

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OBIEKT: Oświetlenie uliczne przy ul. Zagłoby w Gruszewni.

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 przy ul. Zagłoby w Gruszewni.

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 przy ul. Zagłoby w Gruszewni.

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. Do wykonania przepustów i przewiertów zastosować rury gładkościenne, ze złączką kielichową, o odporności na ściskanie N750 ($\phi 50$, $\phi 75$, $\phi 160$) i N450 ($\phi 110$) wg PN-EN 61386-24. Sztywność obwodowa SN wg PN-EN ISO-9969:2008 25 kN/m² ($\phi 50$), 16 kN/m² ($\phi 75$), 10 kN/m² ($\phi 110$, $\phi 160$). Do układania w wykopach zastosować rury osłonowe dwuścienne, karbowane rury do ochrony kabli, posiadające karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną, o odporności na ściskanie L450 ($\phi 50$), N450 ($\phi 75$, $\phi 110$, $\phi 125$, $\phi 160$) i N750 ($\phi 232$) wg PN-EN 61386-24. Sztywność obwodowa SN wg PN-EN ISO-9969:2008 13 kN/m² ($\phi 50$), 11 kN/m² ($\phi 75$), 9 kN/m² ($\phi 110$, $\phi 125$), 8 kN/m² ($\phi 160$, $\phi 232$).

2.2.2. Przewody

Do podłączenia opraw oświetleniowych należy stosować przewody miedziane w izolacji polwinitowej wzmocnionej 750V o przekroju 2,5 mm² (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

Latarnie należy wyposażyć w drogowe oprawy oświetleniowe ze źródłami światła typu LED o parametrach:

• źródło światła	LED
• napięcie zasilania	230V AC
• moc całkowita oprawy	max. 55W
• strumień świetlny	min. 5800lm (+/- 3%)
• efektywność świetlna oprawy	min. 105 lm/W
• temperatura barwowa	5700K
• współczynnik oddawania barw CRI	min. 75
• stopień szczelności zasilacza i układu optycznego	min. IP66
• klasa ochronności	II
• zakres temp. pracy	-35°C...+45°C
• materiał obudowy	aluminium
• powłoka ochronna	malowanie proszkowe
• kolor	szary
• mocowanie	na wysięgnik $\phi 60$ mm
• deklarowany czas pracy LED	min. 100.000h
• gwarancja	min. 5 lat
• programowana w układzie zasilacza oprawy nocna redukcja poboru energii (godzina i strumień świetlny/prąd zasilania).	

Oprawy wyposażone w źródła światła 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 o wysokości 8m, w kolorze naturalnego aluminium, z kołnierzem montażowym umożliwiającym zamocowanie słupa na fundamencie prefabrykowanym. Średnica wierzchołka słupa $\phi 60\text{mm}$. Zaprojektowano słupy stawiane na prefabrykowanych fundamentach betonowych.

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 aluminiowe wykonane z rury $\phi 75$ (zewn.), o wysokości 170cm, wysięgu 150cm i kącie pochYLENIA 5° . Montaż wysięgnika na wierzchołku słupa o średnicy $\phi 60$. Średnica trzpienia montażowego dla oprawy oświetleniowej $\phi 60$.

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^2
- poziom izolacji – 0,6/1kV
- oznaczenia kabli – w celu łatwiejszego rozróżniania i identyfikacji kabla - zastosować kable YAKXS $4 \times 16\text{mm}^2$ 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 $0,15\text{m}^3$
- podnośnika montażowego PHM na samochodzie
- spawarki 300 A
- żurawia samochodowego
- dźwignik przesuwny ręczny 30 t
- pompa wysokociśnieniowa elektryczna 250 atm.
- zespół prądotwórczy 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 samowyladowawczego do 5,0 t
- przyczepy dłuźycowej do przewożenia słułow,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- ciągnika kołowego.

Na srodkach 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 słuły

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 słułow oświetleniowych

Słuły 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 słuła 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 napowietrzne

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.