

## **OBIEKT: OŚWIETLENIE ULICZNE**

**ADRES OBIEKTU: Zelów, ul. Leśniczówka  
dz. nr 1943/1 obręb 40 Zelówek gmina Zelów  
dz. nr 44/2, 101 obręb 02 Zelów-miasto  
dz. nr 1, 11, 12, 35 obręb 03 Zelów-miasto**

**INWESTOR: GMINA Zelów**

**ADRES INWESTORA: 97-425, Zelów, ul. Żeromskiego 23**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

### **SST – 1**

#### **KOD CPV 45316100-6**

**OZNACZENIE KODU WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)**

**NAZWA I ADRES**

**Budowa oświetlenia ulicznego  
przy ul. Leśniczówka w miejscowości Zelów**

**CZĘŚĆ INSTALACYJNA ELEKTRYCZNA**

**OPRACOWAŁ:**

**ZYGMUNT ŻABIEREK  
97 – 400 BEŁCHATÓW  
ul. OPALOWA 13**

*mgr inż. Zygmunt Żabierek*  
Upr. bud. Nr ewid. LOD/0358/POOE/05  
97-400 Bełchatów, ul. Opalowa 13  
tel kom. 691 496 240

**Maj 2022r.**

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp.
  - 1.1. Przedmiot SST.
  - 1.2. Zakres stosowania SST.
  - 1.3. Roboty objęte SST.
  - 1.4. Podstawowe określenia.
  - 1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót.
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 oświetlenia ulicznego przy ul. Leśniczówka w miejscowości Zelów.

### **1.2 Zakres stosowania SST**

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu 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 montaż przewodu zasilającego oprawy, montaż słupów, montaż opraw oświetleniowych wraz z podłączeniem do sieci.

#### **1.3.1. Montaż słupów.**

- Montaż słupów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla słupów, podanymi przez producenta..
- Słupy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane miejsca.
- Przed zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia i stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek.
- Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

#### **1.3.2. Układanie linii kablowej.**

Linie kablową oświetlenia ulicznego 0,4kV należy ułożyć zgodnie z wymogami normy „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie budowa”. Do budowy użyć kabla aluminiowego przeznaczonego do układania bezpośrednio w ziemi typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>. Kabel powinien posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.

#### **1.3.3. Montaż przewodu zasilającego oprawy.**

Linie napowietrzną wykonać zgodnie z wymogami normy „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa” Do budowy użyć przewodu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>. Przewody powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty. Przewód należy podwiesić na istniejącym i projektowanych nowych słupach za pomocą uchwytych przelotowych i odciągowych zawieszonych na hakach. Przewody zasilające oprawy połączyć z projektowanym przewodem AsXSn 2x25 za pomocą zacisków prądowych z oprawami bezpiecznikowymi. Projektowaną linie oświetlenia ulicznego zabezpieczyć przed przepięciami poprzez montaż ograniczników przepięć.

#### **1.3.4. Montaż opraw i połączenia elektryczne**

- 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 typu YDY 3x1,5mm<sup>2</sup> oddzielnie do każdej z opraw do wysięgników.

- 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 II i III strefy wiatrowej.
- Każdej z opraw powinno odpowiadać osobne zabezpieczenie.

### **1.3.5. Oprawy oświetleniowe.**

- Oświetlenie uliczne wykonane będzie za pomocą opraw z odlewu aluminium ze źródłem światła typu LED o mocy 55W i strumieniu świetlnym oprawy 7450lm.
- Oprawy umieszczone będą na słupie istniejącym i słupach nowo wybudowanych.
- Wszystkie oprawy mocowane na wysięgnikach o wysięgu 1m.  
Dla słupów aluminiowych stosować wysięgniki aluminiowe anodowane.  
Na istniejącym słupie linii nN zastosować wysięgnik stalowy ocynkowany.
- Przewody zasilające oprawy prowadzić w wysięgnikach.
- Połączenia wewnętrzne słupa aluminiowego, pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową wykonać przewodem YDY 3x1,5 izolacja żył przewodów i kabli powinna odpowiadać kolorom zgodnym z PN.
- Połączenia pomiędzy oprawą mocowaną na istniejącym słupie a przewodem zasilającym wykonać przewodem YDY 3x1,5. Połączenie wykonać za pomocą zacisków prądowych odgałęźnych przebijających izolację.
- Każdą oprawę należy zabezpieczyć poprzez zainstalowanie bezpiecznika topikowego o wartości 2A w oprawie napowietrznej na przewodzie zasilającym.
- Izolację w kolorze żółtozielonym można stosować wyłącznie w instalacjach związanych z ochroną od porażeń.
- Zaciski PE tabliczek bezpiecznikowych połączone z instalacją ochronno-wyrównawczą.
- Lokalizacja opraw wg załączonej mapy zagospodarowania terenu.

### **1.3.5. Szafka sterująca oświetleniem.**

Istniejąca. Nie wymaga się ingerencji w układ zasilania i sterowania oświetleniem.

## **1.4. Określenia podstawowe**

- 1.4.1. Latarnia – konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na określonej wysokości;
- 1.4.2. 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;
- 1.4.3. Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą;
- 1.4.4. Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią;
- 1.4.5. Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu(słupa) lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy;

- 1.4.6. Szafa oświetleniowa – urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe;
- 1.4.7. 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. Słup betonowe E10,5/4,3;
- 2.1.2. Wysięgnik rurowy stalowy ocynkowany 1m ;
- 2.1.3. Słupy aluminiowe anodowane 6,0m kompletnie zazbrojone, zabezpieczone przy podstawie za pomocą elesteru poliuretanowego, z tabliczką bezpiecznikową zamykaną drzwiczkami wyposażonymi w zamki typowe dla producenta słupa;
- 2.1.4. Wysięgniki aluminiowe anodowane dostosowane do zamontowania na słupie aluminiowym o wysięgu 1m;
- 2.1.5. Oprawy oświetleniowe z aluminium ze źródłem typu LED o mocy 55W;
- 2.1.6. Kabel YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>;
- 2.1.7. Przewód ASXSn 2x25mm<sup>2</sup>;
- 2.1.8. Przewód YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>;
- 2.1.9. Zaciski prądowe odgałęźne;
- 2.1.10. Ograniczniki przepięć 0,5kV/10kA
- 2.1.11. Oprawy bezpiecznikowe napowietrzne.

### **2.2. Elementy gotowe informacje ogólne.**

#### **2.2.1. Słup betonowe**

Zaleca się zastosowanie słupa strunobetonowego wirowanego o wymiarach podanych w dokumentacji lub innych z parametrami nie gorszymi od przedstawionych. Słupy powinny być wykonane wg Dokumentacji Projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będzie pracował. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych”. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

#### **2.2.2. Słupy aluminiowe ocynkowane**

Zaleca się zastosowanie słupów aluminiowych anodowanych o wymiarach podanych w dokumentacji lub innych z parametrami nie gorszymi od przedstawionych. Słupy powinny być wykonane wg Dokumentacji Projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i warunki w jakich będzie pracował. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w PN-80/B-03322. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych, składu wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne zgodnie z „Instrukcją zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych”. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu na przekładkach z drewna sosnowego.

### **2.2.3. Źródła światła i oprawy.**

Dla oświetlenia drogowego należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania odpowiednich norm o parametrach co najmniej równoważnych do podanych w dokumentacji projektowej. Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż  $-5^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z normami.

### **2.2.4. Wysięgniki.**

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Ramię wysięgnika powinno mieć długość określoną w dokumentacji. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw używanych do oświetlania dróg oraz do montażu na istniejących słupach.

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.

### **2.3.4. Kapturki osłonowe**

Śruby mocujące słupy do fundamentów zabezpieczyć kapturkami osłonowymi wykonanymi z tworzyw sztucznych.

## **3. Sprzęt.**

3.1. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość Robót:

- samochodu specjalnego z podnośnikiem,
- żurawia samochodowego,
- spawarki transformatorowej do 500A.

## **4. Transport.**

4.1. Do transportu materiałów należy używać następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego,
  - samochodu dostawczego,
  - żurawia samochodowego,
- Samochodu specjalnego z podnośnikiem;

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. Wykopy pod słupy.**

Przed przystąpieniem do wykonania 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.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

### **5.2. Montaż słupów.**

Wykonanie i montaż słupów zgodnie z wytycznymi wykonania montażu dla konkretnego słupa. Słup powinien być ustawiony przy pomocy dźwigu na 10cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub ubitego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed zasypaniem fundamentu należy sprawdzić rzędne posadowienia stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek fundamentu.

Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekraczać 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2\text{cm}$ . Ustawienie słupa w planie powinno być wykonane z dokładnością  $\pm 10\text{cm}$ . Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,95 wg BN-72/8932-01.

### **5.3. Montaż wysięgników.**

Wysięgniki należy montować na słupach istniejących przy pomocy dźwigu i samochodu z podnośnikiem. Wysięgniki należy przytwierdzić do słupów istniejących za pomocą opaski z taśmy stalowej lub odpowiednich uchwytów. Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

### **5.4. Montaż opraw.**

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z podnośnikiem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników. Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszej niż  $1,5\text{mm}^2$ . Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Oprawy należy mocować na wysięgnikach 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.

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Wykopy pod fundamenty.**

Sprawdzeniu podlega lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścianek wykopu. Po ustawieniu słupów lub ustawieniu fundamentów, sprawdzeniu podlega stopień zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

### **6.2. Słupy i fundamenty.**

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 norm. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

Słupy, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowość ustawienia opraw względem osi jezdni,
- jakości połączeń przewodów na zaciskach,
- jakości połączeń śrubowych,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

### **6.3. Wysięgniki i oprawy.**

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego i wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej o odpowiednich normami.

Oprawy oświetleniowe oraz wysięgniki, po ich montażu podlegają sprawdzeniu pod kątem:

- dokładności montażu,
- prawidłowość ustawienia opraw względem osi jezdni,
- jakości połączeń przewodów na zaciskach,
- jakości połączeń śrubowych,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

### **6.3. 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.

## **7. Obmiar robót.**

7.1. Jednostką obmiarową dla linii jest 1 metr, a dla wysięgników 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:

- aktualna powykonawczą dokumentację projektową,
- Geodezyjna dokumentację powykonawczą,
- Protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania, zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej, protokół odbioru robót.

## **9. Podstawa płatności.**

9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- podwieszenie przewodu dla zasilania opraw,
- montaż wysięgników,
- montaż opraw,
- podłączenie do sieci zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- wykonanie pomiarów i dokumentacji powykonawczej.

## **10. Przepisy związane.**

1. PN-EN-13201:2007 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/B-06250 Beton zwykły.
10. PN-80/B-03322 Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowe.
11. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
12. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
13. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
14. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.
15. BN-91/8836-06 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
16. PN-88/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
17. PN-91/E-05009 Instalacje w obiektach budowlanych.