D.1.2.2 STATICKÝ VÝPOČET

KNIHA 3

SKOENERGO

ocelová konstrukce SO 104 – PD 13B

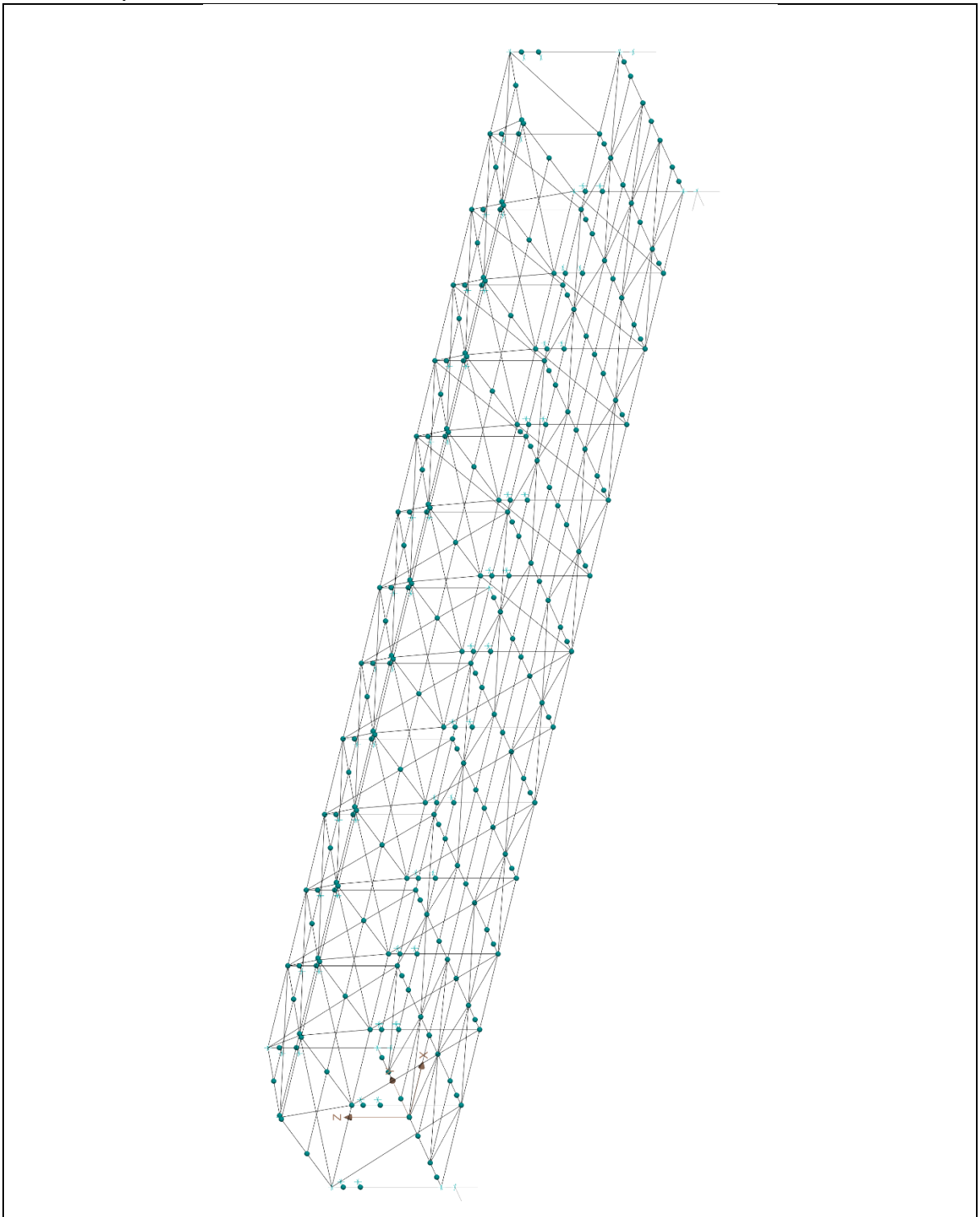
OBSAH

1 Most PD13B/kotel K20-G 3
1.1 STATICKÝ MODEL 3
1.2 POSOUZENÍ DEFORMACE 5
1.3 POSUDKY PROFILŮ 6
1.4 ÚČINKY NA SLOUP 24
2 most PD13B/ G - kotel 27
2.1 STATICKÝ MODEL 27
2.2 POSOUZENÍ DEFORMACE 29
2.3 POSUDKY PROFILŮ 30
2.4 ÚČINKY NA SLOUP 43
3 most PD13B/SLOUP G 46
3.1 STATICKÝ MODEL 46
3.2 POSUDKY PROFILŮ 48
3.3 ÚČINKY NA KOTVENÍ 56
3.4 ÚČINKY NA PATKY 58
4 ZÁVĚR 60

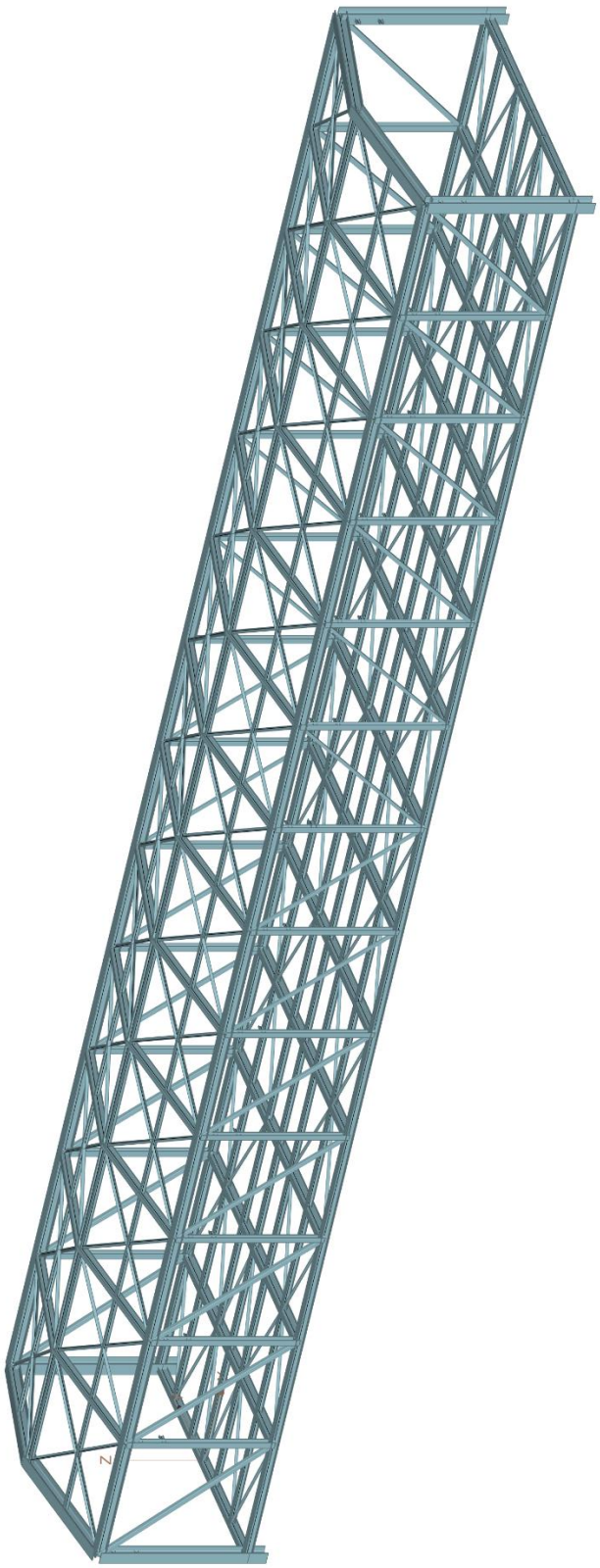
1 Most PD13B/kotel K20-G

1.1 STATICKÝ MODEL

most bez požární odolnosti

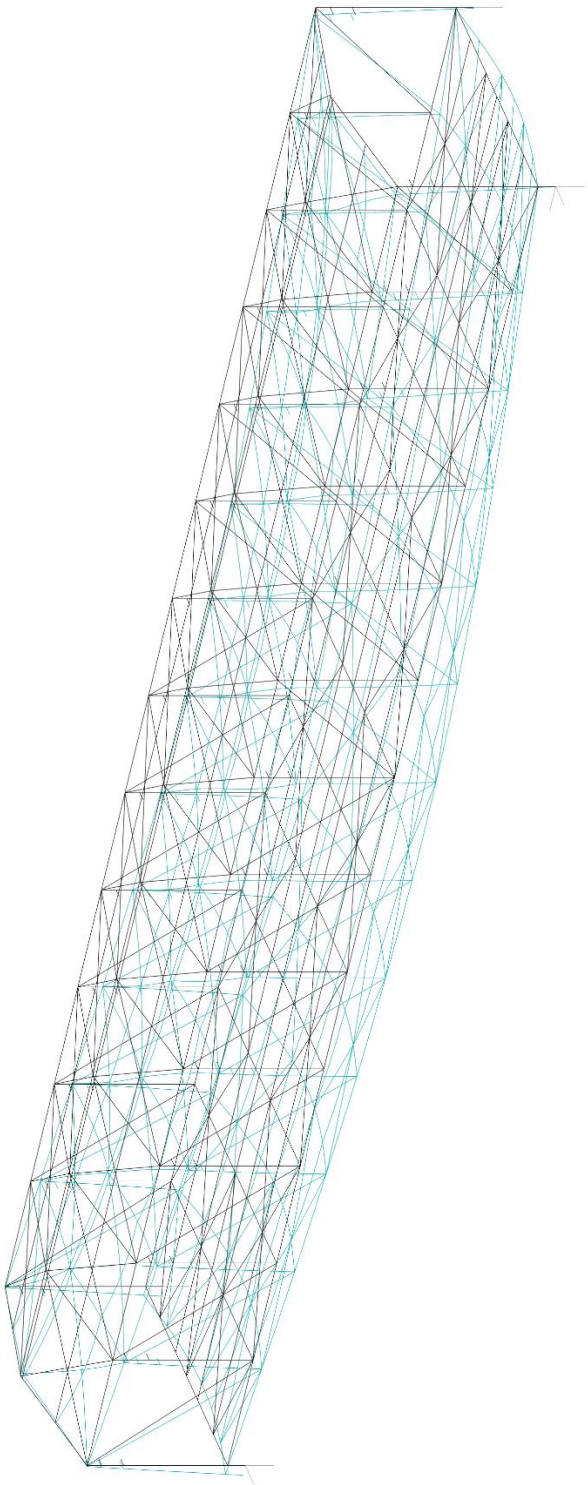


Statický model



Profilace

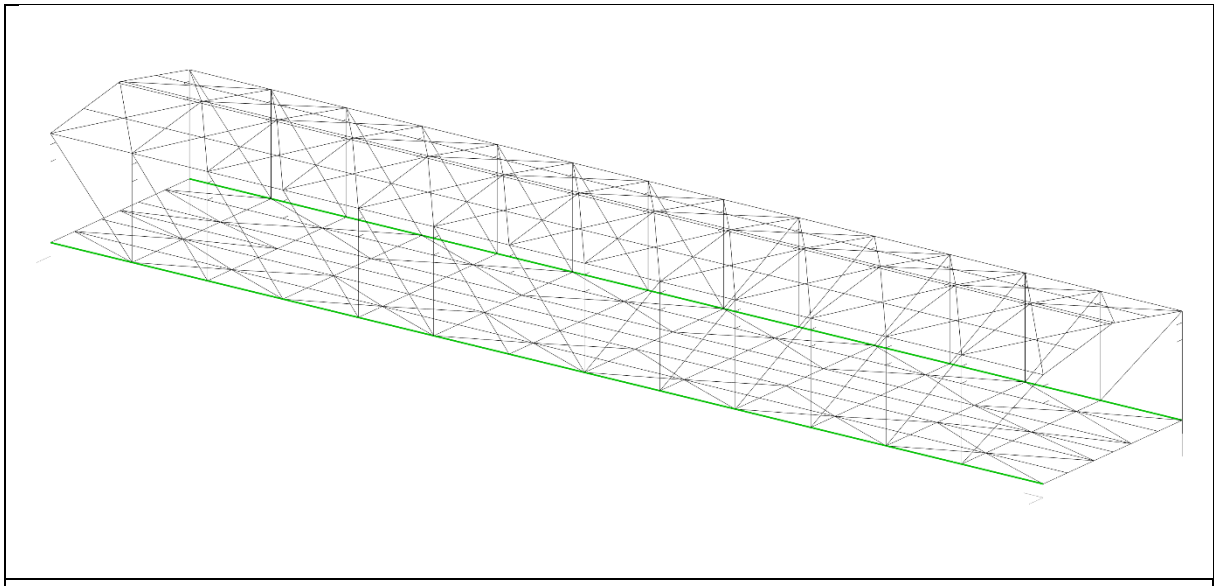
1.2 POSOUZENÍ DEFORMACE



Deformace mostu

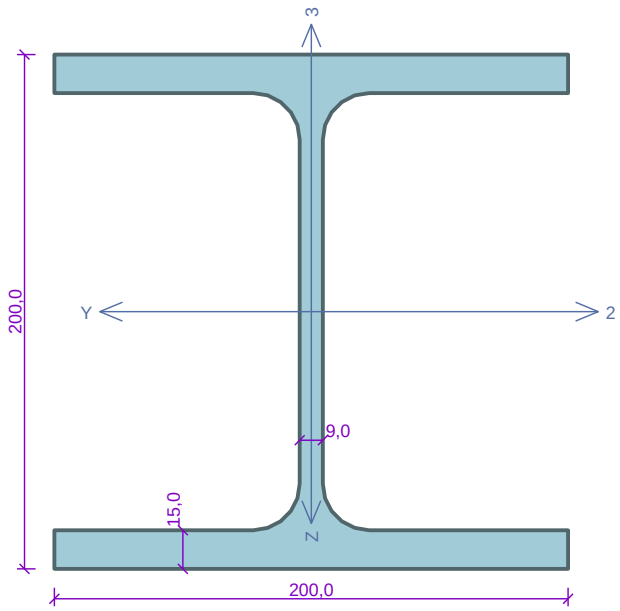
Deformace svislá 135,2mm=>39000/135,2 = 1/288L vyhovuje

1.3 POSUDKY PROFILŮ



HE 200 B

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (19,173m)



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 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 100,0 mm z_T = 100,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,696E07 mm⁴ I_z = 2,003E07 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -5,696E05 mm³ $W_{z,1}$ = 2,003E05 mm³
$W_{y,2}$ = 5,696E05 mm³ $W_{z,2}$ = -2,003E05 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,928E05 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,711E11 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 6,425E05 mm³ $W_{pl,z}$ = 3,058E05 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.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	1824,570	kN			
V_z	=	-1,680	kN	M_y	= 11,886	kNm
V_y	=	0,764	kN	M_z	= -0,459	kNm
T_t	=	-0,006	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	= 0,000	kNm²

Kritický řez dílce "19:DD" - průřez 1 (19,173m)

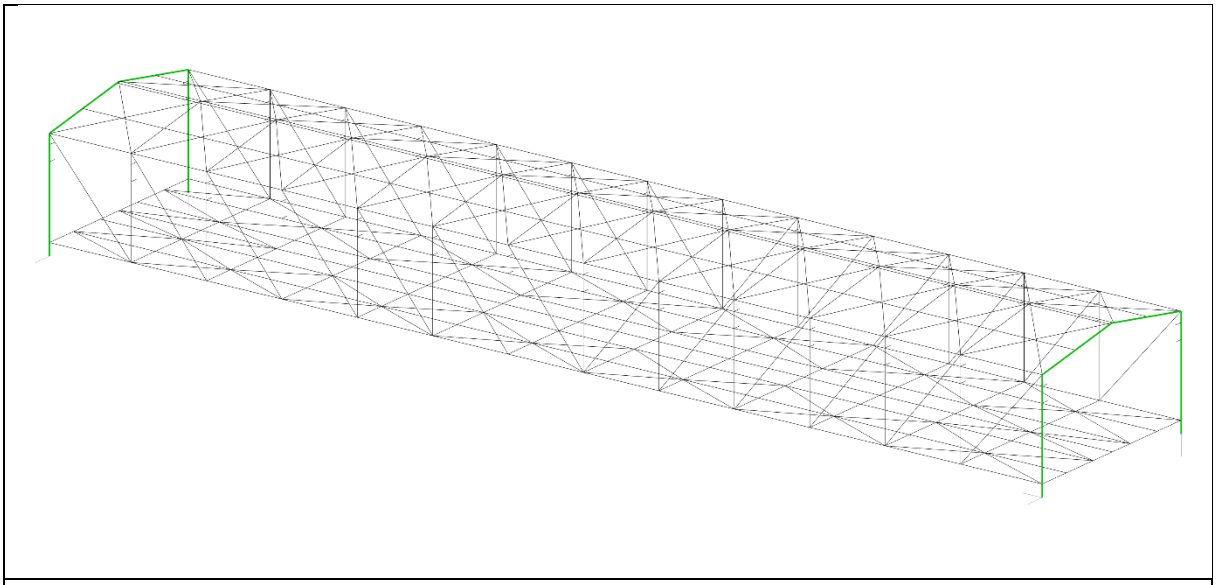
Parametry vzpěru
Délka dílce: 39,500 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

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.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,139 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,139+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,680 kN < 508,997 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,764 kN < 1091,111 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 1824,570 kN; M_y = 11,886 kNm; M_z = -0,459 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 2771,840 kN; $M_{y,R}$ = 203,055 kNm; $M_{z,R}$ = -108,559 kNm
| 0,658 + 0,059 + 0,004 | = | 0,721 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 59,2

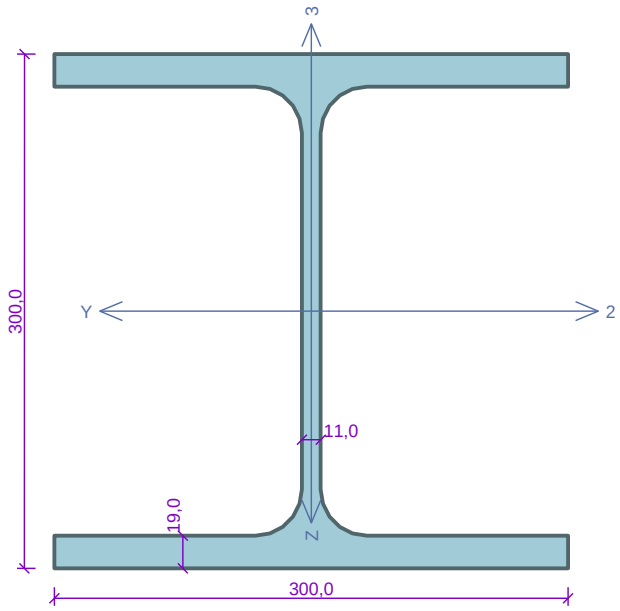
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 300 B

Kritický řez dílce "20:DD" - průřez 1 (3,718m)



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 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 150,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,517E08 mm⁴ I_z = 8,563E07 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,678E06 mm³ $W_{z,1}$ = 5,709E05 mm³
$W_{y,2}$ = 1,678E06 mm³ $W_{z,2}$ = -5,709E05 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,850E06 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,688E12 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,869E06 mm³ $W_{pl,z}$ = 8,701E05 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.10 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-641,067	kN				
V_z	=	-38,302	kN	M_y	=	271,236	kNm
V_y	=	-0,024	kN	M_z	=	-0,141	kNm
T_t	=	0,001	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm²

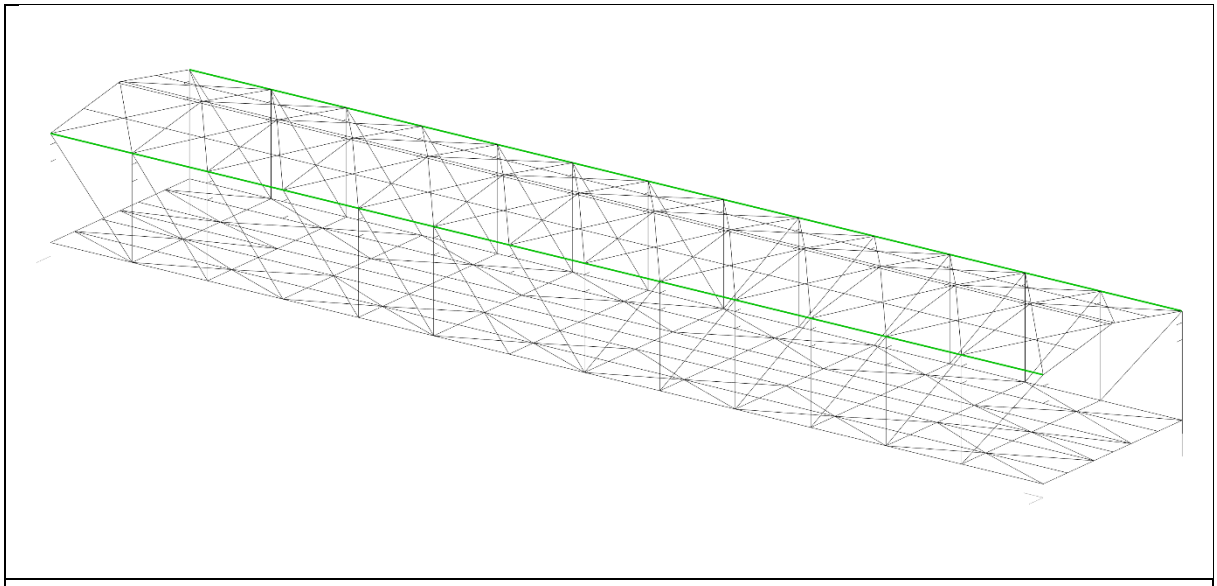
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,718 m
L_z = 3,718 m k_z = 2,000 $L_{cr,z}$ = 7,436 m
L_y = 3,718 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,718 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,718 m M_y: Tvar č.2
l_{y1} = 3,718 m M_z: Tvar č.2

