

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót **elektrycznych**

**Budowa oświetlenia ulicznego na ul. Św. Floriana, ul. Długiej oraz na odcinku
ul. Ogrodowej w miejscowości Przysiersk, gmina Bukowiec**

Branża elektryczna – oświetlenie drogi

Inwestor: Gmina Bukowiec
ul. Dr Fl. Ceynowy 14
86-122 Bukowiec

Lokalizacja: ul. Św. Floriana, ul. Długa, ul. Ogrodowa
w m. Przysiersk

Opracował: inż. Tomasz Bartoszewicz

Świecie, dnia 14.04.2016 r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych oświetlenia ulicznego ulic: Św. Floriana, Długiej oraz odcinka ul. Ogrodowej w miejscowości Przysiersk, gmina Bukowiec o łącznej długości 1249 m wraz z szafką sterowania oświetleniem SSO-2 OR-01 „Przysiersk OSP” oraz budową 9 słupów oświetlenia drogowego wysokości 8,5 m z oprawami oświetleniowymi typu LED 72/80 W oraz 22 słupami oświetlenia parkowego wysokości 4 m z oprawami oświetleniowymi typu LED 32/39 W, opartych na fundamentach prefabrykowanych.

Specyfikacja obejmuje również demontaż 10 istniejących opraw oświetlenia ulicznego w obrębie projektowanej inwestycji wraz z 3 słupami oświetleniowymi i 104 m przewodu AsXSn 2x16mm².

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z Projektem Budowlanym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją i poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji. Wykonawca powinien poinformować nadzór inwestorski o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi, obowiązującymi certyfikatami i protokołami odbioru technicznego.

3. Sprzęt

Roboty należy wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu przewidzianego do danego rodzaju robót. Nie wolno używać narzędzi uszkodzonych oraz nie odpowiadającym aktualnym normom przedmiotowym.

4. Wykonanie robót

4.1. Wykopy - prace ziemne

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Prace ziemne w pobliżu sieci teletechnicznej, energetycznej, wod-kan oraz gazowej prowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela urządzenia podziemnego. Przed zasypaniem skrzyżowania należy uzyskać od właściciela urządzenia podziemnego wpis do dziennika budowy o odbiorze skrzyżowania.

4.2. Szafka oświetleniowa

Projektuje się szafkę sterowania oświetleniem typu SSO-2 OR-01 „Przysiersk OSP” w obudowie izolacyjnej IP 44, w wykonaniu z okapem, odpowiadającej II kl. ochronności, którą należy zabudować na fundamencie prefabrykowanym. Projektowaną szafkę należy zasilić kablem YAKY 4x16mm² z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK1-1P wg. opracowania Enea Operator Sp. z o.o. Za sterowanie oświetleniem odpowiadać będzie odbiornik radiowy, zabudowany w szafce SSO. Szynę PEN projektowanej szafki należy uziemić, wartość oporności uziemienia nie powinna być większa od 30Ω. Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej obwodów oświetleniowych projektuje się zabudowę ograniczników przepięć klasy B+C, w projektowanej szafce sterowania oświetleniem.

4.3. Linia kablowa

Projektowane latarnie należy zasilić kablami YAKY 0,6/1 kV 4x16mm² z projektowanej szafki sterowania oświetleniem SSO-2 OR-01 „Przysiersk OSP”. Kabel należy układać na głębokości 70cm w wykopie o szerokości 30cm. Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Projektowany kabel należy przykryć folią koloru niebieskiego o grubości co najmniej 0,3mm, która powinna znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm. Układanie kabla powinno być wykonane w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie skręcanie i rozciąganie. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oświetleniowej. Kabel można układać ręcznie lub za pomocą rolek tocznych, w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym dostosować się do wymogów N SEP-E-004 oraz zastosować rury osłonowe. Na skrzyżowaniu projektowanej linii kablowej 0,4 kV z jezdnią asfaltową oraz zjazdem asfaltowym na posesję, kabel należy układać w rurze ochronnej SRS 50, układanej na głębokości 100cm, metodą przecisku mechanicznego. Na skrzyżowaniu projektowanej linii kablowej 0,4 kV z przebudowywaną ulicą oraz zjazdami na posesję, kabel należy układać w rurze ochronnej SRS 50, układanej na głębokości 100cm, metodą wykopu otwartego. Na skrzyżowaniu projektowanej linii kablowej 0,4 kV z istniejącą infrastrukturą podziemną, kabel należy układać w rurze ochronnej DVK 50, układanej na głębokości 70cm, metodą wykopu otwartego. Rury ochronne należy ułożyć w ziemi na etapie przebudowy ulic. Przepusty należy zabezpieczyć przed zamuleniem pianką montażową. Napotkane w trakcie robót ziemnych nie zinwentaryzowane sieci i urządzenia podziemne należy traktować jako czynne, a w razie trudności ze skrzyżowaniem lub ominięciem, wezwać projektanta. Na całej długości kable oznaczyć za pomocą trwałych tabliczek opisowych rozmieszczonych w odstępach co 10m oraz przy przepustach i skrzyżowaniach. Kable wprowadzać do latarni w rurach osłonowych typu DVR 50 dł. 2m.

4.4. Ochrona przed porażeniem

Sieć zasilająca pracuje w układzie sieci TN-C. Instalację odbiorczą wykonać kablami 0,6/1 kV, oraz osprzętem i oprawami oświetleniowymi wykonanymi w II klasie ochronności.

4.5. Latarnie oświetleniowe

W celu oświetlenia ulic: Św. Floriana, Długiej oraz odcinka ul. Ogrodowej projektuje słupy oświetlenia drogowego oraz słupy oświetlenia parkowego o parametrach równoważnych:

Dane słupa oświetlenia drogowego :

- Słup: Aluminiowy, adnodowany, Ø176, o wys. 8,5 m
- Wysięgnik - wysięgnik łukowy pojedynczy, dł. ramienia 1,5 m
- wysięgnik łukowy podwójny o kącie 90°, dł. ramienia 1,5 m
- wysięgnik łukowy podwójny o kącie 120°, dł. ramienia 1,5 m
- Kolor: Inox
- Fundament: B-70
- Złącze słupowe: Czterotorowe, od 4x10 mm² do 4x35 mm², przystosowane do 3 kabli, kl. II
- Wkładka bezp.: D01/E14 6A gG
- Oprawa: Obudowa ze stopu aluminium koloru inox, IP 66, kl. II, źródło światła LED, ilość diod: 24, moc diod: 72 W, 5000 K, waga 8 kg
- Kabel: YKXS 0,6/1 kV 2x1,5mm², w rurze osłonowej, kl. II
- Dodatki: Elastomer do wysokości 0,5 m słupa

Dane słupa oświetlenia parkowego:

- Słup: Z tworzywa sztucznego z konstrukcją stalową, wys. 4,0 m
- Kolor: Czarny
- Fundament: B-60T
- Złącze słupowe: Czterotorowe, od 4x10 mm² do 4x35 mm², przystosowane do 3 kabli, kl. II
- Wkładka bezp.: D01/E14 6A gG
- Oprawa: Obudowa polipropylen z włóknem szklanym odpornym na promieniowanie UV, koloru czarnego, IP 66, kl. II, źródło światła LED, ilość diod: 16, moc diod: 32 W, 5000 K, waga 5,2 kg
- Kabel: YKXS 2x1,5mm², w rurze osłonowej, kl. II

5. Kontrola jakości robót

5.1. Słupy oświetleniowe

Słupy po zmontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu
- dokładnego ustawienia słupów w pionie i kierunku
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu
- zgodności posadowienia z dokumentacją projektową

6. Odbiór robót

Przy przekazywaniu oświetlenia do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów
- protokoły odbioru robót zanikających

7. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- przygotowanie, dostarczenie i zabudowanie materiałów
- podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową

8. Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją robót oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg, wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

9. Przepisy związane

9.1. Normy

1. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
2. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
3. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
4. PN-INC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
5. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
6. PN-CEN/TR - 13201 - Wybór klas oświetlenia.
1
7. PN-CEN/TR - 13201 - Wymagania oświetleniowe.
2
8. PN-93/E-045000 Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe.
9. PN-EN 50086-2-4:2002 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.
10. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne prowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.
11. PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
12. PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
13. PN-E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
14. PN-IEC-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.
15. PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

16.	BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
17.	PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
18.	BN-6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
19.	PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia
20.	PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

9.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo Budowlane. Dz. ustaw nr 106, poz. 1126 z dnia 10.11.2000r.
- Ustawa - Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz. 348 z dnia 10.11.200r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. Ustaw nr 43, poz. 430 z dnia 02.03.1999r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom V. Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. Ustaw nr 120, poz. 1126.