

$$Q_c = 83,09 \text{ MVar}$$

②  $U_n = 400 \text{ kV}$   $f = 50 \text{ Hz}$   $L_n = 200 \text{ km}$   $496/61$   
 $\alpha = 15,3 \text{ mm}$   $r_s = 12,4 \text{ mm}$   $R_1 = 0,05 \text{ } \Omega/\text{km}$   $D = 10 \text{ mm}$   
0-0-0

$$a) L_1 = 2 \cdot 10^{-4} \ln \frac{D_m}{r_s} = 2 \cdot 10^{-4} \ln \frac{12,6}{15,3 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^{-4} \cdot 6,92 = 13,866 \cdot 10^{-4} \frac{\text{H}}{\text{km}}$$

$$D_m = \sqrt[3]{D \cdot D \cdot 2b} = 0,3 \sqrt{2} = 10 \cdot \sqrt[3]{2} = 12,6 \text{ mm}$$

$\begin{array}{c} 10 \text{ mm} \quad 10 \text{ mm} \\ \text{O} \quad \text{---} \quad \text{O} \quad \text{---} \quad \text{O} \end{array}$

$$L = L_1 \cdot l = 0,277 \text{ H}$$

b)

$$C_1 = \frac{55,5 \cdot 10^{-9}}{\ln \frac{D_m}{\alpha}} = \frac{55,5 \cdot 10^{-9}}{\ln \frac{12,6}{15,3 \cdot 10^{-3}}} = \frac{55,5 \cdot 10^{-9}}{6,647} = 8,28 \cdot 10^{-9} \text{ F/km}$$

$$C = C_1 \cdot l = C_1 \cdot 200 = 1,657 \cdot 10^{-6} \text{ F}$$

$$c) Z_1 = R_1 + jX_L = 0,05 + j \cdot 314 \cdot 13,866 \cdot 10^{-4} = 0,05 + j 0,435 \frac{\Omega}{\text{km}}$$

$$Z = 10 + j 87 \text{ } \Omega$$

$$Y_1 = G_1 + jB_1 \quad B_1 = \omega C_1 = 314 \cdot 8,28 \cdot 10^{-9} = 2,596 \cdot 10^{-6} \text{ S/km}$$

$$B = B_1 \cdot l = 519,9 \cdot 10^{-6} \text{ S}$$

$$d) Y = \sqrt{Z_1 \cdot Y_1} = \sqrt{j\omega L_1 \cdot j\omega C_1} = j\omega \sqrt{L_1 C_1} =$$

$$= j \cdot 314 \cdot \sqrt{13,866 \cdot 10^{-4} \cdot 8,28 \cdot 10^{-9}} = j \cdot 314 \cdot 3,38 \cdot 10^{-6}$$

$$= 1,06 \cdot 10^{-3} \frac{1}{\text{km}}$$

$$e) Z_c = \sqrt{\frac{Z_1}{Y_1}} = \sqrt{\frac{L_1}{C_1}} = \sqrt{\frac{13,866 \cdot 10^{-4}}{0,828 \cdot 10^{-8}}} = 409,2 \text{ } \Omega$$

$$f) I_{c1} = V B_1 = \frac{V}{\sqrt{3}} B_1 = \frac{400 \cdot 10^3}{\sqrt{3}} \cdot 2,596 \cdot 10^{-6} = 0,6 \text{ A/km}$$

$$I_c = 0,6 \cdot 200 = 120 \text{ A}$$

$$Q_{c1} = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 10^3 \cdot 0,6 = 415,2 \cdot 10^3 \text{ Var/km}$$