

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonywania i odbioru robót budowlanych

BRANŻA ELEKTRYCZNA

PRZEDMIOT:

Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Lubachów

dz nr 111/6, 11/7, 111/11, 187/1, 184

Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień

CPV 45232210-7	Roboty budowlane w zakresie budowy linii napowietrznych
CPV 45316110-9	Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego
CPV 45311100-1	Roboty w zakresie pomiarów elektrycznych

Zamawiający:

Gmina Świdnica

Adres zamawiającego:

58-100 Świdnica ul. B.Głowadzkiego 4

Opracował:

INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE
Roman Rądziejewski
ul. Niepodległości 263A, tel. 74 843 99 07
58-303 WĄLBŹYCH
NIP 886-116-91-76, Regon 891002960

Świdnica wrzesień 2015

Oświadczam, że wykonane opracowanie jest wykonane zgodnie z umową i w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Spis treści

1	WSTĘP
2	MATERIAŁY, SPRZĘT I TRANSPORT
3	WYKONANIE ROBÓT
4	KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT I MATERIAŁÓW
5	ODBIÓR ROBÓT
6	PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1. WSTĘP**
- 1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)**
Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową oświetlenia ulicznego w Lubachowie.
- 1.2 Zakres stosowania ST**
Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1
- 1.3 Zakres robót objętych ST**
Zakres robót, objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenie robót przy wykonaniu robót:
Roboty instalacyjno – sieciowe elektryczne i pokrewne
- Roboty w zakresie kopania rowów (kopanie rowów i stanowisk słupowych)
 - Roboty w zakresie budowy linii napowietrznych (budowa stanowisk słupowych)
 - Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego (montaż skrzynek oświetleniowych, opraw i przewodów)
 - Pomiary instalacji elektrycznych
- 1.4 Określenia podstawowe.**
Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Wymienione niżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
- 1.4.1 Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem / Kierownikiem projektu, Wykonawcą, i projektantem.
- 1.4.2 Inżynier / Kierownik projektu - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.3 Jezdnia – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.4 Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.5 Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Kierownika projektu
- 1.4.6 Polecenie Inżyniera / Kierownika projektu – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera / Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.7 Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej
- 1.4.8 Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.9 Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.10 Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące teren budowy.
- 1.5 Przekazanie terenu budowy**
Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi dokumentami.
- 1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót.**
Prace przy istniejących urządzeniach elektroenergetycznych muszą być prowadzone pod nadzorem eksploatujących i właścicieli sieci elektroenergetycznej.
- 1.7 Bezpieczeństwo i higiena pracy.**
Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek prace przy urządzeniach elektroenergetycznych w warunkach szczególnego zagrożenia prowadzić na polecenie pisemne.
- 1.8 Organizacja prac.**
Podczas realizacji robót wykonawca będzie uzgadniał z eksploatującym oświetlenie uliczne możliwości wyłączenia poszczególnych urządzeń w celu umożliwienia realizacji prac.

2. MATERIAŁY, SPRZĘT I TRANSPORT

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych (tj. piasku)

Wykonawca przekaze do właściciela sieci powykonawczo dokumenty potwierdzające jakość zastosowanych materiałów.

2.2 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli.

Właściwości użytych materiałów muszą odpowiadać polskim normom, świadectwom oraz instrukcją technicznym dopuszczająca do stosowania wydanym przez odpowiednie Instytuty badawcze.

2.3 Zestawienie materiałowe

- 1) Słupy betonowe typu E
- 2) Przewód AsXS_n 2*25 mm²
- 3) Oprawy oświetleniowe OUSc 150
- 4) Słupy oświetleniowe Ares
- 5) Taśma FeZn 25*4
- 6) Sondy pionowe GALMAR
- 7) Ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA
- 8) Kabel YAKXS 4*35 mm²
- 9) Wysięgniki rurowe

2.4 Zestawienie sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

- 1) Ciągnik kołowy
- 2) Żuraw samochodowy
- 3) Samochód dostawczy 0,9 t
- 4) Przyczepa samowyładowcza do ciągnika 5t
- 5) Samochód samowyładowczy 5t
- 6) Podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny
- 7) Przyczepa do przewożenia kabli
- 8) Koparko- sycharka

2.5 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

- Roboty ziemne – wykopy pod stanowiska słupowe
- Montaż słupów
- Budowa uziemień
- Montaż przewodów
- Montaż szafki oświetlenia ulicznego
- Montaż opraw oświetleniowych
- Pomiary

3.2 Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności 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. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera.

3.3 Wykonanie ustojów pod słupy oświetleniowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy stosować proste do wykonania ustoje z użyciem rur betonowych \varnothing 60 cm długości 1,0 m, z betonu B 10 i piasku.

Konstrukcja ustaju powinna uwzględniać rodzaj gruntu, typ wysięgnika i oprawy oraz powinna wytrzymać parcie wiatru. Górna część konstrukcji ustaju powinna znajdować się 10 cm pod powierzchnią gruntu.

3.4 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01 [23]. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

3.5 Montaż masztów

Przed przystąpieniem do montażu masztu należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej, która w przypadku uszkodzenia podczas transportu, należy uzupełnić. Maszt ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia masztu należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Przed zdjęciem z haka, ustawiany maszt powinien być zabezpieczony przed upadkiem. Nakrętki śrub mocujących maszt powinny być dokręcane dwustanowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. Odchyłka osi masztu od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości masztu. Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni malowanych i w przypadku miejscowych ubytków, uzupełnić powłokę malując zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Nie należy malować przy temperaturze otoczenia niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza przekraczającej 80%.

3.6 Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 [3] grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50x50x7 cm. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

3.7. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Część pionowa wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawa lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

3.8. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1,5 mm².

Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów 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

3.9 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń. Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego 25 x 4 mm, którą następnie powinna być wprowadzona do masztów i szafy oświetleniowej 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 powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

3.10 Pomiary powykonawcze

Po wykonaniu prac wykonać komplet pomiarów elektrycznych instalacji:

- Pomiaru uziemień
- Pomiary ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary izolacji

4. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT I MATERIAŁÓW

Wykonawca na czynnych urządzeniach będzie prowadził prace pod nadzorem właścicieli sieci.

4.1. Wykopy pod fundamenty i kable

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

4.2. Fundamenty.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wygładzenia wewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia wg projektu i rzędne posadowienia.

4.3. Latarnie i maszty oświetleniowe

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

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetlanej drogi,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

4.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10m, przy czym bednarka powinna być zakopana pod kablem i nie płycej niż 60cm.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.

Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy wykonać pomiary impedancji pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów i ustojów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem wraz przykryciem folią
- wykonanie uziomów taśmowych i prętowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

5.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.
- dokumentację powykonawczą
- protokoły robót zanikających
- protokoły odbioru skrzyżowań kabli z urządzeniami obcymi
- atesty, deklaracje zgodności zabudowanych materiałów

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 z 2000r. z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).

12.2. Normy

1. PN-CEN/TR 13201-5 Oświetlenie dróg.
2. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
3. N SEP –E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa