

SPIS RYSUNKÓW

RYS. NR E1 - SCHEMAT IDEOWY BUDOWY SIECI OŚWIETLENIA DROGOWEGO.
RYS. NR E2 - PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO – CZ.1.
RYS. NR E3 - PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO – CZ.2.
RYS. NR E4 - PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO – CZ.3.
RYS. NR E5 - PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA DROGOWEGO – CZ.4.

OPIS TECHNICZNY

1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany na zasilanie i budowę oświetlenia drogowego ronda, przejść dla pieszych, wiaty i zatoki autobusowej w ramach projektu „Rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 454 na odcinku Pokój – Zieleniec.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Zamawiającego,
- techniczne warunki przyłączenia wydane przez TAURON Nowe Technologie,
- techniczne warunki usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej z obiektem inwestora wydane przez TAURON – Dystrybucja.
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- koordynacja międzybranżowa,
- inwentaryzacja
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- zasilanie oświetlenia przejść dla pieszych, ronda oraz wiaty z zatoką autobusową
- budowę oświetlenia ulicznego w rejonie projektowanych przejść dla pieszych, ronda, wiaty i zatoki autobusowej
- usunięcie kolizji istniejącego słupa nr 18 w miejscowości Zieleniec przy ulicy Namysłowskiej oraz kolizji istniejących słupów oświetleniowych z projektowaną rozbudową drogi wojewódzkiej nr 454

4. Instalacja projektowanego oświetlenia :

4.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej.

- oświetlenie ronda i przyległych do niego przejść dla pieszych:

Oświetlenie należy włączyć do istniejącego w tym rejonie oświetlenia własności TNT S.A. Miejscem włączenia będzie istniejący słup linii napowietrznej skojarzonej nr 20 (OPC027836) zlokalizowany przy ulicy Wołczyńskiej zasilany ze stacji Zieleniec Cegielnia (OPC300930) poprzez Szafkę Oświetlenia Ulicznego zabudowaną na słupie nr 22 (OPC005230) przy ul. Namysłowskiej.

- oświetlenie przejścia dla pieszych nr1:

Miejscem włączenia będzie istniejący słup latarni 17/23 będącej własnością Urzędu Gminy zasilanej ze stacji Zieleniec Piaskownia poprzez słup sieci skojarzonej nr 23 (OPC005230) zlokalizowany przy ulicy Namysłowskiej w m. Zieleniec.

- oświetlenie przejścia dla pieszych nr2, nr3, nr4, nr5, wiaty i zatoka autobusowa:

Miejscem włączenia projektowanego oświetlenia będą istniejące słupy latarni zasilanych z PZ-307 zlokalizowanego przy ul. Namysłowskiej w m. Pokój.

Schemat zasilania projektowanego oświetlenia pokazano na rys. nr E1.

Uwaga:

1. Na istniejącym słupie linii napowietrznej skojarzonej nr 20 (OPC027836) zainstalować zabezpieczenie wzdluzne RSA-00/3-6A.
2. Zabezpieczenie wzdluzne obwodu oświetlenia ulicznego zasilanego ze stacji

trafo Zieleniec-Piaskownia zlokalizowane na słupie nr 23 (OPC005230) wymienić na Ib=10A.

4.2. Latarnie oświetleniowe.

Do projektowanego oświetlenia wykorzystać oprawy uliczne ze źródłem ledowym:

- np. typu IZYLUM 1 / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 65W / Light Exhauster / 450842 na słupie stalowym ocynkowanym zabezpieczonym do wys. 2m antyplakatem w kolorze transparentnym np. typu CC 9m 60/186/3, 1:14, przystosowanym do montażu na fundamencie FP-2 (100/43) z wysięgnikiem jednoramiennym l=1m o kącie nachylenia oprawy 5o np. typu W1R1/5 o.
- np. typu IZYLUM 1 / 5308 / 20 LEDs 1000mA NW 740 65W / Light Exhauster / 450842 na słupie stalowym ocynkowanym zabezpieczonym do wys. 2m antyplakatem w kolorze transparentnym np. typu CC 9m 60/186/3, 1:14, przystosowanym do montażu na fundamencie FP-3 (120/43) z wysięgnikiem czteroramiennym l=1m o kącie nachylenia oprawy 15 o np. typu W4R1/15 o.
- np. typu IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 1000mA NW 730 65W / Zebra right, Light Exhauster / 474742 na słupie stalowym ocynkowanym zabezpieczonym do wys. 2m antyplakatem w kolorze transparentnym np. typu CC 6m 60/126/3, 1:11, przystosowanym do montażu na fundamencie FP-1 (100/30) z wysięgnikiem jednoramiennym l=1m o kącie nachylenia oprawy 15 o np. typu W1R1/15 o.
- np. typu IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 1000mA NW 730 65W / Zebra right, Light Exhauster / 474742 na słupie stalowym ocynkowanym zabezpieczonym do wys. 2m antyplakatem w kolorze transparentnym np. typu CC 6m 60/126/3, 1:11, przystosowanym do montażu na fundamencie FP-1 (100/30), z wysięgnikiem jednoramiennym l=2m o kącie nachylenia oprawy 15 o np. typu W1R2/15 o.
- np. typu IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 1000mA NW 730 65W / Zebra right, Light Exhauster / 474742 na słupie stalowym ocynkowanym zabezpieczonym do wys. 2m antyplakatem w kolorze transparentnym np. typu CC 6m 60/126/3, 1:11, przystosowanym do montażu na fundamencie FP-1 (100/30) o kącie nachylenia oprawy 15 o.

Wszystkie oprawy w kolorystyce **AKZO 150GS** (szary).

Projektowane latarnie wyposażać w tablice rozdzielcze zabezpieczeniowe typu „IZK-1 oraz „IZK-4" w obudowie izolacyjnej z bezpiecznikami 1 x 2A. Od tablic bezpiecznikowych do opraw oświetleniowych wciągnąć w słupy i wysięgniki przewody typu YDY 3x2,5 mm².

Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych.

innych producentów, powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- Słupy stalowe stożkowe z wnątką, ze szwem wzdłużnym niewidocznym, spawane laserowo, cynkowane i malowane proszkowo dwuwarstwowo z podkładem antykorozyjnym na kolor zgodny z wymaganiami Zamawiającego wg palety RAL lub AKZO
- Słupy stalowe , cynkowane ogniowo, stożkowe, okrągłe, ze szwem wzdłużnym niewidocznym, spawane laserowo, wykonane z blachy grubości 3mm, gat. S235
- Podstawa słupa wykonana z tłoczonej blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach nie mniejszych niż 300x300mm
- Fundamenty prefabrykowane, abizolowane odpowiednio dostosowane do typu słupa i dostarczane przez producenta słupów.
- Wymagany certyfikat CE.
- Gwarancja na słupy stalowe ocynkowane min. 5 lat.

Natomiast oprawy drogowe w technologii typu LED powinny charakteryzować się

następującymi parametrami:

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- ??Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- ??Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- ??Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- ??Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- ??Szczelność komory optycznej IP66
- ??Szczelność komory elektrycznej IP66
- ??Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- ??Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania Oprawy

- ??Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- ??Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- ??Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrasków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- ??Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- ??Max. masa oprawy 4,9kg
- ??Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- ??Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 65W

Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.

- ??Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- ??Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- ??Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- ??Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - o parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
 - o dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
 - o instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - o lista części zamiennych wraz z kodami producenta

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

??Rodzaj źródła światła – LED

??Minimalny strumień świetlny panelu LED – 9000lm

??Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego

??Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych

??Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej

??Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)

??Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED

??Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K \pm 10%

??Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek

??Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”

Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)

??Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009

??Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności

??Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny

??Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny

??Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia

fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

W przypadku stosowania opraw równoważnych należy dostarczyć dokumenty potwierdzające spełnienie wszystkich parametrów jakościowych i technicznych (w tym także obliczeń fotometrycznych wraz z plikami obliczeniowymi).

4.3. Parametry linii kablowych.

Dane i parametry dotyczące projektowanych linii kablowych oświetlenia drogowego podano na schemacie na rys. nr E1.

4.4. Trasa linii kablowych n/n.

Trasę linii kablowych oświetlenia ulicznego wybrano uwzględniając projektowaną rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 454 w miejscowości Pokój-Zieleniec, a w szczególności usytuowanie projektowanego ronda, przejść dla pieszych, wysepek spowalniających oraz istniejącego i projektowanego uzbrojenia podziemnego, a także rozmieszczenie projektowanych słupów oświetleniowych

Projektowane odcinki linii kablowej na całej długości układać w rurze ochronnej DVK50 za wyjątkiem odcinków przechodzących pod jezdnią które osłonić rurą AROT SRS 110.

Projektowaną trasę linii kablowych oświetleniowych oświetlenia ulicznego pokazano na planie rys. nr E2, rys. nr E3, rys. nr E4, rys. nr E5.

4.5. Kolizje istniejących słupów i latarni oświetleniowych z projektowaną rozbudową drogi nr 454 na odcinku Pokój-Zieleniec.

- istniejący słup nr 18 zlokalizowany przy ul. Namysłowskiej w miejscowości Zieleniec kolidujący z projektowanym chodnikiem dla pieszych należy wymienić na słup wirowany
 - istniejące latarnie oświetleniowe kolidujące z projektowaną przebudową należy przesunąć zgodnie z planem instalacji oświetlenia drogowego
- Szczegóły w projekcie wykonawczym.

5. Układanie kabla.

Wykopy pod układanie kabli wykonać ręcznie.

Kable układać w rurze ochronnej DVK50 w wykopie na głębokości 0,8m. (dla kabli n.n.), 0,7 m (dla kabli oświetleniowych i sterowniczych) oraz 1,0 m. (przy przejściach pod jezdniami) na 10 cm warstwie piasku z przykryciem o tej samej grubości. Nad kablem w odległości 25 cm od niego ułożyć pas z niebieskiej folii o szerokości 30 cm. Na całej trasie kabli należy w odstępach, co 10 m stosować oznaczniki, a także przy zakończeniach i w miejscach charakterystycznych np.: przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- a) symbol i nr ewidencyjny linii(nr obwodu),
- b) oznaczenie kabla wg normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

Odcinek linii kablowej przechodzący pod jezdnią wykonać w przepuście ochronnym typu DVK110.

6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Jako system dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przyjęto istniejące ZABEZPIECZENIE PRZEZ SZYBKIE WYŁĄCZENIE NADPRĄDOWE. Na przewód ochronno-neutralny w kablu należy przeznaczyć żyłę o niebieskim kolorze izolacji. Dodatkowe uziemienie przewodu

ochronno-neutralnego linii zaprojektowano na każdym słupie linii kablowej oświetleniowej. W tym celu należy zacisk neutralny w każdym słupie połączyć z przewodem neutralnym linii kablowej oraz konstrukcją słupa i wysięgnikami z oprawami. Dla zrealizowania powyższego należy na dnie wykopu (pod 10 cm podsypka piasku) pomiędzy słupami ułożyć płaskownik ocynkowany Fe/Zn 30x4 mm² oraz wykonać odejścia do słupów. Połączenia odejść do słupów z płaskownika ułożonego w wykopie wykonać złączami skręcanymi krzyżowymi i zabezpieczyć przed korozją.

7. Uwagi końcowe.

- wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem przedstawicieli odpowiednich służb, tj.: TAURON Dystrybucja SA, Oddział Opole,
- Po zakończeniu robót instalacyjno - montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika,
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem istniejącym, należy zachować normatywne wzajemne odległości, a roboty ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem właściwych branż, powiadamiając pisemnie o terminie rozpoczęcia robót. W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanego uzbrojenia, drogi lub innych budowli inżynierskich z istniejącymi kablami elektrycznymi i telefonicznymi, należy je zabezpieczyć rurami ochronnymi, zgodnie z obowiązującymi normami,

OBLICZENIA

1. Bilans mocy :

- oprawy zasilane ze słupa nr 20:

$$P_s = 9 \times 65 = 585 \text{ W}$$

- oprawy zasilane ze PZ-307:

$$P_s = 10 \times 65 = 650$$