

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**OBIEKT: Budowa oświetlenia ulicznego przy ul. Ustronna, Boczna, Miła, Ładna, Prosta w Kłobucku**

**TEMAT: Budowa oświetlenia ulicznego.**

**INWESTOR : Gmina Kłobuck  
ul. 11 Listopada 6  
42-100 Kłobuck**

**CPV 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych zwanej dalej w skrócie specyfikacją techniczną (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia ulicznego na ul. Ustronnej, Bocznej, Miłej, Ładnej, Prostej w Kłobucku.

Z uwagi na brak możliwości dokładnego opisanie materiałów i urządzeń za pomocą dokładnych i powszechnie zrozumiałych określeń podano dla łatwiejszego zrozumienia intencji projektanta nazwy własne (katalogowe) materiałów i urządzeń. Nazwy własne materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowe. Można zastosować materiały i urządzenia równoważne o identycznych parametrach technicznych, funkcjonalnych i jakościowych.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ (ST)**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę oświetlenia ulicznego a ul. Ustronnej, Bocznej, Miłej, Ładnej, Prostej w Kłobucku.

W zakres robót budowy oświetlenia wchodzi budowa oświetlenia ulicznego:

- montaż słupów na fundamentach prefabrykowanych,
- montaż opraw oświetleniowych,
- budowa kablowej linii oświetleniowej,
- roboty łączeniowe i instalacyjne,
- pomiary i badania,
- obsługa geodezyjna.

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Fundament – element konstrukcyjny posadowiony w gruncie służący do utrzymania słupa w pozycji pracy.

Oprawa oświetleniowa – zespół elementów służących do zamocowania i połączenia źródła do instalacji elektrycznej oraz do rozsyłu strumienia świetlnego emitowanego przez źródło światła.

Rura osłonowa – rura chroniąca linię kablową lub przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Słup – konstrukcja wsporcza posadowiona na fundamencie lub bezpośrednio w gruncie służąca do zainstalowania przewodów i/lub opraw oświetleniowych.

Wysięgnik – konstrukcja wsporcza stanowiąca część słupa, bądź montowana na wierzchołku lub do powierzchni bocznej słupa służąca do zamocowania jednej lub kilku opraw oświetleniowych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z Polskimi Normami.

### **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, przepisami prawa budowlanego, Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

### 2.2. Elementy gotowe

#### 2.2.1. Przepusty kablowe/rury osłonowe

Jako rury osłonowe stosować rury wykonane z polietylenu lub polipropylenu modyfikowanego, odpornego na działanie temperatur występujących na zewnątrz. Rury należy przechowywać na utwardzonym placu w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych. Projektuje się rury o średnicy określonej w dokumentacji technicznej.

#### 2.2.2. Przewody

Do podłączenia opraw oświetleniowych należy stosować przewody miedziane w izolacji polwinitowej wzmocnionej 750V o przekroju 2,5 mm<sup>2</sup> (DYd) prowadzone w rurach izolacyjnych karbowanych  $\Phi 16$ , które powinny odpowiadać PN-87/E-90056.

Przewody zwinięte w krążki powinny być składowane na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej w pomieszczeniu suchym.

#### 2.2.3. Źródła światła i oprawy oświetleniowe

Należy zastosować oprawy oświetlenia ulicznego wyposażone w źródło światła LED o mocy całkowitej oprawy do 55W, temp. barwowa światła 4000K, strumień świetlny oprawy min. 5400lm.

Oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące wymagania :

- II klasa ochronności,
- stopień ochrony IP 66 dla układu optycznego i zasilacza,
- napięcie zasilania 230V AC,
- zakres temp. pracy od -40°C do +55°C,
- korpus wykonany ze stopu aluminium, lakierowany, kolor RAL 7038,
- deklarowany czas pracy LED >100 000h,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne, o temperaturze nie niższej niż -20°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% w opakowaniach zgodnie z PN-86/O-79100. Instalacje zasilania opraw oświetleniowych należy wykonać w sposób równoważny II klasie ochronności.

