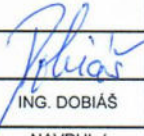
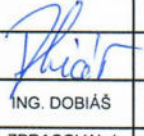
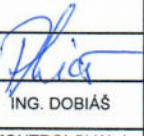
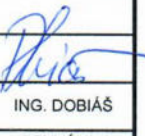


<b>INVESTOR / CLIENT</b> <b>Ing. Jaroslav Vondruška - KLIMAPROJEKT</b> Vojtěchova 394, 289 07 Libice nad Cidlinou Tel : e-mail : <a href="mailto:klimaprojekt@centrum.cz">klimaprojekt@centrum.cz</a>	<b>DODAVATEL / CONTRACTOR</b>  Tel: e-mail:	
<b>HLAVNÍ PROJEKTANT / CHIEF ENGINEER</b> <b>SATER - PROJEKT s.r.o.</b> Plynářská 671 280 02 Kolín 2 Tel : +420 321 717 203 Fax : +420 321 717 204 e-mail : <a href="mailto:info@sater-projekt.cz">info@sater-projekt.cz</a>	<b>PROJEKTANT ČÁSTI / DESIGNER OF PART</b>  Tel: e-mail:	

## DOKUMENTACE PROVÁDĚNÍ STAVBY STATICKÉ POSOUZENÍ

4							
3							
2							
1							
0	21.2.2020	PRVNÍ VÝTISK / 1st ISSUE	ING. DOBIÁŠ	ING. DOBIÁŠ	ING. DOBIÁŠ	ING. P. KUNTA	ING. DOBIÁŠ
Č. No	DATUM / DATE	POPIS / DESCRIPTION	NAVRHL / DESIGNED	ZPRACOVAL / EXECUTED	KONTROLOVAL / CHECKED	KONTROLA PO / CHECK OF F. SAF.	SCHVÁLIL / APPROVED
REVIZE / REVISION							

STAVBA / CONSTRUCTION	<b>Hotelová škola Poděbrady Gastronomický provoz</b>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>SATER PROJEKT</b> </div>	
MÍSTO STAVBY / LOCATION	<b>Hotelová škola, Komenského 156/III, 290 60 Poděbrady</b>				
ČÁST PROJEKTU / PART OF PROJECT	<b>D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ</b>				
DÍL PROJEKTU / SECTION OF PROJ.	<b>D.1 - DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU</b>				
OBJEKT / UNIT	Strojovna vzduchotechniky				
PROFESE / BRANCH	<b>D1.2 Stavebně - konstrukční část</b>				
PROVOZNÍ SOUBOR / PROCESS UNIT				POČET A4 / Nr. OF A4	34
DOKUMENT / DOCUMENT	<b>D1.2.c Statické posouzení</b>			STUPEŇ / LEVEL	DPS
MĚŘÍTKO / SCALE	ČÍSLO KOPIE / NR OF COPY	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO / JOB No. <b>990 233 - 20</b>	ČÍSLO DOKUMENTU / DOCUMENT NR	<div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"> <b>D12c</b> </div>	
		SPISOVÁ ZNAČKA OR: C.21233 - MĚST. SOUD V PRAZE			
			REVIZE / REVISION		<b>0</b>

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

(ve smyslu přílohy č. 6 vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění)

- D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**
- D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**
- D.1.2. Stavebně konstrukční řešení**
- D.1.2.5. Konstrukční úpravy ve fasádě objektu B8A v ose 1**
- D.1.2.5.b) Podrobný statický výpočet**

### Obsah:

1)	průvodní zpráva ke statickému (dynamickému) výpočtu, stručně rekapituluje základní koncept řešení konstrukce a rozdíly oproti předběžnému výpočtu .....	1
2)	použité podklady - normy, předpisy, literaturu, výpočetní programy apod. ....	1
3)	statické schéma konstrukce.....	1
4)	údaje o materiálech a technologiích .....	2
5)	rekapitulaci zatížení, zatěžovacích stavů včetně součinitelů zatížení a součinitelů kombinace.....	2
6)	výpočetní modely, výpočetní schémata .....	3
7)	návrh a posouzení všech nosných prvků.....	3
8)	výpočet účinků na základy, dimenzování základových konstrukcí.....	3
9)	návrh a posouzení všech detailů, montážních styků apod., které rozhodujícím způsobem ovlivňují bezpečnost konstrukce.....	3
10)	postup výroby - betonáže, odbedňování, montáže, předpínání, zasypávání dokončených konstrukcí apod.	3
11)	statický výpočet – stanovení zatížení.....	4
12)	statický výpočet .....	7
	a) ocelová konstrukce.....	7
	b) styk profilu .....	7
13)	vyhodnocení .....	8
14)	přílohy .....	8

### 1) průvodní zpráva ke statickému (dynamickému) výpočtu, stručně rekapituluje základní koncept řešení konstrukce a rozdíly oproti předběžnému výpočtu

Předložená dokumentace obsahuje návrh ocelové nosné konstrukce pod VZT jednotku na střeše objektu o nosnosti 4 tuny (40 kN).

### 2) použité podklady - normy, předpisy, literaturu, výpočetní programy apod.

- [ 1 ] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [ 2 ] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [ 3 ] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [ 4 ] ČSN EN 1993-1-1:2007/11 ed. 2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [ 5 ] Program: Nexis 3.40.11

### 3) statické schéma konstrukce

Viz statické výpočty v příloze.

#### 4) údaje o materiálech a technologiích

Materiál	Kvalita materiálu
ocel	S235JR (1.0038) dle EN 10025-2 – tyče
třída provedení	EXC 2 dle ČSN EN 1090-2
svary	jakost svaru dle ČSN EN ISO 5817
	stupeň kvality C
šrouby	kategorie šroubového spoje A
	pevnostní třída 8.8
nátěr	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odmaštění vhodným detergentem, očištění</li> <li>- otryskání konstrukce na SA 2,5 dle ČSN EN ISO 8501-1</li> </ul> <p>Stupeň korozní agresivity prostředí dle ČSN EN ISO 12944-2: <b>C3</b> Životnost ochranného nátěrového systému dle ČSN EN ISO 12944-1: <b>střední (H)</b> – více jak 15 let Konstrukce bude zinkovaná</p>

#### 5) rekapitulaci zatížení, zatěžovacích stavů včetně součinitelů zatížení a součinitelů kombinace

Dle ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1 je uvažováno s těmito zatíženími na konstrukce:

p.č.	Popis zatížení	hodnota	poznámka
a)	Vlastní hmotnost Stálé zatížení		viz podrobné výpočty
b1)	Zatížení sněhem	$s_k = 0,70 \text{ kN.m}^{-2}$	
b2)	Zatížení větrem	$q_p(z) = 0,889 \text{ kN.m}^{-2}$	
b3)	Seismické zatížení	$a_g S = 0,02 \text{ g}$	objekt se nenachází v zemětřesné oblasti
b4)	Zatížení námrazou	R2	objekt se nenachází v námrazové oblasti
c)	Nahodilé zatížení	není	
d)	Vysokozdvíhací vozík	není	
e)	Poddolované území	objekt se nenachází v poddolovaném území	v blízké lokalitě nejsou evidována důlní díla
f)	VZT jednotka	40 kN	

Dle ČSN EN 1990:2004/03 Eurokod: Zásady navrhování konstrukcí je uvažováno s metodou dílčích součinitelů.

**6) výpočetní modely, výpočetní schémata**

Konstrukce byla navržena tak, aby odpovídala všem požadavkům dle ČSN EN 1990, ČSN EN 1991 a ČSN EN 1993. Konstrukce je navržena tak, aby umožňovala bezpečné, bezporuchové a trvalé užívání po dobu její životnosti. Ohled byl brán také na hospodárnost a snadnou montáž konstrukce.

Posouzení stability bylo provedeno dle ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí a ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí. Posouzení stability je součástí statického výpočtu – viz příloha.

**7) návrh a posouzení všech nosných prvků**

Rozměry hlavních prvků nosné konstrukce byly stanoveny statickým výpočtem metodou dílčích součinitelů – viz výkresová část.

Dynamický výpočet není nutný, protože konstrukce není dynamicky namáhána.

**8) výpočet účinků na základy, dimenzování základových konstrukcí**

Základové konstrukce stávající, beze změny.

**9) návrh a posouzení všech detailů, montážních styků apod., které rozhodujícím způsobem ovlivňují bezpečnost konstrukce**

Viz statický výpočet v příloze.

**10) postup výroby - betonáže, odbedňování, montáže, předpínání, zasypávání dokončených konstrukcí apod.**

Netradiční technologické postupy se nevyskytují.

Jedná se o jednoduché, staticky určité nosné konstrukce.

Ocelové konstrukce budou po dobu své životnosti kontrolovány dle ČSN 73 2604 – Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb.

Po realizaci konstrukce bude vždy vyhotoven protokol o převzetí konstrukce formou zápis do stavebního deníku.

Konstrukce je zachovalá, udržovaná.

## 11) statický výpočet – stanovení zatížení

a) vlastní hmotnost [ kN . m<sup>-2</sup> ]   [ - ]   [ kN . m<sup>-2</sup> ]

Vlastní hmotnost nosných prvků generuje program Nexis sám.

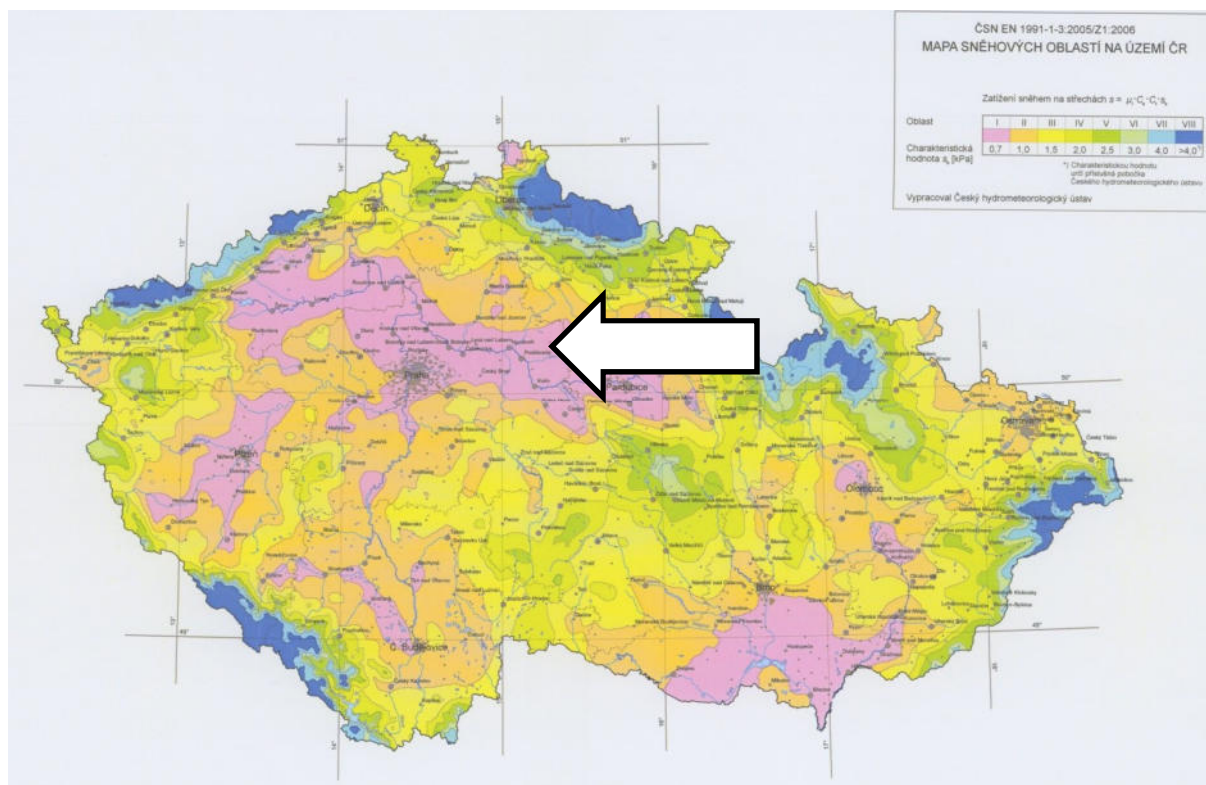
b) klimatické zatížení

b1) zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

Část 1-3\_ Obecná zatížení – Zatížení sněhem

I. sněhová oblast – obec Poděbrady, okres Nymburk



charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

$$s_k = \underline{0,70 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}}$$

součinitel expozice

$$C_e = 1,00 \dots \text{typ krajiny normální}$$

Tepelný součinitel

$$C_t = 1,0$$

Tvarový součinitel  $\mu_i$

$$\text{sklon střechy } \alpha = 2^\circ$$

$$\text{interpolace } \dots 30^\circ \dots \mu_1 = 0,8 \dots 60^\circ \dots \mu_1 = 0$$

$$\alpha = 2^\circ < 30^\circ$$

$$\mu_1 = (60^\circ - \alpha) / 30^\circ * 0,80 = \text{cca } \underline{0,80}$$

charakteristická hodnota sněhu na střeše (normové zatížení sněhem na střeše)

$$s_n = \mu_i * C_e * C_t * s_k = 0,80 * 1,0 * 1,0 * 0,7 = \underline{0,56 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}}$$

součinitel zatížení



$$\gamma_f = 1,50$$

## b2) zatížení větrem

II. větrová oblast – obec Poděbrady, okres Nymburk

výchozí základní rychlost větru

$$v_{b,0} = 25 \text{ m/s (odečtena z mapy větrných oblastí pro terén kategorie II – NA.2.4)}$$

součinitel směru větru

$$c_{dir} = 1,0 \text{ (NA.2.6)}$$

součinitel ročního období

$$c_{season} = 1,0 \text{ (NA.2.7)}$$

základní rychlost větru (4.2(2)P)

$$v_b = c_{dir} * c_{season} * v_{b,0} = 1,0 * 1,0 * 25 = \underline{25,0 \text{ m/s}}$$

referenční výška – střechy

$$z_e = 20,00 \text{ m}$$

sklon střechy

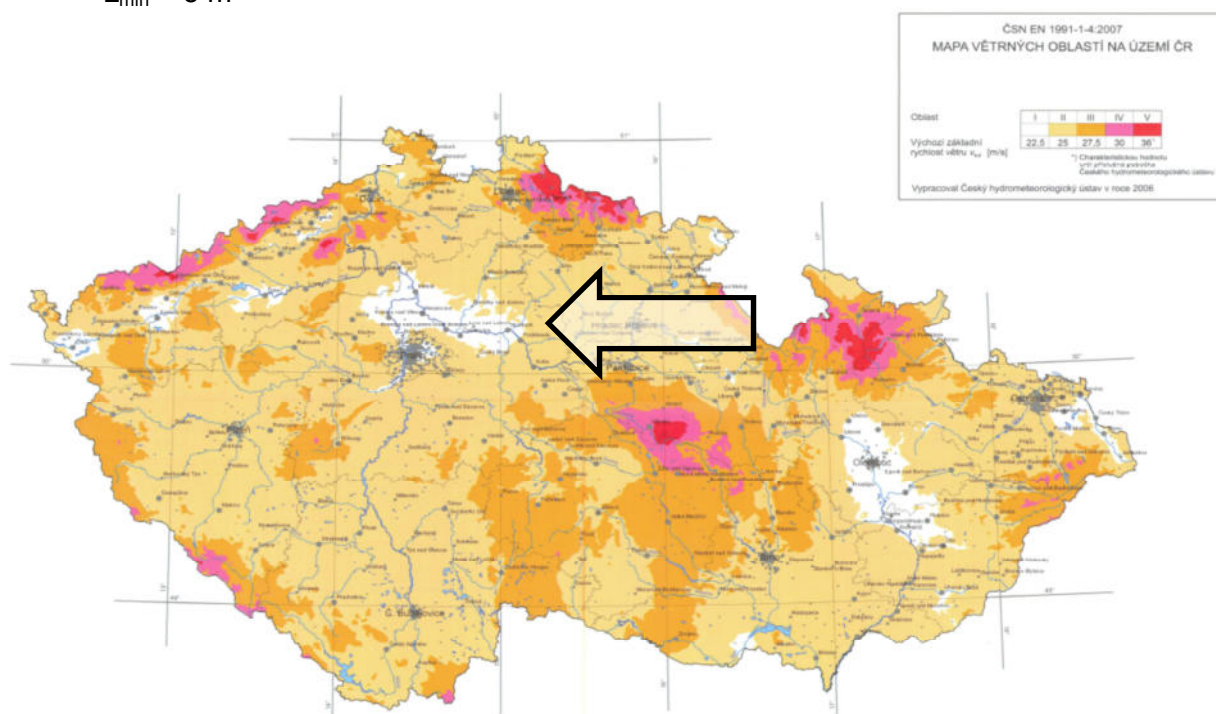
$$\alpha = 2^\circ$$

součinitel terénu (tabulka 4.1 – Kategorie terénu a jejich parametry, str. 22)

Kategorie terénu: III – oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, pozemními stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les)

$$z_0 = 0,3 \text{ m}$$

$$z_{min} = 5 \text{ m}$$



## b3) seizmické zatížení

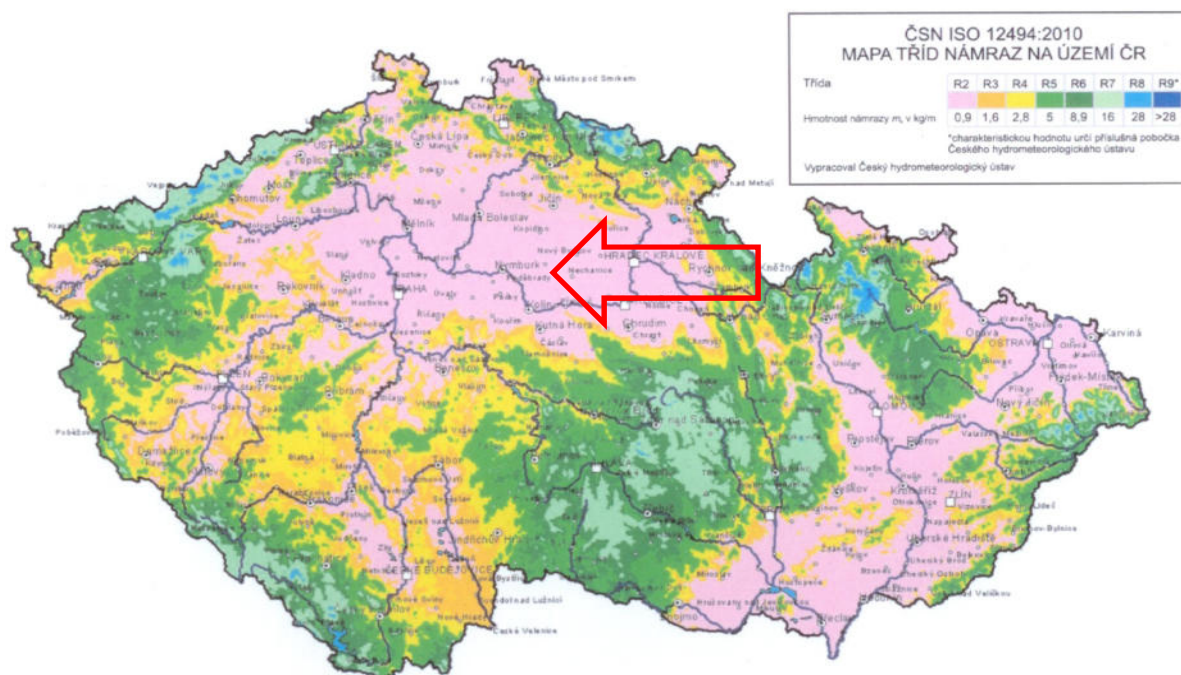
Lokalitu lze dle Eurokódu 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby charakterizovat referenčním zrychlením základové půdy  $a_{gR} = 0,02 \text{ g}$ .

Součinitel  $a_g S = a_{gR} \cdot \gamma_I \cdot S = 0,02 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,02 \text{ g}$ , třída významu konstrukce dle NA 2.14. pro třídu II  $\gamma_I = 1,0$ . Součinitel podloží  $S = 1,0$  (předpoklad). Dle NA 2.7. lze klasifikovat seizmicitu jako velmi malou seizmicitu, tzn.  $a_g S < 0,05 \text{ g}$ . Není nutné posuzovat na účinky seismicity.



#### b4) zatížení námrazou

Lokalitu lze dle ČSN ISO 12494:2010/04 Zatížení konstrukcí námrazou – mapa tříd námraz na území ČR zatřídit do oblastí s třídou námrazy R2, charakter a členění stavební konstrukce je takový, že ji není nutné zatížit a navrhovat se zatížením námrazou.



c) užité rovnoměrné nahodilé zatížení

Není.

d) VZT jednotka

$N_k = 40,00 \text{ kN}$   
součinitel zatížení  
 $\gamma_f = 1,50$

## 12) statický výpočet

a) ocelová konstrukce

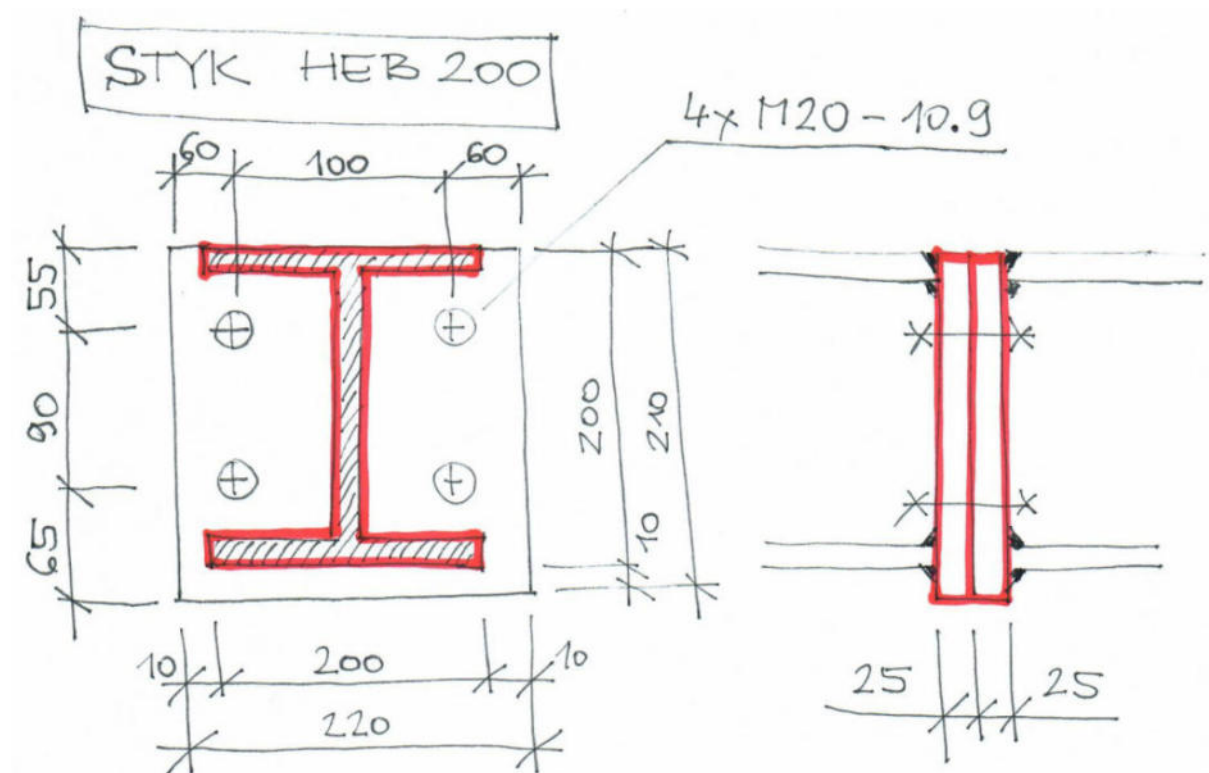
Viz příloha.

Konstrukce navržena s ohledem na montáž VZT jednotky na maximální deformaci 10 mm.

b) styk profilu

$M_{d,max} = 33,49 \text{ kN.m} < M_u = 35,20 \text{ kN.m} \dots \text{vyhovuje}$

Navržen styk – se šrouby 4 x M20-10.9, styk je možné provést kdekoli.





\* DSTV/DAST - Ausgabe Januar 1978

Biegesteife Stirnplatten-Verbindungen mit hochfesten vorgespannten Schrauben										IH 1B bis IH 4B		 H E B					
Tragfähigkeiten																	
Träger-Höhe	Zulässiges Träger- biege- moment zul. $M_{tr}$ (Falls Aus- weichen der Druck- flansche nicht möglich) (zul. $\sigma$ in N/mm <sup>2</sup> )		Schraubendurchmesser	IH 1B		IH 2B		IH 3B		IH 4B							
	Zulässige(s) Anschluß- Biege- moment			Zulässige(s) Anschluß- Querkraft		Zulässige(s) Anschluß- Biege- moment		Zulässige(s) Anschluß- Querkraft		Zulässige(s) Anschluß- Biege- moment		Zulässige(s) Anschluß- Querkraft					
	zul. $M_{A1}$ zul. $M_{A2}$	zul. $M_{A1}$ zul. $M_{A2}$		zul. $Q_A$	zul. $Q_A$	zul. $M_{A1}$ zul. $M_{A2}$	zul. $M_{A1}$ zul. $M_{A2}$	zul. $Q_A$	zul. $Q_A$	zul. $M_{A1}$ zul. $M_{A2}$	zul. $M_{A1}$ zul. $M_{A2}$	zul. $Q_A$	zul. $Q_A$	zul. $M_{A1}$ zul. $M_{A2}$	zul. $M_{A1}$ zul. $M_{A2}$	zul. $Q_A$	zul. $Q_A$
HEB	H	HZ		H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ	H	HZ
	klm	klm	mm	klm	klm	kN	kN	klm	klm	kN	kN	klm	klm	klm	klm	kN	kN
120	23,0	25,9	16	11,9	13,4	70,2	81,9					23,0	25,9	11,9	13,4	70,2	81,9
140	34,6	38,9	18	14,2	16,0	88,2	102,9					34,6	38,9	14,2	16,0	88,2	102,9
160	49,8	56,0	20	25,2	28,4	115,2	134,4					49,8	56,0	17,5	19,8	115,2	134,4
			16	17,4	19,5	96,5	108,6					46,7	52,6	17,4	19,5	96,5	108,6
180	68,2	76,7	24	35,9	40,7	137,7	160,6					68,2	76,7	24,9	28,3	137,7	160,6
			20	30,2	34,0							53,0	59,6	20,5	23,0	96,5	108,6
			16														
200	91,2	102,6	24	44,9	50,5	162,0	189,0	77,9	88,3			91,2	102,6	35,2	39,8	162,0	189,0
			20	35,2	39,6	150,8	169,6	63,4	71,3	162,0	189,0	83,7	94,8	34,4	39,0	150,8	169,6
			16					42,5	47,8			59,2	66,6	23,6	26,5	96,5	108,6
220	117,8	132,5	24	51,7	58,2	188,1	219,4	93,1	104,8	188,1	219,4	117,8	132,5	46,8	53,0	188,1	219,4
			20	40,2	45,2	150,8	169,6	72,3	81,4			94,7	107,3	40,2	45,2	150,8	169,6
			16									65,4	73,6	26,7	30,1	96,5	108,6

### 13) vyhodnocení

Na základě studia projektové dokumentace a provedených posouzení konstatují:

Navržené nosné konstrukce jsou z hlediska stavebního zákona č. 183/2006 Sb. a vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby vyhovující.

### 14) přílohy

- [1] výpočet zatížení větrem
- [2] rozložení větru
- [3] statický výpočet – ocelová konstrukce

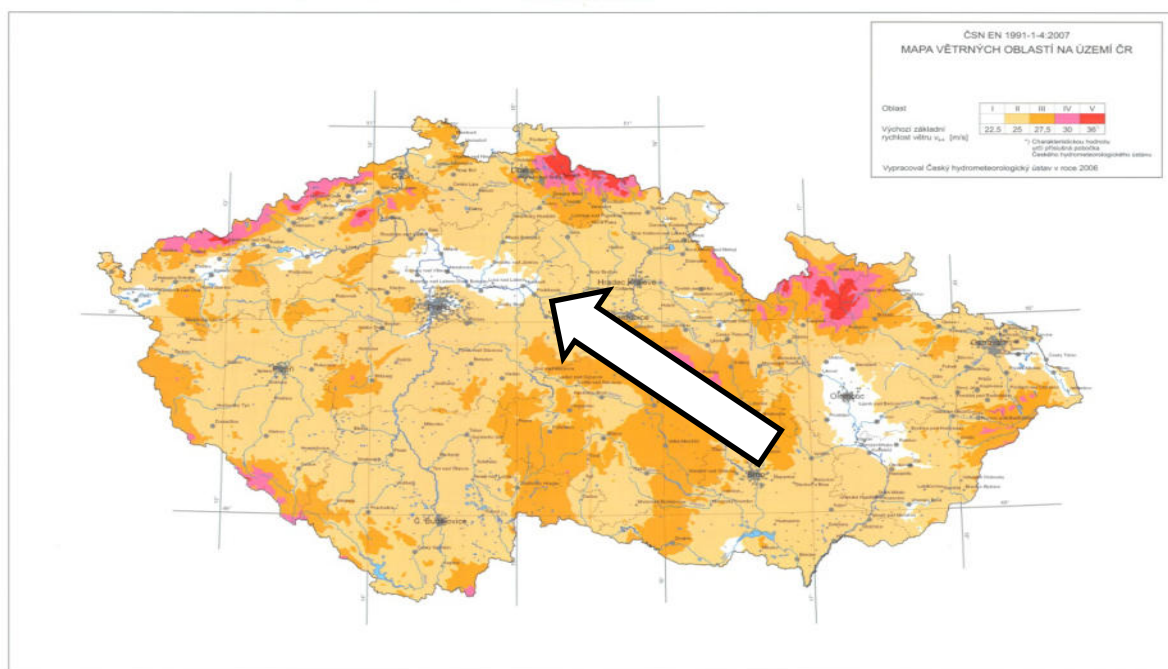
**ZATÍŽENÍ VĚTREM:** pro  $h \leq b$

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí  
Část 1-4 Obecná zatížení – Zatížení větrem

obec: Poděbrady

větrná oblast: II

kategorie terénu: III



referenční rychlost větru  $v_{ref} = 25,0 \text{ m/s}$

základní tlak větru  $w_0 = 0,39 \text{ kN/m}^2$

referenční výška  $z = h = 20 \text{ m}$

součinitel orografie  $c_0 = 1$  pro sklon terénu do 5%

součinitel turbulence  $k_i = 1$

součinitel terénu  $k_r = 0,22$

výška konstantní rychlosti  $z_{min} = 5 \text{ m}$

třecí výška  $z_0 = 0,300 \text{ m}$

součinitel drsnosti terénu  $c_r(z) = 0,92$

$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0)$  pro  $z \leq 200 \text{ m}$  nebo  $c_r(z_{min})$  pro  $z < z_{min}$

