

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

45.31.51.00 – Zasilanie i oświetlenie uliczne

Nazwa zadania:

Przebudowa dróg wewnętrznych wokół garaży wraz z ul. B. Głowackiego w Połańcu oraz przebudową sieci w niej występującej tj. kanalizacji deszczowej i linii kablowej oświetleniowej

Adres:

Połaniec, pow. staszowski; woj. świętokrzyskie

Inwestora:

Miasto i Gmina Połaniec
ul. Rusczańska 27
28-230 Połaniec

Opracował: **inż. Artur Anioł**

OŚWIETLENIE DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot STWIORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są

Przebudowa dróg wewnętrznych wokół garaży wraz z ul. B. Głowackiego w Połańcu oraz przebudową sieci w niej występującej tj. kanalizacji deszczowej i linii kablowej oświetleniowej.

1.2 Zakres stosowania STWIORB

Niniejsza STWIORB stosowana jest jako część dokumentacji przetargowej określającej ogólne zasady wykonywania i odbioru robót określonych w punkcie 1.1

1.3 Zakres robót objętych STWIORB

Roboty opisane w STWIORB obejmują:

- Wykonanie ręczne i mechaniczne rowów do ułożenia kabli zasilających w gruncie III kategorii,
- Wykonanie podsypki z piasku,
- Ręczne układanie kabli elektroenergetycznych YAKY 4x25 i 4x16 0,6/1kV o masie do 1kg/m,
- Montaż uziomów w rowach kablowych,
- Ułożenie folii zabezpieczającej z PCW,
- Wykonanie nasypki z piasku,
- Osadzenie fundamentów prefabrykowanych w wyznaczonych punktach,
- Ręczne i mechaniczne zasypywanie wykopów,
- Montaż słupów oświetleniowych
- Montaż opraw oświetleniowych
- Sprawdzenie i pomiar obwodów nn.

1.4 Podstawowe określenia

Materiały opisane w STWIORB obejmują:

- **Słup oświetleniowy** – konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie służąca do zamontowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m,
- **Wysięgnik** – element nośny łączący słup oświetleniowy z oprawą,
- **Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne elementy służące do przymocowania oprawy do wysięgnika i zamontowania źródła światła,
- **Kabel** – przewód wielożyłowy o odpowiednim przekroju, izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego mogący pracować pod ziemią,

- **Fundament** – konstrukcja żelbetowa osadzana w gruncie służąca do mocowania słupa oświetleniowego,

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca prac odpowiedzialny jest za jakość, prawidłowe i bezpieczne wykonanie prac zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą STWIORB.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do wykonania prac odpowiadać muszą stosownym normom polskim i branżowym.

2.1 Piasek – stosowany przy układaniu kabli w ziemi powinien spełniać wymagania określone w PN-B-11113.

2.2 Folia – folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm gat. I. Folia powinna spełniać wymagania normy BN 68/6353-03.

2.3 Fundamenty – pod słupy i szafy oświetleniowe stosowane jako żelbetowe prefabrykaty winny spełniać wymagania określone w polskiej normie nr PN-80/B – 03322. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na utwardzonym i odwodnionym podłożu, na podkładkach z drewna.

2.4 Przepusty kablowe – powinny być wykonane z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie i chemicznie oraz odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Przechowywane powinny być w nienasłonecznionych miejscach.

2.5 Kable i przewody- używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania określone w NSEP-E-003. Należy stosować kable i przewody zgodnie z dokumentacją. Bębny z kablami powinny być przechowywane w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonym przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.6 Źródła światła i oprawy – Do oświetlenia dróg zastosowano oprawy o konstrukcji zamkniętej, zabezpieczonej przed wpływami atmosferycznymi o klasie ochronności II. Przechowywane powinny być w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż – 5 st. C. i wilgotności względnej nie przekraczającej 80 % w opakowaniach zgodnych z normą PN-92/0-79100.01. Do oświetlenia przewidziano lampy sodowe o mocy dostosowanej do klasy drogi.

2.7 Słupy - Słupy oświetleniowe powinny być dobrane zgodnie z dokumentacją projektową i posiadać w górnej części średnicę umożliwiającą swobodny montaż oprawy lub wysięgnika. Składowanie słupów powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z miękkiego drewna.

2.8 Żwir – na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być stosowany co najmniej III klasy i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

2.9 Kit uszczelniający – do uszczelniania połączeń można stosować różne rodzaje kitów uszczelniających spełniających wymagania normy BN -80/6112-28.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do realizacji prac powinien wykazać się możliwością korzystania z wymienionego poniżej sprzętu i maszyn, gwarantujących prawidłowe wykonanie prac:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalistycznego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym,
- zagęszczarki,
- przewoźnego zespołu prądotwórczego,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej.

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do realizacji prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu gwarantujących prawidłowe wykonanie prac:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- przyczepy dłuźycowej.

Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane na środkach transportu zgodnie z warunkami technicznymi określonymi przez wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed wykonaniem prac ziemnych Wykonawca ma obowiązek wytyczenia trasy przebiegu kabla i rzędnych ustawienia fundamentów zgodnie z dokumentacją techniczną oraz oceny warunków pogodowych.

Metody wykonywania prac ziemnych

Powinny być dobrane w zależności od ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz głębokości wykonywanych wykopów. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, a ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno spełniać normy BN -83/8836-02. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu przypadkach wykopy powinny być wykonane bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z normą PN-68/B-06050. Wykop liniowy pod kabel powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją techniczną, a skarpy w sposób zapewniający ich stateczność. Celem zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem go w czasie opadów atmosferycznych powierzchnię terenu należy wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym swobodny odpływ wody poza teren wykopu.

Zasypywanie wykopów należy dokonywać gruntem bez zanieczyszczeń (darniny, korzeni lub odpadków), warstwami 15 do 20 cm. z ich zagęszczaniem. Zagęszczanie należy wykonywać w taki sposób żeby nie uszkodzić kabla. Nadmiar gruntu pozostający po zasypianiu wykopów można rozplantować na przyległym terenie lub odwieźć we wskazane miejsce.

Montaż fundamentów.

Montaż fundamentów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego typu fundamentu. Fundamenty powinny być ustawiane przy pomocy dźwigu na 10 cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru zgodnie z branżową normą B|N-66/6774-01. Przed zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, rzędne górnej powierzchni do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Montaż słupów.

Słupy należy ustawiać na fundamencie przy pomocy dźwigu. Odchyłka pionowa osi słupa nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Montaż opraw.

Montaż opraw na słupach należy wykonać z platformy przystosowanego do tego celu samochodowego podnośnika osobowego. Przed zamontowaniem należy sprawdzić każdą oprawę i pod odpowiednim kątem ustawić pozycje odbłyśnika. Oprawy należy montować po wcześniejszym wciągnięciu przewodów YDY 3x2,5 mm² do słupa. Oprawy powinny być zamocowane w sposób trwały uniemożliwiający zmianę położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

Ułożenie kabli oświetleniowych i zasilającego.

Kable należy układać zgodnie z normą Pr-PN-E-05125., w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0o C. W przypadku konieczności zgięcia kabla, średnica łuku nie może być mniejsza niż 10 krotna zewnętrzna jego średnica. Kable w gruncie powinny być układane na głębokości :

- 0,70 m - kable nn i oświetleniowe,
- 0,50 m – kable oświetleniowe w chodnikach.

Kable należy układać na 10 cm warstwie piasku z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości trasy kabla powinno się zastosować folię koloru niebieskiego o szerokości minimum 20 cm. Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami podziemnymi lub drogami, kabel należy układać w rurach ochronnych odpowiednio zabezpieczonych przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Ułożony kabel powinien posiadać na całej długości znaki identyfikacyjne.

Po wykonaniu linii należy pomierzyć rezystancję poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MW/m. Zbliżenia i odległości kabli od innych urządzeń określono w przytoczonej normie.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Oświetlenie uliczne ma pracować w układzie TN-C-S. Przewód PE na końcach obwodów oświetleniowych należy uziemić za pomocą taśmy stalowo – ocynkowanej i uziomu szpilowego.

Uziemienie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Latarnie oświetleniowe.

Elementy latarń powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Latarnie po montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności pionowego ustawienia,
- prawidłowości ustawienia opraw pod kątem do osi jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów,
- jakości połączeń śrubowych słupów, opraw i wysięgników,
- stanu antykorozyjnego wszystkich elementów.

Linia kablowa.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót należy prowadzić następujące pomiary:

- głębokość ułożenia kabla,
- grubość podsypki i zasypki piaskowej,
- rezystancji izolacji.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Instalacja przeciwporażeniowa.

Uziomy wykonane z bednarki nie powinny być zakopane płycej niż na 60 cm. Przy wykonywaniu prac należy sprawdzać stan wszystkich połączeń. Po wykonaniu prac należy dokonać pomiarów rezystancji, a wyniki zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Pomiar natężenia oświetlenia.

Pomiary należy wykonywać po upływie minimum 30 minut od włączenia lamp. Lampy przed dokonaniem pomiarów powinny być wyświecone co najmniej przez 10 godzin. Pomiar powinien być dokonywany luksomierzem wyposażonym w urządzenia do korekcji katowej i posiadać element światłoczuły umożliwiający dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiar nie powinien być wykonywany podczas księżycowych nocy lub w złych warunkach atmosferycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

W trakcie realizacji należy wykonywać obmiary robót zanikających.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół odbioru robót.
-

9. PŁATNOŚĆ

Podstawą płatności będzie faktura wystawiona przez Wykonawcę prac, w oparciu o protokół odbioru robót. Faktura płatna będzie na zasadach przedstawionych w umowie zawartej pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10. ZWIĄZANE PRZEPISY

NORMY:

- PN – 85/E-060305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- PN -79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN – 76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
- Pn-71/E -05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
- Pr- PN – E -05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN – 90/E-06401.1 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
- PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/E-05009/41 Ochrona przeciwporażeniowa. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.
- PN-80/B-03322 Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane.
- PN-92/O-79100.01 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-80/C-89205 Rury z nie plastyczne polichlorku winylu.
- PN-B-11111:96 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN-B-11113:96 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek.
- BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i elektroenergetycznych linii napowietrznych.
- PN-B-10736:99 Roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg.