

Specyfikacje techniczne
wykonania i odbioru robót budowlanych

Nazwa zamówienia:

**Przebudowa oświetlenia ulicznego (drogowego) na terenie gminy
Konstancin-Jeziorna w 2020 r.**

Numer specyfikacji:

U - 07.07.01.OŚWIETLENIE DROGOWE

Grupa robót:

453

Klasy robót:

4531

Kategorie robót:

45316

Nazwa i adres Zamawiającego:

**Gmina Konstancin-Jeziorna
ul. Piaseczyńska 77, 05-520 Konstancin-Jeziorna**

Podstawa prawna niniejszego dokumentu:

rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1129)

U. - 07.07.01. OŚWIETLENIE DROGOWE

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót dotyczących przebudowy oświetlenia ulicznego (drogowego) na terenie gminy Konstancin-Jeziorna w 2020 r.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy lub przebudowy oświetlenia drogowego i oświetlenia terenu, w tym:

- Demontaż i montaż opraw oświetleniowych,
- Demontaż i montaż przewodów oświetleniowych,
- Demontaż i montaż tabliczek bezpiecznikowych,
- Pomiary powykonawcze.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia są zgodne z podanymi w normach i przepisach wymienionych w punkcie 10 niniejszej specyfikacji.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z [6], [8] i [9].

2. MATERIAŁY.

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne ze standardami technicznymi właściciela urządzeń oświetleniowych.

2.2. OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Zastosowane oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania PN-EN 60598-1:2001[18].

Źródła światła typu – LED. Minimalny strumień świetlny oprawy – 6500 lm, zakres temperatury barwowej 2900 – 3200 K, moc maksymalna 50 W, wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 65$. Strumień świetlny pojedynczej diody powinien być nie mniejszy niż 110 lm, przy prądzie sterowania –nie większym niż 500 mA . Korpusy opraw powinny być wykonane z materiału łatwo przetwarzalnego - aluminium . Stopień szczelności opraw co najmniej IP 66 . Klosze zewnętrzne opraw powinny być wykonane ze szkła o uderności mechanicznej co najmniej IK 08 , odpornego na promieniowanie UV. Oprawy powinny być wykonane w II klasie ochronności elektrycznej wg PN-EN 60529:2003[15] oraz posiadać deklarację zgodności producenta – CE oraz ENEC. Napięcie zasilania 230 V 50 Hz.

Obudowy powinny umożliwiać bezpieczną konserwację bez użycia narzędzi.

2.3. TABLICZKA BEZPIECZNIKOWO - ZACISKOWA

Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A (zależną od ilości montowanych opraw oświetleniowych na słupie), oraz zaciski przystosowane do podłączenia żył o przekroju do 35 mm² na liniach o przewodach gołych i izolowanych.

2.4. PRZEWODY

Przewody używane dla połączenia tabliczek bezpiecznikowych z oprawami oświetleniowymi powinny spełniać wymagania PN-74/E-90184[22]. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V odporne na działanie promieniowania UV, trójżyłowe o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej i przekroju żył nie mniejszym niż 1,5 mm².

2.5. UZIOMY.

Do wykonywania uziomów taśmowych należy stosować bednarke ocynkowaną FeZn 25x4 wg. PN-76/H-92325 [26].

Do wykonywania uziomów prętowych należy stosować pręty stalowe miedziowane o średnicy nie mniejszej niż \varnothing 17,2 (3/4").

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru .

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym kontraktem.

Osoby obsługujące sprzęt powinny być przeszkolone w jego obsłudze oraz posiadać wymagane uprawnienia.

Wykonawca dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- miernika rezystancji izolacji,
- miernika rezystancji uziemienia,
- miernika impedancji pętli zwarciowej,
- miernika do pomiaru natężenia oświetlenia zewnętrznego

4. TRANSPORT.

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót w terminie przewidzianym kontraktem.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez Wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

4.2. ŚRODKI TRANSPORTU MATERIAŁÓW I TRANSPORT MATERIAŁÓW.

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

4.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW

Materiały należy dostarczyć łącznie z deklaracjami zgodności i powinny być sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz czy nie zostały uszkodzone podczas załadunku, transportu i wyładunku.

W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości, co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

4.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały takie jak: przewody, tabliczki bezpiecznikowe, źródła światła, oprawy oświetleniowe, itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, zamkniętych i suchych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.

Roboty należy wykonywać zgodnie z normą, z normą PN-E-05100-1:1998 [9] (dla linii z przewodami gołymi) lub N-SEP-E-003 [8] (dla linii z przewodami izolowanymi) oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r (Dz.U.03.47.401) [18] i Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r (Dz.U.99.80.912) [9].

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty związane z modernizacją.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

Przed rozpoczęciem prac o ich terminie należy zawiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem właścicieli terenu i użytkowników uzbrojenia.

Należy uzyskać wszelkie zgody, dopuszczenia i nadzór właściciela linii na pracę na jego sieci. Zdemontowane oprawy należy przekazać właścicielowi – PGE Dystrybucja S.A.

5.3. MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem.

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla danej strefy wiatrowej.

5.4. MONTAŻ PRZEWODÓW W WYSIĘGNIKACH

Przewody zasilające oprawy oświetleniowe należy zaciągać do wysięgników przed zamontowaniem opraw. Do każdej oprawy należy prowadzić po jednym trójżyłowym przewodzie.

Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej 450V/750V z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1,5mm² Odpornymi na działanie promieniowania UV.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z wymaganiami Specyfikacji i przepisów. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Użytkownika.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót, należy sprawdzić, czy dostarczone materiały spełniają wymagania Specyfikacji oraz posiadają niezbędne zaświadczenia od producentów o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Należy sprawdzić czy dostarczone na teren budowy materiały nie posiadają widocznych uszkodzeń powstałych podczas transportu lub nieprawidłowego składowania oraz czy są sprawne pod względem technicznym.

6.3. BADANIA PO ZAKOŃCZENIU ROBÓT

Po zakończeniu robót, sprawdzeniu podlegają:

- ciągłości żył i metalowych powłok kabli, i przewodów
- rezystancji izolacji żył kabli i przewodów,
- rezystancji uziemienia,
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary parametrów fotometrycznych oświetlenia.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiaru robót należy dokonać w oparciu o wykazy materiałów i załączniki dostarczone w dokumentacji przetargowej Zamawiającego.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów oświetlenia jest:

- 1kpl. (komplet) dla opraw, wysięgników, tabliczek bezpiecznikowych oraz uziomów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- atesty, certyfikaty oraz deklaracje zgodności, dopuszczające wyroby do stosowania w budownictwie,
- protokoły z wykonanych pomiarów/prób/sprawdzeń,
- protokoły odbioru robót zanikających, jeżeli są wymagane,
- instrukcje eksploatacji i współpracy, jeżeli są wymagane,
- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z przepisami, dokumentacją projektową i stanem wiedzy technicznej.

Należy dokonać próbnego załączenia oświetlenia. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Należy sporządzić protokół z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatność za jednostkę wykonanych robót należy ustalać zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych prac biorąc za podstawę wyniki badań i pomiarów kontrolnych. Ceny te będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy oświetlenia:

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

9.2.1. Cena 1 kpl. wymiany oprawy oświetlenia obejmuje:

- demontaż istniejącej oprawy oświetleniowej wraz z przekazaniem Właścicielowi – PGE Dystrybucja
- zapewnienie wykonania wszystkich wymaganych planów, regulaminów i harmonogramów,
- wyznaczenie robót w terenie, tj. prace pomiarowe, przygotowawcze, oznakowanie terenu robót,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- zamocowanie oprawy,
- wprowadzenie przewodów i ich podłączenie,
- zamontowanie pozostałego wyposażenia,
- uruchomienie oprawy,
- pomiar natężenia oświetlenia,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,
- badania i pomiary w okresie gwarancji,
- koszty nadzoru i wyłączenia linii,

9.2.2. Cena 1 kpl. wymiany zabezpieczeń w liniach napowietrznych obejmuje:

- demontaż istniejącego gniazda zabezpieczenia wraz z bezpiecznikiem,
- zakup i dostarczenie nowego gniazda wraz z wkładką bezpiecznikową,
- zamocowanie,
- wprowadzenie przewodów i ich podłączenie,
- zamontowanie pozostałego wyposażenia,
- uruchomienie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i pomiarów,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu,
- badania i pomiary w okresie gwarancji,
- koszty nadzoru i wyłączenia linii,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] **PN-EN 13201** Oświetlenie dróg.
- [2] **PKN-CEN/TR 13201 – 1:2007** Oświetlenie dróg – Część 1: Wybór klas oświetlenia
- [3] **PN-EN 13201-2:2007** Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania oświetleniowe,
- [4] **PN-EN13201-3:2007** Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
- [5] **PN-EN13201-4:2007** Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
- [6] **PN-76/E-05125** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- [7] **N-SEP-E-001** Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [8] **N SEP-E-003** Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- [9] **PN-E-05100-1:1998** Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- [10] **PN-S-02205:1998** Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [11] **PN-IEC 60364-61:2000** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
- [12] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (**Dz.U.03.47.401** z dnia 19 marca 2003 r.)
- [13] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (**Dz.U.99.80.912** z dnia 17.09.1999r).
- [14] **PN-IEC 60364-5-523:2001** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądową długotrwała przewodów.
- [15] **PN-EN 60529:2003** Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
- [16] **PN-76/E-90301** Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- [17] **PN-90/E-06401/03** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0.6/1kV.
- [18] **PN-EN 60598-1:2001** Oprawy oświetleniowe – Wymagania ogólne i badania.
- [19] **PN-EN 40:2004** Słupy oświetleniowe
- [20] **PN-80/B-03322 -** Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [21] **PN-EN 60439 -** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- [22] **PN-74/E-90184 -** Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
- [23] **PN-76/H-92325** Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana