STATICKÝ VÝPOČET

KNIHA 2

SKOENERGO

ocelová konstrukce SO 104 – PD 13A

OBSAH

1 Most PD13A/C-D 3
1.1 STATICKÝ MODEL 3
1.2 POSOUZENÍ DEFORMACE 5
1.3 POSUDKY PROFILŮ 6
1.4 POSUDKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST 26
1.5 ÚČINKY NA SLOUPY 45

2 most PD13A/D-E; F-KOTEL 48
2.1 STATICKÝ MODEL 48
2.2 POSOUZENÍ DEFORMACE 50
2.3 POSUDKY PROFILŮ 51
2.4 POSUDKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST 73
2.5 ÚČINKY NA SLOUPY 95

3 most PD13A/ E – F 98
3.1 STATICKÝ MODEL 98
3.2 POSOUZENÍ DEFORMACE 100
3.3 POSUDKY PROFILŮ 101
3.4 POSUDKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST 128
3.5 ÚČINKY NA SLOUPY 154

4 most PD13A/SLOUP D 157
4.1 STATICKÝ MODEL 157
4.2 POSUDKY PROFILŮ 158
4.3 ÚČINKY NA KOTVENÍ 161
4.4 ÚČINKY NA PATKY 162

5 most PD13A/SLOUP E 165
5.1 STATICKÝ MODEL 165
5.2 POSUDKY PROFILŮ 166
5.3 ÚČINKY NA KOTVENÍ 170
5.4 ÚČINKY NA PATKY 172

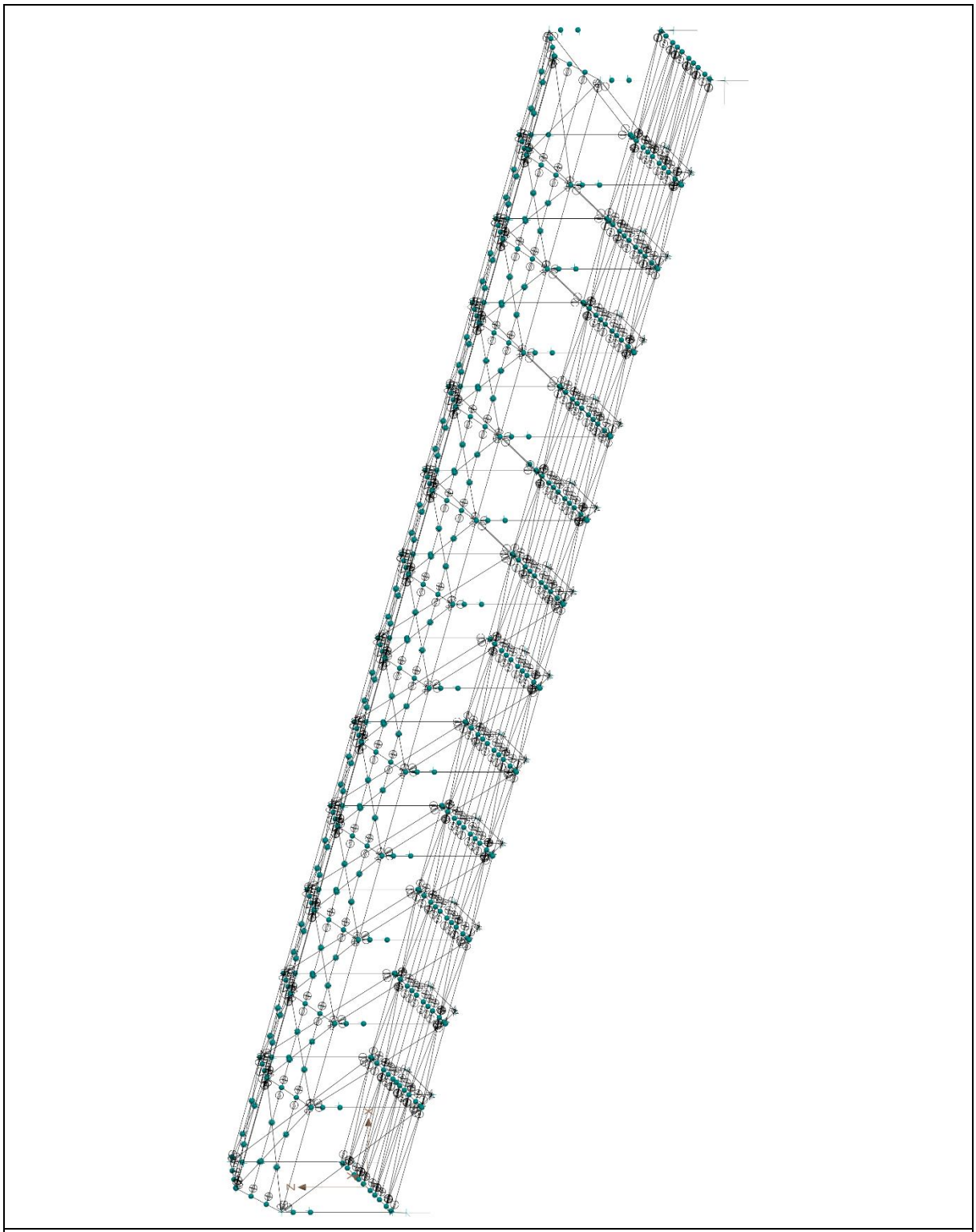
6 most PD13A/SLOUP F 174
6.1 STATICKÝ MODEL 174
6.2 POSUDKY PROFILŮ 175
6.3 ÚČINKY NA KOTVENÍ 180
6.4 ÚČINKY NA PATKY 182

7 ZÁVĚR 184

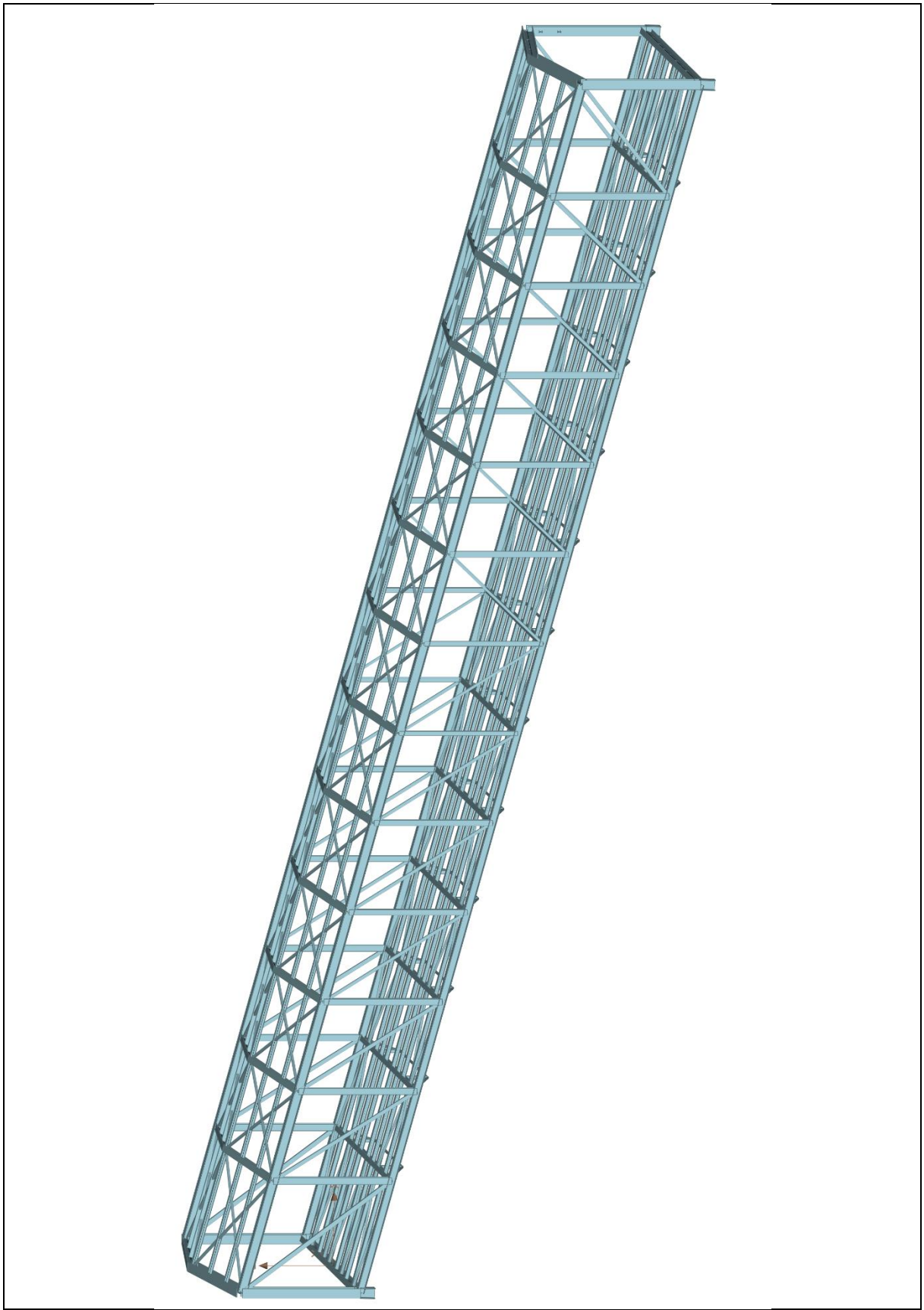
1 Most PD13A/C-D

1.1 STATICKÝ MODEL

most s požární odolností R15min

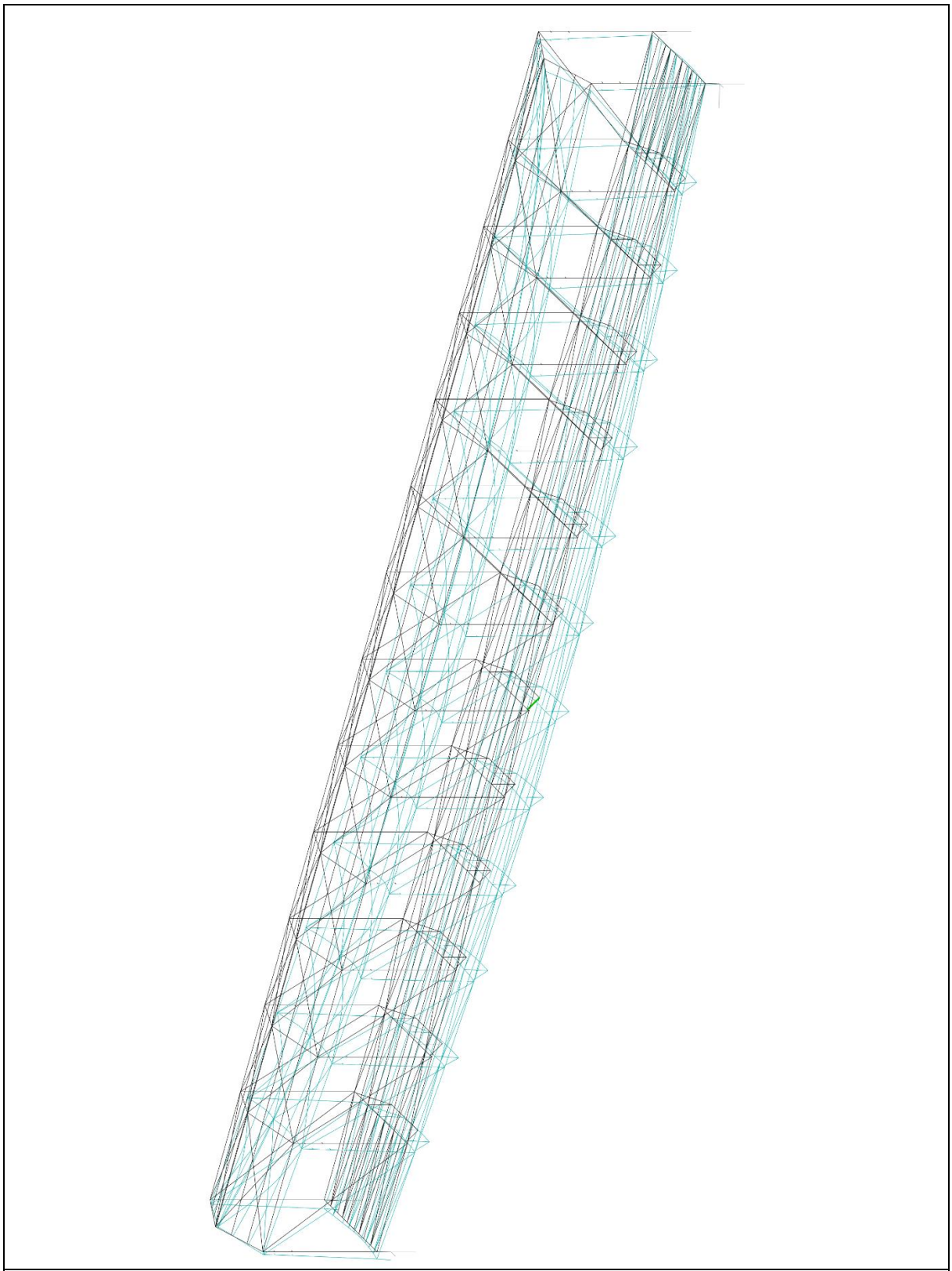


Statický model



Profilace

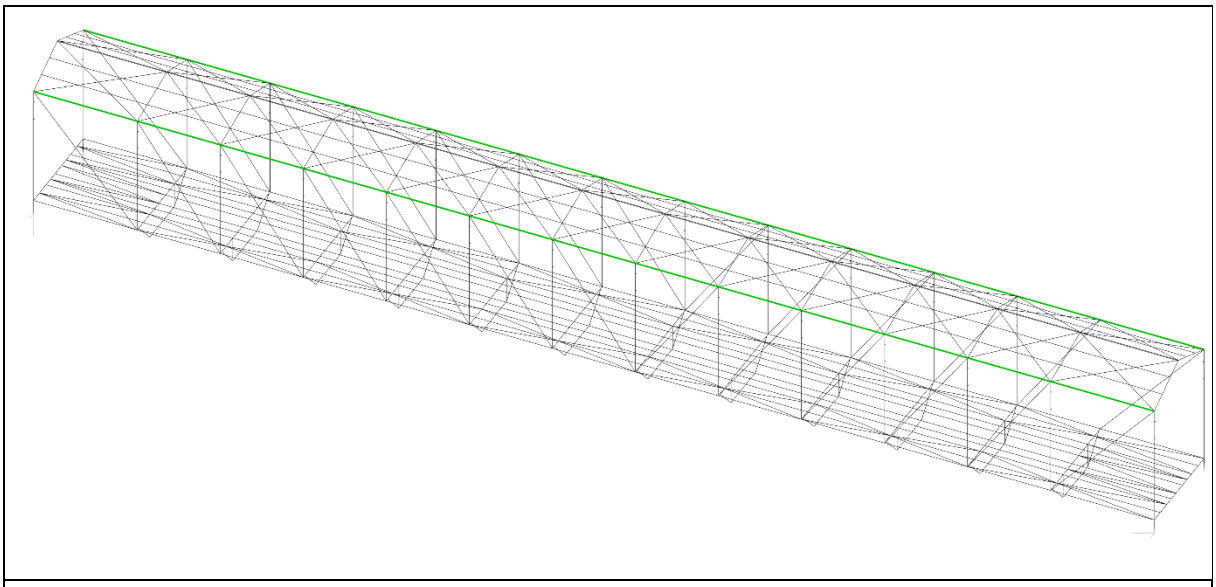
1.2 POSOUZENÍ DEFORMACE



Deformace mostu

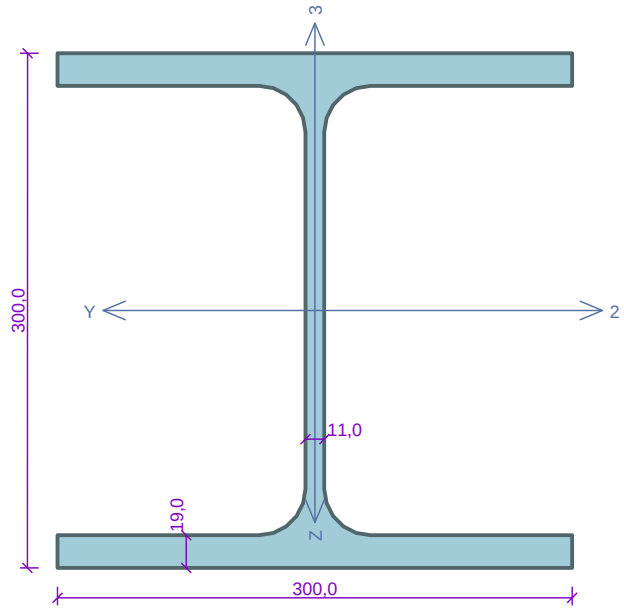
Deformace svislá 161,0mm=>39000/121 = 1/322L vyhovuje

1.3 POSUDKY PROFILŮ



HE 300 B

Kritický řez dílce "179:DD" - průřez 1 (17,135m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 300 B
Průřezová plocha: A = 1,491E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 150,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,517E08 mm^4 I_z = 8,563E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,678E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,709E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,678E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,709E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,850E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,688E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,869E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,701E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "179:DD" - průřez 1 (17,135m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -3242,718 kN
V_z = -0,019 kN M_y = 54,585 kNm
V_y = 0,014 kN M_z = 0,723 kNm
T_t = 0,007 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

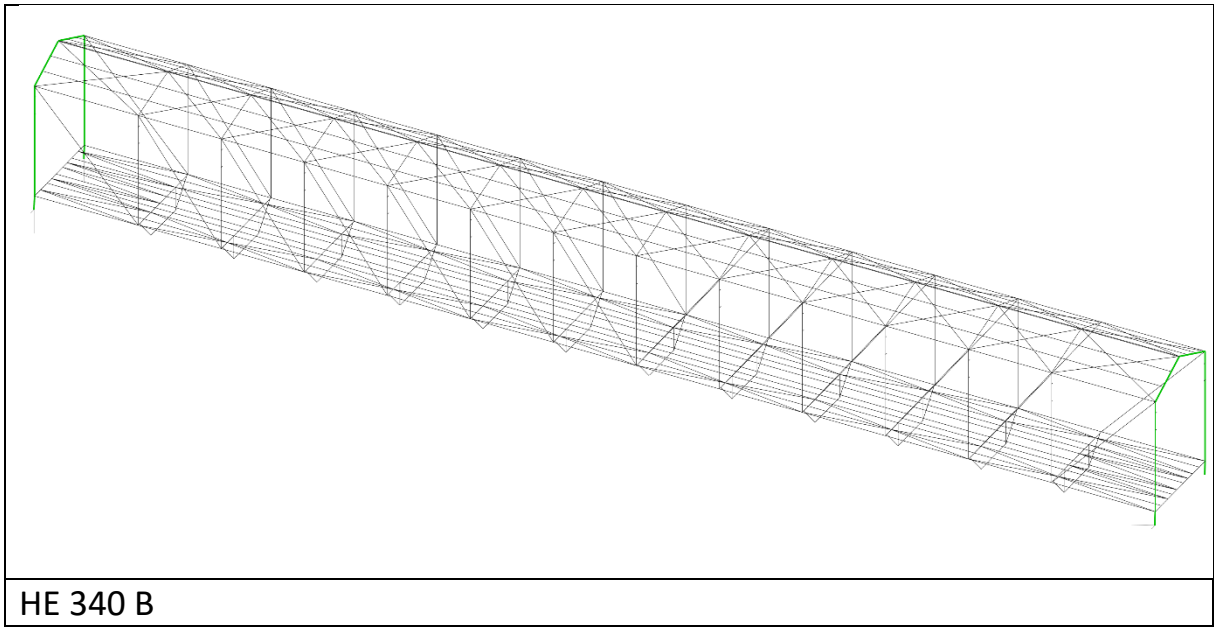
Parametry vzpěru
Délka dílce: 40,500 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,073 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,073+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,019 kN < 972,452 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,014 kN < 2083,117 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -3242,718 kN; M_y = 54,585 kNm; M_z = 0,723 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -5098,816 kN; $M_{y,R}$ = 584,863 kNm; $M_{z,R}$ = 389,755 kNm
| 0,636 + 0,093 + 0,002 | = | 0,731 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -4408,177 kN; $M_{y,R}$ = 622,871 kNm; $M_{z,R}$ = 308,886 kNm
| 0,736 + 0,088 + 0,002 | = | 0,826 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 39,6

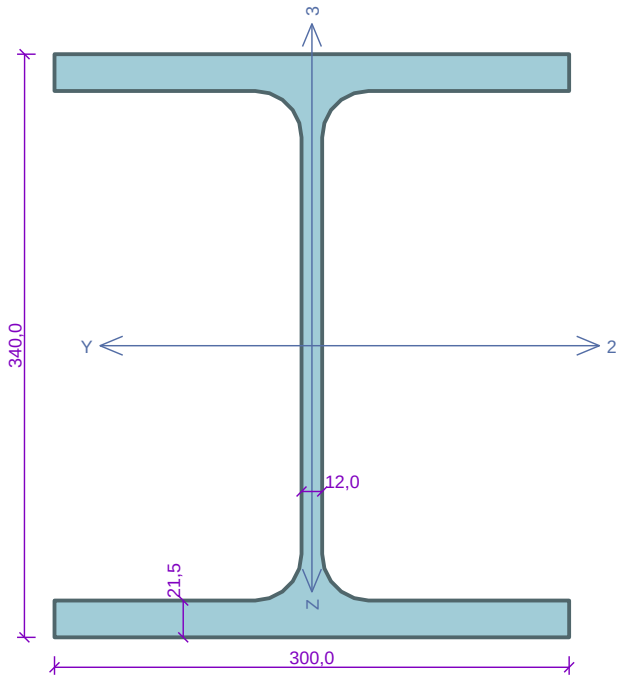
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 340 B

Kritický řez dílce "18:DD" - průřez 1 (0,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 340 B
Průřezová plocha: A = 1,709E04 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 170,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,666E08 mm⁴ I_z = 9,690E07 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,156E06 mm³ $W_{z,1}$ = 6,460E05 mm³
$W_{y,2}$ = 2,156E06 mm³ $W_{z,2}$ = -6,460E05 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,572E06 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,454E12 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,408E06 mm³ $W_{pl,z}$ = 9,857E05 mm³

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -1178,304 kN
V_z = -11,914 kN M_y = -27,815 kNm
V_y = 41,197 kN M_z = -157,095 kNm
T_t = -0,849 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm²

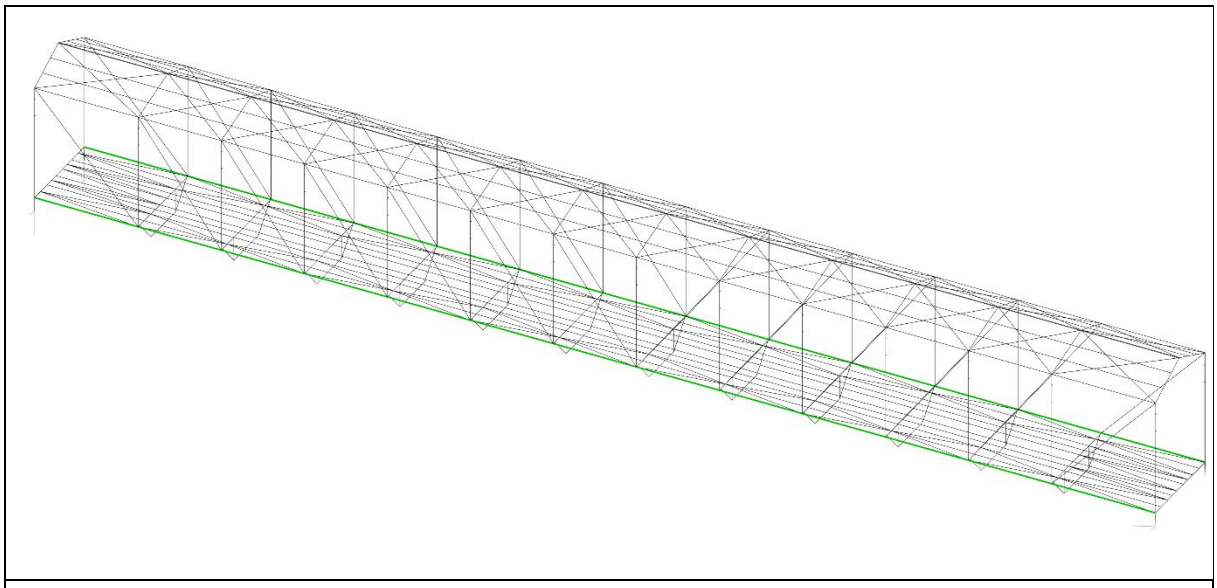
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 2,000 $L_{cr,z}$ = 7,676 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.2
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.2

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 7,098 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
7,098+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
11,914 kN < 1158,472 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
41,197 kN < 2320,311 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1178,304 kN; M_y = -27,815 kNm; M_z = -157,095 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -5752,275 kN; $M_{y,R}$ = -854,840 kNm; $M_{z,R}$ = -349,924 kNm
| 0,205 + 0,033 + 0,449 | = | 0,686 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -2273,400 kN; $M_{y,R}$ = -854,840 kNm; $M_{z,R}$ = -349,924 kNm
| 0,518 + 0,033 + 0,449 | = | 1,000 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 101,9

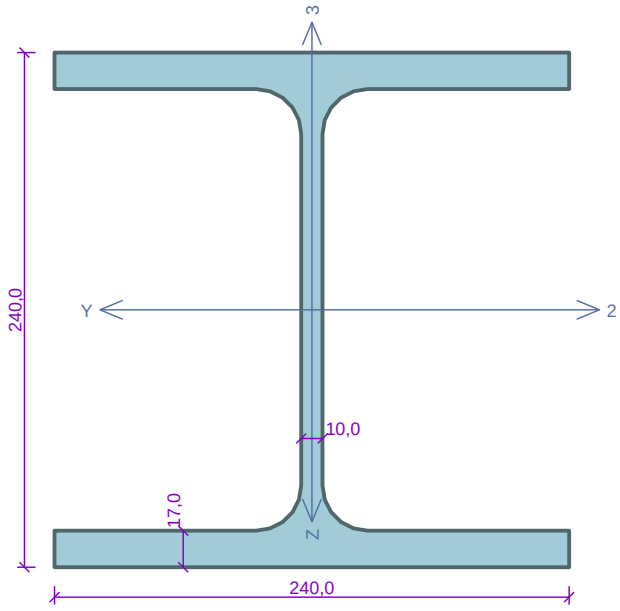
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 240 B

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (21,058m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez HE 240 B
Průřezová plocha: $A = 1{,}060E04\ mm^2$
Poloha těžiště:
$y_T = 120{,}0\ mm$ $z_T = 120{,}0\ mm$
Momenty setrvačnosti:
$I_y = 1{,}126E08\ mm^4$ $I_z = 3{,}923E07\ mm^4$
Průřezové moduly:
$W_{y,1} = -9{,}383E05\ mm^3$ $W_{z,1} = 3{,}269E05\ mm^3$
$W_{y,2} = 9{,}383E05\ mm^3$ $W_{z,2} = -3{,}269E05\ mm^3$
Moment tuhosti v prostém kroucení:
$I_k = 1{,}027E06\ mm^4$
Výsečový moment setrvačnosti:
$I_\omega = 4{,}869E11\ mm^6$
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y} = 1{,}053E06\ mm^3$ $W_{pl,z} = 4{,}984E05\ mm^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	2906,339	kN			
V_z	=	3,422	kN	M_y	=	24,453 kNm
V_y	=	1,915	kN	M_z	=	1,708 kNm
T_t	=	-0,002	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm^2

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (21,058m)

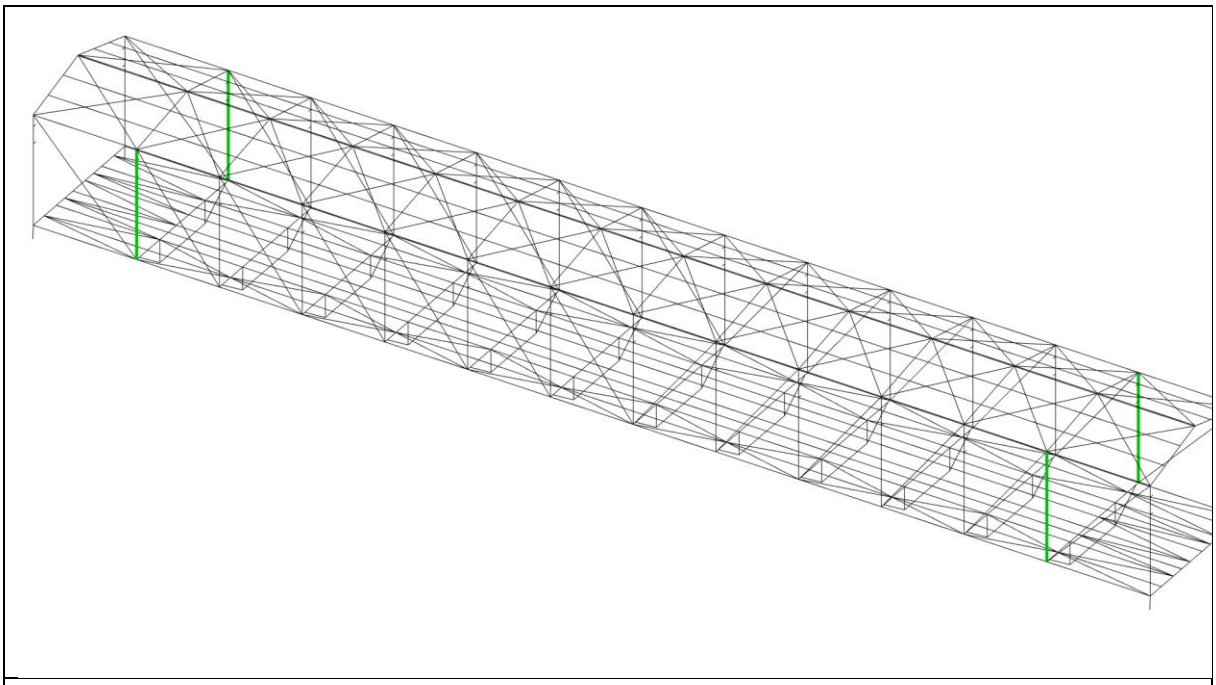
Parametry vzpěru
Délka dílce: 40,500 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 - W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,030 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,030+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
3,422 kN < 681,308 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,915 kN < 1491,197 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 2906,339 kN; M_y = 24,453 kNm; M_z = 1,708 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 3763,000 kN; $M_{y,R}$ = 341,867 kNm; $M_{z,R}$ = 176,932 kNm
| 0,772 + 0,072 + 0,010 | = | 0,854 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 49,3

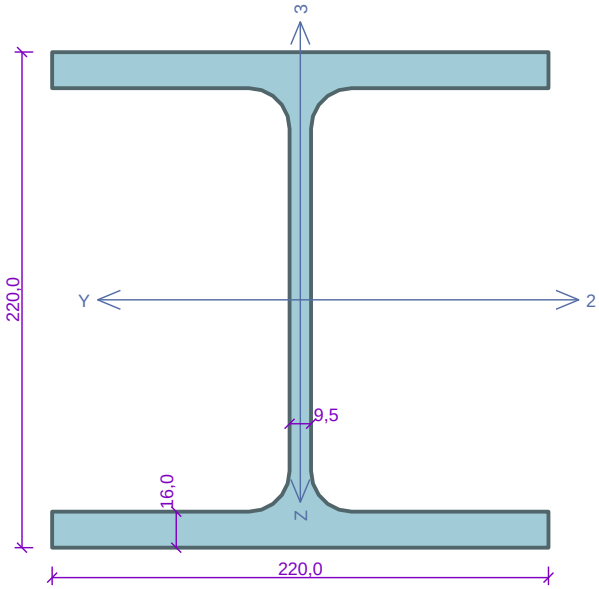
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 220 B

Kritický řez dílce "21:DD" - průřez 1 (2,169m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez HE 220 B
Průřezová plocha: A = 9,104E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 110,0 mm z_T = 110,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,091E07 mm^4 I_z = 2,843E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,355E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,585E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,355E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,585E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 7,657E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,954E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,270E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,939E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-1029,641	kN				
V_z	=	-0,323	kN	M_y	=	7,936	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000	kNm
T_t	=	-0,020	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

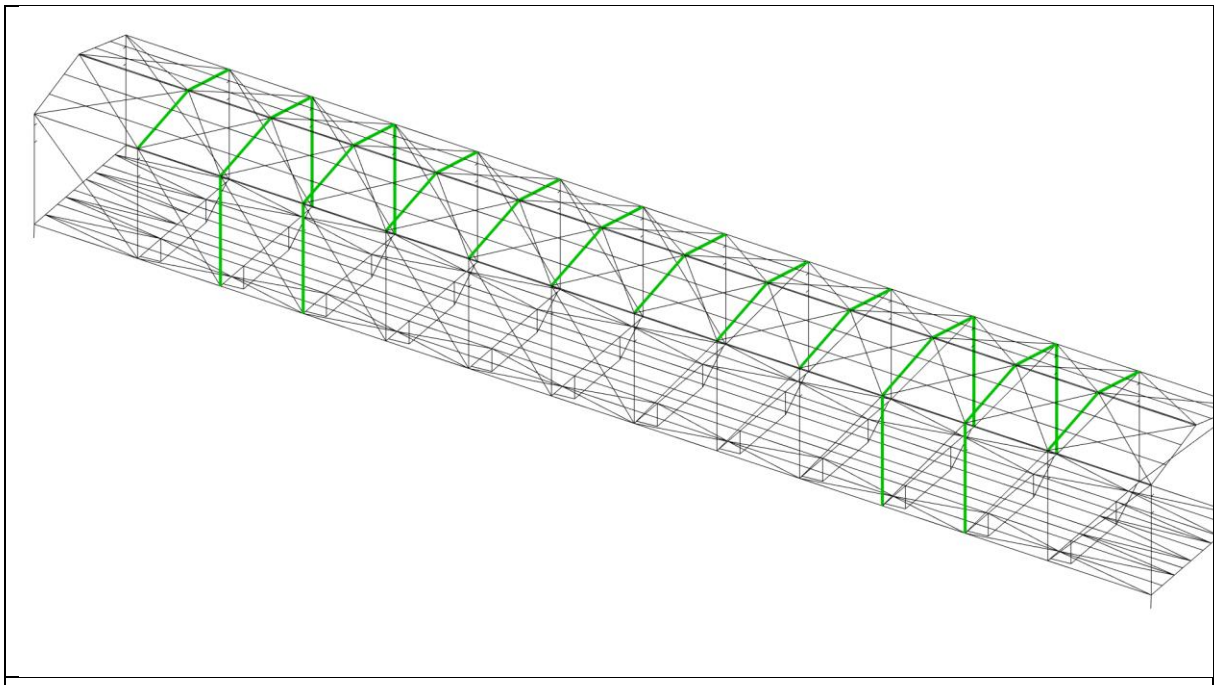
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,413 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,413+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,323 kN < 572,521 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1029,641 kN; M_y = 7,936 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2809,788 kN; $M_{y,R}$ = 224,781 kNm
| 0,366 + 0,035 + 0,000 | = | 0,402 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1940,889 kN; $M_{y,R}$ = 252,195 kNm
| 0,530 + 0,031 + 0,000 | = | 0,562 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 68,7

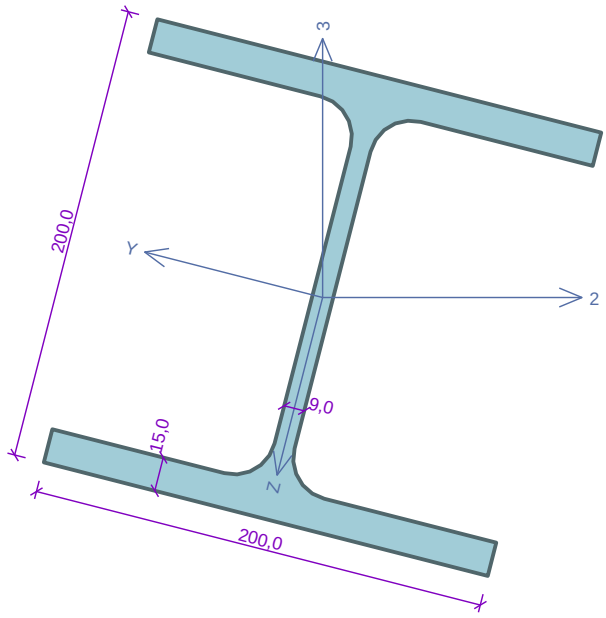
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 200 B

Kritický řez dílce "157:DD" - průřez 1 (0,061m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 200 B
Průřezová plocha: A = 7,808E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 100,0 mm z_T = 100,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,696E07 mm^4 I_z = 2,003E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -5,696E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,003E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 5,696E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,003E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,928E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,711E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 6,425E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,058E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "157:DD" - průřez 1 (0,061m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	193,680	kN		
V_z	=	13,813	kN	M_y =	163,172 kNm
V_y	=	4,393	kN	M_z =	-3,256 kNm
T_t	=	-0,064	kNm		
T_ω	=	0,000	kNm	B =	0,000 kNm^2

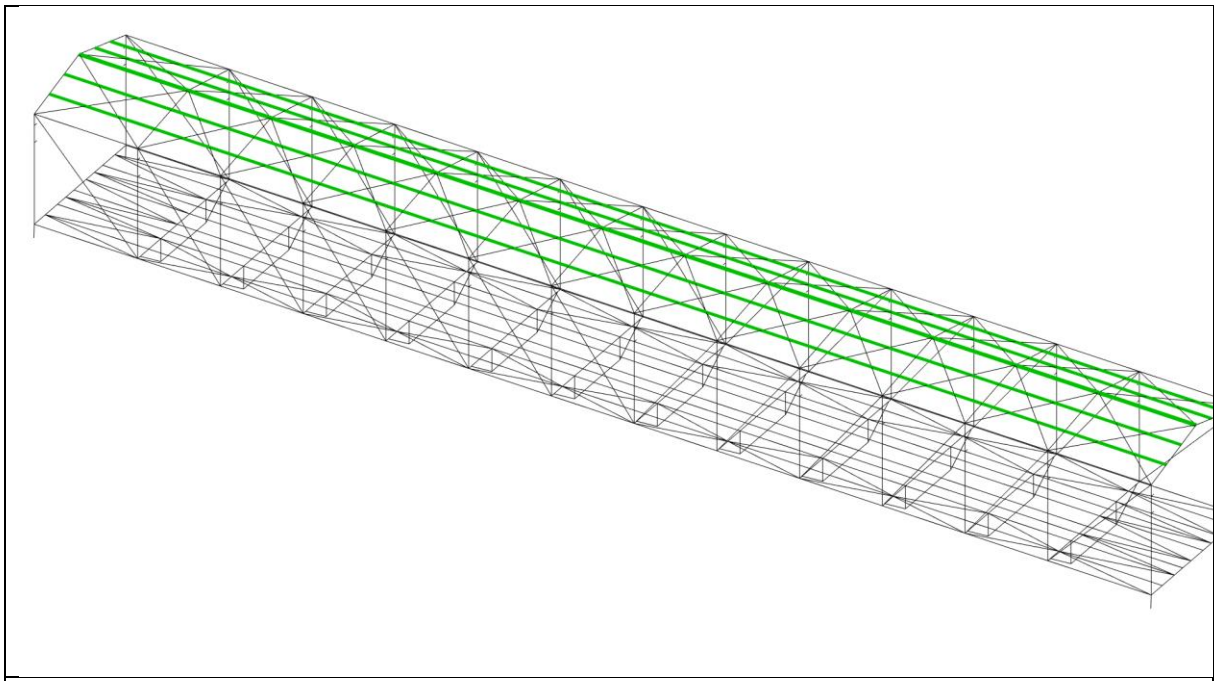
Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,541 m
L_z = 1,970 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,970 m
L_y = 1,970 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,970 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,970 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,970 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 - W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 1,624 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
1,624+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
13,813 kN < 509,881 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
4,393 kN < 1087,944 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 193,680 kN; M_y = 163,172 kNm; M_z = -3,256 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 2771,840 kN; $M_{y,R}$ = 215,340 kNm; $M_{z,R}$ = -108,559 kNm
| 0,070 + 0,758 + 0,030 | = | 0,858 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 38,9

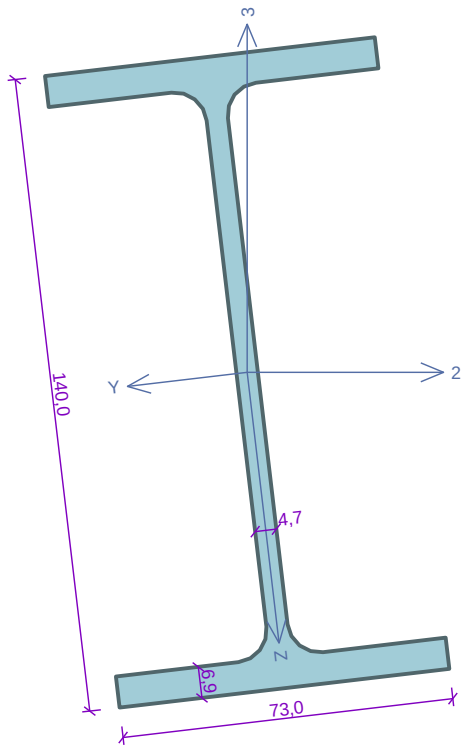
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 140

Kritický řez dílce "195:DD" - průřez 1 (2,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez IPE 140
Průřezová plocha: A = 1,643E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 36,5 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,412E06 mm^4 I_z = 4,492E05 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,732E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,231E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,732E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,231E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,450E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,980E09 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,834E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,925E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.79 -
S3:G1+G2+W5+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -1,944 kN
V_z = 2,356 kN M_y = 4,809 kNm
V_y = 0,972 kN M_z = 0,395 kNm
T_t = 0,000 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

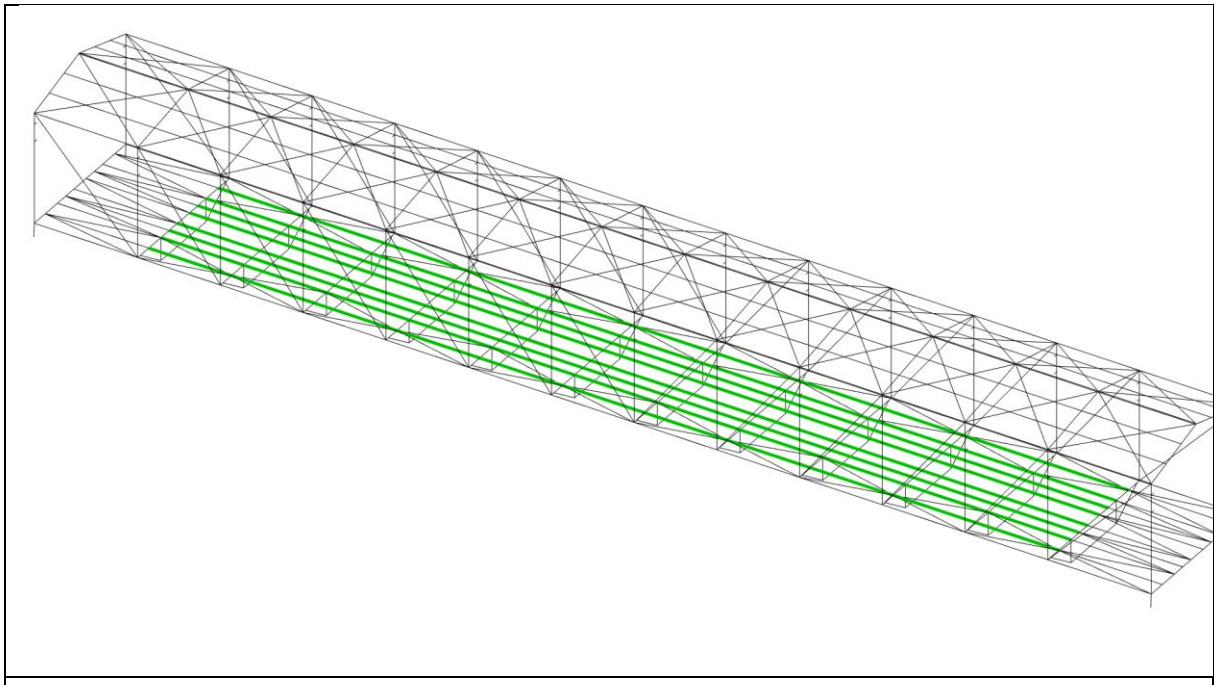
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,000 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.79 -
S3:G1+G2+W5+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
2,356 kN < 156,718 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,972 kN < 180,030 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1,944 kN; M_y = 4,809 kNm; M_z = 0,395 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -498,739 kN; $M_{y,R}$ = 27,344 kNm; $M_{z,R}$ = 6,834 kNm
| 0,004 + 0,176 + 0,058 | = | 0,238 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -89,571 kN; $M_{y,R}$ = 27,424 kNm; $M_{z,R}$ = 6,632 kNm
| 0,022 + 0,175 + 0,060 | = | 0,257 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 181,4

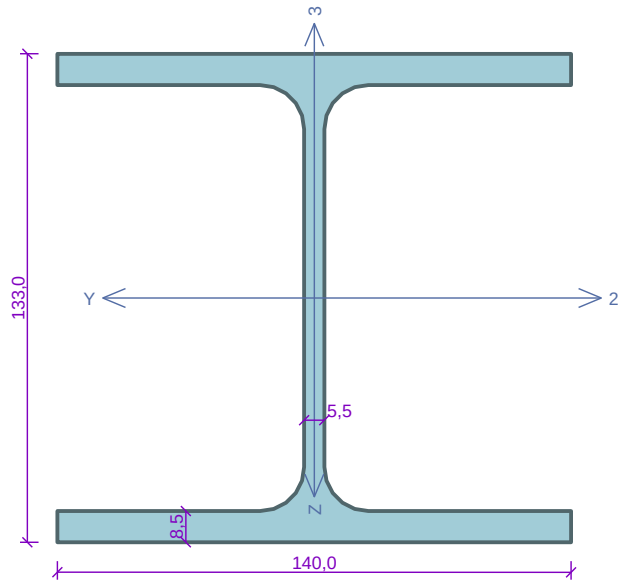
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 140 A

Kritický řez dílce "89:DD" - průřez 1 (1,615m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez HE 140 A
Průřezová plocha: A = 3,142E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 66,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,033E07 mm^4 I_z = 3,893E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,554E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,562E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,554E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,562E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 8,130E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,506E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,735E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,485E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.25 -
W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-0,087	kN				
V_z	=	0,726	kN	M_y	=	7,035	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000	kNm
T_t	=	0,000	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Kritický řez dílce "89:DD" - průřez 1 (1,615m)

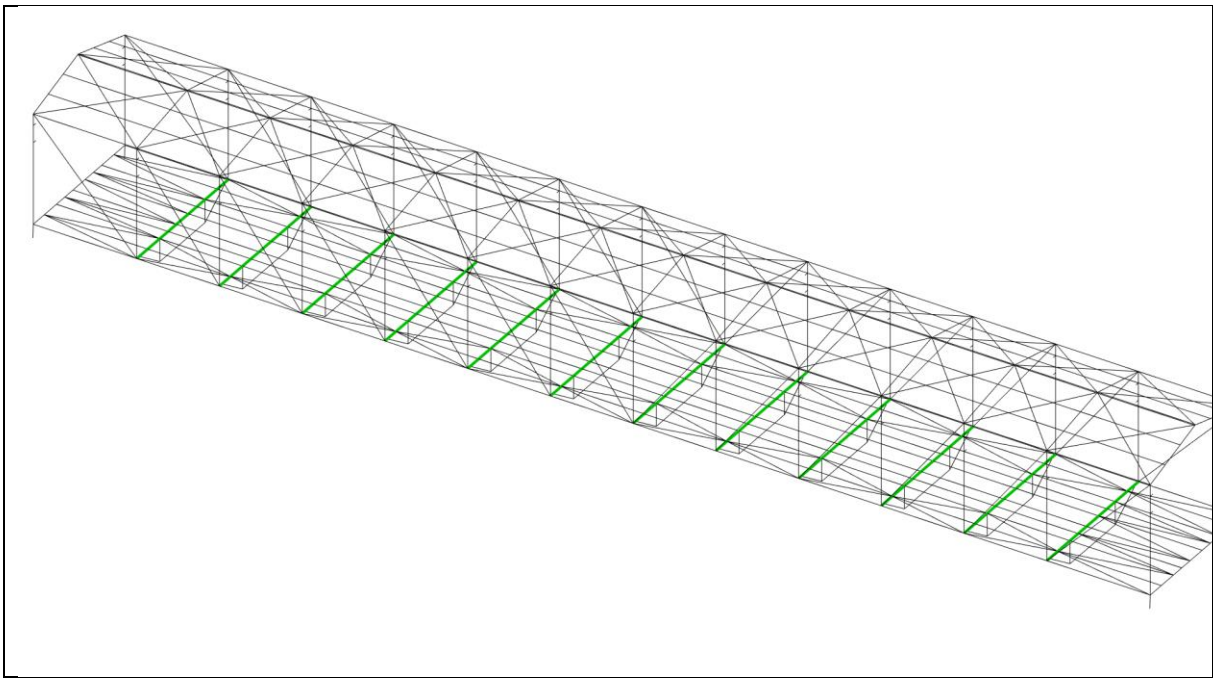
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.25 - W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,726 kN < 207,573 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -0,087 kN; M_y = 7,035 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -883,689 kN; $M_{y,R}$ = 48,814 kNm
| 0,000 + 0,144 + 0,000 | = | 0,144 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: $M_{y,R}$ = 48,816 kNm
| 0,000 + 0,144 + 0,000 | = | 0,144 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 85,2

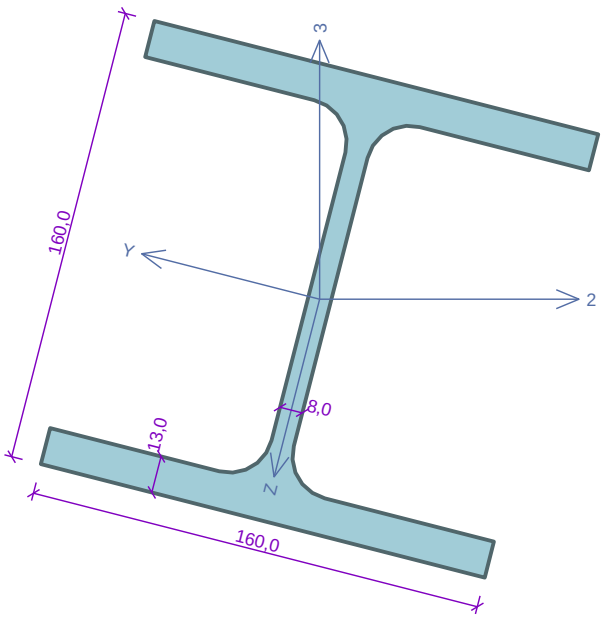
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 160 B

Kritický řez dílce "35:DD" - průřez 1 (10,353m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez HE 160 B
Průřezová plocha: A = 5,425E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 80,0 mm z_T = 80,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,492E07 mm^4 I_z = 8,892E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,115E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,112E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,115E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,112E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 3,124E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,794E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 3,540E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,700E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-442,284	kN				
V_z	=	-4,857	kN	M_y	=	24,516	kNm
V_y	=	1,593	kN	M_z	=	6,039	kNm
T_t	=	0,004	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

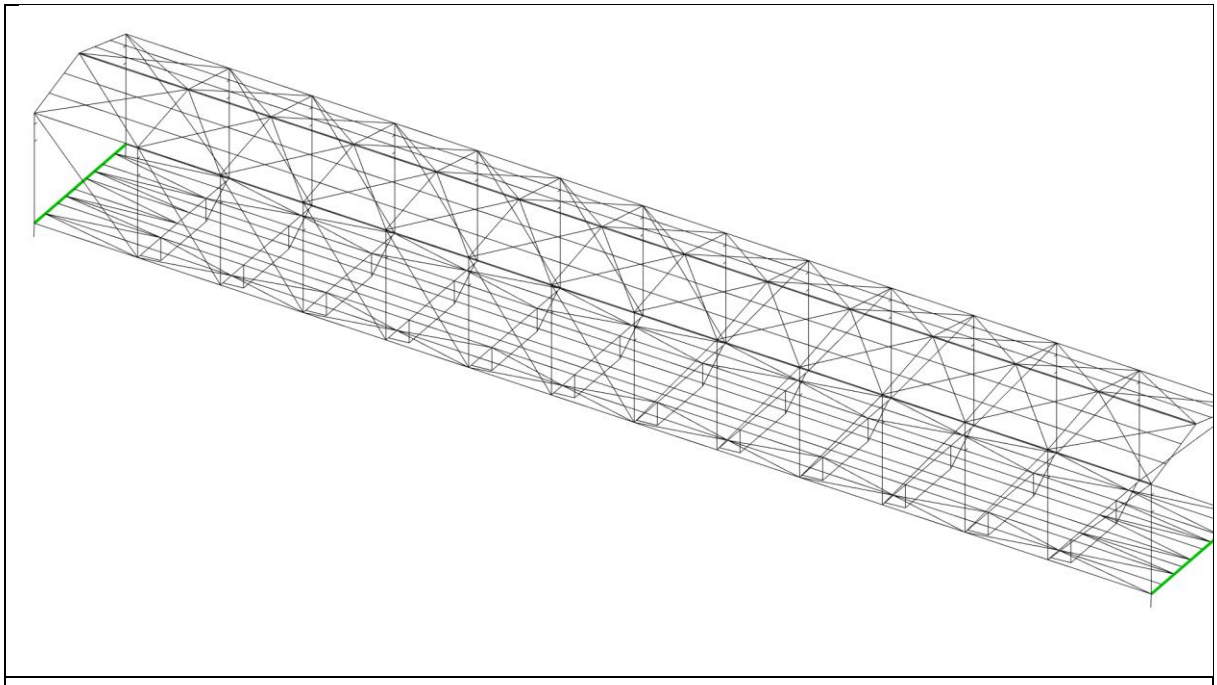
Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,160 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,160+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
4,857 kN < 360,454 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,593 kN < 751,147 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -442,284 kN; M_y = 24,516 kNm; M_z = 6,039 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1869,449 kN; $M_{y,R}$ = 125,670 kNm; $M_{z,R}$ = 60,350 kNm
| 0,237 + 0,195 + 0,100 | = | 0,532 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1653,435 kN; $M_{y,R}$ = 125,670 kNm; $M_{z,R}$ = 60,350 kNm
| 0,267 + 0,195 + 0,100 | = | 0,563 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 36,1

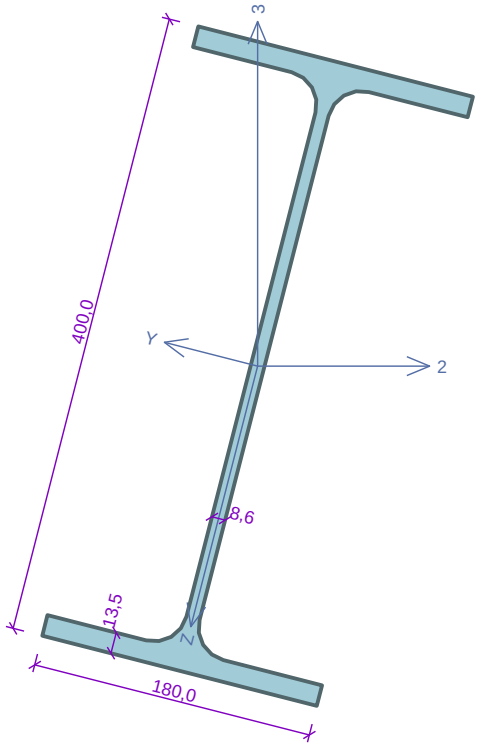
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 400

Kritický řez dílce "45:DD" - průřez 1 (3,973m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez IPE 400
Průřezová plocha: $A = 8{,}446E03\ mm^2$
Poloha těžiště:
$y_T = 90{,}0\ mm$ $z_T = 200{,}0\ mm$
Momenty setrvačnosti:
$I_y = 2{,}313E08\ mm^4$ $I_z = 1{,}318E07\ mm^4$
Průřezové moduly:
$W_{y,1} = -1{,}156E06\ mm^3$ $W_{z,1} = 1{,}464E05\ mm^3$
$W_{y,2} = 1{,}156E06\ mm^3$ $W_{z,2} = -1{,}464E05\ mm^3$
Moment tuhosti v prostém kroucení:
$I_k = 5{,}108E05\ mm^4$
Výsečový moment setrvačnosti:
$I_\omega = 4{,}900E11\ mm^6$
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y} = 1{,}307E06\ mm^3$ $W_{pl,z} = 2{,}290E05\ mm^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "45:DD" - průřez 1 (3,973m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.10 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -122,402 kN
V_z = -12,659 kN M_y = 150,632 kNm
V_y = 16,051 kN M_z = -22,663 kNm
T_t = 0,059 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

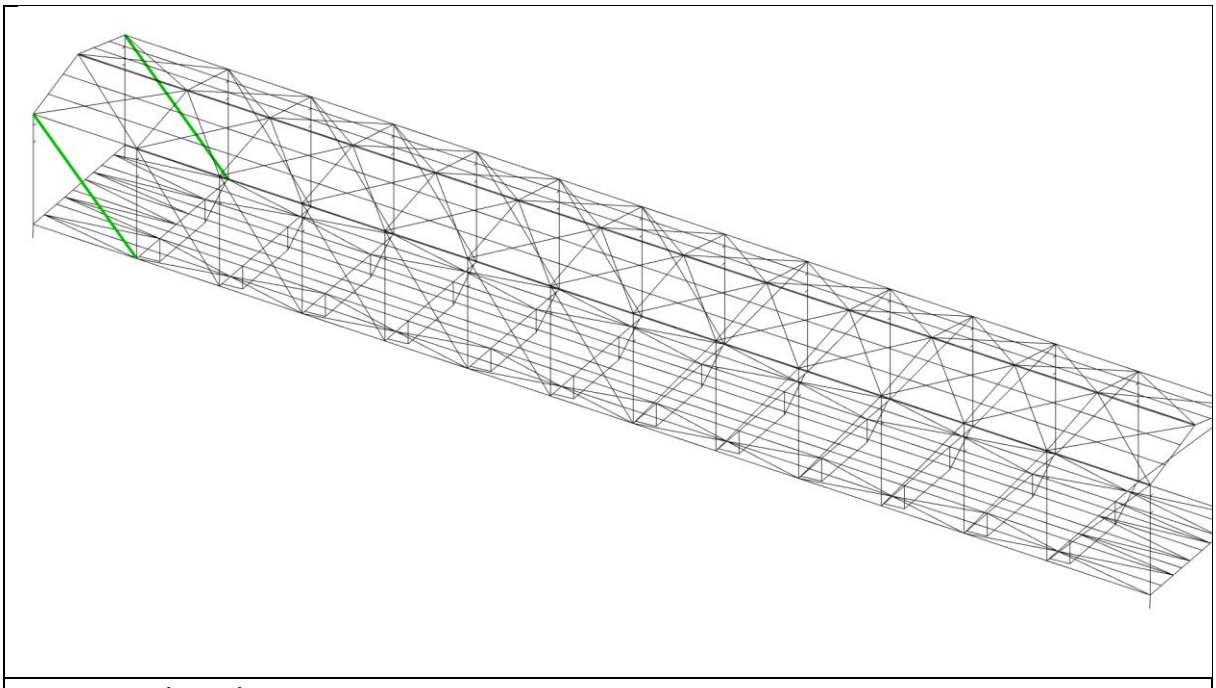
Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.10 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 1,564 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
1,564+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
12,659 kN < 873,289 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
16,051 kN < 853,477 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -122,402 kN; M_y = 150,632 kNm; M_z = -22,663 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2998,330 kN; $M_{y,R}$ = 425,137 kNm; $M_{z,R}$ = -81,295 kNm
| 0,041 + 0,354 + 0,279 | = | 0,674 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -2672,608 kN; $M_{y,R}$ = 426,397 kNm; $M_{z,R}$ = -79,950 kNm
| 0,046 + 0,353 + 0,283 | = | 0,683 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 37,0

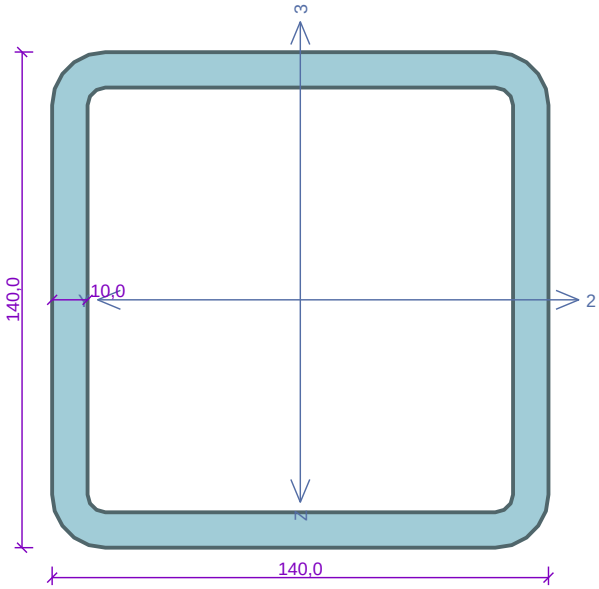
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 140/140/10

Kritický řez dílce "295:DD" - průřez 1 (2,997m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez MSH 140 x 140 x 10.0
Průřezová plocha: A = 5,090E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,420E07 mm^4 I_z = 1,420E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,993E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,993E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,993E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,993E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,197E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,424E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,424E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

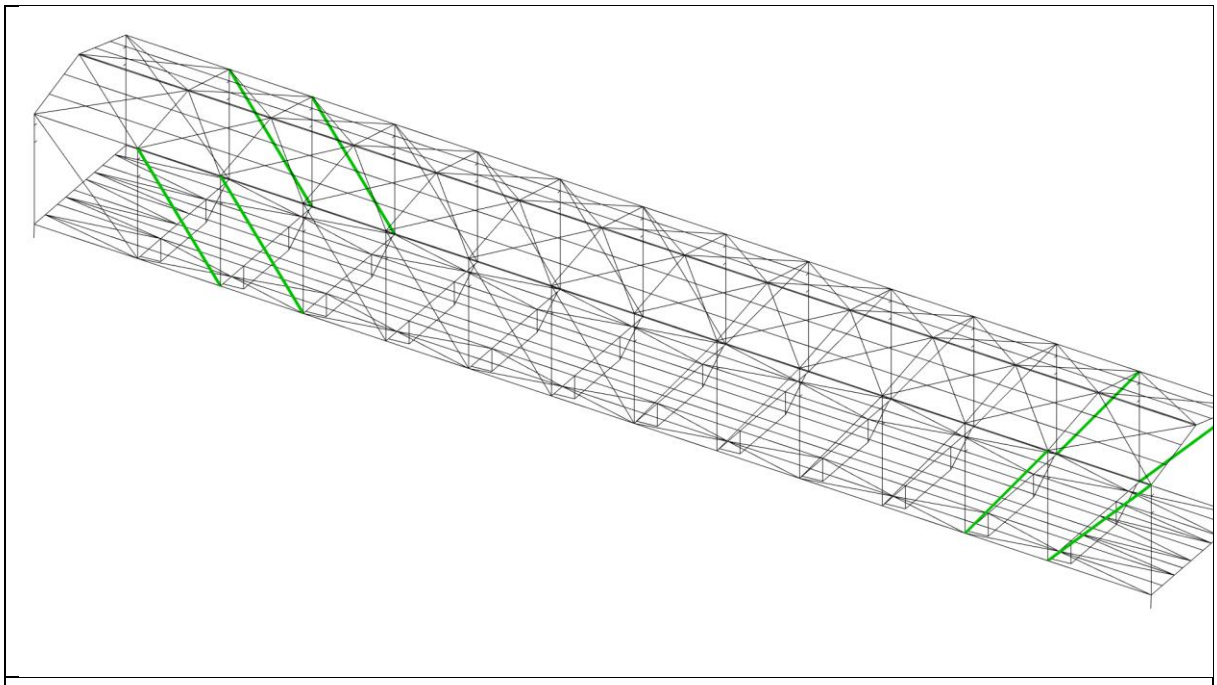
N	=	1708,512	kN				
V_z	=	0,000	kN	M_y	=	1,468	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000	kNm
T_t	=	0,808	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,994 m
L_z = 5,994 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,994 m
L_y = 5,994 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,994 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 2,391 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
2,391+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1708,512 kN; M_y = 1,468 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1806,950 kN; $M_{y,R}$ = 86,049 kNm
| 0,946 + 0,017 + 0,000 | = | 0,963 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 113,5

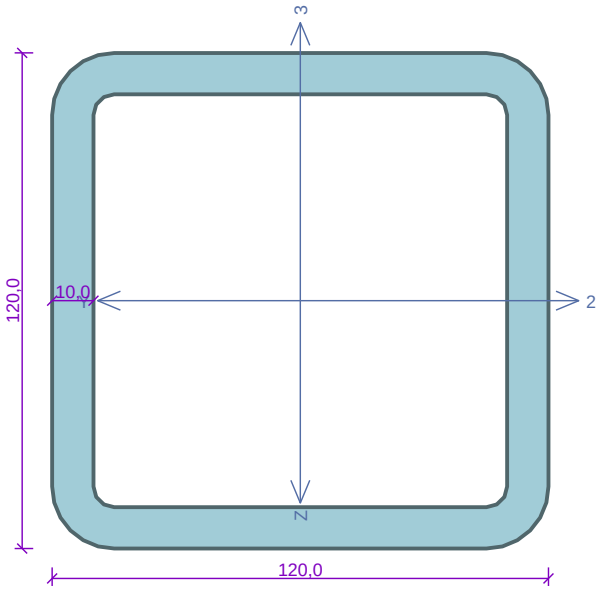
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 120/120/10

