

WT.RIO.4020.01.2024.SJ

Kielce, dn. 29.01.2024 r.

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

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

***„Poprawa transportowej mobilności mieszkańców Kielc poprzez  
budowę i przebudowę infrastruktury pieszo-rowerowej  
oraz przystanków komunikacji miejskiej***

***Odcinek 1: wzdłuż ul. Jagiellońskiej od ul. Piekoszowskiej do ul. 1 Maja  
(strona zachodnia)”***

1. Projekt oświetlenia należy opracować zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”, normą N SEP-E-004 „Energetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.
2. Oświetlenie przejść dla pieszych i przejazdów rowerowych zaprojektować i wykonać zgodnie z „Wytocznymi projektowania infrastruktury dla pieszych. Część. 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych” - WR-D-41-4.
3. Oświetlenie drogowe ul. Jagiellońskiej zostało zmodernizowane w 2020 r. w ramach zadania dofinansowanego ze środków UE pn.: „Energooszczędne oświetlenie uliczne na terenie miasta Kielce” i podlega gwarancji do dnia 30.03.2029 r.
4. **Zasilanie oświetlenia:**
  - a) zasilanie – istniejące szafy oświetlenia ulicznego.
5. **Wymagania oświetleniowe:**
  - a. klasa oświetlenia dróg dla rowerów – P2,
  - b. klasa oświetlenia dróg dla pieszych – P3,
  - c. klasa oświetlenia jezdni – M3.
6. **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 o wysokości całkowitej powyżej 7m posiadające wnękę bezpiecznikową z drzwiczkami rewizyjnymi o minimalnych wymiarach 9 x 40cm na wysokości minimum 50cm od poziomu stopy. Słupy posiadające wnękę 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  $5^\circ$  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 małogabarytowe D01.
- d) Złącza słupowe z wkładkami małogabarytowymi D01 – izolowane złącza kablowe słupowe umożliwiające przyłączenie do czterech kabli YAKXs  $4 \times 35 \text{ mm}^2$ ,
- e) Kable oświetleniowe - na całej projektowanej trasie zastosować kabel typu YAKXs  $4 \times 35 \text{ mm}^2$ .
- f) Uziemienie – na całej długości tras kablowych układać płaskownik stalowy ocynkowany (bednarę) FeZn  $25 \times 4 \text{ mm}$ . Bednarę uziemiającą wprowadzić do wnętrza słupa i połączyć z zaciskiem uziemiającym słupa przewodem LgY  $16 \text{ mm}^2$ . Uziemić przewód PEN (przewód „zerowy”).
- g) Rury ochronne: kable na całej długości układać w rurach ochronnych karbowanych, dwuściennych o średnicy zewnętrznej  $110 \text{ mm}$ . Pod drogami i wjazdami kable chronić rurami gładkościennymi wzmocnionymi HDPE o sztywności obwodowej nie mniejszej niż  $14 \text{ kN/m}^2$ . Rury łączyć złączkami szczelnymi, a końce rur (wyprowadzenie kabli) zabezpieczyć przed zamulaniem.
- h) Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED:
  - 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  $\varnothing 42\text{-}60 \text{ mm}$  lub słupie o średnicy  $\varnothing 60$  lub  $\varnothing 76 \text{ mm}$ ,
  - dla opraw drogowych regulacja kąta nachylenia w min. zakresie od  $-10^\circ$  do  $+10^\circ$  poprzez konstrukcję samej oprawy lub jej uchwytu (nie dopuszcza się elementu dodatkowego tj. przejściówki, złączki które będą odpowiadały za regulację oprawy),
  - znamionowe napięcie pracy –  $230 \text{ V}/50 \text{ Hz}$ ,
  - ochrona przed przepięciami –  $10 \text{ kV} / 5 \text{ kA}$ ,
  - klasa ochronności elektrycznej: II,
  - wartość współczynnika  $\cos\phi$  powyżej 0,9 w zakresie pracy oprawy od 50% do 100% wartości mocy nominalnej,
  - skuteczność świetlna oprawy min.  $125 \text{ lm/W}$  mierzonej na zewnątrz oprawy (za szybą),
  - wyposażone w gniazdo Zhaga z certyfikatem ZD4i,
  - wyposażona w moduł zdalnego sterowania,
  - 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 opraw drogowych – 3900-4300K,
- wskaźnik oddawania barw  $Ra \geq 70$ ,
- 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.

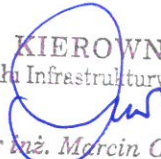
## **7. Zdalny system sterowania oprawami ulicznymi:**

- system sterowania musi umożliwić integrację z istniejącym systemem sterowania oświetlenia funkcjonującym na ul. 1 Maja w Kielce,
- możliwość sterowania i zarządzania za pomocą jednej platformy dla wszystkich opraw oświetleniowych zamontowanych w śródmieściu miasta Kielce posiadających zainstalowany moduł zdalnego sterowania,
- zarządzanie za pomocą przeglądarki internetowej oraz/lub aplikacji instalowanej na systemie android,
- platforma sterowania oświetleniem ulicznym umożliwiająca kontrolowanie, monitorowanie i analizę stanu oświetlenia miejskiego w przyjazny dla użytkownika sposób,
- system nie wymagający instalacji sterowników centralnych,
- montaż sterownika w gnieździe oprawy Zhaga,
- sterownik typu „Plug and Play”,
- sterownik z lokalizacją GPS,
- kolor sterownika zbliżony do koloru oprawy,
- możliwość współpracy z czujnikami zewnętrznymi,
- minimalny bezpłatny okres wsparcia 10 lat.

## **8. 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.
9. Projekt zagospodarowania terenu wraz z obliczeniami fotometrycznymi, należy uzgodnić w MZD w Kielcach przed złożeniem projektu do zaopiniowania przez Naradę Koordynacyjną.
10. Warunki są ważne 24 miesiące od daty ich wydania.

KIEROWNIK  
Wydziału Infrastruktury Technicznej  
  
mgr inż. Marcin Oziembło