

SO 11 - GARÁŽ

11.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Investor:

Město Varnsdorf
Náměstí E. Beneše 470
407 47 Varnsdorf

Zhotovitel:



Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň
Parková 1205/11
326 00 Plzeň

HIP:

Ing. Zdeněk Skořepa

	Vypracoval:	Ing. Luděk Jelinek	Zak. číslo	15UL31013
	Zodp. projektant	Ing. Luděk Jelinek	Datum	07/2017
	Tech. kontrola	Ing. Vlastimil Švarc	Stupeň	DPS
	Akce Sběrný dvůr odpadů města Varnsdorf		Počet	77 x A4
			Měřítko	-
Zhotovitel: Valbek, spol. s r.o. Vaňurova 505/17 460 07 Liberec III- Jeřáb	Příloha STATICKÝ VÝPOČET		Č. přílohy	Paré
			11.2.2	

STATICKÝ VÝPOČET

OBSAH:

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU	3
1.1. OCELOVÁ KONSTRUKCE	3
1.2. BETONOVÉ/ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE	3
2. DISPOZICE	4
3. ZATÍŽENÍ.....	5
3.1. STÁLÁ ($\gamma_F = 1,35$)	5
3.2. PROMĚNNÁ	5
3.3. MIMOŘÁDNÁ	10
3.4. KOMBINACE ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ	10
3.5. ZATÍŽENÍ NA PRVKY OK.....	10
4. VNITŘNÍ SÍLY, REAKCE, DEFORMACE OK	13
5. NÁVRH A POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ.....	44
5.1. OCELOVÁ KONSTRUKCE	44
5.2. BETONOVÉ/ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE	76
6. POUŽITÉ PODKLADY, NORMY, LITERATURA, SOFTWARE	76
6.1. POUŽITÉ PODKLADY	76
6.2. NORMY, LITERATURA	76
6.3. SOFTWARE	77
7. ZÁVĚR.....	77

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

Předmětem této dokumentace je návrh a posouzení ocelové konstrukce objektu DSO 11.1.2 Garáž v areálu sběrného dvora odpadu města Varnsdorf, k.ú. Varnsdorf (776971), p.č. 3404/5. Konstrukce je posouzena z hlediska mezních stavů únosnosti a použitelnosti.

1.1. Ocelová konstrukce

Jedná se ocelovou konstrukci jednoduchého tvaru – kvádr se sedlovou střechou.

Konstrukce je půdorysného rozměru 7,7x10,16 m (vč. opláštění) a výšky 5,335 m (hřeben). Střecha objektu je sedlová se sklonem 8°.

Nosnou konstrukci tvoří ocelový skelet. Základem skeletu jsou tři příčné vazby, z čehož prostřední vazba je rámová. Krajiní (štíťové) vazby jsou sestaveny ze hlavních krajních sloupů z profilu HEA 180, štítových sloupků z profilu UPE 140 a lomené příčle z IPE 180. Příčle je v koncích uložena na krajní hlavní sloupy a podepřena štítovými sloupky. U středové vazby se jedná o dvoukloubový rám se sloupy z otevřeného válcovaného profilu HEA 180 a lomené příčle z profilu IPE 270. Sloupy jsou systémových délek 4,380 m resp. 4,335 m, příčle rozpětí 9,5 m. Příčné vazby jsou osazeny ve vzdálenostech (3,515 + 3,515) m a jsou propojeny v hlavách sloupů podélnými pruty z IPE 140. Příčle jsou v místech uložení na štítové sloupky propojeny propojovacími nosníky z IPE 140.

Na sloupy jsou osazeny paždíky z tenkostěnného profilu 142 C14.

Střešní plášť je uložen na tenkostěnné vaznice z otevřených Z profilů, jež jsou uvažovány jako spojitě 2x 3,15 m (Sleeved – jednopolové délky dle ZED vaznicového systému Metsec fy voestalpine PROFILFORM s.r.o.). Vaznice budou uloženy přes kotevní botky na horní pásnice příčlích příčných rámových vazeb. Profil vaznic 142 Z16, krajní (okapové) vaznice profilu 170 E23.

Obvodový plášť je uložen na tenkostěnné paždíky z otevřených C profilů. Působní paždíků uvažováno jako prosté nosníky (BUTT – jednopolové dle systému Metsec fy Voestalpine PROFILFORM s.r.o.). Paždíky budou uloženy na kotevní stoličky. Profil paždíků 142 C14. Paždíky podélných stěn (řady A a C) a paždíky na rozpětí 4,0 m (řada 3) budou vyvěšeny dle konstrukčních detailů fy voestalpine PROFILFORM s.r.o.

Stabilitu konstrukce v podélném i příčném směru zajišťuje ztužení „do kříže“ z kulat. Ø 12 mm. Tuhost konstrukce ve střešní rovině je zajištěna vodorovným ztužením z kulat. Ø 12 mm „do kříže“. Kulatiny jsou opatřeny napínákovými maticemi a v místě křížení jsou upnuty do kruhového disku (systém Detan fy Halfen s.r.o.).

Kotvení hlavních sloupů je navrženo pomocí lepených kotev firmy HILTI – 2x kotevní šroub HIT-V (5.8) M16 lepený do vrtů tmelem HIT-HY 200-A, hloubka kotvení 250 mm. Štítové sloupky jsou přikotveny do ŽB spodní konstrukce pomocí lepených kotev firmy HILTI – 2x kotevní šroub HIT-V (5.8) M10 lepený do vrtů tmelem HIT-HY 200-A, hloubka kotvení 100 mm.

Opláštění objektu pomocí trapézového plechu TR 40S/160/0,63.

Podrobnosti viz výkres a.č. 11.2.3.

1.2. Betonové/železobetonové konstrukce

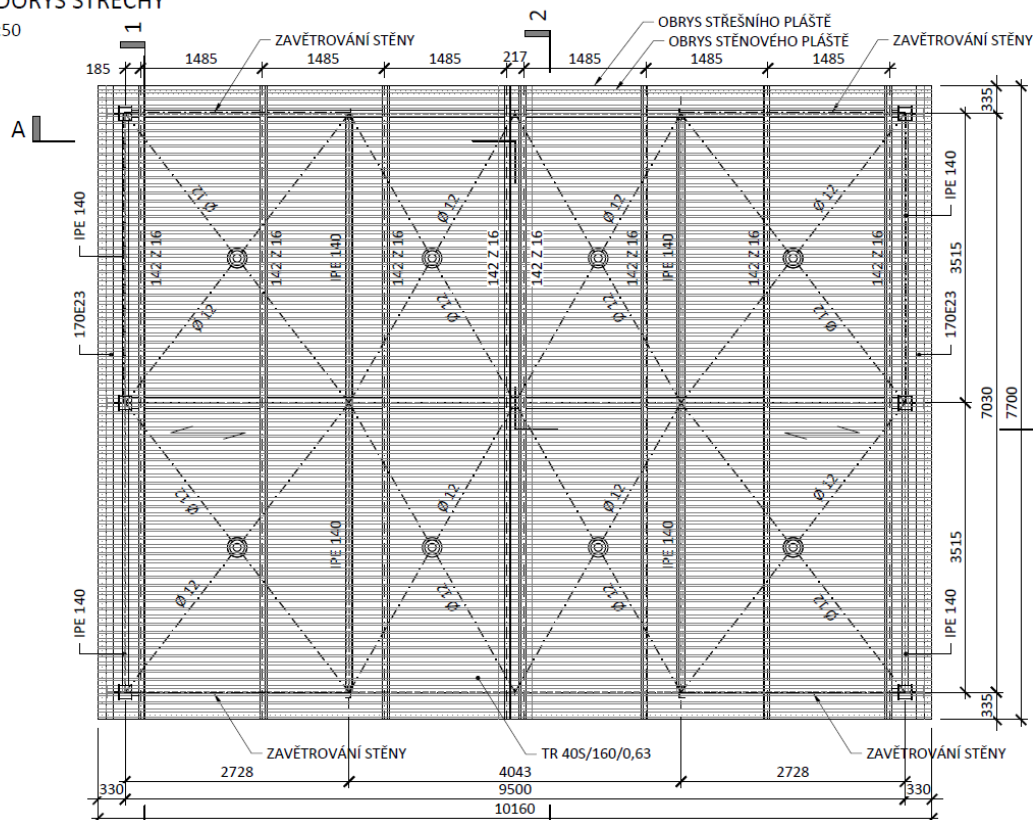
Návrh a posudek základových ŽB konstrukcí viz. odd. Betonové konstrukce.

2. DISPOZICE

Půdorys střechy, příčný řez

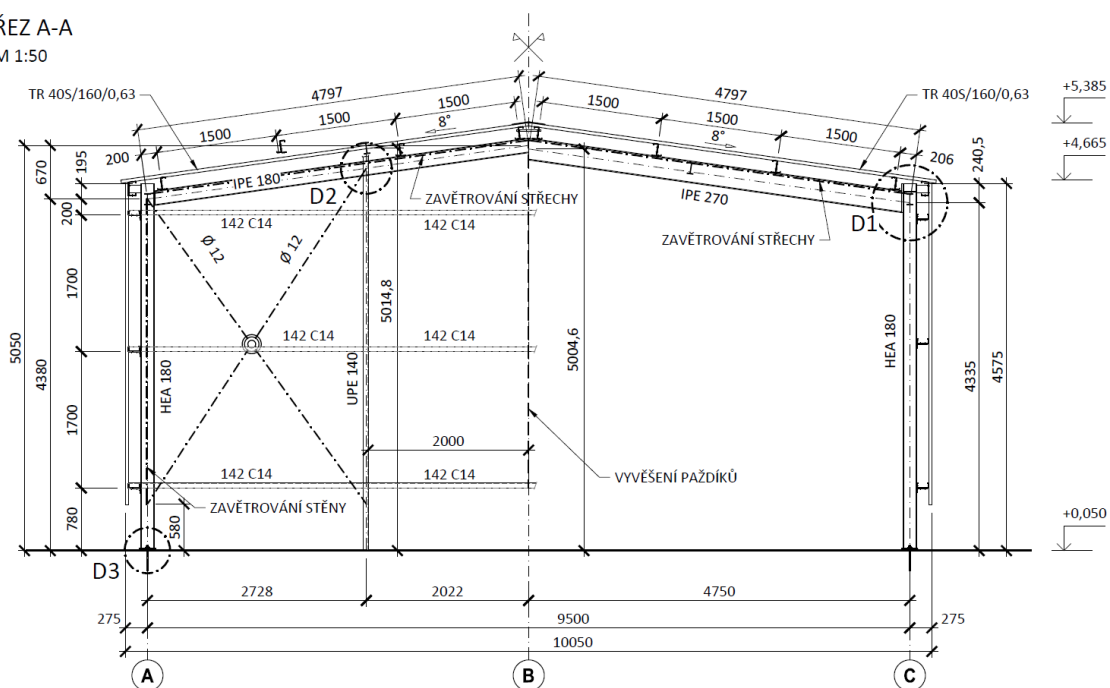
PŮDORYS STŘECHY

M 1:50



ŘEZ A-A

M 1:50



3. ZATÍŽENÍ

3.1. Stálá ($\gamma_F = 1,35$)

3.1.1. Vlastní váha

Vlastní váha ocelových konstrukcí generována přímo výpočetním programem nebo z tabulek.

3.1.2. Ostatní stálé

- střecha – trapézový plech (TR 40S/160/0,63 mm) 6,56 kg/m² = 0,066 kN/m²
- stěny – trapézový plech (TR 40S/160/0,63 mm) 6,56 kg/m² = 0,066 kN/m²
- vrata dvoukřídlová (odhadem, plocha 4,1 · 4 = 16,4 m²) 500 kg = 5,0 kN

3.2. Proměnná

3.2.1. Dlouhodobá ($\gamma_F = 1,50$)

- rezerva na vaznice 30,00 kg/m² = 0,300 kN/m²

3.2.2. Klimatická ($\gamma_F = 1,50$)

3.2.2.1. Sníh

Objekt se nachází ve městě Varnsdorf, Ústecký kraj. Sedlová střecha, sklon $\alpha = 8,0^\circ$.
Střecha nesousedí s vyšší budovou.

- IV. sněhová oblast $s_k = 2,0 \text{ kNm}^{-2}$ (dle sněhové mapy ČR)

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = \mu_i \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,0 = 2,0 \cdot \mu_i = 2,0 \cdot 0,8 = 1,60 \text{ kNm}^{-2}$$

$$\mu_1 = 0,8 \quad (0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ)$$

Sněhové převisy – uvažují se pouze pro sněhové obl. V – VIII

3.2.2.2. Vítr

II. větrná oblast – $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$, terén typu III. Výška hřebene $h_c \cong 5,35 \text{ m}$, sklon střechy $\alpha = 8^\circ$.

3.2.2.2.1. Tlak větru – základní hodnoty

Maximální dynamický tlak na konstrukci

větrová oblast		II
kategorie terénu		III
výchozí základní rychlost větru	$v_{b,0} =$	25 m/s
souč. směru	$C_{dir} =$	1
souč. ročního období	$C_{season} =$	1
hustota vzduchu	$\rho =$	1,25 kg/m ³
minimální výška	$Z_{min} =$	5 m
parametr drsnosti terénu	$Z_0 =$	0,3 m
parametr drsnosti terénu kat. II	$Z_{0,II} =$	0,05 m

výška konstrukce nad terénem	$z =$	5,35 m
základní rychlost větru v 10 m	$V_b = V_{b,0} \cdot C_{dir} \cdot C_{season} =$	25,0 m/s
souč. terénu	$k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} =$	0,215
souč. drsnosti terénu	$c_r(z) = k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) =$	0,621
souč. orografie	$C_0(z) =$	1
střední rychlost větru	$V_m(z) = C_r(z) \cdot C_0(z) \cdot V_b =$	15,514 m/s
základní dynamický tlak	$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot V_b^2 =$	390,625 N/m ²
souč. turbulence	$k_l =$	1
intenzita turbulence	$I_v(z) = \frac{k_l}{c_0(z) \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)} =$	0,347
souč. expozice	$c_e = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \left(\frac{V_m(z)}{V_b} \right)^2 =$	1,321
maximální dynamický tlak	$q_p(z) = c_e \cdot q_b =$	0,516 kN/m ²

3.2.2.2.2. Zatížení na stěny objektu

Výška objektu $h = 5,35 \text{ m}$	
Směr větru v ose	
$x \equiv 0^\circ$	$y \equiv 90^\circ$
$b_x = 7,5 \text{ m}$	$b_y = 10,24 \text{ m}$
$d_x = 10,24 \text{ m}$	$d_y = 7,5 \text{ m}$

Půdorys

d

b

vitr

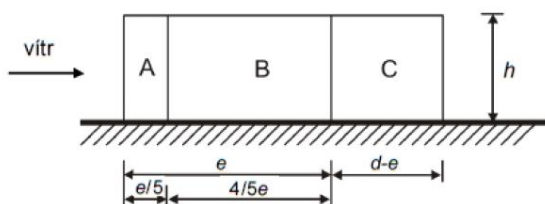
D

E

Pohled

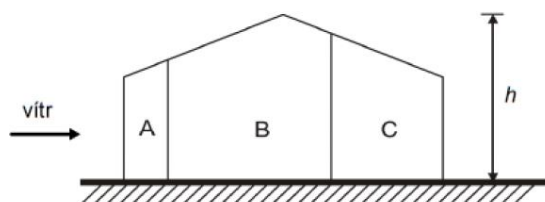
e je menší z hodnot b nebo $2h$

b je rozměr kolmý na směr větru

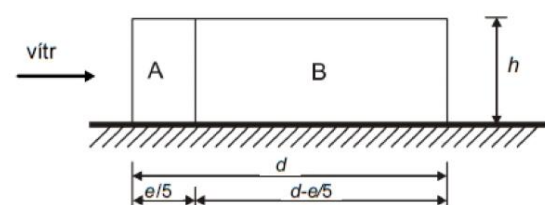


$$e_x = \min\langle b_x; 2 \cdot h \rangle = \min\langle 7,5 \text{ m}; 2 \cdot 5,3 = 10,6 \text{ m} \rangle = 7,5 \text{ m}$$

$$< d_x = 10,24 \text{ m} \rightarrow \text{oblasti A, B, C pro směr } \pm x$$



Pohled pro $e \geq d$



$$e_y = \min\langle b_y; 2 \cdot h \rangle = \min\langle 10,24 \text{ m}; 2 \cdot 5,3 = 10,6 \text{ m} \rangle = 10,24 \text{ m}$$

$$> d_y = 7,5 \text{ m} \rightarrow \text{oblasti A, B pro směr } \pm y$$

$$\frac{h}{d_x} = \frac{5,3}{10,24} = 0,52; \quad \frac{h}{d_y} = \frac{5,3}{7,5} = 0,71$$

Oblast	A		B		C		D		E	
h/d	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,7	
1	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,8	+1,0	-0,5	
$\leq 0,25$	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5		+0,7	+1,0	-0,3	

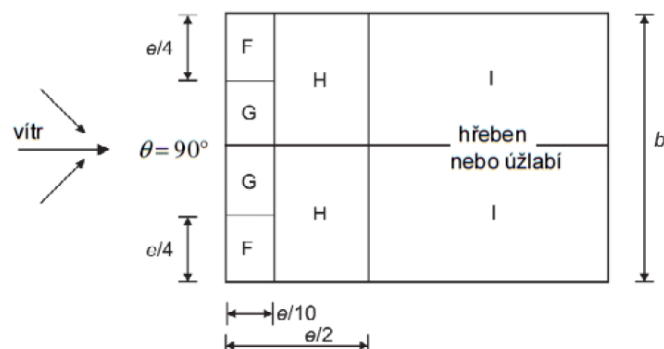
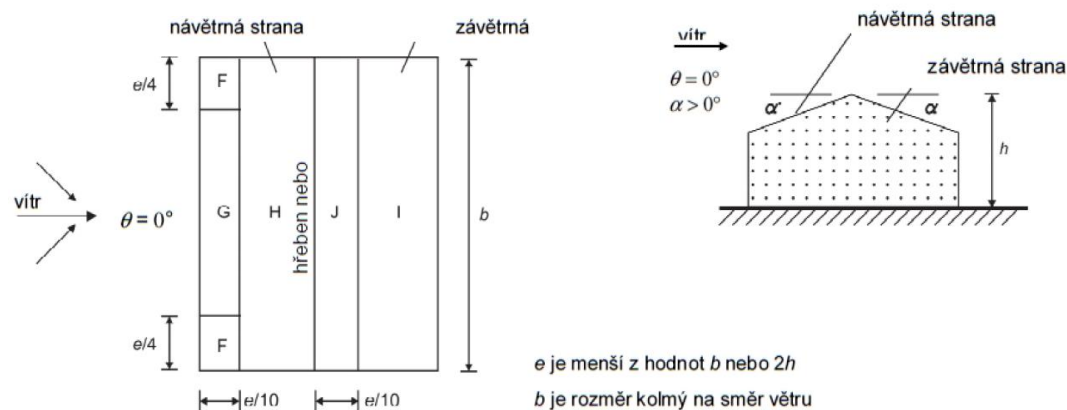
➤ Směr $\pm x$

$q_p(z) = 0,516 \text{ kNm}^{-2}; \quad \frac{h}{d_x} = 0,52; \quad \frac{e_x}{5} = 1,5 \text{ m}; \quad \frac{4}{5} \cdot e_x = 6,0 \text{ m}$					
A	B	C	D	E	
-1,2	-0,8	-0,5	+0,74	-0,37	$c_{pe,10} [-]$
--	--	--	--	--	
-0,62	-0,41	-0,26	0,38.0,85 = +0,32	-0,19.0,85 = -0,16	$c_{pe,10} \cdot q_p [\text{kNm}^{-2}]$
--	--	--	--	--	

➤ Směr $\pm y$

$q_p(z) = 0,516 \text{ kNm}^{-2}$; $\frac{h}{d_y} = 0,71$; $\frac{e_y}{5} = 2,05 \text{ m}$; $d - \frac{e_y}{5} = 5,45 \text{ m}$				
A	B	D	E	
-1,2	-0,8	+0,76	-0,42	$c_{pe,10} [-]$
--	--	--	--	
-0,62	-0,41	0,39.0,85 = +0,33	-0,22.0,85 = -0,19	$c_{pe,10} \cdot q_p [\text{kNm}^{-2}]$
--	--	--	--	

3.2.2.2.3. Zatížení na střeše objektu



Úhel sklonu α	Oblast pro směr větru $\theta = 0^\circ$									
	F		G		H		I		J	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
5°	-1,7	-2,5	-1,2	-2,0	-0,6	-1,2	-0,6		+0,2	
	+0,0		+0,0		+0,0				-0,6	
15°	-0,9	-2,0	-0,8	-1,5	-0,3	-0,4	-0,4		-1,0	-1,5
	+0,2		+0,2		+0,2				+0,0	+0,0

POZNÁMKA 1 Při $\theta = 0^\circ$ se tlaky prudce mění mezi kladnými a zápornými hodnotami pro úhly sklonu přibližně $\alpha = -5^\circ$ až $+45^\circ$; proto jsou uvedeny kladné a záporné hodnoty. Pro tyto střechy se mají uvažovat čtyři případy, ve kterých největší a nejmenší hodnoty ze všech oblastí F, G, a H jsou kombinovány s největšími a nejmenšími hodnotami v oblastech I a J. Na stejné straně nelze použít smíšené kladné a záporné hodnoty.

POZNÁMKA 2 Pro mezilehlé úhly sklonu se stejným znaménkem lze použít lineární interpolaci mezi hodnotami se stejným znaménkem. (Není dovoleno interpolovat mezi $\alpha = +5^\circ$ a $\alpha = -5^\circ$, ale použijí se hodnoty pro ploché střechy podle 7.2.3). Hodnoty 0,0 jsou uvedeny pro potřeby interpolace.

$e_x = 7,5 \text{ m} \rightarrow \text{směr } \pm x$

Úhel sklonu α	Oblast pro směr větru $\theta = 90^\circ$							
	F		G		H		I	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
5°	-1,6	-2,2	-1,3	-2,0	-0,7	-1,2	-0,6	
15°	-1,3	-2,0	-1,3	-2,0	-0,6	-1,2	-0,5	

$e_y = 10,24 \text{ m} \rightarrow \text{směr } \pm y$

➤ Směr $+x$

$q_p(z) = 0,516 \text{ kNm}^{-2}$; $\alpha = 8^\circ$; $e_x = 7,5 \text{ m}$; $\frac{e_x}{4} = 1,88 \text{ m}$; $\frac{e_x}{10} = 0,75 \text{ m}$; $\frac{e_x}{2} = 3,75 \text{ m}$					
F	G	H	I	J	
-1,46	-1,08	-0,51	-0,54	-0,16	$c_{pe,10} [-]$
+0,06	+0,06	+0,06	-0,42	+0,42	
-0,75	-0,56	-0,26	-0,28	-0,08	$c_{pe,10} \cdot q_p [\text{kNm}^{-2}]$
+0,03	+0,03	+0,03	-0,22	+0,22	

➤ Směr y

$q_p(z) = 0,516 \text{ kNm}^{-2}$; $\alpha = 0^\circ$; $e_y = 10,24 \text{ m}$; $\frac{e_y}{4} = 2,56 \text{ m}$; $\frac{e_y}{10} = 1,02 \text{ m}$; $\frac{e_y}{2} = 5,12 \text{ m}$				
F	G	H	I	
-1,51	-1,30	-0,67	-0,57	$c_{pe,10} [-]$
--	--	--	--	
-0,78	-0,67	-0,35	-0,29	$c_{pe,10} \cdot q_p [\text{kNm}^{-2}]$
--	--	--	--	

3.2.2.2.4. Vnitřní přetlak / podtlak

c_{pi} bude uvažováno jako méně výhodné z hodnot +0,2 a -0,3, potom:

$$c_{pi,+} = 0,2 \cdot 0,516 = 0,103 \text{ kNm}^{-2} \dots \text{kladný vnitřní tlak (přetlak)}$$

$$c_{pi,-} = -0,3 \cdot 0,516 = 0,155 \text{ kNm}^{-2} \dots \text{záporný vnitřní tlak (podtlak)}$$

3.2.2.2.5. Tření větru na střešní plášť

Dle 5.2(4) [3]

Účinky tření větru na povrchu lze zanedbat, jestliže celková plocha povrchů rovnoběžných se směrem větru (nebo odkloněných o malý úhel od tohoto směru), je rovna nebo menší než čtyřnásobek celkové plochy všech vnějších povrchů, kolmých k větru (návětrných a závětrných).

$$A_{//,+x} = 2 \cdot 44,1 = 88,2 \text{ m}^2 < 4 \cdot A_{\perp,+x} = 4 \cdot (2 \cdot 29,2) = 233,6 \text{ m}^2$$

$$A_{//,+y} = 2 \cdot (29,2 + 5,35 \cdot 7,6) = 139,7 \text{ m}^2 < 4 \cdot A_{\perp,+y} = 4 \cdot (2 \cdot 44,1) = 352,8 \text{ m}^2$$

→ účinky tření větru nelze zanedbat

3.2.3. *Technologická*

Není aktuální, nejsou požadavky na osazení technologických zařízení na konstrukci.

3.3. *Mimořádná*

3.3.1. *Požár*

PBŘ nestanovuje požadavek na požární odolnost konstrukcí.

3.3.2. *Náraz vozidel*

Bude provedena ochrana ocelové konstrukce odraznými sloupky, obrubníky apod. a v blízkosti konstrukce bude upravena rychlost pojezdu dopravních prostředků na max. 5 km/h (1,4 m/s).

3.4. *Kombinace zatěžovacích stavů*

Zatěžovací stavy jsou kombinované v rámci výpočetního programu dle zásad EC.
Podrobnosti viz odd.4.

3.5. *Zatížení na prvky OK*

3.5.1. *Opláštění*

Viz. odd. 3, přepočet na jednotlivé prvky ocelové konstrukce je prováděn v rámci výpočetního programu (plošné zatížení je ze zatěžovacích panelů automaticky přepočítáno na prutové prvky, tj. vaznice, paždíky).

Zatížení na plochu vrat je zadáno ručně jako liniové zatížení do štítových sloupků.

Zatížení na trapézový plech

$$q_{d,roof,+} = 1,35 \cdot 0,066 + 1,5 \cdot (1,6 + 0,6 \cdot (0,22 + 0,155)) = 0,089 + 2,738 = 2,827 \text{ kN / m}^2$$

$$q_{d,roof,-} = 1,00 \cdot 0,066 - 1,5 \cdot (0,78 + 0,103) = -1,259 \text{ kN / m}^2$$

$$q_{sd,wall} = 1,5 \cdot (-0,62 - 0,155) = -1,163 \text{ kN / m}^2$$

3.5.2. *Vaznice, paždíky*

3.5.2.1. *Vaznice*

Jsou navrženy tenkostěnné vaznice z otevřených Z profilů. Působení vaznic jako spojitý nosník 2x 3,15 m (Sleeved – jednopólové délky dle ZED vaznicového systému Metsec fy voestalpine PROFILFORM s.r.o.). Vaznice budou uloženy přes kotevní botky na horní pásnice příčl. příčných rámových vazeb.

Jednopolové uspořádání vaznic systému SLEEVED

Všechny přípoje na předposledních rámech jsou zesíleny spojkou. Přípoje na vnitřních rámech jsou zesíleny spojkami vystřídane.



P1	P4	P4X	P3	P1X
P1	P3	P4X	P4X	P1X
P1	P4	P4X	P3	P1X
P1	P3	P4	P4X	P1X
P1	P4	P4X	P3	P1X
P1	P3	P4	P4X	P1X

Obr. 13: Schéma typického jednopolového uspořádání zobrazující umístění vaznic a spojek

Zatížení na vaznici od tlakových účinků

$$f_{d,p} = 1,35 \cdot (0,066 + 0,3) + 1,5 \cdot (1,6 + 0,6 \cdot (0,22 + 0,155)) = 1,35 \cdot 0,366 + 1,5 \cdot 1,825 = 3,232 \text{ kNm}^{-2}$$

$$p_{k,p} = 1,0 \cdot ((0,066 + 0,3) \cdot 1,55 + 0,035) + 1,0 \cdot (1,6 + 0,6 \cdot (0,22 + 0,155)) \cdot 1,55 = 1,0 \cdot 0,602 + 1,0 \cdot 2,829$$

$$p_{k,p} = 3,431 \text{ kNm}^{-1}$$

$$p_{d,p} = 1,35 \cdot ((0,066 + 0,3) \cdot 1,55 + 0,035) + 1,5 \cdot (1,6 + 0,6 \cdot (0,22 + 0,155)) \cdot 1,55 = 1,35 \cdot 0,602 + 1,5 \cdot 2,829$$

$$p_{d,p} = 5,056 \text{ kNm}^{-1}$$

Zatížení na vaznici při sání větru

$$p_{d,s} \cong 1,0 \cdot ((0,066 + 0,3) \cdot 1,55 + 0,035) - 1,5 \cdot (0,78 + 0,103) \cdot 1,55 = 1,0 \cdot 0,602 - 1,5 \cdot 1,369$$

$$p_{d,s} \cong -1,452 \text{ kNm}^{-1}$$

3.5.2.2. Paždíky

Paždíky jsou, stejně jako vaznice, navrženy tenkostěnné, z otevřených C profilů. Působení paždíků jako prosté nosníky. Paždíky budou uloženy na kotevní stoličky.