střední rychlost větru  $v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_{ref}$   $v_m(z) = 23,10 \text{ m/s}$

intenzita turbulence  $I_v(z) = (k_r \cdot v_{ref} \cdot k_i) / v_m(z)$   $I_v(z) = 0,238$

maximální dynamický tlak  $q_p(z) = 0,889 \text{ kN/m}^2$

$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$

### Stěny - směr x:

$$\begin{aligned}d &= 6 \text{ m} \\b &= 2 \text{ m} \\h &= 20 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}e &= \min [b; 2h] = 2 \text{ m} \\h/d &= 3,33\end{aligned}$$

součinitel vnějšího tlaku  $c_{pe,10}$ :

$$\begin{aligned}\text{oblast A: } c_{pe,10} &= -1,20 \\ \text{oblast B: } c_{pe,10} &= -0,80 \\ \text{oblast C: } c_{pe,10} &= -0,50 \\ \text{oblast D: } c_{pe,10} &= 0,80 \\ \text{oblast E: } c_{pe,10} &= -0,62\end{aligned}$$

tlak větru - charakteristická hodnota:

$$\begin{aligned}\text{oblast A: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -1,07 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast B: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,71 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast C: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,44 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast D: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = 0,71 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast E: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,55 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

součinitel spolehlivosti

$$\gamma_f = 1,50$$

tlak větru - návrhová hodnota:

$$\begin{aligned}\text{oblast A: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = -1,60 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast B: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = -1,07 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast C: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = -0,67 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast D: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = 1,07 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast E: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = -0,82 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Stěny - směr y:

$$\begin{aligned}d &= 2 \text{ m} \\b &= 6 \text{ m} \\h &= 20 \text{ m}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}e &= \min [b; 2h] = 6 \text{ m} \\h/d &= 10,00\end{aligned}$$

součinitel vnějšího tlaku  $c_{pe,10}$ :

$$\begin{aligned}\text{oblast A: } c_{pe,10} &= -1,20 \\ \text{oblast B: } c_{pe,10} &= -0,80 \\ \text{oblast C: } c_{pe,10} &= - \\ \text{oblast D: } c_{pe,10} &= 0,80 \\ \text{oblast E: } c_{pe,10} &= -0,70\end{aligned}$$

tlak větru - charakteristická hodnota:

$$\begin{aligned}\text{oblast A: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -1,07 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast B: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,71 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast C: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = - \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast D: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = 0,71 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast E: } w_k &= q_p(z) \cdot c_{pe,10} = -0,62 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

součinitel spolehlivosti

$$\gamma_f = 1,50$$

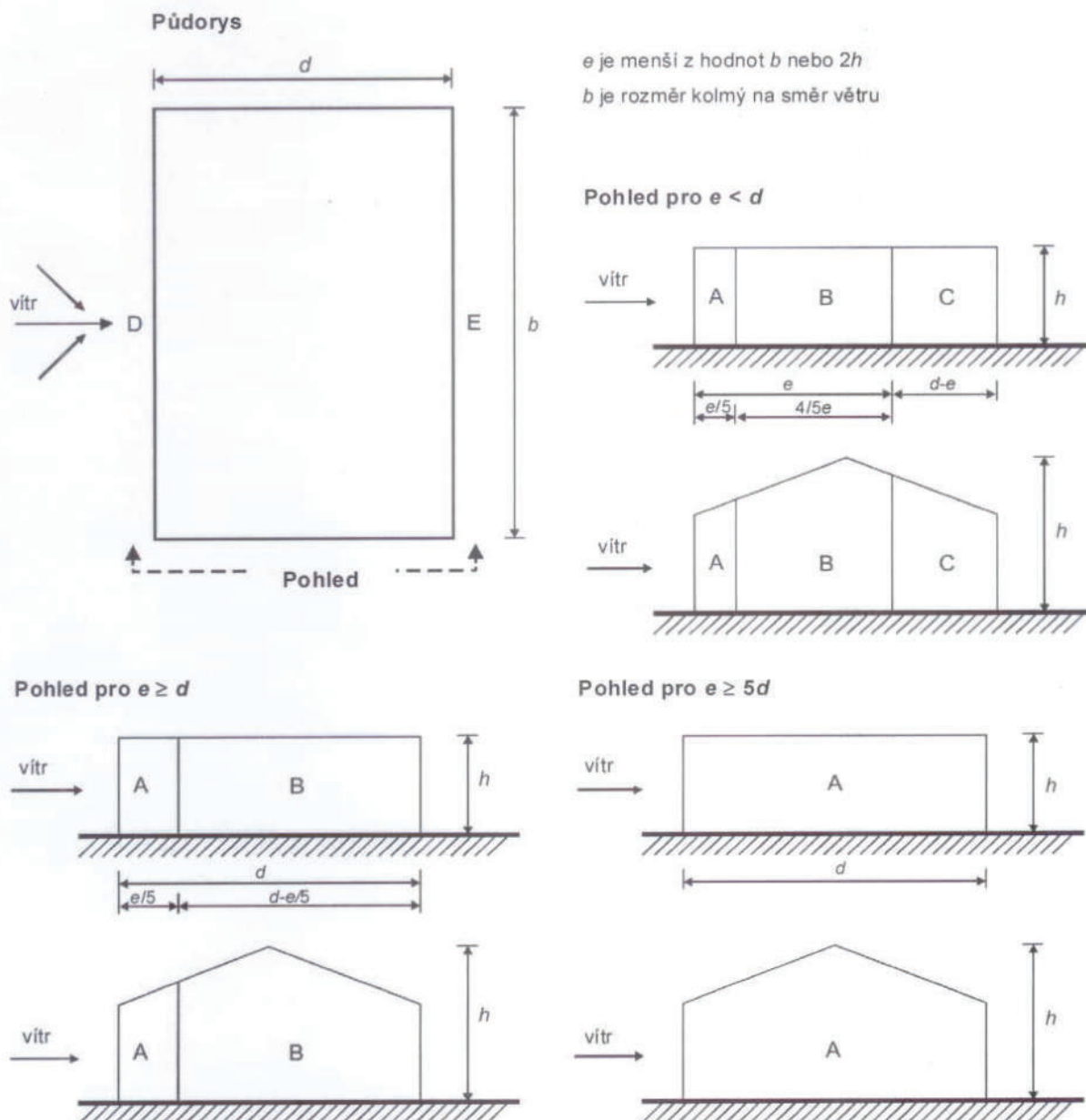
tlak větru - návrhová hodnota:

$$\begin{aligned}\text{oblast A: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = -1,60 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast B: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = -1,07 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast C: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = - \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast D: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = 1,07 \text{ kN/m}^2 \\ \text{oblast E: } w_d &= w_k \cdot \gamma_f = -0,93 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$



**Tabulka 7.1 – Doporučené hodnoty součinitelů vnějšího tlaku pro svislé stěny pozemních staveb s pravoúhlým půdorysem**

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	



**Obrázek 7.5 – Legenda pro svislé stěny**

## Contents

schéma konstrukce	2
Basic data , used materials	2
List of material	2
1	3
2	3
Nodes	3
Members	4
Profile characteristics , standard description , used profiles	4
Supports & Subsoil	5
Loadcases	6
Variable loads group	6
Nodal loads	6
Distributed loads	6
Combinations	7
Buckling length	8
Calculation protocol.	8
Basic data , used materials	9
List of material	10
Nodes	10
Members	10
Profile characteristics , standard description , used profiles	11
Supports & Subsoil	12
Loadcases	12
Variable loads group	12
Nodal loads	12
Distributed loads	13
Combinations	14
Calculation protocol.	14
Distributed loads.Loadcases - 2	15
Distributed loads.Loadcases - 3	16
Nodal loads.Loadcases - 4	16
Distributed loads.Loadcases - 5	16
Distributed loads.Loadcases - 6	17
Distributed loads.Loadcases - 7	17
EC3. All Profiles UC all.	18
Relative deformation on macro(s). Ser. combi : 1/8	18
Deformace - makra - ocel.	18
Reactions. Ult. combi : 1/7	19
Reactions (all), ult. comb (all), global extremes.	19
Vyhodnocení:	19
Internal forces - My on member(s). Ult. combi : 1/7	20
Internal forces - Vz on member(s). Ult. combi : 1/7	20
Internal forces on member(s) (all), ult. comb (all), global extremes.	21
Picture - Internal forces on macro(s) 1,8ult. comb (all), local extremes.	21

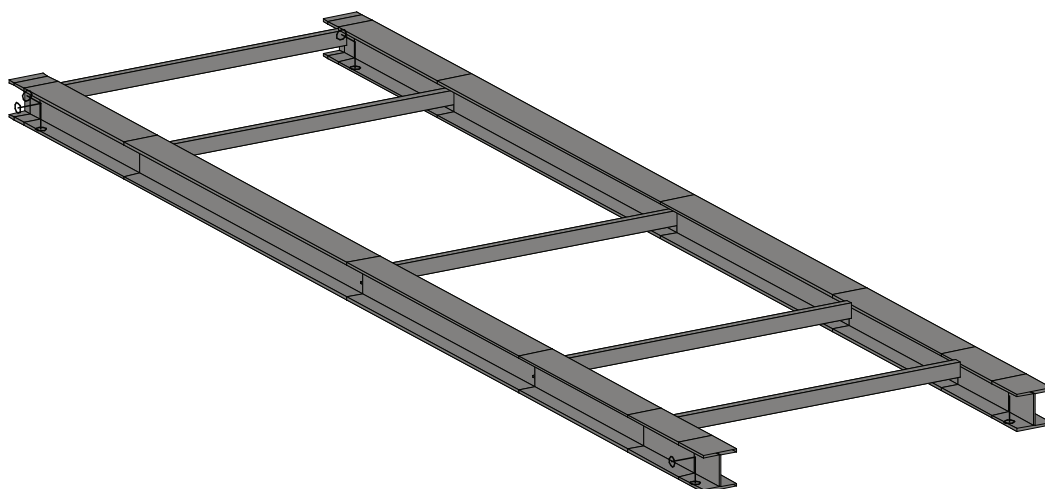


schéma konstrukce

#### Basic data

Type of structure : Frame XYZ

Number of nodes:	18
Number of members:	21
Number of 1D macros:	7
Number of bound. lines:	0
Number of 2D macros:	0
Number of profiles :	2
Number of cases:	7
Number of materials:	1

#### Material

Name:		
S 235		
	Ultimate strength	360.00 MPa
	Yield design	235.00 MPa
	E modulus	210000.00 MPa
	Poisson coeff.	0.30
	Density	0.00 kg/mm^3
	Extensibility	1.2e-005 mm/mm.K

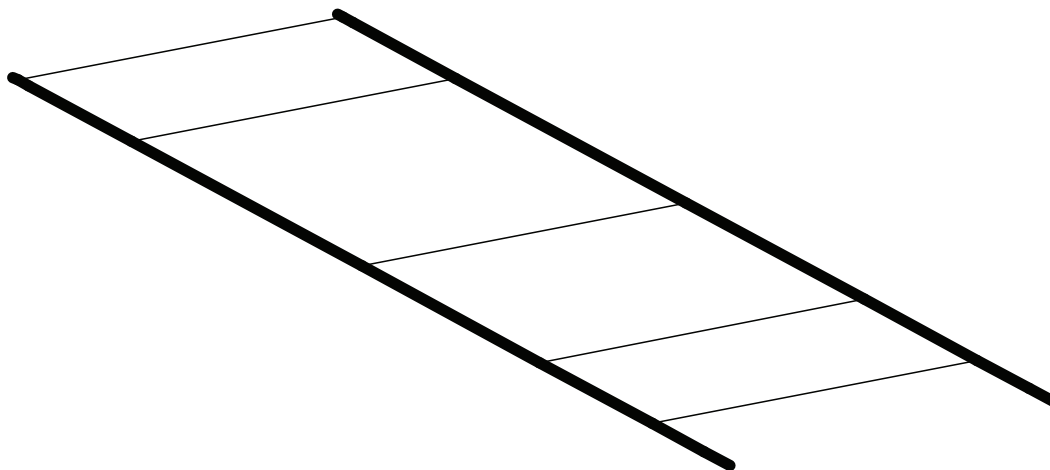
#### List of material

Group of members :

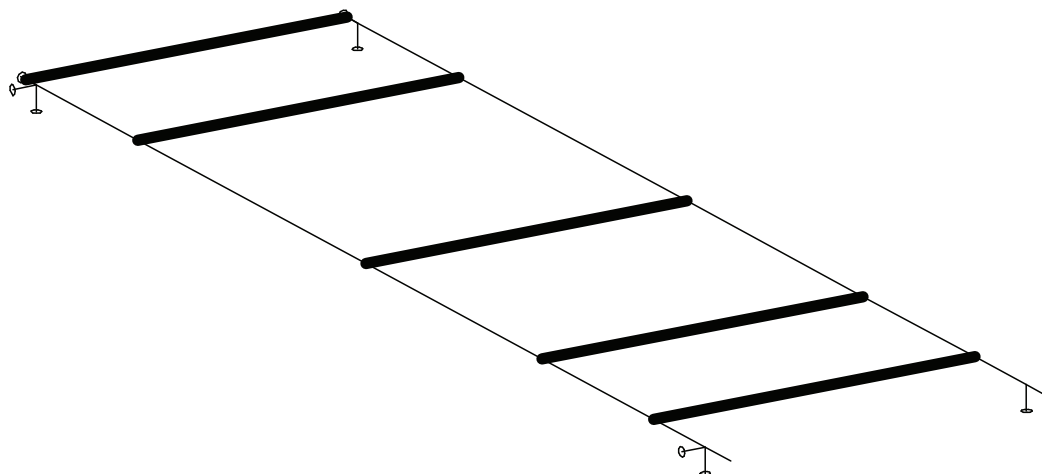
1/21

no.	Name:	quality	unit weight kg/mm	length mm	weight kg
1	hlavní nosník (HEB200)	S 235	0.06	13700.00	839.71
2	příčník (U80)	S 235	0.01	9300.00	80.31

The total weight of the structure: 920.02 kg  
Surface for painting: 19243800.24 mm^2



1



2

#### Nodes

node	X mm	Y mm	Z mm
1	0	0	0
2	6850	0	0
3	0	1860	0
4	50	0	0
5	1130	0	0
6	3330	0	0
7	5030	0	0

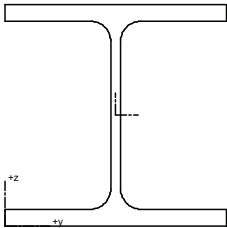


node	X mm	Y mm	Z mm
8	6105	0	0
9	150	0	0
10	6605	0	0
11	150	1860	0
12	1130	1860	0
13	3330	1860	0
14	5030	1860	0
15	6105	1860	0
16	50	1860	0
17	6605	1860	0
18	6850	1860	0

Members

macro	memb	node 1	node 2	length mm	Rx deg	profile	quality
1	1	1	4	50	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	2	4	9	100	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	3	9	5	980	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	4	5	6	2200	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	5	6	7	1700	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	6	7	8	1075	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	7	8	10	500	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	8	10	2	245	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
2	9	5	12	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235
3	10	6	13	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235
4	11	7	14	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235
5	12	8	15	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235
6	13	3	16	50	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	14	16	11	100	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	15	11	12	980	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	16	12	13	2200	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	17	13	14	1700	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	18	14	15	1075	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	19	15	17	500	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	20	17	18	245	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	21	4	16	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235
7							

Profiles



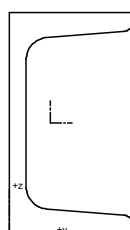
hlavní nosník (HEB200)

Profile no. 1 - hlavní nosník (HEB200)  
Material : 10 - S 235

A:	7.808000e+003 mm <sup>2</sup>		
Ay/A:	0.656	Az/A:	0.199
Iy:	5.696000e+007 mm <sup>4</sup>	Iz:	2.003000e+007 mm <sup>4</sup>
Iyz:	-3.098619e-009 mm <sup>4</sup>	It:	5.928000e+005 mm <sup>4</sup>
Iw:	1.716313e+011 mm <sup>6</sup>		
Wely:	5.696000e+005 mm <sup>3</sup>	Welz:	2.003000e+005 mm <sup>3</sup>
Wply:	6.420000e+005 mm <sup>3</sup>	Wplz:	3.060000e+005 mm <sup>3</sup>
cy:	100.00 mm	cz:	100.00 mm
iy:	85.41 mm	iz:	50.65 mm
dy:	-0.00 mm	dz:	0.00 mm
Outline :		1182.00 mm	

Type for check: I section

Height	200.00 mm	Width	200.00 mm
Thickness of flange	15.00 mm	Thickness of web	9.00 mm
Radius	18.00 mm		



příčník (U80)

Profile no. 2 - příčník (U80)  
Material : 10 - S 235

A:	1.100000e+003 mm <sup>2</sup>		
Ay/A:	0.387	Az/A:	0.325
Iy:	1.060000e+006 mm <sup>4</sup>	Iz:	1.940000e+005 mm <sup>4</sup>
Iyz:	0.000000e+000 mm <sup>4</sup>	It:	2.160000e+004 mm <sup>4</sup>
Iw:	1.680000e+008 mm <sup>6</sup>		
Wely:	2.650000e+004 mm <sup>3</sup>	Welz:	6.360000e+003 mm <sup>3</sup>
Wply:	3.180000e+004 mm <sup>3</sup>	Wplz:	1.276000e+004 mm <sup>3</sup>
cy:	14.70 mm	cz:	40.00 mm
iy:	31.04 mm	iz:	13.28 mm
dy:	-30.07 mm	dz:	-0.00 mm
Outline :		328.00 mm	

Type for check: Channel section

Height	80.00 mm	Width	45.00 mm
Thickness of flange	8.00 mm	Thickness of web	6.00 mm
Radius	8.00 mm		

Supports

support	node	type	Size mm
1	9	XYZ	0.00
2	10	YZ	0.00
3	11	XZ	0.00

support	node	type	Size mm
4	17	Z	0.00

#### Loadcases

Case	Name:	Description
1	vlasní hmotnost	Self weight. Direction -Z
2	VZT jednotka 4 tuny	Permanent - Loads
3	sněh	Variable - sněhy
4	vítr +x	Variable - větry Excl.
5	vítr +y	Variable - větry Excl.
6	teplota +30 K	Variable - teplota Excl.
7	teplota -30 K	Variable - teplota Excl.

#### Variable loads group

Name:		Description
sněhy		EC1 - load type Snow
větry	Excl.	EC1 - load type Wind
teplota	Excl.	EC1 - load type Temperature

#### Loadcase no. 4 - nodal loads

node	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
4	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

#### Loadcase no. 2 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-3.50 -3.50
6	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-3.50 -3.50

#### Loadcase no. 3 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.56 -0.56
6	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.56 -0.56

#### Loadcase no. 5 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.90 0.90	0.00 0.00
6	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.90 0.90	0.00 0.00

#### Loadcase no. 6 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
2	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
3	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
4	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
5	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
6	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
7	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00

#### Loadcase no. 7 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
2	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
3	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
4	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
5	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
6	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
7	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00

#### Combinations

Combi	Norm	Case	coeff
1.	EC simple-ultimate	1 vlastní hmotnost	1.00
		2 VZT jednotka 4 tuny	1.00
		3 sníh	1.00
		4 vítr +x	1.80
		5 vítr +y	1.80
		6 teplota +30 K	1.00
		7 teplota -30 K	1.00
2.	EC simple-serviceability	1 vlastní hmotnost	1.00
		2 VZT jednotka 4 tuny	1.00
		3 sníh	1.00
		4 vítr +x	1.80
		5 vítr +y	1.80
		6 teplota +30 K	1.00
		7 teplota -30 K	1.00

Basic rules for generation of ultimate load combinations:

- 1 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2
- 2 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2 / 1.50\*LC3
- 3 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.50\*LC3



4 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2 / 2.70\*LC4 / 2.70\*LC5  
5 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 2.70\*LC4 / 2.70\*LC5  
6 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2 / 1.50\*LC6 / 1.50\*LC7  
7 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.50\*LC6 / 1.50\*LC7  
8 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2 / 1.35\*LC3 / 2.43\*LC4 / 2.43\*LC5 / 1.35\*LC6 / 1.35\*LC7  
9 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.35\*LC3 / 2.43\*LC4 / 2.43\*LC5 / 1.35\*LC6 / 1.35\*LC7

Basic rules for generation of serviceability load combinations:

1 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2  
2 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.00\*LC3  
3 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.80\*LC4 / 1.80\*LC5  
4 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.00\*LC6 / 1.00\*LC7  
5 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 0.90\*LC3 / 1.62\*LC4 / 1.62\*LC5 / 0.90\*LC6 / 0.90\*LC7

List of extreme ultimate load combinations

1/ 3 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2  
2/ 1 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2  
3/ 2 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+1.50\*LC3  
4/ 4 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+2.70\*LC4  
5/ 4 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+2.70\*LC5  
6/ 8 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+1.35\*LC3+2.43\*LC5  
7/ 8 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+1.35\*LC3+2.43\*LC5+1.35\*LC6

List of extreme serviceability load combinations

1/ 1 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2  
2/ 2 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.00\*LC3  
3/ 4 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.00\*LC6  
4/ 4 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.00\*LC7  
5/ 3 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.80\*LC4  
6/ 3 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.80\*LC5  
7/ 5 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.62\*LC5+0.90\*LC6  
8/ 5 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.62\*LC5+0.90\*LC7

Buckling length

memb	k y	k z	k yz	k ltb	swayY	swayZ	load pos	k	kw
8	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
1	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
3	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
4	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
5	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
6	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
2	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
7	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
9	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
10	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
11	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
12	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
13	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
14	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
15	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
16	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
17	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
18	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
19	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
20	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0
21	1.00	1.00	0.00	1.00	1	0	center	1.0	1.0

Calculation protocol.

Linear calculation

Number of 2D elements	0
Number of 1D elements	21
Number of mesh nodes	18
Number of equations	108
Loadcases	LC 1 vlastní hmotnost
	LC 2 VZT jednotka 4 tuny
	LC 3 sníh
	LC 4 vítr +x
	LC 5 vítr +y
	LC 6 teplota +30 K
	LC 7 teplota -30 K
Start of calculation	22.02.2020 06:57
End of calculation	22.02.2020 06:57

Sum of loads and reactions.

		X	Y	Z
loadcase 1	loads	0.0	0.0	-9.2
	reactions	0.0	0.0	9.2
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 2	loads	0.0	0.0	-48.0
	reactions	0.0	0.0	48.0
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 3	loads	0.0	0.0	-7.7
	reactions	0.0	0.0	7.7
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 4	loads	3.6	0.0	0.0
	reactions	-3.6	0.0	0.0
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 5	loads	0.0	12.3	0.0
	reactions	-0.0	-12.3	0.0
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 6	loads	0.0	0.0	0.0
	reactions	-0.0	-0.0	0.0
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 7	loads	0.0	0.0	0.0
	reactions	0.0	0.0	0.0
	contact	0.0	0.0	0.0

Basic data

Type of structure : Frame XYZ

Number of nodes:	18
Number of members:	21
Number of 1D macros:	7
Number of bound. lines:	0
Number of 2D macros:	0
Number of profiles :	2
Number of cases:	7
Number of materials:	1

Material

Name:		
S 235		
	Ultimate strength	360.00 MPa
	Yield design	235.00 MPa
	E modulus	210000.00 MPa
	Poisson coeff.	0.30

Name:		
	Density	0.00 kg/mm <sup>3</sup>
	Extensibility	1.2e-005 mm/mm.K

List of material

Group of members :

1/21

no.	Name:	quality	unit weight kg/mm	length mm	weight kg
1	hlavní nosník (HEB200)	S 235	0.06	13700.00	839.71
2	příčník (U80)	S 235	0.01	9300.00	80.31

The total weight of the structure: 920.02 kg

Surface for painting: 19243800.24 mm<sup>2</sup>

Nodes

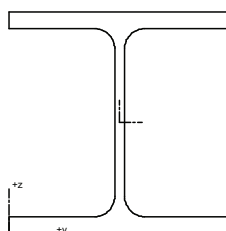
node	X mm	Y mm	Z mm
1	0	0	0
2	6850	0	0
3	0	1860	0
4	50	0	0
5	1130	0	0
6	3330	0	0
7	5030	0	0
8	6105	0	0
9	150	0	0
10	6605	0	0
11	150	1860	0
12	1130	1860	0
13	3330	1860	0
14	5030	1860	0
15	6105	1860	0
16	50	1860	0
17	6605	1860	0
18	6850	1860	0

Members

macro	memb	node 1	node 2	length mm	Rx deg	profile	quality
1	1	1	4	50	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	2	4	9	100	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	3	9	5	980	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	4	5	6	2200	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	5	6	7	1700	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	6	7	8	1075	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	7	8	10	500	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	8	10	2	245	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
2	9	5	12	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235
3	10	6	13	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235
4	11	7	14	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235
5	12	8	15	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235

macro	memb	node 1	node 2	length mm	Rx deg	profile	quality
6	13	3	16	50	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	14	16	11	100	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	15	11	12	980	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	16	12	13	2200	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	17	13	14	1700	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	18	14	15	1075	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	19	15	17	500	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
	20	17	18	245	0.00	1 - hlavní nosník (HEB200)	S 235
7	21	4	16	1860	0.00	2 - příčník (U80)	S 235

## Profiles



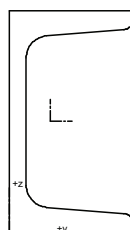
**hlavní nosník (HEB200)**

Profile no. 1 - hlavní nosník (HEB200)  
Material : 10 - S 235

A:	7.808000e+003 mm <sup>2</sup>		
Ay/A:	0.656	Az/A:	0.199
Iy:	5.696000e+007 mm <sup>4</sup>	Iz:	2.003000e+007 mm <sup>4</sup>
Iyz:	-3.098619e-009 mm <sup>4</sup>	It:	5.928000e+005 mm <sup>4</sup>
Iw:	1.716313e+011 mm <sup>6</sup>		
Wely:	5.696000e+005 mm <sup>3</sup>	Welz:	2.003000e+005 mm <sup>3</sup>
Wply:	6.420000e+005 mm <sup>3</sup>	Wplz:	3.060000e+005 mm <sup>3</sup>
cy:	100.00 mm	cz:	100.00 mm
iy:	85.41 mm	iz:	50.65 mm
dy:	-0.00 mm	dz:	0.00 mm
Outline :		1182.00 mm	

Type for check: I section

Height	200.00 mm	Width	200.00 mm
Thickness of flange	15.00 mm	Thickness of web	9.00 mm
Radius	18.00 mm		



**příčník (U80)**

Profile no. 2 - příčník (U80)  
Material : 10 - S 235



A:	1.100000e+003 mm^2		
Ay/A:	0.387	Az/A:	0.325
Iy:	1.060000e+006 mm^4	Iz:	1.940000e+005 mm^4
Iyz:	0.000000e+000 mm^4	It:	2.160000e+004 mm^4
Iw:	1.680000e+008 mm^6		
Wely:	2.650000e+004 mm^3	Welz:	6.360000e+003 mm^3
Wply:	3.180000e+004 mm^3	Wplz:	1.276000e+004 mm^3
cy:	14.70 mm	cz:	40.00 mm
iy:	31.04 mm	iz:	13.28 mm
dy:	-30.07 mm	dz:	-0.00 mm
Outline :			328.00 mm

Type for check: Channel section

Height	80.00 mm	Width	45.00 mm
Thickness of flange	8.00 mm	Thickness of web	6.00 mm
Radius	8.00 mm		

#### Supports

support	node	type	Size mm
1	9	XYZ	0.00
2	10	YZ	0.00
3	11	XZ	0.00
4	17	Z	0.00

#### Loadcases

Case	Name:	Description
1	vlasní hmotnost	Self weight. Direction -Z
2	VZT jednotka 4 tuny	Permanent - Loads
3	sněh	Variable - sněhy
4	vítr +x	Variable - větry Excl.
5	vítr +y	Variable - větry Excl.
6	teplota +30 K	Variable - teplota Excl.
7	teplota -30 K	Variable - teplota Excl.

#### Variable loads group

Name:		Description
sněhy		EC1 - load type Snow
větry	Excl.	EC1 - load type Wind
teplota	Excl.	EC1 - load type Temperature

#### Loadcase no. 4 - nodal loads

node	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
4	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

#### Loadcase no. 2 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-3.50 -3.50
6	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-3.50 -3.50

#### Loadcase no. 3 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.56 -0.56
6	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.56 -0.56

#### Loadcase no. 5 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.90 0.90	0.00 0.00
6	force kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.90 0.90	0.00 0.00

#### Loadcase no. 6 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
2	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
3	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
4	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
5	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
6	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
7	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	30.00 30.00	0.00 0.00	0.00 0.00

#### Loadcase no. 7 - distributed loads

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
1	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
2	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
3	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
4	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
5	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00
6	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00

macro	type	dx mm	exY mm	exZ mm		X beg end	Y beg end	Z beg end
7	temp. K	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	loc len	-30.00 -30.00	0.00 0.00	0.00 0.00

#### Combinations

Combi	Norm	Case	coeff
1.	EC simple-ultimate	1 vlastní hmotnost	1.00
		2 VZT jednotka 4 tuny	1.00
		3 sníh	1.00
		4 vítr +x	1.80
		5 vítr +y	1.80
		6 teplota +30 K	1.00
		7 teplota -30 K	1.00
2.	EC simple-serviceability	1 vlastní hmotnost	1.00
		2 VZT jednotka 4 tuny	1.00
		3 sníh	1.00
		4 vítr +x	1.80
		5 vítr +y	1.80
		6 teplota +30 K	1.00
		7 teplota -30 K	1.00

Basic rules for generation of ultimate load combinations:

- 1 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2
- 2 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2 / 1.50\*LC3
- 3 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.50\*LC3
- 4 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2 / 2.70\*LC4 / 2.70\*LC5
- 5 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 2.70\*LC4 / 2.70\*LC5
- 6 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2 / 1.50\*LC6 / 1.50\*LC7
- 7 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.50\*LC6 / 1.50\*LC7
- 8 : 1.35\*LC1 / 1.35\*LC2 / 1.35\*LC3 / 2.43\*LC4 / 2.43\*LC5 / 1.35\*LC6 / 1.35\*LC7
- 9 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.35\*LC3 / 2.43\*LC4 / 2.43\*LC5 / 1.35\*LC6 / 1.35\*LC7

Basic rules for generation of serviceability load combinations:

- 1 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2
- 2 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.00\*LC3
- 3 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.80\*LC4 / 1.80\*LC5
- 4 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 1.00\*LC6 / 1.00\*LC7
- 5 : 1.00\*LC1 / 1.00\*LC2 / 0.90\*LC3 / 1.62\*LC4 / 1.62\*LC5 / 0.90\*LC6 / 0.90\*LC7

List of extreme ultimate load combinations

- 1/ 3 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2
- 2/ 1 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2
- 3/ 2 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+1.50\*LC3
- 4/ 4 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+2.70\*LC4
- 5/ 4 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+2.70\*LC5
- 6/ 8 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+1.35\*LC3+2.43\*LC5
- 7/ 8 : +1.35\*LC1+1.35\*LC2+1.35\*LC3+2.43\*LC5+1.35\*LC6

List of extreme serviceability load combinations

- 1/ 1 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2
- 2/ 2 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.00\*LC3
- 3/ 4 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.00\*LC6
- 4/ 4 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.00\*LC7
- 5/ 3 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.80\*LC4
- 6/ 3 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.80\*LC5
- 7/ 5 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.62\*LC5+0.90\*LC6
- 8/ 5 : +1.00\*LC1+1.00\*LC2+1.62\*LC5+0.90\*LC7

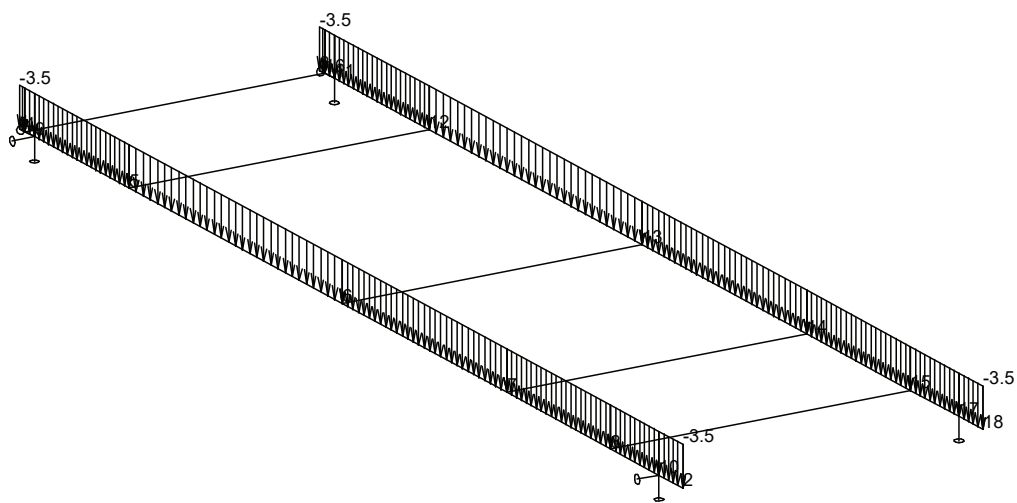
Calculation protocol.

Linear calculation

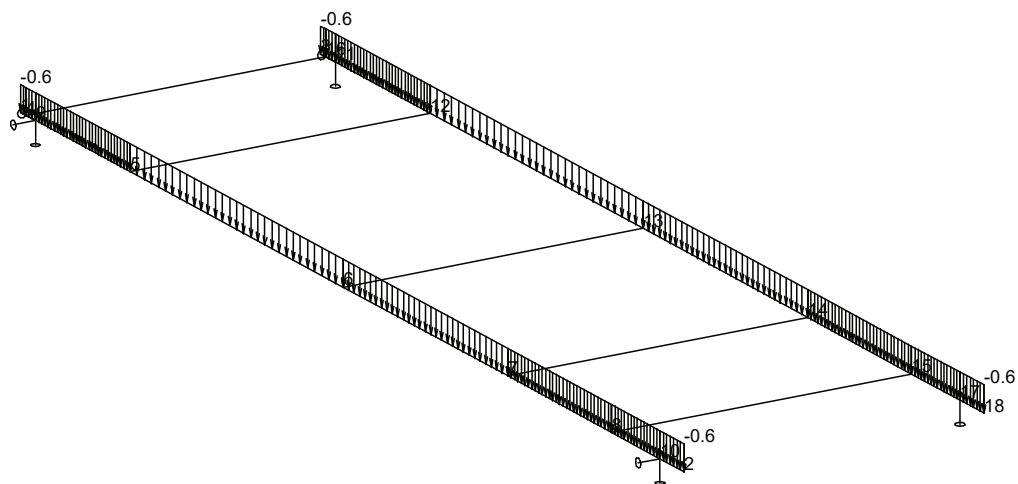
Number of 2D elements	0
Number of 1D elements	21
Number of mesh nodes	18
Number of equations	108
Loadcases	LC 1 vlastní hmotnost
	LC 2 VZT jednotka 4 tuny
	LC 3 sníh
	LC 4 vítr +x
	LC 5 vítr +y
	LC 6 teplota +30 K
	LC 7 teplota -30 K
Start of calculation	22.02.2020 06:57
End of calculation	22.02.2020 06:57

Sum of loads and reactions.

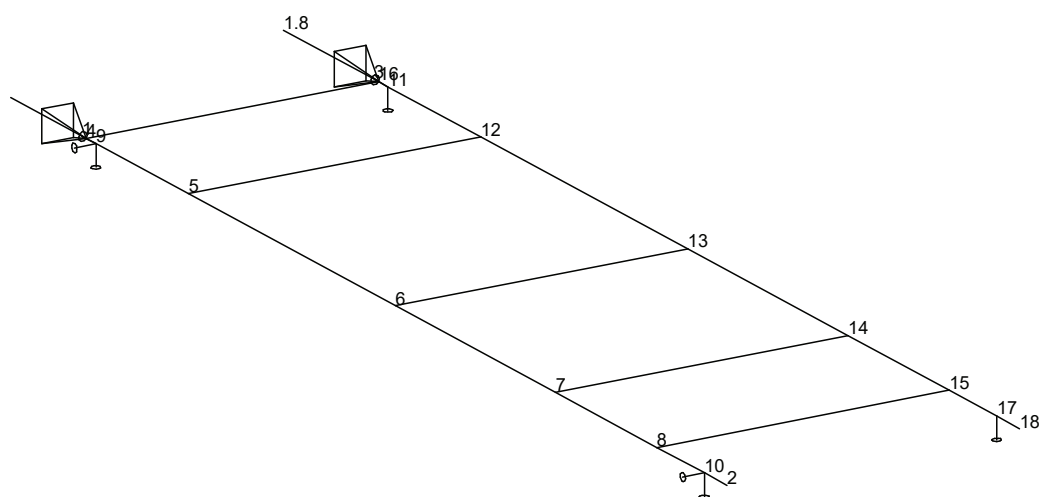
		X	Y	Z
loadcase 1	loads	0.0	0.0	-9.2
	reactions	0.0	0.0	9.2
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 2	loads	0.0	0.0	-48.0
	reactions	0.0	0.0	48.0
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 3	loads	0.0	0.0	-7.7
	reactions	0.0	0.0	7.7
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 4	loads	3.6	0.0	0.0
	reactions	-3.6	0.0	0.0
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 5	loads	0.0	12.3	0.0
	reactions	-0.0	-12.3	0.0
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 6	loads	0.0	0.0	0.0
	reactions	-0.0	-0.0	0.0
	contact	0.0	0.0	0.0
loadcase 7	loads	0.0	0.0	0.0
	reactions	0.0	0.0	0.0
	contact	0.0	0.0	0.0



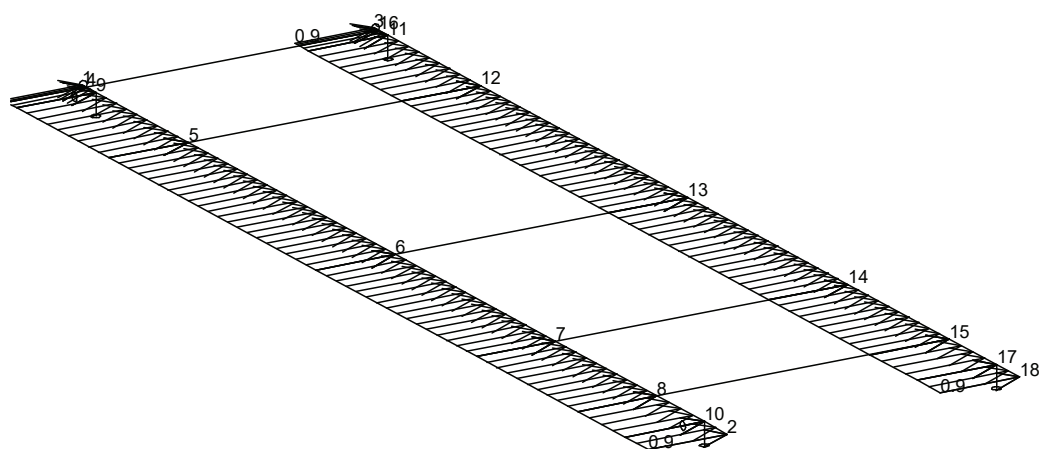
Distributed loads.Loadcases - 2



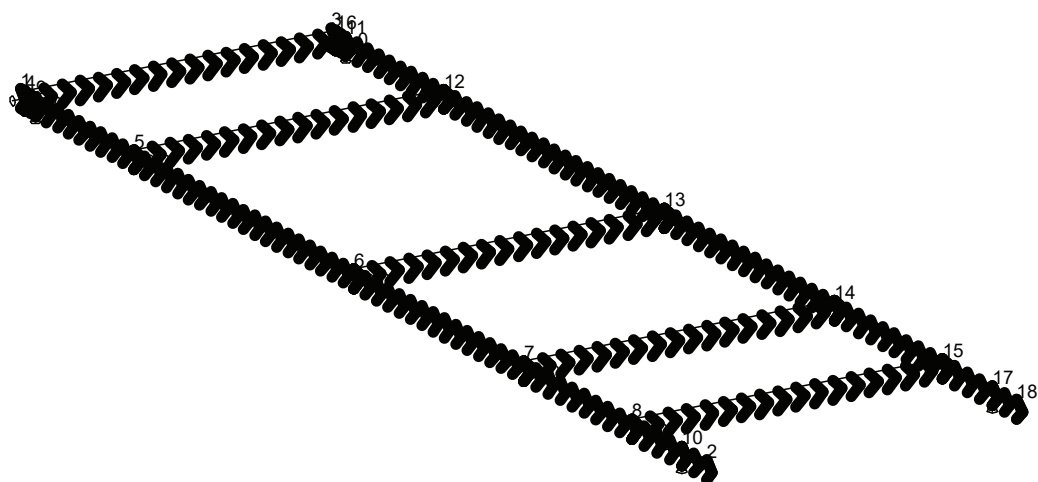
Distributed loads.Loadcases - 3



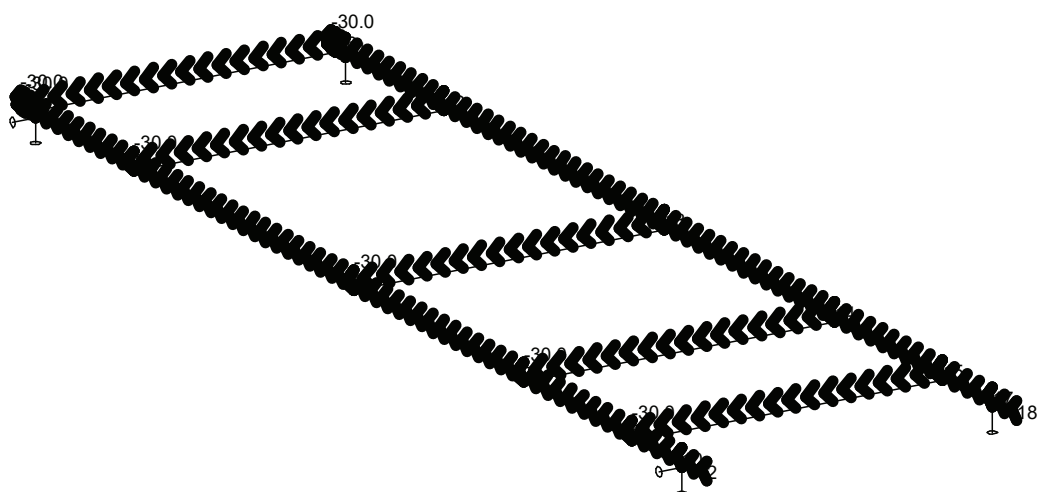
Nodal loads.Loadcases - 4



Distributed loads.Loadcases - 5



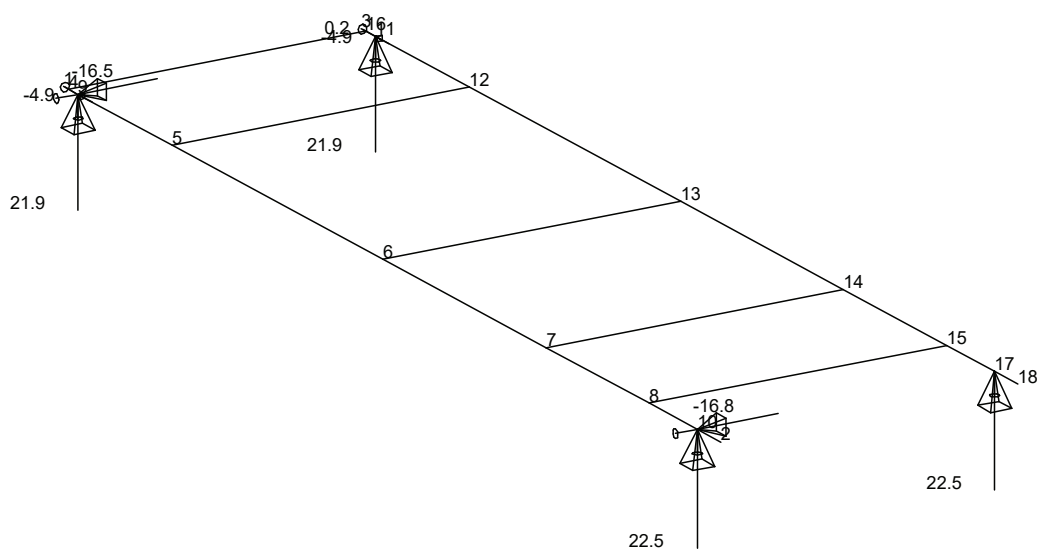
Distributed loads.Loadcases - 6



Distributed loads.Loadcases - 7







Reactions. Ult. combi : 1/7

#### Reactions in support(s) - nodal values. Global extreme

Linear static - extreme or all combinations

Group of node(s) :1/18

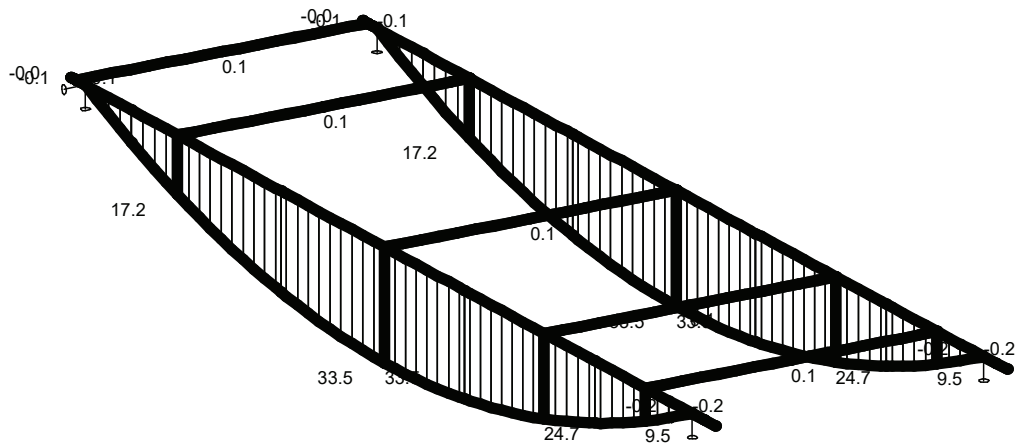
Group of ultimate combi :1/7

support	node	combi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
3	11	5	<b>0.20</b>	0.00	19.03	0.00	0.00	0.00
1	9	4	<b>-4.86</b>	0.00	19.03	0.00	0.00	0.00
2	10	5	0.00	<b>-16.83</b>	19.55	0.00	0.00	0.00
		3	0.00	0.00	<b>22.47</b>	0.00	0.00	0.00
1	9	1	0.00	0.00	<b>14.10</b>	0.00	0.00	0.00

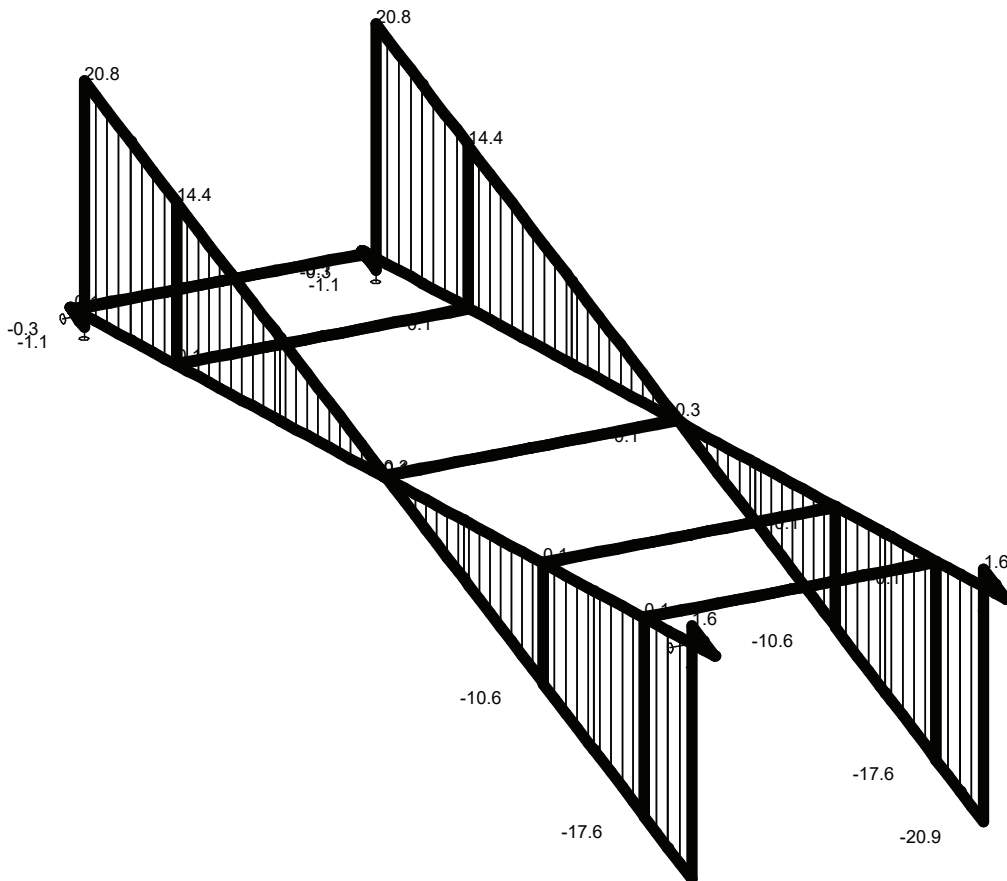
Vyhodnocení:

- 1.MS - únosnosti - vyhovuje
- 2.MS - použitelnosti - vyhovuje

Konstrukce jako celek vyhovuje.



Internal forces - My on member(s). Ult. combi : 1/7



Internal forces -  $V_z$  on member(s). Ult. combi : 1/7

## Internal forces on member(s). Global extreme

Linear static - extreme or all combinations

Group of member(s) :1/21

Group of ultimate combi :1/7

memb	cr.nr	combi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
12	2	5	0.0	<b>12.70</b>	-0.77	0.11	-0.00	-0.00	0.73
2	1	4		<b>-4.86</b>	-0.00	-0.39	-0.00	-0.01	-0.00
7		5	500.0	-0.00	<b>16.24</b>	-18.19	-0.00	-0.17	0.07
3			0.0	-0.59	<b>-8.83</b>	18.09	-0.00	-0.07	1.49
		3		0.00	0.00	<b>20.80</b>	-0.00	-0.08	0.00
7			500.0	0.00	0.00	<b>-20.90</b>	-0.00	<b>-0.19</b>	0.00
4			2200.0	0.00	0.00	0.36	-0.00	<b>33.49</b>	0.00
2		5	100.0	-0.79	7.63	-0.94	-0.00	-0.07	<b>1.49</b>
17			113.3	1.32	-0.11	-0.42	0.00	29.12	<b>-11.31</b>

## Internal forces.

Selected macro: 1

