

1.17 Et kobberkabel har længden 280 m og tværsnitsareal 90 mm².

- Bestem kablets resistans
- Bestem tværsnitsarealet af et Al-kabel, som ved samme længde skal have samme resistans
- Bestem vægten pr. m for hvert af de to kabler, idet der benyttes værdier for massefylde fra tabellen bagerst i bogen.

$$\begin{aligned} L_{\text{cu}} &:= 280 \cdot \text{m} & \rho_{\text{cu}} &:= 0.0175 \cdot \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} & \rho_{\text{m.cu}} &:= 8.9 \cdot 10^3 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ s_{\text{cu}} &:= 90 \cdot \text{mm}^2 & \rho_{\text{al}} &:= 0.029 \cdot \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}} & \rho_{\text{m.al}} &:= 2.7 \cdot 10^3 \cdot \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$

- a) Bestem kablets resistans

$$R_{\text{cu}} := \rho_{\text{cu}} \cdot \frac{L}{s_{\text{cu}}} = 0.054 \Omega$$



- b) Bestem tværsnitsarealet af et Al-kabel, som ved samme længde skal have samme resistans

$$R_{\text{cu}} = R_{\text{al}}$$

$$\rho_{\text{cu}} \cdot \frac{L}{s_{\text{cu}}} = \rho_{\text{al}} \cdot \frac{L}{s_{\text{al}}}$$

$$s_{\text{al}} := \frac{\rho_{\text{al}}}{\rho_{\text{cu}}} \cdot s_{\text{cu}} = 1.491 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

- c) Bestem vægten pr. m for hvert af de to kabler

$$m_{\text{cu}} := \rho_{\text{m.cu}} \cdot s_{\text{cu}} = 0.801 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$

$$m_{\text{al}} := \rho_{\text{m.al}} \cdot s_{\text{al}} = 0.403 \frac{\text{kg}}{\text{m}}$$