Jednopolové uspořádání paždíků systému BUTT

R1	R2	R2	R2	R1X
R1	R2	R2	R2	R1X
R1	R2	R2	R2	R1X
R1	R2	R2	R2	R1X
R1	R2	R2	R2	R1X
R1	R2	R2	R2	R1X

Zatížení na paždíky dl. 3,515 m (resp. 2,75 m) od zatížení větrem

$$f_{d,p} = 1,5 \cdot (0,62 + 0,155) = 1,163 \text{ kNm}^{-2}$$

$$p_{k,p} = (0,62 + 0,155) \cdot 1,8 = 1,395 \text{ kNm}^{-1}$$

$$p_{d,p} = 1,5 \cdot (0,62 + 0,155) \cdot 1,8 = 2,093 \text{ kNm}^{-1}$$

Zatížení na paždíky dl. 4,0 m od zatížení větrem

$$f_{d,p} = 1,5 \cdot (0,41 + 0,155) = 0,848 \text{ kNm}^{-2}$$

$$p_{k,p} = (0,41 + 0,155) \cdot 1,8 = 1,017 \text{ kNm}^{-1}$$

$$p_{d,p} = 1,5 \cdot (0,41 + 0,155) \cdot 1,8 = 1,526 \text{ kNm}^{-1}$$

3.5.3. Štítové sloupky

Štítové sloupky jsou zatěžovány svislými a vodorovnými reakcemi od paždíků. Zatížení viz. odd. 3. Přepočet na jednotlivé prvky ocelové konstrukce je prováděn v rámci výpočetního programu (plošné zatížení je ze zatěžovacích panelů automaticky přepočítáno na prutové prvky, tj. vaznice, paždíky).

Zatížení od vlastní váhy vrat je na štítové sloupky stěny s vjezdem zadáno ručně jako

$$\text{liniové zatížení velikosti } \frac{5}{4,1} = 1,22 \text{ kNm}^{-1}.$$

Účinky větru na plochu vrat jsou na štítové sloupky uvažovány jako liniové zatížení velikosti:

$$- \text{ směr větru } \pm x: \quad -0,41 \cdot \frac{4,0}{2} = -0,82 \text{ kNm}^{-1}$$

$$- \text{ směr větru } \pm y: \quad +0,33 \cdot \frac{4,0}{2} = +0,66 \text{ kNm}^{-1}$$

3.5.4. Rámové vazby

3.5.4.1. Příčle

Příčle rámových vazeb jsou zatěžovány reakcemi od vaznic (svislé zatížení) a štítových sloupků (vodorovné zatížení).

Zatížení viz. odd. 3. Přepočet na jednotlivé prvky ocelové konstrukce je prováděn v rámci výpočetního programu (plošné zatížení je ze zatěžovacích panelů automaticky přepočítáno na prutové prvky, tj. vaznice, paždíky).

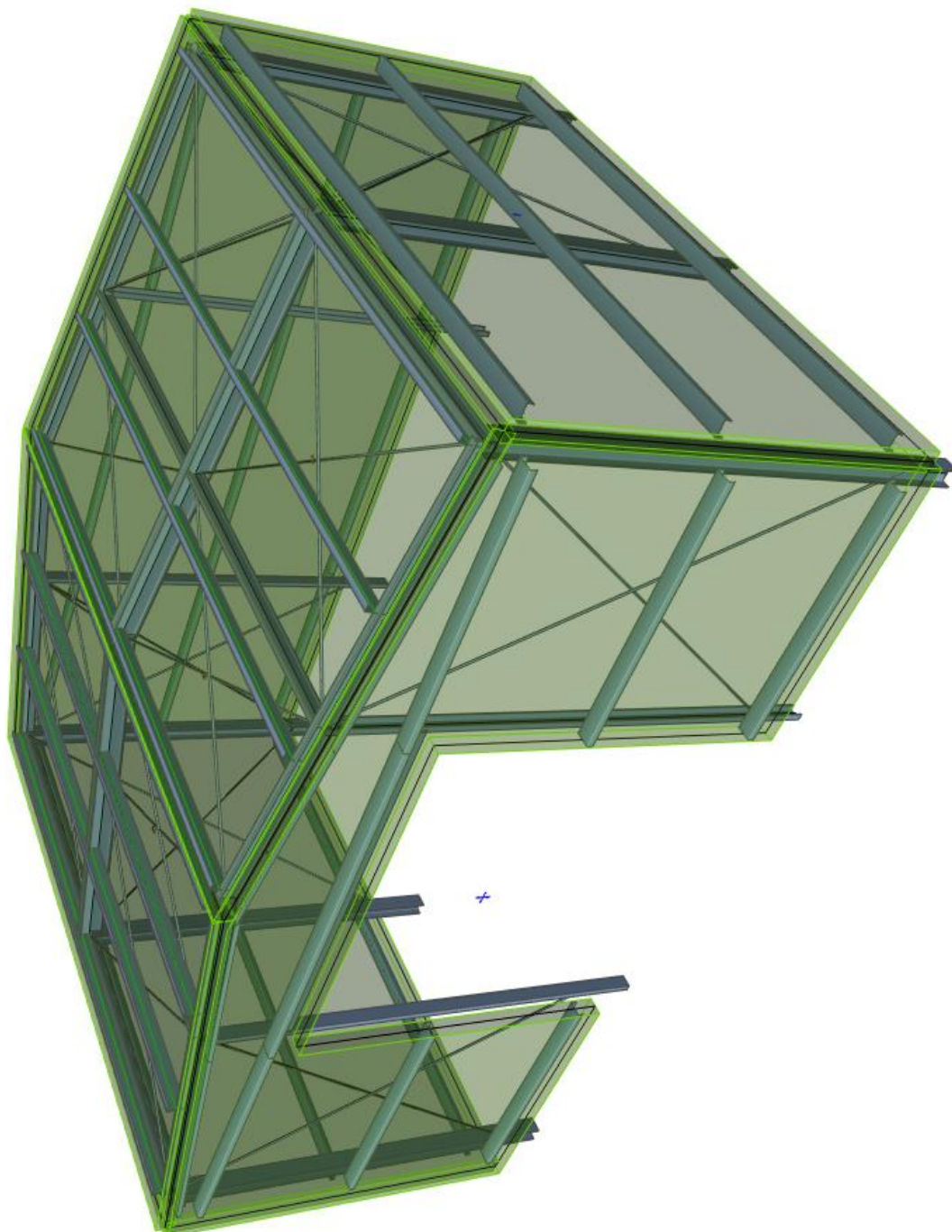
3.5.4.2. Sloupy

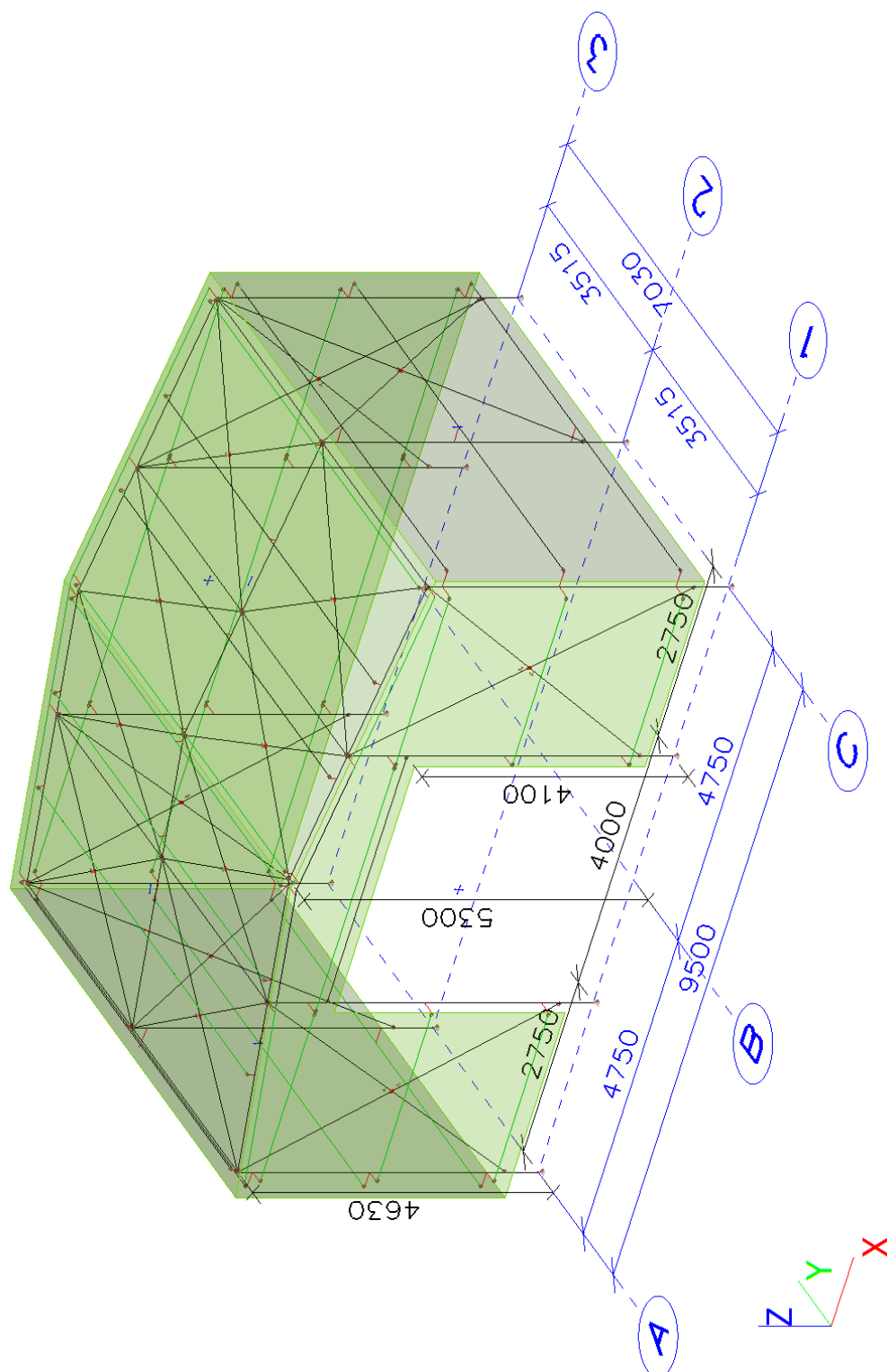
Sloupy rámových vazeb jsou zatěžovány reakcemi od paždíků a příčlí.

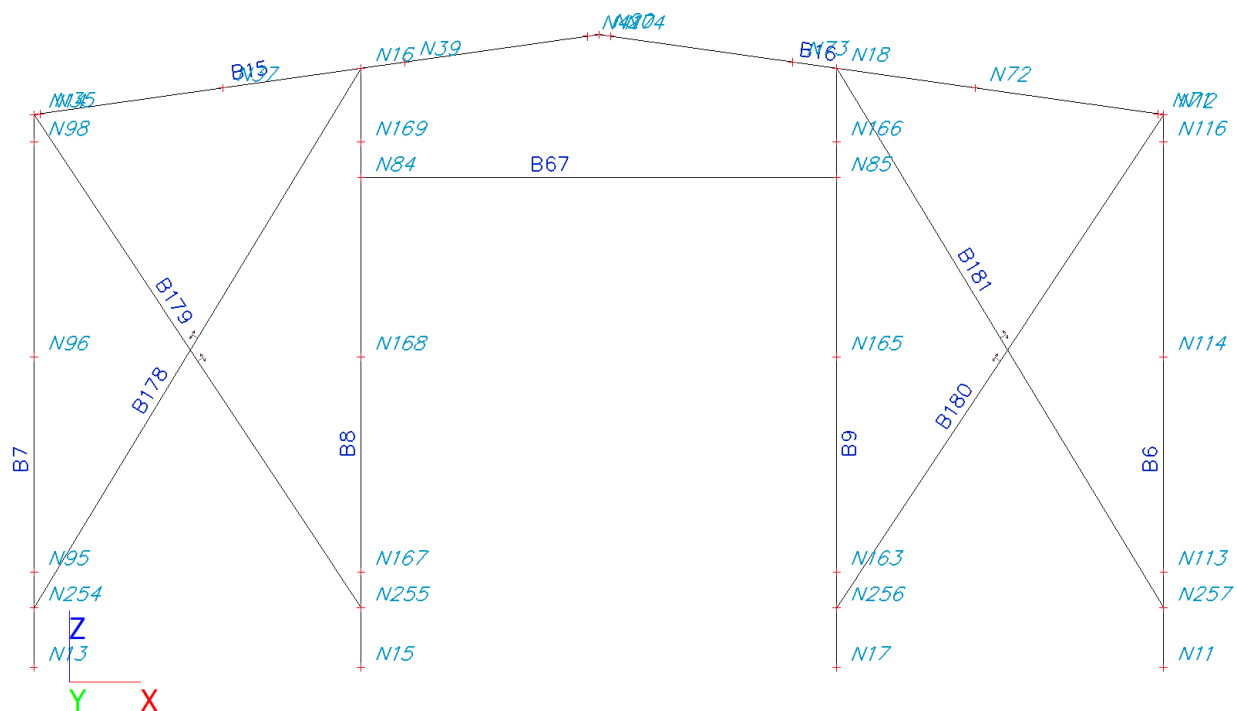
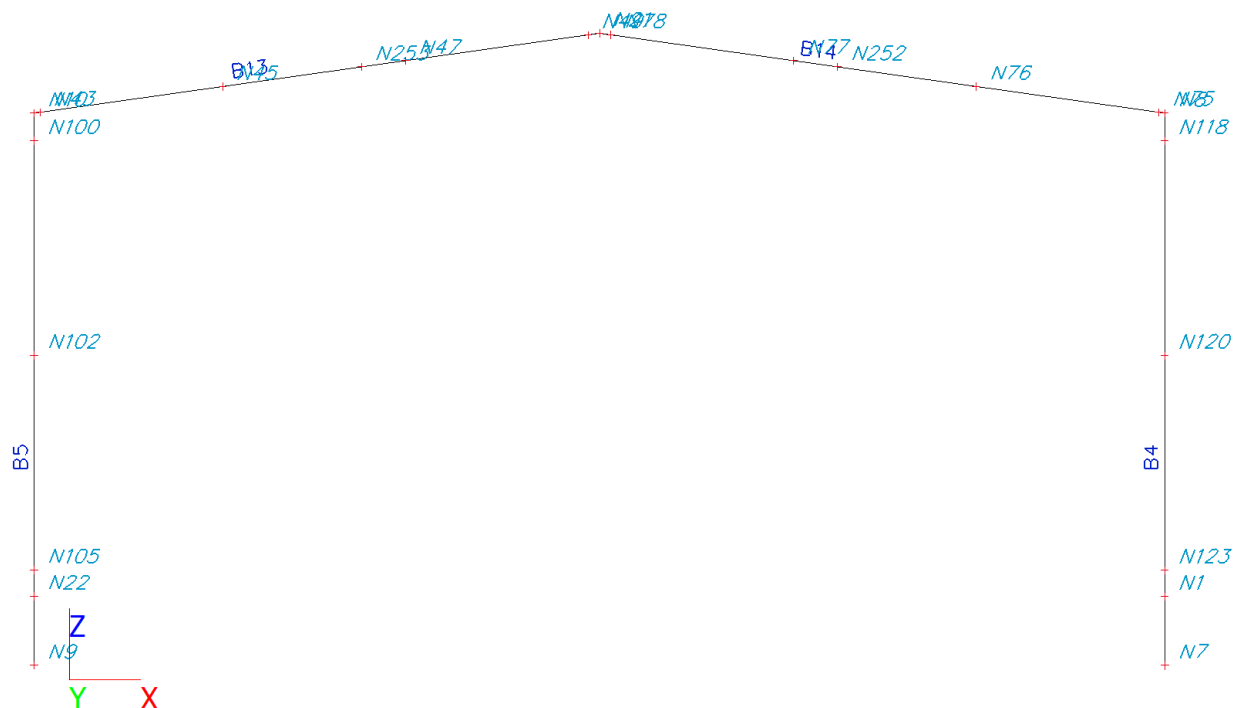
Zatížení viz. odd. 3. Přepočet na jednotlivé prvky ocelové konstrukce je prováděn v rámci výpočetního programu (plošné zatížení je ze zatěžovacích panelů automaticky přepočítáno na prutové prvky, tj. vaznice, paždíky).

4. VNITŘNÍ SÍLY, REAKCE, DEFORMACE OK

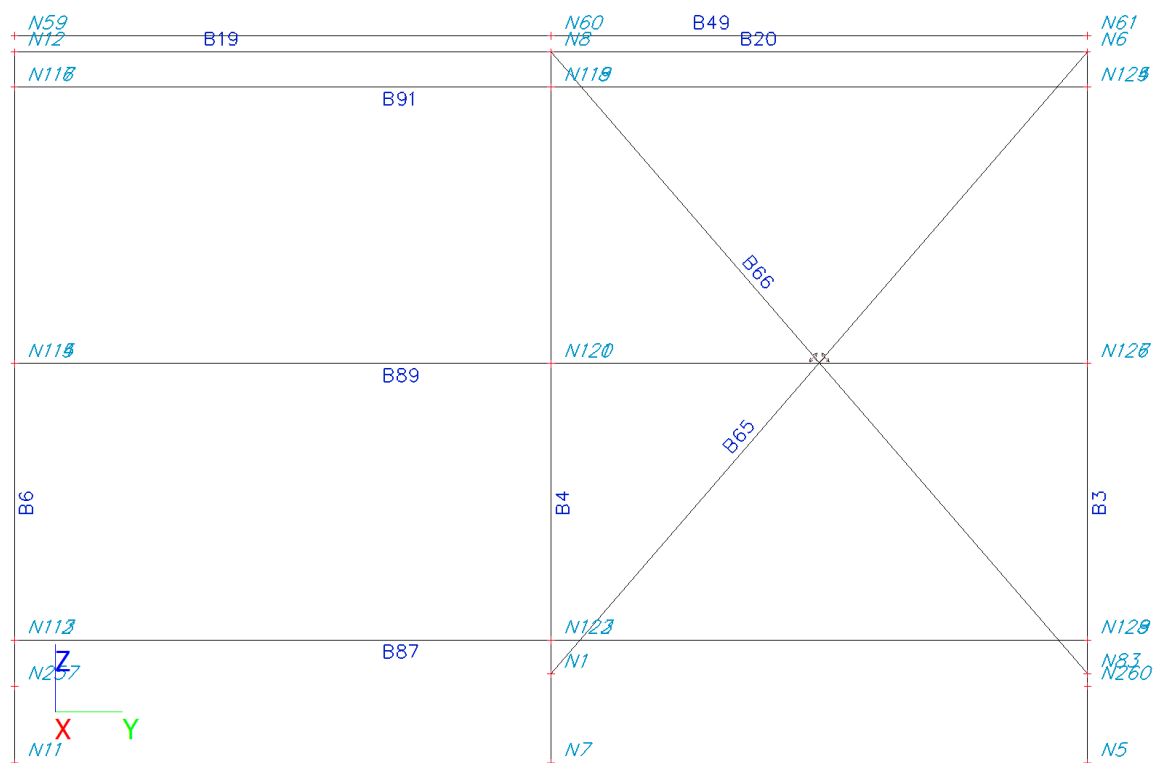
Axonometrie



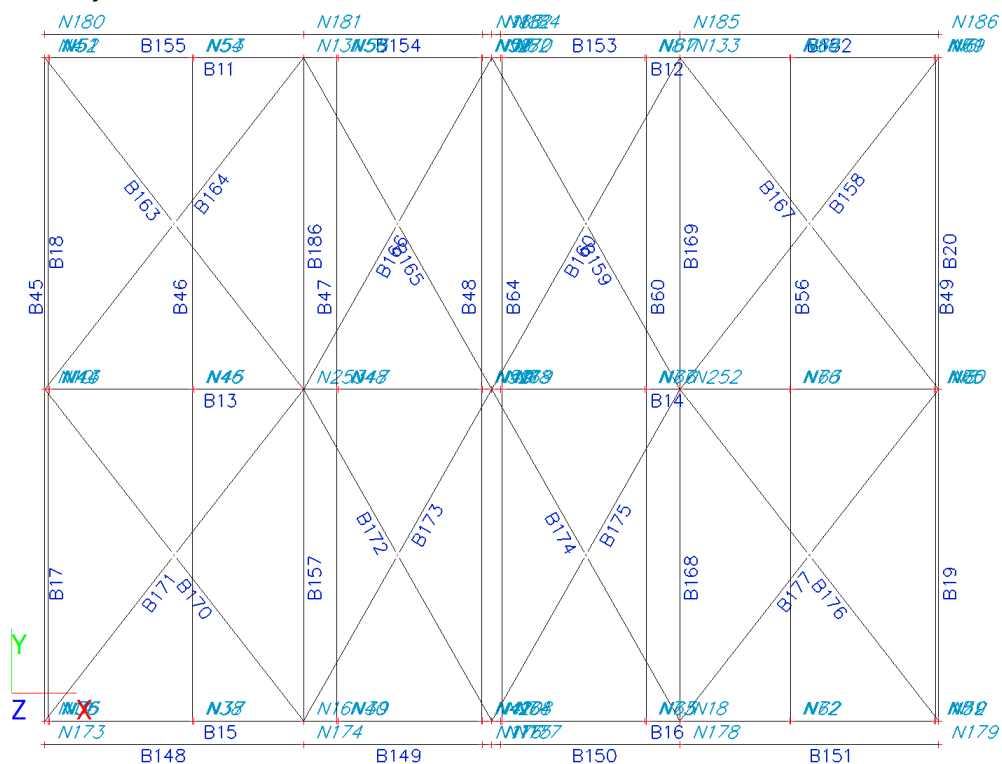
Výpočtový model

Uzly, pruty
Řada 1**Řada 2**



Řada C





Půdorys střechy

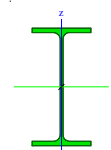
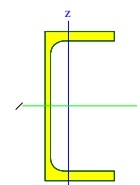
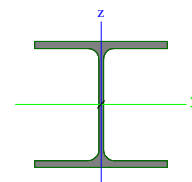





Vrstvy

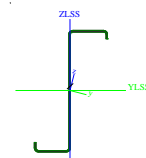
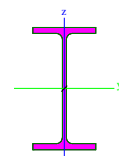
Jméno	Popis	Pouze konstrukční model	Barva
Vrstva1		Ne	
Vrstva2	Dims	Ano	



Průřezy

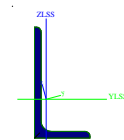
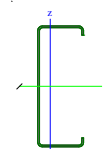
CS1		
Typ	HEA180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	4,5300e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2772e-03	1,0992e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0200e+00	1,0241e+00
c _{y,UCS} [mm], 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
CS2		
Typ	UPE140	
Kód tvaru	5 - U průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
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]	1,1000e-03	7,1956e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,1970e-01	5,1965e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	22	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,9900e-06	7,8700e-07
i _y [mm], i _z [mm]	57	21
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,5600e-05	1,8200e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	9,8800e-05	3,2600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,51e+04	3,51e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,16e+04	1,16e+04
d _y [mm], d _z [mm]	-46	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,0500e-08	2,3372e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	151
CS3		
Typ	IPE270	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	





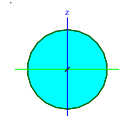
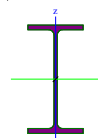
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	4,5900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,7706e-03	1,8266e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0409e+00	1,0409e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	68	135
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,7900e-05	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]	1,72e+05	1,72e+05
M _{pl,z+} [Nm], M _{pl,z-} [Nm]	3,44e+04	3,44e+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
CS4		
Typ	IPE140	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
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]	3,14e+04	3,14e+04
M _{pl,z+} [Nm], M _{pl,z-} [Nm]	6,83e+03	6,83e+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
CS6		
Typ	Z202Z27	
Kód tvaru	119 - Za studena tvarovaný ZED profil s asymetrickými okraji	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S350GD+Z	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	9,1600e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	8,0169e-04	5,8684e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,7934e-01	6,7934e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	59	102
I _{y,LCS} [m ⁴], I _{z,LCS} [m ⁴]	5,6230e-06	6,4900e-07
I _{y,ZLCS} [m ⁴]	1,2953e-06	





α [deg]	-14,26	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	5,7000e-06	2,7386e-07
i_y [mm], i_z [mm]	79	17
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	5,0885e-05	6,8788e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	6,4620e-05	1,3243e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,26e+04	2,26e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4,63e+03	4,63e+03
d_y [mm], d_z [mm]	-1	7
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,2714e-09	4,6010e-09
β_y [mm], β_z [mm]	-15	16
CS7		
Typ	C172C25	
Kód tvaru	114 - Za studena tvarovaný C profil	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S350GD+Z	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	7,7600e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	3,1774e-04	4,3764e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,2289e-01	6,2289e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	18	86
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,6250e-06	3,8136e-07
i_y [mm], i_z [mm]	68	22
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	4,2160e-05	8,7400e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	4,7115e-05	1,2780e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,65e+04	1,65e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4,47e+03	4,47e+03
d_y [mm], d_z [mm]	-43	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,6562e-09	2,2495e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	189
CS8		
Typ	L100X50X6	
Kód tvaru	4 - úhelník	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	8,7300e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	6,7353e-04	5,9736e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	2,9200e-01	2,9224e-01
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	10	35
$I_{y,lcs}$ [m ⁴], $I_{z,lcs}$ [m ⁴]	8,9700e-07	1,5300e-07
$I_{yz,lcs}$ [m ⁴]	-2,0752e-07	
α [deg]	14,57	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	9,5200e-07	9,7800e-08
i_y [mm], i_z [mm]	33	11
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,3800e-05	3,2803e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,5278e-05	7,3581e-06
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	8,97e+03	8,97e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	2,61e+03	2,61e+03
d_y [mm], d_z [mm]	-16	-30
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,0800e-08	3,2857e-40
β_y [mm], β_z [mm]	70	91
CS10		



Typ	IPE180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
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]	5,91e+04	5,91e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,23e+04	1,23e+04
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
CS11		
Typ	RD20	
Kód tvaru	11 - Plný kruhový průřez	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	3,1400e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,8194e-04	2,8194e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,2666e-02	6,2829e-02
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	10	10
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,6894e-09	7,6894e-09
i _y [mm], i _z [mm]	5	5
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,6894e-07	7,6894e-07
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3123e-06	1,3123e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,73e+02	4,73e+02
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,73e+02	4,73e+02
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,5738e-08	3,9042e-23
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



Materiály

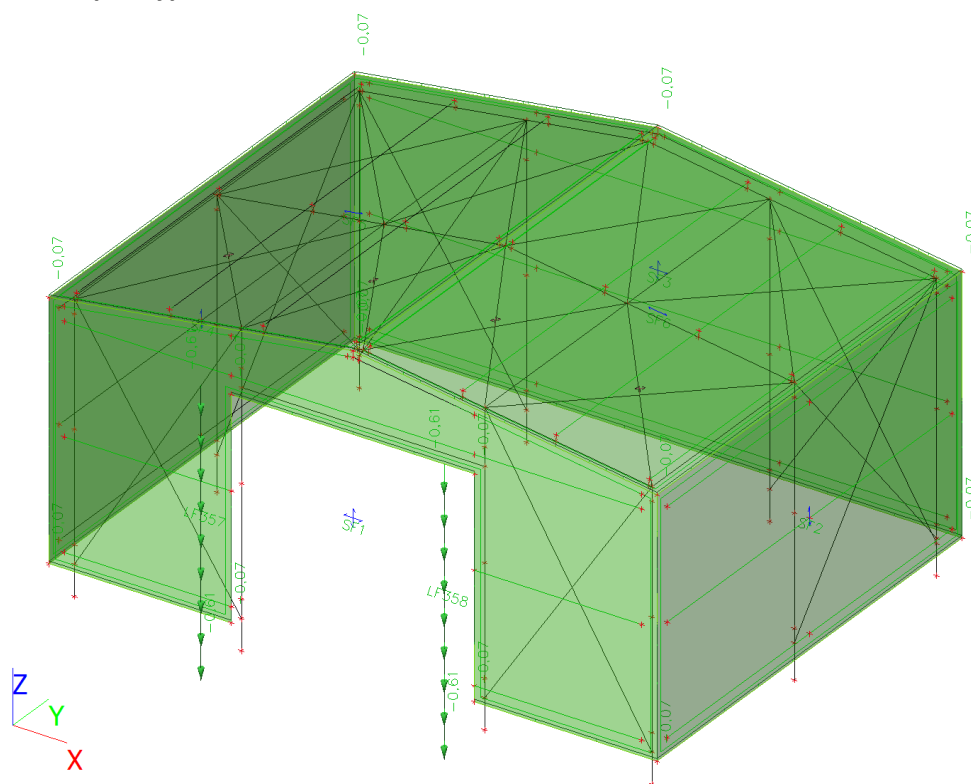
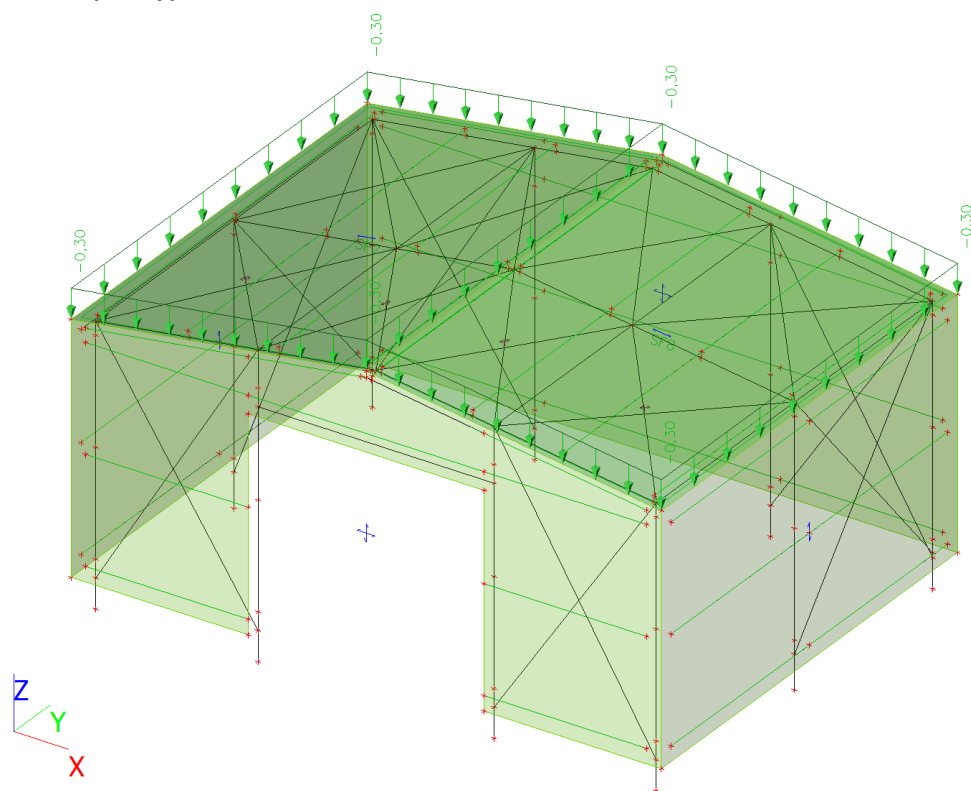
Jméno	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	335,0	470,0	
S350GD+Z	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	100	350,0	420,0	
		8,0769e+04	0,00					

