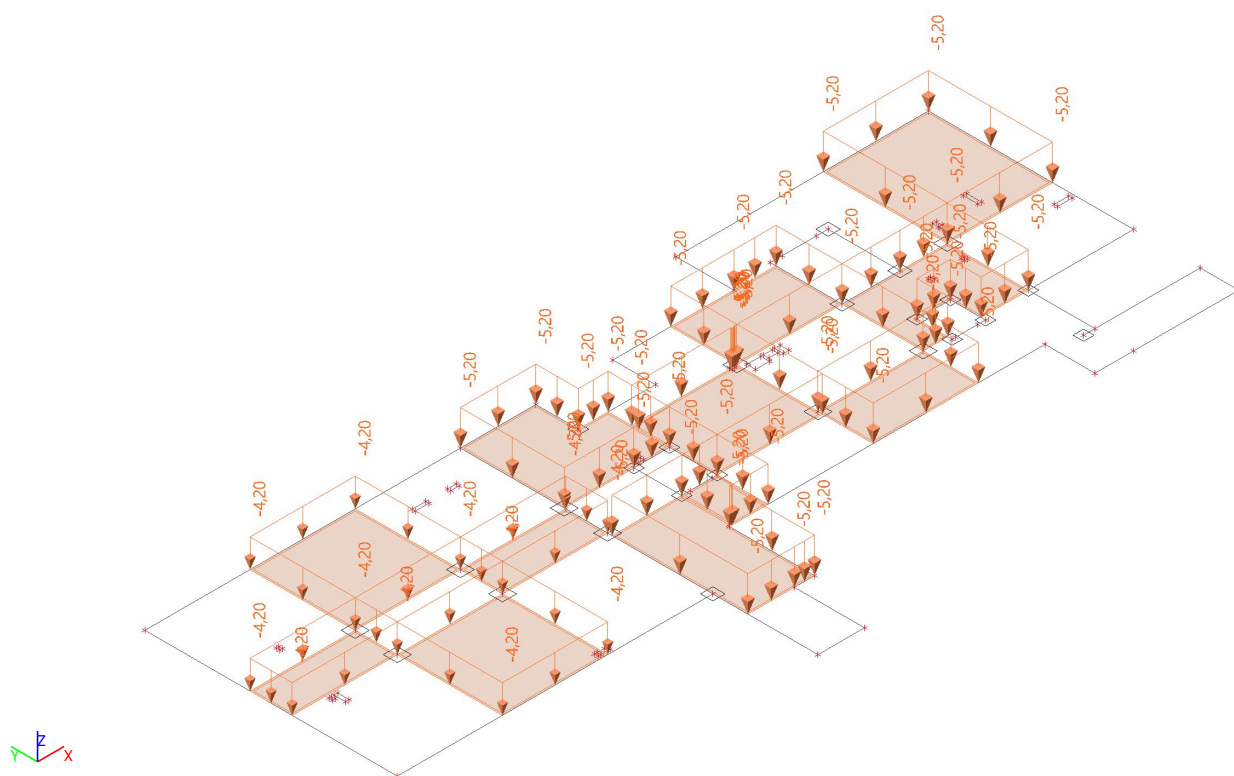
6.2.1.2.3. LC9 / šachonica 1



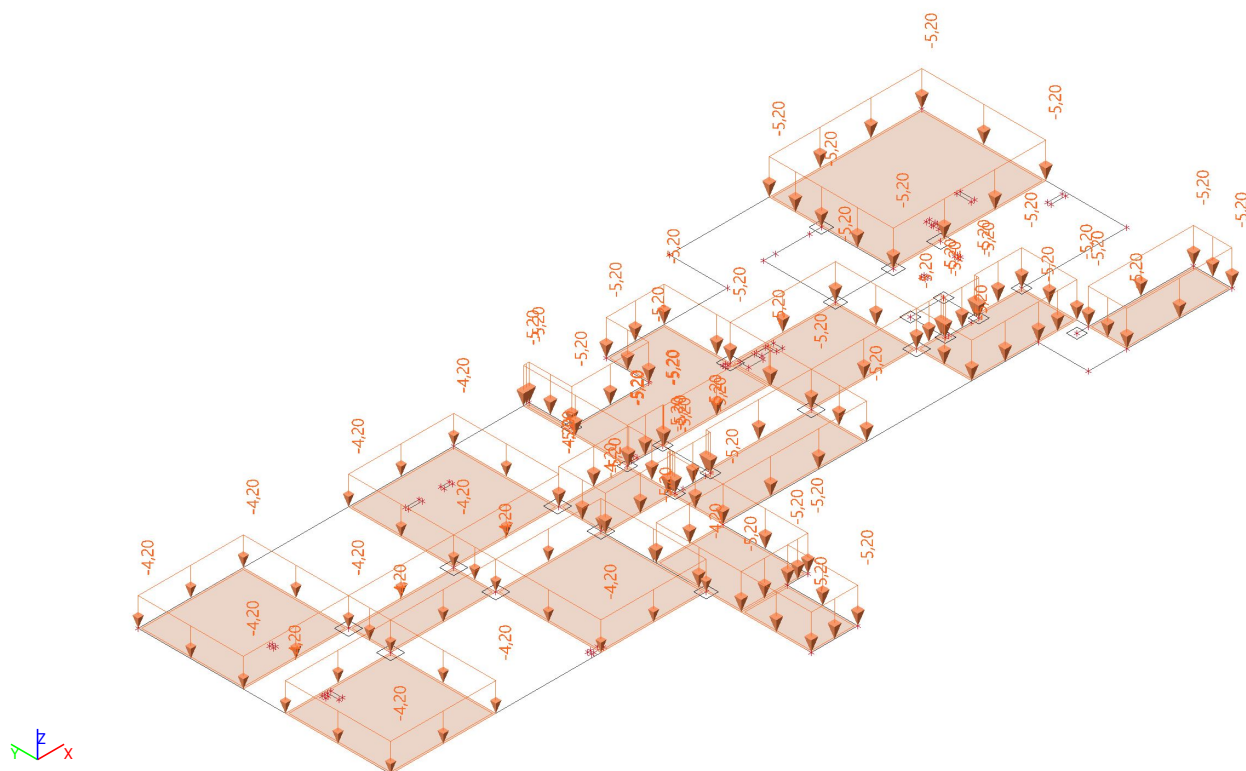
6.2.1.2.4. LC10 / šachovnica 2



6.2.1.2.5. LC11 / Šachovnica 3

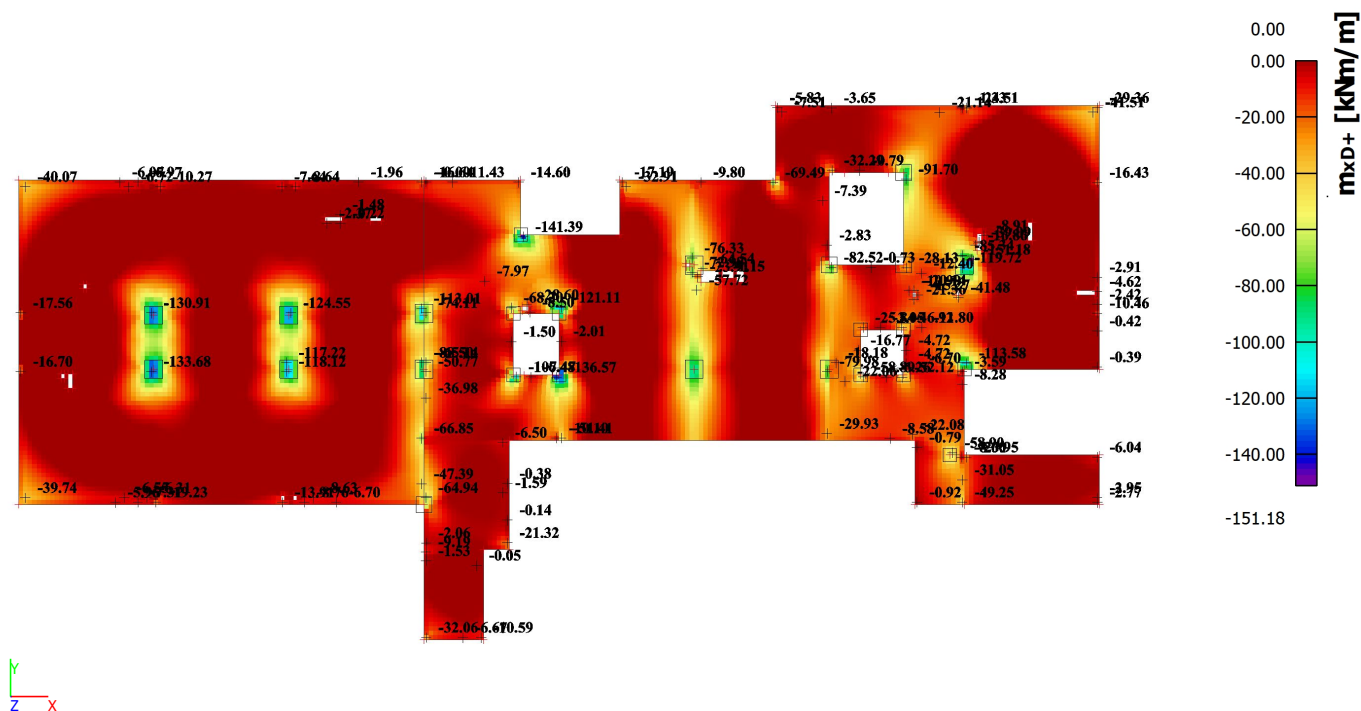


6.2.1.2.6. LC12 / Šachovnica 4

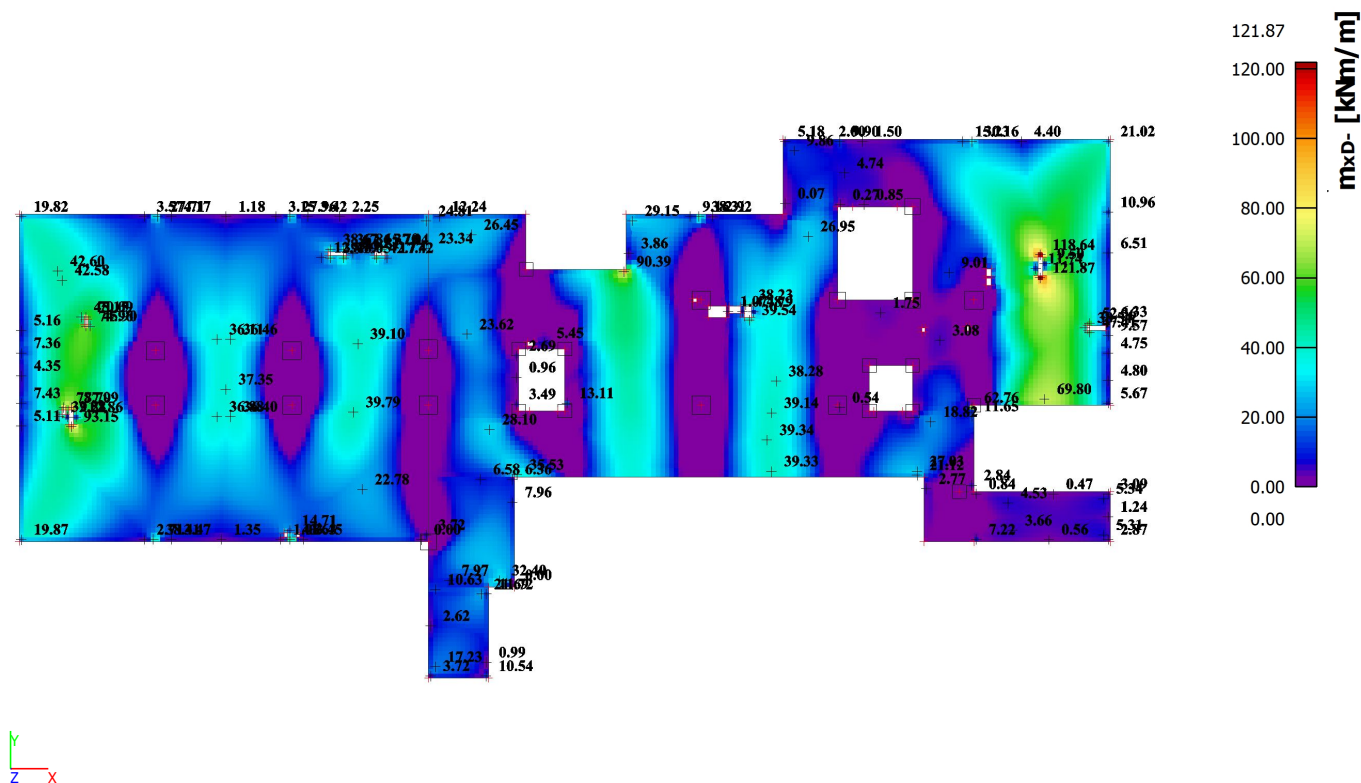


6.2.1.3. Vnútročné sily

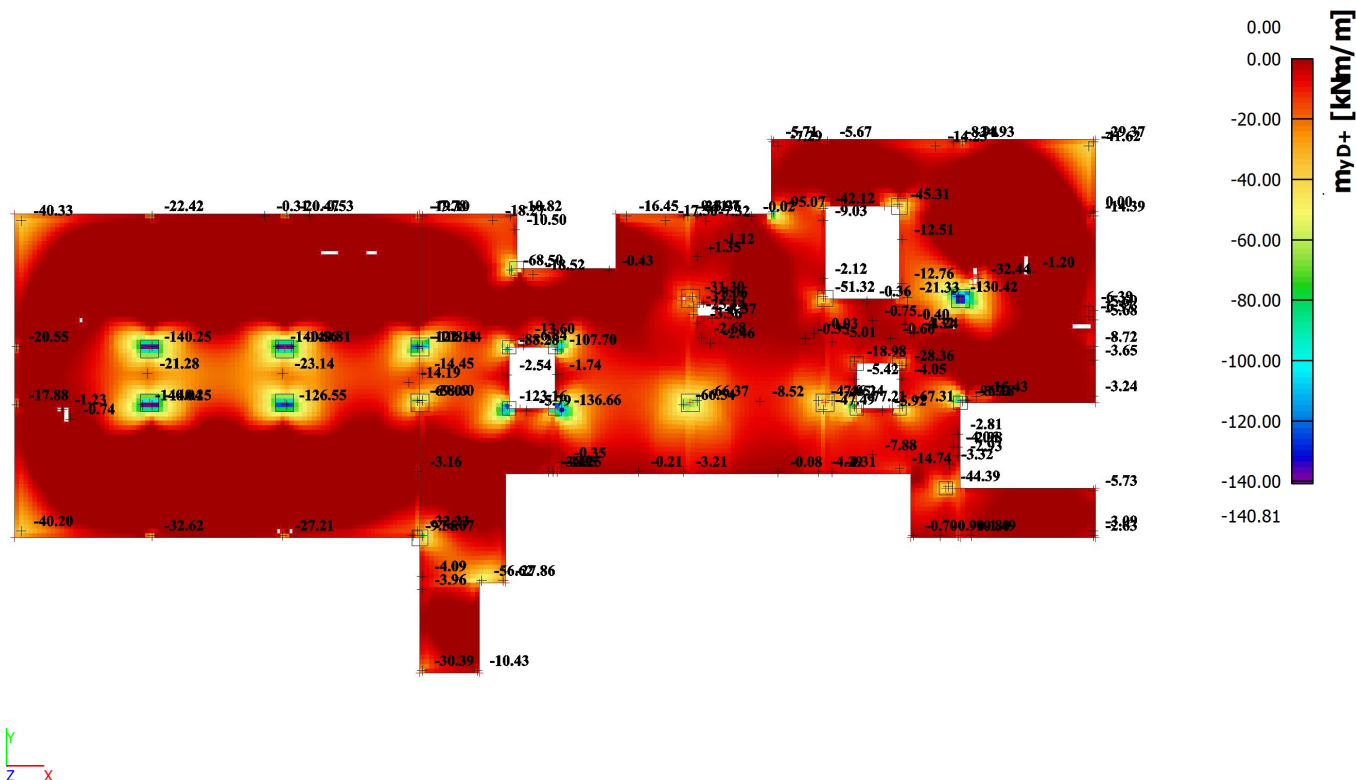
6.2.1.3.1. 2D vnútročné sily; m_{xD+}



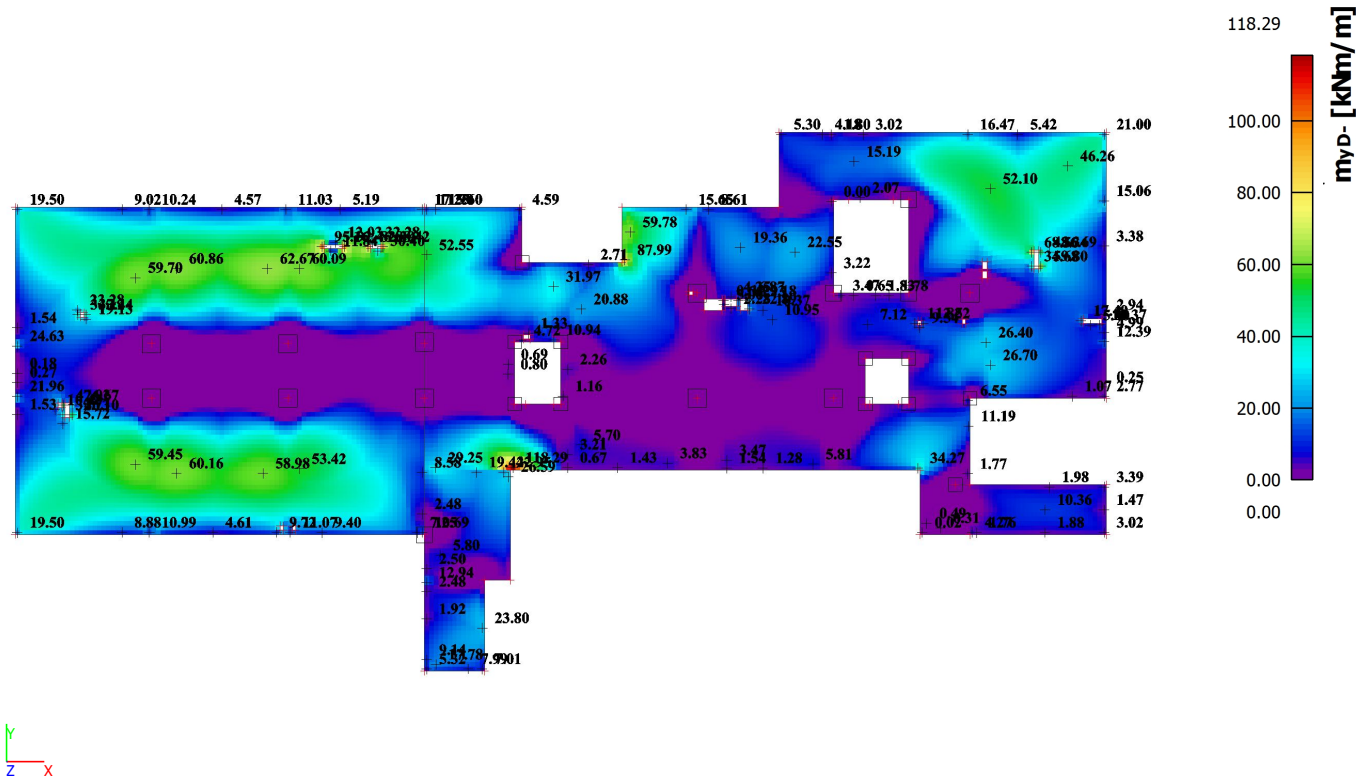
6.2.1.3.2. 2D vnútročné sily; m_{xD-}



6.2.1.3.3. 2D vnútorné sily; m_{yD+}



6.2.1.3.4. 2D vnútorné sily; m_{yD-}

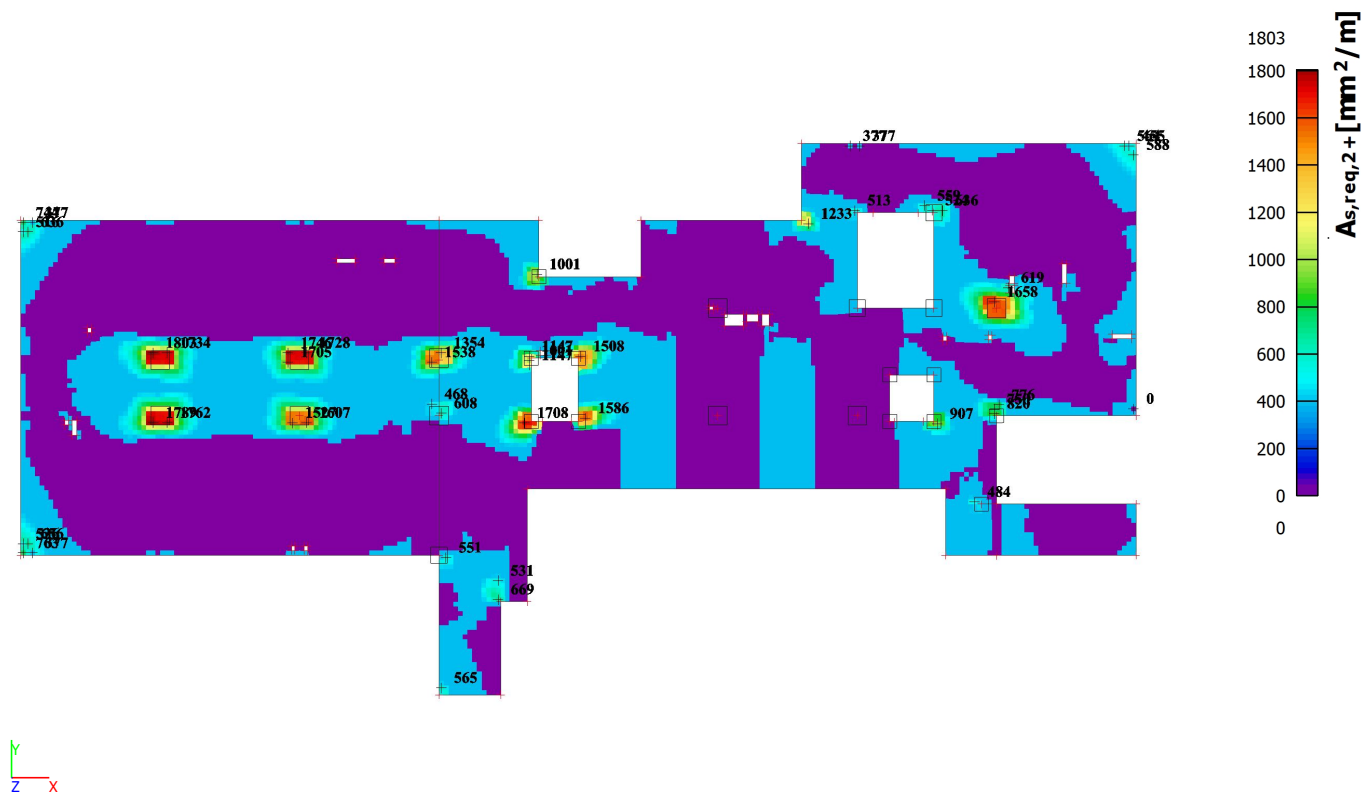


6.2.1.4. Návrh výstuže

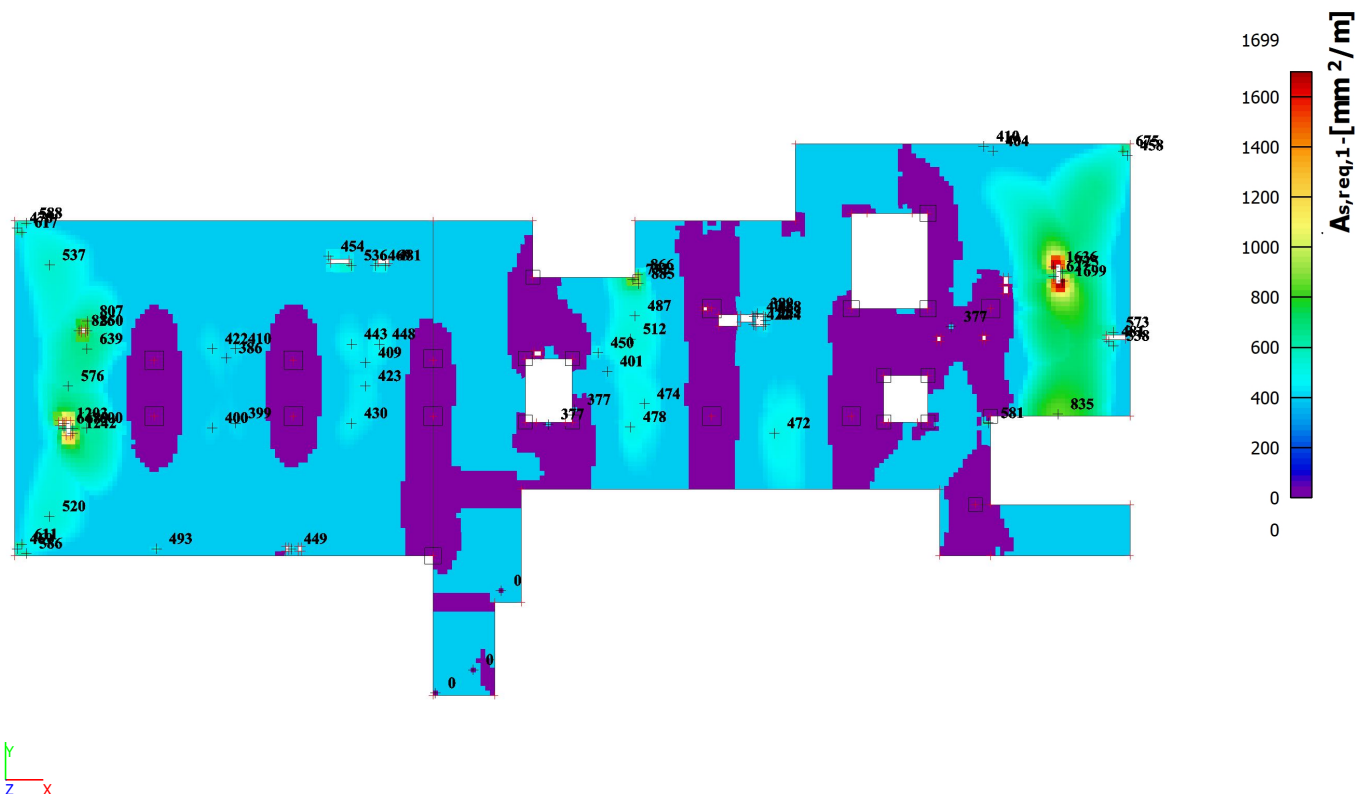
6.2.1.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$



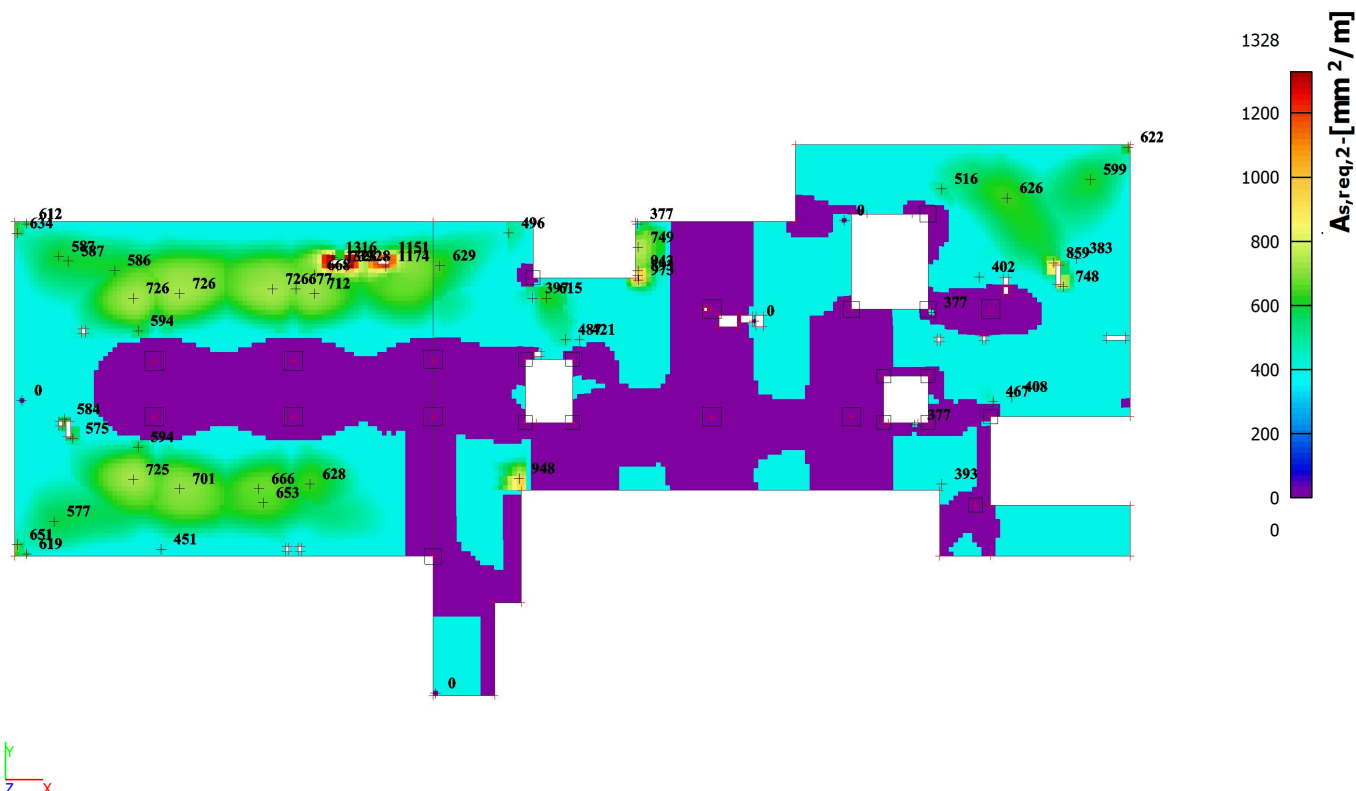
6.2.1.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$



6.2.1.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1}$ -

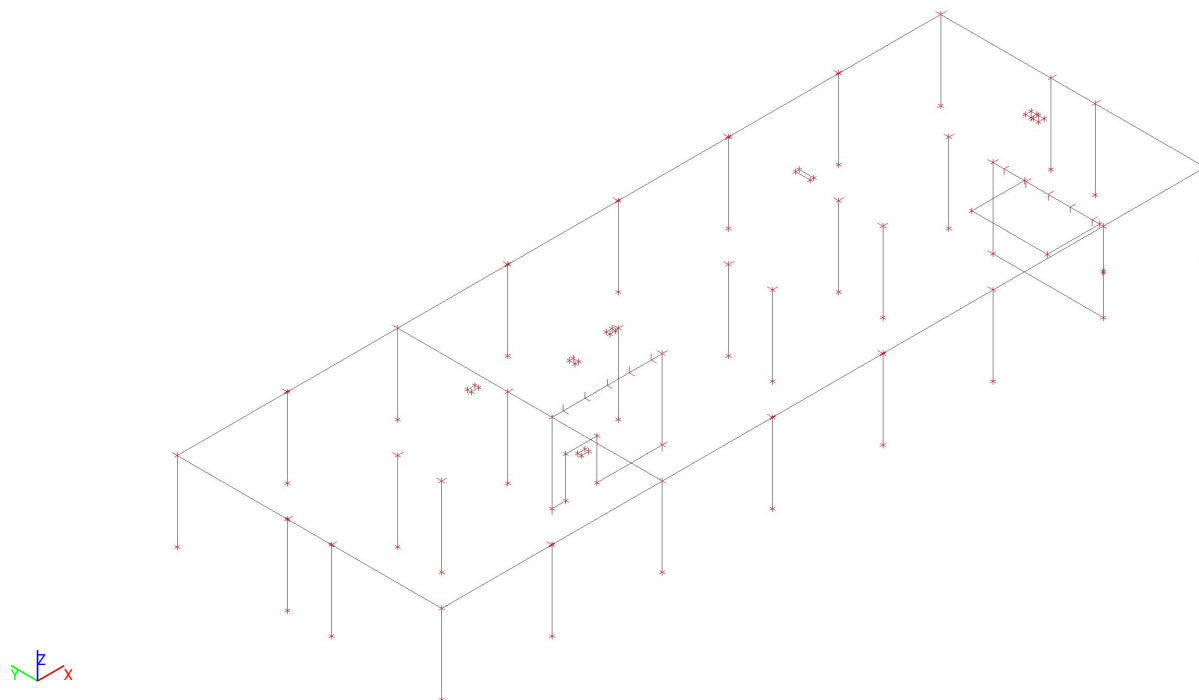


6.2.1.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$ -



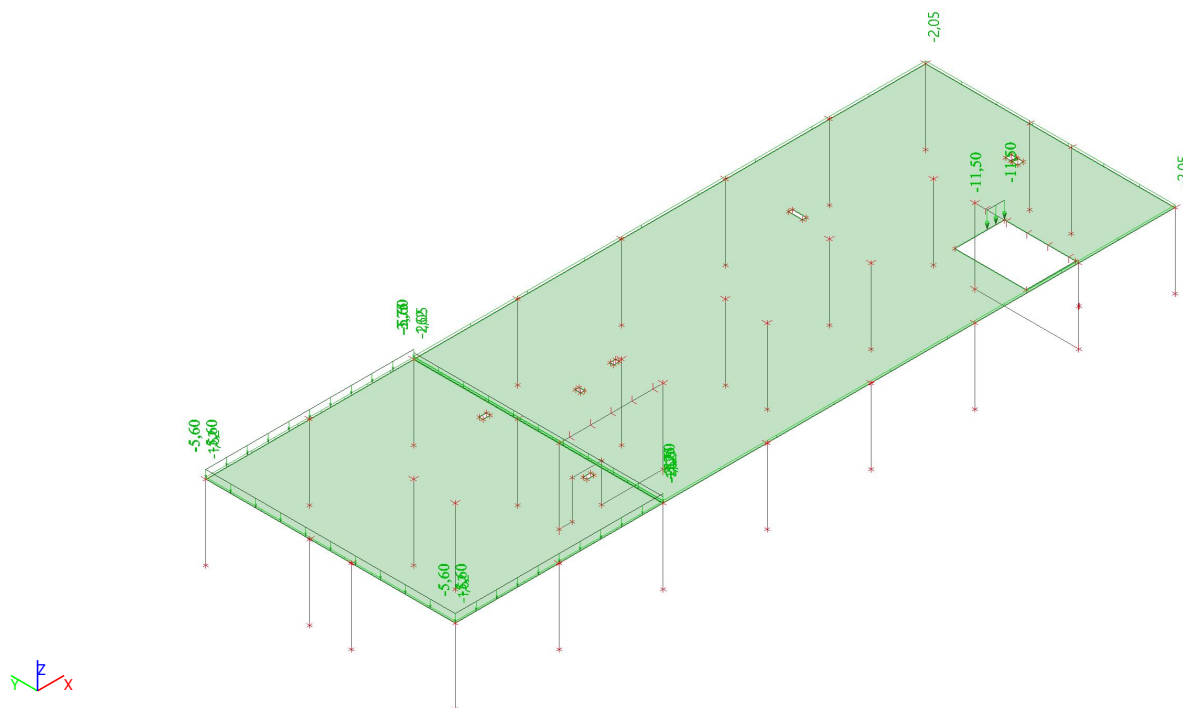
6.2.2. Stropné doska nad 1. NP - časť 1

6.2.2.1. Výpočtový model

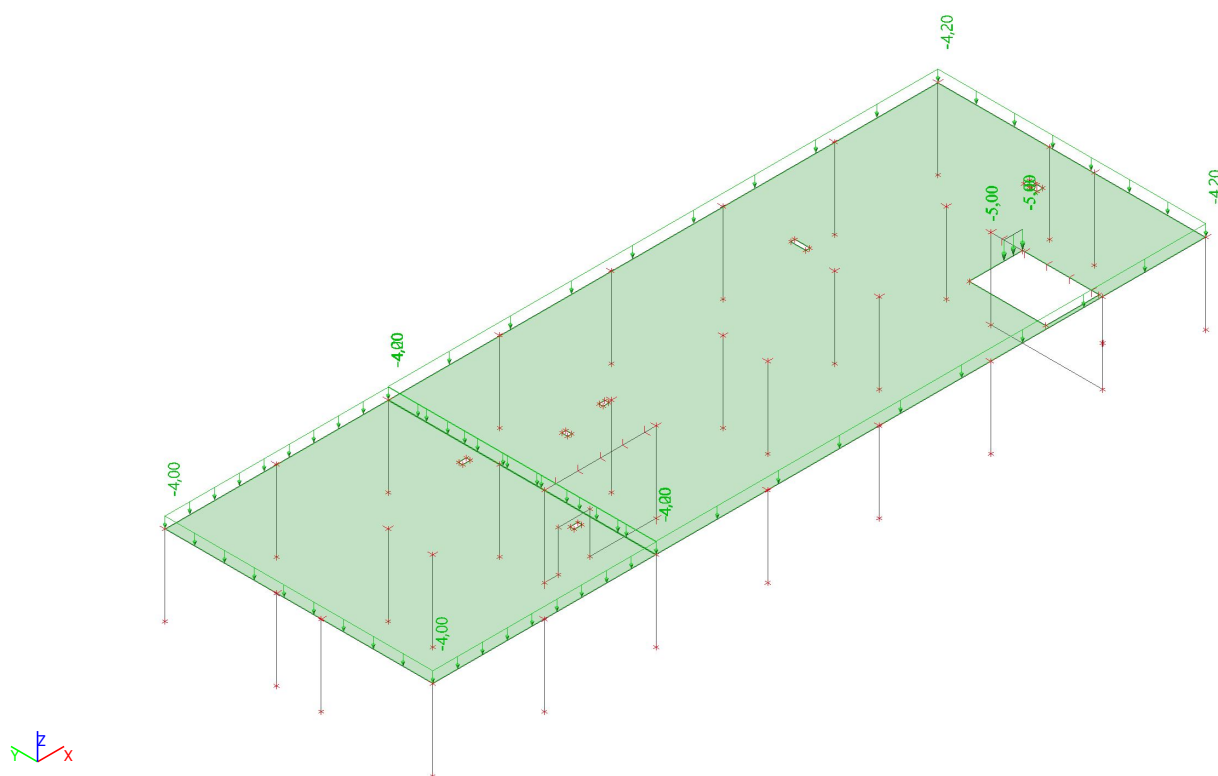


6.2.2.2. Zat'azenie

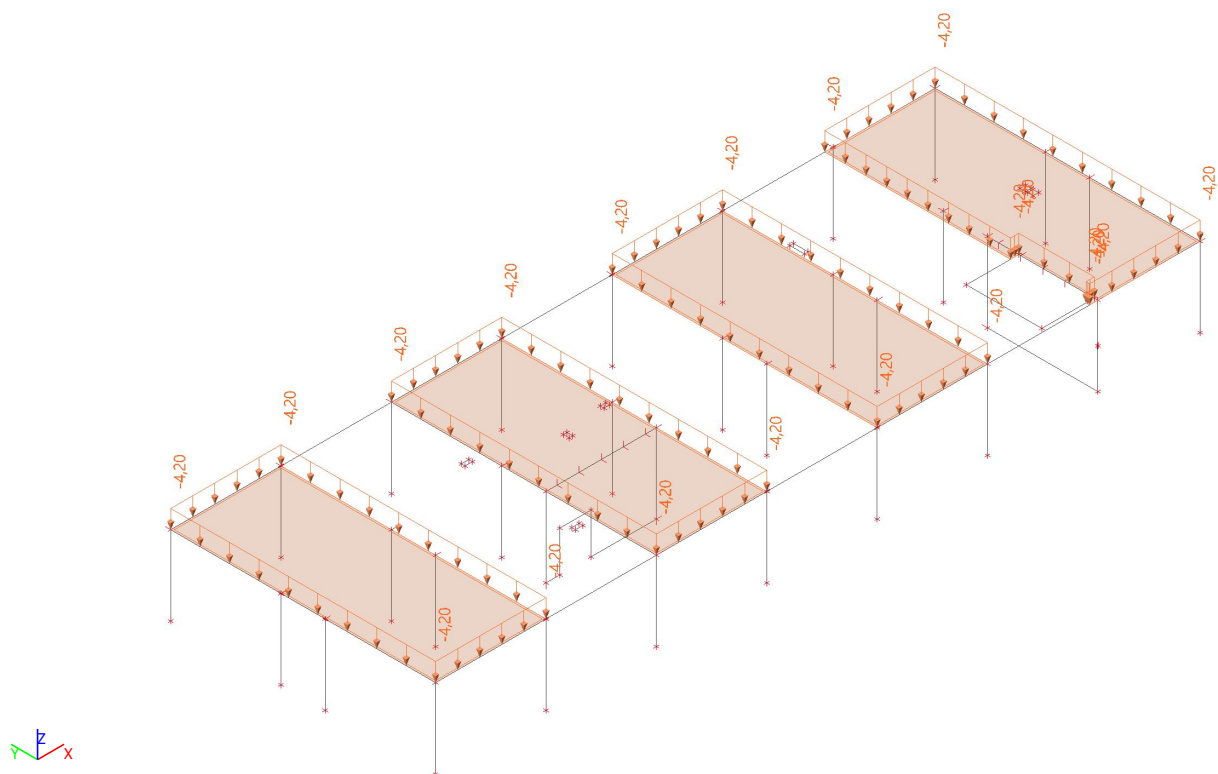
6.2.2.2.1. LC2 / Stále



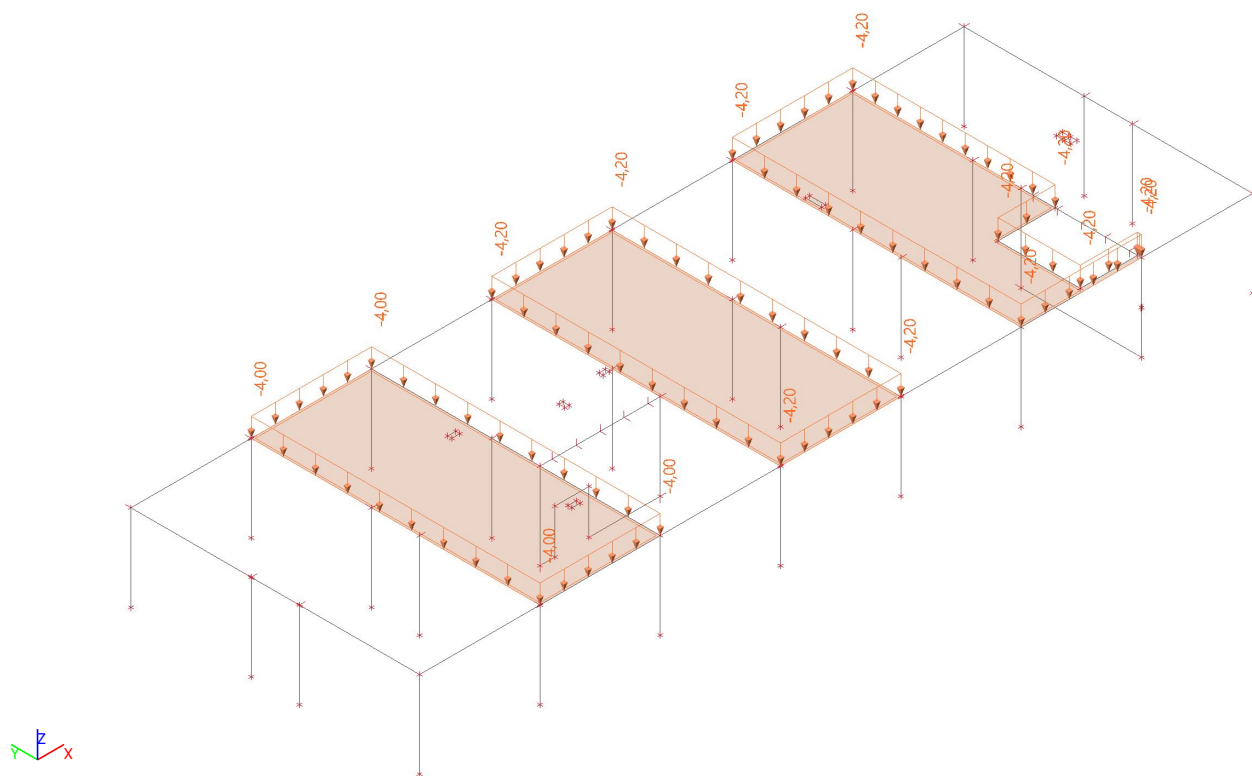
6.2.2.2.2. LC4 / Úžitkové



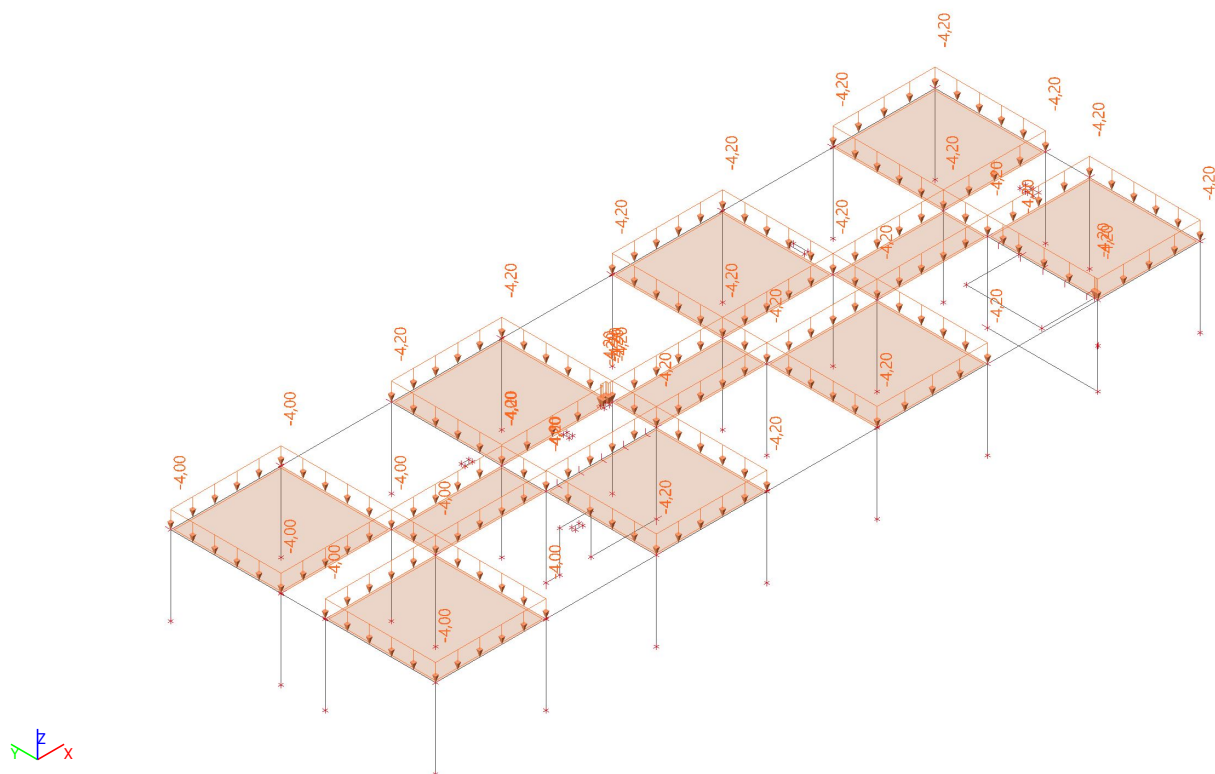
6.2.2.2.3. LC9 / Šachovnica 1



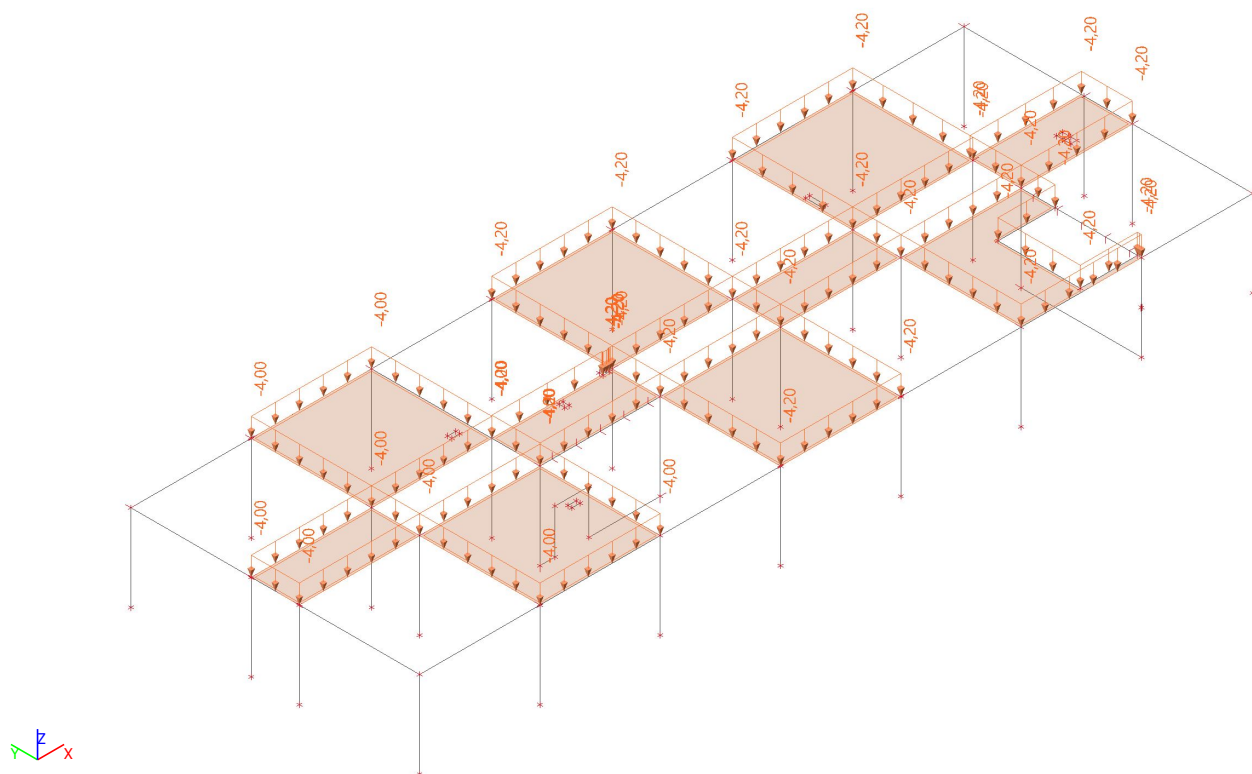
6.2.2.2.4. LC10 / Šachovnica 2



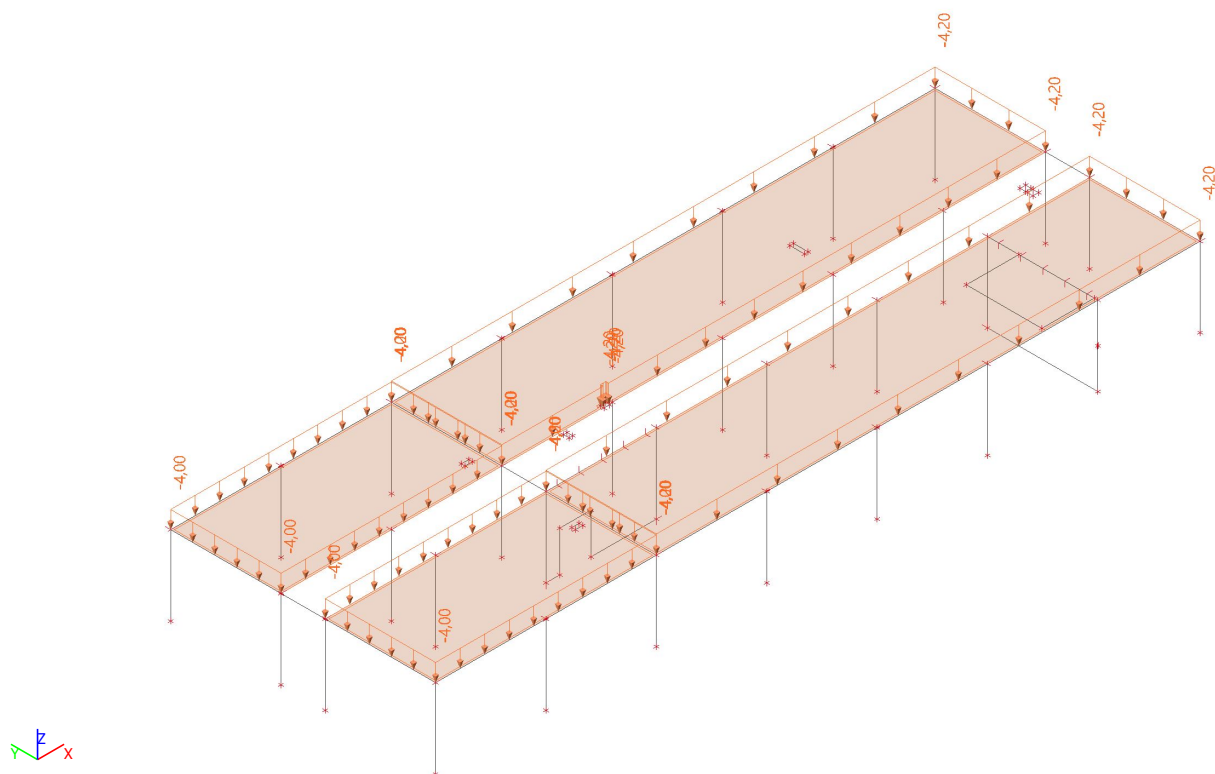
6.2.2.2.5. LC11 / Šachovnica 3



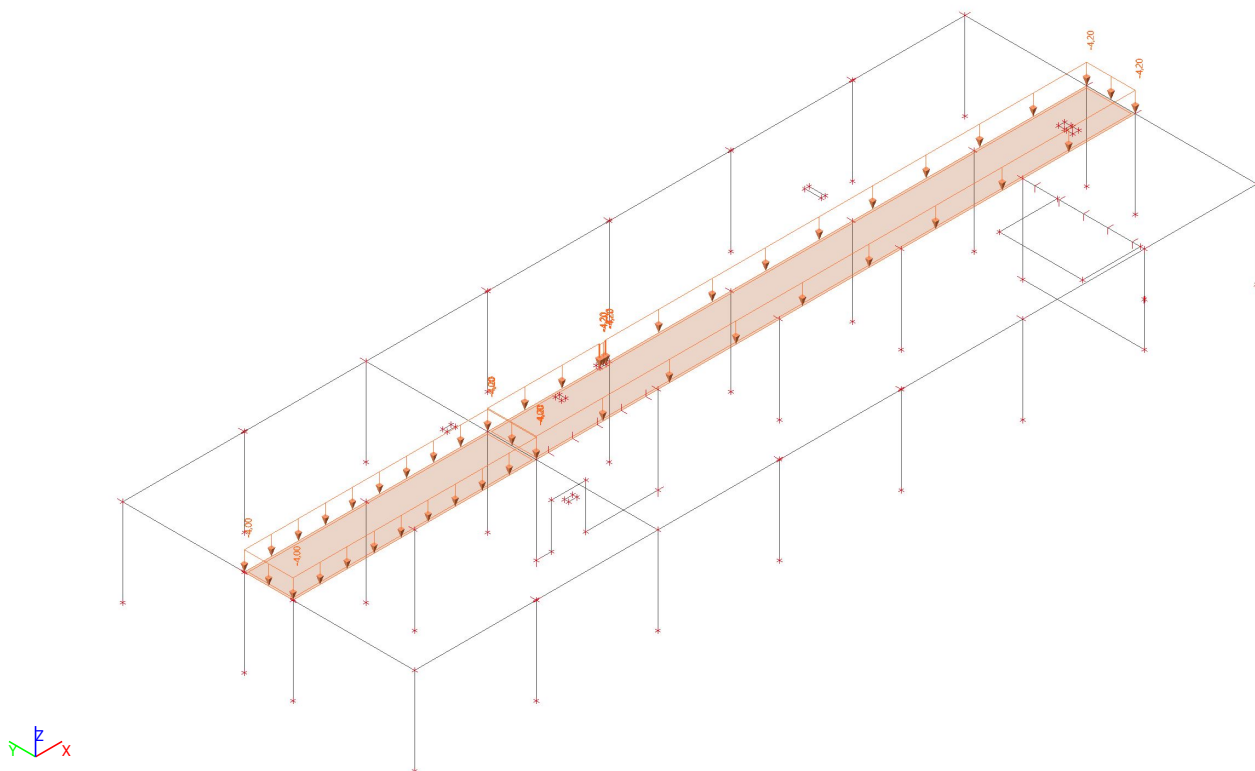
6.2.2.2.6. LC12 / Šachovnica 4



6.2.2.2.7. LC13 / Šachovnica 5

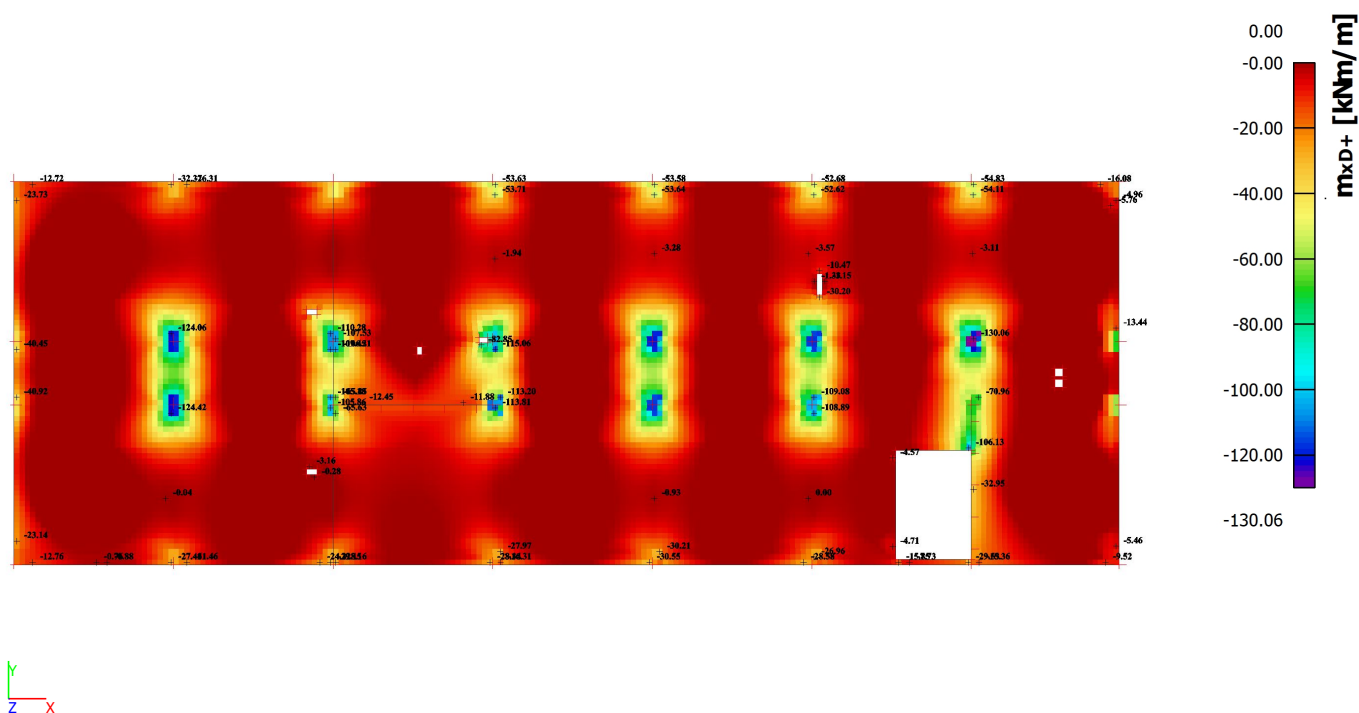


6.2.2.2.8. LC14 / Šachovnica 6

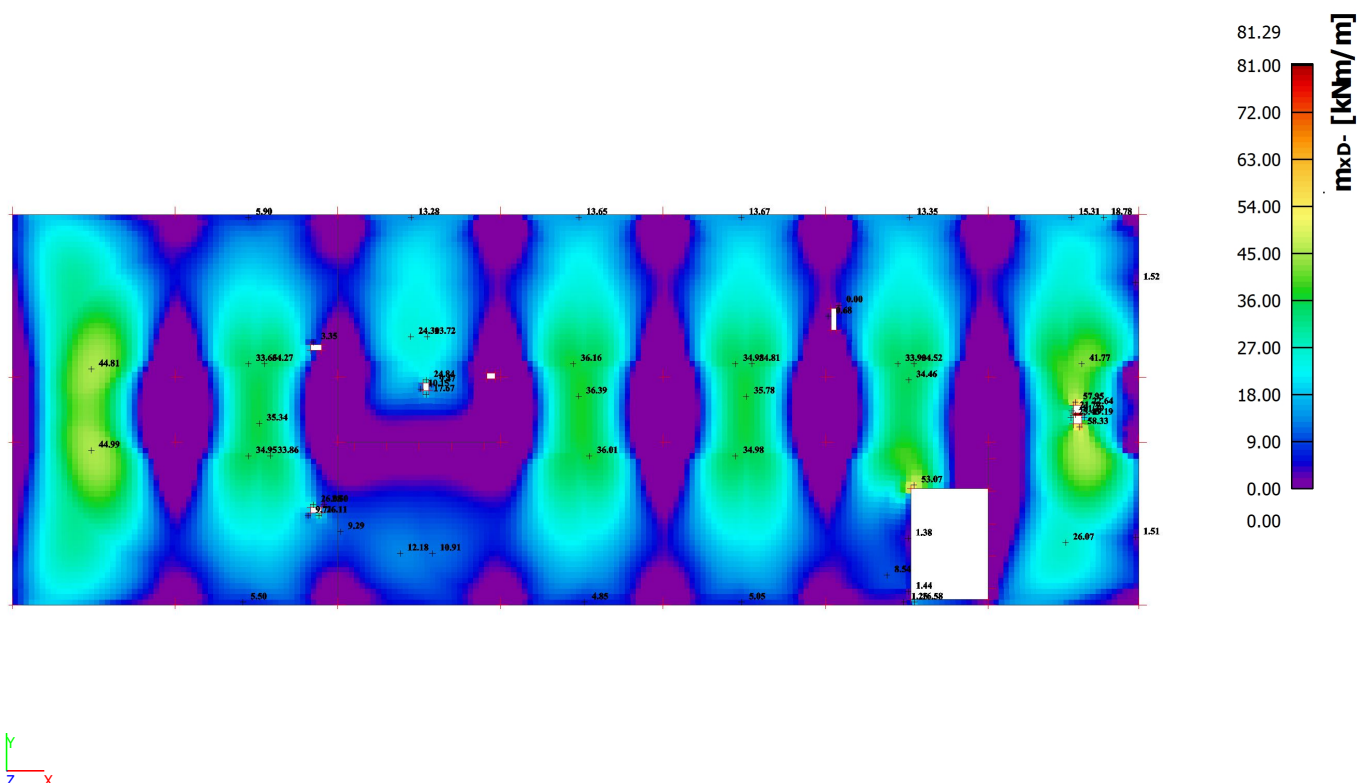


6.2.2.3. Vnútročné sily

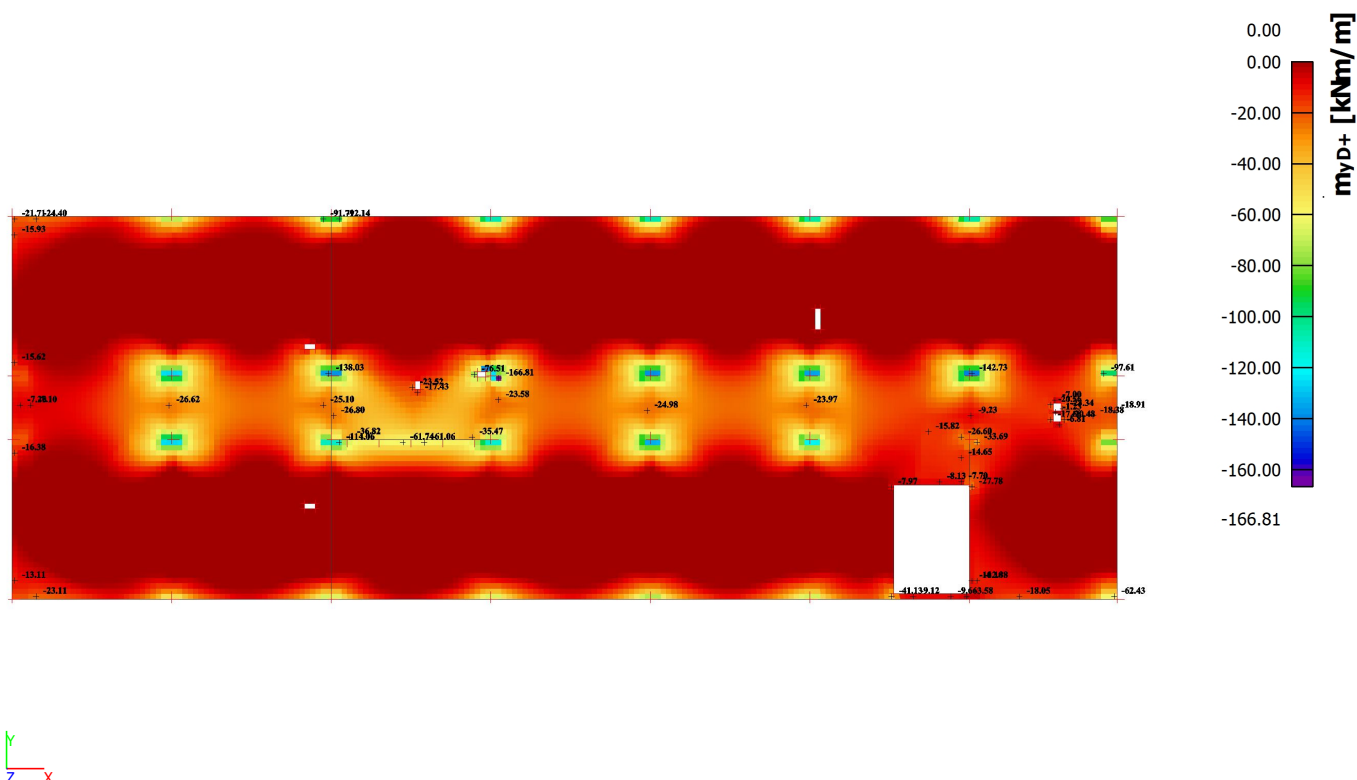
6.2.2.3.1. 2D vnútročné sily; m_{xD+}



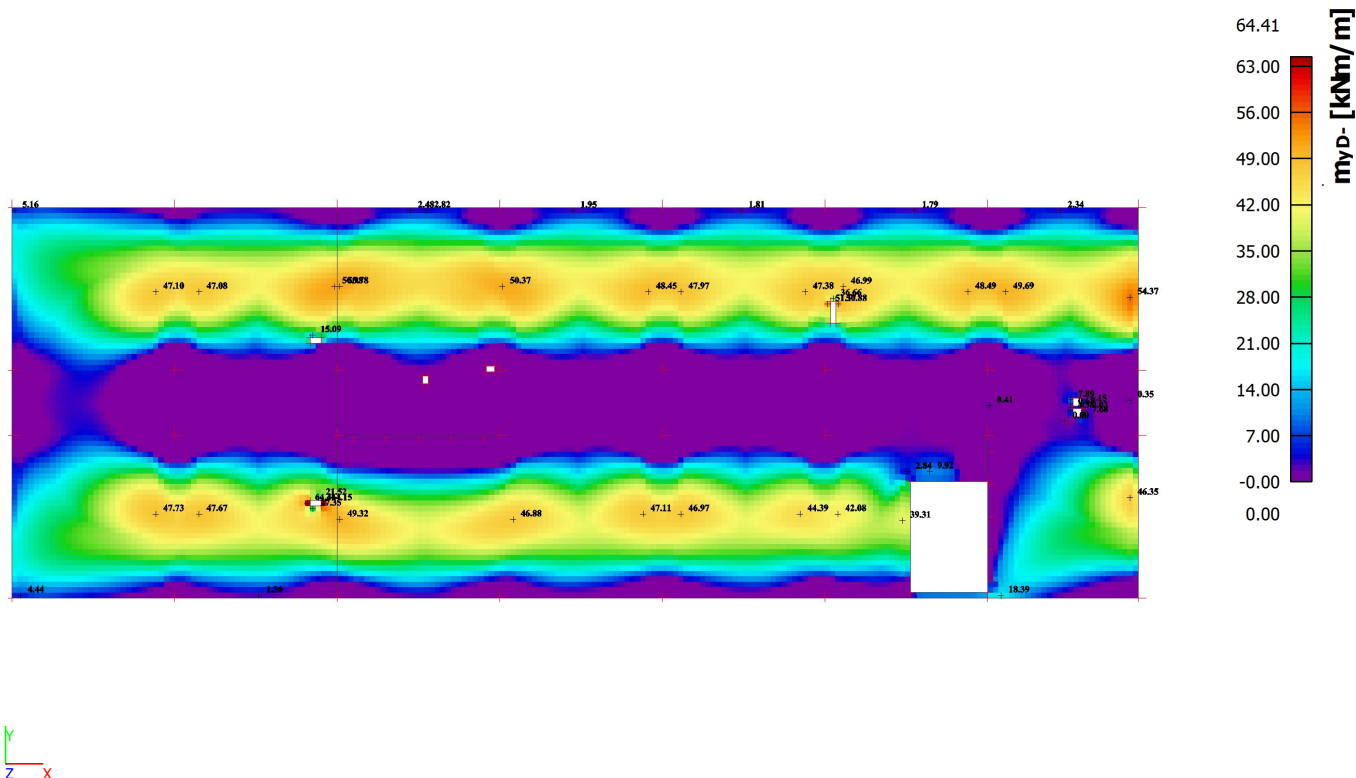
6.2.2.3.2. 2D vnútorné sily; m_xD-



6.2.2.3.3. 2D vnútorné sily; m_{yD+}

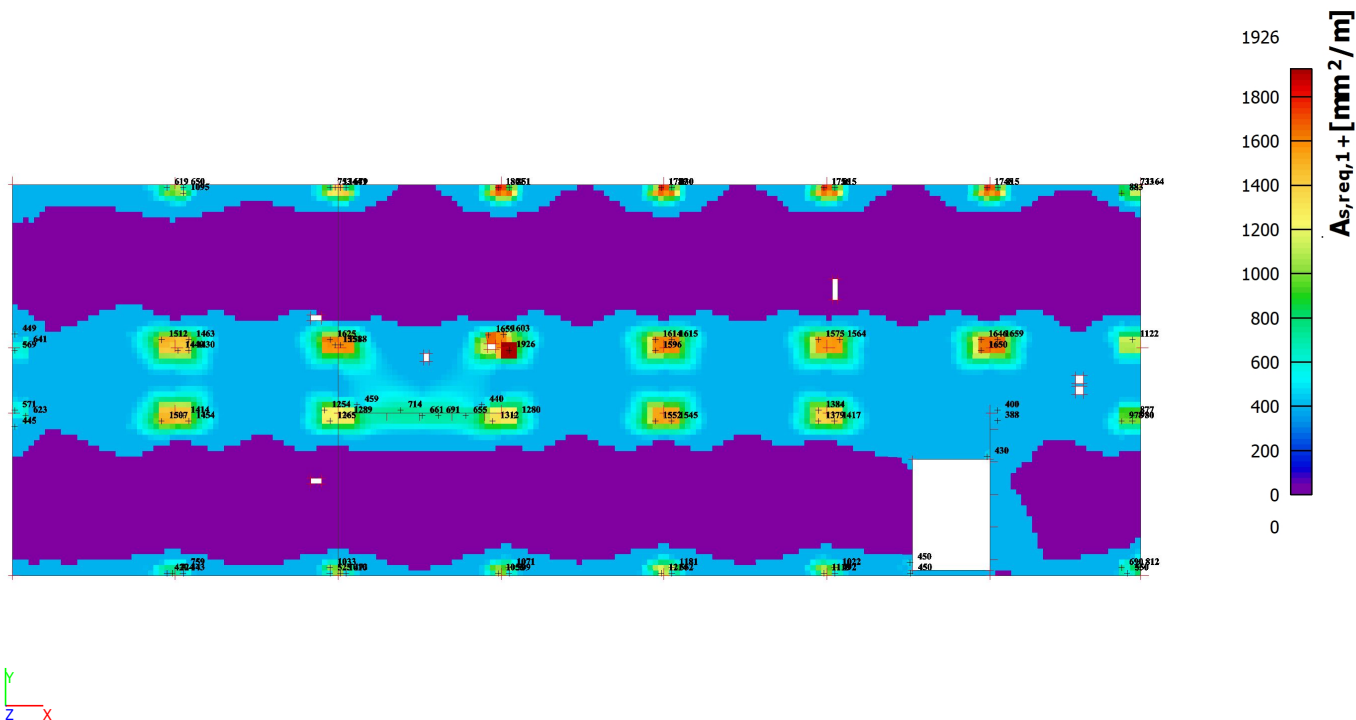


6.2.2.3.4. 2D vnútorné sily; m_{yD} -

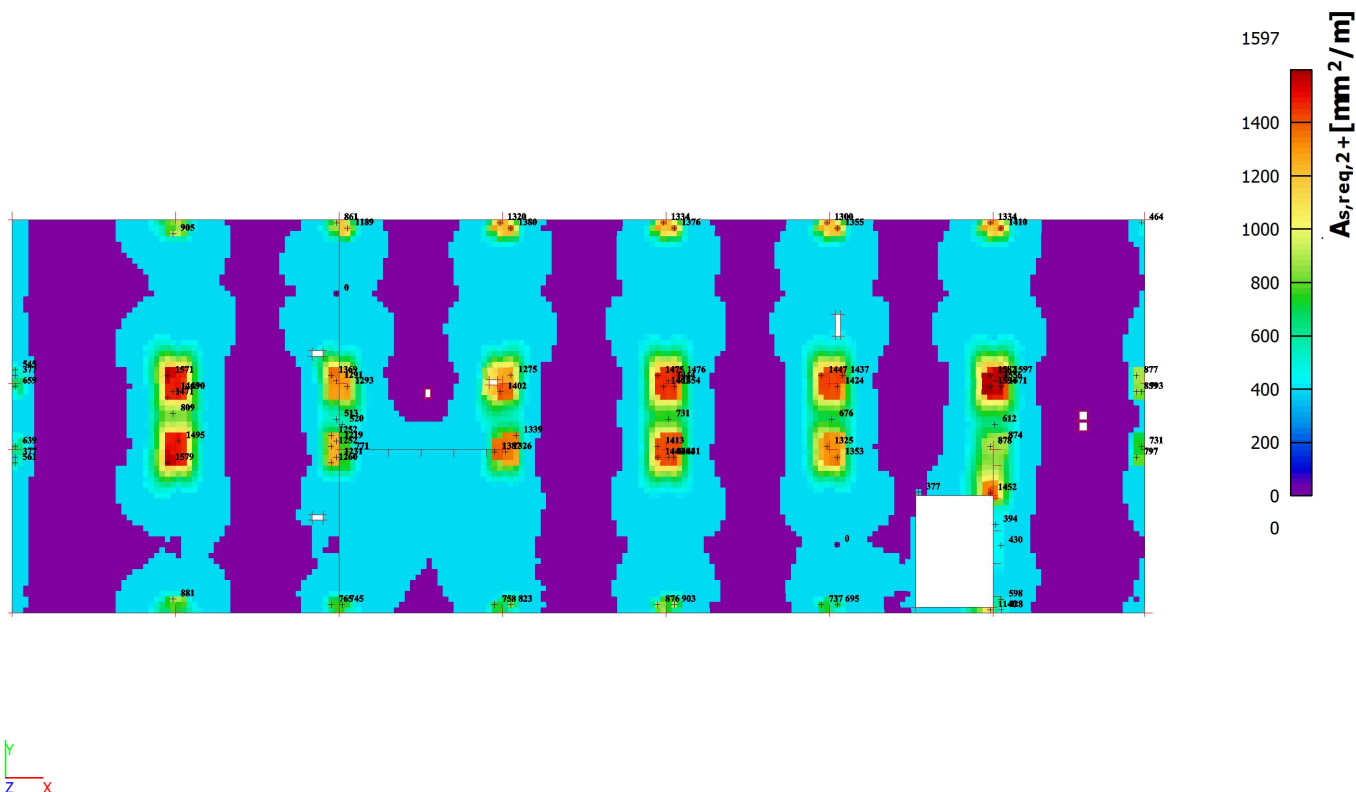


6.2.2.4. Návrh výstuže

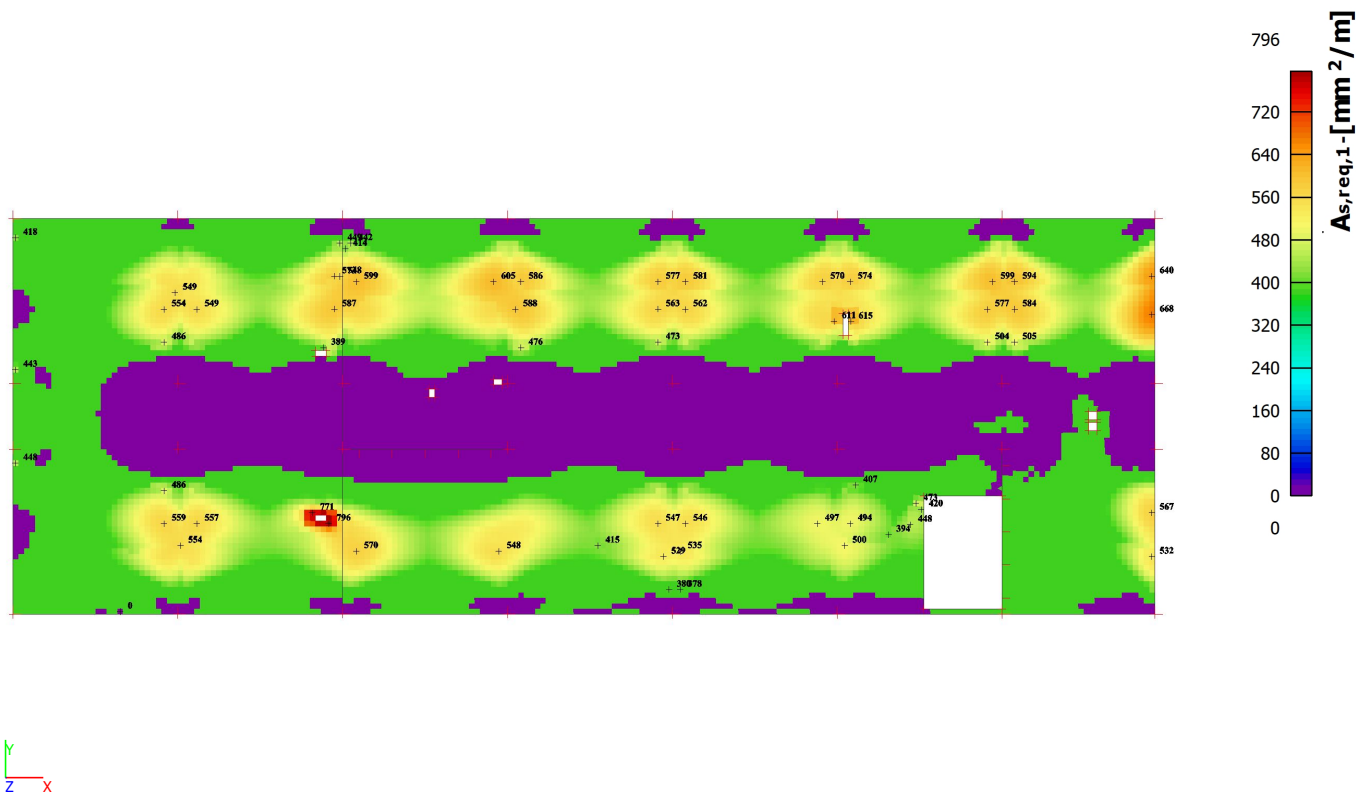
6.2.2.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $As_{req,1+}$



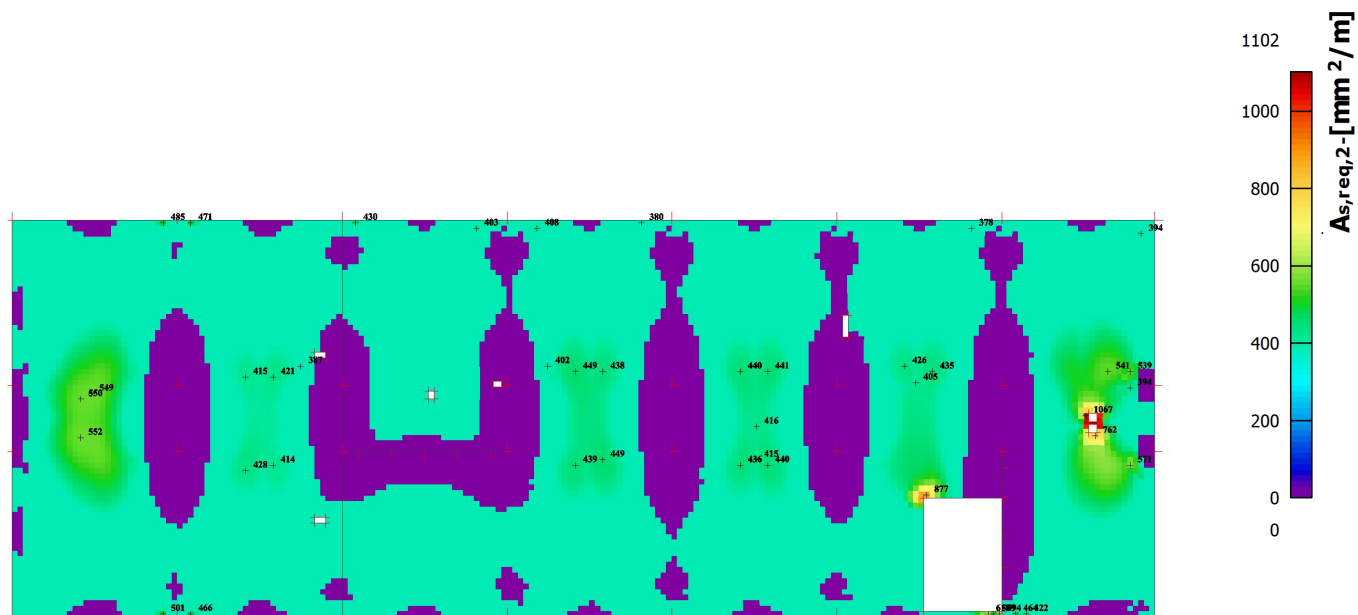
6.2.2.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$



6.2.2.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1-}$

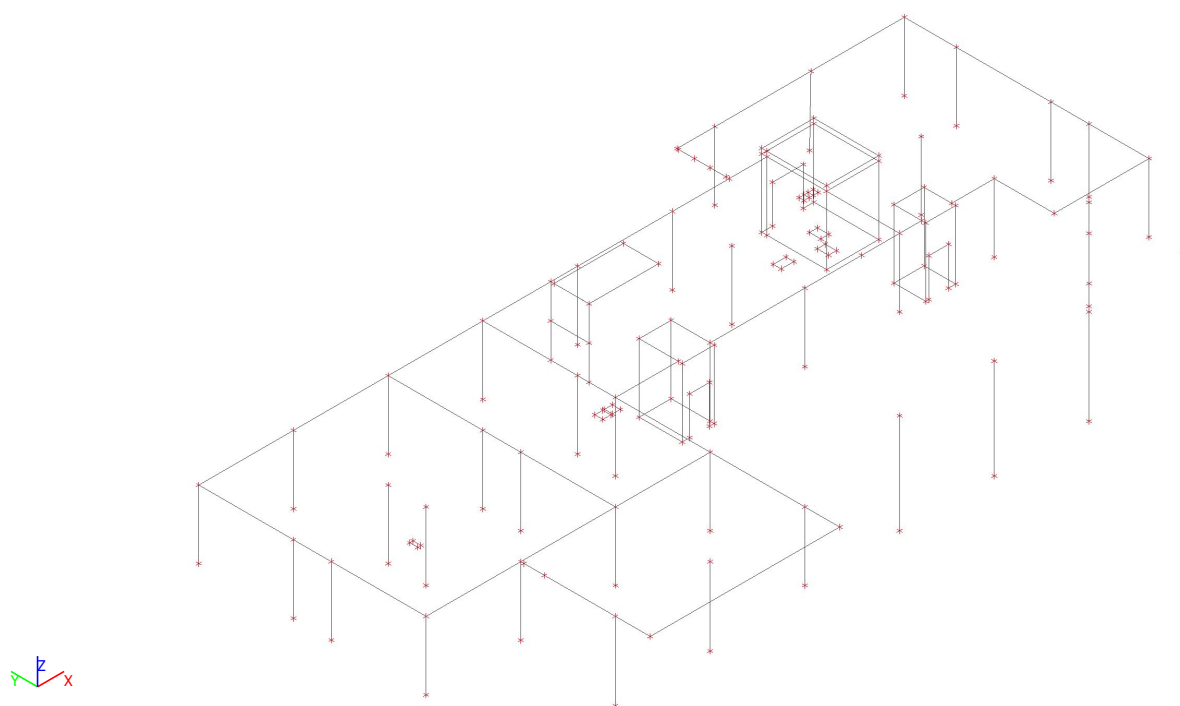


6.2.2.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2-}$



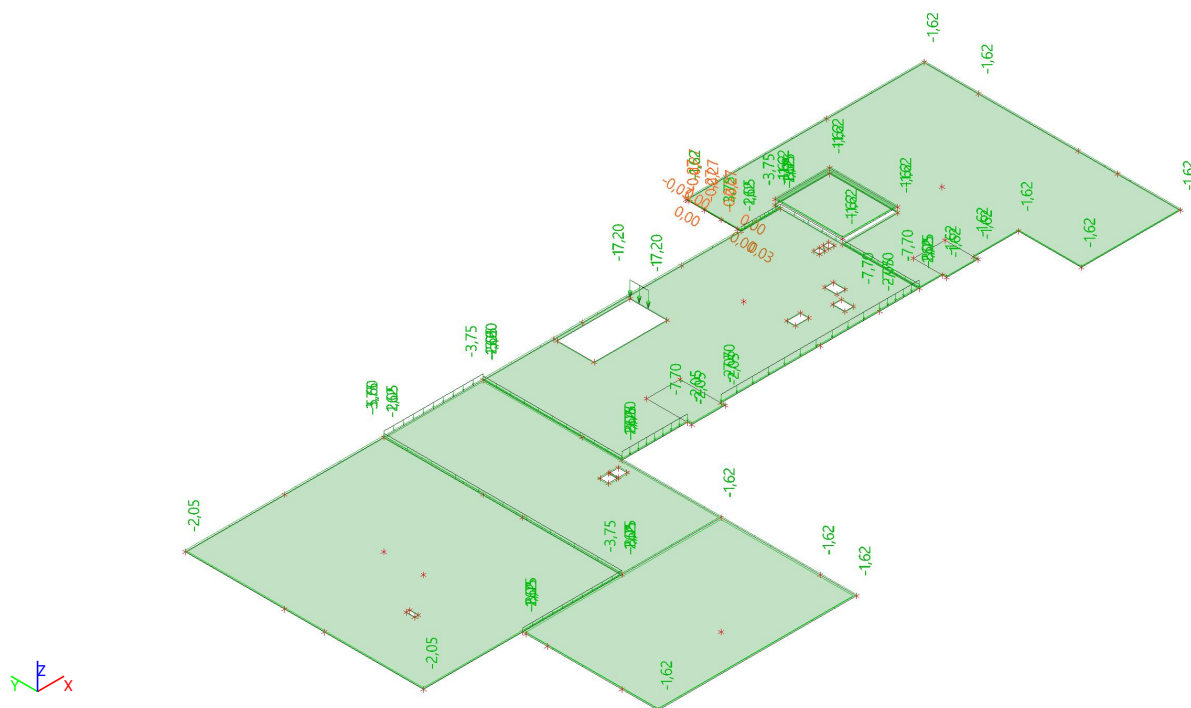
6.2.3. Stropná doska nad 1.NP

6.2.3.1. Výpočtový model

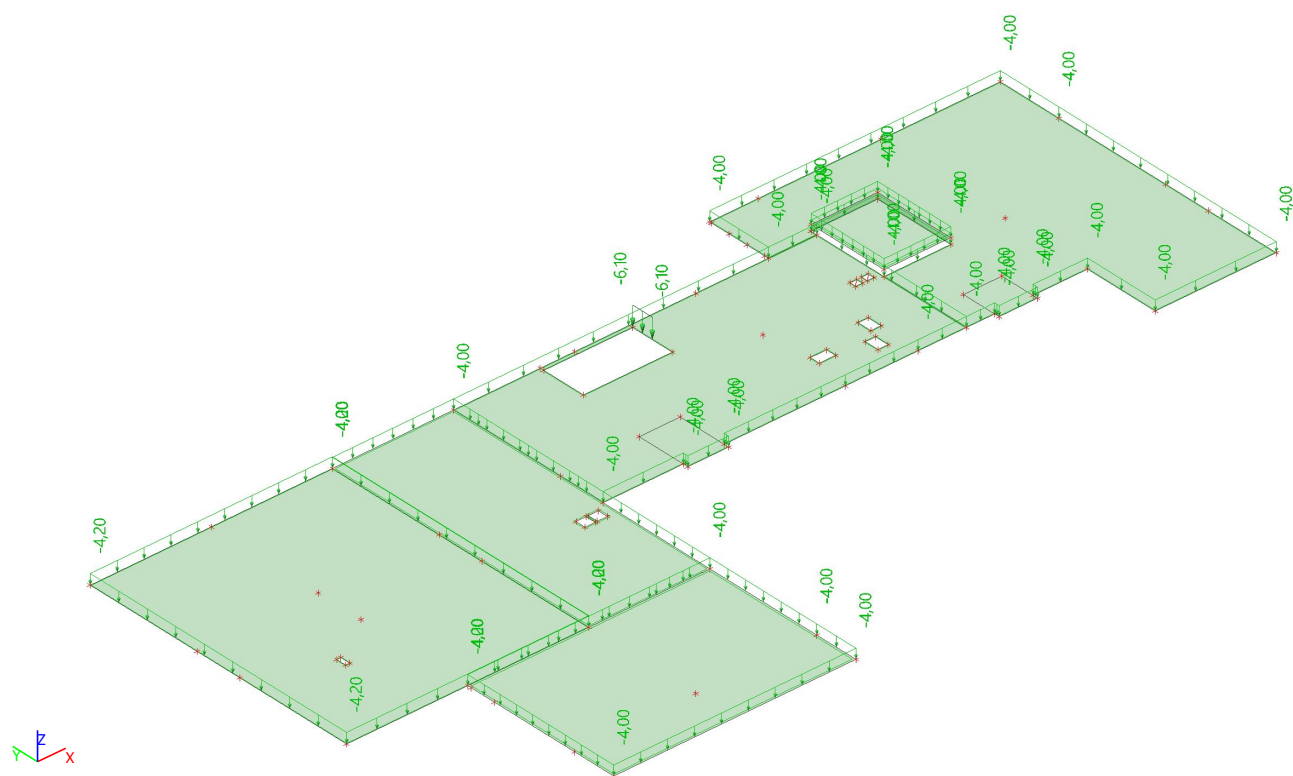


6.2.3.2. *Zat'aženie*

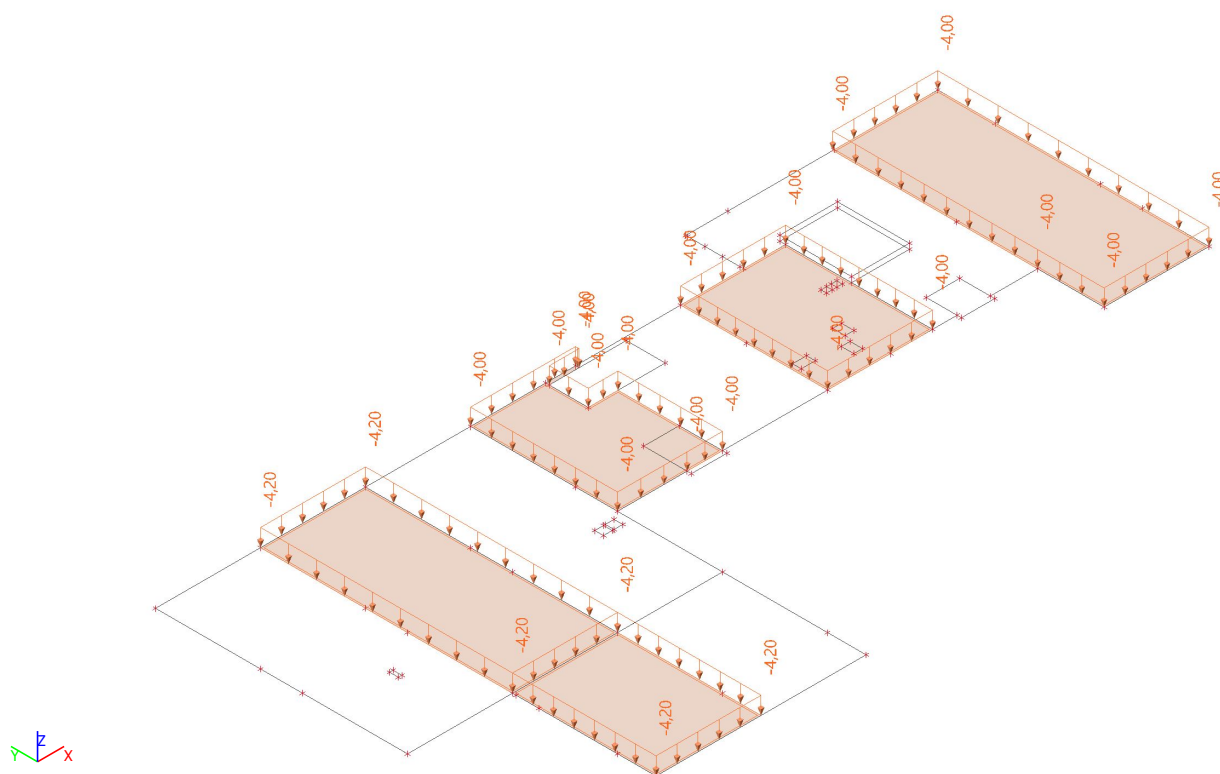
6.2.3.2.1. LC2 / Stále



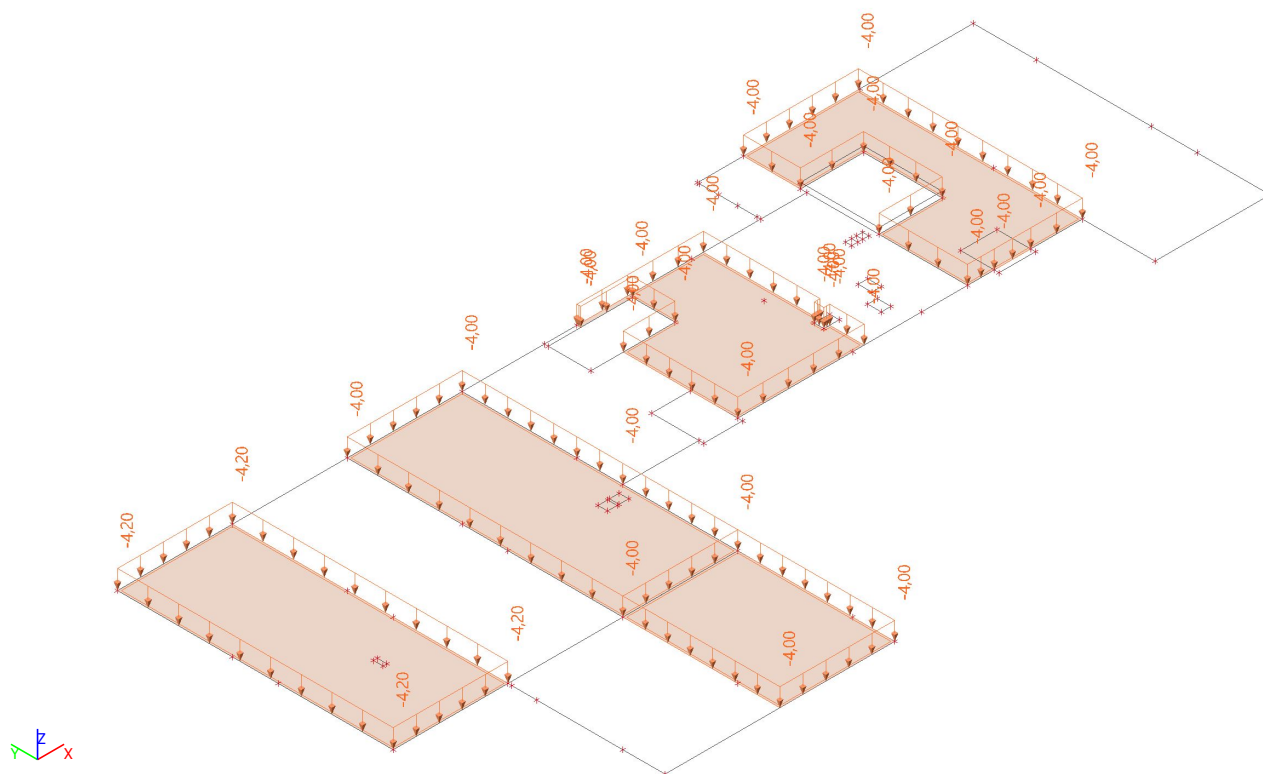
6.2.3.2.2. LC4 / Úžitkové - plné



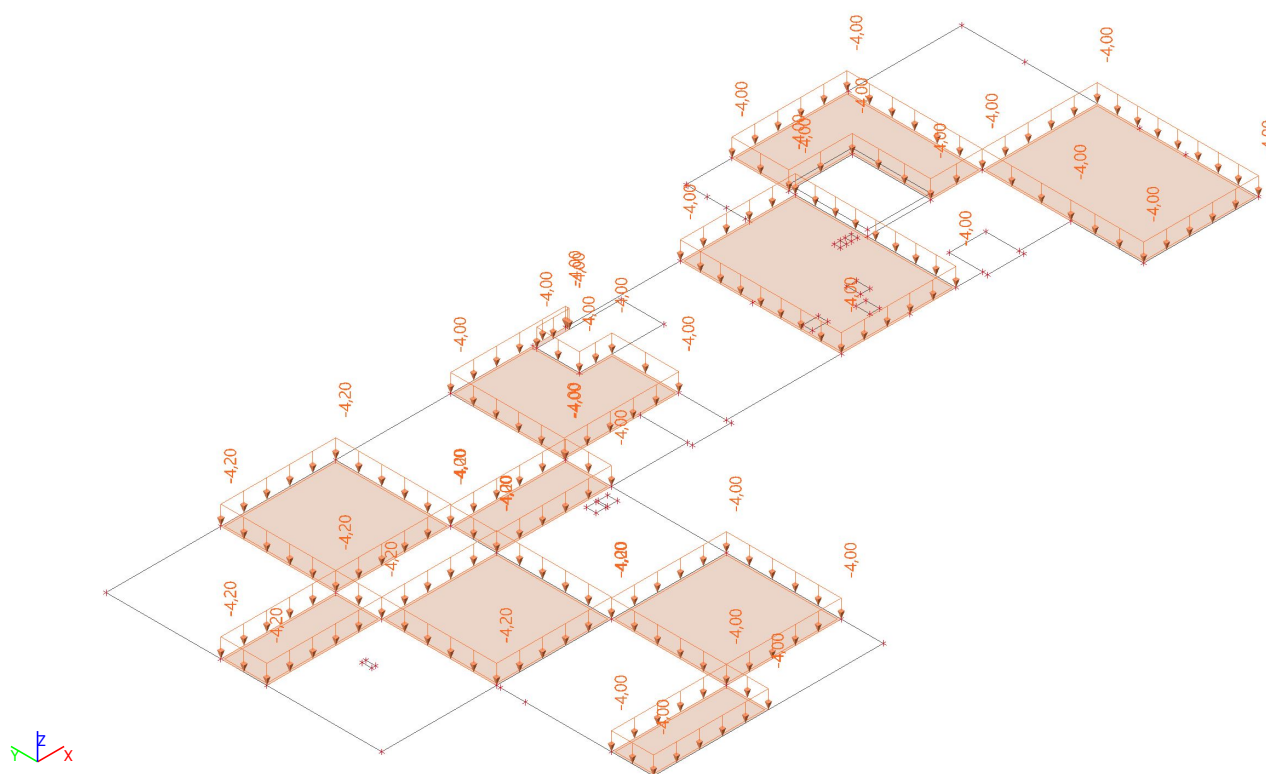
6.2.3.2.3. LC9 / Šachovnica 1



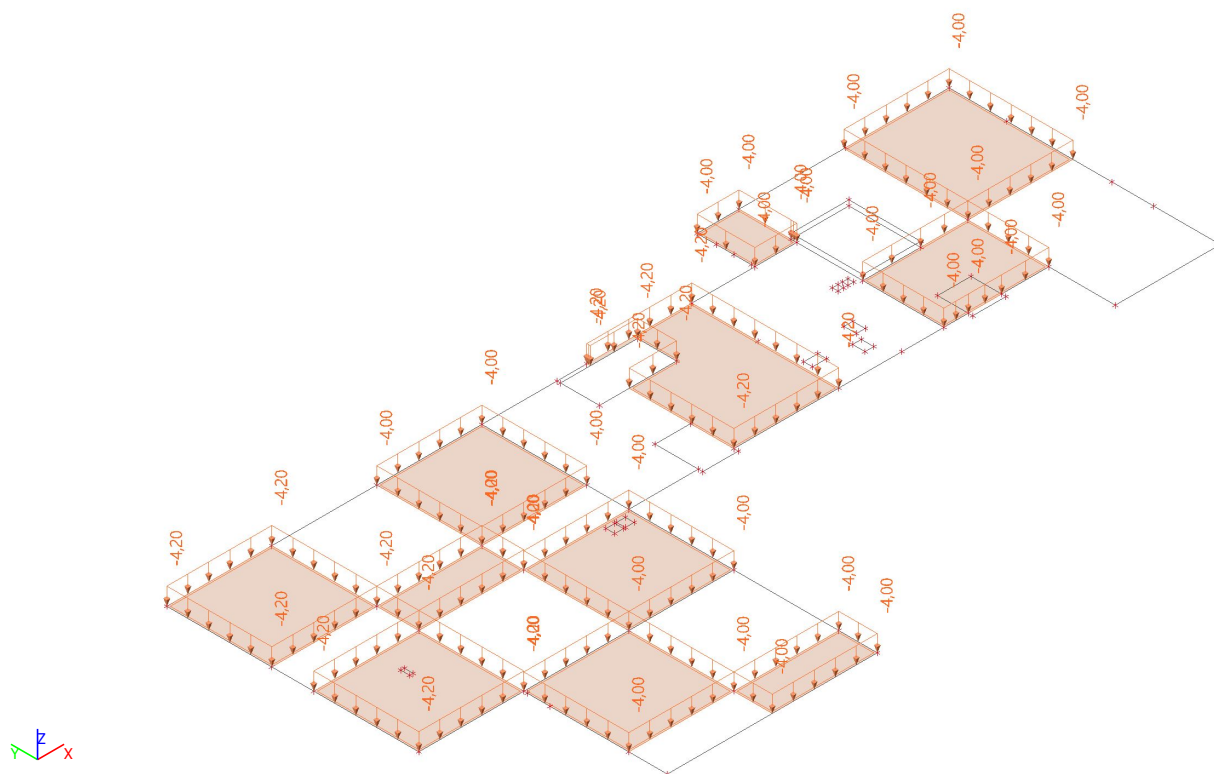
6.2.3.2.4. LC10 / Šachovnica 2



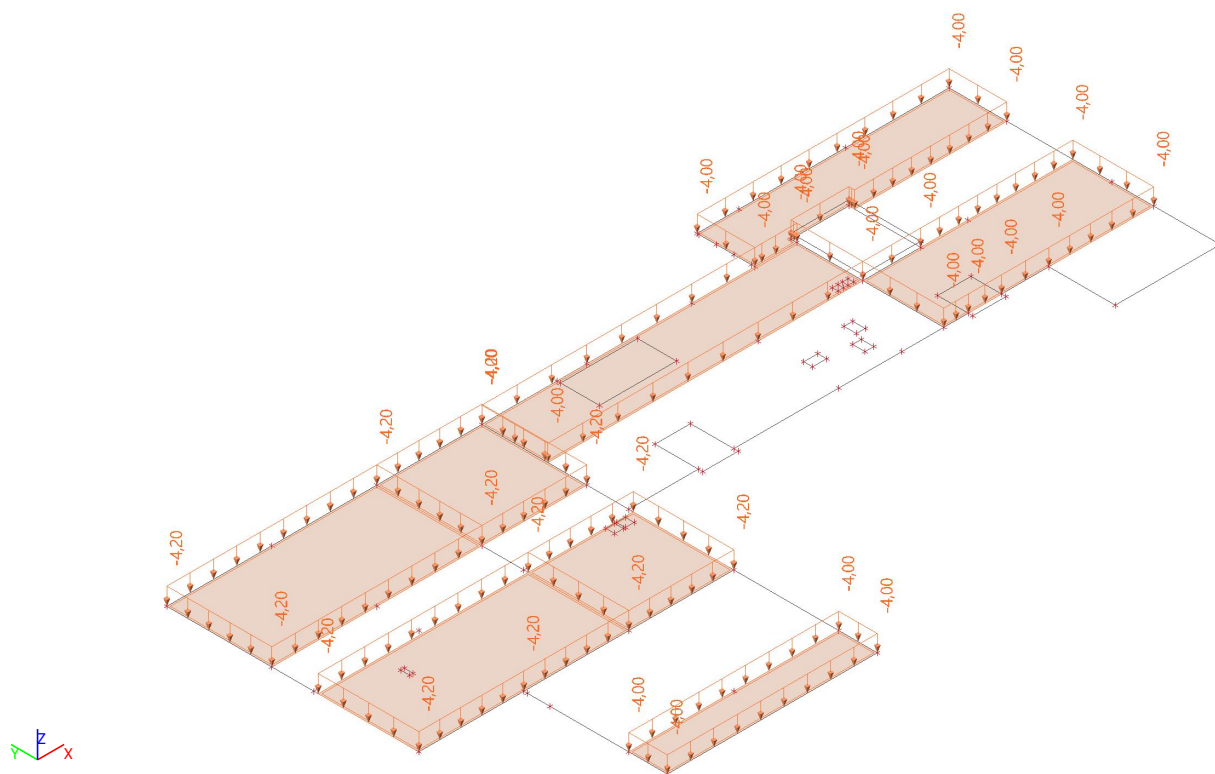
6.2.3.2.5. LC11 / Šachovnica 3



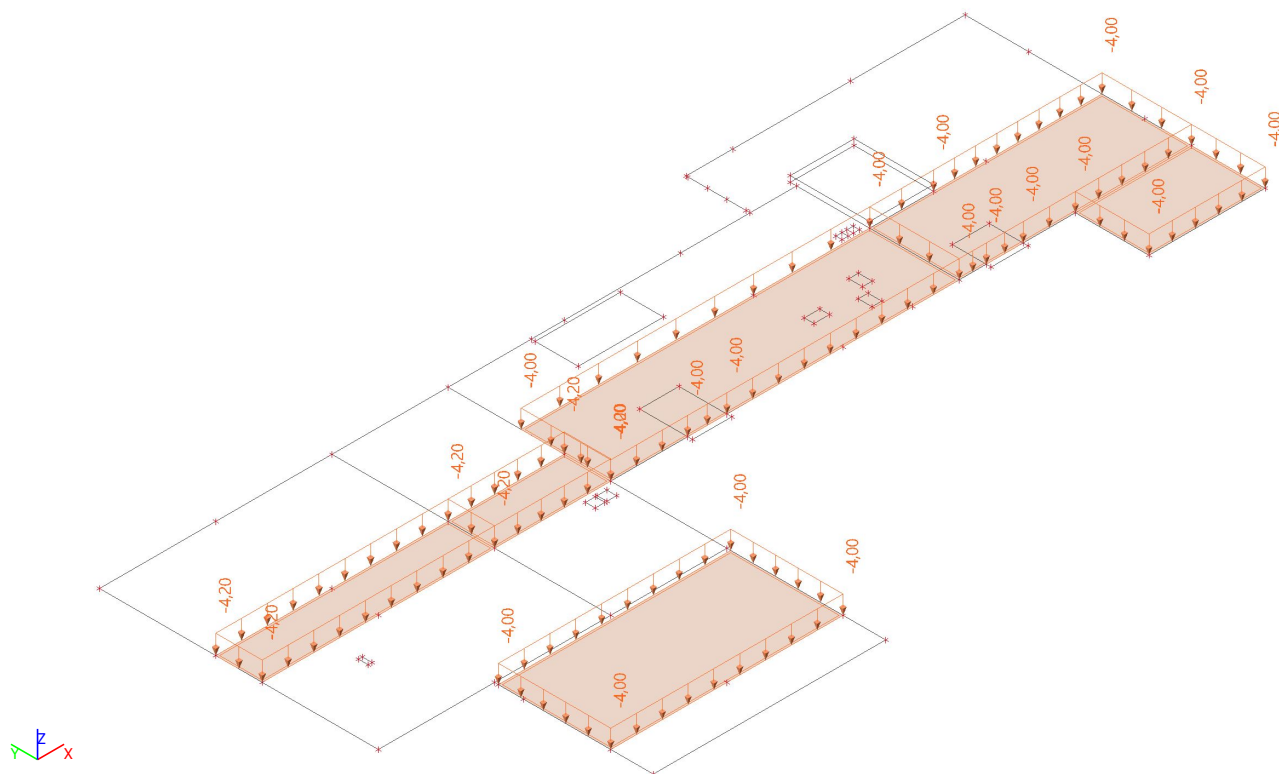
6.2.3.2.6. LC12 / Šachovnica 4



6.2.3.2.7. LC13 / Šachovnica 5

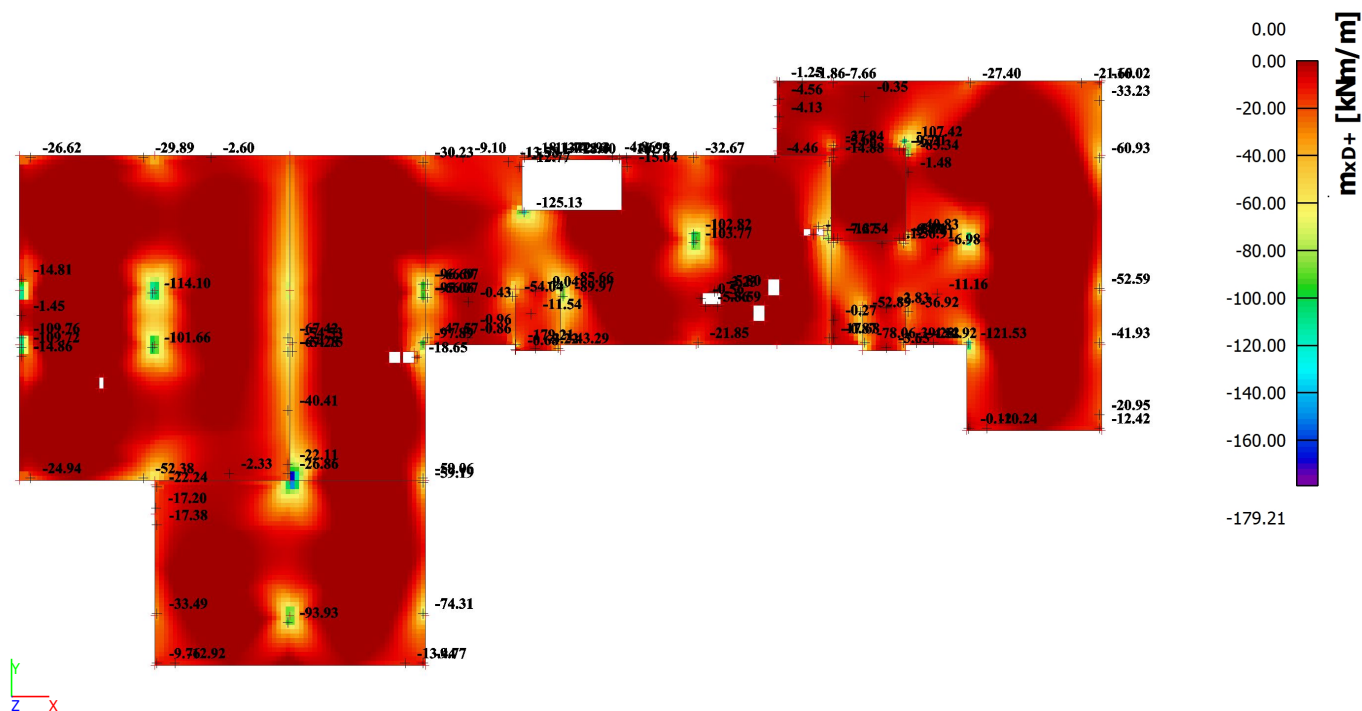


6.2.3.2.8. LC14 / Šachovnica 6

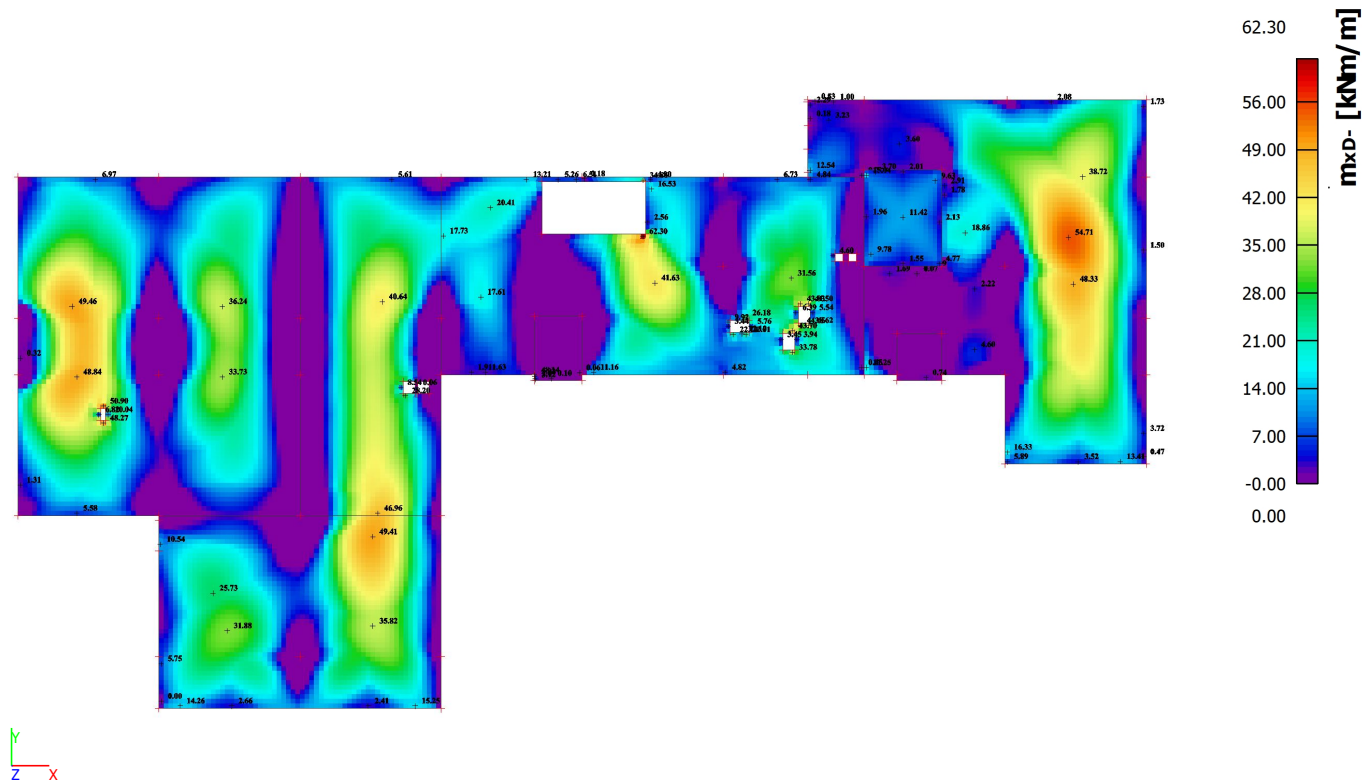


6.2.3.3. Vnútročné sily

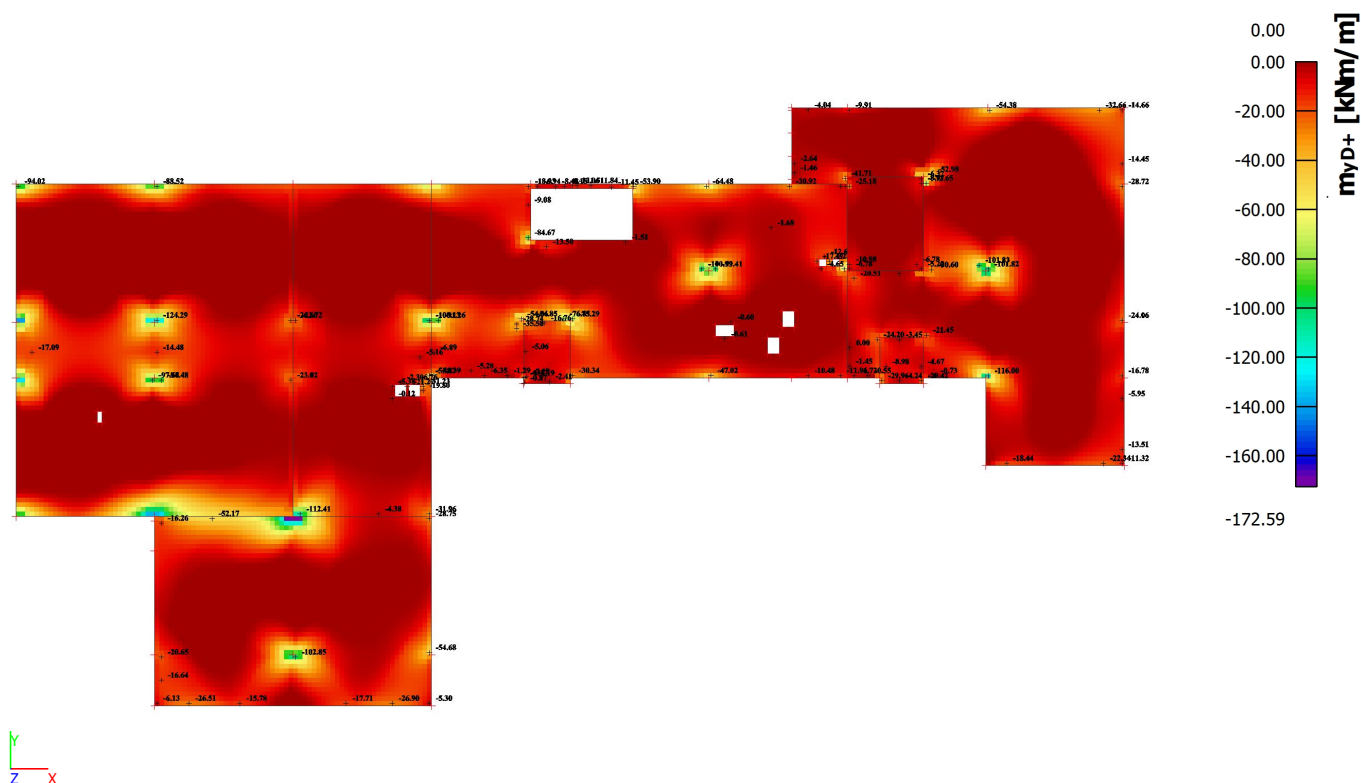
6.2.3.3.1. 2D vnútročné sily; m_{xD+}



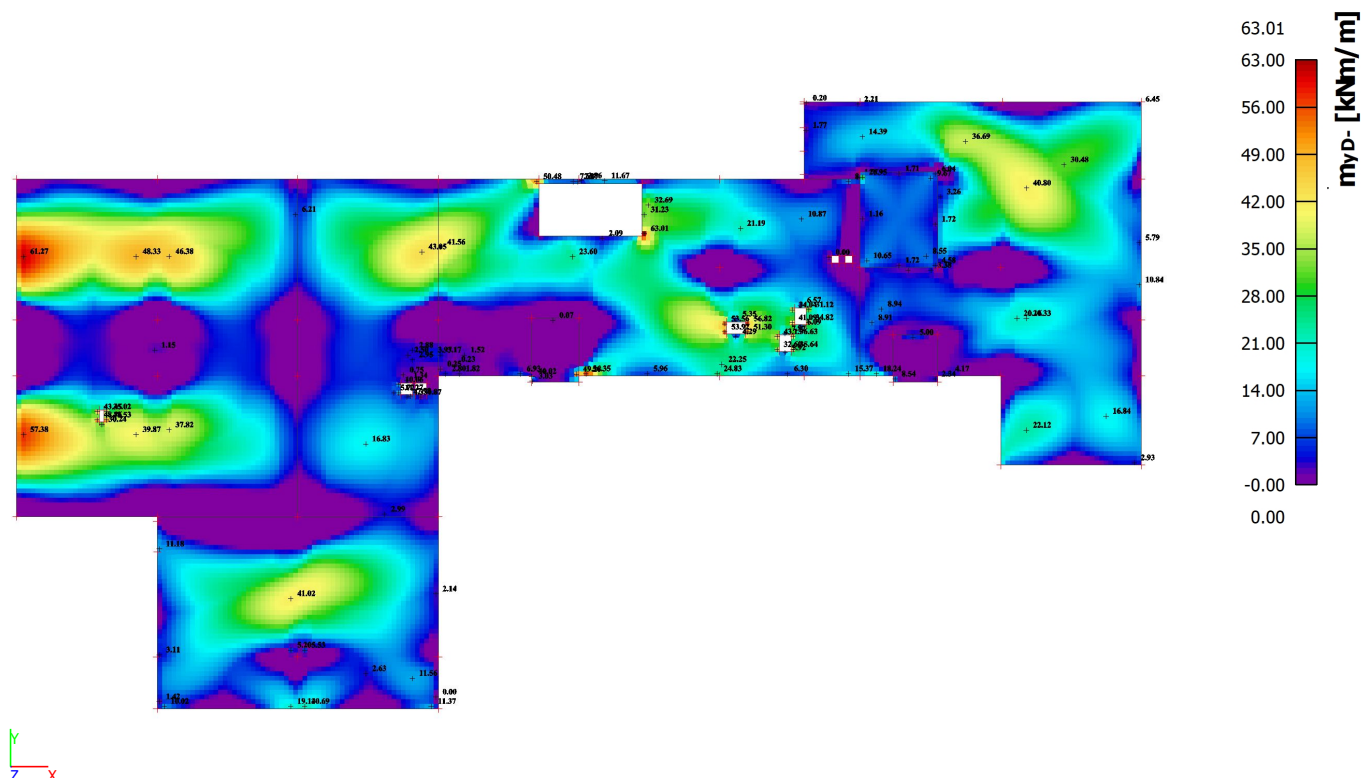
6.2.3.3.2. 2D vnútročné sily; m_{xD-}



6.2.3.3.3. 2D vnútorné sily; m_{yD+}

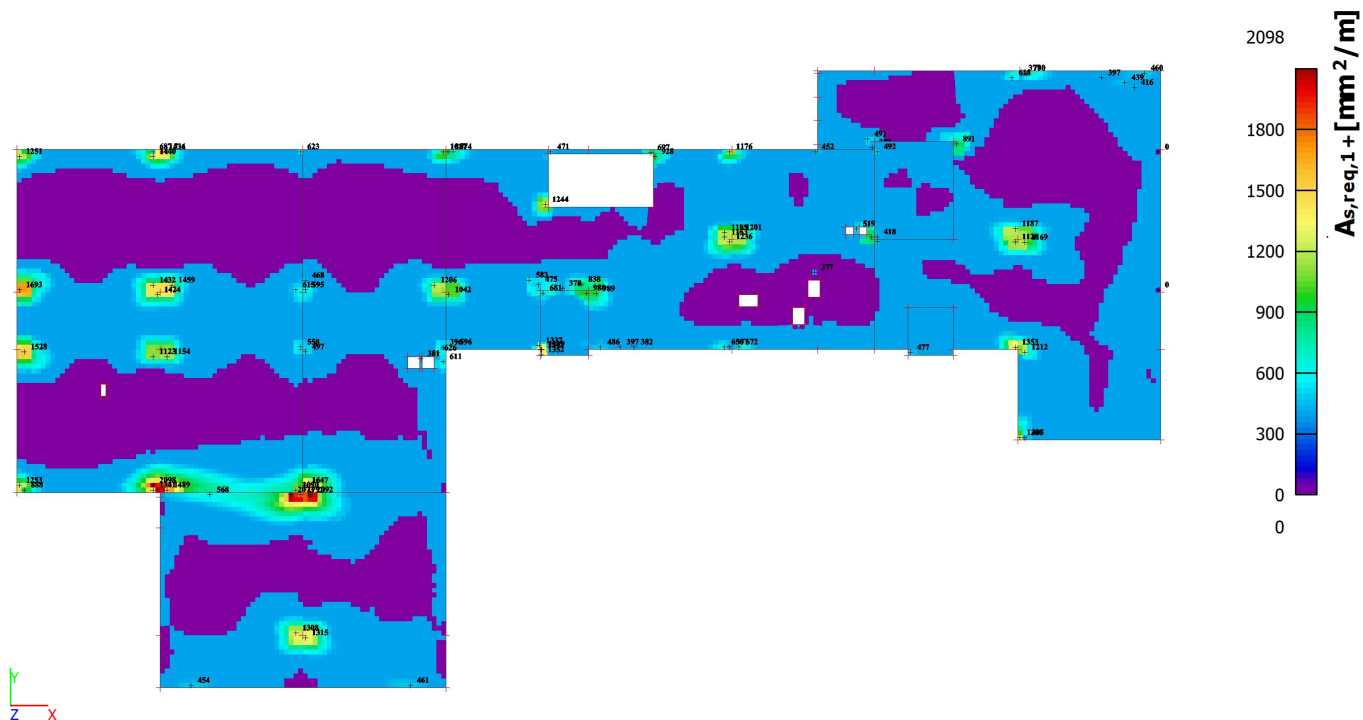


6.2.3.3.4. 2D vnútorné sily; m_{yD-}

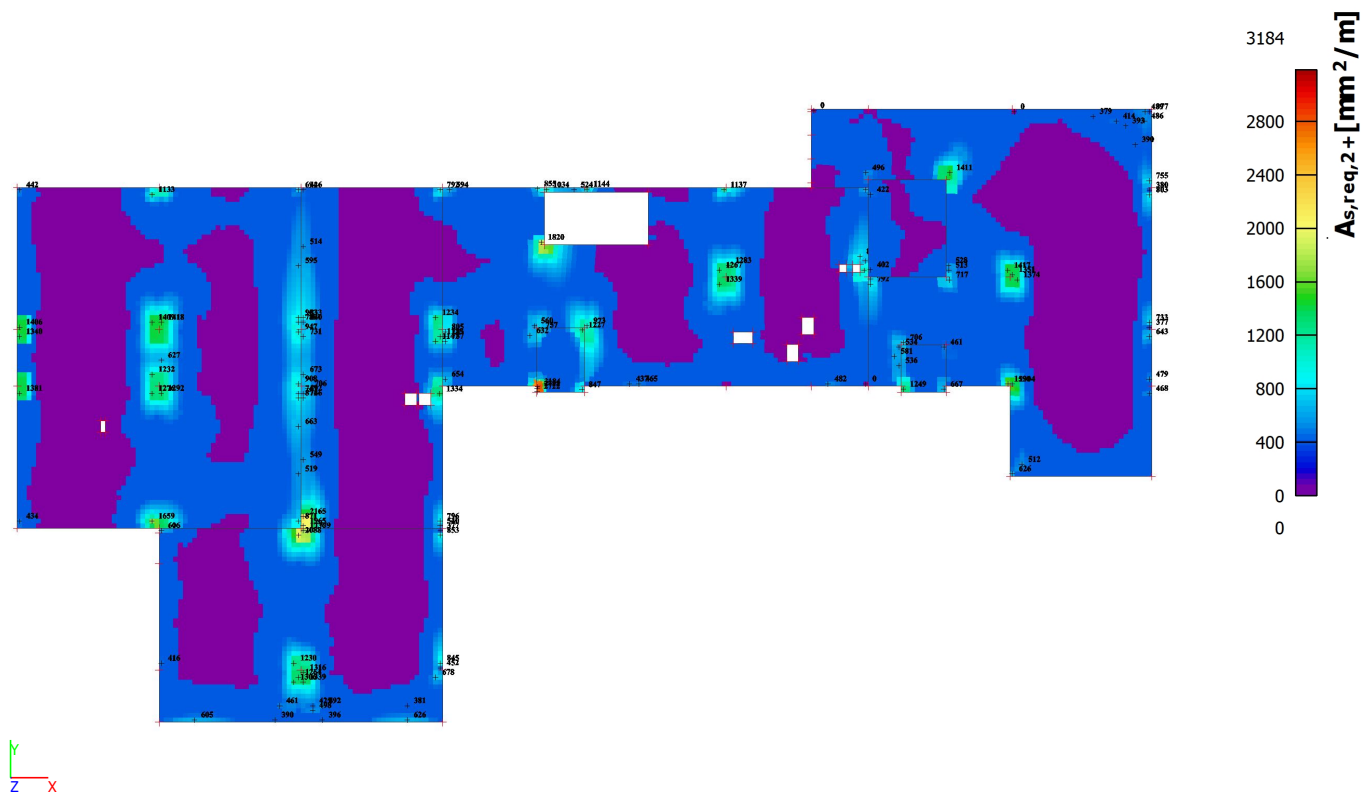


6.2.3.4. Návrh výstuže

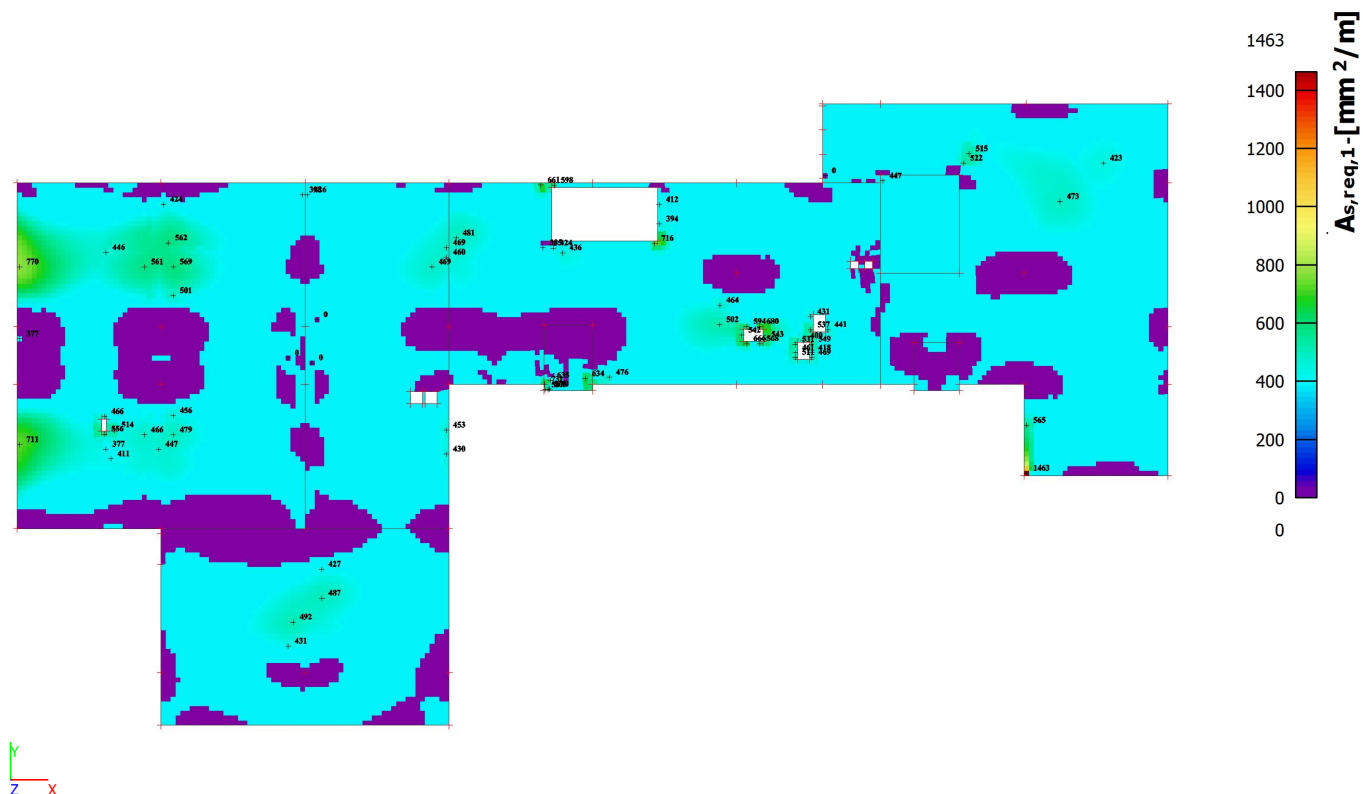
6.2.3.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$



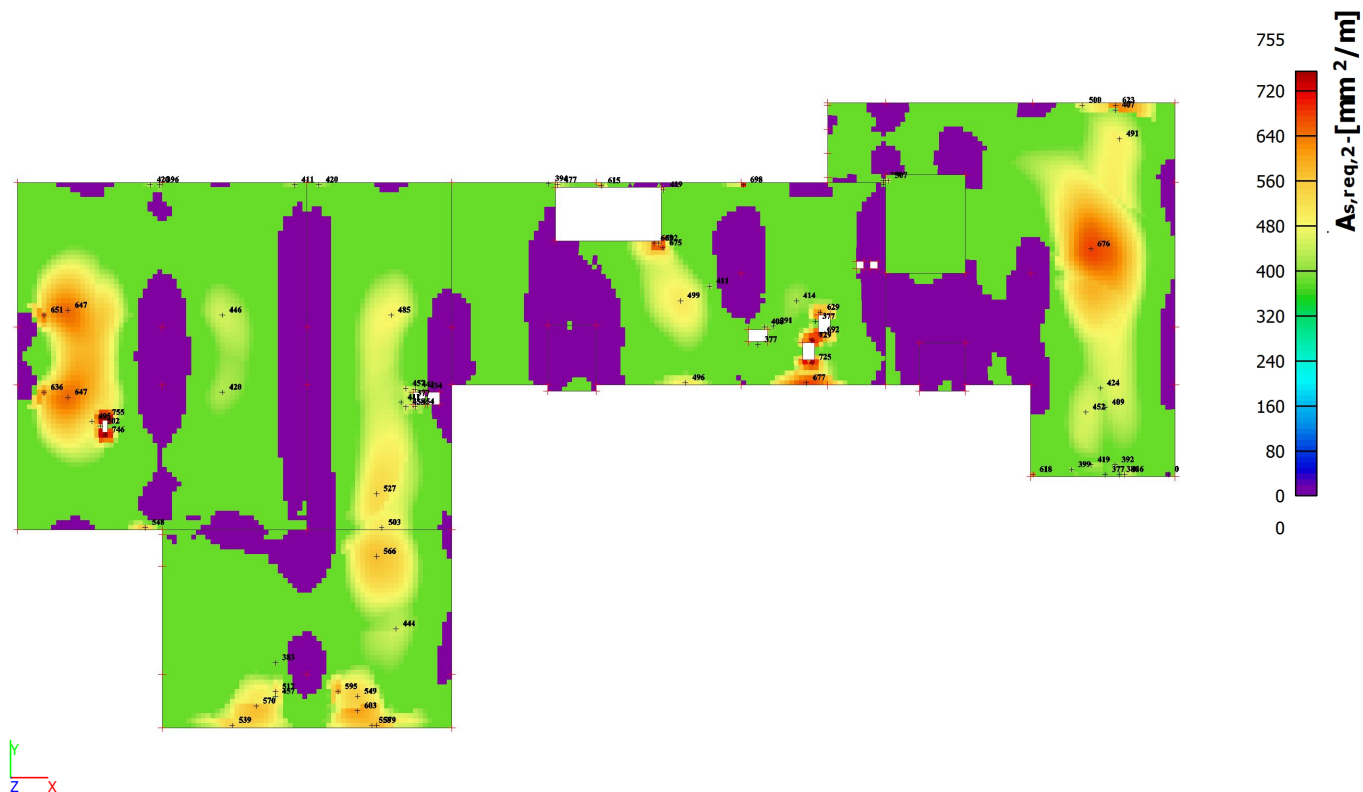
6.2.3.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$



6.2.3.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1}$ -

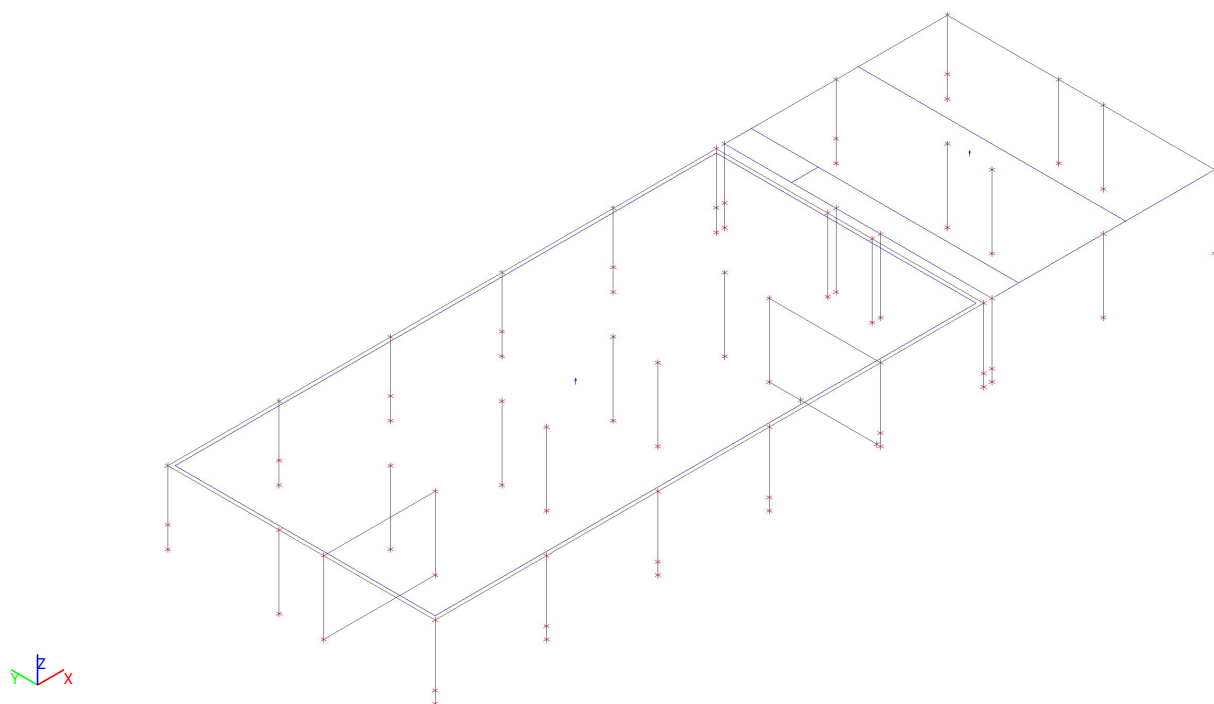


6.2.3.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$ -



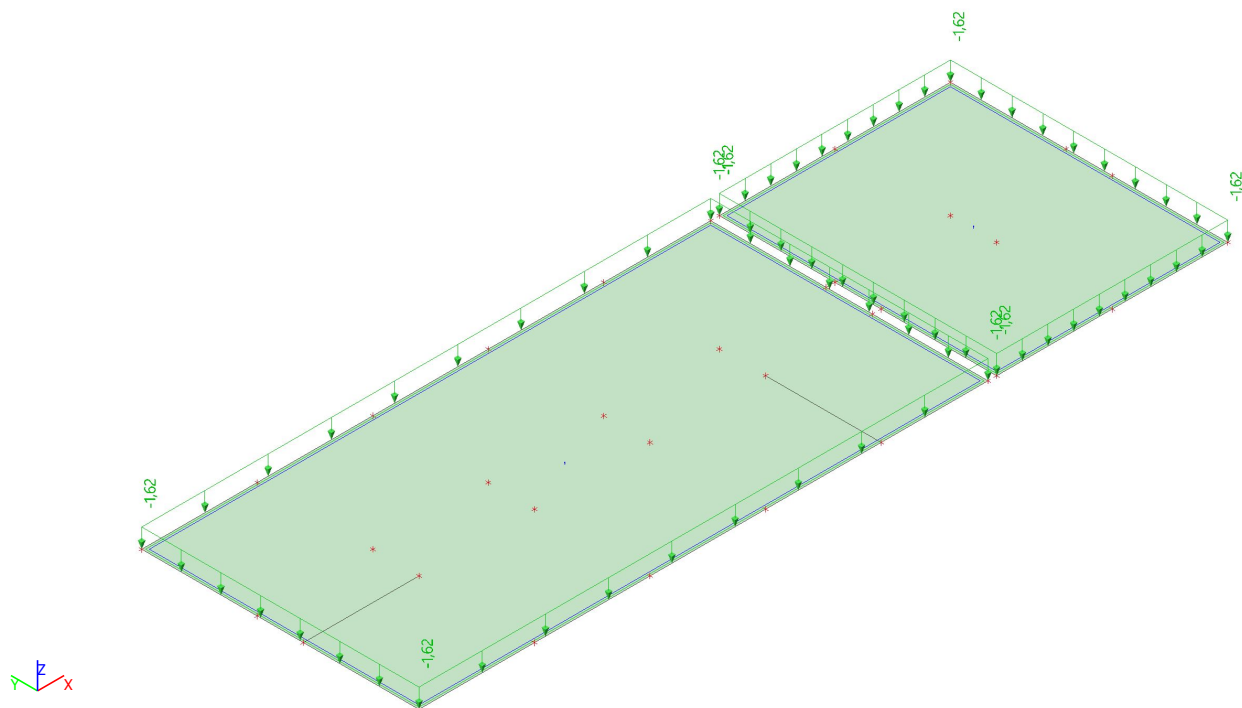
6.2.4. Stropná doska nad 2.NP

6.2.4.1. Výpočtový model

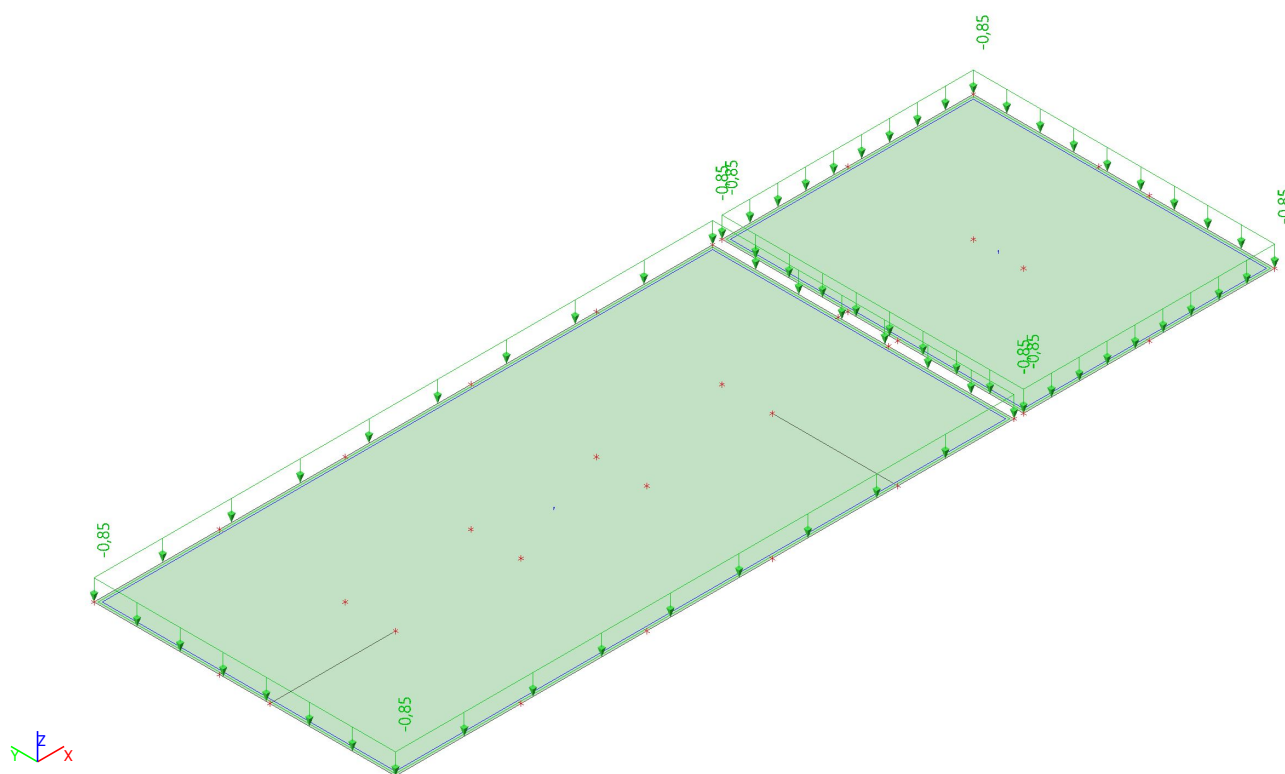


6.2.4.2. Zat'azenie

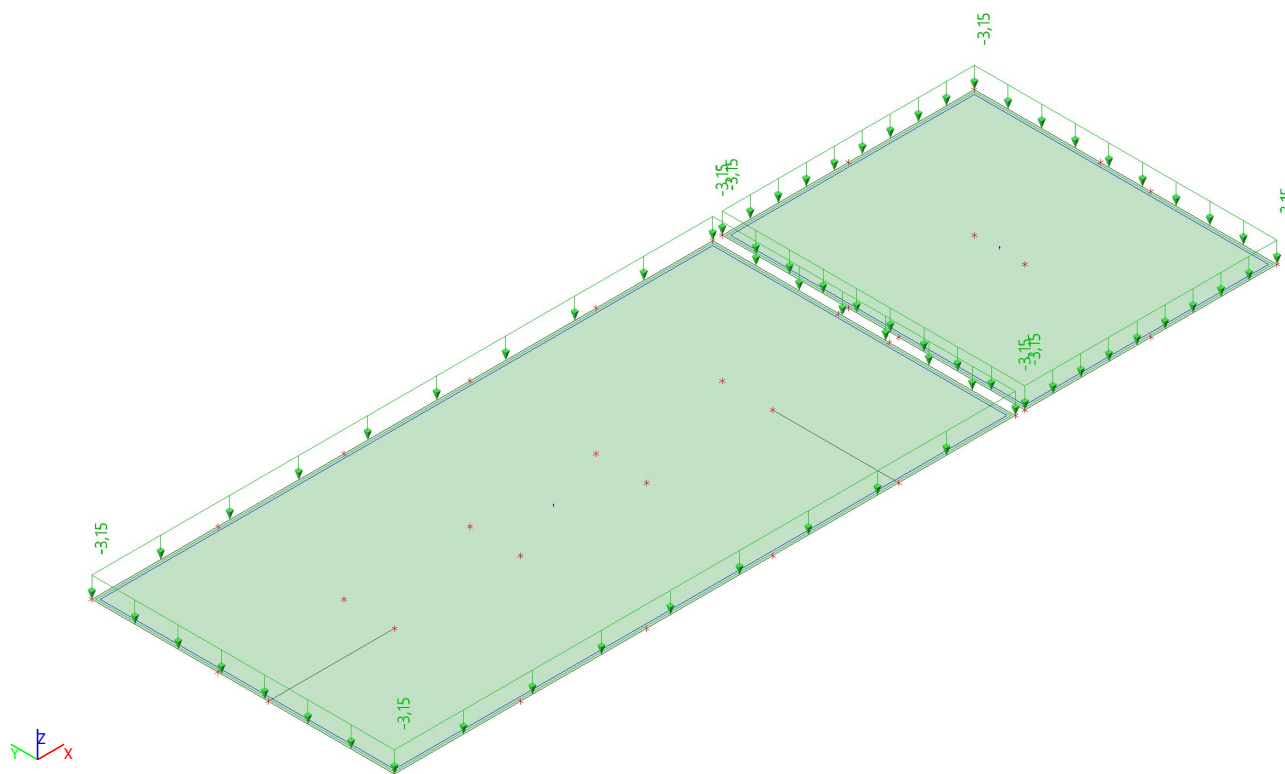
6.2.4.2.1. LC2 / Stále



6.2.4.2.2. LC3 / Sneh

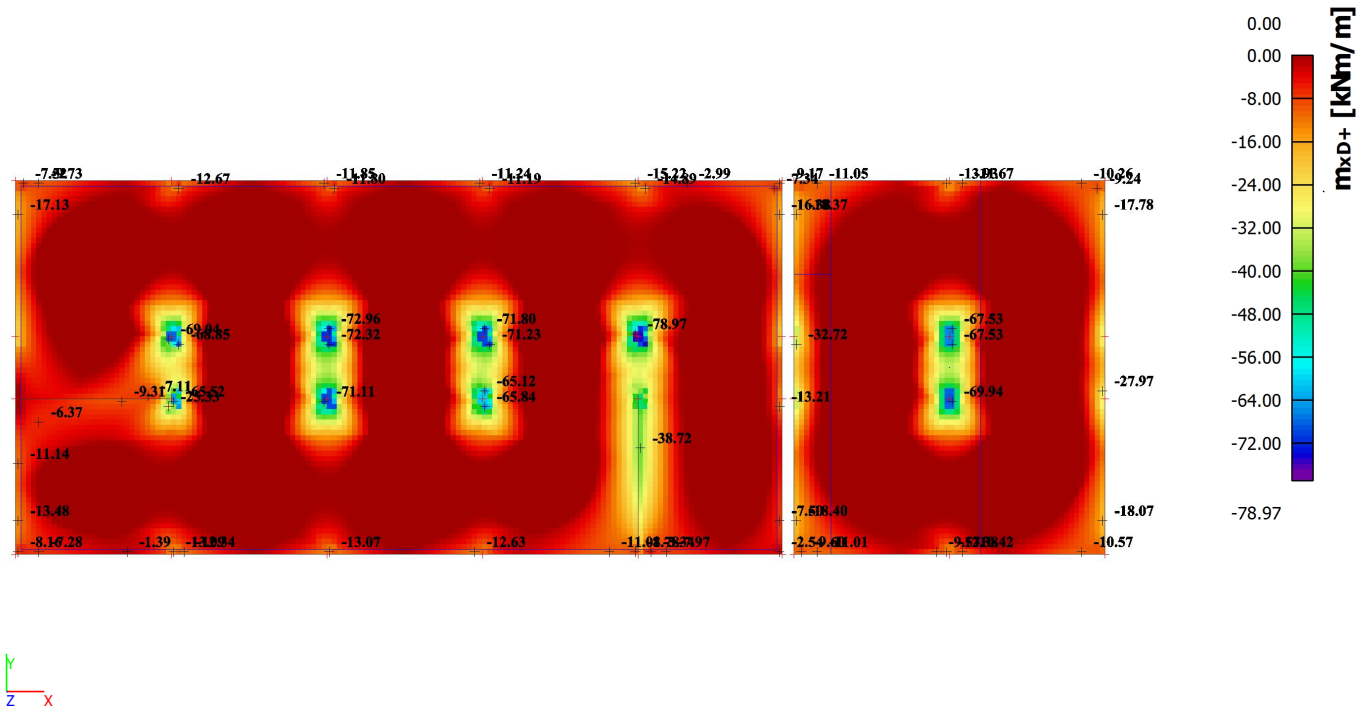


6.2.4.2.3. LC5 / Sneh mimoriadne

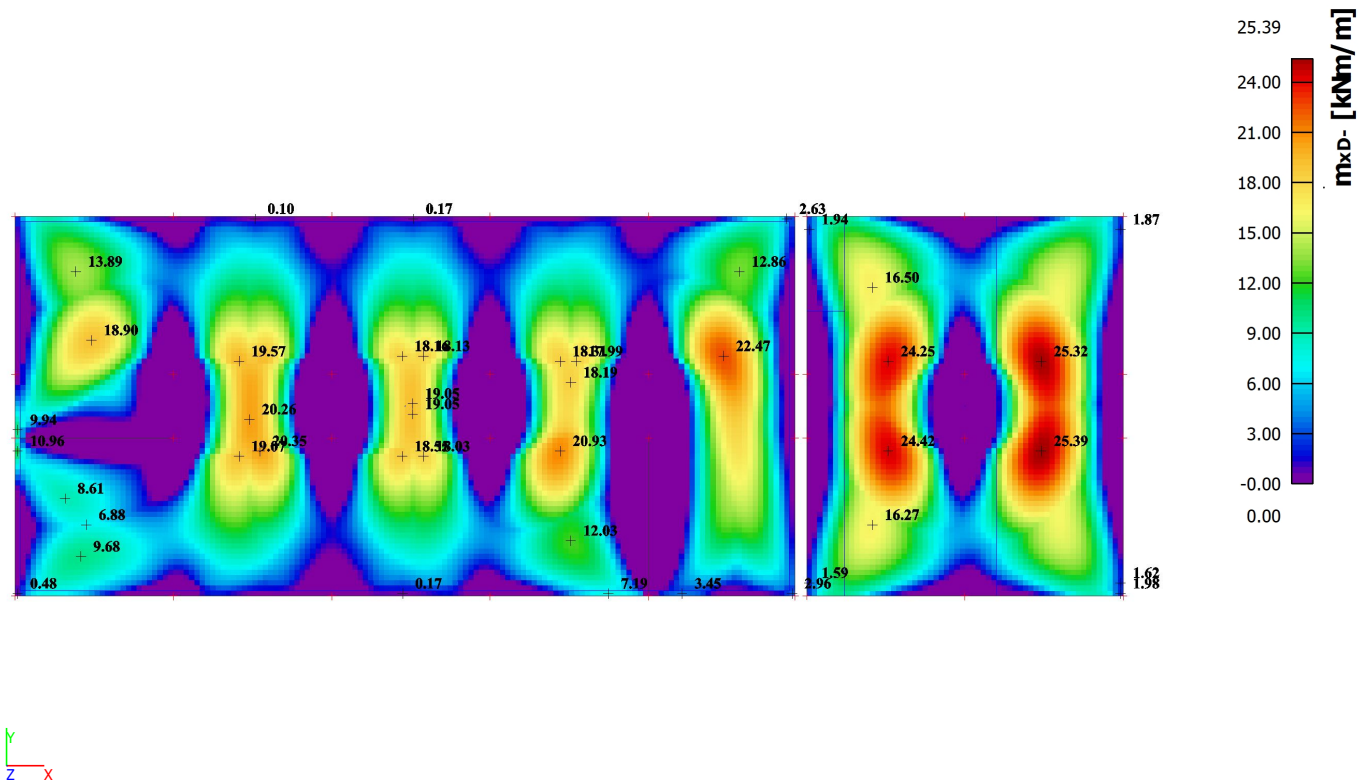


6.2.4.3. Vnútročné sily

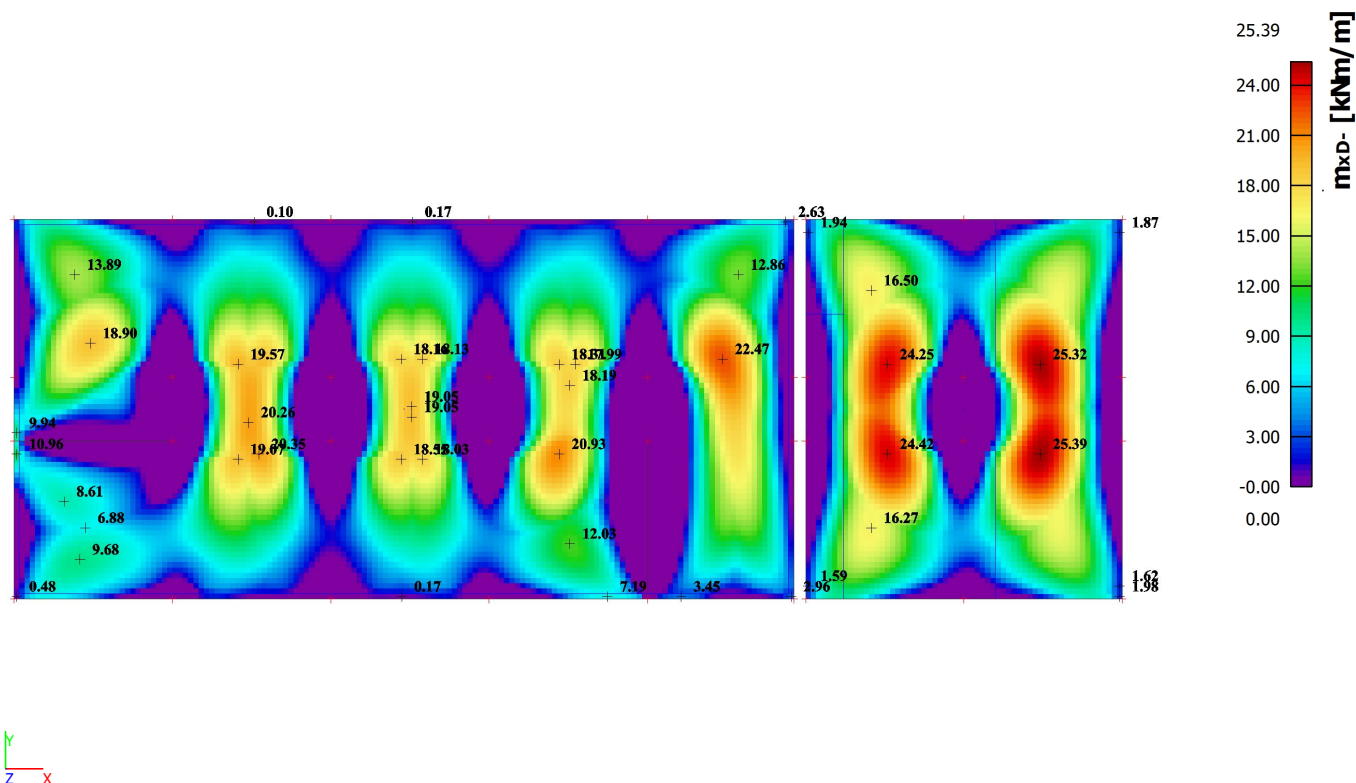
6.2.4.3.1. 2D vnútročné sily; m_{xD+}



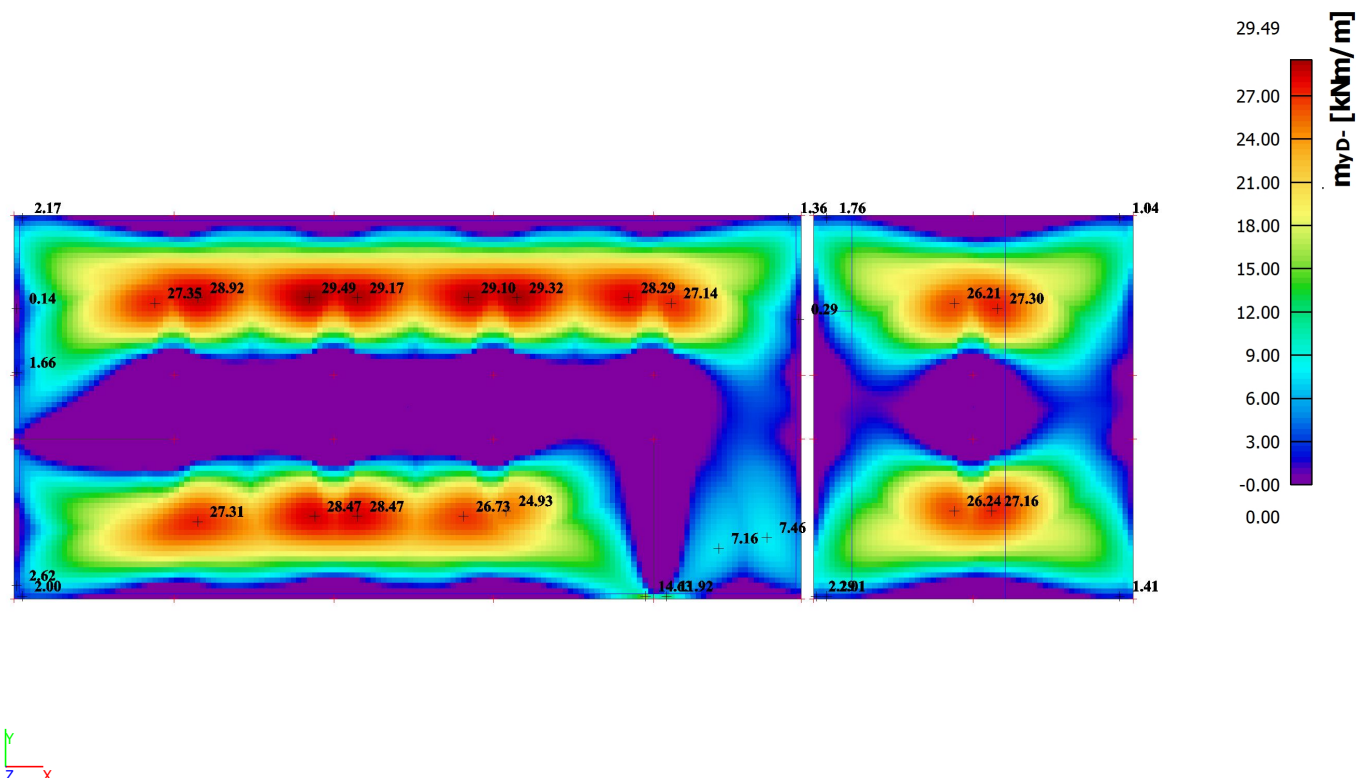
6.2.4.3.2. 2D vnútročné sily; m_{xD-}



6.2.4.3.3. 2D vnútorné sily; m_{xD} -

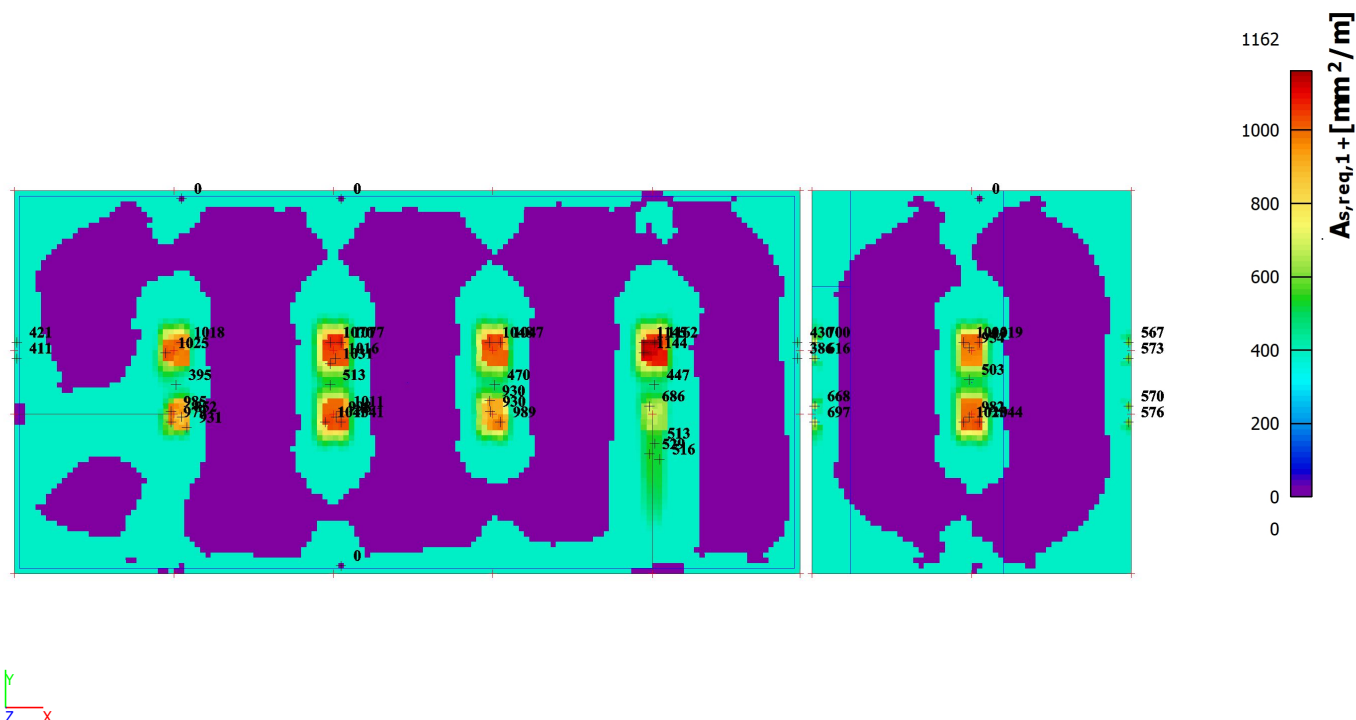


6.2.4.3.4. 2D vnútorné sily; m_{yD} -

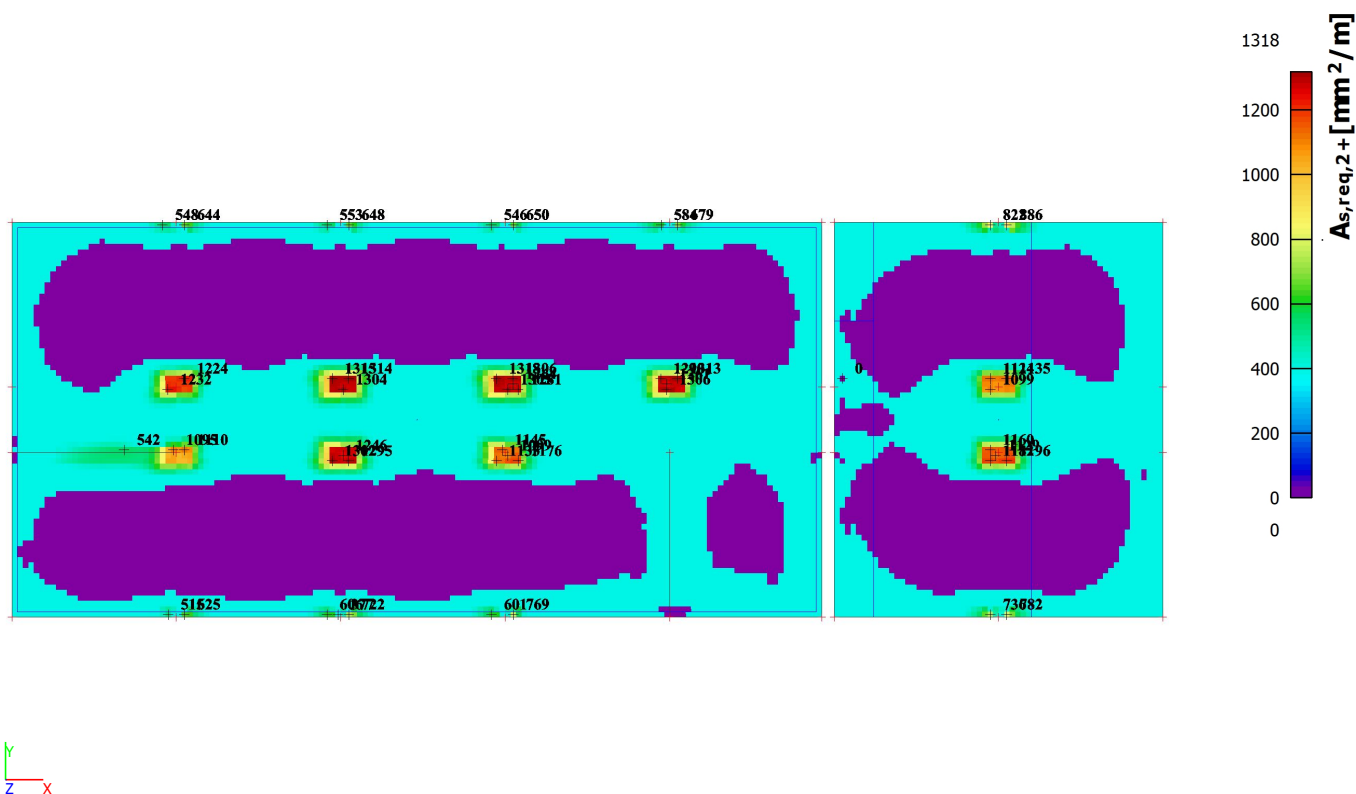


6.2.4.4. Kapitola

6.2.4.4.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$



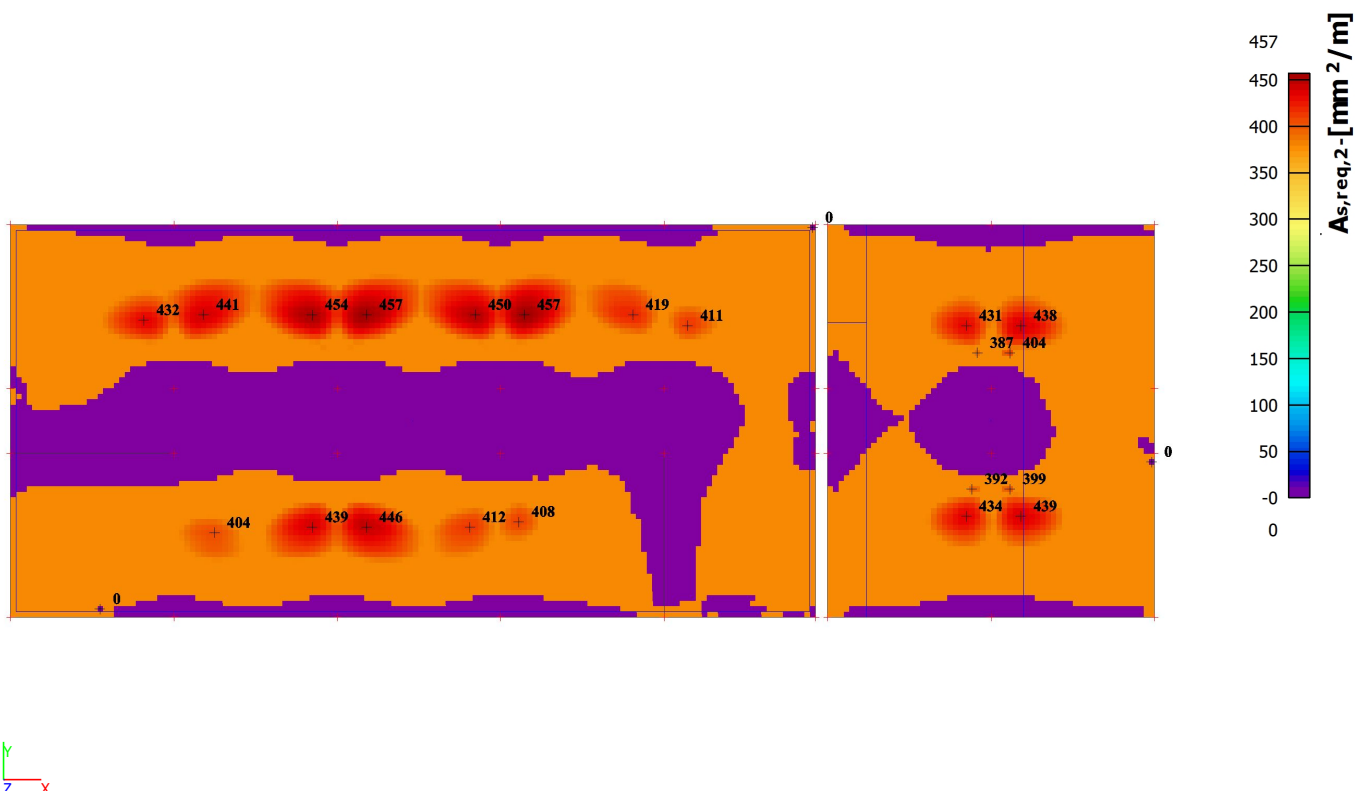
6.2.4.4.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$



6.2.4.4.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1}$ -

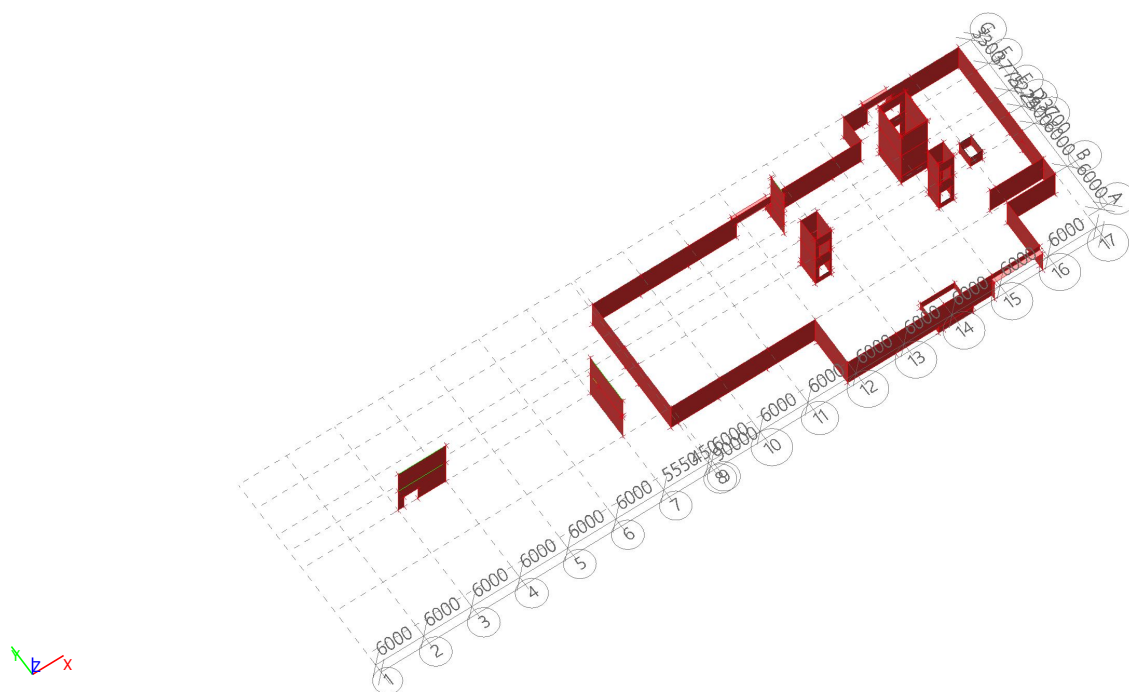


6.2.4.4.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$ -



6.3. Steny

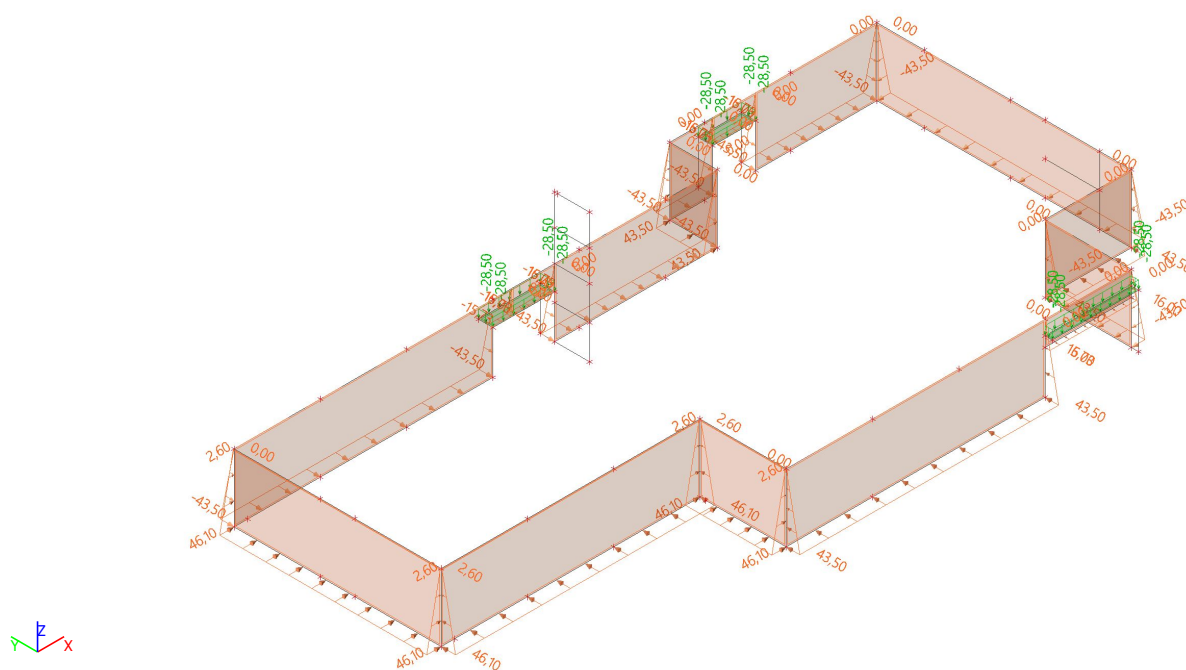
6.3.1. Výpočtový model



6.3.2. Obvodové steny 1.PP

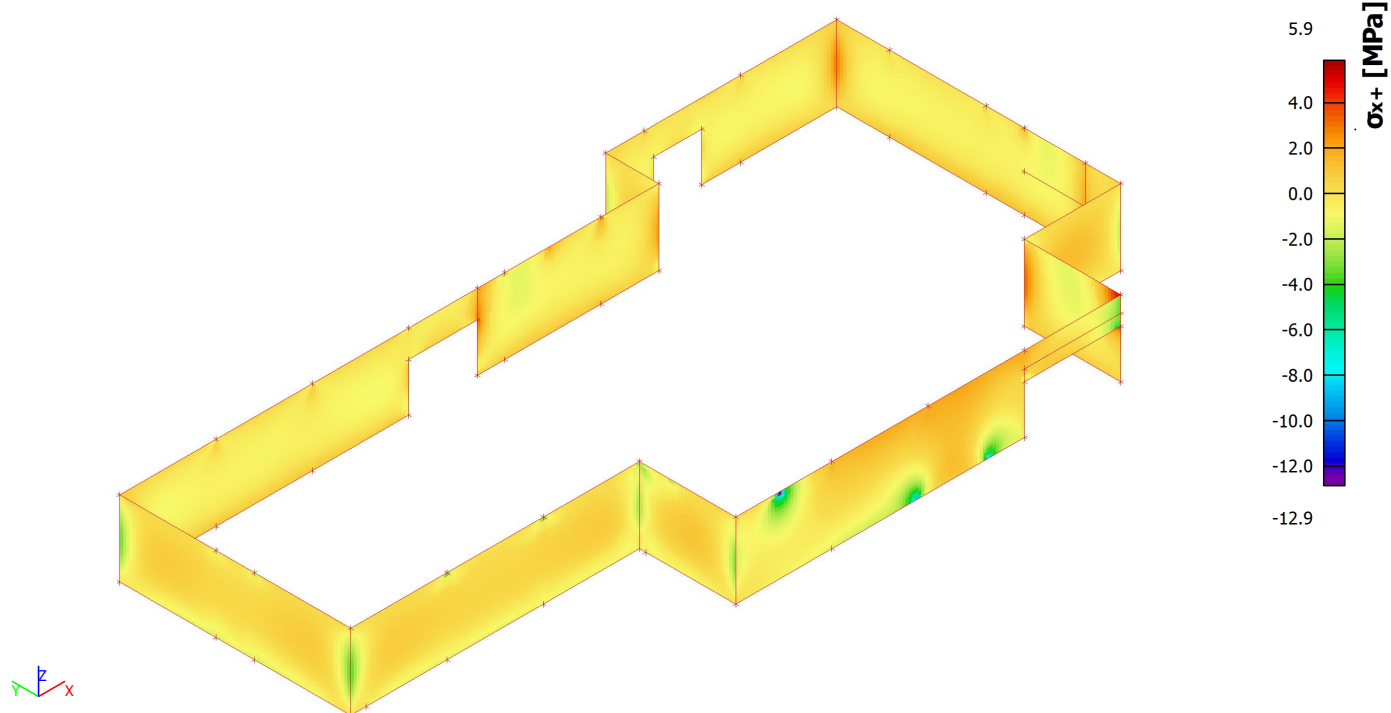
6.3.2.1. Zaťaženie

6.3.2.1.1. LC8 / Zemný tlak

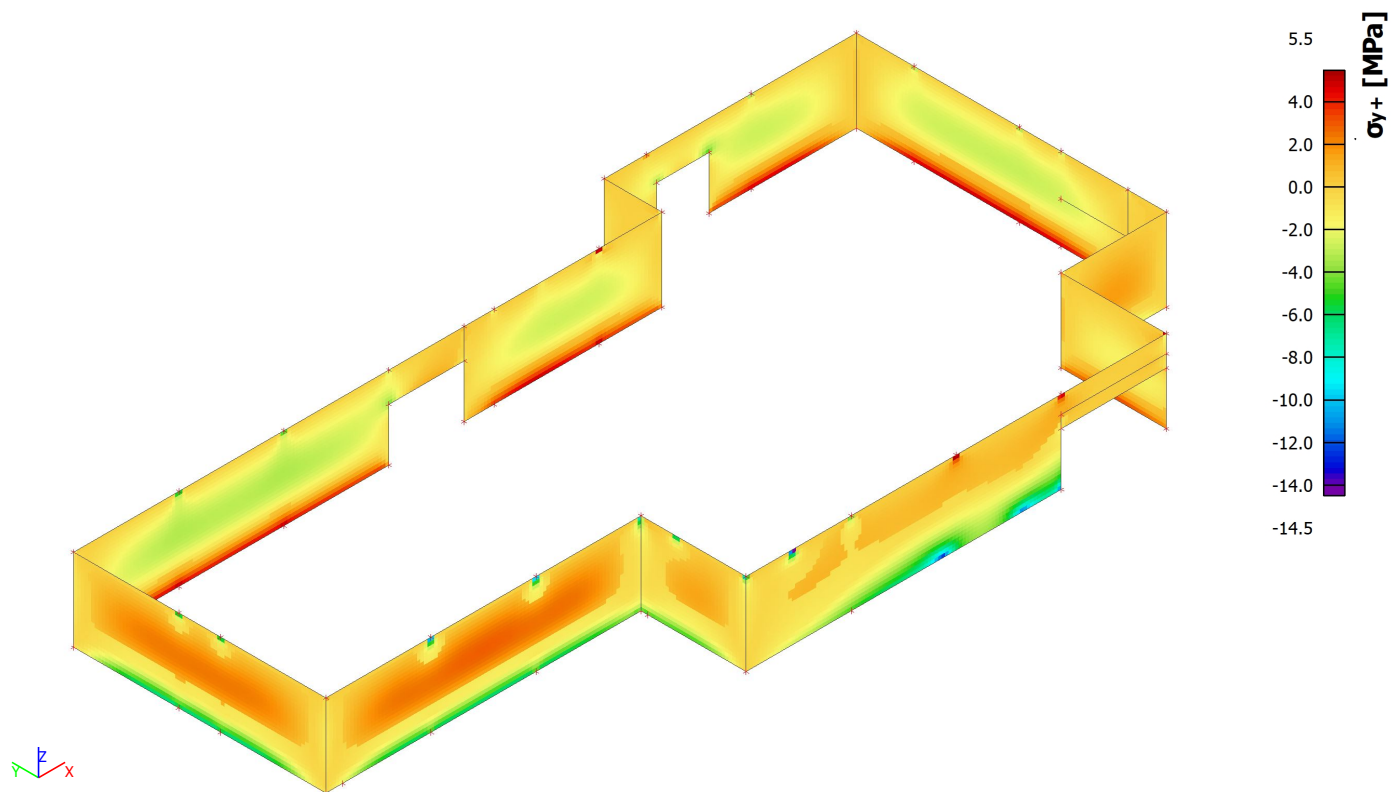


6.3.2.2. Napätia

6.3.2.2.1. 2D napätie/pretvorenie; σ_{x+}

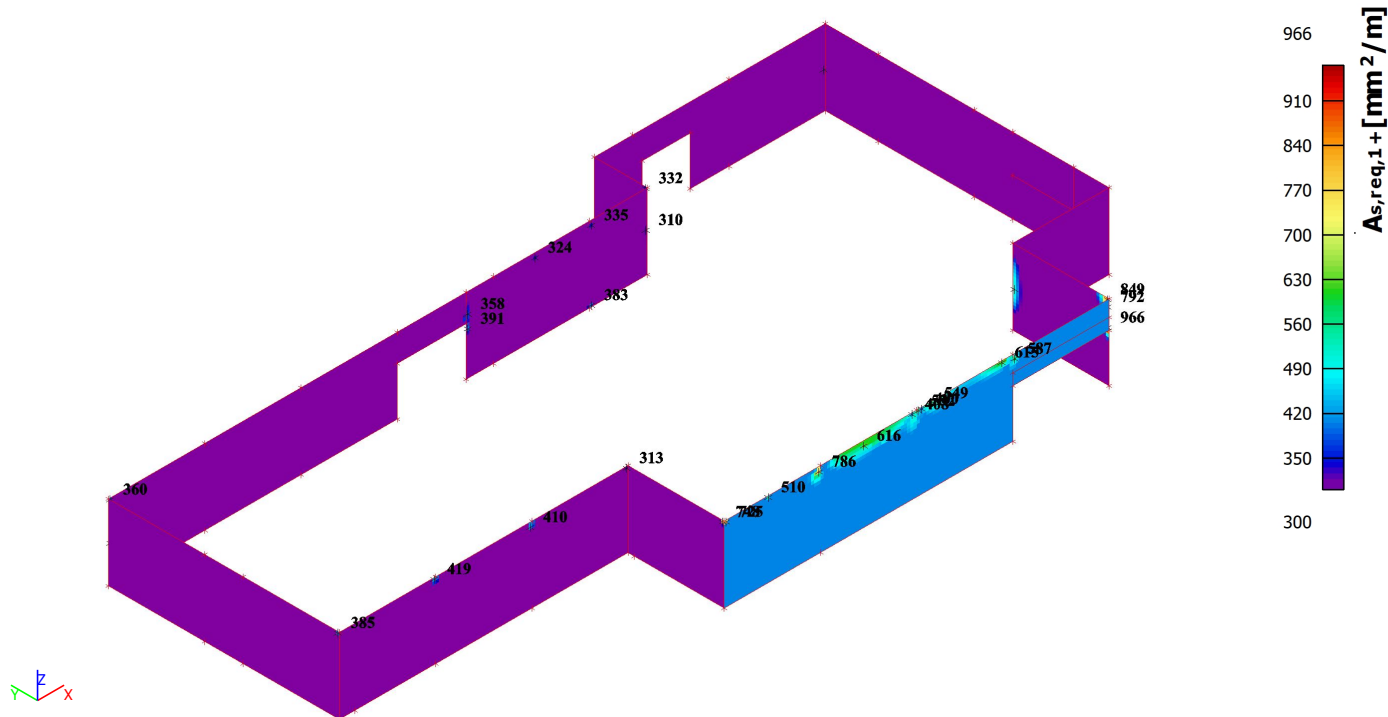


6.3.2.2.2. 2D napätie/pretvorenie; σ_{y+}

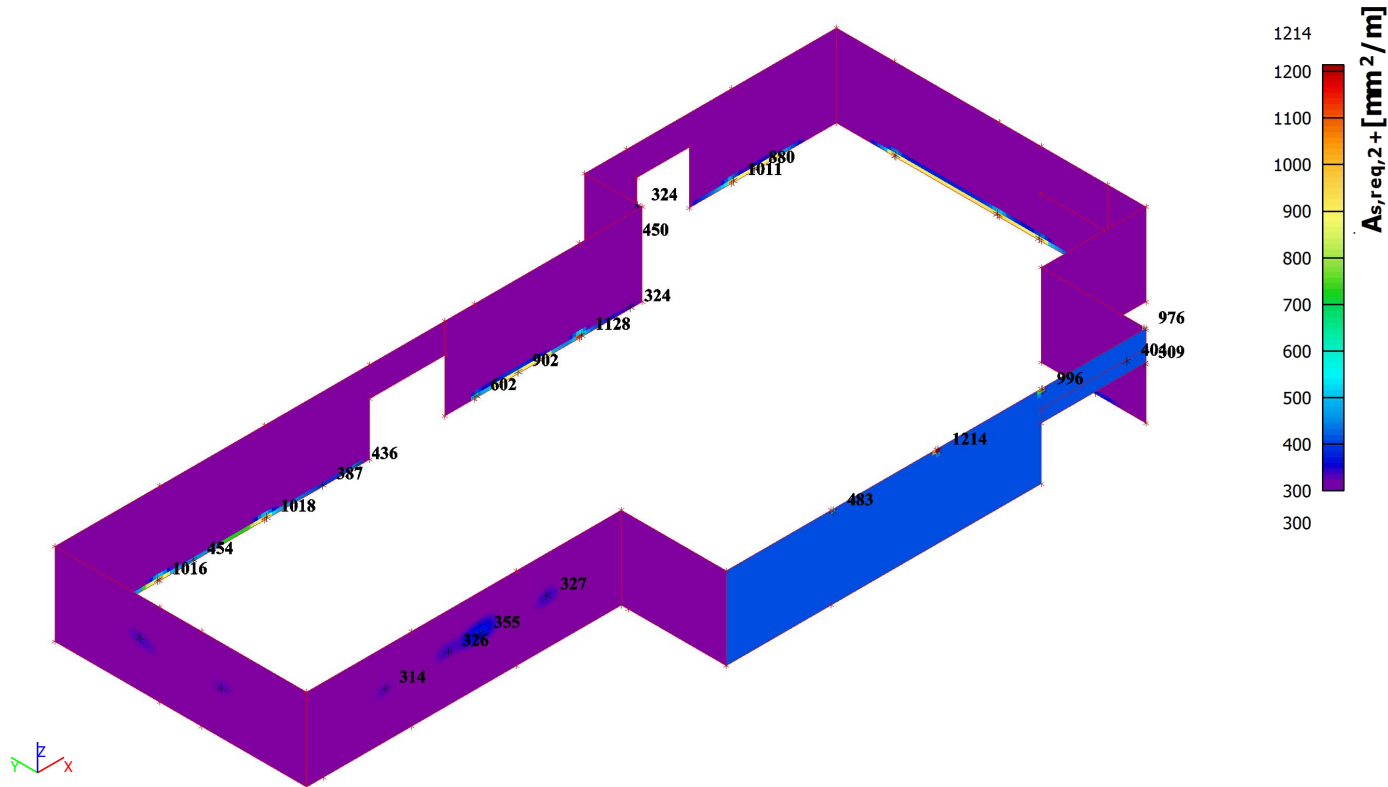


6.3.2.3. Návrh výstuže

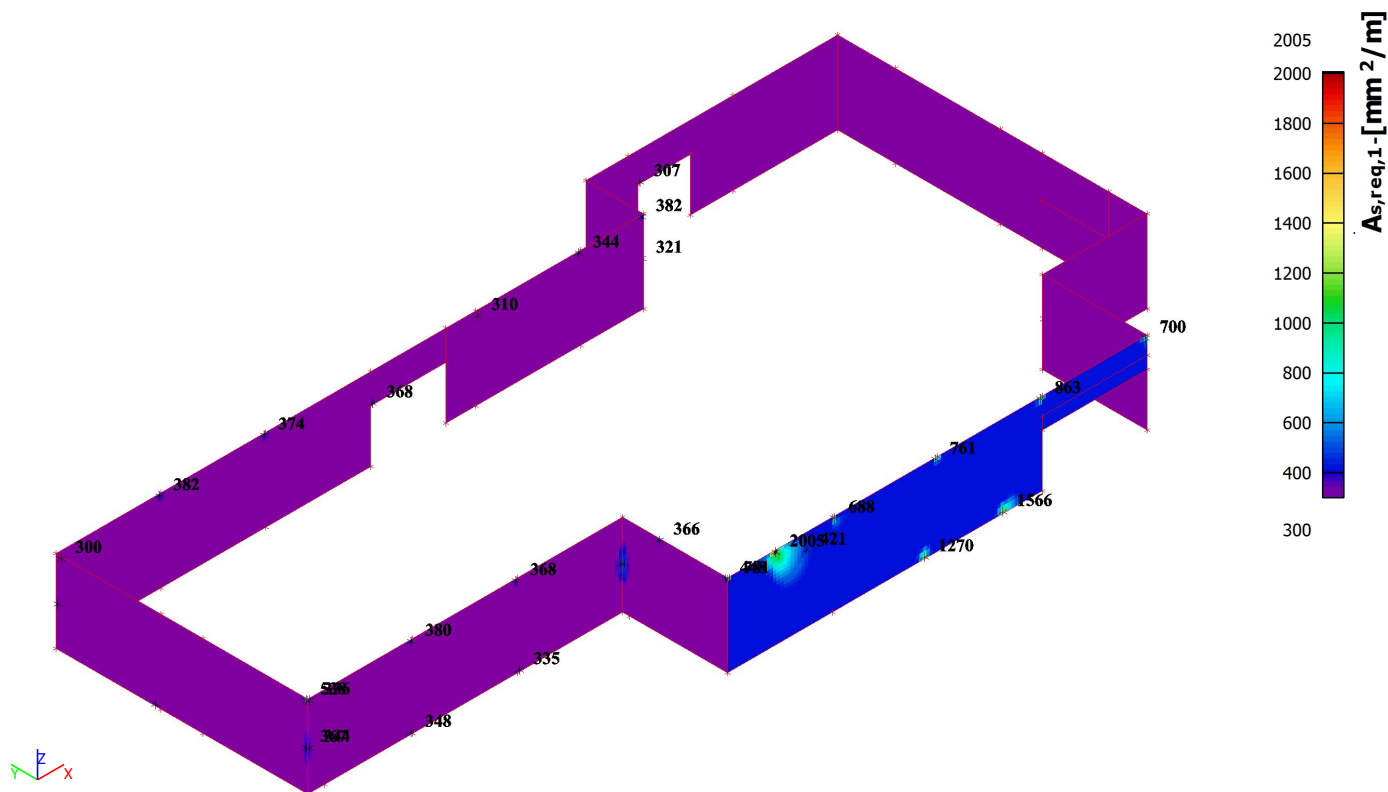
6.3.2.3.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$



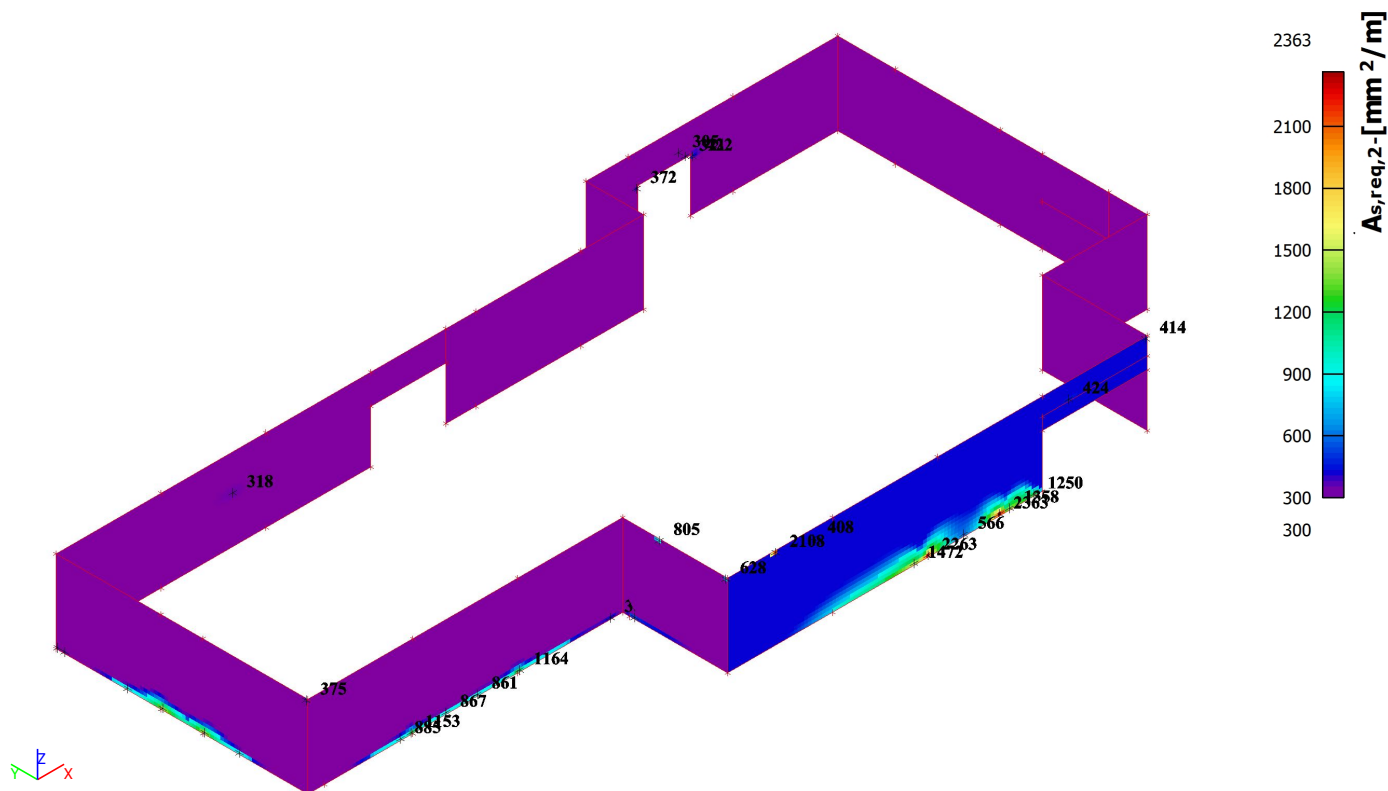
6.3.2.3.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$



6.3.2.3.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1}$ -



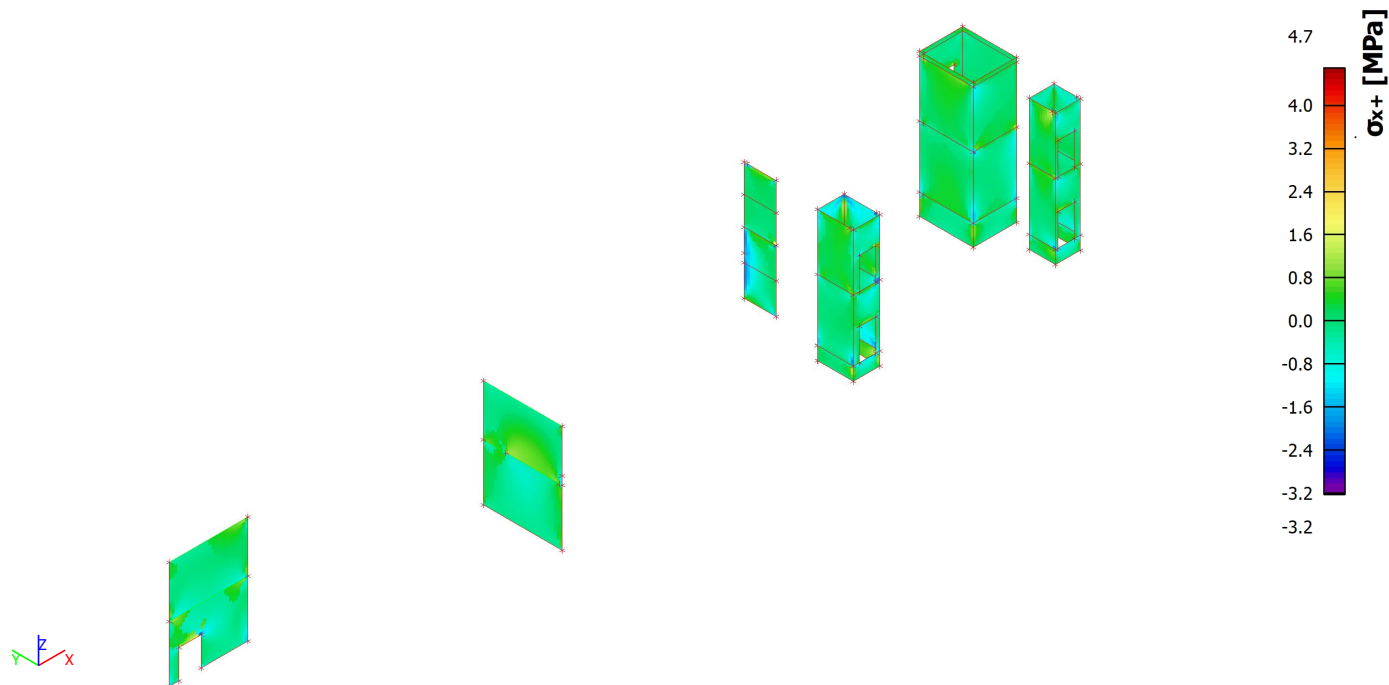
6.3.2.3.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$ -



