

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

Opracowanie obejmuje projekt budowy oświetlenia w ramach realizacji zadania p.n. „**Projekt budowy parkingu w Opolu ul. Podmiejska 69 na działce nr 26/5 am. 1 obręb Groszowice.**”

Lokalizacja Opole ul. Podmiejska
Działki nr: 26/5 a.m. 1

1.3. Słupy oświetlenia

Projektuje się cztery słupy oświetlenia ulicznego wysokości 7m z wysięgnikiem 1m. Słupy należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach, dobranych przez producenta słupów. Projektowane słupy mogą być wykonane ze stali ocynkowanej lub z aluminium. Słupy należy uziemić. W tym celu projektuje się uziemienie pionowe, w postaci prętów wbijanych. Wartości rezystancji uziemienia słupów przedstawiono na rysunku E-2.

Projektuje się dwa typy WR-8A/1/1,0/5. Lokalizację słupów zamieszczono na załączonym projekcie.

1.4. Oprawy oświetlenia

Projektuje się cztery oprawy oświetlenia typu:

1. IZYLUM 1 / 5306 / 10 LEDs 700mA NW 740 23,6W / Light Exhauster / 450732.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE OPRAW

- 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. Nie dopuszcza się surowego materiału
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Szczelność komory optycznej IP66 oraz IP67
- Szczelność komory elektrycznej IP66 oraz IP67
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa może być montowana na wysokości powyżej 15 m zgodnie z IEC 60598-2-3. Wymagany jest raport 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 120° (montaż bezpośredni) lub od -100° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy spełnia wymogi ANSI C136-31 3G. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- 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 pomocą dwóch niezależnych zatrzasków. Prawidłowe zamknięcie komory osprzętu elektrycznego potwierdzone dźwiękiem o natężeniu ≥ 110 dB. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do $+40^{\circ}\text{C}$

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 25W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
- Oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV typu 2 + 3 dedykowanym zarówno do opraw wykonanych w I jak i II klasy ochronności przeciwporażeniowej. Urządzenie ma możliwość posiadania dodatkowych wejść dedykowanych do funkcjonalności: Bi-Power, 1-10V lub DALI. Tworzenie połączeń elektrycznych w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia. Możliwość wyposażenia oprawy w gniazdo NEMA 7 pin na górnej pokrywie, gniazdo niskonapięciowe zgodne ze standardem Zhaga zarówno na górnej oraz dolnej pokrywie

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny panelu LED – 3300lm
- 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
- Konstrukcja bloku optycznego pozwala na montaż modułów z diodami wysokiej oraz średniej mocy
- Temperatura barwowa źródeł światła: $4000\text{K} \pm 10\%$
- 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% po 100 000h dla prądu sterującego do 1000 mA (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)

1.5 Okablowanie

Zasilanie latarni należy wykonać kablami YKY 3x6mm², natomiast zasilanie szafy sterowania oświetleniem wykorzystać istniejące. 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 oprawie należy zostawić 2,5 metrowy zapas kabla.

Kable należy prowadzić w rurze osłonowej $\Phi=50\text{mm}$.

1.6 Szafa sterowania oświetleniem

Projektuje się szafę sterowania oświetleniem, zlokalizowaną zgodnie z rysunkiem E-1. Złącze należy wykonać w obudowie z tworzywa sztucznego, Złącze należy zasilć z istniejącej Rozdzielnicy RG w której należy wymienić istniejące zabezpieczenie na wyłącznik nadprądowy o charakterystyce C. Sterowanie oświetleniem ma odbywać się za pomocą zegara astronomicznego. Złącze wykonać zgodnie z rysunkiem E-2.

Projektowane złącze należy uziemić. Uziemienie nie powinno przekroczyć wartości przedstawionych na rysunku E-2.

1.7 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. Pomiaru umieścić w protokole.

1.8 Istniejąca instalacja oświetlenia zewnętrznego

Istniejące oświetlenie zewnętrzne należy pozostawić bez zmian. Kabel zasilający istniejącą instalację oświetleniową należy wpiąć do projektowanej szafy sterowania oświetleniem.

1.9 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.

2. Obliczenia

2.1. Dobór przekroju kabla zasilającego projektowane oświetlenie parkingu przy ul. Podmiejskiej

Moc szczytowa wg na podstawie kart katalogowych

przy mocy 0,0944 kW

Dane wyjściowe:

Ps-moc szczytowa	0,0944 kW
cosφ	0,93
Un - napięcie znamionowe	230,0 V

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos\varphi} = 0,25 \text{ A}$$

Dobrano kabel zasilający YKY 3x 6 , o obciążalności długotrwałej I_{dd}= 47 A

2.1.1 Sprawdzenie dopuszczalnego spadku napięcia linii zasilającej projektowane oświetlenie Parkingu przy ul. Podmiejskiej

a) linia napow. 3x 6 YKY 200 m

Dane wyjściowe:	Ps-moc szczytowa	0,0944 kW
	Un - napięcie znamionowe	230,0 V
	S - przekrój przewodu	6,0 mm ²
	l - długość linii	200,0 m
	γ- przewodność	58,6 m/Ωmm ²

$$\Delta U\% 1 = \frac{P_s \times l \times 100000}{\gamma \times S \times U_n^2} = 0,10 \%$$

$$\Sigma \Delta U\% = 0,10 \%$$

$$\Delta U\%_{\text{całkowite}} = 0,10\% < 3\%$$

Warunek zachowania dopuszczalnego spadku napięcia jest spełniony