Kritický řez dílce "305:DD" - průřez 1 (2,204m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez MSH 120 x 120 x 10.0
Průřezová plocha: A = 4,290E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 60,0 mm z_T = 60,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,520E06 mm^4 I_z = 8,520E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,396E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,396E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,396E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,396E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,331E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,721E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,721E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "305:DD" - průřez 1 (2,204m)

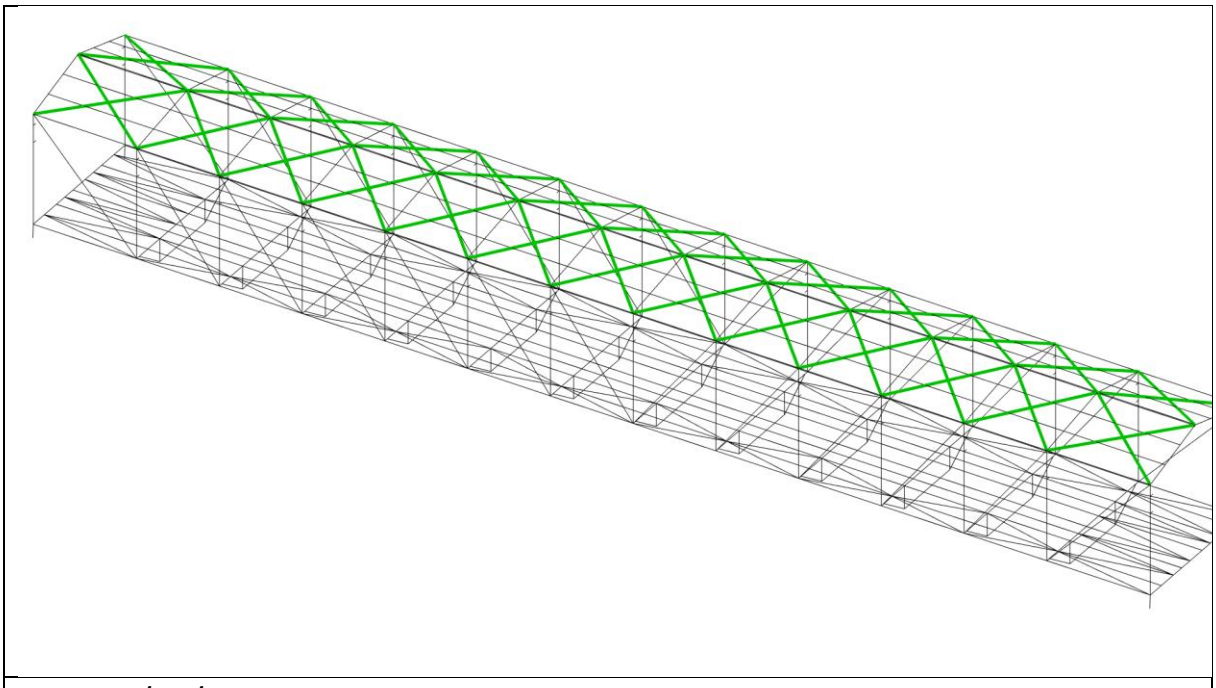
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 1332,852 kN
V_z = -0,043 kN M_y = 0,958 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,376 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,654 m
L_z = 4,654 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,654 m
L_y = 4,654 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,654 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 - W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 1,553 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
1,553+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,043 kN < 447,494 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1332,852 kN; M_y = 0,958 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1522,950 kN; $M_{y,R}$ = 61,098 kNm
| 0,875 + 0,016 + 0,000 | = | 0,891 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 104,4

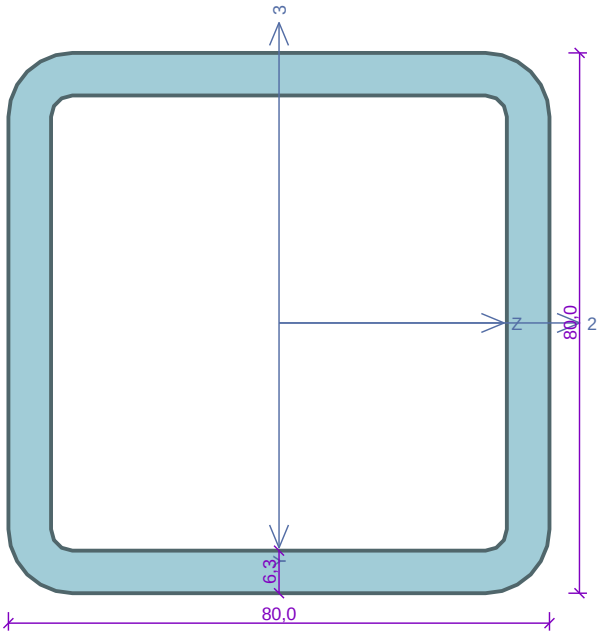
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 80/80/6,3

Kritický řez dílce "277:DD" - průřez 1 (2,101m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez MSH 80 x 80 x 6.3
Průřezová plocha: A = 1,810E03 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 40,0 mm z_T = 40,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,620E06 mm⁴ I_z = 1,620E06 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,981E04 mm³ $W_{z,1}$ = 3,981E04 mm³
$W_{y,2}$ = 3,981E04 mm³ $W_{z,2}$ = -3,981E04 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,522E06 mm⁴
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,883E04 mm³ $W_{pl,z}$ = 4,883E04 mm³

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

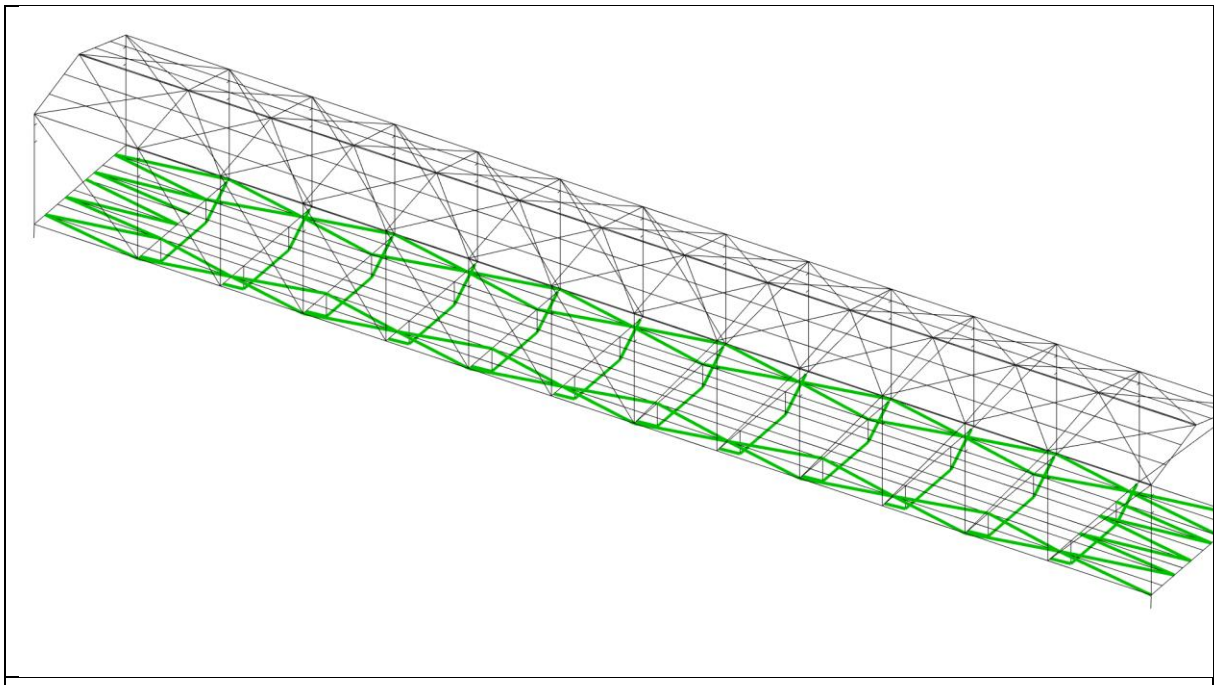
N	=	-128,113	kN				
V_z	=	0,741	kN	M_y	=	-1,557	kNm
V_y	=	-0,977	kN	M_z	=	-2,467	kNm
T_t	=	-0,465	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm²

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,301 m
L_z = 2,200 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 2,200 m
L_y = 2,200 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 2,200 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 - W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 6,791 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
6,791+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,741 kN < 184,023 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,977 kN < 184,023 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -128,113 kN; M_y = -1,557 kNm; M_z = -2,467 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -444,480 kN; $M_{y,R}$ = -17,335 kNm; $M_{z,R}$ = -17,335 kNm
| 0,288 + 0,090 + 0,142 | = | 0,520 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -444,480 kN; $M_{y,R}$ = -23,687 kNm; $M_{z,R}$ = -14,212 kNm
| 0,288 + 0,066 + 0,174 | = | 0,528 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 73,5

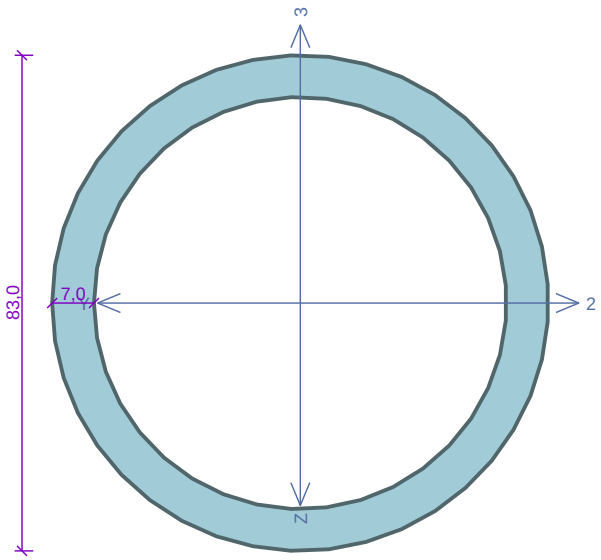
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



TK 83/7

Kritický řez dílce "252:DD" - průřez 1 (1,639m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez TK 83 x 7
Průřezová plocha: A = 1,671E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 41,5 mm z_T = 41,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,217E06 mm^4 I_z = 1,217E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,932E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,932E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,932E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,932E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,434E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,055E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,055E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "252:DD" - průřez 1 (1,639m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 276,310 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 0,232 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,024 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

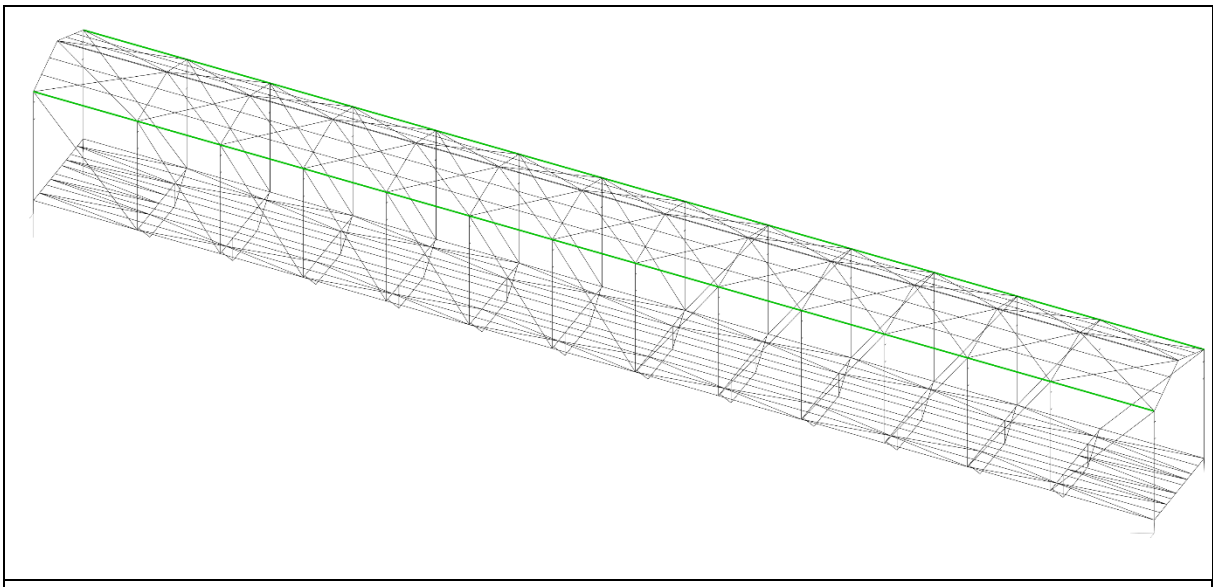
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,278 m
L_z = 3,278 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,278 m
L_y = 3,278 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,278 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,378 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,378+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 276,310 kN; M_y = 0,232 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 593,321 kN; $M_{y,R}$ = 14,394 kNm
| 0,466 + 0,016 + 0,000 | = | 0,482 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 121,5

Průřez vyhovuje

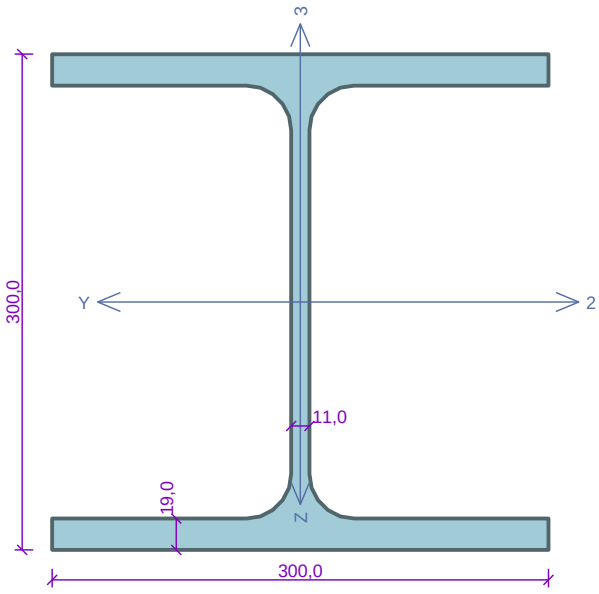
VYHOVUJE

1.4 POSUDKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST



HE 300 B

Kritický řez dílce "179:DD" - průřez 1 (16,212m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 300 B
Průřezová plocha: A = 1,491E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 150,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,517E08 mm^4 I_z = 8,563E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,678E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,709E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,678E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,709E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,850E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,688E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,869E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,701E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Kritický řez dílce "179:DD" - průřez 1 (16,212m)

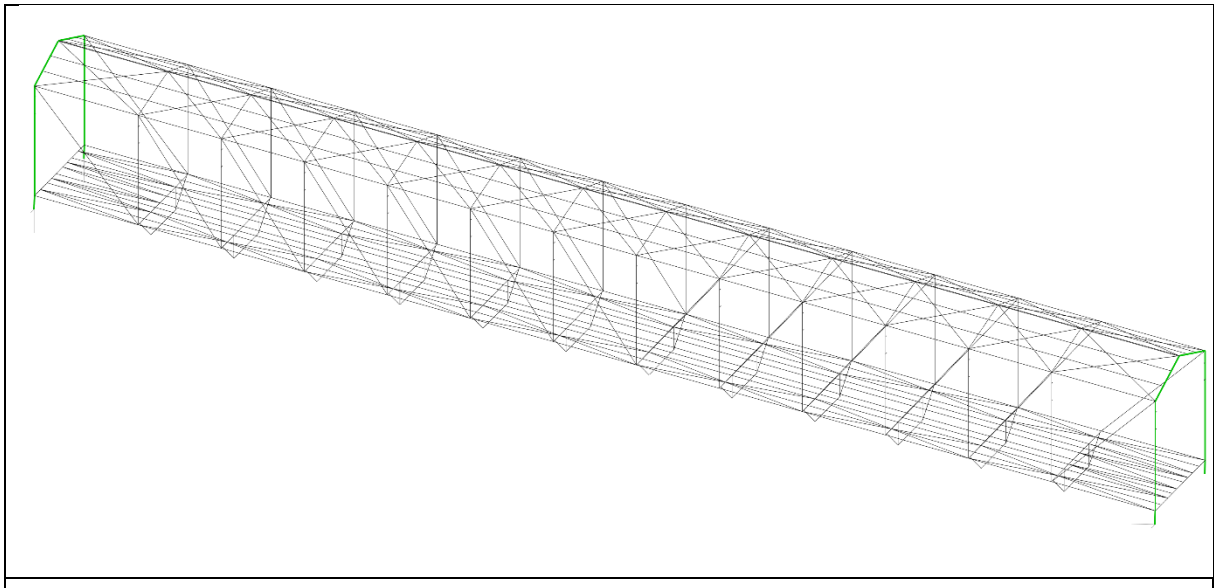
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -1493,823 kN
V_z = -1,743 kN M_y = 24,427 kNm
V_y = 0,001 kN M_z = 0,248 kNm
T_t = 0,007 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 40,500 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

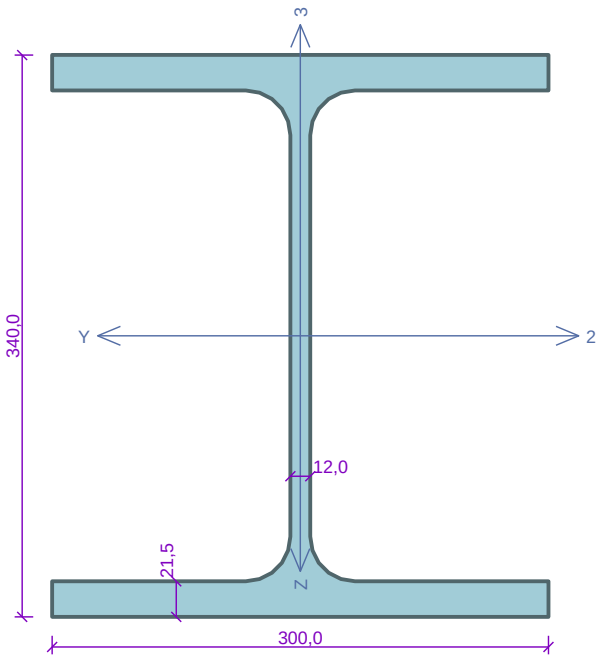
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 601,8°C **Doba požární odolnosti:** 15,2 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 597,5°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,074 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 97,900 MPa
0,074+0,000 < 97,900 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,743 kN < 464,456 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,001 kN < 994,857 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1493,823 kN; M_y = 24,427 kNm; M_z = 0,248 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2070,628 kN; $M_{y,R}$ = 204,938 kNm; $M_{z,R}$ = 155,525 kNm
| 0,721 + 0,119 + 0,002 | = | 0,842 | < 1 **Vyhovuje**

VYHOVUJE



HE 340 B

Kritický řez dílce "18:DD" - průřez 1 (3,238m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 340 B
Průřezová plocha: A = 1,709E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 170,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,666E08 mm^4 I_z = 9,690E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,156E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 6,460E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,156E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -6,460E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,572E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,454E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,408E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 9,857E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

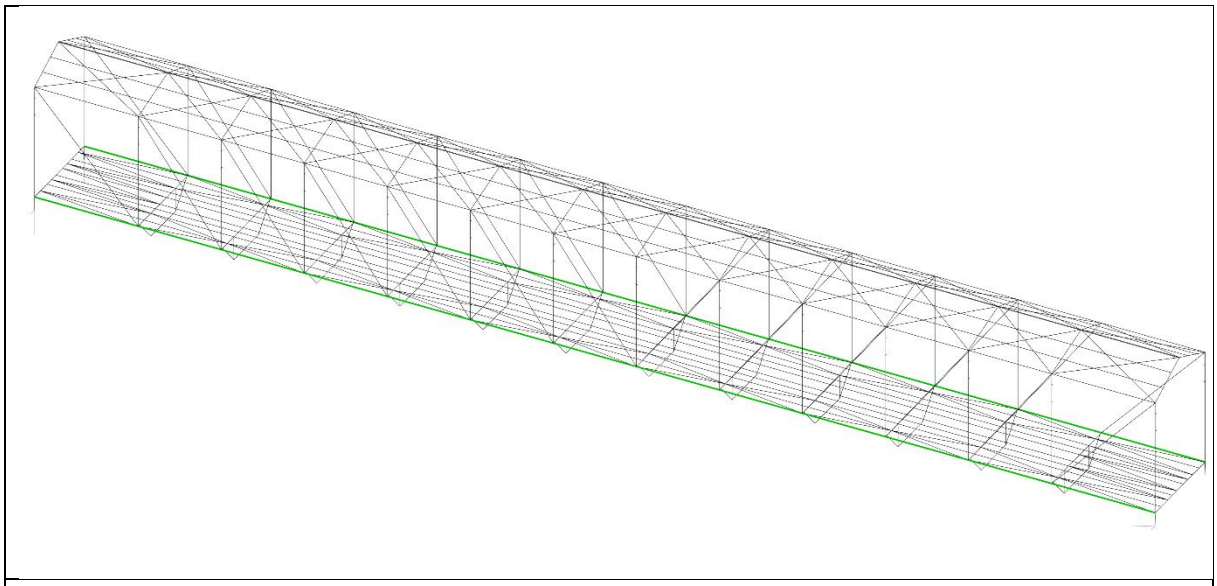
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.109 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -522,442 kN
V_z = -13,171 kN M_y = 59,215 kNm
V_y = -2,085 kN M_z = 1,939 kNm
T_t = 0,365 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 2,000 $L_{cr,z}$ = 7,676 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.2
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.2

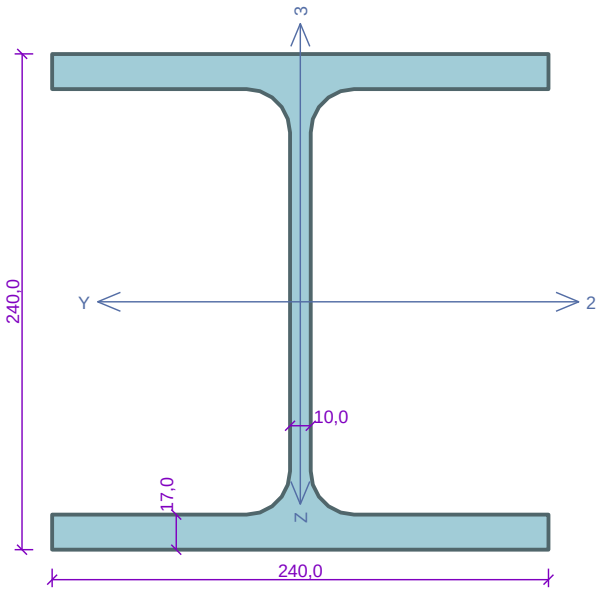
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.109 - W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 617,0°C **Doba požární odolnosti:** 16,6 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 576,8°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 3,050 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 111,096 MPa
3,050+0,000 < 111,096 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
13,171 kN < 619,306 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
2,085 kN < 1261,408 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -522,442 kN; M_y = 59,215 kNm; M_z = 1,939 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2628,111 kN; $M_{y,R}$ = 371,779 kNm; $M_{z,R}$ = 189,672 kNm
| 0,199 + 0,159 + 0,010 | = | 0,368 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N[illegible]

VYHOVUJE



HE 240 B

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (18,981m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 240 B
Průřezová plocha: A = 1,060E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 120,0 mm z_T = 120,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,126E08 mm^4 I_z = 3,923E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -9,383E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,269E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 9,383E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,269E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,027E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,869E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,053E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,984E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (18,981m)

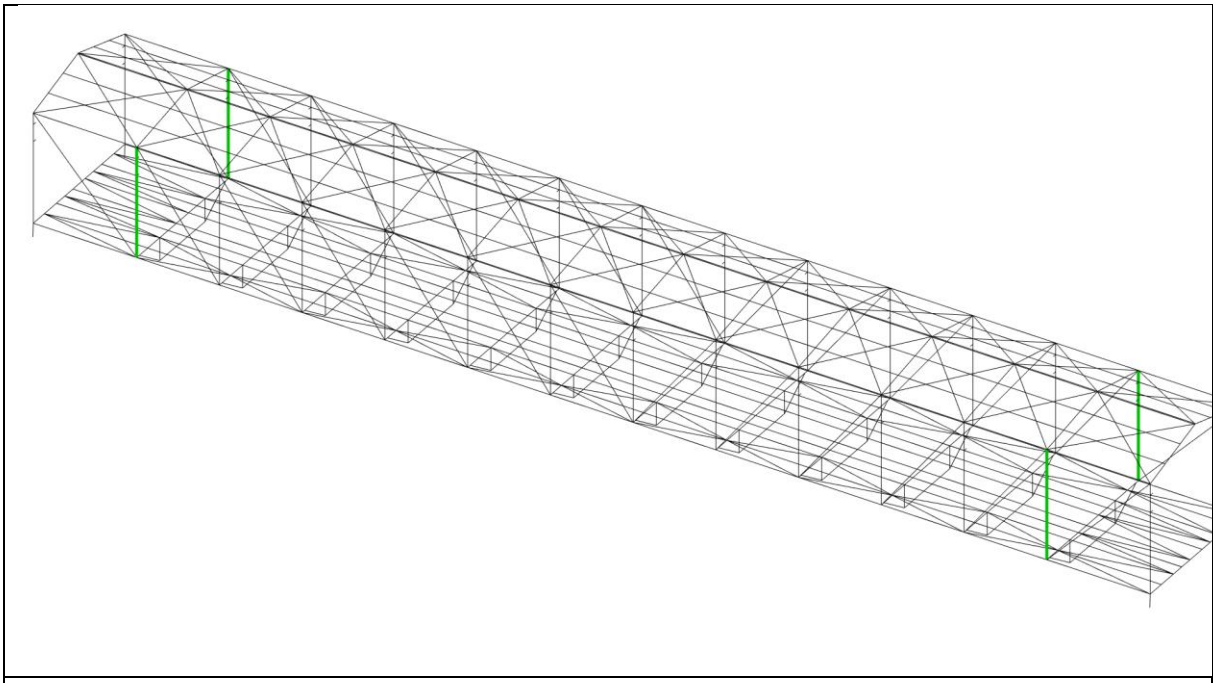
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 1300,466 kN
V_z = -2,411 kN M_y = 10,599 kNm
V_y = 0,927 kN M_z = -1,210 kNm
T_t = -0,004 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 40,500 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

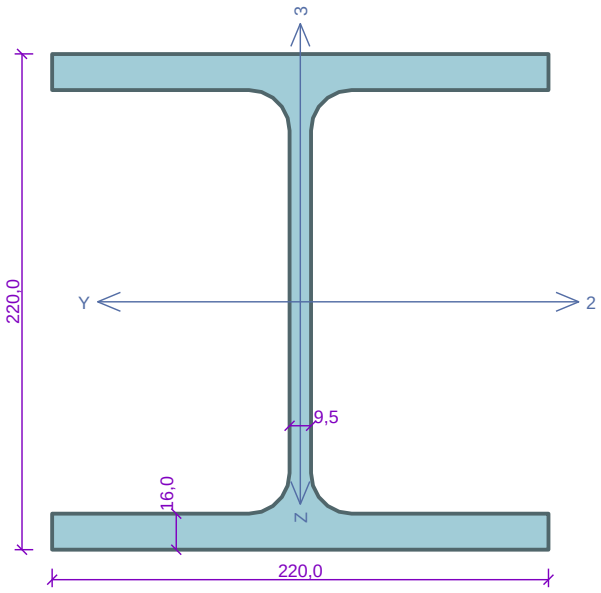
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 631,3°C **Doba požární odolnosti:** 15,4 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 621,5°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,065 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 85,773 MPa
0,065+0,000 < 85,773 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
2,411 kN < 285,160 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,927 kN < 623,895 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1300,466 kN; M_y = 10,599 kNm; M_z = -1,210 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1574,769 kN; $M_{y,R}$ = 104,894 kNm; $M_{z,R}$ = -74,044 kNm
| 0,826 + 0,101 + 0,016 | = | 0,943 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 220 B

Kritický řez dílce "21:DD" - průřez 1 (1,946m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 220 B
Průřezová plocha: A = 9,104E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 110,0 mm z_T = 110,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,091E07 mm^4 I_z = 2,843E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,355E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,585E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,355E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,585E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 7,657E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,954E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,270E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,939E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

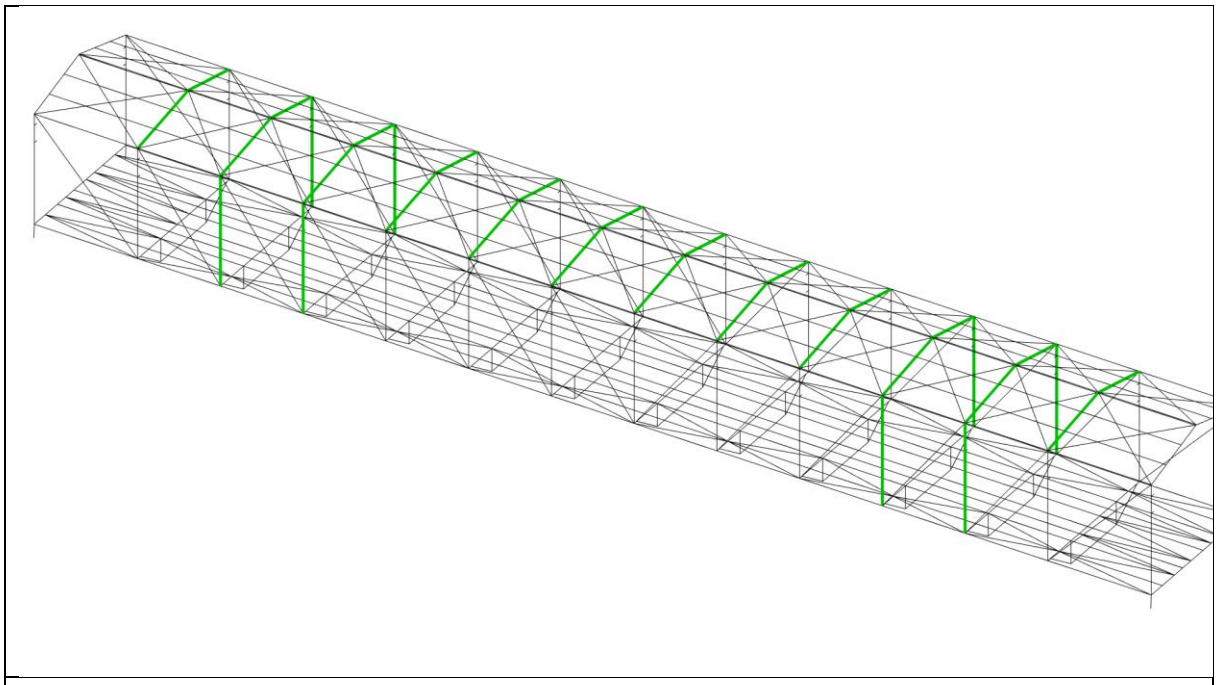
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -466,029 kN
V_z = -0,572 kN M_y = 1,923 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,007 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

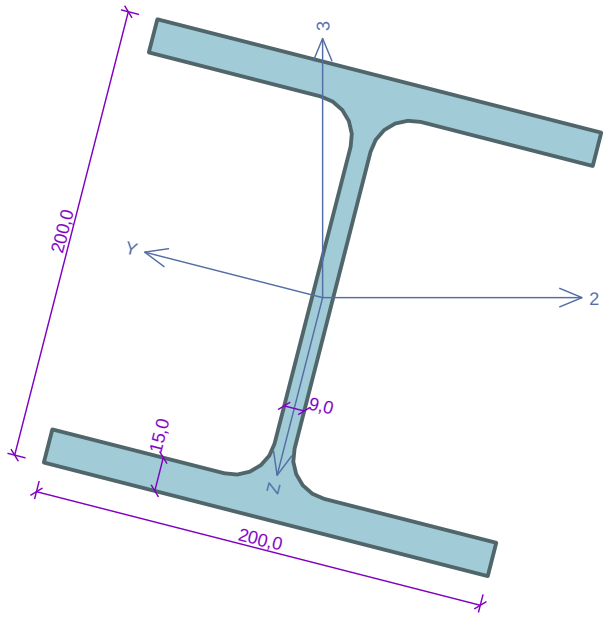
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 650,7°C **Doba požární odolnosti:** 15,8 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 633,8°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,142 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 79,714 MPa
0,142+0,000 < 79,714 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,572 kN < 222,656 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -466,029 kN; M_y = 1,923 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -838,185 kN; $M_{y,R}$ = 51,781 kNm
| 0,556 + 0,037 + 0,000 | = | 0,593 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -544,471 kN; $M_{y,R}$ = 65,187 kNm
| 0,856 + 0,030 + 0,000 | = | 0,885 | < 1 **Vyhovuje**

VYHOVUJE



HE 200 B

Kritický řez dílce "157:DD" - průřez 1 (0,061m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 200 B
Průřezová plocha: A = 7,808E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 100,0 mm z_T = 100,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,696E07 mm^4 I_z = 2,003E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -5,696E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,003E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 5,696E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,003E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,928E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,711E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 6,425E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,058E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Kritický řez dílce "157:DD" - průřez 1 (0,061m)

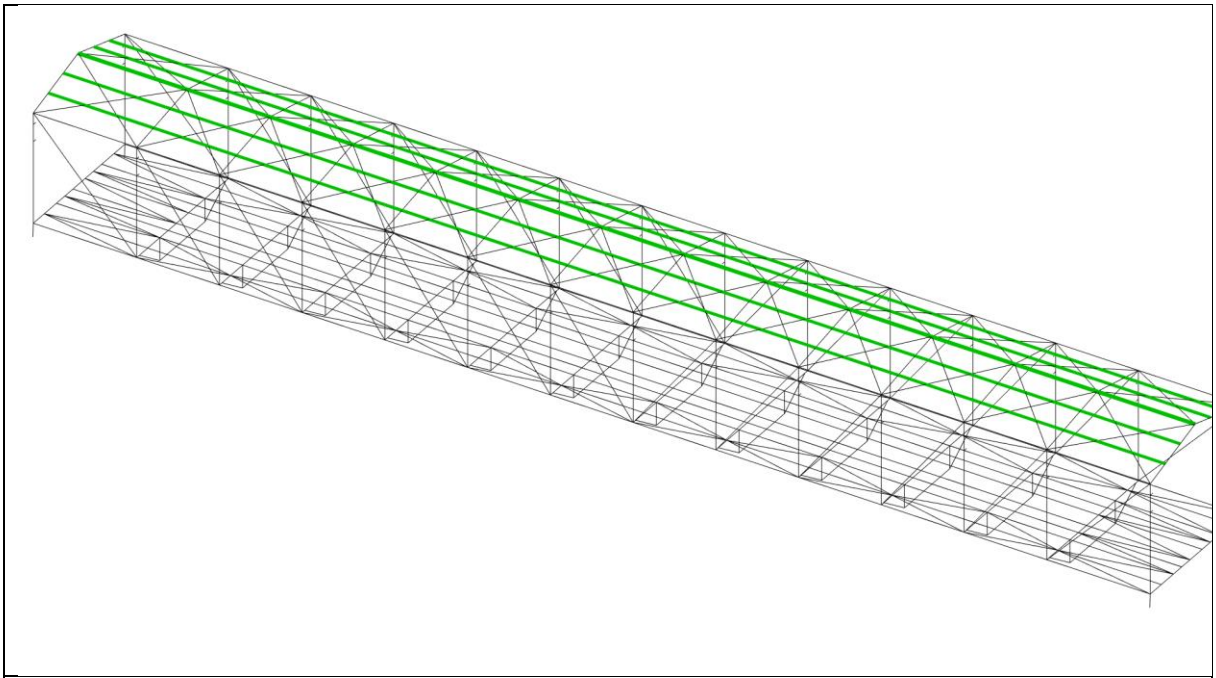
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 79,335 kN
V_z = 4,133 kN M_y = 54,794 kNm
V_y = 1,947 kN M_z = -1,441 kNm
T_t = -0,028 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,541 m
L_z = 1,970 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,970 m
L_y = 1,970 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,970 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,970 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,970 m M_z: Tvar č.1

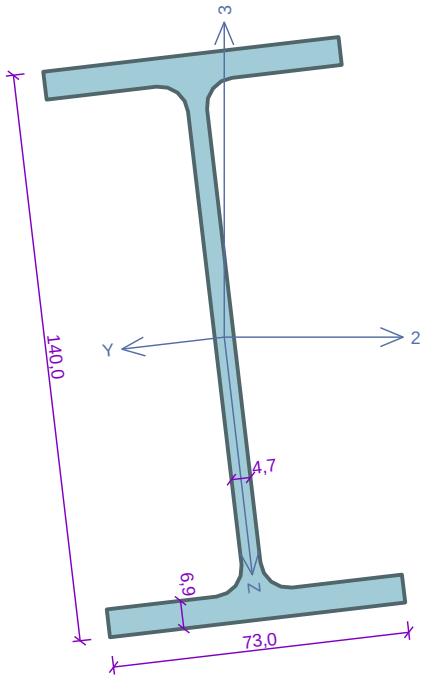
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 641,7°C **Doba požární odolnosti:** 15,0 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 643,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,718 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 75,039 MPa
0,718+0,000 < 75,039 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
4,133 kN < 186,749 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,947 kN < 398,048 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 79,335 kN; M_y = 54,794 kNm; M_z = -1,441 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1014,812 kN; $M_{y,R}$ = 61,131 kNm; $M_{z,R}$ = -39,745 kNm
| 0,078 + 0,896 + 0,036 | = | 1,011 | > 1 **Nevyhovuje**
Průřez nevyhovuje

VYHOVUJE



IPE 140

Kritický řez dílce "195:DD" - průřez 1 (2,000m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez IPE 140
Průřezová plocha: A = 1,643E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 36,5 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,412E06 mm^4 I_z = 4,492E05 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,732E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,231E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,732E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,231E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,450E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,980E09 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,834E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,925E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

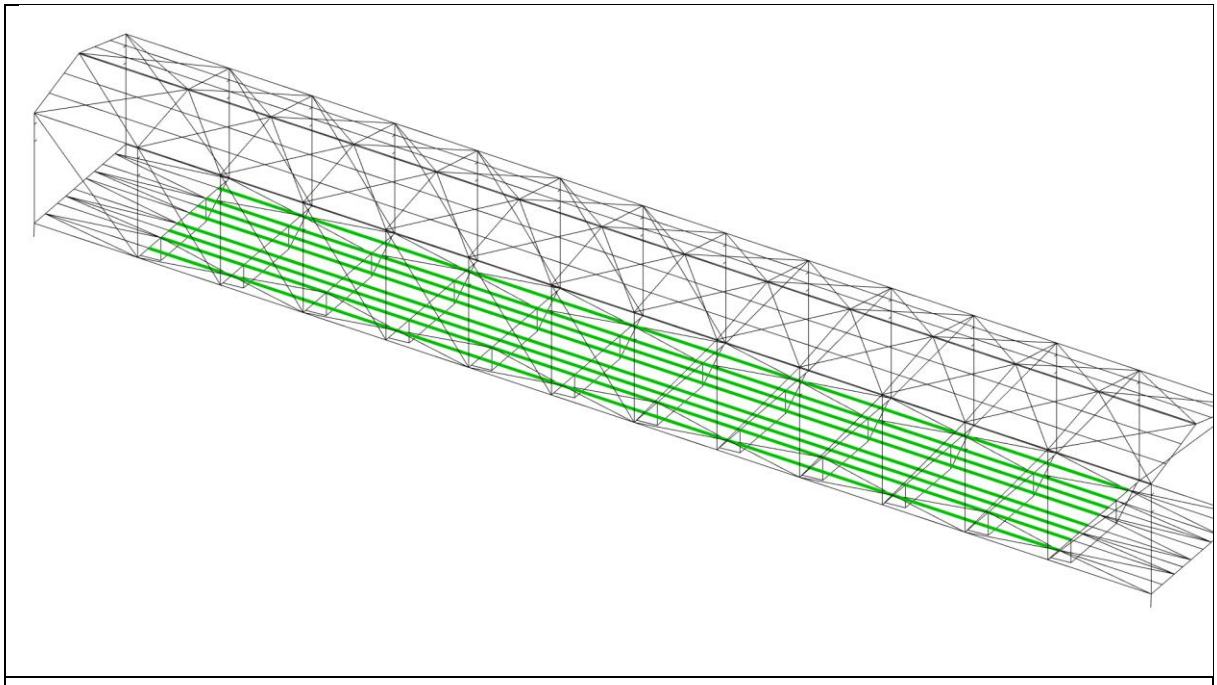
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -0,663 kN
V_z = 0,673 kN M_y = 1,547 kNm
V_y = 0,310 kN M_z = 0,130 kNm
T_t = 0,000 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,000 m M_z: Tvar č.1

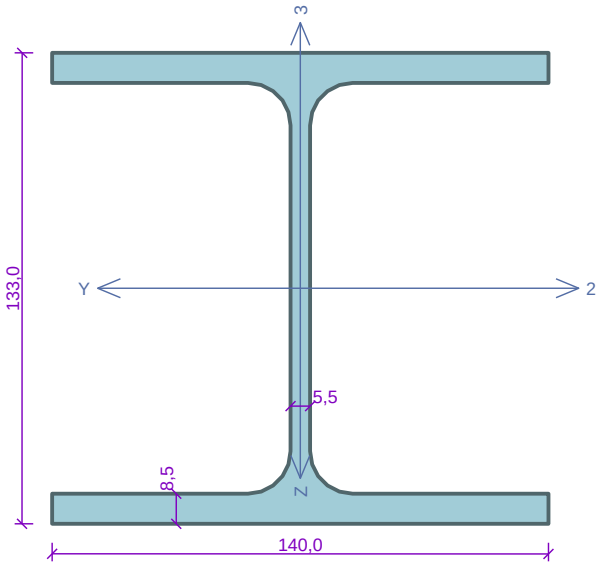
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 806,9°C **Doba požární odolnosti:** 25,3 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 712,7°C
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,673 kN < 33,653 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,310 kN < 38,659 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -0,663 kN; M_y = 1,547 kNm; M_z = 0,130 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -67,991 kN; $M_{y,R}$ = 3,836 kNm; $M_{z,R}$ = 1,467 kNm
| 0,010 + 0,403 + 0,088 | = | 0,501 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -10,895 kN; $M_{y,R}$ = 3,867 kNm; $M_{z,R}$ = 1,352 kNm
| 0,061 + 0,400 + 0,096 | = | 0,557 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 140 A

Kritický řez dílce "140:DD" - průřez 1 (1,500m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 140 A
Průřezová plocha: A = 3,142E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 66,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,033E07 mm^4 I_z = 3,893E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,554E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,562E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,554E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,562E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 8,130E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,506E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,735E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,485E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	: 355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	: 510,0	MPa
Modul pružnosti	E	: 210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	: 81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Kritický řez dílce "140:DD" - průřez 1 (1,500m)

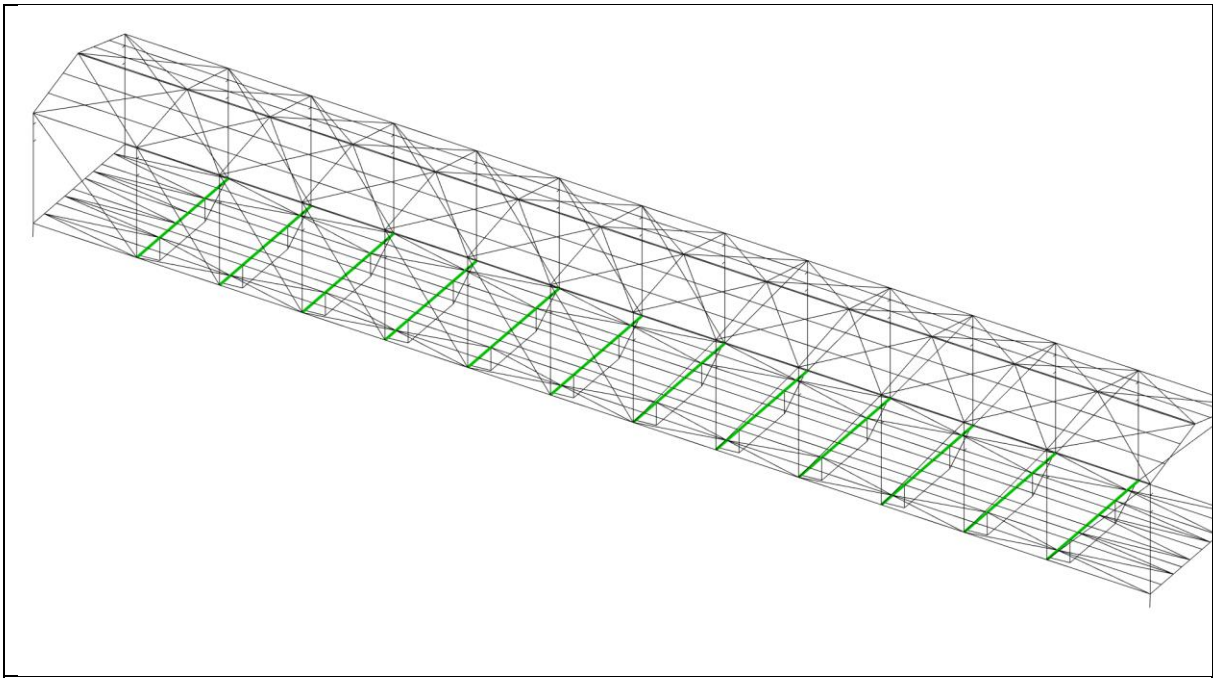
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.103 -
Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2
N = -1,097 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 3,217 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,001 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

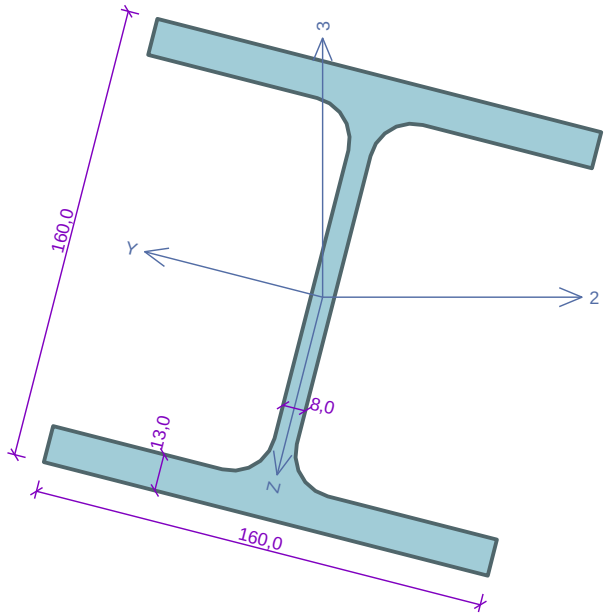
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.103 - Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2; **Třída průřezu:** 2
Kritická teplota: 829,1°C **Doba požární odolnosti:** 29,3 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,8°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,107 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 46,932 MPa
0,107+0,000 < 46,932 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1,097 kN; M_y = 3,217 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -136,921 kN; $M_{y,R}$ = 6,409 kNm
| 0,008 + 0,502 + 0,000 | = | 0,510 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -76,951 kN; $M_{y,R}$ = 6,445 kNm
| 0,014 + 0,499 + 0,000 | = | 0,513 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 160 B

Řez X = 0,852 m (Dílec "35:DD") (0,852m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 160 B
Průřezová plocha: A = 5,425E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 80,0 mm z_T = 80,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,492E07 mm^4 I_z = 8,892E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,115E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,112E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,115E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,112E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 3,124E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,794E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 3,540E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,700E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

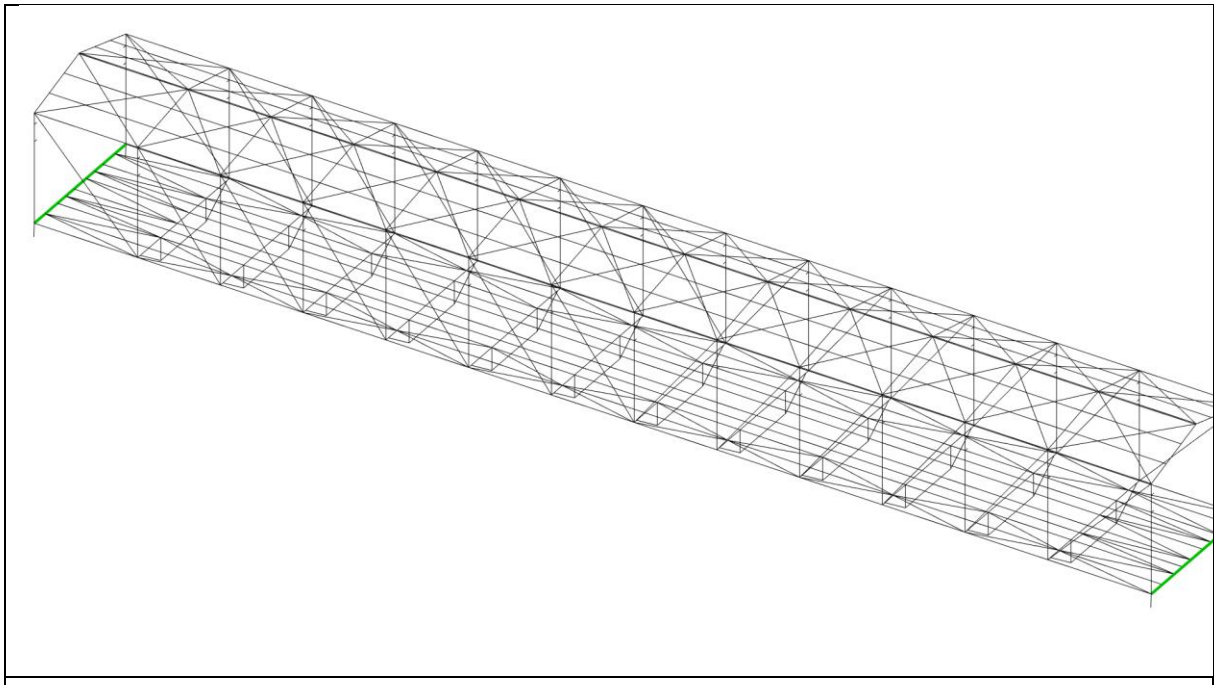
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.103 -
Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2
N = -196,113 kN
V_z = 2,394 kN M_y = 11,085 kNm
V_y = -1,123 kN M_z = 2,402 kNm
T_t = -0,001 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,513 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,513 m
L_y = 1,513 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,513 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,513 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,513 m M_z: Tvar č.1

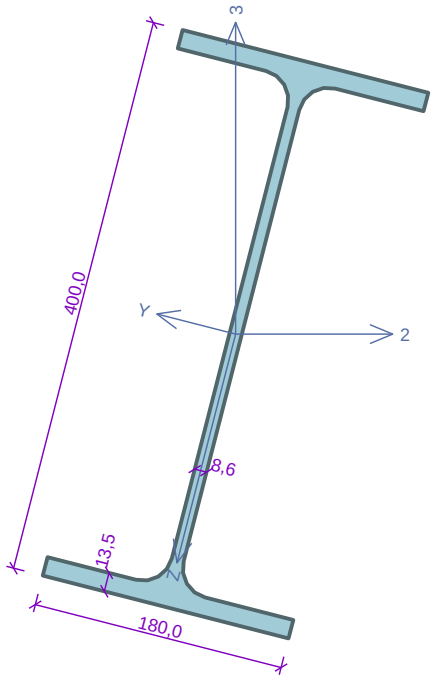
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.103 - Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 665,0°C **Doba požární odolnosti:** 15,1 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 664,0°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,033 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 64,867 MPa
0,033+0,000 < 64,867 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
2,394 kN < 114,115 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,123 kN < 237,754 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -196,113 kN; M_y = 11,085 kNm; M_z = 2,402 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -498,743 kN; $M_{y,R}$ = 29,508 kNm; $M_{z,R}$ = 19,100 kNm
| 0,393 + 0,376 + 0,126 | = | 0,895 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N[illegible]

VYHOVUJE



IPE 400

Kritický řez dílce "45:DD" - průřez 1 (3,973m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez IPE 400
Průřezová plocha: A = 8,446E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 90,0 mm z_T = 200,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,313E08 mm^4 I_z = 1,318E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,156E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,464E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,156E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,464E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,108E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,900E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,307E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,290E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Kritický řez dílce "45:DD" - průřez 1 (3,973m)

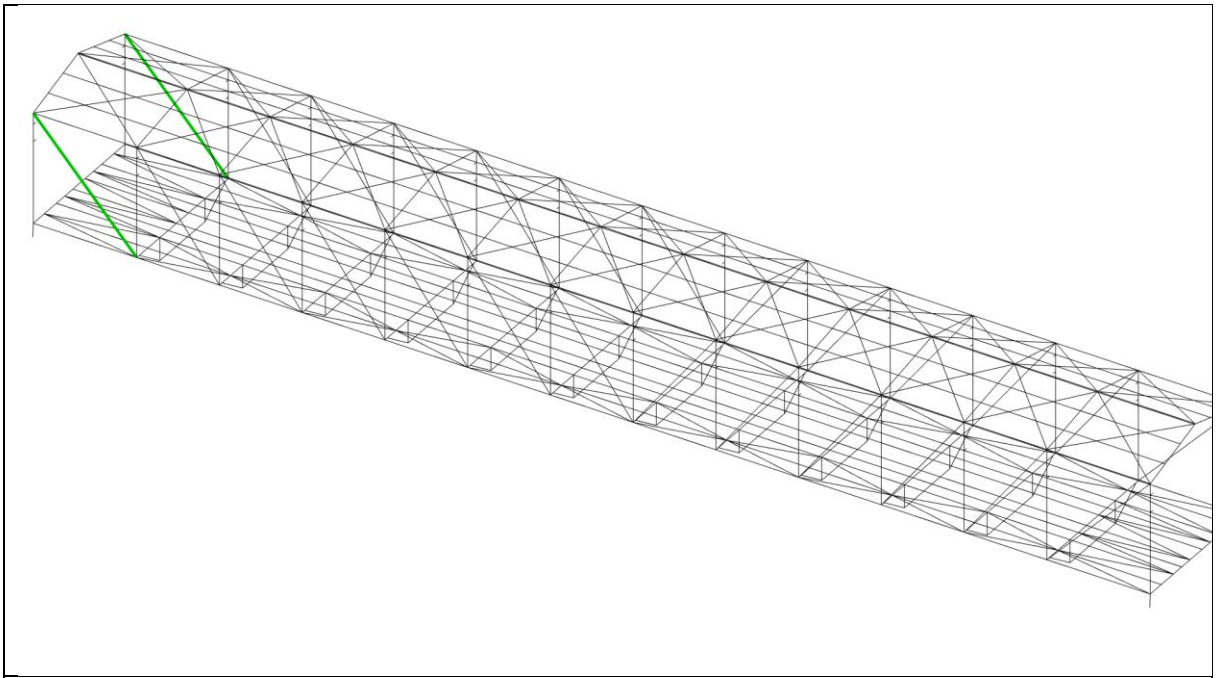
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.109 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -16,484 kN
V_z = -6,577 kN M_y = 77,902 kNm
V_y = 3,842 kN M_z = -3,678 kNm
T_t = 0,025 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

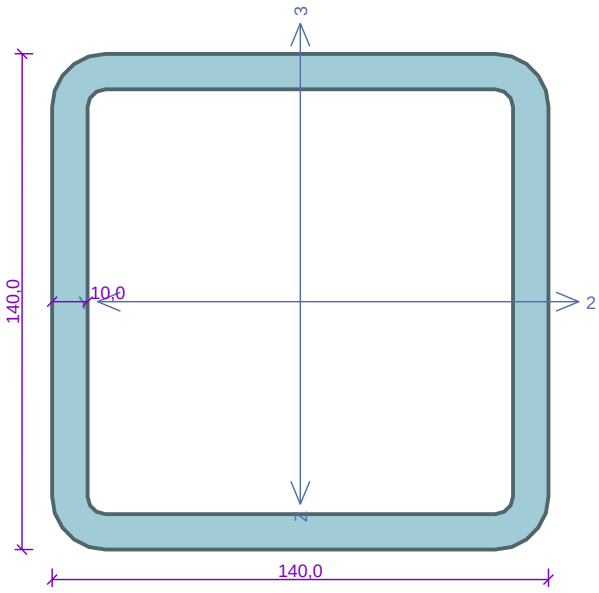
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.109 - W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 677,6°C **Doba požární odolnosti:** 15,6 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 667,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,662 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 63,220 MPa
0,662+0,000 < 63,220 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
6,577 kN < 269,170 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
3,842 kN < 262,954 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -16,484 kN; M_y = 77,902 kNm; M_z = -3,678 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -856,606 kN; $M_{y,R}$ = 104,799 kNm; $M_{z,R}$ = -25,075 kNm
| 0,019 + 0,743 + 0,147 | = | 0,909 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N [illegible] kN; M [illegible] kNm; M [illegible] kNm

VYHOVUJE



MSH 140/140/10

Kritický řez dílce "300:DD" - průřez 1 (1,498m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 140 x 140 x 10.0
Průřezová plocha: A = 5,090E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,420E07 mm^4 I_z = 1,420E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,993E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,993E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,993E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,993E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,197E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,424E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,424E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

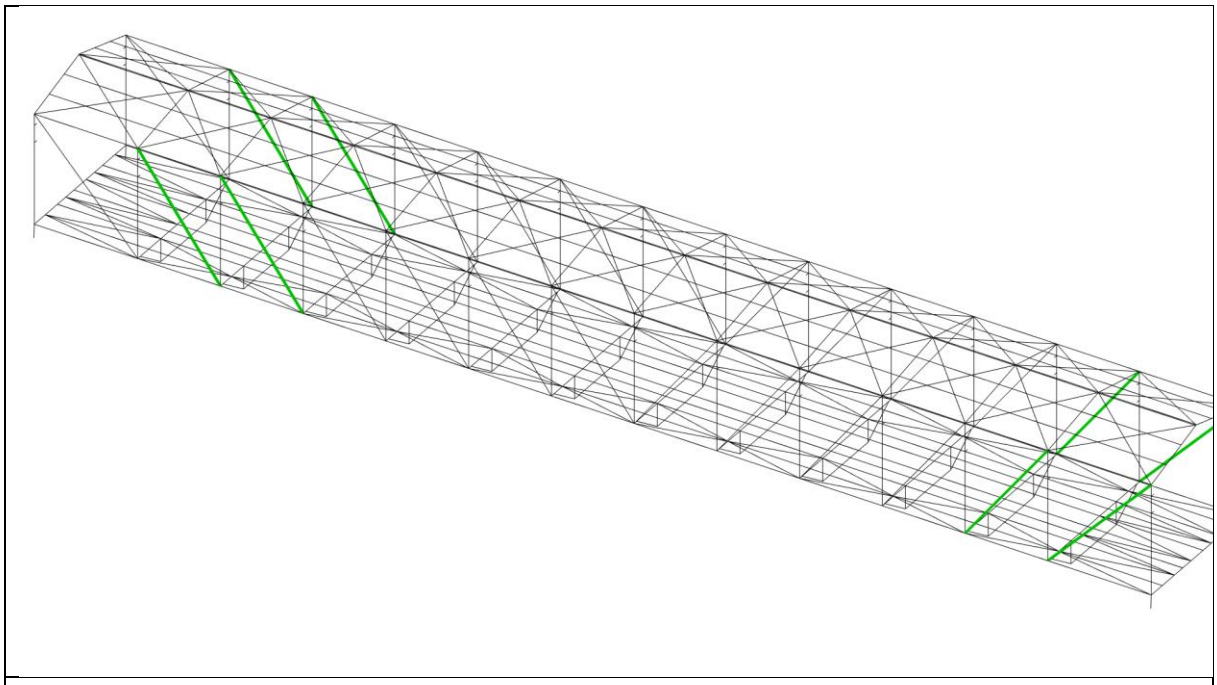
Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 829,938 kN
V_z = -0,363 kN M_y = 0,816 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,365 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,994 m
L_z = 5,994 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,994 m
L_y = 5,994 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,994 m

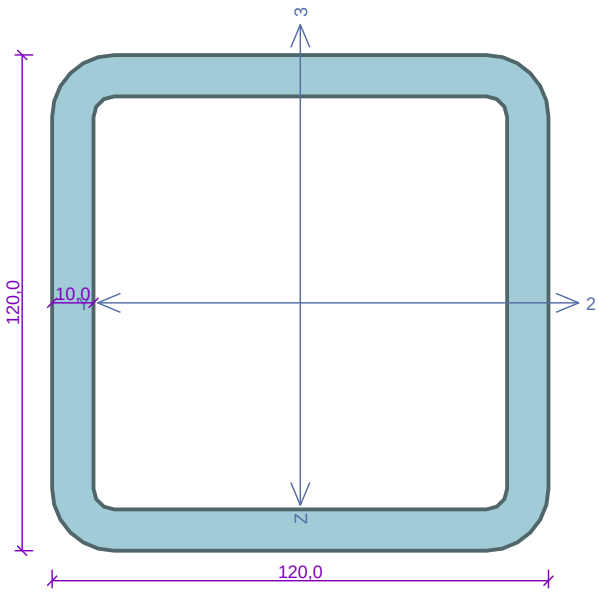
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 600,5°C **Doba požární odolnosti:** 15,6 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 585,6°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 1,081 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 105,506 MPa
1,081+0,000 < 105,506 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,363 kN < 271,507 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 829,938 kN; M_y = 0,816 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 930,159 kN; $M_{y,R}$ = 44,295 kNm
| 0,892 + 0,018 + 0,000 | = | 0,911 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 120/120/10

Kritický řez dílce "305:DD" - průřez 1 (1,470m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 120 x 120 x 10.0
Průřezová plocha: A = 4,290E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 60,0 mm z_T = 60,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,520E06 mm^4 I_z = 8,520E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,396E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,396E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,396E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,396E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,331E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,721E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,721E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

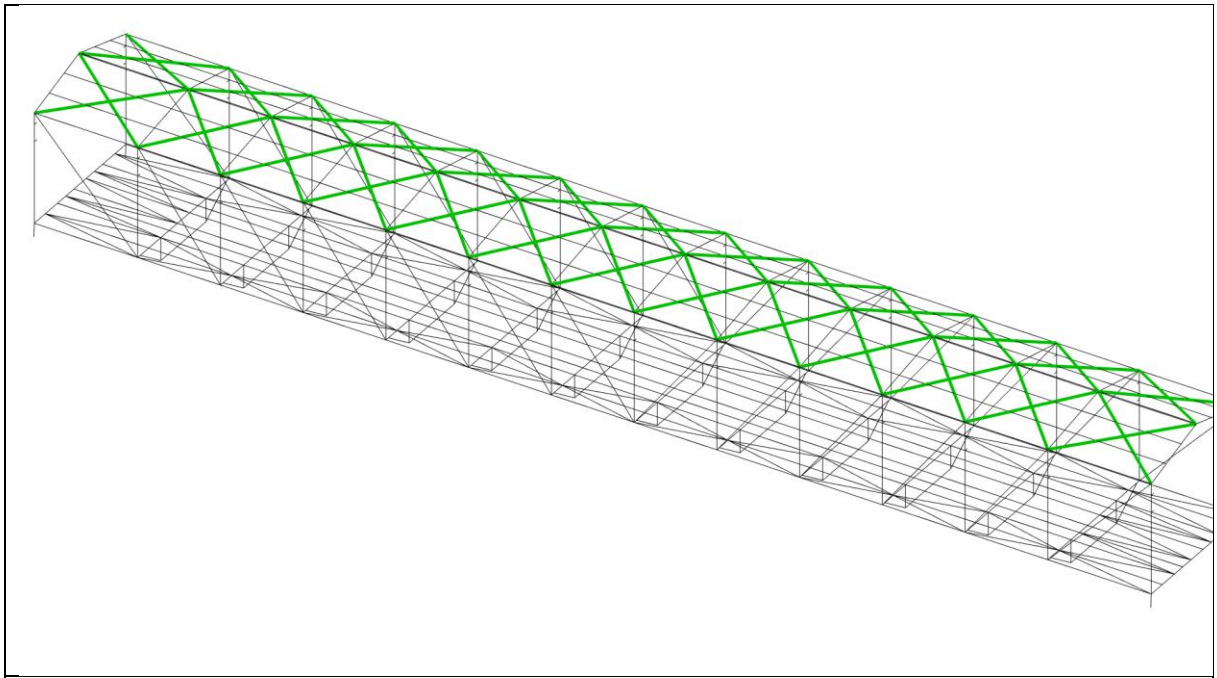
Kritický řez dílce "305:DD" - průřez 1 (1,470m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 616,626 kN
V_z = -0,225 kN M_y = 0,615 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,138 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,654 m
L_z = 4,654 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,654 m
L_y = 4,654 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,654 m

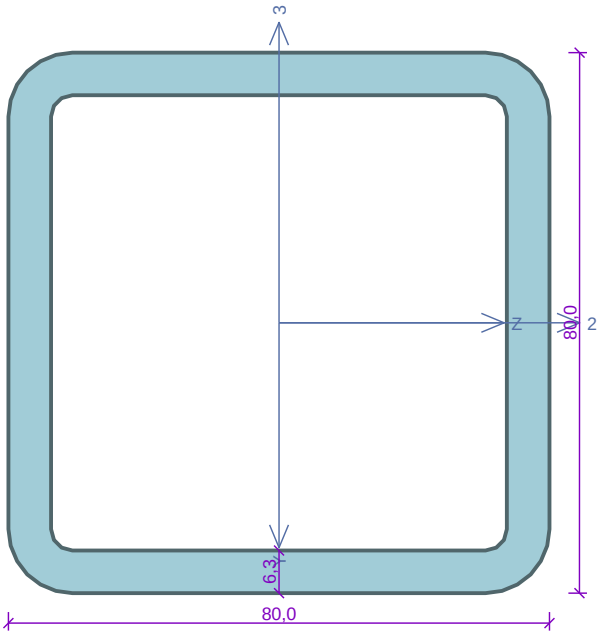
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 622,9°C **Doba požární odolnosti:** 16,3 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 589,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,569 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 103,102 MPa
0,569+0,000 < 103,102 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,225 kN < 225,571 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 616,626 kN; M_y = 0,615 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 766,096 kN; $M_{y,R}$ = 30,734 kNm
| 0,805 + 0,020 + 0,000 | = | 0,825 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 80/80/6,3