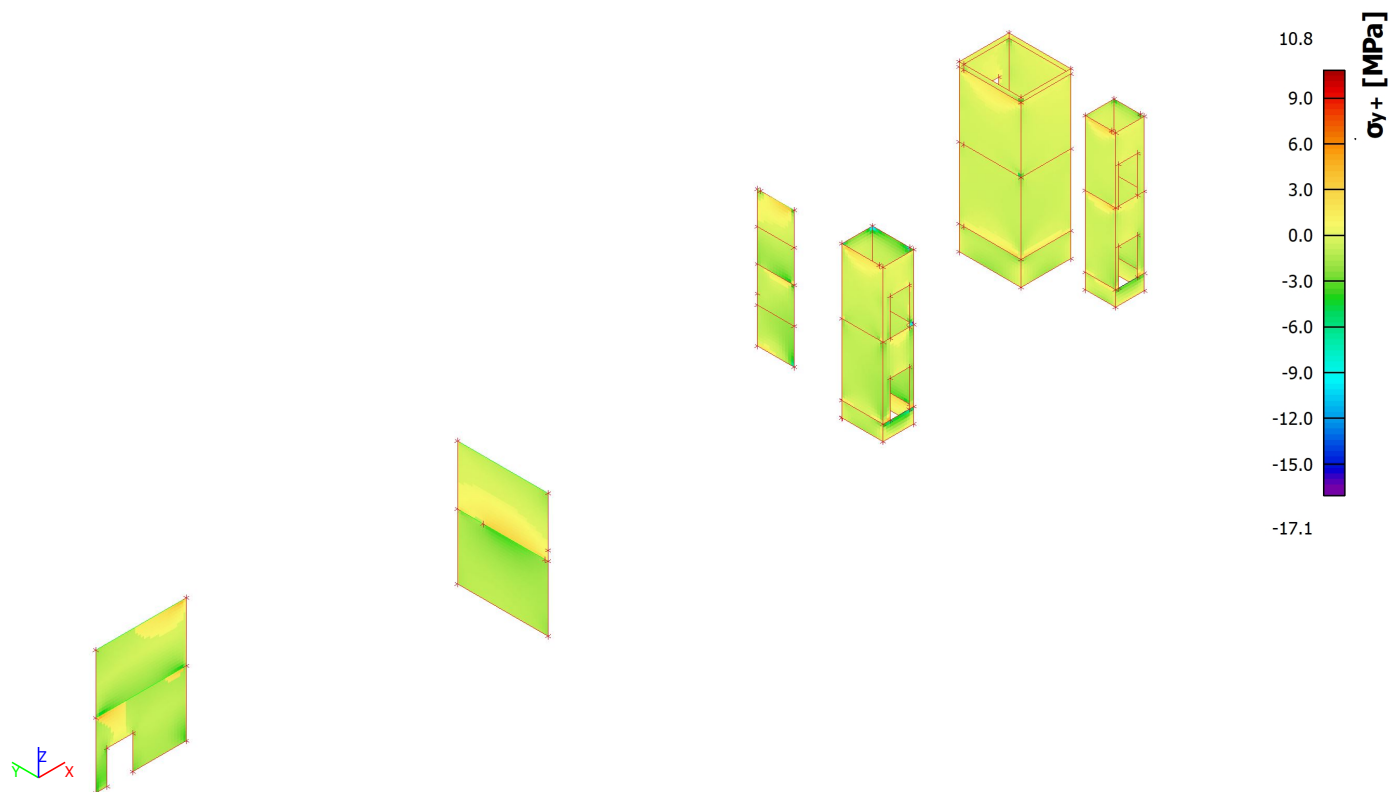
6.3.3. Vnútorne steny

6.3.3.1. Napätia

6.3.3.1.1. 2D napätie/pretvorenie; σ_{x+}

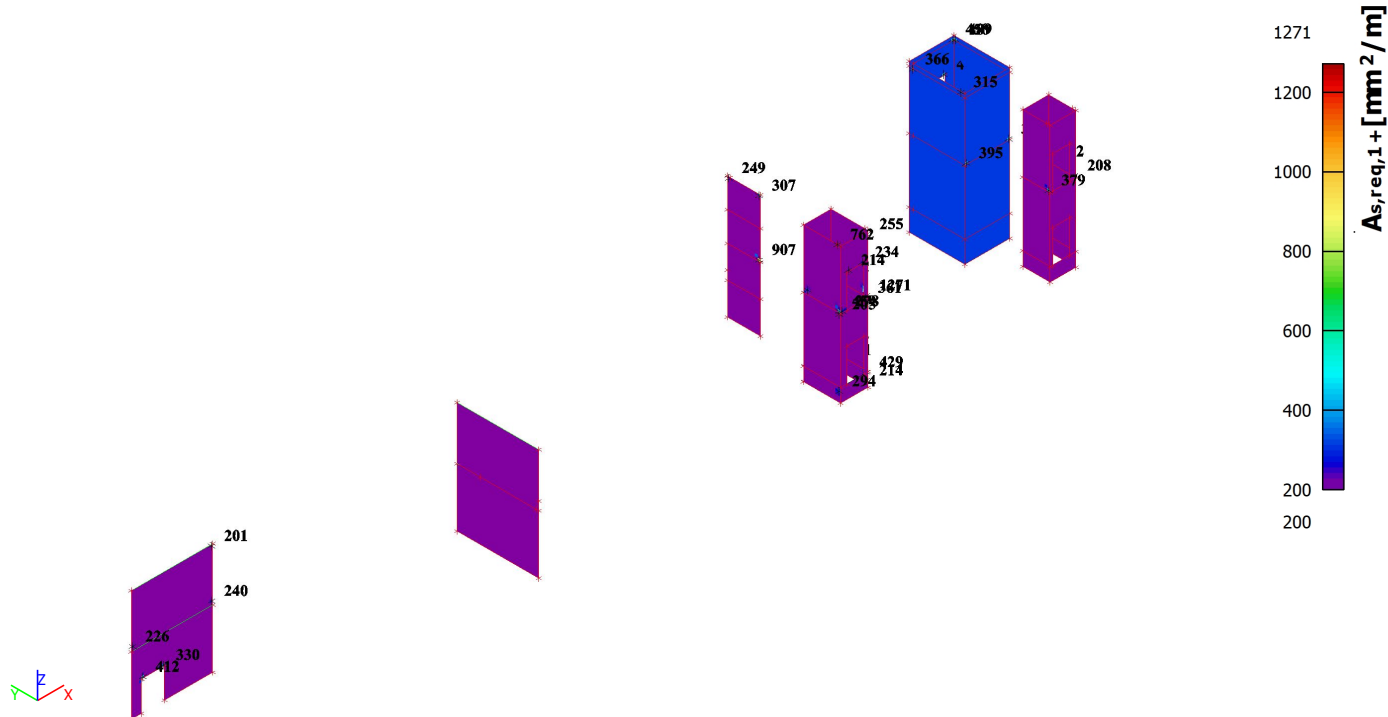


6.3.3.1.2. 2D napätie/pretvorenie; σ_{y+}

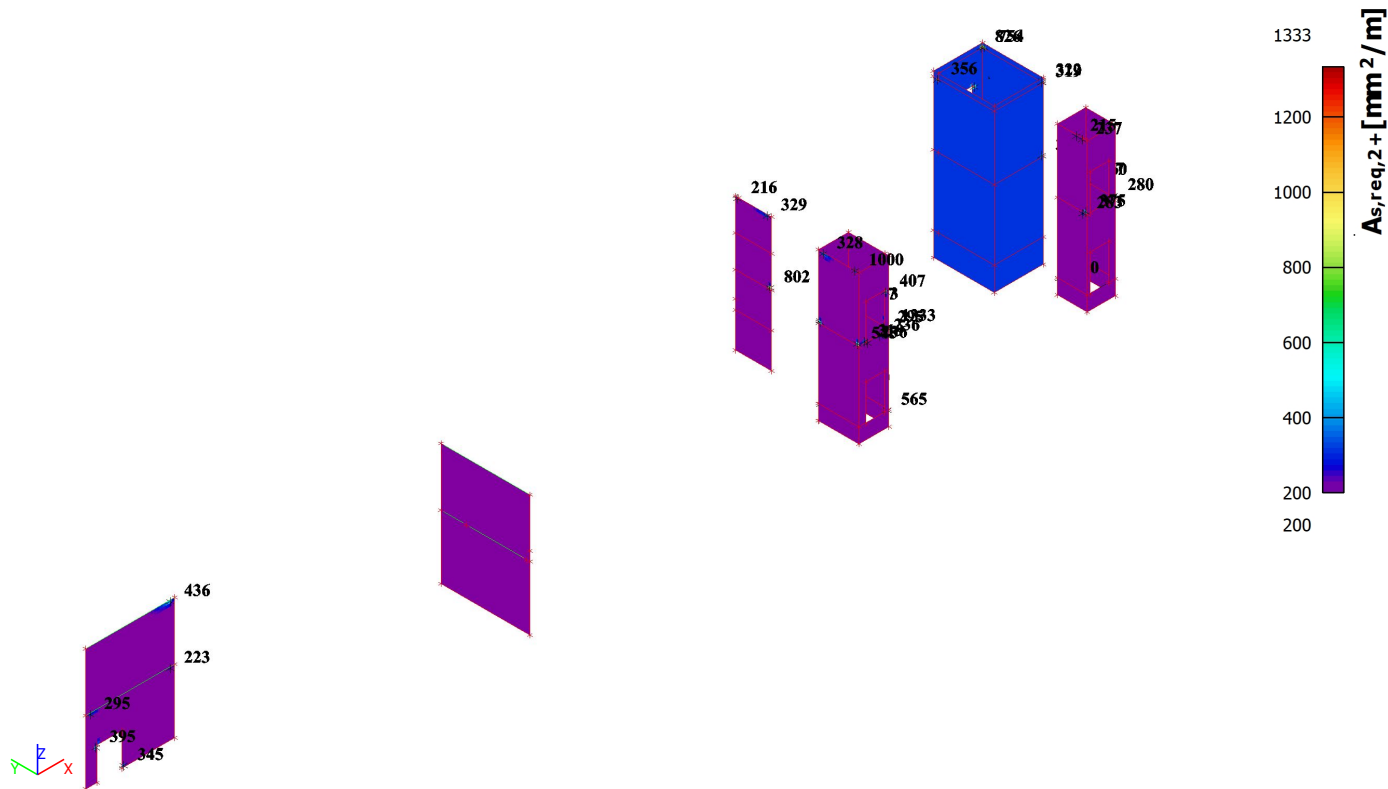


6.3.3.2. Návrh výstuže

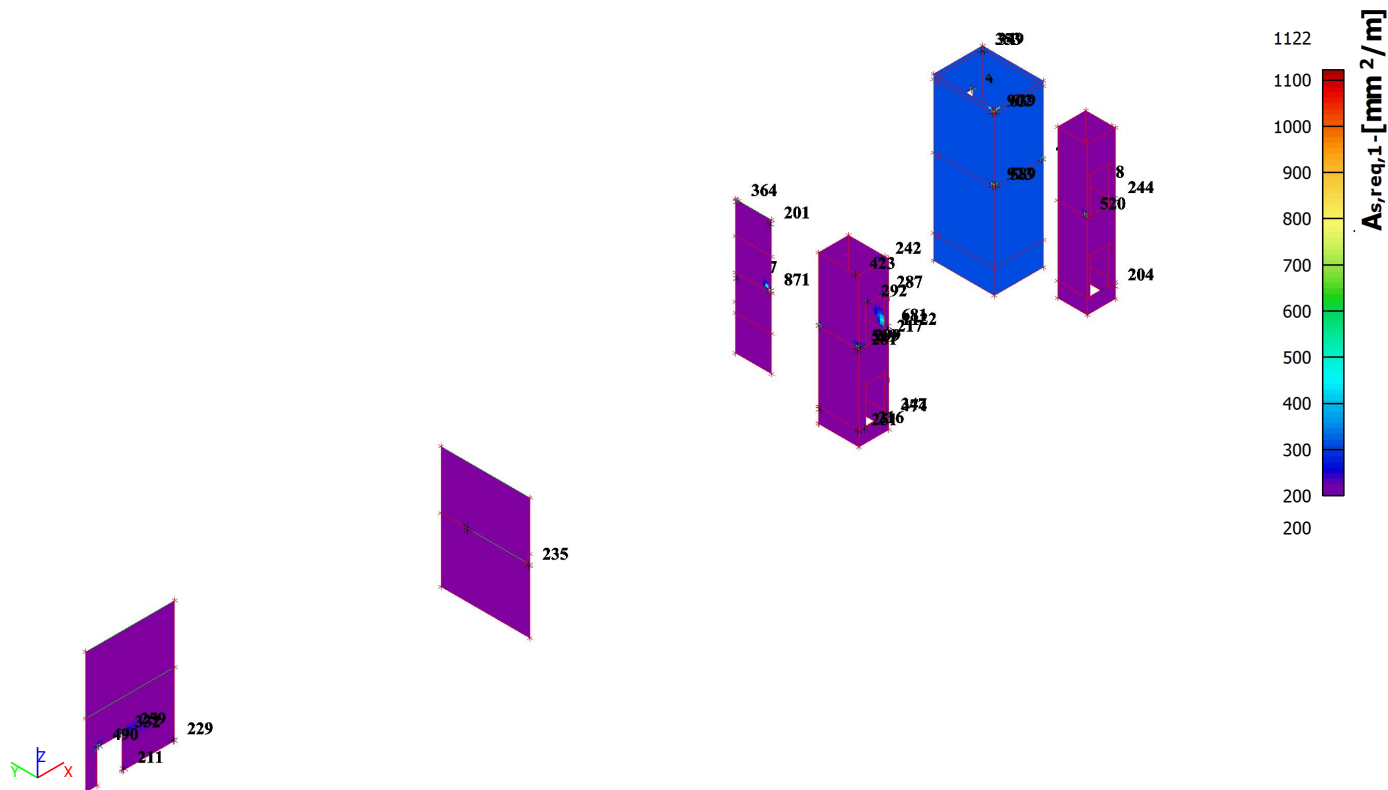
6.3.3.2.1. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1+}$



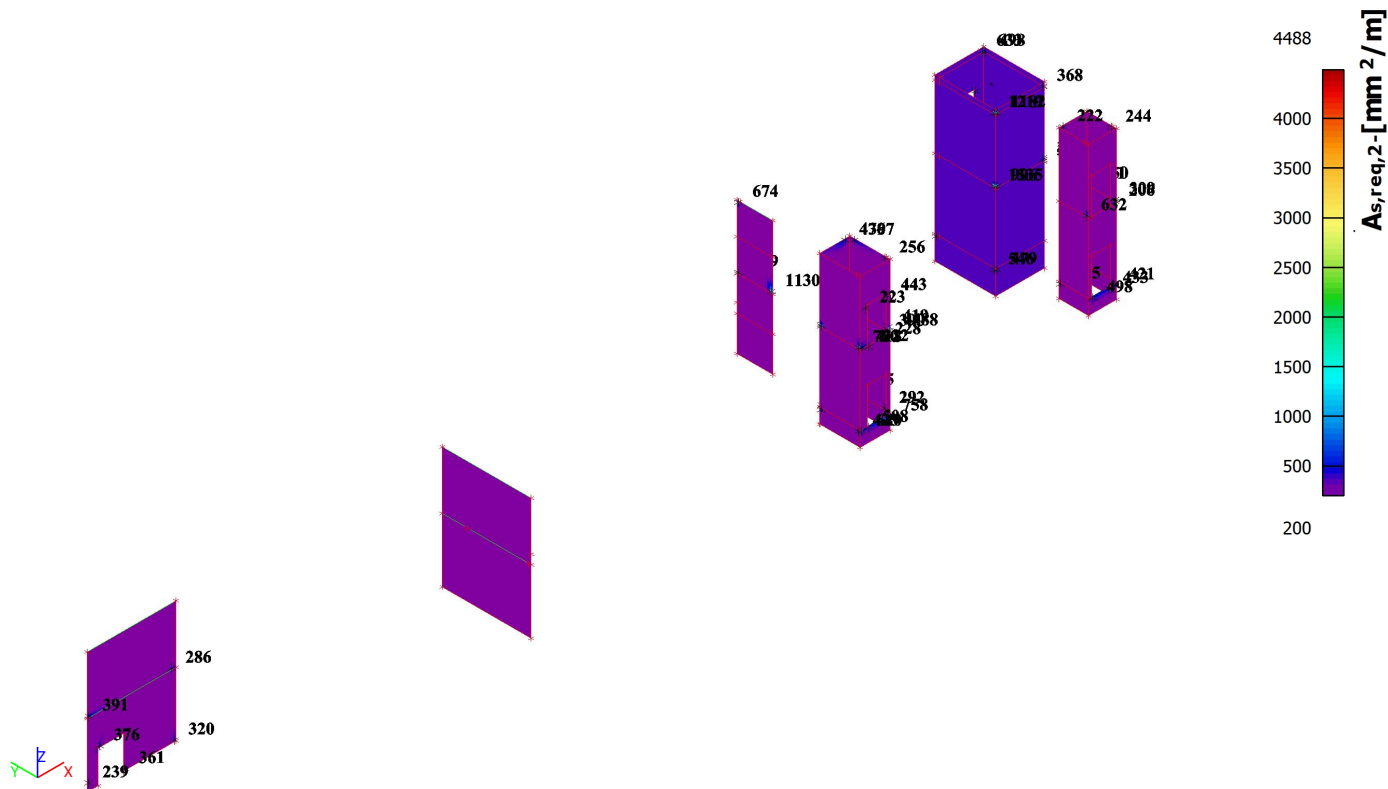
6.3.3.2.2. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2+}$



6.3.3.2.3. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,1}$ -

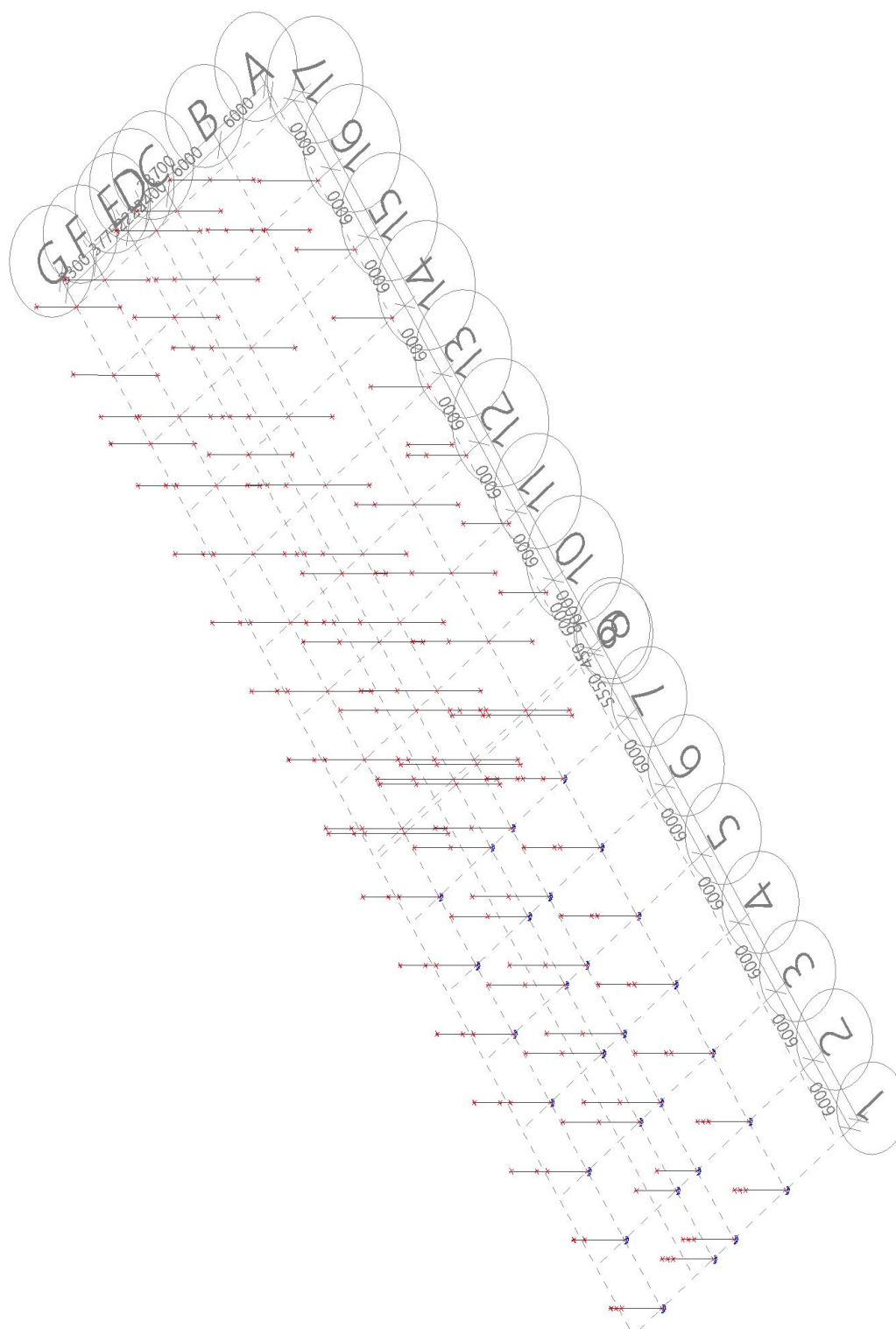


6.3.3.2.4. Návrh výstuže (MSÚ+MSP); $A_{s,req,2}$ -



6.4. Stípy

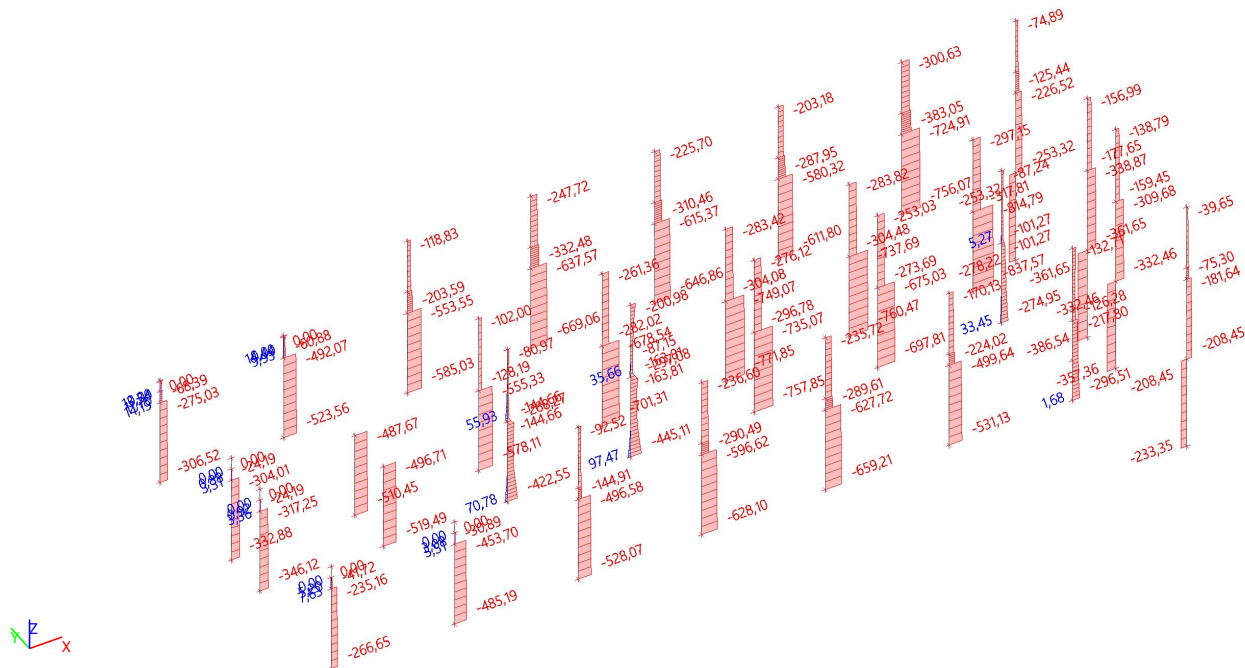
6.4.1. Výpočtový model



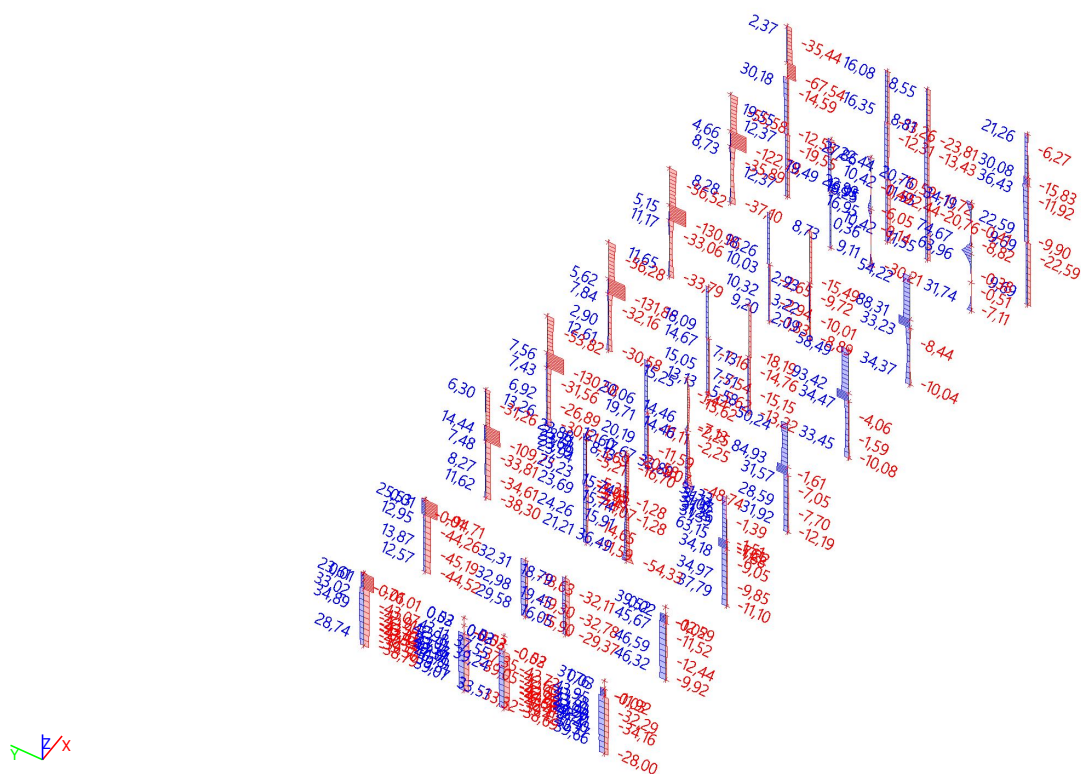
6.4.2. Vnútročné sily

6.4.2.1. Časť 1

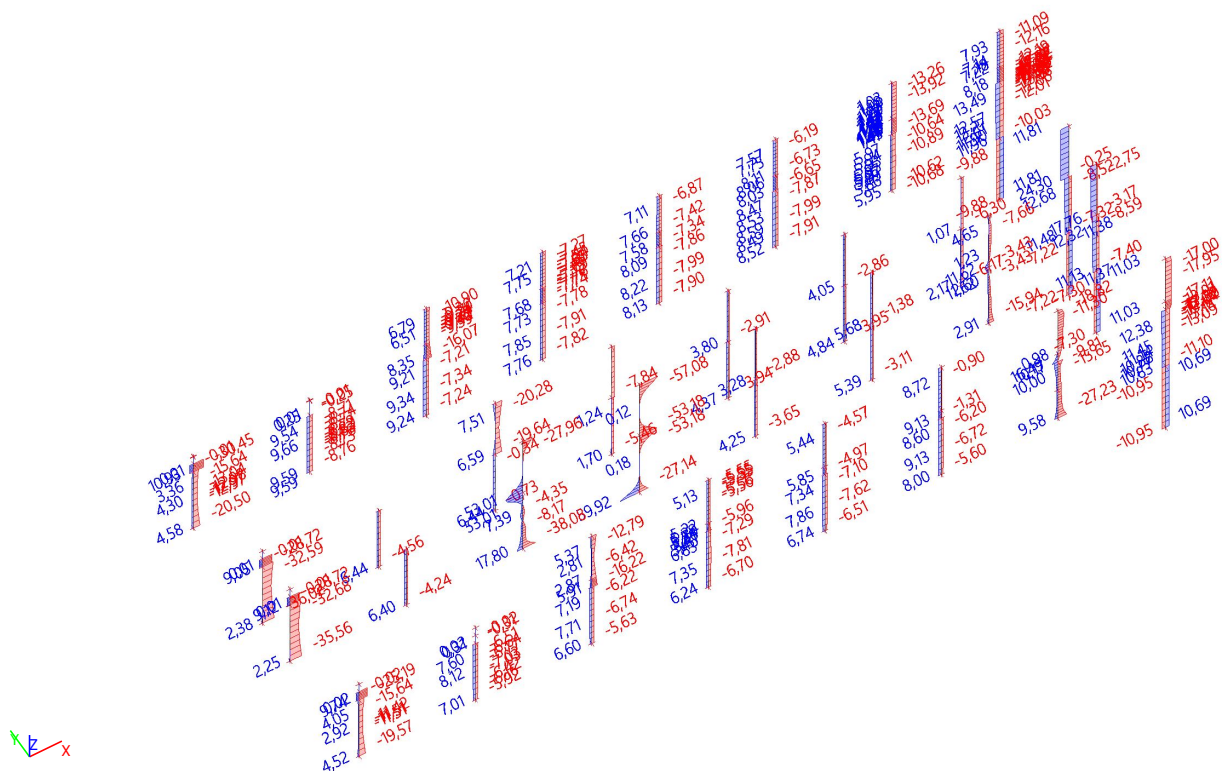
6.4.2.1.1. 1D vnútročné sily; N



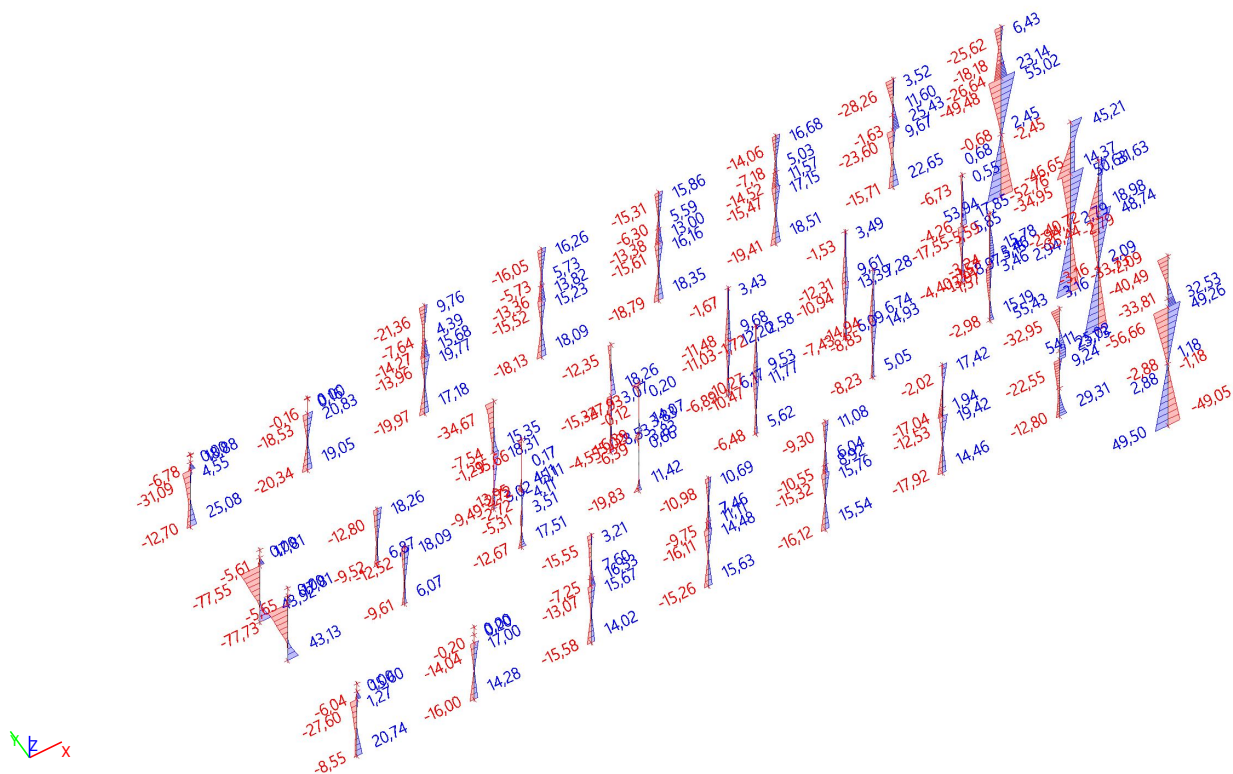
6.4.2.1.2. 1D vnútročné sily; V_y



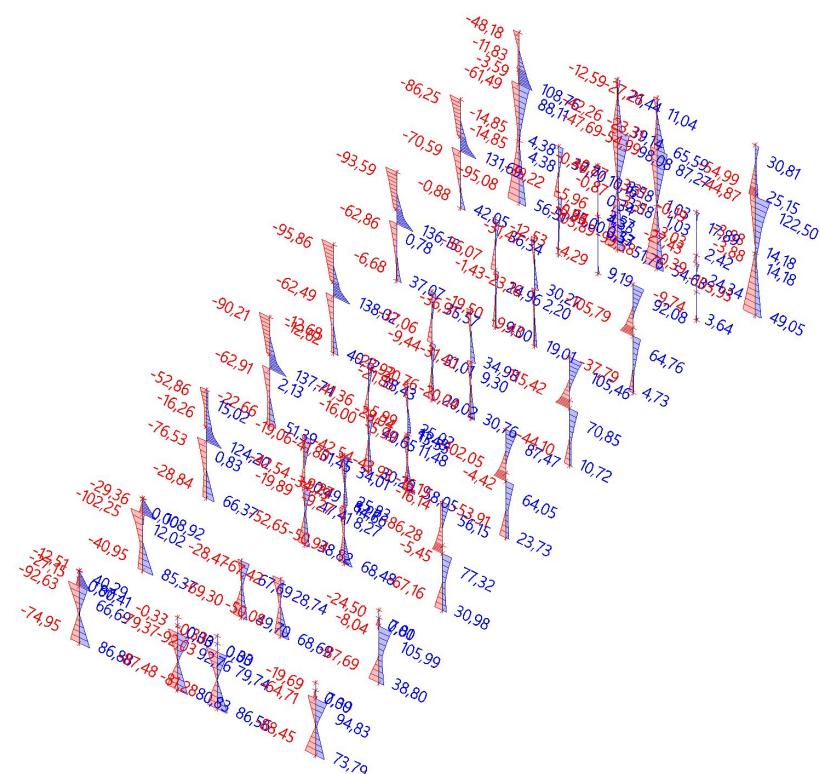
6.4.2.1.3. 1D vnútorné sily; V_z



6.4.2.1.4. 1D vnútorné sily; M_y

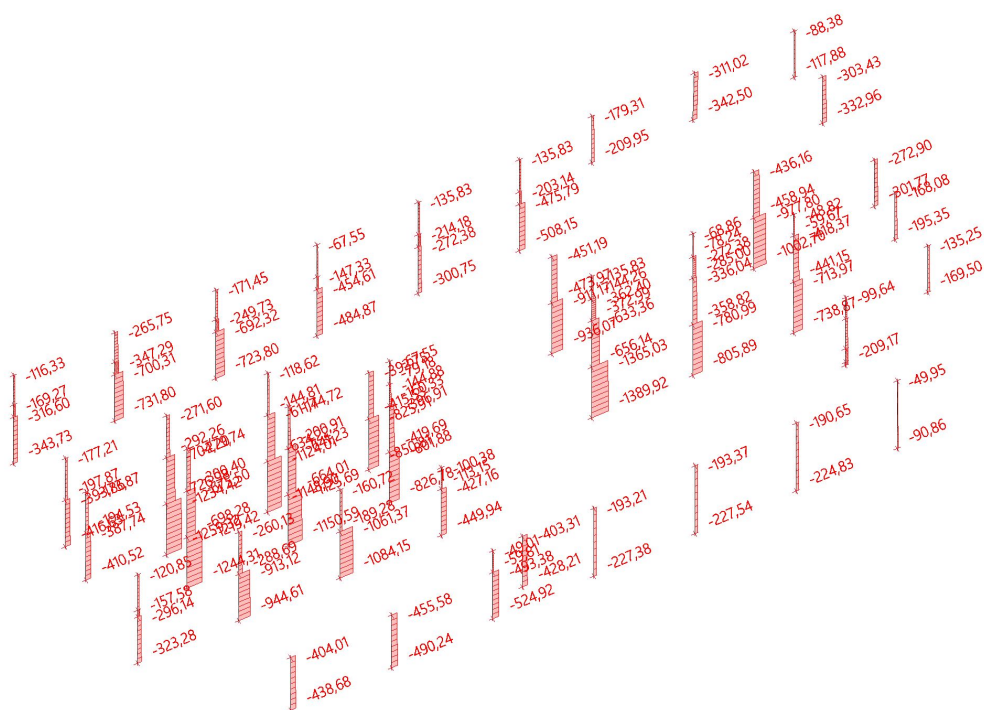


6.4.2.1.5. 1D vnútorné sily; M_z

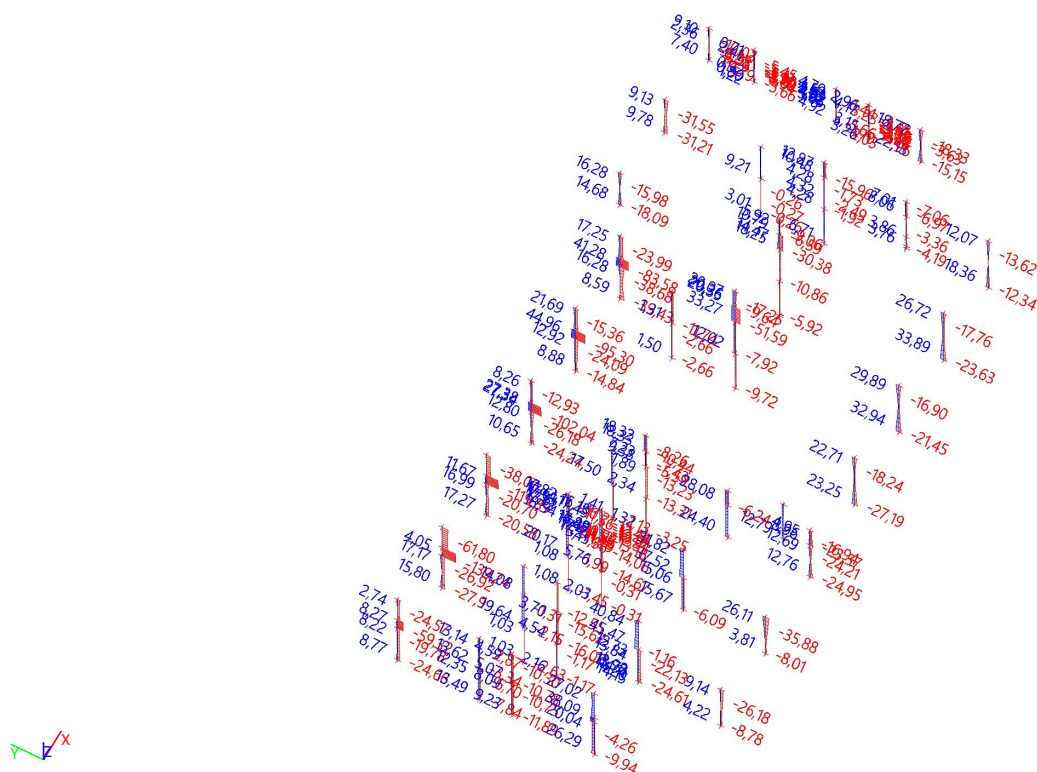


6.4.2.2. Časť 2

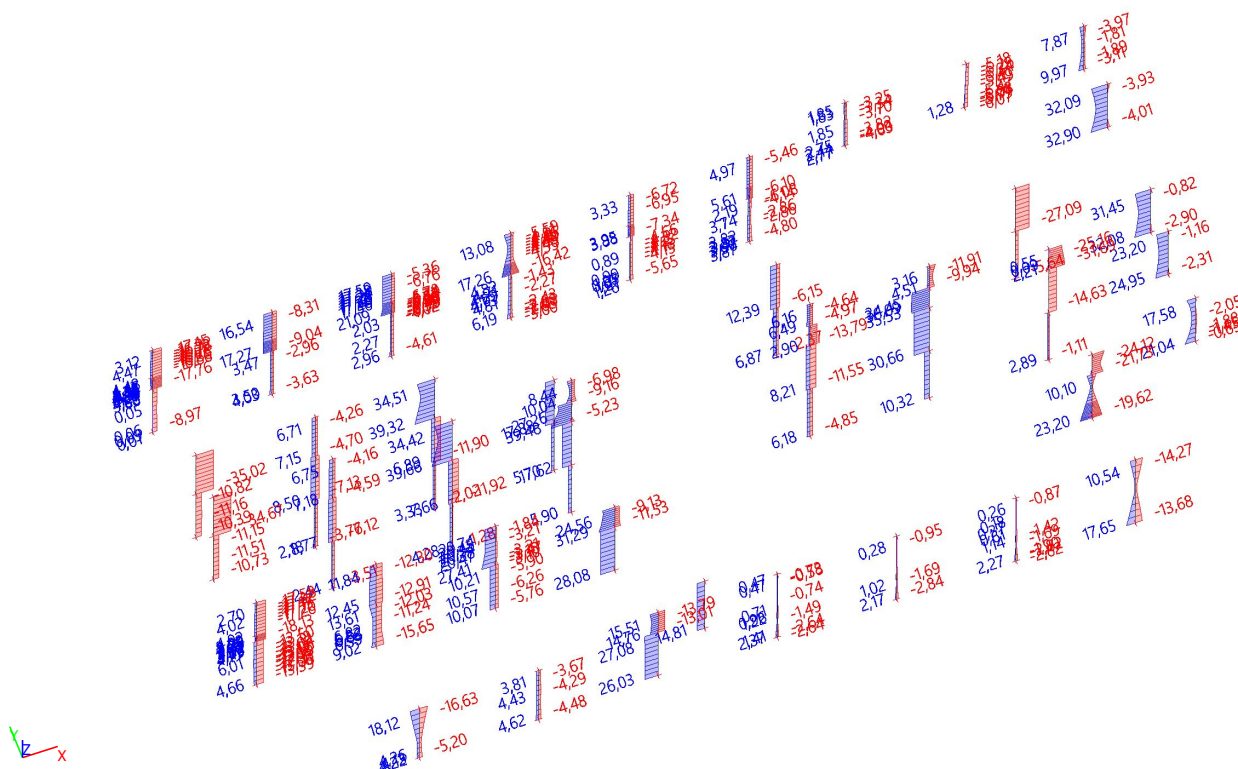
6.4.2.2.1. 1D vnútorné sily; N



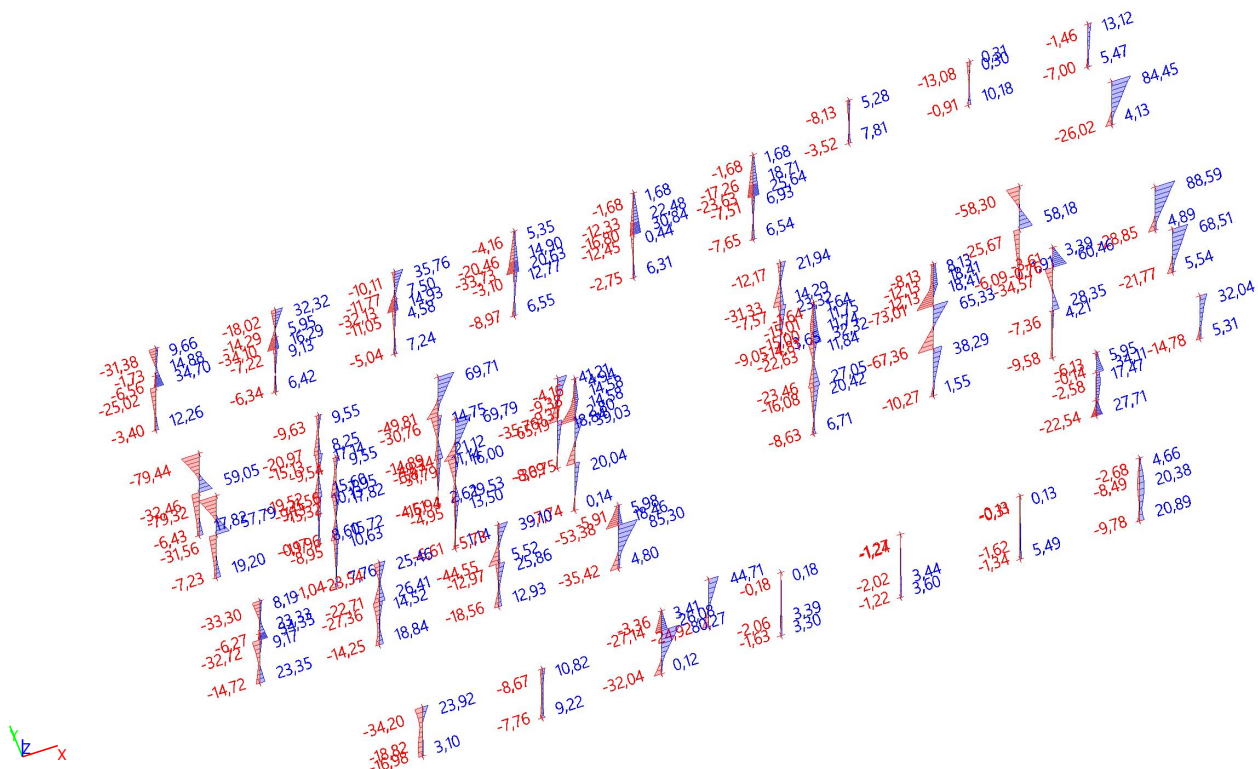
6.4.2.2.2. 1D vnútorné sily; V_y



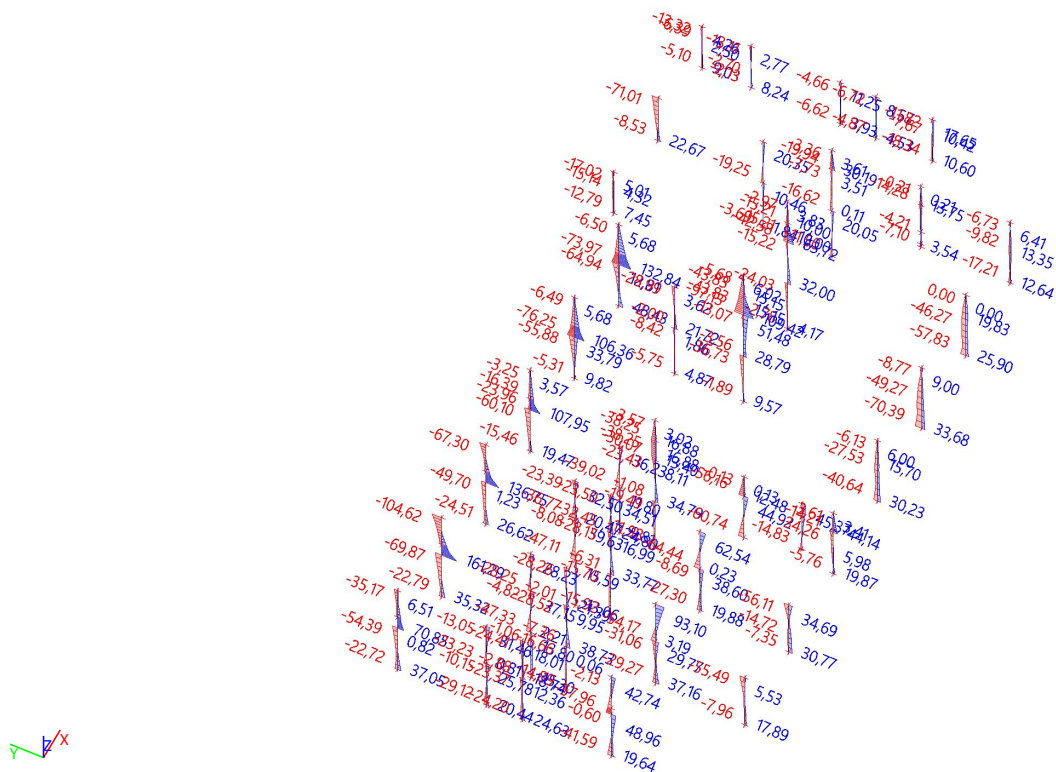
6.4.2.2.3. 1D vnútorné sily; V_z



6.4.2.2.4. 1D vnútorné sily; M_y



6.4.2.2.5. 1D vnútorné sily; M_z



6.4.3. Návrh výstuže

6.4.3.1. Stĺpy 1.PP

Stĺpy S0.01, 0.02

400,0

400,0

2x25-kr.35,0

2x25-kr.35,0

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,70 \times 1,50 = 7,05 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,70 \times 1,50 = 7,05 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 112	-1347,94 -3985,40	4,04 \rightarrow 124,40 143,32	-36,37 \rightarrow -156,73 -180,57	1,29 23,61	-9,58 -175,35	0,02 0,36	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-583,74 -4785,40	21,89 \rightarrow 82,47 160,47	-25,06 \rightarrow -85,64 -166,63	5,86 153,25	-7,10 -185,68	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

6.4.3.2. Stípy 1.NP

Stípy S1.01, 1.04, 1.08

400,0

400,0

2x20-kr.35,0

2x20-kr.35,0

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,30 \times 1,50 = 6,45 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,30 \times 1,50 = 6,45 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00785 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00785 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

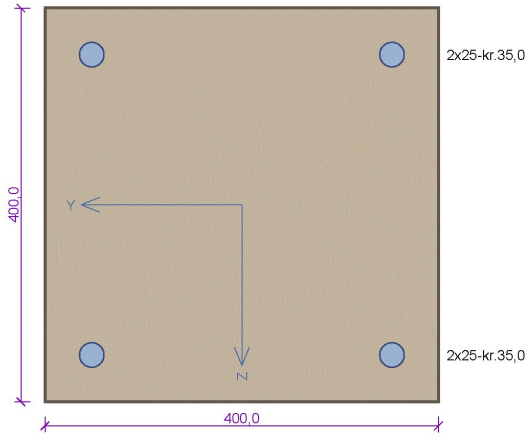
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 9	-738,73 -3702,65	-2,70 → -62,70 -106,08	23,87 → 83,87 141,90	-1,12 -21,88	8,36 163,32	-0,19 -3,47	Vyhovuje
2	Zat. případ 187	-305,08 -4502,65	-9,68 → -35,93 -52,04	-74,80 → -103,88 -150,47	-2,96 -28,79	-18,53 -180,25	-0,63 -6,13	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

Stĺpy S1.02, 1.03, 1.06 1.09



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,30 \times 1,50 = 9,45 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,30 \times 1,50 = 9,45 \text{ m}$
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

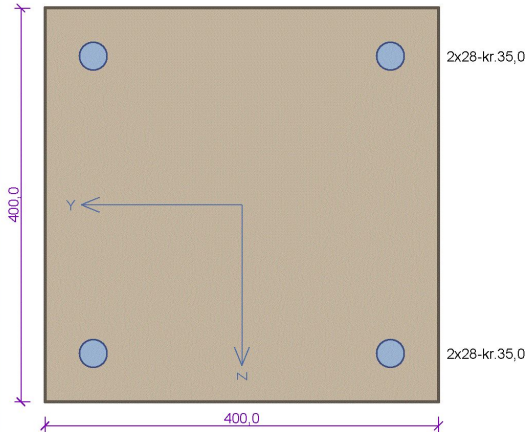
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	T_{Ed}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	T_{Rd}	
1	Zat. případ 106	-311,08	30,53 → 69,85	116,04 → 158,85	-18,32	-59,75	0,02	Vyhovuje
		-3985,40	77,06	175,25	-50,69	-165,33	0,06	
2	Zat. případ 172	-299,22	72,54 → 119,36	-4,75 → -47,17	29,16	-0,38	-0,59	Vyhovuje
		-4785,40	197,52	-78,07	186,36	-2,43	-3,77	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

Stĺpy S1.07



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,30 \times 2,00 = 12,60 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,30 \times 2,00 = 12,60 \text{ m}$
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0154 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0154 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 7 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

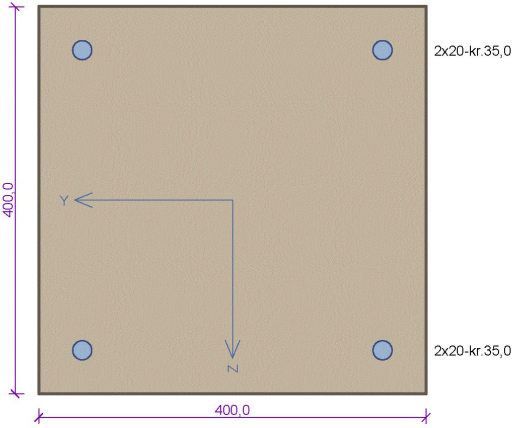
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	T_{Ed}	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]	T_{Rd} [kNm]	
1	Zat. případ 34	-137,66	-0,94 → -31,04	-114,47 → -146,72	-0,05	33,38	0,01	Vyhovuje
		-4185,20	-40,60	-191,92	-0,26	172,02	0,05	
2	Zat. případ 80	-113,45	11,01 → 40,78	18,84 → 48,61	0,80	0,35	0,16	Vyhovuje
		-4985,20	147,33	175,61	111,67	48,85	22,33	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

6.4.3.3. Stípy 2.NP

Stípy S2.01



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,00 \times 1,50 = 6,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,00 \times 1,50 = 6,00 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00785 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00785 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 132	-177,23	-80,33 → -93,86	-22,42 → -34,72	-34,78	-11,61	-0,15	Vyhovuje
		-3702,65	-117,95	-43,63	-168,09	-56,11	-0,72	
2	Zat. případ 310	-52,97	55,08 → 55,61	28,17	23,20	15,54	0,27	Vyhovuje
		-4502,65	112,26	56,87	166,04	111,22	1,93	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

Stĺpy S2.02

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,00 \times 1,50 = 6,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,00 \times 1,50 = 6,00 \text{ m}$
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

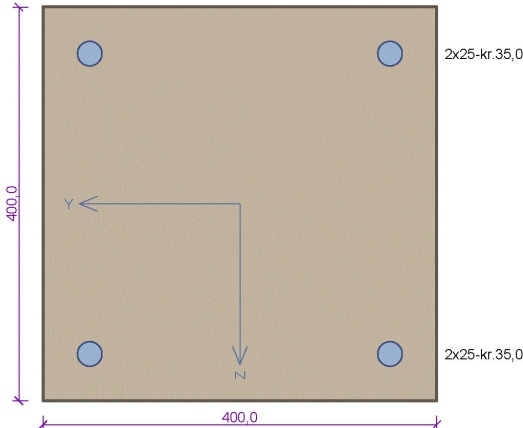
Minimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

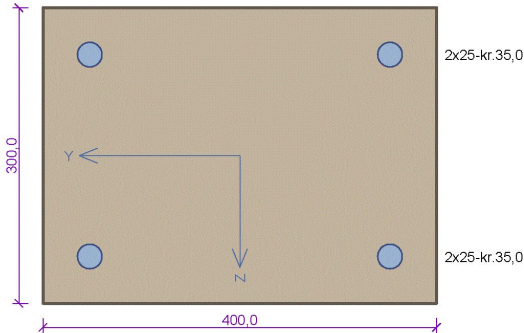
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 132	-130,93	9,30 → 9,45	82,39 → 83,69	19,30	-21,95	1,20	Vyhovuje
		-4785,40	20,65	182,93	141,73	-161,19	8,81	
2	Zat. případ 312	-250,87	-10,75 → -27,79	141,54 → 160,89	4,70	-123,00	0,71	Vyhovuje
		-3985,40	-30,56	176,93	6,48	-169,62	0,98	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

<div>Stĺpy S2.03</div> <div></div>		<div>Typ prvku: sloup</div> <div>Prostředí: XC1</div> <div>Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$</div> <div>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</div> <div>Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</div> <div>Vzpěr Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,00 \times 2,00 = 8,00 \text{ m}$ Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,00 \times 2,00 = 8,00 \text{ m}$ S tlačnou výztuží je počítáno.</div> <div>Obvodové třmínky Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm</div>																								
<div>Posouzení min. a max. stupně vyztužení</div> <div>Sloup (celková výztuž): $\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ Vyhovuje $\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ Vyhovuje</div> <div>Posouzení konstrukčních zásad třmínků</div> <div>Minimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje</div> <div>Posouzení mezního stavu únosnosti</div> <table><tr><th>č.</th><th>Název</th><th>N_{Ed} N_{Rd} [kN]</th><th>M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]</th><th>M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]</th><th>V_{Edz} V_{Rdz} [kN]</th><th>V_{Edy} V_{Rdy} [kN]</th><th>Posouzení</th></tr><tr><td>1</td><td>Zat. případ 1</td><td>-205,00 -3985,40</td><td>27,20 → 47,21 52,17</td><td>130,00 → 151,60 167,51</td><td>17,00 28,72</td><td>102,00 172,33</td><td>Vyhovuje</td></tr><tr><td>2</td><td>Zat. případ 2</td><td>-91,00 -4785,40</td><td>30,00 → 30,47 98,23</td><td>50,00 → 50,78 163,72</td><td>7,00 64,92</td><td>21,00 194,77</td><td>Vyhovuje</td></tr></table> <div>Mezní stav únosnosti VYHOVUJE</div>			č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení	1	Zat. případ 1	-205,00 -3985,40	27,20 → 47,21 52,17	130,00 → 151,60 167,51	17,00 28,72	102,00 172,33	Vyhovuje	2	Zat. případ 2	-91,00 -4785,40	30,00 → 30,47 98,23	50,00 → 50,78 163,72	7,00 64,92	21,00 194,77	Vyhovuje
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení																			
1	Zat. případ 1	-205,00 -3985,40	27,20 → 47,21 52,17	130,00 → 151,60 167,51	17,00 28,72	102,00 172,33	Vyhovuje																			
2	Zat. případ 2	-91,00 -4785,40	30,00 → 30,47 98,23	50,00 → 50,78 163,72	7,00 64,92	21,00 194,77	Vyhovuje																			
<div>VYHOVUJE</div>																										

Stĺpy S2.04



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,00 \times 2,00 = 8,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,00 \times 2,00 = 8,00 \text{ m}$
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0164 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,0164 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 250,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

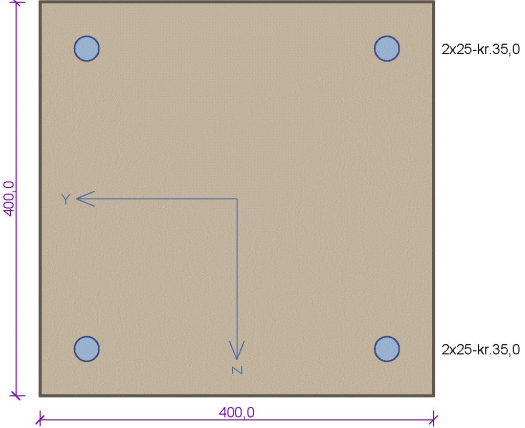
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-130,00 -3185,40	40,00 → 56,84 89,42	50,00 → 63,37 99,70	75,00 104,56	73,00 101,77	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	-85,00 -3785,40	35,00 → 47,66 116,78	25,00 → 25,49 62,47	60,00 100,83	35,00 58,81	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Stĺpy S2.05



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 4,00 \times 2,00 = 8,00 \text{ m}$
Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 4,00 \times 2,00 = 8,00 \text{ m}$
S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,0123 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6,25 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

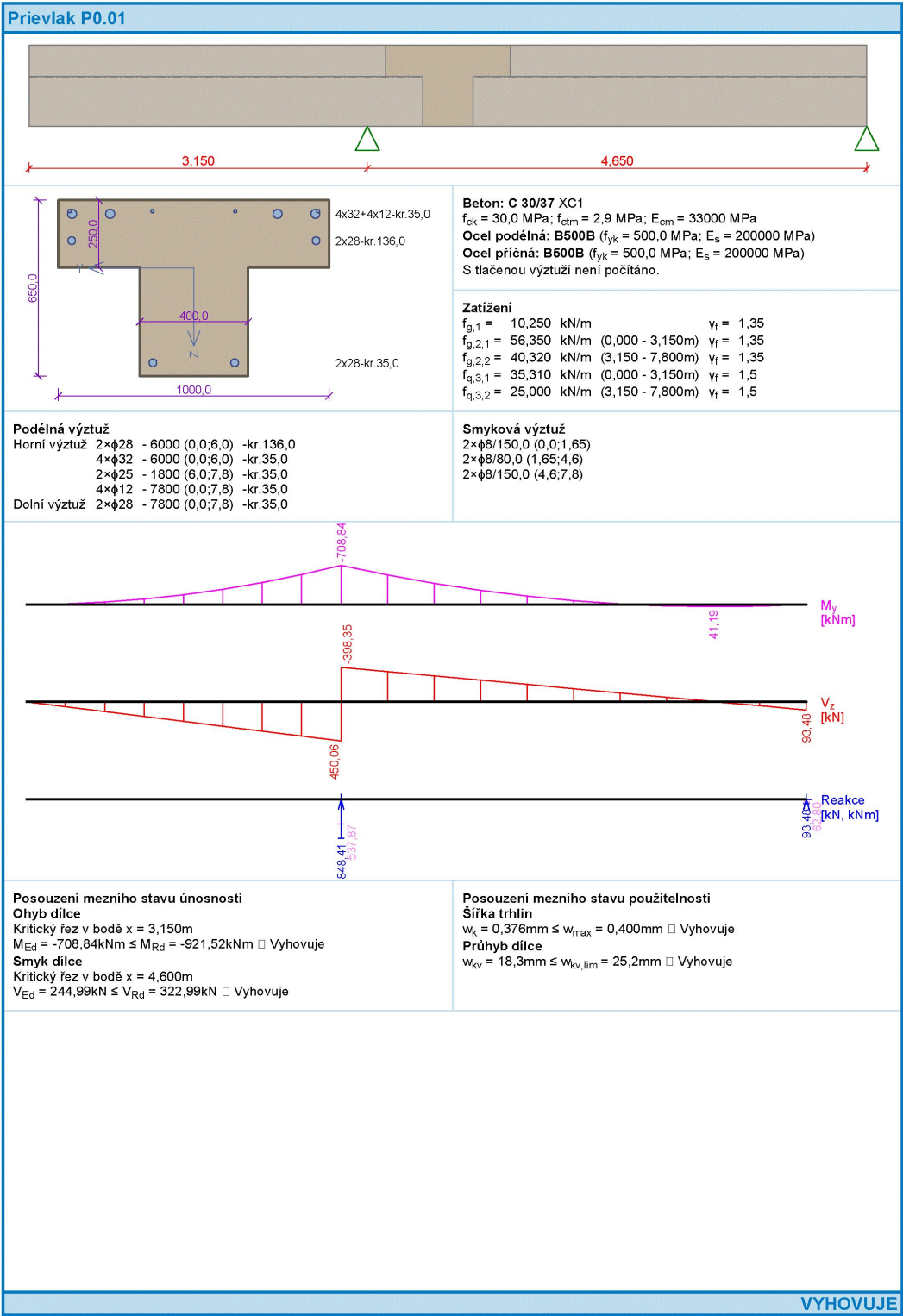
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 32	-310,89 -3985,40	30,50 → 61,00 72,01	117,12 → 149,84 176,90	-18,30 -50,65	-59,74 -165,35	0,02 0,06	Vyhovuje
2	Zat. případ 55	-154,11 -4785,40	-8,77 → -25,98 -69,41	-48,80 → -67,26 -179,68	-7,28 -193,35	-5,19 -137,84	-0,12 -3,19	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

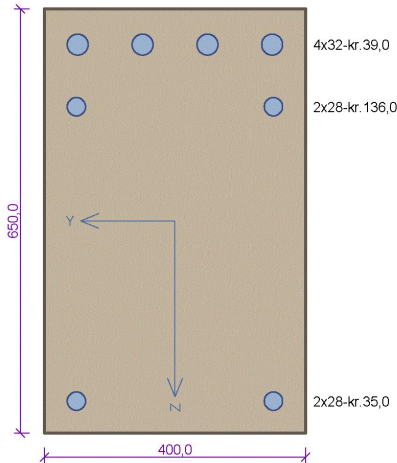
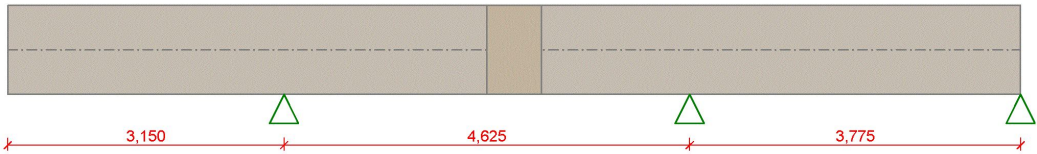
VYHOVUJE

6.5. Prievlaky, atiky

6.5.1. Prievlaky na 1.PP



Prievlak P0.02

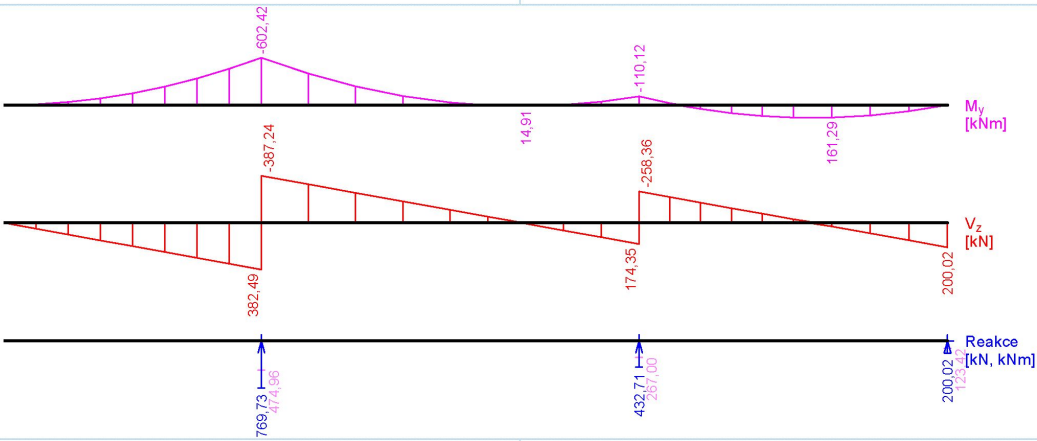


Beton: C 30/37 XC1
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel priečna: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
S tlačnou výztužou nie je počítano.

Zatížení
 $f_{g,1} = 6,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2} = 49,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,3} = 31,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$

Podélná výztuž
Horní výztuž 2x $\phi 28$ - 11550 (0,0;11,55) -kr.136,0
4x $\phi 32$ - 6000 (0,0;6,0) -kr.39,0
2x $\phi 20$ - 3500 (6,0;9,5) -kr.35,0
Dolní výztuž 2x $\phi 28$ - 11550 (0,0;11,55) -kr.35,0

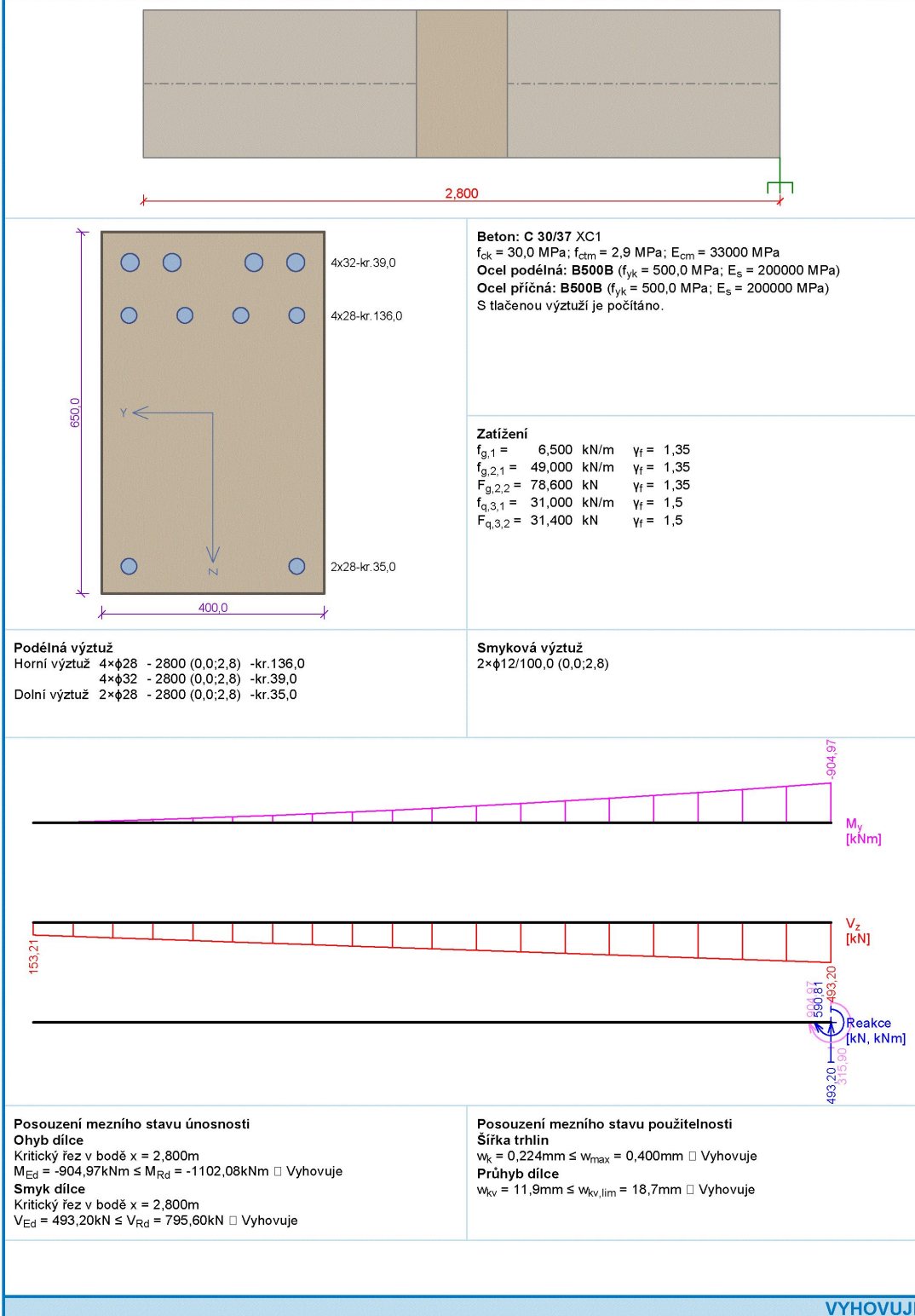
Smyková výztuž
2x $\phi 8/100,0$ (0,0;3,15)
2x $\phi 8/100,0$ (3,15;4,65)
2x $\phi 8/150,0$ (4,65;6,65)
2x $\phi 8/150,0$ (6,65;8,65)
2x $\phi 8/200,0$ (8,65;11,55)



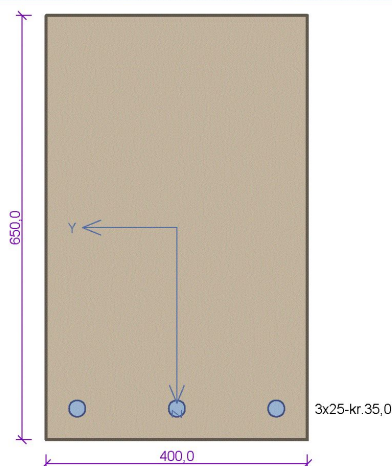
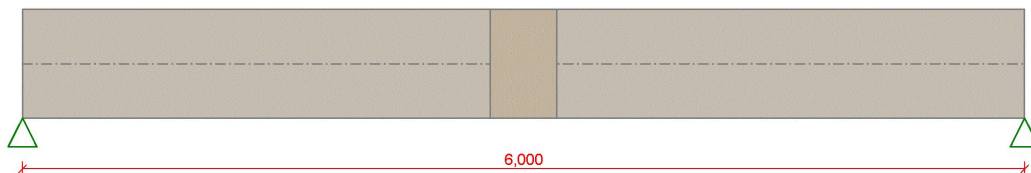
Posouzení mezního stavu únosnosti
Ohyb dílce
Kritický řez v bodě $x = 3,150 \text{ m}$
 $M_{Ed} = -602,42 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = -860,42 \text{ kNm}$ ☒ Vyhovuje
Smyk dílce
Kritický řez v bodě $x = 3,150 \text{ m}$
 $V_{Ed} = 387,24 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 485,32 \text{ kN}$ ☒ Vyhovuje

Posouzení mezního stavu použitelnosti
Šířka trhlin
 $w_k = 0,300 \text{ mm} \leq w_{k,max} = 0,400 \text{ mm}$ ☒ Vyhovuje
Průhyb dílce
 $w_{kv} = 16,4 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 25,2 \text{ mm}$ ☒ Vyhovuje

VYHOVUJE



Prievlak P0.04



Beton: C 30/37 XC1
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
 S tlačeno výtžhi není počítáno.

Zatížení

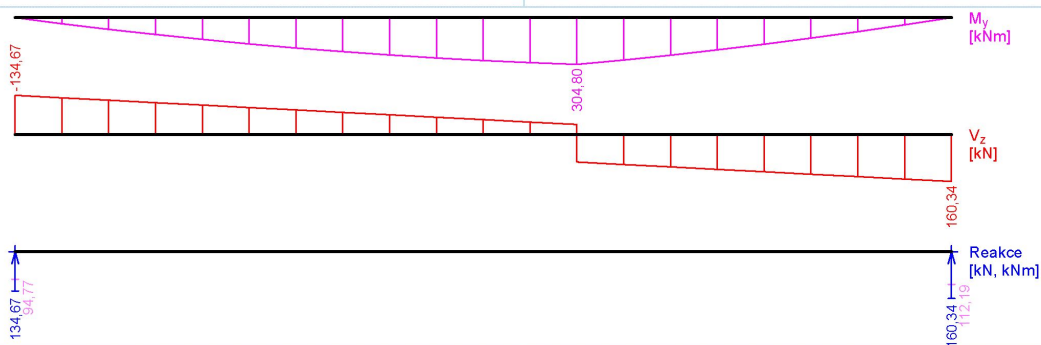
$f_{g,1} =$	6,500 kN/m	$\gamma_f =$	1,35
$f_{g,2,1} =$	8,300 kN/m	$\gamma_f =$	1,35
$F_{g,2,2} =$	64,500 kN (3,600m)	$\gamma_f =$	1,35
$f_{q,3,1} =$	5,200 kN/m	$\gamma_f =$	1,5
$F_{q,3,2} =$	27,500 kN (3,600m)	$\gamma_f =$	1,5

Podélná výztuž

Horní výztuž
Dolní výztuž 3x ϕ 25 - 6000 (0.0;6.0) -kr.35.0

Smyková výztuž

2×φ8/250,0 (0,0;6,0)



Posouzení mezního stavu únosnosti

Ohyb dílce

Kritický řez v bodě $x = 3,600\text{m}$

$$M_{Ed} = 304,80 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 367,74 \text{ kNm} \quad \square \text{ Vyhovuje}$$

Smyk dílce

Kritický řez v bodě $x = 6,000\text{m}$

$$V_{Ed} = 160,34 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 244,80 \text{ kN} \quad \square \text{ Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Šírka trhlin

$$w_k = 0,247\text{mm} \leq w_{\max} = 0,400\text{mm} \quad \square \text{ Vyhovuje}$$

Průhyb dílce

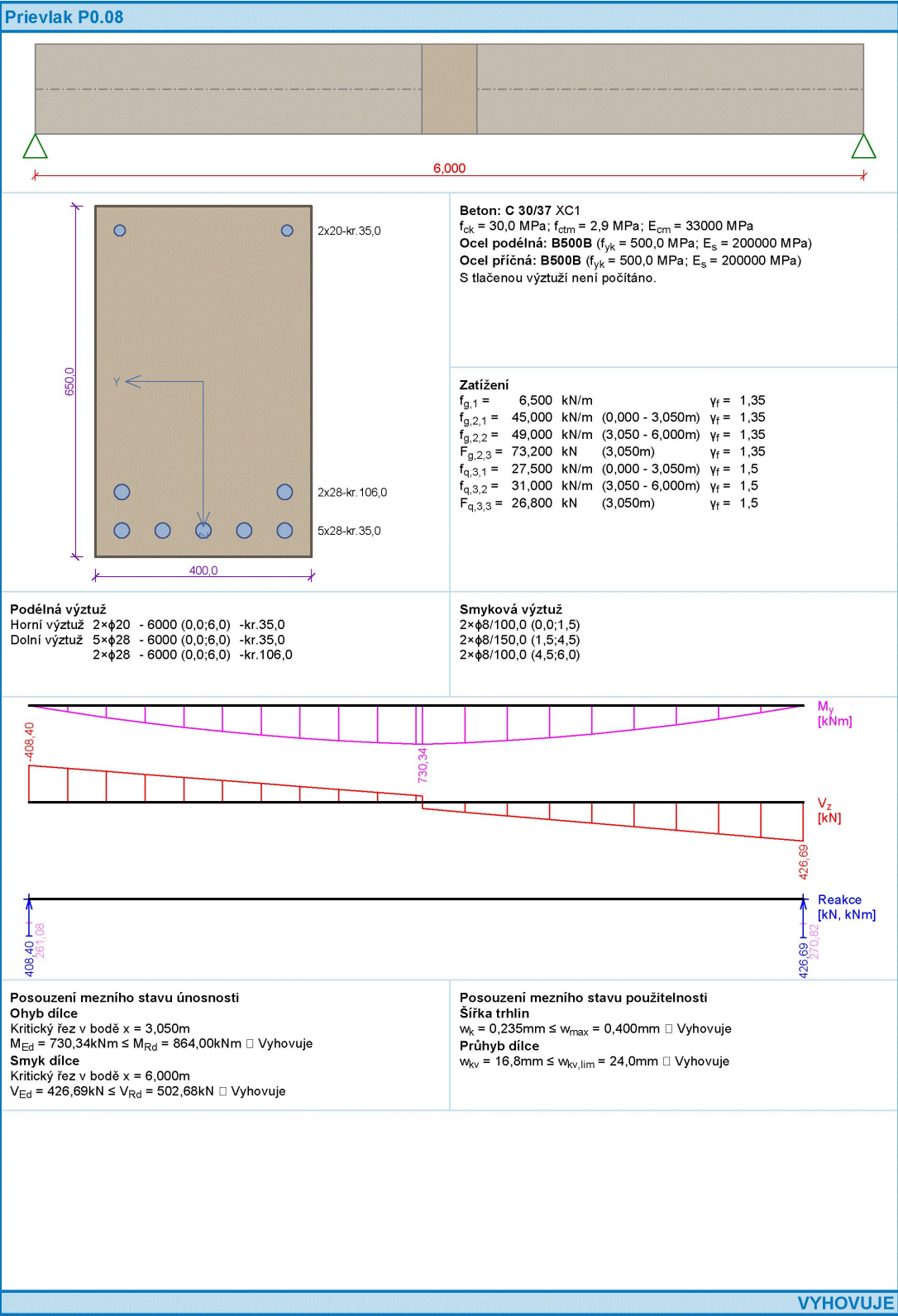
$$w_{kv} = 12,2\text{mm} \leq w_{kv, \text{lim}} = 24,0\text{mm} \quad \square \text{ Vyhovuje}$$

VYHOVUJE

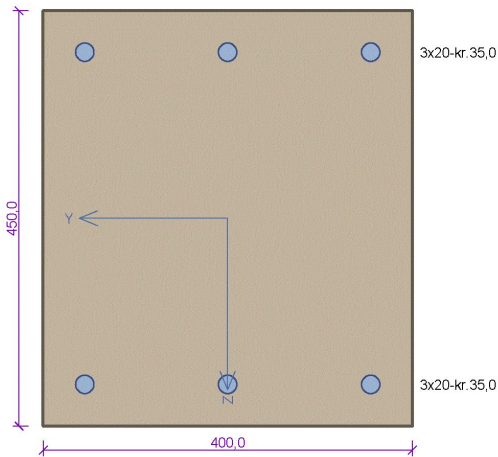
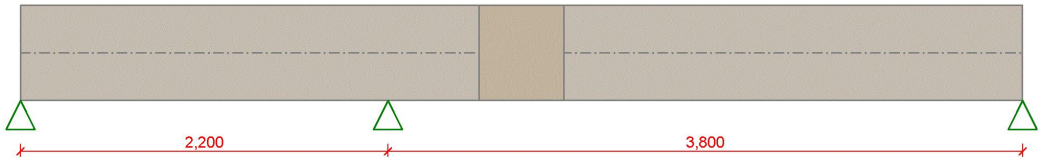
Prievlak P0.05	
<p>Beton: C 30/37 XC1 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel príčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) S tlačnou výztužou nie je počítané.</p>	
<p>Zatížení $f_{g,1} = 6,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 15,800 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,3} = 10,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	
<p>Podélná výztuž Horní výztuž Dolní výztuž 3x20 - 5500 (0,0;5,5) -kr.35,0</p>	<p>Smyková výztuž 2x8/250,0 (0,0;5,5)</p>
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 2,750 \text{ m}$ $M_{Ed} = 170,55 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 247,06 \text{ kNm}$ □ Vyhovuje Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$ $V_{Ed} = 124,04 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 252,32 \text{ kN}$ □ Vyhovuje</p>	<p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,195 \text{ mm} \leq w_{lim} = 0,400 \text{ mm}$ □ Vyhovuje Průhyb dílce $w_{kv} = 5,8 \text{ mm} \leq w_{kv,lim} = 22,0 \text{ mm}$ □ Vyhovuje</p>
VYHOVUJE	

Prievlak P0.06																
	<p>Beton: C 30/37 XC1 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) S tlačnou výztuží není počítáno.</p>															
	<p>Zatížení</p> <table><tr><td>$f_{g,1} =$</td><td>6,500 kN/m</td><td>$\gamma_f = 1,35$</td></tr><tr><td>$f_{g,2,1} =$</td><td>8,300 kN/m</td><td>$\gamma_f = 1,35$</td></tr><tr><td>$F_{g,2,2} =$</td><td>126,500 kN (1,150m)</td><td>$\gamma_f = 1,35$</td></tr><tr><td>$f_{q,3,1} =$</td><td>5,200 kN/m</td><td>$\gamma_f = 1,5$</td></tr><tr><td>$F_{q,3,2} =$</td><td>53,000 kN (1,150m)</td><td>$\gamma_f = 1,5$</td></tr></table>	$f_{g,1} =$	6,500 kN/m	$\gamma_f = 1,35$	$f_{g,2,1} =$	8,300 kN/m	$\gamma_f = 1,35$	$F_{g,2,2} =$	126,500 kN (1,150m)	$\gamma_f = 1,35$	$f_{q,3,1} =$	5,200 kN/m	$\gamma_f = 1,5$	$F_{q,3,2} =$	53,000 kN (1,150m)	$\gamma_f = 1,5$
$f_{g,1} =$	6,500 kN/m	$\gamma_f = 1,35$														
$f_{g,2,1} =$	8,300 kN/m	$\gamma_f = 1,35$														
$F_{g,2,2} =$	126,500 kN (1,150m)	$\gamma_f = 1,35$														
$f_{q,3,1} =$	5,200 kN/m	$\gamma_f = 1,5$														
$F_{q,3,2} =$	53,000 kN (1,150m)	$\gamma_f = 1,5$														
<p>Podélná výztuž Horní výztuž Dolní výztuž 4x$\phi 20$ - 3800 (0,0;3,8) -kr.35,0</p>	<p>Smyková výztuž 2x$\phi 8/150,0$ (0,0;3,8)</p>															
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 1,150\text{m}$ $M_{Ed} = 243,04\text{kNm} \leq M_{Rd} = 320,40\text{kNm}$ □ Vyhovuje Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ $V_{Ed} = 227,32\text{kN} \leq V_{Rd} = 414,21\text{kN}$ □ Vyhovuje</p>	<p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,205\text{mm} \leq w_{max} = 0,400\text{mm}$ □ Vyhovuje Průhyb dílce $w_{kv} = 3,6\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 15,2\text{mm}$ □ Vyhovuje</p>															
VYHOVUJE																

Prievlak P0.07	
<p>Beton: C 30/37 XC1 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel príčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) S tlačnou výztužou nie je počítané.</p>	
<p>Zatížení $f_{g,1} = 6,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 64,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 29,000 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	
<p>Podélná výztuž Horní výztuž Dolní výztuž 4x$\phi 20$ - 3640 (0,0;3,64) -kr.35,0</p>	<p>Smyková výztuž 2x$\phi 8/150,0$ (0,0;3,64)</p>
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 1,820\text{m}$ $M_{Ed} = 229,67\text{kNm} \leq M_{Rd} = 320,40\text{kNm}$ □ Vyhovuje Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ $V_{Ed} = 252,39\text{kN} \leq V_{Rd} = 414,21\text{kN}$ □ Vyhovuje</p>	<p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,190\text{mm} \leq w_{max} = 0,400\text{mm}$ □ Vyhovuje Průhyb dílce $w_{kv} = 4,0\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 14,6\text{mm}$ □ Vyhovuje</p>
VYHOVUJE	



Prievlak P0.09

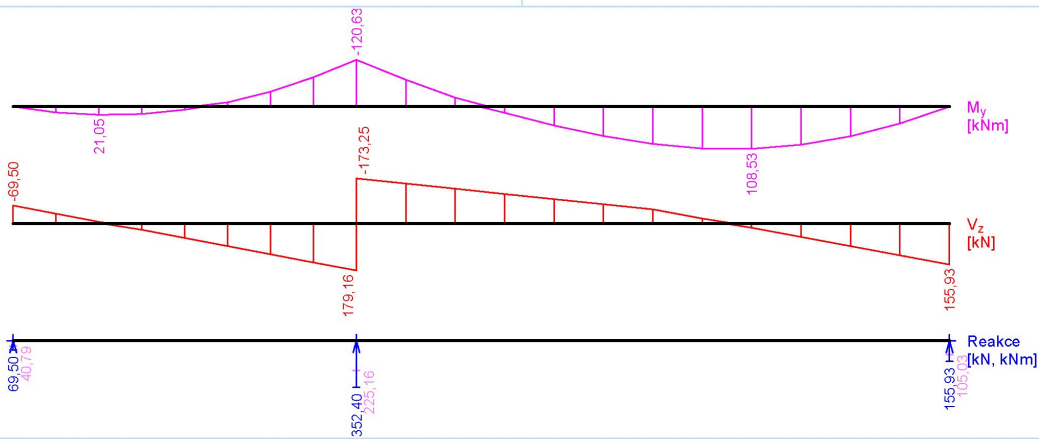


Beton: C 30/37 XC1
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel priečna: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
S tlačnou výztužou nie je počítané.

Zatížení
 $f_{g,1} = 4,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2,1} = 47,000 \text{ kN/m}$ (0,000 - 2,200m) $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2,2} = 25,000 \text{ kN/m}$ (2,200 - 4,100m) $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2,3} = 51,000 \text{ kN/m}$ (4,100 - 6,000m) $\gamma_f = 1,35$
 $f_{q,3,1} = 29,000 \text{ kN/m}$ (0,000 - 2,200m) $\gamma_f = 1,5$
 $f_{q,3,2} = 15,000 \text{ kN/m}$ (2,200 - 4,100m) $\gamma_f = 1,5$
 $f_{q,3,3} = 24,000 \text{ kN/m}$ (4,100 - 6,000m) $\gamma_f = 1,5$

Podélná výztuž
Horní výztuž 3x $\phi 20$ - 6000 (0,0;6,0) -kr.35,0
Dolní výztuž 3x $\phi 20$ - 6000 (0,0;6,0) -kr.35,0

Smyková výztuž
3x $\phi 8/200,0$ (0,0;6,0)

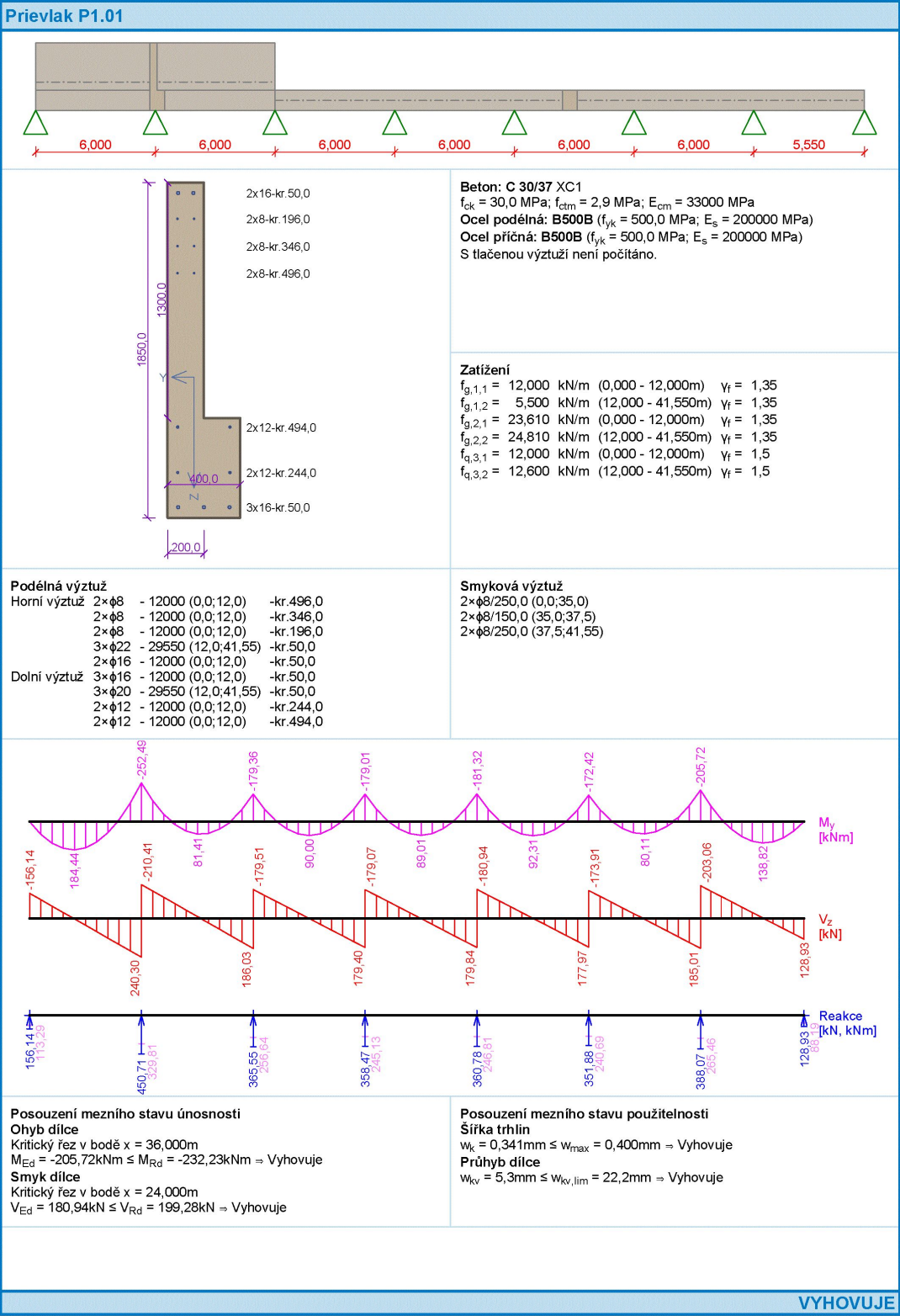


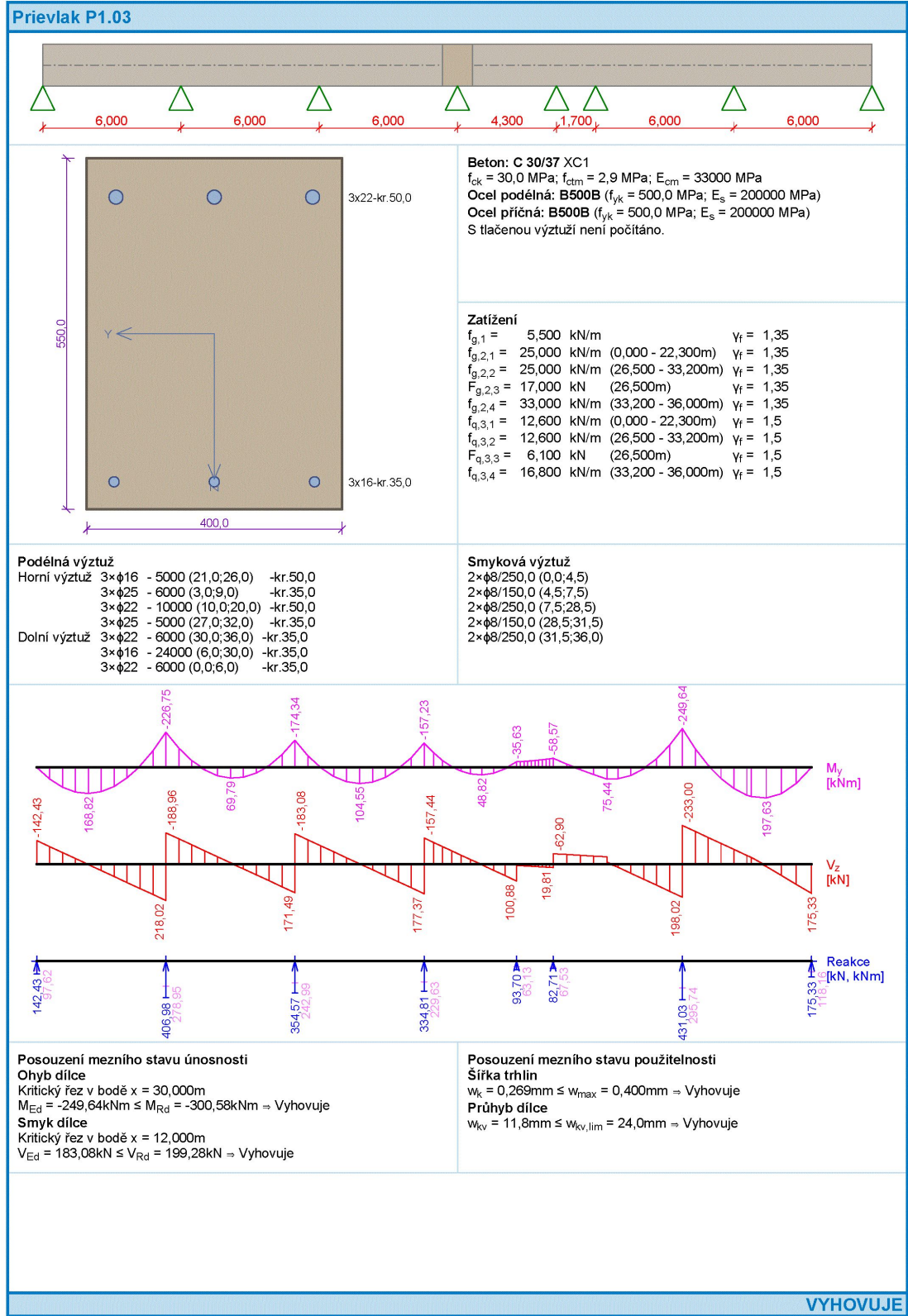
Posouzení mezního stavu únosnosti
Ohyb dílce
Kritický řez v bodě $x = 2,200\text{m}$
 $M_{Ed} = -120,63\text{kNm} \leq M_{Rd} = -158,99\text{kNm}$ □ Vyhovuje
Smyk dílce
Kritický řez v bodě $x = 2,200\text{m}$
 $V_{Ed} = 179,16\text{kN} \leq V_{Rd} = 309,51\text{kN}$ □ Vyhovuje

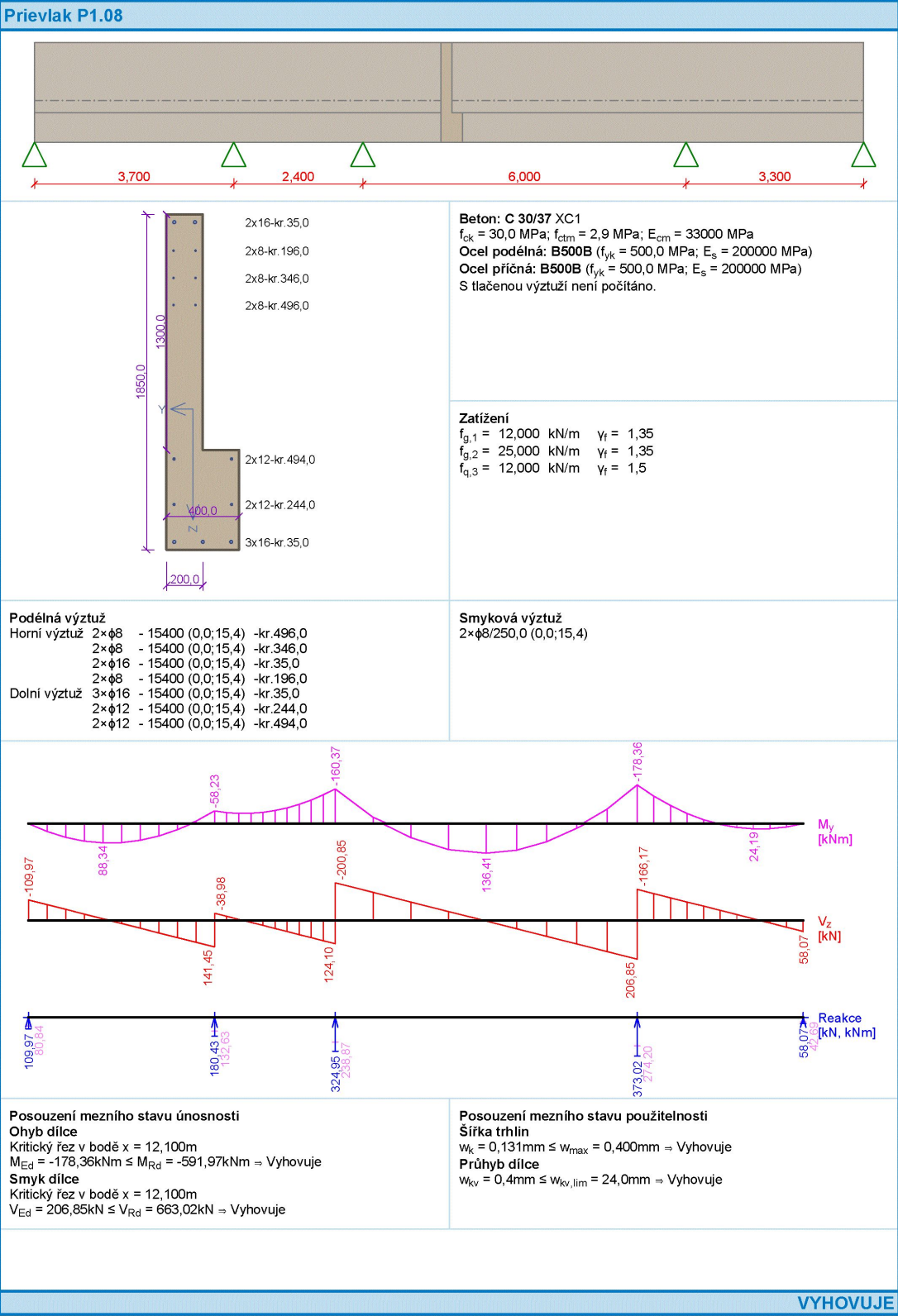
Posouzení mezního stavu použitelnosti
Šířka trhlin
 $w_k = 0,212\text{mm} \leq w_{lim} = 0,400\text{mm}$ □ Vyhovuje
Průhyb dílce
 $w_{kv} = 3,4\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 15,2\text{mm}$ □ Vyhovuje

