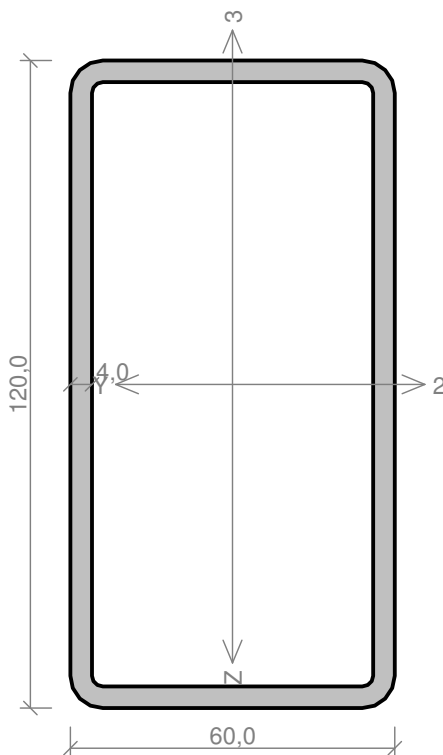


## prierez priecnika



### 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 MSH 120 x 60 x 4,0

Průřezová plocha:

$A = 1,360E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 30,0 \text{ mm}$   $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 2,490E06 \text{ mm}^4$   $I_z = 8,310E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -4,094E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 2,748E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 4,094E04 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -2,748E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 1,963E06 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_{\omega} = 1,472E08 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 5,131E04 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 3,149E04 \text{ mm}^3$

### 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

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

$V_z = 7,180 \text{ kN}$

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

$T_t = 5,320 \text{ kNm}$

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

$M_y = 4,850 \text{ kNm}$

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

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

### Oslabení průřezu

Průřez je oslaben otvory ve stěnách

Celková plocha oslabení:  $0,000E00 \text{ mm}^2$  (0 %)

### Příčné výztuhy

Jsou zadány ve vzdálenostech 0,000 m od sebe

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,700 m

$L_z = 2,700 \text{ m}$

$L_y = 2,700 \text{ m}$

$L_{\omega} = 2,700 \text{ m}$

### Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 1 podle zadání počítáno jako třída 3

Posudek smyku od kroucení:

Napětí:  $\tau_t = 102,371 \text{ MPa}$ ;  $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

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

$102,371 + 0,000 < 135,677$  **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :

$7,180 \text{ kN} < 30,909 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

Vnitřní síly:  $N = 0,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 4,850 \text{ kNm}$ ;  $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti:  $M_{y,R} = 9,752 \text{ kNm}$

$|0,000 + 0,497 + 0,000| = |0,497| < 1$  **Vyhovuje**

Posouzení štíhlosti dílce:

štíhlost dílce: 109,2

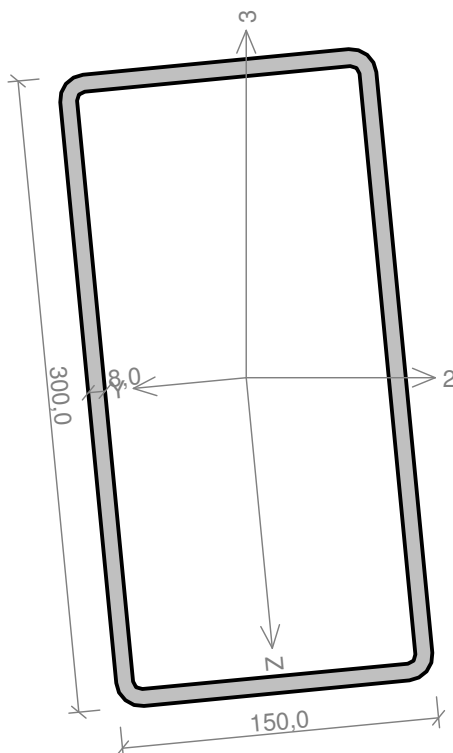
mezní štíhlost: 120,0

**Štíhlost dílce vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

## prierez pozdiznika stredneho



### 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 MSH 300 x 150 x 8,0

Průřezová plocha:

$A = 6,880E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 75,0 \text{ mm}$   $z_T = 150,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 8,010E07 \text{ mm}^4$   $I_z = 2,700E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -5,287E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 3,579E05 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 5,287E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -3,579E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 6,338E07 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_{\omega} = 2,971E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 6,568E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 4,046E05 \text{ mm}^3$

### 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

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

$V_z = 34,739 \text{ kN}$

$V_y = 3,345 \text{ kN}$

$T_t = 69,800 \text{ kNm}$

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

$M_y = 59,027 \text{ kNm}$

$M_z = -5,684 \text{ kNm}$

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

### Oslabení průřezu

Průřez je oslaben otvory ve stěnách

Celková plocha oslabení:  $0,000E00 \text{ mm}^2$  (0 %)

### Příčné výztuhy

Jsou zadány ve vzdálenostech 0,000 m od sebe

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 6,800 m

$L_z = 6,800 \text{ m}$

$L_y = 6,800 \text{ m}$

$L_{\omega} = 6,800 \text{ m}$

### Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 1 podle zadání počítáno jako třída 3

Posudek smyku od kroucení:

Napětí:  $\tau_t = 105,212 \text{ MPa}$ ;  $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

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

$105,212 + 0,000 < 135,677$  **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :

$34,739 \text{ kN} < 142,335 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly  $V_y$ :

$3,345 \text{ kN} < 69,218 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

Vnitřní síly:  $N = 0,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 59,027 \text{ kNm}$ ;  $M_z = -5,684 \text{ kNm}$

Posudek nejnepríznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti:  $M_{y,R} = 125,490 \text{ kNm}$ ;  $M_{z,R} = -84,600 \text{ kNm}$

$|0,000 + 0,470 + 0,067| = |0,538| < 1$  **Vyhovuje**

### Posouzení štíhlosti dílce:

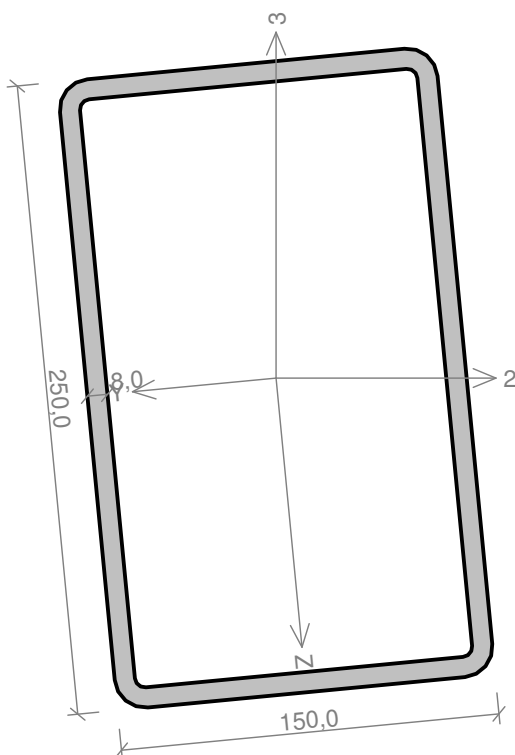
Štíhlost dílce: 108,5

mezni štíhlost: 120,0

**Štíhlost dílce vyhovuje**

**VYHOVUJE**

## prierez pozdiznika krajneho



### 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 MSH 250 x 150 x 8,0

Průřezová plocha:

$A = 6,080E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 75,0 \text{ mm}$   $z_T = 125,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 5,110E07 \text{ mm}^4$   $I_z = 2,300E07 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -4,046E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,1} = 3,041E05 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 4,046E05 \text{ mm}^3$   $W_{z,2} = -3,041E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 4,920E07 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

$I_{\omega} = 1,025E10 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 4,959E05 \text{ mm}^3$   $W_{pl,z} = 3,478E05 \text{ mm}^3$

### 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

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

$V_z = 17,360 \text{ kN}$

$V_y = 1,672 \text{ kN}$

$T_t = 52,330 \text{ kNm}$

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

$M_y = 29,513 \text{ kNm}$

$M_z = -2,842 \text{ kNm}$

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

### Oslabení průřezu

Průřez je oslaben otvory ve stěnách

Celková plocha oslabení:  $0,000E00 \text{ mm}^2$  (0 %)

### Příčné výztuhy

Jsou zadány ve vzdálenostech 0,000 m od sebe

### Parametry vzpěru

Délka dílce: 6,800 m

$L_z = 6,800 \text{ m}$

$L_y = 6,800 \text{ m}$

$L_{\omega} = 6,800 \text{ m}$

### Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Třída průřezu: 1 podle zadání počítáno jako třída 3

Posudek smyku od kroucení:

Napětí:  $\tau_t = 95,176 \text{ MPa}$ ;  $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

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

$95,176 + 0,000 < 135,677$  **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :

$17,360 \text{ kN} < 156,821 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvající síly  $V_y$ :

$1,672 \text{ kN} < 92,019 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

Vnitřní síly:  $N = 0,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 29,513 \text{ kNm}$ ;  $M_z = -2,842 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti:  $M_{y,R} = 96,068 \text{ kNm}$ ;  $M_{z,R} = -72,067 \text{ kNm}$

$|0,000 + 0,307 + 0,039| = |0,347| < 1$  **Vyhovuje**

### Posouzení štíhlosti dílce:

štíhlost dílce: 110,6

mezni štíhlost: 120,0

**Štíhlost dílce vyhovuje**

**VYHOVUJE**