

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór przewodów

Obliczeń dokonuję dla czterdziestu jeden latarni (42 oprawy)

1.1 Dobór i sprawdzenie przewodów na obciążenie oraz dobór zabezpieczeń przewodów

Dane do wyliczeń:

obw. 100

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 36 W – 41 szt.

Moc zainstalowana i szczytowa projektowanego oświetlenia:

$$P_i = P_s = 41 * 36 = 1476 \text{ W}$$

Prąd znamionowy:

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} * U * \cos\Phi} = \frac{1476}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 2,29 \text{ A}$$

Prąd rozruchu w obwodzie:

$$I_r = 1,8 * I_n = 1,8 * 2,29 = 4,12 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie obwodu wkadkami WTNH-00/gF 10A oraz kabel zasilający YAKXS 4x35mm², dla którego obciążalność długotrwała $I_{dd} = 135\text{A}$, a obciążalność dopuszczalna długotrwałe I_{ddp} , ze względu na ułożenie w przepustach kablowych:

$$I_{ddp} = 0,74 * I_{dd} = 0,74 * 135 = 99,9 \text{ A}$$

Dla spełnienia wymogów odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:

$$I_n \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_{zz} \leq 1,45 * I_{dd}$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy w obwodzie = 2,29A

I_b – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu = 10A

I_{dd} – obciążalność dopuszczalna długotrwałe kabla YAKXS 4x35mm² = 99,9A

I_{zz} – prąd zadziałania zabezpieczenia $1,6 * I_b = 1,6 * 10 = 16\text{A}$

$$2,29 \text{ A} \leq 10\text{A} \leq 99,9 \text{ A}$$

$$16\text{A} \leq 1,45 * 99,9 = 144,8 \text{ A}$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia kabel spełnia wymagane warunki.

obw. 200

- ilość projektowanych opraw oświetleniowych o mocy 36 W – 1 szt.

Moc zainstalowana i szczytowa projektowanego oświetlenia:

$$P_i = P_s = 1 * 36 = 36 \text{ W}$$

Prąd znamionowy:

$$I_n = \frac{P_i}{\sqrt{3} * U * \cos \Phi} = \frac{36}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} = 0,06 \text{ A}$$

Prąd rozruchu w obwodzie:

$$I_r = 1,8 * I_n = 1,8 * 0,06 = 0,108 \text{ A}$$

Przyjmuję zabezpieczenie obwodu wkładkami WTNH-00/gF 10A oraz kabel zasilający YAKXS 4x35mm², dla którego obciążalność długotrwała $I_{dd} = 135\text{A}$, a obciążalność dopuszczalna długotrwałe I_{ddp} , ze względu na ułożenie w przepustach kablowych:

$$I_{ddp} = 0,74 * I_{dd} = 0,74 * 135 = 99,9 \text{ A}$$

Dla spełnienia wymogów odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:

$$I_n \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_{zz} \leq 1,45 * I_{dd}$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy w obwodzie = 0,06A

I_b – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu = 10A

I_{dd} – obciążalność dopuszczalna długotrwałe kabla YAKXS 4x35mm² = 99,9A

I_{zz} – prąd zadziałania zabezpieczenia $1,6 * I_b = 1,6 * 10 = 16\text{A}$

$$0,06 \text{ A} \leq 10\text{A} \leq 99,9 \text{ A}$$

$$16\text{A} \leq 1,45 * 99,9 = 144,8 \text{ A}$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia kabel spełnia wymagane warunki.

1.2 Spadek napięcia w linii oświetlenia ulicznego

Odcinkowy spadek napięcia:

$$\Delta U_{odc \%} = \frac{P_{odc} * k_j * 1000 * l_{odc}}{\gamma * S * U^2}$$

Sumaryczny spadek napięcia:

$$\Delta U_{\Sigma \%} = \frac{P_{\Sigma} * k_j * 1000 * l_{\Sigma}}{\gamma * S * U^2}$$