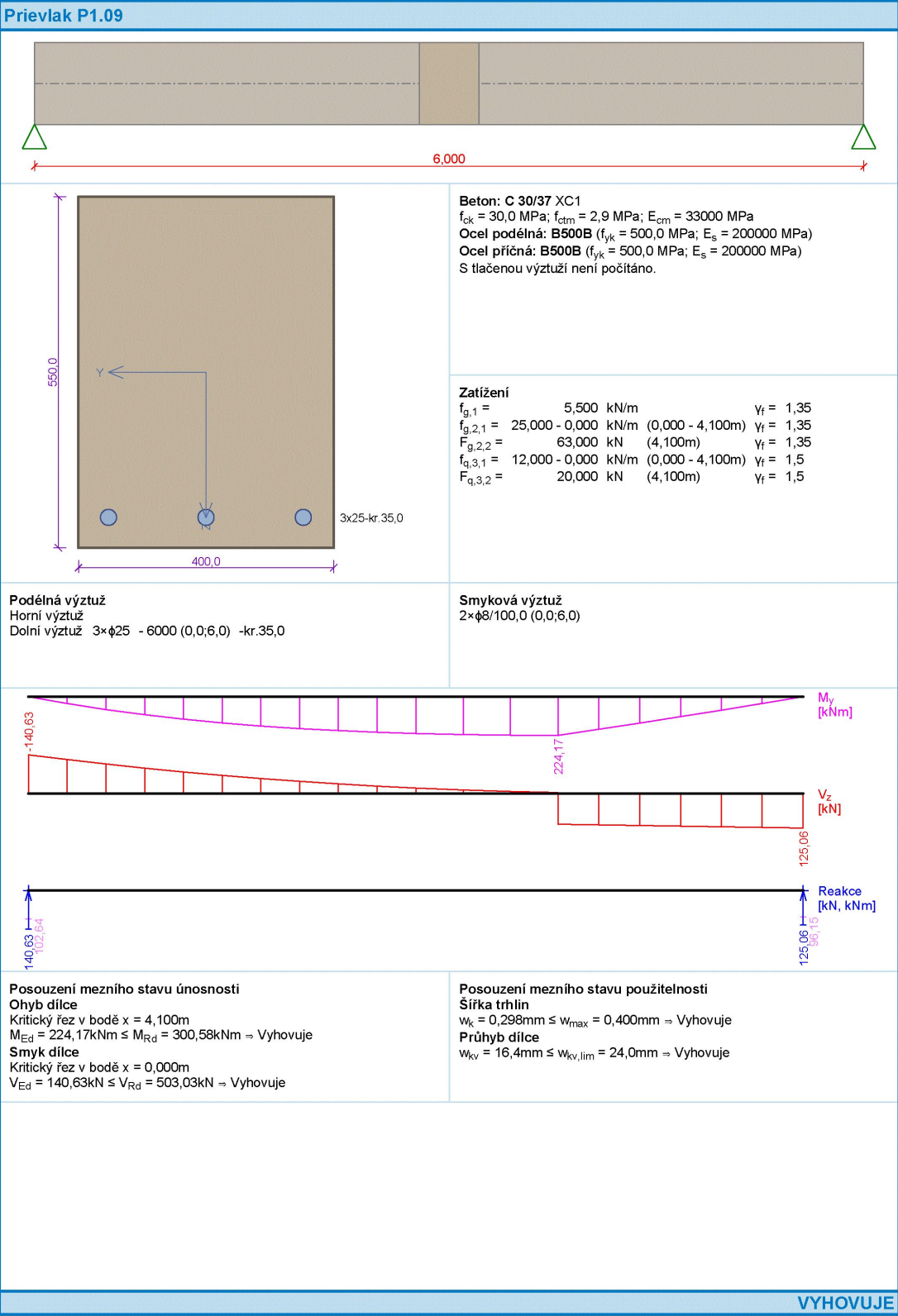
VYHOVUJE

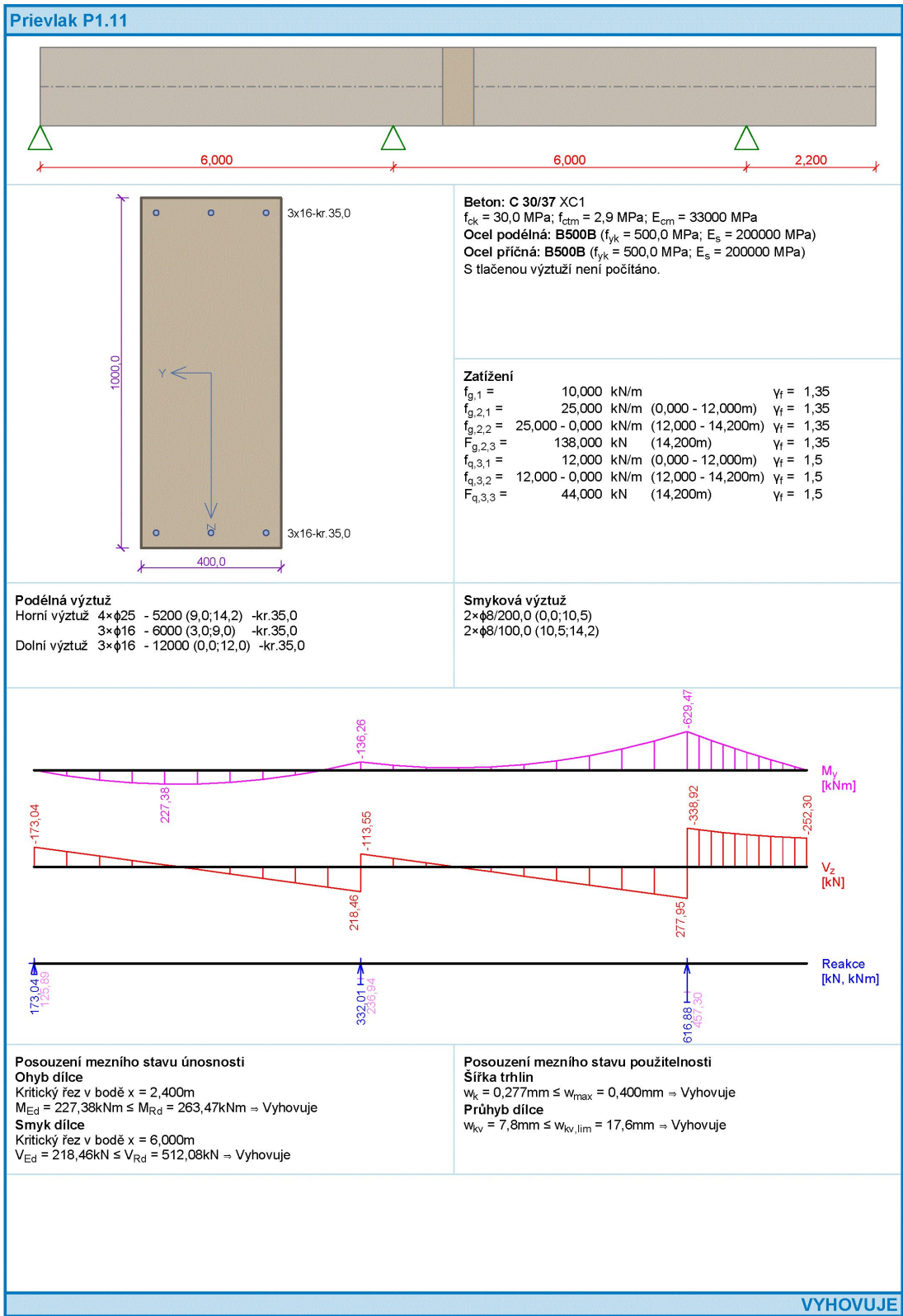
6.5.2. Prievlak na 1.NP



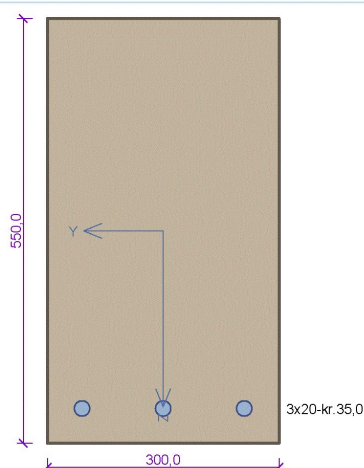
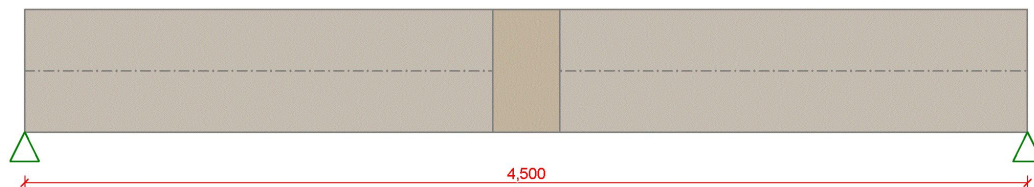








Prievlak P1.12



Beton: C 30/37 XC1
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
 S tlacenou výztuží není počítáno.

Zatížení

$f_{g,1} =$	4,125 kN/m	$y_I =$	1,35
$f_{g,2,1} =$	8,000 - 33,000 kN/m (0,000 - 3,200m)	$y_I =$	1,35
$f_{g,2,2} =$	33,000 kN/m (3,200 - 4,500m)	$y_I =$	1,35
$f_{q,3,1} =$	4,000 - 16,000 kN/m (0,000 - 3,200m)	$y_I =$	1,5
$f_{q,3,2} =$	16,000 kN/m (3,200 - 4,500m)	$y_I =$	1,5

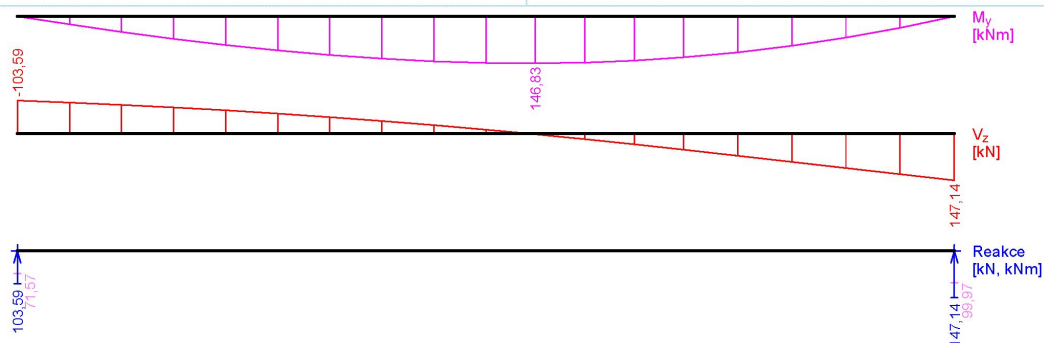
Podélná výztuž

Horní výztuž

Dolní výztuž 3x ϕ 20 - 4500 (0,0;4,5) -kr.35,0

Smyková výztuž

2× ϕ 8/200,0 (0,0;4,5)



Posouzení mezního stavu únosnosti

Ohyb dílce

Kritický řez v bodě $x = 2,487\text{m}$

$$M_{Ed} = 146,83 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 196,91 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Smyk dílce

Kritický řez v bodě $x = 4,500\text{m}$

$$V_{Ed} = 147,14 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 256,20 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

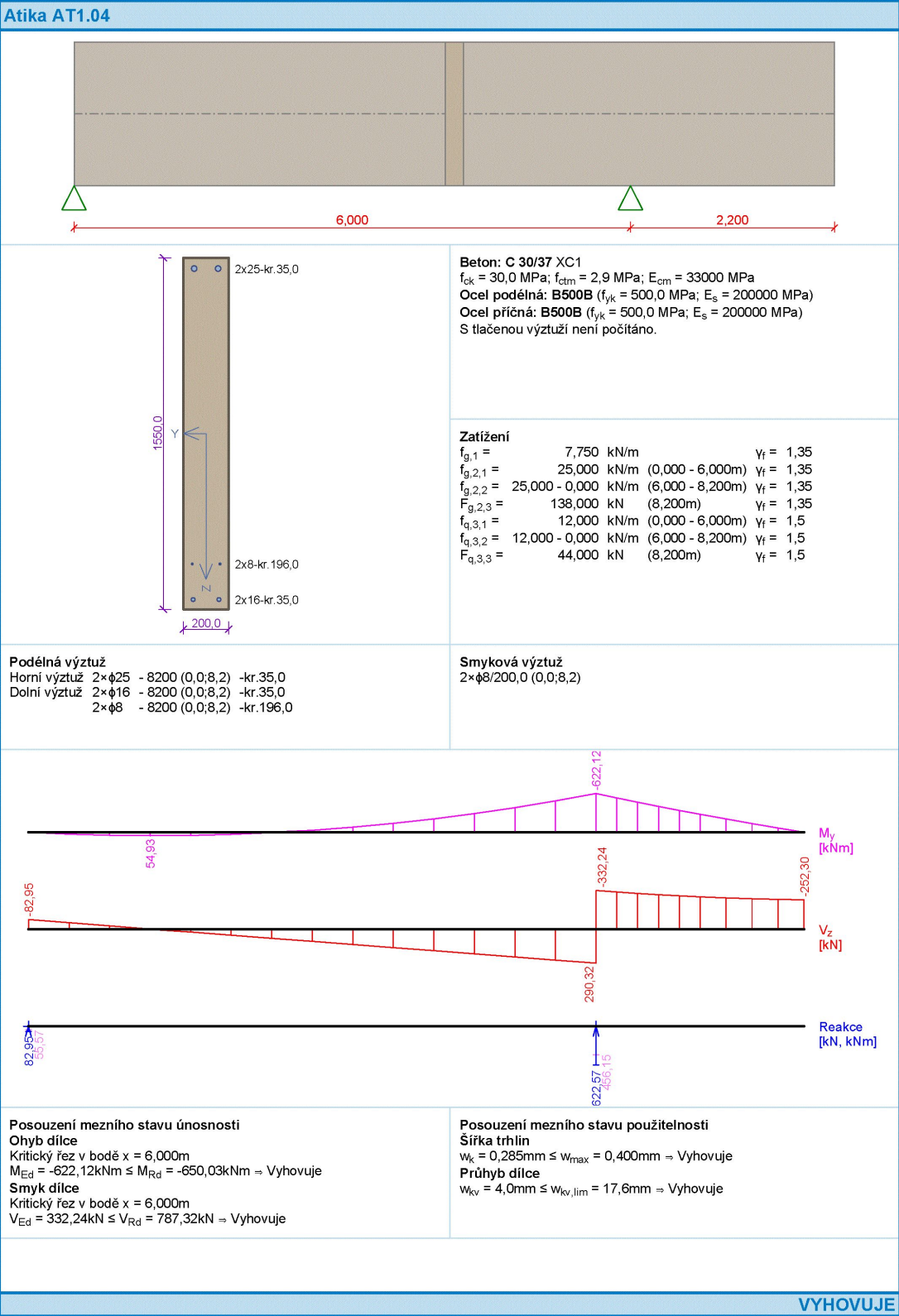
Šírka trhlin

$$w_k = 0,297\text{mm} \leq w_{\max} = 0,400\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Průhyb dílce

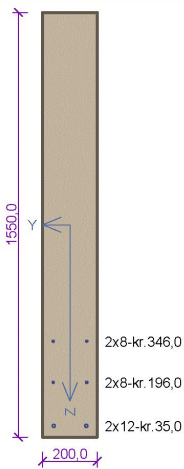
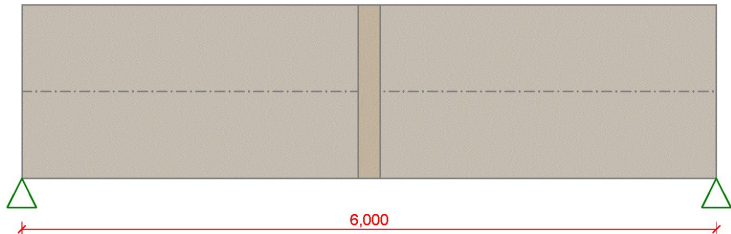
$$w_{kv} = 8,4\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 18,0\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

VYHOVUJE



Atika At1.05	
<p>Beton: C 30/37 XC1 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel príčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) S tlačnou výztužou nie je počítano.</p> <p>Zatíženie $f_{g,1} = 7,750 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 14,800 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 7,200 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	
<p>Podélna výztuž Horná výztuž 2x$\phi 16$ - 12200 (0,0;12,2) -kr.35,0 2x$\phi 20$ - 12200 (0,0;12,2) -kr.35,0 Dolná výztuž 2x$\phi 20$ - 12200 (0,0;12,2) -kr.90,0 2x$\phi 8$ - 12200 (0,0;12,2) -kr.296,0 2x$\phi 8$ - 12200 (0,0;12,2) -kr.446,0</p>	<p>Smyková výztuž 2x$\phi 8/150,0$ (0,0;12,2)</p>
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 6,100\text{m}$ $M_{Ed} = 767,32\text{kNm} \leq M_{Rd} = 884,25\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ $V_{Ed} = 251,58\text{kN} \leq V_{Rd} = 984,22\text{kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$</p> <p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,252\text{mm} \leq w_{max} = 0,400\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Průhyb dílce $w_{kv} = 22,2\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 24,4\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$</p>	
VYHOVUJE	

Atika AT1..09

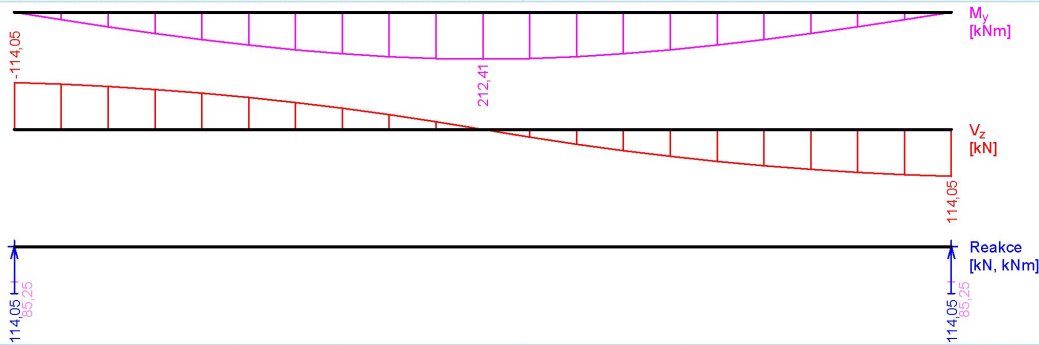


Beton: C 30/37 XC1
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel príčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
S tlačnou výztužou nie je počítané.

Zatížení
 $f_{g,1} = 7,750 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2,1} = 0,000 - 26,600 \text{ kN/m}$ (0,000 - 3,000m) $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2,2} = 26,600 - 0,000 \text{ kN/m}$ (3,000 - 6,000m) $\gamma_f = 1,35$
 $f_{q,3,1} = 0,000 - 12,800 \text{ kN/m}$ (0,000 - 3,000m) $\gamma_f = 1,5$
 $f_{q,3,2} = 12,800 - 0,000 \text{ kN/m}$ (3,000 - 6,000m) $\gamma_f = 1,5$

Podélná výztuž
Horní výztuž
Dolní výztuž 2x $\phi 12$ - 6000 (0,0;6,0) -kr.35,0
2x $\phi 8$ - 6000 (0,0;6,0) -kr.196,0
2x $\phi 8$ - 6000 (0,0;6,0) -kr.346,0

Smyková výztuž
2x $\phi 8/200,0$ (0,0;6,0)

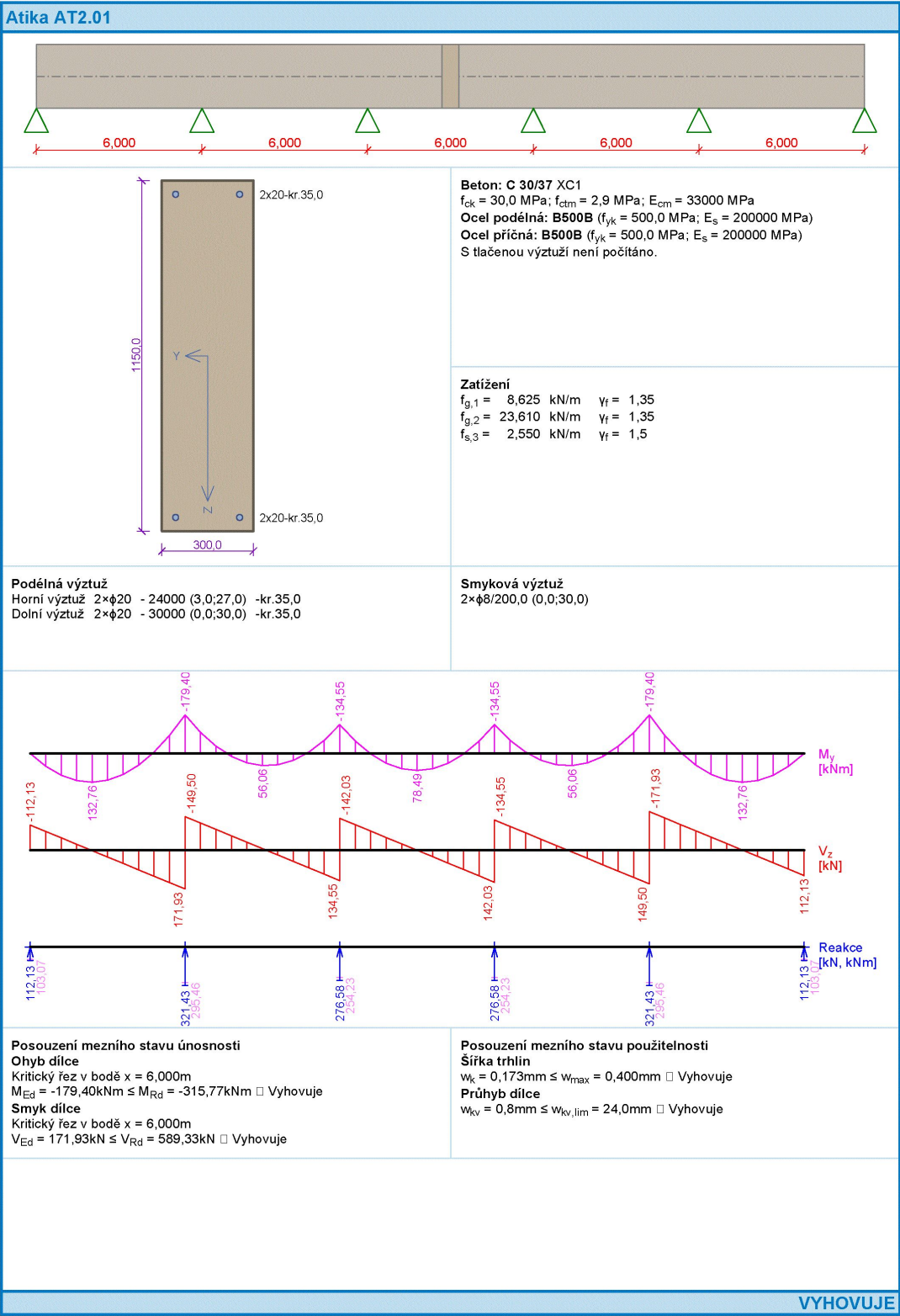


Posouzení mezního stavu únosnosti
Ohyb dílce
Kritický řez v bodě $x = 3,000 \text{ m}$
 $M_{Ed} = 212,41 \text{ kNm} \leq M_{Rd} = 271,42 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Smyk dílce
Kritický řez v bodě $x = 0,000 \text{ m}$
 $V_{Ed} = 114,05 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 748,96 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

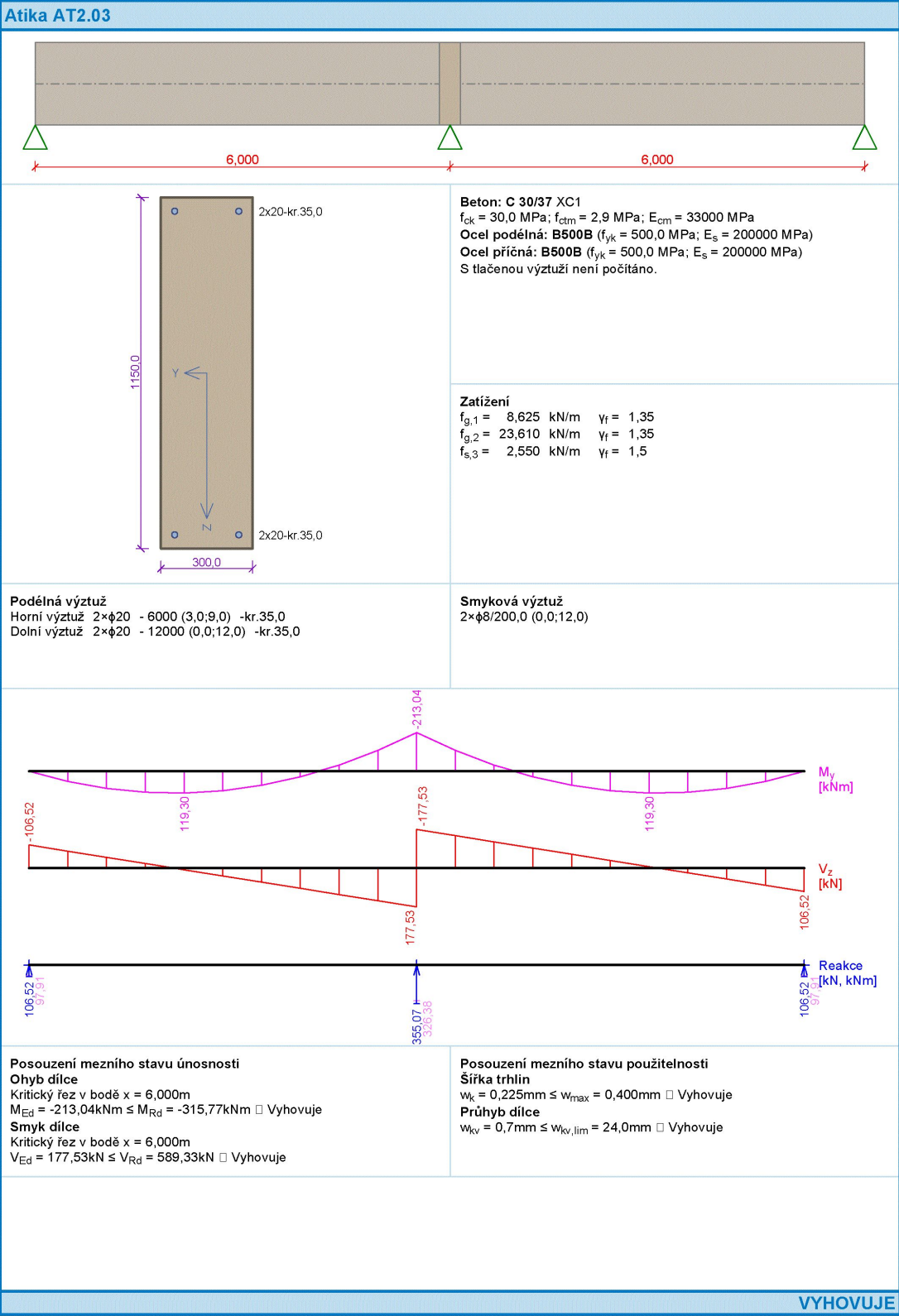
Posouzení mezního stavu použitelnosti
Šířka trhlin
 $w_k = 0,294 \text{ mm} \leq w_{\max} = 0,400 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Průhyb dílce
 $w_{kv} = 1,0 \text{ mm} \leq w_{kv, \lim} = 24,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

VYHOVUJE

6.5.3. Atiky na 2.NP

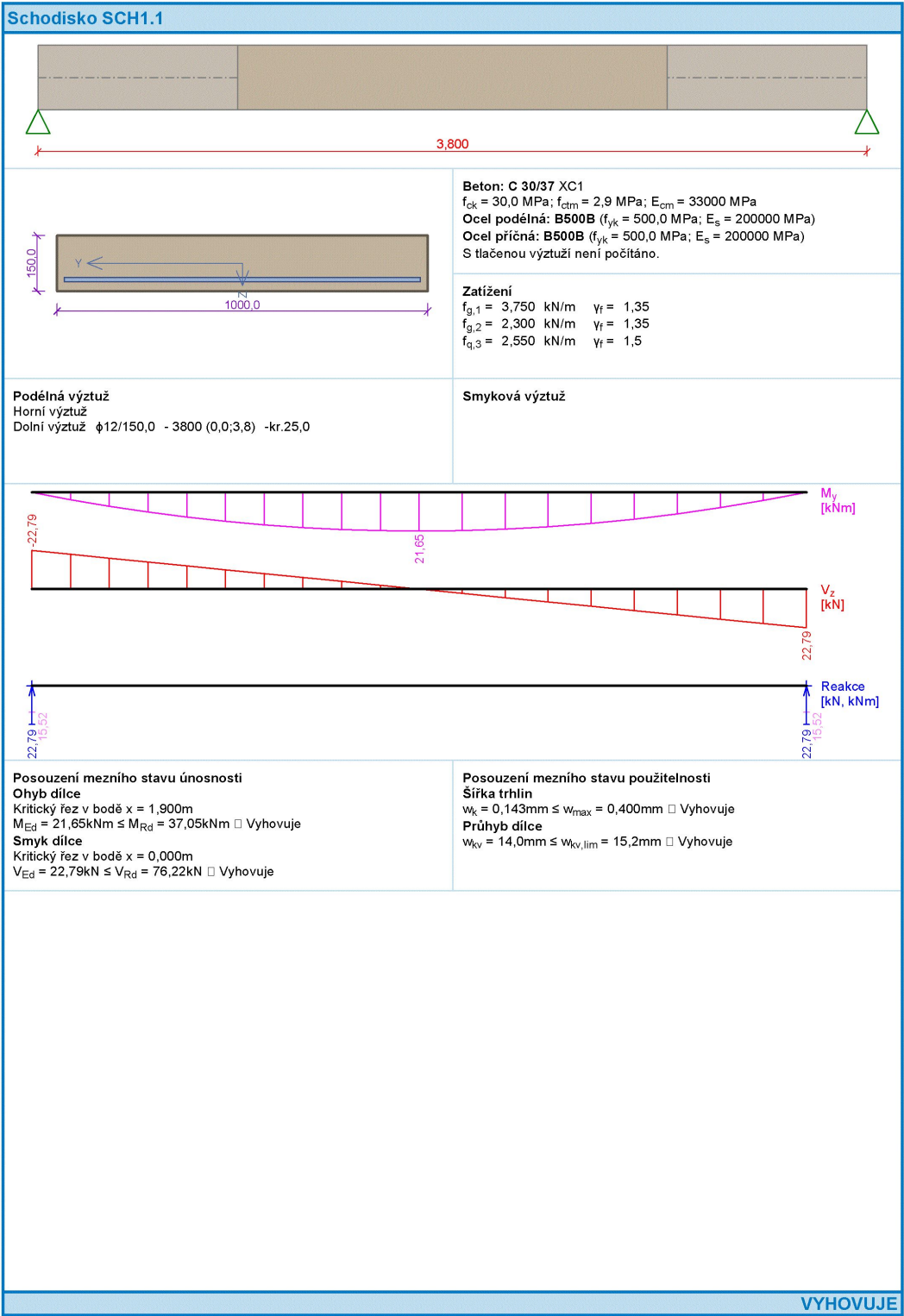


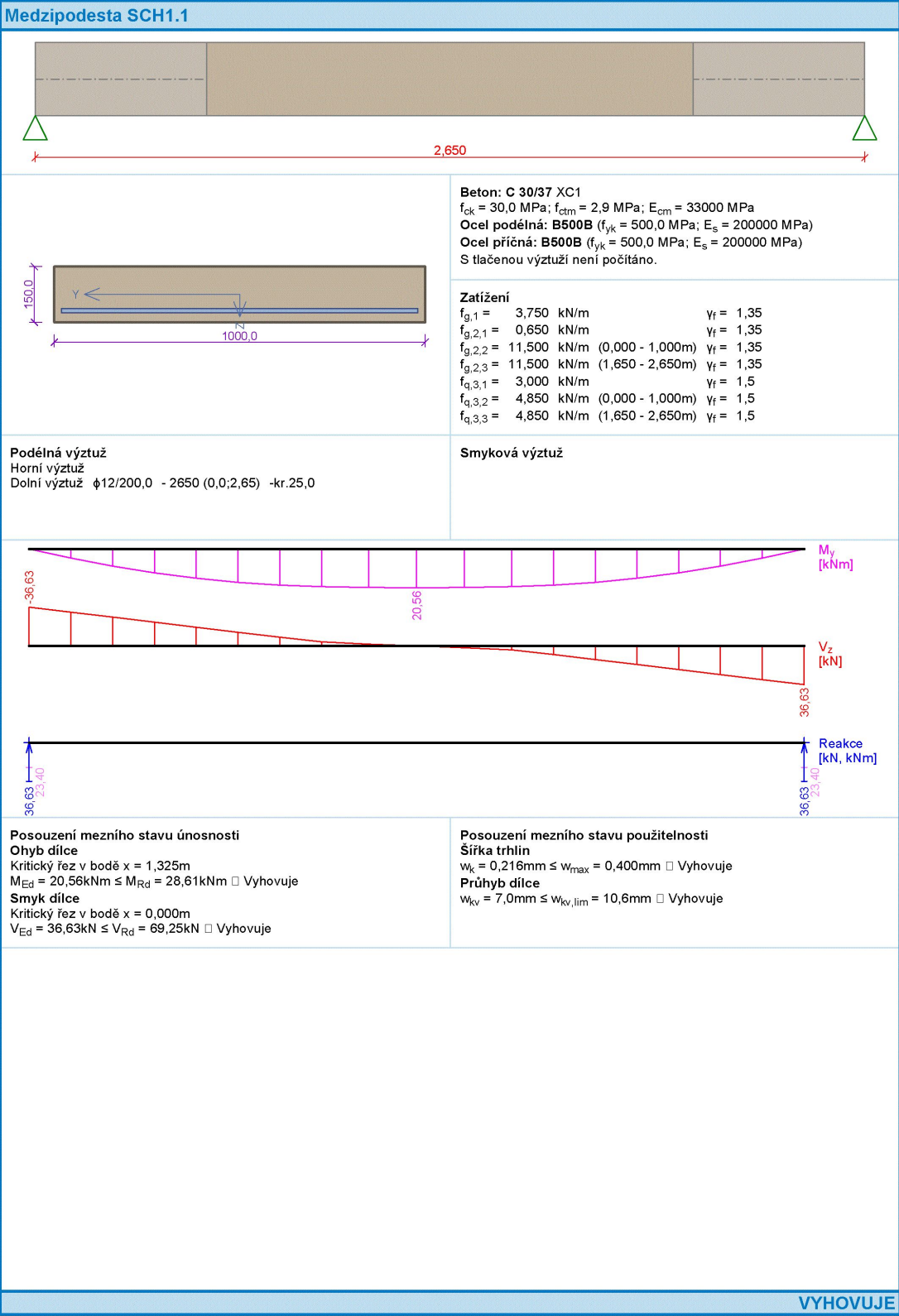
Atika AT2.02	
<p>Beton: C 30/37 XC1 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) Ocel príčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$) S tlačnou výztužou nie je počítano.</p>	
<p>Zaťaženie $f_{g,1} = 8,625 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 23,610 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{s,3} = 2,550 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$</p>	
<p>Podélná výztuž Horná výztuž 2x$\phi 20$ - 14400 (0,0;14,4) -kr.35,0 Dolná výztuž 2x$\phi 20$ - 14400 (0,0;14,4) -kr.35,0</p>	<p>Smyková výztuž 2x$\phi 8/200,0$ (0,0;14,4)</p>
<p>Posouzení mezního stavu únosnosti Ohyb dílce Kritický řez v bodě $x = 2,400\text{m}$ $M_{Ed} = 147,85\text{kNm} \leq M_{Rd} = 315,77\text{kNm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje Smyk dílce Kritický řez v bodě $x = 6,000\text{m}$ $V_{Ed} = 165,64\text{kN} \leq V_{Rd} = 589,33\text{kN}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</p>	<p>Posouzení mezního stavu použitelnosti Šířka trhlin $w_k = 0,137\text{mm} \leq w_{max} = 0,400\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje Průhyb dílce $w_{kv} = 0,7\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 24,0\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</p>
VYHOVUJE	



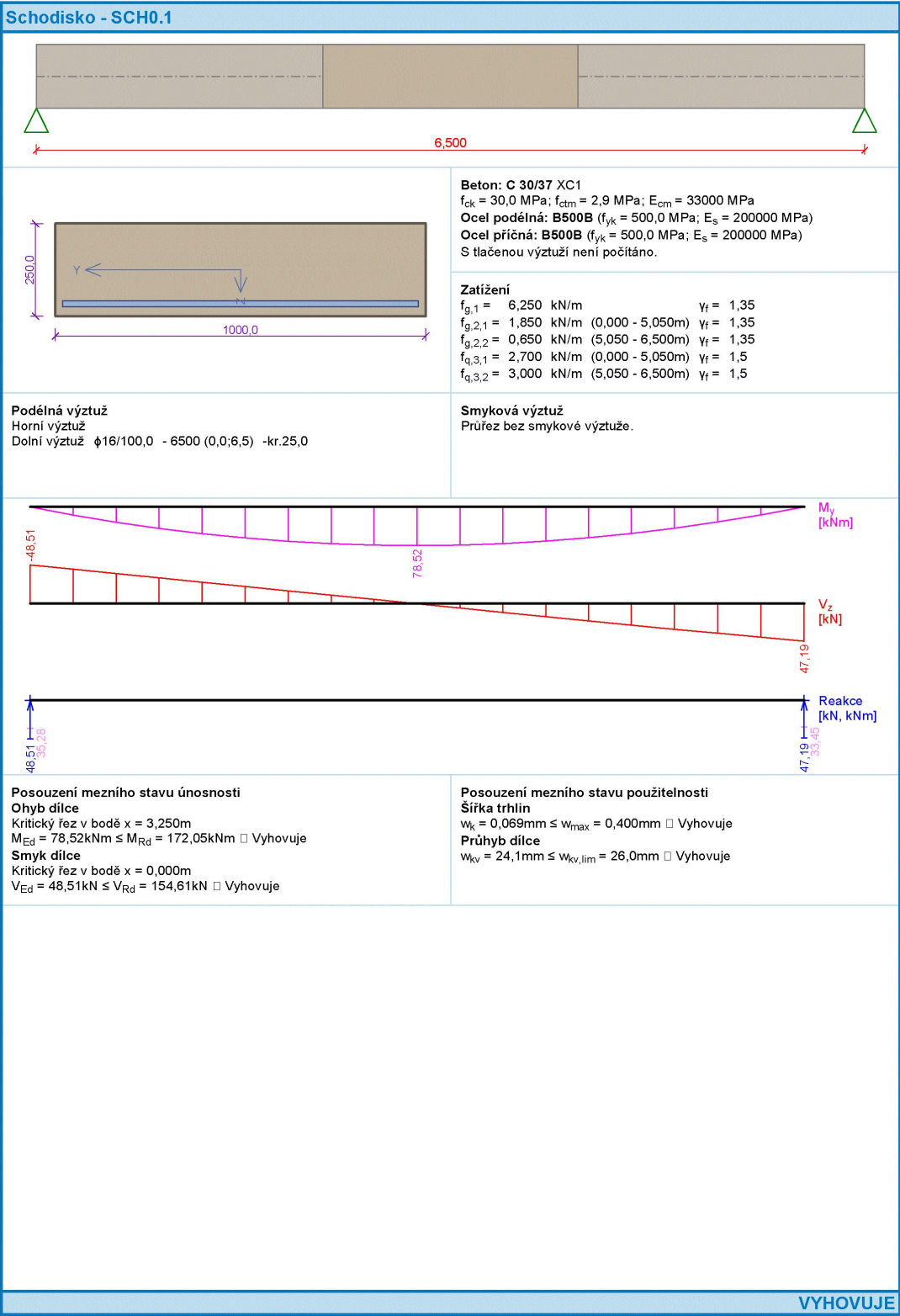
6.6. Schodiská

6.6.1. Schodiská časť 1





6.6.2. Schodiská časť 2

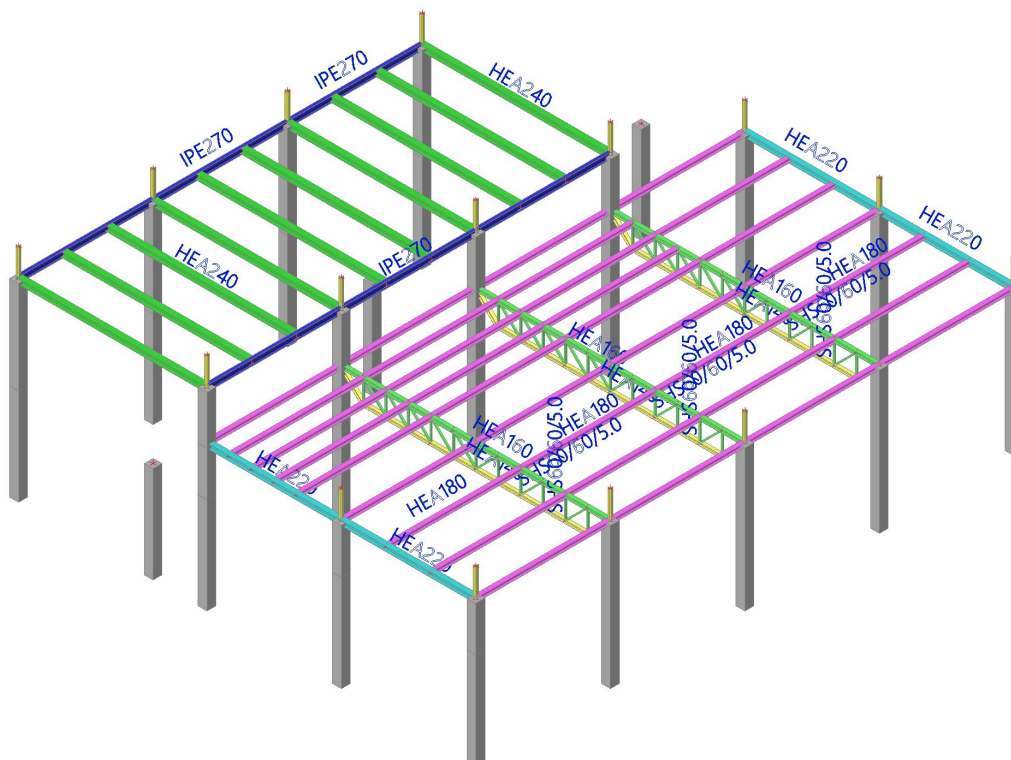


Schodisko - SCH0.2, SCH1.2								
<div><div><div>Beton: C 30/37 XC1</div><div>$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$</div><div>Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</div><div>Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)</div><div>S tlačnou výztuží není počítáno.</div></div><div><div>Zatížení</div><div><div>$f_{g,1} = 5,000 \text{ kN/m}$ $V_f = 1,35$</div><div>$f_{g,2,1} = 2,300 \text{ kN/m}$ (0,000 - 3,850m) $V_f = 1,35$</div><div>$f_{g,2,2} = 0,650 \text{ kN/m}$ (3,850 - 4,750m) $V_f = 1,35$</div><div>$f_{q,3,1} = 2,550 \text{ kN/m}$ (0,000 - 3,850m) $V_f = 1,5$</div><div>$f_{q,3,2} = 3,000 \text{ kN/m}$ (3,850 - 4,750m) $V_f = 1,5$</div></div></div></div> <tr><td><div>Podélná výztuž</div><div>Horní výztuž</div><div>Dolní výztuž $\phi 12/150,0 - 4750$ (0,0;4,75) -kr.25,0</div></td><td><div>Smyková výztuž</div><div>Průřez bez smykovej výztuže.</div></td></tr> <tr><td colspan="2"></td></tr> <tr><td><div>Posouzení mezního stavu únosnosti</div><div>Ohyb dílce</div><div>Kritický řez v bodě $x = 2,375\text{m}$</div><div>$M_{Ed} = 38,27\text{kNm} \leq M_{Rd} = 54,50\text{kNm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div><div>Smyk dílce</div><div>Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$</div><div>$V_{Ed} = 32,36\text{kN} \leq V_{Rd} = 96,30\text{kN}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div></td><td><div>Posouzení mezního stavu použitelnosti</div><div>Šířka trhlin</div><div>$w_k = 0,184\text{mm} \leq w_{\text{max}} = 0,400\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div><div>Průhyb dílce</div><div>$w_{kv} = 16,6\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 19,0\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div></td></tr> <tr><td colspan="2">VYHOVUJE</td></tr>	<div>Podélná výztuž</div> <div>Horní výztuž</div> <div>Dolní výztuž $\phi 12/150,0 - 4750$ (0,0;4,75) -kr.25,0</div>	<div>Smyková výztuž</div> <div>Průřez bez smykovej výztuže.</div>			<div>Posouzení mezního stavu únosnosti</div> <div>Ohyb dílce</div> <div>Kritický řez v bodě $x = 2,375\text{m}$</div> <div>$M_{Ed} = 38,27\text{kNm} \leq M_{Rd} = 54,50\text{kNm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div> <div>Smyk dílce</div> <div>Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$</div> <div>$V_{Ed} = 32,36\text{kN} \leq V_{Rd} = 96,30\text{kN}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div>	<div>Posouzení mezního stavu použitelnosti</div> <div>Šířka trhlin</div> <div>$w_k = 0,184\text{mm} \leq w_{\text{max}} = 0,400\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div> <div>Průhyb dílce</div> <div>$w_{kv} = 16,6\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 19,0\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div>	VYHOVUJE	
<div>Podélná výztuž</div> <div>Horní výztuž</div> <div>Dolní výztuž $\phi 12/150,0 - 4750$ (0,0;4,75) -kr.25,0</div>	<div>Smyková výztuž</div> <div>Průřez bez smykovej výztuže.</div>							
<div>Posouzení mezního stavu únosnosti</div> <div>Ohyb dílce</div> <div>Kritický řez v bodě $x = 2,375\text{m}$</div> <div>$M_{Ed} = 38,27\text{kNm} \leq M_{Rd} = 54,50\text{kNm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div> <div>Smyk dílce</div> <div>Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$</div> <div>$V_{Ed} = 32,36\text{kN} \leq V_{Rd} = 96,30\text{kN}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div>	<div>Posouzení mezního stavu použitelnosti</div> <div>Šířka trhlin</div> <div>$w_k = 0,184\text{mm} \leq w_{\text{max}} = 0,400\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div> <div>Průhyb dílce</div> <div>$w_{kv} = 16,6\text{mm} \leq w_{kv,lim} = 19,0\text{mm}$ <input checked="" type="checkbox"/> Vyhovuje</div>							
VYHOVUJE								

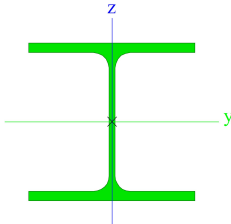
7. Ocel'ové konštrukcie

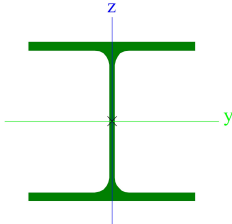
7.1. Ocel'ové strechy

7.1.1. Výpočtový model



7.1.2. Prierezy

Priehradovka Horný pás		
Typ	HEA160	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	3,8800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,8071e-03	9,8390e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	2,2000e-04	7,7000e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,4500e-04	1,1750e-04
Obrázok		
väznica V1		
Typ	HEA240	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	7,6800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,5540e-03	1.8522e-03

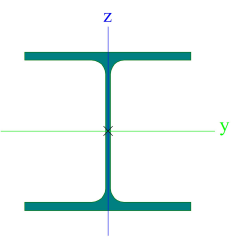
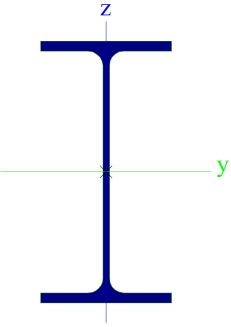
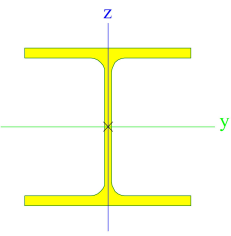
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	6,7500e-04	2,3100e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	7,4583e-04	3,5167e-04
Obrázok		
väzník krajný		
Typ	HEA220	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y,	b	c
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	6,4300e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	4,6326e-03	1,5689e-03
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	5,1500e-04	1,7800e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	5,6667e-04	2,7042e-04

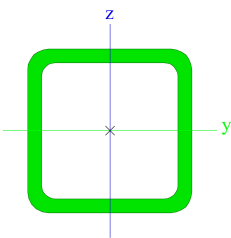
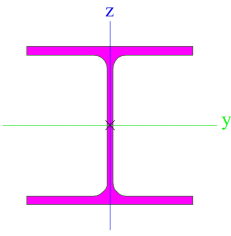
Projekt Výpravná budova

Časť
Autor

RP
Ing. Jaroslav Mušák

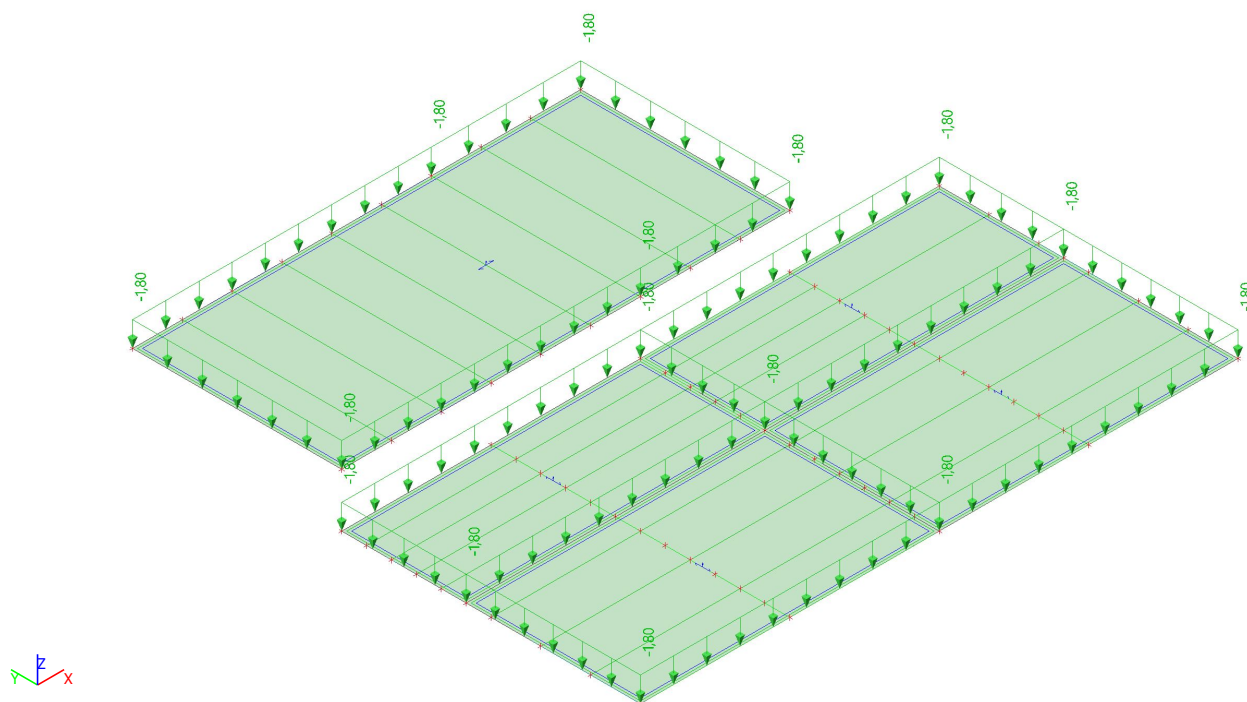
Národná norma EC - EN

Obrázok		
Nosník N1		
Typ	IPE270	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	b
A [m ²]	4,5900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,7706e-03	1,8266e-03
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	4,2900e-04	6,2200e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	4,8400e-04	9,7000e-05
Obrázok		
Priehradovka - dolný pás		
Typ	HEA140	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	3,1400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,2882e-03	7,8192e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,5500e-04	5,5600e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,7333e-04	8,5000e-05
Obrázok		

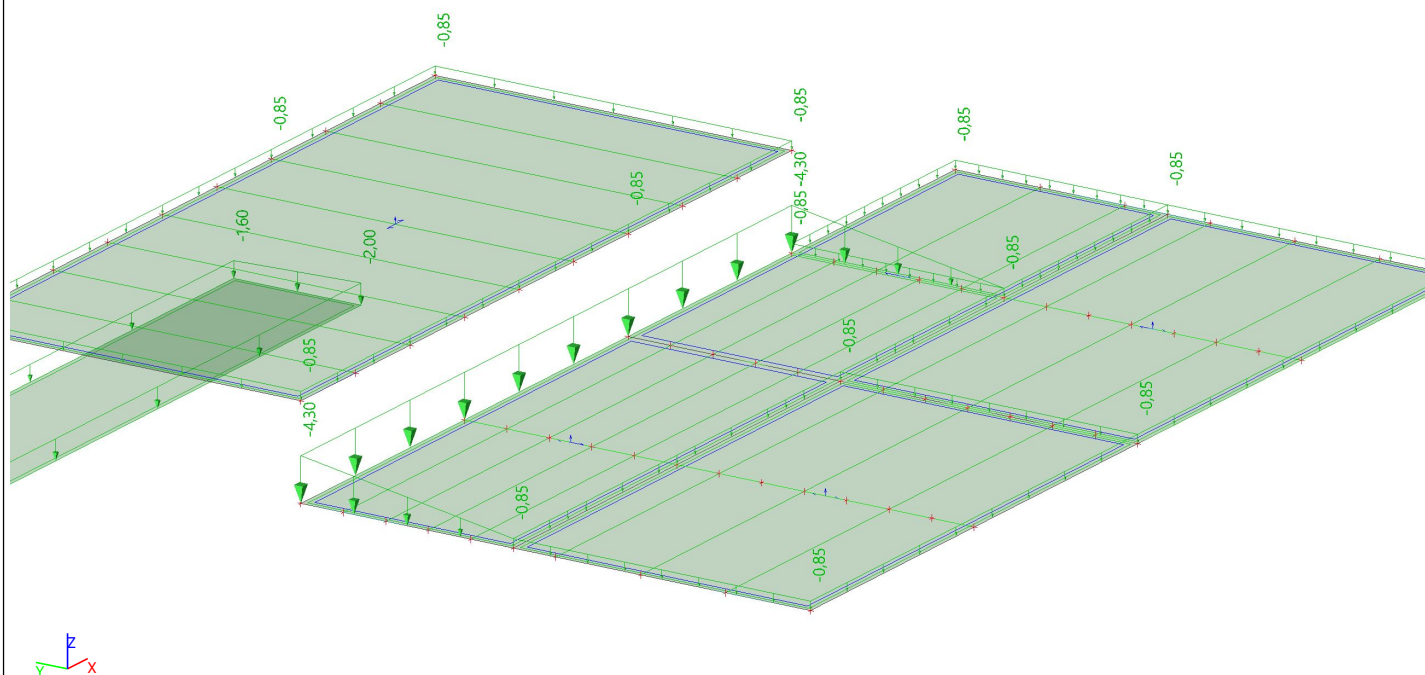
diagonály zvislice		
Typ	SHS60/60/5.0	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	1,0700e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,3634e-04	5,3634e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,7800e-05	1,7800e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,1900e-05	2,1900e-05
Obrázok		
Väznica - V2		
Typ	HEA180	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	4,5300e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2772e-03	1,0992e-03
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	2,9400e-04	1,0300e-04
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	3,2500e-04	1,5667e-04
Obrázok		

7.1.3. Zaťaženie

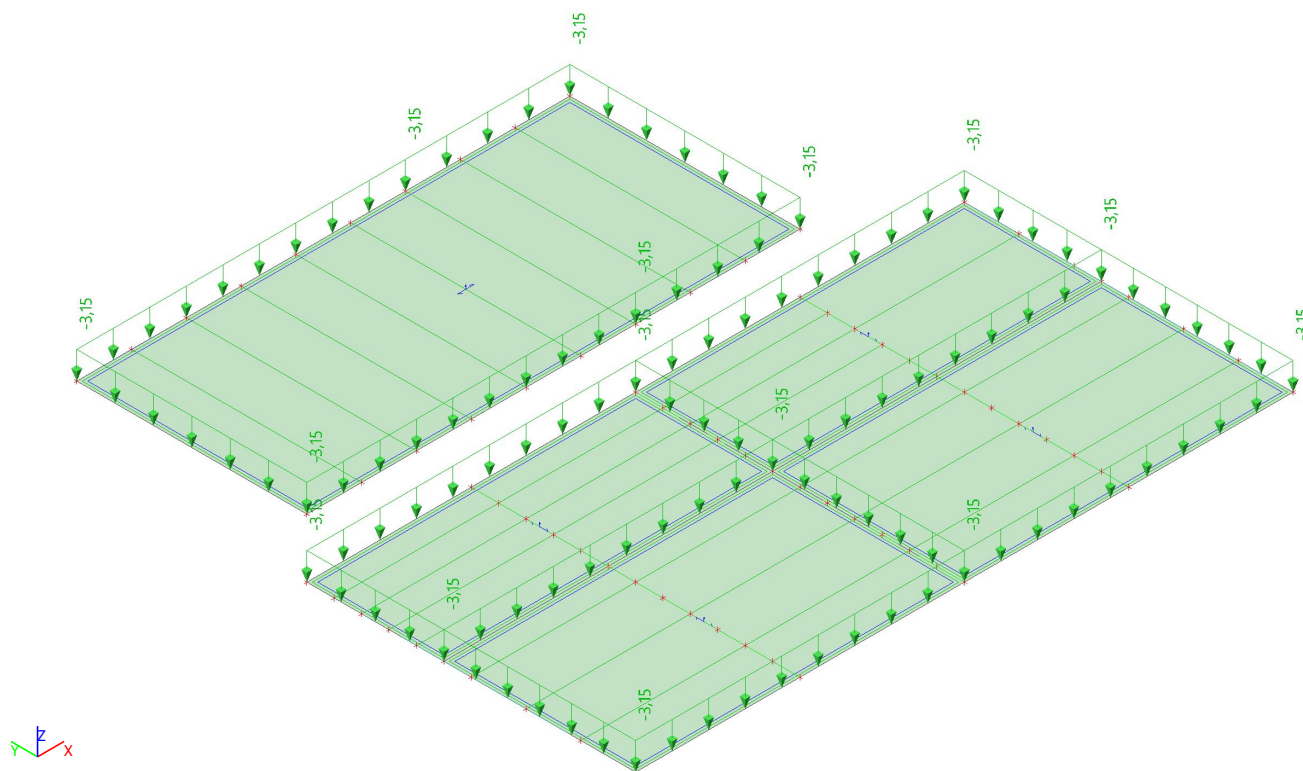
7.1.3.1. LC2 / Stále



7.1.3.2. LC3 / Sneh

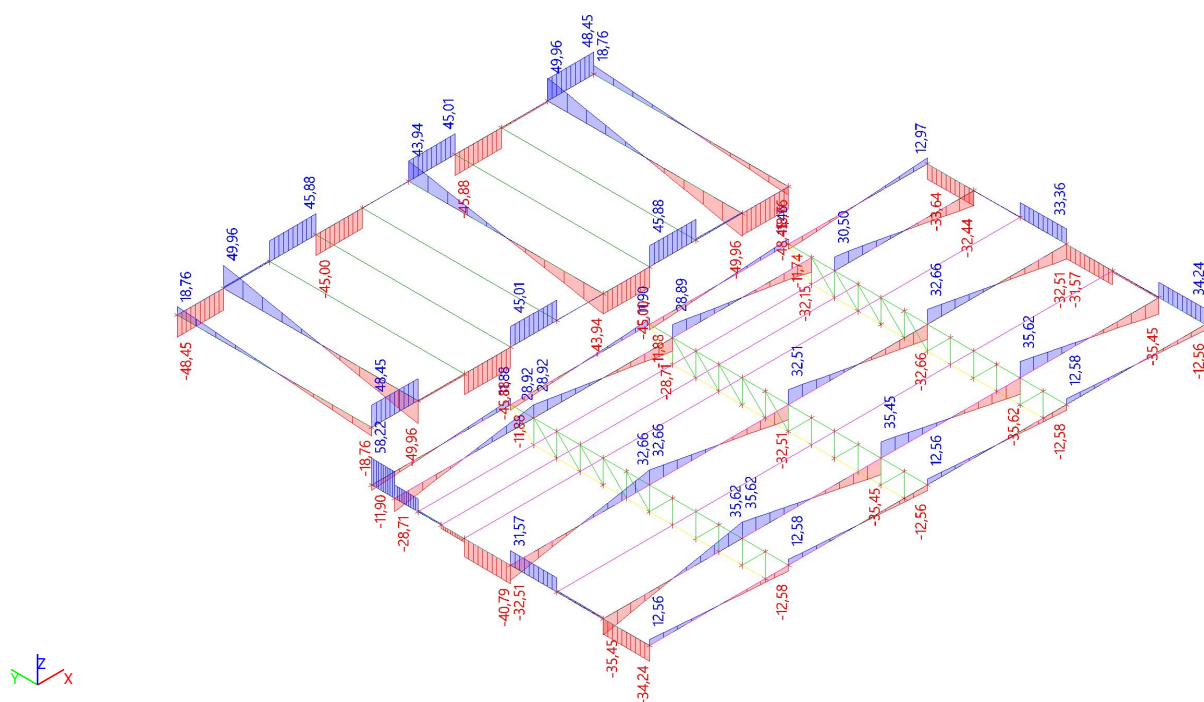


7.1.3.3. LC5 / Mimoriadny sneh

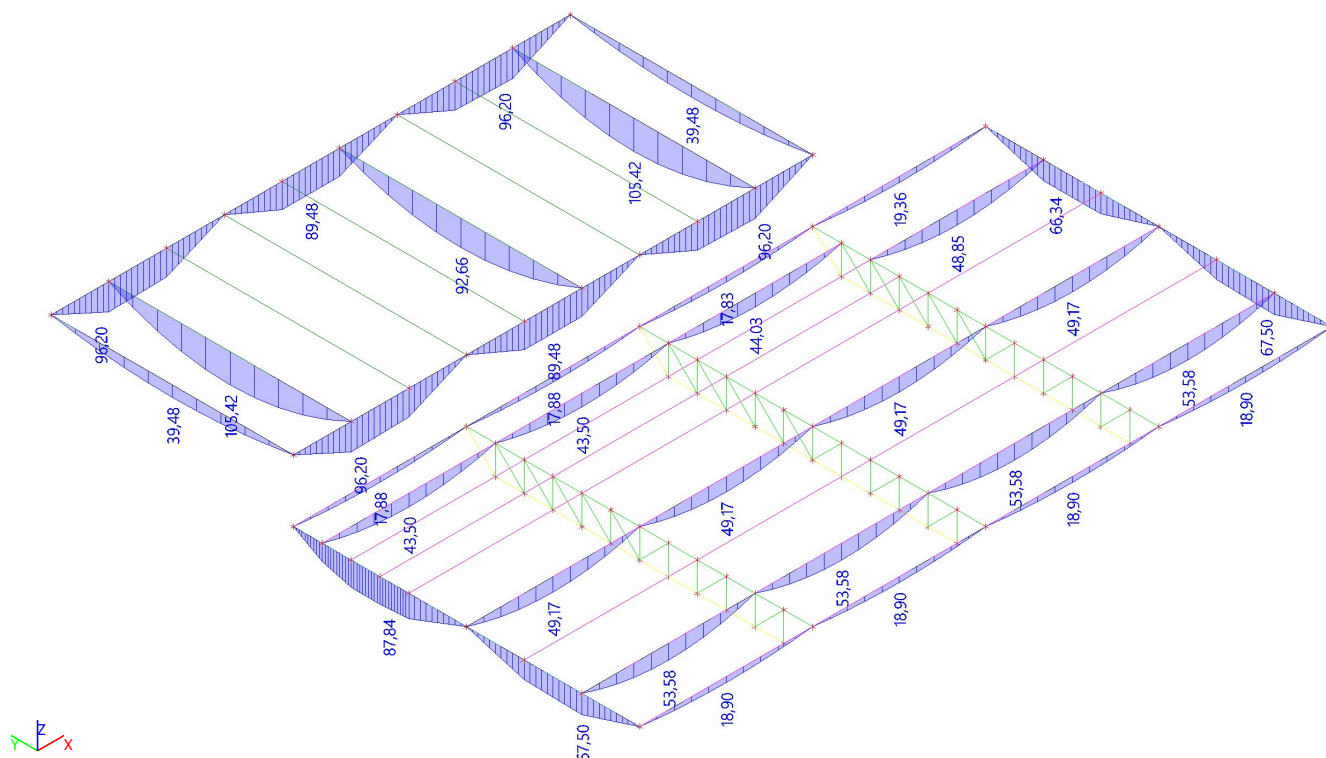


7.1.4. Vnútročné sily

7.1.4.1. 1D vnútročné sily; V_z

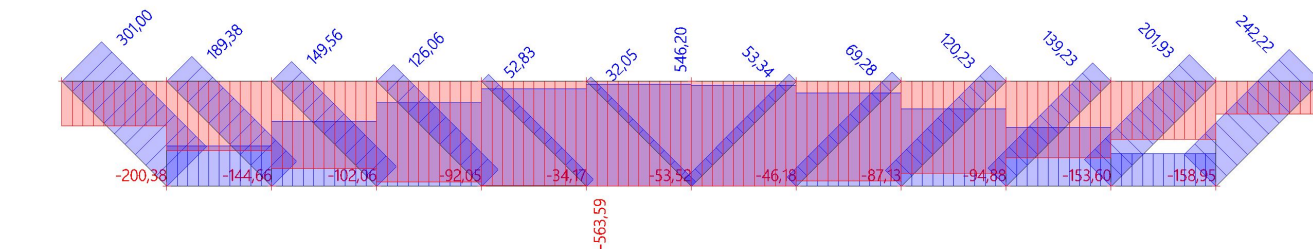


7.1.4.2. 1D vnútorné sily; M_y



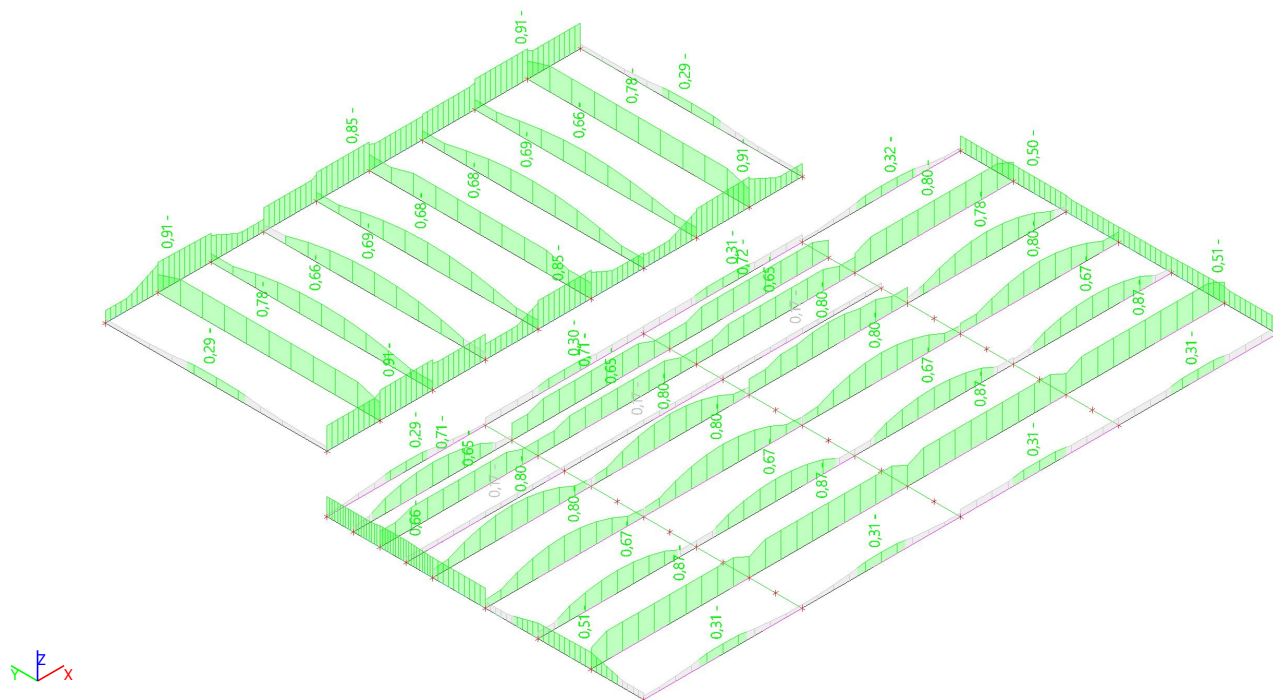
7.1.4.3. Vnútorné sily priehradový väzník

7.1.4.3.1. 1D vnútorné sily; N



7.1.5. Posúdenie

7.1.5.1. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok



7.1.5.2. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: B192, B193, B472, B495

Celkový posudok

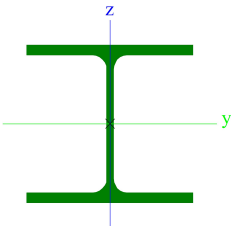
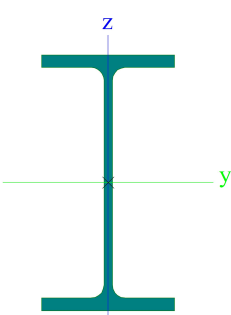
Názov	dx [m]	Stav	Prierez	Materiál	UC celkový [-]	UC prierez [-]	UC stabilita [-]
B192	4,000-	MSU - Mimoriadny sneh/1	Nosník N1 - IPE270	S 235	0,91	0,85	0,91
B193	3,000+	MSU-Sada B (auto)/2	vážnik krajný - HEA220	S 235	0,66	0,66	0,60
B472	3,000-	MSU - Mimoriadny sneh/3	Vážnica - V2 - HEA180	S 235	0,87	0,70	0,87
B495	4,200-	MSU - Mimoriadny sneh/1	vážnica V1 - HEA240	S 235	0,78	0,60	0,78

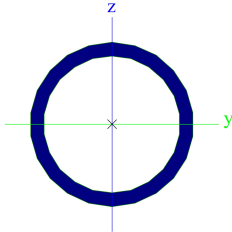
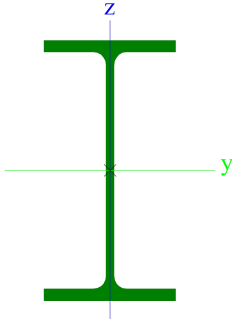
Názov	Kľúč kombinácií
MSU - Mimoriadny sneh/1	LC1 + LC2 + LC5
MSU-Sada B (auto)/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 1.05*LC4 + 0.90*3DWind14 + 1.35*LC8
MSU - Mimoriadny sneh/3	LC1 + LC2 + 0.70*LC4 + LC5

7.2. Doplnkové ocelové konštrukcie

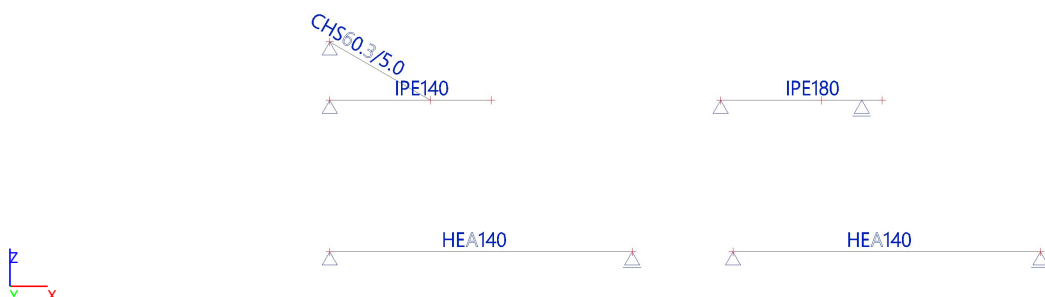
7.2.1. Markíza

7.2.1.1. Prierezy

Markíza - väznica		
Typ	HEA140	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	3,1400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,2882e-03	7,8192e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,5500e-04	5,5600e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,7333e-04	8,5000e-05
Obrázok		
Markíza - nosník		
Typ	IPE140	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	b
A [m ²]	1,6400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0343e-03	6,6249e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	7,7300e-05	1,2300e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	8,8300e-05	1,9300e-05
Obrázok		

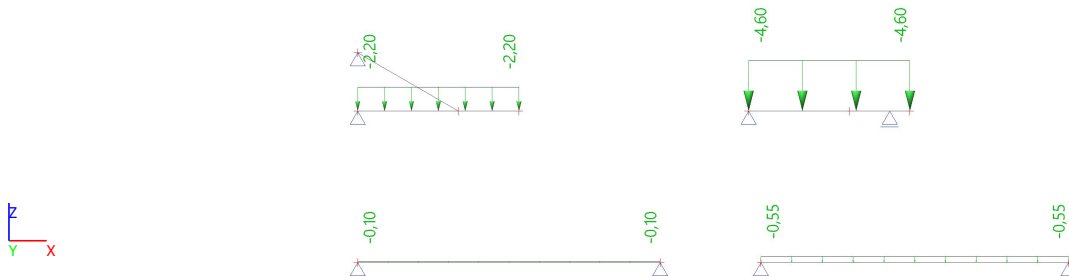
Markíza - tiahlo		
Typ	CHS60.3/5.0	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	8,6900e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,5300e-04	5,5300e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,1100e-05	1,1100e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,5090e-05	1,5090e-05
Obrázok		
vstavok stropnica		
Typ	IPE180	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	b
A [m ²]	2,3900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,4600e-04	2,2200e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,6600e-04	3,4600e-05
Obrázok		

7.2.1.2. Výpočtový model

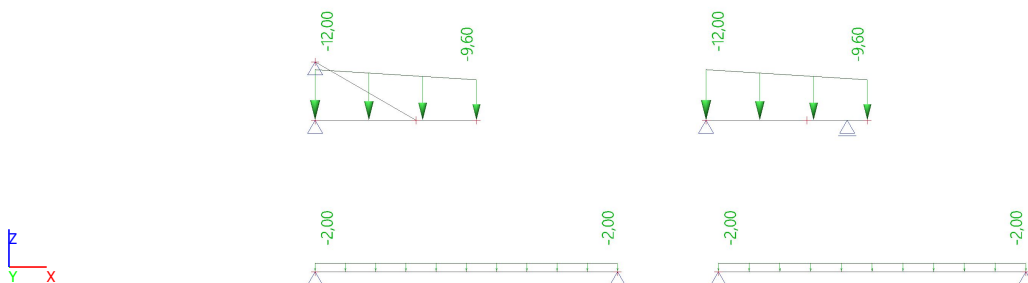


7.2.1.3. Zat'azenie

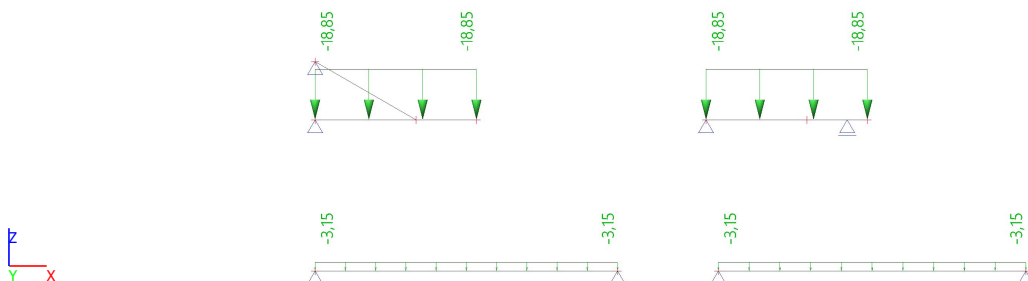
7.2.1.3.1. LC2 / Stále



7.2.1.3.2. LC3 / Sneh

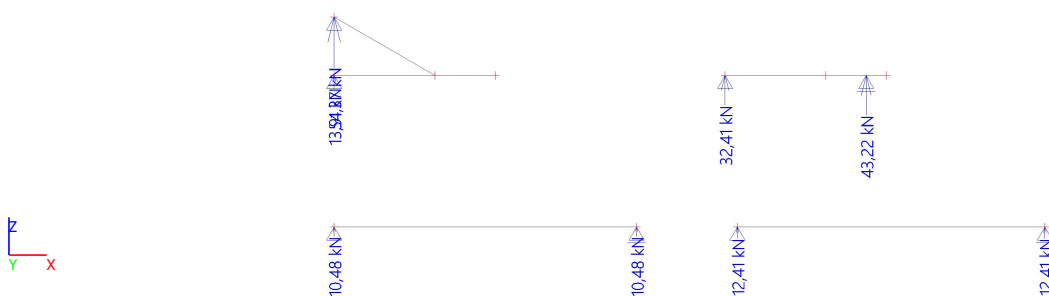


7.2.1.3.3. LC4 / Mimoriadny sneh

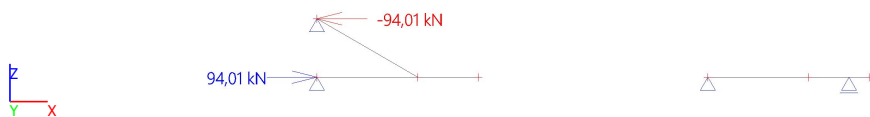


7.2.1.4. Vnútorne sily

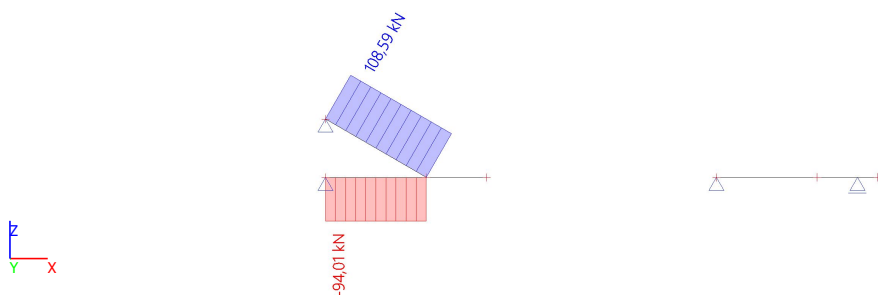
7.2.1.4.1. Reakcie; R_z



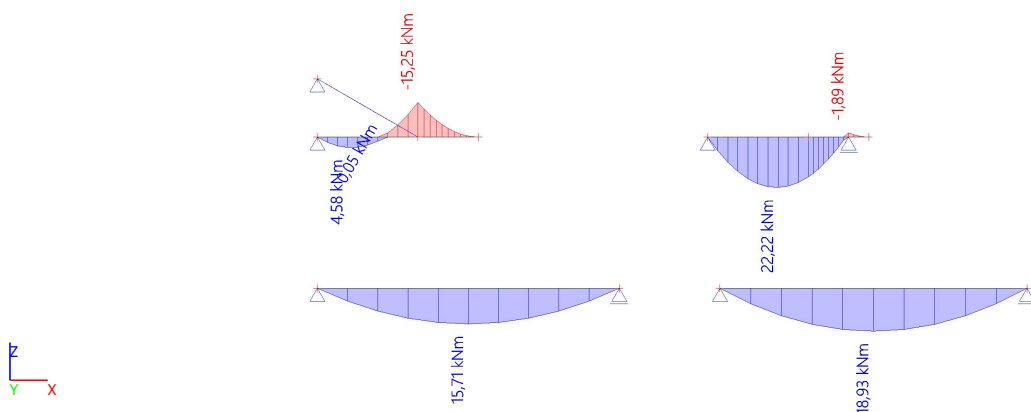
7.2.1.4.2. Reakcie; R_x



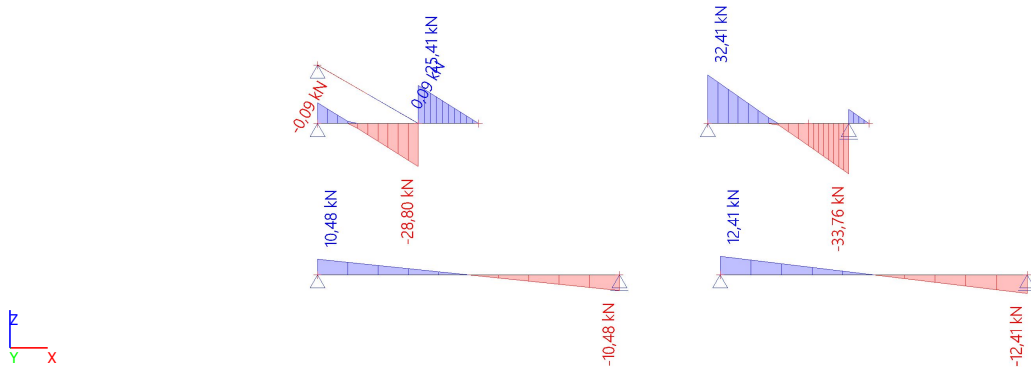
7.2.1.4.3. 1D vnútorné sily; N



7.2.1.4.4. 1D vnútorné sily; M_y

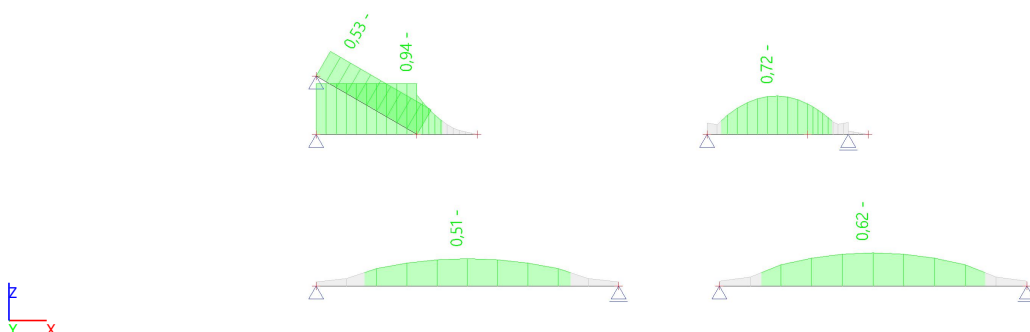


7.2.1.4.5. 1D vnútorné sily; V_z



7.2.1.5. Posudok

7.2.1.5.1. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok



7.2.1.5.2. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

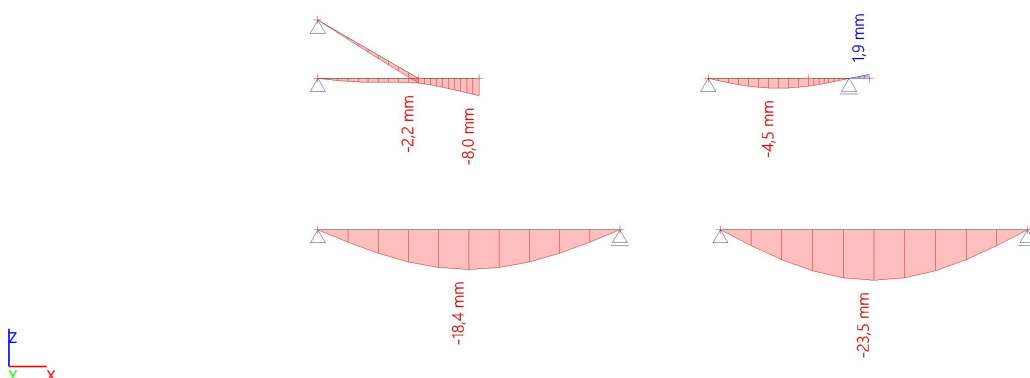
Výber: B30, B32, B33, B43, B44

Celkový posudok

Názov	dx [m]	Stav	Prierez	Materiál	UC celkový [-]	UC prierez [-]	UC stabilita [-]
B30	2,000-	Mimoriadny sneh/1	Markíza - nosník - IPE140	S 235	0,94	0,78	0,94
B32	2,310	Mimoriadny sneh/1	Markíza - ťažlo - CHS60.3/5.0	S 235	0,53	0,53	0,00
B33	3,000-	Mimoriadny sneh/1	Markíza - väznica - HEA140	S 235	0,51	0,39	0,51
B43	1,400-	Mimoriadny sneh/1	vstavok stropnica - IPE180	S 235	0,72	0,57	0,72
B44	3,050-	MSÚ-Sada B (auto)/2	vstavok väznica - HEA140	S 235	0,62	0,46	0,62

Názov	Kľúč kombinácií
Mimoriadny sneh/1	LC1 + LC2 + LC4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3

7.2.1.5.3. 1D deformácie; u_z



7.2.2. Výmeny a atikové nosníky

7.2.2.1. Prierezy

výmeny	Typ	SHS120/120/4.0	
--------	-----	----------------	--

Projekt Výpravná budova

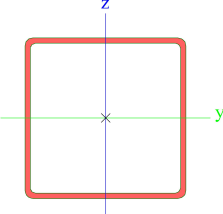
Časť

RP

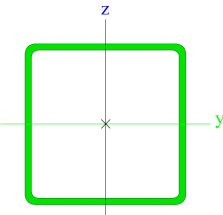
Autor

Ing. Jaroslav Mušák

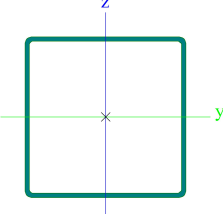
Národná norma EC - EN

Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	1,8400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,1926e-04	9,1926e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	6,8400e-05	6,8400e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	7,9700e-05	7,9700e-05
Obrázok		

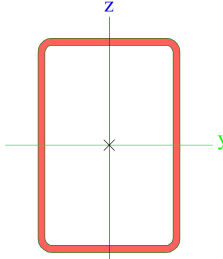
výmeny malá

Typ	SHS100/100/4.0	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	1,5200e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7,5926e-04	7,5926e-04
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	4,6400e-05	4,6400e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	5,4400e-05	5,4400e-05
Obrázok		

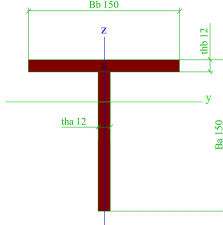
Atikový nosník

Typ	SHS150/150/4.0	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	2,2870e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1593e-03	1,1593e-03
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,0710e-04	1,0710e-04
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,2659e-04	1,2659e-04
Obrázok		

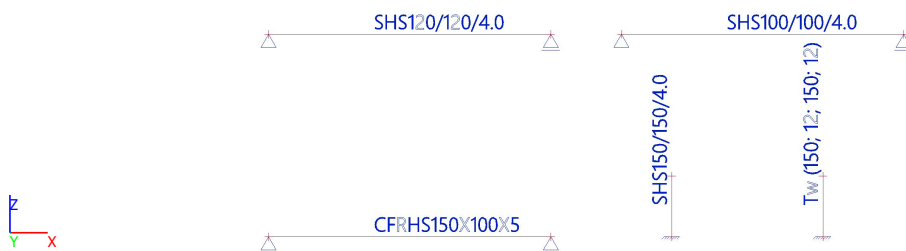
Oceľová fasáda stĺpik1

Typ	CFRHS150X100X5	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	tvarovaný za studena	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	2,3360e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,3377e-04	1,4007e-03
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	9,5890e-05	7,6800e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,1673e-04	8,8340e-05
Obrázok		

Atikový nosník1

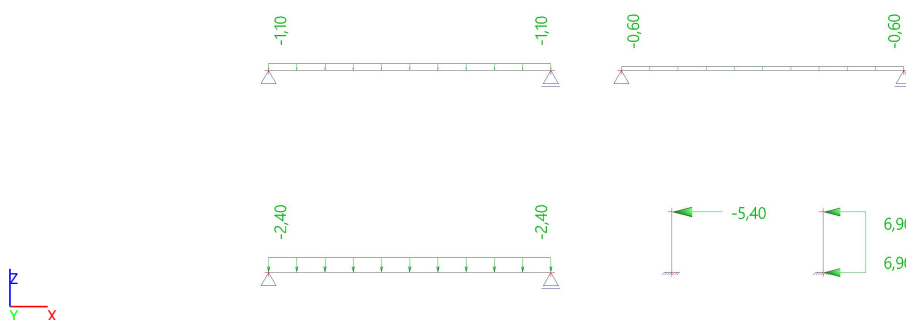
Typ	Tw	
Detailný	150; 12; 150; 12	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	zvarovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	3,4560e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8182e-03	1,5969e-03
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	6,9416e-05	4,5265e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,2503e-04	7,2468e-05
Obrázok		

7.2.2.2. Výpočtový model



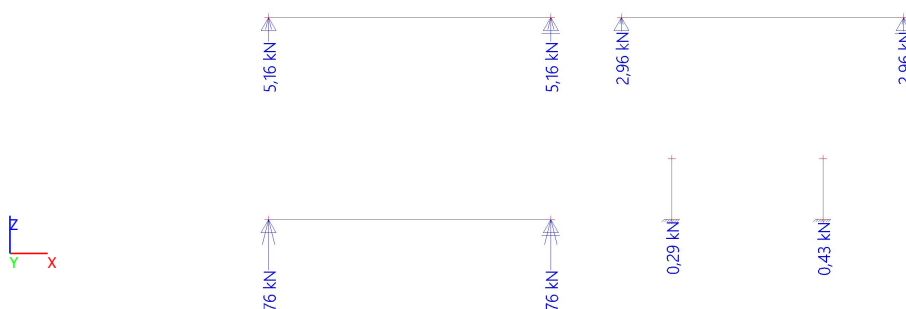
7.2.2.3. Zat'azenie

7.2.2.3.1. LC5 / Vietor



7.2.2.4. Vnútročné sily

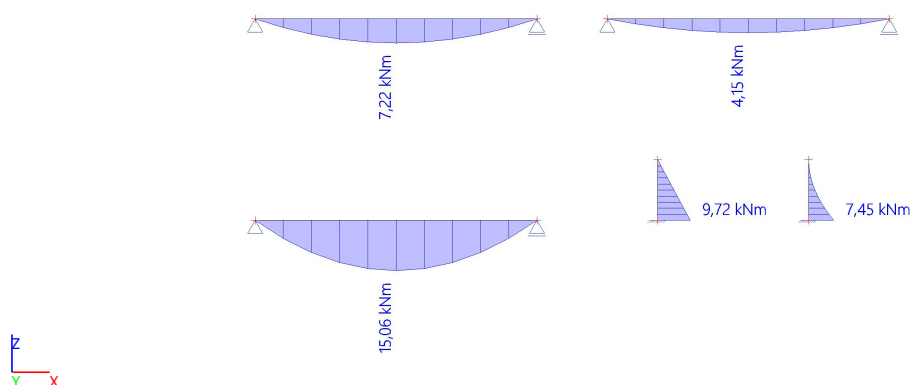
7.2.2.4.1. Reakcie; R_z



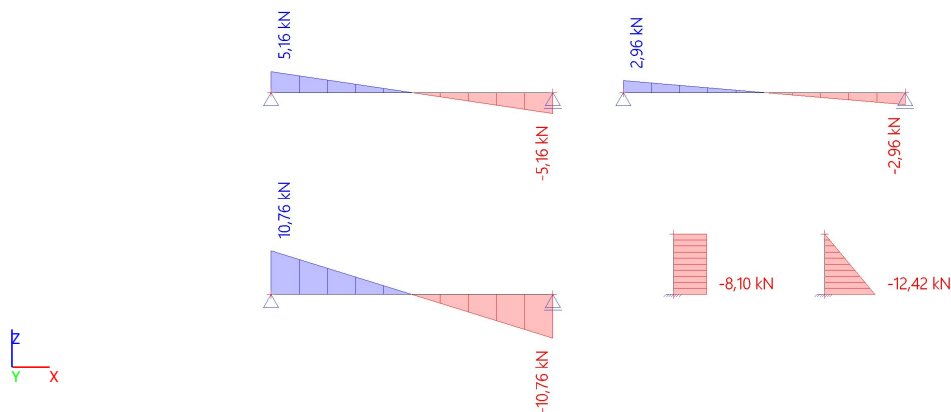
7.2.2.4.2. Reakcie; R_x



7.2.2.4.3. 1D vnútorné sily; M_y



7.2.2.4.4. 1D vnútorné sily; V_z



7.2.2.5. Posudok

7.2.2.5.1. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

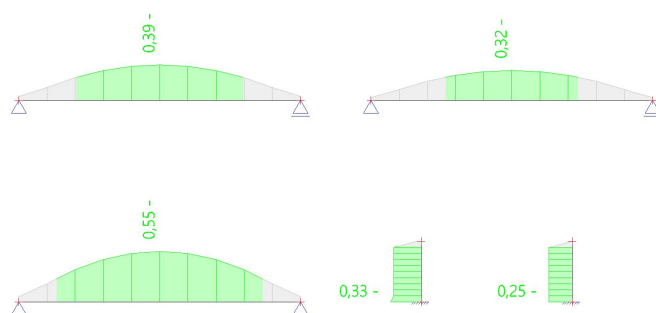
Výber: B39, B40, B46, B47, B55

Celkový posudok

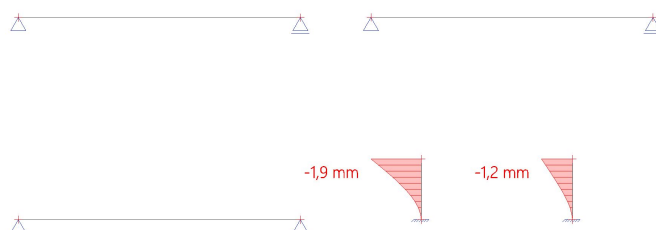
Názov	dx [m]	Stav	Prierez	Materiál	UC celkový [-]	UC prierez [-]	UC stabilita [-]
B39	2,800-	MSÚ-Sada B (auto)/1	výmeny - SHS120/120/4.0	S 235	0,39	0,39	0,00
B40	2,800-	MSÚ-Sada B (auto)/1	výmeny malá - SHS100/100/4.0	S 235	0,32	0,32	0,00
B46	2,800-	MSÚ-Sada B (auto)/1	Ocel'ová fasáda stĺpik1 - CFRHS150X100X5	S 235	0,55	0,55	0,00
B47	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	Atikový nosník - SHS150/150/4.0	S 235	0,33	0,33	0,30
B55	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	Atikový nosník1 - Tw (150; 12; 150; 12)	S 235	0,25	0,25	0,25

Názov	Kľúč kombinácií
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC5

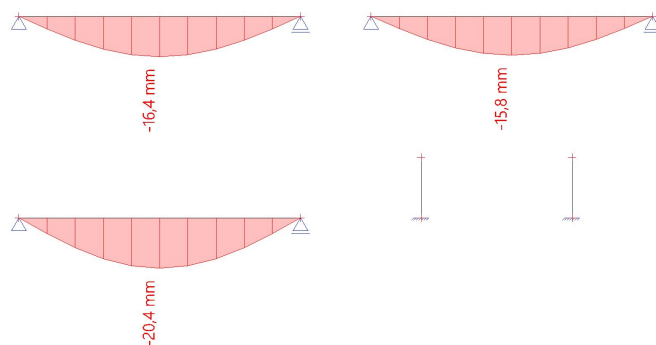
7.2.2.5.2. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok



7.2.2.5.3. 1D deformácie; u_x



7.2.2.5.4. 1D deformácie; u_z



8. Základové pätky

8.1. Pätka 2,0x2,0

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Slovensko - EN 1997

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturální pevnosti

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		27,00	21,00	20,20	10,20	
2	Třída G3, středně ulehlá		35,00	2,00	20,40	10,40	
3	Třída G5		31,00	7,00	19,50	9,50	
4	R6 - ílovce		18,50	21,00	20,40	10,40	
5	Třída F2, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		24,00	16,00	19,50	9,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2,00$ m

Šířka patky $y = 2,00$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ m

Objem patky $= 3,20$ m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel príčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a prirazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hĺbka z [m]	Prirazená zemina	Vzorek
1	0,65	0,00 .. 0,65	Třída F2, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
2	1,60	0,65 .. 2,25	Třída G5	
3	2,90	2,25 .. 5,15	Třída G5	
4	1,10	5,15 .. 6,25	R6 - ílovce	
5	1,75	6,25 .. 8,00	R6 - ílovce	
6	-	8,00 .. ∞	R6 - ílovce	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 20	Návrhové	728,69	92,93	-22,72	11,88	50,89
2	Ano		Zatížení č. 107	Návrhové	410,59	-54,46	25,33	-9,80	36,03
3	Ano		Zatížení č. 188	Užitné	561,93	46,12	-9,19	5,41	22,90

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,15 m od původního terénu.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 108,00 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 20)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hĺbka smykové plochy $z_{sp} = 3,28 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 10,08 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 378,80 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 258,91 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,034 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,083 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,085 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 107)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 0,00$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 290,47$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 37,34$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 80,00$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 2,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 1,3 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1,7 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 1,5 mm

Sednutí středu základu = 3,2 mm

Sednutí charakterist. bodu = 2,0 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 52,34$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=37,91$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=37,91$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,011 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,050 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,051 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 2,0 mm

Hloubka deformační zóny = 3,19 m

Natočení ve směru x = 0,072 (tan*1000); (4,1E-03 °)

Natočení ve směru y = 0,345 (tan*1000); (2,0E-02 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

13 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 2,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,18 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 823,86 \text{ kNm} > 126,81 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

13 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 2,00 m

Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,18 \% > 0,14 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 823,86 \text{ kNm} > 158,98 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 728,69 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 29,15 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 699,54 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 0,91 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 3,60 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 216,02 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 512,67 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,37 m

Délka průřezu $u = 3,93 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,23 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd, c} = 1,31 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná






Základ na protlačení VYHOVUJE

8.2. Pátky 1,8x1,8

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		27,00	21,00	20,20	10,20	
2	Třída G3, středně ulehlá		35,00	2,00	20,40	10,40	
3	Třída G5		31,00	7,00	19,50	9,50	
4	R6 - ílovce		18,50	21,00	20,40	10,40	
5	Třída F2, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		24,00	16,00	19,50	9,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,80$ m
Šířka patky $y = 1,80$ m
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ m
Objem patky $= 2,59$ m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 8	Návrhové	507,94	81,41	-14,51	6,44	46,93
2	Ano		Zatížení č. 155	Návrhové	256,37	-0,49	61,73	-27,68	27,78
3	Ano		Zatížení č. 213	Užitné	483,61	27,24	-3,90	1,96	14,08

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 3,15 m od původního terénu.

Posouzení čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 87,48$ kN
Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 8)

Parametry smykovej plochy pod základom:

Hĺbka smykovej plochy $z_{sp} = 3,26 \text{ m}$

Dosah smykovej plochy $l_{sp} = 10,51 \text{ m}$

Výpočtová únosnosť zákl. pôdy $R_d = 344,05 \text{ kPa}$

Extrémny kontaktný napätí $\sigma = 245,20 \text{ kPa}$

Svislá únosnosť VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,145 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,115 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,150 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 155)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 0,00 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 188,97 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 39,22 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 64,80 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 1,7 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 1,2 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1,5 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 1,4 mm

Sednutí středu základu = 2,9 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1,9 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 62,09 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=43,83$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=43,83$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,006 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,039 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,039 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,9 mm

Hĺbka deformační zóny = 2,98 m

Natočení ve směru x = 0,038 (tan*1000); (2,2E-03 °)
Natočení ve směru y = 0,269 (tan*1000); (1,5E-02 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

12 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,80 m
Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,18 % > 0,14 % = ρ_{min}
Poloha neutrálné osy x = 0,04 m < 0,46 m = x_{max}
Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 760,03 kNm > 75,00 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

12 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm
Šířka průřezu = 1,80 m
Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,18 % > 0,14 % = ρ_{min}
Poloha neutrálné osy x = 0,04 m < 0,46 m = x_{max}
Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 760,03 kNm > 104,59 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 507,94 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 25,08 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 482,86 kN
Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,69 MPa
Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 3,60 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 185,90 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky = 322,04 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,37 m
Délka průřezu u = 3,93 m
Smykové napětí na průřezu v_{Ed} = 0,15 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c}$ = 1,31 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE