

STATICKÝ VÝPOČET

PROFESE			D.1.2 - Stavebně konstrukční řešení		ARCHISTAT ARCHISTAT s.r.o. č.ev. 9, 538 03 Vápenný Podol IČO: 27479170 tel.: 777 667 745	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT					A11E s.r.o. HRADEC KRÁLOVÉ IČO: 47450347	
VYPRACOVAL	Ing. Jiří Krejčí		Krejčí			
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. TOMÁŠ MRÁZEK					
STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	KOLEKTIV					
STAVEBNÍK	Technické služby Hradec Králové, Na Brně 362					
STAVBA Oprava dopravního portálu v ulici Na Okrouhlíku v Hradci Králové					ČÍS.ZAKÁZKY	1392/04/0
					DRUH PROJEKTU	DSP+DPS
					DATUM	10.04.2025
					FORMÁT A4	34 A4
					MĚŘÍTKO	
SO 01 Oprava portálu v ulici Na Okrouhlíku					ZMĚNA	
NÁZEV VÝKRESU Statický výpočet					ČÁST D.1.2.	Č. VÝKRESU 06

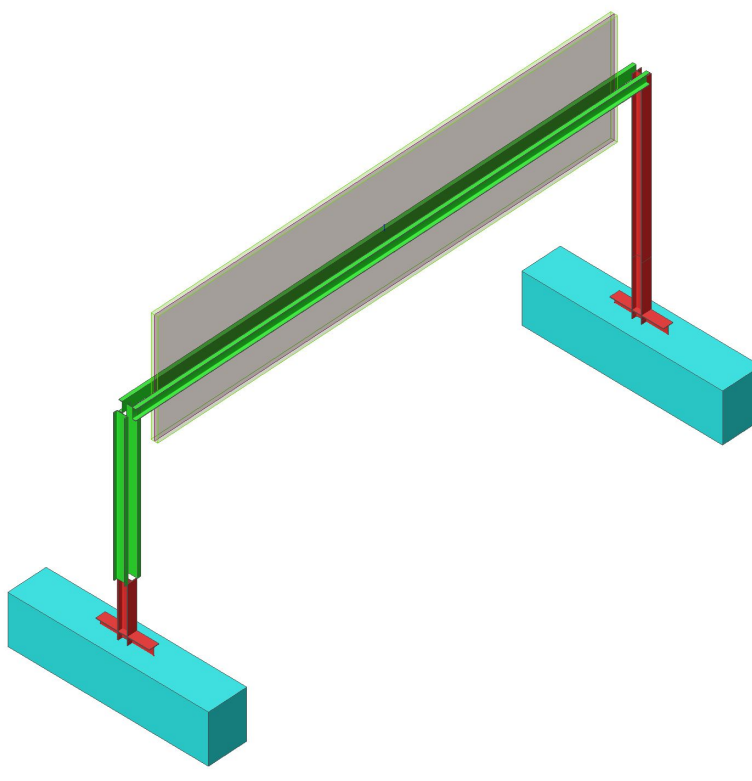
1. Projekt

Uživatel licence	krejci@khdrevostavby.cz
Projekt	A11 HK - portály dopravního značení
Část	SO 01 - portál v ul. Na Okrouhlíku
Popis	návrh a posouzení kce podle podkladů objednatele
Autor	Ing. Jiří Krejčí
Datum	11.4.2025
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 ²]	9,807
Národní norma	EC - EN
Popis zatížení	Tlak větru podle EC1 V bo 25.00 V_{b,0} - základní rychlost větru C dir 1.00 c_{dir} - součinitel směru C sezónní 1.00 c_{season} - součinitel ročního období C or 1.00 c_o - součinitel orografie k l 1.00 k_l - součinitel turbulence C pravd 1.00 c_{prob} - součinitel pravděpodobnosti ro 1.25 ro - hustota vzduchu Pravděpodobnost p 2.00 p K 0.20 K - součinitel tvaru n 0.50 n - exponent Terén - III Kr - součinitel terénu 0.215 z₀ - délka nerovnosti 0.300 z_{min} - minimální výška 5.00 Vnitřní tlak pro 2D vítr - bez vnitřního tlaku hloubka 16.70 b - šířka konstrukce výška z0 9.00 Referenční úroveň terénu Vnější tlak pro 3D vítr - Použit celkové součinitele Cpe,10 EC popis sněhu Sk 0.70 kN/m2 charakteristická hodnota zatížení sněhem Ce 1.00 součinitel expozice Ct 1.00 tepelný součinitel Cesl součinitel výjimečného zatížení sněhem - neuvažuje se

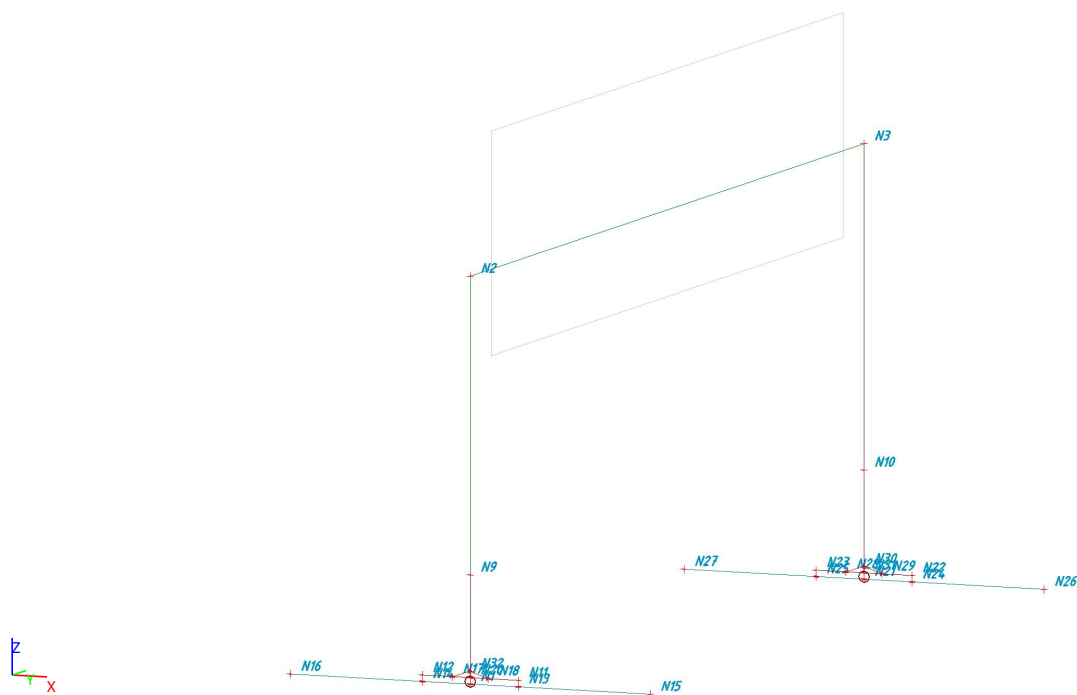
2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	2
3. Výpočtový model hlavní nosné konstrukce	3
4. Výpočtový model - čísla uzlů	3
5. Výpočtový model - čísla prvků	4
6. Výpočtový model - popisy průřezů	4
7. Průřezy	5
8. Prvky	8
9. Popis zatížení	8
10. Zatěžovací stavy	9
10.1. Zatěžovací stavy - užité	9
10.1.1. Plošné zatížení	9
10.2. Zatěžovací stavy - vítr kolmo	10
10.2.1. Plošné zatížení	10
10.3. Zatěžovací stavy - mimořádné X	11
10.3.1. Bodové zatížení v uzlu	11
10.4. Zatěžovací stavy - mimořádné Y	12
10.4.1. Bodové zatížení v uzlu	12
11. Kombinace	13
12. Kombinace - obsah	13
13. Průběhy vnitřních sil - hlavní nosná konstrukce	16
13.1. 1D vnitřní síly; N	16
13.2. 1D vnitřní síly; M _x	16
13.3. 1D vnitřní síly; M _y	17
13.4. 1D vnitřní síly; M _z	17
13.5. 1D vnitřní síly; V _y	18
13.6. 1D vnitřní síly; V _z	18
14. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	19
15. Posudek oceli - sloupy	19
16. Posudek oceli - vodorovný příčník	21
17. Posudek oceli - vodorovný příčník	23
18. Posouzení mimořádného zatížení	25
18.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	25
18.2. Posudek oceli - sloupy	25
18.3. Posudek oceli - vodorovný příčník	27
18.4. Posudek oceli - vodorovný příčník	29
19. 3D přemístění; U _{total}	31
20. 3D přemístění; U _z	31
21. 3D přemístění; U _y	32
22. 3D přemístění; φ _x	32
23. Reakce; R _z	33
24. Reakce	33
25. Závěr	34

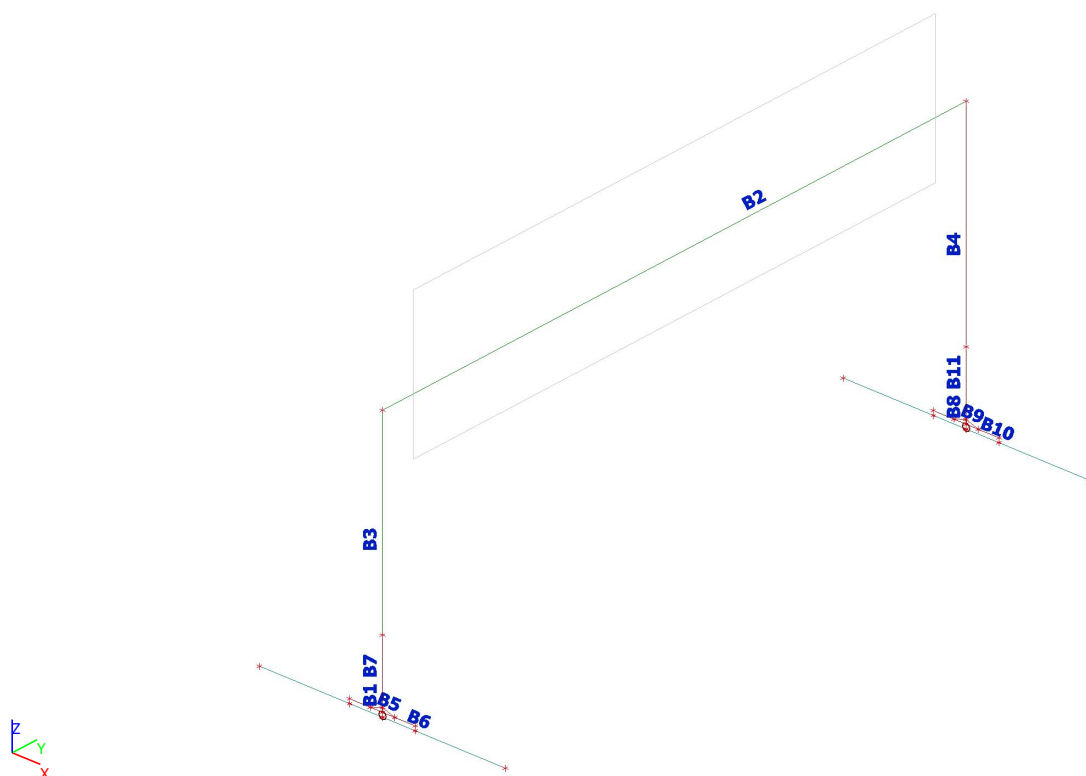
3. Výpočtový model hlavní nosné konstrukce



