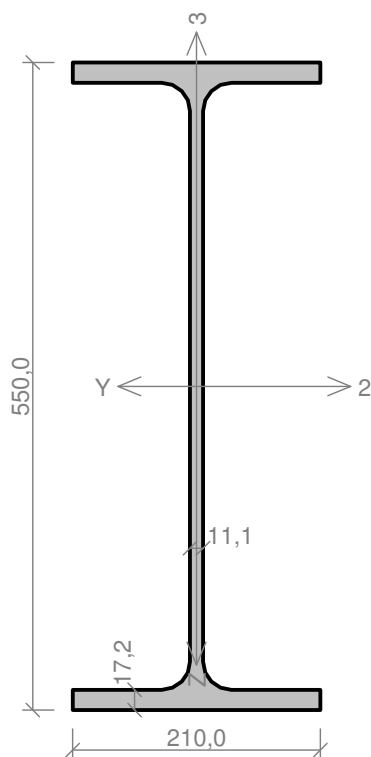


hlavny prierez - po 2,5 m



Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{M0} = 1,000$
 Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$
 Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez IPE 550

Průřezová plocha:

$A = 1,340E04 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 105,0 \text{ mm}$ $z_T = 275,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 6,710E08 \text{ mm}^4$ $I_z = 2,670E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -2,441E06 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,541E05 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 2,441E06 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,541E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 1,230E06 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_{\omega} = 1,880E12 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 2,787E06 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,005E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$

Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$

Mez pevnosti $f_u : 360,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 0,000 \text{ kN}$

$V_z = 150,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 8,000 \text{ kNm}$

$T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 450,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Příčné výztuhy

Jsou zadány ve vzdálenostech 0,000 m od sebe

Parametry vzpěru

Délka dílce: 12,000 m

$L_z = 12,000 \text{ m}$

$L_y = 12,000 \text{ m}$

$L_{\omega} = 12,000 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$

$l_{z1} = 1,250 \text{ m}$

$l_{y1} = \text{Nezadáno}$

M_y : Tvar č.4

M_z : Tvar není

$z_p = 1,000$

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 1 podle zadání počítáno jako třída 3

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 111,870 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$

$111,870 + 0,000 < 135,677$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$150,000 \text{ kN} < 739,542 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 450,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = -573,400 \text{ kNm}$

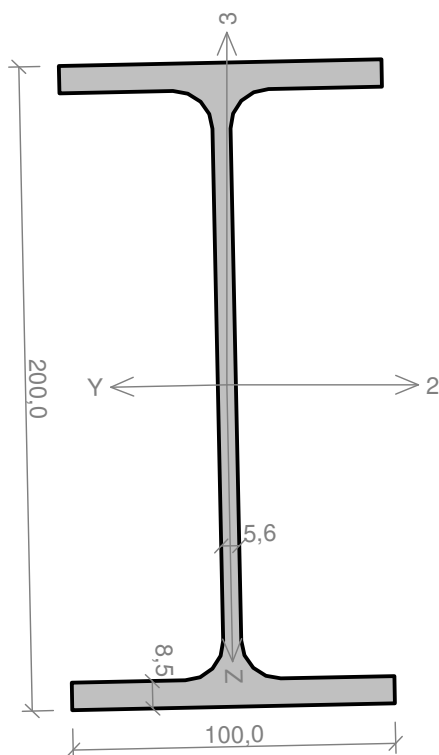
$|0,000 + -0,785 + 0,000| = |-0,785| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 268,8

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

pozdlnik - po 1,25 m



Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{M0} = 1,000$
 Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$
 Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez IPE 200

Průřezová plocha:

$A = 2,850E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 50,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 1,940E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,420E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -1,943E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,847E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 1,943E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,847E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 6,980E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_{\omega} = 1,300E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 2,206E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,461E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti $E : 210000 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G : 81000 \text{ MPa}$

Mez kluzu $f_y : 235,0 \text{ MPa}$

Mez pevnosti $f_u : 360,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 0,000 \text{ kN}$

$V_z = 15,597 \text{ kN}$

$M_y = 9,798 \text{ kNm}$

$V_y = 0,327 \text{ kN}$

$M_z = -0,205 \text{ kNm}$

$T_t = 0,980 \text{ kNm}$

$T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,500 m

$L_z = 2,500 \text{ m}$

$L_y = 2,500 \text{ m}$

$L_{\omega} = 2,500 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$

$l_{z1} = 2,500 \text{ m}$

M_y : Tvar č.4

$z_p = 1,000$

$l_{y1} = \text{Nezadáno}$

M_z : Tvar není

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 1 podle zadání počítáno jako třída 3

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 119,341 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$

$119,341 + 0,000 < 135,677$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$15,597 \text{ kN} < 139,276 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly V_y :

$0,327 \text{ kN} < 106,974 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 9,798 \text{ kNm}$; $M_z = -0,205 \text{ kNm}$

Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = -33,561 \text{ kNm}$; $M_{z,R} = 6,674 \text{ kNm}$

$|0,000 + -0,292 + -0,031| = |-0,323| < 1$ **Vyhovuje**

Posouzení štíhlosti dílce:

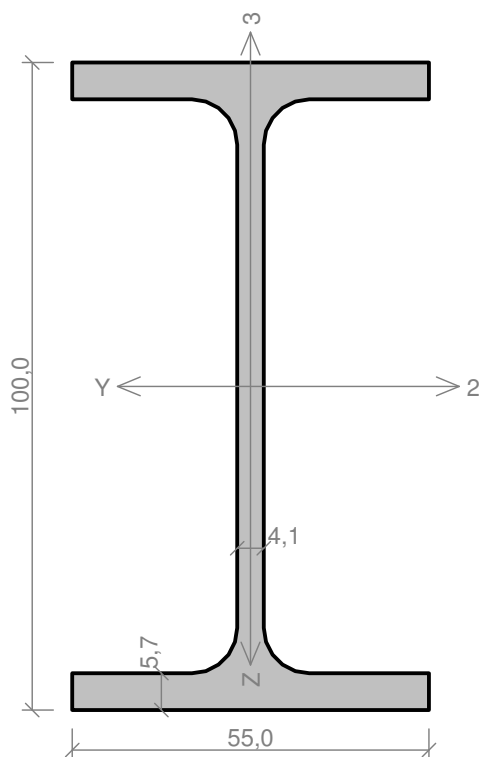
štíhlost dílce: 112,0

mezí štíhlost: 120,0

Štíhlost dílce vyhovuje

VYHOVUJE

priecnik - po 0,625 m



Norma výpočtu EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel únosnosti průřezu $\gamma_{M0} = 1,000$

Součinitel únosnosti při posouzení stability $\gamma_{M1} = 1,000$

Součinitel únosnosti oslabeného průřezu $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez IPE 100

Průřezová plocha:

$A = 1,030E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 27,5 \text{ mm}$ $z_T = 50,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 1,710E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,590E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -3,420E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 5,789E03 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 3,420E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -5,789E03 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 1,160E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_{\omega} = 3,510E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 3,941E04 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 9,146E03 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti $E = 210000 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 81000 \text{ MPa}$

Mez kluzu $f_y = 235,0 \text{ MPa}$

Mez pevnosti $f_u = 360,0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 0,000 \text{ kN}$

$V_z = 3,940 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,250 \text{ kNm}$

$T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 1,230 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,250 m

$L_z = 1,250 \text{ m}$

$L_y = 1,250 \text{ m}$

$L_{\omega} = 1,250 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_w = 1.0$

$l_{z1} = 1,250 \text{ m}$

$l_{y1} = \text{Nezadáno}$

M_y : Tvar č.4

M_z : Tvar není

$z_p = 1,000$

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 1 podle zadání počítáno jako třída 3

Posudek smyku od kroucení:

Napětí: $\tau_t = 122,845 \text{ MPa}$; $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

Pevnost: $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$

$122,845 + 0,000 < 135,677$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

$3,940 \text{ kN} < 47,530 \text{ kN}$ **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 1,230 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = -6,661 \text{ kNm}$

$|0,000 + -0,185 + 0,000| = |-0,185| < 1$ **Vyhovuje**

Posouzení štíhlosti dílce:

štíhlost dílce: 100,6

mezní štíhlost: 120,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE