

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SST) OŚWIETLENIE ULICZNE DLA ULIC ZDROWIA, OGRODOWEJ, KWIATOWEJ, GÓRSKIEJ I SKRZYCZEŃSKIEJ W SZCZYRKU.

SPIS TREŚCI

| | |
|---------------------------------|---|
| 1. WSTĘP | 1 |
| 2. MATERIAŁY | 1 |
| 3. SPRZĘT | 2 |
| 4. TRANSPORT | 2 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 2 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT | 3 |
| 7. ODMIAR ROBÓT | 3 |
| 8. ODBIÓR ROBÓT | 3 |
| 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI | 3 |
| 10. PRZEPISY ZWIĄZANE | 4 |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót związanych z budową oświetlenia ulicznego dla ulic Zdrowia, Ogrodowej, Kwiatowej, Górskiej i Skrzyczeńskiej w Szczyrku.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako element dokumentacji przetargowej i kontraktowej będącej podstawą zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy oświetlenia na zakres wymieniony w punkcie 1.1

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m.

1.4.2. Wysięgnik - element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

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

1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.5. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami

2. MATERIAŁY

2.1. Elementy gotowe

2.1.1. Przewody

Przewody używane do zabudowy powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się stosowanie przewodów samonośnych o napięciu znamionowym 0,6/1kV, dwużyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej ognioodpornych. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania przewodu przez prądy robocze i zwarceniowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerwania ochronnego. Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

2.1.2. Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 [15]. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych, rtęciowych lub rtęciowych z halogenkami. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 54 i klasą ochronności II.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -50C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100 [19].

2.1.3. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu. Dla oświetlenia dróg, poza szczególnymi przypadkami, należy stosować typowe słupy oświetleniowe aluminiowe umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości 4,5 m.

Słupy i maszty powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 [12]. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę dla zamocowania wysięgnika rurowego. W dolnej części słupy i maszty powinny posiadać jedną wnękę zamykaną drzwiczkami.

Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25A i cztery lub pięć zacisków do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 25 mm². Aluminiowe słupy winny być wykonane z rury o średnicy przy gruncie 114 mm. Elementy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek podanych w dokumentacji projektowej i PN-90/B-03200 [7].

2.1.4. Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur aluminiowych bez szwu i średnicy zewnętrznej 60 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 4 mm. Ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 5 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien być zawarty od 0,5 m do 1,0 m. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami malarskimi z zewnątrz tak jak słupy. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.1.5. Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Tabliczka powinna posiadać odpowiednią ilość podstaw bezpiecznikowych 25A oraz cztery lub pięć zacisków przystosowanych do podłączenia dwóch żył kabla o przekroju do 25 mm².

2.1.6. Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/6112-28 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania oświetlenia

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

- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

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

- samochodu skrzyniowego,
- 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę jarzma znajdującego się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem miniowym.

5.2. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm². Ilość przewodów zależy od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić przewód YDY3x2,5 mm². Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach 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 II i III strefy wiatrowej.

5.3. Montaż przewodów

Montaż przewodów powinien być zgodny z normą PN-76/E-05125 [13]. Przewody samonośne powinny być montowane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy montażu przewodów nie powinna być mniejsza niż 0 °C. Przewody powinny być mocowane do konstrukcji wsporczej słupów linii za pomocą uchwytych odciągowych na hakach przykręconych do słupa. Zakończenie winny być wykonane na uchwytych dystansowych z zapasem min. 0,5m końcówki przewodów należy zakończyć zaślepkami izolacyjnymi. Po wykonaniu linii należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków przewodów induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MU/m. Zbliżenia i odległości przewodów od obiektów podano w normie N SEP-004.

5.4. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej szybkie wyłączenie w układzie TT lub TN-C. Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej linię oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

5.4. Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceńowych. Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowo-plytowego, układając w jednym wykopie płytę uziemiającą i bednarkę ocynkowaną 25 x 4 mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnęk latarni i punktów podłączeń na żerdziach słupów i połączona z zaciskami ochronnymi. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych. Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypaana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu. Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Latarnie oświetleniowe

Elementy latarni i masztów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01 [30].

Latarnie i maszty oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej powierzchni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.2. Linia

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

- wielkość zwisu przewodów zgodnie z tabelą zwisów.
- wysokość podwieszenia przewodów nad gruntem,
- jakość zamocowania haków i uchwytów,
- odległości przewodów od obiektów np. budynków, drzew, dróg itp,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył przewodów.

Pomiary należy wykonywać dla każdego odcinka przewodu..

6.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2. o wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.

Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.4. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. LAMPY przed pomiarem powinny być wyswiecone minimum przez 100 godzin. 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 urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów placu, zgodnie z PN-76/E-02032 [10].

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Kierownika budowy odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii jest metr, a dla latarni, masztów i szaf oświetleniowych jest sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami kierownika budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie uziomów taśmowych i płytowych.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.
- protokoły pomiarów rezystancji uziemień i oporności izolacji przewodów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m linii lub 1 szt. latarni, obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod uziemia,
- wykonanie uziemień,
- zasypanie uziemień, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż wysięgników, opraw i instalacji przeciwporażeniowej,
- mocowanie haków, podwieszanie przewodów i podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze

3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
 4. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
 5. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
 6. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
 7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
 8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
 10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
 11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
 12. PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
 13. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
 14. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
 15. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
 16. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
 17. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
 18. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
 19. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne Wymagania i badania
 20. BN-80/6112-28 Kit miniowy
 21. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
 22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 23. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Świr i pospółka
 24. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
 25. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
 26. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
 27. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
 28. BN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
 29. BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
 30. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
 31. PN- 92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy
 32. PN-87/E-05110/02 Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380 V dla budownictwa ogólnego. Wspólne wymagania i badania. Złącza.
 33. PN-IEC-60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa
 34. PN-IEC60364-5-523 Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- 10.2. Inne dokumenty
31. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
 32. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
 33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
 34. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
 35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.
 36. PN-IEC-60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa
 37. PN-IEC 60364-5-523 Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

Opracował: