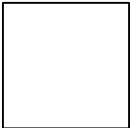


OZNAČENÍ REVIZE	PŘEDMĚT REVIZE	DATUM REVIZE	REVIZI PROVEDL

Souřadný systém : JTSK

Výškový systém : BpV

± 0,000 = 207,30



<small>Ing. Pavel Krátký - nositel veškerých majetkových autorských práv. Obsah tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na nich zobrazená požívají jako autorské dílo ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (autorský zákon). Originál tohoto dokumentu, vyobrazení a návrhy řešení na něm zobrazená (dále jen "autorské dílo") jsou majetkem: Ing. Pavel Krátký. Předmětné autorské dílo ani jeho části nesmí být žádným způsobem v rozporu s ustanoveními autorského zákona a bez udělení licence ze strany nositele majetkových autorských práv či v rozporu s podmínkami takové licence užito ani poskytnuto třetí osobě.</small>			GENERÁLNÍ PROJEKTANT (ZHOTOVITEL)	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	MANAŽER PROJEKTU ING. PAVEL KRÁTKÝ	PROJEKTANT ING. ALEŠ PALIČKA	<b>PROJEKTSTUDIO®</b>  Ing. PAVEL KRÁTKÝ Opavská 6230/29A, 708 00 Ostrava tel./fax: 596 911 126 e-mail: kratky@projektstudio.cz IČ: 47684577	
	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU ING. PAVEL KRÁTKÝ	VYPRACOVAL ING. ALEŠ PALIČKA		
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ING. ALEŠ PALIČKA	KONTROLOVAL ING. ALEŠ PALIČKA		
STAVEBNÍK (OBJEDNATEL) Správa železniční dopravní cesty s.o., Dlážděná 1003/7, Praha 1, 110 00			ZPRACOVATEL ČÁSTI PD <b>palička statik</b> <small>+420 722 902 575   a.palicka@seznam.cz</small>	
MÍSTO STAVBY Železniční podchod v km 2,329 v zastávce Ostrava Stodolní				
NÁZEV STAVBY (DÍLO) <b>Oprava podchodu v km 2,329 v zastávce Ostrava Stodolní - výtahové šachty a výtahy - PD</b>				
STAVEBNÍ OBJEKT (SO) <b>SO 01 - Výtahová šachta u ulice Stodolní (VŠ 1)</b>			DATUM 01.- 04.2024	PARÉ
ČÁST DOKUMENTACE <b>D.1.4.1.2 - OCELOVÉ KONSTRUKCE</b>			ZAKÁZKA č. PK 23 17	
DOKUMENT <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>			FORMÁT 33xA4	
			STUPEŇ PD <b>PDPS</b>	
			MĚŘÍTKO	
			ČÍSLO DOKUMENTU <b>D.1.4.1-203</b>	

## Úvod

Předmětem dokumentace je návrh a posouzení ocelových konstrukcí výtahu v rámci akce „Oprava podchodu v km 2,329 v zastávce Ostrava Stodolní - výtahové šachty a výtahy - PD“. Konkrétně se jedná o objekt **SO 01 - Výtahová šachta u ulice Stodolní (VŠ 1)**.

Nedílnou součástí tohoto statického výpočtu je výkresová dokumentace konstrukční a stavební části, kde jsou podrobně specifikovány geometrie jednotlivých posuzovaných konstrukcí a také technické zprávy, kde jsou upřesněny další podrobnosti ohledně provádění stavebních úprav a návazností na ostatní profese.

Dokumentace je vypracována pro stavební povolení a provedení stavby.

### a) Výpočet

Pro simulaci reálného chování konstrukce je vytvořen prostorový výpočetní model domu v programu SCIA Engineer 19.1. U montážních spojů je zohledněn vliv tuhosti pomocí spočtené počáteční tuhosti spoje  $S_{j,ini}$ .

Vnitřní síly byly spočteny lineárním výpočtem dle teorie I. řádu, je uvažováno pouze působení zatížení na nedeformované konstrukci. Vliv imperfekcí z deformací dle teorie II. řádu je uváženo prostřednictvím součinitele vzpěrnosti.

### b) Použité podklady

- Projektová dokumentace stavební části – zpracovatel Ing. Pavel Krátký – Opavská 6230/29A, 708 00 Ostrava

### c) Použité ČSN, literatura, software

- ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- ČSN EN 1994-1-1 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

### d) Použitý software

Scia Engineer 19.1

### e) Závěr

Konstrukce byla posouzena na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti. Je konstatováno, že navržený statický a konstrukční model na dané zatížení vyhoví.

# A ZATÍŽENÍ VĚTREM

výška budovy

$$z = 3,5 \text{ m}$$

$$V_{\text{ref}} = 25$$

$$q_{\text{ref}} = 0,391 \text{ kN.m}^{-2}$$

kategorie terénu

III

$$k_t = 0,22$$

$$z_0 = 0,3$$

$$z_{\text{min}} = 8$$

$$c_r(z) = k_T \cdot \ln(z/z_0) = 0,540$$

$$c_t(z) = 1$$

$$c_e(z) = c_r^2(z) \cdot c_t^2(z) \cdot \left[ 1 + \frac{7k_T}{c_r(z) \cdot c_t(z)} \right]$$

$$c_e(z) = 1,12$$

$$w_{k,x} = q_{\text{ref}} \cdot c_e(z) \cdot c_{p,x} = 0,439 \cdot c_{p,x}$$

tabulka

kategorie terénu  $k_T$

$Z_0$

$Z_{\text{min}}$

I	0,17	0,01	2
---	------	------	---

II	0,19	0,05	4
----	------	------	---

III	0,22	0,3	8
-----	------	-----	---

IV	0,24	1	16
----	------	---	----

vítr na stěny

$$w_{k,D} = 0,35 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$D = 0,8$$

$$w_{k,A} = -0,53 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$A = -1,2$$

$$w_{k,B} = -0,35 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$B = -0,8$$

$$w_{k,A+B} = -0,39 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$w_{k,C} = -0,22 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$C = -0,5$$

$$w_{k,E} = -0,22 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$E = -0,5$$

podélný vítr - tření

$$w_{k,A_{\text{cfr}}} = 0,018 \text{ kN.m}^{-2}$$

$$A_{\text{cfr}} = 0,04$$

⊥ na hřeben

|| s hřebenem

$$h = 3,5 \text{ m}$$

$$h = 3,5 \text{ m}$$

$$b = 2,1 \text{ m}$$

$$b = 2,1 \text{ m}$$

$$d = 2,1 \text{ m}$$

$$d = 2,1 \text{ m}$$

$$h/d = 1,666666667$$

$$h/d = 1,7$$

$$e = 2,1 \text{ m}$$

$$e = 2,1 \text{ m}$$

$$e/5 = 0,42$$

$$e/5 = 0,4$$

$$4/5 e = 1,68$$

$$4/5 e = 1,7$$

$$e/10 = 0,21$$

$$e/10 = 0,2$$

$$e/4 = 0,525$$

$$e/4 = 0,5$$

$$e/2 = 1,05$$

$$e/2 = 1,1$$

$$0,3h = 1,05$$

$$2b = 4,2$$

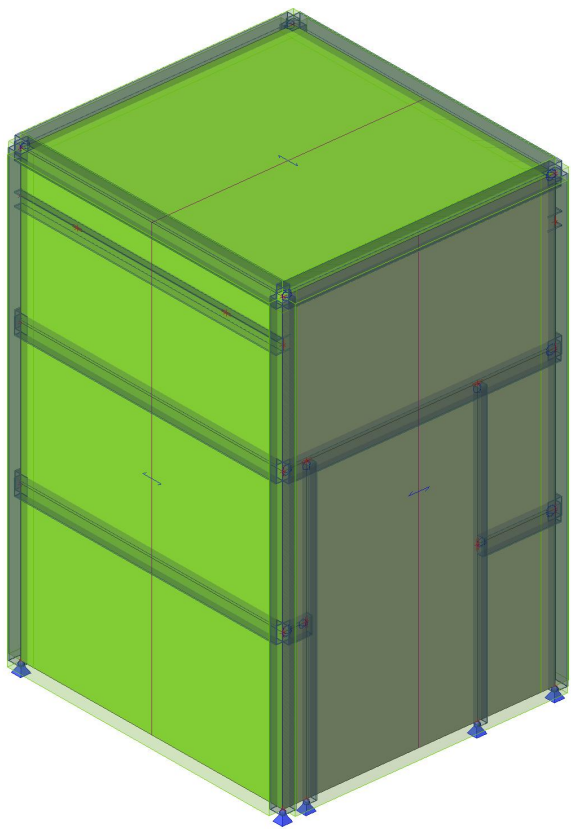
$$2h = 7$$

$$4h = 14$$

# 1. Projekt

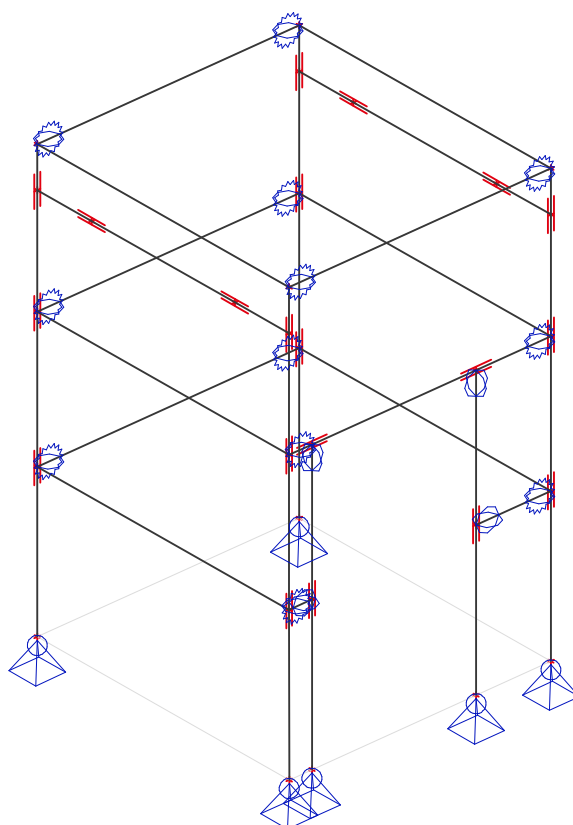
Licenční jméno	www.palickastatik.cz		
Projekt	Oprava podchodu v km 2,329 v zastávce Ostrava Stodolní - výtahové šachty a výtahy - PD		
Část	Konstrukce výtahu		
Popis	Ocelová konstrukce		
Autor	Palička		
Datum	2024-04		
Konstrukce	Obecná XYZ		
Poč. uzlů :			30
Poč. prutů :			21
Poč. ploch :			0
Poč. těles :			0
Poč. průřezů :			4
Poč. zat. stavů :			7
Poč. materiálů :			1
Tíhové zrychlení [m/s²]			9,810
Národní norma	EC - EN		

# 2. Pohled

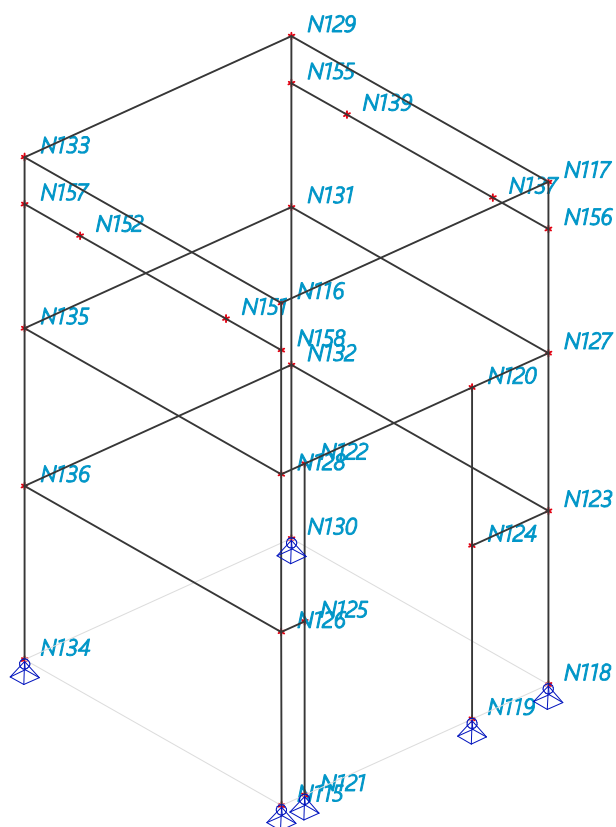


### 3. Výpočtový model

-5-

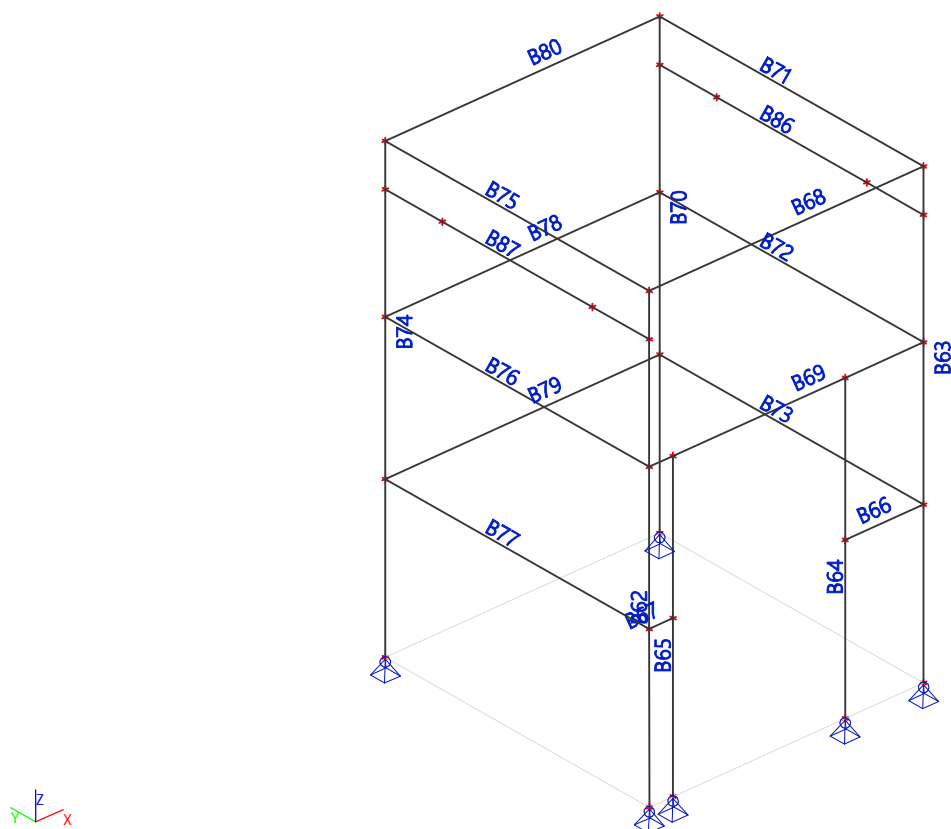


### 4. Popis uzlů



## 5. Popis prutů

-6-



## 6. Uzly

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N115	0	0	0
N116	0	0	3200
N117	1960	0	3200
N118	1960	0	0
N119	1400	0	0
N120	1400	0	2110
N121	170	0	0
N122	170	0	2110
N123	1960	0	1105
N124	1400	0	1105

Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N125	170	0	1105
N126	0	0	1105
N127	1960	0	2110
N128	0	0	2110
N129	1960	2110	3200
N130	1960	2110	0
N131	1960	2110	2110
N132	1960	2110	1105
N133	0	2110	3200
N134	0	2110	0

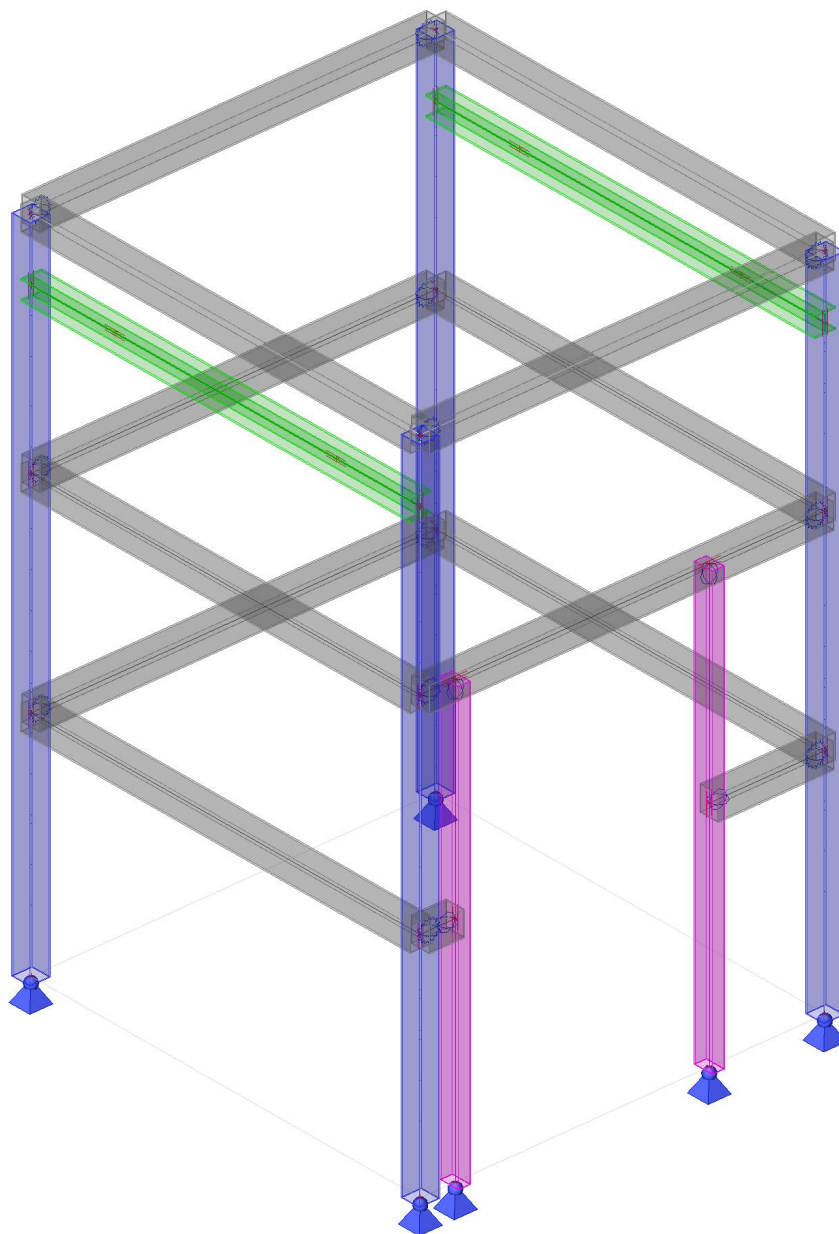
Jméno	Souř. X [mm]	Souř. Y [mm]	Souř. Z [mm]
N135	0	2110	2110
N136	0	2110	1105
N137	1960	455	2900
N139	1960	1655	2900
N151	0	455	2900
N152	0	1655	2900
N155	1960	2110	2900
N156	1960	0	2900
N157	0	2110	2900
N158	0	0	2900

## 7. Prvky


Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B62	CS1 - CFRHS100X100X4	S 235	3200	N115	N116	nosník (80)
B63	CS1 - CFRHS100X100X4	S 235	3200	N117	N118	nosník (80)
B64	CS2 - CFRHS100X60X3	S 235	2110	N119	N120	nosník (80)
B65	CS2 - CFRHS100X60X3	S 235	2110	N121	N122	nosník (80)
B66	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	560	N123	N124	nosník (80)
B67	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	170	N125	N126	nosník (80)
B68	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	1960	N117	N116	nosník (80)
B69	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	1960	N127	N128	nosník (80)
B70	CS1 - CFRHS100X100X4	S 235	3200	N129	N130	nosník (80)
B71	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	2110	N129	N117	nosník (80)
B72	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	2110	N131	N127	nosník (80)
B73	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	2110	N132	N123	nosník (80)
B74	CS1 - CFRHS100X100X4	S 235	3200	N133	N134	nosník (80)
B75	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	2110	N133	N116	nosník (80)
B76	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	2110	N135	N128	nosník (80)
B77	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	2110	N136	N126	nosník (80)
B78	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	1960	N131	N135	nosník (80)
B79	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	1960	N132	N136	nosník (80)
B80	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	1960	N129	N133	nosník (80)
B86	CS5 - HEA100	S 235	2110	N155	N156	nosník (80)
B87	CS5 - HEA100	S 235	2110	N157	N158	nosník (80)

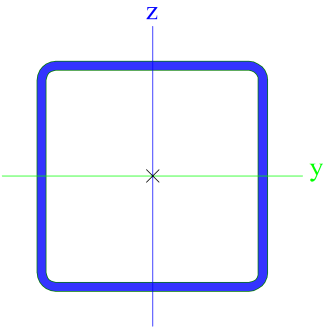
## 8. Průřezy


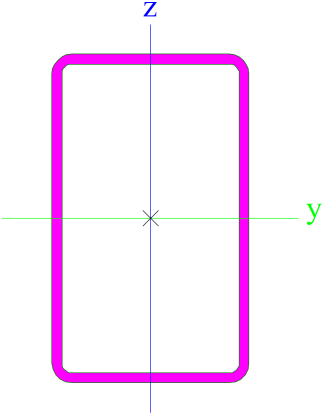
-7-




## 9. Průřezy

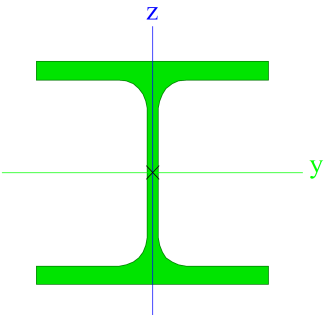
CS1		
Typ	CFRHS100X100X4	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Material	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m²]	1,4950e-03	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	7,4702e-04	7,4702e-04
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	3,8600e-01	7,4730e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	2,2635e-06	2,2635e-06
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	39	39
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	4,5270e-05	4,5270e-05
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	5,3300e-05	5,3300e-05
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	1,25e+04	1,25e+04
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	1,25e+04	1,25e+04
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0

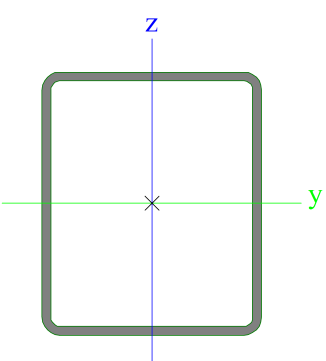
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	3,6201e-06	3,3333e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	-80
Obrázek		

CS2		
Typ	CFRHS100X60X3	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	9,0100e-04	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	3,3765e-04	5,6275e-04
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	3,1000e-01	6,0048e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	30	50
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,2057e-06	5,4650e-07
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	37	25
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,4110e-05	1,8220e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,9570e-05	2,0790e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	6,94e+03	6,94e+03
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4,88e+03	4,88e+03
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,2167e-06	7,2000e-10
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

CS5		
Typ	HEA100	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m <sup>2</sup> ]	2,1200e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,6076e-03	5,3156e-04
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	5,6100e-01	5,6130e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	50	48
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	3,4900e-06	1,3400e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	41	25
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	7,2800e-05	2,6800e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	8,2917e-05	4,1125e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,95e+04	1,95e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9,67e+03	9,67e+03



$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_I$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	5,2400e-08	2,5813e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

CS6		
Typ	CFRHS120X100X4	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva	■	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	1,6550e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	7,5183e-04	9,0220e-04
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,2600e-01	8,2730e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	50	60
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	3,4843e-06	2,6324e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	46	40
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,8070e-05	5,2650e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,9050e-05	6,0980e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,62e+04	1,62e+04
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,43e+04	1,43e+04
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_I$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	4,7784e-06	5,2800e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka s - Tloušťka r - Vnější poloměr r1 - Vnitřní poloměr
A	Plocha
$A_y$	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
$A_z$	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
$A_L$	Obvodový povrch na jednotku délky
$A_D$	Vysýchající povrch na jednotku délky
$C_{Y,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
$C_{Z,UCS}$	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti $I_{yz}$ v LSS
$\alpha$	Úhel pootočení hlavní osy
$I_y$	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y

Vysvětlivky symbolů	
$I_z$	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
$i_y$	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
$i_z$	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment $M_y$
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment $M_y$
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment $M_z$
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment $M_z$
$d_y$	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
$d_z$	Souřadnice středu smyku ve směru

Vysvětlivky symbolů	
	hlavní osy z měřena od těžiště
$I_t$	Moment setrvačnosti v prostém kroucení


Vysvětlivky symbolů	
$I_w$	Výsečový moment setrvačnosti
$\beta_y$	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
$\beta_z$	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

## 10. Klouby

Jméno	Dílec	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
	Pozice	Fun - ux	Fun - uy	Fun - uz	Fun - fix	Fun - fiy	Fun - fiz
		Tuh - ux [MN/m]	Tuh - uy [MN/m]	Tuh - uz [MN/m]	Tuh - fix [MNm/rad]	Tuh - fiy [MNm/rad]	Tuh - fiz [MNm/rad]
H1	B65 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H2	B64 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H5	B67 Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H6	B66 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný
H7	B69 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný
						1,1000e+00	
H8	B79 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný
						1,1000e+00	
H9	B78 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný
						1,1000e+00	
H10	B80 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný
						1,1000e+00	
H11	B68 Oba	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný
						1,1000e+00	
H12	B67 Konec	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný
						1,1000e+00	
H13	B66 Začátek	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Pružný	Volný
						1,1000e+00	

