

WT.RIO.4020.5.2020.SJ

Kielce, dn. 05.02.2020 r.

**Miejski Zarząd Dróg w Kielcach  
Wydział Przygotowania Inwestycji  
w/m**

***Warunki techniczne do projektowania i budowy oświetlenia ulicznego  
dla inwestycji pn: „Przebudowa ul. gen. St. Maczka na odcinku od ul. płk. J. Teligi  
do ul. Berberskiej w Kielcach”***

Projekt oświetlenia należy opracować zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” na aktualnej mapie do celów projektowych zawierającej rozwiązania branży drogowej.

**1. Zasilanie oświetlenia:**

- a) zasilanie – istniejąca szafa oświetlenia ulicznego SO nr 2-676-1 zlokalizowana przy ul. Teligi,
- b) wyprowadzić obwód z szafy oświetleniowej kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>,
- c) połączenia rezerwowe pomiędzy projektowaną, a istniejącą siecią oświetleniową,

**2. Wymagania oświetleniowe:**

- a) klasa oświetlenia jezdni – M4,
- b) min. luminancja jezdni 0,9 cd/m<sup>2</sup>,
- c) klasa oświetlenia chodników – P3,
- d) system oświetlenia drogi - rozmieszczenie słupów jednostronne.

**3. Parametry techniczno – użytkowe sprzętu oświetleniowego:**

- a) Słupy oświetleniowe: słupy stalowe stożkowe o przekroju 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 RAL 9006. 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 0,5 m antykorozyjną bezbarwną powłoką żywiczną 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 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 małowabarytowymi 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 4x35mm<sup>2</sup> oraz płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25x4 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 9006,
  - 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 – 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),
  - znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
  - ochrona przed przepięciami – 10kV / 5kA,
  - klasa ochronności elektrycznej: II,
  - wartość współczynnika  $\cos\phi$  powyżej 0,9 w zakresie pracy oprawy od 60% 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,
  - oprawa musi być wyposażona w lokalny system sterowania bezprzewodowego zapewniający realizację poszczególnych funkcji:
    - nadzór (monitorowanie, konfiguracja) z odległości min. 10m za pomocą smartfonu / tabletu,
    - interfejs w postaci aplikacji na smartfon z systemem Android udostępnionej przez producenta opraw,
    - możliwość ustawienia i zmiany prądu sterowania poszczególnej oprawy oświetleniowej,
    - możliwość ustawienia i zmiany redukcji mocy pojedynczych opraw oświetleniowych,
    - załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy,
    - możliwość zmiany konfiguracji w dowolnym momencie,
    - redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy,
    - możliwość odczytania ilości załączeń oprawy, mocy całkowitej oprawy,
    - system zabezpieczony za pomocą hasła,
    - system składający się ze sterowników zainstalowanych w oprawach
  - zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K,
  - wskaźnik oddawania barw  $Ra \geq 70$ ,
  - 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 musi posiadać deklarację zgodności WE producenta, certyfikat ENEC i raport z badania akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający skuteczność świetlną oprawy, stopień IP,
- dane fotometryczne oprawy muszą być zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

#### 4. Dodatkowa informacja:

- 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.
- Główne elementy konstrukcyjne oprawy (korpus, pokrywy, klosze) powinny być wykonane z materiałów podlegających ponownemu przerobowi („oprawa przyjazna środowisku”).
- W celu udokumentowania spełnienia wymaganych parametrów minimalnych sprzętu oświetleniowego wykonawcy zobowiązani są dołączyć następujące dokumenty:
  - o kartę katalogową oferowanych wyrobów,
  - o deklarację na znak CE wystawioną przez producenta sprzętu,
  - o certyfikat wystawiony przez niezależną jednostkę badawczą potwierdzającą wskazane parametry.
- Materiały do budowy oświetlenia ulicznego przed ich zabudowaniem należy zatwierdzić w MZD w Kielcach.
- 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.
- Harmonogram pracy oprawy (ściemniania nocnego) przed jej zamontowaniem należy uzgodnić w MZD w Kielcach.

Plan zagospodarowania z naniesioną trasą projektowanego oświetlenia drogowego na aktualnej mapie oraz obliczeniami fotometrycznymi, należy uzgodnić w MZD w Kielcach przed złożeniem projektu do zaopiniowania przez Naradę Koordynacyjną.

Warunki są ważne 24 miesiące od daty ich wydania.

ZASTĘPCA KIEROWNIKA  
Wydziału Infrastruktury Technicznej  
  
mgr inż. Barbara Gąsiorowska