

WT.RIO.4580.33.2024.DM

Kielce, dn. 11.06.2024 r.

**Warunki techniczne do projektowania i budowy oświetlenia drogowego
dla inwestycji pn.: „Budowa oświetlenia ul. Prostej w Kielcach”
(w obrębie skrzyżowania z miejscowością Mójcza)**

1. Projekt oświetlenia należy opracować zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg”.
2. **Zasilanie i sterowanie oświetleniem:**
 - a) zasilanie – istniejąca szafa oświetlenia ulicznego w stacji transf. „Zagórze 2” nr 293,
 - b) projektowane oświetlenie zasilić z istniejącego obwodu oświetleniowego ze słupa nr 20/11,
3. **Wymagania oświetleniowe:**
 - a) klasa oświetlenia drogi – M4 (L min. 0,9 cd/m²),
 - 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 obciążenia oraz spełnienia ochrony przeciwporażeniowej.
 - e) Przewody: zastosować przewody izolowane samonośne typu AsXSn 2x25mm², 0,6/1kV, zgodne z normą: ZN-TF-207:2007, PN-HD 626 S1:2002 /A2:2003,
 - f) 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.

- g) Uziemienie słupów wykonać jako taśmowo-prętowe z zastosowaniem prętów stalowych o średnicy min.16mm2 ocynkowanych ogniowo oraz taśmy stalowej ocynkowanej o przekroju min. 25x4 mm wykonanych zgodnie z PN-EN IEC 62561-2. Na końcu obwodu rezystancja uziemienia mniejsza od 5 Ω .
- h) Tabliczki numeracyjne słupów – wykonane z blachy aluminiowej tłoczonej w kolorze żółtym (zawierające numer kolejny słupa, obwód i numer szafy). Numeracja uwzględnia 11 słupów istniejących oraz 7 słupów projektowanych.
- i) Oprawy drogowe:
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo w kolorze RAL 9007 lub zbliżonym,
 - budowa oprawy dwukomorowa (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym),
 - diody LED zabezpieczone szybą hartowaną o odporności na uderzenia mechaniczne min. IK09,
 - wymagana szczelność całej oprawy w tym komory optycznej i komory elektrycznej min. IP66,
 - montaż na wysięgniku o średnicy $\varnothing 42-60\text{mm}$ lub słupie o średnicy $\varnothing 60$ lub $\varnothing 76\text{mm}$,
 - dla opraw drogowych regulacja kąta nachylenia w min. zakresie od -10° do $+10^\circ$ poprzez konstrukcję samej oprawy lub jej uchwytu (nie dopuszcza się elementu dodatkowego tj. przejściówki, złączki które będą odpowiadały za regulację oprawy). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy.
 - znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
 - ochrona przed przepięciami – 10kV / 5kA, realizowana poprzez niezależny ogranicznik przepięć umożliwiający wymianę uszkodzonego ogranicznika bez konieczności wymiany zasilacza,
 - klasa ochronności elektrycznej: II,
 - zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do $+40^\circ\text{C}$
 - wartość współczynnika $\cos\phi$ powyżej 0,9 w zakresie pracy oprawy od 50% do 100% wartości mocy nominalnej,
 - skuteczność świetlna oprawy min. 125 lm/W mierzonej na zewnątrz oprawy (za szybą),
 - wyposażona w gniazdo Zhaga z certyfikatem ZD4i, publikowanym na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium,
 - dostęp do komory osprzętu (komora zasilacza i zacisków przyłączeniowych) w sposób bez narzędziowy. Nie dopuszcza się stosowania śrub typu „motylek” i podobnych ze względu na brak możliwości jednoznacznego zdefiniowania moment dokręcania,
 - oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
 - 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 $R_a \geq 70$,
 - certyfikat ENEC i ENEC+,

- trwałość 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 środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019, potwierdzoną przez uprawnioną jednostkę badawczą,
- oprawa być oznakowana znakiem CE oraz musi posiadać deklarację zgodności WE producenta i raport z badania akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający skuteczność świetlną oprawy, stopień IP i IK,
- 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
Wdziału Infrastruktury Technicznej
mgr inż. Marcin Oziębło

INSPEKTOR NADZORU
INWESTORSKIEGO
mgr inż. Daniel Maluszczyk