

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Kołaczyce, gmina Kołaczyce.

Inwestor: Urząd Miejski w Kołaczycach, ul. Rynek 1, 38-213 Kołaczyce

Projektant: mgr inż. Piotr Ząbik, upr. budowlane nr PDK/0115/PWOE/07.

mgr inż. Piotr Ząbik
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi w specjalności instalacyjnej
bez ograniczeń: w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr. PDK/0115/PWOE/07

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia ulicznego w miejscowości Kołaczyce.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie budowy wymienionej w punkcie 1.1 i obejmuje budowę oświetlenia ulicznego.

2. Określenia podstawowe.

2.1. Wysięgnik oświetleniowy – element konstrukcyjny rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą oświetleniową.

2.2. 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.

2.3. Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować w ziemi.

2.4. Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

2.5. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

3. Materiały.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST pkt. 3.

3.2. Elementy gotowe.

3.2.1. Kable.

Kable używane do oświetlenia dróg muszą spełniać wymagania normy PN-93/E-90401. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy

robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscu pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

3.2.2. Źródła światła i oprawy.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy dla oświetlenia ulicznego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania normy PN-83/E-06305.

Do oświetlenia ulicznego przewidziano oprawy oświetleniowe - 250W z lampą sodową 250W oraz oprawy 70W z lampą sodową 70W.

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawania barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych, rtęciowych lub rtęciowych z halogenkami.

Oprawy oświetleniowe powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych należy stosować oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 64 i klasą ochronności I.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

Oprawy przechowywać w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/0-79100 [19].

3.2.3. Słupy aluminiowe anodowane.

Do oświetlenia ulic należy zastosować słupy aluminiowe anodowane umożliwiające zamontowanie opraw oświetleniowych na wysokości.

Słupy powinny przenosić obciążenia wynikające zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 [12].

4. Sprzęt.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu budowlanego zamieszczono w SST pkt. 4.

4.2. Sprzęt do budowy oświetlenia ulicznego.

Wykonawca robót przystępujący do budowy oświetlenia ulicznego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

- dźwig samochodowy,
- podnośnik koszowy na samochodzie specjalnym,
- minikoparka lub koparkę,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej $70\text{ m}^3/\text{h}$

5. Transport.

- 5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST pkt. 5.
- 5.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych.
Wykonawca robót przystępujący do budowy oświetlenia ulicznego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:
- samochodu samowyladowczego do 3,5 tony,
 - przyczepy dłuźycowej,
 - podnośnika koszowego na samochodzie specjalnym,
 - samochodu dostawczego,
 - przyczep do przewozu kabli.
- Przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem na środkach transportu.

6. Wykonanie robót.

- 6.1. Ogólne zasady wykonania robót.
Ogólne zasady wykonania robót podano w SST pkt. 6.
- 6.2. Montaż słupów
Należy zastosować fundamenty B-70. Słupy należy ustawić dźwigiem. Miejsce posadowienia słupów według dokumentacji projektowej.
- 6.3. Montaż wysięgników.
Wysięgniki należy zamontować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu specjalnego z podnośnikiem koszowym.
Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 15 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni.
Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.
- 6.4. Montaż opraw.
Montaż opraw oświetleniowych powinien być wykonywany przy pomocy samochodu specjalnego z podnośnikiem koszowym.
Przed montażem oprawy oświetleniowej należy sprawdzić jej działanie.
Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta oprawy, po wprowadzeniu do ich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy.
Oprawy muszą być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.
- 6.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.
Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej może być stosowanie zerowania lub uziemienia ochronnego.
Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę sterowniczo-rozdzielczą oświetlenia ulicznego, oraz

od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez Zakład Energetyczny.

6.5.1. Zerowanie.

Zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać $5\ \Omega$. Do wykonania uziomu prętowego należy użyć pręty o średnicy $\varnothing 20\text{ mm}$, nie krótsze niż 2,5 m, połączonych bednarką ocynkowaną 25x4 mm.

6.5.2. Uziemienie ochronne.

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń.

7. Kontrola, jakości robót.

7.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót.

Ogólne zasady kontroli, jakości robót podano w SST pkt. 7.

7.2. Słupy.

Słupy powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Słupy po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupa,
- prawidłowości ustawienia wysięgników i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakość połączenia przewodów do zacisków prądowych,

7.3. Pomiar natężenia oświetlenia.

Pomiaru należy dokonać po upływie 0,5 godz. Od włączenia lamp. Lampy przed wykonaniem pomiaru powinny być wyświetcone minimum 100 godz.

Pomiar należy przeprowadzić przy suchej i czystej nawierzchni.

Pomiarów nie należy wykonywać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (deszcz, mgła itp.).

Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenie nie mniejsze od 30% całej skali danych na danym zakresie.

Pomiaru natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

8. Obmiar robót.

- 8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST pkt.8.
- 8.2. Jednostka obmiarowa.
Podstawową jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla słupów – sztuka.

9. Odbiór robót.

- 9.1. Ogólne zasady odbioru robót.
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST pkt. 9.
- 9.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót.
Do odbioru końcowego Wykonawca robót zobowiązany jest przygotować:
 - geodezyjną dokumentację powykonawczą,
 - protokół z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

10. Podstawa płatności.

- 10.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST pkt. 10.
- 10.2. Cena jednostki obmiarowej.
 - wytyczenie robót w terenie,
 - dostarczenie materiałów,
 - zasypanie wykopów pod fundamenty słupów stalowych, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie nadmiaru gruntu,
 - montaż słupów aluminiowych,
 - montaż linii kablowej oświetlenia ulicznego,
 - podłączenie zasilania,
 - sprawdzenie działania oświetlenia wraz z pomiarem natężenie oświetlenia,
 - inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
 - konserwacja urządzenia do chwili przekazania oświetlenia zamawiającemu.

Uwagi: wszelkiego rodzaju prace montażowe ujęte wyżej, związane są z projektem wykonawczym, w którym szczegółowo opisano:

 - 1. Stan istniejący.
 - 2. Założenia do projektu.
 - 3. Sposób zasilania oświetlenia ulicznego.
 - 4. Słupy i oprawy oświetleniowe.

11. Przepisy związane.

11.1. Normy:

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
PN-88/B-06250 Beton zwykły
PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV.
PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia
PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe
PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.

11.2. Inne dokumenty:

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
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.)
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.

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.)
Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.

mgr inż. Piotr Łabik
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi w specjalności instalacyjnej
bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr. PDK/0115/PWOE/07