

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania:

- Wizja lokalna,
- PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Dane katalogowe wyrobów, literatura techniczna.

1.2. Zakres opracowania

Budowa oświetlenia w ramach realizacji zadania pn.: Budowa parkingu w Jarnołtówku

Jednostka ewidencyjna: Głucholazy obszar wiejski

Obręb ewidencyjny: Jarnołtówek

Działki nr: 300/8

1.3. Słupy oświetlenia

W celu oświetlenia ulicy parkingu, projektuje się obwód należy wyprowadzić z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego, zaznaczonej na rysunku E-1, jako projektowana szafa SOU 1.

Projektuje się następujące słupy oświetlenia ulicznego:

- trzy słupy oświetlenia ulicznego wysokości 8m z wysięgiem 1m (np.: SAL-70K +WR-14/1/1,0/5) na fundamencie typu B-70,
- dwa słupy trzy słupy oświetlenia ulicznego wysokości 8m z wysięgiem podwójnym 1m (np.: SAL-70K +WR-14/2/1,0/5) na fundamencie typu B-70,

Wszystkie słupy mają być wykonane z aluminium anodowanego. Słupy mają być zabezpieczone do wysokości 35cm elastomerem oraz do wysokości 2 m powłoką antyplakat. Słupy należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach zgodnie z kartą katalogową producenta słupów.

Słupy należy uziemić. W tym celu projektuje się uziemienie w postaci płaskownika Fe/Zn 30x4mm układane wzdłuż całego wykopu, układaną zgodnie z normą N SEP-E-004. Wartości rezystancji uziemienia słupów krańcowych słupów nie powinna przekroczyć 5Ω.

Lokalizację słupów zamieszczono na załączonym projekcie.

Po zakończeniu prac należy ponumerować słupy. Numerację należy wykonać zgodnie z rysunkami na naklejkach zgodnych ze standardem Inwestora.

Lokalizację słupów zamieszczono na załączonym projekcie.

1.4. Oprawy oświetlenia

Podstawowe parametry opraw oświetlenia:

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED **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/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do $+50^{\circ}\text{C}$
- 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

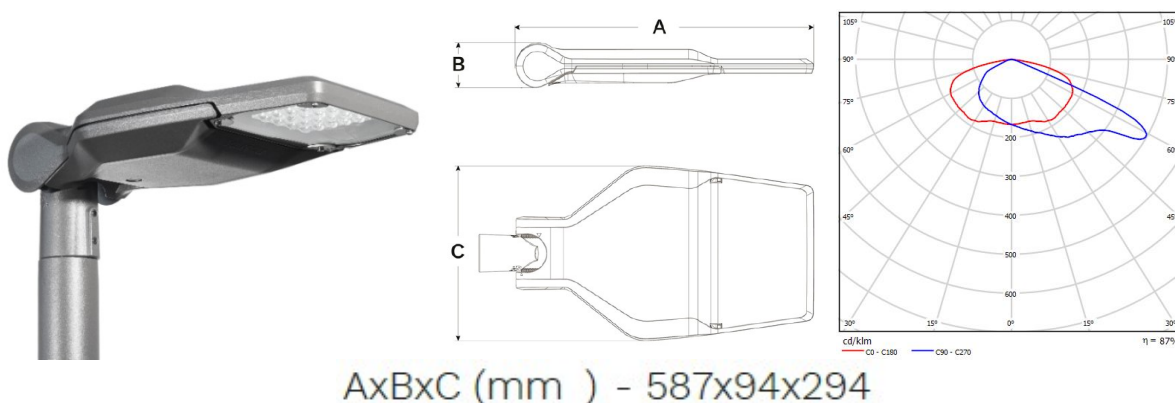
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 45,5W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona 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:
 - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
 - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
 - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 6900lm
- 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)

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



1.5 Okablowanie

Zasilanie latarni należy wykonać kablami YAKXS 4x35mm². Kable należy układać w wykopie o głębokości 0,7 m na dziesięciocentymetrowej podsypce z piasku. Kable należy w pierwszej kolejności zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15 m. Następnie należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości linii kablowej. Po

wykonaniu w/w czynności wykop należy zasypać gruntem rodzimym. Przy złączu kablowym oraz przy każdej opravie należy zostawić 2,5 metrowy zapas kabla.

Wzdłuż całego wykopu należy ułożyć płaskownik Fe/Zn 30x4mm, na dnie rowu kablowego zgodnie z normą N SEP 004.

Przy przejściu przez jezdnię, kabel należy układać w rurze osłonowej SRS 110. Na całej długości trasy kable należy prowadzić w rurach osłonowych DVR 75mm.

1.6 Projektowana szafa oświetlenia ulicznego SOU-1

Projektuje się szafę oświetlenia ulicznego SOU-1 Szafę należy wykonać zgodnie ze schematem E-02. Szafę należy wykonać w obudowie z tworzywa sztucznego, w której należy zabudować układ sterowania oświetleniem i obwody odbiorcze .

Projektowaną szafę należy uziemić. Projektuje się uziemienie pionowe, które należy wykonać w postaci prętów stalowych, wbijanych w ziemię, w ilości odpowiedniej do uzyskania wartości rezystancji mniejszej niż 30Ω . Poszczególne elementy uziemienia należy łączyć ze sobą oraz z głowicami stosując systemowe rozwiązania. Przewody uziemiające wprowadzone do gruntu należy pokryć warstwą nieprzepuszczającą wilgoci. Do uziemienia pionowego należy zastosować osprzęt np.: firmy GALMAR.

1.7 Projektowane oświetlenie wiaty

Z szafy SOU 1 należy poprowadzić kabel YKY $4 \times 6 \text{ mm}^2$, do wiaty rowerowej. Kable należy układać w wykopie o głębokości 0,7 m na dziesięciocentymetrowej podsypce z piasku. Kable należy w pierwszej kolejności zasypać warstwą piasku o grubości 0,1 m a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 0,15 m. Następnie należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości linii kablowej. Po wykonaniu w/w czynności wykop należy zasypać gruntem rodzimym.

W wiacie należy zamontować rozdzielnicę w obudowie IP65 zamykanej na klucz. Schemat rozdzielniczy zamieszczono na schemacie E-02.

W wiacie należy zamontować oprawę oświetlenia LED IP66 4000K 1x54W IX08. Oprawa będzie sterowana niezależnym zegarem.

W szafce należy rozdzielić przewód PEN na PE oraz N, punkt rozdziału należy uziemić, uziemienie nie powinno przekraczać 10Ω .

1.8 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zaprojektowano układ sieciowy typu TN-C. System TN-C polega na połączeniu części przewodzących ogólnie dostępnych z uziemionym przewodem ochronno-neutralnym PEN. Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Pomiary umieścić w protokole.

1.9 Obszar oddziaływania obiektu

Wskazanie przepisów prawa, na podstawie których określono obszar oddziaływania obiektu:

- Norma N SEP-E-004,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

1.10 Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Pracę należy powierzyć firmie (osobie) posiadającej odpowiednie uprawnienia w zakresie wykonawstwa i doświadczenie w wykonywaniu prac kablowych i sieciowych. Prace należy wykonać zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej. Po zakończeniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego zgodnie z ustaleniami branżowymi i umowami cywilno-prawnymi.

Wszelkie materiały zamieszczone w opracowaniu mają charakter przykładowy i są tylko wyznacznikiem jakości, jakie mają spełniać zamontowane urządzenia.

Mgr. Inż. Krzysztof Nolepa
OPL/1256/PWBE/16