

Příklad č. 2 BO002 Prvky kovových konstrukcí

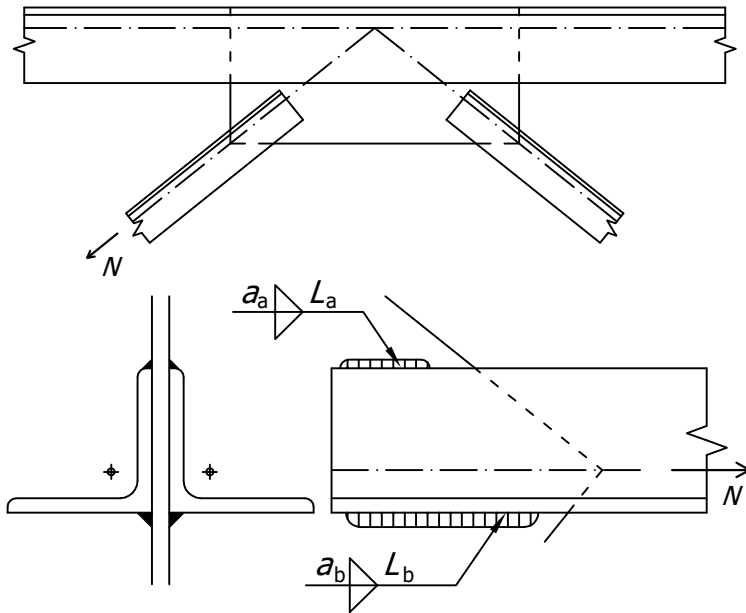
Jméno studenta: _____

Zadal: Ing. Ondřej Pešek, AR 2017/2018

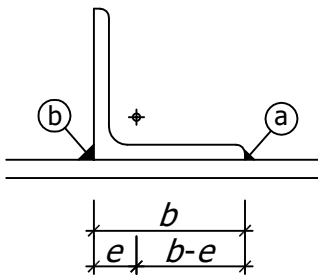
Skupina: _____

Pořadové číslo $n =$ _____

Navrhněte a posuďte svarový přípoj diagonály na styčnickový plech. Diagonála je tvořena dvojicí úhelníků podle obrázku. Účinné tloušťky a délky koutových svarů vhodně navrhněte.



Úloha je symetrická, stačí posoudit přípoj jednoho úhelníku na sílu $N/2$.



Rozdělení sil z momentové podmínky rovnováhy:

$$F_a = \frac{N}{2} \cdot \frac{e}{b}$$

$$F_b = \frac{N}{2} \cdot \frac{(b-e)}{b}$$

Přídavný moment:

$$M_b = \frac{N}{4} \cdot \frac{b}{2}$$

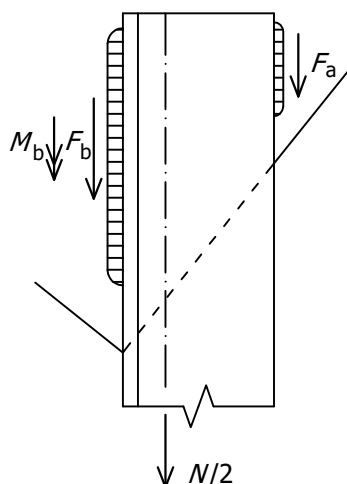
Doporučení pro návrh:

$$a_a \approx 3; 4; 5 \text{ mm} \leq 0,7 t$$

$$a_b > a_a (\approx a_a + 1; 2 \text{ mm}) \leq 1,1 t$$

$$L_a \geq \frac{N}{2} \cdot \frac{e}{b} \cdot \frac{\beta_w \gamma_{M2} \sqrt{3}}{f_u a_a}$$

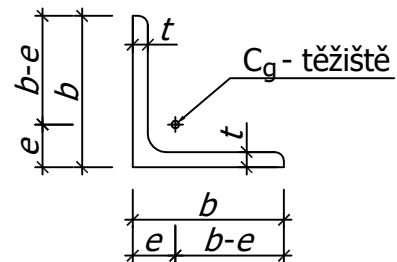
Účinné délky svarů volte po desítkách milimetrů.



Průřezové charakteristiky úhelníku [mm]:

n	úhelník	b	t	e
1,6,11...	L80/80/8	80	8	22,5
2,7,12...	L90/90/8	90	8	25,0
3,8,13...	L100/100/10	100	10	28,2
4,9,14...	L110/110/10	110	10	30,7
5,10,15...	L120/120/12	120	12	33,9

Geometrie úhelníku: např. L100/100/10 → rovnoramenný úhelník $b = 100 \text{ mm}$; tloušťka příruby $t = 10 \text{ mm}$



Návrhová síla v diagonále (na 2 úhelníky):
 $N = 600 - 4 \cdot k + 5 \cdot n$ [kN]

Jakost základního materiálu:

pro sudé n - S355

pro liché n - S235

Tloušťka styčnickového plechu:

tloušťka příruby úhelníku $t + 4 \text{ mm}$

Posouzení proved'te metodou uvažující směr namáhání.

- podmínka pro srovnávací napětí

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}}$$

- podmínka pro normálové napětí

$$\sigma_{\perp} \leq \frac{0,9 f_u}{\gamma_{M2}}$$