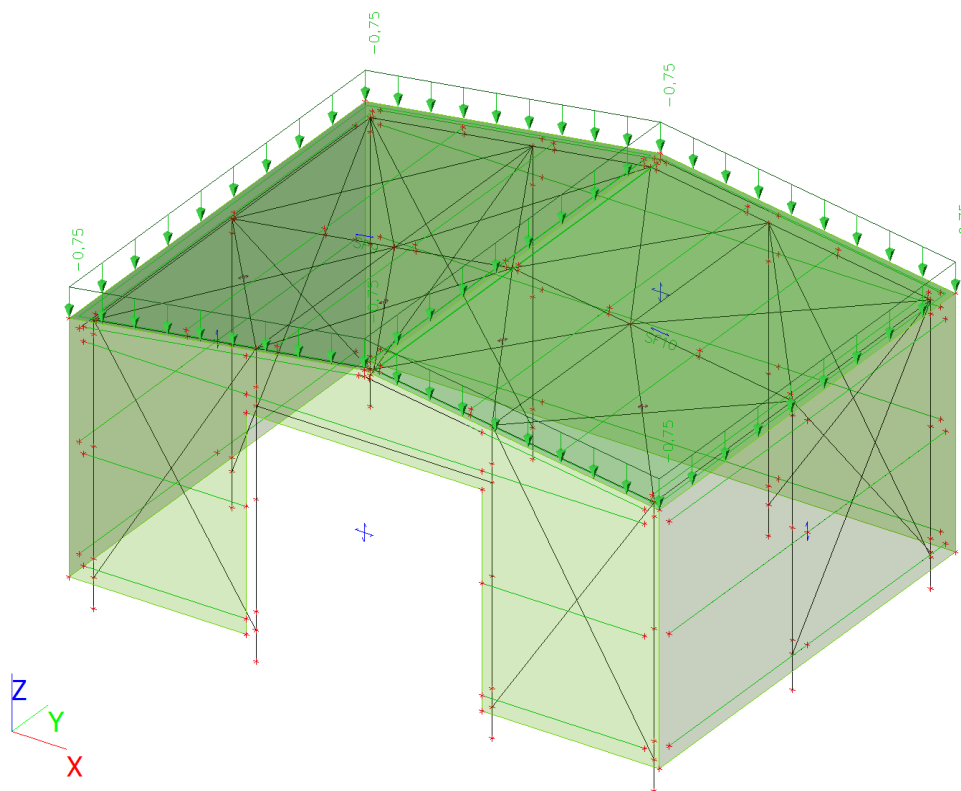
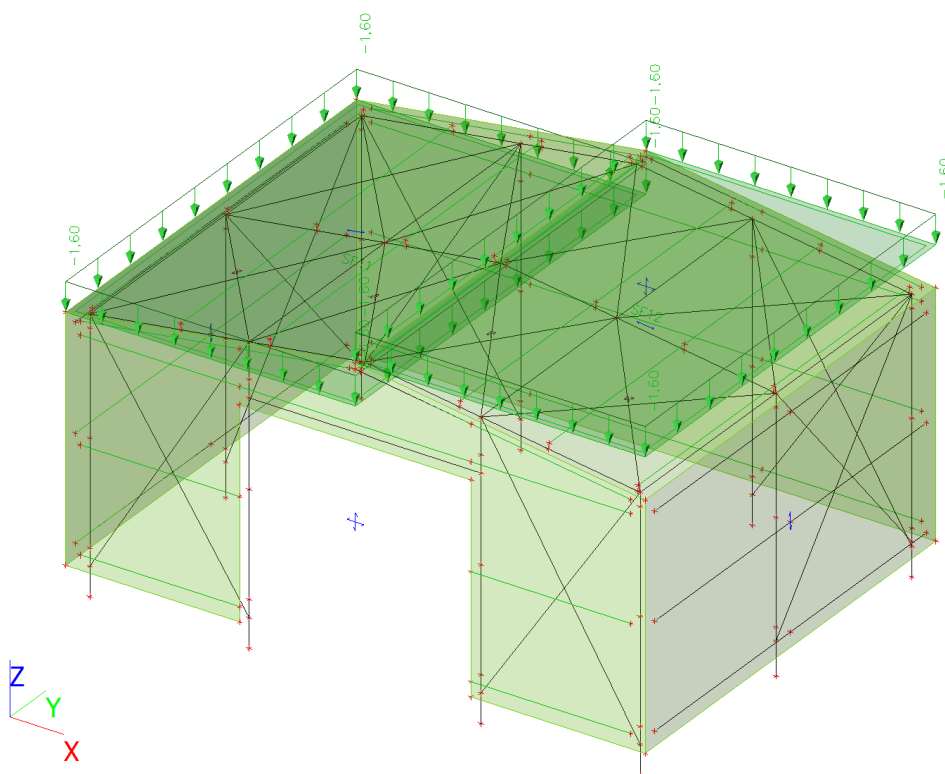
Zatěžovací stavy

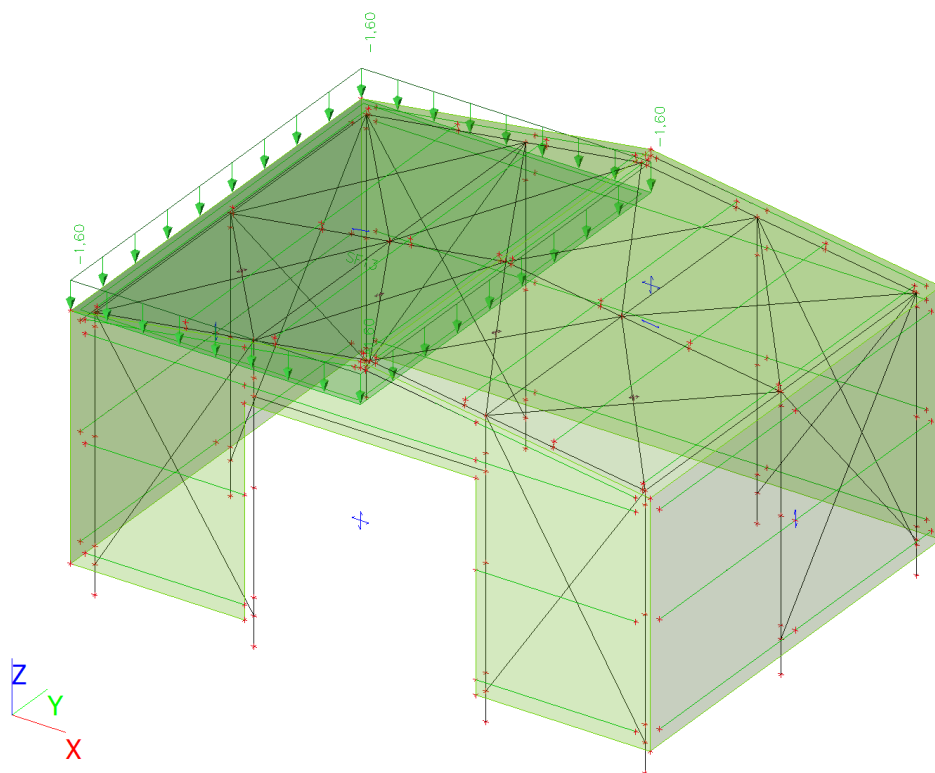
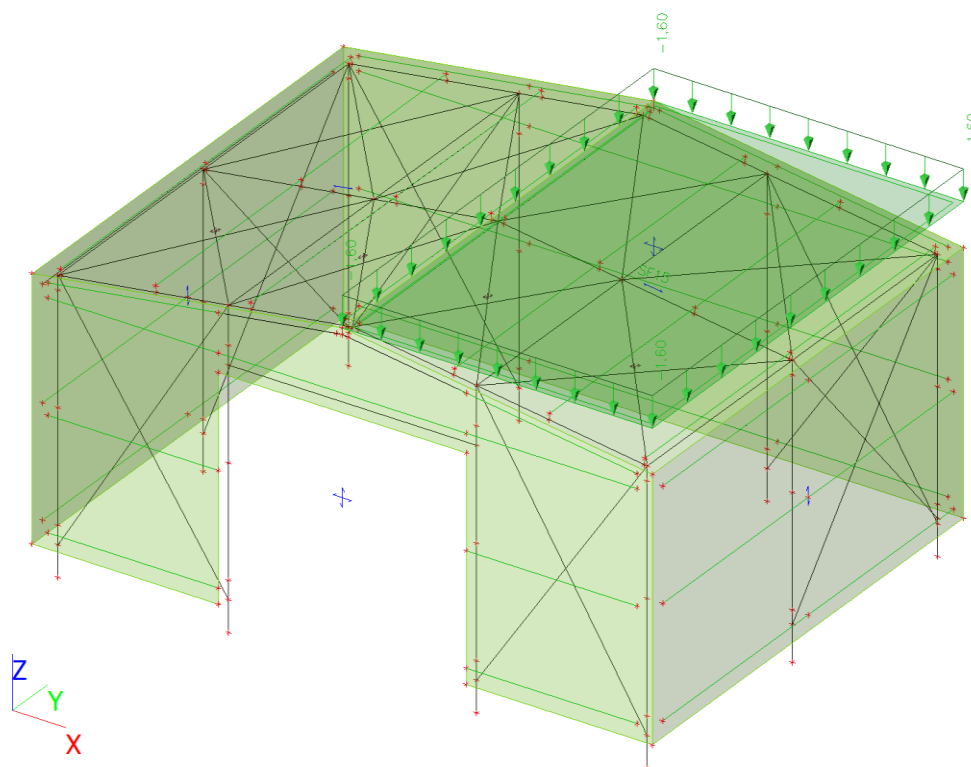
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní váha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	Ostatní stálé	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	Proměnné užité (rozvody)	Proměnné	SZ2		Dlouhodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	Proměnné užité střecha kat. H	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	Proměnné klimat. sněh I	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS6	Proměnné klimat. sněh II	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS7	Proměnné klimat. sněh III	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS8	Proměnné vítr 0° I	Proměnné	SZ5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS9	Proměnné vítr 0° II	Proměnné	SZ5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS10	Proměnné vítr 0° III	Proměnné	SZ5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS11	Proměnné vítr 0° IV	Proměnné	SZ5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS12	Proměnné vítr 90° I	Proměnné	SZ5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS13	Proměnné přetlak	Proměnné	SZ6		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS14	Proměnné podtlak	Proměnné	SZ6		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

Skupiny zatížení

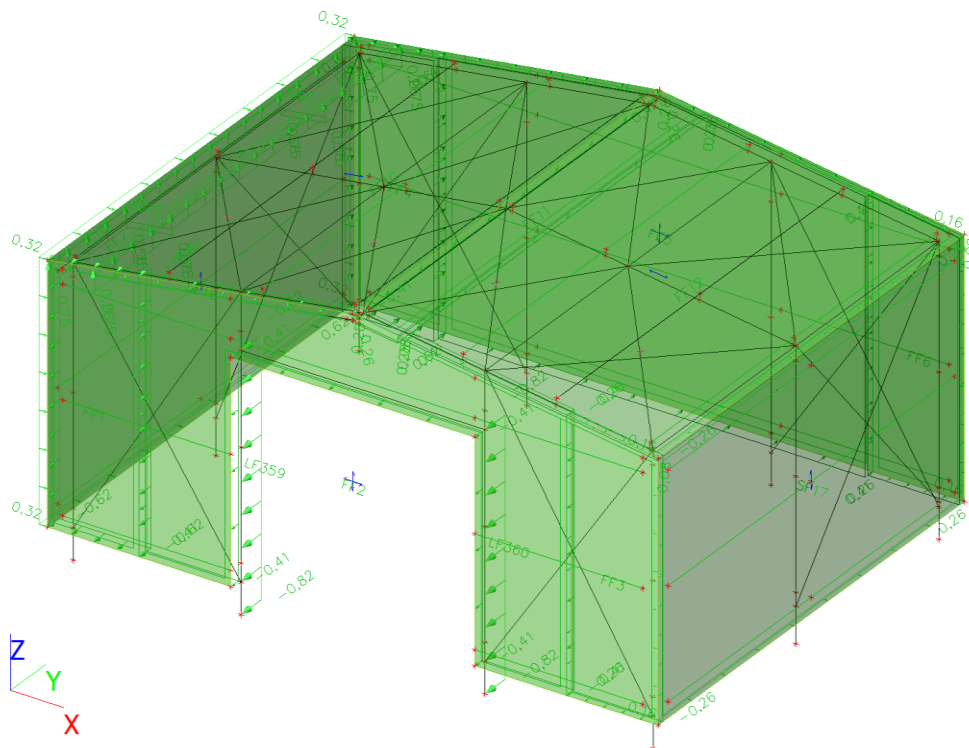
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat E : sklady
SZ3	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
SZ4	Proměnné	Výběrová	Sněh
SZ5	Proměnné	Výběrová	Vítr
SZ6	Proměnné	Výběrová	Vítr

ZS2 / Hodnota pro výpočet / Jméno**ZS3 / Hodnota pro výpočet / Jméno**

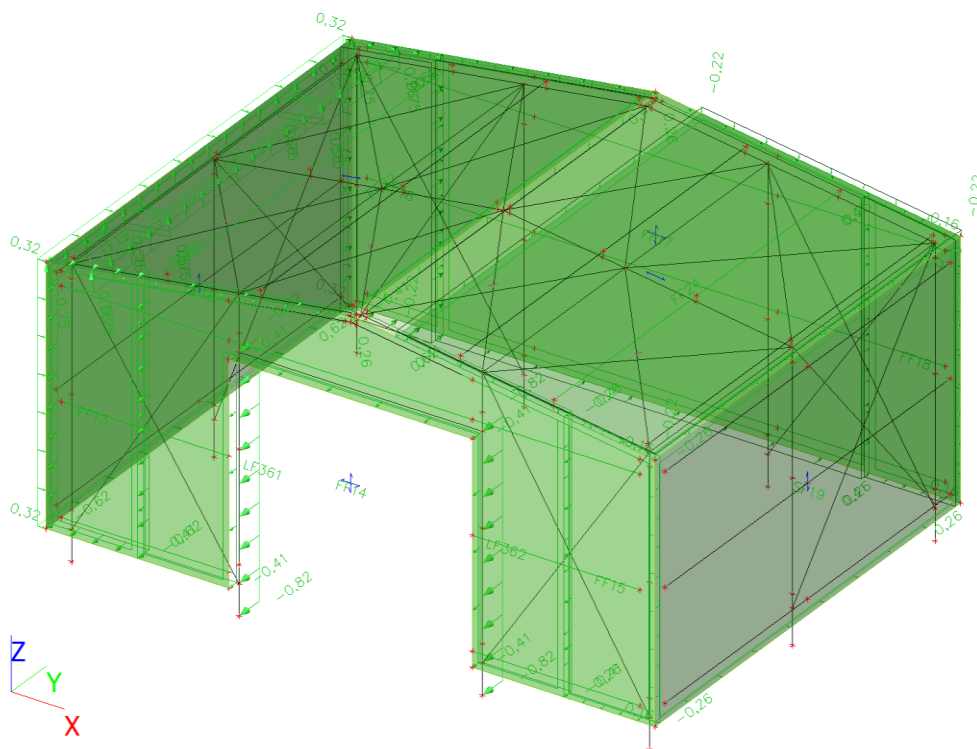
ZS4 / Hodnota pro výpočet / Jméno**ZS5 / Hodnota pro výpočet / Jméno**

ZS6 / Hodnota pro výpočet / Jméno**ZS7 / Hodnota pro výpočet / Jméno**

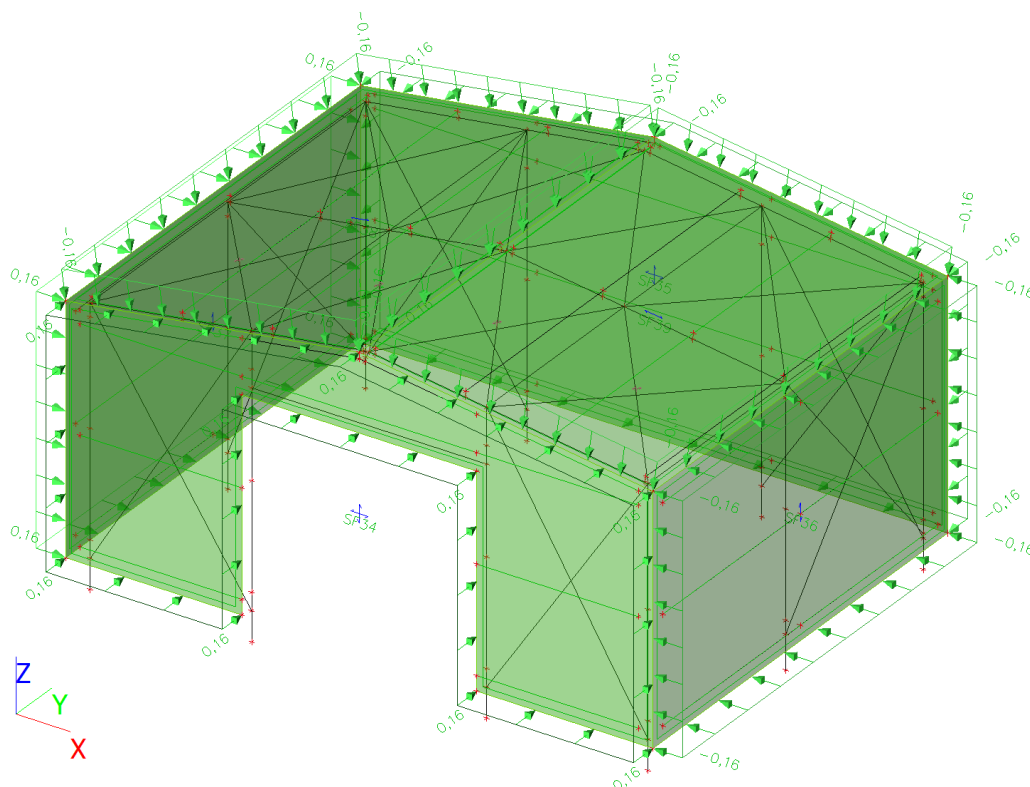
ZS8 / Hodnota pro výpočet / Jméno



ZS9 / Hodnota pro výpočet / Jméno



3D visualization of a structural model showing internal forces and moments. The model is a green, semi-transparent frame with a complex internal truss system. Various numerical values are displayed on the edges and nodes, representing force components. A coordinate system (X, Y, Z) is shown in the bottom left corner, with X in red, Y in green, and Z in blue.

ZS14 / Hodnota pro výpočet / Jméno

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1 - MSÚ B		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní váha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,00
			ZS4 - Proměnné užité střecha kat. H	1,00
			ZS5 - Proměnné klimat. sníh I	1,00
			ZS6 - Proměnné klimat. sníh II	1,00
			ZS7 - Proměnné klimat. sníh III	1,00
			ZS8 - Proměnné vítr 0° I	1,00
			ZS9 - Proměnné vítr 0° II	1,00
			ZS10 - Proměnné vítr 0° III	1,00
			ZS11 - Proměnné vítr 0° IV	1,00
			ZS12 - Proměnné vítr 90° I	1,00
			ZS13 - Proměnné přetlak	1,00
			ZS14 - Proměnné podtlak	1,00
CO2 - MSÚ C		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	ZS1 - Vlastní váha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,00
			ZS4 - Proměnné užité střecha kat. H	1,00
			ZS5 - Proměnné klimat. sníh I	1,00
			ZS6 - Proměnné klimat. sníh II	1,00
			ZS7 - Proměnné klimat. sníh III	1,00
			ZS8 - Proměnné vítr 0° I	1,00
			ZS9 - Proměnné vítr 0° II	1,00
			ZS10 - Proměnné vítr 0° III	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS11 - Proměnné vítr 0° IV	1,00
			ZS12 - Proměnné vítr 90° I	1,00
			ZS13 - Proměnné přetlak	1,00
			ZS14 - Proměnné podtlak	1,00
CO3 - MSP		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní váha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé	1,00
			ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,00
			ZS4 - Proměnné užité střecha kat. H	1,00
			ZS5 - Proměnné klimat. sníh I	1,00
			ZS6 - Proměnné klimat. sníh II	1,00
			ZS7 - Proměnné klimat. sníh III	1,00
			ZS8 - Proměnné vítr 0° I	1,00
			ZS9 - Proměnné vítr 0° II	1,00
			ZS10 - Proměnné vítr 0° III	1,00
			ZS11 - Proměnné vítr 0° IV	1,00
			ZS12 - Proměnné vítr 90° I	1,00
			ZS13 - Proměnné přetlak	1,00
			ZS14 - Proměnné podtlak	1,00

Nelineární kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC1	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS5 - Proměnné klimat. sníh I	1,50
		ZS8 - Proměnné vítr 0° I	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC2	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS5 - Proměnné klimat. sníh I	1,50
		ZS9 - Proměnné vítr 0° II	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC3	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS5 - Proměnné klimat. sníh I	1,50
		ZS10 - Proměnné vítr 0° III	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC4	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS5 - Proměnné klimat. sníh I	1,50
		ZS11 - Proměnné vítr 0° IV	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC5	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS5 - Proměnné klimat. sníh I	1,50
		ZS12 - Proměnné vítr 90° I	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC6	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS6 - Proměnné klimat. sníh II	1,50
		ZS8 - Proměnné vítr 0° I	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC7	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS6 - Proměnné klimat. sníh II	1,50
		ZS9 - Proměnné vítr 0° II	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC8	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS6 - Proměnné klimat. sníh II	1,50
		ZS10 - Proměnné vítr 0° III	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC9	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS6 - Proměnné klimat. sníh II	1,50
		ZS11 - Proměnné vítr 0° IV	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC10	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS6 - Proměnné klimat. sníh II	1,50
		ZS12 - Proměnné vítr 90° I	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC11	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS7 - Proměnné klimat. sníh III	1,50
		ZS8 - Proměnné vítr 0° I	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC12	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS7 - Proměnné klimat. sníh III	1,50
		ZS9 - Proměnné vítr 0° II	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC13	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS7 - Proměnné klimat. sníh III	1,50
		ZS10 - Proměnné vítr 0° III	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC14	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS7 - Proměnné klimat. sníh III	1,50
		ZS11 - Proměnné vítr 0° IV	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC15	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,35
		ZS2 - Ostatní stálé	1,35
		ZS3 - Proměnné užité (rozvody)	1,35
		ZS7 - Proměnné klimat. sníh III	1,50
		ZS12 - Proměnné vítr 90° I	0,90
		ZS14 - Proměnné podtlak	0,90
NC16	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS8 - Proměnné vítr 0° I	1,50
		ZS13 - Proměnné přetlak	1,50
NC17	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS9 - Proměnné vítr 0° II	1,50
		ZS13 - Proměnné přetlak	1,50
NC18	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS10 - Proměnné vítr 0° III	1,50
		ZS13 - Proměnné přetlak	1,50
NC19	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS11 - Proměnné vítr 0° IV	1,50
		ZS13 - Proměnné přetlak	1,50
NC20	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS12 - Proměnné vítr 90° I	1,50
		ZS13 - Proměnné přetlak	1,50
NC21	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS8 - Proměnné vítr 0° I	1,50
		ZS14 - Proměnné podtlak	1,50
NC22	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS9 - Proměnné vítr 0° II	1,50
		ZS14 - Proměnné podtlak	1,50
NC23	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS10 - Proměnné vítr 0° III	1,50
		ZS14 - Proměnné podtlak	1,50
NC24	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS11 - Proměnné vítr 0° IV	1,50
		ZS14 - Proměnné podtlak	1,50
NC25	Únosnost	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Ostatní stálé	1,00
		ZS12 - Proměnné vítr 90° I	1,50
		ZS14 - Proměnné podtlak	1,50

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS3*1,30 + ZS5*1,30 + ZS12*0,78 + ZS13*0,78
2	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS12*1,30 + ZS13*0,78
3	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS10*1,30 + ZS13*0,78
4	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS3*1,30 + ZS5*1,30 + ZS11*0,78 + ZS14*0,78
5	ZS1*1,00 + ZS2*1,00
6	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*1,50 + ZS12*0,90 + ZS13*0,90
7	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS12*1,50 + ZS13*0,90
8	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS10*1,50 + ZS13*0,90
9	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*1,50 + ZS11*0,90 + ZS14*0,90
10	ZS1*1,35 + ZS2*1,35
11	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*1,50 + ZS10*0,90 + ZS14*0,90
12	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*1,50 + ZS14*0,90
13	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*1,50 + ZS12*0,90 + ZS14*0,90
14	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*1,50 + ZS11*0,90 + ZS13*0,90
15	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*0,75 + ZS12*1,50 + ZS14*0,90
16	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS8*1,50 + ZS13*0,90
17	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*0,75 + ZS9*1,50 + ZS13*0,90
18	ZS1*1,00 + ZS2*1,00 + ZS3*1,50 + ZS5*1,50 + ZS10*0,90 + ZS13*0,90
19	ZS1*1,15 + ZS2*1,15 + ZS3*1,50 + ZS5*0,75 + ZS11*1,50 + ZS13*0,90
20	ZS1*1,35 + ZS2*1,35 + ZS3*1,50 + ZS5*0,75 + ZS14*0,90
21	ZS1*1,35 + ZS2*1,35 + ZS6*0,75 + ZS10*0,90 + ZS14*0,90

Jméno	Popis kombinací
22	ZS1*1,35 +ZS2*1,35 +ZS3*1,50 +ZS5*0,75 +ZS11*0,90 +ZS14*0,90
23	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS10*1,50 +ZS14*0,90
24	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS5*0,75 +ZS10*1,50 +ZS13*0,90
25	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS14*1,50
26	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS5*0,75 +ZS14*1,50
27	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS7*0,75 +ZS12*1,50 +ZS13*0,90
28	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS6*0,75 +ZS14*1,50
29	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS9*1,50 +ZS13*0,90
30	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS8*1,50 +ZS14*0,90
31	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS6*0,75 +ZS12*1,50 +ZS13*0,90
32	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS7*0,75 +ZS14*1,50
33	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS5*0,75 +ZS10*1,50 +ZS14*0,90
34	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS13*1,50

Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B2	CS1 - HEA180	S 355	4,630	N3	N4	sloup (100)
B3	CS1 - HEA180	S 355	4,630	N5	N6	sloup (100)
B4	CS1 - HEA180	S 355	4,630	N7	N8	sloup (100)
B5	CS1 - HEA180	S 355	4,630	N9	N10	sloup (100)
B6	CS1 - HEA180	S 355	4,630	N11	N12	sloup (100)
B7	CS1 - HEA180	S 355	4,630	N13	N14	sloup (100)
B8	CS2 - UPE140	S 355	5,018	N15	N16	štíťový sloup (70)
B9	CS2 - UPE140	S 355	5,018	N17	N18	štíťový sloup (70)
B11	CS10 - IPE180	S 355	4,797	N4	N2	nosník (80)
B12	CS10 - IPE180	S 355	4,797	N2	N6	nosník (80)
B13	CS3 - IPE270	S 355	4,797	N10	N21	nosník (80)
B14	CS3 - IPE270	S 355	4,797	N21	N8	nosník (80)
B15	CS10 - IPE180	S 355	4,797	N14	N20	nosník (80)
B16	CS10 - IPE180	S 355	4,797	N20	N12	nosník (80)
B17	CS4 - IPE140	S 355	3,515	N14	N10	nosník (80)
B18	CS4 - IPE140	S 355	3,515	N10	N4	nosník (80)
B19	CS4 - IPE140	S 355	3,515	N12	N8	nosník (80)
B20	CS4 - IPE140	S 355	3,515	N8	N6	nosník (80)
B23	CS11 - RD20	S 355	5,363	N22	N4	ztužení stěny (0)
B24	CS11 - RD20	S 355	5,363	N10	N23	ztužení stěny (0)
B45	CS6 - Z20Z27	S350GD+Z	7,030	N52	N36	vaznice (0)
B46	CS6 - Z20Z27	S350GD+Z	7,030	N54	N38	vaznice (0)
B47	CS6 - Z20Z27	S350GD+Z	7,030	N56	N40	vaznice (0)
B48	CS6 - Z20Z27	S350GD+Z	7,030	N58	N42	vaznice (0)
B49	CS6 - Z20Z27	S350GD+Z	7,030	N61	N59	vaznice (0)
B56	CS6 - Z20Z27	S350GD+Z	7,030	N64	N62	vaznice (0)
B60	CS6 - Z20Z27	S350GD+Z	7,030	N67	N65	vaznice (0)
B64	CS6 - Z20Z27	S350GD+Z	7,030	N70	N68	vaznice (0)
B65	CS11 - RD20	S 355	5,363	N1	N6	ztužení stěny (0)
B66	CS11 - RD20	S 355	5,363	N8	N83	ztužení stěny (0)
B67	CS2 - UPE140	S 355	4,000	N84	N85	vaznice (0)
B83	CS7 - C172C25	S350GD+Z	7,030	N94	N110	vaznice (0)
B84	CS7 - C172C25	S350GD+Z	7,030	N97	N109	vaznice (0)
B87	CS7 - C172C25	S350GD+Z	7,030	N112	N128	vaznice (0)
B89	CS7 - C172C25	S350GD+Z	7,030	N115	N127	vaznice (0)
B91	CS7 - C172C25	S350GD+Z	7,030	N117	N125	vaznice (0)
B98	CS2 - UPE140	S 355	5,018	N130	N131	štíťový sloup (70)
B99	CS2 - UPE140	S 355	5,018	N132	N133	štíťový sloup (70)
B112	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N136	N145	vaznice (0)
B113	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N135	N143	vaznice (0)
B114	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N134	N141	vaznice (0)
B116	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N152	N164	vaznice (0)
B118	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N153	N162	vaznice (0)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B121	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N158	N161	vaznice (0)
B130	CS7 - C172C25	S350GD+Z	4,000	N141	N147	vaznice (0)
B131	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N147	N137	vaznice (0)
B132	CS7 - C172C25	S350GD+Z	4,000	N143	N149	vaznice (0)
B133	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N149	N138	vaznice (0)
B134	CS7 - C172C25	S350GD+Z	4,000	N145	N239	vaznice (0)
B135	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N239	N139	vaznice (0)
B137	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N157	N159	vaznice (0)
B139	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N156	N160	vaznice (0)
B140	CS7 - C172C25	S350GD+Z	7,030	N170	N172	vaznice (0)
B148	CS8 - L100X50X6	S 355	2,777	N173	N174	vaznice (0)
B149	CS8 - L100X50X6	S 355	2,020	N174	N175	vaznice (0)
B150	CS8 - L100X50X6	S 355	2,020	N178	N175	vaznice (0)
B151	CS8 - L100X50X6	S 355	2,777	N179	N178	vaznice (0)
B152	CS8 - L100X50X6	S 355	2,777	N186	N185	vaznice (0)
B153	CS8 - L100X50X6	S 355	2,020	N185	N182	vaznice (0)
B154	CS8 - L100X50X6	S 355	2,020	N181	N182	vaznice (0)
B155	CS8 - L100X50X6	S 355	2,777	N180	N181	vaznice (0)
B161	CS7 - C172C25	S350GD+Z	2,750	N154	N155	vaznice (0)
B162	CS7 - C172C25	S350GD+Z	4,000	N155	N158	vaznice (0)
B158	CS11 - RD20	S 355	4,480	N6	N252	vaznice (0)
B159	CS11 - RD20	S 355	4,054	N252	N2	vaznice (0)
B160	CS11 - RD20	S 355	4,054	N21	N133	vaznice (0)
B167	CS11 - RD20	S 355	4,480	N133	N8	vaznice (0)
B163	CS11 - RD20	S 355	4,480	N4	N253	vaznice (0)
B164	CS11 - RD20	S 355	4,480	N131	N10	vaznice (0)
B165	CS11 - RD20	S 355	4,054	N21	N131	vaznice (0)
B166	CS11 - RD20	S 355	4,054	N253	N2	vaznice (0)
B157	CS4 - IPE140	S 355	3,515	N16	N253	vaznice (0)
B186	CS4 - IPE140	S 355	3,515	N253	N131	vaznice (0)
B168	CS4 - IPE140	S 355	3,515	N18	N252	vaznice (0)
B169	CS4 - IPE140	S 355	3,515	N252	N133	vaznice (0)
B170	CS11 - RD20	S 355	4,480	N16	N10	vaznice (0)
B171	CS11 - RD20	S 355	4,480	N14	N253	vaznice (0)
B172	CS11 - RD20	S 355	4,054	N253	N20	vaznice (0)
B173	CS11 - RD20	S 355	4,054	N21	N16	vaznice (0)
B174	CS11 - RD20	S 355	4,054	N21	N18	vaznice (0)
B175	CS11 - RD20	S 355	4,054	N252	N20	vaznice (0)
B176	CS11 - RD20	S 355	4,480	N12	N252	vaznice (0)
B177	CS11 - RD20	S 355	4,480	N18	N8	vaznice (0)
B178	CS11 - RD20	S 355	5,289	N254	N16	ztužení stěny (0)
B179	CS11 - RD20	S 355	4,962	N14	N255	ztužení stěny (0)
B180	CS11 - RD20	S 355	4,962	N256	N12	ztužení stěny (0)
B181	CS11 - RD20	S 355	5,289	N18	N257	ztužení stěny (0)
B182	CS11 - RD20	S 355	5,289	N258	N131	ztužení stěny (0)
B183	CS11 - RD20	S 355	4,962	N4	N259	ztužení stěny (0)
B184	CS11 - RD20	S 355	5,289	N133	N260	ztužení stěny (0)
B185	CS11 - RD20	S 355	4,962	N261	N6	ztužení stěny (0)

Zatěžovací panely

Jméno	Typ panelu	Směr roznosu zatížení	Výběr entit
LP1	Do okrajů panelu a do nosníků	všechny (LSS panelu)	Vše
LP2	Do okrajů panelu a do nosníků	všechny (LSS panelu)	Vše
LP3	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše
LP4	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše
LP5	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše
LP6	Do okrajů panelu a do nosníků	Y (LSS panelu)	Vše

Klouby

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H1	B8	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H2	B9	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H3	B98	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H4	B99	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H5	B137	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H6	B139	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H7	B121	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H8	B67	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H9	B118	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H10	B83	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H11	B84	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H12	B140	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H13	B116	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H14	B87	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H15	B89	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H16	B91	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H17	B112	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H18	B134	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H19	B135	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H20	B133	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H21	B132	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H22	B113	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H23	B114	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H24	B130	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H25	B131	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H26	B49	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H27	B56	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H28	B60	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H29	B64	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H30	B48	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H31	B47	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H32	B46	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H33	B45	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H34	B18	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H35	B17	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H36	B19	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H37	B20	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H38	B161	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H39	B162	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H40	B66	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H41	B65	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H42	B23	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H43	B24	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H44	B160	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H45	B159	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H46	B158	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H47	B167	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H48	B163	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H49	B164	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H50	B165	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H51	B166	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H52	B157	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H53	B186	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H54	B168	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H55	B169	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H56	B170	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H57	B171	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H58	B172	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H59	B173	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný

Jméno	Dílec	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H60	B174	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H61	B175	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H62	B176	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H63	B177	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H64	B178	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H65	B179	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H66	B180	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H67	B181	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H68	B182	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H69	B183	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H70	B184	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H71	B185	Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H72	B12	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H73	B16	Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H74	B15	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H75	B11	Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný

Tuhá ramena

Jméno	Řídící	Závislý	Kloub na řídícím uzlu	Kloub na závislém uzlu
RA1	N35	N36	Ne	Ne
RA2	N37	N38	Ne	Ne
RA3	N39	N40	Ne	Ne
RA4	N41	N42	Ne	Ne
RA5	N74	N68	Ne	Ne
RA6	N73	N65	Ne	Ne
RA7	N72	N62	Ne	Ne
RA8	N71	N59	Ne	Ne
RA9	N43	N44	Ne	Ne
RA10	N45	N46	Ne	Ne
RA11	N47	N48	Ne	Ne
RA12	N49	N50	Ne	Ne
RA13	N78	N69	Ne	Ne
RA14	N77	N66	Ne	Ne
RA15	N76	N63	Ne	Ne
RA16	N75	N60	Ne	Ne
RA17	N51	N52	Ne	Ne
RA18	N53	N54	Ne	Ne
RA19	N55	N56	Ne	Ne
RA20	N57	N58	Ne	Ne
RA21	N82	N70	Ne	Ne
RA22	N81	N67	Ne	Ne
RA23	N80	N64	Ne	Ne
RA24	N79	N61	Ne	Ne
RA25	N95	N94	Ne	Ne
RA26	N96	N97	Ne	Ne
RA27	N98	N170	Ne	Ne
RA28	N105	N104	Ne	Ne
RA29	N102	N103	Ne	Ne
RA30	N100	N171	Ne	Ne
RA31	N111	N110	Ne	Ne
RA32	N108	N109	Ne	Ne
RA33	N106	N172	Ne	Ne
RA34	N113	N112	Ne	Ne
RA35	N114	N115	Ne	Ne
RA36	N116	N117	Ne	Ne
RA37	N123	N122	Ne	Ne
RA38	N120	N121	Ne	Ne
RA39	N118	N119	Ne	Ne
RA40	N129	N128	Ne	Ne
RA41	N126	N127	Ne	Ne

Jméno	Řídící	Závislý	Kloub na řídícím uzlu	Kloub na závislém uzlu
RA42	N124	N125	Ne	Ne
RA43	N95	N159	Ne	Ne
RA44	N96	N160	Ne	Ne
RA45	N98	N161	Ne	Ne
RA46	N169	N158	Ne	Ne
RA47	N168	N156	Ne	Ne
RA48	N167	N157	Ne	Ne
RA49	N163	N164	Ne	Ne
RA50	N165	N162	Ne	Ne
RA51	N166	N155	Ne	Ne
RA52	N113	N152	Ne	Ne
RA53	N114	N153	Ne	Ne
RA54	N116	N154	Ne	Ne
RA55	N129	N134	Ne	Ne
RA56	N126	N135	Ne	Ne
RA57	N124	N136	Ne	Ne
RA58	N140	N141	Ne	Ne
RA59	N142	N143	Ne	Ne
RA60	N144	N145	Ne	Ne
RA61	N146	N147	Ne	Ne
RA62	N148	N149	Ne	Ne
RA64	N111	N137	Ne	Ne
RA65	N108	N138	Ne	Ne
RA66	N106	N139	Ne	Ne
RA67	N14	N173	Ne	Ne
RA68	N16	N174	Ne	Ne
RA69	N41	N176	Ne	Ne
RA70	N74	N177	Ne	Ne
RA71	N18	N178	Ne	Ne
RA72	N12	N179	Ne	Ne
RA73	N4	N180	Ne	Ne
RA74	N131	N181	Ne	Ne
RA75	N57	N183	Ne	Ne
RA76	N82	N184	Ne	Ne
RA77	N133	N185	Ne	Ne
RA78	N6	N186	Ne	Ne
RA79	N150	N239	Ne	Ne

Křížení

Jméno	1. prut	2. prut	Typ
CL1	B23	B24	Kloubová
CL2	B65	B66	Kloubová
CL3	B158	B167	Kloubová
CL4	B159	B160	Kloubová
CL5	B166	B165	Kloubová
CL6	B163	B164	Kloubová
CL7	B172	B173	Kloubová
CL8	B175	B174	Kloubová
CL9	B171	B170	Kloubová
CL10	B176	B177	Kloubová
CL11	B178	B179	Kloubová
CL12	B180	B181	Kloubová
CL13	B182	B183	Kloubová
CL14	B185	B184	Kloubová

Nelinearity na prutu

Jméno	Dílec	Typ
BN1	B178	Vyloučení tlaku
BN2	B179	Vyloučení tlaku

Jméno	Dílec	Typ
BN3	B180	Vyloučení tlaku
BN4	B181	Vyloučení tlaku
BN5	B170	Vyloučení tlaku
BN6	B171	Vyloučení tlaku
BN7	B172	Vyloučení tlaku
BN8	B173	Vyloučení tlaku
BN9	B174	Vyloučení tlaku
BN10	B175	Vyloučení tlaku
BN11	B176	Vyloučení tlaku
BN12	B177	Vyloučení tlaku
BN13	B158	Vyloučení tlaku
BN14	B167	Vyloučení tlaku
BN15	B159	Vyloučení tlaku
BN16	B160	Vyloučení tlaku
BN17	B165	Vyloučení tlaku
BN18	B166	Vyloučení tlaku
BN19	B163	Vyloučení tlaku
BN20	B164	Vyloučení tlaku
BN21	B23	Vyloučení tlaku
BN22	B24	Vyloučení tlaku
BN23	B65	Vyloučení tlaku
BN24	B66	Vyloučení tlaku
BN25	B184	Vyloučení tlaku
BN26	B185	Vyloučení tlaku
BN27	B182	Vyloučení tlaku
BN28	B183	Vyloučení tlaku

Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N13	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N7	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N17	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N15	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn7	N9	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn8	N3	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn9	N130	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn10	N132	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - Sloupy

Kombinace : CO1 - MSÚ B

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B4	CS1 - HEA180	0,000	CO1 - MSÚ B/9	-57,74	0,73	6,19	0,00	0,00	0,00
B5	CS1 - HEA180	0,580	CO1 - MSÚ B/7	17,49	-5,49	-5,52	0,00	-3,20	-3,18
B3	CS1 - HEA180	4,400	CO1 - MSÚ B/9	-7,36	-10,74	10,45	0,10	-2,36	2,38
B7	CS1 - HEA180	4,400	CO1 - MSÚ B/13	-7,15	11,97	-8,83	0,09	2,01	-2,61
B2	CS1 - HEA180	4,400	CO1 - MSÚ B/14	-6,63	-10,30	-12,61	-0,07	2,75	2,35
B6	CS1 - HEA180	4,400	CO1 - MSÚ B/14	-8,91	10,85	10,61	-0,09	-2,31	-2,44
B6	CS1 - HEA180	4,400	CO1 - MSÚ B/12	-8,35	10,37	9,86	-0,13	-2,14	-2,27
B3	CS1 - HEA180	4,400	CO1 - MSÚ B/6	-9,33	-9,75	9,21	0,11	-2,07	2,20
B5	CS1 - HEA180	4,630	CO1 - MSÚ B/9	-51,40	-0,20	-11,68	0,00	-35,00	-0,02
B4	CS1 - HEA180	4,630	CO1 - MSÚ B/9	-51,96	-0,14	7,97	0,00	32,61	-0,02
B6	CS1 - HEA180	2,600	CO1 - MSÚ B/15	-5,18	-0,91	0,38	0,03	2,86	-3,33
B7	CS1 - HEA180	2,600	CO1 - MSÚ B/16	0,20	-1,54	-1,30	-0,09	3,08	2,89

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - Sloupy štítové

Kombinace : CO1 - MSÚ B

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B8	CS2 - UPE140	0,500	CO1 - MSÚ B/11	-30,54	0,12	-1,64	0,00	-1,26	-0,14
B99	CS2 - UPE140	5,018	CO1 - MSÚ B/8	5,10	0,04	5,18	0,01	0,00	0,00
B9	CS2 - UPE140	0,000	CO1 - MSÚ B/11	-23,82	-0,98	1,74	0,00	0,00	0,00
B8	CS2 - UPE140	0,000	CO1 - MSÚ B/8	-10,67	0,69	-4,81	0,00	0,00	0,00
B98	CS2 - UPE140	4,400	CO1 - MSÚ B/17	-13,76	-0,02	-5,66	0,00	3,50	0,01
B8	CS2 - UPE140	4,400	CO1 - MSÚ B/17	-13,72	-0,21	5,90	-0,01	-3,65	0,13
B8	CS2 - UPE140	2,600	CO1 - MSÚ B/8	-7,04	0,01	1,79	-0,03	-7,74	0,06
B99	CS2 - UPE140	4,400	CO1 - MSÚ B/18	-18,51	0,01	3,41	0,03	-2,11	0,00
B8	CS2 - UPE140	2,600	CO1 - MSÚ B/17	-15,84	0,10	1,87	-0,02	-7,78	0,04
B98	CS2 - UPE140	2,600	CO1 - MSÚ B/17	-14,60	-0,02	-2,60	0,00	8,04	0,05
B9	CS2 - UPE140	0,500	CO1 - MSÚ B/11	-23,39	-0,98	1,37	0,00	1,13	-0,49
B8	CS2 - UPE140	0,500	CO1 - MSÚ B/8	-10,29	0,69	-4,19	0,00	-2,55	0,35

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - Příčle

Kombinace : CO1 - MSÚ B

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B12	CS10 - IPE180	2,020	CO1 - MSÚ B/16	-4,72	-0,21	0,81	0,03	0,42	-0,03
B11	CS10 - IPE180	4,797	CO1 - MSÚ B/12	46,97	10,10	7,07	-0,04	13,84	0,30
B15	CS10 - IPE180	4,700	CO1 - MSÚ B/9	46,50	-8,42	7,62	0,05	13,11	0,51
B16	CS10 - IPE180	0,000	CO1 - MSÚ B/9	45,77	10,50	-7,06	-0,04	13,85	-0,31
B12	CS10 - IPE180	2,020	CO1 - MSÚ B/9	34,91	-1,81	-20,82	0,06	-11,35	-1,14
B15	CS10 - IPE180	2,777	CO1 - MSÚ B/9	33,97	-1,81	20,50	0,05	-11,16	1,16
B16	CS10 - IPE180	4,747	CO1 - MSÚ B/13	6,19	2,01	-3,84	-0,19	0,19	-0,10
B15	CS10 - IPE180	0,000	CO1 - MSÚ B/13	5,30	-1,85	3,99	0,18	0,00	0,00
B16	CS10 - IPE180	0,000	CO1 - MSÚ B/12	46,59	10,15	-7,11	-0,04	13,90	-0,30
B14	CS3 - IPE270	2,020	CO1 - MSÚ B/9	-88,47	-0,43	-12,51	0,00	38,03	-0,08
B14	CS3 - IPE270	0,000	CO1 - MSÚ B/7	12,80	-0,27	-2,23	0,00	-1,18	0,02
B14	CS3 - IPE270	4,747	CO1 - MSÚ B/15	-18,16	-1,14	-21,76	-0,17	-11,31	0,10
B13	CS3 - IPE270	0,000	CO1 - MSÚ B/15	-17,67	1,06	21,18	0,18	-10,72	0,03
B14	CS3 - IPE270	4,797	CO1 - MSÚ B/9	-48,97	-0,25	-50,05	0,02	-32,63	0,00
B13	CS3 - IPE270	0,000	CO1 - MSÚ B/9	-50,10	0,08	48,25	-0,02	-35,02	0,00
B14	CS3 - IPE270	4,747	CO1 - MSÚ B/7	11,30	-0,78	6,56	-0,23	6,93	0,09
B13	CS3 - IPE270	0,000	CO1 - MSÚ B/7	10,58	0,78	-7,01	0,24	9,40	0,04
B14	CS3 - IPE270	1,647	CO1 - MSÚ B/9	-88,45	-0,43	-12,36	0,00	42,67	0,08
B14	CS3 - IPE270	2,020	CO1 - MSÚ B/13	-76,27	-0,49	-11,01	0,00	33,68	-0,11
B13	CS3 - IPE270	2,777	CO1 - MSÚ B/9	-45,74	0,13	13,63	0,00	34,83	0,10

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - Ztužení stěn

Kombinace : CO1 - MSÚ B

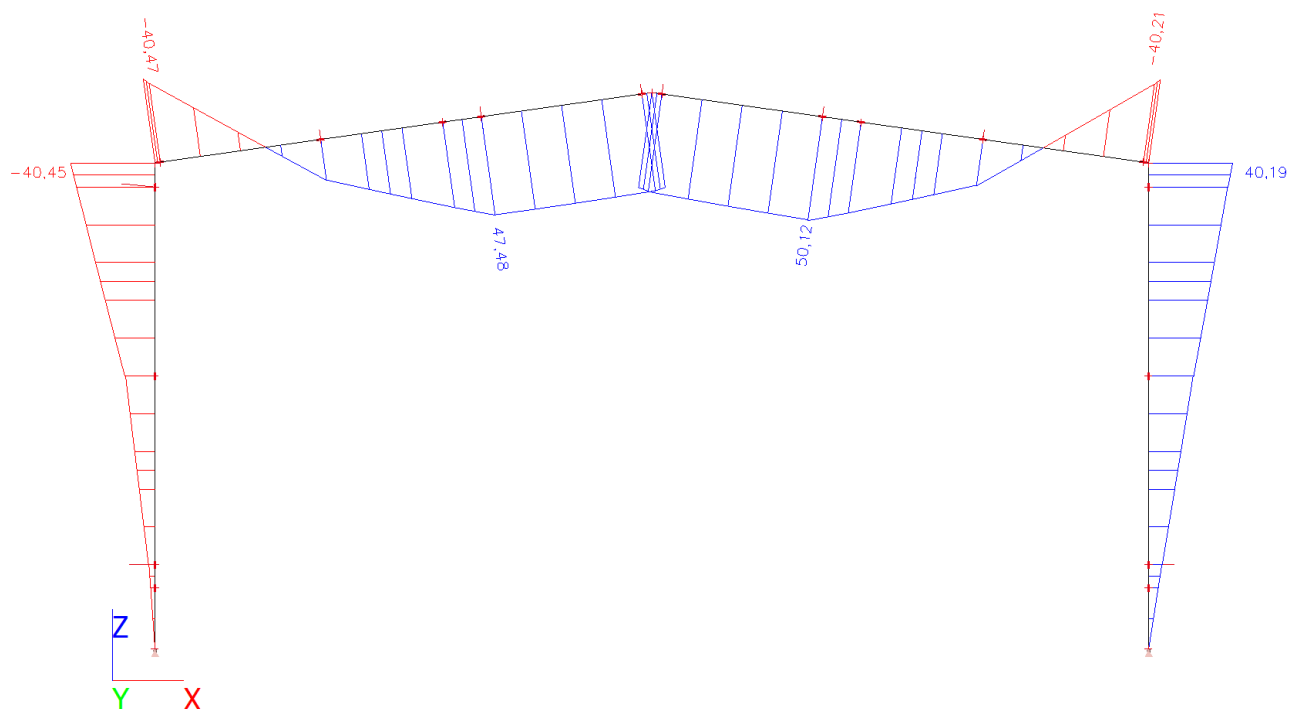
Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B184	CS11 - RD20	5,289	CO1 - MSÚ B/11	-11,86	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00
B65	CS11 - RD20	5,363	CO1 - MSÚ B/7	8,22	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00
B182	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/19	-0,72	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B183	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/19	-0,57	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B66	CS11 - RD20	2,681	CO1 - MSÚ B/20	-0,05	0,00	-0,04	0,00	-0,02	0,00
B66	CS11 - RD20	2,681	CO1 - MSÚ B/20	-0,11	0,00	0,04	0,00	-0,02	0,00
B179	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/8	-1,35	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B183	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/8	-1,31	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B23	CS11 - RD20	1,149	CO1 - MSÚ B/21	-0,79	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
B182	CS11 - RD20	2,526	CO1 - MSÚ B/19	-0,66	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00
B181	CS11 - RD20	2,763	CO1 - MSÚ B/19	-9,61	0,00	-0,02	0,00	-0,01	0,00

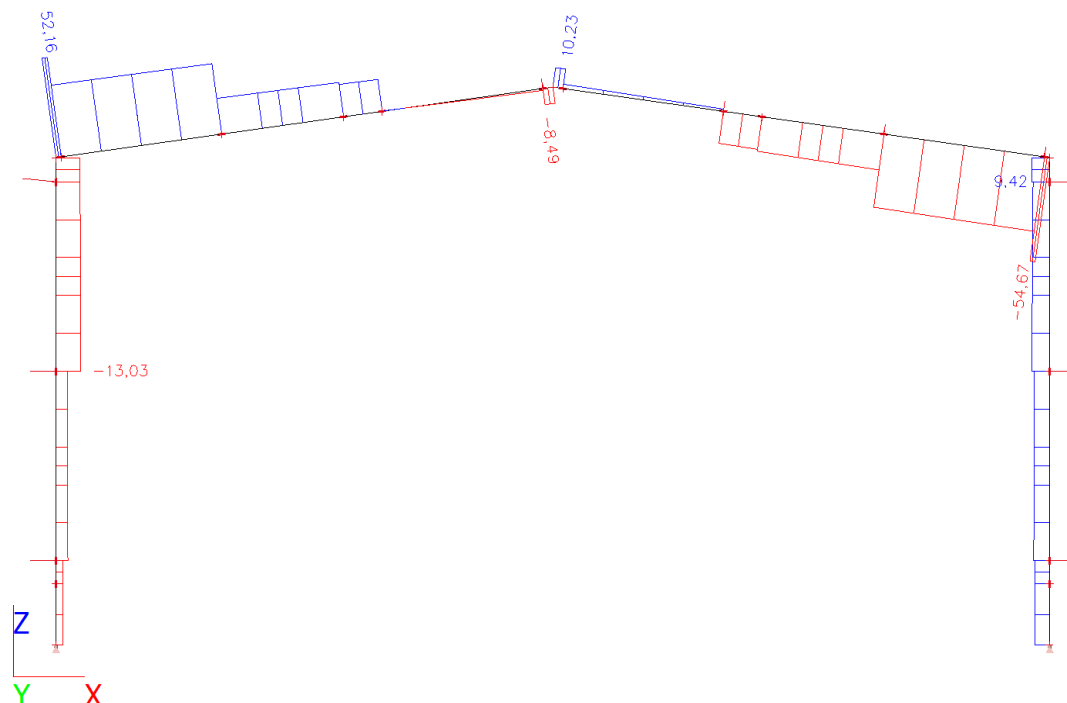
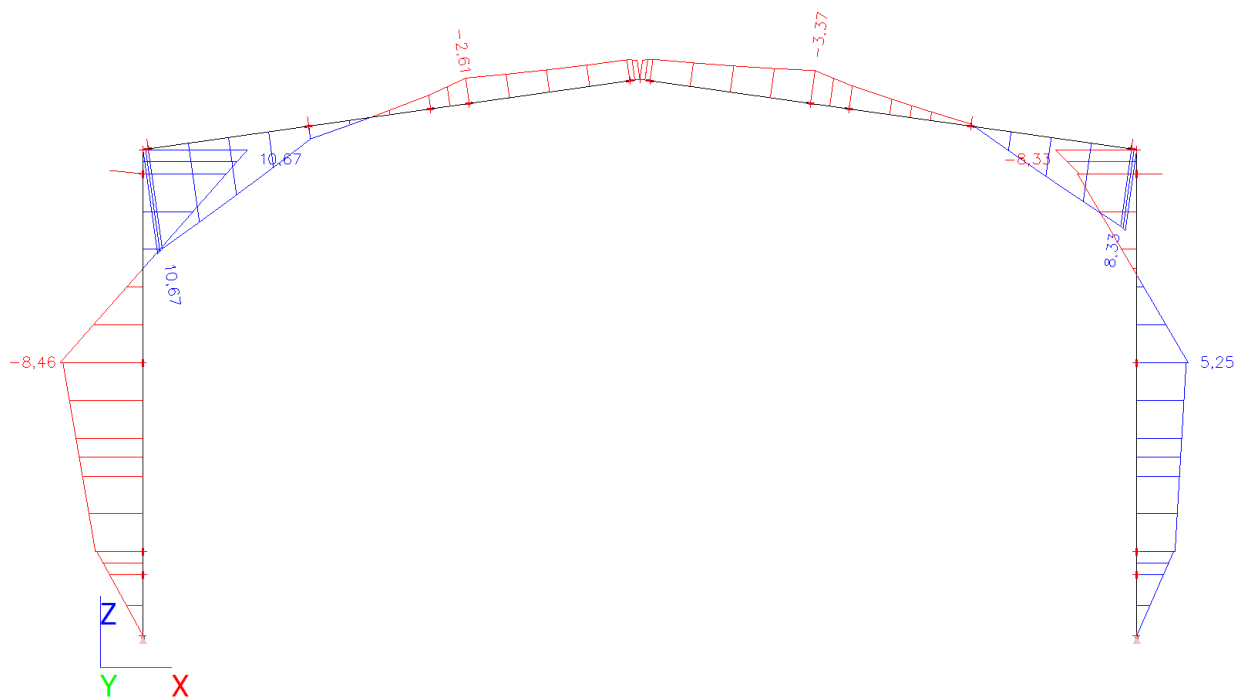
Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - Ztužení střechy

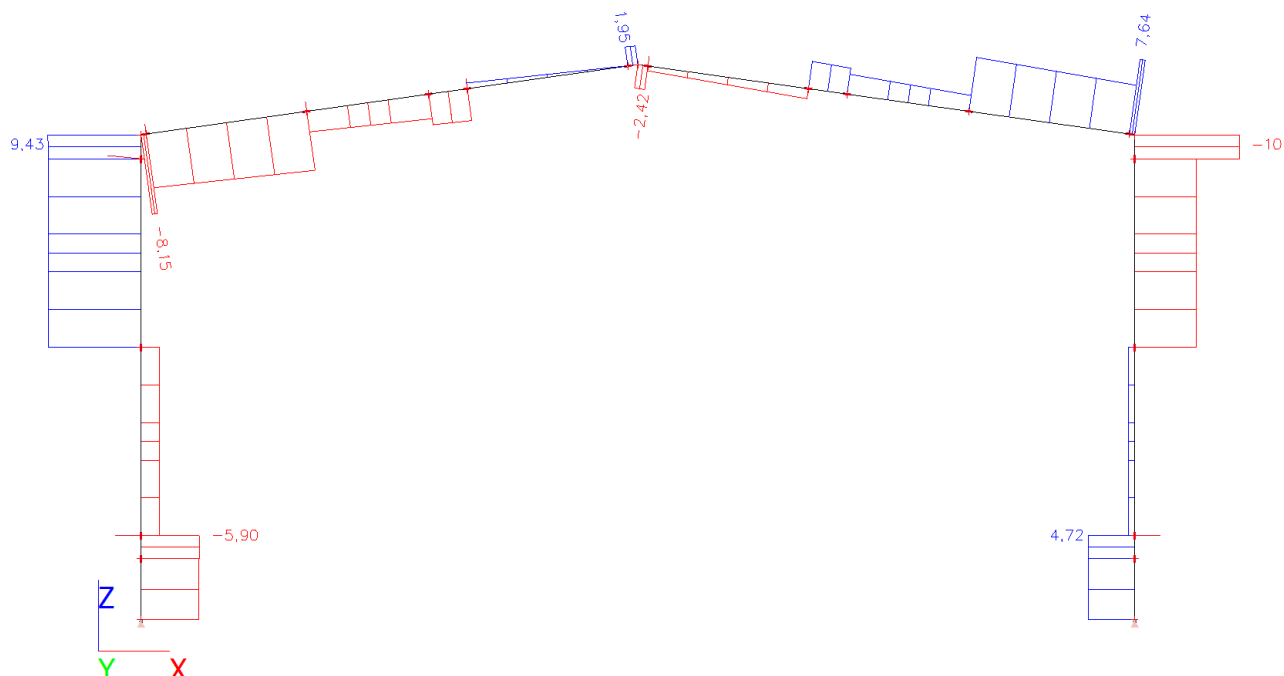
Kombinace : CO1 - MSÚ B

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B176	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/9	-27,23	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B177	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/9	27,54	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B177	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/22	18,28	-0,01	0,07	0,00	0,00	0,00
B177	CS11 - RD20	2,240	CO1 - MSÚ B/22	18,26	0,01	0,00	0,00	0,08	-0,01
B167	CS11 - RD20	4,480	CO1 - MSÚ B/22	17,68	-0,01	-0,07	0,00	0,00	0,00
B167	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/22	17,71	0,01	0,07	0,00	0,00	0,00
B172	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/9	10,08	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B158	CS11 - RD20	0,000	CO1 - MSÚ B/22	-17,37	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
B167	CS11 - RD20	2,240	CO1 - MSÚ B/22	17,70	0,01	0,00	0,00	0,08	0,01
B177	CS11 - RD20	2,240	CO1 - MSÚ B/22	18,27	-0,01	0,00	0,00	0,08	-0,01

Vnitřní síly na prutu; My,extr.

Vnitřní síly na prutu; Vz,extr.**Vnitřní síly na prutu; My,extr.**

Vnitřní síly na prutu; Vz,extr.



Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1 - MSÚ B

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N13	CO1 - MSÚ B/23	-3,90	1,73	0,80	0,00	0,00	0,00
Sn1/N13	CO1 - MSÚ B/6	3,95	-1,15	13,85	0,00	0,00	0,00
Sn1/N13	CO1 - MSÚ B/15	2,94	-2,15	7,70	0,00	0,00	0,00
Sn1/N13	CO1 - MSÚ B/16	-3,36	2,33	-1,64	0,00	0,00	0,00
Sn1/N13	CO1 - MSÚ B/7	1,32	-1,34	-2,01	0,00	0,00	0,00
Sn1/N13	CO1 - MSÚ B/12	3,29	-0,83	19,27	0,00	0,00	0,00
Sn1/N13	CO1 - MSÚ B/10	0,54	-0,11	6,66	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	CO1 - MSÚ B/24	-5,51	1,05	18,03	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	CO1 - MSÚ B/25	-0,13	-0,66	5,85	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	CO1 - MSÚ B/15	-3,17	-2,18	8,92	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	CO1 - MSÚ B/16	-2,94	1,35	8,33	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	CO1 - MSÚ B/7	-1,71	-1,34	-0,04	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	CO1 - MSÚ B/9	-4,95	-0,20	22,15	0,00	0,00	0,00
Sn2/N11	CO1 - MSÚ B/10	-0,53	-0,11	6,42	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	CO1 - MSÚ B/6	-8,29	-2,90	36,79	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	CO1 - MSÚ B/25	0,76	1,01	13,47	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	CO1 - MSÚ B/7	-4,42	-5,50	-16,77	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	CO1 - MSÚ B/26	-2,34	1,26	39,69	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	CO1 - MSÚ B/9	-6,19	0,73	57,74	0,00	0,00	0,00
Sn3/N7	CO1 - MSÚ B/10	-0,50	0,41	11,24	0,00	0,00	0,00
Sn4/N5	CO1 - MSÚ B/24	-5,11	-0,58	18,83	0,00	0,00	0,00
Sn4/N5	CO1 - MSÚ B/25	-0,22	0,88	3,82	0,00	0,00	0,00
Sn4/N5	CO1 - MSÚ B/27	-1,24	-5,36	19,55	0,00	0,00	0,00
Sn4/N5	CO1 - MSÚ B/28	-1,31	1,01	7,79	0,00	0,00	0,00
Sn4/N5	CO1 - MSÚ B/6	-3,19	-3,08	23,89	0,00	0,00	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn4/N5	CO1 - MSÚ B/10	-0,37	0,33	5,60	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO1 - MSÚ B/11	-0,98	1,74	23,82	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO1 - MSÚ B/7	-0,01	-4,14	2,65	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO1 - MSÚ B/15	-0,40	-4,91	16,29	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO1 - MSÚ B/29	-0,30	4,36	3,52	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO1 - MSÚ B/8	-0,55	4,36	-0,88	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO1 - MSÚ B/12	-0,68	-1,03	27,98	0,00	0,00	0,00
Sn5/N17	CO1 - MSÚ B/10	-0,08	-0,73	8,81	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	CO1 - MSÚ B/8	-0,69	4,81	10,67	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	CO1 - MSÚ B/12	0,71	-1,03	27,75	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	CO1 - MSÚ B/15	0,30	-4,91	17,83	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	CO1 - MSÚ B/7	-0,14	-4,14	4,66	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	CO1 - MSÚ B/11	0,28	2,01	30,41	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	CO1 - MSÚ B/10	0,08	-0,73	8,80	0,00	0,00	0,00
Sn7/N9	CO1 - MSÚ B/30	-5,19	-0,40	5,41	0,00	0,00	0,00
Sn7/N9	CO1 - MSÚ B/6	8,98	-2,91	35,84	0,00	0,00	0,00
Sn7/N9	CO1 - MSÚ B/7	5,52	-5,49	-17,29	0,00	0,00	0,00
Sn7/N9	CO1 - MSÚ B/26	1,98	1,23	39,11	0,00	0,00	0,00
Sn7/N9	CO1 - MSÚ B/9	2,44	0,46	56,50	0,00	0,00	0,00
Sn7/N9	CO1 - MSÚ B/10	0,49	0,40	10,80	0,00	0,00	0,00
Sn8/N3	CO1 - MSÚ B/8	-4,40	-0,88	-1,20	0,00	0,00	0,00
Sn8/N3	CO1 - MSÚ B/13	2,97	-2,41	23,19	0,00	0,00	0,00
Sn8/N3	CO1 - MSÚ B/31	0,79	-5,34	17,83	0,00	0,00	0,00
Sn8/N3	CO1 - MSÚ B/32	1,44	1,02	8,59	0,00	0,00	0,00
Sn8/N3	CO1 - MSÚ B/16	-3,97	-0,84	-2,01	0,00	0,00	0,00
Sn8/N3	CO1 - MSÚ B/10	0,37	0,33	5,81	0,00	0,00	0,00
Sn9/N130	CO1 - MSÚ B/8	-0,69	-4,97	8,52	0,00	0,00	0,00
Sn9/N130	CO1 - MSÚ B/12	0,42	1,03	26,17	0,00	0,00	0,00
Sn9/N130	CO1 - MSÚ B/26	0,29	1,66	18,01	0,00	0,00	0,00
Sn9/N130	CO1 - MSÚ B/7	-0,09	-2,48	3,44	0,00	0,00	0,00
Sn9/N130	CO1 - MSÚ B/11	0,01	-1,62	28,80	0,00	0,00	0,00
Sn9/N130	CO1 - MSÚ B/10	0,04	0,10	6,13	0,00	0,00	0,00
Sn10/N132	CO1 - MSÚ B/33	-0,86	-2,94	9,99	0,00	0,00	0,00
Sn10/N132	CO1 - MSÚ B/34	-0,02	-0,97	3,51	0,00	0,00	0,00
Sn10/N132	CO1 - MSÚ B/29	-0,39	-4,52	0,44	0,00	0,00	0,00
Sn10/N132	CO1 - MSÚ B/26	-0,25	1,66	18,43	0,00	0,00	0,00
Sn10/N132	CO1 - MSÚ B/8	-0,63	-4,52	-3,90	0,00	0,00	0,00
Sn10/N132	CO1 - MSÚ B/12	-0,41	1,03	26,28	0,00	0,00	0,00
Sn10/N132	CO1 - MSÚ B/10	-0,04	0,10	6,12	0,00	0,00	0,00

Výkaz materiálu

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objem [m³]
Celkový součet :	3816,8	188,500	4,8622e-01

Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objemová hmotnost [kg/m³]	Objem [m³]
CS1 - HEA180	S 355	35,6	27,780	987,9	28,336	7850,0	1,2584e-01
CS2 - UPE140	S 355	14,4	24,072	347,7	12,510	7850,0	4,4292e-02
CS3 - IPE270	S 355	36,0	9,594	345,7	9,987	7850,0	4,4037e-02
CS4 - IPE140	S 355	12,9	28,120	362,0	15,481	7850,0	4,6117e-02
CS6 - Z202Z27	S350GD+Z	7,2	56,240	404,4	38,206	7850,0	5,1516e-02
CS7 - C172C25	S350GD+Z	6,1	91,180	555,4	56,795	7850,0	7,0756e-02
CS8 - L100X50X6	S 355	6,9	19,188	131,5	5,603	7850,0	1,6751e-02
CS10 - IPE180	S 355	18,8	19,188	360,0	13,391	7850,0	4,5860e-02
CS11 - RD20	S 355	2,5	130,724	322,2	8,192	7850,0	4,1047e-02

5. NÁVRH A POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ

5.1. Ocelová konstrukce

5.1.1. Trapézové plechy opláštění

Únosnost trapezových plechů ověříme z tabulek výrobce TR plechu (fa Kovprof s.r.o.).

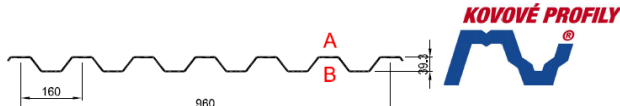
- střeška – trapezový plech TR 40S/160/0,63 mm
- stěny – trapezový plech TR 40S/160/0,63 mm

Panely střešky: max. rozteč vaznic $a = 1,55 \text{ m}$, působení jako spojitý nosník o 3 polích

Panely stěn : max. rozteč paždíků $b = 1,8 \text{ m}$, působení jako spojitý nosník o 2 polích

TR 40S/160

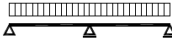
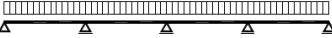
symetrický



dle ČSN EN 1993-1-3: 2010

$\gamma_{M0} = 1,00$

Deformace = $L/200$

		Připustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]																							
t _N [mm]	g [kg/m²]													Rozpětí [m]											
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00			
0,63	6,56	q _{d1}	13,37	9,25	6,78	5,19	4,10	3,30	2,68	2,21	1,86	1,59	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,55	0,51	0,47		
		q _{d2}	11,43	8,05	6,00	4,65	3,71	3,03	2,52	2,13	1,83	1,58	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,55	0,51	0,47		
		q _k	30,33	15,53	8,99	5,66	3,79	2,66	1,94	1,46	1,12	0,88	0,71	0,58	0,47	0,40	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14		
0,75	7,81	q _{d1}	17,93	12,34	9,02	6,88	5,42	4,29	3,48	2,87	2,42	2,06	1,78	1,55	1,36	1,21	1,08	0,97	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61		
		q _{d2}	15,38	10,79	8,01	6,19	4,93	4,02	3,34	2,82	2,41	2,06	1,78	1,55	1,36	1,21	1,08	0,97	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61		
		q _k	38,43	19,67	11,39	7,17	4,80	3,37	2,46	1,85	1,42	1,12	0,90	0,73	0,60	0,50	0,42	0,36	0,31	0,27	0,23	0,20	0,18		
t _N [mm]	g [kg/m²]													Rozpětí [m]								pro spojitý nosník o třech polích lze únosnost zvýšit o 7%			
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00			
0,63	6,56	q _{d1}	15,39	10,66	7,83	6,00	4,74	3,85	3,12	2,58	2,17	1,85	1,60	1,39	1,22	1,08	0,97	0,87	0,78	0,71	0,65	0,59	0,54		
		q _{d2}	12,96	9,17	6,85	5,32	4,25	3,48	2,90	2,46	2,11	1,83	1,60	1,39	1,22	1,08	0,97	0,87	0,78	0,71	0,65	0,59	0,54		
		q _k	23,94	12,26	7,09	4,47	2,99	2,10	1,53	1,15	0,89	0,70	0,56	0,45	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,14	0,13	0,11		
0,75	7,81	q _{d1}	20,68	14,26	10,43	7,97	6,29	5,00	4,05	3,35	2,82	2,40	2,07	1,81	1,59	1,41	1,25	1,13	1,02	0,92	0,84	0,77	0,71		
		q _{d2}	17,46	12,31	9,16	7,09	5,66	4,62	3,85	3,25	2,78	2,40	2,07	1,81	1,59	1,41	1,25	1,13	1,02	0,92	0,84	0,77	0,71		
		q _k	30,33	15,53	8,99	5,66	3,79	2,66	1,94	1,46	1,12	0,88	0,71	0,58	0,47	0,40	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14		
LEGENDA		Prostý nosník												Spojitý nosník											
q _{d1}		návrhová hodnota únosnosti : přesah TR plechu min. 59 mm za podporu												šifka vnitřní podpory min. 100 mm, šifka krajní podpory min. 40 mm											
q _{d2}		návrhová hodnota únosnosti : šifka podpory min. 40 mm												šifka vnitřní podpory min. 60 mm, šifka krajní podpory min. 40 mm											
q _k		charakteristická (normová) hodnota zatížení pro pružnou deformaci L/200, pro jinou mezní deformaci L/xxx přenášet tabulovanou hodnotou qk koeficientem 200/xxx																							
Pro zatížení osamělým břemenem (závěsem do viny) je spolupůsobení sousedních vin minimální, bez podrobné analýzy spolupůsobení je nutné posoudit únosnost jedné samostatné viny.																									
Statický návrh trapezových plechů smí provádět pouze oprávněná osoba.																									
Statické tabulky slouží jako pomůcka, jejíž použití nesmí zá autora statického návrhu zodpovědnost za bezpečný návrh.																									
Tabulky platí pouze pro daný trapezový profil ze sortimentu firmy Kovové profily, spol. s r. o. z materiálu S320GDP.																									
Pro jiné než tabulované parametry nebo pro atypické zadání kontaktujte technické oddělení firmy Kovové profily spol. s r. o.																									
vydání 07.2013/AMC Ser																									

LEGENDA

		Prostý nosník	Spojitý nosník
q_{d1}	návrhová hodnota únosnosti :	přesah TR plechu min. 59 mm za podporu	šířka vnitřní podpory min. 100 mm, šířka krajní podpory min. 40 mm
q_{d2}	návrhová hodnota únosnosti :	šířka podpory min. 40 mm	šířka vnitřní podpory min. 60 mm, šířka krajní podpory min. 40 mm
q_k	charakteristická (normová) hodnota zatížení pro pružnou deformaci $L/200$, pro jinou mezní deformaci L/xxx přenásobte tabelizovanou hodnotou q_k koeficientem $200/xxx$		
Pro zatížení osamělým břemenem (závěsem do vlny) je spolupůsobení sousedních vln minimální, bez podrobné analýzy spolupůsobení je nutné posoudit únosnost jedné samostatné vlny.			
Statický návrh trapezových plechů smí provádět pouze oprávněná osoba.			
Statické tabulky slouží jako pomůcka, jejíž použití nesnímá z autora statického návrhu zodpovědnost za bezpečný návrh.			
Tabulky platí pouze pro daný trapezový profil ze sortimentu firmy Kovové profily, spol. s r. o. z materiálu S320GD.			
Pro jiné než tabelované parametry nebo pro atypické zadání kontaktujte technické oddělení firmy Kovové profily spol. s r. o.			

- $q_{d2} \cong 6,85 \text{ kNm}^{-2} > q_{d,roof,+} = 3,232 \text{ kN/m}^2 \dots\dots \text{I. MS} \rightarrow \text{vyhovuje}$
- $q_{d2} \cong 5,1 \text{ kNm}^{-2} > q_{d,wall} = -1,163 \text{ kN/m}^2 \dots\dots \text{I. MS} \rightarrow \text{vyhovuje}$
- $q_k = 7,09 \text{ kNm}^{-2} \text{ resp. } 5,66 \text{ kNm}^{-2} \dots\dots \text{II. MS} \rightarrow \text{bezpečně vyhovuje}$

Střešní plášť : Trapézový plech TR 40S/160/0,63 mm, S320GD.

Stěnový plášť : Trapézový plech TR 40S/160/0,63 mm, S320GD.

Podrobný návrh bude součástí realizační (výrobní a dílenská) dokumentace na základě vybraného výrobce trapezových plechů.

5.1.2. Vaznice, paždíky

Jsou navrženy tenkostěnné profily ze sortimentu fy voestalpine PROFILFORM s.r.o. Únosnost profilů ověříme z návrhových tabulek výrobce.

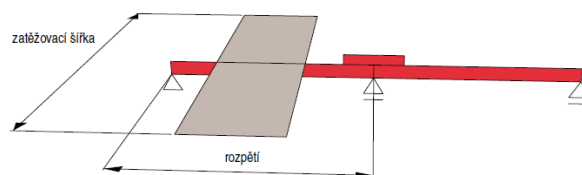
5.1.2.1. Vaznice

Návrhové tabulky

Vaznice / Z - profily – systém Sleeved, ztužující opláštění

Koeficienty zatížení dle EN 1990:

Zatížení	Koeficient
Stálé zatížení	1.35
Stálé zatížení v kombinaci se sáním větru	1.00
Stálé a nahodilé zatížení v kombinaci s tlakem větru	1.15
Zatížení sněhem	1.50
Zatížení větrem	1.50



Označení profilu	Hmotnost kg/m'	Výpočtové zatížení (I. mezní stav – únosnost)									q _n normové zatížení (II. mezní stav) použitelnost kN/m'	
		q _{zd1} (max. vertikální zatížení kN/m ² – tlak)						q _{zd2} (min. vertikální zatížení kN/m' – sání)				
		Rozteče vaznic v mm						počet vzpěr				
		1000	1200	1500	1800	2000	2400	0	1	2	1/200	1/250
					ROZPĚTÍ 4 m							
142 Z 13	2.84	4.342	3.618	2.895	2.412	2.171	1.809	2.860	4.400	4.400	2.690	2.155
142 Z 14	3.05	4.899	4.083	3.266	2.722	2.450	2.041	3.120	4.967	4.967	2.890	2.314
142 Z 15	3.26	5.464	4.553	3.643	3.036	2.732	2.277	3.372	5.536	5.536	3.100	2.470
142 Z 16	3.47	6.026	5.022	4.017	3.348	3.013	2.511	3.616	6.103	6.103	3.290	2.628
142 Z 18	3.89	7.129	5.941	4.753	3.961	3.565	2.970	4.067	7.215	7.215	3.680	2.938
142 Z 20	4.30	8.182	6.818	5.455	4.546	4.091	3.409	4.484	8.276	8.276	4.050	3.244

Jsou navrženy vaznice 142 Z 18:

- $q_{zd,1} = 4,753 \text{ kNm}^{-2} > f_{d,p} = 3,232 \text{ kNm}^{-2}$ I. MS, tlakové zatížení → vyhovuje
- $q_{zd,2} = 4,067 \text{ kNm}^{-1} > p_{d,s} = 1,452 \text{ kNm}^{-1}$ I. MS, sání → vyhovuje
- $q_n = 3,68 \text{ kNm}^{-1} > p_{k,p} = 3,431 \text{ kNm}^{-1}$ II. MS → vyhovuje

Vaznice : Tenkostěnný profil 142 Z 18 v systému Sleeved, S450GD. Příslušenství (botky, vzpěry, táhla atd.) bude ze sortimentu fy voestalpine PROFILFORM s.r.o. v příslušných kvalitách.

Podrobný návrh bude součástí realizační (výrobní a dílenská) dokumentace na základě vybraného výrobce tenkostěnných vaznic.

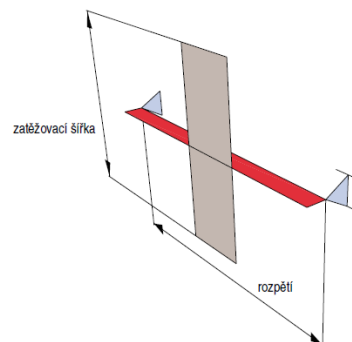
5.1.2.2. Paždíky

Návrhové tabulky

Paždíky / Z a C - profily – systém Butt,
ztužující opláštění

Koeficienty zatížení dle EN 1990:

Zatížení	Koeficient
Zatížení větrem	1.50



Označení profilu Z a C	Hmotnost kg/m'	q _{ed} výpočtové zatížení (I. mezní stav – únosnost) (zatížení kN/m ² – tlak/sání)				q _n normové zatížení (II. mezní stav) použitelnost kN/m'
		Rozteče vaznic v mm				
		1000	1500	1800	2000	
		ROZPĚTÍ 3.5 m				
142 / 13	2.84	4.254	2.836	2.363	2.127	1.815
142 / 14	3.05	4.803	3.202	2.668	2.402	1.950
		ROZPĚTÍ 4 m				
142 / 13	2.84	3.242	2.161	1.801	1.621	1.216
142 / 14	3.05	3.662	2.441	2.034	1.831	1.306
142 / 15	3.26	4.087	2.725	2.271	2.044	1.394
142 / 16	3.47	4.511	3.007	2.506	2.256	1.483

Jsou navrženy paždíky 142 C 14:

- $q_{zd} = 2,668 \text{ kNm}^{-2} > f_{d,p} = 1,163 \text{ kNm}^{-2}$ I. MS → vyhovuje
- $q_n = 1,950 \text{ kNm}^{-1} > p_{k,p} = 1,395 \text{ kNm}^{-1}$ II. MS → vyhovuje
- $q_{zd} = 2,034 \text{ kNm}^{-2} > f_{d,p} = 0,848 \text{ kNm}^{-2}$ I. MS → vyhovuje
- $q_n = 1,306 \text{ kNm}^{-1} > p_{k,p} = 1,017 \text{ kNm}^{-1}$ II. MS → vyhovuje

Paždíky : **Tenkostěnný profil 142 C 14 v systému Butt, S450GD.**
Příslušenství (botky, vzpěry, táhla atd.) bude ze sortimentu
fy voestalpine PROFILFORM s.r.o. v příslušných kvalitách.

*Podrobný návrh bude součástí realizační (výrobní a dílenská) dokumentace na základě
vybraného výrobce tenkostěnných paždíků.*

5.1.3. Příčné vazby, štítové sloupky, ztužení

Posouzení provedeno přímo výpočetním programem SCIA Engineer 2016.

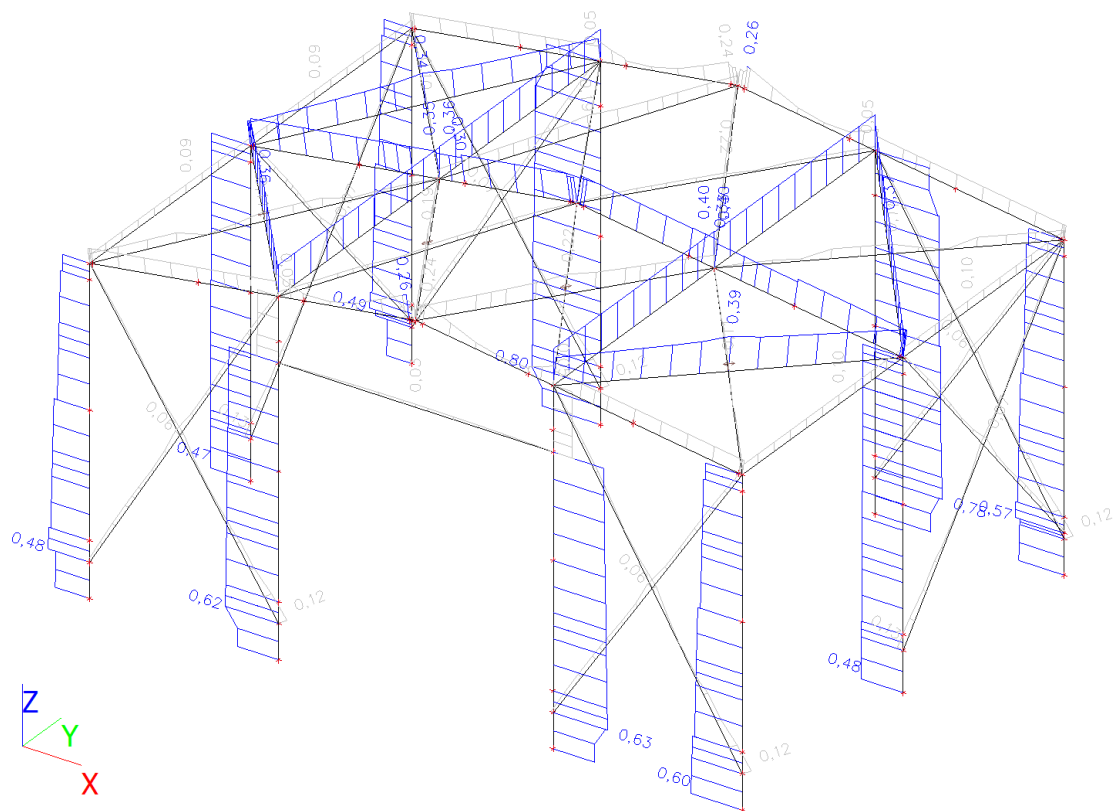
Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC1

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC1	0,000	0,60	0,01	0,60
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC1	0,500	0,80	0,08	0,80
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC1	4,700	0,26	0,19	0,26
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC1	2,020	0,33	0,23	0,33
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC1	3,515	0,40	0,05	0,40
B177	CS11 - RD20	S 355	NC1	2,240	0,39	0,39	0,22

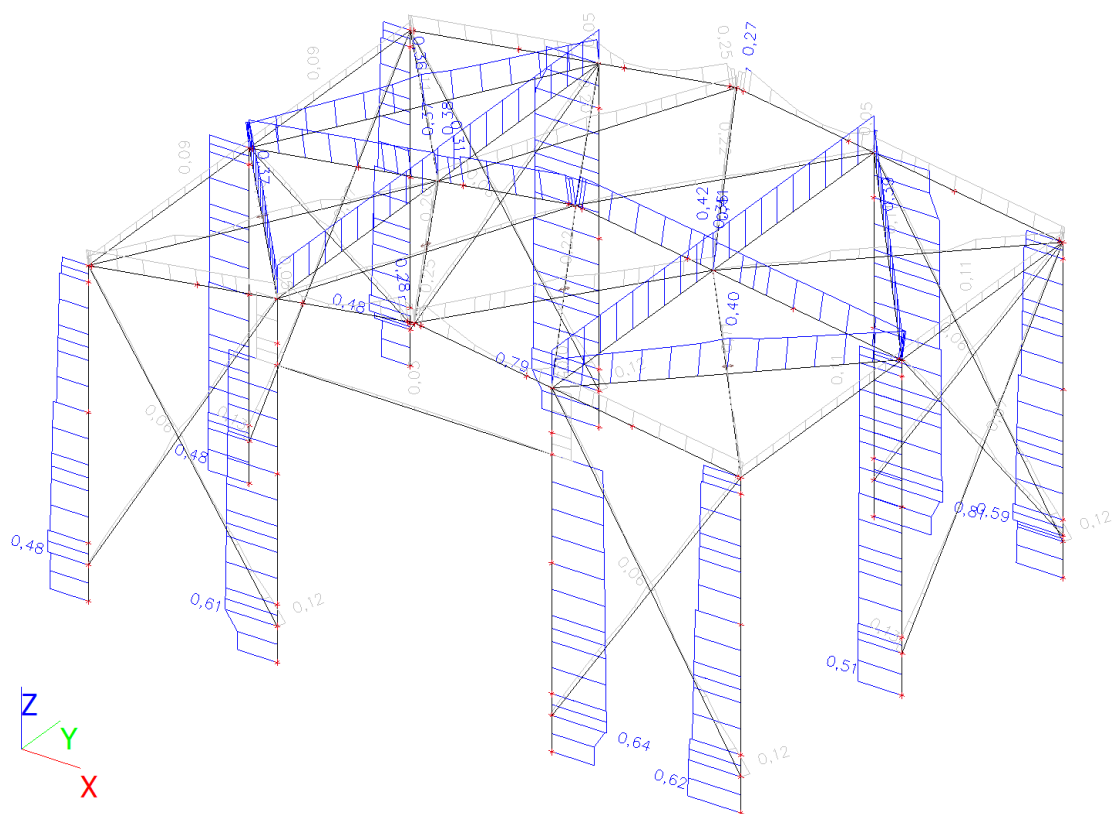


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC2

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC2	0,000	0,62	0,01	0,62
B99	CS2 - UPE140	S 355	NC2	0,500	0,81	0,12	0,81
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC2	4,700	0,28	0,20	0,28
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC2	2,020	0,35	0,25	0,35
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC2	3,515	0,42	0,05	0,42
B177	CS11 - RD20	S 355	NC2	2,240	0,40	0,40	0,23

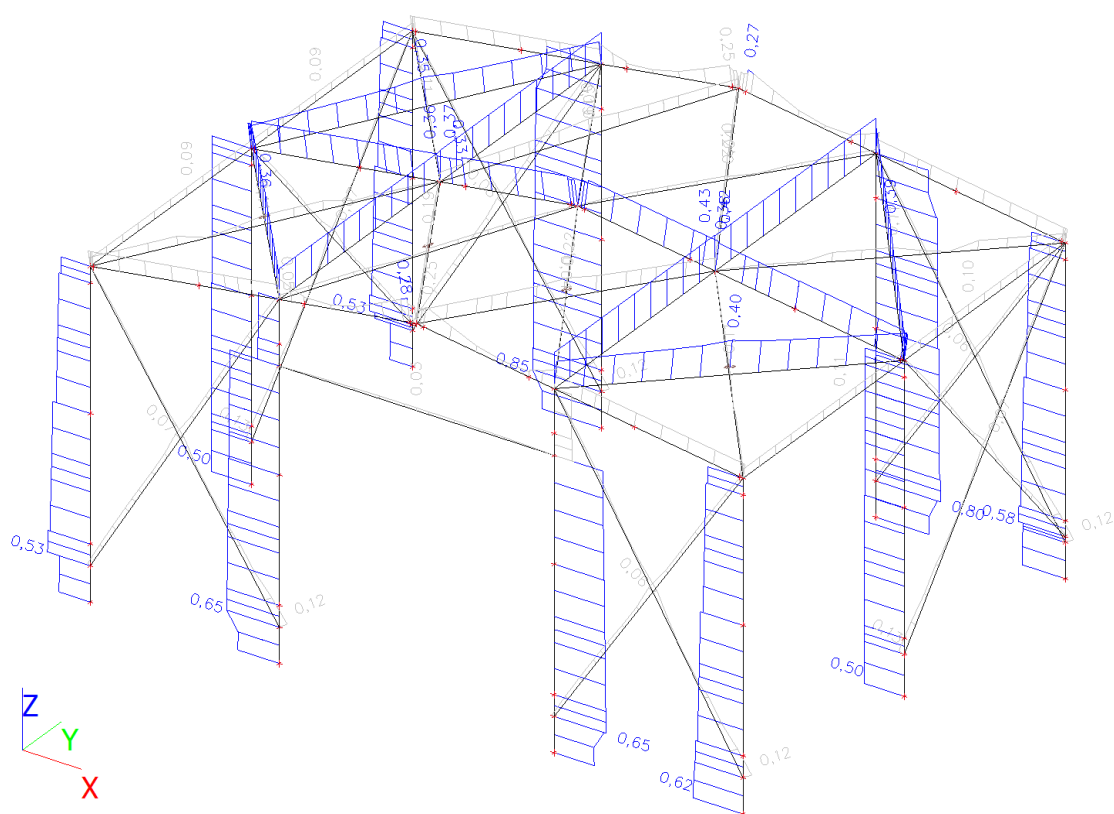


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC3

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC3	0,000	0,62	0,01	0,62
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC3	0,500	0,85	0,08	0,85
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC3	4,700	0,28	0,20	0,28
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC3	2,020	0,36	0,24	0,36
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC3	3,515	0,43	0,05	0,43
B177	CS11 - RD20	S 355	NC3	2,240	0,40	0,40	0,23

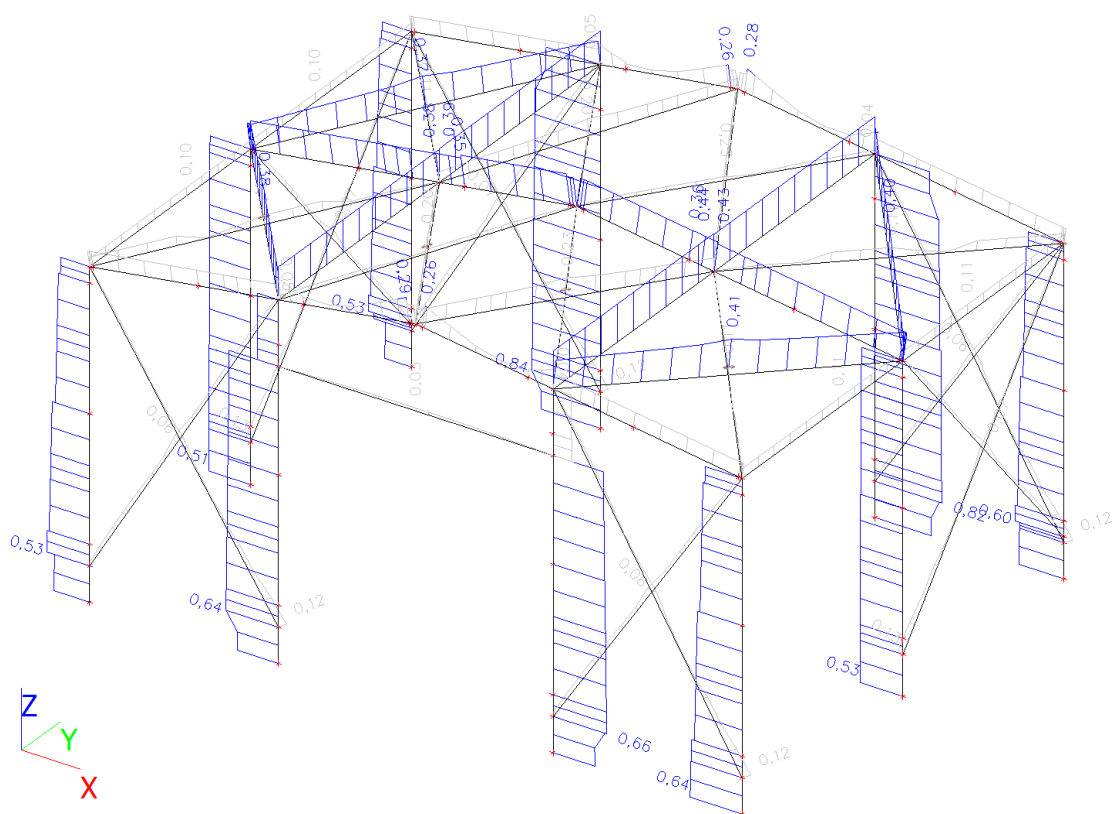


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC4

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC4	0,000	0,64	0,01	0,64
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC4	0,500	0,84	0,08	0,84
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC4	4,700	0,29	0,21	0,29
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC4	1,647	0,36	0,29	0,36
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC4	3,515	0,44	0,05	0,44
B177	CS11 - RD20	S 355	NC4	2,240	0,41	0,41	0,24

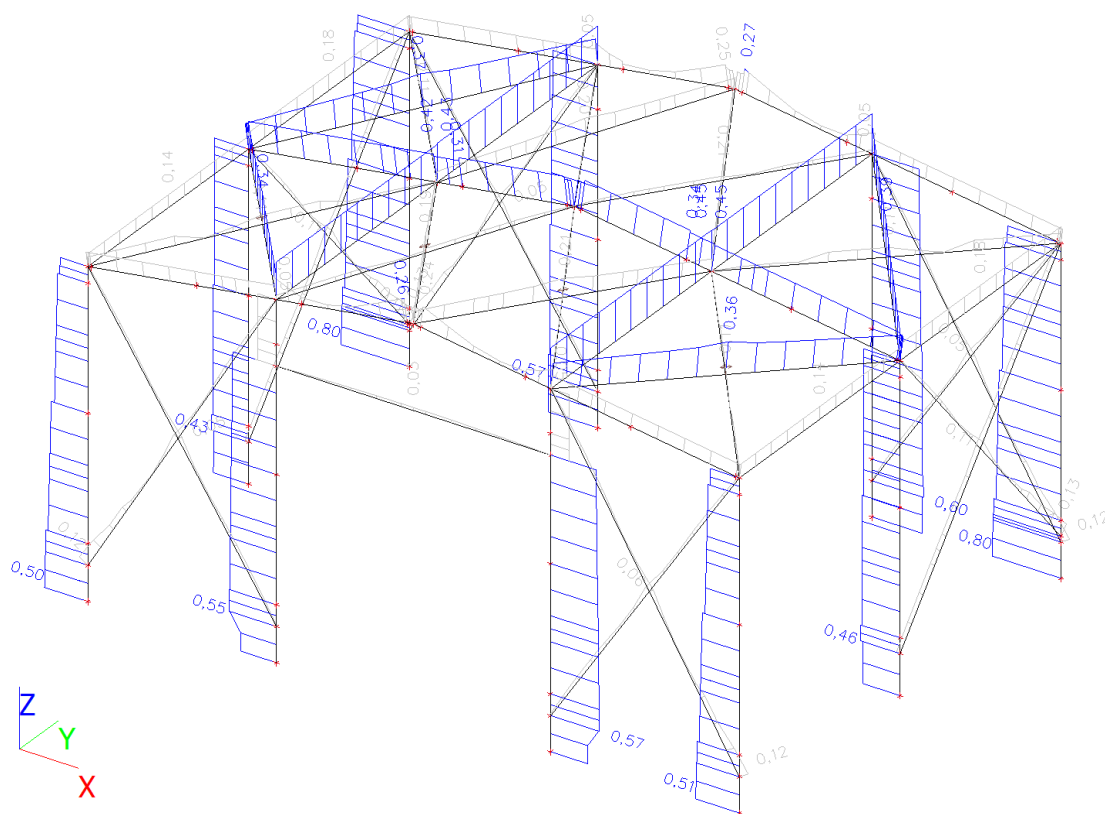


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC5

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B3	CS1 - HEA180	S 355	NC5	0,000	0,80	0,01	0,80
B99	CS2 - UPE140	S 355	NC5	0,500	0,60	0,07	0,60
B12	CS10 - IPE180	S 355	NC5	0,097	0,27	0,20	0,27
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC5	1,647	0,34	0,26	0,34
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC5	3,515	0,45	0,05	0,45
B167	CS11 - RD20	S 355	NC5	2,240	0,39	0,39	0,23

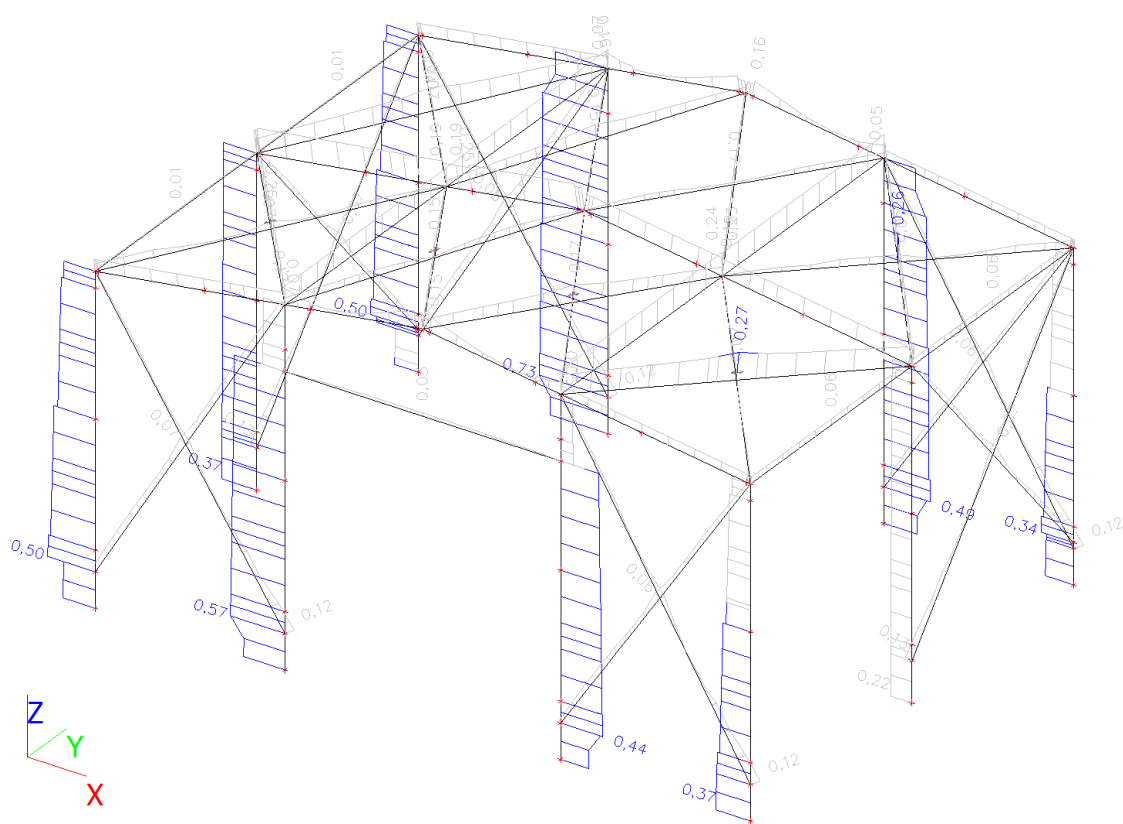


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

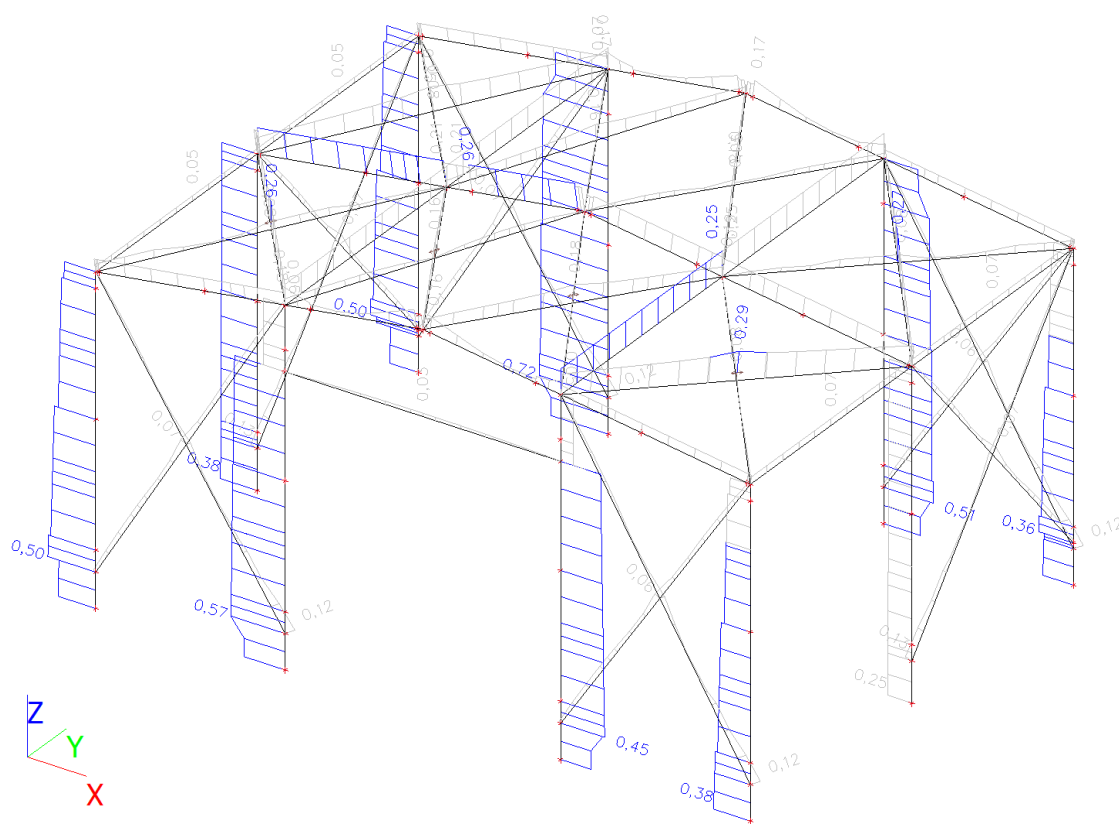
Nelineární kombinace : NC6

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B2	CS1 - HEA180	S 355	NC6	0,580	0,50	0,02	0,50
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC6	0,500	0,73	0,07	0,73
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC6	2,777	0,17	0,12	0,17
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC6	3,150	0,25	0,22	0,25
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC6	3,515	0,24	0,03	0,24
B177	CS11 - RD20	S 355	NC6	2,240	0,27	0,27	0,10



Nelineární kombinace : NC7

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B2	CS1 - HEA180	S 355	NC7	0,580	0,50	0,01	0,50
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC7	0,500	0,72	0,07	0,72
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC7	2,777	0,18	0,12	0,18
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC7	3,150	0,26	0,22	0,26
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC7	3,515	0,25	0,03	0,25
B177	CS11 - RD20	S 355	NC7	2,240	0,29	0,29	0,11

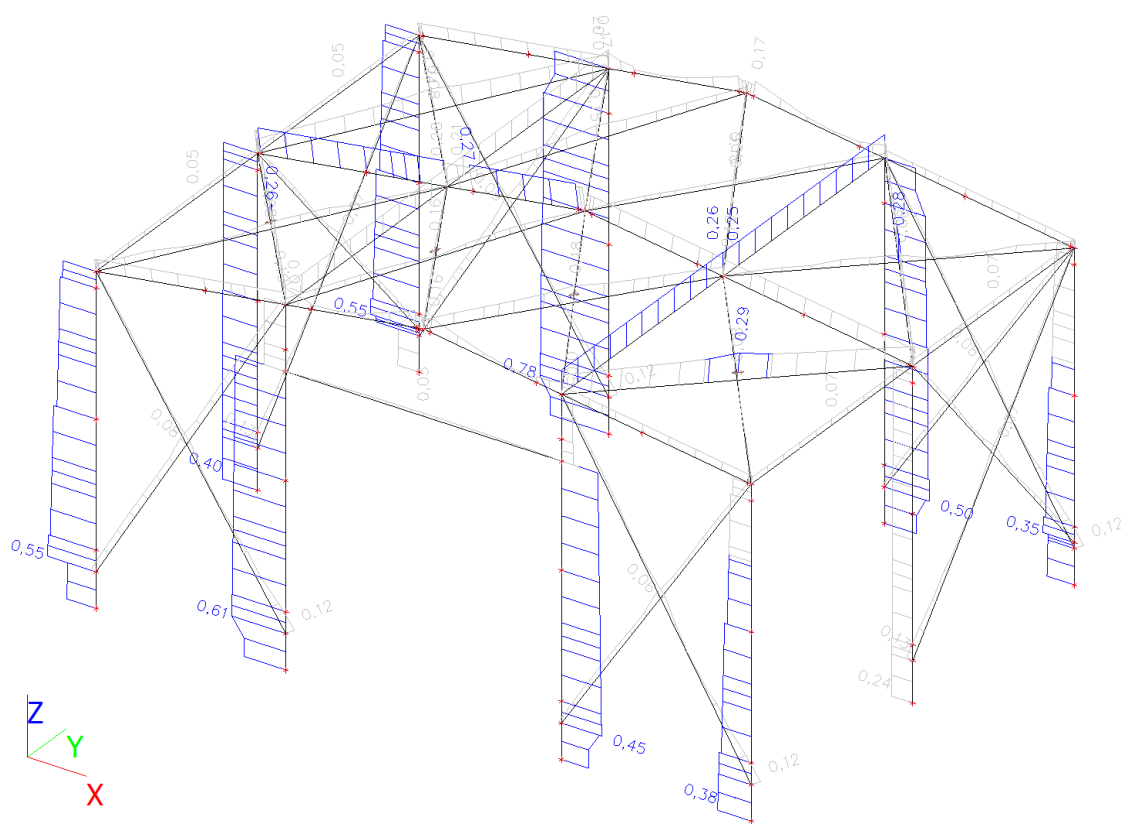


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC8

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B2	CS1 - HEA180	S 355	NC8	0,580	0,55	0,02	0,55
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC8	0,500	0,78	0,07	0,78
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC8	2,777	0,19	0,13	0,19
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC8	3,150	0,27	0,24	0,27
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC8	3,515	0,26	0,03	0,26
B177	CS11 - RD20	S 355	NC8	2,240	0,29	0,29	0,12

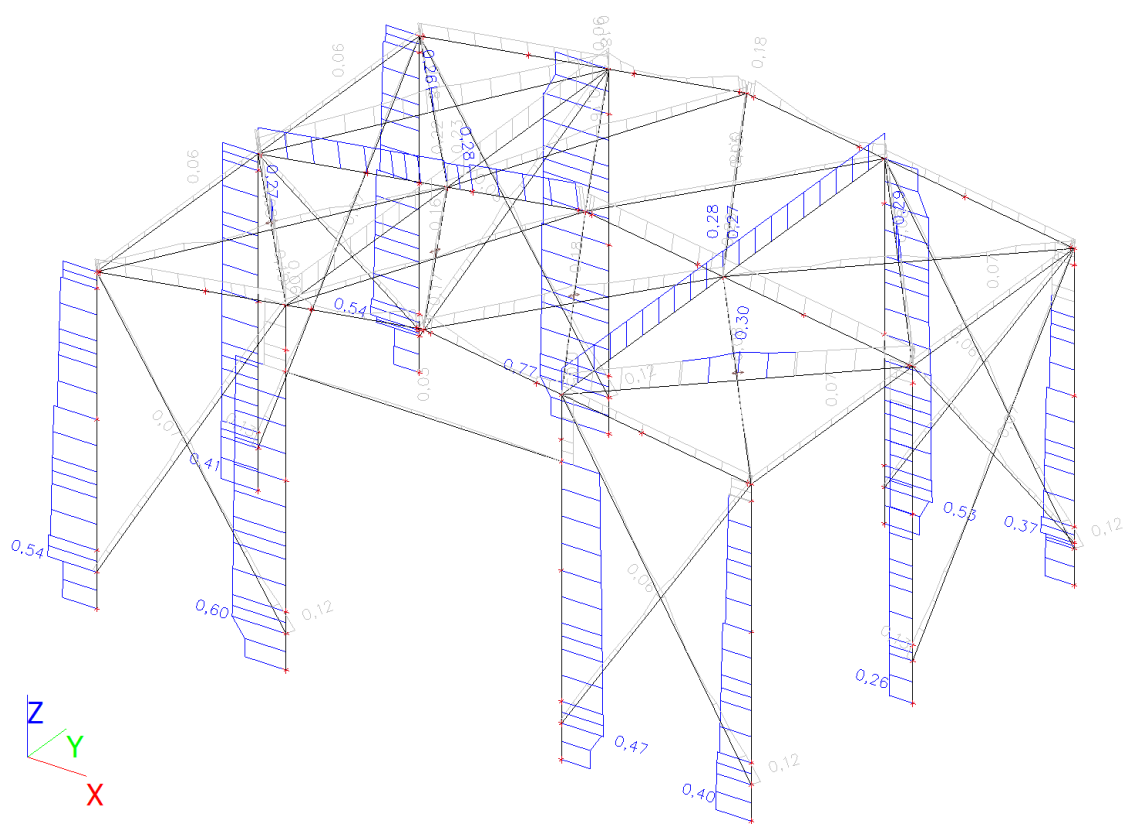


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC9

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B2	CS1 - HEA180	S 355	NC9	0,580	0,54	0,02	0,54
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC9	0,500	0,77	0,07	0,77
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC9	2,777	0,19	0,13	0,19
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC9	3,150	0,28	0,24	0,28
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC9	3,515	0,28	0,03	0,28
B177	CS11 - RD20	S 355	NC9	2,240	0,30	0,30	0,13

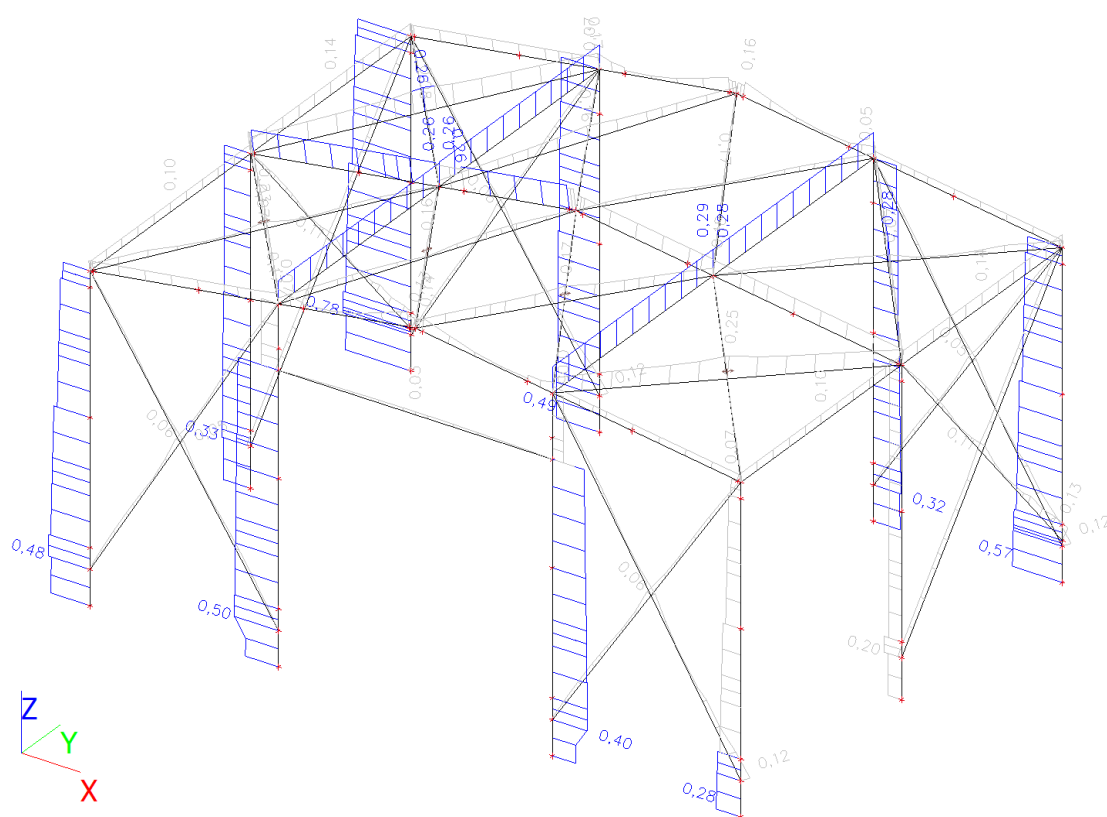


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC10

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B2	CS1 - HEA180	S 355	NC10	0,500	0,78	0,01	0,78
B8	CS2 - UPE140	S 355	NC10	0,500	0,50	0,08	0,50
B11	CS10 - IPE180	S 355	NC10	2,777	0,17	0,12	0,17
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC10	3,150	0,26	0,23	0,26
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC10	3,515	0,29	0,03	0,29
B167	CS11 - RD20	S 355	NC10	2,240	0,28	0,28	0,11

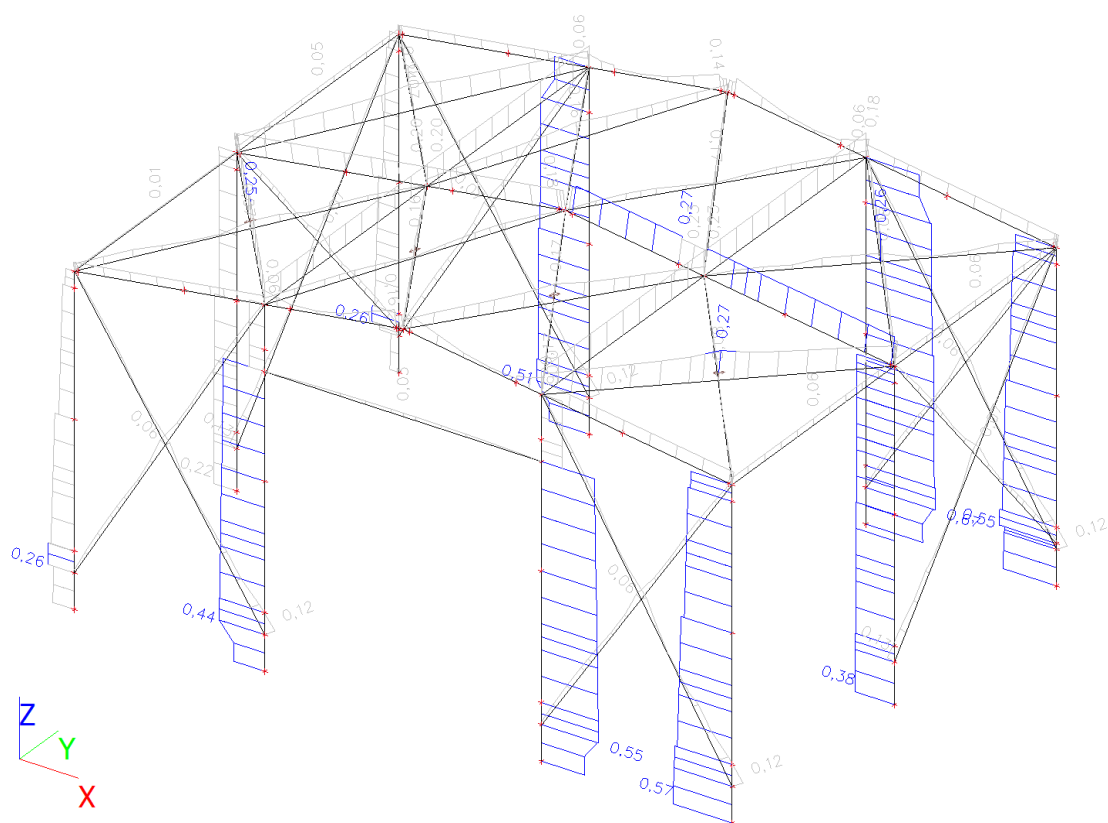


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

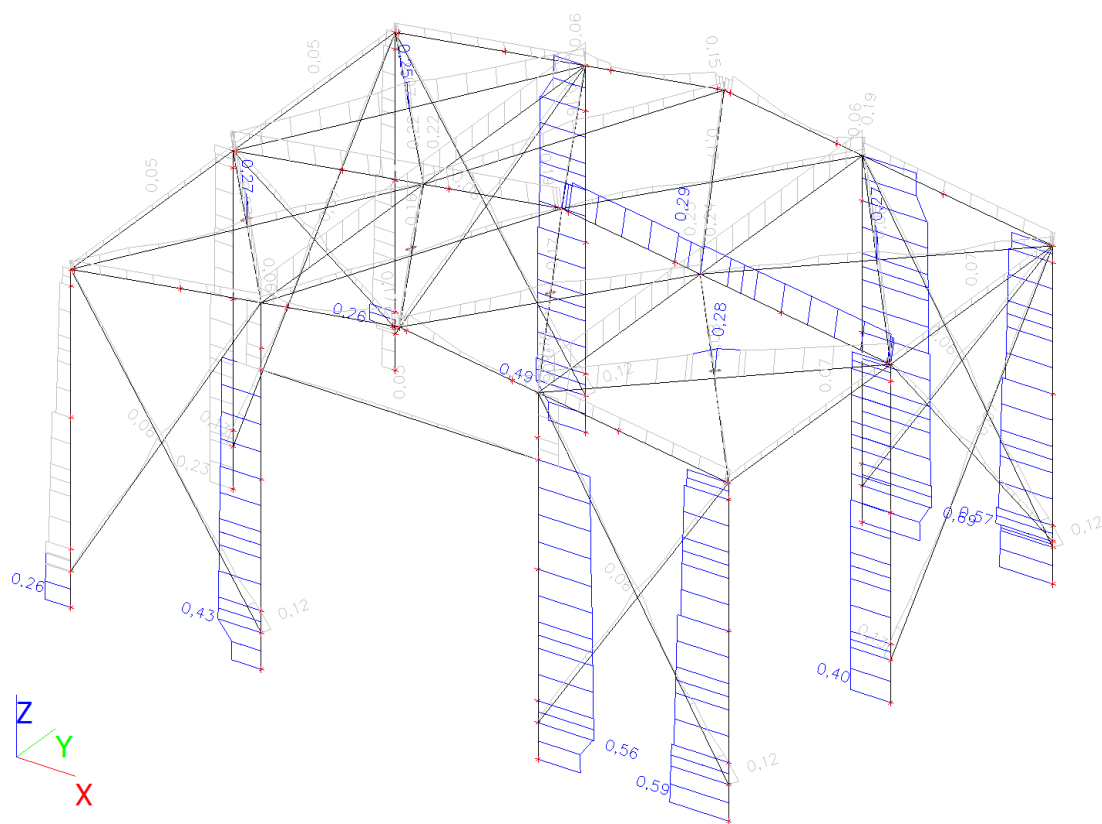
Nelineární kombinace : NC11

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC11	0,000	0,57	0,01	0,57
B99	CS2 - UPE140	S 355	NC11	0,500	0,67	0,10	0,67
B12	CS10 - IPE180	S 355	NC11	2,020	0,18	0,12	0,18
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC11	1,647	0,27	0,23	0,27
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC11	3,515	0,23	0,03	0,23
B177	CS11 - RD20	S 355	NC11	2,240	0,27	0,27	0,09



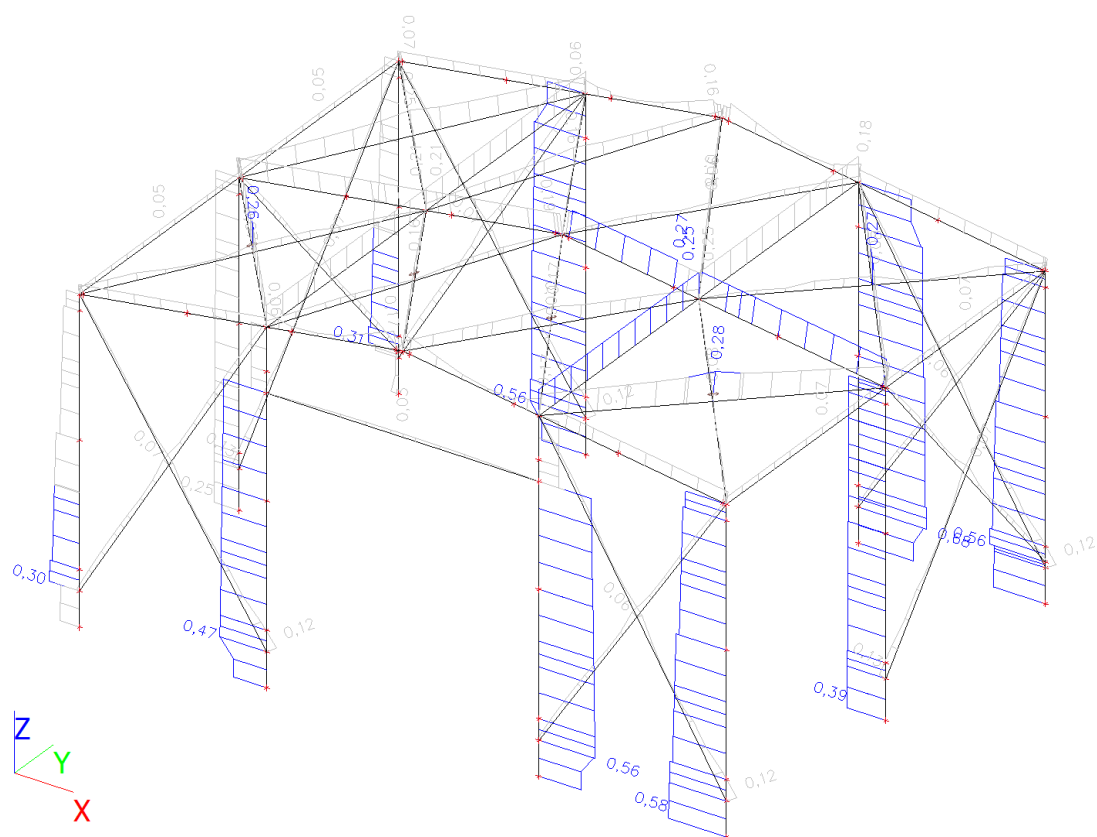
Nelineární kombinace : NC12

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC12	0,000	0,59	0,01	0,59
B99	CS2 - UPE140	S 355	NC12	0,500	0,69	0,09	0,69
B12	CS10 - IPE180	S 355	NC12	2,020	0,19	0,13	0,19
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC12	1,647	0,29	0,25	0,29
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC12	3,515	0,25	0,03	0,25
B177	CS11 - RD20	S 355	NC12	2,240	0,28	0,28	0,11



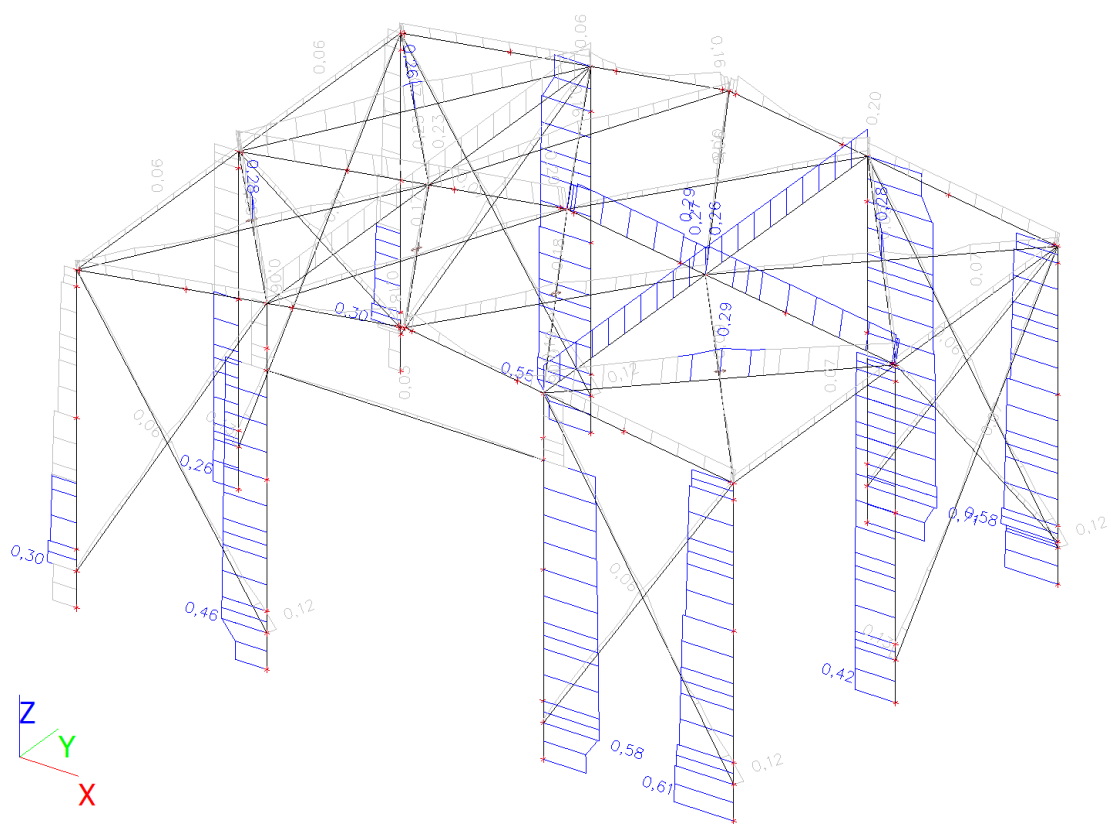
Nelineární kombinace : NC13

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC13	0,000	0,58	0,01	0,58
B99	CS2 - UPE140	S 355	NC13	0,500	0,68	0,10	0,68
B12	CS10 - IPE180	S 355	NC13	2,020	0,18	0,13	0,18
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC13	1,647	0,27	0,24	0,27
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC13	3,515	0,25	0,03	0,25
B177	CS11 - RD20	S 355	NC13	2,240	0,28	0,28	0,11



Nelineární kombinace : NC14

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC14	0,000	0,61	0,01	0,61
B99	CS2 - UPE140	S 355	NC14	0,500	0,71	0,10	0,71
B12	CS10 - IPE180	S 355	NC14	2,020	0,20	0,14	0,20
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC14	1,647	0,29	0,25	0,29
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC14	3,515	0,27	0,03	0,27
B177	CS11 - RD20	S 355	NC14	2,240	0,29	0,29	0,12

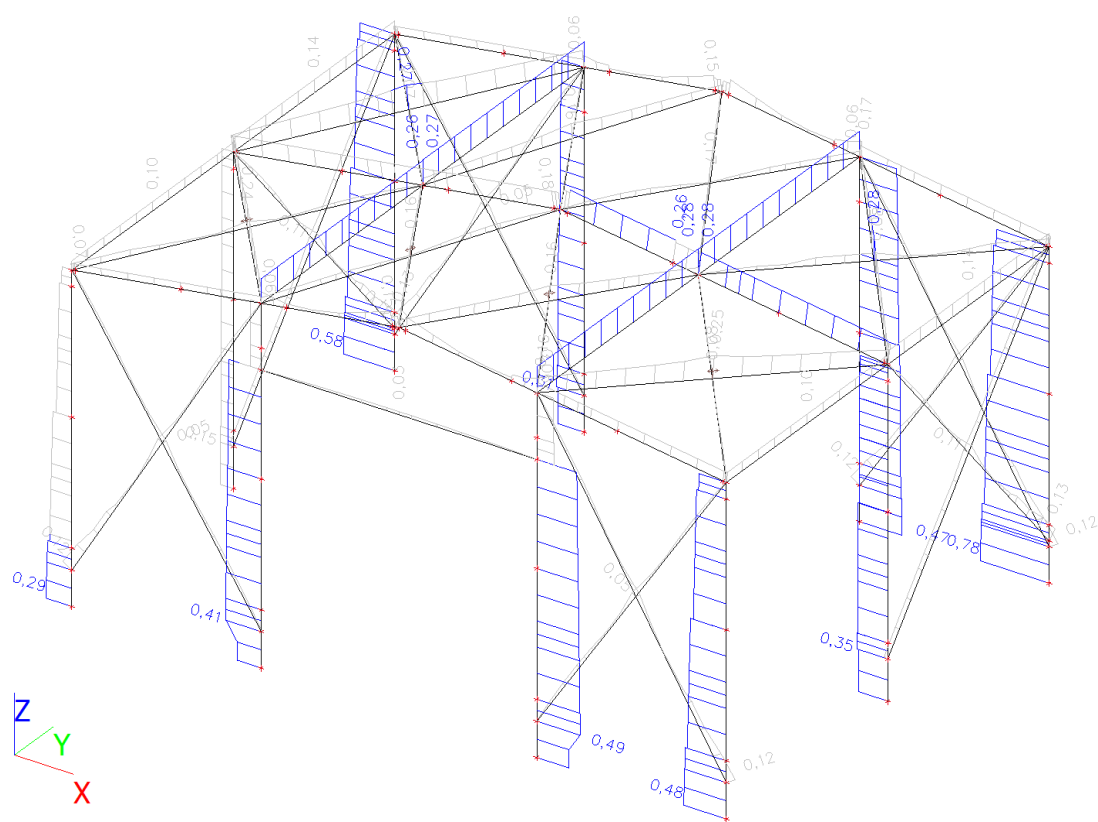


Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC15

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B3	CS1 - HEA180	S 355	NC15	0,000	0,78	0,01	0,78
B9	CS2 - UPE140	S 355	NC15	0,500	0,49	0,08	0,49
B12	CS10 - IPE180	S 355	NC15	2,020	0,17	0,12	0,17
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC15	1,647	0,26	0,22	0,26
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC15	3,515	0,28	0,03	0,28
B167	CS11 - RD20	S 355	NC15	2,240	0,28	0,28	0,10



Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC16

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B3	CS1 - HEA180	S 355	NC16	0,580	0,28	0,01	0,28
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC16	0,250	0,76	0,05	0,76
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC16	0,000	0,11	0,11	0,02
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC16	3,150	0,03	0,03	0,02
B168	CS4 - IPE140	S 355	NC16	3,515	0,01	0,01	0,01
B176	CS11 - RD20	S 355	NC16	2,240	0,19	0,17	0,19

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC17

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B3	CS1 - HEA180	S 355	NC17	0,580	0,29	0,01	0,29
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC17	0,250	0,74	0,05	0,74
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC17	0,000	0,10	0,10	0,02
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC17	0,050	0,03	0,03	0,03
B186	CS4 - IPE140	S 355	NC17	0,000	0,01	0,01	0,01
B163	CS11 - RD20	S 355	NC17	2,240	0,21	0,19	0,21

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC18

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B2	CS1 - HEA180	S 355	NC18	0,580	0,31	0,03	0,31
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC18	0,250	0,85	0,06	0,85
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC18	0,000	0,10	0,10	0,01
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC18	0,000	0,02	0,02	0,02
B157	CS4 - IPE140	S 355	NC18	0,000	0,01	0,01	0,01
B163	CS11 - RD20	S 355	NC18	2,240	0,15	0,15	0,15

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC19

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B3	CS1 - HEA180	S 355	NC19	0,580	0,32	0,01	0,32
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC19	0,250	0,83	0,06	0,83
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC19	0,000	0,10	0,10	0,02
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC19	1,647	0,03	0,03	0,03
B157	CS4 - IPE140	S 355	NC19	0,000	0,01	0,01	0,01
B172	CS11 - RD20	S 355	NC19	2,027	0,20	0,18	0,20

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC20

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B2	CS1 - HEA180	S 355	NC20	0,500	0,75	0,02	0,75
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC20	0,250	0,42	0,03	0,42

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B11	CS10 - IPE180	S 355	NC20	0,000	0,07	0,07	0,00
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC20	0,000	0,07	0,07	0,06
B18	CS4 - IPE140	S 355	NC20	1,757	0,16	0,02	0,16
B65	CS11 - RD20	S 355	NC20	3,830	0,17	0,17	0,15

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC21

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC21	0,000	0,28	0,00	0,28
B8	CS2 - UPE140	S 355	NC21	0,250	0,52	0,05	0,52
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC21	0,000	0,06	0,06	0,01
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC21	0,000	0,04	0,04	0,04
B18	CS4 - IPE140	S 355	NC21	1,757	0,01	0,01	0,00
B171	CS11 - RD20	S 355	NC21	2,240	0,22	0,19	0,22

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC22

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC22	0,000	0,30	0,00	0,30
B8	CS2 - UPE140	S 355	NC22	0,250	0,50	0,05	0,50
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC22	0,000	0,06	0,06	0,02
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC22	1,647	0,06	0,05	0,06
B20	CS4 - IPE140	S 355	NC22	1,757	0,01	0,01	0,01
B166	CS11 - RD20	S 355	NC22	2,027	0,20	0,18	0,20

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC23

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC23	0,000	0,30	0,00	0,30
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC23	0,250	0,59	0,04	0,59
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC23	0,000	0,06	0,06	0,02
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC23	0,000	0,06	0,05	0,06
B169	CS4 - IPE140	S 355	NC23	1,757	0,01	0,01	0,01
B163	CS11 - RD20	S 355	NC23	2,240	0,22	0,20	0,22

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC24

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B6	CS1 - HEA180	S 355	NC24	0,000	0,33	0,00	0,33
B98	CS2 - UPE140	S 355	NC24	0,250	0,58	0,04	0,58
B15	CS10 - IPE180	S 355	NC24	0,050	0,06	0,06	0,03
B13	CS3 - IPE270	S 355	NC24	4,700	0,07	0,04	0,07
B169	CS4 - IPE140	S 355	NC24	1,757	0,01	0,01	0,01
B166	CS11 - RD20	S 355	NC24	2,027	0,17	0,15	0,17

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Pojmenovaný výběr - Nosná konstrukce

Nelineární kombinace : NC25

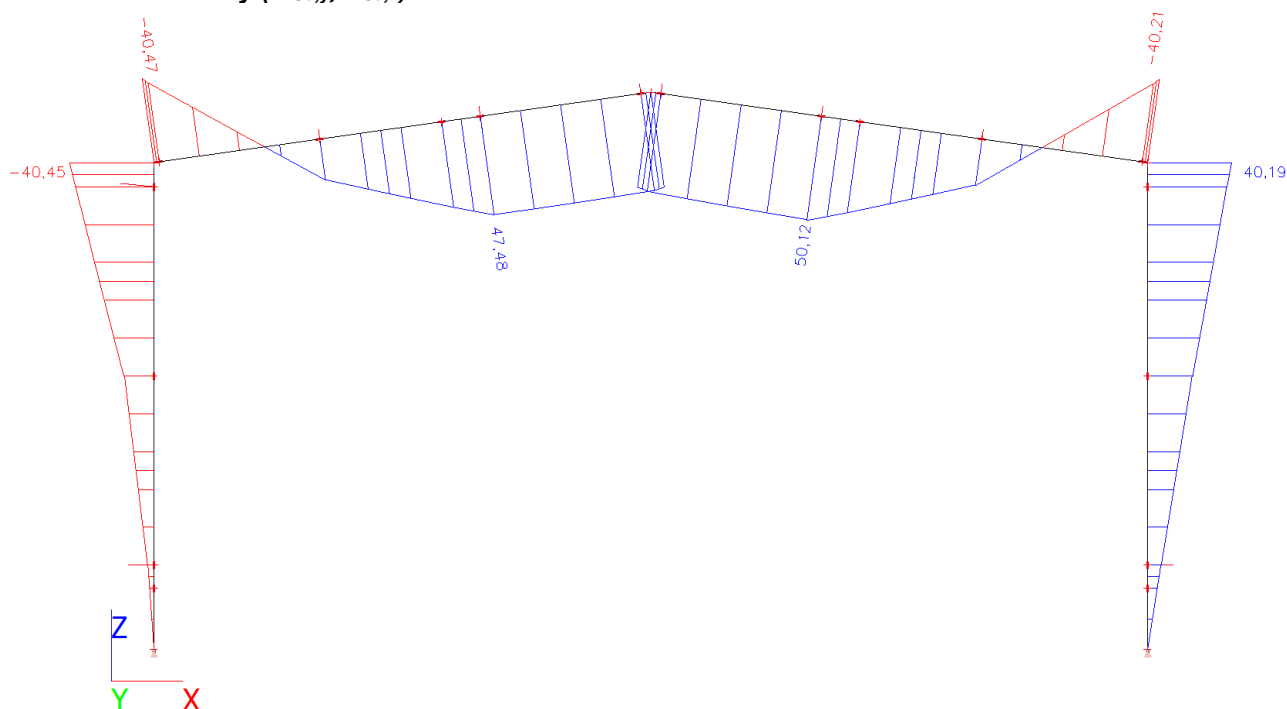
Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B2	CS1 - HEA180	S 355	NC25	0,500	0,69	0,02	0,69
B8	CS2 - UPE140	S 355	NC25	0,250	0,45	0,04	0,45
B11	CS10 - IPE180	S 355	NC25	0,050	0,05	0,05	0,00
B14	CS3 - IPE270	S 355	NC25	4,747	0,04	0,04	0,01
B20	CS4 - IPE140	S 355	NC25	1,757	0,14	0,02	0,14
B175	CS11 - RD20	S 355	NC25	2,027	0,20	0,18	0,20

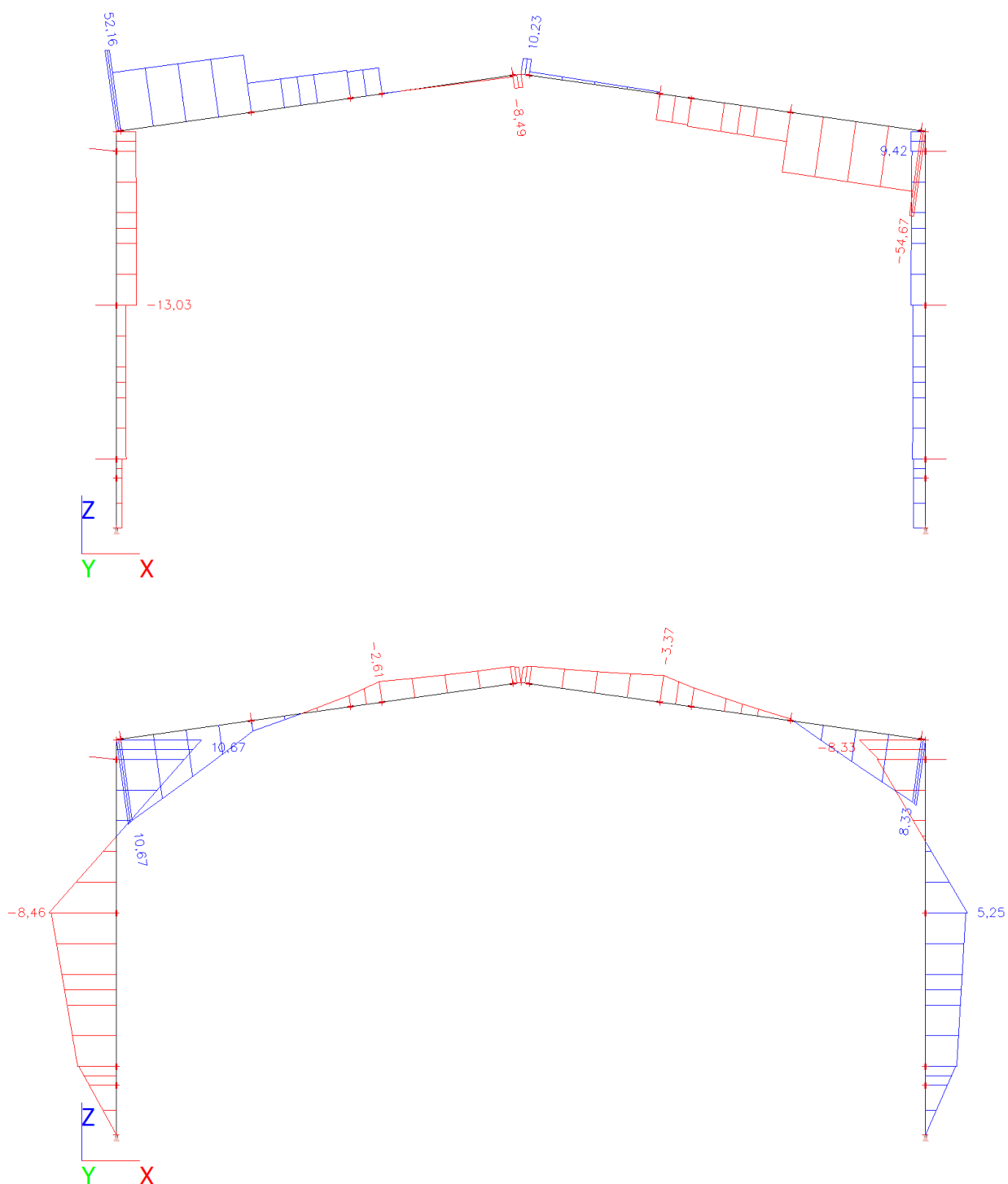
Pozn.: Zavětrování postačí z kulatiny $\varnothing 12$ mm. Při použití tohoto profilu konstrukce stále vyhovuje, mírně vzrostou deformace (viz. odd. 5.1.6).

5.1.4. Rámové rohy

Rámové rohy navrženy šroubované, 8x M16 (8.8).

Vnitřní síly ($M_{Sd,y}$, $V_{Sd,z}$)





Material		Bolts	
Ocel S	235	M	16
E =	210000 MPa		8.8
G =	81000 MPa	A _S =	157 mm ²
f _y =	235 Mpa	f _{yb} =	640 MPa
f _u =	360 Mpa	f _{ub} =	800 MPa
γ _{M0} =	1	γ _{M2} =	1,25

Profile		Loads	
návrh	HEA 180	e =	mm
G =	35,5 kg/m = 0,355 kN/m	V _{Sd,1} =	52,16 kN *1
h =	171 mm	M _{Sd,1} =	40,470E+06 Nmm
b =	180 mm	V _{Sd,2} =	8,15 kN *2
d =	122 mm	M _{Sd,2} =	10,670E+06 Nmm
t _w =	6,0 mm	r _{1,1} =	310 mm
t _f =	9,5 mm	r _{1,2} =	210 mm
r =	15 mm	r _{1,3} =	130 mm
A =	4,525E+03 mm ²	r _{1,4} =	50 mm
A _{vz} =	1,447E+03 mm ²	F _{1,1} =	78,607E+03 N / 2 šrouby
I _y =	25,103E+06 mm ⁴	F _{1,2} =	53,250E+03 N / 2 šrouby
I _z =	9,246E+06 mm ⁴	F _{1,3} =	32,964E+03 N / 2 šrouby
W _{pl,y} =	324,853E+03 mm ³	F _{1,4} =	12,679E+03 N / 2 šrouby
W _y =	293,600E+03 mm ³	r _{1,1} =	260 mm
I _t =	147,982E+03 mm ³	r _{1,2} =	180 mm
I _w =	60,211E+09 mm ⁴	r _{1,3} =	100 mm
		r _{1,4} =	0 mm
		F _{2,1} =	25,220E+03 N / 2 šrouby
		F _{2,2} =	17,460E+03 N / 2 šrouby
		F _{2,3} =	9,700E+03 N / 2 šrouby

Pr. class. 1

λ₁ = 0,45

λ₂ = 0,50

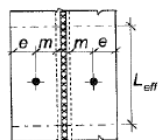
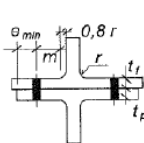
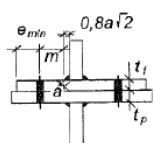
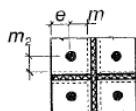
α = 6

*1 tažená horní pásnice příčle
*2 tažená dolní pásnice příčle

Scheme	
a =	5 mm předpokl. svar
p =	80 mm
m =	36,3 mm
m ₂ =	40,8 mm
e =	45 mm < OK mm omezení shora
r = m =	36,3 mm
n = e _{min} =	45 mm
e ₁ =	148 mm
t =	15 mm
m _x =	36,6 mm
e _x =	45 mm
w =	90 mm
b _p =	180 mm

$$\lambda_1 = \frac{m}{m+e}$$

$$\lambda_2 = \frac{m_2}{m+e}$$



Pásnice sloupu	vyztužená	$L_{eff,1,1} =$	157 mm	..... řada šroubů u výztuhy
		$L_{eff,1,2} =$	80 mm	..... vnitřní řada šroubů
		$L_{eff,1,3} =$	141 mm	..... koncová řada šroubů
		$L_{eff,2,1} =$	90 mm	..... řada šroubů vně tažené pásnice
Čelní deska		$L_{eff,2,2} =$	157 mm	..... řada šroubů pod taženou pásnicí
		$L_{eff,2,3} =$	80 mm	..... vnitřní řada šroubů
		$L_{eff,2,4} =$	141 mm	..... koncová řada šroubů

Únosnost pásnice sloupu	$F_{cf,Rd}^{1,1,1} =$	91,765E+03 N	..... únosnost řady šroubů u výztuhy
	$F_{cf,Rd}^{1,1,2} =$	46,686E+03 N	..... únosnost vnitřní řady šroubů
	$F_{cf,Rd}^{1,1,3} =$	82,173E+03 N	..... únosnost koncové řady šroubů
	$F_{cf,Rd}^{2,1,1} =$	120,556E+03 N	..... únosnost řady šroubů u výztuhy
	$F_{cf,Rd}^{2,1,2} =$	110,485E+03 N	..... únosnost vnitřní řady šroubů
	$F_{cf,Rd}^{2,1,3} =$	118,413E+03 N	..... únosnost koncové řady šroubů
	$F_{cf,Rd}^{3,1,1-3} =$	180,864E+03 N	..... únosnost pro všechny řady šroubů

$\min F_{cf,Rd}^{1-3,1,1} =$	91,765E+03 N	>	F1.1	OK
$\min F_{cf,Rd}^{1-3,1,2} =$	91,765E+03 N	>	F1.2	OK
$\min F_{cf,Rd}^{1-3,1,3} =$	46,686E+03 N	>	F1.3	OK
$\min F_{cf,Rd}^{1-3,1,3} =$	82,173E+03 N	>	F1.4	OK

Pásnice sloupu vyhovuje

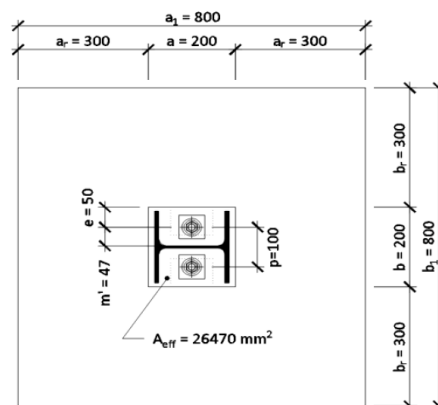
Únosnost čelní desky	$F_{cf,Rd}^{1,2,1} =$	130,939E+03 N	..... únosnost řady šroubů vně tažené pásnice
	$F_{cf,Rd}^{1,2,2} =$	228,777E+03 N	..... únosnost řady šroubů pod taženou pásnicí
	$F_{cf,Rd}^{1,2,3} =$	116,391E+03 N	..... únosnost vnitřní řady šroubů
	$F_{cf,Rd}^{2,2,4} =$	204,864E+03 N	..... únosnost koncové řady šroubů
	$F_{cf,Rd}^{2,2,1} =$	111,789E+03 N	..... únosnost řady šroubů vně tažené pásnice
	$F_{cf,Rd}^{2,2,2} =$	120,556E+03 N	..... únosnost řady šroubů pod taženou pásnicí
	$F_{cf,Rd}^{2,2,3} =$	110,485E+03 N	..... únosnost vnitřní řady šroubů
	$F_{cf,Rd}^{2,2,4} =$	118,413E+03 N	..... únosnost koncové řady šroubů
	$F_{cf,Rd}^{3,2,1-3} =$	180,864E+03 N	..... únosnost pro všechny řady šroubů

$\min F_{cf,Rd}^{1-3,2,1} =$	111,789E+03 N	>	F1.1	OK
$\min F_{cf,Rd}^{1-3,2,2} =$	120,556E+03 N	>	F1.2	OK
$\min F_{cf,Rd}^{1-3,2,3} =$	110,485E+03 N	>	F1.3	OK
$\min F_{cf,Rd}^{1-3,2,4} =$	118,413E+03 N	>	F1.4	OK

Čelní deska vyhovuje

5.1.5. Kotvení ocelové konstrukce

Material		Bolts	
Ocel S	355	M	20
E =	210000 MPa	5.8	
G =	81000 MPa	A _S =	245 mm ²
f _y =	355 Mpa	f _{yb} =	400 MPa
f _u =	490 Mpa	f _{ub} =	500 MPa
γ _{M0} =	1	γ _{M2} =	1,25
		d _b =	22 mm
Beton C	20/25	Kotvy:	Hilti
f _{ck} =	20 MPa	a =	0 mm
f _{tk} =	1,3 MPa	h ₁ =	0 mm
γ _c =	1,5	a ₁ =	0 mm
γ _{Mc} =	2,16	a ₂ =	0 mm
		d ₁ =	0 mm



Profile	Loads	Scheme
Sloup HEA 180	CO1 - max. tlak V _{Sd,x} = -6,19 kN V _{Sd,y} = 0,73 kN N _{Sd} = 57,74 kNm	a = 200 mm délka desky b = 200 mm šíře desky t = 15 mm tl. desky r _b = 0 mm vzd. šr. od osy
	CO2 - tah V _{Sd,x} = 5,52 kN V _{Sd,y} = -5,49 kN N _{Sd} = -17,29 kNm	n _b = 2 ks počet šroubů
	CO3 - tah V _{Sd,x} = -4,42 kN V _{Sd,y} = -5,5 kN N _{Sd} = -16,77 kNm	t _{po,min} = 20 mm t _{po,max} = 40 mm t _{po} = 20 mm ok podliti
		a ₁ = 800 mm délka beton. patky b ₁ = 800 mm šíře beton. patky h _c = 900 mm výška beton. patky
Pr. class.	3	

1. Páčení šroubů

m =	41 mm	p =	100 mm	m' =	47 mm
e =	50 mm	n =	50 mm		
a =	200 mm	b =	200 mm	α =	6,0 odečteno z grafu
a _r =	300 mm	b _r =	300 mm	λ ₁ =	0,5 λ ₂ = 0,77
d _w =	50 mm	q =	0 mm	a _w =	5 mm odhad svaru
t _w =	8 mm				

$$L_{\text{eff},1} = 228 \text{ mm} \quad L_{\text{bef}} = 210,0 \text{ mm} \quad \dots \text{účinná délka kotevního šroubu}$$

$$t_p = 13,79 \text{ mm} < 15 \text{ mm} \quad \text{páčení nenastává}$$

2. Převod poddajné desky na tuhou

$$c = 27,4 \text{ mm}$$

3. Únosnost tlačené patky

$$a_1 = 800 \text{ mm} \quad b_1 = 800 \text{ mm}$$

$$k_j = 4,00 < 5,0 \quad \text{ok}$$

$$f_j = 35,56 \text{ MPa} \quad \dots \text{návrhová pevnost betonu}$$

$$A_{\text{eff}} = 26470 \text{ mm}^2 \quad \dots \text{účinná plocha patního plechu}$$

$$N_{\text{Rd}} = 941,156 \text{ kN} > 57,74 \text{ kN} \quad \text{ok}$$

4. Tolerance kotvení

 $e_T = \pm 15 \text{ mm}$
5. Tahová síla na polovinu T průřezu pro toleranci e_T
 $N_{Sd,redist} = 11239 \text{ N}$

6. Návrhová únosnost poloviny T průřezu pro jeden šroub

 $F_{t,Rd,1} = 278950 \text{ N}$
 $F_{t,Rd,2} = 285250 \text{ N} \quad \min. F_{t,Rd} = 92737 \text{ N} > 11239 \text{ N} \quad \text{ok}$
 $F_{t,Rd,3} = 92737 \text{ N}$
7. Smyk - bude přenášen kotvami ☒ ano8. Posouzení kotevních šroubů - programem Hilti ProfisAnchor ☒ ano

9. Rekapitulace

KOTVENÍ

šrouby	2 x M 20	zn.	5.8
patní plech	P 15 x 200	-	200 mm


Posouzení kotev – program HILTI Profis Anchor

Lepené kotvy fy HILTI: HIT-HY 200-A + 2x HIT-V (5.8) M16

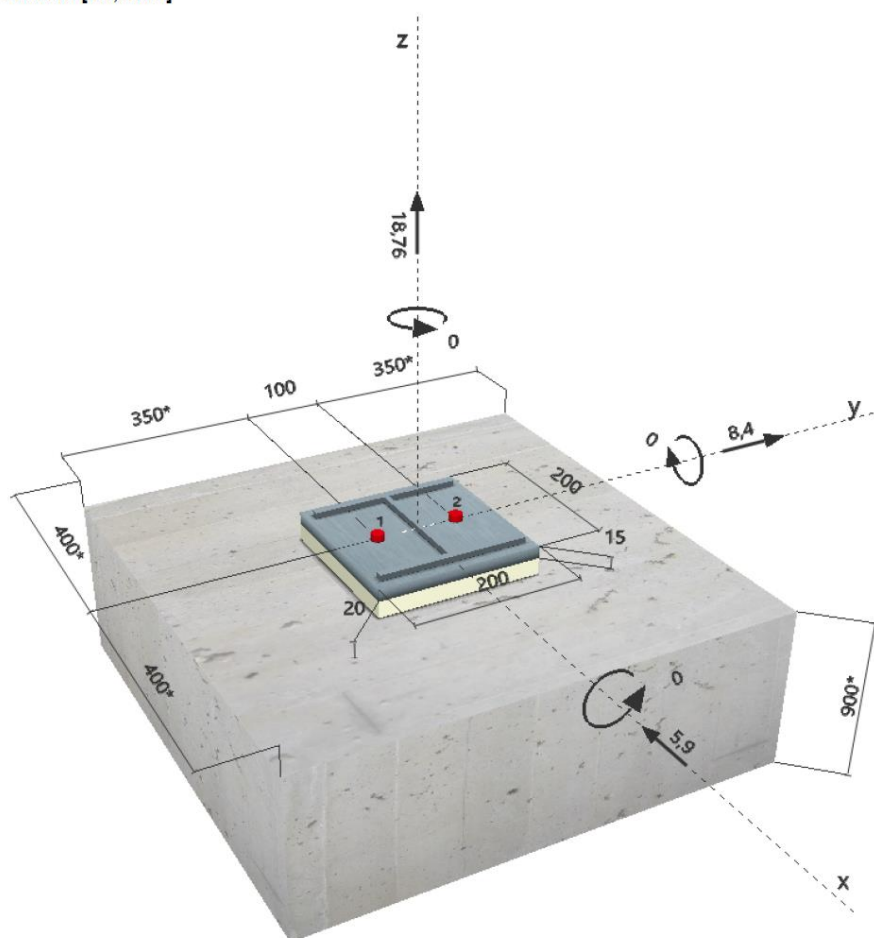
Patka : $a_1 \times b_1 \times h_1 = 800 \times 800 \times 900 \text{ mm}$ Beton : C20/25 XF2 – $f_{ck} = 20 \text{ MPa}$; $f_{ctk,0,05} = 1,5 \text{ MPa}$; $\gamma_c = 1,5$ Patní plech : $a \times b = 200 \times 200 \text{ mm}$, $t_p = 15 \text{ mm}$

Ocel : S355

Hlavní sloupy**1 Vstupní data**

Typ a velikost kotvy:	HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M16	
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 250 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)	
Materiál:	5.8	
Certifikát č.:	ETA 11/0493	
Vydání / Platný:	03.02.2017 | -	
Posouzení:	Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)	
Distanční montáž:	bez upnutí (kotva); stupeň zadržení (kotevní deska): 2,00; $e_b = 20 \text{ mm}$; $t = 15 \text{ mm}$	
Kotevní deska:	Hilti malta: , víceúčelová, $f_{c,Grout} = 30,00 \text{ N/mm}^2$ $l_x \times l_y \times t = 200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)	
Profil:	IPBi/HEA profil; ($V \times \bar{S} \times T \times T$) = $171 \text{ mm} \times 180 \text{ mm} \times 6 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$	
Základní materiál:	s trhlami beton, C20/25, $f_{c,cube} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 900 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C	
Montáž:	kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché	
Výztuž:	Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) žádná podélná výztuž okraje	

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využ. [%]
1	Imported 2	$V_x = 8,290$; $V_y = 2,900$; $N = -36,790$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	59
2	Imported 3	$V_x = -8,980$; $V_y = 2,910$; $N = -35,840$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	63
3	Imported 4	$V_x = 4,420$; $V_y = 5,500$; $N = 16,770$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	56
4	Imported 5	$V_x = 0,690$; $V_y = -4,810$; $N = -10,670$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	33
5	Imported 6	$V_x = -5,520$; $V_y = 5,490$; $N = 17,290$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	62
6	Imported 7	$V_x = 6,190$; $V_y = -0,730$; $N = -57,740$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	42
7	Imported 8	$V_x = -0,540$; $V_y = 0,110$; $N = -6,660$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	4
8	Imported 2	$V_x = -5,900$; $V_y = 8,400$; $N = 18,760$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	85

2 Posouzení I Využití (Rozhodující stavy)

		Výpočtové hodnoty [kN]		Využití		
Zatížení	Posouzení	Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	Stav	
Tah	Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu	18,760	92,469	21 / -	OK	
Smyk	Porušení oceli (s distanční montáží)	5,132	6,186	- / 83	OK	
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		0.203	0.830	1.5	85	OK

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

Štítové sloupky

1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:

HIT-HY 200-A + HIT-V (5.8) M10

Efektivní kotvení hloubka:

$h_{ef,act} = 100 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)

Materiál:

5.8

Certifikát č.:

ETA 11/0493

Vydáný / Platný:

03.02.2017 | -

Posouzení:

Návrhová metoda ETAG BOND (EOTA TR 029)

Distanční montáž:

$e_b = 0 \text{ mm}$ (bez distanční montáže); $t = 8 \text{ mm}$

Kotevní deska:

$l_x \times l_y \times t = 90 \text{ mm} \times 160 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: nepočítána)

Profil:

U profil; ($V \times \check{S} \times T \times T$) = $140 \text{ mm} \times 60 \text{ mm} \times 7 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$

Základní materiál:

s trhlinami beton, C20/25, $f_{c,cube} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300 \text{ mm}$,
teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C

Montáž:

kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché

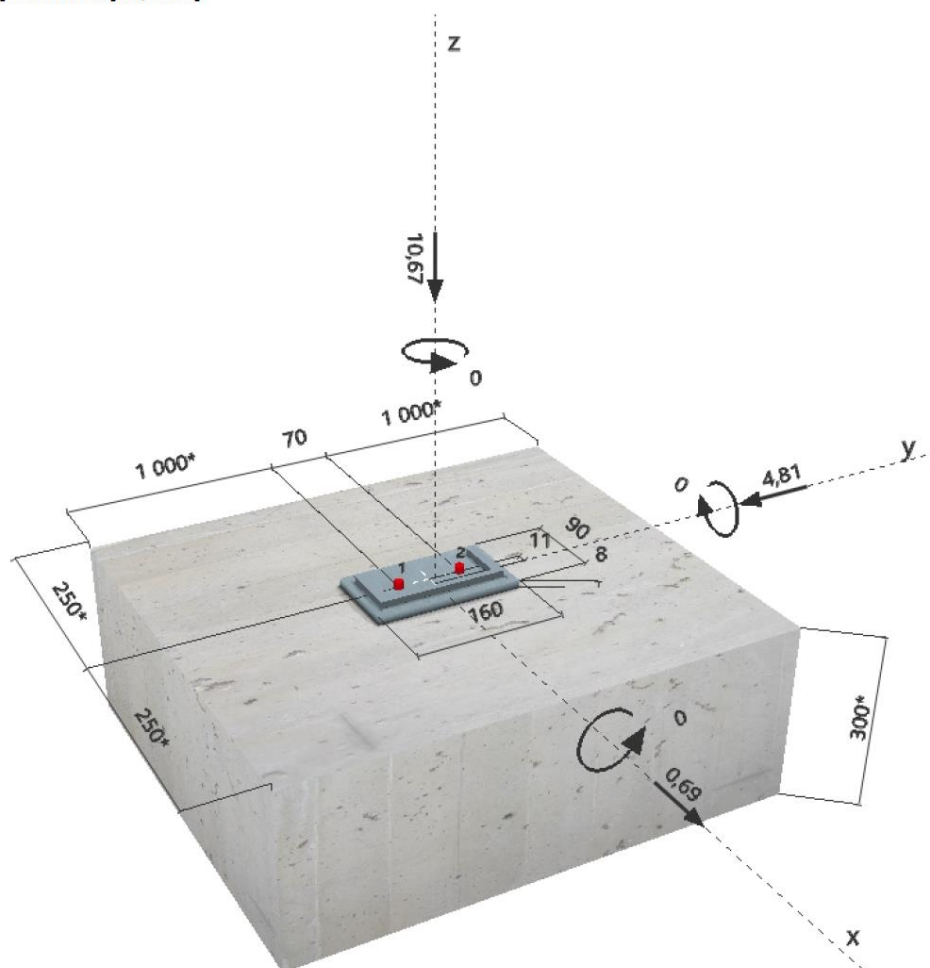
Výztuž:

Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$)

žádná podélná výztuž okraje



Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využ. [%]
1	Imported 2	$V_x = 0,980$; $V_y = -1,740$; $N = -23,820$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	10
2	Imported 3	$V_x = -0,710$; $V_y = 1,030$; $N = -27,750$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	7
3	Imported 4	$V_x = 0,690$; $V_y = 4,970$; $N = -8,520$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	26
4	Imported 5	$V_x = 0,690$; $V_y = -4,810$; $N = -10,670$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	26
5	Imported 6	$V_x = 0,630$; $V_y = 4,520$; $N = 3,900$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	24
6	Imported 7	$V_x = -0,280$; $V_y = -2,010$; $N = -30,410$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	11
7	Imported 8	$V_x = 0,080$; $V_y = 0,730$; $N = -8,810$; $M_x = 0,000$; $M_y = 0,000$; $M_z = 0,000$	Ne	ne	4

2 Posouzení I Využití (Rozhodující stavy)

		Výpočtové hodnoty [kN]		Využití		
Zatížení	Posouzení	Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	Stav	
Tah	-	-	-	- / -	-	
Smyk	Porušení okraje betonu ve směru y-	4,828	19,289	- / 26	OK	
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		-	-	-	-	-

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

2 Posouzení I Využití (Rozhodující stavy)

		Výpočtové hodnoty [kN]		Využití		
Zatížení	Posouzení	Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	Stav	
Tah	-	-	-	- / -	-	
Smyk	Porušení okraje betonu ve směru y-	4,828	19,289	- / 26	OK	
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		-	-	-	-	-

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

4 Poznámky, požadavky na vaši kooperaci

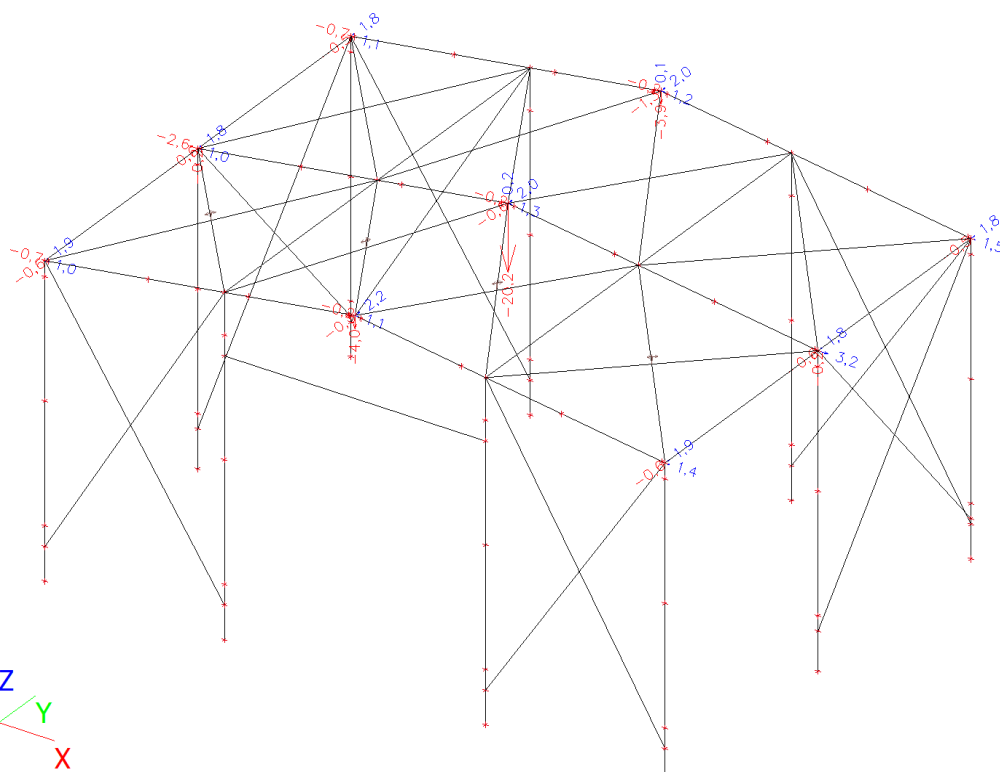
- Veškeré informace a data obsažená v Softwaru se týkají výhradně použití výrobků Hilti a vycházejí ze zásad, předpisů a bezpečnostních nařízení v souladu s technickými směnicemi a provozními, montážními a instalačními pokyny společnosti Hilti, jimiž se uživatel musí striktně řídit. Veškerá čísla obsažená v Softwaru představují průměrné hodnoty, a proto je před použitím příslušného výrobku Hilti nutno provést testy pro jeho konkrétní použití. Výsledky výpočtů provedených pomocí Softwaru vycházejí především z vami zadaných dat. Nesete proto výhradní odpovědnost za bezchybnost, úplnost a relevantnost zadávaných dat. Mimoto nesete výhradní odpovědnost za kontrolu výsledků vzešlých z výpočtů a za to, že si tyto výsledky před jejich použitím pro konkrétní zařízení necháte ověřit a schválit od odborníka, zejména co se týče souladu s příslušnými normami a povoleními. Software slouží pouze jako pomůcka pro interpretaci norem a povolení bez jakékoli záruky ohledně bezchybnosti, přesnosti a relevantnosti výsledků nebo vhodnosti pro konkrétní použití.
- Abyste předešli škodám, které by Software mohl způsobit, nebo omezili jejich rozsah, musíte přijmout veškerá nutná a přiměřená opatření. Obzvláště je třeba pravidelně zálohovat programy a data a v případě potřeby provádět aktualizace Softwaru, které společnost Hilti pravidelně nabízí. Nepoužíváte-li funkci AutoUpdate, která je součástí Softwaru, je nutné zajistit aktuálnost vami používané verze Softwaru ručními aktualizacemi prostřednictvím internetových stránek společnosti Hilti. Společnost Hilti nenese žádnou zodpovědnost za důsledky vzešlé z vami zaviněného porušení povinností, jako je například nutnost obnovy ztracených či poškozených dat nebo programů.

Kotvení :

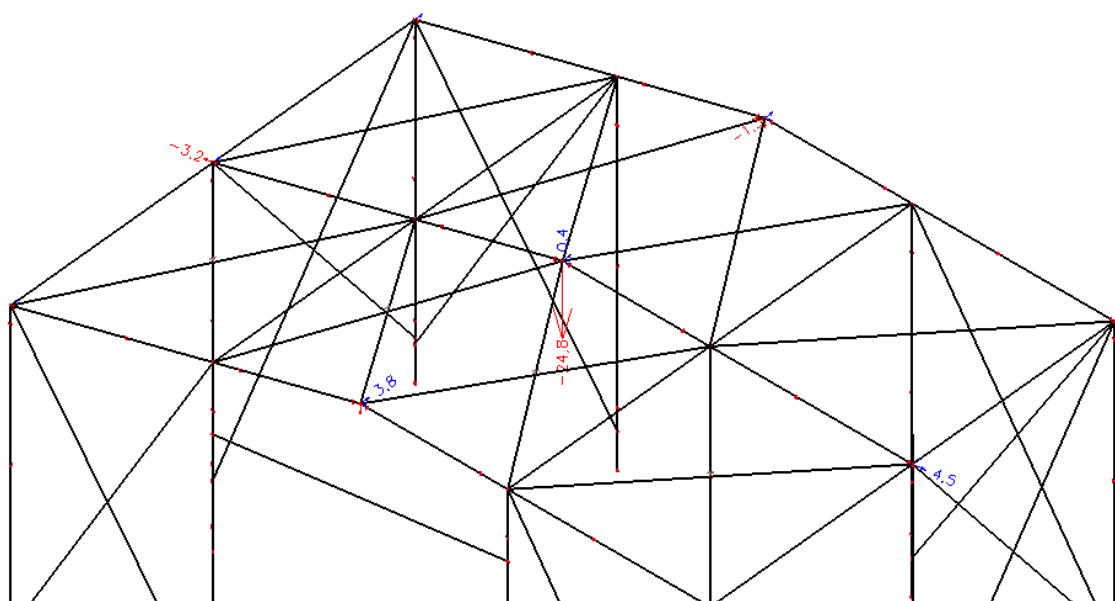
- Hlavní sloupy – patní deska P15x200-200 mm, podlití 20 mm (pevnost malty min. 0,2.f_{ck}), tmel HILTI HIT-HY 200-A + 2x kotva HIT-V (5.8) M16, hl. kotvení 250 mm**
- Štítové sloupky – patní deska P8x90-160 mm, přímá montáž, tmel HILTI HIT-HY 200-A + 2x kotva HIT-V (5.8) M10, hl. kotvení 100 mm**

5.1.6. Deformace

Přemístění uzlů; U_x , U_y , U_z , Deformovaná konstrukce, Deformovaná síť



Pozn.: Po zavedení zavětrování z profilu kulat. $\varnothing 12$ mm vzrostou mírně deformace, konkrétně



5.1.6.1. Deformace v místě hlav sloupů

$$\delta_{hor,max} = \frac{4630}{300} = 15,4 \text{ mm} > 4,5 \text{ mm} \dots\dots \text{vyhovuje}$$

$$\delta_{hor,max,celk} = \frac{5300}{500} = 10,6 \text{ mm} > 3,8 \text{ mm} \dots\dots \text{vyhovuje}$$

5.1.6.2. Deformace příčle příčné vazby

$$\delta_{y,max,w} = \frac{9500}{250} = 38 \text{ mm} > 24,8 \text{ mm} \dots\dots \text{vyhovuje}$$

5.1.6.3. Deformace vaznic

Posouzení viz. odd. 5.1.2.1 vyhovuje

5.1.6.4. Deformace pažníků

Posouzení viz. odd. 5.1.2.2 vyhovuje

5.2. Betonové/železobetonové konstrukce

Návrh a posudek základových ŽB konstrukcí viz. odd. Betonové konstrukce.

6. POUŽITÉ PODKLADY, NORMY, LITERATURA, SOFTWARE

6.1. Použité podklady

- Sběrný dvůr odpadů města Varnsdorf, architektonicko–stavební řešení, DPS, 2017

6.2. Normy, literatura

	Označení technické normy	Název technické normy
[1]	ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
[2]	ČSN EN 1991-1-1	EC1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
[3]	ČSN EN 1991-1-4	EC1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
[4]	ČSN EN 1993-1-1	EC3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
[5]	ČSN EN 1993-1-3	EC3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla – Doplňující pravidla pro tenkostěnné za studena tvarované prvky a plošné profily
[6]	ČSN EN 73 2611	Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí
[7]	ČSN EN 12 944	Nátěrové hmoty – Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí
[8]	Vzpěr a boulení ocelových konstrukcí, J. Studnička, J. Šafka, SNTL, Praha 1980	
[9]	Vzpěr prutových soustav, A. Bártlová, SNTL, Praha 1977	
[10]	Statické tabulky, J. Hořejší, J. Šafka, SNTL, Praha 1987	

6.3. **Software**

SCIA Engineer 2016.

7. **ZÁVĚR**

Prvky ocelové konstrukce jsou navrženy dle zásad mezních stavů únosnosti a použitelnosti na zatížení daná platnými normami a požadavky investora a technologie a vyhovují.

DOKUMENTACE DPS VČ. STATICKÉHO VÝPOČTU JE PROVEDENA DLE PŘÍLOHY Č. 6 VYHLÁŠKY Č. 499/2006 SB., O DOKUMENTACI STAVEB (TZN. V PODROBNOSTECH UMOŽŇUJÍCÍ VYPRACOVAT SOUPIS PRACÍ A DODÁVEK A ZÁVAZNÉ ČI TVAROVĚ SLOŽITÉ DETAILS).

Plzeň, červen 2017

Vypracoval: Ing. Luděk Jelínek
Valbek, spol. s r.o., středisko Plzeň