

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

STWiOR E5/13

„Budowa linii napowietrznej oświetlenia drogowego”

Inwestor :

GMINA ŚWINICA ul. B.GŁOWACKIEGO 4; 58-100 ŚWIDNICA

Przedmiot opracowania:

Branża elektryczna w zakresie:

*Budowa linii napowietrznej oświetlenia drogowego wraz z zabudową
zestawu pomiarowo-rozdzielczego*

Lokalizacja

Bojanice Gmina Świdnica dz. nr 278/1, 278/2, 277, 289/2, 294

Kod CPV

45000000 - 7 Wymagania ogólne
45230000 - 8 Budowa linii elektroenergetycznych
45316110 - 9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
45315300 - 1 Instalowanie zasilania zewnętrznego. Linie energetyczne kablowe
45316100 - 6 Instalowanie drogowego osprzętu oświetleniowego
45315700 – 5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45112100 - 6 Roboty ziemne
45315100 - 9 Pomiary

Opracował

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót „Budowa linii napowietrznej oświetlenia drogowego wraz z zabudową zestawu pomiarowo-rozdzielczego”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmuje czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie linii napowietrznej oświetlenia drogowego oraz zabudowę i podłączenie zestawu pomiarowo-rozdzielczego.

Zakres robót obejmuje:

2. PRACE ELEKTROENERGETYCZNE

2.1. Wykopy jamiste pod słupy typu „E” i ŻN

2.2. Montaż i stawianie słupów

2.3. Montaż osprzętu sieciowego linii napowietrznej izolowanej

2.4. Montaż wysięgników rurowych do opraw oświetleniowych

2.5. Montaż i podłączenie opraw oświetleniowych

2.6. Układanie przewodów uziomowych

2.7. Połączenie elementów uziemienia

2.8. Montaż złącz kontrolnych

2.9. Montaż ograniczników przepięć niskiego napięcia

2.10. Montaż układu sterowniczo-pomiarowego

2.11. Badanie ochrony przeciwporażeniowej i uziemień ochronnych

3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe w niniejszym opracowaniu SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach .

3.1. Elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składającej się z przewodów i osprzętu sieciowego

3.2. Napięcie znamionowe linii U – napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana

3.3. Słup – konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu służąca do zamocowania przewodów, osprzętu sieciowego oraz oprawy oświetleniowej bezpośrednio na wysokości

3.4. Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła oraz zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i podłączenia.

3.5. Kabel – przewód wielożyłowy izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, możliwość zabudowania w ziemi

3.6. Wysięgniki – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

3.7. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa w pozycji pracy.

3.8. Trasa linii napowietrznej – pas terenu, na którym znajduje się jedna lub wiele linii napowietrznych

3.9. Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii napowietrznej, w którym odległość między linią, a drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna

3.10. Rura ochronna – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym , przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi lub łukiem elektrycznym.

3.11. Konstrukcje wsporcze – konstrukcje linii napowietrznej przystosowane pod względem wytrzymałości mechanicznej i elektrycznej do prowadzenia przewodów i zabudowy osprzętu linii napowietrznej.

3.12. Tablica sterowniczo-pomiarowa – urządzenie umożliwiające wykonanie określonego procesu służącego do spełnienia wymogów z zakresie sterowania i pomiaru energii elektrycznej.

3.13. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednikami polskich norm i przepisów.

4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje, typy urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonania robót montażowych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie do realizacji inwestycji innych rodzajów, typów urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem i Zamawiającym.

Zmiany należy wnieść do dokumentacji projektowej . Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody kierownika budowy.

5. MATERIAŁY

Wymagania ogólne.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z projektem budowlanym i warunkami ogólnymi dotyczącymi materiałów podanych w ST E5/13. Jeżeli projekt budowlany przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, wykonawca powinien powiadomić kierownika budowy o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiałów, albo w okresie ustalonym przez kierownika budowy.

Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały wyspecyfikowane w projekcie budowlanym, poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów, osprzętu i urządzeń:

- Żerdzie powinny posiadać aprobatę techniczną ITB AT-15-3148. Przed montażem, żerdzie należy sprawdzić czy nie wykazują pęknięć, odprysków ani skrzywień.
- Ustoje prefabrykowane pod słupy. Ogólne wymagania PN-80/B-03322. Ustoje i fundamenty powinny być zabezpieczone przed działaniem agresywnych gruntów i wód zgodnie z załącznikiem do PN-75/E-05100
- Bednarka i drut ocynkowany zgodnie z PN-67/H-92325
- Konstrukcje wsporcze powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszenia przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Ich budowa powinna być taka, aby w żadnym miejscu naprężenia materiału nie przekraczały dopuszczalnych naprężeń zwykłych, a dla warunków pracy zakłóceń lub montażowe -dopuszczalnych naprężeń zwiększających.
- Przewody powinny być z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne.
- Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznej linii napowietrznej powinien spełniać wymagania PN-78/E-06400 i powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję wg PN74/E-04500. Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny zapewniać dostateczną dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub częściami przewodzącymi prąd. Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstania ulotu oraz strat energii.

6. MATERIAŁY PODSTAWOWE

Przewidziano następujące materiały:

- przewód napowietrzny aluminiowy izolowany AsXS_n 4x 25mm²
- odgromniki przepięć
- zaciski rozgałęźne, pętlicowe i złączki do zaprasowania
- słupy żelbetowe typu ŻN i strunobetonowe wirowane E10.5
- wysięgniki rurowe do zabudowy na wierzchołku i boku słupa
- oprawy sodowe i typu LED
- zestaw pomiarowo-rozdzielczy
- kabel energetyczny typu YAKXs
- piasek
- belki i płyty ustojowe
- bednarka ocynkowana

7. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót.

7.1. Sprzęt do wykonania linii napowietrznej niskiego napięcia

Wykonawca przystępujący do wykonania inwestycji winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- podnośnika montażowego samochodowego,
- koparki samobieżnej
- spawarki ,
- młota udarowego elektrycznego,
- agregatu prądotwórczego
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej
- samochodu dostawczego
- samochodu dłuźycowego do przewozu słupów

8. TRANSPORT

8.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych .

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

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej
- samochodu samowyladowczego,
- samochodu dostawczego,

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

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót powinien być utrzymany w dobrym stanie i zgodny z normami ochrony środowiska.

9. WYKONANIE ROBÓT

Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych wydanych przez użytkownika obiektu i Zakładu Energetycznego (Tauron Dystrybucja S.A Oddział w Wałbrzychu Rejon Dystrybucji w Strzegomiu). Wykonawca powinien posiadać projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, na jakich będą wykonywane roboty związane z budową linii napowietrznej oświetlenia drogowego.

9.1. Warunki ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami umowy.

Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadnicze, następujące prace przygotowawcze:

a/ prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót

b/ dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu

c/ powiadomienie właściwego terenowo Rejonu Dystrybucji oraz wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego, z którymi uzgodniono dokumentację projektową o terminie rozpoczęcia robót.

Linia napowietrzna oświetlenia drogowego

9.2. Podstawowe warunki techniczne wykonania robót.

Przed wykonaniem robót powinno być dokonana metodą geodezyjną lokalizacja słupów.

9.2.1. Wykopy pod słupy i zestaw pomiarowo-rozdzielczy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod słupy i zestaw zaleca się wykonywanie wykopów ręcznie, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Zasypanie słupa lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijaką ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń słupa.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu słupa lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez inwestora.

9.2.2. Montaż słupów.

Posadowienia słupa należy wykonać zgodnie z kartą katalogową producenta słupów. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

9.2.3. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgniku i słupa należy wykonywać przy pomocy podnośnika koszowego.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających wysięgnika. Należy stosować przewody YDY 3x2,5mm². Oprawy należy mocować 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.

9.2.4. Zawieszanie przewodów.

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszonych przewodów.

Naprężenie nie powinno przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych. Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokość zawieszenia przewodów.

9.2.5. Montaż elementów prefabrykowanych słupa

Montaż płyt i belek ustojowych wykonać zgodnie wytycznymi montażu dla konkretnych słupów i zabezpieczyć elementy betonowe słupa.

9.2.6. Montaż i podłączenie zestawu pomiarowo-rozdzielczego

Montaż i sposób podłączenie zestawu uzgodnić z Rejonem Dystrybucji Strzegom. Prace wykonać po całkowitym wyłączeniu napięcia

9.2.7. Montaż urządzeń zabezpieczających oprawy.

Każde źródło oświetleniowe należy zaopatrzyć na przewodzie fazowym w oddzielne zabezpieczenie topikowe o prądzie znamionowym nie mniejszym niż 4A. Zabezpieczenie umieścić na przewodzie lub uchwycie przymocowanym do słupa.

9.2.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

System ochrony przeciwporażeniowej dla obwodów linii **szybkie samoczynne wyłączenie zasilania**. Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla ograniczników przepięć należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 10 Ω . Uziomy wg normy N SEP-E-001. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

9.2.9. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

10.1. Założenia ogólne

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie linii elektroenergetycznej napowietrznej nN i oświetlenia drogowego. Wykonawca powinien wykonać pełny zakres badań na budowie w celu wykazania Zamawiającemu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Materiały posiadające deklaracje zgodności z PN i atestami stwierdzającymi ich pełną zgodność oraz odpowiadające warunkom podanym w specyfikacji, mogą być dopuszczane do użycia bez badań. Sprawdzenie i odbiór robót powinien być wykonany zgodnie z PN.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót po ich zakończeniu powinno podlegać:

- Zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową.
 - Właściwe podłączenie przewodów
 - Wykonanie pomiarów
 - Lokalizacja i kompletność wyposażenia słupów
 - Prawdliwość montażu

10.1.1. Wykopy pod słupy i kable.

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Po zasypaniu ułożonych kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

10.1.2. Fundamenty i ustoje

Parametry jakościowe ustoi powinny być zgodne z wymogami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymogami PN-80/B-03322 i PN-73/B-06281

10.1.3. Żerdzie .

Ustawienie słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Słupy po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości osadzenia opraw,
- jakości połączeń przewodów i kabli w zaciskach osprzętu sieciowego i opraw oświetleniowych
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

10.1.4 Zestaw pomiarowo-rozdzielczy

Ustawienie powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Zestaw od jego montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego
- jakości połączeń kabli w zaciskach.
- stanu jakościowego obudowy i wszystkich elementów wyposażenia i urządzeń elektroenergetycznych.

10.1.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych. Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej .

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach zostaną przez Inwestora odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiOR zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

11. PRZEDMIAR ROBÓT { wg załącznika nr 1}

11.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową :

Linia napowietrzna - metr

Słup oświetleniowy - sztuka

Oprawy – sztuka

Rury ochronne - metr

Przewody kabelkowe – metr

Tablica rozdzielcza – komplet.

12. ODBIÓR ROBÓT

12.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

12.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod słupy i kable,
- wykonanie uziomów .

12.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- protokoły z dokonanych pomiarów rezystancji uziemień
- certyfikaty zgodności na wbudowane materiały,
- protokół pomiaru zagęszczenia gruntu oraz rozplantowania lub odwiezienia nadmiaru gruntu,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,

13. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

13.1 Podstawa i warunki płatności – Zamawiający podaje w SIWZ

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

14.1 Normy

1. PKN-CEN/TR 132001-1/2/3/4 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe
2. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
3. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1kV oraz PN-HD 620 S1:2002(U), PN-E-90411:1994, IEC 60502-2:2005-03
4. PN-80/B-06050 Roboty ziemne budowlane
5. PN-76/H-92325 Wytyczne przeprowadzenia po montażowych badań odbiorczych
6. P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
7. P SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa

10.2 Ustawy i rozporządzenia

1. „Prawo Budowlane” z 07.07.1994 z późniejszymi zmianami
2. „Prawo Energetyczne” z 10.04.1997