Kritický řez dílce "277:DD" - průřez 1 (2,101m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 80 x 80 x 6.3
Průřezová plocha: A = 1,810E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 40,0 mm z_T = 40,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,620E06 mm^4 I_z = 1,620E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,981E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,981E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,981E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,981E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,522E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,883E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,883E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	: 355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	: 510,0	MPa
Modul pružnosti	E	: 210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	: 81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

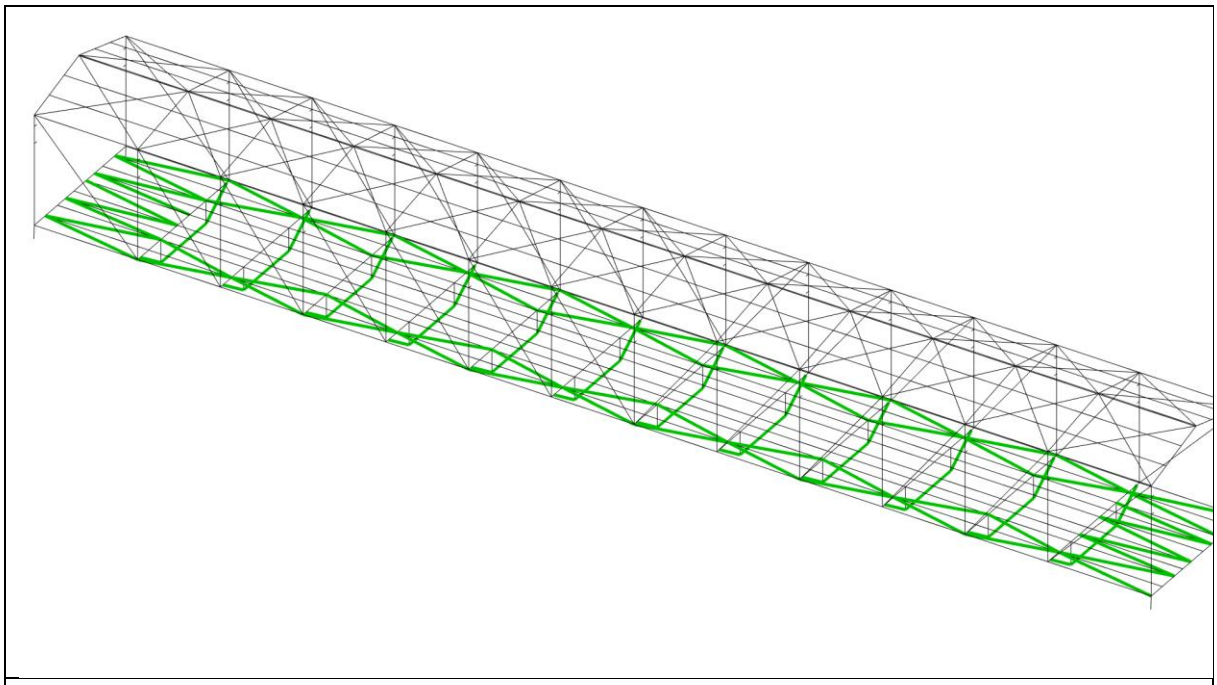
Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -51,905 kN
V_z = 0,253 kN M_y = -0,532 kNm
V_y = -0,228 kN M_z = -0,785 kNm
T_t = -0,181 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,301 m
L_z = 2,200 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 2,200 m
L_y = 2,200 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 2,200 m

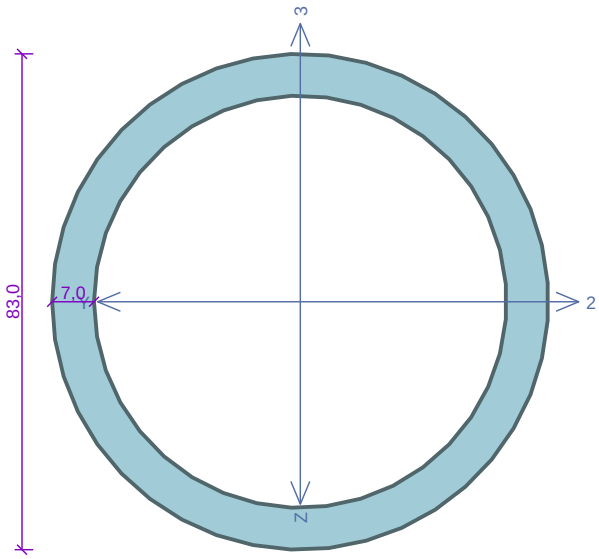
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 668,1°C **Doba požární odolnosti:** 15,0 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 669,6°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 2,651 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 62,115 MPa
2,651+0,000 < 62,115 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,253 kN < 55,220 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,228 kN < 55,220 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -51,905 kN; M_y = -0,532 kNm; M_z = -0,785 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -75,401 kN; $M_{y,R}$ = -3,388 kNm; $M_{z,R}$ = -5,646 kNm
| 0,688 + 0,157 + 0,139 | = | 0,984 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -75,401 kN; M = -5,646 kNm; M = -3,388 kNm

VYHOVUJE



TK 83/7

Kritický řez dílce "252:DD" - průřez 1 (1,171m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez TK 83 x 7
Průřezová plocha: A = 1,671E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 41,5 mm z_T = 41,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,217E06 mm^4 I_z = 1,217E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,932E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,932E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,932E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,932E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,434E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,055E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,055E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Kritický řez dílce "252:DD" - průřez 1 (1,171m)

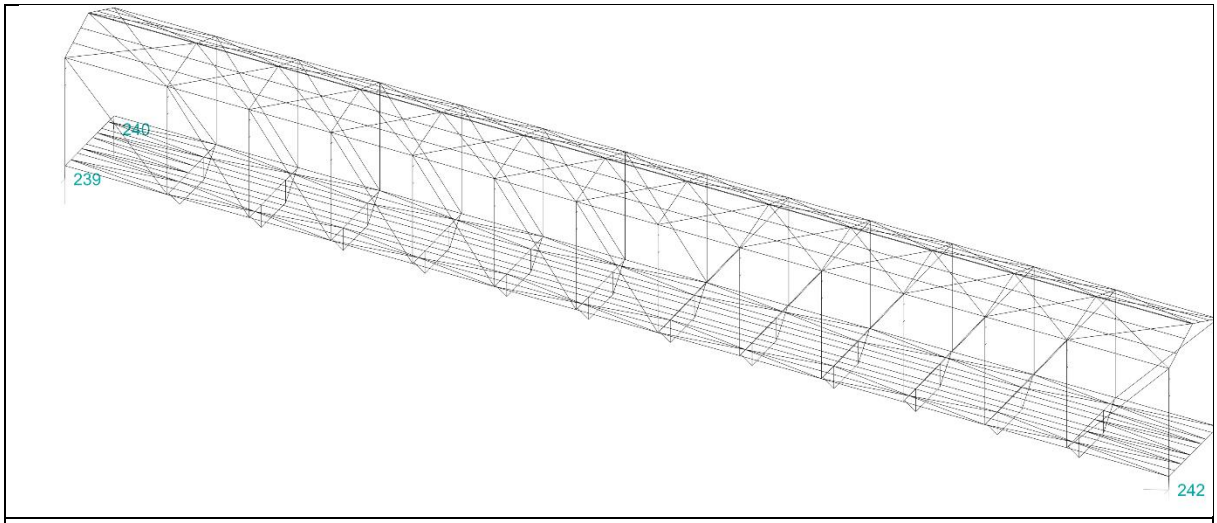
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 126,204 kN
V_z = -0,060 kN M_y = 0,158 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,015 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,278 m
L_z = 3,278 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,278 m
L_y = 3,278 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,278 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 705,3°C **Doba požární odolnosti:** 18,1 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 652,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,233 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 70,602 MPa
0,233+0,000 < 70,602 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,060 kN < 58,804 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 126,204 kN; M_y = 0,158 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 204,379 kN; $M_{y,R}$ = 4,958 kNm
| 0,617 + 0,032 + 0,000 | = | 0,649 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

1.5 ÚČINKY NA SLOUPY



podpory

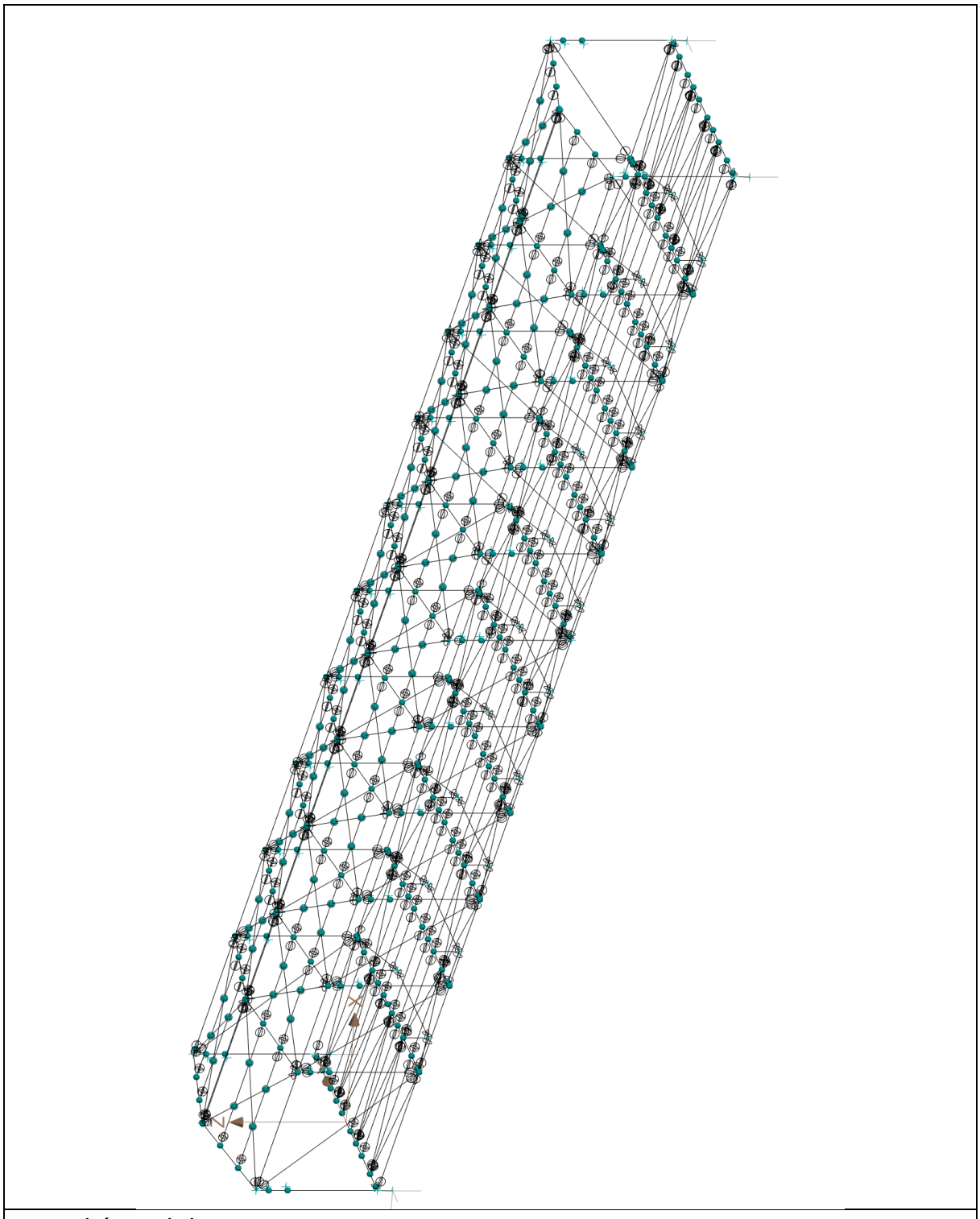
Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.239 - abs. X: -0,015 m Y: -5,500 m Z: -0,478 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	0,00	167,09	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	0,00	114,99	-	-	-
-	G1+G2	-	0,00	282,08	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	0,00	65,90	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-38,95	-325,64	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	30,20	252,45	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-153,24	-38,39	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	152,78	25,18	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	1,56	-4,42	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-1,56	4,42	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	0,00	121,41	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	0,00	60,68	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	0,00	24,08	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	0,00	13,94	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	0,00	34,64	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	0,00	43,60	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	0,00	20,98	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	0,00	30,37	-	-	-
Styčník č.240 - abs. X: -0,015 m Y: 5,500 m Z: -0,478 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	167,09	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	115,03	-	-	-
-	G1+G2	-	-	282,12	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	65,94	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-271,14	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	210,21	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	25,71	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-37,86	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	1,34	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	-1,34	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	121,40	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	60,72	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	24,08	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	13,94	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	23,42	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	29,84	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	20,99	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	30,39	-	-	-

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.241 - abs. X: 39,222 m Y: 5,500 m Z: -10,515 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	165,58	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	115,12	-	-	-
-	G1+G2	-	-	280,70	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	65,91	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-307,46	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	238,37	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	37,76	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-32,33	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	-4,86	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	4,86	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	121,60	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	60,78	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	24,11	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	14,06	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	23,43	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	29,76	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	21,01	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	30,37	-	-	-
Styčník č.242 - abs. X: 39,222 m Y: -5,500 m Z: -10,515 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,00	0,00	165,58	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,00	0,00	115,15	-	-	-
-	G1+G2	0,00	0,00	280,73	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,00	0,00	65,92	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-277,84	38,95	-181,83	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	215,41	-30,20	140,98	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-1,61	-153,02	-31,36	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-1,61	153,47	38,73	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-46,30	14,56	19,78	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	46,30	-14,56	-19,78	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,00	0,00	121,59	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,00	0,00	60,82	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,00	0,00	24,12	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,00	0,00	14,06	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,00	0,00	34,71	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,00	0,00	43,80	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,00	0,00	21,02	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,00	0,00	30,38	-	-	-

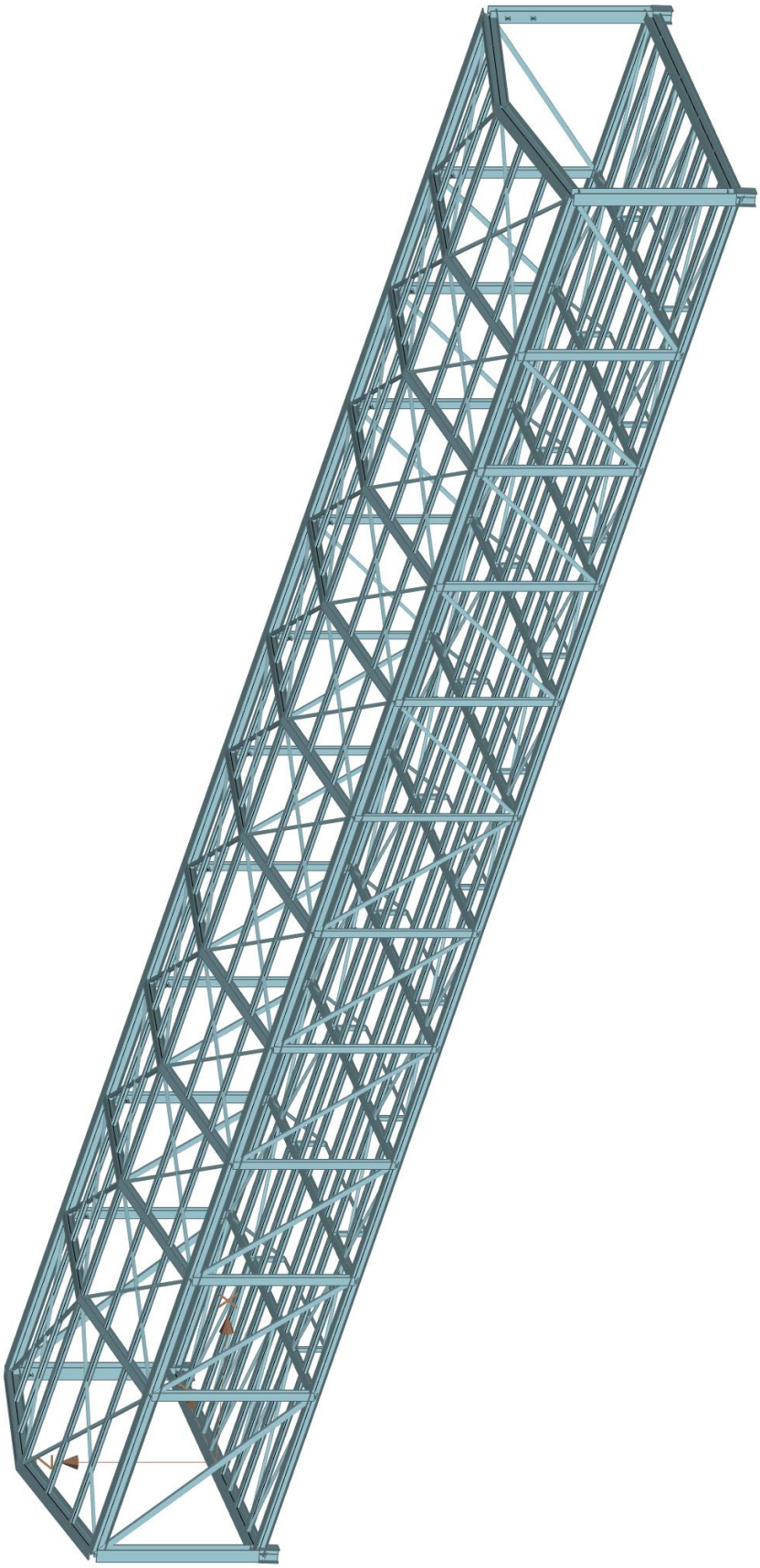
2 most PD13A/D-E; F-KOTEL

2.1 STATICKÝ MODEL

most s požární odolností R15min

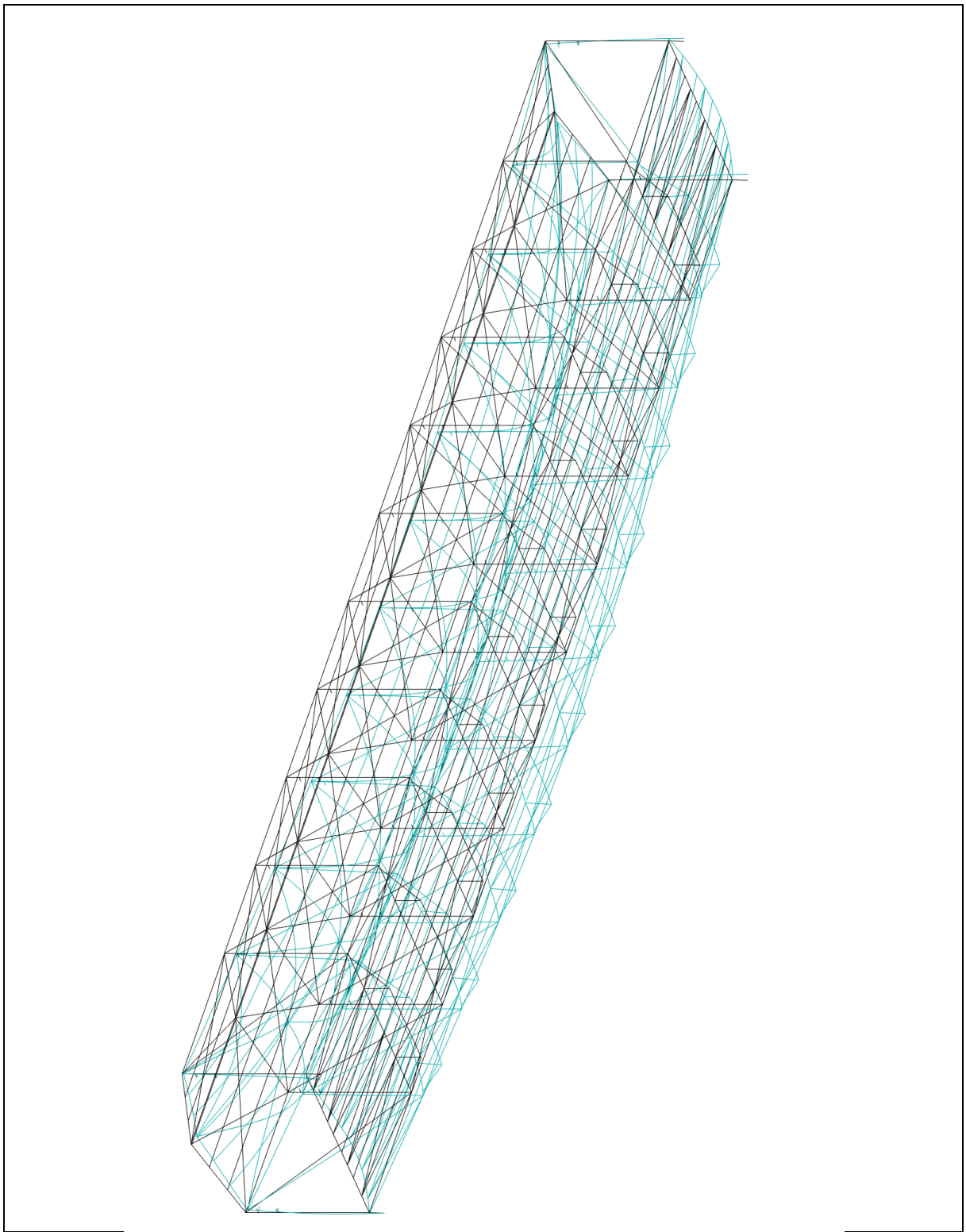


Statický model



Profilace

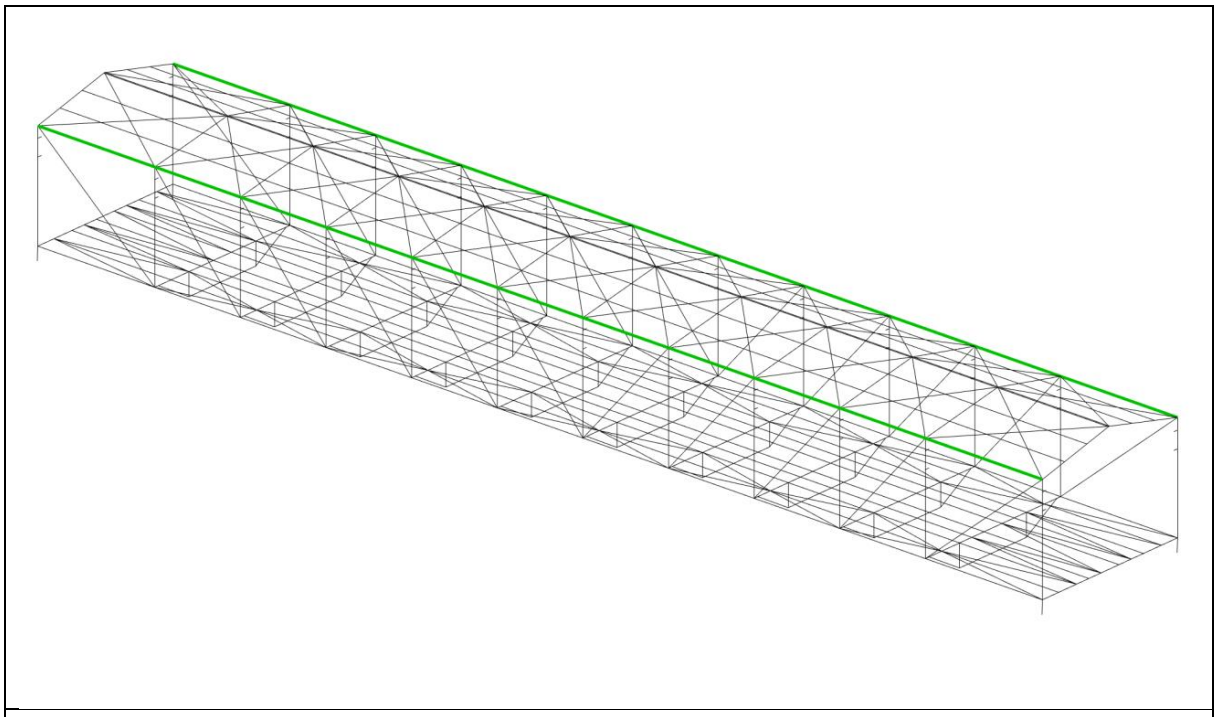
2.2 POSOUZENÍ DEFORMACE



Deformace mostu

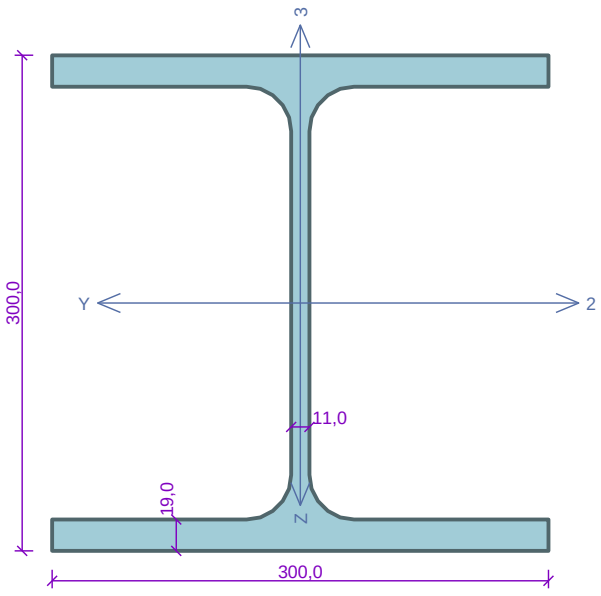
Deformace svislá 67,2mm=>34000/67,2 = 1/505L vyhovuje

2.3 POSUDKY PROFILŮ



HE 300 B

Kritický řez dílce "155:DD" - průřez 1 (15,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 300 B
Průřezová plocha: A = 1,491E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 150,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,517E08 mm^4 I_z = 8,563E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,678E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,709E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,678E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,709E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,850E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,688E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,869E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,701E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "155:DD" - průřez 1 (15,000m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -2401,692 kN
V_z = 4,033 kN M_y = 46,822 kNm
V_y = 0,275 kN M_z = 0,665 kNm
T_t = -0,005 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

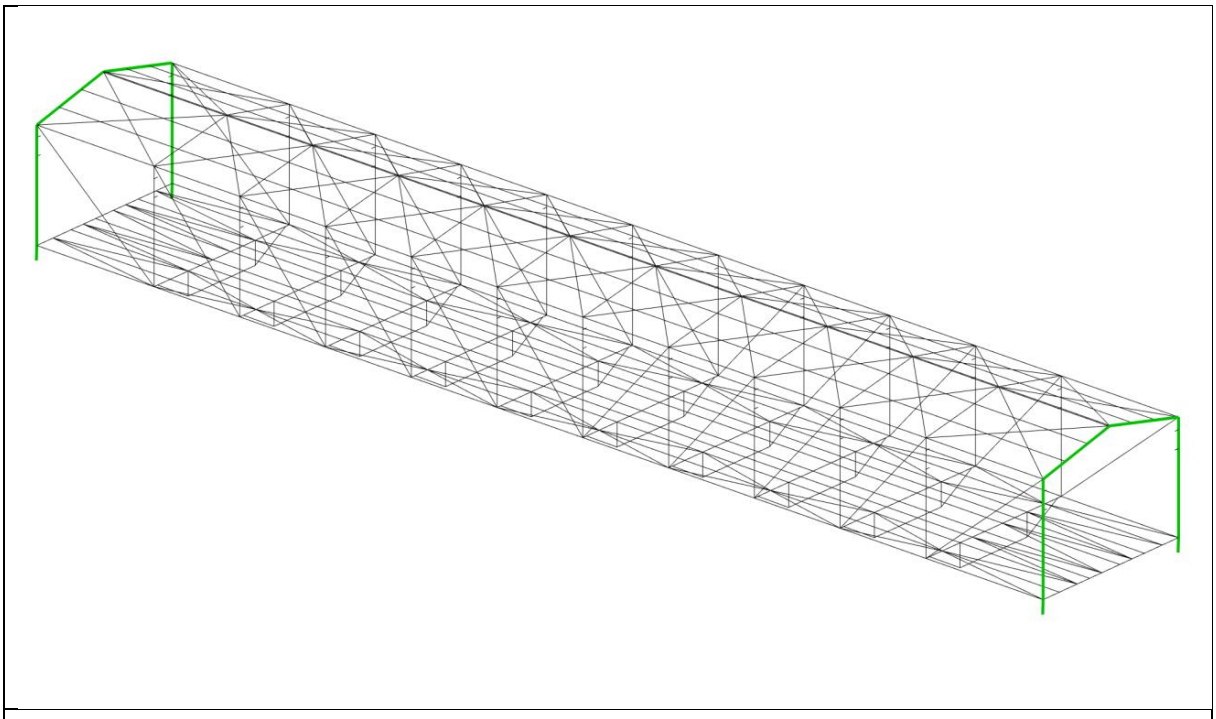
Parametry vzpěru
Délka dílce: 19,100 m
L_z = 4,100 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,100 m
L_y = 4,100 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,100 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 19,100 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 19,100 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,055 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,055+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
4,033 kN < 972,593 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,275 kN < 2083,186 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -2401,692 kN; M_y = 46,822 kNm; M_z = 0,665 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -4874,305 kN; $M_{y,R}$ = 212,973 kNm; $M_{z,R}$ = 339,915 kNm
| 0,493 + 0,220 + 0,002 | = | 0,715 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -3809,403 kN; $M_{y,R}$ = 235,323 kNm; $M_{z,R}$ = 308,886 kNm
| 0,630 + 0,199 + 0,002 | = | 0,832 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 54,1

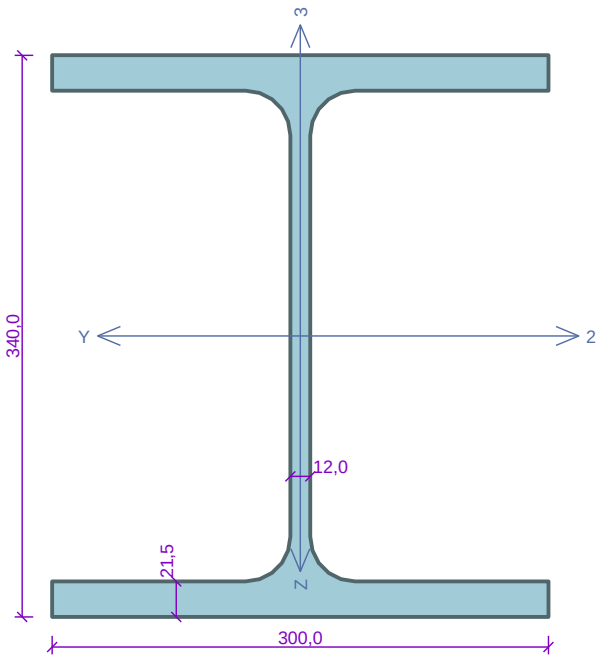
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 340 B

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (0,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez HE 340 B
Průřezová plocha: A = 1,709E04 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 170,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,666E08 mm⁴ I_z = 9,690E07 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,156E06 mm³ $W_{z,1}$ = 6,460E05 mm³
$W_{y,2}$ = 2,156E06 mm³ $W_{z,2}$ = -6,460E05 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,572E06 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,454E12 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,408E06 mm³ $W_{pl,z}$ = 9,857E05 mm³

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.99 -
W4:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-342,808	kN				
V_z	=	8,763	kN	M_y	=	-27,616	kNm
V_y	=	-51,707	kN	M_z	=	197,591	kNm
T_t	=	-0,835	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm²

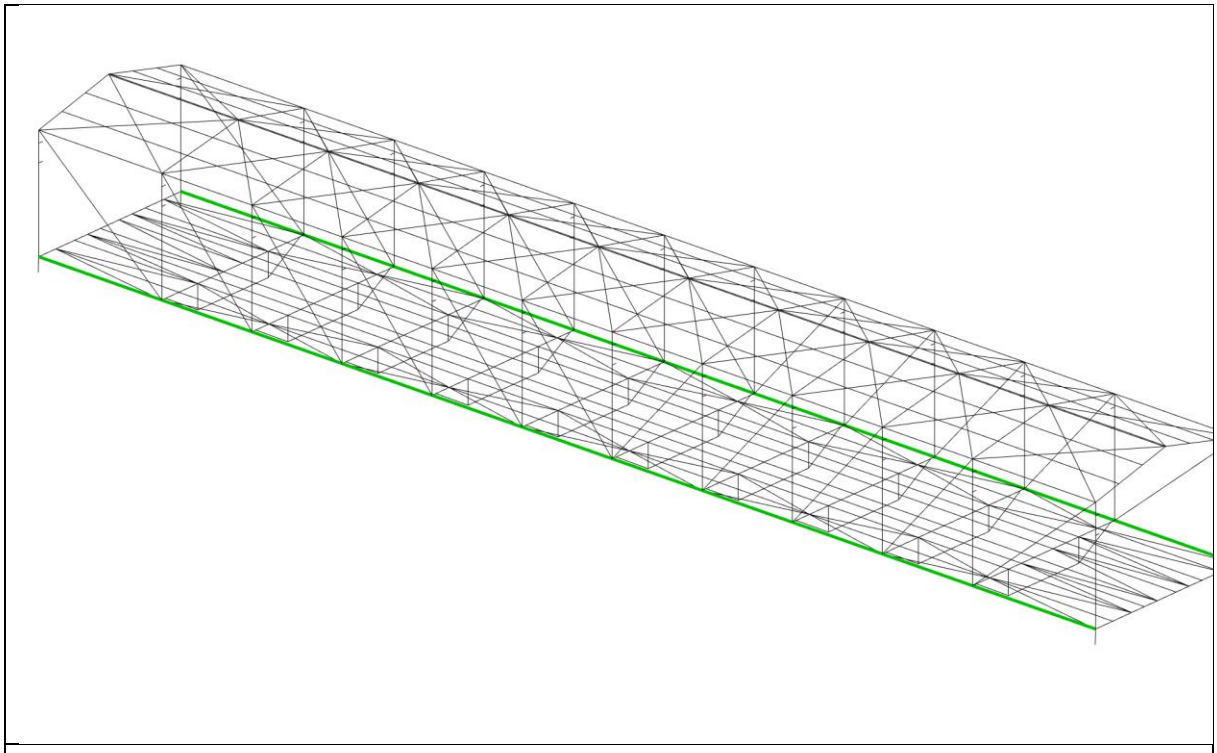
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 2,200 $L_{cr,y}$ = 8,444 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.2
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.2

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.99 -
W4:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 6,979 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
6,979+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
8,763 kN < 1158,324 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
51,707 kN < 2320,865 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -342,808 kN; M_y = -27,616 kNm; M_z = 197,591 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -4562,756 kN; $M_{y,R}$ = -854,840 kNm; $M_{z,R}$ = 349,924 kNm
| 0,075 + 0,032 + 0,565 | = | 0,672 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -4519,656 kN; $M_{y,R}$ = -854,840 kNm; $M_{z,R}$ = 349,924 kNm
| 0,076 + 0,032 + 0,565 | = | 0,673 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 57,7

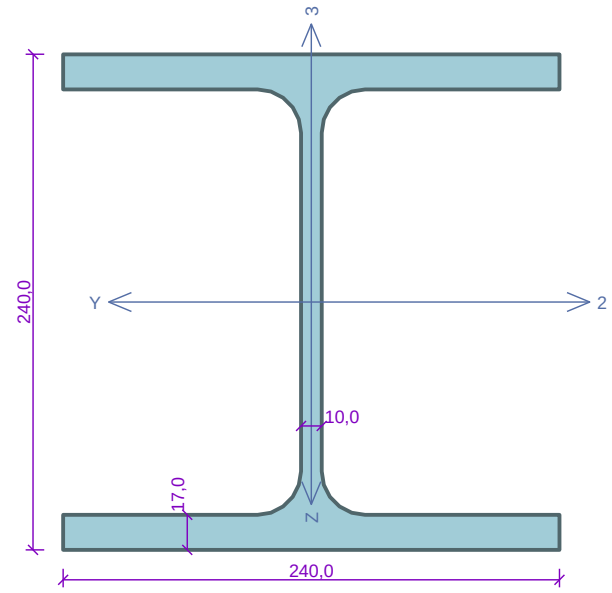
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 240 B

Kritický řez dílce "17:DD" - průřez 1 (17,946m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 240 B
Průřezová plocha: A = 1,060E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 120,0 mm z_T = 120,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,126E08 mm^4 I_z = 3,923E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -9,383E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,269E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 9,383E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,269E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,027E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,869E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,053E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,984E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "17:DD" - průřez 1 (17,946m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 1961,253 kN
V_z = 1,281 kN M_y = 22,992 kNm
V_y = -1,230 kN M_z = -0,577 kNm
T_t = 0,014 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

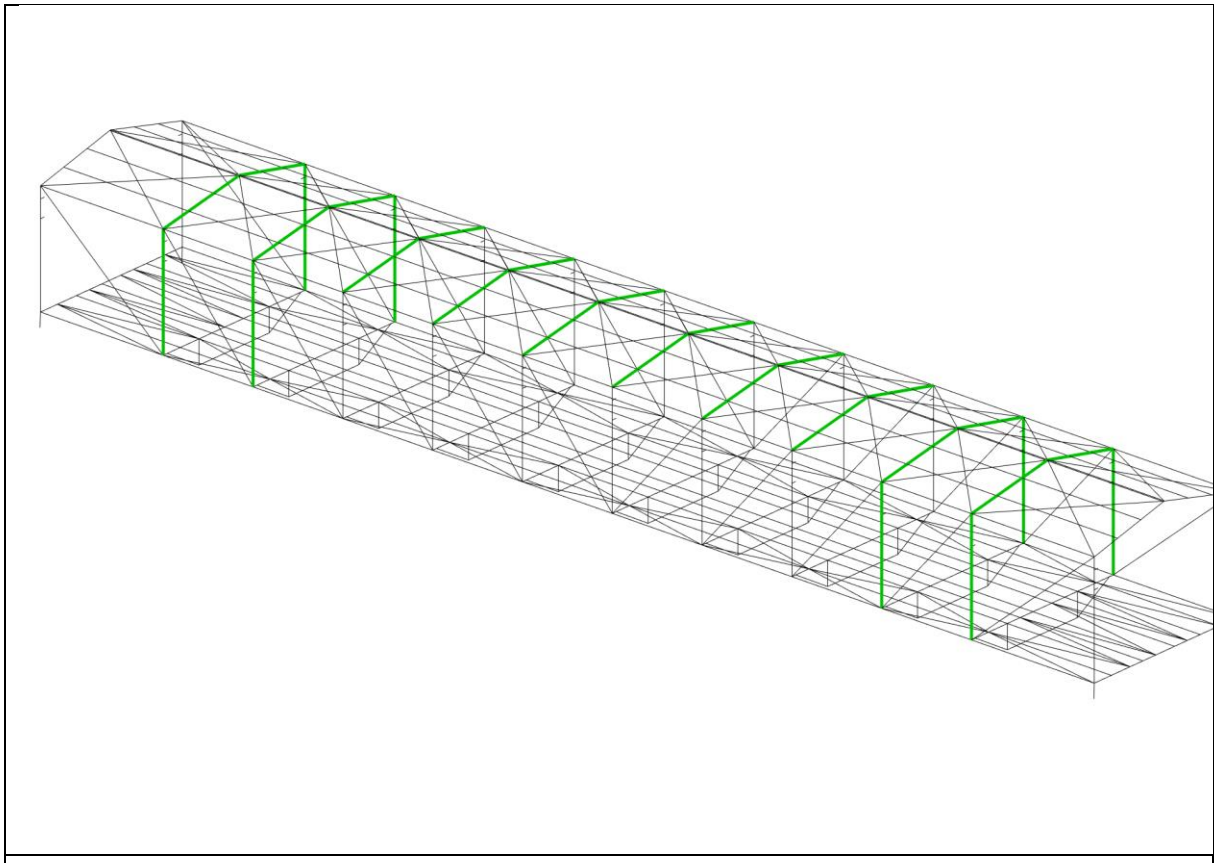
Parametry vzpěru
Délka dílce: 19,100 m
L_z = 4,100 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,100 m
L_y = 4,100 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,100 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 19,100 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 19,100 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,239 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,239+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,281 kN < 681,098 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,230 kN < 1490,589 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1961,253 kN; M_y = 22,992 kNm; M_z = -0,577 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 3763,000 kN; $M_{y,R}$ = 118,852 kNm; $M_{z,R}$ = -176,932 kNm
| 0,521 + 0,193 + 0,003 | = | 0,718 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 67,4

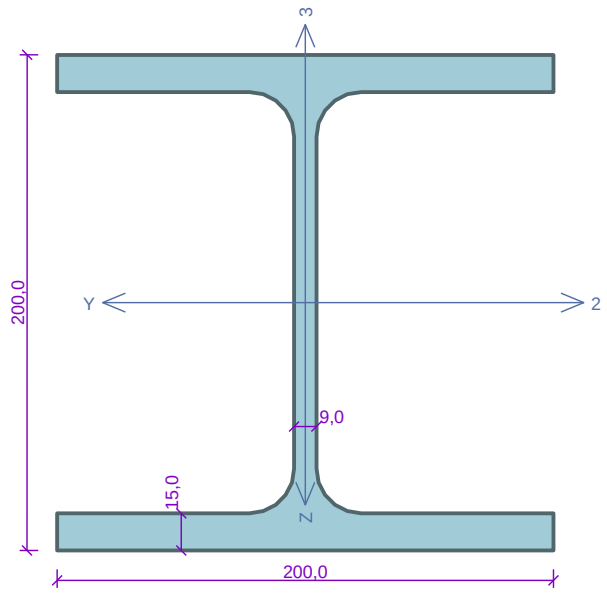
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 200 B

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (2,169m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 200 B
Průřezová plocha: A = 7,808E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 100,0 mm z_T = 100,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,696E07 mm^4 I_z = 2,003E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -5,696E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,003E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 5,696E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,003E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,928E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,711E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 6,425E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,058E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (2,169m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -786,118 kN
V_z = 0,009 kN M_y = -7,890 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = 0,018 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

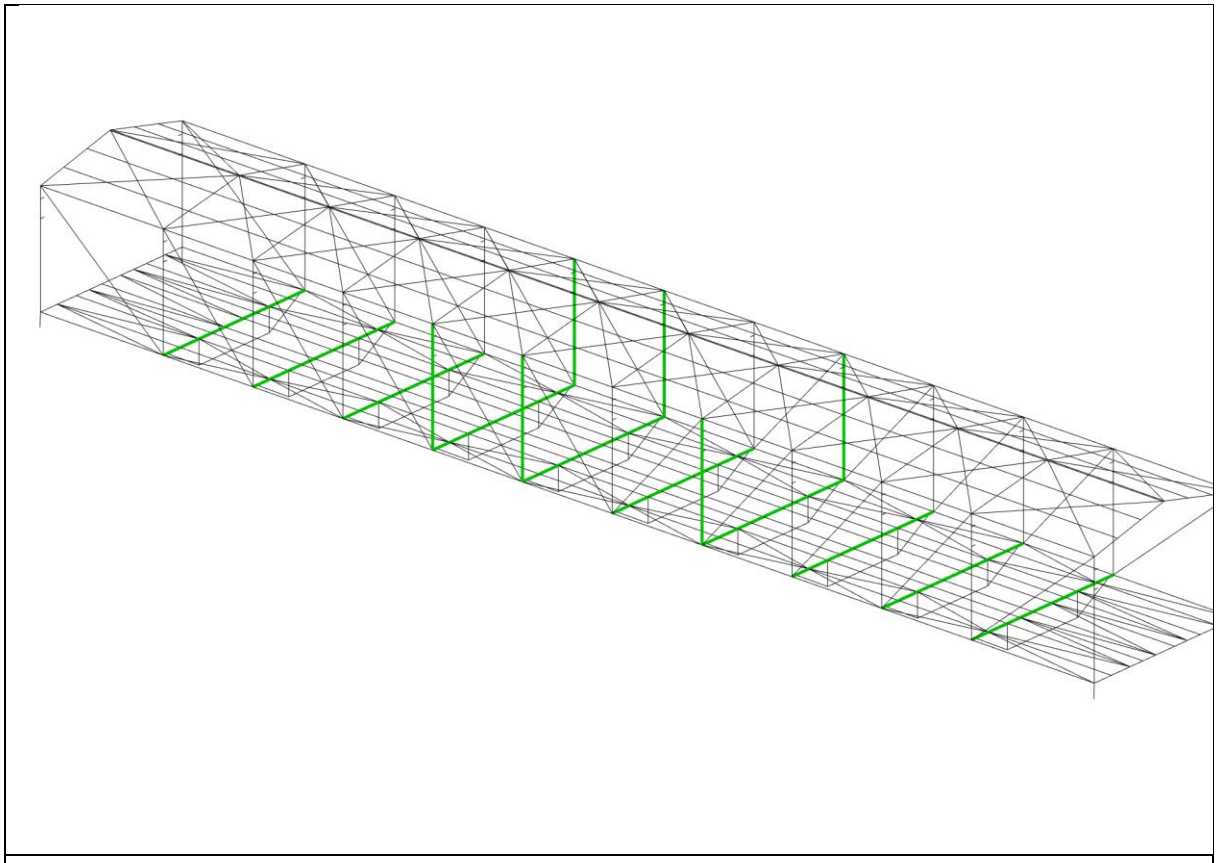
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,458 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,458+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,009 kN < 508,641 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -786,118 kN; M_y = -7,890 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2336,635 kN; $M_{y,R}$ = -169,941 kNm
| 0,336 + 0,046 + 0,000 | = | 0,383 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1509,982 kN; $M_{y,R}$ = -192,129 kNm
| 0,521 + 0,041 + 0,000 | = | 0,562 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 75,8

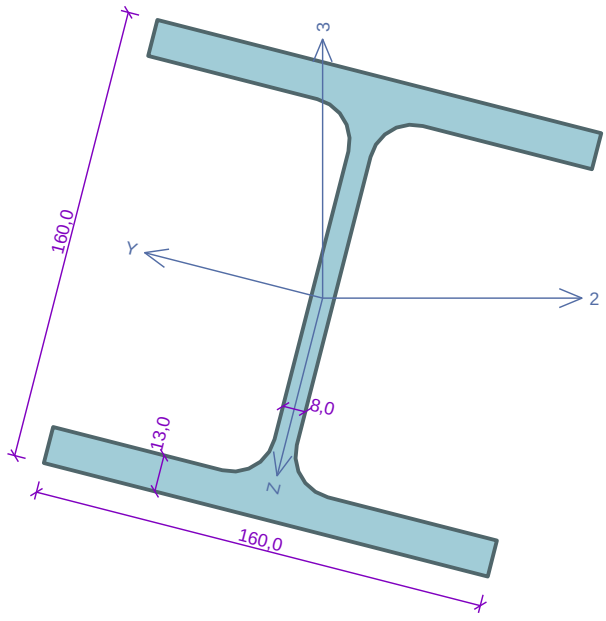
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 160 B

Kritický řez dílce "30:DD" - průřez 1 (4,770m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 160 B
Průřezová plocha: A = 5,425E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 80,0 mm z_T = 80,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,492E07 mm^4 I_z = 8,892E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,115E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,112E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,115E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,112E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 3,124E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,794E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 3,540E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,700E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "30:DD" - průřez 1 (4,770m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.57 -
W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-329,704	kN				
V_z	=	-21,824	kN	M_y	=	34,612	kNm
V_y	=	-5,622	kN	M_z	=	-10,408	kNm
T_t	=	0,026	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

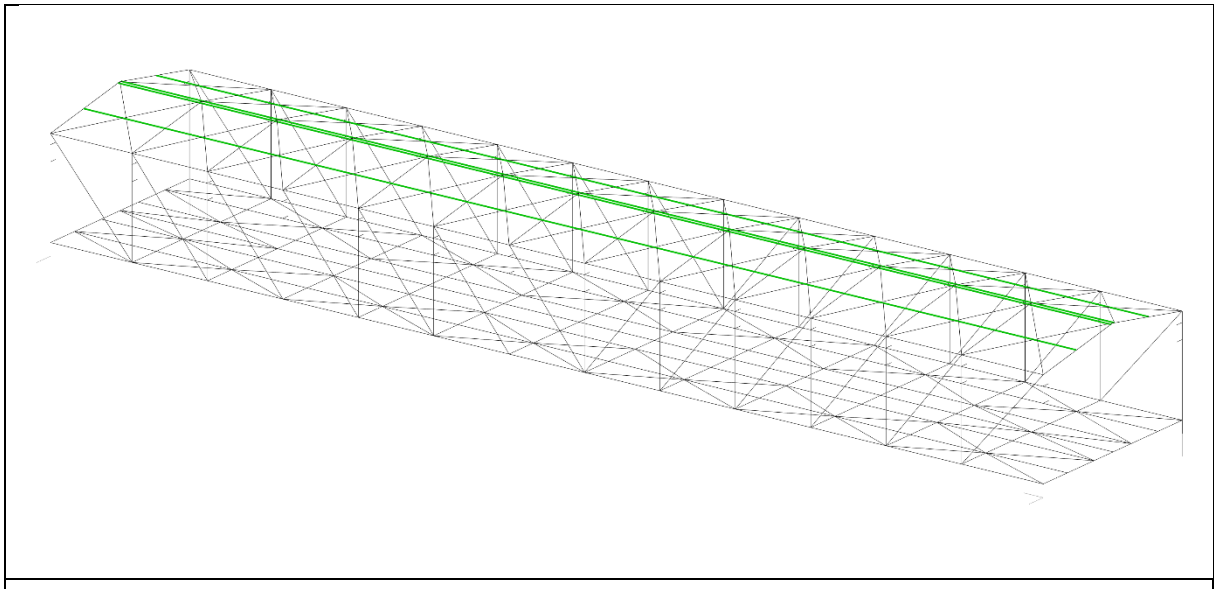
Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.57 -
W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 1,078 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
1,078+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
21,824 kN < 360,056 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
5,622 kN < 749,798 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -329,704 kN; M_y = 34,612 kNm; M_z = -10,408 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1869,449 kN; $M_{y,R}$ = 125,670 kNm; $M_{z,R}$ = -60,350 kNm
| 0,176 + 0,275 + 0,172 | = | 0,624 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1653,435 kN; $M_{y,R}$ = 125,670 kNm; $M_{z,R}$ = -60,350 kNm
| 0,199 + 0,275 + 0,172 | = | 0,647 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 36,1

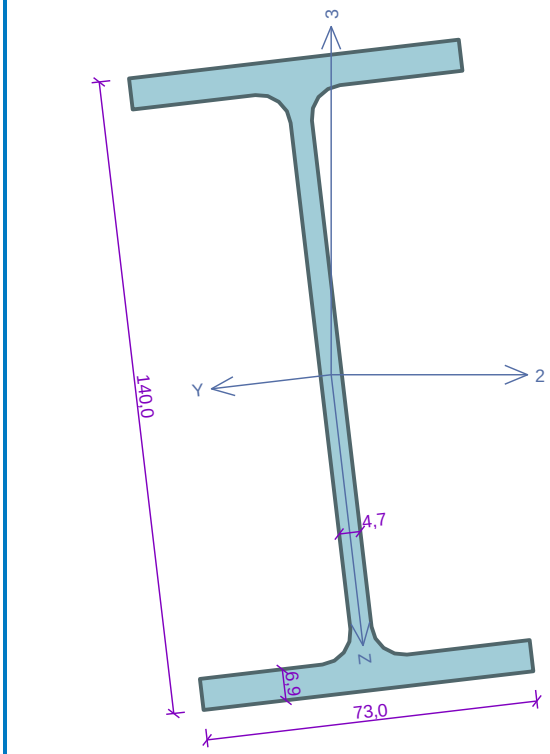
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 140

Kritický řez dílce "168:DD" - průřez 1 (2,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez IPE 140
Průřezová plocha: A = 1,643E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 36,5 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,412E06 mm^4 I_z = 4,492E05 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,732E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,231E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,732E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,231E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,450E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,980E09 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,834E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,925E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.79 -
S3:G1+G2+W5+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-1,895	kN				
V_z	=	2,611	kN	M_y	=	4,676	kNm
V_y	=	0,821	kN	M_z	=	0,289	kNm
T_t	=	-0,002	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Kritický řez dílce "168:DD" - průřez 1 (2,000m)

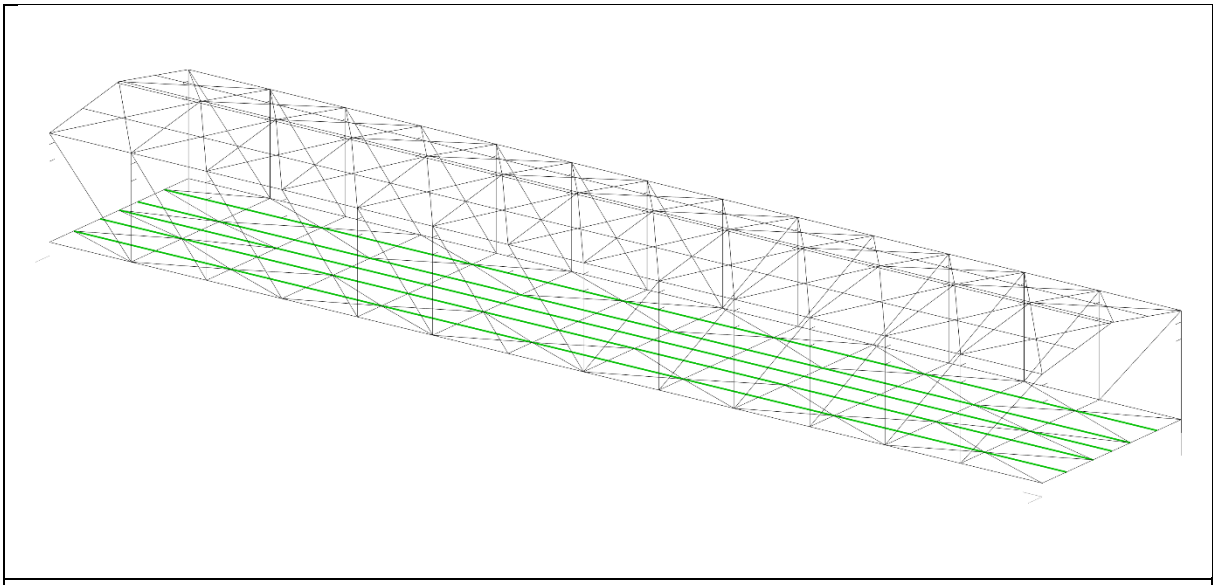
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 0.5 k_z = 0.5 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,000 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.79 - S3:G1+G2+W5+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,608 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,608+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
2,611 kN < 156,845 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,821 kN < 179,816 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1,895 kN; M_y = 4,676 kNm; M_z = 0,289 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -498,739 kN; $M_{y,R}$ = 29,633 kNm; $M_{z,R}$ = 6,834 kNm
| 0,004 + 0,158 + 0,042 | = | 0,204 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -89,571 kN; $M_{y,R}$ = 29,717 kNm; $M_{z,R}$ = 6,637 kNm
| 0,021 + 0,157 + 0,044 | = | 0,222 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 181,4

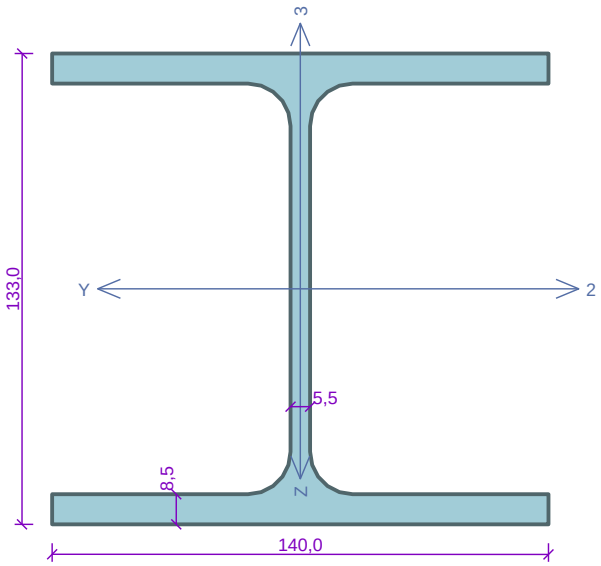
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 140 A

Kritický řez dílce "49:DD" - průřez 1 (1,500m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 140 A
Průřezová plocha: A = 3,142E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 66,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,033E07 mm^4 I_z = 3,893E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,554E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,562E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,554E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,562E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 8,130E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,506E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,735E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,485E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.25 -
W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -1,801 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 6,915 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,002 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

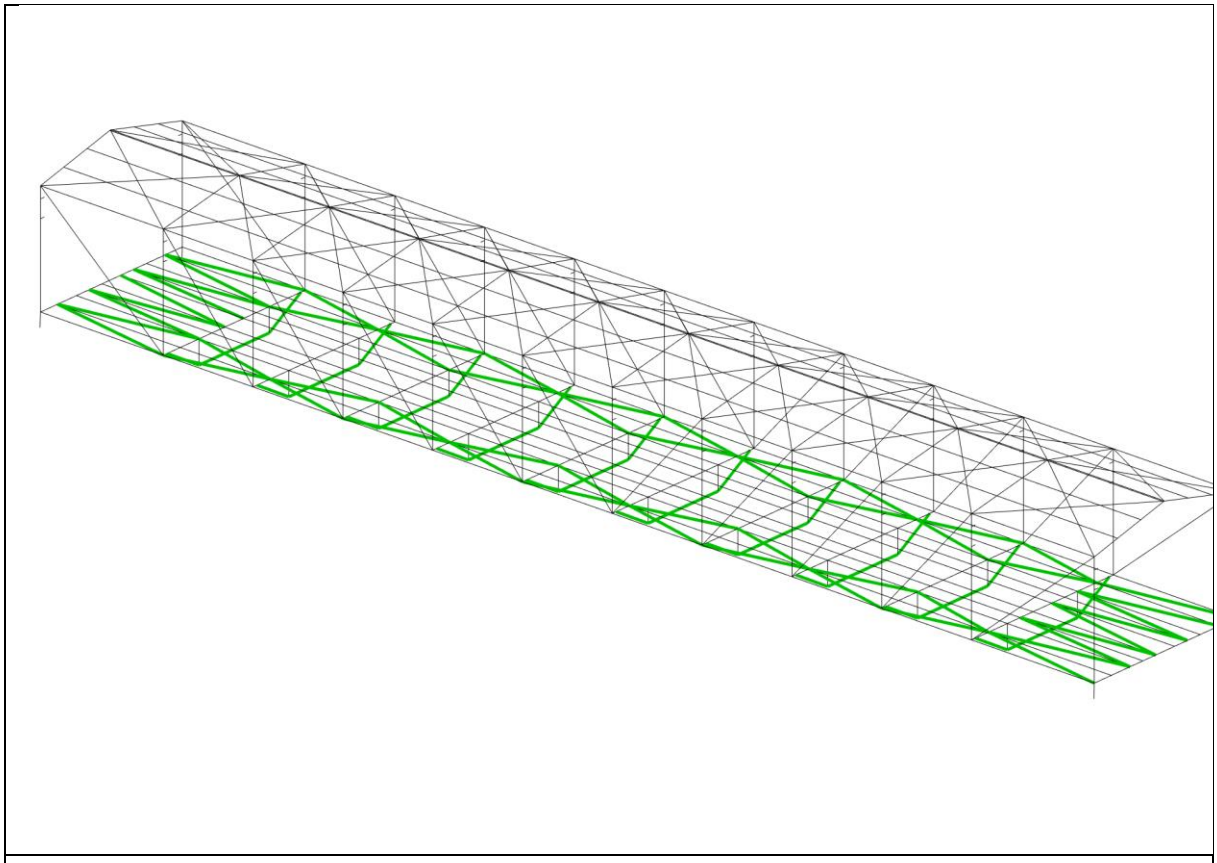
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.25 -
W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,203 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,203+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1,801 kN; M_y = 6,915 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -883,689 kN; $M_{y,R}$ = 48,768 kNm
| 0,002 + 0,142 + 0,000 | = | 0,144 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -531,059 kN; $M_{y,R}$ = 48,816 kNm
| 0,003 + 0,142 + 0,000 | = | 0,145 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 85,2

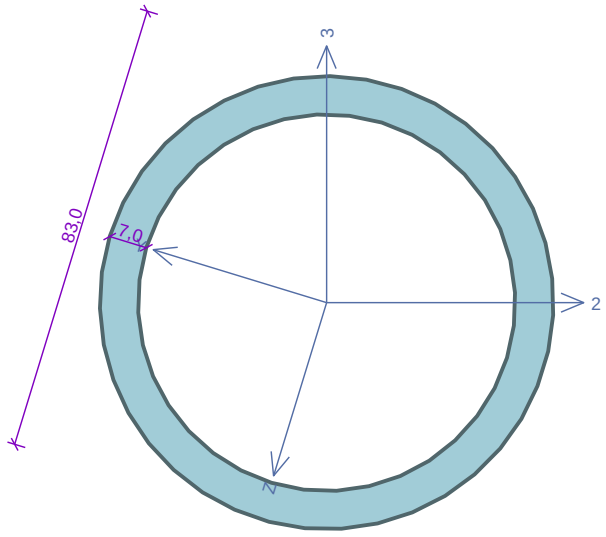
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Tk 83/7

Kritický řez dílce "331:DD" - průřez 1 (2,720m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez TK 83 x 7
Průřezová plocha: A = 1,671E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 41,5 mm z_T = 41,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,217E06 mm^4 I_z = 1,217E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,932E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,932E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,932E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,932E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,434E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,055E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,055E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "331:DD" - průřez 1 (2,720m)

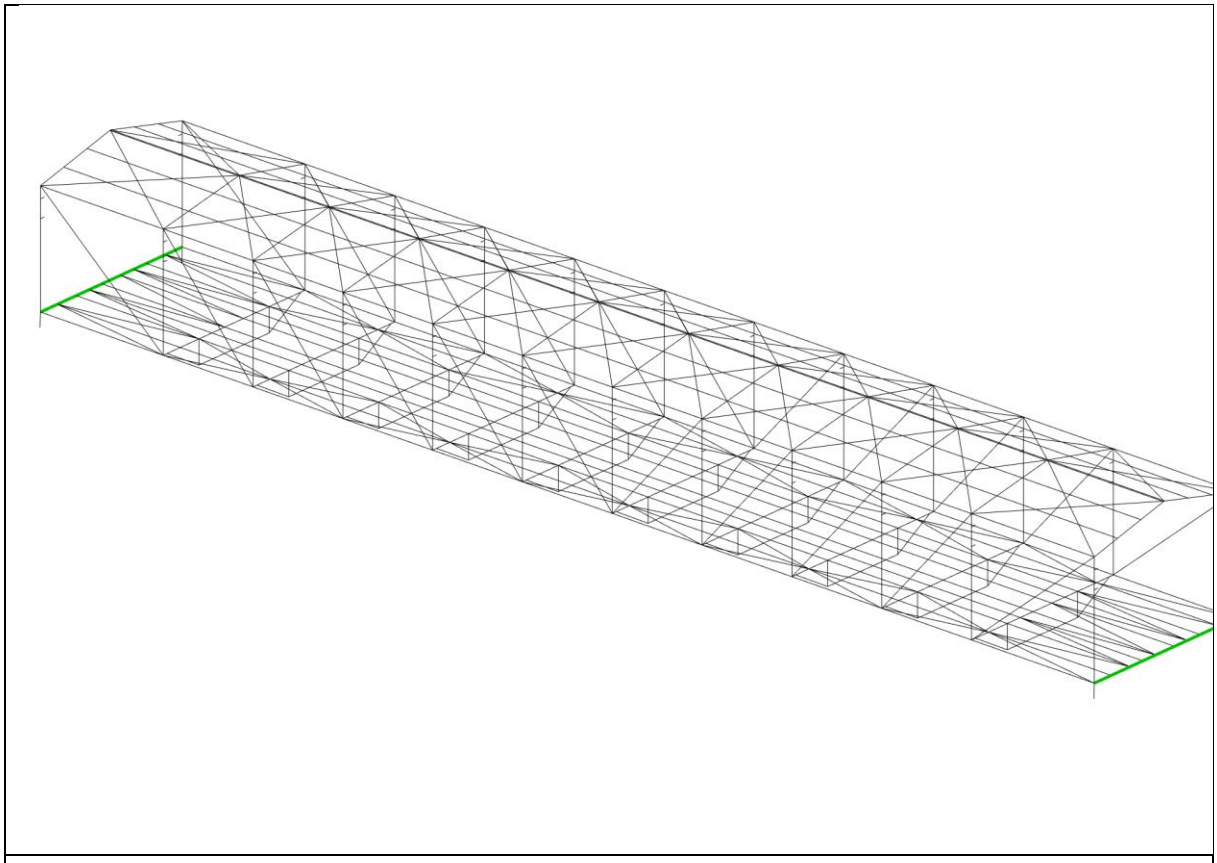
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.25 -
W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 283,163 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 0,627 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,192 kNm
T_t = -0,007 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,440 m
L_z = 5,440 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,440 m
L_y = 5,440 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,440 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.25 - W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,111 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,111+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 283,163 kN; M_y = 0,627 kNm; M_z = 0,192 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 593,321 kN; $M_{y,R}$ = 17,973 kNm; $M_{z,R}$ = 17,973 kNm
| 0,477 + 0,035 + 0,011 | = | 0,523 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 201,6

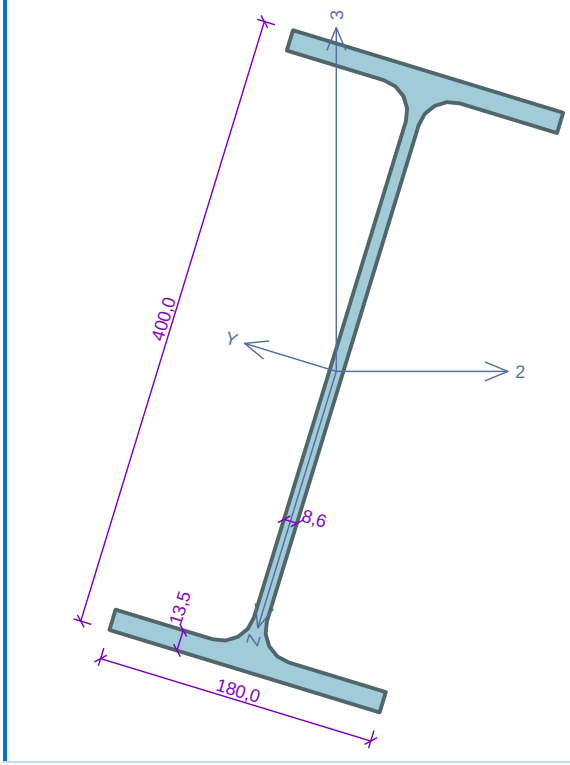
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 400

Kritický řez dílce "29:DD" - průřez 1 (4,770m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez IPE 400
Průřezová plocha: A = 8,446E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 90,0 mm z_T = 200,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,313E08 mm^4 I_z = 1,318E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,156E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,464E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,156E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,464E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,108E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,900E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,307E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,290E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "29:DD" - průřez 1 (4,770m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.10 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -142,632 kN
V_z = -1,020 kN M_y = 172,622 kNm
V_y = -10,624 kN M_z = 22,348 kNm
T_t = 0,034 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

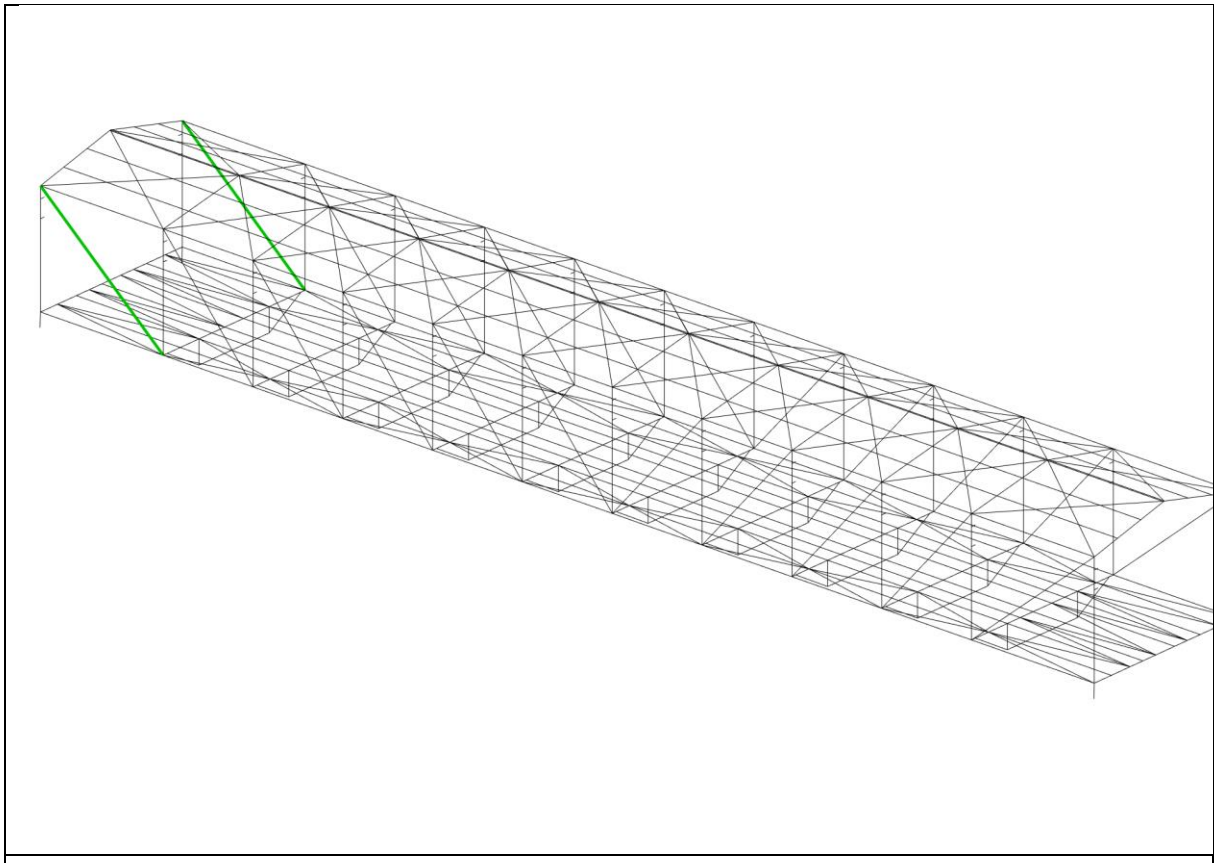
Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.10 - W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,903 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,903+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,020 kN < 874,009 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
10,624 kN < 854,585 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -142,632 kN; M_y = 172,622 kNm; M_z = 22,348 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2998,330 kN; $M_{y,R}$ = 425,137 kNm; $M_{z,R}$ = 81,295 kNm
| 0,048 + 0,406 + 0,275 | = | 0,729 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -2672,608 kN; $M_{y,R}$ = 426,606 kNm; $M_{z,R}$ = 79,732 kNm
| 0,053 + 0,405 + 0,280 | = | 0,738 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 37,0

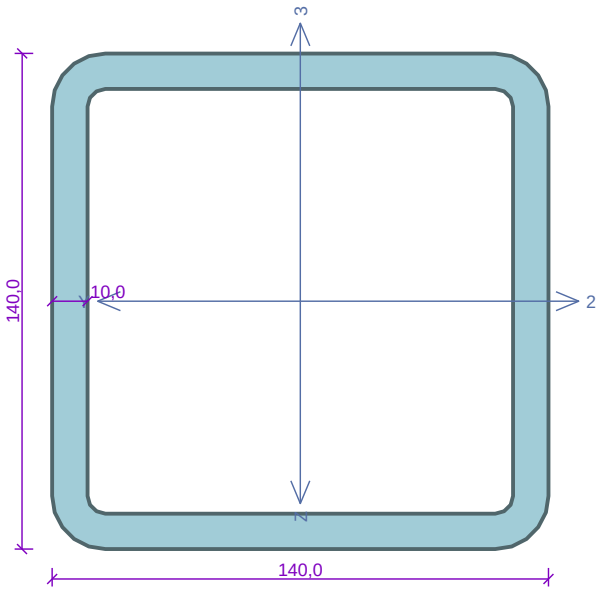
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 140/140/10

Kritický řez dílce "261:DD" - průřez 1 (3,136m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez MSH 140 x 140 x 10.0
Průřezová plocha: A = 5,090E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,420E07 mm^4 I_z = 1,420E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,993E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,993E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,993E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,993E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,197E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,424E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,424E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "261:DD" - průřez 1 (3,136m)

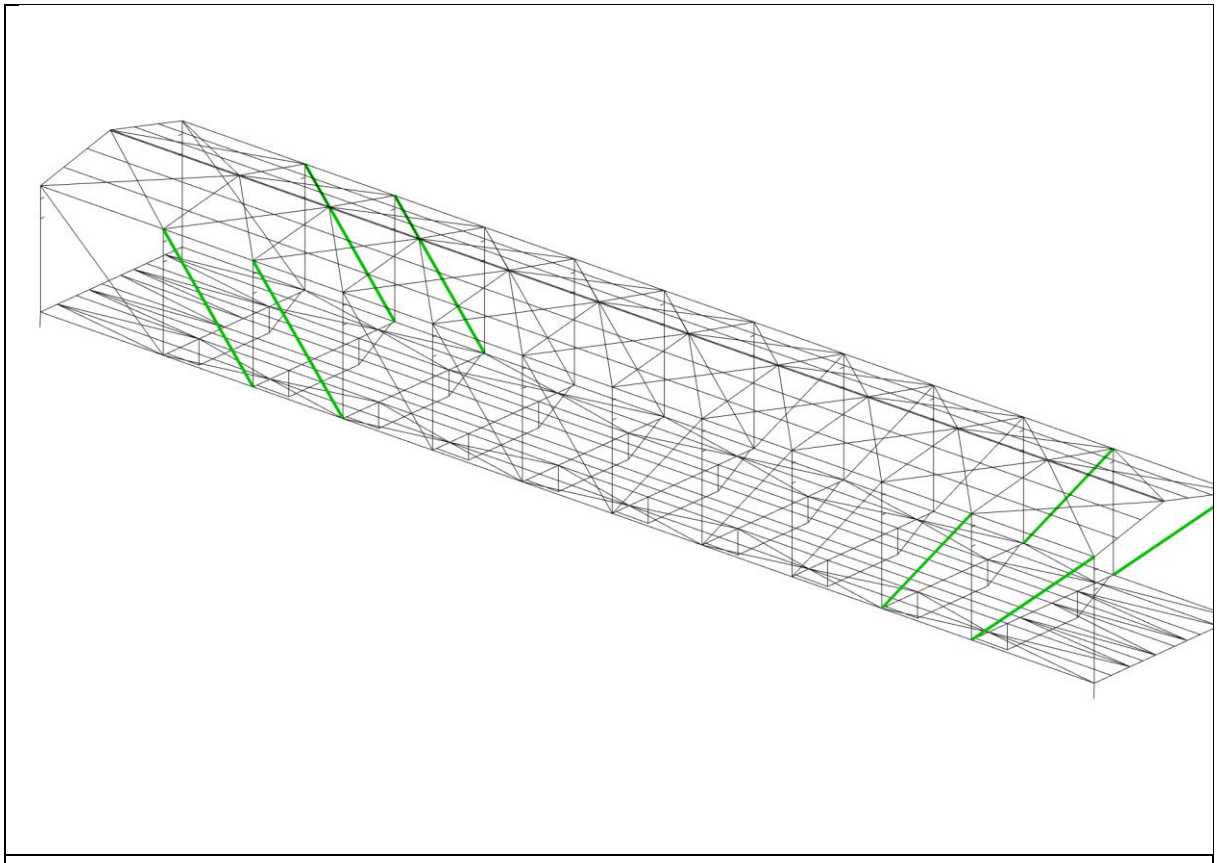
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 1600,081 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 1,680 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,705 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,272 m
L_z = 6,272 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 6,272 m
L_y = 6,272 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 6,272 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 - W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 2,086 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
2,086+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1600,081 kN; M_y = 1,680 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1806,950 kN; $M_{y,R}$ = 86,049 kNm
| 0,886 + 0,020 + 0,000 | = | 0,905 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 118,7

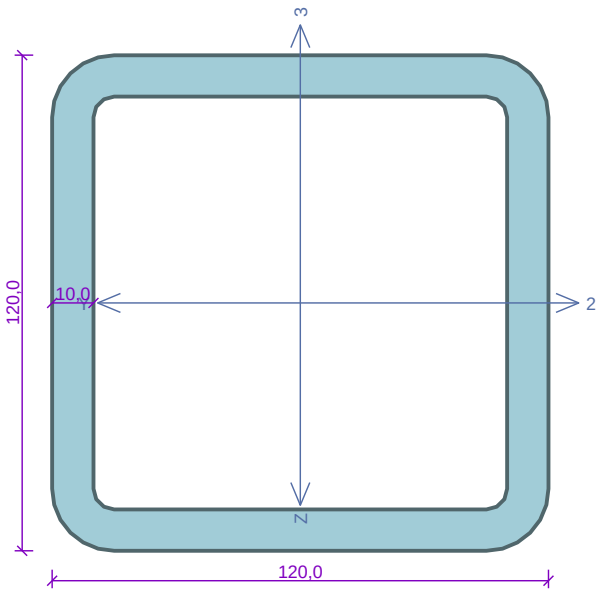
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 120/120/10

Kritický řez dílce "266:DD" - průřez 1 (2,436m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez MSH 120 x 120 x 10.0
Průřezová plocha: A = 4,290E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 60,0 mm z_T = 60,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,520E06 mm^4 I_z = 8,520E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,396E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,396E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,396E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,396E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,331E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,721E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,721E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "266:DD" - průřez 1 (2,436m)

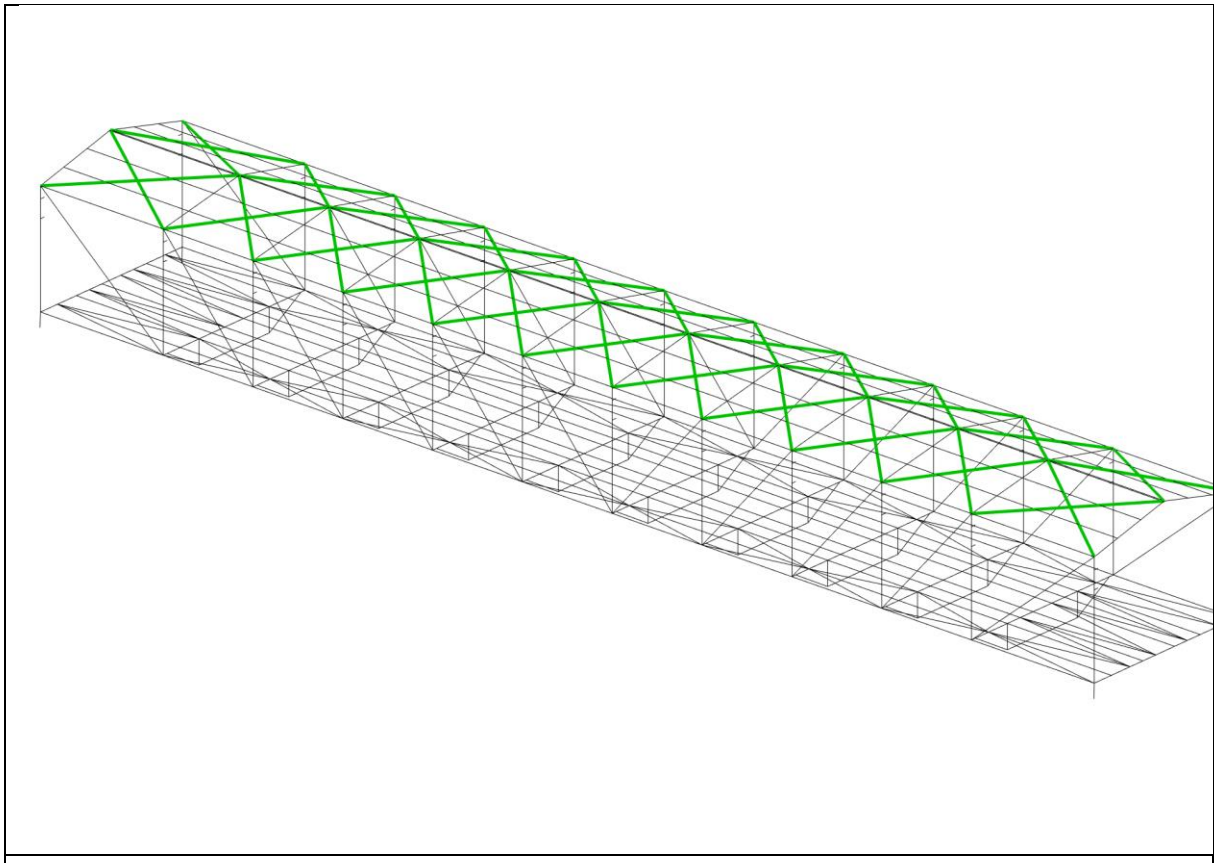
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 1175,901 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 1,100 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,175 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,872 m
L_z = 4,872 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,872 m
L_y = 4,872 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,872 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 - W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,725 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,725+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1175,901 kN; M_y = 1,100 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1522,950 kN; $M_{y,R}$ = 61,098 kNm
| 0,772 + 0,018 + 0,000 | = | 0,790 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 109,3

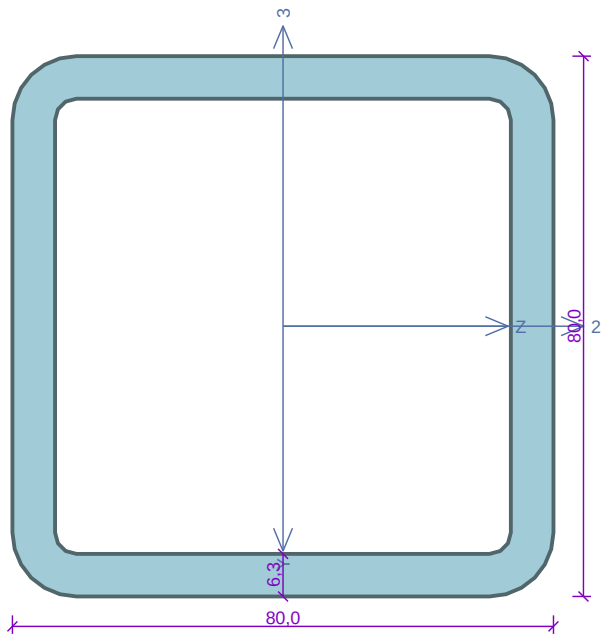
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 80/80/6,3

Kritický řez dílce "232:DD" - průřez 1 (2,101m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez MSH 80 x 80 x 6.3
Průřezová plocha: A = 1,810E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 40,0 mm z_T = 40,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,620E06 mm^4 I_z = 1,620E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,981E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,981E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,981E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,981E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,522E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,883E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,883E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "232:DD" - průřez 1 (2,101m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-144,394	kN				
V_z	=	0,753	kN	M_y	=	-1,582	kNm
V_y	=	-1,361	kN	M_z	=	-3,273	kNm
T_t	=	0,044	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

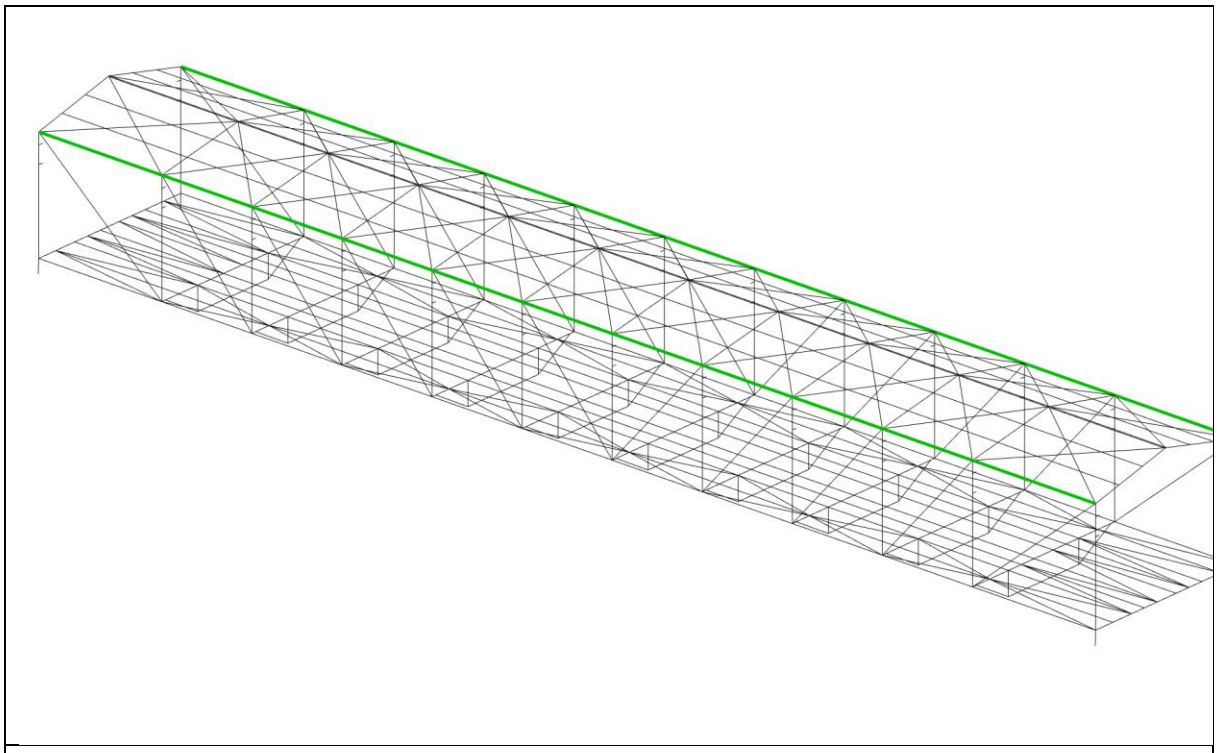
Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,301 m
L_z = 2,200 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 2,200 m
L_y = 2,200 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 2,200 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 - W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,642 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,642+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,753 kN < 189,733 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,361 kN < 189,733 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -144,394 kN; M_y = -1,582 kNm; M_z = -3,273 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -444,480 kN; $M_{y,R}$ = -17,335 kNm; $M_{z,R}$ = -17,335 kNm
| 0,325 + 0,091 + 0,189 | = | 0,605 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -444,480 kN; $M_{y,R}$ = -23,156 kNm; $M_{z,R}$ = -13,894 kNm
| 0,325 + 0,068 + 0,236 | = | 0,629 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 73,5

Průřez vyhovuje

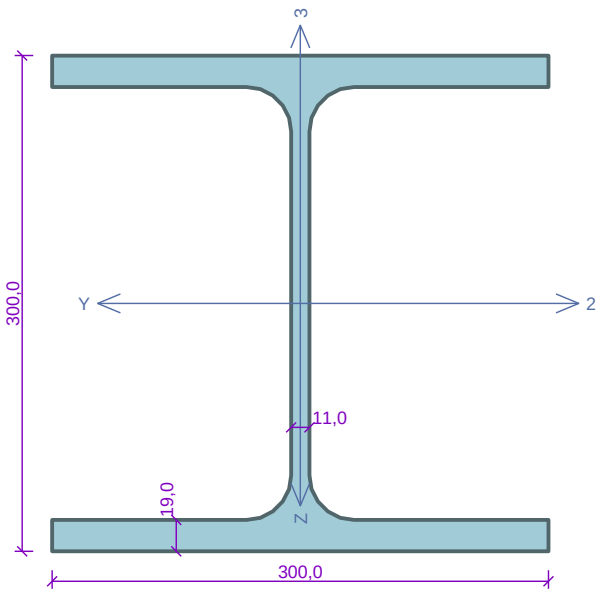
VYHOVUJE

2.4 POSUDKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST



HE 300 B

Řez X = 14,581 m (Dílec "155:DD") (14,581m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 300 B
Průřezová plocha: A = 1,491E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 150,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,517E08 mm^4 I_z = 8,563E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,678E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,709E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,678E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,709E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,850E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,688E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,869E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,701E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 14,581 m (Dílec "155:DD") (14,581m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

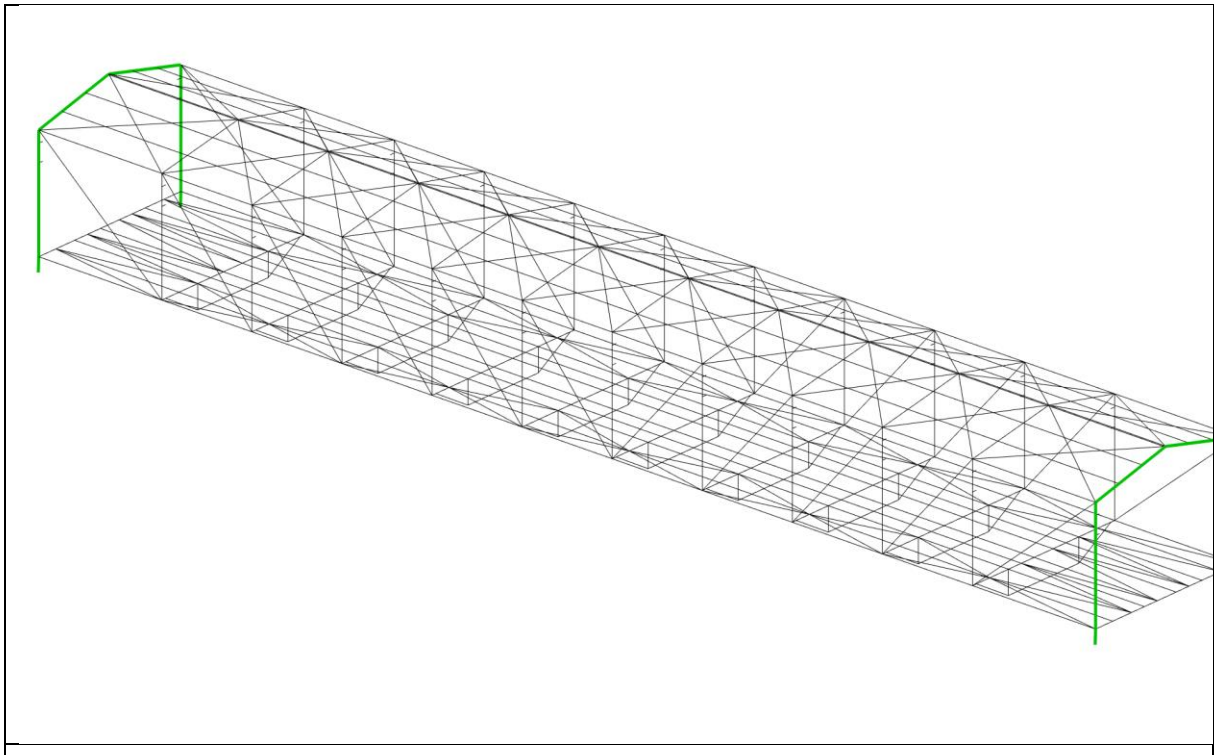
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -1119,845 kN
V_z = 1,139 kN M_y = 22,606 kNm
V_y = 0,079 kN M_z = 0,200 kNm
T_t = 0,001 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 19,100 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 19,100 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 19,100 m M_z: Tvar č.1

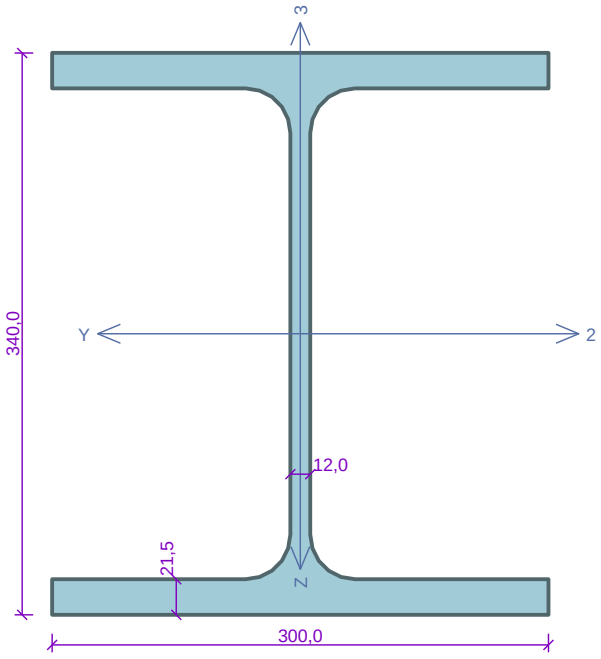
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 598,1°C **Doba požární odolnosti:** 15,1 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 597,5°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,007 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 97,900 MPa
0,007+0,000 < 97,900 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,139 kN < 464,530 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,079 kN < 995,131 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1119,845 kN; M_y = 22,606 kNm; M_z = 0,200 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2070,628 kN; $M_{y,R}$ = 59,821 kNm; $M_{z,R}$ = 171,286 kNm
| 0,541 + 0,378 + 0,001 | = | 0,920 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -1726,423 kN; M = 65,248 kNm; M = 147,541 kNm

VYHOVUJE



HE 340 B

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (3,838m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 340 B
Průřezová plocha: A = 1,709E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 170,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,666E08 mm^4 I_z = 9,690E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,156E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 6,460E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,156E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -6,460E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,572E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,454E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,408E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 9,857E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (3,838m)

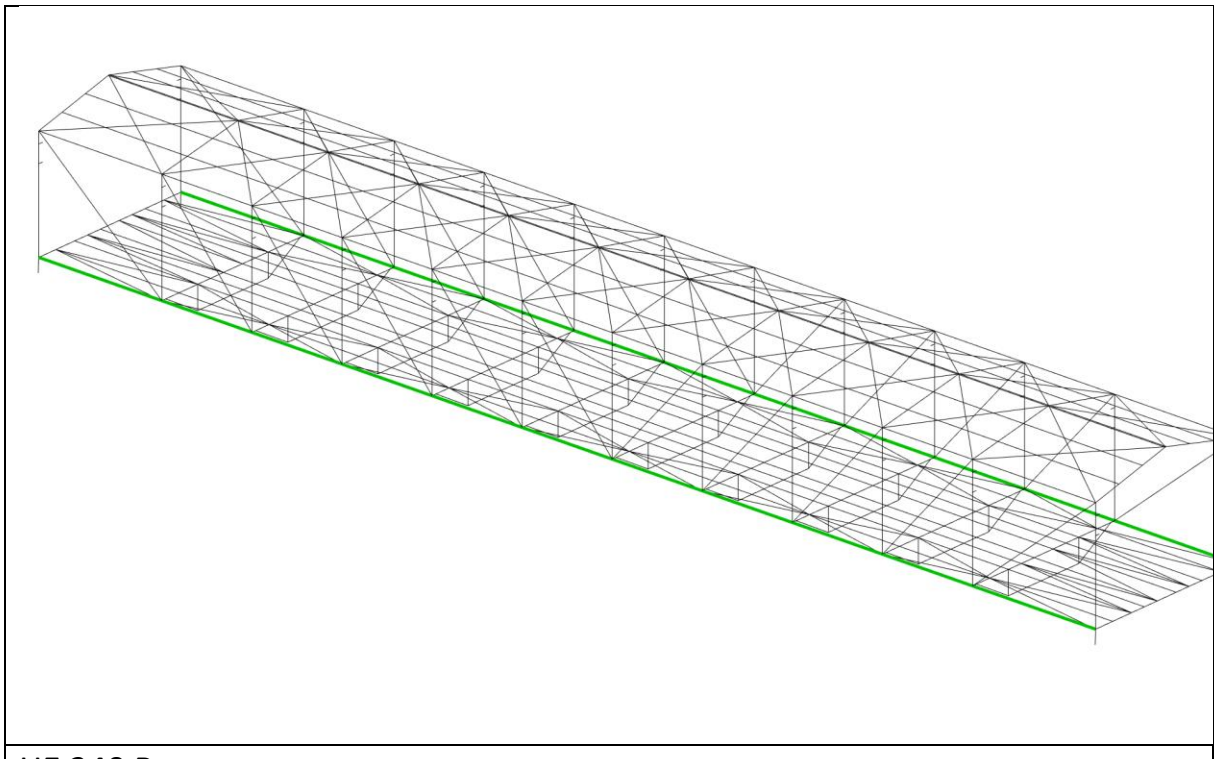
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.109 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -436,979 kN
V_z = -11,372 kN M_y = 58,019 kNm
V_y = -1,887 kN M_z = 0,193 kNm
T_t = 0,367 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 2,200 $L_{cr,y}$ = 8,444 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.2
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.2

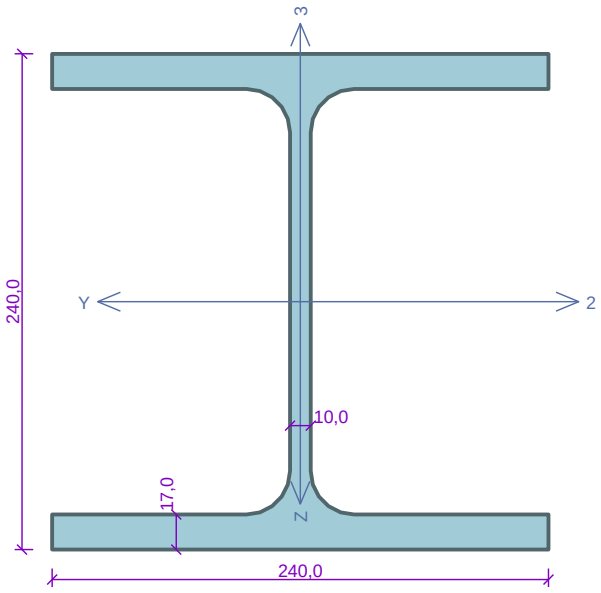
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.109 - W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 698,2°C **Doba požární odolnosti:** 20,8 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 576,8°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 3,065 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 111,096 MPa
3,065+0,000 < 111,096 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
11,372 kN < 619,288 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,887 kN < 1261,340 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -436,979 kN; M_y = 58,019 kNm; M_z = 0,193 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1772,721 kN; $M_{y,R}$ = 371,779 kNm; $M_{z,R}$ = 189,672 kNm
| 0,247 + 0,156 + 0,001 | = | 0,404 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -1855,220 kN; M = 371,779 kNm; M = 189,672 kNm

VYHOVUJE



HE 240 B

Kritický řez dílce "17:DD" - průřez 1 (17,254m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 240 B
Průřezová plocha: A = 1,060E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 120,0 mm z_T = 120,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,126E08 mm^4 I_z = 3,923E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -9,383E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,269E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 9,383E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,269E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,027E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,869E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,053E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,984E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

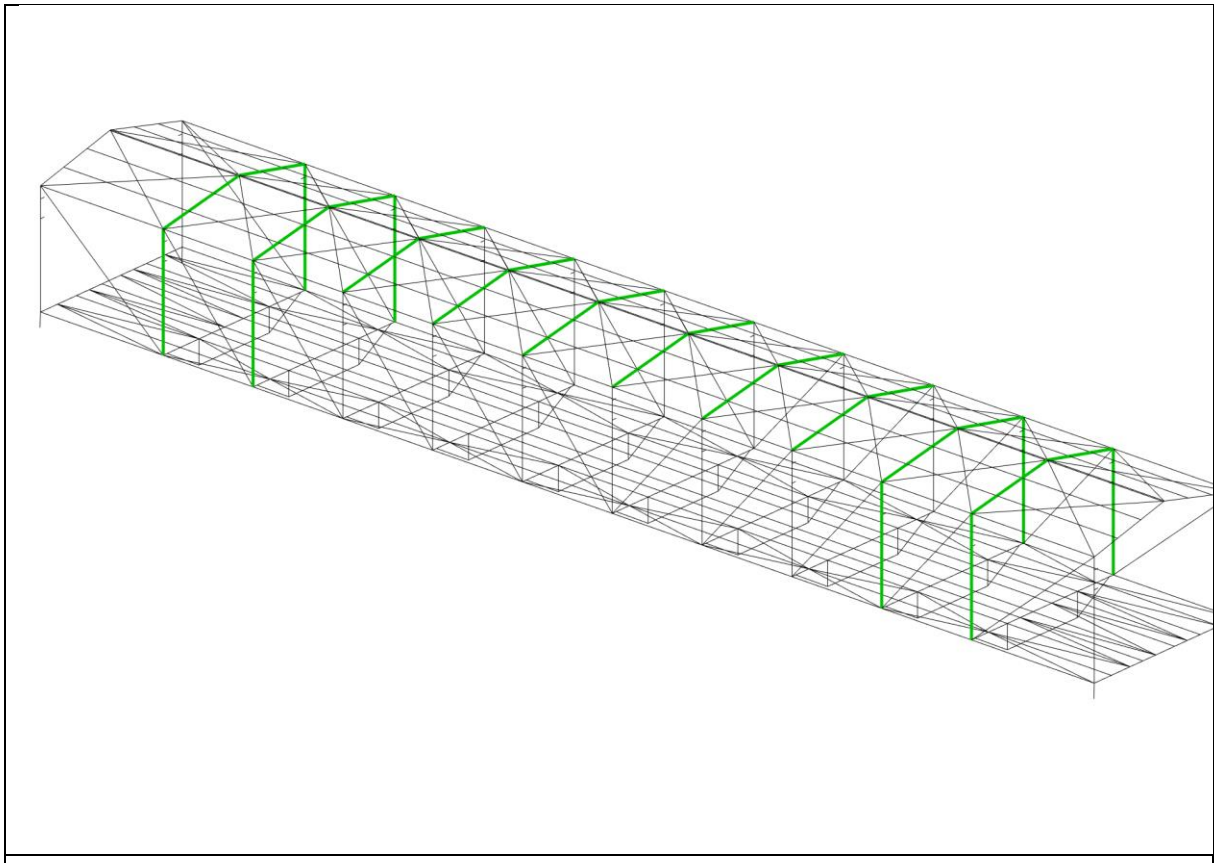
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.103 -
Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2
N = 952,690 kN
V_z = -0,693 kN M_y = 10,527 kNm
V_y = -0,635 kN M_z = 0,213 kNm
T_t = 0,007 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 19,100 m
L_z = 4,100 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,100 m
L_y = 4,100 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,100 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 19,100 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 19,100 m M_z: Tvar č.1

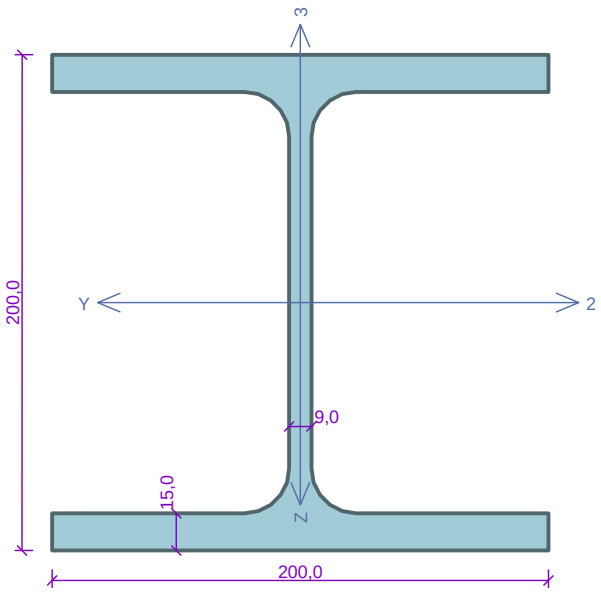
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.103 - Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 625,3°C **Doba požární odolnosti:** 15,2 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 621,5°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,120 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 85,773 MPa
0,120+0,000 < 85,773 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,693 kN < 285,015 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,635 kN < 623,734 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 952,690 kN; M_y = 10,527 kNm; M_z = 0,213 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1574,769 kN; $M_{y,R}$ = 28,521 kNm; $M_{z,R}$ = 74,044 kNm
| 0,605 + 0,369 + 0,003 | = | 0,977 | < 1 **Vyhovuje**

VYHOVUJE



HE 200 B

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (1,000m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 200 B
Průřezová plocha: A = 7,808E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 100,0 mm z_T = 100,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,696E07 mm^4 I_z = 2,003E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -5,696E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,003E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 5,696E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,003E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,928E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,711E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 6,425E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,058E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1 (1,000m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

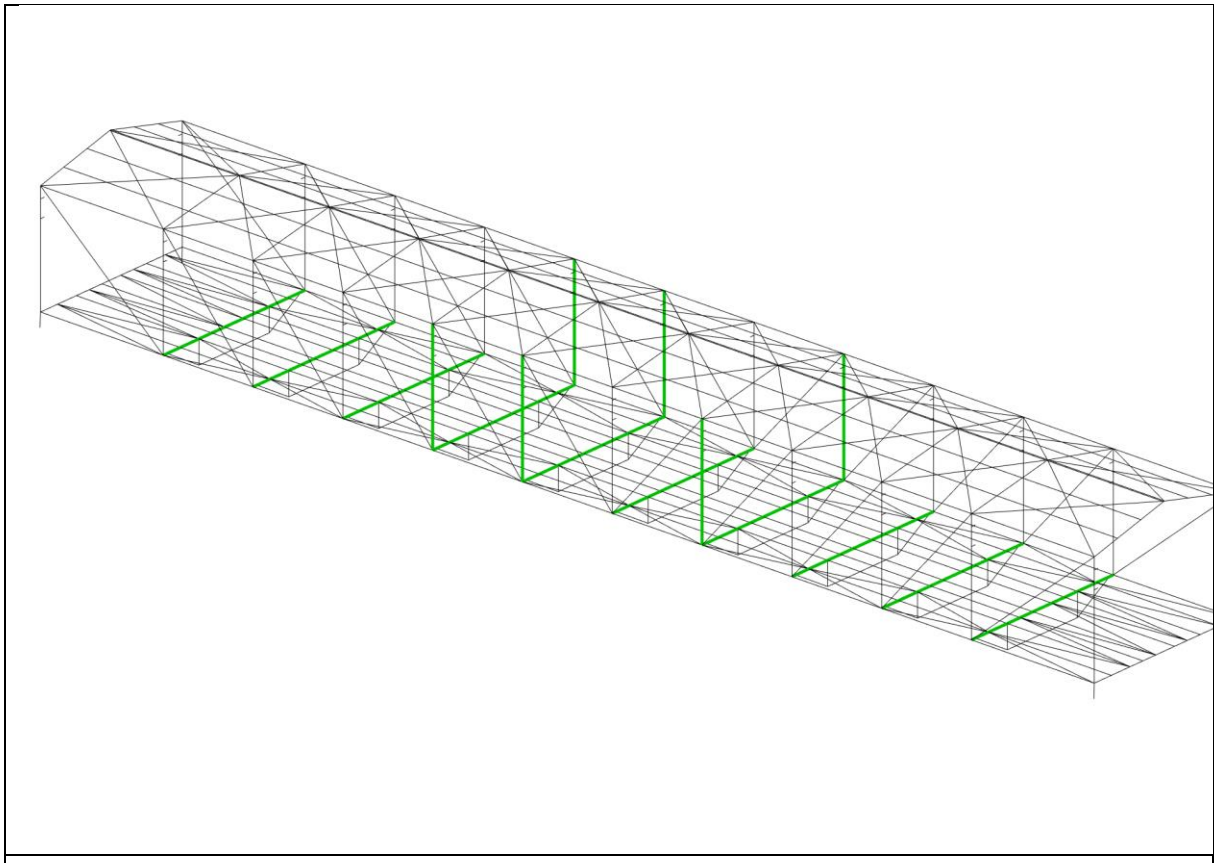
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -363,713 kN
V_z = 0,845 kN M_y = -1,059 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = 0,006 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

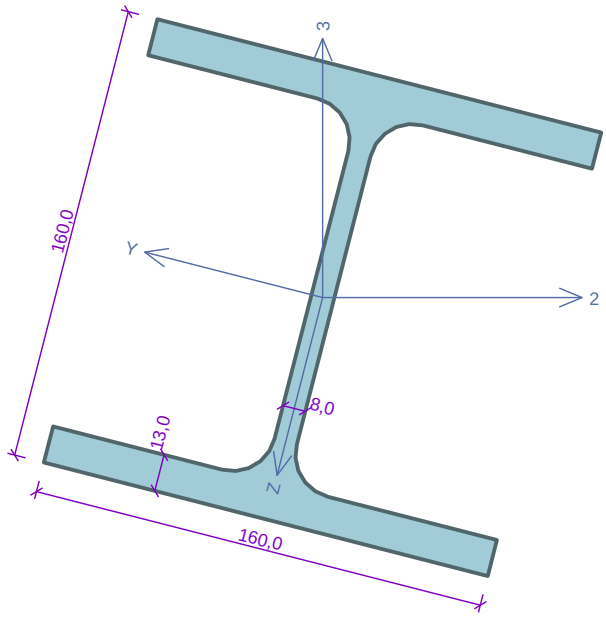
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 648,6°C **Doba požární odolnosti:** 15,3 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 643,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,161 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 75,039 MPa
0,161+0,000 < 75,039 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,845 kN < 186,225 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -363,713 kN; M_y = -1,059 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -636,678 kN; $M_{y,R}$ = -34,781 kNm
| 0,571 + 0,030 + 0,000 | = | 0,602 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -387,707 kN; $M_{y,R}$ = -45,484 kNm
| 0,938 + 0,023 + 0,000 | = | 0,961 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 160 B

Řez X = 4,564 m (Dílec "30:DD") (4,564m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 160 B
Průřezová plocha: A = 5,425E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 80,0 mm z_T = 80,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,492E07 mm^4 I_z = 8,892E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,115E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,112E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,115E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,112E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 3,124E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,794E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 3,540E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,700E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 4,564 m (Dílec "30:DD") (4,564m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

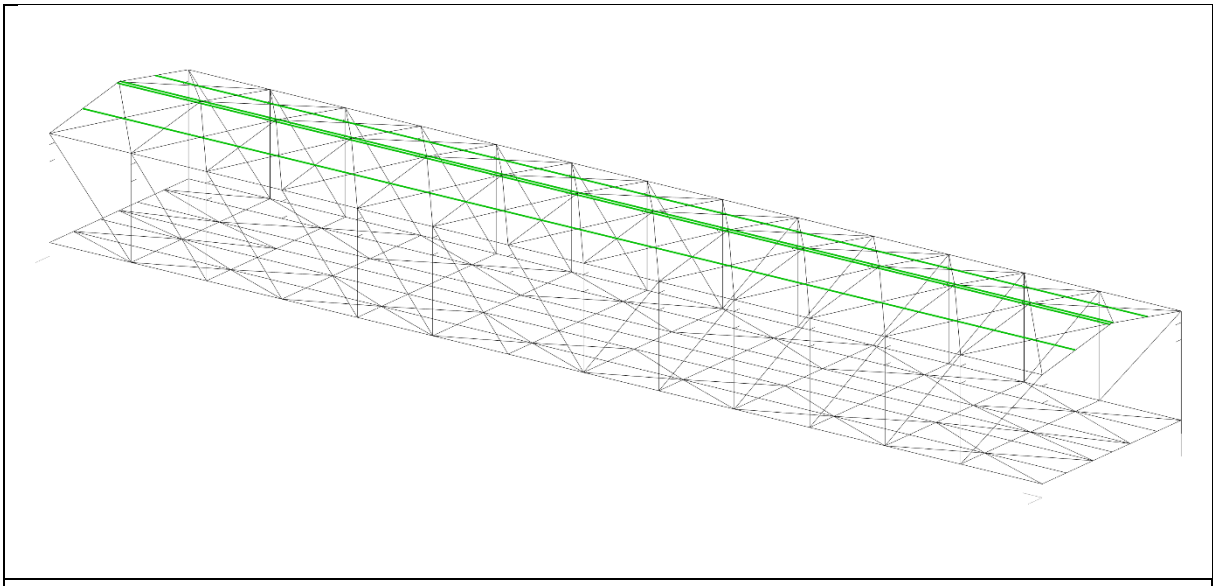
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.109 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -157,900 kN
V_z = -10,985 kN M_y = 15,059 kNm
V_y = -0,733 kN M_z = -1,240 kNm
T_t = 0,013 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

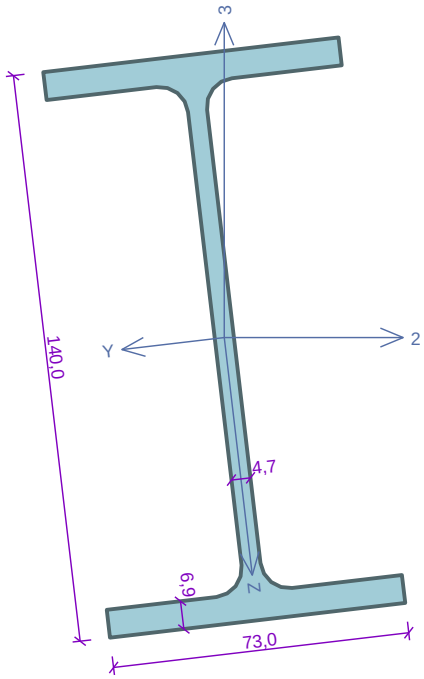
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.109 - W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 671,6°C **Doba požární odolnosti:** 15,4 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 664,0°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,538 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 64,867 MPa
0,538+0,000 < 64,867 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
10,985 kN < 113,868 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,733 kN < 237,011 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -157,900 kN; M_y = 15,059 kNm; M_z = -1,240 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -502,631 kN; $M_{y,R}$ = 28,397 kNm; $M_{z,R}$ = -26,034 kNm
| 0,314 + 0,530 + 0,048 | = | 0,892 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -497,269 kN; M = 28,312 kNm; M = 13,109 kNm

VYHOVUJE



IPE 140

Kritický řez dílce "164:DD" - průřez 1 (1,000m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez IPE 140
Průřezová plocha: A = 1,643E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 36,5 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,412E06 mm^4 I_z = 4,492E05 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,732E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,231E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,732E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,231E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,450E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,980E09 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,834E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,925E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Kritický řez dílce "164:DD" - průřez 1 (1,000m)

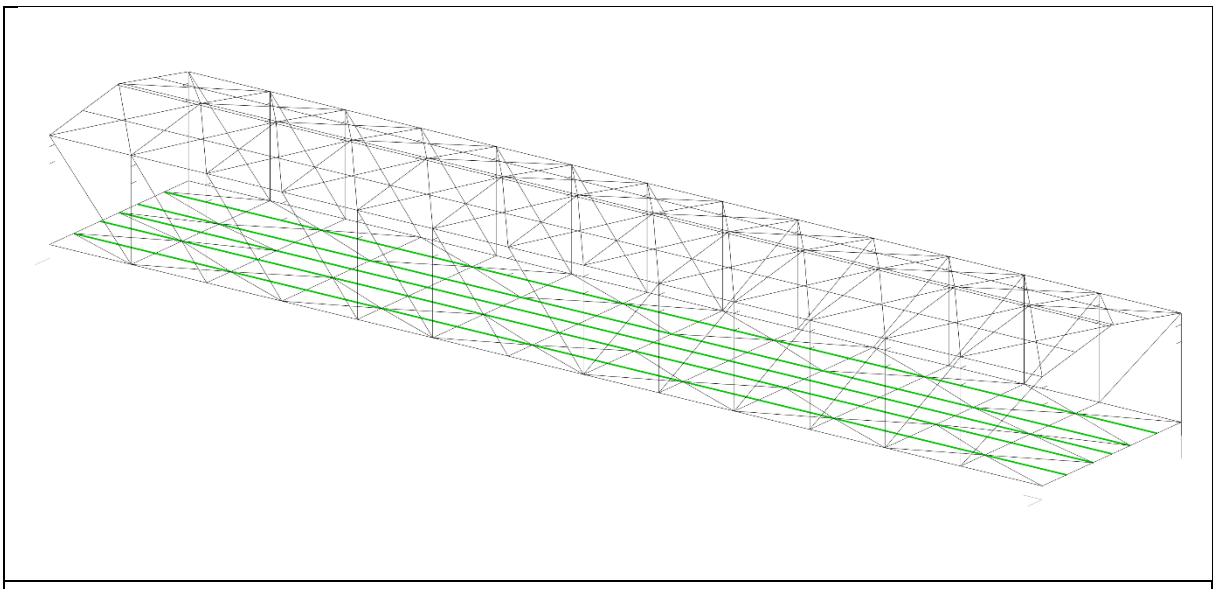
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -0,291 kN
V_z = -0,425 kN M_y = 1,648 kNm
V_y = 0,184 kN M_z = -0,139 kNm
T_t = -0,002 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 0.5 k_z = 0.5 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,000 m M_z: Tvar č.1

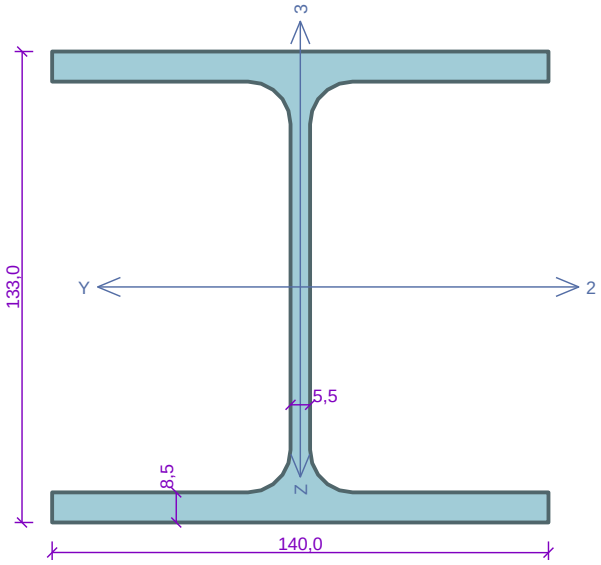
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 834,6°C **Doba požární odolnosti:** 29,7 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 712,7°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,624 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 44,012 MPa
0,624+0,000 < 44,012 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,425 kN < 33,783 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,184 kN < 38,439 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -0,291 kN; M_y = 1,648 kNm; M_z = -0,139 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -67,991 kN; $M_{y,R}$ = 4,859 kNm; $M_{z,R}$ = -1,467 kNm
| 0,004 + 0,339 + 0,094 | = | 0,438 | < 1 **Vyhovuje**

VYHOVUJE



HE 140 A

Kritický řez dílce "49:DD" - průřez 1 (1,500m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 140 A
Průřezová plocha: A = 3,142E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 66,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,033E07 mm^4 I_z = 3,893E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,554E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,562E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,554E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,562E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 8,130E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,506E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,735E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,485E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

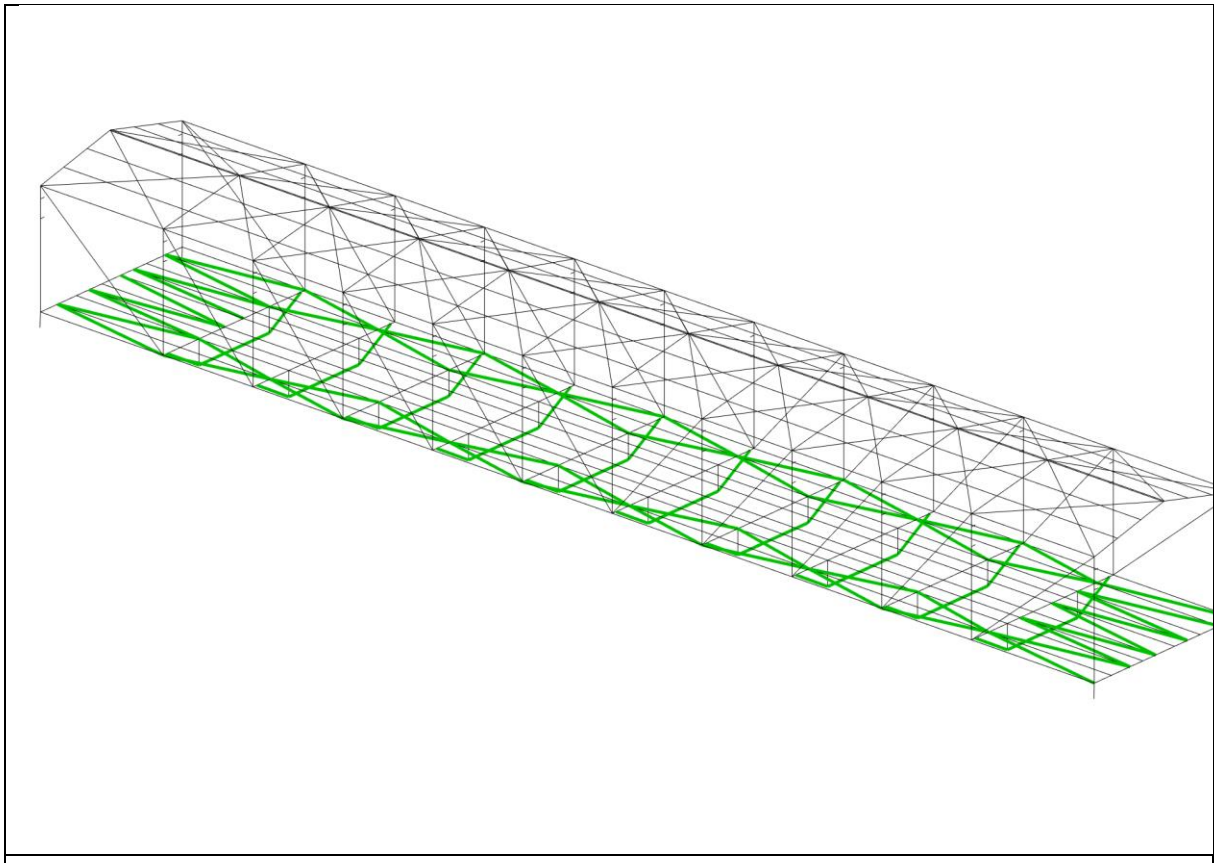
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.103 -
Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2
N = -1,097 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 3,217 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,001 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

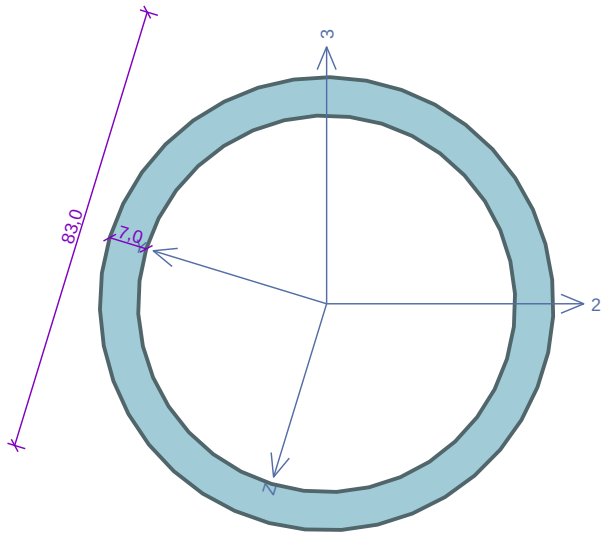
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.103 - Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2; **Třída průřezu:** 2
Kritická teplota: 829,1°C **Doba požární odolnosti:** 29,3 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,8°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,108 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 46,932 MPa
0,108+0,000 < 46,932 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1,097 kN; M_y = 3,217 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -136,921 kN; $M_{y,R}$ = 6,409 kNm
| 0,008 + 0,502 + 0,000 | = | 0,510 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -76,951 kN; $M_{y,R}$ = 6,445 kNm
| 0,014 + 0,499 + 0,000 | = | 0,513 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



Tk 83/7

Kritický řez dílce "331:DD" - průřez 1 (2,225m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez TK 83 x 7
Průřezová plocha: A = 1,671E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 41,5 mm z_T = 41,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,217E06 mm^4 I_z = 1,217E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,932E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,932E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,932E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,932E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,434E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,055E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,055E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "331:DD" - průřez 1 (2,225m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

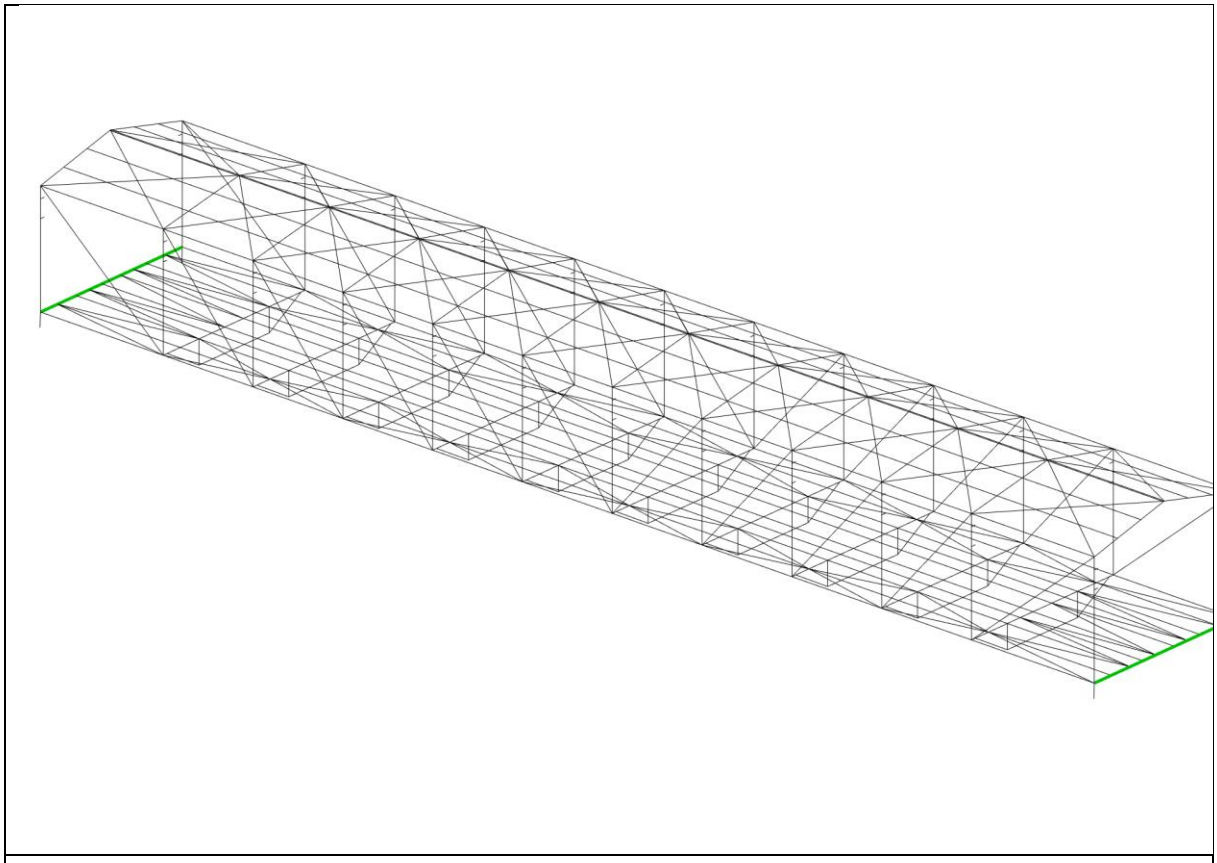
Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.103 -
Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2
N = 135,618 kN
V_z = -0,062 kN M_y = 0,449 kNm
V_y = 0,019 kN M_z = 0,137 kNm
T_t = -0,001 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,440 m
L_z = 5,440 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,440 m
L_y = 5,440 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,440 m

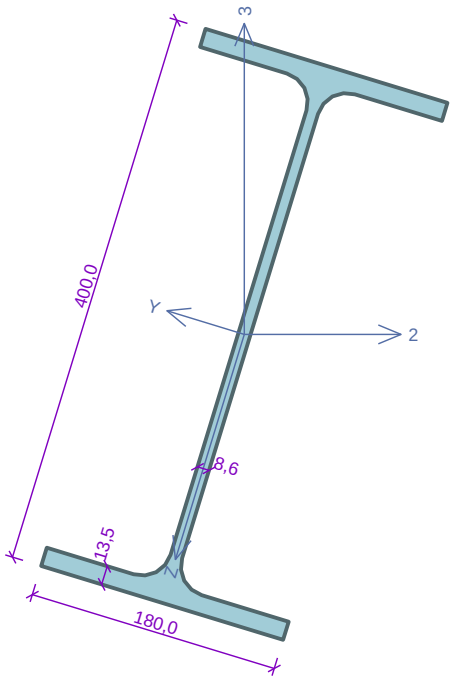
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.103 - Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:G1+G2; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 687,0°C **Doba požární odolnosti:** 16,8 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 652,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,016 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 70,602 MPa
0,016+0,000 < 70,602 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,062 kN < 58,986 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,019 kN < 58,986 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 135,618 kN; M_y = 0,449 kNm; M_z = 0,137 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 204,379 kN; $M_{y,R}$ = 6,191 kNm; $M_{z,R}$ = 6,191 kNm
| 0,664 + 0,072 + 0,022 | = | 0,758 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 400

Řez X = 4,295 m (Dílec "29:DD") (4,295m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez IPE 400
Průřezová plocha: A = 8,446E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 90,0 mm z_T = 200,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,313E08 mm^4 I_z = 1,318E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,156E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,464E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,156E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,464E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,108E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,900E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,307E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,290E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	: 355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	: 510,0	MPa
Modul pružnosti	E	: 210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	: 81000	MPa

Řez X = 4,295 m (Dílec "29:DD") (4,295m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

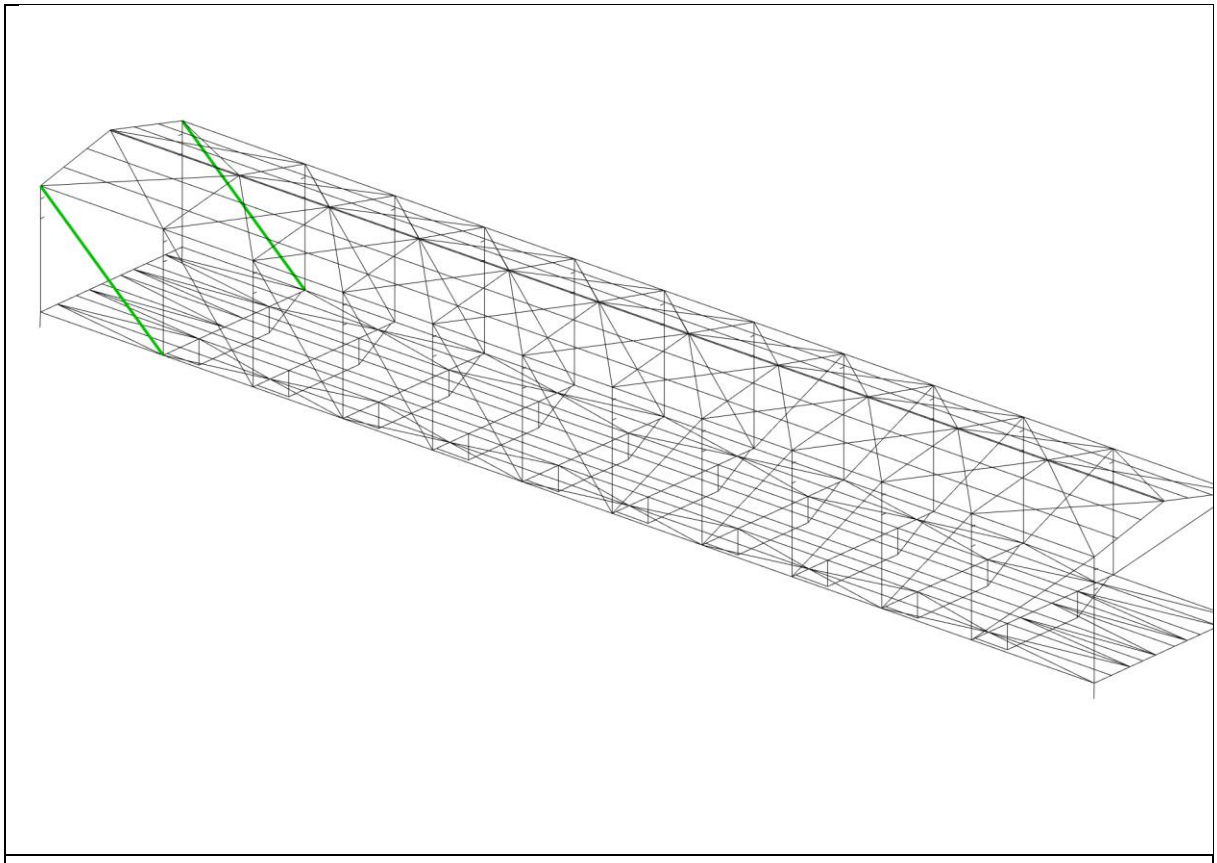
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.109 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -26,533 kN
V_z = -6,641 kN M_y = 86,407 kNm
V_y = 6,323 kN M_z = 0,307 kNm
T_t = -0,019 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

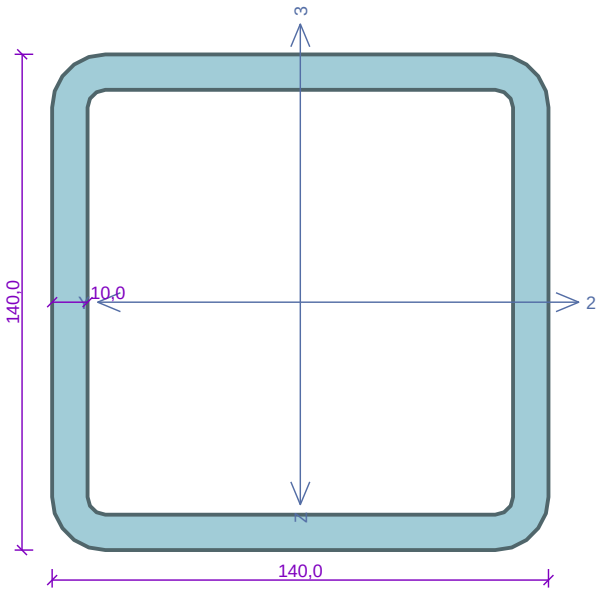
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.109 - W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 682,3°C **Doba požární odolnosti:** 15,8 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 667,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,500 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 63,220 MPa
0,500+0,000 < 63,220 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
6,641 kN < 270,435 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
6,323 kN < 263,225 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -26,533 kN; M_y = 86,407 kNm; M_z = 0,307 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -856,606 kN; $M_{y,R}$ = 104,799 kNm; $M_{z,R}$ = 25,075 kNm
| 0,031 + 0,824 + 0,012 | = | 0,868 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -849,228 kN; M = 104,799 kNm; M = 25,075 kNm

VYHOVUJE



MSH 140/140/10

Kritický řez dílce "261:DD" - průřez 1 (2,895m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 140 x 140 x 10.0
Průřezová plocha: A = 5,090E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,420E07 mm^4 I_z = 1,420E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,993E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,993E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,993E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,993E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,197E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,424E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,424E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "261:DD" - průřez 1 (2,895m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

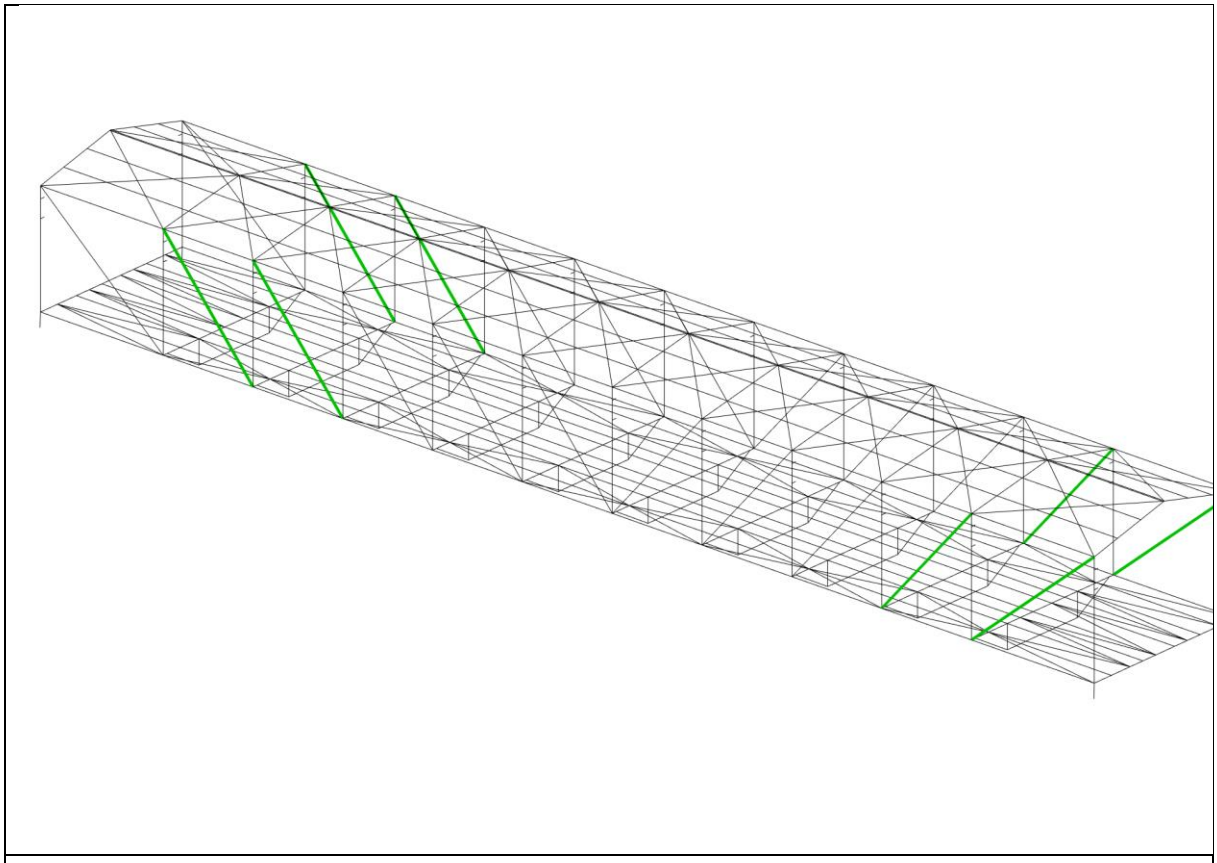
Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 730,298 kN
V_z = -0,061 kN M_y = 1,237 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,353 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,272 m
L_z = 6,272 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 6,272 m
L_y = 6,272 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 6,272 m

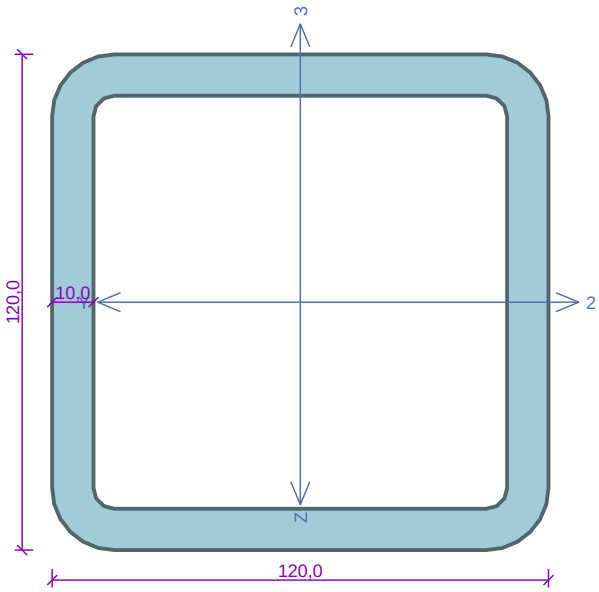
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 621,4°C **Doba požární odolnosti:** 16,4 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 585,6°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 1,044 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 105,506 MPa
1,044+0,000 < 105,506 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,061 kN < 271,603 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 730,298 kN; M_y = 1,237 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 930,159 kN; $M_{y,R}$ = 44,295 kNm
| 0,785 + 0,028 + 0,000 | = | 0,813 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 120/120/10

Kritický řez dílce "266:DD" - průřez 1 (1,949m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 120 x 120 x 10.0
Průřezová plocha: A = 4,290E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 60,0 mm z_T = 60,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,520E06 mm^4 I_z = 8,520E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,396E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,396E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,396E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,396E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,331E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,721E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,721E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "266:DD" - průřez 1 (1,949m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

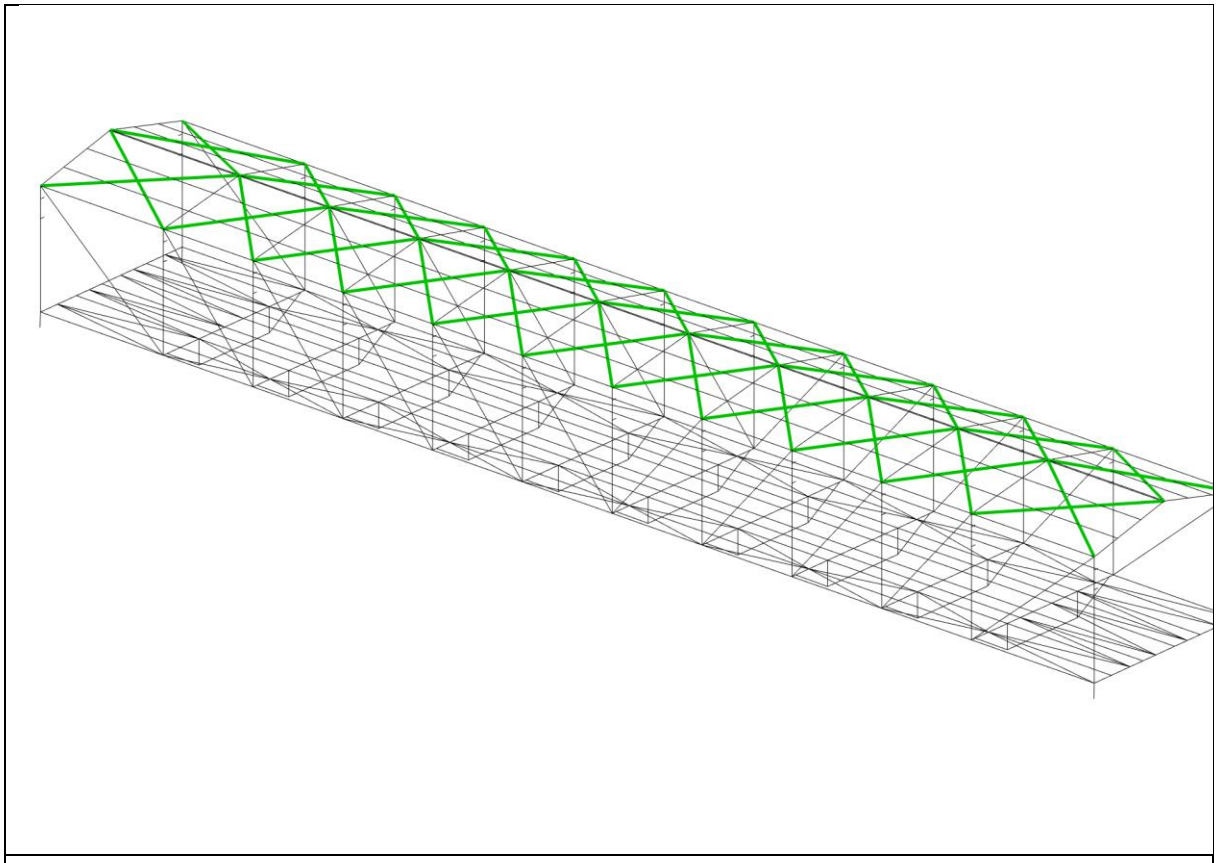
Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 543,754 kN
V_z = -0,134 kN M_y = 0,782 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,097 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,872 m
L_z = 4,872 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,872 m
L_y = 4,872 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,872 m

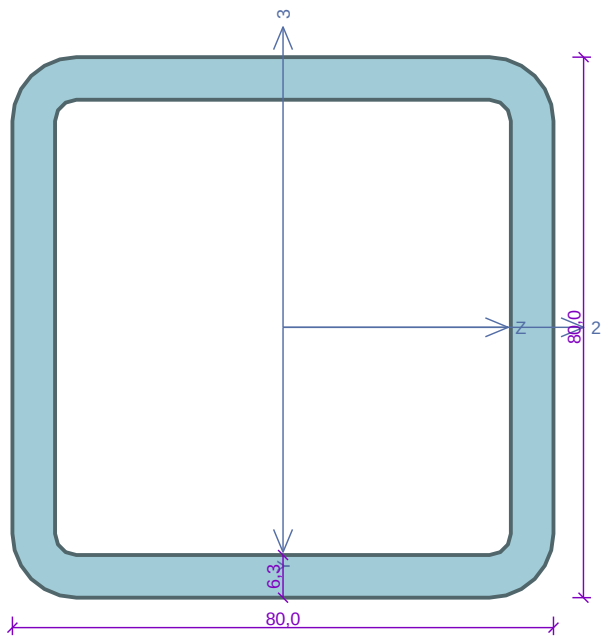
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 641,7°C **Doba požární odolnosti:** 17,2 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 589,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,402 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 103,102 MPa
0,402+0,000 < 103,102 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,134 kN < 225,939 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 543,754 kN; M_y = 0,782 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 766,096 kN; $M_{y,R}$ = 30,734 kNm
| 0,710 + 0,025 + 0,000 | = | 0,735 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 80/80/6,3

Kritický řez dílce "232:DD" - průřez 1 (2,101m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 80 x 80 x 6.3
Průřezová plocha: A = 1,810E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 40,0 mm z_T = 40,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,620E06 mm^4 I_z = 1,620E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,981E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,981E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,981E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,981E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,522E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,883E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,883E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "232:DD" - průřez 1 (2,101m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

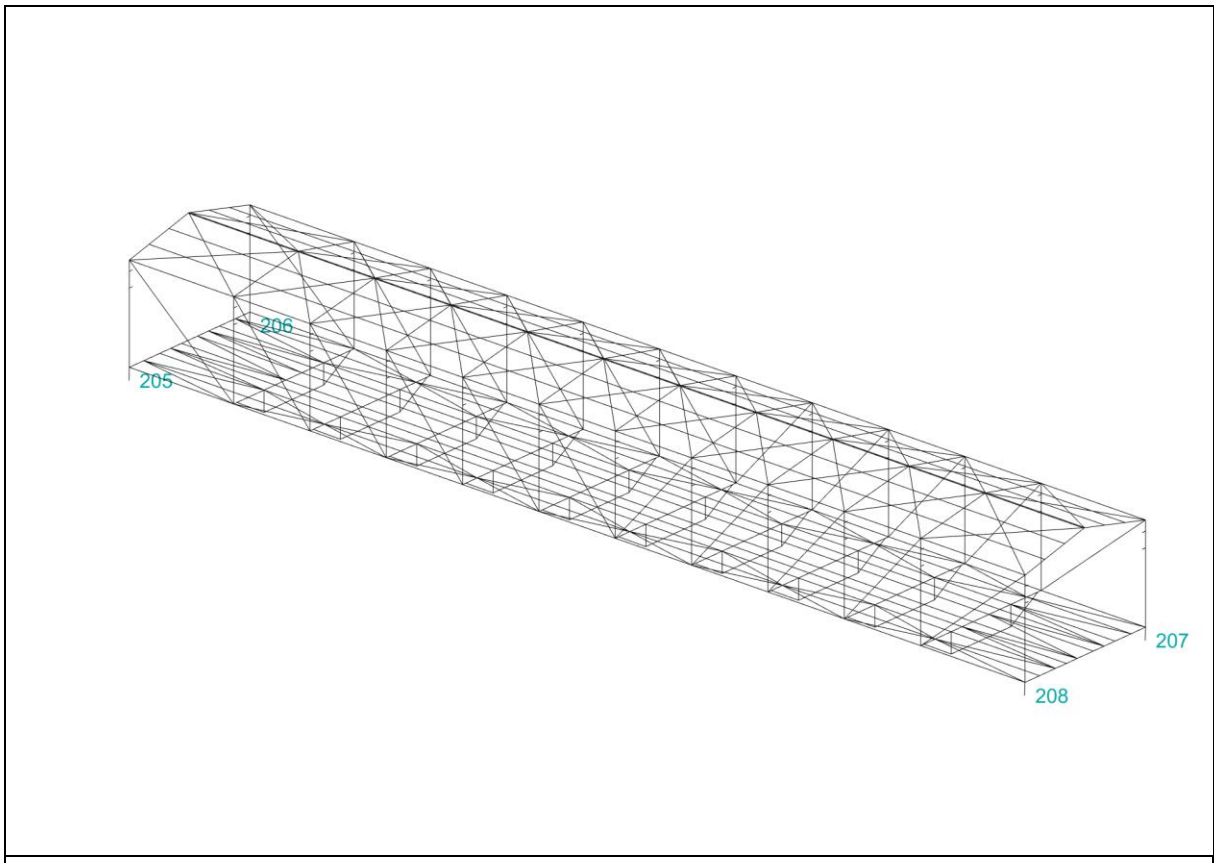
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -54,344 kN
V_z = 0,255 kN M_y = -0,536 kNm
V_y = -0,352 kN M_z = -1,046 kNm
T_t = -0,018 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,301 m
L_z = 2,200 m k_z = 0,800 $L_{cr,z}$ = 1,760 m
L_y = 2,200 m k_y = 0,800 $L_{cr,y}$ = 1,760 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 676,2°C **Doba požární odolnosti:** 15,4 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 669,6°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,265 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 62,115 MPa
0,265+0,000 < 62,115 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,255 kN < 57,436 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,352 kN < 57,436 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -54,344 kN; M_y = -0,536 kNm; M_z = -1,046 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -96,886 kN; $M_{y,R}$ = -3,646 kNm; $M_{z,R}$ = -6,077 kNm
| 0,561 + 0,147 + 0,172 | = | 0,880 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -96,886 kN; M = -6,077 kNm; M = -3,646 kNm

VYHOVUJE

2.5 ÚČINKY NA SLOUPY



podpory

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.205 - abs. X: -0,015 m Y: -5,500 m Z: -0,478 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,00	0,00	145,75	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,00	0,00	99,85	-	-	-
-	G1+G2	0,00	0,00	245,60	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,00	0,00	57,29	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-241,48	-38,95	-224,35	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	187,22	30,20	173,93	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-1,40	-131,36	-32,06	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-1,40	130,91	19,62	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-40,24	0,41	5,89	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	40,24	-0,41	-5,89	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,00	0,00	105,74	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,00	0,00	52,89	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,00	0,00	20,97	-	-	-

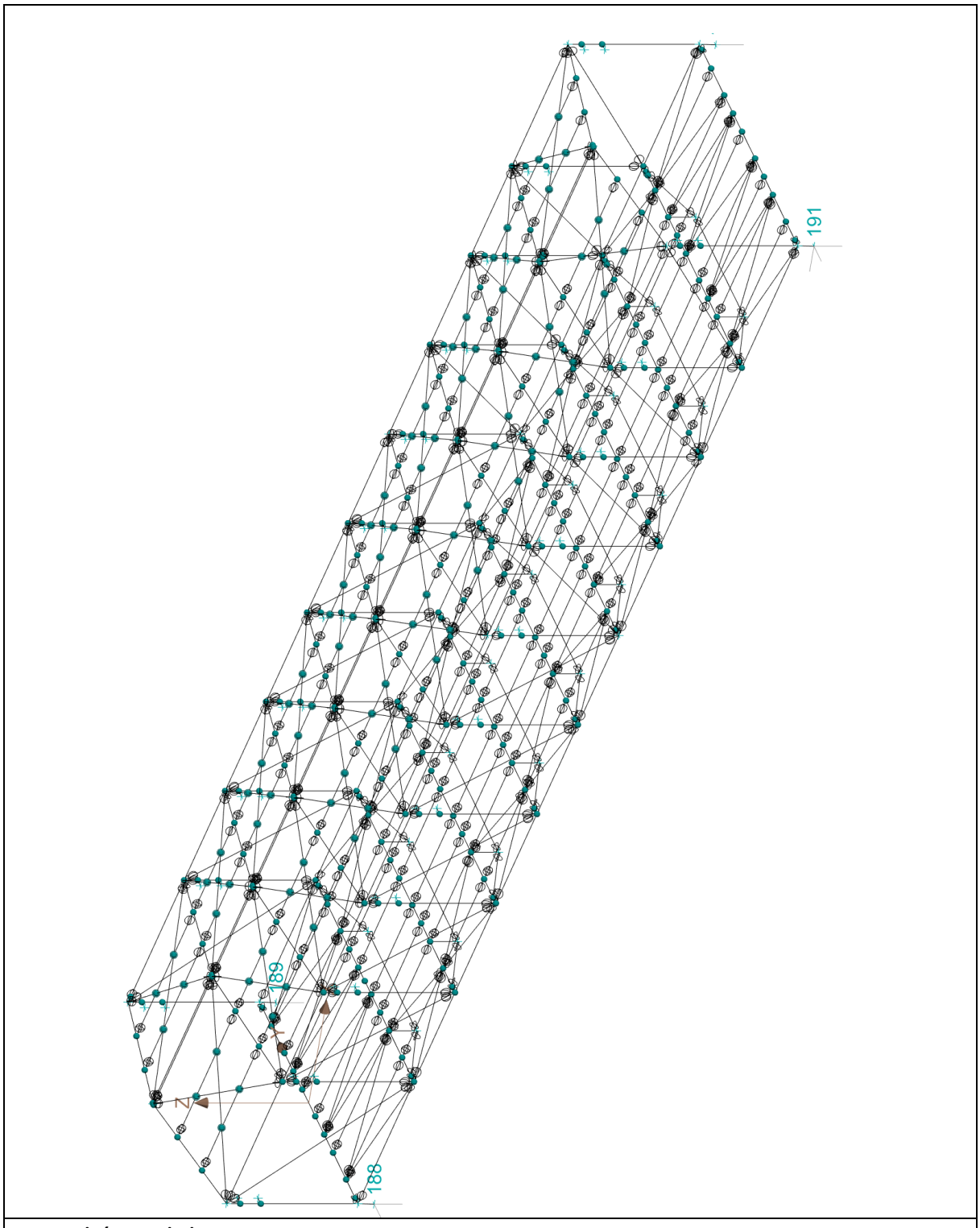
Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,00	0,00	11,94	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,00	0,00	29,69	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,00	0,00	37,34	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,00	0,00	17,98	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,00	0,00	26,40	-	-	-
Styčník č.206 - abs. X: -0,015 m Y: 5,500 m Z: -0,478 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	145,51	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	99,60	-	-	-
-	G1+G2	-	-	245,10	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	57,30	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-234,93	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	182,13	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	20,18	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-31,50	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	1,32	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	-1,32	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	105,27	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	52,62	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	20,88	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	11,94	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	20,07	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	25,61	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	17,98	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	26,41	-	-	-
Styčník č.207 - abs. X: 34,087 m Y: 5,500 m Z: -9,202 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	0,00	144,49	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	0,00	99,98	-	-	-
-	G1+G2	-	0,00	244,47	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	0,00	57,29	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	38,95	-267,95	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-30,20	207,74	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-131,14	34,18	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	131,59	-28,70	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	13,40	-4,34	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-13,40	4,34	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	0,00	105,93	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	0,00	52,98	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	0,00	21,01	-	-	-

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	0,00	12,06	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	0,00	20,09	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	0,00	25,48	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	0,00	18,02	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	0,00	26,40	-	-	-
Styčník č.208 - abs. X: 34,087 m Y: -5,500 m Z: -9,202 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	144,24	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	99,72	-	-	-
-	G1+G2	-	-	243,96	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	57,28	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-216,70	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	168,02	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	-27,76	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	35,13	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	7,42	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	-7,42	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	105,46	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	52,71	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	20,91	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	12,06	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	29,75	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	37,58	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	18,02	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	26,40	-	-	-

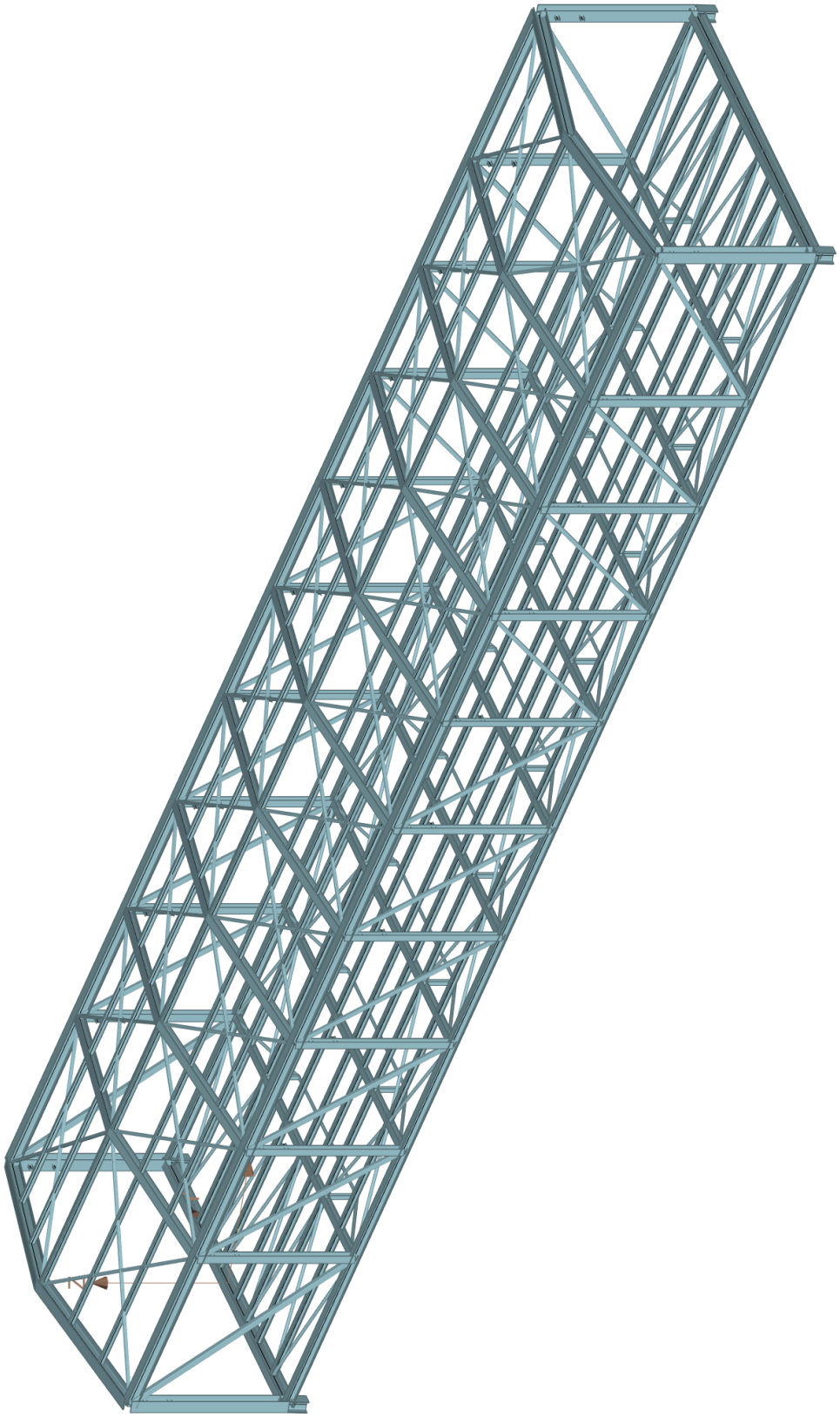
3 most PD13A/ E – F

3.1 STATICKÝ MODEL

most s požární odolností R15min

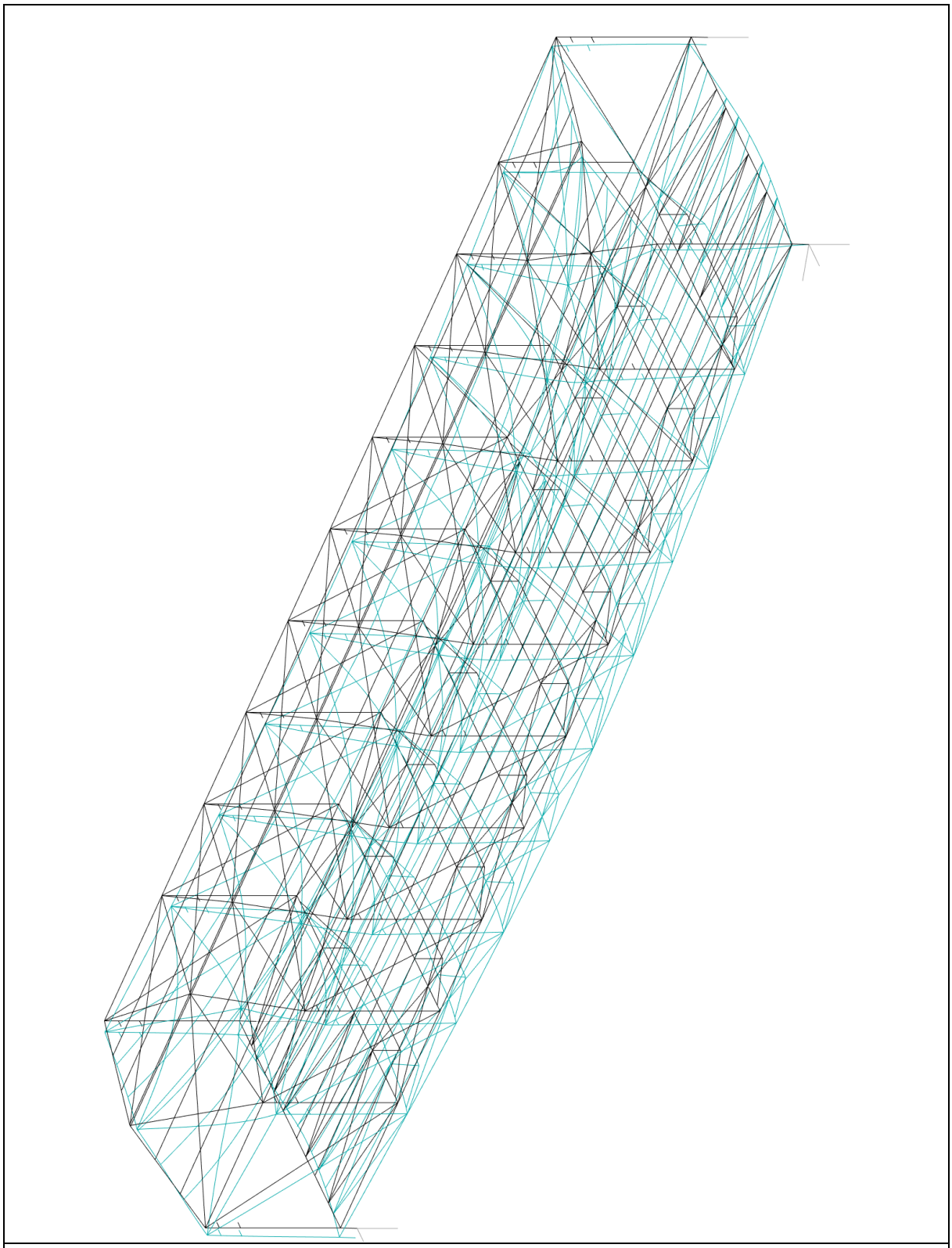


Statický model



Profilace

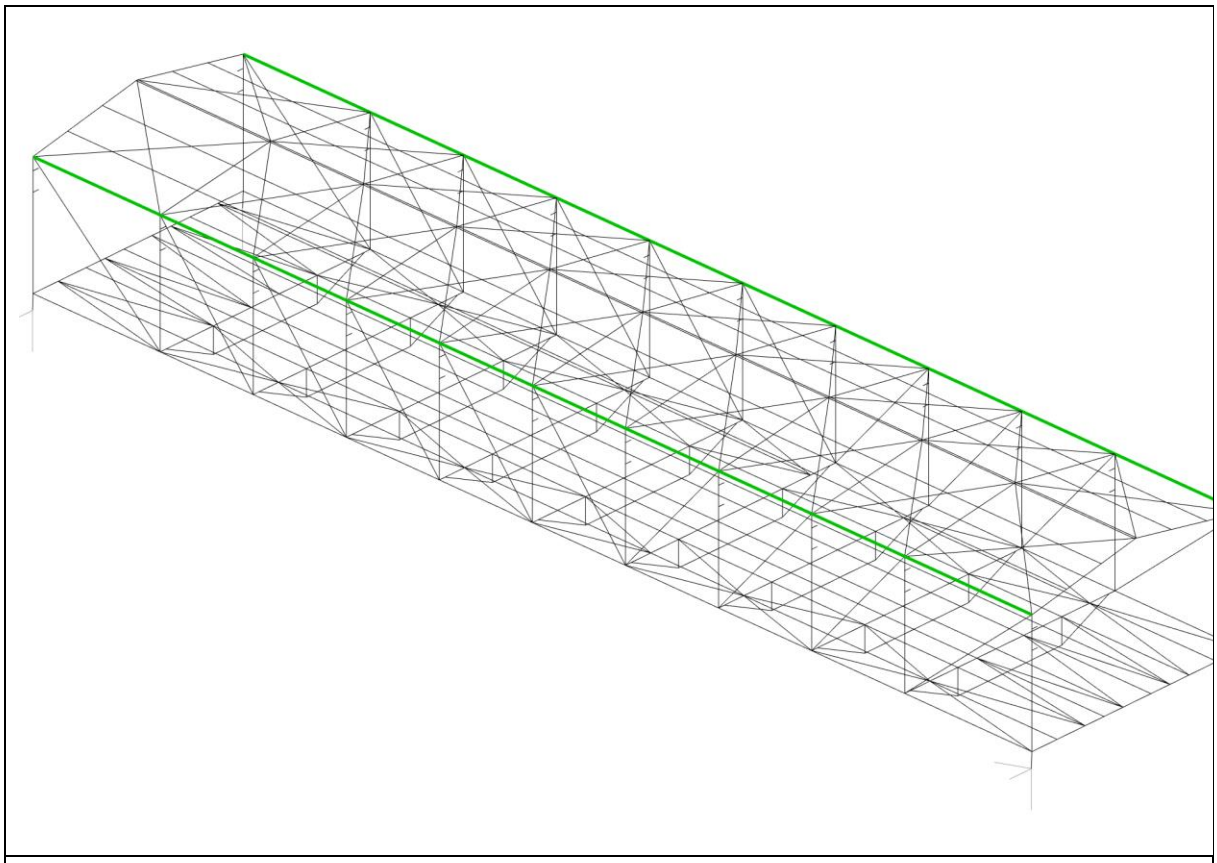
3.2 POSOUZENÍ DEFORMACE



Deformace mostu

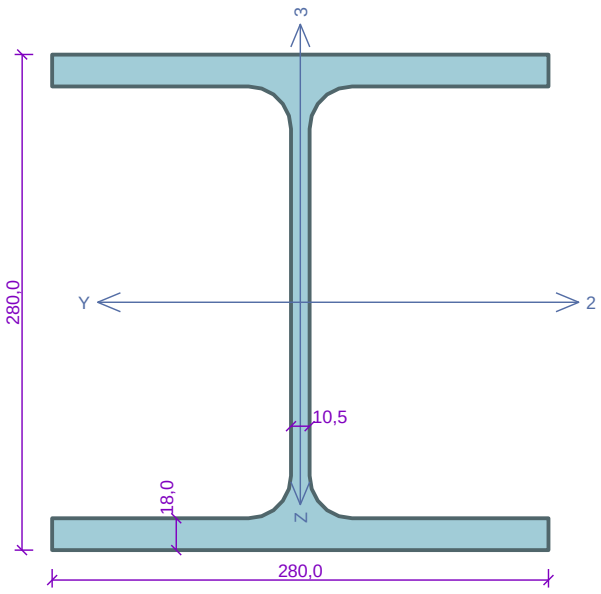
Deformace svislá 58,4mm=>29400/58,4 = 1/503L vyhovuje

3.3 POSUDKY PROFILŮ



HE 280B

Kritický řez dílce "141:DD" - průřez 1 (15,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 280 B
Průřezová plocha: A = 1,314E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 140,0 mm z_T = 140,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,927E08 mm^4 I_z = 6,595E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,376E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 4,710E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,376E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -4,710E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,437E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,130E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,534E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 7,176E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "141:DD" - průřez 1 (15,000m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-2041,072	kN				
V_z	=	2,723	kN	M_y	=	38,625	kNm
V_y	=	0,195	kN	M_z	=	0,738	kNm
T_t	=	0,009	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

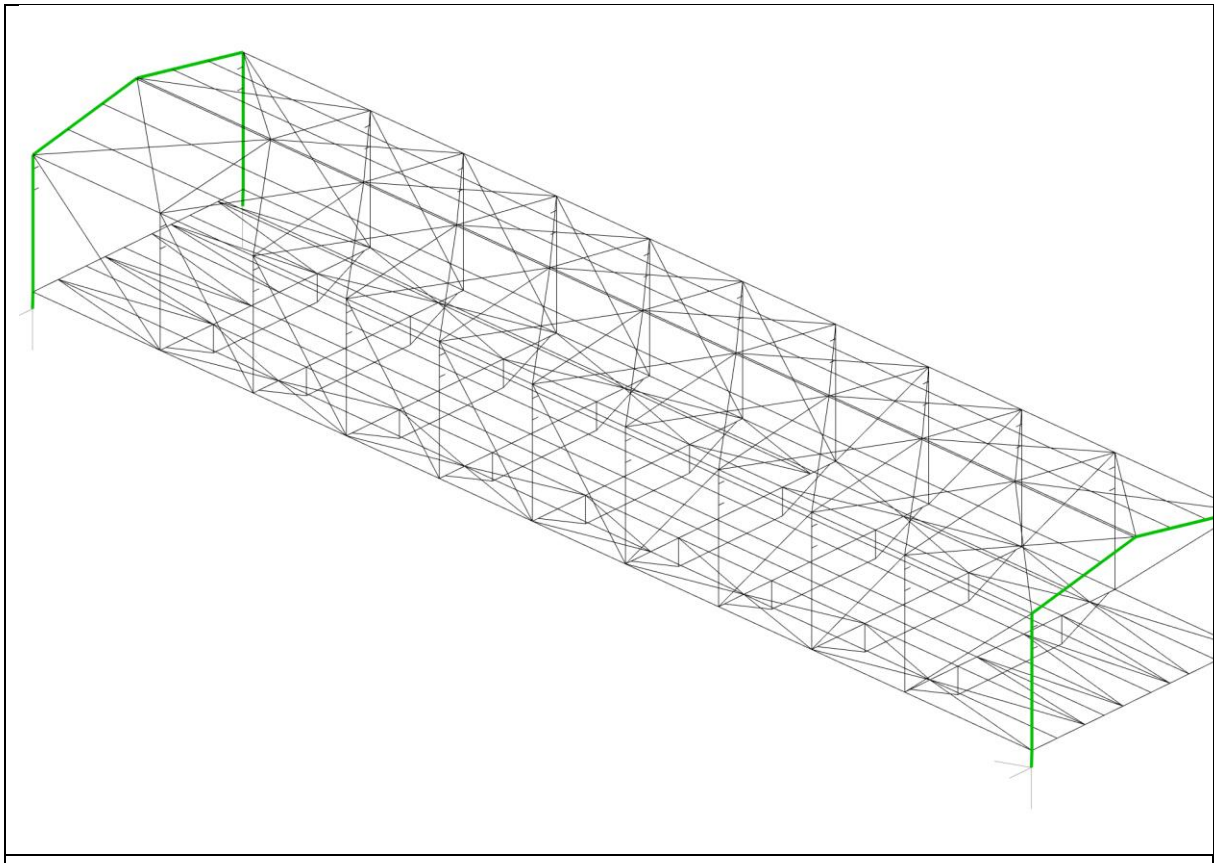
Parametry vzpěru
Délka dílce: 19,100 m
L_z = 4,100 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,100 m
L_y = 4,100 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,100 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 19,100 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 19,100 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 - W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,115 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,115+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
2,723 kN < 842,888 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,195 kN < 1849,753 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -2041,072 kN; M_y = 38,625 kNm; M_z = 0,738 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -4238,336 kN; $M_{y,R}$ = 163,644 kNm; $M_{z,R}$ = 268,543 kNm
| 0,482 + 0,236 + 0,003 | = | 0,720 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -3213,492 kN; $M_{y,R}$ = 182,802 kNm; $M_{z,R}$ = 254,748 kNm
| 0,635 + 0,211 + 0,003 | = | 0,849 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 57,9

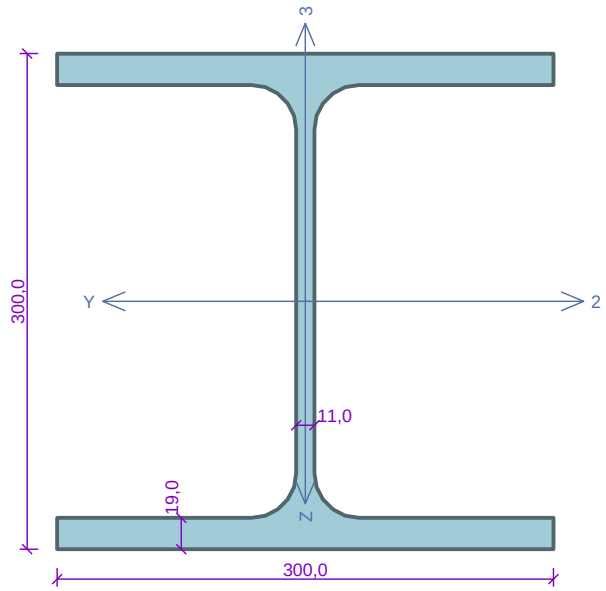
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 300 B

Kritický řez dílce "15:DD" - průřez 1 (0,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	: γ_{M0}	=	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	: γ_{M1}	=	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	: γ_{M2}	=	1,250

Průřez HE 300 B
Průřezová plocha: A = 1,491E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 150,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,517E08 mm^4 I_z = 8,563E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,678E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,709E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,678E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,709E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,850E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,688E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,869E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,701E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "15:DD" - průřez 1 (0,000m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -906,876 kN
V_z = -17,526 kN M_y = -26,801 kNm
V_y = 32,598 kN M_z = -124,278 kNm
T_t = -0,812 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

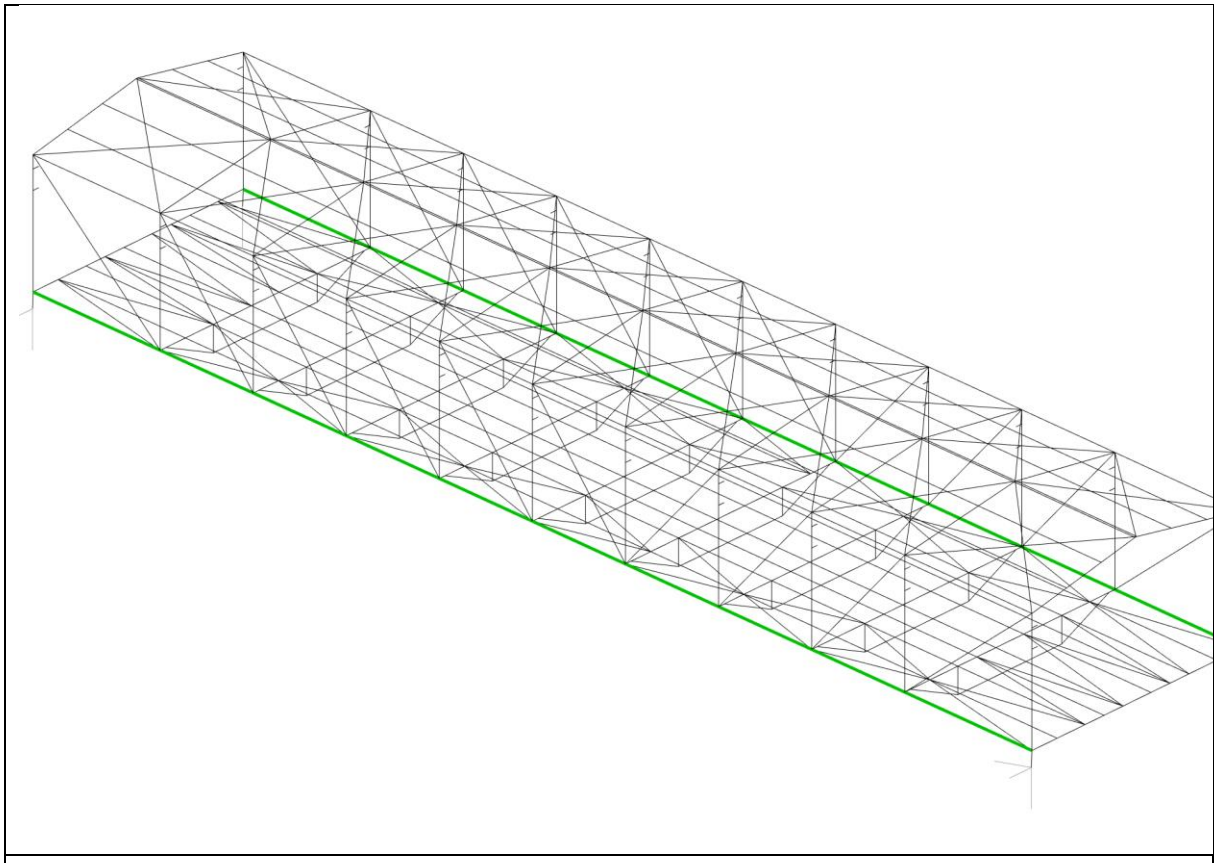
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 2,200 $L_{cr,z}$ = 8,444 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.2
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.2

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 8,335 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
8,335+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
17,526 kN < 981,648 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
32,598 kN < 2049,243 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -906,876 kN; M_y = -26,801 kNm; M_z = -124,278 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -4929,722 kN; $M_{y,R}$ = -663,495 kNm; $M_{z,R}$ = -308,886 kNm
| 0,184 + 0,040 + 0,402 | = | 0,627 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1738,658 kN; $M_{y,R}$ = -663,495 kNm; $M_{z,R}$ = -308,886 kNm
| 0,522 + 0,040 + 0,402 | = | 0,964 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 111,4

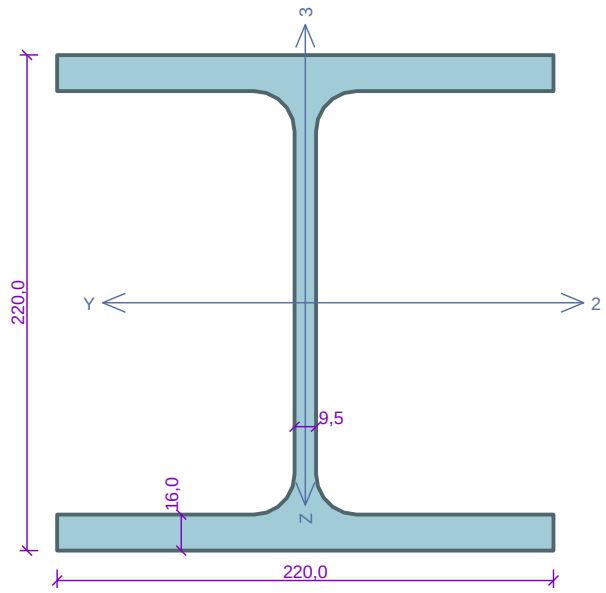
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 220 B

Kritický řez dílce "16:DD" - průřez 1 (16,792m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 220 B
Průřezová plocha: A = 9,104E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 110,0 mm z_T = 110,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,091E07 mm^4 I_z = 2,843E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,355E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,585E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,355E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,585E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 7,657E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,954E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,270E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,939E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "16:DD" - průřez 1 (16,792m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 2216,176 kN
V_z = 0,413 kN M_y = 16,341 kNm
V_y = 0,653 kN M_z = 0,233 kNm
T_t = 0,020 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

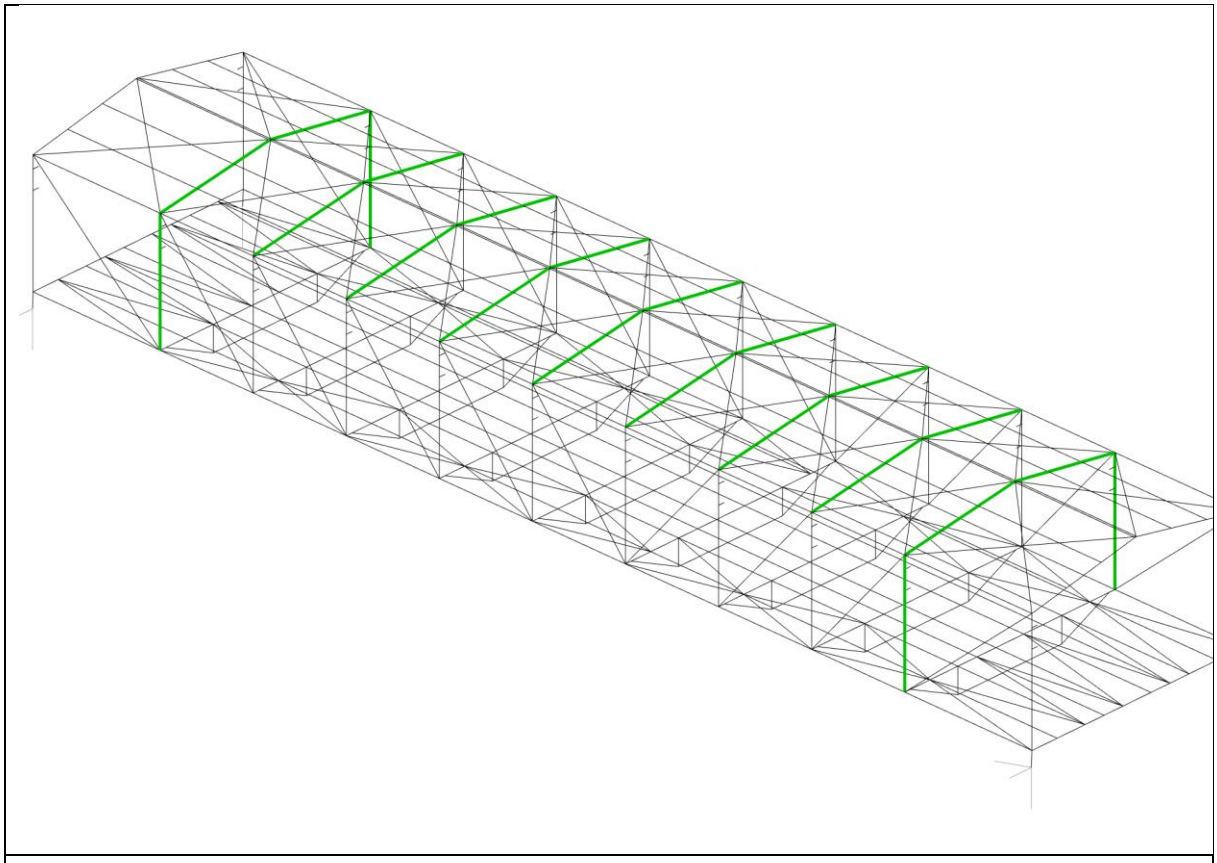
Parametry vzpěru
Délka dílce: 19,100 m
L_z = 4,100 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,100 m
L_y = 4,100 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,100 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 19,100 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 19,100 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,421 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,421+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,413 kN < 571,967 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,653 kN < 1292,640 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 2216,176 kN; M_y = 16,341 kNm; M_z = 0,233 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 3231,920 kN; $M_{y,R}$ = 87,792 kNm; $M_{z,R}$ = 139,834 kNm
| 0,686 + 0,186 + 0,002 | = | 0,874 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 73,4

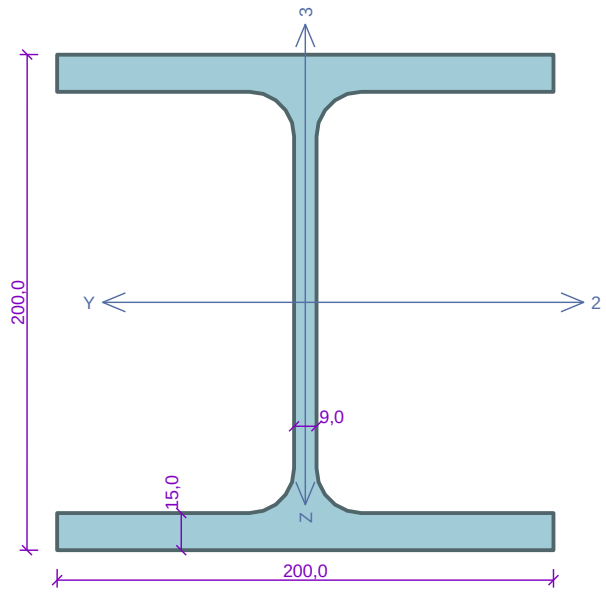
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 200 B

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (2,169m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 200 B
Průřezová plocha: A = 7,808E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 100,0 mm z_T = 100,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,696E07 mm^4 I_z = 2,003E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -5,696E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,003E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 5,696E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,003E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,928E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,711E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 6,425E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,058E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (2,169m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -745,198 kN
V_z = -0,323 kN M_y = 7,936 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,012 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

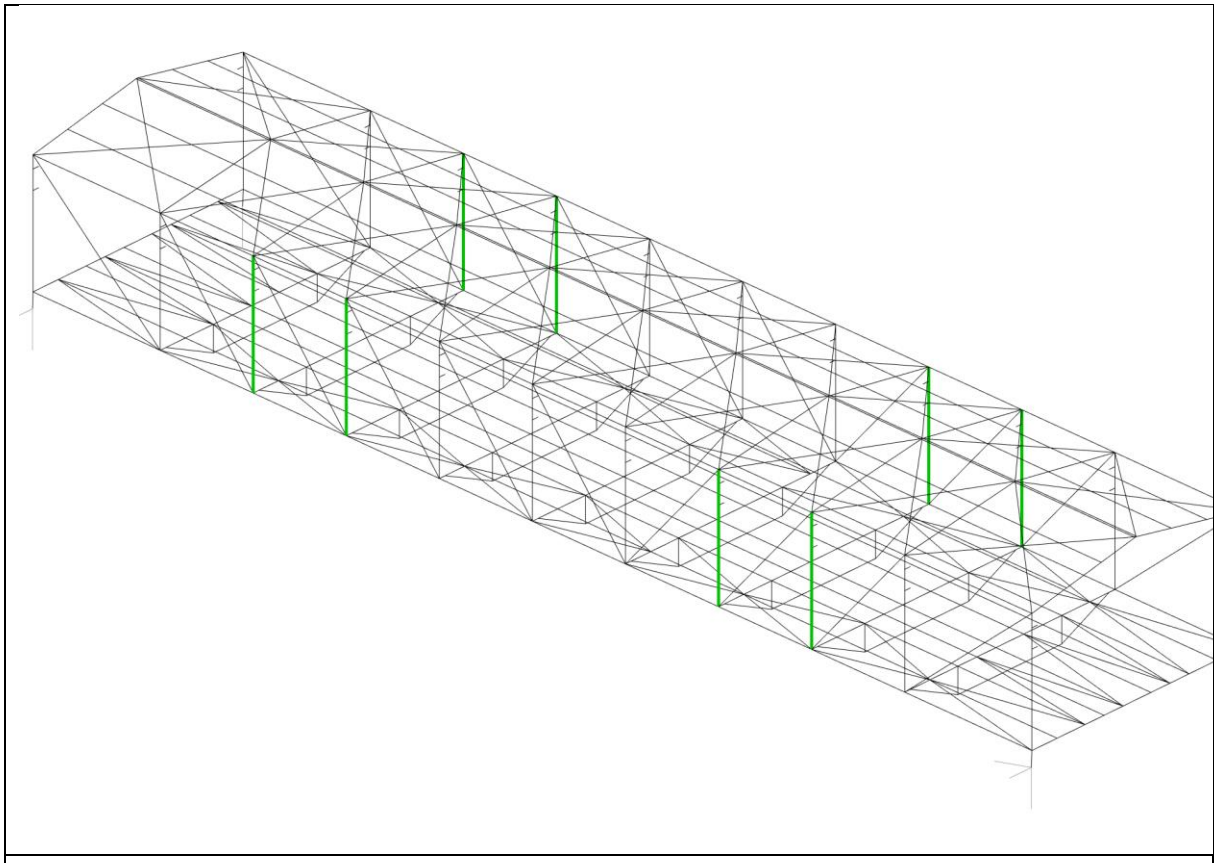
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,299 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,299+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,323 kN < 509,092 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -745,198 kN; M_y = 7,936 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2336,635 kN; $M_{y,R}$ = 170,968 kNm
| 0,319 + 0,046 + 0,000 | = | 0,365 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1509,982 kN; $M_{y,R}$ = 192,129 kNm
| 0,494 + 0,041 + 0,000 | = | 0,535 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 75,8

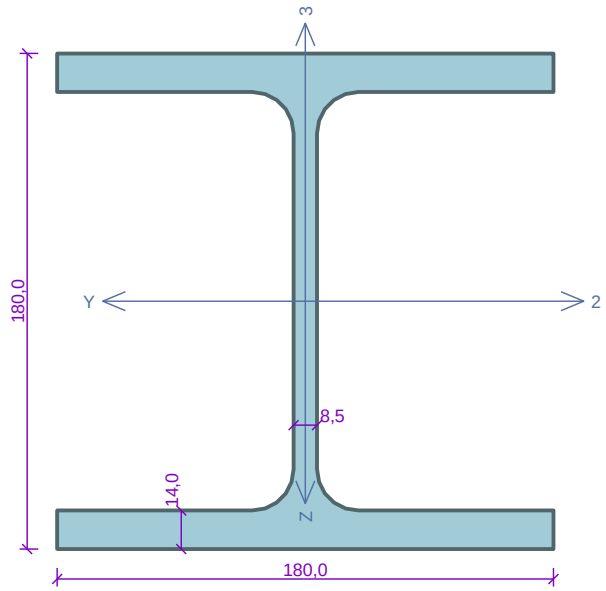
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 180 B

Řez X = 0,886 m (Dílec "20:DD") (0,886m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 180 B
Průřezová plocha: A = 6,525E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 90,0 mm z_T = 90,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,831E07 mm^4 I_z = 1,363E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -4,257E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,514E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 4,257E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,514E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 4,216E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 9,375E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,814E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,310E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 0,886 m (Dílec "20:DD") (0,886m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-567,899	kN				
V_z	=	-4,270	kN	M_y	=	4,963	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000	kNm
T_t	=	0,008	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

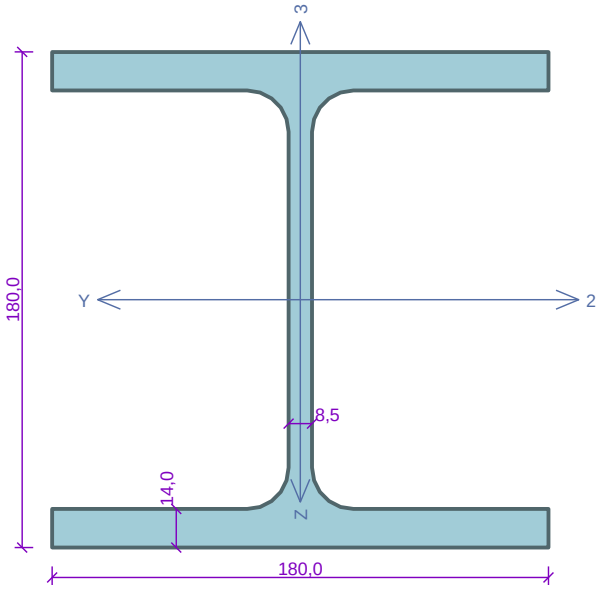
Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 - W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,272 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,272+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
4,270 kN < 414,704 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -567,899 kN; M_y = 4,963 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1872,128 kN; $M_{y,R}$ = 123,330 kNm
| 0,303 + 0,040 + 0,000 | = | 0,344 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1122,918 kN; $M_{y,R}$ = 140,372 kNm
| 0,506 + 0,035 + 0,000 | = | 0,541 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 84,0

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Kritický řez dílce "20:DD" - průřez 1 (2,169m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 180 B
Průřezová plocha: A = 6,525E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 90,0 mm z_T = 90,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,831E07 mm^4 I_z = 1,363E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -4,257E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,514E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 4,257E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,514E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 4,216E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 9,375E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,814E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,310E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-564,882	kN			
V_z	=	-0,324	kN	M_y	=	7,935 kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000 kNm
T_t	=	0,008	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm^2

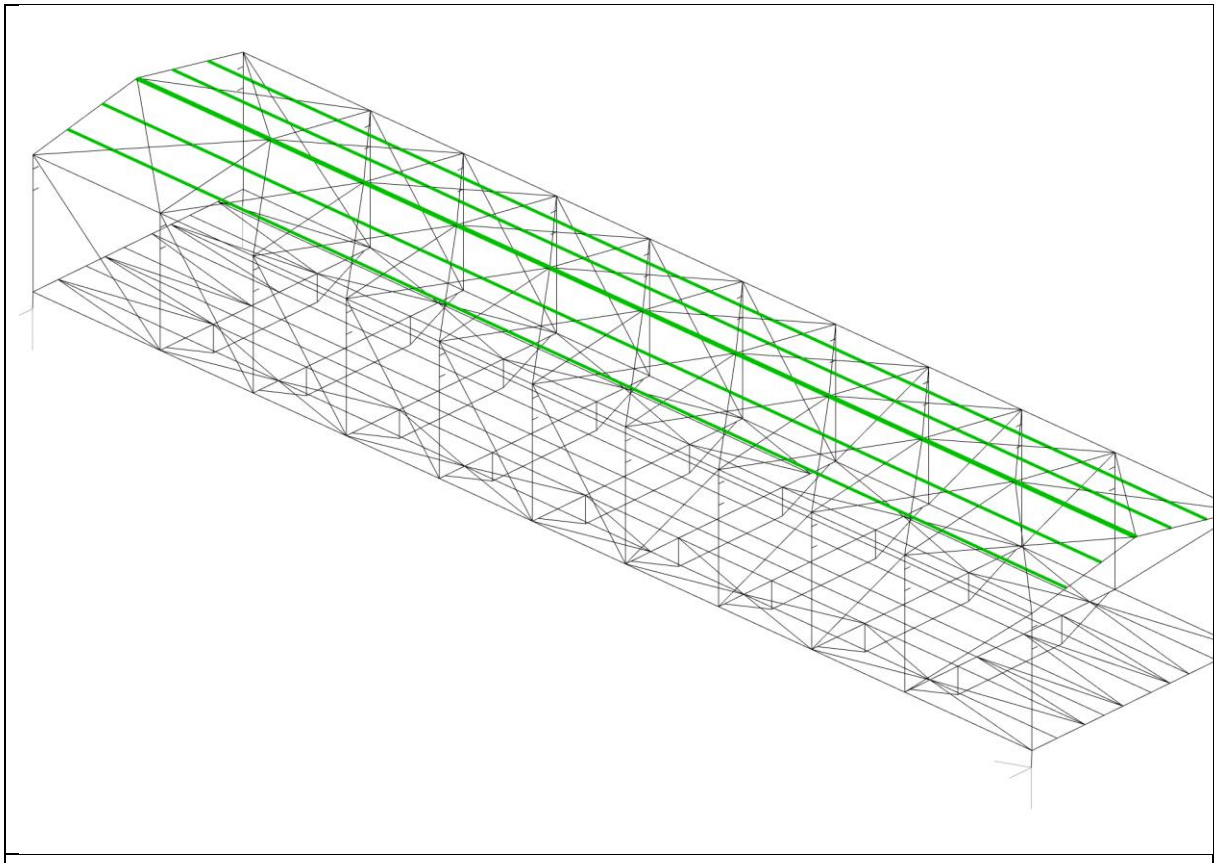
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,272 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,272+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,324 kN < 414,704 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -564,882 kN; M_y = 7,935 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1872,128 kN; $M_{y,R}$ = 123,409 kNm
| 0,302 + 0,064 + 0,000 | = | 0,366 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1122,918 kN; $M_{y,R}$ = 140,372 kNm
| 0,503 + 0,057 + 0,000 | = | 0,560 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 84,0

