

# Příklad č. 4 BO002 Prvky kovových konstrukcí

Jméno studenta: \_\_\_\_\_

Zadal: Ing. Ondřej Pešek, AR 2017/2018

Skupina: \_\_\_\_\_

Pořadové číslo  $n =$  \_\_\_\_\_

Posud'te vzpěrnou únosnost centricky tlačeního členěného prutu s rámovými spojkami. Prut je uložen na obou koncích kloubově a je zatížen osovou tlakovou silou  $N_{Ed}$ . Pásky jsou tvořeny válcovanými U-profilu, spojky jsou z ploché oceli průřezu 100/10 mm.

Průřezové charakteristiky pásu:

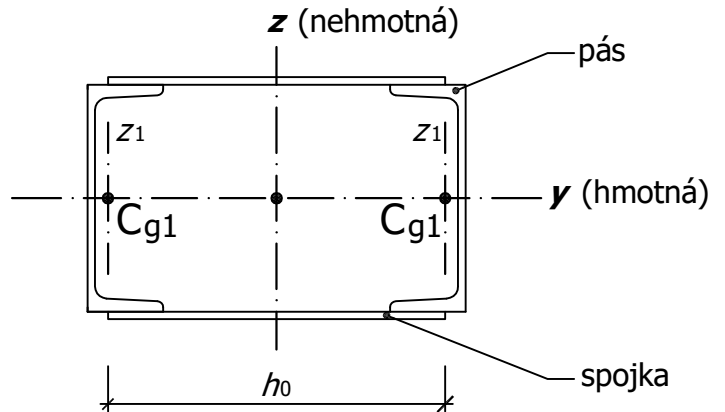
Velikost U-profilu dle pořadového čísla  $n$ .

Určení velikosti U-profilu:

$n$	průřez
1 až 5	U200
6 až 10	U220
11 až 15	U240
16 až 20	U260
21 až 25	U280
$\geq 26$	U300

Jakost základního materiálu:

$n$	ocel
1 až 10	S235
11 až 20	S355
21 až 35	S420



Geometrické uspořádání prutu:

$$h_0 = 200 + 6 \cdot n \text{ [mm]}$$

$$a = h_0 + 250 \text{ [mm]}$$

$$L = 10 \cdot a \text{ [mm]}$$

Návrhová hodnota osové síly:

$$N_{Ed} = 1000 - 4 \cdot k + n^{2,2} \text{ [kN]}$$

Určení vzpěrných délek:

kloubové uložení na obou koncích prutu pro vybočení kolmo na osu hmotnou i nehmotnou

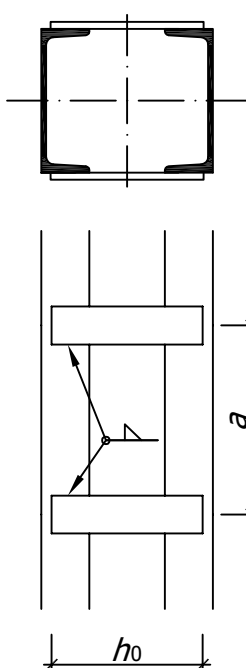
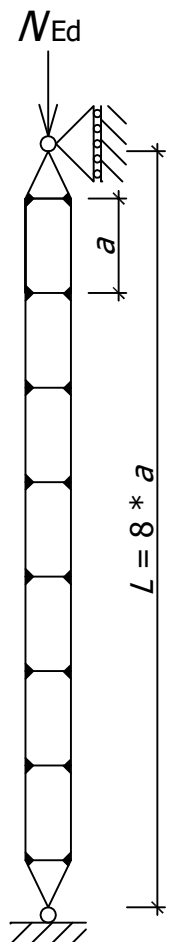
Moment setrvačnosti jedné rámové spojky v rovině:

$$I_b = \frac{1}{12} 10 \cdot 100^3$$

$$\lambda = \frac{L}{i_0}$$

$$i_0 = \sqrt{\frac{I_1}{2 \cdot A_{ch}}}$$

$$I_1 = 0,5 \cdot h_0^2 \cdot A_{ch} + 2 \cdot I_{ch}$$



Průřez spojky:



Smyková tuhost:

$$S_v = \frac{24 \cdot E \cdot I_{ch}}{a^2 \left[ 1 + \frac{2 \cdot I_{ch}}{n \cdot I_b} \frac{h_0}{a} \right]} \leq \frac{2 \pi^2 \cdot E \cdot I_{ch}}{a^2}$$

Účinný moment setrvačnosti:

$$I_{eff} = 0,5 \cdot h_0^2 \cdot A_{ch} + 2 \cdot \mu \cdot I_{ch}$$

podmínka	$\mu$
$\lambda \geq 150$	0
$75 < \lambda < 150$	$2 - (\lambda/75)$
$\lambda \leq 75$	1

**Proved'te posouzení pásu uprostřed rozpětí a v podpoře, rámové spojky neposuzujte.**