

## 10. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 10.1 Dobór zabezpieczeń zalicznikowych oraz kabli zasilających

Moc szczytowa dla obwodu 200 (13 opraw oświetleniowych)

$$P_s = 13 \times 0,12 = 1,56 \text{ [kW]}$$

Prąd szczytowy

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos \varphi_s} = \frac{1560}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,85} = \mathbf{2,65 \text{ [A]}}$$

Prąd rozruchu

$$I_r = 2 \times 2,65 = \mathbf{5,30 \text{ [A]}}$$

W szafce oświetleniowej SO Karbowo 13 jako zabezpieczenia zalicznikowe, zarówno dla obwodów 100 i 200, projektuje się wyłączniki typu S303 B20A.

Projektuje się kabel YAKY  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  o obciążalności długotrwałej przy ułożeniu kabla w ziemi o temperaturze obliczeniowej  $20^\circ \text{C}$   $I_{dd} = \mathbf{135 \text{ A}}$ .

Współczynnik poprawkowy przy ułożeniu kabla w osłonie rurowej  $k_p = 0,74$

$$I_{dd} = 135 \times 0,74 = \mathbf{99,9 \text{ [A]}}$$

### 10.2. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

**- dla zwarcia w słupie nr 211 (najdłuższy obwód)**

Rezystancja i reaktancja transformatora o mocy 63 kVA

$$R_t = 0,047 \text{ } [\Omega]$$

$$X_t = 0,104 \text{ } [\Omega]$$

Rezystancja i reaktancja linii kablowej, wykonanej kablem typu

YAKY  $4 \times 120 \text{ mm}^2$  o dł. 87 m

$$R_{k120} = 2 \times R_o \times l = 2 \times 0,222 \times 0,087 = 0,039 \text{ } [\Omega]$$

$$X_{k120} = 2 \times X_o \times l = 2 \times 0,0824 \times 0,087 = 0,014 \text{ } [\Omega]$$

Rezystancja i reaktancja linii kablowej, projektowanej kablem typu

YKY  $4 \times 16 \text{ mm}^2$  o dł. 6 m

$$R_{k16} = 2 \times R_o \times l = 2 \times 1,14 \times 0,006 = 0,014 [\Omega]$$

$$X_{k16} = 2 \times X_o \times l = 2 \times 0,0932 \times 0,006 = 0,001 [\Omega]$$

Rezystancja i reaktancja linii kablowej, projektowanej kablem typu

YAKY  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  o dł. 555 m

$$R_{k35} = 2 \times R_o \times l = 2 \times 0,875 \times 0,555 = 0,971 [\Omega]$$

$$X_{k35} = 2 \times X_o \times l = 2 \times 0,087 \times 0,555 = 0,097 [\Omega]$$

Impedancja pętli zwarciowej w słupie oświetleniowym

$$Z = \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2} = \mathbf{1,09} [\Omega]$$

Prąd zwarcia

$$I_z = \frac{U}{Z \times 1,25} = \frac{230}{1,09 \times 1,25} = \mathbf{168,81} [\text{A}]$$

W szafce oświetleniowej jako zabezpieczenie zalicznikowe projektowanego kabla dobrano wyłącznik instalacyjny typu S303 B20A.

Prąd wyłączalny dla wyłącznika typu S303 B20A w czasie krótszym od  $t = 5 \text{ s}$ .

$$I_w = I_b \times 5 = 100 [\text{A}]$$

$$I_w = 100,00 [\text{A}] \leq I_z = 168,81 [\text{A}]$$