

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
**OŚWIETLENIE**  
ST-4

**1 WSTĘP**

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dla instalacji oświetlenia Placu Jana Pawła II wykonywanej w ramach inwestycji pn.: „Przebudowa Placu Jana Pawła II”

1.2 Szczegółowy zakres robót

- Linie kablowe zasilania
- Uziomy instalacji odgromowej i instalacji połączeń wyrównawczych
- Fundamenty pod słupy oświetleniowe
- Słupy oświetleniowe
- Oprawy
- Połączenia elektryczne słupów

**2 MATERIAŁY**

2.1 Wymagania ogólne

2.2 Wymagania szczegółowe

2.2.1 Kable zasilające

Linie zasilające oświetlenia wykonać kablami typu YKY 5x10 mm<sup>2</sup> o izolacji 1,0 kV.

2.2.2 Rury ochronne

Rury ochronne z polietylenu pe de = 65 mm wysokiej gęstości, z karbowaną warstwą zewnętrzną i gładką warstwą wewnętrzną, zamknięta konstrukcja ścianki zapewniająca rurze bardzo wysoką sztywność obwodową, łączone złączkami zewnętrznymi; ZN-96/TP S.A.-016.

2.2.3 Podłączenie do istniejącego słupa i linii oświetleniowej

2.2.4 Słupy prefabrykowane

Należy zastosować słupy stalowe stylowe wysokości 7 mb ( 8 szt) i słupy typu parkowego 5 m (4 szt), przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach betonowych typ K6/06, LT6/05

Konstrukcja słupa winna być jednolita w kolorze czarny mat z wysięgnikiem (typizacja wzór słupa i wysięgnika istniejące przy ul. 1 Maja w Świdwinie- wizja w terenie)

2.2.5 Oprawa oświetleniowa

Należy zastosować oprawy typu Retro led 50 wat/4500lm.

**3 SPRZĘT**

3.1 Wymagania ogólne

3.2 Wymagania szczegółowe

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu min.. żurawi budowlanych samochodowych.

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne**

### **4.2 Wymagania szczegółowe**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń. Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego..

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp.

Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym - aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

## **5 WYKONANIE ROBOT**

### **5.1 Wymagania ogólne**

### **5.2 Wymagania szczegółowe**

#### **5.2.1 Ochrona przepięciowa**

Ochrona skutecznie powinna chronić przed prądem pioruna, przepięciami łączeniowymi oraz atmosferycznymi indukowanymi.

#### **5.2.2 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową w sieci NN należy zrealizować poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, wyłącznik różnicowo-prądowy lub ochronne obniżenie napięcia. Należy przewidzieć sieć uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych. Rezystancja pojedynczego uziemienia przewodu ochronnego nie powinna przekraczać wartości 10 ohm.

Ochronę przeciwporażeniową w sieci WN należy zrealizować poprzez zastosowanie uziemienia ochronnego.

Generalnie należy stosować sieci:

WN typu TN-C

NN typu TN-S.

#### **5.2.3 Układanie kabli**

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m.

Kable należy układać w gruncie na dnie rowów kablowych, jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Na warstwę piasku należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć folią tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i zasypać gruntem.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C (kable o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych).

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Wprowadzania i wyprowadzania kabla do rur ochronnych powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem 1 - 3 % długości rowu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Ponadto zaleca się przy słupach oświetleniowych, szafie oświetleniowej pozostawienie 2 metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla wg normy,
- rok ułożenia kabla.

#### 5.2.4 Montaż słupów oświetleniowych

Montaż słupów winien odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta. Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm. Ustawienie słupa w planie winno być wykonane z dokładnością  $\pm 10$  cm.

Część słupa osadzona w gruncie winna być pokryta powłoką bitumiczną do wysokości min. 0,25 m powyżej poziomu gruntu zgodnie z wymaganiami PN EN 40-5.

Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm.

Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95 wg. BN-72/8932-01.

#### 5.2.5 Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie.

Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm<sup>2</sup>.

Oprawy należy montować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy. Oprawy winny być mocowane w sposób trwały,

aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

### 6.1 Wymagania ogólne

### 6.2 Wymagania szczegółowe

#### 6.2.1 Ogólne zasady

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- zgodności materiałów z wymaganiami niniejszych SST oraz norm;
- poprawności oznaczenia;
- kompletności wyposażenia;
- poprawności montażu;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji
- należytego stopnia ochrony IP i przed uszkodzeniami mechanicznymi
- skuteczności ochrony od porażeń;

#### 6.2.2 Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
  - sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
  - pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
- uziemiaenia ochronne przed zasypaniem; sprawdzenie kanalizacji kablowej;

#### 6.2.3 Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów
- pomiary rezystancji uziomów
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń
- prawidłowość wykonania połączeń ochronnych wyrównawczych
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji
- prawidłowość montażu urządzeń

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

W czasie odbioru robót powinny zostać dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa ze zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie wykonywania robót
- Dziennik Robót
- dokumenty uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonywane podczas wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- certyfikaty jakości wystawiane przez dostawców materiałów

inwentaryzacja geodezyjna z uaktualnieniem mapy, wykonana przez uprawnionego geodetę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową z ewentualnymi uwagami w Dzienniku Robót dotyczącymi wszelkich zmian i odchyleń od Dokumentacji Projektowej
- protokoły odbiorów częściowych protokoły prac kontrolno-pomiarowych.

#### 6.2.4 Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiar należy wykonać po upływie co najmniej 0,5 h od włączenia lampy. Lamy przed pomiarem winny być wyświecone minimum 100 godz. Pomiary należy wykonać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od osób i innych elementów 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 odchylenie nie mniejsze niż 30 % całej skali w 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.

Pomiary przeprowadzać dla punktów zgodnie z PN-E 02032.

## 7 OBMIAR ROBOT

- linie kablowe L= 250 mb
- słupy oświetleniowe szt. - 4 szt (parkowe 5 m), szt – 8 szt (7 )
- demontaż 3 słupów 9 m wraz z oprawami
- wykonanie muf przelotowych na istniejącej linii oświetleniowej szt 6

## 8 PRZEPISY ZWIĄZANE

Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe

PN-ICE 60364-4-4-43:1999 Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-ICE 60364-4-4-473:1999 Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-ICE 60364-5-51:2000 Dobór wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne

PN-ICE 60364-4-4-41:2000 Ochrona przeciwporażeniowa

Uziemienie i przewody ochronne

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na nap. znamionowe 0,6/1kV

Rozdzielnice i złącza kablowe

Roboty ziemne budowlane Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.

Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.

Kable elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV.

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.

Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe o napięciu powyżej 0,6/1 kV.

Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe o napięciu nie przekraczającym 0,6/1 kV.

Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.

Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.

Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco przewodowe ogólnego zastosowania.

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.

Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach niskiego napięcia.

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-EN 50102 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych.

PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych Część V Instalacje elektryczne.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacja energetycznych Dz.U.80/99.