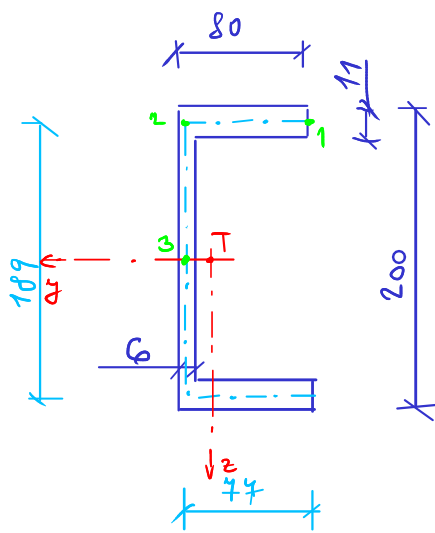
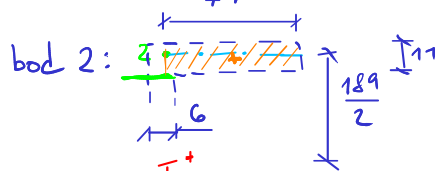




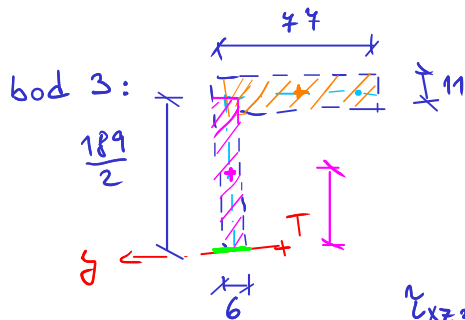
UPE 200
 τ_{xz} (po výšce stojiny)



$$\bar{S}_{y2} = 47 \cdot 11 \cdot \left(\frac{189}{2}\right) = 80041,5 \text{ mm}^3$$

$$\tau_{xz2} = \frac{V_z \cdot \bar{S}_{y2}}{I_y \cdot t} = \frac{V_z \cdot 80041,5 \cdot 10^{-9}}{1910 \cdot 10^{-8} \cdot 6 \cdot 10^{-3}}$$

$$\tau_{xz2} = 698,4424 V_z$$



$$\bar{S}_{y3} = \bar{S}_{y2} + \frac{189}{2} \cdot 6 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{189}{2}\right)$$

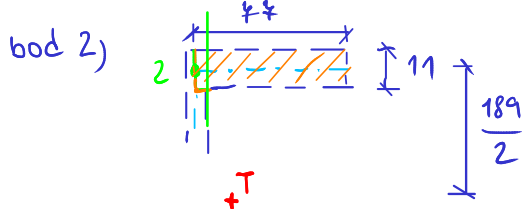
$$\bar{S}_{y3} = 106832,25 \text{ mm}^3$$

$$\tau_{xz3} = \tau_{\max} = \frac{V_z \cdot \bar{S}_{y3}}{I_y \cdot t} = \frac{V_z \cdot 106832,25 \cdot 10^{-9}}{1910 \cdot 10^{-8} \cdot 6 \cdot 10^{-3}}$$

$$\tau_{xz3} = 932,218 V_z$$

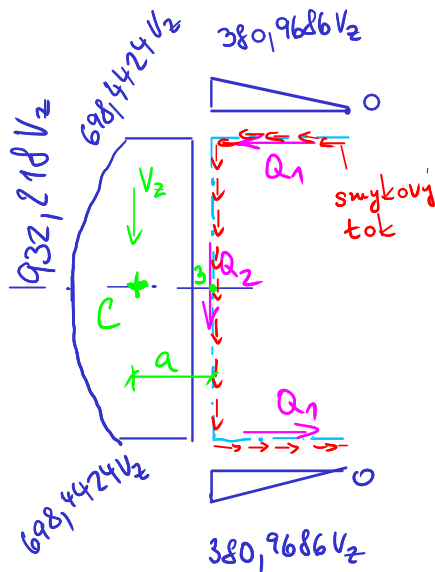
τ_{xy} (v pásnici)

bod 1) $\bar{S}_{y1} = 0 \Rightarrow \tau_{xy1} = 0$



$$\bar{S}_{y2} = (\text{viz bod 2 } \tau_{xz}) = 80041,5 \text{ mm}^3$$

$$\tau_{xy2} = \frac{V_z \cdot \bar{S}_{y2}}{I_y \cdot t} = \frac{V_z \cdot 80041,5 \cdot 10^{-9}}{1910 \cdot 10^{-8} \cdot 11 \cdot 10^{-3}} = 380,9686 V_z$$



$$Q = \int_A \tau dA$$

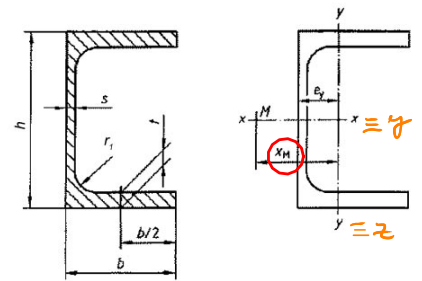
$$Q_1 = \frac{1}{2} \cdot 47 \cdot 10^{-3} \cdot 380,9686 V_z \cdot 11 \cdot 10^{-3}$$

objem

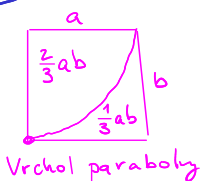
$$Q_1 = 0,161 V_z$$

$$Q_2 = t \cdot \frac{1}{2} \cdot 189 \cdot 10^{-3} \cdot 698,4424 V_z + \frac{2}{3} \cdot 189 \cdot 10^{-3} \cdot (932,218 - 698,4424) V_z$$

$$Q_2 = 0,969 V_z$$



Norma:	DIN 1026-2
Označení UPE	200
Šířka příruby	b 80 mm
Výška průřezu	h 200 mm
Tloušťka příruby	t 11 mm
Tloušťka stojiny	s 6 mm
Plocha průřezu	A 29,0 cm ²
Hmotnost	G 22,8 kg/m
Plocha povrchu	U 0,697 m ² /m
Mezní úchylna s	±0,5 mm
Mezní úchylna b	±2,0 mm
Mezní úchylna t	±1,0 mm
Mezní úchylna h	±2,0 mm
Rameno vnitřních sil	s _x 17,4 cm
Statický moment poloviny průřezu	S _y 110 cm ³
Moment setrvačnosti k ose ohybu x	J _x 1910 cm ⁴
Průřezový modul k ose ohybu x	W _x 191 cm ³
Poloměr setrvačnosti k ose ohybu x	I _x 8,11 cm
Poloměr setrvačnosti k ose ohybu y	I _y 2,54 cm
Moment setrvačnosti k ose ohybu y	J _y 187 cm ⁴
Průřezový modul k ose ohybu y	W _y 34,5 cm ³
Poloměr vnitřního zaoblení	r ₁ 13 mm
Vzdálenost středu M od osy y-y	x _M 5,41 cm
Vzdálenost těžiště od vnějších hran ramen	e _y 2,56 cm



podmínky ekvivalence:

$$\oplus \rightarrow Q_1 - Q_2 = 0 \quad \checkmark$$

$$\oplus \downarrow Q_2 = V_2$$

$$(0,969 V_2 \approx V_2) \quad \checkmark$$

momentová podmínka např. k bodu ③

$$\oplus \curvearrowright (Q_2 \cdot 0) + Q_1 \cdot 189 \cdot 10^{-3} = V_2 \cdot a$$

$$0,189 \cdot 0,161 V_2 = V_2 a$$

$$\underline{\underline{a = 0,030429 \text{ m}}}$$

$$\underline{\underline{a = 30,4 \text{ mm}}}$$



viz tabulka

$$x_H = 54,1 \text{ mm}$$

$$e_y = 25,6 \text{ mm}$$

$$S = 6 \text{ mm}$$

$$a = x_H - e_y + \frac{S}{2} = \underline{\underline{31,5 \text{ mm}}}$$