

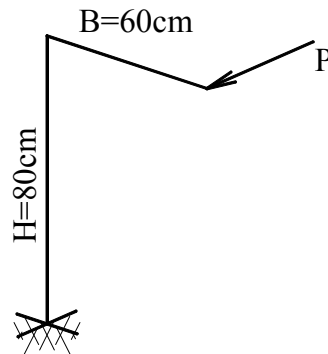
2.7. Konstrukcija (prikazana na slici) sastavljena od dva štapa cijevnog poprečnog presjeka, vanjskog promjera 6.0cm. Potrebno je odrediti debljinu stjenke prema teoriji najvećih posmičnih naprezanja ako je poznato:

$$P = 0.4\text{kN}$$

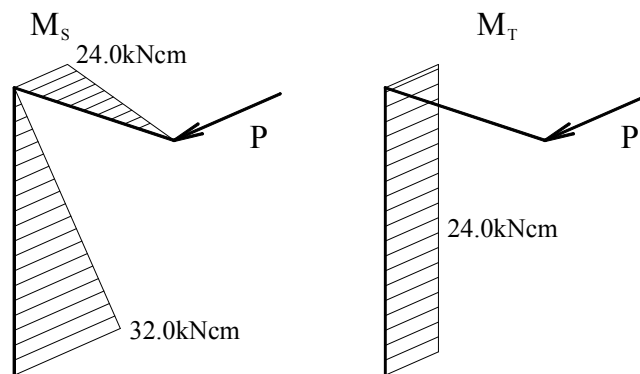
$$D = 6\text{cm}$$

$$\sigma_{\text{dop}} = 6.0 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$t = ?$$



dijagrami momenta savijanja i momenta torzije



$$P \cdot 0.6\text{m} = 0.4\text{kN} \cdot 60\text{cm} = 24.0\text{kNcm}$$

$$P \cdot 0.8\text{m} = 0.4\text{kN} \cdot 80\text{cm} = 32.0\text{kNcm}$$

Ekvivalentna jednoosna naprezanja prema teoriji maksimalnih posmičnih naprezanja

$$W = \frac{(D^4 - d^4)\pi}{32D}$$

$$\sigma_{\text{ekv}} = \sqrt{\frac{M_S^2 + M_T^2}{W^2}} \leq \sigma_{\text{dop}}$$

$$W^2 \geq \frac{M_S^2 + M_T^2}{\sigma_{\text{dop}}^2}$$

$$W \geq \frac{\sqrt{M_S^2 + M_T^2}}{\sigma_{\text{dop}}}$$

$$W = \frac{(D^4 - d^4)\pi}{32D}$$

$$\frac{(D^4 - d^4)\pi}{32D} \geq \frac{\sqrt{M_S^2 + M_T^2}}{\sigma_{\text{dop}}}$$

$$D^4 - d^4 \geq \frac{\sqrt{M_S^2 + M_T^2}}{\sigma_{\text{dop}}} \frac{32D}{\pi}$$

$$d \leq \sqrt[4]{D^4 - \frac{\sqrt{M_S^2 + M_T^2}}{\sigma_{\text{dop}}} \frac{32D}{\pi}} = 5.45\text{cm}$$

$$t = \frac{D - d}{2} = 0.275\text{cm}$$