

RODZAJ OPRACOWANIA:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Oświetlenie uliczne ulicy św. Jana i św. Anny w Zwoleniu

Inwestor: Gmina Zwolen
Plac Jana Kochanowskiego 1
26 – 700 Zwolen

Branża: Elektryczna

Lokalizacja: Droga gminna ul. św. Jana, św. Anny, gm. Zwolen, pow. zwoleński

**Jednostka
projektowa:** BIURO PROJEKTOWE BUDOWNICTWA
„PROJEKTUJ I BUDUJ” Sp. z o. o.
97 – 200 Tomaszów Maz.
ul. Spalska 103/105 lok.10

Lipiec 2017

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót oświetlenia ulicznego.

1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja techniczna ST obejmuje budowę oświetlenia ulicznego zasilanego linią kablową nn na słupach metalowych z oprawami LED.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z projektem budowlanych.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedłoży certyfikat bezpieczeństwa "B" na materiały elektryczne przeznaczone do wykonania.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-111113:1996

2.2.2. Rury ochronne DVK75 i SRS75 z polichlorku winylu zgodnie z normą PN-C-89205:1980. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu w nienasłonecznionych miejscach i zasłonić przed uszkodzeniem.

2.2.3. Folia kalandrowana z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm gat.I.

2.2.4. Kable elektroenergetyczne w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 1 kV wg normy PN-E-90301 typu YAKXS 4x35. Bębny z kablami przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, bębny umieścić na utwardzonych podłożu, pionowo na krawędziach tarcz. Na kable należy przedstawić certyfikat bezpieczeństwa.

- 2.2.5.** Przewody YDX 3x25 wewnątrz słupów wykonawca przedłoży certyfikat bezpieczeństwa.
- 2.2.6.** Wysięgniki rurowe do podświetlania miejsca przejść dla pieszych o wysięgu jak w projekcie, powinny być przechowywane w miejscach suchych i zabezpieczone przed uszkodzeniem.
- 2.2.7.** Tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe powinny posiadać jedną podstawę bezpiecznikową oraz cztery zaciski przystosowane do przyłączenia dwóch żył kabla YAKXS 4x35.
- 2.2.8.** Oprawy oświetleniowe LED powinny być przechowywane w temperaturze nie mniejszej niż -5°C i wilgotności względnej nie przekraczającej 80%
- 2.2.9.** Rozdzielnia oświetlenia ulicznego powinna być wykonana z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego.

3. Sprzęt

3.1. Dobór sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia ulicznego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn gwarantujących właściwą jakość robót :

- koparka podsiębierna 0,15 m³
- żuraw samochodowy do 4 t..

4. Transport

4.1. Dobór środków transportu

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

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- przyczepa dłuźycowa
- samochód samowyładowawczy 5 t
- samochód wieżowy z platformą i balkonem
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t
- ciągnik kołowy 55-63 kW

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

5. Wykonanie robót

5.1. Zakres wykonanych robót

5.1.1. Wytyczenie miejsc posadowienia słupów i wyznaczenie przebiegu linii kablowej.

Podstawą wytyczenia jest dokumentacja techniczna. Wytyczenie powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne.

5.1.2. Wykonanie wykopów pod słupy

Wykopy pod słupy należy wykonać przy zastosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym lub ręcznie. Głębokość wykopu zgodnie z dokumentacją z tolerancją ± 3 cm. Odchylenie odległości krawędzi nie powinno przekraczać $\pm 0,05$ cm. Wykonując wykop należy zachować naturalną strukturę gruntu i dna wykopu. Nadmiar gruntu stanowi własność wykonawcy i powinien być usuwany poza teren budowy.

5.1.3. Wykonanie rowów kablowych i bednarki uziemiającej

Rowy kablowe należy wykonać na głębokości 0,8 m o szerokości dna 40 cm, a dla bednarki na głębokości 0,7 m. Wykopy można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Nadmiar gruntu stanowi własność wykonawcy i powinien być usunięty po zakończeniu robót poza teren budowy.

5.1.4. Montaż słupów i wysięgników

Należy na dnie wykopu ułożyć fundament betonowy a następnie ustawić słup. Montaż słupów należy wykonać mechanicznie przy użyciu dźwigu. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 długości słupa. We wszystkich słupach należy zamontować tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe, a samą wnękę wyposażać w drzwiczki stalowe z zamkiem. Drzwiczki zabezpieczyć przed korozją.

5.1.5. Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie i prawidłowość ich połączeń. Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Należy je montować w sposób trwały poprzez skręcanie na śruby z podkładkami sprężystymi. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych opraw.

5.1.6. Układanie kabli zasilającej bednarki

Kable zasilające układać zgodnie z PN-E-05125:1967. Kable układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone kable przykryć warstwą piasku 0,7 m i warstwą rodzimego gruntu grubości 15 cm. Kabel przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego i zasypać gruntem. Bednarkę stalową ułożyć w rowie kablowym na głębokości 0,6 m obok ułożonego kabla. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą $1 \div 3\%$ długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwości przesunięcia gruntu. Przy słupach i przepustach należy układać zapasy długości 3 m. Na trasie i przy wprowadzaniu kabli do słupów wykonawca zaopatrzy kable w trwałe oznaczniki.

5.1.7. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Uziom z bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 25x4 połączyć z zaciskami zerowymi na słupach oraz z obudową słupa.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedłoży na stosowane materiały:

- certyfikaty bezpieczeństwa
- deklaracje zgodności z materiałami

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

6.2.1. Sprawdzenie wykopów pod słupy

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić jego lokalizację i czy odpowiada on wymaganiom wymienionym w p. 5.1.3.

6.2.2. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być zgodne z dokumentacją. Po ich ustawieniu i montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego
- prawidłowości ustawienia wysięgnika, opraw
- jakości połączeń śrubowych wysięgników i opraw
- nie dopuszczania do uszkodzeń mechanicznych

6.2.3. Linie kablowe

W czasie wykonania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary :

- głębokości zakopania kabla z tolerancją ± 5 cm
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablami z tolerancją ± 1 cm
- odległości folii ochronnej od kabla z tolerancją ± 5 cm
- rezystancji izolacji i ciągłości odcinka kabla.

Pomiary należy wykonać co 10,0 m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić zagęszczenie gruntu nad kablem.

6.2.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od podanych w projekcie. Po wykonaniu całej instalacji pomierzyć impedancję pętli zwarciorowej dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

6.2.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiar należy przeprowadzić po upływie 0,5 godz. po włączeniu lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecane minimum 100 godzin.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest :

- słupy, wysięgniki opraw - szt.
- kabel, przewód, rowy, bednarka, rury - m
- wykopy - m^3
- pomiary - odc.

8. Odbiór robót

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

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z wykonanych prób i pomiarów
- protokoły pomiarów zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- protokoły odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płatność robót wykonana będzie na podstawie umowy inwestora z wykonawcą.

10. Przepisy

10.1. Normy

PN-E-02032:1976 "Oświetlenie dróg publicznych".

PN-E-06305:1983 "Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania".

PN-E-06305:1979 "Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne".

PN-C-089205:1980 "Rury z nie plastikowego polichlorku winylu".

BN-83/88-02 "Roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze".

PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE 1980
- 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 kwietnia 1972 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych TOM V Instalacje elektryczne, wyd. 1988 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektryczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz.U.Nr81.