#### 2.2.4. Słupy

Należy stosować aluminiowe słupy anodowane w kolorze naturalnego aluminium, z wysięgnikiem stanowiącym jednorodną część składową słupa (dospawany na etapie produkcji, przed anodowaniem). Zaprojektowano słupy stawiane na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Pochyła i wygięta sylwetka słupa została wybrana przez Inwestora i pokazana jest na rys. 3 dokumentacji projektowej.

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

#### 2.2.5. Wysięgniki

Stosować wysięgniki zespolone ze słupem wg opisu powyżej.

#### 2.2.6. Kable

Zastosować kable elektroenergetyczne o następujących parametrach:

- izolacja żył – polietylen usieciowany.
- powłoka – polwinit
- żyły – Al klasy 1 lub 2
- ilość żył – 4

- przekrój żyły – 16mm<sup>2</sup>
- poziom izolacji – 0,6/1kV
- oznaczenia kabli – w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji kabla - zastosować kable YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> 1kV.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego**

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

- koparko-spycharki lub koparko-ładowarki na podwoziu ciągnika kołowego 0,15m<sup>3</sup>
- podnośnika montażowego PHM na samochodzie
- spawarki 300 A
- żurawia samochodowego
- dźwignik przesuwny ręczny 30 t
- pompa wysokociśnieniowa elektryczna 250 atm.
- zespół prądowłóczy trójfazowy, przewoźny 20,0 kVA
- wibrator powierzchniowy.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłynę niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

#### **4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych**

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

- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowawczego do 5,0 t
- przyczepy dłuźycowej do przewożenia słupów,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- ciągnika kołowego.

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. Ogólne zasady wykonania robót**

Budowa oświetlenia obiektu powinna przebiegać tak, aby w minimalny sposób zakłócić jego funkcjonowanie w trakcie trwania prac budowlanych. Roboty należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym (zawierającym w sobie elementy projektu wykonawczego) oraz zgodnie z normami, przepisami budowy i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi na dzień prowadzenia robót.

## 5.2. Wykopy pod słupy

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

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

Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem bez zanieczyszczeń /np. darniny, korzeni, odpadków/, warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

## 5.3. Montaż słupów oświetleniowych

Słupy oświetleniowe należy ustawić za pomocą dźwigu na przygotowanych wcześniej fundamentach. Wykonać fundamenty w postaci monolitycznego prefabrykowanego bloku betonowego posadowionego w gruncie.

Wymiary wykopów, głębokość posadowienia żerdzi i typ fundamentu podane są w dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 jego wysokości.

## 5.4. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Od tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić w rurach izolacyjnych karbowanych  $\varnothing 16$  przewody miedziane o przekroju  $2,5 \text{ mm}^2$  w izolacji polwinitowej, wzmocnionej, na napięcie 750V (DYd). Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

# 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta mogą być przez Inżyniera dopuszczone bez badań.

## 6.2. Wykopy

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Po zasypaniu słupów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

## 6.3. Latarnie oświetleniowe

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

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i oprawy względem oświetlanej powierzchni,
- jakości połączeń przewodów na oprawce bezpiecznikowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

## 6.4. Linie kablowe

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

- rezystancji izolacji i ciągłości żył przewodów,
- prawidłowości montażu osprzętu liniowego,

- zgodności zastosowanych przewodów i osprzętu z dokumentacją techniczną.

#### **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji technicznej zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień specyfikacji technicznej winny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy oraz poddane ponownej kontroli przez Inżyniera.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla linii nN jest metr, a dla słupów i opraw oświetleniowych jest komplet.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

#### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty,
- wykonanie fundamentów,
- budowa linii kablowej.

#### **8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację placu budowy,
- protokoły badań elektrycznych,
- niezbędne certyfikaty i atesty zastosowanych urządzeń i materiałów,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą.

### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **9.1. Normy**

PN-EN 13201	Oświetlenie dróg
PN-IEC 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
PN-EN 60598-2-3	Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.