





Zodpovědný projektant	Vypracoval	Kontroloval	 PROFES PROJEKT spol. s r.o. projektová a inženýrská činnost Vejřichova 272, 511 01 Turnov tel. 481 319 831 e-mail : profesproujekt@profesproujekt.cz www.profesproujekt.cz
Ing. Petr Chval	Ing. Petr Chval	Rudolf Hördler	
			

Místo: Liberec	Stavební úřad: Liberec	Stupeň	DPS
Objednatel: Technická univerzita v Liberci, Studentská 1402/2, Liberec		Datum	04.2020
Akce: TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI LABORATOŘ KEZ SO-01 LABORATOŘ KEZ D.1.2.01 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		Číslo zakázky	20030
		Měřítko	Výtisk č.
Příloha: STATICKÝ VÝPOČET		Příloha č. D.1.2.01.b-15	

Zakázka č. 20030 Technická univerzita v Liberci, Laboratoř KEZ

Stavebně konstrukční část

Zatížení konstrukce laboratoře**ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí, část 1-1 Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb****Zatížení stálé**

Střecha extenzivní	extenzivní střešní substrát, zel. koberec 120mm	0,90 kN/m ²
	filtrační textilie SF	0,04 kN/m ²
	drenážní fólie FD 25-E	0,05 kN/m ²
	ochranná textilie SSM 45	0,04 kN/m ²
	fólie PVC 1,5 mm	0,03 kN/m ²
	tepelná izolace EPS 320 - 470 mm	0,10 kN/m ²
	parotěsná fólie	0,02 kN/m ²
	trapézový plech TR 100x275x0,88	0,12 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	<u>SDK podhled</u>	0,20 kN/m ²
	celkem	1,50 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Střecha terasa	terasa z fošen a trámků	0,50 kN/m ²
	ochranná textilie SSM 45	0,04 kN/m ²
	fólie PVC 1,5 mm	0,03 kN/m ²
	tepelná izolace EPS 320 -470 mm	0,10 kN/m ²
	parotěsná fólie	0,02 kN/m ²
	trapézový plech TR 100x275x0,88	0,12 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	<u>SDK podhled</u>	0,20 kN/m ²
	celkem	1,01 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Střecha nástavby	kamenivo fr.16-32 (kačírek) 80 mm	1,30 kN/m ²
	fólie PVC 1,5 mm	0,03 kN/m ²
	tepelná izolace EPS 320 – 390 mm	0,10 kN/m ²
	parotěsná fólie	0,02 kN/m ²
	trapézový plech TR 100x275x1,00	0,12 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	<u>SDK podhled</u>	0,20 kN/m ²
	celkem	1,77 kN/m ²
Strop nástavba (strojovna VZT)	epoxidová stěrka 5 mm	0,05 kN/m ²
	beton. podlaha se sítí 0,07-0,10 m . 25,0 kN/m ³	2,13 kN/m ²
	EPS 20 mm	0,05 kN/m ²
	beton deska do tr. plechu 50 mm nad vlnu	2,25 kN/m ²
	trapézový plech TR 100x275x1,0	0,12 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	<u>SDK podhled</u>	0,20 kN/m ²
	celkem	4,80 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	

Strop mezipatro (velín)	epoxidová stěrka 5 mm	0,05 kN/m ²
	betonová deska tl. 55 mm	1,38 kN/m ²
	EPS 20 mm	0,05 kN/m ²
	beton deska do tr. plechu 50 mm nad vlnu	2,00 kN/m ²
	trapézový plech TR 50x250x0,75	0,08 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	<u>SDK podhled</u>	0,20 kN/m ²
	celkem	3,76 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Podlaha konzola (pracovna, WC, úklid)	epoxidová stěrka 5 mm	0,05 kN/m ²
	beton. podlaha se sítí 0,06 m . 25,0 kN/m ³	1,50 kN/m ²
	EPS 20 mm	0,05 kN/m ²
	beton deska do tr. plechu 60 mm nad vlnu	2,25 kN/m ²
	trapézový plech TR 100x275x0,88	0,12 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	sendvič. panel s miner. výplní tl. 150 mm	0,28 kN/m ²
	<u>obklad dřevo</u>	0,20 kN/m ²
	celkem	4,47 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Podlaha laboratoř	epoxidová stěrka 5 mm	0,05 kN/m ²
	beton deska do tr. plechu 80-140 mm nad vlnu	4,00 kN/m ²
	trapézový plech TR 100x275x0,88	0,12 kN/m ²
	<u>ocelová konstrukce</u>	-----
	celkem	4,17 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Základ laser	epoxidová stěrka 5 mm	0,05 kN/m ²
	železobetonový základ 400 mm	10,00 kN/m ²
	antivibrační izolace 20 mm	0,05 kN/m ²
	beton deska do tr. plechu 100 mm nad vlnu	3,50 kN/m ²
	trapézový plech TR 100x275x0,88	0,12 kN/m ²
	<u>ocelová konstrukce</u>	-----
	celkem	13,72 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Podlaha laboratoř – vykonzolovaná část (markýza)		
	epoxidová stěrka 5 mm	0,05 kN/m ²
	beton deska do tr. plechu 80-140 mm nad vlnu	4,00 kN/m ²
	trapézový plech TR 100x275x0,88	0,12 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	sendvič. panel s miner. výplní tl. 150 mm	0,28 kN/m ²
	<u>oplechování</u>	0,15 kN/m ²
	celkem	4,60 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	

Schodiště	tahokov	0,10 kN/m ²
	<u>ocelová konstrukce</u>	<u>0,50 kN/m²</u>
	celkem	0,60 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Přístupová rampa	porošt tl. 100 mm	1,60 kN/m ²
	<u>ocelová konstrukce</u>	<u>-----</u>
	celkem	1,60 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Stěny laboratoř (zelená fasáda)	zelená fasáda systém vč. ocel. konstr.	1,50 kN/m ²
	stěnový panel s minerál. výplní tl. 150 mm	0,27 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	<u>SDK vnitřní obklad</u>	<u>0,15 kN/m²</u>
	celkem	1,92 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Stěny laboratoř, nástavba (dřevěný obklad)	dřevěný obklad	0,30 kN/m ²
	stěnový panel s minerál. výplní tl. 150 mm	0,27 kN/m ²
	ocelová konstrukce	-----
	<u>SDK vnitřní obklad</u>	<u>0,15 kN/m²</u>
	celkem	0,72 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Stěny laboratoř (prosklená fasáda)	<u>prosklená fasáda (trojsklo)</u>	<u>0,65 kN/m²</u>
	celkem	0,65 kN/m ²
	$\gamma_G = 1,35$	
Zatížení užité		
Laboratoř		
Užitná kategorie E2;	zatížení na ½ plochy laboratoře	
	$q_k = 15,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 10,5 \text{ kN}$;	$\gamma_Q = 1,5$
	zatížení na ½ plochy laboratoře	
	$q_k = 10,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 10,5 \text{ kN}$;	$\gamma_Q = 1,5$
	zatížení od Laseru 1	
	$q_k = 10,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 10,5 \text{ kN}$;	$\gamma_Q = 1,5$
	zatížení od Laseru 2	
	$q_k = 10,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 10,5 \text{ kN}$;	$\gamma_Q = 1,5$
Nástavba – strojovna VZT		
Užitná kategorie E2;	$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 2,0 \text{ kN}$;	$\gamma_Q = 1,5$
Přítížení stěn v laboratoři (rozvody ZTI, stlačeného vzduchu, elektro apod.)		
Užitná kategorie E2;	$q_k = 0,20 \text{ kN/m}^2$;	$\gamma_Q = 1,5$

Přetížení stropu v laboratoři, mezipatro, strojovna VZT (rozvody VZT, osvětlení, elektro apod.)

Užitná kategorie E2; $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$; $\gamma_Q = 1,5$

součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení $\psi_0 = 1,0$

součinitel pro častou hodnotu proměnného zatížení $\psi_1 = 0,9$

součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnného zatížení $\psi_2 = 0,8$

Laboratoř – konzola, učebna

Užitná kategorie C1; $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 3,0 \text{ kN}$; $\gamma_Q = 1,5$

Laboratoř – mezipatro, velín

Užitná kategorie C1; $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 3,0 \text{ kN}$; $\gamma_Q = 1,5$

Schody

Užitná kategorie C1; $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 3,0 \text{ kN}$; $\gamma_Q = 1,5$

Přemístitelné příčky $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$ $\gamma_Q = 1,5$

součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení $\psi_0 = 0,7$

součinitel pro častou hodnotu proměnného zatížení $\psi_1 = 0,7$

součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnného zatížení $\psi_2 = 0,6$

Střecha

Přístupná střecha kategorie I – C1;

$q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 3,0 \text{ kN}$; $\gamma_Q = 1,5$

součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení $\psi_0 = 0,7$

součinitel pro častou hodnotu proměnného zatížení $\psi_1 = 0,7$

součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnného zatížení $\psi_2 = 0,6$

Nepřístupná střecha kategorie H;

$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 1,0 \text{ kN}$; $\gamma_Q = 1,5$
zatížení působí na ploše $A = 10 \text{ m}^2$

součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení $\psi_0 = 0,7$

součinitel pro častou hodnotu proměnného zatížení $\psi_1 = 0,2$

součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnného zatížení $\psi_2 = 0,0$

Přístupová rampa;

Užitná kategorie G; $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$; $Q_k = 120,0 \text{ kN}$; $\gamma_Q = 1,5$

Vysokozdvíhací vozík kategorie FL 2

$Q_k = 40,0 \text{ kN}$; $Q_{k,dyn} = \varphi \cdot Q_k$; $\varphi = 2,00$ $\gamma_Q = 1,5$

$Q_d = \gamma_Q \cdot Q_{k,dyn}$

součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení $\psi_0 = 0,7$

součinitel pro častou hodnotu proměnného zatížení $\psi_1 = 0,5$

součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnného zatížení $\psi_2 = 0,3$

Vodorovná zatížení zábradlí a dělících stěn (ve výšce max. 1,2 m);

Kategorie C1; $q_k = 1,0 \text{ kN/m}$

$\gamma_Q = 1,5$

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí, část 1-3 Obecná zatížení - Zatížení sněhem

Zatížení sněhem

Sněhová oblast IV; $s_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$

$\gamma_Q = 1,5$

V ploše střechy a na střeše nástavby

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$\mu_1 = 0,8; \quad C_e = 1,2; \quad C_t = 1,0$$

$$s = 0,8 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 2,00 = 1,92 \text{ kN/m}^2$$

Návěj u střešní nástavby

$$\mu_1 = 0,8 \quad \mu_2 = \gamma \cdot h/s_k \quad 0,8 \leq \mu_2 \leq 2,0$$

$$\gamma = 2,0 \text{ kN/m}^3$$

$$\mu_2 = 2,0 \cdot 3,0/2,0 = 3,0 \rightarrow \mu_2 = 2,0$$

$$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 3,0 = 6,0 \text{ m}$$

Návěj u atiky (atika výšky 0,2 m) – možno zanedbat

$$\mu_1 = 0,8 \quad \mu_2 = \gamma \cdot h/s_k \quad 0,8 \leq \mu_2 \leq 2,0$$

$$\gamma = 2,0 \text{ kN/m}^3$$

$$\mu_2 = 2,0 \cdot 0,2/2,0 = 0,2$$

$$(l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ m} \rightarrow l_s = 5,0 \text{ m})$$

součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení $\psi_0 = 0,5$

součinitel pro častou hodnotu proměnného zatížení $\psi_1 = 0,2$

součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnného zatížení $\psi_2 = 0,0$

ČSN EN 1991-4 Zatížení konstrukcí, část 1-4 Obecná zatížení - Zatížení větrem

Zatížení větrem $h=14,4 \text{ m}$

Větrová oblast II; $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$

$$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 25,0 = 25,0 \text{ m/s}$$

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b \quad c_0(z) = 1,0$$

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$$

$$z = 14,4 \text{ m} > z_{min}$$

kategorie terénu III; $z_0 = 0,30 \text{ m}$; $z_{min} = 5,0 \text{ m}$

$$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,30}{0,05}\right)^{0,07} = 0,22$$

pro $z = 14,4 \text{ m}$

$$c_r(14,4) = 0,22 \cdot \ln\left(\frac{14,4}{0,30}\right) = 0,852$$

$$v_m(14,4) = 0,852 \cdot 1,0 \cdot 25,0 = 21,3 \text{ m/s}$$

intenzita turbulence

$$I_v(z) = \frac{k_I}{c_0(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)}$$

$$k_I = 1,0$$

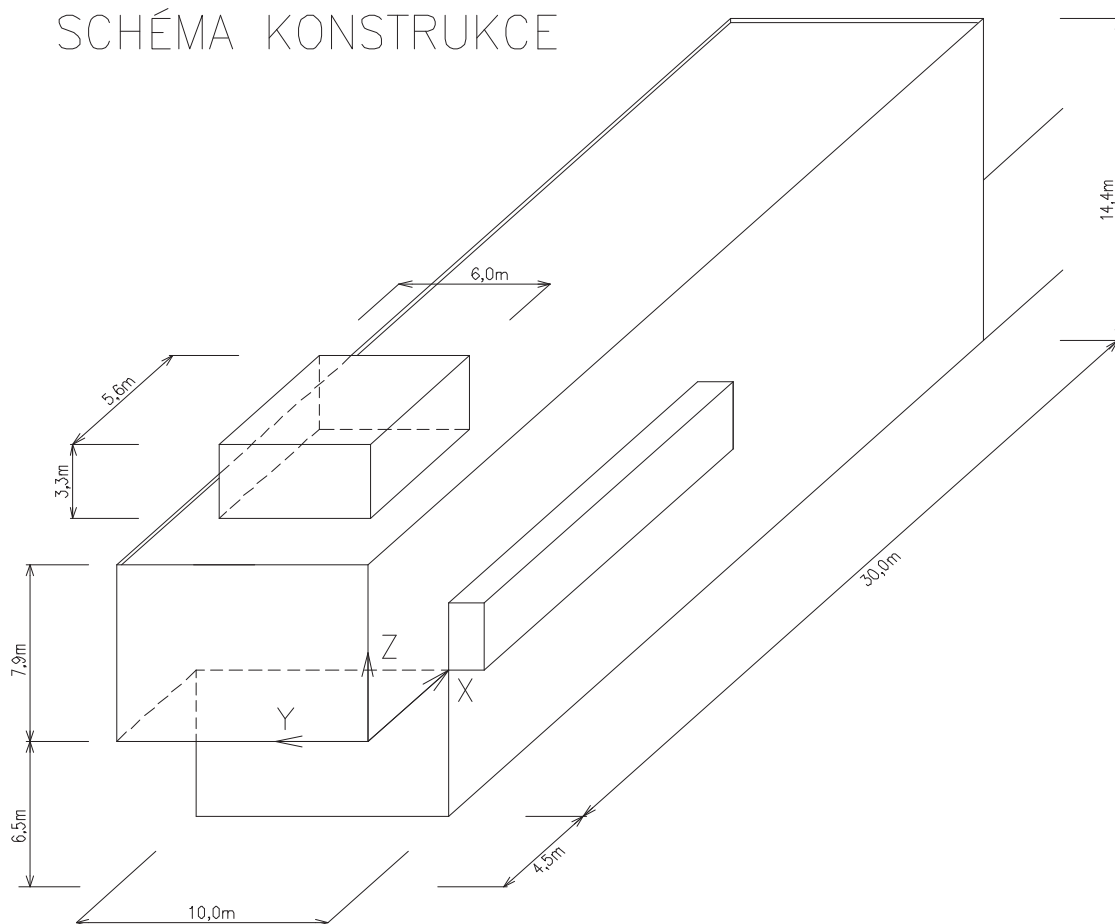
$$I_v(14,4) = \frac{1,0}{1,0 \cdot \ln\left(\frac{14,4}{0,30}\right)} = 0,258$$

charakteristický tlak větru

$$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

$$q_p(15,2) = [1 + 7 \cdot 0,258] \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 21,3^2 = 796 \text{ N/m}^2$$

SCHÉMA KONSTRUKCE



Vítr +X

výška atiky $h_p = 0,20 \text{ m}$

$$e = \min\{b; 2h\} = \min\{10,0; 28,8\} = 10,0 \text{ m}$$

$$h/d = 14,4/34,5 = 0,417$$

$$e = 10,0 \text{ m} < d = 34,5 \text{ m}$$

Vítr -X

$$\text{výška atiky } h_p = 0,20 \text{ m}$$

$$e = \min\{b; 2h\} = \min\{10,0; 28,8\} = 10,0 \text{ m}$$

$$h/d = 14,4/34,5 = 0,417$$

$$e = 10,0 \text{ m} < d = 34,5 \text{ m}$$

Vítr +Y

$$\text{výška atiky } h_p = 0,20 \text{ m}$$

$$e = \min\{b; 2h\} = \min\{34,5; 28,8\} = 28,8 \text{ m}$$

$$h/d = 14,4/10,0 = 1,440$$

$$e = 28,8 \text{ m} > d = 10,0 \text{ m}$$

Vítr +Y

$$\text{výška atiky } h_p = 0,20 \text{ m}$$

$$e = \min\{b; 2h\} = \min\{34,5; 28,8\} = 28,8 \text{ m}$$

$$h/d = 14,4/10,0 = 1,440$$

$$e = 28,8 \text{ m} > d = 10,0 \text{ m}$$

$$\gamma_Q = 1,5$$

součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení $\psi_0 = 0,6$

součinitel pro častou hodnotu proměnného zatížení $\psi_1 = 0,2$

součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnného zatížení $\psi_2 = 0,0$

ČSN EN 1991-1-2 Zatížení konstrukcí, část 1-2 Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

Kombinace pro zatížení při požáru není uvažována – konstrukce je ochráněna

Nominální teplotní křivka podle ISO 834.

pro halové objekty ČSN EN 1991-1-2 (NA.2.10)

součinitel pro kombinační hodnotu proměnného zatížení $\psi_0 = 0,6$

součinitel pro častou hodnotu proměnného zatížení $\psi_{1,1} = 0,5$

součinitel pro kvazistálou hodnotu proměnného zatížení $\psi_{2,1} = 0,0$

Zatěžovací stavy:

Název	typ	souč. zat.	skupina	pozn.
1. Vlastní váha	stálé	$\gamma_G = 1,35$		
2. Stálé	stálé	$\gamma_G = 1,35$		
3. Užité 1 laboratoř	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité lab., výběr	kat. E2
4. Užité 2 laboratoř	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité lab., výběr	kat. E2
5. Užité 3 laser 1	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. E2
6. Užité 4 laser 2	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. E2
7. Užité 5 učebna, příčky	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. C1
8. Užité 6 mezipatro	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. C1
9. Užité 7 strojovna VZT	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. E2
10. Užité 8 schody	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. C1
11. Užité 9 střecha terasa	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. I-C1
12. Užité 10 střecha nepř.	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. H
13. Užité 11 rampa	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité rampa	kat. G
14. Užité 12 rampa, lokální	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité rampa	kat. G
15. Užité 13 přetížení stř. lab.	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. E2
16. Užité 14 přetížení str. mezipatr.	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. E2
17. Užité 15 přetížení stř. nást.	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. E2
18. Užité 16 přetížení stěn lab.	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	užité	kat. E2
19. Sníh 1 moduly 1-2	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	sníh	
20. Sníh 2 moduly 2-12	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	sníh	
21. Sníh 3 nástavba	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	sníh	
22. Vítr +X	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	vítr, výběr	statický
23. Vítr -X	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	vítr, výběr	statický
24. Vítr +Y	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	vítr, výběr	statický
25. Vítr -Y	proměnné	$\gamma_Q = 1,50$	vítr, výběr	statický

1. Obsah

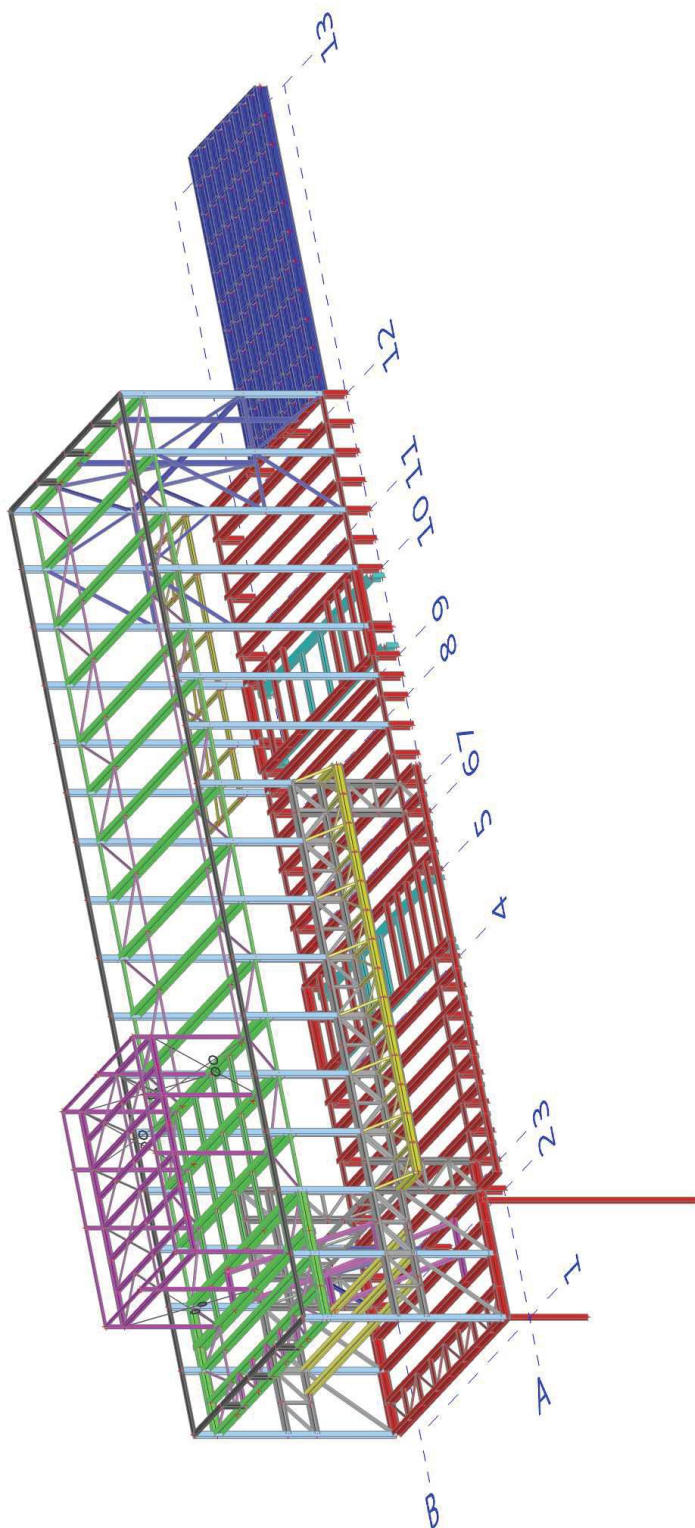
1. Obsah	1
2. Geometrie konstrukce	3
2.1. Schéma konstrukce	3
2.2. Kotvení konstrukce	4
2.3. Podlaha 0,00	5
2.4. Střecha	6
2.5. Nástavba na střeše	7
2.6. Rampa	8
2.7. Osa A	9
2.8. Rám osa A	10
2.9. Osa B	11
2.10. Rám osa B	12
2.11. Vazba osa 1	13
2.12. Vazba osa 2	13
2.13. Vazba osa 3.1	14
2.14. Vazba osa 7	14
2.15. Vazba osa 10	15
2.16. Vazba osa 12	15
2.17. Markýza	16
2.18. Zastřešení technologie	17
2.19. Konstrukce laseru	18
3. Výpočtový model	19
3.1. Podlaha 0,00	19
3.2. Střecha	20
3.3. Nástavba na střeše	21
3.4. Rampa	22
3.5. Osa A	23
3.6. Rám osa A	24
3.7. Osa B	25
3.8. Rám osa B	26
3.9. Vazba osa 1	27
3.10. Vazba osa 2	27
3.11. Vazba osa 3.1	28
3.12. Vazba osa 7	28
3.13. Vazba osa 10	29
3.14. Vazba osa 12	29
3.15. Markýza	30
3.16. Zastřešení technologie	30
3.17. Konstrukce laseru	31
4. Zadání konstrukce	31
4.1. Uzly	31
4.2. Prvky	35
4.3. Podpory v uzlech	47
4.4. Podpora hrany plochy	47
4.5. Průřezy	47
4.6. Materiály	78
4.7. Vrstvy	79
4.8. Výkaz materiálu	79
5. Zatížení	80
5.1. Zatěžovací stavy	80
5.2. ZS2 Stálé (kN/m)	81
5.3. ZS3 Užité 1 laboratoř	82
5.4. ZS4 Užité 2 laboratoř	83
5.5. ZS5 Užité 3 laser 1	84
5.6. ZS6 užité 4 laser 2	85
5.7. ZS7 Užité 5 učebna, příčky	86
5.8. ZS8 Užité 6 mezipatro	87
5.9. ZS9 Užité 7 strojovna VZT	88
5.10. ZS10 Schody	89
5.11. ZS11 Užité 9 střecha terasa	90
5.12. ZS12 Užité 10 střecha nepřístupná	91
5.13. ZS13 Užité 11 rampa	92
5.14. ZS14 Užité 12 rampa, lokální	93
5.15. ZS15 Užité 13 přetížení stř. labor.	94
5.16. ZS16 Užité 14 přetížení str. mezipatra	95

Projekt TUL Liberec

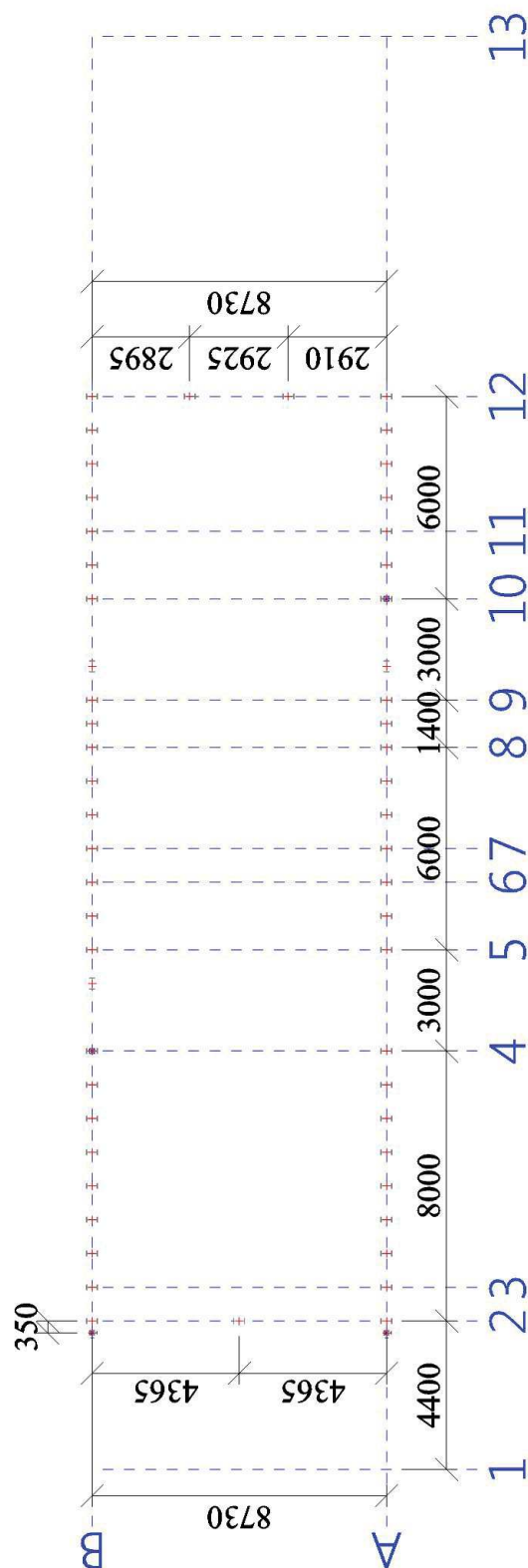
5.17. ZS17 Užité 15 přitížení stř. nástavby	96
5.18. ZS18 Užité 16 přitížení stěn lab.	97
5.19. ZS19 Sníh 1 modul 1-2	98
5.20. ZS20 Sníh 2 modul 2-12	99
5.21. ZS21 Sníh 3 stř. nástavba	100
5.22. ZS22 Vítr +X	101
5.23. ZS23 Vítr -X	102
5.24. ZS24 Vítr +Y	103
5.25. ZS25 Vítr -Y	104
5.26. Skupiny zatížení	105
5.27. Kombinace	105
6. Posouzení konstrukce	106
6.1. Posouzení MSÚ - nosníky podlahy 0,00	106
6.2. Svislý průhyb Uz (mm) - nosníky podlahy 0,00	107
6.3. Posudek MSÚ - mezistrop	108
6.4. Svislý průhyb Uz (mm)	108
6.5. Posudek MSÚ - střecha	109
6.6. Svislý průhyb Uz (mm) - střecha	110
6.7. Posudek MSÚ - nástavba	111
6.8. Svislý průhyb Uz (mm) - nástavba	112
6.9. Vodorovný průhyb Uy (mm)	113
6.10. Posudek MSÚ - rampa	114
6.11. Svislý průhyb Uz (mm)	115
6.12. Posudek MSÚ - osa A	116
6.13. Vodorovný průhyb (od větru +Y) Uy (mm)	117
6.14. Posudek MSÚ - rám osa A	118
6.15. Svislý průhyb Uz (mm)	119
6.16. Posudek MSÚ - osa B	120
6.17. Vodorovný průhyb Uy (mm) od větru -Y	121
6.18. Posudek MSÚ - rám osa B	122
6.19. Svislý průhyb Uz(mm)	123
6.20. Posudek MSÚ - vazba 1	124
6.21. Svislý průhyb Uz (mm)	124
6.22. Posudek MSÚ	125
6.23. Svislý průhyb Uz (mm)	125
6.24. Posudek MSÚ - vazba 2	126
6.25. Svislý průhyb Uz (mm)	126
6.26. Posudek MSÚ	127
6.27. Svislé deformace Uz (mm)	127
6.28. Posudek MSÚ - vazba 10	128
6.29. Svislý průhyb Uz (mm)	128
6.30. Posudek MSÚ - vazba 12	129
6.31. Svislý průhyb Uz (mm)	129
6.32. Posudek MSÚ - markýza	130
6.33. Svislý průhyb Uz (mm)	130
6.34. Posudek MSÚ - zastřešení technologie	131
6.35. Svislý průhyb Uz (mm)	131
6.36. Posudek MSÚ - konstrukce laser	132
6.37. Svislý průhyb Uz (mm)	132
7. Reakce	133
7.1. Reakce; návrhové - Rz (kN)	133
7.2. Reakce; charakteristické - Rz (kN)	134

2. Geometrie konstrukce

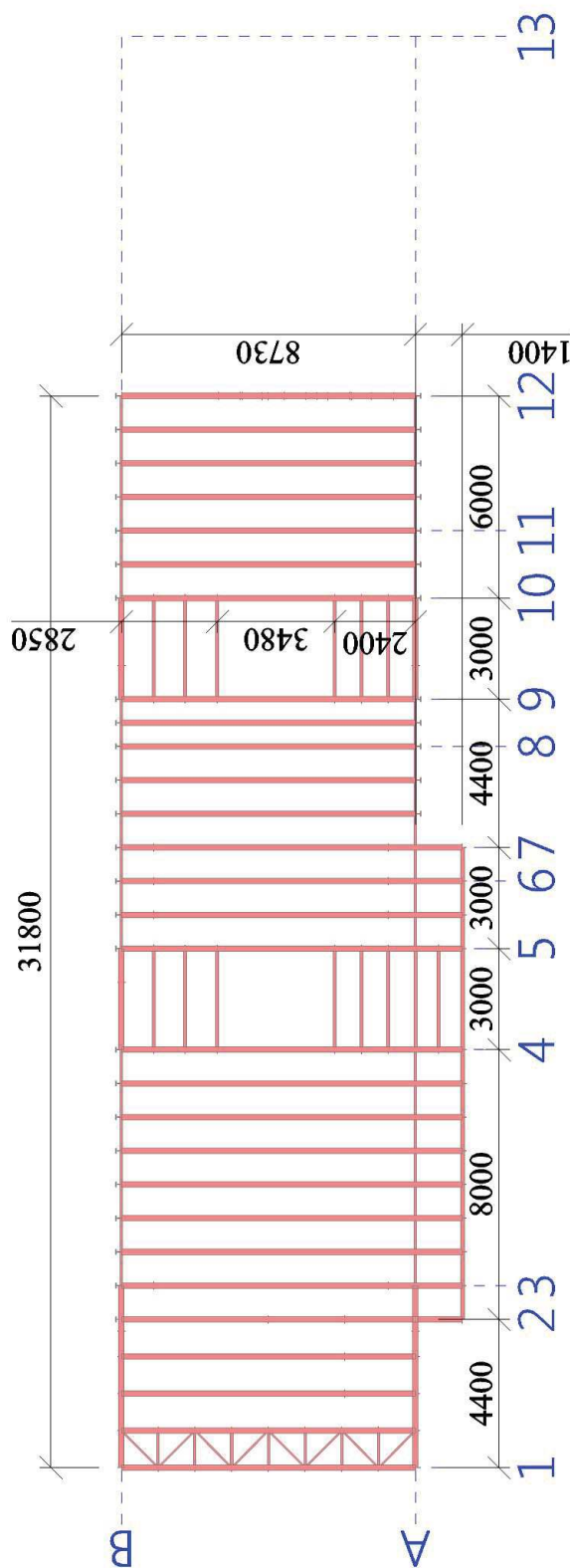
2.1. Schéma konstrukce



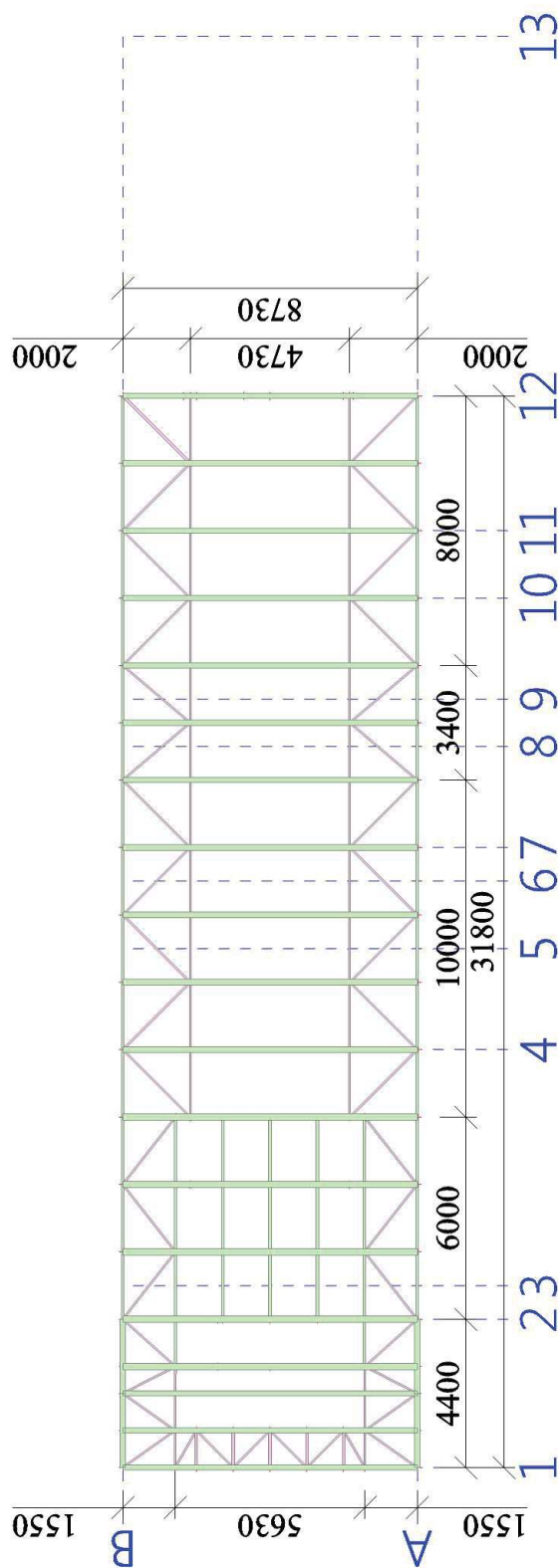
2.2. Kotvení konstrukce



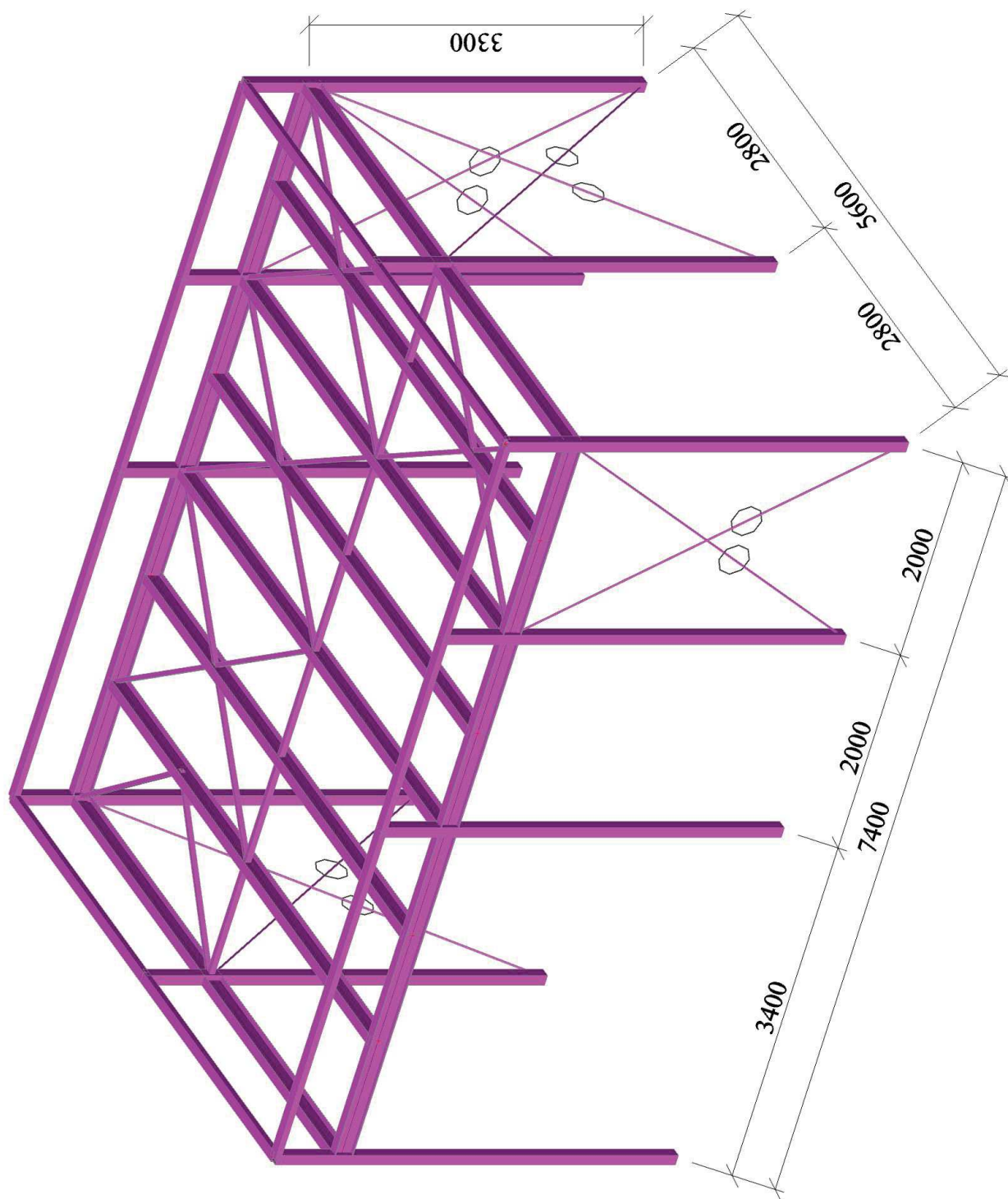
2.3. Podlaha 0,00



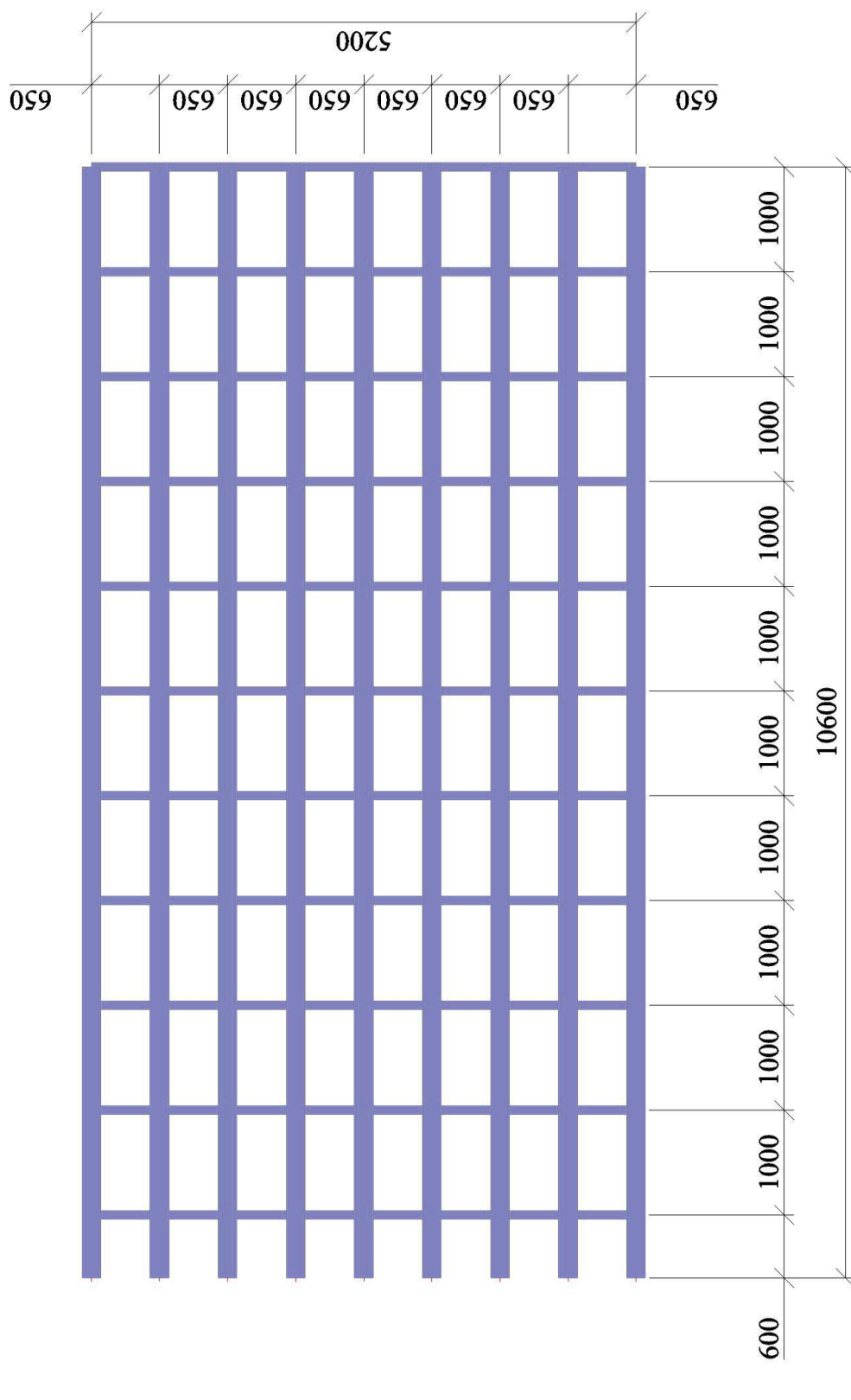
2.4. Střecha



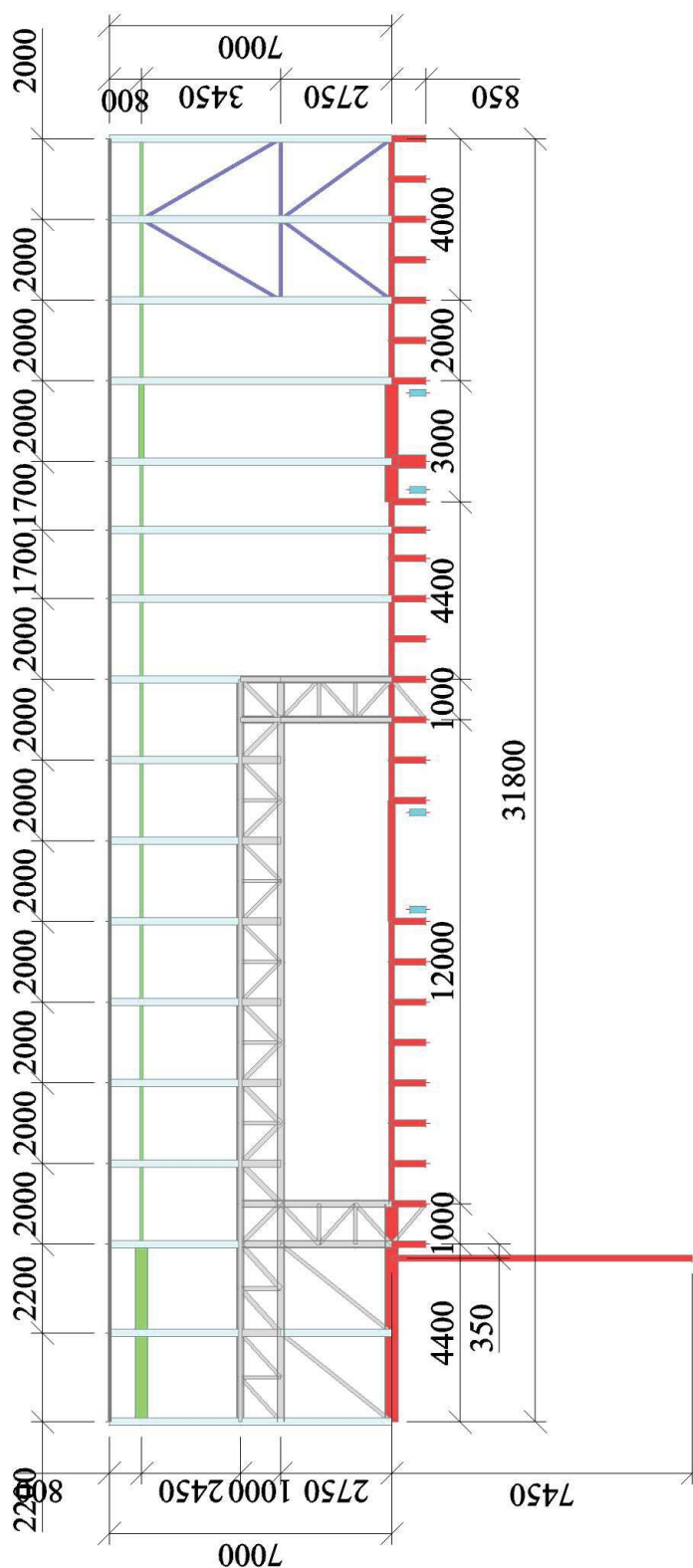
2.5. Nástavba na střeše



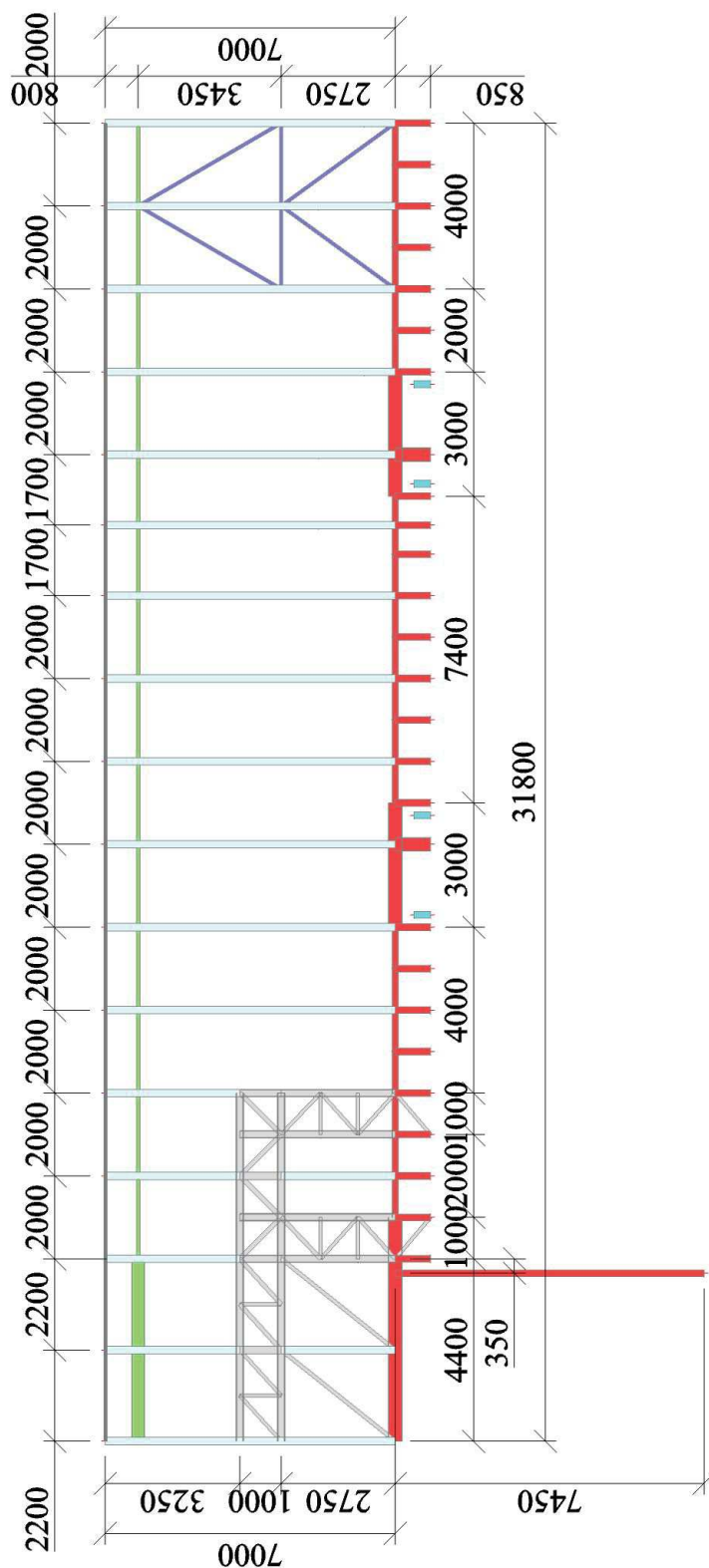
2.6. Rampa



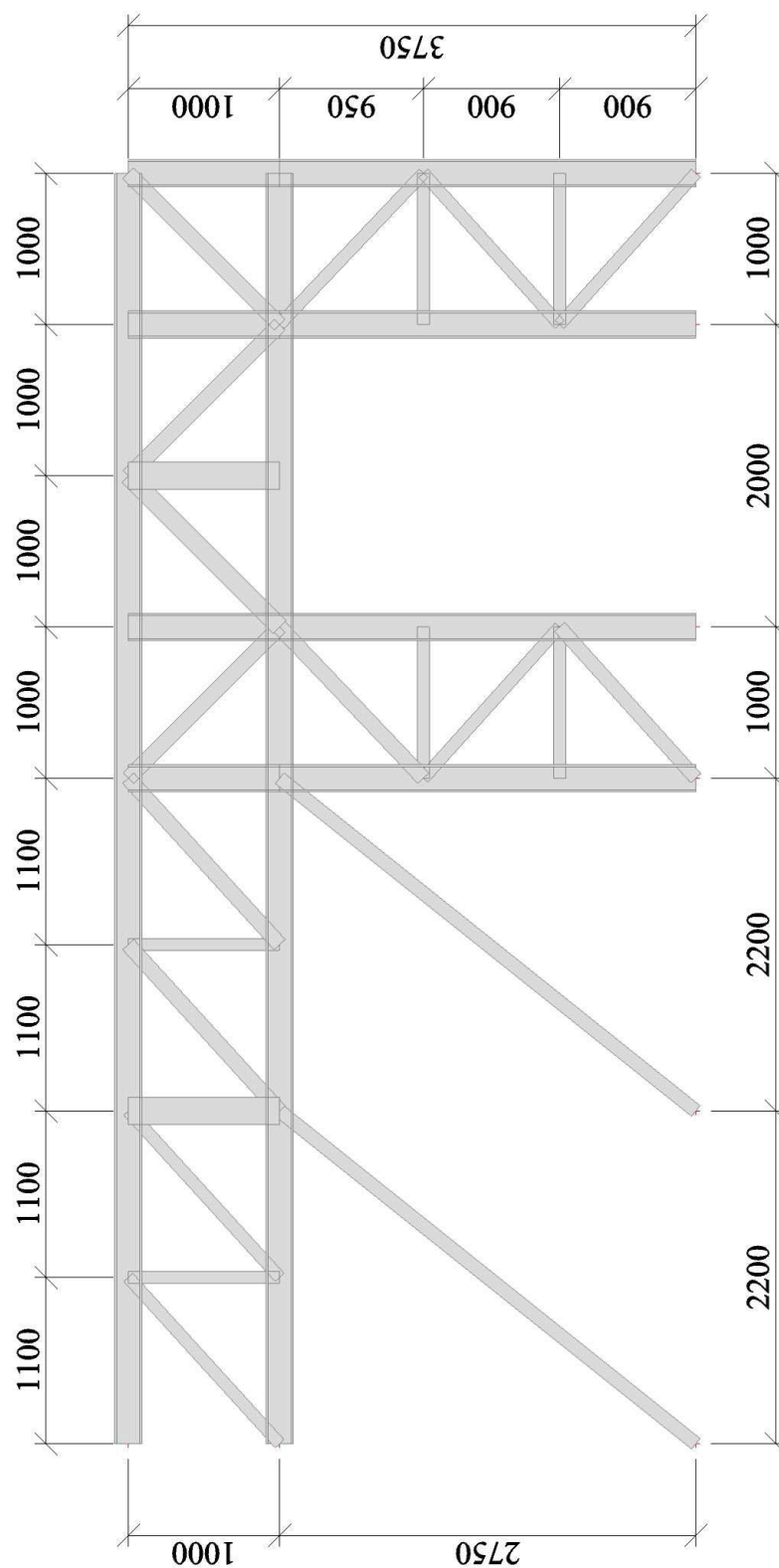
2.7. Osa A



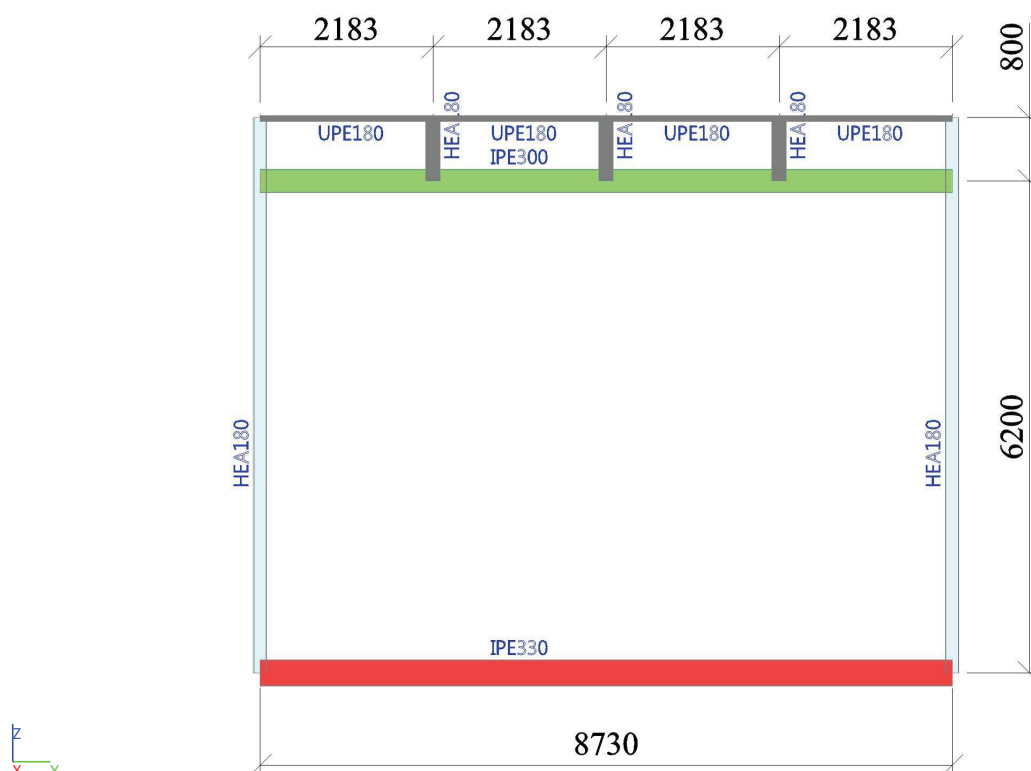
2.9. Osa B



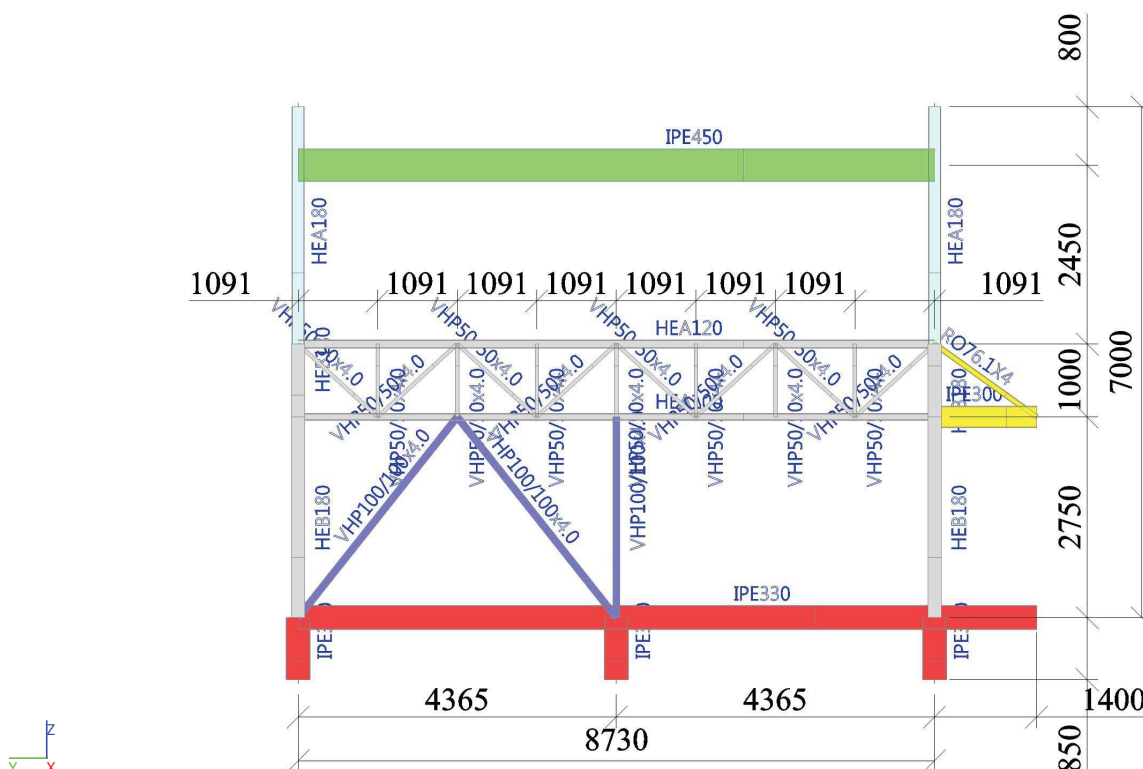
2.10. Rám osa B



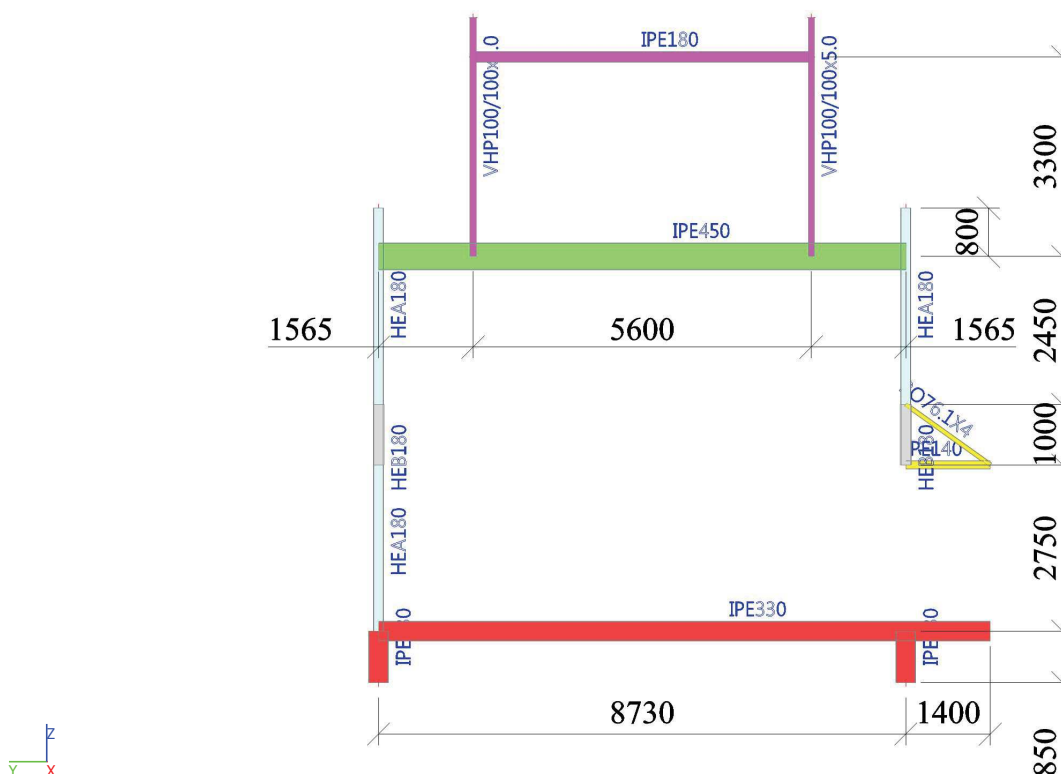
2.11. Vazba osa 1



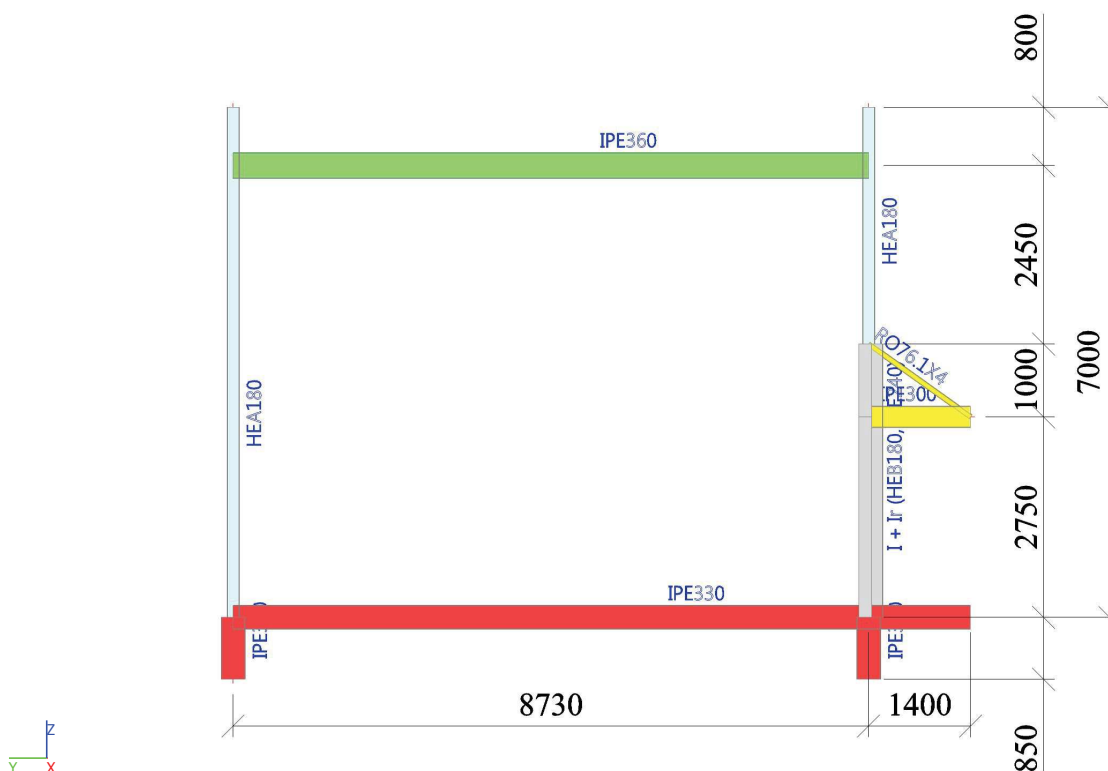
2.12. Vazba osa 2



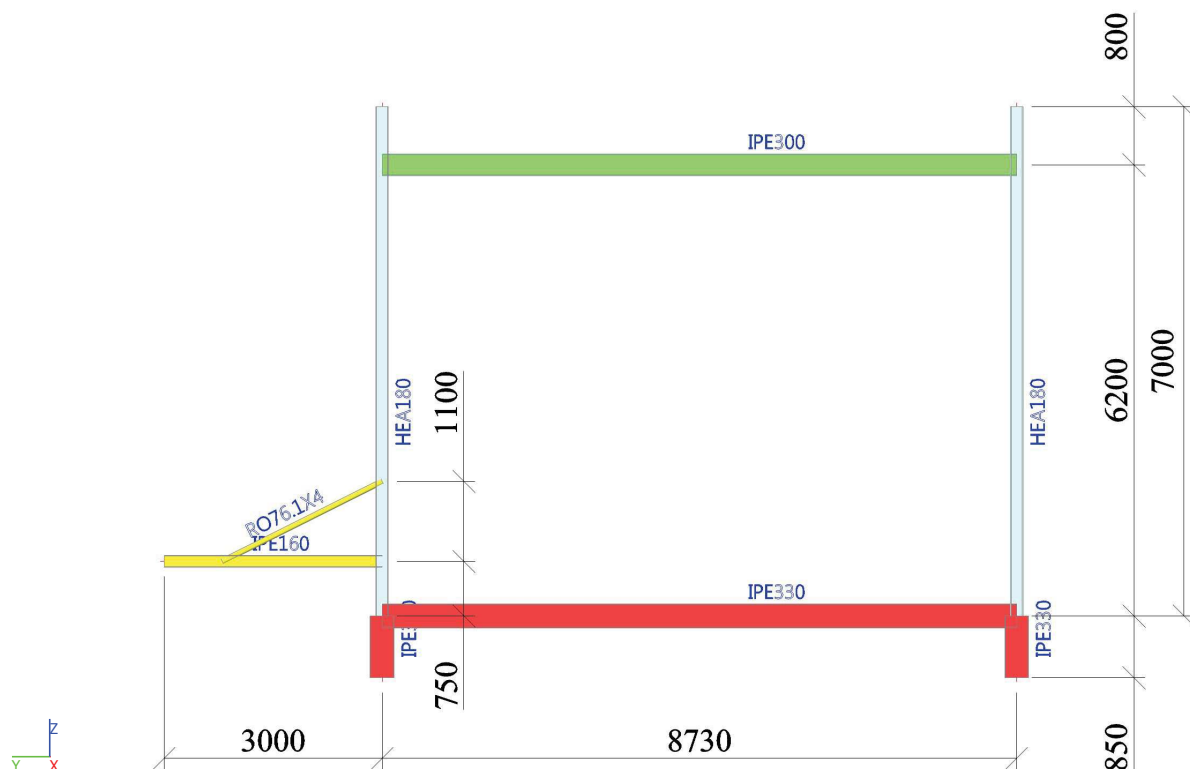
2.13. Vazba osa 3.1



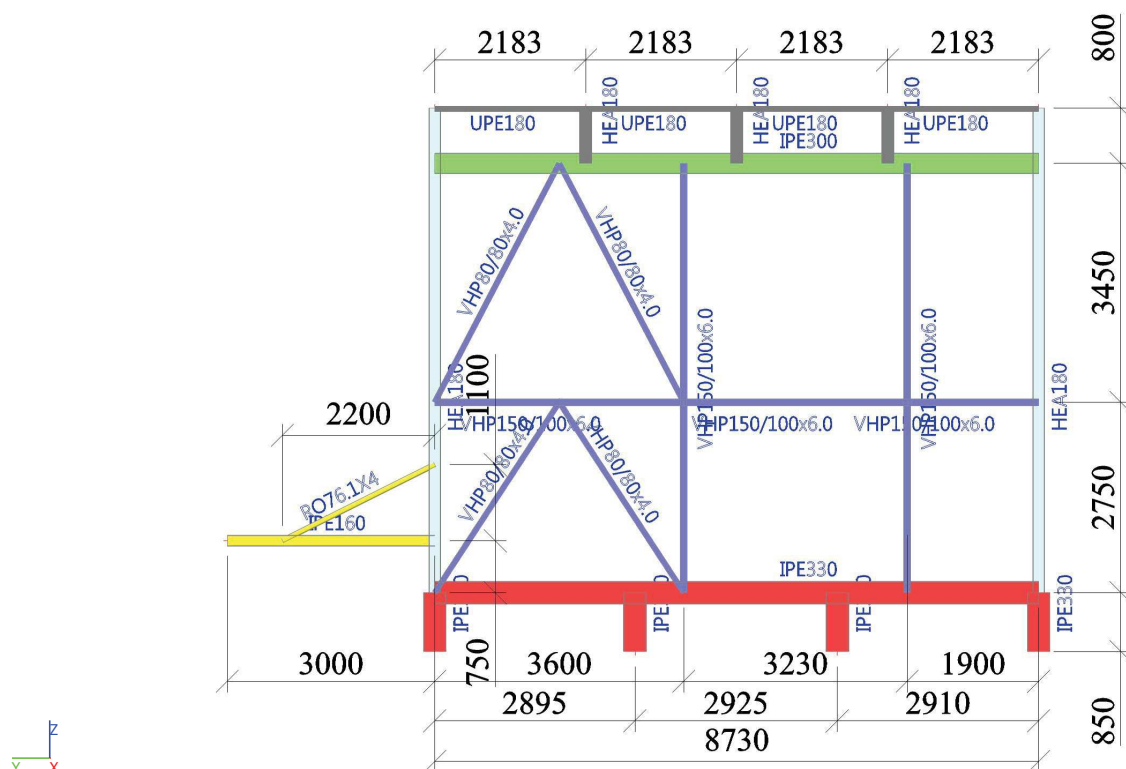
2.14. Vazba osa 7



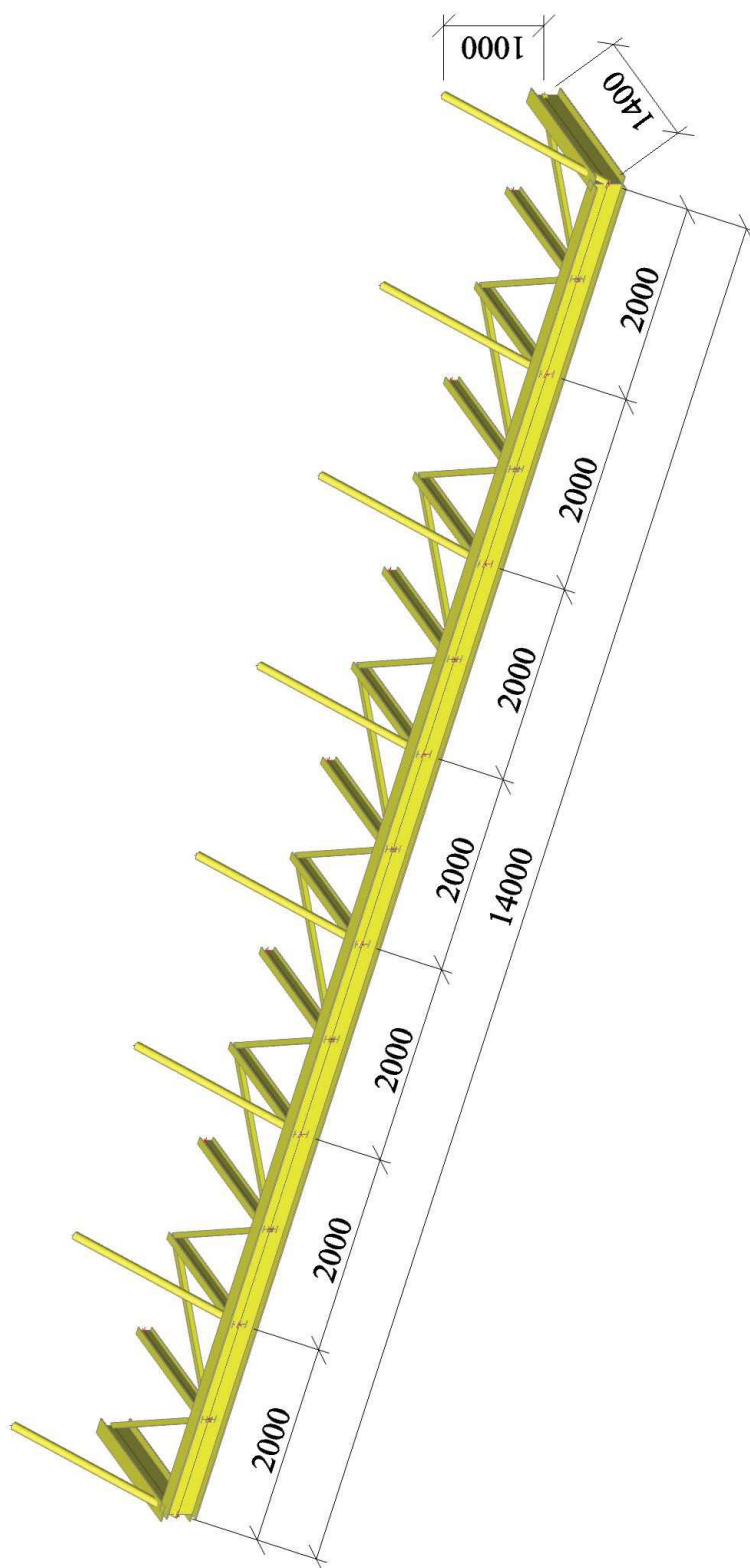
2.15. Vazba osa 10



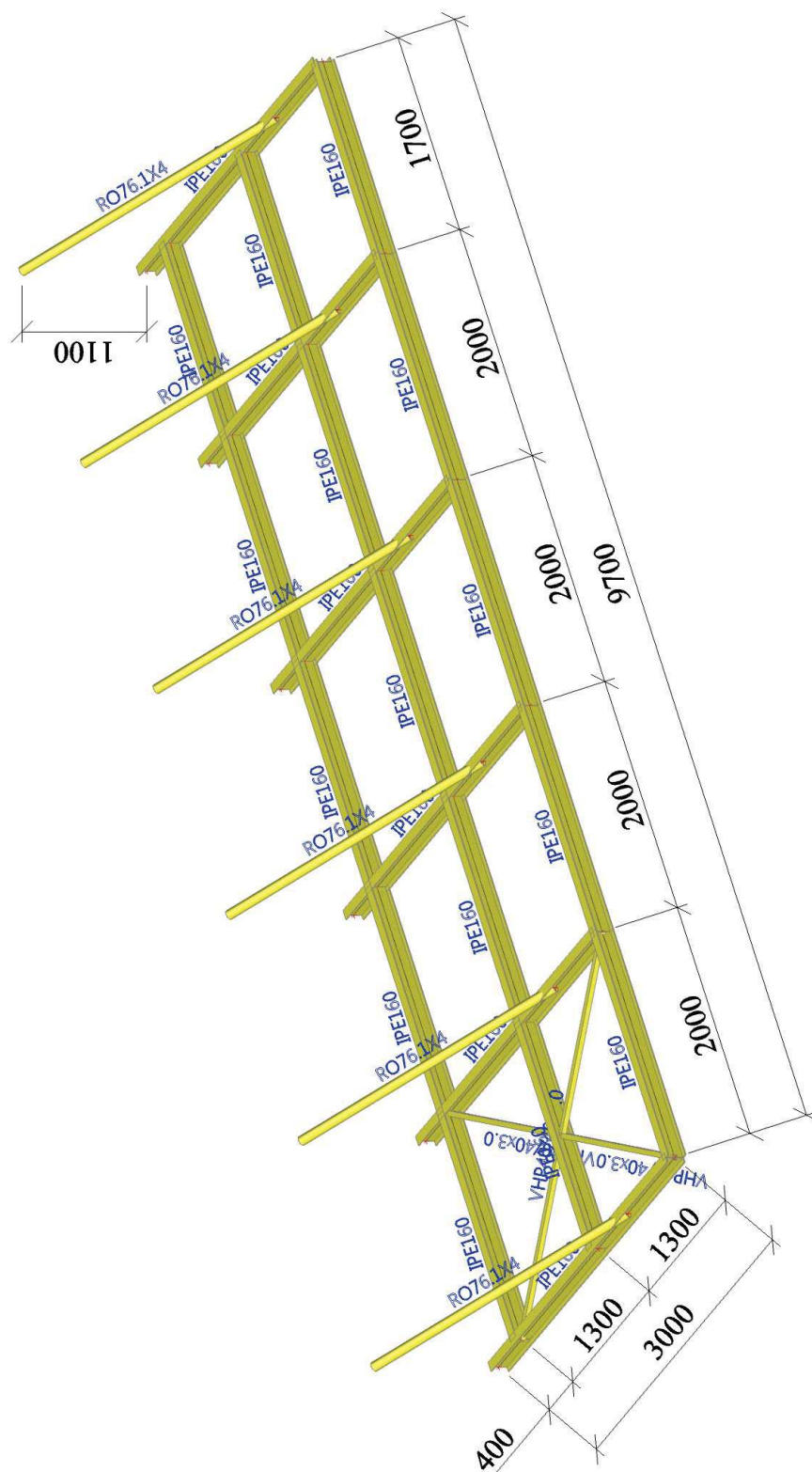
2.16. Vazba osa 12



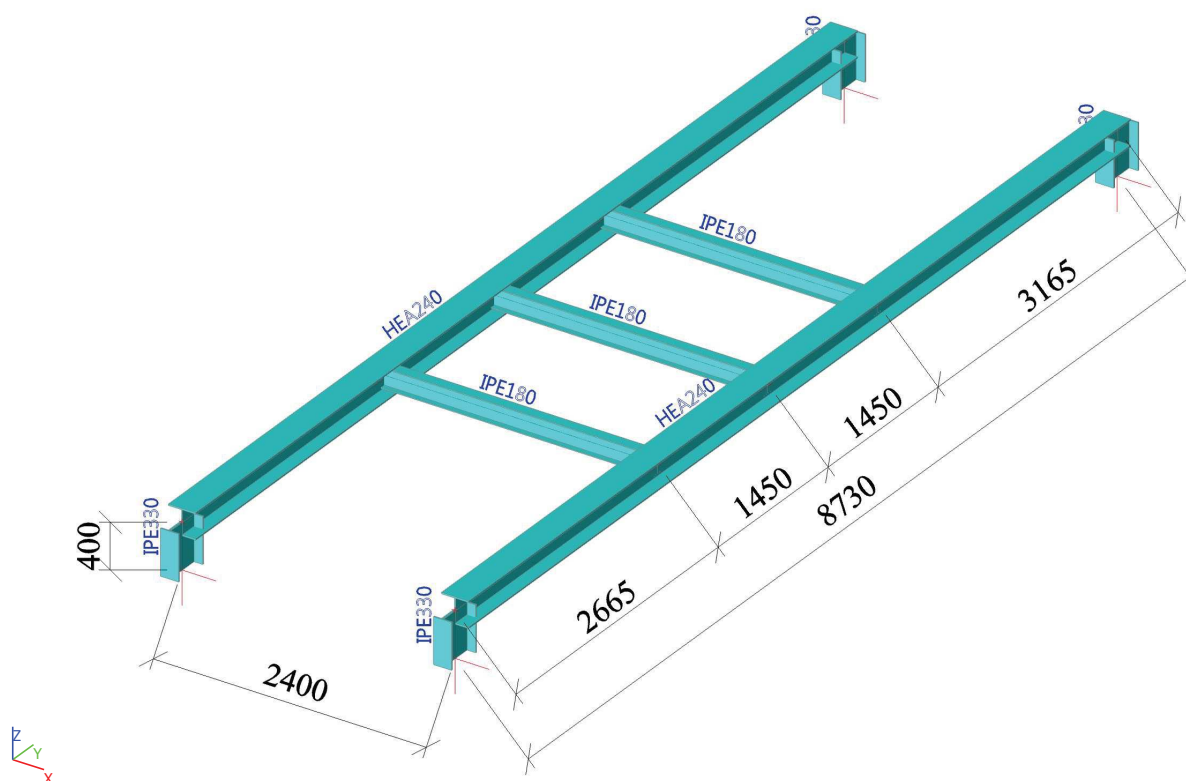
2.17. Markýza



2.18. Zastřešení technologie

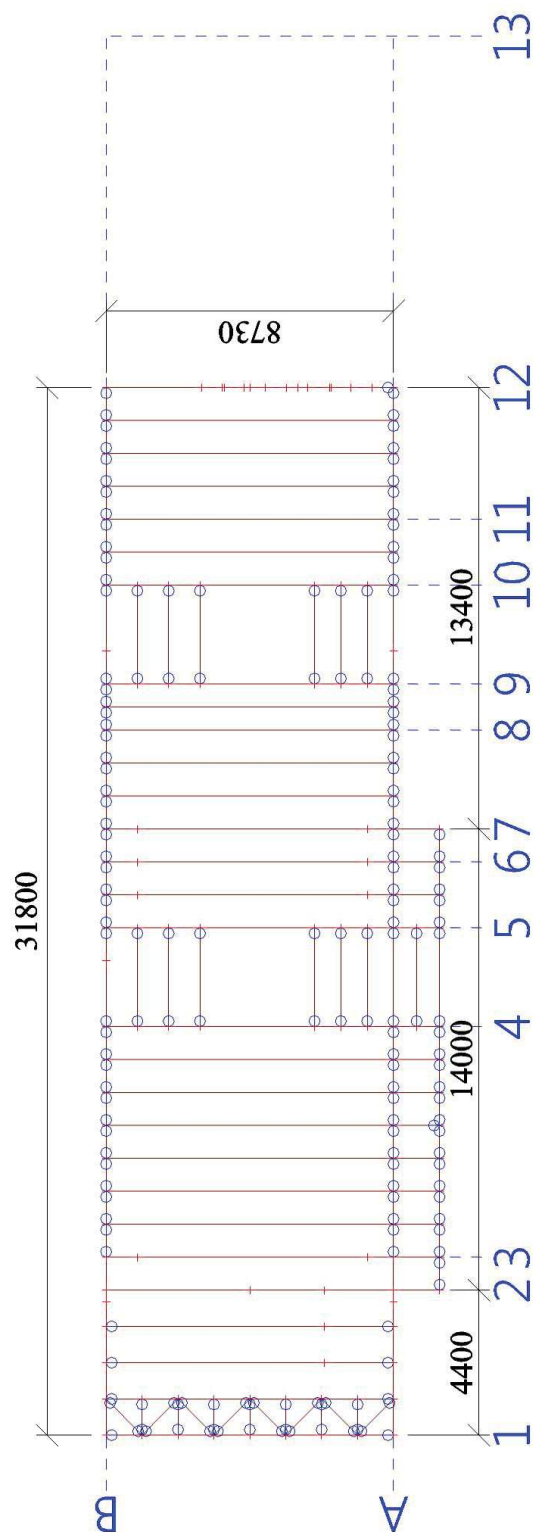


2.19. Konstrukce laseru

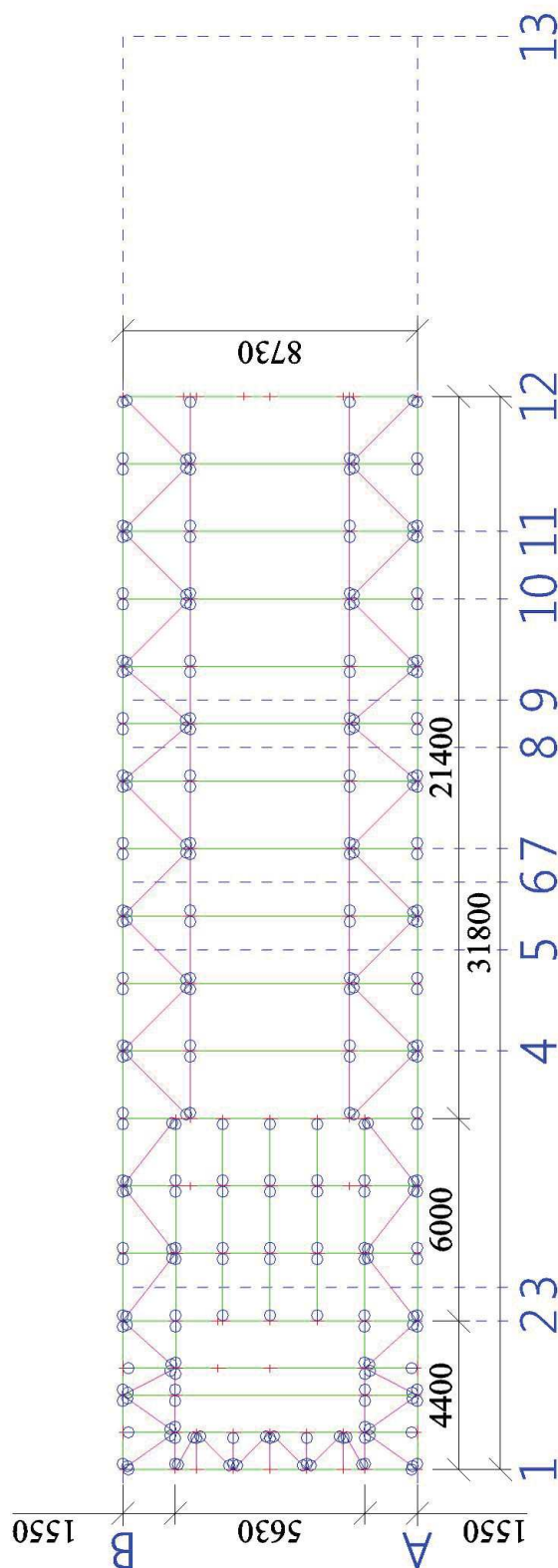


3. Výpočtový model

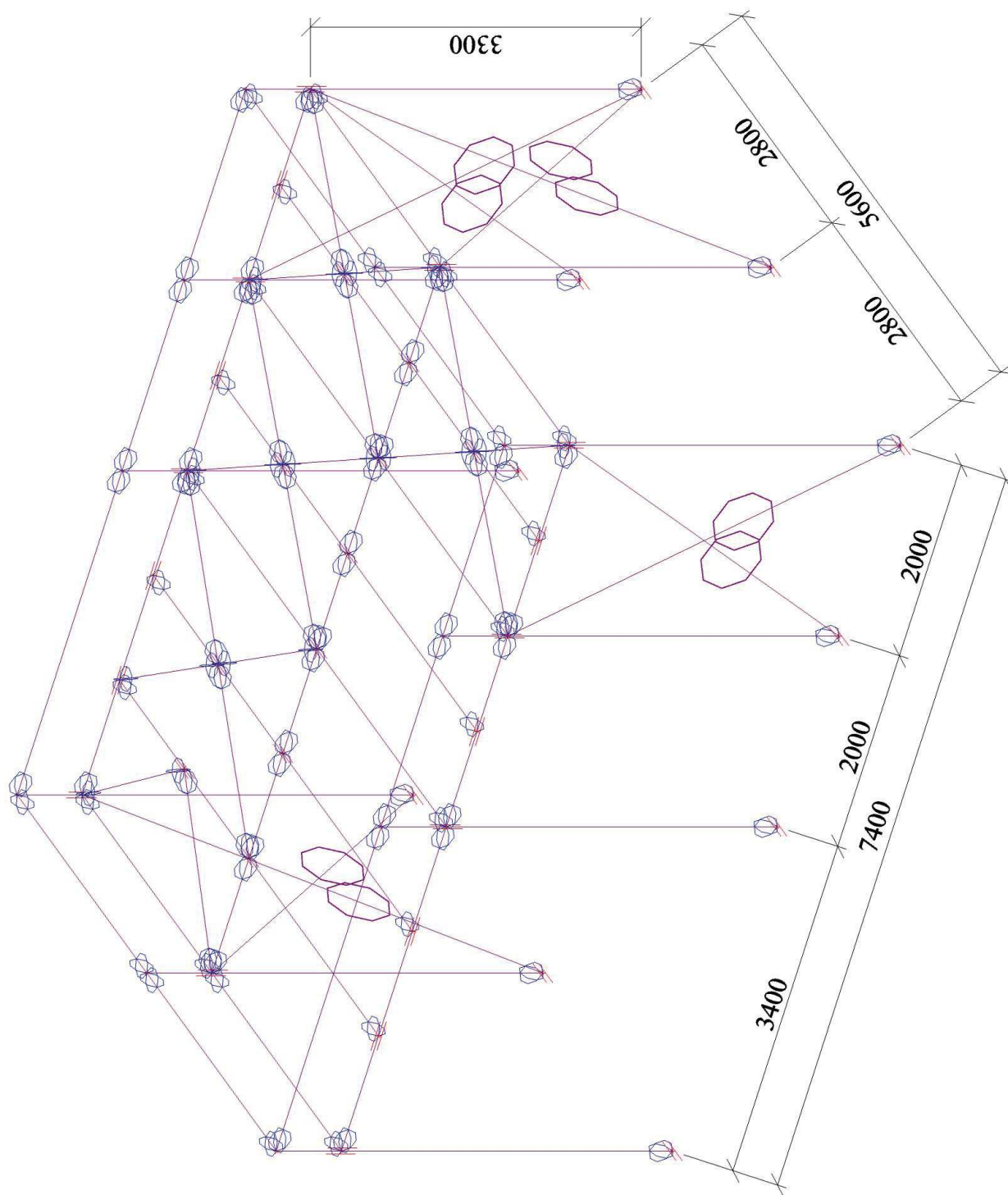
3.1. Podlaha 0,00



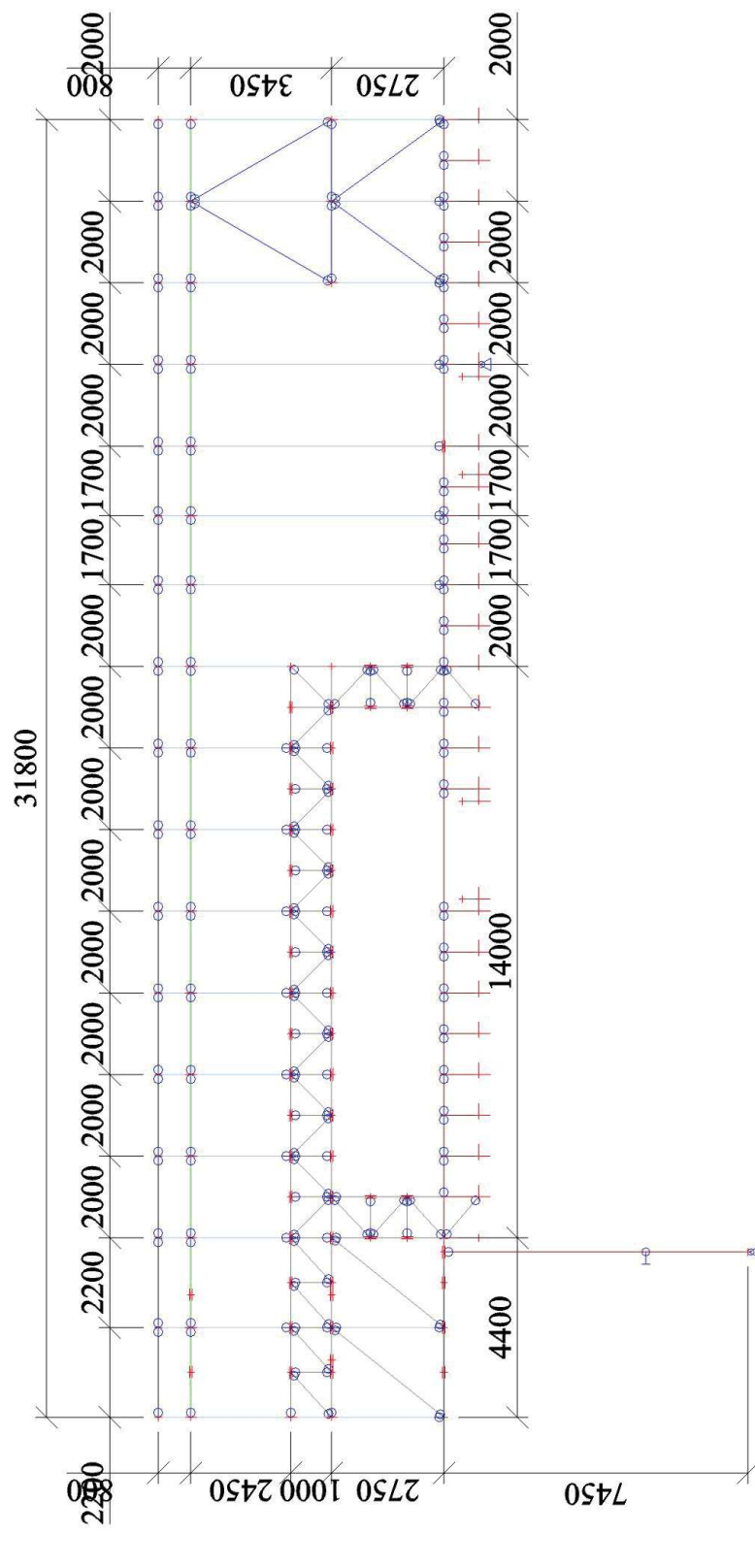
3.2. Střecha



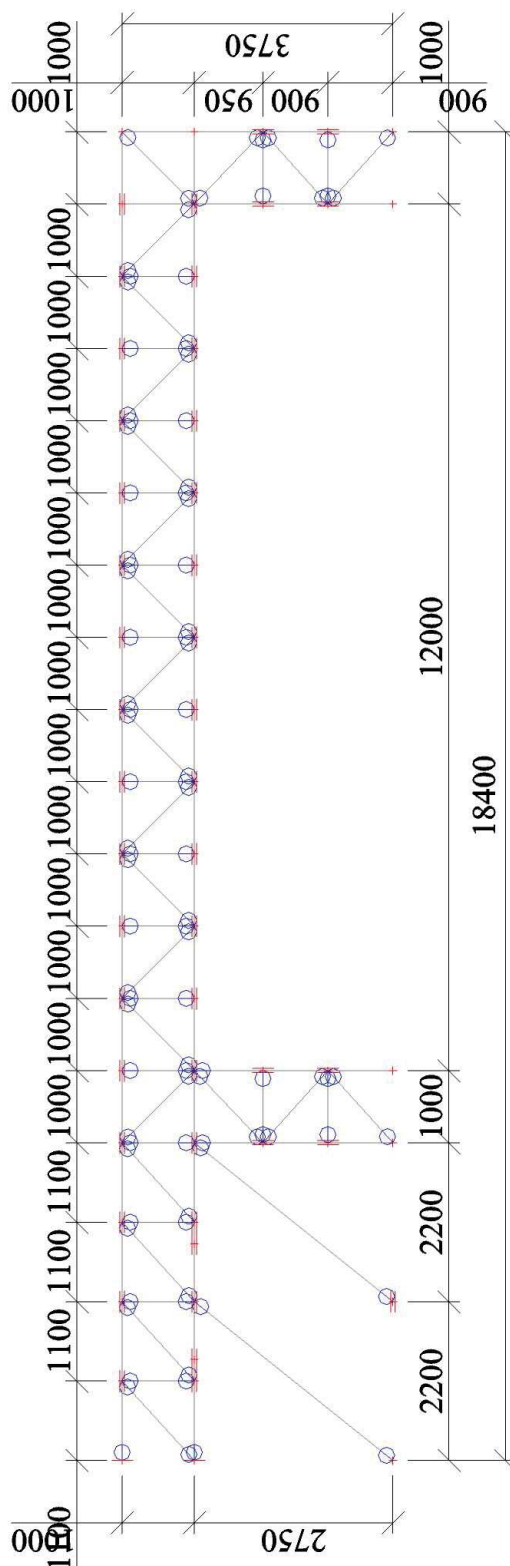
3.3. Nástavba na střeše



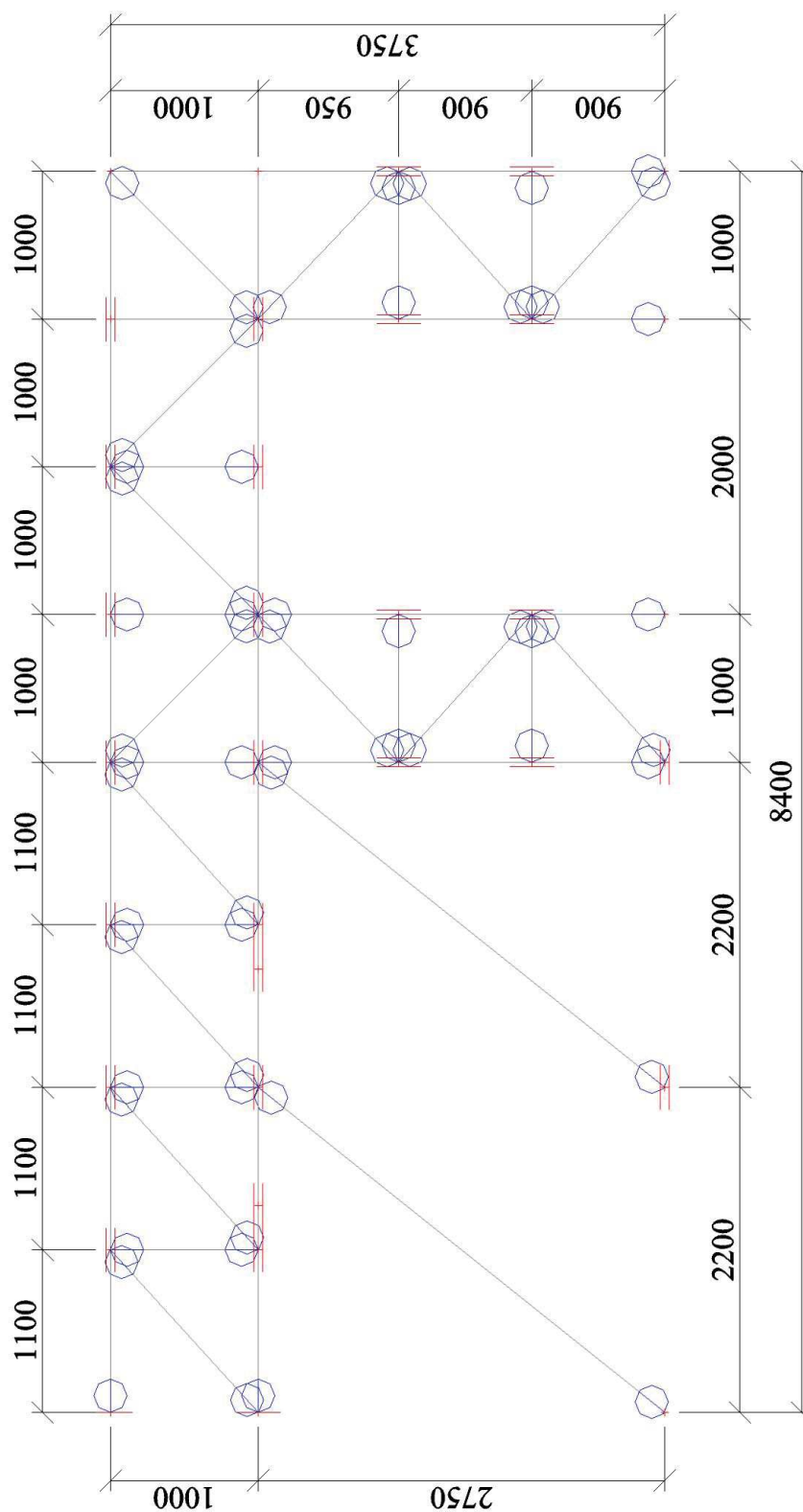
3.5. Osa A



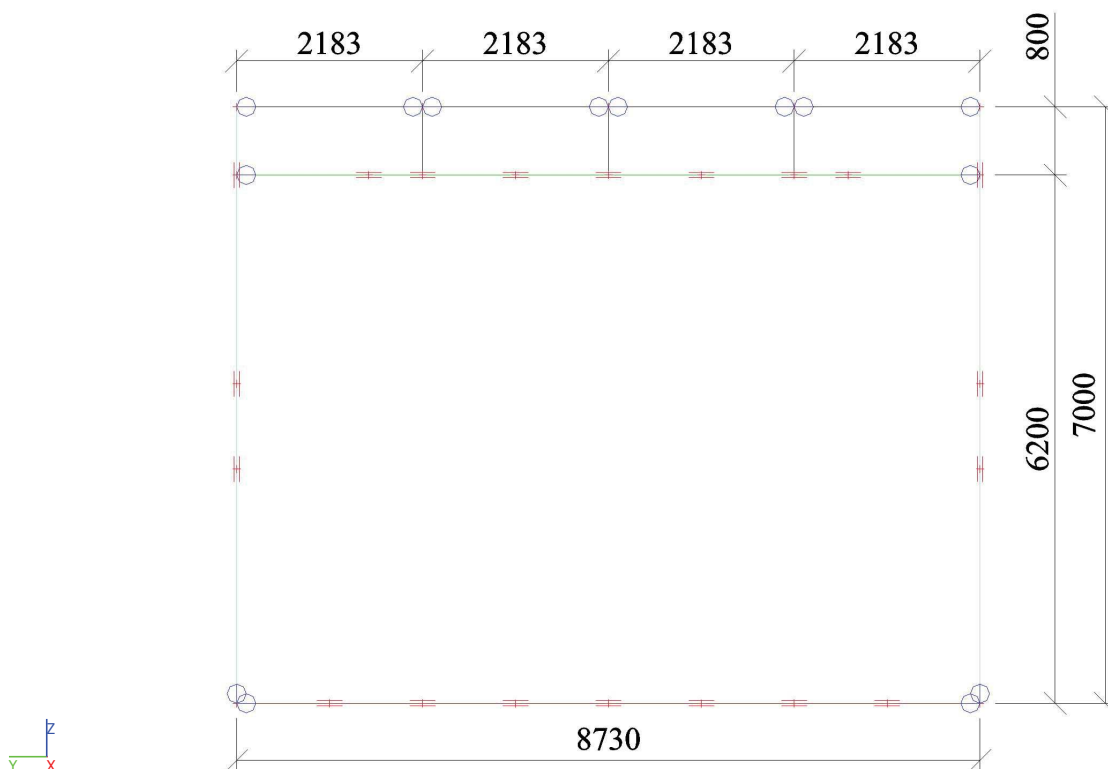
3.6. Rám osa A



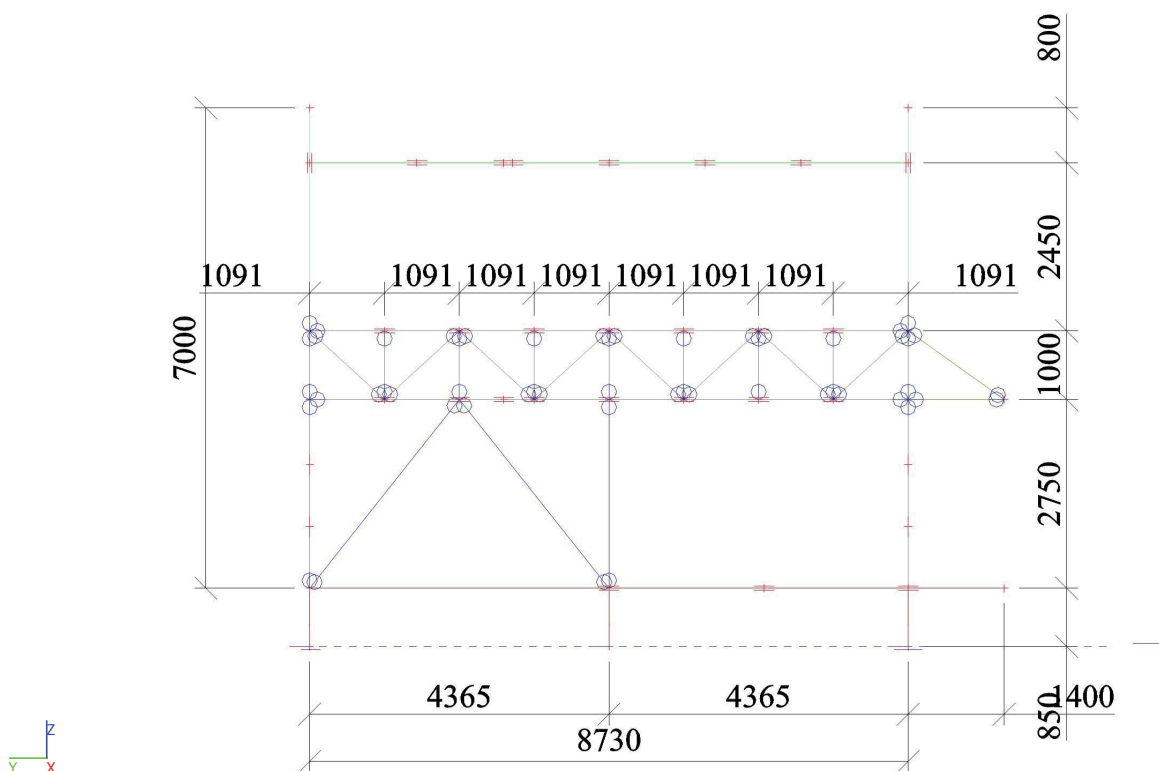
3.8. Rám osa B



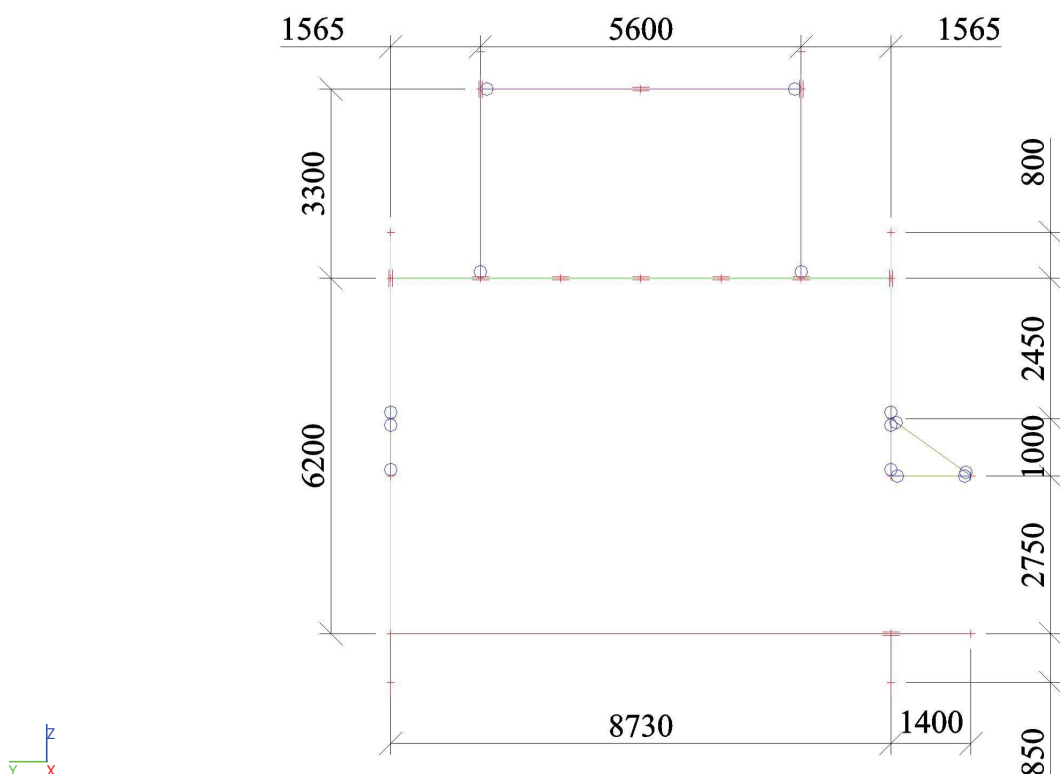
3.9. Vazba osa 1



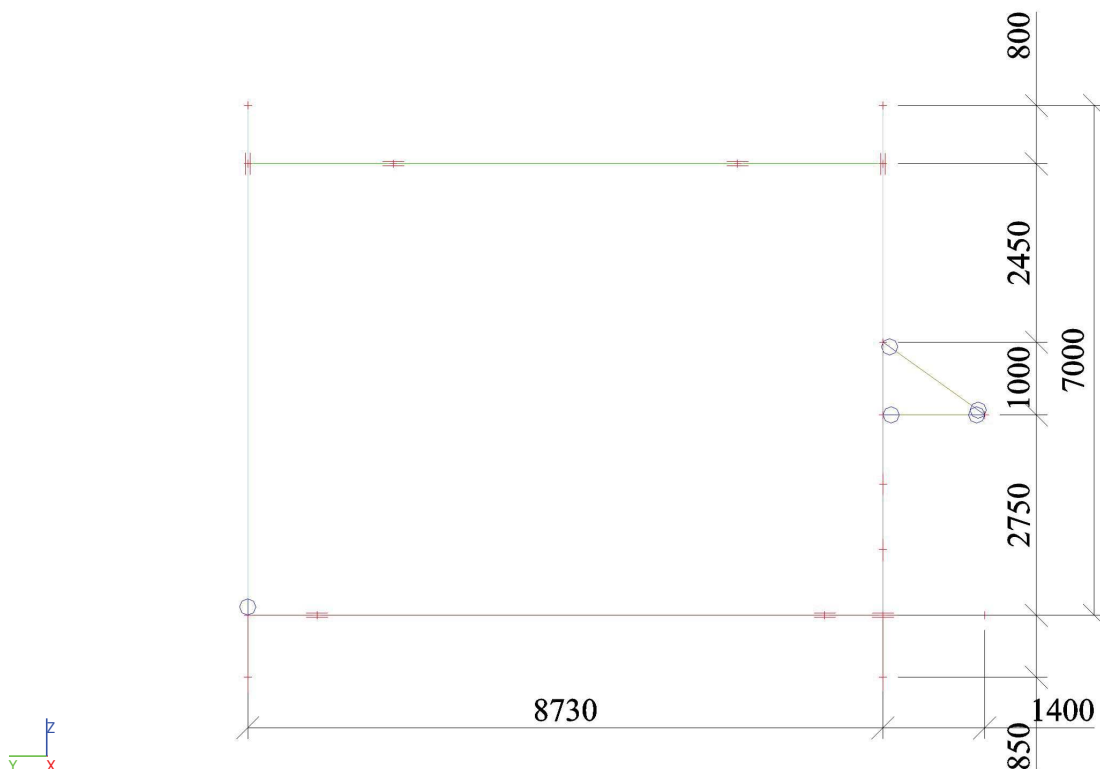
3.10. Vazba osa 2



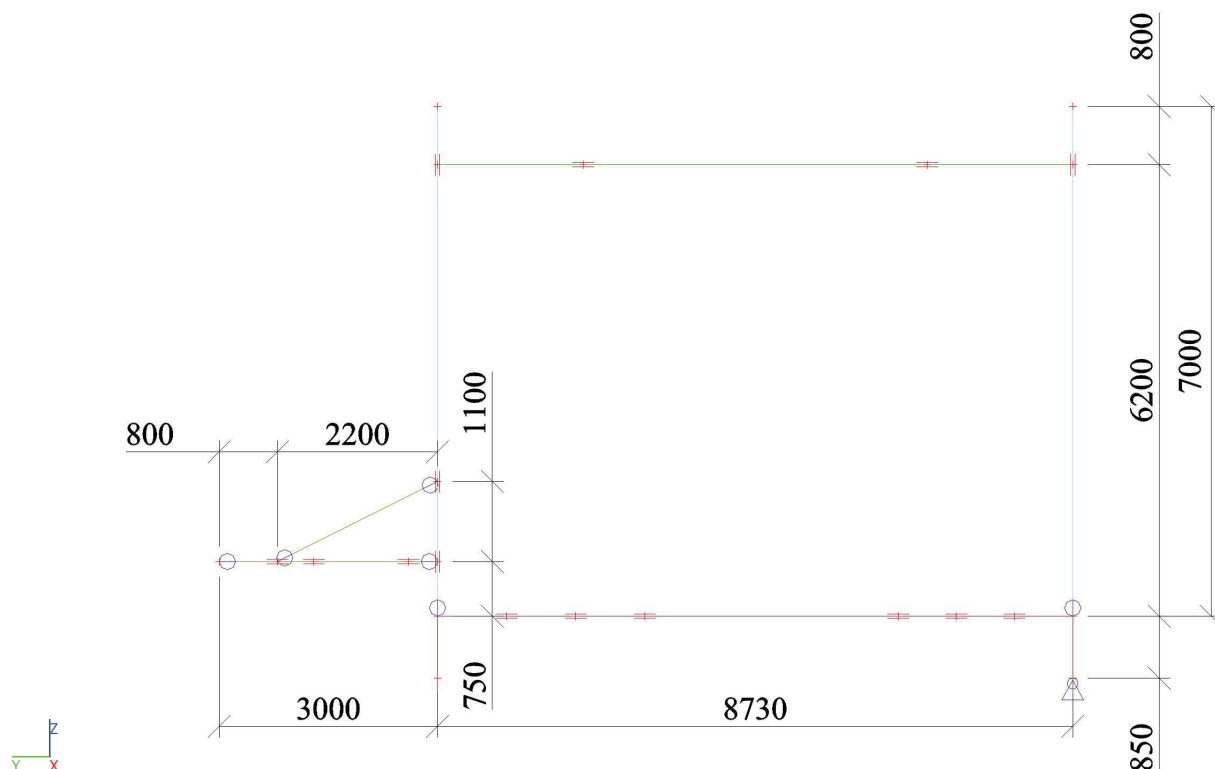
3.11. Vazba osa 3.1



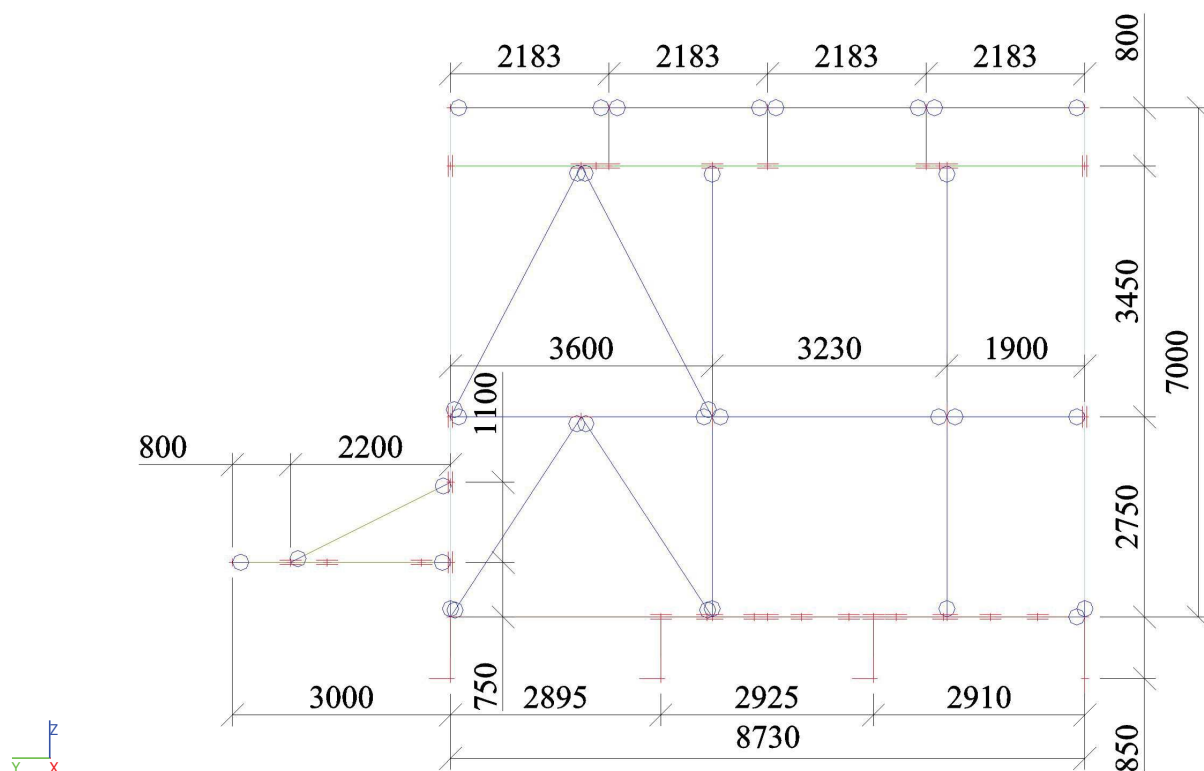
3.12. Vazba osa 7



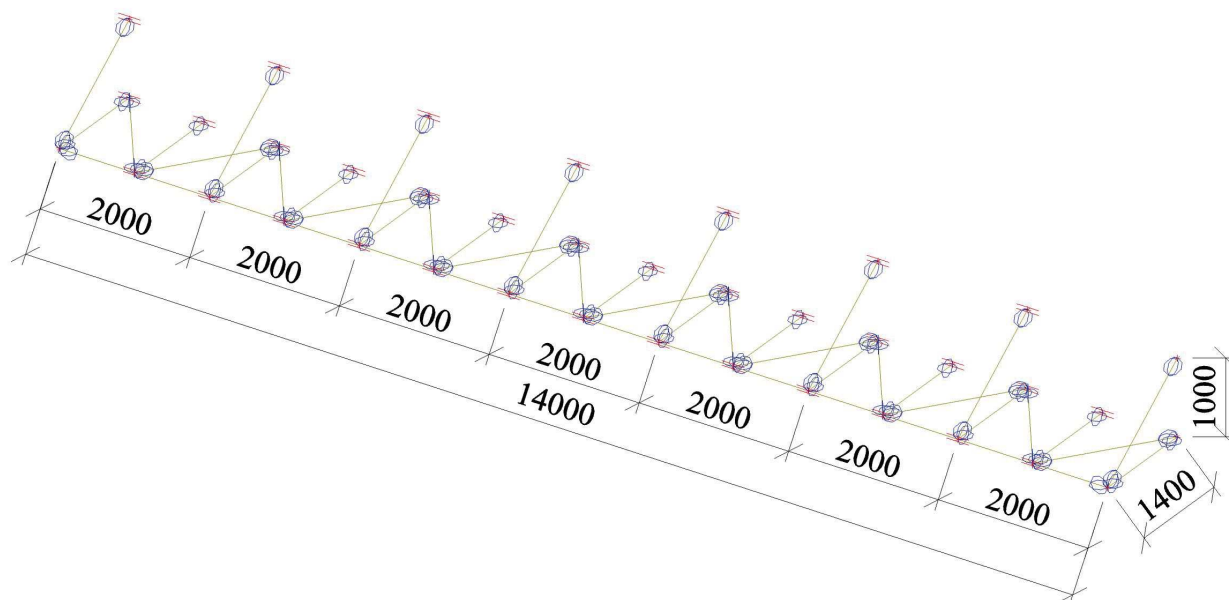
3.13. Vazba osa 10



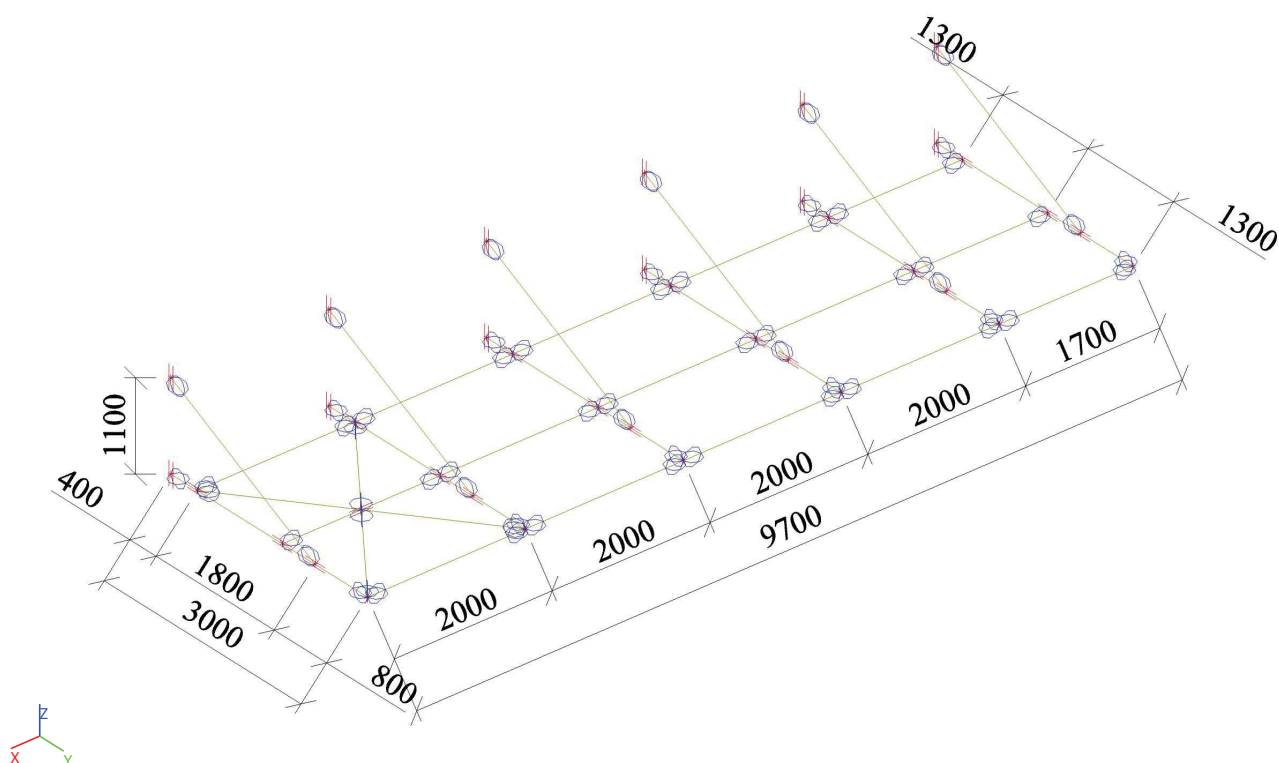
3.14. Vazba osa 12



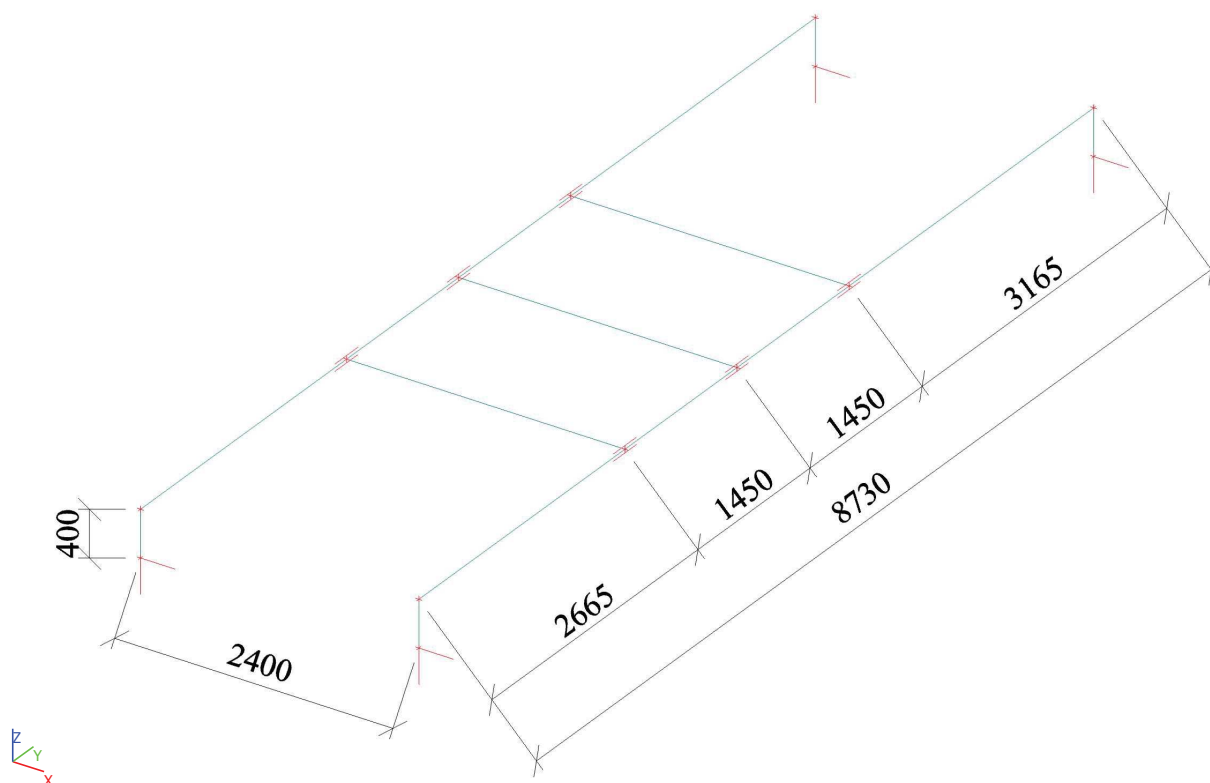
3.15. Markýza



3.16. Zastřešení technologie



3.17. Konstrukce laseru



4. Zadání konstrukce

4.1. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	31,800	0,000	0,000
N2	31,800	0,000	0,850
N3	31,800	8,730	0,000
N4	31,800	8,730	0,850
N5	27,800	8,730	0,850
N6	27,800	8,730	0,000
N7	27,800	0,000	0,850
N8	27,800	0,000	0,000
N9	25,800	8,730	0,850
N10	25,800	8,730	0,000
N11	25,800	0,000	0,850
N12	25,800	0,000	0,000
N13	22,800	8,730	0,850
N14	22,800	8,730	0,000
N15	22,800	0,000	0,850
N16	22,800	0,000	0,000
N17	21,400	8,730	0,850
N18	21,400	8,730	0,000
N19	21,400	0,000	0,850
N20	21,400	0,000	0,000
N21	18,400	8,730	0,850
N22	18,400	8,730	0,000
N23	18,400	0,000	0,850
N25	17,400	8,730	0,850
N26	17,400	8,730	0,000
N29	16,400	8,730	0,850
N30	16,400	8,730	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N31	16,400	0,000	0,850
N32	16,400	0,000	0,000
N33	12,400	8,730	0,850
N34	12,400	8,730	0,000
N35	12,400	0,000	0,850
N36	12,400	0,000	0,000
N37	5,400	8,730	0,850
N39	5,400	0,000	0,850
N41	4,400	8,730	0,850
N42	4,400	8,730	0,000
N43	4,400	0,000	0,850
N45	28,800	8,730	0,850
N46	28,800	8,730	0,000
N47	28,800	0,000	0,850
N48	28,800	0,000	0,000
N49	29,800	0,000	0,850
N50	29,800	8,730	0,850
N51	29,800	0,000	0,000
N52	29,800	8,730	0,000
N53	30,800	0,000	0,850
N54	30,800	8,730	0,850
N55	30,800	0,000	0,000
N56	30,800	8,730	0,000
N57	26,800	0,000	0,850
N58	26,800	8,730	0,850
N59	26,800	0,000	0,000
N60	26,800	8,730	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N61	22,100	0,000	0,850
N62	22,100	8,730	0,850
N63	22,100	0,000	0,000
N64	22,100	8,730	0,000
N65	19,400	8,730	0,850
N66	19,400	8,730	0,000
N67	19,400	0,000	0,850
N68	19,400	0,000	0,000
N69	20,400	8,730	0,850
N70	20,400	8,730	0,000
N71	20,400	0,000	0,850
N72	20,400	0,000	0,000
N73	15,400	0,000	0,850
N74	15,400	8,730	0,850
N75	15,400	0,000	0,000
N76	15,400	8,730	0,000
N77	6,400	0,000	0,850
N78	6,400	8,730	0,850
N79	6,400	0,000	0,000
N80	6,400	8,730	0,000
N81	7,400	0,000	0,850
N82	7,400	8,730	0,850
N83	7,400	0,000	0,000
N85	8,400	0,000	0,850
N86	8,400	8,730	0,850
N87	8,400	0,000	0,000
N88	8,400	8,730	0,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N89	9,400	0,000	0,850
N90	9,400	8,730	0,850
N91	9,400	0,000	0,000
N92	9,400	8,730	0,000
N93	10,400	0,000	0,850
N94	10,400	8,730	0,850
N95	10,400	0,000	0,000
N96	10,400	8,730	0,000
N97	11,400	0,000	0,850
N98	11,400	8,730	0,850
N99	11,400	0,000	0,000
N100	11,400	8,730	0,000
N101	3,300	0,000	0,850
N102	3,300	8,730	0,850
N103	1,100	0,000	0,850
N104	1,100	8,730	0,850
N105	2,200	0,000	0,850
N106	2,200	8,730	0,850
N107	0,000	0,000	0,850
N108	0,000	8,730	0,850
N111	12,700	0,000	0,000
N112	12,700	8,730	0,000
N113	12,700	0,000	0,400
N114	12,700	8,730	0,400
N115	15,100	0,000	0,400
N116	15,100	8,730	0,400
N117	15,100	8,730	0,000
N118	15,100	0,000	0,000
N119	12,700	2,665	0,400
N120	15,100	2,665	0,400
N121	12,700	5,565	0,400
N122	15,100	5,565	0,400
N123	12,700	4,115	0,400
N124	15,100	4,115	0,400
N125	23,100	0,000	0,400
N126	23,100	8,730	0,400
N127	23,100	5,565	0,400
N128	25,500	5,565	0,400
N129	23,100	4,115	0,400
N130	25,500	4,115	0,400
N131	23,100	2,665	0,400
N132	25,500	2,665	0,400
N133	25,500	0,000	0,400
N134	25,500	8,730	0,400
N135	25,500	0,000	0,000
N136	23,100	0,000	0,000
N137	23,100	8,730	0,000
N138	25,500	8,730	0,000
N139	5,400	-1,400	0,850
N140	17,400	-1,400	0,850
N141	6,400	-1,400	0,850
N142	7,400	-1,400	0,850
N143	8,400	-1,400	0,850
N144	9,400	-1,400	0,850
N145	10,400	-1,400	0,850
N146	11,400	-1,400	0,850
N147	12,400	-1,400	0,850
N148	15,400	-1,400	0,850
N149	16,400	-1,400	0,850
N150	12,400	0,800	0,850
N151	15,400	0,800	0,850
N152	12,400	1,600	0,850
N153	15,400	1,600	0,850
N154	12,400	2,400	0,850
N155	15,400	2,400	0,850
N156	12,400	-0,700	0,850

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N157	15,400	-0,700	0,850
N158	12,400	7,780	0,850
N159	15,400	7,780	0,850
N160	12,400	6,830	0,850
N161	15,400	6,830	0,850
N162	12,400	5,880	0,850
N163	15,400	5,880	0,850
N164	22,800	7,780	0,850
N165	25,800	7,780	0,850
N166	22,800	6,830	0,850
N167	25,800	6,830	0,850
N168	22,800	5,880	0,850
N169	25,800	5,880	0,850
N170	22,800	2,400	0,850
N171	25,800	2,400	0,850
N172	22,800	1,600	0,850
N173	25,800	1,600	0,850
N174	22,800	0,800	0,850
N175	25,800	0,800	0,850
N176	31,800	0,000	7,050
N177	31,800	8,730	7,050
N178	31,800	0,000	7,850
N179	31,800	8,730	7,850
N181	29,800	0,000	7,850
N183	29,800	8,730	7,850
N185	27,800	0,000	7,850
N187	27,800	8,730	7,850
N189	25,800	0,000	7,850
N191	25,800	8,730	7,850
N192	23,800	0,000	7,850
N198	23,800	0,000	0,850
N199	23,800	8,730	0,850
N200	23,800	8,730	7,850
N201	22,100	0,000	7,850
N204	22,100	8,730	7,850
N205	20,400	0,000	7,850
N208	20,400	8,730	7,850
N212	18,400	8,730	7,850
N213	17,400	0,000	0,000
N214	17,400	0,000	4,600
N216	18,400	0,000	3,600
N217	4,400	0,000	3,600
N218	5,400	0,000	4,600
N219	18,400	0,000	4,600
N221	4,400	0,000	0,000
N222	4,400	0,000	4,600
N223	6,400	0,000	3,600
N224	7,400	0,000	4,600
N225	8,400	0,000	3,600
N226	9,400	0,000	4,600
N227	10,400	0,000	3,600
N228	11,400	0,000	4,600
N229	12,400	0,000	3,600
N230	13,400	0,000	4,600
N231	14,400	0,000	3,600
N232	15,400	0,000	4,600
N233	16,400	0,000	3,600
N234	7,400	0,000	3,600
N235	8,400	0,000	4,600
N236	9,400	0,000	3,600
N237	15,400	0,000	3,600
N238	16,400	0,000	4,600
N239	14,400	0,000	4,600
N240	12,400	0,000	4,600
N241	11,400	0,000	3,600
N242	10,400	0,000	4,600

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N243	6,400	0,000	4,600
N244	13,400	0,000	3,600
N245	4,400	0,000	2,650
N246	5,400	0,000	2,650
N247	4,400	0,000	1,750
N248	5,400	0,000	1,750
N249	17,400	0,000	2,650
N250	18,400	0,000	2,650
N251	17,400	0,000	1,750
N252	18,400	0,000	1,750
N253	17,400	0,000	0,850
N254	16,400	8,730	7,850
N256	14,400	8,730	7,850
N257	12,400	8,730	7,850
N258	14,400	8,730	0,850
N260	18,400	0,000	7,850
N261	16,400	0,000	7,850
N262	14,400	0,000	7,850
N263	12,400	0,000	7,850
N264	10,400	0,000	7,850
N265	8,400	0,000	7,850
N266	6,400	0,000	7,850
N267	4,400	0,000	7,850
N269	10,400	8,730	7,850
N270	8,400	8,730	7,850
N271	6,400	8,730	7,850
N273	0,000	0,000	4,600
N274	0,000	0,000	3,600
N275	3,300	0,000	4,600
N276	3,300	0,000	3,600
N278	2,200	0,000	3,600
N281	2,200	0,000	7,850
N282	0,000	0,000	7,850
N283	4,400	8,730	3,600
N284	4,400	8,730	4,600
N285	4,400	1,091	4,600
N286	4,400	1,091	3,600
N287	4,400	2,183	4,600
N288	4,400	2,183	3,600
N289	4,400	3,274	4,600
N290	4,400	3,274	3,600
N291	4,400	4,365	4,600
N292	4,400	4,365	3,600
N293	4,400	5,456	4,600
N294	4,400	5,456	3,600
N295	4,400	6,548	4,600
N296	4,400	6,548	3,600
N297	4,400	7,639	4,600
N298	4,400	7,639	3,600
N299	1,100	0,000	4,600
N300	1,100	0,000	3,600
N301	2,200	8,730	7,850
N302	0,000	8,730	7,850
N303	1,100	8,730	4,600
N304	1,100	8,730	3,600
N305	3,300	8,730	4,600
N306	4,400	8,730	2,650
N307	7,400	8,730	4,600
N308	0,000	8,730	4,600
N309	0,000	8,730	3,600
N310	2,200	8,730	3,600
N311	3,300	8,730	3,600
N312	5,400	8,730	4,600
N313	5,400	8,730	2,650
N314	4,400	8,730	1,750
N317	6,400	8,730	3,600

Projekt TUL Liberec

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N319	7,400	8,730	3,600
N320	8,400	8,730	3,600
N321	8,400	8,730	4,600
N322	5,400	8,730	1,750
N323	4,400	8,730	7,850
N324	7,400	8,730	1,750
N325	8,400	8,730	1,750
N326	8,400	8,730	2,650
N327	7,400	8,730	2,650
N328	6,400	8,730	4,600
N329	2,200	0,000	4,600
N330	2,200	8,730	4,600
N335	1,400	0,000	3,600
N336	1,400	8,730	3,600
N337	29,800	0,000	7,050
N338	29,800	8,730	7,050
N339	27,800	0,000	7,050
N340	27,800	8,730	7,050
N341	25,800	0,000	7,050
N342	25,800	8,730	7,050
N343	23,800	0,000	7,050
N344	23,800	8,730	7,050
N345	22,100	0,000	7,050
N346	22,100	8,730	7,050
N347	20,400	0,000	7,050
N348	20,400	8,730	7,050
N349	18,400	0,000	7,050
N350	18,400	8,730	7,050
N351	16,400	0,000	7,050
N352	16,400	8,730	7,050
N353	14,400	0,000	7,050
N354	14,400	8,730	7,050
N355	12,400	0,000	7,050
N356	12,400	8,730	7,050
N357	10,400	0,000	7,050
N358	10,400	8,730	7,050
N359	8,400	0,000	7,050
N360	8,400	8,730	7,050
N361	6,400	0,000	7,050
N362	6,400	8,730	7,050
N363	4,400	0,000	7,050
N364	4,400	8,730	7,050
N365	2,200	0,000	7,050
N366	2,200	8,730	7,050
N367	0,000	0,000	7,050
N368	0,000	8,730	7,050
N369	10,400	6,730	7,050
N370	8,400	6,730	7,050
N371	12,400	6,730	7,050
N372	14,400	6,730	7,050
N373	16,400	6,730	7,050
N374	18,400	6,730	7,050
N375	20,400	6,730	7,050
N376	22,100	6,730	7,050
N377	23,800	6,730	7,050
N378	25,800	6,730	7,050
N379	27,800	6,730	7,050
N380	29,800	6,730	7,050
N381	31,800	6,730	7,050
N382	10,400	2,000	7,050
N383	8,400	2,000	7,050
N384	12,400	2,000	7,050
N385	14,400	2,000	7,050
N386	16,400	2,000	7,050
N387	18,400	2,000	7,050
N388	20,400	2,000	7,050

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N389	22,100	2,000	7,050
N390	23,800	2,000	7,050
N391	25,800	2,000	7,050
N392	27,800	2,000	7,050
N393	29,800	2,000	7,050
N394	31,800	2,000	7,050
N395	8,400	1,565	7,050
N396	8,400	1,565	10,350
N397	8,400	7,165	7,050
N398	8,400	7,165	10,350
N399	8,400	4,365	10,350
N400	8,400	4,365	7,050
N401	3,000	1,565	10,350
N402	3,000	7,165	7,050
N403	3,000	7,165	10,350
N404	3,000	4,365	7,050
N405	3,000	4,365	10,350
N406	3,000	1,565	7,050
N407	3,000	0,000	7,050
N408	3,000	8,730	7,050
N410	6,400	1,565	10,350
N411	6,400	4,365	7,050
N412	6,400	4,365	10,350
N413	6,400	7,165	7,050
N414	6,400	7,165	10,350
N415	4,400	1,565	7,050
N416	4,400	4,365	7,050
N417	4,400	7,165	7,050
N418	4,400	2,965	7,050
N419	6,400	2,965	7,050
N420	8,400	2,965	7,050
N421	4,400	5,765	7,050
N422	6,400	5,765	7,050
N423	8,400	5,765	7,050
N425	7,400	7,165	10,350
N427	5,303	7,165	10,350
N429	4,206	7,165	10,350
N430	7,400	1,565	10,350
N431	5,303	1,565	10,350
N432	4,206	1,565	10,350
N433	3,000	1,550	7,050
N434	2,200	1,550	7,050
N437	1,100	1,550	7,050
N438	0,000	1,550	7,050
N440	6,400	1,565	7,050
N450	2,200	7,180	7,050
N451	1,100	7,180	7,050
N452	0,000	7,180	7,050
N454	31,800	4,365	7,050
N456	31,800	4,365	7,850
N457	31,800	2,183	7,050
N458	31,800	2,183	7,850
N459	31,800	6,548	7,050
N460	31,800	6,548	7,850
N461	0,000	2,183	7,850
N462	0,000	4,365	7,850
N463	0,000	2,183	7,050
N464	0,000	4,365	7,050
N465	0,000	6,548	7,850
N466	0,000	6,548	7,050
N467	6,400	-1,400	3,600
N468	7,400	-1,400	3,600
N469	8,400	-1,400	3,600
N470	9,400	-1,400	3,600
N471	10,400	-1,400	3,600
N472	11,400	-1,400	3,600

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N473	12,400	-1,400	3,600
N474	13,400	-1,400	3,600
N475	14,400	-1,400	3,600
N476	15,400	-1,400	3,600
N477	16,400	-1,400	3,600
N478	17,400	-1,400	3,600
N479	17,400	0,000	3,600
N480	5,400	-1,400	3,600
N481	5,400	0,000	3,600
N482	27,800	0,000	3,600
N483	29,800	0,000	3,600
N484	31,800	0,000	3,600
N485	31,800	8,730	3,600
N486	27,800	8,730	3,600
N487	29,800	8,730	3,600
N488	31,800	1,900	0,850
N489	31,800	1,900	7,050
N494	31,800	5,130	0,850
N495	31,800	5,130	7,050
N496	31,800	1,900	3,600
N497	31,800	5,130	3,600
N498	31,800	6,930	3,600
N499	31,800	6,930	7,050
N501	31,800	4,365	0,850
N502	4,400	4,365	0,000
N503	4,400	4,365	0,850
N504	3,300	2,100	0,850
N505	4,400	2,100	0,850
N506	3,000	5,900	3,600
N507	4,400	5,900	3,600
N508	4,300	2,100	0,850
N509	4,273	5,900	3,600
N510	3,155	2,100	0,850
N511	3,127	5,900	3,600
N512	3,000	2,183	3,600
N516	3,000	5,900	7,050
N517	4,400	5,900	7,050
N518	4,273	2,183	3,600
N519	4,273	5,900	7,050
N520	3,127	2,183	3,600
N521	3,127	5,900	7,050
N525	5,400	8,730	3,600
N526	1,100	0,000	7,050
N527	1,100	8,730	7,050
N528	42,400	0,000	0,850
N529	31,800	0,650	0,850
N530	42,400	0,650	0,850
N531	31,800	1,300	0,850
N532	42,400	1,300	0,850
N533	31,800	1,950	0,850
N534	42,400	1,950	0,850
N535	31,800	2,600	0,850
N536	42,400	2,600	0,850
N537	31,800	3,250	0,850
N538	42,400	3,250	0,850
N539	31,800	3,900	0,850
N540	42,400	3,900	0,850
N541	31,800	4,550	0,850
N542	42,400	4,550	0,850
N543	31,800	5,200	0,850
N544	42,400	5,200	0,850
N545	34,400	0,000	0,850
N546	34,400	0,650	0,850
N547	34,400	1,300	0,850
N548	34,400	1,950	0,850
N549	34,400	2,600	0,850

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N550	34,400	3,250	0,850
N551	34,400	3,900	0,850
N552	34,400	4,550	0,850
N553	34,400	5,200	0,850
N554	35,400	0,000	0,850
N555	35,400	0,650	0,850
N556	35,400	1,300	0,850
N557	35,400	1,950	0,850
N558	35,400	2,600	0,850
N559	35,400	3,250	0,850
N560	35,400	3,900	0,850
N561	35,400	4,550	0,850
N562	35,400	5,200	0,850
N563	36,400	0,000	0,850
N564	36,400	0,650	0,850
N565	36,400	1,300	0,850
N566	36,400	1,950	0,850
N567	36,400	2,600	0,850
N568	36,400	3,250	0,850
N569	36,400	3,900	0,850
N570	36,400	4,550	0,850
N571	36,400	5,200	0,850
N572	37,400	0,000	0,850
N573	37,400	0,650	0,850
N574	37,400	1,300	0,850
N575	37,400	1,950	0,850
N576	37,400	2,600	0,850
N577	37,400	3,250	0,850
N578	37,400	3,900	0,850
N579	37,400	4,550	0,850
N580	37,400	5,200	0,850
N581	38,400	0,000	0,850
N582	38,400	0,650	0,850
N583	38,400	1,300	0,850
N584	38,400	1,950	0,850
N585	38,400	2,600	0,850
N586	38,400	3,250	0,850
N587	38,400	3,900	0,850
N588	38,400	4,550	0,850
N589	38,400	5,200	0,850
N590	39,400	0,000	0,850
N591	39,400	0,650	0,850
N592	39,400	1,300	0,850
N593	39,400	1,950	0,850
N594	39,400	2,600	0,850
N595	39,400	3,250	0,850
N596	39,400	3,900	0,850
N597	39,400	4,550	0,850
N598	39,400	5,200	0,850
N599	40,400	0,000	0,850
N600	40,400	0,650	0,850
N601	40,400	1,300	0,850
N602	40,400	1,950	0,850
N603	40,400	2,600	0,850
N604	40,400	3,250	0,850
N605	40,400	3,900	0,850
N606	40,400	4,550	0,850
N607	40,400	5,200	0,850
N608	41,400	0,000	0,850
N609	41,400	0,650	0,850
N610	41,400	1,300	0,850
N611	41,400	1,950	0,850
N612	41,400	2,600	0,850
N613	41,400	3,250	0,850
N614	41,400	3,900	0,850
N615	41,400	4,550	0,850

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N616	41,400	5,200	0,850
N626	33,400	0,000	0,850
N627	33,400	0,650	0,850
N628	33,400	1,300	0,850
N629	33,400	1,950	0,850
N630	33,400	2,600	0,850
N631	33,400	3,250	0,850
N632	33,400	3,900	0,850
N633	33,400	4,550	0,850
N634	33,400	5,200	0,850
N635	32,400	0,000	0,850
N636	32,400	0,650	0,850
N637	32,400	1,300	0,850
N638	32,400	1,950	0,850
N639	32,400	2,600	0,850
N640	32,400	3,250	0,850
N641	32,400	3,900	0,850
N642	32,400	4,550	0,850
N643	32,400	5,200	0,850
N644	10,400	7,165	7,050
N645	10,400	7,165	10,350
N646	10,400	4,365	7,050
N647	10,400	4,365	10,350
N648	10,400	1,565	7,050
N649	10,400	1,565	10,350
N650	9,400	1,565	10,350
N652	9,400	7,165	10,350
N653	10,400	2,965	7,050
N654	10,400	5,765	7,050
N655	4,206	4,365	10,350
N656	31,800	2,910	0,000
N657	31,800	2,910	0,850
N658	31,800	5,835	0,000
N659	31,800	5,835	0,850
N660	0,000	1,091	0,850
N661	1,100	1,091	0,850
N662	0,000	2,183	0,850
N663	1,100	2,183	0,850
N664	0,000	3,274	0,850
N665	1,100	3,274	0,850
N666	0,000	4,365	0,850
N667	1,100	4,365	0,850
N668	0,000	5,456	0,850
N669	1,100	5,456	0,850
N670	0,000	6,548	0,850
N671	1,100	6,548	0,850
N672	0,000	7,639	0,850
N673	1,100	7,639	0,850
N674	7,400	4,365	10,350
N675	5,303	4,365	10,350
N676	9,400	4,365	10,350
N677	5,400	0,000	0,000
N678	18,400	0,000	0,000
N683	7,400	8,730	0,000
N684	5,400	8,730	0,000
N685	1,100	4,365	7,050
N686	0,000	3,274	7,050
N687	1,100	3,274	7,050
N688	1,100	2,183	7,050
N691	0,000	5,456	7,050
N692	1,100	5,456	7,050
N693	1,100	6,548	7,050
N694	23,800	0,000	0,000
N695	23,800	8,730	0,000
N696	4,050	0,000	-6,600
N698	4,050	0,000	0,850

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N699	4,050	8,730	-6,600
N700	4,050	8,730	0,850
N701	17,400	0,800	0,850
N702	17,400	7,780	0,850
N703	16,400	0,800	0,850
N704	16,400	7,780	0,850
N705	5,400	0,800	0,850
N706	5,400	7,780	0,850
N707	31,800	11,730	1,600
N708	31,800	8,730	1,600
N709	29,800	11,730	1,600
N710	29,800	8,730	1,600
N711	27,800	11,730	1,600
N712	27,800	8,730	1,600
N713	25,800	11,730	1,600
N714	25,800	8,730	1,600
N715	23,800	11,730	1,600
N716	23,800	8,730	1,600
N717	22,100	11,730	1,600
N718	22,100	8,730	1,600
N720	31,800	8,730	2,700
N721	31,800	10,930	1,600
N722	29,800	8,730	2,700
N723	29,800	10,930	1,600
N724	27,800	8,730	2,700
N725	27,800	10,930	1,600
N726	25,800	8,730	2,700
N727	25,800	10,930	1,600
N728	23,800	8,730	2,700
N729	23,800	10,930	1,600
N730	22,100	8,730	2,700
N731	22,100	10,930	1,600
N732	3,000	0,000	3,600
N733	3,000	8,730	3,600
N734	2,200	2,100	0,850
N735	18,400	-1,400	3,600
N736	4,400	-1,400	3,600
N737	18,400	-1,400	0,850
N738	4,400	-1,400	0,850
N739	18,400	0,800	0,850
N740	18,400	7,780	0,850
N741	30,800	10,430	1,600
N742	31,800	9,130	1,600
N743	29,800	9,130	1,600
N744	27,800	9,130	1,600
N745	25,800	9,130	1,600
N746	23,800	9,130	1,600
N747	22,100	9,130	1,600
N748	31,800	10,430	1,600
N749	29,800	10,430	1,600
N750	27,800	10,430	1,600
N751	25,800	10,430	1,600
N752	23,800	10,430	1,600
N753	22,100	10,430	1,600
N754	4,400	8,730	-6,600
N755	4,400	0,000	-6,600
N756	18,400	0,000	-6,600
N757	18,400	8,730	-6,600
N758	31,800	0,000	-3,100
N759	18,400	0,000	-3,100
N760	31,800	8,730	-3,100
N761	18,400	8,730	-3,100
N762	13,800	0,000	0,000
N763	13,800	8,730	0,000
N764	13,800	8,730	-6,600
N765	13,800	0,000	-6,600

Projekt TUL Liberec

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N766	4,400	3,000	-6,600
N767	4,400	3,000	-4,300
N768	4,400	5,730	-4,300
N769	4,400	5,730	-6,600
N770	24,200	0,000	-3,100
N771	26,100	0,000	-3,100
N772	26,100	0,000	-0,400
N773	24,200	0,000	-0,400

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N774	14,400	8,730	0,000
N775	9,400	2,965	10,350
N776	7,400	5,765	10,350
N777	5,303	5,765	10,350
N778	9,400	5,765	10,350
N779	4,206	5,765	10,350
N780	10,400	1,565	11,000
N781	10,400	4,365	11,000

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N782	10,400	7,165	11,000
N783	8,400	1,565	11,000
N784	6,400	1,565	11,000
N785	3,000	1,565	11,000
N786	3,000	4,365	11,000
N787	3,000	7,165	11,000
N788	6,400	7,165	11,000
N789	8,400	7,165	11,000

4.2. Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B1	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N1	N2	sloup (100)
B2	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N3	N4	sloup (100)
B3	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N2	N4	nosník (80)
B4	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N6	N5	sloup (100)
B5	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N7	N5	nosník (80)
B6	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N8	N7	sloup (100)
B7	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N10	N9	sloup (100)
B8	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N11	N9	nosník (80)
B9	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N12	N11	sloup (100)
B10	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N14	N13	sloup (100)
B11	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N15	N13	nosník (80)
B12	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N16	N15	sloup (100)
B13	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N18	N17	sloup (100)
B14	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N19	N17	nosník (80)
B15	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N20	N19	sloup (100)
B16	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N22	N21	sloup (100)
B17	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N737	N21	nosník (80)
B19	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N26	N25	sloup (100)
B20	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N140	N25	nosník (80)
B22	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N30	N29	sloup (100)
B23	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N149	N29	nosník (80)
B24	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N32	N31	sloup (100)
B25	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N34	N33	sloup (100)
B26	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N147	N33	nosník (80)
B27	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N36	N35	sloup (100)
B29	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N139	N37	nosník (80)
B32	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N738	N41	nosník (80)
B34	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N46	N45	sloup (100)
B35	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N47	N45	nosník (80)
B36	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N48	N47	sloup (100)
B37	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N49	N50	nosník (80)
B38	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N51	N49	sloup (100)
B39	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N52	N50	sloup (100)
B40	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N53	N54	nosník (80)
B41	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N55	N53	sloup (100)
B42	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N56	N54	sloup (100)
B43	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N57	N58	nosník (80)
B44	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N59	N57	sloup (100)
B45	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N60	N58	sloup (100)
B46	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N61	N62	nosník (80)
B47	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N63	N61	sloup (100)
B48	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N64	N62	sloup (100)
B49	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N66	N65	sloup (100)
B50	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N67	N65	nosník (80)
B51	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N68	N67	sloup (100)
B52	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N70	N69	sloup (100)
B53	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N71	N69	nosník (80)
B54	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N72	N71	sloup (100)
B55	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N148	N74	nosník (80)
B56	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N75	N73	sloup (100)
B57	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N76	N74	sloup (100)
B58	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N141	N78	nosník (80)
B59	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N79	N77	sloup (100)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B60	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N80	N78	sloup (100)
B61	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N142	N82	nosník (80)
B62	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N83	N81	sloup (100)
B64	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N143	N86	nosník (80)
B65	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N87	N85	sloup (100)
B67	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N144	N90	nosník (80)
B68	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N91	N89	sloup (100)
B69	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N92	N90	sloup (100)
B70	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N145	N94	nosník (80)
B71	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N95	N93	sloup (100)
B72	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N96	N94	sloup (100)
B73	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	10,130	N146	N98	nosník (80)
B74	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N99	N97	sloup (100)
B75	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N100	N98	sloup (100)
B76	CS29 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N101	N102	nosník (80)
B77	CS29 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N103	N104	nosník (80)
B78	CS29 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N105	N106	nosník (80)
B79	CS29 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N107	N108	nosník (80)
B80	CS3 - HEA240	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N113	N114	nosník (80)
B81	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,400	N111	N113	sloup (100)
B82	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,400	N112	N114	sloup (100)
B83	CS3 - HEA240	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N115	N116	nosník (80)
B84	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,400	N117	N116	sloup (100)
B85	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,400	N118	N115	sloup (100)
B86	CS4 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,400	N119	N120	nosník (80)
B87	CS4 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,400	N121	N122	nosník (80)
B88	CS4 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,400	N123	N124	nosník (80)
B89	CS3 - HEA240	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N125	N126	nosník (80)
B90	CS4 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,400	N127	N128	nosník (80)
B91	CS4 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,400	N129	N130	nosník (80)
B92	CS4 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,400	N131	N132	nosník (80)
B93	CS3 - HEA240	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N133	N134	nosník (80)
B94	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,400	N135	N133	sloup (100)
B95	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,400	N136	N125	sloup (100)
B96	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,400	N137	N126	sloup (100)
B97	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,400	N138	N134	sloup (100)
B98	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	5,400	N107	N39	nosník (80)
B99	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	5,400	N108	N37	nosník (80)
B100	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N738	N139	nosník (80)
B101	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N35	N73	nosník (80)
B102	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N150	N151	nosník (80)
B103	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N152	N153	nosník (80)
B104	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N154	N155	nosník (80)
B105	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N156	N157	nosník (80)
B106	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N33	N74	nosník (80)
B107	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N158	N159	nosník (80)
B108	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N160	N161	nosník (80)
B109	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N162	N163	nosník (80)
B111	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N164	N165	nosník (80)
B112	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N166	N167	nosník (80)
B113	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N168	N169	nosník (80)
B114	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N170	N171	nosník (80)
B115	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N172	N173	nosník (80)
B116	CS6 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N174	N175	nosník (80)
B118	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N176	N177	nosník (80)
B119	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N2	N178	sloup (100)
B120	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N4	N179	sloup (100)
B122	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N50	N183	sloup (100)
B123	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N49	N181	sloup (100)
B125	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N5	N187	sloup (100)
B126	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N7	N185	sloup (100)
B128	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N9	N191	sloup (100)
B129	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N11	N189	sloup (100)
B132	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N198	N192	sloup (100)
B133	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N199	N200	sloup (100)
B135	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N62	N204	sloup (100)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B136	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N61	N201	sloup (100)
B138	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N69	N208	sloup (100)
B139	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N71	N205	sloup (100)
B141	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N21	N212	sloup (100)
B142	CS48 - I + Ir (HEB180, IPE240)	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N253	N479	sloup (100)
B143	CS48 - I + Ir (HEB180, IPE240)	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N23	N216	sloup (100)
B144	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	18,400	N274	N216	nosník (80)
B146	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N39	N481	sloup (100)
B147	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N43	N217	sloup (100)
B162	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N224	N234	nosník (80)
B163	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N235	N225	nosník (80)
B164	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N226	N236	nosník (80)
B165	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N232	N237	nosník (80)
B166	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N238	N233	nosník (80)
B167	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N239	N231	nosník (80)
B168	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N240	N229	nosník (80)
B169	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N228	N241	nosník (80)
B170	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N242	N227	nosník (80)
B171	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N243	N223	nosník (80)
B172	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N230	N244	nosník (80)
B174	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N245	N246	nosník (80)
B175	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N247	N248	nosník (80)
B179	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N249	N250	nosník (80)
B180	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N251	N252	nosník (80)
B183	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N253	N23	nosník (80)
B186	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N29	N254	sloup (100)
B188	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N33	N257	sloup (100)
B189	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N258	N256	sloup (100)
B190	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N219	N260	sloup (100)
B191	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N238	N261	sloup (100)
B192	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N239	N262	sloup (100)
B193	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N240	N263	sloup (100)
B194	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N242	N264	sloup (100)
B195	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N235	N265	sloup (100)
B196	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N243	N266	sloup (100)
B197	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N222	N267	sloup (100)
B199	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N94	N269	sloup (100)
B200	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N321	N270	sloup (100)
B201	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N78	N317	sloup (100)
B203	CS49 - I + Ir (HEB180, IPE160)	S 355 J2 (EN 10025-2)	18,400	N273	N219	nosník (80)
B205	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N275	N276	nosník (80)
B212	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N105	N278	sloup (100)
B213	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N107	N282	sloup (100)
B214	CS40 - HEA100	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N217	N283	nosník (80)
B215	CS43 - HEA120	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N222	N284	nosník (80)
B216	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N285	N286	nosník (80)
B217	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N287	N288	nosník (80)
B218	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N289	N290	nosník (80)
B219	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N291	N292	nosník (80)
B220	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N293	N294	nosník (80)
B221	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N295	N296	nosník (80)
B222	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N297	N298	nosník (80)
B223	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,480	N222	N286	nosník (80)
B224	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,480	N286	N287	nosník (80)
B225	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,480	N287	N290	nosník (80)
B226	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,480	N290	N291	nosník (80)
B227	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,480	N291	N294	nosník (80)
B228	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,480	N294	N295	nosník (80)
B229	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,480	N295	N298	nosník (80)
B230	CS41 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,480	N298	N284	nosník (80)
B232	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N299	N300	nosník (80)
B234	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N106	N310	sloup (100)
B235	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	7,000	N108	N302	sloup (100)
B239	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N303	N304	nosník (80)
B241	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N305	N311	nosník (80)
B244	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N41	N283	sloup (100)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B245	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N37	N525	sloup (100)
B246	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N306	N313	nosník (80)
B248	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	8,400	N308	N321	nosník (80)
B249	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	8,400	N309	N320	nosník (80)
B258	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N314	N322	nosník (80)
B261	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N284	N323	sloup (100)
B262	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N82	N319	sloup (100)
B264	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	2,750	N86	N320	sloup (100)
B265	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N324	N325	nosník (80)
B267	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N327	N326	nosník (80)
B271	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N82	N86	nosník (80)
B276	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N328	N271	sloup (100)
B277	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N328	N317	nosník (80)
B278	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N329	N281	sloup (100)
B279	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	3,250	N330	N301	sloup (100)
B280	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N329	N278	nosník (80)
B281	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N330	N310	nosník (80)
B282	CS25 - VHP90/90x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,522	N107	N278	nosník (80)
B283	CS25 - VHP90/90x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,522	N105	N217	nosník (80)
B284	CS25 - VHP90/90x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,522	N108	N310	nosník (80)
B285	CS25 - VHP90/90x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,522	N106	N283	nosník (80)
B286	CS13 - IPE270	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N732	N733	nosník (80)
B287	CS13 - IPE270	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N278	N310	nosník (80)
B288	CS13 - IPE270	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N335	N336	nosník (80)
B289	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N337	N338	nosník (80)
B290	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N339	N340	nosník (80)
B291	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N341	N342	nosník (80)
B292	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N343	N344	nosník (80)
B293	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N345	N346	nosník (80)
B294	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N347	N348	nosník (80)
B295	CS37 - IPE360	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N349	N350	nosník (80)
B296	CS37 - IPE360	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N351	N352	nosník (80)
B297	CS37 - IPE360	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N353	N354	nosník (80)
B298	CS37 - IPE360	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N355	N356	nosník (80)
B299	CS36 - IPE450	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N357	N358	nosník (80)
B300	CS36 - IPE450	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N359	N360	nosník (80)
B301	CS36 - IPE450	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N361	N362	nosník (80)
B302	CS36 - IPE450	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N363	N364	nosník (80)
B303	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N365	N366	nosník (80)
B304	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N367	N368	nosník (80)
B305	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N177	N338	nosník (80)
B306	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N338	N340	nosník (80)
B307	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N340	N342	nosník (80)
B308	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N342	N344	nosník (80)
B309	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N344	N346	nosník (80)
B310	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N348	N350	nosník (80)
B311	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N350	N352	nosník (80)
B312	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N352	N354	nosník (80)
B313	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N354	N356	nosník (80)
B314	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N356	N358	nosník (80)
B315	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N358	N360	nosník (80)
B316	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N360	N362	nosník (80)
B317	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N362	N364	nosník (80)
B318	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	2,200	N364	N366	nosník (80)
B319	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	2,200	N366	N368	nosník (80)
B320	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N346	N348	nosník (80)
B321	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N345	N347	nosník (80)
B322	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N176	N337	nosník (80)
B323	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N337	N339	nosník (80)
B324	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N339	N341	nosník (80)
B325	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N341	N343	nosník (80)
B326	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N343	N345	nosník (80)
B327	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N347	N349	nosník (80)
B328	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N349	N351	nosník (80)
B329	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N351	N353	nosník (80)
B330	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N353	N355	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B331	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N355	N357	nosník (80)
B332	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N357	N359	nosník (80)
B333	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N359	N361	nosník (80)
B334	CS22 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N361	N363	nosník (80)
B335	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	2,200	N363	N365	nosník (80)
B336	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	2,200	N365	N367	nosník (80)
B338	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N371	N369	nosník (80)
B339	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N372	N371	nosník (80)
B340	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N373	N372	nosník (80)
B341	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N374	N373	nosník (80)
B342	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N375	N374	nosník (80)
B343	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N376	N375	nosník (80)
B344	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N377	N376	nosník (80)
B345	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N378	N377	nosník (80)
B346	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N379	N378	nosník (80)
B347	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N380	N379	nosník (80)
B348	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N381	N380	nosník (80)
B349	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N177	N380	nosník (80)
B350	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N380	N340	nosník (80)
B351	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N340	N378	nosník (80)
B352	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N378	N344	nosník (80)
B353	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,625	N344	N376	nosník (80)
B354	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,625	N376	N348	nosník (80)
B355	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N348	N374	nosník (80)
B356	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N374	N352	nosník (80)
B357	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N352	N372	nosník (80)
B358	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N372	N356	nosník (80)
B359	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N356	N369	nosník (80)
B361	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N394	N393	nosník (80)
B362	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N176	N393	nosník (80)
B363	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N393	N392	nosník (80)
B364	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N393	N339	nosník (80)
B365	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N392	N391	nosník (80)
B366	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N339	N391	nosník (80)
B367	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N391	N390	nosník (80)
B368	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N391	N343	nosník (80)
B369	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N390	N389	nosník (80)
B370	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,625	N343	N389	nosník (80)
B371	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N389	N388	nosník (80)
B372	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,625	N389	N347	nosník (80)
B373	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N388	N387	nosník (80)
B374	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N347	N387	nosník (80)
B375	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N387	N386	nosník (80)
B376	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N387	N351	nosník (80)
B377	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N386	N385	nosník (80)
B378	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N351	N385	nosník (80)
B379	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N385	N384	nosník (80)
B380	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N385	N355	nosník (80)
B381	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N384	N382	nosník (80)
B382	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,828	N355	N382	nosník (80)
B385	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N395	N783	sloup (100)
B386	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N397	N789	sloup (100)
B388	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N402	N787	sloup (100)
B389	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N404	N786	sloup (100)
B390	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N406	N785	sloup (100)
B391	CS36 - IPE450	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N407	N408	nosník (80)
B392	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N440	N784	sloup (100)
B394	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N413	N788	sloup (100)
B395	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N440	N395	nosník (80)
B396	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N413	N397	nosník (80)
B397	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N411	N400	nosník (80)
B398	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N415	N440	nosník (80)
B399	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N416	N411	nosník (80)
B400	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N417	N413	nosník (80)
B401	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N406	N415	nosník (80)
B403	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N402	N417	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B404	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N418	N419	nosník (80)
B405	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N419	N420	nosník (80)
B406	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N421	N422	nosník (80)
B407	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N422	N423	nosník (80)
B408	CS18 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,400	N403	N414	nosník (80)
B410	CS18 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N414	N398	nosník (80)
B412	CS18 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	3,400	N401	N410	nosník (80)
B413	CS18 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N410	N396	nosník (80)
B414	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,800	N405	N403	nosník (80)
B415	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	5,600	N396	N398	nosník (80)
B416	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	5,600	N410	N414	nosník (80)
B419	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	5,600	N432	N429	nosník (80)
B425	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,800	N401	N405	nosník (80)
B426	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	0,800	N433	N434	nosník (80)
B428	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N434	N437	nosník (80)
B429	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N437	N438	nosník (80)
B430	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,540	N359	N440	nosník (80)
B431	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,540	N440	N363	nosník (80)
B432	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,089	N363	N433	nosník (80)
B433	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,744	N433	N365	nosník (80)
B434	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,901	N365	N437	nosník (80)
B435	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,901	N437	N367	nosník (80)
B436	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,540	N360	N413	nosník (80)
B437	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,540	N413	N364	nosník (80)
B438	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,100	N364	N402	nosník (80)
B439	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,758	N402	N366	nosník (80)
B440	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,901	N366	N451	nosník (80)
B441	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,901	N451	N368	nosník (80)
B442	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N451	N452	nosník (80)
B443	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N450	N451	nosník (80)
B444	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	0,800	N402	N450	nosník (80)
B445	CS20 - RD16	S 235 JR (EN 10025-2)	3,859	N395	N649	nosník (80)
B446	CS20 - RD16	S 235 JR (EN 10025-2)	3,859	N648	N396	nosník (80)
B447	CS20 - RD16	S 235 JR (EN 10025-2)	3,859	N397	N645	nosník (80)
B448	CS20 - RD16	S 235 JR (EN 10025-2)	3,859	N644	N398	nosník (80)
B450	CS20 - RD16	S 235 JR (EN 10025-2)	4,328	N402	N405	nosník (80)
B451	CS20 - RD16	S 235 JR (EN 10025-2)	4,328	N646	N645	nosník (80)
B452	CS20 - RD16	S 235 JR (EN 10025-2)	4,328	N644	N647	nosník (80)
B453	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N269	N257	nosník (80)
B454	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N257	N256	nosník (80)
B455	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N256	N254	nosník (80)
B456	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N254	N212	nosník (80)
B457	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N212	N208	nosník (80)
B458	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N208	N204	nosník (80)
B459	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N200	N191	nosník (80)
B460	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N191	N187	nosník (80)
B461	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N187	N183	nosník (80)
B462	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N183	N179	nosník (80)
B463	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N323	N271	nosník (80)
B464	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N271	N270	nosník (80)
B465	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N270	N269	nosník (80)
B466	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,200	N302	N301	nosník (80)
B467	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N204	N200	nosník (80)
B468	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,200	N301	N323	nosník (80)
B469	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N264	N263	nosník (80)
B470	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N263	N262	nosník (80)
B471	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N262	N261	nosník (80)
B472	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N261	N260	nosník (80)
B473	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N260	N205	nosník (80)
B474	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N205	N201	nosník (80)
B475	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N192	N189	nosník (80)
B476	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N189	N185	nosník (80)
B477	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N185	N181	nosník (80)
B478	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N181	N178	nosník (80)
B479	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N267	N266	nosník (80)
B480	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N266	N265	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B481	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N265	N264	nosník (80)
B482	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,200	N282	N281	nosník (80)
B483	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N201	N192	nosník (80)
B484	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,200	N281	N267	nosník (80)
B485	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	0,800	N454	N456	sloup (100)
B486	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	0,800	N457	N458	sloup (100)
B487	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	0,800	N459	N460	sloup (100)
B488	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,183	N178	N458	nosník (80)
B489	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,183	N458	N456	nosník (80)
B490	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,183	N456	N460	nosník (80)
B491	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,183	N460	N179	nosník (80)
B492	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,183	N461	N462	nosník (80)
B493	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,183	N282	N461	nosník (80)
B494	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	0,800	N463	N461	sloup (100)
B495	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	0,800	N464	N462	sloup (100)
B496	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,183	N462	N465	nosník (80)
B497	CS21 - UPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,183	N465	N302	nosník (80)
B498	CS8 - HEA180	S 355 J2 (EN 10025-2)	0,800	N466	N465	sloup (100)
B499	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N11	N57	nosník (80)
B500	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N57	N7	nosník (80)
B501	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N7	N47	nosník (80)
B502	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N47	N49	nosník (80)
B503	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N49	N53	nosník (80)
B504	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N53	N2	nosník (80)
B505	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	0,700	N15	N61	nosník (80)
B506	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	0,700	N61	N19	nosník (80)
B507	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N19	N71	nosník (80)
B508	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N71	N67	nosník (80)
B510	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N253	N31	nosník (80)
B511	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N31	N73	nosník (80)
B512	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N35	N97	nosník (80)
B513	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N97	N93	nosník (80)
B514	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N93	N89	nosník (80)
B515	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N89	N85	nosník (80)
B516	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N85	N81	nosník (80)
B517	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N81	N77	nosník (80)
B518	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N77	N39	nosník (80)
B519	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N467	N223	nosník (80)
B520	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N468	N234	nosník (80)
B521	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N469	N225	nosník (80)
B522	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N470	N236	nosník (80)
B523	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N471	N227	nosník (80)
B524	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N472	N241	nosník (80)
B525	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N473	N229	nosník (80)
B526	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N474	N244	nosník (80)
B527	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N475	N231	nosník (80)
B528	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N476	N237	nosník (80)
B529	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N477	N233	nosník (80)
B530	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N478	N479	nosník (80)
B531	CS24 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N480	N481	nosník (80)
B532	CS23 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	14,000	N736	N735	nosník (80)
B535	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N480	N223	nosník (80)
B536	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N223	N468	nosník (80)
B537	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N468	N225	nosník (80)
B538	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N225	N470	nosník (80)
B539	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N470	N227	nosník (80)
B540	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N227	N472	nosník (80)
B541	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N472	N229	nosník (80)
B542	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N229	N474	nosník (80)
B543	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N474	N231	nosník (80)
B544	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N231	N476	nosník (80)
B545	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N476	N233	nosník (80)
B546	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N233	N478	nosník (80)
B547	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N69	N65	nosník (80)
B548	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N9	N58	nosník (80)
B549	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N58	N5	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B550	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N5	N45	nosník (80)
B551	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N45	N50	nosník (80)
B552	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N50	N54	nosník (80)
B553	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N54	N4	nosník (80)
B554	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	0,700	N13	N62	nosník (80)
B555	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	0,700	N62	N17	nosník (80)
B556	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N17	N69	nosník (80)
B557	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N65	N21	nosník (80)
B558	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N25	N29	nosník (80)
B559	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N29	N74	nosník (80)
B560	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N33	N98	nosník (80)
B561	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N98	N94	nosník (80)
B562	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N94	N90	nosník (80)
B563	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N90	N86	nosník (80)
B564	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N82	N78	nosník (80)
B565	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N78	N37	nosník (80)
B566	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N21	N25	nosník (80)
B567	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N482	N483	nosník (80)
B568	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N483	N484	nosník (80)
B569	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,400	N7	N483	nosník (80)
B570	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,400	N2	N483	nosník (80)
B571	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,988	N482	N337	nosník (80)
B572	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,988	N484	N337	nosník (80)
B573	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,988	N485	N338	nosník (80)
B574	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,988	N486	N338	nosník (80)
B575	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N487	N485	nosník (80)
B576	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,400	N4	N487	nosník (80)
B577	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,400	N5	N487	nosník (80)
B578	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N486	N487	nosník (80)
B579	CS12 - VHP150/100x6.0	S 235 JR (EN 10025-2)	6,200	N488	N489	sloup (100)
B582	CS12 - VHP150/100x6.0	S 235 JR (EN 10025-2)	6,200	N494	N495	sloup (100)
B583	CS12 - VHP150/100x6.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,900	N484	N496	nosník (80)
B584	CS12 - VHP150/100x6.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,230	N496	N497	nosník (80)
B585	CS12 - VHP150/100x6.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,600	N497	N485	nosník (80)
B586	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,287	N494	N498	nosník (80)
B587	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,287	N4	N498	nosník (80)
B589	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,891	N497	N499	nosník (80)
B590	CS27 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,891	N485	N499	nosník (80)
B592	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N502	N503	sloup (100)
B593	CS42 - VHP100/100x4.0	S 235	2,750	N503	N292	nosník (80)
B594	CS42 - VHP100/100x4.0	S 235	3,511	N503	N296	nosník (80)
B595	CS42 - VHP100/100x4.0	S 235	3,511	N41	N296	nosník (80)
B596	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N504	N505	nosník (80)
B597	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N506	N507	nosník (80)
B598	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	4,691	N508	N509	nosník (80)
B599	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	4,691	N510	N511	nosník (80)
B600	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N512	N288	nosník (80)
B602	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N516	N517	nosník (80)
B603	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	5,072	N518	N519	nosník (80)
B604	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	5,071	N520	N521	nosník (80)
B607	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N15	N11	nosník (80)
B609	CS48 - I + Ir (HEB180, IPE240)	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N479	N214	sloup (100)
B610	CS48 - I + Ir (HEB180, IPE240)	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N216	N219	sloup (100)
B611	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N218	N481	nosník (80)
B612	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N222	N217	nosník (80)
B614	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N320	N321	sloup (100)
B615	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N319	N307	sloup (100)
B616	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N525	N312	sloup (100)
B617	CS10 - HEB180	S 355 J2 (EN 10025-2)	1,000	N283	N284	sloup (100)
B618	CS7 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	8,730	N526	N527	nosník (80)
B619	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N2	N528	nosník (80)
B620	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N529	N530	nosník (80)
B621	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N531	N532	nosník (80)
B622	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N533	N534	nosník (80)
B623	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N535	N536	nosník (80)
B624	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N537	N538	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B625	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N539	N540	nosník (80)
B626	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N541	N542	nosník (80)
B627	CS30 - IPE400	S 235 JR (EN 10025-2)	10,600	N543	N544	nosník (80)
B628	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N528	N530	nosník (80)
B629	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N530	N532	nosník (80)
B630	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N532	N534	nosník (80)
B631	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N534	N536	nosník (80)
B632	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N536	N538	nosník (80)
B633	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N538	N540	nosník (80)
B634	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N540	N542	nosník (80)
B635	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N542	N544	nosník (80)
B636	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N545	N546	nosník (80)
B637	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N546	N547	nosník (80)
B638	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N547	N548	nosník (80)
B639	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N548	N549	nosník (80)
B640	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N549	N550	nosník (80)
B641	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N550	N551	nosník (80)
B642	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N551	N552	nosník (80)
B643	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N552	N553	nosník (80)
B644	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N554	N555	nosník (80)
B645	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N555	N556	nosník (80)
B646	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N556	N557	nosník (80)
B647	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N557	N558	nosník (80)
B648	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N558	N559	nosník (80)
B649	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N559	N560	nosník (80)
B650	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N560	N561	nosník (80)
B651	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N561	N562	nosník (80)
B652	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N563	N564	nosník (80)
B653	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N564	N565	nosník (80)
B654	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N565	N566	nosník (80)
B655	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N566	N567	nosník (80)
B656	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N567	N568	nosník (80)
B657	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N568	N569	nosník (80)
B658	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N569	N570	nosník (80)
B659	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N570	N571	nosník (80)
B660	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N572	N573	nosník (80)
B661	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N573	N574	nosník (80)
B662	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N574	N575	nosník (80)
B663	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N575	N576	nosník (80)
B664	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N576	N577	nosník (80)
B665	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N577	N578	nosník (80)
B666	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N578	N579	nosník (80)
B667	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N579	N580	nosník (80)
B668	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N581	N582	nosník (80)
B669	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N582	N583	nosník (80)
B670	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N583	N584	nosník (80)
B671	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N584	N585	nosník (80)
B672	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N585	N586	nosník (80)
B673	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N586	N587	nosník (80)
B674	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N587	N588	nosník (80)
B675	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N588	N589	nosník (80)
B676	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N590	N591	nosník (80)
B677	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N591	N592	nosník (80)
B678	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N592	N593	nosník (80)
B679	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N593	N594	nosník (80)
B680	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N594	N595	nosník (80)
B681	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N595	N596	nosník (80)
B682	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N596	N597	nosník (80)
B683	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N597	N598	nosník (80)
B684	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N599	N600	nosník (80)
B685	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N600	N601	nosník (80)
B686	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N601	N602	nosník (80)
B687	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N602	N603	nosník (80)
B688	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N603	N604	nosník (80)
B689	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N604	N605	nosník (80)
B690	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N605	N606	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B691	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N606	N607	nosník (80)
B692	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N608	N609	nosník (80)
B693	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N609	N610	nosník (80)
B694	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N610	N611	nosník (80)
B695	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N611	N612	nosník (80)
B696	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N612	N613	nosník (80)
B697	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N613	N614	nosník (80)
B698	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N614	N615	nosník (80)
B699	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N615	N616	nosník (80)
B708	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N626	N627	nosník (80)
B709	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N627	N628	nosník (80)
B710	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N628	N629	nosník (80)
B711	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N629	N630	nosník (80)
B712	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N630	N631	nosník (80)
B713	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N631	N632	nosník (80)
B714	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N632	N633	nosník (80)
B715	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N633	N634	nosník (80)
B716	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N635	N636	nosník (80)
B717	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N636	N637	nosník (80)
B718	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N637	N638	nosník (80)
B719	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N638	N639	nosník (80)
B720	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N639	N640	nosník (80)
B721	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N640	N641	nosník (80)
B722	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N641	N642	nosník (80)
B723	CS31 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	0,650	N642	N643	nosník (80)
B724	CS20 - RD16	S 235 JR (EN 10025-2)	4,328	N404	N403	nosník (80)
B729	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N644	N782	sloup (100)
B730	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N646	N781	sloup (100)
B731	CS16 - VHP100/100x5.0	S 235	3,950	N648	N780	sloup (100)
B732	CS18 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N398	N645	nosník (80)
B733	CS18 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N396	N649	nosník (80)
B735	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,800	N649	N647	nosník (80)
B736	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	2,800	N647	N645	nosník (80)
B738	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N420	N653	nosník (80)
B739	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N400	N646	nosník (80)
B740	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N423	N654	nosník (80)
B741	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N397	N644	nosník (80)
B742	CS17 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N395	N648	nosník (80)
B743	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N647	N676	nosník (80)
B744	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N399	N674	nosník (80)
B745	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,097	N412	N675	nosník (80)
B746	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,206	N655	N405	nosník (80)
B747	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N399	N775	nosník (80)
B748	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N647	N775	nosník (80)
B749	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N398	N776	nosník (80)
B750	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N414	N776	nosník (80)
B751	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,778	N414	N777	nosník (80)
B752	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,778	N429	N777	nosník (80)
B753	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N398	N778	nosník (80)
B754	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N645	N778	nosník (80)
B756	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,540	N648	N359	nosník (80)
B757	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	2,540	N644	N360	nosník (80)
B758	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N656	N657	sloup (100)
B759	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N658	N659	sloup (100)
B764	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N660	N661	nosník (80)
B765	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N662	N663	nosník (80)
B766	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N664	N665	nosník (80)
B767	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N666	N667	nosník (80)
B768	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N668	N669	nosník (80)
B769	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N670	N671	nosník (80)
B770	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N672	N673	nosník (80)
B771	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N103	N660	nosník (80)
B772	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N663	N660	nosník (80)
B773	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N663	N664	nosník (80)
B774	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N667	N664	nosník (80)
B775	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N667	N668	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B776	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N671	N668	nosník (80)
B777	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N671	N672	nosník (80)
B778	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N104	N672	nosník (80)
B779	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,097	N675	N655	nosník (80)
B780	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	5,600	N431	N427	nosník (80)
B781	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N674	N412	nosník (80)
B782	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	5,600	N430	N425	nosník (80)
B783	CS15 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N676	N399	nosník (80)
B784	CS19 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	5,600	N650	N652	nosník (80)
B785	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N677	N39	sloup (100)
B786	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N221	N43	sloup (100)
B787	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,312	N677	N43	nosník (80)
B788	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,345	N248	N245	nosník (80)
B791	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,379	N481	N245	nosník (80)
B792	CS25 - VHP90/90x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,345	N248	N43	nosník (80)
B802	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N235	N236	nosník (80)
B804	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N242	N241	nosník (80)
B805	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N236	N242	nosník (80)
B806	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N240	N244	nosník (80)
B807	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N241	N240	nosník (80)
B808	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N239	N237	nosník (80)
B809	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N244	N239	nosník (80)
B810	CS39 - VHP120/120x8.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N238	N479	nosník (80)
B811	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N237	N238	nosník (80)
B813	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N479	N219	nosník (80)
B814	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,379	N479	N250	nosník (80)
B815	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,345	N250	N251	nosník (80)
B816	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,345	N251	N23	nosník (80)
B817	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,312	N23	N213	nosník (80)
B818	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N678	N23	sloup (100)
B819	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N213	N253	sloup (100)
B820	CS14 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N67	N23	nosník (80)
B831	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N88	N86	sloup (100)
B832	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N683	N82	sloup (100)
B833	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N684	N37	sloup (100)
B834	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N42	N41	sloup (100)
B835	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,487	N303	N309	nosník (80)
B836	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,487	N330	N304	nosník (80)
B837	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,487	N305	N310	nosník (80)
B838	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,487	N284	N311	nosník (80)
B839	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N525	N284	nosník (80)
B840	CS39 - VHP120/120x8.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N525	N328	nosník (80)
B841	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N328	N319	nosník (80)
B842	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N319	N321	nosník (80)
B843	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,379	N319	N326	nosník (80)
B844	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,345	N326	N324	nosník (80)
B845	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,345	N324	N86	nosník (80)
B846	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,379	N525	N306	nosník (80)
B847	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,345	N322	N306	nosník (80)
B848	CS25 - VHP90/90x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,345	N322	N41	nosník (80)
B849	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,312	N684	N41	nosník (80)
B850	CS39 - VHP120/120x8.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,487	N222	N276	nosník (80)
B851	CS39 - VHP120/120x8.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,487	N275	N278	nosník (80)
B852	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,487	N329	N300	nosník (80)
B853	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,487	N299	N274	nosník (80)
B854	CS38 - VHP100/100x5.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N481	N222	nosník (80)
B855	CS50 - VHP140/140x8.0	S 235	1,414	N481	N243	nosník (80)
B856	CS39 - VHP120/120x8.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N243	N234	nosník (80)
B857	CS39 - VHP120/120x8.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,414	N234	N235	nosník (80)
B858	CS11 - VHP80/80x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,312	N86	N683	nosník (80)
B859	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N685	N686	nosník (80)
B860	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N686	N687	nosník (80)
B861	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N688	N686	nosník (80)
B862	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N463	N688	nosník (80)
B866	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N691	N692	nosník (80)
B867	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N685	N691	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B868	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N464	N685	nosník (80)
B869	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,549	N693	N691	nosník (80)
B870	CS35 - IPE140	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N466	N693	nosník (80)
B871	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,269	N688	N438	nosník (80)
B872	CS34 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,269	N452	N693	nosník (80)
B873	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N694	N198	sloup (100)
B874	CS1 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N13	N9	nosník (80)
B875	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N695	N199	sloup (100)
B876	CS44 - VHP150/150x10.0	S 235 JR (EN 10025-2)	7,450	N696	N698	sloup (100)
B877	CS44 - VHP150/150x10.0	S 235 JR (EN 10025-2)	7,450	N699	N700	sloup (100)
B890	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N708	N707	nosník (80)
B891	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N710	N709	nosník (80)
B892	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N712	N711	nosník (80)
B893	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N714	N713	nosník (80)
B894	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N716	N715	nosník (80)
B895	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N718	N717	nosník (80)
B897	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	2,460	N720	N721	nosník (80)
B898	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	2,460	N722	N723	nosník (80)
B899	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	2,460	N724	N725	nosník (80)
B900	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	2,460	N726	N727	nosník (80)
B901	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	2,460	N728	N729	nosník (80)
B902	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	2,460	N730	N731	nosník (80)
B903	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N707	N709	nosník (80)
B904	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	3,280	N742	N709	nosník (80)
B905	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,640	N743	N741	nosník (80)
B906	CS28 - IPE180	S 235 JR (EN 10025-2)	1,100	N734	N504	nosník (80)
B907	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N735	N219	nosník (80)
B908	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N477	N238	nosník (80)
B909	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N475	N239	nosník (80)
B910	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N473	N240	nosník (80)
B911	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N471	N242	nosník (80)
B912	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N469	N235	nosník (80)
B913	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N467	N243	nosník (80)
B915	CS23 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N735	N216	nosník (80)
B916	CS46 - RO76.1X4	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N736	N222	nosník (80)
B917	CS23 - IPE300	S 235 JR (EN 10025-2)	1,400	N736	N217	nosník (80)
B918	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N217	N480	nosník (80)
B919	CS26 - VHP50/50x4.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N478	N216	nosník (80)
B920	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N139	N141	nosník (80)
B921	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N141	N142	nosník (80)
B922	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N142	N143	nosník (80)
B923	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N143	N144	nosník (80)
B924	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N144	N145	nosník (80)
B925	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N145	N146	nosník (80)
B926	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N146	N147	nosník (80)
B927	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	3,000	N147	N148	nosník (80)
B928	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N148	N149	nosník (80)
B929	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N149	N140	nosník (80)
B930	CS5 - IPE200	S 235 JR (EN 10025-2)	1,000	N140	N737	nosník (80)
B934	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,640	N741	N707	nosník (80)
B935	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N709	N711	nosník (80)
B936	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N711	N713	nosník (80)
B937	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N713	N715	nosník (80)
B938	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N715	N717	nosník (80)
B939	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N742	N743	nosník (80)
B940	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N743	N744	nosník (80)
B941	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N744	N745	nosník (80)
B942	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N745	N746	nosník (80)
B943	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N746	N747	nosník (80)
B944	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N748	N749	nosník (80)
B945	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N749	N750	nosník (80)
B946	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N750	N751	nosník (80)
B947	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N751	N752	nosník (80)
B948	CS45 - IPE160	S 235 JR (EN 10025-2)	1,700	N752	N753	nosník (80)
B949	CS2 - IPE330	S 235 JR (EN 10025-2)	0,850	N774	N258	sloup (100)
B950	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,778	N777	N655	nosník (80)

Projekt TUL Liberec

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B951	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,778	N777	N412	nosník (80)
B952	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N776	N412	nosník (80)
B953	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N776	N399	nosník (80)
B954	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N778	N399	nosník (80)
B955	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N778	N647	nosník (80)
B956	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N775	N396	nosník (80)
B957	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,720	N775	N649	nosník (80)
B958	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,848	N403	N779	nosník (80)
B959	CS47 - VHP40/40x3.0	S 235 JR (EN 10025-2)	1,848	N405	N779	nosník (80)
B960	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	3,400	N785	N784	nosník (80)
B961	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N784	N783	nosník (80)
B962	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N783	N780	nosník (80)
B963	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	2,800	N780	N781	nosník (80)
B964	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	2,800	N781	N782	nosník (80)
B965	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N782	N789	nosník (80)
B966	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	2,000	N789	N788	nosník (80)
B967	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	3,400	N788	N787	nosník (80)
B968	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	2,800	N787	N786	nosník (80)
B969	CS9 - UPE100	S 235 JR (EN 10025-2)	2,800	N786	N785	nosník (80)

4.3. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn64	N528	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn65	N530	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn66	N532	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn67	N534	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn68	N536	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn69	N538	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn70	N540	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn71	N542	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn72	N544	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn95	N696	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn96	N699	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn100	N12	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn102	N34	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

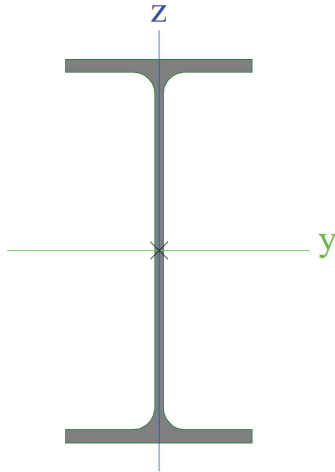
4.4. Podpora hrany plochy

Jméno	Plocha Hrana	Poč Souř.	Poz x ₁ Poz x ₂	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sle1	S2	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle2	S1	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle3	S4	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle4	S5	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle5	S6	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle6	S3	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle7	S7	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						
Sle8	S8	Od počátku	0.000	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
	3	Rela	1.000						

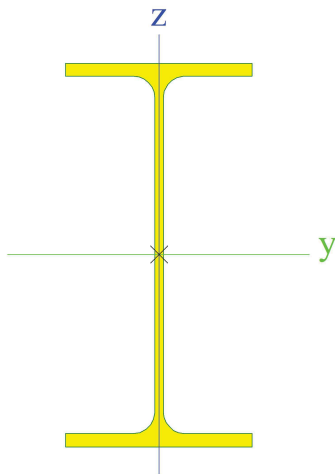

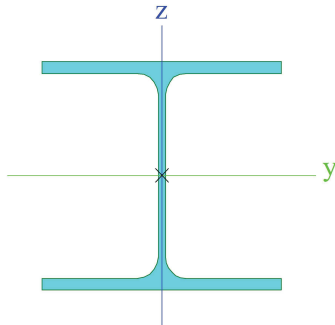

4.5. Průřezy

CS1		
Typ	IPE330	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	

Projekt TUL Liberec

Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	6,2600e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,7139e-03	2,5380e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,2540e+00	1,2540e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	165
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1770e-04	7,8800e-06
i _y [mm], i _z [mm]	137	35
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	7,1300e-04	9,8500e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	8,0400e-04	1,5400e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,89e+05	1,89e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	3,61e+04	3,61e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,8200e-07	1,9900e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

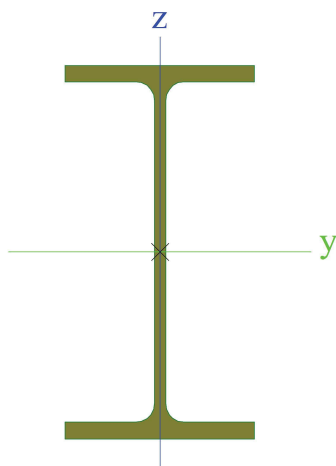
CS2		
Typ	IPE330	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	6,2600e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,7139e-03	2,5380e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,2540e+00	1,2540e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	165
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1770e-04	7,8800e-06
i _y [mm], i _z [mm]	137	35
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	7,1300e-04	9,8500e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	8,0400e-04	1,5400e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,89e+05	1,89e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	3,61e+04	3,61e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,8200e-07	1,9900e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0


Obrázek		
CS3		
Typ	HEA240	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	7,6800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,5540e-03	1,8522e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,3700e+00	1,3688e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	120	115
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,7600e-05	2,7700e-05
i _y [mm], i _z [mm]	101	60
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
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,75e+05	1,75e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,27e+04	8,27e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,1600e-07	3,2849e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS4		
Typ	IPE180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b

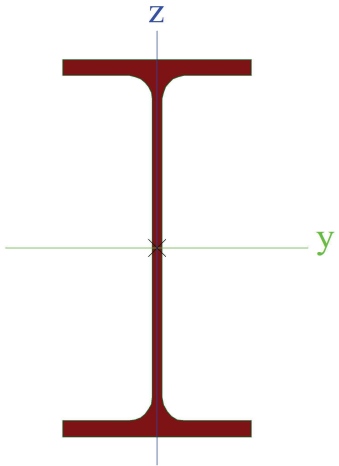

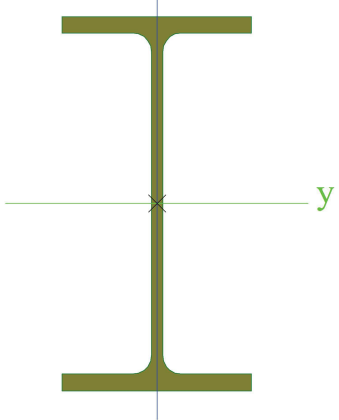
Projekt TUL Liberec

A [m ²]	2,3900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,9788e-01	6,9788e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	46	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3170e-05	1,0100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	74	21
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
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,91e+04	3,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,13e+03	8,13e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7900e-08	7,4300e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek

**CS5**

Typ	IPE200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,8500e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,7729e-03	1,1448e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	7,6810e-01	7,6810e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	100
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,9430e-05	1,4200e-06
i _y [mm], i _z [mm]	83	22
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,9400e-04	2,8500e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,2100e-04	4,4600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,19e+04	5,19e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,05e+04	1,05e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,9800e-08	1,3000e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek		
CS6		
Typ	IPE180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,3900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,9788e-01	6,9788e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	46	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3170e-05	1,0100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	74	21
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
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,91e+04	3,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,13e+03	8,13e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7900e-08	7,4300e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS7		
Typ	IPE300	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	

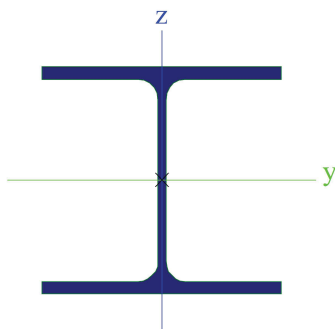

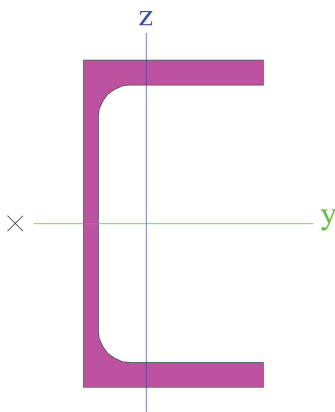

Projekt TUL Liberec

Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva	<div><div></div></div>	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	5,3800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,1835e-03	2,1775e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,1599e+00	1,1599e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	75	150
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,3560e-05	6,0400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	125	34
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	5,5700e-04	8,0500e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	6,2800e-04	1,2500e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,48e+05	1,48e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,94e+04	2,94e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,0100e-07	1,2600e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek	<div></div>	

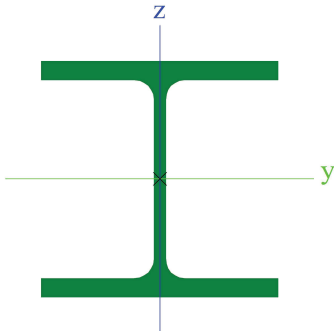
CS8


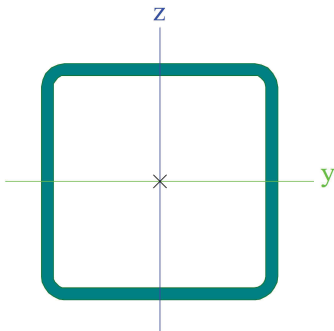
Typ	HEA180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355 J2 (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva	<div><div></div></div>	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	4,5300e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2772e-03	1,0992e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0200e+00	1,0241e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	90	86
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,5100e-05	9,2500e-06
i _y [mm], i _z [mm]	74	45
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
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,15e+05	1,15e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	5,56e+04	5,56e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4800e-07	6,0211e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt TUL Liberec

Obrázek		
CS9		
Typ	UPE100	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,2500e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7,7560e-04	4,6333e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,0242e-01	4,0238e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	19	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,0700e-06	3,8200e-07
i _y [mm], i _z [mm]	41	17
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,1400e-05	1,0600e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,8000e-05	1,8900e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,13e+04	1,13e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,44e+03	4,44e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-40	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,0100e-08	5,6812e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	116
Obrázek		
CS10		
Typ	HEB180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355 J2 (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	6,5250e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,8159e-03	1,6236e-03


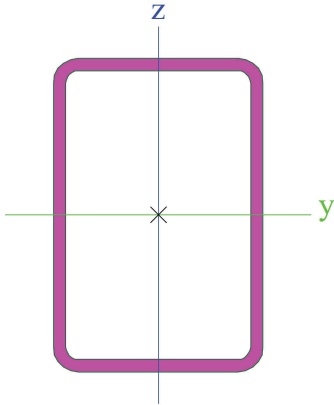
Projekt TUL Liberec

A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,0400e+00	1,0371e+00
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	90	90
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,8310e-05	1,3630e-05
i_y [mm], i_z [mm]	77	46
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	4,2570e-04	1,5140e-04
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	4,8140e-04	2,3100e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,71e+05	1,71e+05
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	8,20e+04	8,20e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	4,2160e-07	9,3746e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		


CS11		
Typ	VHP80/80x4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,1800e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	5,8702e-04	5,8702e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,0600e-01	5,8730e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	40	40
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,1100e-06	1,1100e-06
i_y [mm], i_z [mm]	31	31
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	2,7800e-05	2,7800e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	3,2958e-05	3,2958e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,8000e-06	1,0923e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

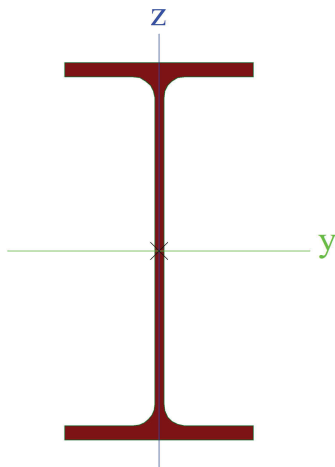

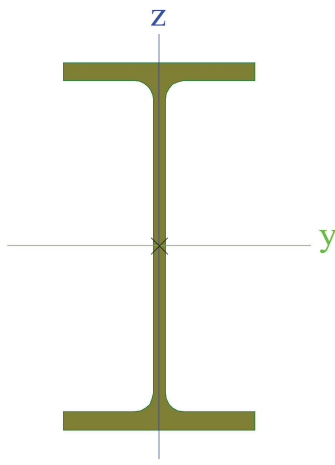
CS12		
Typ	VHP150/100x6.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	

Projekt TUL Liberec


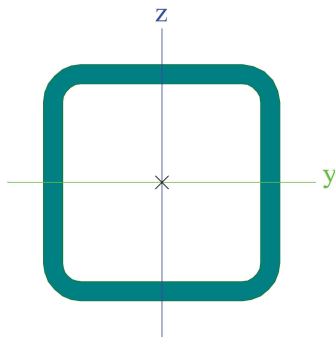
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,7600e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1046e-03	1,6569e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,7900e-01	9,2095e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	75
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,3500e-06	4,4400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	55	40
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1100e-04	8,8800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3625e-04	1,0292e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,21e+04	3,21e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,43e+04	2,43e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,4500e-06	1,4063e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		


CS13

Typ	IPE270	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	4,5900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,7706e-03	1,8266e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0409e+00	1,0409e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	68	135
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,7900e-05	4,2000e-06
i _y [mm], i _z [mm]	112	30
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
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,14e+05	1,14e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,28e+04	2,28e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,5900e-07	7,0600e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

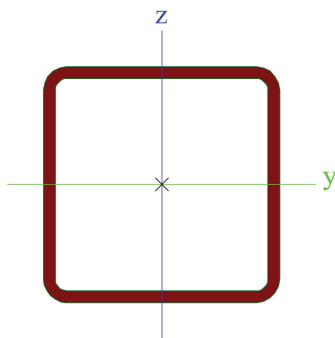

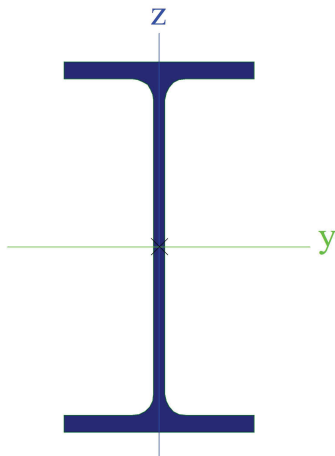

Obrázek			
CS14			
Typ	IPE140		
Kód tvaru	1 - I průřez		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)		
Výroba	válcovaný		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b	
A [m ²]	1,6400e-03		
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0343e-03	6,6249e-04	
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,5053e-01	5,5053e-01	
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	36	70	
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,4100e-06	4,4900e-07	
i _y [mm], i _z [mm]	57	17	
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	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,08e+04	2,08e+04	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,52e+03	4,52e+03	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,4500e-08	1,9800e-09	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			
CS15			
Typ	VHP50/50x4.0		
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy		
Typ tvaru	Tenkostěnný		

Projekt TUL Liberec

Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	6,9500e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,4702e-04	3,4702e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,8600e-01	3,4730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	25
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,3700e-07	2,3700e-07
i _y [mm], i _z [mm]	18	18
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	9,4900e-06	9,4900e-06
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,1667e-05	1,1667e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,0100e-07	1,0417e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS16		
Typ	VHP100/100x5.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,8400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,8300e-01	7,3413e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7100e-06	2,7100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	5,4200e-05	5,4200e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	6,4583e-05	6,4583e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,3900e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

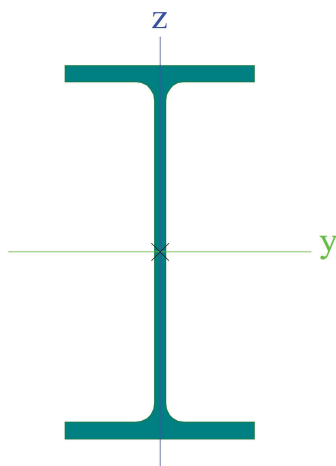
Projekt TUL Liberec


Obrázek		
CS17		
Typ	IPE160	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,0100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,2605e-03	8,1173e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,2248e-01	6,2248e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	41	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6900e-06	6,8300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	66	18
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,0900e-04	1,6700e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,2400e-04	2,6100e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,91e+04	2,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,14e+03	6,14e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,6000e-08	3,9600e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS18		
Typ	IPE180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b

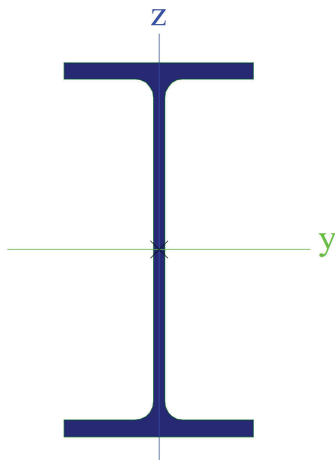

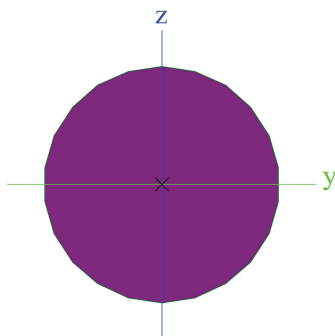

Projekt TUL Liberec

A [m ²]	2,3900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,9788e-01	6,9788e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	46	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3170e-05	1,0100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	74	21
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
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,91e+04	3,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,13e+03	8,13e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7900e-08	7,4300e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek

**CS19**

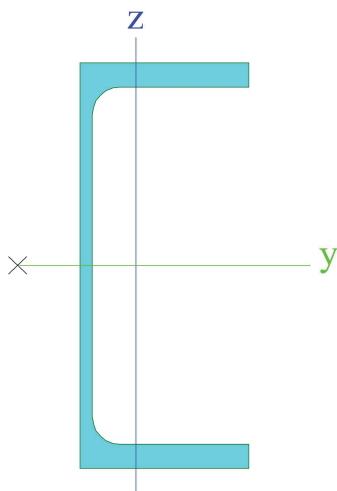
Typ	IPE180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,3900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,9788e-01	6,9788e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	46	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3170e-05	1,0100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	74	21
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
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,91e+04	3,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	8,13e+03	8,13e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7900e-08	7,4300e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0


Obrázek		
CS20		
Typ	RD16	
Kód tvaru	11 - Plný kruhový průřez	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,0096e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8060e-04	1,8060e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,0133e-02	5,0263e-02
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	8	8
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,1496e-09	3,1496e-09
i _y [mm], i _z [mm]	4	4
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,9370e-07	3,9370e-07
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,7190e-07	6,7190e-07
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,4452e-09	1,0235e-23
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS21		
Typ	UPE180	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c

Projekt TUL Liberec

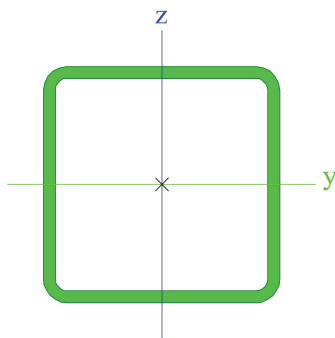

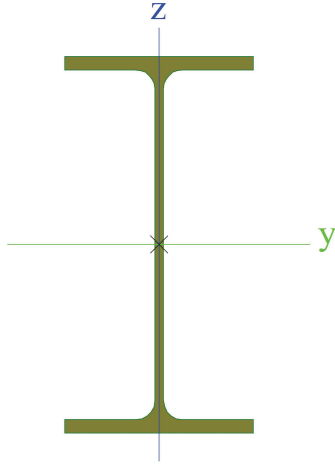

A [m ²]	2,5100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,4635e-03	1,0094e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,3870e-01	6,3865e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3530e-05	1,4400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	73	24
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,5000e-04	2,8600e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,7300e-04	5,1300e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,07e+04	4,07e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
d _y [mm], d _z [mm]	-52	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,9900e-08	7,1582e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	189

Obrázek

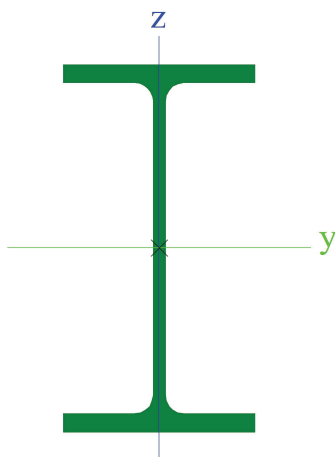

CS22


Typ	VHP80/80x4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,1800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,8702e-04	5,8702e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,0600e-01	5,8730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	40	40
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1100e-06	1,1100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	31	31
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,7800e-05	2,7800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,2958e-05	3,2958e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,8000e-06	1,0923e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt TUL Liberec

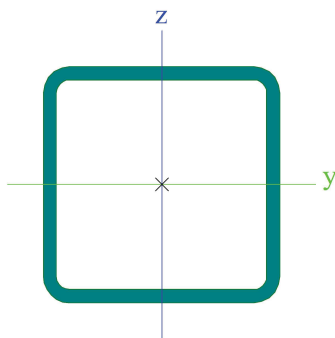

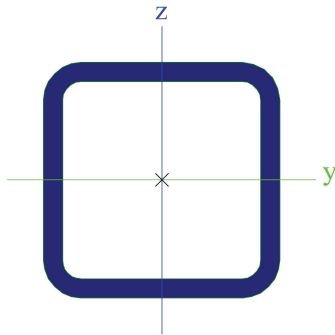

Obrázek		
CS23		
Typ	IPE300	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	5,3800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,1835e-03	2,1775e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,1599e+00	1,1599e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	75	150
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,3560e-05	6,0400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	125	34
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,5700e-04	8,0500e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,2800e-04	1,2500e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,48e+05	1,48e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,94e+04	2,94e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,0100e-07	1,2600e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS24		
Typ	IPE140	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b

Projekt TUL Liberec

A [m ²]	1,6400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0343e-03	6,6249e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,5053e-01	5,5053e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	36	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,4100e-06	4,4900e-07
i _y [mm], i _z [mm]	57	17
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
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,08e+04	2,08e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	4,52e+03	4,52e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,4500e-08	1,9800e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

CS25		
Typ	VHP90/90x5.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,6400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	8,1721e-04	8,1721e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,4300e-01	6,5413e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	45	45
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,9300e-06	1,9300e-06
i _y [mm], i _z [mm]	34	34
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	4,2900e-05	4,2900e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	5,1250e-05	5,1250e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1,21e+04	1,21e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,1500e-06	2,4604e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

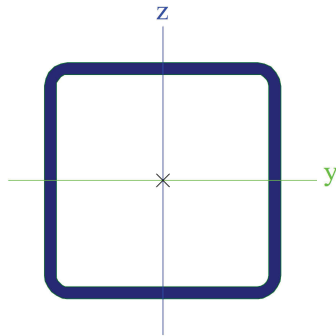
Projekt TUL Liberec


Obrázek		
CS26		
Typ	VHP50/50x4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	6,9500e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,4702e-04	3,4702e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,8600e-01	3,4730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	25	25
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,3700e-07	2,3700e-07
i _y [mm], i _z [mm]	18	18
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	9,4900e-06	9,4900e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,1667e-05	1,1667e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,0100e-07	1,0417e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS27		
Typ	VHP80/80x4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,1800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,8702e-04	5,8702e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,0600e-01	5,8730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	40	40
α [deg]	0,00	

Projekt TUL Liberec

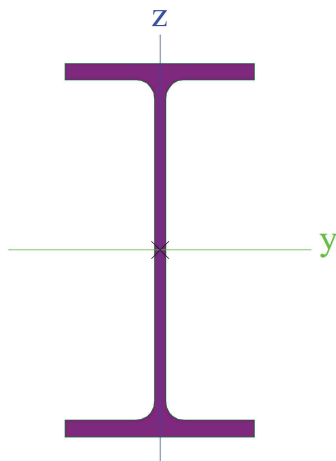
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,1100e-06	1,1100e-06
i_y [mm], i_z [mm]	31	31
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	2,7800e-05	2,7800e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	3,2958e-05	3,2958e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,8000e-06	1,0923e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

Obrázek


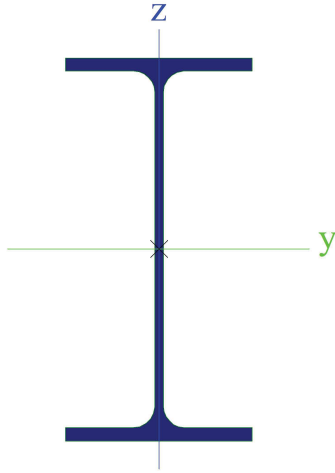

CS28


Typ	IPE180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,3900e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,4865e-03	9,6640e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,9788e-01	6,9788e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	46	90
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,3170e-05	1,0100e-06
i_y [mm], i_z [mm]	74	21
$W_{el,y}$ [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
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,91e+04	3,91e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	8,13e+03	8,13e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	4,7900e-08	7,4300e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

Obrázek


CS29

Projekt TUL Liberec


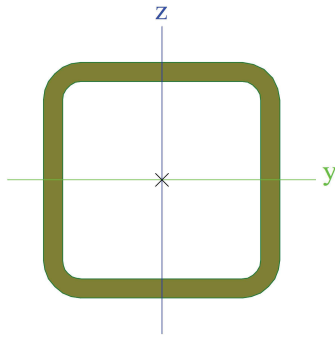
Typ	IPE330	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	6,2600e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,7139e-03	2,5380e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,2540e+00	1,2540e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	80	165
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1770e-04	7,8800e-06
i _y [mm], i _z [mm]	137	35
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,1300e-04	9,8500e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	8,0400e-04	1,5400e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,89e+05	1,89e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,61e+04	3,61e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,8200e-07	1,9900e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		


CS30		
Typ	IPE400	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	8,4500e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,9303e-03	3,5197e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,4666e+00	1,4666e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	90	200
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,3130e-04	1,3180e-05
i _y [mm], i _z [mm]	165	39
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,1600e-03	1,4600e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3070e-03	2,2900e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,07e+05	3,07e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,38e+04	5,38e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,1100e-07	4,9000e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt TUL Liberec

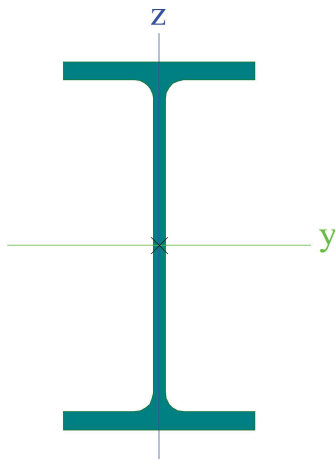

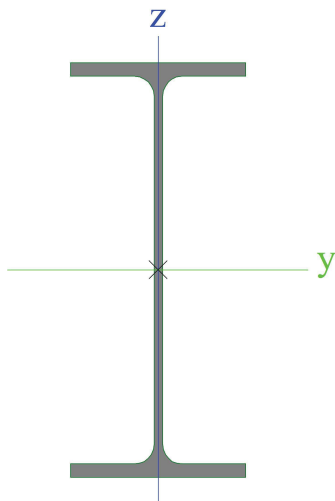
Obrázek		
CS31		
Typ	IPE160	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,0100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,2605e-03	8,1173e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,2248e-01	6,2248e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	41	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6900e-06	6,8300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	66	18
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,0900e-04	1,6700e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,2400e-04	2,6100e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,91e+04	2,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,14e+03	6,14e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,6000e-08	3,9600e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS34		
Typ	VHP50/50x4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	

Projekt TUL Liberec


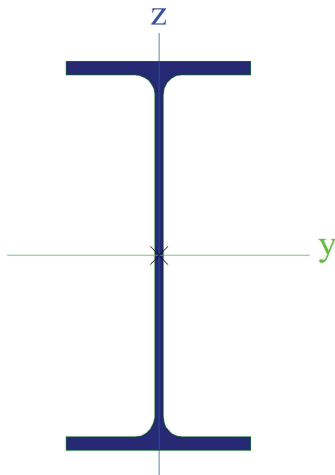
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	6,9500e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,4702e-04	3,4702e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,8600e-01	3,4730e-01
C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm]	25	25
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,3700e-07	2,3700e-07
i _y [mm], i _z [mm]	18	18
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	9,4900e-06	9,4900e-06
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,1667e-05	1,1667e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,0100e-07	1,0417e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		


CS35		
Typ	IPE140	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	1,6400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0343e-03	6,6249e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,5053e-01	5,5053e-01
C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm]	36	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,4100e-06	4,4900e-07
i _y [mm], i _z [mm]	57	17
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
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,08e+04	2,08e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	4,52e+03	4,52e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,4500e-08	1,9800e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt TUL Liberec

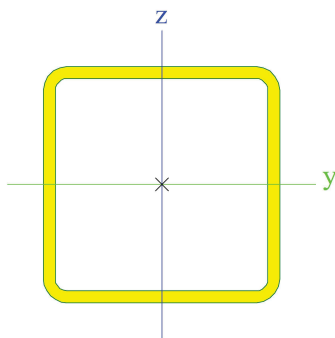

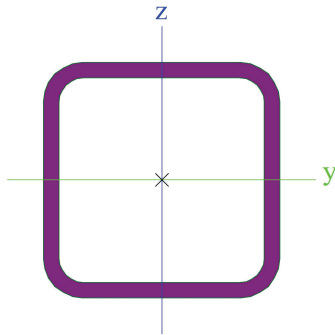

Obrázek		
CS36		
Typ	IPE450	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	9,8800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,5856e-03	4,3051e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,6050e+00	1,6050e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	95	225
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,3740e-04	1,6760e-05
i _y [mm], i _z [mm]	185	41
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,5000e-03	1,7600e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,7020e-03	2,7600e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,00e+05	4,00e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,50e+04	6,50e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,6900e-07	7,9100e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS37		
Typ	IPE360	
Kód tvaru	1 - I průřez	

Projekt TUL Liberec

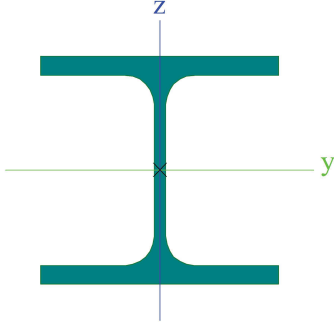
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	7,2700e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,3051e-03	2,9457e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,3530e+00	1,3530e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	85	180
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,6270e-04	1,0430e-05
i _y [mm], i _z [mm]	150	38
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	9,0400e-04	1,2300e-04
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,0190e-03	1,9100e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	2,40e+05	2,40e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	4,49e+04	4,49e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,7300e-07	3,1400e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		


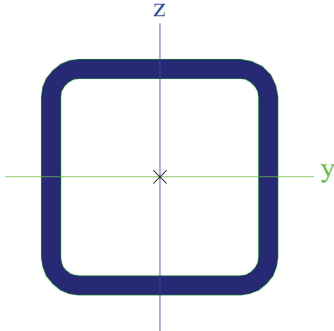
CS38		
Typ	VHP100/100x5.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,8400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,8300e-01	7,3413e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7100e-06	2,7100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	5,4200e-05	5,4200e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	6,4583e-05	6,4583e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,3900e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt TUL Liberec

Obrázek		
CS39		
Typ	VHP120/120x8.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	3,3600e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,6801e-03	1,6801e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	4,4600e-01	8,4081e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	60
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6,7700e-06	6,7700e-06
i _y [mm], i _z [mm]	45	45
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,1300e-04	1,1300e-04
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,3708e-04	1,3708e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,23e+04	3,23e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,23e+04	3,23e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,1600e-05	1,6589e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS40		
Typ	HEA100	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m²]	2,1200e-03	
A _y [m²], A _z [m²]	1,6076e-03	5,3156e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	5,6100e-01	5,6130e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	48
α [deg]	0,00	

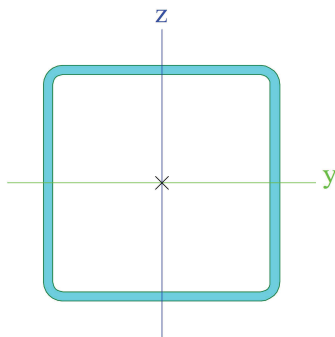
Projekt TUL Liberec

I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,4900e-06	1,3400e-06
i_y [mm], i_z [mm]	41	25
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	7,2800e-05	2,6800e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	8,2917e-05	4,1125e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,95e+04	1,95e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9,67e+03	9,67e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,2400e-08	2,5813e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS41		
Typ	VHP50/50x4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	6,9500e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	3,4702e-04	3,4702e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,8600e-01	3,4730e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	25	25
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,3700e-07	2,3700e-07
i_y [mm], i_z [mm]	18	18
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	9,4900e-06	9,4900e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,1667e-05	1,1667e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,75e+03	2,75e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	4,0100e-07	1,0417e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

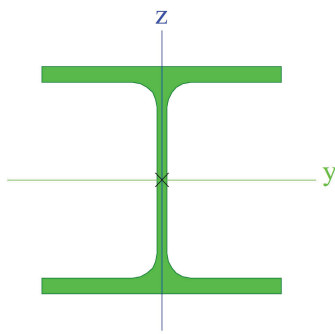

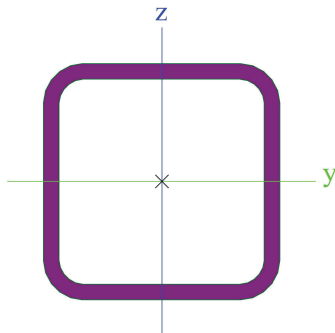

CS42		
Typ	VHP100/100x4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	

Projekt TUL Liberec

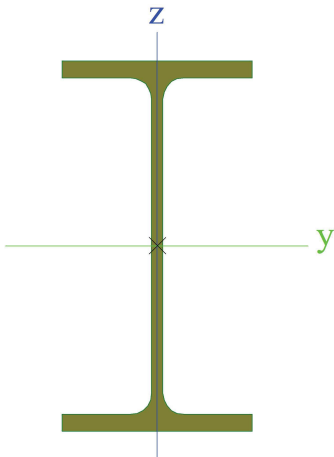
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,5000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7,4702e-04	7,4702e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,8600e-01	7,4730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,2600e-06	2,2600e-06
i _y [mm], i _z [mm]	39	39
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,5300e-05	4,5300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	5,3333e-05	5,3333e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,25e+04	1,25e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,25e+04	1,25e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,6100e-06	3,3333e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		


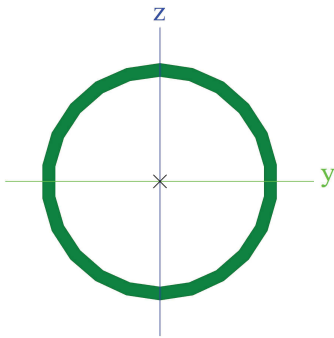
CS43		
Typ	HEA120	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	2,5300e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,8775e-03	6,1698e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,7700e-01	6,7730e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	57
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	6,0600e-06	2,3100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	49	30
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,0600e-04	3,8500e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,1958e-04	5,8750e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,81e+04	2,81e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,38e+04	1,38e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	5,9900e-08	6,4719e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt TUL Liberec

Obrázek		
CS44		
Typ	VHP150/150x10.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	5,2600e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,6251e-03	2,6251e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,5700e-01	1,0510e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	75	75
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,6500e-05	1,6500e-05
i _y [mm], i _z [mm]	56	56
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,2000e-04	2,2000e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,6792e-04	2,6792e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	6,31e+04	6,31e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	6,31e+04	6,31e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,8200e-05	6,3281e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS45		
Typ	IPE160	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,0100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,2605e-03	8,1173e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,2248e-01	6,2248e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	41	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6900e-06	6,8300e-07


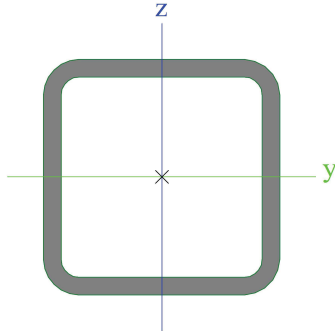
Projekt TUL Liberec


i_y [mm], i_z [mm]	66	18
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,0900e-04	1,6700e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,2400e-04	2,6100e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,91e+04	2,91e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	6,14e+03	6,14e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	3,6000e-08	3,9600e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

CS46		
Typ	RO76.1X4	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	9,0600e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	5,7680e-04	5,7680e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	2,3900e-01	4,5299e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	38	38
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	5,9100e-07	5,9100e-07
i_y [mm], i_z [mm]	26	26
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,5500e-05	1,5500e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,0794e-05	2,0794e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	4,89e+03	4,89e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4,89e+03	4,89e+03
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,1820e-06	1,3783e-42
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázek		

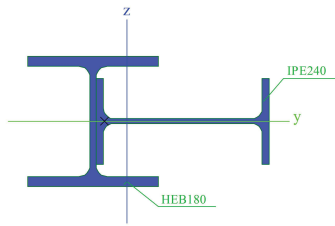

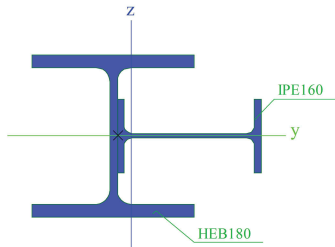

CS47		
Typ	VHP40/40x3.0	

Projekt TUL Liberec

Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	4,2100e-04	
A _y [m²], A _z [m²]	2,1020e-04	2,1020e-04
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,5000e-01	2,8048e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	20	20
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	9,3200e-08	9,3200e-08
i _y [mm], i _z [mm]	15	15
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	4,6600e-06	4,6600e-06
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	5,7083e-06	5,7083e-06
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,34e+03	1,34e+03
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1,34e+03	1,34e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	1,5600e-07	2,5600e-11
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

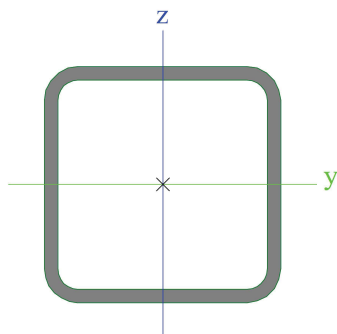
CS48		
Typ	I + Ir	
Detailní	HEB180, IPE240	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355 J2 (EN 10025-2)	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	1,0444e-02	
A _y [m²], A _z [m²]	3,3624e-03	4,6034e-03
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,7189e+00	1,7189e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	137	90
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	4,1166e-05	9,0369e-05
i _y [mm], i _z [mm]	63	93
W _{el.y} [m³], W _{el.z} [m³]	4,5740e-04	4,5717e-04
W _{pl.y} [m³], W _{pl.z} [m³]	5,5565e-04	6,9541e-04
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	1,97e+05	1,97e+05
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	2,47e+05	2,47e+05
d _y [mm], d _z [mm]	-31	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	6,3978e-07	1,6729e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	137

Projekt TUL Liberec

Obrázek		
CS49		
Typ	I + Ir	
Detailní	HEB180, IPE160	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355 J2 (EN 10025-2)	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	8,5391e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,2666e-03	2,7998e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,4956e+00	1,4956e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	110	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,9012e-05	3,3238e-05
i _y [mm], i _z [mm]	68	62
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,3347e-04	2,3016e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	5,0781e-04	3,9470e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,80e+05	1,80e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,40e+05	1,40e+05
d _y [mm], d _z [mm]	-15	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,7378e-07	1,0204e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	49
Obrázek		
CS50		
Typ	VHP140/140x8.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	4,0000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0001e-03	2,0001e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,2600e-01	1,0008e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1300e-05	1,1300e-05
i _y [mm], i _z [mm]	53	53
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,6100e-04	1,6100e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,9333e-04	1,9333e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,56e+04	4,56e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,56e+04	4,56e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,8900e-05	3,5855e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Projekt TUL Liberec

Obrázek

**Vysvětlivky symbolů**

Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
C _{y,UCS}	Souřadnice těžiště ve směry osy Y zadávacího systému
C _{z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směry osy Z zadávacího systému
I _{y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I _{z,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I _{yz,LCS}	Moment setrvačnosti I _{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y

Vysvětlivky symbolů

i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní osy y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní osy z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní osy y
W _{pl,z}	Plastický modul průřezu k hlavní osy z
M _{pl,y,+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M _z
M _{pl,z,-}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M _z
d _y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d _z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I _t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I _w	Výsečový moment setrvačnosti
β _y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β _z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

4.6. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	■
S 235 JR (EN 10025-2)	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 3	3 16	235,0 235,0	360,0 360,0	■
				16	40	225,0	360,0	
				40	63	215,0	360,0	
				63	80	215,0	360,0	
				80	100	215,0	360,0	
				100	150	195,0	350,0	
				150	200	185,0	340,0	
				200	250	175,0	340,0	
S 355 J2 (EN 10025-2)	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	0 3	3 16	355,0 355,0	510,0 470,0	■

Projekt TUL Liberec

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
				16	40	345,0	470,0	
				40	63	335,0	470,0	
				63	80	325,0	470,0	
				80	100	315,0	470,0	
				100	150	295,0	450,0	
				150	200	285,0	450,0	
				200	250	275,0	450,0	
				250	400	265,0	450,0	

Zdivo

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	f_k [MPa]	Barva
Masonry	Zdivo	1900,0	3,0000e+03	0.25	1,2000e+03	0,00	3,0	

4.7. Vrstvy

Jméno	Popis	Pouze konstrukční model	Barva
Nosníky	Nosníky	×	
Střecha	Střecha	×	
Mezistrop	Mezistrop	×	
Nástavba	Nástavba	×	
Sloupy	Sloupy	×	
Svislé zavětrování	Svislé zavětrování	×	
Střecha zavětrování	Střecha zavětrování	×	
Rámy A,B	Rámy A,B	×	
Atika	Atika	×	
Markýza	Markýza	×	
Schody	Schody	×	
Konstrukce laser	Konstrukce laser	×	
Rampa	Rampa	×	
Zdivo	Zdivo	×	

4.8. Výkaz materiálu

Výběr: Vše

Způsob třídění: Materiál

Shrnutí

Materiál	Hmotá [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
Ocel	62502,0	1671,744	7,9620e+00
Zdivo	390211,7	456,388	2,0537e+02
Celkem	452713,7	2128,132	2,1334e+02

Poznámka: Hodnota 'Povrch' představuje pro 1D dílce celkový vnější povrch, zatímco pro 2D dílce odpovídá ploše střednicové roviny.

Ocel (1D)

Materiál	Hustota [kg/m ³]	Hmotá [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
S 235	7850,0	730,0	19,644	9,2994e-02
S 235 JR (EN 10025-2)	7850,0	49314,5	1335,976	6,2821e+00
S 355 J2 (EN 10025-2)	7850,0	12457,5	316,125	1,5869e+00
Celkem		62502,0	1671,744	7,9620e+00

Zdivo (2D)

Materiál	Hustota [kg/m ³]	Hmotá [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
Masonry	1900,0	390211,7	456,388	2,0537e+02
Celkem		390211,7	456,388	2,0537e+02

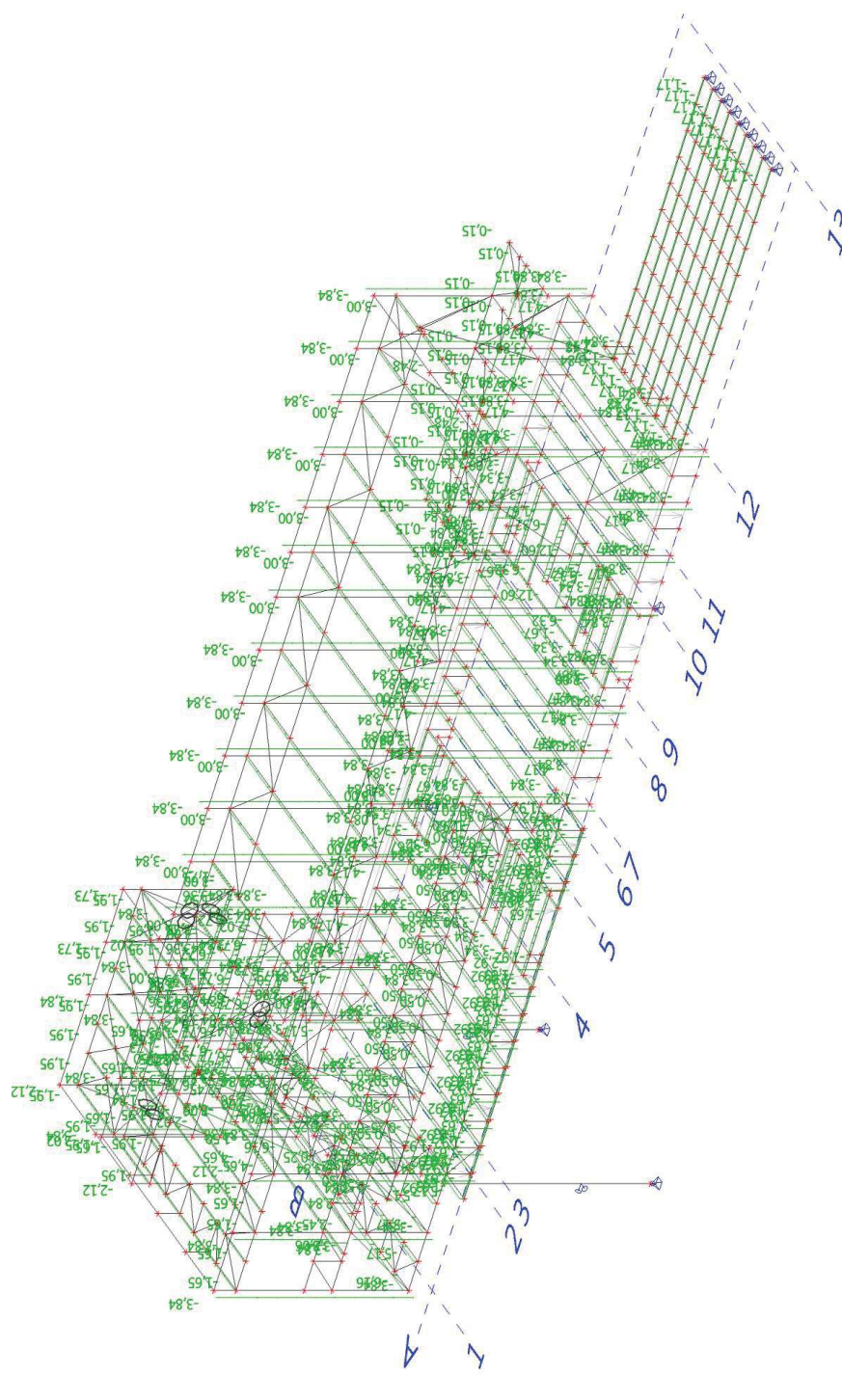
5. Zatížení

5.1. Zatěžovací stavy

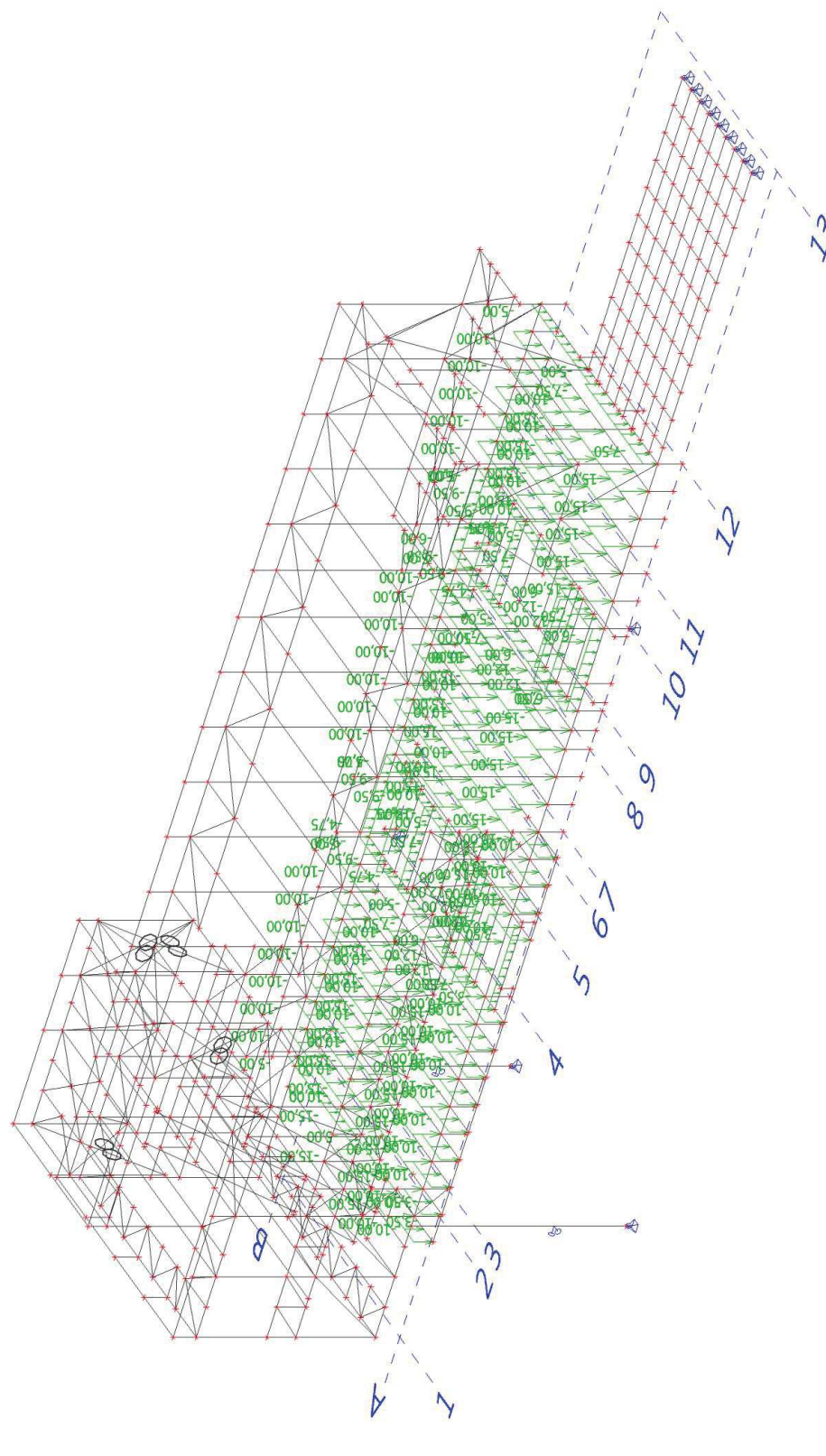
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	Stálé	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	Stálé	Stálé	Stálé			
		Standard				
ZS3	Užitné 1 laboratoř	Proměnné	Užitné laboratoř		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	Užitné 2 laboratoř	Proměnné	Užitné laboratoř		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	Užitné 3 laser 1	Proměnné	Užitné E2		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS6	Užitné 4 laser 2	Proměnné	Užitné E2		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS7	Užitné 5 učebna, příčky	Proměnné	Užitné C1		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS8	Užitné 6 mezipatro	Proměnné	Užitné C1		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS9	Užitné 7 strojovna VZT	Proměnné	Užitné E2		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS10	Užitné 8 schody	Proměnné	Užitné C1		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS11	Užitné 9 střecha terasa	Proměnné	Užitné C1		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS12	Užitné 10 střecha nepřístupná	Proměnné	Užitné H		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS13	Užitné 11 rampa	Proměnné	Užitné G		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS14	Užitné 12 rampa lokální	Proměnné	Užitné G		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS15	Užitné 13 přitížení střechy laboratoř	Proměnné	Užitné E2		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS16	Užitné 14 přitížení stropu mezipatro	Proměnné	Užitné E2		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS17	Užitné 15 přitížení stropu nástavba	Proměnné	Užitné E2		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS18	Užitné 16 přitížení stěn laboratoř	Proměnné	Užitné E2		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS19	Sníh 1 střecha 1-2	Proměnné	Sníh			Žádný
	Sníh	Statické				
ZS20	Sníh 2 střecha laboratoř 2-12	Proměnné	Sníh			Žádný
	Sníh	Statické				
ZS21	Sníh 3 střecha nástavba	Proměnné	Sníh			Žádný
	Sníh	Statické				
ZS22	Vítr +X	Proměnné	Vítr			Žádný
	Statický vítr	Statické				
ZS23	Vítr -X	Proměnné	Vítr			Žádný
	Statický vítr	Statické				
ZS24	Vítr +Y	Proměnné	Vítr			Žádný
	Statický vítr	Statické				

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS25	Vítr -Y	Proměnné	Vítr			Žádný
	Statický vítr	Statické				

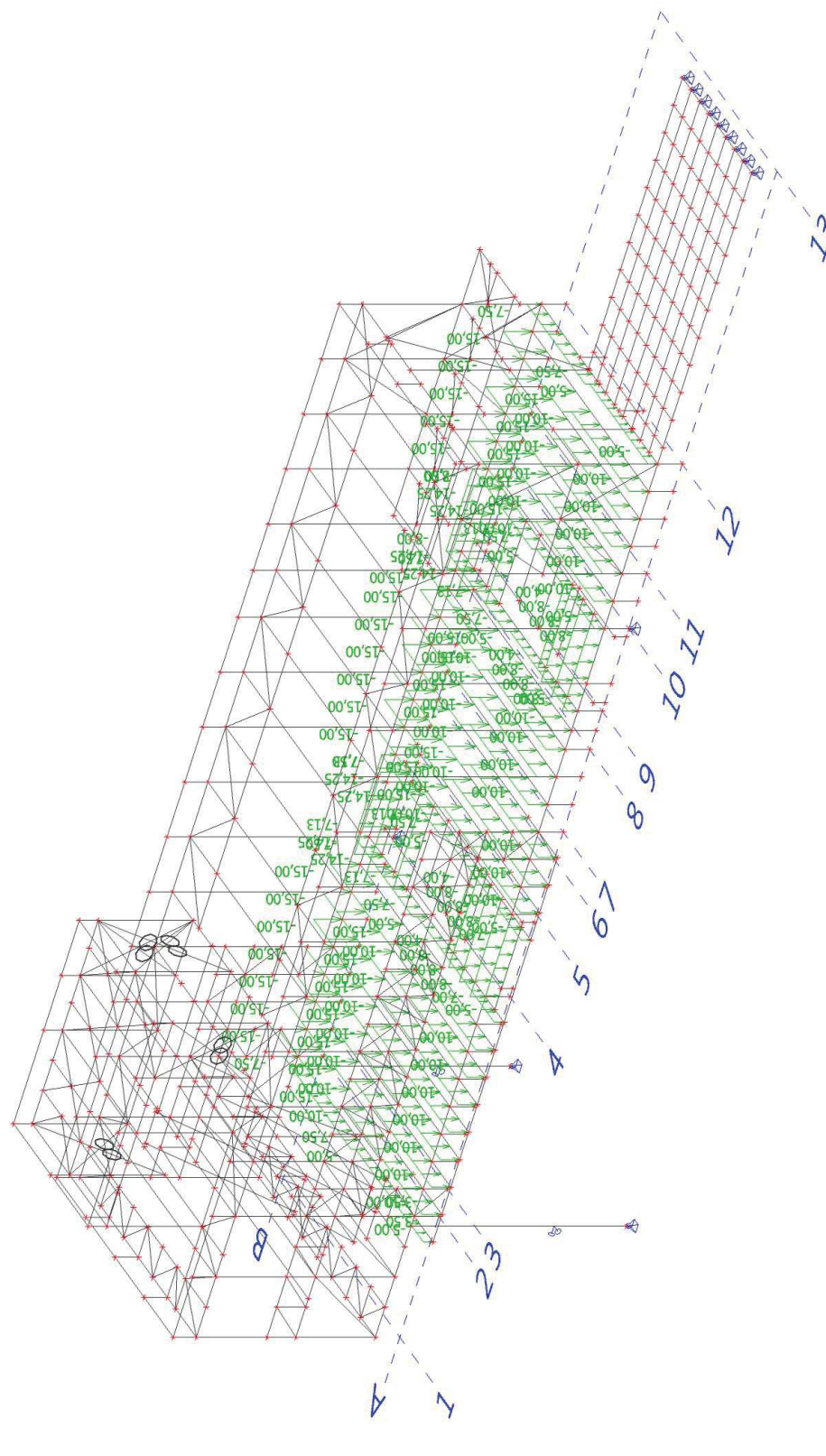
5.2. ZS2 Stálé (kN/m)



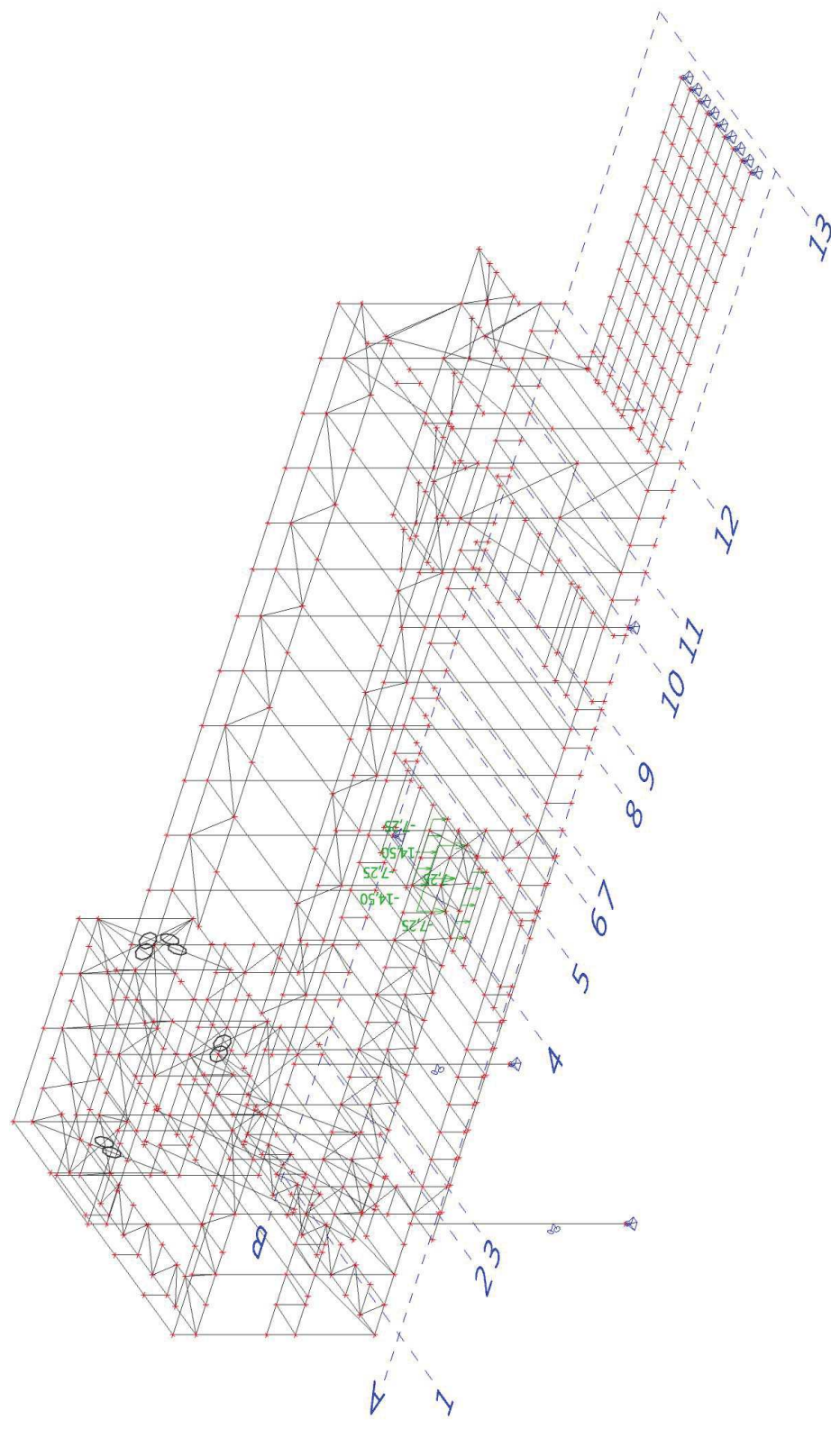
5.3. ZS3 Užité 1 laboratoř



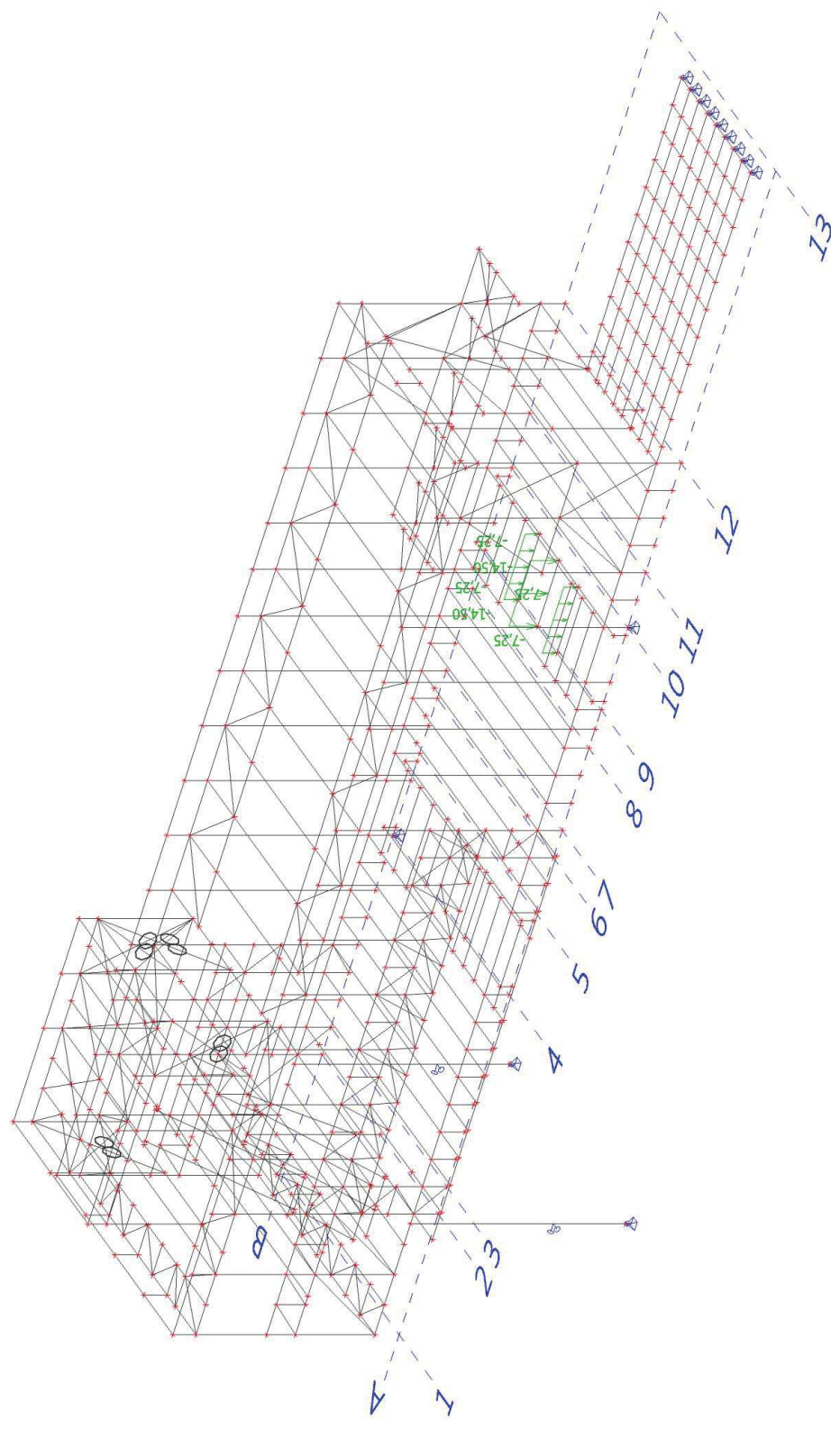
5.4. ZS4 Užité 2 laboratoř



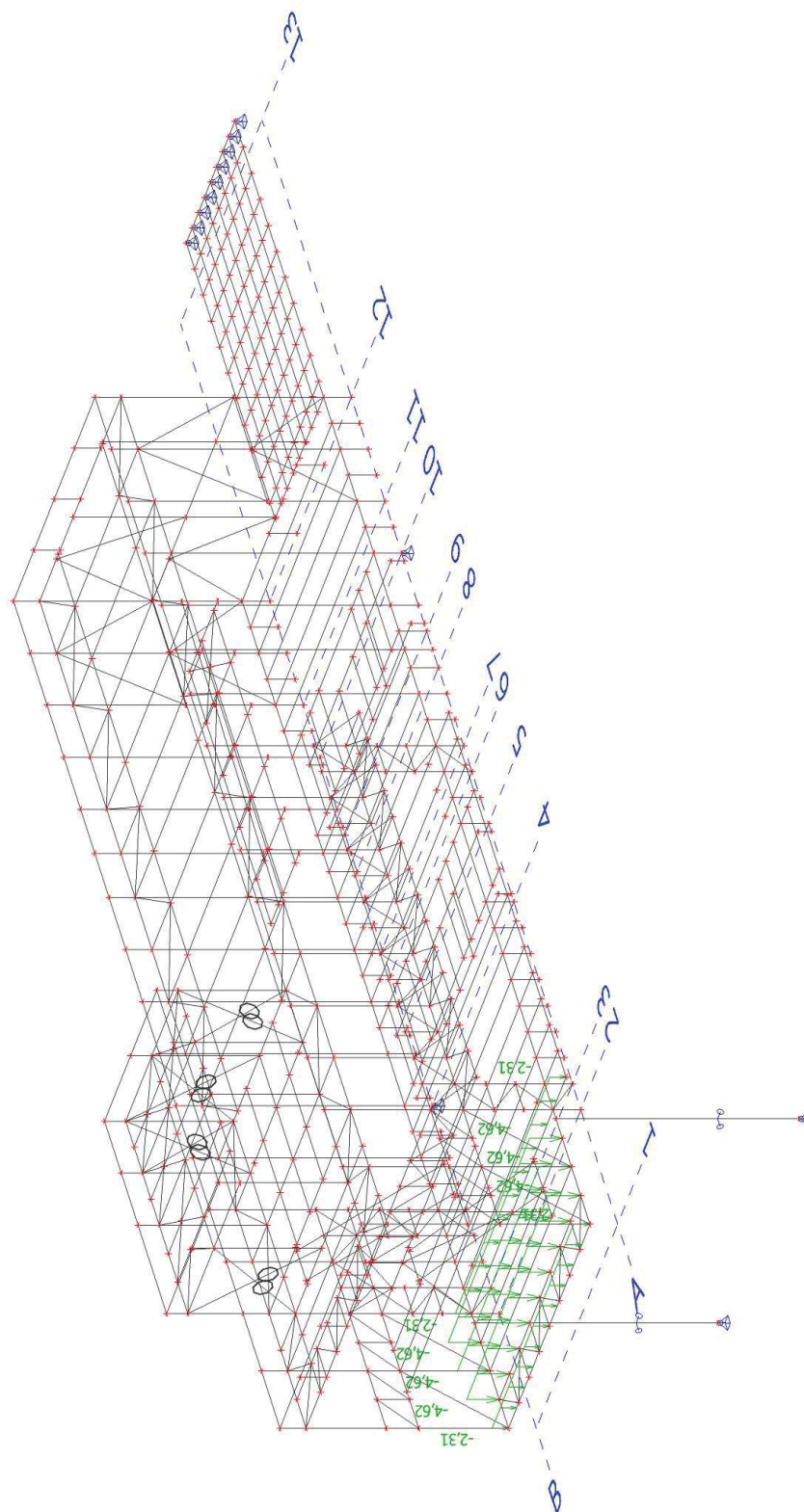
5.5. ZS5 Užité 3 laser 1



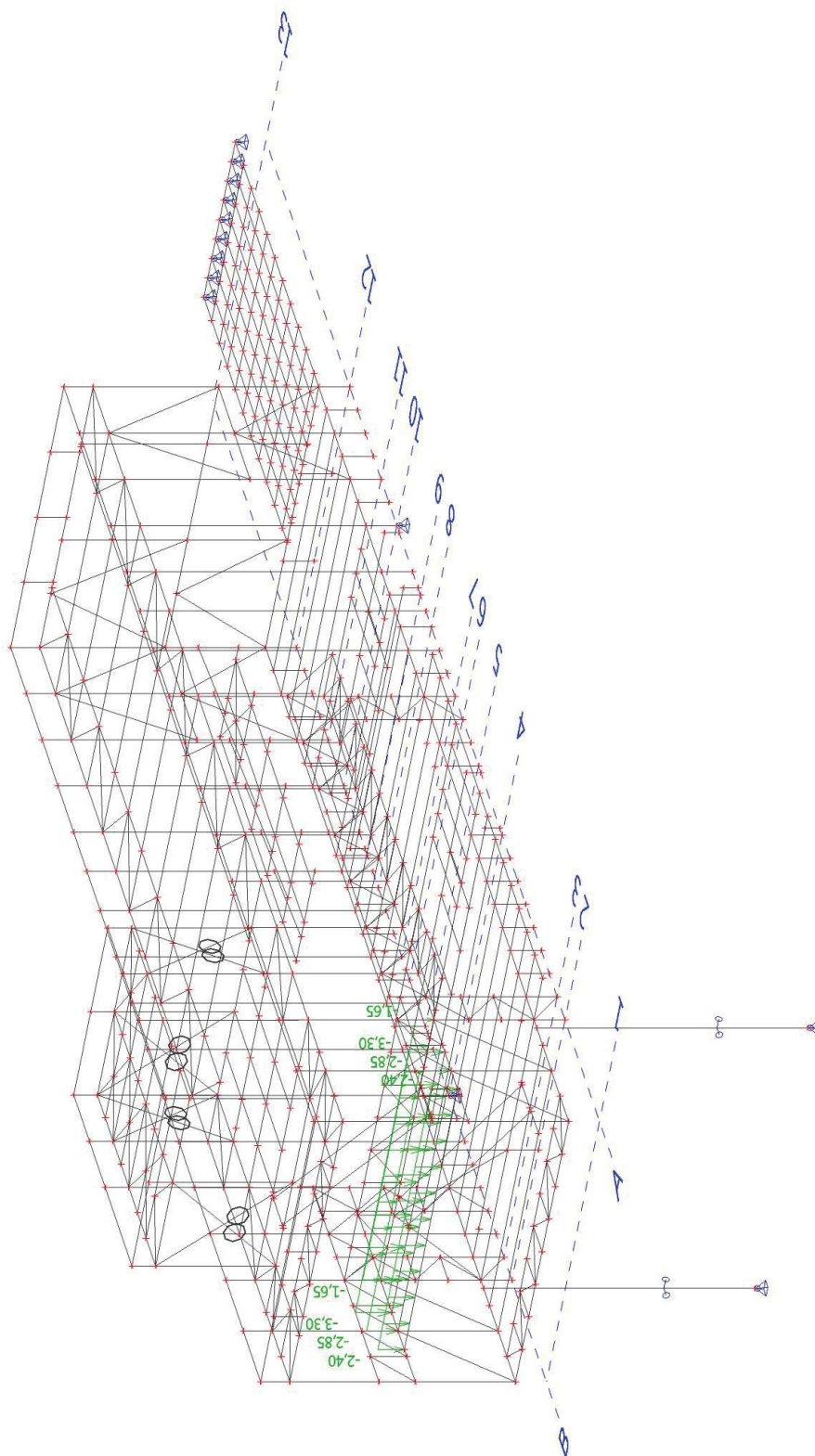
5.6. ZS6 užité 4 laser 2



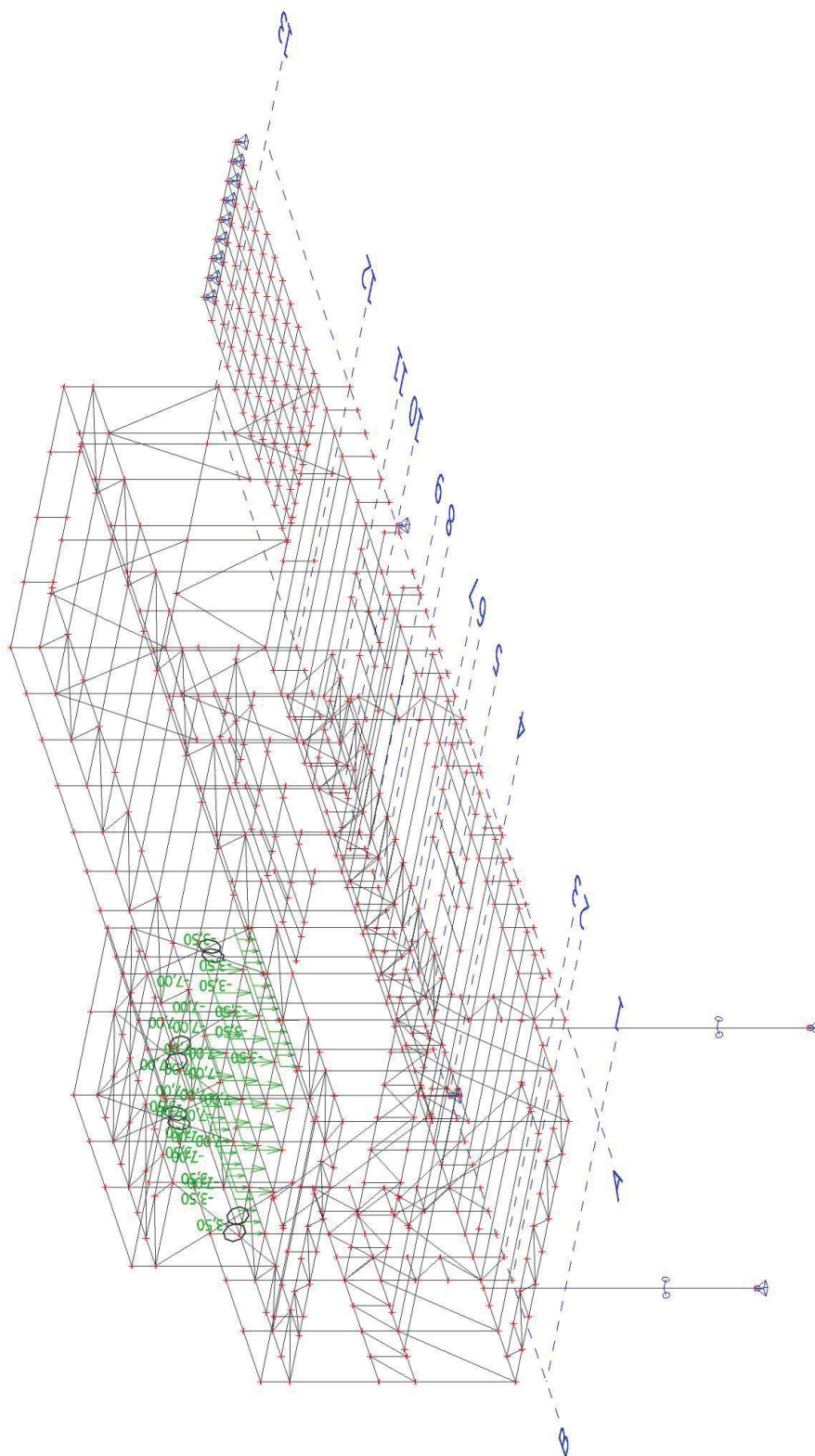
5.7. ZS7 Užité 5 uřebna, přičky



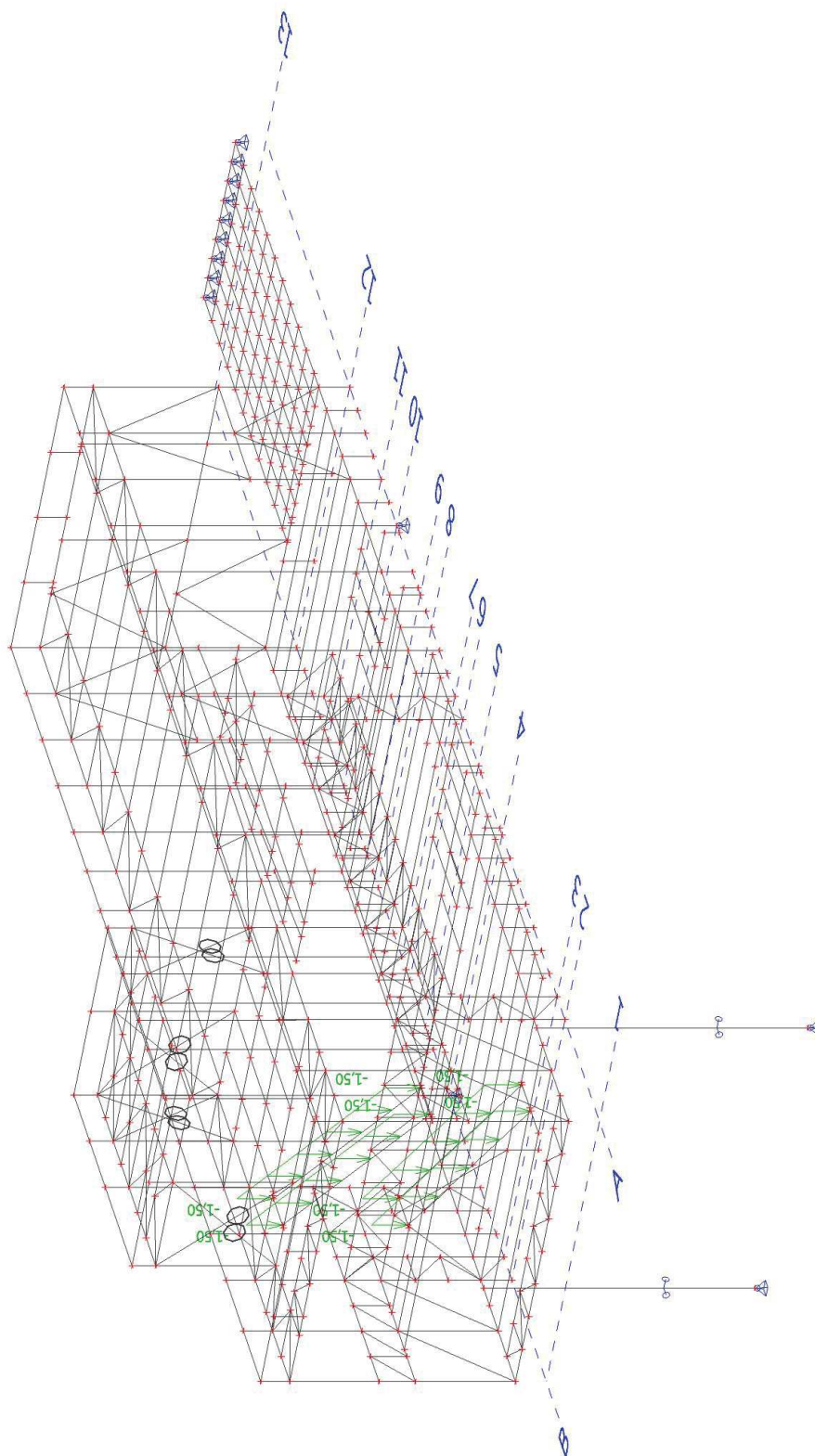
5.8. ZS8 Užité 6 mezipatro



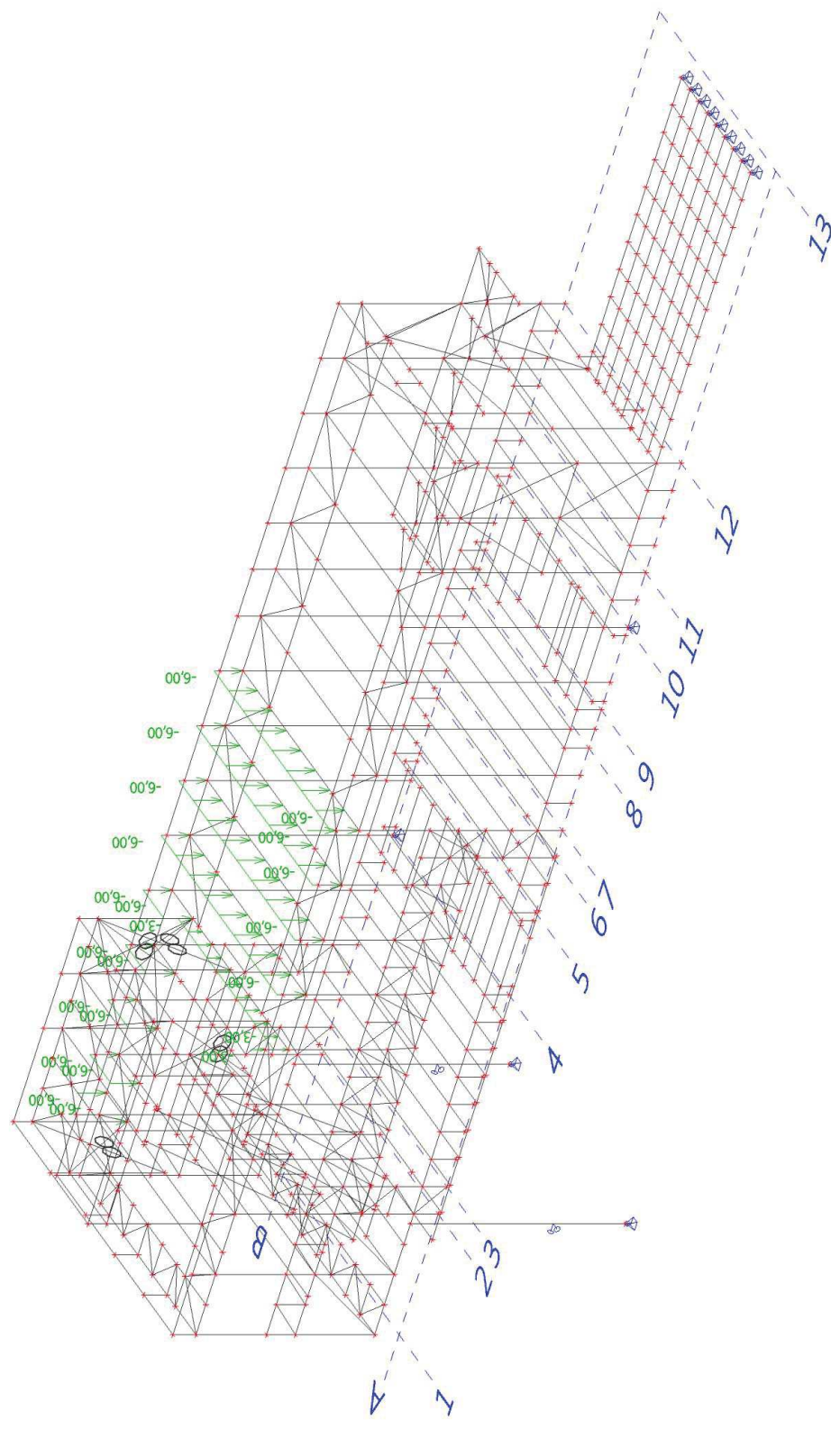
5.9. ZS9 Užité 7 strojovna VZT



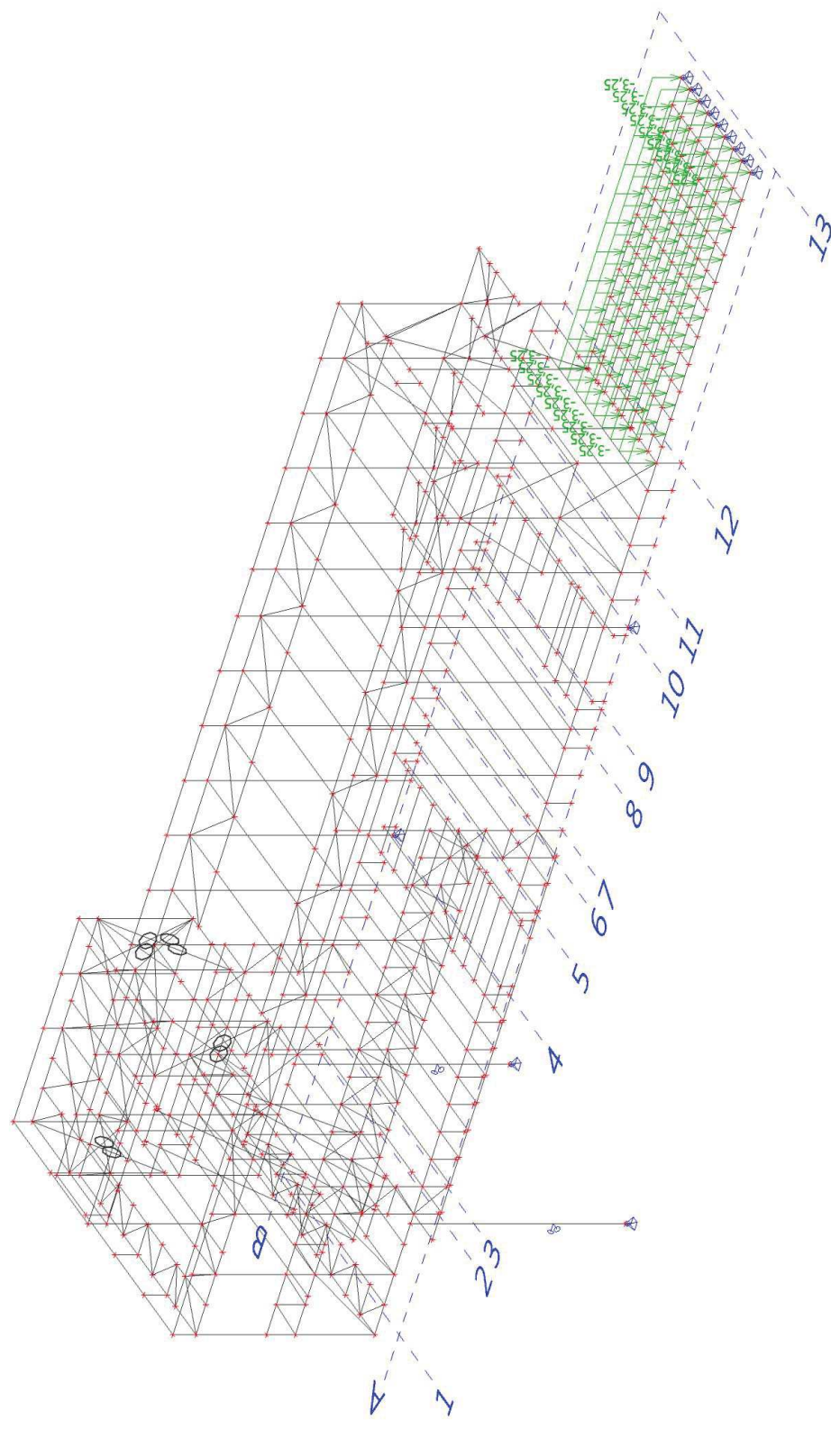
5.10. ZS10 Schody



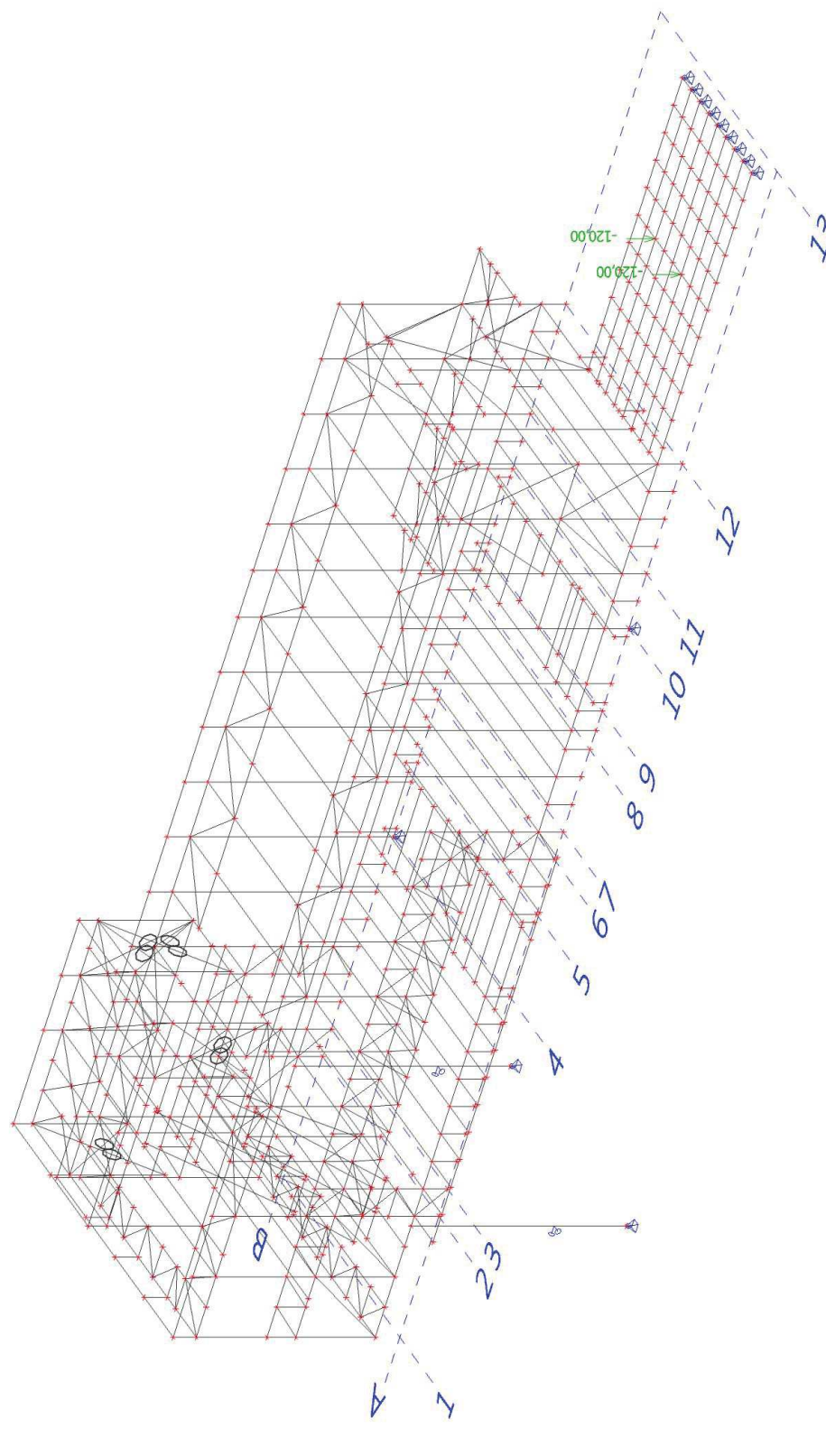
5.11. ZS11 Užité 9 střecha terasa



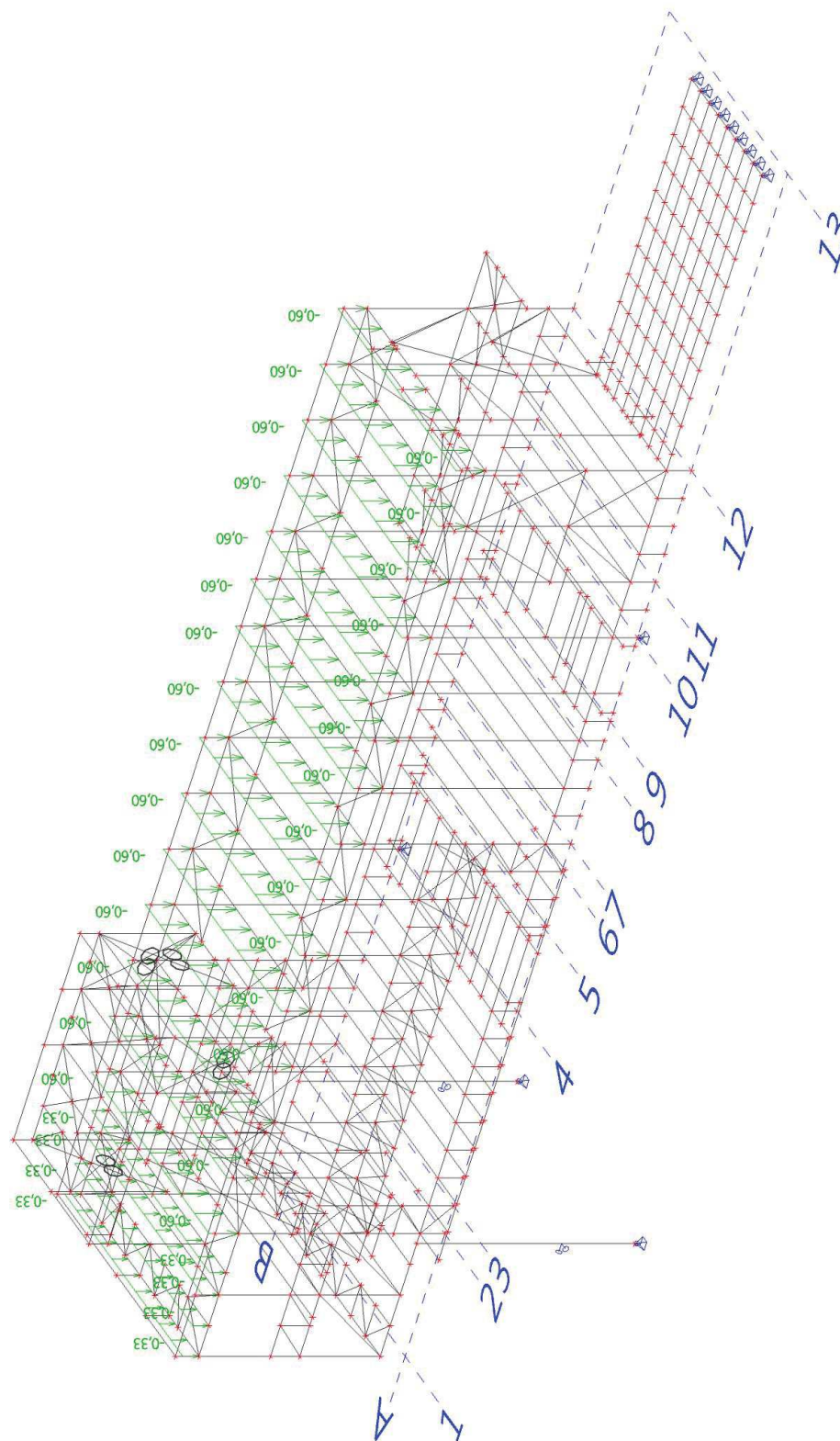
5.13. ZS13 Užité 11 rampa



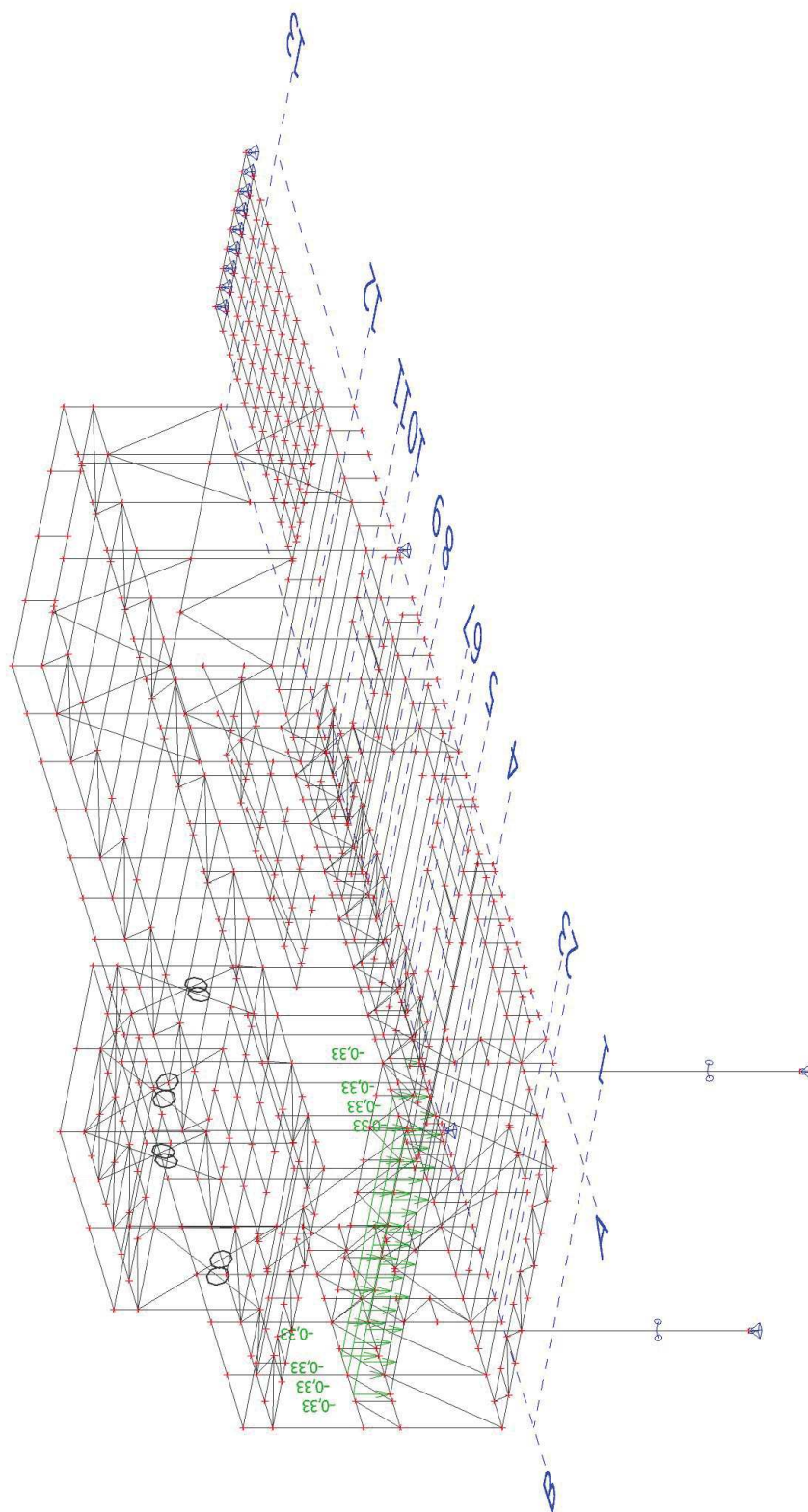
5.14. ZS14 Užité 12 rampa, lokální



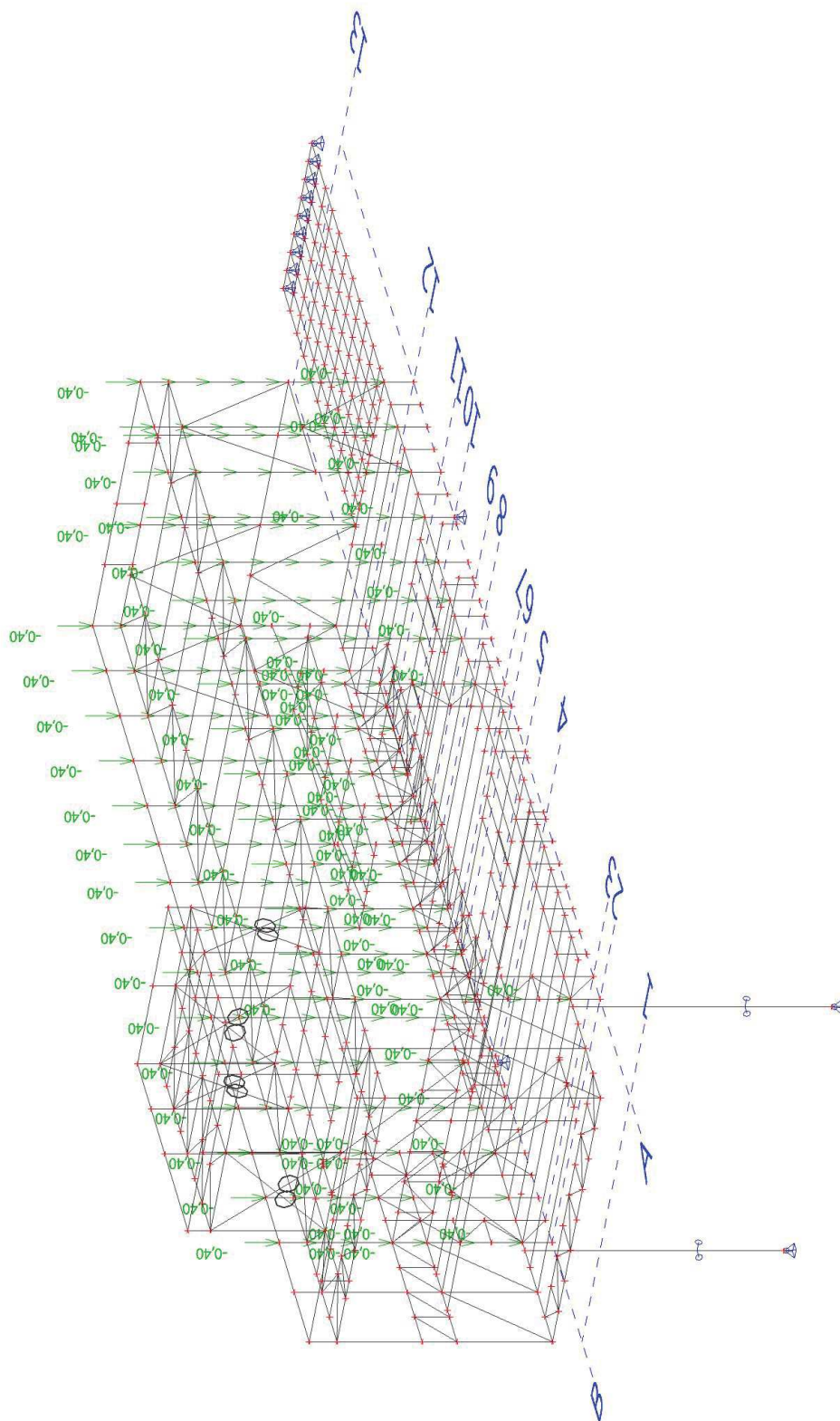
5.15. ZS15 Užité 13 přetížení stř. labor.



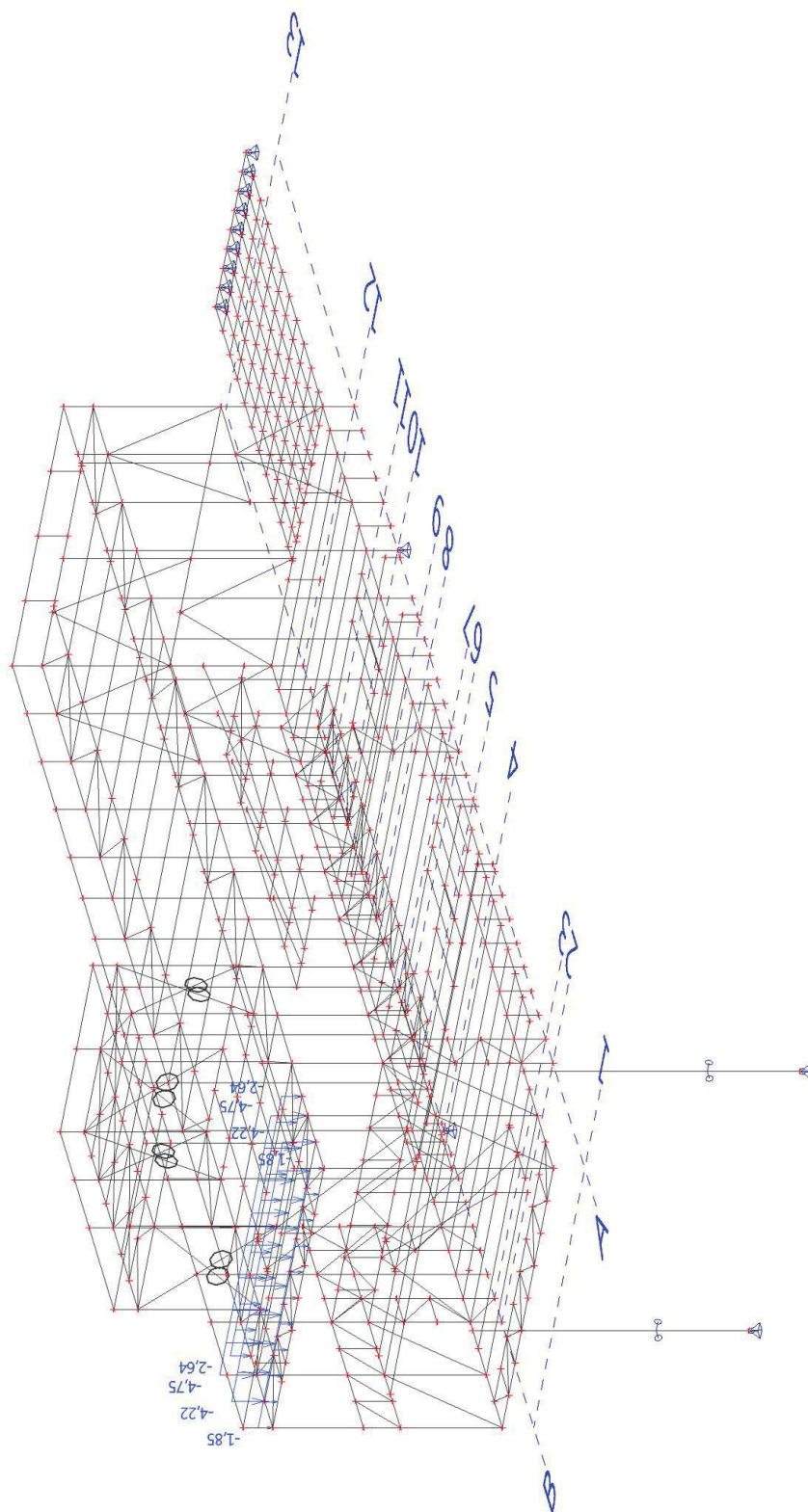
5.16. ZS16 Užité 14 přetížení str. mezipatra



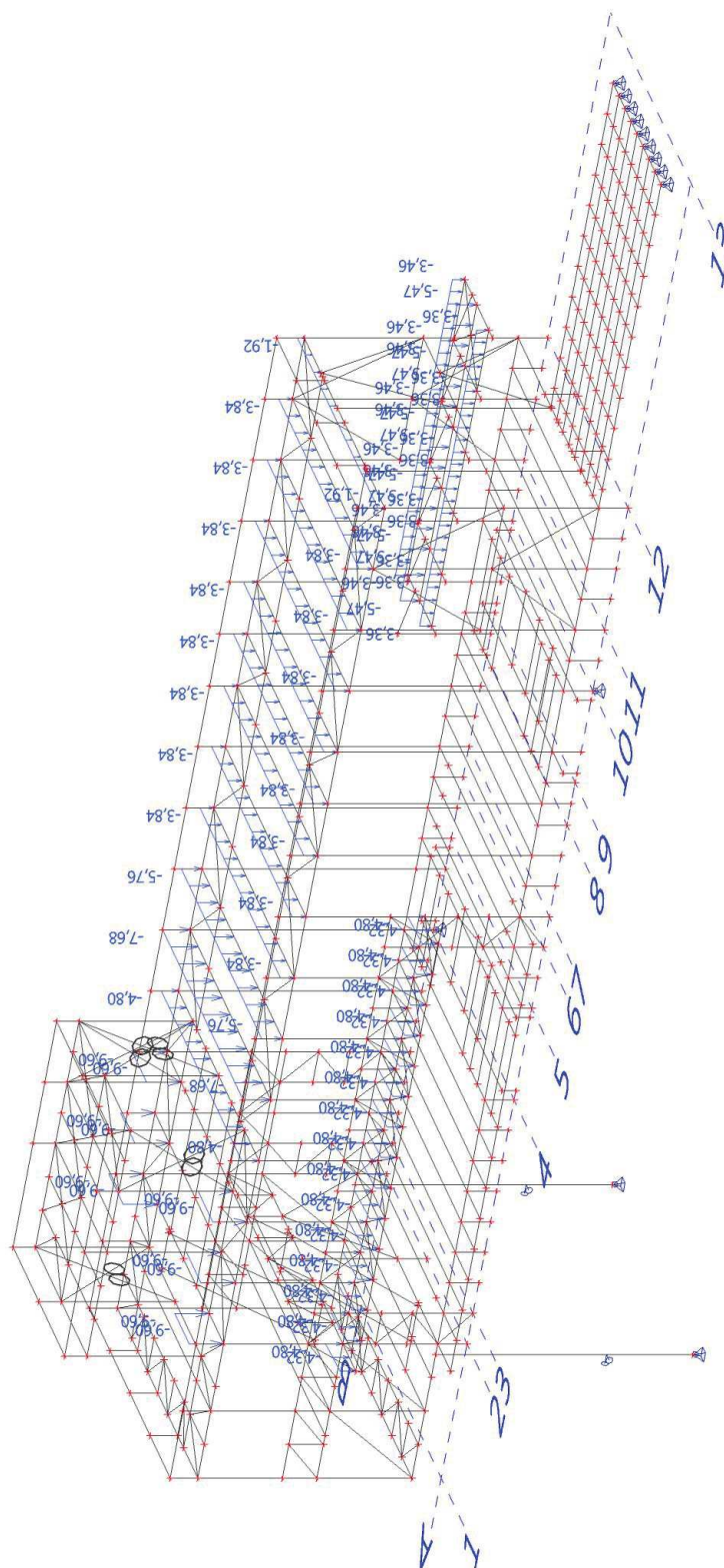
5.18. ZS18 Užité 16 přetížení stěn lab.



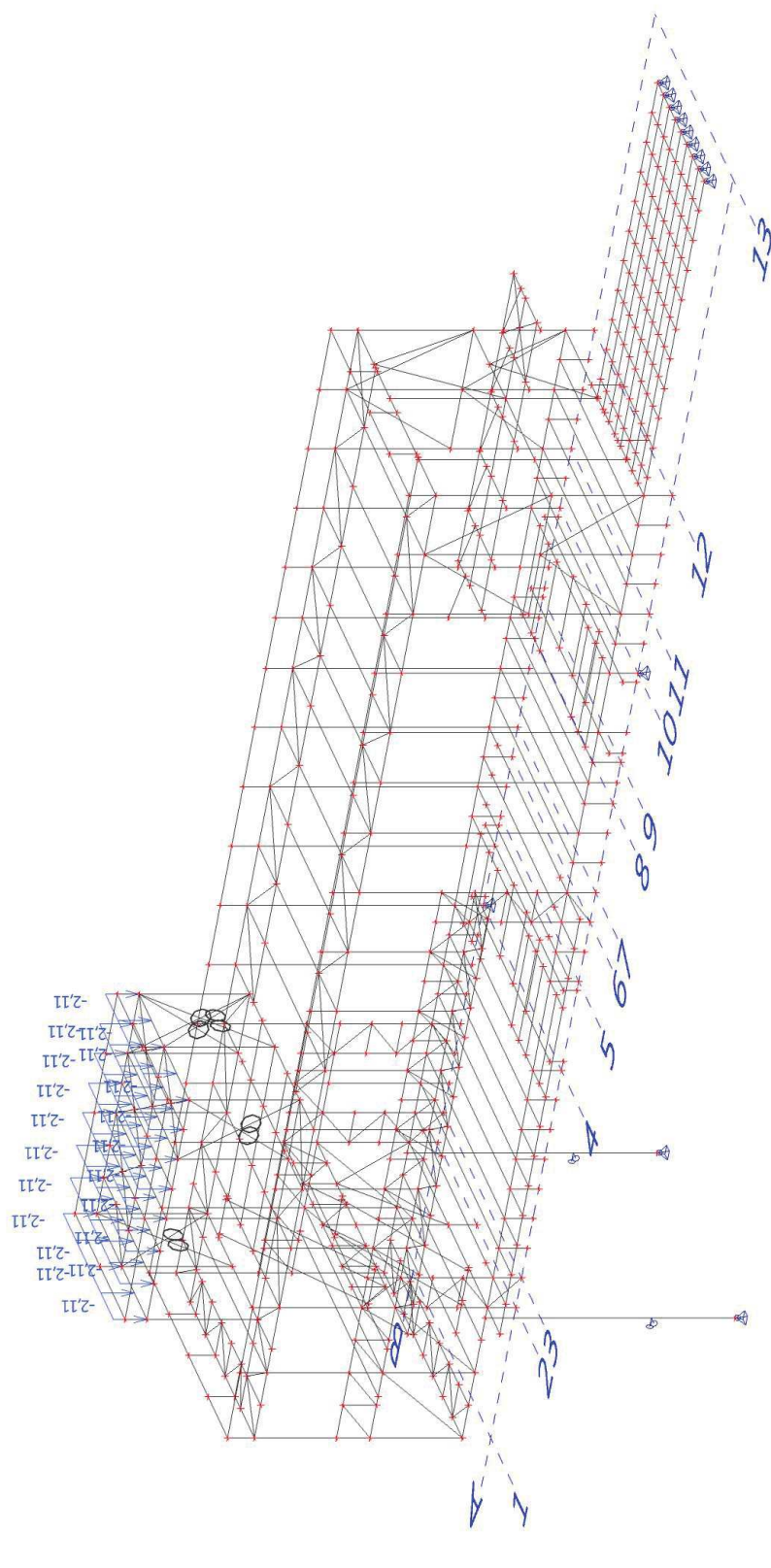
5.19. ZS19 Sníh 1 modul 1-2



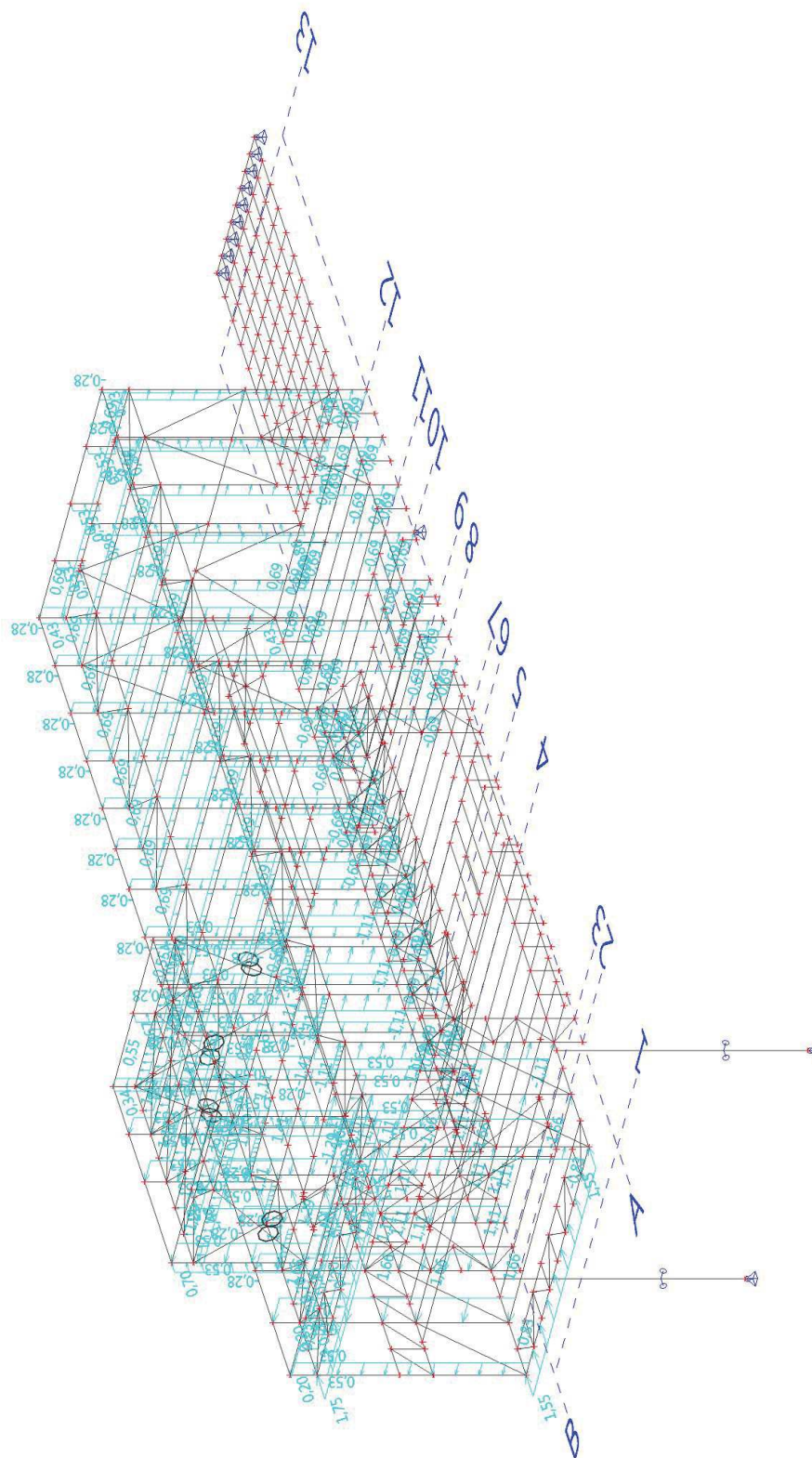
5.20. ZS20 Sníh 2 modul 2-12



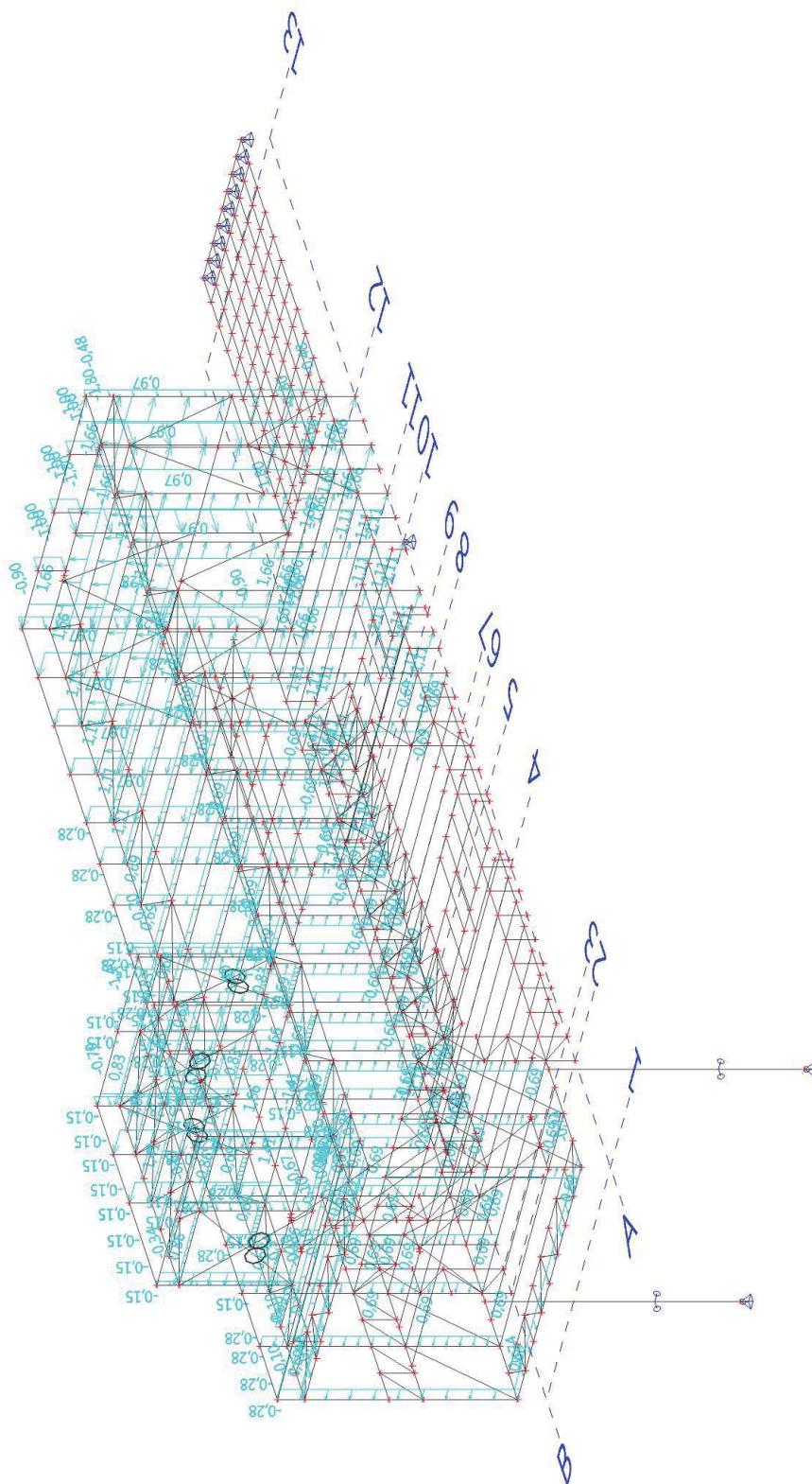
5.21. ZS21 Sníh 3 stř. nástavba



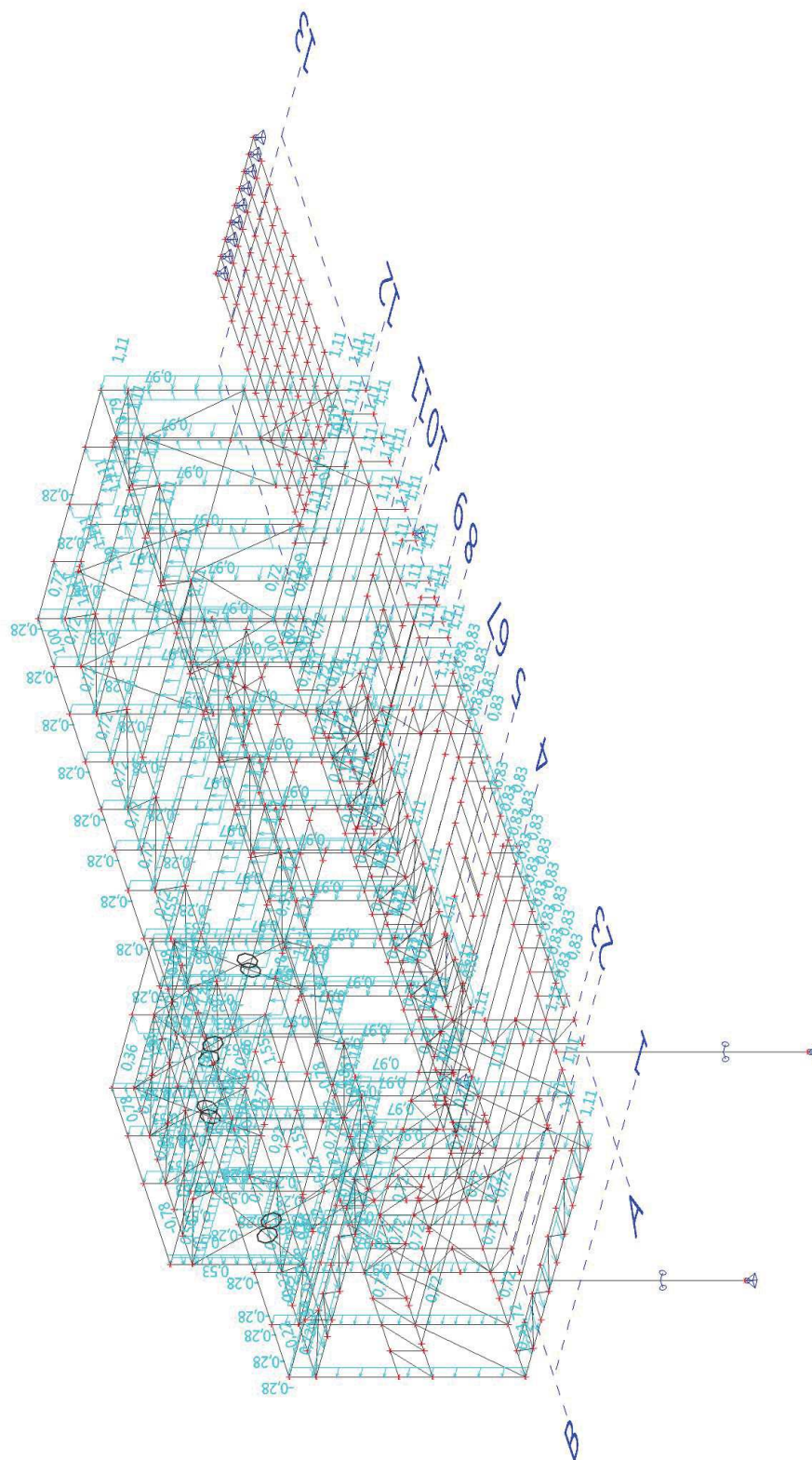
5.22. ZS22 Vítr +X



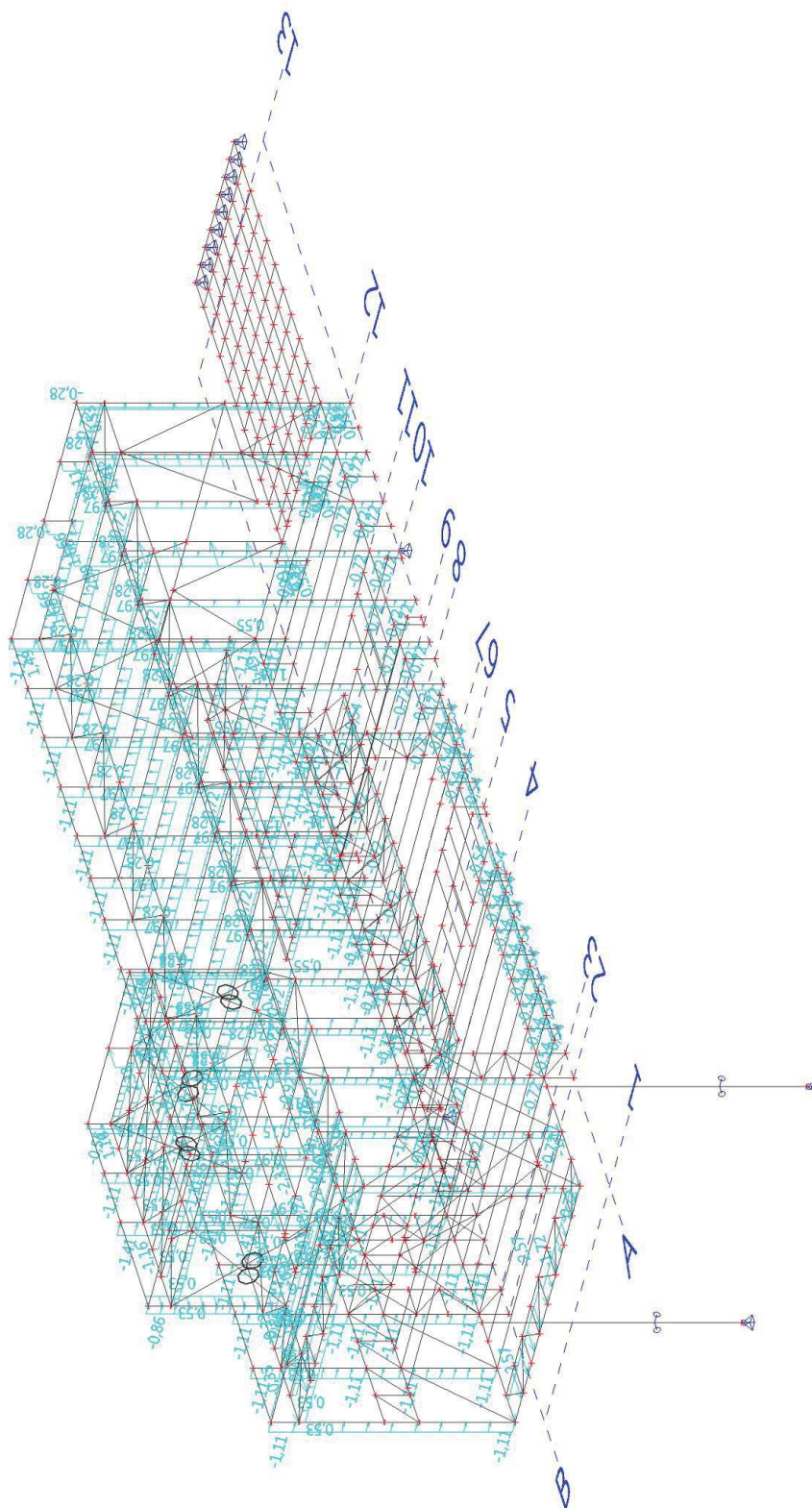
5.23. ZS23 Vitr -X



5.24. ZS24 Vitr +Y



5.25. ZS25 Vítr -Y



5.26. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
Stálé	Stálé		
Užitné laboratoř	Proměnné	Výběrová	Kat E : sklady
Užitné E2	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
Užitné C1	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
Užitné H	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
Užitné G	Proměnné	Standard	Kat G : vozidlo >30kN
Sníh	Proměnné	Standard	Sníh
Vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr

5.27. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Užitné 1 laboratoř	1,00
			ZS4 - Užitné 2 laboratoř	1,00
			ZS5 - Užitné 3 laser 1	1,00
			ZS6 - Užitné 4 laser 2	1,00
			ZS7 - Užitné 5 učebna, příčky	1,00
			ZS8 - Užitné 6 mezipatro	1,00
			ZS9 - Užitné 7 strojovna VZT	1,00
			ZS10 - Užitné 8 schody	1,00
			ZS11 - Užitné 9 střecha terasa	1,00
			ZS12 - Užitné 10 střecha nepřístupná	1,00
			ZS13 - Užitné 11 rampa	1,00
			ZS15 - Užitné 13 přitížení střechy laboratoř	1,00
			ZS16 - Užitné 14 přitížení stropu mezipatro	1,00
			ZS17 - Užitné 15 přitížení stropu nástavba	1,00
			ZS18 - Užitné 16 přitížení stěn laboratoř	1,00
			ZS19 - Sníh 1 střecha 1-2	1,00
			ZS20 - Sníh 2 střecha laboratoř 2-12	1,00
			ZS21 - Sníh 3 střecha nástavba	1,00
			ZS22 - Vítr +X	1,00
			ZS23 - Vítr -X	1,00
			ZS24 - Vítr +Y	1,00
			ZS25 - Vítr -Y	1,00
			ZS14 - Užitné 12 rampa lokální	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Užitné 1 laboratoř	1,00
			ZS4 - Užitné 2 laboratoř	1,00
			ZS5 - Užitné 3 laser 1	1,00
			ZS6 - Užitné 4 laser 2	1,00
			ZS7 - Užitné 5 učebna, příčky	1,00
			ZS8 - Užitné 6 mezipatro	1,00
			ZS9 - Užitné 7 strojovna VZT	1,00
			ZS10 - Užitné 8 schody	1,00
			ZS11 - Užitné 9 střecha terasa	1,00
			ZS12 - Užitné 10 střecha nepřístupná	1,00
			ZS13 - Užitné 11 rampa	1,00
			ZS15 - Užitné 13 přitížení střechy laboratoř	1,00
			ZS16 - Užitné 14 přitížení stropu mezipatro	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS17 - Užité 15 přitížení stropu nástavba	1,00
			ZS18 - Užité 16 přitížení stěn laboratoř	1,00
			ZS19 - Sníh 1 střecha 1-2	1,00
			ZS20 - Sníh 2 střecha laboratoř 2-12	1,00
			ZS21 - Sníh 3 střecha nástavba	1,00
			ZS22 - Vítr +X	1,00
			ZS23 - Vítr -X	1,00
			ZS24 - Vítr +Y	1,00
			ZS25 - Vítr -Y	1,00
			ZS14 - Užité 12 rampa lokální	1,00

6. Posouzení konstrukce

6.1. Posouzení MSÚ - nosníky podlahy 0,00

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

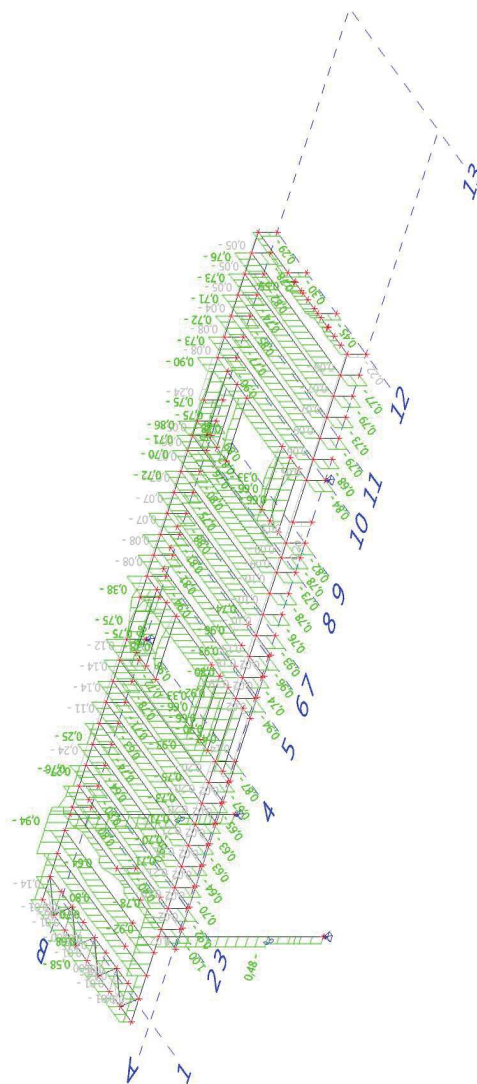
Extrém ID: Dílec

Výběr: B1..B17, B19, B20, B22..B27,

B29, B32, B34..B62, B64, B65,

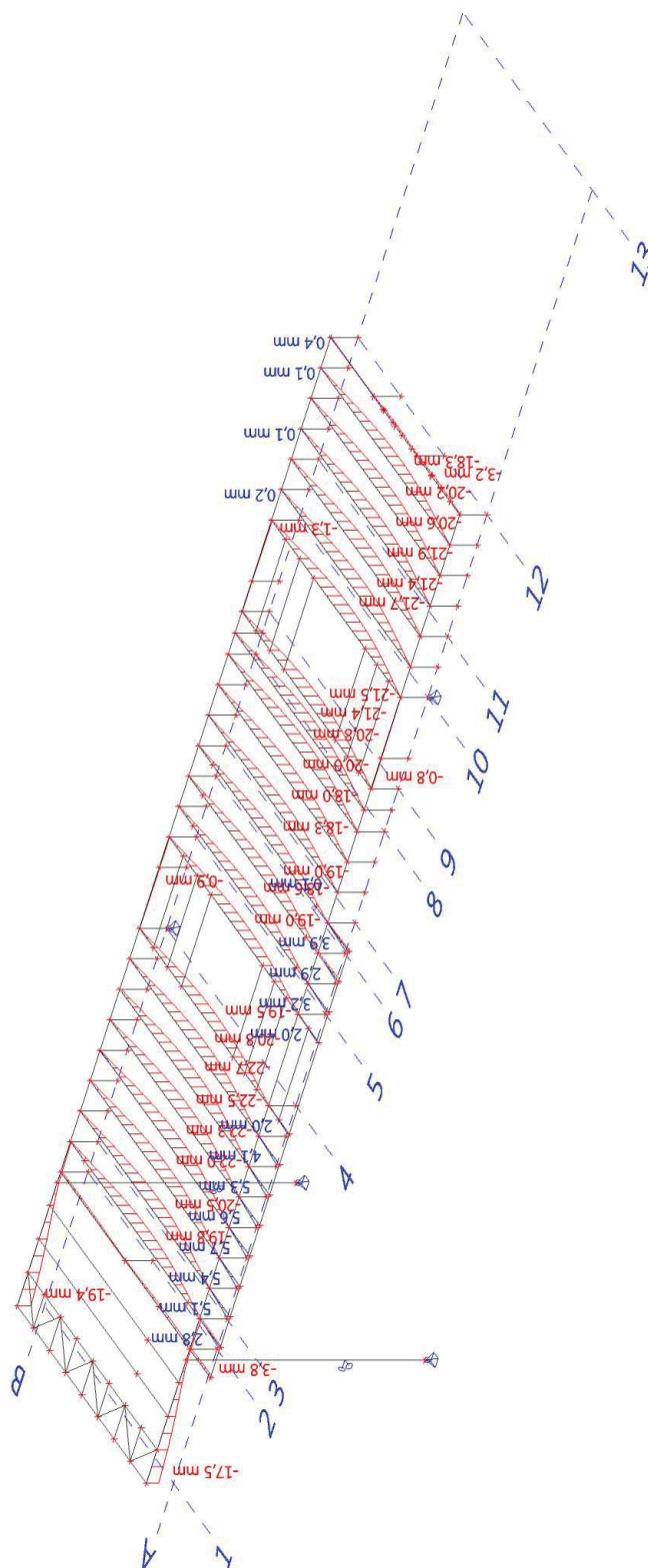
B67..B79, B98..B109, B111..B116,

..



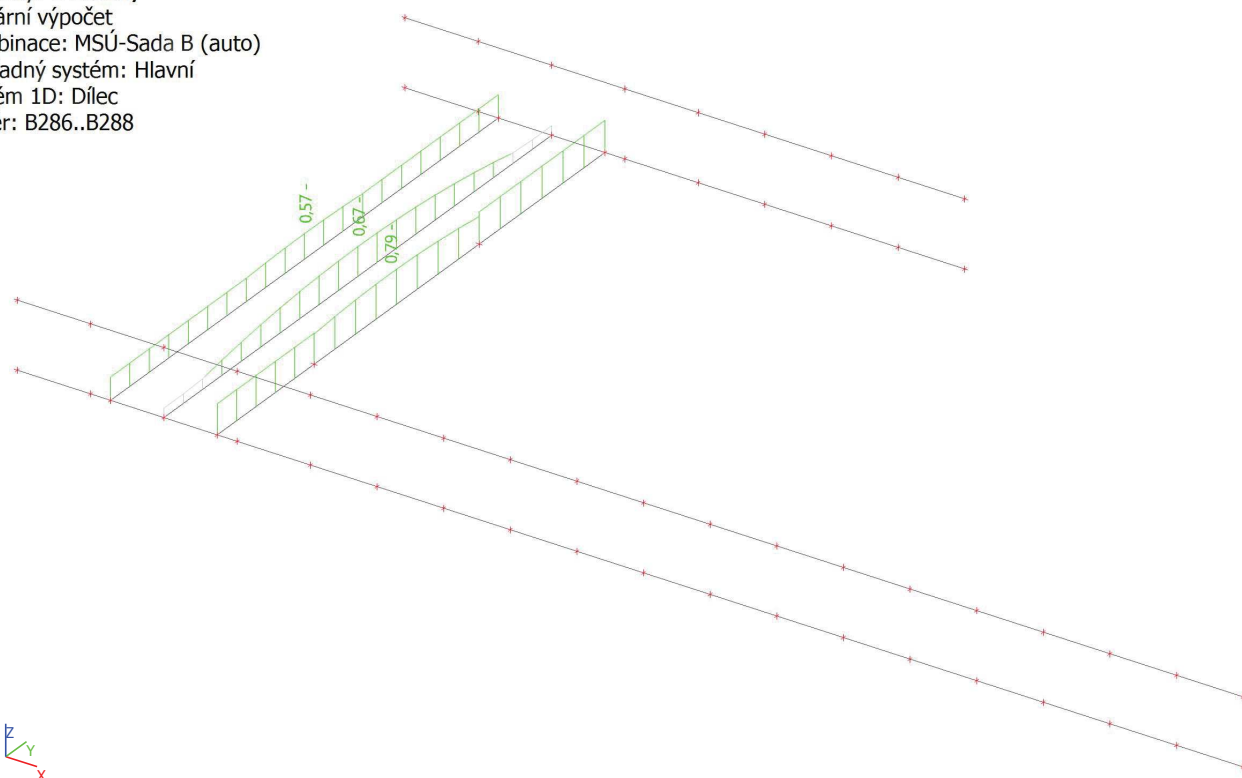
6.2. Svislý průhyb U_z (mm) - nosníky podlahy 0,00

Hodnoty: U_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Globální
 Extrém ID: Dilec
 Výběr: B3, B5, B8, B11, B14, B17,
 B20, B23, B26, B29, B32, B35, B37,
 B40, B43, B46, B50, B53, B55, B58,
 ..



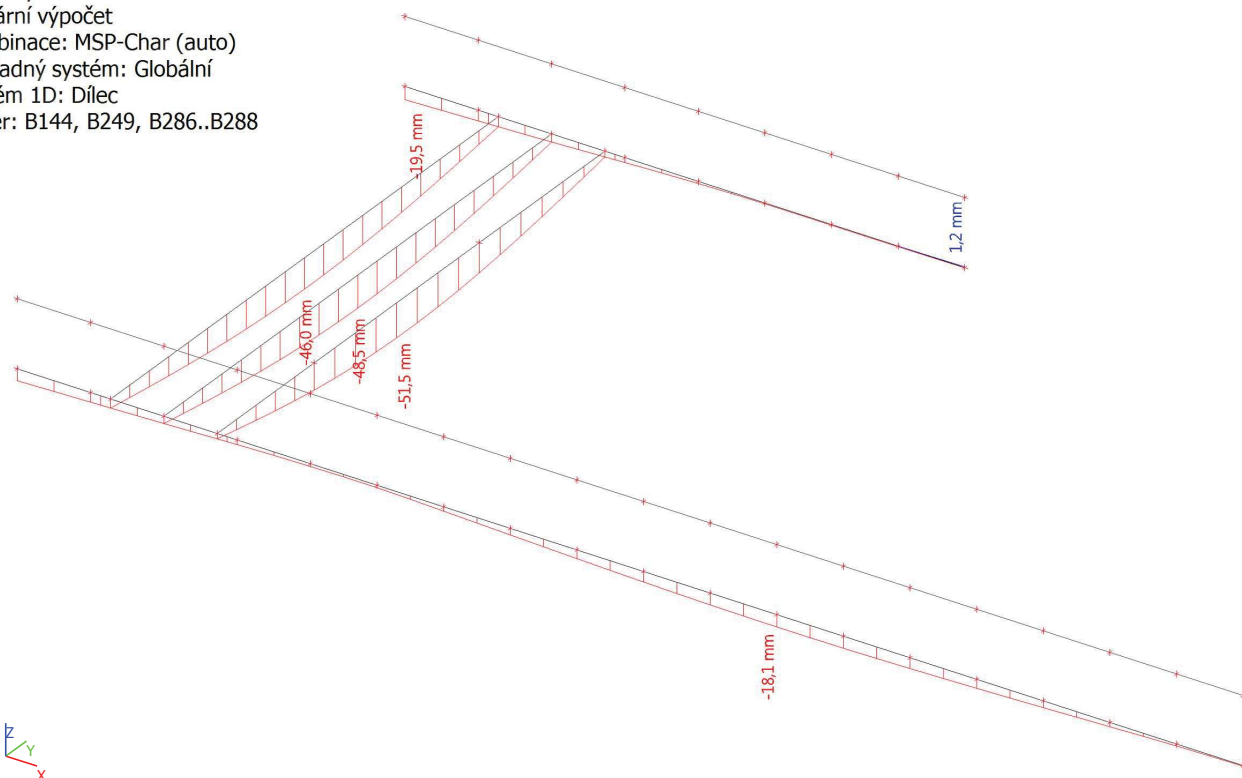
6.3. Posudek MSÚ - mezistrop

Hodnoty: $U_{C_{\text{celkový}}}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B286..B288



6.4. Svislý průhyb U_z (mm)

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Souřadný systém: Globální
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B144, B249, B286..B288



6.5. Posudek MSÚ - střecha

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

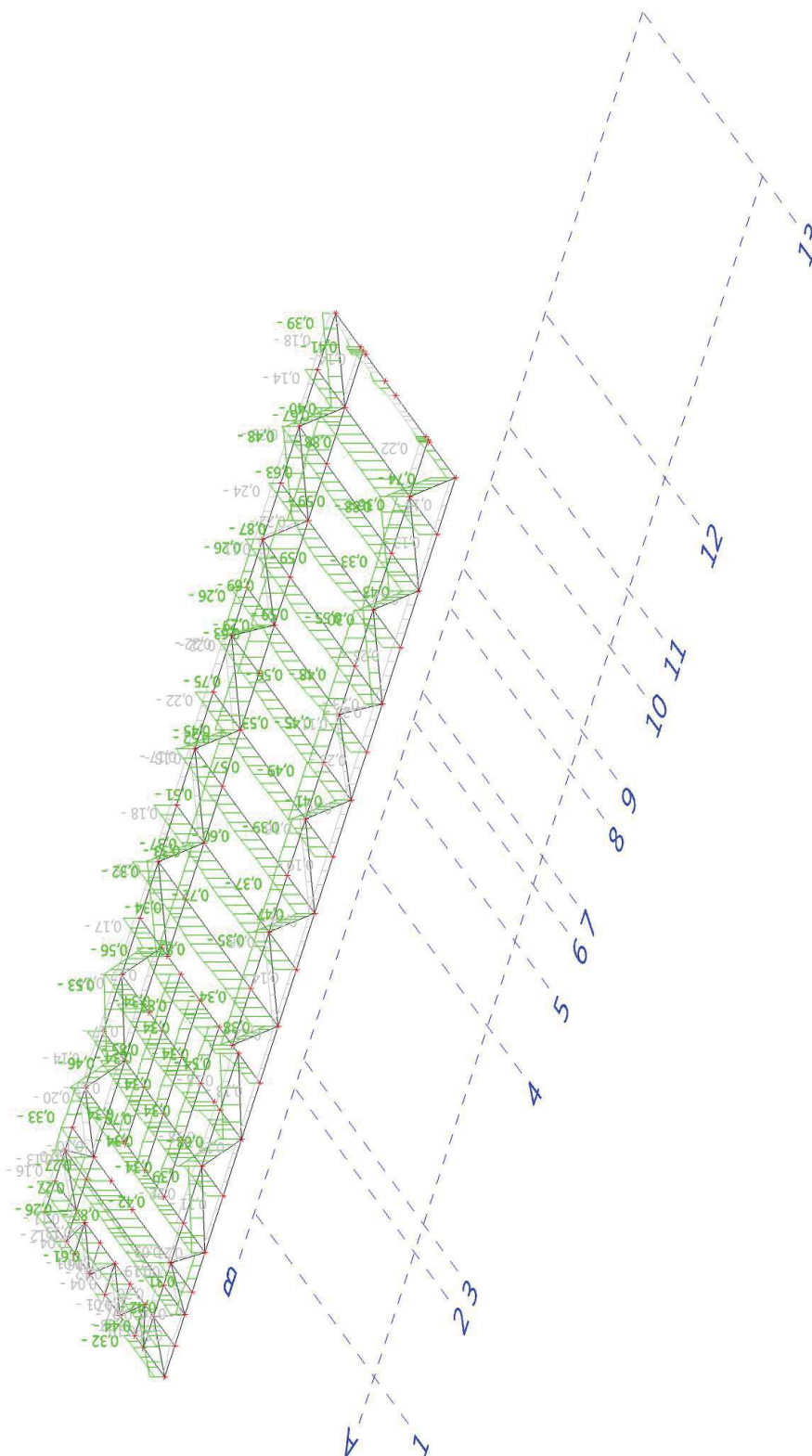
Extrém ID: Dilec

Výběr: B118, B289..B336, B338..B359,

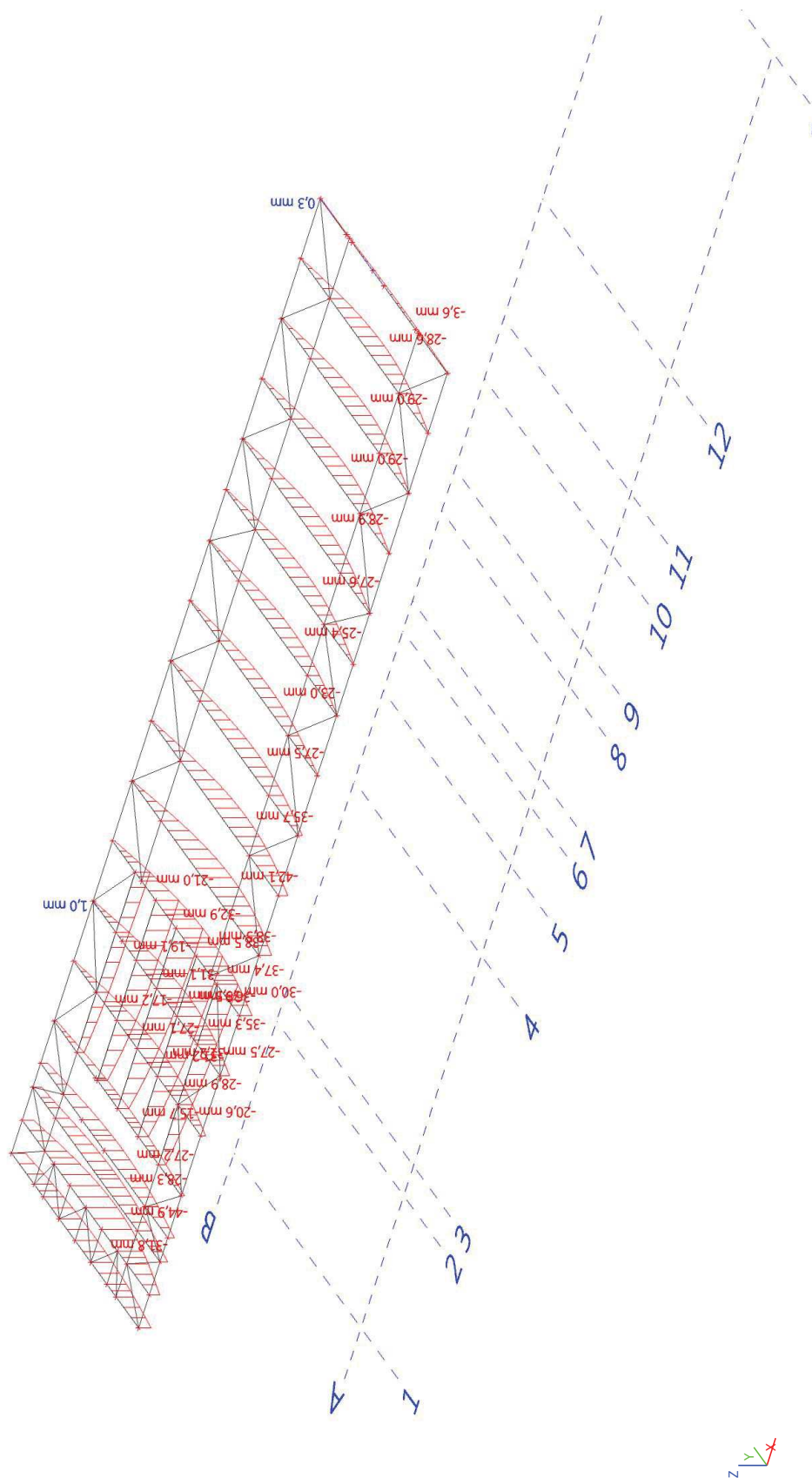
B361..B382, B391, B395..B401,

B403..B407, B426, B428..B444, B618,

..

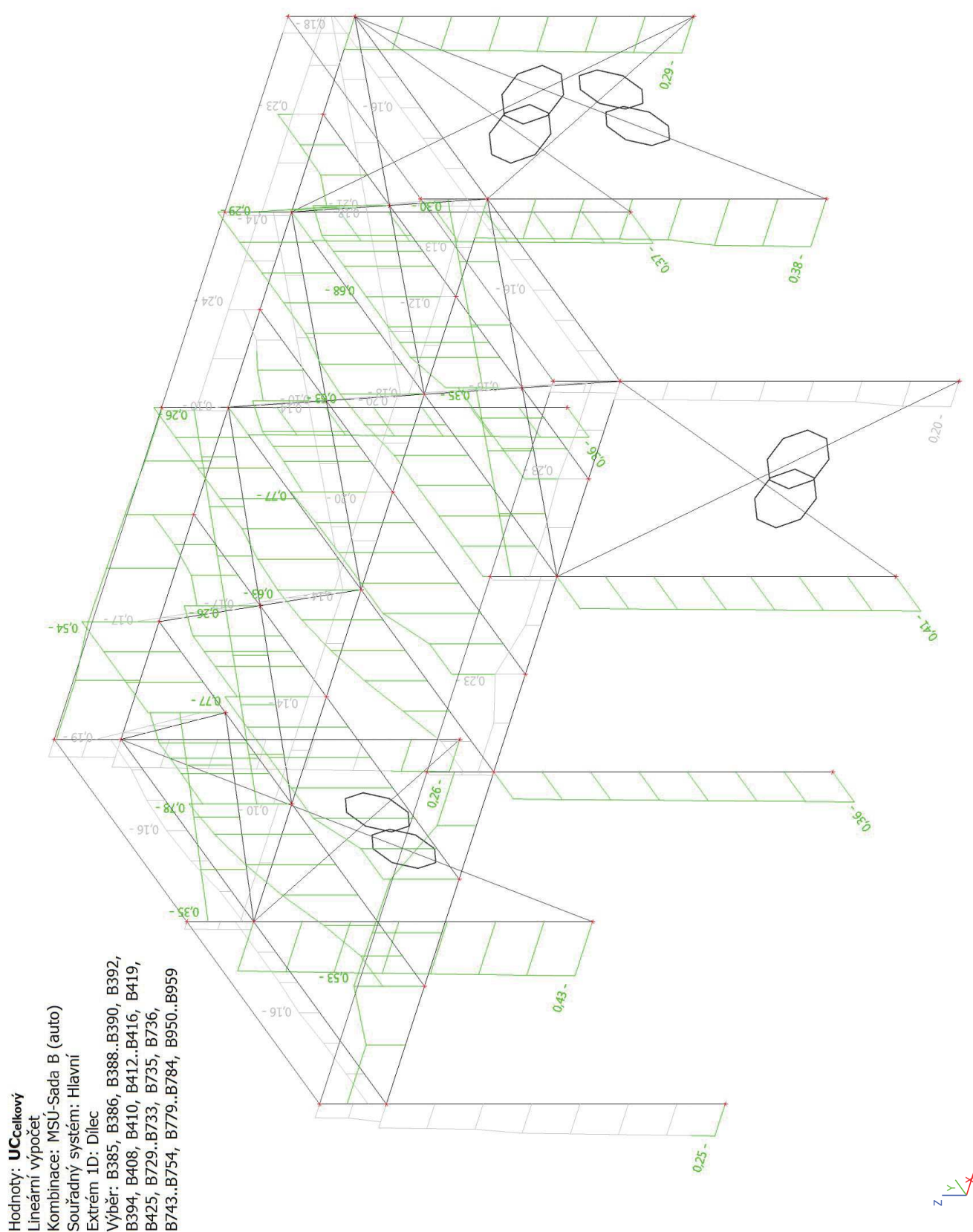


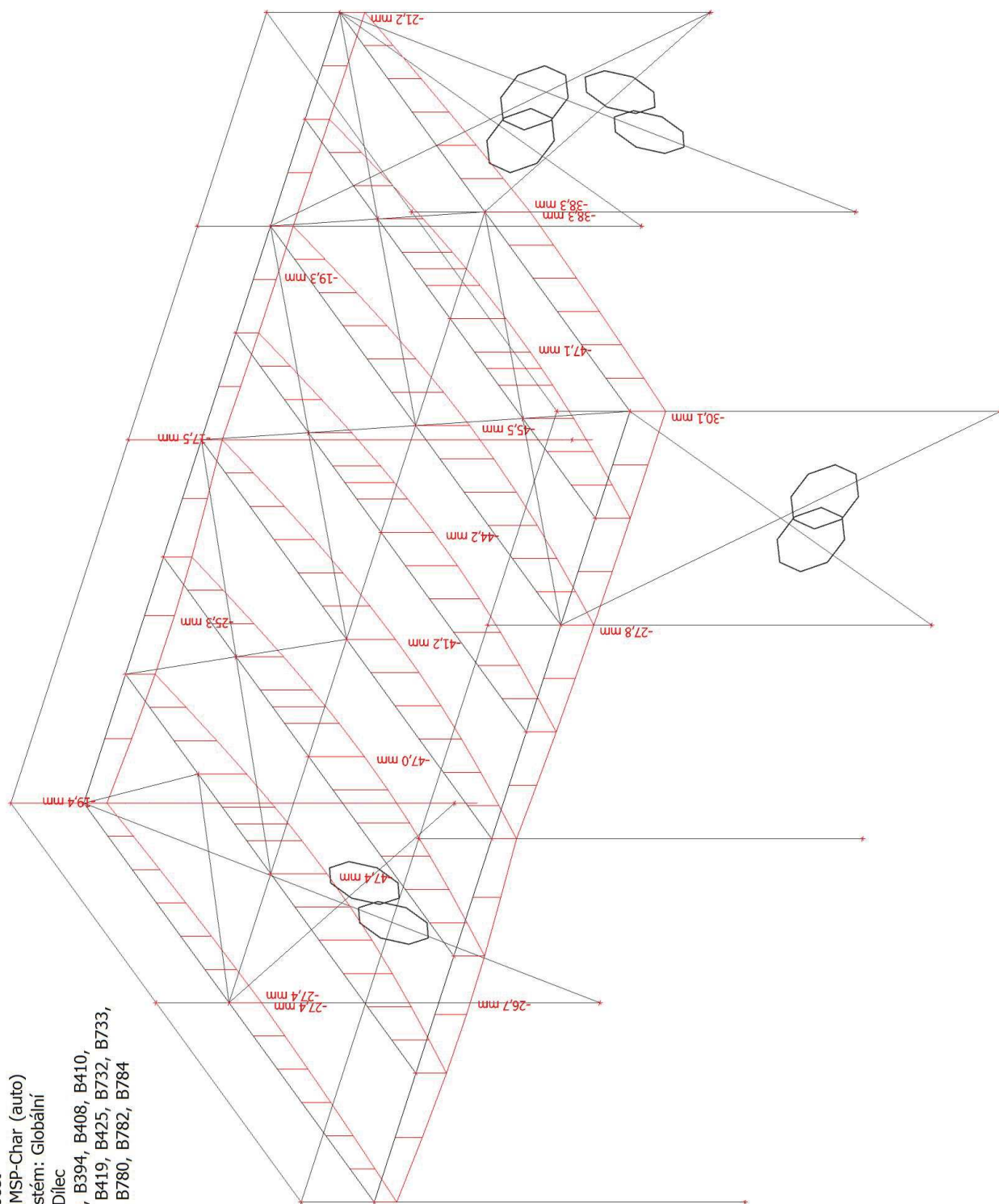
6.6. Svislý průhyb U_z (mm) - střecha



Hodnoty: U_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Souřadný systém: Globální
Extrém ID: Dilec
Výběr: B118, B289..B304, B391,
B395..B400, B404..B407, B618,
B738..B742

6.7. Posudek MSÚ - nástavba

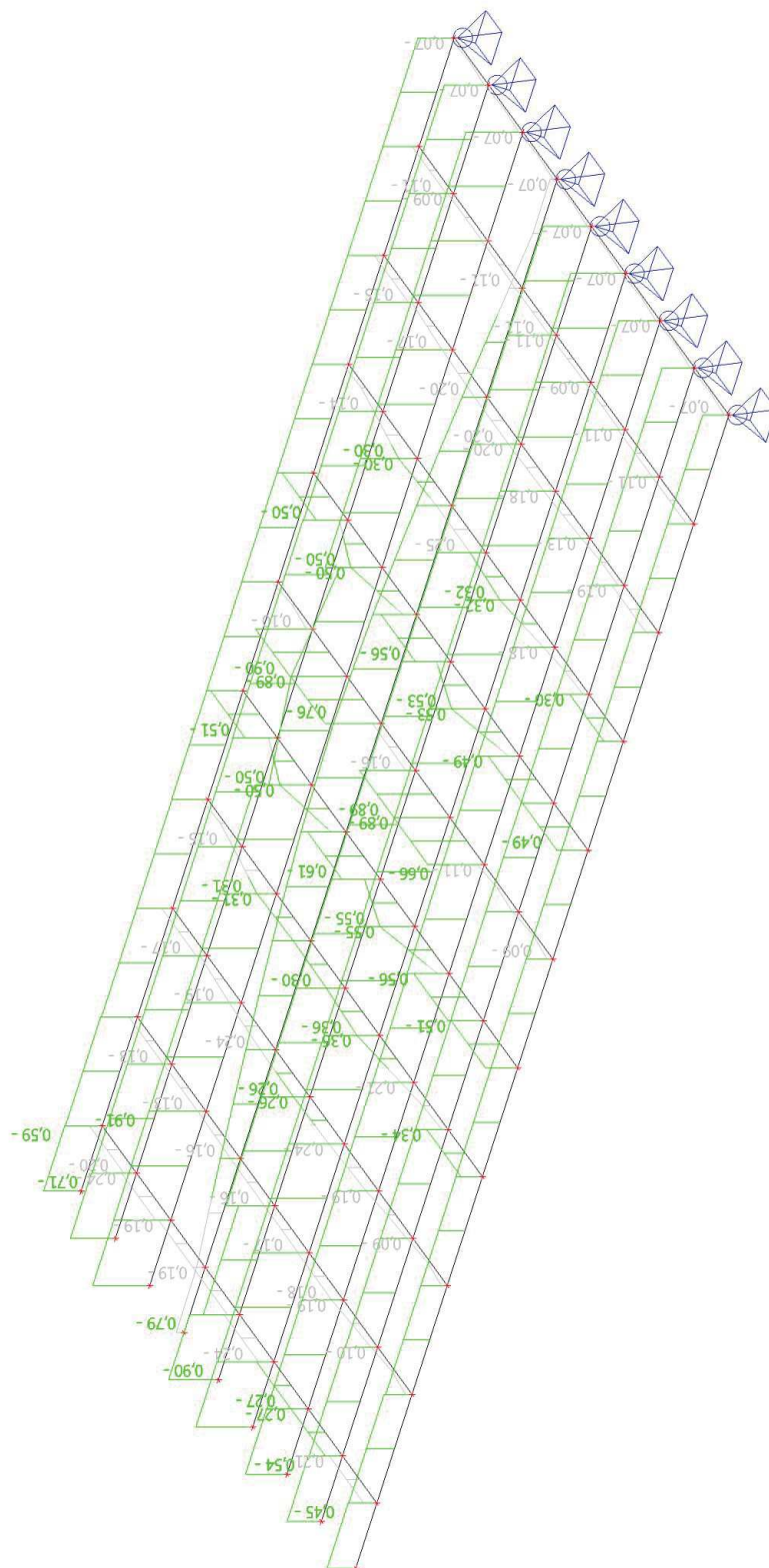


6.8. Svislý průhyb U_z (mm) - nástavba

Hodnoty: U_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Souřadný systém: Globální
Extrém ID: Dilec
Výběr: B388, B394, B408, B410,
B412..B416, B419, B425, B732, B733,
B735, B736, B780, B782, B784



6.10. Posudek MSÚ - rampa



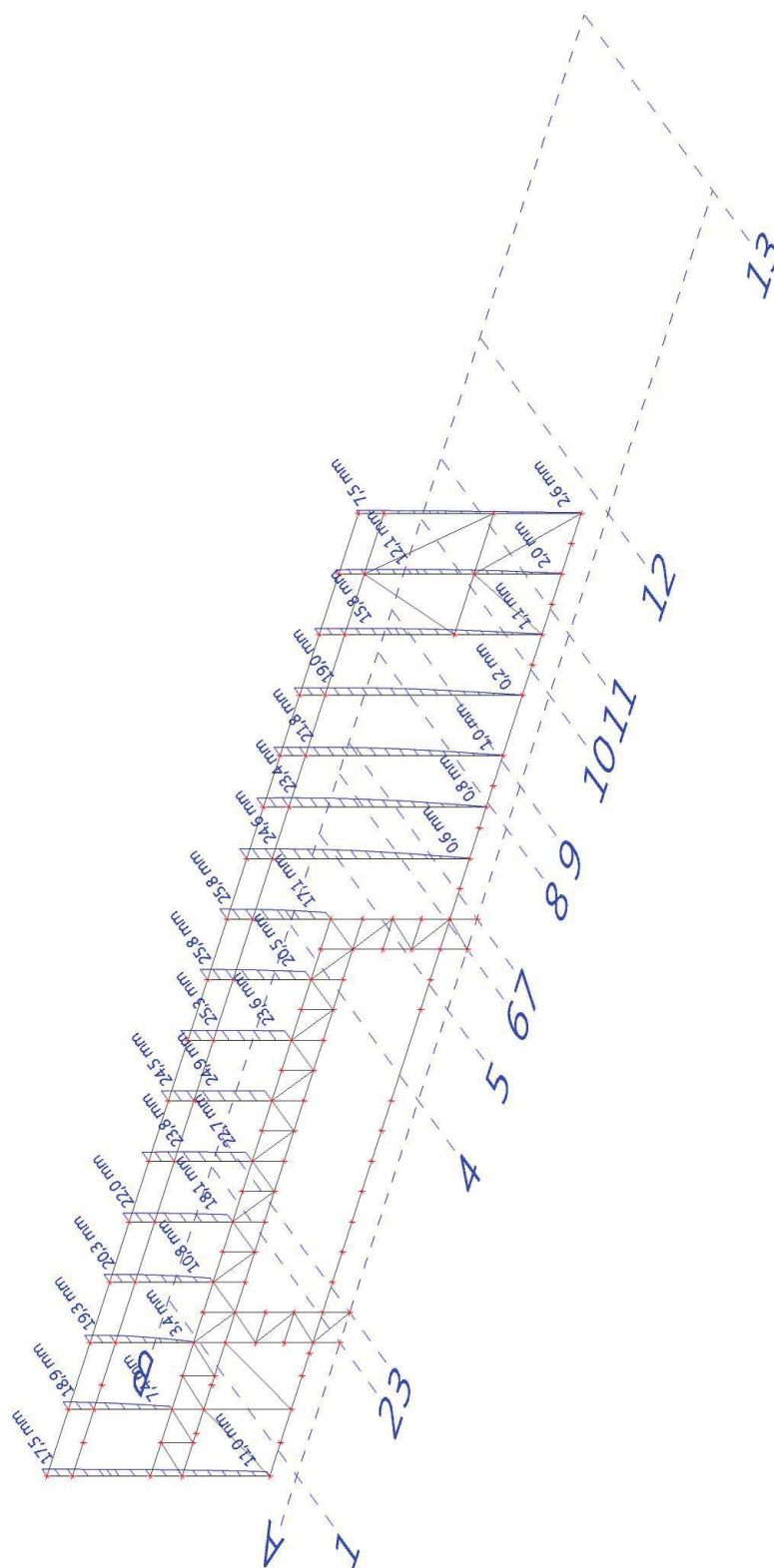
Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrem ID: Dilec
Výběr: B619..B699, B708..B723



6.11. Svislý průhyb U_z (mm)



Hodnoty: U_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Souřadný systém: Globální
Extrém ID: Dilec
Výběr: B619..B627

6.13. Vodorovný průhyb (od větru +Y) U_y (mm)

Hodnoty: U_y
 Lineární výpočet
 Zatěžovací stav: ZS24
 Souřadný systém: Globální
 Extrém ID: Dilec
 Výběr: B119, B123, B126, B129, B132,
 B136, B139, B190..B197, B213, B278



6.14. Posudek MSÚ - rám osa A

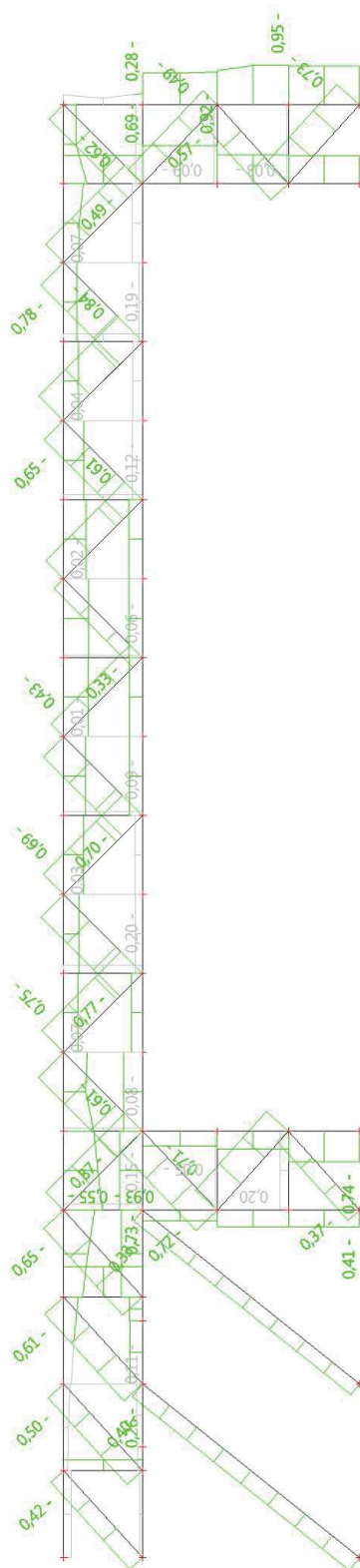
Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

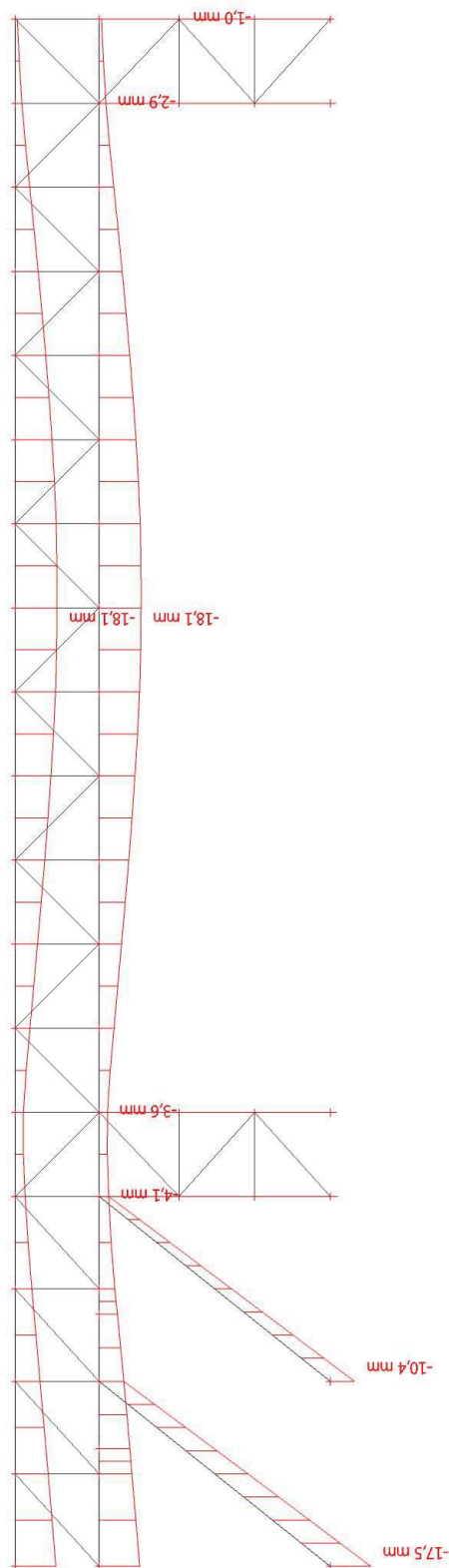
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dilec

Výběr: B142..B144, B146, B147,
B162..B172, B174, B175, B179, B180,
B203, B205, B232, B280, B282, B283,
...

6.15. Svislý průhyb U_z (mm)



Hodnoty: U_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Souřadný systém: Globální
Extrém ID: Dilec
Výběr: B142..B144, B146, B147, B203,
B282, B283

6.16. Posudek MSÚ - osa B

Hodnoty: **UC**celkový

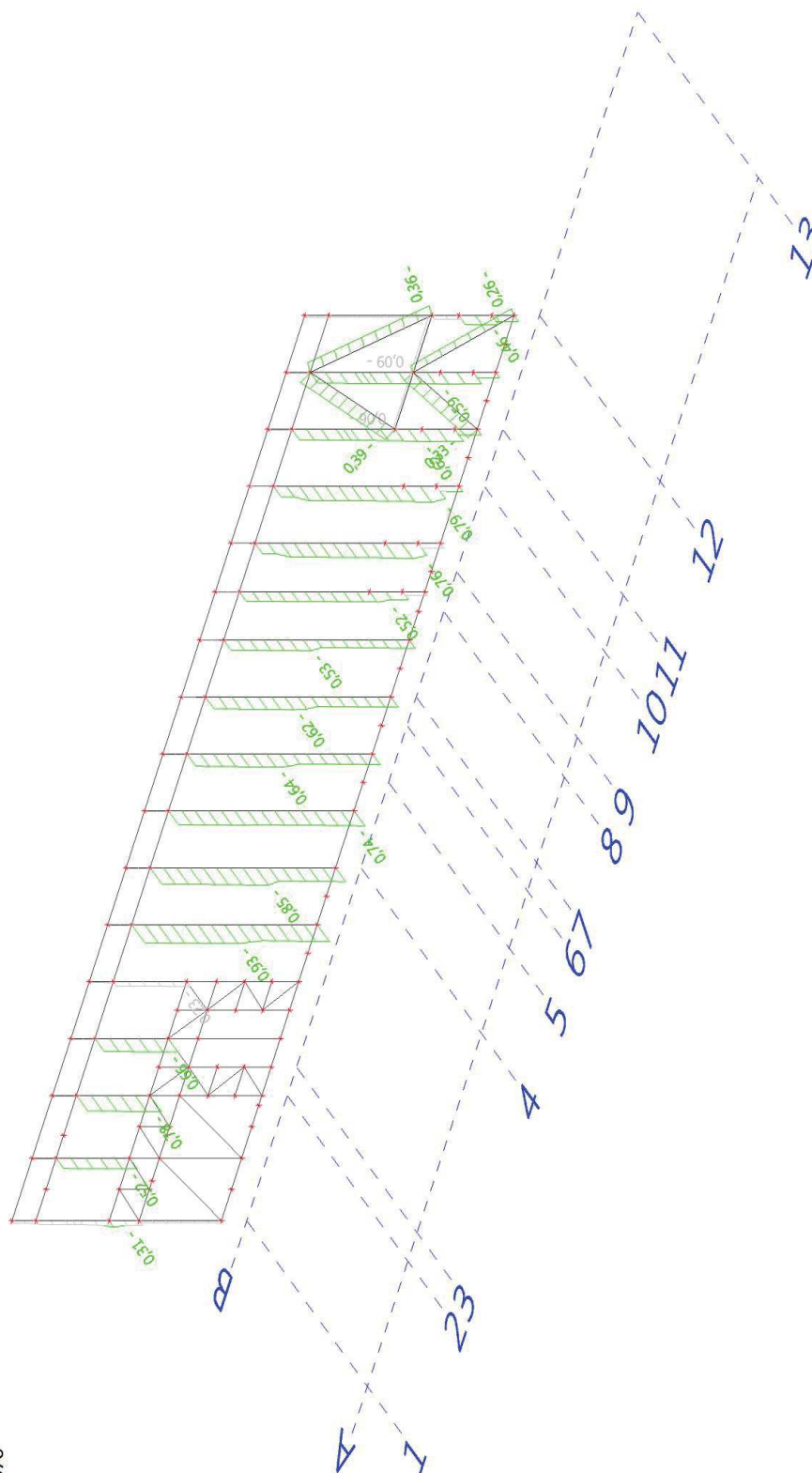
Lineární výpočet

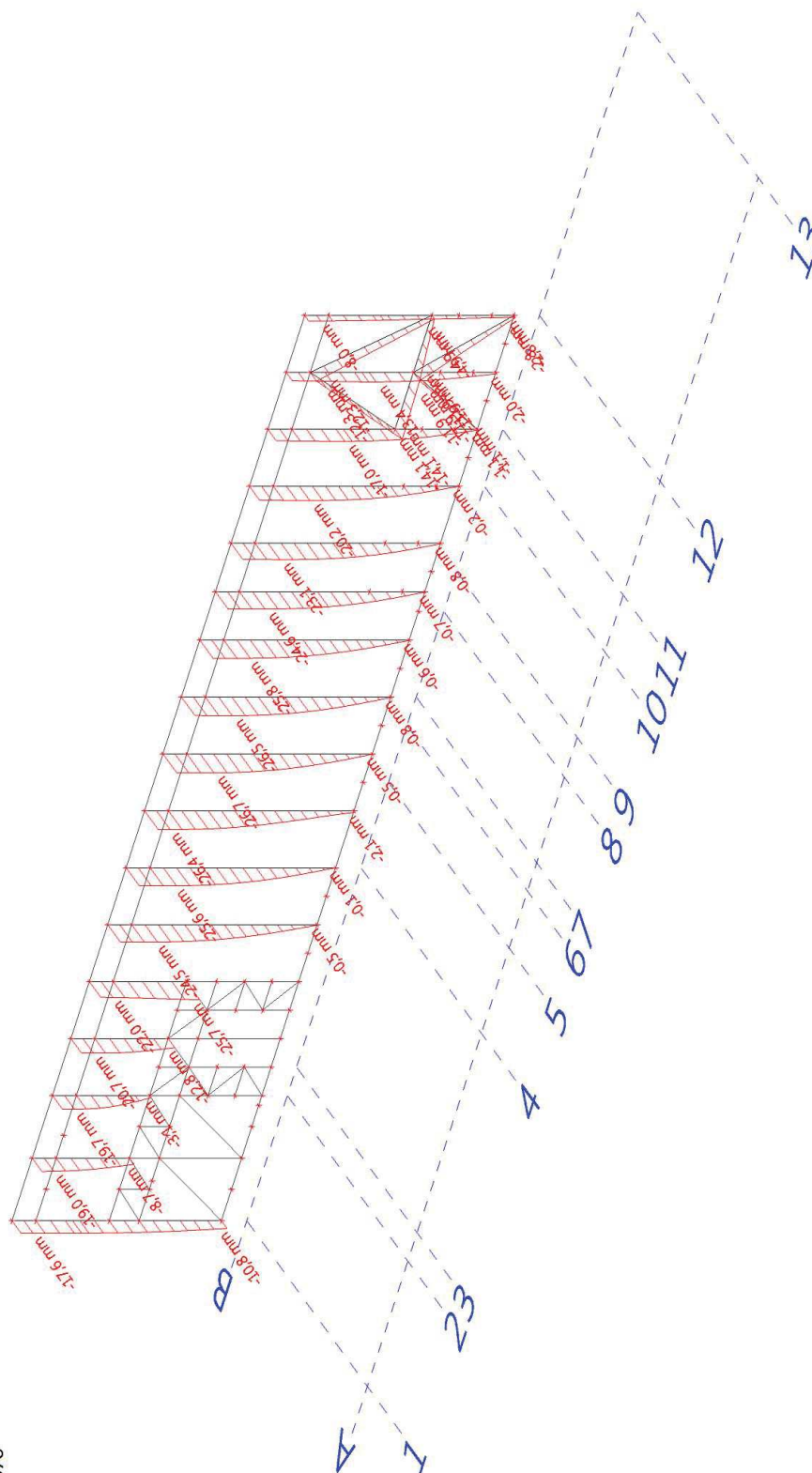
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrem ID: Dilec

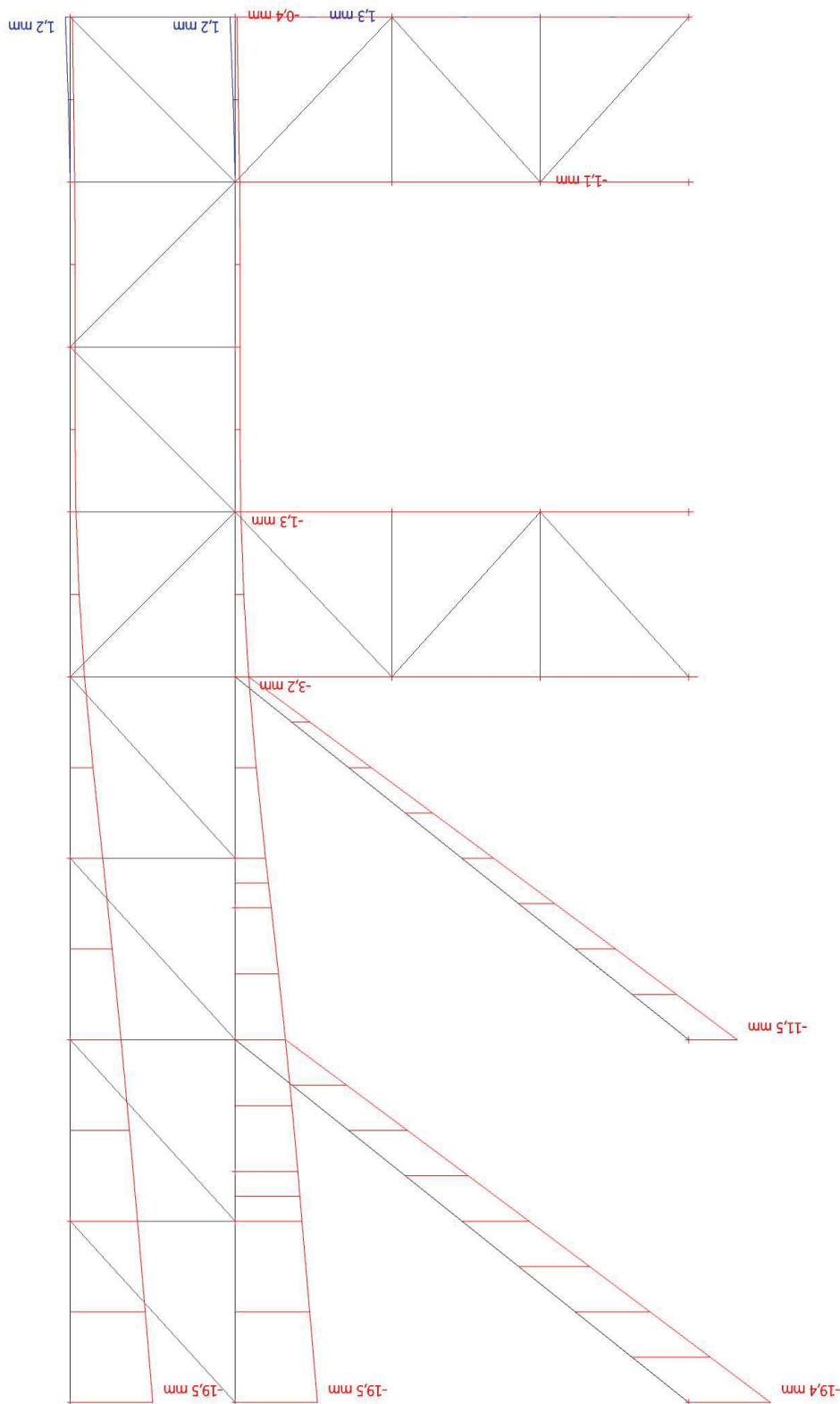
Výběr: B120, B122, B125, B128, B133,
B135, B138, B141, B186, B188, B189,
B199, B200, B235, B261, B276, B279,
B573..B578



6.17. Vodorovný průhyb U_y (mm) od větru -Y

Hodnoty: U_y
Lineární výpočet
Zatěžovací stav: ZS25
Souřadný systém: Globální
Extrém 1D: Dilec
Výběr: B120, B122, B125, B128, B133,
B135, B138, B141, B186, B188, B189,
B199, B200, B235, B261, B276, B279,
B573..B578

6.19. Svislý průhyb U_z (mm)



Hodnoty: U_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Souřadný systém: Globální
Extrém 1D: Dilec
Výběr: B244, B245, B248, B249, B262,
B264, B284, B285

6.20. Posudek MSÚ - vazba 1

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

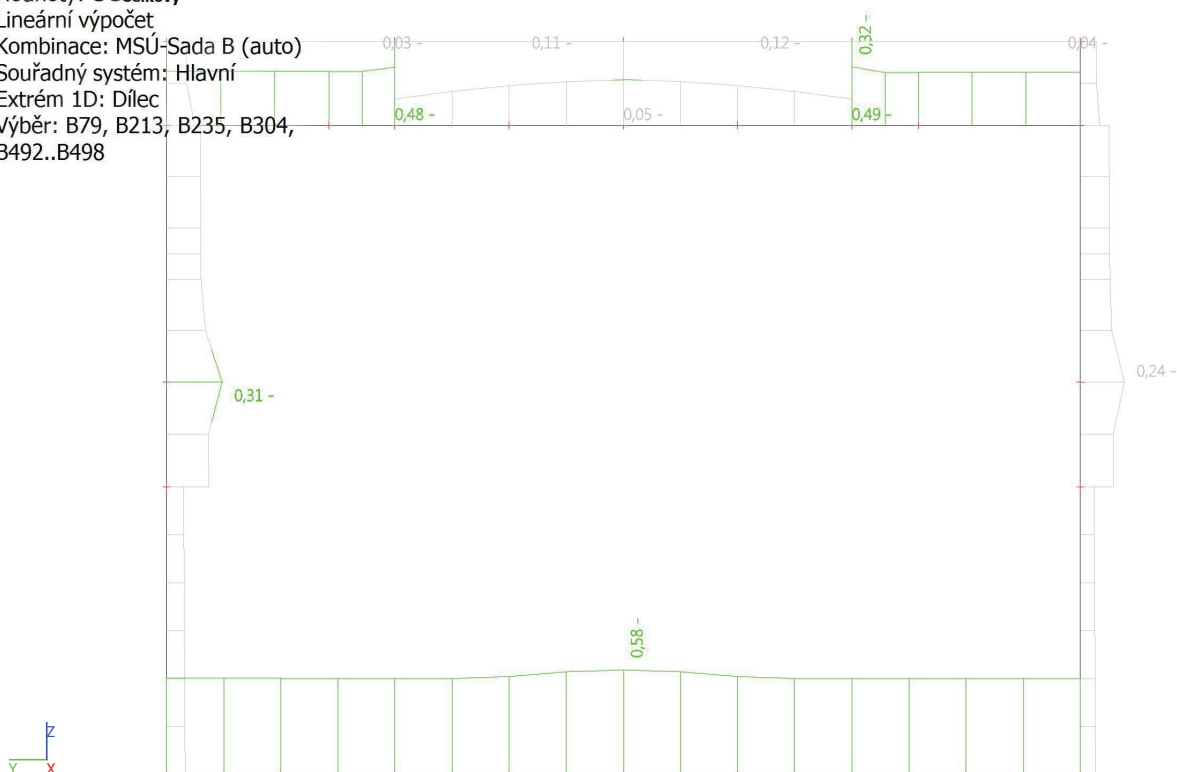
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B79, B213, B235, B304,
B492..B498



6.21. Svislý průhyb U_z (mm)

Hodnoty: u_z

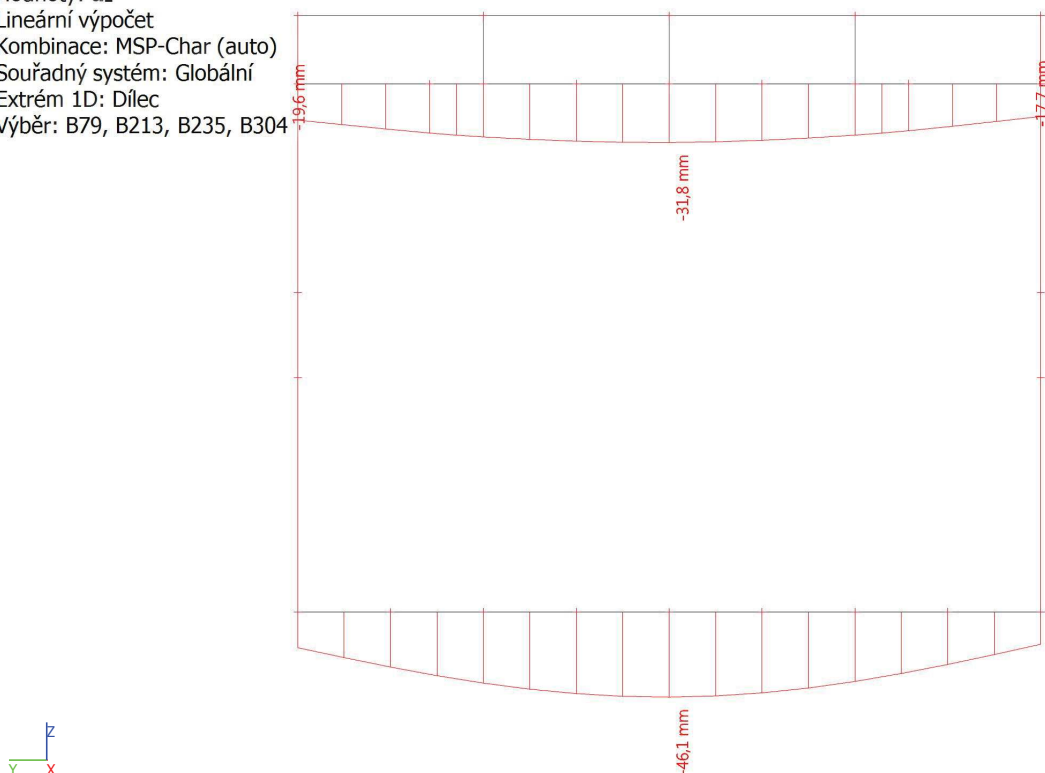
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B79, B213, B235, B304



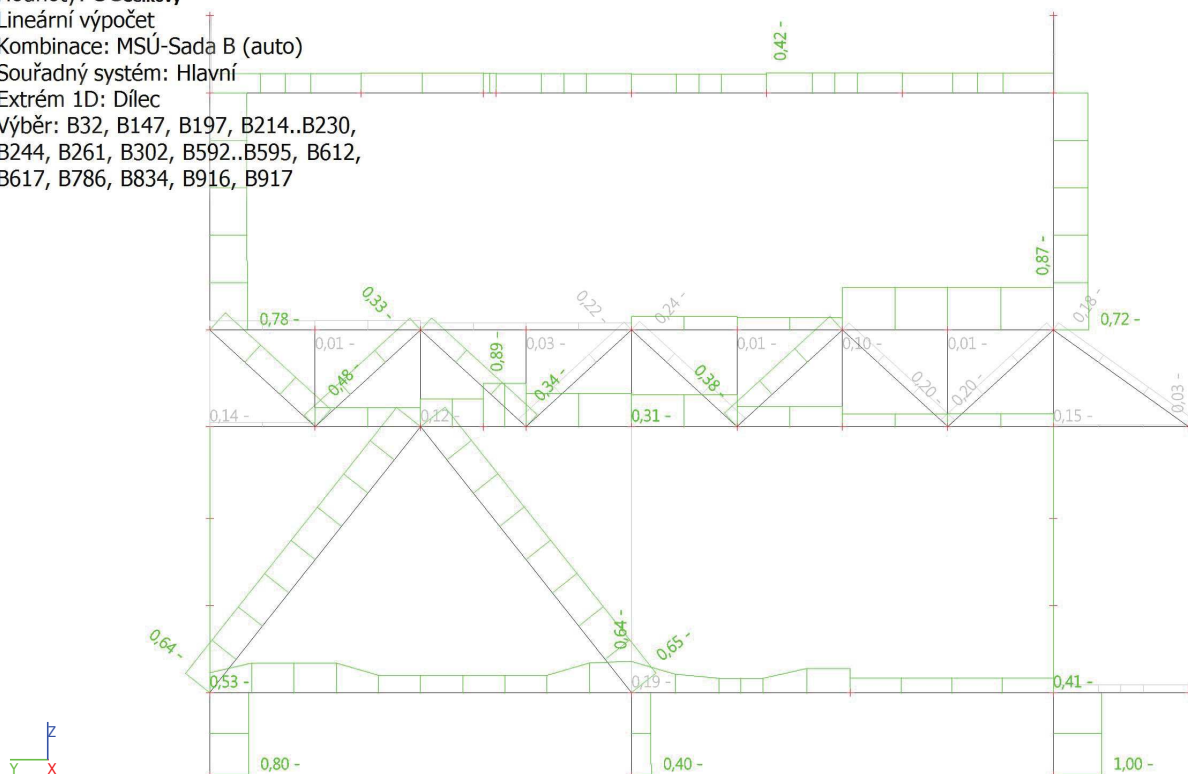
6.22. Posudek MSÚHodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B32, B147, B197, B214..B230,
B244, B261, B302, B592..B595, B612,
B617, B786, B834, B916, B917**6.23. Svislý průhyb U_z (mm)**Hodnoty: **u_z**

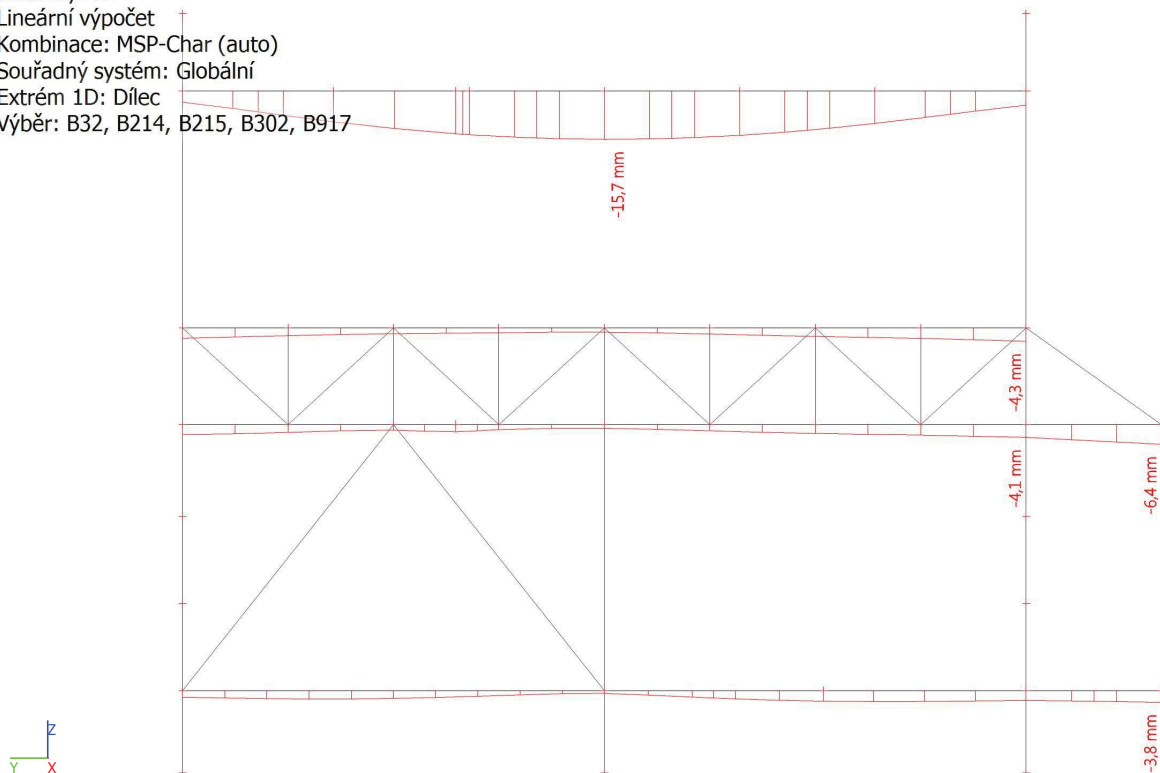
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B32, B214, B215, B302, B917



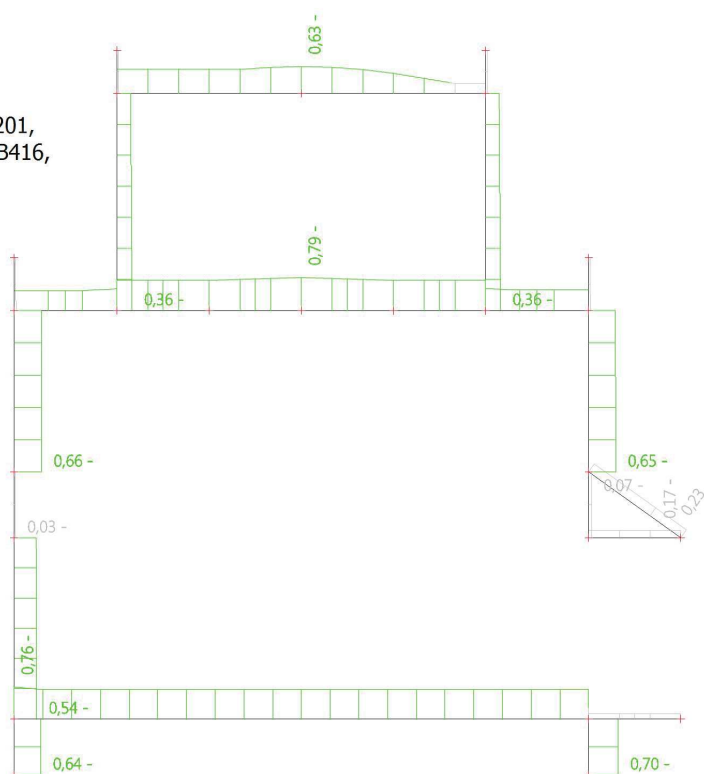
6.24. Posudek MSÚ - vazba 2Hodnoty: $U_{C_{celkov\acute{y}}}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

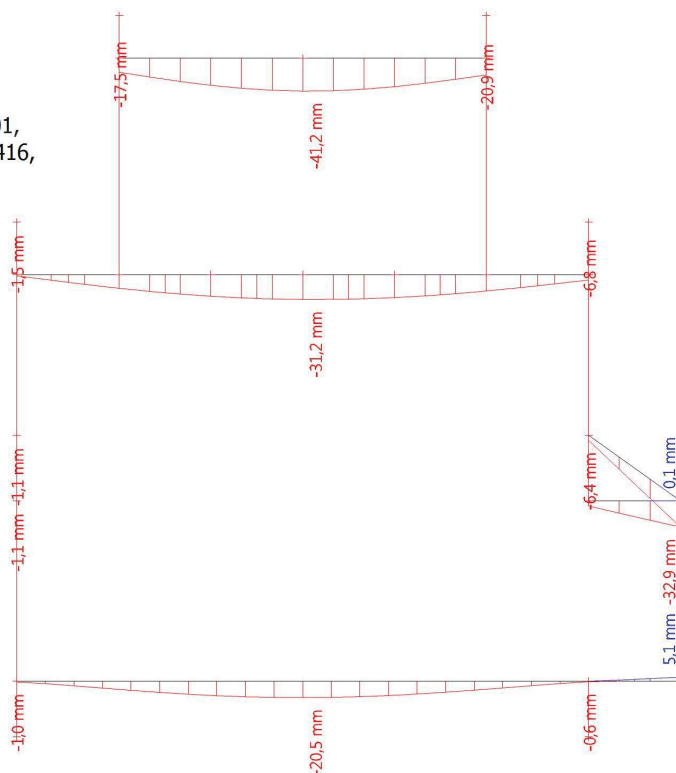
Výběr: B58..B60, B171, B196, B201,
B276, B277, B301, B392, B394, B416,
B519, B913**6.25. Svislý průhyb U_z (mm)**Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B58..B60, B171, B196, B201,
B276, B277, B301, B392, B394, B416,
B519, B913

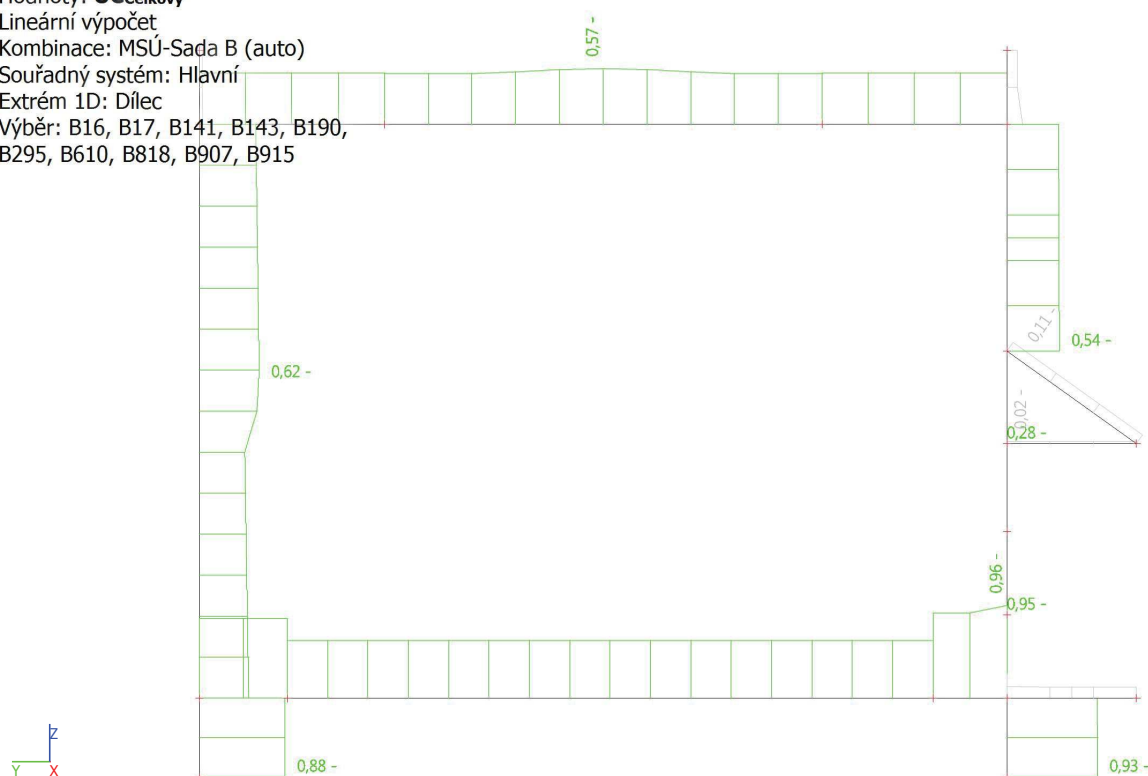
6.26. Posudek MSÚHodnoty: $U_{C_{celkový}}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

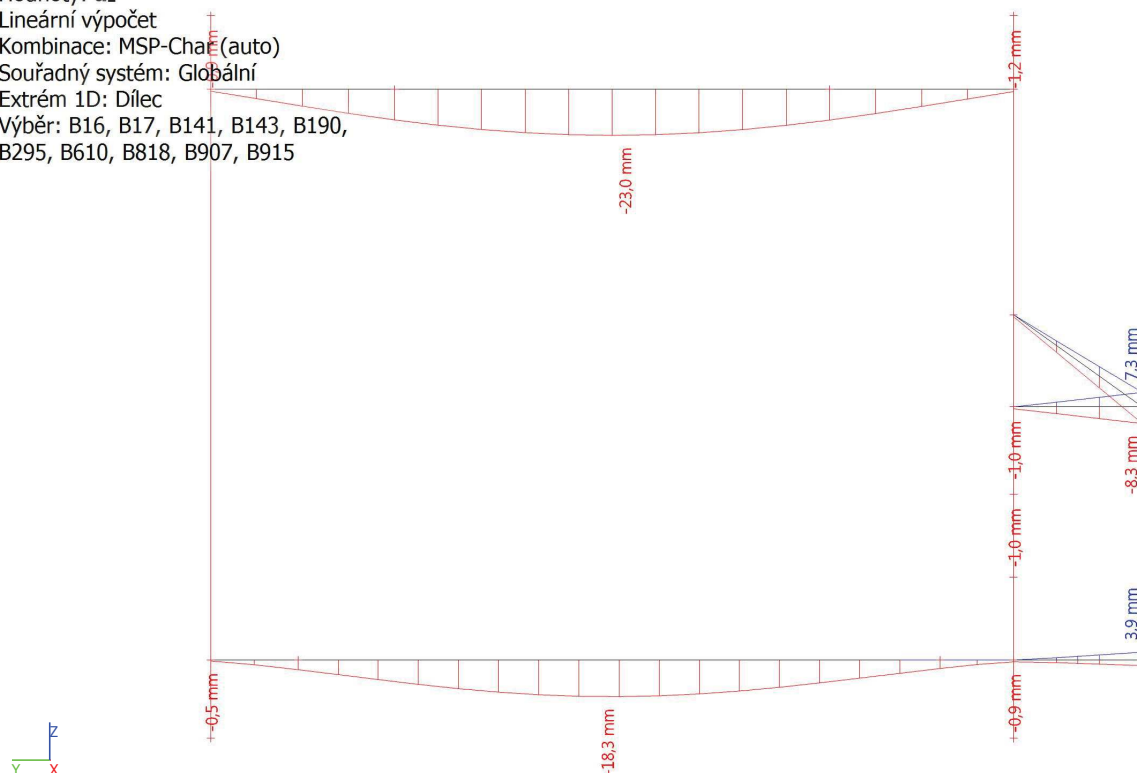
Výběr: B16, B17, B141, B143, B190,
B295, B610, B818, B907, B915**6.27. Svislé deformace U_z (mm)**Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B16, B17, B141, B143, B190,
B295, B610, B818, B907, B915

6.28. Posudek MSÚ - vazba 10

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

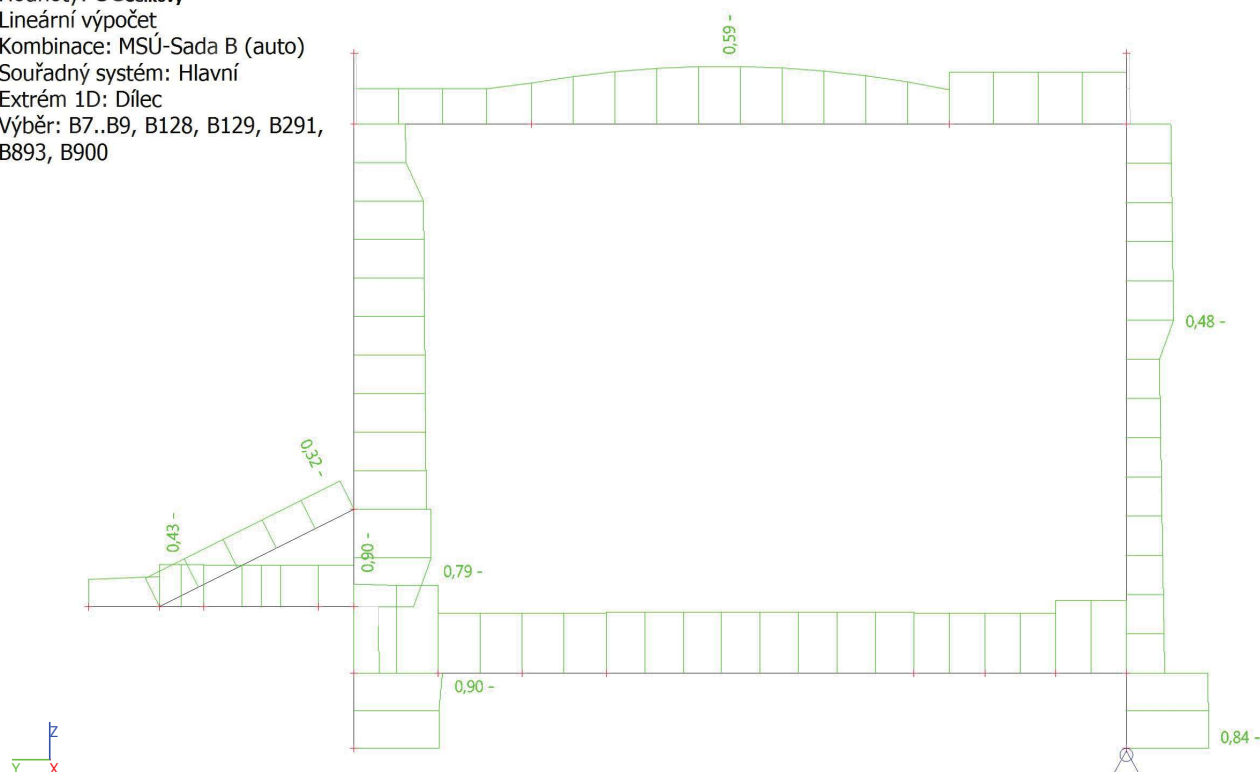
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B7..B9, B128, B129, B291,
B893, B900



6.29. Svislý průhyb U_z (mm)

Hodnoty: u_z

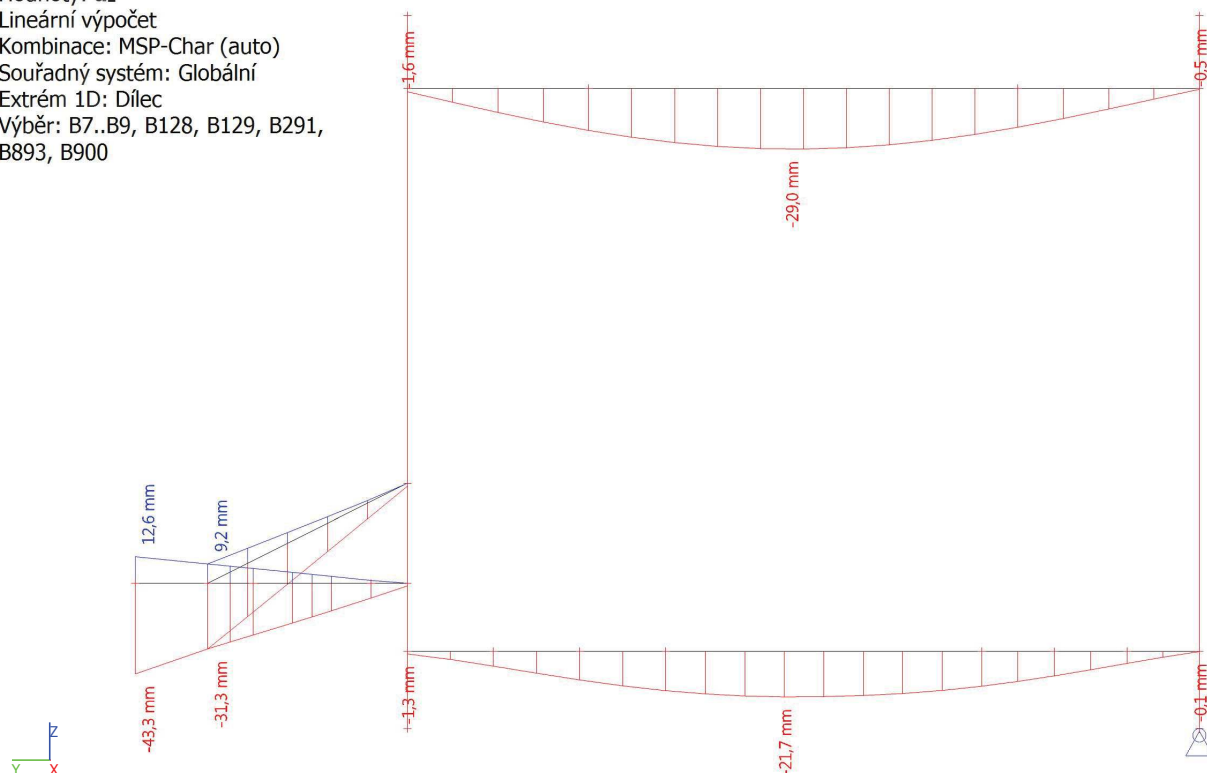
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B7..B9, B128, B129, B291,
B893, B900



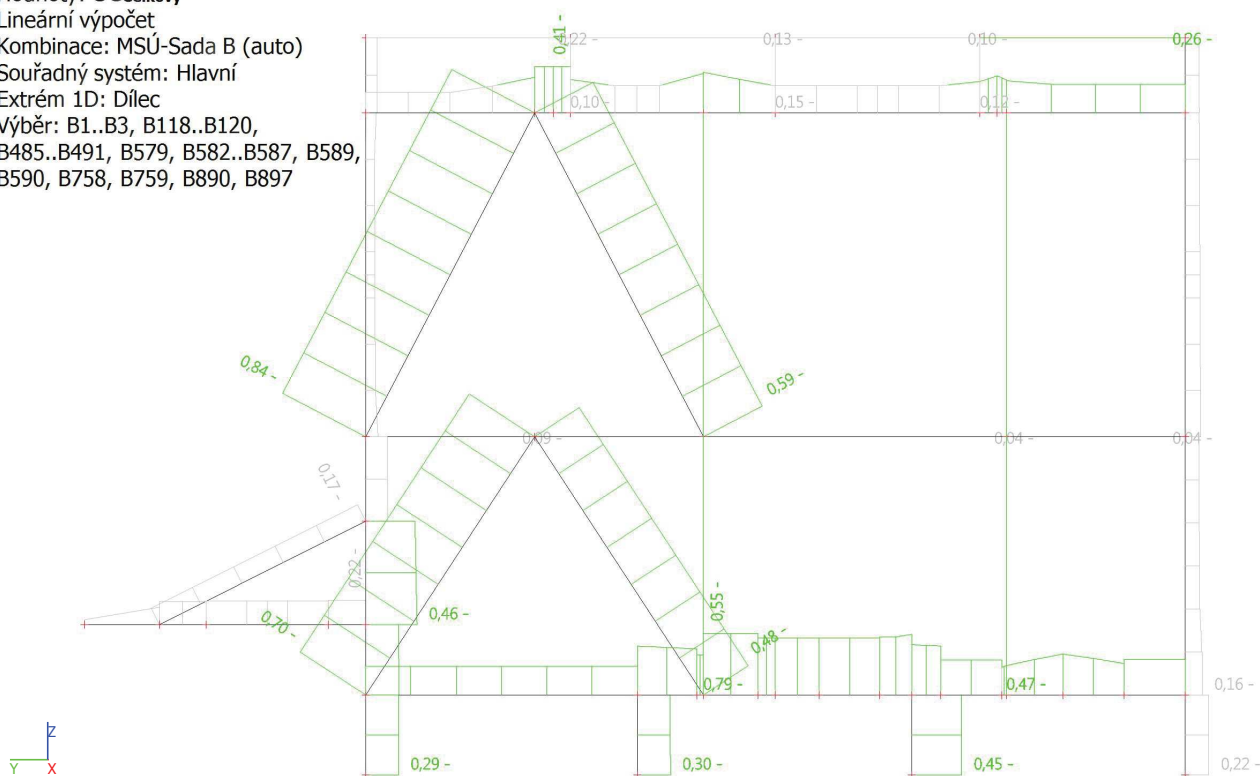
6.30. Posudek MSÚ - vazba 12Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

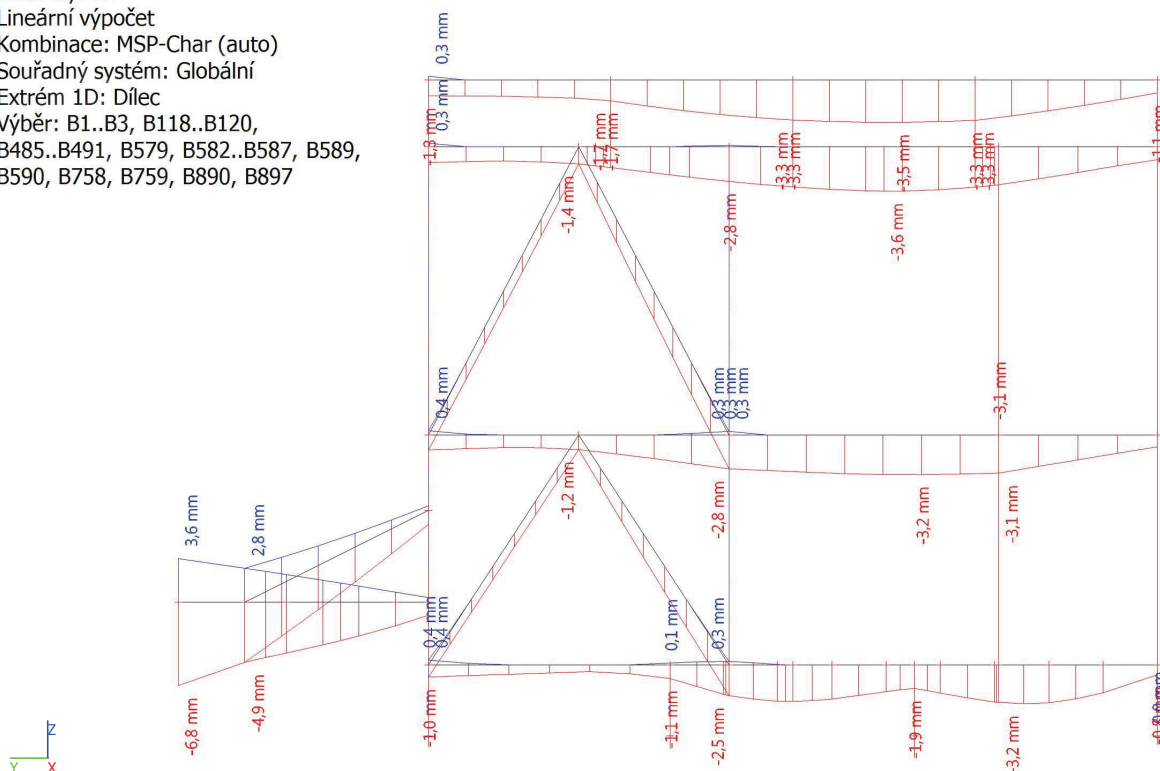
Výběr: B1..B3, B118..B120,
B485..B491, B579, B582..B587, B589,
B590, B758, B759, B890, B897**6.31. Svislý průhyb U_z (mm)**Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

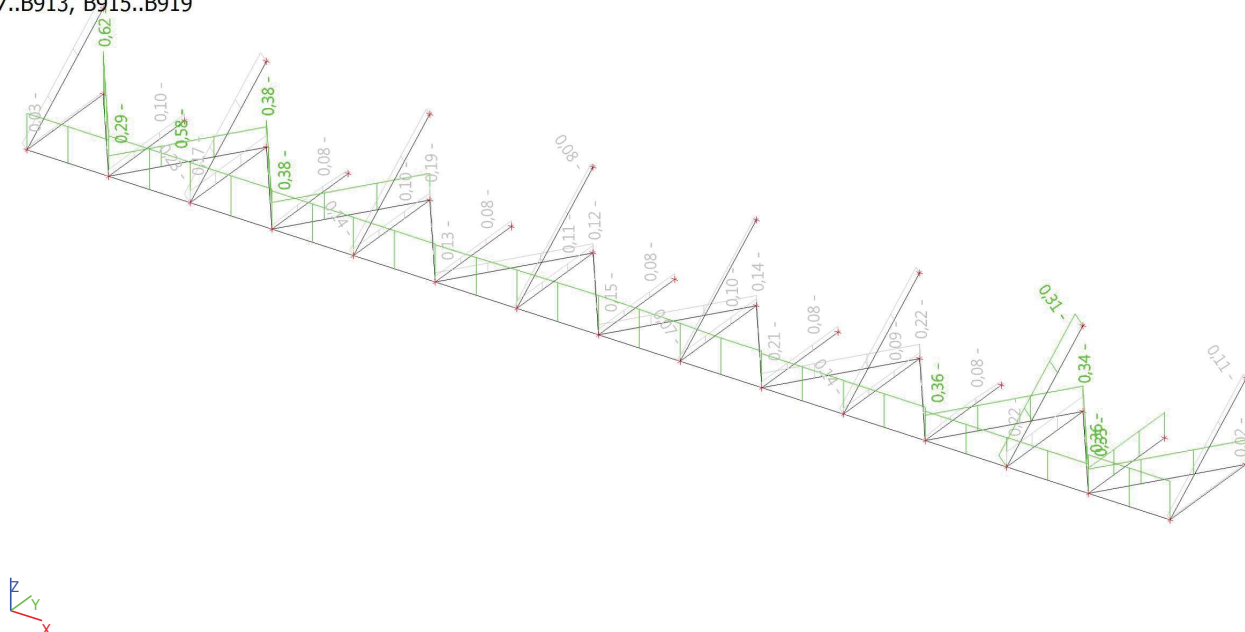
Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

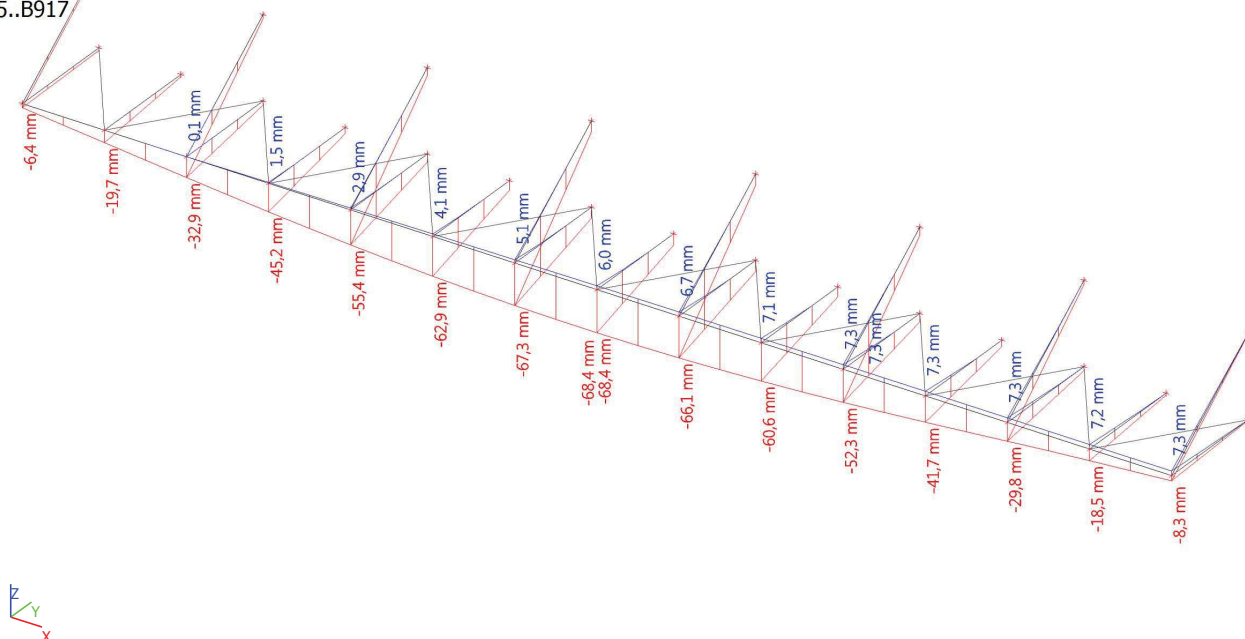
Výběr: B1..B3, B118..B120,
B485..B491, B579, B582..B587, B589,
B590, B758, B759, B890, B897

6.32. Posudek MSÚ - markýza

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B519..B532, B535..B546,
 B907..B913, B915..B919

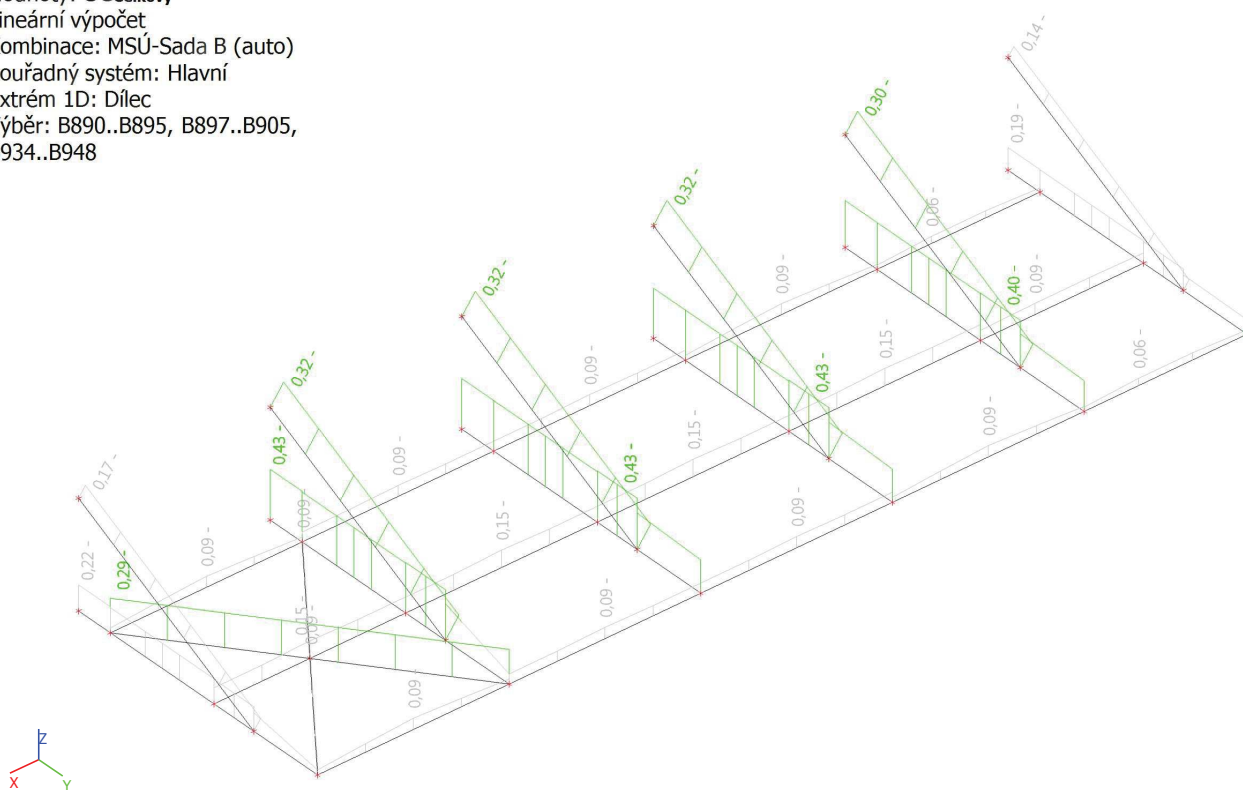
**6.33. Svislý průhyb U_z (mm)**

Hodnoty: u_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Globální
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B519..B532, B907..B913,
 B915..B917

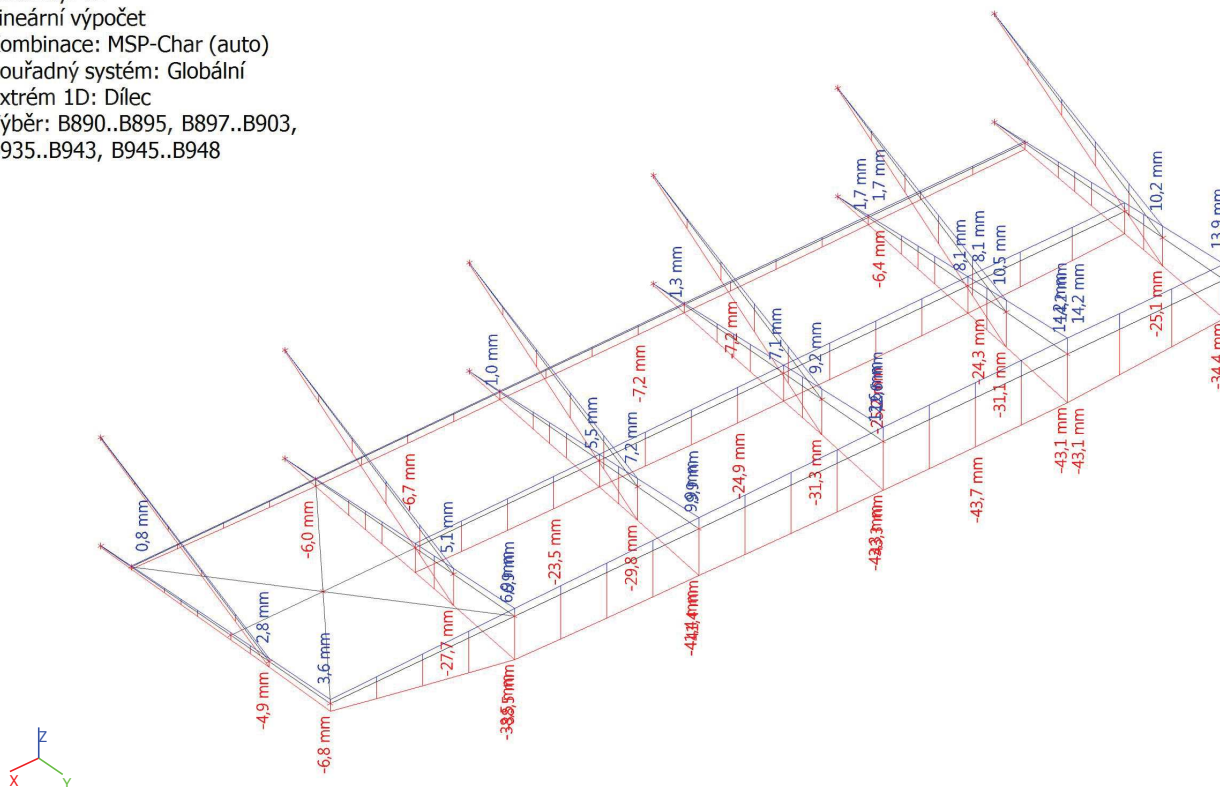


6.34. Posudek MSÚ - zastřešení technologie

Hodnoty: $U_{C_{\text{celkový}}}$
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B890..B895, B897..B905,
 B934..B948

**6.35. Svislý průhyb U_z (mm)**

Hodnoty: u_z
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSP-Char (auto)
 Souřadný systém: Globální
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: B890..B895, B897..B903,
 B935..B943, B945..B948



6.36. Posudek MSÚ - konstrukce laser

Hodnoty: **UC_{celkový}**

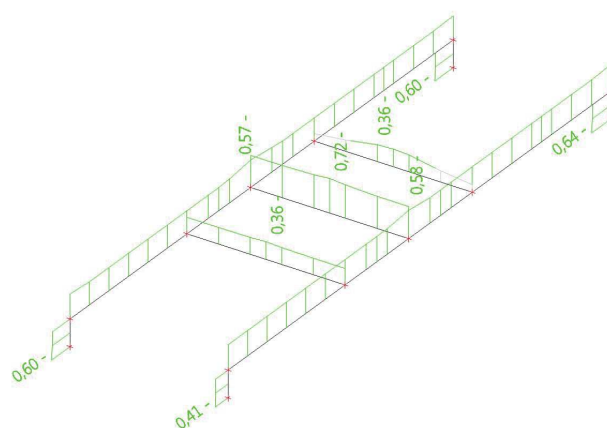
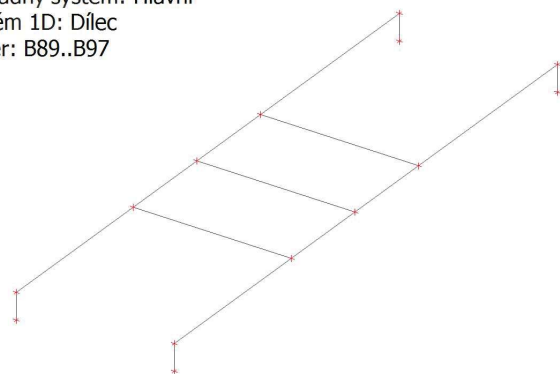
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B89..B97



6.37. Svislý průhyb Uz (mm)

Hodnoty: **u_z**

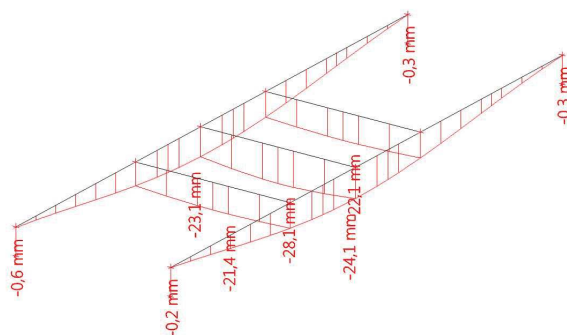
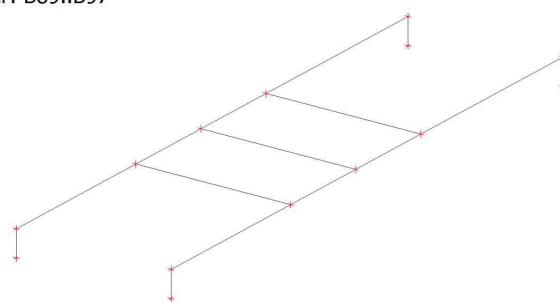
Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Dílec

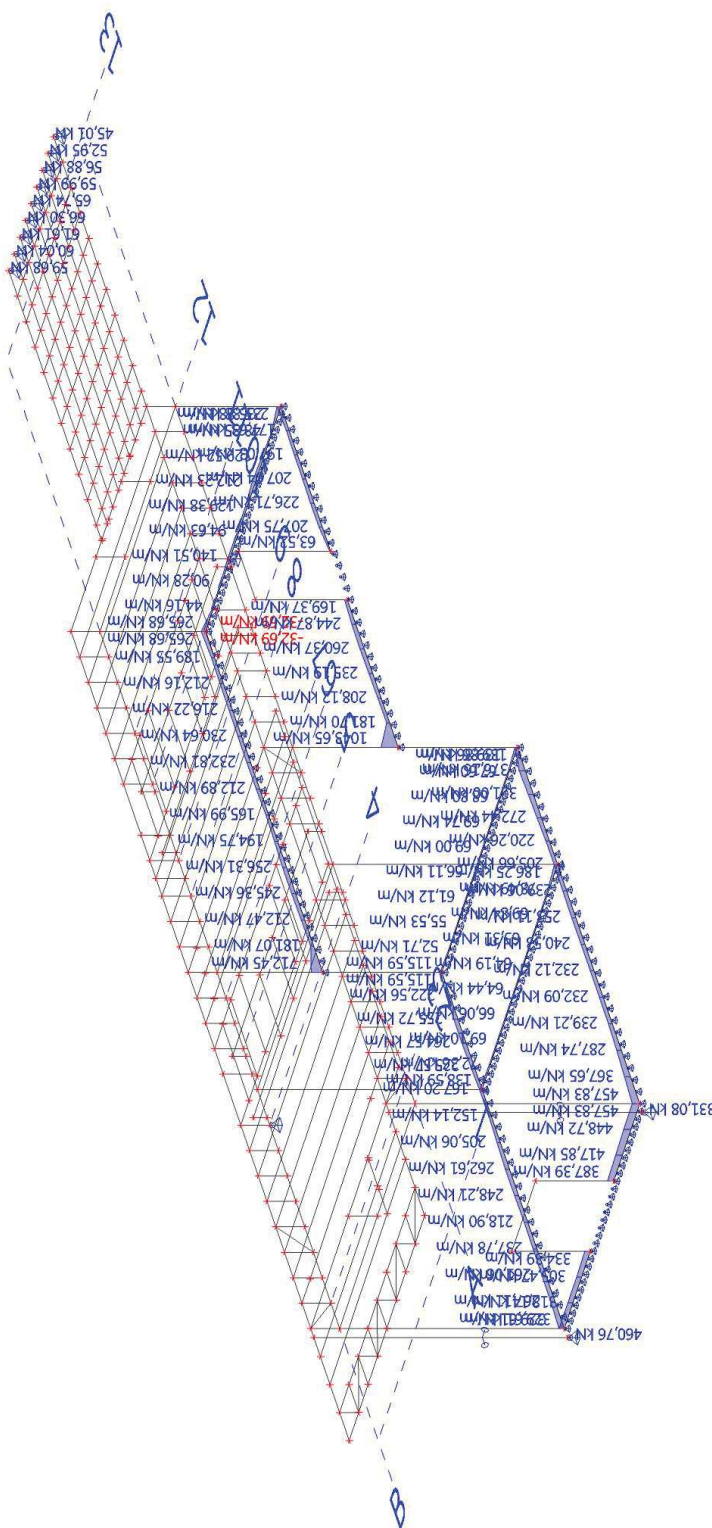
Výběr: B89..B97



7. Reakce

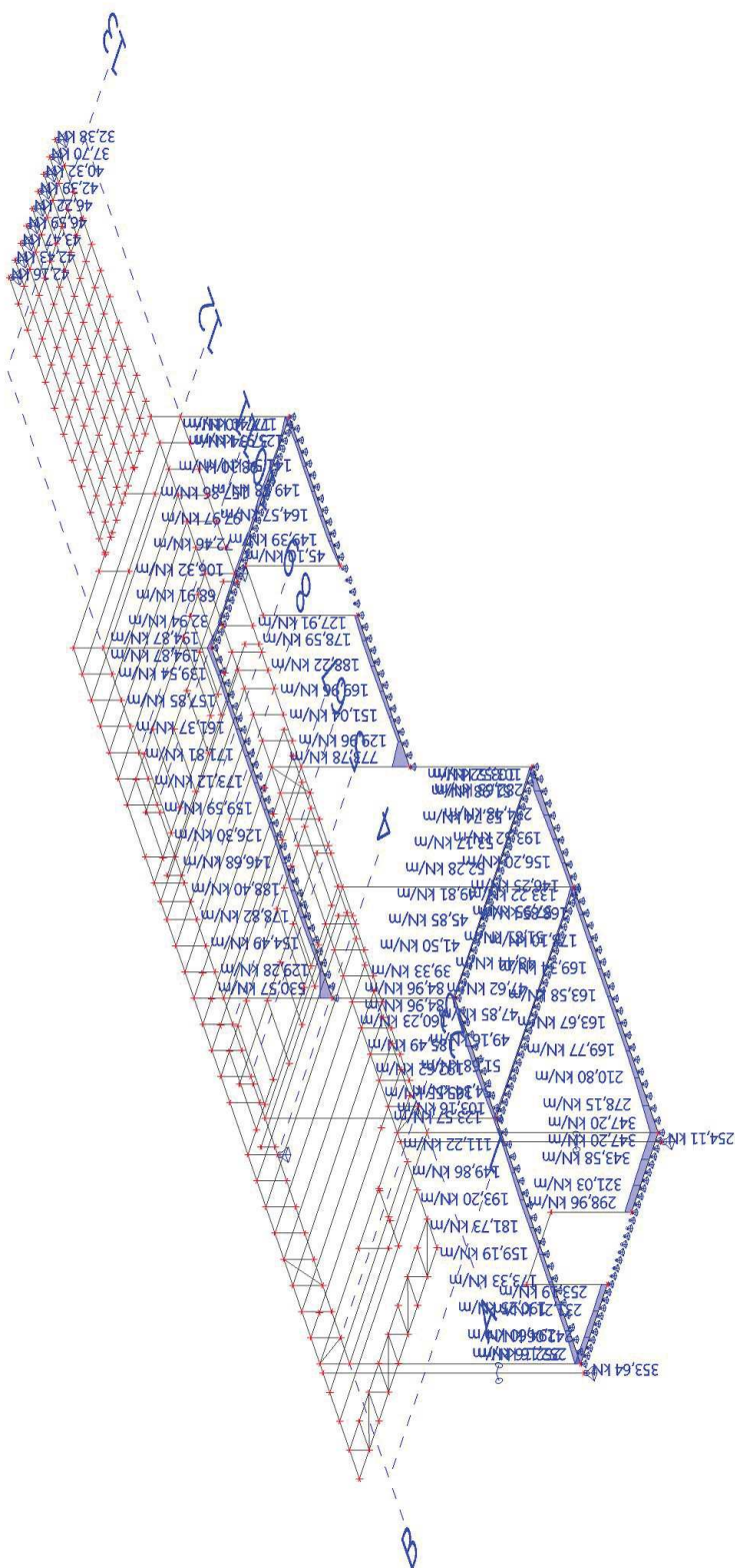
7.1. Reakce; návrhové - Rz (kN)

Hodnoty: **Rz**
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Systém: Globální
 Extrém: Síť
 Výběr: Sn64..Sn72, Sn95, Sn96,
 Sle1..Sle8, N528, N530, N532, N534,
 N536, N538, N540, N542, N544, N696,
 ..



7.2. Reakce; charakteristické - R_z (kN)

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Systém: Globální
Extrém: Sít'
Výběr: Sn64..Sn72, Sn95, Sn96,
Sle1..Sle8, N528, N530, N532, N534,
N536, N538, N540, N542, N544, N696,
...



Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Rám v ose 2
Datum	5.4.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235, S 355
------	--------------

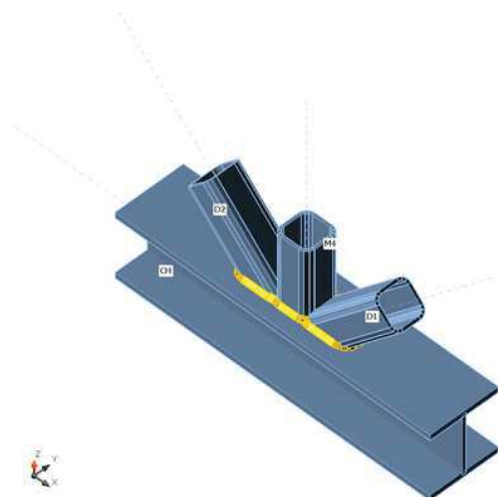
Styčník průvlaku

HEA 100 - TR 50x50x4

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	4 - HEA100	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
D1	10 - VHP50/50x4.0	0,0	-45,0	0,0	0	0	0	Uzel
D2	10 - VHP50/50x4.0	180,0	-45,0	0,0	0	0	0	Uzel
M4	10 - VHP50/50x4.0	90,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel

S 235 (EN)

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	53,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D2	-48,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M4	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Svary	75,0 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

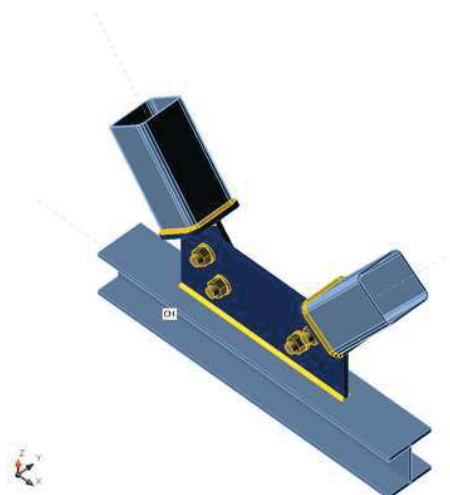
Diagonály ztužení

HEA 100 - TR 100x100x4

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	4 - HEA100	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
D1	14 - VHP100/100x4.0	0,0	-52,0	0,0	0	0	0	Uzel
D2	14 - VHP100/100x4.0	180,0	-52,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	103,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D2	-125,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,5 < 5%	OK
Šrouby	73,5 < 100%	OK
Svary	99,9 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

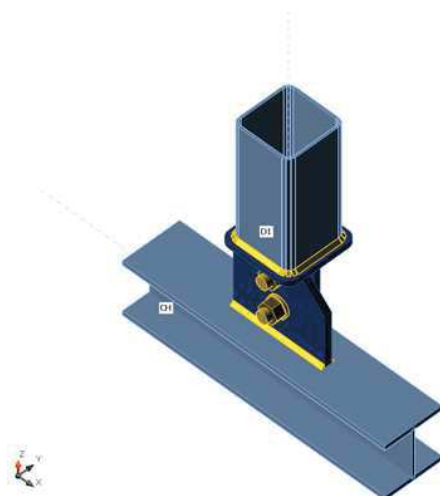
Sloupek

HEA 100 - TR 100x100x4

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	4 - HEA100	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
D1	14 - VHP100/100x4.0	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel S 235 (EN)
Šrouby M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	-46,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,0 < 5%	OK
Šrouby	29,0 < 100%	OK
Svary	94,8 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

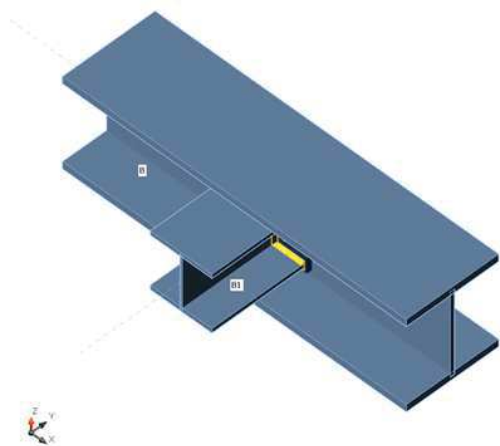
Přípoj horního pasu

HEA 120 - HEB 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
B	22 - HEB180	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
B1	18 - HEA120	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Pozice



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	-118,8	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	1,6 < 100%	OK
Svary	48,9 < 100%	OK
Boulení	56,49	

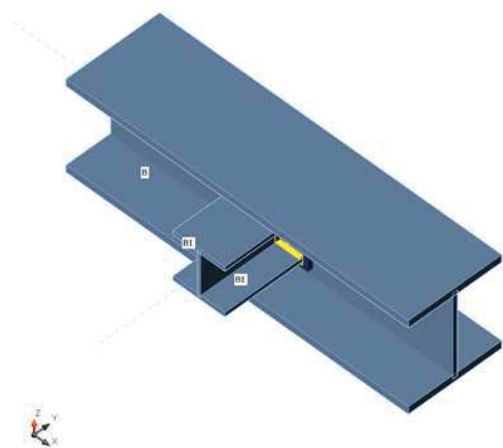
Přípoj dolního pasu

HEA 100 - HEB 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
B	22 - HEB180	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
B1	4 - HEA100	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Pozice



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	76,9	0,0	-2,9	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,1 < 5%	OK
Šrouby	57,1 < 100%	OK
Svary	64,7 < 100%	OK
Boulení	72,86	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
YM0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
YC	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
YInst	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použít vypočtené α_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Rámy v ose A,B
Datum	5.4.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235, S 355
Beton	C30/37

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

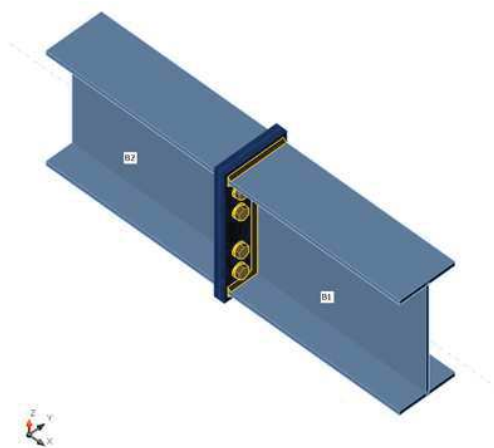
Mont. styl

IPE 330 - IPE 330

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
B1	1 - IPE330	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
B2	1 - IPE330	180,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	-172,2	0,0	-149,6	0,0	103,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,5 < 5%	OK
Šrouby	83,6 < 100%	OK
Svary	98,0 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

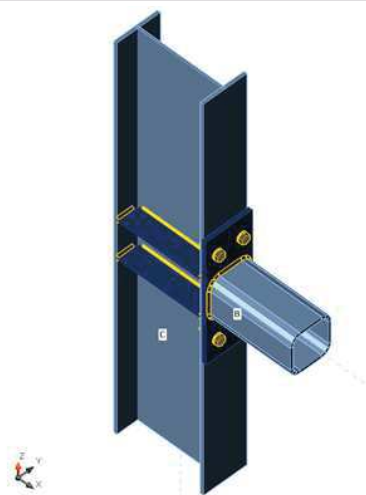
Přípoj sloupu

IPE 330 - TR 150x150x10

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	1 - IPE330	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	5 - VHP150/150x10.0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	-327,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	4,7 < 100%	OK
Svary	63,0 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

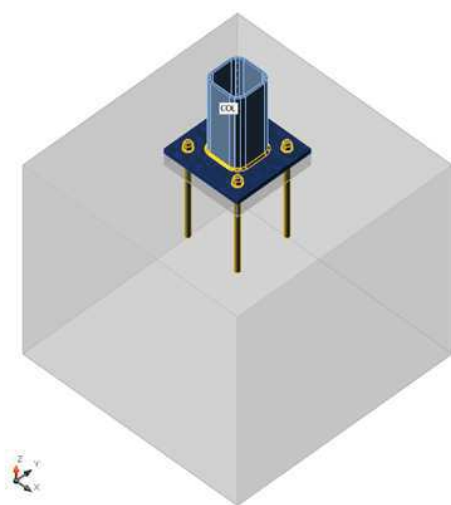
Patka sloupu

TR 150x150x10

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
COL	5 - VHP150/150x10.0	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel	S 235 (EN)
Beton	C30/37 (EN)
Šrouby	M20 8.8

Betonová patka

CB 1

Rozměry	910 x 910	mm
Výška	800	mm
Kotva	M20 8.8	
Kotevní délka	300	mm
Přenos smykové síly	Kotevní šrouby	
Podlití	50	mm

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL	-444,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechý	0,0 < 5%	OK
Kotvy	1,3 < 100%	OK
Svary	52,1 < 100%	OK
Betonový blok	33,4 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

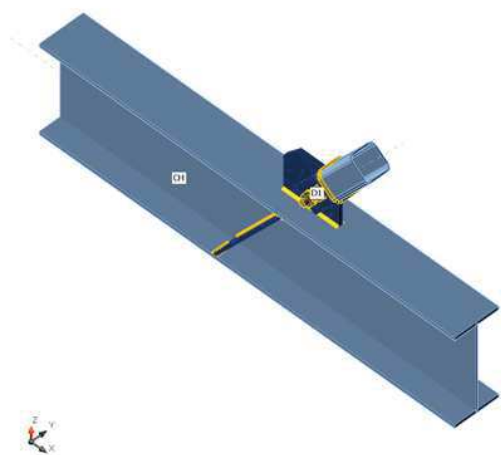
Přípoj diagonály

TR 90x90x5 - IPE 300

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	1 - IPE330	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
D1	10 - VHP90/90x5.0	0,0	-52,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M24 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	257,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,5 < 5%	OK
Šrouby	99,1 < 100%	OK
Svary	98,5 < 100%	OK
Boulení	20,05	

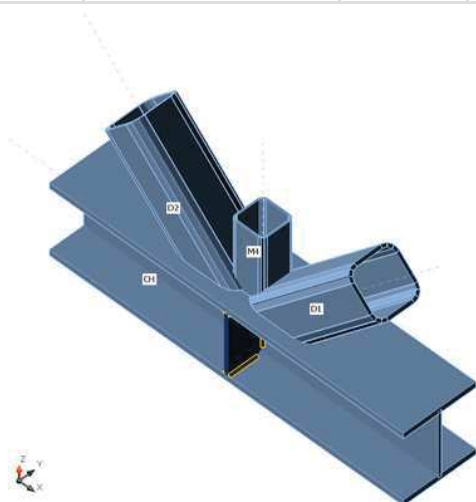
Styčník diagonál v rámu

HEB 180 - TR 120x120x8

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	14 - HEB180	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
D1	15 - VHP120/120x8.0	0,0	-45,0	0,0	0	0	0	Uzel
D2	15 - VHP120/120x8.0	180,0	-45,0	0,0	0	0	0	Uzel
M4	16 - VHP80/80x4.0	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel

S 235 (EN), S 355 (EN)

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	-568,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D2	593,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M4	-7,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	1,1 < 5%	OK
Svary	66,5 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

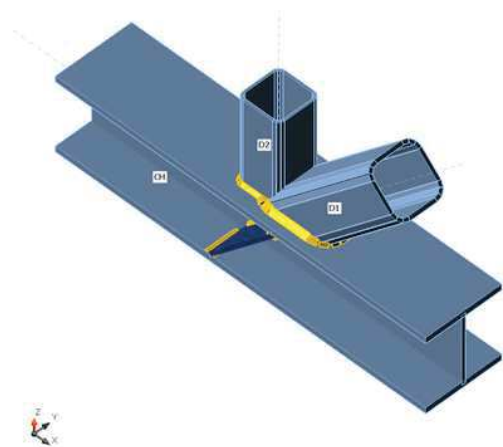
Styčník diagonál na konzole

HEB 180 - TR 120x120x8

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	14 - HEB180	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
D1	15 - VHP120/120x8.0	0,0	-45,0	0,0	0	0	0	Uzel
D2	20 - VHP100/100x5.0	180,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel

S 235 (EN), S 355 (EN)

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	-525,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D2	310,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,1 < 5%	OK
Svary	98,4 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

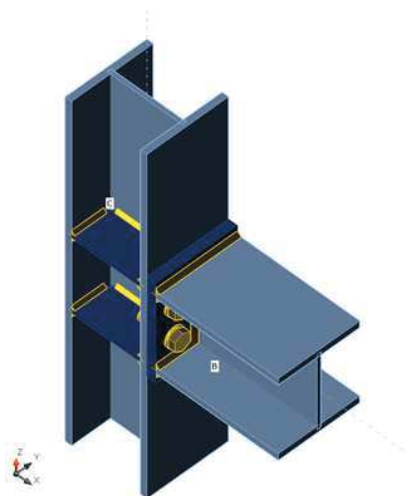
Mont. styk příčle-sloup

HEB 180 - HEB 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	21 - HEB180	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	21 - HEB180	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M24 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	175,9	4,5	19,9	0,0	22,6	11,6

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,6 < 5%	OK
Šrouby	83,4 < 100%	OK
Svary	98,1 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

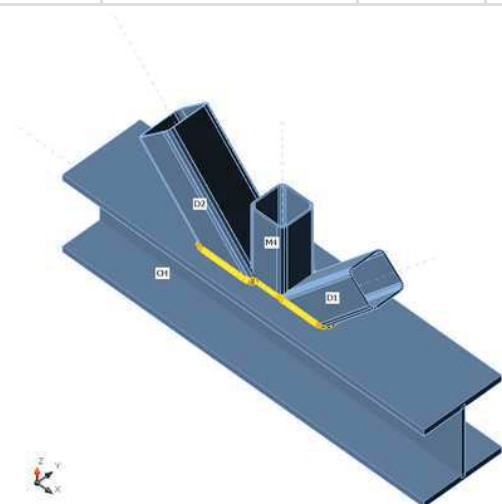
Diagonály sloupu

HEB 180 - TR 100x100x5 - TR 80x80x4

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	21 - HEB180	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
D1	16 - VHP80/80x4.0	0,0	-47,0	0,0	0	0	0	Uzel
D2	20 - VHP100/100x5.0	180,0	-47,0	0,0	0	0	0	Uzel
M4	16 - VHP80/80x4.0	180,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel

S 235 (EN), S 355 (EN)

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	-202,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D2	285,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M4	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,1 < 5%	OK
Svary	99,3 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Y _{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Y _{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Y _C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Y _{Inst}	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1
Součinitel styčnicku β _j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použít vypočtené α _b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Rampa
Datum	22.3.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235
------	-------

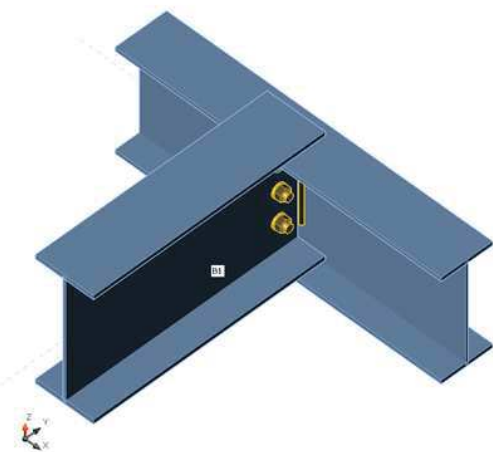
Nosník rampy - podlaha

IPE 400 - IPE 330

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	1 - CON1(IPE330)	0,0	0,0	0,0	0	0	-85	Uzel	0
B1	2 - CON1(IPE400)	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby	84



Materiál

Ocel
 Šrouby

S 235 (EN)
 M24 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	0,0	0,0	-133,7	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,2 < 5%	OK
Šrouby	65,4 < 100%	OK
Svary	96,0 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

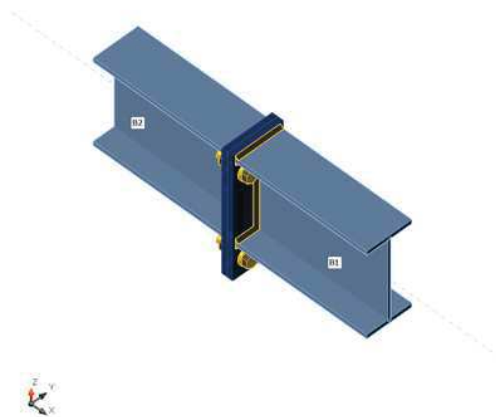
Montážní styk

IPE 160 - IPE 160

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
B1	3 - IPE160	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
B2	3 - IPE160	180,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	5,0	2,8	29,4	0,0	-13,1	0,9

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	1,2 < 5%	OK
Šrouby	81,3 < 100%	OK
Svary	99,1 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
YM0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
YC	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
YInst	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použití vypočtené α_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Podlaha 0,00
Datum	28.3.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235
------	-------

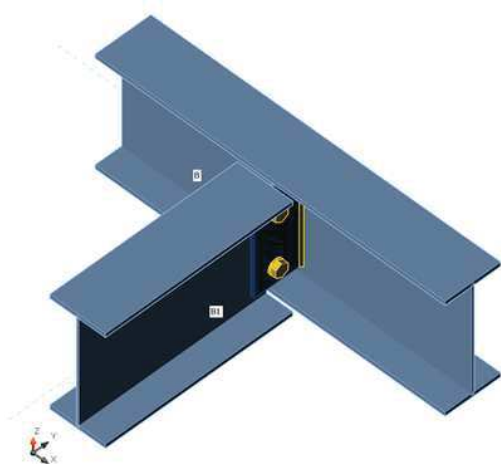
Nosník na konzole

IPE 330 - IPE 330

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	1 - CON1(IPE330)	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	1 - CON1(IPE330)	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby	79



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M24 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	-10,6	0,0	-74,4	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	37,0 < 100%	OK
Svary	61,2 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

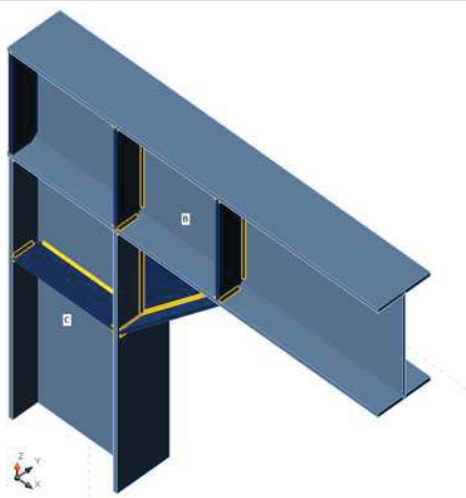
Rámový roh

IPE 330 - IPE 330

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	1 - CON1(IPE330)	0,0	90,0	0,0	165	0	0	Uzel
B	1 - CON1(IPE330)	0,0	0,0	0,0	-170	0	0	Uzel



Materiál

Ocel

S 235 (EN)

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	49,4	0,0	-120,8	0,0	143,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,1 < 5%	OK
Svary	98,1 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

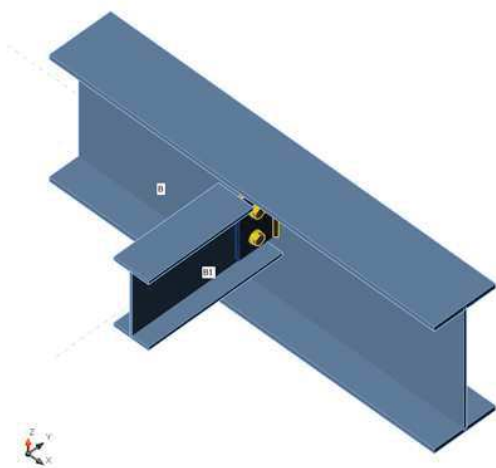
Příčný nosník

IPE 180 - IPE 330

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	1 - CON1(IPE330)	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	11 - IPE180	-90,0	0,0	0,0	0	0	75	Šrouby	59



Materiál

Ocel
 Šrouby

S 235 (EN)
 M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	58,9	0,0	-39,2	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	1,5 < 5%	OK
Šrouby	69,4 < 100%	OK
Svary	98,6 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

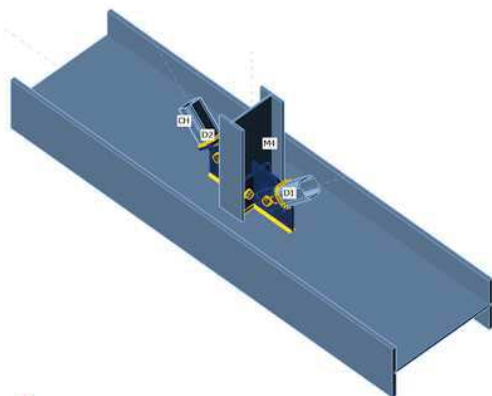
Vodorovné zavětrování

IPE 140, TR 50x50x4 - IPE 330

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	1 - CON1(IPE330)	0,0	0,0	90,0	0	0	0	Uzel
D1	16 - VHP50/50x4.0	0,0	-45,0	0,0	0	0	0	Uzel
D2	16 - VHP50/50x4.0	180,0	-45,0	0,0	0	0	0	Uzel
M4	15 - IPE140	90,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M12 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	16,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D2	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	M4	3,5	0,0	-3,5	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	28,4 < 100%	OK
Svary	98,6 < 100%	OK
Boulení	188,50	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Ym0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Ym1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Y _{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Y _C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Y _{Inst}	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1
Součinitel styčnicku β _j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použít vypočtené ab v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Konstrukce pro laser
Datum	26.3.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235
Beton	C30/37, C20/25

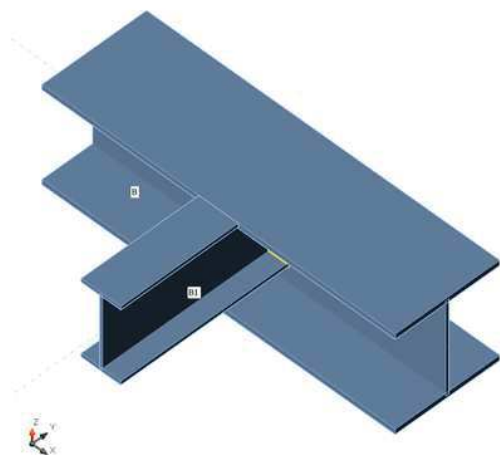
Nosník - průvlak

IPE 180 - HEA 240

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
B	3 - HEA240	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
B1	2 - IPE180	-90,0	0,0	0,0	0	0	25	Uzel



Materiál

Ocel

S 235 (EN)

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	0,0	0,0	-52,8	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Svary	20,1 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
YM0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
YC	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
YInst	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použití vypočtené α_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Střecha
Datum	4.4.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235, S 355
------	--------------

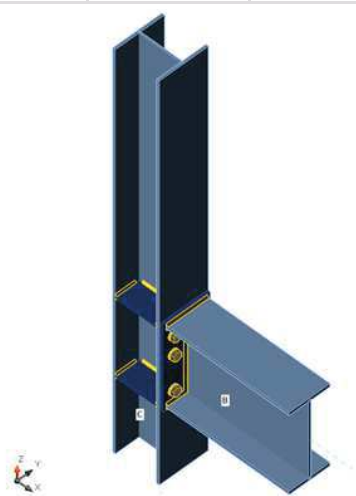
Vazník - sloup

IPE 300 - HEA 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	3 - HEA180	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	4 - IPE300	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	7,5	0,0	-48,3	0,0	34,7	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,2 < 5%	OK
Šrouby	62,7 < 100%	OK
Svary	89,0 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

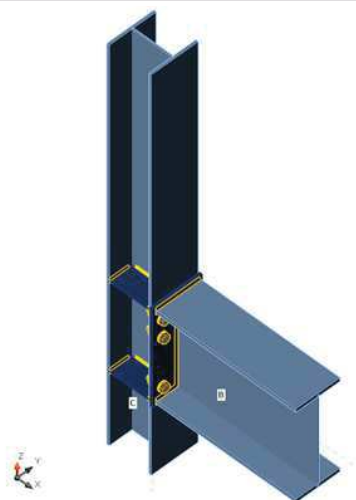
Vazník - sloup

IPE 360 - HEA 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	3 - HEA180	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	5 - IPE360	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	16,9	0,0	-106,0	0,0	55,8	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,4 < 5%	OK
Šrouby	80,5 < 100%	OK
Svary	98,1 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

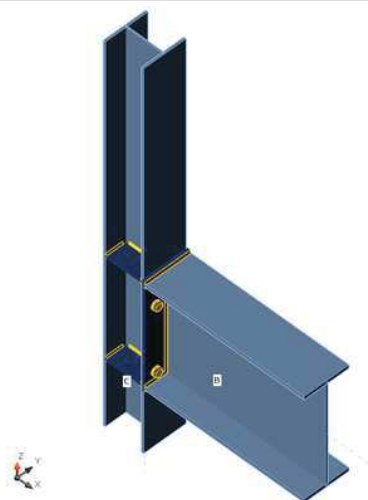
Vazník - sloup

IPE 450 - HEA 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	3 - HEA180	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	6 - IPE450	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	23,5	0,0	-178,7	0,0	88,2	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,6 < 5%	OK
Šrouby	82,4 < 100%	OK
Svary	98,3 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

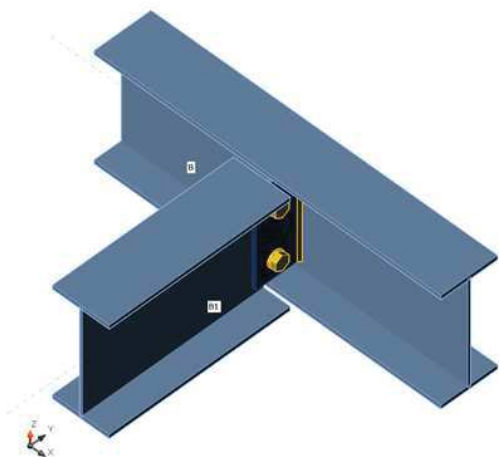
Nosník - průvlak

IPE 300 - IPE 300

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	4 - IPE300	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	4 - IPE300	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby	69



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M24 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	0,0	0,0	-41,4	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	$0,0 < 5\%$	OK
Šrouby	$24,2 < 100\%$	OK
Svary	$78,5 < 100\%$	OK
Boulení	Nespočteno	

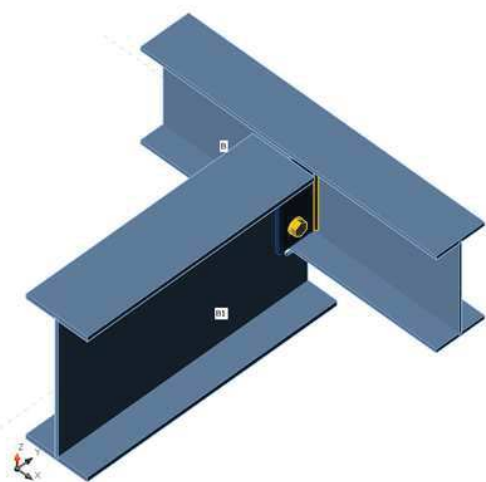
Nosník - průvlak

IPE 450 - IPE 300

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	4 - IPE300	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	6 - IPE450	-90,0	0,0	0,0	0	0	-75	Šrouby	69



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M24 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	0,0	0,0	-94,5	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	$0,0 < 5\%$	OK
Šrouby	$39,7 < 100\%$	OK
Svary	$97,3 < 100\%$	OK
Boulení	Nespočteno	

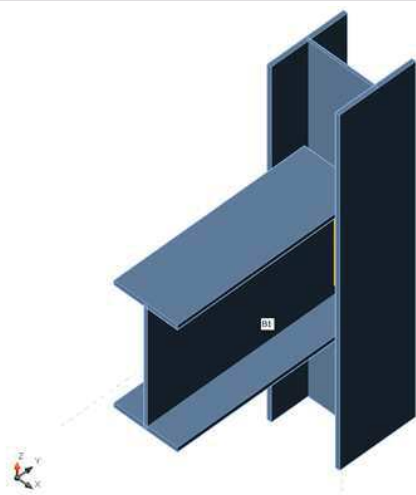
Průvlak - sloup

IPE 300 - HEA 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	3 - HEA180	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	4 - IPE300	-90,0	0,0	0,0	0	0	30	Pozice	5



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	-39,5	0,0	-60,6	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	19,1 < 100%	OK
Svary	27,3 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

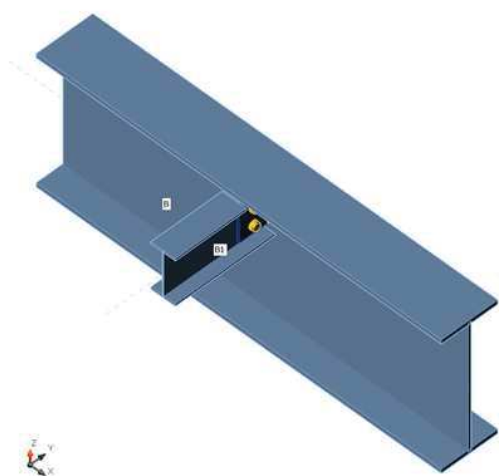
Stropnice - průvlak

IPE 160 - IPE 450

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	6 - IPE450	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	13 - IPE160	-90,0	0,0	0,0	0	0	145	Šrouby	60



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	-50,9	0,0	-19,8	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,5 < 5%	OK
Šrouby	69,8 < 100%	OK
Svary	99,5 < 100%	OK
Boulení	15,86	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
YM0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
YC	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
YInst	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použit vypočtené α_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Nástavba na střeše
Datum	23.3.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235
------	-------

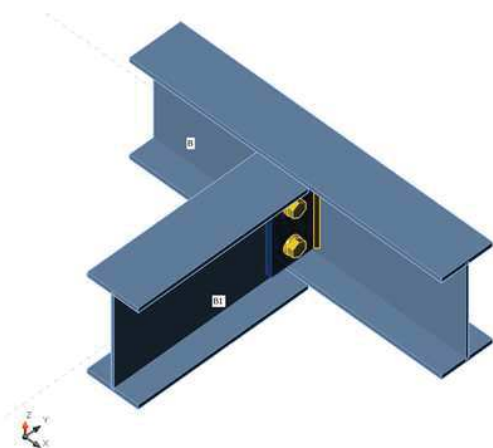
Nosníky střechy

IPE 180-IPE 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	2 - CON1(IPE180)	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	2 - CON1(IPE180)	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby	48



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	0,0	0,0	-17,7	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	18,3 < 100%	OK
Svary	49,7 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

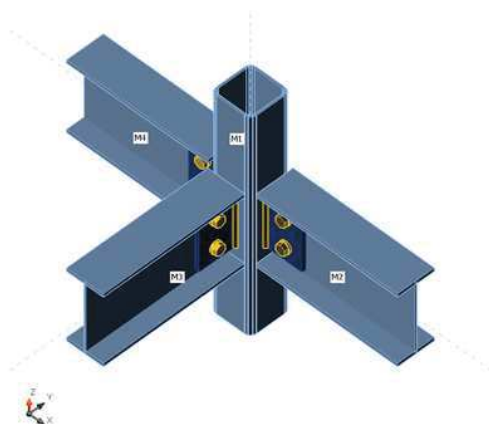
Nosníky střechy-sloup

IPE 180 - TR 100x100x5

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
M1	4 - VHP100/100x5.0	0,0	90,0	0,0	0	0	0	Uzel
M2	1 - CON1(IPE180)	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
M3	1 - CON1(IPE180)	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
M4	1 - CON1(IPE180)	180,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M2	11,3	0,0	-18,6	0,0	0,0	0,0
	M3	6,6	0,0	-17,5	0,0	0,0	0,0
	M4	-21,8	0,0	-9,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,5 < 5%	OK
Šrouby	71,1 < 100%	OK
Svary	86,7 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

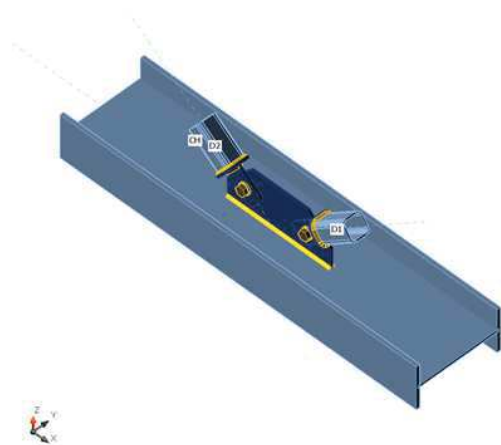
Zavětrování střechy

IPE 180 - 2xTR 40x40x3

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
CH	1 - CON1(IPE180)	0,0	0,0	90,0	0	0	0	Uzel
D1	13 - VHP40/40x3.0	0,0	-38,0	0,0	0	0	0	Uzel
D2	14 - VHP40/40x3.0	180,0	-38,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel S 235 (EN)
Šrouby M12 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	D1	-13,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D2	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,1 < 5%	OK
Šrouby	71,3 < 100%	OK
Svary	72,5 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
YM0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
γ_c	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
γ_{inst}	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použít vypočtené α_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Mezipatro
Datum	4.4.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235, S 355
------	--------------

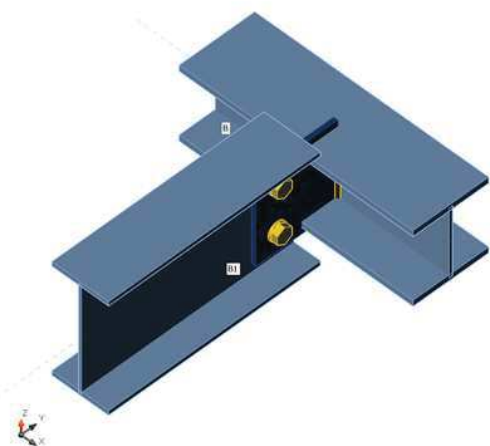
Nosník - rám A, B

IPE 270 - HEB 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	3 - HEB180	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	4 - IPE270	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby	149



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M24 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	7,1	0,0	-45,4	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	20,7 < 100%	OK
Svary	98,3 < 100%	OK
Boulení	44,11	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
YM0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
YC	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
YInst	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Součinitel styčnický β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použit vypočtené a_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Markýza
Datum	5.4.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235, S 355
Beton	C30/37

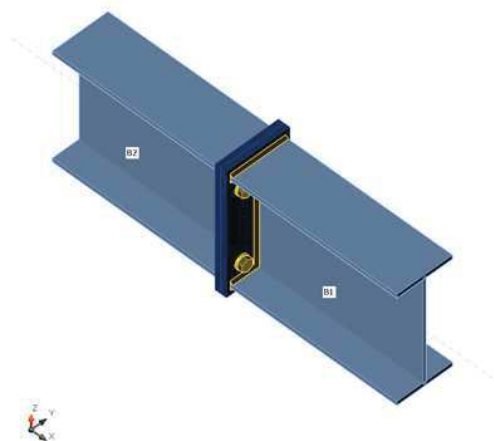
Mont. styk

IPE 300 - IPE 300

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
B1	2 - IPE300	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel
B2	2 - IPE300	180,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN)
M20 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	29,9	3,4	-9,3	0,0	6,0	4,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	27,6 < 100%	OK
Svary	50,7 < 100%	OK
Boulení	61,80	

Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Ym0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Ym1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Ym2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Ym3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Yc	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
YInst	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použití vypočtené α_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Data projektu

Jméno projektu	TUL KEZ
Číslo projektu	z.č.20030
Autor	Ing. Petr Chval
Popis	Zastřešení technologie
Datum	25.3.2020
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235, S 355
------	--------------

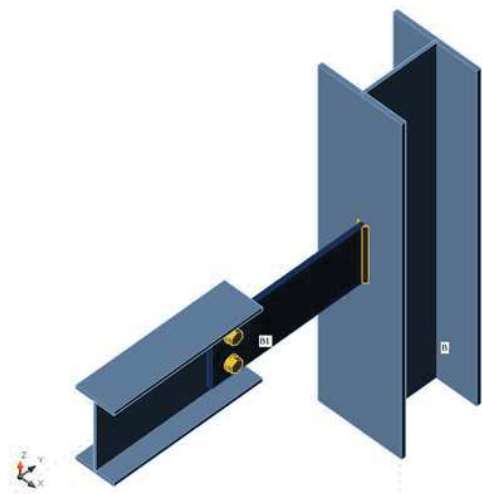
Nosník - sloup

IPE 160 - HEA 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	1 - CON1(HEA180)	0,0	-90,0	90,0	0	0	0	Uzel	0
B1	2 - CON1(IPE160)	-90,0	0,0	0,0	0	0	30	Šrouby	376



Materiál

Ocel
 Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
 M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	-61,8	0,5	-8,9	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,5 < 5%	OK
Šrouby	56,6 < 100%	OK
Svary	98,0 < 100%	OK
Boulení	10,79	

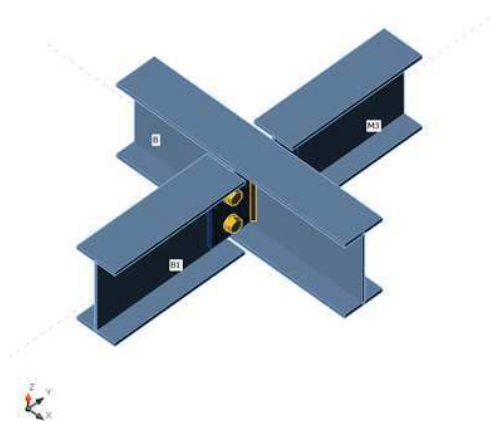
Nosníky zastřešení

IPE 160 - IPE 160

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β - Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v	X [mm]
B	2 - CON1(IPE160)	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Uzel	0
B1	2 - CON1(IPE160)	-90,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby	53
M3	2 - CON1(IPE160)	90,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby	52



Materiál

Ocel S 235 (EN)
Šrouby M16 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1	-0,5	0,0	-8,6	0,0	0,0	0,0
	M3	-0,6	0,0	-8,6	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,0 < 5%	OK
Šrouby	8,7 < 100%	OK
Svary	14,1 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

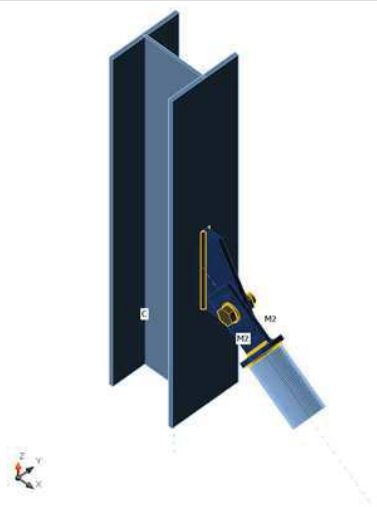
Táhlo

TR 76x4 - HEA 180

Výpočet: Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

Nosníky a sloupy

Jméno	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	1 - CON1(HEA180)	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel
M2	7 - B76.1/4	0,0	35,0	0,0	0	0	0	Uzel



Materiál

Ocel
Šrouby

S 235 (EN), S 355 (EN)
M24 8.8

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Jméno	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M2	69,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Souhrn

Jméno	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechy	0,3 < 5%	OK
Šrouby	63,1 < 100%	OK
Svary	78,9 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Nastavení normy

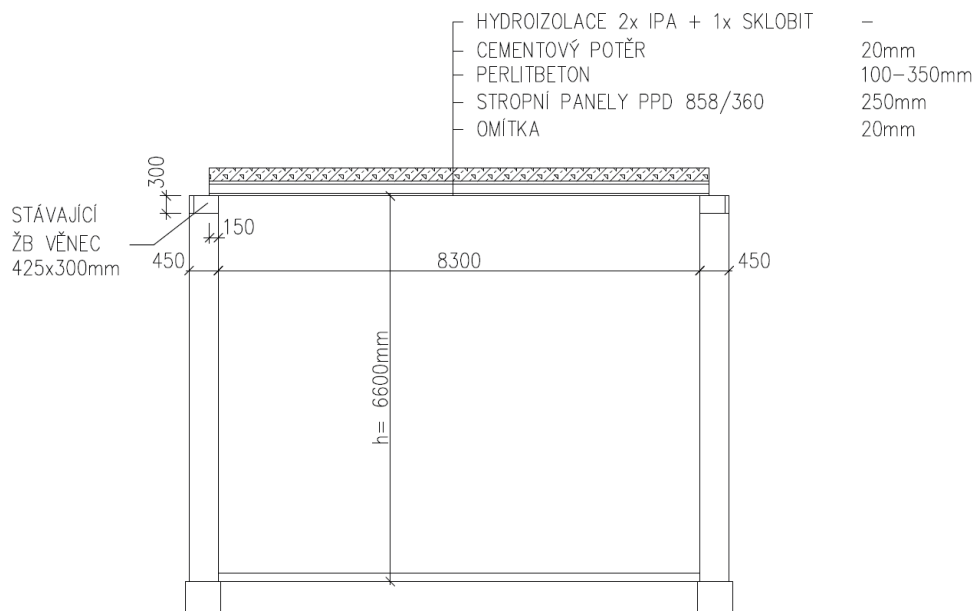
Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
YM0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
YC	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
YInst	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1

Projekt: TUL KEZ
Číslo projektu: z.č.20030
Autor: Ing. Petr Chval

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
Součinitel styčnicku β_j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použití vypočtené α_b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1

POSOUZENÍ ZDIVA KOTELNY

SCHEMA PŘÍČNÉHO ŘEZU



Zatížení

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí, část 1-1 Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

Zatížení stálé	CHAR. [kN/m ²]	γ_G	NÁVRH. [kN/m ²]
Živičná krytina	0,15	1,35	0,20
Cementový potěr ($\rho = 2300\text{kg/m}^3$, tl. 20mm)			
$0,02 \cdot 23,0 = 0,46$	0,46	1,35	0,62
Perlitbeton ($\rho = 500\text{kg/m}^3$, tl. 250mm)			
$0,25 \cdot 5,0 = 1,25$	1,25	1,35	1,69
Panel Spiroll PPD 858/306	3,5	1,35	4,73
Omítka ($\rho = 2000\text{kg/m}^3$, tl. 20mm)			
$0,02 \cdot 20,0 = 0,40$	0,40	1,35	0,54
Σ Stálé celkem	5,76kN/m ²		7,78kN/m ²

Návrhová síla od tíhy stávající stropní konstrukce

$$N_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot g_d \cdot L$$

$$N_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 7,78 \cdot 8,86 = 33,45\text{kN} / \text{m}$$

Návrhová síla od ocelové nástavby

$$F_{Ed} = 160kN$$

Poloha výslednice zatížení

tloušťka zdiva	t=450mm
působíště síly ze stávající stropní konstrukce	75mm
působíště síly od ocelové nástavby	225mm
poloha výslednice	$\frac{33,45 \cdot 0,075 + 160 \cdot 0,225}{33,45 + 160} = 0,199m$
excentricita zatížení	$e = 0,225 - 0,199 = 26mm$

Návrhová únosnost stěny

$$N_{Rd} = \phi \cdot t \cdot f_d$$

- návrhová pevnost zdiva v tlaku stanovená výpočtem

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M}$$

- dílčí součinitel spolehlivosti materiálu

$$\gamma_M = 2,2$$

.....zdící prvky kategorie I; předpisová malta NA 2.1

- charakteristická pevnost zdiva v tlaku

$$f_k = K \cdot f_b^{0,7} \cdot f_m^{0,3}$$

- konstanta K

$$K = 0,55$$

....skupina 1 - objem otvorů zdícího prvku $\leq 25\%$ obyč. malta

- normalizovaná pevnost zdícího prvku

$$f_b = \delta \cdot \eta \cdot f_u$$

$$f_b = 0,75 \cdot 1,0 \cdot 10,0 = 7,5MPa$$

- pevnost malty v tlaku

$$f_m = 2,5MPa$$

$$f_k = 0,55 \cdot 7,5^{0,7} \cdot 2,5^{0,3} = 2,97MPa$$

$$f_d = \frac{2,97}{2,2} = 1,35MPa$$

- návrhová pevnost zdiva v tlaku stanovená stavebně technickým průzkumem

- na základě provedených nedestruktivních zkoušek malty a destruktivních zkoušek cihel byla stanovena návrhová pevnost zdiva (viz Stavebně technický

průzkum objektu kotelny v areálu Technické univerzity v Liberci, Zpráva č.01/20,
Ing. K. Čapek a Ing. A. Hlaváček, 2.1.2020)

$$f_d = 1,4MPa$$

- porovnání výpočtové pevnosti a pevnosti stanovené průzkumem

$$f_d \leq f_d$$

$$1,35MPa \leq 1,4MPa$$

Pro posouzení uvažována menší hodnota pevnosti $f_d = 1,35MPa$

Výpočet únosnosti

- zmenšující součinitel vlivu štíhlosti stěny a výstřednosti zatížení

a) v průřezu u hlavy (nebo paty) stěny

$$\phi_i = 1 - 2 \cdot \frac{e_i}{t}$$

- výsledná výstřednost od zatížení

$$e_i = \frac{M_{id}}{N_{id}} + e_{he} + e_{init} \geq 0,05 \cdot t$$

$$N_{id} = 33,45 + 160 = 193,5kN / m'$$

$$M_{id} = 193,5 \cdot 0,026 = 5,03kNm'$$

- výstřednost od působení vodorovného zatížení

$$e_{he} = 0,0 \quad \text{.....zatížení od větru se neuvažuje}$$

- náhodná výstřednost vlivem nepřesností

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = \frac{6600}{450} = 14,7mm = 0,015m$$

$$e_i = \frac{5,03}{193,5} + 0,0 + 0,015 = 0,041m \geq 0,05 \cdot t = 0,023m$$

VYHOVUJE

$$\phi_i = 1 - 2 \cdot \frac{0,041}{0,45} = 0,818$$

Návrhová únosnost stěny v průřezu u hlavy (u paty)

$$N_{Rd} = 0,818 \cdot 0,45 \cdot 1350 = 496,9kN / m'$$

Posouzení

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$N_{Ed} = N'_{Ed} + F_{Ed} + N_{zdiva} = 33,45 + 160 + 0,45 \cdot 1,0 \cdot 6,6 \cdot 19 \cdot 1,35 = 269,6 \text{ kN}$$

$$\underline{269,6 \text{ kN} \leq 496,9 \text{ kN}}$$

VYHOVUJE

b) v průřezu na středu výšky

$$\phi_m = 1 - 2 \cdot \frac{e_{mk}}{t}$$

- výsledná výstřednost od zatížení

$$e_{mk} = e_m + e_k \geq 0,05 \cdot t$$

$$e_m = \frac{M_{md}}{N_{md}} + e_{hm} + e_{init}$$

$$M_{md} = M_{id} = 5,03 \text{ kNm}$$

$$N_{md} = N_{id} + t \cdot \frac{h}{2} \cdot 19,0 \cdot \gamma_G$$

$$N_{md} = 193,5 + 0,45 \cdot 3,3 \cdot 19 \cdot 0,1 \cdot 35 = 231,6 \text{ kN} / m$$

- výstřednost od působení vodorovného zatížení

$$e_{hm} = 0,0 \quad \text{.....vodorovné zatížení větrem zanedbáno}$$

- náhodná výstřednost vlivem nepřesností

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 6600 / 450 = 14,7 \text{ mm} = 0,015 \text{ m}$$

$$e_m = \frac{5,03}{231,6} + 0,0 + 0,015 = 0,04 \text{ m}$$

- výstřednost od účinků dotvarování

$$e_k = 0,002 \cdot \phi_{\infty} \cdot \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \cdot \sqrt{t \cdot e_m} \rightarrow e_k = 0,0 \quad \lambda_c < 15$$

$$e_{mk} = 0,04 + 0,0 = 0,04 \text{ m}$$

$$\phi_m = 1 - 2 \cdot \frac{0,04}{0,45} = 0,822$$

Návrhová únosnost stěny v průřezu na středu výšky

$$N_{Rd} = 0,822 \cdot 0,45 \cdot 1350 = 499,4 \text{ kN} / m$$

Posouzení

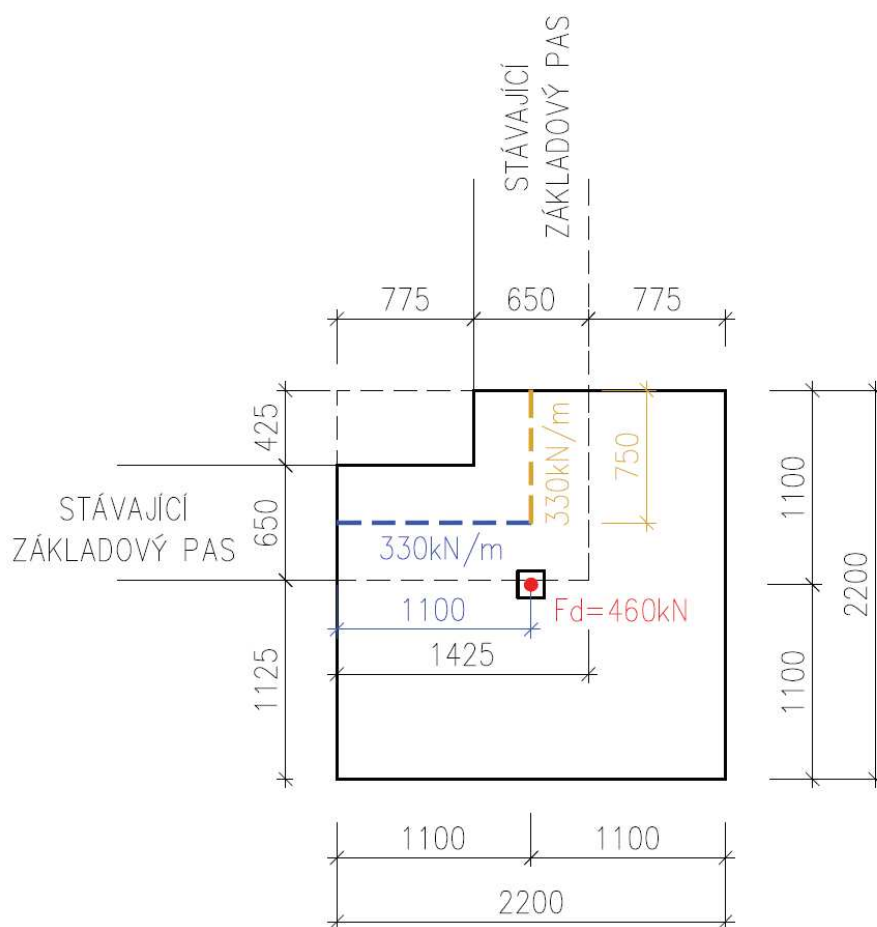
$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

$$\underline{231,6 \text{ kN} \leq 499,4 \text{ kN}}$$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ ZÁKLADOVÉ PATKY

Schéma tvaru a zatížení patky



Působící zatížení

$$F1 = 330 \cdot 1,1 = 330\text{kN}$$

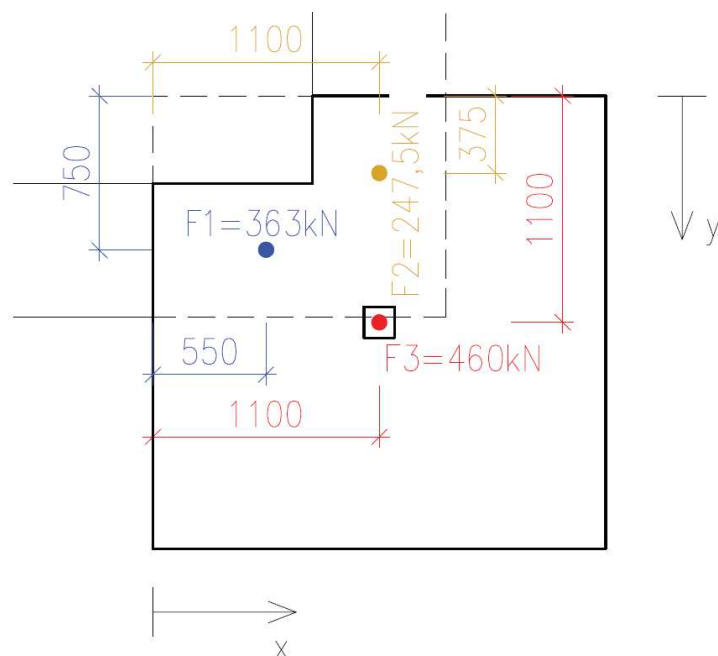
$$F2 = 330 \cdot 0,75 = 247,5\text{kN}$$

$$F3 = 460\text{kN}$$

- síla ze zdiva

- síla ze zdiva

- síla ze sloupu ocelové konstrukce



Určení polohy výslednice zatížení

- poloha x

$$F_1 \cdot 0,55 + F_2 \cdot 1,1 + F_3 \cdot 1,1 = F \cdot x$$

$$x = \frac{363 \cdot 0,55 + 247,5 \cdot 1,1 + 460 \cdot 1,1}{363 + 247,5 + 460} = 0,91m$$

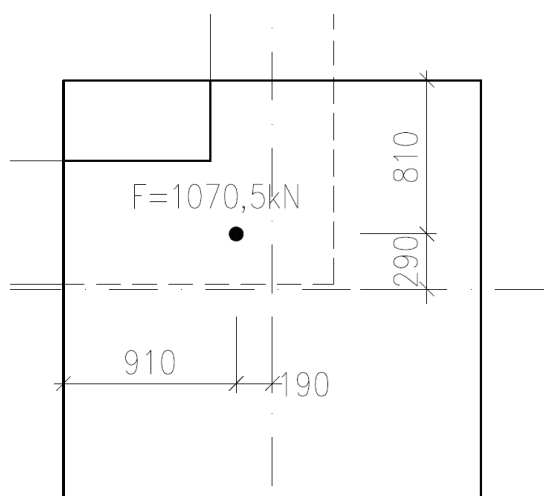
- poloha y

$$F_1 \cdot 0,75 + F_2 \cdot 0,375 + F_3 \cdot 1,1 = F \cdot y$$

$$y = \frac{363 \cdot 0,75 + 247,5 \cdot 0,375 + 460 \cdot 1,1}{363 + 247,5 + 460} = 0,81m$$

Výslednice zatížení působícího na patku

$$F = 363 + 247,5 + 460 = 1070,5kN$$



Vlastní tíha patky

$$G = 2,2 \cdot 2,2 \cdot 1,4 \cdot 25 \cdot 1,35 = 228,7kN$$

Excentricita výslednice zatížení

$$e_x = 0,19m$$

$$e_y = 0,29m$$

Efektivní plocha

$$B_{ef} = B - 2 \cdot e_x$$

$$B_{ef} = 2,2 - 2 \cdot 0,19 = 1,82m^2$$

$$L_{ef} = L - 2 \cdot e_y$$

$$L_{ef} = 2,2 - 2 \cdot 0,29 = 1,62m^2$$

$$A_{ef} = B_{ef} \cdot L_{ef}$$

$$A_{ef} = 1,82 \cdot 1,62 = 2,95m^2$$

Napětí v základové spáře

$$\sigma_d = \frac{N}{A_{ef}} = \frac{F + G}{A_{ef}}$$

$$\sigma_d = \frac{1070,5 + 228,7}{2,95} = 440,4kPa$$

Výpočet únosnosti

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

Návrhový přístup

a) Kombinace 1: A1,,+“M1,,+“R1

b) Kombinace 2: A2,,+“M2,,+“R1

Tabulka dílčích součinitelů zatížení γ_F nebo účinků zatížení γ_E

Zatížení		Značka	Soubor	
			A1	A2
Stálé	Nepříznivé	γ_G	1,35	1,00
	Příznivé		1,00	1,00
Nahodilé	Nepříznivé	γ_Q	1,50	1,30
	Příznivé		0	0,00

Tabulka dílčích součinitelů parametrů základové půdy γ_M

Parametr zeminy	Značka	Soubor	
		M1	M2
Úhel vnitřního tření	γ_ϕ	1,00	1,25
Efektivní soudržnost	γ_c	1,00	1,25
Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1,00	1,40
Pevnost v prostém tlaku	γ_{qu}	1,00	1,40
Objemová tíha	γ_γ	1,00	1,00

Tabulka dílčích součinitelů únosnosti γ_R plošných základů

	Značka	Soubor	
		R1	R2
Únosnost	$\gamma_{R,v}$	1,00	1,40
Usmyknutí	$\gamma_{R,h}$	1,00	1,10

Posouzení únosnosti

- odvodněné podmínky (dlouhodobá únosnost) - efektivní parametry zeminy
- kombinace 1 - A1,,+“M1,,+“R1

Odvozené podmínky

$$\text{Únosnost} \quad R_d = R/A' = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

- bezdimenzionální součinitelé:

- součinitelé únosnosti

$$N_q = e^{\pi \cdot \operatorname{tg} \varphi'} \cdot \operatorname{tg}^2(45 + \varphi'/2) = e^{\pi \cdot \operatorname{tg} 25} \cdot \operatorname{tg}^2(45+25/2) = 10,66$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cotg \varphi' = (10,66-1) \cdot \cotg 25 = 20,71$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \operatorname{tg} \varphi' = 2 \cdot (10,66-1) \cdot \operatorname{tg} 25 = 9,00$$

- vliv sklonu základové spáry

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \cdot \operatorname{tg} \varphi') = 1 - (1-1)/(20,71 \cdot \operatorname{tg} 25) = 1,0$$

$$b_q = b_\gamma = (1 - \alpha \cdot \operatorname{tg} \varphi')^2 = 1,0$$

- součinitelé vlivu tvaru základu

$$s_q = 1 + \sin \varphi' = 1 + \sin 25 = 1,42 \text{ pro čtvercový základ}$$

$$s_\gamma = 0,7 \text{ pro čtvercový základ}$$

$$s_c = (s_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = (1,42 \cdot 10,66 - 1,0) / (10,66 - 1,0) = 1,46$$

- součinitelé vlivu šikmého zatížení

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_c \cdot \operatorname{tg} \varphi')$$

$$i_q = (1 - H / (V + A' \cdot c' \cdot \cotg \varphi'))^m$$

$$i_\gamma = (1 - H / (V + A' \cdot c' \cdot \cotg \varphi'))^{m+1}$$

$$\longrightarrow \text{svislé zatížení} \quad i = 1,0$$

- soudržnost

$$c' = c_{ef} = 10,0 \text{ kPa}$$

- rozměry

$$B' = L_{ef} = 1,62 \text{ m}^2$$

$$L' = B_{ef} = 1,82 \text{ m}^2$$

Únosnost

$$R_d = 10,0 \cdot 20,71 \cdot 1,0 \cdot 1,46 \cdot 1,0 + (1,2 \cdot 18,0 + 0,35 \cdot 19,5) \cdot 10,66 \cdot 1,0 \cdot 1,42 \cdot 1,0 + 0,5 \cdot 19,0 \cdot 1,62 \cdot 9,0 \cdot 1,0 \cdot 0,7 \cdot 1,0 = 829,6 \text{ kPa}$$

Napětí v základové spáře

$$\sigma_d = 440,4 \text{ kPa}$$

Posouzení

$$\sigma_d \leq R_d$$

$$440,4 \text{ kPa} \leq 829,6 / 1,0 \text{ kPa} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

PŘÍLOHA

- sonda RV3

sonda RV 3

Y (JTSK): 686 561,3 X(JTSK): 973 398,5 Z: 401,4 m n.m. (B.p.v.)

0,00 – 1,20 m	navážka černá, hnědá, šedá, škvára, uhelný mour, pak směs žulového štěrku, písku a hlíny, částečně konsolidovaná, suchá, na bázi pouze vlhká ČSN 73 1001 – (F+S+G)Y ČSN 73 3050 - 3. třída I. geohorizont stratigrafie – Q, geneze - AN
1,20 – 1,60 m	štěrk rezavěhnědý, jílovitý, vlhký, tuhá konzistence jemnozrnné výplně ČSN 73 1001 – G5(GC) ČSN 73 3050 - 3.-4. třída III. geohorizont stratigrafie – Q, geneze - DL
1,60 – 1,90 m	eluvium šedé, žulové, charakteru ulehleho písčitého štěrku s příměsí jemnozrnné frakce (rozvětralá resp. rozložená biotitická žula) ČSN 73 1001 – G3(G-F) – R6 ČSN 73 3050 - 4. třída VI. geohorizont stratigrafie - 19V, geneze - EL
1,90 – 2,40 m	žula růžověcihlová, biotitická, zcela zvětralá , slabě rozpukaná, s velmi nízkou pevností ČSN 73 1001 – R5 ČSN 73 3050 – 4.-5. třída VII. geohorizont stratigrafie - 19V, geneze - IN
2,40 – 3,70 m	žula šedá, biotitická, silně prokřemenělá, s minimem živců, mírně zvětralá , slabě rozpukaná, se střední pevností ČSN 73 1001 – R4-R3 ČSN 73 3050 - 5.- 6. třída VIII. geohorizont stratigrafie - 19V, geneze – IN
3,70 – 5,00 m	žula šedá a růžověcihlová, biotitická, zcela zvětralá , slabě rozpukaná, s velmi nízkou pevností také prokřemenělá, tektonicky porušená ČSN 73 1001 – R5 ČSN 73 3050 – 4.-5. třída VII. geohorizont stratigrafie - 19V, geneze - IN

hladina podzemní vody: nezastižena