

WT.RIO.4580.39.2021.SJ

Kielce, dn. 01.06.2021 r.

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

1. Projekt oświetlenia należy opracować zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” i normą N SEP-E-004 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” na aktualnej mapie do celów projektowych.
2. **Zasilanie oświetlenia:**
  - a) zasilanie – projektowana szafa oświetlenia ulicznego,
  - b) z szafy oświetleniowej wyprowadzić obwody kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>,
  - c) zaprojektować połączenia rezerwowe pomiędzy projektowanymi, a istniejącymi sieciami oświetleniowymi,
3. **Wymagania oświetleniowe:**
  - a) klasa oświetlenia jezdni – M4,
  - b) min. luminancja jezdni 0,9 cd/m<sup>2</sup>,
  - c) klasa oświetlenia chodników – min. P4
  - d) system oświetlenia drogi - rozmieszczenie słupów jednostronne.
4. **Parametry techniczno – użytkowe sprzętu oświetleniowego:**
  - a) Słupy oświetleniowe: słupy stalowe stożkowe o zbieżności 1-1,4%, 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, a do 2 metrów wysokości dodatkowo malowane w kolorze RAL 9007. Słupy o konstrukcji wzmocnionej (grubość ścianki 4 mm) wyginanej na zimno i spawanej wzdłużnie w technologii automatycznej, posiadające wnękę bezpiecznikową z drzwiczkami rewizyjnymi o minimalnych wymiarach 9cmx40cm na wysokości minimum 60 cm od poziomu stopy przystosowanej do mocowania na fundamencie betonowym prefabrykowanym. Słupy muszą być pokryte do wysokości co najmniej 0,5 m antykorozyjną powłoką żywiczną w kolorze RAL 9007 zabezpieczającą przed niekorzystnym działaniem związków amoniaku i soli oraz przed uszkodzeniami mechanicznymi, a do wysokości 2,0m farbą antyplakatową. Szpilki wystające z fundamentów muszą być osłonięte kapturkami maskującymi.
  - b) Wysięgniki: słupy z wysięgnikami łukowymi ocynkowanymi w kolorze naturalnym o kącie nachylenia 5° i długości w zależności od zaprojektowanego typu oprawy zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi (regulacja kąta nachylenia tylko za pomocą oprawy).
  - c) Zabezpieczenie obwodu – wartość zabezpieczenia należy dobrać na podstawie spełnienia ochrony przeciwporażeniowej i dopuszczalnego spadku napięcia.
  - d) Tabliczki zaciskowe – bezpiecznikowe z wkładkami małogabarytowymi D01 – izolowane złącza kablowe słupowe umożliwiające przyłączenie do czterech kabli YAKXs 4x35 mm<sup>2</sup>,

- e) Kable oświetleniowe - na całej projektowanej trasie zastosować kabel typu YAKXs 4×35mm<sup>2</sup> oraz płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25×4 mm. Kable na całej długości układać w rurach ochronnych o średnicy Ø110mm.
- f) Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED:
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo,
  - oprawy w kolorze RAL 9007 lub zbliżonym,
  - diody LED zabezpieczone soczewkami lub kloszem z szyby hartowanej o odporności na uderzenia mechaniczne min. IK08,
  - wymagany stopień odporności na uderzenia mechaniczne oprawy – min. IK08,
  - wymagana szczelność całej oprawy w tym komory optycznej i komory elektrycznej minimum 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),
  - znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
  - ochrona przed przepięciami – 10kV / 5kA,
  - klasa ochronności elektrycznej: II,
  - wartość współczynnika cosφ powyżej 0,9 w zakresie pracy oprawy od 50% do 100% wartości mocy nominalnej,
  - wyposażone w niezależny ogranicznik przepięć umożliwiające wymianę uszkodzonego ogranicznika bez konieczności wymiany zasilacza,
  - układ zasilający musi umożliwiać sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (5-cio stopniowa redukcja mocy),
  - zasilacz z funkcją programowalnego ściemniania nocnego zgodnie z ustalonym harmonogramem:
    - ON do 21:00 – 100%
    - od 21:00 do 23:00 – 80%
    - od 23:00 do 5:00 – 60%
    - od 05:00 do 6:00 – 80%
    - od 6:00 do OFF – 100%
  - oprawa musi być wyposażona w gniazdo Nema Socket 7 pin lub Zhaga 4 pin,
  - zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K,
  - wskaźnik oddawania barw  $R_a \geq 70$ ,
  - utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: min. 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21),
  - skuteczność świetlna oprawy musi wynosić min. 125 lm/W w zakresie temperatury barwowej 3900°K do 4300°K przy pomiarze na zewnątrz oprawy,
  - 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 drogowa musi posiadać certyfikat ENEC PLUS,
  - 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 zgodności WE producenta i raport z badania akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający skuteczność świetlną oprawy, stopień IP,
  - główne elementy konstrukcyjne oprawy (korpus, pokrywy, klosze) powinny być wykonane z materiałów podlegających ponownemu przerobowi („oprawa przyjazna środowisku”),

- zaproponowana oprawa musi charakteryzować się jednolitą powierzchnią w części górnej, co wpływa na brak możliwości zbierania się zanieczyszczeń pochodzących ze środowiska naturalnego (np. ptasie odchody, liście, pyły),
- zastosowanie opraw równoważnych, co znaczy nie gorszych od proponowanych przewiduje również rozwiązanie związane z odprowadzeniem ciepła,
- dane fotometryczne oprawy muszą być zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

g) Dane charakterystyczne szafy oświetleniowej:


- wykonana jako niezależny człon sterowania 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. 5 odprawy 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 stycznik o zdolności łączeniowej 63A przystosowany do pracy w zakresie temperaturowym od -40 do +60 stopni Celsjusza w całym zakresie obciążeniowym pracy. Trwałość elektryczna: min. 200 tys. łączeń,
- wyposażona dla obwodów zasilających oprawy LED w układ ograniczający prąd rozruchowy,
- wyposażona w automatyczny przełącznik faz do zasilania zegara astronomicznego,
- wyposażona w dodatkowy człon w oddzielnej szafie wraz z urządzeniami do kompensacji mocy biernej,
- wyposażona w uchwyty kablowe dla linii zasilających oraz odprawy,
- szafa musi być wyposażona w zegar astronomiczny spełniający poniższe wymagania:
  - o synchronizacja czasu poprzez sygnał GPS,
  - o możliwość ustawienia zwłoki czasowej załączenia / wyłączenia  $\pm 30$ min,
  - o możliwość tworzenia własnych tabel pracy zegara,
  - o rejestracja zdarzeń,
  - o automatyczna zmiana czasu letni/zimowy,
  - o możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech, załączeń w stałych godzinach,
  - o współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym,
  - o panel czołowy z sygnalizacją stanu wejść i wyjść,
  - o możliwość blokady kodem PIN sterownika,
  - o 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,
  - o możliwość zdalnej wymiany oprogramowania lub ustawień,
  - o ilość wyjść: min. 2 (minimum dwa niezależnie programowalne wyjścia w trybie astronomicznym),
  - o ilość wejść: min. 1 (wyłącznik zmierzchowy lub rejestrator zdarzeń),
  - o napięcie zasilające: 230 V  $\pm 10$ –20%, 50Hz,
  - o obciążalność prądowa wyjść: min. 5 A / 230 V,
  - o temperatura pracy: od -30°C do +80°C,

- stopień ochrony: min. IP20,
  - montaż na szynie DIN,
  - możliwość podłączenia zewnętrznej anteny GPS,
- szafa wyposażona w system jednego typu klucza dla całego majątku MZD w Kielcach zabudowanego na terenie miasta,

#### 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.
- Materiały do budowy oświetlenia ulicznego przed ich zabudowaniem należy zatwierdzić w MZD w Kielcach.
- Prace montażowe oświetlenia drogowego wykonać zgodnie z „Instrukcja prac przy budowie oświetlenia drogowego na terenie miasta Kielce”.
- 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