



IV.4. Määritä oheisen sylinterin muotoisen öljysäiliön seinämän paksuudet h_1 ja h_2 siten, että kehän suuntainen normaalijännitys ei ylitä arvoa 75 MPa. Öljyn tiheys $\rho = 850 \text{ kg/m}^3$.

Ratkaisu:

$$p_1 = 850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 20 \text{ m} = 0,166770 \text{ MPa}$$

$$p_2 = 850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 10 \text{ m} = 0,083385 \text{ MPa}$$

$$\sigma_\theta = \frac{N_\theta}{h} = \frac{pD}{2h} \quad \Rightarrow \quad h = \frac{pD}{2\sigma_\theta} \quad \Rightarrow$$

$$h_1 = \frac{0,166770 \text{ MPa} \cdot 30 \cdot 10^3 \text{ mm}}{2 \cdot 75 \text{ MPa}} \quad \Rightarrow \quad h_1 = 33,35 \text{ mm}$$

$$h_2 = \frac{h_1}{2} \quad \Rightarrow \quad h_2 = 16,68 \text{ mm}$$