

Obliczenia techniczne do podłączenia projektowanego oświetlenia do istniejącego obwodu zasilanego z szafy SO na stacji 674 Suków Krajewszczyzna

1.1. Obciążenie obwodu istniejącego zasilanego z szafy SO kierunek Kranów.

$P=0,7\text{kW}$, zabezpieczenie w szafie wyłącznik C10/1f wymienić na C10A/300mA/1f

1.2. Długość istniejącego obwodu

Od SO do istniejącego słupa nr 18 – AsXSn $2 \times 25\text{mm}^2$; $L=255\text{m}$

1.3. Projektowane światła oświetlenia ulicznego

Oprawy LED 104W - 9 szt. $P=936\text{W} \approx 0,95\text{kW}$.

1.4. Długości projektowanego obwodu (najdłuższy odcinek).

Od wpięcia w istn. słupie nr 18 do proj. słupa SO/8 $L_k=255\text{m}$ – YAKXS $4 \times 35\text{mm}^2$;

DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ DLA OBWODU

Zatem całkowita moc na obwodzie będzie wynosiła

$$P = 0,7 + 0,95 = 1,65\text{kW}$$

I_n – prąd obciążenia obwodu,

I_B – prąd zabezpieczenia,

I_z – obciążalność długotrwała przewodu (dla YAKXS $4 \times 35\text{mm}^2$, $I_z = 120\text{A}$)

Przyjęta moc źródła do obliczeń – 1650[W], na jednej fazie

Prąd znamionowy opraw na fazie:

$$I_n = 1650 / (230 \cdot 0,85) = 8,43\text{ A}$$

Max. prąd rozruchowy opraw na fazie:

$$I_{RL1,2,3} = 8,43\text{ [A]} \cdot 1,5 = 12,64\text{ A}$$

Prąd proj. zabezpieczenia

- $I_B = \text{C10A}$

$$I_n < I_B < I_z; 8,43\text{A} < 10\text{A} < 120\text{A},$$

$$1,45 \cdot I_z > 1,6 \cdot I_B; 1,45 \cdot 120 > 1,45 \cdot 13$$

OBLICZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA DLA OBWODU

AsXSn 2x25mm² L=255m

YAKY(XS) 4x35mm² L=255m

Rezystancja żyły dla 25mm² wynosi $R = 1,20 \Omega/\text{km}$

Rezystancja żyły dla 35mm² wynosi $R = 0,868 \Omega/\text{km}$

Reaktancja wynosi $X=0,08\Omega/\text{km}$

Obliczamy pętlę zwarcia:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Impedancja pętli zwarcia wynosi $Z_p=2 \times 0,753=1,506\Omega$

Istniejące zabezpieczenie: C13A, $I_{wył} = 100\text{A}$

Warunek szybkiego wyłączenia: $I_{zw} \geq I_{wył}$

zatem $I_{zw} \geq 0,8 \cdot U_f / Z$, $I_{zw} = 0,8 \cdot 230 / 1,506 = 122\text{A} \geq 100\text{A}$ - **WARUNEK SPEŁNIONY**

OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA

$$dU = \frac{100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i ; dU = 2,75\% - \text{warunek spełniony}$$

