

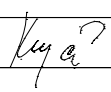


# STATICKÝ VÝPOČET

PROFESE		D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení		<div> ARCHISTAT s.r.o. č.ev. 9, 538 03 Vápenný Podol IČO: 27479170 tel.: 777 667 745</div>	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT				<div> s.r.o. HRADEC KRÁLOVÉ IČO: 47450347</div>	
VYPRACOVAL	Ing. Jiří Krejčí				
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. TOMÁŠ MRÁZEK				
STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	KOLEKTIV				
STAVEBNÍK	Technické služby Hradec Králové, Na Brně 362				
STAVBA				ČÍS.ZAKÁZKY	1392/03/0
Oprava dopravního portálu v ulici Palachova v Hradci Králové				DRUH PROJEKTU	DSP+DPS
				DATUM	15.01.2026
SO 01 Oprava portálu v ulici Palachova				FORMÁT A4	34 A4
				MĚŘÍTKO	
				ZMĚNA	
NÁZEV VÝKRESU				ČÁST	Č. VÝKRESU
Statický výpočet				D.1.2.	06

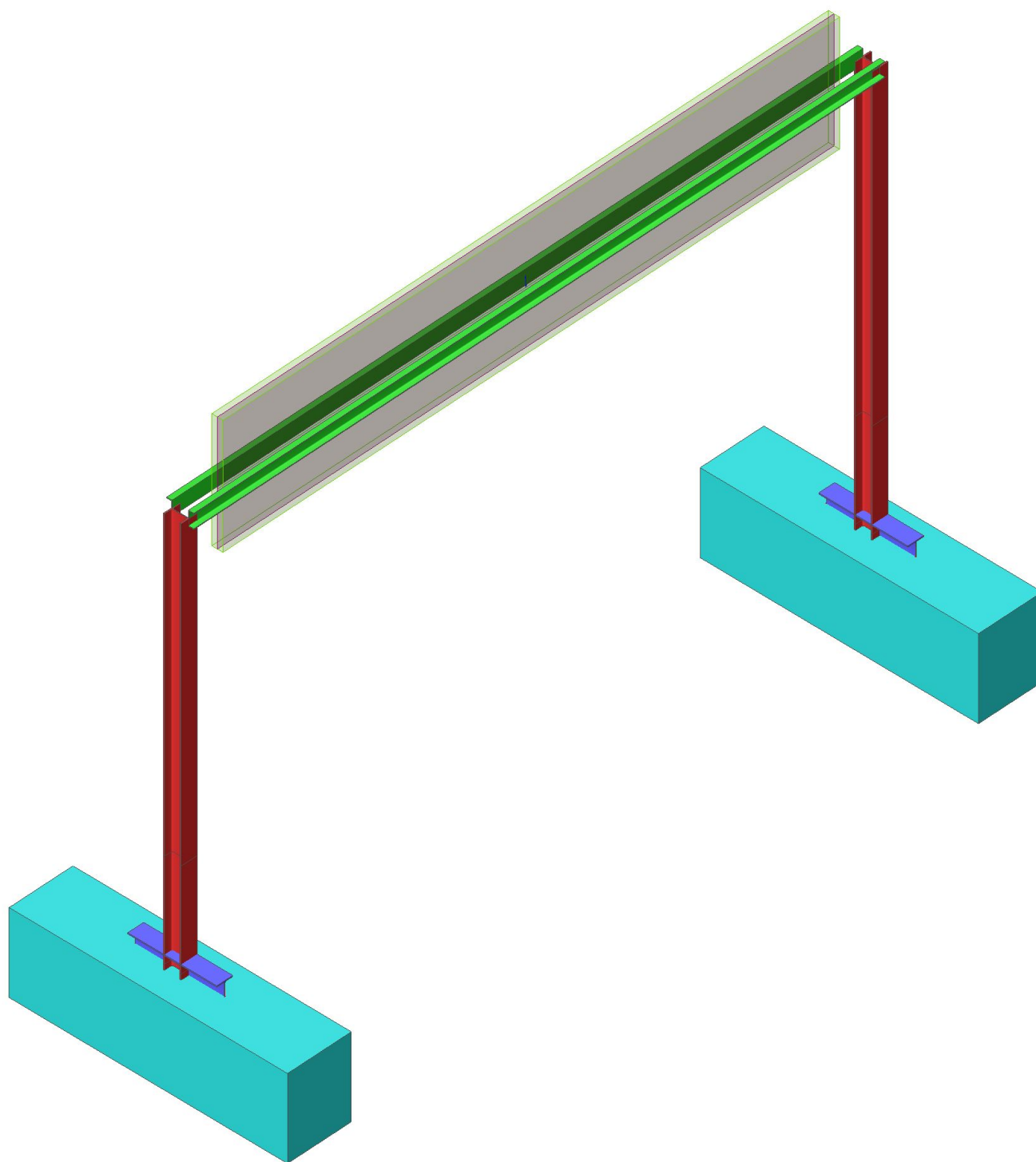
## 1. Projekt

Projekt	A11 HK - portály dopravního značení
Část	SO 01 - portál v ul. Palachova
Popis	návrh a posouzení kce podle podkladů objednatele
Autor	Ing. Jiří Krejčí
Datum	8.1.2026
Konstrukce	Obecná XYZ
Poč. uzlů :	30
Poč. prutů :	11
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	4
Poč. zat. stavů :	5
Poč. materiálů :	6
Tíhové zrychlení [m/s <sup>2</sup> ]	9,807
Národní norma	EC - EN
Národní dodatek	Česká CSN-EN NA
Popis zatížení	<p>Tlak větru podle EC1</p> <p>V bo 25.00 V<sub>b,0</sub> - základní rychlost větru</p> <p>C dir 1.00 c<sub>dir</sub> - součinitel směru</p> <p>C sezónní 1.00 c<sub>season</sub> - součinitel ročního období</p> <p>C or 1.00 c<sub>o</sub> - součinitel orografie</p> <p>k l 1.00 k<sub>l</sub> - součinitel turbulence</p> <p>C pravd 1.00 c<sub>prob</sub> - součinitel pravděpodobnosti</p> <p>ro 1.25 ro - hustota vzduchu</p> <p>Pravděpodobnost</p> <p>p 2.00 p</p> <p>K 0.20 K - součinitel tvaru</p> <p>n 0.50 n - exponent</p> <p>Terén - III</p> <p>Kr - součinitel terénu 0.215</p> <p>z<sub>0</sub> - délka nerovnosti 0.300</p> <p>z<sub>min</sub> - minimální výška 5.00</p> <p>Vnitřní tlak pro 2D vítr - bez vnitřního tlaku</p> <p>hloubka 13.00 b - šířka konstrukce</p> <p>výška z0 9.00 Referenční úroveň terénu</p> <p>Vnější tlak pro 3D vítr - Použit celkové součinitele</p> <p>Cpe,10</p> <p>EC popis sněhu</p> <p>Sk 0.70 kN/m2 charakteristická hodnota zatížení sněhem</p> <p>Ce 1.00 součinitel expozice</p> <p>Ct 1.00 tepelný součinitel</p> <p>Cesl součinitel výjimečného zatížení sněhem - neuvažuje se</p>

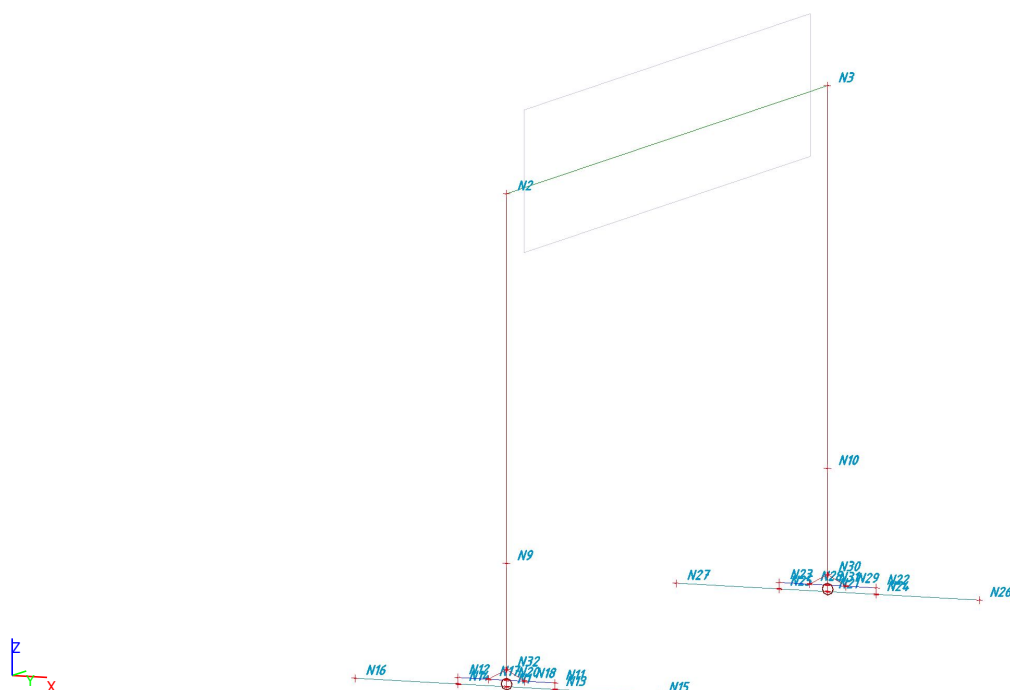
## 2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	2
3. Výpočtový model hlavní nosné konstrukce	3
4. Výpočtový model - čísla uzlů	4
5. Výpočtový model - čísla prvků	4
6. Výpočtový model - popisy průřezů	5
7. Průřezy	5
8. Prvky	8
9. Předběžný výkaz materiálu hlavní nosné konstrukce	8
10. Popis zatížení	8
11. Zatěžovací stavy	9
11.1. Zatěžovací stavy - užité	9
11.1.1. Plošné zatížení	9
11.2. Zatěžovací stavy - vítr kolmo	10
11.2.1. Plošné zatížení	10
11.3. Zatěžovací stavy - mimořádné X	11
11.3.1. Bodové zatížení v uzlu	11
11.4. Zatěžovací stavy - mimořádné Y	12
11.4.1. Bodové zatížení v uzlu	12
12. Kombinace	13
13. Kombinace - obsah	13
14. Průběhy vnitřních sil - hlavní nosná konstrukce	16
14.1. 1D vnitřní síly; N	16
14.2. 1D vnitřní síly; M <sub>x</sub>	16
14.3. 1D vnitřní síly; M <sub>y</sub>	17
14.4. 1D vnitřní síly; M <sub>z</sub>	17
14.5. 1D vnitřní síly; V <sub>y</sub>	18
14.6. 1D vnitřní síly; V <sub>z</sub>	18
15. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	19
16. Posudek oceli - sloupy	19
17. Posudek oceli - vodorovný příčník	21
18. Posudek oceli - vodorovný příčník	23
19. Posouzení mimořádného zatížení	25
19.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	25
19.2. Posudek oceli - sloupy	25
19.3. Posudek oceli - vodorovný příčník	27
19.4. Posudek oceli - vodorovný příčník	29
20. 3D přemístění; U <sub>total</sub>	31
21. 3D přemístění; U <sub>z</sub>	31
22. 3D přemístění; U <sub>x</sub>	32
23. 3D přemístění; φ <sub>x</sub>	32
24. Reakce; R <sub>z</sub>	33
25. Reakce	33
26. Závěr	34

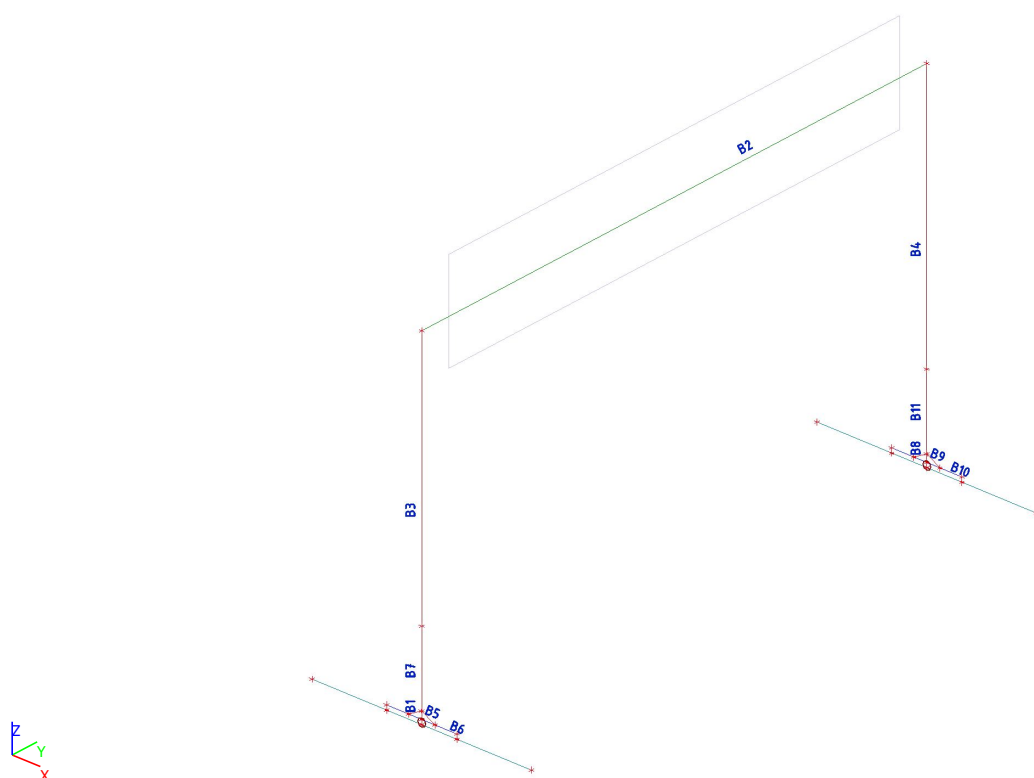
### 3. Výpočtový model hlavní nosné konstrukce



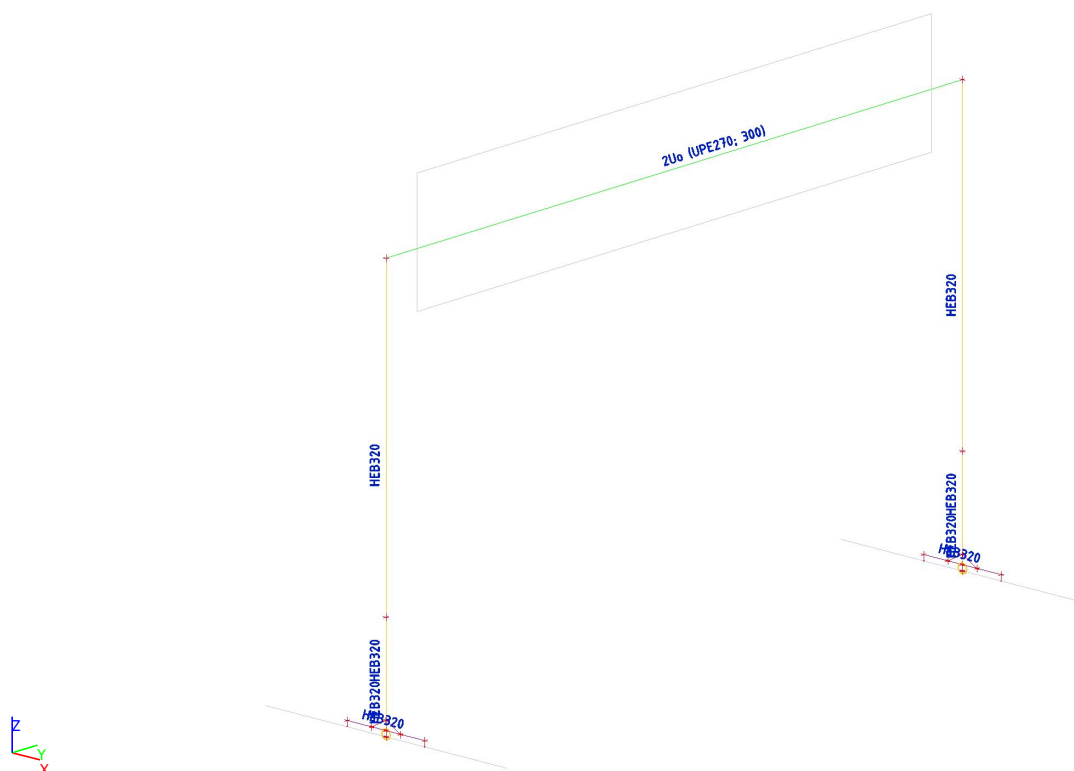
#### 4. Výpočtový model - čísla uzlů



#### 5. Výpočtový model - čísla prvků



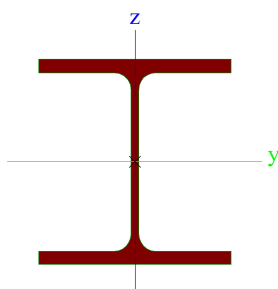
## 6. Výpočtový model - popisy průřezů



## 7. Průřezy

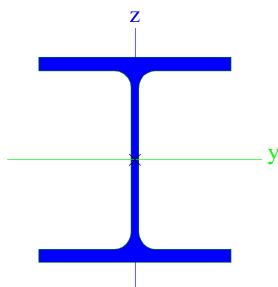
C2-355		
Typ	HEB320	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m <sup>2</sup> ]	1,6130e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,1813e-02	3,9264e-03
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,0820e-04	9,2390e-05
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,9260e-03	6,1590e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,1490e-03	9,3910e-04
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,0687e-06	2,2510e-06
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	150	160
α [deg]	0,00	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	763514,63	763514,63
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	333443,53	333443,53
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,7700e+00	1,7704e+00

Obrázek



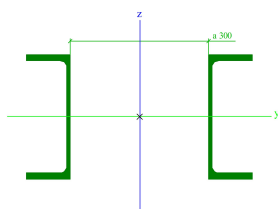
CS2		
Typ	HEB320	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m <sup>2</sup> ]	1,6130e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,1813e-02	3,9264e-03
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,0820e-04	9,2390e-05
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	1,9260e-03	6,1590e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	2,1490e-03	9,3910e-04
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	2,0687e-06	2,2510e-06
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	150	160
α [deg]	0,00	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	505425,18	505425,18
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	220730,23	220730,23
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,7700e+00	1,7704e+00

Obrázek



CS29		
Typ	2Uo	
Detailní	UPE270; 300	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m <sup>2</sup> ]	8,9717e-03	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	8,9717e-03	4,0375e-03
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	1,0514e-04	2,9524e-04
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	7,7880e-04	1,2050e-03
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	9,0259e-04	1,6052e-03
I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ], I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ]	0,0000e+00	5,1683e-07
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
c <sub>y,UCS</sub> [mm], c <sub>z,UCS</sub> [mm]	245	135
α [deg]	0,00	
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	212109,03	212109,03
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	377232,48	377232,48
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	1,7841e+00	1,7841e+00

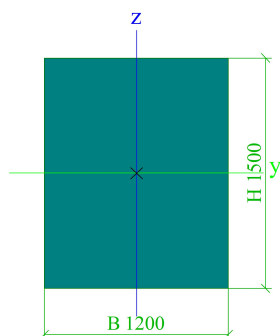
Obrázek



CS28		
Typ	Obdélník	
Detailní	1500; 1200	
Materiál	C25/30	
Výroba	beton	
A [m <sup>2</sup> ]	1,8000e+00	

$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,5007e+00	1,5004e+00
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	3,3750e-01	2,1600e-01
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	4,5000e-01	3,6000e-01
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	0,0000e+00	0,0000e+00
$I_w$ [m <sup>6</sup> ], $I_t$ [m <sup>4</sup> ]	2,6648e-03	4,4530e-01
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$c_{y,ucs}$ [mm], $c_{z,ucs}$ [mm]	600	750
$\alpha$ [deg]	0,00	
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	0,00	0,00
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	0,00	0,00
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	5,4000e+00	5,4000e+00

Obrázek





## 8. Prvky

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [mm]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ
B1	C2-355 - HEB320	sloupy	100,000	Čára	N1	N20	sloup (100)	pouze osově síly
B2	CS29 - 2Uo (UPE270; 300)	příčník H	13000,000	Čára	N3	N2	nosník (80)	standard
B3	C2-355 - HEB320	sloupy	5700,000	Čára	N9	N2	sloup (100)	standard
B4	C2-355 - HEB320	sloupy	5900,000	Čára	N10	N3	sloup (100)	standard
B5	CS2 - HEB320	kotvení	1600,000	Čára	N11	N12	nosník (80)	standard
B6	CS28 - Obdélník (1500; 1200)	základ	5000,000	Čára	N15	N16	nosník (80)	standard
B7	C2-355 - HEB320	sloupy	1800,000	Čára	N20	N9	sloup (100)	standard
B8	C2-355 - HEB320	sloupy	100,000	Čára	N21	N31	sloup (100)	pouze osově síly
B9	CS2 - HEB320	kotvení	1600,000	Čára	N22	N23	nosník (80)	standard
B10	CS28 - Obdélník (1500; 1200)	základ	5000,000	Čára	N26	N27	nosník (80)	standard
B11	C2-355 - HEB320	sloupy	1800,000	Čára	N31	N10	sloup (100)	standard

## 9. Předběžný výkaz materiálu hlavní nosné konstrukce

Výběr: Vše

Způsob třídění: Průřez

### Souhrnný

Materiál	Hmotnost [kg]	Povrch [mm <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
Ocel	3269,51	56115666,628	4,1650e-01
Celkem	3269,51	56115666,628	4,1650e-01

Poznámka: Hodnota 'Povrch' představuje pro 1D dílce celkový vnější povrch, zatímco pro 2D dílce odpovídá ploše střednicové roviny.

### Ocel (1D)

Průřez	Materiál	Délka [mm]	Jednotková hmotnost [kg/m]	Hmotnost [kg]	Povrch [mm <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
C2-355 - HEB320	S 355	15400,000	126,62	1949,96	27258000,000	2,4840e-01
CS29 - 2Uo (UPE270; 300)	S 235 JR (EN 10025-2)	13000,000	70,34	914,37	23193666,628	1,1648e-01
CS2 - HEB320	S 235 JR (EN 10025-2)	3200,000	126,62	405,19	5664000,000	5,1616e-02
Celkem		31600,000		3269,51	56115666,628	4,1650e-01

## 10. Popis zatížení

Stálá zatížení:

- vl. hmotností

(nosné prvky jsou započteny programem podle dimenzí)

Užitné zatížení: (byla specifikována objednatelem)

- zatížení od instalace informačních tabulí:

- max. plocha informačních tabulí bude 24 m<sup>2</sup> a současně výška tabulí nepřesáhne 2,0 m. Posouzení konstrukce vychází z předpokladu, že spodní hrana tabulí nebude níže než 1,0 m a horní hrana nebude výše než 1,2 m od vodorovné osy příčného nosníku rámu.

- max. plošná hmotnost tabulí byla stanovena na 20 kg/m<sup>2</sup>

- jiná užitná zatížení nebyla objednatelem specifikována

- bylo uvažováno mimořádné zatížení od nárazu vozidel ve výšce 0,5 - 1,5 m nad úrovní komunikace:

F<sub>x</sub> = 500 kN ve směru jízdy

F<sub>y</sub> = 250 kN ve směru kolmém na směr jízdy

Klimatická zatížení

- jedná se o konstrukci zatíženou zejména větrem, zatížení sněhem se vzhledem k minimálnímu vlivu neuvažuje. Parametry pro zatížení větrem byly uvažovány pro umístění v zástavbě města Hradec Králové.

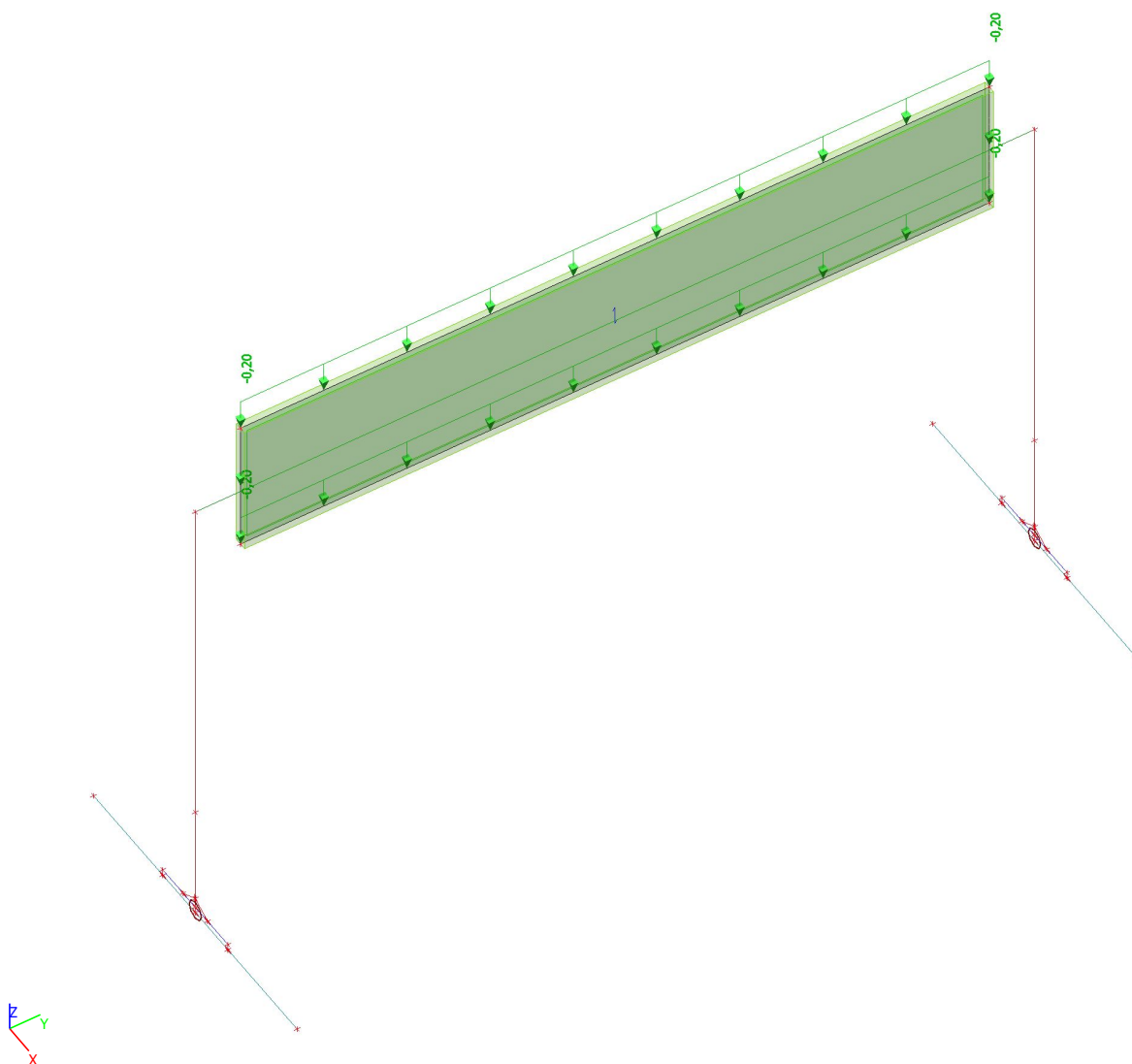
## 11. Zatěžovací stavy

### 11.1. Zatěžovací stavy - užité

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení
užité	cedule	Proměnné	užité	Statické	Standard	Dlouhodob

#### 11.1.1. Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m <sup>2</sup> ]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF3	Y	Síla	-0,20	užité - cedule	LSS	Délka



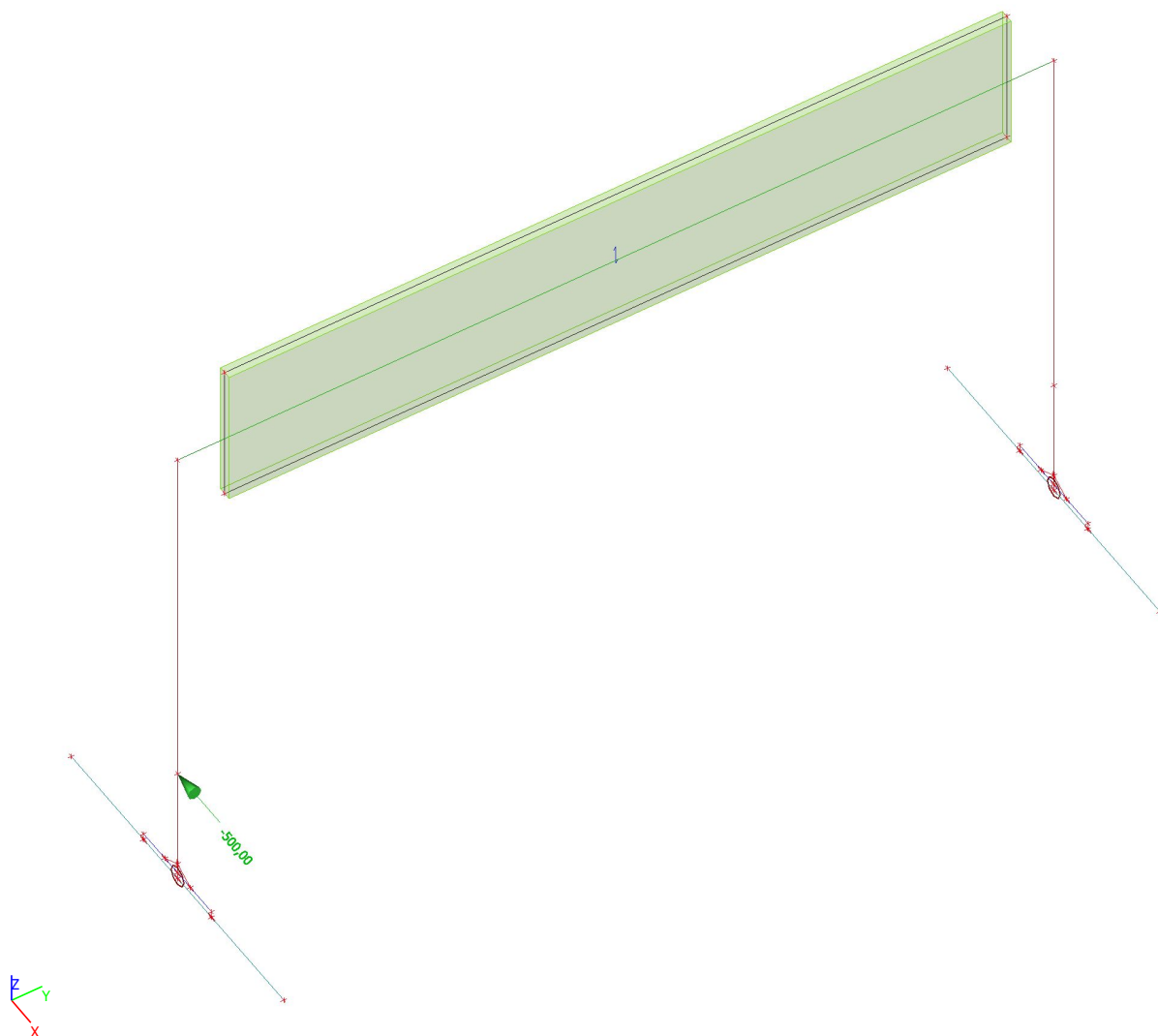


### 11.3. Zatěžovací stavy - mimořádné X

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení
mimořádné	náraz vozidla	Proměnné	mimořádné	Statické	Standard	Krátkodobé

#### 11.3.1. Bodové zatížení v uzlu

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F1	N9	mimořádné X - náraz vozidla	GSS	X	Síla	-500,00

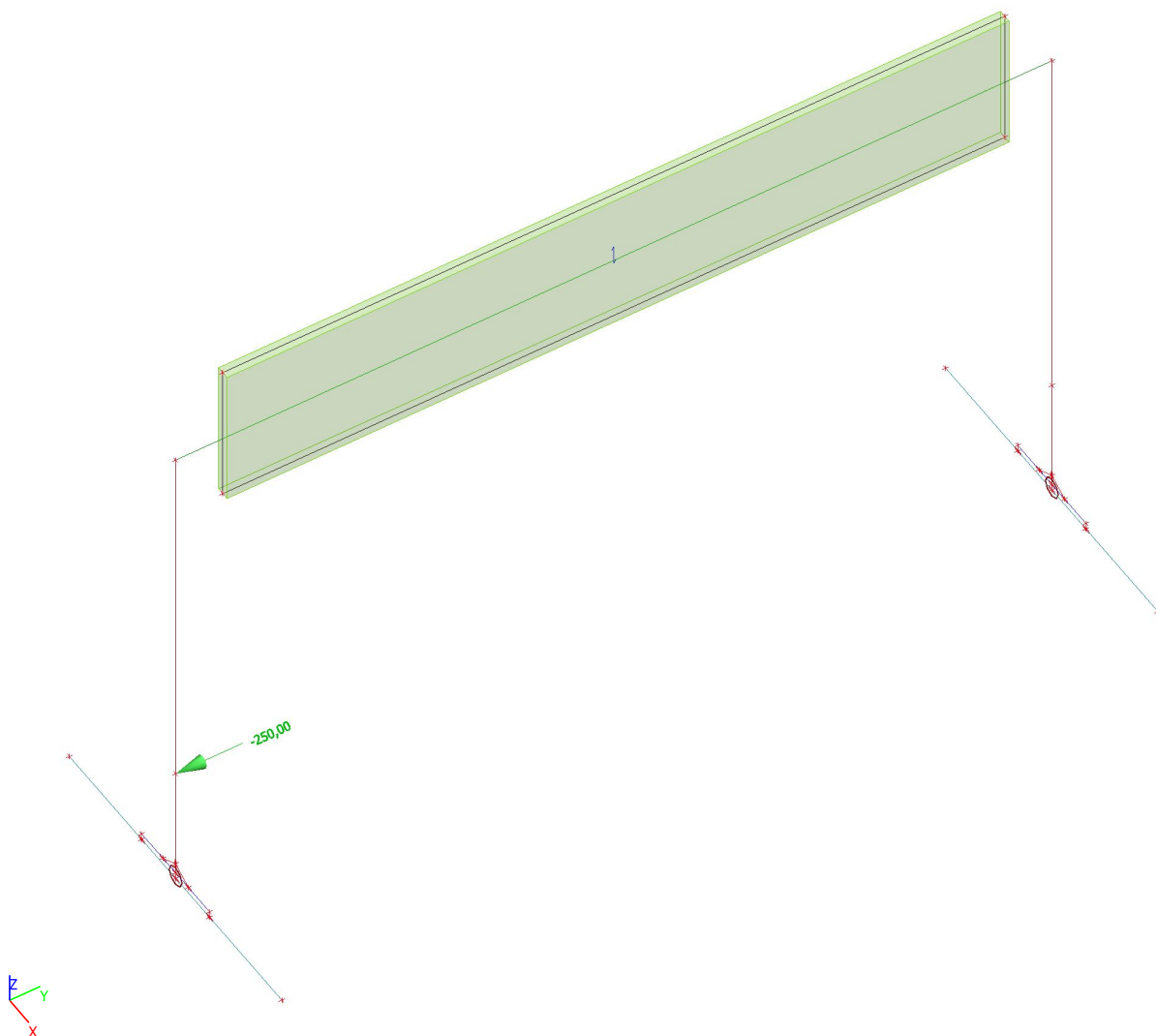


## 11.4. Zatěžovací stavy - mimořádné Y

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení
mimořádné	náraz vozidla	Proměnné	mimořádné	Statické	Standard	Krátkodobé

### 11.4.1. Bodové zatížení v uzlu

Jméno	Uzel	Zatěžovací stav	Systém	Směr	Typ	Hodnota - F [kN]
F2	N9	mimořádné Y - náraz vozidla	GSS	Y	Síla	-250,00



## 12. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	vl. tíha	1,000
			užitné - cedule	1,000
			vítr kolmo	1,000
			mimořádné X - náraz vozidla	1,000
			mimořádné Y - náraz vozidla	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	vl. tíha	1,000
			užitné - cedule	1,000
			vítr kolmo	1,000
			mimořádné X - náraz vozidla	1,000
			mimořádné Y - náraz vozidla	1,000
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	vl. tíha	1,000
			užitné - cedule	1,000
			vítr kolmo	1,000
			mimořádné X - náraz vozidla	1,000
			mimořádné Y - náraz vozidla	1,000
EN-MSÚ STR/GEO C		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor C	vl. tíha	1,000
			užitné - cedule	1,000
			vítr kolmo	1,000
EN-MSÚ STR/GEO B	bez mimořádného	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	vl. tíha	1,000
			užitné - cedule	1,000
			vítr kolmo	1,000
EN 1	mimořádná1	EN-mimořádné 1	vl. tíha	1,000
			užitné - cedule	1,000
			vítr kolmo	1,000
			mimořádné X - náraz vozidla	1,000
			mimořádné Y - náraz vozidla	1,000
MSÚ CO2	náraz vozidla	EN-mimořádné 1	vl. tíha	1,000
			užitné - cedule	1,000
			mimořádné X - náraz vozidla	1,000
			mimořádné Y - náraz vozidla	1,000
MSP CO1	bez mimořádného	EN-MSP charakteristická	vl. tíha	1,000
			užitné - cedule	1,000
			vítr kolmo	1,000

## 13. Kombinace - obsah

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto).1	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,350
MSÚ-Sada B (auto).2	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
MSÚ-Sada B (auto).3	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,148
MSÚ-Sada B (auto).4	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,350
		užitné - cedule	1,500
		vítr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050
MSÚ-Sada B (auto).5	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedule	1,500
		vítr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050
MSÚ-Sada B (auto).6	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,148
		užitné - cedule	1,500
		vítr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050
MSÚ-Sada B (auto).7	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,350
		užitné - cedule	1,500
		vítr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto).8	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,500
		vitr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050
MSÚ-Sada B (auto).9	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,148
		užitné - cedula	1,500
		vitr kolmo	1,500
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050
MSÚ-Sada B (auto).10	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,500
		vitr kolmo	1,500
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050
MSÚ-Sada B (auto).11	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,350
		užitné - cedula	1,500
		vitr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050
MSÚ-Sada B (auto).12	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,500
		vitr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,050
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,050
MSÚ-Sada B (auto).13	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,148
		užitné - cedula	1,500
		vitr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,500
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,500
MSÚ-Sada B (auto).14	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,500
		vitr kolmo	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	1,500
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,500
MSP-Char (auto).1	Obálka - použitelnost	vl. tíha	1,000
MSP-Char (auto).2	Obálka - použitelnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,000
		vitr kolmo	0,600
		mimořádné X - náraz vozidla	0,700
MSP-Char (auto).3	Obálka - použitelnost	mimořádné Y - náraz vozidla	0,700
		vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,000
		vitr kolmo	1,000
MSP-Char (auto).4	Obálka - použitelnost	mimořádné X - náraz vozidla	0,700
		mimořádné Y - náraz vozidla	0,700
		vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,000
MSP-Kvazi (auto).1	Obálka - použitelnost	vitr kolmo	0,600
		mimořádné X - náraz vozidla	1,000
		mimořádné Y - náraz vozidla	1,000
		vl. tíha	1,000
MSP-Kvazi (auto).2	Obálka - použitelnost	užitné - cedula	0,800
		vitr kolmo	0,000
		mimořádné X - náraz vozidla	0,300
		mimořádné Y - náraz vozidla	0,300
EN-MSÚ STR/GEO C.1	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
EN-MSÚ STR/GEO C.2	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,300
EN-MSÚ STR/GEO C.3	Obálka - únosnost	vitr kolmo	0,780
		vl. tíha	1,000
EN-MSÚ STR/GEO B.1	Obálka - únosnost	užitné - cedula	1,300
		vitr kolmo	1,300
EN-MSÚ STR/GEO B.2	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,350
EN-MSÚ STR/GEO B.2	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
EN-MSÚ STR/GEO B.3	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,148
EN-MSÚ STR/GEO B.4	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,350
		užitné - cedula	1,500
		vítr kolmo	0,900
EN-MSÚ STR/GEO B.5	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,500
		vítr kolmo	0,900
EN-MSÚ STR/GEO B.6	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,148
		užitné - cedula	1,500
		vítr kolmo	0,900
EN-MSÚ STR/GEO B.7	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,350
		užitné - cedula	1,500
		vítr kolmo	0,900
EN-MSÚ STR/GEO B.8	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,500
		vítr kolmo	0,900
EN-MSÚ STR/GEO B.9	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,148
		užitné - cedula	1,500
		vítr kolmo	1,500
EN-MSÚ STR/GEO B.10	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,500
		vítr kolmo	1,500
MSP CO1.1	Obálka - použitelnost	vl. tíha	1,000
MSP CO1.2	Obálka - použitelnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,000
		vítr kolmo	0,600
MSP CO1.3	Obálka - použitelnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,000
		vítr kolmo	1,000
MSÚ CO2.1	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
MSÚ CO2.2	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	0,900
		mimořádné X - náraz vozidla	0,300
		mimořádné Y - náraz vozidla	0,300
MSÚ CO2.3	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	0,800
		mimořádné X - náraz vozidla	0,500
		mimořádné Y - náraz vozidla	0,500
EN 1.1	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
EN 1.2	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	0,900
		vítr kolmo	0,000
		mimořádné X - náraz vozidla	0,300
		mimořádné Y - náraz vozidla	0,300
EN 1.3	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	0,800
		vítr kolmo	0,200
		mimořádné X - náraz vozidla	0,300
		mimořádné Y - náraz vozidla	0,300
EN 1.4	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	0,800
		vítr kolmo	0,000
		mimořádné X - náraz vozidla	0,500
		mimořádné Y - náraz vozidla	0,500



## 14. Průběhy vnitřních sil - hlavní nosná konstrukce

### 14.1. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**

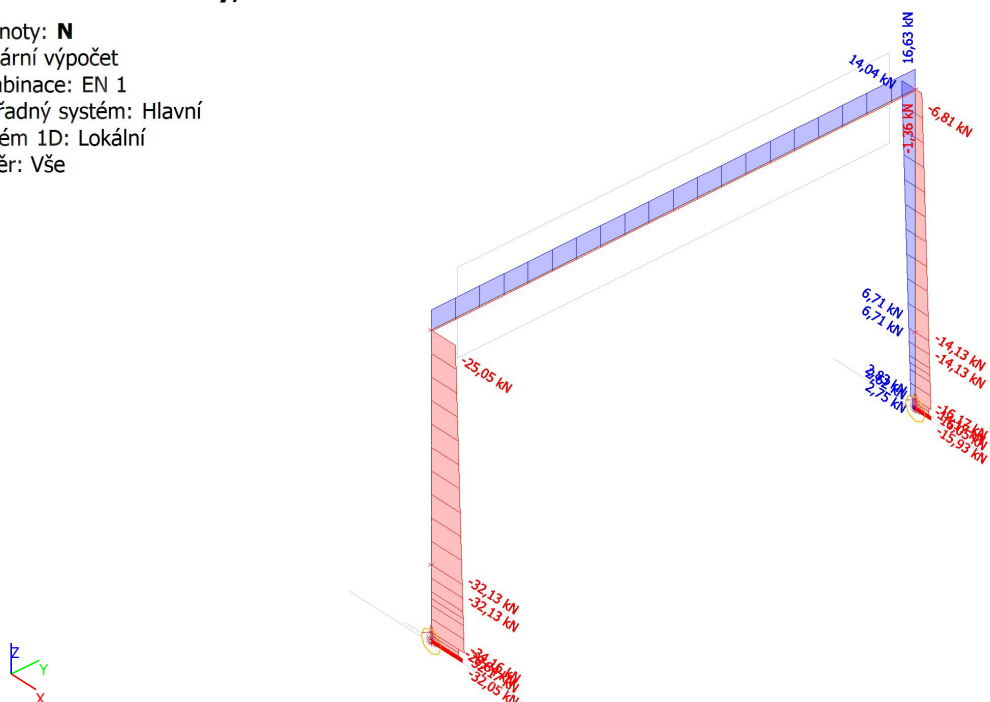
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



### 14.2. 1D vnitřní síly; M<sub>x</sub>

Hodnoty: **M<sub>x</sub>**

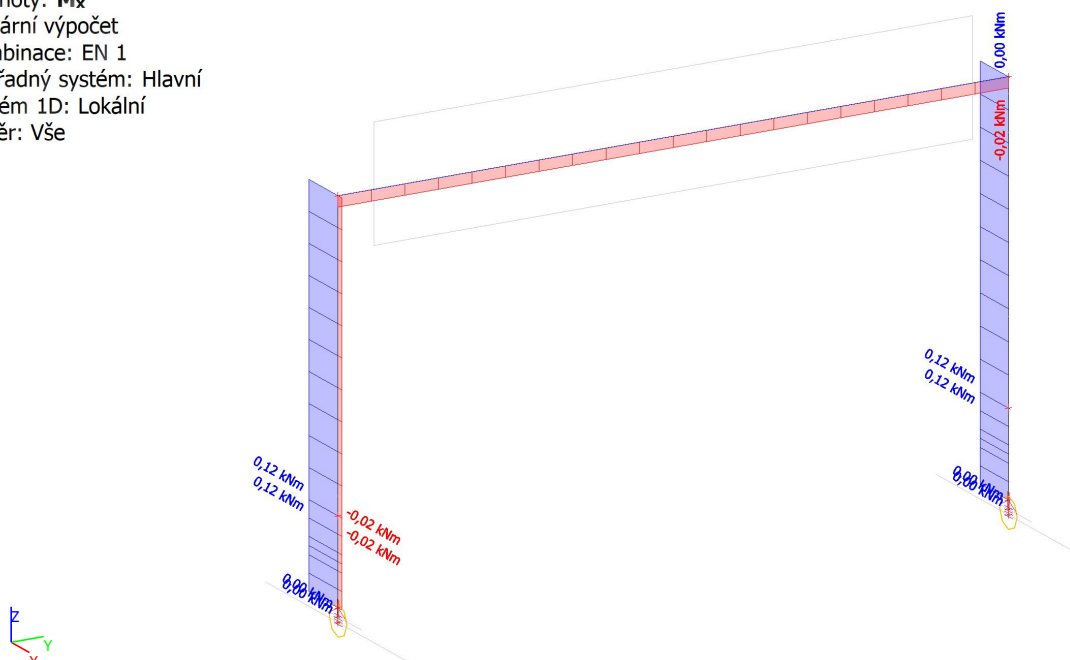
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



### 14.3. 1D vnitřní síly; $M_y$

Hodnoty:  $M_y$

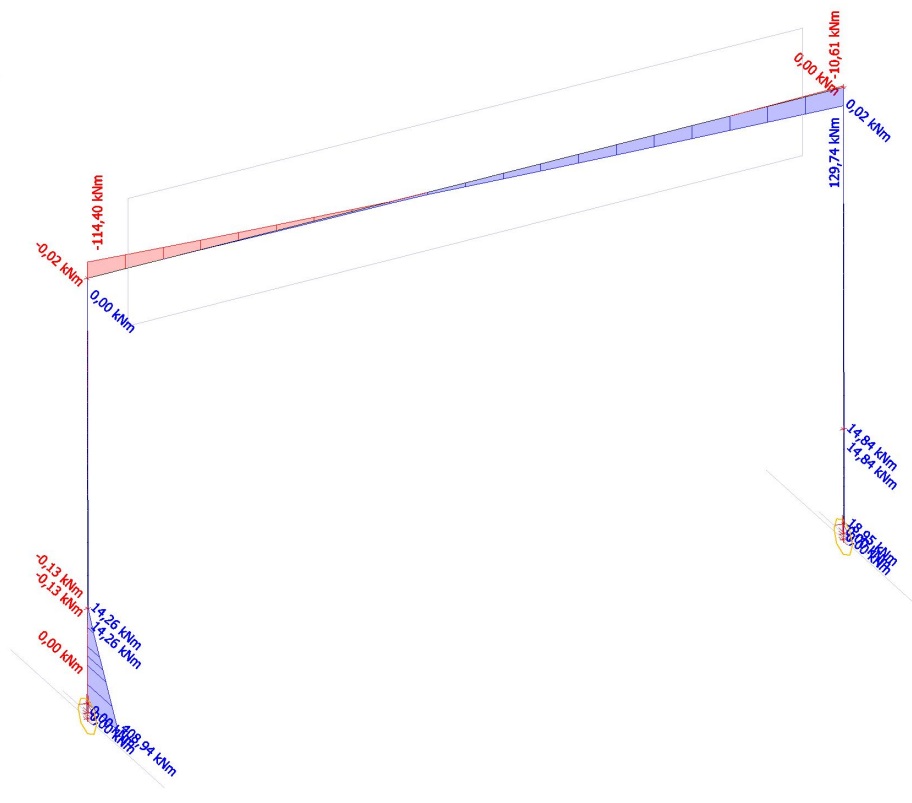
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



### 14.4. 1D vnitřní síly; $M_z$

Hodnoty:  $M_z$

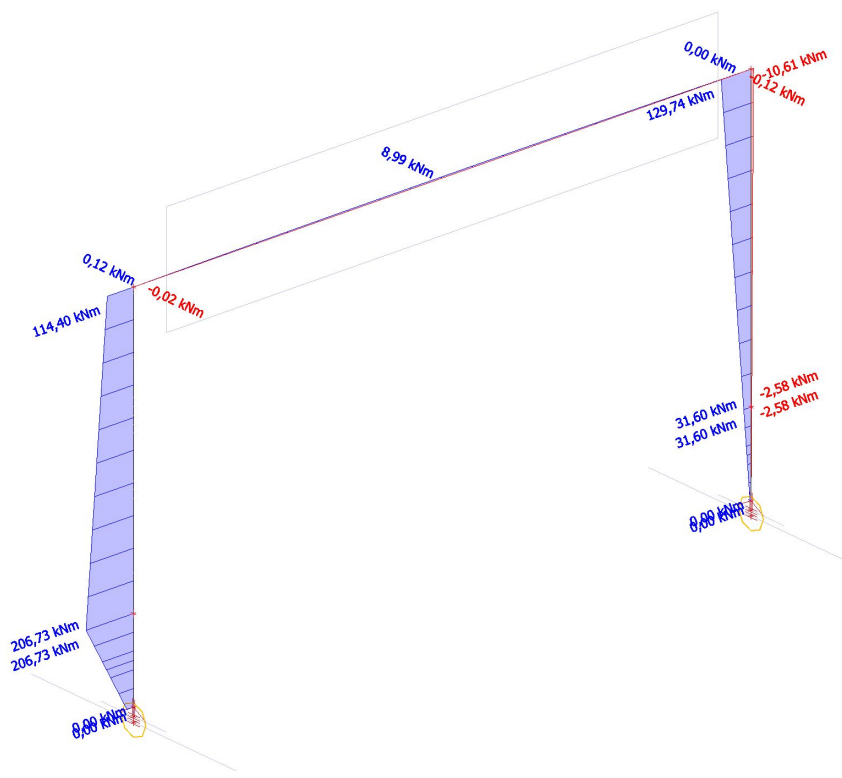
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



## 14.5. 1D vnitřní síly; $V_y$

Hodnoty:  $V_y$

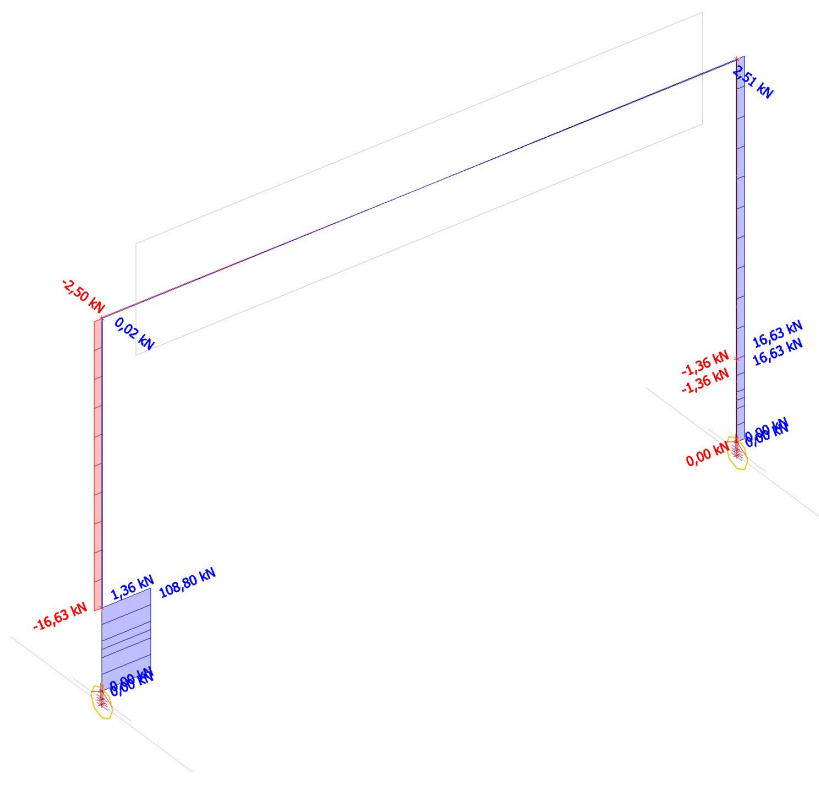
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



## 14.6. 1D vnitřní síly; $V_z$

Hodnoty:  $V_z$

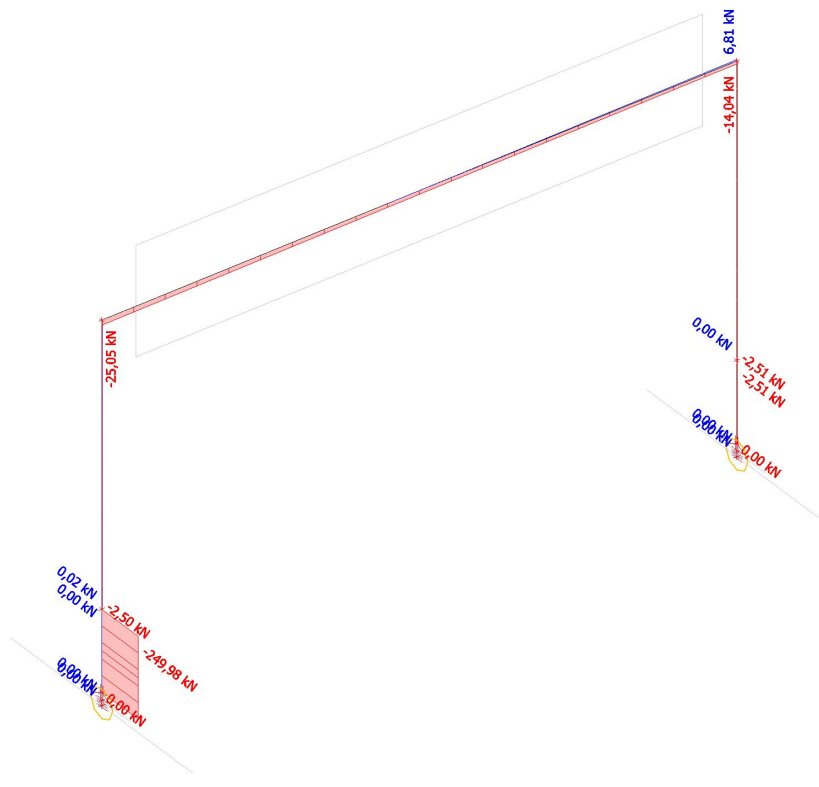
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

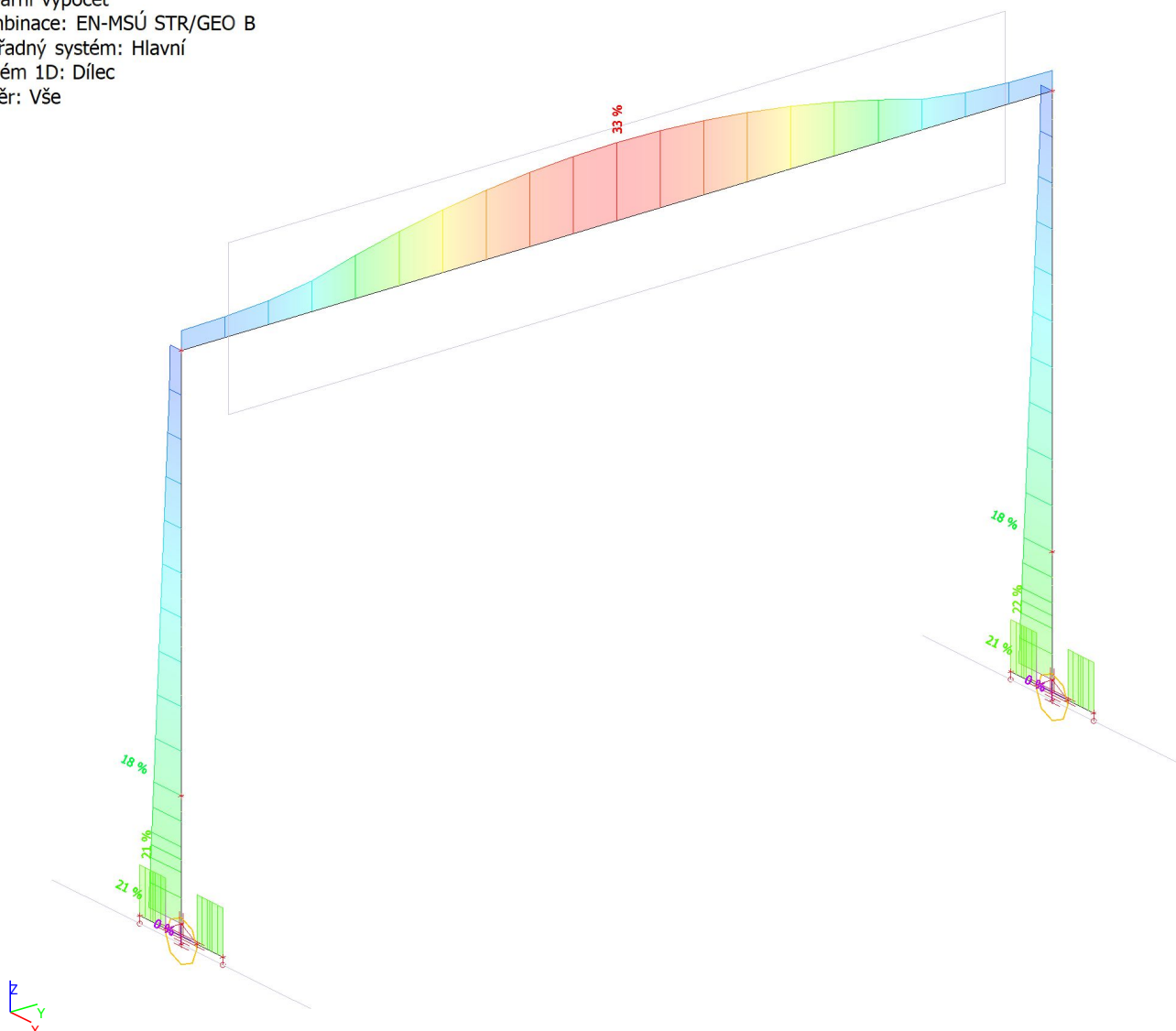
Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



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

Hodnoty: **UC<sub>Celkový</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dílec  
Výběr: Vše



## 16. Posudek oceli - sloupy

Hodnoty: **UC<sub>Celkový</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Vše  
Filtr: Vrstva = sloupy

### Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B11	0,164 / 1,800 m	HEB320	Válcovaný	S 355	EN-MSÚ STR/GEO B	21 %
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	------------------	------

#### Klíč kombinace

EN-MSÚ STR/GEO B / 1.15\*vl. tíha + 1.50\*užitné + 1.50\*vítr kolmo

#### Dílicí souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	1,25

#### Materiál

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

#### ....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,164 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-19,75	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-1,81	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-18,76	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,11	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	141,41	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-0,48	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	117	21	-67296,245	-66689,009								
3	SO	117	21	-67635,468	-68242,703								
4	I	225	12	-50379,483	52826,794	-1,0		0,5	19,6	56,7	65,5	96,0	1
5	SO	117	21	69743,556	69136,320	1,0	0,4	1,0	5,7	7,3	8,1	11,3	1
7	SO	117	21	70082,779	70690,014	1,0	0,4	1,0	5,7	7,3	8,1	11,2	1

Průřez je klasifikován třídou 1

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

**Poznámka:** Pružný posudek byl nastaven uživatelem.

#### Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	1,6130e-02	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	5726,15	kN
Jedn. posudek		0	%

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,9260e-03	m <sup>3</sup>
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	683,73	kNm
Jedn. posudek		21	%

#### Posudek ohybového momentu pro $M_z$

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	6,1590e-04	m <sup>3</sup>
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	218,64	kNm
Jedn. posudek		0	%

#### Posudek smyku pro $V_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	0,2	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	205,0	MPa
Jedn. posudek		0	%

#### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$T_{Vz,Ed}$	5,7	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	205,0	MPa
Jedn. posudek		3	%

### Posudek kroucení

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

Index vlákna	Vlákno	2	
Celkový krouticí moment	$T_{Ed}$	1,0	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	205,0	MPa
Jedn. posudek		0	%

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 5. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

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

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

Pružné ověření			
Vlákno		15	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	1,2	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_y$	$\sigma_{M_y,Ed}$	73,4	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_z$	$\sigma_{M_z,Ed}$	0,8	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	75,4	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$\tau_{V_y,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$\tau_{V_z,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$\tau_{t,Ed}$	1,0	MPa
Celkové smykové napětí	$\tau_{tot,Ed}$	1,0	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von\ Mises,Ed}$	75,4	MPa
Jedn. posudek		21	%

### Tabulky rozhodnutí pro kombinovaný posudek průřezu

Přítomnost síly	
Osová síla $N_{Ed}$	Přítomen
Smyková síla $V_{y,Ed}$	Nevýznamný
Smyková síla $V_{z,Ed}$	Nevýznamný
Kroucení $T_{Ed}$	Nevýznamný
Ohybový moment $M_{y,Ed}$	Přítomen
Ohybový moment $M_{z,Ed}$	Přítomen
Data deplanace	Nepřítomné nebo zanedbatelné

Zkontrolovat zadání	
Klasifikace je podporována	Ano
Klasifikace průřezu	Třída 3
Pružný posudek je nastaven uživatelem	Ano

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Poznámka:** Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

## 17. Posudek oceli - vodorovný příčník

Hodnoty:  $UC_{celkový}$

Lineární výpočet

Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = příčník H

### Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	6,500 / 13,000 m	2Uo (UPE270; 300)	Válcovaný	S 235 JR (EN 10025-2)	EN-MSÚ STR/GEO B	33 %
----------	------------------	-------------------	-----------	-----------------------	------------------	------

#### Klíč kombinace

EN-MSÚ STR/GEO B / 1.15\*vl. tíha + 1.50\*užitné + 1.50\*vítr kolmo

#### Dílicí souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	1,25

#### Materiál

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

#### .....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

**Kritický posudek je na pozici 6,500 m**

Definice osy:

- hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose z programu SCIA Engineer.
- hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-1,81	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,03	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	67,44	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	16,55	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	91	14	-35953,570	-14752,385								
2	I	256	8	-14752,385	-56279,044								
3	UO	91	14	-56279,044	-77480,229								
4	UO	91	14	36367,229	15166,044	0,4	0,5	1,0	6,8	9,0	10,0	14,8	1
5	I	256	8	15166,044	56692,704	0,3		1,0	34,2	28,0	34,0	51,0	3
6	UO	91	14	56692,704	77893,889	0,7	0,5	1,0	6,8	9,0	10,0	14,2	1

Průřez je klasifikován třídou 3

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

**Poznámka:** Pružný posudek byl nastaven uživatelem.

#### Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	8,9717e-03	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	2108,36	kN
Jedn. posudek		0	%

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,2050e-03	m <sup>3</sup>
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	283,19	kNm
Jedn. posudek		24	%

#### Posudek ohybového momentu pro $M_z$

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	7,7880e-04	m <sup>3</sup>
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	183,02	kNm
Jedn. posudek		9	%

#### Posudek smyku pro $V_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	135,7	MPa
Jedn. posudek		0	%

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

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

Pružné ověření			
Vlákno		28	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	0,2	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_y$	$\sigma_{My,Ed}$	56,0	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_z$	$\sigma_{Mz,Ed}$	21,2	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	77,4	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$\tau_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$\tau_{Vz,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$\tau_{t,Ed}$	0,0	MPa
Celkové smykové napětí	$\tau_{tot,Ed}$	0,0	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von\ Mises,Ed}$	77,4	MPa
Jedn. posudek		33	%

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Poznámka:** Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

## 18. Posudek oceli - vodorovný příčník

Hodnoty: **UC<sub>Celkový</sub>**

Lineární výpočet

Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = kotvení

### Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B9	1,600 / 1,600 m	HEB320	Válcovaný	S 235 JR (EN 10025-2)	EN-MSÚ STR/GEO B	22 %
----------	-----------------	--------	-----------	-----------------------	------------------	------

Klíč kombinace	
EN-MSÚ STR/GEO B / 1.15*vl. tíha + 1.50*užitné + 1.50*vítr kolmo	

Dílicí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	1,25

Materiál			
Mez kluzu	$f_y$	225,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	360,0	MPa

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 1,600 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-12,10	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-0,97	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-92,93	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	-0,10	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-1,21	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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



Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	117	21	1337,750	1337,750	1,0	0,4	1,0	5,7	9,2	10,2	14,3	1
3	SO	117	21	1337,750	1337,750	1,0	0,4	1,0	5,7	9,2	10,2	14,3	1
4	I	225	12	1191,528	308,304	0,3		1,0	19,6	28,6	34,7	52,3	1
5	SO	117	21	162,081	162,081	1,0	0,4	1,0	5,7	9,2	10,2	14,3	1
7	SO	117	21	162,081	162,081	1,0	0,4	1,0	5,7	9,2	10,2	14,3	1

Průřez je klasifikován třídou 1

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

**Poznámka:** Pružný posudek byl nastaven uživatelem.

#### Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	1,6130e-02	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3629,25	kN
Jedn. posudek		0	%

#### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,9260e-03	m <sup>3</sup>
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	433,35	kNm
Jedn. posudek		0	%

#### Posudek smyku pro $V_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	0,1	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	129,9	MPa
Jedn. posudek		0	%

#### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$T_{Vz,Ed}$	28,1	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	129,9	MPa
Jedn. posudek		22	%

#### Posudek kroucení

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

Index vlákna	Vlákno	2	
Celkový krouticí moment	$T_{Ed}$	0,9	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	129,9	MPa
Jedn. posudek		1	%

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 5. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

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

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

Pružné ověření			
Vlákno		8	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	0,8	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_y$	$\sigma_{My,Ed}$	0,0	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_z$	$\sigma_{Mz,Ed}$	0,0	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	0,8	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$T_{Vz,Ed}$	28,1	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$T_{t,Ed}$	0,5	MPa
Celkové smykové napětí	$T_{tot,Ed}$	28,6	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von Mises,Ed}$	49,6	MPa

Pružné ověření			
Jedn. posudek		22	%

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Poznámka:** Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

## 19. Posouzení mimořádného zatížení

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

Hodnoty: **UC<sub>Celkový</sub>**

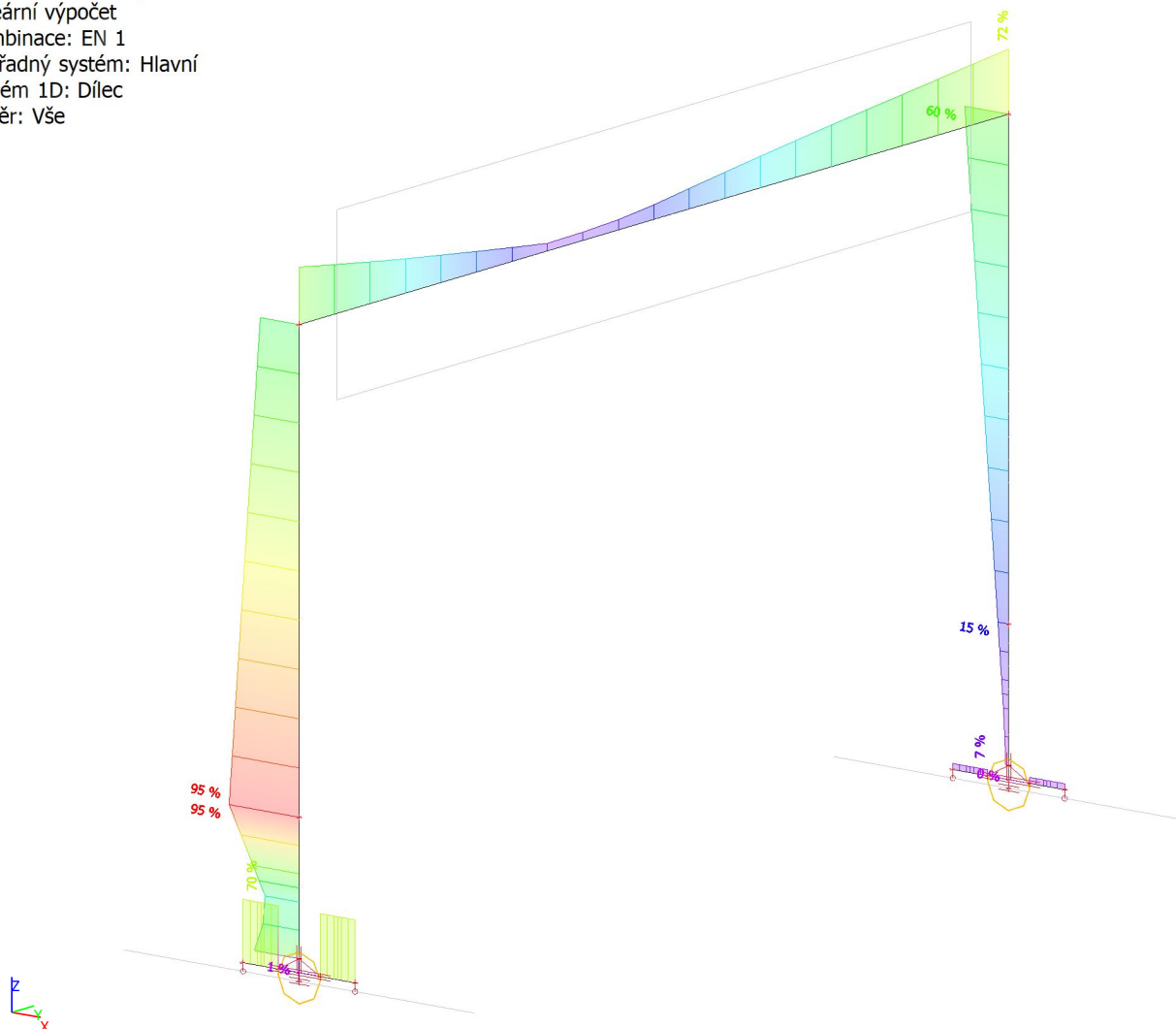
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



### 19.2. Posudek oceli - sloupy

Hodnoty: **UC<sub>Celkový</sub>**

Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = sloupy

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B3	0,000 / 5,700 m	HEB320	Válcovaný	S 355	EN 1	95 %
----------	-----------------	--------	-----------	-------	------	------

#### Klíč kombinace

EN 1 / vl. tíha + 0.80\*užitné + 0.50\*mimořádné Y

#### Dílicí souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	1,25

#### Materiál

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

#### ....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-32,13	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-16,20	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	206,73	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	117	21	-71288,843	-333641,517								
3	SO	117	21	75270,647	337623,321	0,2	0,5	1,0	5,7	7,3	8,1	12,4	1
4	I	225	12	1990,902	1990,902	1,0		1,0	19,6	22,8	27,7	30,9	1
5	SO	117	21	75270,647	337623,321	0,2	0,5	1,0	5,7	7,3	8,1	12,4	1
7	SO	117	21	-71288,843	-333641,517								

Průřez je klasifikován třídou 1

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

**Poznámka:** Pružný posudek byl nastaven uživatelem.

#### Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	1,6130e-02	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	5726,15	kN
Jedn. posudek		1	%

#### Posudek ohybového momentu pro $M_z$

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	6,1590e-04	m <sup>3</sup>
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	218,64	kNm
Jedn. posudek		95	%

#### Posudek smyku pro $V_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	2,0	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	205,0	MPa
Jedn. posudek		1	%

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

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

Pružné ověření			
Vlákno		3	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	2,0	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_y$	$\sigma_{My,Ed}$	0,0	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_z$	$\sigma_{Mz,Ed}$	335,6	MPa

Pružné ověření			
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	337,6	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$\tau_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$\tau_{Vz,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$\tau_{t,Ed}$	0,0	MPa
Celkové smykové napětí	$\tau_{tot,Ed}$	0,0	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von\ Mises,Ed}$	337,6	MPa
Jedn. posudek		95	%

#### Tabulky rozhodnutí pro kombinovaný posudek průřezu

Přítomnost síly	
Osová síla $N_{Ed}$	Přítomen
Smyková síla $V_{y,Ed}$	Nevýznamný
Smyková síla $V_{z,Ed}$	Nevýznamný
Kroucení $T_{Ed}$	Nevýznamný
Ohybový moment $M_{y,Ed}$	Přítomen
Ohybový moment $M_{z,Ed}$	Přítomen
Data deplanace	Nepřítomné nebo zanedbatelné

Zkontrolovat zadání	
Klasifikace je podporována	Ano
Klasifikace průřezu	Třída 3
Pružný posudek je nastaven uživatelem	Ano

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Poznámka:** Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

### 19.3. Posudek oceli - vodorovný příčník

Hodnoty: **UC**<sub>Celkový</sub>

Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = příčník H

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	0,000 / 13,000 m	2Uo (UPE270; 300)	Válcovaný	S 235 JR (EN 10025-2)	EN 1	72 %
----------	------------------	-------------------	-----------	-----------------------	------	------

Klíč kombinace	
EN 1 / vl. tíha + 0.50*mimořádné Y	

Dílicí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	1,25

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

#### ....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

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

Definice osy:

- hlavní osa y v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose z programu SCIA Engineer.
- hlavní osa z v tomto posudku se vztahuje k hlavní ose y programu SCIA Engineer.

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	16,63	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-14,04	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	129,74	kNm

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	91	14	160883,404	160883,404	1,0	0,4	1,0	6,8	9,0	10,0	13,8	1
2	I	256	8	160883,404	-164674,401	-1,0		0,5	34,2	72,8	84,0	126,9	1
3	UO	91	14	-164674,401	-164674,401								
4	UO	91	14	-164674,401	-164674,401								
5	I	256	8	-164674,401	160883,404	-1,0		0,5	34,2	72,8	84,0	126,9	1
6	UO	91	14	160883,404	160883,404	1,0	0,4	1,0	6,8	9,0	10,0	13,8	1

Průřez je klasifikován třídou 1

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

**Poznámka:** Pružný posudek byl nastaven uživatelem.

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

Průřezová plocha	A	8,9717e-03	m <sup>2</sup>
Plastická tahová únosnost	$N_{pl,Rd}$	2108,36	kN
Mezní tahová únosnost	$N_{u,Rd}$	2325,47	kN
Tahová únosnost	$N_{t,Rd}$	2108,36	kN
Jedn. posudek		1	%

#### Posudek ohybového momentu pro $M_z$

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	7,7880e-04	m <sup>3</sup>
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	183,02	kNm
Jedn. posudek		71	%

#### Posudek smyku pro $V_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	4,0	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	135,7	MPa
Jedn. posudek		3	%

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

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

Pružné ověření			
Vlákno		18	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	-1,9	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_y$	$\sigma_{My,Ed}$	0,0	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_z$	$\sigma_{Mz,Ed}$	-166,6	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	-168,4	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$T_{Vz,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$T_{t,Ed}$	0,0	MPa
Celkové smykové napětí	$T_{tot,Ed}$	0,0	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von Mises,Ed}$	168,4	MPa
Jedn. posudek		72	%

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Poznámka:** Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

## 19.4. Posudek oceli - vodorovný příčník

Hodnoty: **UC<sub>celkový</sub>**

Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = kotvení

### Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B5	1,600 / 1,600 m	HEB320	Válcovaný	S 235 JR (EN 10025-2)	EN 1	70 %
----------	-----------------	--------	-----------	-----------------------	------	------

Klíč kombinace		
EN 1 / vl. tíha + 0.80*užitné + 0.50*mimořádné X		

Dílicí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	1,25

Materiál			
Mez kluzu	$f_y$	225,0	MPa
Pevnost v tahu	$f_u$	360,0	MPa

### .....POSUDEK ÚNOSNOSTI:.....

**Kritický posudek je na pozici 1,600 m**

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	$N_{Ed}$	-127,17	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,58	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-297,96	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,06	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-12,72	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

### Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	117	21	14057,803	14057,803	1,0	0,4	1,0	5,7	9,2	10,2	14,3	1
3	SO	117	21	14057,803	14057,803	1,0	0,4	1,0	5,7	9,2	10,2	14,3	1
4	I	225	12	12521,216	3239,816	0,3		1,0	19,6	28,6	34,7	52,3	1
5	SO	117	21	1703,229	1703,229	1,0	0,4	1,0	5,7	9,2	10,2	14,3	1
7	SO	117	21	1703,229	1703,229	1,0	0,4	1,0	5,7	9,2	10,2	14,3	1

Průřez je klasifikován třídou 1

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

**Poznámka:** Pružný posudek byl nastaven uživatelem.

### Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	1,6130e-02	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3629,25	kN
Jedn. posudek		4	%

### Posudek ohybového momentu pro $M_y$

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,9260e-03	m <sup>3</sup>
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	433,35	kNm
Jedn. posudek		3	%

### Posudek smyku pro $V_y$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	0,1	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	129,9	MPa
Jedn. posudek		0	%

### Posudek smyku pro $V_z$

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.19)

Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$T_{Vz,Ed}$	90,2	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	129,9	MPa
Jedn. posudek		69	%

### Posudek kroucení

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

Index vlákna	Vlákno	2	
Celkový kroucí moment	$T_{Ed}$	0,5	MPa
Pružná smyková únosnost	$T_{Rd}$	129,9	MPa
Jedn. posudek		0	%

**Poznámka:** Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 5. 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)

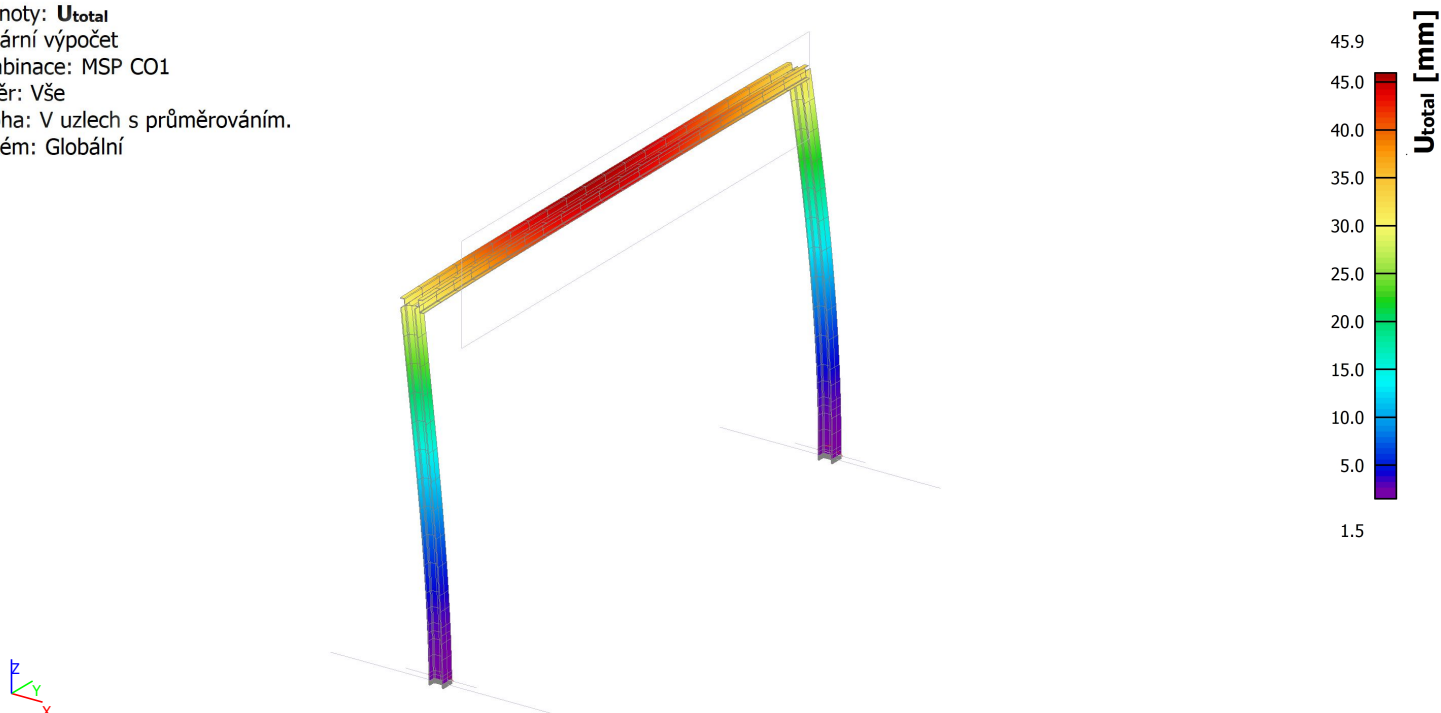
Pružné ověření			
Vlákno		8	
Normálové napětí od normálové síly $N$	$\sigma_{N,Ed}$	7,9	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_y$	$\sigma_{My,Ed}$	0,0	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu $M_z$	$\sigma_{Mz,Ed}$	0,0	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	7,9	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_y$	$T_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly $V_z$	$T_{Vz,Ed}$	90,2	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$T_{t,Ed}$	0,3	MPa
Celkové smykové napětí	$T_{tot,Ed}$	90,5	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von Mises,Ed}$	156,9	MPa
Jedn. posudek		70	%

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Poznámka:** Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

## 20. 3D přemístění; $U_{total}$

Hodnoty:  $U_{total}$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální



## 21. 3D přemístění; $U_z$

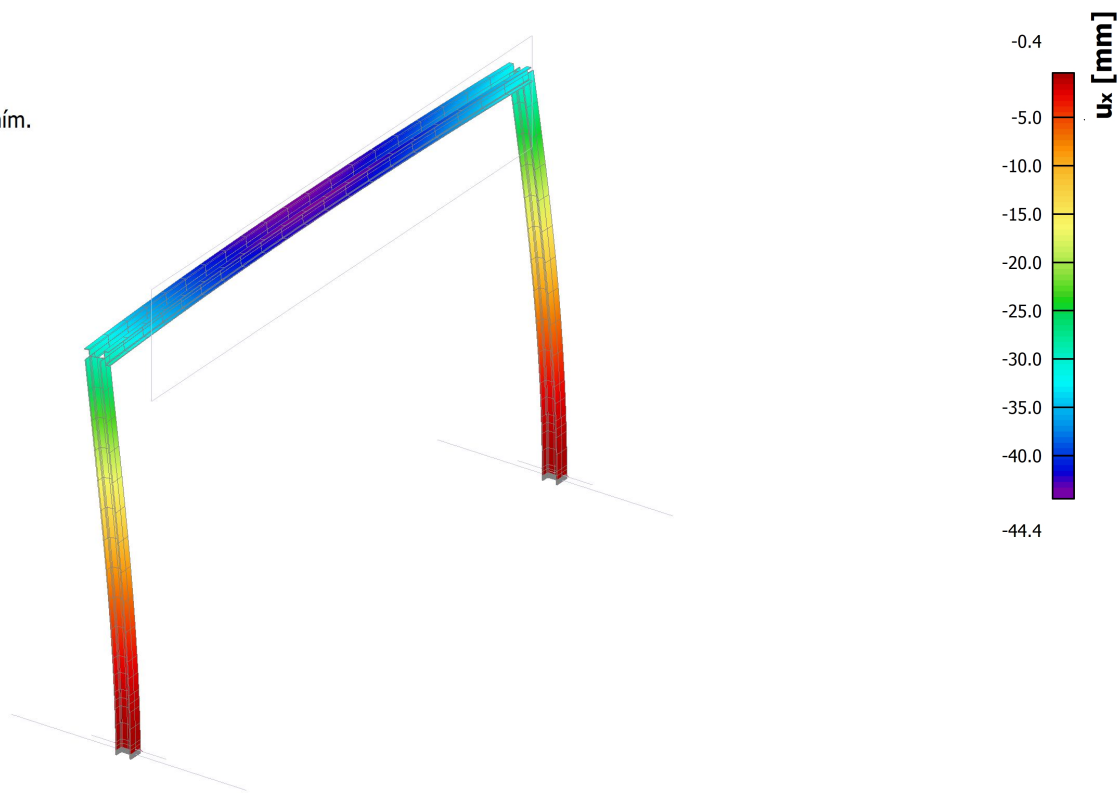
Hodnoty:  $u_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální





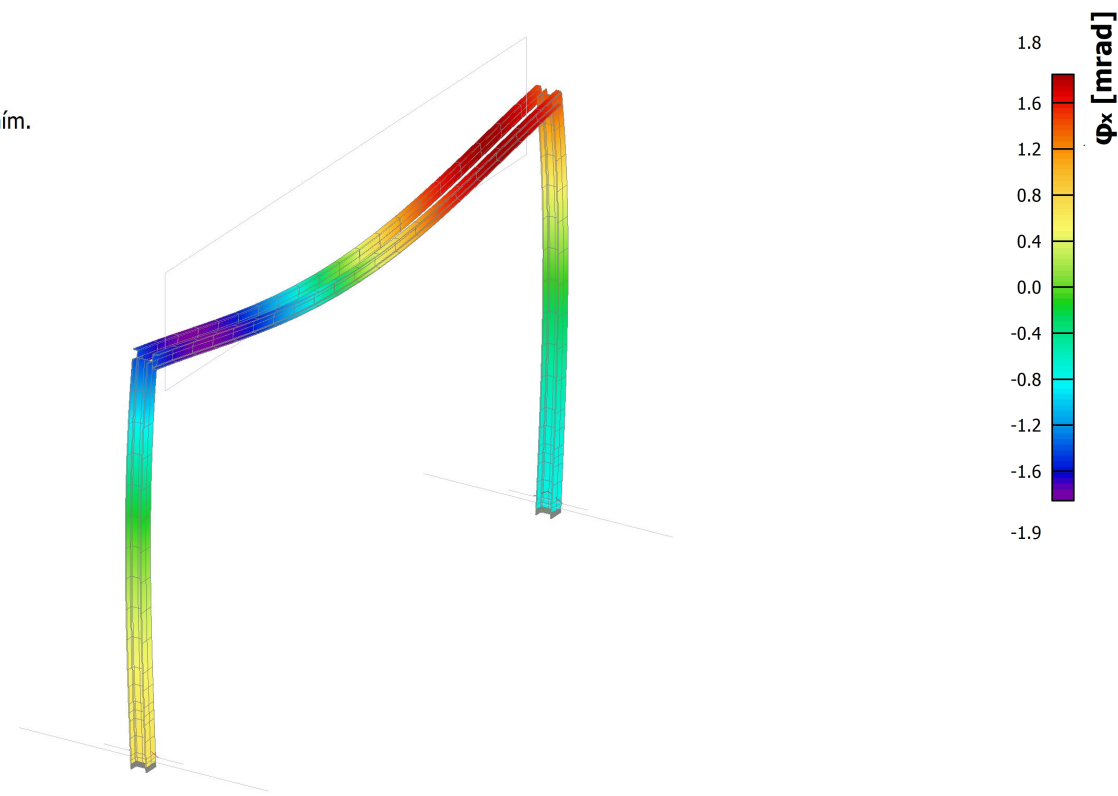
## 22. 3D přemístění; $U_x$

Hodnoty:  $U_x$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální



## 23. 3D přemístění; $\varphi_x$

Hodnoty:  $\varphi_x$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP CO1  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální



## 24. Reakce; R<sub>z</sub>

Hodnoty: M<sub>y</sub>, R<sub>x</sub>, R<sub>z</sub>

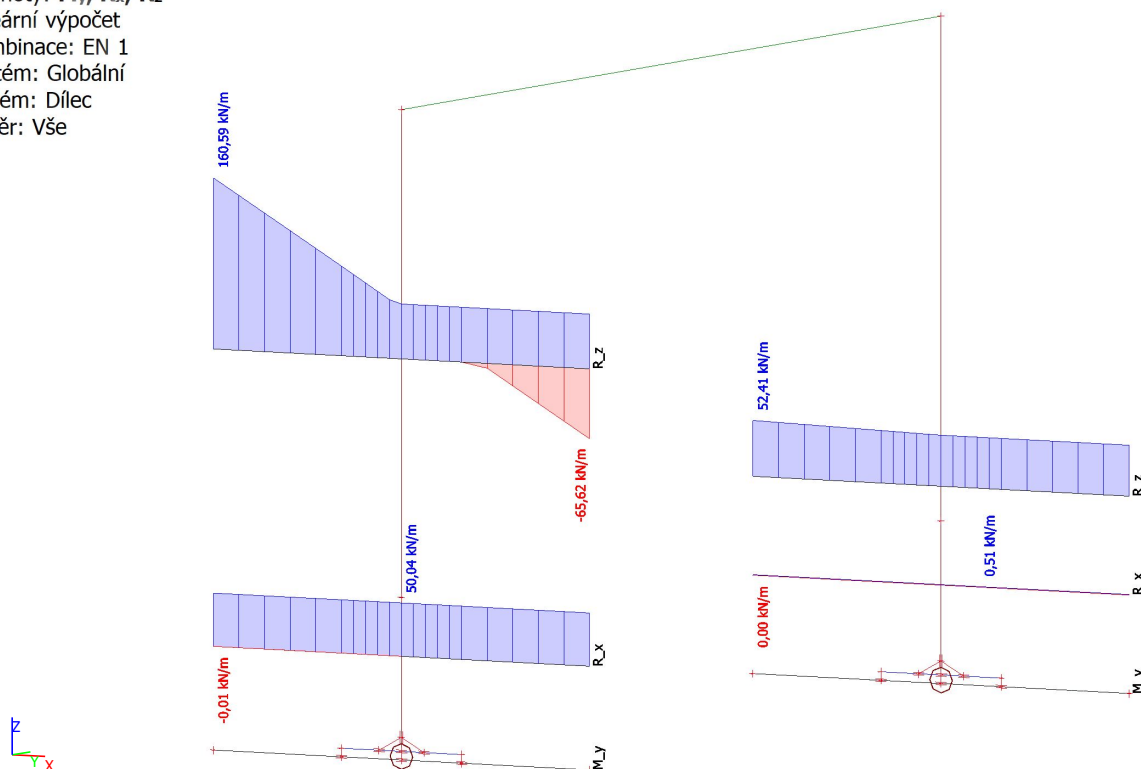
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



## 25. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Lineární intenzita

Jméno	dx [mm]	Stav	R <sub>x</sub> [kN/m]	R <sub>y</sub> [kN/m]	R <sub>z</sub> [kN/m]	M <sub>x</sub> [kNm/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	M <sub>z</sub> [kNm/m]
Slb1/B6	5000,000	EN 1/1	<b>-0,01</b>	21,70	51,37	<b>0,01</b>	0,00	0,00
Slb1/B6	2500,000-	EN 1/2	<b>50,04</b>	0,17	47,33	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Slb2/B10	5000,000	EN 1/3	0,00	<b>-0,29</b>	47,79	0,00	0,00	0,00
Slb1/B6	2500,000-	EN 1/1	0,00	<b>21,80</b>	51,48	0,00	0,00	0,00
Slb1/B6	0,000	EN 1/2	49,96	0,20	<b>-65,62</b>	0,00	0,00	0,00
Slb1/B6	5000,000	EN 1/3	49,96	0,23	<b>160,59</b>	0,00	0,00	0,00
Slb1/B6	3300,000-	EN 1/1	0,00	21,80	51,45	<b>-0,01</b>	0,00	0,00

Reakce na liniových podporách

Jméno	dx [mm]	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e [mm]
Slb1/B6	4660,000	EN 1/1	<b>0,00</b>	7,38	17,47	<b>0,00</b>	0,00	0,00	-0,1
Slb1/B6	1360,000	EN 1/3	<b>17,00</b>	0,09	-1,39	0,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0
Slb2/B10	4660,000	EN 1/4	0,00	<b>-0,10</b>	16,26	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B6	3640,000	EN 1/1	0,00	<b>7,40</b>	17,49	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B6	340,000	EN 1/2	16,99	0,07	<b>-17,12</b>	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B6	4660,000	EN 1/3	16,99	0,08	<b>49,41</b>	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B6	3300,000-	EN 1/1	0,00	5,45	12,86	<b>0,00</b>	0,00	0,00	0,1

Jméno	Klíč kombinace
EN 1/1	vl. tíha + 0.80*užitné + 0.50*mimořádné Y
EN 1/2	vl. tíha + 0.50*mimořádné X
EN 1/3	vl. tíha + 0.80*užitné + 0.50*mimořádné X
EN 1/4	vl. tíha + 0.90*užitné + 0.30*mimořádné X

## 26. Závěr

Nosná konstrukce portálu pro dopravní značení vyhovuje podle platných norem ČSN EN (Eurokódů).

Všechny hlavní ocelové nosné prvky vyhovují z hlediska prvního mezního stavu - pevnosti. Mírně jsou překročena kritéria druhého mezního stavu - použitelnosti, která však používání tohoto typu konstrukce nijak neomezuje a jejich dodržení by znamenalo jen zvýšení finančních nákladů na robustnější konstrukci.

Maximální normové hodnoty namáhání pro jednotlivé druhy nosných prvků nejsou nikde překročeny.

Konstrukce je vyrobena z prvků:

sloupy HEB 320, ocel S355,

horní příčník: 2 x UPE 270, ocel S235

Kotevní podélníky patek: HEB 320, ocel S355

základové patky: š.1200 mm, d. 5000 mm, v. 1500 mm, beton C30/37

Předmětem výpočtu není návrh a posouzení informačních tabulí umístěných na konstrukci.

Ve Vápenném Podole dne: 8.1.2026

Vypracoval: Ing. Jiří Krejčí, ARCHISTAT s.r.o.