

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa :

**REMONT OPRAW OŚWIETLENIA DROGOWEGO ULICY
BRZozOWEJ W LEGIONOWIE**

Inwestor :

**Prezydent Miasta Legionowo
Legionowo ul. Piłsudskiego 41**

Specyfikację sporządził :

**Wiesław Jędrzejewski
Ul. Olesin 57
03-289 Warszawa**

NAZWA INWESTYCJI

**REMONT OPRAW OŚWIETLENIA DROGOWEGO ULICY
BRZozOWEJ W LEGIONOWIE**

INWESTOR

**Prezydent Miasta Legionowo
Legionowo ul. Piłsudskiego 41**

BRANŻA

Elektryczna

Klasyfikacja :

Wg. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIENÍ

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych

45316110-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Wstęp

- 1.1 Przedmiot ST
- 1.2 Zakres stosowania ST
- 1.3 Zakres robót objętych ST
- 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

- 2.1 Ogólne wymagania
- 2.2 Materiały podstawowe

3. Sprzęt

- 3.1 Ogólne wymagania
- 3.2 Sprzęt do wykonanie oświetlenia ulicznego

4. Transport

- 4.1 Ogólne wymagania
- 4.2 Środki transportu

5. Wykonanie robót

- 5.1 Wymagania ogólne
- 5.2 Montaż i stawianie słupów oświetleniowych oraz opraw
- 5.3 Podwieszanie przewodu oświetleniowego
- 5.4 Naprawa nawierzchni
- 5.5 Ochrona od porażień

6. Kontrola Jakości Robót

- 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.3 Badania w czasie wykonywania robót
- 6.4 Badania po wykonaniu robót

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Materiały źródłowe

10. Uwagi

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest załącznikiem do dokumentów przetargowych przy zleceniu i realizacji instalacji oświetlenia ulicznego.

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych specyfikacją obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie remontu opraw oświetlenia drogowego ulicy Brzozowej.

W związku z remontem opraw oświetleniowych ulicy Brzozowej w Legionowie na istniejących słupach ŻN-10 oraz wirowanych typu E, należy wymienić wysięgniki rurowe wraz z przewodami zasilającymi, oprawami oraz zabezpieczeniami BNu. Na słupach gdzie w chwili obecnej nie są zainstalowane oprawy wraz z osprzętem należy zainstalować komplet osprzętu wraz z oprawą.

Na ul. Brzozowej projektuje się oprawy w technologii LED o mocy 55W. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw o takich samych lub równoważnych parametrach spełniających wymagania fotometryczne wskazane w załączonych obliczeniach oraz wyglądem i budową nie różniącym się od opraw pokazanych poniżej. Dla zapewnienia prawidłowych wyników powyższe oprawy powinny charakteryzować się niżej wymienionymi parametrami technicznymi :

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy \varnothing 48-60mm
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 55W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI- wyposażony w moduł redukcji strumienia o 40% w godzinach 23.00-5.00

- Zasilacz jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy.
- Bryła fotometryczna jest kształtowana za pomocą wielosoczewkowej, płaskiej matrycy LED. Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
- Moduły LED spełniają wymagania normy PN – EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Potwierdzeniem tego wymogu są raporty z badań w akredytowanym laboratorium.
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 6400lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2800-3300K
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h dla układu sterującego do 500mA, 80% po 100 000h dla układu sterującego powyżej 700mA (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane parametry, np. ENEC
- Zakres temperatury pracy oprawy od -30°C do +35°C
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

Projektowane oprawy należy zamontować na nowych wysięgnikach rurowych o wymiarach 1m wysokości, wysięgu 1m i kącie nachylenia 0° . Do wysięgników wprowadzić nowy kabel zasilający YDYżo 3x2,5mm². Wszystkie istniejące zabezpieczenia należy zdemontować i w ich miejsce zainstalować nowe bezpieczniki oświetlenia ulicznego typu BNu 25 z wkładkami zwłocznymi WTZ-6A. W chwili obecnej oprawy mocowane są na wierzchołkach słupów i tak należy też zainstalować nowe wysięgniki. Istniejące jarzma służące do mocowania wysięgnika- zainstalowane na słupach, należy odnowić poprzez oczyszczenie i pomalowanie farbą antykorozyjną. Jeżeli zajdzie taka konieczność należy wymienić ten element na nowy o wyglądzie i sposobie mocowania jak istniejący. Wysięgniki zainstalowane na słupach typu E należy zdemontować i w ich miejsce zainstalować nowe o wymiarach podanych wyżej, instalując je na wierzchołkach słupów poprzez zastosowanie odpowiedniego typu wysięgnika .

Istniejące oprawy wraz z wyięgnikami po zdemontowaniu pozostawić do dyspozycji inwestora. Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać pomiarów uziemienia słupów.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót powinien przedstawić do aprobaty inspektora nadzoru program zapewnienia jakości (PZJ)

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Wszelkie materiały, które zostaną wykorzystane do wbudowania urządzeń, dla których normy i przepisy przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Dokumenty te winne być dołączone do dokumentacji powykonawczej.

