

Obliczenia techniczne do podłączenia projektowanego oświetlenia do istniejącego obwodu zasilanego z 2-676-1 (przy stacji nr 676 Ostragórka II)

1.1. Obciążenie istniejących obwodów zasilanych z szafy.

$P=6,2\text{kW}$, zabezpieczenie przedlicznikowe w szafie wyłącznik C16

1.2. Długości obwodu L5.

Od SO do projektowanego słupa nr SO/1 – YAKXS $4\times 35\text{mm}^2$; $L_k=285\text{m}$

1.3. Projektowane światła oświetlenia ulicznego

Oprawy 30LED 51,5W - 5 szt. $P=257,5\text{W}\approx 0,26\text{kW}$.

1.4. Długości projektowanego obwodu.

Od szafy ośw. do proj. słupa SO/5 $L_k=147\text{m}$ – YAKXS $4\times 35\text{mm}^2$;

DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ DLA OBWODU

Zatem całkowita moc na obwodzie będzie wynosiła

$$P = 6,2 + 0,26 = 6,46\text{kW}$$

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 - 6460[W], zatem na fazę przypada $2153[\text{W}]/3 = 717 [\text{W}]$

Prąd znamionowy opraw na fazie:

$$I_{L1,2,3} = 717/230 \cdot 0,85 = I_{L1,L2,L3} = 3,67 \text{ A}$$

Max. prąd rozruchowy opraw na fazie:

$$I_{RL1,2,3} = 3,67 [\text{A}] \cdot 2,5 = 9,17 \text{ A}$$

Prąd istn. zabezpieczenia

$$I_B = 3 \times C16A$$

$$I_n < I_B < I_z; 3,67\text{A} < 16\text{A} < 120\text{A},$$

$$1,45 \cdot I_z > 1,6 \cdot I_B; 1,45 \cdot 120 > 1,6 \cdot 16$$

OBLICZENIE SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA DLA OBWODU

Istn. YAKY 4x70mm² zas. szafy ośw. - L=10m
Proj. YAKY(XS) 4x35mm² z szafy ośw. Do proj. SO/5 - L=147m

Rezystancja żyły 35mm² wynosi R = 0,443 Ω/km

Rezystancja żyły 35mm² wynosi R = 0,868 Ω/km

Reaktancja żyły wynosi X=0,08Ω/km

Obliczamy pętlę zwarcia:

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

Impedancja pętli zwarcia wynosi Z_p=2x(0,0045+0,128)=0,265Ω

Istniejące zabezpieczenie: C16A, I_{wył} = 160A

Warunek szybkiego wyłączenia: I_{zw} ≥ I_{wył}

zatem I_{zw} ≥ 0,8*U_f/Z, I_{zw} = 0,8*230/0,265 = 694A ≥ 160A - **WARUNEK SPEŁNIONY**

OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma * S * U^2} * \sum P_i * l_i ; \Delta U = 0,02\% - \text{warunek spełniony}$$