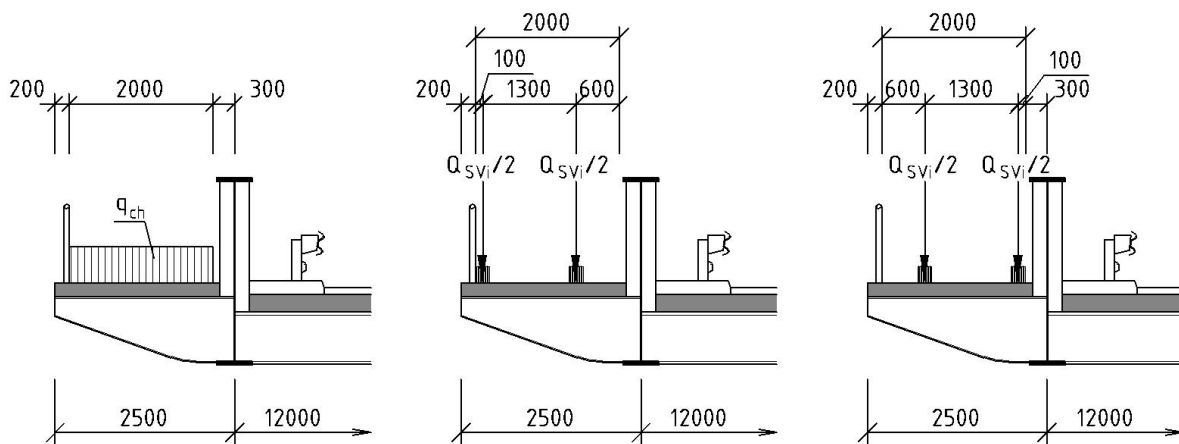


## POSÚDENIE CHODNÍKOVÝCH PRIEČNIKOV



Chodníkové konzolové priečniky sú navrhnuté zo zvaraného symetrického I-priezezu premennej výšky s pásnicami z P20×200 mm a stenou z plechu hrúbky 12 mm. Výška steny je premenná od 290 mm na voľnom konci po 755 mm pri liptovsko-mikulášskej opore, resp. 815 mm pri popradskej opore. Vnútorne priečniky majú výšku steny pri hlavnom nosníku 870 mm, pričom sú opatrené otvorom priemeru 250 mm pre prevedenie odvodňovacích potrubí. Spojenie priečnikov s chodníkovými ŽB doskami je len konštrukčné, s ich spriahnutím sa vzhľadom na namáhanie záporným ohybovým momentom neuvažuje.

### Vnútorne sily od rozhodujúcich zaťažení

Tabuľka 1: Vnútorne sily na vnútorom chodníkovom priečniku vo votknutí

Miesto posudzovania	x = 2,5			x = 2,5		
	M <sub>y</sub> [kNm]			V <sub>z</sub> [kN]		
Zaťaženie	Charakter.	γ <sub>F</sub>	Návrhové	Charakter.	γ <sub>F</sub>	Návrhové
Zaťaženie g <sub>1</sub>	-45,88	1,34	-61,57	36,71	1,34	49,26
Zaťaženie g <sub>2</sub>	-4,29	1,35	-5,79	1,73	1,35	2,34
Premenné zaťaženie	-75,20	1,35	-101,52	45,69	1,35	61,68
Spolu	-125,37		-168,88	84,13		113,28

Tabuľka 2: Vnútorne sily na koncovom chodníkovom priečniku vo votknutí

Miesto posudzovania	x = 2,5			x = 2,5		
	M <sub>y</sub> [kNm]			V <sub>z</sub> [kN]		
Zaťaženie	Charakter.	γ <sub>F</sub>	Návrhové	Charakter.	γ <sub>F</sub>	Návrhové
Zaťaženie g <sub>1</sub>	-34,63	1,34	-46,38	27,71	1,34	37,11
Zaťaženie g <sub>2</sub>	-5,54	1,35	-7,48	5,59	1,35	7,55
Premenné zaťaženie	-116,33	1,35	-157,05	60,88	1,35	82,19
Spolu	-156,50		-210,90	94,18		126,84

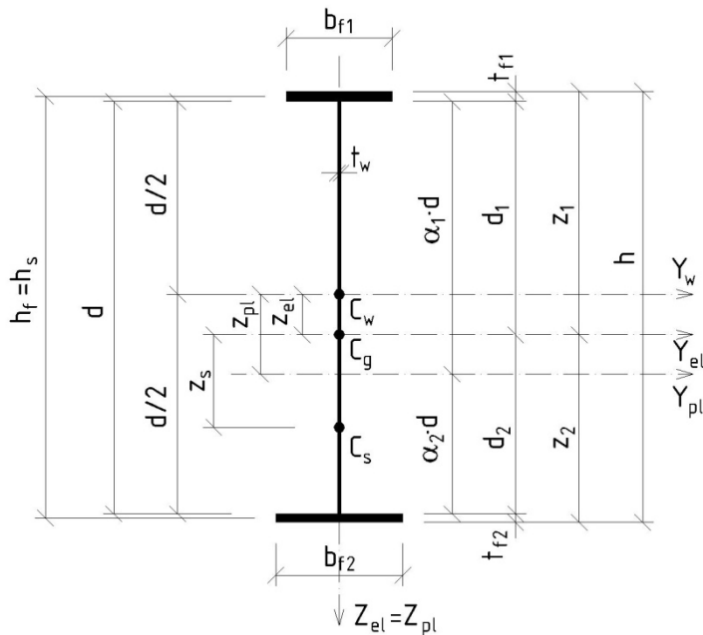
Podpora edukačných aktivít pre výchovu mladých odborníkov v oblasti mostného staviteľstva v cezhraničnom regióne (ITMS kód projektu 304010U647)

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

## Posúdenie ohybovej odolnosti chodníkového priečnika

Postačí, keď posúdime koncový priečnik pri liptovsko-mikulášskej opore, ktorý má najmenšiu výšku a súčasne na ňom pôsobia najväčšie vnútorné sily.

### Prierezové charakteristiky plného priezezu



$t_{f1}$	=	20 mm
$b_{f1}$	=	200 mm
$t_{f2}$	=	20 mm
$b_{f2}$	=	200 mm
$t_w$	=	12 mm
$d$	=	870 mm
$h$	=	910 mm
$a$	=	6 mm
$A_{f1}$	=	4,000E+03 mm <sup>2</sup>
$A_{f2}$	=	4,000E+03 mm <sup>2</sup>
$A_w$	=	10,440E+03 mm <sup>2</sup>
$A$	=	18,440E+03 mm <sup>2</sup>
$S_{y,f1}$	=	1,780E+06 mm <sup>3</sup>
$S_{y,f2}$	=	1,780E+06 mm <sup>3</sup>
$Z_{el}$	=	0,0 mm
$Z_s$	=	0,0 mm
$Z_1$	=	-455,0 mm
$Z_2$	=	455,0 mm
$d_1$	=	435,0 mm
$d_2$	=	435,0 mm

$I_y$	=	2,243E+09 mm <sup>4</sup>
$I_z$	=	26,792E+06 mm <sup>4</sup>
$W_{el,y,1}$	=	4,930E+06 mm <sup>3</sup>
$W_{el,y,2}$	=	4,930E+06 mm <sup>3</sup>
$W_{el,z,1}$	=	267,919E+03 mm <sup>3</sup>
$W_{el,z,2}$	=	267,919E+03 mm <sup>3</sup>

Podpora edukačných aktivít pre výchovu mladých odborníkov v oblasti mostného staviteľstva v cezhraničnom regióne (ITMS kód projektu 304010U647)

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

**Zatriedenie prierezu**

Horná pásnica: (zatriedenie na tlak)

$$\varepsilon_m = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{355}} = 0,81$$

$$c_f = 85,5 \text{ mm}$$

$$\beta_{f1} = \frac{c_{f1}}{t_{f1}} = \frac{85,5}{20} = 4,3$$

$$\left. \begin{array}{l} < \beta_{01} = 9 \cdot \varepsilon_m = 9 \cdot 0,81 = 7,3 \\ < \beta_{02} = 10 \cdot \varepsilon_m = 10 \cdot 0,81 = 8,1 \\ < \beta_1 = 14 \cdot \varepsilon_m = 14 \cdot 0,81 = 11,4 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{tr. 1}$$

Stena: (zatriedenie na ohyb)

$$\varepsilon_m = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{355}} = 0,81$$

$$\alpha_1 = \frac{d/2 + z_{pl}}{d} = \frac{435,0}{870,0} = 0,500$$

$$c_w = 853,0 \text{ mm}$$

$$\psi = -\frac{d_2}{d_1} = -\frac{435,0}{435,0} = -1,000$$

$$\beta_w = \frac{c_w}{t_w} = \frac{853,03}{12} = 71,086 \left. \begin{array}{l} > \beta_{01} = 58,6 \\ > \beta_{02} = 67,5 \\ < \beta_1 = 100,9 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{tr. 3}$$

Ohybová odolnosť prierezu:

$$M_{y,Rd} = W_{el,y} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 4,930 \cdot 355 / 1,0 = 1750,0 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 210,9 \text{ kNm} < M_{y,Rd} = 1750,0 \text{ kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Vplyv klopenia možno vzhľadom na veľkú rezervu ohybovej odolnosti zanedbať.

**Posúdenie šmykovej odolnosti chodníkového priečnika**Plastická šmyková odolnosť steny (oslabenej otvorom  $\phi 250$  mm pre odvodňovacie potrubie):

$$V_{pl,Rd} = (h_w - d_0) \cdot t_w \cdot f_{yd} / \sqrt{3} = (0,870 - 0,25) \cdot 0,012 \cdot 355 \cdot 10^3 / \sqrt{3} = 1524,9 \text{ kN}$$

$$V_{z,Ed} = 126,84 \text{ kN} < V_{pl,Rd} = 1524,9 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Vplyv vydúvania pri šmyku nie je potrebné overovať.

Podpora edukačných aktivít pre výchovu mladých odborníkov v oblasti mostného staviteľstva v cezhraničnom regióne (ITMS kód projektu 304010U647)

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja