

Specyfikacja techniczna

Wykonania i odbioru robót

OBIEKT: Przebudowa i remont dróg gminnych oraz skrzyżowania z drogą powiatową 3300Z wraz z budową i przebudową sieci kanalizacji deszczowej, przebudową sieci oświetlenia drogowego i budową kanału teletechnicznego w miejscowości Kowańcz.

ADRES: Kowańcz, gm. Karlino
Dz. nr 151/1, 172, 208/4, 217, 399/2, 402/3, 402/4, 431,
437 obr. 0015 (Kowańcz)

INWESTOR: *Gmina Karlino*
pl. Jana Pawła II 6
78-230 Karlino

BRANŻA: **Elektryczna**

OPRACOWAŁ: mgr inż. Wojciech Kostrzewski
upr. 13/2002/Gw

Koszalin, Kwiecień 2018

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

CPV 45.31.61.10-9 - Instalowanie sprzętu oświetleniowego

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową i budową oświetlenia ulicznego dla zadania: „Przebudowa i remont dróg gminnych oraz skrzyżowania z drogą powiatową 3300Z wraz z budową i przebudową sieci kanalizacji deszczowej, przebudową sieci oświetlenia drogowego i budową kanału teletechnicznego w miejscowości Kowańcz”.

1.2 Zakres stosowania STWiOR

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

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót obejmuje:

- budowa oświetlenia ulicznego wraz z okablowaniem i uziemieniem
- układanie rur osłonowych pod projektowaną drogą oraz wzdłuż projektowanej drogi.
- dostawa i montaż szafki SO wraz z podłączeniem – sterowania oświetlenia

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace montażowe wykonywane będą w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych. Należy zachować szczególne środki ostrożności.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych pracą w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych w nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

2. MATERIAŁY

2.1 Kable i przewody

Do podłączenia opraw oświetleniowych z bezpiecznikami należy stosować przewody typu LYd 3x2,5 mm² o napięciu znamionowym 750V wg normy PN-74/E-90184(ew.YDY3x2,5mm²).

Do wykonania linii kablowych stosuje się następujące materiały :

- kable YAKXS 4x35mm' dostarczane na bębnach kablowych

2.2 Źródła światła i oprawy

Oprawy powinny umożliwiać redukcję mocy w godzinach późnonocnych (oświetlenie całonocne) kiedy ruch na ulicy jest niewielki (o około 50% w stosunku do mocy znamionowej). Proponowany diagram redukcji mocy w godzinach nocnych dla opraw :

Od momentu włączenia opraw do 21:30 - 100%

Od 21:30 do północy – 70%

Od północy do 2:00 – 50%

Od 2:00 do 3:00 – 70%

Od 3:00 do wyłączenia oprawy nad ranem 100%

2.3) MATERIAŁY

a) Oprawy LED

Należy stosować oprawy wykonane w technologii LED.

Oprawa wykonana w II klasie izolacji o stopniu ochrony min IP66. Korpus oprawy powinien być gładki, wykonany z odlewu aluminium, bez wnęk i radiatorów zbierających zanieczyszczenia. Oprawy powinny mieć klosz wykonany ze szkła hartowanego płaskiego o lk min 08, oraz możliwość wymiany poszczególnych paneli LED. Temperatura barwowa źródła światła powinna być w zakresie 3400-4100K, współczynnik oddawania barw Ra nie mniejszy niż 70. Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła oraz czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu. Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy. Oprawa musi posiadać dane fotometryczne

zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

Stosować oprawę wyposażoną w układ zasilający pozwalający na utrzymanie stałego w czasie strumienia świetlnego oraz umożliwiający redukcję mocy oprawy w godzinach późnonocnych kiedy ruch na ulicy jest niewielki.

Trwałość oprawy powinna wynosić 100.000h pracy przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy 80%. Oprawa musi posiadać deklarację zgodności CE oraz certyfikat ENEC.

b) Słupy oświetleniowe

Słupy stalowe o wysokości 8m o grubości blachy 4 mm z niewidocznym szwem, stal ocynkowana (zgodnie z normą EN ISO 1461). Montowane na gotowym prefabrykowanym fundamencie głębokości 1,2m. Zaleca się zabezpieczenie dolnej części słupa nieporowatą, elektrycznie izolacyjną masą elastomerową lub innym materiałem zapewniającym ten sam stopień zabezpieczenia. Ewentualna długość wysięgnika stosować zgodnie z daną dokumentacją projektową i obliczeniami fotometrycznymi. Szczegółową numerację słupów należy uzgodnić z inwestorem.

c) Uziemienie :

Ułożenie wzdłuż kabli płaskownika ocynkowanego FeZn 30x4 oraz wykonanie połączeń, uziom stalowy prętowy miedziowany 5/8" dł. 6m

d) Rury ochronne

Jako rury ochronne należy stosować rury ciśnieniowe z PCW o średnicy: 110mm. Osłony powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą powierzchnię dla ułatwienia przesuwania kabli. Zaleca się stosowanie rur o średnicy wewnętrznej równej co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy wprowadzanego kabla, jednak nie mniejszej niż 50mm.

Do uszczelnienia zakończeń rur ochronnych należy stosować piankę poliuretanową.

e) Folia ochronna

Do ochrony kabli zostanie wykorzystana folia ochronna koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,3mm. Szerokość foli powinna być taka aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-98/6353-03.

f) Fundamenty

Fundamenty prefabrykowane wg typowego opracowania o wysokości min 1,2m, przeznaczone są do posadowienia słupów oświetleniowych. Fundamenty należy instalować w gruncie o nośności nie mniejszej niż 0,2 MPa. Fundamenty muszą być wykonane z betonu zbrojonego klasy C25/30 z odpowiednimi kanałami do wprowadzenia kabli. W zależności od rozmiarów, fundamenty wykonywane są w wersji jednolitego bloku betonowego albo są dzielone i skręcane za pomocą śrub. Fundamenty należy zabezpieczyć lakierem asfaltowym czarnym lub materiałem równorzędnym.

2.4 Szafka oświetleniowa

Szafka oświetleniowa powinna być fabrycznie nowa, dostawca powinien zagwarantować jakość i zgodność z dokumentacją. Okres gwarancji min 5 lat. Obudowa szafki powinna spełniać wymagania normy PN-EN 62208:2011, a kompletna szafka oświetleniowa norm PN-EN 50274:2004, PN-EN 61439-1:2011; PN-EN 61439-5:2011. Temperatura pracy szafki od -25°C do +40°C. Szafka powinna być wykonana z tworzywa termoutwardzalnego, wolnostojąca. Fundament szafki powinien być wyposażony w przegrodę uniemożliwiającą migrację wilgoci. Metalowe elementy wyposażenia szafki należy wykonać z materiału niekorodującego. Wyposażenie szafki wg dokumentacji projektowej.

2.5 Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, bezpieczniki, oprawy oświetleniowe itp. Mogą być składowane na budowie i przechowywane w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. zamkniętych i suchych.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wymiany oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z minimum następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- żuraw budowlany o nośności do 4 ton
- ciągnik kołowy 18-22KW
- samochód dostawczy do 0,9 t
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie zagęszczarka wibracyjna, ubijak spalinowy wibracyjny

- przyczepa dłuźycowa do samochodu do 4,5 t,
 - samochód samowyladowczy do 5 t,
 - przyczepa do przewożenia kabli do 4 t,
 - spawarka elektryczna prostownikowa 250 A
 - samochodu specjalnego z platformą i balkonem przystosowanego do pracy na liniach energetycznych nN.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów oraz prac montażowych.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz powinien posiadać aktualne badania techniczne i dopuszczenie do ruchu.

4. TRANSPORT

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

- Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z przepisami i normami, zaleceniami Inspektora Nadzoru oraz przepisami BHP.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu urządzeń elektroenergetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe i warunki zdrowotne oraz powinni być przeszkoleni na zajmowanych stanowiskach pracy zgodnie z wymaganiami zawartymi w przepisach prawa lub instrukcjach
- Budowę linii kablowej wykonywać zgodnie z postanowieniami normy SEP N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

5.2 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków.

5.3 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte. Metody wykonania (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Z uwagi na istniejące kolizje zaleca się wykonywanie wykopu ręcznie. Dno wykopu powinno być równe. Napotkanie w czasie prac inne instalacje należy traktować jako czynne.

5.4 Przygotowanie podłoża

Kable układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach pod kable należy wykonać podsypkę piaszczystą o grubości co najmniej 10cm.

5.5 Zasypywanie wykopów i zagęszczanie

Zasypywanie kabli w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm.

Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntów określonych zgodnie z wymogami PN-S-02205.

Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w specyfikacji technicznej.

5.6 Montaż słupów oświetleniowych

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowanych fundamentach prefabrykowanych. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu wykonać wg dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu , po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup ustawiać tak aby jego wnęką znajdowała się od strony chodnika , a przy jego braku od strony przeciwnej niż nadjeżdżający pojazd oraz nie może być niżej niż 20cm od powierzchni gruntu lub chodnika.

5.7 Montaż wysięgników do montażu opraw

Wysięgniki należy montować na słupach stojących dźwigiem i samochodem specjalnym z platformą i balkonem . Część pionową wsunąć w do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa i unieruchomić ją śrubami. Zaleca się ustawianie wysięgnika przy obciążeniu go oprawa lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

5.8 Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i balkonem przystosowanego do pracy na liniach energetycznych nn.

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

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników.

Oprawy należy montować na słupach, w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

5.9 Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur z PCW o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm dla kabli do 1 kV i 150 mm dla kabli powyżej 1 kV. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi. W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót zgodnie z wymaganiami przepisów i norm.

Wykonawca może stosować tylko takie materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

Prace pomiarowe mogą wykonywać jedynie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.

6.2 Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonać dla ulicy, po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp.. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać odpowiednich legalizowanych przyrządów pomiarowych.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady odbioru robót

Przyjęcie do eksploatacji nowych urządzeń następuje po przeprowadzeniu prób i pomiarów (wyniki pozytywne) oraz stwierdzeniu spełnienia przez nie warunków technicznych.

7.2 Odbiór robót zanikających

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania kabli
- wykonanie rur ochronnych
- zasypany zagęszczony wykop
- wykonanie uziomów
- wykonanie fundamentów

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania postępu robót

7.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację powykonawczą
- dokumentację fabryczną urządzeń – świadectwa, karty gwarancyjne, fabryczne instrukcje obsługi, opisy techniczne, rysunki montażowe itp.
- protokoły z dokonanych prób i pomiarów, pomiary skuteczności zastosowanej ochrony

przeciwporażeniowej.

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru ostatecznego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych)
- wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu , szczegółowo omówione , wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór technicznych oraz członków komisji przeprowadzającej badania.
- wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne , jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.
- Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.