## 11. Materiály

Ocel EC3

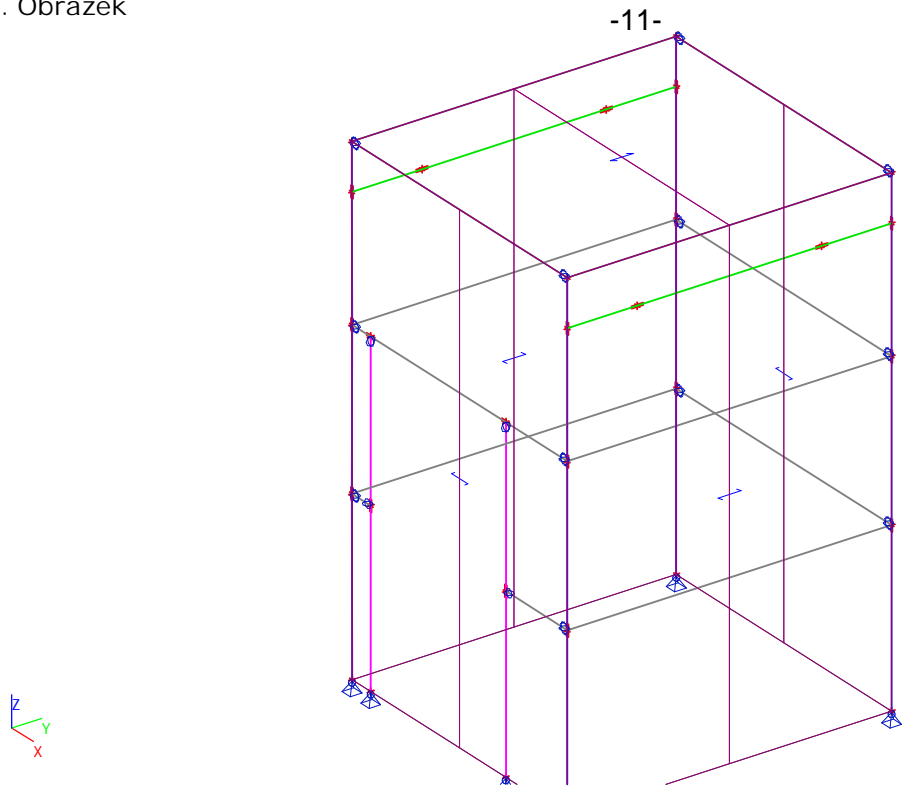
Jméno	$\rho$ [kg/m³]	$E_{mod}$ [MPa]	$\mu$	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	$F_y$ [MPa]	$F_u$ [MPa]	Barva
		$G_{mod}$ [MPa]	$\alpha$ [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

## 12. Zatěžovací stavy

### 12.1. Zatěžovací stavy - ZS1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z
		Vlastní tíha		

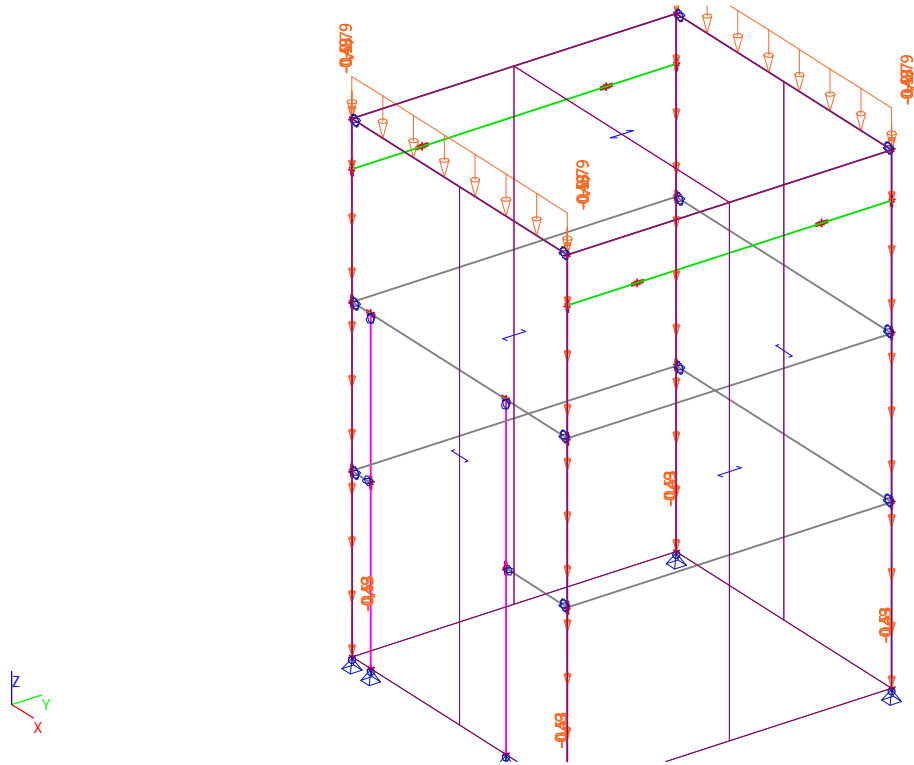
12.1.1. Obrázek



12.2. Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
ZS2	opláštění	Stálé	SZ1
	Standard		

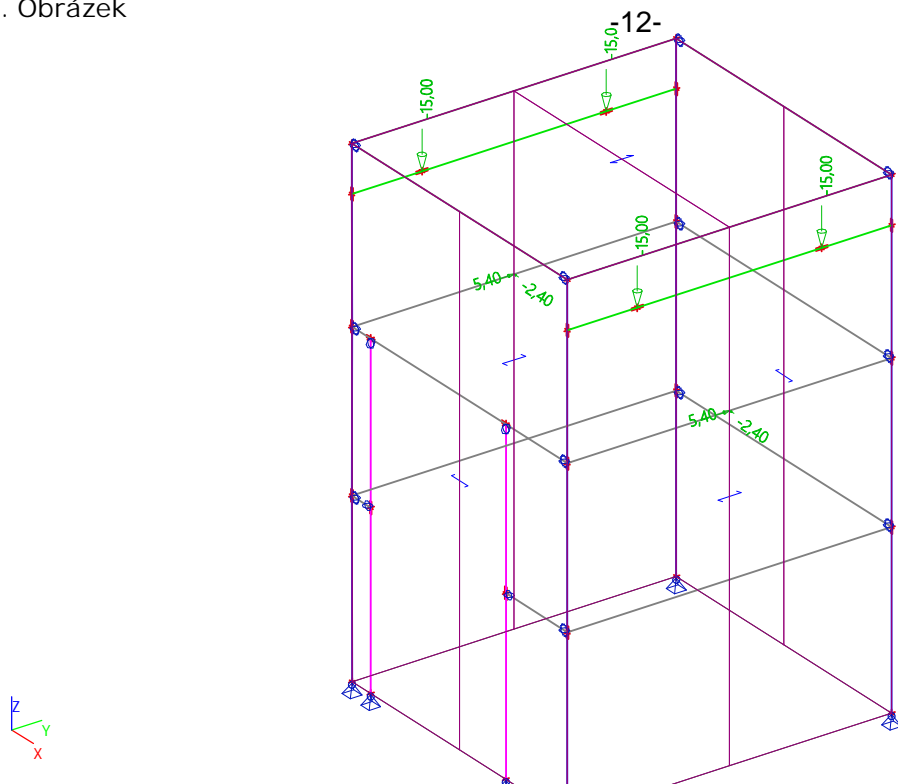
12.2.1. Obrázek



12.3. Zatěžovací stavy - ZS3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS3	vytah1	Proměnné	SZ2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

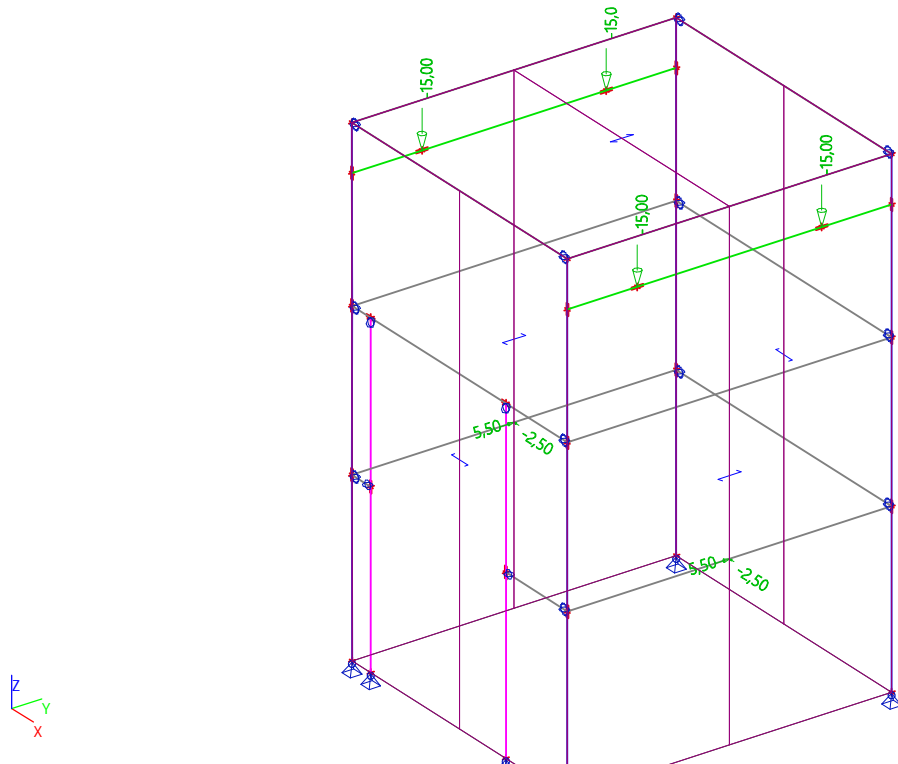
### 12.3.1. Obrázek



## 12.4. Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS4	vytah2	Proměnné	SZ2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

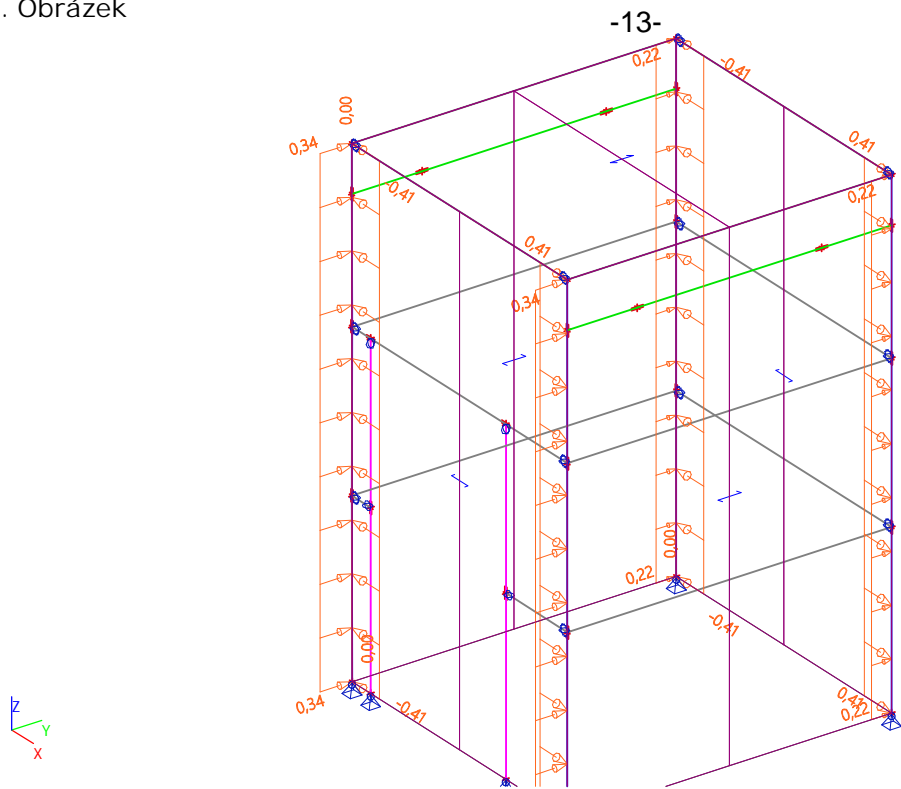
### 12.4.1. Obrázek



## 12.5. Zatěžovací stavy - ZS5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS5	vitr +Y	Proměnné	SZ4	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

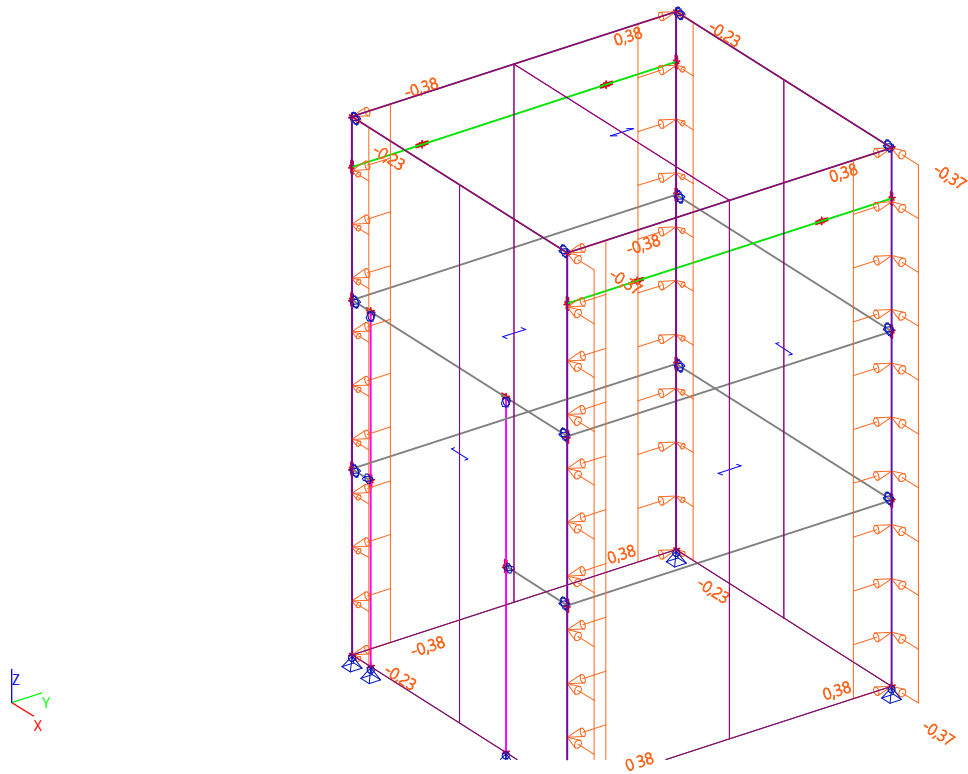
12.5.1. Obrázek



12.6. Zatěžovací stavy - ZS6

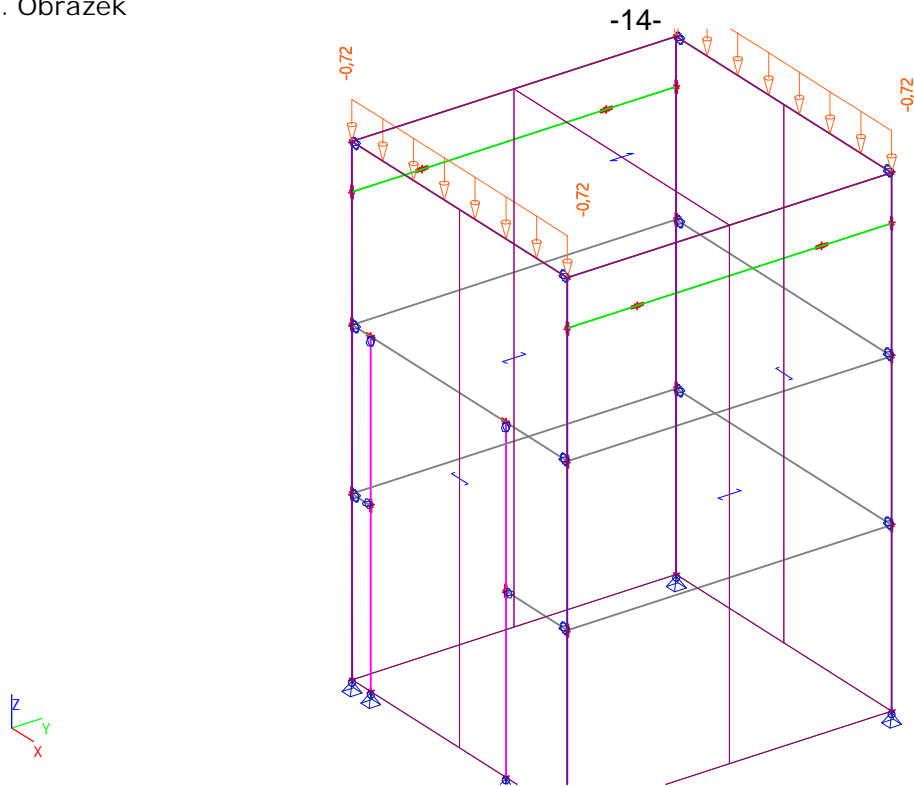
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS6	vítr -X	Proměnné	SZ4	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

12.6.1. Obrázek



12.7. Zatěžovací stavy - ZS7

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS7	sníh	Proměnné	SZ5	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			



13. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Vyběrová	Kat F : vozidlo <30kN
SZ3	Proměnné	Vyběrová	Kat F : vozidlo <30kN
SZ4	Proměnné	Vyběrová	Vítr
SZ5	Proměnné	Vyběrová	Sníh

14. Kombinace

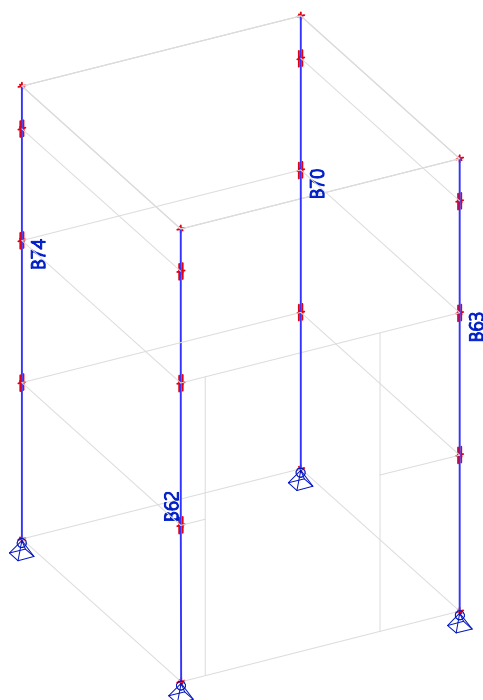
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSU		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - opláštění	1,00
			ZS3 - vytah1	1,00
			ZS4 - vytah2	1,00
			ZS5 - vítr +Y	1,00
			ZS6 - vítr -X	1,00
			ZS7 - sníh	1,00
MSP		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - opláštění	1,00
			ZS3 - vytah1	1,00
			ZS4 - vytah2	1,00
			ZS5 - vítr +Y	1,00
			ZS6 - vítr -X	1,00
			ZS7 - sníh	1,00

## 15. Ocelová konstrukce

-15-

### 15.1. Sloupky

#### 15.1.1. Výpočtový model



#### 15.1.2. 1D vnitřní síly; $M_y$ - SHS 100x100x4

Hodnoty:  $M_y$

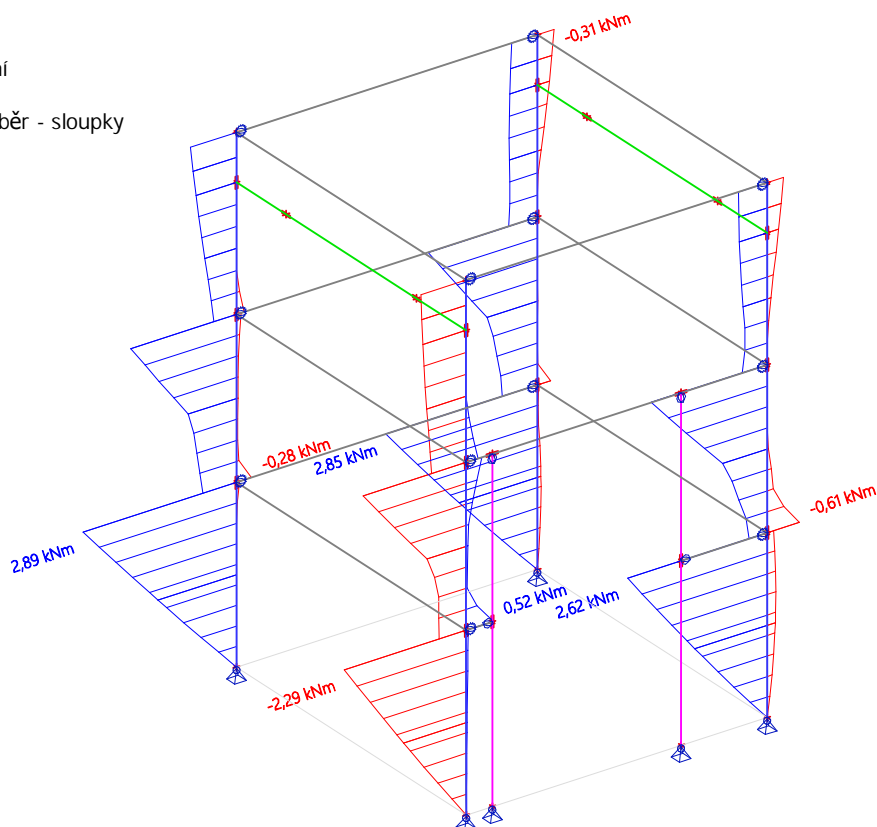
Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dilec

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupky



### 15.1.3. 1D vnitřní síly; N - SHS 100x100x4

-16-

Hodnoty: N

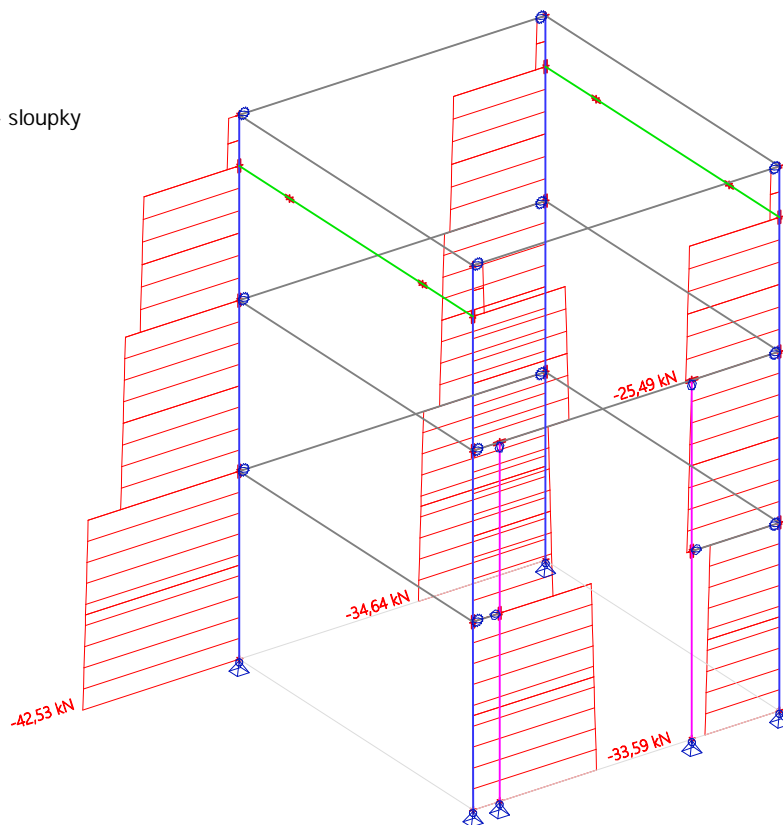
Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupky



### 15.1.4. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupky

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B62	0	MSU/1	-33,59	-3,32	-2,14	0,00	0,00	0,00
B62	3200	MSU/2	-0,97	0,24	0,03	0,00	-0,13	-0,03
B62	0	MSU/3	-24,56	-4,38	-1,77	0,00	0,00	0,00
B62	2900+	MSU/1	-2,60	14,84	-0,15	0,13	-0,81	-4,56
B62	1105+	MSU/4	-20,24	-3,74	-2,55	-0,18	0,52	0,83
B62	2110-	MSU/5	-2,17	-0,18	0,77	-0,01	0,29	-0,42
B62	1105+	MSU/6	-19,79	-4,37	-1,82	-0,19	0,31	0,90
B62	1105+	MSU/7	-21,71	0,20	-0,79	0,30	-0,30	-1,08
B62	1105-	MSU/8	-29,06	-3,87	-1,96	0,00	-2,29	-4,06
B62	1105+	MSU/9	-20,71	-3,74	-2,54	-0,18	0,52	0,83
B62	1105-	MSU/3	-23,31	-4,04	-1,36	0,00	-1,73	-4,65
B62	2900-	MSU/10	-24,89	4,31	-0,09	0,10	-0,38	2,62
B63	1090-	MSU/10	-25,49	-4,34	0,10	0,09	0,11	-0,82
B63	2095+	MSU/11	-0,14	0,37	-0,80	0,00	1,22	-0,06
B63	300-	MSU/12	-0,77	-14,82	-0,09	0,14	0,51	-4,56
B63	2095-	MSU/1	-21,34	4,04	-2,92	-0,19	-0,59	1,03
B63	1090-	MSU/5	-3,12	0,44	0,76	0,00	0,23	0,02
B63	1090+	MSU/3	-22,49	0,44	-0,89	0,29	0,94	-1,40
B63	2095-	MSU/6	-20,53	4,74	-2,28	-0,18	-0,61	1,13
B63	2095+	MSU/7	-16,66	4,07	-2,19	0,00	2,62	-4,28
B63	2095+	MSU/3	-16,46	4,28	-1,84	0,00	1,81	-4,92
B63	300+	MSU/13	-23,94	-4,34	0,02	0,09	0,08	2,61
B70	3200	MSU/14	-34,64	4,88	-1,62	0,00	0,00	0,00
B70	0	MSU/15	-0,51	10,32	0,20	-0,09	0,47	-0,15
B70	1090+	MSU/16	-25,12	-0,64	-0,32	-0,29	1,10	-0,28
B70	300-	MSU/12	-1,10	14,82	0,11	-0,12	0,51	4,22
B70	3200	MSU/17	-20,30	3,18	-2,79	0,00	0,00	0,00
B70	1090-	MSU/5	-3,54	0,47	0,67	0,00	0,14	0,04
B70	1090+	MSU/7	-25,52	-0,63	-0,32	-0,29	1,10	-0,28
B70	1090+	MSU/6	-26,62	3,89	-2,00	0,19	1,63	-2,70
B70	0	MSU/18	-2,24	0,25	0,37	0,00	-0,31	-0,04
B70	2095+	MSU/8	-27,40	3,95	-2,39	0,00	2,85	-4,58



Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B70	2095+	MSU/19	-30,65	4,74	-2,11	0,00	2,10	-5,36
B70	300-	MSU/7	-1,77	14,82	0,20	-0,04	0,20	4,35
B74	3200	MSU/1	-42,53	4,17	-2,65	0,00	0,00	0,00
B74	0	MSU/20	-1,04	0,22	-0,16	0,00	0,14	-0,04
B74	1090+	MSU/8	-27,10	-0,66	-0,30	-0,27	1,03	-0,25
B74	300-	MSU/1	-2,90	14,84	-0,37	-0,13	0,76	4,23
B74	3200	MSU/7	-37,00	4,26	-2,73	0,00	0,00	0,00
B74	2095+	MSU/2	-6,12	0,92	0,40	0,00	-0,06	-1,22
B74	1090+	MSU/3	-26,90	-0,19	0,20	-0,28	0,57	-0,57
B74	1090+	MSU/1	-30,96	3,41	-2,07	0,20	1,97	-2,33
B74	2095-	MSU/21	-31,53	4,07	-1,97	0,19	-0,28	1,34
B74	2095+	MSU/7	-35,57	3,88	-2,50	0,00	2,89	-4,50
B74	2095+	MSU/22	-35,37	4,66	-1,65	0,00	2,04	-5,26
B74	300-	MSU/23	-1,99	14,83	-0,28	-0,04	0,45	4,36

### 15.1.5. Štíhlost oceli

Lineární výpočet

Dílec	Jméno průřezu	Část	Posuvné y	L <sub>y</sub> [mm]	k <sub>y</sub> [-]	l <sub>y</sub> [mm]	Lam y [-]	l <sub>yz</sub> [mm]	I LTB [mm]
			Posuvné z	L <sub>z</sub> [mm]	k <sub>z</sub> [-]	l <sub>z</sub> [mm]	Lam z [-]		
B74	CS1	1	Ano	1090	2,97	3237	83,20	300	300
			Ne	300	0,89	266	6,85		
B74	CS1	2	Ano	1090	2,97	3237	83,20	790	790
			Ne	790	0,82	648	16,65		
B74	CS1	3	Ano	1005	3,23	3241	83,30	1005	1005
			Ne	1005	0,76	768	19,75		
B74	CS1	4	Ano	1105	3,20	3535	90,84	1105	1105
			Ne	1105	0,82	909	23,36		
B70	CS1	1	Ano	1090	2,99	3261	83,81	300	300
			Ne	300	0,87	262	6,73		
B70	CS1	2	Ano	1090	2,99	3261	83,81	790	790
			Ne	790	0,82	646	16,60		
B70	CS1	3	Ano	1005	3,21	3225	82,87	1005	1005
			Ne	1005	0,77	771	19,82		
B70	CS1	4	Ano	1105	3,20	3531	90,75	1105	1105
			Ne	1105	0,82	908	23,35		
B63	CS1	1	Ano	1090	2,84	3101	79,69	300	300
			Ne	300	0,87	261	6,72		
B63	CS1	2	Ano	1090	2,84	3101	79,69	790	790
			Ne	790	0,81	643	16,52		
B63	CS1	3	Ano	1005	2,86	2879	73,98	1005	1005
			Ne	1005	0,79	794	20,41		
B63	CS1	4	Ano	1105	3,04	3360	86,34	1105	1105
			Ne	1105	0,83	918	23,60		
B62	CS1	1	Ano	1105	3,12	3447	88,59	1105	1105
			Ne	1105	0,84	925	23,77		
B62	CS1	2	Ano	1005	3,07	3080	79,17	1005	1005
			Ne	1005	0,80	806	20,71		
B62	CS1	3	Ano	1090	2,64	2881	74,04	790	790
			Ne	790	0,82	649	16,68		
B62	CS1	4	Ano	1090	2,64	2881	74,04	300	300
			Ne	300	0,89	266	6,83		

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

Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupky

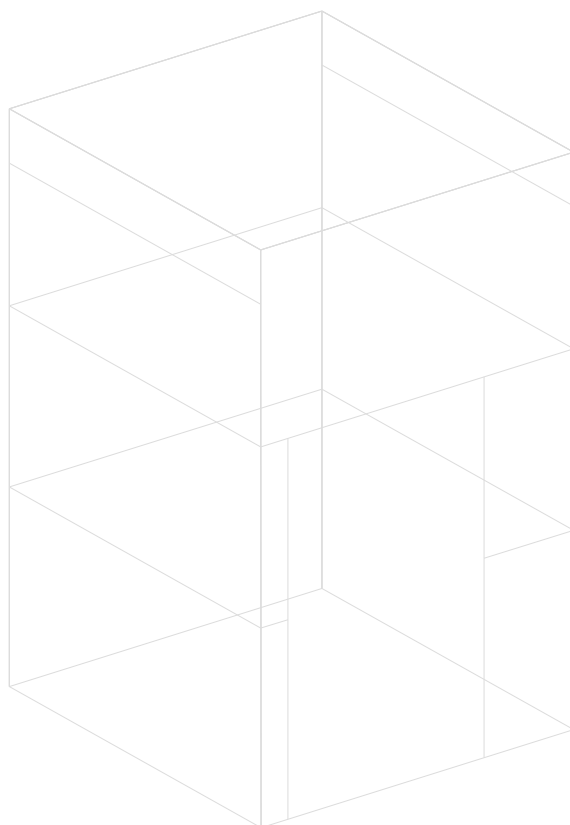
Celkový posudek

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B62	0	MSU/1	CS1 - CFRHS100X100X4	S 235	0,42	0,10	0,42
B63	2095+	MSU/2	CS1 - CFRHS100X100X4	S 235	0,39	0,39	0,37
B70	3200	MSU/1	CS1 - CFRHS100X100X4	S 235	0,48	0,09	0,48
B74	3200	MSU/1	CS1 - CFRHS100X100X4	S 235	0,53	0,12	0,53

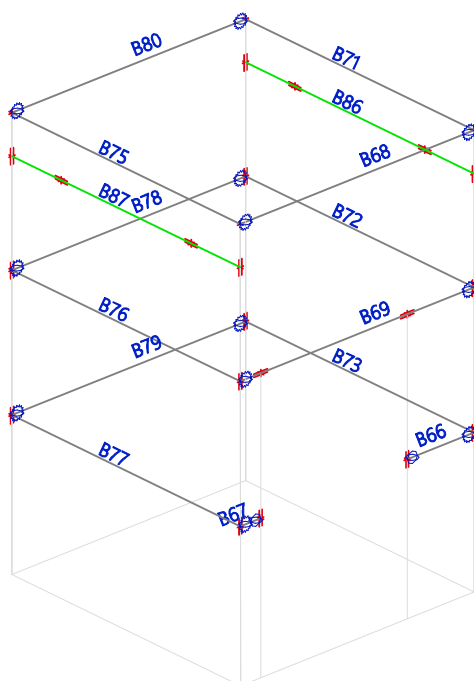
## 15.2. Paždíky, příčle

-18-

### 15.2.1. Příčle



### 15.2.2. Paždíky, příčle



### 15.2.3. 1D vnitřní síly; $M_y$ - SHS 100x100x4

-19-

Hodnoty:  $M_y$

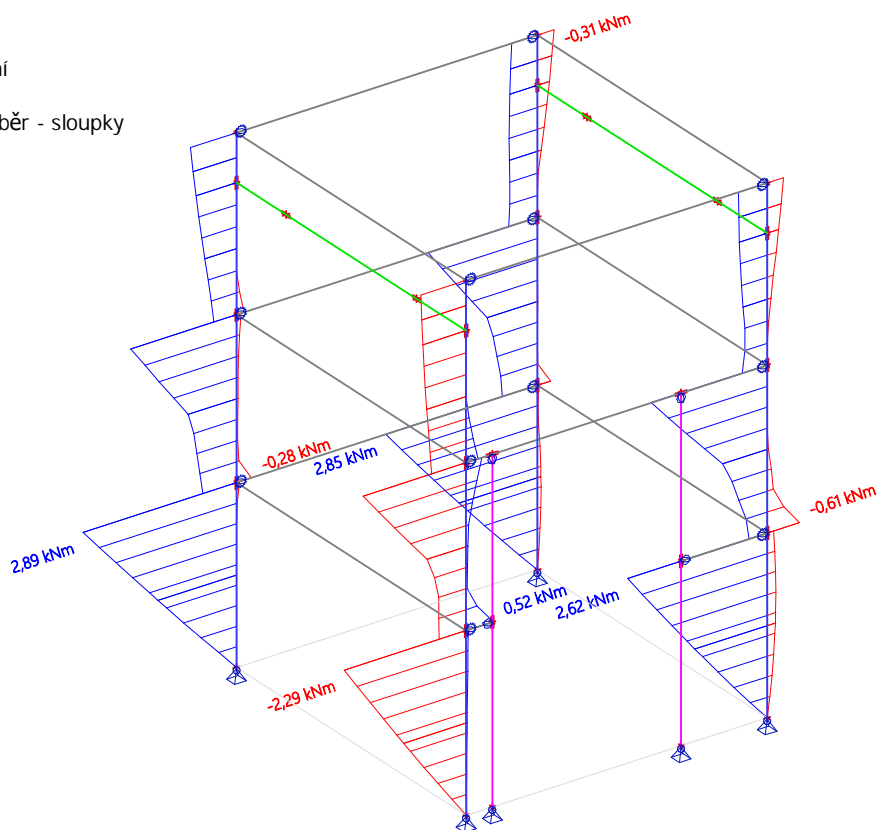
Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupky



### 15.2.4. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - pazdiky\_pricle

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B66	0	MSU/1	0,08	0,00	-0,05	-0,19	0,05	0,00
B66	560	MSU/2	-0,74	0,00	-5,82	-0,68	0,00	0,00
B66	0	MSU/3	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
B66	0	MSU/4	-0,47	0,00	-4,30	-0,80	2,43	0,00
B66	0	MSU/5	-0,38	0,00	-2,44	0,01	1,39	0,00
B66	0	MSU/2	-0,74	0,00	-5,73	-0,68	3,23	0,00
B66	0	MSU/6	-0,84	0,00	-4,27	-0,56	2,41	0,00
B67	0	MSU/7	0,74	0,00	-11,79	0,98	0,00	0,00
B67	0	MSU/8	0,07	0,00	0,33	0,33	0,00	0,00
B67	0	MSU/9	0,31	0,00	-7,17	-0,01	0,00	0,00
B67	0	MSU/10	0,50	0,00	-11,85	1,41	0,00	0,00
B67	170	MSU/11	0,64	0,00	-16,37	1,20	-2,78	0,00
B67	170	MSU/8	0,07	0,00	0,30	0,33	0,05	0,00
B67	0	MSU/12	-0,02	0,00	0,25	-0,01	0,00	0,00
B68	0	MSU/13	0,13	0,00	0,58	0,00	0,20	0,00
B68	1960	MSU/14	-0,23	0,00	-2,60	0,00	-0,80	0,00
B68	0	MSU/15	-0,23	0,00	2,09	0,00	-0,30	0,00
B68	0	MSU/16	-0,27	0,00	1,74	0,00	-0,25	0,00
B68	0	MSU/17	-0,03	0,00	0,26	0,00	0,51	0,00
B68	1960	MSU/2	-0,09	0,00	-2,21	0,00	-0,85	0,00
B68	692	MSU/14	-0,23	0,00	0,10	0,00	0,79	0,00
B68	0	MSU/12	-0,33	0,00	2,08	0,00	-0,30	0,00
B69	1790+	MSU/18	-0,45	0,35	3,92	0,01	-1,43	-0,06
B69	0	MSU/19	1,73	-0,24	-0,97	0,01	0,53	0,00
B69	1790+	MSU/4	0,74	0,72	3,98	0,01	-1,51	-0,12
B69	560-	MSU/20	0,41	-0,28	-2,74	0,01	0,32	-0,16
B69	1790+	MSU/6	-0,27	0,50	5,38	0,01	-1,48	-0,09
B69	0	MSU/16	0,32	0,00	-0,09	0,00	0,01	0,00
B69	0	MSU/10	1,15	-0,33	-2,17	0,01	1,42	0,00
B69	1790-	MSU/2	0,12	0,04	-1,94	0,01	-1,96	-0,10
B69	0	MSU/20	0,41	-0,28	-2,66	0,01	1,84	0,00
B69	560-	MSU/4	1,25	-0,33	-2,23	0,01	0,19	-0,18

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	-20- M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B69	560+	MSU/5	-0,03	0,00	-0,68	0,00	0,19	0,00
B71	0	MSU/21	-14,75	0,00	0,35	-0,01	-0,25	0,12
B71	0	MSU/22	-0,18	0,00	0,13	-0,01	-0,04	0,00
B71	0	MSU/1	-0,23	0,00	0,20	0,00	-0,11	0,00
B71	0	MSU/6	-14,71	0,01	0,19	-0,01	-0,08	0,04
B71	2110	MSU/23	-0,28	0,00	-0,18	0,00	-0,05	0,00
B71	0	MSU/24	-14,75	0,00	0,35	-0,01	-0,25	0,12
B71	2110	MSU/4	-14,72	0,00	0,06	-0,01	0,18	0,14
B71	0	MSU/9	-0,22	0,00	0,15	-0,01	-0,04	0,00
B71	2110	MSU/2	-14,72	0,01	0,00	-0,01	0,13	0,14
B72	0	MSU/1	-0,10	0,01	0,62	-0,01	-0,56	-0,01
B72	1055+	MSU/2	9,15	-1,81	2,12	0,01	-0,20	1,48
B72	0	MSU/10	0,67	1,80	2,55	0,00	-2,82	-0,42
B72	2110	MSU/23	0,33	0,00	-0,18	0,00	-0,06	0,00
B72	0	MSU/25	3,26	0,01	1,00	-0,01	-1,12	0,13
B72	0	MSU/26	0,75	1,79	2,27	0,01	-2,52	-0,41
B72	0	MSU/24	0,68	1,80	2,57	0,00	-2,83	-0,42
B72	2110	MSU/4	8,77	-1,80	2,28	0,00	2,27	-0,42
B72	2110	MSU/2	9,15	-1,81	1,96	0,01	1,95	-0,43
B73	0	MSU/27	-4,72	1,87	4,62	0,03	-4,66	-0,27
B73	1055+	MSU/28	4,01	-1,87	3,67	0,04	0,14	1,70
B73	0	MSU/6	-4,24	1,88	3,83	0,04	-3,82	-0,29
B73	2110	MSU/23	0,46	0,00	-0,18	0,02	-0,05	0,00
B73	0	MSU/1	-0,06	-0,01	1,48	0,00	-1,44	0,01
B73	0	MSU/2	-0,10	0,01	5,64	0,05	-5,72	0,18
B73	0	MSU/24	-0,57	0,00	6,45	0,03	-6,57	0,19
B73	2110	MSU/4	-0,58	0,00	6,16	0,03	6,72	0,18
B73	2110	MSU/29	3,53	-1,88	4,35	0,03	4,80	-0,29
B75	0	MSU/24	-14,77	0,00	0,35	0,00	-0,25	0,13
B75	0	MSU/30	-0,18	0,00	0,14	0,00	-0,04	0,00
B75	0	MSU/6	-14,73	0,00	0,19	0,00	-0,08	0,04
B75	2110	MSU/16	-0,30	0,00	-0,18	0,00	-0,05	0,00
B75	0	MSU/1	-0,24	0,00	0,20	0,00	-0,11	0,00
B75	0	MSU/26	-14,76	0,00	0,31	0,00	-0,20	0,13
B75	0	MSU/21	-14,77	0,00	0,35	0,00	-0,25	0,13
B75	2110	MSU/10	-14,73	0,00	0,06	0,00	0,18	0,13
B75	0	MSU/9	-0,21	0,00	0,16	0,00	-0,04	0,00
B75	2110	MSU/2	-14,73	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
B76	0	MSU/31	-0,10	-0,01	0,61	0,01	-0,55	0,01
B76	0	MSU/2	1,04	1,80	2,23	-0,05	-2,47	-0,42
B76	2110	MSU/16	0,03	0,00	-0,18	-0,01	-0,06	0,00
B76	0	MSU/6	5,11	0,00	0,65	-0,05	-0,81	0,19
B76	0	MSU/1	-0,10	-0,01	0,61	0,01	-0,55	0,01
B76	0	MSU/21	0,66	1,79	2,51	-0,03	-2,78	-0,42
B76	2110	MSU/10	8,76	-1,81	2,22	-0,03	2,20	-0,43
B76	1055+	MSU/20	9,14	-1,80	2,07	-0,04	-0,21	1,48
B77	0	MSU/29	-4,65	1,87	4,61	0,02	-4,61	-0,28
B77	1055+	MSU/6	4,06	-1,89	3,67	0,02	0,17	1,70
B77	2110	MSU/32	0,04	0,00	-0,18	-0,01	-0,05	0,00
B77	0	MSU/16	0,04	0,00	0,18	-0,01	-0,05	0,00
B77	0	MSU/17	0,39	-0,01	3,98	0,02	-3,98	0,14
B77	0	MSU/24	-0,49	0,00	6,45	0,02	-6,51	0,19
B77	2110	MSU/4	-0,50	0,00	6,16	0,02	6,78	0,19
B77	2110	MSU/6	4,06	-1,89	3,52	0,02	3,97	-0,30
B78	0	MSU/33	0,99	0,00	-0,69	0,00	0,77	0,00
B78	0	MSU/34	0,64	0,00	0,17	0,00	-0,04	0,00
B78	0	MSU/16	0,35	0,00	0,17	0,00	-0,04	0,00
B78	1960	MSU/2	0,27	0,00	-1,75	0,00	-1,62	0,00
B78	0	MSU/11	0,13	0,00	-1,48	0,00	1,54	0,00
B78	0	MSU/30	0,07	0,00	-0,58	0,00	0,66	0,00
B79	0	MSU/1	0,73	0,00	0,12	0,00	-0,01	0,00
B79	1960	MSU/2	-0,15	0,00	-3,19	0,02	-3,01	0,00
B79	0	MSU/34	0,42	0,00	0,17	0,00	-0,02	0,00
B79	0	MSU/16	-0,06	0,00	0,17	0,00	-0,02	0,00
B79	0	MSU/10	0,41	0,00	-2,12	0,02	2,18	0,00
B79	1960	MSU/20	-0,12	0,00	-3,19	0,02	-3,01	0,00
B79	0	MSU/35	-0,14	0,00	-2,92	0,02	2,96	0,00
B79	0	MSU/36	-0,19	0,00	-2,76	0,01	2,82	0,00
B80	0	MSU/25	0,12	0,00	0,77	0,00	0,01	0,00
B80	1960	MSU/14	-0,40	0,00	-2,59	0,00	-0,81	0,00
B80	0	MSU/15	-0,20	0,00	2,09	0,00	-0,30	0,00
B80	0	MSU/16	-0,31	0,00	1,74	0,00	-0,26	0,00
B80	0	MSU/17	-0,21	0,00	0,27	0,00	0,49	0,00
B80	1960	MSU/2	-0,31	0,00	-2,20	0,00	-0,86	0,00
B80	692	MSU/14	-0,40	0,00	0,11	0,00	0,77	0,00
B80	0	MSU/37	-0,40	0,00	1,89	0,00	-0,12	0,00

Jméno	dx [mm]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B86	0	MSU/31	0,13	0,00	0,31	0,00	-0,20	0,00
B86	0	MSU/20	10,61	0,00	23,06	0,00	-7,51	0,10
B86	0	MSU/2	10,61	0,00	23,06	0,00	-7,51	0,10
B86	0	MSU/25	7,27	0,00	16,13	0,00	-5,22	0,02
B86	2110	MSU/28	10,59	0,00	-22,61	0,00	-7,03	0,04
B86	0	MSU/6	10,59	0,00	22,79	0,00	-7,23	0,04
B86	0	MSU/24	10,39	0,00	23,14	0,00	-7,60	0,10
B86	1655-	MSU/24	10,39	0,00	0,33	0,00	3,44	0,10
B86	0	MSU/1	0,13	0,00	0,31	0,00	-0,20	0,00
B87	0	MSU/1	0,14	0,00	0,31	0,00	-0,20	0,00
B87	0	MSU/6	10,64	0,01	22,78	0,00	-7,22	0,03
B87	2110	MSU/38	10,43	0,01	-22,61	0,00	-7,04	0,04
B87	0	MSU/25	7,32	0,00	16,12	0,00	-5,21	0,03
B87	1175	MSU/16	0,21	0,00	-0,03	0,00	0,05	0,00
B87	0	MSU/21	10,45	0,00	23,13	0,00	-7,59	0,10
B87	1655-	MSU/21	10,45	0,00	0,32	0,00	3,44	0,10
B87	0	MSU/9	0,52	0,00	0,20	0,00	-0,06	0,00
B87	2110	MSU/2	10,66	0,01	-22,35	0,00	-6,76	0,11

### 15.2.5. Štíhlost oceli

Lineární výpočet

Dílec	Jméno průřezu	Část	Posuvné y	Ly [mm]	ky [-]	ly [mm]	Lam y [-]	lyz [mm]	I LTB [mm]
			Posuvné z	Lz [mm]	kz [-]	lz [mm]	Lam z [-]		
B77	CS6	1	Ano	2110	1,36	2880	62,76	2110	2110
			Ne	2110	0,92	1945	48,78		
B79	CS6	1	Ano	1960	1,36	2673	58,26	1960	1960
			Ne	1960	1,00	1960	49,14		
B73	CS6	1	Ano	2110	1,36	2869	62,52	2110	2110
			Ne	2110	0,93	1961	49,18		
B66	CS6	1	Ano	560	2,82	1580	34,43	560	560
			Ne	560	1,00	560	14,04		
B69	CS6	1	Ano	560	1,88	1052	22,94	1960	1960
			Ne	1960	1,00	1960	49,14		
B69	CS6	2	Ano	1230	1,49	1838	40,06	1960	1960
			Ne	1960	1,00	1960	49,14		
B69	CS6	3	Ano	170	3,58	608	13,25	1960	1960
			Ne	1960	1,00	1960	49,14		
B72	CS6	1	Ano	2110	1,36	2879	62,74	2110	2110
			Ne	2110	0,97	2049	51,37		
B78	CS6	1	Ano	1960	1,37	2687	58,56	1960	1960
			Ne	1960	1,00	1960	49,14		
B76	CS6	1	Ano	2110	1,38	2907	63,36	2110	2110
			Ne	2110	0,97	2041	51,17		
B67	CS6	1	Ano	170	4,91	835	18,21	170	170
			Ne	170	1,00	170	4,26		

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

Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - pazdiky\_pricle

Celkový posudek

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B66	0	MSU/1	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,20	0,20	0,18
B67	170	MSU/2	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,17	0,17	0,00
B68	1960	MSU/1	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,05	0,05	0,05
B69	1790-	MSU/1	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,12	0,12	0,00
B71	0	MSU/3	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,06	0,04	0,06
B72	0	MSU/3	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,17	0,17	0,00
B73	2110	MSU/4	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,41	0,41	0,38
B75	0	MSU/5	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,06	0,04	0,06

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkov</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B76	0	MSU/5	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,17	0,17	0,00
B77	2110	MSU/4	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,42	0,42	0,39
B78	1960	MSU/1	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,10	0,10	0,00
B79	1960	MSU/6	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,19	0,19	0,17
B80	1960	MSU/1	CS6 - CFRHS120X100X4	S 235	0,05	0,05	0,05
B86	0	MSU/3	CS5 - HEA100	S 235	0,39	0,39	0,00
B87	0	MSU/5	CS5 - HEA100	S 235	0,39	0,39	0,00

## 16. Celkový posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: UC<sub>Celkov</sub>

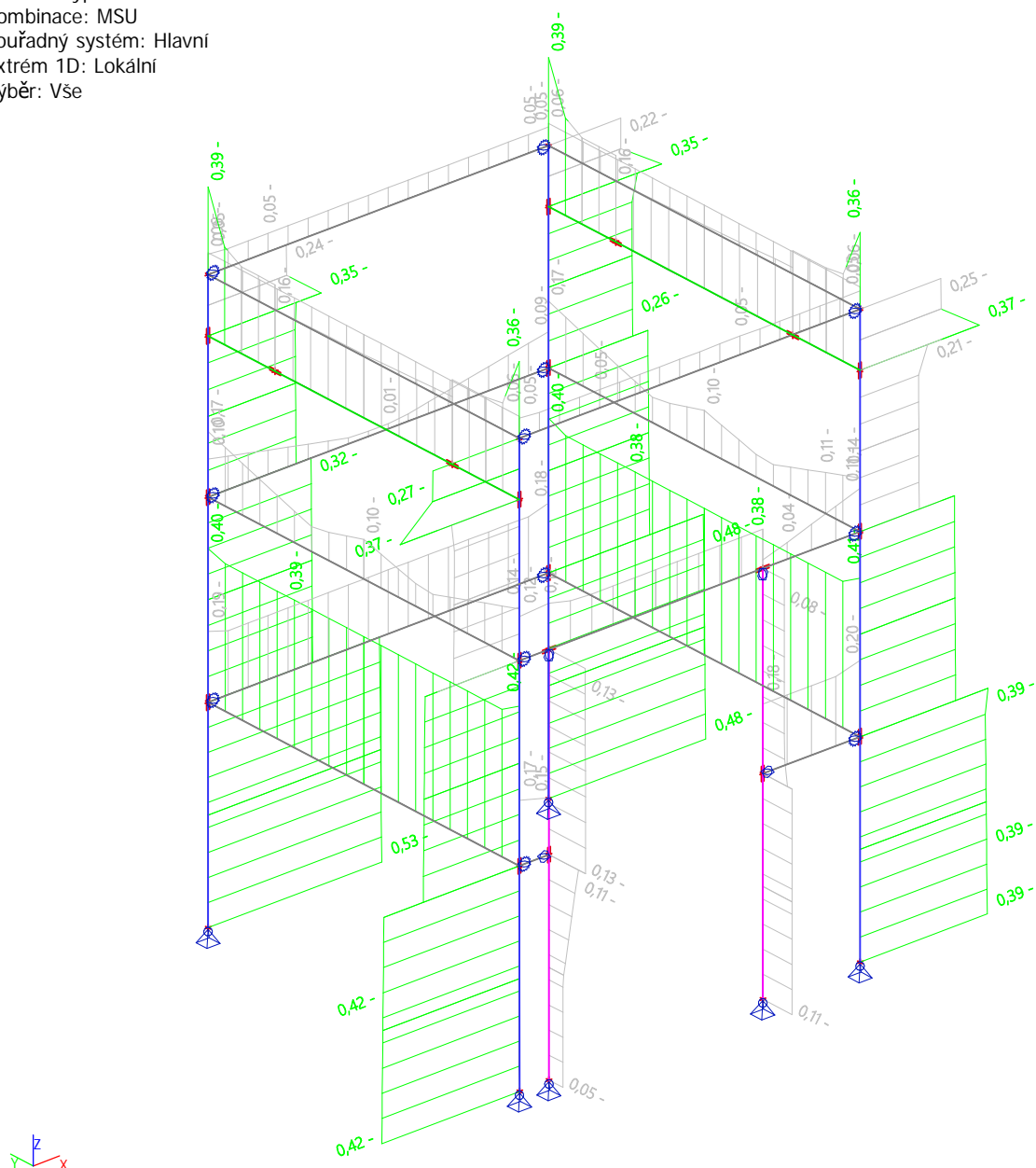
Lineární výpočet

Kombinace: MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



## 17. Deformace

-23-

### 17.1. 1D deformace; $u_x$ - sloupky

Hodnoty:  $u_x$

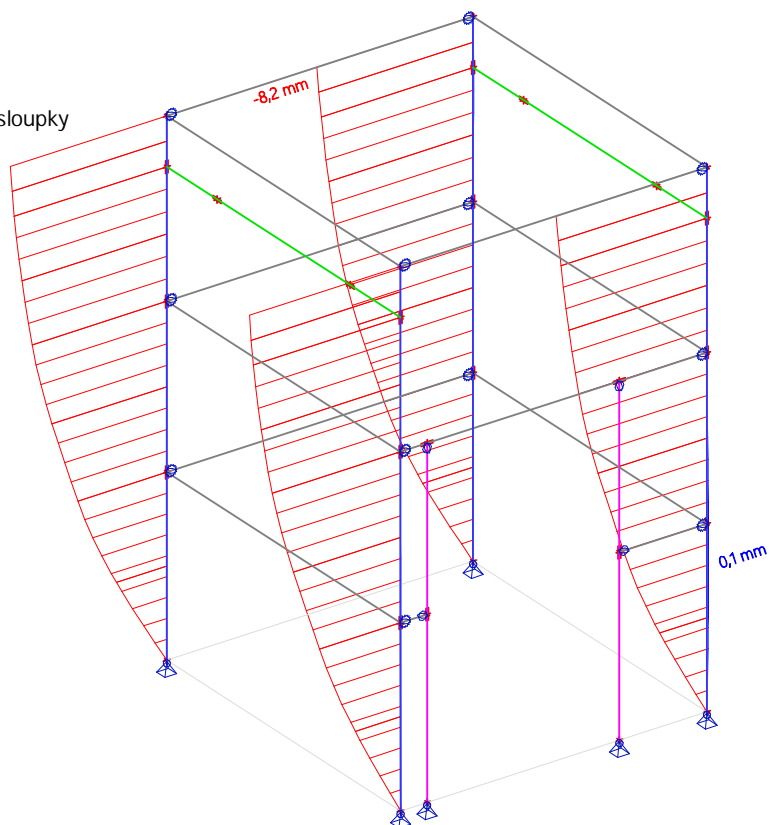
Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupky



### 17.2. 1D deformace; $u_y$ - sloupky

Hodnoty:  $u_y$

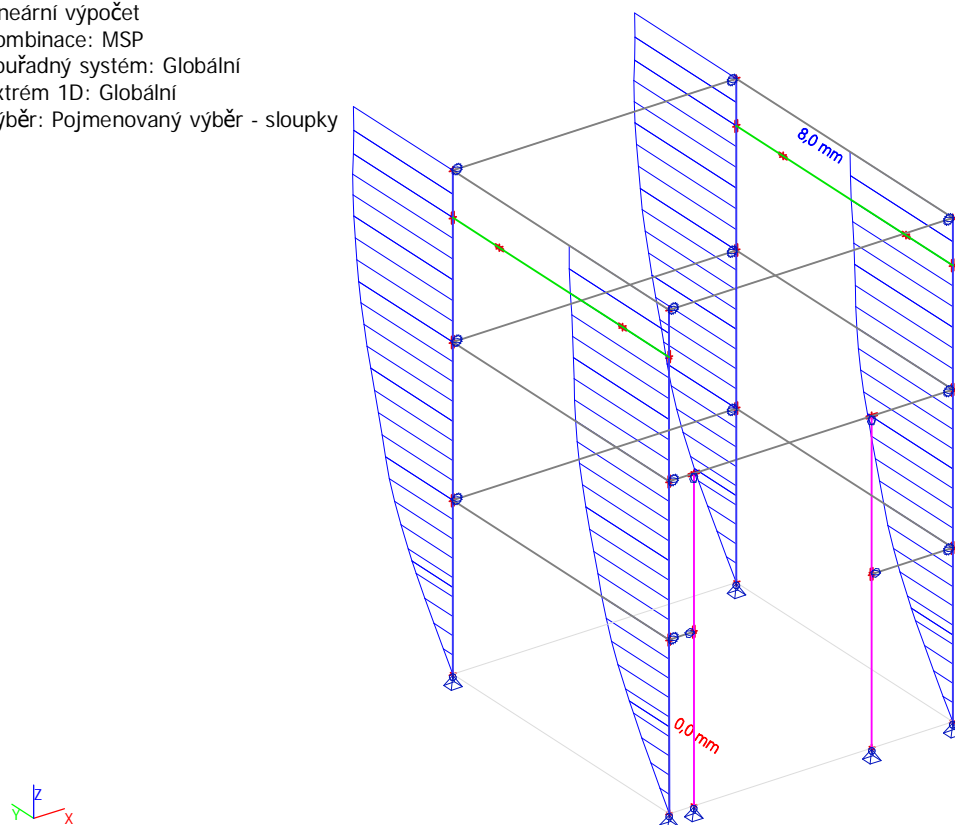
Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Souřadný systém: Globální

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupky

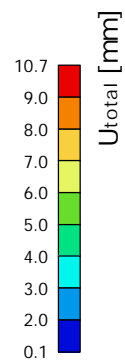
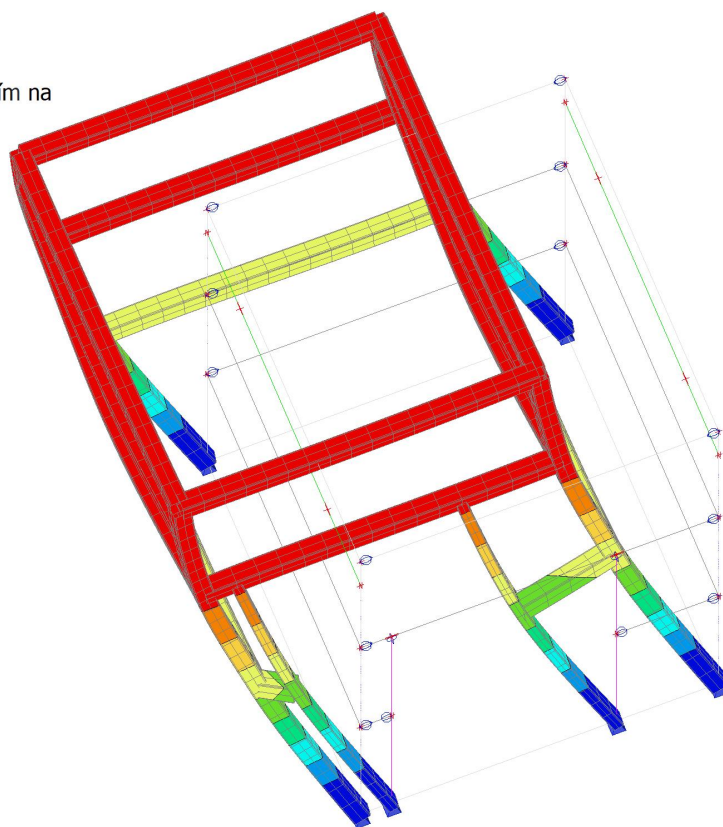


Hodnoty:  $U_{total}$ 

Lineární výpočet

Kombinace: MSP

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním na  
makro. Systém: LSS prvku síť



**Projekt:** Výtahy SZDC - Stodolní  
**Číslo projektu:**  
**Autor:** Palička A.

-25-



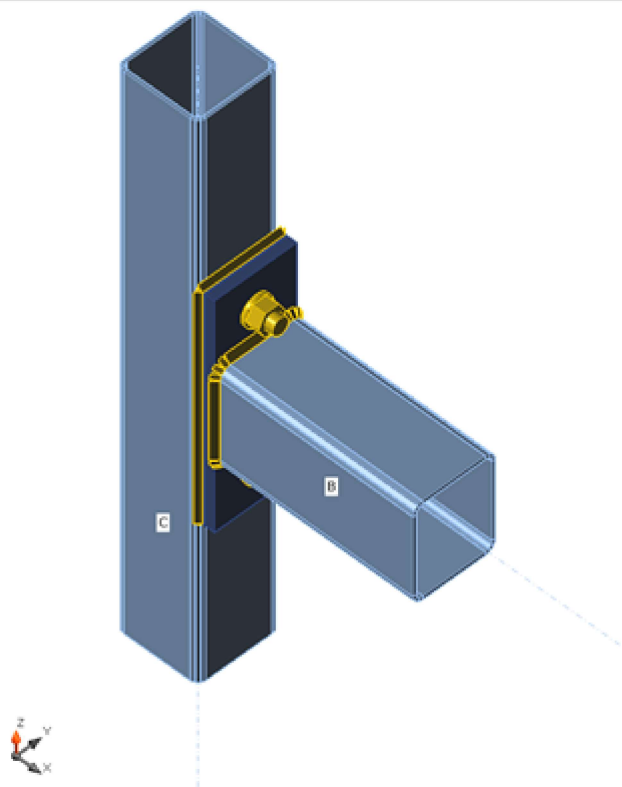
## Položka projektu Únosnost

### Návrh

Název	Únosnost
Popis	Rámový
Výpočet	Napětí, přetvoření/ zjednodušené zatížení

### Nosníky a sloupy

Název	Průřez	$\beta$ – Směr [°]	$\gamma$ - Sklon [°]	$\alpha$ - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	3 - SHS100/100/4.0	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	4 - AC120/100/4	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby



### Průřezy

Název	Materiál
3 - SHS100/100/4.0	S 235
4 - AC120/100/4	S 235

### Šrouby

Název	Sestava šroubů	Průměr [mm]	$f_u$ [MPa]	Plocha [mm <sup>2</sup> ]
M20 8.8	M20 8.8	20	800,0	314

## Účinky zatížení (rovnováha není požadována)

Název	Prvek	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
LE1	B	0,0	0,0	-13,0	0,0	7,5	0,0

## Posudek

### Souhrn

Název	Hodnota	Status
Výpočet	100,0%	OK
Plech	0,5 < 5%	OK
Šrouby	68,1 < 100%	OK
Svary	98,1 < 100%	OK
Boulení	Nespočteno	
GMNA	Spočteno	

### Plech

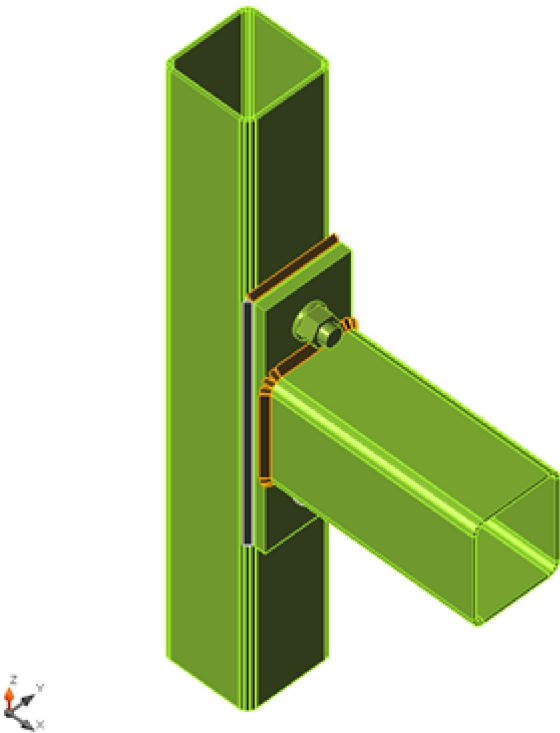
Název	Tloušťka [mm]	Zatížení	$\sigma_{Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{pl}$ [%]	Status
C	4,0	LE1	235,6	0,3	OK
B	4,0	LE1	235,5	0,2	OK
SP1	8,0	LE1	236,0	0,5	OK
ČD2	12,0	LE1	235,3	0,1	OK

### Návrhová data

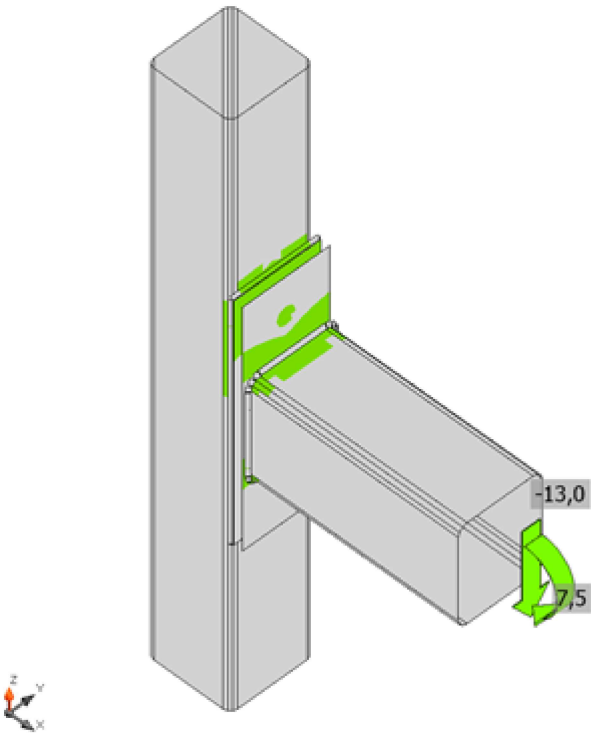
Materiál	$f_y$ [MPa]	$\epsilon_{lim}$ [%]
S 235	235,0	5,0

### Vysvětlení symbolů

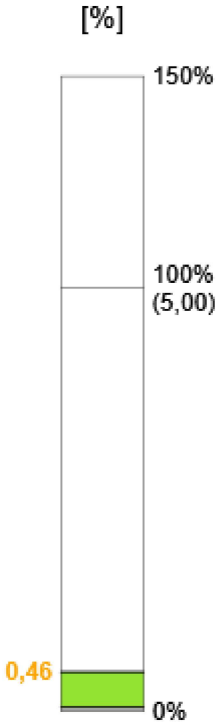
$\epsilon_{pl}$	Přetvoření
$\sigma_{Ed}$	Srovn. napětí
$f_y$	Mez kluzu
$\epsilon_{lim}$	Mezní plastické přetvoření

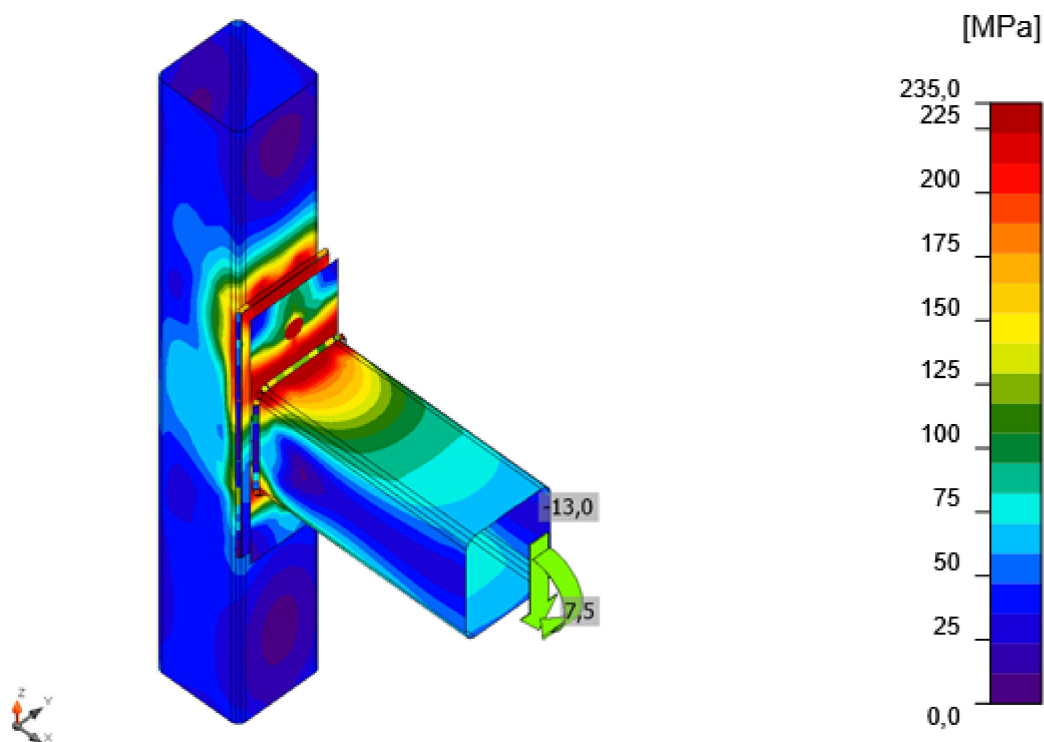


Souhrnný posudek, LE1



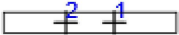
Posudek přetvoření, LE1





Srovnávací napětí, LE1

## Šrouby

	Název	Zatížení	$F_{t,Ed}$ [kN]	$V$ [kN]	$U_{t_t}$ [%]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t_s}$ [%]	$U_{t_{ts}}$ [%]	Status
	B1	LE1	46,6	7,4	68,1	78,5	9,5	31,5	OK
	B2	LE1	0,5	5,6	0,7	78,5	7,2	6,1	OK

## Návrhová data

Název	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M20 8.8 - 1	141,1	68,4	94,1

## Vysvětlení symbolů

$F_{t,Rd}$	Tahová únosnost šroubu podle EN 1993-1-8 tab. 3.4
$F_{t,Ed}$	Tahová síla
$B_{p,Rd}$	Únosnost v protlačení
$V$	Výslednice smykových sil $V_y$ , $V_z$ ve šroubu.
$F_{v,Rd}$	Únosnost šroubu ve smyku EN_1993-1-8 tabulka 3.4
$F_{b,Rd}$	Únosnost plechu v roznosu podle EN 1993-1-8 tab. 3.4
$U_{t_t}$	Využití v tahu
$U_{t_s}$	Využití ve smyku
$U_{t_{ts}}$	Využití v tahu a smyku EN 1993-1-8 tabulka 3.4

## Svary (Plastická redistribuce)

Položka	Hrana	Účinná tl. [mm]	Délka [mm]	Zatížení	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	$\epsilon_{PI}$ [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$U_t$ [%]	$U_{tc}$ [%]	Status
C-w 1	SP1	▲4,0	280	LE1	123,3	0,0	-40,5	9,0	-66,6	34,2	11,0	OK
C-w 1	SP1	▲4,0	100	LE1	353,1	0,2	19,9	-203,2	-12,1	98,1	87,7	OK
C-w 1	SP1	▲4,0	280	LE1	122,9	0,0	-40,4	-9,0	-66,4	34,1	11,0	OK
C-w 1	SP1	▲4,0	100	LE1	123,1	0,0	6,3	-66,7	24,3	34,2	18,3	OK
		▲5,0▲	406	LE1	352,9	0,1	-79,2	-197,9	15,8	98,0	26,3	OK
ČD2	B	▲5,0▲	406	LE1	306,7	0,0	15,1	-158,8	-77,8	85,2	24,2	OK

## Návrhová data

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

## Vysvětlení symbolů

$\epsilon_{PI}$	Přetvoření
$\sigma_{w,Ed}$	Ekvivalentní napětí
$\sigma_{w,Rd}$	Únosnost na srovnávací napětí
$\sigma_{\perp}$	Kolmé napětí
$\tau_{\parallel}$	Smykové napětí rovnoběžné s osou svaru
$\tau_{\perp}$	Smykové napětí kolmé k ose svaru
$0.9 \sigma$	Únosnost na kolmé napětí - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$
$\beta_w$	Součinitel korelace podle EN 1993-1-8 tab. 4.1
$U_t$	Využití
$U_{tc}$	Využití únosnosti svaru

## Boulení

Analýza boulení nebyla provedena.

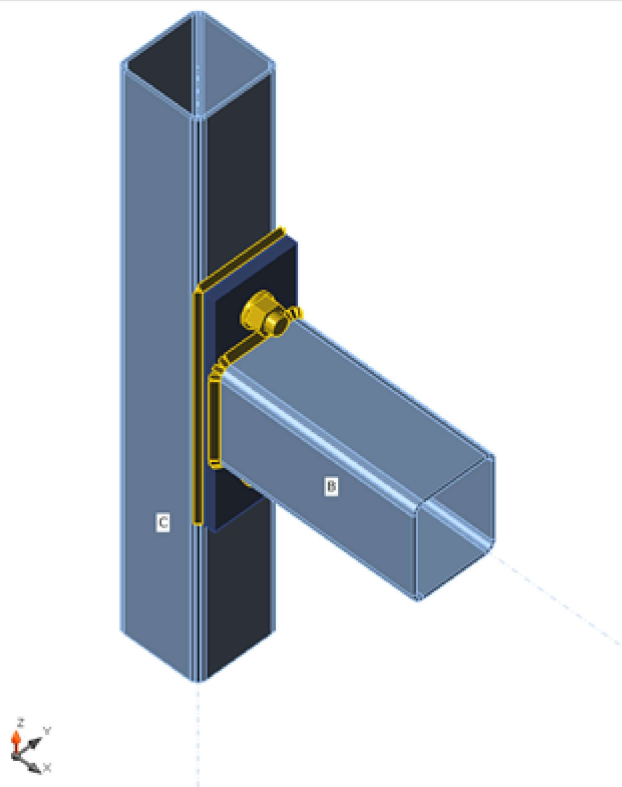
## Položka projektu Tuhost

### Návrh

Název	Tuhost
Popis	Rámový
Výpočet	Tuhost

### Nosníky a sloupky

Název	Průřez	$\beta$ – Směr [°]	$\gamma$ - Sklon [°]	$\alpha$ - Pootočení [°]	Odsazení ex [mm]	Odsazení ey [mm]	Odsazení ez [mm]	Síly v
C	3 - SHS100/100/4.0	0,0	-90,0	0,0	0	0	0	Uzel
B	4 - AC120/100/4	0,0	0,0	0,0	0	0	0	Šrouby



### Průřezy

Název	Materiál
3 - SHS100/100/4.0	S 235
4 - AC120/100/4	S 235

### Šrouby

Název	Sestava šroubů	Průměr [mm]	$f_u$ [MPa]	Plocha [mm <sup>2</sup> ]
M20 8.8	M20 8.8	20	800,0	314

## Účinky zatížení

Název	Prvek	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B	0,0	0,0	-13,0	0,0	7,5	0,0

## Posudek

### Rotační tuhost

Název	Komp.	Zatížení	Mj,Rd [kNm]	Sj,ini [MNm/rad]	Φc [mrad]	L [m]	Sj,R [MNm/rad]	Sj,P [MNm/rad]	Klas.
B	My	LE1	11,3	1,1	98,4	6,00	3,2	0,1	Polotuhý

### Tečná rotační tuhost

Název	Komp.	Zatížení	M [kNm]	Sjs [MNm/rad]	Φ [mrad]
B	My	LE1	7,5	1,1	6,7

### Vysvětlení symbolů

$M_{j,Rd}$	Ohybová únosnost
$S_{j,ini}$	Počáteční rotační tuhost
$S_{j,s}$	Tečná rotační tuhost
$\Phi$	Rotační deformace
$\Phi_c$	Rotační únosnost
$S_{j,R}$	Mezní hodnota - tuhý styčník
$S_{j,P}$	Mezní hodnota - kloubový styčník

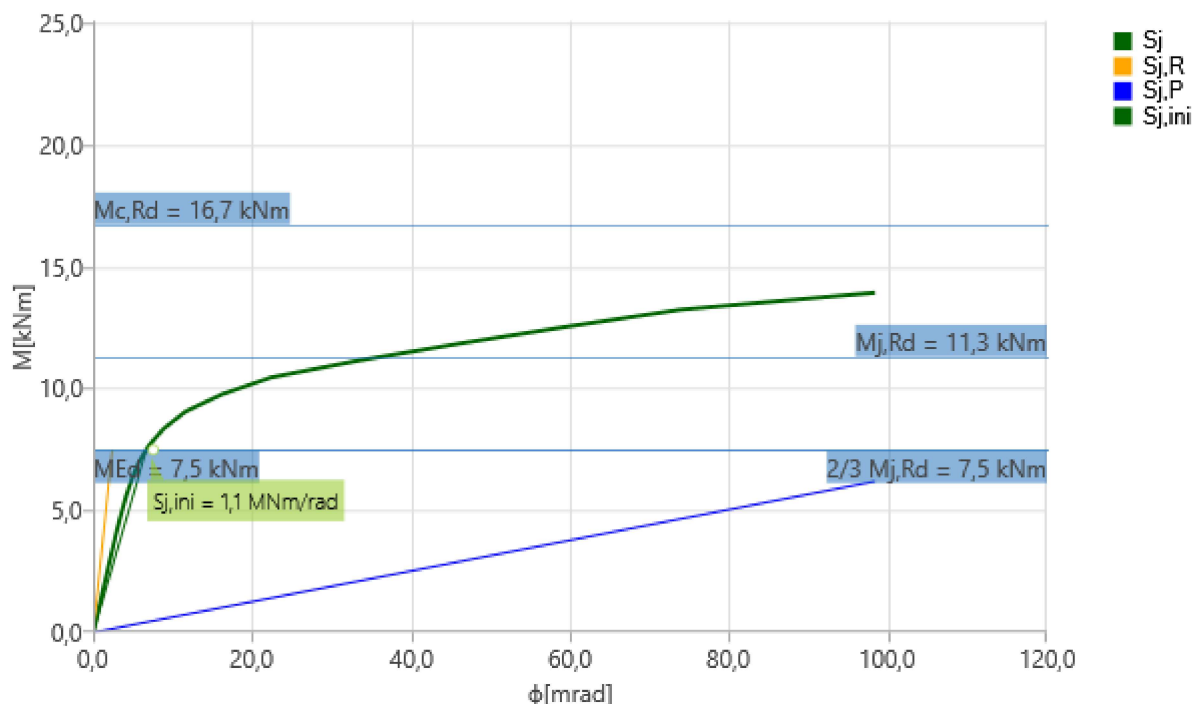


Diagram tuhosti My -  $\phi_y$ , LE1



## Nastavení normy

Položka	Hodnota	Jednotka	Odkaz
YM0	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM1	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM2	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
YM3	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
YC	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
YInst	1,20	-	ETAG 001-C: 3.2.1
Součinitel styčnicku $\beta_j$	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Účinná plocha - vliv velikosti sítě	0,10	-	
Součinitel tření - beton	0,25	-	EN 1993-1-8
Součinitel tření pro třecí spoje	0,30	-	EN 1993-1-8 tab 3.7
Mezní plastické přetvoření	0,05	-	EN 1993-1-5
Vyhodnocení napětí svarů	Plastická redistribuce		
Konstrukční zásady	Ne		
Vzdálenost mezi šrouby [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Vzdálenost mezi šrouby a hranou [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: tab 3.3
Únosnost vytržení betonu	Ano		ETAG 001-C
Použití vypočtené $\alpha_b$ v posudku otláčení.	Ano		EN 1993-1-8: tab 3.4
Potrhaný beton	Ano		
Kontrola lokální deformace	Ne		
Limita lokální deformace	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Geometrická nelinearita (GMNA)	Ano		Velké deformace pro duté profily