2.2 Materiały podstawowe

Podstawowe materiały przy budowie to:

- Oprawy 24 LED 700mA 55W
- Wyięgniki rurowe (wg. wykazu)
- Przewód YDYżo 3x2,5mm²
- Bezpieczniki BNu 25A z wkładką bezpiecznikową WTZ 6A

Przekrój przewodów wynika z projektu technicznego, dobrany został do dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalne temperatury oraz wymagań skuteczności ochrony od porażień.

3. SPRZĘT

Na budowie należy używać taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Ilość i jakość sprzętu powinna

gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacją techniczną i przewidywanym terminem realizacji.

3.2 Sprzęt do wykonania oświetlenia ulicznego

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienego sprzętu:

- Samochód dostawczy
- Podnośnik mechaniczno – hydrauliczny
- Ręczny sprzęt mechaniczny
- Spawarka elektryczna

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Wykonawca przystępujący do robót zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i czas wykonanie robót.

4.2 Środki transportu

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionych środków transportu:

- Samochód dostawczy
- Samochód skrzyniowy
- Podnośnik mechaniczno – hydrauliczny

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne wymagania

Prace należy wykonywać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjne, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonanie i odbioru robót oraz normami a w szczególności:

- PN-76/E-05125
- PN-76/E-05100
- PN-IEC 61024-1-1

Należy pamiętać, że wszelkie prace należy wykonać po upewnieniu, że wyłączone jest napięcie. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do prac powinien być przeprowadzony instruktaż z zakresu bhp, w czasie, którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tzn. o zmroku, podczas burzy oraz w nie sprzyjających warunkach atmosferycznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych.

Oświetlenie drogowe na ul. Brzozowej jest zainstalowane na słupach linii napowietrznej niskiego napięcia. Podczas realizacji należy zwrócić szczególną uwagę na zbliżenie materiałów oraz sprzętu do linii napowietrznej. Prace będą wykonywane na czynnych urządzeniach energetycznych.

5.2 Montaż i stawianie słupów, montaż opraw

Należy zdemontować istniejące oprawy, wysięgniki oraz bezpieczniki sieciowe. W ich miejsce projektuje się montaż nowych elementów. Na istniejących uchwytach należy zainstalować wysięgniki rurowe. Na wysięgnikach zainstalować oprawy oświetleniowe. Do zamontowanych opraw na wysięgnikach wprowadzić przewody, zainstalować bezpieczniki sieciowe i podłączyć je oraz uzupełnić pozostałe wyposażenie. Istniejące oprawy i słupy należy zdemontować za pomocą dźwigu starając się jednocześnie o jak najmniejsze zniszczenia terenów zielonych.

5.4 Naprawa nawierzchni

Nawierzchnia dróg nie powinna zostać uszkodzona przy wykonywanych pracach

5.5 Ochrona od porażen

Ochrona od porażen obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznej powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji

oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego następowo:

- ograniczenie prądów rdzeniowych przepływających przez ciało człowieka
- ograniczenie czasów przepływu prądów wrażeń przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te warunki realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych części
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku uszkodzenia, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne

Ochronie podlegają słupy, oprawy oświetleniowe, wysięgniki

Siec pracuje w systemie TT.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca winien wykonać pełny zakres badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Wykonawca przed przystąpieniem do badań winien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. W oparciu o przeprowadzone badania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie inspektora nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwości nastawienia mechanizmów regulujących i przedstawić świadectwa testowania.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Badaniom podczas wykonywania robót powinny podlegać te elementy instalacji, które nie będą widoczne po zakończeniu pracy. Przy przewodach i kablach sprawdzanie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Należy także dokonać:

- Sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych
- Pomiaru rezystancji izolacji między kolejnymi parami przewodów czynnych
- Pomiarów izolacji między każdym przewodem czynnym a ziemią
- Sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania

6.4 Badania po wykonaniu robót

W przypadku pozytywnych wyników poprzednich badań inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiaru dla kabli i przewodów jest metr, dla opraw sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu oświetlenia do eksploatacji wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- Projektową dokumentację powykonawczą
- Protokoły z dokonanych pomiarów
- Protokoły odbioru robót zanikających
- Atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności użytego materiału
- Inwentaryzację powykonawczą
- Oświadczenie kierownika budowy potwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami
- Kosztorys powykonawczy, – jeżeli wymaga tego umowa

Odbiór robót odbywać się powinien w oparciu o:

- Przepisy prawa budowlanego
- Terminowość wykonania robót
- Warunki techniczne odbioru robót
- Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

9. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. IV 1997r
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych Dz.U.Nr13 z dnia 10.04.1972R
3. Ustawa z 10 kwietnia 1997r Prawo energetyczne /tekst jednolity Dz.U z 2003 roku nr 153 poz.1504
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Z 2002r nr 75 poz. 690
5. Normy
 - PN-76/E-05125, PN-76/E-02032, PN-EN 13201

10.UWAGI:

Przy realizacji prac należy:

- Wszelkie prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać w porozumieniu i pod nadzorem służb PGE Dystrybucja S.A. . Rejon Legionowo, tel. 767-50-27 – wg. decyzji inwestora i kierownika robót
- W czasie prowadzenia prac należy przestrzegać przepisy BHP
- Roboty prowadzić w sposób wykluczający zagrożenie i utrudnienie ruchu
- Wytyczenie i inwentaryzację linii należy zleci uprawnionemu geodecie
- Wejście w teren uzgodnić z właścicielem terenu
- Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego