

OBIEKT: OŚWIETLENIE ULICZNE

ADRES OBIEKTU: dz. nr 246, 250, 251, 252 obręb Wierzchy Kluckie, gm. Kluki

INWESTOR: GMINA KLUKI

ADRES INWESTORA: Kluki 88, 97-415 Kluki

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-1

KOD CPV:

45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311100-1 - roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

45311200-2 - roboty w zakresie oprav elektrycznych

45316100-6 - instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

OZNACZENIE KODU WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

NAZWA I ADRES

**Rozbudowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego –
podwieszenie linii oświetlenia ulicznego w zakresie montażu linii i
lamp oświetlenia ulicznego na istniejących i budowanych słupach,
obręb Wierzchy Kluckie
dz. nr 246, 250, 251, 252, gm. Kluki**

CZEŚĆ INSTALACYJNA ELEKTRYCZNA

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Jacek Lewera
Upr. bud. nr LOD/2061/OWOE/12
Upr. proj. nr LOD/3222/PBE/17
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

SPIS TREŚCI

1. *Wstęp.*
- 1.1. *Przedmiot SST.*
- 1.2. *Zakres stosowania SST.*
- 1.3. *Roboty objęte SST.*
- 1.4. *Podstawowe określenia.*
2. *Materiały*
3. *Sprzęt.*
4. *Transport.*
5. *Wykonanie robót.*
6. *Kontrola jakości robót.*
7. *Obmiar robót.*
8. *Odbiór robót.*
9. *Płatności.*
10. *Przepisy związane.*

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w zakresie posadowienia słupów, podwieszenia przewodu napowietrznego izolowanego, montażu opraw (lamp).

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Roboty objęte SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę słupów oświetlenia ulicznego, podwieszenie przewodu napowietrznego wraz z montażem i podłączeniem opraw.

1.3.

1.3.1. Montaż opraw i połączenia elektryczne słupów.

- Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy), należy również sprawdzić jej kompletność.
- Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników typu YDY 3x2,5 oddzielnie do każdej z opraw.
- 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 swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla 1 strefy wiatrowej.
- Każdej z opraw powinno odpowiadać osobne zabezpieczenie.

1.3.2. Oprawy oświetleniowe.

- Oświetlenie uliczne wykonane będzie za pomocą lamp typu LED o mocy $\leq 70W$.
- Oprawy umieszczone będą na słupach, ustawionych wg danych katalogowych producenta oraz wg wytycznych w dokumentacji technicznej.
- Wszystkie oprawy mocowane bezpośrednio na słupie w osłonie głowicy słupa na wysięgnikach rurowych.
- Kabel zasilający w odcinku od linii kablowej wprowadzić do oprawy po słupie w rurach osłonowych.
- Na słupie należy umieścić numer zgodny ze schematem i planem uzgodnionym z inwestorem.
- Połączenia pomiędzy oprawą a linią napowietrzną izolowaną wykonać przewodem YDY 3x2,5 z zastosowaniem zacisków przebijających izolację przewodów linii napowietrznej; izolacja żył przewodów i kabli powinna odpowiadać kolorom zgodnym z PN.
- Lokalizacja słupów wg załącznika graficznego do protokołu ZUD.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. **Slup** - konstrukcja wsporcza osadzona w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na określonej wysokości;

1.4.2. **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną;

1.4.3. **Wysięgnik** - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą

1.4.4. **Przewód napowietrzny** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad ziemią;

1.4.5. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

2. Materiały.

2.1. Materiały podstawowe.

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu oświetlenia wg niniejszej SST są:

2.1.1. Słupy z żerdzi strunobetonowej typu E10,5/x;

2.1.2. Oprawy oświetleniowa typu LED;

2.1.3. Kabel AsXSn 4x25[mm²];

2.1.4. Przewód YDY3x2,5[mm²];

2.1.5. Bezpieczniki i oprawy bezpiecznikowe słupowe izolowane;

2.1.6. Ograniczniki przepięć izolowane;

2.2. Elementy gotowe informacje ogólne.

2.2.1. Źródła światła i oprawy.

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 i podanych w dokumentacji projektowej. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż - 5 °C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

2.2.2. Wysięgniki.

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta. Zaleca się zastosowanie wysięgników dedykowanych wg specyfikacji producenta słupa. Wysięgniki należy wykonać z rur stalowych bez szwu o znaku R35 i średnicy zewnętrznej 60,3-76,1 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8mm. Ramię wysięgnika powinno być nachylone od poziomu pod kątem zgodnym z dokumentacją projektową i mieć długość w niej określoną. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlania dróg.

Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami z zewnątrz i wewnątrz rur. Składowanie wysięgników na placu budowy należy realizować w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.2.3. Kable i przewody

W elektroenergetycznych liniach napowietrznych powinny być stosowane przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy

atmosferyczne i chemiczne. Zaleca się stosowanie w linii napowietrznej do 1 kV przewody elektroenergetyczne samonośne o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia. wg WT-92/K-396PN-HD 26,1:2002/A2. Przewidziano zastosowanie przewodów AsXSn 4x25mm².

2.3.6. Ochrona przeciwprzebieciowa

Do ochrony przeciwprzebieciowej linii należy stosować izolowane ograniczniki przepięć.

3. Sprzęt.

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość Robót:

- podnośnika koszowego,
- koparki,
- samochód z podnośnikiem HDS,
- ubijak spalinowy,
- spawarki transformatorowej do 500A.

4. Transport.

4.1. Do transportu materiałów należy używać następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego z przyczepą do przewożenia kabli,
- samochodu z podnośnikiem HDS.

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

5. Wykonanie robót.

5.1. Montaż stanowisk słupów oświetlenia ulicznego.

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy pomocy koparki. Typ ustoju oraz głębokość posadowienia słupa powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Zasypanie dolnego odcinka słupa wraz z ustojem należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami spalinowymi. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń ustoju lub słupa. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.2. Montaż linii napowietrznej z przewodów izolowanych.

Montaż linii napowietrznej należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta przewodu i rozpocząć od podwieszenia rolek na słupach. Po wyciągnięciu przewodu izolowanego należy wykonać montaż uchwytów końcowych i przelotowych na słupach. Wykonać regulacje zwisów

linii napowietrznej zgodnie z podanymi naprężeniami i maksymalnymi naciągami producenta przewodów

5.3. Montaż opraw i wysięgników.

Montaż wysięgników i opraw bezpośrednio na słupach należy wykonywać przy pomocy podnośnika koszowego. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody pojedyncze lub zbiorcze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszej niż $2,5\text{mm}^2$. Ilość przewodów zależy jest od ilości opraw montowanych na słupie. Od tabliczki bezpiecznikowej lub bezpieczników sieciowych do każdej oprawy należy prowadzić po trzy przewody. Oprawy należy mocować na wysięgnikach masztów 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 dla I strefy wiatrowej.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Linia napowietrzna oświetlenia.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

Słupy oświetleniowe, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów i ich lokalizacji,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń przewodów na zaciskach oprawy i linii napowietrznej oświetlenia,
- jakości połączeń śrubowych wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.2. Instalacja przeciwporażeniowa.

Po wykonaniu instalacji ochrony należy wykonać pomiary ich rezystancji. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.3. Pomiary natężenia oświetlenia.

Pomiary należy wykonać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum 100 godz. 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 przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary

natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej a element światłoczuły powinien posiadać urządzenia umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiaru przeprowadzać dla punktów zgodnie z PN-76/E-02032.

7. Obmiar robót.

7.1. Jednostką obmiarową dla linii jest 1 metr, a dla latarni i opraw jest 1 sztuka.

7.2. Projektowana liczba jednostek obmiarowych winna być zgodna z dokumentacją projektową.

8. Odbiór robót.

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

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania, zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej, protokół odbioru robót,
- aprobaty techniczne na wyrobów do konstrukcji betonowych, metalowych i ceramicznych oraz łączników budowlanych i elementów złącznych,
- certyfikaty zgodności CE dla lamp i słupów,
- atesty na przewody,

9. Podstawa płatności.

9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- opłaty za zajęcie pasa drogowego (jeśli jest wymagana),
- uzgodnienie projektu organizacji ruchu,
- opłaty za wyłączenia linii PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź RE Bełchatów (jeżeli to wyłączenie byłoby niezbędne),
- oznakowanie robót,
- posadowienie słupów,
- montaż przewodów,
- montaż wysięgników,
- montaż opraw,
- montaż dodatkowego osprzętu,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- wykonanie pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

10. Przepisy związane.

1. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
2. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
3. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

4. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw sztucznych termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
5. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
6. PN-71/E-05160 Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-76/E/05125 Elektroenergetyczne linie kablowe - przepisy budowy.
8. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
9. PN-88/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
10. PN-91/E-05009 Instalacje w obiektach budowlanych.