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 = 0,006 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,006+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
38,302 kN < 972,526 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,024 kN < 2083,389 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -641,067 kN; M_y = 271,236 kNm; M_z = -0,141 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -4954,649 kN; $M_{y,R}$ = 663,495 kNm
| 0,129 + 0,409 + 0,000 | = | 0,539 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -2093,782 kN; $M_{y,R}$ = 663,495 kNm
| 0,306 + 0,409 + 0,000 | = | 0,715 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 98,1

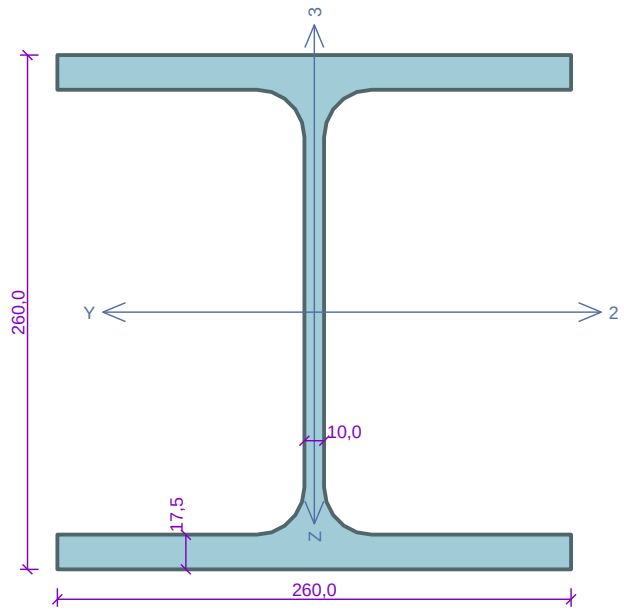
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 260 B

Kritický řez dílce "140:DD" - průřez 1 (23,558m)



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 260 B
Průřezová plocha: $A = 1{,}184E04\ mm^2$
Poloha těžiště:
$y_T = 130{,}0\ mm$ $z_T = 130{,}0\ mm$
Momenty setrvačnosti:
$I_y = 1{,}492E08\ mm^4$ $I_z = 5{,}135E07\ mm^4$
Průřezové moduly:
$W_{y,1} = -1{,}148E06\ mm^3$ $W_{z,1} = 3{,}950E05\ mm^3$
$W_{y,2} = 1{,}148E06\ mm^3$ $W_{z,2} = -3{,}950E05\ mm^3$
Moment tuhosti v prostém kroucení:
$I_k = 1{,}238E06\ mm^4$
Výsečový moment setrvačnosti:
$I_\omega = 7{,}537E11\ mm^6$
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y} = 1{,}283E06\ mm^3$ $W_{pl,z} = 6{,}022E05\ mm^3$

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.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-2090,045	kN				
V_z	=	0,344	kN	M_y	=	29,133	kNm
V_y	=	0,156	kN	M_z	=	0,557	kNm
T_t	=	0,003	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Kritický řez dílce "140:DD" - průřez 1 (23,558m)

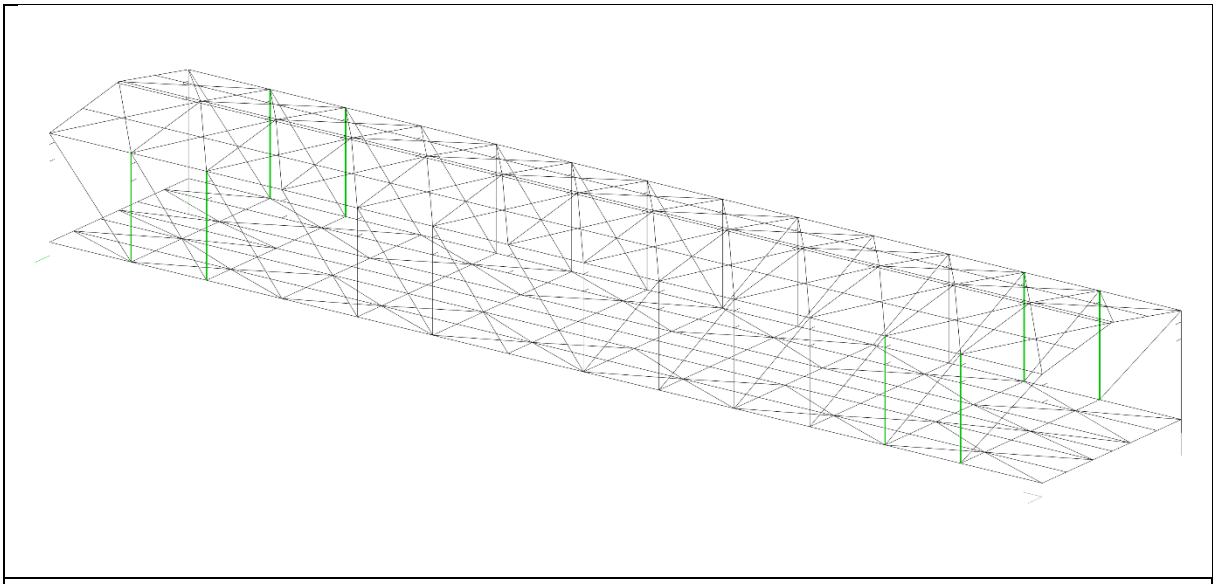
Parametry vzpěru
Délka dílce: 39,500 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

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.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,045 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,045+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,344 kN < 769,584 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,156 kN < 1656,950 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -2090,045 kN; M_y = 29,133 kNm; M_z = 0,557 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -3974,365 kN; $M_{y,R}$ = 389,834 kNm; $M_{z,R}$ = 259,322 kNm
| 0,526 + 0,075 + 0,002 | = | 0,603 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -3310,621 kN; $M_{y,R}$ = 420,536 kNm; $M_{z,R}$ = 213,781 kNm
| 0,631 + 0,069 + 0,003 | = | 0,703 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 45,6

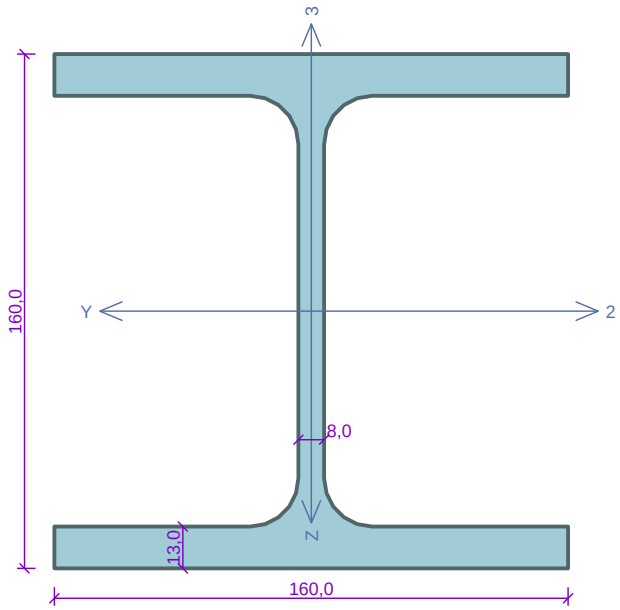
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 160 B

Kritický řez dílce "21:DD" - průřez 1 (2,250m)



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.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-665,905	kN			
V_z	=	0,071	kN	M_y	=	7,615 kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000 kNm
T_t	=	-0,008	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm²

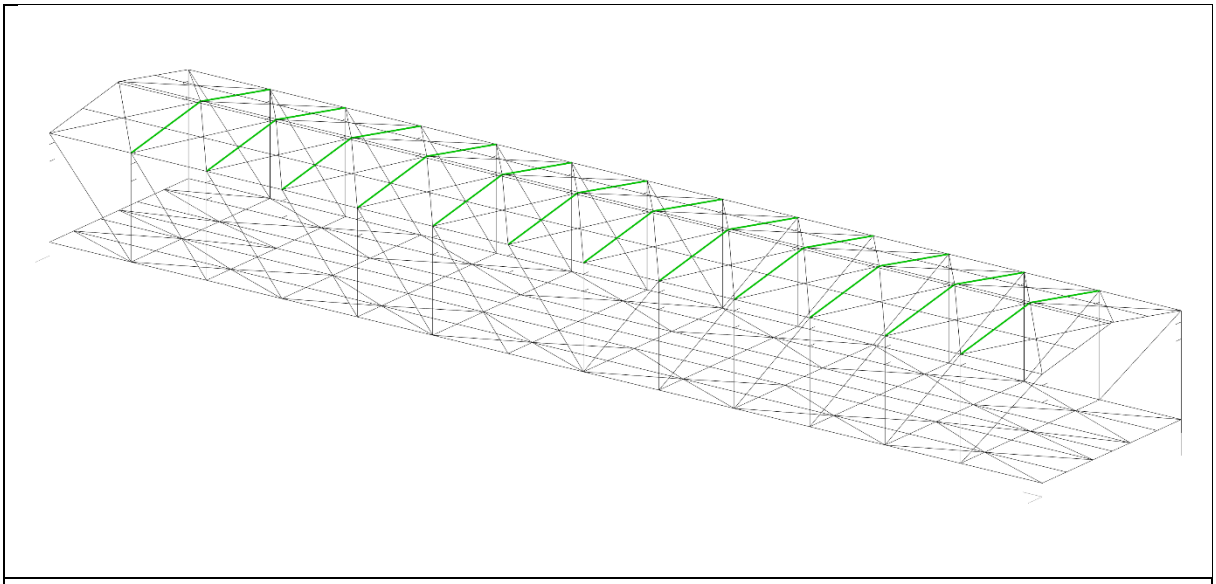
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,718 m
L_z = 3,718 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,718 m
L_y = 3,718 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,718 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,718 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,718 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,352 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,352+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,071 kN < 360,676 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -665,905 kN; M_y = 7,615 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1489,625 kN; $M_{y,R}$ = 82,508 kNm
| 0,447 + 0,092 + 0,000 | = | 0,539 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -833,652 kN; $M_{y,R}$ = 101,611 kNm
| 0,799 + 0,075 + 0,000 | = | 0,874 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 91,8

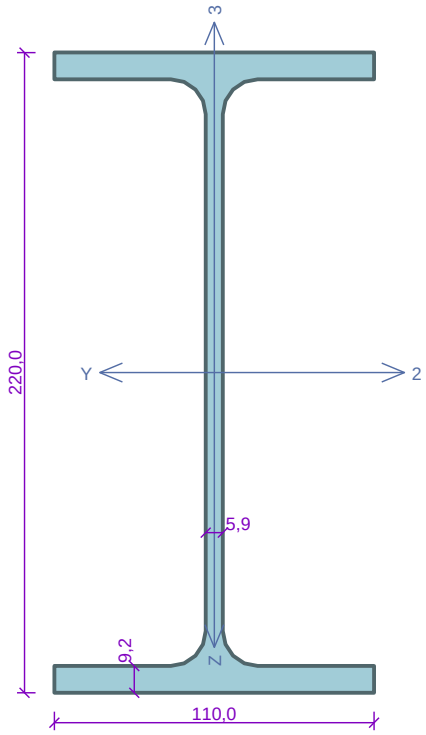
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 220

Kritický řez dílce "118: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 IPE 220
Průřezová plocha: A = 3,337E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 55,0 mm z_T = 110,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,772E07 mm^4 I_z = 2,049E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,520E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 3,725E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,520E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -3,725E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 9,070E04 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,267E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,854E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 5,811E04 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.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	101,637	kN				
V_z	=	1,943	kN	M_y	=	60,409	kNm
V_y	=	-0,272	kN	M_z	=	0,025	kNm
T_t	=	0,006	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Kritický řez dílce "118:DD" - průřez 1 (0,061m)

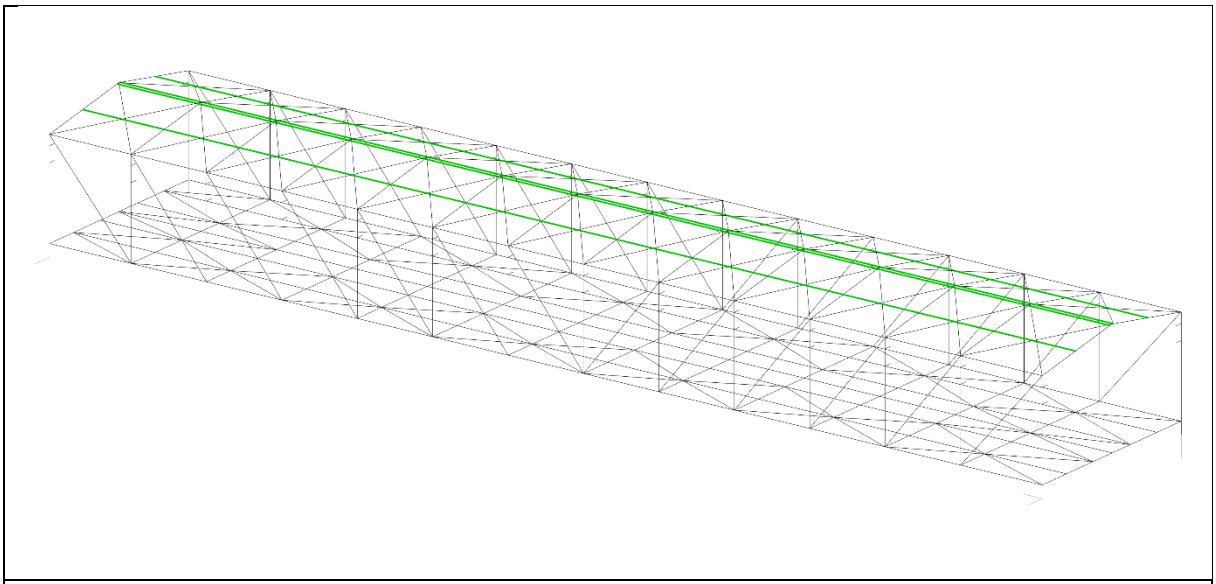
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,857 m
L_z = 1,970 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,970 m
L_y = 1,970 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,970 m

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.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,627 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,627+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,943 kN < 325,236 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,272 kN < 358,018 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 101,637 kN; M_y = 60,409 kNm; M_z = 0,025 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1184,635 kN; $M_{y,R}$ = 78,634 kNm; $M_{z,R}$ = 20,629 kNm
| 0,086 + 0,768 + 0,001 | = | 0,855 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 79,5

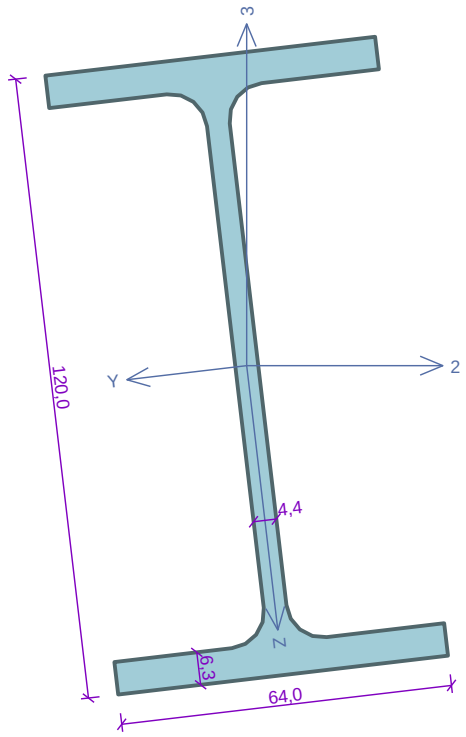
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 120

Kritický řez dílce "146: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 IPE 120
Průřezová plocha: A = 1,321E03 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 32,0 mm z_T = 60,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,178E06 mm⁴ I_z = 2,767E05 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -5,296E04 mm³ $W_{z,1}$ = 8,646E03 mm³
$W_{y,2}$ = 5,296E04 mm³ $W_{z,2}$ = -8,646E03 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,740E04 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 8,900E08 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 6,073E04 mm³ $W_{pl,z}$ = 1,358E04 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.25 -
W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-0,145	kN				
V_z	=	0,490	kN	M_y	=	4,754	kNm
V_y	=	0,058	kN	M_z	=	-0,560	kNm
T_t	=	-0,001	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm²

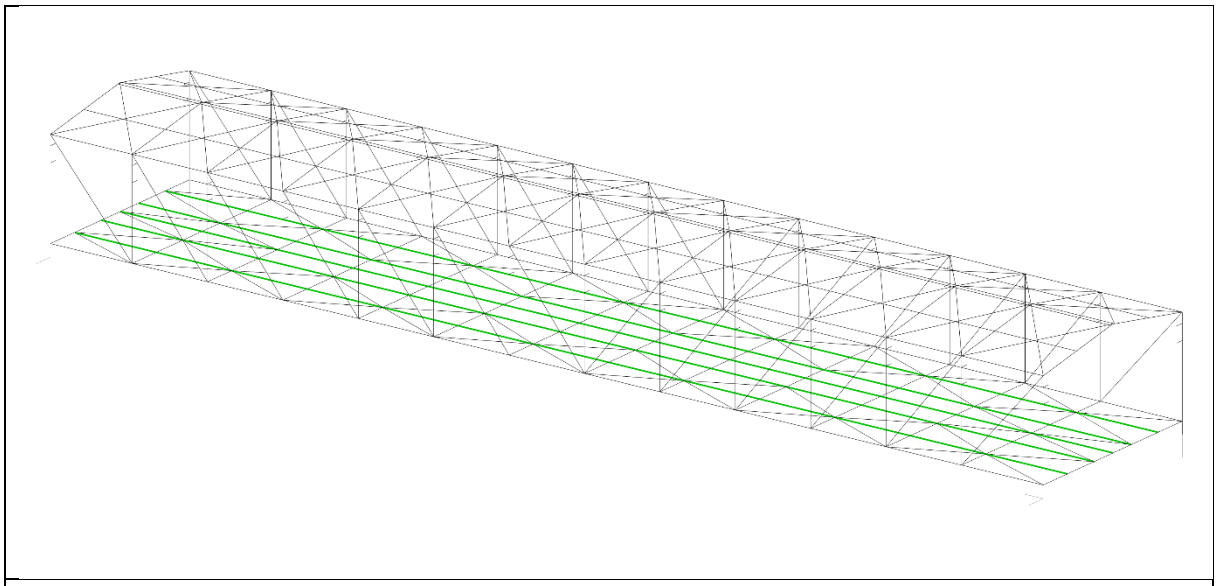
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 0,500 $L_{cr,z}$ = 1,500 m
L_y = 3,000 m k_y = 0,500 $L_{cr,y}$ = 1,500 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 1,500 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 1,500 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 = 0,313 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,313+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,490 kN < 129,286 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,058 kN < 141,434 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -0,145 kN; M_y = 4,754 kNm; M_z = -0,560 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -446,784 kN; $M_{y,R}$ = 15,082 kNm; $M_{z,R}$ = -4,821 kNm
| 0,000 + 0,315 + 0,116 | = | 0,432 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -187,891 kN; $M_{y,R}$ = 15,084 kNm; $M_{z,R}$ = -4,816 kNm
| 0,001 + 0,315 + 0,116 | = | 0,432 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 103,6

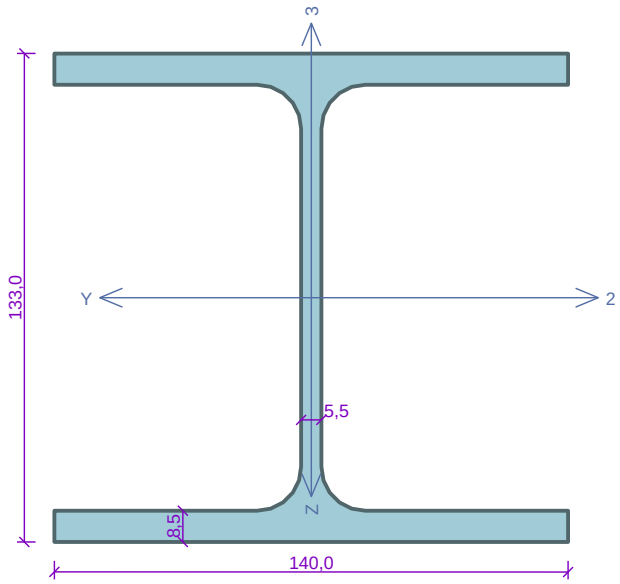
Průřez vyhovuje

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)

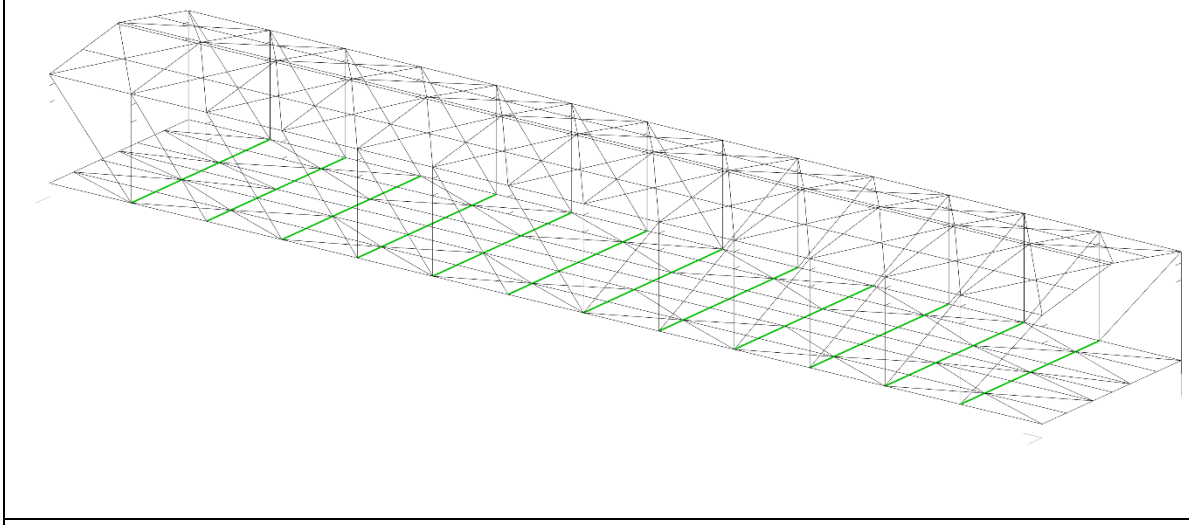
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

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

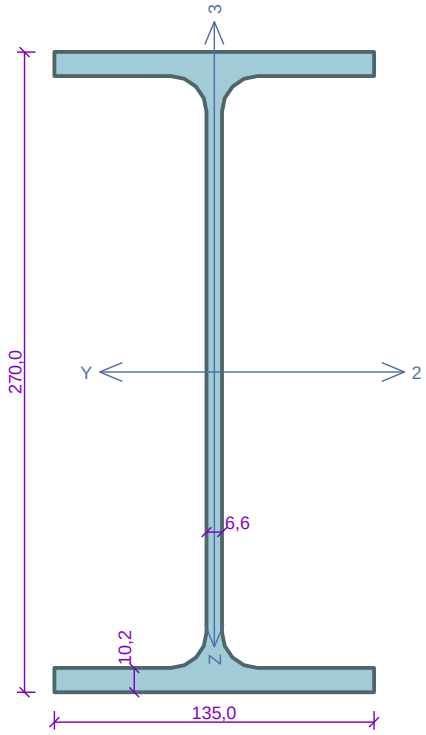
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 270

Kritický řez dílce "35:DD" - průřez 1 (4,814m)



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 270
Průřezová plocha: A = 4,594E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 67,5 mm z_T = 135,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,790E07 mm^4 I_z = 4,199E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -4,289E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 6,220E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 4,289E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -6,220E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,594E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 7,058E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,840E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 9,695E04 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	=	-79,181	kN				
V_z	=	27,413	kN	M_y	=	107,516	kNm
V_y	=	-1,231	kN	M_z	=	3,423	kNm
T_t	=	-0,001	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

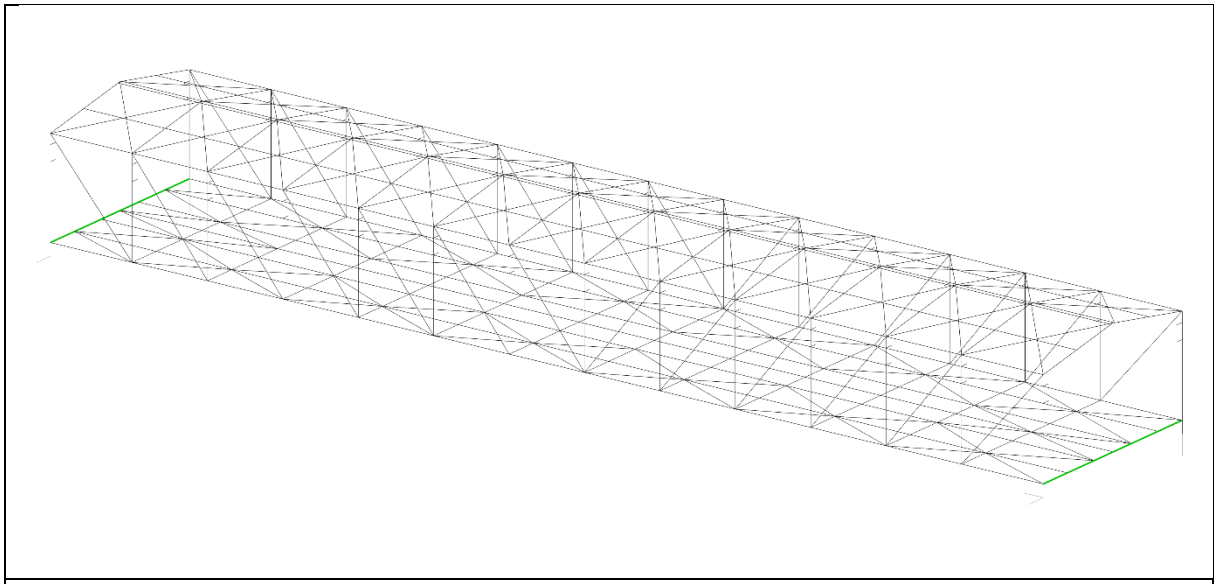
Parametry vzpěru
Délka dílce: 7,594 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

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 = 0,032 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,032+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
27,413 kN < 453,659 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
1,231 kN < 487,912 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -79,181 kN; M_y = 107,516 kNm; M_z = 3,423 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1630,870 kN; $M_{y,R}$ = 156,262 kNm; $M_{z,R}$ = 34,417 kNm
| 0,049 + 0,688 + 0,099 | = | 0,836 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1338,402 kN; $M_{y,R}$ = 157,045 kNm; $M_{z,R}$ = 33,116 kNm
| 0,059 + 0,685 + 0,103 | = | 0,847 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 48,3

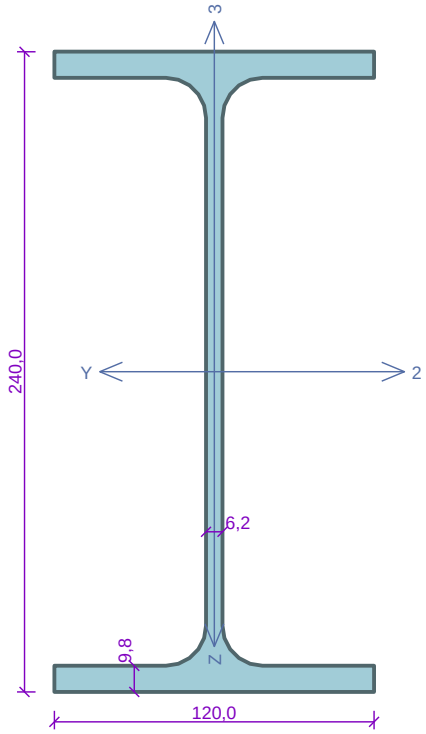
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 240

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 240
Průřezová plocha: A = 3,912E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 60,0 mm z_T = 120,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,892E07 mm^4 I_z = 2,836E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -3,243E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 4,727E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 3,243E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -4,727E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,288E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 3,739E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 3,666E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 7,392E04 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	=	-145,747	kN				
V_z	=	4,682	kN	M_y	=	65,699	kNm
V_y	=	-0,117	kN	M_z	=	-0,154	kNm
T_t	=	0,016	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

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

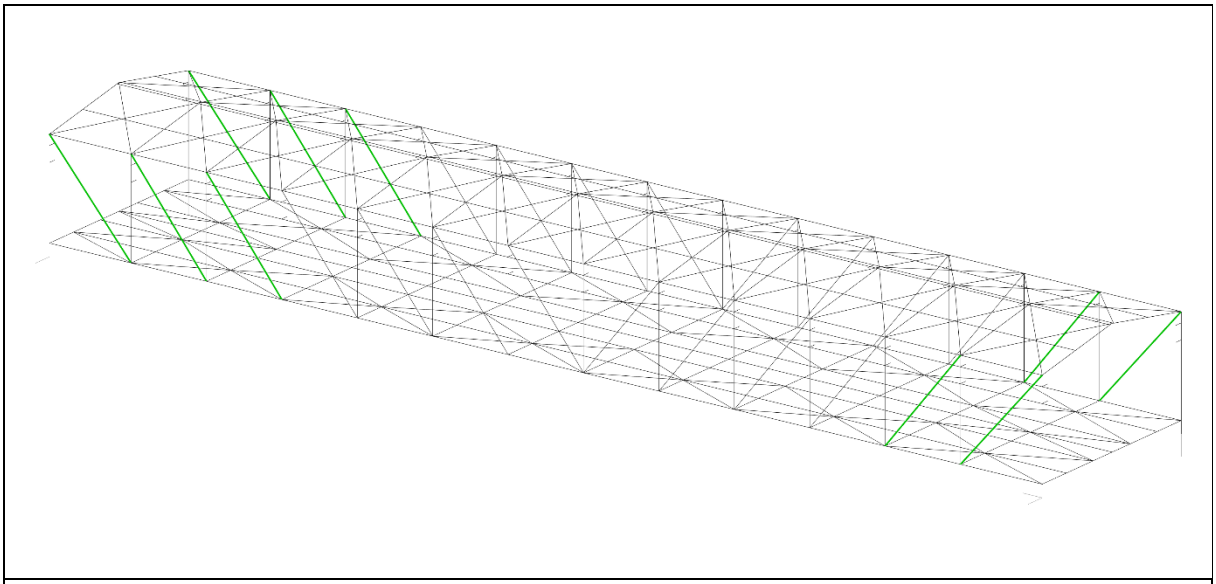
Parametry vzpěru
Délka dílce: 7,594 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

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 = 1,249 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
1,249+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
4,682 kN < 391,842 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,117 kN < 408,354 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -145,747 kN; M_y = 65,699 kNm; M_z = -0,154 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1388,760 kN; $M_{y,R}$ = 115,731 kNm; $M_{z,R}$ = -26,242 kNm
| 0,105 + 0,568 + 0,006 | = | 0,678 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1080,765 kN; $M_{y,R}$ = 115,731 kNm; $M_{z,R}$ = -26,242 kNm
| 0,135 + 0,568 + 0,006 | = | 0,708 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 54,2

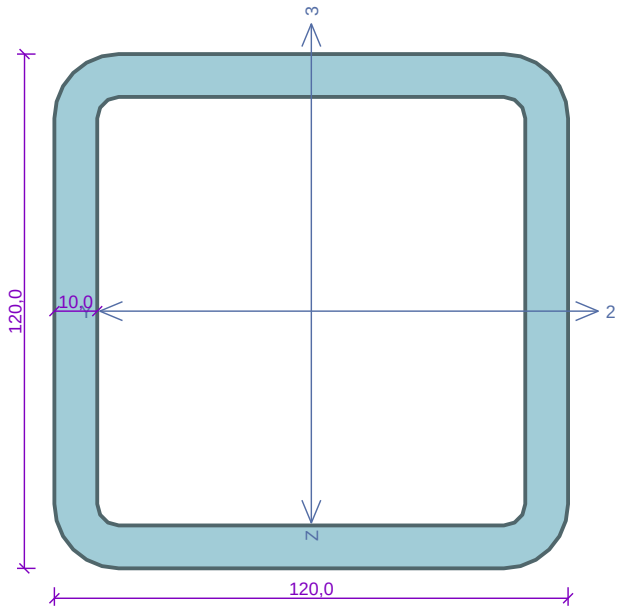
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 120/120/10

Kritický řez dílce "230:DD" - průřez 1 (2,469m)



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

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Kombinace č.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

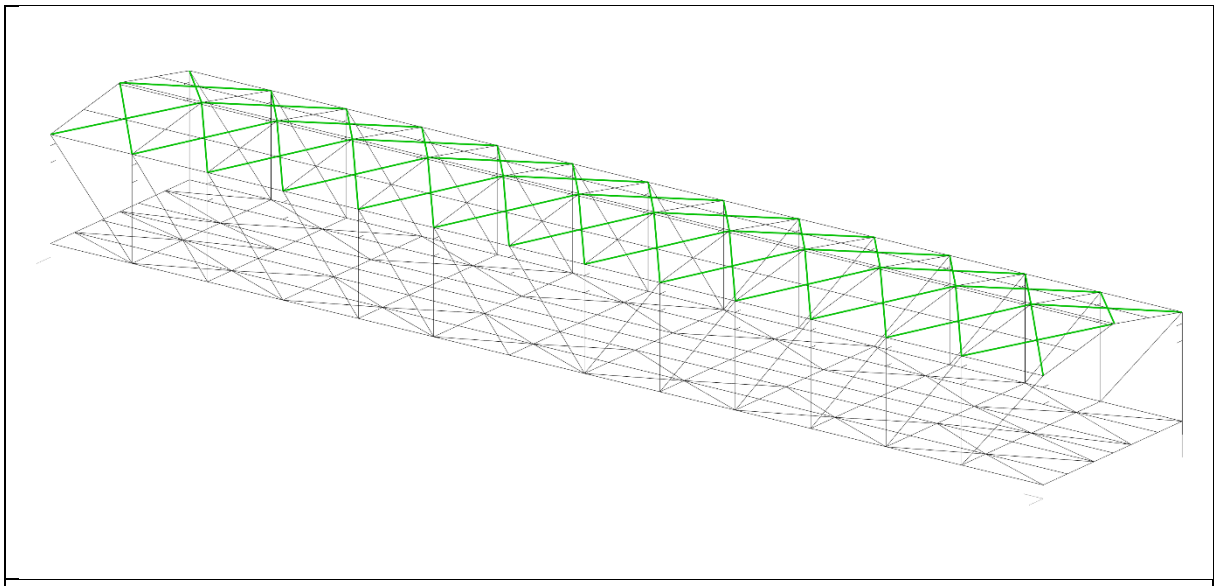
N	=	994,374	kN			
V_z	=	0,000	kN	M_y	=	0,912 kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000 kNm
T_t	=	-0,932	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,938 m
L_z = 4,938 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,938 m
L_y = 4,938 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,938 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 3,849 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
3,849+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 994,374 kN; M_y = 0,912 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
| 0,653 + 0,015 + 0,000 | = | 0,668 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 110,8

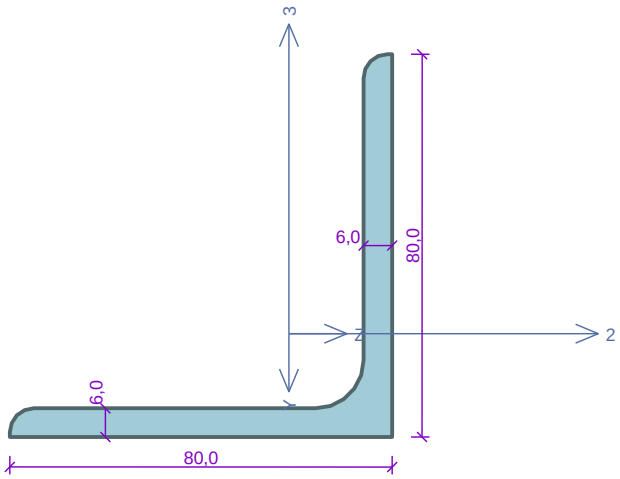
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



L 80/80/6

Kritický řez dílce "277:DD" - průřez 1 (2,402m)



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 L 80 x 80 x 6
Průřezová plocha: A = 9,350E02 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 21,6 mm z_T = 21,6 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,600E05 mm⁴ I_z = 5,600E05 mm⁴
Deviační moment setrvačnosti: D_{yz} = -3,250E05 mm⁴
Sklon hlavních centrálních os: φ = 45,0°
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -9,571E03 mm³ $W_{z,1}$ = 9,571E03 mm³
$W_{y,2}$ = 2,576E04 mm³ $W_{z,2}$ = -2,576E04 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,160E04 mm⁴
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,752E04 mm³ $W_{pl,z}$ = 1,752E04 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.25 -
W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-58,197	kN				
V_z	=	0,000	kN	M_y	=	0,000	kNm
V_y	=	-0,012	kN	M_z	=	-0,312	kNm
T_t	=	0,000	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm²

Kritický řez dílce "277:DD" - průřez 1 (2,402m)

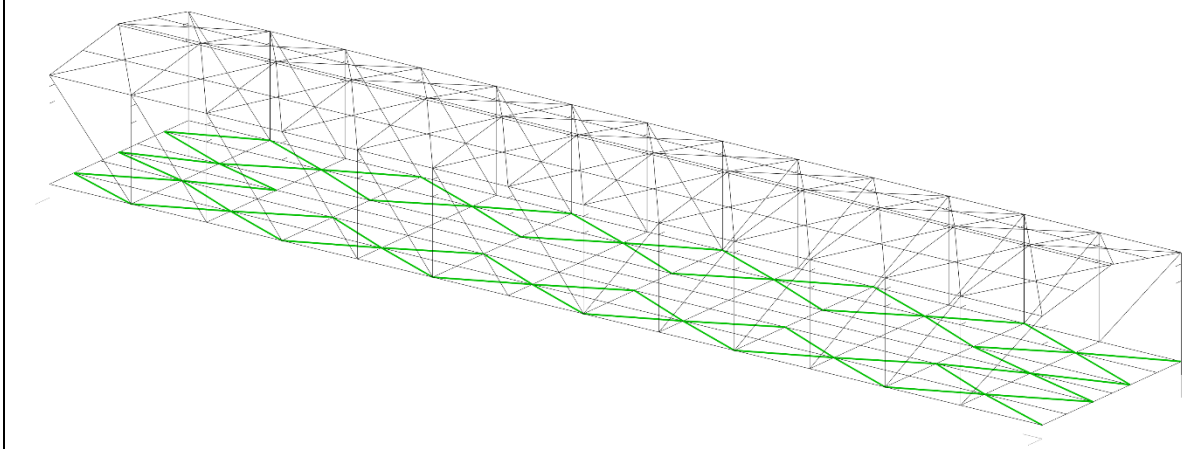
Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,043 m
L_z = 2,200 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 2,200 m
L_y = 2,200 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 2,200 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 2,200 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 2,200 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:** 4
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,012 kN < 95,818 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -58,197 kN; M_y = 0,000 kNm; M_z = -0,312 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = 158,825 kN; $M_{z,R}$ = 1,872 kNm
| -0,366 + -0,007 + -0,166 | = | -0,540 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = 158,825 kN; $M_{z,R}$ = 1,872 kNm
| -0,366 + -0,006 + -0,166 | = | -0,539 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 89,9

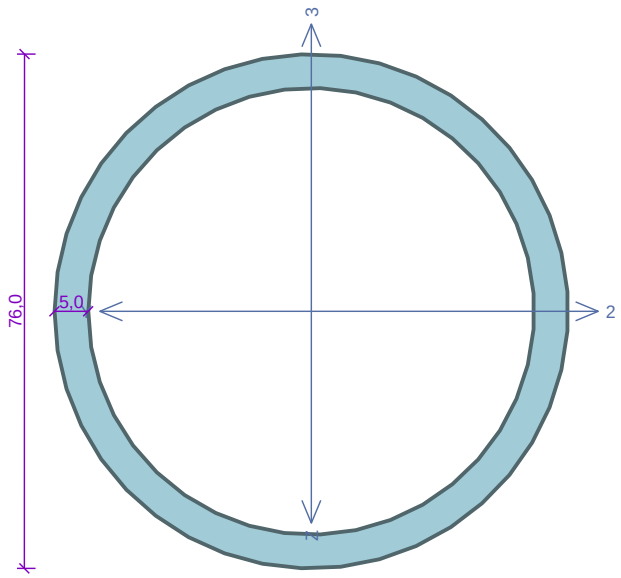
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



TK 76/5

Kritický řez dílce "252:DD" - průřez 1 (1,663m)



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 76 x 5
Průřezová plocha: A = 1,115E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 38,0 mm z_T = 38,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 7,062E05 mm^4 I_z = 7,062E05 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,859E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,859E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,859E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,859E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,412E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,525E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,525E04 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 = -66,901 kN
V_z = -0,014 kN M_y = 0,187 kNm
V_y = 0,000 kN M_z = 0,000 kNm
T_t = -0,129 kNm
T_ω = 0,000 kNm B = 0,000 kNm^2

