

Obliczenia techniczne

1. Bilans mocy – proj szafa oświetleniowa

Dla proj. szafy oświetleniowej usytuowanej przy w Żółwiej Błoci w punkcie Eo77 w pobliżu słupa na granicy działki nr 122/6 zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez z ENEA Operator Sp. z o.o. nr 8896/2018/Od3/ZR3 z dn. 07.03.2018r. dla oświetlenia ulicznego Żółwia Błoc dz nr 320 Zgodnie z zabezpieczeniami przedlicznikowymi 25A w układzie jednofazowym co daje możliwość poboru mocy 5,3 kW z mocą przyłączeniową 5kW .
Projektowane oświetlenie 1,487 kW

Łączna moc zainstalowana - 1,487 kW

2. Przeprowadzono obliczenia spadku napięcia dla najbardziej oddalonej oprawy oświetleniowej w proj. obwodzie

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

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

2.1 Obwód nr 2 – proj. SO – słup 2.16

gdzie:

Dla kabla YAKY 4x16mm²

$\gamma = 33 \text{ m}/(\Omega * \text{mm}^2)$

S=16

Sumaryczny spadek napięcia dla najbardziej oddalonej lampy:

Dla obwodu wykorzystującego żyłę 1 kabla:

$\Delta U_{\%} = 0,95\%$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę 2 kabla:

$\Delta U_{\%} = 1,06\%$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę 3 kabla:

$\Delta U_{\%} = 0,84\%$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

$\Delta U_{\%} < 5\%$

2.2 Obwód nr 3 – proj. SO – słup 3.20

gdzie:

Dla kabla YAKY 4x16mm²

$\gamma = 33 \text{ m}/(\Omega * \text{mm}^2)$

S=16

Sumaryczny spadek napięcia dla najbardziej oddalonej lampy:

Dla obwodu wykorzystującego żyłę 1 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 1,33\%$$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę 2 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 1,46\%$$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę 3 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 1,20\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} < 5\%$$

3. Obliczenie obciążenia dla oświetlenia

Proj. obwód oświetleniowy na jedną żyłę kabla najbardziej obciążoną:

$$\text{Obwód 2} \quad I_n = 1,87 \text{ A} \quad 0,40 \text{ kW}$$

$$\text{Obwód 3} \quad I_n = 2,19 \quad 0,47 \text{ kW}$$

- Dla obwodu projektowanego dobrano zabezpieczenia typu 10A gG dla każdej żyły kabla.

4. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej poprzez szybkie wyłączenie zasilania przy zwarciu 1-fazowym na podst. bezpiecznikowej najbardziej oddalonej lampy w proj obwodzie.

4.1 Obwód nr 2 do najbardziej oddalonego słupa S2.16

Dane:

$$L = 678 \text{ m} \quad \text{YAKY } 4 \times 16 \text{ mm}^2$$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 2,35 [\Omega]$$

Dla lampy oświetleniowej nr S2.17:

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{2,35} = 78 [\text{A}]$$

$$I_{szwył.} = 4,3 * I_b = 4,3 * 10 = 43 [\text{A}]$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Wniosek: **Ochrona przeciwporażeniowa jest zachowana**

4.2 Obwód nr 3 do najbardziej oddalonego słupa S3.20

Dane:

$$L = 800\text{m} \quad \text{YAKY } 4 \times 16\text{mm}^2$$

$$Z = \sum \frac{2 * I_n}{\gamma * S_n} = 2,77[\Omega]$$

Dla lampy oświetleniowej nr Sw13:

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{2,77} = 66,4[A]$$

$$I_{szwył.} = 4,6 * Ib = 4,6 * 10 = 46[A]$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Wniosek: **Ochrona przeciwporażeniowa jest zachowana**

4. Dobór kabla i koordynacja zabezpieczeń z kablami

$$\left\{ \begin{array}{l} I_B \leq I_n \leq I_Z \\ I_Z \geq \frac{k_2 * I_n}{1,45} \end{array} \right.$$

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia dla jednej żyły kabla najbardziej obciążonego obwodu wynosi 2,8A

I_n – prąd zabezpieczeń wynosi 10A

I_Z – długotrwała obciążalność prądowa kabla YAKY4x16 wynosi 52A

Wniosek: dobrano projektowane kable - , koordynacja zabezpieczeń z kablami jest zachowana.

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 299/ Sz /83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64