

Obliczenia techniczne

1. Przeprowadzono obliczenia spadku napięcia dla odcinków od szafki oświetleniowej SO do złącz izolacyjnych poszczególnych słupów.

$$\Delta U = \frac{2}{\gamma * S} * \frac{1}{230} \sum I_n * P_n$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\Delta U}{230} * 100\%$$

Sumaryczny spadek napięcia dla najbardziej oddalonej lampy:

Obwód nr 1:

Dla obwodu wykorzystującego żyłę L1 kabla (punkt S25/I/L1):

$$\Delta U_{\%} = 0.4\%$$

Obwód nr 2:

Dla obwodu wykorzystującego żyłę L1 kabla (punkt S46/II/L1):

$$\Delta U_{\%} = 0.94\%$$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę L2 kabla (punkt S52/II/L2):

$$\Delta U_{\%} = 0.6\%$$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę L3 kabla (punkt S48/II/L3):

$$\Delta U_{\%} = 0.88\%$$

Obwód nr 3:

Dla obwodu wykorzystującego żyłę L2 kabla (punkt S16/III/L2):

$$\Delta U_{\%} = 0.43\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

2. Dobór zabezpieczeń

Obwód nr 1:

$$I_{L2} = \frac{133}{230 * 0,93} = 0,62[A] \qquad I_r = I_{I/L1} * 1,5 = 0,9[A]$$

W szafce oświetleniowej jako zabezpieczenia obwodów należy zastosować wyłącznik nadprądowy o charakterystyce C 6A.

Obwód nr 2:

$$I_{II/L1} = \frac{544}{230 * 0,93} = 2,54[A] \quad I_r = I_{II/L1} * 1,5 = 3,8[A]$$

$$I_{II/L2} = \frac{600}{230 * 0,93} = 2,8[A] \quad I_r = I_{II/L2} * 1,5 = 4,2[A]$$

$$I_{II/L3} = \frac{512}{230 * 0,93} = 2,39[A] \quad I_r = I_{II/L3} * 1,5 = 3,6[A]$$

W szafce oświetleniowej jako zabezpieczenia obwodów należy zastosować wyłącznik nadprądowy o charakterystyce C 10A.

Obwód nr 3:

$$I_{III/L1} = \frac{470}{230 * 0,93} = 2,19[A] \quad I_r = I_{III/L1} * 1,5 = 3,3[A]$$

W szafce oświetleniowej jako zabezpieczenia obwodów należy zastosować wyłącznik nadprądowy o charakterystyce C 10A.

3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy zwarciu 1-fazowym na podst. bezpiecznikowej najbardziej oddalonej lampy.

Obwód nr 1:

Dane: $L_1 = 85m$ YKY $3 \times 10mm^2$

$L_2 = 145m$ YKY $3 \times 4mm^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 1,6[\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{1,6} = 115[A]$$

$$I_{szwył.} = 60 [A]$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Obwód nr 2:

Faza L1:

Dane: $L_1 = 391m$ YAKY $4 \times 25mm^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 0,95[\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{0,95} = 193[A]$$

$$I_{szwył.} = 100 \text{ [A]}$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Faza L2:

Dane: $L_1 = 336\text{m}$ YAKY $4 \times 25\text{mm}^2$

$L_2 = 51\text{m}$ YKY $3 \times 6\text{mm}^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 1,1 [\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{1,1} = 167 [\text{A}]$$

$$I_{szwył.} = 100 \text{ [A]}$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Faza L3:

Dane: $L_1 = 377\text{m}$ YAKY $4 \times 25\text{mm}^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 0,91 [\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{0,91} = 202 [\text{A}]$$

$$I_{szwył.} = 100 \text{ [A]}$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Obwód nr 3:

Dane: $L_1 = 165\text{m}$ YAKY $2 \times 25\text{mm}^2$

$L_2 = 40\text{m}$ YKY $3 \times 4\text{mm}^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 0,76 [\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{0,76} = 242 [\text{A}]$$

$$I_{szwył.} = 100 \text{ [A]}$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Wniosek: **Ochrona przeciwporażeniowa jest zachowana**

4. Bilans mocy

Nazwa urządzenia	Pi [kW]	Kj	Ps [kW]
Oświetlenie terenu	2,87	1	2,87
Szafki przyłączeniowe	40	0,3	12,0
Przepompownia	2	0,9	1,8
Budynki	35	0,43	15,05
Razem	79,87	0,4	31,72

Aktualnie zapotrzebowana moc zgodnie z Umową przyłączeniową wynoszącą 32kW wynikająca z wielkości zabezpieczeń przelicznikowych 50A jest wystarczająca.

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr Sz/299/83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64