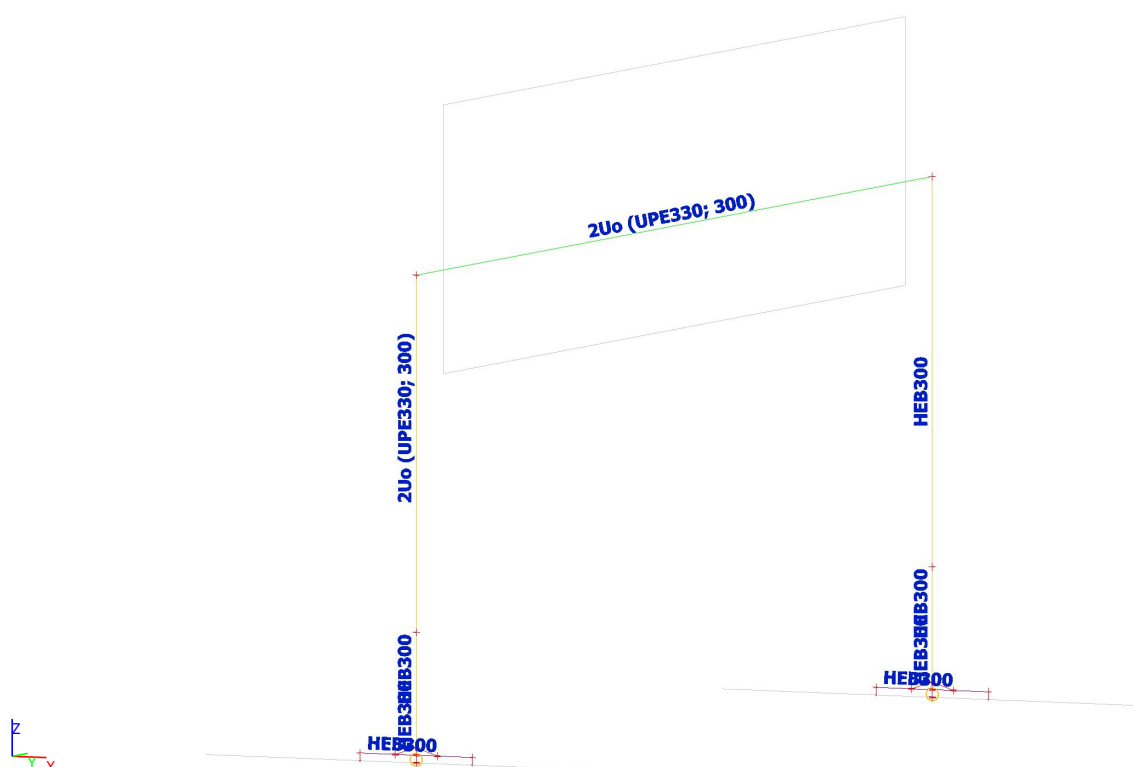
4. Výpočtový model - čísla uzlů



5. Výpočtový model - čísla prvků



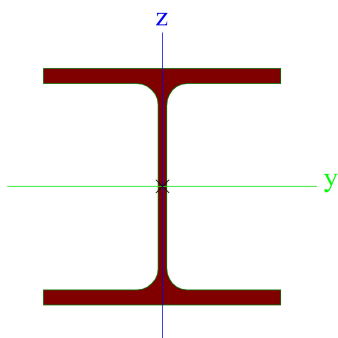
6. Výpočtový model - popisy průřezů



7. Průřezy

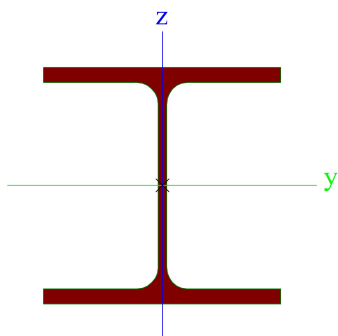
B1-S355		
Typ	HEB300	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	1,4910e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0963e-02	3,5436e-03
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,5170e-04	8,5630e-05
W _{elz} [m ³], W _{ely} [m ³]	5,7090e-04	1,6780e-03
W _{plz} [m ³], W _{ply} [m ³]	8,7010e-04	1,8690e-03
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	1,6878e-06	1,8500e-06
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{yucs} [mm], c _{zucs} [mm]	150	150
α [deg]	0,00	
M _{ply+} [Nm], M _{ply-} [Nm]	663878,67	663878,67
M _{plz+} [Nm], M _{plz-} [Nm]	308963,34	308963,34
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,7300e+00	1,7314e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek



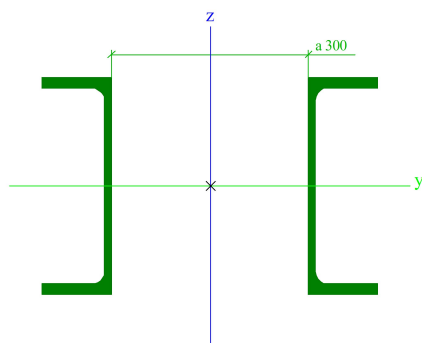
CS1		
Typ	HEB300	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	1,4910e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,0963e-02	3,5436e-03
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,5170e-04	8,5630e-05
W _{elz} [m ³], W _{ely} [m ³]	5,7090e-04	1,6780e-03
W _{plz} [m ³], W _{ply} [m ³]	8,7010e-04	1,8690e-03
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	1,6878e-06	1,8500e-06
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{yucs} [mm], c _{zucs} [mm]	150	150
α [deg]	0,00	
M _{ply+} [Nm], M _{ply-} [Nm]	439468,98	439468,98
M _{plz+} [Nm], M _{plz-} [Nm]	204525,03	204525,03
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	1,7300e+00	1,7314e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek



CS25		
Typ	2Uo	
Detailní	UPE330; 300	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235 JR (EN 10025-2)	
Výroba	válcovaný	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,3559e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3559e-02	7,1410e-03
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,2026e-04	4,4805e-04
W _{elz} [m ³], W _{ely} [m ³]	1,7571e-03	1,3349e-03
W _{plz} [m ³], W _{ply} [m ³]	2,4270e-03	1,5845e-03
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	1,6926e-06
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{yucs} [mm], c _{zucs} [mm]	255	165
α [deg]	0,00	
M _{ply+} [Nm], M _{ply-} [Nm]	372362,02	372362,02
M _{plz+} [Nm], M _{plz-} [Nm]	570349,40	570349,40
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	2,0850e+00	2,0850e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

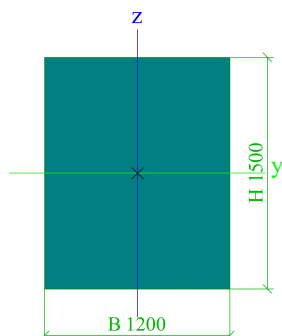
Obrázek



CS28		
Typ	Obdélník	
Detailní	1500; 1200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C25/30	
Výroba	beton	
A [m ²]	1,8000e+00	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,5007e+00	1,5004e+00
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,3750e-01	2,1600e-01
W _{elz} [m ³], W _{ely} [m ³]	3,6000e-01	4,5000e-01
W _{plz} [m ³], W _{ply} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	2,6648e-03	4,4530e-01
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
c _{yucs} [mm], c _{zucs} [mm]	600	750
α [deg]	0,00	
M _{ply+} [Nm], M _{ply-} [Nm]	0,00	0,00

M_{plz+} [Nm], M_{plz-} [Nm]	0,00	0,00
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	5,4000e+00	5,4000e+00
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

Obrázek



Vysvětlivky symbolů	
Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha
A_y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A_z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
W_{elz}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W_{ely}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W_{plz}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
W_{ply}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště

Vysvětlivky symbolů	
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
CYUCS	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
CZUCS	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_{YZCS}	Moment setrvačnosti I_{yz} v LSS
M_{ply+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
M_{ply-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
M_{plz+}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
M_{plz-}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
AL	Obvodový povrch na jednotku délky
AD	Vysýchající povrch na jednotku délky
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

8. Prvky

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [mm]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ
B1	B1-S355 - HEB300	sloupy	100,000	Čára	N1	N20	sloup (100)	pouze osově síly
B2	CS25 - 2Uo (UPE330; 300)	příčník H	16100,000	Čára	N3	N2	nosník (80)	standard
B3	CS25 - 2Uo (UPE330; 300)	sloupy	4650,000	Čára	N9	N2	sloup (100)	standard
B4	B1-S355 - HEB300	sloupy	5080,000	Čára	N10	N3	sloup (100)	standard
B5	CS1 - HEB300	kotvení	1600,000	Čára	N11	N12	nosník (80)	standard
B6	CS28 - Obdélník (1500; 1200)	základ	6000,000	Čára	N15	N16	nosník (80)	standard
B7	B1-S355 - HEB300	sloupy	1600,000	Čára	N20	N9	sloup (100)	standard
B8	B1-S355 - HEB300	sloupy	100,000	Čára	N21	N31	sloup (100)	pouze osově síly
B9	CS1 - HEB300	kotvení	1600,000	Čára	N22	N23	nosník (80)	standard
B10	CS28 - Obdélník (1500; 1200)	základ	6000,000	Čára	N26	N27	nosník (80)	standard
B11	B1-S355 - HEB300	sloupy	1600,000	Čára	N31	N10	sloup (100)	standard

9. 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 50 m² a současně výška tabulí nepřesáhne 4,0 m. Posouzení konstrukce vychází z předpokladu, že spodní hrana tabulí nebude níže než 2,4 m a horní hrana nebude výše než 2,4 m od vodorovné osy příčného nosníku rámu.

- max. plošná hmotnost tabulí byla stanovena na 20 kg/m²

- jiná užitná zatížení nebyla objednatelem specifikována

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

F_x = 500 kN ve směru jízdy

F_y = 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.

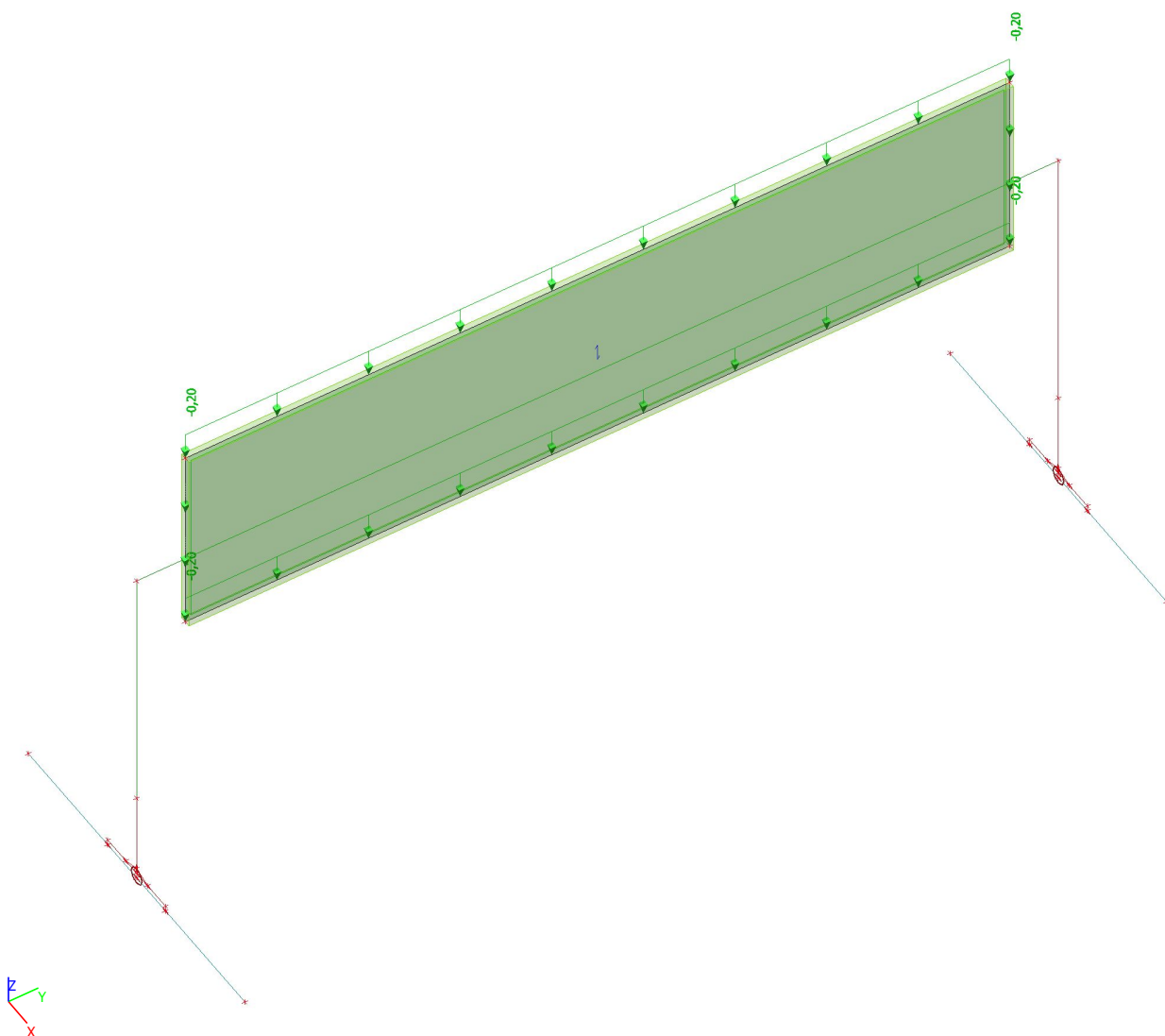
10. Zatěžovací stavy

10.1. Zatěžovací stavy - užité

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

10.1.1. Plošné zatížení

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

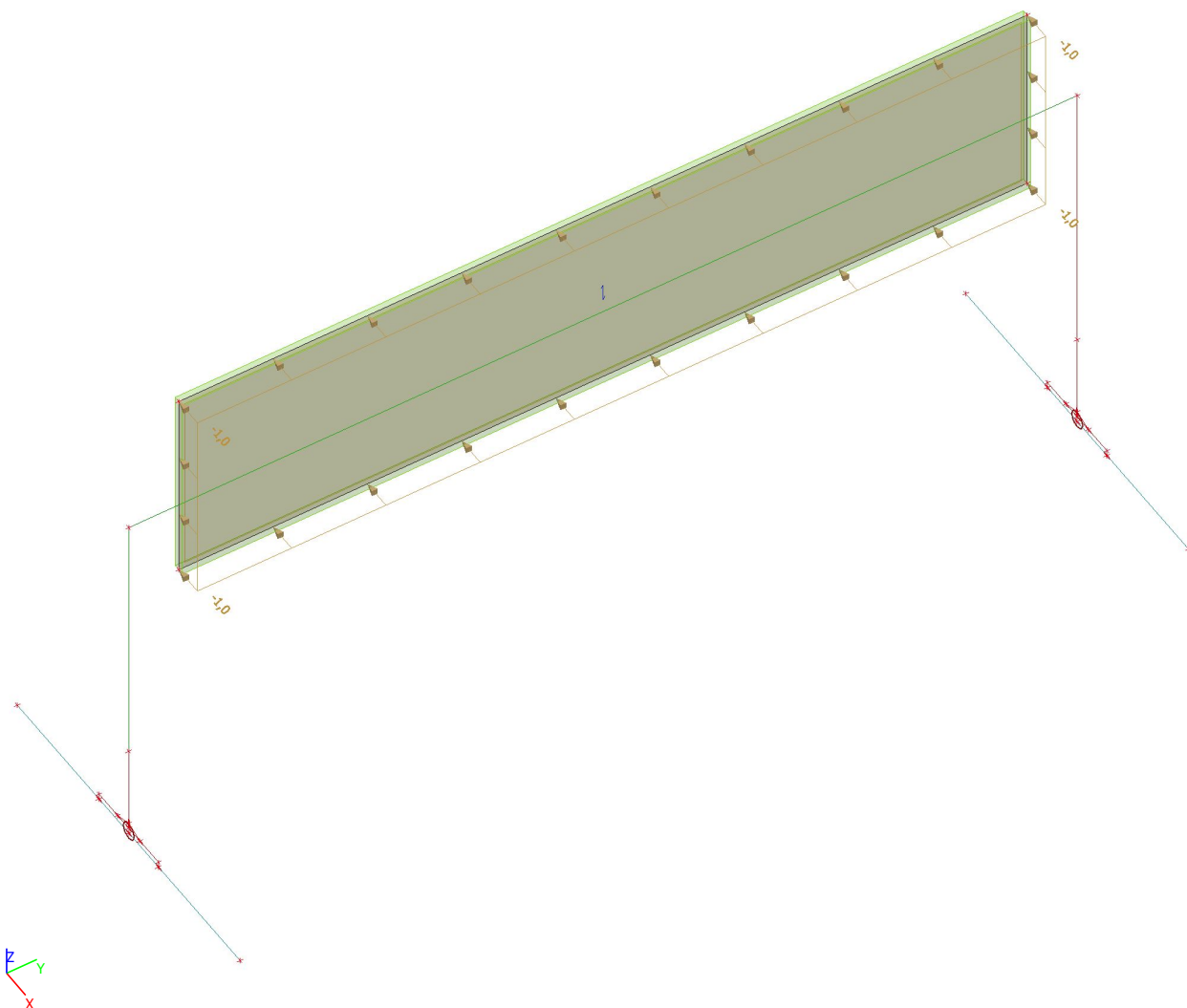


10.2. Zatěžovací stavy - vítr kolmo

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení
vítr kolmo	Proměnné	vítr	Statické	Standard	Krátkodobé

10.2.1. Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Souč.	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF2	Z	Vítr	-1.200	vítr kolmo	LSS	Délka

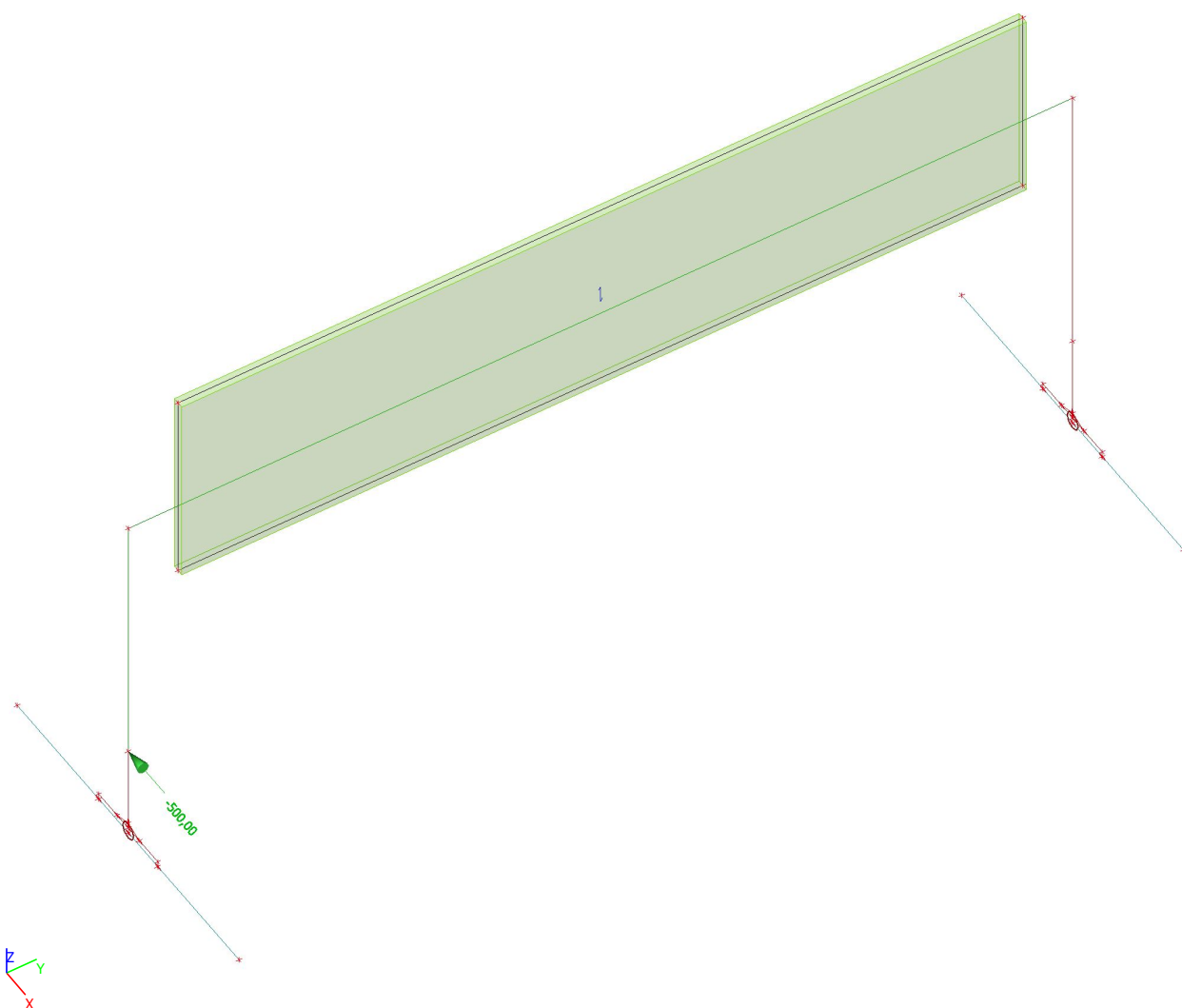


10.3. Zatěžovací stavy - mimořádné X

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

10.3.1. 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

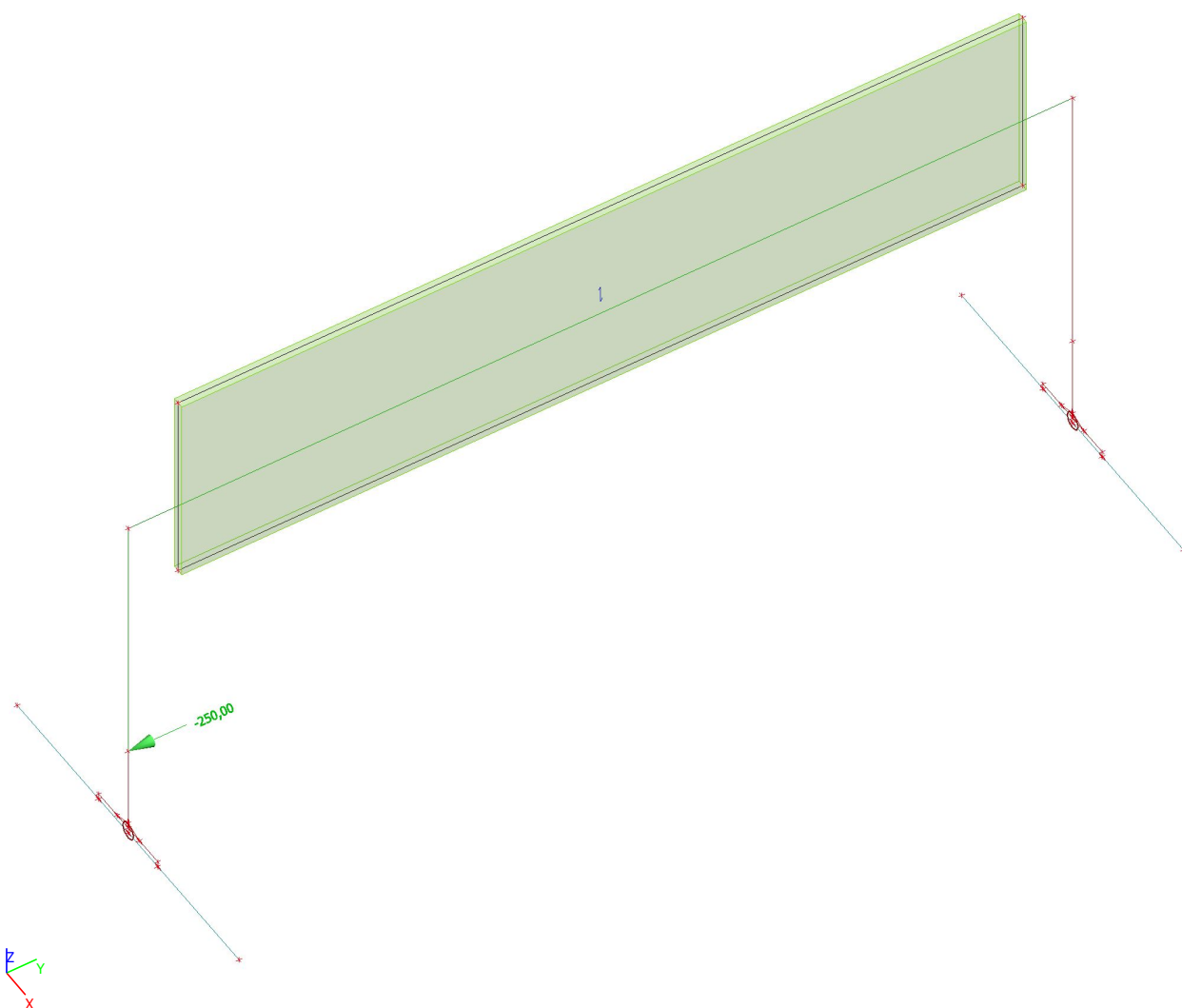


10.4. Zatěžovací stavy - mimořádné Y

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

10.4.1. 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



11. Kombinace

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

12. 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 - cedula	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 - cedula	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 - cedula	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 - cedula	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
		vitr kolmo	0,780
EN-MSÚ STR/GEO C.3	Obálka - únosnost	vl. tíha	1,000
		užitné - cedula	1,300
		vitr kolmo	1,300
EN-MSÚ STR/GEO B.1	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
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
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

13. Průběhy vnitřních sil - hlavní nosná konstrukce

13.1. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**

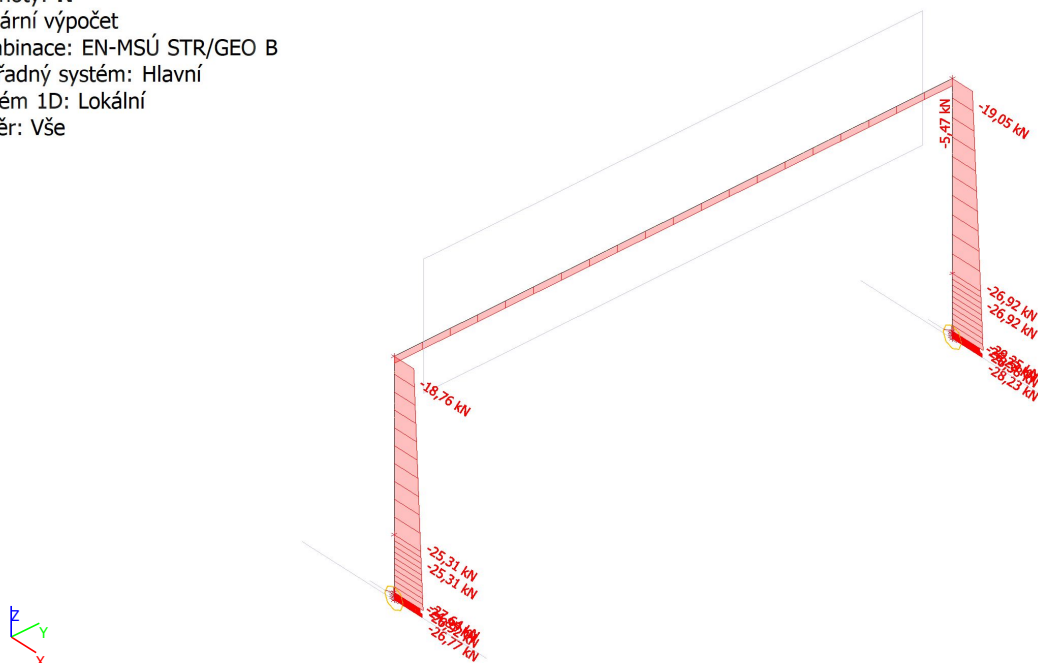
Lineární výpočet

Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



13.2. 1D vnitřní síly; M_x

Hodnoty: **M_x**

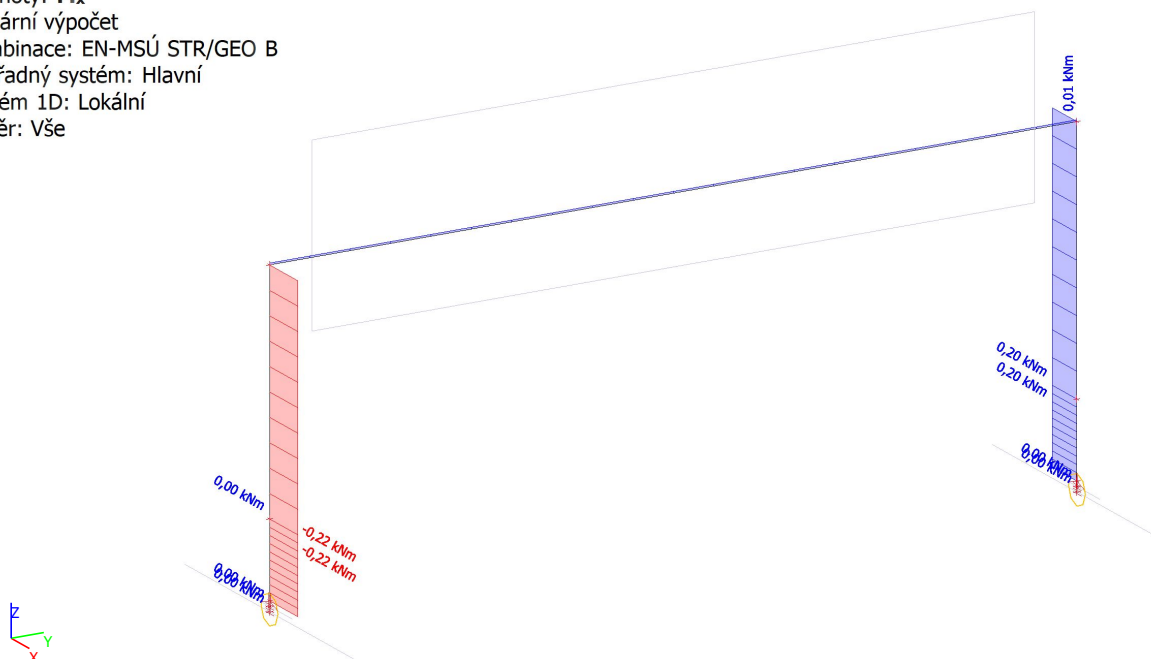
Lineární výpočet

Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B

Souřadný systém: Hlavní

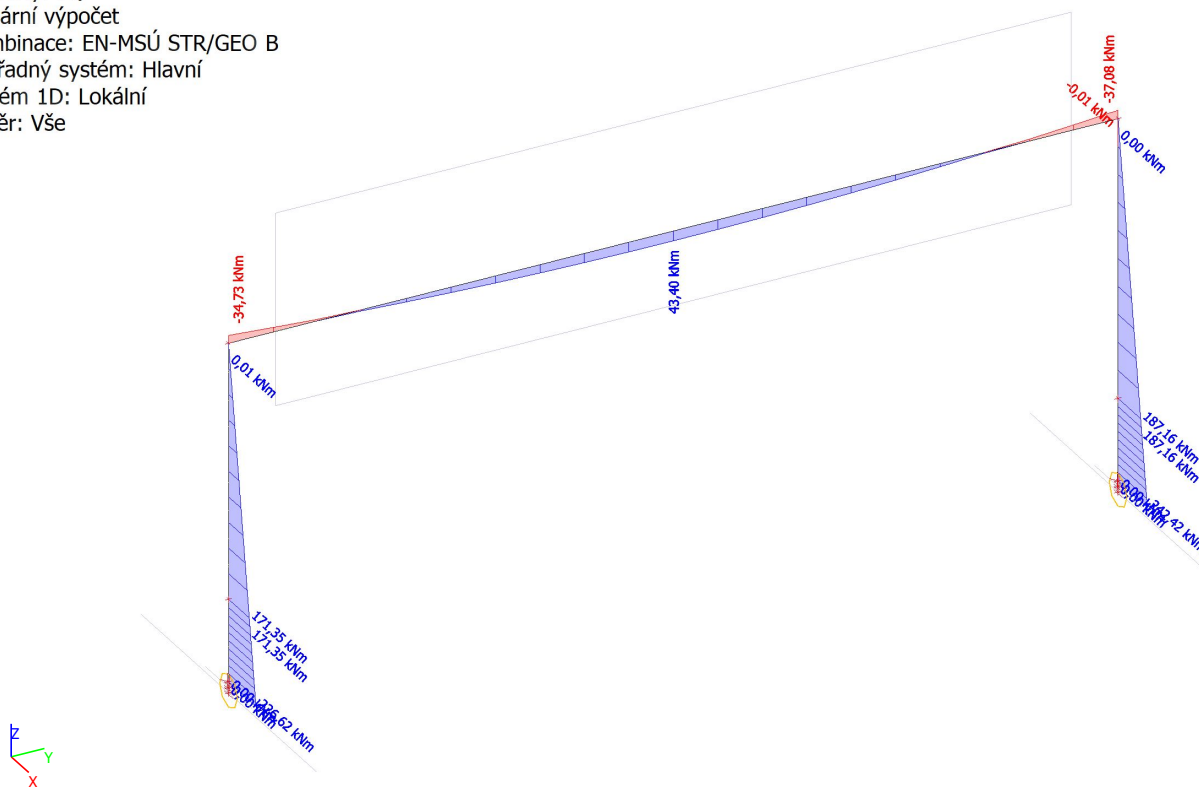
Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



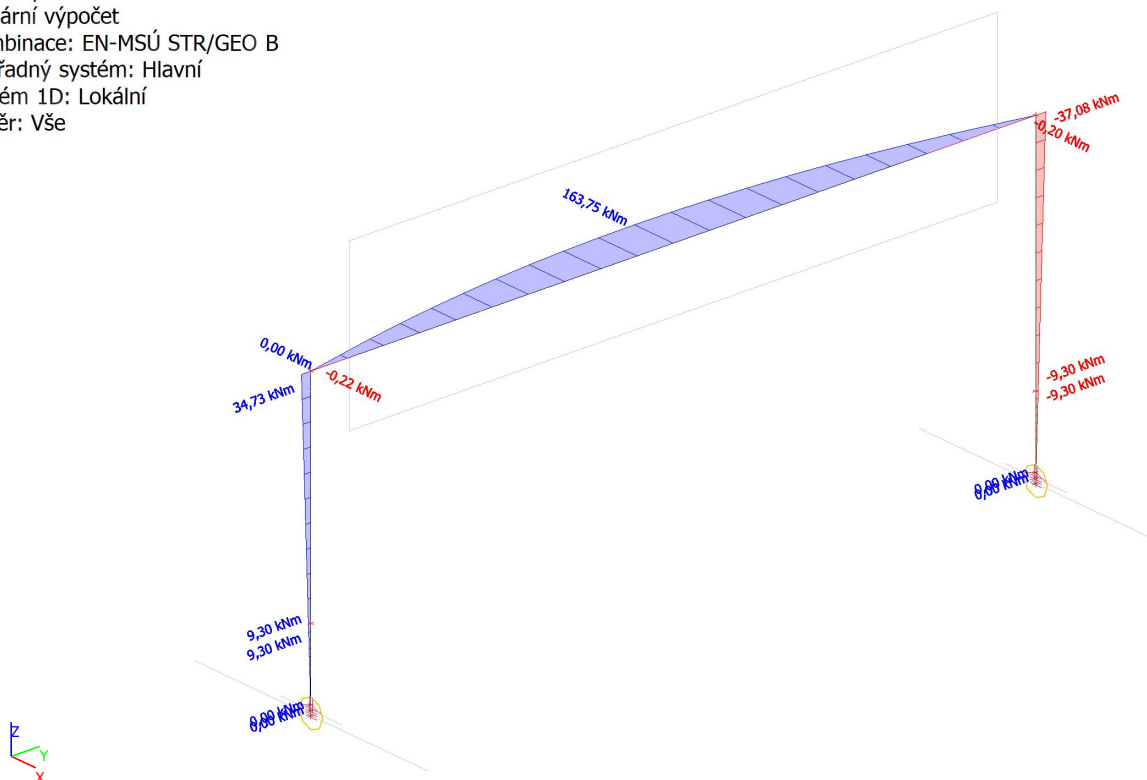
13.3. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše



13.4. 1D vnitřní síly; M_z

Hodnoty: M_z
Lineární výpočet
Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Lokální
Výběr: Vše



13.5. 1D vnitřní síly; V_y

Hodnoty: V_y

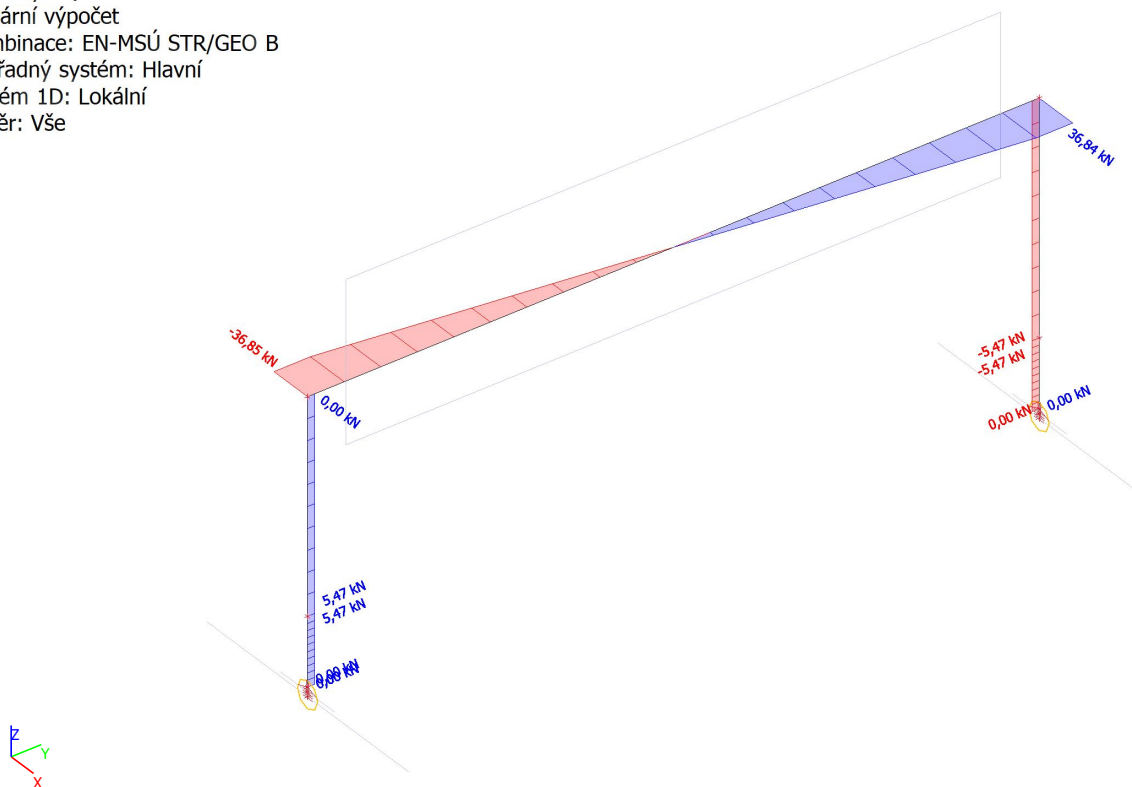
Lineární výpočet

Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



13.6. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z

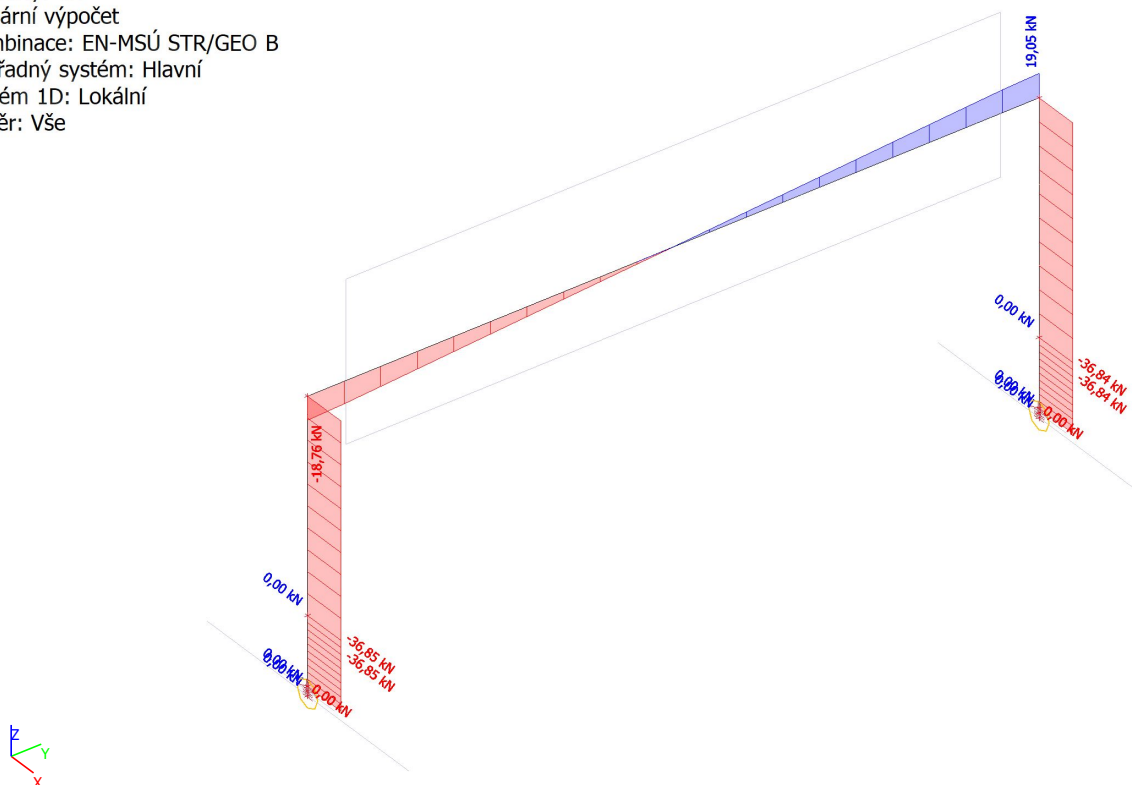
Lineární výpočet

Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B

Souřadný systém: Hlavní

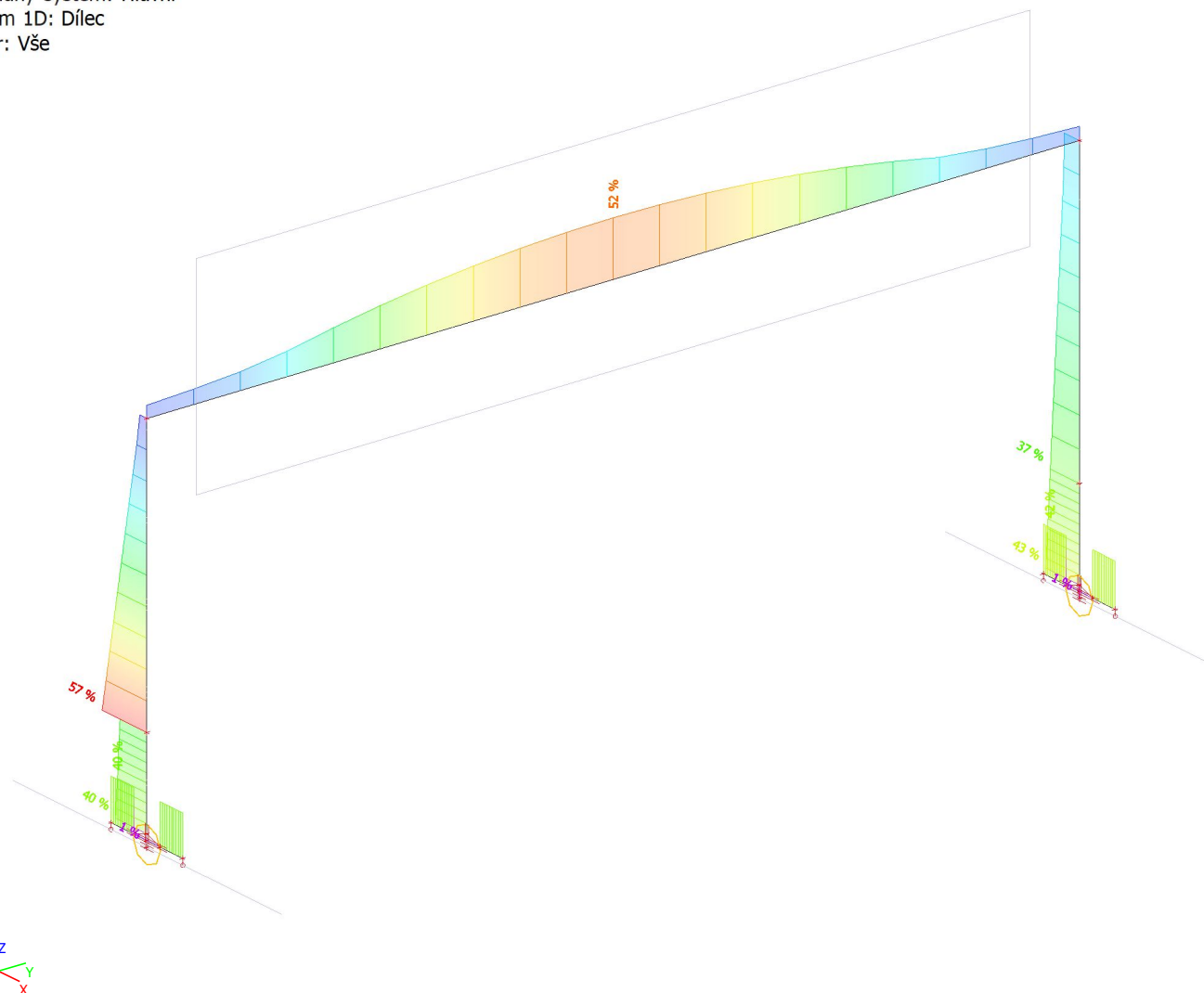
Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



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

Hodnoty: **UC_{Celkový}**
Lineární výpočet
Kombinace: EN-MSÚ STR/GEO B
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Vše



15. Posudek oceli - sloupy

Hodnoty: **UC_{Celkový}**
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 B3	0,000 / 4,650 m	2Uo (UPE330; 300)	Válcovaný	S 235 JR (EN 10025-2)	EN-MSÚ STR/GEO B	57 %
----------	-----------------	-------------------	-----------	-----------------------	------------------	------

Klíč kombinace

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

Dílič souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{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}	-22,64	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-36,85	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	5,00	kN
Kroucení	T_{Ed}	-0,22	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	8,49	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	171,35	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]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	100	16	122581,179	124498,920	1,0	0,4	1,0	6,2	9,0	10,0	13,9	1
2	I	314	11	124498,920	-127082,543	-1,0		0,5	28,5	72,7	83,9	126,6	1
3	UO	100	16	-127082,543	-129000,284								
4	UO	99	16	-119170,657	-121088,398								
5	I	314	11	-121088,398	130493,065	-0,9		0,5	28,5	68,0	78,8	114,8	1
6	UO	99	16	130493,065	132410,806	1,0	0,4	1,0	6,2	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 tlak

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

Průřezová plocha	A	1,3559e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3186,43	kN
Jedn. posudek		1	%

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,7571e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	412,91	kNm
Jedn. posudek		2	%

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	1,3349e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	313,70	kNm
Jedn. posudek		55	%

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	$T_{Vy,Ed}$	6,0	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		4	%

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	$T_{Vz,Ed}$	0,2	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	$\sigma_{N,Ed}$	1,7	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{My,Ed}$	4,8	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{Mz,Ed}$	128,4	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	134,9	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	$\sigma_{von Mises,Ed}$	134,9	MPa
Jedn. posudek		57	%

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}	Přítomen
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.

16. 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	8,050 / 16,100 m	2Uo (UPE330; 300)	Válcovaný	S 235 JR (EN 10025-2)	EN-MSÚ STR/GEO B	52 %
----------	------------------	-------------------	-----------	-----------------------	------------------	------

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

Dílič souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{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 8,050 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}	-5,00	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,13	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,01	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	163,75	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	39,66	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]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	100	16	-65276,666	-28299,269								
2	I	314	11	-28299,269	-86525,742								
3	UO	100	16	-86525,742	-123503,140								
4	UO	99	16	66029,248	29051,851	0,4	0,5	1,0	6,2	9,0	10,0	14,7	1
5	I	314	11	29051,851	87278,324	0,3		1,0	28,5	28,0	34,0	49,4	2
6	UO	99	16	87278,324	124255,722	0,7	0,5	1,0	6,2	9,0	10,0	14,2	1

Průřez je klasifikován třídou 2

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	1,3559e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3186,43	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	$W_{el,y,min}$	1,7571e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	412,91	kNm
Jedn. posudek		40	%

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	1,3349e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	313,70	kNm
Jedn. posudek		13	%

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	$\sigma_{N,Ed}$	0,4	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{M_y,Ed}$	93,2	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{M_z,Ed}$	29,7	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	123,3	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	$\tau_{t,Ed}$	0,0	MPa
Celkové smykové napětí	$\tau_{tot,Ed}$	0,0	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von Mises,Ed}$	123,3	MPa
Jedn. posudek		52	%

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 = kotvení

Posudek EN 1993-1-1

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B9	1,600 / 1,600 m	HEB300	Válcovaný	S 235 JR (EN 10025-2)	EN-MSÚ STR/GEO B	42 %
----------	-----------------	--------	-----------	-----------------------	------------------	------

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

Dílicí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{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}	-22,27	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-2,62	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-157,73	kN
Kroucení	T_{Ed}	-0,26	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-2,23	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]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	117	19	2736,454	2736,454	1,0	0,4	1,0	6,2	9,2	10,2	14,3	1
3	SO	117	19	2736,454	2736,454	1,0	0,4	1,0	6,2	9,2	10,2	14,3	1
4	I	208	11	2413,535	573,339	0,2		1,0	18,9	28,6	34,7	52,8	1
5	SO	117	19	250,420	250,420	1,0	0,4	1,0	6,2	9,2	10,2	14,3	1
7	SO	117	19	250,420	250,420	1,0	0,4	1,0	6,2	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	1,4910e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3354,75	kN
Jedn. posudek		1	%

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,y,min}$	1,6780e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	377,55	kNm
Jedn. posudek		1	%

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	$T_{Vy,Ed}$	0,3	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	$T_{Vz,Ed}$	53,1	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	129,9	MPa
Jedn. posudek		41	%

Posudek kroucení

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

Index vlákna	Vlákno	2	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	2,7	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	129,9	MPa
Jedn. posudek		2	%

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	$\sigma_{N,Ed}$	1,5	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	$\sigma_{tot,Ed}$	1,5	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_y	$T_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_z	$T_{Vz,Ed}$	53,1	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$T_{t,Ed}$	1,6	MPa
Celkové smykové napětí	$T_{tot,Ed}$	54,7	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von\ Mises,Ed}$	94,8	MPa

Pružné ověření

Jedn. posudek		42	%
---------------	--	----	---

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

18. Posouzení mimořádného zatížení

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

Hodnoty: **UC_{celkový}**

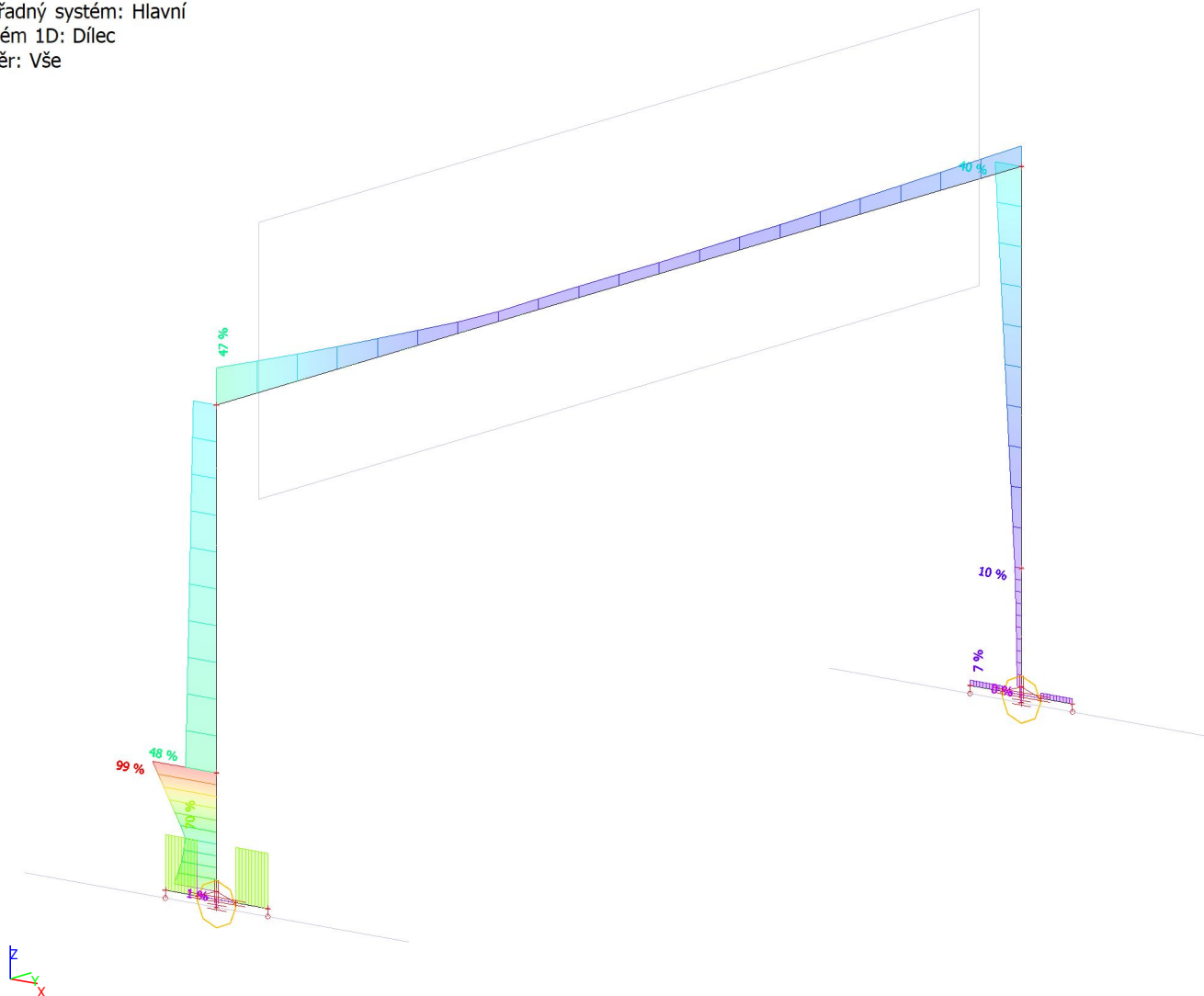
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



18.2. Posudek oceli - sloupy

Hodnoty: **UC_{celkový}**

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 B7	1,600 / 1,600 m	HEB300	Válcovaný	S 355 JR (EN 10025-2)	EN 1	99 %
----------	-----------------	--------	-----------	-----------------------	------	------

Klíč kombinace

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

Dílicí souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	345,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	470,0	MPa

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 1,600 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-30,77	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	114,50	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	$M_{z,Ed}$	194,65	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]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	117	19	-71815,345	-338915,790								
3	SO	117	19	75942,348	343042,793	0,2	0,5	1,0	6,2	7,4	8,3	12,6	1
4	I	208	11	2063,501	2063,501	1,0		1,0	18,9	23,1	28,1	31,4	1
5	SO	117	19	75942,348	343042,793	0,2	0,5	1,0	6,2	7,4	8,3	12,6	1
7	SO	117	19	-71815,345	-338915,790								

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	1,4910e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	5143,95	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	$W_{el,z,min}$	5,7090e-04	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	196,96	kNm
Jedn. posudek		99	%

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	$T_{Vy,Ed}$	15,1	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	199,2	MPa
Jedn. posudek		8	%

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		13	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	2,1	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{My,Ed}$	0,0	MPa

Pružné ověření			
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{Mz,Ed}$	341,0	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	343,0	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	$\sigma_{von Mises,Ed}$	343,0	MPa
Jedn. posudek		99	%

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.

18.3. Posudek oceli - vodorovný příčník

Hodnoty: **UC_{celkový}**

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	16,100 / 16,100 m	2Uo (UPE330; 300)	Válcovaný	S 235 JR (EN 10025-2)	EN 1	47 %
----------	-------------------	-------------------	-----------	-----------------------	------	------

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

Dílicí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{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 16,100 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}	10,50	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-25,91	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	$M_{z,Ed}$	-145,83	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]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	UO	100	16	-107850,045	-107850,045								
2	I	314	11	-107850,045	106268,404	-1,0		0,5	28,5	72,5	83,6	125,8	1
3	UO	100	16	106268,404	106268,404	1,0	0,4	1,0	6,2	9,0	10,0	13,8	1
4	UO	99	16	106268,404	106268,404	1,0	0,4	1,0	6,2	9,0	10,0	13,8	1
5	I	314	11	106268,404	-107850,045	-1,0		0,5	28,5	72,5	83,6	125,8	1
6	UO	99	16	-107850,045	-107850,045								

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	1,3559e-02	m ²
Plastická tahová únosnost	$N_{pl,Rd}$	3186,43	kN
Mezní tahová únosnost	$N_{u,Rd}$	3514,57	kN
Tahová únosnost	$N_{t,Rd}$	3186,43	kN
Jedn. posudek		0	%

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	1,3349e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	313,70	kNm
Jedn. posudek		46	%

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	$T_{Vy,Ed}$	4,2	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		28	
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	$\sigma_{Mz,Ed}$	-109,2	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	-110,0	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	$\sigma_{von Mises,Ed}$	110,0	MPa
Jedn. posudek		47	%

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

18.4. Posudek oceli - vodorovný příčník

Hodnoty: **UC_{celkový}**

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	1,100 / 1,600 m	HEB300	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	γ_{M0}	1,00	
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00	
Únosnost čistého průřezu	γ_{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 1,100 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-127,84	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	1,72	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-266,19	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,17	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	120,45	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-0,86	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]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	117	19	-58337,357	-57158,159								
3	SO	117	19	-58989,679	-60168,877								
4	I	208	11	-41196,181	58343,712	-0,7		0,6	18,9	52,9	62,5	95,2	1
5	SO	117	19	75484,887	74305,690	1,0	0,4	1,0	6,2	9,2	10,2	14,2	1
7	SO	117	19	76137,210	77316,407	1,0	0,4	1,0	6,2	9,2	10,2	14,1	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	1,4910e-02	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	3354,75	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	$W_{el,y,min}$	1,6780e-03	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,y,Rd}$	377,55	kNm
Jedn. posudek		32	%

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Pružný modul průřezu	$W_{el,z,min}$	5,7090e-04	m ³
Pružný ohybový moment	$M_{el,z,Rd}$	128,45	kNm
Jedn. posudek		1	%

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}	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	$T_{Vz,Ed}$	89,7	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 krouticí moment	T_{Ed}	1,8	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, osové a smykové síly

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

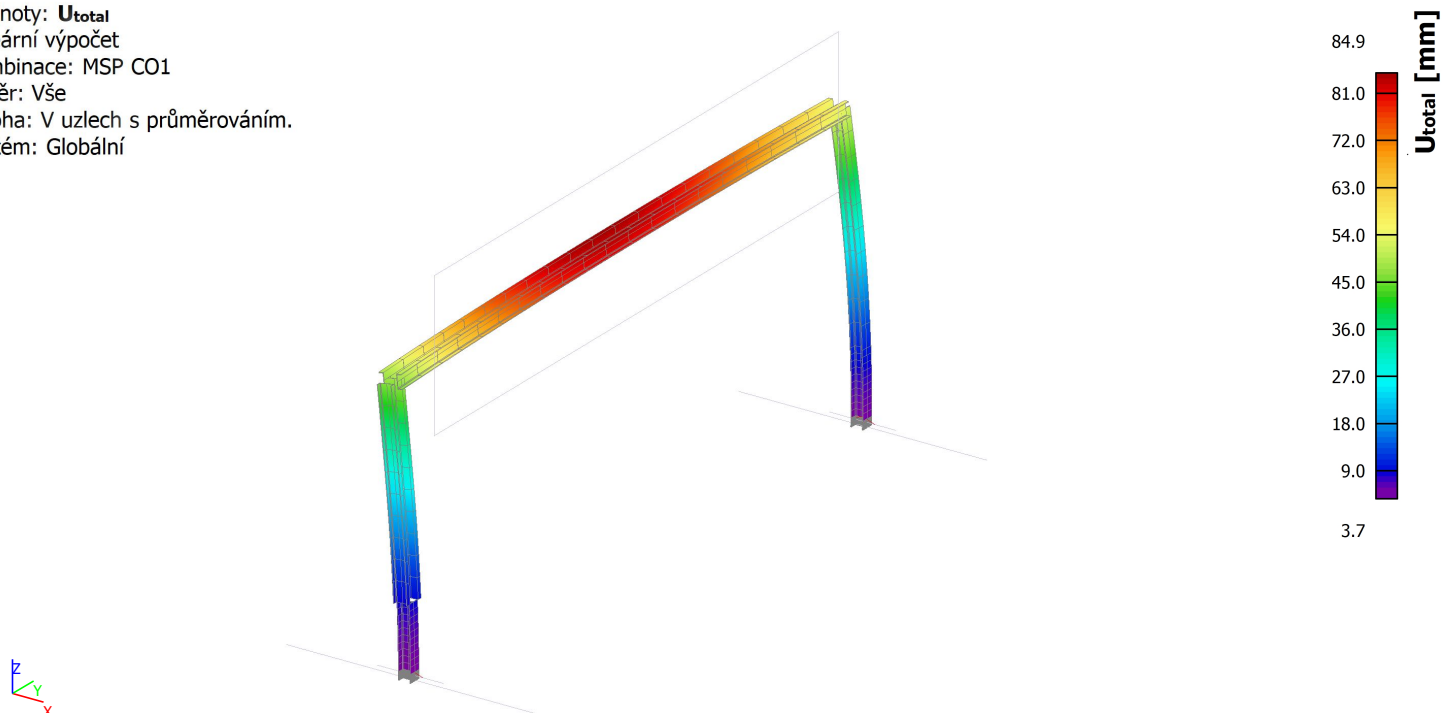
Pružné ověření			
Vlákno		19	
Normálové napětí od normálové síly N	$\sigma_{N,Ed}$	8,6	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_y	$\sigma_{My,Ed}$	49,8	MPa
Normálové napětí od ohybového momentu M_z	$\sigma_{Mz,Ed}$	0,1	MPa
Celkové podélné napětí	$\sigma_{tot,Ed}$	58,4	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_y	$T_{Vy,Ed}$	0,0	MPa
Smykové napětí od příčné smykové síly V_z	$T_{Vz,Ed}$	83,8	MPa
Smykové napětí od rovnoměrného (St. Venantova) kroucení	$T_{t,Ed}$	1,0	MPa
Celkové smykové napětí	$T_{tot,Ed}$	84,8	MPa
Součet von Mises napětí	$\sigma_{von Mises,Ed}$	158,1	MPa
Jedn. posudek		70	%

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

Poznámka: Pro tento dílec se provede pouze posudek řezu.

19. 3D přemístění; U_{total}

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



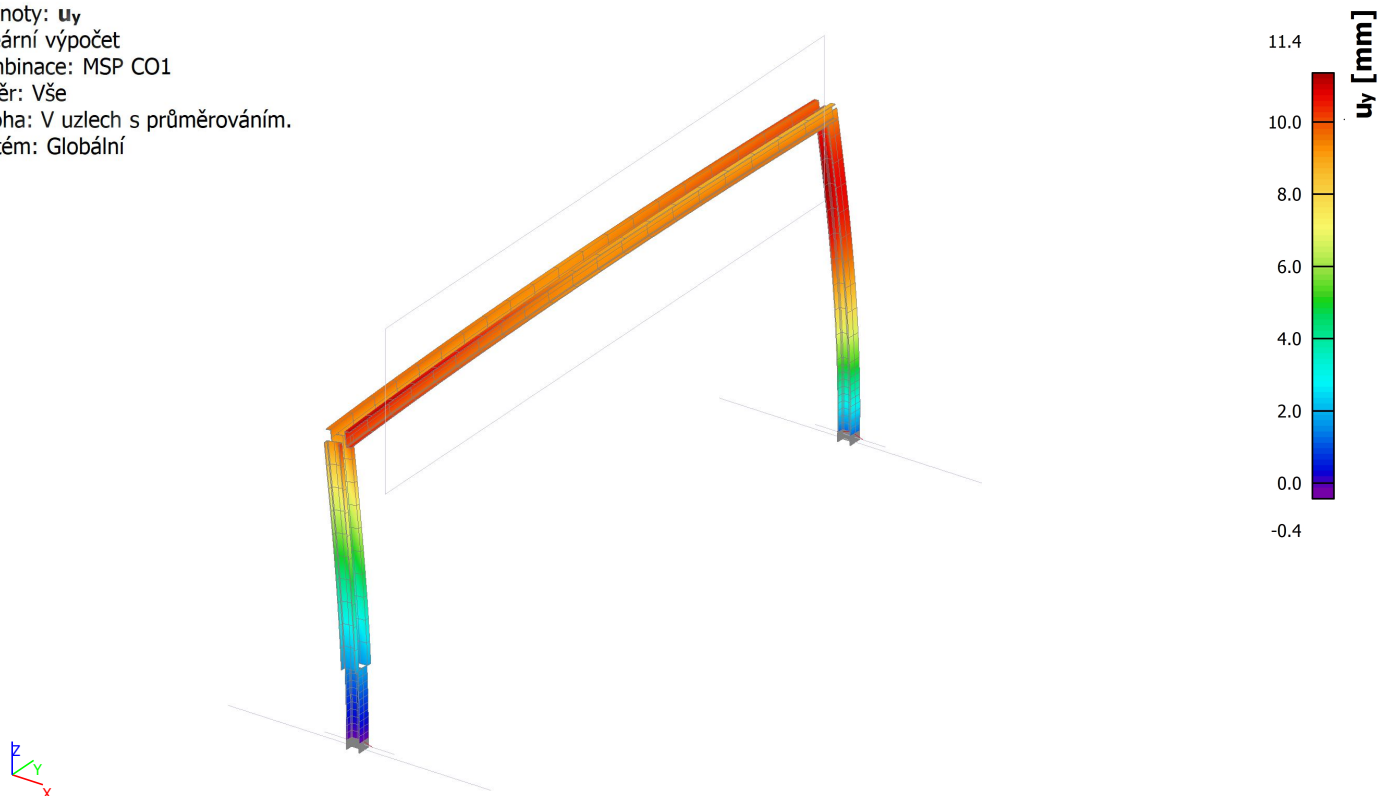
20. 3D přemístění; U_z

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



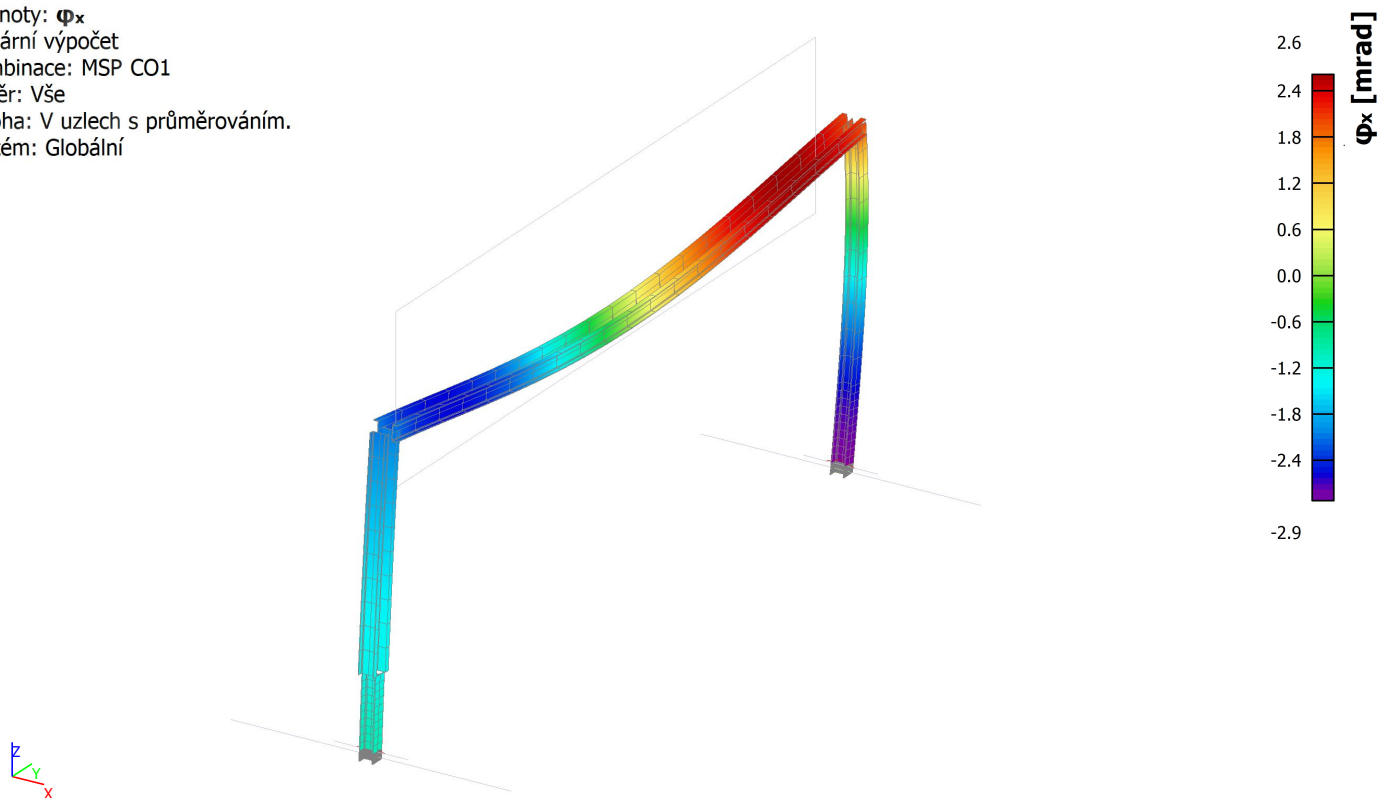
21. 3D přemístění; U_y

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



22. 3D přemístění; φ_x

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



23. Reakce; R_z

Hodnoty: M_y, R_x, R_z

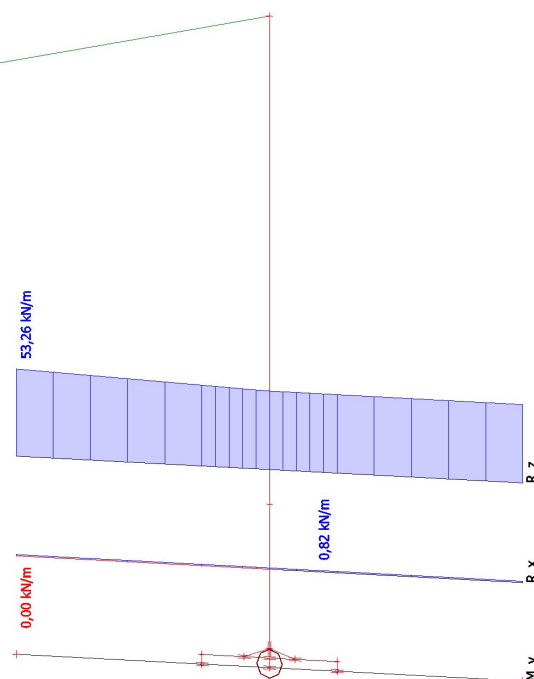
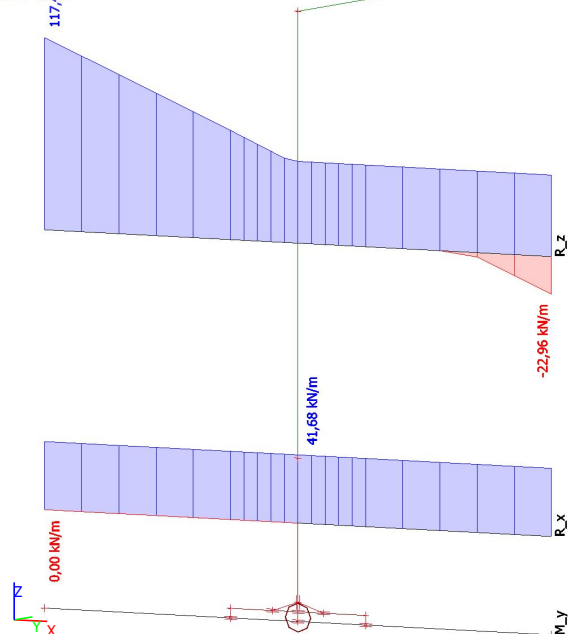
Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Systém: Globální

Extrém: Dílce

Výběr: Vše



24. Reakce

Lineární výpočet

Kombinace: EN 1

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Lineární intenzita

Jméno	dx [mm]	Stav	R _x [kN/m]	R _y [kN/m]	R _z [kN/m]	M _x [kNm/m]	M _y [kNm/m]	M _z [kNm/m]
Slb1/B6	6000,000	EN 1/1	0,00	19,06	49,79	0,01	0,00	0,00
Slb1/B6	2840,000	EN 1/2	41,68	0,60	43,85	0,00	0,00	0,00
Slb2/B10	6000,000	EN 1/3	0,00	-0,63	47,86	0,00	0,00	0,00
Slb1/B6	3000,000-	EN 1/1	0,00	19,10	49,97	-0,01	0,00	0,00
Slb1/B6	0,000	EN 1/4	41,66	0,41	-22,96	0,00	0,00	0,00
Slb1/B6	6000,000	EN 1/2	41,65	0,58	117,44	0,00	0,00	0,00
Slb1/B6	2200,000-	EN 1/1	0,00	19,10	49,94	-0,01	0,00	0,00

Reakce na liniových podporách

Jméno	dx [mm]	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e [mm]
Slb1/B6	5560,000	EN 1/1	0,00	8,39	21,92	0,00	0,00	0,00	-0,2
Slb1/B6	1760,000	EN 1/2	18,33	0,27	8,06	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb2/B10	5560,000	EN 1/3	0,00	-0,28	21,07	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B6	1760,000	EN 1/1	0,00	8,40	21,96	0,00	0,00	0,00	0,1
Slb1/B6	440,000	EN 1/4	18,33	0,18	-5,64	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B6	5560,000	EN 1/2	18,33	0,26	47,23	0,00	0,00	0,00	0,0
Slb1/B6	3800,000-	EN 1/1	0,00	5,73	14,98	0,00	0,00	0,00	0,2

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

25. 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 300, ocel S355,

horní příčník: 2 x UPE 330, ocel S235

Kotevní podélníky patek: HEB 300, ocel S355

základové patky: š.1200 mm, d. 6000 mm, v. 1500 mm, beton C30/37

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

Ve Vápenném Podole dne: 11.4.2025

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