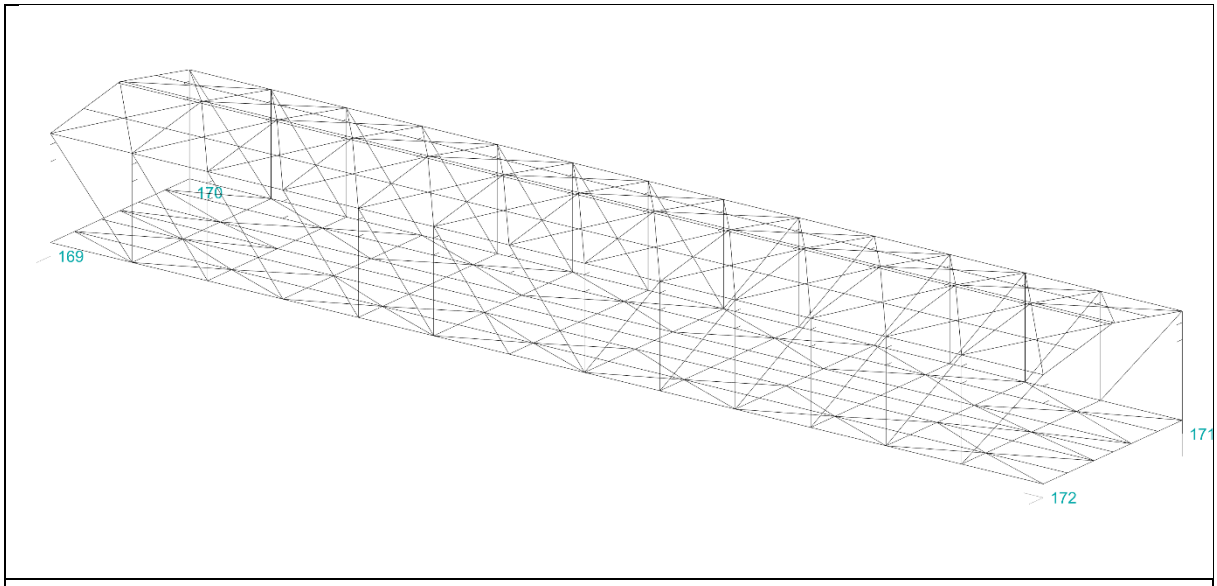
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,563 m
L_z = 3,563 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,563 m
L_y = 3,563 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,563 m

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 = 3,269 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
3,269+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,014 kN < 112,469 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -66,901 kN; M_y = 0,187 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -101,504 kN; $M_{y,R}$ = 5,868 kNm
| 0,659 + 0,032 + 0,000 | = | 0,691 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -101,504 kN; $M_{y,R}$ = 8,963 kNm
| 0,659 + 0,021 + 0,000 | = | 0,680 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 141,6

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

1.4 ÚČINKY NA SLOUP



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.169 - abs. X: 0,000 m Y: -3,797 m Z: -0,466 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	0,00	96,95	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	0,00	82,27	-	-	-
-	G1+G2	-	0,00	179,22	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	0,00	-56,63	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	0,00	-184,87	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	0,00	143,22	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-148,35	-47,68	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	148,35	48,76	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	4,77	-0,95	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-4,77	0,95	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	0,00	78,88	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	0,00	39,50	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	0,00	16,08	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	0,00	7,00	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	0,00	34,18	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	0,00	43,60	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	0,00	21,00	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	0,00	19,75	-	-	-
Styčník č.170 - abs. X: 0,000 m Y: 3,797 m Z: -0,466 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	96,95	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	82,35	-	-	-

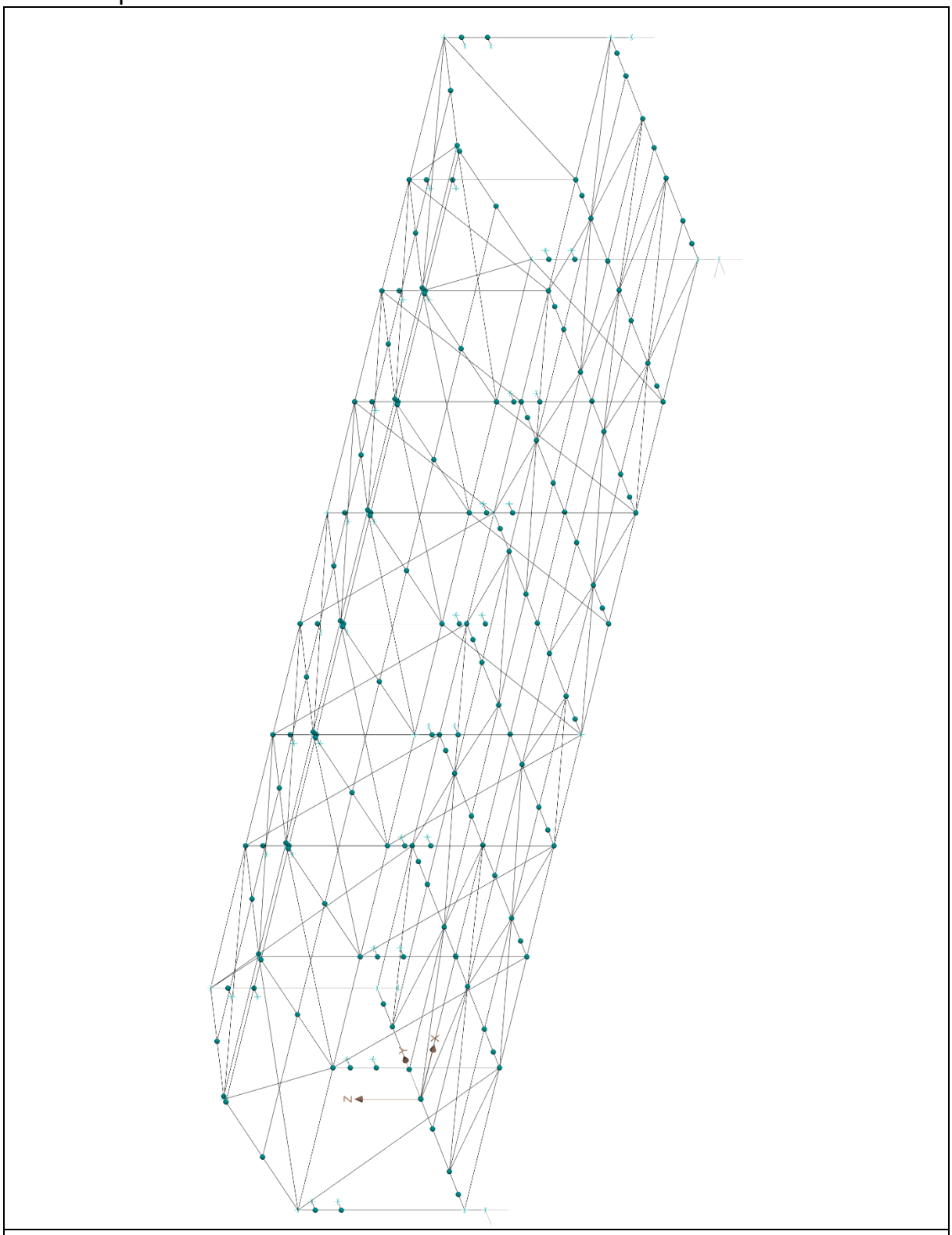
Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
-	G1+G2	-	-	179,30	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	-56,63	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-185,04	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	143,35	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	48,86	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-47,58	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	-1,05	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	1,05	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	79,12	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	39,50	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	16,11	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	7,00	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	23,92	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	29,90	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	21,00	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	19,75	-	-	-
Styčník č.171 - abs. X: 39,500 m Y: 3,797 m Z: -0,466 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	96,50	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	82,35	-	-	-
-	G1+G2	-	-	178,84	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	-56,63	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-185,04	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	143,35	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	43,28	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-41,99	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	-3,74	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	3,74	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	79,11	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	39,50	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	16,11	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	7,00	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	23,97	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	30,07	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	21,00	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	19,75	-	-	-
Styčník č.172 - abs. X: 39,500 m Y: -3,797 m Z: -0,466 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,00	0,00	96,50	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,00	0,00	82,27	-	-	-
-	G1+G2	0,00	0,00	178,77	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,00	0,00	-56,63	-	-	-

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	0,00	0,00	-184,88	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	0,00	0,00	143,22	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	0,00	-148,35	-42,09	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	0,00	148,35	43,18	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-31,60	10,85	5,73	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	31,60	-10,85	-5,73	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,00	0,00	78,89	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,00	0,00	39,50	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,00	0,00	16,08	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,00	0,00	7,00	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,00	0,00	34,13	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,00	0,00	43,43	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,00	0,00	21,00	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,00	0,00	19,75	-	-	-

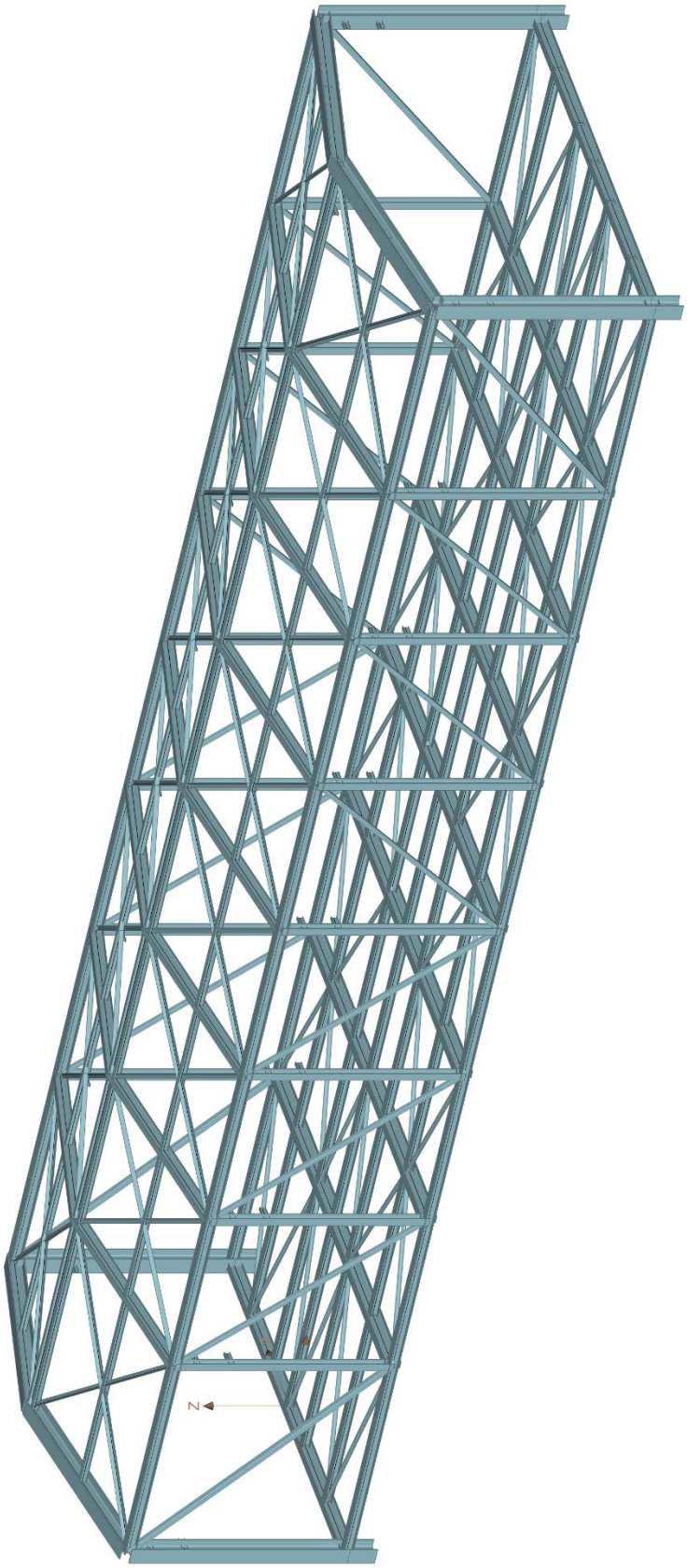
2 most PD13B/ G - kotel

2.1 STATICKÝ MODEL

most bez požární odolnosti

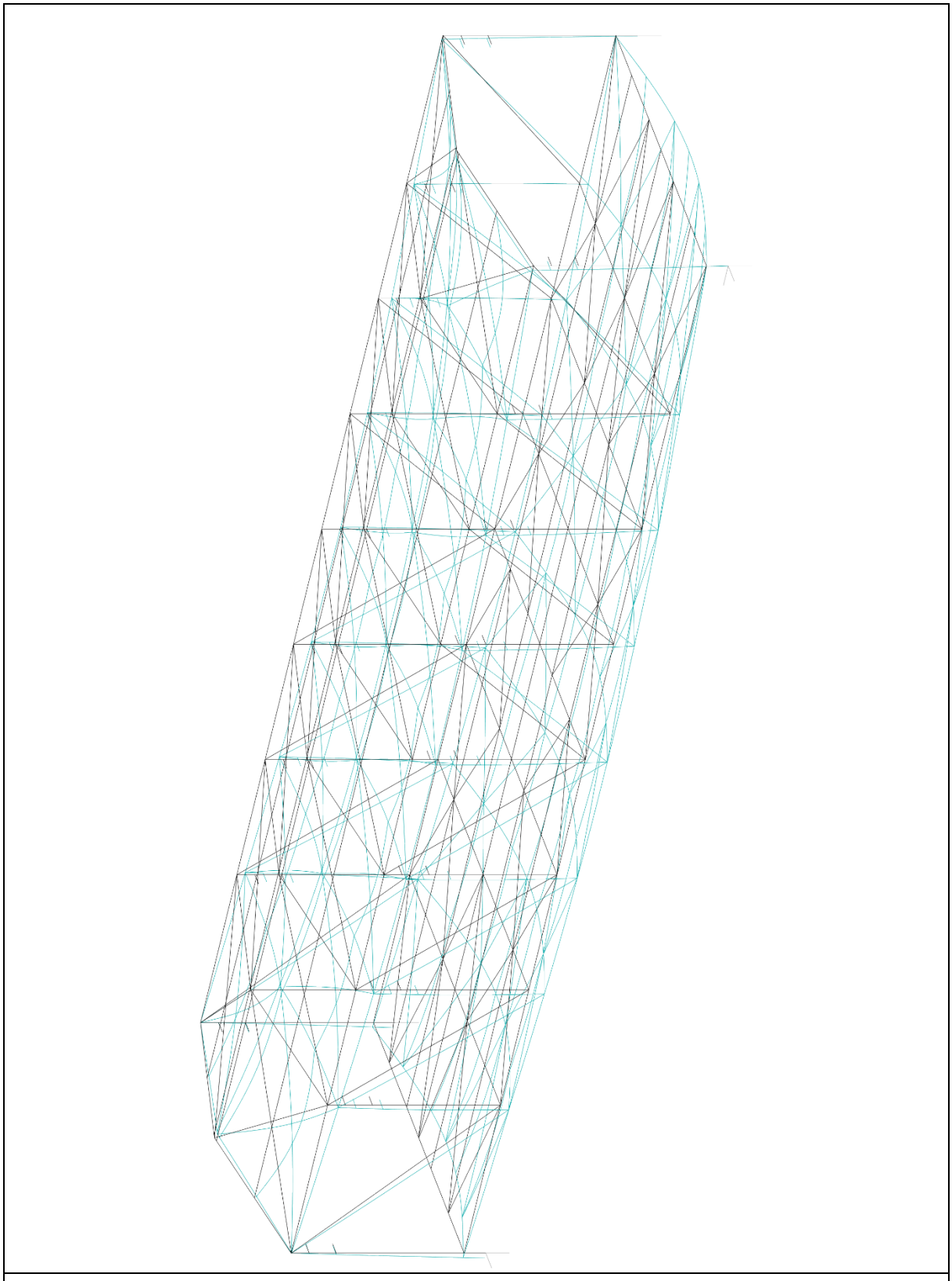


Statické schema



Profilové schema

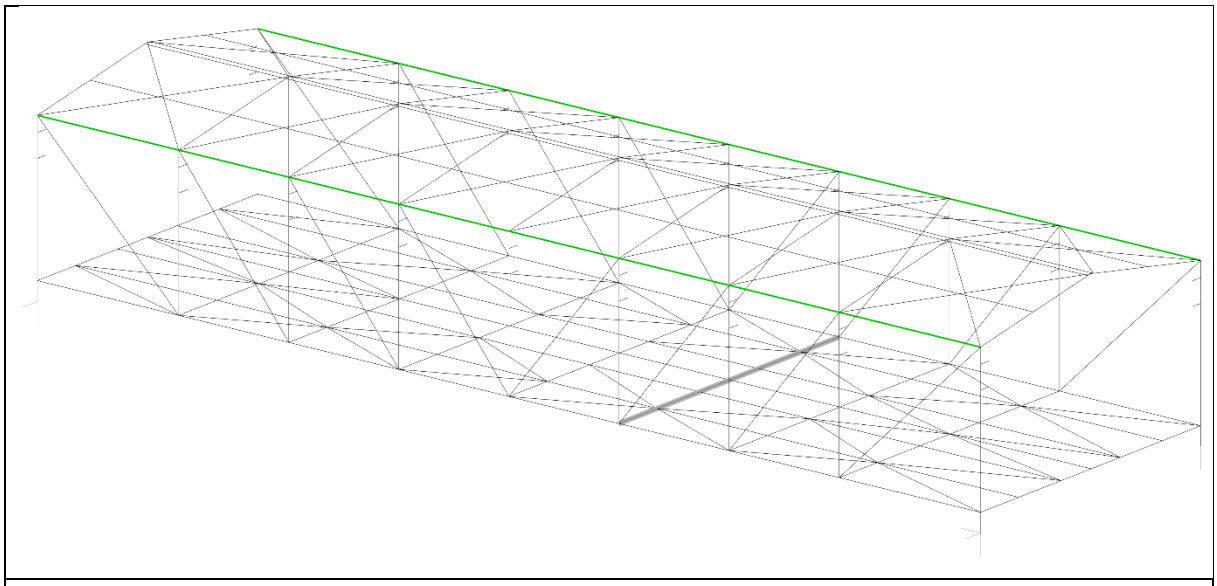
2.2 POSOUZENÍ DEFORMACE



Deformace mostu

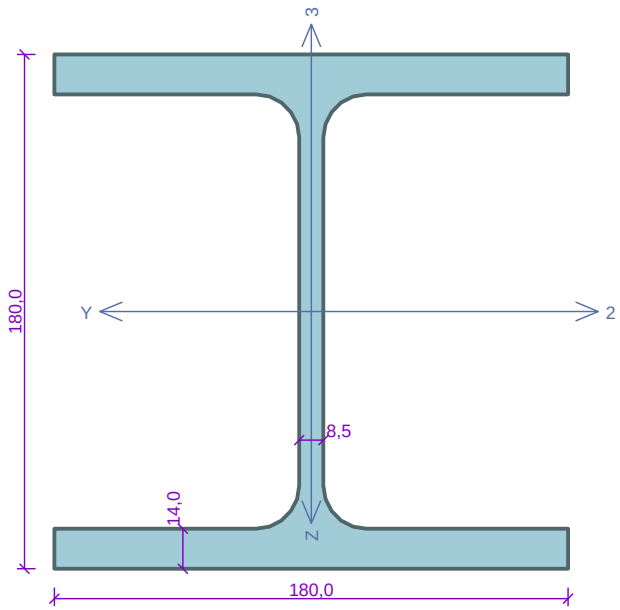
Deformace svislá 46,9mm=>25000/46,9 = 1/533L vyhovuje

2.3 POSUDKY PROFILŮ



HE 180 B

Kritický řez dílce "93:DD" - průřez 1 (2,077m)



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.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-833,599	kN				
V_z	=	0,382	kN	M_y	=	5,145	kNm
V_y	=	-0,058	kN	M_z	=	-0,120	kNm
T_t	=	0,001	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Kritický řez dílce "93:DD" - průřez 1 (2,077m)

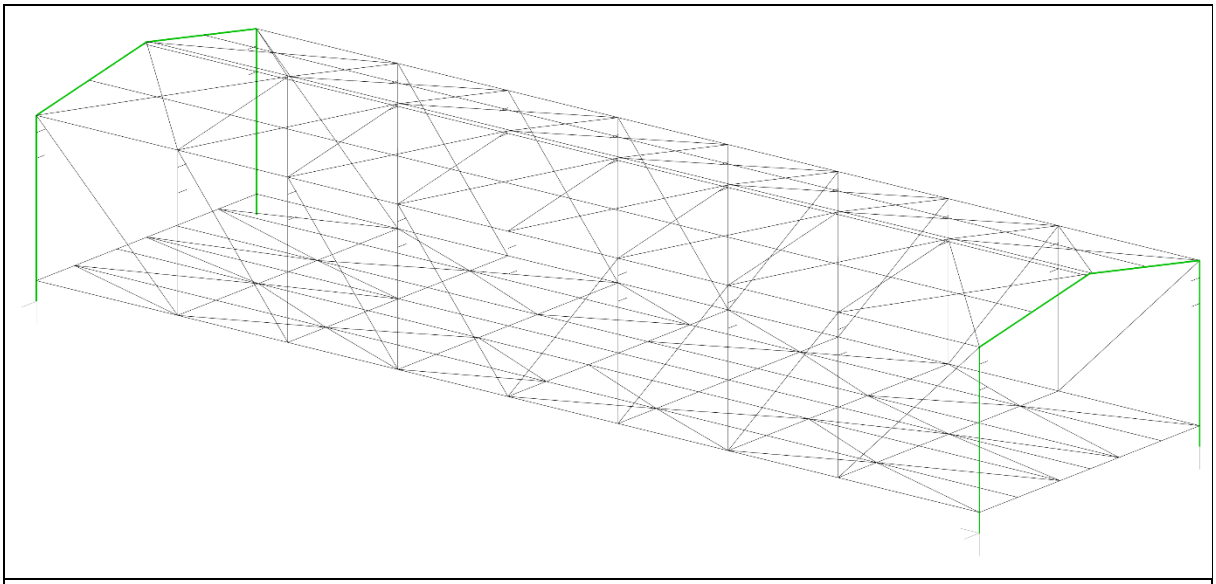
Parametry vzpěru
Délka dílce: 12,850 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

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.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,036 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,036+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,382 kN < 414,820 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,058 kN < 922,458 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -833,599 kN; M_y = 5,145 kNm; M_z = -0,120 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -2035,355 kN; $M_{y,R}$ = 132,498 kNm; $M_{z,R}$ = -83,155 kNm
| 0,410 + 0,039 + 0,001 | = | 0,450 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1448,152 kN; $M_{y,R}$ = 149,450 kNm; $M_{z,R}$ = -82,005 kNm
| 0,576 + 0,034 + 0,001 | = | 0,612 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 65,6

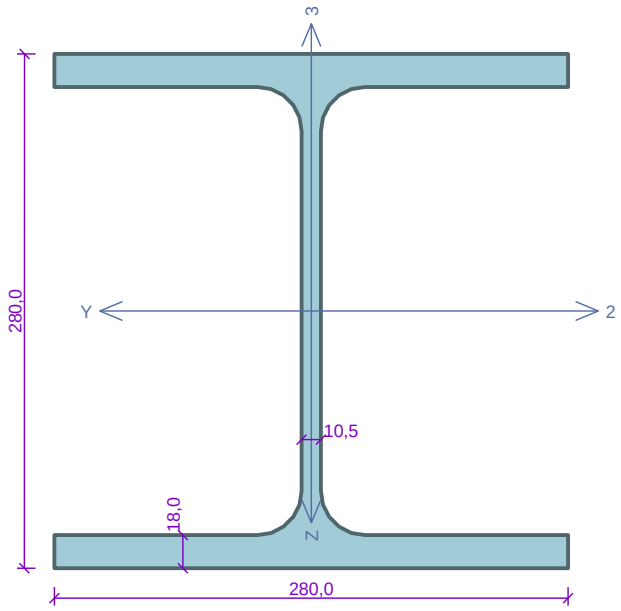
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 280 B

Kritický řez dílce "15:DD" - průřez 1 (3,718m)



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 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 140,0 mm z_T = 140,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,927E08 mm⁴ I_z = 6,595E07 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,376E06 mm³ $W_{z,1}$ = 4,710E05 mm³
$W_{y,2}$ = 1,376E06 mm³ $W_{z,2}$ = -4,710E05 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,437E06 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,130E12 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,534E06 mm³ $W_{pl,z}$ = 7,176E05 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.10 -
W7:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-375,395	kN			
V_z	=	-22,019	kN	M_y	=	173,788 kNm
V_y	=	-0,016	kN	M_z	=	-0,083 kNm
T_t	=	0,000	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm²

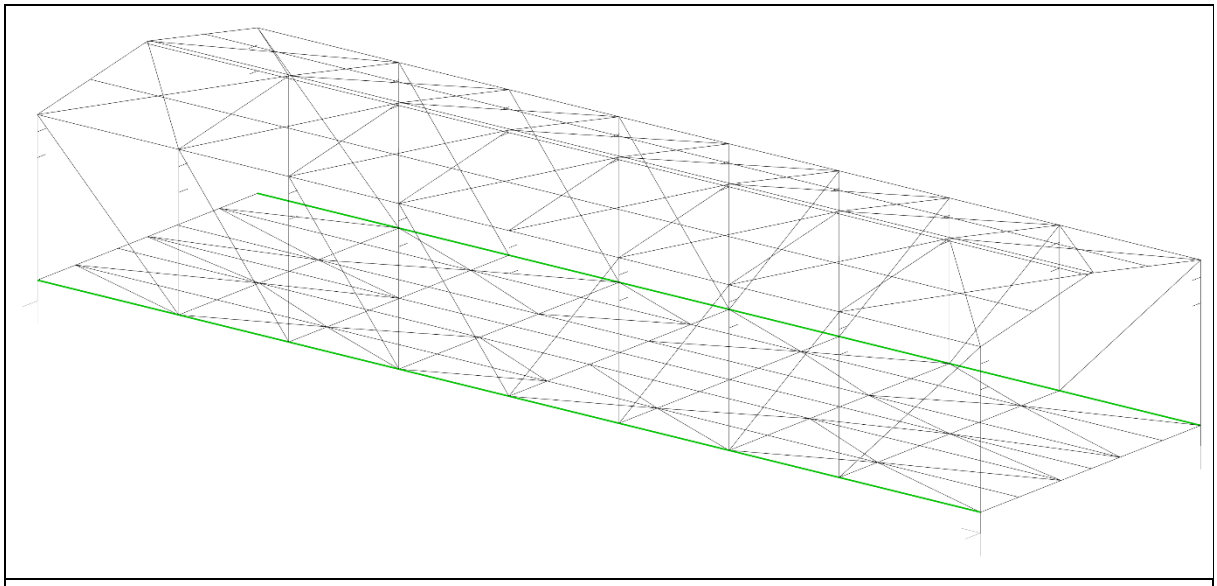
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,718 m
L_z = 3,718 m k_z = 2,000 $L_{cr,z}$ = 7,436 m
L_y = 3,718 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,718 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,718 m M_y: Tvar č.2
l_{y1} = 3,718 m M_z: Tvar č.2

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 posouvající síly V_z:
22,019 kN < 842,998 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,016 kN < 1850,168 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -375,395 kN; M_y = 173,788 kNm; M_z = -0,083 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -4316,501 kN; $M_{y,R}$ = 544,570 kNm
| 0,087 + 0,319 + 0,000 | = | 0,406 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1675,308 kN; $M_{y,R}$ = 544,570 kNm
| 0,224 + 0,319 + 0,000 | = | 0,544 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 105,0

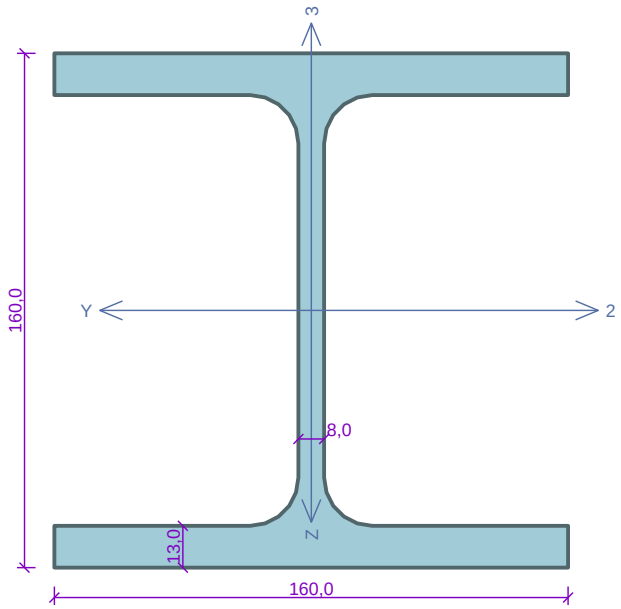
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 160 B

Kritický řez dílce "14: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 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:
$I_\omega = 4{,}794E10\ mm^6$
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.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	737,390	kN				
V_z	=	0,274	kN	M_y	=	4,554	kNm
V_y	=	-0,117	kN	M_z	=	-0,189	kNm
T_t	=	0,013	kNm				
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000	kNm^2

Kritický řez dílce "14:DD" - průřez 1 (1,615m)

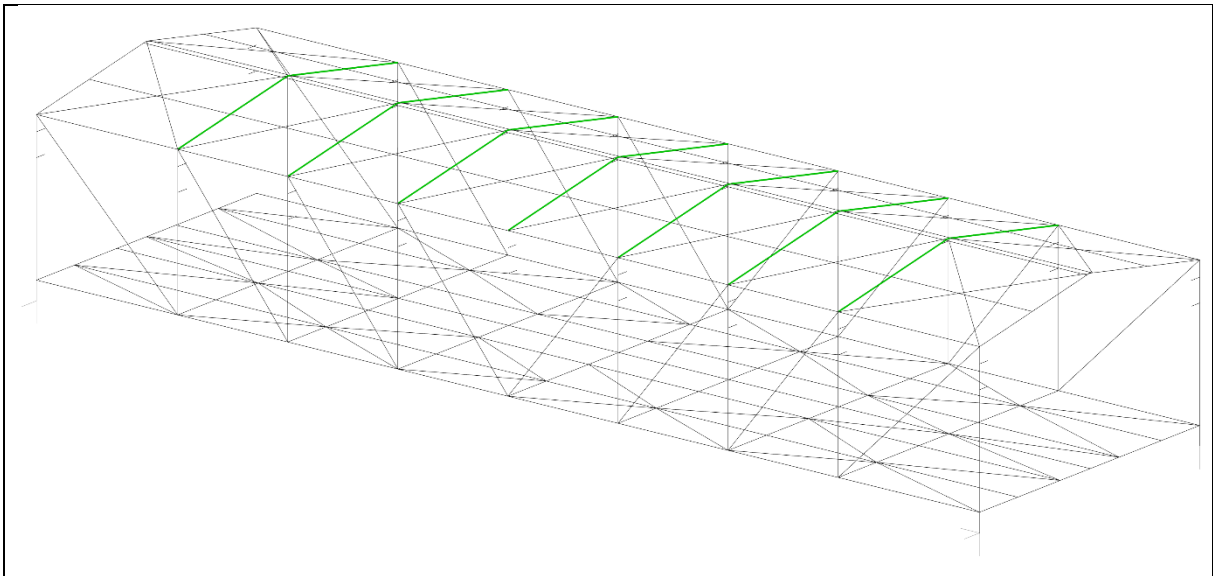
Parametry vzpěru
Délka dílce: 12,850 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

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.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,551 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,551+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,274 kN < 360,285 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,117 kN < 750,572 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 737,390 kN; M_y = 4,554 kNm; M_z = -0,189 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1925,875 kN; $M_{y,R}$ = 107,763 kNm; $M_{z,R}$ = -60,350 kNm
| 0,383 + 0,042 + 0,003 | = | 0,428 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 74,1

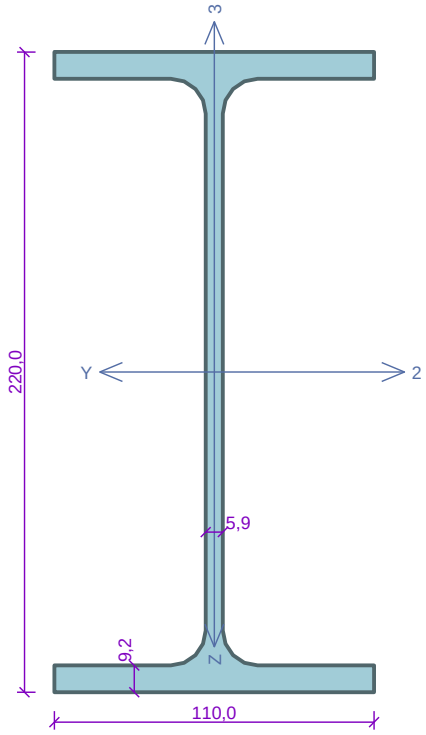
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 220

Kritický řez dílce "79: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 IPE 220
Průřezová plocha: A = 3,337E03 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 55,0 mm z_T = 110,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,772E07 mm⁴ I_z = 2,049E06 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,520E05 mm³ $W_{z,1}$ = 3,725E04 mm³
$W_{y,2}$ = 2,520E05 mm³ $W_{z,2}$ = -3,725E04 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 9,070E04 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,267E10 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,854E05 mm³ $W_{pl,z}$ = 5,811E04 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.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	95,499	kN			
V_z	=	2,168	kN	M_y	=	61,264 kNm
V_y	=	-0,272	kN	M_z	=	0,028 kNm
T_t	=	0,007	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm²

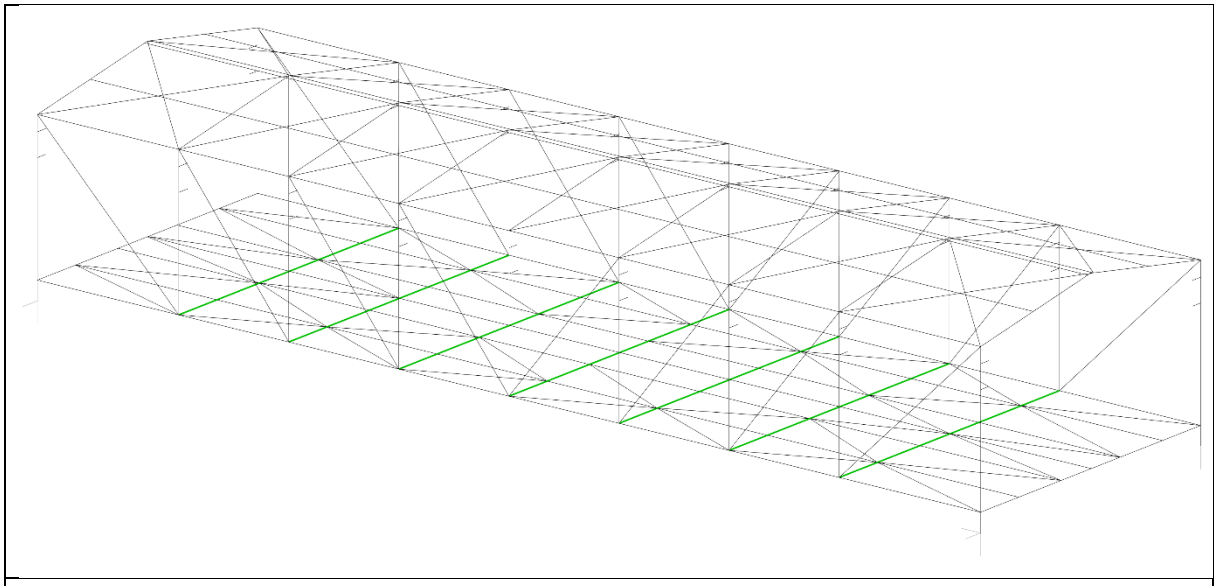
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,857 m
L_z = 1,970 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,970 m
L_y = 1,970 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,970 m

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.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 0,720 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,720+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
2,168 kN < 325,198 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,272 kN < 357,954 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 95,499 kN; M_y = 61,264 kNm; M_z = 0,028 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1184,635 kN; $M_{y,R}$ = 78,634 kNm; $M_{z,R}$ = 20,629 kNm
| 0,081 + 0,779 + 0,001 | = | 0,861 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 79,5

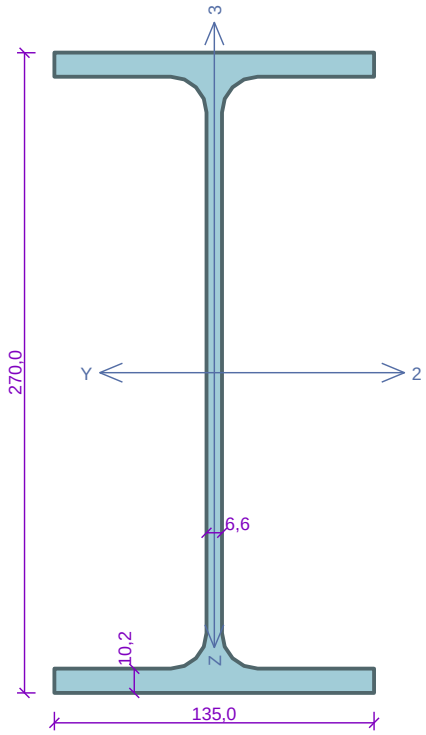
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



IPE 270

Kritický řez dílce "25: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 270
Průřezová plocha: A = 4,594E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 67,5 mm z_T = 135,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 5,790E07 mm^4 I_z = 4,199E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -4,289E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 6,220E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 4,289E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -6,220E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,594E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 7,058E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 4,840E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 9,695E04 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	=	44,540	kN			
V_z	=	9,471	kN	M_y	=	121,718 kNm
V_y	=	0,380	kN	M_z	=	-0,322 kNm
T_t	=	0,000	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm^2

Kritický řez dílce "25:DD" - průřez 1 (3,973m)

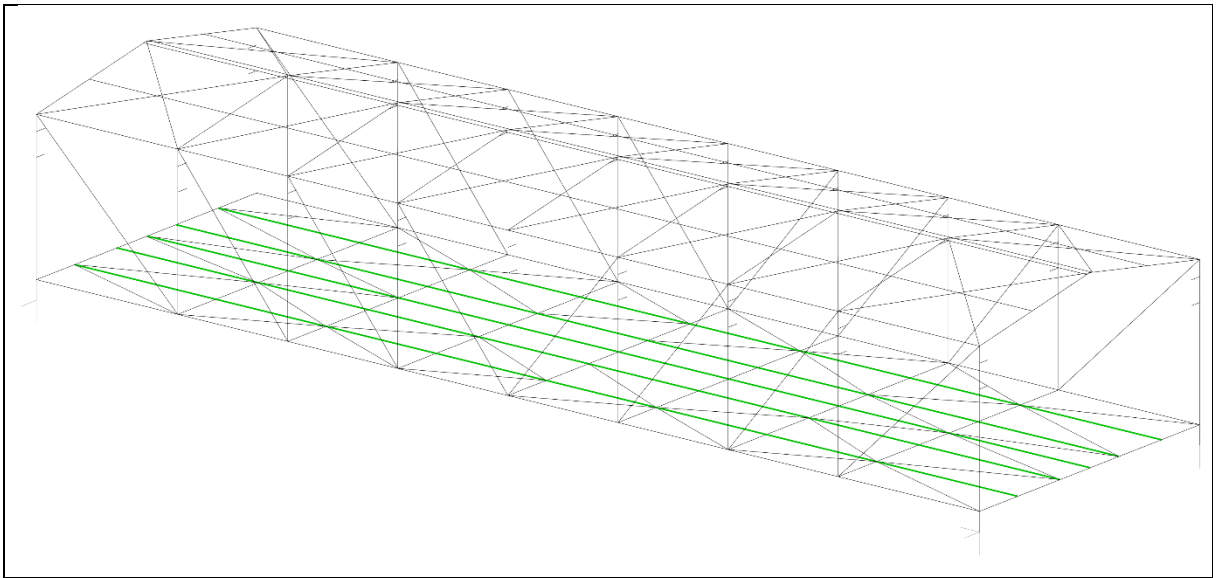
Parametry vzpěru
Délka dílce: 7,594 m
L_z = 1,460 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 1,460 m
L_y = 1,460 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 1,460 m

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.25 - W5:G1+G2+W8+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
9,471 kN < 453,641 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
0,380 kN < 487,943 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 44,540 kN; M_y = 121,718 kNm; M_z = -0,322 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1630,870 kN; $M_{y,R}$ = 156,262 kNm; $M_{z,R}$ = -34,417 kNm
| 0,027 + 0,779 + 0,009 | = | 0,816 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 48,3

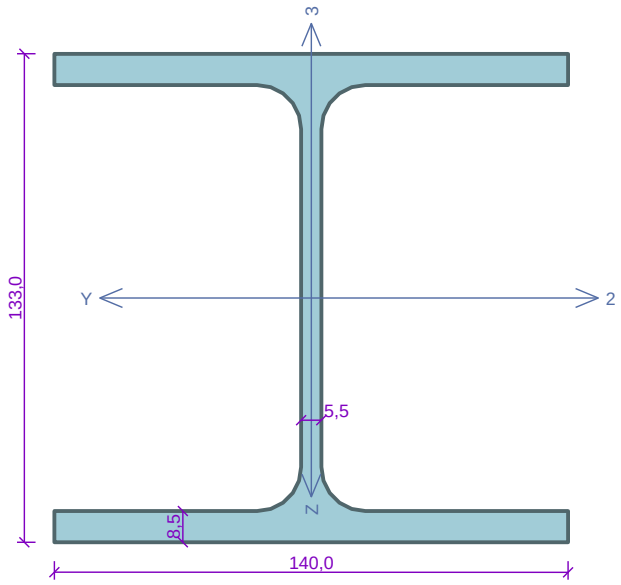
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 140 A

Kritický řez dílce "47: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

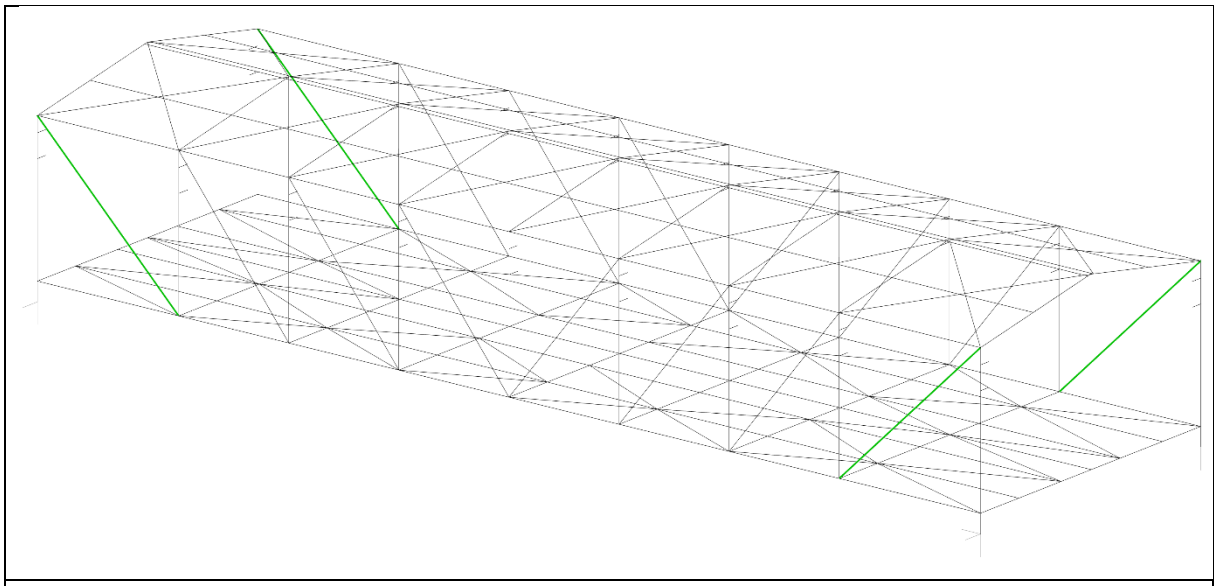
Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,000 m
L_z = 3,000 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,000 m
L_y = 3,000 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,000 m

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

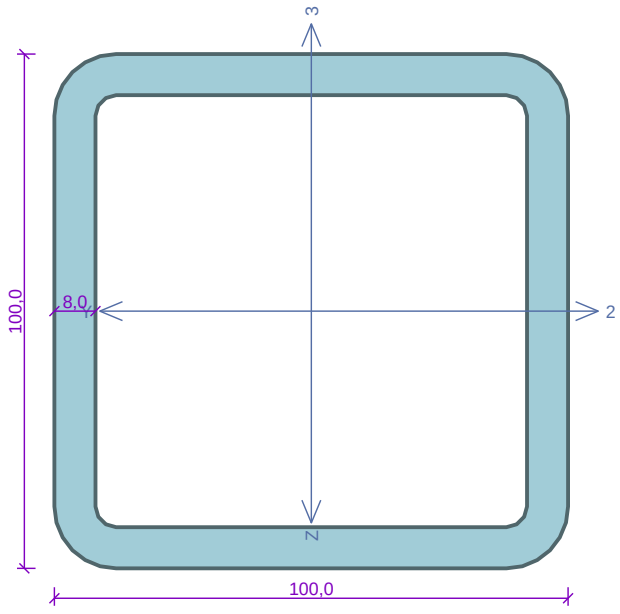
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



MSH 100/100/8

Kritický řez dílce "152:DD" - průřez 1 (2,676m)



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 100 x 100 x 8.0
Průřezová plocha: A = 2,880E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 50,0 mm z_T = 50,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 4,000E06 mm^4 I_z = 4,000E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,860E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 7,860E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 7,860E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -7,860E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 6,230E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 9,654E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 9,654E04 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.20 -
W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	628,656	kN			
V_z	=	0,000	kN	M_y	=	0,786 kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000 kNm
T_t	=	-0,657	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm^2

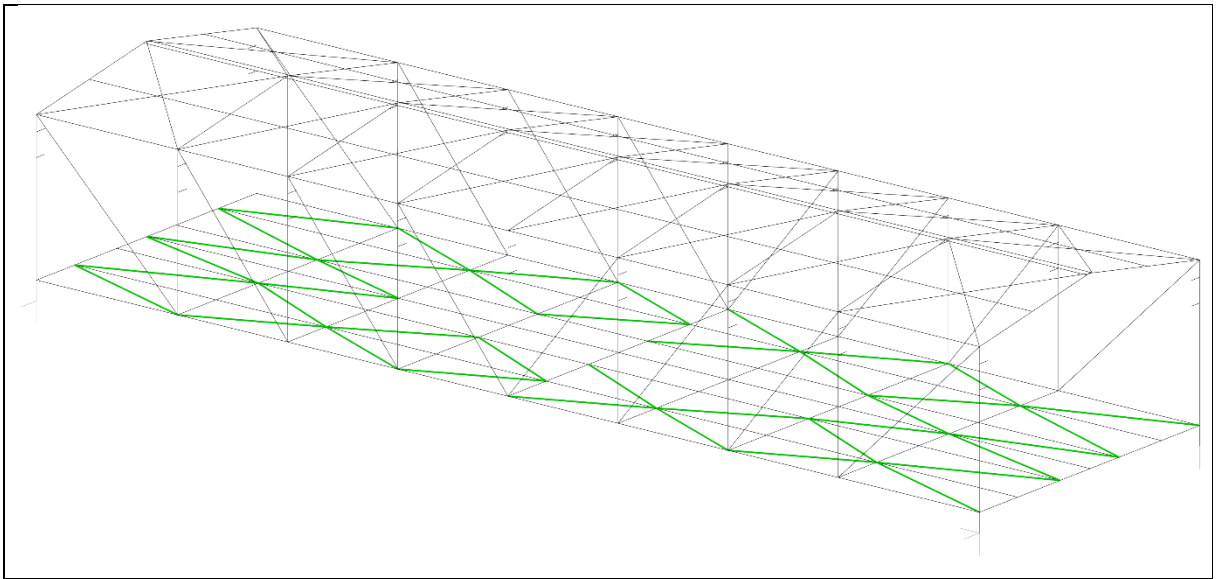
Kritický řez dílce "152:DD" - průřez 1 (2,676m)

Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,352 m
L_z = 5,352 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,352 m
L_y = 5,352 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,352 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.20 - W5:G1+G2+W9+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od kroucení:
Napětí: τ_t = 4,848 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
4,848+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = 628,656 kN; M_y = 0,786 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: N_R = 1022,400 kN; $M_{y,R}$ = 34,271 kNm
| 0,615 + 0,023 + 0,000 | = | 0,638 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 143,6

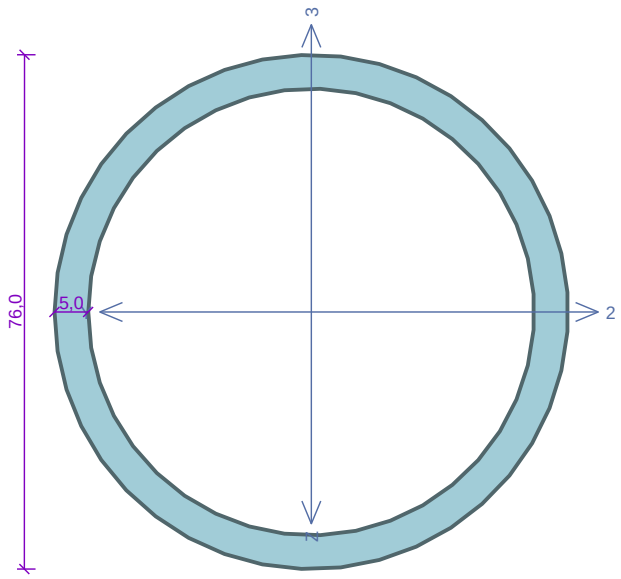
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



TK 76/5

Kritický řez dílce "164:DD" - průřez 1 (1,938m)



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 76 x 5
Průřezová plocha: A = 1,115E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 38,0 mm z_T = 38,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 7,062E05 mm^4 I_z = 7,062E05 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,859E04 mm^3 $W_{z,1}$ = 1,859E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 1,859E04 mm^3 $W_{z,2}$ = -1,859E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,412E06 mm^4
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,525E04 mm^3 $W_{pl,z}$ = 2,525E04 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

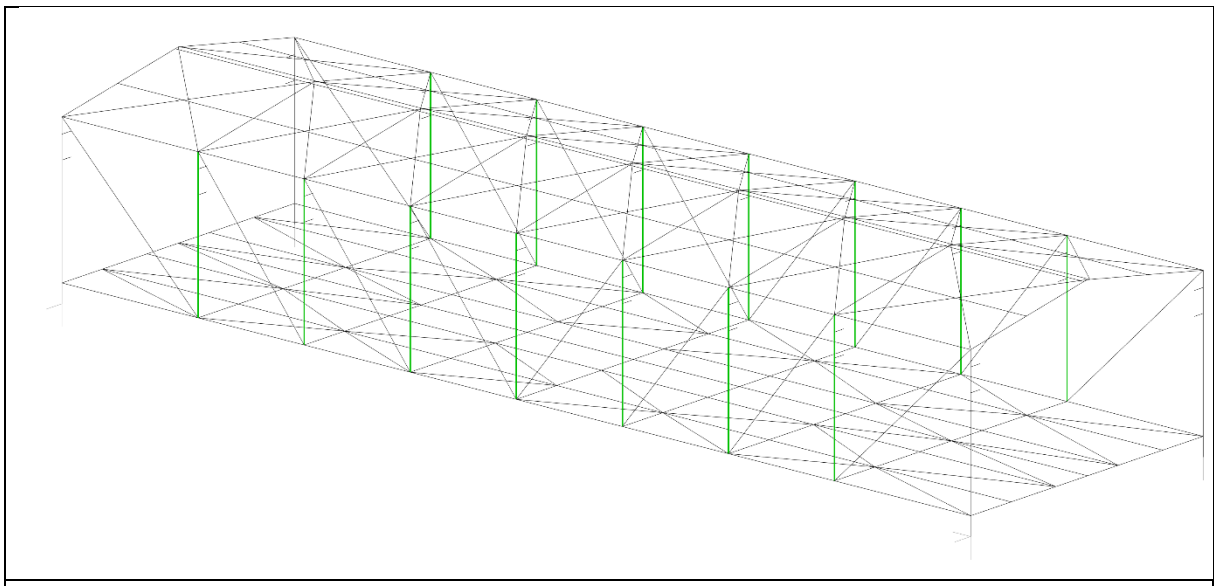
N	=	-41,489	kN			
V_z	=	-0,014	kN	M_y	=	0,250 kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z	=	0,000 kNm
T_t	=	-0,169	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm^2

Parametry vzpěru
Délka dílce: 4,118 m
L_z = 4,118 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,118 m
L_y = 4,118 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 4,118 m

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 = 4,274 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
4,274+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,014 kN < 111,909 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -41,489 kN; M_y = 0,250 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -77,721 kN; $M_{y,R}$ = 6,280 kNm
| 0,534 + 0,040 + 0,000 | = | 0,574 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -77,721 kN; $M_{y,R}$ = 8,963 kNm
| 0,534 + 0,028 + 0,000 | = | 0,562 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 163,6

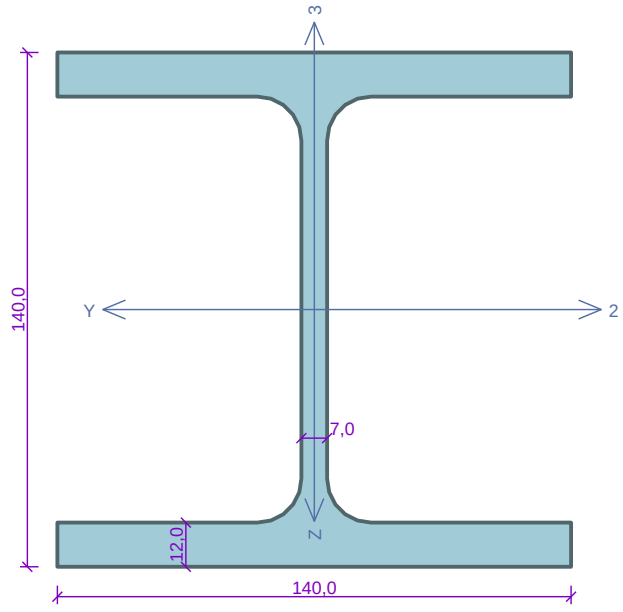
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 140 B

Kritický řez dílce "16:DD" - průřez 1 (2,250m)



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 B
Průřezová plocha: A = 4,296E03 mm^2
Poloha těžiště:
y_T = 70,0 mm z_T = 70,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,509E07 mm^4 I_z = 5,497E06 mm^4
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -2,156E05 mm^3 $W_{z,1}$ = 7,852E04 mm^3
$W_{y,2}$ = 2,156E05 mm^3 $W_{z,2}$ = -7,852E04 mm^3
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 2,006E05 mm^4
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,248E10 mm^6
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 2,454E05 mm^3 $W_{pl,z}$ = 1,198E05 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	=	-346,283	kN		
V_z	=	0,178	kN	M_y = 8,062	kNm
V_y	=	0,000	kN	M_z = 0,000	kNm
T_t	=	-0,005	kNm		
T_ω	=	0,000	kNm	B = 0,000	kNm^2

Kritický řez dílce "16:DD" - průřez 1 (2,250m)

Parametry vzpěru
Délka dílce: 3,718 m
L_z = 3,718 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 3,718 m
L_y = 3,718 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 3,718 m

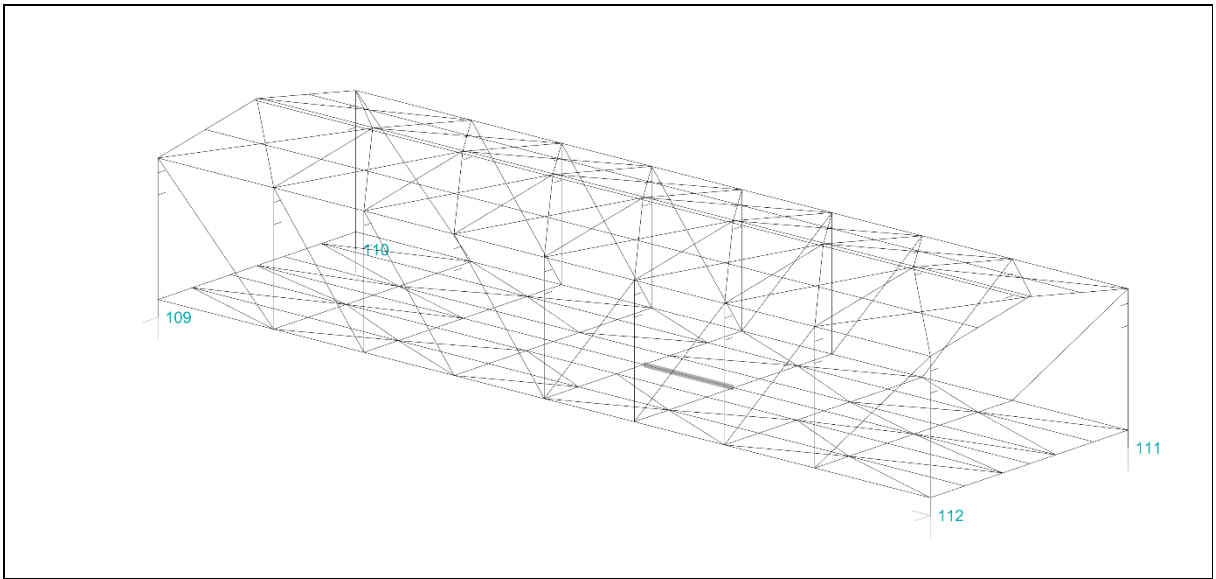
Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 3,718 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 3,718 m M_z: Tvar č.1

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 = 0,287 MPa; τ_w = 0,000 MPa
Pevnost: τ_{Rd} = 204,959 MPa
0,287+0,000 < 204,959 **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
0,178 kN < 268,175 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -346,283 kN; M_y = 8,062 kNm; M_z = 0,000 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1084,939 kN; $M_{y,R}$ = 56,674 kNm
| 0,319 + 0,142 + 0,000 | = | 0,461 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -555,625 kN; $M_{y,R}$ = 67,907 kNm
| 0,623 + 0,119 + 0,000 | = | 0,742 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 103,9

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

2.4 ÚČINKY NA SLOUP



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.109 - abs. X: 0,000 m Y: -3,797 m Z: -0,466 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	0,00	54,31	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	0,00	53,38	-	-	-
-	G1+G2	-	0,00	107,69	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	0,00	-36,84	-	-	-

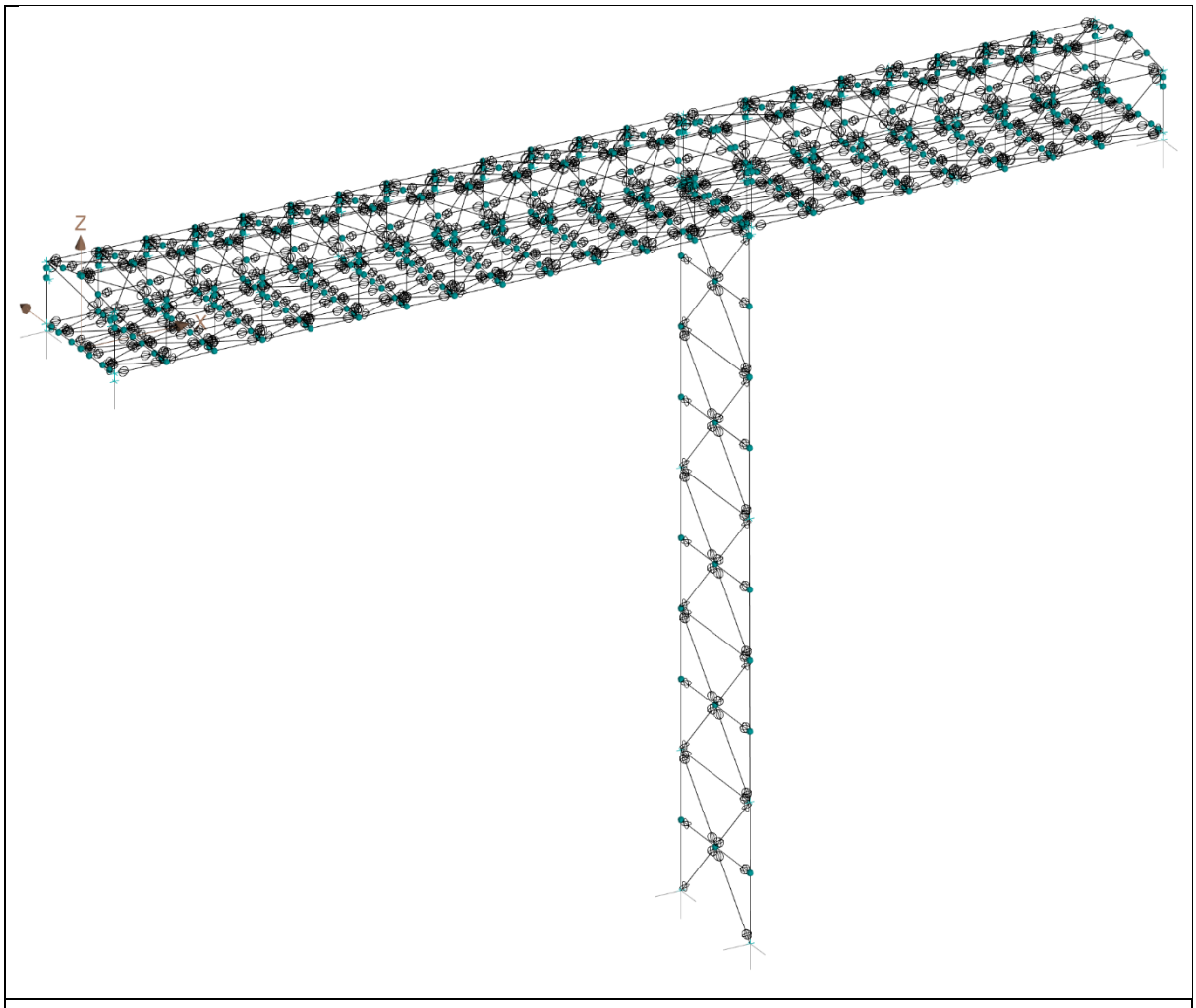
Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	0,00	-120,28	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	0,00	93,18	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-95,37	-29,90	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	95,37	30,60	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	1,98	-0,40	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-1,98	0,40	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	0,00	51,33	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	0,00	25,70	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	0,00	10,46	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	0,00	4,50	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	0,00	21,95	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	0,00	27,99	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	0,00	13,46	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	0,00	12,85	-	-	-
Styčník č.110 - abs. X: 0,000 m Y: 3,797 m Z: -0,466 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	54,32	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	53,43	-	-	-
-	G1+G2	-	-	107,75	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	-36,84	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-120,40	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	93,27	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	30,67	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-29,83	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	-1,60	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	1,60	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	51,47	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	25,70	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	10,48	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	4,50	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	15,40	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	19,26	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	12,39	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	12,85	-	-	-
Styčník č.111 - abs. X: 25,700 m Y: 3,797 m Z: -0,466 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-	-	54,31	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-	-	53,43	-	-	-
-	G1+G2	-	-	107,74	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-	-	-36,84	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-	-	-120,39	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	-	-	93,27	-	-	-

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-	-	28,58	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	-	-	-27,74	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-	-	-1,48	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-	-	1,48	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-	-	51,47	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-	-	25,70	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-	-	10,48	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-	-	4,50	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-	-	15,39	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-	-	19,28	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-	-	11,73	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-	-	12,85	-	-	-
Styčník č.112 - abs. X: 25,700 m Y: -3,797 m Z: -0,466 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,00	0,00	54,30	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,00	0,00	53,38	-	-	-
-	G1+G2	0,00	0,00	107,68	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,00	0,00	-36,84	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	0,00	0,00	-120,29	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	0,00	0,00	93,19	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	0,00	-95,37	-27,80	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	0,00	95,37	28,51	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-20,56	8,06	3,47	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	20,56	-8,06	-3,47	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,00	0,00	51,33	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,00	0,00	25,70	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,00	0,00	10,46	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,00	0,00	4,50	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,00	0,00	21,96	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,00	0,00	27,97	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,00	0,00	13,42	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,00	0,00	12,85	-	-	-

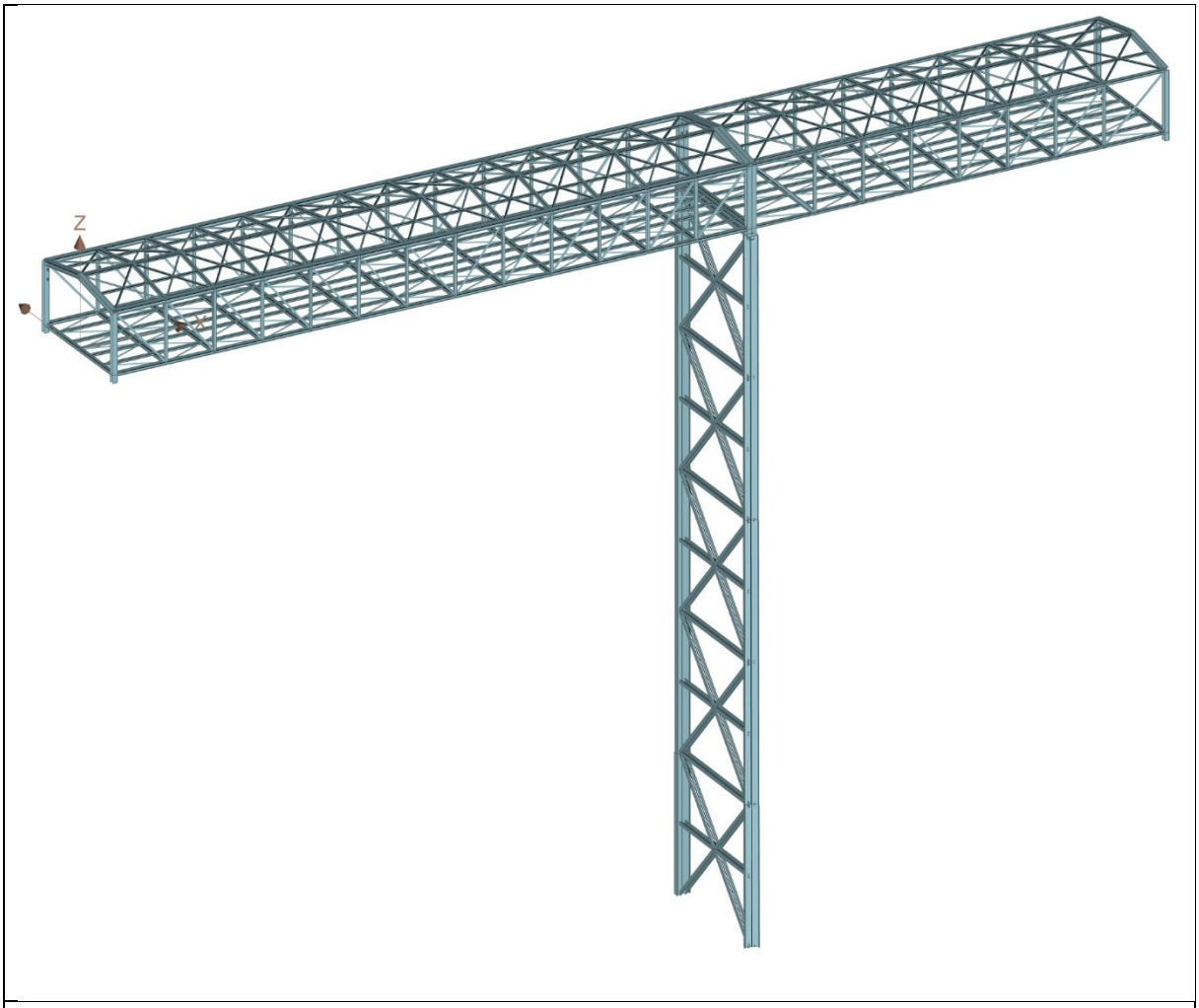
3 most PD13B/SLOUP G

3.1 STATICKÝ MODEL

sloup bez požární odolnosti

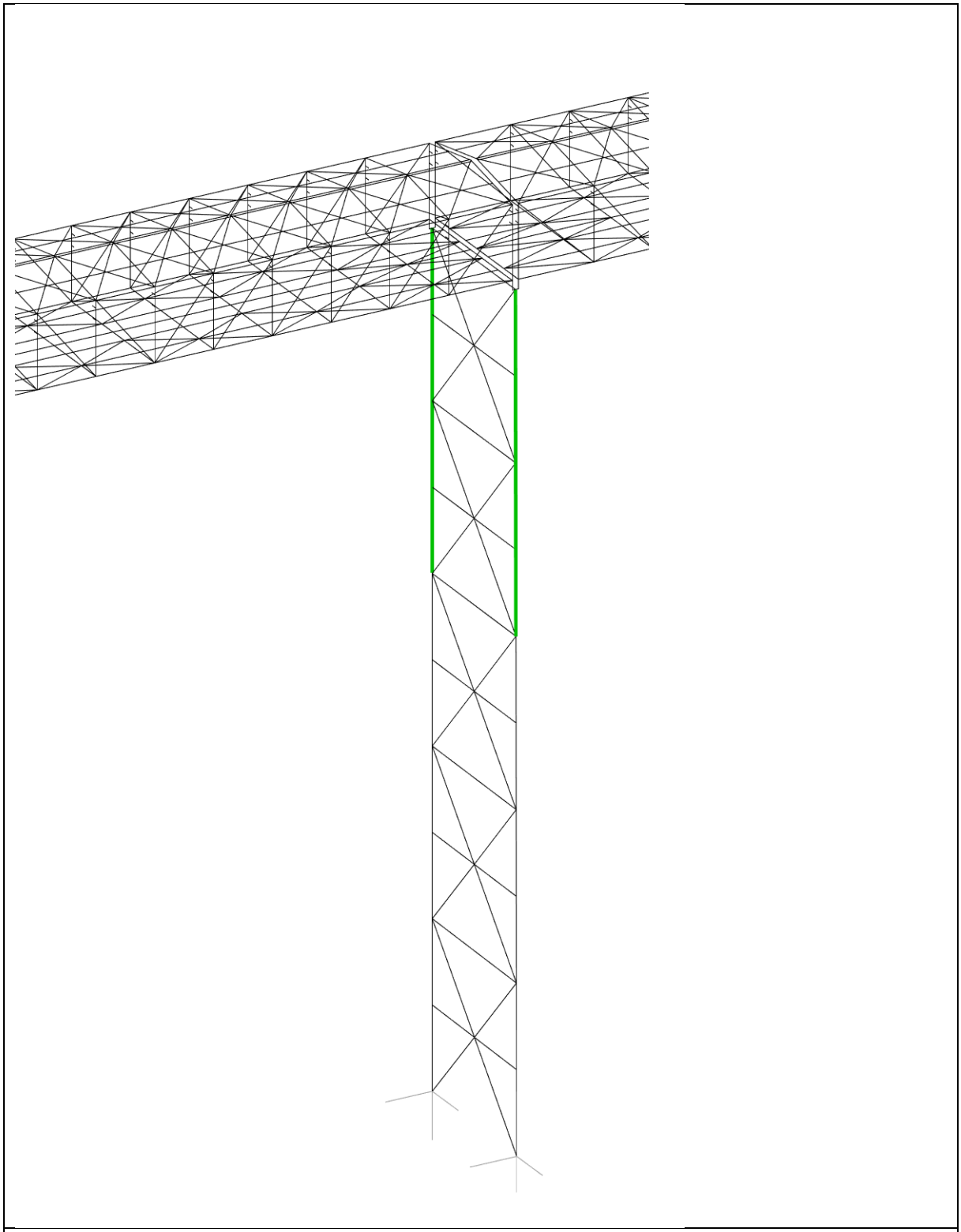


Statické schema



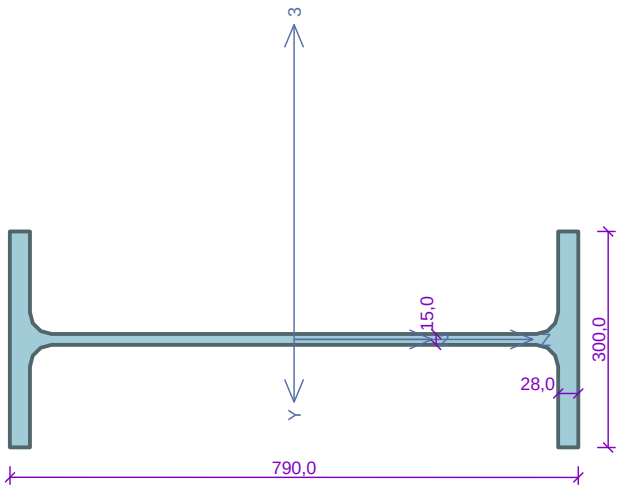
Profilové schema

3.2 POSUDKY PROFILŮ



HE 800 A

Kritický řez dílce "673:DD" - průřez 1 (12,670m)



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 800 A
Průřezová plocha: A = 2,858E04 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 395,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,034E09 mm⁴ I_z = 1,264E08 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -7,682E06 mm³ $W_{z,1}$ = 8,426E05 mm³
$W_{y,2}$ = 7,682E06 mm³ $W_{z,2}$ = -8,426E05 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 5,969E06 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 1,829E13 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 8,699E06 mm³ $W_{pl,z}$ = 1,312E06 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.13 -
W6:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-1751,395	kN			
V_z	=	-2,078	kN	M_y	=	11,297 kNm
V_y	=	3,937	kN	M_z	=	-6,652 kNm
T_t	=	0,000	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm²

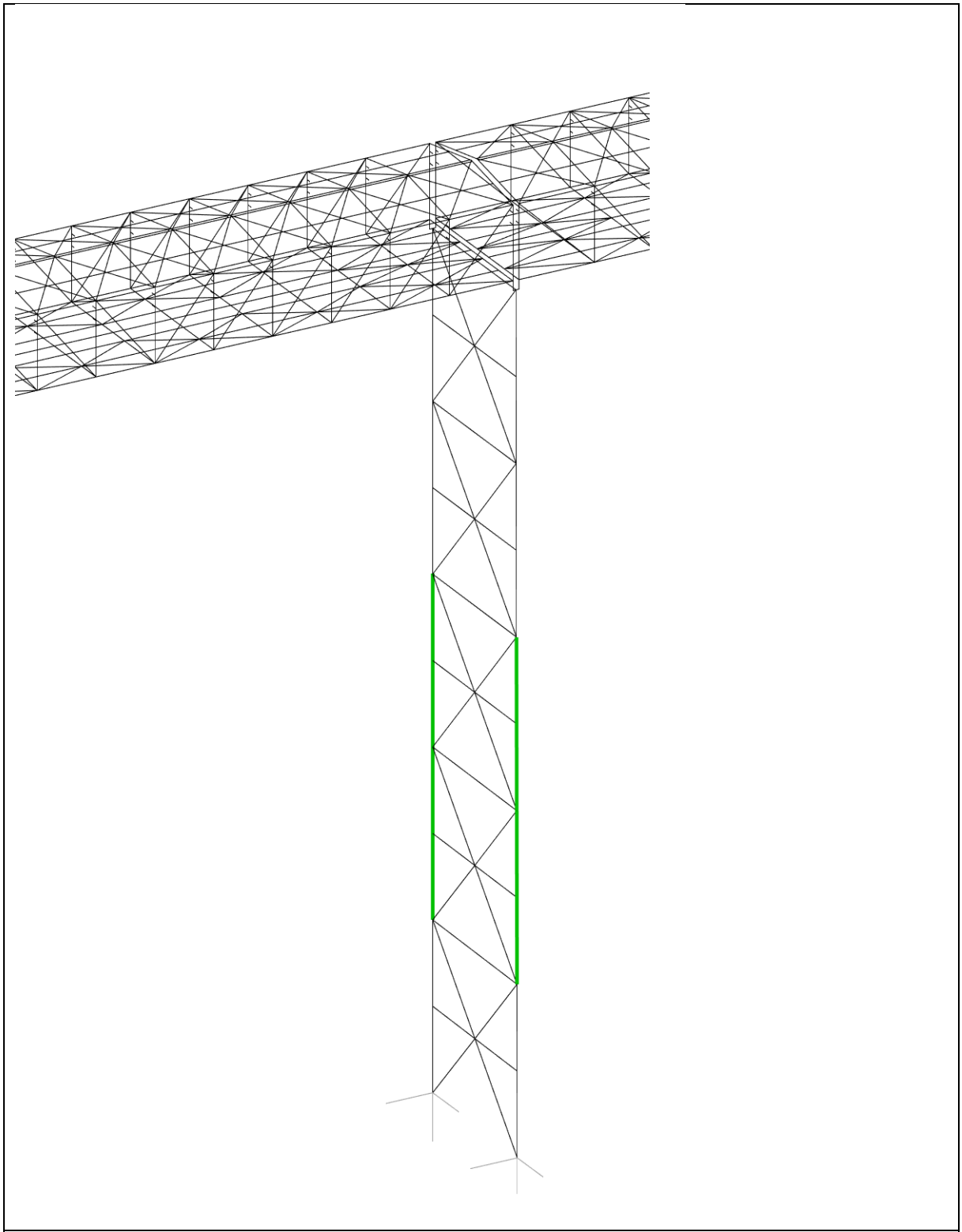
Parametry vzpěru
Délka dílce: 16,893 m
L_z = 4,250 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,250 m
L_y = 42,500 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 42,500 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 4,250 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 4,250 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.13 - W6:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 4
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
2,078 kN < 2844,836 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
3,937 kN < 3012,902 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -1751,395 kN; M_y = 11,297 kNm; M_z = -6,652 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = 2967,285 kN; $M_{y,R}$ = -1489,772 kNm; $M_{z,R}$ = 265,148 kNm
| -0,590 + -0,008 + -0,025 | = | -0,623 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = 6514,422 kN; $M_{y,R}$ = -2046,009 kNm; $M_{z,R}$ = 265,148 kNm
| -0,269 + -0,006 + -0,025 | = | -0,299 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 130,4

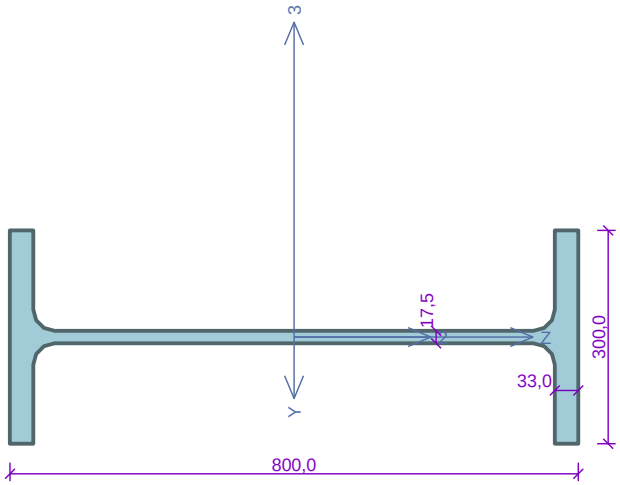
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 800 B

Kritický řez dílce "674:DD" - průřez 1 (12,670m)



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 800 B
Průřezová plocha: A = 3,342E04 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 150,0 mm z_T = 400,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 3,591E09 mm⁴ I_z = 1,490E08 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -8,977E06 mm³ $W_{z,1}$ = 9,936E05 mm³
$W_{y,2}$ = 8,977E06 mm³ $W_{z,2}$ = -9,936E05 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 9,460E06 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,184E13 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,023E07 mm³ $W_{pl,z}$ = 1,553E06 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.13 -
W6:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-2742,399	kN			
V_z	=	1,248	kN	M_y	=	25,905 kNm
V_y	=	5,254	kN	M_z	=	-10,545 kNm
T_t	=	0,000	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm²

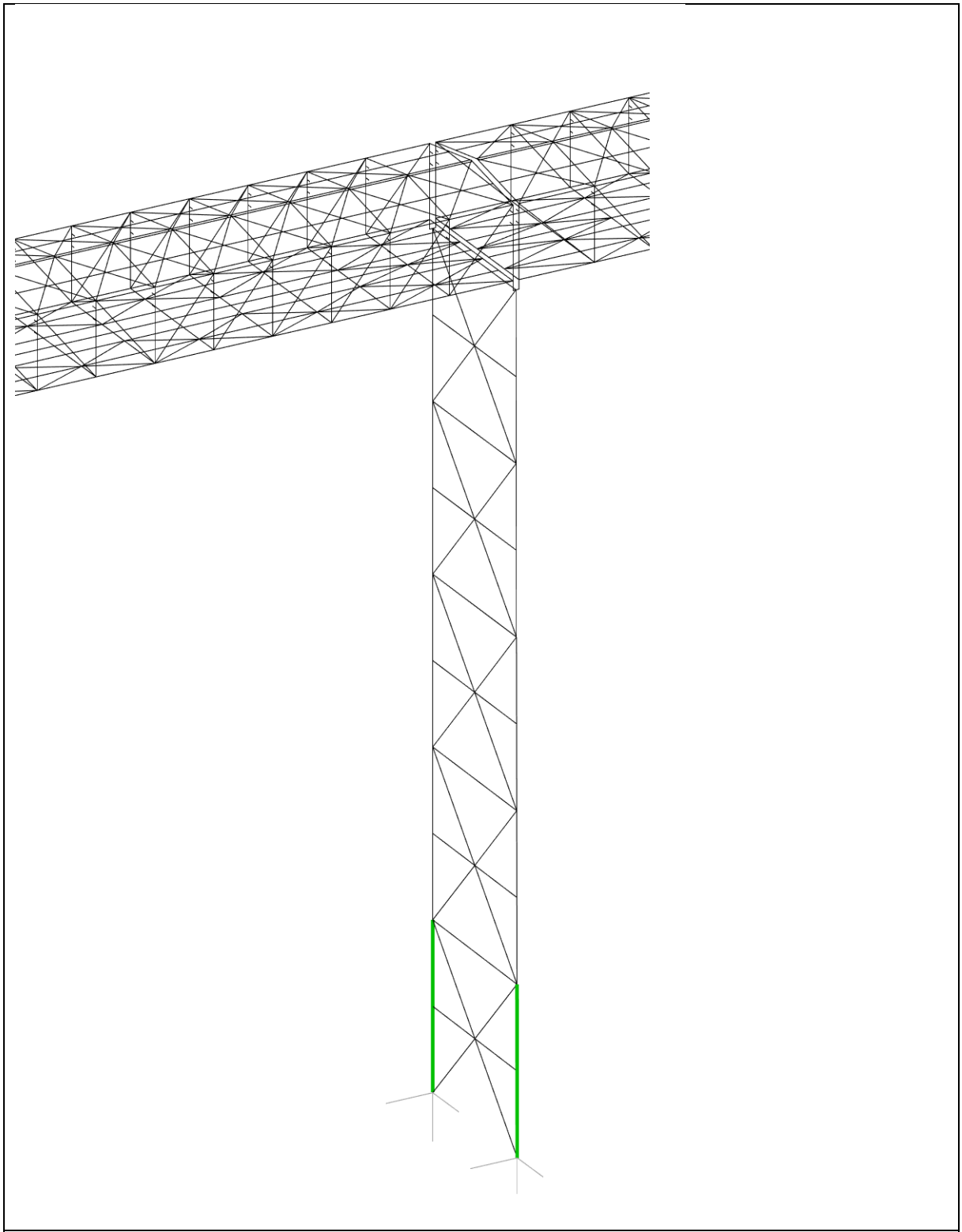
Parametry vzpěru
Délka dílce: 16,893 m
L_z = 4,250 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,250 m
L_y = 42,500 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 42,500 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 4,250 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 4,250 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.13 - W6:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 4
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
1,248 kN < 3315,730 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
5,254 kN < 3534,012 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -2742,399 kN; M_y = 25,905 kNm; M_z = -10,545 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = 3524,910 kN; $M_{y,R}$ = -1656,894 kNm; $M_{z,R}$ = 301,848 kNm
| -0,778 + -0,016 + -0,035 | = | -0,829 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = 7851,719 kN; $M_{y,R}$ = -2476,131 kNm; $M_{z,R}$ = 301,848 kNm
| -0,349 + -0,010 + -0,035 | = | -0,395 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 129,7

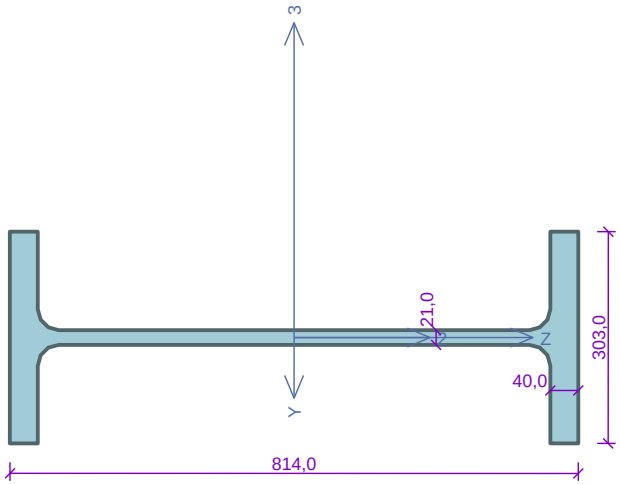
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



HE 800 M

Kritický řez dílce "675:DD" - průřez 1 (4,223m)



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 800 M
Průřezová plocha: A = 4,043E04 mm²
Poloha těžiště:
y_T = 151,5 mm z_T = 407,0 mm
Momenty setrvačnosti:
I_y = 4,426E09 mm⁴ I_z = 1,863E08 mm⁴
Průřezové moduly:
$W_{y,1}$ = -1,087E07 mm³ $W_{z,1}$ = 1,230E06 mm³
$W_{y,2}$ = 1,087E07 mm³ $W_{z,2}$ = -1,230E06 mm³
Moment tuhosti v prostém kroucení:
I_k = 1,646E07 mm⁴
Výsečový moment setrvačnosti:
I_ω = 2,778E13 mm⁶
Plastické průřezové moduly:
$W_{pl,y}$ = 1,249E07 mm³ $W_{pl,z}$ = 1,930E06 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.13 -
W6:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-3244,274	kN			
V_z	=	2,911	kN	M_y	=	12,296 kNm
V_y	=	4,093	kN	M_z	=	-10,597 kNm
T_t	=	0,000	kNm			
T_ω	=	0,000	kNm	B	=	0,000 kNm²

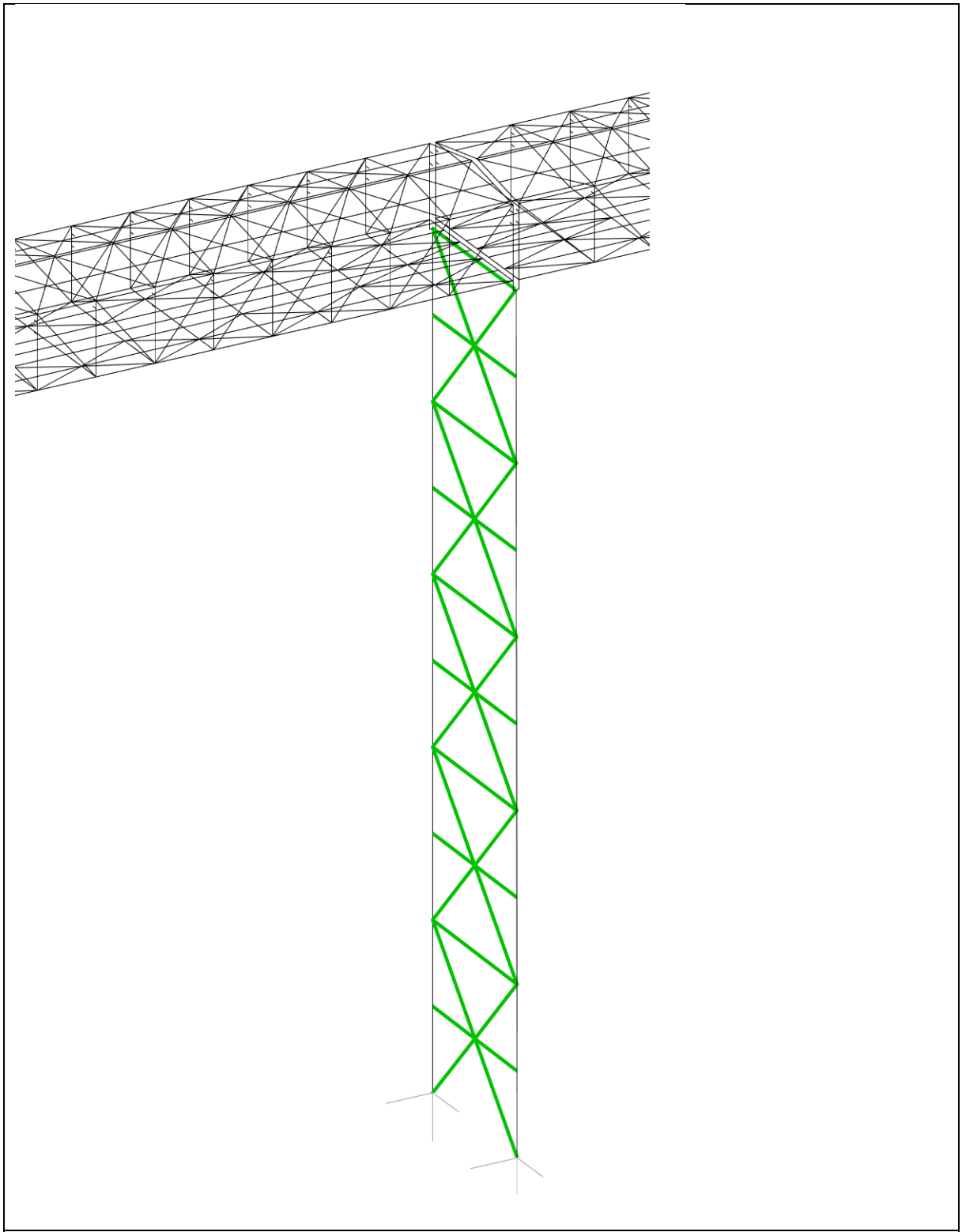
Parametry vzpěru
Délka dílce: 8,447 m
L_z = 4,250 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 4,250 m
L_y = 42,500 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 42,500 m

Parametry klopení
Součinitele uložení konců: k_y = 1.0 k_z = 1.0 k_w = 1.0
l_{z1} = 4,250 m M_y: Tvar č.1
l_{y1} = 4,250 m M_z: Tvar č.1

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.13 - W6:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 3
Posudek smyku od posouvající síly V_z:
2,911 kN < 3982,360 kN **Vyhovuje**
Posudek smyku od posouvající síly V_y:
4,093 kN < 4304,146 kN **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -3244,274 kN; M_y = 12,296 kNm; M_z = -10,597 kNm
Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:
Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = 4384,015 kN; $M_{y,R}$ = -2201,488 kNm; $M_{z,R}$ = 377,638 kNm
| -0,740 + -0,006 + -0,028 | = | -0,774 | < 1 **Vyhovuje**
Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = 10225,060 kN; $M_{y,R}$ = -3235,050 kNm; $M_{z,R}$ = 377,638 kNm
| -0,317 + -0,004 + -0,028 | = | -0,349 | < 1 **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 128,5

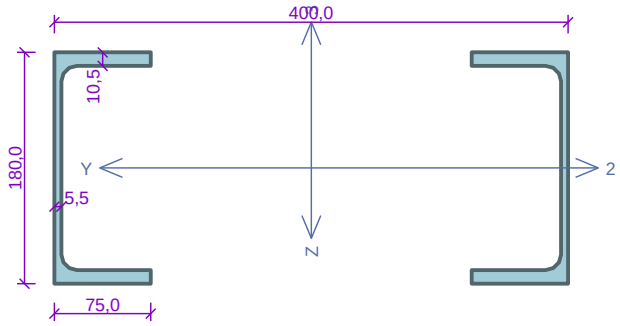
Průřez vyhovuje

VYHOVUJE



2x UPE 140

Kritický řez dílce "653: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 mm²
Momenty setrvačnosti:
I_y = 2,700E07 mm⁴ I_z = 1,571E08 mm⁴
Vzdálenost dílčích průřezů: d =400,0 mm
Dílčí průřez UPE 180
Průřezová plocha:
A = 2,510E03 mm²
Momenty setrvačnosti:
I_y = 1,350E07 mm⁴ I_z = 1,440E06 mm⁴
Spojky příhradové
Vzdálenost spojek: l_1 = 0,800 m
Plocha průřezu spojky: A_d = 7,000E02 mm²
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.13 -
W6:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17

N	=	-385,354	kN				
V_z	=	-1,057	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	kNm²

Parametry vzpěru
Délka dílce: 5,798 m
L_z = 5,798 m k_z = 1,000 $L_{cr,z}$ = 5,798 m
L_y = 5,798 m k_y = 1,000 $L_{cr,y}$ = 5,798 m

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.13 - W6:G1+G2+Q10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17; **Třída průřezu:** 1
Posudek smyku od posouvající síly V_z: 1,057 kN < 458,597 kN **Vyhovuje**
Posudek vybočení kolmo k hmotné ose y: 385,354 kN < 926,845 kN **Vyhovuje**
Posudek kritické síly $N_{cr,z}$: 385,354 kN < 9511,087 kN **Vyhovuje**
Posudek tuhosti spojek S_v: 385,354 kN < 43385,273 kN **Vyhovuje**
Posudek tuhosti členěného průřezu: 0,041 + 0,009 < 1 **Vyhovuje**
Vnitřní síly: N = -385,354 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} = 206,085 kN
Únosnosti: N_R = 781,901 kN
| 0,264 + 0,000 + 0,000 | = | 0,264 | < 1 **Vyhovuje**
Posudek ohybu v místě spojky:
Vnitřní síly na dílčím prutu: N_{ch} = -192,677 kN; $M_{z,ch}$ = 0,509 kNm
Únosnosti: N_R = -781,901 kN; $M_{z,R}$ = 18,226 kNm
| 0,246 + 0,000 + 0,028 | = | 0,274 | < 1 **Vyhovuje**
Posudek síly v příhradové spojce
3,173 kN < 77,186 kN **Vyhovuje**
Štíhlost dílce: 79,1

VYHOVUJE

3.3 ÚČINKY NA KOTVENÍ

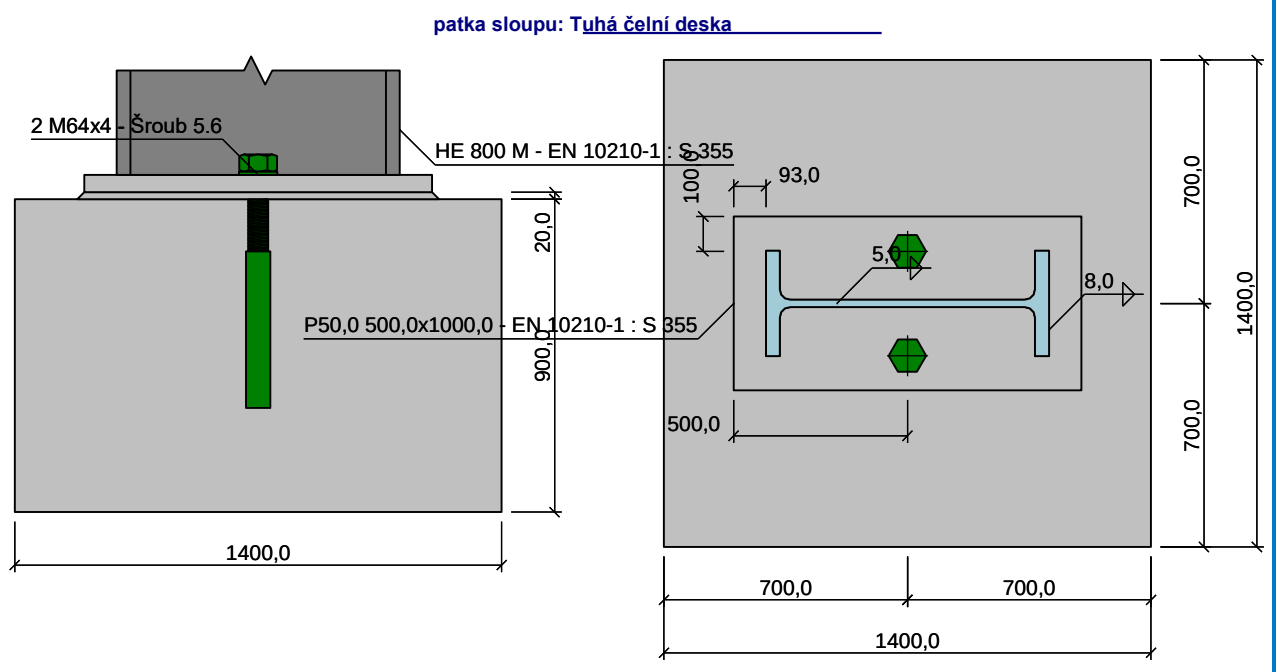
Kladné extrémy:

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 25	568	**19,49**	29,64	1218,65	-	-	-
Max.R_y	Kombinace 10	568	9,88	**233,18**	2966,47	-	-	-
Max.R_z	Kombinace 13	567	-1,56	-262,28	**3543,80**	-	-	-

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 38	567	**-16,76**	-43,98	883,97	-	-	-
Min.R_y	Kombinace 13	567	-1,56	**-262,28**	3543,80	-	-	-
Min.R_z	Kombinace 60	568	-6,05	-197,90	**-1637,88**	-	-	-

PD 13 - SLOUP G

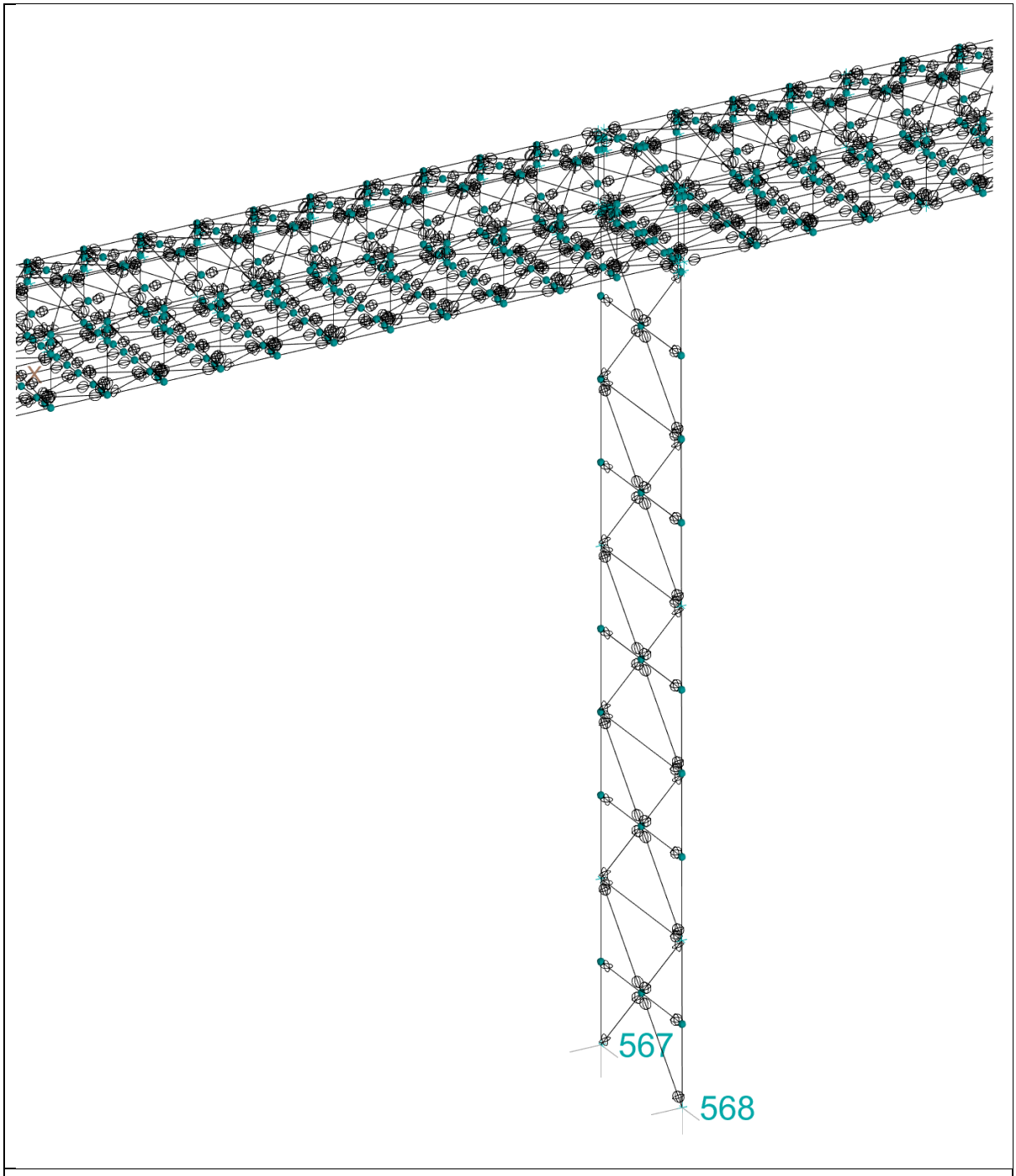


PD 13 - SLOUP G

Celkové posouzení : **VYHOVUJE** (91,56%)
Rozhodující zatížení : ZP2 - Zatěžovací případ 2
Normálová únosnost : $N_{x,Rd}$ = 1789,06 kN (91,56%)
Únosnost svarů : Maximální využití (32,60%)

Posouzení : VYHOVUJE

3.4 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.567 - abs. X: 39,650 m Y: 3,797 m Z: -42,700 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	-0,34	-15,66	348,54	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	-0,17	-8,23	179,12	-	-	-
-	G1+G2	-0,51	-23,89	527,65	-	-	-

Zatěžovací stav		Reakce					
č.	Název	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	RO_x [kNm]	RO_y [kNm]	RO_z [kNm]
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,12	5,66	-123,25	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-10,20	14,88	-381,50	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	10,29	-10,66	290,13	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-0,08	-128,78	1370,91	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	0,07	128,56	-1366,95	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	-0,01	3,12	-34,68	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	0,01	-3,12	34,68	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	-0,16	-7,97	173,00	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	-0,08	-3,98	86,37	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	-0,03	-1,62	35,23	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	-0,01	-0,68	14,95	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	-0,05	-2,80	53,53	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	-0,07	-3,50	66,77	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	-0,05	-2,03	43,91	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	-0,04	-1,98	42,99	-	-	-
Styčník č.568 - abs. X: 39,500 m Y: -4,185 m Z: -42,700 m							
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,66	8,83	250,89	-	-	-
2	G2 silové-stálé - opláštění	0,29	1,64	92,31	-	-	-
-	G1+G2	0,95	10,46	343,20	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	-0,20	-1,13	-63,69	-	-	-
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr +X	-11,27	-3,72	-229,10	-	-	-
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr -X	11,12	2,94	182,89	-	-	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr +Y	-4,79	-140,79	-1368,96	-	-	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr -Y	4,79	140,69	1368,91	-	-	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr - tření na plášti +X	0,12	3,43	34,68	-	-	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr - - tření na plášti -X	-0,12	-3,43	-34,68	-	-	-
10	Q10 silové-proměnné krátkodobé - užitné na lávkách	0,28	1,50	87,80	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé - dopravníky	0,14	0,75	44,03	-	-	-
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé - prach	0,06	0,31	17,91	-	-	-
13	Q13 suchovod nad dopravníky	0,03	0,16	8,05	-	-	-
14	Q14 rozvod požární vody	0,13	0,77	41,92	-	-	-
15	Q15 rozvody elektro	0,17	1,02	53,98	-	-	-
16	Q16 rozvody vysavač	0,08	0,44	23,94	-	-	-
17	Q17 fotovoltaika 25kg/m2	0,07	0,40	22,21	-	-	-

4 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 03.11.2022 Ing. Václav Hatlman