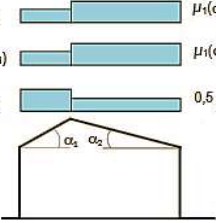


<u>Skladba střechy</u> <b>Skladba stř.pláště s/bez zateplení</b> Krytina-plech+prkna+k-latě+bedn. Pojistná izolace Vzduchová mezera Minerální vlna tl.160+140=300mm Parotěsná zábrana SDK podhled (cca 35kg/m2) VI.tíha krovu započtena programem 1,155 0,440  Sklon střechy $\alpha_1 = 26^\circ$ $\alpha_2 = 36^\circ$  <u>Schéma zatížení sněhem</u>   <b>c)PROMĚNNÉ-VÍTR</b> <u>II.Větrová oblast</u> kategorie terénu III rovinatý terén vb= 25,000 m/s zmin= 12,600 m $\gamma Q = 1,500$ qp(z)= <b>0,761</b> kN/m2	<b>a)STÁLĚ-střecha</b> <table><tr><th>gk(kN/m2)</th><th><math>\gamma G</math></th><th>gd(kN/m2)</th><th></th></tr><tr><td>0,350</td><td>1,35</td><td>0,473</td><td></td></tr><tr><td>0,050</td><td>1,35</td><td>0,068</td><td></td></tr><tr><td>0,000</td><td>1,35</td><td>0,000</td><td></td></tr><tr><td>0,300</td><td>1,35</td><td>0,405</td><td>tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.</td></tr><tr><td>0,050</td><td>1,35</td><td>0,068</td><td>tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.</td></tr><tr><td>0,300</td><td>1,35</td><td>0,405</td><td>tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.</td></tr><tr><td>0,000</td><td>1,35</td><td>0,000</td><td></td></tr></table> <div><div>gk,stř.= 1,050 kN/m2</div><div>gd,stř.= 1,418 kN/m2</div></div> <b>b)PROMĚNNÉ-SNÍH</b> <u>III.Sněhová oblast</u> <table><tr><td>so=</td><td>1,470</td><td>kN/m2</td><td>so=</td><td>1,470</td><td>kN/m2</td></tr><tr><td><math>\mu_1 =</math></td><td>0,800</td><td>-</td><td><math>\mu_2 =</math></td><td>0,640</td><td>-</td></tr><tr><td>ce=</td><td>0,800</td><td></td><td>ce=</td><td>0,800</td><td></td></tr><tr><td>ct=</td><td>1,000</td><td>-</td><td>ct=</td><td>1,000</td><td>-</td></tr><tr><td><math>\gamma Q =</math></td><td>1,500</td><td>-</td><td><math>\gamma Q =</math></td><td>1,500</td><td>-</td></tr><tr><td>sk1=</td><td>0,941</td><td>kN/m2</td><td>sk2=</td><td>0,753</td><td>kN/m2</td></tr></table> <table><tr><td><b>c1)Oblast A - sání stěny</b></td><td><b>c2)Oblast B - sání stěny</b></td></tr><tr><td>Cpe,10= -1,200 sání</td><td>Cpe,10= -1,400 sání</td></tr><tr><td>Cpe,10= -1,200 sání</td><td>Cpe,10= -1,400 sání</td></tr><tr><td>We,A= -0,913 kN/m2</td><td>We,B= -1,065 kN/m2</td></tr><tr><td>We,A= -0,913 kN/m2</td><td>We,B= -1,065 kN/m2</td></tr></table> <table><tr><td><b>c3)Oblast C - sání stěny</b></td><td><b>c4)Oblast D - tlak stěny</b></td><td><b>c5)Oblast E - sání stěny</b></td></tr><tr><td>Cpe,10= -0,500 sání</td><td>Cpe,10= 0,800 tlak</td><td>Cpe,10= -0,500 sání</td></tr><tr><td>Cpe,10= -0,500 sání</td><td>Cpe,10= 0,766 tlak</td><td>Cpe,10= -0,366 sání</td></tr><tr><td>We,C -0,381 kN/m2</td><td>We,D= 0,609 kN/m2</td><td>We,E= -0,500 kN/m2</td></tr><tr><td>We,C -0,381 kN/m2</td><td>We,D= 0,583 kN/m2</td><td>We,E= -0,500 kN/m2</td></tr></table> <table><tr><td><b>c6)Oblast F - sání / tlak střechy</b></td><td><b>c7)Oblast G - sání / tlak střechy</b></td><td><b>c8)Oblast H - sání / tlak střechy</b></td></tr><tr><td>Cpe,10= 0,700 tlak</td><td>Cpe,10= 0,700 tlak</td><td>Cpe,10= 0,400 tlak</td></tr><tr><td>Cpe,10= -0,633 sání</td><td>Cpe,10= -0,600 sání</td><td>Cpe,10= -0,233 sání</td></tr><tr><td>We,F= 0,533 kN/m2</td><td>We,G= 0,533 kN/m2</td><td>We,H= 0,304 kN/m2</td></tr><tr><td>We,F= -0,482 kN/m2</td><td>We,G= -0,457 kN/m2</td><td>We,H= -0,177 kN/m2</td></tr></table> <table><tr><td><b>c9)Oblast I - sání / tlak střechy</b></td><td><b>c10)Oblast J - sání / tlak střechy</b></td></tr><tr><td>Cpe,10= 0,000 tlak</td><td>Cpe,10= 0,000 tlak</td></tr><tr><td>Cpe,10= -0,400 sání</td><td>Cpe,10= -0,666 sání</td></tr><tr><td>We,I= 0,000 kN/m2</td><td>We,J= 0,000 kN/m2</td></tr><tr><td>We,I= -0,304 kN/m2</td><td>We,J= -0,507 kN/m2</td></tr></table>	gk(kN/m2)	$\gamma G$	gd(kN/m2)		0,350	1,35	0,473		0,050	1,35	0,068		0,000	1,35	0,000		0,300	1,35	0,405	tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.	0,050	1,35	0,068	tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.	0,300	1,35	0,405	tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.	0,000	1,35	0,000		so=	1,470	kN/m2	so=	1,470	kN/m2	$\mu_1 =$	0,800	-	$\mu_2 =$	0,640	-	ce=	0,800		ce=	0,800		ct=	1,000	-	ct=	1,000	-	$\gamma Q =$	1,500	-	$\gamma Q =$	1,500	-	sk1=	0,941	kN/m2	sk2=	0,753	kN/m2	<b>c1)Oblast A - sání stěny</b>	<b>c2)Oblast B - sání stěny</b>	Cpe,10= -1,200 sání	Cpe,10= -1,400 sání	Cpe,10= -1,200 sání	Cpe,10= -1,400 sání	We,A= -0,913 kN/m2	We,B= -1,065 kN/m2	We,A= -0,913 kN/m2	We,B= -1,065 kN/m2	<b>c3)Oblast C - sání stěny</b>	<b>c4)Oblast D - tlak stěny</b>	<b>c5)Oblast E - sání stěny</b>	Cpe,10= -0,500 sání	Cpe,10= 0,800 tlak	Cpe,10= -0,500 sání	Cpe,10= -0,500 sání	Cpe,10= 0,766 tlak	Cpe,10= -0,366 sání	We,C -0,381 kN/m2	We,D= 0,609 kN/m2	We,E= -0,500 kN/m2	We,C -0,381 kN/m2	We,D= 0,583 kN/m2	We,E= -0,500 kN/m2	<b>c6)Oblast F - sání / tlak střechy</b>	<b>c7)Oblast G - sání / tlak střechy</b>	<b>c8)Oblast H - sání / tlak střechy</b>	Cpe,10= 0,700 tlak	Cpe,10= 0,700 tlak	Cpe,10= 0,400 tlak	Cpe,10= -0,633 sání	Cpe,10= -0,600 sání	Cpe,10= -0,233 sání	We,F= 0,533 kN/m2	We,G= 0,533 kN/m2	We,H= 0,304 kN/m2	We,F= -0,482 kN/m2	We,G= -0,457 kN/m2	We,H= -0,177 kN/m2	<b>c9)Oblast I - sání / tlak střechy</b>	<b>c10)Oblast J - sání / tlak střechy</b>	Cpe,10= 0,000 tlak	Cpe,10= 0,000 tlak	Cpe,10= -0,400 sání	Cpe,10= -0,666 sání	We,I= 0,000 kN/m2	We,J= 0,000 kN/m2	We,I= -0,304 kN/m2	We,J= -0,507 kN/m2
gk(kN/m2)	$\gamma G$	gd(kN/m2)																																																																																																																					
0,350	1,35	0,473																																																																																																																					
0,050	1,35	0,068																																																																																																																					
0,000	1,35	0,000																																																																																																																					
0,300	1,35	0,405	tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.																																																																																																																				
0,050	1,35	0,068	tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.																																																																																																																				
0,300	1,35	0,405	tato vrstva je nad vestavbou 2.n.p.																																																																																																																				
0,000	1,35	0,000																																																																																																																					
so=	1,470	kN/m2	so=	1,470	kN/m2																																																																																																																		
$\mu_1 =$	0,800	-	$\mu_2 =$	0,640	-																																																																																																																		
ce=	0,800		ce=	0,800																																																																																																																			
ct=	1,000	-	ct=	1,000	-																																																																																																																		
$\gamma Q =$	1,500	-	$\gamma Q =$	1,500	-																																																																																																																		
sk1=	0,941	kN/m2	sk2=	0,753	kN/m2																																																																																																																		
<b>c1)Oblast A - sání stěny</b>	<b>c2)Oblast B - sání stěny</b>																																																																																																																						
Cpe,10= -1,200 sání	Cpe,10= -1,400 sání																																																																																																																						
Cpe,10= -1,200 sání	Cpe,10= -1,400 sání																																																																																																																						
We,A= -0,913 kN/m2	We,B= -1,065 kN/m2																																																																																																																						
We,A= -0,913 kN/m2	We,B= -1,065 kN/m2																																																																																																																						
<b>c3)Oblast C - sání stěny</b>	<b>c4)Oblast D - tlak stěny</b>	<b>c5)Oblast E - sání stěny</b>																																																																																																																					
Cpe,10= -0,500 sání	Cpe,10= 0,800 tlak	Cpe,10= -0,500 sání																																																																																																																					
Cpe,10= -0,500 sání	Cpe,10= 0,766 tlak	Cpe,10= -0,366 sání																																																																																																																					
We,C -0,381 kN/m2	We,D= 0,609 kN/m2	We,E= -0,500 kN/m2																																																																																																																					
We,C -0,381 kN/m2	We,D= 0,583 kN/m2	We,E= -0,500 kN/m2																																																																																																																					
<b>c6)Oblast F - sání / tlak střechy</b>	<b>c7)Oblast G - sání / tlak střechy</b>	<b>c8)Oblast H - sání / tlak střechy</b>																																																																																																																					
Cpe,10= 0,700 tlak	Cpe,10= 0,700 tlak	Cpe,10= 0,400 tlak																																																																																																																					
Cpe,10= -0,633 sání	Cpe,10= -0,600 sání	Cpe,10= -0,233 sání																																																																																																																					
We,F= 0,533 kN/m2	We,G= 0,533 kN/m2	We,H= 0,304 kN/m2																																																																																																																					
We,F= -0,482 kN/m2	We,G= -0,457 kN/m2	We,H= -0,177 kN/m2																																																																																																																					
<b>c9)Oblast I - sání / tlak střechy</b>	<b>c10)Oblast J - sání / tlak střechy</b>																																																																																																																						
Cpe,10= 0,000 tlak	Cpe,10= 0,000 tlak																																																																																																																						
Cpe,10= -0,400 sání	Cpe,10= -0,666 sání																																																																																																																						
We,I= 0,000 kN/m2	We,J= 0,000 kN/m2																																																																																																																						
We,I= -0,304 kN/m2	We,J= -0,507 kN/m2																																																																																																																						
STATICKÝ VÝPOČET		1																																																																																																																					

### Schéma zatížení větrem

#### Příčný směr

Rozměry stavby pro výpočet pruhů

$h = 12,600$  m

$b = 21,600$  m

$d = 15,100$  m

$2h = 25,200$  m

$e = \max(b, 2h)$

$e = 25,200$  m

$e/4 = 6,300$  m

$e/5 = 5,040$  m

$e/10 = 2,520$  m

$h/d = 0,834$

Výpočet zatěžovacích pruhů stěn

$e < d$  **neplatí.**

$e \geq d$  **Platí oblast A,B.**

$e \geq 5d$  **neplatí.**

### Schéma zatížení větrem

#### Podélný směr

Rozměry stavby pro výpočet pruhů

$h = 12,600$  m

$b = 15,100$  m

$d = 21,600$  m

$2h = 25,200$  m

$e = \max(b, 2h)$

$e = 25,200$  m

$e/4 = 6,300$  m

$e/5 = 5,040$  m

$e/10 = 2,520$  m

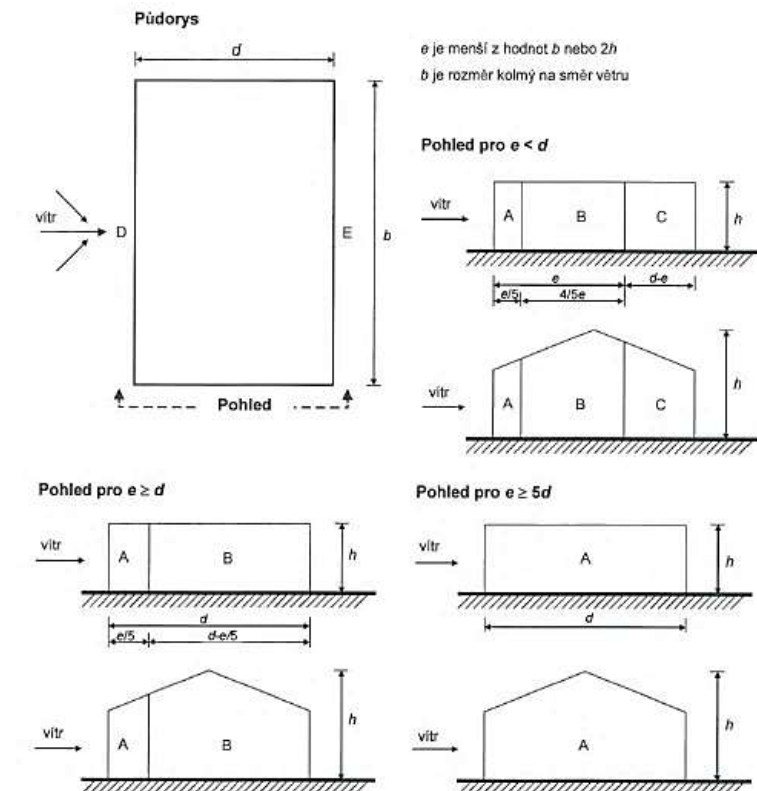
$h/d = 0,583$

Výpočet zatěžovacích pruhů stěn

$e < d$  **neplatí.**

$e \geq d$  **Platí oblast A,B.**

$e \geq 5d$  **neplatí.**



Tabulka 7.1 – Doporučené hodnoty součinitele vnějšího tlaku pro svahové 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	-0,5	+0,8	+1,0	-0,7	-0,7
1	-1,2	-1,4	-1,4	-1,1	-0,5	-0,5	+0,8	+1,0	-0,5	-0,5
$\leq 0,25$	-1,2	-1,4	-0,8	-1,1	-0,5	-0,5	+0,7	+1,0	-0,3	-0,3

Tabulka 7.4a – Součinitele vnějšího tlaku pro sedlové střechy

Úhel sklonu $\alpha$	Oblast pro směr větru $\theta = 0^\circ$									
	F		G		H		I		J	
	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$	$C_{pe,10}$	$C_{pe,1}$
-45°	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6	-0,8	-0,8	-0,7	-0,7	-1,0	-1,5
-30°	-1,1	-2,0	-0,6	-1,5	-0,8	-0,8	-0,6	-0,6	-0,8	-1,4
-15°	-2,5	-2,8	-1,3	-2,0	-0,9	-1,2	-0,5	-0,5	-0,7	-1,2
-5°	-2,3	-2,5	-1,2	-2,0	-0,8	-1,2	+0,2	+0,2	-0,6	-0,6
5°	-1,7	-2,5	-1,2	-2,0	-0,6	-1,2	-0,6	-0,6	+0,2	+0,2
	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,6	-0,6	-0,6	-0,6
15°	-0,9	-2,0	-0,8	-1,5	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-1,0	-1,5
	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
30°	-0,5	-1,5	-0,5	-1,5	-0,2	-0,2	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5
	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,4	+0,4	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
45°	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3
	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,6	+0,6	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
60°	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	+0,7	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3
75°	+0,8	+0,8	+0,8	+0,8	+0,8	+0,8	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3

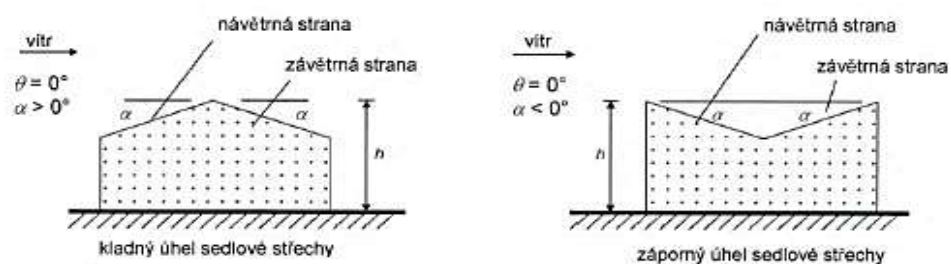
POZNÁMKA 1. Při  $\theta = 0^\circ$  se tlaky prudce mění mezi kladnými a zápornými hodnotami pro úhly sklonu přibližně  $\alpha = -5^\circ$  až  $+45^\circ$ ; proto jsou uvedeny kladné a záporné hodnoty. Pro tyto střechy se mají uvažovat čtyři případy, ve kterých největší a nejmenší hodnoty ze všech 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.

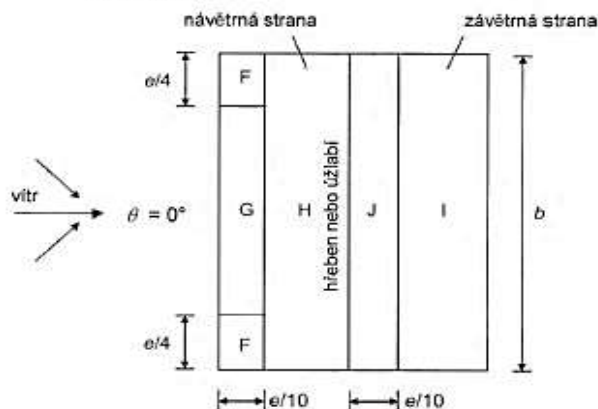
## STATICKÝ VÝPOČET

2

Schéma zatížení větrem



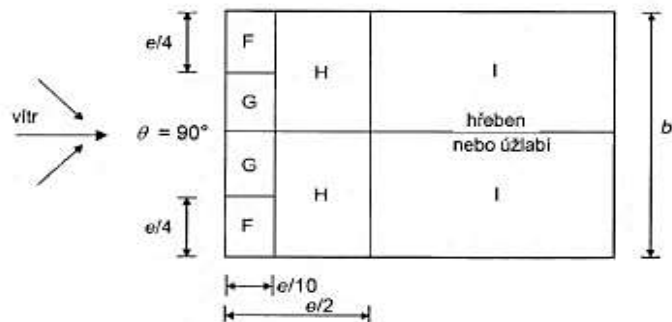
**a) Všeobecně**



$e$  je menší z hodnot  $b$  nebo  $2h$

$b$  je rozměr kolmo na směr větru

**b) Směr větru  $\theta = 0^\circ$**



**c) Směr větru  $\theta = 90^\circ$**

Vypracoval: Ing. David Mareček, Ph.D.  
D.1.2b-PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET



**hodnota zatížení sněhem:**

**III. sněhová oblast**

$$s_k = 1,5 \text{ kN.m}^{-2}$$

součinitel expozice

$$C_e = 0,8$$

*otevřený typ krajiny*

součinitel tepla

$$C_t = 1$$

*nedochází k tání vlivem prost. tepla*

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = \mu_i \cdot 1,2 \text{ kN.m}^{-2}$$

sněhová oblast a typ krajiny	
III. sněhová oblast	<div>▼</div>
otevřený typ krajiny	<p><u>Otevřený typ krajiny:</u> rovná plocha bez překážek, otevřená do všech stran, nechráněná nebo jen málo chráněná terénem, vyššími stavbami nebo stromy.</p> <p><u>Normální typ krajiny:</u> plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění sněhu větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.</p> <p><u>Chráněný typ krajiny:</u> plochy, kde je uvažovaná stavba výrazně nižší než okolní terén nebo stavba obklopena vysokými stromy a/nebo vyššími stavbami.</p>
"polootvřený" typ krajiny	
normální typ krajiny	
"polochráněný" typ krajiny	
chráněný typ krajiny	<div>▲</div>

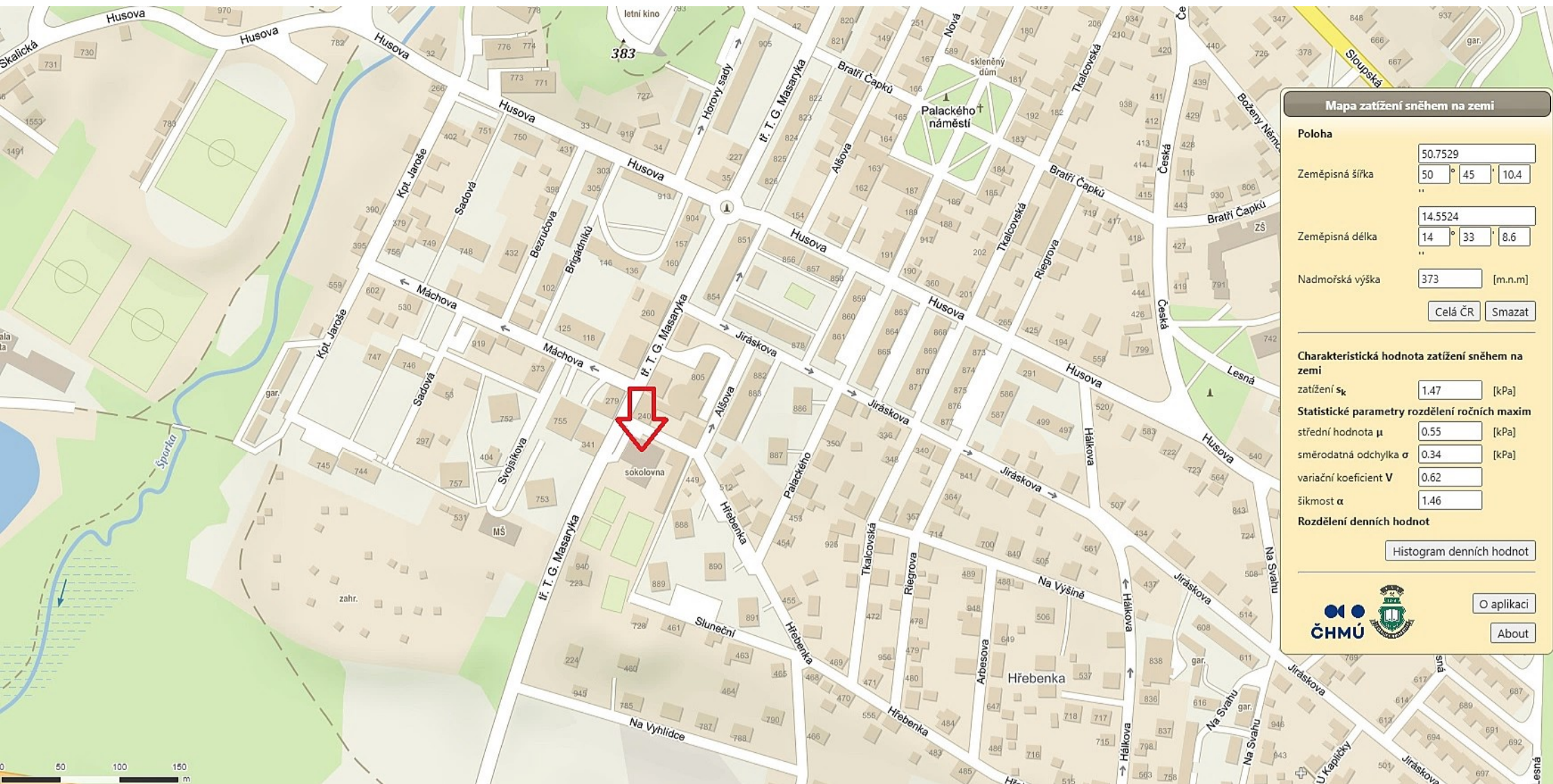
Použitá literatura:

ČSN EN 1991-1-3 : Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

Licence a autor:

Tento dokument xls poskytnu k volnému použití v naději, že bude užitečný, avšak  
BEZ JAKÉKOLI ZÁRUKY!

V červnu 2008  
Ing. Robert Nový  
www.statika.info



### Mapa zatížení sněhem na zemi

**Poloha**

Zeměpisná šířka

Zeměpisná délka

Nadmořská výška  [m.n.m.]

**Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi**

zatížení  $s_k$   [kPa]

**Statistické parametry rozdělení ročních maxim**

střední hodnota  $\mu$   [kPa]

směrodatná odchylka  $\sigma$   [kPa]

variační koeficient  $V$

šikmost  $\alpha$

**Rozdělení denních hodnot**

## výpočet tlaku větru:

<b>II. větrová oblast</b>		
souč. směru větru a s. ročního období	$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$ $C_{dir} = 1$	$C_{season} = 1$
základní rychlost větru $V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{b,0}$	$v_b = 25 \text{ m/s}$	
základní dynamický tlak ( $0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2$ ; $\rho = 1,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ )	$q_b = 390,6 \text{ N/m}^2$	
výška nad terénem	$z = 12,7 \text{ m}$	
součinitel orografie	$C_0 = 1$	pro sklon terénu do 5%
součinitel turbulence	$k_i = 1$	
<b>kategorie terénu III</b>	součinitel terénu $k_r = 0,22$	
výška konstantní rychlosti a třecí výška	$z_{min} = 5 \text{ m}$	$z_0 = 0,3 \text{ m}$
součinitel drsnosti terénu	$c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0)$ pro $z$ do 200m nebo $c_r(z_{min})$ pro $z < z_{min}$	
	$c_r = 0,824$	
střední rychlost větru $v_m(z) = c_r(z) \cdot C_0 \cdot (z) \cdot v_b$	$v_m(z) = 20,6 \text{ m/s}$	
intenzita turbulence $I_v(z) = (k_r \cdot v_b \cdot k_i) / v_m(z)$	$I_v = 0,267$	
<b>maximální dynamický tlak</b>		

$$q_p(z) = \left[ 1 + 7 \cdot I_v(z) \right] \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) \quad q_p(z) = 760,9 \text{ N/m}^2$$

I. větrová oblast	
II. větrová oblast	
III. větrová oblast	
IV. větrová oblast	
V. větrová oblast (ČHMÚ)	

kategorie terénu 0	
kategorie terénu I	
kategorie terénu II	
kategorie terénu III	
kategorie terénu IV	

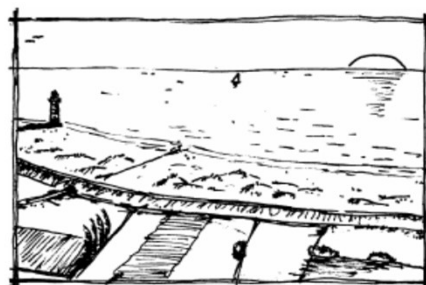
## příloha A z ČSN EN 1991-1-4:

### Vliv terénu

#### A.1 Zobrazení největší drsnosti pro každou kategorii terénu

##### Kategorie terénu 0

Moře nebo pobřežní oblasti otevřené k moři.



##### Kategorie terénu I

Jezera nebo oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek.



##### Kategorie terénu II

Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a izolovanými překážkami (stromy, budovy), vzdálenými od sebe nejméně 20násobek výšky

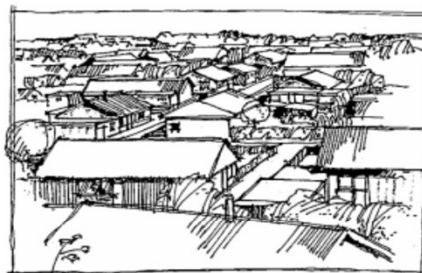


překážek.



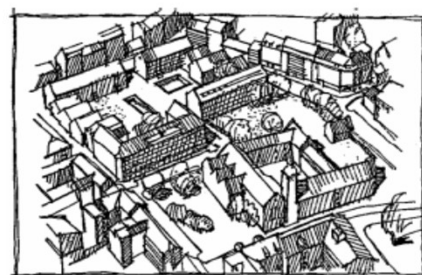
### Kategorie terénu III

Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, pozemními stavbami nebo izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les).



### Kategorie terénu IV

Oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto budovami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m.



Použitá literatura:

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



ČSN EN 1991-1-4:2007  
MAPA VĚTRNÝCH OBLASTÍ NA ÚZEMÍ ČR

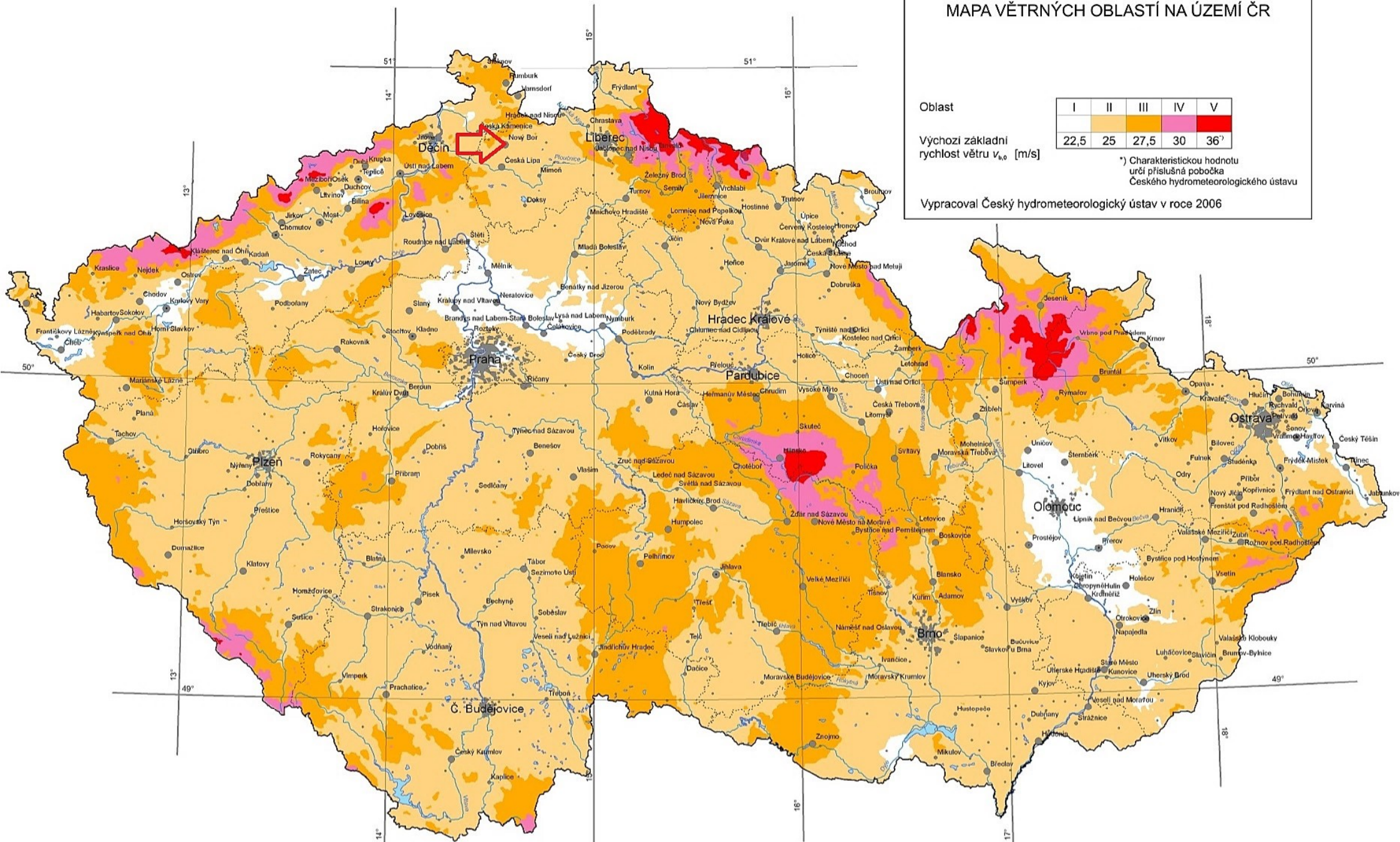
Oblast

I	II	III	IV	V
22,5	25	27,5	30	36 <sup>*)</sup>

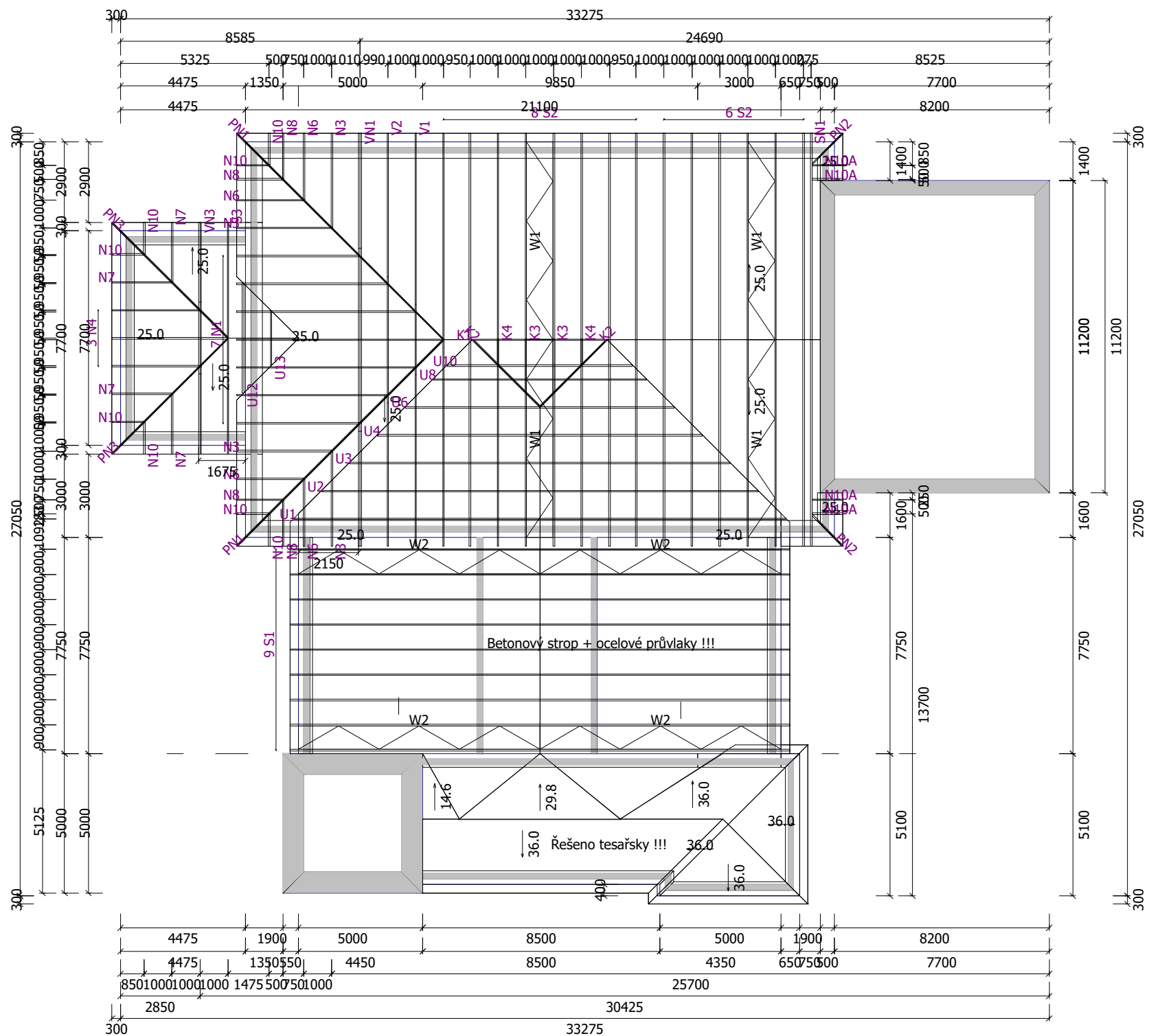
Výchozí základní  
rychlost větru  $v_{b,0}$  [m/s]

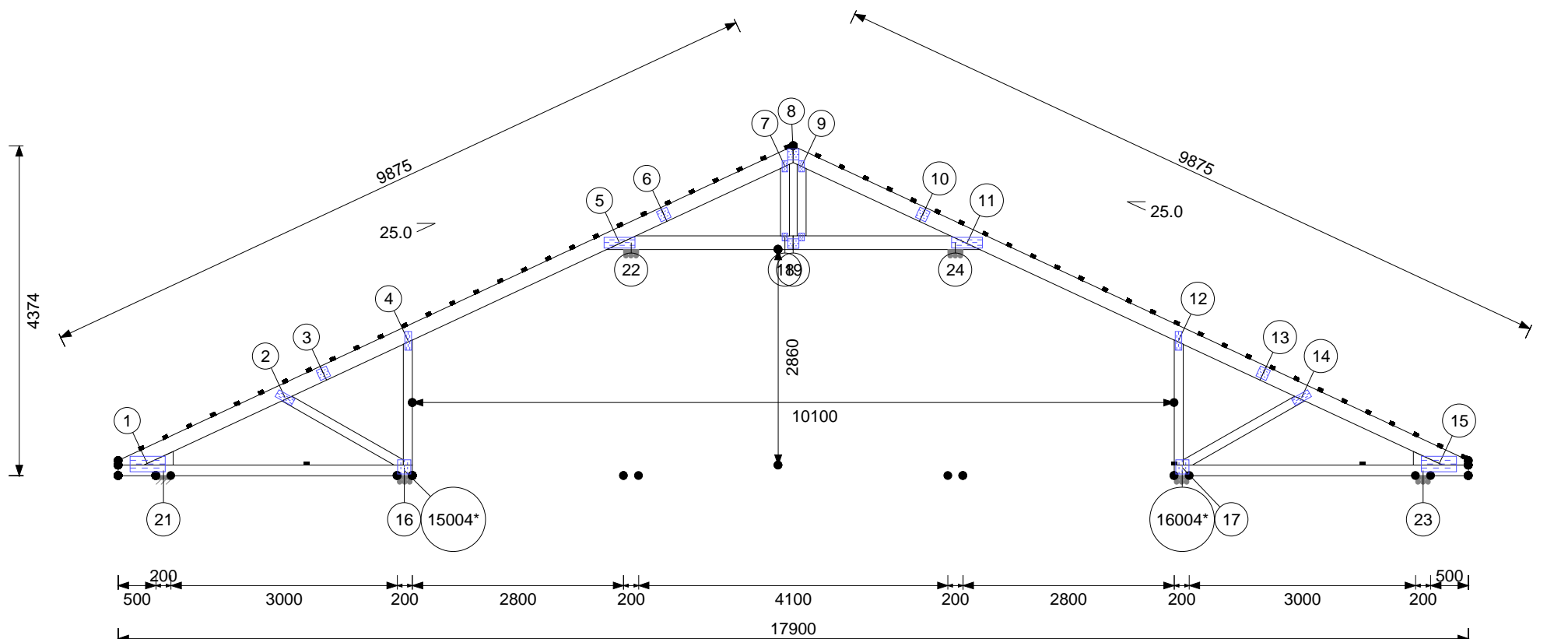
<sup>\*)</sup> Charakteristickou hodnotu  
určí příslušná pobočka  
Českého hydrometeorologického ústavu

Vypracoval Český hydrometeorologický ústav v roce 2006









M 1:78

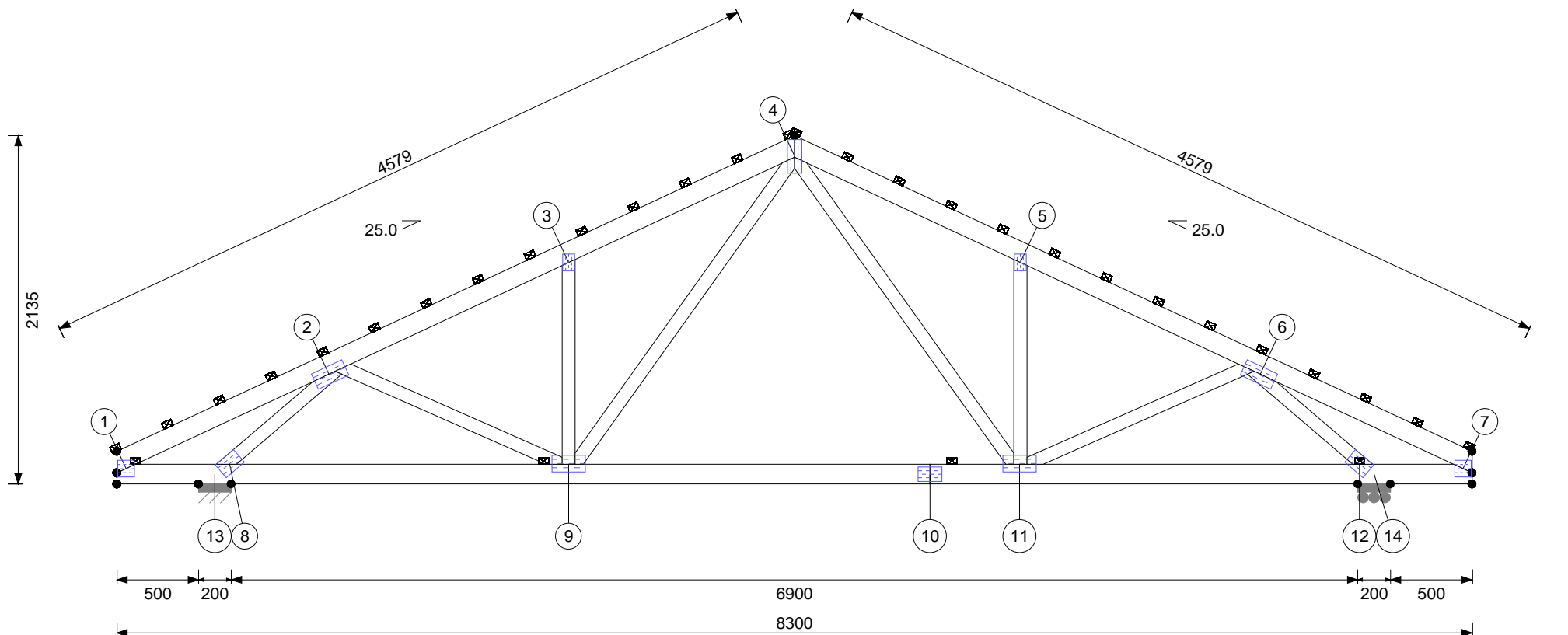
Tl. řeziva :50 mm

Horní pas :	kN/m2	Dolní pas :	kN/m2	Styčník	Rekce dolů	Komb.	Reakce vzhůru	Komb.	Horizont.reakce	Komb.
Stálé zat.:	0,850	Stálé zat.:	0,650	16	16.13	16.2	0.00		0.00	
Sníh :	2,000	Užitné zat. podlahy* :	2,000	17	15.79	26.2	0.00		0.00	
Tlak větru :	0,762	Zat. podlahou* :	0,500	1	9.60	24.2	0.00		-3.66	16.2
Podhled* :	0,500	Stabilizace DP :	2500 mm	5	17.50	16.2	0.00		0.00	
Šikmý podhled* :	0,500	Rozteč vazníků:	900 mm	15	9.47	60.2	0.00		0.00	
Počet vazníků:	9	Poč. vrstev :	1	11	16.53	40.2	0.00		0.00	
Roz. vaznic HP:	350mm	Váha vazn.:	195 kg							
Počet styčníků:	20									

Zabezpeč. proti vybočení: 24mm x 100mm / \* Zatížení aplikováno pouze pro podkrovní vazníky a vazníky s podlahou

Pozn.: jednotky reakcí v [kN]

Pozn.: jednotky reakcí v [kN]



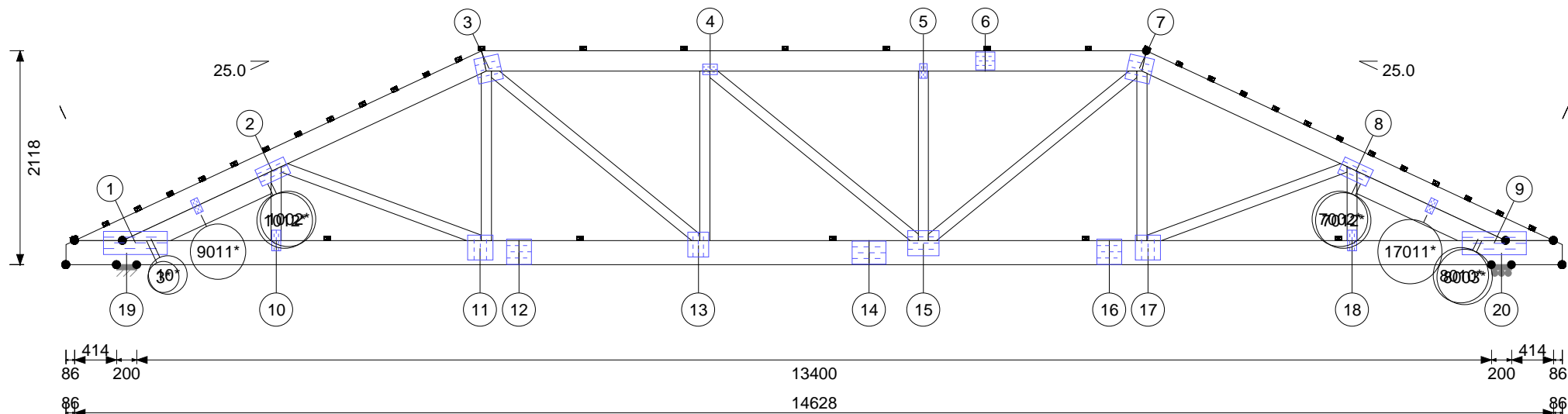
M 1:36

Tl. řeziva :50 mm

Horní pas :	kN/m2	Dolní pas :	kN/m2	Styčník	Rekce dolů	Komb.	Reakce vzhůru	Komb.	Horizont.reakce	Komb.
Stálé zat.:	0,850	Stálé zat.:	0,650	8	20.42	40.1	0.00		2.10	10.1
Sníh :	2,000	Užitné zat. podlahy* :		12	20.42	47.1	0.00		0.00	
Tlak větru :	0,717	Zat. podlahou* :								
Podhled* :		Stabilizace DP :	2500 mm							
Šikmý podhled* :		Rozteč vazníků:	1000 mm							
Počet vazníků:	1	Poč. vrstev :	1							
Roz. vaznic HP:	350mm	Váha vazn.:	84 kg							
Počet styčníků:	12									

Zabezpeč. proti vybočení: 24mm x 100mm / \* Zatížení aplikováno pouze pro podkrovní vazníky a vazníky s podlahou

Pozn.: jednotky reakcí v [kN]



M 1:58

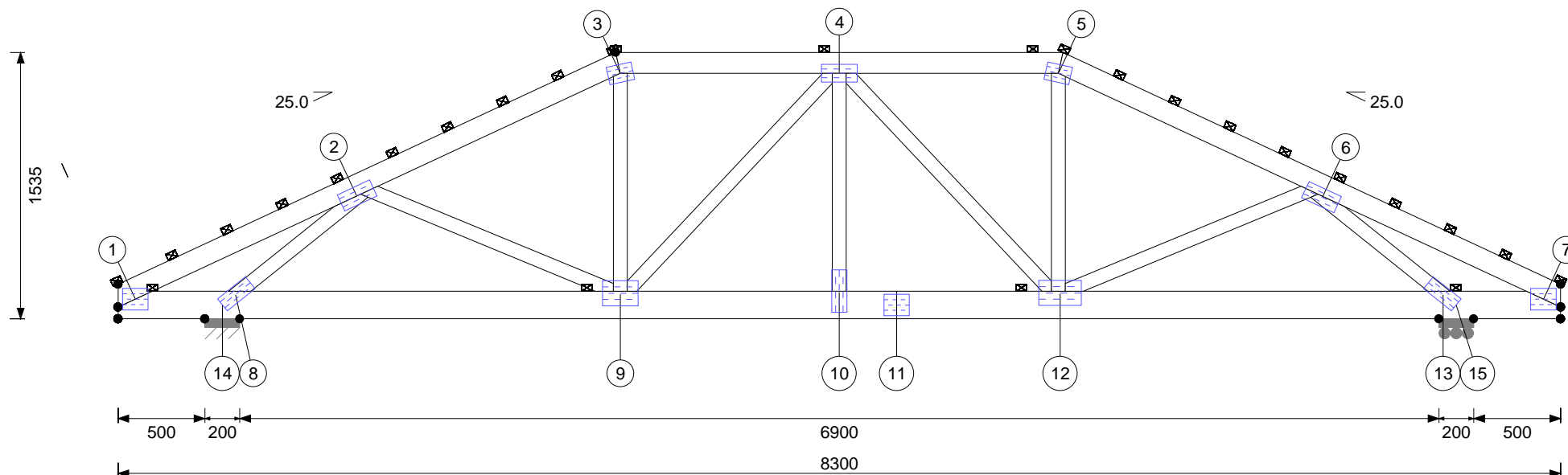
Tl. řeziva :60 mm

Horní pas :	kN/m2	Dolní pas :	kN/m2	Styčník	Rekce dolů	Komb.	Reakce vzhůru	Komb.	Horizont.reakce	Komb.
Stálé zat.:	0,850	Stálé zat.:	0,650	1	89.85	43.1	0.00		2.09	24.1
Sníh :	2,000	Užitné zat. podlahy* :		9	89.76	52.1	0.00		0.00	
Tlak větru :	0,748	Zat. podlahou* :								
Podhled* :		Stabilizace DP :	2500 mm							
Šikmý podhled* :		Rozteč vazníků:	1000 mm							
Počet vazníků:	1	Poč. vrstev :	2							
Roz. vaznic HP:	350mm	Váha vazn.:	611 kg							
Počet styčníků:	20									

Zabezpeč. proti vybočení: 24mm x 100mm / \* Zatížení aplikováno pouze pro podkrovní vazníky a vazníky s podlahou

Pozn.: jednotky reakcí v [kN]





M 1:35

Tl. řeziva :50 mm

Horní pas :	kN/m2	Dolní pas :	kN/m2	Styčník	Rekce dolů	Komb.	Reakce vzhůru	Komb.	Horizont.reakce	Komb.
Stálé zat.:	0,850	Stálé zat.:	0,650	8	37.21	34.1	0.00		-1.64	16.1
Sníh :	2,000	Užitné zat. podlahy* :		13	36.88	40.1	0.00		0.00	
Tlak větru :	0,717	Zat. podlahou* :								
Podhled* :		Stabilizace DP :	2500 mm							
Šikmý podhled* :		Rozteč vazníků:	1000 mm							
Počet vazníků:	1	Poč. vrstev :	2							
Roz. vaznic HP:	350mm	Váha vazn.:	185 kg							
Počet styčků:	13									

Zabezpeč. proti vybočení: 24mm x 100mm / \* Zatížení aplikováno pouze pro podkrovní vazníky a vazníky s podlahou

Pozn.: jednotky reakcí v [kN]

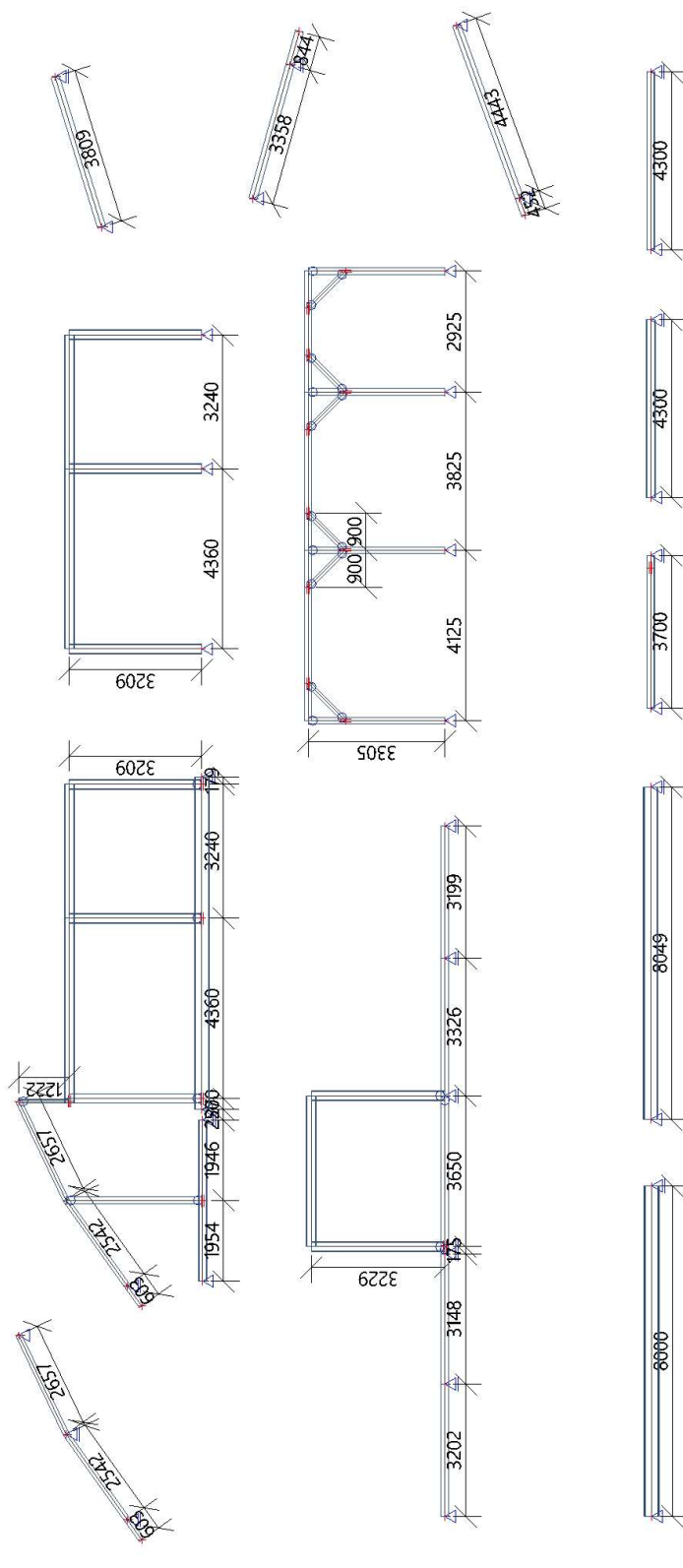
## 1. Projekt

Licenční jméno	Statik CL s.r.o.
Projekt	Zabezpečovací práce konstrukce krovu a stropu nad 2.n.p. v objektu Sokolovny v Novém Boru
Část	Konstrukce krovu a stropu
Popis	Podrobný statický výpočet
Autor	Ing. David Mareček, Ph.D.
Datum	8. 6. 2021
Konstrukce	Rám XZ
Poč. uzlů :	73
Poč. prutů :	52
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	15
Poč. zat. stavů :	8
Poč. materiálů :	3
Tíhové zrychlení [m/s <sup>2</sup> ]	9,810
Národní norma	EC - EN


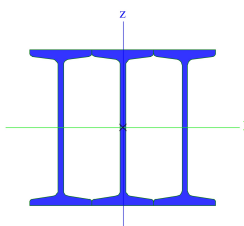

## 2. Obsah

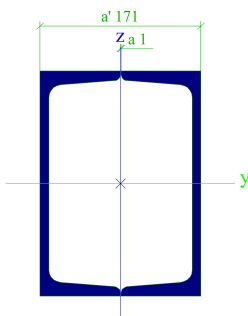

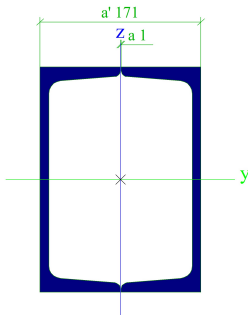

1. Projekt	1
2. Obsah	1
3. Výpočtový model	2
4. Průřezy	3
5. Materiály	7
6. Zatěžovací stavy	7
7. Skupiny zatížení	8
8. Kombinace	8
9. Skupiny výsledků	8
10. Klíč kombinace	8
11. ZS1-Vlastní tíha	9
12. ZS2-Stálé	10
13. ZS3-Proměnné-sníh(i)	11
14. ZS4-Proměnné-sníh(ii)	12
15. ZS5-Proměnné-sníh(iii)	13
16. ZS6-Proměnné-vítr(i)	14
17. ZS7-Proměnné-vítr(ii)	15
18. ZS8-Proměnné-užitné	16
19. Reakce	17
20. Reakce; R <sub>x</sub> ; R <sub>z</sub>	18
21. 1D vnitřní síly	19
22. 1D vnitřní síly; N	22
23. 1D vnitřní síly; V <sub>z</sub>	23
24. 1D vnitřní síly; M <sub>y</sub>	24
25. 1D deformace	25
26. 1D deformace; u <sub>z</sub>	28
27. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	29
28. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	30
29. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	31
30. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP	54
31. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; Posudek uz,max	56
32. Posudek dřeva podle MSÚ	57
33. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek	58
34. Posudek dřeva podle MSÚ	59
35. Posudek dřeva podle MSP	66
36. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek	67

### 3. Výpočtový model



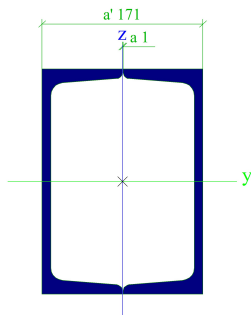
## 4. Průřezy

STROPNÍ PRŮVLAK-SP2		
Typ	3xIPN360	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	obecný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m²]	2,9100e-02	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	1,3790e-02	1,4040e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	1,7784e+00	3,5574e+00
C <sub>y.ucs</sub> [mm], C <sub>z.ucs</sub> [mm]	143	0
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	5,8735e-04	4,2119e-04
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	142	120
W <sub>el.y</sub> [m³], W <sub>el.z</sub> [m³]	3,2630e-03	1,9636e-03
W <sub>pl.y</sub> [m³], W <sub>pl.z</sub> [m³]	3,8235e-03	2,9680e-03
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	1,36e+06	1,36e+06
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	1,05e+06	1,05e+06
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	4,6707e-04	1,3192e-06
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		
VAZNICE-VZ1		
Typ	2Uc	
Detailní	UPN240; 1; 171	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m²]	8,4635e-03	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	3,9229e-03	4,5224e-03
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	1,5509e+00	1,5509e+00
C <sub>y.ucs</sub> [mm], C <sub>z.ucs</sub> [mm]	85	120
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	7,1996e-05	3,8694e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	92	68
W <sub>el.y</sub> [m³], W <sub>el.z</sub> [m³]	5,9997e-04	4,5257e-04
W <sub>pl.y</sub> [m³], W <sub>pl.z</sub> [m³]	7,1554e-04	5,3444e-04
M <sub>pl.y.+</sub> [Nm], M <sub>pl.y.-</sub> [Nm]	2,54e+05	2,54e+05
M <sub>pl.z.+</sub> [Nm], M <sub>pl.z.-</sub> [Nm]	1,90e+05	1,90e+05
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	1,5694e-06	0,0000e+00
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Obrázek		
VAZNICE-VZ2		
Typ	2Uc	
Detailní	UPN240; 1; 171	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	8,4635e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,9229e-03	4,5224e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,5509e+00	1,5509e+00
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	85	120
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,1996e-05	3,8694e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	92	68
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,9997e-04	4,5257e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	7,1554e-04	5,3444e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,68e+05	1,68e+05
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,26e+05	1,26e+05
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,5694e-06	0,0000e+00
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		
SLOUPEK-SL1+SL2		
Typ	2Uc	
Detailní	UPN240; 1; 171	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	8,4635e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,9229e-03	4,5224e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,5509e+00	1,5509e+00
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	85	120
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	7,1996e-05	3,8694e-05

$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	92	68
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,9997e-04	4,5257e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	7,1554e-04	5,3444e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	2,54e+05	2,54e+05
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,90e+05	1,90e+05
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,5694e-06	0,0000e+00
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0

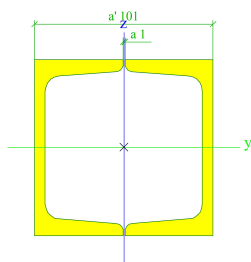
Obrázek



#### SLOUPEK-SL3

Typ	2Uc	
Detailní	UPN100; 1; 101	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	2,6916e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,4522e-03	1,2214e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	7,4389e-01	7,4389e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	51	50
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	4,1080e-06	3,8800e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	39	38
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	8,2160e-05	7,6832e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	9,7957e-05	9,4209e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3,48e+04	3,48e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3,34e+04	3,34e+04
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	2,3222e-07	0,0000e+00
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0

Obrázek

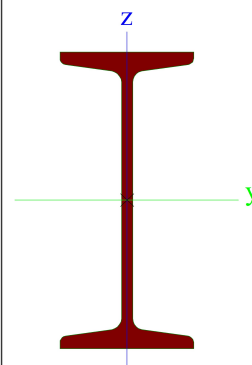


#### STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2

Typ	IPN200	
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 <sup>2</sup> ]	3,3400e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	2,1679e-03	1,5104e-03

$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	7,0864e-01	7,0864e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	45	100
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,1400e-05	1,1700e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	80	19
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,1400e-04	2,6000e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,5000e-04	4,3500e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	8,83e+04	8,83e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,55e+04	1,55e+04
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,3500e-07	1,2222e-08
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0

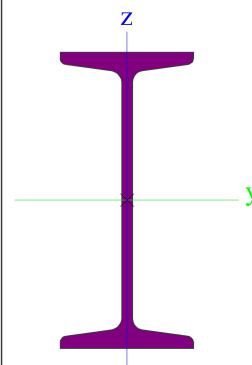
Obrázek



#### STROPNÍ NOSNÍK-SN3


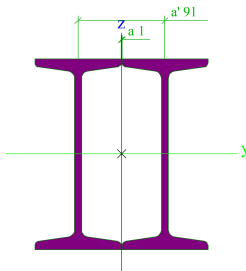
Typ	IPN200	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m <sup>2</sup> ]	3,3400e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	2,1679e-03	1,5104e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	7,0864e-01	7,0864e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	45	100
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,1400e-05	1,1700e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	80	19
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,1400e-04	2,6000e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,5000e-04	4,3500e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	8,83e+04	8,83e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,55e+04	1,55e+04
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,3500e-07	1,2222e-08
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0


Obrázek

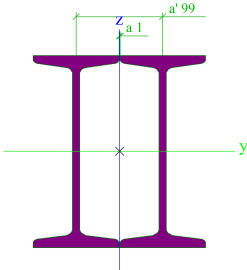



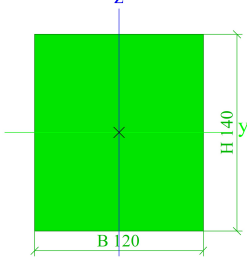
#### STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený




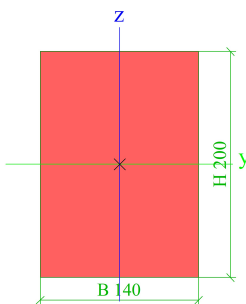

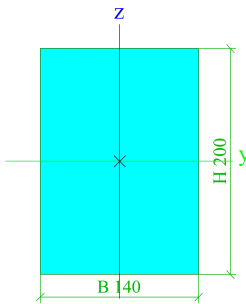

Typ	2I	
Detailní	IPN200; 1; 91	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	6,6878e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,9098e-03	3,0207e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,4173e+00	1,4173e+00
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	90	100
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	4,2761e-05	1,6173e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	80	49
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,2761e-04	1,7871e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,9733e-04	3,0429e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,77e+05	1,77e+05
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,08e+05	1,08e+05
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,0939e-06	0,0000e+00
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

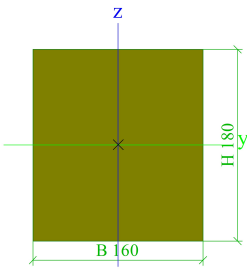

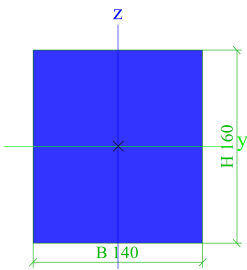

<b>STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený</b>		
Typ	2I	
Detailní	IPN220; 1; 99	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	7,9017e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	3,4165e-03	3,5873e-03
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,5526e+00	1,5526e+00
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	99	110
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	6,1105e-05	2,2600e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	88	53
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,5550e-04	2,2944e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,4592e-04	3,9113e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	2,29e+05	2,29e+05
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,39e+05	1,39e+05
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,4959e-06	0,0000e+00
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Obrázek		
---------	---	--

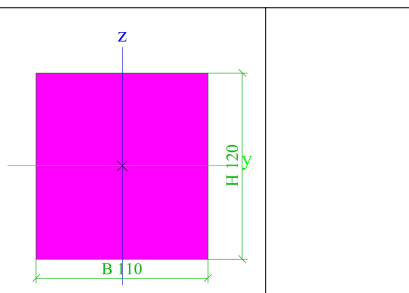
<b>KROKEV-SEDLOVÁ</b>		
Typ	OBDEL	
Detailní	120; 140	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,6800e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,4017e-02	1,4013e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,2000e-01	5,2000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	60	70
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,7440e-05	2,0160e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	40	35
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	3,9200e-04	3,3600e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,1963e-04	4,4540e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,25e+04	1,25e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,07e+04	1,07e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	3,9190e-05	1,3377e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

<b>KROKEV-PULTOVÁ</b>		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	2,8000e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,3366e-02	2,3350e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	6,8000e-01	6,8000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	70	100
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	9,3333e-05	4,5733e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	58	40
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	9,3333e-04	6,5333e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,2372e-03	8,6605e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	2,97e+04	2,97e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	2,08e+04	2,08e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	1,0387e-04	1,9852e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Obrázek		
<b>KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ</b>		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,8000e-02	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	2,3366e-02	2,3350e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	6,8000e-01	6,8000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	70	100
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	9,3333e-05	4,5733e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	58	40
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	9,3333e-04	6,5333e-04
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	1,2372e-03	8,6605e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	2,97e+04	2,97e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	2,08e+04	2,08e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	1,0387e-04	1,9852e-08
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		
<b>VAZNICE-VRCHOLOVÁ</b>		
Typ	OBDEL	
Detailní	160; 180	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,8800e-02	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	2,4026e-02	2,4021e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	6,8000e-01	6,8000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	80	90
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	7,7760e-05	6,1440e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	52	46
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	8,6400e-04	7,6800e-04
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	1,1453e-03	1,0180e-03
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	2,75e+04	2,75e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	2,44e+04	2,44e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	1,1571e-04	5,2152e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Obrázek		
<b>SLOUPEK</b>		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	2,2400e-02	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	1,8691e-02	1,8685e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	6,0000e-01	6,0000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	70	80
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	4,7787e-05	3,6587e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	46	40
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	5,9733e-04	5,2267e-04
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	7,9181e-04	6,9284e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,90e+04	1,90e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,66e+04	1,66e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	6,9856e-05	2,7306e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		
<b>PÁSEK</b>		
Typ	OBDEL	
Detailní	110; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m²]	1,3200e-02	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	1,1014e-02	1,1012e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	4,6000e-01	4,6000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	55	60
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	1,5840e-05	1,3310e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	35	32
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	2,6400e-04	2,4200e-04
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	3,4995e-04	3,2079e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	8,40e+03	8,40e+03
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	7,70e+03	7,70e+03
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	2,4372e-05	4,0342e-10
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0

Obrázek



Vysvětlivky symbolů

A	Plocha
A <sub>y</sub>	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A <sub>z</sub>	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A <sub>L</sub>	Obvodový povrch na jednotku délky
A <sub>D</sub>	Vysýchající povrch na jednotku délky
C <sub>y,UCS</sub>	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
C <sub>z,UCS</sub>	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
I <sub>y,LCS</sub>	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
I <sub>z,LCS</sub>	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I <sub>yz,LCS</sub>	Moment setrvačnosti I <sub>yz</sub> v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I <sub>y</sub>	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I <sub>z</sub>	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i <sub>y</sub>	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i <sub>z</sub>	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z

Vysvětlivky symbolů

W <sub>el,y</sub>	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W <sub>el,z</sub>	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W <sub>pl,y</sub>	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W <sub>pl,z</sub>	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M <sub>pl,y,+</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M <sub>y</sub>
M <sub>pl,y,-</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M <sub>y</sub>
M <sub>pl,z,+</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M <sub>z</sub>
M <sub>pl,z,-</sub>	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M <sub>z</sub>
d <sub>y</sub>	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d <sub>z</sub>	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I <sub>t</sub>	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I <sub>w</sub>	Výsečový moment setrvačnosti
β <sub>y</sub>	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β <sub>z</sub>	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

## 5. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	E <sub>mod</sub> [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F <sub>y</sub> [MPa]	F <sub>u</sub> [MPa]	Barva
		G <sub>mod</sub> [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	
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	

Timber EC5

Jméno	Typ dřeva	μ	E <sub>mod</sub> [MPa]	f <sub>m,k</sub> [MPa]	f <sub>t,0,k</sub> [MPa]	f <sub>t,90,k</sub> [MPa]	f <sub>c,0,k</sub> [MPa]	f <sub>c,90,k</sub> [MPa]	f <sub>v,k</sub> [MPa]	Barva
	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	α [m/mK]	G <sub>mod</sub> [MPa]							
C30 (EN 338)	Rostlé dřevo 460,0	0 0,00	1,2000e+04 7,5000e+02	30,0	19,0	0,4	24,0	2,7	4,0	

## 6. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Proměnné-sníh(i)	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
	Standard	Statické				
ZS4	Proměnné-sníh(ii) Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Proměnné-sníh(iii) Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Proměnné-vítr(i) Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Proměnné-vítr(ii) Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS8	Proměnné-užitné Standard	Proměnné Statické	SZ4		Krátkodobé	Žádný

## 7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ3	Proměnné	Výběrová	Vítr
SZ4	Proměnné	Výběrová	Kat B : kanceláře

## 8. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Proměnné-sníh(i)	1,00
			ZS4 - Proměnné-sníh(ii)	1,00
			ZS5 - Proměnné-sníh(iii)	1,00
			ZS6 - Proměnné-vítr(i)	1,00
			ZS7 - Proměnné-vítr(ii)	1,00
			ZS8 - Proměnné-užitné	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Stálé	1,00
			ZS3 - Proměnné-sníh(i)	1,00
			ZS4 - Proměnné-sníh(ii)	1,00
			ZS5 - Proměnné-sníh(iii)	1,00
			ZS6 - Proměnné-vítr(i)	1,00
			ZS7 - Proměnné-vítr(ii)	1,00
			ZS8 - Proměnné-užitné	1,00

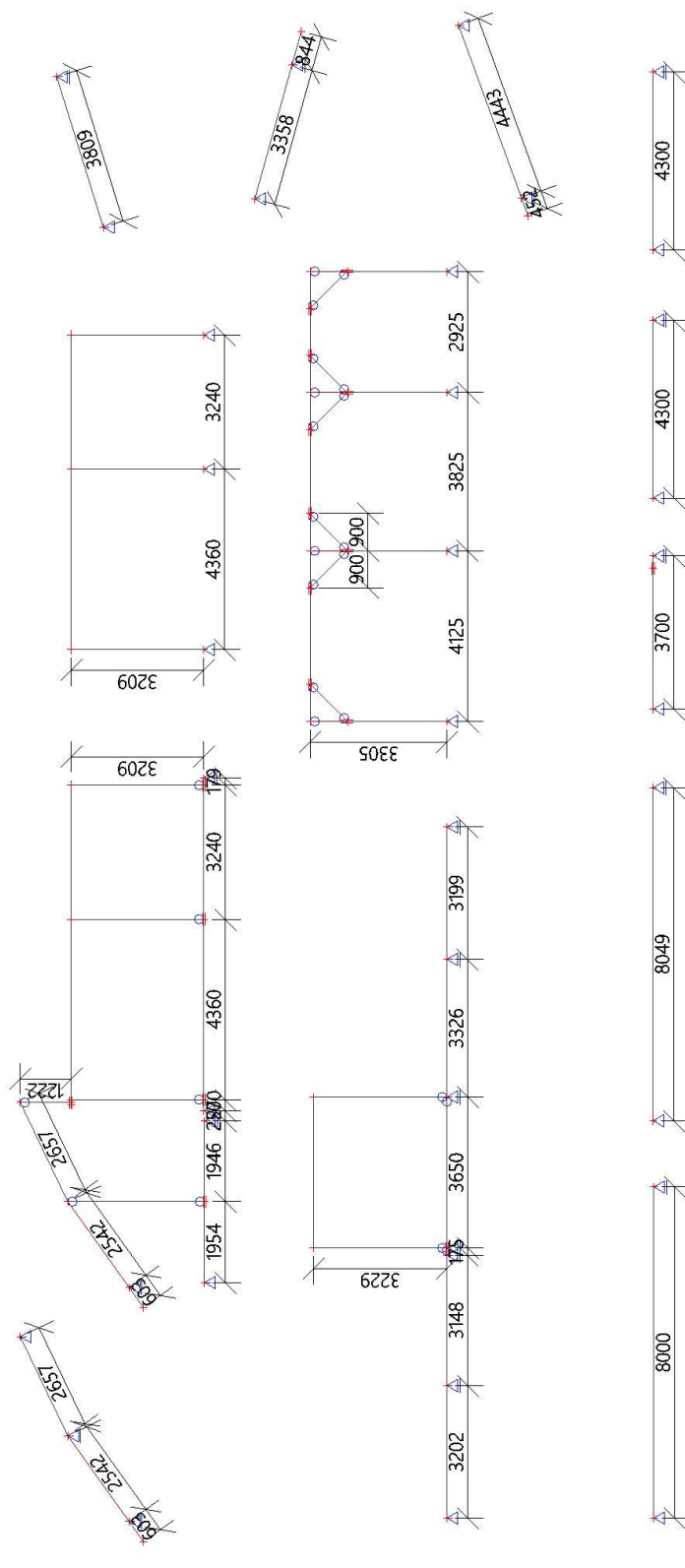
## 9. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická
Vše MSU+MSP	MSÚ-Sada B (auto) - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B MSP-Char (auto) - EN-MSP charakteristická

## 10. Klíč kombinace

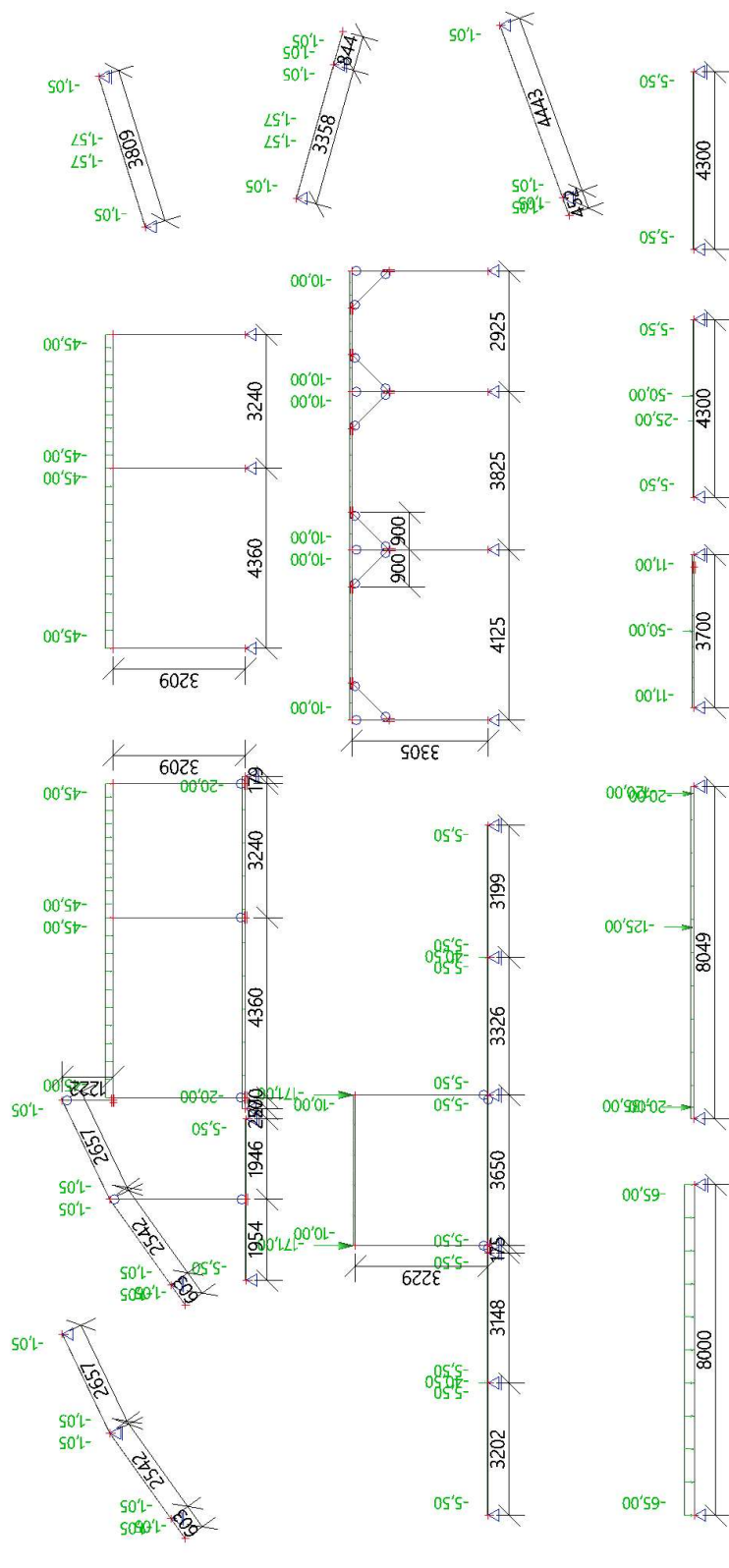
Klíč kombinace

## 11. ZS1-Vlastní tíha



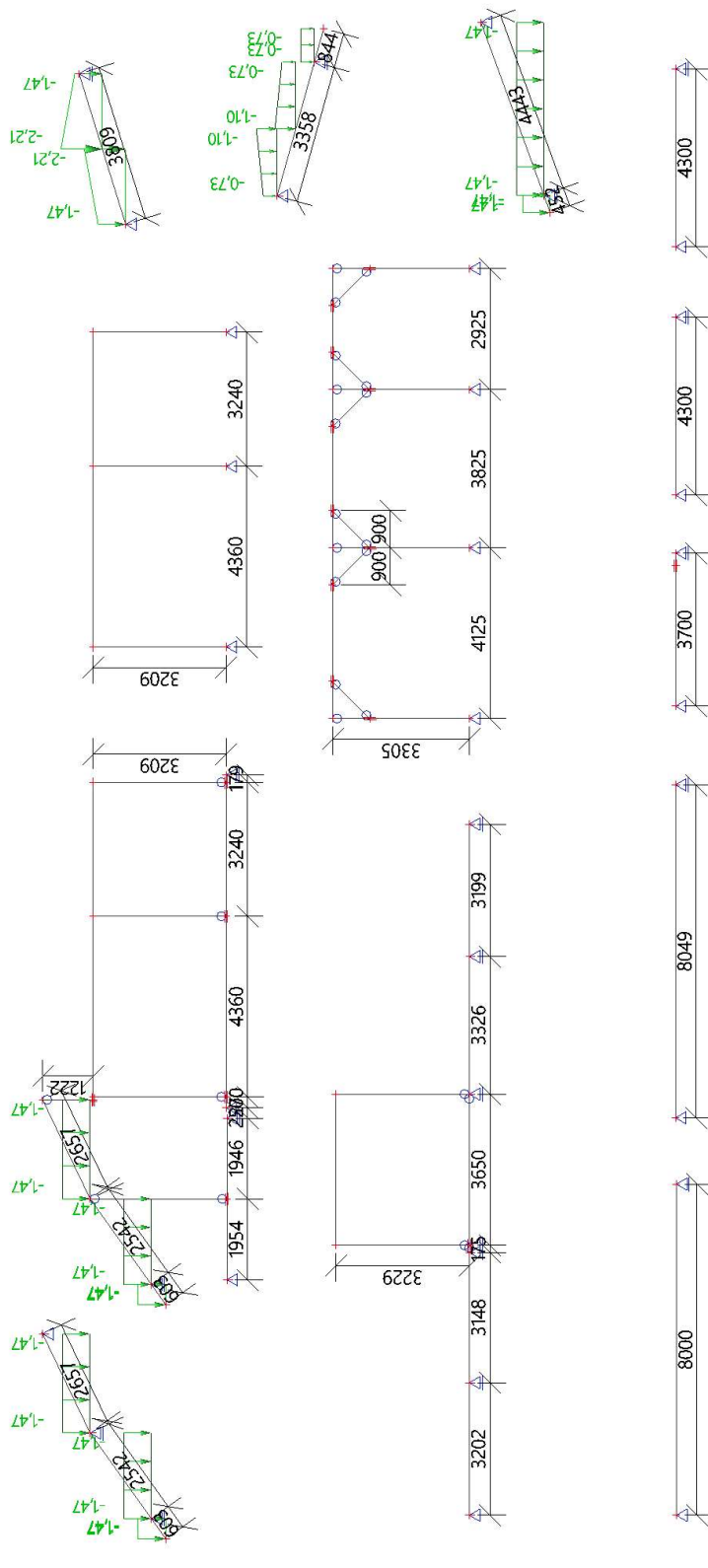


## 12. ZS2-Stálé

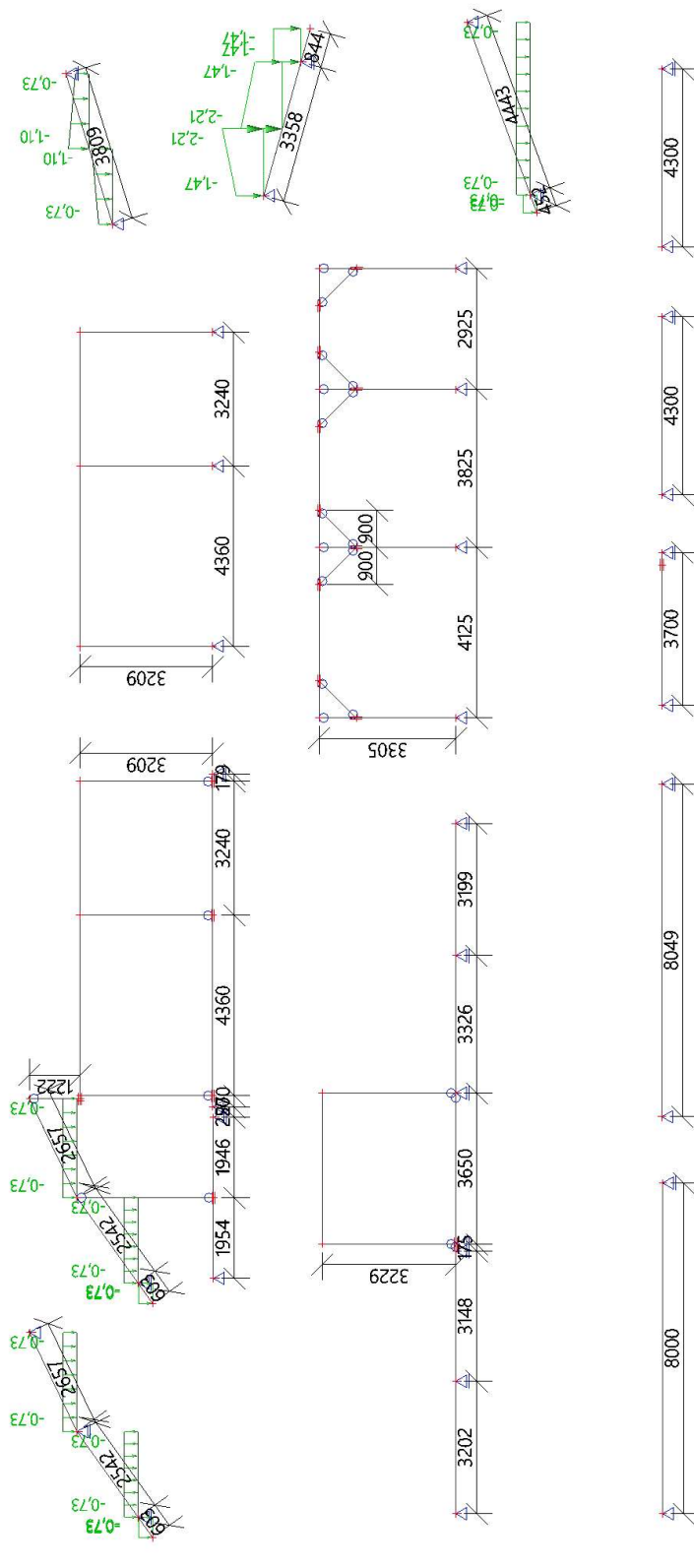




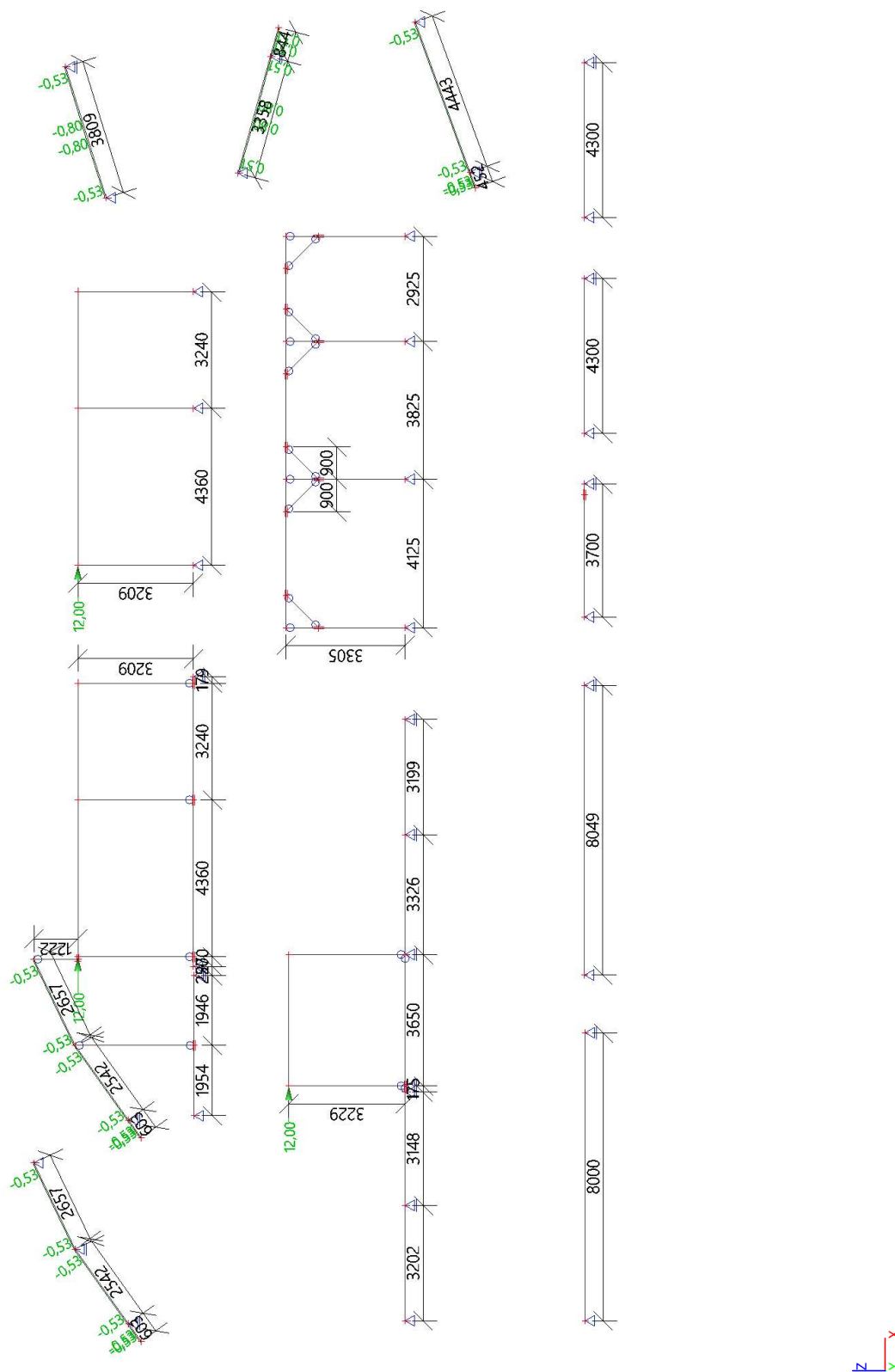
## 14. ZS4-Proměnné-sníh(ii)



## 15. ZS5-Proměnné-sníh(iii)



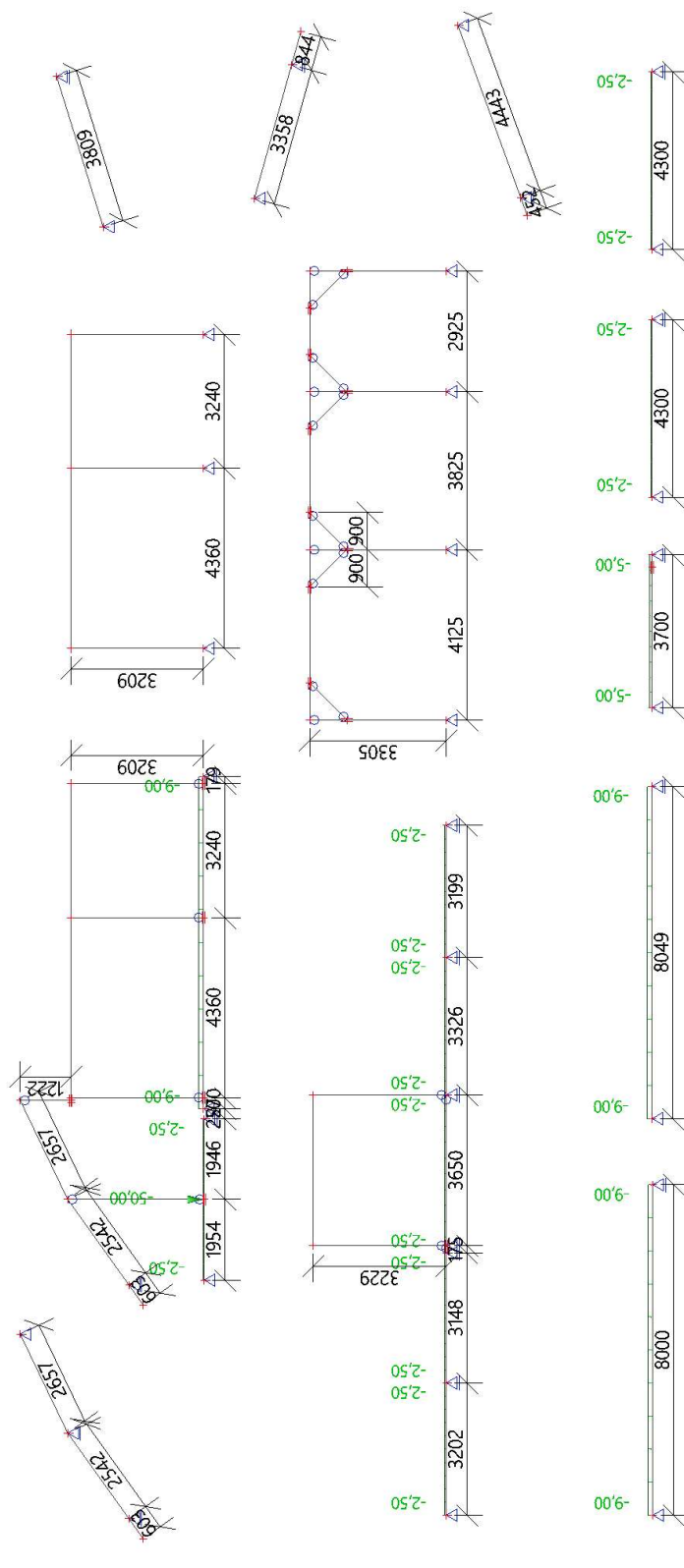
## 16. ZS6-Proměnné-vítr(i)







## 18. ZS8-Proměnné-užitné



## 19. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

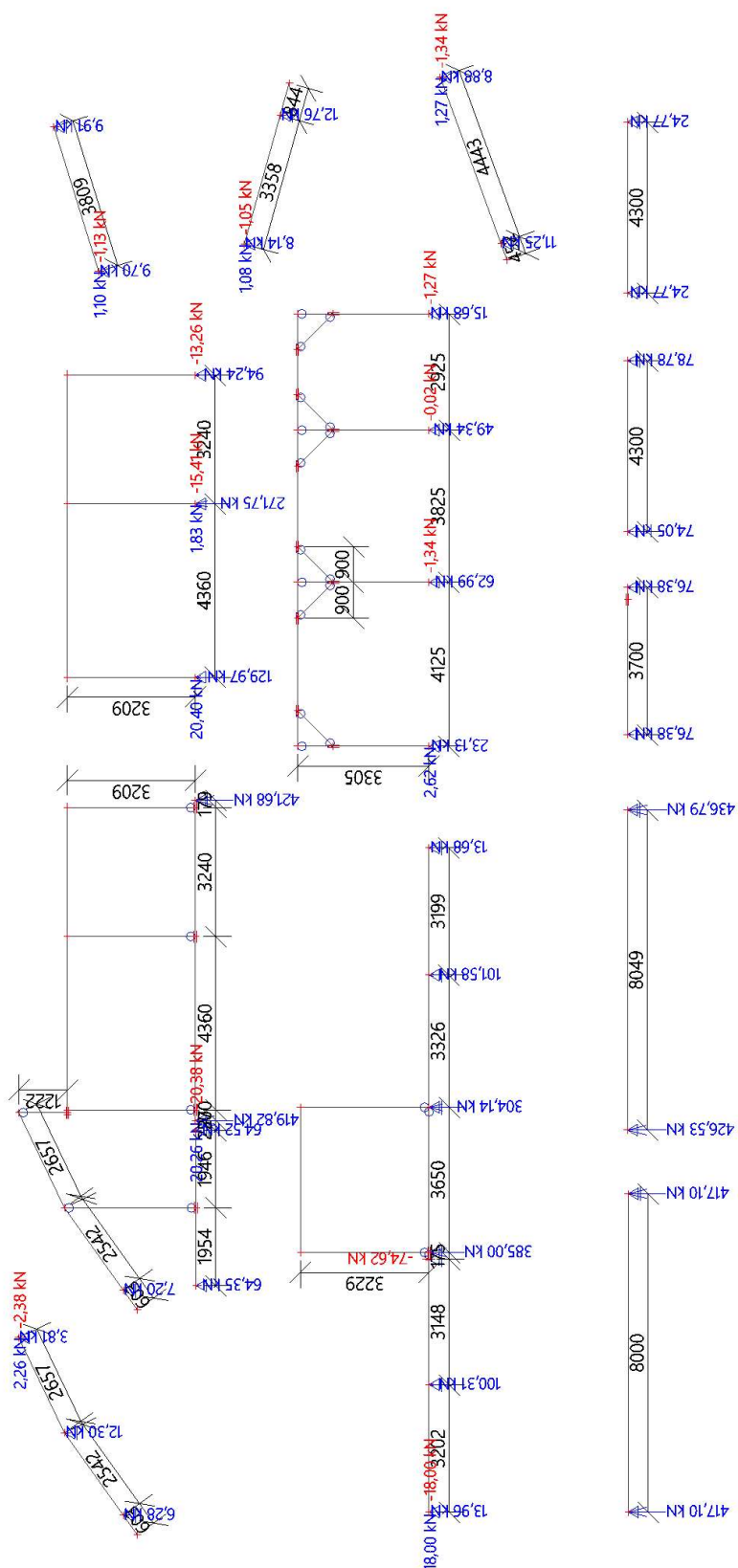
Výběr: Vše

### Uzlové reakce

Jméno	Stav	$R_x$ [kN]	$R_z$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$e_y$ [mm]
Sn92/N246	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-20,38</b>	350,87	0,00	0,0
Sn109/N270	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>20,40</b>	129,97	<b>0,00</b>	0,0
Sn84/N243	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	<b>-74,62</b>	0,00	0,0
Sn100/N261	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	<b>436,79</b>	0,00	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.90*ZS7 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8

## 20. Reakce; R\_x; R\_z



Hodnoty:  $R_x, R_z$

Hodnoty:  $R_x, R_z$   
Lineární výpočet

Hodnoty:  $\mathbf{R}_x, \mathbf{R}_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Hodnoty:  $\mathbf{R}_x, \mathbf{R}_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (aut  
Systém: Pootočené podpory

Hodnoty:  $R_x$ ,  $I$   
Lineární výpoč  
Kombinace: M  
Systém: Pooto  
Extrém: Dílec

Hodnoty: R  
Lineární výp  
Kombinace:  
Systém: Poo  
Extrém: Díle  
výběr: Vše

## 21. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B264	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	<b>-3,99</b>	4,95	-2,32
B301	2,657	MSÚ-Sada B (auto)/2	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	<b>3,58</b>	-2,24	0,00
B264	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	-3,78	<b>5,86</b>	-2,72
B263	2,542	MSÚ-Sada B (auto)/3	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	2,41	<b>-4,88</b>	<b>-2,72</b>
B301	1,328+	MSÚ-Sada B (auto)/4	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	-1,42	0,30	<b>2,81</b>
B265	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	<b>-2,92</b>	7,20	0,00
B265	3,809	MSÚ-Sada B (auto)/3	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	<b>2,93</b>	<b>-9,47</b>	0,00
B265	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	-2,22	<b>9,47</b>	0,00
B266	3,358	MSÚ-Sada B (auto)/5	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	-2,58	-8,88	<b>-1,44</b>
B265	1,905+	MSÚ-Sada B (auto)/3	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	0,35	0,00	<b>9,60</b>
B269	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	<b>-3,28</b>	<b>8,80</b>	<b>-0,40</b>
B269	4,443	MSÚ-Sada B (auto)/5	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	<b>3,20</b>	-6,56	0,00
B269	4,443	MSÚ-Sada B (auto)/3	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	2,28	<b>-8,62</b>	0,00
B269	2,221+	MSÚ-Sada B (auto)/3	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	-0,50	0,09	<b>9,47</b>
B271	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	<b>-62,99</b>	1,34	0,00
B271	3,305	MSÚ-Sada B (auto)/6	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	<b>1,22</b>	-3,57	0,00
B271	2,405+	MSÚ-Sada B (auto)/6	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	1,10	<b>-3,57</b>	<b>3,21</b>
B270	2,405+	MSÚ-Sada B (auto)/6	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	-13,12	<b>7,00</b>	<b>-6,30</b>
B274	3,225+	MSÚ-Sada B (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	<b>31,66</b>	12,70	-6,93
B274	3,225-	MSÚ-Sada B (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	-2,62	<b>-21,53</b>	-6,93
B275	0,900+	MSÚ-Sada B (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	-1,28	<b>16,19</b>	<b>-7,32</b>
B274	1,830	MSÚ-Sada B (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	<b>-2,62</b>	-2,45	<b>9,80</b>
B278	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	<b>-48,52</b>	<b>0,04</b>	0,00
B282	1,273	MSÚ-Sada B (auto)/7	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	<b>-4,85</b>	-0,03	<b>0,00</b>
B277	1,273	MSÚ-Sada B (auto)/6	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	-13,57	<b>-0,04</b>	0,00
B277	0,424	MSÚ-Sada B (auto)/6	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	-13,62	0,01	<b>0,01</b>
B284	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-57,91</b>	163,90	-117,70
B283	0,050+	MSÚ-Sada B (auto)/9	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>2,26</b>	-1,76	-2,77
B318	3,240	MSÚ-Sada B (auto)/10	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-40,04	<b>-160,63</b>	-128,48

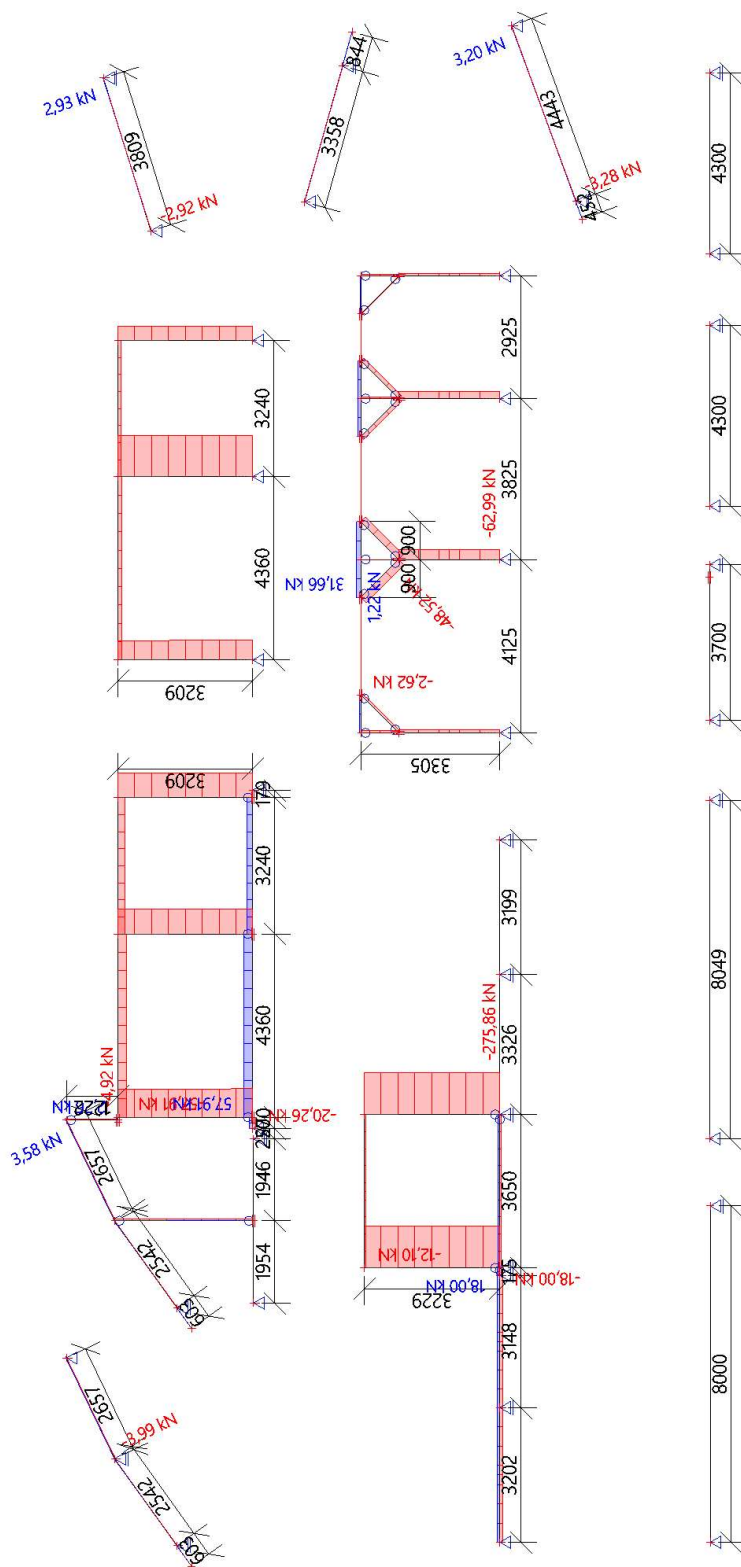


Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B284	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-45,92	<b>179,64</b>	<b>-157,67</b>
B284	3,052	MSÚ-Sada B (auto)/11	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-45,86	-9,43	<b>104,79</b>
B286	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/12	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-2,29</b>	19,44	-7,39
B286	3,650	MSÚ-Sada B (auto)/13	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-12,07	<b>-42,17</b>	-38,99
B286	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/14	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-12,10</b>	<b>42,17</b>	<b>-39,06</b>
B286	0,811	MSÚ-Sada B (auto)/8	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-12,07	-1,34	<b>22,77</b>
B291	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/13	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-275,86</b>	12,07	0,00
B315	3,209	MSÚ-Sada B (auto)/9	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-51,09</b>	0,20	0,65
B287	3,209	MSÚ-Sada B (auto)/15	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-182,56	<b>-48,19</b>	<b>-154,64</b>
B289	3,209	MSÚ-Sada B (auto)/10	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-160,63	<b>40,04</b>	<b>128,48</b>
B294	0,175-	MSÚ-Sada B (auto)/15	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	<b>-18,00</b>	-81,40	-14,09
B293	3,148	MSÚ-Sada B (auto)/8	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	<b>18,00</b>	-12,25	0,00
B294	0,175+	MSÚ-Sada B (auto)/16	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	8,48	<b>25,30</b>	-15,61
B294	0,175-	MSÚ-Sada B (auto)/16	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	10,80	<b>-90,21</b>	<b>-15,61</b>
B294	2,203	MSÚ-Sada B (auto)/17	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	-2,30	1,94	<b>12,01</b>
B297	0,270+	MSÚ-Sada B (auto)/8	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	<b>57,91</b>	208,46	103,43
B307	8,049	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	0,00	<b>-436,79</b>	0,00
B307	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	0,00	<b>426,53</b>	0,00
B297	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	<b>-20,26</b>	274,15	<b>0,00</b>
B304	4,000+	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	0,00	0,00	<b>834,20</b>
B306	3,700	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)	0,00	<b>-76,38</b>	0,00
B306	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)	<b>0,00</b>	<b>76,38</b>	<b>0,00</b>
B298	1,954+	MSÚ-Sada B (auto)/19	STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)	0,00	-41,43	<b>103,08</b>
B302	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/20	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	<b>-4,92</b>	-1,36	1,66
B302	1,222	MSÚ-Sada B (auto)/21	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	<b>-1,09</b>	2,38	0,00
B302	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	-1,73	<b>-2,26</b>	<b>2,77</b>
B302	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	-2,97	<b>2,38</b>	<b>-2,91</b>
B319	4,300	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	0,00	<b>-78,78</b>	0,00
B319	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	<b>0,00</b>	<b>74,05</b>	<b>0,00</b>
B319	2,451+	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	0,00	-56,60	<b>125,16</b>

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B320	4,300	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	0,00	<b>-24,77</b>	0,00
B320	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	<b>0,00</b>	<b>24,77</b>	<b>0,00</b>
B320	2,150+	MSÚ-Sada B (auto)/18	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	0,00	0,00	<b>26,63</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/7	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS6 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/9	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/10	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/11	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.90*ZS7 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/12	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/13	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/14	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/15	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/16	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.90*ZS6 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/17	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.90*ZS7 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/18	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/19	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.90*ZS6 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/20	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/21	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6

## 22. 1D vnitřní síly; N



**Hodnoty: N**

## Lineární výpočet

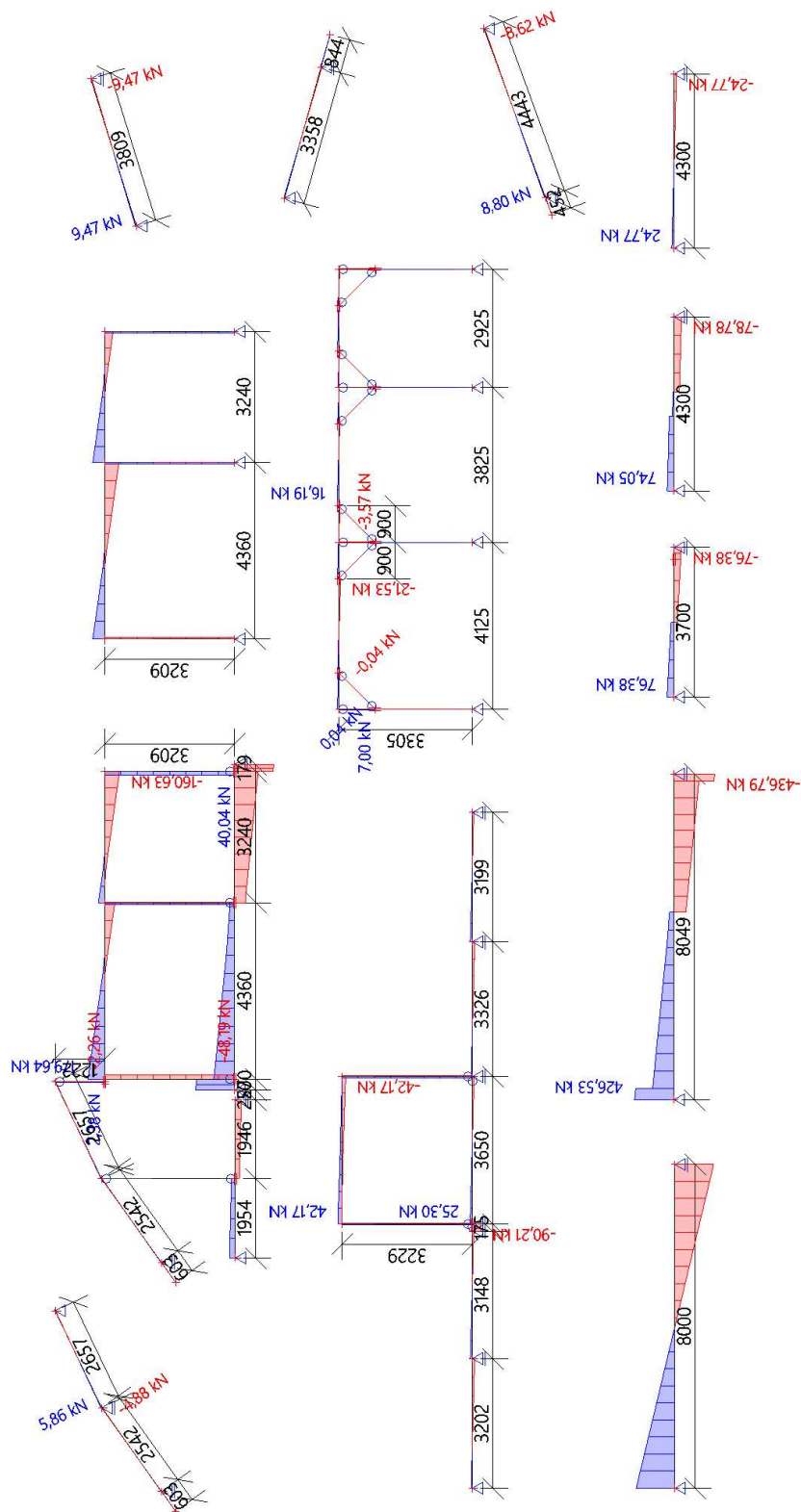
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Hodnoty: **V<sub>z</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše







## 25. 1D deformace

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

**Deformace**

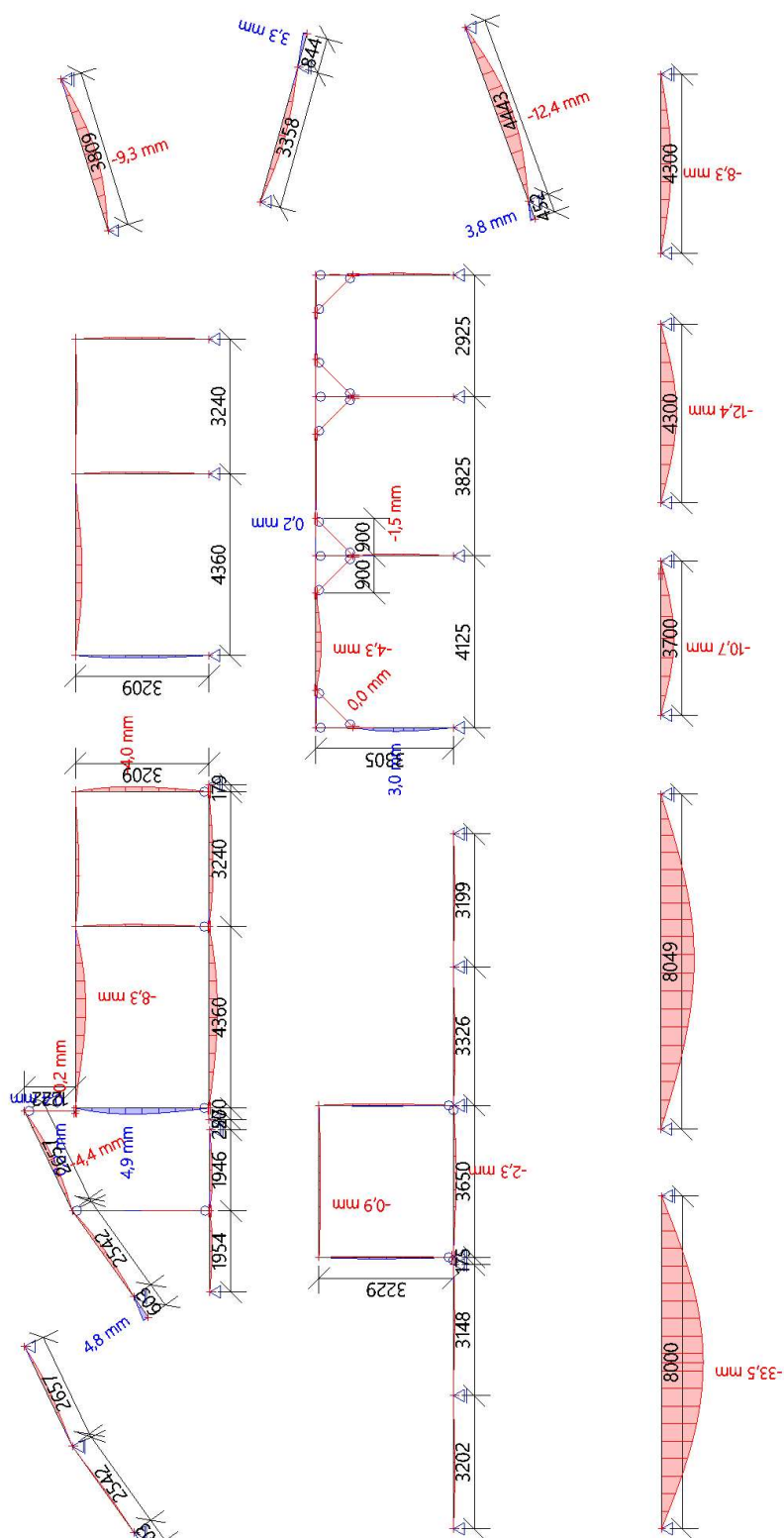
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>y</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B299	0,000	MSP-Char (auto)/1	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	<b>-7,6</b>	2,8	5,7	8,1
B301	0,443	MSP-Char (auto)/2	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	13,5	<b>-11,4</b>	0,7	17,7
B299	0,000	MSP-Char (auto)/2	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	2,7	<b>3,9</b>	8,0	4,8
B301	2,657	MSP-Char (auto)/2	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	9,2	-2,4	<b>-8,3</b>	9,5
B299	0,603	MSP-Char (auto)/2	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	5,5	0,0	<b>8,2</b>	5,5
B301	0,886	MSP-Char (auto)/3	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	<b>15,6</b>	-9,5	-0,4	<b>18,3</b>
B266	1,679-	MSP-Char (auto)/4	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	<b>-1,4</b>	-4,9	-0,1	5,1
B265	1,905-	MSP-Char (auto)/5	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	<b>2,7</b>	<b>-8,9</b>	0,0	<b>9,3</b>
B267	0,844	MSP-Char (auto)/4	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	0,9	<b>3,2</b>	-3,9	3,3
B265	3,809	MSP-Char (auto)/5	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	0,0	0,0	<b>-7,4</b>	0,0
B265	0,000	MSP-Char (auto)/5	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	0,0	0,0	<b>7,4</b>	0,0
B268	0,000	MSP-Char (auto)/5	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	<b>-1,3</b>	<b>3,6</b>	8,5	3,8
B269	2,221-	MSP-Char (auto)/5	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	<b>4,2</b>	<b>-11,7</b>	0,0	<b>12,4</b>
B269	4,443	MSP-Char (auto)/5	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	0,0	0,0	<b>-8,7</b>	0,0
B268	0,452	MSP-Char (auto)/5	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	0,0	0,0	<b>8,5</b>	0,0
B270	1,924	MSP-Char (auto)/6	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	<b>-5,5</b>	-0,1	1,5	5,5
B303	3,303	MSP-Char (auto)/2	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	13,2	<b>-10,8</b>	4,0	17,1
B270	0,000	MSP-Char (auto)/6	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	0,0	<b>0,0</b>	<b>-4,8</b>	0,0
B270	3,305	MSP-Char (auto)/6	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	3,0	-0,2	<b>8,6</b>	3,0
B303	3,303	MSP-Char (auto)/3	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	<b>15,2</b>	-8,6	4,6	<b>17,5</b>
B274	0,000	MSP-Char (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	<b>3,0</b>	-0,2	<b>8,7</b>	3,0
B276	2,925	MSP-Char (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	<b>3,2</b>	-0,1	-3,0	3,2
B274	1,830	MSP-Char (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	3,0	<b>-10,0</b>	-0,8	<b>10,4</b>
B275	0,900-	MSP-Char (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	3,1	<b>1,5</b>	-0,3	3,4
B274	2,760	MSP-Char (auto)/6	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	3,0	-6,2	<b>-5,7</b>	6,8
B277	0,000	MSP-Char (auto)/6	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	<b>-4,0</b>	-0,2	<b>7,9</b>	4,0
B277	1,273	MSP-Char (auto)/6	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	3,0	<b>-7,3</b>	7,9	<b>7,9</b>
B279	1,273	MSP-Char (auto)/6	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	3,1	<b>1,5</b>	-2,4	3,4
B278	0,000	MSP-Char	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	<b>5,4</b>	-0,4	<b>-2,9</b>	5,4

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>y</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
		(auto)/6					
B318	3,240	MSP-Char (auto)/1	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-8,3</b>	-2,0	-7,4	8,5
B316	0,000	MSP-Char (auto)/7	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>6,0</b>	-0,2	3,8	6,0
B284	3,488	MSP-Char (auto)/8	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-6,3	<b>-26,4</b>	0,2	<b>27,2</b>
B317	3,240	MSP-Char (auto)/9	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-3,1	<b>-0,1</b>	-1,4	3,1
B318	2,430	MSP-Char (auto)/8	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-6,4	-9,2	<b>-9,2</b>	11,2
B284	0,872	MSP-Char (auto)/10	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	0,0	-10,8	<b>9,7</b>	10,8
B286	1,217	MSP-Char (auto)/7	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	7,3	<b>-1,3</b>	0,2	<b>7,4</b>
B286	3,650	MSP-Char (auto)/9	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-7,3</b>	-0,3	<b>-1,4</b>	7,3
B286	0,000	MSP-Char (auto)/7	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>7,3</b>	<b>-0,3</b>	<b>1,4</b>	7,3
B287	2,407	MSP-Char (auto)/1	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-10,3</b>	-2,8	0,3	10,7
B290	3,229	MSP-Char (auto)/7	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>7,3</b>	-0,3	1,4	7,3
B288	3,209	MSP-Char (auto)/8	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-6,3	<b>-25,1</b>	-2,7	<b>25,8</b>
B313	0,000	MSP-Char (auto)/6	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	0,0	<b>0,0</b>	-0,8	0,0
B289	3,209	MSP-Char (auto)/1	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	-8,3	-2,0	<b>-7,4</b>	8,5
B287	3,209	MSP-Char (auto)/11	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	2,3	-2,8	<b>7,1</b>	3,6
B295	0,000	MSP-Char (auto)/9	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	<b>-0,1</b>	0,0	1,0	0,1
B295	0,000	MSP-Char (auto)/7	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	1,0	0,2
B294	3,825	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	0,0	0,0	<b>-2,2</b>	0,0
B294	0,986	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	0,0	-1,1	<b>1,5</b>	1,1
B294	2,203	MSP-Char (auto)/13	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	-0,1	<b>-2,3</b>	0,0	<b>2,3</b>
B297	7,870-	MSP-Char (auto)/11	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	<b>0,0</b>	-1,7	-9,5	1,8
B304	4,000-	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	0,0	<b>-33,5</b>	0,0	<b>33,5</b>
B304	8,000	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	0,0	0,0	<b>-13,2</b>	0,0
B304	0,000	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>13,2</b>	0,0
B298	1,954-	MSP-Char (auto)/2	STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)	0,0	<b>-10,8</b>	0,0	<b>10,8</b>
B306	3,700	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)	0,0	0,0	<b>-8,6</b>	0,0
B306	0,000	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8,6</b>	0,0
B302	0,000	MSP-Char (auto)/1	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	<b>-8,1</b>	-2,5	5,5	8,5
B302	1,222	MSP-Char (auto)/8	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	0,4	<b>-2,5</b>	5,2	2,6
B302	0,000	MSP-Char (auto)/7	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	2,7	<b>-2,1</b>	6,9	3,4
B302	1,222	MSP-Char (auto)/14	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	-2,4	-2,2	<b>3,9</b>	3,3

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>y</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B302	1,222	MSP-Char (auto)/11	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	12,2	-2,3	<b>8,5</b>	12,4
B302	1,222	MSP-Char (auto)/7	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	<b>12,2</b>	-2,1	8,2	<b>12,4</b>
B319	2,451-	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	0,0	<b>-12,4</b>	-2,0	<b>12,4</b>
B319	4,300	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	0,0	0,0	<b>-8,9</b>	0,0
B319	0,000	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>8,7</b>	0,0
B320	2,150-	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	0,0	<b>-8,3</b>	0,0	<b>8,3</b>
B320	4,300	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	0,0	0,0	<b>-6,1</b>	0,0
B320	0,000	MSP-Char (auto)/12	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>6,1</b>	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS7 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + 0.60*ZS6 + ZS8
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS6 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS7
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS6
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2
MSP-Char (auto)/7	ZS1 + ZS2 + ZS6
MSP-Char (auto)/8	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + 0.60*ZS7 + ZS8
MSP-Char (auto)/9	ZS1 + ZS2 + ZS7
MSP-Char (auto)/10	ZS1 + ZS2 + 0.60*ZS6 + ZS8
MSP-Char (auto)/11	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/12	ZS1 + ZS2 + ZS8
MSP-Char (auto)/13	ZS1 + ZS2 + 0.60*ZS7 + ZS8
MSP-Char (auto)/14	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS7

## 26. 1D deforme; $u_z$



## 27. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

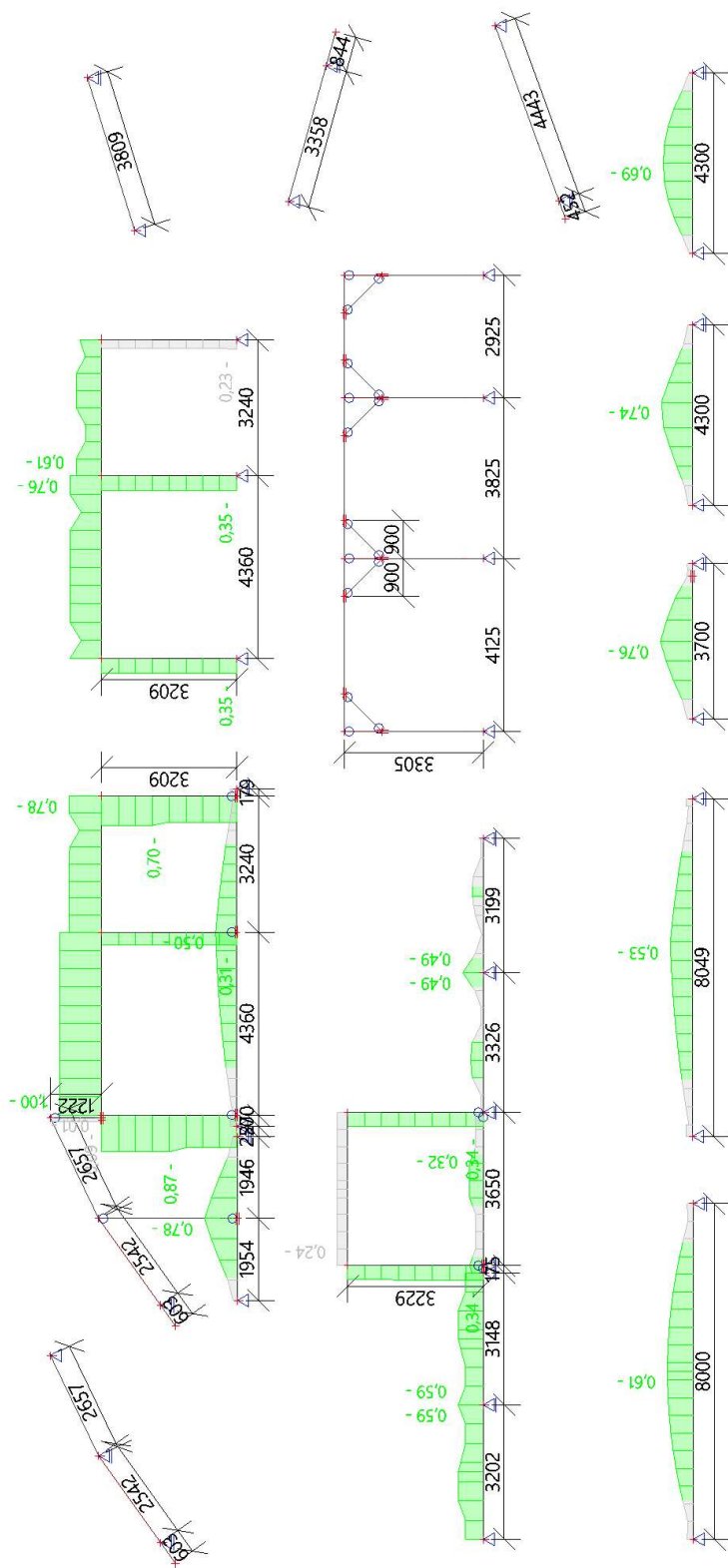
Výběr: Vše

**Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B284	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	S 355	<b>1,00</b>	0,64	1,00
B286	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	S 235	<b>0,24</b>	0,24	0,24
B287	1,604	MSÚ-Sada B (auto)/1	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	S 355	<b>0,87</b>	0,37	0,87
B292	3,202	MSÚ-Sada B (auto)/3	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	S 355	<b>0,59</b>	0,15	0,59
B304	4,000-	MSÚ-Sada B (auto)/4	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	S 355	<b>0,61</b>	0,61	0,00
B298	1,954-	MSÚ-Sada B (auto)/5	STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)	S 355	<b>0,78</b>	0,58	0,78
B302	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	S 355	<b>0,09</b>	0,09	0,08
B319	2,451-	MSÚ-Sada B (auto)/4	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	S 355	<b>0,74</b>	0,55	0,74
B320	2,150-	MSÚ-Sada B (auto)/4	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	S 355	<b>0,69</b>	0,30	0,69

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 0.90*ZS6 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6 + 1.05*ZS8

## 28. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek



Hodnoty: **UC** celkový  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dílec  
Výběr: Vše



## 29. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

**Posudek EN 1993-1-1**  
Národní příloha: Norma EN

Dílec B284	0,000 / 4,360 m	2Uc (UPN240; 1; 171)	S 355	MSÚ-Sada B (auto)	1,00 - 171)
------------	-----------------	-------------------------	-------	-------------------	----------------

<b>Klíč kombinace</b>
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7 + 1.05*ZS8

Dílčí souč. spolehlivosti	
$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	$f_y$	355,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	490,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-45,92	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	179,64	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-157,67	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

**Klasifikace pro návrh průřezu**

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	80	13	2,528e+05	2,528e+05	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,39	1
2	I	227	10	2,528e+05	-2,420e+05	-0,96		0,51	23,89	56,63	65,47	96,36	1
3	UO	80	13	-2,420e+05	-2,420e+05								
4	UO	80	13	-2,420e+05	-2,420e+05								
5	I	227	10	-2,420e+05	2,528e+05	-0,96		0,51	23,89	56,63	65,47	96,36	1
6	UO	80	13	2,528e+05	2,528e+05	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,22	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

**Posudek na tlak**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	8,4635e-03	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3004,55	kN
Jedn. posudek		0,02	-

**Posudek ohybového momentu pro  $M_y$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	254,02	kNm
Jedn. posudek		0,62	-

**Posudek smyku pro  $V_z$**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	4,5224e-03	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	926,92	kN
Jedn. posudek		0,19	-

**Poznámka:** Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Plastická tahová únosnost	$N_{pl,Rd}$	3004,55	kN
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	254,02	kNm
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	189,73	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,02 + 0,62 + 0,00 = 0,64 -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ....:POSUDEK STABILITY:....

##### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	80	13	2,528e+05	2,528e+05	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,39	1
2	I	227	10	2,528e+05	-2,420e+05	-0,96		0,51	23,89	56,63	65,47	96,36	1
3	UO	80	13	-2,420e+05	-2,420e+05								
4	UO	80	13	-2,420e+05	-2,420e+05								
5	I	227	10	-2,420e+05	2,528e+05	-0,96		0,51	23,89	56,63	65,47	96,36	1
6	UO	80	13	2,528e+05	2,528e+05	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,22	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

##### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	4,360	7,720	m
Součinitel vzpěru	k	1,31	1,00	
Vzpěrná délka	$l_{cr}$	5,732	7,720	m
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr}$	4541,86	1345,65	kN
Štíhlost	$\lambda$	62,15	114,17	
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel}$	0,81	1,49	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

##### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	$l_{cr}$	7,720	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	9692,10	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	0,56	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

##### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

#### Parametry klopení

Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	517,84	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,70	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení		d	
Imperfekce	$\alpha_{LT}$	0,76	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	0,64	
Návrhová únosnost na vzpěr	$M_{b,Rd}$	163,31	kNm
Jedn. posudek		0,97	-

#### Parametry $M_{cr}$

Délka klopení	$l_{LT}$	7,720	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	1,25	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,40	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	0,41	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

#### Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku

Interakční metoda		alternativní metoda 1	
Průřezová plocha	A	8,4635e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla	$N_{Ed}$	45,92	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-157,67	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	$N_{Rk}$	3004,55	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	254,02	kNm
Redukční součinitel	$\chi_y$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_z$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	0,64	
Interakční součinitel	$k_{yy}$	1,02	
Interakční součinitel	$k_{zy}$	0,63	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B284 pozice 0,000 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B283 pozice 0,000 m.

#### Parametry interakční metody 1

Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	4541,86	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	1345,65	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	9692,10	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	5,9997e-04	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	5,3444e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	4,5257e-04	m <sup>3</sup>
Moment setrvačnosti	$I_y$	7,1996e-05	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti	$I_z$	3,8694e-05	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	$I_t$	1,5694e-06	m <sup>4</sup>
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-157,67	kNm
Maximální relativní průhyb	$\delta_z$	-10,8	mm
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	1,00	
Součinitel	$\mu_y$	1,00	

#### Parametry interakční metody 1

Součinitel	$\mu_z$	1,00	
Součinitel	$\epsilon_y$	48,43	
Součinitel	$a_{LT}$	0,98	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	413,01	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,78	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,22	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my}$	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mLT}$	1,00	
Součinitel	$b_{LT}$	0,00	
Součinitel	$d_{LT}$	0,00	
Součinitel	$w_y$	1,19	
Součinitel	$w_z$	1,18	
Součinitel	$\eta_{pl}$	0,02	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	1,49	
Součinitel	$C_{yy}$	0,99	
Součinitel	$C_{zy}$	0,97	

Posudek (6.61) = 0,02 + 0,98 + 0,00 = 1,00 -

Posudek (6.62) = 0,02 + 0,61 + 0,00 = 0,62 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B286	0,000 / 3,650 m	2Uc (UPN240; 1; 171)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,24 -
------------	-----------------	----------------------	-------	-------------------	--------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.50\*ZS7

#### Díleč souč. spolehlivosti

$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

#### Materiál

Mez kluzu	$f_y$	235,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	360,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-12,10	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	42,17	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-39,06	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	80	13	6,272e+04	6,272e+04	1,00	0,43	1,00	6,17	9,00	10,00	14,00	1
2	I	227	10	6,272e+04	-5,986e+04	-0,95		0,51	23,89	69,46	80,31	118,09	1
3	UO	80	13	-5,986e+04	-5,986e+04								
4	UO	80	13	-5,986e+04	-5,986e+04								
5	I	227	10	-5,986e+04	6,272e+04	-0,95		0,51	23,89	69,46	80,31	118,09	1
6	UO	80	13	6,272e+04	6,272e+04	1,00	0,43	1,00	6,17	9,00	10,00	13,79	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	8,4635e-03	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	N <sub>c,Rd</sub>	1988,93	kN
Jedn. posudek		0,01	-

### Posudek ohybového momentu pro M<sub>y</sub>

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	W <sub>pl,y</sub>	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	M <sub>pl,y,Rd</sub>	168,15	kNm
Jedn. posudek		0,23	-

### Posudek smyku pro V<sub>z</sub>

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A <sub>v</sub>	4,5224e-03	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro V <sub>z</sub>	V <sub>pl,z,Rd</sub>	613,59	kN
Jedn. posudek		0,07	-

**Poznámka:** Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Plastická tahová únosnost	N <sub>pl,Rd</sub>	1988,93	kN
Plastický ohybový moment	M <sub>pl,y,Rd</sub>	168,15	kNm
Plastický ohybový moment	M <sub>pl,z,Rd</sub>	125,59	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,01 + 0,23 + 0,00 = 0,24 -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ <sub>1</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	σ <sub>2</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]	Ψ [-]	k <sub>σ</sub> [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	80	13	6,272e+04	6,272e+04	1,00	0,43	1,00	6,17	9,00	10,00	14,00	1
2	I	227	10	6,272e+04	-5,986e+04	-0,95		0,51	23,89	69,46	80,31	118,09	1
3	UO	80	13	-5,986e+04	-5,986e+04								
4	UO	80	13	-5,986e+04	-5,986e+04								
5	I	227	10	-5,986e+04	6,272e+04	-0,95		0,51	23,89	69,46	80,31	118,09	1
6	UO	80	13	6,272e+04	6,272e+04	1,00	0,43	1,00	6,17	9,00	10,00	13,79	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	3,650	3,650	m
Součinitel vzpěru	k	1,37	1,00	
Vzpěrná délka	l <sub>cr</sub>	4,984	3,650	m
Kritické Eulerovo zatížení	N <sub>cr</sub>	6008,01	6019,80	kN
Štíhlost	λ	54,03	53,98	
Poměrná štíhlost	λ <sub>rel</sub>	0,58	0,57	
Mezní štíhlost	λ <sub>rel,0</sub>	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	$l_{cr}$	3,650	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	9692,10	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	0,45	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	2079,43	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,28	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry $M_{cr}$			
Délka klopení	$l_{LT}$	3,650	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	$k$	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	2,38	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,55	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	1,00	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 1	
Průřezová plocha	$A$	8,4635e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla	$N_{Ed}$	12,10	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-39,06	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	$N_{Rk}$	1988,93	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	168,15	kNm
Redukční součinitel	$\chi_y$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_z$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	1,00	
Interakční součinitel	$k_{yy}$	1,00	
Interakční součinitel	$k_{zy}$	0,60	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B286 pozice 0,000 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B286 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	6008,01	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	6019,80	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	9692,10	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	5,9997e-04	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	5,3444e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	4,5257e-04	m <sup>3</sup>
Moment setrvačnosti	$I_y$	7,1996e-05	m <sup>4</sup>

#### Parametry interakční metody 1

Moment setrvačnosti	$I_z$	3,8694e-05	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	$I_t$	1,5694e-06	m <sup>4</sup>
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-39,06	kNm
Maximální relativní průhyb	$\delta_z$	-1,3	mm
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	1,00	
Součinitel	$\mu_y$	1,00	
Součinitel	$\mu_z$	1,00	
Součinitel	$E_y$	45,55	
Součinitel	$a_{LT}$	0,98	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	873,53	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,44	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,31	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my}$	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mLT}$	1,00	
Součinitel	$b_{LT}$	0,00	
Součinitel	$d_{LT}$	0,00	
Součinitel	$w_y$	1,19	
Součinitel	$w_z$	1,18	
Součinitel	$\eta_{pl}$	0,01	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,58	
Součinitel	$C_{yy}$	1,00	
Součinitel	$C_{zy}$	1,00	

Posudek (6.61) = 0,01 + 0,23 + 0,00 = 0,24 -

Posudek (6.62) = 0,01 + 0,14 + 0,00 = 0,15 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

<b>Dílec B287</b>	<b>1,604 / 3,209 m</b>	<b>2Uc (UPN240; 1;</b>	<b>S 355</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,87 - 171)</b>
-------------------	------------------------	------------------------	--------------	--------------------------	--------------------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 0.75\*ZS3 + 1.50\*ZS7 + 1.05\*ZS8

#### Díleč souč. spolehlivosti

$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

#### Materiál

Mez kluzu	$f_y$	355,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	490,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

#### .....POSUDEK ÚNOSNOSTI:.....

Kritický posudek je na pozici 1,604 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-185,07	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-48,19	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-77,31	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2



Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	80	13	1,431e+05	1,431e+05	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,39	1
2	I	227	10	1,431e+05	-9,950e+04	-0,70		0,59	23,89	45,68	53,63	75,09	1
3	UO	80	13	-9,950e+04	-9,950e+04								
4	UO	80	13	-9,950e+04	-9,950e+04								
5	I	227	10	-9,950e+04	1,431e+05	-0,70		0,59	23,89	45,68	53,63	75,09	1
6	UO	80	13	1,431e+05	1,431e+05	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,22	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	8,4635e-03	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3004,55	kN
Jedn. posudek		0,06	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	254,02	kNm
Jedn. posudek		0,30	-

#### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	4,5224e-03	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	926,92	kN
Jedn. posudek		0,05	-

**Poznámka:** Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Plastická tahová únosnost	$N_{pl,Rd}$	3004,55	kN
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	254,02	kNm
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	189,73	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,06 + 0,30 + 0,00 = 0,37 -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

#### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	80	13	2,198e+04	2,198e+04	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,39	1
2	I	227	10	2,198e+04	2,198e+04	1,00		1,00	23,89	22,78	27,66	30,92	2
3	UO	80	13	2,198e+04	2,198e+04	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,39	1
4	UO	80	13	2,198e+04	2,198e+04	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,39	1
5	I	227	10	2,198e+04	2,198e+04	1,00		1,00	23,89	22,78	27,66	30,92	2
6	UO	80	13	2,198e+04	2,198e+04	1,00	0,43	1,00	6,17	7,32	8,14	11,39	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 2

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	3,209	3,209	m
Součinitel vzpěru	k	2,90	1,00	
Vzpěrná délka	$l_{cr}$	9,309	3,209	m
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr}$	1721,91	7789,08	kN
Štíhlost	$\lambda$	100,93	47,46	
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel}$	1,32	0,62	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka		c	c	
Imperfekce	$\alpha$	0,49	0,49	
Redukční součinitel	$\chi$	0,38	0,77	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	1142,01	2321,98	kN

Posudek rovinného vzpěru			
Průřezová plocha	A	8,4635e-03	m <sup>2</sup>
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	1142,01	kN
Jedn. posudek		0,16	-

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	$l_{cr}$	3,209	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	9692,10	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	0,56	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	1758,76	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,38	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení		d	
Imperfekce	$\alpha_{LT}$	0,76	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	0,86	
Návrhová únosnost na vzpěr	$M_{b,Rd}$	219,67	kNm
Jedn. posudek		0,35	-

Parametry $M_{cr}$			
Délka klopení	$l_{LT}$	3,209	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	1,77	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	1,00	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 1	
Průřezová plocha	A	8,4635e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla	$N_{Ed}$	185,07	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-154,63	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku

Charakteristická tlaková únosnost	$N_{Rk}$	3004,55	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	254,02	kNm
Redukční součinitel	$\chi_y$	0,38	
Redukční součinitel	$\chi_z$	0,77	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	0,86	
Interakční součinitel	$k_{yy}$	1,01	
Interakční součinitel	$k_{zy}$	0,70	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B287 pozice 3,209 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B287 pozice 0,000 m.

#### Parametry interakční metody 1

Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	1721,91	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	7789,08	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	9692,10	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	7,1554e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	5,9997e-04	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	5,3444e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	4,5257e-04	m <sup>3</sup>
Moment setrvačnosti	$I_y$	7,1996e-05	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti	$I_z$	3,8694e-05	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	$I_t$	1,5694e-06	m <sup>4</sup>
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	$\psi_y$	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	0,78	
Součinitel	$\mu_y$	0,93	
Součinitel	$\mu_z$	0,99	
Součinitel	$\epsilon_y$	11,79	
Součinitel	$a_{LT}$	0,98	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	993,65	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,51	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,26	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my}$	0,95	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mLT}$	1,00	
Součinitel	$b_{LT}$	0,00	
Součinitel	$d_{LT}$	0,00	
Součinitel	$w_y$	1,19	
Součinitel	$w_z$	1,18	
Součinitel	$\eta_{pl}$	0,06	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	1,32	
Součinitel	$C_{yy}$	0,98	
Součinitel	$C_{zy}$	0,92	

Posudek (6.61) = 0,16 + 0,71 + 0,00 = 0,87 -

Posudek (6.62) = 0,08 + 0,49 + 0,00 = 0,57 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

<b>Dílec B292</b>	<b>3,202 / 3,202 m</b>	<b>IPN200</b>	<b>S 355</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,59 -</b>
-------------------	------------------------	---------------	--------------	--------------------------	---------------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.50\*ZS7 + 1.05\*ZS8

#### Dílčí souč. spolehlivosti

$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

#### Materiál

Mez kluzu	$f_y$	355,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	490,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

#### .....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 3,202 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-18,00	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-20,69	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-12,96	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	34	11	6,090e+04	6,090e+04	1,00	0,43	1,00	2,99	7,32	8,14	11,39	1
3	SO	34	11	6,090e+04	6,090e+04	1,00	0,43	1,00	2,99	7,32	8,14	11,39	1
4	I	162	8	5,315e+04	-4,260e+04	-0,80		0,52	21,65	54,98	63,71	82,48	1
5	SO	34	11	-5,035e+04	-5,035e+04								
7	SO	34	11	-5,035e+04	-5,035e+04								

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	3,3400e-03	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	1185,70	kN
Jedn. posudek		0,02	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,5000e-04	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	88,75	kNm
Jedn. posudek		0,15	-

#### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	1,5966e-03	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	327,24	kN
Jedn. posudek		0,06	-

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.31)

Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	88,75	kNm
Jedn. posudek		0,15	-

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### .....POSUDEK STABILITY:....

#### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 3,202 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	34	11	6,090e+04	6,090e+04	1,00	0,43	1,00	2,99	7,32	8,14	11,39	1
3	SO	34	11	6,090e+04	6,090e+04	1,00	0,43	1,00	2,99	7,32	8,14	11,39	1
4	I	162	8	5,315e+04	-4,260e+04	-0,80		0,52	21,65	54,98	63,71	82,48	1
5	SO	34	11	-5,035e+04	-5,035e+04								
7	SO	34	11	-5,035e+04	-5,035e+04								

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	3,202	6,350	m
Součinitel vzpěru	k	2,01	1,00	
Vzpěrná délka	$l_{cr}$	6,450	6,350	m
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr}$	1066,16	60,14	kN
Štíhlost	$\lambda$	80,58	339,28	
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel}$	1,05	4,44	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka		a	b	
Imperfekce	$\alpha$	0,21	0,34	
Redukční součinitel	$\chi$	0,63	0,05	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	743,94	55,85	kN

Posudek rovinného vzpěru			
Průřezová plocha	A	3,3400e-03	m <sup>2</sup>
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	55,85	kN
Jedn. posudek		0,32	-

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

**Poznámka:** Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		Alternativní případ	
Metoda pro křivku klopení			
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,5000e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	35,50	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	1,58	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	
Křivka klopení		c	
Imperfekce	$\alpha_{LT}$	0,49	
Součinitel klopení	$\beta$	0,75	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	0,36	
Opravný součinitel	$k_c$	0,86	
Opravný součinitel	f	1,00	
Modifikovaný redukční součinitel	$\chi_{LT,mod}$	0,36	
Návrhová únosnost na vzpěr	$M_{b,Rd}$	31,93	kNm
Jedn. posudek		0,41	-

Parametry $M_{cr}$			
Délka klopení	$l_{LT}$	6,350	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	1,35	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,63	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	0,41	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

**Poznámka:** Opravný součinitel  $k_c$  se určí podle C1.

### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 1	
Průřezová plocha	A	3,3400e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,5000e-04	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla	$N_{Ed}$	18,00	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-12,96	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	$N_{Rk}$	1185,70	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	88,75	kNm
Redukční součinitel	$\chi_y$	0,63	
Redukční součinitel	$\chi_z$	0,05	
Modifikovaný redukční součinitel	$\chi_{LT,mod}$	0,36	
Interakční součinitel	$k_{yy}$	1,30	
Interakční součinitel	$k_{zy}$	0,67	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B292 pozice 3,202 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B292 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	1066,16	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	60,14	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	1706,56	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,5000e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	2,1400e-04	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	4,3500e-05	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	2,6000e-05	m <sup>3</sup>
Moment setrvačnosti	$I_y$	2,1400e-05	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti	$I_z$	1,1700e-06	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	$I_t$	1,3500e-07	m <sup>4</sup>
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-12,96	kNm
Maximální relativní průhyb	$\delta_z$	-1,5	mm
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	0,99	
Součinitel	$\mu_y$	0,99	
Součinitel	$\mu_z$	0,71	
Součinitel	$\epsilon_y$	11,24	
Součinitel	$a_{LT}$	0,99	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	26,33	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	1,84	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,21	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my}$	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mLT}$	1,19	
Součinitel	$b_{LT}$	0,00	
Součinitel	$d_{LT}$	0,00	
Součinitel	$w_y$	1,17	
Součinitel	$w_z$	1,50	
Součinitel	$\eta_{pl}$	0,02	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	4,44	
Součinitel	$C_{yy}$	0,92	
Součinitel	$C_{zy}$	0,68	

Posudek (6.61) = 0,02 + 0,53 + 0,00 = 0,55 -

Posudek (6.62) = 0,32 + 0,27 + 0,00 = 0,59 -

### Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

#### Parametry ztráty stability od smyku

Délka pole vzpěru	a	3,202	m
Stojina		nevyztužený	
Výška stojiny	$h_w$	177	mm
Tloušťka stojiny	t	8	mm
Materiálový součinitel	$\epsilon$	0,81	
Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	

#### Ověření ztráty stability od smyku

Štíhlost stojiny	$h_w/t$	23,65
Limit štíhlosti stojiny		48,82

**Poznámka:** Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

<b>Dílec B298</b>	<b>1,954 / 3,900 m</b>	<b>2I (IPN200; 1; 91)</b>	<b>S 355</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,78 -</b>
-------------------	------------------------	---------------------------	--------------	--------------------------	---------------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 0.75\*ZS3 + 0.90\*ZS6 + 1.50\*ZS8

#### Dílicí souč. spolehlivosti

$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

#### Materiál

Mez kluzu	$f_y$	355,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	490,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 1,954 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	41,16	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	103,08	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	45	11	-2,178e+05	-2,178e+05								
2	UO	45	11	2,178e+05	2,178e+05	1,00	0,43	1,00	3,98	7,32	8,14	11,39	1
3	UO	45	11	2,178e+05	2,178e+05	1,00	0,43	1,00	3,98	7,32	8,14	11,39	1
4	UO	45	11	-2,178e+05	-2,178e+05								
5	I	6	8	-2,178e+05	-2,048e+05								
6	I	177	8	-2,048e+05	2,048e+05	-1,00		0,50	23,65	58,58	67,53	100,89	1
7	I	6	8	2,048e+05	2,178e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,57	1
8	UO	45	11	-2,178e+05	-2,178e+05								
9	UO	45	11	2,178e+05	2,178e+05	1,00	0,43	1,00	3,98	7,32	8,14	11,39	1
10	UO	45	11	2,178e+05	2,178e+05	1,00	0,43	1,00	3,98	7,32	8,14	11,39	1
11	UO	45	11	-2,178e+05	-2,178e+05								
12	I	6	8	-2,178e+05	-2,048e+05								
13	I	177	8	-2,048e+05	2,048e+05	-1,00		0,50	23,65	58,58	67,53	100,89	1
14	I	6	8	2,048e+05	2,178e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,57	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)



Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,9733e-04	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	176,55	kNm
Jedn. posudek		0,58	-

#### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	3,0207e-03	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	619,12	kN
Jedn. posudek		0,07	-

**Poznámka:** Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ....:POSUDEK STABILITY:....

##### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,954 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	45	11	-2,178e+05	-2,178e+05								
2	UO	45	11	2,178e+05	2,178e+05	1,00	0,43	1,00	3,98	7,32	8,14	11,39	1
3	UO	45	11	2,178e+05	2,178e+05	1,00	0,43	1,00	3,98	7,32	8,14	11,39	1
4	UO	45	11	-2,178e+05	-2,178e+05								
5	I	6	8	-2,178e+05	-2,048e+05								
6	I	177	8	-2,048e+05	2,048e+05	-1,00		0,50	23,65	58,58	67,53	100,89	1
7	I	6	8	2,048e+05	2,178e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,57	1
8	UO	45	11	-2,178e+05	-2,178e+05								
9	UO	45	11	2,178e+05	2,178e+05	1,00	0,43	1,00	3,98	7,32	8,14	11,39	1
10	UO	45	11	2,178e+05	2,178e+05	1,00	0,43	1,00	3,98	7,32	8,14	11,39	1
11	UO	45	11	-2,178e+05	-2,178e+05								
12	I	6	8	-2,178e+05	-2,048e+05								
13	I	177	8	-2,048e+05	2,048e+05	-1,00		0,50	23,65	58,58	67,53	100,89	1
14	I	6	8	2,048e+05	2,178e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,57	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,9733e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	594,85	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,54	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení		d	
Imperfekce	$\alpha_{LT}$	0,76	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	0,75	
Návrhová únosnost na vzpěr	$M_{b,Rd}$	132,07	kNm
Jedn. posudek		0,78	-

Parametry $M_{cr}$			
Délka klopení	$l_{LT}$	3,900	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	1,35	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,63	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	0,41	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

<b>Dílec B302</b>	<b>0,000 / 1,222 m</b>	<b>2Uc (UPN100; 1; 101)</b>	<b>S 355</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,09 -</b>
-------------------	------------------------	-----------------------------	--------------	--------------------------	---------------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 0.75\*ZS3 + 1.50\*ZS6 + 1.05\*ZS8

#### Dílčí souč. spolehlivosti

$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

#### Materiál

Mez kluzu	$f_y$	355,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	490,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

### ....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

#### Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-3,53	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	2,38	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-2,91	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	47	9	3,359e+04	3,359e+04	1,00	0,43	1,00	5,53	7,32	8,14	11,39	1
2	I	92	6	3,359e+04	-3,097e+04	-0,92		0,52	15,25	55,07	63,80	92,83	1
3	UO	47	9	-3,097e+04	-3,097e+04								
4	UO	47	9	-3,097e+04	-3,097e+04								
5	I	92	6	-3,097e+04	3,359e+04	-0,92		0,52	15,25	55,07	63,80	92,83	1
6	UO	47	9	3,359e+04	3,359e+04	1,00	0,43	1,00	5,53	7,32	8,14	11,22	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	2,6916e-03	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	955,53	kN
Jedn. posudek		0,00	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	9,7957e-05	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	34,77	kNm
Jedn. posudek		0,08	-

#### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	1,2214e-03	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	250,34	kN
Jedn. posudek		0,01	-

**Poznámka:** Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

#### Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 1.2.6 a rovnice (6.2)

Plastická tahová únosnost	$N_{pl,Rd}$	955,53	kN
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	34,77	kNm
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	33,44	kNm

Jednotkový posudek (6.2) = 0,00 + 0,08 + 0,00 = 0,09 -

**Poznámka:** Nepoužijí se žádné interakční rovnice podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1.

Proto se posuzuje plastický lineární součet podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(7).

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:.....

#### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	47	9	3,359e+04	3,359e+04	1,00	0,43	1,00	5,53	7,32	8,14	11,39	1
2	I	92	6	3,359e+04	-3,097e+04	-0,92		0,52	15,25	55,07	63,80	92,83	1
3	UO	47	9	-3,097e+04	-3,097e+04								
4	UO	47	9	-3,097e+04	-3,097e+04								
5	I	92	6	-3,097e+04	3,359e+04	-0,92		0,52	15,25	55,07	63,80	92,83	1
6	UO	47	9	3,359e+04	3,359e+04	1,00	0,43	1,00	5,53	7,32	8,14	11,22	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	1,222	1,222	m
Součinitel vzpěru	k	2,32	1,00	
Vzpěrná délka	$l_{cr}$	2,839	1,222	m
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr}$	1056,25	5384,84	kN
Štíhlost	$\lambda$	72,67	32,19	
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel}$	0,95	0,42	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr	$l_{cr}$	1,222	m
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	6319,96	kN
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,T}$	0,39	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	9,7957e-05	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	562,51	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,25	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M <sub>cr</sub>			
Délka klopení	$l_{LT}$	1,222	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	$k$	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	1,77	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	1,00	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_0$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

#### Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku			
Interakční metoda		alternativní metoda 1	
Průřezová plocha	$A$	2,6916e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	9,7957e-05	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla	$N_{Ed}$	3,53	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-2,91	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	$N_{Rk}$	955,53	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	34,77	kNm
Redukční součinitel	$\chi_y$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_z$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	1,00	
Interakční součinitel	$k_{yy}$	0,97	
Interakční součinitel	$k_{zy}$	0,57	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B302 pozice 0,000 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B302 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	1056,25	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	5384,84	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	6319,96	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	9,7957e-05	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	8,2160e-05	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	9,4209e-05	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	7,6832e-05	m <sup>3</sup>
Moment setrvačnosti	$I_y$	4,1080e-06	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti	$I_z$	3,8800e-06	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	$I_t$	2,3222e-07	m <sup>4</sup>
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	$\psi_y$	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	0,79	
Součinitel	$\mu_y$	1,00	
Součinitel	$\mu_z$	1,00	
Součinitel	$\epsilon_y$	26,98	
Součinitel	$a_{LT}$	0,94	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	317,80	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,33	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,27	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my}$	0,96	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mLT}$	1,00	
Součinitel	$b_{LT}$	0,00	
Součinitel	$d_{LT}$	0,00	

#### Parametry interakční metody 1

Součinitel	$w_y$	1,19	
Součinitel	$w_z$	1,23	
Součinitel	$n_{pl}$	0,00	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,95	
Součinitel	$C_{yy}$	1,00	
Součinitel	$C_{zy}$	1,00	

Posudek (6.61) = 0,00 + 0,08 + 0,00 = 0,08 -

Posudek (6.62) = 0,00 + 0,05 + 0,00 = 0,05 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B304	4,000 / 8,000 m	3xIPN360	S 355	MSÚ-Sada B (auto)	0,61 -
------------	-----------------	----------	-------	-------------------	--------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.50\*ZS8

#### Dílicí souč. spolehlivosti

$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

#### Materiál

Mez kluzu	$f_y$	355,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	490,0	MPa
Výroba		Obecné	

#### ....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 4,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	834,20	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	71	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
2	I	71	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00		1,00	3,67	22,78	27,66	30,92	1
3	UO	71	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00	0,43	1,00	3,67	7,32	8,14	11,39	1
4	UO	71	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
5	I	10	13	-2,314e+05	-2,181e+05								
6	I	321	13	-2,181e+05	2,181e+05	-1,00		0,50	24,69	58,58	67,53	100,89	1
7	I	10	13	2,181e+05	2,314e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,54	1
8	I	72	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
9	I	72	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00		1,00	3,67	22,78	27,66	30,92	1
10	I	71	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00		1,00	3,67	22,78	27,66	30,92	1
11	I	71	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
12	I	10	13	-2,314e+05	-2,181e+05								
13	I	321	13	-2,181e+05	2,181e+05	-1,00		0,50	24,69	58,58	67,53	100,89	1
14	I	10	13	2,181e+05	2,314e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,54	1
15	UO	72	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
16	UO	72	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00	0,43	1,00	3,67	7,32	8,14	11,39	1
17	I	71	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00		1,00	3,67	22,78	27,66	30,92	1
18	I	71	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
19	I	10	13	-2,314e+05	-2,181e+05								
20	I	321	13	-2,181e+05	2,181e+05	-1,00		0,50	24,69	58,58	67,53	100,89	1
21	I	10	13	2,181e+05	2,314e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,54	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	3,8235e-03	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	1357,34	kNm
Jedn. posudek		0,61	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ....:POSUDEK STABILITY:....

#### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 4,000 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	71	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
2	I	71	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00		1,00	3,67	22,78	27,66	30,92	1
3	UO	71	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00	0,43	1,00	3,67	7,32	8,14	11,39	1
4	UO	71	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
5	I	10	13	-2,314e+05	-2,181e+05								
6	I	321	13	-2,181e+05	2,181e+05	-1,00		0,50	24,69	58,58	67,53	100,89	1
7	I	10	13	2,181e+05	2,314e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,54	1
8	I	72	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
9	I	72	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00		1,00	3,67	22,78	27,66	30,92	1
10	I	71	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00		1,00	3,67	22,78	27,66	30,92	1
11	I	71	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
12	I	10	13	-2,314e+05	-2,181e+05								
13	I	321	13	-2,181e+05	2,181e+05	-1,00		0,50	24,69	58,58	67,53	100,89	1
14	I	10	13	2,181e+05	2,314e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,54	1
15	UO	72	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
16	UO	72	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00	0,43	1,00	3,67	7,32	8,14	11,39	1
17	I	71	20	2,314e+05	2,314e+05	1,00		1,00	3,67	22,78	27,66	30,92	1
18	I	71	20	-2,314e+05	-2,314e+05								
19	I	10	13	-2,314e+05	-2,181e+05								
20	I	321	13	-2,181e+05	2,181e+05	-1,00		0,50	24,69	58,58	67,53	100,89	1
21	I	10	13	2,181e+05	2,314e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,54	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	3,8235e-03	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	25579,72	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,23	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Poznámka:** Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry $M_{cr}$			
Délka klopení	$l_{LT}$	8,000	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	1,13	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,45	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	0,53	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

**Dílec B319** | **2,451 / 4,300 m** | **2I (IPN220; 1; 99)** | **S 355** | **MSÚ-Sada B (auto)** | **0,74 -**

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.50\*ZS8

#### Dílčí souč. spolehlivosti

$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

#### Materiál

Mez kluzu	$f_y$	355,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	490,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

**Kritický posudek je na pozici 2,451 m**

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	10,90	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	125,16	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	49	12	-2,038e+05	-2,038e+05								
2	UO	49	12	2,038e+05	2,038e+05	1,00	0,43	1,00	4,02	7,32	8,14	11,39	1
3	UO	49	12	2,038e+05	2,038e+05	1,00	0,43	1,00	4,02	7,32	8,14	11,39	1
4	UO	49	12	-2,038e+05	-2,038e+05								
5	I	6	8	-2,038e+05	-1,919e+05								
6	I	196	8	-1,919e+05	1,919e+05	-1,00		0,50	24,15	58,58	67,53	100,89	1
7	I	6	8	1,919e+05	2,038e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,56	1
8	UO	49	12	-2,038e+05	-2,038e+05								
9	UO	49	12	2,038e+05	2,038e+05	1,00	0,43	1,00	4,02	7,32	8,14	11,39	1
10	UO	49	12	2,038e+05	2,038e+05	1,00	0,43	1,00	4,02	7,32	8,14	11,39	1
11	UO	49	12	-2,038e+05	-2,038e+05								
12	I	6	8	-2,038e+05	-1,919e+05								
13	I	196	8	-1,919e+05	1,919e+05	-1,00		0,50	24,15	58,58	67,53	100,89	1
14	I	6	8	1,919e+05	2,038e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,56	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	6,4592e-04	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	229,30	kNm
Jedn. posudek		0,55	-

#### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	3,5873e-03	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	735,25	kN
Jedn. posudek		0,01	-



**Poznámka:** Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

....:POSUDEK STABILITY:....

#### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 2,451 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	49	12	-2,038e+05	-2,038e+05								
2	UO	49	12	2,038e+05	2,038e+05	1,00	0,43	1,00	4,02	7,32	8,14	11,39	1
3	UO	49	12	2,038e+05	2,038e+05	1,00	0,43	1,00	4,02	7,32	8,14	11,39	1
4	UO	49	12	-2,038e+05	-2,038e+05								
5	I	6	8	-2,038e+05	-1,919e+05								
6	I	196	8	-1,919e+05	1,919e+05	-1,00		0,50	24,15	58,58	67,53	100,89	1
7	I	6	8	1,919e+05	2,038e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,56	1
8	UO	49	12	-2,038e+05	-2,038e+05								
9	UO	49	12	2,038e+05	2,038e+05	1,00	0,43	1,00	4,02	7,32	8,14	11,39	1
10	UO	49	12	2,038e+05	2,038e+05	1,00	0,43	1,00	4,02	7,32	8,14	11,39	1
11	UO	49	12	-2,038e+05	-2,038e+05								
12	I	6	8	-2,038e+05	-1,919e+05								
13	I	196	8	-1,919e+05	1,919e+05	-1,00		0,50	24,15	58,58	67,53	100,89	1
14	I	6	8	1,919e+05	2,038e+05	0,94		1,00	0,75	22,78	27,66	31,56	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení			
Metoda pro křivku klopení		Obecný stav	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	6,4592e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	745,78	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	0,55	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení		d	
Imperfekce	$\alpha_{LT}$	0,76	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	0,74	
Návrhová únosnost na vzpěr	$M_{b,Rd}$	169,98	kNm
Jedn. posudek		0,74	-

Parametry $M_{cr}$			
Délka klopení	$l_{LT}$	4,300	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	k	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	1,35	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,63	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	0,41	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B320	2,150 / 4,300 m	IPN200	S 355	MSÚ-Sada B (auto)	0,69 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8	

Dílčí souč. spolehlivosti	
$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	$f_y$	355,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	490,0	MPa
Výroba		Válcovaný	

#### ....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 2,150 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	26,63	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	34	11	-1,143e+05	-1,143e+05								
3	SO	34	11	-1,143e+05	-1,143e+05								
4	I	162	8	-9,836e+04	9,836e+04	-1,00		0,50	21,65	58,58	67,53	100,89	1
5	SO	34	11	1,143e+05	1,143e+05	1,00	0,43	1,00	2,99	7,32	8,14	11,39	1
7	SO	34	11	1,143e+05	1,143e+05	1,00	0,43	1,00	2,99	7,32	8,14	11,39	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,5000e-04	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	88,75	kNm
Jedn. posudek		0,30	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ....:POSUDEK STABILITY:....

#### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 2,150 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	34	11	-1,143e+05	-1,143e+05								
3	SO	34	11	-1,143e+05	-1,143e+05								
4	I	162	8	-9,836e+04	9,836e+04	-1,00		0,50	21,65	58,58	67,53	100,89	1
5	SO	34	11	1,143e+05	1,143e+05	1,00	0,43	1,00	2,99	7,32	8,14	11,39	1
7	SO	34	11	1,143e+05	1,143e+05	1,00	0,43	1,00	2,99	7,32	8,14	11,39	1

**Poznámka:** Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1

#### Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

#### Parametry klopení

Metoda pro křivku klopení		Alternativní případ	
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,5000e-04	m <sup>3</sup>
Pružný kritický moment	$M_{cr}$	45,22	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,LT}$	1,40	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	
Křivka klopení	$c$		
Imperfekce	$\alpha_{LT}$	0,49	
Součinitel klopení	$\beta$	0,75	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	0,43	
Opravný součinitel	$k_c$	0,94	
Opravný součinitel	$f$	0,99	
Modifikovaný redukční součinitel	$\chi_{LT,mod}$	0,43	
Návrhová únosnost na vzpěr	$M_{b,Rd}$	38,38	kNm
Jedn. posudek		0,69	-

#### Parametry M<sub>cr</sub>

Délka klopení	$l_{LT}$	4,300	m
Vliv pozice zatížení		bez vlivu	
Opravný součinitel	$k$	1,00	
Opravný součinitel	$k_w$	1,00	
Součinitel momentu na klopení	$C_1$	1,13	
Součinitel momentu na klopení	$C_2$	0,45	
Součinitel momentu na klopení	$C_3$	0,53	
Vzdálenost středu smyku	$d_z$	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení	$z_g$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$\beta_y$	0	mm
Konstanta monosymetrie	$z_j$	0	mm

**Poznámka:** Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

**Poznámka:** Opravný součinitel  $k_c$  se určí podle C1.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

## 30. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

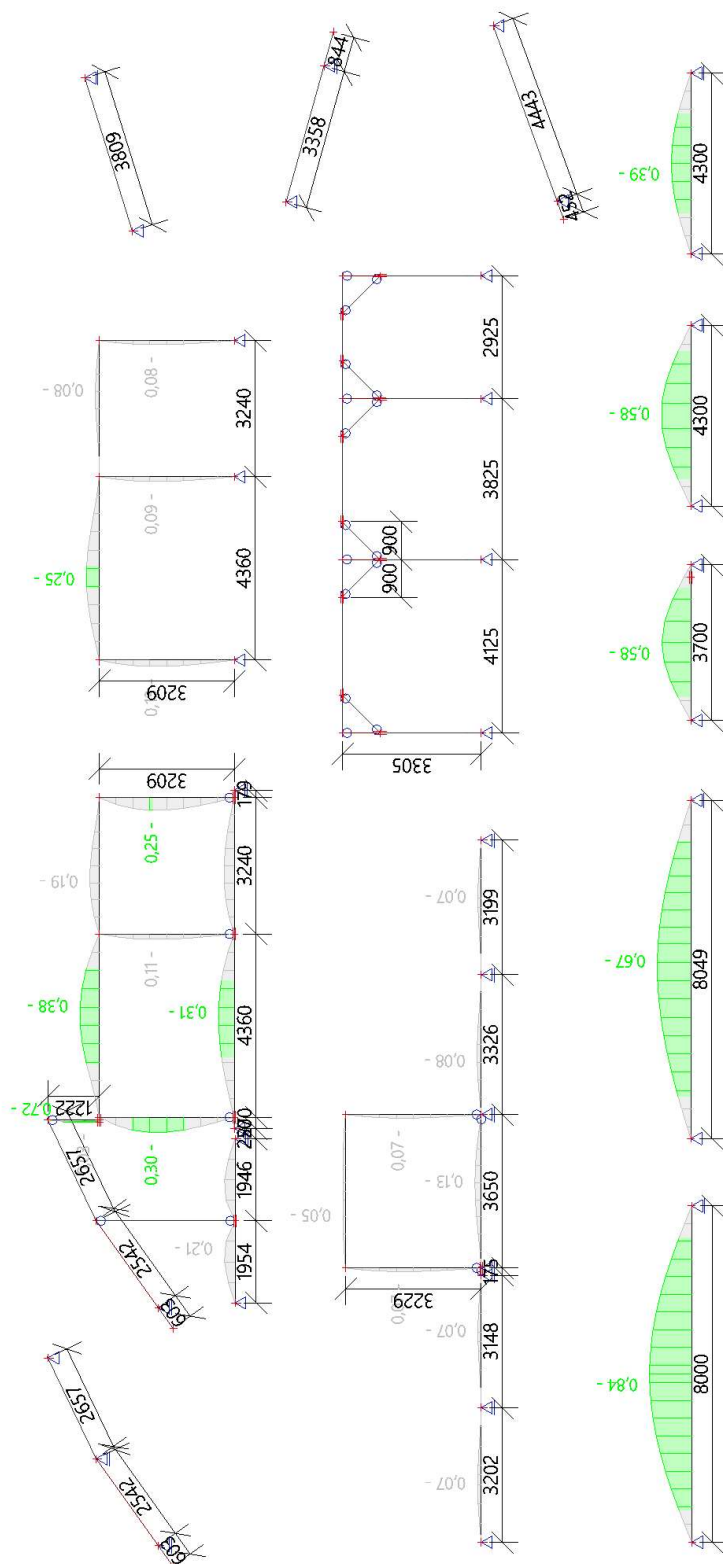
Deformace  $u_z$

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx $u_z$ [mm]	Nadvýšení [mm]	Po
B284	2,616	MSP-Char (auto)/1	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-8,3</b>	-0,5	21,8	12,1	0,38	0,04	-	-	
B283	0,000	MSP-Char (auto)/2	VAZNICE-VZ1 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>0,4</b>	0,1	0,5	0,3	0,72	0,20	-	-	
B286	1,217	MSP-Char (auto)/3	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-0,9</b>	-0,2	18,2	10,1	0,05	0,02	-	-	
B286	3,650	MSP-Char (auto)/3	VAZNICE-VZ2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>0,0</b>	0,0	18,2	10,1	0,00	0,00	-	-	
B289	2,005	MSP-Char (auto)/4	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>-4,0</b>	-0,8	16,0	8,9	0,25	0,09	-	-	
B287	2,005	MSP-Char (auto)/5	SLOUPEK-SL1+SL2 - 2Uc (UPN240; 1; 171)	<b>4,9</b>	0,7	16,0	8,9	0,30	0,08	-	-	
B294	2,203	MSP-Char (auto)/6	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	<b>-2,3</b>	-0,7	18,2	10,1	0,13	0,07	-	-	
B294	0,175-	MSP-Char (auto)/6	STROPNÍ NOSNÍK-SN1+SN2 - IPN200	<b>0,0</b>	0,0	0,9	0,5	0,00	0,00	-	-	
B304	4,000-	MSP-Char (auto)/7	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	<b>-33,5</b>	-4,0	40,0	22,2	0,84	0,18	-	-	
B297	8,049	MSP-Char (auto)/8	STROPNÍ PRŮVLAK-SP2 - 3xIPN360	<b>0,0</b>	0,0	0,9	0,5	0,00	0,00	-	-	
B306	1,850-	MSP-Char	STROPNÍ	<b>-10,7</b>	-1,4	18,5	10,3	0,58	0,14	-	-	

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx $u_z$ [mm]	Nadvýšení [mm]	Po
		(auto)/7	NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)									
B298	3,900	MSP-Char (auto)/9	STROPNÍ NOSNÍK-SN3-zdvojený - 2I (IPN200; 1; 91)	<b>0,0</b>	0,0	9,7	5,4	0,00	0,00	-	-	
B302	0,407	MSP-Char (auto)/10	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	<b>-0,2</b>	-0,2	6,1	3,4	0,03	0,06	-	-	
B302	0,407	MSP-Char (auto)/2	SLOUPEK-SL3 - 2Uc (UPN100; 1; 101)	<b>0,2</b>	0,2	6,1	3,4	0,03	0,06	-	-	
B319	2,451-	MSP-Char (auto)/7	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	<b>-12,4</b>	-0,9	21,5	11,9	0,58	0,07	-	-	
B319	0,000	MSP-Char (auto)/11	STROPNÍ NOSNÍK-SN3.2-zdvojený - 2I (IPN220; 1; 99)	<b>0,0</b>	-	21,5	11,9	0,00	-	-	-	
B320	2,150-	MSP-Char (auto)/7	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	<b>-8,3</b>	-2,5	21,5	11,9	0,39	0,21	-	-	
B320	0,000	MSP-Char (auto)/11	STROPNÍ NOSNÍK-SN3 - IPN200	<b>0,0</b>	-	21,5	11,9	0,00	-	-	-	

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 0.60*ZS6 + ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS6 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS6
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS6 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS7 + 0.70*ZS8
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + 0.60*ZS7 + ZS8
MSP-Char (auto)/7	ZS1 + ZS2 + ZS8
MSP-Char (auto)/8	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + 0.60*ZS7 + ZS8
MSP-Char (auto)/9	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + 0.60*ZS6 + ZS8
MSP-Char (auto)/10	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS7
MSP-Char (auto)/11	ZS1 + ZS2

### 31. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; Posudek $u_{z,max}$



Hodnoty: **Posudek  $u_{z,max}$**   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dílec  
Výběr: Vše

## 32. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B301	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL	C30 (EN 338)	1,328	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>0,34</b>	0,34	0,00	N4
B265	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL	C30 (EN 338)	1,905	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,50</b>	0,50	0,00	N4
B269	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL	C30 (EN 338)	2,221	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>0,49</b>	0,49	0,00	N4
B270	SLOUPEK - OBDEL	C30 (EN 338)	2,405	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>0,77</b>	0,77	0,00	N4
B274	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL	C30 (EN 338)	3,225	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>0,91</b>	0,91	0,00	N4
B278	PÁSEK - OBDEL	C30 (EN 338)	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>0,33</b>	0,33	0,00	N4

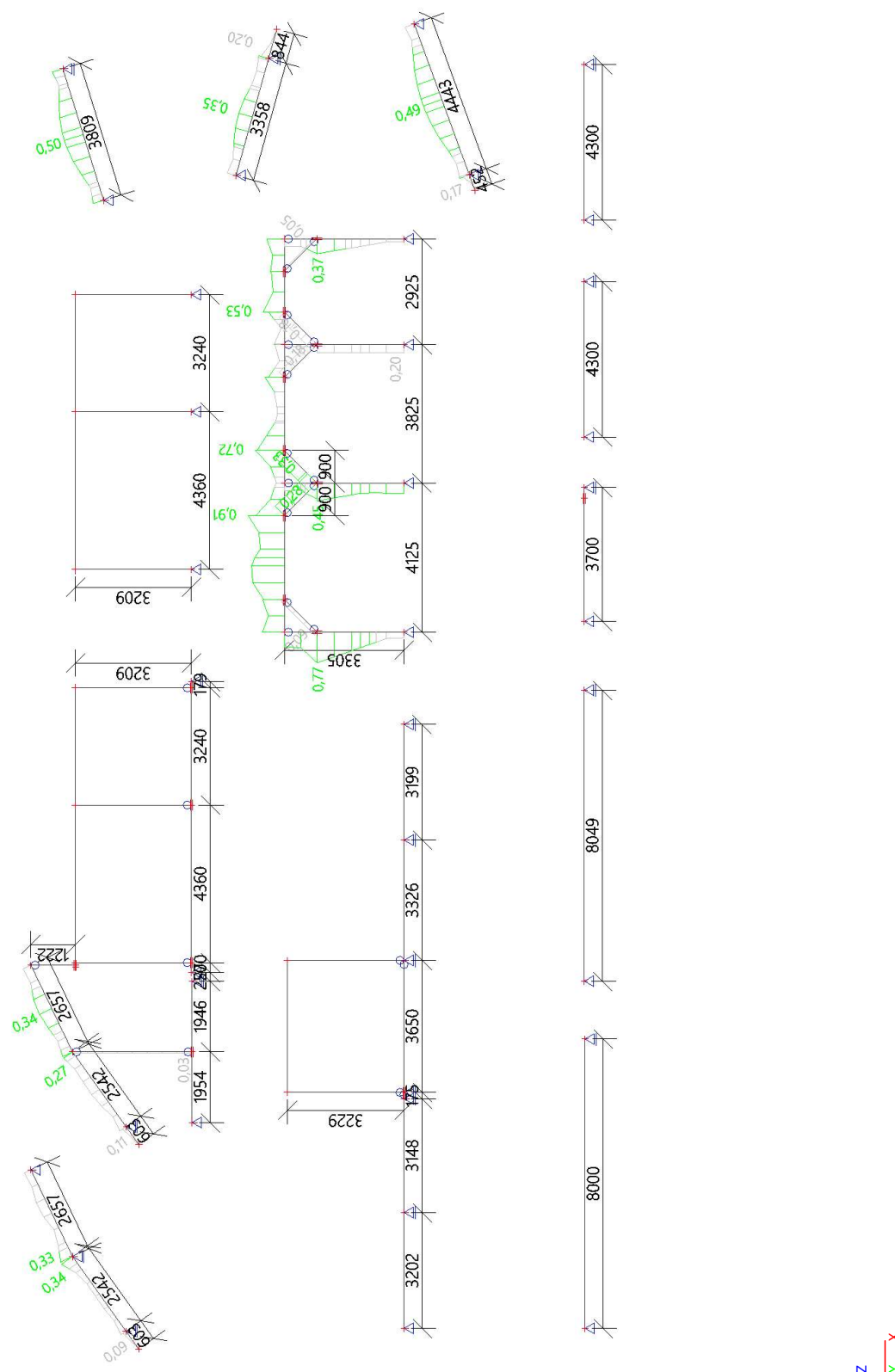
### Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6 + 1.05*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

### Vysvětlivky k varováním, k chybám a poznámkám

CH/V/P	Popis
N4	Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

### 33. Posudek dřeva podle MSÚ; Jedn. posudek



## 34. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B301	2,657 m	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL (120; 140)	C30 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,34 -
-------------	---------	--------------------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6 + 1.05*ZS8

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	30,0	MPa
Tah (ft,0,k)	19,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	24,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,7	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,328 m**.

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-1,42	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>z,Ed</sub>	0,30	kN
T <sub>Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	2,81	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k <sub>mod</sub>	0.90

...: POSUDEK ŘEZU :...

### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,1	MPa
$f_{c,0,d}$	16,6	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	7,2	MPa
$k_{h,y}$	1,01	
$f_{m,y,d}$	21,1	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,34 + 0,00 = 0,34$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,24 + 0,00 = 0,24$  -

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,01	-

### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)



$f_{c,0,d}$	16,6	MPa
$f_{m,y,d}$	21,1	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,00 + 0,34 + 0,00 = 0,34$  -

Jednotkový posudek (6.20) =  $0,00 + 0,24 + 0,00 = 0,24$  -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

### ...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B265	3,809 m	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL (140; 200)	C30 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,50 -
-------------	---------	--	--------------	-------------------	--------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) /  $1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.50 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS6$

#### Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30
--	------

#### Údaje o materiálu

Ohyb ( $f_{m,k}$ )	30,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	19,0	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	24,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,7	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,905 m**.

#### Vnitřní síly

NEd	0,35	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
TEd	0,00	kNm
My,Ed	9,60	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0,90

### ...: POSUDEK ŘEZU ...:

#### Tah rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.2 a rovnice (6.1)

$\sigma_{t,0,d}$	0,0	MPa
kh	1,00	
$f_{t,0,d}$	13,2	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	10,3	MPa
kh,y	1,00	
$f_{m,y,d}$	20,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,50 + 0,00 = 0,50$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,35 + 0,00 = 0,35$  -

#### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,00	-

#### Kombinovaný ohyb a osový tah

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.17), (6.18)

$f_{t,0,d}$	13,2	MPa
$f_{m,y,d}$	20,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.17) =  $0,00 + 0,50 + 0,00 = 0,50$  -

Jednotkový posudek (6.18) =  $0,00 + 0,35 + 0,00 = 0,35$  -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ...: POSUDEK STABILITY ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B269	4,443 m	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL (140; 200)	C30 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,49 -
-------------	---------	--------------------------------------	--------------	-------------------	--------

<b>Klíč kombinace</b>
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	30,0	MPa
Tah (ft,0,k)	19,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	24,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,7	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,221 m**.

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-0,50	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>z,Ed</sub>	0,09	kN
T <sub>Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	9,47	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k <sub>mod</sub>	0.90

#### ...: POSUDEK ŘEZU ...:

#### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	16,6	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	10,1	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	20,8	MPa
km	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,49 + 0,00 = 0,49$  -  
Jednotkový posudek (6.12) =  $0,34 + 0,00 = 0,34$  -

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

kcr	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,00	-

### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	16,6	MPa
$f_{m,y,d}$	20,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,00 + 0,49 + 0,00 = 0,49$  -  
Jednotkový posudek (6.20) =  $0,00 + 0,34 + 0,00 = 0,34$  -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: **POSUDEK STABILITY** ...:

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B270	3,305 m	SLOUPEK - OBDEL (140; 160)	C30 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,77 -
-------------	---------	-------------------------------	--------------	-------------------	--------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2

#### Základní data

Dílčí součinitel spolehlivosti  $\gamma_M$  for rostlé dřevo 1,30

#### Údaje o materiálu

Ohyb ( $f_{m,k}$ )	30,0	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	19,0	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	24,0	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,7	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,405 m**.

#### Vnitřní síly

NEd	-22,80	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	-2,62	kN
TEd	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	-6,30	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Součinitel modifikace

Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0,60

...: **POSUDEK ŘEZU** ...:

### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	1,0	MPa
$f_{c,0,d}$	11,1	MPa
Jedn. posudek	0,09	-

### Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	9,62	kN
$I$	100	mm
$I_{ef}$	160	mm
$b$	140	mm
$A_{ef}$	22400	mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c,90,d}$	0,4	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
$h$	160	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,2	MPa
Jedn. posudek	0,23	-

### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	10,5	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	13,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,76 + 0,00 = 0,76$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,53 + 0,00 = 0,53$  -

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,3	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,14	-

### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	11,1	MPa
$f_{m,y,d}$	13,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,01 + 0,76 + 0,00 = 0,77$  -

Jednotkový posudek (6.20) =  $0,01 + 0,53 + 0,00 = 0,54$  -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**...: POSUDEK STABILITY ...:**

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B274	4,125 m	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL (160; 180)	C30 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,91 -
-------------	---------	---	--------------	-------------------	--------

<b>Klíč kombinace</b>
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	30,0	MPa
Tah (ft,0,k)	19,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	24,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,7	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **3,225 m**.

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-2,62	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>z,Ed</sub>	-21,53	kN
T <sub>Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	-6,93	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace k <sub>mod</sub>	0,60

#### ...: POSUDEK ŘEZU ...

##### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,1	MPa
$f_{c,0,d}$	11,1	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

##### Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	34,23	kN
$l$	100	mm
$l_{ef}$	160	mm
$b$	160	mm
$A_{ef}$	25600	mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c,90,d}$	1,3	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
$h$	180	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,2	MPa
Jedn. posudek	0,72	-

##### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	8,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	13,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,58 + 0,00 = 0,58 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,41 + 0,00 = 0,41 -

##### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	1,7	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,91	-

##### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	11,1	MPa
$f_{m,y,d}$	13,8	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = 0,00 + 0,58 + 0,00 = 0,58 -

Jednotkový posudek (6.20) = 0,00 + 0,41 + 0,00 = 0,41 -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

#### ...: POSUDEK STABILITY ...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

## EN 1995-1-1 posudek

Nosník B278	1,273 m	PÁSEK - OBDEL (110; 120)	C30 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,33 -
-------------	---------	-----------------------------	--------------	-------------------	--------

<b>Klíč kombinace</b>
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1.30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	30,0	MPa
Tah (ft,0,k)	19,0	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	24,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,7	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **0,000 m**.

Vnitřní síly		
N <sub>Ed</sub>	-48,52	kN
V <sub>y,Ed</sub>	0,00	kN
V <sub>z,Ed</sub>	0,04	kN
T <sub>Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>y,Ed</sub>	0,00	kNm
M <sub>z,Ed</sub>	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Stálé
Součinitel modifikace $k_{mod}$	0,60

### ...: POSUDEK ŘEZU :...

#### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	3,7	MPa
$f_{c,0,d}$	11,1	MPa
Jedn. posudek	0,33	-

#### Tlak kolmo na vlákna

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.5 a rovnice (6.3)

$F_{c,90,d}$	0,04	kN
$l$	100	mm
$l_{ef}$	130	mm
$b$	110	mm
$A_{ef}$	14300	mm <sup>2</sup>
$\sigma_{c,90,d}$	0,0	MPa
Podporové podmínky	Diskrétní	
$h$	120	mm
$k_{c,90}$	1,50	-
$f_{c,90,d}$	1,2	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

#### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	1,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

### ...: POSUDEK STABILITY :...

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

## 35. Posudek dřeva podle MSP

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSP-Char (auto)

Dílec	Průřez	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	uy inst [mm]	Rel uy inst [1/xx]	Posudek uy inst [-]	uy fin [mm]	Rel uy fin [1/xx]	Posudek uy fin [-]
	Materiál		k <sub>def</sub> [-]		uz inst [mm]	Rel uz inst [1/xx]	Posudek uz inst [-]	uz fin [mm]	Rel uz fin [1/xx]	Posudek uz fin [-]
B299	KROKEV-SEDLOVÁ - OBDEL	0,000	MSP-Char (auto)/1	<b>0,80</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C30 (EN 338)		0,60		4,8	1/124	0,80	6,2	1/98	0,51
B267	KROKEV-NÁROŽNÍ+ÚŽLABNÍ - OBDEL	0,844	MSP-Char (auto)/2	<b>0,78</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C30 (EN 338)		0,60		3,3	1/258	0,78	4,0	1/208	0,48
B268	KROKEV-PULTOVÁ - OBDEL	0,000	MSP-Char (auto)/3	<b>0,84</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C30 (EN 338)		0,60		3,8	1/118	0,84	4,8	1/95	0,53
B270	SLOUPEK - OBDEL	1,443	MSP-Char (auto)/4	<b>0,25</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C30 (EN 338)		0,60		3,0	1/798	0,25	4,8	1/499	0,20
B274	VAZNICE-VRCHOLOVÁ - OBDEL	1,830	MSP-Char (auto)/4	<b>0,37</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C30 (EN 338)		0,60		-4,3	1/538	0,37	-6,9	1/336	0,30
B277	PÁSEK - OBDEL	0,424	MSP-Char (auto)/4	<b>0,00</b>	0,0	0	0,00	0,0	0	0,00
	C30 (EN 338)		0,60		0,0	1/10000	0,00	0,0	1/10000	0,00

### Seznam klíčů kombinace

Stav	Popis kombinací
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + 0.60*ZS6 + ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS7
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS6
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2

### 36. Posudek dřeva podle MSP; Jedn. posudek

