

0,000 = 518,110 m n. m. B.p.v.

generální projektant

A99

Atelier 99 s.r.o.
Purkyňova 71/99
612 00 Brno

projektant části

KORYČANSKÝ, s.r.o.
projektová kancelář statiky
Rázusova 104/59
614 00 BRNO

číslo pare

architekt Ing. arch. Sylva Kočnarová

HIP Ing. Michal Palíšek

ved. projektant Ing. arch. Sylva Kočnarová

stavebník Město Pelhřimov, Masarykovo náměstí 1, 393 01 Pelhřimov

vypracoval Ing. Vít Koryčanský

kontroloval Ing. Vít Koryčanský

zodp. projektant Ing. Vít Koryčanský

název stavby

ZŠ Na Pražské Nástavba 1. stupně ZŠ

objekt

SO 01 - 1. stupeň ZŠ

část

D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení

název dokumentu

STATICKÝ VÝPOČET

zakázka A-21-1124

datum 06/2022

stupeň DPS

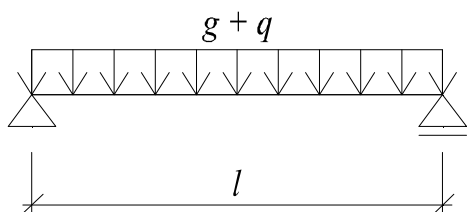
měřítko -

číslo přílohy

002

Střešní nosník - 6,0m**Podlaha - Strop z ocel.nosníků a trapézových plechů - zatížení**

Zatěžovací šířka: ZŠ =	1,40 m	ZŠ	q_n kN/m'	γ_f	q_d kN/m'
vl.hmotnost profilu			0,26	1,35	0,35
železobeton. deska tl.	7,0 cm:	$0,070 \times 25,0 = 1,75$	$\times 1,40 = 2,45$	1,35	3,31
extenzivní zeleň, substrát	0,0 cm:	$0,000 \times 15,0 = 0,00$	$\times 1,40 = 0,00$	1,35	0,00
sřešní plášť		$1,00 \times 1,40 = 1,40$		1,35	1,89
Podhled + izolace:		$0,35 \times 1,40 = 0,49$		1,35	0,66
Stálé celkem:			4,60	1,35	6,21
Sníh: 3.S.O.	1,50 kN/m ²	$\times 0,8$	$1,20 \times 1,40 = 2,10$	1,50	3,15
Zatížení celkem:			<u>6,70</u>	1,40	<u>9,36</u>

Statické schéma:**Geometrie nosníku:**Rozpětí $l = 6,00$ m**Zatížení nosníku:** $v_k = 6,70$ kN/m $v_d = 9,36$ kN/m**Vnitřní síly:**Maximální ohybový moment: $M_{sd} = 1/8 \cdot q_d \cdot l^2 = 42,13$ kNmMaximální posouvající síla: $V_{sd} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 28,1$ kN**Konstrukce:**

Nosník: Ocel S 235 $\gamma_{M0} = 1$ $E_s = 210000$ MPa
 1 x IPE 220 $W_t = 0,0002520$ m³
 $I_t = 0,0000277$ m⁴

Posouzení napětí:

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 59 \text{ kNm} > M_{sd} = 42 \text{ kNm} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

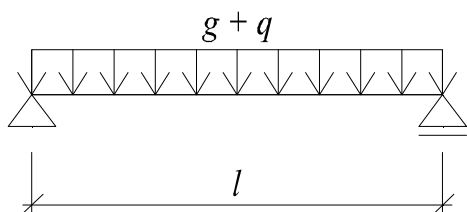
Posouzení průhybu:

$$\delta_{\max} = 1/250 = 0,024 \text{ m}$$

$$\delta = 5/384 \cdot q_k \cdot l^4 / (J_t \cdot E_s) = 0,019 \text{ m} < w_{dov} = 0,024 \text{ m} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

Střešní nosník - 2,85m**Podlaha - Strop z ocel.nosníků a trapézových plechů - zatížení**

Zatěžovací šířka: ZŠ =	1,40 m	ZŠ	q_n kN/m'	γ_f	q_d kN/m'
vl.hmotnost profilu			0,10	1,35	0,14
železobeton. deska tl.	7,0 cm:	$0,070 \times 25,0 = 1,75$	$\times 1,40 = 2,45$	1,35	3,31
extenzivní zeleň, substrát	0,0 cm:	$0,000 \times 15,0 = 0,00$	$\times 1,40 = 0,00$	1,35	0,00
střešní plášť		$1,00 \times 1,40 = 1,40$		1,35	1,89
Podhled + izolace:		$0,35 \times 1,40 = 0,49$		1,35	0,66
Stálé celkem:			4,44	1,35	6,00
Sníh: 3.S.O.	1,50 kN/m ²	$\times 0,8$	$1,20 \times 1,40 = 2,10$	1,50	3,15
Zatížení celkem:			6,54	1,40	9,15

Statické schéma:**Geometrie nosníku:**Rozpětí $l = 2,85$ m**Zatížení nosníku:** $v_k = 6,54$ kN/m $v_d = 9,15$ kN/m**Vnitřní síly:**Maximální ohybový moment: $M_{sd} = 1/8 \cdot q_d \cdot l^2 = 9,29$ kNmMaximální posouvající síla: $V_{sd} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 13$ kN**Konstrukce:**

Nosník: Ocel S 235 $\gamma_{M0} = 1$ $E_s = 210000$ MPa
 1 x IPE 120 $W_t = 0,0000530$ m³
 $I_t = 0,0000032$ m⁴

Posouzení napětí:

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 12 \text{ kNm} > M_{sd} = 9 \text{ kNm} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

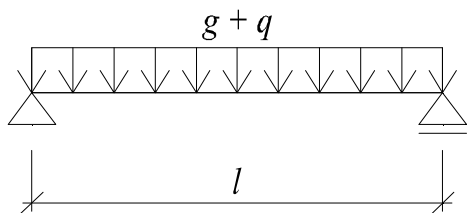
Posouzení průhybu:

$$\delta_{\max} = 1/250 = 0,011 \text{ m}$$

$$\delta = 5/384 \cdot q_k \cdot l^4 / (J_t \cdot E_s) = 0,008 \text{ m} < w_{dov} = 0,011 \text{ m} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

Střešní průvlak - 7,0m**Podlaha - Strop z ocel.nosníků a trapézových plechů - zatížení**

Zatěžovací šířka: ZŠ = 6,00 m	ZŠ	q_n kN/m'	γ_f	q_d kN/m'
vl.hmotnost profilu		0,98	1,35	1,32
železobeton. deska tl. 7,0 cm: 0,070 x 25,0 = 1,75 x 6,00 = 10,50			1,35	14,18
extenzivní zeleň, substrát 0,0 cm: 0,000 x 15,0 = 0,00 x 6,00 = 0,00			1,35	0,00
střešní plášť 1,00 x 6,00 = 6,00			1,35	8,10
Podhled + izolace: 0,35 x 6,00 = 2,10			1,35	2,84
Stálé celkem:		19,58	1,35	26,43
Sníh: 3.S.O. 1,50 kN/m ² x 0,8 1,20 x 6,00 = 9,00			1,50	13,50
Zatížení celkem:		28,58	1,40	39,93

Statické schéma:**Geometrie nosníku:**Rozpětí $l = 7,00$ m**Zatížení nosníku:** $v_k = 28,58$ kN/m $v_d = 39,93$ kN/m**Vnitřní síly:**Maximální ohybový moment: $M_{sd} = 1/8 \cdot q_d \cdot l^2 = 244,56$ kNmMaximální posouvající síla: $V_{sd} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 140$ kN**Konstrukce:**Nosník: Ocel S 235 $\gamma_{M0} = 1$ $E_s = 210000$ MPa

1 x HEA 320

 $W_t = 0,0014793$ m³ $I_t = 0,0002293$ m⁴**Posouzení napětí:**

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 348 \text{ kNm} > M_{sd} = 245 \text{ kNm} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

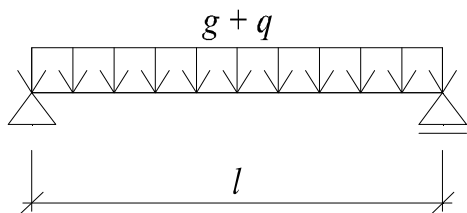
Posouzení průhybu:

$$\delta_{\max} = 1/300 = 0,023 \text{ m}$$

$$\delta = 5/384 \cdot q_k \cdot l^4 / (J_t \cdot E_s) = 0,019 \text{ m} < w_{dov} = 0,023 \text{ m} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

Střešní průvlak - 2,4m**Podlaha - Strop z ocel.nosníků a trapézových plechů - zatížení**

Zatěžovací šířka: ZŠ = 6,00 m	ZŠ	q_n kN/m'	γ_f	q_d kN/m'
vl.hmotnost profilu		0,26	1,35	0,35
železobeton. deska tl. 7,0 cm: 0,070 x 25,0 = 1,75 x 6,00 = 10,50			1,35	14,18
extenzivní zeleň, substrát 0,0 cm: 0,000 x 15,0 = 0,00 x 6,00 = 0,00			1,35	0,00
střešní plášť 0,20 x 6,00 = 1,20			1,35	1,62
Podhled + izolace: 0,25 x 6,00 = 1,50			1,35	2,03
Stálé celkem:		13,46	1,35	18,17
Sníh: 3.S.O. 1,50 kN/m ² x 0,8 1,20 x 6,00 = 9,00			1,50	13,50
Zatížení celkem:		22,46	1,41	31,67

Statické schéma:**Geometrie nosníku:**Rozpětí $l = 2,40$ m**Zatížení nosníku:** $v_k = 22,46$ kN/m $v_d = 31,67$ kN/m**Vnitřní síly:**Maximální ohybový moment: $M_{sd} = 1/8 \cdot q_d \cdot l^2 = 22,81$ kNmMaximální posouvající síla: $V_{sd} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 38$ kN**Konstrukce:**Nosník: Ocel S 235 $\gamma_{M0} = 1$
1 x IPE 220 $E_s = 210000$ MPa
 $W_t = 0,0002520$ m³
 $I_t = 0,0000277$ m⁴**Posouzení napětí:**

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 59 \text{ kNm} > M_{sd} = 23 \text{ kNm} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

Posouzení průhybu:

$$\delta_{\max} = 1/300 = 0,008 \text{ m}$$

$$\delta = 5/384 \cdot q_k \cdot l^4 / (J_t \cdot E_s) = 0,002 \text{ m} < w_{dov} = 0,008 \text{ m} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

Únosnost železobetonové desky do trapézových plechů včetně požární odolnosti dle ČSN EN 1994-1-2 a ČSN EN 1992-1-2

ŽB stropní deska tl. 9,0 cm

Rozbor zatížení :

Strop železobetonový do trapézových plechů - zatížení

Stálé zatížení:	$\gamma_{G,sup} =$	1,35	tl.	γ	g_k kN/m ²	$\gamma_{G,sup}$	g_d kN/m ²
	$\gamma_{G,inf} =$	1,00	cm	kN/m ³			
železobetonová deska			7,0	x	25,0	1,75	2,36
Vlastní hmotnost:					1,75	1,35	2,36
betonová vyrovnávací mazanina			0,0	x	23,0	0,00	0,00
podlaha - dlažba			0,0	x	24,0	0,00	0,00
střešní plášť					0,50	1,35	0,68
podhled - odhad:					0,35	1,35	0,47
Ostatní stálé:					0,85	1,35	1,15
Stálé celkem:					2,60	1,35	3,51

Sklon - 0°

Přepočet na půdorysný průmět: $k_{púd} = 1 / \cos 0^\circ = 1,00$ x 2,60 =

2,60	1,35	3,51
------	------	------

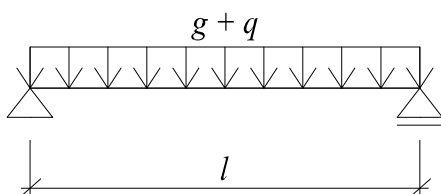
Užitné zatížení dle ČSN EN 1991-1-1:

	$\gamma_{Q,sup} =$	1,50	q_k kN/m ²	$\gamma_{Q,sup}$	q_d kN/m ²
	$\gamma_{Q,inf} =$	0,00			
Kategorie :			sníh 3.SO	1,20	1,50
				1,20	1,80

Zatěžovací šířka: ZŠ = 1,00 m

	$g_k \times Z\dot{S} =$	2,60	$\gamma_{Q,sup}$	1,35	3,51
Zatížení stálé na bm :					
Zatížení užitné na bm :	$q_k \times Z\dot{S} =$	1,20	1,50	1,80	
Zatížení celkové bm :	$w_k =$	3,80	1,4	5,31	

Statické schéma:



Geometrie nosníku:

Rozpětí $l = 1,40$ m

Zatížení nosníku:

$g_k = 2,60$ kN/m $g_d = 3,51$ kN/m
 $q_k = 1,20$ kN/m $q_d = 1,80$ kN/m

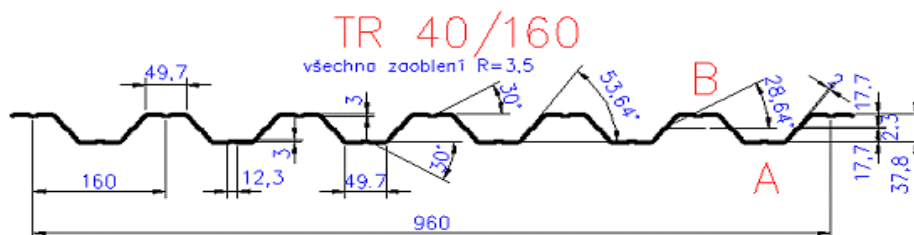
Vnitřní síly:

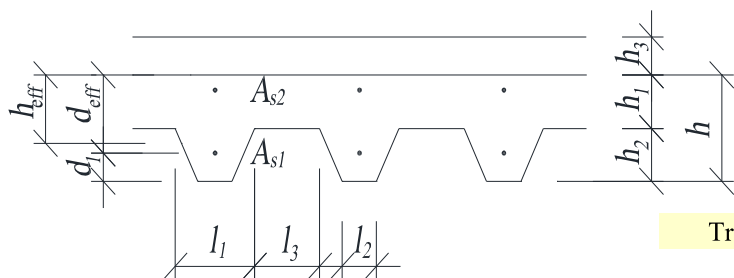
Maximální ohybový moment: $M_{E,d} = 1/8 \cdot (g_d + q_d) \cdot l^2 = 1,3$ kNm

Maximální posouvající síla: $Q_{E,d} = 1/2 \cdot (g_d + q_d) \cdot l = 3,7$ kN

Geometrie průřezu:

Detail: TR 40/160





Trapézový plech 40S/160/0,63

Tloušťka desky nad vlnou: $h_1 = 50 \text{ mm}$
 Výška žebra: $h_2 = 40 \text{ mm}$
 Horní šířka žebra: $l_1 = 110 \text{ mm}$
 Dolní šířka žebra: $l_2 = 50 \text{ mm}$
 Světlá vzdálenost žeber: $l_3 = 50 \text{ mm}$

celková tloušťka desky: $h = 9,0 \text{ cm}$
 osová vzdálenost žeber: $b_l = 16,0 \text{ cm}$
 posuzovaná šířka desky: $b = 100,0 \text{ cm}$
 krytí výztuže: $c_{\text{nom}} = 2,5 \text{ cm}$

A = plocha žebírka, L_r = exponovaný povrch žebírka

$$\frac{A}{L_r} = \frac{h_2 \left(\frac{l_1 + l_2}{2} \right)}{l_2 + 2 \cdot \sqrt{h_2^2 \cdot \left(\frac{l_1 + l_2}{2} \right)^2}} = 4,2 \text{ mm}$$

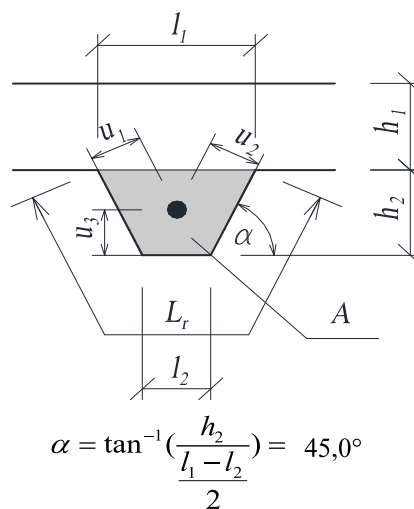
$$u_{1,2\text{min}} = \left(\frac{l_2}{2} + u_3 \cdot \tan \alpha \right) \cdot \sin \alpha = 61 \text{ mm}$$

$$u_{1,2\text{max}} = \sqrt{u_3^2 + \left(\frac{l_2}{2} \right)^2} = 38 \text{ mm}$$

$$u_3 = a = c_{\text{nom}} + 0,5 \cdot \varnothing = 29 \text{ mm}$$

$$a_x = \frac{u_{1,2\text{min}}}{\sin \alpha} = 72 \text{ mm} \quad a_x \geq a \Rightarrow u_{1,2} = 38 \text{ mm}$$

$$\frac{1}{z} = \frac{1}{\sqrt{u_1}} + \frac{1}{\sqrt{u_2}} + \frac{1}{\sqrt{u_3}} \Rightarrow z = 1,965$$



$$\alpha = \tan^{-1} \left(\frac{h_2}{\frac{l_1 - l_2}{2}} \right) = 45,0^\circ$$

Materiály:

Beton C25/30 : $f_{\text{ck}} = 25 \text{ MPa}$ $f_{\text{cd}} = \alpha_{\text{cc}} \frac{f_{\text{ck}}}{\gamma_{\text{c}}} = 16,7 \text{ MPa}$ $f_{\text{ctm}} = 0,3 \cdot f_{\text{ck}}^{(2/3)} = 2,6 \text{ MPa}$
 obyčejný

$$\gamma_{\text{c}} = 1,50 \quad \alpha_{\text{cc}} = 1,0 \quad \eta = 1,0 \quad \varepsilon_{\text{cu3}} = 3,50 \text{ ‰} \quad \lambda = 0,8$$

Výztuž 10 505 (R) : $f_{\text{yk}} = 500 \text{ MPa}$ $f_{\text{yd}} = \frac{f_{\text{yk}}}{\gamma_{\text{s}}} = 435 \text{ MPa}$ $E_{\text{s}} = 200 \text{ GPa}$

$$\gamma_{\text{s}} = 1,15 \quad \varepsilon_{\text{yd}} = \frac{f_{\text{yd}}}{E_{\text{s}}} = 2,18 \text{ ‰}$$

Návrh podélné výztuže:

Horní tlačena výztuž: \varnothing 0 á 200 mm $A_{\text{s2}} = 0,0 \text{ cm}^2$ $d_2 = c_{\text{nom}} + 0,5 \cdot \varnothing = 2,5 \text{ cm}$
 Dolní tažena výztuž: \varnothing 8 á 160 mm $A_{\text{s1}} = 3,1 \text{ cm}^2$ $d_1 = c_{\text{nom}} + 0,5 \cdot \varnothing = 2,9 \text{ cm}$
 $\rho_1 = 0,0052$ $d = h - d_1 = 6,1 \text{ cm}$

Kontrola vyztužení - podmínka:

$$A_{\text{s1,min}} = \max \left\{ \frac{0,26 \cdot f_{\text{ctm}} \cdot b_{\text{t}} \cdot d}{f_{\text{yk}}}; 0,0013 \cdot b_{\text{t}} \cdot d \right\} \leq A_{\text{s1}}$$

$$A_{\text{s1,min}} = \max \{0,81; 0,79\} = 0,81 \text{ cm}^2 \leq A_{\text{s1}} = 3,1 \text{ cm}^2 \quad \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení na ohyb

$$x = \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 1,03 \text{ cm}$$

Kontrola výšky tlačené oblasti - podmínka: $\xi < \xi_{bal,1}$

$$\xi = \frac{x}{d} = 0,168 < \xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = 0,617 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$F_{s1} = A_{s1} \cdot f_{yd} = 136,7 \text{ kN} \quad z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 5,69 \text{ cm}$$

$$M_{Rd} = F_{s1} \cdot z = 7,8 \text{ kNm} \geq M_{Ed} = 1,3 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení na smyk

$$k_h = 1 + (200/d)^{0,5} = 2,81 \Rightarrow k_h = 2,00$$

$$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k_h \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot b \cdot d = 34,3 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,min} = v_{min} \cdot b \cdot d = 0,035 \cdot \sqrt{(k_h^3 \cdot f_{ck})} \cdot b \cdot d = 30,2 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = 34,3 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 3,7 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Stanovení požární odolnosti tabulkově:Určení účinné tloušťky h_{eff} :

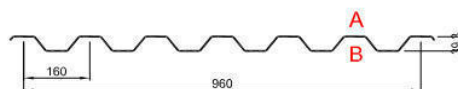
$$h_{eff} = h_1 + 0,5h_2 \frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} \quad \text{pro } \frac{h_2}{h_1} \leq 1,5 \quad \frac{h_2}{h_1} = \frac{40}{50} = 0,8$$

$$h_{eff} = h_1 (1 + 0,75 \frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3}) \quad \text{pro } \frac{h_2}{h_1} > 1,5 \quad \frac{l_1 + l_2}{l_1 + l_3} = \frac{160}{160} = 1$$

$$h_{eff} = 70 \text{ mm} \Rightarrow \text{požární odolnost REI } 30$$

osová vzdálnost výztuže a musí být minimálně 10 mm**TR 40S/160**


symetrický



dle ČSN EN 1993-1-3: 2010

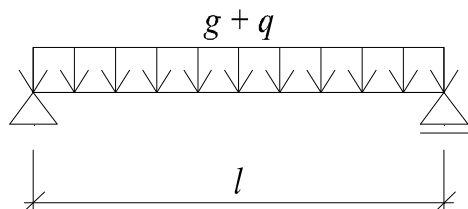
 $\gamma_{M0} = 1,00$

Deformace = L/200

		Přípustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]																					
t _N [mm]	g [kg/m²]		Rozpětí [m]																				
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
0,63	6,56	q _{e1}	16,80	10,75	7,47	5,48	4,20	3,32	2,69	2,22	1,87	1,59	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47
		q _{e2}	12,06	9,65	7,47	5,48	4,20	3,32	2,69	2,22	1,87	1,59	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47
		q _k	12,59	6,45	3,73	2,35	1,57	1,11	0,81	0,61	0,47	0,37	0,29	0,24	0,20	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
0,75	7,81	q _{e1}	21,79	13,95	9,69	7,12	5,45	4,30	3,49	2,88	2,42	2,06	1,78	1,55	1,36	1,21	1,08	0,97	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61
		q _{e2}	17,11	13,69	9,69	7,12	5,45	4,30	3,49	2,88	2,42	2,06	1,78	1,55	1,36	1,21	1,08	0,97	0,87	0,79	0,72	0,66	0,61
		q _k	15,95	8,17	4,73	2,98	1,99	1,40	1,02	0,77	0,59	0,46	0,37	0,30	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07

překlad obvod - světlost 5,60m**Stěny a příčky YTONG - zatížení vč.omítky dle podkladů výrobce**

	q_n kN/m'	γ_f	q_d kN/m'
výška stěny: 1,50 m			
zdivo tl.: 25,0 cm: 1,50 x 1,50 =	2,25	1,35	3,04
ze střechy	3,50	1,35	4,73

Statické schéma:**Geometrie nosníku:**Rozpětí $l = 5,60$ m**Zatížení nosníku:** $v_k = 5,75$ kN/m $v_d = 7,76$ kN/m**Vnitřní síly:**Maximální ohybový moment: $M_d = 1/8 \cdot q_d \cdot l^2 = 30,43$ kNmMaximální posouvající síla: $V_{sd} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 21,7$ kN**Konstrukce:**

Nosník: Ocel S 235 $\gamma_{M0} = 1$ $E_s = 210000$ MPa
 2 x IPE 200 $W_t = 0,0003886$ m³
 $I_t = 0,0000389$ m⁴

Posouzení napětí:

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 91 \text{ kNm} > M_{sd} = 30 \text{ kNm} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

Posouzení průhybu:

$$\delta_{\max} = 1/400 = 0,014 \text{ m}$$

$$\delta = 5/384 \cdot q_k \cdot l^4 / (J_t \cdot E_s) = 0,009 \text{ m} < w_{dov} = 0,014 \text{ m} \quad \underline{\text{VYHOVUJE}}$$

Zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4				w_k kN/m ²	$\gamma_{Q,sup}$	w_d kN/m ²
Větrová oblast: II $v_{b,0} = 25,0$ m/s součinitel směru větru $c_{dir} = 1,00$ součinitel ročního období $c_{season} = 1,00$ Základní rychlost větru: $v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 25,0$ m/s Základní dynamický tlak větru: $q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 390,6$ N/m ² měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,250$ kg/m ³ Kategorie terénu: III parametr drsnosti terénu $z_0 = 0,300$ minimální výška $z_{min} = 5,00$ m Výška objektu $h = 10,0$ m maximální výška $z_{max} = 200$ m parametr drsnosti terénu $z_{0,II} = 0,050$ součinitel terénu $k_r = 0,19(z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,215$ součinitel drsnosti terénu $c_r(z) = 0,755$ $c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0)$ pro $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ nebo $c_r(z_{min})$ pro $z \leq z_{min}$ součinitel turbulence $k_i = 0,8$ součinitel orografie $c_0 = 1,00$ střední rychlost větru: $v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 18,9$ m/s intenzita turbulence $I_v(z) = (k_r \cdot v_b \cdot k_i) / v_m(z) = 0,228$ Maximální dynamický tlak: $q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = 578,7$ N/m ²						
Součinitel vnějšího tlaku $c_{pe} = 0,8 \Rightarrow$ Tlak větru $w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} =$				0,46	1,50	0,69
Součinitel vnějšího tlaku $c_{pe} = 0,5 \Rightarrow$ Sání větru $w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} =$				0,29	1,50	0,43
Tlak + Sání větru w_e				0,75	1,50	1,13



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

Oblast

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

I	II	III	IV	V
22,5	25	27,5	30	36 ^{*)}

*) Charakteristickou hodnotu určí příslušná pobočka Českého hydrometeorologického ústavu

Projekt ZŠ Na Pražské, Nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

OK střechy nástavby s plošinou VZT

AxisVM X5 R4o · Registrováno Ing. Korycansky

OK stropu nástavby.axs

Dokument

<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
Statický model	3
Pororošt	3
Sníh	4
Užitné plošina	4
VZT jednotka	5
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritické Min., eZ, Diagram	5
Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]	5

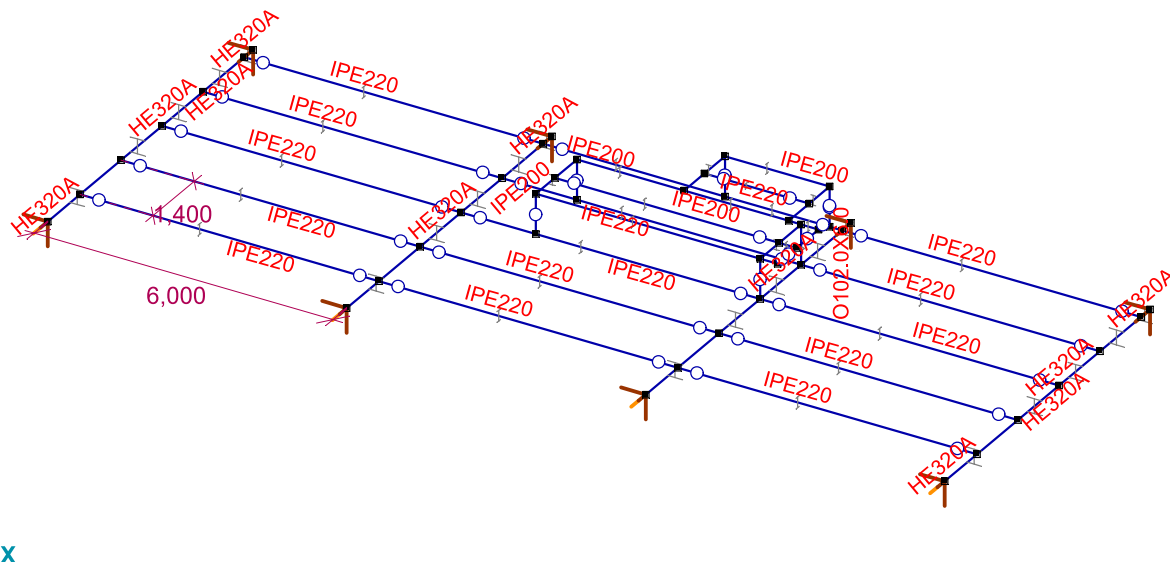
Projekt ZŠ Na Pražské, Nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky
 OK střechy nástavby s plošinou VZT
 Model: OK stropu nástavby.axs

08.07.2022

Strana 3

Norma Eurocode-CZ



Statický model

Rozbor zatížení:

Stálé celkem (viz.samostatný rozbor zatížení) 3,35kN/m2

Sníh - 3.S0 $1,5 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ kN/m}^2$

Plošiny VZT:

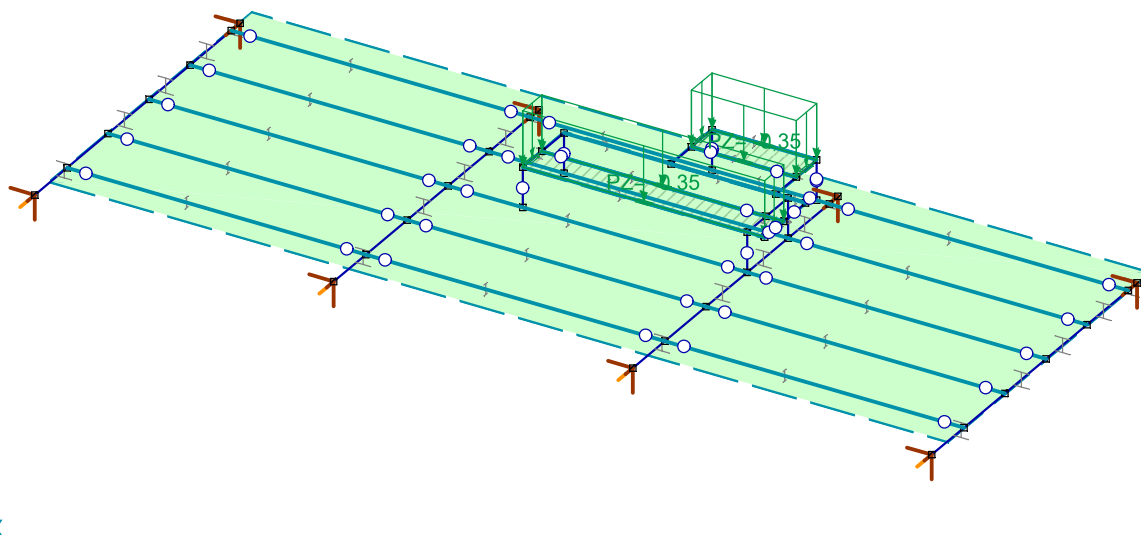
pororošt 0,35kN/m2

jednotky VZT 3,0kN/m2

Užitné 2,00kN/m2

Norma Eurocode-CZ

Stav : Pororošt



Pororošt

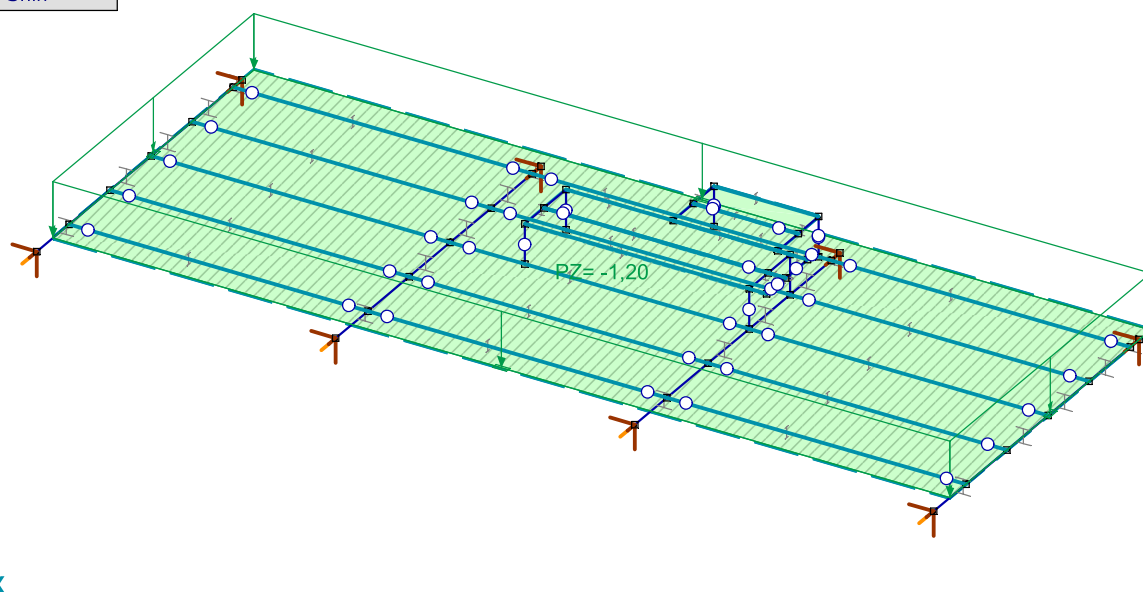
Projekt ZŠ Na Pražské, Nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky
 OK střechy nástavby s plošinou VZT
 Model: OK stropu nástavby.axs

08.07.2022

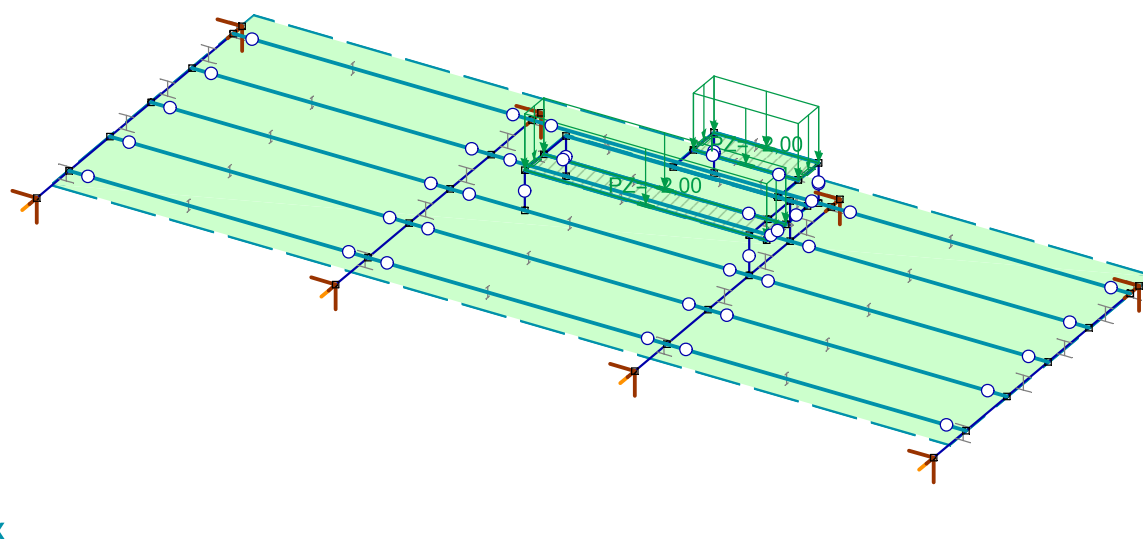
Strana 4

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Sníh



Sníh

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Užitéčné plošina



Užitéčné plošina

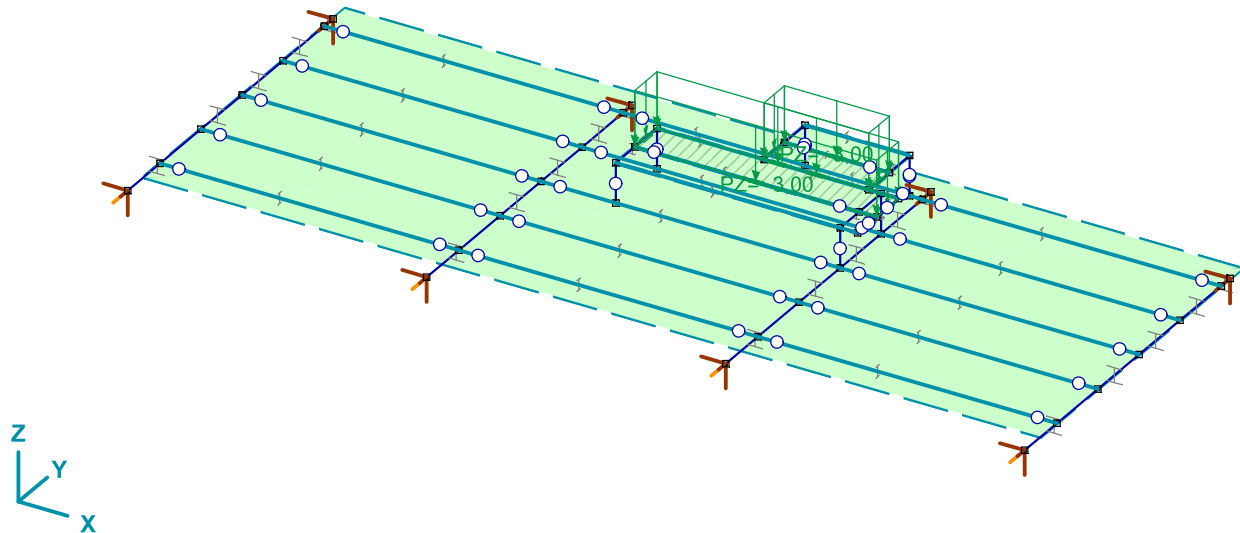
Projekt ZŠ Na Pražské, Nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky
 OK střechy nástavby s plošinou VZT
 Model: OK stropu nástavby.axs

08.07.2022

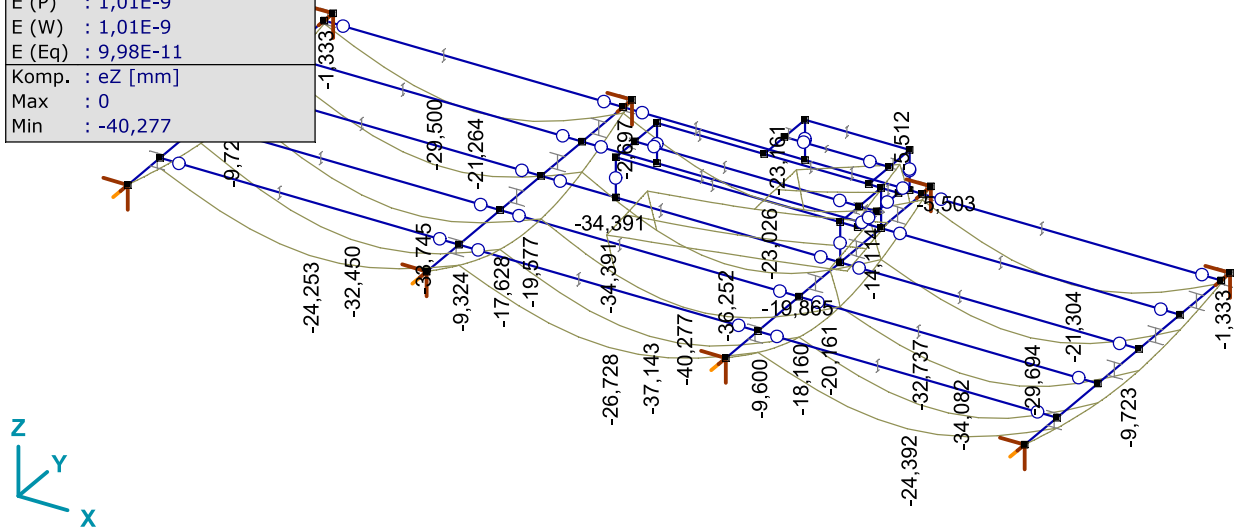
Strana 5

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: VZT jednotka



VZT jednotka

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (MSP Charakteristická)
E (P)	: 1,01E-9
E (W)	: 1,01E-9
E (Eq)	: 9,98E-11
Komp.	: eZ [mm]
Max	: 0
Min	: -40,277



[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritické Min., eZ, Diagram

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Prvek	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	
	1(36-47)	(Nosník)	S 235	HE 100 A	0	N-M-V	
	2(32-47)	(Nosník)	S 235	HE 100 A	0,650	N-M-V	
	3(38-47)	(Nosník)	S 235	HE 100 A	0	N-M-V	
	4(44-46)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0,700	N-M-V	
	5(43-46)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-V	
	6(41-45)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-V	

Projekt ZŠ Na Pražské, Nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky
 OK střechy nástavby s plošinou VZT
 Model: **OK stropu nástavby.axs**

08.07.2022

Strana 6

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	Prvek	Typ	Materiál	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	
	7(40–45)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0,700	N-M-V	
	8(45–46)	(Nosník)	S 235	HE 100 A	1,050	N-M-V	
	9(40–43)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-V	
	10(41–44)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-V	
	11(35–44)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-V	
	12(39–42)	(Nosník)	S 235	IPE 220	0	N-M-V	
	13(6–42)	(Nosník)	S 235	IPE 220	0	N-M-V	
	14(42–43)	(Nosník)	S 235	O 102.0 X 6.0	0,800	N-M-V	
	15(34–41)	(Nosník)	S 235	IPE 200	2,150	N-M-V	
	16(5–39)	(Nosník)	S 235	IPE 220	2,920	N-M-V	
	17(39–40)	(Nosník)	S 235	O 102.0 X 6.0	0,800	N-M-V	
	18(37–38)	(Nosník)	S 235	IPE 200	2,250	N-M-V	
	19(35–38)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0,750	N-M-Vzp	
	20(31–38)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-Vzp	
	21(34–37)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-V	
	22(30–37)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0,650	N-M-V	
	23(8–33)	(Nosník)	S 235	IPE 220	1,350	N-M-V	
	24(7–33)	(Nosník)	S 235	IPE 220	1,500	N-M-V	
	25(35–36)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-V	
	26(8–35)	(Nosník)	S 235	O 102.0 X 6.0	0	N-M-V	
	27(33–34)	(Nosník)	S 235	O 102.0 X 6.0	0,800	N-M-V	
	28(31–32)	(Nosník)	S 235	IPE 200	0	N-M-V	
	29(30–31)	(Nosník)	S 235	IPE 200	2,250	N-M-V	
	30(10–31)	(Nosník)	S 235	O 102.0 X 6.0	0	N-M-V	
	31(10–29)	(Nosník)	S 235	IPE 220	1,350	N-M-V	
	32(9–29)	(Nosník)	S 235	IPE 220	1,500	N-M-V	
	33(29–30)	(Nosník)	S 235	O 102.0 X 6.0	0,800	N-M-V	
	34(26–27)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-Vzp	
	35(27–28)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,100	N-M-V	
	36(25–26)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-Vzp	
	37(24–25)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0	N-M-Vzp	
	38(22–24)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0	N-M-V	
	39(14–27)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	40(12–26)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	41(10–25)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	42(8–24)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	43(22–23)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0,300	N-M-V	
	44(6–22)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	45(19–20)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-Vzp	
	46(20–21)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,100	N-M-V	
	47(18–19)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-V	
	48(17–18)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0	N-M-V	
	49(15–17)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0	N-M-Vzp	
	50(13–20)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	51(11–19)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	52(9–18)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	53(7–17)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	54(15–16)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0,300	N-M-V	
	55(5–15)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	56(12–14)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-Vzp	
	57(3–14)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,100	N-M-V	
	58(11–13)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-Vzp	
	59(1–13)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,100	N-M-V	
	60(10–12)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-Vzp	
	61(9–11)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-Vzp	
	62(8–10)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0	N-M-V	
	63(7–9)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0	N-M-V	
	64(6–8)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0	N-M-V	
	65(5–7)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0	N-M-V	
	66(13–14)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	67(11–12)	(Nosník)	S 235	IPE 220	3,000	N-M-V	
	68(4–6)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0,300	N-M-V	
	69(2–5)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	0,300	N-M-V	

Projekt ZŠ Na Pražské, Nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky
 OK střechy nástavby s plošinou VZT
 Model: **OK stropu nástavby.axs**

08.07.2022

Strana 7

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	<i>Prvek</i>	<i>Typ</i>	<i>Materiál</i>	<i>Průřez</i>	<i>Max. Poz. [m]</i>	<i>Výpočet</i>	
	60(10–12)	(Nosník)	S 235	HE 320 A	1,400	N-M-Vzp	

Prvek: Prvek (koncový uzel); **Max. Poz.:** Maximální pozice; **Výpočet:** Analýza výsledné maximální hodnoty;

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

OK markýzy nad vstupem

AxisVM X5 R4o · Registrováno Ing. Korycansky

Markýza vstupu.axs

Dokument

<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
Statický model	3
Sklo, Horní pohled	3
Sníh, Horní pohled	4
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Sminmax, Diagram	4
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritické Min., eZ, Diagram	5

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

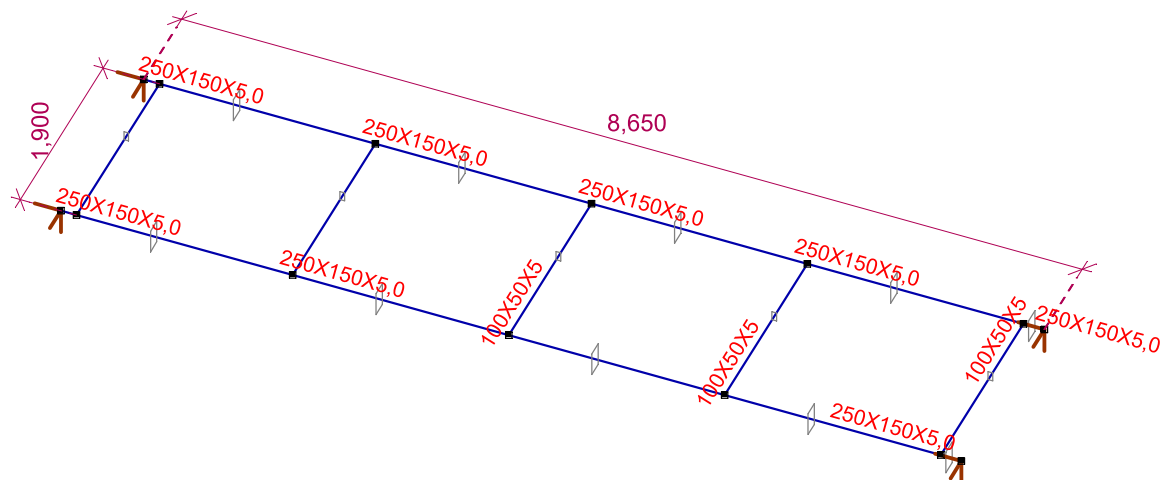
OK markýzy nad vstupem

Model: **Markýza vstupu.axs**

08.07.2022

Strana 3

Norma Eurocode-CZ



Statický model

Rozbor zatížení:

Sklo

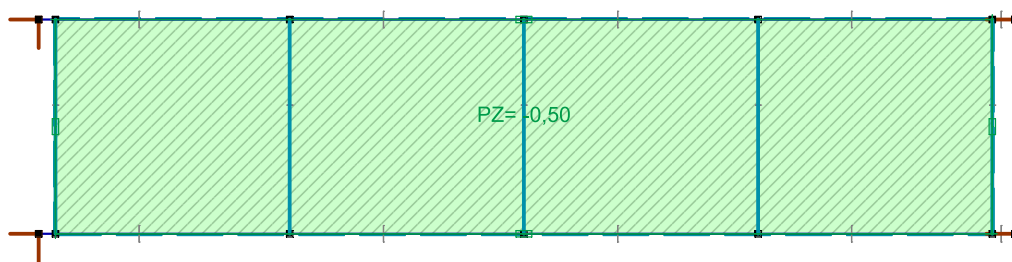
0,50kN/m²

Sníh - 3.S0

 $1,5 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ kN/m}^2$

Norma Eurocode-CZ

Stav : Sklo



Sklo, Horní pohled

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

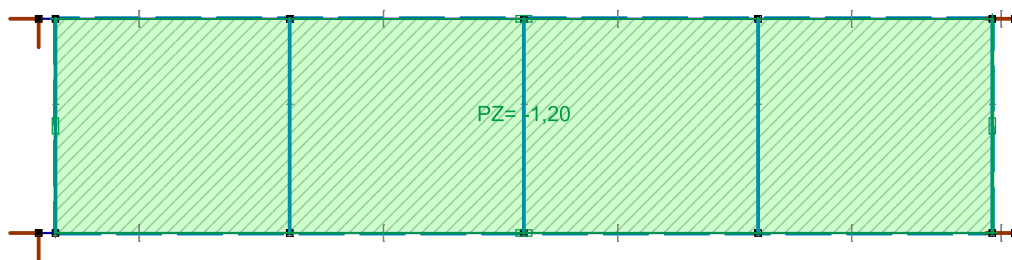
OK markýzy nad vstupem

Model: **Markýza vstupu.axs**

08.07.2022

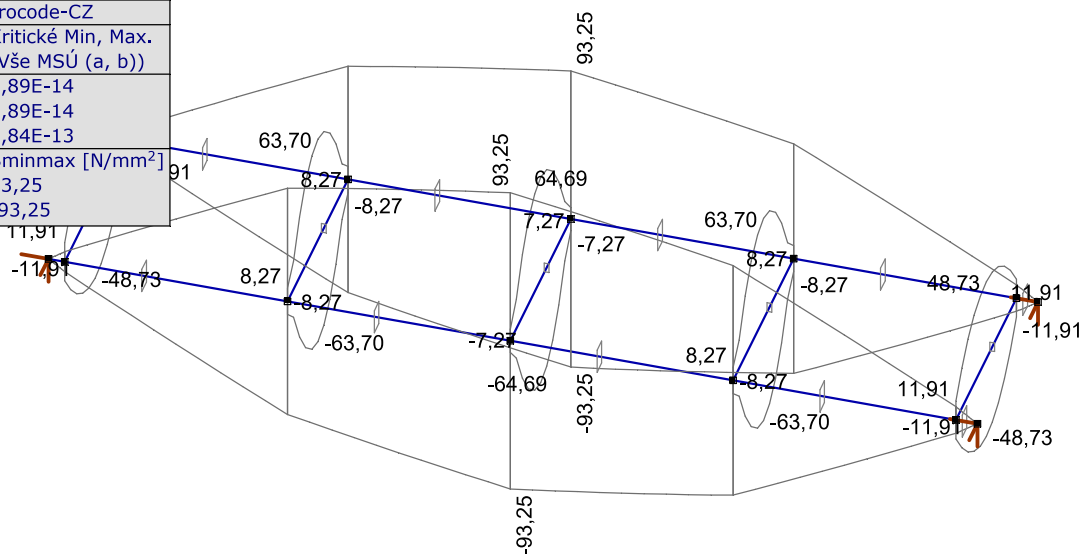
Strana 4

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Sníh



Sníh, Horní pohled

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 4,89E-14
E (W)	: 4,89E-14
E (Eq)	: 3,84E-13
Komp.	: Sminmax [N/mm ²]
Max	: 93,25
Min	: -93,25



[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Sminmax, Diagram

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

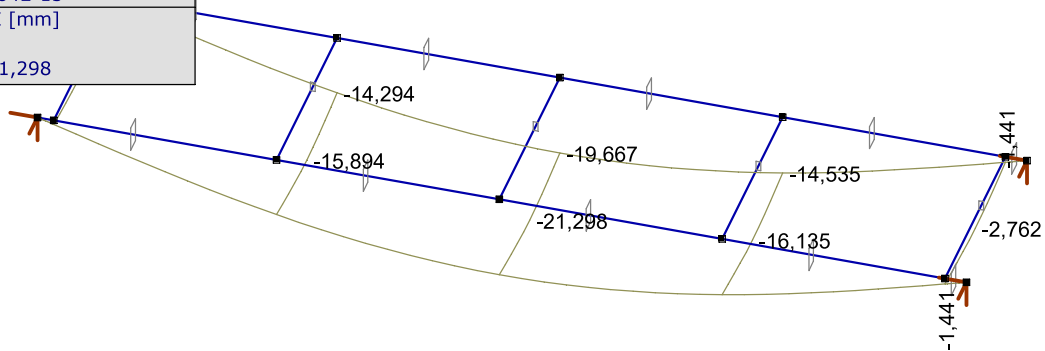
OK markýzy nad vstupem

Model: **Markýza vstupu.axs**

08.07.2022

Strana 5

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (MSP Charakteristická)
E (P)	: 4,89E-14
E (W)	: 4,89E-14
E (Eq)	: 3,84E-13
Komp.	: eZ [mm]
Max	: 0
Min	: -21,298



[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritické Min., eZ, Diagram

Posouzení:

Napětí ocelových prvků < 235MPa VYHOVUJE

Průhyb < L/400 VYHOVUJE

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

OK Výtahové šachty

AxisVM X5 R4o · Registrováno Ing. Korycansky

Pelh OK Výtahu.axs

Dokument

<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
Statický model	3
Montážní	3
Sníh	4
Střecha	4
Vítr X	5
Vítr Y	5
výtah1	6
výtah10	6
výtah11	7
výtah12	7
výtah2	8
výtah3	8
výtah4	9
výtah5	9
výtah6	10
výtah7	10
výtah8	11
výtah9	11
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Rx (uzl. podp.), Diagram	12
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Ry (uzl. podp.), Diagram	12
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Rz (uzl. podp.), Diagram	13
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická, eX, Diagram	13
[I], Lineární,(MSP Charakteristická) Kritická, eY, Diagram	14
Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]	14

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

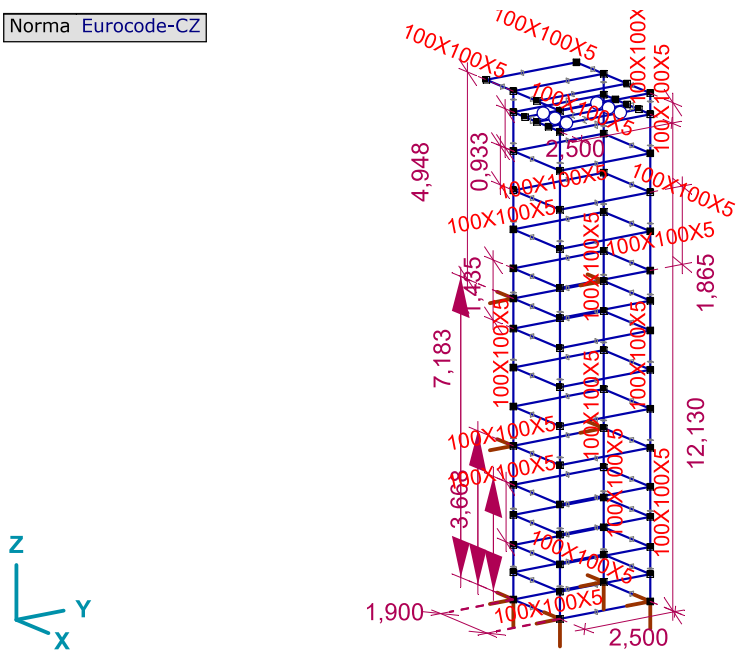
OK Výtahové šachty

Model: **Peih OK Výťahu.axs**

08.07.2022

Strana 3

Norma Eurocode-CZ



Statický model

Rozbor zatížení:

Střešní plášť	0,1kN/m ²
---------------	----------------------

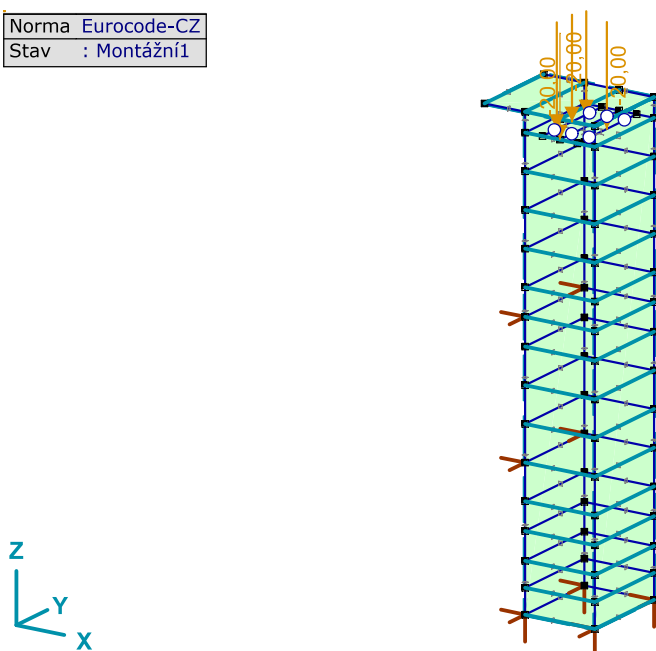
Sníh - 3.SO $1,5 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ kN/m}^2$

Vítr: dle samostatného rozboru

Zatížení výtahem dle dostupných podkladů pro odpovídající velikost a nosnost - NE dle podkladů dodavatele

Norma Eurocode-CZ

Stav	: Montážní
------	------------



Montážní1

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

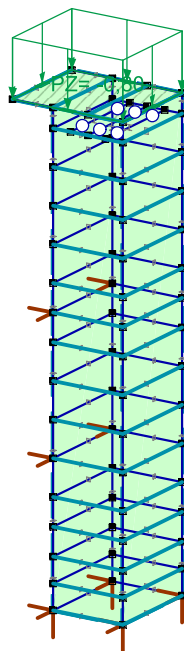
OK Výtahové šachty

Model: **Pelh OK Výtahu.axs**

08.07.2022

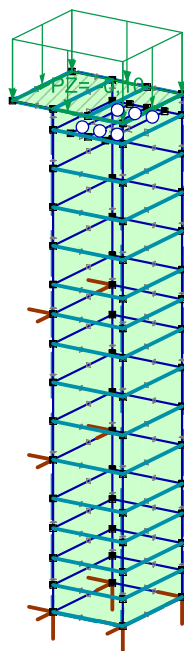
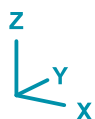
Strana 4

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Sníh



Sníh

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Střecha



Střecha

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

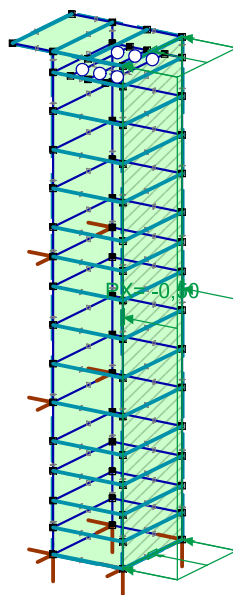
OK Výtahové šachty

Model: **Pelh OK Výtahu.axs**

08.07.2022

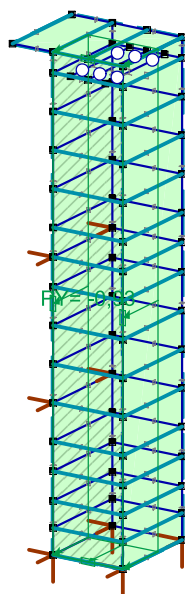
Strana 5

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Vitr X



Vitr X

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Vitr Y



Vitr Y

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

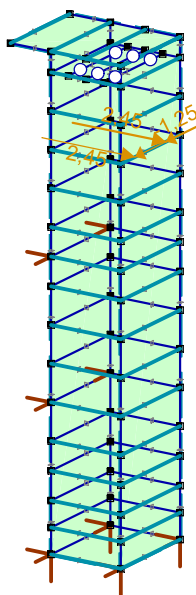
OK Výtahové šachty

Model: **Pelh OK Výtahu.axs**

08.07.2022

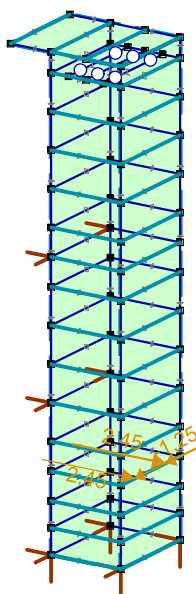
Strana 6

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah1



výtah1

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah10



výtah10

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

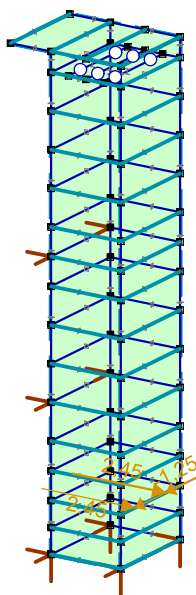
OK Výtahové šachty

Model: Pelh OK Výtahu.axs

08.07.2022

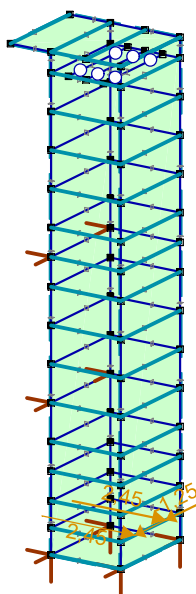
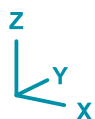
Strana 7

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah11



výtah11

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah12



výtah12

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

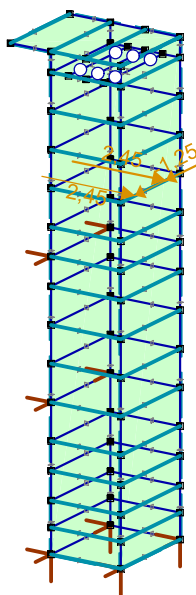
OK Výtahové šachty

Model: Pelh OK Výtahu.axs

08.07.2022

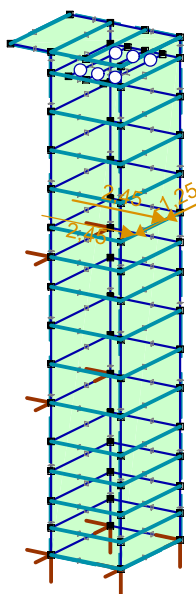
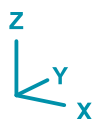
Strana 8

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah2



výtah2

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah3



výtah3

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

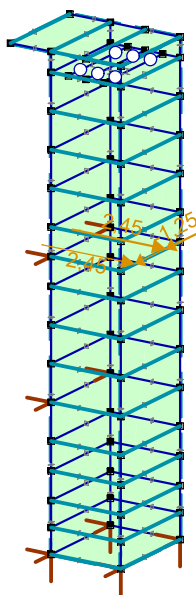
OK Výtahové šachty

Model: **Pelh OK Výtahu.axs**

08.07.2022

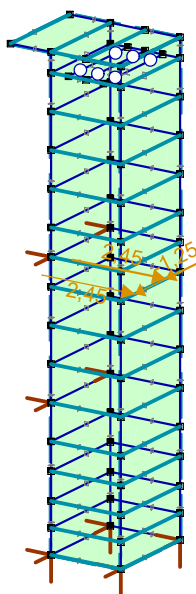
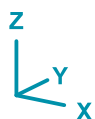
Strana 9

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah4



výtah4

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah5



výtah5

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

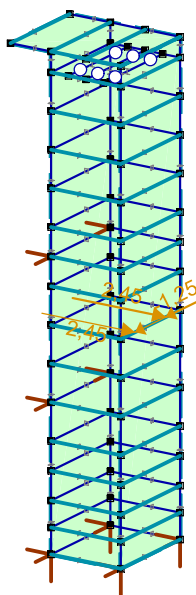
OK Výtahové šachty

Model: **Pelh OK Výtahu.axs**

08.07.2022

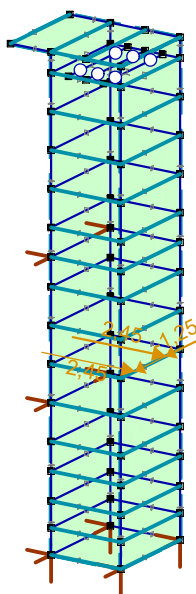
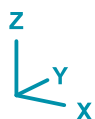
Strana 10

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah6



výtah6

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah7



výtah7

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

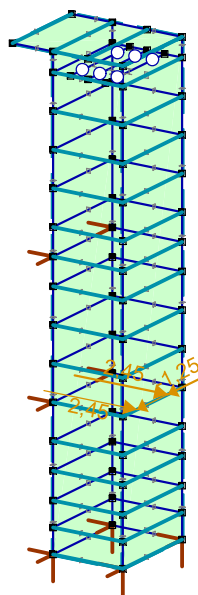
OK Výtahové šachty

Model: **Pelh OK Výtahu.axs**

08.07.2022

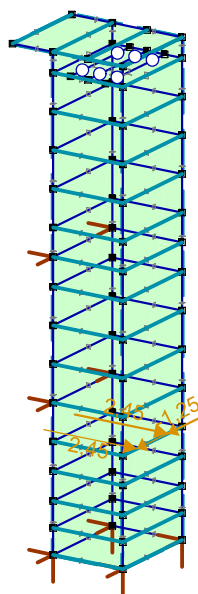
Strana 11

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah8



výtah8

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: výtah9



výtah9

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycanský

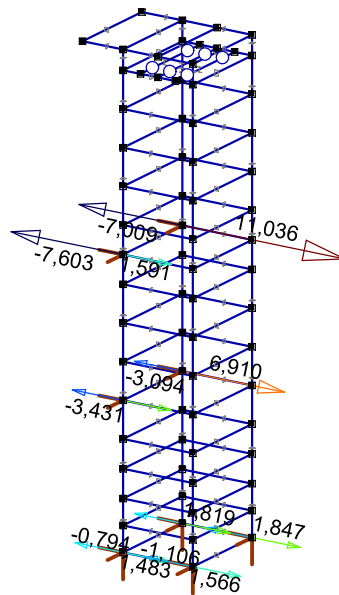
OK Výtahové šachty

Model: **Peih OK Výtahu.axs**

08.07.2022

Strana 12

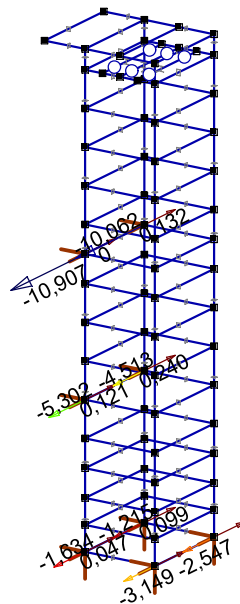
Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 4,04E-9
E (W)	: 4,04E-9
E (Eq)	: 1,20E-10
Komp.	: Rx [kN]
Max	: 11,036
Min	: -7,603


















Rx [kN]
11,037
9,705
8,374
7,042
5,711
4,380
3,048
1,717
0,385
-0,946
-2,278
-3,609
-4,940
-6,272
-7,603

[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Rx (uzl. podp.), Diagram

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Type	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 4,04E-9
E (W)	: 4,04E-9
E (Eq)	: 1,20E-10
Komp.	: Ry [kN]
Max	: 0,240
Min	: -10,907



	Ry [kN]
	0,241
	-0,556
	-1,352
	-2,148
	-2,944
	-3,741
	-4,537
	-5,333
	-6,129
	-6,925
	-7,722
	-8,518
	-9,314
	-10,110
	-10,907

[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Ry (uzl. podp.), Diagram

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

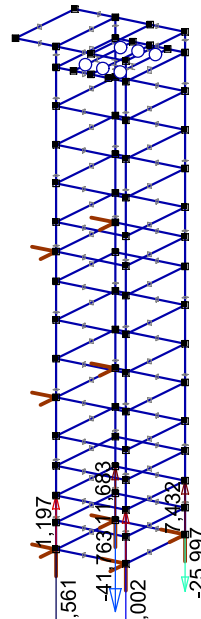
OK Výtahové šachty

Model: **Pelh OK Výtahu.axs**

08.07.2022

Strana 13

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 4,04E-9
E (W)	: 4,04E-9
E (Eq)	: 1,20E-10
Komp.	: Rz [kN]
Max	: 11,683
Min	: -58,561

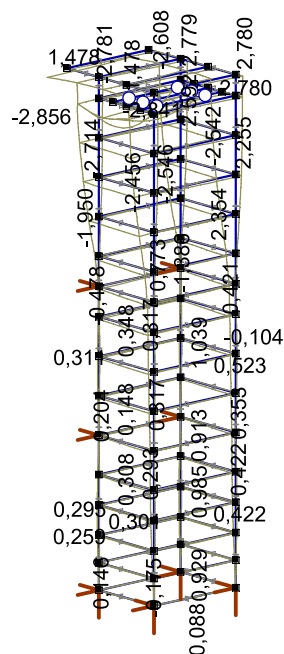


Rz [kN]	
11,684	
6,666	
1,649	
-3,369	
-8,386	
-13,404	
-18,421	
-23,439	
-28,456	
-33,474	
-38,491	
-43,508	
-48,526	
-53,543	
-58,561	



[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritická, Rz (uzl. podp.), Diagram

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min, Max.
Typ	: (MSP Charakteristická)
E (P)	: 4,04E-9
E (W)	: 4,04E-9
E (Eq)	: 1,20E-10
Komp.	: eX [mm]
Max	: 2,780
Min	: -2,856



[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritická, eX, Diagram

	<i>Prvek</i>	<i>Typ</i>	<i>Materiál</i>	<i>Průřez</i>	<i>Max. Poz. [m]</i>	<i>Výpočet</i>	<i>Max.</i>	
	1(8–64)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,109	
	2(4–64)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,105	
	3(7–63)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,077	
	4(3–63)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,074	
	5(6–62)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,122	
	6(2–62)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,122	
	7(5–61)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,151	
	8(1–61)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,147	
	9(20–60)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,717	N-M-Vzp	0,110	
	10(8–60)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,110	
	11(19–59)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,717	N-M-Vzp	0,077	
	12(7–59)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,077	
	13(18–58)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,117	
	14(6–58)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,120	
	15(17–57)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,717	N-M-Vzp	0,153	
	16(5–57)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,151	
	17(61–64)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,034	
	18(63–64)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,054	
	19(62–63)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,092	
	20(61–62)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,050	
	21(57–60)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,029	
	22(59–60)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,068	
	23(58–59)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,105	
	24(57–58)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,038	
	25(28–56)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,117	
	26(24–56)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,117	
	27(27–55)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,076	
	28(23–55)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,078	
	29(26–54)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,121	
	30(22–54)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,114	
	31(25–53)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,160	
	32(21–53)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,158	
	33(53–56)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,062	
	34(55–56)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,094	
	35(54–55)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,125	

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

OK Výtahové šachty

Model: Pelh OK Výtahu.axs

08.07.2022

Strana 15

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	<i>Prvek</i>	<i>Typ</i>	<i>Materiál</i>	<i>Průřez</i>	<i>Max. Poz. [m]</i>	<i>Výpočet</i>	<i>Max.</i>	
	36(53–54)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,063	
	37(36–52)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,125	
	38(32–52)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,130	
	39(35–51)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,101	
	40(31–51)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,095	
	41(34–50)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,137	
	42(30–50)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,132	
	43(33–49)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,164	
	44(29–49)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,174	
	45(49–52)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,165	
	46(51–52)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,128	
	47(50–51)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,141	
	48(49–50)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,092	
	49(36–48)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,140	
	50(16–48)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,244	
	51(35–47)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,089	
	52(15–47)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,211	
	53(34–46)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,143	
	54(14–46)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,339	
	55(33–45)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,190	
	56(13–45)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,382	
	57(45–48)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,067	
	58(47–48)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,043	
	59(46–47)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,055	
	60(45–46)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,049	
	61(32–44)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,717	N-M-V	0,190	
	62(28–44)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,136	
	63(31–43)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,717	N-M-V	0,107	
	64(27–43)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,077	
	65(30–42)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,717	N-M-Vzp	0,128	
	66(26–42)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,717	N-M-Vzp	0,127	
	67(29–41)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,717	N-M-Vzp	0,204	
	68(25–41)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,194	
	69(41–44)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,103	
	70(43–44)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,131	
	71(42–43)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,158	
	72(41–42)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,108	
	73(24–40)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,117	
	74(20–40)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,111	
	75(23–39)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,080	
	76(19–39)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,077	
	77(22–38)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,116	
	78(18–38)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,115	
	79(21–37)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,933	N-M-Vzp	0,158	
	80(17–37)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,160	
	81(37–40)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,066	
	82(39–40)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,102	
	83(38–39)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,131	
	84(37–38)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,070	
	85(33–36)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,117	
	86(35–36)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,077	
	87(34–35)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,106	
	88(33–34)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,070	
	89(29–32)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,168	
	90(31–32)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,125	
	91(30–31)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,144	
	92(29–30)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,093	
	93(25–28)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,086	
	94(27–28)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,112	
	95(26–27)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,144	
	96(25–26)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,090	
	97(21–24)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,059	
	98(23–24)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,094	

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

OK Výtahové šachty

Model: Pelh OK Výtahu.axs

08.07.2022

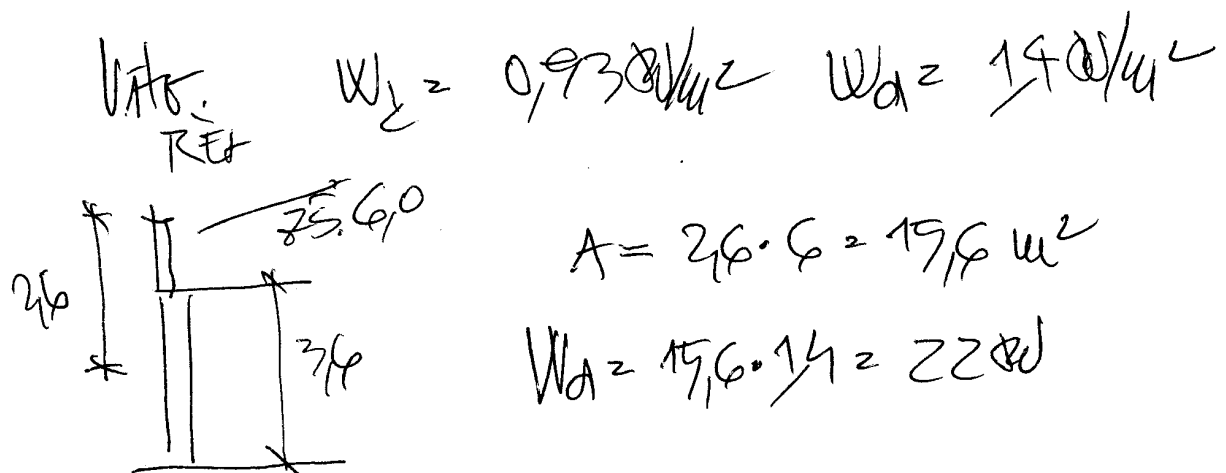
Strana 16

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritická]

	<i>Prvek</i>	<i>Typ</i>	<i>Materiál</i>	<i>Průřez</i>	<i>Max. Poz. [m]</i>	<i>Výpočet</i>	<i>Max.</i>	
	99(22–23)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,125	
	100(21–22)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,061	
	101(17–20)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,044	
	102(19–20)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,082	
	103(18–19)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,115	
	104(17–18)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,046	
	105(12–16)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,500	N-M-V	0,364	
	106(11–15)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,500	N-M-V	0,316	
	107(10–14)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,500	N-M-V	0,530	
	108(9–13)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,500	N-M-V	0,577	
	109(13–16)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	2,500	N-M-V	0,023	
	110(12–74)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,950	N-M-V	0,052	
	111(14–15)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0	N-M-V	0,020	
	112(11–74)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,061	
	113(9–12)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,043	
	114(10–11)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,022	
	115(5–8)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,019	
	116(7–8)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,060	
	117(6–7)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,098	
	118(5–6)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,044	
	119(1–4)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	2,500	N-M-V	0,032	
	120(3–4)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,037	
	121(2–3)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,056	
	122(1–2)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,900	N-M-V	0,029	
	123(67–68)	(Nosník)	S 235	HE 140 A	1,250	N-M-V	0,920	
	124(69–70)	(Nosník)	S 235	HE 140 A	1,250	N-M-V	0,460	
	125(10–73)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0,950	N-M-Vzp	0,093	
	126(9–73)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-Vzp	0,078	
	127(73–74)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,250	N-M-V	0,041	
	128(71–72)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	1,250	N-M-V	0,030	
	129(12–72)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,068	
	130(9–71)	(Nosník)	S 235	100X100X 5	0	N-M-V	0,066	
	131(66–70)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0,475	N-M-V	0,218	
	132(15–70)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0	N-M-V	0,280	
	133(65–69)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0	N-M-V	0,535	
	134(14–69)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0,475	N-M-V	0,489	
	135(66–68)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0,475	N-M-V	0,337	
	136(16–68)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0	N-M-V	0,336	
	137(65–67)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0,475	N-M-V	0,535	
	138(13–67)	(Nosník)	S 235	150X100X 5	0	N-M-V	0,539	
	139(65–66)	(Nosník)	S 235	HE 140 A	0	N-M-V	0,003	
	123(67–68)	(Nosník)	S 235	HE 140 A	1,250	N-M-V	0,920	

Prvek: Prvek (koncový uzel); Max. Poz.: Maximální pozice; Výpočet: Analýza výsledné maximální hodnoty; Max.: Maximální hodnota;

ZS TELHŘIMOU STOUTY NA STAVBY



$$M_d = 3,6 \cdot 22 = 79,2 \text{ W/m} \rightarrow 3 \text{ stoupy}$$

$$\text{Na jednu stoupu } 79,2 / 3 = 26,4 \text{ W/m} = M_d$$

$$\text{R. tloušťka stoupu } 0,4^2 \cdot 3,6 \cdot 25 = 144 \cdot 1,375 = 198$$

$$\text{Z širky} - 2,5 \text{ W/m}^2 \quad ZF = 6,12 = 7,2 \text{ m}^2$$

$$25 \cdot 7,2 = 180 \cdot 1,375 = 247,5$$

~~198 + 247,5 = 445,5~~

$$\text{MIN } N_d = 198 + 247,5 = 445,5$$

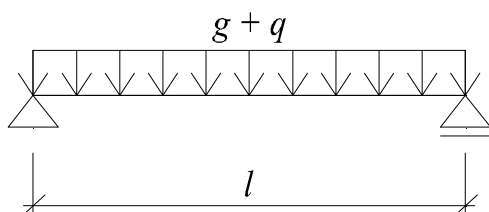
$$\text{Max } Z_d = 6,0 \cdot 6,12 + 198 = 215,3$$

$$\text{Lp = 16} \quad \text{Přes výš } 27,4 \text{ W } 3\% = 306 \text{ W}$$

$$\text{Navrháno do stoupu výš } 18 \text{ W. } 250 + 17 = 267 \text{ W}$$

Schodišťové rameno - střední vřeteno**Schodiště - zatížení:** sklon - 25 °

přepočet stálého zat.na půdorys: $k_{pūd} = 1/\cos 25^\circ = 1,1$		15	q_n	γ_f	q_d
Zatěžovací šířka: ZŠ = 1,00 m		ZŠ x $k_{pūd} = 1,10$	kN/m ²		kN/m ²
vřeteno.	0,263 x 0,700 x 25,0	4,60 x 1,10 =	5,06	1,35	6,83
Vlastní hmotnost:			5,06	1,35	6,83
stupně teraco	1,2 ks / 0,350 š.	3,43 x 1,10 =	3,77	1,35	5,09
omítka tl. 0,00 cm:	0,000 x 18,0 =	0,00 x 1,10 =	0,00	1,35	0,00
Ostatní stálé:			3,77	1,35	5,09
Stálé celkem:			8,83	1,35	11,93
užitné - schodiště:	3,00 kN/m ²	3,00 x 1,80	5,40	1,50	8,10
Zatížení celkem:			<u>14,23</u>	1,41	<u>20,03</u>

Statické schéma:Geometrie nosníku:Rozpětí $l = 4,00$ mZatížení nosníku: $v_k = 14,23$ kN/m $v_d = 20,03$ kN/mVnitřní síly:Maximální ohybový moment: $M_{sd} = 1/8 \cdot q_d \cdot l^2 = 40,05$ kNmMaximální posouvající síla: $V_{sd} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 40,1$ kN

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing.Vít Koryčanský

Podesta a mezipodesta vnitřního schodiště

AxisVM X5 R4a · Registrováno Ing. Korycansky

Schodiste podesty.axs

Dokument

<i>Položka</i>	<i>Strana</i>
Statický model	3
Podlaha	3
Stálé schodiště	4
Užitné	4
Užitné schodiště	5
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., mxD+, Izolinie, Horní pohled	5
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., myD+, Izolinie, Horní pohled	6
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., mxD-, Izolinie, Horní pohled	6
[I], Lineární,(Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., myD-, Izolinie, Horní pohled	7

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing.Vít Koryčanský

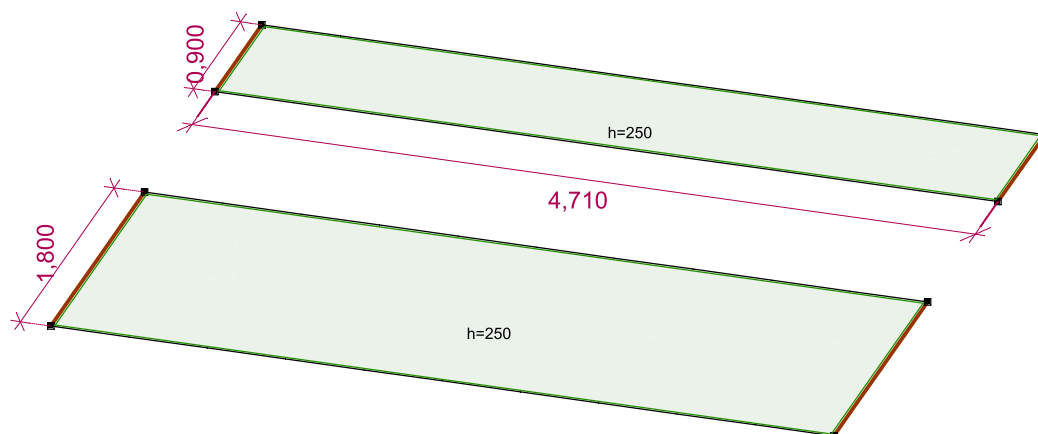
Podesta a mezipodesta vnitřního schodiště

Model: **Schodiste podesty.axs**

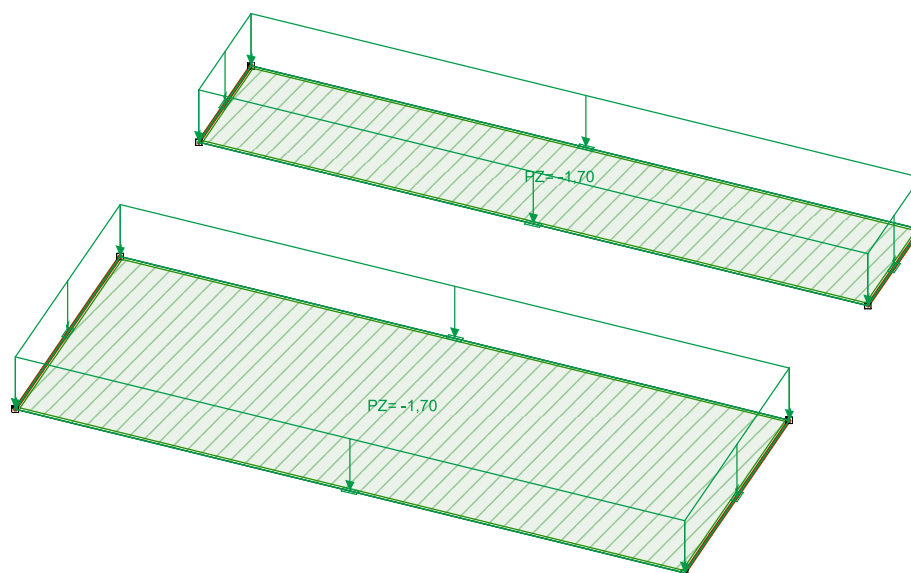
9.7.2022

Strana 3

Norma Eurocode-CZ



Statický model

Norma Eurocode-CZ
Stav : Podlaha

Podlaha

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing.Vít Koryčanský

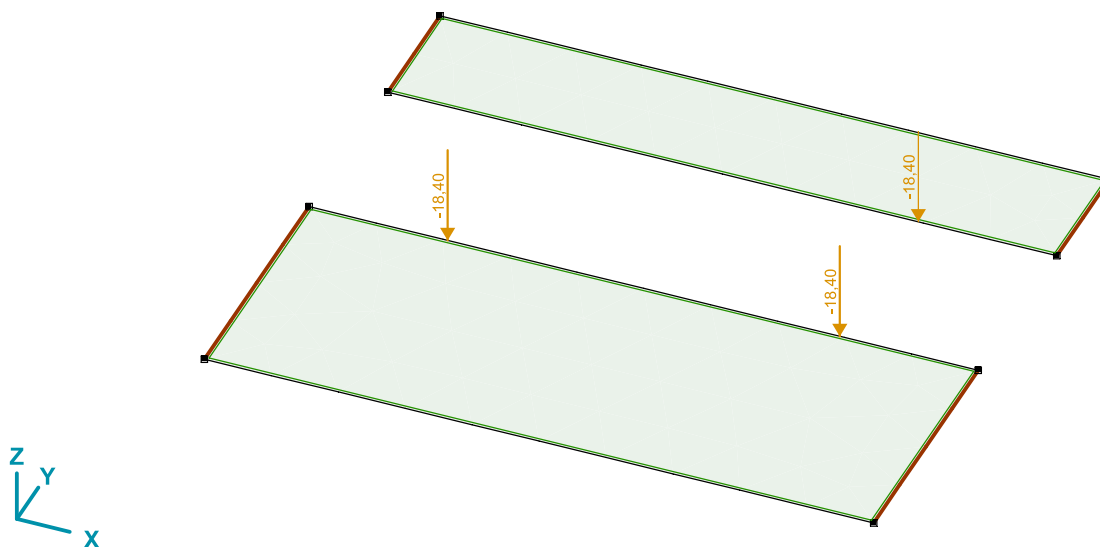
Podesta a mezipodesta vnitřního schodiště

Model: **Schodiste podesty.axs**

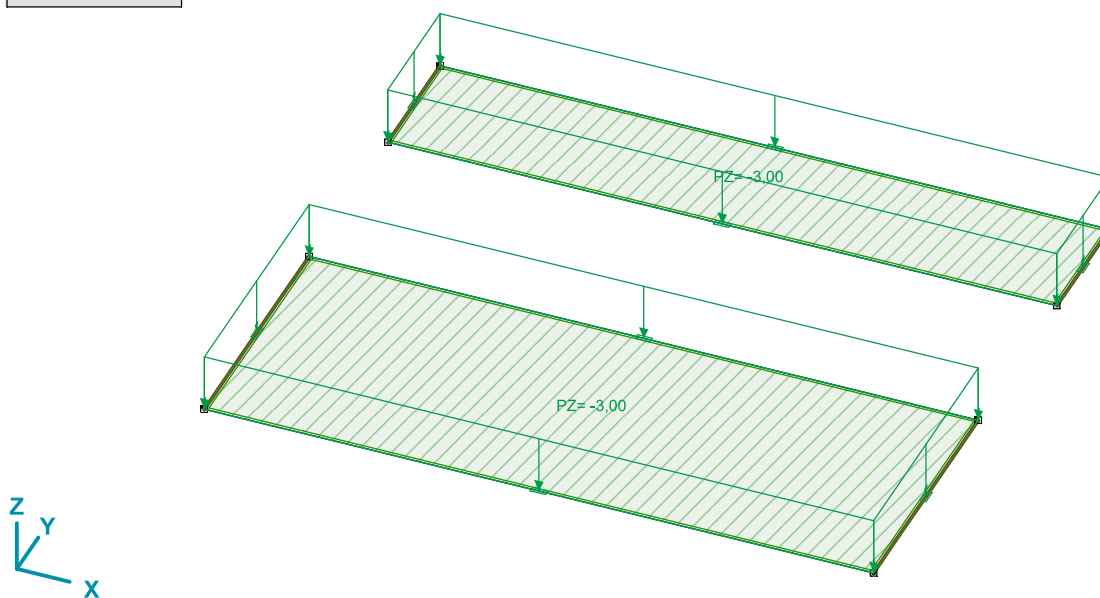
9.7.2022

Strana 4

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Stálé schodiště

*Stálé schodiště*

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Užitné

*Užitné*

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing.Vít Koryčanský

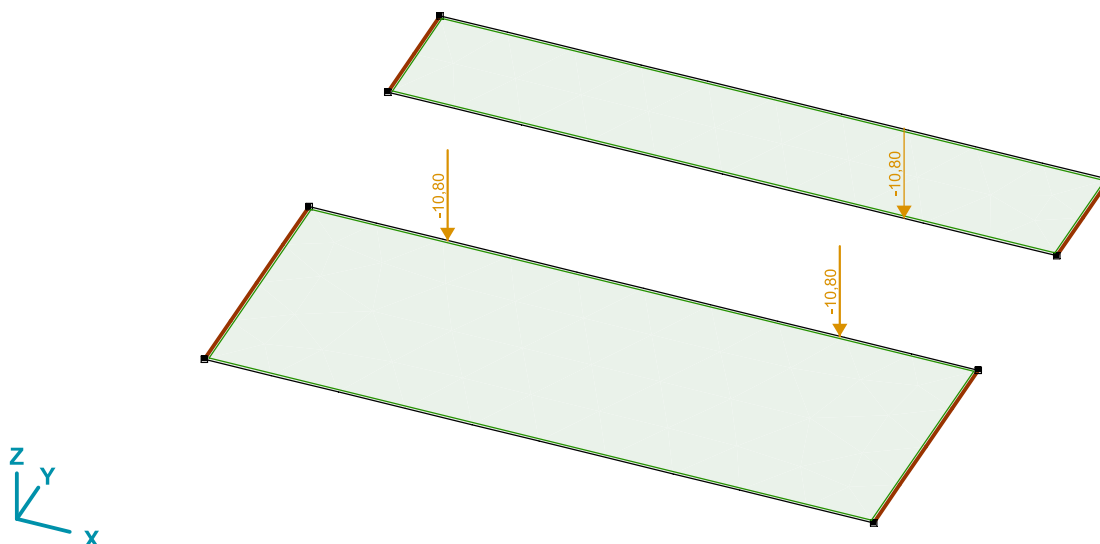
Podesta a mezipodesta vnitřního schodiště

Model: **Schodiste podesty.axs**

9.7.2022

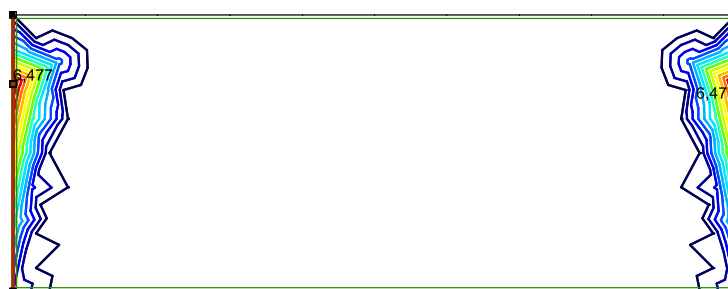
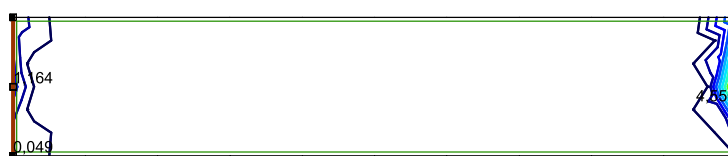
Strana 5

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Užitné schodiště



Užitné schodiště

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 2,39E-8
E (W)	: 2,39E-8
E (Eq)	: 9,72E-13
Komp.	: mxD+ [kNm/m]



mxD+ [kNm/m]
6,477
6,014
5,552
5,089
4,626
4,164
3,701
3,238
2,776
2,313
1,851
1,388
0,925
0,463
0

[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., mxD+, Izolinie, Horní pohled

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing.Vít Koryčanský

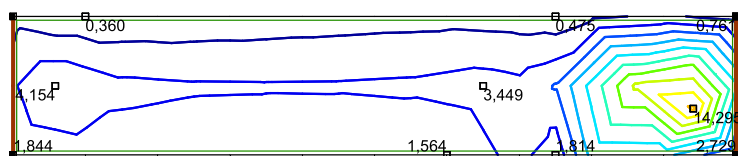
Podesta a mezipodesta vnitřního schodiště

Model: Schodiste podesty.axs

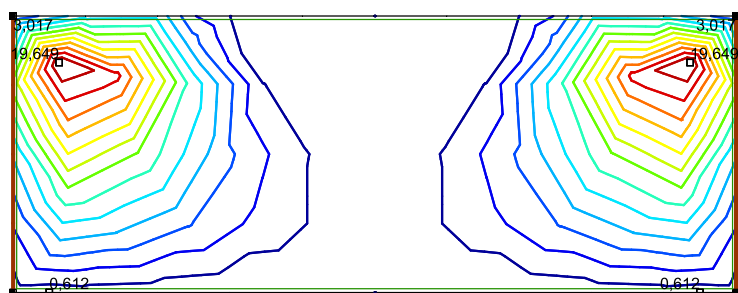
9.7.2022

Strana 6

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 2,39E-8
E (W)	: 2,39E-8
E (Eq)	: 9,72E-13
Komp.	: myD+ [kNm/m]

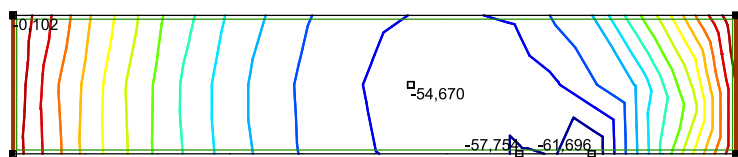


myD+ [kNm/m]	
	19,649
	18,246
	16,842
	15,439
	14,035
	12,632
	11,228
	9,825
	8,421
	7,018
	5,614
	4,211
	2,807
	1,404
	0

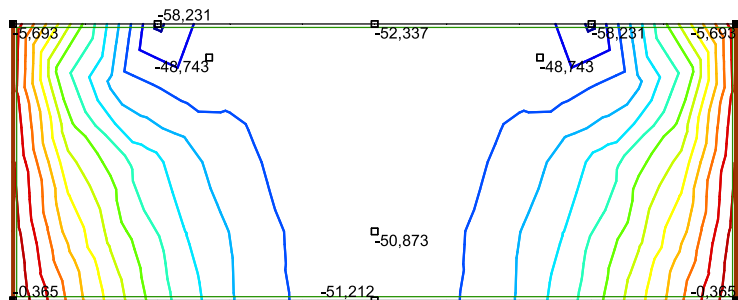


[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., myD+, Izolinie, Horní pohled

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 2,39E-8
E (W)	: 2,39E-8
E (Eq)	: 9,72E-13
Komp.	: mxD- [kNm/m]



mxD- [kNm/m]	
	0
	-4,407
	-8,814
	-13,221
	-17,628
	-22,035
	-26,442
	-30,849
	-35,257
	-39,664
	-44,071
	-48,478
	-52,885
	-57,292
	-61,700



[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., mxD-, Izolinie, Horní pohled

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing.Vít Koryčanský

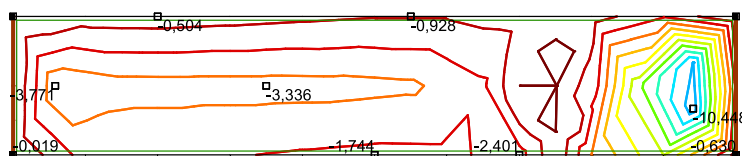
Podesta a mezipodesta vnitřního schodiště

Model: **Schodiste podesty.axs**

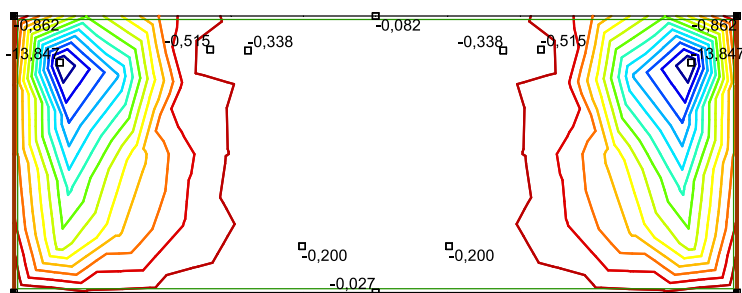
9.7.2022

Strana 7

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 2,39E-8
E (W)	: 2,39E-8
E (Eq)	: 9,72E-13
Komp.	: myD- [kNm/m]



myD- [kNm/m]	
	0
	-0,989
	-1,978
	-2,967
	-3,956
	-4,945
	-5,935
	-6,924
	-7,913
	-8,902
	-9,891
	-10,880
	-11,869
	-12,858
	-13,847



[I], Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., myD-, Izolinie, Horní pohled

Projekt: Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Projekt číslo:

Autor: ing.Vít Koryčanský



Obsah

- 1 Data projektu
- 2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů
- 3 Posouzení řezů
 - 3.1 Řez Sloup nástavby vetknutí
 - 3.2 Řez Vřeteno vnitřního schodiště
 - 3.3 Řez Sloup nástavby plný

1 Data projektu

Název projektu	Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ
Popis	ŽB konstrukce
Autor	ing.Vít Koryčanský
Datum vytvoření protokolu	23.02.2022
Verze	20.1.3471.1

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Návrhová životnost	50 let

2 Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Počet řezů	Název extrémního řezu	Hodnota [%]	Status posudku
M 1 (Tlačený prvek)	2	Sloup nástavby plný	31,9	✓
M 2 (Nosník)	1	Vřeteno vnitřního schodiště	85,2	✓

Název řezu	Dimenzační dílec	Vyztužený průřez	Hodnota [%]	Status posudku
Sloup nástavby vetknutí	M 1 (Tlačený prvek)	R 1	31,4	✓
Vřeteno vnitřního schodiště	M 2 (Nosník)	R 2	85,2	✓
Sloup nástavby plný	M 1 (Tlačený prvek)	R 4	31,9	✓

3 Posouzení řezů

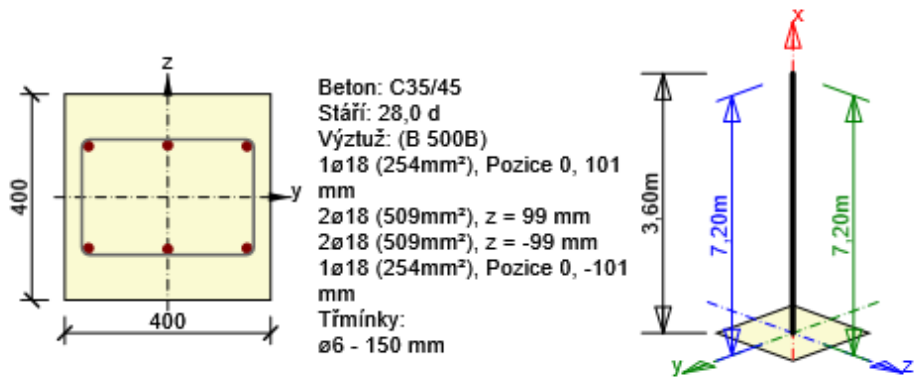
3.1 Řez Sloup nástavby vetknutí

3.1.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
Sloup nástavby - E 1	28,0	31,4	✓
Sloup nástavby - E 2	28,0	21,0	✓

3.1.2 Kritický extrém Sloup nástavby - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



3.1.2.1 Souhrn

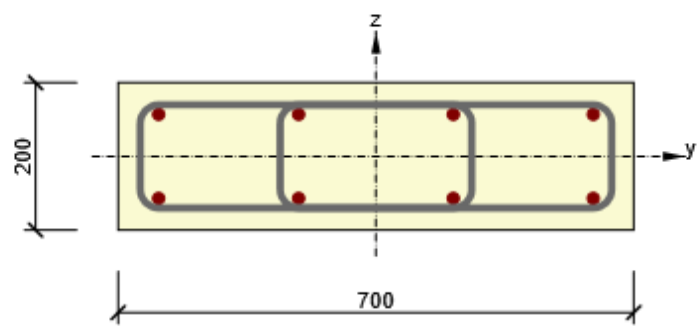
Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-215,0	52,0	20,0			31,4	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-215,0	52,0	20,0			31,4	OK
Smyk	-215,0			0,0	0,0	0,0	OK
Kroucení					0,0	0,0	OK
Interakce	-215,0	52,0	20,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	15,6	0,0			8,9	OK
Šířka trhliny	0,0	15,6	0,0			0,0	OK
Osa			I_0 [m]	λ [-]		λ_{lim} [-]	
Štíhlost y^\perp			7,20	62,35		50,26	
Štíhlost z^\perp			7,20	62,35		50,26	

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

3.2 Řez Vřeteno vnitřního schodiště

3.2.1 Kritický extrém S 2 - E 1

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



Beton: C30/37
Stáří: 28,0 d
Výztuž: (B 500B)
4ø16 (804mm²), z = 57 mm
4ø16 (804mm²), z = -57 mm
Tříminky:
ø10 - 150 mm
ø10 - 150 mm
Krytí:
Horní povrch: 25 mm
Dolní povrch: 25 mm
Ostatní povrchy: 25 mm

3.2.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	0,0	41,0	0,0	41,0	0,0	85,2	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	0,0	41,0	0,0			78,6	OK
Smyk	0,0			41,0	0,0	35,7	OK
Kroucení					0,0	0,0	OK
Interakce	0,0	41,0	0,0	41,0	0,0	85,2	OK
Omezení napětí	0,0	0,0	0,0			0,0	OK
Šířka trhliny	0,0	0,0	0,0			0,0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

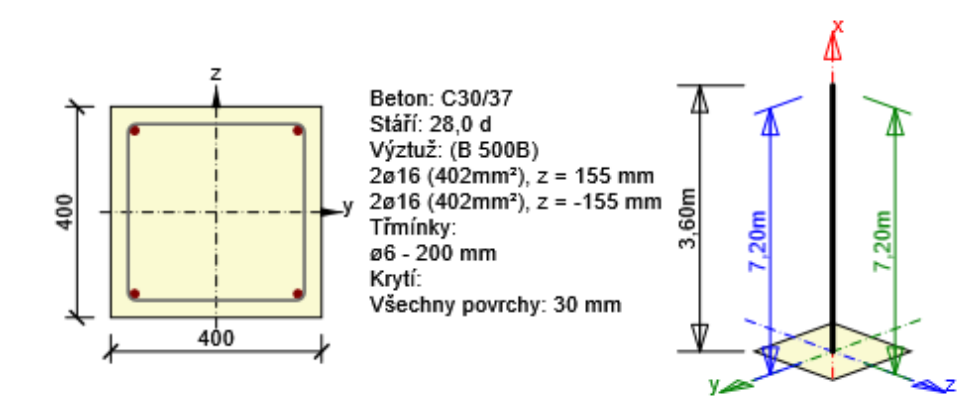
3.3 Řez Sloup nástavby plný

3.3.1 Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Čas [d]	Hodnota [%]	Status posudku
S 4 - E 1	28,0	28,6	✓
Sloup nástavby plný - E 2	28,0	31,9	✓

3.3.2 Kritický extrém Sloup nástavby plný - E 2

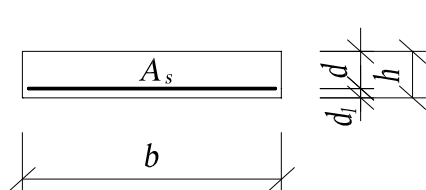
Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 4



3.3.2.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-44,0	27,2	0,0			31,9	OK
Typ posudku	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	M _{Ed,z} [kNm]	V _{Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-44,0	27,2	0,0			31,9	OK
Smyk	-44,0			0,0	0,0	0,0	OK
Kroucení					0,0	0,0	OK
Interakce	-44,0	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
Omezení napětí	0,0	15,6	0,0			10,3	OK
Šířka trhliny	0,0	15,6	0,0			0,0	OK
Osa				l ₀ [m]	λ [-]	λ _{lim} [-]	
Štíhlost y [⊥]				7,20	62,35	75,00	
Štíhlost z [⊥]				7,20	62,35	75,00	

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

DESKA TL. **25,0 cm** - výpočet momentů únosnosti M_{Rd} (kNm)tloušťka desky: $h = 25,0$ cmšířka desky: $b = 100,0$ cmkrytí výztuže: $c_{nom} = 2,5$ cm
 Beton **C25/30** : $f_{ck} = 25$ MPa $f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 16,7$ MPa $f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 2,6$ MPa

 $\gamma_c = 1,50$ $\alpha_{cc} = 1,0$ $\eta = 1,0$ $\varepsilon_{cu3} = 3,50$ ‰ $\lambda = 0,8$

 Výztuž **10 505 (R)** : $f_{yk} = 500$ MPa $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 435$ MPa $E_s = 200$ GPa

 $\gamma_s = 1,15$ $\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = 2,18$ ‰

 Vzorce : $d_1 = c_{nom} + 0,5 \cdot \phi$ $d = h - d_1$ $F_{s1} = A_{s1} \cdot f_{yd}$ $x = \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}}$ $z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x$

 Kontrola výšky tlačené oblasti - podmínka: $\xi < \xi_{bal,1}$ $\xi = \frac{x}{d}$ $\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}}$

 Kontrola vyztužení - podmínka: $A_{s1,min} = \max \left\{ \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yk}}; 0,0013 \cdot b_t \cdot d \right\} \leq A_{s1}$
Návrh a posouzení výztuže: $M_{Rd} = F_{s1} \cdot z$

ϕ_1 [mm]	ϕ_2 [mm]	$d_1 = \max \{3,10 ; 2,50\} \Rightarrow d_1 = 3,10 \text{ cm} \qquad d = 21,90 \text{ cm}$								
12	0	$A_{s1,min} = \max \{2,92 ; 2,85\} \Rightarrow A_{s1,min} = 2,92 \text{ cm}^2$								
dist.1 [mm]	dist.2 [mm]	A_{s1} [cm ²]	$A_{s1} > A_{s1,min}$	F_{s1} [kN]	x [cm]	z [cm]	ξ	$\xi_{bal,1}$	$\xi < \xi_{bal,1}$	M_{Rd} [kNm]
100	800	11,31	VYHOVUJE	492,0	3,69	20,4	0,168	0,617	VYHOVUJE	100,5
125	350	9,05	VYHOVUJE	393,7	2,95	20,7	0,135	0,617	VYHOVUJE	81,6
150	300	7,54	VYHOVUJE	328,0	2,46	20,9	0,112	0,617	VYHOVUJE	68,6
200	600	5,65	VYHOVUJE	245,8	1,84	21,2	0,084	0,617	VYHOVUJE	52,0
225	400	5,03	VYHOVUJE	218,8	1,64	21,2	0,075	0,617	VYHOVUJE	46,5
250	350	4,52	VYHOVUJE	196,6	1,48	21,3	0,067	0,617	VYHOVUJE	41,9
300	330	3,77	VYHOVUJE	164,0	1,23	21,4	0,056	0,617	VYHOVUJE	35,1
350	300	3,23	VYHOVUJE	140,5	1,05	21,5	0,048	0,617	VYHOVUJE	30,2
400	250	2,83	NEVYHOVUJE	123,1	0,92	21,5	0,042	0,617	VYHOVUJE	26,5
500	200	2,26	NEVYHOVUJE	98,3	0,74	21,6	0,034	0,617	VYHOVUJE	21,2
600	400	1,88	NEVYHOVUJE	81,8	0,61	21,7	0,028	0,617	VYHOVUJE	17,7

Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky

Ocelový sloupek nástavby PO30min

AxisVM X5 R4a · Registrováno Ing. Korycansky

Pelh sloupek PO30min.axs

Dokument

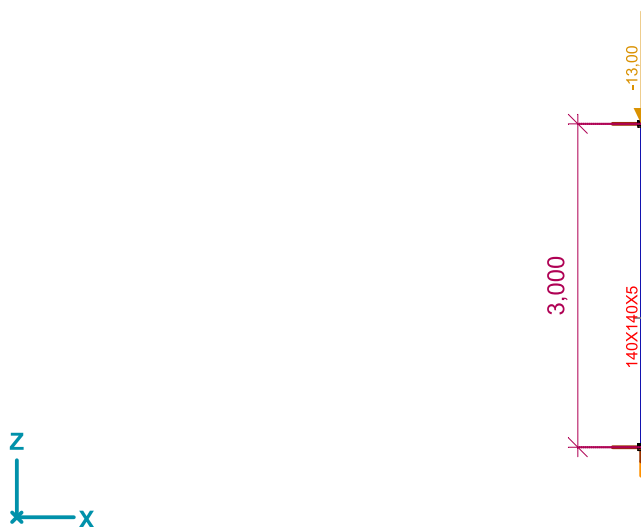
Projekt ZŠ Pelhřimov, nástavba 1.stupně ZŠ

Výpočet provedl Ing. Korycansky
 Ocelový sloupek nástavby PO30min
 Model: **Pelh sloupek PO30min.axs**

9.7.2022

Strana 3

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Stálé



Statické schéma

Jednotkový posudek konstrukčního prvku (Eurocode-CZ) [Lineární,(MSÚ (výjimečné)) Kritická]

	Prvek	Typ	Material	Průřez	Max. Poz. [m]	Výpočet	Max.
	1(1-2)	(Nosník)	S 235	140X140X 5	0	N-M-Vzp	0,372
	1(1-2)	(Nosník)	S 235	140X140X 5	0	N-M-Vzp	0,372

	Prvek	Kritická kombinace
	1(1-2)	[ST1+Stálé] {Požár 30min} {0,2*Sníh}
	1(1-2)	[ST1+Stálé] {Požár 30min} {0,2*Sníh}

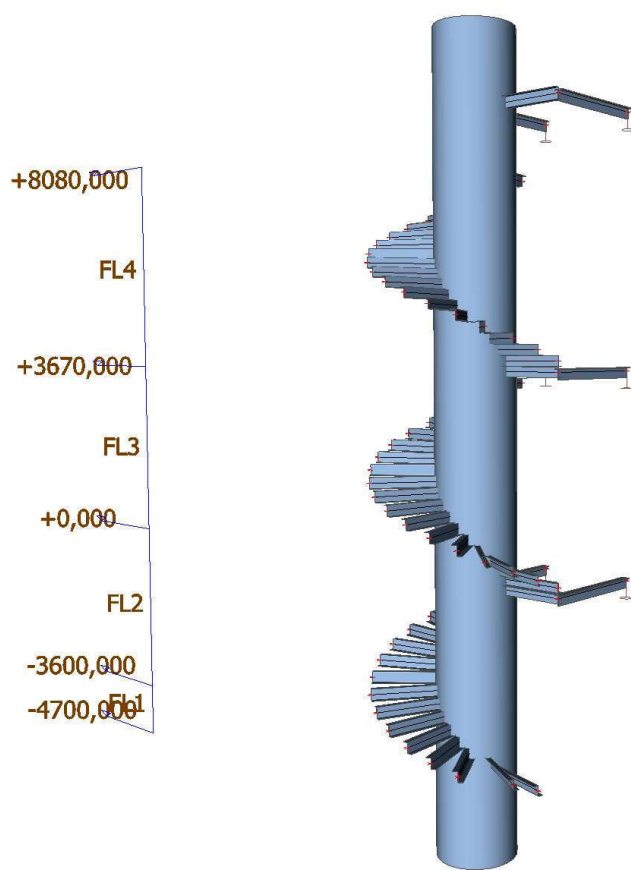
Prvek: Prvek (koncový uzel); **Max. Poz.:** Maximální pozice; **Výpočet:** Analýza výsledné maximální hodnoty; **Max.:** Maximální hodnota;

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Schéma konstrukce	2
2.1. Výpočtový model	2
3. Zatěžovací stavy a kombinace	3
3.1. Zatěžovací stavy	3
3.2. Kombinace	3
4. Zazížení na základy	4
4.1. Reakce od ZS	4
4.2. Reakce - charakteristické kombinace	4
4.3. Reakce - návrhové kombinace	4

2. Schéma konstrukce

2.1. Výpočtový model



3. Zatěžovací stavy a kombinace

3.1. 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	Užitné 1 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Užitné 2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Užitné 3 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Vítr +X Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Vítr -X Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS8	Vítr +Y Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS9	Vítr -Y Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný

3.2. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé	1,000
			ZS3 - Užitné 1	1,000
			ZS4 - Užitné 2	1,000
			ZS5 - Užitné 3	1,000
			ZS6 - Vítr +X	1,000
			ZS7 - Vítr -X	1,000
			ZS8 - Vítr +Y	1,000
			ZS9 - Vítr -Y	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé	1,000
			ZS3 - Užitné 1	1,000
			ZS4 - Užitné 2	1,000
			ZS5 - Užitné 3	1,000
			ZS6 - Vítr +X	1,000
			ZS7 - Vítr -X	1,000
			ZS8 - Vítr +Y	1,000
			ZS9 - Vítr -Y	1,000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé	1,000
			ZS3 - Užitné 1	1,000
			ZS4 - Užitné 2	1,000
			ZS5 - Užitné 3	1,000
			ZS6 - Vítr +X	1,000
			ZS7 - Vítr -X	1,000
			ZS8 - Vítr +Y	1,000
			ZS9 - Vítr -Y	1,000

4. Zazížení na základy

4.1. Reakce od ZS

Lineární výpočet

Třída: ZS

Systém: Globální

Extrém: Ne

Výběr: Sn1

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N16	ZS1	0,00	0,00	53,77	-2,49	0,28	0,00	-5,1	-46,3
Sn1/N16	ZS2	0,00	0,00	11,08	-1,92	0,99	0,00	-89,3	-173,3
Sn1/N16	ZS3	0,00	0,00	41,92	39,08	44,75	0,00	-1067,7	932,2
Sn1/N16	ZS4	0,00	0,00	36,80	-40,00	42,07	0,00	-1143,1	-1086,9
Sn1/N16	ZS5	0,00	0,00	50,42	-41,38	-63,70	0,00	1263,3	-820,6
Sn1/N16	ZS6	-13,14	0,00	0,00	0,00	-91,93	-0,50	-270715617,6	1900,1
Sn1/N16	ZS7	13,14	0,00	0,00	0,00	91,93	0,50	-270715617,6	1900,1
Sn1/N16	ZS8	0,00	-13,14	-1,46	89,15	0,00	0,32	0,0	-61052,5
Sn1/N16	ZS9	0,00	13,14	1,46	-89,15	0,00	-0,32	0,0	-61052,5

4.2. Reakce - charakteristické kombinace

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Sn1

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/1	0,00	-13,14	63,39	84,74	1,26	0,32	-19,9	1336,9
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/2	0,00	7,89	194,86	-100,20	24,39	-0,19	-125,1	-514,2
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/3	0,00	13,14	127,36	-150,53	-13,88	-0,32	109,0	-1181,9
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/4	0,00	-13,14	92,73	112,10	32,59	0,32	-351,5	1208,9
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/5	-13,14	0,00	100,14	-33,38	-135,25	-0,50	1350,6	-333,3
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/6	13,14	0,00	119,95	-5,06	153,96	0,50	-1283,6	-42,1

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + 0.60*ZS9
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS4 + 0.70*ZS5 + ZS9
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS3 + ZS8
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS5 + ZS6
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS3 + 0.70*ZS4 + ZS7

4.3. Reakce - návrhové kombinace

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Sn1

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-19,71	62,66	129,32	1,26	0,49	-20,2	2063,9
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	11,83	269,44	-148,75	36,13	-0,29	-134,1	-552,1
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	19,71	168,19	-224,24	-21,26	-0,49	126,4	-1333,3
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	-19,71	106,67	170,35	48,25	0,49	-452,4	1597,0
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/5	-19,71	0,00	117,79	-47,86	-203,51	-0,75	1727,7	-406,3
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/6	19,71	0,00	157,07	-6,03	230,50	0,75	-1467,5	-38,4
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/7	-19,71	0,00	74,41	-5,06	-136,44	-0,75	1833,6	-68,0
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/8	19,71	0,00	64,85	-4,41	139,15	0,75	-2145,9	-68,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/8	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS7

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Akce: ZŠ Na Pražské, Nástavba 1.stupně ZŠ, Pelhřimov
 Popis : Základová patka venkovního ocelového schodiště
 Datum : 23.02.2022

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G5		30,00	6,00	19,50	9,50	

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

Parametry zemín

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 67,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,80 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 0,80 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,50 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 4,20 \text{ m}$

Šířka patky $y = 3,00 \text{ m}$

Tvar sloupu obdélník

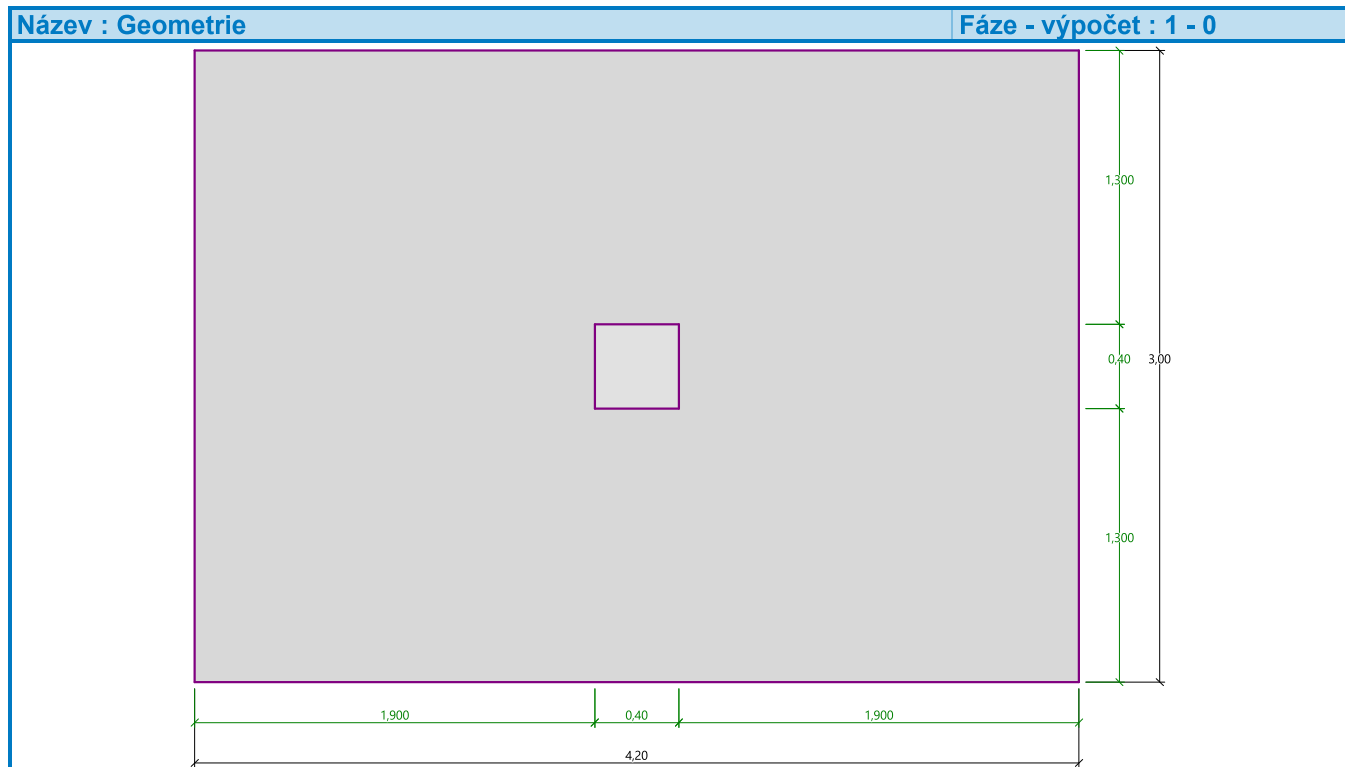
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40 \text{ m}$

Objem patky = $6,30 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $10,08 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $3,73 \text{ m}^3$

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

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

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

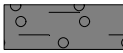
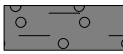
$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	0,00 .. 10,00	Třída G5	
2	-	10,00 .. ∞	Třída G5	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	269,00	-148,00	36,00	0,00	11,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	168,00	-224,00	-21,00	0,00	19,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	157,00	-6,00	230,00	19,00	0,00
4	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	192,14	-105,71	25,71	0,00	7,86
5	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	120,00	-160,00	-15,00	0,00	13,57
6	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	112,14	-4,29	164,29	13,57	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,07	0,29	49,88	686,93	7,26	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,06	0,25	55,62	700,01	7,95	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,05	0,55	50,03	588,88	8,50	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,05	0,46	54,43	620,78	8,77	Ano
Zatížení č. 3	Ano	-0,59	0,02	41,88	735,47	5,69	Ano
Zatížení č. 3	Ne	-0,49	0,01	47,24	742,35	6,36	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 195,62 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 100,76 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 4,75 mDosah smykové plochy l_{sp} = 14,35 mVýpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 620,78 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 54,43 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,139 < 0,333Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,184 < 0,333Max. prostorová excentricita e_t = 0,185 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Posouzení vodorovné únosnosti**

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 8,04 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 252,97 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 19,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE**Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 144,90 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 74,64 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,5 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu základu = 0,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 50,14 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1,04$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=2,86$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,113 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,150 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,151 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 0,4 mm

Hloubka deformační zóny = 2,30 m

Natočení ve směru x = 0,089 ($\tan \cdot 1000$); ($5,1E-03^\circ$)

Natočení ve směru y = 0,169 ($\tan \cdot 1000$); ($9,7E-03^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

15 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 3,00 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,28 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 444,71 \text{ kNm} > 158,54 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

21 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 4,20 m

Výška průřezu = 0,50 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{\min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,28 \text{ m} = x_{\max}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 622,59 \text{ kNm} > 136,95 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.****Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 157,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,99 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 155,01 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$ Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 1,48 \text{ MPa}$ Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 3,60 \text{ MPa}$ **Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 13,28 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 143,72 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,34 m

Délka průřezu $u = 3,73 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,30 \text{ MPa}$ Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd, c} = 1,00 \text{ MPa}$ $v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Normy a software	2
3. Vstupní předpoklady	3
4. Schéma konstrukce	6
4.1. Schéma konstrukce	6
4.2. Výpočtový model	7
5. Materiály	8
6. Průřezy	8
7. Rozbor zatížení	15
8. Zatěžovací stavy a kombinace	18
8.1. Zatěžovací stavy	18
8.2. Kombinace	18
9. Vřetenové	19
9.1. Výpočtový model	19
9.2. Vnitřní síly	20
9.2.1. 1D vnitřní síly; N	20
9.2.2. 1D vnitřní síly; V _y	20
9.2.3. 1D vnitřní síly; V _z	21
9.2.4. 1D vnitřní síly; M _x	21
9.2.5. 1D vnitřní síly; M _y	22
9.2.6. 1D vnitřní síly; M _z	22
9.2.7. 1D vnitřní síly	23
9.3. Posouzení I. MS	24
9.3.1. 1D napětí; σ_x	24
9.3.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	24
9.3.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	25
9.4. Posouzení II. MS	28
9.4.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP	28
9.4.2. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; u_y, \max	28
10. Plošiny	29
10.1. Schéma konstrukce	29
10.2. Vnitřní síly	30
10.2.1. 1D vnitřní síly; M _y	30
10.2.2. 1D vnitřní síly	30
10.3. Posouzení I. MS	33
10.3.1. 1D napětí; σ_x	33
10.3.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	33
10.3.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	34
10.4. Posouzení II. MS	36
10.4.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP	36
10.4.2. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; u_z, \max	37
11. Stupně	38
11.1. Výpočtový model	38
11.2. Vnitřní síly	38
11.2.1. 1D vnitřní síly; M _y	38
11.2.2. 1D vnitřní síly	39
11.3. Posouzení I. MS	40
11.3.1. 1D napětí; σ_x	40
11.3.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	40
11.4. Posouzení II. MS	41
11.4.1. 1D deformace; u_z	41
12. Montážní detaily	42
12.1. Kotvení	42
13. Zazřízení na základy	54
13.1. Reakce od ZS	54
13.2. Reakce - charakteristické kombinace	54
13.3. Reakce - návrhové kombinace	54

2. Normy a software

<i>Norma</i>		
<i>Označení</i>	<i>Název</i>	<i>Platí od</i>
ČSN EN 1990 ed.2, včetně změn a oprav	Zásady navrhování konstrukcí	květen 15
ČSN EN 1991-1-1, včetně změn a oprav	Zatížení konstrukcí-Část 1-1: Obecná zatížení- Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb	únor 10
ČSN EN 1991-1-3 ed. 2, včetně změn a oprav	Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení- Zatížení sněhem	červen 13
ČSN EN 1991-1-4 ed.2, včetně změn a oprav	Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení- Zatížení větrem	duben 13
ČSN EN 1993-1-1 ed. 2, včetně změn a oprav	Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro navrhování konstrukcí pozemních staveb.	červenec 11
ČSN EN 1993-1-8, včetně změn a oprav	Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-8: Navrhování styčníků	prosinec 06

<i>Software</i>		
<i>Výrobce</i>	<i>Program</i>	<i>Verze</i>
SCIA nv, Belgium	SCIA ENGINEER 21	21.1
IDEA RS s.r.o.	IDEA StatiCa Connection	22.0

3. Vstupní předpoklady

Vstupní předpoklady statického výpočtu

Stupeň dokumentace: **Dokumentace pro provedení stavby**

Návrhová životnost ČSN EN 1990 ed. 2

Kategorie návrhové životnosti	4	budovy a další běžné stavby, informativní životnost 50let
-------------------------------	----------	--

Management spolehlivosti ČSN EN 1990 ed. 2

Třída následků	CC1	malé následky
Třída spolehlivosti	RC2	index spolehlivosti $\beta=3,8$ pro ref. dobu 50let Součinitel $K_{FI}=1,0$ pro zatížení+
Úroveň kontroly navrhování	DSL2	běžná kontrola
Úroveň kontroly provádění	IL2	běžná kontrola

Zatížení

Klimatická zatížení dle ČSN EN 1991

Pelhřimov, větrová oblast II., kat. terénu III., základní rychlost větru..... $25,0\text{ms}^{-1}$
 Pelhřimov, sněhová oblast III., tíha sněhu na zemi, na schodiště neuvažováno.... $1,50\text{kNm}^{-2}$

Užitná zatížení

Zatížení schodiště, kategorie C1, ČSN EN 1991-1-1, tab. 6.2(NA)..... $3,00\text{kNm}^{-2}$
 Zatížení schodiště, kategorie C1, ČSN EN 1991-1-1, tab. 6.2(NA)..... $3,00\text{kN}$
 Zatížení zábradlí, kategorie C1, ČSN EN 1991-1-1, tab. 6.12..... $1,00\text{kNm}^{-1}$

Únavová zatížení

Nejsou

Dynamická zatížení

Nejsou

Seizmické zatížení

Není

Zadání

Návrh venkovního vřetenového schodiště s výstupní plošinou ve dvou patrech a přechodem na střechu.

Základní rozměrové uspořádání:

Výška konstrukce od úrovně kotvení

b= 14,06 m

Vnější průměr konstrukce (bez zábradlí)

D= 3,80 m

Statické řešení

Nosná konstrukce je řešena na prostorovém prutovém modelu. Lineární výpočet je proveden v systému Scia Engineer metodou konečných prvků. Jednotlivé konstrukce nejsou vystaveny dynamickému zatížení. Zatížení je uvažováno v souladu s ČSN EN 1991.

Vřeteno, hl. sloup, je vetknutý sloup, ze kterého jsou vyneseny konzoly porořstových stupňů s lemovacím plechem P8x100. Stupně jsou na vnějším líci vzájemně propojeny sloupkem zábradlí pro zajištění spolupůsobení. Výstupní ramena v patrech jsou vetknuta do vřetene a opřena na kotevních konzolách z objektu, podepření je pouze ve svislém směru, v horizontálním směru je nutné zajistit volný posun. Výstupní rameno na střechu je opět vetknuto do vřetene a na střeše je uloženo přes roznášecí pryž a dlaždicí pouze ve svislém směru.

Ocelová k-ce

Materiál

Ocelové prvky jsou navrženy z běžného sortimentu konstrukční oceli S235.

Posouzení ocelových profilů

Nosné ocelové prvky jsou navrženy na vnitřní síly z globální statické analýzy a posouzeny dle ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí s využitím expertního modulu programu Scia Engineer.

Šroubované přípoje

Šrouby jsou navrženy jako nepředepjaté, kvality 8.8. Povrchová úprava šroubů - zinkované žárově.

Svařované přípoje

Veškeré svařované přípoje jsou navrženy jako dílenské. Tloušťky svarů budou předepsány v dílenské dokumentaci. U tupých svarů je předepsáno provaření kořene. Podrobný technologický postup svařování, např. úpravy styčných ploch, prohřívání, postup provádění dlouhých svarů apod., stanoví svářecí technolog výrobní organizace dle normových požadavků. Speciální kontrola svarových spojů není předepsána.

Svarové dílenské styky jsou namáhané výhradně statickým zatížením. Dle ČSN EN 1090-2 je konstrukce zařazena do třídy EXC2. Tomuto zařazení musí odpovídat kvalifikace firmy, svářeče a svářečského dozoru.

Ochrana

Ochrana ocelové konstrukce musí splňovat požadavky podle ČSN EN ISO 12944.

Konstrukce ve vnějším prostředí - doporučené hodnoty:

Stupeň korozní agresivity atmosféry.....C3(střední)

Životnost ochranného systému..... H(vysoká, 10-20let)

Stupeň přípravy povrchu.....Sa 2.5

Konstrukce může být alternativně žárově zinkovaná nebo ochráněna kombinací žárového zinkování a nátětu.

Barevné provedení viz část ASŘ.

Výroba

Výroba, dodávka a provádění ocelových konstrukcí musí být v souladu zejména s ČSN EN 1090 a souvisejícími technickými předpisy. Vybrané specifické požadavky z norem jsou uvedeny u jednotlivých konstrukcí.

Ocelové konstrukce mohou být vyrobeny výhradně podle výrobní dokumentace, která musí být schválena autorem projektu nebo garantována jinou odborně autorizovanou osobou.

Ocelová konstrukce je navržena ve třídě provedení EXC2 podle ČSN EN 1090-2.

Povinnosti vlastníka objektu

Správce objektu je povinen podle normy ČSN 73 2604 pro účely kontroly a údržby ocelových konstrukcí uchovávat dokumentaci pro provádění stavby a dokumentaci skutečného provedení stavby v rozsahu podle vyhlášky 499/2006 Sb.

Ocelová konstrukce schodiště je z hlediska normy ČSN EN 1990 zatříděna do třídy následků CC1, malé následky.

Kontrola konstrukce se provádí minimálně v rozsahu stanovém v ČSN 73 2604. Prohlídku provádí kvalifikovaná osoba s patřičným oprávněním.

Plán kontrolních prohlídek:

Výchozí prohlídka – provede se v rámci přejímky k-ce

Běžná prohlídka – provede se 1x za 5let

Podrobná prohlídka – provede se minimálně 1x za 10let

Údržba konstrukce se provádí minimálně v rozsahu stanovém v ČSN 73 2604. Navržená konstrukce podléhá rozsahu **běžné údržby** pokud z výsledků kontrol nevyplývá rozsah jiný.

Shrnutí

Navržená konstrukce vychází z požadavků investora a zatěžovacích údajů platných pro navrhování v daném území. Navržené řešení odpovídá předpisům a normám platným na území ČR.

- Únosnost a stabilita

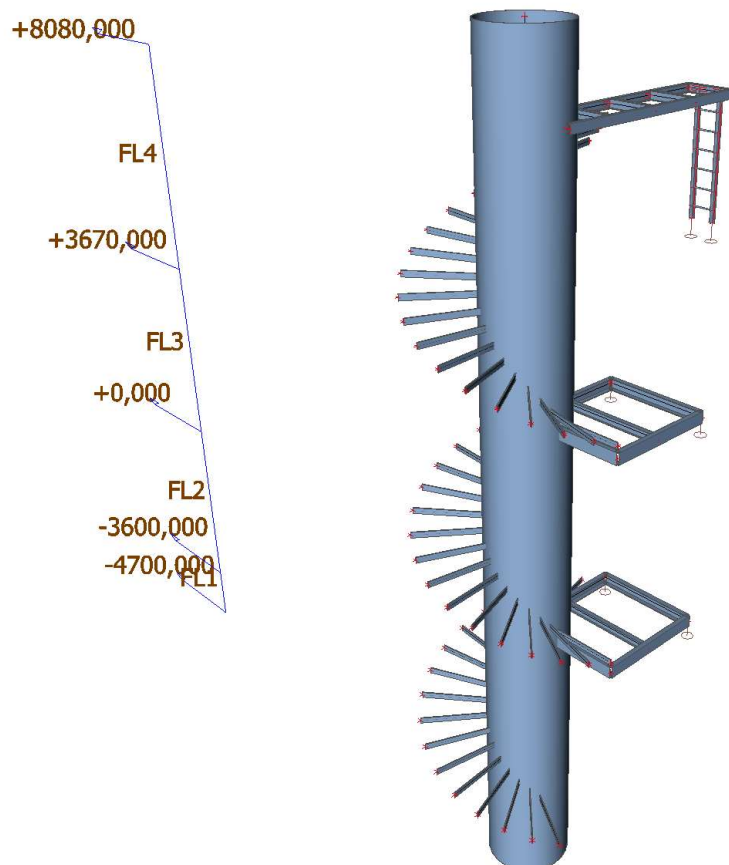
Hlavní nosné konstrukce **VYHOVUJÍ** na I. MS, únosnost a stabilitu

- Použitelnost

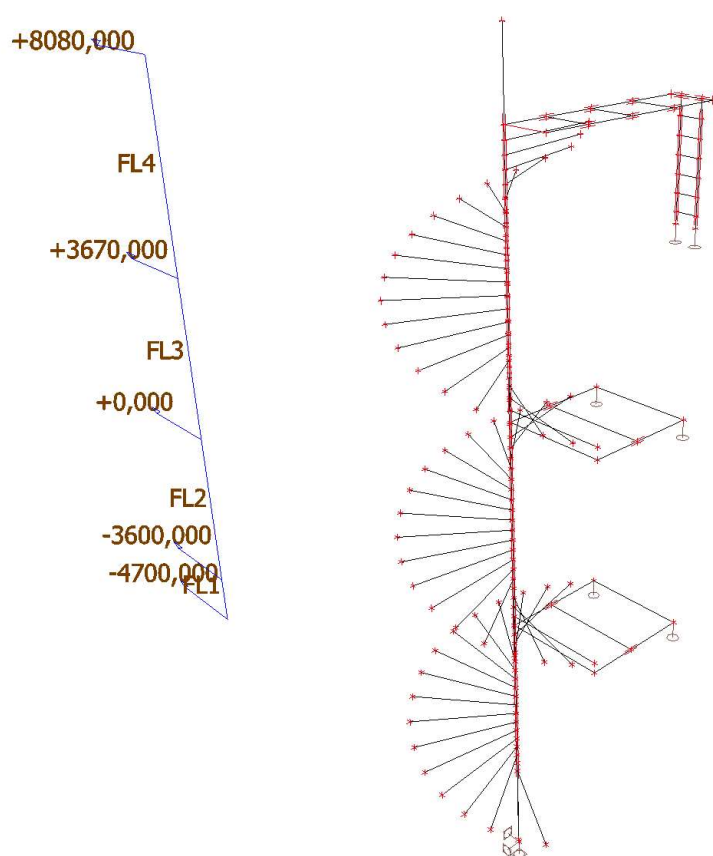
Hlavní nosné konstrukce **VYHOVUJÍ** na II. MS, kmitání a deformace

4. Schéma konstrukce

4.1. Schéma konstrukce



4.2. Výpočtový model



5. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
S 235	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,01e-003	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

Jméno	Typ	ρ [kg/m ³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C12/15	Beton	2500,00	2600,00	2,7100e+04	0.2	0,01e-003	12,00	

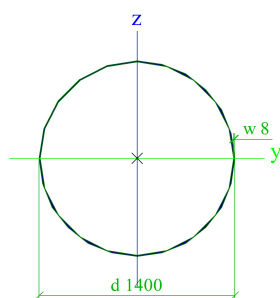
Vysvětlivky symbolů

Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána sprážená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.
--------------------------	---

6. Průřezy

CS4			
Typ	Kruhové trubky		
Detailní	1400; 8		
Materiál	S 235		
Výroba	válcovaný		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a	
A [m ²]	3,4985e-02		
A_y [m ²], A_z [m ²]	2,2272e-02	2,2272e-02	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	8,4739e-03	8,4739e-03	
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,2106e-02	1,2106e-02	
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,5501e-02	1,5501e-02	
I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	7,1966e-36	1,6947e-02	
d_y [mm], d_z [mm]	0	0	
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	700	700	
α [deg]	0,00		
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3641738,86	3641738,86	
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	3641738,86	3641738,86	
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	4,3980e+00	8,7457e+00	

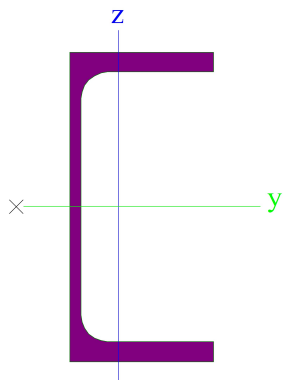
Obrázek



CS7			
Typ	UPE140		
Materiál	S 235		
Výroba	válcovaný		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c	
A [m ²]	1,8400e-03		
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,1000e-03	7,1956e-04	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	5,9900e-06	7,8700e-07	
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	8,5600e-05	1,8200e-05	
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	9,8800e-05	3,2600e-05	
I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	2,3372e-09	4,0500e-08	
d_y [mm], d_z [mm]	-46	0	

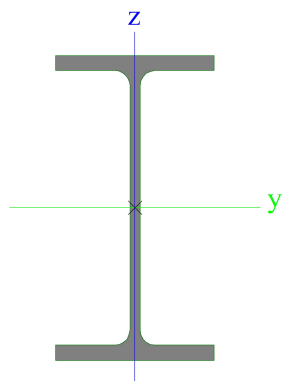
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	22	70
α [deg]	0,00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	23243,71	23243,71
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7657,53	7657,53
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,1970e-01	5,1965e-01

Obrázek



CS8		
Typ	IPE140	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	1,6400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0343e-03	6,6249e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,4100e-06	4,4900e-07
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,7300e-05	1,2300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	8,8300e-05	1,9300e-05
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	1,9800e-09	2,4500e-08
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	36	70
α [deg]	0,00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	20772,03	20772,03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4523,85	4523,85
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,5053e-01	5,5053e-01

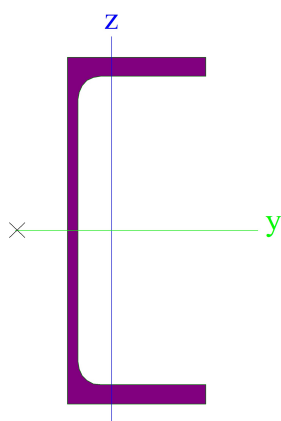
Obrázek



CS9		
Typ	UPE200	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	2,9000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,6388e-03	1,2186e-03

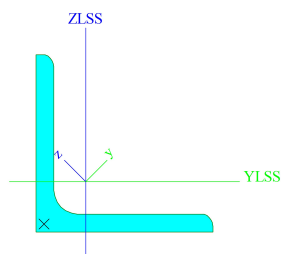
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,9090e-05	1,8700e-06
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	1,9100e-04	3,4400e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	2,2000e-04	6,2200e-05
I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	1,1565e-08	8,8900e-08
d_y [mm], d_z [mm]	-55	0
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	26	100
α [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	51748,04	51748,04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	14617,69	14617,69
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	6,9684e-01	6,9679e-01

Obrázek



CS10		
Typ	L60/6	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	6,9100e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	5,7999e-04	5,8516e-04
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,6100e-07	9,6100e-08
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	8,5150e-06	3,9562e-06
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	1,3551e-05	6,9893e-06
I_w [m ⁶], I_t [m ⁴]	2,1441e-41	8,4300e-09
d_y [mm], d_z [mm]	-20	0
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	17	17
α [deg]	45,00	
I_{yZCS} [m ⁴]	-1,3344e-07	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	3184,59	3184,59
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1642,48	1642,48
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	2,3300e-01	2,3310e-01

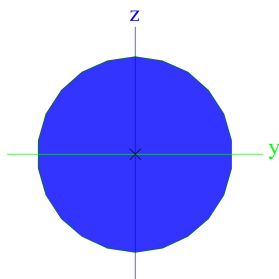
Obrázek



CS11		
Typ	RD20	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c

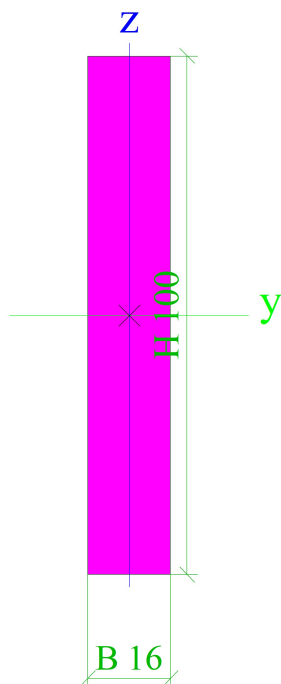
A [m ²]	3,1400e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,6916e-04	2,6916e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	7,6894e-09	7,6894e-09
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	7,6894e-07	7,6894e-07
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	1,3123e-06	1,3123e-06
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	1,5697e-08
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	10	10
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	313,24	313,24
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	313,24	313,24
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,2666e-02	6,2829e-02

Obrázek



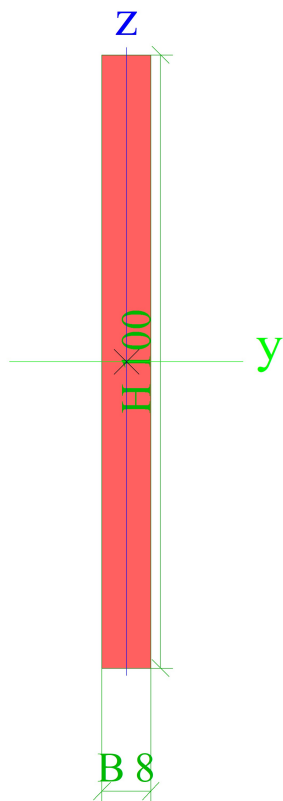
CS12		
Typ	Obdélník	
Detailní	100; 16	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m ²]	1,6000e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3364e-03	1,3334e-03
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3333e-06	3,4133e-08
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	2,6667e-05	4,2667e-06
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	4,0000e-05	6,4000e-06
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	2,5489e-11	1,2279e-07
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	8	50
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	9400,00	9400,00
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	1504,00	1504,00
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,3200e-01	2,3200e-01

Obrázek



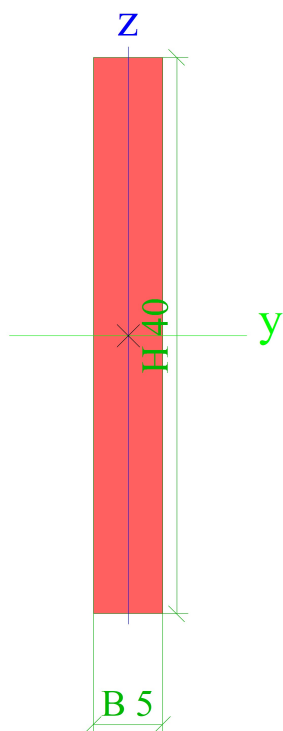
CS13		
Typ	Obdélník	
Detailní	100; 8	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m ²]	8,0000e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	6,7053e-04	6,6669e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	6,6667e-07	4,2667e-09
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,3333e-05	1,0667e-06
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,0000e-05	1,6000e-06
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	3,4552e-12	1,6211e-08
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	4	50
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	4700,00	4700,00
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	376,00	376,00
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,1600e-01	2,1600e-01

Obrázek



CS14		
Typ	Obdélník	
Detailní	40; 5	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	d	d
A [m ²]	2,0000e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,6715e-04	1,6667e-04
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,6667e-08	4,1667e-10
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	1,3333e-06	1,6667e-07
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,0000e-06	2,5000e-07
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	5,1895e-14	1,5360e-09
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	3	20
α [deg]	0,00	
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	470,00	470,00
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	58,75	58,75
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,0000e-02	9,0000e-02

Obrázek



7. Rozbor zatížení

<u>Vlastní tíha nosných k-cí</u>					
Generuje systém Scia Engineer					
<u>Stálé zatížení</u>					
Stupně a plošiny	Tloušťka	Objemová váha	Počet ks	g_k	
	mm	kgm^{-3}		kNm^{-2}	
Pororošt			1	0,35	
Celkem				0,35	
Zábradlí	Tloušťka	Objemová váha	Počet ks	g_k	
	mm	kgm^{-3}		kNm^{-1}	
Zábradlí				0,15	
Celkem				0,15	

<u>Užitné - schodiště, nahodilé krátkodobé</u>					
ČSN EN 1991-1-1, tab. 6.2 (NA), kategorie C1					
	plošné		$q_k =$	3,00	kNm^{-2}
	bodové		$G_k =$	3,00	kN
<u>Užitné - zábradlí, nahodilé krátkodobé</u>					
ČSN EN 1991-1-1, tab. 6.12, kategorie C1					
	v úrovni madla		$q_k =$	1,00	kNm^{-1}

Vítr na svislý kruhový válec						
Místo stavby :	Pelhřimov					
Větrová oblast :	2 ▼					
Základní rychlost větru :						$v_b =$ 25,00
<u>Součinitel drsnosti terénu</u>						
Kategorie terénu :	3 ▼					$k_r =$ 0,19
						$z_0 =$ 0,05
						$z_{min} =$ 2,00
Charakteristiky komínu					výška $h =$	14,10
					průměr komínu $b =$	1,40
	z_{e1}	z_{e2}	z_{e3}	z_{e4}	z_{e5}	z_{e6}
	m	m	m	m	m	m
$Z_e =$	10,00	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10
Součinitel drsnosti						
$c_r =$	1,01	1,07	1,07	1,07	1,07	1,07
Součinitel orografie					$c_0 =$	1,00
Sřední rychlost větru ve výšce z nad terénem (ms^{-1})					$v_m(z) = c_r(z) * c_0(z) * v_b$	
$v_m(z) =$	25,17	26,80	26,80	26,80	26,80	26,80
<u>Turbulence větru</u>						
Součinitel turbulence					$k_l =$	1,00
Směrodatná odchylka turbulence					$\sigma_v = k_r * v_b * k_l =$	4,75
Intenzita turbulence					$I_v(z) = \sigma_v / v_m(z)$	
$I_v(z) =$	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Základní dynamický tlak větru (N):					$q_b = \rho / 2 * v_b^2 =$	390,63
Maximální dynamický tlak větru (N):					$q_p(z) = (1 + 7 * I_v(z)) * \rho / 2 * v_m(z)^2 =$	
$q_p(z) =$	918,86	1005,79	1005,79	1005,79	1005,79	1005,79
Maximální rychlost větru ve výšce z nad terénem (ms^{-1})					$v(z_e) = (2 * q_p(z) / \rho)^{0.5}$	
$v(z_e) =$	38,34	40,12	40,12	40,12	40,12	40,12
Reynoldsovo číslo					$Re = b * v(z_e) / \nu$	
$Re =$	3,58E+06	3,74E+06	3,74E+06	3,74E+06	3,74E+06	3,74E+06
Ekvivalentní drsnost povrchu k					stříkaný nátěr ▼	
					$k =$	0,0200

Součinitel síly bez vlivu proudění kolem volných konců						
pro $Re > 4 \cdot 10^5$	$c_{f,0} = 1.2 + ((0.15 \cdot \log(10 \cdot k/b)) / (1 + 0.4 \cdot \log(Re/10^6))) =$					
pro $Re < 4 \cdot 10^5$	$c_{f,0} = 0.11 / (\log(Re/10^6))^{1.4} =$					
$c_{f,0} =$	0,633	0,637	0,637	0,637	0,637	0,637
Efektivní štíhlost	pro $l > 50m$	$\lambda = \min(0.7 \cdot l/b, 70) =$				25,0
	pro mezilehlé	$\lambda = \text{interpolace} =$				0,0
	pro $l < 15m$	$\lambda = \min(l/b, 70) =$				10,1
Součinitel plnosti					$\varphi =$	1,0
Součinitel koncového efektu					$\Psi_\lambda =$	0,700
Součinitel síly pro kruhové válce						$c_f = c_{f,0} \cdot \Psi_\lambda =$
$c_f =$	0,443	0,446	0,446	0,446	0,446	0,446
Součinitel konstrukce					$c_s c_d =$	1,00
Platí pro komíny jejichž výška je menší než 60m						
Síla od větru působící na konstrukci					$f_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot b =$	
	z_{e1}	z_{e2}	z_{e3}	z_{e4}	z_{e5}	z_{e6}
	m	m	m	m	m	m
$Z_e =$	10,00	14,10	14,10	14,10	14,10	14,10
	kNm^{-1}	kNm^{-1}	kNm^{-1}	kNm^{-1}	kNm^{-1}	kNm^{-1}
$f_w =$	0,57	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63

Vítr na otevřené profily									
Profil		Schody				UPE200		UPE140	
Rozměr kolmo na vítr		b1	b2			b1	b2	b1	b2
		100	100			200	75	140	65
Poměr stran		h/b	b/h			h/b	b/h	h/b	b/h
		1,00	1,00			2,67	0,38	2,15	0,46
Součinitel síly	$c_{f,0}$	2,00	2,00			2,00	2,00	2,00	2,00
Redukční součinitel	$\varphi_r =$	1,00	1,00			1,00	1,00	1,00	1,00
Součinitel konc. efektu	$\varphi_\lambda =$	1,00	1,00			1,00	1,00	1,00	1,00
Tlak a sání větru		kNm^{-1}	kNm^{-1}			kNm^{-1}	kNm^{-1}	kNm^{-1}	kNm^{-1}
$w_k = b_i \cdot q_p(z) \cdot c_{f,0} \cdot \varphi_r \cdot \varphi_\lambda =$		0,15	0,15			0,30	0,11	0,21	0,10

8. Zatěžovací stavy a kombinace

8.1. Zatěžovací stavy

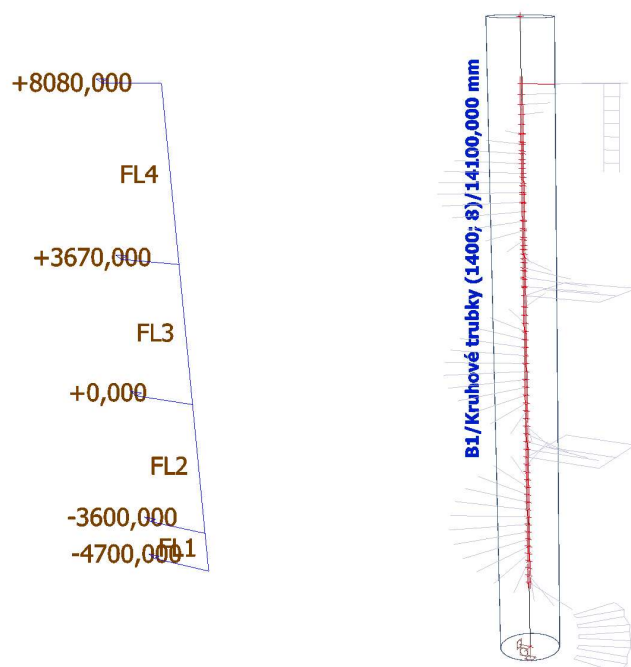
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Užitné 1 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Užitné 2 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Užitné 3 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	Vítr +X Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS7	Vítr -X Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS8	Vítr +Y Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
ZS9	Vítr -Y Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný

8.2. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé	1,000
			ZS3 - Užitné 1	1,000
			ZS4 - Užitné 2	1,000
			ZS5 - Užitné 3	1,000
			ZS6 - Vítr +X	1,000
			ZS7 - Vítr -X	1,000
			ZS8 - Vítr +Y	1,000
			ZS9 - Vítr -Y	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé	1,000
			ZS3 - Užitné 1	1,000
			ZS4 - Užitné 2	1,000
			ZS5 - Užitné 3	1,000
			ZS6 - Vítr +X	1,000
			ZS7 - Vítr -X	1,000
			ZS8 - Vítr +Y	1,000
			ZS9 - Vítr -Y	1,000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1 - Vlastní tíha	1,000
			ZS2 - Stálé	1,000
			ZS3 - Užitné 1	1,000
			ZS4 - Užitné 2	1,000
			ZS5 - Užitné 3	1,000
			ZS6 - Vítr +X	1,000
			ZS7 - Vítr -X	1,000
			ZS8 - Vítr +Y	1,000
			ZS9 - Vítr -Y	1,000

9. Vřeteno

9.1. Výpočtový model



9.2. Vnitřní síly

9.2.1. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: N

Lineární výpočet

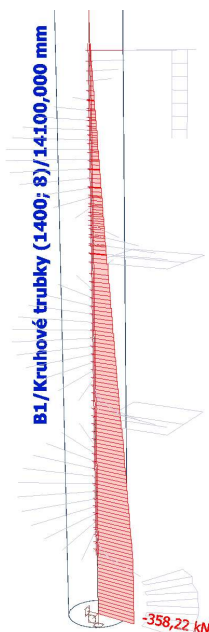
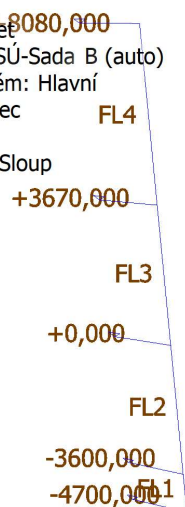
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



9.2.2. 1D vnitřní síly; V_y

Hodnoty: V_y

Lineární výpočet

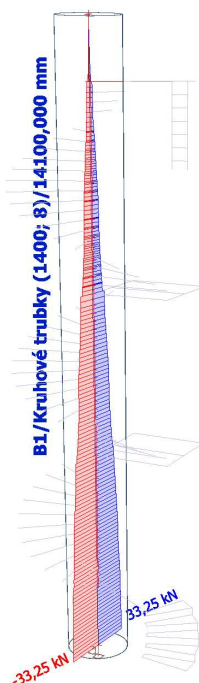
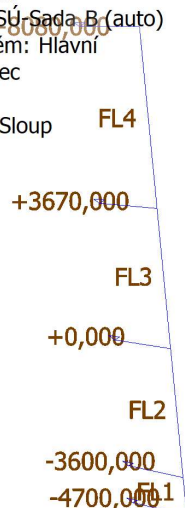
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



9.2.3. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z

Lineární výpočet

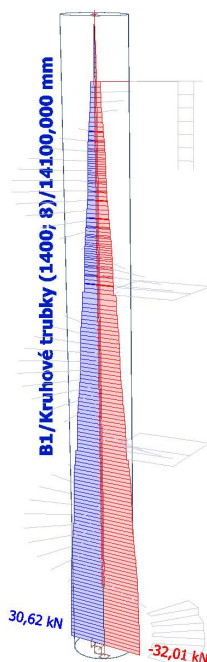
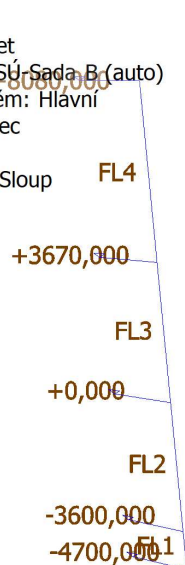
Kombinace: MSU-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



9.2.4. 1D vnitřní síly; M_x

Hodnoty: M_x

Lineární výpočet

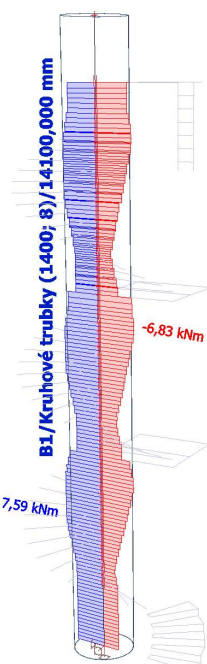
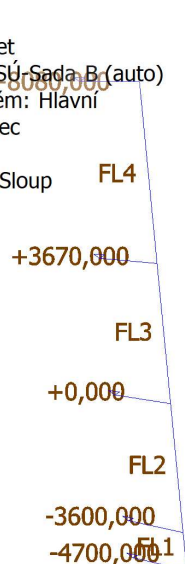
Kombinace: MSU-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



9.2.5. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

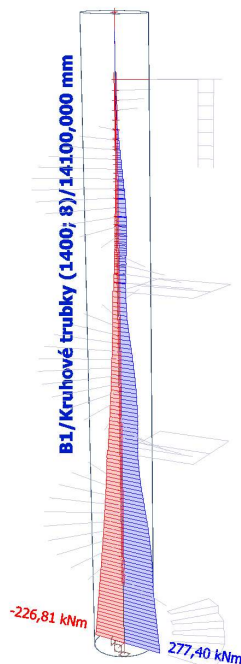
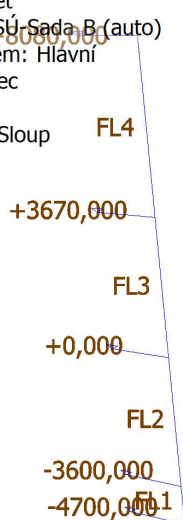
Kombinace: MSU-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



9.2.6. 1D vnitřní síly; M_z

Hodnoty: M_z

Lineární výpočet

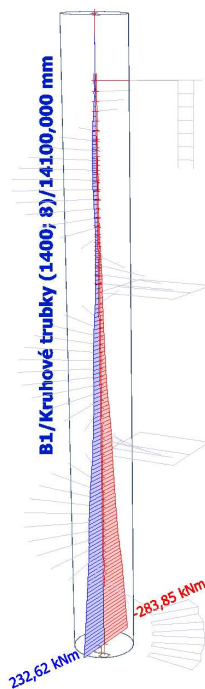
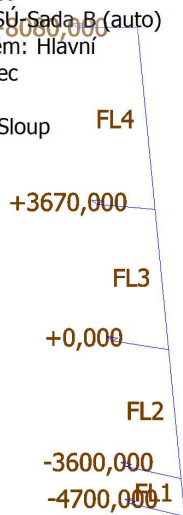
Kombinace: MSU-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



9.2.7. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Sloup

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-358,22	19,95	1,75	0,75	43,82	-208,90
B1	14100,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-143,52	-33,25	-2,91	-1,25	34,89	224,26
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-144,12	33,25	2,91	1,25	-10,86	-257,39
B1	7580,000+	MSÚ-Sada B (auto)/5	-33,64	-6,04	-15,97	-6,83	49,37	14,59
B1	2900,000+	MSÚ-Sada B (auto)/6	-199,86	-2,23	25,47	7,59	-120,51	-14,62
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	-65,39	-2,68	30,62	5,60	-226,81	16,87
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	-270,35	-13,17	-32,01	-3,09	277,40	43,45
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	-275,11	33,25	2,91	1,25	19,10	-283,85
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/10	-62,27	-33,25	-2,91	-1,25	21,67	232,62

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS4 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/7	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/9	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/10	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS8

9.3. Posouzení I. MS

9.3.1. 1D napětí; σ_x

Hodnoty: σ_x

Lineární výpočet

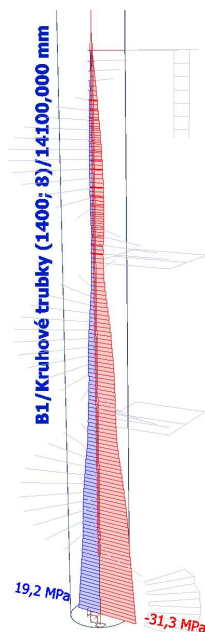
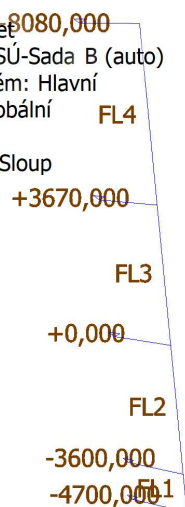
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



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

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

Lineární výpočet

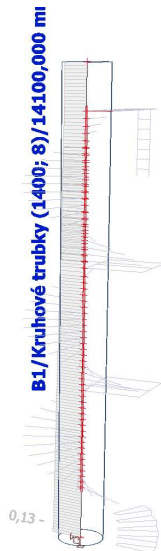
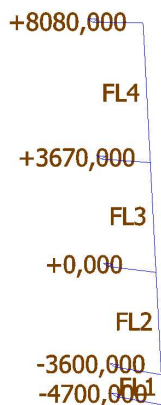
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



9.3.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Sloup

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	0,000 / 14,100 m	Kruhové trubky (1400; 8)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,13 -
----------	------------------	-----------------------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9

Dílič souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitní únosnost	1,00
γ_{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}	-275,11	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	33,25	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	2,91	kN
Kroucení	T_{Ed}	1,25	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	19,10	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-283,85	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1400	8	175,0	50,0	70,0	90,0	4

Průřez je klasifikován třídou 4

Varování: Průřez je klasifikován do třídy 4, ale efektivní průřezové charakteristiky nelze pro tento průřez spočítat. Průřez se posuzuje jako pružný, třída 3.

Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	3,4985e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	8221,42	kN
Jedn. posudek		0,03	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,2106e-02	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	2844,80	kNm
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	1,2106e-02	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	2844,80	kNm
Jedn. posudek		0,10	-

Posudek smyku pro V_y

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	2,2272e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	3021,81	kN
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek smyku pro V_z

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	2,2272e-02	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	3021,81	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Index vlákna	Vlákno	1	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	0,1	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Pružné ověření			
Vlákno		16	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	7,9	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{My,Ed}$	0,0	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{Mz,Ed}$	23,4	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	31,3	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_y	$\tau_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_z	$\tau_{Vz,Ed}$	0,2	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$\tau_{t,Ed}$	0,1	MPa
Celkové smykové napětí	$\tau_{tot,Ed}$	0,2	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von Mises,Ed}$	31,3	MPa
Jedn. posudek		0,13	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

.....POSUDEK STABILITY:....**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Rozhodující součinitel využití η : 0,13

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1400	8	175,0	50,0	70,0	90,0	4

Průřez je klasifikován třídou 4

Varování: Průřez je klasifikován do třídy 4, ale efektivní průřezové charakteristiky nelze pro tento průřez počítat. Průřez se posuzuje jako pružný, třída 3.

Poznámka: Rozhodující poloha pro klasifikaci stability je založena na součiniteli využití η podle Semi-Comp+.

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	14,100	14,100	m
Součinitel vzpěru	k	2,00	2,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	28,200	28,200	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	22085,27	22085,27	kN
Štíhlost	λ	57,30	57,30	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,61	0,61	
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)

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.

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 2	
Průřezová plocha	A	3,4985e-02	m ²
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	1,2106e-02	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	1,2106e-02	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	275,11	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	39,48	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	-283,85	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	8221,42	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	2844,80	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	2844,80	kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00	
Redukční součinitel	χ_z	1,00	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	0,91	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,40	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,73	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,40	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B1 pozice 2,630 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B1 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 2			
Metoda pro součinitel interakce		Tabulka B.1	
Posuvnost styčníků y		posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	0,90	
Výsledný typ zatížení z		liniové zatížení q	
Koncový moment	$M_{h,z}$	-283,85	kNm
Moment v poli	$M_{s,z}$	-40,95	kNm
Součinitel	$\alpha_{s,z}$	0,14	
Poměr koncových momentů	ψ_z	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,40	
Výsledný typ zatížení LT		bodové zatížení F	
Koncový moment	$M_{h,LT}$	19,10	kNm
Moment v poli	$M_{s,LT}$	34,98	kNm
Součinitel	$\alpha_{h,LT}$	0,55	
Poměr koncových momentů	ψ_{LT}	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	0,95	

Posudek (6.61) = 0,03 + 0,01 + 0,04 = 0,09 -

Posudek (6.62) = 0,03 + 0,01 + 0,04 = 0,08 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

9.4. Posouzení II. MS

9.4.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup

Celkový posudek

Jméno	dx [mm]	Stav	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Posudek u _{y,max} [-] Posudek u _{z,max} [-]	Posudek u _{y,var} [-] Posudek u _{z,var} [-]	Nadvýšení dx u _z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B1	14100,000	MSP-Char (auto)/1	0,9 5,8	0,9 5,7	94,0 94,0	56,4 56,4	0,01 0,06	0,02 0,10	- -	0,10

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.70*ZS5 + ZS7

9.4.2. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP; u_{y,max}

Hodnoty: u_{y,max}

Lineární výpočet

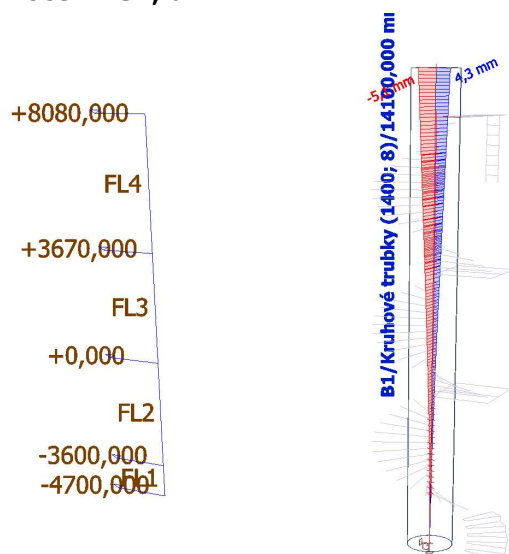
Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

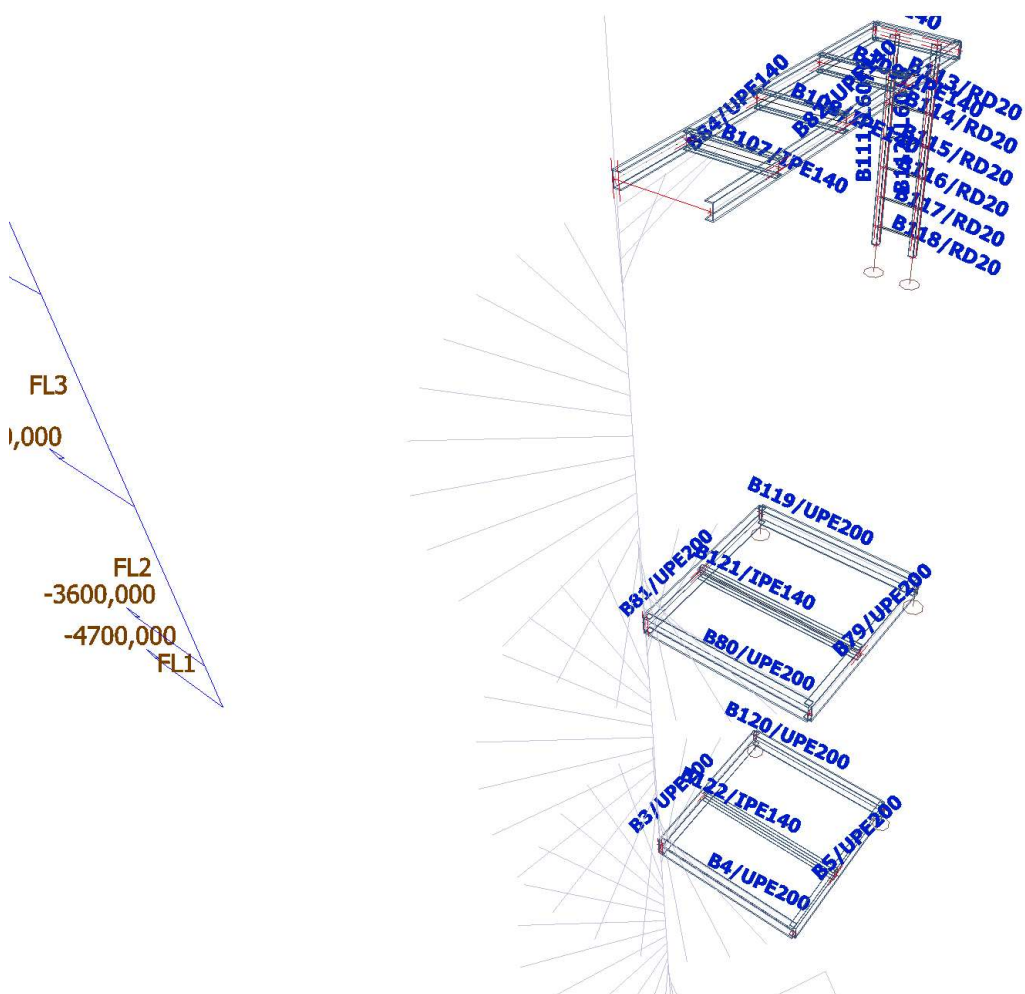
Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Sloup



10. Plošiny

10.1. Schéma konstrukce



Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B82	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/12	CS7 - UPE140	0,57	-0,01	4,76	0,00	-3,14	0,00
B110	800,000	MSÚ-Sada B (auto)/13	CS7 - UPE140	0,08	-0,58	0,40	-0,45	0,00	-0,05
B110	600,000+	MSÚ-Sada B (auto)/14	CS7 - UPE140	-0,08	0,51	2,17	0,45	-0,43	-0,06
B82	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/15	CS7 - UPE140	-0,57	0,01	4,75	0,00	-3,64	0,00
B84	1300,000	MSÚ-Sada B (auto)/16	CS7 - UPE140	0,42	0,00	0,04	0,00	2,16	0,00
B82	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/17	CS7 - UPE140	-5,02	1,33	0,66	0,00	-0,37	-0,71
B121	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS8 - IPE140	-1,79	0,35	0,45	0,00	0,00	-0,12
B121	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS8 - IPE140	1,24	-0,19	0,45	0,00	0,00	-0,01
B121	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/12	CS8 - IPE140	-0,74	0,11	4,30	0,00	-0,02	0,01
B121	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS8 - IPE140	0,63	-0,07	4,30	0,00	-0,02	0,05
B109	400,000-	MSÚ-Sada B (auto)/18	CS8 - IPE140	-0,01	1,09	0,00	0,00	0,01	-0,01
B121	1800,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS8 - IPE140	0,74	0,23	-4,31	0,00	-0,03	0,09
B122	900,000-	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS8 - IPE140	0,63	-0,07	0,00	0,00	1,91	-0,01
B107	800,000	MSÚ-Sada B (auto)/20	CS8 - IPE140	0,00	-1,72	-0,06	0,00	0,00	-0,69
B107	800,000	MSÚ-Sada B (auto)/21	CS8 - IPE140	-0,01	1,85	-0,05	0,00	0,00	0,70
B111	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/22	CS10 - L60/6	-3,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B112	200,000-	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS10 - L60/6	0,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B112	2000,000	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS10 - L60/6	-1,44	0,28	-0,36	0,00	-0,42	0,23
B111	2000,000	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS10 - L60/6	-1,48	-0,28	0,37	0,00	0,42	-0,23
B111	1700,000+	MSÚ-Sada B (auto)/18	CS10 - L60/6	-1,81	0,18	0,21	0,00	0,03	0,02
B112	1700,000+	MSÚ-Sada B (auto)/26	CS10 - L60/6	-0,03	-0,15	-0,17	0,00	-0,03	-0,03
B112	2000,000	MSÚ-Sada B (auto)/27	CS10 - L60/6	-1,43	0,28	-0,36	0,00	-0,42	0,23
B111	2000,000	MSÚ-Sada B (auto)/14	CS10 - L60/6	-1,47	-0,28	0,37	0,00	0,42	-0,23
B112	2000,000	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS10 - L60/6	-2,94	-0,41	0,21	0,00	0,38	-0,26
B111	2000,000	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS10 - L60/6	-2,94	0,41	-0,21	0,00	-0,38	0,26
B113	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/28	CS11 - RD20	-0,18	0,00	0,05	0,00	-0,01	0,00
B114	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS11 - RD20	0,06	0,00	-0,10	0,00	0,02	0,00
B115	400,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS11 - RD20	0,00	0,00	-0,15	0,00	-0,03	0,00
B115	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/14	CS11 - RD20	0,00	0,00	0,15	0,00	-0,03	0,00
B113	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/26	CS11 - RD20	-0,06	0,00	0,08	0,00	-0,02	0,00
B113	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS11 - RD20	-0,14	0,00	-0,04	0,00	0,01	0,00
B115	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/29	CS11 - RD20	0,00	0,00	0,15	0,00	-0,03	0,00

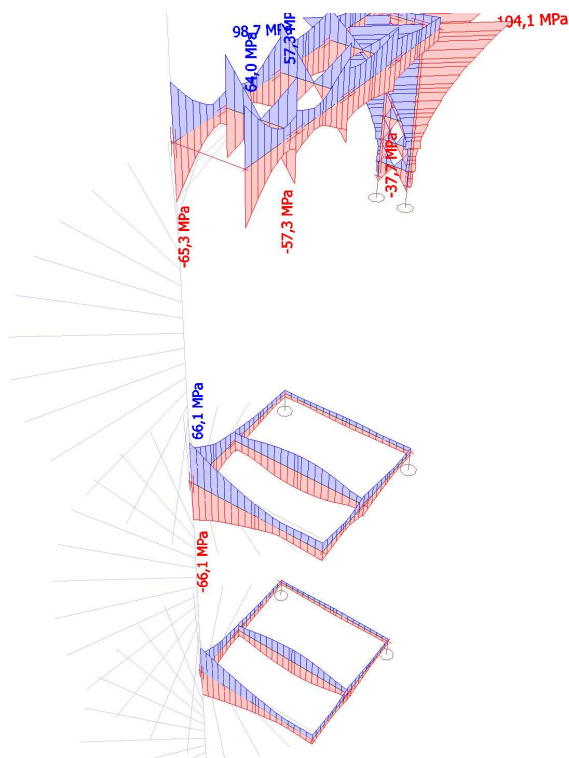
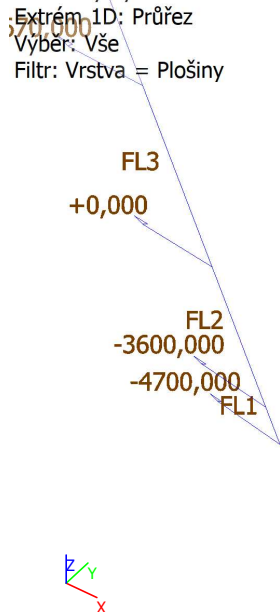
Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B115	400,000	MSÚ-Sada B (auto)/30	CS11 - RD20	0,00	0,00	0,14	0,00	0,03	0,00
B113	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	CS11 - RD20	-0,09	0,00	-0,07	0,00	0,02	0,00
B113	400,000	MSÚ-Sada B (auto)/14	CS11 - RD20	-0,12	0,00	0,09	0,00	0,02	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 0.90*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/6	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/9	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/10	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/11	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/12	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/13	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/14	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/15	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/16	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/17	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS4 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/18	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/19	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/20	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/21	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/22	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/23	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/24	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/25	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/26	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/27	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/28	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/29	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/30	ZS1 + ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9

10.3. Posouzení I. MS

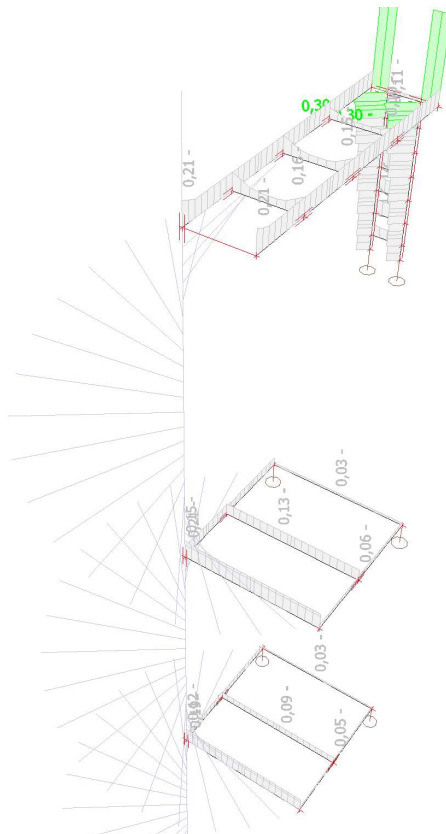
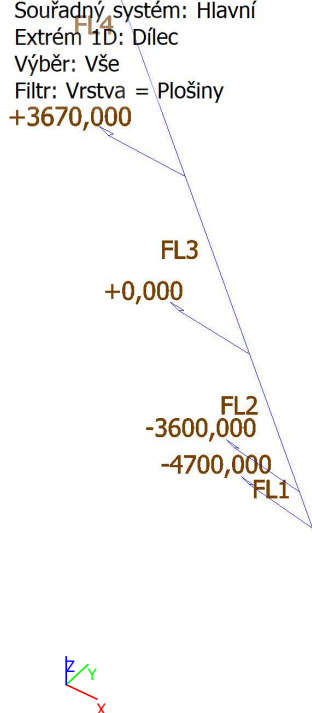
10.3.1. 1D napětí; σ_x

Hodnoty: σ_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Plošiny



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

Hodnoty: $U_{C_{celkov\acute{y}}}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Plošiny



10.3.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

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

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B80	0,000 / 1,800 m	UPE200	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,21 -
-----------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Data prutu	
Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	Výchozí

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS9

N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
-0,56	0,79	6,81	0,00	-8,46	-0,68

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M _y	0,16 -
Posudek ohybového momentu pro M _z	0,05 -
Posudek smyku pro V _y	0,00 -
Posudek smyku pro V _z	0,04 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,21 -
Závěr - posudek průřezu	0,21 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
y-y	10,00	18,000	122,12		2,36	1,00
z-z	1,00	1,800	1196,29		0,75	1,00
LTB	1,00	1,800		273,63	0,43	1,00

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,18 -
Závěr - posudek stability	0,18 -

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B107	0,800 / 0,800 m	IPE140	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,16 -
------------	-----------------	--------	-------	-------------------	--------

Data prutu	
Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	Výchozí

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS7

N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
-0,01	1,85	-0,05	0,00	0,00	0,70

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M _y	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M _z	0,16 -
Posudek smyku pro V _y	0,01 -
Posudek smyku pro V _z	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,16 -

Posudek v řezu**Závěr - posudek průřezu** 0,16 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
y-y	10,00	8,000	175,20		1,48	1,00
z-z	0,64	0,509	3596,22		0,33	1,00
LTB	1,00	0,800		124,49	0,41	1,00

Posudek stability

Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osového tlaku	0,06 -
Závěr - posudek stability	0,06 -

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B110 **0,600 / 0,800 m** **UPE140** **S 235** **MSÚ-Sada B (auto)** **0,76 -****Data prutu**

Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	Výchozí

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9

N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
-0,08	0,51	2,17	0,45	-0,43	-0,06

Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M _y	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro M _z	0,01 -
Posudek smyku pro V _y	0,00 -
Posudek smyku pro V _z	0,02 -
Posudek kroucení	0,76 -
Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro V _y a T _{t,Ed}	0,01 -
Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro V _z a T _{t,Ed}	0,03 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,03 -
Závěr - posudek průřezu	0,76 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N _{cr} [kN]	M _{cr} [kNm]	λ _{rel}	χ
y-y	10,00	2,000	3103,74		0,37	1,00
z-z	0,66	0,527	5883,87		0,27	1,00
LTB	1,00	0,800		187,33	0,35	1,00

Posudek stability

Klasifikace stability	1
Posudek ohybu a osového tlaku	0,02 -
Závěr - posudek stability	0,02 -

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B112 **2,000 / 2,000 m** **L60/6** **S 235** **MSÚ-Sada B (auto)** **0,30 -****Data prutu**

Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	Výchozí

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9

N _{Ed} [kN]	V _{y,Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	T _{Ed} [kNm]	M _{y,Ed} [kNm]	M _{z,Ed} [kNm]
-2,94	-0,41	0,21	0,00	0,38	-0,26

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,02 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,12 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,16 -
Posudek smyku pro V_y	0,01 -
Posudek smyku pro V_z	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,30 -
Závěr - posudek průřezu	0,30 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	7,10	2,131	164,75		0,99	0,60
z-z	0,95	1,893	55,61		1,71	0,28
y-z	1,00	2,000	55,61		1,71	0,28
LTB	1,00	2,000		12,34	0,51	1,00

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,07 -
Posudek prostorového vzpěru	0,07 -
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,25 -
Závěr - posudek stability	0,25 -

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B115	0,000 / 0,400 m	RD20	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,16 -
------------	-----------------	------	-------	-------------------	--------

Data prutu	
Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	Výchozí

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9	

N_{Ed} [kN]	$V_{y,Ed}$ [kN]	$V_{z,Ed}$ [kN]	T_{Ed} [kNm]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]
0,00	0,00	0,15	0,00	-0,03	0,00

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	3
Posudek na tlak	0,00 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,16 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,00 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,16 -
Závěr - posudek průřezu	0,16 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,39	0,554	51,92		1,19	1,00
z-z	1,00	0,400	99,61		0,86	1,00
LTB	1,00	0,400		28,76	0,08	1,00

Posudek stability	
Klasifikace stability	3
Posudek ohybu a osověho tlaku	0,16 -
Závěr - posudek stability	0,16 -

10.4. Posouzení II. MS

10.4.1. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: B3..B5, B79..B82, B84, B107..B109, B119..B122

Filtr: Vrstva = Plošiny

Deformace u_z

Jméno	dx [mm]	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]	Posudek u_z [-]
B79	0,000	MSP-Char (auto)/1	CS9 - UPE200	-1,9	-1,5	19,0	10,6	0,10	0,14	-	-	0,14
B80	1800,000	MSP-Char (auto)/2	CS9 - UPE200	0,5	0,8	18,0	10,0	0,03	0,08	-	-	0,08
B80	1800,000	MSP-Char (auto)/1	CS9 - UPE200	-1,8	-1,5	18,0	10,0	0,10	0,15	-	-	0,15
B82	2000,000	MSP-Char (auto)/3	CS7 - UPE140	-1,2	-1,0	17,5	9,7	0,07	0,10	-	-	0,10
B84	0,000	MSP-Char (auto)/4	CS7 - UPE140	0,2	0,1	35,0	19,4	0,01	0,01	-	-	0,01
B121	900,000-	MSP-Char (auto)/1	CS8 - IPE140	-0,4	-0,4	9,0	5,0	0,05	0,07	-	-	0,07
B122	0,000	MSP-Char (auto)/5	CS8 - IPE140	0,0	0,0	9,0	5,0	0,00	0,00	-	-	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS4 + 0.60*ZS6
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS3 + 0.70*ZS5 + ZS7
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.60*ZS8
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + 0.60*ZS7
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3

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

Hodnoty: $u_{z,max}$

Lineární výpočet

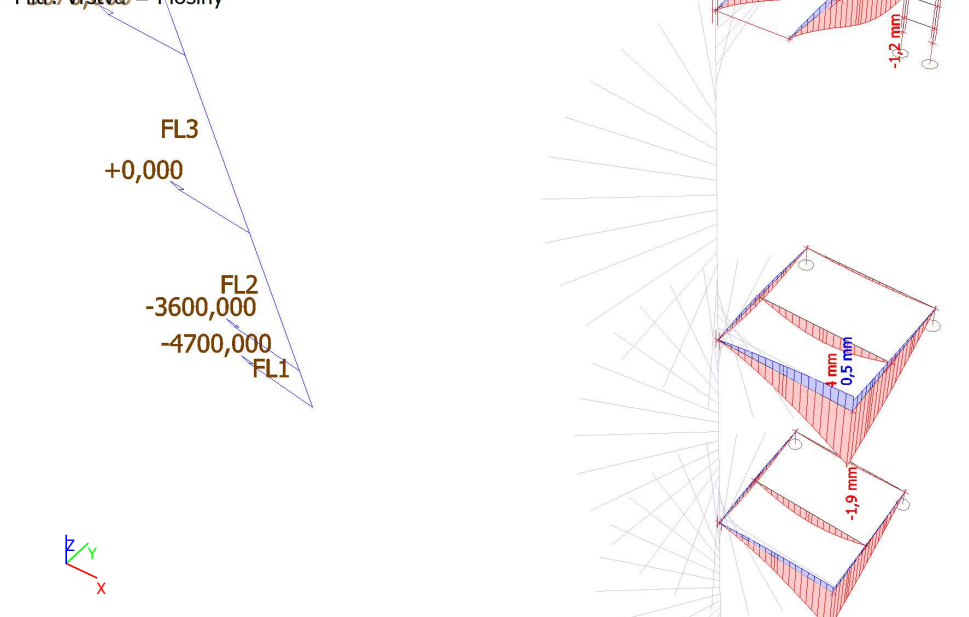
Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: B3..B5, B79..B82, B84, B107..B109, B119..B122

Filtr: Vrstva = Plošiny



11.2.2. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Stupeň

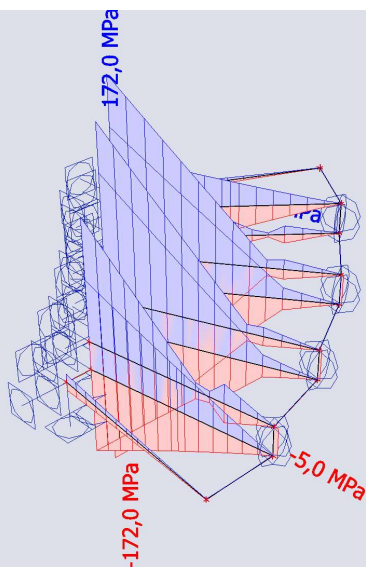
Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B136	1208,729	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS13 - Obdélník (100; 8)	0,00	0,00	-0,93	0,01	-0,01	0,00
B145	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS13 - Obdélník (100; 8)	0,00	0,00	1,22	-0,01	-0,93	0,00
B130	650,854	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS13 - Obdélník (100; 8)	0,00	0,00	0,09	0,01	-0,05	0,00
B141	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS13 - Obdélník (100; 8)	0,00	0,00	2,72	0,00	-2,29	0,00
B136	906,546+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS13 - Obdélník (100; 8)	0,00	0,00	-0,90	0,01	0,27	0,00
B162	180,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS14 - Obdélník (40; 5)	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B155	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS14 - Obdélník (40; 5)	-1,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3

11.3. Posouzení I. MS

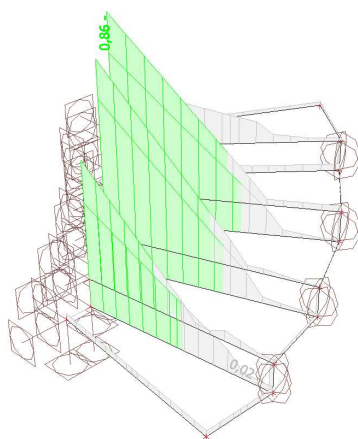
11.3.1. 1D napětí; σ_x

Hodnoty: σ_x
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Stupeň



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

Hodnoty: $U_{C_{celkov\acute{y}}}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše
Filtr: Vrstva = Stupeň



11.4. Posouzení II. MS**11.4.1. 1D deformace; u_z** Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

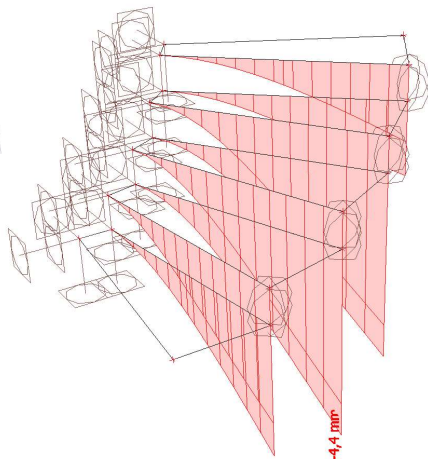
Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: B129, B135, B136, B140, B141,
B145, B146, B151

Filtr: Vrstva = Stupeň



12. Montážní detaily

12.1. Kotvení

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Data projektu

Jméno projektu	
Číslo projektu	
Autor	
Popis	
Datum	29.06.2022
Národní norma	EN

Materiál

Ocel	S 235
Beton	C25/30

Projekt:
 Číslo projektu:
 Autor:



Položka projektu CON1

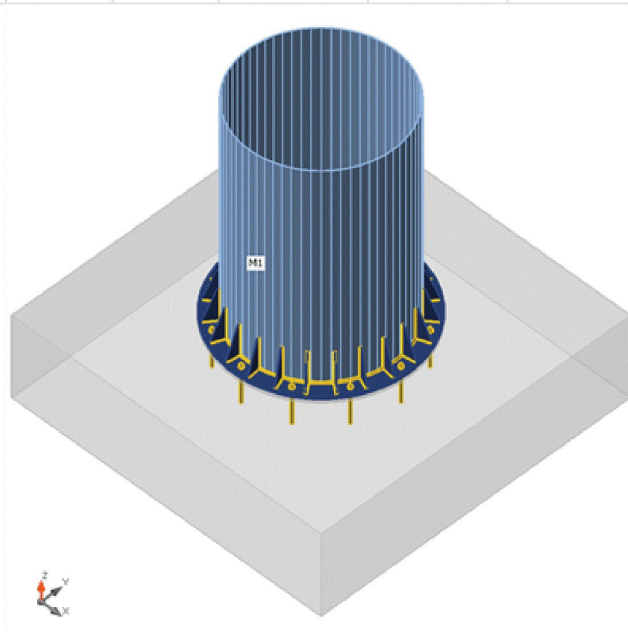
Návrh

Název CON1
 Popis
 Výpočet Napětí, přetvoření// zjednodušené zatížení

Prvky

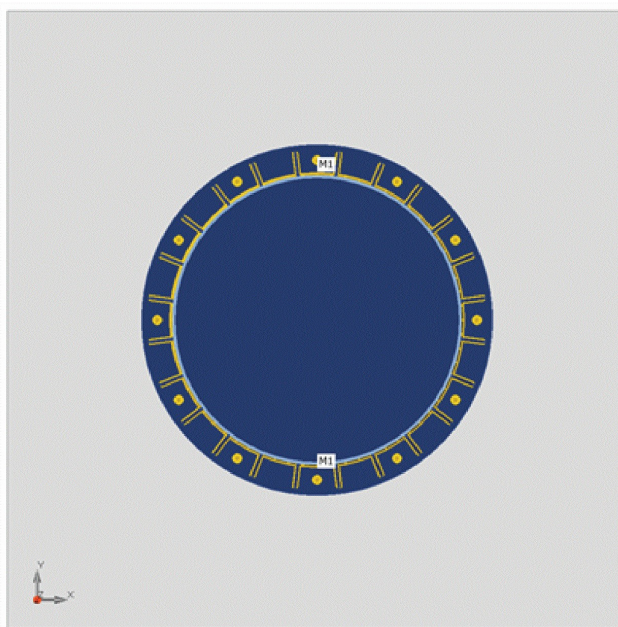
Geometry

Název	Průřez	β – Směr [°]	γ - Sklon [°]	α - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
M1	2 - CHS1400,8	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Pozice



Projekt:
Číslo projektu:
Autor:

IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates



Průřezy

Název	Materiál
2 - CHS1400,8	S 235

Kotvy

Název	Sestava šroubů	Průměr [mm]	fu [MPa]	Plocha [mm ²]
M24 8.8	M24 8.8	24	800,0	452

Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M1	-65,0	0,0	-31,0	0,0	227,0	0,0
LE2	M1	-275,0	0,0	-33,0	0,0	281,0	0,0
LE3	M1	-73,0	16,0	-31,0	0,0	230,0	109,0

Betonová patka

Položka	Hodnota	Jednotka
CB 1		
Kóty	3000 x 3000	mm
Výška	800	mm
Kotva	M24 8.8	
Kotevní délka	300	mm
Přenos smykové síly	Kotevní šrouby	
Podlité	30	mm

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Posudek

Souhrn

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plechý	0,0 < 5,0%	OK
Kotvy	59,9 < 100%	OK
Svary	38,3 < 100%	OK
Betonový blok	6,6 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	

Plechý

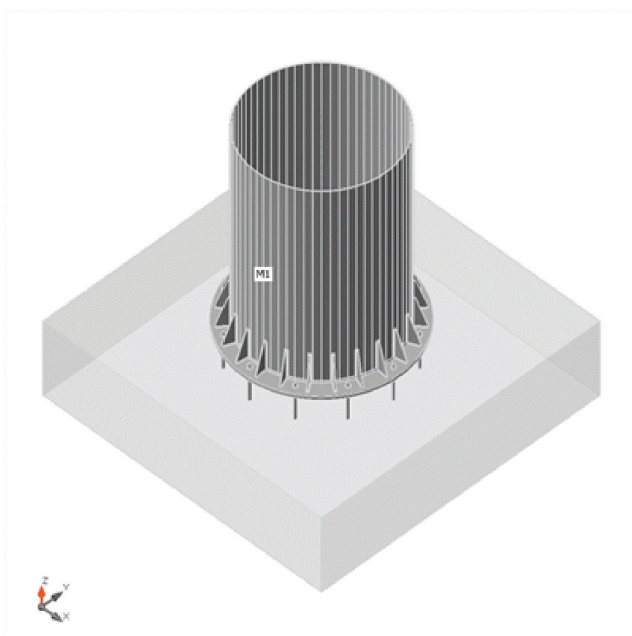
Název	Tloušťka [mm]	Zatížení	σ_{Ed} [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{CEd} [MPa]	Status
M1	8,0	LE2	37,9	0,0	0,0	OK
BP1	15,0	LE3	216,2	0,0	0,0	OK
RIB1a	10,0	LE1	14,3	0,0	0,0	OK
RIB1b	10,0	LE1	37,7	0,0	0,0	OK
RIB1c	10,0	LE1	42,7	0,0	0,0	OK
RIB1d	10,0	LE1	67,4	0,0	0,0	OK
RIB1e	10,0	LE1	64,8	0,0	0,0	OK
RIB1f	10,0	LE3	75,0	0,0	0,0	OK
RIB1g	10,0	LE3	76,9	0,0	0,0	OK
RIB1h	10,0	LE3	78,9	0,0	0,0	OK
RIB1i	10,0	LE3	87,1	0,0	0,0	OK
RIB1j	10,0	LE3	69,9	0,0	0,0	OK
RIB1k	10,0	LE3	66,7	0,0	0,0	OK
RIB1l	10,0	LE3	43,8	0,0	0,0	OK
RIB1m	10,0	LE3	36,7	0,0	0,0	OK
RIB1n	10,0	LE2	17,1	0,0	0,0	OK
RIB1o	10,0	LE2	23,3	0,0	0,0	OK
RIB1p	10,0	LE2	29,0	0,0	0,0	OK
RIB1q	10,0	LE2	33,2	0,0	0,0	OK
RIB1r	10,0	LE2	34,7	0,0	0,0	OK
RIB1s	10,0	LE2	34,8	0,0	0,0	OK
RIB1t	10,0	LE2	33,2	0,0	0,0	OK
RIB1u	10,0	LE2	28,8	0,0	0,0	OK
RIB1v	10,0	LE3	25,0	0,0	0,0	OK
RIB1w	10,0	LE3	20,2	0,0	0,0	OK
RIB1x	10,0	LE3	17,9	0,0	0,0	OK

Návrhová data

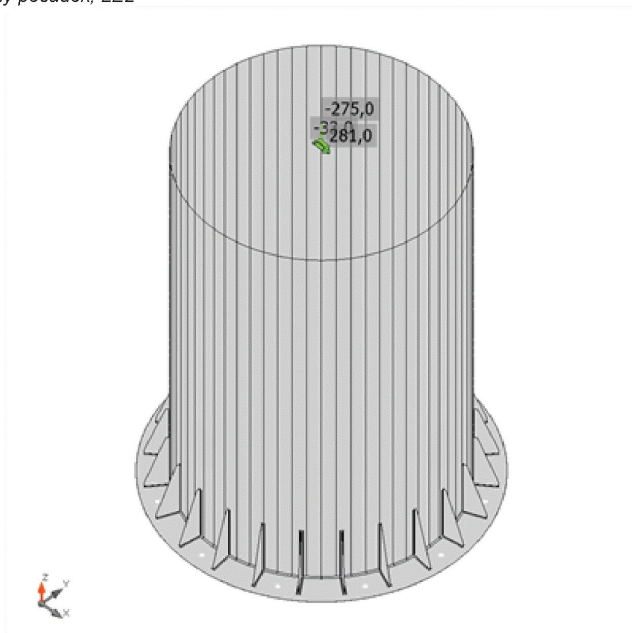
Materiál	f_y [MPa]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235,0	5,0

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:

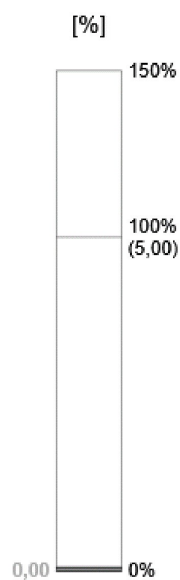
IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates



Souhrnný posudek, LE2



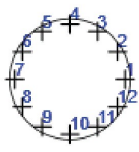
Posudek přetvoření, LE2



Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Kotvy

Tvar	Položka	Zatížení	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	$N_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,cp}$ [kN]	U_{t1} [%]	U_{ts} [%]	U_{ts} [%]	Status
	A1	LE1	6,6	2,1	335,6	27,8	-	1608,6	47,0	7,5	32,5	OK
	A2	LE3	9,6	2,3	285,7	27,3	235,3	1608,6	59,9	8,6	48,4	OK
	A3	LE3	26,3	2,8	285,7	24,3	-	1608,6	59,9	11,6	46,7	OK
	A4	LE3	37,9	3,3	285,7	22,1	-	1608,6	59,9	15,1	46,7	OK
	A5	LE3	41,7	3,5	285,7	21,5	-	1608,6	59,9	16,5	46,7	OK
	A6	LE1	20,8	2,4	335,6	25,2	-	1608,6	47,0	9,6	32,5	OK
	A7	LE1	6,7	2,1	335,6	27,8	-	1608,6	47,0	7,5	32,5	OK
	A8	LE3	5,6	2,4	155,4	28,0	-	1608,6	39,5	8,4	25,1	OK
	A9	LE2	0,0	3,1	-	29,0	217,9	1608,6	0,0	15,1	5,9	OK
	A10	LE2	0,0	3,3	-	29,0	217,9	1608,6	0,0	15,1	5,9	OK
	A11	LE2	0,0	3,1	-	29,0	217,9	1608,6	0,0	15,1	5,9	OK
	A12	LE3	0,0	3,1	-	29,0	235,3	1608,6	0,0	10,6	2,1	OK

Návrhová data

Třída	$N_{Rd,s}$ [kN]
M24 8.8 - 1	160,0

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:

Svary (Plastická redistribuce)

Položka	Hrana	Účinná tl. [mm]	Délka [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pI} [%]	σ_{\perp} [MPa]	$\tau_{ }$ [MPa]	τ_{\perp} [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
BP1	M1	▲10,0	4371	LE3	33,7	0,0	20,2	-0,7	-15,6	9,4	3,2	OK
BP1	RIB1a	▲5,0▲	120	LE3	29,1	0,0	-11,2	12,2	-9,6	8,1	2,7	OK
		▲5,0▲	120	LE3	24,6	0,0	-7,7	-9,8	9,3	6,8	2,5	OK
M1-arc 2	RIB1a	▲5,0▲	300	LE3	6,8	0,0	-1,3	-3,6	-1,4	1,9	0,6	OK
		▲5,0▲	300	LE1	10,5	0,0	-2,9	-2,3	5,4	2,9	1,0	OK
BP1	RIB1b	▲5,0▲	120	LE1	41,6	0,0	1,9	23,2	6,2	11,6	6,7	OK
		▲5,0▲	120	LE1	64,9	0,0	9,2	36,7	-5,2	18,0	9,5	OK
M1-arc 5	RIB1b	▲5,0▲	300	LE1	18,6	0,0	-1,3	6,4	-8,7	5,2	2,0	OK
		▲5,0▲	300	LE1	15,5	0,0	5,3	-7,2	-4,3	4,3	1,8	OK
BP1	RIB1c	▲5,0▲	120	LE1	69,2	0,0	9,9	-37,9	11,2	19,2	10,9	OK
		▲5,0▲	120	LE1	54,6	0,0	10,2	-25,9	-16,9	15,2	8,6	OK
M1-arc 7	RIB1c	▲5,0▲	300	LE1	12,3	0,0	3,1	5,8	3,7	3,4	1,8	OK
		▲5,0▲	300	LE1	16,5	0,0	-7,1	1,3	8,5	4,6	2,5	OK
BP1	RIB1d	▲5,0▲	120	LE1	92,7	0,0	-2,9	52,4	10,6	25,8	13,1	OK
		▲5,0▲	120	LE1	106,3	0,0	38,5	46,4	-33,5	29,5	18,4	OK
M1-arc 10	RIB1d	▲5,0▲	300	LE1	28,6	0,0	-2,4	15,0	-6,8	8,0	3,7	OK
		▲5,0▲	300	LE1	25,7	0,0	6,1	-12,9	-6,4	7,1	3,1	OK
BP1	RIB1e	▲5,0▲	120	LE1	106,6	0,0	27,5	-55,9	20,2	29,6	16,0	OK
		▲5,0▲	120	LE1	60,2	0,0	-1,4	-34,6	-3,6	16,7	10,8	OK
M1-arc 13	RIB1e	▲5,0▲	300	LE1	18,9	0,0	4,8	7,9	6,9	5,2	2,3	OK
		▲5,0▲	300	LE1	22,3	0,0	7,9	-10,5	-6,0	6,2	3,6	OK
BP1	RIB1f	▲5,0▲	120	LE3	78,0	0,0	-7,8	44,4	5,9	21,7	14,2	OK
		▲5,0▲	120	LE3	91,3	0,0	32,9	40,4	-28,1	25,4	18,3	OK
M1-arc 15	RIB1f	▲5,0▲	300	LE1	41,6	0,0	-11,3	19,3	-12,6	11,5	4,4	OK
		▲5,0▲	300	LE1	35,6	0,0	-8,2	-18,8	7,0	9,9	3,6	OK
BP1	RIB1g	▲5,0▲	120	LE3	93,5	0,0	33,9	-40,8	29,4	26,0	18,8	OK
		▲5,0▲	120	LE3	78,7	0,0	-8,6	-44,8	-5,2	21,9	14,5	OK
M1-arc 18	RIB1g	▲5,0▲	300	LE3	36,9	0,0	-11,2	17,5	-10,3	10,3	3,7	OK
		▲5,0▲	300	LE3	43,2	0,0	-14,3	-18,0	15,2	12,0	4,6	OK
BP1	RIB1h	▲5,0▲	120	LE3	74,3	0,0	-0,6	42,5	5,3	20,6	14,0	OK
		▲5,0▲	120	LE3	129,8	0,0	34,3	67,8	-25,1	36,1	19,2	OK
M1-arc 21	RIB1h	▲5,0▲	300	LE3	32,7	0,0	-6,1	5,9	-17,6	9,1	4,4	OK
		▲5,0▲	300	LE3	27,1	0,0	9,0	-12,4	-8,0	7,5	3,2	OK
BP1	RIB1i	▲5,0▲	120	LE3	137,7	0,0	49,1	-61,0	42,4	38,3	23,5	OK
		▲5,0▲	120	LE3	120,1	0,0	-1,9	-67,7	-14,8	33,4	16,7	OK
M1-arc 23	RIB1i	▲5,0▲	300	LE3	31,4	0,0	7,3	15,7	7,9	8,7	3,9	OK
		▲5,0▲	300	LE3	37,6	0,0	-3,2	-19,5	9,3	10,4	4,8	OK
BP1	RIB1j	▲5,0▲	120	LE3	94,1	0,0	13,4	48,0	24,3	26,1	14,2	OK
		▲5,0▲	120	LE3	116,5	0,0	23,7	61,6	-23,2	32,4	17,9	OK

Projekt:

Číslo projektu:

Autor:



Calculate yesterday's estimates

Položka	Hrana	Účinná tl. [mm]	Délka [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{\perp} [MPa]	$\tau_{ }$ [MPa]	τ_{\perp} [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
M1-arc 26	RIB1j	▲5,0▲	300	LE3	25,2	0,0	7,0	12,5	6,3	7,0	3,9	OK
		▲5,0▲	300	LE3	23,1	0,0	5,9	-11,1	-6,5	6,4	3,1	OK
BP1	RIB1k	▲5,0▲	120	LE3	111,5	0,0	12,1	-63,6	6,7	31,0	16,8	OK
		▲5,0▲	120	LE3	75,0	0,0	4,4	-41,3	-12,6	20,8	11,6	OK
M1-arc 28	RIB1k	▲5,0▲	300	LE3	24,8	0,0	-8,5	12,9	3,9	6,9	2,9	OK
		▲5,0▲	300	LE3	34,5	0,0	-1,0	-13,7	14,5	9,6	3,7	OK
BP1	RIB1l	▲5,0▲	120	LE3	39,1	0,0	-2,5	22,5	1,5	10,9	7,5	OK
		▲5,0▲	120	LE3	47,3	0,0	18,3	19,0	-16,5	13,1	10,0	OK
M1-arc 31	RIB1l	▲5,0▲	300	LE3	27,7	0,0	-8,0	6,6	-13,8	7,7	2,8	OK
		▲5,0▲	300	LE3	12,7	0,0	-9,6	-3,2	3,6	3,7	1,8	OK
BP1	RIB1m	▲5,0▲	120	LE3	39,7	0,0	15,0	-16,2	13,7	11,0	8,6	OK
		▲5,0▲	120	LE3	32,1	0,0	0,4	-18,2	-3,8	8,9	6,5	OK
M1-arc 34	RIB1m	▲5,0▲	300	LE3	17,1	0,0	4,8	8,4	4,5	4,8	2,0	OK
		▲5,0▲	300	LE3	20,7	0,0	-6,4	-4,7	10,4	5,8	2,2	OK
BP1	RIB1n	▲5,0▲	120	LE2	26,7	0,0	-10,3	9,6	-10,5	7,4	3,1	OK
		▲5,0▲	120	LE2	28,5	0,0	-11,4	-10,2	11,2	7,9	3,7	OK
M1-arc 36	RIB1n	▲5,0▲	300	LE2	22,5	0,0	-5,3	-11,9	-4,1	6,2	1,8	OK
		▲5,0▲	300	LE2	20,9	0,0	-3,3	11,0	4,7	5,8	1,4	OK
BP1	RIB1o	▲5,0▲	120	LE2	37,2	0,0	-14,3	13,4	-14,6	10,3	4,9	OK
		▲5,0▲	120	LE2	38,6	0,0	-15,3	-13,9	15,0	10,7	5,3	OK
M1-arc 39	RIB1o	▲5,0▲	300	LE2	31,2	0,0	-6,6	-16,3	-6,6	8,7	2,6	OK
		▲5,0▲	300	LE2	31,8	0,0	-6,6	16,7	6,6	8,8	2,4	OK
BP1	RIB1p	▲5,0▲	120	LE2	40,3	0,0	-13,4	17,4	-13,3	11,2	6,5	OK
		▲5,0▲	120	LE2	40,5	0,0	-13,3	-17,5	13,4	11,3	6,9	OK
M1-arc 42	RIB1p	▲5,0▲	300	LE2	39,9	0,0	-8,2	-21,1	-7,9	11,1	3,0	OK
		▲5,0▲	300	LE2	38,6	0,0	-7,7	20,3	8,0	10,7	3,0	OK
BP1	RIB1q	▲5,0▲	120	LE2	43,0	0,0	-16,9	14,9	-17,2	11,9	5,9	OK
		▲5,0▲	120	LE2	44,2	0,0	-17,8	-15,5	17,5	12,3	6,2	OK
M1-arc 44	RIB1q	▲5,0▲	300	LE2	44,2	0,0	-9,3	-23,8	-7,6	12,3	3,2	OK
		▲5,0▲	300	LE2	42,6	0,0	-6,5	22,8	8,5	11,8	3,0	OK
BP1	RIB1r	▲5,0▲	120	LE2	60,8	0,0	-23,9	23,6	-22,1	16,9	7,1	OK
		▲5,0▲	120	LE2	59,6	0,0	-21,8	-21,6	23,7	16,6	7,3	OK
M1-arc 47	RIB1r	▲5,0▲	300	LE2	47,8	0,0	-9,0	-25,5	-9,2	13,3	3,6	OK
		▲5,0▲	300	LE2	49,3	0,0	-9,4	26,4	9,1	13,7	3,5	OK
BP1	RIB1s	▲5,0▲	120	LE2	59,7	0,0	-21,7	22,0	-23,4	16,6	7,3	OK
		▲5,0▲	120	LE2	60,8	0,0	-23,6	-23,8	21,9	16,9	7,1	OK
M1-arc 50	RIB1s	▲5,0▲	300	LE2	49,5	0,0	-9,4	-26,5	-9,1	13,8	3,5	OK
		▲5,0▲	300	LE2	47,9	0,0	-9,0	25,6	9,2	13,3	3,6	OK
BP1	RIB1t	▲5,0▲	120	LE2	43,4	0,0	-17,4	15,1	-17,3	12,1	6,1	OK
		▲5,0▲	120	LE2	43,5	0,0	-17,4	-14,9	17,6	12,1	5,9	OK
M1-arc 52	RIB1t	▲5,0▲	300	LE2	44,0	0,0	-9,3	-23,7	-7,5	12,2	3,2	OK

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Položka	Hrana	Účinná tl. [mm]	Délka [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ϵ_{pl} [%]	σ_{\perp} [MPa]	$\tau_{ }$ [MPa]	τ_{\perp} [MPa]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
		▲5,0▲	300	LE2	42,4	0,0	-6,5	22,7	8,5	11,8	3,0	OK
BP1	RIB1u	▲5,0▲	120	LE2	40,9	0,0	-13,4	17,6	-13,6	11,3	6,9	OK
		▲5,0▲	120	LE2	40,6	0,0	-13,6	-17,5	13,4	11,3	6,5	OK
M1-arc 55	RIB1u	▲5,0▲	300	LE2	38,6	0,0	-7,8	-20,4	-7,9	10,7	3,0	OK
		▲5,0▲	300	LE2	39,8	0,0	-8,1	21,0	7,9	11,0	3,0	OK
BP1	RIB1v	▲5,0▲	120	LE3	40,8	0,0	-16,3	14,4	-16,0	11,3	5,7	OK
		▲5,0▲	120	LE3	39,6	0,0	-15,4	-14,0	15,7	11,0	5,4	OK
M1-arc 58	RIB1v	▲5,0▲	300	LE3	34,1	0,0	-7,2	-17,9	-7,1	9,5	2,5	OK
		▲5,0▲	300	LE3	33,4	0,0	-7,1	17,4	7,1	9,3	2,8	OK
BP1	RIB1w	▲5,0▲	120	LE3	31,3	0,0	-12,4	11,1	-12,4	8,7	4,3	OK
		▲5,0▲	120	LE3	31,0	0,0	-12,3	-10,9	12,3	8,6	4,0	OK
M1-arc 60	RIB1w	▲5,0▲	300	LE3	27,1	0,0	-6,0	-14,4	-5,0	7,5	2,0	OK
		▲5,0▲	300	LE3	26,6	0,0	-4,6	14,0	5,6	7,4	2,0	OK
BP1	RIB1x	▲5,0▲	120	LE3	38,5	0,0	-14,9	14,7	-14,3	10,7	3,9	OK
		▲5,0▲	120	LE3	36,1	0,0	-13,3	-13,5	13,9	10,0	3,3	OK
M1-arc 63	RIB1x	▲5,0▲	300	LE3	18,2	0,0	-3,8	-9,4	-4,2	5,1	1,4	OK
		▲5,0▲	300	LE3	19,5	0,0	-4,5	10,2	4,1	5,4	1,7	OK

Návrhová data

	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 235	0,80	360,0	259,2

Betonový blok

Položka	Zatížení	c [mm]	A_{eff} [mm ²]	σ [MPa]	k_j [-]	F_{jd} [MPa]	Ut [%]	Status
CB 1	LE2	23	175555	2,2	3,00	33,5	6,6	OK

Boulení

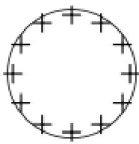

Analýza boulení nebyla provedena.

Projekt:
 Číslo projektu:
 Autor:



Výkaz materiálů

Výrobní operace

Název	Plechý [mm]	Tvar	Počet.	Svary [mm]	Délka [mm]	Šrouby	Počet.
BP1	P15,0x1700,0-0,0 (S 235)		1	Koutový: a = 10,0	4371,3	M24 8.8	12
RIB1	P10,0x120,0-300,0 (S 235)		24	Oboustranný koutový: a = 5,0	10080,0		

Svary

Typ	Materiál	Účinná tloušťka [mm]	Velikost svaru [mm]	Délka [mm]
Koutový	S 235	10,0	14,1	4371,3
Oboustranný koutový	S 235	5,0	7,1	10080,0

Kotvy

Název	Délka [mm]	Délka vrtáku [mm]	Počet
M24 8.8	345	300	12

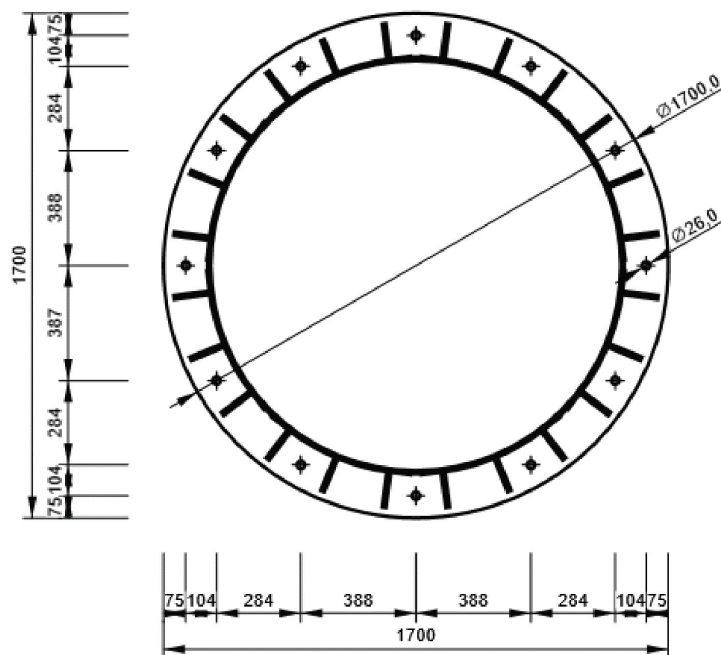
Obrázek

BP1

Projekt:
Číslo projektu:
Autor:

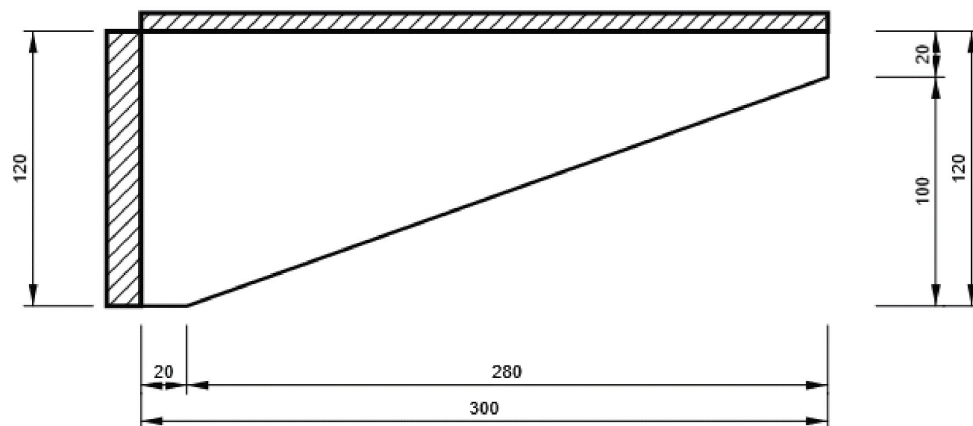
IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates

P15,0x1700-1700 (S 235)



RIB1

P10,0x300-120 (S 235)



Projekt:
Číslo projektu:
Autor:



Nastavení normových proměnných

Položka	Hodnota	Jednotka	Reference
Y _{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Y _{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Y _c	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Y _{inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Součinitel styčnicku β _j	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Oba		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Použít vypočtené q _b v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		EN 1992-4
Kontrola lokální deformace	Ne		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrická nelinearita (GMNA)	Ano		Analýza s velkými deformacemi pro spoje s dutými profily
Vyztužený systém	Ne		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

13. Zazřízení na základy

13.1. Reakce od ZS

Lineární výpočet

Třída: ZS

Systém: Globální

Extrém: Ne

Výběr: Sn1

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N16	ZS1	0,00	0,00	53,38	-1,58	0,50	0,00	-9,5	-29,6
Sn1/N16	ZS2	0,00	0,00	12,05	-1,24	0,82	0,00	-67,9	-102,7
Sn1/N16	ZS3	0,00	0,00	56,57	-16,18	17,56	0,00	-310,5	-286,0
Sn1/N16	ZS4	0,00	0,00	62,74	-16,84	9,62	0,00	-153,3	-268,4
Sn1/N16	ZS5	0,00	0,00	68,19	-6,44	13,05	0,00	-191,4	-94,4
Sn1/N16	ZS6	-20,49	0,00	-0,03	-0,09	-152,49	3,73	-5871153,2	3597,5
Sn1/N16	ZS7	20,49	-10,61	-1,07	74,75	152,53	-2,06	142958,0	-70056,7
Sn1/N16	ZS8	0,00	-22,25	-2,11	157,63	0,00	-0,83	-1,7	-74828,7
Sn1/N16	ZS9	0,00	22,25	2,11	-157,63	0,00	0,83	-1,7	-74828,7

13.2. Reakce - charakteristické kombinace

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Sn1

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/1	0,00	-22,25	111,06	150,30	10,45	-0,83	-94,1	1353,3
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/2	0,00	22,25	111,46	-172,23	8,06	0,83	-72,3	-1545,3
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/3	0,00	-22,25	63,33	154,81	1,32	-0,83	-20,8	2444,5
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/4	0,00	13,35	254,19	-136,85	41,55	0,50	-163,5	-538,4
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/5	0,00	22,25	198,79	-188,06	29,49	0,83	-148,3	-946,1
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/6	-20,49	0,00	65,41	-2,91	-151,17	3,73	2311,2	-44,5
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/7	20,49	-10,61	195,61	44,31	182,02	-2,06	-930,5	226,5
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/8	20,49	-10,61	64,37	71,93	153,86	-2,06	-2390,3	1117,5
Sn1/N16	MSP-Char (auto)/9	-20,49	0,00	157,05	-19,21	-135,30	3,73	861,5	-122,3

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS5 + ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS4 + ZS9
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS8
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4 + ZS5 + 0.60*ZS9
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.70*ZS5 + ZS9
MSP-Char (auto)/6	ZS1 + ZS2 + ZS6
MSP-Char (auto)/7	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS3 + 0.70*ZS4 + 0.70*ZS5 + ZS7
MSP-Char (auto)/8	ZS1 + ZS2 + ZS7
MSP-Char (auto)/9	ZS1 + ZS2 + 0.70*ZS4 + 0.70*ZS5 + ZS6

13.3. Reakce - návrhové kombinace

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Sn1

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-33,38	143,52	226,45	15,21	-1,25	-106,0	1577,8
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	33,38	144,12	-257,36	11,62	1,25	-80,6	-1785,7
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	-33,38	62,27	233,62	1,32	-1,25	-21,2	3751,5
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	20,03	358,22	-204,28	61,86	0,75	-172,7	-570,3
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	33,38	275,11	-281,10	43,76	1,25	-159,1	-1021,8
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/6	-30,74	0,00	65,39	-2,96	-227,41	5,60	3477,5	-45,3
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/7	30,74	-15,91	270,35	67,46	272,56	-3,09	-1008,2	249,5
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/8	30,74	-15,91	73,48	108,89	230,32	-3,09	-3134,3	1481,8
Sn1/N16	MSÚ-Sada B (auto)/9	-30,74	0,00	212,52	-27,82	-203,42	5,60	957,2	-130,9

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS4 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.50*ZS4 + 1.50*ZS5 + 0.90*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/6	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/9	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.05*ZS4 + 1.05*ZS5 + 1.50*ZS6