

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**OŚWIETLENIE SKRZYŻOWANIA
ULIC DUSZNICKIEJ I OBJAZDOWEJ
W KŁODZKU**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zewnętrznych instalacji elektrycznych – budowa linii oświetlenia drogowego.

Dział robót: Roboty budowlane, 45000000-7;

Grupa robót: Roboty w zakresie robót budowlanych inżynierii lądowej, 45200000-9;

Klasa robót: Roboty w zakresie budowa linii elektroenergetycznej, 45230000-8;

Kategoria robót: Roboty w zakresie budowa linii elektroenergetycznej oświetlenia, 45231000-5.

W niniejszej specyfikacji zawarte są wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportowaniem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień zawartych w punkcie 10 niniejszej ST, opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących oraz dokumenty odniesienia.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót, przeznaczona jest dla wykonawców i stanowi podstawę kontroli i odbioru robót objętych niniejszą specyfikacją.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN muszą posiadać zaświadczenia o jakości lub atest, muszą być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały muszą być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera. Materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodnie z postanowieniami Kontraktu, poleceniami Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora i Dokumentacją Projektową. W oznaczonym czasie przed wybudowaniem Wykonawca przedstawi informacje dotyczące źródła wytwarzania oraz odpowiednie świadectwa badań.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- kabel YAKXS 4x35mm²,
- folia ochronna – niebieska,
- osprzęt do montażu linii kablowej,
- fundamenty żelbetowe do słupów (np. F150/200, wieniec fundamentowy M-100),
- słupy i maszty stalowe ocynkowane (np. typu S-90P, M-100),
- wysięgniki i głowice stalowe ocynkowane (np. St/6k/1r/W1,0/15°/ø60, St/6k/2r/W1,0/15°/ø60, głowica 6-ramienna G-6/W0,5),
- oprawy oświetleniowe (np. MALAGA SGS102K ze źródłem SON T 150W),
- szafka oświetlenia ulicznego (np. typu SOU-4/R0/F),
- rury przepustowe stalowe o średnicy minimum 75mm,
- uziom z osprzętem (bednarka stalowa ocynkowana).

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonania robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru reprezentującego Inwestora w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca musi wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów,
- urządzenia przeciskowego do przeciskania rur ochronnych.

Sprzęt używany do realizacji musi być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera oraz musi być sprawny technicznie. Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. Transport

Składowanie i transport materiałów muszą zapewniać utrzymanie ich sprawności technicznej i przydatności do wbudowania, a w szczególności ochronę przed korozją i uszkodzeniem mechanicznym. Materiały i urządzenia przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały i urządzenia wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem i przesuwaniem. Bębny z kablami i przewodami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej niż -15°C . W trakcie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi wstrząsami oraz przesuwaniem się.

Wykonawca przystępujący do wykonania zadania musi wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- przyczepy do przewozu kabli,
- dźwigu,
- samochodu dostawczego,
- ciągnika kołowego,
- samochodu z platformą i balkonem.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy muszą być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane godnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodnie z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonanie oświetlenia drogowego.

5.1.1. Montaż słupów

Montaż słupów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu, zmieszczonymi w dokumentacji projektowej oraz danych katalogowych producenta. W gotowym wykopie należy zamontować słup i zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem ubijakiem spalinowym warstwami co 20cm. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego

ścianek części podziemnej powierzchni. Posadowienie słupów musi być wytyczone przez fachowe służby geodezyjne.

5.1.2. Układanie kabli

Kable należy układać po trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z wymogami odpowiednich norm. Kable muszą być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Kable muszą być układane zgodnie z wymogami norm i przepisów

5.1.3. Montaż szafki oświetlenia ulicznego

W miejsce zdemonutowanej dotychczasowej szafki oświetlenia ulicznego należy zamontować nową zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji projektowej. Przy jej montażu należy zwrócić szczególną uwagę na to ażeby nie uszkodzić zasilania szafki.

5.1.4. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla linii oświetleniowej – zerowanie.

5.1.5. Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania w warunkach zakłóceń. Należy wykonać uziom taśmowy, układając w jednym rowie z kablem oświetleniowym bednarkę ocynkowaną 25x4, która następnie powinna być wprowadzona do wnętrza latarni 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 może być układana płycej niż 0,6 m i musi być zasypana gruntem rodzimym bez kamieni, żwiru i gruzu. Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5mm². Przewody te muszą być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót zostały umieszczone w „Wymaganiach Ogólnych”. Za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do przeprowadzenia kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu prac montażowych Wykonawca musi przewidzieć kontrolę swoich instalacji na swój koszt przez odpowiednie służby do tego uprawnione. Kontrola instalacji będzie przeprowadzona przez Inspektora Nadzoru w obecności Wykonawcy. W momencie, kiedy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone, zawiadamia Inspektora, aby ten wyznaczył osobę, która będzie obecna przy operacjach poprzedzających odbiór. Wykonawca musi w tym samym terminie przekazać instrukcje działania, dokumentację powykonawczą wraz z atestami i protokołami prób po montażowych. Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w „Wymaganiach Ogólnych”.

8. Odbiór robót

Wykonawca zobowiązany jest do obecności przy odbiorze robót i musi udostępnić komisji wszystkie środki, tak w zakresie personelu, jak i urządzeń pomiarowych i sprzętu.

Zakres sprawdzenia obejmuje:

- zgodność z projektem,
- poprawność instalacyjną,
- poprawność operacyjną,
- poprawność funkcjonalną,
- poprawność dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów odbioru.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Celem odbioru jest napisanie protokołu, w którym należy dokonać finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w „Wymaganiach Ogólnych”. Płatność musi być zgodna z ofertą przetargową.

Cena wykonanych robót obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod słupy i kable,
- wykonanie fundamentów,
- zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie oraz rozplantowanie gruntu lub wywiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, wysięgników, opraw, bezpieczników słupowych,
- układanie kabli,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarami natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- konserwację urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. Zbiór norm i przepisów

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi IEC.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

10.1. Normy

PN-76/E- 05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-IEC- 60364 wszystkie arkusze obowiązujące przed 04.2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
PN-IEC- 60050-826: 2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-76/E-02032	Oświetlenie dróg publicznych
PN-71/E-02034	Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego
PN-84/E-02035	Urządzenia elektroenergetyczne. Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych
PN-IEC- 60364-5-534:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC- 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-IEC- 60364-5-551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-IEC- 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-IEC- 60364-7-714:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-IEC- 60364-7-717:2004	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 7-717: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Zespoły ruchome lub przewożne
PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne Przewodnik Badanie, Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia..
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-EN 1838:2002(U)	Oświetlenie awaryjne
PN-EN 12665:2003 (U)	Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
IEC/60364-4-41:2000	System ochrony przed porażeniem
N SEP-E-001	

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07-04-2004r. zmieniające warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U.04.109.1156 z 2004r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02-09-2004. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, Dz.U. 04.202.2072 z 2004r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26-09-1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity) Dz.U. 03.169.1650 z 2003r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej Dz.U. 03.121.1137.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U.121.1138.