

WT.RIO.4580.24.2023.SJ

Kielce, dn. 17.08.2023 r.

**Warunki techniczne do projektowania i budowy oświetlenia drogowego  
dla inwestycji pn.: „Budowa oświetlenia ul. Przyłogi w Kielcach na odcinku  
od ul. Sukowskiej do posesji nr 90”**

1. Projekt oświetlenia należy opracować zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”.
2. **Zasilanie i sterowanie oświetleniem:**
  - a) zasilanie – istniejące szafy oświetlenia ulicznego ,
  - b) projektowane oświetlenie zasilić od istniejącego obwody oświetleniowego,
3. **Wymagania oświetleniowe:**
  - a) klasa oświetlenia drogi – M4,
  - b) system oświetlenia drogi - rozmieszczenie słupów jednostronne.
4. **Parametry techniczno – użytkowe sprzętu oświetleniowego:**
  - a) Słupy oświetleniowe: słupy żelbetowe dla linii napowietrznej wykonane z pojedynczych strunobetonowych żerdzi wirowanych typu E o wysokości 10,5m zgodnie z normą PN-E-05100 i rozwiązaniami katalogowymi. Żerdzie z betonu klasy C40/50, oznaczane znakiem CE zgodnie z PN-EN 12843:2008. Podstawowe parametry żerdzi wg. normy PN-EN 206-1:2003: klasa wytrzymałości betonu na ściskanie min.C40/50, niska nasiąkliwość < 4%, wysoka mrozoodporność, klasa ekspozycji XC4, Xf2. Ustoje powinny spełniać wymagania PN-80/B03322 i oraz muszą być dobrane do rodzaju gruntu i pełnionej funkcji stanowiska słupowego. Elementy stalowe zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z PN-93/E-04500.
  - 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) Osprzet – do budowy linii oświetlenia ulicznego należy stosować materiały podane w opracowaniach katalogowych i albumach typizacyjnych. Elementy wykonane z tworzyw sztucznych powinny być odporne na warunki zewnętrzne w tym na promieniowanie UV, natomiast elementy stalowe powinny być ocynkowane ogniowo lub ze stali nierdzewnej
  - d) Zabezpieczenie obwodu – wartość zabezpieczenia należy dobrać na podstawie spełnienia ochrony przeciwporażeniowej.
  - e) Przewody: zastosować przewody izolowane samonośne typu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, 0,6/1kV, zgodne z normą: ZN-TF-207:2007, PN-HD 626 S1:2002 /A2:2003,
  - f) Kable oświetleniowe: zastosować kabel typu YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>. Kable na całej długości układać w rurach ochronnych o średnicy zewnętrznej 110mm. Pod drogami i wjazdami kable chronić rurami gładkościenne wzmocnionymi o sztywności

obwodowej nie mniejszej niż 14kN/m<sup>2</sup>. Rury łączyć złączkami szczelnymi, a końce rur (wyprowadzenie kabli) zabezpieczyć kształtkami termokurczliwymi uniemożliwiającymi przedostawanie się wody do kanalizacji kablowej.

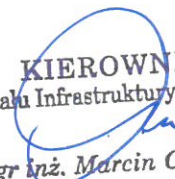
- g) Ograniczniki przepięć - dla potrzeb ochrony przeciwprzepięciowej linii należy stosować beziskiernikowe warystorowe ograniczniki przepięć ze wskaźnikiem zadziałania. Napięcie znamionowe ograniczników 500V, znamionowy prąd wyładowczy nie mniejszy niż 10kA.
- h) Uziemienia słupów wykonać jako taśmowo-prętowe z zastosowaniem prętów stalowych o średnicy min.16mm ocynkowanych ogniowo oraz taśmy stalowej ocynkowanej o przekroju min. 25x4 mm wykonanych zgodnie z PN-EN IEC 62561-2. Na całej długości tras kablowych układać płaskownik stalowy ocynkowany (bednarke) FeZn 25x4mm.
- i) Tabliczki numeracyjne słupów – wykonane z blachy aluminiowej tłoczonej w kolorze żółtym z nazwą właściciela „MZD Kielce”.
- j) Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED:
- materiał korpusu: odlew aluminium malowany proszkowo 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,
  - beznarzędziowy dostęp do osprzętu oprawy za pomocą dedykowanych zacisków,
  - 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 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%
  - 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 drogowej 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.

#### 5. 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.

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

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