

WT.RIO.4020.23.2023.SJ

Kielce, dn. 12.10.2023 r.

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

**Warunki techniczne do projektowania i budowy oświetlenia  
dla inwestycji pn.:**

**„Rozwijanie infrastruktury niskoemisyjnej poprzez budowę dróg dla rowerów  
oraz pieszych i rowerów na terenie miasta Kielce”**

1. Projekt oświetlenia należy opracować zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”, normą N SEP-E-004 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.
2. Zaprojektować oświetlenie przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych zgodnie z „Wytycznymi projektowania infrastruktury dla pieszych. Część. 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych” - WR-D-41-4.
3. **Zasilanie oświetlenia:**
  - a) zasilanie z istniejących szaf oświetleniowych: 2-171-1, 2-720-2 ,
  - b) zaprojektować połączenia rezerwowe.
4. **Wymagania oświetleniowe:**
  - a. klasa oświetlenia dróg dla rowerów oraz pieszych i rowerów – P2,
  - b. klasa oświetlenia dróg dla pieszych – P3,
  - c. klasa oświetlenia jezdni odcinek od ul. Zagnańskiej do MOR– M4,
  - d. klasa oświetlenia jezdni al. Szajnowicza-Iwanowa – M2.
5. **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) wyginanej na zimno i spawanej wzdłużnie w technologii automatycznej. 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.
  - b) Wysięgniki: słupy z wysięgnikami 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 mm<sup>2</sup>,
- e) Kable oświetleniowe - na całej projektowanej trasie zastosować kabel typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>.
- f) Uziemienie – na całej długości tras kablowych układać płaskownik stalowy ocynkowany (bednarke) FeZn 25x4mm. Bednarke uziemiającą wprowadzić do wnętrza słupa i połączyć z zaciskiem uziemiającym słupa przewodem LgY 16mm<sup>2</sup>. 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/m<sup>2</sup>. Rury łączyć złączkami szczelnymi, a końce rur (wyprowadzenie kabli) zabezpieczyć przed zamulaniem.
- h) Parametry techniczne opraw oświetleniowych:
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo,
  - oprawy w kolorze RAL 9007 lub zbliżonym,
  - diody LED zabezpieczone szybą hartowaną 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 uchwytu (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 60% do 100% wartości mocy nominalnej,
  - skuteczność świetlna oprawy min. 125 lm/W mierzonej na zewnątrz oprawy (za szybą),
  - wyposażone w gniazdo Zhaga z certyfikatem ZD4i,
  - 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),
  - dostęp do komory osprzętu (komora zasilacza i zacisków przyłączeniowych) w sposób bez narzędziowy,
  - 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≥70,
  - certyfikat ENEC i ENEC+,
  - utrzymanie 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 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.

#### 6. Dodatkowa informacja:

- 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.
- 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.
- Opracować schemat / szkic projektowanego i istniejącego oświetlenia na schematycznym planie układu drogowego dla wszystkich obwodów zasilanych z danej szafy - na rysunkach formatu A4 lub A3.

#### 7. Projekt zagospodarowania terenu wraz z obliczeniami fotometrycznymi, należy uzgodnić w MZD w Kielcach przed złożeniem projektu do zaopiniowania przez Naradę Koordynacyjną.

#### 8. Warunki są ważne 24 miesiące od daty ich wydania.

  
**KIEROWNIK**  
 Wydziału Infrastruktury Technicznej  
*mgr inż. Marcin Oziembło*