

Obliczenia techniczne

1. Przeprowadzono obliczenia spadku napięcia dla kabla zasilającego szafę oświetleniowej SO.

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

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

gdzie:

Dla kabla YAKY 4x16mm²

$$\gamma = 55 \text{ m}/(\Omega * \text{mm}^2)$$

$$S = 16$$

$$\Delta U_{\%} = 0,01\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

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

2.1 Zasilanie oświetlenia obwód nr 1

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

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

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 nr 1 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 0,04\%$$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę nr 2 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 0,07\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

2.2 Zasilanie oświetlenia obwód nr 2

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

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

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 nr 1 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 0,13\%$$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę nr 2 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 0,18\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

3. Dobór zabezpieczeń

W części pomiarowej ZKP.

$$I = \frac{550}{230 * 0,93} = 2,57[A]$$

W części pomiarowej ZKP jako zabezpieczenie przelicznikowe zgodnie z uzgodnieniem z ENEA Operator należy zastosować wyłącznik nadprądowy C16A.

4.2 Zasilanie oświetlenia

4.1 Obwody oświetleniowe obw 1.

$$I_{z1} = \frac{110}{230 * 0,93} = 0,51[A]$$

$$I_{z2} = \frac{110}{230 * 0,93} = 0,51[A]$$

W szafce oświetleniowej obwody fazowe należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi gG 10A.

4.2 Obwody oświetleniowe obw 2.

$$I_{z1} = \frac{165}{230 * 0,93} = 0,77[A]$$

$$I_{z2} = \frac{165}{230 * 0,93} = 0,77[A]$$

W szafce oświetleniowej obwody fazowe należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi gG 10A.

5. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy zwarciu 1-fazowym najbardziej oddalonej lampy.

5.1 Zasilanie oświetlenia - obwód nr 1

Dane: $l = 132,2 \text{ m}$ YAKY $4 \times 16 \text{ mm}^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 0,24[\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{0,24} = 766,6[A]$$

$$I_{szwył.} = 60 [A]$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Wniosek: **Ochrona przeciwporażeniowa jest zachowana**

6.1 Zasilanie oświetlenia - obwód nr 2

Dane: $l = 227,7 \text{ m}$ YAKY $4 \times 16 \text{ mm}^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 0,86[\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{0,86} = 213[A]$$

$$I_{szwył.} = 60 [A]$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Wniosek: **Ochrona przeciwporażeniowa jest zachowana**

7. Bilans mocy.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator SP. z o.o. nr 11985/2016/OD3/ZR1 z dnia 01.04.2016r. wystawionych dla oświetlenia ulicznego Stobno dz. nr 132/3 dla której w warunkach określono wielkość zabezpieczeń przedlicznikowych 20A 1-faz oraz mocy przyłączeniowej 3kW .

$$10^* \quad (55W) = 550W$$

Projektowane oprawy, obwody:

Łączna moc zainstalowana - 550W

Aktualnie zawarta umowa zabezpiecza potrzeby wielkości mocy energii elektrycznej.

Leon Zuń

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr Sz/299/83

inż. Sławomir Sarosiek

UPR.DO PROJEKTOWANIA
Nr 65/64