

3.OPIS TECHNICZNY

3.1.Zakres projektu

Etap I – na odcinku od ul. Wolińskiej do ul. Pomorskiej.

Na całość składają się:

- wykonanie oświetlenia ulicznego od słupa nr 1 do słupa nr 29
- wykonanie powiązania z ul. Wolińską wg rys. 1/1
- wykonanie powiązania z ul. Pomorską wg rys. 1/2
- wykonanie przepustu pod skrzyżowaniem z ul. Pomorską SRS110, 2x30m wg rys. 1/2 *lub rdz. nowożut*

3.2.Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- WTP OU z dnia 07-10-2014
- projekt drogowy
- uzgodnienia

3.3.Przepisy i opracowania związane

PN-EN 13201 - Oświetlenie dróg publicznych

N-SEP.E 004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN-ICE 60364 - Ochrona przeciwporażeniowa

3.4.Parametry oświetlenia

Klasy oświetleniowe:

- dla ciągu pieszo-rowerowego klasa S3
- dla jezdni klasa ME5

Natężenie oświetlenia:

Ścieżka pieszo-rowerowa

Eśr wymagane = 7,5 Lx, Emin wymagane = 1,5 Lx

Eśr obliczona = 8,0 Lx, Emin obliczone = 5 Lx

Jezdnia

Śr. luminacja wymagana 0,5 cd/m²

Śr. luminancja obliczona 0,6 cd/m²

wygoda widzenia (równomierność) 0,86

Pas zieleni

Eśr. obliczone = 14 Lx Emin obliczone 5 Lx

3.5. Punkt przyłączenia

Do zakończenia realizacji etapu II, punktem przyłączenia będzie powiązanie z oświetleniem ul. Wolińskiej.

Szczegóły – rys. 1/1

3.6. Kable zasilające

Kabel ziemny

typu YAKY 4 x 25 prowadzony od latarni w ul. Wolińskiej, przez projektowane latarnie do latarni istniejącej nr 28 i dalej w postaci kabla istniejącego do latarni 29.

Szczegóły trasy rys. nr 1/1, 1/2,

3.7. Latarnie

Słupy aluminiowe stożkowe bez szwów, anodowane na kolor szampański o wysokości 8,0 m na fundamentach betonowych, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II. typ SAL8 (lub równoważne), bez wysięgników.

Średnica zakończenia – 60 mm.

Oprawy Magnolia LED 72 Strada – optyka DW, moc pobierana 56 W (po 30% redukcji strumienia świetlnego) lub równoważne, (odlewy ciśnieniowe)), malowane proszkowo farbami poliestrowymi z możliwością regulacji kąta nachylenia. Kąt nachylenia 0°.

Oprawy otwierane bez użycia narzędzi, przeznaczone do montażu bezpośrednio na słupie.

Diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z zabezpieczeniami, zintegrowane z soczewką asymetryczną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Skuteczność diod min. 114Lm/W na oprawie.

Moduł optyczny IP66 montowany na powierzchni radiatora zabudowanego wewnątrz oprawy.

Barwa światła – biała neutralna (5000K).

Efektywność energetyczna - A++.

Współczynnik oddawania barw – CRI powyżej 77.

Żywotność diod LED – minimum 50000 godz.

Temperatura pracy od -40° - +40°C.

Gwarancja producenta – minimum 5 lat.

Zasilacz w oprawie z kompletem zabezpieczeń.

Możliwość zmiany strumienia – w profilu czasowym realizowana za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia.

Możliwość wymiana (na latarni) pojedynczych modułów optycznych i zasilacza po upływie gwarancji (wartość cenowa modułu nie może przekraczać 20% ceny oprawy).

Współczynnik aerodynamiczny – niski (max. 0,5 (+/-5%).

Maksymalny ciężar – poniżej 15 kg.

Certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklaracja zgodności CE producenta.

3.8. Układanie kabli

W rowie kablowym głębokości 0,7m i szerokości dna 40 cm, na posypce piaskowej grubości 10cm z obsypaniem piaskiem do wys. ca 10cm powyżej kabli.

Na poziomie ok. 20cm powyżej kabli – folia niebieska szerokości 20cm.

Przy podejściach do słupów i w odległości co 10 mb opaski z cechą kabla.

Pod wjazdami i na przystanku bus, prowadzenie kabli w przepustach Ø 110.

3.9. Budowa nowej części oświetlenia

Obejmuje odcinek ulicy bez oświetlenia (pomiędzy ul. Wolińską i Pomorską) do Latarni nr 28.
Wszystkie latarnie projektowane.
Szczegóły rys. nr 1/1 i 1/2.

3.10. Modernizacja istniejącego ośw.

Wymiana istniejących słupów nr 28 i 29.
Szczegóły rys. nr 1/2.

3.11. Uziemienia

Uziemieniu podlegają wszystkie latarnie, co jest realizowane bednarką FE-Zn 25x4, prowadzoną od słupa do słupa, w rowie kablowym na poziomie co 10cm poniżej kabli.
Wymagana oporność – poniżej 10Ω.
Połączenie słupów z bednarką – przewodami LgY 16 mm.
Szczegóły rys nr 2.

3.12. Ochrona przeciwporażeniowa

Wg PN.ICE 60364.
Szybkie wyłączanie zasilania.
Układ sieciowy TN.C.

3.13. Demontaże

Demontażowi podlegają istniejące latarnie w ulicy Sąsiedzkiej (w rejonie ulicy Wolińskiej-szt. 2) wraz z ziemnym kablem zasilającym oraz w ulicy Sąsiedzkiej (w rejonie ulicy Pomorskiej) oznaczonych na schemacie i planach numerami 28 i 29 (2 szt.).

Słupy podlegające demontażowi wraz z oprawami (na odcinku pomiędzy ul. Wolińską i Pomorską) oraz oprawy podlegające demontażowi należy zdemontować w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu i przekazać na plac składowy Urzędu Miasta. Ponadto kable zasilające latarnie przeznaczonych do demontażu należy wyciągnąć i doprowadzić do latarni projektowanych nr 24, 28 i 29, 30.

Zdzisław Uliński

4.OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1.Bilans mocy

Obciążenie szafki nr 52(48)

Istniejące

ul. Pomorska

$$11 \times 150W \times 1,6 = 2640W$$

ul. Sucha

$$5 \times 150W \times 1,6 = 1200W$$

Projektowane

ul. Świąteczna

$$41 \times 56W = 2296$$

Łącznie: 6136 W

Umowna moc zasilania szafki - 10,0 kW > 6,13 kW wobec czego istniejące zasilanie urządzenia pozostawia się bez zmian.

Zasilanie oświetlenia - kabel YAKY 4 x 35 od szafki 52(48) do latarni nr 26, dalej pomiędzy latarniami od 26 do 1 – kabel YAYK 4 x 25.

$$I_{dd} \text{ kabla YAKY } 4 \times 25 = 86 \text{ A}$$

$$I_{dd} \text{ kabla YAKY } 4 \times 35 = 103 \text{ A}$$

Koordynacja

Warunek $I_w < 1,45 \times I_b < I_{dd}$, $10A < 14,5 A < 86 A$ spełniony.

4.2.Spadek napięcia

A. Zasilanie

$$\Delta U_{dop} = 6\%$$

$$\Delta U_A = \frac{100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 2296 \times 450}{36 \times 38 \times 400^2} = 0,5 \%$$

B. Połączenie pomiędzy latarniami

Obliczenie uproszczone – sumaryczna długość kabli obciążona pełną mocą

$$\Delta U_B = \frac{100 \times 2296 \times 783}{36 \times 25 \times 400^2} = 1,24\%$$

$$\Sigma \Delta U = 0,5 + 1,24 = 1,74\%$$

4.3. Skuteczność ochrony

Warunek ochrony:

$$1,25 \times Z_p \times k \times I_b < 230V$$

$$Z_p = 1,6 \Omega$$

$$1,25 \times 1,6 \times 2,5 \times 16 = 80 < 230V$$

Ochrona spełniona.

