

## Obliczenia techniczne

### 1. Przeprowadzono obliczenia spadku napięcia dla kabla zasilającego szafę oświetleniową 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 YKY 4x16mm<sup>2</sup>

$$\gamma = 56 \text{ m}/(\Omega * \text{mm}^2)$$

$$S = 16$$

$$\Delta U_{\%} = 0,06\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

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

Zasilanie oświetlenia

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

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

gdzie:

Dla kabla YAKY 4x16mm<sup>2</sup>

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

$$S = 16$$

Sumaryczny spadek napięcia dla najbardziej oddalonej lampy obwód 1:

Dla obwodu wykorzystującego żyłę nr 1 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 0,03\%$$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę nr 2 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 0,05\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

Sumaryczny spadek napięcia dla najbardziej oddalonej lampy obwód 2:

Dla obwodu wykorzystującego żyłę nr 1 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 0,33\%$$

Dla obwodu wykorzystującego żyłę nr 2 kabla:

$$\Delta U_{\%} = 0,35\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego spadku napięcia

### 3. Dobór zabezpieczeń

W części pomiarowej szafy oświetleniowej.

$$I = \frac{952}{230 * 0,93} = 4,45[A]$$

W części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego jako zabezpieczenie przelicznikowe zgodnie z warunkami przyłączenia należy zastosować wyłącznik nadprądowy typu S311,C16A.

#### 4.2 Zasilanie oświetlenia

##### 2.2.1 Obwody oświetleniowe.

Obwód 1

$$I_{z1} = \frac{136}{230 * 0,93} = 0,63[A]$$

$$I_{z2} = \frac{91}{230 * 0,93} = 0,31[A]$$

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

##### 2.2.1 Obwody oświetleniowe.

Obwód 2

$$I_{z1} = 408 = 1,90[A]$$

$$I_{z2} = \frac{340}{230 * 0,93} = 1,58[A]$$

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

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

#### 3.1 Zasilanie oświetlenia - obwód nr 1

Dane:  $l = 92,5m$  YAKY  $4 \times 16mm^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 0,21[\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{0,21} = 876[A]$$

$$I_{szwył.} = 60 [A]$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

### 3.2 Zasilanie oświetlenia - obwód nr 2

Dane:  $l = 239,4m$  YAKY  $4 \times 16mm^2$

$$Z = \sum \frac{2 * l_n}{\gamma * S_n} = 0,53[\Omega]$$

$$I_{zw} = 0,8 * \frac{U_f}{Z_{zw}} = 0,8 * \frac{230}{0,53} = 347[A]$$

$$I_{szwył.} = 60 [A]$$

$$I_{zw} > I_{szwył.}$$

Wniosek: **Ochrona przeciwporażeniowa jest zachowana**

### 4. Bilans mocy.

Zgodnie z umową przyłączenie do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator SP. z o.o. nr 12022/2016/OD3/ZR1 wystawionych dla oświetlenia ulicznego Będargowa dz. Nr 26 dla której określono wielkość zabezpieczeń przed licznikowych 16A 1-faz oraz mocy przyłączeniowej 3kW.

Projektowane oprawy, obwody:

$$14 * (68W) = 952W$$

### **Łączna moc zainstalowana - 952W**

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