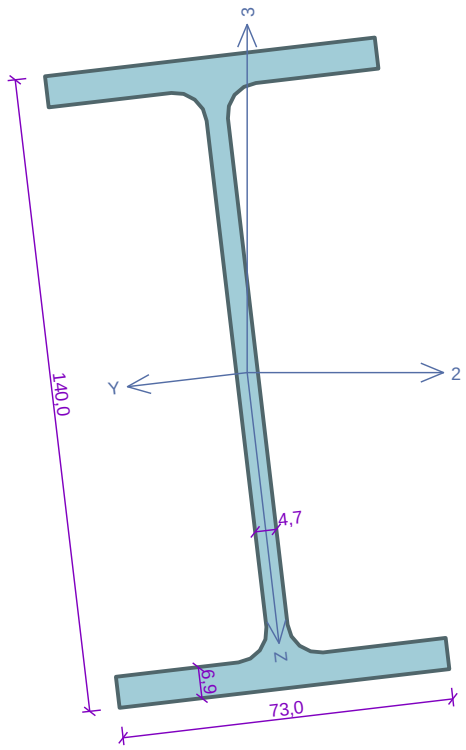
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 140

Kritický řez dílce "145:DD" - průřez 1 (1,367m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez IPE 140
Průřezová plocha: A = 1,643E03 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 36,5 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,412E06 mm⁴ I_z = 4,492E05 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,732E04 mm³ $W_{z,1}$ = 1,231E04 mm³
$W_{y,2}$ = 7,732E04 mm³ $W_{z,2}$ = -1,231E04 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,450E04 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,980E09 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,834E04 mm³ $W_{pl,z}$ = 1,925E04 mm³

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-0,940	kN				
V_z	=	-3,457	kN	M_y	=	9,411	kNm
V_y	=	0,758	kN	M_z	=	0,484	kNm
T_t	=	-0,006	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm²

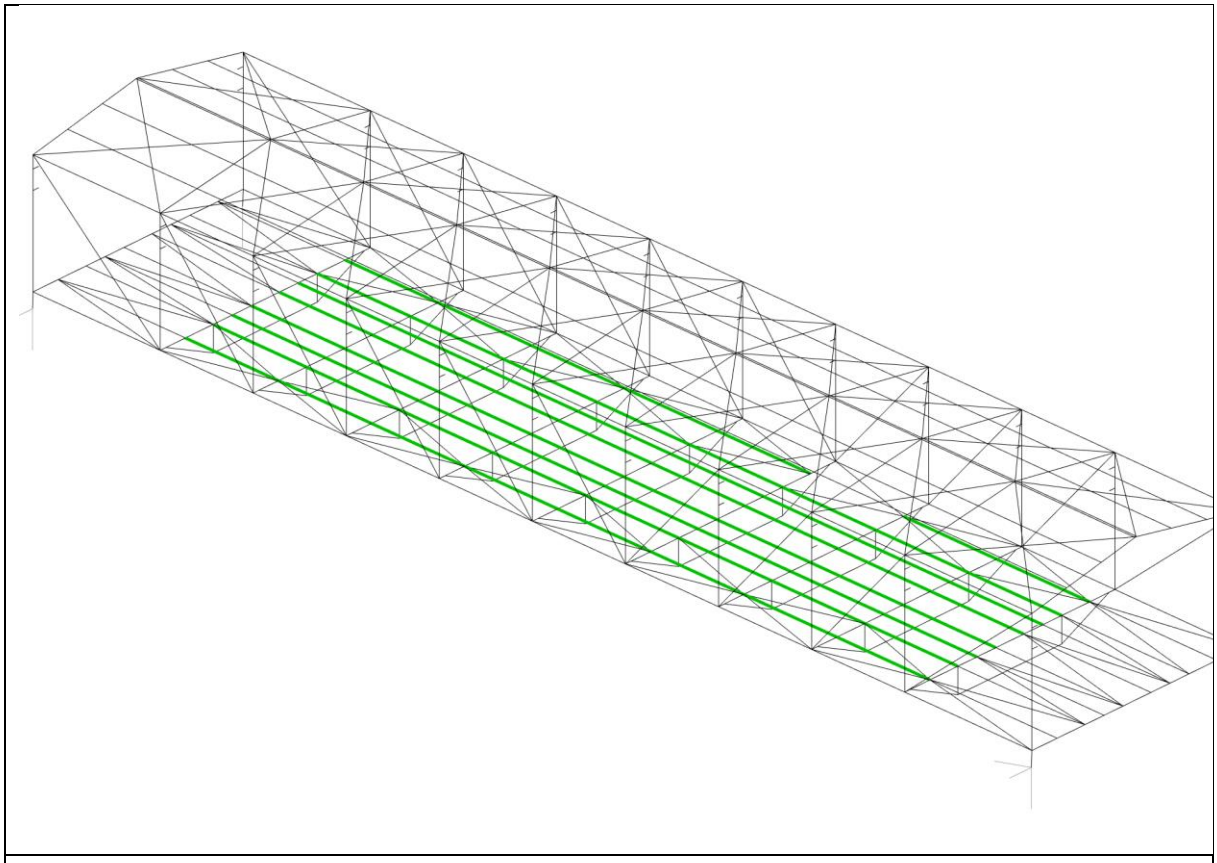
Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,238 m
L_z = 2,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 2,000 m
L_y = 2,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 2,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 0.5 k_z = 0.5 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,000 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 1,551 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
1,551+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
3,457 kN < 157,041 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,758 kN < 179,484 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -0,940 kN; M_y = 9,411 kNm; M_z = 0,484 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -546,744 kN; $M_{y,R}$ = 29,633 kNm; $M_{z,R}$ = 6,834 kNm
| 0,002 + 0,318 + 0,071 | = | 0,390 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -182,797 kN; $M_{y,R}$ = 29,653 kNm; $M_{z,R}$ = 6,785 kNm
| 0,005 + 0,317 + 0,071 | = | 0,394 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 121,0

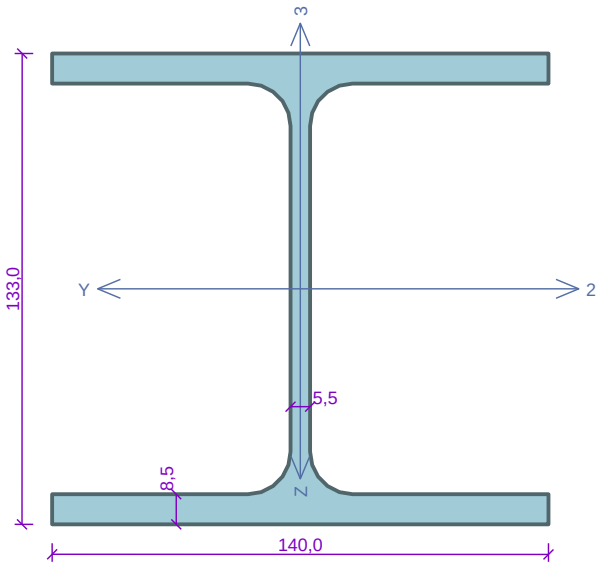
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 140 A

Kritický řez dílce "52:DD" - průřez 1 (1,500m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez HE 140 A
Průřezová plocha: A = 3,142E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 66,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,033E07 mm^4 I_z = 3,893E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,554E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,562E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,554E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,562E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 8,130E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,506E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,735E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,485E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.25 -
W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-1,801	kN				
V_z	=	0,000	kN	M_y	=	6,915	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000	kNm
T_t	=	0,003	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

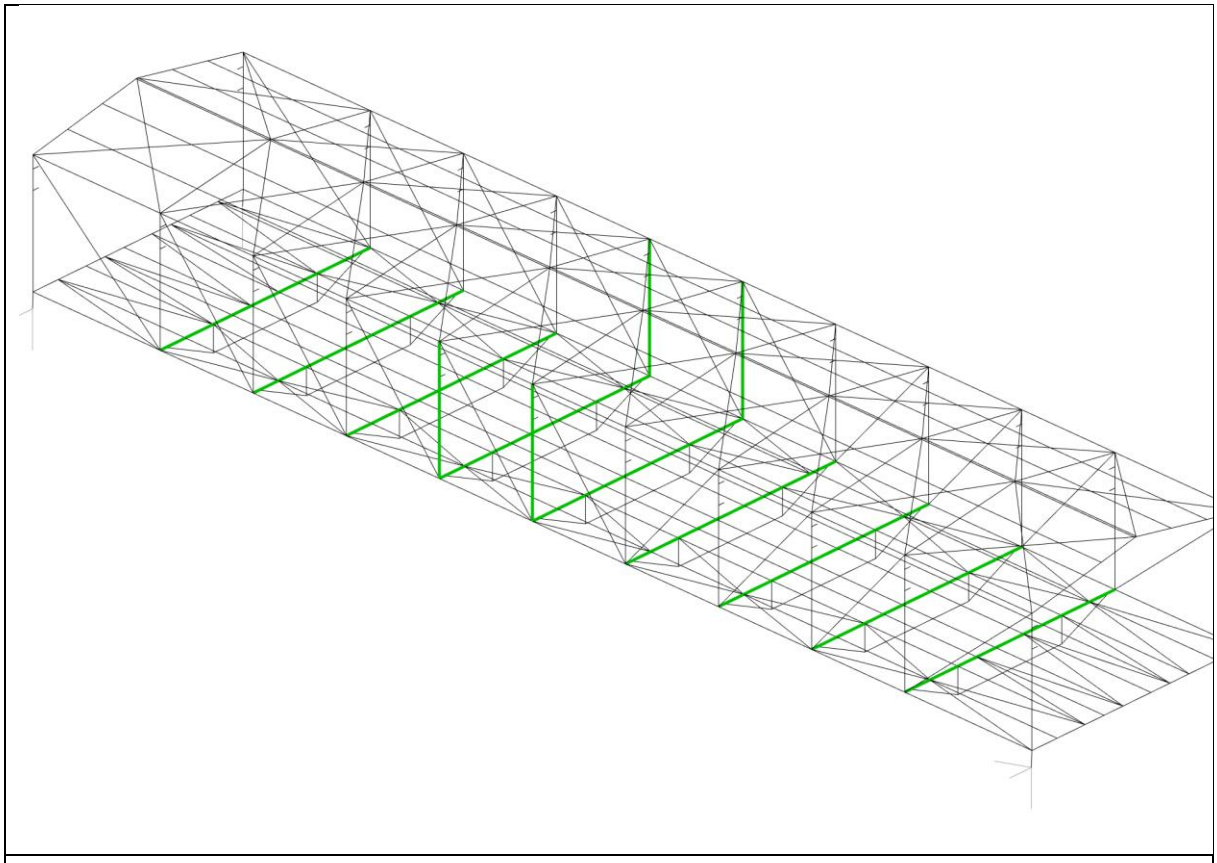
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.25 -
W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,293 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,293+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1,801 kN; M_y = 6,915 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -883,689 kN; $M_{y,R}$ = 48,768 kNm
| 0,002 + 0,142 + 0,000 | = | 0,144 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -531,059 kN; $M_{y,R}$ = 48,816 kNm
| 0,003 + 0,142 + 0,000 | = | 0,145 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 85,2

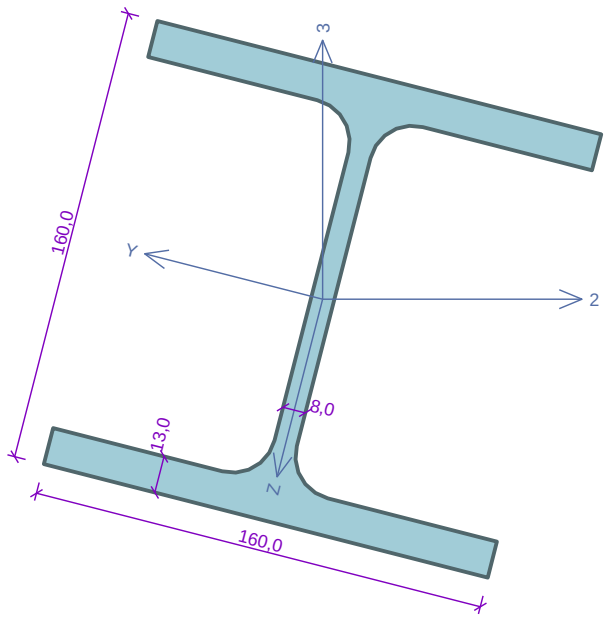
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 160 B

Kritický řez dílce "28:DD" - průřez 1 (4,770m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez HE 160 B
Průřezová plocha: A = 5,425E03 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 80,0 mm z_T = 80,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,492E07 mm⁴ I_z = 8,892E06 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,115E05 mm³ $W_{z,1}$ = 1,112E05 mm³
$W_{y,2}$ = 3,115E05 mm³ $W_{z,2}$ = -1,112E05 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 3,124E05 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,794E10 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 3,540E05 mm³ $W_{pl,z}$ = 1,700E05 mm³

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.57 -
W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-327,081	kN				
V_z	=	-21,824	kN	M_y	=	34,605	kNm
V_y	=	-5,049	kN	M_z	=	-9,463	kNm
T_t	=	0,025	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm²

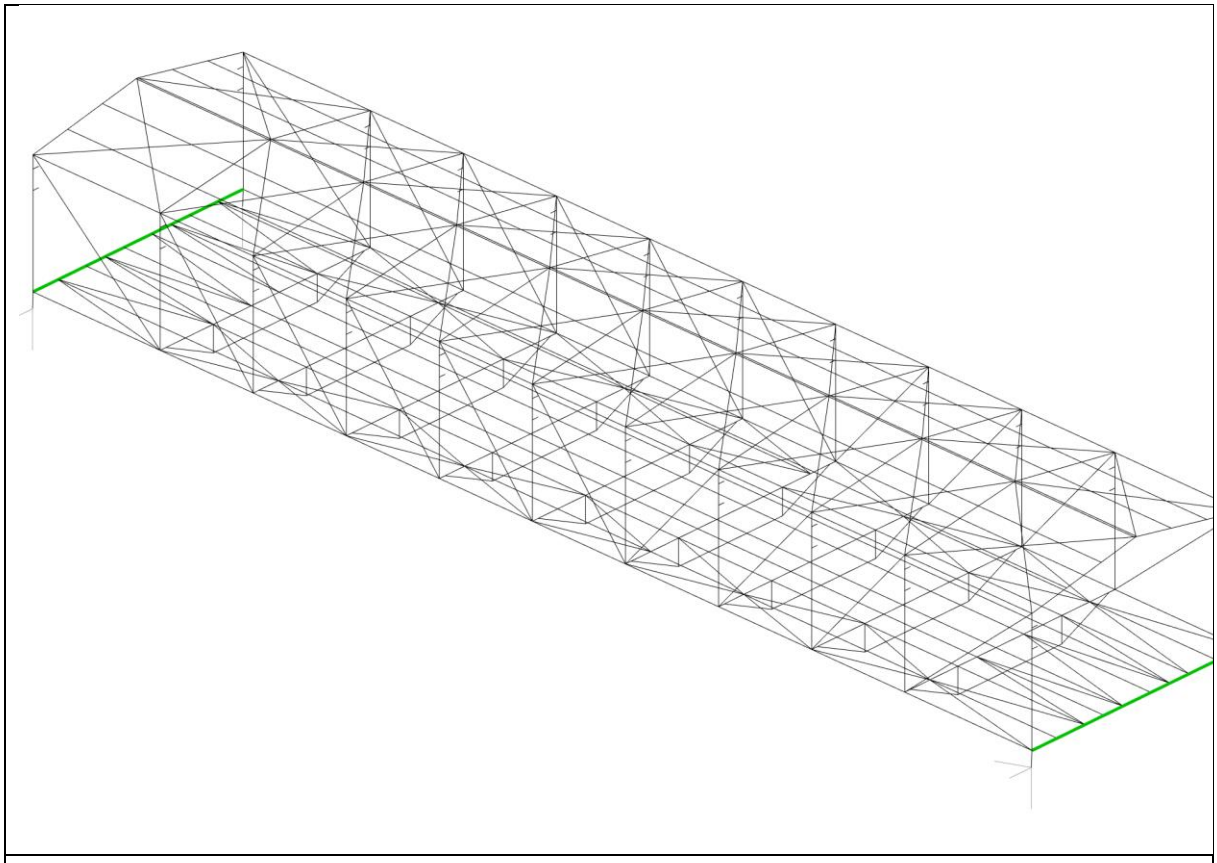
Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.57 -
W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 1,052 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
1,052+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
21,824 kN < 360,068 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
5,049 kN < 749,836 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -327,081 kN; M_y = 34,605 kNm; M_z = -9,463 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1869,449 kN; $M_{y,R}$ = 125,670 kNm; $M_{z,R}$ = -60,350 kNm
| 0,175 + 0,275 + 0,157 | = | 0,607 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1653,435 kN; $M_{y,R}$ = 125,670 kNm; $M_{z,R}$ = -60,350 kNm
| 0,198 + 0,275 + 0,157 | = | 0,630 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 36,1

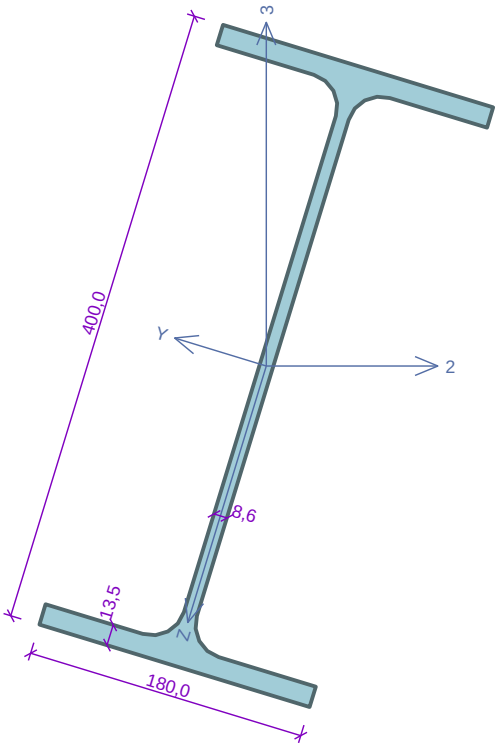
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 400

Kritický řez dílce "27:DD" - průřez 1 (4,770m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez IPE 400
Průřezová plocha: A = 8,446E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 90,0 mm z_T = 200,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,313E08 mm^4 I_z = 1,318E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,156E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,464E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,156E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,464E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,108E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,900E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,307E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,290E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.10 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-133,056	kN				
V_z	=	-0,966	kN	M_y	=	172,727	kNm
V_y	=	-9,642	kN	M_z	=	20,438	kNm
T_t	=	0,037	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

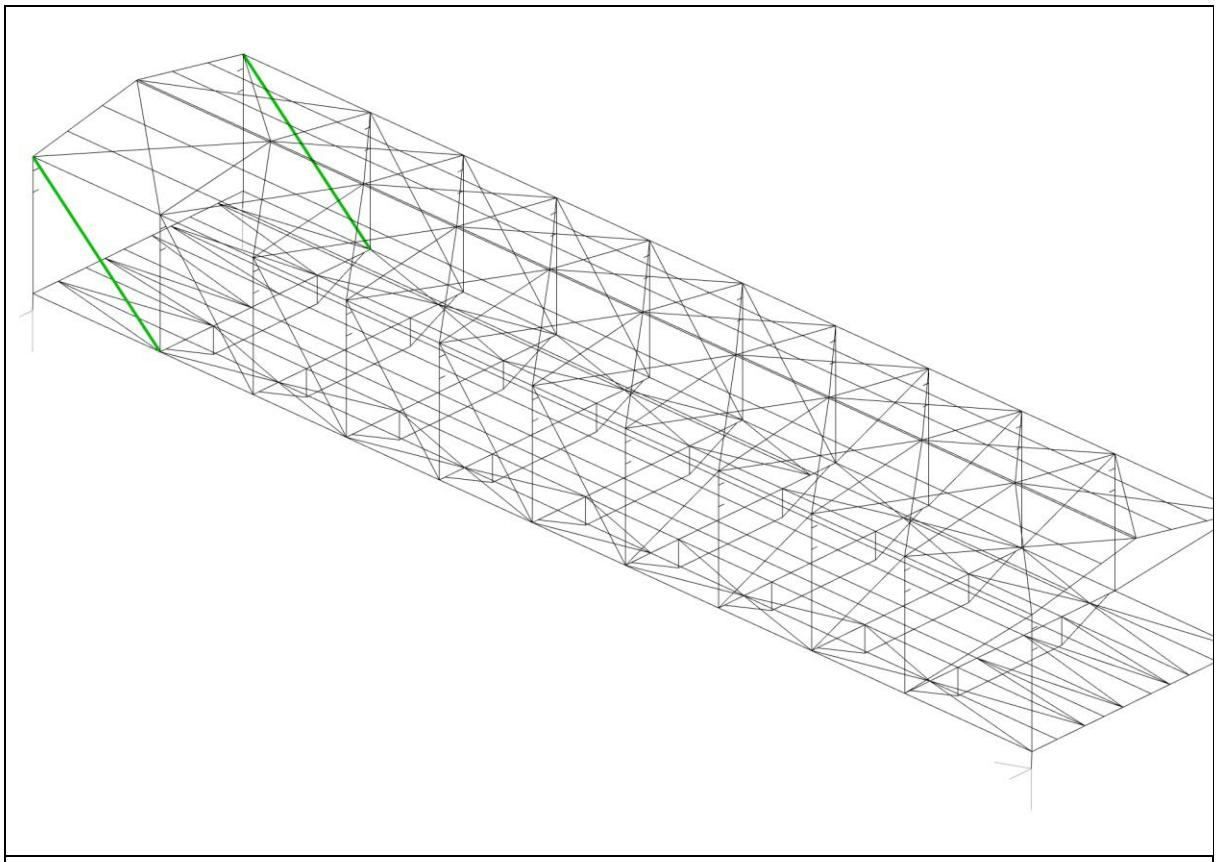
Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.10 - W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,981 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,981+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,966 kN < 873,924 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
9,642 kN < 854,453 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -133,056 kN; M_y = 172,727 kNm; M_z = 20,438 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2998,330 kN; $M_{y,R}$ = 425,137 kNm; $M_{z,R}$ = 81,295 kNm
| 0,044 + 0,406 + 0,251 | = | 0,702 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -2672,608 kN; $M_{y,R}$ = 426,507 kNm; $M_{z,R}$ = 79,835 kNm
| 0,050 + 0,405 + 0,256 | = | 0,711 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 37,0

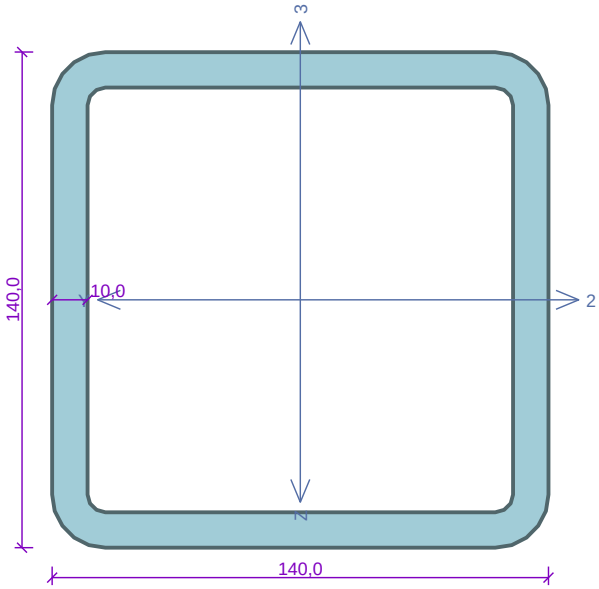
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 140/140/10

Kritický řez dílce "239:DD" - průřez 1 (3,136m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez MSH 140 x 140 x 10.0
Průřezová plocha: A = 5,090E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,420E07 mm^4 I_z = 1,420E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,993E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,993E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,993E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,993E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,197E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,424E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,424E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

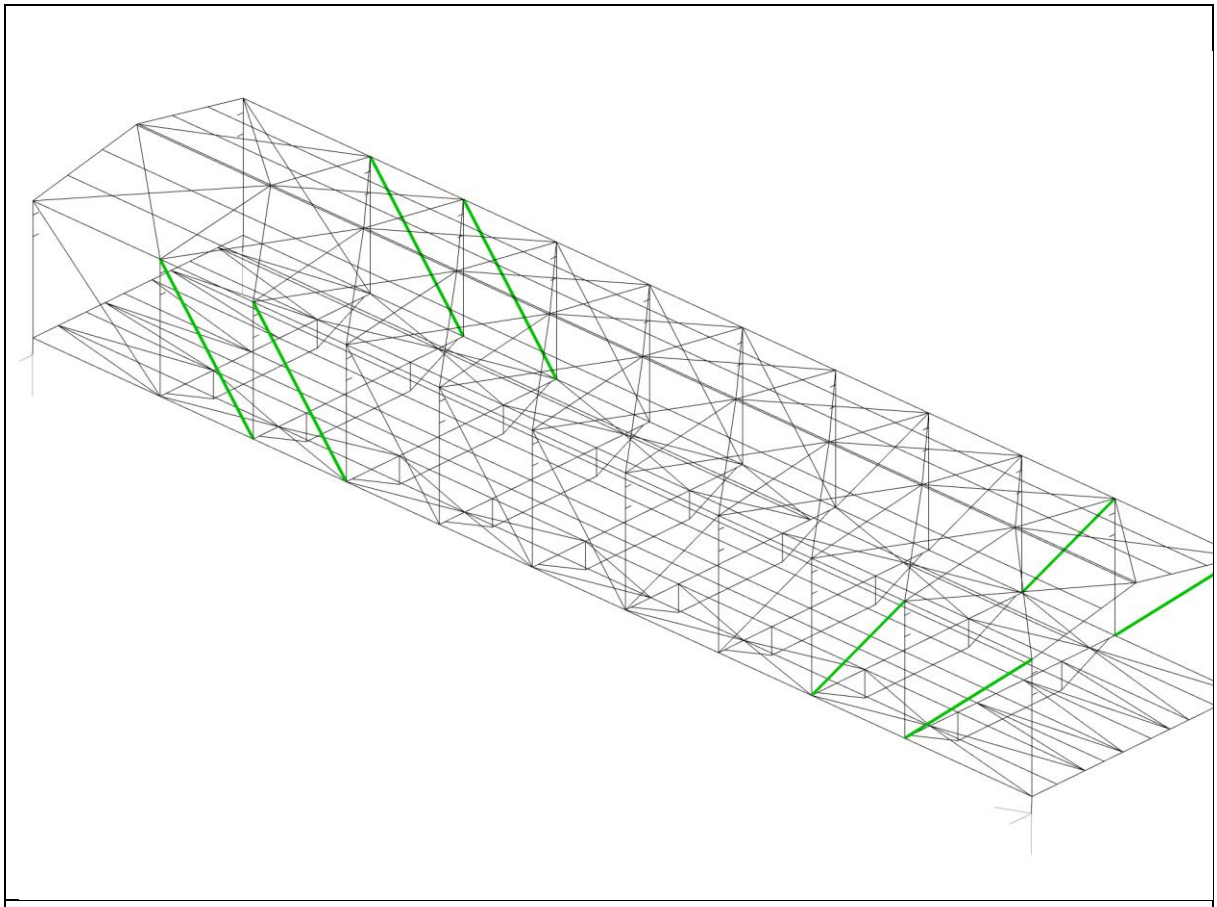
N	=	1433,680	kN				
V_z	=	0,000	kN	M_y	=	1,680	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000	kNm
T_t	=	-0,713	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,272 m
L_z = 6,272 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 6,272 m
L_y = 6,272 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 6,272 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 2,109 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
2,109+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1433,680 kN; M_y = 1,680 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1806,950 kN; $M_{y,R}$ = 86,049 kNm
| 0,793 + 0,020 + 0,000 | = | 0,813 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 118,7

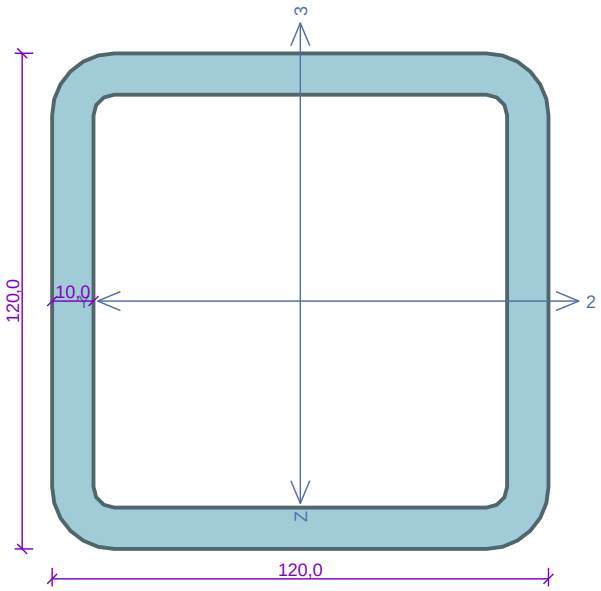
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 120/120/10

Kritický řez dílce "244:DD" - průřez 1 (2,436m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez MSH 120 x 120 x 10.0
Průřezová plocha: A = 4,290E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 60,0 mm z_T = 60,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,520E06 mm^4 I_z = 8,520E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,396E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,396E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,396E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,396E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,331E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,721E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,721E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "244:DD" - průřez 1 (2,436m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.73 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

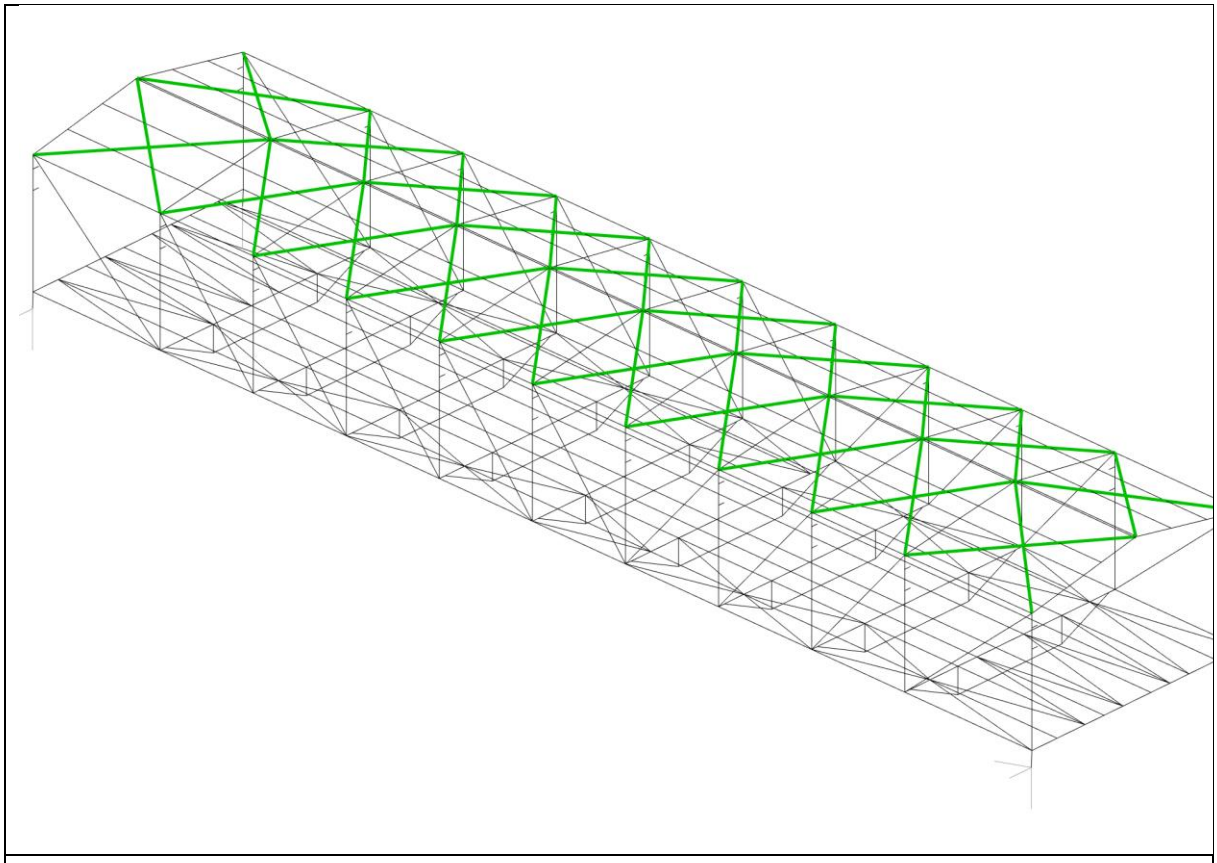
N = 1038,834 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 1,100 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,227 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,872 m
L_z = 4,872 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,872 m
L_y = 4,872 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,872 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.73 - W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,937 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,937+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1038,834 kN; M_y = 1,100 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1522,950 kN; $M_{y,R}$ = 61,098 kNm
| 0,682 + 0,018 + 0,000 | = | 0,700 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 109,3

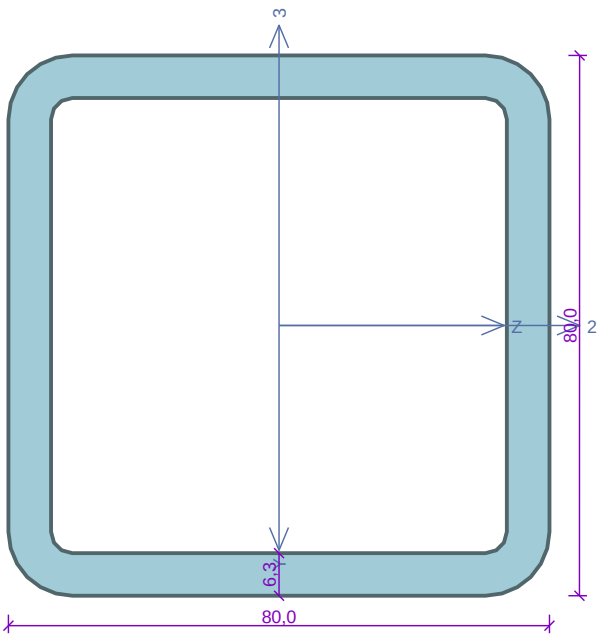
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 80/80/6,3

Kritický řez dílce "212:DD" - průřez 1 (2,101m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0}	= 1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1}	= 1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2}	= 1,250

Průřez MSH 80 x 80 x 6.3
Průřezová plocha: A = 1,810E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 40,0 mm z_T = 40,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,620E06 mm^4 I_z = 1,620E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,981E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,981E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,981E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,981E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,522E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,883E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,883E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "212:DD" - průřez 1 (2,101m)

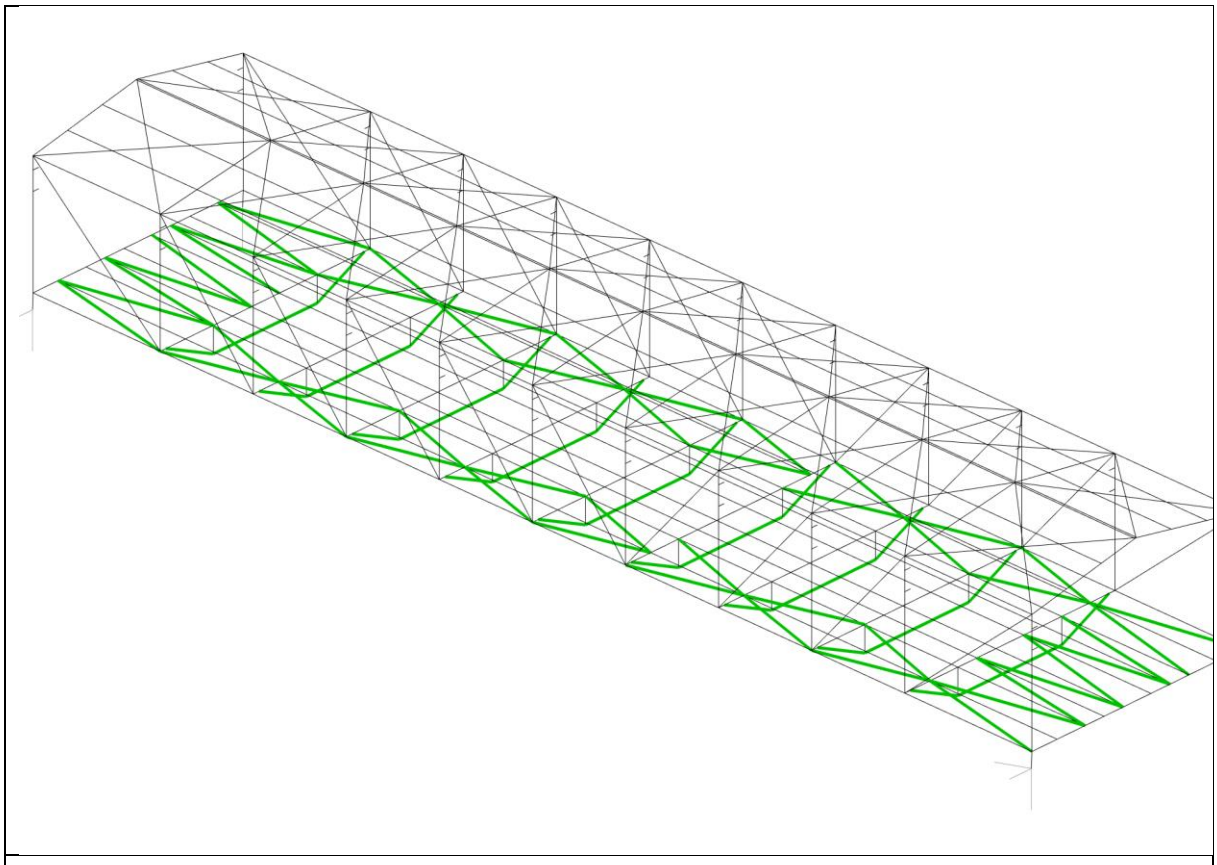
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -144,376 kN
V_z = 0,742 kN M_y = -1,559 kNm
V_y = -1,358 kN M_z = -3,267 kNm
T_t = 0,032 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,301 m
L_z = 2,200 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 2,200 m
L_y = 2,200 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 2,200 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 - W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,472 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,472+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,742 kN < 189,891 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,358 kN < 189,891 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -144,376 kN; M_y = -1,559 kNm; M_z = -3,267 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -444,480 kN; $M_{y,R}$ = -17,335 kNm; $M_{z,R}$ = -17,335 kNm
| 0,325 + 0,090 + 0,188 | = | 0,603 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -444,480 kN; $M_{y,R}$ = -23,157 kNm; $M_{z,R}$ = -13,894 kNm
| 0,325 + 0,067 + 0,235 | = | 0,627 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 73,5

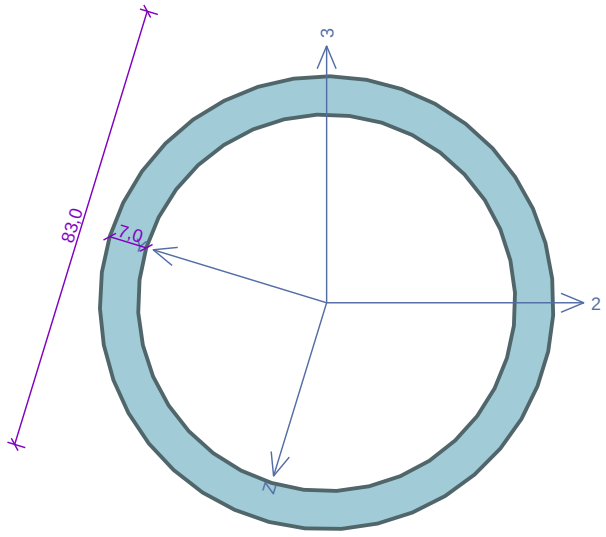
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



TK 83/7

Kritický řez dílce "306:DD" - průřez 1 (2,720m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez TK 83 x 7
Průřezová plocha: A = 1,671E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 41,5 mm z_T = 41,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,217E06 mm^4 I_z = 1,217E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,932E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,932E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,932E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,932E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,434E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,055E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,055E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "306:DD" - průřez 1 (2,720m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 282,690 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 0,627 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,192 kNm
T_t = -0,012 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

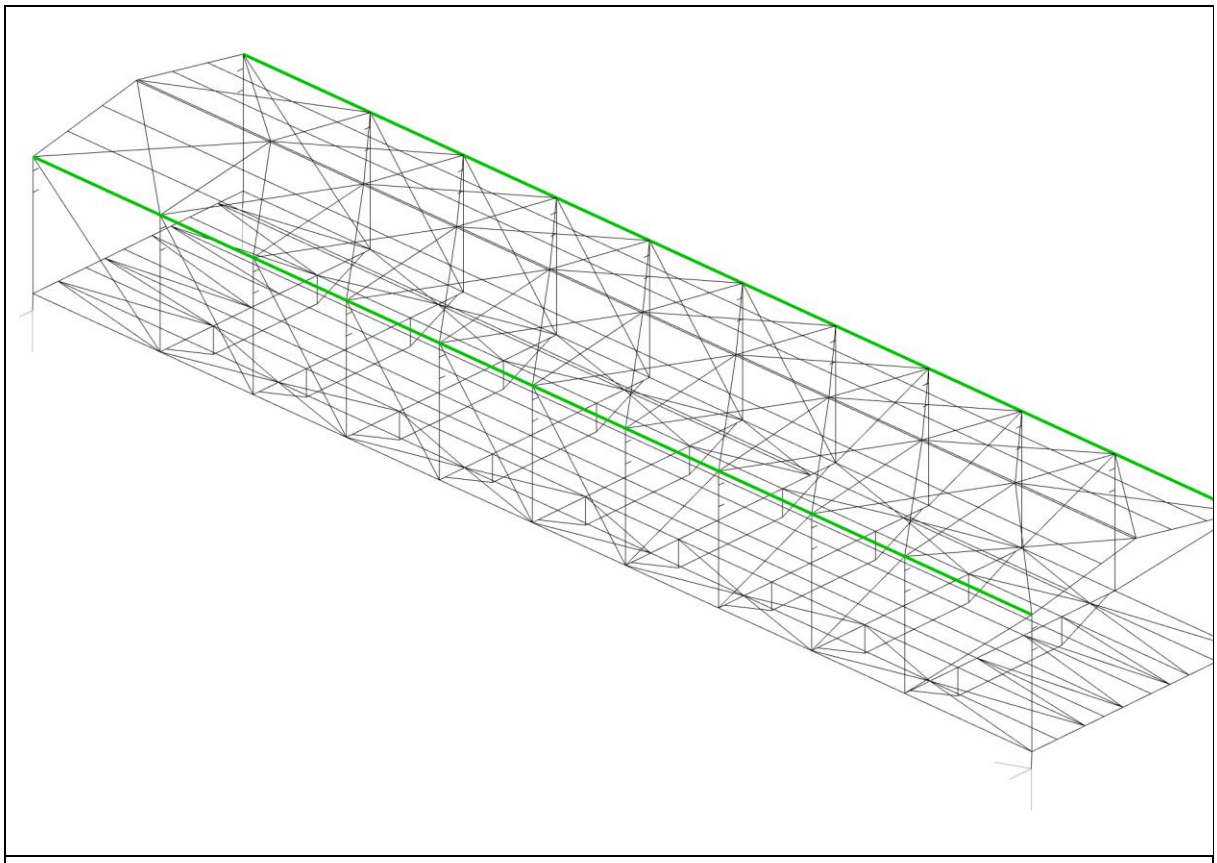
Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,440 m
L_z = 5,440 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,440 m
L_y = 5,440 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,440 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.80 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,188 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,188+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 282,690 kN; M_y = 0,627 kNm; M_z = 0,192 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 593,321 kN; $M_{y,R}$ = 17,973 kNm; $M_{z,R}$ = 17,973 kNm
| 0,476 + 0,035 + 0,011 | = | 0,522 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 201,6

Průřez vyhovuje

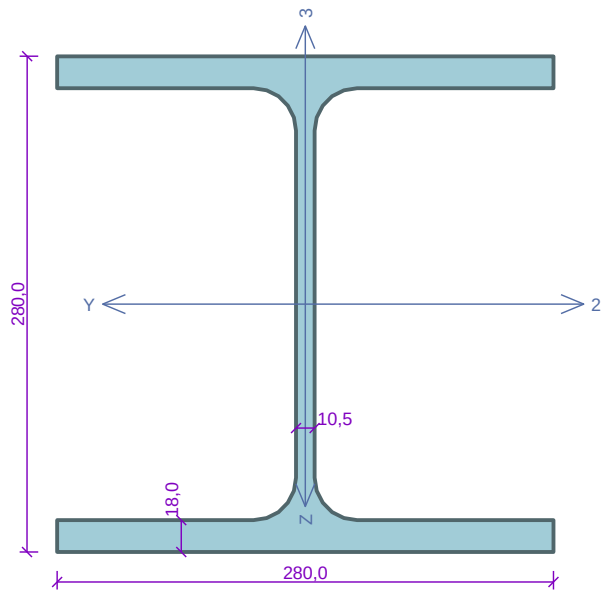
VYHOVUJE

3.4 POSUDKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST



HE 280B

Řez X = 13,579 m (Dílec "139:DD") (13,579m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 280 B
Průřezová plocha: A = 1,314E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 140,0 mm z_T = 140,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,927E08 mm^4 I_z = 6,595E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,376E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 4,710E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,376E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -4,710E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,437E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,130E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,534E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 7,176E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 13,579 m (Dílec "139:DD") (13,579m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

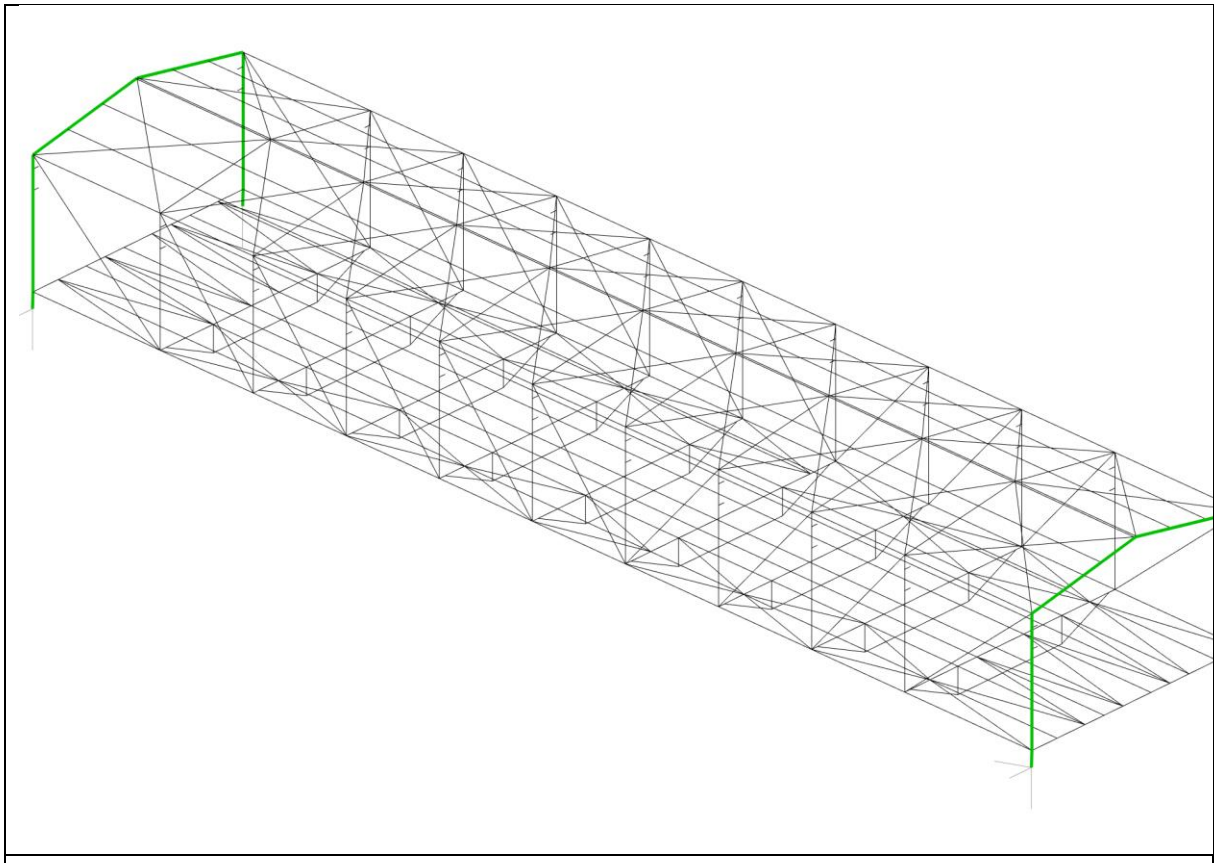
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -886,991 kN
V_z = -1,431 kN M_y = 16,819 kNm
V_y = -0,011 kN M_z = -0,094 kNm
T_t = -0,014 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 19,100 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 19,100 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 19,100 m M_z: Tvar č.1

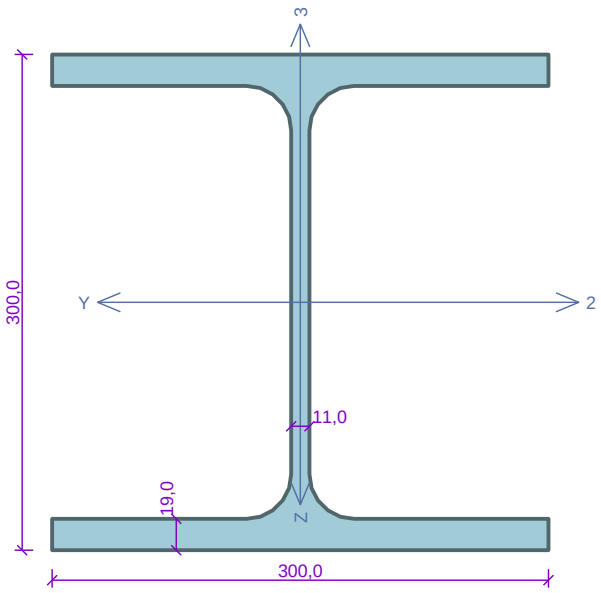
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 608,6°C **Doba požární odolnosti:** 15,0 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 609,8°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,172 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 91,513 MPa
0,172+0,000 < 91,513 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,431 kN < 376,560 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,011 kN < 825,469 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -886,991 kN; M_y = 16,819 kNm; M_z = -0,094 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1675,191 kN; $M_{y,R}$ = 42,531 kNm; $M_{z,R}$ = -126,436 kNm
| 0,529 + 0,395 + 0,001 | = | 0,926 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N

VYHOVUJE



HE 300 B

Kritický řez dílce "15:DD" - průřez 1 (3,438m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 300 B
Průřezová plocha: A = 1,491E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 150,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,517E08 mm^4 I_z = 8,563E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,678E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,709E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,678E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,709E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,850E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,688E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,869E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,701E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "15:DD" - průřez 1 (3,438m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

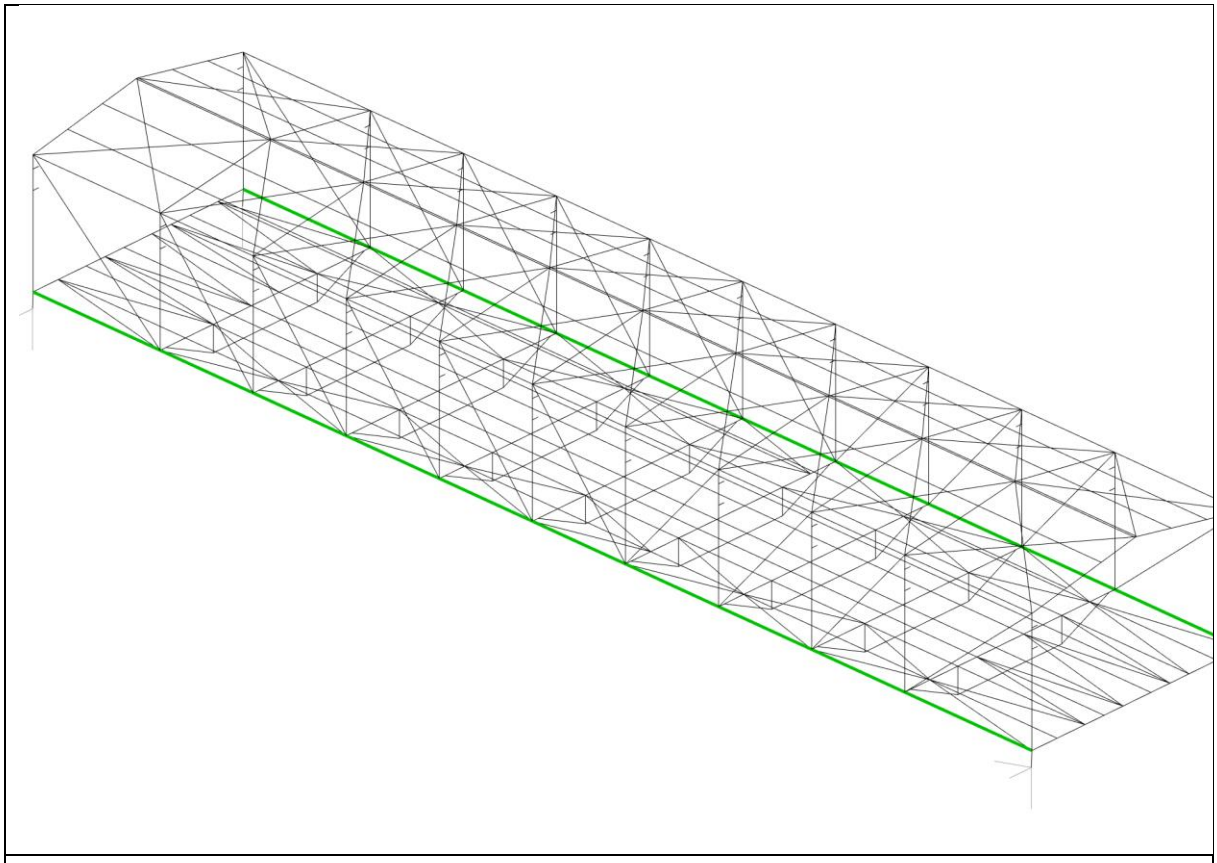
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.109 -
W7:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -398,180 kN
V_z = -11,289 kN M_y = 52,644 kNm
V_y = -1,656 kN M_z = 1,215 kNm
T_t = 0,268 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 2,200 $L_{cr,z}$ = 8,444 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.2
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.2

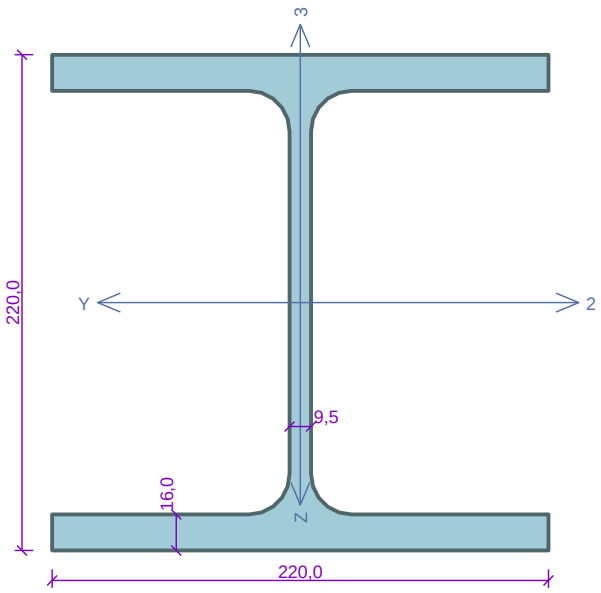
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.109 - W7:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 612,3°C **Doba požární odolnosti:** 15,6 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 597,5°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 2,752 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 97,900 MPa
2,752+0,000 < 97,900 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
11,289 kN < 461,504 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,656 kN < 983,906 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -398,180 kN; M_y = 52,644 kNm; M_z = 1,215 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1939,921 kN; $M_{y,R}$ = 253,182 kNm; $M_{z,R}$ = 147,541 kNm
| 0,205 + 0,208 + 0,008 | = | 0,421 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -571,279 kN; M = 253,182 kNm; M = 147,541 kNm

VYHOVUJE



HE 220 B

Řez X = 12,644 m (Dílec "16:DD") (12,644m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 220 B
Průřezová plocha: A = 9,104E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 110,0 mm z_T = 110,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,091E07 mm^4 I_z = 2,843E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,355E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,585E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,355E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,585E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 7,657E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,954E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,270E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,939E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 12,644 m (Dílec "16:DD") (12,644m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

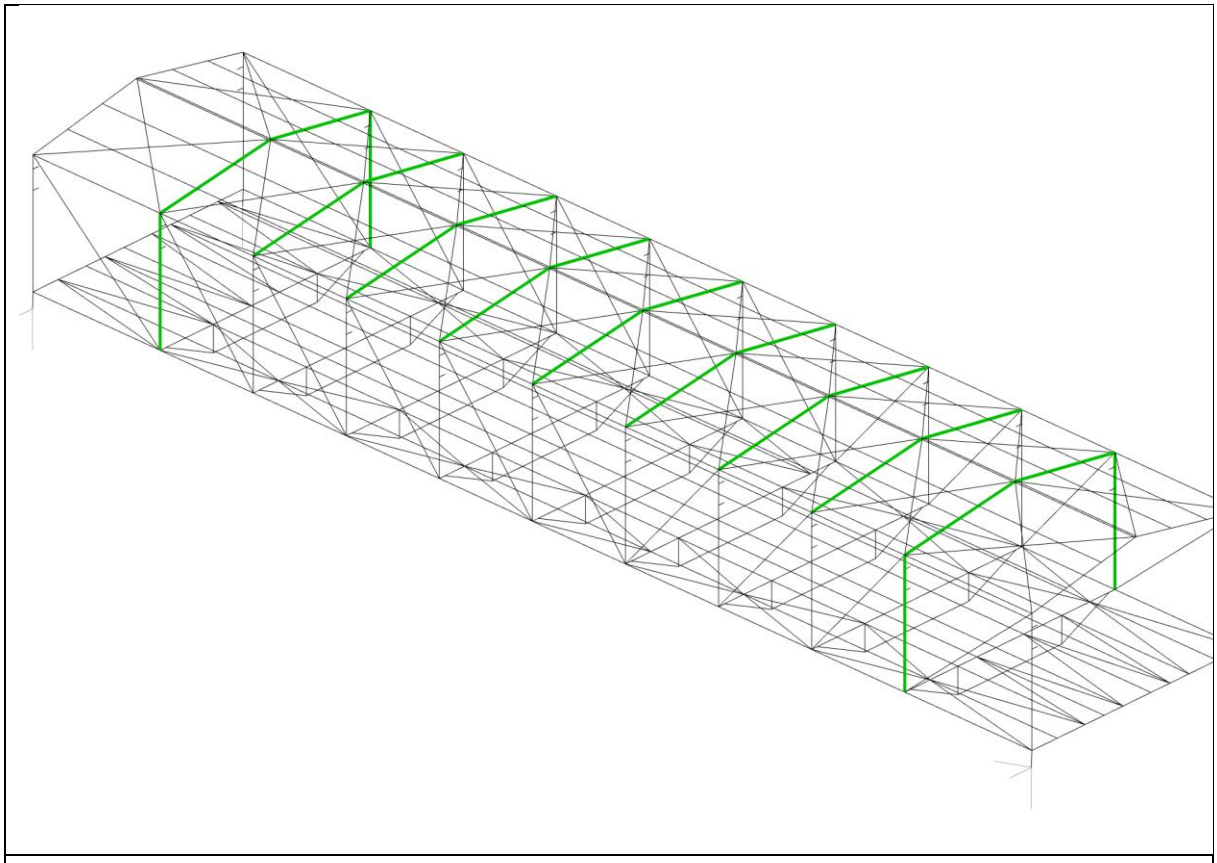
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 705,493 kN
V_z = 0,909 kN M_y = 6,216 kNm
V_y = -0,375 kN M_z = -0,403 kNm
T_t = -0,001 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 19,100 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 19,100 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 19,100 m M_z: Tvar č.1

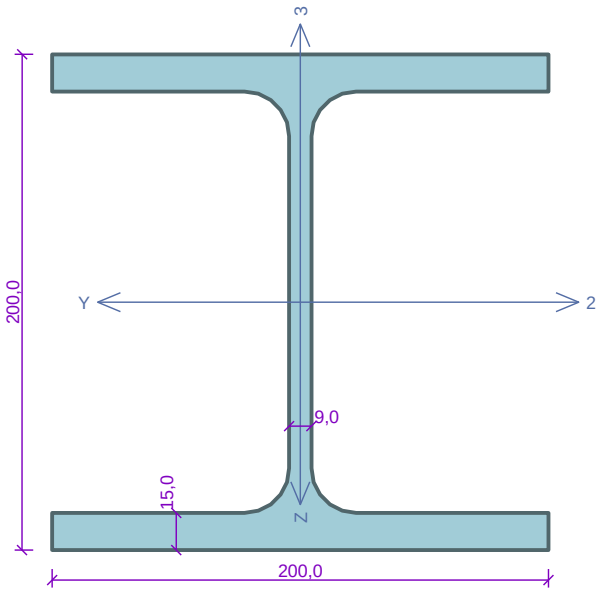
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 651,0°C **Doba požární odolnosti:** 15,8 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 633,8°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,017 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 79,714 MPa
0,017+0,000 < 79,714 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,909 kN < 222,574 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,375 kN < 503,113 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 705,493 kN; M_y = 6,216 kNm; M_z = -0,403 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1256,981 kN; $M_{y,R}$ = 19,445 kNm; $M_{z,R}$ = -54,385 kNm
| 0,561 + 0,320 + 0,007 | = | 0,888 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 200 B

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (1,250m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 200 B
Průřezová plocha: A = 7,808E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 100,0 mm z_T = 100,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,696E07 mm^4 I_z = 2,003E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -5,696E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,003E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 5,696E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,003E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,928E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,711E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 6,425E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 3,058E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (1,250m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

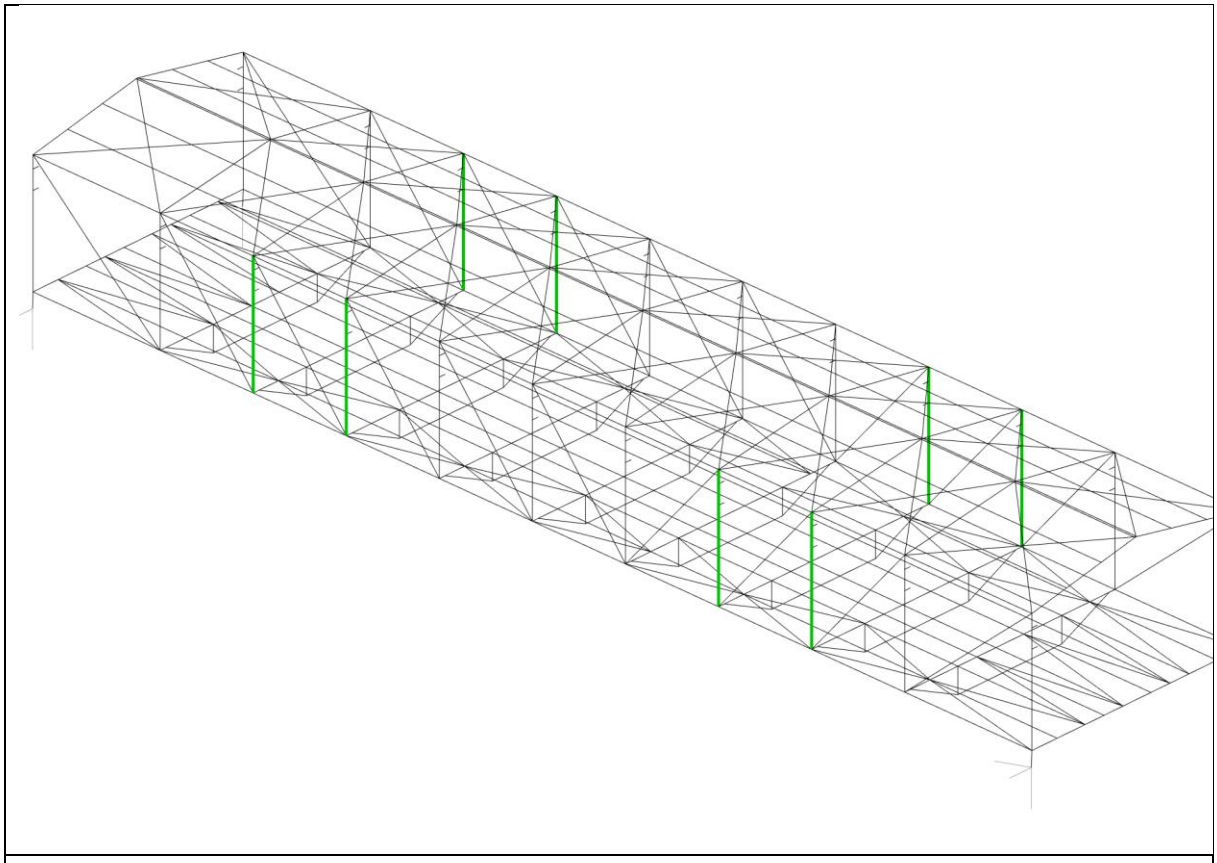
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -334,941 kN
V_z = -0,870 kN M_y = 1,422 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,005 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

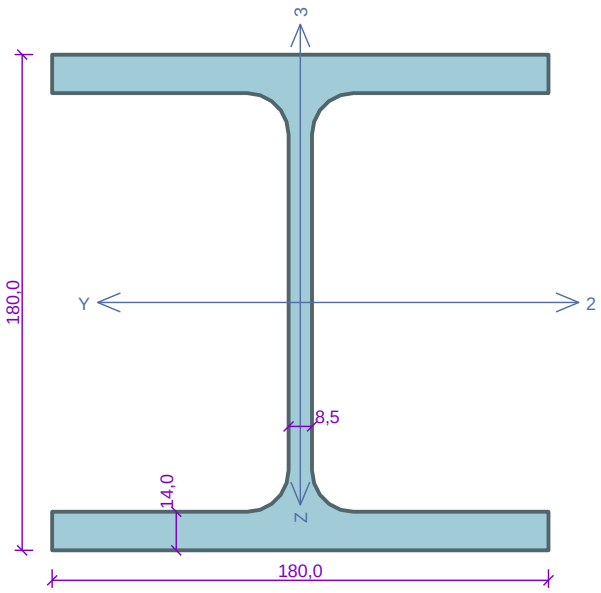
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 657,6°C **Doba požární odolnosti:** 15,7 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 643,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,115 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 75,039 MPa
0,115+0,000 < 75,039 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,870 kN < 186,390 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -334,941 kN; M_y = 1,422 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -636,678 kN; $M_{y,R}$ = 35,441 kNm
| 0,526 + 0,040 + 0,000 | = | 0,566 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -387,707 kN; $M_{y,R}$ = 45,484 kNm
| 0,864 + 0,031 + 0,000 | = | 0,895 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 180 B

Řez X = 0,886 m (Dílec "20:DD") (0,886m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 180 B
Průřezová plocha: A = 6,525E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 90,0 mm z_T = 90,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,831E07 mm^4 I_z = 1,363E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -4,257E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,514E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 4,257E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,514E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 4,216E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 9,375E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,814E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,310E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 0,886 m (Dílec "20:DD") (0,886m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

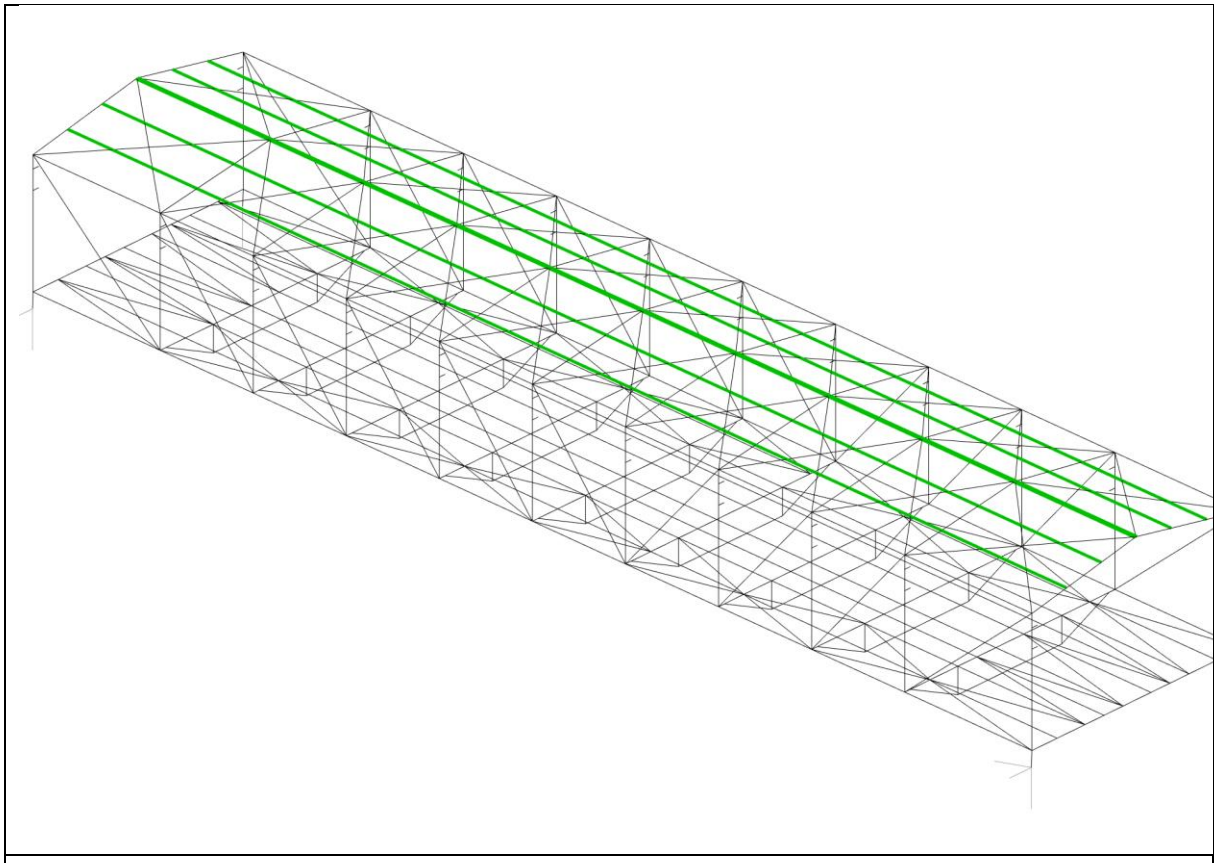
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -251,086 kN
V_z = -1,026 kN M_y = 1,072 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = 0,001 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,838 m
L_z = 3,838 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,838 m
L_y = 3,838 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,838 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,838 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,838 m M_z: Tvar č.1

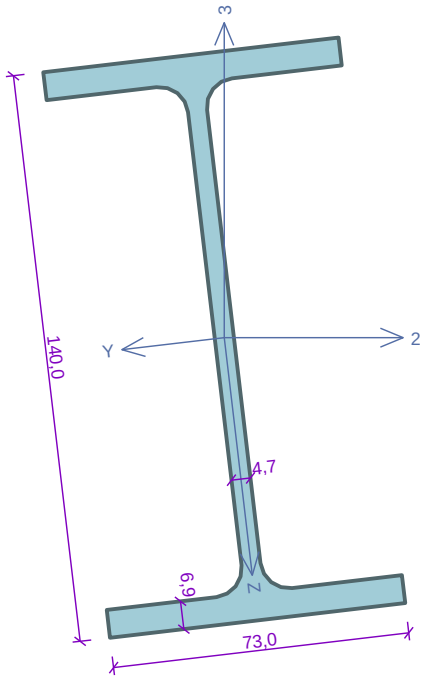
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 653,9°C **Doba požární odolnosti:** 15,0 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 655,1°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,048 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 69,215 MPa
0,048+0,000 < 69,215 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,026 kN < 140,068 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -251,086 kN; M_y = 1,072 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -452,390 kN; $M_{y,R}$ = 21,977 kNm
| 0,555 + 0,049 + 0,000 | = | 0,604 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -257,932 kN; $M_{y,R}$ = 29,659 kNm
| 0,973 + 0,036 + 0,000 | = | 1,010 | > 1 **Nevyhovuje**
Průřez nevyhovuje

VYHOVUJE



IPE 140

Kritický řez dílce "145:DD" - průřez 1 (1,367m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez IPE 140
Průřezová plocha: A = 1,643E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 36,5 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,412E06 mm^4 I_z = 4,492E05 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,732E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,231E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,732E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,231E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,450E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,980E09 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,834E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,925E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "145:DD" - průřez 1 (1,367m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

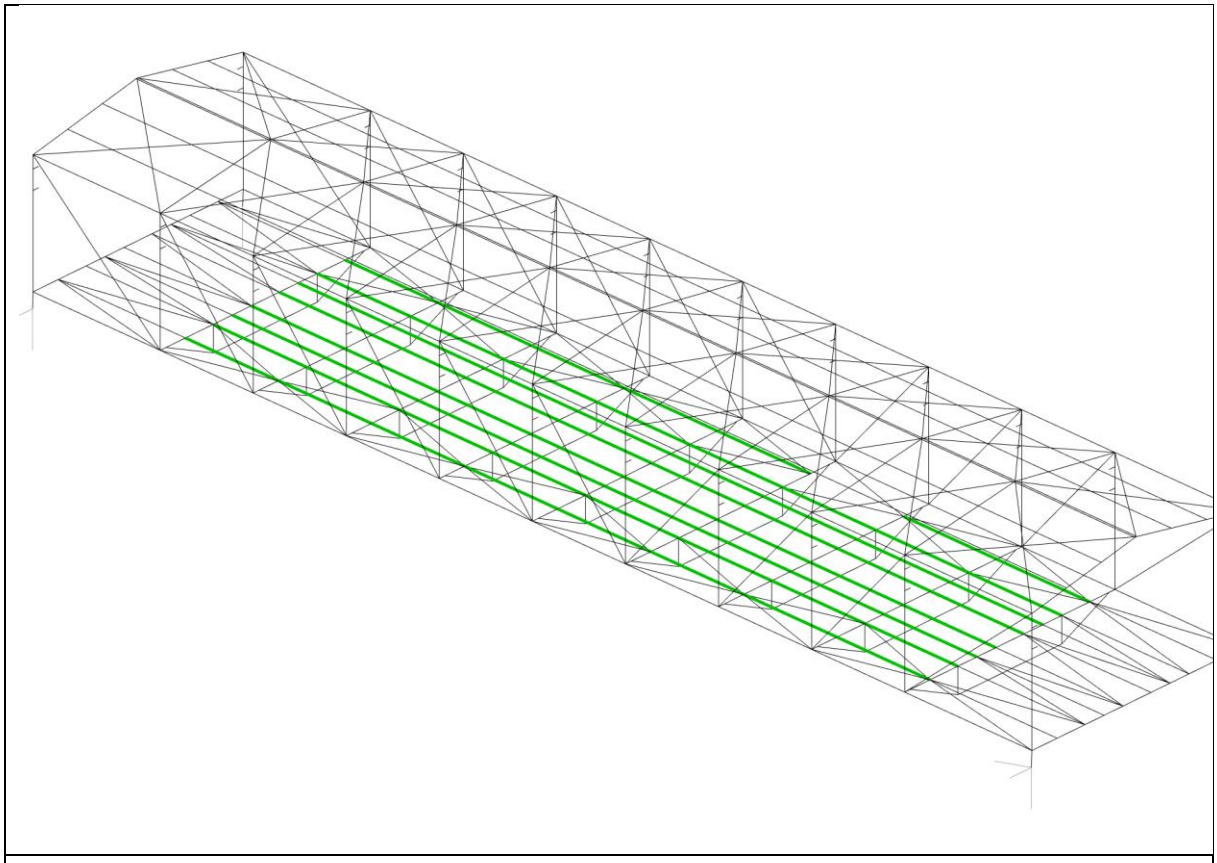
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -0,349 kN
V_z = -1,113 kN M_y = 2,781 kNm
V_y = 0,256 kN M_z = 0,201 kNm
T_t = -0,002 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,238 m
L_z = 2,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 2,000 m
L_y = 2,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 2,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 0.5 k_z = 0.5 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,000 m M_z: Tvar č.1

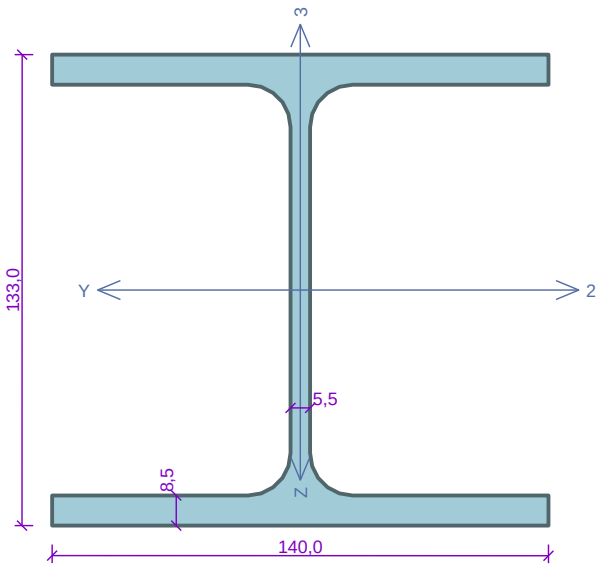
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 765,0°C **Doba požární odolnosti:** 21,4 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 712,7°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,519 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 44,012 MPa
0,519+0,000 < 44,012 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,113 kN < 33,761 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,256 kN < 38,476 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -0,349 kN; M_y = 2,781 kNm; M_z = 0,201 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -88,053 kN; $M_{y,R}$ = 4,859 kNm; $M_{z,R}$ = 1,467 kNm
| 0,004 + 0,572 + 0,137 | = | 0,714 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N

VYHOVUJE



HE 140 A

Kritický řez dílce "52:DD" - průřez 1 (1,500m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 140 A
Průřezová plocha: A = 3,142E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 66,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,033E07 mm^4 I_z = 3,893E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,554E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 5,562E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,554E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -5,562E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 8,130E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,506E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,735E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 8,485E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "52:DD" - průřez 1 (1,500m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

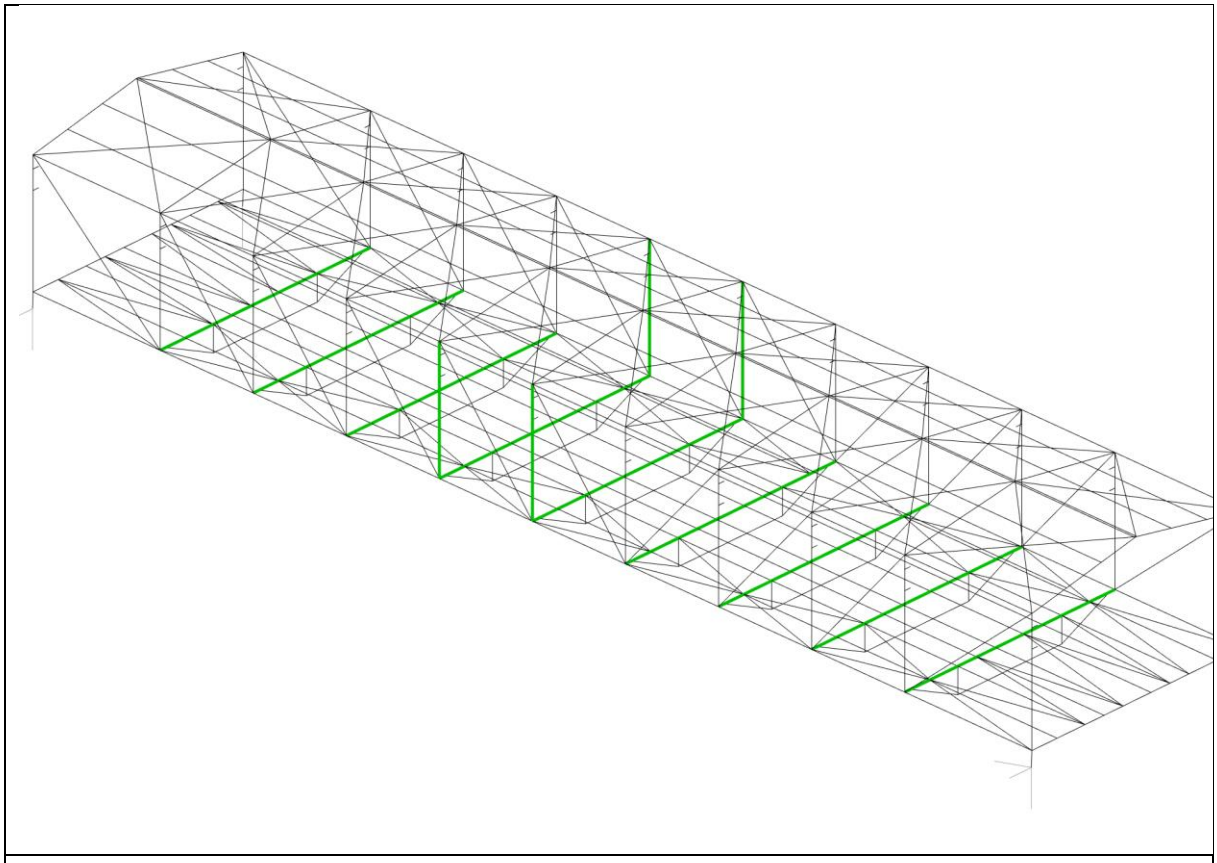
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.103 -
Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:A18+G1+G2
N = -1,097 kN
V_z = 0,000 kN M_y = 3,217 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = 0,002 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,000 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,000 m M_z: Tvar č.1

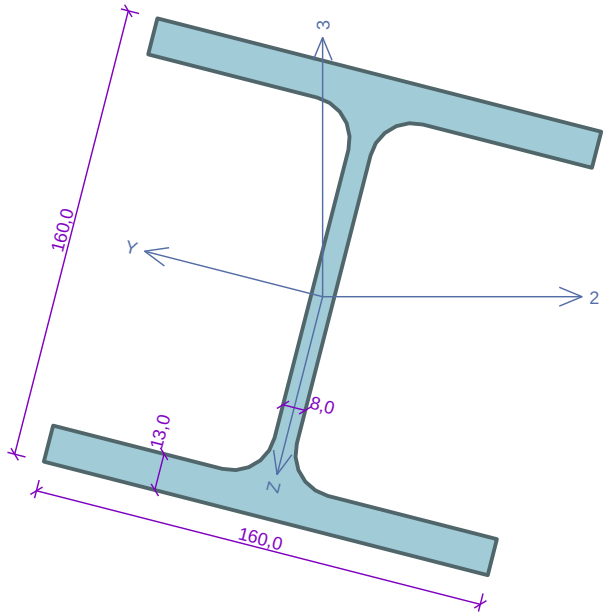
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.103 - Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:A18+G1+G2; **Třída průřezu:** 2
Kritická teplota: 829,1°C **Doba požární odolnosti:** 29,3 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 700,8°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,200 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 46,932 MPa
0,200+0,000 < 46,932 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1,097 kN; M_y = 3,217 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -136,921 kN; $M_{y,R}$ = 6,409 kNm
| 0,008 + 0,502 + 0,000 | = | 0,510 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -76,951 kN; $M_{y,R}$ = 6,445 kNm
| 0,014 + 0,499 + 0,000 | = | 0,513 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 160 B

Řez X = 4,7 m (Dílec "28:DD") (4,679m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez HE 160 B
Průřezová plocha: A = 5,425E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 80,0 mm z_T = 80,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,492E07 mm^4 I_z = 8,892E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,115E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,112E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,115E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,112E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 3,124E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,794E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 3,540E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,700E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 4,7 m (Dílec "28:DD") (4,679m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

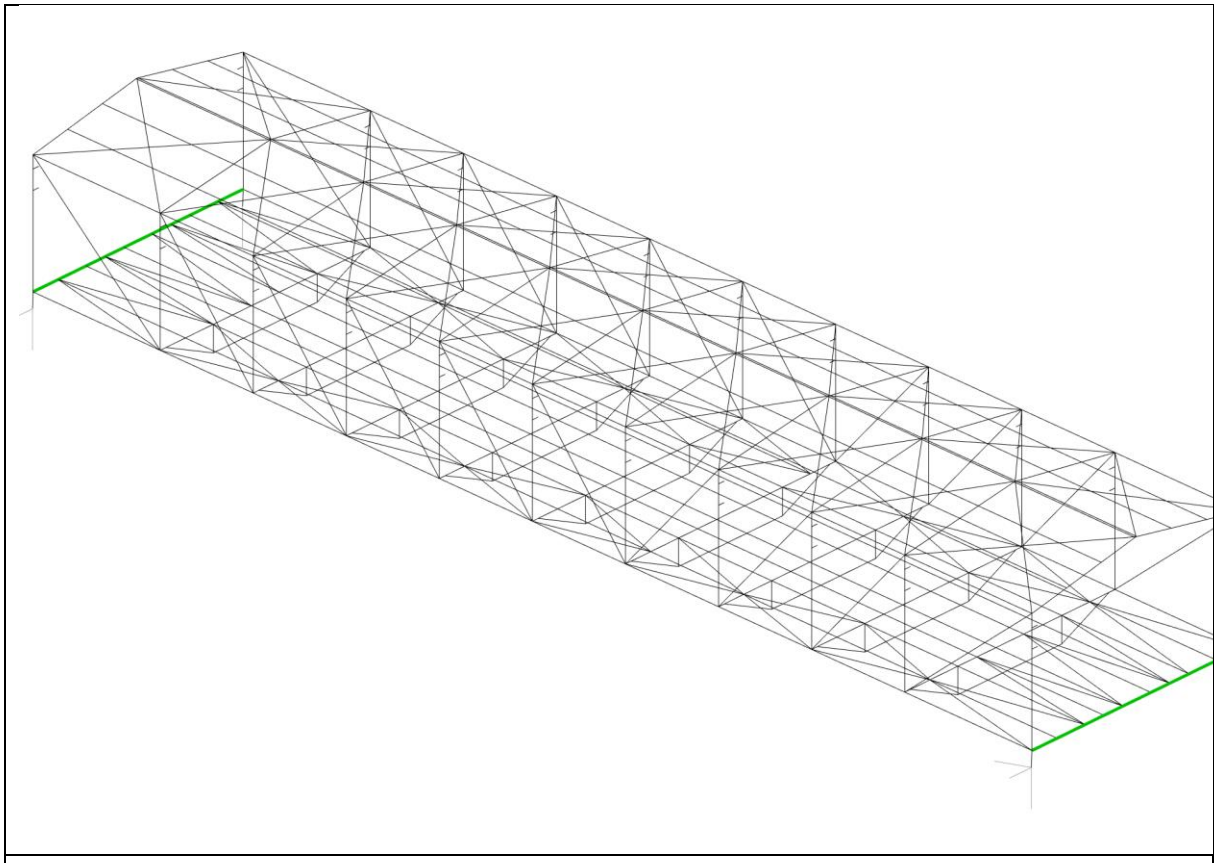
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.109 -
W7:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -157,452 kN
V_z = -10,938 kN M_y = 16,315 kNm
V_y = -0,714 kN M_z = -1,285 kNm
T_t = 0,013 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

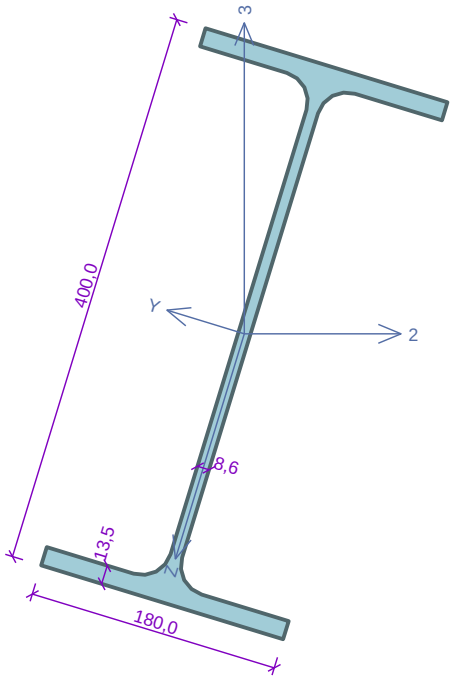
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.109 - W7:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 666,1°C **Doba požární odolnosti:** 15,2 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 664,0°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,522 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 64,867 MPa
0,522+0,000 < 64,867 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
10,938 kN < 113,875 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,714 kN < 237,036 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -157,452 kN; M_y = 16,315 kNm; M_z = -1,285 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -502,631 kN; $M_{y,R}$ = 28,401 kNm; $M_{z,R}$ = -26,047 kNm
| 0,313 + 0,574 + 0,049 | = | 0,937 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -427,269 kN; M = 28,812 kNm; M = 19,109 kNm

VYHOVUJE



IPE 400

Řez X = 4,500 m (Dílec "27:DD") (4,500m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez IPE 400
Průřezová plocha: A = 8,446E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 90,0 mm z_T = 200,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,313E08 mm^4 I_z = 1,318E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,156E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,464E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,156E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,464E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,108E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 4,900E11 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,307E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,290E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 4,500 m (Dílec "27:DD") (4,500m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

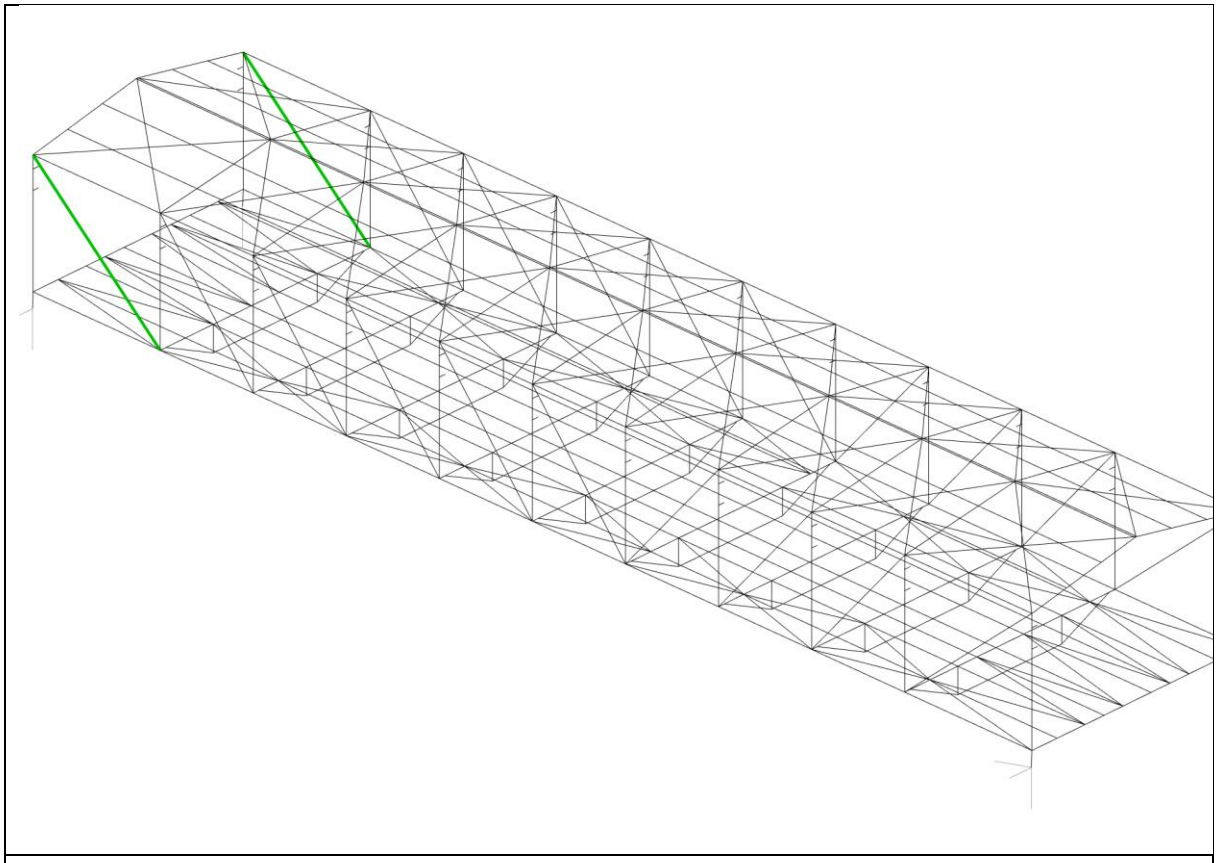
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.109 -
W7:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -25,485 kN
V_z = -6,517 kN M_y = 87,762 kNm
V_y = 6,131 kN M_z = 1,558 kNm
T_t = -0,018 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,460 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,460 m M_z: Tvar č.1

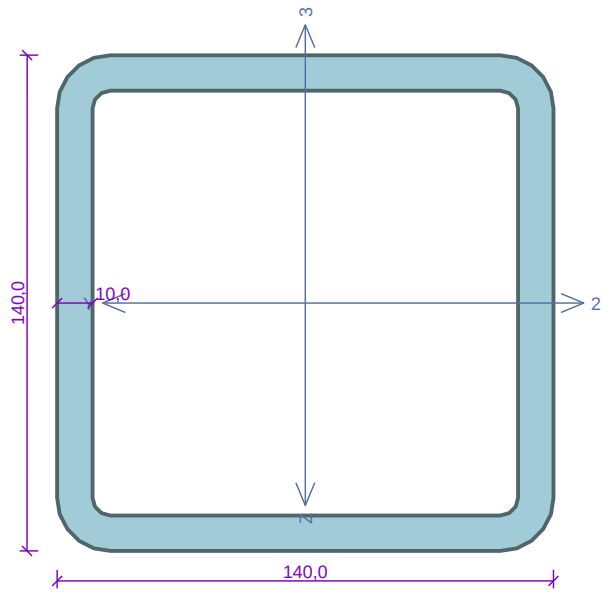
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.109 - W7:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 674,8°C **Doba požární odolnosti:** 15,4 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 667,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,485 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 63,220 MPa
0,485+0,000 < 63,220 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
6,517 kN < 270,418 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
6,131 kN < 263,250 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -25,485 kN; M_y = 87,762 kNm; M_z = 1,558 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -856,606 kN; $M_{y,R}$ = 104,799 kNm; $M_{z,R}$ = 25,075 kNm
| 0,030 + 0,837 + 0,062 | = | 0,929 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N... kN; M... kNm; M... kNm

VYHOVUJE



MSH 140/140/10

Kritický řez dílce "239:DD" - průřez 1 (1,930m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 140 x 140 x 10.0
Průřezová plocha: A = 5,090E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,420E07 mm^4 I_z = 1,420E07 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,993E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,993E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,993E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,993E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,197E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,424E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,424E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "239:DD" - průřez 1 (1,930m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

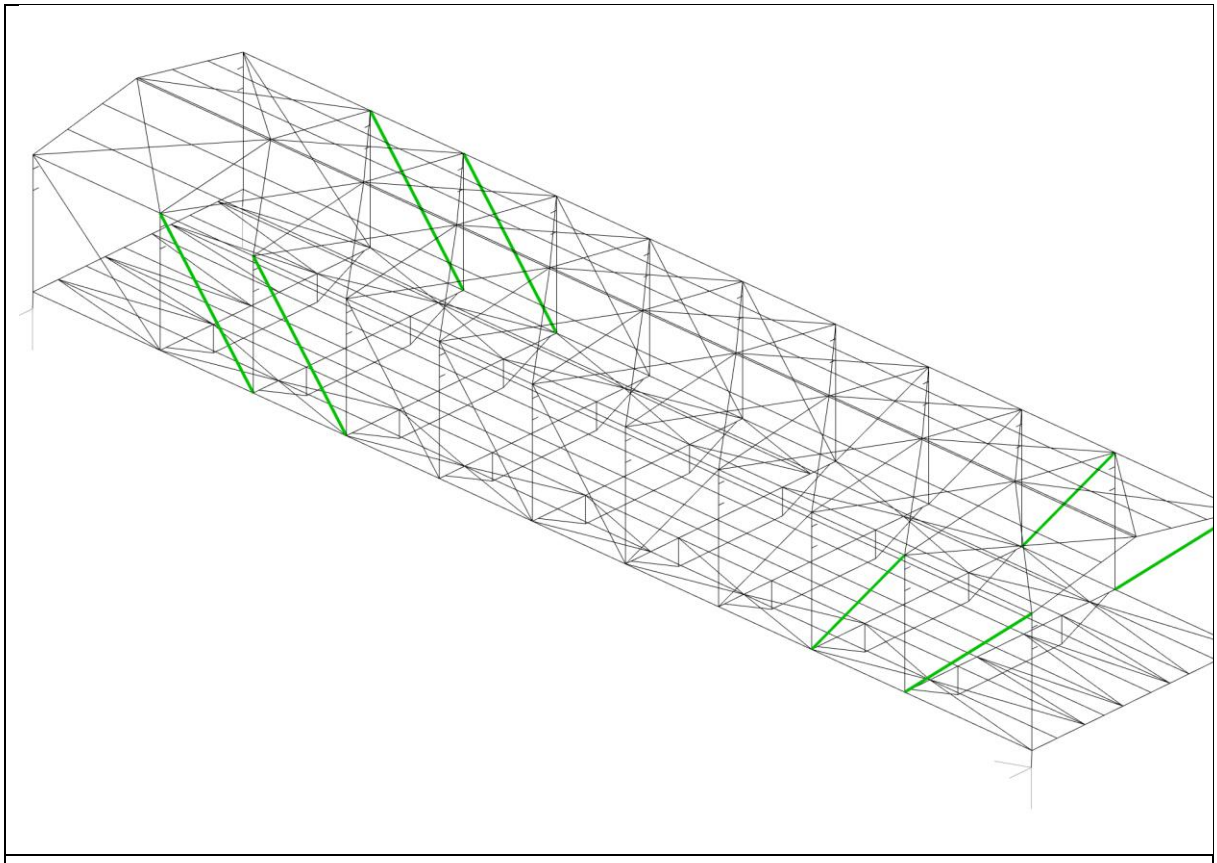
Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 652,956 kN
V_z = -0,305 kN M_y = 1,060 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,336 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,272 m
L_z = 6,272 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 6,272 m
L_y = 6,272 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 6,272 m

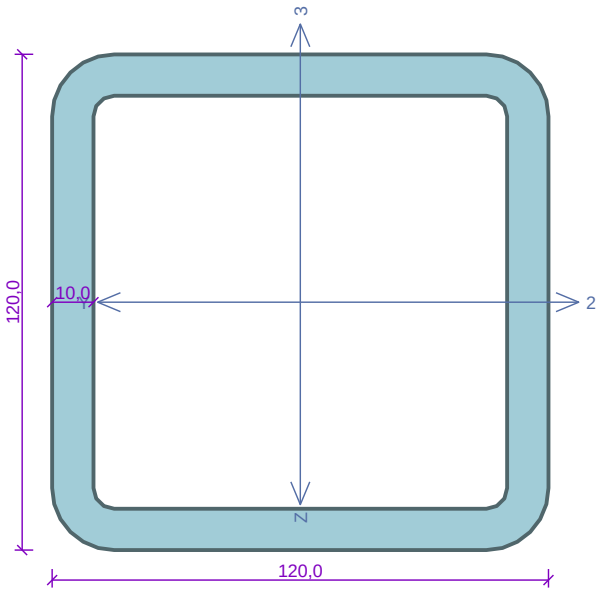
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 640,1°C **Doba požární odolnosti:** 17,3 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 585,6°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,994 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 105,506 MPa
0,994+0,000 < 105,506 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,305 kN < 271,732 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 652,956 kN; M_y = 1,060 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 930,159 kN; $M_{y,R}$ = 44,295 kNm
| 0,702 + 0,024 + 0,000 | = | 0,726 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 120/120/10

Kritický řez dílce "244:DD" - průřez 1 (2,193m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 120 x 120 x 10.0
Průřezová plocha: A = 4,290E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 60,0 mm z_T = 60,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 8,520E06 mm^4 I_z = 8,520E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,396E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,396E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,396E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,396E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,331E07 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,721E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,721E05 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "244:DD" - průřez 1 (2,193m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

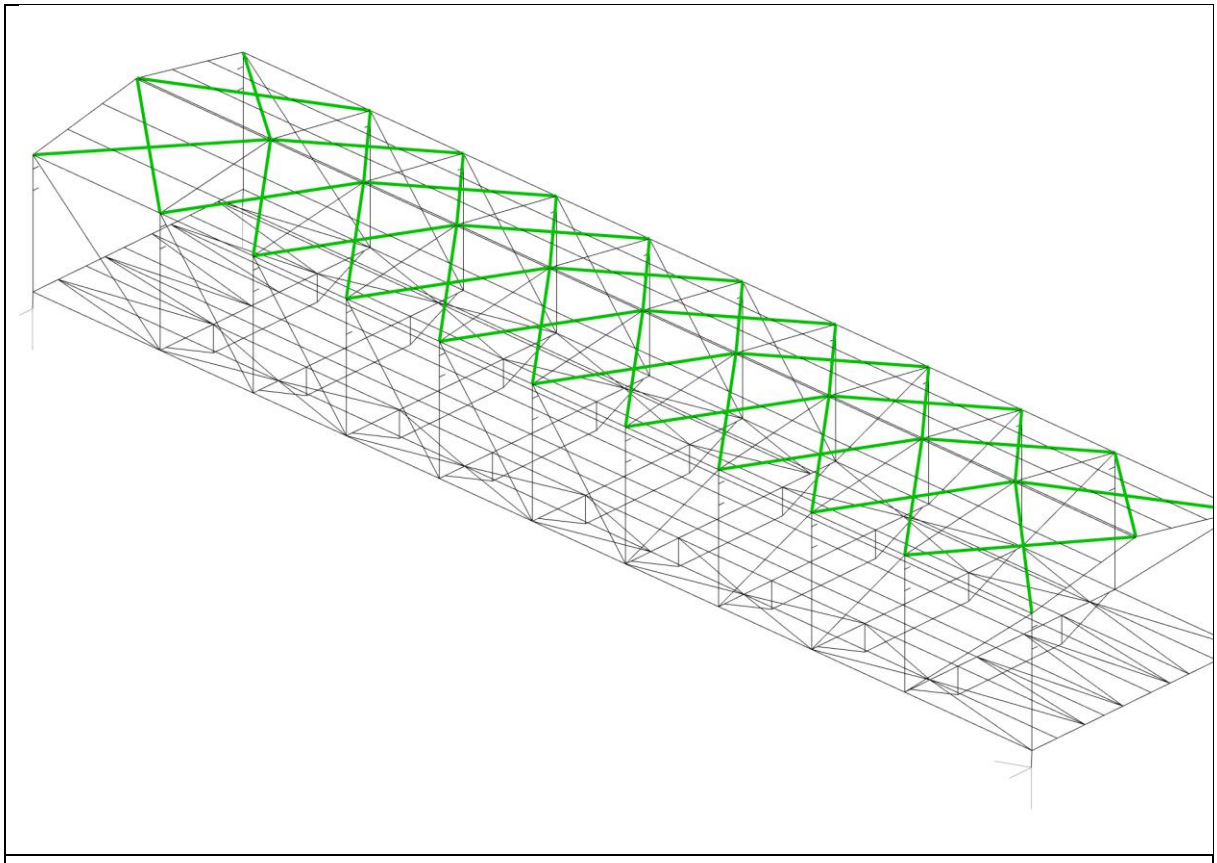
Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = 479,772 kN
V_z = -0,067 kN M_y = 0,807 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,085 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,872 m
L_z = 4,872 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,872 m
L_y = 4,872 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,872 m

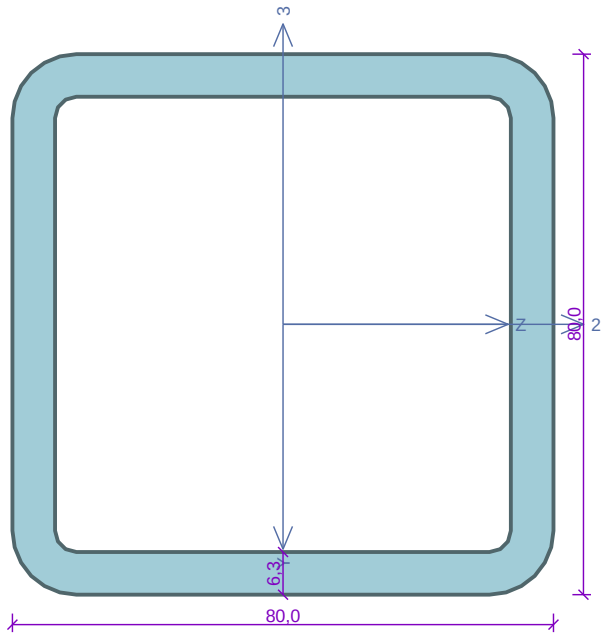
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 659,1°C **Doba požární odolnosti:** 18,0 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 589,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,350 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 103,102 MPa
0,350+0,000 < 103,102 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,067 kN < 226,054 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 479,772 kN; M_y = 0,807 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 766,096 kN; $M_{y,R}$ = 30,734 kNm
| 0,626 + 0,026 + 0,000 | = | 0,652 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 80/80/6,3

Řez X = 4,729 m (Dílec "212:DD") (4,729m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez MSH 80 x 80 x 6.3
Průřezová plocha: A = 1,810E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 40,0 mm z_T = 40,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,620E06 mm^4 I_z = 1,620E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,981E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,981E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,981E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,981E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,522E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,883E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,883E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Řez X = 4,729 m (Dílec "212:DD") (4,729m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

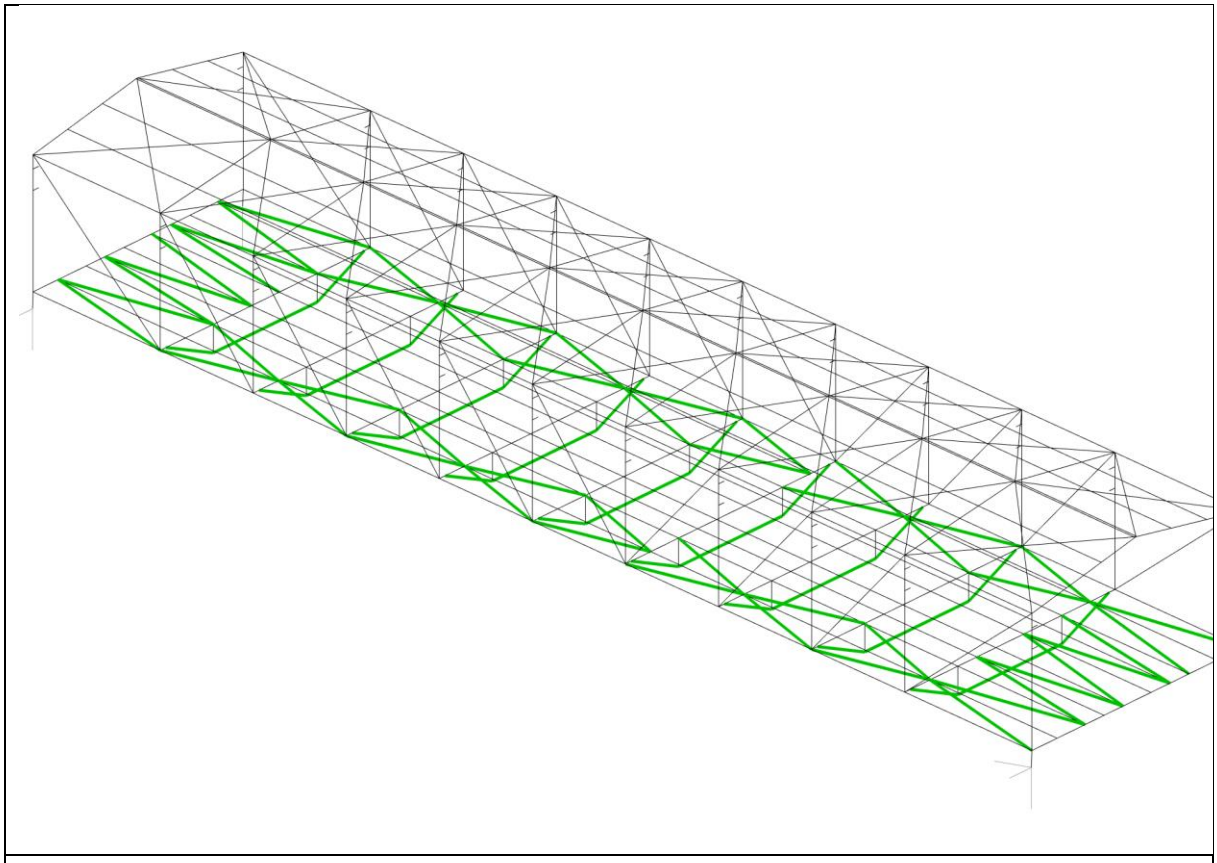
Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.113 -
W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -54,703 kN
V_z = 0,028 kN M_y = 0,044 kNm
V_y = 0,439 kN M_z = -0,861 kNm
T_t = -0,023 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 6,301 m
L_z = 2,200 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 2,200 m
L_y = 2,200 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 2,200 m

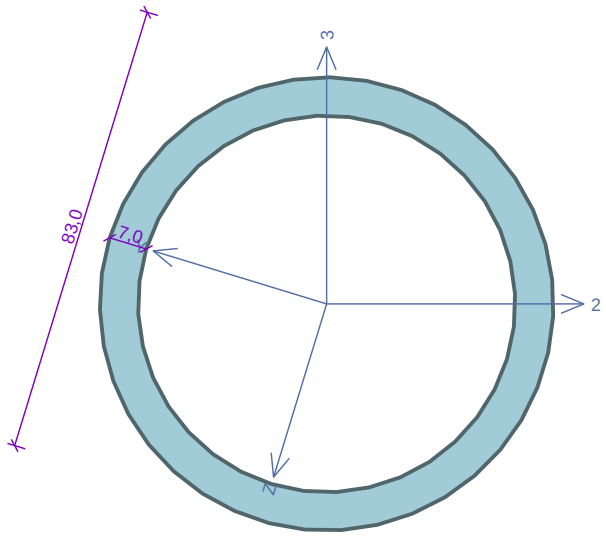
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.113 - W5:A18+G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 670,4°C **Doba požární odolnosti:** 15,1 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 669,6°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,337 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 62,115 MPa
0,337+0,000 < 62,115 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,028 kN < 57,369 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,439 kN < 57,369 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -54,703 kN; M_y = 0,044 kNm; M_z = -0,861 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -75,401 kN; $M_{y,R}$ = 5,254 kNm; $M_{z,R}$ = -5,254 kNm
| 0,725 + 0,008 + 0,164 | = | 0,898 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N = -75,401 kN; M = 5,548 kNm; M = 3,224 kNm

VYHOVUJE



TK 83/7

Kritický řez dílce "306:DD" - průřez 1 (2,225m)



Norma **EN 1993-1-2/Česko**.

Spolehlivost oceli při požáru : $\gamma_{M,fi}$ = 1,000

Průřez TK 83 x 7
Průřezová plocha: A = 1,671E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 41,5 mm z_T = 41,5 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,217E06 mm^4 I_z = 1,217E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,932E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 2,932E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,932E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -2,932E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,434E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,055E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 4,055E04 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "306:DD" - průřez 1 (2,225m)

Teplotní křivka:
Teplotní křivka
Normová teplotní křivka

Požární detail:
Nechráněný průřez, exponovaný ze všech stran

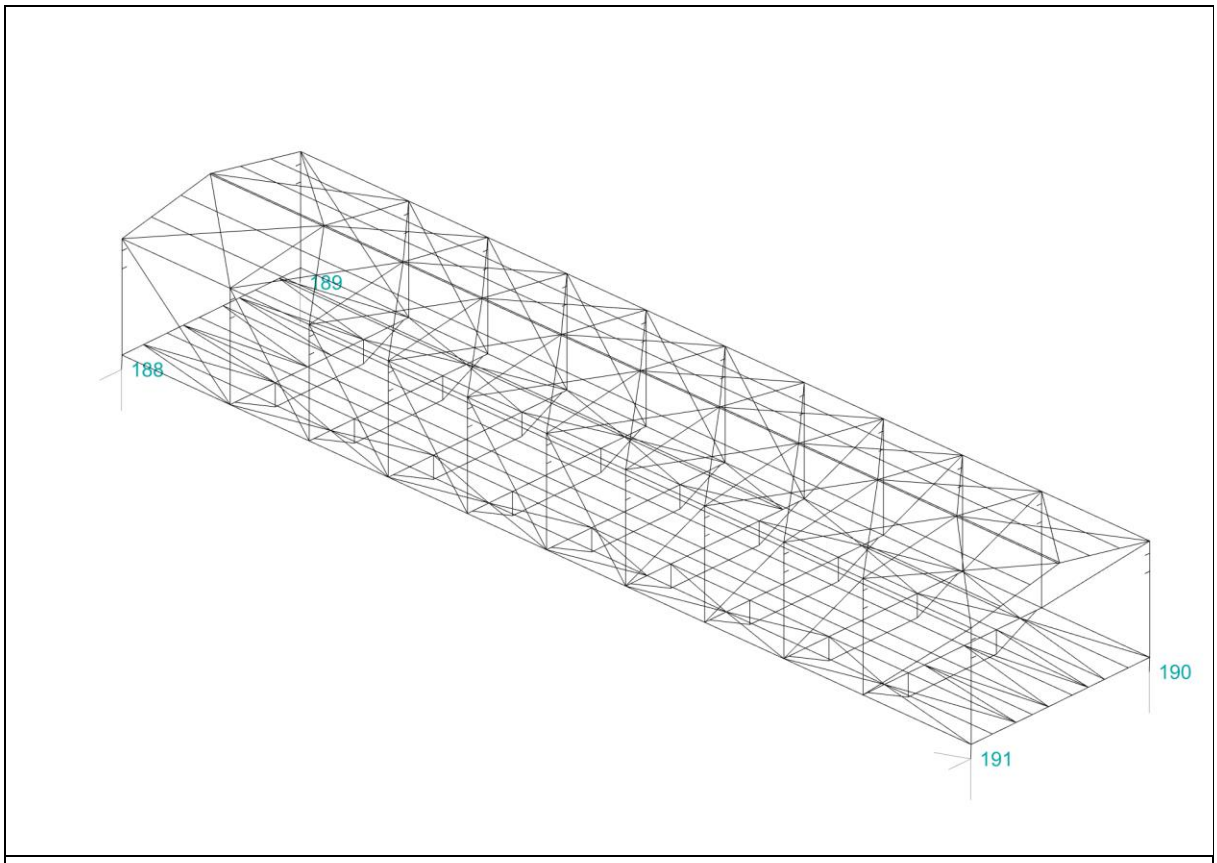
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.103 -
Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:A18+G1+G2
N = 135,820 kN
V_z = -0,062 kN M_y = 0,449 kNm
V_y = 0,019 kN M_z = 0,137 kNm
T_t = -0,001 kNm

Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,440 m
L_z = 5,440 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,440 m
L_y = 5,440 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,440 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.103 - Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17:A18+G1+G2; **Třída průřezu:** 1
Kritická teplota: 686,9°C **Doba požární odolnosti:** 16,8 min ≥ 15,0 min **Vyhovuje**
Posouzení v čase t = 15,0 min:
Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 652,3°C
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,016 MPa; τ_w = 0,000 MPa Pevnost: τ_{Rd} = 70,602 MPa
0,016+0,000 < 70,602 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,062 kN < 58,986 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,019 kN < 58,986 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 135,820 kN; M_y = 0,449 kNm; M_z = 0,137 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 204,379 kN; $M_{y,R}$ = 6,191 kNm; $M_{z,R}$ = 6,191 kNm
| 0,665 + 0,072 + 0,022 | = | 0,759 | < 1 **Vyhovuje**
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

3.5 ÚČINKY NA SLOUPY



podpory

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.188 - abs. X: -0,015 m Y: -5,500 m Z: -0,478 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	0,00	128,50	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	0,00	91,14	-	-	-
-	G1+G2	-	0,00	219,64	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	0,00	52,40	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-38,56	-259,90	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	29,89	201,49	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-120,67	-32,83	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	119,73	19,77	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-0,10	-3,67	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	0,10	3,67	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	0,00	96,39	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	0,00	48,11	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	0,00	19,10	-	-	-

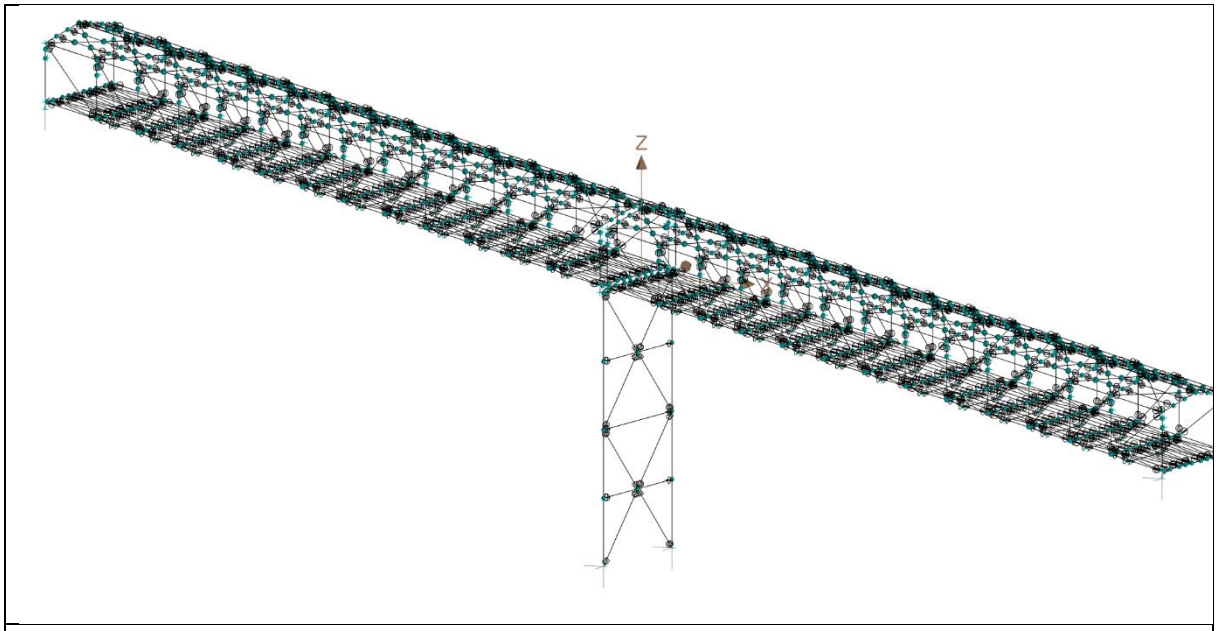
Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	0,00	10,94	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	0,00	27,19	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	0,00	34,25	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	0,00	16,48	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	0,00	24,15	-	-	-
18	A18 silové-mimořádné	-	0,00	0,00	-	-	-
Styčník č.189 - abs. X: -0,015 m Y: 5,500 m Z: -0,478 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	128,30	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	90,50	-	-	-
-	G1+G2	-	-	218,80	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	52,42	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-216,39	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	167,75	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	19,67	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-32,93	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	0,59	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	-0,59	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	95,55	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	47,32	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	18,87	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	10,95	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	18,41	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	23,44	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	16,48	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	24,16	-	-	-
18	A18 silové-mimořádné	-	-	0,00	-	-	-
Styčník č.190 - abs. X: 31,181 m Y: 5,500 m Z: -8,458 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	127,00	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	90,02	-	-	-
-	G1+G2	-	-	217,01	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	52,40	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-239,01	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	185,30	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	27,33	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-25,08	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	-3,35	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	3,35	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	95,01	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	46,64	-	-	-

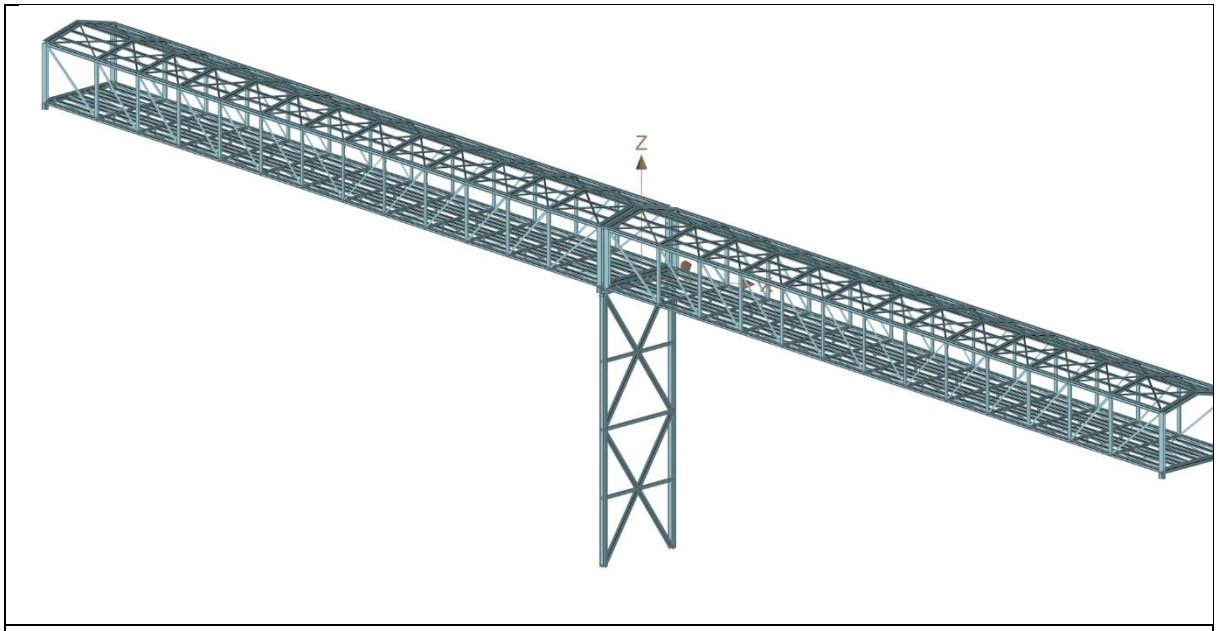
Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	18,69	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	11,06	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	18,40	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	23,39	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	16,52	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	24,15	-	-	-
18	A18 silové-mimořádné	-	-	0,00	-	-	-
Styčník č.191 - abs. X: 31,181 m Y: -5,500 m Z: -8,458 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,00	0,00	127,35	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,00	0,00	91,20	-	-	-
-	G1+G2	0,00	0,00	218,55	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,00	0,00	52,40	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-219,63	38,56	-143,25	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	170,28	-29,89	111,07	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-2,05	-119,96	-22,18	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-2,05	120,90	30,23	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-36,61	12,77	15,80	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	36,61	-12,77	-15,80	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,00	0,00	96,45	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,00	0,00	48,13	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,00	0,00	19,11	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,00	0,00	11,06	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,00	0,00	27,30	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,00	0,00	34,42	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,00	0,00	16,52	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,00	0,00	24,15	-	-	-
18	A18 silové-mimořádné	0,00	0,00	0,00	-	-	-

4 most PD13A/SLOUP D

4.1 STATICKÝ MODEL

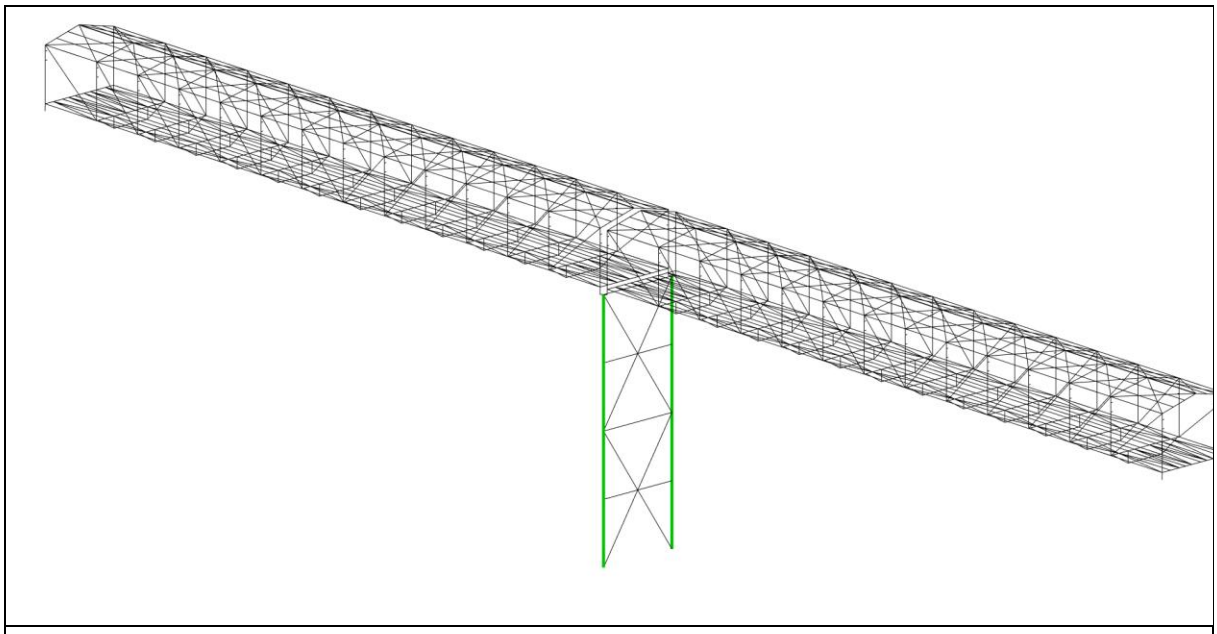
sloup bez požární odolnosti





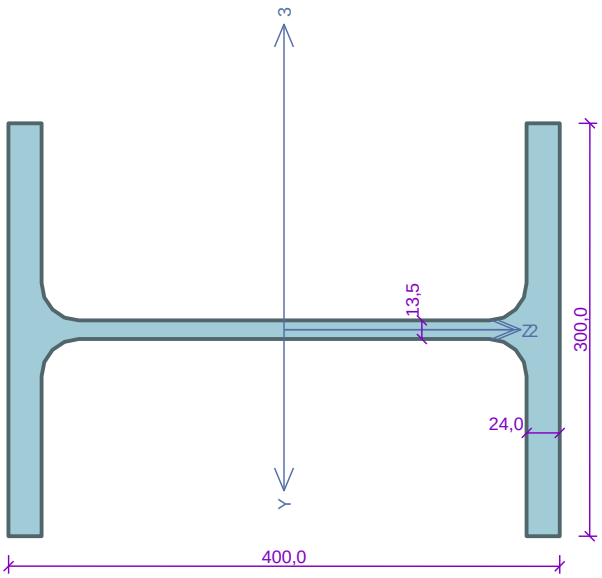
Statické schema

4.2 POSUDKY PROFILŮ



HE 400 B

Kritický řez dílce "1038:DD" - průřez 1 (17,800m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 400 B
Průřezová plocha: A = 1,978E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 200,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,768E08 mm^4 I_z = 1,082E08 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,884E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 7,213E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,884E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -7,213E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 3,557E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 3,817E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 3,232E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,104E06 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "1038:DD" - průřez 1 (17,800m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.206 -
W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-2267,915	kN				
V_z	=	-4,951	kN	M_y	=	-6,918	kNm
V_y	=	19,222	kN	M_z	=	65,641	kNm
T_t	=	0,000	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

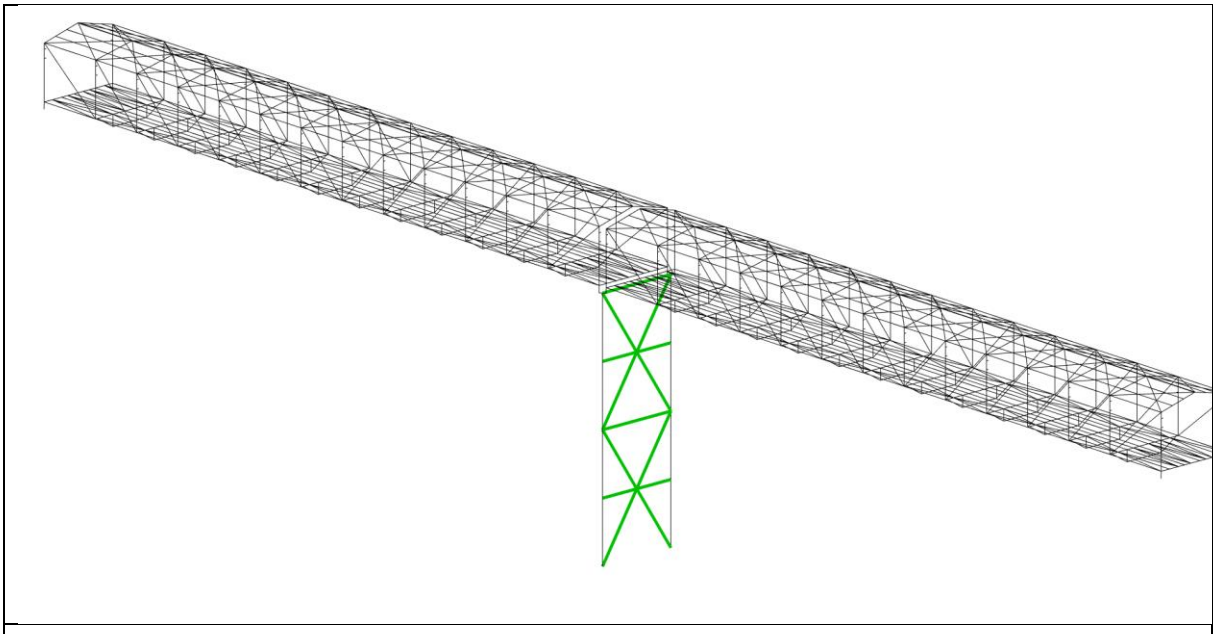
Parametry vzpěru
Délka dílce: 17,800 m
L_z = 4,450 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,450 m
L_y = 17,800 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 17,800 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 4,450 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 4,450 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.206 - W5:G1+G2+S3+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
4,951 kN < 1434,715 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
19,222 kN < 2619,380 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -2267,915 kN; M_y = -6,918 kNm; M_z = 65,641 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -3060,484 kN; $M_{y,R}$ = -1002,413 kNm; $M_{z,R}$ = 391,920 kNm
| 0,741 + 0,007 + 0,167 | = | 0,915 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -5141,263 kN; $M_{y,R}$ = -1051,093 kNm; $M_{z,R}$ = 274,063 kNm
| 0,441 + 0,007 + 0,240 | = | 0,687 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 104,2

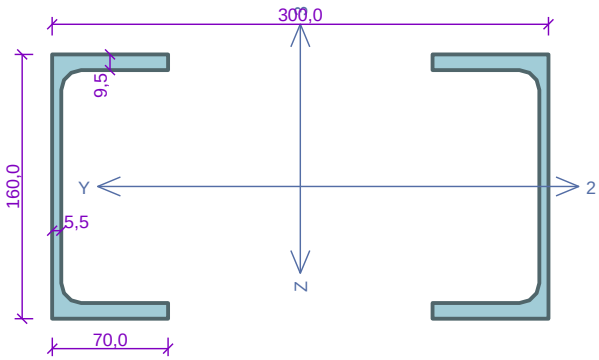
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



2 x UPE 160

Kritický řez dílce "1047:DD" - průřez 1 (7,075m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez 2 x UPE 160
Průřezová plocha: A = 4,340E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,822E07 mm^4 I_z = 7,247E07 mm^4
Vzdálenost dílčích průřezů: d =300,0 mm
Dílčí průřez UPE 160
Průřezová plocha:
A = 2,170E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 9,110E06 mm^4 I_z = 1,070E06 mm^4
Spojky rámové
Vzdálenost spojek: l_1 = 0,800 m
Rozměry spojek:
h = 100,0 mm t = 8,0 mm

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.167 -
W6:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-427,459	kN				
V_z	=	1,265	kN	M_y	=	0,000	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000	kNm
T_t	=	0,000	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 7,075 m

L_z = 7,075 m	k_z = 1,000	$L_{cr,z}$ = 7,075 m
L_y = 7,075 m	k_y = 1,000	$L_{cr,y}$ = 7,075 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.167 - W6:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z: 1,265 kN < 412,481 kN **Vyhovuje**
Posudek vybočení kolmo k hmotné ose y: 427,459 kN < 521,766 kN **Vyhovuje**
Posudek kritické síly $N_{cr,z}$: 427,459 kN < 3000,752 kN **Vyhovuje**
Posudek tuhosti spojek S_v: 427,459 kN < 5577,375 kN **Vyhovuje**
Posudek tuhosti členěného průřezu: 0,142 + 0,077 < 1 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -427,459 kN; M_y = 0,000 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek namáhání kombinace tlaku a ohybu uprostřed délky pásu:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = 243,253 kN
Únosnosti: N_R = 661,569 kN
| 0,368 + 0,000 + 0,000 | = | 0,368 | < 1 **Vyhovuje**
Posudek ohybu v místě spojky:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = -213,729 kN; $M_{z,ch}$ = 0,688 kNm
Únosnosti: N_R = -661,569 kN; $M_{z,R}$ = 14,473 kNm
| 0,323 + 0,000 + 0,048 | = | 0,371 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 109,2

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

4.3 ÚČINKY NA KOTVENÍ

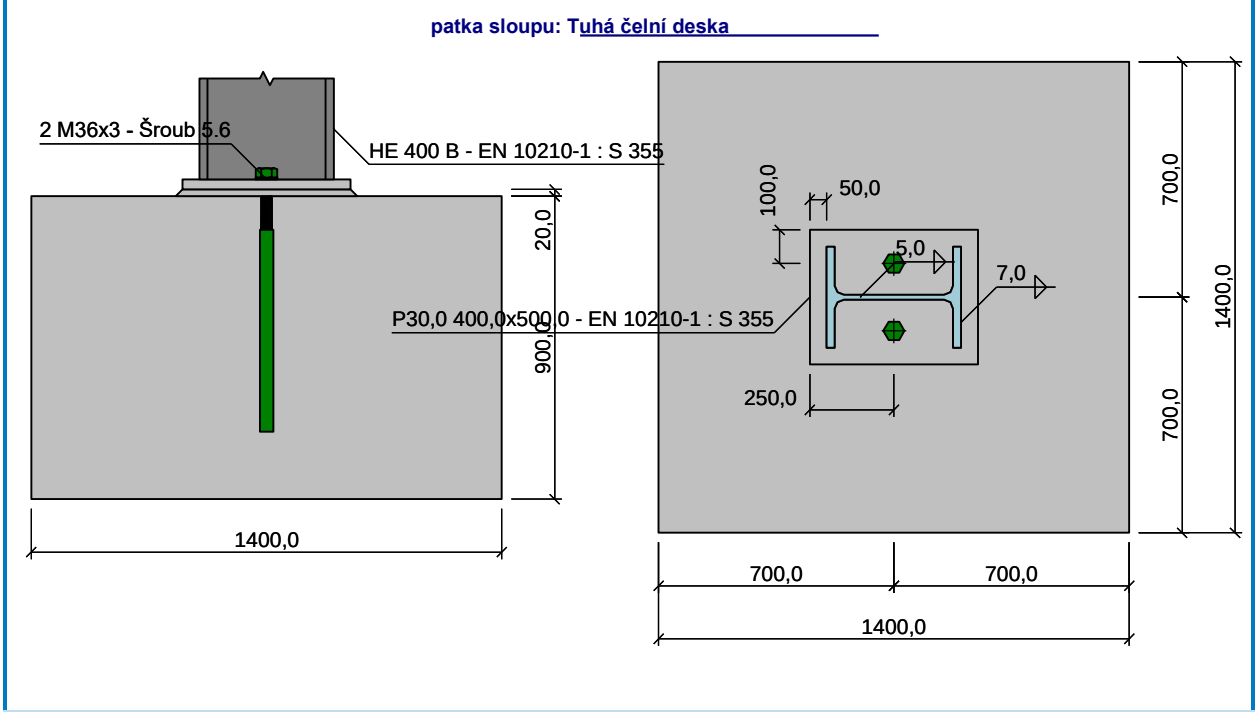
Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Max.R_x	Kombinace 192	1287	**9,53**	97,44	2504,23	-	-	-
Max.R_y	Kombinace 155	1287	0,04	**318,98**	2727,58	-	-	-
Max.R_z	Kombinace 155	1287	0,04	318,98	**2727,58**	-	-	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min.R_x	Kombinace 106	1287	**-10,02**	5,47	-92,66	-	-	-
Min.R_y	Kombinace 167	1286	-0,26	**-334,42**	2724,90	-	-	-
Min.R_z	Kombinace 106	1286	-4,41	11,01	**-154,80**	-	-	-

13A - sloup 3

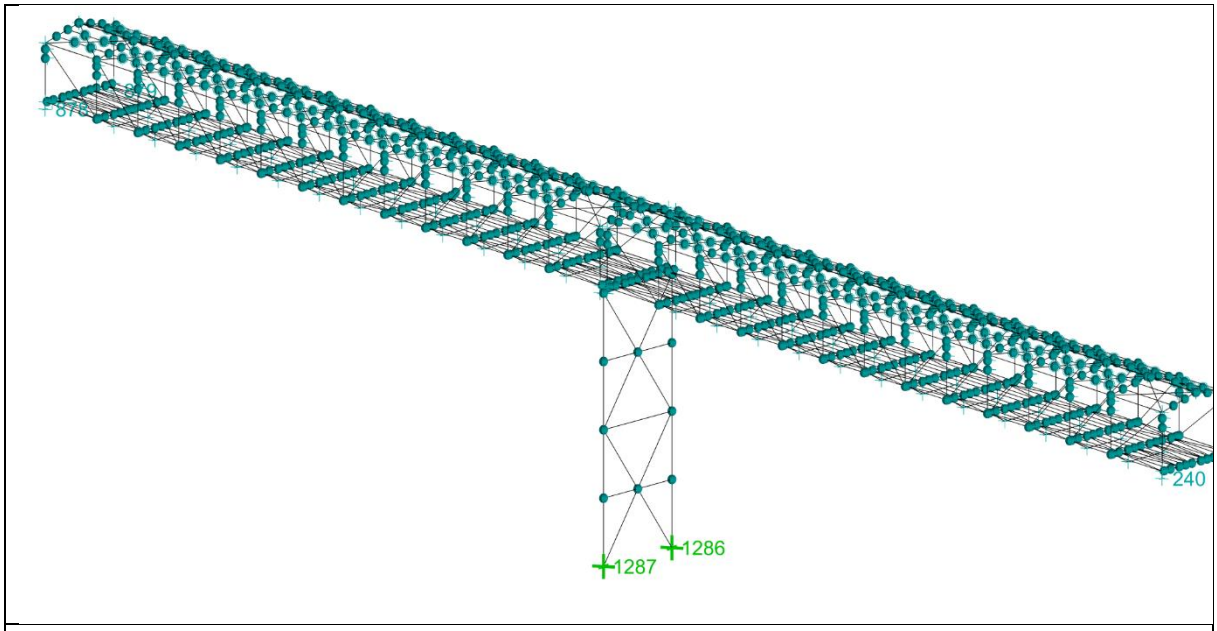


13A - sloup 3

Celkové posouzení : **VYHOVUJE** (83,39%)
Rozhodující zatížení : ZP1 - Zatěžovací případ 1
Normálová únosnost : $N_{x,Rd}$ = 5041,70 kN (55,24%)
Únosnost svarů : Maximální využití (83,39%)

Posouzení : VYHOVUJE

4.4 ÚČINKY NA PATKY



podpory

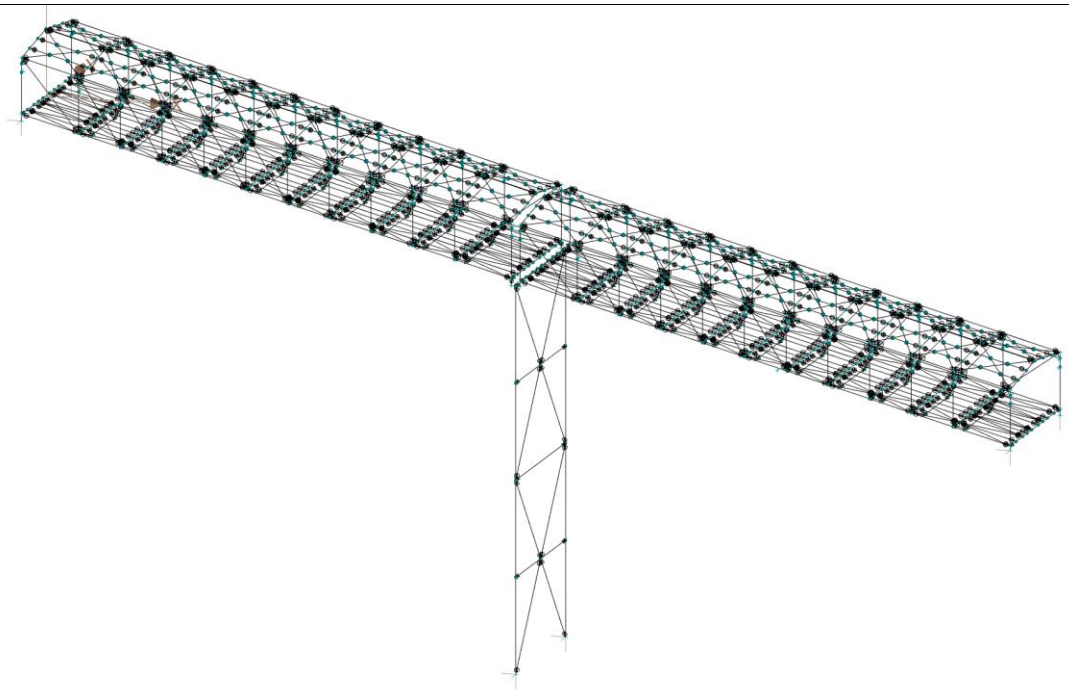
Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.1286 - abs. X: -0,263 m Y: 5,500 m Z: -18,158 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-0,01	-17,47	327,92	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-0,02	-11,26	234,89	-	-	-
-	G1+G2	-0,03	-28,73	562,81	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-0,01	-6,37	134,56	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-2,97	28,39	-592,14	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	3,09	-22,06	459,81	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-0,20	-160,47	570,32	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-0,05	160,56	-577,30	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	0,09	8,01	-29,32	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-0,09	-8,01	29,32	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-0,03	-11,94	248,00	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,11	-6,43	133,13	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-0,01	-2,37	49,19	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,00	-1,34	28,58	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-0,01	-2,81	47,83	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-0,01	-3,54	60,86	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,00	-2,06	42,86	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-0,01	-2,94	62,01	-	-	-
Styčník č.1287 - abs. X: -0,263 m Y: -5,500 m Z: -18,158 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,05	15,04	316,52	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,02	9,25	225,43	-	-	-
-	G1+G2	0,07	24,29	541,95	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,01	5,22	129,12	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-6,46	-23,03	-567,10	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	5,82	17,68	439,35	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-0,08	-160,51	-576,95	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-0,22	160,56	570,67	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-0,47	8,02	29,29	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	0,47	-8,02	-29,29	-	-	-

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,02	9,82	238,02	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,14	5,24	127,58	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,00	1,95	47,21	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,00	1,10	27,42	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,00	2,40	68,37	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,00	3,02	86,15	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,00	1,69	41,14	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,01	2,40	59,50	-	-	-

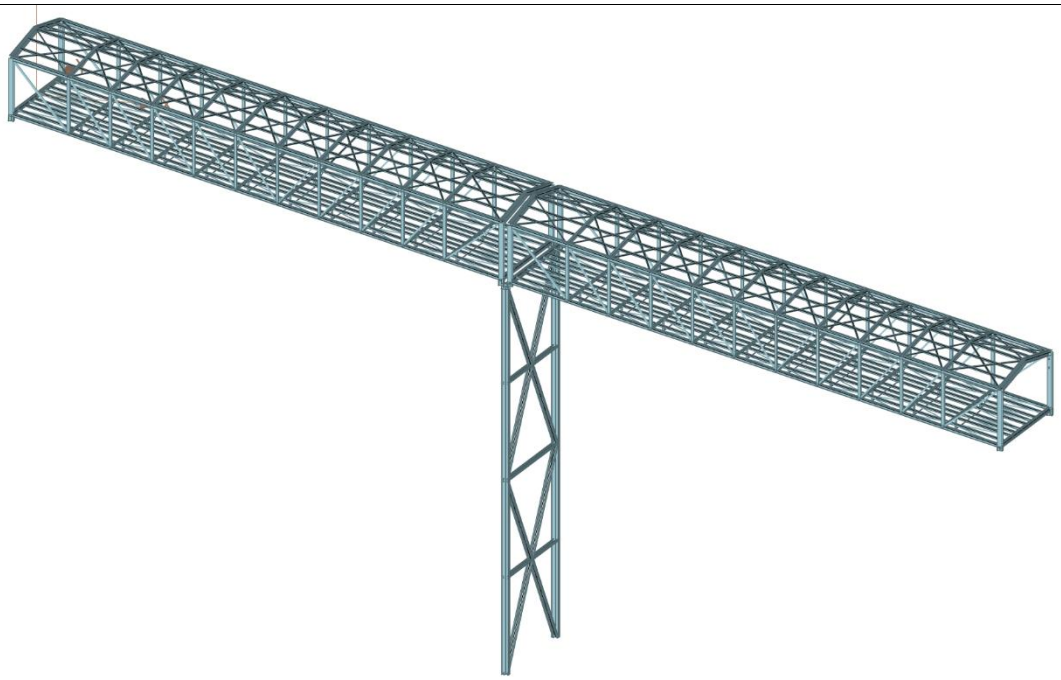
5 most PD13A/SLOUP E

5.1 STATICKÝ MODEL

sloup bez požární odolnosti

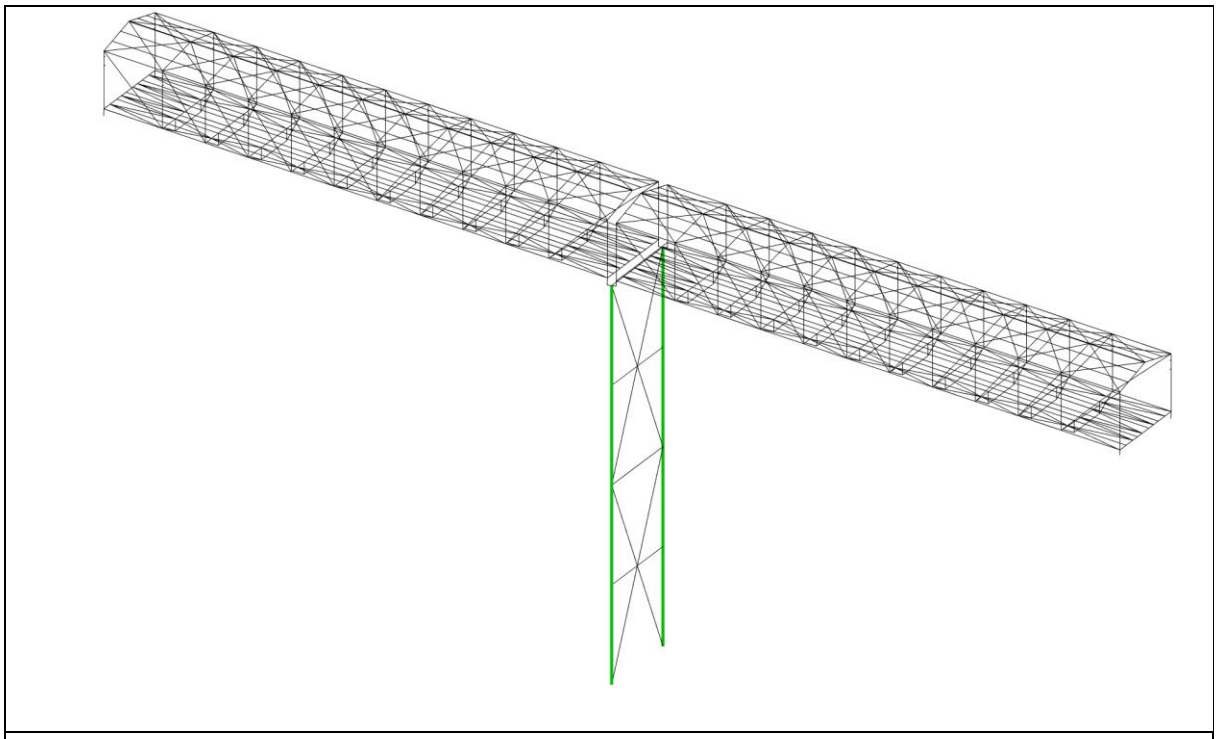


Statické schema



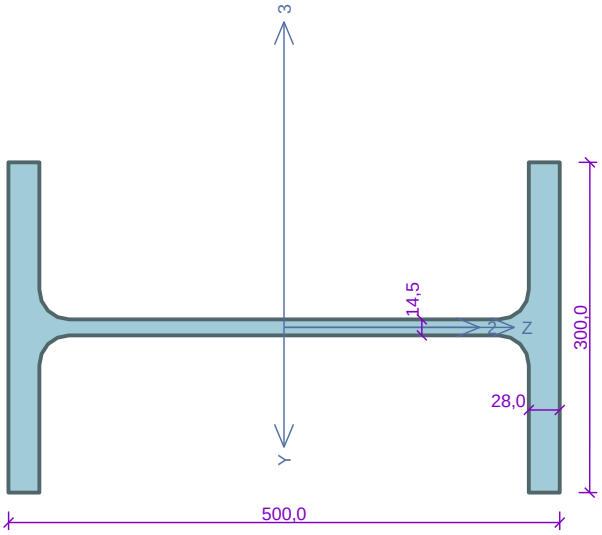
Profilové schema

5.2 POSUDKY PROFILŮ



HE 500 B

Kritický řez dílce "891:DD" - průřez 1 (6,625m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 500 B
Průřezová plocha: A = 2,386E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 250,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,072E09 mm^4 I_z = 1,262E08 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -4,287E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 8,416E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 4,287E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -8,416E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,384E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 7,018E12 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,815E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,292E06 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "891:DD" - průřez 1 (6,625m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.167 -
W6:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -2413,305 kN
V_z = -0,643 kN M_y = 4,274 kNm
V_y = -3,067 kN M_z = -7,153 kNm
T_t = 0,013 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

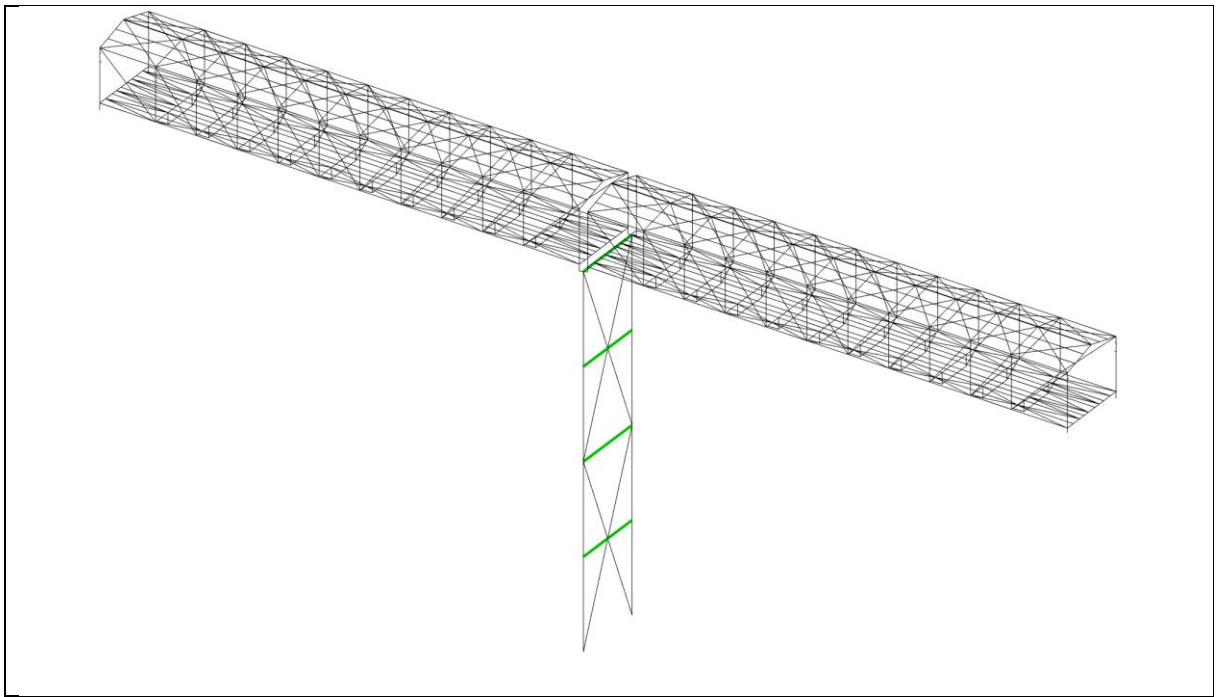
Parametry vzpěru
Délka dílce: 26,500 m
L_z = 6,600 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 6,600 m
L_y = 26,500 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 26,500 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 6,625 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 6,625 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.167 - W6:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 2
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,069 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,069+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,643 kN < 1839,997 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
3,067 kN < 3049,795 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -2413,305 kN; M_y = 4,274 kNm; M_z = -7,153 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2713,989 kN; $M_{y,R}$ = 736,995 kNm; $M_{z,R}$ = -419,399 kNm
| 0,889 + 0,006 + 0,017 | = | 0,912 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -4106,825 kN; $M_{y,R}$ = 1368,492 kNm; $M_{z,R}$ = -251,640 kNm
| 0,588 + 0,003 + 0,028 | = | 0,619 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 125,0

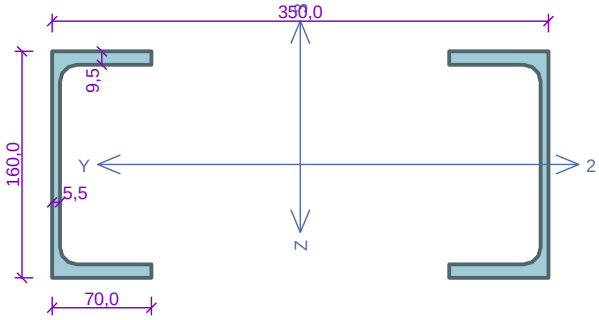
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



2x UPE 160

Kritický řez dílce "893:DD" - průřez 1 (5,500m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez 2 x UPE 160
Průřezová plocha: A = 4,340E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,822E07 mm^4 I_z = 1,028E08 mm^4
Vzdálenost dílčích průřezů: d =350,0 mm
Dílčí průřez UPE 160
Průřezová plocha:
A = 2,170E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 9,110E06 mm^4 I_z = 1,070E06 mm^4
Spojky rámové
Vzdálenost spojek: l_1 = 0,800 m
Rozměry spojek:
h = 100,0 mm t = 8,0 mm

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.167 -
W6:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

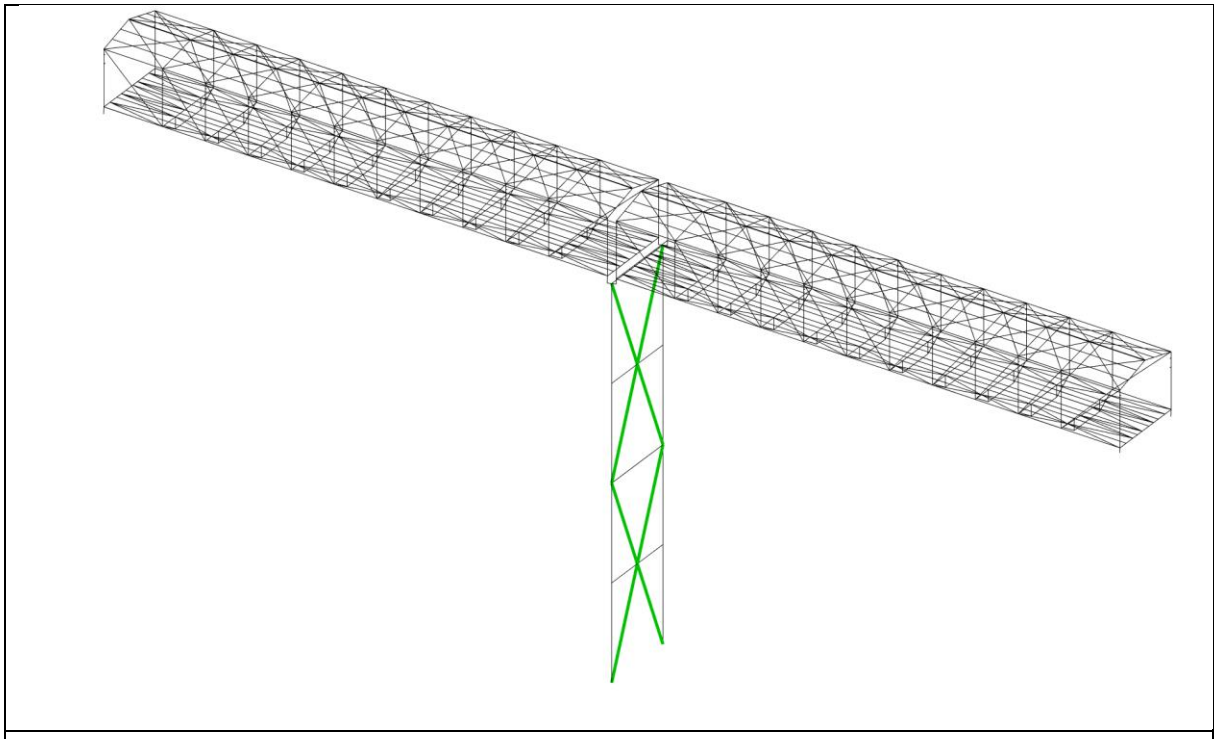
N	=	6,416	kN				
V_z	=	1,610	kN	M_y	=	-1,898	kNm
V_y	=	-0,005	kN	M_z	=	-0,027	kNm
T_t	=	0,000	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 5,500 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,500 m
L_y = 5,500 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,500 m

Výsledky posouzení - Upozornění: Namáhání členěného průřezu kroucením se neposuzuje!
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.167 - W6:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z: 1,610 kN < 412,481 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 6,416 kN; M_y = -1,898 kNm; M_z = -0,027 kNm
Posudek namáhání kombinace tahu a ohybu uprostřed délky pásu:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = 3,296 kN; $M_{y,ch}$ = -0,949 kNm
Únosnosti: N_R = 770,350 kN; $M_{y,R}$ = -38,443 kNm
| 0,004 + 0,025 + 0,000 | = | 0,029 | < 1 **Vyhovuje**
Posudek ohybu v místě spojky:
Vnitřní síly na dílčím prutu:
Únosnosti:
| 0,002 + 0,025 + 0,000 | = | 0,026 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 84,9

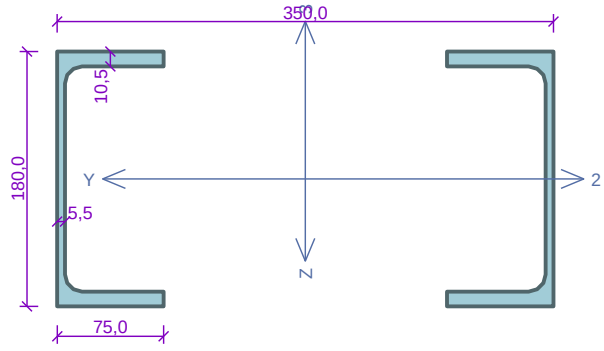
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



2x UPE 180

Kritický řez dílce "902:DD" - průřez 1 (0,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez 2 x UPE 180
Průřezová plocha: A = 5,020E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,700E07 mm^4 I_z = 1,163E08 mm^4
Vzdálenost dílčích průřezů: d =350,0 mm
Dílčí průřez UPE 180
Průřezová plocha:
A = 2,510E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,350E07 mm^4 I_z = 1,440E06 mm^4
Spojky rámové
Vzdálenost spojek: l_1 = 0,800 m
Rozměry spojek:
h = 100,0 mm t = 8,0 mm

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "902:DD" - průřez 1 (0,000m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.155 -
W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -381,137 kN
V_z = -1,463 kN M_y = 0,000 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = 0,010 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 8,610 m
L_z = 8,610 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 8,610 m
L_y = 8,610 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 8,610 m

Výsledky posouzení - Upozornění: Namáhání členěného průřezu kroucením se neposuzuje!
Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.155 - W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z: 1,463 kN < 458,597 kN Vyhovuje
Posudek vybočení kolmo k hmotné ose y: 381,137 kN < 539,974 kN Vyhovuje
Posudek kritické síly $N_{cr,z}$: 381,137 kN < 3251,069 kN Vyhovuje
Posudek tuhosti spojek S_v: 381,137 kN < 6259,591 kN Vyhovuje
Posudek tuhosti členěného průřezu: 0,117 + 0,061 < 1 Vyhovuje
Vnitřní síly: N = -381,137 kN; M_y = 0,000 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek namáhání kombinace tlaku a ohybu uprostřed délky pásu:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = 216,476 kN
Únosnosti: N_R = 781,901 kN
| 0,277 + 0,000 + 0,000 | = | 0,277 | < 1 Vyhovuje
Posudek ohybu v místě spojky:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = -190,569 kN; $M_{z,ch}$ = 0,583 kNm
Únosnosti: N_R = -781,901 kN; $M_{z,R}$ = 18,226 kNm
| 0,244 + 0,000 + 0,032 | = | 0,276 | < 1 Vyhovuje
Štíhlost dílce: 117,4

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

5.3 ÚČINKY NA KOTVENÍ

Kladné extrémy:

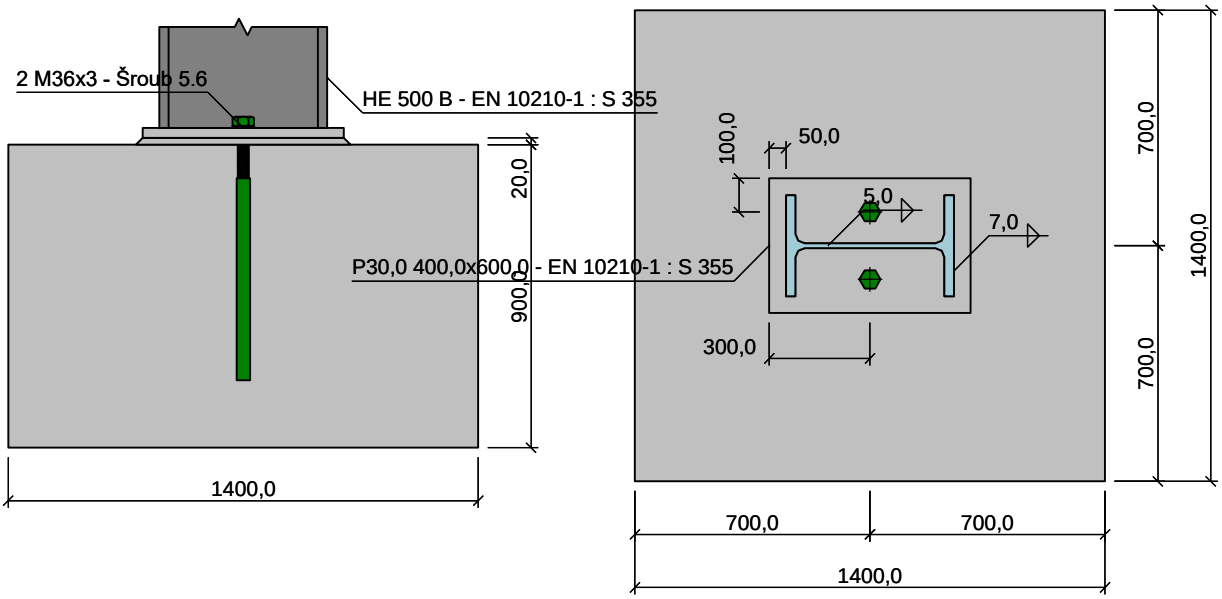
Max. reakce	Kombinace	Styčník	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Max.R_x	Kombinace 60	1113	**8,97**	39,93	1072,01	-	-	-
Max.R_y	Kombinace 155	1113	-0,38	**243,41**	2349,17	-	-	-
Max.R_z	Kombinace 167	1112	-0,64	-331,46	**2830,51**	-	-	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min.R_x	Kombinace 246	1113	**-9,34**	31,68	796,91	-	-	-
Min.R_y	Kombinace 167	1112	-0,64	**-331,46**	2830,51	-	-	-
Min.R_z	Kombinace 40	1113	-0,06	-166,47	**-345,15**	-	-	-

13A - sloup 4

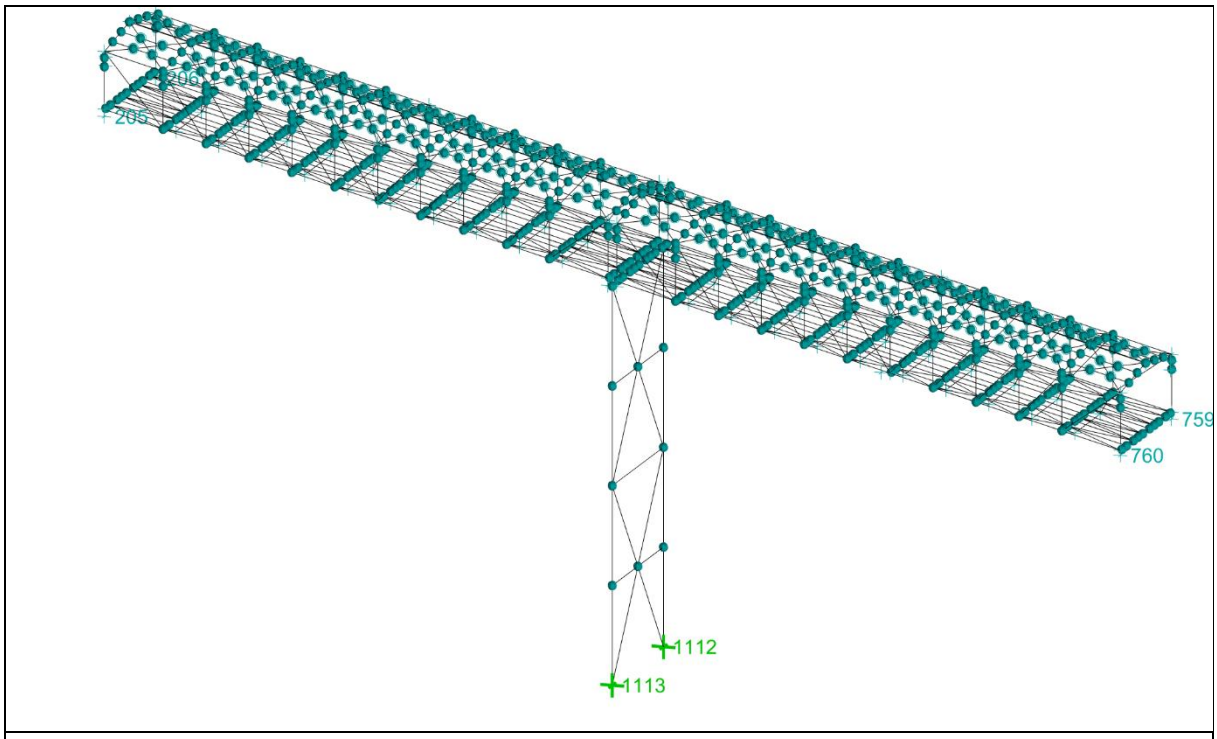
patka sloupu: Tuhá čelní deska



Celkové posouzení : **VYHOVUJE** (76,31%)
Rozhodující zatížení : ZP1 - Zatěžovací případ 1
Normálová únosnost : $N_{x,Rd}$ = 5218,00 kN (54,24%)
Únosnost svarů : Maximální využití (76,31%)

Posouzení : VYHOVUJE

5.4 ÚČINKY NA PATKY



podpory

.

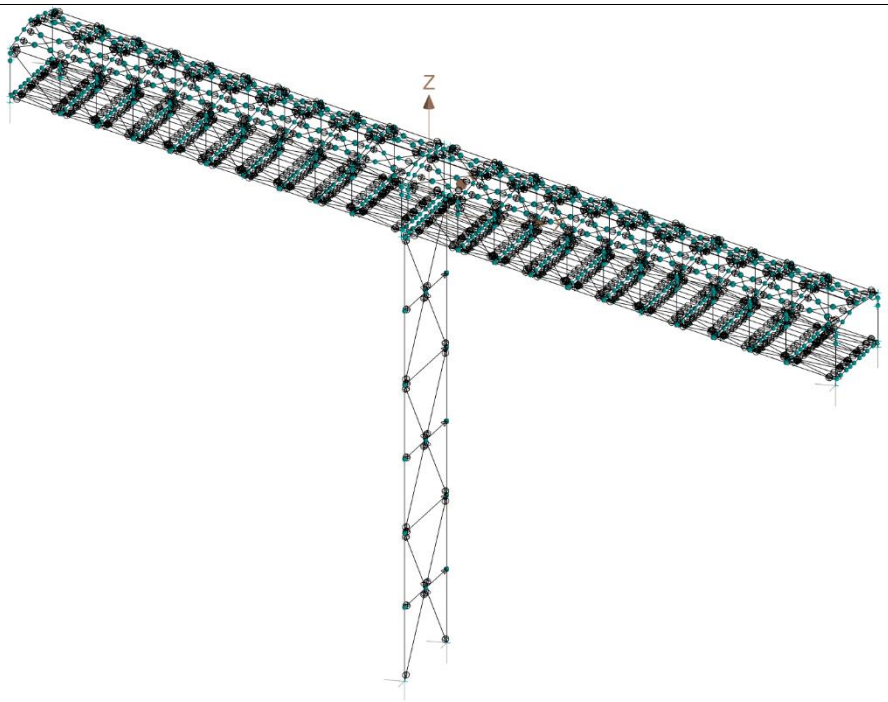
Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.1112 - abs. X: 34,387 m Y: 5,500 m Z: -35,711 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-0,09	-25,39	354,07	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-0,10	-17,09	234,99	-	-	-
-	G1+G2	-0,18	-42,48	589,06	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-0,05	-9,70	134,52	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-4,68	40,26	-576,16	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	4,81	-31,15	446,77	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	0,05	-127,56	621,42	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-0,24	127,64	-626,63	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	0,05	5,71	-28,74	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-0,05	-5,71	28,74	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-0,11	-18,24	249,48	-	-	-

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-0,05	-9,13	124,78	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-0,02	-3,62	49,48	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-0,01	-2,00	27,99	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-0,02	-4,35	49,51	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-0,03	-5,49	62,84	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-0,02	-3,04	42,10	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-0,02	-4,47	61,99	-	-	-
Styčník č.1113 - abs. X: 34,387 m Y: -5,500 m Z: -35,711 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,00	12,94	277,07	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-0,01	5,68	164,23	-	-	-
-	G1+G2	-0,01	18,63	441,30	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-0,01	3,28	94,69	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-6,09	-17,12	-431,25	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	5,91	13,29	334,87	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-0,03	-127,75	-627,27	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-0,20	127,47	620,96	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-0,14	5,72	28,95	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	0,14	-5,72	-28,95	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-0,01	5,91	173,00	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,00	2,95	86,46	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,00	1,17	34,31	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,00	0,71	20,02	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,00	1,35	50,12	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-0,01	1,71	63,19	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,00	1,07	29,91	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,00	1,51	43,63	-	-	-

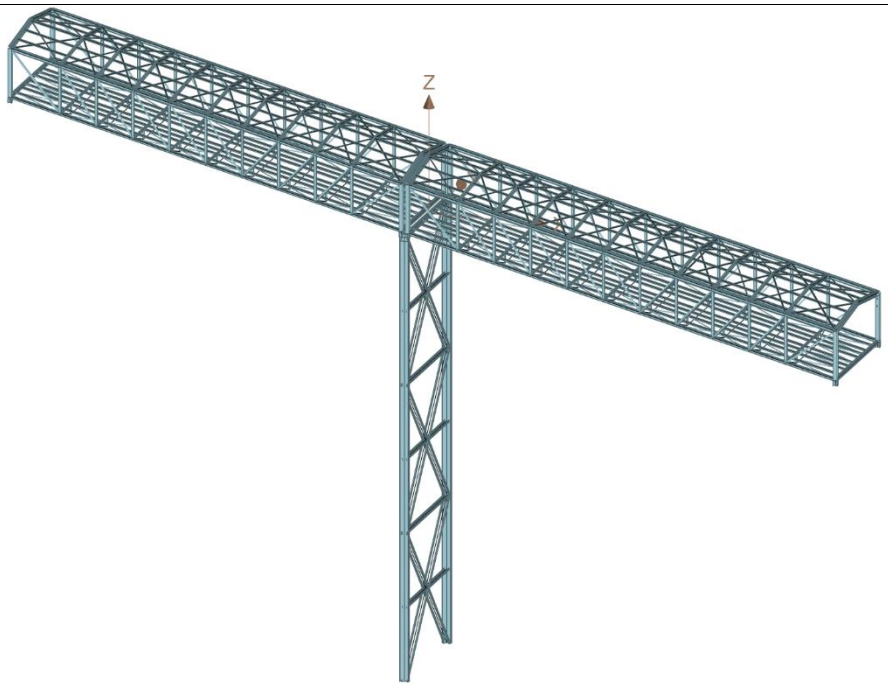
6 most PD13A/SLOUP F

6.1 STATICKÝ MODEL

sloup bez požární odolnosti

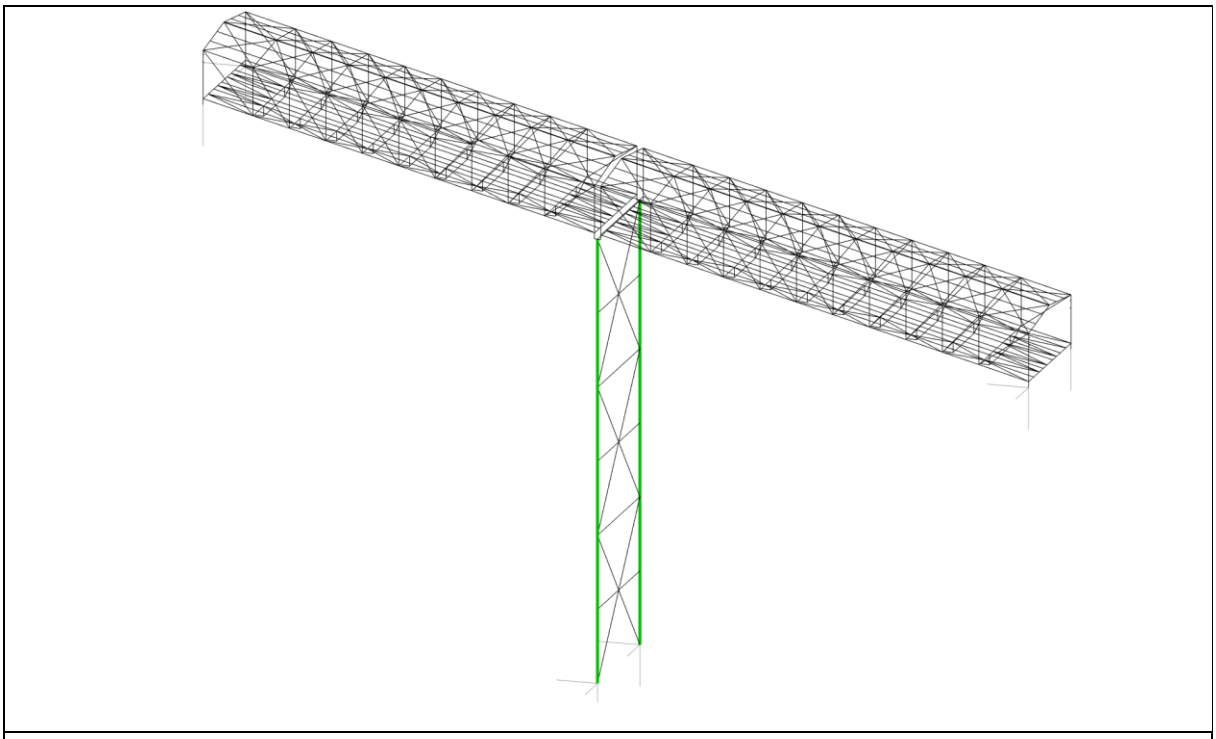


Statické schema



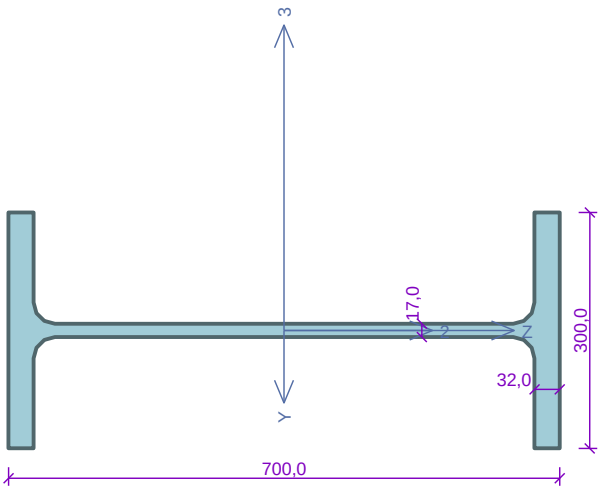
Profilové schema

6.2 POSUDKY PROFILŮ



HE 700 B

Kritický řez dílce "853:DD" - průřez 1 (0,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez HE 700 B
Průřezová plocha: A = 3,064E04 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 350,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,569E09 mm^4 I_z = 1,444E08 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,340E06 mm^3 $W_{z,1}$ = 9,627E05 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,340E06 mm^3 $W_{z,2}$ = -9,627E05 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 8,309E06 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,606E13 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,327E06 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,495E06 mm^3

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "853:DD" - průřez 1 (0,000m)

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.192 -
W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-2152,002	kN				
V_z	=	-9,838	kN	M_y	=	25,312	kNm
V_y	=	-19,774	kN	M_z	=	94,980	kNm
T_t	=	0,000	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 35,200 m

L_z = 5,800 m	k_z = 1,000	$L_{cr,z}$ = 5,800 m
L_y = 35,200 m	k_y = 1,000	$L_{cr,y}$ = 35,200 m

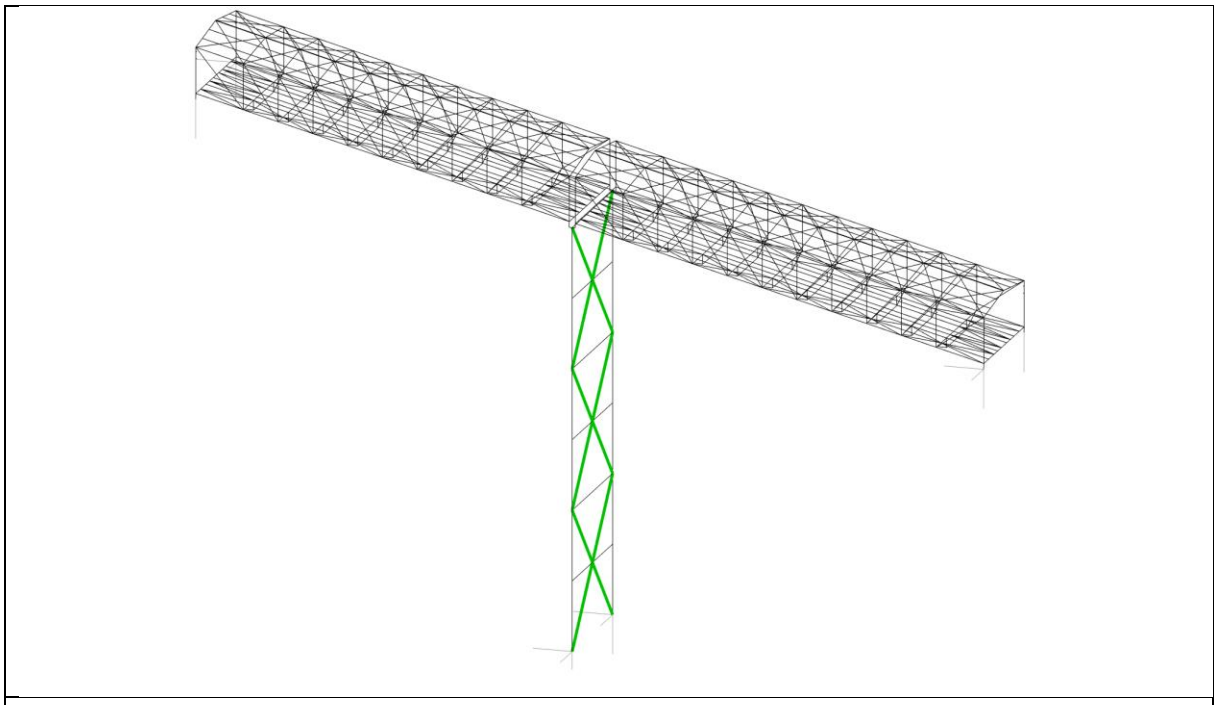
Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0

l_{z1} = 5,867 m	M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 5,867 m	M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.192 - W5:G1+G2+S3+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 3
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
9,838 kN < 2810,403 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
19,774 kN < 3469,552 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -2152,002 kN; M_y = 25,312 kNm; M_z = 94,980 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = 3660,597 kN; $M_{y,R}$ = -1358,662 kNm; $M_{z,R}$ = -279,385 kNm
| -0,588 + -0,019 + -0,340 | = | -0,946 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = 5784,675 kN; $M_{y,R}$ = -1884,644 kNm; $M_{z,R}$ = -279,385 kNm
| -0,372 + -0,013 + -0,340 | = | -0,725 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 121,6

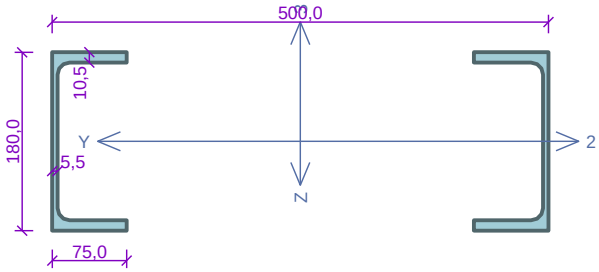
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



2 x UPE 180

Kritický řez dílce "867:DD" - průřez 1 (0,000m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez 2 x UPE 180
Průřezová plocha: A = 5,020E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,700E07 mm^4 I_z = 2,577E08 mm^4
Vzdálenost dílčích průřezů: d =500,0 mm
Dílčí průřez UPE 180
Průřezová plocha:
A = 2,510E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,350E07 mm^4 I_z = 1,440E06 mm^4
Spojky rámové
Vzdálenost spojek: l_1 = 0,800 m
Rozměry spojek:
h = 100,0 mm t = 8,0 mm

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Kritický řez dílce "867:DD" - průřez 1 (0,000m)

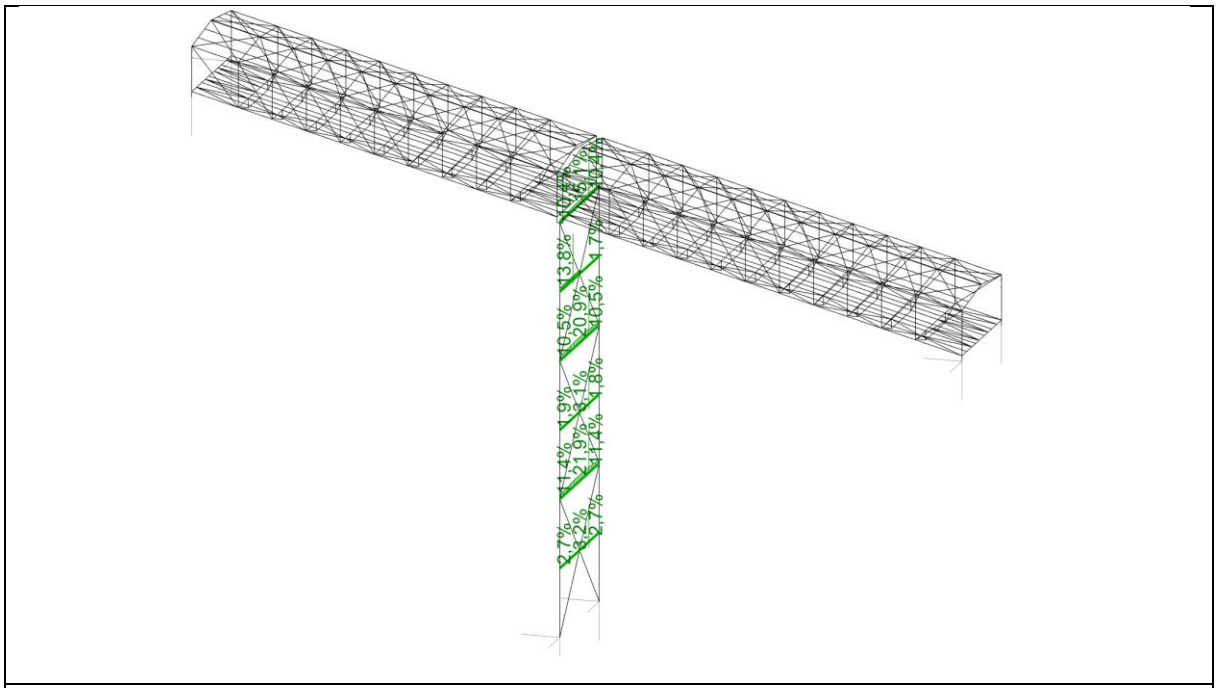
Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.155 -
W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17
N = -401,876 kN
V_z = -1,463 kN M_y = 0,000 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = 0,000 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 8,044 m
L_z = 8,044 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 8,044 m
L_y = 8,044 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 8,044 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.155 - W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z: 1,463 kN < 458,597 kN **Vyhovuje**
Posudek vybočení kolmo k hmotné ose y: 401,876 kN < 599,460 kN **Vyhovuje**
Posudek kritické síly $N_{cr,z}$: 401,876 kN < 8254,333 kN **Vyhovuje**
Posudek tuhosti spojek S_v: 401,876 kN < 5115,897 kN **Vyhovuje**
Posudek tuhosti členěného průřezu: 0,049 + 0,079 < 1 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -401,876 kN; M_y = 0,000 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek namáhání kombinace tlaku a ohybu uprostřed délky pásu:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = 217,195 kN
Únosnosti: N_R = 781,901 kN
| 0,278 + 0,000 + 0,000 | = | 0,278 | < 1 **Vyhovuje**
Posudek ohybu v místě spojky:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = -200,938 kN; $M_{z,ch}$ = 0,579 kNm
Únosnosti: N_R = -781,901 kN; $M_{z,R}$ = 18,226 kNm
| 0,257 + 0,000 + 0,032 | = | 0,289 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 109,7

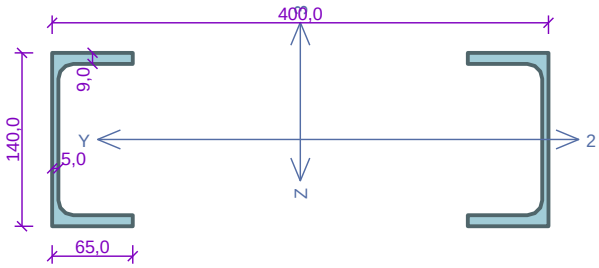
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



2 x UPE 140

Kritický řez dílce "854:DD" - průřez 1 (5,500m)



Norma **EN 1993-1-1/Česko**.

Únosnost průřezu	:	γ_{M0} =	1,000
Únosnost průřezu při posuzování stability	:	γ_{M1} =	1,000
Únosnost oslabeného průřezu	:	γ_{M2} =	1,250

Průřez 2 x UPE 140
Průřezová plocha: A = 3,680E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,200E07 mm^4 I_z = 1,186E08 mm^4
Vzdálenost dílčích průřezů: d =400,0 mm
Dílčí průřez UPE 140
Průřezová plocha:
A = 1,840E03 mm^2
Momenty setrvačnosti:
I_y = 6,000E06 mm^4 I_z = 7,870E05 mm^4
Spojky rámové
Vzdálenost spojek: l_1 = 0,800 m
Rozměry spojek:
h = 100,0 mm t = 8,0 mm

Materiál: EN 10210-1 : S 355
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	:	355,0	MPa
Mez pevnosti	f_u	:	510,0	MPa
Modul pružnosti	E	:	210000	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	:	81000	MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.155 -
W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	6,357	kN				
V_z	=	-1,356	kN	M_y	=	-1,558	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000	kNm
T_t	=	0,000	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 11,000 m
L_z = 11,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 11,000 m
L_y = 11,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 11,000 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.155 - W7:G1+G2+S3+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z: 1,356 kN < 337,363 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 6,357 kN; M_y = -1,558 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek namáhání kombinace tahu a ohybu uprostřed délky pásu:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = 3,179 kN; $M_{y,ch}$ = -0,779 kNm
Únosnosti: N_R = 653,200 kN; $M_{y,R}$ = -28,232 kNm
| 0,005 + 0,028 + 0,000 | = | 0,032 | < 1 **Vyhovuje**
Posudek ohybu v místě spojky:
Vnitřní síly na dílčím prutu:
Únosnosti:
| 0,000 + 0,026 + 0,000 | = | 0,026 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 192,6

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

6.3 ÚČINKY NA KOTVENÍ

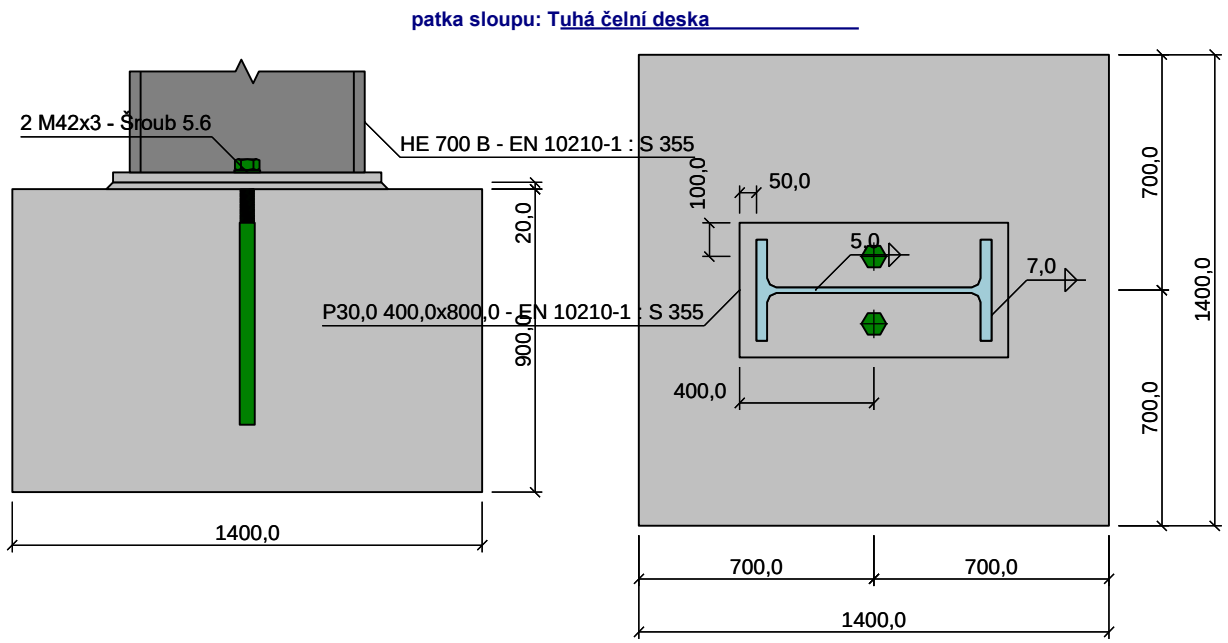
Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Max.R_x	Kombinace 192	1064	**12,86**	86,47	2193,15	-	-	-
Max.R_y	Kombinace 155	1064	0,36	**279,70**	3022,90	-	-	-
Max.R_z	Kombinace 155	1064	0,36	279,70	**3022,90**	-	-	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Min.R_x	Kombinace 106	1064	**-12,57**	8,60	39,52	-	-	-
Min.R_y	Kombinace 167	1065	0,53	**-279,53**	2942,94	-	-	-
Min.R_z	Kombinace 30	1065	0,15	178,31	**-638,71**	-	-	-

13A - sloup 5

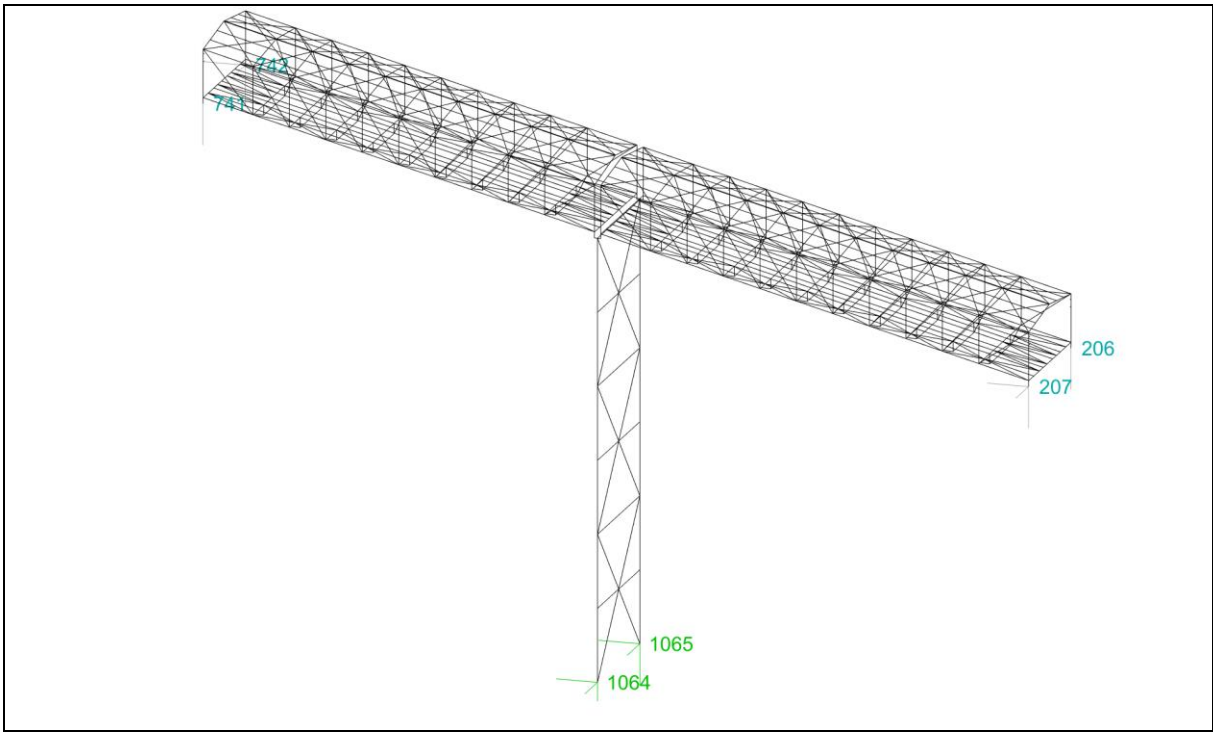


13A - sloup 5

Celkové posouzení : **VYHOVUJE** (66,77%)
Rozhodující zatížení : ZP1 - Zatěžovací případ 1
Normálová únosnost : $N_{x,Rd}$ = 5584,53 kN (53,38%)
Únosnost svarů : Maximální využití (66,77%)

Posouzení : VYHOVUJE

6.4 ÚČINKY NA PATKY



podpory

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
Styčník č.1064 - abs. X: -0,263 m Y: -5,500 m Z: -35,558 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,11	15,75	344,39	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,06	7,95	191,32	-	-	-
-	G1+G2	0,17	23,71	535,72	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,03	4,60	109,90	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-8,41	-19,52	-482,13	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	8,12	14,64	370,40	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-0,05	-139,68	-902,08	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-0,10	139,55	897,24	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-0,20	6,53	43,89	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	0,20	-6,53	-43,89	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,06	8,40	202,51	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,03	4,18	101,19	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,01	1,66	40,15	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,01	0,96	23,04	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,02	1,99	57,03	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,02	2,52	71,80	-	-	-

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
16	Q16 rozvody vysavač	0,01	1,44	34,55	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,01	2,12	50,66	-	-	-
Styčník č.1065 - abs. X: -0,265 m Y: 5,500 m Z: -35,550 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,12	-15,71	342,99	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,07	-7,93	189,28	-	-	-
-	G1+G2	0,19	-23,64	532,27	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,04	-4,58	109,49	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-6,99	20,73	-481,49	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	6,99	-16,62	377,50	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-0,03	-139,56	894,44	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-0,07	140,15	-904,85	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	0,03	6,54	-43,96	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-0,03	-6,54	43,96	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,08	-8,38	199,94	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,04	-4,17	99,08	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,02	-1,66	39,49	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,01	-0,96	22,96	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,01	-1,99	38,41	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,02	-2,52	48,95	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,01	-1,44	34,45	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,02	-2,11	50,46	-	-	-

7 ZÁVĚR

Návrh vyhovuje z hlediska mezního stavu únosnosti i mezního stavu použitelnosti. Splňuje všechny požadavky dle platných norem a požadavků plynoucích z technologie dopravy.
V dalším stupni je nutno provést detailní posouzení na konkrétní zadání od vybraného dodavatele technologie.

V Plzni 10.11.2022 Ing. Václav Hatlman