

WT.RIO.4080.26.2024.SJ

Kielce, dn. 15.04.2024 r.

**Warunki techniczne do projektowania i budowy oświetlenia ulicznego
dla inwestycji pn.:
„Oświetlenie ul. Giętówka w Kielcach”**

1. Projekt i budowę oświetlenia należy zrealizować zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”, normą N SEP-E-004 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.

2. Zasilanie:

- a) projektowana szafa oświetlenia ulicznego (SO 2-381-5),
- b) istniejący układ pomiarowy przenieść ze stacji transformatorowej nr 381 do proj. SO,
- c) wyprowadzić obwody do zasilania istniejących obwodów oświetleniowych,
- d) istniejące oświetlenie Parku Białogon wraz z monitoringiem zasilić z proj. SO,
- e) wykonać połączenia rezerwowe z istniejącą siecią oświetleniową.

3. Wymagania oświetleniowe:

- a) klasa oświetlenia jezdni – M4,
- b) klasa oświetlenia chodników – min. P3
- c) klasa oświetlenia terenu Parku Białogon – min. P2.

4. Parametry techniczno – użytkowe sprzętu oświetleniowego:

- a) Słupy oświetleniowe: słupy stalowe stożkowe, wykonane z blachy stalowej wg normy PN-EN 10025:1990, ocynkowane ogniowo wewnątrz i na zewnątrz metodą zanurzeniową (wg PN-EN-ISO 1461:2000) w kolorze naturalnym. Do 2,0 metrów wysokości słupy malowane w kolorze RAL 9007 i pokryte farbą antyplakatową, a do wysokości co najmniej 0,5m pokryte bezbarwną lub w kolorze RAL 9007 powłoką, zabezpieczającą przed niekorzystnym działaniem związków amoniaku i soli oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi. Słupy o konstrukcji wzmocnionej, grubość ścianki 4 mm. Słupy posiadające wnękę bezpiecznikową z drzwiczkami rewizyjnymi o minimalnych wymiarach 9 x 40cm na wysokości minimum 50cm od poziomu stopy, wnęką wyposażoną w zacisk uziemiający. Słupy przystosowane do mocowania na fundamencie betonowym prefabrykowanym. Szpilki wystające z fundamentów muszą być osłonięte kapturkami maskującymi. Słupy o wysokości całkowitej (wysokości zawieszenia oprawy) nieprzekraczającej 8,0m.
- b) Wysięgniki: słupy z wysięgnikami ocynowanymi, łukowymi o kącie nachylenia 5° i długości w zależności od zaprojektowanego typu oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi.
- c) Zabezpieczenie obwodu – wartość zabezpieczenia należy dobrać na podstawie spełnienia ochrony przeciwporażeniowej. Wkładki małowabarytowe D01.
- d) Złącza słupowe z wkładkami małowabarytowymi D01 – izolowane złącza kablowe słupowe umożliwiające przyłączenie do czterech kabli YAKXs 4x35 mm²,
- e) Kable oświetleniowe - na całej projektowanej trasie zastosować kabel typu YAKXs 4x35mm².
- f) Uziemienie – na całej długości tras kablowych układać płaskownik stalowy ocynkowany (bednarke) FeZn 25x4mm. Bednarke uziemiającą wprowadzić do wnęki

słupa i połączyć z zaciskiem uziemiającym słupa przewodem LgY 16mm². Uziemić przewód PEN (przewód „zerowy”).

- g) Rury ochronne: kable na całej długości układać w rurach ochronnych karbowanych, dwuściennych o średnicy zewnętrznej 110mm. Pod drogami i wjazdami kable chronić rurami gładkościnnymi wzmocnionymi HDPE o sztywności obwodowej nie mniejszej niż 14kN/m². Rury łączyć złączkami szczelnymi, a końce rur (wyprowadzenie kabli) zabezpieczyć przed zamulaniem.
- h) Oprawy drogowe:
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo w kolorze RAL 9007 lub zbliżonym,
 - budowa oprawy dwukomorowa (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym),
 - diody LED zabezpieczone szybą hartowaną o odporności na uderzenia mechaniczne min. IK09,
 - wymagana szczelność całej oprawy w tym komory optycznej i komory elektrycznej min. IP66,
 - montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm lub słupie o średnicy Ø60 lub Ø76mm,
 - dla opraw drogowych regulacja kąta nachylenia w min. zakresie od -10° do +10° poprzez konstrukcję samej oprawy lub jej uchwyty (nie dopuszcza się elementu dodatkowego tj. przejściówki, złączki które będą odpowiadały za regulację oprawy). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy.
 - znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
 - ochrona przed przepięciami – 10kV / 5kA, realizowana poprzez niezależny ogranicznik przepięć umożliwiający wymianę uszkodzonego ogranicznika bez konieczności wymiany zasilacza,
 - klasa ochronności elektrycznej: II,
 - zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +40°C
 - wartość współczynnika cosφ powyżej 0,9 w zakresie pracy oprawy od 50% do 100% wartości mocy nominalnej,
 - skuteczność świetlna oprawy min. 125 lm/W mierzonej na zewnątrz oprawy (za szybą),
 - wyposażona w gniazdo Zhaga z certyfikatem ZD4i, publikowanym na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium,
 - dostęp do komory osprzętu (komora zasilacza i zacisków przyłączeniowych) w sposób bez narzędziowy. Nie dopuszcza się stosowania śrub typu „motylek” i podobnych ze względu na brak możliwości jednoznacznego zdefiniowania moment dokręcania,
 - oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
 - zasilacz z funkcją programowalnego ściemniania nocnego zgodnie harmonogramem:
 - ON do 21:00 – 100%
 - od 21:00 do 23:00 – 80%
 - od 23:00 do 5:00 – 60%
 - od 5:00 do 6:00 – 80%
 - od 6:00 do OFF – 100%
 - zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K,
 - wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$,
 - certyfikat ENEC i ENEC+,
 - trwałość strumienia świetlnego w czasie: min. 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21),
 - wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) powinny być zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,

- oprawa musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych (IEC 62471),
- 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,
- oprawa musi posiadać deklarację środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019, potwierdzoną przez uprawnioną jednostkę badawczą,
- oprawa być oznakowana znakiem CE oraz musi posiadać deklarację zgodności WE producenta i raport z badania akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający skuteczność świetlną oprawy, stopień IP i IK,
- dane fotometryczne oprawy muszą być zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

i) Oprawy parkowe:

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo w kolorze RAL 9006 lub zbliżonym,
- diody LED zabezpieczone szybą hartowaną lub kloszem o odporności na uderzenia mechaniczne min. IK09,
- optyka oprawy symetryczna dookólna,
- wymagana szczelność całej oprawy w tym komory optycznej i komory elektrycznej min. IP66,
- montaż na słupie o średnicy Ø60 lub Ø76mm,
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- ochrona przed przepięciami – 10kV / 5kA, realizowana poprzez niezależny ogranicznik przepięć umożliwiający wymianę uszkodzonego ogranicznika bez konieczności wymiany zasilacza,
- klasa ochronności elektrycznej: II,
- zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +40°C
- wartość współczynnika $\cos\phi$ powyżej 0,9 w zakresie pracy oprawy od 50% do 100% wartości mocy nominalnej,
- dostęp do komory osprzętu (komora zasilacza i zacisków przyłączeniowych) w sposób bez narzędziowy. Nie dopuszcza się stosowania śrub typu „motylek” i podobnych ze względu na brak możliwości jednoznacznego zdefiniowania moment dokręcania,
- oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- zasilacz z funkcją programowalnego ściemniania nocnego zgodnie harmonogramem:
 - ON do 21:00 – 100%
 - od 21:00 do 23:00 – 80%
 - od 23:00 do 5:00 – 60%
 - od 5:00 do 6:00 – 80%
 - od 6:00 do OFF – 100%
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2800-3800K,
- wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$,
- certyfikat ENEC lub ENEC+,
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) powinny być zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- oprawa musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych (IEC 62471),
- 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,
- oprawa musi posiadać deklarację środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019, potwierdzoną przez uprawnioną jednostkę badawczą,
- oprawa być oznakowana znakiem CE oraz musi posiadać deklarację zgodności WE producenta i raport z badania akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający skuteczność świetlną oprawy, stopień IP i IK,
- dane fotometryczne oprawy muszą być zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

j) Dane charakterystyczne szafy oświetleniowej:

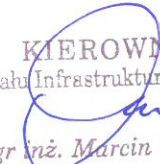
- wykonana jako niezależny człon sterowania i kompensacji w wydzielonej szafie, niezwiązana trwale z urządzeniami innych podmiotów,
- wykonana z materiału termoutwardzalnego o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44;
- pokryta w całości warstwą uniemożliwiającą umieszczanie reklam oraz nanoszenie graffiti,
- wyposażona w min. 3 odpływy kablowe zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi przystosowanymi do montażu wkładek małogabaretowych o wartości prądu znamionowego od 10A do 25A,
- wyposażona na zasilaniu w rozłącznik izolacyjny o minimalnym prądzie znamionowym 63A,
- wyposażona w ograniczniki przepięć typu 1+2 zgodnie z PN-EN 61643-11,
- wyposażona w przełącznik serwisowy trójpozycyjny umożliwiającym pracę „Automatyczną”, „Ręczną” i „0”,
- wyposażona w styczniki o zdolności łączeniowej 63A przystosowany do pracy w zakresie temperaturowym od -40°C do +60°C w całym zakresie obciążeniowym pracy, trwałość elektryczna: min. 200 tys. łączy,
- wyposażona dla obwodów zasilających oprawy LED w układ ograniczający prąd rozruchowy,
- wyposażona w automatyczny przełącznik faz do zasilania zegara astronomicznego,
- wyposażona w człon (przedział) wraz z niezbędnymi urządzeniami do kompensacji mocy biernej,
- szafa musi być wyposażona w zegar astronomiczny spełniający poniższe wymagania:
 - synchronizacja czasu poprzez sygnał GPS,
 - możliwość ustawienia zwłoki czasowej załączenia / wyłączenia ± 30 min,
 - możliwość tworzenia własnych tabel pracy zegara,
 - rejestracja zdarzeń,
 - automatyczna zmiana czasu letni/zimowy,
 - możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech, załączeń w stałych godzinach,
 - współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym,
 - panel czołowy z sygnalizacją stanu wejść i wyjść,
 - możliwość blokady kodem PIN sterownika,
 - kontrola i sterowanie za pomocą bezprzewodowego dedykowanego programatora lub poprzez darmową aplikację instalowaną na urządzeniach, mobilnych komunikujących się w ogólnodostępnych standardach bezprzewodowych np.: Bluetooth, WiFi (dedykowany programator dostarcza Wykonawca),
 - możliwość zdalnej wymiany oprogramowania lub ustawień,
 - ilość wyjść: min. 2 (minimum dwa niezależnie programowalne wyjścia w trybie astronomicznym),
 - ilość wejść: min. 1 (wyłącznik zmierzchowy lub rejestrator zdarzeń),
 - napięcie zasilające: 230 V +10/-20%, 50Hz,

- obciążalność prądowa wyjść: min. 5 A / 230 V,
 - temperatura pracy: od -30°C do +80°C,
 - stopień ochrony: min. IP20,
 - montaż na szynie DIN 35mm,
 - możliwość podłączenia zewnętrznej anteny GPS,
- szafa wyposażona w system jednego typu klucza dla całego majątku MZD w Kielcach zabudowanego na terenie miasta,
- złącze kablowo – pomiarowe zgodne „Wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”

5. Dodatkowa informacja:

- W celu udokumentowania spełnienia wymaganych parametrów minimalnych sprzętu oświetleniowego wykonawcy zobowiązani są dołączyć następujące dokumenty:
 - kartę katalogową oferowanych wyrobów,
 - deklarację na znak CE wystawioną przez producenta sprzętu,
 - certyfikat wystawiony przez niezależną jednostkę badawczą potwierdzającą wskazane parametry.
- Zgodnie z § 293 pkt. 6 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, urządzenia oświetleniowe umieszczone na zewnątrz budynku lub w jego otoczeniu nie mogą powodować uciążliwości dla jego użytkowników ani też przechodniów i kierowców.

6. Warunki są ważne 24 miesiące od daty ich wydania.

KIEROWNIK
Wydziału Infrastruktury Technicznej

mgr inż. Marcin Oziembło