

WT.RIO.4020.38.2020.SJ

Kielce, dn. 23.03.2020 r.

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

**Warunki techniczne do projektowania i budowy oświetlenia ulicznego
dla inwestycji pn: „Uzbrojenie terenów inwestycyjnych w MPZP Niewachłów II
na terenie miasta Kielce - dokumentacja”**

Projekt oświetlenia należy opracować zgodnie z normą PN-EN 13201 „Oświetlenie dróg” na planie zagospodarowania zawierającym rozwiązania branży drogowej.

1. Zasilanie oświetlenia:

- a) zasilanie – projektowana szafa oświetlenia ulicznego, zasilanie szafy wg warunków dla sieci wydanych przez PGE Dystrybucja S.A,
- b) z projektowanej szafy wyprowadzić obwody kablem YAKXs 4x35mm²,
- c) połączenia rezerwowe pomiędzy projektowaną, a istniejącą siecią oświetleniową,

2. Wymagania oświetleniowe:

- a) klasa oświetlenia jezdni – M3,
- b) min. luminancja jezdni 1,3 cd/m² dla ul. Malików i dróg KDZ oraz min. luminancja jezdni 1,1 cd/m² dla dróg KDL
- c) klasa oświetlenia chodników – P2 dla ul. Malików i drogi KDZ oraz P3 dla dróg KDL,
- d) system oświetlenia drogi - rozmieszczenie słupów jednostronne lub obustronne na skos.

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 naturalnym, a do 2 metrów wysokości dodatkowo malowane w kolorze RAL 9007. 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 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 zaciskowo – bezpiecznikowe z wkładkami małowabarytowymi D01 – izolowane złącza kablowe słupowe umożliwiające przyłączenie do czterech kabli YAKXs 4x35 mm²,
- e) Kable oświetleniowe - na całej projektowanej trasie zastosować kabel typu YAKXs 4x35mm² 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 9007,
 - 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 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,
 - 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 poszczególniej 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 certyfikat ENEC PLUS,
- oprawa musi posiadać deklarację zgodności WE producenta 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.
- w celu ujednolicenia oświetlenia ulicznego należy zastosować oprawy o konstrukcji i wyglądzie zewnętrznym odpowiadającym oprawom zainstalowanym na ul. Malików

g) Dane charakterystyczne szafy oświetleniowej:

- wykonana jako niezależny człon sterowania w wydzielonej szafie, niezwiązana trwale z urządzeniami innych podmiotów,
- wykonana z materiału termoutwardzalnego o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44; pokryta w całości warstwą uniemożliwiającą umieszczanie reklam oraz nanoszenie graffiti,
- wyposażona w min. 5 odprawy kablowe zabezpieczone rozłącznikami bezpiecznikowymi przystosowanymi do montażu wkładek o amperażu od 10A do 25A,
- wyposażona na zasilaniu w rozłącznik izolacyjny o amperażu min. 63A,
- wyposażona w ograniczniki przepięć typu 1+2 zgodnie z PN-EN 61643-11,
- wyposażona w przełącznik serwisowy czteropozycyjny umożliwiającym pracę „Automatyczną”, „Ręczną” z „Czujnikiem zmierzchowym” i „0”,
- wyposażona w czujnik zmierzchowy z sondą zewnętrzną umożliwiającym sterowaniem oświetleniem w sytuacjach awaryjnych,
- wyposażona w stycznik o zdolności łączeniowej 63A przystosowany do pracy w zakresie temperaturowym od -40 do +60 stopni Celsjusza w całym zakresie obciążeniowym pracy. Trwałość elektryczna: min. 200 tys. łączy,
- wyposażona dla obwodów zasilających oprawy LED w układ ograniczający prąd rozruchowy,
- wyposażona w automatyczny przełącznik faz do zasilania zegara astronomicznego,
- wyposażona w dodatkowy człon w oddzielnej szafie wraz z urządzeniami do kompensacji mocy biernej,
- wyposażona w uchwyty kablowe dla linii zasilających oraz odprawy,
- szafa musi być wyposażona w zegar astronomiczny z synchronizacją czasu poprzez GPS spełniające poniższe wymagania:
 - o synchronizacja czasu poprzez sygnał GPS,
 - o możliwość ustawienia zwłoki czasowej załączenia / wyłączenia ± 30 min,
 - o możliwość tworzenia własnych tabel pracy zegara,
 - o rejestracja zdarzeń,
 - o automatyczna zmiana czasu letni/zimowy,
 - o możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech, załączeń w stałych godzinach,
 - o współpraca z wyłącznikiem zmierzchowym,
 - o panel czołowy z sygnalizacją stanu wejść i wyjść,
 - o możliwość blokady kodem PIN sterownika,
 - o kontrola i sterowanie za pomocą bezprzewodowego dedykowanego programatora lub poprzez darmową aplikację instalowaną na urządzeniach, mobilnych komunikujących się w ogólnodostępnych standardach bezprzewodowych np.: Bluetooth, WiFi,
 - o możliwość zdalnej wymiany oprogramowania lub ustawień,

- ilość wyjść: min. 2 (minimum dwa niezależnie programowalne wyjścia w trybie astronomicznym),
 - ilość wejść: min. 1 (wyłącznik zmierny lub rejestrator zdarzeń),
 - napięcie zasilające: 230 V +10/-20%, 50Hz,
 - obciążalność prądowa wyjść: min. 5 A / 230 V,
 - temperatura pracy: od -30°C do +80°C,
 - stopień ochrony: min. IP20,
 - montaż na szynie DIN,
 - możliwość podłączenia zewnętrznej anteny GPS,
- szafa wyposażona w system jednego typu klucza dla całego majątku MZD w Kielcach zabudowanego na terenie miasta,
- dla zasilania nowobudowanej szafy oświetleniowej, należy wystąpić o warunki przyłączeniowe do operatora sieci dystrybucyjnej.

4. Dodatkowa informacja:

- Oprawy oświetleniowe na ul. Malików zostały zmodernizowane w 2020 w ramach zadania współfinansowanego ze środków unijnych pn: „Energooszczędne oświetlenie uliczne na terenie miasta Kielce” objętego gwarancją do marca 2029 roku.
- 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:
 - kartę katalogową oferowanych wyrobów,
 - deklarację na znak CE wystawioną przez producenta sprzętu,
 - 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 Nadarę Koordynacyjną.

Warunki są ważne 24 miesiące od daty ich wydania.

KIEROWNIK
Wydziału Infrastruktury Technicznej

mgr inż. Marcin Oziembło