

13. Obliczenia techniczne

13.1. Obliczenia mocy zainstalowanej – bilans mocy

– dla odcinka A-B, AC

- oprawy oświetleniowe sodowe (projektowane) $P_{S70} = 0,07\text{kW}$, (OW-S70) – projektowane
- liczba słupów oświetleniowych SAL 60M $n_s = 11$
- liczba opraw zainstalowanych na 1 słupie $n_{op} = 2$
- współczynnik jednoczesności dla projektowanych odbiorników energii $k_j = 1$

Łączna moc projektowanych opraw oświetleniowych załączana przez punkt sterujący zasilany ze stacji transformatorowej

$$P_{obl} = (P_{S70} \cdot n_s \cdot n_{op} \cdot k_j)$$
$$P_{obl} = (0,07 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 1) = 1,54 \text{ [kW]}$$

Oprawy oświetleniowe są odbiornikami, jednakże przewiduje się równomierne obciążenie poszczególnych faz, L1, L2, L3.

Obciążenie występujące na fazie L1 – zasilono 8 opraw oświetleniowych

$$P_{oblL1} = (0,07 \cdot 8 \cdot 1) = 0,56 \text{ [kW]}$$
$$I_{oblL1} = \frac{P_{oblL1}}{U_f \cdot \cos\varphi} = \frac{0,56}{0,23 \cdot 0,93} = 2,62 \text{ [A]}$$

13.2. Dobór przekroju kabli i zabezpieczeń ze względu na obciążenie długotrwałe dla kabli zasilających oprawy oświetleniowe słupowe

– dla odcinka A-B, AC

Oprawy słupowe projektowane zasilono kablem typu YAKXS 4x35 mm², którego obciążalność długotrwała wynosi $I_{dd} = 132 \text{ [A]}$

$$I_{dd} > I_{obl}$$
$$132 \text{ [A]} > 2,62 \text{ [A]}$$

warunek spełniony

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-43 dobór zabezpieczeń kabli i przewodów należy wykonać zgodnie z następującymi warunkami:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$
$$I_B = I_{obl} = 2,62 \text{ [A]}$$
$$I_N = 16 \text{ [A]}$$
$$I_Z = I_{ddYAKXS} = 132 \text{ [A]},$$
$$I_2 = 25,6 \text{ [A]}$$
$$2,62 \leq 16 \leq 132 \text{ [A]}$$
$$25,6 \leq 191,4 \text{ [A]}$$

warunek spełniony- przekrój kabla YAKXS 4x35 mm² dobrano prawidłowo-
uwaga: Do obliczeń instalacji oświetleniowej wykorzystano fazę L1

13.3. Dobór przekroju kabli, przewodów ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

– dla odcinka A-B, AC

Spadek napięcia występujący na odcinku stacja transformatorowa rozdzielnica pomiarowo-sterownicza i istniejący słup oświetlenia ulicznego „A” zlokalizowany przy ul. Pułaskiego na działce nr 774 - wynosi $\Delta U_{ist\%} = 0,25\%$

Obliczenia dla kabla typu YAKXS 4x35mm² od słupa istniejącego do zasilania opraw na słupach nr 6, 4, 3, 1, dla fazy L1 – odcinek linii A-B

$$\Delta U_{oblL1(A-6-4-3-1)\%} = \frac{200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot \Sigma P_{obl1} \cdot l$$